



Identifying the factors of commercialization of technological projects in new knowledge-based companies

Hamzeh Aghababayi *, PhD Student, Semnan University, Semnan, Iran

Azim Zarei, Associate Professor, Semnan University, Semnan, Iran

Davoud Feiz, Professor, Semnan University, Semnan, Iran

Accepted Date: 15.08.2022

Received Date: 02.12.2021

Abstract

Introduction: Today, the role of knowledge, technology and related skills in companies gaining competitive advantages in the market has become increasingly important. Failure to pay attention to the correct process of converting an innovative idea into a suitable technology or product and its entry into the market can turn into a big business failure. Knowledge-based companies, due to having capacities such as an economy based on local knowledge and relying on domestic scientific and research power, are considered as the foundational elements of development in the framework of the economy, but the identification and use of the capacities of knowledge-based companies, especially in the commercialization of technological projects, is still neglected. Is. The purpose of the present research can be presented in this way, which factors are effective in the commercialization of technological projects, especially in new knowledge-based companies, and what is their importance. de a new approach to evaluating organizational strategies

Methodology: The current research is an applied research in terms of its purpose. Also, in terms of how to collect information, a descriptive-survey type of research has been used using a combination of quantitative and qualitative methods to achieve the research objectives. In order to achieve the desired criteria in explaining the model of commercialization of technological projects in new knowledge-based companies, in addition to collecting and translating articles and texts from the most reliable domestic and foreign scientific databases, from reviewing the documents in some committees for evaluating and approving proposed projects and interviewing Science and technology activists and a group of university professors were used to complete the list of criteria. In the next step, while analyzing the content of the interviews and documents and comparing the criteria with the criteria extracted from the literature in related researches, out of 222 criteria identified, 65 criteria have the highest number of repetitions in 7 financial, technological, cultural, environmental, market, political and

* Corresponding Author; (hamzehaghababayi@semnan.ac.ir)



Law, knowledge and skills were considered for designing and setting up the questionnaire.

Results and Discussion: This research has two questions:

1. What factors are effective in the commercialization of technological projects, especially in new knowledge-based companies?

2. In what order is the importance of the above factors?

In order to calculate the criteria of commercialization of technological projects of new knowledge-based companies, three available sources of literature, interviews and review of documents and plans in recent years were used.

Conclusion: The present research used a mixed method. In the first step, in the qualitative method, in addition to collecting and translating relevant articles and texts, the review of documents in some committees for evaluating and approving proposed projects and interviewing science and technology activists and a group of university professors were used to complete the list of criteria. Is. And after that, BMW has investigated the factors affecting the commercialization of innovative projects in new knowledge-based companies using a quantitative method and calculated the weight of each. While analyzing the content of interviews and documents and comparing the criteria with the criteria extracted from the literature in related researches, out of 222 identified criteria, 46 criteria with the highest number of repetitions in 5 categories of finance, technology, market, policy and law, and knowledge and skills were determined. In order to determine the weight of the criteria and sub-criteria, the fuzzy best-worst method and the paired comparison questionnaire tool based on the mentioned method have been used. The results show that the highest weight belongs to the technology criterion, and then the financial, market, knowledge and skill criteria, and finally politics and law, were given the best to worst weight. Also, in the sub-criteria of each main criterion, production of technological knowledge, risk-taking, government policies, innovation in design and idea have the best weight.

Keywords: Commercialization, Technological designs, Knowledge-based companies, Technology criterion.



شناسایی عوامل تجاری سازی طرح‌های فناورانه در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا

حمزه آقابابایی*، دانشجوی دکتری، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

عظیم زارعی، دانشیار، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

داود فیضی، استاد، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۹/۱۱

چکیده

شرکت‌های دانش‌بنیان با توجه به دارا بودن ظرفیت‌هایی نظیر اقتصاد مبتنی بر دانش بومی و اتکاء به توان علمی و پژوهشی داخلی از ارکان بستر ساز توسعه در چارچوب اقتصاد به شمار می‌روند، ولیکن شناسایی و استفاده از ظرفیت‌های شرکت‌های دانش‌بنیان به ویژه در تجاری‌سازی طرح‌های فناورانه هنوز مغفول مانده است. هدف از پژوهش حاضر، شناسایی عوامل موثر تجاری‌سازی طرح‌های فناورانه در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا می‌باشد. به این منظور از ترکیبی از روش‌های کیفی و کمی استفاده شده است. در گام نخست معیارهای مهم با مرور ادبیات، بررسی اسناد و مصاحبه با خبرگان متشکل از ۲۰ مدیر ارشد شرکت دانش‌بنیان نوپا مستقر در مرکز رشد پارک علم و فناوری دانشگاه شیراز و مشاوره از ۲ تن از اساتید دانشگاه شناسایی و با استفاده از روش تحلیل عاملی، معیارهای تاثیرگذار در تجاری‌سازی طرح‌های فناورانه و تکنیک روش بهترین تعیین شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد، توجه به ۵ معیار فناوری، مهارت، دانش، بازار و سیاست و قانون برای تجاری‌سازی طرح‌های فناورانه در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا حائز اهمیت می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: تجاری‌سازی، طرح‌های فناورانه، شرکت‌های دانش‌بنیان، معیارهای فناوری.

۱. مقدمه

امروزه نقش دانش، فناوری و مهارت‌های مرتبط با آن‌ها در دستیابی شرکت‌ها به مزیت‌های رقابتی بازار، از اهمیتی روزافزون برخوردار گردیده است. تغییرات سریع و پیشرفت‌های فناورانه که منجر به کاهش دوره عمر بسیاری از فناوری‌ها گردیده است، کم توجهی به فرآیند صحیح تبدیل ایده نوآورانه به فناوری و یا محصول مناسب و ورود آن به بازار، می‌تواند به یک شکست تجاری بزرگ بدل گردد [۱۹]. در واقع، تجاری‌سازی فناوری، فرآیند تبدیل ایده به یک کسب‌وکار 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 [۱۷]. 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 کسب‌وکار 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 [۲۹]. معمولاً این سوال مطرح می‌شود که چرا کشوری بدون منابع، پیشرفت کرده است اما کشوری که از نظر منابع اولیه و امکانات بهره‌وری، شرایط بهتری دارد عقب مانده است؟ خلاقیت و نوآوری پیش نیاز توسعه و پیشرفت و تعالی یک سازمان و جامعه است و آگاهی از فنون آن برای مدیران، دانشجویان، محققان و علاقه‌مندان به این حوزه یک ضرورت اجتناب ناپذیر است [۳۲]. ابداعات تولیدی که شکست خورده‌اند، مشکلات غیرمنتظره‌ای که عملیات یک کسب‌وکار را دچار ضرر می‌کند، عواملی که در روند تولید نادیده گرفته می‌شوند (مانند انتقال فناوری و غیره) و عوامل غیرفناوری مانند عوامل اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی، پیچیدگی مسیر نوآوری را از مرحله «ایجاد محصول یا خدمت» تا مرحله «ورود به بازار» نشان می‌دهند [۳۱].

تصمیم تجاری‌سازی فناوری جدید نیز ارتباط تنگاتنگی با ویژگی‌های سیستم نوآوری دارد که شرکت دانش‌بنیان، در آن فعالیت می‌کند [۲۲]. موضوع نوآوری و تجاری‌سازی در شرکت‌های دانش‌بنیان بیش از پیش ضروری است [۷]. فناوری راه اصلی ورود به حیطه کسب‌وکار است که عنصر اصلی آن، تجاری‌سازی و ارزش افزوده ناشی از آن به حساب می‌آید. در واقع نقطه اتصال فناوری و بازار، تجاری‌سازی آن فناوری است. تجاری‌سازی تحقیق به معنی تبدیل نتایج تحقیقات به محصولات، خدمات و فرایندهائی است که می‌توانند موضوع معاملات تجاری باشند. اهمیت تجاری‌سازی فناوری‌های جدید به حدی است که بسیاری از کشورها به نقش آن در توسعه پی برده‌اند و آن را در رأس سیاست‌ها و برنامه‌های خود قرار داده‌اند [۱]. تجاری‌سازی وقتی آغاز می‌شود که یک کسب‌وکار، با هدف پاسخ به نیازهای بازار از طریق طراحی، توسعه، ساخت و تولید، بازاریابی و تلاش‌های بعدی برای ارتقاء محصول، ایجاد شود [۹]. شرکت‌های دانش‌بنیان به معنای نیروی تفکر و خلاقیت فردی یا گروهی هستند. دانش‌محور بودن به معنای ایجاد خلاقیت بیشتر و ایجاد مدل‌های تجاری است که قبلاً وجود نداشته است [۲۸].

بیشترین مشکلات شرکت‌های دانش‌بنیان در بخش شرکت‌های نوپا بوده که بنیه اقتصادی قدرت‌مندی ندارند اما بنیه علمی و فناوری آنها قوی است، این شرکت‌ها به دلیل پیکره کوچک اغلب با کمبود تیم‌سازی موثر مواجه هستند، هر چند مشکلات در روند ثبت شرکت و وجود بوروکراسی اداری، کمبود منابع مالی، تاخیر در تأمین مالی قراردادهای قوانین کسب‌وکار (از جمله بیمه، انعقاد قراردادهای مسائل حقوقی، مالیات)، اجرا نشدن معافیت مالیاتی طبق قوانین ۴، ۵ و ۶ توسعه و ناتوانی در بازاریابی (دسترسی و اتصال به بازار و اقناع مخاطب، معرفی محصول، تبلیغات، ارتباط با بازارهای بین‌الملل) هر کدام از جمله موانع پیش روی شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا هستند. باز هم با نگاهی تیزبینانه مشخص می‌گردد که تنها حل این موانع نمی‌تواند تضمینی بر موفقیت یا عدم شکست کسب‌وکار این شرکت‌ها باشد، زیرا عواملی همچون قابلیت‌های یادگیری محدود، اطلاعات ناکافی از روندهای فناورانه و عدم شایستگی مدیریتی، عکس‌العمل ضعیف و ناقص شرکت‌ها در مقابل تغییرات فناورانه، عدم تمرکز بر تعداد مشخصی از صنایع و کمبود تجربه

همکاری با دیگر شرکت های مادر نقاط ضعف و آسیب های هستند که نیاز به طرح الگوی مناسب برای ارائه محصول دانش بنیان به بازار را پر رنگ تر می نماید. در حال حاضر ۵ هزار و ۴۳۴ شرکت دانش بنیان در کشور، تحت حمایت این معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری قرار دارد که بیشترین تعداد این شرکت ها در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و نرم افزارهای رایانه ای، ماشین آلات و تجهیزات پیشرفته و برق و الکترونیک، فوتونیک، مخابرات و سیستم های خودکار مشغول فعالیتند، سهم شرکت های دانش بنیان در تولید ناخالص داخلی کشور (Gdp) تنها دو درصد است [۳]. فقدان نقشه یکپارچه ای که بتواند عملکرد این شرکت ها را در مسیر نوآوری و تجاری سازی هدایت کند و اثربخشی آنها را تسهیل کند، امری بدیهی است. در واقع هر شرکتی قبل از ورود به فرآیند نوآوری و تجاری سازی باید یک برنامه استراتژیک ارائه دهد. این امر تفکر سیستماتیک را تشویق می کند و صحنه را برای یک برنامه بازاریابی احتمالی فراهم می کند [۲۵]. مسیر ورود به دنیای تجارت مدرن، فناوری است و کلید اصلی فناوری، تجاری سازی و ارزش افزوده ناشی از آن است [۸]. از آنجایی که بازاریابی یک محصول می تواند موفقیت و بقای سازمان را تضمین کند، تجاری سازی دانش فنی به عنوان یک عامل حیاتی در نظر گرفته شده است. برای بسیاری از فناوری های جدید، تجاری سازی موجب افزایش مقیاس، تولید انبوه و دستیابی به منابع آن فناوری می شود. بنابراین مسئله اصلی پژوهش حاضر به این صورت می تواند مطرح گردد که چه عواملی در تجاری سازی طرح های فناورانه به ویژه در شرکت های دانش بنیان نوپا تاثیرگذار هستند و میزان اهمیت آنها چگونه می باشد.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

تجاری سازی، «به کارگیری روش های کسب و کار به منظور سود» آمده است، راهکار ورود به دنیای کسب و کار امروزی فناوری است و کلید فناوری، تجاری سازی و ارزش افزوده ناشی از آن است. تجاری سازی، فرآیند تبدیل فناوری های جدید به محصولات موفق تجاری است و در برگیرنده آرایه های مختلفی از فرآیندهای مهم فنی، تجاری و مالی است که باعث تبدیل فناوری جدید به محصولات یا خدمات مفید می شود. این فرآیند شامل فعالیت هایی از قبیل ارزیابی بازار، طراحی محصول، مهندسی تولید، مدیریت حقوق مالکیت معنوی، توسعه راهبرد بازاریابی، افزایش سرمایه و آموزش افراد می شود [۳۳]. تجاری سازی یافته های پژوهشی، حلقه گمشده اتصال فناوری و بازار است و تمرکز آن بر حلقه های انتهایی زنجیره ارزش است. از آنجا که به بازار رسانیدن یک محصول می تواند تضمین کننده موفقیت و بقای یک سازمان باشد، تجاری سازی به عنوان یک عامل حیاتی مطرح شده است.

تجاری سازی می تواند متشکل از محاسبات مالی، محاسبات بازاریابی، پیچیدگی های فنی و ابعاد حقوقی، باشد. این فرآیندی چندبعدی و چندوجهی به حساب می آید که کشف و استخراج شاخص ها و عوامل موثر بر آن و همچنین ارائه یک مدل و چارچوب برای آن می تواند ضرورت یابد [۱۸].

تجاری سازی فرایند تبدیل فناوری های جدید به محصولات تجاری موفق و ترکیب انواع مختلف فرایندهای مهم فنی، تجاری و مالی است که فناوری جدید را به محصولات یا خدمات مفید تبدیل می کند [۱۱]. تعاریف مختلفی از تجاری سازی ارائه شده است. مانند «معرفی یک محصول یا خدمت در بازار با هدف سودآوری» و «فرآیند تبدیل چیزی به تجارت» که تقریباً مترادف هستند [۳۴]. امروزه کشورها و سازمان ها، ارتباط بین خلاقیت و موفقیت اقتصادی را درک می کنند و می پذیرند. توسعه فناوری موجب برتری مبدع و خالق خود می شود. مشخصاً کاربرد فناوری و نه تنها طراحی و توسعه آن، کلید موفقیت در اقتصاد رقابتی دنیا است. در واقع اقتصادهای توسعه یافته را با کشورهایی می شناسند که به نحوی مناسب از فناوری برای خلق ثروت بهره می گیرند [۲۱]. ذکر این نکته ضروری است که این فناوری نیست که ثروت خلق می کند، بلکه این شیوه موثر و مناسب بهره گیری از فناوری است که ثروت می سازد.

بنابراین، سازمان باید توانایی تبدیل فناوری‌های جدید به محصولات موفق تجاری را برای خلق ثروت داشته باشد. در واقع این مفهوم در قالب تجاری‌سازی فناوری ارائه می‌شود. تجاری‌سازی دربرگیرنده آرایه‌های مختلفی از فرایندهای مهم فنی، تجاری و مالی است که باعث تبدیل فناوری جدید به محصولات یا خدمات مفید می‌شود. این فرآیند شامل فعالیت‌هایی از قبیل ارزیابی بازار، طراحی محصول، مهندسی تولید، مدیریت حقوق مالکیت معنوی، توسعه راهبرد بازاریابی، افزایش سرمایه و آموزش افراد می‌شود. از آنجا که هدف از توسعه هر فناوری رسیدن آن به بازار و تجاری شدنش می‌باشد، بدین منظور فناوری باید به سطحی از بلوغ و آمادگی برسد، تا آماده ورود به بازار و مرحله تجاری‌سازی شود. این فرآیند شامل طی مراحل از ایده تا بازار می‌باشد. اگر فناوری در هر یک از این مراحل به میزان بلوغ مورد نیاز و کافی نرسد، نمی‌تواند وارد مرحله بعدی تجاری‌سازی شود [۳۵]. بنابراین با توجه به حساسیت این موضوع باید فرآیند ایده تا بازار را به نوعی هدایت کرد تا فناوری که آماده برای ورود به بازار می‌شود از بلوغ کافی برخوردار باشد تا بتواند سازمان دارنده فناوری را به موقعیتی در بازار برساند که در آن مزیت رقابتی داشته باشد.

بخش‌های تحقیق و توسعه مسئولیت توسعه تجاری‌سازی محصولات در شرکت‌ها را برعهده دارند. این تحقیقات، بازار هدف و یا بازار مشابه محصول تولیدی را مورد مطالعه قرار می‌دهند و به شرکت برای ترویج و تبلیغ برند خود در بازار با پیدا کردن راه‌های جدید، کاهش هزینه‌ها، ارائه خدمات مناسب با محصول تولیدی کمک می‌کنند [۳]. هفت گام اصلی برای تجاری‌سازی یک محصول عبارتند از: شناسایی نواقص، فرصت‌ها و تعیین هدف، تعیین راه مناسب برای رسیدن به هدف، تعیین قابلیت‌ها، اثبات اجرای پروژه، ارزیابی پایداری تجاری، نمونه اولیه محصول و قابلیت اجرای فرآیند تجاری‌سازی [۳۶].

فرآیند تجاری‌سازی را می‌توان با نظارت دقیق و آزمایش‌های مناسب اجرا کرد. این آزمایش‌ها دقیق بودن محصول و کیفیت بالای تولید را نشان می‌دهند. به‌علاوه اینکه باید هزینه‌های تولید نیز مجدداً ارزیابی شوند تا بتوانند نیازهای شرکت را بهتر شناسایی کنند. با توجه به موفقیت و دستیابی به پاسخ مورد انتظار آزمایش‌ها، محصول تولید شده می‌تواند نیازهای بازار و مشتریان هدف را تأمین کند، اما باید در نظر داشت که تجاری‌سازی تنها به فروش محصول و کسب درآمد حاصل از آن ختم نمی‌شود بلکه باید خدمات پس از فروش مانند نظارت مشتریان و شناسایی نیازهای مشتری و غیره برنامه‌ریزی و انجام شوند [۳].

هشت عامل مهم در فرآیند تجاری‌سازی موفق که می‌توان به آن اشاره کرد: (۱) خلق ایده یک محصول یا خدمت؛ (۲) مهارت، دانش و ویژگی‌های فردی محققان؛ (۳) برگزیدن مسیرهای تجاری‌سازی؛ (۴) توجه به بسته‌بندی، رشد و توسعه محصولات و خدمات؛ (۵) برگزیدن شریک و سرمایه‌گذار در کسب و کار مورد نظر؛ (۶) حمایت‌ها و امکانات موجود؛ (۷) رشد و پرورش تعاملات سالم با شریک و سرمایه‌گذار کسب و کار مورد نظر؛ ۸. بنا کردن و پایه‌ریزی مزیت رقابتی در بازار می‌باشند [۱۵].

از نظر دانشگاهیان و شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در زمینه تجاری‌سازی از جمله عواملی که سبب رشد و پیشرفت تجاری می‌شود، عوامل اقتصادی است که به عقیده آنان مهمترین عامل برای بنا نهادن تجاری‌سازی در شرکت‌های دانش بنیان می‌باشد. به عقیده آنان پس از این عامل مهم، به ترتیب الزامات ساختاری و سازمانی، عوامل محیطی، الزامات فرهنگی، عوامل فردی، الزامات سیاسی و قانونی و سیستم‌های آموزشی و پژوهشی در موفقیت و رشد تجاری‌سازی در شرکت‌های دانش بنیان از دیگر عوامل می‌باشند [۲۳].

همچنین، جهت موفقیت تجاری‌سازی محصولات با فناوری پیشرفته نیز بیان شده است. عواملی همچون، عوامل سازمانی (منابع مالی، منابع انسانی، توانایی فنی و توانایی تولید)، عوامل محیطی (سیستم‌های حمایتی، رقبا، زیرساخت‌ها،

عوامل سیاسی و عوامل اجتماعی) و عوامل فردی (سابقه و تجربه، شخصیت، نگرش و شرایط عمومی) را می‌توان نام برد [۱۳].

در صنایع کشور، مشکلات بسیاری مانند شناخت ناکافی از روش‌های موجود تجاری‌سازی و عدم به‌کارگیری موثر روش مناسب وجود دارد که این امر، به علت عدم توجه کافی به فرآیند ایده تا بازار و مشکلات آن اشاره دارد. بنابراین این نیاز احساس می‌شود که به شناسایی فرآیند ایده تا بازار برای محصولات در هر صنعتی پرداخت و بررسی‌های لازم از نظر سطوح آمادگی انجام گیرد تا به یکپارچگی و هماهنگی در کل فرآیند رسیده و در نهایت به مدلی مناسب برای تجاری‌سازی دست یافت. این امر شرایطی را برای سازمان به وجود می‌آورد که منجر به حفظ موقعیت رقابتی در بازار، دوام بلندمدت محصول یا فرآیند ایجاد فناوری به عنوان یک محصول با ارزش شود. به عبارتی دیگر، سازمان با توانایی در نوآوری‌های فناورانه می‌تواند به توسعه فناوری برسد و هرچه بیشتر از فرصت‌ها برای از بین بردن تهدیدها برای رسیدن به منافع بلندمدت استفاده کند.

به ندرت می‌توان مدلی جامع در خصوص تجاری‌سازی طرح‌های فناورانه در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا در پژوهش‌های داخلی یافت. اما می‌توان به برخی مدل‌های ارائه شده در ایران و سایر نقاط، اشاره کرد. در این باره دلاور و همکاران در مطالعه «فرآیند تجاری‌سازی محصولات با فناوری پیشرفته» مراحل تجاری‌سازی را شناسایی بازار، شناسایی راهبرد مناسب برای ایجاد تقاضا در بازار، ایده‌پردازی و انتخاب بهترین ایده‌ها، امکان‌سنجی، طراحی محصول، فراهم کردن تجهیزات و زیرساخت‌ها، ساخت نمونه اولیه، تولید و ورود به بازار ذکر کرده‌اند [۱۰].

دیگر محققان با ترسیم مدل‌های تجاری‌سازی سعی در از میان برداشتن این شکاف کرده‌اند که از آن جمله می‌توان به مدل معروف مدل گلداسمیت برای تجاری‌سازی فناوری اشاره کرد و شامل سه فاز اصلی (انعطاف‌پذیری، سرعت و اطلاعات)، شش مرحله (تحقیق، امکان‌سنجی، توسعه، معرفی، رشد و بلوغ)، هجده گام و تعدادی فعالیت می‌باشد، این مدل در فناوری‌های پیشرفته و تجاری‌سازی ایده‌های جدید مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱۲].

مدلی توهیل و همکاران، فرآیند تجاری‌سازی را ایده‌پردازی، ارزیابی و غربال ایده، سرمایه‌گذاری روی ایده منتخب، توسعه ایده منتخب، طراحی و ساخت فناوری، ارائه نمونه آزمایشی فناوری، استانداردسازی فناوری، بسته‌بندی آن، بازاریابی و فروش، پیگیری، پایش، بهبود و توسعه بیان می‌کند [۳۴]. در مطالعه شکیل و همکاران، عوامل اصلی تاثیرگذار بر تجاری‌سازی فناوری در فنلاند، اهمیت به مکانیسم‌های حمایتی و توجه به سیاست‌گذاری‌ها برای توسعه بازارهای موفق فناوری ذکر شده است [۳۰].

مطالعه‌ای هایتر و همکاران (۲۰۲۱) برای «از کشف تا تجاری‌سازی: استراتژی‌های تجمع مالکیت فکری در بین شرکت‌های کوچک دانش‌بنیان»، استفاده از نشریات و ثبت اختراع و متغیرهای آنها در بین شرکت‌های کوچک دانش‌بنیان که تجاری‌سازی فناوری را دنبال می‌کنند مورد بررسی قرار گرفته است. این مطالعه با بررسی تجربی ۱۱۸۰ پروژه تحقیق و توسعه شرکت‌های کوچک انجام شد که همه آنها بین سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۱ جایزه گام دوم تحقیقات نوآوری کسب‌وکارهای کوچک امریکا را دریافت کرده بودند. این مقاله نه تنها به بررسی چگونگی به‌کارگیری استراتژی‌های مالکیت معنوی در شرکت‌های کوچک دانش‌بنیان، می‌پردازد، بلکه تفاوت منطق تجمعی با منطق رقابتی انتشار و ثبت اختراع را نیز توضیح می‌دهد. نتایج نشان داد ۳۱٫۱٪ از پروژه‌های شرکت‌ها نه منتشر شده‌اند و نه ثبت اختراع کرده‌اند. همچنین نتایج مطالعه نشان داد که ثبت اختراع به طور کلی با تجاری‌سازی پروژه مرتبط است [۱۴].

زاهدی و همکاران (۲۰۱۸) در بررسی «نقشه‌ای یکپارچه برای توسعه پتانسیل نوآوری و تجاری‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان ایرانی» با هدف تهیه نقشه یکپارچه برای توسعه ظرفیت نوآوری و تجاری‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان در

ایران انجام شده است. این مطالعه با استفاده از رویکرد توسعه و تحلیل گزینه‌های استراتژیک (SODA)^۱ انجام شده است. جامعه آماری را متخصصان حوزه شرکت‌های دانش‌بنیان تشکیل می‌دهند. با استفاده از نمونه‌گیری نظری، ۱۳ نفر از مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان استان تهران به عنوان شرکت کنندگان در پژوهش انتخاب شدند. داده‌ها از طریق مصاحبه نیمه ساختاریافته جمع‌آوری شد. نقشه نهایی با استفاده از نرم‌افزار Decision Explorer (DE) ترسیم و تحلیل شد. نتایج مطالعه نشان داد، منابع انسانی - فناوری - فرهنگ - عوامل سیاسی - منابع مالی و سرمایه - منابع فیزیکی و ساختاری، گزینه‌های کلیدی در توسعه پتانسیل نوآوری و تجاری‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان هستند. با تمرکز بر این گزینه‌ها، استراتژی‌هایی برای هر یک از آنها برای تقویت موضوعات کلیدی و دستیابی به اهداف در سطح بالاتر تدوین شد [۳۹].

پژوهش دهمشتی و همکاران (۲۰۱۹) با موضوع «الگوی فرآیندی تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات» با هدف ارائه الگوی فرآیند تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان انتخابی، از روش تحقیق مطالعه چندموردی استفاده شده است. ابتدا ۳ شرکت ارائه‌کننده خدمات دانش‌بنیان در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات با استفاده از روش نمونه‌گیری غیر تصادفی ساده، در استان‌های تهران و قم، انتخاب شدند. سپس داده‌های مورد نیاز از طریق مصاحبه با ۷ نفر از مدیران مطلع، جمع‌آوری و با استفاده از روش تحلیل مضمون مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج مطالعه منجر به ارائه الگوی فرآیندی تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات شد. مراحل اصلی این الگو عبارتند از: نیازسنجی، ایده‌یابی، تحلیل و تأمین مالی، تأمین و آموزش نیروی انسانی، مشخص کردن استراتژی‌های بازاریابی و تبلیغات، امکان‌سنجی تولید و آزمایش و بهبود و ارتقاء، کنترل کیفیت، اخذ مجوزها و استانداردها، و مشخص کردن استراتژی‌های قیمت‌گذاری و فروش و توزیع [۹]. چراغعلی و همکاران (۲۰۲۱) در «تدوین مدل فرآیند تجاری‌سازی دانش با رویکرد بین‌المللی در شرکت‌های آموزشی دانش‌بنیان» با هدف ایجاد بستری برای تجاری‌سازی یافته‌های تحقیقاتی و عرضه دانش به بازار و جامعه، در راستای رشد فنی و اقتصادی و همچنین افزایش رفاه اجتماعی در موسسات تحقیقاتی پرداختند. در این مطالعه به ارائه مدل تجاری‌سازی دانش در شرکت‌های دانش‌بنیان پرداخته شده است. این پژوهش مبتنی بر فلسفه تجربه‌گرایانه بوده و با رویکردی قیاسی-استقرایی انجام شد. در گام نخست به غربالگری و شناسایی شاخص‌های نهایی پژوهش پرداخته شد. بر اساس تحلیل محتوای کیفی مصاحبه‌های تخصصی انجام شده و در مجموع ۵۱ شاخص شناسایی شد. برای غربال شاخص‌ها و شناسایی شاخص‌های نهایی از رویکرد دلفی فازی استفاده شد. جهت سنجش اهمیت و اعتبارسنجی شاخص‌ها از تکنیک دلفی از دیدگاه خبرگان استفاده شد. تحلیل داده‌های پژوهش با نرم‌افزار MaxQDA انجام شد. نتایج نشان داد در مرحله اول باید بر عوامل محیطی تأکید و توجه شود. از طرفی، آمادگی نهادی و خدمات حمایتی باعث افزایش ظرفیت کارآفرینانه می‌شود. همچنین سرمایه معنوی در کنار کیفیت شبکه بر قابلیت مدیریت کسب و کار تاثیر می‌گذارد. برای موفقیت تجاری‌سازی دانش در حوزه شرکت‌های دانش‌بنیان، وجود تسهیلات و اعتبارات حمایتی رقابتی برای تجاری‌سازی الزامی است [۶].

برای سهولت خلاصه‌ای از منابع و پژوهش‌های مرتبط که در سال‌های اخیر به آن پرداخته شده است در جدول ۱ به همراه معیارهای در نظر گرفته شده در آنها ارائه شده است.

^۱ Strategic options development and analysis (SODA)

جدول ۱. خلاصه پیشینه

نویسنده/گان	عوامل محیطی	توجه به سیاست گذاری ها	توجه به بازار	رقابت	میار های در نظر گرفته شده	حمایت مالی	دانش و مهارت
[۳۶]		*	*	*		*	
[۳۱]				*			
[۳۴]					*	*	
[۳۰]				*	*	*	*
[۳۱]		*	*	*	*	*	*
[۲۶]		*	*	*	*	*	*
[۳۷]	*						*
[۱۹]	*					*	*
[۱۷]	*	*	*			*	*
[۹]	*	*	*			*	*
[۱۵]		*				*	*
[۱۶]		*				*	
[۱۴]	*	*	*			*	
[۱۸]		*	*			*	
[۱۱]		*	*	*		*	
[۷]			*			*	*

۳. روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، از نظر هدف یک پژوهش کاربردی می باشد. زیرا از آن می توان در راستای کمک به تجاری سازی طرح های فناورانه در شرکت های دانش بنیان نوپا در شرایط کنونی بازارهای داخلی و خارجی استفاده نمود، همچنین، از نظر نحوه گردآوری داده ها، یک پژوهش از نوع پژوهش های توصیفی-پیمایشی با بهره گیری از ترکیبی از روش های کمی و کیفی برای دستیابی به اهداف پژوهش، به کار گرفته شده است.

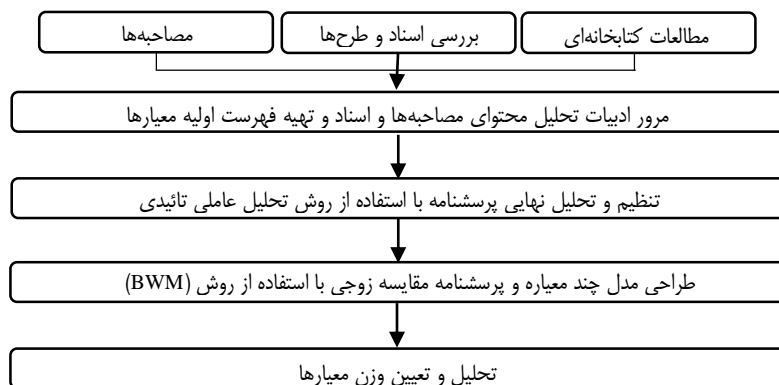
به منظور دستیابی به معیارهای مورد نظر در تبیین الگوی تجاری سازی طرح‌های فناورانه در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا، علاوه بر گردآوری و مقالات و متون از معتبرترین پایگاه‌های علمی داخلی و خارجی، از بررسی اسناد موجود در برخی از کمیته‌های ارزیابی و تصویب طرح‌های پیشنهادی و مصاحبه با فعالان حوزه علم و فناوری و جمعی از اساتید دانشگاه‌ها برای تکمیل فهرست معیارها بهره برده شد.

در گام بعدی ضمن تحلیل محتوای مصاحبه‌ها و اسناد و تطبیق معیارها با معیارهای مستخرج از ادبیات موجود در پژوهش‌های مرتبط، از ۲۲۲ معیار شناسایی شده، ۶۵ معیار دارای بیشترین تعداد تکرار در ۷ دسته مالی، فناوری، فرهنگی، زیست محیطی، بازار، سیاست و قانون و دانش و مهارت برای طراحی و تنظیم پرسشنامه در نظر گرفته شد. این پرسشنامه با استفاده از طیف از خیلی کم تا خیلی زیاد، جهت اجماع معیارهای دارای بیشترین اهمیت توسط جامعه آماری این پژوهش متشکل از ۲۰ مدیر ارشد (معمولاً بنیانگذار و صاحب ایده) شرکت دانش‌بنیان نوپا مستقر در مرکز رشد پارک علم و فناوری دانشگاه شیراز و مشاوره از ۲ تن از اساتید دانشگاه، تعیین گردید. لازم به ذکر است که این مدیران ارشد دارای مدارک دانشگاهی کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی و سابقه کار بیش از ۵ سال در فعالیت‌های مرتبط با شرکت‌های دانش‌بنیان می‌باشند. جدول ۲ مشخصات این مدیران را نشان می‌دهد.

جدول ۲. فهرست مصاحبه شونده‌گان

ردیف	مصاحبه شونده	تحصیلات	سن	جنسیت	وضعیت
۱	مدیر عامل	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع دو	۳۰ - ۴۰ سال	مرد	رشد
۲	مدیر ارشد	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع یک	۲۰ - ۳۰ سال	مرد	رشد
۳	مدیر عامل	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع دو	۳۰ - ۴۰ سال	مرد	رشد
۴	مدیر ارشد	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع دو	۲۰ - ۳۰ سال	زن	رشد
۵	مدیر عامل	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع دو	۳۰ - ۴۰ سال	مرد	رشد
۶	مدیر عامل	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع دو	۳۰ - ۴۰ سال	مرد	رشد
۷	مدیر عامل	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع دو	۳۰ - ۴۰ سال	زن	رشد
۸	مدیر عامل	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع دو	۳۰ - ۴۰ سال	زن	رشد
۹	مدیر عامل	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع دو	۲۰ - ۳۰ سال	مرد	رشد
۱۰	مدیر عامل	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع دو	۲۰ - ۳۰ سال	مرد	رشد
۱۱	مدیر عامل	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع دو	۳۰ - ۴۰ سال	مرد	رشد
۱۲	مدیر عامل	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع یک	۲۰ - ۳۰ سال	مرد	رشد یافته
۱۳	مدیر عامل	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع یک	۳۰ - ۴۰ سال	مرد	رشد یافته
۱۴	مدیر عامل	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع یک	۳۰ - ۴۰ سال	مرد	رشد یافته
۱۵	مدیر ارشد	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع یک	۳۰ - ۴۰ سال	زن	رشد یافته
۱۶	مدیر عامل	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع یک	۳۰ - ۴۰ سال	مرد	رشد یافته
۱۷	مدیر عامل	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع یک	۳۰ - ۴۰ سال	مرد	رشد یافته
۱۸	مدیر عامل	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع دو	۲۰ - ۳۰ سال	مرد	پیش رشد
۱۹	مدیر عامل	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع دو	۲۰ - ۳۰ سال	زن	پیش رشد
۲۰	مدیر ارشد	شرکت دانش‌بنیان نوپا نوع دو	۲۰ - ۳۰ سال	مرد	پیش رشد

پس از جمع‌آوری و تحلیل پرسشنامه‌ها با استفاده از روش تحلیل عاملی تأییدی، ۴۶ معیار در ۵ دسته باقی ماند. همچنین به منظور تعیین وزن معیارها و زیرمعیارها از روش بهترین بدترین فازی و از ابزار پرسشنامه مقایسه زوجی مبتنی بر روش مذکور بهره گرفته شد. فرایند انجام پژوهش در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۱. فرایند پژوهش

روش های تصمیم گیری چند معیاره، امکان ارزیابی کمی و کیفی معیارهای متعدد و بررسی گزینه های مختلف با توجه به این معیارها را فراهم می کنند و در نتیجه در مقایسه با سایر روش های تصمیم گیری پرکاربردتر هستند [۱۶]. روش بهترین-بدترین^۱ (BWM) روشی جدید در تصمیم گیری چند معیاره است. این روش بر پایه ماتریس مقایسات زوجی بنا نهاده شده ولی در مقایسه با سایر روش های مشابه، بار محاسباتی کمتر و همچنین فرایند پرسشگری آسان تری دارد. کاربرد این روش در انتخاب گزینه بهینه یا وزن دهی به معیارها می باشد. مراحل این روش به شرح زیر است [۲۴]:

گام ۱) تعیین مجموعه معیارهای تصمیم گیری: در این گام، تصمیم گیرنده باید n معیار (C_1, C_2, \dots, C_n) را که برای تصمیم گیری استفاده می شود شناسایی نماید.

گام ۲) تعیین بهترین معیار و بدترین معیار: در این بخش تصمیم گیرنده بهترین و بدترین معیار را به طور کلی مشخص می کند. هیچ مقایسه ای در این مرحله انجام نمی شود.

گام ۳) تعیین میزان رجحان (برتری) بهترین معیار نسبت به معیارهای دیگر، با استفاده از اعداد بین ۱ تا ۹: نتایج بردار بهترین نسبت به دیگران (BO=best to others) به صورت زیر خواهد بود:

$$A_B = (a_{B1}, a_{B2}, \dots, a_{Bn})$$

که در این بردار a_{Bj} نشان دهنده میزان برتری بهترین معیار B نسبت به معیار j ام است. کاملاً مشخص است که $a_{BB} = 1$ می باشد.

گام ۴) تعیین میزان برتری (رجحان) همه معیارها نسبت به بدترین معیار با استفاده از اعداد بین ۱ تا ۹: نتایج بردار اهمیت دیگران نسبت به بدترین (OW = others to worst) به صورت زیر خواهد شد:

$$A_W = (a_{1W}, a_{2W}, \dots, a_{nW})^T$$

که در این بردار a_{jW} نشان دهنده میزان برتری معیار j نسبت به بدترین معیار است. کاملاً مشخص است که $a_{WW} = 1$ می باشد.

گام ۵) یافتن وزن بهینه: $(w_1^*, w_2^*, \dots, w_n^*)$ وزن بهینه برای معیارها، وزنی است که برای هر جفت $\frac{w_j}{w_w}$ و $\frac{w_B}{w_j}$ داشته باشیم، $\frac{w_j}{w_w} = a_{jw}$ و $\frac{w_B}{w_j} = a_{Bj}$. بدین منظور باید راه حلی بیابیم که قدر مطلق تفاضل های $\left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right|$ و $\left| \frac{w_j}{w_w} - a_{jw} \right|$ را برای همه j ها کمینه می کند. به بیان دیگر باید برای یافتن وزن ها، مسئله بهینه سازی زیر را حل کنیم:

¹ Best-worst method

رابطه (۱)

$$\begin{aligned} & \text{Min max}_j \left\{ \left| \frac{w_B}{w_j} - a_{Bj} \right|, \left| \frac{w_j}{w_w} - a_{jw} \right| \right\} \\ & \sum_j w_j = 1 \\ & w_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

این مدل را می‌توان به صورت خطی و به شکل زیر نوشت [۲۷]:

رابطه (۲)

$$\begin{aligned} & \text{Min } \xi^L \\ & \text{s.t.} \\ & |w_B - a_{Bj}w_j| \leq \xi^L \quad j = 1, 2, \dots, n \\ & |w_j - a_{jw}w_w| \leq \xi^L \quad j = 1, 2, \dots, n \\ & \sum_j w_j = 1 \\ & w_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n \end{aligned}$$

در این پژوهش اوزان معیارها و زیرمعیارها با استفاده از مدل خطی به دست می‌آیند. با حل این مسئله، می‌توان وزن‌های بهینه معیارها و مقدار تابع هدف بهینه (ξ^{L*}) را به دست آورد. ξ^{L*} معادل با شاخص سازگاری است و هر چه مقدار آن به صفر نزدیک‌تر باشد، سازگاری مقایسه‌های زوجی تصمیم‌گیرندگان بیشتر است [۲۶].

برای مسائل چند معیاره چندسطحی، باید وزن هر سطح را جداگانه با استفاده از روش روش بهترین-بدترین به دست آورد. وزن کلی زیرمعیارها از طریق ضرب وزن زیرمعیار در وزن معیار مرتبط محاسبه می‌شود. امتیاز نهایی هر گزینه با توجه به رابطه زیر محاسبه می‌شود.

رابطه (۳)

$$\text{Score} = \sum_j w_j^* \times x_{ij}, \quad i = 1, \dots, m$$

که در آن x_{ij} امتیاز گزینه i در معیار j است.

۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

به منظور احصاء معیارهای تجاری‌سازی طرح‌های فناورانه شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا، از سه منبع موجود، مصاحبه و بررسی اسناد و طرح‌ها در سال‌های اخیر استفاده شد. در مجموع مطابق جدول ۳ تعداد ۲۲۲ معیار شناسایی گردید.

جدول ۳. بررسی نتایج منابع مختلف برای شناسایی معیارها

عنوان	تعداد شاخص‌ها	توضیحات
معیارهای حاصل از مرور پیشینه	۸۳	معیارها استحصال شده از بررسی مقالات مرتبط داخلی و خارجی بین سال‌های ۲۰۱۵ الی ۲۰۲۱ (پایگاه داده ساینس دایرکت، الزویر (Elsevier)، امرالد (Emerald)، اشپرینگر (Springer)، IEEE و ...)
شاخص‌های حاصل محتوای مصاحبه‌ها	۷۸	معیارها استحصال شده از مصاحبه‌ها شامل معیارهای جدید که در ادبیات ذکر نشده بود
شاخص‌های حاصل از اسناد و طرح‌ها	۶۱	معیارها استحصال شده از اسناد و طرح‌ها که شامل معیارهایی که هم در ادبیات و هم در محتوای مصاحبه‌ها ذکر نشده بود

در گام بعدی جهت تنظیم پرسشنامه با توجه به فراوانی معیارها در منابع مختلف پژوهش، از معیارهایی دارای فراوانی بیشتر برای طراحی پرسشنامه بهره برده شد. به منظور اطمینان از روایی، پرسشنامه اولیه در اختیار اساتید دانشگاه و برخی از مدیران خبره علم و فناوری جهت تأیید و اعمال نظرات آنها، تقدم و تأخر و نحوه طرح پرسشنامه، اصلاحات و ویرایش لازم انجام گردید. همچنین برای سنجش پایایی پرسشنامه از شاخص آلفای کرونباخ با استفاده از نرم افزار SPSS ورژن ۲۷,۰,۱ استفاده گردید. که مقداری برابر ۰/۹۶۵ نشان از پایایی قابل قبول برای پرسشنامه تنظیمی می باشد.

در بررسی و تحقیقاتی که بر مبنای تحلیل عاملی اکتشافی (EFA) انجام می شوند، تعیین حجم نمونه و وجود همبستگی مناسب بین متغیرها از اهمیت ویژه ای برخوردار است. دو آزمون کاریز مایر^۱ (KMO) و آزمون بارتلت^۲ در تحلیل عاملی به محققین این امکان را می دهند که قبل از اجرای تحلیل عاملی اکتشافی از بسندگی یا کفایت حجم نمونه و وجود کرویت در متغیرها مطمئن شده، سپس تحلیل عاملی را به کار ببرد. با آنکه در مورد حجم نمونه لازم برای تحلیل عاملی توافق کلی وجود ندارد (شریبر، ۲۰۰۶)، اما به زعم بسیاری از پژوهشگران حداقل حجم نمونه لازم ۲۰۰ می باشد (هولتر، ۱۹۸۳؛ گارور و منتزر، ۱۹۹۹؛ سیوو و همکاران، ۲۰۰۶؛ هو، ۲۰۰۸)، لذا پرسشنامه مذکور به صورت الکترونیکی طراحی و لینک آن همراه با توضیحات لازم از طریق رسانه های اجتماعی و پست الکترونیک با همکاری برخی از اساتید دانشگاه میان فعالان حوزه علم و فناوری و مدیران شرکت های دانش بنیان نوپا توزیع گردید. نتایج منتج شده از آزمون KMO برای پژوهش حاضر برابر با ۰/۸۰۷ حاصل شد که بیشتر از مقدار قابل قبول ۰/۶ می باشد و کفایت داده ها برای انجام تحلیل عاملی را نشان داد. عدد معناداری آزمون بارتلت نیز برابر صفر بود که بیانگر مناسب بودن داده ها است.

پس از اطمینان از کفایت داده ها و مناسب بودن آنها، تحلیل عاملی با نرم افزار SPSS ورژن ۲۷,۰,۱ انجام گردید که با توجه به نتایج حاصله متغیرهایی که عدد اشتراک کمتر از ۰/۵ داشتند، از مدل نهایی حذف شدند. در نهایت ۴۶ معیار در ۵ دسته کلی فناوری، مالی، بازار، دانش و مهارت و سیاست و قانون مطابق جدول ۴ تعیین گردید.

وزن معیارها. در این گام، به منظور وزن دهی به معیارها از روش روش بهترین - بدترین استفاده گردید و مطابق گام هایی که در روش شناسی به آن اشاره شد، نخست مهم ترین و کم اهمیت ترین معیارها با حضور خبرگان مرحله قبل مورد بررسی قرار گرفتند. در گام بعد برای تعیین بردار ارجحیت مهم ترین معیار و زیرمعیار نسبت به دیگر معیارها و زیرمعیارها از خبرگان خواسته شده تا ارجحیت مهم ترین معیار و زیرمعیار را نسبت به سایر معیارها و زیرمعیارها از عدد ۱ تا ۹ مشخص کنند و در نهایت از داده های جمع آوری شده میانگین گرفته شد. سپس بردار ارجحیت دیگر معیارها و زیرمعیارها نسبت به کم اهمیت ترین معیار و زیرمعیار تعیین می شود. برای تعیین این بردار نیز مانند گام قبل عمل می شود. سپس مقادیر بهینه وزن ها به دست می آید. بنابراین می توان وزن ها را با توجه به مدل خطی رابطه ۲ به دست آورد. با حل مدل خطی مقادیر وزن بهینه $(w_1^*, w_2^*, \dots, w_n^*)$ و مقدار تابع هدف بهینه (ξ^{L*}) به دست آمد. آنگاه در نهایت با استفاده از نرم افزار لینگو^۳ نسخه ۱۸,۰,۴۴ میانگین هندسی تجمیع نظرات خبرگان محاسبه و اوزان نهایی تعیین گردید. این اوزان در جدول ۴ آورده شده است.

¹ Kaiser-Meyer-Olkin

² Bartlett

³ LINGO

جدول ۴. وزن معیارها و زیرمعیارهای تجاری سازی طرح های فناورانه در شرکت های دانش بنیان نوپا

معیارها	وزن معیارها	زیرمعیارها	وزن زیرمعیارها	وزن کلی زیرمعیارها
دانش و مهارت	۰/۱۵۸	ایده یابی	۰/۱۰۵	۰/۰۱۶
		تولید دانش فناورانه	۰/۲۲۳	۰/۰۳۵
		توجه به نوآوری و کارآفرینی	۰/۰۹۶	۰/۰۱۵
		عملکرد شرکت در تجاری سازی	۰/۰۳۸	۰/۰۰۶
		نیروی انسانی متخصص	۰/۱۰۱	۰/۰۱۵
		توجه به ارزش درک شده طرحها	۰/۰۷۷	۰/۰۱۲
		توانمندی بازاریابی و فروش	۰/۰۵۴	۰/۰۰۸
		رصد و پایش علم و فناوری	۰/۰۶۸	۰/۰۱۰
		افزایش سطح مهارت	۰/۰۹۶	۰/۰۱۵
		توجه به سرمایه معنوی	۰/۰۹۰	۰/۰۱۴
بازار	۰/۱۵۸	توانایی توسعه محصول جدید	۰/۰۵۲	۰/۰۰۸
		بهبود ارتباط شرکت های دانش بنیان با صنعت	۰/۰۹۸	۰/۰۱۵
		نیازسنجی	۰/۰۹۳	۰/۰۱۴
		کنترل کیفیت	۰/۰۸۴	۰/۰۱۳
		ریسک پذیری	۰/۱۲۴	۰/۰۱۹
		توجه به تغییرات	۰/۱۰۶	۰/۰۱۶
		رقابت پذیری و توجه به رقبا	۰/۰۹۹	۰/۰۱۵
		مشخص کردن استراتژی های بازاریابی	۰/۰۸۳	۰/۰۱۳
		توسعه بازار	۰/۰۶۹	۰/۰۱۰
		توجه به پتانسیل بازار	۰/۰۸۷	۰/۰۱۳
سیاست و قانون	۰/۰۷۰	توجه به تقاضای بازار	۰/۰۸۵	۰/۰۱۳
		استراتژی قیمت گذاری و فروش	۰/۰۷۲	۰/۰۱۱
		صیانت مالکیت فکری	۰/۰۵۶	۰/۰۰۳
		حمایت از طرح های فناورانه	۰/۰۵۲	۰/۰۰۳
		تسهیل گری	۰/۰۵۱	۰/۰۰۳
		ایجاد هماهنگی میان نهادهای دولتی و شرکت های دانش بنیان	۰/۰۶۴	۰/۰۰۴
		بهبود زیرساخت ها	۰/۰۷۷	۰/۰۰۵
		قوانین و تائیدیه ها	۰/۰۸۸	۰/۰۰۶
		اصلاح نظام مدیریتی در شرکت های دانش بنیان	۰/۰۸۵	۰/۰۰۵
		افزایش نقش اثربخشی حاکمیتی دولت	۰/۰۸۰	۰/۰۰۵
فناوری	۰/۴۲۶	سیاست دولت ها	۰/۰۹۰	۰/۰۰۶
		بهبود مکانیسم حمایتی	۰/۰۷۱	۰/۰۰۴
		بهبود سیاست گذاری های داخل شرکت ها	۰/۰۶۷	۰/۰۰۴
		تحریم های بین المللی	۰/۰۶۳	۰/۰۰۴
		اخذ مجوزها	۰/۰۶۷	۰/۰۰۴
		بهبود نهادهای ترویجی	۰/۰۳۴	۰/۰۰۲
		آمادگی نهادی و خدمات حمایتی	۰/۰۵۵	۰/۰۰۳
		نوآوری در طرح و ایده	۰/۵۵۰	۰/۲۳۴
		چرخه عمر فناوری	۰/۴۵۰	۰/۱۹۱
		شفافیت مالی شرکت ها	۰/۱۳۱	۰/۰۲۴
مالی	۰/۱۸۸	توجه به بودجه و هزینه	۰/۱۴۸	۰/۰۲۷

وزن معیارها	وزن زیرمعیارها	زیرمعیارها	وزن کلی زیرمعیارها
	۰/۱۴۰	ریسک مالی و اعتباری	۰/۰۲۶
	۰/۱۵۳	تسهیلات بانکی و بیمه ای	۰/۰۲۸
	۰/۱۴۱	میزان بازدهی	۰/۰۲۶
	۰/۱۲۹	ساختار مالی و سهام داری شرکتها	۰/۰۲۴
	۰/۱۵۸	حمایت مالی دولت ها	۰/۰۲۹

میزان سازگاری همه مقایسه های زوجی نزدیک به صفر (بین ۰/۰۴ تا ۰/۱) بوده که نشان دهنده این است که مقایسه زوجی اعتبار و سازگاری بالایی دارند.

با توجه به جدول ۴ معیار فناوری با وزن ۰/۴۲۶ مهمترین معیار و معیارهای مالی، بازار و دانش و مهارت به ترتیب با وزن ۰/۱۸۸ و ۰/۱۵۸ و با اختلاف معیار سیاست و قانون با وزن ۰/۰۷۰ کم اهمیت ترین معیارها شناسایی شد. وزن کلی معیارها که از حاصل ضرب وزن زیرمعیار در وزن معیار مرتبط بدست می آید نشان می دهد، در میان زیرمعیارها، تولید دانش فناورانه مهمترین معیار است. تحقیق، آموزش، ترویج، اجرا و بهره برداری و تقویت بنیان تولید علم و فناوری می تواند محصولات دانشی و یافته های علمی را در یک فرایند منطقی به ثروت تبدیل نماید. به عبارتی همکاری متقابل، فرصت های جدیدی را برای تولید دانش و تجاری سازی فناوری در شرکت های دانش بنیان به وجود می آورد. همکاری و تعامل دانشگاه ها، به عنوان تولیدکننده دانش و فناوری نقش اساسی در یک سیستم اقتصادی و تجاری دارد که برای به دست آوردن یا نگه داشتن پیشرفت های فناوری، تجاری سازی تحقیقات دانشگاه ها مهم ترین کانال انتقال دانش از دنیای آکادمی ها در عمل است.

در میان زیرمعیارهای بازار، ریسک پذیری بیشترین اهمیت را دارا می باشد. این بدان معناست که توسعه محصول یا خدمات جدید یا بهبود یک محصول موجود، همواره با حد بالایی از عدم اطمینان و پیچیدگی همراه است. محصولات دانش بنیان با توجه به فناوری پیشرفته و پیچیده ای که دارند، برای ورود موفق به بازارها به مزیت رقابتی شایان توجهی نیازمند هستند. همین امر ریسک سرمایه گذاری و تحقیق و توسعه آنها را با عدم اطمینان مواجه می نماید. اگر چه محصولات دانش بنیان فرصت های جدیدی برای شرکت ها ایجاد می کنند، ولی نباید ریسک قابل توجهی که این محصولات دارند نادیده گرفته شود.

در میان زیرمعیارهای سیاست و قانون، سیاست های اعمالی از سوی دولت ها بیشترین اهمیت را دارا می باشد که دفعات تکرار این معیار در مصاحبه ها نیز بسیار به چشم خورد که حاکی از اهمیت سیاست های کلان به طرح های فناورانه است. به زعم بیشتر خبرگان، کاهش شکاف فناورانه و اقتصاد در سایه حمایت دولت و تدوین و اعمال سیاست های مناسب امکان پذیر می شود و از این رو، سیاست های دولتی نقش مهمی در چگونگی پیشروی یادگیری فناورانه ایفاء می کنند.

نوآوری در طرح و ایده، مهمترین معیاری است که در زیرمعیارهای مرتبط با فناوری مد نظر قرار گرفته است. این امر نشان دهنده توجه ویژه به رسالت شرکت های دانش بنیان در طراحی محصولات فناورانه دارد. در نهایت تسهیلات بانکی و بیمه ای با اهمیت ترین زیرمعیار مرتبط با معیارهای مالی محسوب گردید که در مرور ادبیات، مصاحبه ها و اسناد به آن توجه خاصی شده است. هر چند در حال حاضر در کشور ما خدماتی در حوزه تسهیل صادرات، پرداخت تسهیلات بانکی، اعمال معافیت های سربازی، معافیت های مالیاتی و بیمه به شرکت های دانش بنیان و طرح های نوآورانه از سوی بانک ها و صندوق نوآوری ارائه می شود. اما باور درست این است که طرح های نوآورانه و شرکت های دانش بنیان با

تسهیلات بانکی و کمک‌های مالی شکل نمی‌گیرند بلکه این سرمایه‌گذاری خطرپذیر است که باعث توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان و استارت‌آپ‌ها می‌شود.

تجاری سازی طرح‌های فناورانه در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا	<p>ایده‌یابی، تولید دانش فناورانه، توجه به نوآوری و کارآفرینی، عملکرد شرکت در تجاری‌سازی، نیروی انسانی متخصص، توجه به ارزش درک شده طرح‌ها، توان‌مندی بازاریابی و فروش، رصد و پایش علم و فناوری، افزایش سطح مهارت، توجه به سرمایه‌معنوی، توانایی توسعه محصول جدید</p>	<p>دانش و مهارت (+ / ۱۵۸) ۱۱ زیرمعیار</p>
	<p>صیانت مالکیت فکری، حمایت از طرح‌های فناورانه، تسهیل‌گری، ایجاد هماهنگی میان نهادهای دولتی و شرکت‌های دانش‌بنیان، بهبود زیر ساخت‌ها، قوانین و تائیدیه‌ها، اصلاح نظام مدیریتی در شرکت‌های دانش‌بنیان، افزایش نقش اثربخشی حاکمیتی دولت، سیاست دولت‌ها، بهبود مکانیسم حمایتی، بهبود سیاست‌گذاری‌های داخل شرکت‌ها، تحریم‌های بین‌المللی، اخذ مجوزها، بهبود نهادهای ترویجی، آمادگی نهادی و خدمات حمایتی</p>	<p>سیاست و قانون (+ / ۰۷۰) ۱۵ زیرمعیار</p>
	<p>نوآوری در طرح و ایده چرخه عمر فناوری</p>	<p>فناوری (+ / ۴۳۶) ۲ زیرمعیار</p>
	<p>شفافیت مالی شرکت‌ها، توجه به بودجه و هزینه، ریسک مالی و اعتباری، تسهیلات بانکی و بیمه‌ای، میزان بازدهی، ساختار مالی و سهام‌داری شرکت‌ها، حمایت مالی دولت‌ها</p>	<p>مالی (+ / ۱۸۸) ۷ زیرمعیار</p>
	<p>بهبود ارتباط شرکت‌های دانش‌بنیان با صنعت، نیازسنجی، کنترل کیفیت، ریسک‌پذیری، توجه به تغییرات، رقابت‌پذیری و توجه به رقیب، مشخص کردن، استراتژی‌های بازاریابی، توسعه بازار، توجه به ظرفیت بازار، توجه به تقاضای بازار، استراتژی قیمت‌گذاری و فروش</p>	<p>بازار (+ / ۱۵۸) ۱۱ زیرمعیار</p>

شکل ۱. عوامل اثرگذار بر تجاری‌سازی طرح‌های فناورانه در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهاد

تجاری‌سازی به سلسله‌فعالیت‌هایی اطلاق می‌شود که برای بهره‌برداری از ایده‌ها، اختراع و نوآوری‌ها در قالب محصولات و یا خدمات قابل ارائه، جهت فروش در بازار صورت می‌گیرد. روزانه در سراسر جهان، شرکت‌های مختلف و حتی افراد عادی، پس از انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه به اختراع‌ها و نوآوری‌هایی دست می‌یابند که از نظر مفهومی دارای کارکردهای مختلف و متنوعی است و می‌تواند بخش قابل توجهی از نیاز مشتریان را پوشش داده و حتی باعث بهبود کیفیت محصول و یا خدمات بشود. اما این ایده‌ها، اختراع و نوآوری‌ها به خودی خود هیچ‌گاه نمی‌توانند شمر ثمر واقع شوند و باید روندی را طی کنند تا به دست مصرف‌کنندگان در بازار برسند. تجاری‌سازی را می‌توان عاملی مهم و تاثیر گذار بر رشد شرکت‌های دانش‌بنیان دانست که باعث رشد و توسعه اقتصاد ملی نیز خواهد شد.

حمایت از تجاری‌سازی فناوری برای توسعه اقتصاد دانش‌بنیان با هدف رفع نیازهای راهبردی کشور، از طریق اعطای تسهیلات به طرح‌های تجاری‌سازی شرکت‌ها و برنامه‌ریزی، شناسایی، تصویب، اجرا و پایش طرح‌های محصول محور، بر مبنای فناوری‌های راهبردی و اولویت‌دار کشور که با مشارکت بخش خصوصی و نهادهای دولتی ذی ربط میسر می‌شود. مدیران، باید طرح‌های فناورانه با قابلیت تجاری‌سازی را شناسایی و ارزیابی کنند و از برخی طرح‌های

منتخب در قالب ارائه تسهیلات مالی و ایجاد هماهنگی میان سازمان‌ها و نهادهای دولتی و شرکت‌های دانش‌بنیان حمایت نمایند.

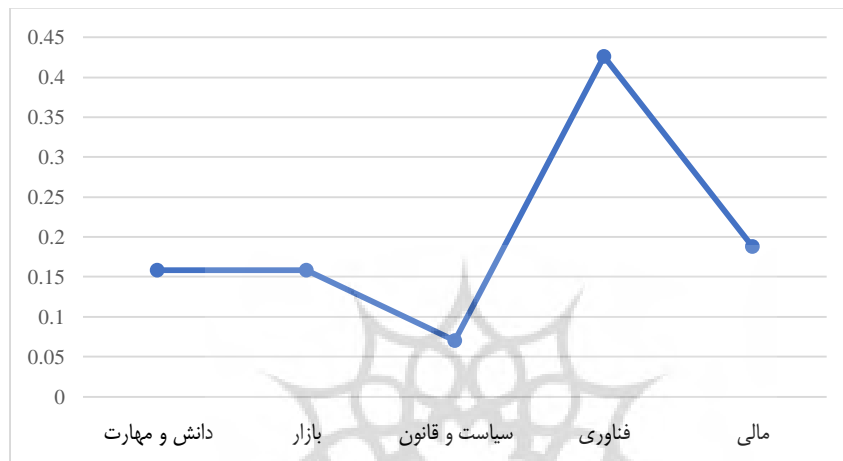
امروزه تجاری‌سازی به یکی از رکن‌های مهم در فرآیند فناوری تبدیل گردیده و این مهم در دستور کار بسیاری از سازمان‌ها و مراکز تحقیقاتی قرار گرفته است. تجاری‌سازی نقطه عطف فرایند تبدیل یک ایده خلاقانه به محصول یا خدمت نهایی در بازار است. با توجه به تغییرات شگرفی که در دهه‌های اخیر در حوزه بازاریابی کسب‌وکار ایجاد شده است، دیگر نمی‌توان به استراتژی‌های سنتی برای موفقیت در بازار شدیداً رقابتی امروزی اکتفا نمود. پس از توسعه فناوری به تجاری‌سازی فناوری نیازمندیم. تجاری‌سازی تبدیل فناوری‌های جدید به محصولات تجاری موفق است. این فرایند شامل فعالیت‌هایی از قبیل ارزیابی بازار، طراحی محصول، مهندسی تولید، مدیریت دارایی‌های فکری و حقوق معنوی، تکوین استراتژی بازاریابی، تأمین سرمایه و آموزش نیروی کار می‌شود. رکود جهانی حاکم بر بازار کالا و خدمات در سال‌های اخیر باعث شده که موسسات تحقیقاتی در سراسر جهان با چالش‌هایی از قبیل تنگنای تأمین مالی، رقابت شدید در سطح جهانی، افزایش نیاز و تقاضای روزافزون مشتریان مواجه هستند که برای رفع این چالش‌ها شرکت‌های دانش‌بنیان می‌بایست با بازنگری در نقش و راهبرد خود، تمرکز عمیق بر فعالیت‌های پژوهشی و ایجاد تغییرات واقعی در سازماندهی، فرایند عملیاتی و نظام‌های تشویقی و تجاری‌سازی فناوری را فراهم کنند. باید دانست که شرکت‌های دانش‌بنیان با تغییرات و تحولات نوظهوری در بستر اقتصادی، اجتماعی، فناوری، فرهنگی و قانونی مواجه هستند؛ همچنین شرکت‌های دانش‌بنیان به عنوان کارخانه تبدیل دانش به کالا / خدمات فعالیت دارند، ضروری است تا ضمن آشنایی با ساختار سازمانی، منابع مادی و انسانی و نیازمندی‌های این شرکت‌ها، چالش‌های فراوری این شرکت‌ها شناسایی شود و با رفع یا کاهش اثر چالش‌های شناسایی شده، به ترسیم نقشه جامع و راهبردی و ترسیم مسیر توسعه آنان در قالب اصول عملکردی اقدام شود.

شرکت‌های دانش‌بنیان از ظرفیت‌های بالقوه بالایی برخوردار هستند و با تلاش مدیران و دولت و با آگاه‌سازی مردم از اینگونه شرکت‌ها، همچنین با مطرح شدن آنان، اعتماد به شرکت‌های دانش‌بنیان افزایش می‌یابد و باعث رونق شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا می‌گردد. از طرف دیگر با حمایت و گسترش فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا، اشتغال‌زایی افزایش یافته و از استعداد و توانایی‌های جوانان بهره‌گیری خواهد شد. از این رو پژوهشگر بر آن شد تا تجاری‌سازی طرح‌های فناورانه در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا را مورد بررسی قرار دهد.

پژوهش حاضر از روش آمیخته بهره جسته است. در گام اول و در روش کیفی علاوه بر گردآوری و ترجمه مقالات و متون مربوطه، از بررسی اسناد موجود در برخی از کمیته‌های ارزیابی و تصویب طرح‌های پیشنهادی و مصاحبه با فعالان حوزه علم و فناوری و جمعی از اساتید دانشگاه‌ها برای تکمیل فهرست معیارها بهره برده شده است. و پس از آن از روش کمی روش بهترین- بدترین به بررسی عوامل موثر بر تجاری‌سازی طرح‌های نوآورانه در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا پرداخته و وزن هر یک را محاسبه نموده است. ضمن تحلیل محتوای مصاحبه‌ها و اسناد و تطبیق معیارها با معیارهای مستخرج از ادبیات موجود در پژوهش‌های مرتبط، از ۲۲۲ معیار شناسایی شده، ۴۶ معیار دارای بیشترین تعداد تکرار در ۵ دسته مالی، فناوری، بازار، سیاست و قانون و دانش و مهارت مشخص گردید. به منظور تعیین وزن معیارها و زیرمعیارها از روش بهترین- بدترین فازی و از ابزار پرسشنامه مقایسه زوجی مبتنی بر روش مذکور بهره گرفته شده است.

نتایج نمودار ۱ نشان می‌دهد که بالاترین وزن متعلق به معیار فناوری است و پس از آن به ترتیب معیارهای مالی، بازار و دانش و مهارت و در آخر سیاست و قانون، بهترین تا بدترین وزن را به خود اختصاص دادند. همچنین در زیرمعیارهای هر معیار اصلی، تولید دانش فناورانه، ریسک‌پذیری، سیاست‌های دولت، نوآوری در طرح و ایده دارای

بهترین وزن بوده‌اند. با تولید دانش فناورانه در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا و آموزش آن به تمام اعضاء می‌توان گام نخست را در تجاری‌سازی طرح‌های فناورانه برداشت، پس از آن باید با داشتن روحیه ریسک‌پذیری در مدیران و انتقال آن به تیم خود به دنبال فرصت‌های جدید و نوآورانه بود، چرا که استقبال و تشویق ایده‌های نوآورانه از سوی مدیران و بهره‌مندی از استعداد و توانایی جوانان با انگیزه موجب پیشرفت هرچه بیشتر شرکت‌های نوپا خواهد شد. همچنین باید با اصلاح سیاست‌های دولت در جهت حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا در بحث تجاری‌سازی طرح‌های فناورانه راه رسیدن به پیشرفت در اینگونه شرکت‌ها را هموار ساخت.



نمودار ۱. وزن معیارهای تجاری‌سازی طرح‌های فناورانه در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا

همانطور که بیان شد، این پژوهش به نیازهای جدید درباره طرح‌های فناورانه در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا اشاره دارد که اولویت بندی (بهترین-بدترین)، صورت گرفت که در پژوهش‌های پیشین مشاهده نشد. به این دلیل که داده‌های پژوهش حاضر با بررسی اسناد و مصاحبه با خبرگان به روش کیفی، گردآوری شدند و پس از آن به اولویت بندی این عوامل پرداخته شد. آمیخته بودن روش پژوهش حاضر باعث بالا رفتن غنای پژوهش شده است و آنرا از دیگر پژوهش‌های پیشین متمایز ساخته است. همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد که ۵ دسته مالی، فناوری، بازار، سیاست و قانون و دانش و مهارت عمده عواملی هستند که در مطالعات پژوهشگران پیشین نیز بدان اشاره شده است، توجه به مکانیسم‌های حمایتی و توجه به سیاست‌گذاری‌ها برای توسعه بازارهای موفق فناوری (شکیل و همکاران)، رفع موانع مالی، بازاریابی و تبلیغات گزینه‌های کلیدی در توسعه پتانسیل نوآوری و تجاری‌سازی شرکت‌های دانش‌بنیان هستند، که همراستا با نتایج پژوهش حاضر است.

بسیاری از سیاست‌گذاران حوزه علم و فناوری با ارائه برخی حمایت‌های دولتی سعی بر ارتقاء نرخ انتقال فناوری از دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی به بخش صنعت می‌نمایند، چرا که دانشگاه‌ها می‌توانند از این طریق، نقشی کلیدی در رشد و توسعه اقتصادی ایفاء نمایند. شرکت‌های دانش‌بنیان می‌توانند گزینه مناسبی در این زمینه به حساب آیند، چرا که در این شرکت‌ها می‌توان با تلفیق علم دانشگاهی و تجربه بازار و صنعت، علم و صنعت را با یکدیگر تلفیق کرد و از مزیت هر کدام استفاده مطلوب نمود. البته نقش دولت را نمی‌توان نادیده گرفت؛ دولت با حمایت خویش می‌تواند در پیشبرد اینگونه شرکت‌ها و به‌کارگیری توانایی‌های جوانان، راه رسیدن به اهداف شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا را هموار سازد. همچنین برخورداری از تخصص لازم در تیم کاری نه تنها قابلیت اطمینان طرح را افزایش می‌دهد، بلکه در تأمین سرمایه مورد نیاز جهت پیاده‌سازی طرح و در نهایت ورود به بازار نیز نقشی حیاتی خواهد داشت. سرمایه‌گذاران 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. استفاده از مشاوران دارای تجربه در حوزه تخصصی مرتبط (اعم از موارد فنی، مالی و مدیریتی) می تواند ضریب موفقیت تجاری سازی طرح را به میزان زیادی بالا برد.

بازار نیز باید به درستی شناخته شود و باید در بازار هوشیار بود. این بدان معناست که ابتدا باید به شناسایی بازار پرداخته شود و پس از آن به عواملی همچون تحلیل نیازها، اولویت های مشتریان و عوامل بیرونی موثر بر این نیازها (مانند: قوانین دولتی، فناوری، رقبا)، پرداخته شود. اطلاعات که از بازار به دست آمد، باید بین مدیران و کارمندان به اشتراک گذاشته شود و شرکت به این اطلاعات واکنش مناسبی نشان دهد. این واکنش به شکل انتخاب بازارهای هدف، طراحی و پیشنهاد کالاها یا خدمات جدید که نیاز مشتریان را تأمین کند و تولید و توزیع و ترفیع محصولات به شکلی باشد که هدف نهایی یعنی واکنش مناسب به نیازهای مشتری را تأمین کند. همچنین توسعه فناوری های جدید نیز نیازمند انسان افزارها، نرم افزارها، سخت افزارها و سازمان افزارهای متناسب است که بدون آنها تولید ثروت امکان پذیر نخواهد بود. پیوستگی چرخه تبدیل علم به ثروت، شامل مراحل مختلفی نظیر کشف قانون های طبیعی، شکل گیری ایده های کاربردی بر مشاهدات علمی یا نیازهای طبیعی، ارتقای سطح ایده به مرحله فناوری، توسعه ایده ها و تبدیل آنها به فرآیند یا محصول، تولید رقابت پذیر و اقتصادی و سرانجام ورود به چرخه مالی و اقتصادی است.

مهمترین مورد در تجاری سازی طرح های فناورانه، این است که شرکت های دانش بنیان چگونه به تجاری سازی موفق فناوری و محصولات جدید دست یابند. گام نخست در این فعالیت ها، بهره گیری مطلوب از فناوری های جدید است. نتایج پژوهش حاضر نشان دهنده آن است که دانش فناورانه با اهمیت ترین عامل در تجاری سازی طرح های فناورانه در شرکت های دانش بنیان است. در گام اول مدیران شرکت های دانش بنیان باید به فناوری های جدید مسلط و آگاه باشند و به تیم خود نیز آموزش دهند و اساس کار تجاری سازی طرح ها را بهره جستن از فناوری بدانند. بنابراین به مدیران شرکت های دانش بنیان پیشنهاد می گردد با به کارگیری فناوری به رشد و توسعه شرکت خود بپردازند، همچنین تحقق تداوم به کارگیری فناوری در نوآوری در طرح و نوآوری در ایده ها می باشد. مدیران شرکت های دانش بنیان باید بدانند اهمیت دادن به ایده های اعضای تیم می تواند، باعث شکل گیری یک تیم قوی شود. تحقق این مهم سبب پیاده سازی فناوری به شکل مطلوب و افزایش سهولت در استفاده از فناوری خواهد شد.

بهره گیری از دانش روز و اهمیت دادن به تولید دانش در زمینه تجاری سازی سبب اهمیت به دانش های روز و نترسیدن از دانش های تازه و به استقبال آنها رفتن می شود. از طرف دیگر از اهمیت نیروی انسانی متخصص نباید غافل شد. چرا که افراد متخصص می توانند موانع بسیاری را که شرکت ها معمولاً با آنها رو به رو می شوند، از میان بردارند. به مدیران شرکت های دانش بنیان پیشنهاد می گردد در کنار استخدام نیروی متخصص و بهره گیری از مهارت و تجربه آنان، از افراد جوان با انگیزه نیز بهره ببرند و از افکار و دانش به روز آنان نیز استفاده کنند. با توجه به بررسی های صورت گرفته توسط پژوهشگر، نیروهای جوان دارای ایده های بکر و نوآوری های به روز هستند. همچنین با آموزش های مرتبط، می توانند آنان را به افراد متبحر در زمینه فناوری تبدیل کنند. آموزش به همه اعضای شرکت و بهره گیری از افراد متخصص و باتجربه باعث افزایش بازدهی عملکرد شرکت در تجاری سازی طرح های فناورانه می شود و شرکت می تواند گام های بعدی مانند بازاریابی و فروش را به بهترین شکل انجام دهد.

برای موفق بودن باید بازار و عوامل شکل دهنده آن را شناسایی کرد. بازار مملو از فرصت ها و تهدیدها می باشد که با هوشیاری تیم و مدیران شرکت ها می توان فرصت ها یافت و از تهدیدها نیز فرصت به وجود آورد. لذا پیشنهاد می گردد که شرکت های دانش بنیان نوپا با نیروی متخصص و آموزش دیده و مدیران هوشیار به سمت ریسک و تغییرات برای رسیدن به اهداف و موفقیت گام بردارند و به رقبا نیز توجه داشته باشند، چرا که توجه مطلوب به رقبا و رقابت سالم با

آنان می‌تواند باعث پیشرفت و رشد شرکت‌های دانش‌بنیان در زمینه تجاری‌سازی طرح‌های فناورانه شود. مدیران می‌بایست خلاء میان دانش و صنعت را پر نمایند و ارتباط مناسبی را با صنعت داشته باشند و در این زمینه نیز خود را به روز و قوی نمایند. توجه شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا به صنعت و توجه به تقاضای بازار و نیازسنجی، می‌تواند باعث افزایش بازدهی و توسعه در بازار گردد.

نقش دولت و سیاست‌های آن در رونق شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا حائز اهمیت می‌باشد، تحریم‌های بین‌المللی و عدم ارتباط با کشورهای دیگر باعث می‌شود که ایده‌ها و خلاقیت‌ها آنچنان که باید بروز پیدا نکنند و انگیزه‌ها از بین برود. همچنین حمایت دولت از شرکت‌ها می‌تواند موتور محرکه‌ای باشد تا این شرکت‌ها حرکت خود را آغاز کنند و حمایت شوند. از طرفی شرکت‌ها به دلیل نوپا بودن و کمتر شناخته شدن به مشکلات زیرساختی دولتی بسیاری بر می‌خورند. بنابراین پیشنهاد می‌شود که با بهبود مکانیسم‌های حمایتی از جانب دولت و سرمایه‌داران به بهبود زیرساخت‌ها کمک شود. دولت می‌بایست با هموار کردن مسیر اخذ مجوز و تاییدیه‌ها و حمایت و توجه به طرح‌های فناورانه، موانع پیش روی شرکت‌های دانش‌بنیان در زمینه تجاری‌سازی طرح‌های فناورانه را از میان بردارد تا آنان بتوانند فرصت بروز استعداد و توانایی خود را داشته باشند و به دنیا نیز نشان دهند. همچنین به مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا پیشنهاد می‌گردد که با اصلاح نظام مدیریتی شرکت و تلاش برای ارتباطات و هماهنگی میان نهادهای دولتی و شرکت‌های دانش‌بنیان، مسیری مطلوب‌تر را در رسیدن به اهداف برگزینند.

برای راه‌اندازی و تداوم فعالیت در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا، باید به مسائل مالی توجه نمود، زیرا که برای شروع هر فعالیت و کسب‌وکاری به سرمایه نیاز است و پس از آن نیز مسائل مالی اهمیت می‌یابند تا بتوان در بودجه و هزینه، تعادل برقرار نمود. پیشنهاد می‌گردد که دولت به اینگونه شرکت‌های نوپا به طور ویژه توجه کند و از نظر مالی آنان را حمایت نماید. دولت می‌بایست با دادن تسهیلات بانکی و بیمه‌ای به شرکت‌های دانش‌بنیان به رشد و توسعه آنان بپردازد. چرا که حمایت دولت از اینگونه شرکت‌ها باعث افزایش اشتغال جوانان و بالا رفتن انگیزه آنان خواهد بود و در بلندمدت برای کشور رفاه و ارزش اجتماعی خواهد داشت. به مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا توصیه می‌گردد که ریسک مالی داشته باشند و فرصت‌های بازار را از دست ندهند و با توجه به بهبود ساختار مالی و سهامداری شرکت و همچنین شفافیت مالی شرکت، راه درست و مطلوبی در رسیدن به اهداف شرکت خود در پیش گیرند و باعث کسب اعتماد دولت و اعضاء تیم خود گردند.

پیشنهادها. به علاقه‌مندان و پژوهشگران پیشنهاد می‌گردد با روش‌های کیفی به ارائه چارچوب و پیاده‌سازی آن در خصوص تجاری‌سازی در شرکت‌های دانش‌بنیان بپردازند تا مسیری روشن برای پیشرفت این گونه شرکت‌ها به وجود آورد. علاوه بر این، با شناسایی شدن عوامل موثر که در این پژوهش یافت شد، به پژوهشگران علاقه‌مند توصیه می‌گردد که به بررسی تک تک این عوامل به طور جداگانه پرداخته شود.

محدودیت‌ها. به دلیل وجود بیماری کووید ۱۹ دسترسی به مصاحبه‌کنندگان به سختی و طی زمان طولانی‌تری صورت گرفت که این خود سبب طولانی‌تر شدن فرآیند این پژوهش گردید. دستیابی و هماهنگی با مسئولین مرتبط به اسناد و مدارک مورد نیاز به دشواری و در زمان‌های مختلف صورت گرفت. که این فرآیند نیز سبب طولانی شدن فرآیند کار پژوهشگر گردید. باید توجه داشت که پژوهش حاضر در محدوده شرکت‌های دانش‌بنیان نوپای پارک علم و فناوری شیراز انجام گردیده، بنابراین تعمیم نتایج آن به دیگر زمان‌ها و دیگر پارک‌های فناوری کشور باید با احتیاط صورت پذیرد.

منابع

1. Allahyari Fard, N., & Abbasi, R. (2011). A study of the appropriate model of organizational structure of knowledge-based companies. *Quarterly journal of parks and growth centers*, 8(33), 05.
2. Cheraghali, M. R., Sharifzadeh, M. S., & Arabi, A. (2021). Developing a Commercialization Process Model of Knowledge with an International Approach in Knowledge Based Companies. *Educational Development of Judishapur*, 11(4), 716-728.
3. Baek, S. H., & Lee, H. (2019). Effects of Interdisciplinary R&D on Technology Commercialization. *Journal of Convergence for Information Technology*, 9(1), 28-37
4. Bandarian, R. (2013). Strategies for implementation of technology development and commercialization projects at the Research Institute of Oil Industry. *Quarterly of Technology Development Management*, 2, 87-101.
5. Beck, L. (2020). Carbon capture and storage in the USA: the role of US innovation leadership in climate-technology commercialization. *Clean Energy*, 4(1), 2-11.
6. Cheraghali, M. R., Sharifzadeh, M. S., & Arabi, A. (2021). Developing a Commercialization Process Model of Knowledge with an International Approach in Knowledge Based Companies. *Educational Development of Judishapur*, 11(4), 716-728
7. Danesh Fard, K. (2016). Prioritizing the role of basic & supporter knowledge-based structures in the innovation process of knowledge-based companies. *Quarterly Journal of Innovation and Creativity in Humanities*, 5(4), 217-248. [In Persian]
8. DeGeeter, M. J. (2004). *Technology commercialization manual: Strategy, tactics, and economics for business success*. Med-Launch, Inc.
9. Dehdashti Shahrokh, Z., Mohammadian Mahmoudi Tabar, M., Taghva, M. R., & Faraj Shoushtari Poor, H. R. (2019). The process model of services commercialization in the knowledge-based companies in information and communication technology industry. *Organizational Culture Management*, 17(1), 1-20. [In Persian]
10. Delavar, A., Mohammadi, M., Salami, S. R., & Manteghi, M. (2012). The Process of Commercialization of the Products with Advanced Technology _A Case Study of Civil Airplanes. *Journal of Improvement Management*, 6(1), 81-104. [In Persian]
11. Gans, J. S., & Stern, S. (2003). The product market and the market for "ideas": commercialization strategies for technology entrepreneurs. *Research policy*, 32(2), 333-350.
12. Goldsmith, H. R. (2003). *Model of commercialization*, Arkansas small business and technology development center, pp. 1-24, available at: <http://asbdc.uar.edu>
13. Hajipour, B., Motameni, A., & Tayebi Abolhasani, A. (2017). Meta-synthesis of success factors for commercialize of products with advanced technology. *Innovation Management Journal*, 5(4), 19-54. [In Persian]
14. Hayter, C. S., & Link, A. N. (2022). From discovery to commercialization: Accretive intellectual property strategies among small, knowledge-based firms. *Small Business Economics*, 58(3), 1367-1377.
15. Ismail, K., Anuar, M. A., Omar, W. W., Aziz, A. A., Seohod, K., & Akhtar, C. S. (2015). Entrepreneurial intention, entrepreneurial orientation of faculty and students towards commercialization. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 181, 349-355.
16. Kakwan, S., & Modiri, M. (2018). Ranking Solutions to Overcome Barriers to the Adoption of Knowledge Management in the Supply Chain Considering a Combined Fuzzy Decision-Making Approach (Case Study: SAPCO Company). *Industrial Management Journal*, 10(4), 651-676.
17. Kim, Y. K., & Park, S. T. (2018). Effects of absorptive capacity on technology innovation and commercialization capacities and management performance. *Journal of the Korea Convergence Society*, 9(12), 217-225.
18. Kumar, V., & Jain, P. K. (2003). Commercialization of new technologies in India: an empirical study of perceptions of technology institutions. *Technovation*, 23(2), 113-120.
19. Larr ell, H. 1111.. An inteaational new venturess commercialization of a meii cal technology innovation: The role of institutional healthcare settings. *International Marketing Review*, 35(1), 136-163.
20. Magnus, K. (2004). Commercialization of research results in the United States. *ITPS, Swedish Institute for growth policy studies*, 14-15.

21. Min, J. W., Vonortas, N. S., & Kim, Y. (2019). Commercialization of transferred public technologies. *Technological Forecasting and Social Change*, 138, 10-20.
22. Plagnol, A. C., Rowley, E., Martin, P., & Livesey, F. (2009). Industry perceptions of barriers to commercialization of regenerative medicine products in the UK. *Regenerative Medicine*, 4(4), 549-559.
23. Pournaghi, R., & Hejazi, A. S. (2018). Investigating factors affecting knowledge commercialization from the viewpoints of postgraduate students of shahid Rajaee University. *Journal of Information Processing and Management*, 34, 686-696.
24. Rezaei, J., Wang, J., & Tavasszy, L. (2015). Linking supplier development to supplier segmentation using best worst method. *Expert Systems with Applications*, 42(23), 9152-9164.
25. Salehi, T. (2021). The share of knowledge-based companies in competitive production, <https://www.iribnews.ir/00D6MB>
26. Salimi, N. (2017). Quality assessment of scientific outputs using the BWM. *Scientometrics*, 112(1), 195-213.
27. Salimi, N., & Rezaei, J. (2018). Evaluating Firms' R&D Performance Using Best Worst Method. *Evaluation and Program Planning*, 66, 147-155
28. Sanoubar, N., Salmani, B., & Tajvidi, M. (2012). The effect of innovation stimuli on innovation capacity of knowledge-based firms. *Journal of Science & Technology Policy*, 4(2), 91-107. [In Persian].
29. Sexton, K. B., & Ligler, F. S. (2018). Strategies to close the gender gap in invention and technology commercialization. *Technology & Innovation*, 19(4), 701-706.
30. Shakeel, S., Takala, J., & Zhu, L. (2017). Commercialization of renewable energy technologies: A ladder building approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 78, 855-867.
31. Stefan, I., & Bengtsson, L. (2017). Unravelling appropriability mechanisms and openness depth effects on firm performance across stages in the innovation process. *Technological Forecasting and Social Change*, 120, 252-260.
32. Taleb Bidokhti, A., & Anvari, A. (2004). Creativity and innovation in humans and organizations. *Tadbir Monthly*, 152, 21-25. [In Persian].
33. Tang, X., Wei, G., & Gao, H. (2019). Pythagorean fuzzy Muirhead mean operators in multiple attribute decision making for evaluating of emerging technology commercialization. *Economic research-Ekmmmska istrživaj a*, 32(1), 1667-1696.
34. Touhill, C., Joseph, G. J., & O'Riordan, T. A. (2008). *Commercialization of Innovative Technologies*, John Wiley & Sons, Inc.
35. Tran, D. P., Pham, T. T. T., Wolfrum, B., Offenhäusser, A., & Thierry, B. (2018). CMOS-compatible silicon nanowire field-effect transistor biosensor: Technology development toward commercialization. *Materials*, 11(5), 785.
36. Yamada, M., & Prow, T. W. (2020). Physical drug delivery enhancement for aged skin, UV damaged skin and skin cancer: Translation and commercialization. *Advanced drug delivery reviews*, 153, 2-17.
37. Yang, F., & Zhang, H. (2018). The impact of customer orientation on new product development performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 67(3), 590-607.
38. Zahedi, A.E., Mirghfoori, S.H., & Morovati Sharif Abadi, A. (2018). An integrated map to developing the innovation and commercialization potential of Iranian knowledge-based companies. *Cogent Business & Management*, 5(1), 1523345.