

## Designing a Commercialization Model for Knowledge-based Products Commercialization in Information and Communication Technology industry

Zohreh Dehdashti Shahrokh<sup>1</sup>, Hamid Reza Faraj Shoushtari Poor<sup>2</sup>

1- Associate Professor, Faculty of Management & Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran  
zdehdashti33@gmail.com

2- Ph.D. Student, Faculty of Management & Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran  
hamid\_shoushtary@yahoo.com

### Abstract

Nowadays, the determinant role of science and technology in the growth and development of countries and the very close relation between economic development and the capacity of a country to create and use knowledge has become a public opinion. According to the key role of knowledge-based companies in the arena of technological development in the world, there is also a specific approach to these companies in the knowledge-based economy. The Purpose of this article is designing and presenting the model of knowledge-based products commercialization in ICT industry. Therefore, case study is the research methodology of this article. First, by using non-random easy sampling method, 5 knowledge-based manufacturing companies in ICT industry in Qom and Tehran provinces were selected as samples. The needed data was collected after conducting a deep interview with 14 managers who were aware of the commercialization process of products. Then, by using thematic analysis, the data were analyzed and the results were extracted. Finally, the model of knowledge-based products commercialization in ICT industry was presented. The main steps of the model are marketing research (needs analysis), Idea screening, analyzing and financing, designing and implementing of marketing and advertising strategies, comprehensive production feasibility, production, testing, improvement and upgrading, designing and implementing pricing, sales and distribution strategies, supporting and after sales services. Unlike almost theoretical models, especially foreign models, the presented model in this study is adapted with the environmental and local conditions in Iran and can be used by Iranian companies.

**Keywords:** Commercialization, Knowledge-Based Companies, Case Study, Thematic Analysis.

### طراحی مدل تجاری سازی کالاهای دانش بنیان در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات

زهره دهداشتی شاهرخ<sup>۱</sup>، حمیدرضا فرج شوشتری پور<sup>۲</sup>

۱- دانشیار، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

zdehdashti33@gmail.com

۲- دانشجوی دکتری، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

hamid\_shoushtary@yahoo.com

### چکیده

امروزه نقش تعیین کننده علم و فناوری در رشد و توسعه کشورها و ارتباط بسیار نزدیک توسعه اقتصادی با ظرفیت یک کشور در تولید دانش و استفاده از دانش به یک باور عمومی تبدیل شده است. با توجه به نقش کلیدی شرکت های دانش بنیان در عرصه پیشرفت فناوری، در اقتصاد دانایی محور نیز رویکرد ویژه ای نسبت به این شرکت ها شکل گرفته است. هدف این پژوهش، طراحی و ارائه مدل تجاری سازی کالاهای دانش بنیان در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) است. به همین منظور، از روش پژوهش مطالعه موردی استفاده شده است. نخست با استفاده از روش نمونه گیری غیراحتمالی آسان، پنج شرکت تولید کننده کالاهای دانش بنیان در صنعت ICT مستقر در استان های قم و تهران برای نمونه انتخاب شد و پس از انجام مصاحبه عمیق با ۱۴ نفر از مدیران مطلع از فرایند تجاری سازی کالاهای دانش بنیان شرکت و با استفاده از روش تحلیل مضمون (تحلیل تم)، به تحلیل داده ها و استخراج نتایج روی آورده شد. در پایان، مدل تجاری سازی کالاهای دانش بنیان در صنعت ICT طراحی و ارائه شده است. مراحل اصلی الگوی مذکور عبارت اند از: تحقیقات بازاریابی (نیازسنجی)؛ ایده یابی؛ تحلیل و تأمین مالی؛ تدوین و اجرای استراتژی های بازاریابی و تبلیغات؛ امکان سنجی جامع تولید-تولید؛ آزمایش، بهبود و ارتقا؛ تدوین و اجرای استراتژی های قیمت گذاری، فروش و توزیع؛ پشتیبانی و خدمات پس از فروش. برخلاف اغلب مدل های مبانی نظری به خصوص مدل های خارجی، مدل ارائه شده در پژوهش حاضر، سازگار با شرایط محیطی و بومی ایران است و می تواند در کشور استفاده شود.

**کلید واژه ها:** تجاری سازی، شرکت های دانش بنیان، تحلیل مضمون

## ۱- مقدمه

شاه کلید دنیای امروز، خلق ارزش است. راهکار ورود به دنیای کسب و کار امروزی، فناوری است و شاه کلید فناوری، تجاری سازی و ارزش افزوده ناشی از آن است. به عبارت دیگر، تجاری سازی فناوری، حلقه اتصال فناوری و بازار است و تمرکز آن بر حلقه های انتهایی زنجیره ارزش است. در ادبیات بازاریابی و مطالعه بازار، مطالعات زیادی درباره چگونگی تجاری سازی محصولات انجام گرفته است؛ ولی در مقایسه با تجاری سازی سایر محصولات، تجاری سازی ایده های جدید به ویژه ایده های مربوط به فناوری های نوظهور کمتر مورد توجه قرار گرفته است (متین و محمدی زاده، ۱۳۹۲).

تجاری سازی، تلاشی برای کسب سود از نوآوری، به کمک تبدیل فناوری های جدید به محصولات، فرایندها، خدمات جدید و فروش آنها در محیط بازار به شمار می رود. برای بسیاری از فناوری های جدید، تجاری سازی بر افزایش مقیاس از نمونه اولیه به تولید انبوه و دستیابی به منابع بیشتر دلالت می کند. راهبردهای تجاری سازی، شیوه های متفاوت بهره برداری از فناوری ها و تحقیقاتی را شامل می شود که محققان و شرکت های نوپا برای انتقال دانش از مفهوم به بازار به آن نیاز دارند. از طرفی، تصمیم برای تجاری سازی فناوری جدید با ویژگی های سیستم نوآوری که شرکت در آن عمل می کند، ارتباط نزدیکی دارد. برای انجام موفقیت آمیز تجاری سازی، انتخاب مدل و راهبرد مناسب امری اجتناب ناپذیر است (یداللهی فارسی و کلاتهای، ۱۳۹۱).

با وجود تمام ویژگی های منحصر به فرد شرکت های دانش بنیان و نقش کلیدی آنها در تجاری سازی نتایج پژوهش ها، توسعه فناوری، توسعه پایدار جوامع و رشد

اقتصادی در جهان، متأسفانه این شرکت ها در عمل با مسائل و مشکلات بسیار مهمی مواجه هستند که بی توجهی زیاد به رفع آنها موجب ناکامی شان می شود؛ به طوری که شرکت های دانش بنیان از یک سو عامل اصلی رشد اقتصادی و توسعه فناوری کشورها محسوب می شوند و از سوی دیگر شدیداً مستعد ابتلای به مشکلات متعدد و میزان بالای شکست اند (فخاری، سلمانی و دارایی، ۱۳۹۲).

هرچند کشور ما در زمینه تولید مقاله های علمی، بسیار زودتر از سال ۱۴۰۴ به رتبه اول منطقه دست یافته است، در تبدیل علم به ثروت نتوانسته ایم به جایگاه مطلوبی دست یابیم و ایران از نظر تجاری سازی محصولات فناورانه جایگاه مناسبی در جهان ندارد؛ به این دلیل که شاخص صادرات محصولات فناورانه بهترین تعریف برای میزان تجاری سازی فناوری در یک کشور است (کیارسی حیدر، ۱۳۹۰).

بر اساس بررسی ها، در کشور ما «تجاری سازی» مهم ترین حلقه گمشده در زنجیره تحقیق تا تولید بوده و یافتن زمینه های مناسب برای انتقال تحقیقات به حوزه تجارت از اهمیت خاصی برخوردار است. با توجه به پیشرفت سریع بسیاری از فناوری ها در بعد آزمایشگاهی، تجاری سازی آنها از جمله موانع گسترش این فناوری ها بوده است. برای تجاری شدن یک طرح، عوامل مختلفی از جمله علمی، فناوری، حقوقی، مالی و اقتصادی درگیر هستند که با مدیریت آنها می توان به این مهم دست یافت (صلواتی سرچشمه، ۱۳۸۷). هم چنین، بازار مهم ترین عامل در به نتیجه رسیدن فرایند تجاری سازی فناوری است و به تنهایی باعث موفقیت و شکست کل زنجیره تجاری سازی فناوری می شود (Linka, A.N. and Scottb, J.T., 2010).

با توجه به ویژگی های شرکت های دانش بنیان که

شده است و به موفقیت ارائه محصولات و خدمات جدید و با ارزش کمک می کند (Cho, Lee, 2013). فناوری یکی از رایج ترین عوامل موفقیت توسعه محصول جدید است؛ با این حال، فناوری های جدید معمولاً به درستی تجاری سازی نمی شوند. بزرگ ترین چالش پیش روی شرکت این است که چگونه یک محصول یا فناوری جدید را با توجه به سطح بالای عدم قطعیت در بازار به طور موفق تجاری سازی کنند. برای تجاری سازی فناوری یا محصول رقابتی بودن آن عامل مهمی است. با توجه به اینکه بودجه شرکت ها محدود است، مدیران توسعه محصول به دنبال انتخاب پروژه های توسعه محصول جدید مناسب و سرمایه گذاری روی آنها هستند، باید تصمیم بگیرند که برای تجاری سازی محصول یا فناوری شرکت ها چه محصولی یا کدام فناوری می تواند برای بازار هدف آنها مناسب باشد (Cho, Lee, 2013).

در یک تقسیم بندی کلی، الگوهای تجاری سازی به سه دسته الگوهای تک بعدی، الگوهای دوبعدی و الگوهای چندبعدی طبقه بندی می شود. الگوهای تک بعدی تنها شامل فرایند توسعه فناوری از خلق ایده تا ارائه محصول به صورت مراحل پشت سر هم می شوند که در برخی از الگوها چرخه های تکرار پذیر و باز خورد به مراحل قبلی نیز دیده می شود. در این الگوها ترتیب زمانی انجام هر مرحله دارای اهمیت است و برای گذر از یک مرحله به مرحله بعدی، معمولاً یک فعالیت تصمیم گیری از سوی مدیریت سازمان یا مدیریت سیستم توسعه محصول باید انجام شود تا در صورت جلب موافقت مدیریت سازمان برای ادامه فرایند، مرحله بعدی فرایند تجاری سازی پیگیری می شود و در غیر این صورت، تجاری سازی فناوری خاتمه می یابد. در الگوهای دوبعدی تجاری سازی، علاوه بر مشخص بودن مراحل

عمدتاً بر روی محصولات نوآورانه دارای فناوری پیشرفته<sup>۱</sup> (متوسط به بالا) فعالیت می کنند؛ فرایند تجاری سازی محصولات آنها چه در مراحل طراحی اولیه و تولید و چه در مراحل مختلف بازاریابی اعم از تحقیقات بازاریابی، بخش بندی بازار، انتخاب بازار هدف، زمان و چگونگی ورود به بازار و... می تواند متفاوت باشد (تاجیک و همکاران، ۱۳۸۹)؛ این امر اهمیت شناخت مراحل تجاری سازی این گونه محصولات را نشان می دهد.

با توجه به توسعه دانش و فناوری در حوزه های مختلف، شناسایی روندهایی برای رصد، توسعه و تبدیل آنها به درآمد و ثروت ملی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. در این میان، شرکت های دانش بنیان، نقش مهمی در انتقال فناوری و تبدیل دانش به ثروت، از طریق تجاری سازی محصولات (کالاها و خدمات) خود دارند و دستیابی به مدل تجاری سازی کالاهای دانش بنیان می تواند به تحقق اهداف گفته شده کمک کند. در واقع، با توجه به نبود الگوی بومی تجاری سازی کالاهای دانش بنیان در کشور و اهمیت این موضوع، در مقاله حاضر تلاش شده است با هدف طراحی و ارائه مدل تجاری سازی کالاها در شرکت های دانش بنیان انتخابی، به این سؤال اساسی پاسخ دهیم که مدل تجاری سازی کالاها در شرکت های دانش بنیان مطالعه شده در صنعت ICT چه عناصر، مراحل و روابطی دارد؟

## ۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

با توجه به افزایش روزافزون محصولات توسعه یافته جدید با استفاده از فناوری های پیشرفته، تجاری سازی محصولات جدید فناورانه به امری بسیار مهم تبدیل

<sup>1</sup> High Tech Products

فناوری، کلیه تصمیمات فنی و تجاری لازم برای معرفی موفق یک فناوری به بازار را بهینه می‌سازد. پس از مقایسه مدل‌های مختلف تجاری‌سازی موجود در مبانی نظری، ویژگی‌های برجسته آنها به صورت زیر بیان شده است:

مدل کوپر<sup>۱</sup> (۱۹۸۳)، یکی از مشهورترین مدل‌های تجاری‌سازی است و به مدل فرایندی مرحله-دروازه معروف است. این الگو از پنج مرحله تشکیل شده است که هر کدام با یک دروازه جدا شده مثل گذرگاه کنترل کیفیت عمل می‌کنند؛ قبل از این که به فرایند اجازه تداوم در مرحله بعدی را بدهد. مراحل اصلی این مدل عبارت‌اند از: ایده‌پردازی، بررسی اولیه و تفصیلی، توسعه، انجام آزمون و معتبرسازی، تولید صنعتی و ورود به بازار. مدل کوپر در توسعه محصولات جدید در سازمان‌های تولیدی کاربرد دارد و مزیت آن نیز افزایش کارایی و تسریع عملکرد است.

مدل راثول و زیگوبلد<sup>۲</sup> (۱۹۸۵)، نموداری بلوکی<sup>۳</sup> است که هر بلوک، توصیف‌کننده روابط بین اجزای مختلف در فرایند تجاری‌سازی است. مراحل اصلی این مدل عبارت‌اند از: ایده، تحقیق و توسعه، تولید نمونه اولیه، ساخت، تجاری‌سازی، فروش و بازار. مزیت این مدل این است که ترکیبی از نیازهای بازار و فرصت‌های فناورانه است.

جولی<sup>۴</sup> (۱۹۹۷) در کتاب *تجاری‌سازی فناوری‌های جدید*، الگویی را برای نقشه راه استاندارد تجاری‌سازی فناوری‌های جدید ارائه کرده که شامل پنج مرحله است: ایده‌پردازی (دیدگاه دوگانه فن-بازار)، پرورش توانایی‌ها (بررسی امکان‌پذیری تجاری‌سازی)،

توسعه فناوری، که معمولاً محور افقی یا عمودی ماتریس چنددرچندی را به خود اختصاص می‌دهد، فعالیت‌های وظیفه‌ای گوناگون در سازمان یا تیم توسعه‌دهنده فناوری نیز به تصویر کشیده می‌شود. در نهایت در الگوهای چندبعدی، علاوه بر مراحل توسعه فناوری و فعالیت‌هایی که در این مراحل انجام می‌شود، ذی‌نفعان کلیدی و عوامل مؤثر در فرایند تجاری‌سازی نیز به الگو اضافه شده است (گودرزی و همکاران، ۱۳۹۰).

در یک تقسیم‌بندی کلی دیگر، مدل‌های تجاری‌سازی، به دو دسته مدل‌های خطی و مدل‌های کارکردی تقسیم می‌شوند. «مدل‌های خطی یا فرایندی» در یک مسیر خطی قرار دارند و مرحله به مرحله هستند. این مدل‌ها فرایند تجاری‌سازی را به صورت گام به گام تشریح می‌کند و در برخی موارد جریان‌های موازی فعالیت‌های مکمل را نیز در بر می‌گیرد که باید بر اساس حداکثر کردن شانس تجاری‌سازی موفق و همراه با آن انجام شود. «مدل‌های کارکردی» فعالیت‌های مهم را یکپارچه کرده است و روابط بین آنها را توصیف می‌کند، بدون آنکه لزوماً مراحل تجاری‌سازی را در مسیر خاصی تجویز کند. مدل‌های خطی، با چند استثناء عموماً همچون نمودارهای بسته نشان داده می‌شوند. در بعضی موارد، این مدل‌ها فرایندی متوالی و در بقیه موارد مجموعه‌ای از روابط بین عناصر فرایند تجاری‌سازی را نشان می‌دهند. تجاری‌سازی نیازمند فرایندی متوالی است، اما به طور خاص نیازمند نوآوری است تا حلقه‌های تکرارشونده بسیاری را قبل از دستیابی به موفقیت تکرار کند (Ferguson, 2008).

در ادبیات موضوع تجاری‌سازی، معمولاً به الگو یا مدل یا فرایند تجاری‌سازی اشاره شده است. الگوی (چارچوب) تجاری‌سازی، توصیف‌کننده تصمیمات هم‌زمان و فعالیت‌هایی است که به همراه فرایند توسعه

<sup>1</sup> The Cooper Model

<sup>2</sup> The Rothwell & Zegveld Model

<sup>3</sup> Block Model

<sup>4</sup> The Jolley Model

توسعه، معرفی، رشد و بلوغ است که در محور عمودی جدول قرار گرفته‌اند و فعالیت‌های تجاری‌سازی در سه دسته کلی فنی، بازاریابی و کسب و کار در محور افقی قرار گرفته‌اند و در داخل ماتریس نیز فعالیت‌های خاص هر مرحله با جزئیات بیان شده است. کاربرد این مدل برای فناوری‌های پیشرفته و تجاری‌سازی ایده‌های جدید است و مزیت اصلی آن تمرکز بر عناصر فنی، بازار و کسب و کار است.

به نظر خانم گوکتپ<sup>۴</sup> (۲۰۰۴) بررسی فرایند تجاری‌سازی یافته‌های پژوهشی دانشگاهی و مراکز پژوهشی به دلیل تنوع گام‌ها و مراحل که دانشگاه‌ها می‌توانند به وسیله آنها دانش تولید شده را در قالب محصول یا فرایند جدید یا بهبود یافته به کاربرد صنعتی و خدماتی برسانند، امری پیچیده است. به منظور درک کامل فرایند تجاری‌سازی و اقدامات و فعالیت‌ها مختلف و لازم، گوکتپ این فرایند را در سه سطح مختلف تجزیه و تحلیل کرد.

سطح اول: پروژه تحقیقاتی و انجام پژوهش که شامل مراحل زیر است: آشنایی با مسئله پژوهش، تأمین مالی پژوهش، خلق ایده، انجام پژوهش و دستیابی به نتایج پژوهش.

سطح دوم: فعالیت‌های انتقال و تجاری‌سازی که شامل مراحل زیر است: ارزیابی قابلیت تجاری‌سازی، ارزیابی قابلیت ثبت و حفاظت قانونی از نتایج، مطالعه بازار و بازاریابی.

سطح سوم: پس از انتقال و تجاری‌سازی که شامل مراحل زیر است: توجه به به‌کارگیری، بهره‌برداری و استفاده از یافته‌های پژوهشی تجاری‌سازی شده و دانش منتقل شده از دانشگاه.

راه‌اندازی (نمایش و اثبات فناوری)، ارتقا (ورود به بازار)، تجاری‌سازی پایدار (حفظ موقعیت تجاری‌سازی مستمر و تحقق سودمندی بلندمدت) که چهار عامل تجهیز امکانات، تجهیز منابع برای شروع، تجهیز اجزای تشکیل دهنده بازار و تجهیز دارایی‌های مکمل برای تحویل کالا، عوامل ارتباط‌دهنده و متصل‌کننده مراحل پنج‌گانه فوق عمل می‌کنند. کاربرد این مدل نیز در تجاری‌سازی فناوری‌های جدید در کشورهای توسعه یافته است.

یونگ- دوک لی<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) اصلاحاتی را در مدل جولی انجام داد و مدلی را برای استفاده در کشورهای در حال توسعه پیشنهاد داد که مراحل اصلی آن به شرح زیر است:

راه‌اندازی تحقیق و توسعه، مکان‌یابی و تولید، ایجاد زیرساخت محیطی تجاری‌سازی.

در مدل کوکوبو<sup>۲</sup> (۲۰۰۱)، ارزیابی در انتهای هر یک از مراحل R&D تا عرضه کالا انجام می‌گیرد و تصمیمات لازم برای ادامه یا متوقف کردن فرایند گرفته می‌شود. مراحل اصلی این مدل عبارت‌اند از: مطالعات مفهومی و امکان‌سنجی، تحقیقات پایه، تحقیقات کاربردی، تحقیقات بهره‌مندی، تحقیقات تجاری، طراحی مدل تجاری‌سازی و تولید واقعی.

مدل معروف دیگری برای تجاری‌سازی تکنولوژی، مدل گلداسمیت<sup>۳</sup> (۲۰۰۳) است که دارای سه فاز اصلی، شش مرحله، هیجده قدم و تعداد زیادی فعالیت است. بر اساس الگوی ایشان انعطاف‌پذیری، سرعت و اطلاعات برای موفقیت حیاتی هستند. در این الگو فرایند توسعه محصول شامل شش مرحله تحقیق، امکان‌سنجی،

<sup>1</sup> Yeong-deok Lee's Technology Commercialization Process

<sup>2</sup> The kokobu Model

<sup>3</sup> The Gold Smith model

<sup>4</sup> Göktepe

جریان نقدی در طول زمان فرایند تجاری‌سازی را به تصویر کشیده است. جریان نقدی در محور عمودی نشان‌دهنده ارزش مثبت یا منفی تغییرات در ارزش حاصل در جریان‌های نقدی در کسب و کار از منفی به مثبت است. محور افقی نشان‌دهنده مراحل مختلف فرایند تجاری‌سازی از خلق ایده تا تحقق تجاری است. این مدل برای نمایش اهمیت معرفی سریع محصول به بازار و حداقل‌سازی زیان حاصل از جریان نقدی تا پیش از مرحله ورود به بازار بسیار مفید است.

در مدل توهیل<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۸)، مراحل اصلی فرایند توسعه و تجاری‌سازی فناوری عبارت‌اند از: ایده‌پردازی، ارزیابی و غربال ایده‌ها، سرمایه‌گذاری روی ایده منتخب و توسعه آن، طراحی و ساخت فناوری، ارائه نمونه آزمایشی فناوری، استانداردسازی فناوری، بسته‌بندی فناوری، بازاریابی و فروش فناوری، پیگیری فناوری، پایش فناوری، بهبود فناوری، توسعه موفقیت و رشد.

در مدل تجاری‌سازی دانشگاه بریتیش کلمبیا<sup>۵</sup> (سال ۲۰۰۹) فرایند تجاری‌سازی تحقیقات از مراحل مختلفی تشکیل می‌شود. مدل مذکور در سه مرحله ارائه شده است: انجام تحقیق، انتقال نتایج حاصل از تحقیق، مرحله پس از انتقال (متین و محمدی‌زاده، ۱۳۹۲ و آقاجانی و همکاران، ۱۳۹۴).

شکیل و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۱۷) پژوهشی با عنوان «تجاری‌سازی فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر» با هدف تحقیق درباره چگونگی تجاری‌سازی مؤثر فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر در فنلاند انجام دادند. سؤال اساسی در این تحقیق این است که

در مطالعه مگنوس<sup>۱</sup> (۲۰۰۴)، با فرض این که مفهوم تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌های علمی هم برای عرضه محصول جدید به بازار و هم برای تبدیل یک فناوری به محصول اقتصادی قابل تعمیم‌پذیر است؛ مدلی بر مبنای رویکرد سیستمی برای تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی ارائه شده که مراحل آن به شرح زیر است: پیدایش ایده و پژوهش علمی، نتیجه نهایی پژوهش (تولید دارایی فکری)، محافظت از دارایی فکری و دستاورد نهایی پژوهش علمی، تعیین راهبرد تجاری‌سازی، ایجاد تشکیلات بهره‌برداری (بنگاه اولیه)، تحقیقات تولید نیمه‌صنعتی، تعیین راهبرد تولید صنعتی تجاری.

پانل تخصصی تجاری‌سازی کانادا<sup>۲</sup> با توسعه یک مدل کارکردی و انتشار آن در سال ۲۰۰۶، اجزای متعدد فرایند تجاری‌سازی و روابط آن با یکدیگر را بدون این که روی یک خط، فرایند مبتنی بر زمان بدون داشتن هم‌پوشانی توصیف می‌کند. این مدل ایده‌ها را در قلب فرایند در یک چرخه تکرار شونده جای می‌دهد که نوآوران، کارآفرینان و سرمایه‌گذاران از عوامل فناوری، کسب و کار (شرکت‌ها) و بازار، فرایند را دنبال می‌کنند. در این مطالعه، بعضی از عناصر کلیدی پروژه تجاری‌سازی به شرح زیر شناسایی و انتخاب شده است که عبارت‌اند از: تحقیق و توسعه (R&D)، نمونه‌سازی، فاینانس، مهارت‌ها و منابع انسانی، دارایی‌های معنوی (IP)، ساخت و تولید، بازاریابی و فروش و بازخورد مشتری.

مدل اندرو و سرکین<sup>۳</sup> (۲۰۰۷)، نشان‌دهنده نموداری از یک منحنی پروژه تجاری‌سازی است که

<sup>۴</sup> The Touhill model

<sup>۵</sup> The University of British Columbia model

<sup>۶</sup> Shah Rukh Shakeel, Josu Takala, Lian-Dong Zhu

<sup>۱</sup> Magnus

<sup>۲</sup> The Canadian Expert Panel on Commercialization

<sup>۳</sup> The Andrew & Sirkin Model

و ارزیابی دستاوردها و انجام اصلاحات.

در تحقیق دیگری با عنوان «الگوی فرایند تجاری سازی فناوری در مؤسسات تحقیقاتی دولتی ایران» (گودرزی، بامداد صوفی، اعرابی و امیری، ۱۳۹۰)، با انجام شش مطالعه موردی در دو پژوهشگاه دولتی کشور، الگویی برای تجاری سازی فناوری در مؤسسات تحقیقاتی دولتی ارائه شده است. بر اساس مقایسه مطالعات موردی با منابع موضوع می توان مراحل طی شده در فرایند تجاری سازی پژوهشگاه های دولتی را به این شیوه تحلیل کرد:

مرحله اول: شامل گام های اجرایی شناسایی ایده، ارزیابی ایده و مفهوم سازی ایده یا فناوری در قالب پروپوزال تحقیق؛ مرحله دوم: شامل گام های اجرا یا اجرا نکردن تحقیق در سازمان؛ مرحله سوم: شامل گام های اجرایی افزایش مقیاس تولید، بازرگاری تولید محصول و تولید انبوه؛ مرحله چهارم: شامل فروش و بهبود مستمر محصول و ارائه خدمات پس از فروش به مشتری؛ با نگاهی به پیشینه موضوع و به واژه گزینی مناسب برای چهار مرحله اصلی تجاری سازی، مشخص می شود که چون الگوهای بررسی شده در بخش خصوصی و نیز توسعه محصول از سوی نویسندگان ارائه شده اند، مراحل اصلی تجاری سازی را به سه بخش خلق یا شکل دهی به ایده (نوآوری از خط مقدم)<sup>۱</sup>، توسعه محصول جدید و تجاری سازی تقسیم کرده اند.

در مقاله ای با عنوان «فرایند تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته (دلاور و همکاران، ۱۳۹۱)، به روش مطالعه موردی در هواپیماهای تجاری، الگوی مفهومی تحقیق شامل مواردی به شرح زیر است: شناسایی و بررسی بازار، به کارگیری راهبرد مناسب

عوامل اصلی تأثیرگذار بر تجاری سازی فناوری های انرژی تجدیدپذیر کدامند؟ این تحقیق، هم چنین بر اهمیت مکانیزم های پشتیبانی تأکید می کند و بهبودهای لازم را برای سطح خرد (شرکت ها) و سطح کلان (راهبردها، مقررات و زیرساخت ها) به منظور توسعه بازار موفق فناوری های انرژی تجدیدپذیر در فنلاند پیشنهاد می کند. نتایج این تحقیق برخلاف ادبیات نظری موجود، راهبردهای انرژی و داده های جمع آوری شده از متخصصان انرژی در دانشگاه ها، شرکت های فناور و شرکت های سرمایه گذاری بود. این تحقیق عواملی را تعیین کرد که تجاری سازی فناوری های انرژی تجدیدپذیر در فنلاند را تسریع می بخشیدند. بر اساس نتایج، این تحقیق چارچوب جامعی برای تجاری سازی فناوری های انرژی تجدیدپذیر در فنلاند ارائه کرده است (shakeel et al, 2017).

موسایی، بندریان و صدرائی (۱۳۸۷) در مقاله ای با عنوان «مدل فرایندی تجاری سازی دانش فنی محصولات شیمیایی» تلاش کرده اند با ارائه چارچوبی، فرایندی تجاری سازی فناوری برای محصولات شیمیایی با تأکید بر یکپارچگی فرایندی در پژوهشگاه صنعت نفت را تشریح کنند. هدف این مقاله، ارائه یک مدل فرایندی برای تجاری سازی فناوری در مراکز تحقیقاتی است که با هدف توسعه فناوری ایجاد شده اند. در مدل پیشنهادی این مقاله، تلاش شده است تمامی عوامل تأثیرگذار بر به بازاررسانی تکنولوژی شناسایی شود و نشان داده شده است فرایند کلان تجاری سازی فناوری شامل پنج مرحله اصلی زیر است: تدوین استراتژی های تجاری سازی؛ تعامل با تیم های پژوهشی برای استخراج مشخصات فنی طرح؛ تعامل با بازار به منظور مطالعه بازار؛ تولید انبوه محصول فناورانه

<sup>1</sup> Front End Of Innovation(Fuzzy Front End)

به این دلیل که موضوعی سازمانی است و از بستر آن جدا نمی‌شود و جدای از بستر بررسی نمی‌شود. با توجه به این که پژوهش حاضر، در چند شرکت مختلف انجام شده است و سپس یافته‌های آنها مقایسه خواهند شد، از مطالعه چندموردی اکتشافی جزءنگر استفاده می‌شود. استفاده از روش مطالعه چندموردی در این پژوهش به قابلیت اتکا و اعتماد به یافته‌ها کمک خواهد کرد (دانایی فرد، الوانی و آذر، ۱۳۸۶).

پژوهش چندموردی در مقایسه با پژوهش تک‌موردی قوی‌تر است؛ زیرا مثل این است که یک تحقیق چندبار تکرار شود. در واقع، پژوهش موردی نوعی نمونه‌گیری نیست؛ بلکه تکرار تحقیق است (ین، ۱۳۷۶). اگر یافته‌های چند مورد در یک تحقیق چندموردی مشابه هم باشند، با اطمینان بیشتری می‌توان نتایج را تعمیم داد. منطقی‌تر به پژوهش چندموردی بر همین اساس قرار دارد. مورد پژوهش باید به صورتی دقیق انتخاب شود تا:

اولاً: نتایج مشابهی را پیش‌بینی کند که در آن صورت یک واقعیت تکرار می‌شود و آن را تکرار یا تأیید واقعیت می‌نامند.

ثانیاً: به دلایل قابل پیش‌بینی به نتایج متفاوتی بینجامد که در آن صورت یک نظریه تأیید می‌شود و آن را تأیید تئوری می‌نامند (خنیفر و مسلمی، ۱۳۹۶).

جامعه آماری پژوهش حاضر، کلیه شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدکننده کالاهای دانش‌بنیان هستند که به صورت رسمی از معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری مجوز دریافت کرده‌اند. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری غیراحتمالی یا غیرتصادفی استفاده می‌شود. در نمونه‌گیری غیراحتمالی، انتخاب نمونه بر اساس قوانین احتمالات صورت نمی‌گیرد و احتمال

برای ایجاد تقاضا در بازار، ایده‌پردازی و غربال‌گری ایده، امکان‌سنجی پارامترهای تحقیق و توسعه، طراحی محصول، ایجاد تجهیزات و زیرساخت، ساخت نمونه اولیه، تولید صنعتی محصول و ورود به بازار.

پس از بررسی و مقایسه الگوهای تجاری‌سازی موجود در مبانی نظری می‌توان وجوه اشتراک و افتراق آنها را بیان کرد و گام‌های مشترک استفاده‌شده در آنها را به شرح زیر برشمرد:

- ۱) شکل‌گیری و ارائه ایده‌ها (ایده‌پردازی)؛
- ۲) ارزیابی (غربال اولیه) و انتخاب ایده؛
- ۳) تحقیق و توسعه (رشد و مفهوم‌سازی)؛
- ۴) طراحی و ساخت نمونه اولیه؛
- ۵) آزمون، معتبرسازی و حفاظت قانونی؛
- ۶) طراحی یا انتخاب مسیر تجاری‌سازی (مدل یا راهبرد تجاری‌سازی) و تدارک بازار؛
- ۷) اقدامات بازار و تجاری‌سازی تولید (بازاریابی، فروش و دریافت بازخورد مشتری).

### ۳- روش پژوهش

با توجه به اهداف این پژوهش و به منظور دستیابی به الگوی تجاری‌سازی شرکت‌های انتخابی، نیاز به مطالعه عمیق فرایند تجاری‌سازی است و از آنجا که پژوهش موردی می‌تواند اهداف مختلفی از قبیل اکتشاف (اعرابی، ۱۳۸۶)، توصیف (Kidder, 1982) آزمون تئوری (Anderson, 1983 & Pinfield, 1986) یا تولید تئوری (Gersik, 1988 & Harris & Sutton, 1986) را داشته باشد، می‌توان چنین گفت که برای مطالعه و توصیف دقیق و عمیق فرایند تجاری‌سازی محصولات باید از روش مطالعه موردی<sup>۱</sup> استفاده کرد؛

<sup>1</sup> Case Study



گزارش الگوهای موجود در داده‌های کیفی است. این روش، فرایندی برای تحلیل داده‌های متنی است و داده‌های پراکنده و متنوع را به داده‌هایی غنی و تفصیلی تبدیل می‌کند (Braun & Clarke, 2006).

#### ۴- یافته‌های پژوهش

برای هر کدام از شرکت‌های مزبور، نخست بستر درون سازمانی شرکت شامل تاریخچه، ساختار سازمانی و اندازه شرکت بررسی شده است؛ سپس به شناسایی وضعیت موجود تجاری سازی کالا در هر شرکت (الگوی اکتشافی اولیه) پرداخته شده است. برای شناسایی وضعیت موجود تجاری سازی محصول و ارائه مدل پیشنهادی برای هر یک از شرکت‌های بررسی شده از روش مصاحبه استفاده شده و تحلیل داده‌ها نیز با روش تحلیل مضمون انجام شده است. تحلیل داده‌های جمع آوری شده نیز در سه مرحله انجام می‌شود. مرحله کدگذاری (استخراج نکته‌های کلیدی از مصاحبه‌ها و دادن کد به هر یک از آنها)، مرحله تم‌پردازی (ترکیب و تبدیل کدهای مشابه به یک تم) و مرحله تدوین تئوری (ترکیب و تبدیل تم‌ها با هم و تبدیل آنها به یک تئوری). البته به منظور افزایش اطمینان از تناسب و صحت نکته‌های کلیدی و مضمون‌های استخراج شده، نظر خبرگان نیز دریافت شده و متناسب با نظر ایشان حذف، اصلاح و جابه‌جایی لازم درباره نکته‌های کلیدی و مضمون‌های استخراج شده انجام پذیرفته است؛ سپس الگوی اکتشافی اولیه با مدل‌های موجود در مابانی نظری مقایسه و تحلیل می‌شود.

نتایج مقایسه مدل‌های تجاری سازی کالاهای دانش بنیان در پنج شرکت مزبور تبیین می‌شوند و وجوه اشتراک مدل‌ها مشخص و استخراج خواهند شد و در

ورود برابر همه واحدها در طرح نمونه نیست. نمونه گیری آسان، نمونه گیری سهمیه‌ای و نمونه گیری هدفمند، سه نوع نمونه گیری غیراحتمالی هستند (خنیفر و مسلمی، ۱۳۹۶)؛ چون پژوهشگر دسترسی راحتی به نمونه‌های مورد بررسی پژوهش داشته است، از روش نمونه گیری غیراحتمالی آسان<sup>۱</sup> استفاده شده است و پنج شرکت تولیدکننده کالاهای دانش بنیان در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات<sup>۲</sup> مستقر در استان‌های قم و تهران انتخاب شده و برای نمونه تحلیل شده‌اند.

روش اصلی جمع آوری داده‌ها و اطلاعات، روش مصاحبه عمیق<sup>۳</sup> (مصاحبه باز یا آزاد) بوده و سایر روش‌های کتابخانه‌ای، مشاهده و بررسی اسناد و مدارک نیز استفاده شده‌اند. مصاحبه‌ها به صورت حضوری، بدون ساختار و رودررو با ۱۴ نفر از مدیران مطلع از فرایند تجاری سازی کالاهای دانش بنیان شرکت‌های مطالعه شده از جمله مدیران عامل، مدیران تحقیق و توسعه، مدیران بازرگانی یا مدیران بازاریابی انجام شده است. همه مصاحبه‌ها ضبط شد و سپس به صورت متن درآمدند. با توجه به این که در تحلیل مضمون، واحد تحلیل بیشتر از یک کلمه یا اصطلاح است و به بافت داده‌ها و نکته‌های ظریف آنها بیشتر توجه می‌شود و این روش از شمارش کلمات و عبارات آشکار فراتر می‌رود و بر شناخت و توضیح ایده‌های صریح و ضمنی تمرکز می‌کند (Namey et al, 2007)، ابزار اصلی تحلیل داده‌ها و استخراج نتایج این پژوهش روش تحلیل مضمون است. در واقع، تحلیل مضمون یا تحلیل تم<sup>۴</sup>، روشی برای شناخت، تحلیل و

<sup>1</sup> Comfortable sampling

<sup>2</sup> Information & Communication Technology (ICT)

<sup>3</sup> Depth interview

<sup>4</sup> Thematic analysis

مرحله بعدی، مدل پیشنهادی پژوهش حاضر از نتایج حاصل از وجوه اشتراک ذکر شده تدوین و ارائه خواهد شد.

با توجه به بررسی الگوهای فرایندی تجاری سازی در ۵ شرکت بررسی شده در پژوهش حاضر؛ مراحل مشترک استفاده شده در فرایند تجاری سازی آنها به شرح زیر است:

#### ۱) تحقیقات بازاریابی (نیازسنجی)

این مرحله به جز در شرکت چهارم، در دیگر شرکت های مطالعه شده پژوهش حاضر تکرار شده و مشترک است.

#### ۲) ایده یابی

این مرحله در کلیه شرکت های مزبور تکرار شده و مشترک است. البته در شرکت های سوم و پنجم بعد از مرحله ایده یابی به مرحله غربال ایده ها نیز اشاره شده است.

#### ۳) تحلیل و تأمین مالی

این مرحله در تمامی پنج شرکت مدنظر پژوهش مشترک بوده و تکرار شده است.

۴) تدوین و اجرای راهبردهای بازاریابی و تبلیغات؛

این مرحله در تمامی پنج شرکت مشترک بوده و تکرار شده است.

#### ۵) امکان سنجی جامع تولید

این مرحله در همه شرکت های مورد مطالعه پژوهش حاضر تکرار شده است و مشترک است.

#### ۶) تولید، آزمایش، بهبود و ارتقا

این مرحله به جز در شرکت اول، در دیگر شرکت ها تکرار شده و مشترک است.

#### ۷) تدوین و اجرای راهبردهای قیمت گذاری،

فروش و توزیع.

این مرحله به جز در شرکت اول در سایر شرکت ها تکرار شده و مشترک است.

#### ۸) پشتیبانی و خدمات پس از فروش

این مرحله به جز در شرکت چهارم، در دیگر شرکت های مزبور تکرار شده و مشترک است.

عوامل توسعه دهنده (فردی، سازمانی و محیطی) تأثیرگذار بر فرایند تجاری سازی کالاهای دانش بنیان در شرکت های بررسی شده و دارای بیشترین تکرار و مشابهت به شرح زیر است:

- هماهنگی داخلی واحدهای سازمانی

- تصمیم گیری مشارکتی و مشورتی

- نوآوری و فناوری در تولید

- تأکید بر تحقیق و توسعه

- استقرار نظام پاداش و تنبیه (اهمیت منابع انسانی) و توجه به انگیزش کارکنان

- برندسازی

همچنین عوامل محدودکننده (فردی، سازمانی و محیطی) تأثیرگذار بر فرایند تجاری سازی کالاهای دانش بنیان در شرکت های بررسی شده که بیشترین تکرار و مشابهت را داشته اند، به شرح زیر است:

- نبود چشم انداز و اهداف کمی

- بوروکراسی اداری دستگاه های دولتی

- کمبود نیروی انسانی آموزش دیده و وفادار نبودن آنها

- ثبت نکردن رسمی برند شرکت

- ثبت نکردن رسمی برند محصولات شرکت

بنابراین مدل تجاری سازی کالاهای دانش بنیان در شرکت های فعال در صنعت فناوری اطلاعات و

ارتباطات (ICT) به صورت زیر ارائه می شود:



شکل ۱: مدل تجاری سازی کالاهای دانش بنیان در صنعت ICT

## ۵- نتیجه گیری

بررسی ادبیات موضوعی و پیشینه پژوهش نشان می‌دهد اگرچه پژوهشگران خارجی الگوهای بسیاری در زمینه تجاری سازی محصولات ارائه کرده‌اند و بعضی از پژوهشگران داخلی نیز به طراحی و ارائه الگوهای تجاری سازی نتایج تحقیقات دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها پرداخته‌اند، به ندرت می‌توان مدلی در زمینه تجاری سازی محصولات در میان پژوهشگران داخلی یافت. بنابراین، پژوهش حاضر از این نظر دارای نوآوری بوده است. در هیچ کدام از مدل‌های موجود در مبانی نظری خارجی یا داخلی، اشاره‌ای به مدل تجاری سازی ویژه محصولات دانش بنیان نشده است؛ پس، چون پژوهش حاضر مدل تجاری سازی کالاهای دانش بنیان در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات را بررسی کرده است، از این جنبه نیز دارای نوآوری است. هم چنین شاید بتوان ارائه مدل‌هایی متفاوت از مدل‌های موجود در مبانی نظری را نیز یکی از ارزش‌های علمی پژوهش حاضر دانست. به طوری که

مدل‌های پژوهش حاضر، مبتنی بر تجربیات عملی منتج از بررسی فرایند تجاری سازی کالاها در بستر خاص هر یک از شرکت‌های مطالعه شده هستند؛ بدین معنی که مدل‌های ارائه شده بر مبنای بررسی‌های میدانی و عمیق پژوهشگر در فرایند تجاری سازی شرکت‌های مزبور است. برخلاف مدل‌های مبانی نظری، مدل‌های پژوهش حاضر سازگار با شرایط محیطی و بومی ایران هستند و می‌توانند در کشور به کار گرفته شوند.

اکنون در این بخش، مدل تجاری سازی کالاهای دانش بنیان در صنعت ICT با مدل‌های موجود در مبانی نظری که قبلاً به آنها اشاره شد، به شرح زیر مقایسه و تحلیل می‌شوند.

۱. در مدل‌های مبانی نظری، تعیین استراتژی محصول و استراتژی شرکت را یکی از مراحل کلیدی فرایند تجاری سازی دانسته‌اند؛ در حالی که به این عامل در مدل تجاری سازی کالاها در شرکت‌های دانش بنیان صنعت ICT اشاره نشده است.

۲. تحقیقات بازاریابی و نیازسنجی بازار، هم در

که در مدل‌های مبانی نظری نیز به عامل جریان نقدی، تأمین مالی و فاینانس توجه شده است.

۵. مرحله بعدی، تدوین و اجرای راهبردهای بازاریابی و تبلیغات است که در مدل‌های مبانی نظری با عناوینی همچون تعیین و کنترل عناصر آمیخته بازاریابی یا با عنوان توسعه (توسعه برنامه‌های عملیات بازاریابی، برنامه راهبردی بازار) و اعتبارسنجی (بازاریابی آزمایشی) (Cooper, 1983, Gold Smith, 2003)، بازاریابی و فروش و بازخورد مشتری (Industry Canada, 2006)، بازاریابی و فروش فناوری (Touhill et al., 2008) ذکر شده است.

۶. مرحله بعدی، امکان‌سنجی جامع تولید است و شامل امکان‌سنجی فنی، مالی و ... است که در مدل‌های مبانی نظری نیز به این مرحله اشاره شده است. البته در اکثر مدل‌های مبانی نظری، این مرحله در قالب مرحله تحلیل تجاری (تحلیل کسب و کار) اشاره شده است. گفتنی است در مدل تجاری‌سازی کالاها در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT، مرحله امکان‌سنجی جامع با در نظر گرفتن محدودیت‌های مختلف قانونی، منابع انسانی و ... انجام می‌شود که در اکثر مدل‌های مبانی نظری به آنها اشاره نشده است.

۷. مرحله بعدی مدل فرایندی تجاری‌سازی کالاها در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT عبارت است از تولید، آزمایش، بهبود و ارتقای محصولات تولیدی که مرحله‌ای مشترک در این مدل و مدل‌های مبانی نظری است. البته تولید محصولات حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند تولید نرم‌افزارهای دانش‌بنیان با تولید سایر محصولات متفاوت است و معنای تولید انبوه در این حوزه با معنای تولید انبوه در سایر حوزه‌ها تفاوت دارد؛ اما در مدل‌های مبانی نظری به این مرحله در قالب تولید انبوه اشاره شده است.

مدل تجاری‌سازی کالاها در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT و هم در مدل‌های مبانی نظری، یکی از مراحل اصلی فرایند تجاری‌سازی، تکرار شده است.

۳. ایده‌یابی و ایده‌پردازی نیز مرحله مشترکی در مدل تجاری‌سازی کالاها در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT و مدل‌های مبانی نظری است. به طوری که تقریباً در تمامی مدل‌های مبانی نظری به آن اشاره شده است؛ ولی در این مرحله دو وجه تمایز وجود دارد. یکی این‌که ایده‌یابی و ایده‌پردازی در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT، حاصل کار مشورتی و مشارکتی است؛ ولی در مدل‌های مبانی نظری به این نکته اشاره‌ای نشده است. هم‌چنین از آنجا که ایده‌یابی در اغلب شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدکننده کالا در صنعت ICT (شرکت‌های بررسی‌شده)، بر اساس نیازسنجی بازار و تقاضای مشتریان انجام می‌شود، کمتر از غربال ایده‌ها استفاده می‌شود؛ در صورتی که در اغلب مدل‌های مبانی نظری به غربال ایده‌ها را یکی از مراحل اصلی فرایند تجاری‌سازی دانسته‌اند.

۴. در مدل تجاری‌سازی کالاها در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT به موضوع تحلیل مالی و پیش‌بینی‌های اقتصادی لازم برای تولید و فروش محصول مانند قیمت تمام‌شده، نقطه سر به سر، قیمت فروش و ... تأکید شده و مرحله اصلی دانسته شده است. در حالی که در مدل‌های مبانی نظری، تأکید ویژه‌ای بر این نیست که تحلیل مالی مرحله جداگانه‌ای است، بلکه بخشی از مرحله تحلیل تجاری (امکان‌سنجی جامع) در نظر گرفته شده است. هم‌چنین، بر موضوع تأمین مالی برای تولید محصولات مدنظر در اغلب شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدکننده کالا در صنعت ICT (شرکت‌های بررسی‌شده)، تأکید شده است؛ همان‌گونه

بررسی نشدن فرایند تجاری سازی از دیدگاه بازاریابی بوده است. زیرا در بازاریابی، حتی مراحل قبل از تولید و بعد از فروش محصول نیز مهم هستند و باید بررسی شوند.

#### ۶- پیشنهادها

با توجه به موضوع پژوهش حاضر و این که مبحث اقتصاد دانش محور و شرکت های دانش بنیان، جزو مباحث نسبتاً جدید در کشور ما محسوب می شوند و حساسیت های بیش از حدی که برخی از شرکت های دانش بنیان درباره حفاظت از مالکیت فکری و نوآوری محصول خود دارند، پژوهشگر با محدودیت هایی برای تعامل با شرکت های دانش بنیان مزبور مواجه بود. از آنجا که شرکت های دانش بنیان، شرکت های خصوصی هستند، محدودیت های زمانی آنها به خصوص برای انجام مصاحبه ها محدودیت دیگر محقق در پژوهش حاضر بود.

هم چنین از آنجا که روش تحقیق پژوهش حاضر، روش مطالعه موردی که یکی از روش های کیفی است و همواره این روش دارای مشکلات خاصی است که محقق را در مقایسه با روش های کمی با دشواری بیشتری مواجه می کند، این مورد نیز یکی از محدودیت های پژوهش حاضر بود.

برای پژوهش های آینده پیشنهاد های زیر ارائه می شوند:

۱. مدل تجاری سازی محصولات (کالاها و خدمات) در شرکت های دانش بنیان سایر صنایع بررسی شود.

۲. با توجه به اهمیت فناوری های نرم و نبود فعالیت های پژوهشی جدی در این زمینه، پیشنهاد می شود مدل تجاری سازی محصولات (کالاها و

۸. مرحله تدوین و اجرای راهبردهای قیمت گذاری، فروش و توزیع محصولات تولیدی، مرحله بعدی فرایند تجاری سازی محصولات در مدل تجاری سازی کالاها در شرکت های دانش بنیان صنعت ICT است. در هیچ کدام از مدل های مبانی نظری به قیمت گذاری محصولات اشاره نشده است. البته در این زمینه نیز شاید بتوان از تفاوت ساختار اقتصادی و بازرگانی ایران با سایر کشورهایی نام برد که مدل های مبانی نظری در آنها مطرح شده است. زیرا بی ثباتی شرایط و مؤلفه های اقتصادی در ایران، استفاده از این مرحله را همچون یکی از مراحل اصلی تجاری سازی کالاها در شرکت های دانش بنیان صنعت ICT ناگزیر می سازد. در زمینه فروش و توزیع نیز در مدل های مبانی نظری به آنها اشاره شده است. در میان مدل های مبانی نظری، مدل گلداسمیت و مدل کارکردی پانل تجاری سازی کانادا علاوه بر فروش به توزیع هم اشاره کرده اند و بقیه فقط عامل فروش را مرحله اصلی از فرایند تجاری سازی دانسته اند. هم چنین در بسیاری از مدل های مبانی نظری، به جای فروش از مرحله معرفی به بازار یا عرضه به بازار یا معرفی محصول استفاده شده است.

۹. مرحله پایانی در مدل تجاری سازی کالاها در شرکت های دانش بنیان صنعت ICT، پشتیبانی و خدمات پس از فروش است که فقط در مدل گلداسمیت (Gold Smith, 2003) که با عنوان مرحله بلوغ و فعالیت حمایت از تولید به آن اشاره شده است و مدل کارکردی پانل تجاری سازی کانادا (Industry Canada, 2006) که با عنوان مرحله بازخورد از مشتری به آن اشاره شده است. در سایر مدل های مبانی نظری نیز اشاره ای به خدمات پس از فروش نشده است؛ البته شاید یکی از دلایل آن

رضا. (۱۳۹۲). «بررسی اثرات تحریم‌های اقتصادی بر عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان کشور»، فصلنامه علمی-پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال پنجم، شماره ۳.

۷. صلواتی سرچشمه، بهرام. (۱۳۸۷). «کاربرد مدل ARC در گزارش‌دهی سرمایه‌های دانش‌بنیان»، فصلنامه رشد فناوری، سال پنجم، شماره ۱۵.

۸. کیارسی حیدر، پگاه. (۱۳۹۰). «بررسی عملکرد تجاری‌سازی فناوری در کشور طی برنامه‌های دوم، سوم و چهارم توسعه»، دومین کنفرانس مدیریت اجرایی، بازیابی شده ۹۳/۸/۸ از <http://www.embaconference.com/fa/page.aspx?id=9>.

۱۰. گودرزی، مهدی، بامداد صوفی، جهانیار، اعرابی، سید محمد و امیری، مقصود. (۱۳۹۰). «الگوی فرایند تجاری‌سازی فناوری در مؤسسات تحقیقاتی دولتی ایران»، فصلنامه علمی-پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال چهارم، شماره ۲.

۱۱. متین، آیدا و محمدی‌زاده، شادی. (۱۳۹۲). «مروری بر مدل‌های خطی تجاری‌سازی». فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، سال نهم، شماره ۳۶.

۱۲. یداللهی فارسی، جهانگیر و کلاته‌یابی، زهرا. (۱۳۹۱). «جایگاه تجاری‌سازی در مدیریت نوآوری و معرفی عمده مدل‌های تجاری‌سازی در حوزه صنایع پیشرفته». فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، سال نهم، شماره ۳۳.

۱۳. ین، رابرت. (۱۳۷۶). تحقیقی موردی، مترجمان: علی پارسائیان و سیدمحمد اعرابی، تهران، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، چاپ دوم.

14. Anderson, P. (1983). Decision making by objection and the Cuban missile

خدمات) در شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیان حوزه علوم انسانی، علوم اسلامی و هنر انجام شود.

۳. با توجه به این که درباره تجاری‌سازی خدمات به‌خصوص خدمات دانش‌بنیان به‌ندرت تحقیق و پژوهش شده است، پیشنهاد می‌شود عوامل توسعه‌دهنده و محدودکننده فرایند تجاری‌سازی آنها نیز برای پژوهش‌های بعدی در نظر گرفته شود و درباره آنها تحقیق انجام گیرد.

### منابع

۱. آقاجانی، حسنعلی، ولی‌پور پرکوهی، سحر و ودادی، معصومه. (۱۳۹۴). «مطالعه تطبیقی مقایسه مدل‌های خطی تجاری‌سازی فناوری»، دومین کنفرانس اقتصاد و مدیریت کاربردی با رویکرد ملی.

۲. تاجیک، مهدی، اصغرزاده، شیدا، البرز، بنفشه، باباقادری، آزاده، سپهری، اردلان. (۱۳۸۹). آشنایی با اصول بازاریابی محصولات فناوری برتر، تهران: انتشارات ایران‌بان.

۳. خنیفر، حسین و مسلمی، ناهید. (۱۳۹۶). اصول و مبانی روش‌های پژوهش کیفی، جلد اول، تهران: نگاه دانش.

۴. دانایی‌فرد، حسن، الوانی، سید مهدی و آذر، عادل. (۱۳۸۶). روش‌شناسی پژوهش کیفی در مدیریت: رویکرد جامع.

۵. دلاور، عطیه، محمدی، مهدی، سلامی، رضا و منطقی، منوچهر. (۱۳۹۱). فرایند تجاری‌سازی محصولات با فناوری پیشرفته (مطالعه موردی در هواپیماهای تجاری)، فصلنامه بهبود مدیریت، سال ششم، شماره ۱، پیاپی ۱۵.

۶. فخاری، حسین، سلمانی، داوود و دارایی، محمد

- Bulding theories from case study research, *Academy of Management Review*, 4, 532-550.
24. Linka, A.N. and Scottb, J.T., (2010). Government As Entrepreneur: Evaluating The Commercialization Success Of SBIR Projects, *Research Policy*, 39(5), pp. 589–601.
  25. Magnus, K. (2004). “commercialization of research results in the united states”, *ITPS, Swedish Institute for growth policy studies*, P.14,15, Accessed in [www.itps.se](http://www.itps.se).
  26. Namey, E., Guest, G., Thairu, L. & Johnson, L. (2007), “Data Reduction Techniques for Large Qualitative Data Sets”, In Guest G. & MacQueen K. M. (Eds.), *Handbook For Team-Based Qualitative Research* (Pp. 137-162), United Kingdom: AltaMira Press.
  27. Shakeel, s., Takala, j., Zhu, I. (2017). Commercialization of renewable energy technologies: A ladder building approach, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 78, 855–867.
  28. Touhill, C. Joseph, Touhill, Gregory J. and O’Riordan, Thomas A. (2008). *Commercialization of Innovative Technologies*, John Wiley & Sons, Inc.
  - crisis. *Administrative Science Quarterly*, 28(2), 201-222.
  15. Braun, V. & Clarke, V. (2006), “Using thematic analysis in psychology”, *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
  16. Cho, Jaemin, Lee, Jaeho (2013). Development of a new technology product evaluation model for assessing commercialization opportunities using Delphi method and fuzzy AHP approach, *Expert Systems with Applications*, 40, 5314–5330.
  17. Cooper, R.G. (1983). *A process model for industrial new product development*, IEEE Transactions on Engineering Management, Vol. EM-30, 2-11.
  18. Ferguson, G. 2008, *A review of the literature on existing commercialisation models*, *Rumour Control-Australian Defence Industry news+views*, Online available at: [www.rumourcontrol.com.au/analysis/commercialisation\\_models.pdf](http://www.rumourcontrol.com.au/analysis/commercialisation_models.pdf)
  19. Goldsmith, H. R. (2003). *Model of Commercialization*, *Arkansas Small Business and Technology Development Center*, available from: <http://asbdc.ualr.edu/technology/Commercialization/themodel.asp>.
  20. Gersick, C. (1988). Time and transition in work teams: Toward a new model of group development. *Academy of Management Review*, 31(1), 9-41.
  21. Harris, S., & Sutton, R. (1989). Functions of parting ceremonies in dying organizations. *Academy of Management Review*, 29(1), 5-30.
  22. Industry Canada (2006). *People and Excellence: the Heart of Successful Commercialization- Volume II, Supporting Material. People and Excellence: The Heart of Successful Commercialization*. Ottawa, Industry Canada.
  23. Kidder, T. (1982). Soul of new machine. In Eisenhardt, K.M. (1989).

