

الگوی فرآیندی تجاری سازی خدمات در شرکت های دانش بنیان صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات

زهره دهدشتی شاهرخ^{۱*}، محمود محمدیان محمودی تبار^۲، محمدرضا تقوا^۱، حمیدرضا فرج
شوشتری پور^۳

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

۲. استادیار دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

۳. دانشجوی دکتری دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۲/۱۴ - تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۸/۲۹)

چکیده

امروزه علم و فناوری در پیشرفت و تعالی کشورها نقشی تعیین کننده دارد. در اقتصادهای دانایی محور، سهم شرکت های دانش بنیان در توسعه و تجاری سازی فناوری قابل توجه است. بر این اساس، هدف از نگارش این مقاله ارائه الگوی فرآیندی تجاری سازی خدمات در شرکت های دانش بنیان انتخابی بود. بدین منظور، در این پژوهش از روش تحقیق مطالعه چندموردی استفاده شد. ابتدا، با استفاده از روش نمونه گیری غیراحتمالی (غیرتصادفی) آسان، ۳ شرکت ارائه کننده خدمات دانش بنیان در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) مستقر در استان های قم و تهران، به عنوان نمونه، انتخاب شدند و پس از مصاحبه با ۷ نفر از مدیران مطلع از فرآیند تجاری سازی خدمات دانش بنیان شرکت ها، داده ها احصا و با استفاده از روش تحلیل مضمون تحلیل شدند. در نهایت، بر اساس نتایج، الگوی فرآیندی تجاری سازی خدمات در شرکت های دانش بنیان صنعت ICT طراحی و ارائه شد. مراحل اصلی الگوی مذکور عبارتند از: تحقیقات بازاریابی (نیازسنجی)، ایده یابی، تحلیل و تأمین مالی، تأمین و آموزش نیروی انسانی، تدوین و اجرای استراتژی های بازاریابی و تبلیغات، امکان سنجی جامع تولید و تولید و آزمایش و بهبود و ارتقا، کنترل کیفیت، اخذ مجوزها و استانداردها، و تدوین و اجرای استراتژی های قیمت گذاری و فروش و توزیع.

کلیدواژگان

تجاری سازی، تحلیل مضمون، شرکت های دانش بنیان، مطالعه موردی.

مقدمه

فناوری راه اصلی ورود به دنیای جدید کسب‌وکار و عنصر کلیدی آن تجاری‌سازی و ارزش افزوده ناشی از آن است. به عبارت دیگر، تجاری‌سازی فناوری حلقه اتصال فناوری و بازار است و بر حلقه‌های انتهایی زنجیره ارزش تمرکز دارد. در زمینه بازاریابی و مطالعه بازار، مطالعات زیادی درباره چگونگی تجاری‌سازی محصولات صورت گرفته، لیکن به تجاری‌سازی ایده‌های جدید، به‌ویژه ایده‌های مربوط به فناوری‌های نوظهور، کمتر توجه شده است (متین و محمدی‌زاده ۱۳۹۲: ۵۲).

تجاری‌سازی تلاشی برای کسب سود از نوآوری از طریق تبدیل فناوری‌های جدید به محصولات، فرآیندها، و خدمات جدید و فروش آن‌ها در بازار به شمار می‌رود. برای بسیاری از فناوری‌های جدید، تجاری‌سازی به افزایش مقیاس از نمونه اولیه به تولید انبوه و دستیابی به منابع بیشتر کمک می‌کند. راهبردهای تجاری‌سازی شیوه‌های متفاوت بهره‌برداری از تحقیقات و فناوری‌هایی را شامل می‌شود که محققان و شرکت‌های نوپا برای انتقال دانش از مفهوم به بازار بدان نیاز دارند. از طرفی، تصمیم‌گیری برای تجاری‌سازی فناوری جدید با ویژگی‌های سیستم نوآوری، که شرکت در آن عمل می‌کند، نیز ارتباط نزدیکی دارد. برای موفقیت در تجاری‌سازی، انتخاب مدل و راهبرد مناسب اجتناب‌ناپذیر است (یداللهی فارسی و کلاتهای ۱۳۹۱: ۲۶).

به‌رغم ویژگی‌های منحصربه‌فرد شرکت‌های دانش‌بنیان و نقش آن‌ها در تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌ها، توسعه فناوری، و در نتیجه رشد اقتصادی ملت‌ها، متأسفانه این شرکت‌ها در عمل با مشکلات بسیار مواجه‌اند که بی‌توجهی به رفع آن‌ها می‌تواند موجب ناکامی شرکت‌ها شود. به عبارت مشخص، شرکت‌های دانش‌بنیان از یک سو موتور اصلی رشد اقتصادی و توسعه فناوری کشورها هستند و از سوی دیگر به‌شدت در معرض دچار شدن به مشکلات و احتمال بالای شکست (فخاری و همکاران ۱۳۹۲: ۳).

جمهوری اسلامی ایران، هرچند در تولید مقاله‌های علمی خیلی زودتر از سال ۱۴۰۴ به رتبه اول منطقه دست یافت، از نظر تجاری‌سازی محصولات فناورانه و در تبدیل علم به ثروت

جایگاه مناسبی در جهان ندارد. از آنجا که صادرات محصولات فناورانه بهترین شاخص برای تعیین میزان تجاری‌سازی فناوری در یک کشور است (کیارسی‌حیدر ۱۳۹۰: ۴)، بررسی‌ها نشان می‌دهد در کشور ما تجاری‌سازی مهم‌ترین حلقه مفقوده در زنجیره تحقیق تا تولید است و یافتن زمینه‌های مناسب برای انتقال تحقیقات به حوزه تجارت اهمیتی خاص دارد. برای تجاری‌سازی یک طرح فناورانه عوامل مختلف دخالت دارند، از جمله علمی، فنی، حقوقی، مالی و اقتصادی؛ که با مدیریت آن‌ها می‌توان به این مهم دست یافت (صلواتی سرچشمه ۱۳۸۷: ۴۲). همچنین، بازار، در مقام مهم‌ترین عامل به نتیجه رسیدن فرآیند تجاری‌سازی فناوری، می‌تواند به‌تنهایی باعث موفقیت و شکست کل زنجیره تجاری‌سازی فناوری شود (Linka & Scottb 2010: 590). فرآیند تجاری‌سازی در شرکت‌های دانش‌بنیان، که عمدتاً در زمینه محصولات نوآورانه دارای فناوری بالا^۱ (متوسط به بالا) فعالیت می‌کنند، چه در مراحل طراحی اولیه و تولید چه در مراحل بازاریابی، اعم از تحقیقات بازاریابی، بخش‌بندی بازار، انتخاب بازار هدف، زمان و نحوه ورود به بازار، و ... می‌تواند متفاوت باشد (تاجیک و همکاران ۱۳۸۹: ۴۵). این موضوع، اهمیت شناخت مراحل تجاری‌سازی کالاها و خدمات این گونه شرکت‌ها را به‌خوبی نشان می‌دهد. با توجه به فقدان الگوی بومی تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران و اهمیت این موضوع، در مقاله حاضر تلاش شد با هدف ارائه الگوی فرآیندی تجاری‌سازی خدمات در این نوع شرکت‌ها به این سؤال اساسی پاسخ داده شود که الگوی فرآیندی تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان مورد مطالعه در حوزه ICT چه عناصر و مراحل و روابطی دارد.

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

امروزه، با توجه به افزایش محصولات توسعه‌یافته با استفاده از فناوری‌های پیشرفته، تجاری‌سازی محصولات جدید فناورانه به مقوله‌ای بسیار مهم تبدیل شده است و به موفقیت محصولات و خدمات جدید و باارزش کمک می‌کند (Cho & Lee 2013: 5314).

در یک تقسیم‌بندی، الگوهای تجاری‌سازی را می‌توان به سه دسته الگوهای تک‌بعدی، الگوهای دوبعدی، و الگوهای چندبعدی طبقه‌بندی کرد. الگوهای تک‌بعدی فقط شامل فرآیند توسعه فناوری، از خلق ایده تا ارائه محصول به صورت مراحل پشت سر هم، می‌شوند. در الگوهای دوبعدی تجاری‌سازی، علاوه بر مشخص بودن مراحل توسعه فناوری (معمولاً محور افقی یا عمودی ماتریس چند در چند را به خود اختصاص می‌دهد)، فعالیت‌های وظیفه‌ای گوناگونی که در سازمان یا تیم توسعه‌دهنده فناوری باید صورت گیرد نیز به تصویر کشیده می‌شود. در نهایت، در الگوهای چندبعدی، علاوه بر مراحل توسعه فناوری و فعالیت‌هایی که در این مراحل صورت می‌گیرد، ذی‌نفعان کلیدی و عوامل مؤثر در فرآیند تجاری‌سازی نیز به الگو اضافه می‌شوند (گودرزی و همکاران ۱۳۹۰: ۴۵ - ۴۶). در یک تقسیم‌بندی دیگر، مدل‌های تجاری‌سازی به دو دسته مدل‌های خطی و مدل‌های کارکردی تقسیم می‌شوند. مدل‌های خطی یا فرآیندی در یک مسیر خطی قرار دارند و مرحله به مرحله‌اند. مدل‌های کارکردی فعالیت‌های مهم را یکپارچه و روابط بین آن‌ها را توصیف می‌کنند، بدون آنکه لزوماً مراحل تجاری‌سازی را در مسیر خاصی تجویز کنند (Ferguson 2008: 3-13).

در ادامه، ویژگی‌های برجسته مدل‌های تجاری‌سازی موجود در مبانی نظری به‌اختصار توضیح داده می‌شود (متین و محمدی‌زاده ۱۳۹۲: ۵۳ - ۵۹؛ آقاجانی و همکاران ۱۳۹۴: ۵ - ۱۵). مدل کوپر^۱ (۱۹۸۳) یکی از مدل‌های تجاری‌سازی بسیار مشهور است و به مدل فرآیندی مرحله - دروازه معروف است. این مدل از پنج مرحله تشکیل شده که هر یک با دروازه‌ای که به مثابه یک گذرگاه کنترل کیفیت عمل می‌کند جدا می‌شود، قبل از اینکه به فرآیند اجازه تداوم در مرحله بعدی را بدهد. مراحل اصلی این مدل عبارت‌اند از: ایده‌پردازی، بررسی اولیه و تفضیلی، توسعه، آزمون و معتبرسازی، تولید صنعتی، و ورود به بازار. کاربرد مدل کوپر در توسعه محصولات جدید در سازمان‌های تولیدی و مزیت آن نیز افزایش کارایی و تسریع عملکرد است.

1. The Cooper Model

جولی^۱ (۱۹۹۷) در کتاب خود، به نام *تجاری‌سازی فناوری‌های جدید*، الگویی را با عنوان نقشه راه استاندارد برای تجاری‌سازی فناوری‌های جدید ارائه کرده است که شامل پنج مرحله ایده‌پردازی (دیدگاه دوگانه فن - بازار)، پرورش توانایی‌ها (بررسی امکان‌پذیری تجاری‌سازی)، راه‌اندازی (نمایش و اثبات فناوری)، ارتقا (ورود به بازار)، و تجاری‌سازی پایدار (حفظ موقعیت تجاری‌سازی مستمر و تحقق سودمندی بلندمدت) است و چهار عامل تجهیز امکانات، تجهیز منابع برای شروع، تجهیز اجزای تشکیل‌دهنده بازار، و تجهیز دارایی‌های مکمل برای تحویل کالا به منزله عوامل ارتباط‌دهنده و متصل‌کننده مراحل پنج‌گانه الگو عمل می‌کنند. این مدل در تجاری‌سازی فناوری‌های جدید در کشورهای توسعه‌یافته به کار می‌رود.

مدل معروف دیگر برای تجاری‌سازی فناوری مدل گلد اسمیت^۲ (۲۰۰۳) است که سه فاز اصلی، شش مرحله، هجده گام، و تعداد زیادی فعالیت دارد. طبق الگوی گلد اسمیت، عواملی چون انعطاف‌پذیری و سرعت و اطلاعات برای موفقیت حیاتی‌اند. در این الگو، فرآیند توسعه محصول شامل شش مرحله تحقیق، امکان‌سنجی، توسعه، معرفی، رشد، و بلوغ است که در محور عمودی جدول قرار دارند و فعالیت‌های تجاری‌سازی در سه دسته مزیت‌ساز فنی، بازاریابی، و کسب‌وکار در محور افقی قرار می‌گیرند. داخل ماتریس نیز فعالیت‌های خاص هر مرحله با جزئیات بیان شده است. کاربرد این مدل برای فناوری‌های پیشرفته و تجاری‌سازی ایده‌های جدید است.

در مطالعه مگنوس^۳ (۲۰۰۴)، با فرض اینکه تجاری‌سازی نتایج پژوهش‌های علمی، هم برای تبدیل یک فناوری به یک محصول اقتصادی هم برای عرضه یک محصول جدید به بازار، قابل تسری و تعمیم است، مدلی بر مبنای رویکرد سیستمی برای تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی ارائه شده که مراحل آن عبارت‌اند از: پیدایش ایده و پژوهش علمی، نتیجه‌نهایی پژوهش (تولید دارایی فکری)، محافظت از دارایی فکری و دستاورد نهایی

1. The Jolley Model
 2. The Gold Smith model
 3. Magnus

پژوهش علمی، تعیین راهبرد تجاری‌سازی، ایجاد تشکیلات بهره‌بردار (بنگاه اولیه)، تحقیقات تولید نیمه‌صنعتی، و تعیین راهبرد تولید صنعتی تجاری.

پانل تخصصی تجاری‌سازی کانادا^۱، با توسعه یک مدل کارکردی و انتشار آن در سال ۲۰۰۶، اجزای متعدد فرآیند تجاری‌سازی و روابط آن با یکدیگر را، بدون اینکه روی یک خط فرآیند مبتنی بر زمان همپوشانی داشته باشند، توصیف می‌کند. این مدل ایده‌ها را در قلب فرآیند و در چرخه‌ای تکرارشونده جای می‌دهد که بازیگران اصلی حوزه‌های فناوری و کسب‌وکار (شرکت‌ها) و بازار بتوانند فرآیند را دنبال کنند. در مطالعات پانل مذکور، بعضی از عناصر کلیدی پروژه تجاری‌سازی شناسایی و انتخاب شده‌اند. این عناصر 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.

در مدلی که توهیل^۲ و همکارانش (۲۰۰۸) ارائه کردند مراحل اصلی فرآیند توسعه و تجاری‌سازی فناوری عبارت‌اند از: ایده‌پردازی، ارزیابی و غربال ایده‌ها، سرمایه‌گذاری روی ایده منتخب، توسعه ایده منتخب، طراحی و ساخت فناوری، ارائه نمونه آزمایشی فناوری، استانداردسازی فناوری، بسته‌بندی فناوری، بازاریابی و فروش فناوری، پی‌گیری فناوری، پیش‌فناوری، بهبود فناوری، توسعه موفقیت و رشد.

در مدل تجاری‌سازی دانشگاه بریتیش کلمبیا^۳ (۲۰۰۹)، فرآیند تجاری‌سازی تحقیقات از مراحل مختلف تشکیل می‌شود. مدل مذکور در سه مرحله ارائه شده است: مرحله تحقیق، مرحله انتقال نتایج تحقیق، مرحله پس از انتقال.

شکیل^۴ و همکارانش (۲۰۱۷) مقاله‌ای را با عنوان «تجاری‌سازی فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر» با هدف تحقیق درباره چگونگی تجاری‌سازی مؤثر فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر در فنلاند به رشته تحریر درآوردند. سؤال اساسی تحقیق آن‌ها این بود که عوامل اصلی تأثیرگذار بر

-
1. The Canadian Expert Panel on Commercialization
 2. Touhill
 3. The University of British Columbia model
 4. Shakeel

تجاری‌سازی فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر کدام‌اند. این تحقیق، همچنین، بر اهمیت مکانیسم‌های پشتیبانی تأکید می‌کند و بهبودهای مورد نیاز را برای سطح خرد (شرکت‌ها) و سطح کلان (راهبردها، مقررات، زیرساخت‌ها) به منظور توسعه بازار موفق فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر در فنلاند پیشنهاد می‌کند. نتایج این تحقیق، برخلاف پیشینه نظری موجود، راهبردهای انرژی و داده‌های جمع‌آوری‌شده از متخصصان انرژی در دانشگاه‌ها و شرکت‌های فناور و شرکت‌های سرمایه‌گذاری بود. این تحقیق عواملی را تعیین کرد که تجاری‌سازی فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر در فنلاند را سرعت می‌بخشیدند. بر اساس نتایج این تحقیق، چارچوبی جامع برای تجاری‌سازی فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر در فنلاند ارائه شد (shakeel et al 2017: 855-856).

موسایی و همکارانش (۱۳۸۷) در مقاله‌ای با عنوان «مدل فرآیندی تجاری‌سازی دانش فنی محصولات شیمیایی» تلاش کردند، با ارائه چارچوبی فرآیندی، تجاری‌سازی تکنولوژی برای محصولات شیمیایی را با تأکید بر یکپارچگی فرآیندی در پژوهشگاه صنعت نفت تشریح کنند. هدف این مقاله ارائه یک مدل فرآیندی برای تجاری‌سازی تکنولوژی در مراکز تحقیقاتی، که با هدف توسعه تکنولوژی ایجاد شده‌اند، بود. بر اساس نظر نویسندگان مقاله، فرآیند کلان تجاری‌سازی تکنولوژی پنج مرحله اصلی دارد: تدوین استراتژی‌های تجاری‌سازی، تعامل با تیم‌های پژوهشی برای استخراج مشخصات فنی طرح، تعامل با بازار به منظور مطالعه بازار، تولید انبوه محصول تکنولوژی، ارزیابی دستاوردها، و اصلاحات.

الگوی مفهومی تحقیق در مقاله‌ای با عنوان «فرآیند تجاری‌سازی محصولات با فناوری پیشرفته» (دلاور و همکاران ۱۳۹۱: ۸۱ - ۱۰۴)، که با استفاده از روش مطالعه موردی در هواپیماهای تجاری تدوین شده است، شامل مواردی است که در پی می‌آید: شناسایی و بررسی بازار، به‌کارگیری راهبرد مناسب 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، ورود به بازار.

شربانی و همکارانش (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان «الگوی مناسب تجاری‌سازی زیست فناوری در حوزه محیط زیست در ایران» فرآیند تجاری‌سازی زیست فناوری در حوزه

محیط زیست را با تکیه بر نظر خبرگان بررسی و اهمیت هر یک از مؤلفه‌های مؤثر در وضعیت موجود و وضعیت مطلوب این فرآیند را مشخص کردند. آن‌ها، با استفاده از آزمون t- student میزان موفقیت پروژه‌های تجاری‌سازی در این حوزه از کشور ایران را ارزیابی کردند. نتایج این تحقیق ناموفق بودن اجرای فرآیند تجاری‌سازی ایده‌ها در حوزه زیست‌فناوری محیط‌زیست در ایران را نشان داد. بر این اساس، مؤلفه‌های شاخص مؤثر در ایجاد شکاف بین شرایط موجود و شرایط مطلوب اجرای فرآیند تجاری‌سازی شناسایی و الگوی مناسب تجاری‌سازی ایده‌ها در حوزه محیط زیست در ایران با استفاده از نمودار استخوان ماهی ارائه شد.

روش تحقیق

با توجه به اهداف این پژوهش و به منظور دستیابی به الگوی تجاری‌سازی شرکت‌های انتخابی، به مطالعه عمیق فرآیند تجاری‌سازی نیاز است و از آنجا که پژوهش موردی می‌تواند اهداف مختلفی از قبیل اکتشاف، توصیف، آزمون تئوری، یا تولید تئوری را تأمین کند (Eisenhardt 1989: 535) می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که برای مطالعه و توصیف دقیق و عمیق فرآیند تجاری‌سازی محصولات شرکت‌های منتخب به منزله یک مورد سازمانی، که قابل جداسازی از بستر و قابل بررسی مجزا نیست، باید از روش مطالعه موردی^۱ استفاده کرد. پژوهش حاضر در چند شرکت مختلف اجرا و سپس یافته‌ها مقایسه خواهد شد. ازین‌رو، از مطالعه چندموردی اکتشافی جزءنگر استفاده می‌شود. استفاده از این روش به قابلیت اتکا و اعتماد به یافته‌ها کمک می‌کند (دانایی‌فرد و همکاران ۱۳۸۶: ۱۰۰).

پژوهش چندموردی در مقایسه با پژوهش تک‌موردی قوی‌تر است. زیرا مثل این است که یک تحقیق چند بار تکرار شود. در واقع، پژوهش موردی نوعی نمونه‌گیری نیست؛ بلکه تکرار تحقیق است (ین ۱۳۷۶: ۲۰). اگر یافته‌های چند مورد در یک تحقیق چندموردی مشابه باشند، با اطمینان بیشتری می‌توان نتایج را تعمیم داد.

جامعه آماری پژوهش حاضر همه شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدکننده کالاهای دانش‌بنیان و

ارائه کننده خدمات دانش بنیان اند که به صورت رسمی از معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری مجوز دریافت کرده اند. در این پژوهش از روش نمونه گیری غیراحتمالی یا غیرتصادفی استفاده می شود. در نمونه گیری غیراحتمالی انتخاب نمونه بر اساس قوانین احتمالات صورت نمی گیرد و احتمال ورود برابر همه واحدها در طرح نمونه نیست. نمونه گیری آسان، نمونه گیری سهمیه ای، و نمونه گیری هدفمند سه نوع نمونه گیری غیراحتمالی اند (خنیفر و مسلمی ۱۳۹۶: ۳۰). در آنجا که پژوهشگر به نمونه های مورد بررسی به راحتی دسترسی داشته است، روش نمونه گیری غیراحتمالی آسان^۱ انتخاب شد. با استفاده از این روش، سه شرکت ارائه کننده خدمات دانش بنیان در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات^۲ مستقر در استان های قم و تهران انتخاب شدند و به عنوان نمونه مورد تحلیل قرار گرفتند. روش اصلی جمع آوری داده ها و اطلاعات مصاحبه عمیق^۳ (مصاحبه باز یا آزاد) بود و از سایر روش های کتابخانه ای، مشاهده، و بررسی اسناد و مدارک نیز استفاده شد. مصاحبه ها حضوری و بدون ساختار با ۷ نفر از مدیران مطلع از فرآیند تجاری سازی خدمات دانش بنیان شرکت های مورد مطالعه - شامل مدیران عامل، مدیران تحقیق و توسعه، مدیران بازرگانی یا بازاریابی - انجام گرفت. همه مصاحبه ها ضبط و سپس مکتوب شد. با توجه به اینکه در تحلیل تم^۴ (تحلیل مضمون) واحد تحلیل بیشتر از یک کلمه یا اصطلاح است و به بافت داده ها و نکات ظریف آن ها توجه می شود، یعنی از شمارش کلمات و عبارات آشکار فراتر می رود و بر شناخت و توضیح ایده های صریح و ضمنی تمرکز می کند (Namey et al 2007: 142)، از روش تحلیل تم (تحلیل مضمون) به منزله ابزار اصلی تحلیل داده ها و اطلاعات حاصل از این پژوهش استفاده شد. در واقع، تحلیل مضمون یا تحلیل تم روشی برای شناخت، تحلیل، و گزارش الگوهای موجود در داده های کیفی و فرآیندی برای تحلیل داده های متنی است که داده های پراکنده و متنوع را به داده هایی غنی و تفصیلی تبدیل می کند (Braun & Clarke 2006: 82).

-
1. Comfortable sampling
 2. Information & Communication Technology (ICT)
 3. Depth interview
 4. Thematic analysis

یافته‌های تحقیق

برای هر یک از شرکت‌های مورد بررسی در این پژوهش، ابتدا بستر درون‌سازمانی شرکت، شامل تاریخچه و ساختار سازمانی و اندازه شرکت، بررسی و سپس وضعیت موجود تجاری‌سازی خدمت دانش‌بنیان در هر شرکت (الگوی اکتشافی اولیه) شناسایی شد. برای شناسایی وضعیت موجود تجاری‌سازی خدمت و ارائه مدل پیشنهادی برای هر یک از شرکت‌های مورد بررسی، از داده‌های حاصل از مصاحبه استفاده و تحلیل داده‌ها نیز با روش تحلیل تم در سه مرحله انجام شد؛ مرحله کدگذاری (استخراج نکات کلیدی از مصاحبه‌ها و دادن کد به هر یک از آنها)، مرحله تم‌پردازی (ترکیب و تبدیل کدهای مشابه به یک تم)، و مرحله تدوین الگو (ترکیب و تبدیل تم‌ها و تبدیل آن‌ها به یک الگو). البته، به منظور افزایش اطمینان از تناسب و صحت نکات کلیدی و تم‌های استخراج‌شده، نظر خبرگان نیز دریافت و متناسب با نظر ایشان حذف و اصلاح و جابه‌جایی لازم در نکات کلیدی و تم‌های استخراج‌شده انجام شد. سپس، الگوی اکتشافی اولیه با مدل‌های موجود در مبانی نظری مقایسه و تحلیل شد. نتایج مقایسه الگوهای فرآیندی تجاری‌سازی ۳ شرکت مورد بررسی و وجوه اشتراک را مشخص کرد. در مرحله بعد الگوی پیشنهادی اولیه از وجوه اشتراک به دست آمده تدوین و ارائه می‌شود.

مراحل مشترک استفاده‌شده در فرآیند تجاری‌سازی خدمات دانش‌بنیان در شرکت‌های بررسی‌شده (بدون در نظر گرفتن ترتیب و اولویت مراحل) در پی می‌آید.

۱. تحقیقات بازاریابی (نیازسنجی)

این مرحله در الگوی تجاری‌سازی هر سه شرکت مورد مطالعه وجود داشت و مشترک بود.

۲. ایده‌یابی

این مرحله، جز در شرکت سوم، در سایر شرکت‌های مورد مطالعه وجود داشت و مشترک بود. البته در الگوی شرکت دوم، بعد از مرحله ایده‌یابی، مرحله غربال ایده‌ها آمده بود.

۳. تحلیل و تأمین مالی

این مرحله در الگوی هر سه شرکت مشترک بود.

۴. امکان سنجی جامع تولید
 - این مرحله، جز در شرکت دوم، در سایر شرکت های مورد مطالعه وجود داشت و مشترک بود.
 ۵. تدوین و اجرای استراتژی های بازاریابی و تبلیغات
 - این مرحله در الگوی هر سه شرکت مورد مطالعه وجود داشت.
 ۶. اخذ مجوزها و استانداردها
 - این مرحله در الگوی تجاری سازی همه شرکت های مورد مطالعه وجود داشت.
 ۷. کنترل کیفیت
 - این مرحله، جز در شرکت سوم، در سایر شرکت های مورد مطالعه وجود داشت.
 ۸. تأمین و آموزش نیروی انسانی
 - تأمین نیروی انسانی در هر سه شرکت مورد مطالعه مشترک بود. آموزش نیروی انسانی فقط در شرکت های اول و دوم وجود داشت.
 ۹. تولید، آزمایش، بهبود، ارتقا
 - این مرحله، جز در شرکت سوم، در سایر شرکت های مورد مطالعه وجود داشت.
 ۱۰. تدوین و اجرای استراتژی های قیمت گذاری، فروش، توزیع
 - این مرحله در هر سه شرکت مورد مطالعه وجود داشت.
- عوامل توسعه دهنده (فردی، سازمانی، محیطی) تأثیرگذار بر فرآیند تجاری سازی خدمات در شرکت های دانش بنیان مورد بررسی که بیشترین مشابهت را داشتند در ادامه می آیند:
۱. ساختار سازمانی غیروظیفه ای و منعطف
 ۲. تصمیم گیری مشارکتی و مشورتی
 ۳. نوآوری و فناوری در تولید
 ۴. تأکید بر تحقیق و توسعه
 ۵. برندسازی
 ۶. توجه به ذی نفعان داخلی و خارجی شرکت

همچنین عوامل محدودکننده (فردی، سازمانی، محیطی) تأثیرگذار بر فرآیند تجاری سازی خدمات در شرکت های دانش بنیان مورد مطالعه، که بیشترین تکرار یا مشابهت را داشتند، در ادامه می آیند:

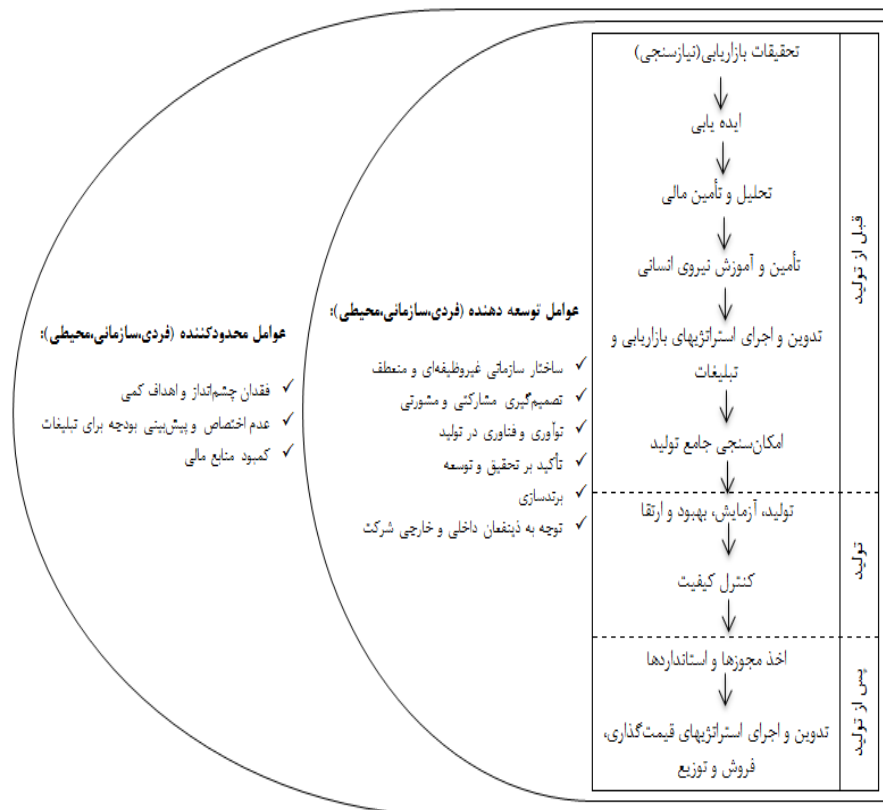
۱. فقدان چشم انداز و اهداف کمی

۲. عدم اختصاص و پیش بینی بودجه برای تبلیغات

۳. کمبود منابع مالی

الگوی تجاری سازی خدمات در شرکت های دانش بنیان صنعت فناوری اطلاعات و

ارتباطات (ICT) در نمودار ۱ می آید:



نمودار ۱. الگوی فرآیندی تجاری سازی خدمات در شرکت های دانش بنیان صنعت ICT

بحث و نتیجه

بررسی پیشینه موضوعی و پیشینه پژوهش نشان داد اگرچه پژوهشگران خارجی الگوهای بسیاری برای تجاری‌سازی محصولات معرفی کرده‌اند و بعضی از پژوهشگران داخلی نیز به طراحی و ارائه الگوهای تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها پرداخته‌اند، به‌ندرت می‌توان مدلی در خصوص تجاری‌سازی خدمات یافت که پژوهشگران داخلی طراحی کرده باشند. بنابراین، پژوهش حاضر از این نظر نوآورانه است. در هیچ‌یک از مدل‌های تجاری‌سازی موجود به تجاری‌سازی خدمات دانش‌بنیان توجه نشده است و از آنجا که پژوهش حاضر به‌طور ویژه به الگوی تجاری‌سازی خدمات دانش‌بنیان در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات پرداخته است، از این جنبه نیز نوآوری دارد. همچنین، شاید بتوان ارائه الگویی متفاوت از مدل‌های موجود در مبانی نظری را نیز یکی از مشارکت‌های علمی پژوهش حاضر دانست. زیرا مدل توسعه‌داده‌شده در پژوهش حاضر مبتنی بر تجربیات عملی منتج از بررسی فرآیند تجاری‌سازی خدمات در بستر خاص هر یک از شرکت‌های مورد مطالعه است. به‌علاوه، برخلاف مدل‌های توضیح‌داده‌شده در مبانی نظری، مدل ارائه‌شده در پژوهش حاضر با شرایط محیطی و بومی کشور ایران سازگار است و می‌تواند به‌سهولت در کشور استفاده شود.

از مقایسه الگوی فرآیندی تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT

با سایر مدل‌های توضیح‌داده‌شده در مبانی نظری می‌توان نتیجه گرفت:

۱. در مدل‌های مبانی نظری، بر تعیین استراتژی محصول و استراتژی شرکت به‌منزله یکی از مراحل کلیدی فرآیند تجاری‌سازی اشاره شده است. درحالی‌که به این عامل در مدل تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT توجه نشده است.

۲. تحقیقات بازاریابی و نیازسنجی بازار هم در مدل تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT هم در مدل‌های موجود به‌منزله یکی از مراحل اصلی فرآیند تجاری‌سازی توجه شده است.

۳. ایده‌یابی و ایده‌پردازی نیز مرحله‌ی مشترکی در مدل تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT و مدل‌های مشابه است. تقریباً در همه‌ی مدل‌های مبانی نظری این مرحله وجود دارد. گفتنی است این مرحله دو وجه تمایز دارد. یکی اینکه ایده‌یابی و ایده‌پردازی در اغلب شرکت‌های دانش‌بنیان ارائه‌کننده‌ی خدمات دانش‌بنیان در صنعت ICT حاصل کار جمعی و مشارکتی است؛ ولی در مدل‌های مبانی نظری به این نکته اشاره نشده است. دیگر اینکه از آنجا که ایده‌یابی در اغلب شرکت‌های دانش‌بنیان ارائه‌کننده‌ی خدمات در صنعت ICT (شرکت‌های مورد مطالعه) بر اساس نیازسنجی بازار و تقاضای مشتریان انجام می‌شود، کمتر ایده‌ها غربال می‌شوند. درحالی‌که در اغلب مدل‌های مبانی نظری به غربال ایده‌ها به مثابه‌ی یکی از مراحل اصلی فرآیند تجاری‌سازی توجه شده است.

۴. در مدل تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT موضوع تحلیل مالی و پیش‌بینی‌های اقتصادی لازم برای تولید و فروش محصول یک مرحله‌ی اصلی است. درحالی‌که در مدل‌های مبانی نظری بر تحلیل مالی به منزله‌ی یک مرحله‌ی مجزا تأکید ویژه نشده و تحلیل مالی بخشی از مرحله‌ی تحلیل تجاری (امکان‌سنجی جامع) در نظر گرفته شده است. همچنین، بر موضوع تأمین مالی برای تولید محصولات مورد نظر در اغلب شرکت‌های دانش‌بنیان ارائه‌کننده‌ی خدمات در صنعت ICT (شرکت‌های مورد مطالعه) تأکید شده و در مدل‌های مبانی نظری نیز به عامل جریان نقدی، تأمین مالی، و فاینانس توجه شده است.

۵. تأمین و آموزش نیروی انسانی در مدل تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT یک مرحله‌ی مهم به شمار می‌رود و بر ویژگی سطح تحصیلات و تخصص نیروی انسانی نیز تأکید شده است. ولی بررسی مدل‌های موجود در مبانی نظری این پژوهش نشان داد فقط در مدل گلد اسمیت به تیم‌سازی اشاره‌ی مستقیم شده است (Gold Smith 2003: 15) و در مدل کارکردی پانل تجاری‌سازی کانادا به عامل مهارت و منابع انسانی به مثابه‌ی یکی از عوامل کلیدی تجاری‌سازی اشاره شده است.

(Industry Canada 2006: 11) و این عامل (مرحله) در سایر مدل‌های مبانی نظری وجود ندارد. البته شاید بتوان تفاوت ساختار اقتصادی، صنعتی، و علمی جوامع امریکایی و اروپایی با کشورمان را دلیل این موضوع دانست. زیرا، در جوامع غربی، ارتباط میان دانشگاه و صنعت به‌درستی برقرار شده است و به این دلیل احساس کمبودی از لحاظ دسترسی به نیروی کار تحصیل‌کرده و متخصص نمی‌کنند. در مقابل، متأسفانه ارتباط نزدیک و مؤثری میان مراکز علمی - پژوهشی و صنایع ایران وجود ندارد و از زمان‌های دور تأمین نیروی انسانی کارآمد همیشه جزء نیازمندی‌های اساسی کارفرمایان ایرانی بوده است.

۶. تدوین و اجرای استراتژی‌های بازاریابی و تبلیغات مرحله‌ای است که در مدل‌های مبانی نظری با عناوینی همچون تعیین و کنترل عناصر آمیخته بازاریابی یا توسعه (توسعه برنامه‌های عملیات بازاریابی، برنامه راهبردی بازار)، اعتبارسنجی (بازاریابی آزمایشی) (Gold Smith 2003: 13; Cooper 1983: 4)، بازاریابی و فروش و بازخورد مشتری (Industry Canada 2006: 31)، بازاریابی و فروش فناوری مطرح شده است.

۷. امکان‌سنجی جامع تولید یکی از مراحل مدل توسعه‌داده‌شده در این مقاله، شامل امکان‌سنجی فنی و 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 کسب‌وکار) مطرح است. گفتنی است در الگوی تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT مرحله امکان‌سنجی جامع با در نظر گرفتن محدودیت‌های مختلف قانونی، مالی، و ... انجام می‌شود؛ موضوعی که در اکثر مدل‌های مبانی نظری بدان توجه نمی‌شود.

۸. مرحله دیگر در مدل فرآیندی تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT عبارت است از تولید، آزمایش، بهبود، و ارتقای خدمات که مرحله‌ای مشترک در این مدل و مدل‌های مبانی نظری است. البته باید به این نکته توجه کرد که در مدل تجاری‌سازی خدمات دانش‌بنیان صنعت ICT، همان‌گونه که مشخص است، خدمات

مدنظر است. ولی مدل‌های مبانی نظری موجود کالاها را مدنظر قرار داده‌اند. در واقع، هیچ‌یک از مدل‌های مبانی نظری تفکیک خاصی میان کالاها و خدمات انجام نداده و مدل ویژه‌ای برای خدمات ارائه نکرده‌اند. رایه خدمات در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات از جمله خدمات دانش‌بنیان نرم‌افزاری یا شبکه یا فضای مجازی با ارائه خدمات در سایر حوزه‌ها متفاوت است و این موضوع مهمی است که در بعضی از مدل‌های مبانی نظری به آن توجه نشده است. در مدل فرآیندی تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT بر مدیریت کنترل کیفیت خدمات ارائه شده به مشتریان، به منزله یک مرحله اصلی، تأکید بسیار شده است؛ درحالی‌که در مدل‌های مبانی نظری از مرحله کنترل کیفیت به عنوان یک مرحله مستقل نام برده نشده است. البته در چند مورد به صورت مرحله آزمون داخلی محصول به آن اشاره غیرمستقیم شده است.

۹. مرحله مهم دیگر در مدل تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT اخذ مجوزها و استانداردهاست. ولی در هیچ‌یک از مدل‌های مبانی نظری بدان اشاره نشده است. البته شاید به دلیل بوروکراسی پیچیده اداری و دشواری اخذ مجوزها و استانداردها در کشور ایران این موضوع از مراحل اصلی تجاری‌سازی خدمات دانش‌بنیان معرفی شده است.

۱۰. تدوین و اجرای استراتژی‌های قیمت‌گذاری و فروش و توزیع خدمات ارائه شده مرحله دیگر در مدل تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT است. در هیچ‌یک از مدل‌های مبانی نظری به قیمت‌گذاری محصولات اشاره نشده است. البته در این مورد نیز شاید بتوان از تفاوت ساختار اقتصادی و بازرگانی ایران با سایر کشورهایی که مدل‌های مبانی نظری در آنها مطرح شده است یاد کرد. زیرا عدم‌ثبات شرایط و مؤلفه‌های اقتصادی در ایران استفاده از این مرحله را، به منزله یکی از مراحل اصلی تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان صنعت ICT، ناگزیر می‌سازد. در مدل‌های مبانی نظری نیز مقوله فروش یک مرحله اصلی به شمار می‌رود. فقط در مدل گلد اسمیت و مدل کارکردی پانل تجاری‌سازی کانادا علاوه بر

فروش به توزیع هم توجه شده است. همچنین، در بسیاری از مدل‌های مبانی نظری، به جای فروش از عنوان معرفی به بازار یا عرضه به بازار یا معرفی محصول استفاده شده است.

پیشنهاد

با عنایت به موضوع این مقاله و اینکه مبحث اقتصاد دانش‌محور و شرکت‌های دانش‌بنیان جزء مباحث نسبتاً جدید در کشور ایران است، برای پژوهش‌های آینده پیشنهادهایی ارائه می‌شود:

۱. با توجه به اهمیت فناوری‌های نرم و انجام نگرفتن فعالیت‌های پژوهشی جدی در این زمینه پیشنهاد می‌شود مدل تجاری‌سازی محصولات (کالاها و خدمات) در شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان حوزه علوم انسانی، علوم اسلامی، و هنر انجام شود.
۲. مدل تجاری‌سازی محصولات (کالاها و خدمات) در شرکت‌های دانش‌بنیان سایر صنایع بررسی شود.
۳. با توجه به اینکه درباره تجاری‌سازی خدمات، به‌خصوص خدمات دانش‌بنیان، به‌ندرت تحقیق و پژوهش صورت گرفته است، پیشنهاد می‌شود به عوامل توسعه‌دهنده و محدودکننده فرآیند تجاری‌سازی آن‌ها در پژوهش‌های آتی توجه شود.

منابع

۱. آقاجانی، حسن‌علی و سحر ولی‌پور پرکوهی، معصومه ودادی (۱۳۹۴). «مطالعه تطبیقی مقایسه مدل‌های خطی تجاری‌سازی فناوری»، دومین کنفرانس اقتصاد و مدیریت کاربردی با رویکرد ملی، صص ۱ - ۱۸.
۲. تاجیک، مهدی و شیدا اصغرزاده، بنفشه البرز، آزاده باباقادری، اردلان سپهری (۱۳۸۹). آشنایی با اصول بازاریابی محصولات فناوری برتر، تهران، ایران‌بان، صص ۴۵.
۳. خنیفر، حسین و ناهید مسلمی (۱۳۹۶). اصول و مبانی روش‌های پژوهش کیفی، تهران، نگاه دانش، ج ۱، صص ۳۰ و ۳۰۷ - ۳۰۸.
۴. دانایی‌فرد، حسن و سید مهدی الوانی، عادل آذر (۱۳۸۶). روش‌شناسی پژوهش کیفی در مدیریت: رویکرد جامع، صص ۱۰۰.
۵. دلاور، عطیه و مهدی محمدی، رضا سلامی و منوچهر منطقی (۱۳۹۱). «فرآیند تجاری‌سازی محصولات با فناوری پیشرفته (مطالعه موردی در هواپیماهای تجاری)»، بهبود مدیریت، س ۶، ش ۱، پیاپی ۱۵، بهار، صص ۸۱ - ۱۰۴.
۶. شریانی‌م.، رادفر.، عابدی، ز. (۱۳۹۳). الگوی مناسب تجاری‌سازی زیست فناوری در حوزه محیط زیست در ایران، چهارمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی ایران، انجمن مدیریت تکنولوژی ایران، تهران.
۷. فخاری، حسین و داوود سلمانی، محمدرضا دارایی (۱۳۹۲). «بررسی اثرات تحریم‌های اقتصادی بر عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان کشور»، سیاست علم و فناوری، س ۸، ش ۳، صص ۱ - ۱۶.
۸. صلواتی سرچشمه، بهرام (۱۳۸۷). «کاربرد مدل ARC در گزارش‌دهی سرمایه‌های دانش‌بنیان»، رشد فناوری، س ۵، ش ۱۵، صص ۴۱ - ۴۷.
۹. کیارسی حیدر، پگاه (۱۳۹۰). «بررسی عملکرد تجاری‌سازی فناوری در کشور طی برنامه‌های دوم، سوم، و چهارم توسعه»، دومین کنفرانس مدیریت اجرایی، صص ۱ - ۱۰.

۱۰. گودرزی، مهدی و جهان یار بامداد صوفی، سید محمد اعرابی، مقصود امیری (۱۳۹۰). «الگوی فرآیند تجاری سازی فناوری در مؤسسات تحقیقاتی دولتی ایران»، سیاست علم و فناوری، س ۴، ش ۲، صص ۴۱ - ۱۱۰.
۱۱. متین، آیدا و شادی محمدی زاده (۱۳۹۲). «مروری بر مدل های خطی تجاری سازی»، پارک ها و مراکز رشد، س ۹، ش ۳۶، صص ۵۲ - ۶۱.
۱۲. موسائی، احمد؛ صدرائیان، ساسان؛ بندریان، رضا (۱۳۸۷)، مدل فرآیندی تجاری سازی دانش فنی محصولات شیمیایی، فصلنامه رشد فناوری، شماره ۱۶، صص ۱۸-۸. یداللهی فارسی، جهانگیر و زهرا کلاتهای (۱۳۹۱). «جایگاه تجاری سازی در مدیریت نوآوری و معرفی عمده مدل های تجاری سازی در حوزه صنایع پیشرفته»، پارک ها و مراکز رشد، س ۹، ش ۳۳، صص ۲۶ - ۳۶.
۱۳. رابرت (۱۳۷۶). تحقیق موردی، ترجمه علی پارسایان و سید محمد اعرابی، چ ۲، تهران، دفتر پژوهش های فرهنگی، ص ۲۰.
14. Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3 (2). pp. 77-101. Available from: <http://eprints.uwe.ac.uk/11735>.
15. Cho, J. & Lee, J. (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, pp. 5314-5330.
16. Cooper, R. G. (1983). A process model for industrial new product development, *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. EM-30, pp. 2-11.
17. Eisenhardt, K. M. (1989). Bulding theories from case study research, *Academy of Management Review*, 4, pp. 532-550.
18. Jolly, V.K. (1997) *Commercializing New Technologies: Getting from Mind to Market*, Boston, MA: Harward Business School Press.
19. Ferguson, G. (2008). A review of the literature on existing commercialisation models, Rumour Control-Australian Defence Industry news+views, pp. 1-34, Online available at: www.rumourcontrol.com.au/analysis/commercialisation_models.pdf.
20. Goldsmith, H. R. (2003). Model of Commercialization, *Arkansas Small Business and Technology Development Center*, pp. 1-24, available at: <http://asbdc.ualr.edu/technology/Commercialization/themodel.asp>.
21. Industry Canada (2006). *People and Excellence: the Heart of Successful Commercialization*, Supporting Material. Ottawa, Industry Canada, pp. 1-40..
22. Linka, A. N. & Scottb, J. T. (2010). Government As Entrepreneur: Evaluating The Commercialization Success Of SBIR Projects, *Research Policy*, 39(5), pp. 589-601.

23. 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
24. 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.
25. Shakeel, s., Takala, j., & Zhu, l. (2017). Commercialization of renewable energy technologies: A ladder building approach, Renewable and Sustainable Energy Reviews 78, pp. 855–867.
26. Touhill, C. Joseph, Touhill, Gregory J. and O'Riordan, Thomas A. (2008). Commercialization of Innovative Technologies, John Wiley & Sons, Inc.