



Shahid Sattari Aeronautical University
of Science and Technology

Journal of Innovation Management In
Defensive Organizations

Print ISSN: 2676-7112

Volume 4, Issue 12

Summer 2021

Providing a Model of Dimensions and Components of Commercialization of High-Technology Entrepreneurial Ideas with a Meta-Synthesis Approach

Khatereh Daneshjoovash¹, Parivash Jafari², Abbas Khamseh³

Abstract

Background & Purpose: Commercialization of high-technology entrepreneurial ideas is one of the components of the innovation process. However, there is a major study gap in identifying the model of dimensions and components of commercialization of high-technology entrepreneurial ideas. The purpose of this research is to identify this study gap.

Methodology: The study applied the meta-synthesis method of Sandelowski and Barroso by conducting a systematic review of 27 related articles to the purpose of the research among 340 articles. The final papers were selected based on the inclusion criteria. The validity of the research was confirmed according to the inclusion criteria, holding meetings by the research team, using an expert, and auditing the whole process for theoretical consensus. Reliability was also determined through Critical Appraisal Skills Programme.

Findings: Commercialization of high-technology entrepreneurial ideas contains three dimensions as the process of commercialization of high-technology entrepreneurial ideas (including components of the research and development phase of high-technology entrepreneurial ideas, the production phase of high-technology products, and the supply phase of innovative high-technology products in the market to create value), strategies for commercialization of high-technology entrepreneurial ideas (including components of localization, internationalization, knowledge transfer, technology transfer, and open innovation), and the business model to commercialize high-technology entrepreneurial ideas (including components of startup, partnerships, and franchising).

Conclusion: This model can be used to meet the challenge of entrepreneurs in transforming high-technology entrepreneurial ideas into innovative products and economic returns.

Keywords: *Commercialization, Entrepreneurial Idea, High-technology, Meta-synthesis*

Citation: Daneshjoovash, Khatereh; Jafari, Parivash; Khamseh, Abbas (2021). Providing a Model of Dimensions and Components of Commercialization of High-Technology Entrepreneurial Ideas with a Meta-Synthesis Approach. *Journal of Innovation Management In Defensive Organizations*, 4(12), 77-104.

1. Ph.D. student in Department of Entrepreneurship Management, College of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. **E-mail:** khatereh.daneshjoo@gmail.com

2. Associate professor in Department of Educational Administration, College of Management and Economics, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. **E-mail:** pjaafari@yahoo.com

3. Associate professor, Department of Industrial Management, Karaj Branch, Islamic Azad University, Karaj, Iran. **E-mail:** abbas.khamseh@kia.ac.ir

Received: 19/02/2020

Accepted: 17/08/2020

Corresponding Author: Parivash Jafari

Article Type: Research-based

DOI: 10.22034/QJIMDO.2020.220505.1276



دانشکده مدیریت

فصلنامه مدیریت نوآوری در سازمان‌های دفاعی
شاپای انتشار: ۷۱۱۲-۲۶۷۶
دوره ۴، شماره ۱۲
تابستان ۱۴۰۰
صص ۷۷-۱۰۴

ارائه مدل ابعاد و مؤلفه‌های تجاری سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته با رویکرد فراترکیب

خاطره دانشجووش^۱، پریوش جعفری^۲، عباس خمسه^۳

چکیده

زمینه و هدف: تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته یکی از مؤلفه‌های فرآیند نوآوری است. با این وجود، در زمینه شناسایی مدل تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته شکاف مطالعاتی عمده‌ای وجود دارد. شناسایی این شکاف مطالعاتی هدف پژوهش حاضر است.

روش‌شناسی: این پژوهش از طریق روش فراترکیب سندلوسکی و بارسو و با مرور نظام‌مند ۲۷ مقاله مرتبط با هدف پژوهش از بین ۳۴۰ مقاله اولیه انجام شده است. مقاله‌های نهایی بر اساس معیارهای ورود به مطالعه انتخاب شدند. روایی پژوهش بر طبق معیارهای ورود به بررسی، برگزاری جلسات با اعضای تیم پژوهش، استفاده از یک متخصص و ممیزی کل فرایند برای اجماع نظری تأیید شد. پایایی نیز از طریق برنامه مهارت‌های ارزیابی انتقادی تأیید گردید.

یافته‌ها: تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته شامل سه بعد فرایند تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته (شامل مؤلفه‌های مرحله تحقیق و توسعه ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته، مرحله تولید محصول فناوری پیشرفته و مرحله عرضه محصول نوآورانه فناوری پیشرفته در بازار و خلق ارزش)، استراتژی‌های تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته (شامل مؤلفه‌های بومی‌سازی، بین‌المللی‌سازی، انتقال دانش، انتقال فناوری و نوآوری باز) و مدل کسب‌وکار برای تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته (شامل مؤلفه‌های استارت‌آپ، شراکت و اعطای امتیاز) است.

نتیجه‌گیری: از این مدل می‌توان در راستای برطرف نمودن چالش کارآفرینان در تبدیل ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته به محصول نوآورانه و جریان بازده اقتصادی استفاده نمود.

کلیدواژه‌ها: تجاری‌سازی، ایده کارآفرینانه، فناوری پیشرفته، فراترکیب

استناد: دانشجووش، خاطره؛ جعفری، پریوش؛ خمسه، عباس (۱۴۰۰). ارائه مدل ابعاد و مؤلفه‌های تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته با رویکرد فراترکیب. فصلنامه مدیریت نوآوری در سازمان‌های دفاعی، ۴ (۱۲)، ۷۷-۱۰۴.

۱. دانشجوی دکتری گروه مدیریت کارآفرینی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی،

تهران، ایران. رایانامه: khatereh.daneshjoo@gmail.com

۱. دانشیار گروه مدیریت آموزشی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

رایانامه: pjaafari@yahoo.com

۱. دانشیار گروه مدیریت صنعتی، واحد کرج، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران. رایانامه: abbas.khamseh@kiaiu.ac.ir

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۱۱/۳۰

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۹/۰۵/۲۷

نویسنده مسئول مقاله: پریوش جعفری

DOI: 10.22034/QJIMDO.2020.220505.1276

مقدمه

کارآفرینی یکی از ارکان رشد و توسعه اقتصادی است (شومپیتر^۱، ۲۰۱۰؛ شین و ونکاتارامن^۲، ۲۰۰۰؛ مطهرراد، آراسته و جعفری، ۲۰۱۴؛ ووریو، پومالائینن و فلهوفر^۳، ۲۰۱۸) و یک عامل اصلی در اقتصاد مبتنی بر دانش محسوب می‌شود (شس، آچاریا و سارین^۴، ۲۰۱۹؛ دانشفراز و خمسه، ۱۳۹۴). از میان انواع فعالیت‌های کارآفرینانه، کارآفرینی فناوری پیشرفته^۵ حوزه‌ای است که تأثیر به‌سزایی در اقتصاد کشورها دارد. کارآفرینی فناوری پیشرفته شامل فرایند خلق ارزش از طریق نوآوری و ایجاد کسب‌وکار جدید بر اساس فناوری پیشرفته است. فناوری پیشرفته دسته‌ای از انواع فناوری است که تفاوت‌های زیادی با فناوری‌های سطح متوسط و پایین^۶ دارد. این تفاوت به دلیل نیاز فناوری پیشرفته به استفاده از پرسنل با مهارت بالا، میزان بالای تحقیق و توسعه و فرآیندهای پیچیده‌ای است که به ارائه محصولات فناوری پیشرفته‌ای^۷ منجر می‌شود که از محصولات دیگر انواع فناوری متمایز است. تمایز این محصولات به دلیل چرخه عمر کوتاه و همچنین نیاز به هزینه‌های بالای تحقیق و توسعه و دانش خلاقانه است. علاوه بر این، خرید این محصولات نیز باعث ایجاد عدم اطمینان بالایی برای مشتریان در فرایند تصمیم‌گیری می‌شود (خمسه و دانشجووش، ۱۳۹۶؛ هاشایی و زندر^۸، ۲۰۱۸؛ الکوفی، احمد و یاموت^۹، ۲۰۱۴؛ هین و ژرووتسکی^{۱۰}، ۲۰۱۸). لذا قدرت رقابتی شرکت‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته به توانمندی‌های فناوری پیشرفته آن‌ها بستگی دارد (ایزدین و زیکیک^{۱۱}، ۲۰۱۲؛ حالام، دورانتز و زانلا^{۱۲}، ۲۰۱۸؛ مووری^{۱۳}، ۲۰۰۵؛ گوو^{۱۴}، ۲۰۱۹؛ فیلیپس و بریگام^{۱۵}، ۲۰۰۷).

ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته شامل راه‌حل‌های جدید مبتنی بر نیاز مشتریان

1. Schumpeter
2. Shane and Venkataraman
3. Vuorio, Puumalainen and Fellnhofer
4. Sheth, Acharya and Sareen
5. High-technology entrepreneurship
6. Low and medium-technology
7. High-tech products
8. Hashai and Zander
9. Al-Kwif, Ahmed and Yammout
10. Hain and Jurowetzki
11. Ezzedeen and Zikic
12. Hallam, Dorantes Dosamantes and Zanella
13. Mowery
14. Guo
15. Phillips and Brigham

می‌توانند از طریق تجاری‌سازی در شرکت‌های کارآفرینی فناوری پیشرفته به محصول نوآورانه‌ای تبدیل شوند که برای مشتریان و شرکت ارزش خلق نمایند (لوکس و استفان^۱، ۲۰۱۷؛ دیمو^۲، ۲۰۰۷؛ دانشجووش، جعفری و خمسه، ۱۳۹۹؛ صابر کهنه گورابی، ایرانمنش و جعفری، ۱۳۹۹). همه ایده‌ها قابلیت تجاری‌سازی ندارند، بلکه ایده‌ای که پس از غربالگری و امکان‌سنجی تأیید می‌شود تحت عنوان ایده کارآفرینانه می‌تواند به تجاری‌سازی و خلق ارزش منجر گردد (کویی، کومار و گونکالوس^۳، ۲۰۱۹؛ هیلمن^۴، ۲۰۱۶؛ هوارد، دکونینک و کولی^۵، ۲۰۱۰). بدین ترتیب، تجاری‌سازی به معنی ایجاد تأثیر اقتصادی در بازار است که مهم‌ترین گام آن تبدیل ایده‌های کارآفرینانه به محصولات نوآورانه و ارائه ارزش برای مشتریان خواهد بود (نامداریان و نعیمی‌صدیق، ۲۰۱۸؛ شس و همکاران، ۲۰۱۹). تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته می‌تواند از طریق فراهم آوردن امکان سرمایه‌گذاری در فناوری‌های پیشرفته‌تر به تبدیل ایده‌های کارآفرینانه به محصولات بازارمحور منجر شود و به توسعه‌یافتگی و رقابت‌پذیر شدن کشورها در کلیه صنایع، به ویژه صنایع فناوری پیشرفته کمک شایانی نماید (آنیرودها و میتال^۶، ۲۰۱۶؛ چسبروق و کروتر^۷، ۲۰۰۶؛ پارک و ریو^۸، ۲۰۱۵؛ فونتانا و موسی^۹، ۲۰۱۷؛ دانشجووش، جعفری و خمسه، ۲۰۲۱). علیرغم موارد پیش‌گفته در مورد اهمیت تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته، عموماً چالش کارآفرینان چگونگی تبدیل ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته به جریان بازده اقتصادی است (پریسبیترو، روکساس و چیدی^{۱۰}، ۲۰۱۷). به عبارت دیگر، مشکل اصلی اختراع یک محصول جدید نیست بلکه روش تجاری‌سازی آن به شکل یک محصول نوآورانه و عرضه آن در بازار است (شارپ، آیر و براش^{۱۱}، ۲۰۱۷) زیرا معمولاً کارآفرینان به دلیل عدم برخورداری از آموزش کارآفرینی، آگاهی کافی از دانش مورد نیاز جهت فرایندهای

-
1. Lukes and Stephan
 2. Dimov
 3. Cui, Kumar and Gonçalves
 4. Heilman
 5. Howard, Dekoninck and Culley
 6. Aniruddha and Mital
 7. Chesbrough and Crowther
 8. Park and Ryu
 9. Fontana and Musa
 10. Presbitero, Roxas and Chadee
 11. Sharp, Iyer and Brush

کارآفرینی ندارند (دانشجووش و حسینی، ۲۰۱۹). بر اساس داتا، موخرجی و جوسوپ^۱ (۲۰۱۴)، اکثر شرکت‌های کارآفرینی فناوری پیشرفته به دلیل عدم شناخت کامل ابعاد و مؤلفه‌های تجاری‌سازی با شکست مواجه می‌شوند. در این راستا، شناسایی ایده‌های کارآفرینانه اولین گام در تجاری‌سازی محسوب می‌شود (کونته، پرومسیری و کمپانتونگ^۲، ۲۰۱۸)؛ بنابراین انتخاب ایده کارآفرینانه و تبدیل آن به یک محصول نوآورانه، به روشی منحصر به فرد برای تجاری‌سازی موفقیت آمیز نیاز دارد. با این حال، روش تبدیل ایده‌های کارآفرینانه به محصول نوآورانه تا حد زیادی ناشناخته باقی مانده است. شایان ذکر است در روند تجاری‌سازی، شناخت یک فرصت خوب و خلق ایده کارآفرینانه به‌تنهایی متضمن موفقیت نیست بلکه در نظر گرفتن تمام ابعاد و مؤلفه‌های تجاری‌سازی به موفقیت آن منجر می‌گردد (ابدولرزاک و مورای^۳، ۲۰۱۷؛ گوادیکس، کاریلو-کاستریلو، اونوا و ناواسکوئتر^۴، ۲۰۱۶؛ کرچبرگر و پول^۵، ۲۰۱۶؛ مهتا^۶، ۲۰۰۸؛ بروستروم^۷، ۲۰۱۵؛ مدزیک^۸، ۲۰۱۹؛ اسلتر و مور^۹، ۲۰۰۶؛ کونته و همکاران، ۲۰۱۸؛ گادگشین^{۱۰}، ۲۰۱۷).

با وجود این که شناخت ابعاد و مؤلفه‌های تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه یکی از فرایندهای کارآفرینی است (داتا و همکاران، ۲۰۱۴)، مطالعات محدودی به بررسی تمام ابعاد و مؤلفه‌های تجاری‌سازی پرداخته‌اند و اکثراً تنها یک بعد تجاری‌سازی شامل فرایند، استراتژی یا مدل کسب‌وکار را مطالعه کرده‌اند. پول، تانگاراج و ما^{۱۱} (۲۰۱۵)، فرایند تجاری‌سازی را شامل کشف و اثبات ایده، سرمایه‌گذاری و بهبود فناوری تعریف کردند. هنتون و ل تیماکی^{۱۲} (۲۰۱۷) نیز استراتژی‌های تجاری‌سازی را شبکه‌سازی و مشارکت قلمداد کردند. همچنین فلمینی، آرسیز، لوچتی و مورتارا^{۱۳} (۲۰۱۷)، مدل‌های کسب‌وکار تجاری‌سازی را «مدل کسب‌وکار بسته»، «مدل کسب‌وکار تاحدی باز» و «مدل کسب‌وکار باز» عنوان

1. Datta, Mukherjee and Jessup
2. Kunte, Promsiri and Kampanthong
3. Abdul Razak and Murray
4. Guadix, Carrillo-Castrillo, Onieva and Navascues
5. Kirchberger and Pohl
6. Mehta
7. Brorström
8. Madzik
9. Slater and Mohr
10. Gbadegeshin
11. Paul, Thangaraj and Ma
12. Henttonen and Lehtimäki
13. Flammini, Arcese, Lucchetti and Mortara

نمودند. بر این اساس، نوعی خلأ پژوهشی در زمینه ارائه مدل ابعاد و مؤلفه‌های تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته وجود دارد. این پژوهش درصدد است با بررسی نظام‌مند ادبیات نظری یک دهه اخیر و ادغام نتایج پژوهش‌های کیفی پیشین در قالب یک مطالعه فراترکیب، مدلی برای تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته ارائه دهد؛ بنابراین سؤال اصلی این پژوهش به شرح ذیل است؛ ابعاد و مؤلفه‌های تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته کدام است؟

پیشینه پژوهش

پیشینه نظری

ادبیات گذشته دیدگاه چندگانه‌ای در مورد تجاری‌سازی دارد. برخی محققان معتقدند تجاری‌سازی فرایندی زنجیره‌وار است که از خلق ایده تا فروش محصول به مشتری را در برمی‌گیرد (نامبیسان و ساوونی^۱، ۲۰۰۷؛ نرکار و شین^۲، ۲۰۰۳). بر اساس دیدگاه آن‌ها، تجاری‌سازی فرایندی است که از همه فرصت‌ها استفاده می‌کند تا شبکه ارتباطی ذینفع، فواید ایجاد شده توسط تجاری‌سازی را به‌دست آورد (آریکا-استنروس و سندبرگ^۳، ۲۰۱۲؛ داتا و همکاران، ۲۰۱۴؛ هنتون و ل تیماکی، ۲۰۱۷) به‌طوری‌که کل جامعه تحت تأثیر قرار گیرد (ابدولرزاک و مورای، ۲۰۱۷؛ کرچبرگر و پول، ۲۰۱۶). گلداسمیت^۴ (۱۹۹۵) نیز معتقد بود تجاری‌سازی شامل توسعه یک کسب‌وکار از طریق مطالعه امکان‌سنجی یک ایده و کاربرد آن در بازار محسوب می‌شود. گروه دوم تجاری‌سازی را برابر با انتقال فناوری از مراکز تحقیقاتی به صنایع موجود یا کسب‌وکارهای جدید می‌دانستند؛ به‌همین دلیل آن را تجاری‌سازی فناوری می‌نامیدند (شیرازی، خوراسگانی، رادفر و ترابی، ۱۳۹۸؛ یحیایی و حسن‌زاده، ۱۳۹۷؛ شس و همکاران، ۲۰۱۹؛ گوپالکریشنان و سانتورو^۵، ۲۰۰۴؛ لئو، شی، گوا و فنگ^۶، ۲۰۰۹). در نهایت، گروه سوم تجاری‌سازی را آخرین مرحله از چرخه توسعه محصول جدید در نظر می‌گرفتند؛ از این‌رو، آن را تجاری‌سازی محصول قلمداد می‌کردند (برگلمن و

1. Nambisan and Sawhney

2. Nerkar and Shane

3. Aarikka-Stenroos and Sandberg

4. Goldsmith

5. Gopalakrishnan and Santoro

6. Liu, Shi, Guo and Fang

هیت^۱، ۲۰۰۷؛ بندریان، حیدری و پور ابراهیمی، ۱۳۹۳). از دیدگاه کاتلر، تجاری‌سازی آخرین مرحله از فرایند توسعه محصول جدید است؛ بنابراین، ایده تولید محصول جدید از مراحل مختلف عبور کرده و در طی این مراحل، شرکت بررسی می‌کند که این ایده باید بیشتر توسعه یابد یا اینکه فرایند توسعه آن متوقف شود؛ اما در مرحله تجاری‌سازی، محصول برای ورود به بازار آماده می‌گردد (کاتلر، کارتاجایا و ستیاوان^۲، ۲۰۱۰؛ کاتلر و کلر^۳، ۲۰۱۲).

بر اساس پول و همکاران (۲۰۱۵)؛ داتا و همکاران (۲۰۱۴)؛ مک‌کوی، ثابت و بادینلی^۴ (۲۰۱۱)، تجاری‌سازی فرایندی زنجیره‌وار و شامل مراحل تحقیق و توسعه، ایده‌پردازی، سنجش فناوری و در نهایت فروش محصول در بازار است؛ بنابراین، تجاری‌سازی شامل فرایند تبدیل ایده‌های کارآفرینانه به محصولات نوآورانه و ارائه ارزش برای مشتریان است (پریسبیترو و همکاران، ۲۰۱۷) که باعث ایجاد تأثیر اقتصادی می‌شود (نامداریان و نعیمی‌صدیق، ۲۰۱۸؛ شس و همکاران، ۲۰۱۹). بدین ترتیب، تجاری‌سازی شامل ترکیب فرآیندهای مهم فنی، تجاری و مالی است (زاهدی، میرغفوری و مروتی‌شریف‌آبادی، ۲۰۱۸) و ایده‌های کارآفرینانه به‌عنوان یک عنصر اساسی در آن مطرح می‌شود. ایده‌ها زمانی به تجاری‌سازی می‌انجامند که بتوانند ارزش خلق کنند (حامد، ون استادن و ون^۵، ۲۰۱۸؛ شارپ و همکاران، ۲۰۱۷). از آنجایی که ایده مفهومی است که حاصل فرایند خلاقیت است، بدین ترتیب، این فرایند باعث خلق ایده‌هایی می‌شود که پس از ارزیابی امکان‌پذیری، قابلیت تبدیل به ایده‌های کارآفرینانه را دارند و می‌توانند در طی فرایند تجاری‌سازی ارزش افزوده خلق کنند (کویی و همکاران، ۲۰۱۹؛ هیلمن، ۲۰۱۶؛ هوارد و همکاران، ۲۰۱۰؛ مدزیک، ۲۰۱۹). در فرایند تجاری‌سازی، ایده‌های کارآفرینانه راه‌حل‌های جدیدی محسوب می‌شوند و کارآفرینان برای حل مشکلات، رشد کسب‌وکار و ایجاد نوآوری از آن‌ها استفاده می‌کنند (لوکس و استفان، ۲۰۱۷؛ دیمو، ۲۰۰۷). در نتیجه، انتخاب ایده‌های کارآفرینانه، گامی مهم در مرحله اول فرایند تجاری‌سازی قلمداد می‌شود (شوفلد^۶، ۲۰۱۵).

حوزه فناوری پیشرفته با توجه به سه مقوله محصولات یا فرایندها، کارکنان و یا میزان

1. Burgelman and Hitt
2. Kotler, Kartajaya and Setiawa
3. Kotler and Keller
4. McCoy, Thabet and Badinelli
5. Hameed, Von Staden and Kwon
6. Schaufeld

تحقیق و توسعه و همچنین دانش‌محوری با دیگر انواع فناوری تفاوت‌های اساسی دارد. تفاوت در محصولات و یا فرایندها شامل تنوع در تولید همراه با نوآوری مستمر است، تفاوت در نوع کارکنان و یا میزان تحقیق و توسعه شامل استفاده از کارکنان حرفه‌ای و همچنین هزینه تحقیق و توسعه بالاتر در مقایسه با فناوری سطح پایین و متوسط است و همچنین تفاوت در دانش‌محوری شامل استفاده از فناوری‌های دانش‌محور و نوآور به‌منظور رفاه جامعه است (هشایی و زاندر، ۲۰۱۸). تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته عبارت است از فرایند تشخیص و ارزیابی فرصت، خلق ایده کارآفرینانه، تولید نمونه اولیه، تدوین استراتژی، بازاریابی و ارائه محصول به مشتری (گادگشین، ۲۰۱۷)؛ بنابراین، باید یک فرآیند ایده‌محور را دنبال کرد که با بازار شروع می‌شود، با بازار به پایان می‌رسد و بازار را در کل فرآیند درگیر می‌کند (آل ناتشه و همکاران^۱، ۲۰۱۵؛ چاندلر^۲، ۲۰۰۵).

پیشینه تجربی

ابعاد و مؤلفه‌های مختلفی در خصوص تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته وجود دارد. بر اساس شس و همکاران (۲۰۱۹)؛ حامد و همکاران (۲۰۱۸) فرایند تجاری‌سازی را شامل تحقیق و توسعه و تولید محصول جدید تعریف کرده‌اند؛ اما آریکا-استروس و لتیماکی^۳ (۲۰۱۴)؛ بوهم و هوگان^۴ (۲۰۱۳)، فرایند تجاری‌سازی را شامل بازاریابی، ایجاد بازار و همچنین ایجاد و توسعه فروش در نظر گرفتند. هنتون و لتیماکی (۲۰۱۷)؛ توبیاسن و پترسن^۵ (۲۰۱۸) نیز معتقد بودند که نحوه همکاری در مراحل تجاری‌سازی توسط توانایی‌های اصلی شرکت مشخص می‌شود. نتایج مطالعات لاولی و هوانگ^۶ (۲۰۱۸)؛ جین، رامیانسوا و ولج^۷ (۲۰۱۴)؛ کریک و کریک^۸ (۲۰۱۴)؛ هین و ژرووتسکی (۲۰۱۸) نشان داد که برای افزایش ظرفیت نوآورانه صنایع مبتنی بر فناوری پیشرفته، افزایش سهام داخلی دارایی‌ها ضروری است. با این وجود، شرکت‌های دارای بودجه خارجی همچنان منبع اکثر صادرات

1. Al Natsheh, Gbadegeshin, Rimpiläinen, Imamovic-Tokalic and Zambrano
 2. Chandler
 3. Aarikka-Stenroos and Lehtimäki
 4. Boehm and Hogan
 5. Tobiassen and Pettersen
 6. Lovely and Huang
 7. Jane Hewerdine, Rummyantseva and Welch
 8. Crick and Crick

محصولات فناوری پیشرفته هستند و حضور در بازارهای خارجی باعث موفقیت تجاری‌سازی می‌شود. وانگ لیم پیارات^۱ (۲۰۱۰)؛ لین، جیانگ، وو و چانگ^۲ (۲۰۱۱)؛ تنگ، شاپیرا، منگ^۳ (۲۰۱۴)؛ مسنی، پینگت و میلهاث^۴ (۲۰۱۵)، به نقش تحقیق و توسعه و انتقال دانش و فناوری از طریق اسپین‌آف اشاره کردند. پاول^۵ (۲۰۱۰) نیز به نقش واگذاری موقت سهام به‌عنوان ایستگاه راه موقت تا زمان کسب منابع لازم پرداخته است. در این راستا، اصلانی، افتخاری، حمیدی و نبوی (۲۰۱۵)، استراتژی‌های تجاری‌سازی را تحت عنوان انتقال فناوری با روش‌های اسپین‌آف، واگذاری سهام به‌صورت موقت، برون‌سپاری، معامله مشترک^۶ و اتحاد استراتژیک^۷ تعریف کردند. نتایج مطالعات حسینیان‌پویا، قاضی‌نوری و گودرزی (۱۳۹۴) نیز عوامل مؤثر بر استراتژی تجاری‌سازی فناوری را شامل چرخه عمر، دارایی‌های مکمل، توانمندی‌های علمی، فنی و مدیریتی نشان داد که بر انواع استراتژی‌های تجاری‌سازی فناوری از جمله اسپین‌آف، سرمایه‌گذاری مشترک و اتحاد استراتژیک تأثیر می‌گذارند. مارکس و سو^۸ (۲۰۱۵) نیز اذعان داشتند زمانی که کارآفرینان با موانع روبرو می‌شوند، می‌توانند با اتخاذ موقت یک استراتژی غیر ایده‌آل دوباره به‌طور کامل به استراتژی ایده‌آل دست یابند. همچنین استنارد، ترسبای و فولر^۹ (۲۰۱۶) تدوین استراتژی‌های تجاری‌سازی را با توجه به دسترسی به دارایی‌های مکمل از طریق اتحاد استراتژیک برای انجام فعالیت‌های بازاریابی و توزیع می‌دانستند. فلمینی و همکاران (۲۰۱۷) معتقد بودند زمانی که قرار است یک فناوری جدید تجاری‌سازی شود، بیش از یک مدل کسب‌وکار نیاز است تا به طور موازی اجرا گردد. مطالعات آن‌ها چندین مدل کسب‌وکار را نشان می‌دهد؛ «مدل کسب‌وکار بسته» که شامل رابطه سلسله‌مراتبی شرکت با تأمین‌کنندگان و یا مشتریان است، «مدل کسب‌وکار تاحدی باز» که شامل رابطه شبکه‌ای بنگاه با تأمین‌کننده و یا مشتری است و «مدل کسب‌وکار باز» که شامل شبکه‌سازی شرکت هم با تأمین‌کننده و هم با مشتریان است.

-
1. Wonglimpiyarat
 2. Lin, Jiang, Wu and Chang
 3. Tang, Shapira and Meng
 4. Mesny, Pinget and Mailhot
 5. Powell
 6. Joint venture
 7. Strategic alliance
 8. Marx and Hsu
 9. Stenard, Thursby and Fuller

گولیک و سباستیا^۱ (۲۰۱۱) مدل کسب‌وکار همکاری در زنجیره تأمین را بررسی کردند در حالی که میسور^۲ (۲۰۱۵) به بررسی انتقال فناوری از یک شرکت به شرکت دیگر با روش اعطا یا کسب لیسانس پرداخت. ظریفی، موسی‌خانی، آذر و الوانی (۱۳۹۶)؛ ظریفی، موسی‌خانی، آذر و الوانی (۱۳۹۷) نیز مؤلفه‌های تأثیرگذار بر تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه را تحت عنوان ضرورت اجتماعی، مشتریان بدعت جو، تمایل نسبت به ایده‌های کارآفرینانه، ترغیب مشتری، رشد نوآورانه، ایجاد جریان درآمد، ویژگی‌های بنیان‌گذاران و بازار مناسب در نظر گرفتند. با توجه به یافته‌های پژوهش‌های پیشین اکثر آن‌ها تنها به بررسی یک بعد تجاری‌سازی شامل فرایند، استراتژی یا مدل کسب‌وکار پرداخته‌اند؛ بنابراین همه ابعاد و مؤلفه‌های تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته به‌طور خاص بررسی نشده‌اند.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی است و در آن از رویکرد فراترکیب سندلوسکی و بارسو^۳ (۲۰۰۲، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷) استفاده شده است. این رویکرد شامل بررسی منظم یافته‌های تحقیقات کیفی است تا از طریق هفت مرحله، تفسیر جدیدی ایجاد شود. این هفت مرحله عبارت‌اند از تنظیم سؤال و هدف‌های پژوهش، بررسی نظام‌مند متون، جستجو و انتخاب مقاله‌های مرتبط، استخراج اطلاعات و نتایج مقاله‌ها، تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی، کنترل کیفیت و ارائه یافته‌ها. پارامترهای مرتبط با معیار انتخاب مقالات، بازه زمانی مقالات چاپ شده و روش تجزیه و تحلیل بر اساس اهداف و مسئله اصلی پژوهش مشخص شده است.

بر اساس اهداف و مسئله اصلی پژوهش، بررسی منظمی از یافته‌های تحقیقات کیفی بر اساس کلمات کلیدی شامل فرایند تجاری‌سازی^۴، استراتژی‌های تجاری‌سازی^۵، مدل کسب‌وکار تجاری‌سازی^۶، تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه^۷، تجاری‌سازی فناوری پیشرفته^۸

-
1. Golicic and Sebastiao
 2. Mysore
 3. Sandelowski and Barroso
 4. Commercialization process
 5. Commercialization strategies
 6. Business model of commercialization
 7. Commercialization of entrepreneurial ideas
 8. Commercialization of high-technology

و فناوری پیشرفته^۱ در عناوین، چکیده و کلمات کلیدی مقالات منتشر شده انجام شد. معیارهای ورود به مطالعه شامل مقالات کیفی غیرفارسی مرتبط با سؤال پژوهش بود که در پایگاه‌های داده شامل Taylor, Sage Publications, Wiley, Springer, Emerald, De Gruyter, MDPI, Elsevier and Francis, انستیتوی ملی ارتباطات علمی و منابع اطلاعاتی^۲ و موسسه اقتصاد بین‌المللی پترسون^۳ در طول دهه اخیر بین سال‌های ۲۰۱۰ (زمانی که اولین مقاله‌های کیفی در مورد تجاری‌سازی فناوری‌های پیشرفته برای محققان این پژوهش شناسایی شد) تا ۲۰۱۹ (زمان جمع‌آوری مقالات از جولای ۲۰۱۹ معادل تیر ۱۳۹۸ تا دسامبر ۲۰۱۹ معادل دی ماه ۱۳۹۸ بود) چاپ شده و حتماً دارای نمایه Scopus یا ISI-Listed یا ISI-WOS بودند. علاوه بر این، مقالات کیفی فارسی مرتبط با سؤال پژوهش که توسط نشریات دارای اعتبار علمی-پژوهشی بین سال‌های مذکور (معادل شمسی ۱۳۸۸-۱۳۹۸) چاپ شده، دارای دسترسی آزاد بودند و توسط پایگاه‌های داده شامل MAGIRAN, SID, CIVILICA نمایه شده بودند نیز به بررسی وارد شدند. در این راستا علاوه بر کلیدواژه استراتژی‌های تجاری‌سازی، راهبردهای تجاری‌سازی نیز در پایگاه‌های داده فارسی جستجو گردید؛ بنابراین، معیارهای ورود به بررسی به حذف اسناد داوری نشده مانند کتاب و پایان‌نامه‌ها و همچنین مقالات دارای استنادهای مشکوک از لیست منجر شدند تا اعتبار پژوهش افزایش یابد. فراوانی مقالات در پایگاه‌های داده فارسی و غیر فارسی در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. فراوانی مقالات در پایگاه‌های داده

فراوانی مقالات نهایی	فراوانی کل	پایگاه‌های داده غیرفارسی
۱۱	۹۸	Emerald
۴	۷۰	Elsevier
۴	۱۹	Wiley
۱	۳۵	Springer
۰	۹	Sage Publications
۰	۲۰	Taylor and Francis

1. High-technology

2. National Institute of Science Communication and Information Resources

3. Peterson Institute for International Economics

۱	۹	National Institute of Science Communication and Information Resources
۱	۱۰	De Gruyter
۱	۱۸	MDPI
۱	۵	Peterson Institute for International Economics
فراوانی مقالات نهایی	فراوانی کل	پایگاه‌های داده فارسی
۱	۴	SID
۱ (دو مورد تکراری که حذف شدند)	۳۵	Magiran
۱ (یک مورد تکراری که حذف شد)	۸	Civilica

با توجه به جدول فوق، ۳۴۰ مقاله اولیه در پایگاه‌های داده پیدا شد. معیارهای ورود به بررسی به حذف ۳۱۳ مقاله از ۳۴۰ مقاله اولیه و ورود ۲۷ مقاله مرتبط با سؤال پژوهش منجر گردید که مراحل آن در جدول ۲ نشان داده شده است. شایان ذکر است در پایگاه‌های داده غیر فارسی مورد تکراری وجود نداشت اما موارد مشترک در پایگاه‌های داده فارسی در مرحله اول طبق جدول ذیل حذف شدند.

جدول ۲. روش انتخاب مقالات نهایی

دلائل حذف مقالات	تعداد مقالات حذف شده	تعداد مقالات مورد بررسی	مراحل
نامرتب بودن عنوان، نمایه نبودن مجله غیرفارسی در Scopus یا ISI-Listed یا ISI-WOS و مقالات تکراری در پایگاه‌های داده فارسی	خروج ۱۲۶ مقاله	ورود ۳۴۰ مقاله و بررسی عناوین	جستجوی کلمات کلیدی در پایگاه‌های داده
نامرتب بودن هدف، روش غیر کیفی	خروج ۷۸ مقاله	ورود ۲۱۴ مقاله و بررسی چکیده	بررسی مقالات انتخاب شده در مرحله قبل
نامرتب بودن هدف، روش غیر کیفی، یافته‌های غیرمرتبط	خروج ۵۵ مقاله	ورود ۱۳۶ مقاله و بررسی کل مقاله	بررسی مقالات انتخاب شده در مرحله قبل
نامرتب بودن هدف، روش غیر کیفی، یافته‌های غیرمرتبط، طرح تحقیقاتی ناسازگار با هدف پژوهش	خروج ۵۴ مقاله	ورود ۸۱ مقاله و مشاوره برای اجماع نظری	بررسی مقالات انتخاب شده در مرحله قبل
ورود ۲۷ مقاله مرتبط با هدف پژوهش			تعداد مقالات نهایی

بر اساس جدول فوق، ۲۷ مقاله نهایی انتخاب شدند. اعتبار این پژوهش بر اساس روش سندلوسکی و بارسو (۲۰۰۲، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷) در طی تحقیق و با استفاده از سازوکارهای مختلفی به شرح ذیل تأیید شده است:

- استفاده از معیارهای ورود به بررسی، برگزاری جلسات هفتگی برای گزارش جستجوی

مقالات، استفاده از نرم‌افزار اندنوت^۱ برای ذخیره مقالات و بررسی آن‌ها به منظور افزایش روایی توصیفی؛

- برگزاری جلسات هفتگی و ارزیابی گزارش‌های افراد تیم به منظور افزایش روایی تفسیری؛
- استفاده از یک متخصص در زمینه پژوهش به منظور افزایش روایی نظری؛
- ممیزی کل فرایند برای اجماع نظری توسط همه پژوهشگران و همچنین کارشناس خبره به منظور افزایش روایی عملی.

همچنین پایایی این پژوهش با استفاده از برنامه مهارت‌های ارزیابی انتقادی^۲ (۲۰۱۸) توسط اعضای تیم و کارشناس خبره برای ارزیابی کیفیت، دقت، اعتبار و اهمیت مقاله‌های نهایی از طریق ۱۰ سؤال شامل (۱) وضوح اهداف تحقیق، (۲) منطق روش‌شناسی (کیفی)، (۳) سازگاری طرح تحقیق برای دستیابی به اهداف، (۴) سازگاری روش نمونه‌گیری برای دستیابی به اهداف، (۵) سازگاری روش جمع‌آوری داده‌ها با موضوع تحقیق، (۶) کیفیت رابطه بین محقق و شرکت‌کنندگان، (۷) کیفیت ملاحظات اخلاقی، (۸) دقت در تجزیه و تحلیل داده‌ها، (۹) بیان شفاف یافته‌ها و (۱۰) ارزش تحقیق، سنجیده گردیده است.

سپس با استفاده از ارزیابی مقایسه‌ای^۳ (سندلوسکی و بارسو، ۲۰۰۷)، مقالات نهایی بر اساس پارامترهایی شامل مشخصات نویسندگان، سال انتشار، عنوان مقاله، هدف، روش، تحلیل و یافته‌ها ارزشیابی شدند. همچنین بر اساس برنامه مهارت‌های ارزیابی انتقادی (۲۰۱۸)، کیفیت مقالات ارزیابی و به آن‌ها امتیاز داده شد. به دلیل حجم زیاد مقالات نهایی، تنها دو مورد از آن‌ها در جدول ۳ ذکر شده است تا شیوه ارزیابی مقالات نشان داده شود. این روش برای همه مقالات نهایی که در پیشینه پژوهش بررسی شدند انجام شده است.

1. Endnote

2. Critical Appraisal Skills Programme

3. Comparative appraisals

جدول ۳. ارزیابی و مقایسه مقالات بازیابی شده

امتیاز	یافته‌ها	هدف، روش و تحلیل	عنوان مقاله	نویسنده و سال
۴۶	مدل‌های کسب‌وکار تجاری‌سازی عبارت‌اند از: «مدل کسب‌وکار بسته» که مبتنی بر رابطه سلسله‌مراتبی شرکت با تأمین‌کنندگان و یا مشتریان است، «مدل کسب‌وکار تا حدی باز» که بر اساس رابطه شبکه‌ای بنگاه با تأمین‌کننده و یا مشتری است و «مدل کسب و کار باز» که هنگام شبکه‌سازی شرکت هم با تأمین‌کننده و هم با مشتری مورد استفاده قرار می‌گیرد.	چارچوبی برای توسعه مدل کسب‌وکار در فرایند تجاری‌سازی فناوری‌های نوظهور روش: مطالعه موردی، گراند تئوری. تحلیل: تحلیل استقرایی و محتوای پنهان از طریق کدگذاری و مقایسه نتایج با ادبیات	پیکربندی و پویایی‌های مدل کسب‌وکار برای تجاری‌سازی فناوری در بازارهای بالغ	فلمینی و همکاران (۲۰۱۷)
۴۲	فرایند تجاری‌سازی شامل ایده‌پردازی، سرمایه‌گذاری، توسعه و اثبات ایده و بهبود فناوری است. سپس با وجود سرمایه‌گذاران عمده، انعطاف‌پذیری برنامه کسب‌وکار، در دسترس بودن بودجه عمومی یا دولتی، مدیریت کیفیت فعالیت‌های تحقیق و توسعه و توانایی مدیریت سازمان این فرایند می‌تواند منجر به موفقیت شود و یا به دلیل عدم وجود استراتژی مناسب ورود به بازار، زمان‌بندی نامناسب برای توسعه محصول و هدر دادن منابع مالی منجر به شکست شود.	بررسی و تجزیه و تحلیل فرایند تجاری‌سازی بیوتکنولوژی نوآورانه توسط کاوش در فرایند توسعه قبیل از تجاری‌سازی داروسازی مولکولی. روش: مطالعه موردی تحلیل: تحلیل محتوا	تجاری‌سازی بیوتکنولوژی جدید: یک بررسی نظام‌مند از ۱۶ مطالعه موردی در یک بخش تولیدی جدید	پول و همکاران (۲۰۱۵)

بر اساس جدول فوق، فراوانی مقالات با امتیاز عالی (۵۰-۴۱) ۸۱/۲۵ درصد و با امتیاز بسیار خوب (۴۰-۳۱) ۱۲/۵ درصد بود که نشان‌دهنده کیفیت مقالات نهایی است.

یافته‌های پژوهش

در راستای روش سندلوسکی و بارسو (۲۰۰۲، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷)، یافته‌های مقالات نهایی با استفاده از تحلیل طبقه‌بندی^۱ که شامل تحلیل استقرایی از طریق کدگذاری باز، محوری و انتخابی است، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. این روش به شناخت مفاهیمی منجر می‌شود که زمینه را برای استخراج مقولات فراهم می‌کند (قاسمی‌نژاد و برادران، ۱۳۹۹)؛ بنابراین، ابتدا عبارات مرتبط با تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته به صورت کدهای اولیه استخراج شدند. سپس کدهای اولیه به صورت مفاهیم که بیانگر الگوی موجود در یافته‌ها هستند از طریق کدگذاری باز به عنوان زیرمؤلفه‌ها شناسایی شدند. در نهایت زیرمؤلفه‌ها برای تشخیص روابط معنایی از طریق کدگذاری محوری به عنوان مؤلفه‌ها و سپس ابعاد دسته‌بندی شدند. جدول ۴ ابعاد و مؤلفه‌های شناسایی شده را به همراه منابع و فراوانی زیرمؤلفه‌ها نشان می‌دهد.

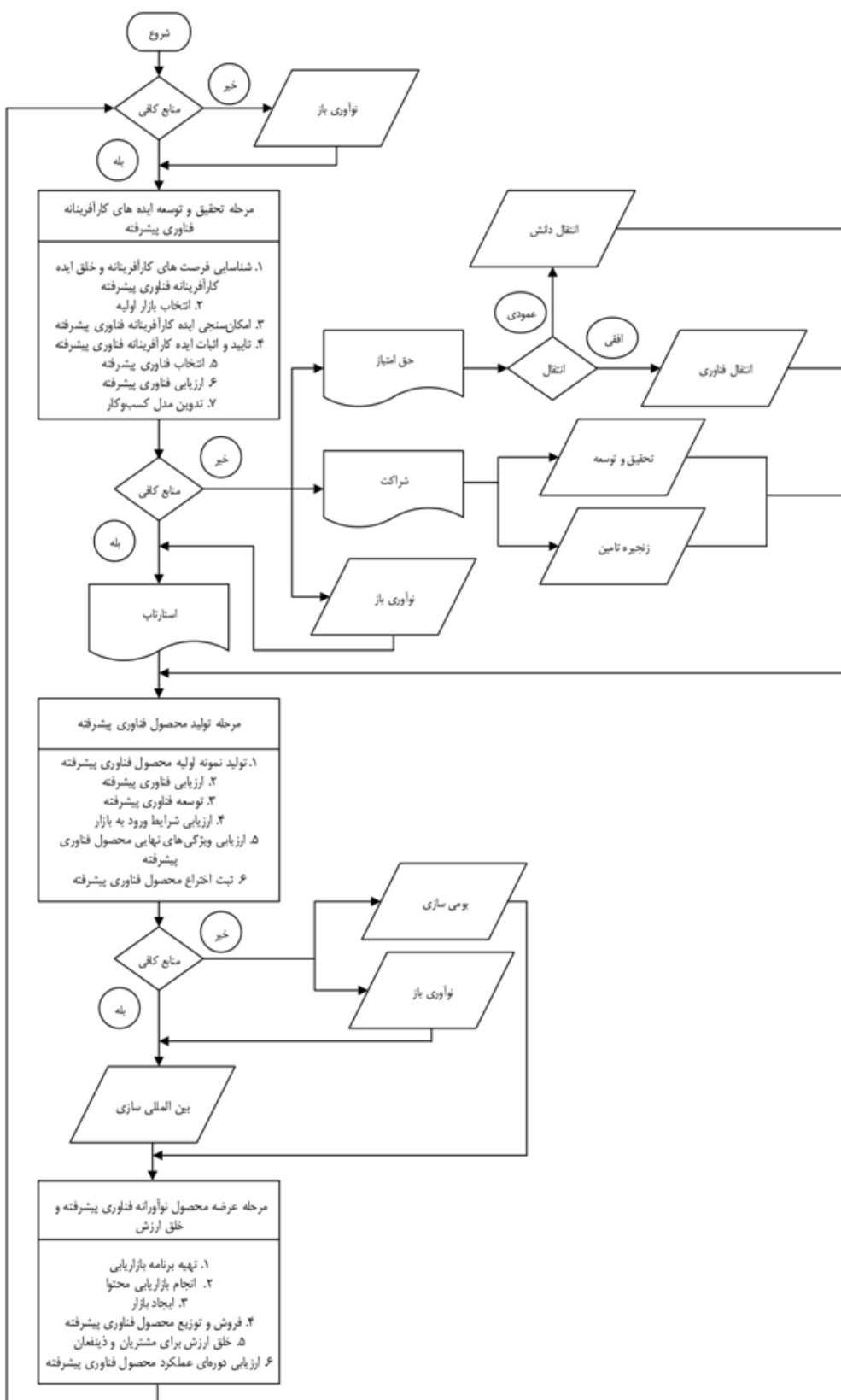
جدول ۴. کدگذاری باز و محوری داده‌های استخراج شده

فراوانی	منابع	زیرمؤلفه‌ها	مؤلفه‌ها	ابعاد
۹ زیرمؤلفه ۱۲ مقاله	پول و همکاران، ۲۰۱۵؛ آریکا- استروس و لتیماکی، ۲۰۱۴؛ داتا و همکاران، ۲۰۱۴؛ تنگ و همکاران، ۲۰۱۴؛ مارکس و سو، ۲۰۱۵؛ فلمینی و همکاران، ۲۰۱۷؛ حامد و همکاران، ۲۰۱۸؛ شس و همکاران، ۲۰۱۹؛ ظریفی و همکاران، ۱۳۹۶؛ ظریفی و همکاران، ۱۳۹۷؛ لین و همکاران، ۲۰۱۱؛ حسینیان‌پویا و همکاران، ۱۳۹۴.	ارزیابی نیازهای بازار، شناسایی فرصت‌های کارآفرینانه، خلق ایده کارآفرینانه فناوری پیشرفته، انتخاب بازار اولیه، امکان‌سنجی ایده کارآفرینانه فناوری پیشرفته، تأیید و اثبات ایده کارآفرینانه فناوری پیشرفته، انتخاب فناوری پیشرفته، ارزیابی فناوری پیشرفته، ارائه مدل کسب‌وکار	مرحله تحقیق و توسعه ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته	فرایند تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته
۶ زیرمؤلفه ۱۳ مقاله	پول و همکاران، ۲۰۱۵؛ مک‌کوی و همکاران، ۲۰۱۱؛ لین و همکاران، ۲۰۱۱؛ داتا و همکاران، ۲۰۱۴؛ مسنی و همکاران، ۲۰۱۵؛ میسور، ۲۰۱۵؛ مارکس و سو، ۲۰۱۵	تولید نمونه اولیه محصول فناوری پیشرفته، ارزیابی فناوری پیشرفته، توسعه فناوری پیشرفته، ارزیابی شرایط ورود به بازار، ارزیابی ویژگی‌های	مرحله تولید محصول فناوری پیشرفته	

ابعاد	مؤلفه‌ها	زیرمؤلفه‌ها	منابع	فراوانی
		محصول نهایی فناوری پیشرفته، ثبت اختراع محصول فناوری پیشرفته	فلمینی و همکاران، ۲۰۱۷؛ حامد و همکاران، ۲۰۱۸؛ شس و همکاران، ۲۰۱۹؛ ظریفی و همکاران، ۱۳۹۶؛ ظریفی و همکاران، ۱۳۹۷؛ حسینیان پویا و همکاران، ۱۳۹۴.	
	مرحله عرضه محصول نوآورانه فناوری پیشرفته و خلق ارزش	برنامه بازاریابی، انجام بازاریابی محتوا، ایجاد بازار، فروش محصول نوآورانه فناوری پیشرفته، خلق ارزش، ارزیابی دوره‌ای عملکرد محصول نوآورانه فناوری پیشرفته	مک کوی و همکاران، ۲۰۱۱؛ بوهم و هوگان، ۲۰۱۳؛ آریکا-استروس و لتیماکی، ۲۰۱۴؛ داتا و همکاران، ۲۰۱۴؛ مارکس و سو، ۲۰۱۵؛ فلمینی و همکاران، ۲۰۱۷.	۶ زیرمؤلفه مقاله ۶
	بومی‌سازی	تولید داخلی	وانگ لیم پیارات، ۲۰۱۰؛ مارکس و سو، ۲۰۱۵؛ هنتون و لتیماکی، ۲۰۱۷؛ فلمینی و همکاران، ۲۰۱۷؛ لاولی و هوانگ، ۲۰۱۸.	۱ زیرمؤلفه مقاله ۵
	بین‌المللی سازی	مشتری بین‌المللی، فروش بین‌المللی، بین‌المللی‌سازی ناشی از کاوش منابع، بین‌المللی‌سازی ناشی از جستجوی بازار	جین و همکاران، ۲۰۱۴؛ کریک و کریک، ۲۰۱۴؛ هین و ژرووتسکی، ۲۰۱۸؛ لاولی و هوانگ، ۲۰۱۸.	۴ زیرمؤلفه مقاله ۴
	انتقال دانش	انتقال عمودی شامل حق امتیاز نتایج تحقیق و توسعه، انتقال دانش	لین و همکاران، ۲۰۱۱؛ بوهم و هوگان، ۲۰۱۳؛ مسنی و همکاران، ۲۰۱۵.	۲ زیرمؤلفه مقاله ۳
	انتقال فناوری	انتقال افقی شامل انتقال فناوری از یک شرکت به شرکت دیگر با روش‌های اعطای ليسانس، اسپین آف، واگذاری سهام به صورت موقت،	وانگ لیم پیارات، ۲۰۱۰؛ پاول، ۲۰۱۰؛ داتا و همکاران، ۲۰۱۴؛ تنگ و همکاران، ۲۰۱۴؛ مسنی و همکاران، ۲۰۱۵؛ میسور، ۲۰۱۵؛ مارکس و سو، ۲۰۱۵؛ اصلانی و همکاران، ۲۰۱۵؛ استارد و همکاران، ۲۰۱۶؛ هتون و لتیماکی، ۲۰۱۷؛ فلمینی و	۶ زیرمؤلفه مقاله ۱۶
استراتژی‌های تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته				

ابعاد	مؤلفه‌ها	زیرمؤلفه‌ها	منابع	فراوانی
		برون سپاری، معامله مشترک، همکاری استراتژیک	همکاران، ۲۰۱۷؛ حامد و همکاران، ۲۰۱۸؛ شس و همکاران، ۲۰۱۹؛ ظریفی و همکاران، ۱۳۹۶؛ حسینیان پویا و همکاران، ۱۳۹۴.	
	نوآوری باز	شبکه‌سازی، ایجاد ارتباط با سایر بازیگران مرتبط با نوآوری مانند خریدار، تولیدکننده، عرضه‌کننده، رقیب، همکار، محقق و کارمند برای تقسیم متقابل منابع مانند ایده‌ها، افراد، بودجه، فناوری، شناسایی نیاز مشتریان، ایجاد مشروعیت و اعتبار	لین و همکاران، ۲۰۱۱؛ بوهم و هوگان، ۲۰۱۳؛ مارکس و سو، ۲۰۱۵؛ هنتون و لتیمای، ۲۰۱۷؛ فلمینی و همکاران، ۲۰۱۷؛ تویاسن و پترسن، ۲۰۱۸.	۲ زیرمؤلفه ۶ مقاله
	استارت‌آپ	ایجاد کسب و کار شخصی بر اساس نیاز بازار و استراتژی رقابت و در دسترس بودن منابع	وانگ لیم پیارات، ۲۰۱۰؛ مارکس و سو، ۲۰۱۵؛ فلمینی و همکاران، ۲۰۱۷؛ حامد و همکاران، ۲۰۱۸؛ شس و همکاران، ۲۰۱۹؛ حسینیان پویا و همکاران، ۱۳۹۴.	۱ زیرمؤلفه ۶ مقاله
	شراکت	همکاری داخلی یا خارجی، همکاری به دلایلی مثل زمان کم برای ورود به بازار و تقویت قابلیت نوآوری	وانگ لیم پیارات، ۲۰۱۰؛ هنتون و لتیمای، ۲۰۱۷؛ مارکس و سو، ۲۰۱۵؛ فلمینی و همکاران، ۲۰۱۷؛ گولیک و سباستیا، ۲۰۱۱؛ حسینیان پویا و همکاران، ۱۳۹۴.	۲ زیرمؤلفه ۶ مقاله
	اعطای امتیاز ^۱	فروش دانش، فروش فناوری	وانگ لیم پیارات، ۲۰۱۰؛ مارکس و سو، ۲۰۱۵؛ فلمینی و همکاران، ۲۰۱۷؛ حسینیان پویا و همکاران، ۱۳۹۴.	۲ زیرمؤلفه ۴ مقاله

بر اساس جدول ۴، تعداد سه بعد، ۱۱ مؤلفه و ۴۱ زیرمؤلفه شناسایی شدند. ابعاد تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته شامل «فرایند تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته»، «استراتژی‌های تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته» و «مدل کسب‌وکار برای تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته» بودند. بر این اساس، سه مؤلفه بعد فرایند تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته شامل مرحله اول تحت‌عنوان «تحقیق و توسعه ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته»، مرحله دوم تحت‌عنوان «تولید محصول فناوری پیشرفته» و همچنین مرحله سوم تحت‌عنوان «عرضه محصول نوآورانه فناوری پیشرفته در بازار و خلق ارزش» بود. علاوه بر این، پنج مؤلفه بعد استراتژی‌های تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته شامل «انتقال دانش»، «انتقال فناوری»، «بومی‌سازی»، «بین‌المللی‌سازی» و «نوآوری» باز بودند. در نهایت سه مؤلفه بعد مدل کسب‌وکار برای تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته نیز شامل مدل «استارت‌آپ»، «شراکت» و «اعطای امتیاز» بود. بر این اساس مدل ابعاد و مؤلفه‌های تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته مطابق شکل ۱ ارائه شد.



شکل ۱. ابعاد و مؤلفه‌های تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته

بحث و نتیجه‌گیری

امروزه سازمان‌هایی موفق هستند که بتوانند در دنیای رقابتی کنونی ایده‌های کارآفرینانه خلق کنند و به شکل محصول در بازار عرضه نمایند؛ اما اکثر شرکت‌ها به دلیل عدم شناخت کامل ابعاد و مؤلفه‌های تجاری‌سازی با شکست مواجه می‌شوند زیرا مسیر حرکت ایده‌های کارآفرینانه به سمت محصول نوآورانه و رسیدن آن به دست مصرف‌کننده نهایی تا حد زیادی هنوز ناشناخته باقی مانده است (ابدولرزاک و مورای، ۲۰۱۷؛ داتا و همکاران، ۲۰۱۴). مطالعات پیشین که در بخش پیشینه تجربی به تفصیل به آن‌ها پرداخته شد نیز به‌طور محدود به بررسی ابعاد و مؤلفه‌های تجاری‌سازی پرداخته‌اند و اکثراً تنها یک بعد شامل فرایند، استراتژی یا مدل کسب‌وکار را مورد ارزیابی قرار داده‌اند (داتا و همکاران، ۲۰۱۴؛ حامد و همکاران، ۲۰۱۸؛ هنتون و لتیماک، ۲۰۱۷؛ لاولی و هوانگ، ۲۰۱۸؛ مارکس و سو، ۲۰۱۵؛ استنارد و همکاران، ۲۰۱۶؛ تویپاسن و پترسن، ۲۰۱۸)؛ بنابراین با توجه به تلاش کشورها در جهت رشد اقتصادی که بخشی از آن به توانمندی‌های فناورانه سازمان‌های فناوری پیشرفته وابسته است، ضرورت و اهمیت شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته چندین برابر شده است؛ بنابراین هدف این پژوهش شناسایی این ابعاد و مؤلفه‌ها بود. بر اساس شکل ۲، مدل ابعاد و مؤلفه‌های تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته شامل سه بعد و یازده مؤلفه است. مراحل این مدل به صورت متوالی است به طوری که اتمام یک مرحله منجر به ورود به مرحله بعد می‌شود. نتایج مطالعات حامد و همکاران (۲۰۱۸)؛ داتا و همکاران (۲۰۱۴)؛ آریکا-استنروس و لتیماک (۲۰۱۴) نیز متوالی بودن مراحل را تأیید می‌کند. برطبق این مدل، اولین بعد، فرایند تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته است که شامل سه مرحله متوالی تحقیق و توسعه ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته، تولید محصول فناوری پیشرفته و همچنین عرضه محصول نوآورانه فناوری پیشرفته در بازار و خلق ارزش است. اهمیت مرحله اول تاحدی است که کل فرایند را تحت تأثیر قرار می‌دهد زیرا در این مرحله، نیازهای بازار ارزیابی، فرصت‌ها شناسایی و ایده کارآفرینانه مناسب بر اساس نیاز بازار خلق می‌شود. سپس ایده خلق شده بر اساس انتخاب بازار اولیه امکان‌سنجی و تأیید می‌شود. پس از آن فناوری پیشرفته مناسب، انتخاب و ارزیابی می‌گردد. در نهایت، مدل کسب و کار تدوین می‌شود. نتایج پژوهش‌های پول و همکاران (۲۰۱۵)؛ آریکا-استنروس و لتیماک (۲۰۱۴)؛ داتا و همکاران (۲۰۱۴)؛ تنگ و همکاران (۲۰۱۴)؛ مارکس و سو (۲۰۱۵)؛ فلمینی و همکاران (۲۰۱۷)؛ حامد و همکاران (۲۰۱۸)؛ شس و همکاران (۲۰۱۹)؛ ظریفی و همکاران (۱۳۹۶)؛ ظریفی و همکاران (۱۳۹۷)؛ لین و همکاران (۲۰۱۱)؛ حسینیان پویا و همکاران (۱۳۹۴) نیز وجود این مرحله را تأیید می‌کند. بر اساس

دیدگاه پول و همکاران (۲۰۱۵)، شناسایی ایده‌های کارآفرینانه در این مرحله گام مهمی در تجاری‌سازی محسوب می‌شود زیرا یکی از دلایل اصلی عدم موفقیت تجاری‌سازی، تولید محصولی است که مبتنی بر نیاز مشتری نیست. نتایج این پژوهش نیز آن را تأیید می‌کند. همچنین بر اساس داتا و همکاران (۲۰۱۴)، ارزیابی فناوری پیشرفته بر طبق مناسب بودن و کاربرد آن سنجیده می‌شود. علاوه بر این، انتخاب مدل کسب‌وکار مطلوب در این پژوهش نیز بر اساس منابع موجود اتخاذ می‌گردد. بر طبق یافته‌ها شرکت می‌تواند با توجه به وجود منابع از مدل استارت‌آپ و در صورت کمبود منابع از مدل حق امتیاز یا شراکت استفاده نماید یا با اتخاذ استراتژی نوآوری باز از مدل استارت‌آپ بهره‌مند شود. همچنین شرکت می‌تواند در صورت کمبود منابع قبل از شروع مرحله تحقیق و توسعه ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته نیز از استراتژی نوآوری باز جهت شناسایی نیاز مشتریان، خلق ایده کارآفرینانه، اخذ فناوری پیشرفته مناسب و همچنین شبکه‌سازی با شرکت‌های دیگر برای تأمین منابع و افزایش موقعیت رقابتی در بازار استفاده نماید. همان‌طور که تویاس و پترسن (۲۰۱۸) معتقد بوده‌اند، نوآوری باز در صورت کمبود منابع باعث توانمندسازی شرکت‌های کوچک و متوسط در فرایند تجاری‌سازی می‌گردد. چنانچه شرکت تصمیم به اتخاذ مدل کسب‌وکار حق امتیاز بگیرد می‌تواند از استراتژی انتقال دانش برای فروش نتایج تحقیق و توسعه و یا از استراتژی انتقال فناوری به شرکت‌های دیگر با روش‌های اعطای لیسانس، اسپین‌آف، واگذاری سهام به صورت موقت، برون‌سپاری، معامله مشترک و یا اتحاد استراتژیک استفاده نماید. همچنین چنانچه شرکت تصمیم به اتخاذ مدل کسب‌وکار شراکت بگیرد می‌تواند در زمینه تحقیق و توسعه یا بهبود زنجیره تأمین با شرکت‌های دیگر همکاری کند تا قابلیت نوآوری خود را تقویت نماید. نتایج پژوهش‌های لین و همکاران (۲۰۱۱)؛ بوهام و هوگان (۲۰۱۳)؛ مسنی و همکاران (۲۰۱۵)؛ وانگ لیم پیارات (۲۰۱۰)؛ پاول (۲۰۱۰)؛ داتا و همکاران (۲۰۱۴)؛ تنگ و همکاران (۲۰۱۴)؛ میسور (۲۰۱۵)؛ مارکس و سو (۲۰۱۵)؛ اصلانی و همکاران (۲۰۱۵)؛ استنارد و همکاران (۲۰۱۶)؛ هنتون و لتیماکی (۲۰۱۷)؛ فلمینی و همکاران (۲۰۱۷)؛ حامد و همکاران (۲۰۱۸)؛ شس و همکاران (۲۰۱۹)؛ ظریفی و همکاران (۱۳۹۶)؛ ظریفی و همکاران (۱۳۹۷)؛ حسینیان‌پویا و همکاران (۱۳۹۴)؛ تویاسن و پترسن (۲۰۱۸)؛ گولیک و سباستیا، (۲۰۱۱) نیز این یافته‌ها را تأیید می‌کند. فلمینی و همکاران (۲۰۱۷)؛ مارکس و سو (۲۰۱۴) معتقد بودند که انتخاب مدل کسب‌وکار و اتخاذ استراتژی مناسب باید با در نظر گرفتن عوامل

خارجی و داخلی سازمان صورت پذیرد تا باعث خلق ارزش و مزیت رقابتی گردد. آن‌ها بررسی و تحلیل ماتریس سوات^۱ را برای اتخاذ استراتژی مناسب ضروری می‌دانستند.

مرحله دوم، مرحله تولید محصول فناوری پیشرفته است. شرکت در مرحله قبل هر کدام از مدل‌های کسب‌وکار را که برگزیده باشد، در این مرحله باید به تولید محصول فناوری پیشرفته بپردازد. این مرحله شامل تولید نمونه اولیه محصول فناوری پیشرفته، ارزیابی فناوری پیشرفته، توسعه فناوری پیشرفته، ارزیابی شرایط ورود به بازار، ارزیابی ویژگی‌های محصول نهایی فناوری پیشرفته و در نهایت ثبت اختراع است. نتایج پژوهش‌های پول و همکاران (۲۰۱۵)؛ مک‌کوی و همکاران (۲۰۱۱)؛ لین و همکاران (۲۰۱۱)؛ داتا و همکاران (۲۰۱۴)؛ مسنی و همکاران (۲۰۱۵)؛ میسور (۲۰۱۵)؛ مارکس و سو (۲۰۱۵)؛ فلمینی و همکاران (۲۰۱۷)؛ حامد و همکاران (۲۰۱۸)؛ شس و همکاران (۲۰۱۹)؛ ظریفی و همکاران (۱۳۹۶)؛ ظریفی و همکاران (۱۳۹۷)؛ حسینیان‌پویا و همکاران (۱۳۹۴) نیز وجود این مرحله را تأیید می‌کند. ارزیابی فناوری پیشرفته به موفقیت هرچه بیشتر تجاری‌سازی از طریق شناسایی ارزش استفاده از فناوری و مناسب بودن آن نزد مشتری کمک می‌کند. سپس شرکت با بررسی منابع موجود تصمیم به بومی‌سازی یا بین‌المللی محصول نهایی می‌گیرد. چنانچه شرکت منابع کافی در اختیار نداشته باشد بومی‌سازی و در صورت وجود منابع کافی می‌تواند از استراتژی بین‌المللی‌سازی استفاده نماید. همچنین می‌تواند با استفاده از استراتژی نوآوری باز از بین‌المللی‌سازی برای ورود به بازار خارجی بهره‌مند شود. نتایج پژوهش‌های وانگ لیم پیارات (۲۰۱۰)؛ مارکس و سو (۲۰۱۵)؛ هنتون و لتیماکی (۲۰۱۷)؛ فلمینی و همکاران (۲۰۱۷)؛ لاولی و هوانگ (۲۰۱۸)؛ جین و همکاران (۲۰۱۴)؛ کریک و کریک (۲۰۱۴)؛ هین و ژرووتسکی (۲۰۱۸)؛ لین و همکاران (۲۰۱۱)؛ بوهم و هوگان (۲۰۱۳)؛ توبیاسن و پترسن (۲۰۱۸) نیز یافته‌ها را تأیید می‌کند.

در نهایت مرحله سوم، مرحله عرضه محصول نوآورانه فناوری پیشرفته در بازار و خلق ارزش است. این مرحله شامل تهیه برنامه بازاریابی، انجام بازاریابی محتوا، ایجاد بازار، فروش و توزیع محصول نوآورانه فناوری پیشرفته، خلق ارزش برای همه ذینفعان و در نهایت ارزیابی عملکرد دوره‌ای محصول نوآورانه فناوری پیشرفته است. نتایج پژوهش‌های مک‌کوی و همکاران (۲۰۱۱)؛ بوهم و هوگان (۲۰۱۳)؛ آریکا-استروس و لتیماکی (۲۰۱۴)؛ داتا و همکاران (۲۰۱۴)؛ مارکس و سو (۲۰۱۵)؛ فلمینی و همکاران (۲۰۱۷) نیز وجود این مرحله را

تأیید می‌کند. بر اساس بوهیم و هوگان (۲۰۱۳)، بازاریابی محتوا باعث ایجاد مشتریان جدید و حفظ مشتریان قبلی از طریق ایجاد اعتماد در مشتریان می‌شود بنابراین ریسک عدم قطعیت کاهش و رضایت مشتری افزایش می‌یابد. بر اساس آریکا-استنروس و لتیماکی (۲۰۱۴)، محصول فناوری پیشرفته به دلیل چرخه عمر کوتاه نیاز به ارزیابی دوره‌ای دارد تا در صورت تغییر نیاز مشتری و همچنین نامطلوب شدن فناوری پیشرفته از طریق نوآوری تدریجی یا رادیکال بهبود و توسعه یابد؛ بنابراین یافته‌ها نشان می‌دهد که مسیر تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته پویا است تا در صورت تغییر نیاز مشتریان و همچنین نامطلوب شدن فناوری پیشرفته شرکت مجدداً وارد مرحله اول شود و به تحقیق و توسعه پردازد تا محصول نوآورانه‌ای بر طبق تغییرات نیاز مشتری و همچنین تغییرات فناوری پیشرفته مورد نظر تولید و عرضه نماید.

با توجه به ضرورت شناخت ابعاد و مؤلفه‌های تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته، مدل این پژوهش می‌تواند به برطرف نمودن چالش کارآفرینان در رابطه با تبدیل ایده‌های کارآفرینانه به محصول نوآورانه فناوری پیشرفته کمک کند. همچنین مزایای حاصل از آن می‌تواند با افزایش تولید نوآورانه موجب خلق ارزش برای ذینفعان و رشد اقتصادی جوامع گردد. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود کارآفرینان اولاً بر خلق ایده کارآفرینانه فناوری پیشرفته مبتنی بر تقاضای بازار متمرکز شوند. دوماً با تحلیل ماتریس سوات به تدوین مدل مناسب کسب‌وکار و اتخاذ استراتژی‌های مطلوب پردازند. به دلیل تمرکز این پژوهش بر ابعاد و مؤلفه‌های تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته، بررسی عوامل اثرگذار بر تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه فناوری پیشرفته در مطالعات آتی می‌تواند باعث خلق نتایج نوآورانه‌ای گردد.

منابع

- بندریان، رضا؛ حیدری، علی؛ پورابراهیمی، محمدرضا. (۱۳۹۳). بررسی مدل‌های تجاری‌سازی فناوری و ارائه مدل بومی برای حمایت از تجاری‌سازی فناوری در کشور. نشریه صنعت و دانشگاه، ۷ (۲۴/۲۳)، ۲۰-۵.
- حسینیان پویا، هانیه؛ قاضی‌نوری، سید سروش؛ گودرزی، مهدی. (۱۳۹۴). شناسایی عوامل مؤثر بر استراتژی تجاری‌سازی فناوری با استفاده از روش فراترکیب. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۳ (۱)، ۶۳-۹۷.
- خمسه، عباس؛ دانشجووش، خاطره. (۱۳۹۶). کارآفرینی و تکنولوژی پیشرفته: نگرشی جامع بر کارآفرینی، تجاری‌سازی، تأمین مالی و مدل کسب‌وکار مبتنی بر تکنولوژی پیشرفته. کرج: سرافراز.

دانشجووش، خاطره؛ جعفری، پرپوش؛ خمسه، عباس. (۱۳۹۹). چرخه تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه در شرکت‌های مبتنی بر فناوری پیشرفته. *ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی*، ۱۰(۳)، ۴۱-۶۸.

دانشفراز، سارا؛ خمسه، عباس. (۱۳۹۴). طراحی الگویی جهت رتبه‌بندی فناوری با رویکرد تحلیل پتنت (رتبه‌بندی سه نوع فناوری سیستم ترمز در خودرو. *دوفصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی*، ۱۳(۲۶)، ۵۳-۶۴.

شیرازی، حسین؛ خوراسگانی، غلام‌رضا؛ رادفر، رضا؛ ترابی، تقی. (۱۳۹۸). تأثیر قابلیت نوآوری بر عملکرد تجاری‌سازی فناوری شرکت‌های دانش‌بنیان با تأکید بر نقش میانجی نوآوری سازمانی. *فصلنامه مدیریت نوآوری در سازمان‌های دفاعی*، ۲(۵): ۸۱-۱۰۶.

صابر کهنه گورابی، محمدحسین؛ ایرانمنش، سیدحسین؛ جعفری، پرپوش. (۱۳۹۹). الویت‌بندی عوامل تأثیرگذار بر نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان مبتنی بر کارآفرینی فناورانه نفت و گاز. *فصلنامه پژوهش‌های سیاستگذاری و برنامه‌ریزی انرژی*، ۶(۴)، ۸۱-۱۲۳.

ظریفی، سیدفواد؛ موسی‌خانی، مرتضی؛ آذر، عادل؛ الوانی، سید مهدی. (۱۳۹۷). تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر. *فصلنامه پژوهش‌های سیاستگذاری و برنامه‌ریزی انرژی*، ۴(۱۰)، ۱۹۳-۲۱۹.

ظریفی، سیدفواد؛ موسی‌خانی، مرتضی؛ آذر، عادل؛ الوانی، سید مهدی. (۱۳۹۶). ارائه مدل تجاری‌سازی ایده‌های کارآفرینانه در مراکز رشد (مطالعه دانشگاه آزاد اسلامی قزوین). *پژوهش‌های مدیریت عمومی*، ۱۰(۳۸)، ۶۳-۸۸.

قاسمی نژاد، یاسر؛ برادران، محمدصادق. (۱۳۹۹). راهبردهای تجاری‌سازی فناوری‌های نظامی؛ از فناوری دوکاربردی تا توسعه زیست‌بوم نوآوری. *فصلنامه مدیریت نوآوری در سازمان‌های دفاعی*، ۳(۷): ۱-۲۸.

یحیایی، مه‌ری؛ حسن‌زاده، علی. (۱۳۹۷). ارائه مدل تجاری‌سازی فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان ICT. *فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری*، ۷(۲۶)، ۶۳-۸۱.

Aarikka-Stenroos, L., and Lehtimäki, T. (2014). Commercializing a Radical Innovation: Probing the Way to the Market. *Industrial Marketing Management*, 43(8): 1372-1384.

Aarikka-Stenroos, L., and Sandberg, B. (2012). From New-Product Development to Commercialization Through Networks. *Journal of Business Research*, 65(2): 198-206.

Abdul Razak, A., and Murray, P. A. (2017). Innovation Strategies For Successful Commercialisation in Public Universities. *International Journal of Innovation Science*, 9(3): 296-314.

Abdul Razak, A., Murray, P. A., and Roberts, D. (2014). Open Innovation in Universities: The Relationship Between Innovation and Commercialisation. *Knowledge and Process Management*, 21(4): 260-269.

- Al-Kwifi, S., Ahmed, Z. U., and Yammout, D. (2014). Brand Switching of High-Technology Capital Products: How Product Features Dictate the switching decision. *Journal of Product and Brand Management*, 23(4/5), 322-332.
- Al Natsheh, A., Gbadegeshin, S. A., Rimpiläinen, A., Imamovic-Tokalic, I., and Zambrano, A. (2015). Identifying the Challenges in Commercializing High Technology: A Case Study of Quantum Key Distribution Technology. *Technology Innovation Management Review*, 5(1): 36-26.
- Aniruddha, K., and Mital, A. (2016). Role of Dynamic Capabilities in Innovation Output of High Technology Firms. *Strategic Change*, 25(4), 401-425.
- Aslani, A., Eftekhari, H., Hamidi, M., and Nabavi, B. (2015). Commercialization Methods of a New Product/service in ICT Industry: Case of a Science & Technology Park. *Organizacija*, 48(2), 131-138.
- Boehm, D. N., and Hogan, T. (2013). Science-to-Business Collaborations: A Science-to-Business Marketing Perspective on Scientific Knowledge Commercialization. *Industrial Marketing Management*, 42(4), 564-579.
- Brorström, S. (2015). Implementing Innovative Ideas in a City: Good Solutions on Paper But Not in Practice?. *International Journal of Public Sector Management*, 28(3), 166-180.
- Burgelman, R. A., and Hitt, M. A. (2007). Entrepreneurial Actions, Innovation, and Appropriability. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1(3- 4), 349-352.
- Chandler, A. D. (2005). Commercializing High-Technology Industries. *Business History Review*, 79(3), 595-604.
- Chesbrough, H., and Crowther, A. K. (2006). Beyond high tech: Early Adopters of Open Innovation in Other Industries. *RandD Management*, 36(3), 229-236.
- Crick, D., and Crick, J. (2014). The Internationalization Strategies of Rapidly Internationalizing High-Tech UK SMEs: Planned and Unplanned Activities. *European Business Review*, 26(5), 421-448.
- Critical Appraisal Skills Programme. (2018). CASP Checklist: 10 Questions to Help You Make Sense of a Qualitative Research. Retrieved from <https://casp-uk.net/wp-content/uploads/2018/01/CASP-Qualitative-Checklist-2018.pdf>.
- Cui, Z., Kumar PM, S., and Gonçalves, D. (2019). Scoring vs. Ranking: An Experimental Study of Idea Evaluation Processes. *Production and Operations Management*, 28(1), 176-188.
- Daneshjoovash, S. K., and Hosseini, M. H. (2019). Evaluating Impact of Entrepreneurship Education Programs. *Education + Training*, 61(7/8), 781-796.
- Daneshjoovash, S. K., Jafari, P., and Khamseh, A. (2021). Effective Commercialization of High-Technology Entrepreneurial Ideas: a Meta-Synthetic Exploration of the Literature. *Small Business & Entrepreneurship*, DOI: 10.1080/08276331.2020.1789825.
- Datta, A., Mukherjee, D., and Jessup, L. (2014). Understanding Commercialization of Technological Innovation: Taking Stock and Moving Forward. *RandD Management*, 45(3), 215-249.
- Dimov, D. (2007). Beyond the Single-Person, Single-Insight Attribution in Understanding Entrepreneurial Opportunities. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31(5): 713-731.

- Ezzedeen, S. R., and Zikic, J. (2012). Entrepreneurial Experiences of Women in Canadian High Technology. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, 4(1), 44-64.
- Flammini, S., Arcese, G., Lucchetti, M. C., and Mortara, L. (2017). Business Model Configuration and Dynamics for Technology Commercialization in Mature Markets. *British Food Journal*, 119(11), 2340-2358.
- Fontana, A., and Musa, S. (2017). The Impact of Entrepreneurial Leadership on Innovation Management and its Measurement Validation. *International Journal of Innovation Science*, 9(1), 2-19.
- Gbadegeshin, S. A. (2017). Commercialization Process of High Technology: A Study of Finnish University Spin-Off. *Academy of Entrepreneurship Journal*, 23(2), 1-22.
- Goldsmith, H. (1995). *A model for technology commercialization*. Paper Presented at the Proc. Mid-Continent Regional Technology Transfer Center Affiliate.
- Golicic, S. L., and Sebastiao, H. J. (2011). Supply Chain Strategy in Nascent Markets: the Role of Supply Chain Development in the Commercialization process. *Journal of Business Logistics*, 32(3), 254-273.
- Gopalakrishnan, S., and Santoro, M. D. (2004). Distinguishing Between Knowledge Transfer and Technology Transfer Activities: The role of key Organizational Factors. *IEEE transactions on Engineering Management*, 51(1), 57-69.
- Guadix, J., Carrillo-Castrillo, J., Onieva, L., and Navascues, J. (2016). Success Variables in Science and Technology Parks. *Journal of Business Research*, 69(11), 4870-4875.
- Guo, R. (2019). Effectuation, Opportunity Shaping and Innovation Strategy in High-Tech New Ventures. *Management Decision*, 57(1): 115-130.
- Hain, D. S., and Jurowetzki, R. (2018). Local Competence Building and International Venture Capital in Low-Income Countries: Exploring Foreign High-Tech Investments in Kenya's Silicon Savanna. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 25(3), 447-482.
- Hallam, C., Dorantes Dosamantes, C. A., and Zanella, G. (2018). Culture and Social Capital Network Effects on the Survival and Performance of High-Tech Micro and Small Firms. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 25(1), 81-106.
- Hameed, T., Von Staden, P., and Kwon, K.-S. (2018). Sustainable Economic Growth and the Adaptability of a National System of Innovation: A socio-Cognitive Explanation for South Korea's Mired Technology Transfer and Commercialization Process. *Sustainability*, 10(5), 1-26.
- Hashai, N., and Zander, I. (2018). The Evolution of Vertical Boundaries in new High Technology Ventures. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 12(3), 287-315.
- Heilman, K. M. (2016). Possible Brain Mechanisms of Creativity. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 31(4), 285-296.
- Henttonen, K., and Lehtimäki, H. (2017). Open Innovation in SMEs: Collaboration Modes and Strategies for Commercialization in Technology-Intensive Companies in Forestry Industry. *European Journal of Innovation Management*, 20(2), 329-347.

- Howard, T. J., Dekoninck, E. A., and Culley, S. J. (2010). The Use of Creative Stimuli at Early Stages of Industrial Product Innovation. *Research in Engineering Design*, 21(4), 263-274.
- Jane Hewerdine ,L., Rummyantseva, M., and Welch, C. (2014). Resource Scavenging: Another Dimension of the Internationalisation Pattern of High-Tech SMEs. *International Marketing Review*, 31(3), 237-258.
- Kirchberger, M. A., and Pohl, L. (2016). Technology Commercialization: a Literature Review of Success Factors and Antecedents Across Different Contexts. *The journal of technology transfer*, 41(5), 1077-1112.
- Kotler, P., Kartajaya, H., and Setiawan, I. (2010). *Marketing 3.0: From products to Customers to the Human Spirit*. Hoboken: John Wiley and Sons.
- Kotler, P., and Keller, K. L. (2012). *Marketing Management* (14th ed.). Bergen County: Prentice Hall.
- Kunte, M., Promsiri, T., and Kampanthong, K. (2018). Components of Entrepreneurial Idea Pitch. *AJMI-ASEAN Journal of Management and Innovation*, 5(2), 107-117.
- Lin, C., Jiang, J., Wu, Y.-J., and Chang, C. (2011). Assessment of Commercialization Strategy Using R&D Capability. *Industrial Management & Data Systems*, 111(3), 341-369.
- Liu, S., Shi, H., Guo, B., and Fang, Z. (2009). *Theory of Science and Technology Transfer and Applications*. Boca Raton: Auerbach Publications.
- Lovely, M. E., and Huang, Z. (2018). Foreign Direct Investment in China's High Technology Manufacturing Industries. *China and World Economy*, 26(5), 104-126.
- Lukes, M., and Stephan, U. (2017). Measuring Employee Innovation: a Review of Existing Scales and the Development of the Innovative Behavior and Innovation Support Inventories Across Cultures. *International Journal of Entrepreneurial Behavior and Research*, 23(1), 136-158.
- Madzik, P. (2019). *Capture and Evaluation of Innovative Ideas in Early Stages of Product Development*. The TQM Journal.
- Marx, M., and Hsu, D. H. (2015). Strategic Switchbacks: Dynamic Commercialization Strategies for Technology Entrepreneurs. *Research Policy*, 44(10), 1815-1826.
- McCoy, A., Thabet, W., and Badinelli, R. (2011). Defining a Commercialisation Model for Residential Construction Innovation: Industry Case Studies. *Construction Innovation*, 11(1), 114-133.
- Mehta, S. S. (2008). *Commercializing Successful Biomedical Technologies: Basic Principles for the Development of Drugs, Diagnostics and Devices*. New York: Cambridge University Press.
- Mesny, A., Pinget, N., and Mailhot, C. (2015). The commercialization of Academic Outputs in the Administrative Sciences: A Multiple Case Study in a University Based Business School. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration*, 33(4), 290-303.
- Motaharrad, H., Arasteh, H. R., and Jafari, P. (2014). The Effect of in-Service Entrepreneurship Training on Mass Media Managers' Entrepreneurship: A Case Study of IRIB. *International Journal of Organizational Leadership*, 3(1), 114-126.

- Mowery, D. C. (2005). The Bayh-Dole Act and High-Technology Entrepreneurship in US Universities: Chicken, Egg, or Something else?. *University Entrepreneurship and Technology Transfer*, 16(1), 39-68.
- Mysore, S. (2015). Technology Commercialization Through Licensing: Experiences and Lessons-A Case Study from Indian Horticulture Sector. *Intellectual Property Rights*, 20, 374-363.
- Nambisan, S., and Sawhney, M. (2007). A buyer's Guide to the Innovation Bazaar. *Harvard Business Review*, 85(6), 109-118.
- Namdarian, L., and Naimi-Sadigh, A. (2018). Towards an Understanding of the Commercialization Drivers of Research Findings in Iran. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 10(4), 389-399.
- Nerkar, A., and Shane, S. (2003). When do Start-Ups that Exploit Patented Academic Knowledge Survive?. *International Journal of Industrial Organization*, 21(9), 1391-1410.
- Park, T., and Ryu, D. (2015). Drivers of Technology Commercialization and Performance in SMEs: The Moderating Effect of Environmental Dynamism. *Management Decision*, 53(2), 338-353.
- Paul, M. J., Thangaraj, H., and Ma, J. K. C. (2015). Commercialization of new Biotechnology: a Systematic Review of 16 Commercial Case Studies in a Novel Manufacturing Sector. *Plant Biotechnology Journal*, 13(8), 1209-1220.
- Phillips, R., and Brigham, K. (2007). High-Tech Entrepreneurship in the Health Care Industry: A Praxeological View of Stages *Strategic Thinking and Entrepreneurial Action in the Health Care Industry* (pp. 129-166): Emerald Group Publishing Limited.
- Powell, B. C. (2010). Equity Carve-Outs as a Technology Commercialization Strategy: An Exploratory Case Study of Thermo Electron's strategy. *Technovation*, 30(1), 37-47.
- Presbitero, A., Roxas, B., and Chadee, D. (2017). Sustaining Innovation of Information Technology Service Providers: FOCUS on the Role of Organisational Collectivism. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 47(2/3), 156-174.
- Sandelowski, M., and Barroso, J. (2002). Finding the Findings in Qualitative Studies. *Journal of Nursing Scholarship*, 34(3), 213-219.
- Sandelowski, M., and Barroso, J. (2003). Classifying the Findings in Qualitative Studies. *Qualitative Health Research*, 13(7), 905-923.
- Sandelowski, M., and Barroso, J. (2007). *Handbook for Synthesizing Qualitative Research*. New York: Springer Publishing Company.
- Schaufeld, J. (2015). *Commercializing Innovation*. New York: Springer.
- Schumpeter, J. A. (2010). *Capitalism, Socialism and Democracy*. London: Routledge.
- Shane, S., and Venkataraman, S. (2000). The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217-226.
- Sharp, B. M., Iyer, D. N., and Brush, T. H. (2017). Executive Influence on Invention and Commercialization: The Moderating role of Innovation Radicalness. *American Journal of Business*, 32(3-4), 134-151.
- Sheth, B. P., Acharya, S. R., and Sareen, S. (2019). Policy Implications for the Improvement of Technology Transfer and Commercialization Process in the

- Indian Context. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 10(1), 214-233.
- Slater, S. F., and Mohr, J. J. (2006). Successful Development and Commercialization of Technological Innovation: Insights Based on Strategy Type. *Journal of Product Innovation Management*, 23(1), 26-33.
- Stenard, B. S., Thursby, M. C., and Fuller, A. (2016). Commercialization strategies: Cooperation versus competition *Technological Innovation: Generating Economic Results* (pp. 289-308). Oxford: Emerald Group Publishing Limited.
- Tang, L., Shapira, P., and Meng, Y. (2014). Developing an Innovative Materials Enterprise in China: a Nanotechnology Small Business Case Study. *Chinese Management Studies*, 8(2), 201-217.
- Tobiassen, A. E., and Pettersen, I. B. (2018). Exploring Open Innovation Collaboration Between SMEs and Larger Customers: The Case of High-Technology Firms. *Baltic Journal of Management*, 13(1), 65-83.
- Vuorio, A. M., Puumalainen, K., and Fellnhofer, K. (2018). Drivers of Entrepreneurial Intentions in Sustainable Entrepreneurship. *International Journal of Entrepreneurial Behavior and Research*, 24(2), 359-381.
- Wonglimpiyarat, J. (2010). Commercialization Strategies of Technology: Lessons From Silicon Valley. *The Journal of Technology Transfer*, 35(2), 225-236.
- Zahedi, A. E., Mirghfoori, S. H., and Morovati Sharif Abadi, A. (2018). An Integrated Map to Developing the Innovation and Commercialization Potential of Iranian Knowledge-Based Companies. *Cogent Business and Management*, 5(1), 1-21.