



Designing a Model for the Establishment of Enablers of Open Innovation in Knowledge-based Companies

Saba Amiri¹, Ali Davari^{2*}

¹PhD in Entrepreneurship, Assistant Professor, Management and Entrepreneurship Department, Faculty of Economics and Entrepreneurship, Razi University, Kermanshah, Iran.

²PhD in Government Management, Assistant Professor, Entrepreneurship Department, Faculty of Entrepreneurship, Tehran University, Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Article Type:

Original Research

Received: 08.29.2021

Revised: 10.16.2021

Accepted: 10.30.2021

Keyword:

Enablers
The Model of Establishing Open Innovation
Knowledge-based
Meta-synthesis Approach Interpretive
Structural Modeling

*Corresponding Author:

Ali Davari

Email: ali_davari@ut.ac.ir

Technological changes have necessitated a shift in the approach of organizations from isolated activities to collective activities and collaborations. Such an approach is known as open innovation. The purpose of this study was designing a Model for the Establishment of Enablers of Open Innovation in Knowledge-Based Companies. For this purpose, with a qualitative approach and using the meta-analysis method, first, 160 articles in the field of open innovation were selected for study; after screening, 48 articles were selected. To confirm the reliability of the research, the method of recoding and calculating the percentage of agreement within the subject was used. Then, the conceptual mapping of the research was presented through interviews with 12 key experts in the field of knowledge-based companies and with the help of interpretive structural modeling method, the relationships between establishing enablers and their levels in a comprehensive framework including 6 categories, 12 concepts and 46 codes were presented. In summary, the results showed that establishing enablers of open innovation in knowledge-based companies from level one to level six were facilitating enablers, networking enablers, infrastructure enablers, organizational enablers, supporting enablers and cultural enablers, of which facilitating enablers were the most impressive and cultural enablers the most effective model enabler of open innovation. Finally, recommendations were presented for development of the model of establishing open innovation enablers.



EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Technological changes have necessitated a shift in the approach of organizations from isolated activities to collective activities and collaborations. Such an approach is known as open innovation. The purpose of this study was designing a model for establishing enablers of open innovation in knowledge-based companies.

It seems necessary to use open innovation in knowledge-based firms as the main platform for the production and commercialization of technological and innovative ideas. Considering that innovation is one of the main components of technology-based entrepreneurship and improves technological competitiveness, usually many firms face managerial, financial, human, or knowledge problems in implementing greater innovation. It appears that companies face limitations in the development of innovation.

Open innovation is considered a vital and practical strategy to overcome the existing limitations in knowledge-based firms. Since open innovation is a mechanism to reduce R&D costs, reduce risk among the knowledge-based firms' cooperation network and accelerate the technology commercialization process, identifying the enablers of open innovation is of great importance.

Despite the importance of implementing open innovation, this strategy faces many challenges, managers do not have a comprehensive understanding of the enabling factors of open innovation projects. Today this issue is one of the most important research fields in innovation. Therefore, the present research was conducted to solve the theoretical gap in developing open innovation. The aim of the research was to design a model of open innovation establishment enablers of knowledge-based firms. The main questions of the research were as follows: what is the model of enablers for the establishment of open innovation development and how are they related?

First, studies of open innovation were collected to develop a framework of enablers, and then, the relationships between enablers and how they influence each other were examined and presented.

Methodology

The current research was qualitative in approach. Thus, a systematic literature review, meta-analysis and interpretive structural modeling were used for analysis. Interpretive structural modeling is a method to investigate the effect of each variable on other variables and by analyzing the criteria at several different levels, it analyzes the relationship between indicators.

Results and discussion

Six categories were identified as enablers of establishing open innovation in knowledge-based firms; these enablers are explained below:

Facilitating enablers: This category or axial coding consists of the two concepts of "developing technology-based cooperation" and "innovative empowerment", which includes six open codes.

Network enablers: This category consists of the concepts of "creating a platform for innovative cooperation with key stakeholders outside the firm" and "creating a mechanism for innovative cooperation with key stakeholders inside the firm" and includes nine codes.

Networking is one of the most important enablers of establishing open innovation in knowledge-based firms.

Infrastructure enablers: This category includes the two concepts of "establishment of knowledge management system in the firm" and "creation and development of technological requirements" which consists of eight codes;

Organizational enablers: This category includes the two concepts of "improving the organizational structure and top management support" and "redefining key resources and their optimal allocation", which consists of nine codes.

Supportive enablers: This axial coding includes the two concepts of "creating a financial support mechanism to transfer innovation to the firm" and "drafting and implementing a protocol for the development of specialized support services for the firm" which consists of seven codes. Part of these services are provided by the firm itself, and another part is provided by relevant upstream organizations and technological structures.

Culture enablers: The category includes the two important concepts of "redefining internal organizational culture to develop innovation" and "redefining external culture to develop innovation" and consists of seven codes.

Conclusion

The framework (model) presented in the research shows that, based on the results of interpretive structural modeling, the enablers of establishing open innovation are: facilitator, network builder, infrastructural, organizational, supporter, and culture builder. In other words, facilitating enablers are the most effective open innovation establishment factors and culture-creating enablers are the most effective open innovation establishment factors in knowledge-based firms.

The contribution of the present research in increasing knowledge can be seen in open innovation and reducing the existing theoretical gap due to the importance of designing the enablers model for the establishment of open innovation in knowledge-based firms by integrating meta-analysis and interpretive structural modeling. Very few studies have been conducted on the establishment of open innovation in technological structures and more focused on the dimensions of open innovation. Furthermore, the development of open innovation theory in the context of technological structures such as knowledge-based firms is an important issue which has not been addressed with the aim of a comprehensive conceptual framework. Finally, some practical recommendations arising from the research are as follows:

1. Forming an organizational structure and a creative and innovative work team to familiarize with modern technologies and skills training, improving firm culture toward technological collaborations, cooperation and competition with strategic competitors.
2. Training courses to be held to familiarize managers and employees of knowledge-based firms with the concepts, methods, and benefits of using open innovation creating a suitable platform for valuing technical knowledge and technologies and facilitating the technology transfer process for commercialization.



دانشگاه کارافان
تهران، ایران

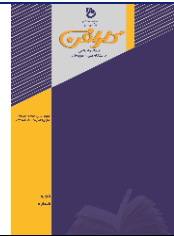
کارافان

فصلنامه علمی دانشگاه فنی و حرفه‌ای

تابستان ۱۴۰۱، دوره ۱۹، شماره ۲، ۱۶۱-۱۳۷

آدرس نشریه: <https://karafan.tvu.ac.ir/>

doi: [10.48301/KSSA.2021.295991.1634](https://doi.org/10.48301/KSSA.2021.295991.1634)



طراحی مدل توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان

صبا امیری^۱، علی داوری^{۲*}

۱- دکترای کارآفرینی، استادیار، گروه مدیریت و کارآفرینی، دانشکده اقتصاد و کارآفرینی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

۲- دکترای مدیریت دولتی، استادیار، گروه کارآفرینی، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

چکیده

اطلاعات مقاله

تغییرات فناورانه، تغییر رویکرد سازمان‌ها از انجام فعالیت‌های جزیره‌ای و منزوی، به سمت فعالیت‌ها و همکاری‌های جمعی را ضروری ساخته است. چنین رویکردی با عنوان نوآوری باز شناخته می‌شود. هدف پژوهش حاضر، طراحی مدل توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان است. بدین منظور با رویکرد کیفی و به کارگیری روش فراترکیب، در گام نخست، ۱۶۰ مقاله در حوزه‌ی نوآوری باز، برگزیده شد و پس از غربالگری، ۴۸ مقاله منتخب گردید. جهت تأیید پایایی پژوهش، از روش کدگذاری مجدد و محاسبه‌ی درصد توافق درون موضوعی استفاده گردید. سپس، نگاشت مفهومی پژوهش، از طریق مصاحبه با ۱۲ نفر از خبرگان کلیدی در حوزه‌ی شرکت‌های دانش‌بنیان و با روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری ارائه شد تا روابط میان توانمندسازهای استقرار و سطوح آنها در قالب یک چارچوب جامع شامل ۶ مقوله، ۱۲ مفهوم و ۴۶ کد ارائه گردد. به اختصار، نتایج نشان داد توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان از سطح یک تا سطح شش عبارتند از: توانمندسازهای تسهیل‌کننده، توانمندسازهای شبکه‌ساز، توانمندسازهای زیرساختی، توانمندسازهای سازمانی، توانمندسازهای حمایتگر و توانمندسازهای فرهنگ‌ساز، که عوامل تسهیل‌کننده، تأثیرپذیرترین و عوامل فرهنگ‌ساز، تأثیرگذارترین توانمندسازهای استقرار نوآوری باز هستند. درنهایت، پیشنهادهایی به جهت بهبود مدل توانمندسازهای استقرار نوآوری باز ارائه گردید.

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۶/۰۷

بازنگری مقاله: ۱۴۰۰/۰۷/۲۴

پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۸/۰۸

کلید واژگان:

توانمندسازها
مدل استقرار نوآوری باز
دانش‌بنیان
رویکرد فراترکیب
مدل‌سازی ساختاری تفسیری

*نویسنده مسئول: علی داوری

پست الکترونیکی:

ali_davari@ut.ac.ir



©2022 the authors. Published by Technical and Vocational University, Tehran, Iran. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International (CC BY-NC License) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

شاپای الکترونیکی: ۲۵۳۸-۴۴۳۰

شاپای چاپی: ۲۳۸۲-۹۷۹۶

مقدمه

یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های عصر حاضر، سرعت بالای تغییرات، توسعه‌ی رقابت و رشد فناوری است (والاس، ۲۰۲۰).^۱ امروزه کسب و کارها به این نتیجه رسیده‌اند که با تکیه بر نوآوری می‌توانند برتری‌های بلندمدت خود را در عرصه‌های رقابتی حفظ کنند (بیگلاردی و همکاران، ۲۰۲۰).^۲ و نوآوری به عنوان عامل کلیدی خلق ارزش و کسب مزیت رقابتی پایدار به حساب می‌آید. نوآوری، منجر به افزایش بهره‌وری، دسترسی به بازارهای جدید و بهبود بخشیدن بازارهای موجود می‌شود (لوکهارت، ۲۰۱۸).^۳ استقرار نظام نوآوری، شاخص‌های توسعه و رقابت‌پذیری را بهبود بخشیده و کسب و کارها را با همکاری‌ها و مشارکت‌های فناورانه در ابعاد مختلف آشنا می‌سازد (سیسودییا و همکاران، ۲۰۱۳).^۴

در دهه‌های اخیر با توجه به سرعت تغییرات فناوری، نوآوری بسته و درون‌سازمانی پاسخگوی فضای رقابتی نبوده و سازمان‌ها باید برای کسب مزیت رقابتی، دانش، توانمندی و تخصص داخلی و خارجی را با یکدیگر ادغام کرده و به سمت نوآوری باز حرکت کنند. به بیان دیگر، محدودیت‌های موجود در سازمان‌ها، مانع درونی‌سازی دانش و قابلیت‌های موردنیاز برای نوآوری می‌شوند و نوآوری باز به عنوان فرایند نوآوری مبتنی بر جریان دانش هدفمند و مدیریت‌شده فراتر از مرزهای سازمان (ژو و همکاران، ۲۰۱۹).^۵ با توسعه‌ی طیف گسترده‌ای از مشارکت‌های همکارانه، تأثیری مثبت بر موفقیت سازمان خواهد داشت (راوتر و همکاران، ۲۰۱۹).^۶ نوآوری باز برپایه‌ی مدیریت هدفمند جریان‌های دانش از مرز شرکت، با استفاده از سازوکارهای مالی و غیرمالی و همسو با مدل کسب و کار شرکت است (سیمسک و یلدریم، ۲۰۱۶).^۷ بنابراین نوآوری باز از طریق توسعه‌ی همکاری بین شرکای خارجی و بهره‌برداری از منابع متنوع، عامل کلیدی در تسریع فرایند نوآوری درون‌سازمانی و بهبود عملکرد نوآوری سازمان می‌باشد (ژو و همکاران، ۲۰۱۹). این در حالیست که شرکت‌ها در صورت تداوم رویکرد نوآوری بسته، در تأمین منابع مالی، نوآوری سازمانی، خلق و دستیابی به ایده‌های جدید و بهره‌برداری از آنها، دسترسی به کانال‌های ارتباطی با بازارهای جدید، رقابت با رقبای برآورده کردن نیازهای مشتریان بالقوه و بالفعل، ارتقای سطح فناوری، کسب دانش بیرونی و امتیازات رقابتی با مشکلات زیادی مواجه می‌شوند (لوکهارت، ۲۰۱۸).

شرکت‌های تکنولوژی محور، یکی از ستون‌های اصلی رشد اقتصادی و منشأ ایجاد نوآوری محسوب می‌گردند (چنگ و وانگ، ۲۰۱۹).^۸ و این درحالی است که طی چندسال اخیر، به توسعه‌ی اقتصاد مبتنی بر دانش و توسعه‌ی نوآوری به منظور بهبود فضای کسب و کار از طریق شرکت‌های تکنولوژی محور که در ایران شرکت‌های دانش‌بنیان نامیده می‌شوند، توجه جدی شده است (نگ و همکاران، ۲۰۱۹).^۹ بنابراین یکی از روش‌های ارتقای سطح نوآوری، ایجاد بستر مشارکت فناورانه از مسیر شرکت‌های دانش‌بنیان است (برانسویکر و چسبروگ، ۲۰۱۸).^{۱۰} اغلب پژوهشگران بر این باورند که همکاری‌های فناورانه، منبع کلیدی نوآوری و یکی از مهم‌ترین ابزارهای مدیریتی در جهت ارتقای رقابت‌پذیری سازمان‌ها است (مورتی و بیانکاردی، ۲۰۲۰).^{۱۱} شرکت‌های دانش‌بنیان از اجزای مؤثر اکوسیستم نوآوری هستند که با ایجاد اشتغال و توسعه‌ی فناوری، ابعاد پیچیده‌ای در حوزه‌های سیاست‌گذاری، مدیریت و اقتصاد به وجود آورده‌اند و اقتصاد دانش‌بنیان،

¹ Wallace

² Bigliardi

³ Lockhart

⁴ Sisodiya

⁵ Zhu

⁶ Rauter

⁷ Şimşek & Yıldırım

⁸ Chege & Wang

⁹ Ng

¹⁰ Brunswick & Chesbrough

¹¹ Moretti & Biancardi

پارادایمی است که به تأثیر و اهمیت نفوذ دانش و فناوری در پیکره‌ی اقتصاد می‌پردازد (کورداب و همکاران، ۲۰۲۰).^۱ براساس آمار^۲، تا تاریخ ۸ اردیبهشت‌ماه ۱۴۰۰، تعداد ۵۹۱۱ شرکت در کشور دارای تأییدیه دانش‌بنیان از معاونت علمی و فناوری هستند (شرکت‌ها و موسسات دانش‌بنیان، ۲۰۲۰).

در پژوهش‌های پیشین بیشتر در خصوص ابعاد نوآوری باز مطالعه شده است که مهم‌ترین آنها عبارتند از: خرید فناوری (دارایی‌های فکری، ثبت اختراع، کپی‌رایت) از منابع خارجی، شبکه‌سازی خارجی، برون‌سپاری تحقیق و توسعه، کسب مجوز مالکیت فکری از خارج شرکت و مشارکت مشتریان، بهره‌برداری از فناوری در ایجاد کسب و کار خطرپذیر، صدور مجوز مالکیت فکری به بیرون از شرکت، مشارکت کارکنان، تأسیس یک سرمایه‌گذاری مشترک به ویژه خطرپذیر، ادغام شرکت‌های فناوری و اعطای مجوز بهره‌برداری از فناوری‌های درونی (بوگز و همکاران، ۲۰۱۸؛ لی و همکاران، ۲۰۲۰؛ مارتینز-گراو و آلویم-گاستون، ۲۰۱۹).^۳ اما آنچه در این حوزه مغفول باقی مانده و به عنوان شکاف نظری مطرح است، ابعاد نوآوری باز نیست، بلکه توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در ساختارهای فناورانه است که در آن، همه‌ی عوامل توانمندساز تأثیرگذار داخلی و خارجی سازمان بر استقرار نوآوری باز شناسایی و در قالب یک مدل ارائه شوند. این مسأله از آن جهت حیاتی است که استقرار نوآوری باز دارای مزایای مهمی از جمله: کاهش هزینه‌های تحقیق و توسعه، مشارکت مشتریان در فرایند توسعه‌ی محصول و بازار، هم‌افزایی میان نوآوری داخلی و خارجی، توسعه‌ی بازاریابی شبکه‌ای، مهندسی مجدد کسب و کارها و در نهایت، افزایش رضایت مشتریان است (ابراهیمو، ۲۰۱۸؛ پوستوره و همکاران، ۲۰۱۷؛ ون لانکر و همکاران، ۲۰۱۹).^۴ که سازمان‌های متکی بر نوآوری بسته، از آن بی‌بهره‌اند. لازم به توضیح است منظور از توانمندسازهای نوآوری باز عواملی هستند که منجر به استقرار نوآوری در سازمان‌ها و کسب و کارها می‌شوند و در دسته‌های مختلف مانند منابع انسانی، اقتصاد، مشوق‌ها، مدیریت دانش، همکاری، فرهنگ، سرمایه‌گذاری، مدیریت و تأمین مالی طبقه‌بندی می‌شوند (ون لانکر و همکاران، ۲۰۱۹).

لذا براساس مطالب بیان شده، به کارگیری نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان به عنوان بستر اصلی تولید و تجاری‌سازی ایده‌های فناورانه و نوآورانه، لازم به نظر می‌رسد. با عنایت به این مسأله که نوآوری از اجزای اصلی کارآفرینی مبتنی بر فناوری است و سبب بهبود قدرت رقابتی فناورانه می‌شود (لی و همکاران، ۲۰۲۰؛ مارتینز-گراو و آلویم-گاستون، ۲۰۱۹)، اما معمولاً این شرکت‌ها به دلایل مختلف مدیریتی، مالی، انسانی یا دانشی با محدودیت‌های ویژه‌ای برای توسعه‌ی نوآوری مواجه هستند. لذا نوآوری باز به علت مزایای مهمی که دارد، یک راهبرد حیاتی و کاربردی برای غلبه بر محدودیت‌های موجود در شرکت‌های دانش‌بنیان به شمار می‌رود. از آنجا که نوآوری باز، سازوکاری برای کاهش هزینه‌های تحقیق و توسعه، تسهیم و اشتراک ریسک میان شبکه‌ی همکاری شرکت دانش‌بنیان و تسریع فرایند تجاری‌سازی فناوری (لی و همکاران، ۲۰۲۰؛ ون لانکر و همکاران، ۲۰۱۹) است، شناسایی توانمندسازها و استقرار نوآوری باز برای آنها از اهمیتی دوچندان برخوردار است.

علی‌رغم اهمیت اجرای نوآوری باز، پیاده‌سازی این راهبرد با چالش‌های فراوانی روبروست، مدیران درک جامعی از عوامل توانمندساز پروژه‌های نوآوری باز ندارند و امروزه این موضوع یکی از زمینه‌های پژوهشی موردتوجه در جهان است (پوستوره و همکاران، ۲۰۱۷؛ سیسودیا و همکاران، ۲۰۱۳). لذا، با توجه به شکاف نظری موجود و اهمیت توسعه‌ی نوآوری باز در ساختارهای فناورانه و عدم وجود یک چارچوب جامع، انجام پژوهش حاضر از اهمیت و ضرورت قابل توجهی برخوردار بوده است. بنابراین، هدف پژوهش، طراحی مدل توانمندسازهای استقرار نوآوری باز شرکت‌های دانش‌بنیان

¹ Kordab

² Daneshbonyan.ir

³ Bogers; Lee; Martinez-Grau & Alvim-Gaston

⁴ Ibrahimov; Pustovrh; Van Lancker

است. بنابراین، سوال اصلی پژوهش حاضر عبارت است از: مدل توانمندسازهای استقرار توسعه‌ی نوآوری باز و ارتباط آنها به چه صورت است؟

بر این اساس در این پژوهش به منظور طراحی مدل توانمندسازهای استقرار نوآوری باز از روش فراترکیب برای استخراج مقوله‌ها و از روش مدلسازی ساختاری تفسیری جهت طراحی الگوی توانمندسازهای استقرار نوآوری باز بهره گرفته شد و از مقالات و مطالعات مرتبط با مفاهیم نوآوری باز استفاده گردید تا چارچوبی جامع و نظام‌مند برای توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان ارائه شود. همچنین، روابط میان سطوح توانمندسازهای استقرار نوآوری باز و نحوه‌ی تأثیرگذاری آنها بر یکدیگر، تشریح شده است.

مبانی نظری پژوهش

مفهوم نوآوری باز

مفهوم نوآوری باز برای اولین بار توسط چسبرو در سال ۲۰۰۳ مطرح شد. اولین تعریف وی از نوآوری باز، به شرح ذیل بود: «نوآوری باز، الگویی است که در آن فرض می‌شود شرکت‌ها می‌توانند از ایده‌های خارجی استقبال کنند و برای توسعه‌ی فناوری، از مسیرهای داخلی و خارجی شرکت بهره ببرند» (اورلوا، ۲۰۱۹)^۱. چسبرو معتقد بود انواع مختلف ارتباطات خارجی، در حال جایگزین شدن به جای تلاش‌های درون‌سازمانی برای نوآوری و تحقیق و توسعه‌ی هستند (ژو و همکاران، ۲۰۱۹). نوآوری باز، ایده‌های داخلی و خارجی را در یک سیستم، ترکیب و تلفیق کرده و در قالب یک مدل تجاری تعریف می‌شود. لذا تعریف بعدی (چسبروگ و همکاران، ۲۰۰۶)^۲، بدین شرح ارائه گردید: «نوآوری باز، فرایند استفاده از دانش ورودی و خروجی شرکت برای تسریع نوآوری داخلی و گسترش بازارها با بهره‌گیری از نوآوری خارجی است» (اورلوا، ۲۰۱۹). در سال ۲۰۱۴، مجدداً تعریف نوآوری اصلاح گردید؛ بر این اساس، نوآوری باز یک فرایند نوآوری توزیع‌شده مبتنی بر دانش مدیریت شده هدفمند است که با استفاده از مکانیسم‌های مشهود و نامشهود و طبق مدل تجاری شرکت، از مرزهای سازمان عبور می‌کند (والین و کروگ، ۲۰۱۰)^۳. شرکت‌هایی که از نوآوری بسته مبتنی بر تحقیق و توسعه استفاده می‌کنند، آزمایشگاه‌های خود را به عنوان یک دارایی استراتژیک می‌پندارند و برای رقابت بالقوه، موانع ورود ایجاد می‌نمایند (بوگرز و همکاران، ۲۰۱۸). (چسبروگ و همکاران، ۲۰۱۸)^۴ عوامل فروپاشی نوآوری بسته و ورود به حوزه‌ی نوآوری باز را افزایش دسترسی به کارگران ماهر و جایجایی بیشتر آنها، بازار سرمایه‌گذاری خطرپذیر، گزینه‌های بیرونی برای ایده‌های بدون استفاده شرکت و توان فرایند تأمین‌کنندگان بیرونی می‌داند (برانسونیکر و چسبروگ، ۲۰۱۸).

فرایند نوآوری باز شامل سه مرحله است، داخل به خارج، خارج به داخل و دوطرفه؛ در فرایند داخل به خارج، بهره‌برداری از نوآوری سازمان توسط عوامل خارج از آن انجام می‌شود. به این ترتیب، سازمان با استفاده از پتنت‌ها، ایده‌ها و فناوری‌هایی که به بیرون از سازمان منتقل می‌کند، کسب درآمد خواهد داشت. در فرایند خارج به داخل، دانش موجود در سازمان با استفاده از دانش تأمین‌کنندگان، مشتریان و سایر منابع بیرونی، غنی شده و متعاقباً سبب افزایش توان نوآوری سازمان می‌شود (سوه و جئون، ۲۰۱۹)^۵. در مدل نوآوری باز، مشتری‌ها به عنوان همکار در فرایند تحقیق و توسعه، نقش فعالی بازی می‌کنند، شرکت‌ها از ایده‌های خارجی استفاده کرده و مرتباً محصولات جدید رقبا و شرکت‌های پیشرو را رصد می‌کنند (نگ و همکاران، ۲۰۱۹). چارچوب اصلی در فرایند نوآوری باز، تشریح مساعی و همکاری مشترک

¹ Orlova

² Chesbrough

³ Wallin & Krogh

⁴ Chesbrough

⁵ Suh & Jeon

است (گرشمن و همکاران، ۲۰۱۹)^۱. پارادایم نوآوری باز، نیازمند شکل‌گیری فرهنگ متفاوتی برای تسهیل ارتباطات و اشتراک دانش است (مارتینز-گراو و آلویم-گاستون، ۲۰۱۹). در این شرایط، نقش واحد تحقیق و توسعه‌ی شرکت از تولید ایده به سمت ارزیابی ایده‌ها و ایجاد فرایندهایی برای بهره‌برداری حداکثری از ایده‌های خارجی تغییر می‌یابد (اورلوا، ۲۰۱۹).

نوآوری باز دارای دو بُعد است؛ نوآوری باز وارد شونده شامل کسب فناوری‌های خارجی، ایده‌ها و دانش به درون شرکت‌ها از طریق قراردادهای تحقیق و توسعه، همکاری با دانشگاه‌ها، دریافت مجوز از سایر شرکت‌ها، تملک و ادغام و نوآوری باز خارج شونده شامل انتقال فناوری، ایده‌ها و دانش به شرکت‌های خارجی و بهره‌برداری تجاری از طریق اعطای مجوز به سایر شرکت‌ها، مشارکت‌های انتفاعی، سرمایه‌گذاری‌ها و شرکت‌های زایشی (برانسیوگر و چسبروگ، ۲۰۱۸) است. نوآوری باز نگرانی‌هایی مانند از دست دادن احتمالی مالکیت معنوی دارد؛ مطالعات نشان می‌دهد شرکت‌های بزرگ به طور عمده گیرنده‌ی جریان دانش و نوآوری هستند، زیرا در خصوص مالکیت معنوی نوآوری‌های خود نگران‌اند، اما شرکت‌های کوچک و متوسط فرستنده جریان نوآوری می‌باشند (لی و همکاران، ۲۰۲۰). در نهایت، نوآوری باز در شرایط اعتماد کامل و همکاری طرفین شکل می‌گیرد (کالوف و همکاران، ۲۰۱۸)^۲.

مفهوم توانمندسازهای نوآوری باز

توانمندسازهای نوآوری از مباحث جدید مطرح شده در ادبیات حوزه‌ی فناوری هستند که تعاریف مختلفی برای آنها مطرح شده است؛ لازم به توضیح است، ادبیات موجود در حوزه‌ی توانمندسازهای نوآوری باز کاملاً جدید و دارای خلأ نظری است، با این وصف تعدادی از تعاریف مرتبط در ادامه ارائه شده است.

توانمندسازهای نوآوری عواملی هستند که منجر به استقرار نوآوری در سازمان‌ها و کسب و کارها می‌شوند که در دسته‌های مختلف مانند منابع انسانی، اقتصاد، مشوق‌ها، مدیریت دانش، همکاری، فرهنگ، سرمایه‌گذاری، مدیریت، تأمین مالی و غیره طبقه‌بندی می‌شوند (ون لانکر و همکاران، ۲۰۱۹). در تعریف دیگر گفته شده توانمندسازهای نوآوری به مجموعه‌ای از فعالیت‌ها گفته می‌شود که شرکت‌ها برای همسو کردن فعالیت‌های خود با نیازهای بازار و ارائه‌ی نوآوری‌ها به بازار انجام می‌دهند (پوستوره و همکاران، ۲۰۱۷). براساس نظر (چسبروگ و همکاران، ۲۰۰۶)، تجاری‌سازی یکی از پیامدهای مهم نوآوری باز است و رشد مبتنی بر نوآوری، از اهداف اصلی اقتصاد دانش‌بنیان است (استانیسلاوسکی و اسزیمانسکی، ۲۰۱۸)^۳.

عوامل توانمندساز نوآوری باز با تکیه بر نظریه‌ی مبتنی بر منابع مطرح شده است (ساگ و همکاران، ۲۰۱۹)^۴ که نوآوری باز را امکان‌پذیر می‌نماید و کارایی کسب و کار را افزایش می‌دهد (سیادتی و افشاری مفرد، ۲۰۱۹). از آنجا که نوآوری باز، به ارتباطات خارجی وابسته است، توانمندسازهای ارتباطی (رابطه‌ساز)، به معنای توانایی شرکت در ایجاد و مدیریت روابط با سایر شرکت‌ها، اثرات نوآوری باز را افزایش می‌دهند (سیسودیا و همکاران، ۲۰۱۳). لذا با کمک توانمندسازهای نوآوری باز می‌توان با بهینه‌سازی بهتر منابع و استفاده از منابع داخلی و خارجی، نوآوری را به بازارهای مختلف عرضه کرد (پوستوره و همکاران، ۲۰۱۷). در رابطه با توانمندسازهای نوآوری باز، پژوهشگران تأکید کرده‌اند که توسعه‌ی توانایی جستجوی ورودی‌ها برای نوآوری بسیار مهم است و شرکت‌ها برای کشف فرصت‌های جدید در محیط، باید از توانمندسازهای نوآوری جهت ایجاد ارتباط با رقبا بهره بگیرند (سیسودیا و همکاران، ۲۰۱۳).

¹ Gershman

² Calof

³ Stanisławski & Szymański,

⁴ Sag

توانمندسازهای نوآوری باز معمولاً به توانمندسازهای فرهنگی، سازمانی، مهارتی و انگیزشی تقسیم می‌شوند؛ توانمندسازهای فرهنگی لزوم مشارکت مدیریت در فرایندهای نوآوری را نشان می‌دهند، توانمندسازهای سازمانی بر لزوم تغییر ساختار سازمانی و افزایش انعطاف‌پذیری در تیم‌های کاری اشاره دارند، توانمندسازهای مهارتی بر لزوم توسعه‌ی مهارت‌ها از طریق آموزش تأکید دارد و درنهایت، توانمندسازهای انگیزشی لزوم ایجاد انگیزه در میان ذی‌نفعان کلیدی را بیان می‌کند (سیسودیا و همکاران، ۲۰۱۳).

با مطالعه و تحلیل دقیق مبانی نظری پژوهش می‌توان گفت، با توجه به نوظهور بودن مفهوم نوآوری باز، کمبود منابع علمی در این حوزه جدی است و در کمتر پژوهشی به توانمندسازهای استقرار نوآوری باز توجه شده است. بیشتر پژوهش‌ها بر شناسایی مزایا، ابعاد و چالش‌های نوآوری باز (ایبراهیمو و همکاران، ۲۰۱۸؛ شبایی و همکاران، ۲۰۲۱؛ استانیسلاوسکی و اسزیمانسکی، ۲۰۱۸؛ ون لانکر و همکاران، ۲۰۱۹) متمرکز بوده‌اند. بر این اساس این پژوهش تلاش می‌کند علاوه بر این که توانمندسازهای استقرار نوآوری باز را شناسایی می‌نماید، آنها را در قالب یک مدل مفهومی جامع ویژه‌ی شرکت‌های دانش‌بنیان به تصویر بکشد. با توجه به این مسأله که نوآوری باز، سازوکاری برای کاهش ریسک و هزینه‌های واحد تحقیق و توسعه و تسریع فرایند تجاری‌سازی فناوری بوده و عمده شرکت‌های دانش‌بنیان، دارای رویکرد بسته هستند، و نوآوری الزام توسعه‌ی کارآفرینی فناورانه است، طراحی توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان نسبت به سایر کسب و کارهای کوچک و متوسط ضروری است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر رویکرد، کیفی است. بر این اساس، به منظور حل مسأله پژوهش و طراحی مدلی جامع و نظام‌مند از مطالعات، از روش‌های فراترکیب و مدل‌سازی ساختاری تفسیری استفاده شد؛

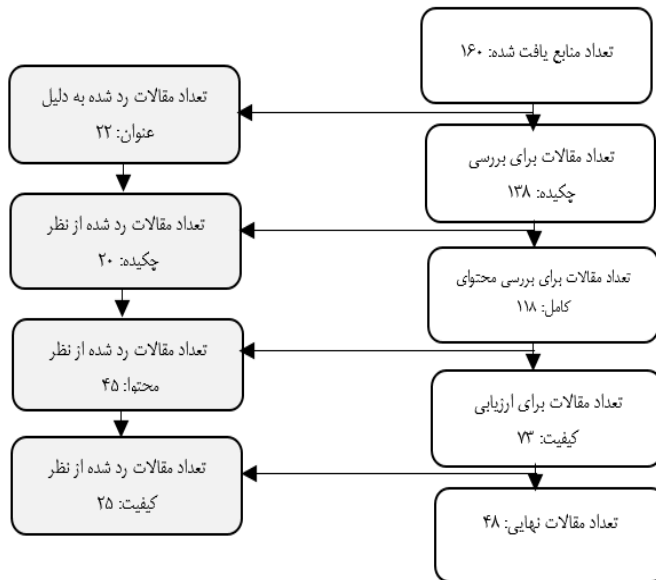
روش فراترکیب برای شناسایی و دسته‌بندی مقوله‌ها

فراترکیب، فرایند جستجو، ارزیابی و ترکیب و تفسیر مطالعات کمی و کیفی در یک حوزه‌ی خاص است. فراترکیب اطلاعات و یافته‌های مطالعات کیفی دیگر را با موضوع مشابه و مرتبط بررسی می‌کند. نمونه‌ی موردنظر برای فراترکیب از مطالعات کیفی خارجی منتخب و براساس ارتباط آنها با سؤال پژوهش تشکیل می‌شود. این روش با فراهم کردن نگرشی نظام‌مند برای پژوهشگران از طریق ترکیب پژوهش‌های کیفی مختلف به کشف موضوعات جدید و اساسی می‌پردازد، دانش موجود را ارتقا می‌دهد و دید جامع و گسترده‌ای را نسبت به مسائل به وجود می‌آورد (زیمِر، ۲۰۰۶).^۱ در پژوهش حاضر، روش هفت مرحله‌ای (ساندلوسکی و باروسو، ۲۰۰۶)^۲ مورد استفاده قرار گرفت؛ نخستین گام در فرایند، تعریف هدف مطالعه و تعیین سؤالاتی است که پژوهشگر قصد پاسخگویی به آنها را دارد. در این مرحله برای موضوع مطالعات، جامعه‌ی مورد مطالعه، بازه‌ی زمانی و روش انجام آنها، براساس هدف پژوهش، چارچوب مشخص گردید. گام دوم فراترکیب، بررسی متون به صورت نظام‌مند است و بدین‌منظور پیش از هرگونه اقدام، باید محدوده‌ی جستجو مشخص شود. در این گام، تلاش شد مجموعه مقالات منتشر شده فصلنامه‌ها و کنفرانس‌ها در پایگاه‌های علمی در دسترس، مانند Science Direct، Springer، Emerald، Web of Science و Google Scholar در بازه‌ی زمانی سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۲۰ استخراج و مورد بررسی قرار بگیرد. در این مرحله، واژگان کلیدی برای جستجوی مقالات، ترکیبی از عبارات ذیل، با فرمول «یا» بودند: «نوآوری، نوآوری باز، شاخص‌های نوآوری باز، عناصر استقرار نوآوری باز، توانمندسازهای نوآوری باز، استقرار نوآوری باز، عملکرد نوآوری باز، اقدامات نوآوری باز، عوامل موفقیت نوآوری باز، دانش‌بنیان، سازمان دانش‌محور، مدل استقرار نوآوری باز، اولویت‌بندی شاخص‌های نوآوری باز».

¹ Zimmer

² Sandelowski & Barroso

در گام سوم، مقالات مناسب انتخاب شدند که شاخص‌های مناسب بودن مقالات عبارت بود از: مقالات منتشر شده در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰، مقالات منتشر شده به زبان انگلیسی، مقالات ارائه شده در پایگاه‌های معتبر، دسترسی به متن کامل، مشخص بودن منابع مورد استفاده و داشتن کیفیت لازم برای استخراج علمی تحلیل در پژوهش. در مرحله‌ی غربالگری، جهت ارزیابی تناسب مقالات یافت شده با سؤالات پژوهش، مقاله‌ها از نظر مرتبط بودن عنوان با هدف، در دسترس بودن، مرتبط بودن چکیده، مرتبط بودن محتوا و در نهایت، ارزیابی کیفیت روش‌شناسی پژوهش، مورد بررسی و بازبینی توسط تیم پژوهش قرار گرفتند (شکل ۱).



شکل ۱. فرایند جستجوی پژوهش‌ها و انتخاب مقالات مناسب.

در مرحله‌ی ابتدای غربالگری، ۲۲ مقاله یافت شده با موضوعی متفاوت از حوزه‌ی مورد مطالعه کنار گذاشته شدند. برخی مقاله‌ها تنها با بررسی عنوان، قابل حذف نبودند و چکیده‌ی آنها مورد بررسی قرار گرفت. لذا در این مرحله نیز، ۲۰ مقاله کنار گذاشته شد. در مرحله‌ی بعد، ۱۱۸ مقاله به منظور میزان هم‌خوانی محتوایی با حوزه‌ی نوآوری باز و ارائه‌ی اطلاعات پیرامون سؤالات پژوهش مورد واکاوی قرار گرفت. در انتها، برای ارزیابی کیفیت مقالات، ده شاخص براساس برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی (کسپ)، مدنظر قرار گرفت که شامل اهداف پژوهش؛ طرح پژوهش؛ منطق پژوهش؛ نمونه‌برداری؛ گردآوری داده‌ها؛ انعکاس‌پذیری؛ ملاحظات اخلاقی؛ دقت تجزیه و تحلیل؛ بیان روشن یافته‌ها و ارزش پژوهش بودند و مقالات از ضعیف (امتیاز ۱) تا عالی (امتیاز ۵) ارزیابی و طبقه‌بندی شدند و ۲۵ مقاله امتیاز زیر ۲۰ را به خود اختصاص دادند. در نهایت، ۴۸ مقاله امتیاز متوسط به بالا داشتند که منتخب شدند.

در چهارمین گام، منابع منتخب به روش تحلیل محتوا مطالعه شدند؛ اطلاعات مقاله‌ها احصاء گردید و کدگذاری اولیه صورت گرفت و کدهای باز شناسایی شدند. کلیدواژه‌های مرتبط با موضوع و منابعی که حاوی این کدها بود، از اسناد مورد بررسی استخراج شد. سپس به منظور تحلیل‌های بعدی اطلاعات مربوط به هر منبع گردآوری شدند.

گام پنجم، تجزیه و تحلیل و تلفیق یافته‌های کیفی بود؛ بدین‌صورت که پژوهشگر، موضوعات یا مضامین پدیدار شده در فراترکیب را با رویکردی تفسیری جستجو کرده و طی بررسی موضوعی، مضامین شناسایی شده را ذیل موضوعی که

توصیف‌کننده آن مضمون به بهترین نحو باشد، طبقه‌بندی کرد (ساندلوسکی و باروسو، ۲۰۰۶). به این ترتیب، مفاهیم پژوهش شکل گرفتند و مفاهیم مرتبط نیز در یک طبقه کلی‌تر به نام مقوله‌ها، دسته‌بندی شدند. با انجام این کار، تفسیری فراتر از هریک از مطالعات گنجانده شده در فراترکیب در پدیده‌ی موردنظر ارائه می‌شود که دربرگیرنده‌ی همه‌ی آنها نیز خواهد بود، به گونه‌ای که اثر هریک از مطالعات اولیه را می‌توان در این کل جستجو کرد.

در گام ششم، به منظور اطمینان از کیفیت پژوهش، از روش کدگذاری مجدد استفاده گردید. در این فرایند، جهت کنترل مفاهیم استخراج شده، از مقایسه‌ی نظرات پژوهشگر با یک خبره دیگر استفاده شد. لذا در این پژوهش، پنج مقاله از میان مقالات مورد بررسی به تصادف انتخاب و در اختیار خبره دیگر قرار داده شد تا مجدداً کدگذاری صورت گیرد. فرمول ضریب توافق کدگذاری عبارت است از:

$$(1) \quad \frac{2M}{N1 + N2}$$

که در آن، M تعداد موارد کدگذاری شده‌ی مشترک توسط دو کدگذار است، N1 تعداد موارد کدگذاری شده توسط کدگذار اول و N2 تعداد موارد کدگذاری شده توسط کدگذار دوم است. در صورتی که این عدد بیش از ۸۰ درصد محاسبه گردد، می‌توان ادعا کرد که پایایی کدگذاری مصاحبه‌ها مورد تأیید است (شورت و همکاران، ۲۰۱۰)^۱. نتایج به دست آمده جدول ۱ نشان می‌دهد، پایایی بازآزمون ۸۵.۲٪ است.

جدول ۱. محاسبه صحت و کیفیت کدگذاری منابع بررسی شده (کدگذاری مجدد).

شماره مقاله	تعداد کدهای مستخرج			درصد پایایی
	کدگذار ۱	کدگذار ۲	مجموع	
۵	۶۰	۷۵	۱۳۵	۷۷
۲۲	۸۰	۸۲	۱۶۲	۹۲
۲۹	۷۵	۶۹	۱۴۴	۸۳
۳۷	۷۴	۷۲	۱۴۶	۸۹
۴۶	۶۵	۷۴	۱۳۹	۸۵
مجموع	۳۵۴	۳۷۲	۷۲۶	۳۱۸ / ۸۵.۲٪

در نهایت، تفسیر یافته‌ها صورت می‌پذیرد؛ با توجه به ماهیت تفسیری پژوهش‌های فراترکیب، در این پژوهش برای ارتقای اعتبار یافته‌ها از دیدگاه فرایندی نسبت به اعتبارسنجی استفاده شد که شامل بررسی کانال‌های کلیدی دست‌یابی به مطالعات مرتبط، به کارگیری فرایند مقایسه‌ی مداوم و بازبینی مکرر پایگاه‌های علمی، برگزاری جلسات مستمر پژوهشگران برای تصمیم‌گیری و بحث در خصوص فرایند جستجو، برقراری ارتباط با پژوهشگران مطالعات بود. علاوه بر این، با توجه به کیفی بودن روش پژوهش، از روش مثلث‌سازی استفاده گردید. درنهایت، یافته‌های حاصل از مراحل پیشین شامل طبقه‌بندی عوامل و زیرعوامل، در قالب جدول ۳ ارائه گردید.

روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری برای ارائه نگاشت (مدل) مفهومی

در گام هفتم، جهت تدوین چارچوب و ارائه‌ی نگاشت مفهومی، از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری استفاده شد؛ فاز اول و دوم این روش یعنی شناسایی معیارها و غربال داده‌ها با کمک روش فراترکیب انجام شد. فاز سوم، تعیین نوع و

¹ Short

روابط میان معیارهاست که با کمک مدل‌سازی ساختاری تفسیری انجام شده است؛ مدل‌سازی ساختاری تفسیری روشی است برای بررسی اثر هریک از متغیرها بر متغیرهای دیگر و با تجزیه معیارها در چند سطح مختلف، به تحلیل ارتباط میان شاخص‌ها می‌پردازد که شامل مراحل ذیل است:

الف) تعیین متغیرها

مدل‌سازی ساختاری تفسیری با تهیه‌ی فهرست از متغیرهایی آغاز می‌شود که از طریق ادبیات موضوع، مصاحبه با خبرگان و یا از پرسشنامه به دست می‌آید (کنان و هاق، ۲۰۰۷)^۱. در این پژوهش، متغیرها از روش فراترکیب احصاء شده‌اند و شامل ۱۲ مفهوم هستند.

ب) تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری

این ماتریس، یک ماتریس به ابعاد متغیرهاست که در سطر و ستون اول آن متغیرها به ترتیب ذکر می‌شوند. آنگاه روابط دوجه‌دوی متغیرها توسط نمادهایی مشخص می‌شود (کنان و هاق، ۲۰۰۷). بدین منظور ابتدا جهت تشکیل ماتریس تعامل ساختاری، یک ماتریس دوازده در دوازده، شامل مفاهیمی که از مرحله‌ی قبل احصاء شده بودند، در اختیار ۱۲ نفر از خبرگان کلیدی صاحب تجربه و دانش در حوزه‌ی نوآوری باز و شرکت‌های دانش‌بنیان قرار داده شد؛ لازم به توضیح است، مدل‌سازی ساختاری تفسیری پیشنهاد می‌کند از نظرات خبرگان، براساس تکنیک‌های مختلف مدیریتی مانند توفان فکری، گروه اسمی و غیره در توسعه‌ی روابط محتوایی میان متغیرها استفاده گردد (کنان و هاق، ۲۰۰۷). در نتیجه در این پژوهش، از نظر ۱۲ خبره استفاده گردید که همگی حداقل ۱۰ سال سابقه کار در حوزه‌ی مرتبط با شرکت‌های دانش‌بنیان را داشتند (جدول ۲).

به منظور تعیین نوع رابطه میان توانمندسازهای استقرار نوآوری باز، از مُد نظرات خبرگان استفاده گردید؛ یعنی اگر در خصوص یک عامل، اکثریت افراد بر اصلی بودن آن اتفاق نظر داشتند، به منظور تحلیل انتخاب شد و در خصوص عواملی که اکثریت خبرگان بر عدم انتخاب آن تأکید داشتند، آن عامل کنار گذاشته شد. با توجه به اینکه تعداد خبرگان کلیدی ۱۲ نفر بود و روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری در زمره‌ی روش‌های کیفی قرار دارد، استفاده از شاخص‌های مرکزی مانند میانگین، شاخص مناسبی نمی‌باشد. سپس با قرار دادن ۱۲ عامل در سطرها و ستون‌های ماتریس، از خبرگان خواسته شد تا در خصوص تأثیرگذاری عوامل استقرار نوآوری باز به صورت زوجی اظهار نظر نمایند. در خصوص هر زوج معیار، از خبرگان سؤال شد تا در خصوص وجود رابطه میان هر دو متغیر، اظهار نظر نمایند.

جدول ۲. مشخصات جمعیت‌شناختی خبرگان کلیدی.

شماره	سن (سال)	میانگین سابقه شغلی (سال)	جنسیت	حوزه فعالیت
خبره شماره ۱	۴۲	۱۲	مرد	شاغل در پارک علم و فناوری
خبره شماره ۲	۴۵	۱۴	زن	شاغل در صندوق پژوهش و فناوری
خبره شماره ۳	۴۴	۱۱	زن	شاغل در پارک علم و فناوری
خبره شماره ۴	۴۵	۱۱	مرد	مدیر فنی در شرکت دانش‌بنیان
خبره شماره ۵	۴۲	۱۰	زن	شاغل در صندوق نوآوری و شکوفایی
خبره شماره ۶	۳۴	۸	مرد	کارگزار خدمات تخصصی تجاری‌سازی
خبره شماره ۷	۳۸	۱۰	مرد	مدیر تحقیق و توسعه در شرکت دانش‌بنیان

¹ Kannan & Haq

شماره	سن (سال)	میانگین سابقه شغلی (سال)	جنسیت	حوزه فعالیت
خبره شماره ۸	۵۲	۱۸	مرد	عضو هیأت علمی دانشگاه و فعال در پارک علم و فناوری
خبره شماره ۹	۴۷	۱۲	مرد	مدیرعامل شرکت دانش بنیان
خبره شماره ۱۰	۳۴	۱۰	مرد	عضو هیأت علمی دانشگاه و فعال در پارک علم و فناوری
خبره شماره ۱۱	۴۹	۱۲	زن	مدیرعامل شرکت دانش بنیان
خبره شماره ۱۲	۴۸	۱۶	مرد	عضو هیأت علمی دانشگاه و فعال در پارک علم و فناوری

پ) به دست آوردن ماتریس دست یابی

تدوین ماتریس دست یابی با استفاده از ماتریس تعاملی ساختاری صورت می گیرد، به طوری که اگر رابطه به صورت V باشد، آنگاه $(i, j) = 1$ و سپس $(j, i) = 0$ ؛ اگر رابطه به صورت A باشد، آنگاه $(i, j) = 0$ و سپس $(j, i) = 1$ ؛ چنانچه رابطه به صورت X بود، آنگاه $(j, i) = 1$ ؛ $(i, j) = 0$ ؛ و اگر رابطه به صورت O بود، آنگاه $(i, j) = 0$ ، $(j, i) = 0$ خواهد بود. با استفاده از این روابط، ماتریس دست یابی دوازده صفر و یک تشکیل خواهد شد (ساندلوسکی و باروسو، ۲۰۰۶).

ت) سازگار کردن ماتریس دست یابی

در این مرحله باید حالت تریایی بین عوامل نیز بررسی شود؛ اگر i منجر به z و z منجر به k شد، آنگاه باید i منجر به k شود. بدین معنی که ماتریس دست یابی به توان $(k+1)$ رسانده می شود که k بزرگتر مساوی یک است (ساندلوسکی و باروسو، ۲۰۰۶).

ج) تعیین سطح متغیرها و تشکیل ماتریس مخروطی

برای تعیین سطح و اولویت متغیرها، مجموعه دست یابی^۱ و مجموعه پیش نیاز^۲ برای هر متغیر تعیین می شود. با بدست آوردن ماتریس دست یابی برای تعیین معیارها، دو مجموعه دست یابی و پیش نیاز را تعریف کرده و سپس اشتراک آنها به دست آورده می شود.

د) ترسیم نگاشت مفهومی

ابتدا بر اساس سطح، معیارها طبق اولویت مرتب می شوند. سپس با استفاده از ماتریس حاصل شده از ماتریس دریافتی مرتب شده بر اساس سطح، مدل ساختاری به وسیله گره ها و خطوط رسم می شوند. در انتها، مدل پژوهش در قالب یک شکل، ترسیم گردید (شکل ۲).

تجزیه و تحلیل یافته ها

بر اساس تحلیل های صورت گرفته به کمک روش تحلیل مضمون، در مجموع تعداد ۶ مقوله، ۱۲ مفهوم و ۴۶ کد به عنوان توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در شرکت های دانش بنیان شناسایی و طبقه بندی شدند (جدول ۳).

¹ Reachability set

² Antecedent set

جدول ۳. دسته‌بندی یافته‌های پژوهش با فراترکیب برای مدل توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان.

مقوله	مفاهیم (زیرمقوله)	کدهای باز	شماره مقالات مورد استفاده
توانمندسازهای تسهیل‌کننده	توسعه‌ی همکاری‌های فناورمحور	- رصد فناوری‌های جهانی - تسهیل مشارکت‌های فناورانه - هم‌افزایی و هم‌رقابتی با ذی‌نفعان کلیدی - اکوسیستم فناوری	۲: ۳: ۷: ۱۱: ۱۵: ۲۰: ۲۲: ۳۶: ۴۱
	توانمندسازی نوآورانه	- حضور در نمایشگاه‌های تخصصی ملی و بین‌المللی - ایجاد سازوکار دریافت بازخورد از مشتریان - آموزش در خصوص پروتکل و فرایند انتقال و ارزشگذاری فناوری	۱: ۸: ۱۰: ۱۱: ۱۴: ۱۵: ۲۳: ۲۵: ۳۳: ۳۴: ۳۷: ۴۱: ۴۵
توانمندسازهای شبکه‌ساز	ایجاد بستر همکاری نوآورانه با ذی‌نفعان کلیدی خارج از شرکت	- همکاری نوآورانه با رقبای بالقوه و بالفعل - شناسایی رقبای تولیدکننده کالای جایگزین و همکاری با آنها - بهره‌گیری از نظرات و تجربیات مشتریان بالقوه و بالفعل - اتحاد استراتژیک با تأمین‌کنندگان و توزیع‌کنندگان - ارتباط میان واحد تحقیق و توسعه و بازاریابی - ایجاد و توسعه شبکه مشاوره و منتورینگ	۴: ۵: ۶: ۱۲: ۱۳: ۱۷: ۱۸: ۲۰: ۲۱: ۲۶: ۲۸: ۲۹: ۳۰: ۳۱: ۳۸: ۳۹: ۴۴: ۴۸
	ایجاد سازوکار مشارکت نوآورانه ذی‌نفعان کلیدی داخل شرکت	- نقش‌آفرینی کارکنان در فرایندهای نوآورانه - مشارکت نوآورانه ذی‌نفعان در فرایندهای شرکت - ایجاد سازوکار افزایش ظرفیت جذب نوآوری - طراحی سازوکار جذب فناوری و دانش فنی خارجی	۹: ۱۰: ۱۲: ۲۲: ۲۳: ۲۷: ۳۵
توانمندسازهای زیرساختی	استقرار نظام مدیریت دانش در شرکت	- ایجاد ساختار درونی‌سازی فناوری و دانش فنی - تدوین مکانیسم بیرونی‌سازی فناوری و دانش فنی - تدوین پروتکل قانونی اشتراک فناوری و دانش فنی - ایجاد ساختار بهره‌برداری حداکثری از دانش ضمنی	۱: ۲: ۸: ۱۱: ۱۴: ۱۹: ۲۲: ۲۵: ۲۷: ۲۸: ۴۷
	ایجاد و توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات	- ایجاد و توسعه شبکه‌های اجتماعی فناورمحور - طراحی ساختار اکتساب و بهره‌برداری از نوآوری	۵: ۱۳: ۲۴: ۲۹: ۳۱: ۳۲: ۳۳: ۴۱: ۴۲

مقاله	مفاهیم (زیرمقاله)	کدهای باز	شماره مقالات مورد استفاده
		<ul style="list-style-type: none"> - راه‌اندازی واحد تخصصی رصد نوآوری و فناوری - مهندسی مجدد پروتکل‌ها جهت تدوین برنامه‌های نوآورانه جذب، آموزش، حفظ و ارزیابی 	۱۰؛ ۱۱؛ ۱۵؛ ۱۷؛ ۲۶
	بهسازی ساختار سازمانی و پشتیبانی مدیریت عالی	<ul style="list-style-type: none"> - تیم نوآوری - ایجاد ساختار سازمانی و سیستم انگیزشی - انعطاف‌پذیر و خلاق با حمایت مدیریت - تبیین نقش تیم توسعه نوآوری و حمایت از نوآوری‌های فردی 	۲۷؛ ۳۵؛ ۳۹
توانمندسازهای سازمانی	بازتعریف منابع کلیدی و تخصیص بهینه آنها	<ul style="list-style-type: none"> - تأمین منابع مالی موردنیاز برای انتقال نوآوری - تشکیل تیم توسعه نوآوری تخصصی - ارزشگذاری دارایی‌های فکری شرکت مانند دانش فنی، حق اختراعات، علامت تجاری و غیره - تأمین تجهیزات و دارایی‌های فیزیکی موردنیاز جهت به کارگیری نوآوری در محصولات و فرایندها - مستندسازی و ارزشگذاری نوآوری‌های انحصاری شرکت 	۲؛ ۴؛ ۹؛ ۱۴؛ ۱۸؛ ۱۹؛ ۲۳؛ ۲۹؛ ۳۰؛ ۳۷؛ ۴۳
	ایجاد سازوکار حمایت مالی جهت انتقال نوآوری به شرکت	<ul style="list-style-type: none"> - حمایت صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر جهت تأمین منابع مالی لازم برای انتقال نوآوری - بازنگری در قوانین حمایت مالی ساختارهای فناورانه و بانک‌ها جهت خرید نوآوری توسط شرکت - راه‌اندازی واحد مدیریت مالی در شرکت جهت تخصیص منابع مالی به توسعه نوآوری 	۶؛ ۷؛ ۱۱؛ ۱۵؛ ۱۶؛ ۱۹؛ ۲۹؛ ۳۲؛ ۳۷؛ ۴۱؛ ۴۲؛ ۴۳؛ ۴۵
توانمندسازهای حمایتگر	تدوین و اجرای پروتکل توسعه خدمات حمایتی تخصصی برای شرکت	<ul style="list-style-type: none"> - اجرای دقیق قوانین حمایت از مالکیت معنوی و فکری نوآوری - بازتعریف خدمات حمایتی توسعه نوآوری در ساختارهای فناورانه - تدوین بهینه‌ترین مدل تجاری (کسب و کار) برای فناوری تولیدی یا موردنیاز شرکت - تسهیل و تسریع فرایند انتقال و تجاری‌سازی فناوری در شرکت 	۱؛ ۲؛ ۱۱؛ ۱۹؛ ۲۶؛ ۲۹؛ ۳۸
توانمندسازهای فرهنگ‌ساز	اصلاح فرهنگ درون سازمانی جهت توسعه نوآوری	<ul style="list-style-type: none"> - آموزش و ترویج فرهنگ خلاقیت و نوآوری - توسعه‌ی فرهنگ کار تیمی تخصصی - ایجاد فضای اعتماد به شبکه‌های نوآوری - طراحی مکانیسم کاهش محافظه‌کاری (نوآوری بسته) در شرکت 	۳؛ ۴؛ ۱۴؛ ۱۷؛ ۲۰؛ ۲۲؛ ۲۴؛ ۲۹؛ ۳۳؛ ۳۵؛ ۳۶؛ ۴۰؛ ۴۲؛ ۴۸

مقاله	مفاهیم (زیرمقاله)	کدهای باز	شماره مقالات مورد استفاده
	بازتعریف فرهنگ برون سازمانی جهت توسعه نوآوری	- تقویت سرمایه اجتماعی برای مشارکت‌های فناورانه - ترویج فضای فرهنگی توسعه نوآوری باز - توسعه فرهنگ مشارکت و هم‌رقابته	۵؛ ۱۲؛ ۱۶؛ ۲۵؛ ۲۸؛ ۳۷؛ ۳۹؛ ۴۷؛ ۴۸

توانمندسازهای جدول ۳، بر اساس مدل‌سازی ساختاری تفسیری، که منتج از دیدگاه‌های خبرگان است، در قالب ماتریس دوارزشی ارائه شده در جدول ۴ ارائه شده‌اند.

جدول ۴. ماتریس دوارزشی مدل توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان.

مفاهیم	توسعه همکاری‌های فناورمحور	توسعه همکاری‌های فناورمحور	ایجاد بستر همکاری نوآورانه با ذی نفعان کلیدی خارج از شرکت	ایجاد سازوکار مشارکت نوآورانه ذی نفعان کلیدی داخل شرکت	استقرار نظام مدیریت دانش در شرکت	ایجاد و توسعه الزامات فناورانه	بهبودی ساختار سازمانی و پشتیبانی مدیریت عالی	بازتعریف منابع کلیدی و تخصصی بهینه آنها	ایجاد سازوکار حمایت مالی جهت انتقال نوآوری به شرکت	تدوین و اجرای پروتکل توسعه خدمات حمایتی تخصصی برای شرکت	اصلاح فرهنگ درون سازمانی جهت توسعه نوآوری	بازتعریف فرهنگ برون سازمانی جهت توسعه نوآوری	قدرت نفوذ
توسعه همکاری‌های فناورمحور	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲
توانمندسازی نوآورانه	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲
ایجاد بستر همکاری نوآورانه با ذی نفعان کلیدی خارج از شرکت	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴
ایجاد سازوکار مشارکت نوآورانه ذی نفعان کلیدی داخل شرکت	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴
استقرار نظام مدیریت دانش در شرکت	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۶

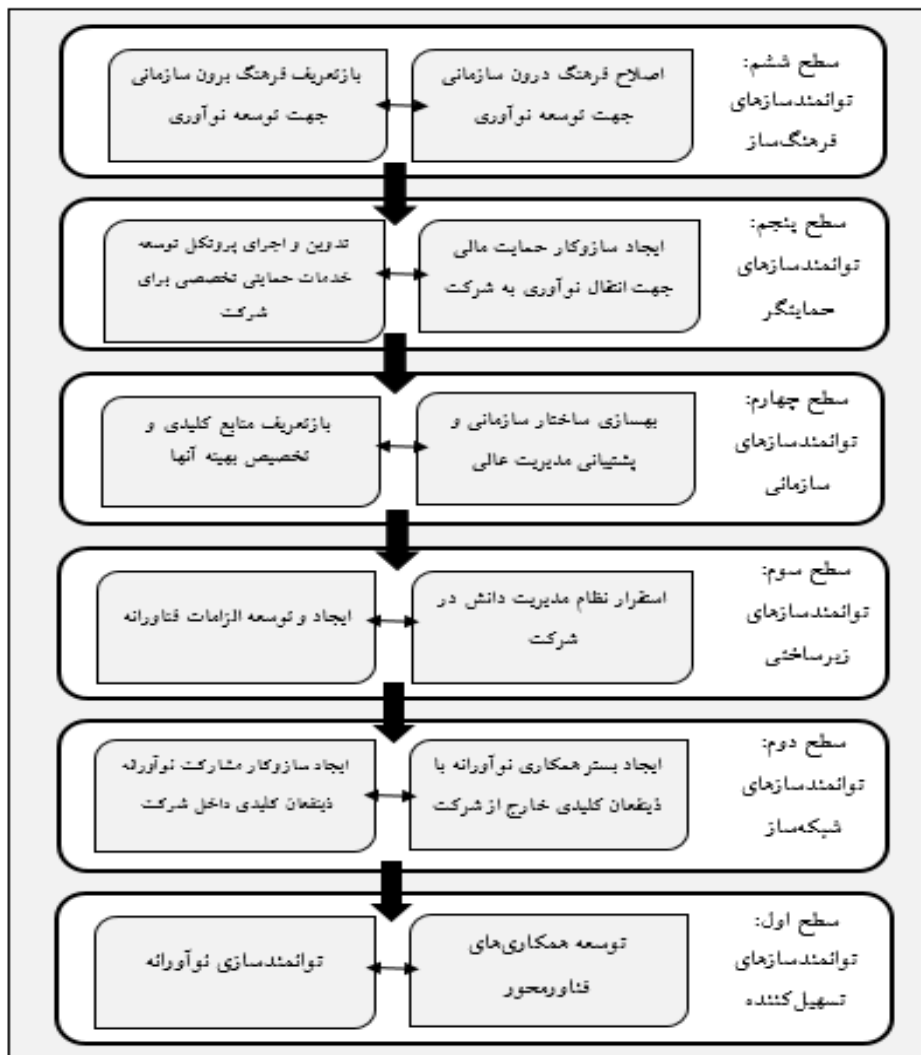
مفاهیم	توسعه همکاری‌های فناورمحور	توسعه همکاری‌های فناورمحور	توسعه همکاری‌های فناورمحور	توسعه همکاری‌های فناورمحور	توسعه همکاری‌های فناورمحور	توسعه همکاری‌های فناورمحور	توسعه همکاری‌های فناورمحور	توسعه همکاری‌های فناورمحور	توسعه همکاری‌های فناورمحور	توسعه همکاری‌های فناورمحور	توسعه همکاری‌های فناورمحور	توسعه همکاری‌های فناورمحور
ایجاد و توسعه الزامات فناورانه	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
بهبود ساختار سازمانی و پشتیبانی مدیریت عالی	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
بازتعریف منابع کلیدی و تخصیص بهینه آنها	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
ایجاد سازوکار حمایت مالی جهت انتقال نوآوری به شرکت	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
تدوین و اجرای پروتکل توسعه خدمات حمایتی تخصصی برای شرکت	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
اصلاح فرهنگ درون سازمانی جهت توسعه نوآوری	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
بازتعریف فرهنگ برون سازمانی جهت توسعه نوآوری	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
قدرت نفوذ	۱۲	۱۲	۱۰	۱۰	۸	۸	۵	۶	۴	۴	۲	۲

براساس ماتریس ارائه شده در جدول ۴، روابط میان توانمندسازهای استقرار نوآوری باز و سطوح مرتبط با هر یک در جدول ۵ ارائه شده است:

جدول ۵. تعیین روابط و سطوح مدل توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان.

مفاهیم	مجموعه دست‌یابی	مجموعه پیش‌نیاز	مجموعه مشترک	سطح
توسعه‌ی همکاری‌های فناورمحور	۲ و ۱	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲	۲ و ۱	اول
توانمندسازی نوآورانه	۲ و ۱	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲	۲ و ۱	اول
ایجاد بستر همکاری نوآورانه با ذی‌نفعان کلیدی خارج از شرکت	۴ و ۳ و ۲ و ۱	۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲	۴ و ۳	دوم
ایجاد سازوکار مشارکت نوآورانه ذی‌نفعان کلیدی داخل شرکت	۴ و ۳ و ۲ و ۱	۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲	۴ و ۳	دوم
استقرار نظام مدیریت دانش در شرکت	۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲	۶ و ۵	سوم
ایجاد و توسعه‌ی الزامات فناورانه	۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲	۶ و ۵	سوم
بهسازی ساختار سازمانی و پشتیبانی مدیریت عالی	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸	۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲	۸ و ۷	چهارم
بازتعریف منابع کلیدی و تخصیص بهینه آنها	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸	۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲	۸ و ۷	چهارم
ایجاد سازوکار حمایت مالی جهت انتقال نوآوری به شرکت	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰	۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲	۱۰ و ۹	پنجم
تدوین و اجرای پروتکل توسعه‌ی خدمات حمایتی تخصصی برای شرکت	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰	۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲	۱۰ و ۹	پنجم
اصلاح فرهنگ درون سازمانی جهت توسعه‌ی نوآوری	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲	۱۱ و ۱۲	۱۲ و ۱۱	ششم
بازتعریف فرهنگ برون سازمانی جهت توسعه‌ی نوآوری	۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ و ۶ و ۷ و ۸ و ۹ و ۱۰ و ۱۱ و ۱۲	۱۱ و ۱۲	۱۲ و ۱۱	ششم

در نهایت، روابط و سطوح توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان را می‌توان در قالب مدل شکل ۲ نشان داد:



شکل ۲. مدل توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان.

جمع‌بندی

با توجه به اهمیت نوآوری باز در ساختارهای فناورانه و به دلیل فقدان یک چارچوب کل‌نگر و نظام‌مند، پژوهش حاضر با هدف طراحی مدل توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان با روش‌های فراترکیب و مدلسازی ساختاری تفسیری انجام شد. یافته‌های حاصل از پژوهش، بیانگر فقدان مطالعه نظام‌مند در پژوهش‌های پیشین و عدم شناسایی توانمندسازهای نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان است. لذا در پژوهش حاضر با بررسی ۴۸ مقاله منتخب، ۶ مقوله به عنوان توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان شناسایی گردید؛

توانمندسازهای تسهیل کننده. این مقوله متشکل از دو مفهوم «توسعه همکاری‌های فناورمحور» و «توانمندسازی نوآورانه» است که شامل شش کد باز می‌باشد. جهت توسعه نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان، باید نوآوری‌های جهان را رصد کرد، بستر همکاری‌ها و مشارکت‌های فناورانه را توسعه بخشید و پروتکل‌های انتقال فناوری را پیاده‌سازی نمود و با ذی نفعان کلیدی اکوسیستم فناوری مانند دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی، مراکز ارائه دهنده خدمات تخصصی، سرمایه‌گذاران، اداره‌ی ثبت اختراعات، کانون پتنت ایران و بروکرهای فناوری، همکاری‌های متقابل و هم‌افزایی و رقابت فناورانه سازنده داشت. همچنین، شرکت در نمایشگاه‌های تخصصی جهت آشنایی با نوآوری‌های روز، آموزش قوانین و فرایندهای انتقال و ارزشگذاری فناوری و تدوین برنامه جهت دریافت بازخورد از مشتریان، از توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان است. نتایج این بخش، با نتایج پژوهش‌های (ساگ و همکاران، ۲۰۱۹) و (استانیسلاوسکی، ۲۰۲۰)^۱ همسو است که به تأیید نقش مفاهیم این توانمندساز در توسعه نوآوری باز پرداخته‌اند.

توانمندسازهای شبکه‌ساز. این مقوله متشکل از مفاهیم «ایجاد بستر همکاری نوآورانه با ذی نفعان کلیدی خارج از شرکت» و «ایجاد سازوکار مشارکت نوآورانه ذی نفعان کلیدی داخل شرکت» و شامل نه کد است. شبکه‌سازی یکی از مهم‌ترین توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان است؛ ایجاد زمینه‌ی همکاری، مشارکت و اتحاد استراتژیک با مشتریان، رقبا، تأمین‌کنندگان و توزیع‌کنندگان، بستر ایده‌های نوآورانه را برای شرکت فراهم می‌سازد و می‌تواند یک بانک اطلاعاتی توسعه نوآوری برای توسعه محصول و بازار محسوب گردد. در همین راستا، ایجاد شبکه منتورینگ و بانک اطلاعاتی از مشاوران، می‌تواند نوآوری را تقویت کند. همچنین ایجاد زمینه برای افزایش ظرفیت پذیرش و جذب نوآوری در شرکت به همراه توجیه ذی نفعان داخلی برای مشارکت سهامداران و کارکنان شرکت در فرایندهای توسعه نوآوری، توانمندساز مهمی است که برای استقرار نوآوری باز می‌تواند تأثیرگذار باشد. این نتیجه با نتایج پژوهش (استانیسلاوسکی و اسزیمانسکی، ۲۰۱۸) همخوانی دارد که تأکید ویژه مشارکت‌های نوآورانه دارند.

توانمندسازهای زیرساختی. این مقوله شامل دو مفهوم «استقرار نظام مدیریت دانش در شرکت» و «ایجاد و توسعه الزامات فناورانه» است که متشکل از هشت کد می‌باشد؛ ایجاد زمینه‌ی تبدیل دانش ضمنی به دانش آشکار و بهره‌گیری حداکثری از دانش غیرمکتوب افراد، می‌تواند منجر به استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان شود. همچنین ایجاد سازوکار نظام مدیریت دانش در شرکت و فرایندهای زیرمجموعه‌ی آن، به عنوان یکی از مهم‌ترین دارایی‌های موجود یا موردنیاز در شرکت‌ها، یکی دیگر از توانمندسازهای استقرار نوآوری باز است. علاوه بر این، ایجاد و توسعه الزامات فناورانه اعم از زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری و شبکه‌های اجتماعی برای استقرار نوآوری باز ضروری می‌باشد. با توجه به اینکه زمینه‌ی ایجاد نوآوری، دانش بوده و نحوه‌ی مدیریت آن شامل جذب دانش، اکتساب دانش، انتقال دانش، درونی و بیرونی‌سازی دانش و غیره، به طور مستقیم بر استقرار نوآوری باز در سازمان‌ها تأثیر می‌گذارد، به عنوان یکی از کلیدی‌ترین توانمندسازها مورد اشاره قرار گرفته است. همچنین در صورت فراهم بودن زیرساخت‌های فناورانه به ویژه فناوری اطلاعات و ارتباطات، شرایط برای استقرار نوآوری باز مساعدتر خواهد بود. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش‌های (ساگ و همکاران، ۲۰۱۹) و (استانیسلاوسکی، ۲۰۲۰) همسو است که به تأیید نقش مفاهیم این توانمندساز در توسعه نوآوری باز پرداخته‌اند.

توانمندسازهای شبکه‌ساز. این مقوله متشکل از مفاهیم «ایجاد بستر همکاری نوآورانه با ذی نفعان کلیدی خارج از شرکت» و «ایجاد سازوکار مشارکت نوآورانه ذی نفعان کلیدی داخل شرکت» و شامل نه کد است. شبکه‌سازی یکی از مهم‌ترین توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان است؛ ایجاد زمینه‌ی همکاری، مشارکت و اتحاد استراتژیک با مشتریان، رقبا، تأمین‌کنندگان و توزیع‌کنندگان، بستر ایده‌های نوآورانه را برای شرکت فراهم می‌سازد و می‌تواند یک بانک اطلاعاتی توسعه نوآوری برای توسعه محصول و بازار محسوب گردد. در همین راستا، ایجاد شبکه

¹ Stanislowski

منتورینگ و بانک اطلاعاتی از مشاوران، می‌تواند نوآوری را تقویت کند. همچنین ایجاد زمینه برای افزایش ظرفیت پذیرش و جذب نوآوری در شرکت به همراه توجیه ذی نفعان داخلی برای مشارکت سهامداران و کارکنان شرکت در فرایندهای توسعه‌ی نوآوری، توانمندساز مهمی است که برای استقرار نوآوری باز می‌تواند تأثیرگذار باشد. این نتیجه با نتایج پژوهش (استانیسلاوسکی و اسزیمانسکی، ۲۰۱۸) همخوانی دارد که تأکید ویژه مشارکت‌های نوآورانه دارند.

توانمندسازهای زیرساختی. این مقوله شامل دو مفهوم «استقرار نظام مدیریت دانش در شرکت» و «ایجاد و توسعه الزامات فناورانه» است که متشکل از هشت کد می‌باشد؛ ایجاد زمینه‌ی تبدیل دانش ضمنی به دانش آشکار و بهره‌گیری حداکثری از دانش غیرمکتوب افراد، می‌تواند منجر به استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان شود. همچنین ایجاد سازوکار نظام مدیریت دانش در شرکت و فرایندهای زیرمجموعه‌ی آن، به عنوان یکی از مهم‌ترین دارایی‌های موجود یا موردنیاز در شرکت‌ها، یکی دیگر از توانمندسازهای استقرار نوآوری باز است. علاوه بر این، ایجاد و توسعه‌ی الزامات فناورانه اعم از زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری و شبکه‌های اجتماعی برای استقرار نوآوری باز ضروری می‌باشد. با توجه به اینکه زمینه‌ی ایجاد نوآوری، دانش بوده و نحوه‌ی مدیریت آن شامل جذب دانش، اکتساب دانش، انتقال دانش، درونی و بیرونی‌سازی دانش و غیره، به طور مستقیم بر استقرار نوآوری باز در سازمان‌ها تأثیر می‌گذارد، به عنوان یکی از کلیدی‌ترین توانمندسازها مورد اشاره قرار گرفته است. همچنین در صورت فراهم بودن زیرساخت‌های فناورانه به ویژه فناوری اطلاعات و ارتباطات، شرایط برای استقرار نوآوری باز مساعدتر خواهد بود. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش‌های (ساگ و همکاران، ۲۰۱۹)، (وانگ و همکاران، ۲۰۱۲)^۱ و (سیادتی و افشاری مفرد، ۲۰۱۹) همخوانی دارد که بر ارتقای زیرساخت‌ها جهت توسعه‌ی نوآوری تأکید دارند.

توانمندسازهای سازمانی. این مقوله شامل دو مفهوم «بهبودی ساختار سازمانی و پشتیبانی مدیریت عالی» و «بازتعریف منابع کلیدی و تخصیص بهینه آنها» است که از نه کد تشکیل شده است؛ وجود ساختار سازمانی و تیم کاری دقیق، خلاق و انعطاف‌پذیر، از جمله عوامل کلیدی و بسیار مهم توانمندساز استقرار نوآوری باز هستند، زیرا بستر شکل‌گیری ایده‌های نوآورانه در ساختار سازمانی و سبک مدیریت شرکت نهفته است. به بیان دیگر، ساختار سازمانی و نیروی انسانی، عاملی کلیدی برای موفقیت اجرای نوآوری باز است. لذا میزان آمادگی و انطباق‌پذیری شرکت در محیط‌های پویا، به ساختار سازمانی و ظرفیت کار تیمی و مسئولیت‌پذیری کارکنان آن بستگی دارد. همچنین منابع کلیدی شرکت شامل سرمایه‌های انسانی نوآور، منابع مالی موردنیاز، منابع فیزیکی ضروری و دارایی‌های معنوی فناورانه بر مدیریت فرایندهای نوآوری و اشتراک نوآوری تأثیرگذارند، به نحوی که بدون فراهم بودن این منابع، احتمال استقرار نوآوری باز کاهش پیدا می‌کند. نتیجه با نتایج پژوهش‌های (کوستا و ماتیس، ۲۰۲۰)^۲ و (سیادتی و افشاری مفرد، ۲۰۱۹) همسو است که بر نقش ساختار سازمانی و مدیریتی شرکت‌ها در توسعه نوآوری باز تمرکز کردند.

توانمندسازهای حمایتگر. این مقوله شامل دو مفهوم «ایجاد سازوکار حمایت مالی جهت انتقال نوآوری به شرکت» و «تدوین و اجرای پروتکل توسعه خدمات حمایتی تخصصی برای شرکت» است که متشکل از هفت کد می‌باشد. بخشی از این خدمات، توسط خود شرکت فراهم می‌گردد و بخشی دیگر توسط سازمان‌های بالادستی ذیربط و ساختارهای فناورانه می‌شوند. این خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان شامل شاخص‌های متعدد مانند میزان مشارکت صندوق‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر و بانک‌ها در تأمین مالی پروژه‌های توسعه نوآوری، راه‌اندازی و عملکرد واحد مدیریت مالی شرکت، اجرای دقیق قوانین حمایتی از مالکیت فکری نوآوری‌ها و نه صرفاً تصویب قوانین اجرا نشده، تعریف مجدد خدمات حمایتی در پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد برای انتقال و ارزشگذاری نوآوری‌ها، تدوین مدل تجاری بهینه برای طرح‌ها به جای تمرکز صرف بر نوآوری‌های داخلی و تسریع و تسهیل فرایند تجاری‌سازی

¹ Wang

² Costa & Matias

است که به استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان کمک می‌کنند. این نتیجه با نتایج پژوهش‌های (وانگ و همکاران، ۲۰۱۲) و (سیادت‌ی و افشاری مفرد، ۲۰۱۹) همخوانی دارد که بر فراهم شدن حمایت‌های مالی و تخصصی جهت استقرار نوآوری باز تأکید دارند.

توانمندسازهای فرهنگ‌ساز. مقوله‌ی عوامل فرهنگ‌ساز، شامل دو مفهوم مهم «بازتعریف فرهنگ درون سازمانی جهت توسعه نوآوری» و «بازتعریف فرهنگ برون سازمانی جهت توسعه نوآوری» و متشکل از هفت کد است؛ با توجه به اهمیت بسیار زیاد فضای فرهنگی به عنوان یکی از اجزای مهم محیط خارجی کسب و کار و البته به عنوان یکی از نقاط قوت یا ضعف محیط داخلی کسب و کار، این عامل به عنوان یکی از کلیدی‌ترین و مؤثرترین توانمندسازهای استقرار نوآوری باز شناسایی و معرفی شده است. در صورتی که در شرکت، فرهنگ خلاقیت، ریسک‌پذیری، نوآوری، کار تیمی و البته فضای اعتماد فراهم باشد، امکان به اشتراک‌گذاری ایده‌های جدید فراهم می‌گردد، زیرا نوآوری باز برخلاف نوآوری بسته از محافظه‌کاری کمتر و اعتماد بیشتر استقبال می‌کند. همچنین این عوامل در محیط خارجی کسب و کار نیز دارای اهمیت هستند؛ وجود شاخص‌های سرمایه‌ی اجتماعی، فرهنگ مشارکت و توسعه نوآوری به صورت مستقیم بر نوآوری باز اثرگذارند. نتایج این بخش از پژوهش با نتیجه پژوهش (چن و همکاران، ۲۰۱۱)^۱ همسو است که بر اهمیت بستر فرهنگی تأکید ویژه دارد.

چارچوب (مدل) ارائه شده در پژوهش نشان می‌دهد که براساس نتایج حاصل از مدلسازی ساختاری تفسیری، توانمندسازهای استقرار نوآوری باز به ترتیب از تأثیرپذیرترین تا تأثیرگذارترین عبارتند از: تسهیل‌کننده، شبکه‌ساز، زیرساختی، سازمانی، حمایتگر و فرهنگ‌ساز. به عبارت دیگر، توانمندسازهای تسهیل‌کننده، تأثیرپذیرترین عامل استقرار نوآوری باز و توانمندسازهای فرهنگ‌ساز، تأثیرگذارترین عامل استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان هستند.

سهام پژوهش در دانش‌افزایی را می‌توان در نوآوری موضوعی و کاهش شکاف نظری موجود با توجه به اهمیت طراحی مدل توانمندسازهای استقرار نوآوری باز در شرکت‌های دانش‌بنیان با تلفیق فراترکیب و مدلسازی ساختاری تفسیری و بهره‌گیری از معتبرترین و به‌روزترین منابع دانست؛ همانطور که در مقدمه اشاره شد، در خصوص استقرار نوآوری باز در ساختارهای فناورانه، مطالعات بسیار کمی انجام شده و بیشتر بر ابعاد نوآوری باز تمرکز شده است. همچنین، توسعه تئوری نوآوری باز در بستر ساختارهای فناورانه مانند شرکت‌های دانش‌بنیان، مسأله مهمی است که تاکنون با هدف یک چارچوب مفهومی جامع به آن پرداخته نشده بود. کاربردی‌ترین پیشنهادها برخاسته از پژوهش عبارتند از:

- **پیشنهادها برای شرکت‌های دانش‌بنیان:** تشکیل یک ساختار سازمانی و تیم کاری خلاق و نوآور جهت آشنایی با فناوری‌های روز و مهارت‌آموزی؛ بهبود وضعیت فرهنگ سازمانی شرکت جهت استقبال از همکاری‌های فناورانه؛ مشارکت و هم‌رقابتی با رقبای استراتژیک.
- **پیشنهادها برای معاونت علمی و فناوری و ساختارهای فناورانه حمایتی مانند پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد و غیره:** برگزاری دوره‌های تخصصی جهت آشنایی مدیران و کارکنان شرکت‌های دانش‌بنیان با مفاهیم، روش‌ها و مزایای بکارگیری نوآوری باز؛ ایجاد بستر مناسب جهت ارزش‌گذاری دانش فنی و فناوری‌ها؛ تسهیل فرایند انتقال فناوری به کمک کارگزاری‌های خدمات تخصصی تجاری‌سازی؛ برگزاری نشست‌های شبکه‌سازی میان ذی‌نفعان کلیدی در اکوسیستم هر حوزه فناورانه جهت اشتراک نوآوری.
- **پیشنهادها برای بخش دولتی (سیاست‌گذاری):** اعطای تسهیلات مادی و معنوی مناسب برای راه‌اندازی واحدهای تحقیق و توسعه مشترک؛ تسهیل فرایندهای دولتی مرتبط با انتقال فناوری از خارج از کشور؛ حمایت از ایجاد و توسعه ساختارهای مشترک تولید کالا یا ارائه‌ی خدمت نوآورانه با مشارکت شرکت‌های دانش‌بنیان.

¹ Chen

درنهایت، این پژوهش نیز مانند سایر پژوهش‌های کیفی دارای محدودیت‌هایی از جمله دشواری دسترسی به داده‌ها، محدودیت‌های روش مدلسازی ساختاری تفسیری در خصوص وزن‌دهی معیارها و صرف زمان بسیار برای گردآوری داده‌ها بود که انجام پژوهش‌های آتی به شرح ذیل پیشنهاد می‌گردد:

- ۱- انجام پژوهش مشابه با تلفیق روش مدلسازی ساختاری تفسیری و فرایند تحلیل شبکه‌ای
- ۲- انجام پژوهش با روش پدیدارشناسی با هدف آشنایی دقیق با تجربیات افراد صاحب‌تجربه در حوزه‌ی نوآوری باز
- ۳- انجام پژوهش در خصوص اولویت‌بندی روش‌های نوآوری باز و انتخاب بهینه‌ترین روش براساس حوزه‌های فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان.

References

- Bigliardi, B., Ferraro, G., Filippelli, S., & Galati, F. (2020). The past, present and future of open innovation. *European Journal of Innovation Management, ahead-of-print*. <http://doi.org/10.1108/EJIM-10-2019-0296>
- Bogers, M., Foss, N. J., & Lyngsie, J. (2018). The “human side” of open innovation: The role of employee diversity in firm-level openness. *Research Policy, 47*(1), 218-231. <http://doi.org/10.1016/j.respol.2017.10.012>
- Brunswick, S., & Chesbrough, H. (2018). The Adoption of Open Innovation in Large Firms. *Research-Technology Management, 61*(1), 35-45. <https://doi.org/10.1080/08956308.2018.1399022>
- Calof, J., Meissner, D., & Razheva, A. (2018). Overcoming open innovation challenges: a contribution from foresight and foresight networks. *Technology Analysis & Strategic Management, 30*(6), 718-733. <https://doi.org/10.1080/09537325.2017.1351609>
- Chege, S., & Wang, D. (2019). The Influence of the Entrepreneur's Open Innovation Strategy on Firm Performance: Empirical Evidence From SMEs in Kenya. *Information Resources Management Journal, 32*(4), 20-41. <https://doi.org/10.4018/TRMJ.20191.00102>
- Chen, C.-J., Chang, C.-C., & Hung, S.-W. (2011). Influences of Technological Attributes and Environmental Factors on Technology Commercialization. *Journal of Business Ethics, 104*(4), 525-535. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-0926-6>
- Chesbrough, H., Lettl, C., & Ritter, T. (2018). Value Creation and Value Capture in Open Innovation. *Journal of Product Innovation Management, 35*(6), 930-938. <https://doi.org/10.1111/jpim.12471>
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford University Press on Demand. https://books.google.com/books/about/Open_Innovation.html?id=RdcSDAAAQBAJ
- Costa, J., & Matias, J. C. O. (2020). Open Innovation 4.0 as an Enhancer of Sustainable Innovation Ecosystems. *Sustainability, 12*(19), 1-19. <https://doi.org/10.3390/su12198112>
- Gershman, M., Roud, V., & Thurner, T. W. (2019). Open innovation in Russian state-owned enterprises. *Industry and Innovation, 26*(2), 199-217. <https://doi.org/10.1080/13662716.2018.1496815>
- Ibrahimov, B. (2018). Open Innovation and application to Petroleum Industry. *International Federation of Automatic Control-PapersOnLine, 51*(30), 697-702. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.11.212>
- Knowledge-Based Companies and Institutions. (2020). *The evaluation and recognition system of knowledge-based companies and institutions*. Presidency: Science and Technology Deputy. <https://reg.daneshbonyan.ir/session/signin?returnUrl=%2F>

- Kannan, G., & Haq, A. N. (2007). Analysis of interactions of criteria and sub-criteria for the selection of supplier in the built-in-order supply chain environment. *International Journal of Production Research*, 45(17), 3831-3852. <https://doi.org/10.1080/00207540600676676>
- Kordab, M., Raudeliūnienė, J., & Meidutė-Kavaliauskienė, I. (2020). Mediating Role of Knowledge Management in the Relationship between Organizational Learning and Sustainable Organizational Performance. *Sustainability*, 12(23), 1-20. <https://doi.org/10.3390/su122310061>
- Lee, S., Lee, H., & Lee, C. (2020). Open innovation at the national level: Towards a global innovation system. *Technological Forecasting and Social Change*, 151, 119842. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119842>
- Lockhart, D. E. (2018). *Open Innovation: Accelerating Innovative Products and Services through the Department of Defense Acquisition Management System* [Doctor, University of Maryland University College]. <https://media.proquest.com/media/hms/ORIG/2/P8edI?s=WAUDndsrhOffZlkG1KQ6u9idGPI%3D>
- Martinez-Grau, M. A., & Alvim-Gaston, M. (2019). Powered by Open Innovation: Opportunities and Challenges in the Pharma Sector. *Pharmaceutical Medicine*, 33(3), 193-198. <https://doi.org/10.1007/s40290-019-00280-5>
- Moretti, F., & Biancardi, D. (2020). Inbound open innovation and firm performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 5(1), 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.03.001>
- Ng, W. K. B., Appel-Meulenbroek, R., Cloudt, M., & Arentze, T. (2019). Towards a segmentation of science parks: A typology study on science parks in Europe. *Research Policy*, 48(3), 719-732. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.11.004>
- Orlova, L. S. (2019). Open innovation theory: Definition, instruments, frameworks. *Strategic decisions and risk management*, 10(4), 396-409. <https://doi.org/10.17747/2618-947X-2019-4-396-408>
- Pustovrh, A., Jaklič, M., Martin, S. A., & Rašković, M. (2017). Antecedents and determinants of high-tech SMEs' commercialisation enablers: opening the black box of open innovation practices. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 30(1), 1033-1056. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2017.1305795>
- Rauter, R., Globocnik, D., Perl-Vorbach, E., & Baumgartner, R. J. (2019). Open innovation and its effects on economic and sustainability innovation performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(4), 226-233. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.03.004>
- Sag, S., Sezen, B., & Alpkan, L. (2019). Determinants of Open Innovation and their Interrelations. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 16(04), 1-20. <https://doi.org/10.1142/s0219877019400017>
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2006). *Handbook for synthesizing qualitative research*. Springer publishing company. <https://www.amazon.com/Handbook-Synthesizing-Qualitative-Margarete-Sandelowski/dp/0826156940>
- Shababi, H., Ghiasabadi Farahani, M., Ghafari Ashtiani, P., & Hedayat nejad Azandehi, A. (2021). The Impact of Open Innovation on Innovative Performance in Mazandaran Province Industry, Mining and Trade Organization: The Mediating Role of Knowledge Structure. *Karafan Quarterly Scientific Journal of Technical and Vocational University*. <https://doi.org/10.48301/kssa.2021.129203>
- Short, J. C., Broberg, J. C., Coglisier, C. C., & Brigham, K. H. (2010). Construct validation using computer-aided text analysis (CATA) an illustration using entrepreneurial

- orientation. *Organizational Research Methods*, 13(2), 320-347. <https://doi.org/10.1177/1094428109335949>
- Siadati, H., & Afshari Mofrad, M. (2019). Policies for Promoting Open Innovation. *Journal of Science and Technology Policy*, 12(2), 379-393. https://jstp.nrisp.ac.ir/article_13706_83c6d165480dfaf9f80fef1fd3c1547.pdf
- Şimşek, K., & Yıldırım, N. (2016). Constraints to Open Innovation in Science and Technology Parks. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 235, 719-728. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.11.073>
- Sisodiya, S. R., Johnson, J. L., & Grégoire, Y. (2013). Inbound open innovation for enhanced performance: Enablers and opportunities. *Industrial Marketing Management*, 42(5), 836-849. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2013.02.018>
- Stanisławski, R. (2020). Open Innovation as a Value Chain for Small and Medium-Sized Enterprises: Determinants of the Use of Open Innovation. *Sustainability*, 12(8), 1-24. <https://doi.org/10.3390/su12083290>
- Stanisławski, R., & Szymański, G. (2018). Motivators of open innovation use in micro, small and medium sized enterprises. *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 10(3S), 243-256. <https://doi.org/10.4314/jfas.v10i3s.20>
- Suh, Y., & Jeon, J. (2019). Monitoring patterns of open innovation using the patent-based brokerage analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 595-605. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.01.037>
- Van Lancker, J., Wauters, E., & Van Huylenbroeck, G. (2019). Open Innovation In Public Research Institutes — Success And Influencing Factors. *International Journal of Innovation Management*, 23(7), 1950064. <https://doi.org/10.1142/S1363919619500646>
- Wallace, N. (2020). Europe bets R& D spending will bring jobs to battered economy. *Science*, 368(6495), 1044-1044. <https://doi.org/10.1126/science.368.6495.1044>
- Wallin, M. W., & Krogh, G. V. (2010). Organizing for Open Innovation:: Focus on the Integration of Knowledge. *Organizational Dynamics*, 39(2), 145-154. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2010.01.010>
- Wang, Y., Vanhaverbeke, W., & Roijakkers, N. (2012). Exploring the impact of open innovation on national systems of innovation — A theoretical analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(3), 419-428. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.08.009>
- Zhu, X., Xiao, Z., Dong, M. C., & Gu, J. (2019). The fit between firms' open innovation and business model for new product development speed: A contingent perspective. *Technovation*, 86-87, 75-85. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.05.005>
- Zimmer, L. (2006). Qualitative meta-synthesis: a question of dialoguing with texts. *Journal of Advanced Nursing*, 53(3), 311-318. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2006.03721.x>