



# Designing an Industry-oriented Entrepreneurial Ecosystem with the Fuzzy Delphi Method

Hamed Beheshtiyani<sup>1</sup>, Abdolmajid Mosleh<sup>2\*</sup>, Zaeimeh Nematolahi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Department of Business Management, Business and Economics School, Persian Gulf University, Bushehr, Iran.

## ARTICLE INFO

### Article Type:

Original Research

**Received:** 01.13.2024

**Revised:** 02.28.2024

**Accepted:** 07.06.2024

### Keyword:

Entrepreneurial Ecosystem  
Fuzzy Delphi  
Governance  
Industry  
Industry-oriented Entrepreneurial Ecosystem

### \*Corresponding Author:

Abdolmajid Mosleh

Email: [mosleh@pgu.ac.ir](mailto:mosleh@pgu.ac.ir)

## ABSTRACT

Past studies have generally examined the entrepreneurship ecosystem with a focus on the university, while the industry, can be considered by policymakers as a focus point in the design of an ecosystem. Therefore, the current research aimed to design an industry-oriented entrepreneurship ecosystem. The research methodology was qualitative using a descriptive survey and in terms of purpose was practical-fundamental. The fuzzy Delphi process was used in addition to the data collection tool of a questionnaire and open interviews with the statistical population. The statistical population of the research included experts in the field of entrepreneurship and industry at the national level, totalling 12 experts in this field using a non-random and purposeful snowball sampling method. After reviewing the research literature, 37 dimensions were identified for the industry-oriented entrepreneurship ecosystem. After removing 4 dimensions and adding 7 dimensions in the first panel of the fuzzy Delphi process, the industry-oriented entrepreneurship ecosystem consisting of 40 dimensions was classified and drawn in six main elements in the second panel. These elements consisted of market and network, research-technology-innovation, governance, infrastructure, social-cultural-educational and support system and financing. The research ended by presenting practical suggestions based on the findings to grow and develop the entrepreneurial ecosystem of industrial areas.



---

**EXTENDED ABSTRACT**

---

**Introduction**

Considering the special role of entrepreneurship in the economic and social development of regions and countries, in previous studies, researchers have investigated the key and determining factors of the entrepreneurship ecosystem, and factors such as personality and individual characteristics, cultural and ecological factors have been mentioned.

Despite the attention of the above research to the important role of industry in the development of entrepreneurship, according to the extensive research of the research team, it seems that no research has been conducted on the design of an entrepreneurial ecosystem model based on industry.

The common thread and platform of models and studies in the field of the entrepreneurship ecosystem have been university and industry. Past studies have generally focused on the entrepreneurship ecosystem with a focus on universities. Industry, as the anchor of cities, in addition to playing a role in entrepreneurial ecosystems, can more effectively realize the goals of ecosystem development by creating an ecosystem around itself and facilitating the development of entrepreneurship and economic growth. Therefore, this research was conducted to design an industry-oriented entrepreneurship ecosystem.

**Methodology**

Considering that the results of this research can be used for industry managers to carry out measures and reforms related to the development of an industry-oriented entrepreneurship ecosystem, it is classified as applied research. In addition, because this research presents a new model using the existing models in the literature, the research can be considered fundamental research. Moreover, based on the research plan and from the point of view of the data collection method, the current research is a descriptive (non-experimental) type of research, and to collect information, three methods of documentary study, Delphi and survey were used. From the point of view of the nature (implementation process), this research is a type of qualitative research. The statistical population of this research included national and country level experts in the field of entrepreneurship and industry, and according to the basic research method (Fuzzy Delphi), twelve experts were considered as the statistical sample of the research. The industry-oriented entrepreneurship canvas was collected from previous research in the field by presenting a designed questionnaire to experts and implementing the fuzzy Delphi method. The sampling method was a non-random and purposeful sampling using the snowball technique.

After reviewing the literature and identifying and extracting the elements of the industry-oriented entrepreneurship ecosystem, in the second step, a questionnaire based on the five-choice Likert spectrum was prepared. In addition, during the implementation of the first phase of the fuzzy Delphi technique and interviews with experts, several dimensions that were important according to the experts were added to the research, and the data needed to screen these elements were also prepared during the Delphi sessions.

## Results and discussion

In the first panel of Fuzzy Delphi, based on the opinions of experts, 7 dimensions were added to the Delphi process and 4 dimensions were excluded from the continuation of the process. In the first stage, due to the lack of consensus (difference value less than 0.7) for levels C8, C17, C21 and C28, these four were removed after continuing the fuzzy Delphi process, and the research entered the second phase of fuzzy Delphi. In the second panel of fuzzy Delphi, the number of 40 dimensions remaining in the process, the required weight was obtained from the responding experts, indicating the importance of these dimensions in the ecosystem of industry-oriented entrepreneurship. Finally, the industry-oriented entrepreneurship ecosystem model consisting of 40 dimensions was categorized and drawn based on the experts' opinions in six general elements referred to as the six levels of the industry-oriented entrepreneurship ecosystem. These elements were market and network, research-technology-innovation, governance, infrastructure, social-cultural-educational and support system and financing.

## Conclusion

The entrepreneurial ecosystem consists of several elements and functions that interact with each other to develop entrepreneurial activities and innovation in a specific area, among which, is the cooperation and interaction of universities and industry through the exchange of knowledge, experience and technology with business owners. The sharing of resources and capabilities leads to synergy, expansion of knowledge, development of entrepreneurship and national wealth. The current research was carried out to identify the elements of the industry-oriented entrepreneurship ecosystem.

The findings of this research (presented model) are a suitable road map for policymakers and managers of large industries to develop the entrepreneurship ecosystem. Finally, based on the results and findings, practical suggestions were presented in line with the growth and development of the industry-oriented entrepreneurship ecosystem. Concluding contracts and memorandums with prominent and reputable foreign companies, paying attention to the infrastructure and functions related to innovation and technology development to reduce and repair the weaknesses of this sector; to promote the position of entrepreneurship in the mission of the governance system and the relative independence of the sector in charge of entrepreneurship, to create and develop the necessary platform for social interactions and encounters, access to water, energy and land infrastructures and the use of corporate savings to finance businesses are among the important recommendations of this research.



کارافن

فصلنامه علمی دانشگاه ملی مهارت

ویژه‌نامه ۱۴۰۳، دوره ۲۱، ۶۳-۳۷

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

doi: 10.48301/KSSA.2024.432816.2800



## طراحی زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور با روش دلفی فازی

حامد بهشتیان<sup>۱</sup>، عبدالمجید مصلح<sup>۲\*</sup>، زیمه نعمت الهی<sup>۳</sup>

۱، ۲ و ۳- گروه مدیریت بازرگانی، دانشکده کسب‌وکار و اقتصاد، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران.

### چکیده

### اطلاعات مقاله

مطالعات گذشته عموماً زیست‌بوم کارآفرینی را با محوریت دانشگاه مورد توجه و بررسی قرار داده‌اند درحالی‌که صنعت نیز نظیر دانشگاه‌ها می‌تواند به‌عنوان کانون محوری در طراحی و ایجاد یک زیست‌بوم مورد توجه سیاست‌گذاران قرار گیرد بنابراین هدف پژوهش حاضر، طراحی زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور می‌باشد. رویکرد این پژوهش از نوع کیفی، از نظر ماهیت، توصیفی- پیمایشی و از نظر هدف، کاربردی- بنیادی است. روش انجام پژوهش، دلفی فازی و ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه و مصاحبه باز با نمونه آماری می‌باشد و برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار Spss استفاده شده است. دوره زمانی این پژوهش سال ۱۴۰۲ است. جامعه آماری پژوهش، خبرگان حوزه کارآفرینی و صنعتی در سطح ملی، نمونه آماری شامل تعداد دوازده خبره این حوزه و روش نمونه‌گیری، غیرتصادفی و هدفمند و به روش گلوله برفی می‌باشد. پس از بررسی ادبیات موضوع تحقیق، تعداد ۳۷ بعد برای زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور با کدگذاری دستی شناسایی گردید. پس از حذف ۴ بعد و اضافه‌شدن ۷ بعد در پیل اول فرایند دلفی فازی، در پیل دوم، زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور متشکل از ۴۰ بعد در شش عنصر اصلی طبقه‌بندی و ترسیم گردید. این عناصر عبارتند از: بازار و شبکه، پژوهش- فناوری- نوآوری، حکمرانی، زیرساخت، اجتماعی- فرهنگی- آموزشی و نظام حمایتی و تأمین مالی. در این پژوهش مبتنی بر یافته‌ها، پیشنهادهای کاربردی به‌منظور رشد و توسعه زیست‌بوم کارآفرینی صنعتی ارائه شده است.

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۱۰/۲۳

بازنگری مقاله: ۱۴۰۲/۱۲/۰۹

پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۰۴/۱۶

### کلید واژگان:

حکمرانی

دلفی فازی

زیست‌بوم کارآفرینی

زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور

صنعت

\*نویسنده مسئول: عبدالمجید مصلح

پست الکترونیکی:

[mosleh@pu.ac.ir](mailto:mosleh@pu.ac.ir)



©2024 the authors. Published by National University of Skills, 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

زیست‌بوم‌های کارآفرینی، ترکیبی از عناصر اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و فرهنگی در یک منطقه هستند که از توسعه و رشد کسب‌وکارهای نوپای نوآور حمایت می‌کنند و کارآفرینان نوپا و سایر بازیگران را تشویق می‌کنند تا خطرات راه‌اندازی، تأمین مالی و سرمایه‌گذاری با ریسک‌های بالا را بپذیرند (اسپگل، ۲۰۱۷).<sup>۱</sup> اصولاً زیست‌بوم‌های کارآفرینی، دانشگاه‌محور (شامل دانشگاه‌ها، دفاتر انتقال فناوری، آزمایشگاه‌ها، پارک‌های فناوری و غیره) یا صنعت‌محور (شامل شرکت‌های کوچک و متوسط، شرکت‌های بزرگ، مشاغل آزاد و غیره) هستند؛ دانشگاه به‌عنوان مهد استعدادها و رشد دانش و صنعت به‌عنوان کانالی که از طریق آن دانش می‌تواند به رشد اقتصادی کمک کند (هو و همکاران، ۲۰۲۱؛ مولر، ۲۰۰۶).<sup>۲</sup>

با توجه به نقش خاص کارآفرینی در توسعه اقتصادی و اجتماعی مناطق و کشورها، در پژوهش‌های پیشین، پژوهشگران به بررسی عوامل کلیدی و تعیین‌کننده زیست‌بوم کارآفرینی پرداخته‌اند و از عواملی نظیر ویژگی‌های شخصیتی و فردی و منابع انسانی (المامری و همکاران، ۲۰۲۲؛ کلارک و همکاران، ۲۰۲۱؛ استم و ون ده ون، ۲۰۲۱)،<sup>۳</sup> عوامل فرهنگی و زیست‌بومی (بوسما و لیوی، ۲۰۱۰؛ لیندرتز و همکاران، ۲۰۲۲؛ تورس و گودینهو، ۲۰۲۲)<sup>۴</sup> سخن به میان آورده‌اند. علاوه بر موارد مذکور، در پژوهش‌های حوزه زیست‌بوم کارآفرینی، شرکت‌های بزرگ را به‌عنوان لنگرگاه شهرها معرفی کرده‌اند و اذعان دارند که این شرکت‌ها می‌توانند مشوق و تسهیلگر خوبی برای کسب‌وکارهای نوپا باشند (استم، ۲۰۱۵).<sup>۵</sup> همچنین از تأثیر مثبت سطح بهره‌وری و تخصصی ساختار صنعتی بر میزان راه‌اندازی مشاغل جدید یاد شده است (جعفری سنگری و همکاران، ۲۰۱۹) و پایه صنعتی (کارفرمایان بزرگ، خوشه‌های صنعتی<sup>۶</sup> و کسب‌وکارهای کوچک- کارآفرینان) را نیز به‌عنوان تسهیلگر نوآوری در کشورها و مناطق معرفی کرده‌اند (وینس-اسمیت، ۲۰۰۵).<sup>۷</sup>

پروفسور (لی، ۲۰۲۰)<sup>۸</sup> بیان می‌دارد باوجود توجه ویژه کشورهای درحال توسعه به کسب‌وکارهای کوچک و متوسط به‌عنوان راه‌حلی برای ایجاد شغل، کمک به فقر و رشد اقتصادی، رابطه مستحکمی بین کسب‌وکارهای کوچک و متوسط و درآمد سرانه وجود ندارد. از طرفی او با مقایسه دو رویکرد آمریکای جنوبی و آسیای جنوب‌شرقی برای توسعه فناوری با اشاره به رویکردهای دانشگاه‌محور و صنعت‌محور، این ادعا را مطرح می‌کند که توفیق سیاست‌های توسعه فناوری و نوآوری و در نهایت رشد اقتصادی کشورها در ایجاد زیست‌بوم‌های صنعت‌محور و بزرگ‌شدن کسب‌وکارهای کوچک حول آن‌ها است. وی معتقد است رابطه مثبت و معناداری بین کسب‌وکارها و صنایع بزرگ و رشد اقتصادی وجود دارد. در حقیقت، او اذعان می‌دارد که راه رشد اقتصادی کشورها از کسب‌وکارهای کوچک و متوسط نمی‌گذرد بلکه راه رشد اقتصادی، ایجاد زیست‌بوم‌های صنعت‌محور و بزرگ‌شدن کسب‌وکارهای کوچک حول آن‌ها است. صنعت که به‌عنوان یک عنصر در زیست‌بوم کارآفرینی مطرح شده است، می‌تواند نقش محوری در شکل‌گیری زیست‌بوم کارآفرینی ایفا کند و در عین حال، صنعت می‌تواند با ایجاد یک زیست‌بوم حول خود (نظیر زیست‌بوم نوآرانه دانشگاه‌ها) بر سایر عناصر زیست‌بوم کارآفرینی تأثیر بگذارد. در کشور ایران تجربه ویژه‌ای در زمینه ایجاد قطب‌های صنعتی مانند منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس وجود دارد که اگر با رویکرد زیست‌بوم کارآفرینی به آن توجه شود می‌تواند نقش ویژه‌ای در توسعه کارآفرینی و تولید ملی ایفا کند. صنعت می‌تواند توسعه‌دهنده و تسهیل‌گر کارآفرینی باشد منوط به این که تصویری واضح از زیست‌بوم

<sup>1</sup> Spigel

<sup>2</sup> Hou; Mueller

<sup>3</sup> Al Mamari; Clark; Stam & Van de Ven

<sup>4</sup> Bosma & Levie; Leendertse; Torres & Godinho

<sup>5</sup> Stam

<sup>6</sup> Industry clusters

<sup>7</sup> Wince-Smith

<sup>8</sup> Lee

تشکیل شده وجود داشته باشد و نسبت به ابعاد و عناصر این زیست‌بوم، برای اتخاذ تصمیمات و سیاست‌های توسعه‌دهنده نوآوری و کارآفرینی، آگاهی کافی وجود داشته باشد.

علی‌رغم توجه پژوهش‌های ذکر شده به نقش مهم صنعت در توسعه کارآفرینی، مطابق جستجوی گسترده تیم پژوهش به نظر می‌رسد عناصر و ابعاد یک زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور به روشنی مشخص نیست و نمی‌توان تصویر روشنی از این نوع زیست‌بوم داشت. بنابراین مسئله اصلی پژوهش، شناسایی ابعاد و عناصر یک زیست‌بوم کارآفرینی صنعتی است تا به این طریق بتوان زیست‌بوم‌های کارآفرینی را مبتنی بر مناطق صنعتی به تصویر کشید بنابراین در این پژوهش تلاش شده است به این پرسش کلیدی پاسخ داده شود که ابعاد و عناصر زیست‌بوم کارآفرینی صنعتی کدامند؟ به همین منظور در این پژوهش ابتدا با مطالعه و بررسی ادبیات موضوع تحقیق، عناصر و ابعاد زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور، شناسایی می‌شود و در گام بعد، از طریق مصاحبه با خبرگان به روش دلفی فازی، عناصر و ابعاد را غربال‌گری و مدل زیست‌بوم طراحی می‌گردد. در ادامه، مبانی نظری پژوهش و پیشینه پژوهش ارائه خواهد شد، پس از آن روش‌شناسی پژوهش و در قسمت بعدی یافته‌های پژوهش ارائه می‌گردد. در انتها نیز بحث و نتیجه‌گیری، پیشنهاد‌های کاربردی و پیشنهاد‌های پژوهشی بیان شده است.

### مروری بر مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در این بخش برای شناسایی عناصر و ابعاد زیست‌بوم، مدل‌های مختلف زیست‌بوم کارآفرینی به اختصار بررسی و مرور می‌شوند.

#### زیست‌بوم کارآفرینی

پس از انجام مطالعات و ارائه نظریه‌های متعدد در حوزه کارآفرینی، در سال ۱۹۹۹ پروژه‌ای مشترک بین کالج بابسون<sup>۱</sup> و مدرسه کسب‌وکار لندن<sup>۲</sup> تحت عنوان دیده‌بان جهانی کارآفرینی شروع شد. پس از آن زمان، سالانه گزارش‌هایی در سطح ملی و جهانی منتشر گردید و به مرور زمان مدل و چارچوب این پروژه به‌روزرسانی، اصلاح و ویرایش گردید. شاخص‌های زیست‌بوم کارآفرینانه که در این گزارش‌ها به کار گرفته شده‌اند عبارتند از حمایت مالی کارآفرینی، تحصیلات کارآفرینی در مدرسه و دانشگاه، سیاست‌های دولت، برنامه‌های کارآفرینی دولت، انتقال تحقیق و توسعه، بازبودن بازار داخلی، زیرساخت فیزیکی کارآفرینی، زیرساخت قانونی و تجاری کارآفرینی و هنجارهای اجتماعی فرهنگی (بوسما و همکاران، ۲۰۲۰)<sup>۳</sup>.

(فوستر، ۲۰۱۴)<sup>۴</sup> در پروژه مجمع جهانی اقتصاد<sup>۵</sup> برای شناسایی ارکان کلیدی زیست‌بوم کارآفرینی به‌منظور رشد و موفقیت کسب‌وکار کارآفرینان، ۸ عامل را به همراه اجزا معرفی کرده‌اند. عوامل اصلی ارائه شده در این پژوهش عبارتند از: بازارهای در دسترس، منابع انسانی و نیروی کار، تأمین مالی، دستگاه‌های حمایتی، چارچوب دولتی و قانون‌گذاری، آموزش، دانشگاه‌های بزرگ و حمایت‌های فرهنگی از کارآفرینی.

(ایزنبرگ، ۲۰۱۱)<sup>۶</sup> در پروژه زیست‌بوم کارآفرینی بابسون، زیست‌بوم کارآفرینی را در شش حوزه سیاست (شامل رهبری و دولت)، سرمایه مالی، فرهنگ، حمایتی و پشتیبان، سرمایه انسانی و بازارها معرفی کردند.

<sup>1</sup> Babson College

<sup>2</sup> London Business School

<sup>3</sup> Bosma

<sup>4</sup> Foster

<sup>5</sup> World Economic Forum

<sup>6</sup> Isenberg

علی‌رغم برخی علاقه‌مندی‌ها به کارآفرینی در سطح ملی، کارآفرینی در محلات یا در مناطق با تکیه بر منابع، مؤسسات و شبکه‌های محلی صورت می‌پذیرد. به همین منظور، مدل‌های مختلف زیست‌بوم‌های محلی و منطقه‌ای که در پژوهش‌های پیشین این حوزه ارائه شده‌اند، بررسی می‌شود.

### زیست‌بوم محلی و منطقه‌ای کارآفرینی<sup>۱</sup>

(جعفری سنگری و همکاران، ۲۰۱۹) به‌منظور توسعه و به‌بلوغ رسیدن کارآفرینی منطقه‌ای، مجموعه‌ای از عناصر زیست‌بوم منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی حائز اهمیت ویژه را معرفی کرده‌اند که عبارتند از عوامل بین‌المللی (نظیر پیشرفت فناوری در سطح جهانی، روابط بین‌المللی و شبکه‌های اجتماعی بین‌المللی)، عوامل دولتی، عوامل صنعتی و اقتصادی، عوامل آموزشی و فرهنگی و عوامل منطقه‌ای (عوامل جغرافیایی، عوامل جمعیت‌شناختی، زیرساخت‌های منطقه و عوامل نهادی).

به‌منظور درک و شناسایی عوامل کلیدی و مؤثر در زیست‌بوم محلی کارآفرینی، (استم، ۲۰۱۴)<sup>۲</sup> مجموعه‌ای از شرایط نظام‌مند (خدمات پشتیبانی، دانش، استعداد، مالی، رهبری و شبکه‌ها) و شرایط چارچوب (تقاضا، زیرساخت فیزیکی، فرهنگ و مؤسسات رسمی) را ارائه می‌دهد که خروجی تعامل و همکاری عوامل و شرایط فوق، فعالیت‌های کارآفرینانه خواهد بود و منجر به ایجاد ارزش کلی می‌شود.

در جدول ۱، شماری از پژوهش‌های پیشین حوزه زیست‌بوم کارآفرینی و عناصر و ابعاد مهم ارائه‌شده در این پژوهش‌ها شرح گردیده است.

#### جدول ۱. شرح مختصر پژوهش‌های حوزه زیست‌بوم کارآفرینی.

ردیف	نویسنده و سال	عنوان	نتیجه
۱	(تورس و گودینپو، ۲۰۲۲)	سطوح ضرورت عناصر اکوسیستم کارآفرینی	نهادهای فرهنگی و غیررسمی، نهادهای رسمی و مقررات، وضعیت بازار، زیرساخت‌های فیزیکی، سرمایه انسانی، منابع مالی، شبکه و حمایت، ایجاد و انتشار دانش
۲	(لیندرتز و همکاران، ۲۰۲۲)	دو بار اندازه‌گیری، یک بار برش: معیارهای اکوسیستم کارآفرینی	نهادهای رسمی، فرهنگ کارآفرینی، شبکه‌ها، زیرساخت فیزیکی، منابع مالی، رهبری، استعدادها، دانش جدید، خدمات واسطه‌ای، تقاضا
۳	(کلارک و همکاران، ۲۰۲۱)	آموزش کارآفرینی: رویکرد زیست‌بوم کارآفرینی	بازارهای محلی و جهانی، سیاست‌های دولت، چارچوب و زیرساخت‌های نظارتی، بودجه و امور مالی، فرهنگ، مربیان و مشاوران و سیستم‌های پشتیبانی، دانشگاه‌ها در کاتالیزورها، آموزش‌وپرورش، سرمایه انسانی و نیروی کار
۴	(استم و ون ده ون، ۲۰۲۱)	عناصر اکوسیستم کارآفرینی	نهادهای رسمی، فرهنگ کارآفرینی، زیرساخت‌های فیزیکی، بازار، شبکه، رهبری، استعدادها، منابع مالی، شبکه دانشی، خدمات واسطه‌ای
۵	(علی و همکاران، ۲۰۲۱) <sup>۳</sup>	عملکرد زیست‌بوم کارآفرینی در مصر: یک مطالعه تجربی بر اساس شاخص جهانی کارآفرینی (GED)	رکن «آرزوها» به‌ویژه «توانوری فرایند» و «ظرفیت ریسک»، نقش امیدوارکننده‌ای را در مصر ایفا می‌کند. ارکان توانایی‌ها (به‌خصوص فرصت‌های راه‌اندازی و رقابت) و نگرش (به‌خصوص

<sup>1</sup> Local & Regional Entrepreneurshi Ecosystem

<sup>2</sup> Stam

<sup>3</sup> Ali

ردیف	نویسنده و سال	عنوان	نتیجه
			پذیرش ریسک و شبکه‌سازی) به‌عنوان نقاط ضعف زیست‌بوم کارآفرینی مصر هستند.
۶	(کاهریزی و همکاران، ۲۰۲۱)	شناسایی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های زیست‌بوم کارآفرینی گردشگری پزشکی و بهداشتی	قانون، مقررات و عوامل حاکمیتی، تأمین مالی و سرمایه‌گذاری، فرهنگ، دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی، بازارها، سرمایه انسانی و زیرساخت‌ها
۷	(گوئورو و همکاران، ۲۰۲۱) <sup>۱</sup>	تأثیر زیست‌بوم‌ها بر فرایند کارآفرینی: مقایسه‌ای در بین اقتصادهای توسعه‌یافته و در حال توسعه	پشتیبانی حرفه‌ای، انکوباتورها/ شتاب‌دهنده‌ها، شبکه‌سازی با چندین عامل و سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، منابع مالی، شرایط بازار کار و هنجارهای اجتماعی
۸	(اسرائیلی و بلاگورازومنایا، ۲۰۲۰) <sup>۲</sup>	زیست‌بوم نوآورانه دانشگاه‌های اسرائیل به‌عنوان برادر توسعه پایدار	دانشگاه، سیاست‌ها، منابع انسانی، فرهنگ، منابع فنی، آموزش کارآفرینی و مراکز آموزشی، تحقیق و توسعه، بازار، دولت، مالی و بودجه و انتقال فناوری
۹	(هسیه و کلی، ۲۰۲۰) <sup>۳</sup>	بررسی شاخص‌های کلیدی توسعه برای زیست‌بوم‌های کارآفرینی مبتنی بر دانشگاه در تایوان	بازار، پشتیبانی و حمایت، مالی، منابع انسانی، فرهنگ و سیاست‌ها
۱۰	(علی‌آبادی و همکاران، ۲۰۱۹) <sup>۴</sup>	مؤلفه‌های پایداری زیست‌بوم‌های کارآفرینی در شرکت‌های دانش‌محور: کاربرد فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی	سیاست، فرهنگ، سرمایه اجتماعی و منابع انسانی به‌ترتیب از بیشترین اهمیت برخوردارند.
۱۱	(مجاهید و همکاران، ۲۰۱۹) <sup>۴</sup>	اولویت‌بندی ابعاد زیست‌بوم کارآفرینی: یک چارچوب پیشنهادی	منابع انسانی، مالی، پشتیبانی و حمایت و پشتیبانی و ارتباطات صنعتی به‌ترتیب مهم‌ترین ابعاد هستند و بازارها کم‌اهمیت‌ترین بعد زیست‌بوم می‌باشد. در میان ابعاد فرعی نقش نظارتی دولت، رهبری، فرشتگان سرمایه‌گذار و آموزش صنعتی به‌ترتیب اولویت در صدر فهرست رتبه‌بندی قرار دارند.
۱۲	(آدرتش و بلیتسکی، ۲۰۱۷) <sup>۵</sup>	زیست‌بوم‌های کارآفرینی در شهرها: ایجاد شرایط چارچوب	فرهنگ، نهادها، زیرساخت‌ها، اطلاعات، تنوع و تقاضا، نقش جغرافیا، دانش و فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)
۱۳	(اسپیگل، ۲۰۱۷) <sup>۶</sup>	سازمان رابطه‌ای زیست‌بوم‌های کارآفرینی	استعداد نیروی انسانی، دانشگاه‌ها، شبکه‌ها، بازارهای باز، سرمایه‌گذاری، فرهنگ حمایتی، تاریخچه کارآفرینی، سیاست و حاکمیت، زیرساخت‌های فیزیکی، خدمات پشتیبانی، مربیان و الگوها
۱۴	(ماسون و براون، ۲۰۱۴) <sup>۷</sup>	زیست‌بوم‌های کارآفرینی و رشد محور	سیاست، مالی، زیرساخت، بازارها، نیروی انسانی، حمایت، خدمات، ارتباطات، فرهنگ، تحقیق و توسعه، نوآوری، شرایط کلان اقتصادی

<sup>1</sup> Guerrero<sup>2</sup> Israeli & Blagorazumnaya<sup>3</sup> Hsieh & Kelley<sup>4</sup> Mujahid<sup>5</sup> Audretsch & Belitski<sup>6</sup> Spigel<sup>7</sup> Mason & Brown

ردیف	نویسنده و سال	عنوان	نتیجه
۱۵	(ووجل، ۲۰۱۳) <sup>۱</sup>	چشم‌انداز اشتغال برای جوانان: ایجاد زیست‌بوم‌های کارآفرینانه به‌عنوان یک‌راه روبه‌جلو	بازیگران کارآفرین، آموزش کارآفرینی، شبکه‌ها، بازارها، تأمین مالی، فرهنگ، قوانین و مقررات دولتی، زیرساخت، پشتیبانی از راه‌اندازی، نوآوری، موقعیت جغرافیایی
۱۶	(شبکه کارآفرینان توسعه آسیین، ۲۰۱۳) <sup>۲</sup>	زیست‌بوم کارآفرینی: جعبه‌ابزار تشخیصی	امور مالی (شامل دسترسی به بدهی، دسترسی به سرمایه‌گذار خطرپذیر، دسترسی به کمک‌های مالی، دسترسی به فرشتگان سرمایه‌گذار و بازارهای سهام)، پشتیبان کسب‌وکار (شامل شبکه‌های صنعت، شتاب‌دهنده‌ها و خدمات حقوقی و حسابداری)، سیاست (شامل نرخ مالیات، مشوق‌ها و هزینه لازم برای راه‌اندازی کسب‌وکار)، بازارها (شامل بازار داخلی، بازار بین-المللی و اندازه بازار هدف)، نیروی انسانی (متشکل از نرخ فارغ‌التحصیلان و کیفیت آموزش)، زیرساخت (شامل دسترسی به مخابرات، دسترسی به برق و دسترسی به زیرساخت)، تحقیق و توسعه (ثبت اختراعات)، فرهنگ (انگیزه کارآفرینانه)
۱۷	(کولتای، ۲۰۱۲) <sup>۳</sup>	مدل شش + شش	سیاست، نیروی انسانی، حمایت، خدمات، ارتباطات، فرهنگ
۱۸	(انجمن GSM، ۲۰۲۴) <sup>۴</sup>	شبکه موبایل برای توسعه	سیاست، مالی، زیرساخت، بازارها، نیروی انسانی، حمایت، خدمات، ارتباطات، فرهنگ، تحقیق و توسعه، نوآوری
۱۹	(تزایی و همکاران، ۲۰۱۹)	تأثیر زیست‌بوم کارآفرینی بر فعالیت کارآفرینانه؛ تحلیلی بر مبنای داده‌های GEM	آموزش کارآفرینی در سطوح پایه و دانشگاهی، پویایی بازار داخلی، فرهنگ کارآفرینی (منزلت اجتماعی کارآفرینان)، رشد تولید ناخالص داخلی، سیاست‌ها و برنامه‌های دولت، مالیات و بروکراسی، انتقال تحقیق و توسعه، زیرساخت‌ها و محیط کسب‌وکار
۲۰	(قدیری معصوم و همکاران، ۲۰۲۰)	تحلیل کمیت و کیفیت مطالعات حوزه زیست‌بوم کارآفرینی و شناسایی بازیگران کلیدی این زیست‌بوم	دولت، مؤسسات آموزشی، جامعه، محیط جغرافیایی، بازارها، مراکز رشد، شتاب‌دهنده‌ها، پارک‌های علم و فناوری، خوشه‌ها، نهادها و مؤسسات بین‌المللی و شبکه‌ها.
۲۱	(توکلی و همکاران، ۲۰۱۹)	شناسایی و اولویت‌بندی ابعاد اکوسیستم کارآفرینی شهرهای بندری و نقش آن در مدیریت شهری	سیاست، مالی، بازارها، ذی‌نفعان، سرمایه انسانی، پشتیبانی و حمایت، سرمایه طبیعی و فرهنگ
۲۲	(داوری و همکاران، ۲۰۱۷)	عوامل اکوسیستم کارآفرینی ایران بر اساس مدل آیزنبرگ	حمایت‌ها، سرمایه انسانی، بازارها، فرهنگ، سیاست و تأمین مالی

## روش شناسی

با توجه به اینکه نتایج حاصل از این پژوهش برای انجام اقدامات و اصلاحات مربوط به توسعه زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور برای مدیران صنعت قابل به‌کارگیری است، در زمره پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد. به‌علاوه با توجه به این‌که این پژوهش با بهره‌گیری از مدل‌های موجود در ادبیات مدل جدیدی را ارائه می‌دهد، می‌توان پژوهش را در زمره

<sup>1</sup> Vogel

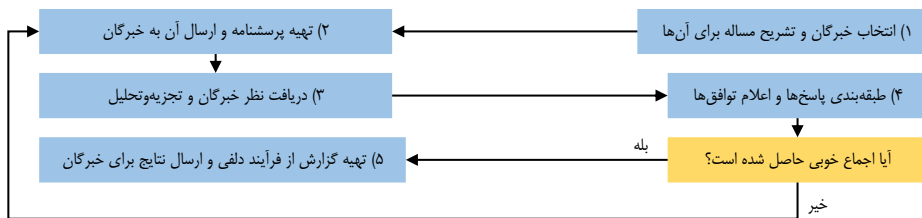
<sup>2</sup> Aspen Network of Development Entrepreneurs

<sup>3</sup> Koltai

<sup>4</sup> GSM Association

پژوهش‌های بنیادی نیز قلمداد کرد. همچنین بر اساس طرح تحقیق و از منظر شیوه گردآوری داده‌ها، پژوهش حاضر نوعی پژوهش توصیفی (غیرآزمایشی) است و به‌منظور گردآوری اطلاعات سه شیوه مطالعه اسنادی، دلفی و پیمایشی مورد استفاده قرار گرفته است. این پژوهش از منظر ماهیت (فرایند اجرا) از نوع پژوهش‌های کیفی است. جامعه آماری این پژوهش، خبرگان سطح ملی و کشوری در حوزه کارآفرینی و صنعتی هستند که با توجه به روش پایه پژوهش (دلفی فازی)، تعداد دوازده نفر از خبرگان فوق‌الذکر پس از رسیدن به اشباع نظری به‌عنوان نمونه آماری پژوهش در نظر گرفته شد که پس از استخراج عناصر زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور از پژوهش‌های پیشین حوزه، با ارائه پرسش‌نامه طراحی‌شده به خبرگان و اجرای روش دلفی فازی داده‌های اولیه گردآوری گردید. همچنین روش نمونه‌گیری، نمونه‌گیری غیرتصادفی و هدفمند و از نوع نمونه‌گیری به روش گلوله برفی می‌باشد.

روش دلفی سنتی نقاط ضعفی نظیر همگرایی پایین نظرات خبرگان، هزینه بالای اجرا و حذف احتمالی برخی از نظرات دارد. همین موضوع سبب گردید که بعدها در دهه ۱۹۹۰ کافمن و گوپتا<sup>۱</sup> برای بهبود این روش، مفهوم یکپارچه-سازی روش دلفی سنتی با تئوری فازی، روش دلفی فازی را ابداع و معرفی کردند (چنگ و لین، ۲۰۰۲).<sup>۲</sup> الگوریتم اجرای روش دلفی فازی در شکل ۱ تشریح گردیده است.



شکل ۱. الگوریتم اجرای روش دلفی فازی (مصطفی‌پور و همکاران، ۲۰۲۱).

الگوریتم تکنیک دلفی فازی شامل چهار مرحله است که عبارتند از: شناسایی طیف مناسب برای فازی‌سازی عبارات زبانی، تجمع فازی مقادیر فازی‌شده، فازی‌زدایی و انتخاب آستانه و معیارهای غربال‌گری. در این پژوهش سوالات پرسش‌نامه با طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت ارائه و فازی‌سازی می‌گردد. گزینه‌های طیف و اعداد فازی مثلی آن‌ها بدین شرح است: خیلی مهم (۰.۷۵، ۱)، مهم (۰.۵، ۰.۷۵)، اهمیت متوسط (۰.۲۵، ۰.۵، ۰.۷۵)، بی‌اهمیت (۰، ۰.۲۵، ۰.۵) و خیلی بی‌اهمیت (۰، ۰، ۰.۲۵) (حبیبی و همکاران، ۲۰۱۵).

در گام دوم، نظرات کارشناسان باید تجمیع شود. اگر نظر هر یک از خبرگان به‌صورت اعداد فازی مثلی  $(l, m, u)$  باشد، ساده‌ترین راه، محاسبه میانگین فازی نظرات خبرگان است  $(F_{ave} = \frac{\sum l}{n}, \frac{\sum m}{n}, \frac{\sum u}{n})$ . پس از تجمیع مقادیر فازی خبرگان باید مقادیر را فازی‌زدایی کرد (اگر  $F = (L, M, U)$  آن‌گاه  $F = \frac{L+M+U}{3}$ ). پس از فازی‌زدایی مقادیر، به‌منظور غربال‌گری عناصر باید یک آستانه تعیین شود که این آستانه معمولاً ۰.۷ است (حبیبی و همکاران، ۲۰۱۵). همچنین پژوهشگران متعدد، از اختلاف میانگین کمتر از ۰.۱ دو پنل متوالی (حداقل آستانه) به‌عنوان معیار توقف فرایند دلفی فازی استفاده کرده‌اند (بابوردی و همکاران، ۲۰۲۲).

در پژوهش‌های کیفی، اگر خبرگان شرکت‌کننده در تحقیق، نماینده گروه یا حوزه دانش خاصی باشند، اعتبار محتوا تأیید می‌شود. اجرای روش دلفی با رویکرد کمی و استفاده از معیارهای قابلیت اعتبار، قابلیت اعتماد و قابلیت انتقال دقت و صحت نتایج را افزایش می‌دهد. در یک پژوهش کیفی، قابلیت اعتبار معادل روایی درونی، قابلیت انتقال معادل روایی

<sup>1</sup> Kaufman and Gupta

<sup>2</sup> Cheng & Lin

بیرونی و قابلیت اعتماد معادل پایایی در پژوهش‌های کمی است (گوبا و لینکلن، ۱۹۸۲؛ ایمانی و نوشادی، ۲۰۱۲)<sup>۱</sup>. در رابطه با مطالب فوق، در جدول ۲ به صورت جداگانه هر کدام از مفاهیم به کار گرفته شده، در این پژوهش تشریح می‌گردد.

## جدول ۲. راهبردهای افزایش روایی و پایایی در این مطالعه.

معیار	شرح راهبرد مورد استفاده در تحقیق
قابلیت اعتبار (روایی درونی)	رعایت الزامات دستیابی به یک قابلیت اعتبار مناسب، یعنی استفاده از پژوهش‌های معتبر که در پایگاه داده‌ای معتبر منتشر شده‌اند، بررسی تعداد زیادی پژوهش در این زمینه، انتخاب واحد معنای مناسب یعنی مقالات، حذف شدن هیچ بعد و دسته‌بندی و همچنین استفاده از مشارکت گروهی توسط گروه خبرگان زیست‌بوم کارآفرینی به منظور استخراج داده‌ها
قابلیت انتقال (روایی بیرونی)	در یک پژوهش کیفی، نظر نهایی در رابطه با قابلیت انتقال یک پژوهش را تنها خوانندگان آن پژوهش اعلام می‌کنند اما شرح کامل چگونگی انجام پژوهش و چگونگی گردآوری داده‌ها می‌تواند خواننده را در امر سنجش قابلیت انتقال یاری کند. در این پژوهش سعی شده است این مورد رعایت گردد و ضمن ارائه نتایج به افراد، قابلیت انتقال مدل مورد سنجش قرار گرفت که نتیجه بیانگر این بود که این مدل قابلیت انتقال به خوانندگان را داراست.
قابلیت اعتماد (پایایی)	انعطاف‌پذیری در بررسی و دسته‌بندی ویژگی‌ها و تغییر دسته‌بندی‌ها طی فرایند بررسی مورد توجه قرار گرفته است و پایبندی کاملی به این محبت که بررسی موضوع و دسته‌بندی قابلیت‌ها فرایندی تکاملی است در تمام پژوهش لحاظ شده است و در هر مرحله از پژوهش که نیاز بود، دسته‌بندی‌ها تغییر کرد و اصلاحات مورد نیاز انجام گرفت.

با توجه به جدول ۲ به علت این که سه مفهوم قابلیت اعتبار، قابلیت اعتماد و قابلیت انتقال در این گام از پژوهش مورد توجه قرار گرفته است می‌توان ادعا کرد که این گام از پژوهش، قابلیت اطمینان مناسبی دارد.

## یافته‌ها

### توصیف جمعیت‌شناختی

در جدول ۳ مشخصات نمونه آماری پژوهش شرح داده شده است.

## جدول ۳. مشخصات نمونه آماری پژوهش.

ردیف	سن	تحصیلات	سمت شغلی فعلی	سابقه ارتباط با صنعت
۱	۵۳	دکتری	عضو هیئت علمی دانشگاه، مدیریت بازرگانی	۲۳ سال، انجام طرح‌های پژوهشی و ارائه مشاوره
۲	۵۵	دکتری	عضو هیئت علمی دانشگاه، نفت	۲۰ سال، انجام طرح‌های پژوهشی و ارائه مشاوره
۳	۴۸	دکتری	رئیس مرکز پژوهش نفت و گاز	۲۴ سال، متخصص، دارای تالیف و سابقه مدیریت در راهبری زیست‌بوم کارآفرینی و نوآوری و همکاری با صنعت
۴	۳۳	دکتری	عضو هیئت علمی دانشگاه، مدیریت بازرگانی	۲ سال، انجام طرح‌های پژوهشی و ارائه مشاوره
۵	۵۰	دکتری	عضو هیئت علمی دانشگاه، شیمی	۱۸ سال، انجام طرح‌های پژوهشی و ارائه مشاوره
۶	۳۳	دکتری	عضو هیئت علمی دانشگاه، مدیریت صنعتی	۳ سال، انجام طرح‌های پژوهشی و ارائه مشاوره

<sup>1</sup> Guba & Lincoln

ردیف	سن	تحصیلات	سمت شغلی فعلی	سابقه ارتباط با صنعت
۷	۵۰	دکتری	مدیریت واحد پژوهش و فناوری	۲۶ سال، دارای سابقه مدیریت سطح مختلف و راهبری زیست‌بوم کارآفرینی و نوآوری، مدیریت مرکز رشد
۸	۳۵	دکتری	مدرس و پژوهشگر دانشگاه، مدیریت بازرگانی	۷ سال، متخصص در حوزه کارآفرینی و نوآوری، سابقه انجام پروژه‌های صنعتی و مدیریت نوآوری و فناوری
۹	۳۷	دانشجوی دکتری	معاون پارک علم و فناوری	۱۱ سال، دارای سابقه مدیریت سطح مختلف و راهبری زیست‌بوم کارآفرینی و نوآوری، مدیریت مرکز رشد
۱۰	۳۵	دکتری	عضو هیئت علمی دانشگاه	۶ سال، دارای سابقه اجرای پژوهش در حوزه کارآفرینی و نوآوری
۱۱	۴۹	دکتری	معاون واحد پژوهش و فناوری	۲۲ سال، دارای سابقه تجربی بالا در زمینه مدیریت پروژه‌های تحقیق و توسعه صنعتی
۱۲	۴۵	دکتری	رئیس پارک علم و فناوری	۱۵ سال، دارای سابقه تجربی بالا در زمینه مدیریت پروژه‌های تحقیق و توسعه صنعتی

### تجزیه و تحلیل داده‌ها

پس از بررسی ادبیات و شناسایی و استخراج عناصر زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور، در گام دوم، پرسش‌نامه‌ای مبتنی بر طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت تهیه گردید. همچنین در طول اجرای مرحله اول تکنیک دلفی فازی و مصاحبه با خبرگان، شماری از ابعاد که به‌زعم خبرگان حائز اهمیت بوده‌اند به پژوهش اضافه شد و داده‌های موردنیاز برای غربال‌گری این عناصر نیز در طول جلسات دلفی تهیه گردید.

### جدول ۴. نتایج نظرات خبرگان در مرحله اول دلفی فازی.

کد	بعد	تعداد تکرار گزینه					تجزیه و تحلیل
		خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
C <sub>1</sub>	نهادهای پشتیبان و اتصال‌دهنده (شرکت‌های خدماتی)	۰	۱	۳	۲	۶	۰.۷۲۹ (۰.۵۲، ۰.۷۷، ۰.۸۹)
C <sub>2</sub>	ایجاد شبکه بین کارآفرینان	۰	۰	۲	۵	۵	۰.۷۷۷ (۰.۵۶، ۰.۸۱، ۰.۹۵)
C <sub>3</sub>	استقرار یا راه‌اندازی شرکت‌های چندملیتی	۰	۱	۱	۵	۵	۰.۷۵۶ (۰.۵۴، ۰.۷۹، ۰.۹۳)
C <sub>4</sub>	توسعه شبکه اجتماعی بین‌المللی	۰	۱	۳	۳	۵	۰.۷۱۵ (۰.۵۰، ۰.۷۵، ۰.۸۹)
C <sub>5</sub>	توسعه بازار صادراتی	۰	۰	۰	۵	۷	۰.۸۷۵ (۰.۷۲، ۰.۸۹، ۱)
C <sub>6</sub>	توسعه بازار مشتریان داخلی	۰	۰	۳	۶	۳	۰.۷۲۹ (۰.۵۰، ۰.۷۵، ۰.۹۳)
C <sub>7</sub>	ارتقای پویایی و رقابت‌پذیری بازار	۰	۰	۱	۳	۸	۰.۸۴ (۰.۶۴، ۰.۸۹، ۰.۹۷)
C <sub>8</sub>	جمع‌سپاری (مالی و تحقیق و توسعه)	۳	۲	۳	۲	۲	۰.۴۶۲ (۰.۲۷، ۰.۴۵، ۰.۶۶)
C <sub>9</sub>	حمایت مالی	۱	۱	۱	۳	۶	۰.۷۱۵ (۰.۵۲، ۰.۷۵، ۰.۸۷)
C <sub>10</sub>	معافیت مالیاتی	۰	۰	۲	۷	۳	۰.۷۲۲ (۰.۵۲، ۰.۷۷، ۰.۸۷)
C <sub>11</sub>	پشتیبانی و حمایت پس از ورکشکنگی	۰	۱	۲	۴	۵	۰.۷۳۶ (۰.۵۲، ۰.۷۷، ۰.۹۱)

کد	بعد	تعداد تکرار گزینه					تجزیه و تحلیل
		خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
C12	معافیت گمرکی	۰	۰	۱	۶	۵	(۰.۵۸۰.۸۳۰.۹۷) ۰.۷۹۸
C13	ارائه خدمات حقوقی، حسابداری و غیره	۰	۱	۲	۴	۵	(۰.۵۲۰.۷۷۰.۸۷) ۰.۷۲۲
C14	تقویت محیط اجتماعی صنعتی	۰	۰	۱	۴	۷	(۰.۶۲۰.۸۷۰.۹۷) ۰.۸۲۶
C15	توجه، ارج نهادن و ارتقای منزلت کارآفرینان	۰	۱	۰	۴	۷	(۰.۶۰.۸۵۰.۹۵) ۰.۸۰۵
C16	ترویج فرهنگ کارآفرینی	۰	۱	۳	۳	۵	(۰.۵۰.۷۵۰.۹۳) ۰.۷۲۹
C17	توجه رسانه‌ای به کارآفرینی	۴	۱	۱	۳	۳	(۰.۳۳۰.۵۰.۶۸) ۰.۵۰۶
C18	برگزاری سمینارها، همایش‌ها و رویدادهای کارآفرینی	۰	۱	۲	۶	۳	(۰.۴۷۰.۷۲۰.۹۱) ۰.۷۰۸
C19	کارآموزی و آموزش حین کار	۰	۰	۳	۵	۴	(۰.۵۲۰.۷۷۰.۹۳) ۰.۷۴۳
C20	پرورش نیروی انسانی خلاق و ماهر	۰	۰	۲	۴	۶	(۰.۵۸۰.۸۳۰.۹۵) ۰.۷۹۱
C21	نرخ باسوادان و تحصیلات بالاتر	۳	۲	۲	۲	۳	(۰.۳۱۰.۵۰.۶۸) ۰.۵
C22	دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات	۰	۲	۱	۲	۷	(۰.۵۴۰.۷۹۰.۸۹) ۰.۷۴۳
C23	قوانین و بستر حمایت از حقوق مالکیت فکری	۰	۱	۲	۵	۴	(۰.۵۰.۷۵۰.۹۱) ۰.۷۲۲
C24	تأمین خوراک و مواد اولیه صنعت	۰	۰	۲	۵	۵	(۰.۵۶۰.۸۱۰.۹۵) ۰.۷۷۷
C25	تأمین و مالکیت زمین و مستحقات	۰	۰	۱	۳	۸	(۰.۶۴۰.۸۹۰.۹۷) ۰.۸۱۲
C26	دسترسی به زیرساخت حمل‌ونقل	۰	۰	۱	۴	۷	(۰.۶۲۰.۸۷۰.۹۷) ۰.۷۹۸
C27	دسترسی به زیرساخت‌های آب و انرژی	۰	۱	۲	۲	۷	(۰.۵۶۰.۸۱۰.۹۱) ۰.۷۶۳
C28	محدودیت‌های معاملاتی	۳	۴	۲	۲	۱	(۰.۱۸۰.۳۷۰.۵۶) ۰.۳۸۸
C29	ارتقای جایگاه ساختار بخش متولی و سرمایه-گذاری در زیست‌بوم	۰	۰	۳	۵	۴	(۰.۵۲۰.۷۷۰.۹۳) ۰.۷۴۳
C30	جایگاه کارآفرینی در مأموریت نظام حکمرانی	۰	۰	۲	۳	۷	(۰.۶۰.۸۵۰.۹۵) ۰.۸۰۵
C31	استقرار سازمان‌های مردم‌نهاد و تشکل‌های صنفی و صنعتی	۰	۰	۳	۴	۵	(۰.۵۴۰.۷۹۰.۹۳) ۰.۷۵۶
C32	نظام جذب و پذیرش شرکت‌ها	۰	۱	۱	۶	۴	(۰.۵۲۰.۷۷۰.۹۳) ۰.۷۴۳
C33	تنظیم‌گری روابط بین بازیگران و حل اختلافات	۰	۱	۱	۵	۵	(۰.۵۴۰.۷۹۰.۹۳) ۰.۸۰۵
C34	وجود رهبری حامی و مسئولیت‌پذیر	۰	۰	۱	۳	۸	(۰.۶۴۰.۸۹۰.۹۷) ۰.۸۴
C35	حذف فساد ساختاریافته و ایجاد شفافیت	۰	۰	۲	۳	۷	(۰.۶۰.۸۵۰.۹۵) ۰.۷۹۸
C36	تعامل و همکاری نهادهای تحقیقاتی با کارآفرینان	۰	۰	۲	۲	۸	(۰.۶۲۰.۸۷۰.۹۵) ۰.۸۱۹
C37	راه‌اندازی مرکز رشد فناوری	۰	۰	۱	۴	۷	(۰.۶۲۰.۸۷۰.۹۷) ۰.۸۲۶
C38	راه‌اندازی مرکز نوآوری	۱	۱	۱	۴	۵	(۰.۵۰.۷۲۰.۸۷) ۰.۷۰۱

کد	بعد	تعداد تکرار گزینه					تجزیه و تحلیل
		خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
C <sub>39</sub>	ایجاد ساختمان‌های چندمستأجره پارک علم و فناوری	۱	۰	۲	۱	۸	میانگین نظرات (۰.۵۸، ۰.۸۱، ۰.۸۹) ۰.۷۶۳
C <sub>40</sub>	فضای ایجاد طرح‌های پایلوت در شرکت‌ها	۰	۰	۳	۰	۹	میانگین نظرات (۰.۶۲، ۰.۸۷، ۰.۹۳) ۰.۸۱۲
C <sub>41</sub>	دسترسی به فناوری پیشرفته و به‌روز جهانی	۰	۱	۲	۱	۸	میانگین نظرات (۰.۵۸، ۰.۸۳، ۰.۹۱) ۰.۷۷۷
C <sub>42</sub>	حمایت دانشگاه‌های منطقه از کارآفرینی	۰	۰	۱	۴	۷	میانگین نظرات (۰.۶۲، ۰.۸۷، ۰.۹۷) ۰.۸۲۶
C <sub>43</sub>	ارائه خدمات مشاوره کارآفرینی	۰	۱	۲	۳	۶	میانگین نظرات (۰.۵۴، ۰.۸۳، ۰.۹۱) ۰.۷۵۶
C <sub>44</sub>	نوآوری فناورانه	۰	۱	۲	۴	۵	میانگین نظرات (۰.۵۲، ۰.۸۱، ۰.۹۱) ۰.۷۵

همان‌گونه که در جدول ۴ قابل ملاحظه است، در مرحله نخست، به دلیل نبود اجماع (مقدار دی‌فازی شده کمتر از ۰.۷) برای ابعاد C<sub>8</sub>، C<sub>17</sub>، C<sub>21</sub> و C<sub>28</sub>، این چهار بعد، از ادامه فرایند دلفی فازی حذف گردیدند و پژوهش وارد مرحله دوم دلفی فازی می‌شود. نتایج تجزیه و تحلیل این مرحله در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵. نتایج نظرات خبرگان در مرحله دوم دلفی فازی.

کد بعد	تعداد تکرار گزینه					تجزیه و تحلیل
	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
C <sub>1</sub>	۰	۱	۲	۱	۸	میانگین نظرات (۰.۵۸، ۰.۸۳، ۰.۹۱) ۰.۷۷۷
C <sub>2</sub>	۰	۰	۲	۵	۵	میانگین نظرات (۰.۵۶، ۰.۸۱، ۰.۹۵) ۰.۷۷۷
C <sub>3</sub>	۰	۱	۲	۴	۵	میانگین نظرات (۰.۵۲، ۰.۷۷، ۰.۹۱) ۰.۷۳۶
C <sub>4</sub>	۰	۱	۳	۲	۶	میانگین نظرات (۰.۵۲، ۰.۷۷، ۰.۸۹) ۰.۷۲۹
C <sub>5</sub>	۰	۰	۱	۷	۴	میانگین نظرات (۰.۵۶، ۰.۸۱، ۰.۹۷) ۰.۷۸۴
C <sub>6</sub>	۰	۰	۲	۶	۴	میانگین نظرات (۰.۵۴، ۰.۷۹، ۰.۹۵) ۰.۷۶۳
C <sub>7</sub>	۰	۰	۱	۱	۱۰	میانگین نظرات (۰.۶۸، ۰.۹۳، ۰.۹۷) ۰.۸۶۸
C <sub>9</sub>	۰	۱	۲	۳	۶	میانگین نظرات (۰.۵۴، ۰.۷۹، ۰.۹۱) ۰.۷۵
C <sub>10</sub>	۰	۰	۱	۷	۴	میانگین نظرات (۰.۵۶، ۰.۸۱، ۰.۹۷) ۰.۷۸۴
C <sub>11</sub>	۰	۰	۲	۶	۴	میانگین نظرات (۰.۵۴، ۰.۷۹، ۰.۹۵) ۰.۷۶۳
C <sub>12</sub>	۰	۰	۱	۶	۵	میانگین نظرات (۰.۵۸، ۰.۸۳، ۰.۹۷) ۰.۷۹۸
C <sub>13</sub>	۰	۲	۱	۱	۸	میانگین نظرات (۰.۵۶، ۰.۸۱، ۰.۸۹) ۰.۷۵۶
C <sub>14</sub>	۰	۰	۰	۲	۱۰	میانگین نظرات (۰.۷۰، ۰.۹۵، ۱) ۰.۸۸۸

کد بعد	تعداد تکرار گزینه						تجزیه و تحلیل	مقدار دی-فازی شده	میانگین نظرات	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد									
C15	۰	۲	۰	۵	۵	۰	۰.۸۴	(۰.۶۶۰.۹۱۰.۹۵)	۵	۵	۰	۲	۰	۰.۳۵
C16	۰	۰	۳	۳	۶	۰	۰.۷۷	(۰.۵۶۰.۸۱۰.۹۳)	۶	۳	۳	۰	۰	۰.۴۱
C18	۰	۱	۲	۴	۵	۰	۰.۷۳۶	(۰.۵۲۰.۷۷۰.۹۱)	۵	۴	۲	۱	۰	۰.۲۸
C19	۰	۰	۳	۴	۵	۰	۰.۷۵۶	(۰.۵۴۰.۷۹۰.۹۳)	۵	۴	۳	۰	۰	۰.۱۳
C20	۰	۰	۱	۳	۸	۰	۰.۸۴	(۰.۶۴۰.۸۹۰.۹۷)	۸	۳	۱	۰	۰	۰.۴۹
C22	۰	۱	۱	۲	۸	۰	۰.۷۹۸	(۰.۶۰.۸۵۰.۹۳)	۸	۲	۱	۱	۰	۰.۵۵
C23	۰	۱	۱	۶	۴	۰	۰.۷۴۳	(۰.۵۲۰.۷۷۰.۹۳)	۴	۶	۱	۱	۰	۰.۲۱
C24	۰	۰	۱	۵	۶	۰	۰.۸۱۲	(۰.۶۰.۸۵۰.۹۷)	۶	۵	۱	۰	۰	۰.۳۵
C25	۰	۰	۱	۲	۹	۰	۰.۸۵۴	(۰.۶۶۰.۹۱۰.۹۷)	۹	۲	۱	۰	۰	۰.۴۲
C26	۰	۱	۰	۲	۹	۰	۰.۸۱۹	(۰.۶۰.۸۹۰.۹۵)	۹	۲	۰	۱	۰	۰.۲۱
C27	۰	۲	۱	۱	۸	۰	۰.۷۵۶	(۰.۵۶۰.۸۱۰.۸۹)	۸	۱	۱	۲	۰	۰.۰۷
C29	۰	۰	۱	۱	۱۰	۰	۰.۸۱۲	(۰.۶۲۰.۸۷۰.۹۳)	۱۰	۱	۱	۰	۰	۰.۶۹
C30	۰	۰	۲	۱	۹	۰	۰.۷۷۷	(۰.۵۸۰.۸۳۰.۹۱)	۹	۱	۲	۰	۰	۰.۲۸
C31	۰	۱	۰	۲	۹	۰	۰.۸۱۹	(۰.۶۰.۸۹۰.۹۵)	۹	۲	۰	۱	۰	۰.۶۳
C32	۰	۰	۱	۳	۸	۰	۰.۸۴	(۰.۶۴۰.۸۹۰.۹۷)	۸	۳	۱	۰	۰	۰.۹۷
C33	۰	۰	۱	۲	۹	۰	۰.۸۵۴	(۰.۶۶۰.۹۱۰.۹۷)	۹	۲	۱	۰	۰	۰.۴۹
C34	۰	۰	۰	۲	۱۰	۰	۰.۸۸۸	(۰.۷۰.۹۵۰.۹۷)	۱۰	۲	۰	۰	۰	۰.۴۸
C35	۰	۱	۱	۲	۸	۰	۰.۷۹۸	(۰.۶۰.۸۵۰.۹۳)	۸	۲	۱	۱	۰	۰
C36	۰	۰	۰	۳	۹	۰	۰.۸۷۵	(۰.۶۸۰.۹۳۰.۹۷)	۹	۳	۰	۰	۰	۰.۵۶
C37	۰	۰	۱	۱	۱۰	۰	۰.۸۱۲	(۰.۶۲۰.۸۷۰.۹۳)	۱۰	۱	۱	۰	۰	۰.۱۴
C38	۰	۲	۲	۲	۶	۰	۰.۷۰۸	(۰.۵۰.۷۵۰.۸۷)	۶	۲	۲	۲	۰	۰.۰۷
C39	۰	۱	۰	۲	۹	۰	۰.۸۱۹	(۰.۶۰.۸۹۰.۹۵)	۹	۲	۰	۱	۰	۰.۵۶
C40	۰	۰	۲	۱	۹	۰	۰.۷۷۷	(۰.۵۸۰.۸۳۰.۹۱)	۹	۱	۲	۰	۰	۰.۳۵
C41	۰	۰	۱	۱	۱۰	۰	۰.۸۱۲	(۰.۶۲۰.۸۷۰.۹۳)	۱۰	۱	۱	۰	۰	۰.۳۵
C42	۰	۱	۱	۲	۸	۰	۰.۷۹۸	(۰.۶۰.۸۵۰.۹۳)	۸	۲	۱	۱	۰	۰.۲۸
C43	۰	۱	۲	۲	۷	۰	۰.۷۵۵	(۰.۵۶۰.۸۱۰.۹۱)	۷	۲	۲	۱	۰	۰.۰۱
C44	۰	۰	۲	۲	۸	۰	۰.۸۱۹	(۰.۶۲۰.۸۷۰.۹۵)	۸	۲	۲	۰	۰	۰.۶۹

مطابق با جدول ۵ و با توجه به مقادیر دی‌فازی شده بالای ۰.۷ همه ابعاد در این مرحله که به‌منزله اجماع خبرگان بر روی عناصر است، هیچ‌یک از ابعاد از نظرسنجی حذف نمی‌شوند. همچنین با توجه به اختلاف کمتر از ۰.۱ مقادیر دی‌فازی شده دو مرحله (حد آستانه کمتر از ۰.۱) برای همه ابعاد، فرایند دلفی در این مرحله متوقف می‌شود.

ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش، پرسش‌نامه و مصاحبه با نمونه آماری پژوهش بوده است که با بررسی ادبیات موضوع و شناسایی عناصر و ابعاد زیست‌بوم کارآفرینی و همچنین پیشنهاد اضافه‌شدن تعداد هفت بعد در طول فرایند دلفی از سوی خبرگان، پرسش‌نامه فوق طراحی شده است. هفت بعد اضافه‌شده در پیل اول فرایند دلفی عبارتند از: محیط اجتماعی صنعتی، خوراک و مواد اولیه صنایع، ساختار بخش متولی کارآفرینی و سرمایه‌گذاری در زیست‌بوم، جایگاه کارآفرینی در مأموریت نظام حکمرانی، نظام جذب و پذیرش شرکت‌ها، حذف فساد ساختار یافته و ایجاد شفافیت سازمانی و فضای ایجاد طرح‌های پایلوت در شرکت‌ها. شرح مختصری از ابزار گردآوری اطلاعات و ابعاد کلیدی زیست‌بوم در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶. منابع گردآوری داده‌ها.

ردیف	بعد	منبع
۱	نهادهای پشتیبان و اتصال دهنده (شرکت‌های خدماتی)	(فوستر، ۲۰۱۴)؛ (لیندترز و همکاران، ۲۰۲۲)؛ (کلارک و همکاران، ۲۰۲۱)؛ (استم و ون ده ون، ۲۰۲۱)؛ (گوئرو و همکاران، ۲۰۲۱)
۲	ایجاد شبکه بین کارآفرینان	(ایزنبرگ، ۲۰۱۱) و (آکس و همکاران، ۲۰۱۸) <sup>۱</sup> ؛ (تورس و گودینهو، ۲۰۲۲)؛ (لیندترز و همکاران، ۲۰۲۲)؛ (استم و ون ده ون، ۲۰۲۱)؛ (گوئرو و همکاران، ۲۰۲۱)
۳	استقرار یا راه‌اندازی شرکت‌های چندملیتی	(ماسون و براون، ۲۰۱۴)؛ (کلارک و همکاران، ۲۰۲۱)؛ (گوئرو و همکاران، ۲۰۲۱)
۴	توسعه شبکه اجتماعی بین‌المللی	(ایزنبرگ، ۲۰۱۱)؛ (ووجل، ۲۰۱۳)؛ (کلارک و همکاران، ۲۰۲۱)
۵	توسعه بازار صادراتی	(فوستر، ۲۰۱۴)؛ (اسپیگل، ۲۰۱۷)؛ (هسیه و کلی، ۲۰۲۰)؛ (اسرائیلی و بلاگورازومنایا، ۲۰۲۰)
۶	توسعه بازار مشتریان داخلی	(ایزنبرگ، ۲۰۱۱)؛ (فوستر، ۲۰۱۴)؛ (اسرائیلی و بلاگورازومنایا، ۲۰۲۰)
۷	ارتقای پویایی و رقابت‌پذیری بازار	(آرگیلز و همکاران، ۲۰۱۴) <sup>۲</sup> و (آکس و همکاران، ۲۰۱۸)
۸	جمع‌سپاری (مالی و تحقیق و توسعه)	(معروف‌خانی و همکاران، ۲۰۱۸)
۹	حمایت مالی	(ایزنبرگ، ۲۰۱۱)؛ (اسپیگل، ۲۰۱۷)؛ (تورس و گودینهو، ۲۰۲۲)؛ (لیندترز و همکاران، ۲۰۲۲)
۱۰	معافیت مالیاتی	(اسپیگل، ۲۰۱۷) و (ایزنبرگ، ۲۰۱۱)
۱۱	پشتیبانی و حمایت پس از ورشکستگی	(ایزنبرگ، ۲۰۱۱)
۱۲	معافیت گمرکی	(اسپیگل، ۲۰۱۷)
۱۳	ارائه خدمات حقوقی، حسابداری و غیره	(اسپیگل، ۲۰۱۷)؛ (ایزنبرگ، ۲۰۱۱)؛ (لیندترز و همکاران، ۲۰۲۲)
۱۴	توجه، ارج نهادن و ارتقای منزلت کارآفرینان	(ایزنبرگ، ۲۰۱۱) و (فوستر، ۲۰۱۴)
۱۵	ترویج فرهنگ کارآفرینی	(ایزنبرگ، ۲۰۱۱) و (ووجل، ۲۰۱۳)
۱۶	توجه رسانه‌ای به کارآفرینی	(ایزنبرگ، ۲۰۱۱) و (فوستر، ۲۰۱۴)
۱۷	برگزاری سمینارها، همایش‌ها و رویدادهای کارآفرینی	(ایزنبرگ، ۲۰۱۱) و (استم، ۲۰۱۵)
۱۸	کارآموزی یا آموزش حین کار	(ایزنبرگ، ۲۰۱۱) و (وینس-اسمیت، ۲۰۰۵)
۱۹	نرخ باسوادان و تحصیلات بالاتر	(جعفری سنگری و همکاران، ۲۰۱۹)

<sup>1</sup> Acs<sup>2</sup> Argiles

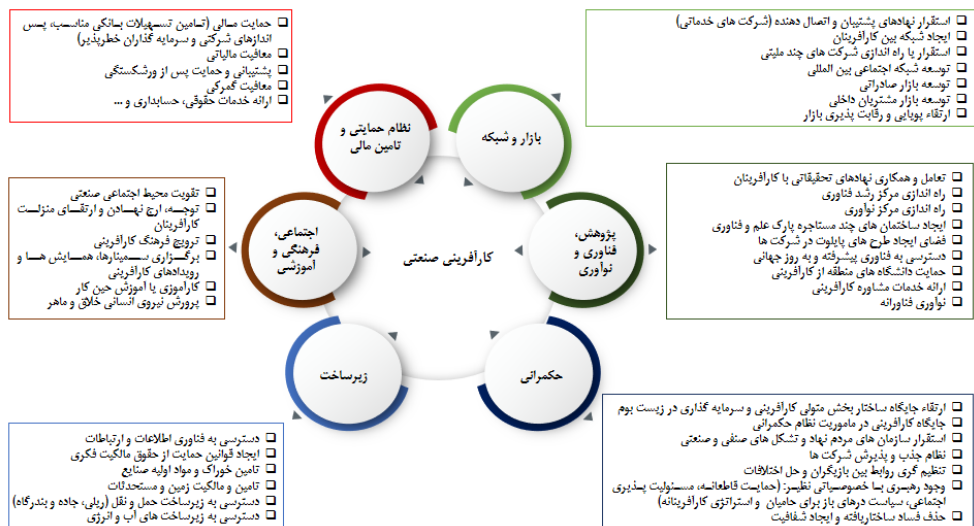
ردیف	بعد	منبع
۲۰	پرورش نیروی انسانی خلاق و ماهر	(ایزنبرگ، ۲۰۱۱) و (وینس-اسمیت، ۲۰۰۵)
۲۱	دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات	(ایزنبرگ، ۲۰۱۱) و (فوستر، ۲۰۱۴)
۲۲	ایجاد قوانین حمایت از حقوق مالکیت فکری	(آکس و همکاران، ۲۰۱۸)
۲۳	تأمین مالکیت زمین و مستحقات	(وینس-اسمیت، ۲۰۰۵)
۲۴	دسترسی به زیرساخت حمل‌ونقل	(اسپیگل، ۲۰۱۷) و (ایزنبرگ، ۲۰۱۱)
۲۵	دسترسی به زیرساخت‌های آب و انرژی	(اسپیگل، ۲۰۱۷) و (ایزنبرگ، ۲۰۱۱)
۲۶	آزادی معاملاتی	(جعفری سنگری و همکاران، ۲۰۱۹)
۲۷	استقرار سازمان‌های مردم‌نهاد و تشکل‌های صنفی و صنعتی	(وینس-اسمیت، ۲۰۰۵)
۲۸	تنظیم‌گری روابط بین بازیگران و حل اختلافات	(اسپیگل، ۲۰۱۷) و (آکس و همکاران، ۲۰۱۸)
۲۹	رهبری (حمایت قاطعانه، مسئولیت‌پذیری اجتماعی و ...)	(ایزنبرگ، ۲۰۱۱) و (استم، ۲۰۱۵)
۳۰	همکاری نهادهای تحقیقاتی با کارآفرینان	(آکس و همکاران، ۲۰۱۸) و (وینس-اسمیت، ۲۰۰۵)
۳۱	ایجاد مرکز رشد فناوری	(ایزنبرگ، ۲۰۱۱)؛ (گوئرو و همکاران، ۲۰۲۱)
۳۲	ایجاد مرکز نوآوری	(ماسون و براون، ۲۰۱۴) و (ووجل، ۲۰۱۳)
۳۳	ایجاد ساختمان‌های چندمستأجره پارک علم و فناوری	(جعفری سنگری و همکاران، ۲۰۱۹) و (وینس-اسمیت، ۲۰۰۵)
۳۴	دسترسی به فناوری پیشرفته و به‌روز جهانی	(آکس و همکاران، ۲۰۱۸) و (آرگلیز و همکاران، ۲۰۱۴)
۳۵	حمایت دانشگاه‌های منطقه از کارآفرینی	(اسپیگل، ۲۰۱۷)؛ (فوستر، ۲۰۱۴)؛ (اسرائیلی و بلاگورازومنایا، ۲۰۲۰)
۳۶	ارائه خدمات مشاوره کارآفرینی	(اسپیگل، ۲۰۱۷)؛ (ایزنبرگ، ۲۰۱۱)؛ (لیندترت و همکاران، ۲۰۲۲)
۳۷	نوآوری فناورانه	(فوستر، ۲۰۱۴) و (آکس و همکاران، ۲۰۱۸)

در ادامه با استفاده از نظرات خبرگان و به‌منظور خلاصه‌سازی و طبقه‌بندی بیشتر، ابعاد نهایی‌شده با روش دلفی فازی در شش عنصر (سطوح شش‌گانه) بازار و شبکه، پژوهش- فناوری- نوآوری، حکمرانی، زیرساخت، اجتماعی- فرهنگی- آموزشی و نظام حمایتی و تأمین مالی طبقه‌بندی شدند (ابعاد  $C_1$  تا  $C_7$  در لایه بازار و شبکه، ابعاد  $C_9$  تا  $C_{13}$  در لایه نظام حمایتی و تأمین مالی، ابعاد  $C_{14}$  تا  $C_{20}$  در لایه اجتماعی- فرهنگی- آموزشی، ابعاد  $C_{22}$  تا  $C_{27}$  در لایه زیرساخت، ابعاد  $C_{29}$  تا  $C_{35}$  در لایه حکمرانی و ابعاد  $C_{36}$  تا  $C_{44}$  در لایه پژوهش، فناوری و نوآوری). در جدول ۷ نتایج تجزیه و تحلیل لایه‌های ذکر شده با استفاده از روش دلفی فازی شرح داده شده است.

جدول ۷. نتایج نظرات خبرگان در ارتباط با عناصر سطوح شش‌گانه.

کد	عنصر	مقدار دی‌فازی شده مرحله اول	مقدار دی‌فازی شده مرحله دوم	اختلاف مقادیر دی‌فازی شده دو مرحله (حد آستانه)	وضعیت
S <sub>1</sub>	بازار و شبکه	۰.۷۴۷	۰.۷۷۶	۰.۰۲۹	تأیید
S <sub>2</sub>	نظام حمایتی و تأمین مالی	۰.۷۳۸	۰.۷۷۱	۰.۰۳۳	تأیید
S <sub>3</sub>	اجتماعی- فرهنگی- آموزشی	۰.۷۰۱	۰.۷۵۴	۰.۰۵۳	تأیید
S <sub>4</sub>	زیرساخت	۰.۷۱۴	۰.۷۸	۰.۰۶۶	تأیید
S <sub>5</sub>	حکمرانی	۰.۷۸۴	۰.۸۳	۰.۰۴۶	تأیید
S <sub>6</sub>	پژوهش، فناوری و نوآوری	۰.۷۸۱	۰.۸	۰.۰۱۹	تأیید

پس از تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش و شناسایی عناصر و ابعاد با استفاده از جدول ۷، زیست‌بوم کارآفرینی صنعت محور به صورت شکل ۲ طراحی گردیده است.



شکل ۲. زیست‌بوم کارآفرینی صنعت محور.

## بحث و نتیجه گیری

در دنیای امروز وجود عواملی همچون رشد فزاینده رقابت، تغییرات سریع محیطی، رشد تکنولوژی، افزایش نوآوری و خلاقیت و ایجاد کسب و کارهای جدید باعث شده است که سران کشورها به گونه‌های اثربخش به موضوع کارآفرینی بپردازند (مطیعی و همکاران، ۲۰۲۳). زیست‌بوم کارآفرینی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شود. زیست‌بوم کارآفرینی متشکل از عناصر و کارکردهای متعددی است که با هدف توسعه فعالیت‌های کارآفرینانه و نوآوری در یک منطقه خاص با یکدیگر در تعامل اند که در این میان، همکاری و تعامل دانشگاه‌ها و صنعت از طریق مبادله دانش، تجربه و فناوری با صاحبان

کسب‌وکار و به اشتراک‌گذاری منابع و قابلیت‌ها، موجب هم‌افزایی، گسترش دانش، توسعه کارآفرینی و ثروت ملی می‌گردد. پژوهش حاضر با هدف شناسایی عناصر زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور صورت پذیرفته است. پس از مطالعه و بررسی ادبیات موضوع تحقیق، تعداد ۳۷ بعد مهم زیست‌بوم کارآفرینی شناسایی (جدول ۵) و با استفاده از ابعاد فوق‌الذکر پرسش‌نامه مبتنی بر طیف پنج‌گزینه‌ای فازی طراحی گردید، سپس پرسش‌نامه در اختیار خبرگان حوزه کارآفرینی و صنعتی قرار گرفت. در پیل اول دلفی فازی، خبرگان با بهره‌گیری از دانش و تجربه خود تعداد هفت بعد حائز اهمیت را برای زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور به فرایند دلفی اضافه کردند. همچنین در پیل اول، تعداد چهار بعد از ادامه فرایند دلفی کنار گذاشته شدند. در نهایت تعداد چهل بعد نهایی شده در قالب شش عنصر دسته‌بندی و مدل زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور طراحی گردید.

مدل طراحی شده، از سویی مطابق یافته‌های (لی، ۲۰۲۰)<sup>۱</sup> بر محوریت صنعت در طراحی زیست‌بوم تأکید دارد زیرا رویکرد صنعت‌محور، بازارمحور است و بر مبنای نیاز صنعت، سفارش‌محور و مأموریت‌گرا بر نیازهای بازار متمرکز می‌شود و هدف‌گیری سرمایه‌گذاری در زمینه تحقیق و توسعه به میزان بیشتری نتیجه‌بخش خواهد بود. بنابراین امتیاز زیست‌بوم صنعت‌محور، رویکرد حاکم بر آن مبنی بر محوریت صنعت است و مجموعه عناصر، کارکردها و ابعاد زیست‌بوم باید معطوف به نیاز صنعت طراحی و اجرا گردد. از سویی عناصر «پژوهش، فناوری و نوآوری»، زیرساخت، زیرنظام یا عنصر اجتماعی، فرهنگی و آموزشی در این مدل شناسایی و اضافه شده است. عنصر پژوهش، فناوری و نوآوری، شکاف کلیدی زیست‌بوم‌های صنعتی است و از سویی زیرساخت نیز در زیست‌بوم‌های صنعتی از اهمیت بیشتری برخوردارند. با توجه به این که نوآوری و کارآفرینی یک فرایند اجتماعی تلقی می‌شوند، توجه به عنصر اجتماعی در زیست‌بوم‌های صنعتی از اهمیت بالایی برخوردار است.

در ابعاد استخراج‌شده ذیل هر عنصر نیز ابعاد اختصاصی ضروری برای هریک از عناصر زیست‌بوم صنعت‌محور شناسایی و معرفی شده است. در ادامه عناصر و ابعاد شناسایی شده معرفی می‌گردد:

**بازار و شبکه:** یکی از وجوه تمایز زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور با زیست‌بوم‌های کارآفرینی دانشگاه‌محور آن است که در سایر زیست‌بوم‌ها، عناصر زیست‌بوم عمدتاً با کارآفرینی فردی و شکل‌گیری سرمایه‌گذاری جدید سروکار دارند اما در زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور، عناصر زیست‌بوم غالباً با کارآفرینی صنعتی یا شرکتی مواجه هستند. از این‌رو، برای چنین زیست‌بوم‌هایی نیاز است که بازیگران کارآفرین فعال در بازار، از ارتباطات و حلقه‌های اتصال قوی برخوردار باشند و تعامل و همکاری آن‌ها، به توسعه بازار زیست‌بوم کمک کند. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش‌های (استم، ۲۰۱۵)، (ایزنبرگ، ۲۰۱۱)، (آرگیلز و همکاران، ۲۰۱۴)، (جعفری سنگری و همکاران، ۲۰۱۹)، (ماسون و براون، ۲۰۱۴)، (وگل، ۲۰۱۳) و (اسپیگل، ۲۰۱۷) قرابت، همخوانی و شباهت دارد. در این مدل، شبکه به عنصر بازار که در مدل آیزنبرگ آمده، اضافه شده است.

به‌منظور ایجاد شبکه بین کارآفرینان که در پژوهش‌های پیشین نیز تأکید ویژه‌ای صاحب‌نظران بر این عنصر داشته‌اند، راهکارهایی در بخش اجتماعی- فرهنگی- آموزشی ارائه شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به تقویت محیط اجتماعی صنعتی و برگزاری سمینارها و رویدادهای کارآفرینی اشاره کرد که می‌توانند اتصال و تراکم شبکه بین کارآفرینان را تقویت کنند. همچنین مدیران و سیاست‌گذاران مناطق صنعتی می‌توانند با انعقاد قراردادهای و تفاهم‌نامه‌هایی با شرکت‌های برجسته و معتبر خارجی، شبکه اجتماعی بین‌المللی را تقویت کنند و شرکت‌های چندملیتی کارآمدی در این مناطق راه‌اندازی کنند که این مهم می‌تواند در ایجاد یک بازار با رقابت بالا و پویا تسهیلگر باشد و بازارهای خارج از کشور را نیز به‌عنوان مشتری برای کارآفرینان مهیا کنند. ایجاد تشکلهای صنفی و صنعتی در زیست‌بوم نیز به‌منظور ایجاد توازن قدرت و حمایت، از اهداف و برنامه‌های جمعی شرکت‌ها و کارآفرینان مورد تأکید است.

<sup>1</sup> Lee

**پژوهش، فناوری و نوآوری:** بر اساس نتایج حاصل از فرایند پژوهش و فاصله و بسترهای مدیریتی موجود در این زیست‌بومها، کارکرد پژوهش، فناوری و نوآوری با معضل جدی مواجه است و در برخورد اولیه، ضرورت توجه و اهمیت بیشتر به این عنصر برای توسعه زیست‌بوم مورد توجه خبرگان قرار گرفته است. به عبارتی با توجه به بستر تولید موجود و شرایط تحریمی، نیاز به تحقیق و توسعه و نوآوری برای ساخت قطعات و تجهیزات و توسعه فناوری‌های موردنیاز به‌طور جدی وجود دارد. همکاری نهادهای تحقیقاتی و کارآفرینان، ایجاد مراکز رشد فناوری، ایجاد مراکز نوآوری، راه‌اندازی ساختمان‌های چندمستأجره، دسترسی به فناوری‌های پیشرفته و به‌روز جهانی، حمایت دانشگاه‌های منطقه از کارآفرینی، ارائه خدمات مشاوره کارآفرینی و نوآوری فناورانه به‌عنوان ابعاد این عنصر شناسایی شده‌اند که در زیست‌بوم صنعتی باید موردتوجه سیاست‌گذاران قرار گیرد. در زیست‌بوم‌های دانشگاه‌محور از عناصری نظیر دانش (استم، ۲۰۱۵) و تحقیق و توسعه (هرینگتون و همکاران، ۲۰۱۰) به‌عنوان یک عنصر کلیدی در توسعه زیست‌بوم یاد شده است (در این پژوهش، عناصر دانش و تحقیق و توسعه به پژوهش تعمیم داده شده است). با توجه به صنعت‌محور بودن زیست‌بوم حاضر، با توجه به نظرات خبرگان توصیه می‌شود صنعت با جذب فناوری‌های به‌روز، توسعه واحدهای پژوهشی و تعامل و همکاری این بخش‌ها با کارآفرینان، زمینه ایجاد و ارتقای نوآوری و توسعه زیست‌بوم را فراهم آورد. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش‌های (هرینگتون و همکاران، ۲۰۱۰)، (استم، ۲۰۱۵)، (آکس و همکاران، ۲۰۱۸)، (وینس-اسمیت، ۲۰۰۵) و (ماسون و براون، ۲۰۱۴) قرابت، همخوانی و شباهت دارد. به‌طور کلی در زیست‌بوم‌های صنعت‌محور عناصر مرتبط با پژوهش، فناوری و نوآوری از شکاف بیشتری برخوردارند و در نتیجه نیازمند توجه بیشتری هستند.

به‌منظور ارتقای عنصر پژوهش، فناوری و نوآوری در مناطق صنعتی پیشنهاد می‌شود ضمن طراحی و اجرای یک برنامه برای جذب و توسعه مؤسسات تحقیق و توسعه، مراکز علمی و فناوری دولتی، از ظرفیت نهادهای پژوهشی، فناوری و نوآوری منطقه استفاده شود، فرصت‌های مبادله فناوری در سطح زیست‌بوم، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی فراهم گردد، به‌منظور حمایت از شکل‌گیری شرکت‌های فناور نوپا و صنعت پایه، مراکز نوآوری و مراکز رشد فناوری راه‌اندازی شود، به‌منظور استقرار کوتاه‌مدت و بلندمدت شرکت‌های فناور در مناطق صنعتی ساختمان‌های چندمستأجره پارک علم و فناوری ایجاد شود، فضای مناسب برای اجرای طرح‌های پایلوت در شرکت‌ها ایجاد شود، دانشگاه‌های منطقه نیز با ارائه آموزش‌های کارآفرینی و پرورش نیروی انسانی ماهر از توسعه زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور حمایت کنند. به‌طور خاص به‌نظر می‌رسد شکاف و معضل جدی زیست‌بوم‌های صنعتی در ایران، ضعف کارکردهای مرتبط با نوآوری و توسعه فناوری است بنابراین توجه به زیرساخت‌ها و کارکردهای این بخش برای زیست‌بوم‌های صنعتی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

**حکمرانی:** پژوهش‌های اخیر حوزه زیست‌بوم کارآفرینی، از عناصری نظیر «برنامه‌های دولت» و «سیاست‌های دولت» به‌عنوان عناصر مهم در زیست‌بوم کارآفرینی یاد کرده‌اند. در این پژوهش با توجه به رویکرد جدید حکمرانی که دولت و سایر نهادهای عمومی، خصوصی و مدنی را به‌منظور اجرا و توسعه تمام اهداف و سیاست‌ها به‌کار می‌گیرد، به‌عنوان عنصری مهم و تأثیرگذار در زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور پیشنهاد و ارائه شده است. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش‌های (وینس-اسمیت، ۲۰۰۵)، (ایزنیبرگ، ۲۰۱۱)، (آکس و همکاران، ۲۰۱۸)، (اسپیگل، ۲۰۱۷)، (ماسون و براون، ۲۰۱۴)، (فوستر، ۲۰۱۴)، (جعفری سنگری و همکاران، ۲۰۱۹) و (استم، ۲۰۱۵) قرابت، همخوانی و شباهت دارد.

بخش متولی کارآفرینی در صنایع را می‌توان به‌عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های صنعت در راستای توسعه کارآفرینی دانست اما تا زمانی که جایگاه این بخش ارتقا نیابد و به استقلال نسبی نرسد، نمی‌توان انتظار داشت به نحو احسن نقش خود را ایفا کند. به‌علاوه تا زمانی توسعه کارآفرینی جایگاه ویژه‌ای در اهداف و مأموریت نظام حکمرانی نداشته باشد، نمی‌توان انتظار داشت کارآفرینی در مناطق صنعتی توسعه مطلوبی یابد. از دیگر ملزومات به‌منظور توسعه کارآفرینی و زیست‌بوم مناطق صنعتی، استقرار سازمان‌های مردم‌نهاد و تشکلهای صنفی و صنعتی در این مناطق، ارتقای نظام جذب

و پذیرش شرکت‌ها، تنظیم‌گری روابط میان بازیگران و حل اختلافات، ایجاد شفافیت سازمانی و حذف فسادهای ساختاریافته و همچنین وجود رهبری حامی و مسئولیت‌پذیر می‌باشد.

**اجتماعی- فرهنگی- آموزشی:** در این پژوهش، تلفیق عنصر آموزش (ووگل، ۲۰۱۳) و عنصر اجتماعی و فرهنگی (هرینگتون و همکاران، ۲۰۱۰) به‌عنوان عنصری تأثیرگذار در زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور پیشنهاد شده است (از آموزش به‌عنوان بستری برای توسعه تعاملات و برخوردهای اجتماعی استفاده می‌شود). نتایج این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش‌های (پژوهان و همکاران، ۲۰۲۳)، (هرینگتون و همکاران، ۲۰۱۰)، (استم، ۲۰۱۵)، (جعفری سنگری و همکاران، ۲۰۱۹)، (فوستر، ۲۰۱۴)، (ایزنبرگ، ۲۰۱۱)، (اکس و همکاران، ۲۰۱۸)، (ماسون و براون، ۲۰۱۴)، (ووگل، ۲۰۱۳) و (اسپیگل، ۲۰۱۷) قرابت، همخوانی و شباهت دارد.

به مدیران و سیاست‌گذاران مناطق صنعتی پیشنهاد می‌گردد با ایجاد مجتمع‌های تفریحی و رفاهی، استراحتگاه‌ها و مکان‌های اسکان موقت نظیر پارک، کافه و غیره زمینه ایجاد محیط اجتماعی صنعتی را فراهم آورند، سمینارها و رویدادهای کارآفرینی برگزار کنند و به کارآفرینان موفق و نمونه توجه و از آنان تجلیل گردد. گسترش فرهنگ کارآفرینی مستلزم برگزاری کارگاه‌های آموزشی و همچنین با ارائه آموزش‌های حین کار، زمینه پرورش نیروی انسانی ماهر و خلاق و ترویج فرهنگ کارآفرینی را فراهم آورند.

به‌طور کلی زیست‌بوم‌های صنعتی از منظر اجتماعی- آموزشی با محدودیت‌ها و موانع جدی مواجه هستند. درواقع از فضاها و برنامه‌های مشترک چندانی برای تعاملات اجتماعی یا اجرای برنامه‌های آموزشی برخوردار نیستند. درحالی‌که مطالعات نشان می‌دهند بیشتر نوآوری‌ها در برخوردهای تصادفی اجتماعی اتفاق می‌افتد بنابراین چاره‌اندیشی برای این موضوع ضروری است.

**زیرساخت:** در این پژوهش ترکیبی از دو دسته زیرساخت (زیرساخت‌های فیزیکی و زیرساخت‌های قانونی و تجاری) برای زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور پیشنهاد شده است. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش‌های (هرینگتون و همکاران، ۲۰۱۰)، (استم، ۲۰۱۵)، (جعفری سنگری و همکاران، ۲۰۱۹)، (وینس-اسمیت، ۲۰۰۵)، (ایزنبرگ، ۲۰۱۱)، (ماسون و براون، ۲۰۱۴)، (ووگل، ۲۰۱۳) و (اسپیگل، ۲۰۱۷) قرابت، همخوانی و شباهت دارد.

به‌منظور توسعه کارآفرینی در مناطق صنعتی پیشنهاد می‌شود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، زمین، زیرساخت‌های حمل‌ونقل ریلی، جاده و بندرگاه و زیرساخت‌های آب و انرژی در دسترس و اختیار کارآفرینان قرار گیرد و قوانین مناسبی برای حقوق مالکیت فکری ایجاد یا تقویت گردد.

**نظام حمایتی و تأمین مالی:** تأمین مالی به‌صورت دسترسی به منابع مالی کافی، کمک‌های بلاعوض و یارانه‌ها، دسترسی به فرشتگان کسب‌وکار و سرمایه‌گذاران خطرپذیر و سایر حالت‌های تأمین مالی تعریف می‌شود. نتایج این بخش از پژوهش با نتایج پژوهش‌های (هرینگتون و همکاران، ۲۰۱۰)، (استم، ۲۰۱۵)، (فوستر، ۲۰۱۴)، (وینس-اسمیت، ۲۰۰۵)، (ایزنبرگ، ۲۰۱۱)، (ماسون و براون، ۲۰۱۴)، (ووگل، ۲۰۱۳) و (اسپیگل، ۲۰۱۷) شباهت دارد.

بر اساس مدل استخراج‌شده در این پژوهش در لایه عناصر در مقایسه با مدل (ایزنبرگ، ۲۰۱۱) شبکه، زیرساخت، نظام اجتماعی، پژوهش، فناوری و نوآوری به‌صورت مستقل یا ترکیب با عناصر آیزنبرگ پیشنهاد شده که غنای مدل را ارتقا داده است. در مدل زیست‌بوم صنعت‌محور، شبکه به عنصر بازار اضافه شده و عنصر فرهنگ به‌صورت زیرنظام اجتماعی، فرهنگی و آموزشی و از طرفی عنصر پژوهش، فناوری و نوآوری به‌صورت مستقل به مدل اضافه شده است. از طرفی عنصر سیاست در مدل آیزنبرگ در این پژوهش بر اساس رویکردهای جدید به‌صورت حکمرانی بازتعریف شده و بیشتر بر نقش حکمرانی تأکید شده است.

مدل طراحی‌شده، از سویی مطابق یافته‌های (لی، ۲۰۲۰) بر محوریت صنعت در طراحی زیست‌بوم تأکید دارد زیرا رویکرد صنعت‌محور، بازارمحور است و بر مبنای نیاز صنعت، سفارش‌محور و مأموریت‌گرا بر نیازهای بازار متمرکز می‌شود و هدف‌گیری سرمایه‌گذاری در زمینه تحقیق و توسعه به میزان بیشتری نتیجه‌بخش خواهد بود. بنابراین امتیاز زیست‌بوم

صنعت‌محور رویکرد حاکم بر آن مبنی بر محوریت صنعت است و مجموعه عناصر، کارکردها و ابعاد زیست‌بوم باید معطوف به نیاز صنعت طراحی و اجرا گردد. از سویی عناصر «پژوهش، فناوری و نوآوری»، زیرساخت، زیرنظام یا عنصر اجتماعی، فرهنگی و آموزشی در این مدل شناسایی و اضافه شده است. عنصر پژوهش، فناوری و نوآوری شکاف کلیدی زیست‌بوم‌های صنعتی است و از سویی زیرساخت نیز در زیست‌بوم‌های صنعتی از اهمیت بیشتری برخوردارند. با توجه به این که نوآوری و کارآفرینی یک فرایند اجتماعی تلقی می‌شوند، توجه به عنصر اجتماعی در زیست‌بوم‌های صنعتی از اهمیت بالایی برخوردار است. در ابعاد استخراج‌شده ذیل هر عنصر نیز ابعاد اختصاصی ضروری برای هر یک از عناصر زیست‌بوم صنعت‌محور شناسایی و معرفی شده است.

می‌توان گفت ابعاد ذیل هر عنصر برای کارایی زیست‌بوم کلیدی است و بخشی از تفاوت‌های زیست‌بوم صنعتی با زیست‌بوم‌های دانشگاهی یا شهری را باید در ابعاد آنها جستجو کرد که متناسب با زیست‌بوم صنعتی ابعاد خاصی ذیل هر بعد برای ارتقای عملکرد زیست‌بوم پیشنهاد شده است. بر اساس نتایج این پژوهش در جمع‌بندی نهایی می‌توان گفت عموماً این زیست‌بوم‌ها سه معضل کلیدی دارند که به نوعی این سه معضل، گویای تفاوت‌های زیست‌بوم صنعتی با زیست‌بوم دانشگاهی است:

- الف) زیست‌بوم کارآفرینی صنعتی عموماً فاقد یک بستر اجتماعی مناسب هستند که در آن تعاملات انسانی به‌عنوان بستر و محرک نوآوری بین افراد به‌خوبی شکل بگیرد، کانون‌های اجتماعی محدودند و عمدتاً صنعت صرفاً به‌عنوان محل کار تلقی می‌شود.

در این مقاله در عین حال که برای شکل‌گیری زیرنظام اجتماعی و به‌عنوان ابعاد زیرنظام اجتماعی پیشنهادهایی ارائه شده است، از بستر آموزشی به‌عنوان یک کارکرد برای تقویت تعاملات اجتماعی مورد توجه قرار گرفته است تا بخشی از خلأهای اجتماعی موجود جبران شود.

بنابراین فضاها و برنامه‌های آموزشی در این زیست‌بوم‌ها باید به‌گونه‌ای طراحی و اجرا شوند که بتوانند حداکثر تأکید اجتماعی را داشته باشند.

- در فضای جذاب و به‌صورت اردو و تفریحی برگزار شوند.  
- میزان ساعت استراحت بین کلاس‌ها با هدف توسعه تعاملات اجتماعی بین کارکنان مطلوب باشد.  
- وعده پذیرایی، اسکان و تفریحات مناسب، به موازات برنامه‌های آموزشی اجرا شود تا حداکثر ظرفیت تعاملات اجتماعی ایجاد شود.

- ب) عنصر دیگری که در این نوع زیست‌بوم‌های کارآفرینی با معضل مواجه است و در زیست‌بوم پیشنهادی مورد توجه قرار گرفته است، عنصر تحقیق و توسعه است. این نوع زیست‌بوم‌های صنعتی به دلیل فاصله با شهرها و مراکز دانشگاه عموماً برای تعامل با کانون‌های نوآوری با معضل مواجه هستند. بنابراین توجه ویژه به این عنصر در زیست‌بوم‌های صنعتی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و عموماً به همان اندازه که زیست‌بوم‌های صنعتی با معضل بازار مواجه هستند، زیست‌بوم‌های صنعتی با مسئله نوآوری مواجه هستند.

- ج) تفاوت دیگری که بین زیست‌های صنعتی در مقایسه با زیست‌بوم‌های دانشگاه قابل ملاحظه است، در بعد زیرساختی است. در یک زیست‌بوم صنعتی به دلیل نیازمندی‌های زیرساخت‌های سخت مانند راه‌ها، راه‌آهن، و فرودگاه و با زیرساخت آب و برق و خوراک و حتی بندر برای صادرات و واردات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، در حالی که یک زیست‌بوم دانشگاهی عمدتاً به زیرساخت‌های فناوری مثل آزمایشگاه‌ها و اینترنت و با فرودگاه متکی است.

## پیشنهاد‌های کاربردی

در بعد بازار و شبکه: به‌منظور ایجاد شبکه بین کارآفرینان که در پژوهش‌های پیشین نیز بر آن تأکید داشته‌اند، راهکارهایی در بخش اجتماعی، فرهنگی و آموزشی ارائه شده است که از جمله آن‌ها می‌توان به تقویت محیط اجتماعی، صنعتی و برگزاری سمینارها و رویدادهای کارآفرینی اشاره کرد که می‌توانند اتصال و تراکم شبکه بین کارآفرینان را تقویت کنند. همچنین مدیران و سیاستگذاران مناطق صنعتی می‌توانند با انعقاد قراردادهای تفاهم‌نامه‌هایی با شرکت‌های برجسته و معتبر خارجی، شبکه اجتماعی بین‌المللی را تقویت کنند و شرکت‌های چندملیتی کارآمدی در این مناطق راه‌اندازی کنند که این مهم می‌تواند در ایجاد یک بازار با رقابت بالا و پویا تسهیل‌گر باشد و بازارهای خارج از کشور را نیز به‌عنوان مشتری برای کارآفرینان مهیا کند. ایجاد تشکلهای صنفی و صنعتی در زیست‌بوم نیز به‌منظور ایجاد توازن قدرت و حمایت از اهداف و برنامه‌های جمعی شرکت‌ها و کارآفرینان مورد تأکید است.

در بعد پژوهش، فناوری و نوآوری: به‌منظور ارتقای عنصر پژوهش، فناوری و نوآوری در مناطق صنعتی پیشنهاد می‌شود ضمن طراحی و اجرای یک برنامه برای جذب و توسعه مؤسسات تحقیق و توسعه، مراکز علمی و فناوری دولتی، از ظرفیت نهادهای پژوهشی، فناوری و نوآوری منطقه استفاده شود، فرصت‌های مبادله فناوری در سطح زیست‌بوم، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی فراهم گردد، به‌منظور حمایت از شکل‌گیری شرکت‌های فناور نوپا و صنعت پایه، مراکز نوآوری و مراکز رشد فناوری راه‌اندازی شود، به‌منظور استقرار کوتاه‌مدت و بلندمدت شرکت‌های فناور در مناطق صنعتی، ساختمان‌های چندمستأجره پارک علم و فناوری ایجاد شود، فضای مناسب برای اجرای طرح‌های پایلوت در شرکت‌ها ایجاد شود، دانشگاه‌های منطقه نیز با ارائه آموزش‌های کارآفرینی و پرورش نیروی انسانی ماهر از توسعه زیست‌بوم کارآفرینی صنعت‌محور حمایت کنند.

به‌طور خاص به‌نظر می‌رسد شکاف و معضل جدی زیست‌بوم‌های صنعتی در ایران، ضعف کارکردهای مرتبط با نوآوری و توسعه فناوری است؛ بنابراین توجه به زیرساخت‌ها و کارکردهای این بخش برای زیست‌بوم‌های صنعتی از طریق راه‌اندازی کنسرسیوم‌های تحقیق و توسعه و طراحی و اجرای پروژه‌های مشترک از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در بعد نظام اجتماعی، فرهنگی و آموزشی، به مدیران و سیاستگذاران مناطق صنعتی پیشنهاد می‌گردد با ایجاد مجتمع‌های تفریحی و رفاهی، استراحت‌گاه‌ها و مکان‌های اسکان موقت نظیر پارک، رستوران‌های مشترک، کافه و غیره، زمینه ایجاد محیط اجتماعی صنعتی را فراهم آورند، سمینارها و رویدادهای کارآفرینی برگزار کنند و به کارآفرینان موفق و نمونه توجه و از آنان تجلیل گردد. گسترش فرهنگ کارآفرینی، مستلزم برگزاری کارگاه‌های آموزشی مقدماتی و پیشرفته و همچنین با ارائه آموزش‌های حین کار، زمینه پرورش نیروی انسانی ماهر و خلاق و ترویج فرهنگ کارآفرینی را فراهم آورند.

به‌طور کلی زیست‌بوم‌های صنعتی از منظر اجتماعی- آموزشی با محدودیت‌ها و موانع جدی مواجه هستند. درواقع از فضاها و برنامه‌های مشترک چندانی برای تعاملات اجتماعی یا اجرای برنامه‌های آموزشی برخوردار نیستند. درحالی‌که مطالعات نشان می‌دهند بیشتر نوآوری‌ها در برخوردهای تصادفی اجتماعی اتفاق می‌افتد بنابراین چاره‌اندیشی برای این موضوع ضروری است.

در بعد نظام حمایتی و تأمین مالی پیشنهاد می‌گردد تسهیلات بانکی با رویکرد زیست‌بوم‌محور و با هدف توسعه یک زیست‌بوم صنعتی مشخص در اختیار کارآفرینان قرار گیرد و با همین رویکرد پس‌اندازهای شرکتی نیز صرف تأمین مالی کسب‌وکارهای مستقر در زیست‌بوم شود. از دیگر ملزومات توسعه کارآفرینی مناطق صنعتی در بعد مالی و حمایتی، اتخاذ و تصویب سیاست‌های معافیت مالیاتی، معافیت گمرکی و پشتیبانی و حمایت پس از ورشکستگی کسب‌وکارهای این مناطق و همچنین ارائه خدمات حقوقی و حسابداری می‌باشد.

به‌طور کلی، مدل پژوهش حاضر (هر دو سطح مدل ارائه‌شده) بیشترین قرابت و شباهت را با زیست‌بوم (ایزبرگ، ۲۰۱۱) دارد.

## پیشنهاد‌های پژوهشی

برای پژوهش‌های آتی به محققان پیشنهاد می‌شود:

- ۱- ارزیابی و مقایسه زیست‌بوم‌های کارآفرینی صنعتی و دانشگاهی مناطق مختلف کشور
- ۲- نوع و نحوه نقش‌آفرینی هر کدام از عناصر و ابعاد زیست‌بوم کارآفرینی صنعتی ارائه‌شده را مورد بررسی قرار دهند.
- ۳- مطالعه چگونگی گذار از زیست‌بوم‌های دانشگاهی علم‌محور به زیست‌بوم‌های صنعت‌محور
- ۴- مطالعه راهکارهای توسعه نظام و تعاملات اجتماعی در زیست‌بوم‌های صنعتی با هدف توسعه نوآوری و همکاری‌های درون‌صنعت
- ۵- تدوین استراتژی بهبود نظام‌های بازار و شبکه، پژوهش- فناوری و نوآوری، حکمرانی، زیرساخت، اجتماعی- فرهنگی- آموزشی و تأمین مالی در زیست‌بوم‌های صنعتی کشور
- ۶- طراحی مدل مناسب برای ارتباط و شبکه‌سازی دانشگاه و صنعت با توجه به فاصله دانشگاه‌های مناطق صنعتی با دانشگاه‌های سطح اول کشوری و بین‌المللی به‌منظور ایجاد و توسعه نظام نوآوری و فناوری
- ۷- مطالعه مدل و راه‌های جذب و ارتقای شرکت‌های فناورانه در مناطق صنعتی و تعامل با کسب‌وکارهای کوچک و متوسط مناطق به‌منظور توسعه زیست‌بوم.

## References

- Acs, Z., Szerb, L., Lafuente, E., & Lloyd, A. (2018). *The Global Entrepreneurship Index 2018*. GEDI. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-03279-1>
- Al Mamari, F., Mondal, S., Al Shukaili, A., & Kassim, N. M. (2022). Effect of self-perceived cognitive factors on entrepreneurship development activities: An empirical study from Oman global entrepreneurship monitor survey. *Journal of Public Affairs*, 22(2), e2363. <https://doi.org/10.1002/pa.2363>
- Ali, M. A., Kabil, M., Alayan, R., Magda, R., & Dávid, L. D. (2021). Entrepreneurship Ecosystem Performance in Egypt: An Empirical Study Based on the Global Entrepreneurship Index (GEI). *Sustainability*, 13(13), 7171. <https://doi.org/10.3390/su13137171>
- Aliabadi, V., Ataei, P., Gholamrezai, S., & Aazami, M. (2019). Components of sustainability of entrepreneurial ecosystems in knowledge-intensive enterprises: the application of fuzzy analytic hierarchy process. *Small Enterprise Research*, 26(3), 288-306. <https://doi.org/10.1080/13215906.2019.1671215>
- Argiles, R. O., Acs, Z. J., Szerb, L., Autio, E., & Komlosi, E. (2014). *REDI: The regional entrepreneurship and development index—measuring regional entrepreneurship final report*. European Union. <https://doi.org/10.2776/79241>
- Aspen Network of Development Entrepreneurs. (2013). *Entrepreneurial Ecosystem Diagnostic Toolkit*. [https://www.aspeninstitute.org/wp-content/uploads/files/content/docs/pubs/FINAL%20Ecosystem%20Toolkit%20Draft\\_print%20version.pdf](https://www.aspeninstitute.org/wp-content/uploads/files/content/docs/pubs/FINAL%20Ecosystem%20Toolkit%20Draft_print%20version.pdf)
- Audretsch, D. B., & Belitski, M. (2017). Entrepreneurial ecosystems in cities: establishing the framework conditions. *The Journal of Technology Transfer*, 42(5), 1030-1051. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9473-8>
- Baybordi, A., Bahri Sales, J., Jabbarzadeh Kangarloo, S., & Zavari Rezayi, A. (2022). Fuzzy Delphi algorithm and fuzzy DEMITEL in Designing and explanation of Relational capital in Banks. *Governmental Accounting*, 8(2), 81-90. <https://doi.org/10.30473/gaa.2022.59805.1498>

- Bosma, N., Hill, S., Ionescu-Somers, A., Kelley, D., Levie, J., & Tarnawa, A. (2020). *Global Entrepreneurship Monitor 2019 / 2020 Global Report*. GEM. <https://www.gemconsortium.org/report/gem-2019-2020-global-report>
- Bosma, N., & Levie, J. (2010). *Global Entrepreneurship Monitor 2009 Executive Report*. GEM. <https://www.gemconsortium.org/file/open?fileId=47108>
- Cheng, C-H., & Lin, Y. (2002). Evaluating the best main battle tank using fuzzy decision theory with linguistic criteria evaluation. *European Journal of Operational Research*, 142(1), 174-186. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(01\)00280-6](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(01)00280-6)
- Clark, D. N., Reboud, S., Toutain, O., Ballereau, V., & Mazzarol, T. (2021). Entrepreneurial education: an entrepreneurial ecosystem approach. *Journal of Management & Organization*, 27(4), 694-714. <https://doi.org/10.1017/jmo.2020.26>
- Davari, A., Sefidbari, L., & Baghersad, V. (2017). The factors of entrepreneurial ecosystem in Iran Based on Isenberg's Model. *Journal of Entrepreneurship Development*, 10(1), 101-120. <https://doi.org/10.22059/jed.2017.62306>
- Foster, G. (2014). *Entrepreneurial Ecosystems Around the Globe and Early-Stage Company Growth Dynamics*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publication/entrepreneurial-ecosystems-around-globe-and-early-stage-company-growth-dynamics/>
- Ghadiri Masoum, M., Motiee Langroodi, S. H., Mohammad Reza, Z., & Gholami, A. (2020). Identifying and analyzing the roles and elements of an entrepreneurship ecosystem with a documentary approach. *Human Geography Research*, 52(3), 1083-1102. <https://doi.org/10.22059/jhgr.2019.260342.1007726>
- GSM Association. (2024). *Mobile for Development (M4D): Driving innovation in digital technology to reduce inequalities in our world*. <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-for-development/>
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1982). Epistemological and methodological bases of naturalistic inquiry. *Educational Technology Research and Development*, 30(4), 233-252. <https://doi.org/10.1007/BF02765185>
- Guerrero, M., Liñán, F., & Cáceres-Carrasco, F. R. (2021). The influence of ecosystems on the entrepreneurship process: a comparison across developed and developing economies. *Small Business Economics*, 57(4), 1733-1759. <https://doi.org/10.1007/s11187-020-00392-2>
- Habibi, A., Jahantigh, F. F., & Sarafrazi, A. (2015). Fuzzy Delphi technique for forecasting and screening items. *Asian Journal of Research in Business Economics and Management*, 5(2), 130-143. <https://doi.org/10.5958/2249-7307.2015.00036.5>
- Herrington, M., Kew, J., & Kew, P. (2010). *Tracking Entrepreneurship in South Africa: A GEM Perspective*. GEM. <https://books.google.com/books?id=oCNgeWAAcAAJ>
- Hou, B., Hong, J., Wang, S., Shi, X., & Zhu, C. (2021). University-industry linkages, regional entrepreneurship and economic growth: evidence from China. *Post-Communist Economies*, 33(5), 637-659. <https://doi.org/10.1080/14631377.2020.1827199>
- Hsieh, R-M., & Kelley, D. (2020). A Study of Key Indicators of Development for University-Based Entrepreneurship Ecosystems in Taiwan. *Entrepreneurship Research Journal*, 10(2), 20180331. <https://doi.org/10.1515/erj-2018-0331>
- Imani, M. T., & Noushadi, M. R. (2012). Qualitative Content Analysis. *Journal of Research in Islamic Sciences*, 3(2), 15-44. <https://www.magiran.com/paper/1010494>
- Isenberg, D. (2011, May 11). *The Entrepreneurship Ecosystem Strategy as a New Paradigm for Economic Policy: Principles for Cultivating Entrepreneurship* [Conference session].

- The Institute of International & European Affairs, Dublin, Ireland. <https://www.innovationamerica.us/images/stories/2011/The-entrepreneurship-ecosystem-strategy-for-economic-growth-policy-20110620183915.pdf>
- Israeli, M., & Blagorzumnaya, O. (2020, October 30-31). *Innovative ecosystem of Israel's universities as a vector of sustainable development*. Modern Paradigms in the Development of the National and World Economy, Chisinau, Moldova. [https://ibn.idsi.md/en/vizualizare\\_articol/118273](https://ibn.idsi.md/en/vizualizare_articol/118273)
- Jafari Sangari, E., Alvani, S. M., Mousakhani, M., Davari, A., & Khoonsiavash, M. (2019). Design of a Regional Entrepreneurship Ecosystem Model in Iran. *Journal of System Management*, 5(2), 21-40. <https://www.magiran.com/paper/1972232>
- Kahrizi, O., Naderi, N., Rezaei, B., & Olya, H. (2021). Identifying and Prioritizing Components of the Medical and Healthcare Tourism Entrepreneurship Ecosystem. *Health Management & Information Science*, 8(1), 16-26. [https://jhmi.sums.ac.ir/article\\_47600.html](https://jhmi.sums.ac.ir/article_47600.html)
- Koltai, S. R. (2012). *The Six + Six Entrepreneurship Ecosystem Model*. Koltai & Co. LLC. <https://www.koltai.co/>
- Lee, K. (2020). *The Secret of Economic Leap (The Art of Keeping Up)* (E. Sozanchi-Kashani, A. Babaei, & Z. Ghasemi, Trans.). Rasa. <https://www.gisoom.com/book/11726783/>
- Leendertse, J., Schrijvers, M., & Stam, E. (2022). Measure Twice, Cut Once: Entrepreneurial Ecosystem Metrics. *Research Policy*, 51(9), 104336. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104336>
- Maroufkhani, P., Wagner, R., & Wan Ismail, W. K. (2018). Entrepreneurial ecosystems: a systematic review. *Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy*, 12(4), 545-564. <https://doi.org/10.1108/JEC-03-2017-0025>
- Mason, C., & Brown, R. (2014, November 7). *Entrepreneurial ecosystems and growth oriented entrepreneurship* [Conference session]. Entrepreneurial Ecosystems and Growth Oriented Entrepreneurship, Hague, Netherlands. [https://www.researchgate.net/publication/260870819\\_ENTREPRENEURIAL\\_ECOSYSTEMS\\_AND\\_GROWTH\\_ORIENTED\\_ENTREPRENEURSHIP\\_Background\\_paper\\_prepared\\_for\\_the\\_workshop\\_or\\_ganised\\_by\\_the\\_OECD\\_LEED\\_Programme\\_and\\_the\\_Dutch\\_Ministry\\_of\\_Economic\\_Affairs\\_on](https://www.researchgate.net/publication/260870819_ENTREPRENEURIAL_ECOSYSTEMS_AND_GROWTH_ORIENTED_ENTREPRENEURSHIP_Background_paper_prepared_for_the_workshop_or_ganised_by_the_OECD_LEED_Programme_and_the_Dutch_Ministry_of_Economic_Affairs_on)
- Mostafapour, M. A., Samice, R., & Mostaghimi, M. R. (2021). Identifying and ranking the indicators of administrative effectiveness of the administrative system with fuzzy Delphi approach (Case study: North provincial courts). *The Journal of Modern Research on Administrative Law*, 3(8), 217-243. <https://doi.org/10.22034/mral.2021.523490.1109>
- Motiei, M., Saraj, V., & Montazeri Sanij, F. (2023). Status of Art Entrepreneurship Education in Iran: An Empirical Survey among Art Professors and Students. *Quarterly Scientific Journal of Technical and Vocational University*, 19(4), 365-385. <https://doi.org/10.48301/kssa.2022.325578.1957>
- Mueller, P. (2006). Exploring the knowledge filter: How entrepreneurship and university-industry relationships drive economic growth. *Research Policy*, 35(10), 1499-1508. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.09.023>
- Mujahid, S., Mubarik, S., & Naghavi, N. (2019). Prioritizing dimensions of entrepreneurial ecosystem: a proposed framework. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 9(1), 51. <https://doi.org/10.1186/s40497-019-0176-0>
- Pazhouhan, A., Soleimani, M., & Nazari, A. (2023). Phenomenological Analysis of Factors Affecting the Entrepreneurship of Technical and Vocational Graduates. *Quarterly*

- Scientific Journal of Technical and Vocational University*, 20(2), 171-201. <https://doi.org/10.48301/kssa.2023.368496.2330>
- Spigel, B. (2017). The Relational Organization of Entrepreneurial Ecosystems. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 41(1), 49-72. <https://doi.org/10.1111/etap.12167>
- Stam, E. (2014). *The Dutch entrepreneurial ecosystem*. Birch Research. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2473475>
- Stam, E. (2015). Entrepreneurial Ecosystems and Regional Policy: A Sympathetic Critique. *European Planning Studies*, 23(9), 1759-1769. <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1061484>
- Stam, E., & Van de Ven, A. (2021). Entrepreneurial ecosystem elements. *Small Business Economics*, 56(2), 809-832. <https://doi.org/10.1007/s11187-019-00270-6>
- Tavakkoli, M., Ziyae, B., & Sakhdari, K. (2019). Identifying and Prioritizing the Entrepreneurship Ecosystem Dimensions of Port Cities and Its Role in Urban Management (Case Study: Khuzestan Port Cities). *Urban Management Studies*, 38(11), 59-71. <http://sanad.iau.ir/fa/Article/824672>
- Torabi, H., Kheyrandish, M., & Mohammadi Khiyare, M. (2019). Impact of Entrepreneurial Ecosystem on Entrepreneurial Activity: GEM based Analysis. *Innovation and Entrepreneurship*, 9(17), 163-182. <http://journalie.ir/en/Article/9838>
- Torres, P., & Godinho, P. (2022). Levels of necessity of entrepreneurial ecosystems elements. *Small Business Economics*, 59(1), 29-45. <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00515-3>
- Vogel, P. (2013, April 17-21). *The employment outlook for youth: Building entrepreneurship ecosystems as a way forward*. [Conference session]. Conference proceedings of the G20 Youth Forum, Saint-Petersburg, Russia. [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2357856](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2357856)
- Wince-Smith, D. L. (2005). *Measuring regional innovation: A guidebook for conducting regional innovation assessments*. Council on Competitiveness. [https://www.cdfa.net/cdfa/cdfaweb.nsf/ord/c743b62193b0d8d188257936005ef8ef/\\$file/measuring%20regional%20innovation%20-%20council%20on%20competitiveness%202006.pdf](https://www.cdfa.net/cdfa/cdfaweb.nsf/ord/c743b62193b0d8d188257936005ef8ef/$file/measuring%20regional%20innovation%20-%20council%20on%20competitiveness%202006.pdf)