

Model of Excellence of Science and Technology Parks: Based on the Context of Iran's Innovation Ecosystem

Ata Harandi^{1*}, Vahid Mohammadi¹, Reza Dadfar¹, Payvand Mirzaeian Khamseh²,

1. Research Fellow of National Research Institute for Science Policy (NRISP),
Tehran, Iran.

2. PhD Student of Marketing Management, Alzahra University, Tehran, Iran.

*. Corresponding Author: ata.harandi@gmail.com.

Received: 15 October 2021

Revised: 12 October 2022

Accepted: 16 November 2022

Abstract:

Science and technology parks are established to develop a knowledge-based economy since they play a significant role in developing the ecosystem of innovation. In the last two decades, we are witnessing a quantitative surge of science and technology parks in Iran. Now, we need to improve and develop the quality of this important player in the ecosystem of innovation. From the perspective of 1404, a significant contribution is considered for the knowledge-based economy in the national GDP. Currently, this share is very insignificant; less than one percent. The main goal of this research is to design an excellent model of science and technology parks in Iran with the aim of developing the role of companies based in the knowledge-based economy. The present study, using a qualitative approach and relying on symbolic interpretative philosophy, seeks to extract the essence of the excellence model of science and technology parks in Iran. In this regard, the grounded theory strategy has been used to explain the theory's induction. The data was collected through semi-structured interviews with 21 academic and executive experts in the innovation ecosystem and through theoretical sampling until the theoretical saturation point was achieved. The results of the research show that science and technology parks in Iran have the most characteristics of the first and second generation parks, and to excel, they should move towards developing the features of the third and fourth generation (features such as improving the welfare of local communities, having professional management teams, shaping the knowledge city, special innovation zones and digital parks).

Keywords: Science and Technology Parks, Innovation Ecosystem, Science and Technology Park Generations, Innovation clusters.

Citation: Harandi, A., Mohammadi, V., & Mirzaeian Khamseh, P. (2022). Model of Excellence of Science and Technology Parks: Based on the Context of Iran's Innovation Ecosystem. *Journal of Technology Development Management*, 10(3), 147-185, <https://doi.org/10.22104/JTDM.2023.5256.2902>

مدل تعالی پارک‌های علم و فناوری: مبتنی بر بستر زیست‌بوم نوآوری ایران

عطاءاله هرندی^{۱*}، وحید محمدی^۱، رضا دادفر^۱، پیوند میرزاییان^۲ خمسه

۱. پژوهشگر مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران

۲. دانشجوی دکتری مدیریت بازاریابی، دانشگاه الزهراء، تهران، ایران.

*. نویسنده مسئول: ata.harandi@gmail.com

پذیرش: ۲۵ آبان ۱۴۰۱

بازنگری: ۲۰ مهرماه ۱۴۰۱

دریافت: ۲۳ مهرماه ۱۴۰۰

چکیده

پارک‌های علم و فناوری با هدف توسعه اقتصاد دانش‌بنیان شکل گرفتند و نقش پررنگی در زیست‌بوم نوآوری دارند. در دو دهه اخیر شاهد رشد کمی پارک‌های علم و فناوری و تأثیرات مثبت آن‌ها بوده‌ایم. هم‌اکنون با توجه به بلوغ مفهومی و کمی پارک‌های علم و فناوری در کشور، نیازمند ارتقاء و توسعه کیفی این بازیگر با اهمیت در زیست‌بوم نوآوری هستیم. در چشم انداز ۱۴۰۴ سهم قابل توجهی برای اقتصاد دانش‌بنیان در تولید ناخالص داخلی در نظر گرفته شده است. در حال حاضر این سهم بسیار اندک و کمتر از یک درصد است. هدف اصلی این پژوهش طراحی مدل تعالی پارک‌های علم و فناوری کشور ایران با هدف توسعه نقش‌آفرینی شرکت‌های مستقر در اقتصاد دانش‌بنیان است. مطالعه پیش‌رو با استفاده از رویکرد کیفی و با اتکا بر فلسفه تفسیری نمادین به دنبال استخراج چپستی مدل تعالی پارک‌های علم و فناوری در کشور ایران است. در این راستا از استراتژی تئوری داده‌بنیاد به منظور تبیین استقرایی نظریه استفاده شده است. داده‌ها از طریق مصاحبه نیمه ساخت‌یافته با ۲۱ نفر از خبرگان دانشگاهی و اجرایی در زیست‌بوم نوآوری و از طریق نمونه‌گیری نظری تا رسیدن به نقطه اشباع نظری جمع‌آوری شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهند که پارک‌های علم و فناوری در ایران بیشترین ویژگی‌های مربوط به نسل اول و دوم پارک‌ها را دارند و در راستای تعالی می‌بایست به سمت پارک‌هایی با ویژگی نسل سوم و چهارم (ویژگی‌هایی مانند بهبود رفاه جوامع محلی، دارا بودن تیم‌های مدیریت حرفه‌ای، شکل‌دهی شهر دانش، مناطق ویژه نوآوری و پارک‌های دیجیتال) حرکت کنند.

کلمات کلیدی: پارک علم و فناوری، زیست‌بوم نوآوری، نسل‌های پارک علم و فناوری، اقتصاد

دانش‌بنیان، خوشه‌های نوآوری.

مقدمه و بیان مساله

به‌کارگیری پیوسته خلاقیت و نوآوری در هر اقتصادی منجر به رشد و توسعه‌یافتگی می‌شود. در دهه‌های اخیر، این مفاهیم به عنوان یک ابزار کلیدی بیشتر از هر زمان دیگری مورد توجه قرار گرفته است و اصلی‌ترین عامل موفقیت و بزرگ‌ترین مزیت رقابتی برای اقتصادهای در حال توسعه و توسعه‌یافته است. جهت رسیدن به این سطح از توسعه‌یافتگی، بازیگران گوناگونی در اقتصادهای مختلف متولد شده، رشد کرده، بالغ می‌شوند و تنوع گونه‌های این بازیگران باعث می‌شود که مرزهای دانش با به‌کارگیری خلاقیت و نوآوری هر روز توسعه یافته و رشد اقتصادی توأم با رفاه و خلق ثروت را به‌همراه داشته باشند (لینک و اسکات، ۲۰۱۵؛ گروس، ۲۰۱۴).^۱ در این مسیر، پارک‌های علم و فناوری یکی از مهمترین و تأثیرگذارترین بازیگرانی هستند که در رشد بخش‌های مختلف اقتصادی و تکامل صنایع تأثیرگذار می‌باشند (پونجان، ۲۰۲۰).^۲ این بازیگران زمینه‌ساز خلاقیت و نوآوری بوده و به عنوان یک تسهیل‌گر در توسعه صنایع و اقتصاد عمل می‌کنند (گروس، ۲۰۱۴) و سبب رشد در مسیر تجاری‌سازی و خلق ثروت می‌شوند (مورا والننتین و همکاران، ۲۰۱۸).^۳ مهم‌ترین نقش پارک‌های علم و فناوری توسعه زمینه‌ای مناسب برای نوآوری و خلق کسب‌وکارهای جدید از طریق سازوکارهای تسهیل‌گری در مسیر زایش و رشد شرکت‌های دانشی و شرکت‌های کوچک و متوسط است (گروس، ۲۰۱۴). با وجود اهمیت پارک‌های علم و فناوری و تأثیر مثبت آن‌ها بر فرآیند خلاقیت، نوآوری و کارآفرینی و توسعه بخش‌های مختلف اقتصادی از یک سو و تنوع کمی بسیار خوب این بازیگران در بستر اقتصاد دانش‌بنیان در ایران از سویی دیگر (محمدی و جعفرپناه، ۲۰۱۴)،^۴ اما مسیر تعالی و افزایش سهم این گونه بازیگران در تولید ناخالص داخلی کشور ایران هنوز نیازمند توجه و تأمل بیشتر است. براساس مطالعات و پژوهش‌های انجام شده، تجاری‌سازی محصولات و خدمات دانش‌بنیان در پارک‌ها، جذب سرمایه و توسعه سرمایه‌گذاری بر شرکت‌های مستقر، توسعه فضای رقابتی سالم و پویا و تأثیر بر GDP همگی مواردی از تعالی و توسعه کیفی خدمات پارک‌های علم و فناوری می‌باشند (حاجی شمسایی و همکاران، ۲۰۱۷).^۵ بر اساس برنامه‌های پنجم و ششم توسعه که بر گذار از اقتصاد مبتنی بر منابع به اقتصاد دانش‌بنیان تأکید داشته‌اند، توجه ویژه به رشد بازیگران دانشی نشان‌دهنده آغاز این

1 . Grusel - Link & Scott

2 . Poonjan

3 . Mora-Valentín

4 . Mohammadi & Jafarpanah

5 . Haji Shamsaei

فرآیند است. با وجود رشد کمی پارک‌ها طی دو دهه اخیر در ایران، این بازیگران نقش‌آفرینی و سهم اندکی در تولید ناخالص داخلی کشور داشته‌اند (هاشمی و دیباجی، ۲۰۱۹؛ گودرزی و کنعانی، ۲۰۱۷).^۱ هم‌اکنون پس از تنوع کمی پارک‌ها در زیست‌بوم نوآوری کشور، نیازمند ارتقاء کیفی پارک‌های علم و فناوری هستیم (داوودی و همکاران، ۲۰۱۸).^۲ آنچه حائز اهمیت است سهم مورد انتظار و قابل توجه اقتصاد دانش‌بنیان از تولید ناخالص داخلی کشور در پایان برنامه بیست ساله است. با وجود چنین انتظاری از سهم اقتصاد دانش‌بنیان در GDP، ولی این سهم در حال حاضر بسیار کم است (هاشمی و دیباجی، ۲۰۱۹؛ گودرزی و کنعانی، ۲۰۱۷). شرکت‌ها و مراکز رشد و نوآوری مستقر در پارک‌های علم و فناوری، نقش مهمی در تحریک رویکردهای ابتکاری کارآفرینانه دارند (فرتاش و همکاران، ۲۰۲۰).^۳ خدمات پشتیبانی اختصاصی راه‌اندازی کارآفرینی، انتقال فناوری، ارائه مشاوره به کسانی که در مراحل ابتدایی راه‌اندازی هستند و دسترسی به شبکه‌های مرتبط داخلی و بین‌المللی از خدمات قابل ارائه در پارک‌ها، مراکز رشد و نوآوری هستند (خزدوزی و قاضی‌نوری، ۲۰۲۰؛ لافستون و لیدولف، ۲۰۰۲).^۴ قدر مسلم آن‌که سرریز دانشی این بازیگران که ریشه در زیست‌بوم دانشی دارد باعث تحریک خلاقیت و نوآوری و توسعه هر چه بیشتر زیست‌بوم نوآوری خواهد شد. پارک‌های علم و فناوری یکی از مهم‌ترین بازیگران در عصر نوآوری باز هستند. نقش این پارک‌های می‌تواند، منجر به شکل‌گیری تعاملات بیشتر و توانمند در شبکه‌های کسب‌وکار و سایر بازیگران زیست‌بوم شود و به پویایی اقتصاد و حرکت سریع‌تر در مسیر توسعه یافتگی کمک کند (لینک و اسکات، ۲۰۱۵؛ گروس، ۲۰۱۴).

مرکز پژوهش‌های مجلس ایران در گزارش آبان‌ماه ۱۳۹۷ با عنوان «بررسی شاخص‌های عملکردی پارک‌های علم و فناوری و ارائه پیشنهادات سیاستی» بیان می‌کند که: نیاز به ارزیابی دقیق‌تری از کیفیت نتایج فعالیت‌های پارک‌های علم و فناوری وجود دارد. تنوع کمی این بازیگران و سهم بسیار پایین خروجی در تولید ناخالص داخلی که در پژوهش‌های مختلفی مانند (هاشمی و دیباجی، ۲۰۱۹؛ گودرزی و کنعانی، ۲۰۱۷) و همچنین در گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس به آن اشاره شده است، ضرورت بررسی و پژوهش حول این مساله را نشان می‌دهد. بر این اساس، آنچه در این پژوهش به عنوان خلاء پژوهشی مدنظر است، طراحی مدل تعالی و رشد پارک‌های علم و فناوری از منظر کیفی و مبتنی

-
- 1 . Kanani & Goodarzi - Heshmati & Dibaji
 - 2 . Davoudi
 - 3 . Fartash
 - 4 . Khazdoozi & Ghazinori - Lofsten & Lindelof

بر زمینه کشور ایران است که دربرگیرنده سازوکاری خودکنترلی در جهت تعالی و بهبود کیفی خدمات پارک‌ها می‌تواند باشد. ما در سالیان گذشته شاهد رشد کمی پارک‌های علم و فناوری در کشور بوده ایم. اما مساله اصلی ناچیز بودن سهم آن‌ها در تولید ناخالص داخلی است (گودرزی و کنعانی، ۲۰۱۷). این مساله ریشه در تمرکز بر رشد کمی و عدم توجه به رشد کیفی و نقش‌آفرینی در تولید ناخالص داخلی دارد. لذا هدف اصلی این پژوهش ارائه مدلی در راستای کمک به ارزیابی و ارتقای سطح کیفی پارک‌های علم و فناوری مبتنی بر زمینه کشور ایران است. سوالات کلیدی که در این پژوهش به دنبال پاسخی مناسب برای آن هستیم، عبارتند از:

مدل تعالی پارک‌های علم و فناوری در ایران از چه مقولات اصلی و فرعی تشکیل شده است؟ و چه عواملی منجر به رشد و تکامل پارک‌ها در زیست‌بوم نوآوری کشور می‌شود؟ چه عوامل زمینه‌ای و مداخله‌گری بر این پدیده تاثیرگذار بوده؟ و نهایتاً راهبردها و پیامدهای مدنظر در مدل تعالی پارک‌های علم و فناوری کدامند؟ این عوامل بررسی شده در قالب مدل تعالی چگونه به ارزیابی پارک‌های علم و فناوری کمک می‌کنند؟ طبق اساسنامه پارک‌های علم و فناوری، یکی از اصلی‌ترین ماموریت‌ها و رسالت‌های این نهاد توسعه اقتصاد دانش بنیان و تولیدات دانش بنیان است. بنابراین کاهش نقش و سهم شرکت‌های دانش بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری در تولید ناخالص داخلی با توجه به رشد کمی فراگیر در سالیان گذشته و شکاف عملیاتی با اهداف از پیش تعیین شده در برنامه توسعه کشور، مساله و شکاف اصلی است که این پژوهش با ارائه مدل تعالی و ارتقا کیفی عملکرد پارک‌های علم و فناوری در کشور به دنبال پاسخ به آن است.

مرور ادبیات

بنیاد ملی علوم آمریکا (۲۰۰۹)، پارک‌های علم و فناوری را ابزاری برای خلق و شکل‌دهی خوشه‌هایی پویا معرفی کرده است که رشد اقتصادی و رقابت‌پذیری در سطح ملی را از طریق انتقال منابع، دانش و فناوری شتاب می‌دهند. در ادامه جهت شناخت بهتر از عوامل شکل‌گیری و تاریخچه تکامل پارک‌های علم و فناوری و عوامل تاثیرگذار بر رشد و توسعه این بازیگران در زیست‌بوم نوآوری، مروری جامع بر روند تکاملی آن‌ها خواهیم داشت.

سیر تعالی پارک‌های علم و فناوری. سیر تکامل پارک‌ها در موقعیت جغرافیایی متفاوت و با توجه به نوع اقتصاد و مسیر توسعه در سطح ملی، متفاوت بوده است. اغلب تا دهه ۱۹۸۰ پارک‌های

علم و فناوری به طور اساسی بر مبنای رویکرد زیرساخت-محور ایجاد می‌شدند و هدف اصلی آن‌ها اغلب فراهم‌سازی زیرساخت فیزیکی و طیفی از خدمات ارائه‌شده بوده است. این رویکرد در اوایل دهه ۹۰ با انتقادات جدی مواجه شد و دلیل اصلی آن عمدتاً بخاطر زمینه نظری‌ای بود که توسعه و پیشرفت فناوریانه را یک فرآیند خطی در نظر می‌گرفت (دیز و ویال و فرناز اولموس، ۲۰۱۵)^۱. به عنوان مثال، پارک‌های علم و فناوری بریتانیا به طور عمیقی بر پایه یک مدل خطی نوآوری بنا نهاده شده‌اند که در آن توسعه صنعتی به‌عنوان یک فرآیند خطی دانشگاه را به بازار متصل می‌کند (اتز کوئیتز، ۲۰۰۶)^۲. پس از دهه هشتاد مشکلات رویکرد خطی به نوآوری منجر به تغییر اساسی در دیدگاه‌های بنیادین به نوآوری شد (دوست و همکاران، ۲۰۲۰)^۳. همسو با این تغییر دیدگاه در بنیان‌های نظریه نوآوری، پارک‌های علم و فناوری با تغییر رویکرد به سمت کشش بازار و نگاه ویژه به سمت سازمان‌های کسب‌وکار محور حرکت کردند. یکی از نمونه‌های موفق در این مقطع پارک اینوپلیس است. اینوپلیس در سال ۱۹۷۳ به صورت مقدماتی راه‌اندازی شد، سپس از طریق پنج مرحله جداگانه توسعه یافت: زیرساخت فیزیکی برنامه‌ریزی‌شده برای یک مجتمع تحقیقاتی جدید (۱۹۷۷-۱۹۷۳)، گسترش بسترهای تحقیق و توسعه هم‌زمان با ورود مؤسسات پژوهشی ایجاد شده توسط دولت (۱۹۸۹-۱۹۷۸)، خلق نوآوری هم‌زمان با تقویت همکاری‌های پژوهشی صنعت-دانشگاه (۱۹۹۸-۱۹۹۰)، ساخت بسترهای خوشه نوآوری از طریق مشارکت نزدیک میان صنعت، دانشگاه و پژوهش و توسعه منطقه‌ای از طریق ساخت شبکه جهانی با سایر پارک‌های علمی (۲۰۰۴-۱۹۹۹) و در نهایت توسعه خوشه نوآوری از طریق تمرکز بر توسعه اقتصادی منطقه‌ای، تقویت تحقیق و توسعه همه‌جانبه و دربرگرفتن هر دو بخش پژوهش و کسب‌وکار به‌همراه گسترش تأثیر زیست‌بوم خود با اضافه کردن مناطق جدید به داخل محدوده زیست‌بوم بوده است. همانگونه که در بالا در قالب دو مثال مطرح شد، نوع نگاه به نوآوری در هر مقطع زمانی تأثیر خاصی بر شکل‌گیری و توسعه پارک‌های علم و فناوری و میزان موفقیت آن‌ها دارد. در سه دهه گذشته، پارک‌های علم و فناوری به‌عنوان یک بازیگر دانشی (هانسون، ۲۰۰۷)^۴ به طور عمیق در ادبیات نوآوری و در نظریه‌های مرتبط با حوزه نوآوری مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. به عنوان مثال پارک‌های علم و فناوری در نظریات نظام‌های نوآوری به‌عنوان یک بازیگر میانجی نوآوری (آگوگ

1 . Díez-Vial & Fernández-Olmos

2 . Etzkowitz

3 . Dost

4 . Hansson

و همکاران، ۲۰۱۷؛ نیروتی و پالوچی، ۲۰۱۵)^۱ و در نظریه زیست‌بوم به عنوان یک بازیگر محوری در خلق و تولید و تجاری‌سازی دانش (مولر و هالینن، ۲۰۱۷)^۲ مطالعه شده‌اند و در دهه اخیر نیز در حال تبدیل به یک مفهوم توسعه‌یافته‌تر در بستر اجتماع تحت عنوان «نواحی نوآوری» می‌باشند (زائوئین و پولونسکی، ۲۰۱۵؛ پانچولی، ۲۰۲۰)^۳. پارک‌های علم و فناوری در نظام‌های نوآوری به عنوان میانجی‌های نوآوری نیز شناخته می‌شوند. در نظام‌های نوآوری میانجی‌گری نوآوری نه در سطح بنگاه بلکه در سطح اقتصاد کلان برای خوشه‌های جغرافیایی و صنعتی بحث می‌شود. همکاری در سطح نظام‌های نوآوری نه فقط به وسیله سیاست‌های فناوری، بلکه به وسیله بازیگرانی که در مرکز نظام‌های نوآوری قرار دارند هم تشویق می‌شوند (نیروتی و پائولوچی، ۲۰۲۰)^۴. پارک‌های علم و فناوری در زیست‌بوم‌های دانشی، نوآوری و کسب‌وکار نقش پررنگی ایفا می‌کنند. رویکرد زیست‌بوم دانشی تاکید دارد که در اطراف یک قطب دانشی، شبکه‌ای از ارتباطات و در نتیجه آن بازیگرانی دانشی پرورش می‌یابند. ارتباطات بین بازیگران از طریق گره‌های دانشی توزیع‌یافته و غیرمتمرکز به وسیله کارآفرینان و از طریق هم‌افزایی حاصل از تبادل دانش در بین بازیگران زیست‌بوم انجام می‌گیرد. در این گونه از زیست‌بوم‌ها، اصلی‌ترین بازیگران، کارآفرینان فناوری هستند که به عنوان گره‌های دانشی فعالیت می‌کنند و اغلب از طریق پارک‌ها، به منابع مدنظر خود دست می‌یابند. زیست‌بوم کسب‌وکار، مشتریان، رقبا، میانجی‌های بازار، شرکت‌های فروشنده محصولات مکمل و تامین‌کنندگان را پوشش می‌دهند. پارک‌های علم و فناوری به عنوان یک بازیگر فعال در این زیست‌بوم بر شکل‌گیری و تکامل زیست‌بوم و تعامل بین بازیگران تاثیر مثبت بالایی دارند (مولر و هالینن، ۲۰۱۷). پارک‌های علم و فناوری در دهه اخیر با مفهوم مناطق نوآوری در حال جایگزین شدن هستند. پارک‌های جدید می‌توانند به عنوان کاتالیزورهایی برای ایجاد خوشه‌های نوآوری دیده شوند که به خودی خود زیست‌بوم‌های نوآوری به شمار می‌روند. این زیست‌بوم شامل مجموعه متنوعی از بازیگرانی است که برای خلق ارزش اقتصادی و فناورانه در داخل یک منطقه با یکدیگر تعامل، رقابت و همکاری می‌کنند و بر رقابت‌پذیری آن منطقه در داخل یک بافت جهانی موثر می‌باشند (زائوئین و پولونسکی، ۲۰۱۵). با شکل‌گیری و پررنگ شدن مفهوم «مناطق نوآوری» در یک دهه اخیر، نوع نگاه به پارک‌های علم و فناوری تغییر کرده است و در اغلب مواقع مفهوم «مناطق

1 . Agogué - Neirotti & Paolucci

2 . Möller & Halinen

3 . Pancholi - Zouain & Plonski

4 . Neirotti & Paolucci

نوآوری « جایگزین مفهوم «پارک‌های علم‌وفناوری» شده است. اما دلیل این موضوع چیست؟ می‌توان پاسخ این سوال را در تاثیر نوآوری بر رشد اقتصاد پیدا کرد. یک ناحیه نوآوری، یک منطقه جغرافیایی است که مؤسسات و شرکت‌های پیشرو در آن خوشه تشکیل داده و با شرکت‌های دانش‌بنیان، مراکز رشد کسب و کار و شتاب‌دهنده‌ها ارتباط برقرار می‌کنند (کسگراو و همکاران، ۲۰۱۳).^۱ این نواحی از نظر فیزیکی متراکم، دارای حمل‌ونقل عمومی عالی هستند و مسکن، دفاتر کاری و خرده‌فروشی‌ها را به صورت استفاده چندمنظوره ارائه می‌کنند. ایده کلی یک ناحیه نوآوری این است که ارتباطی جهت جذب و ماندگاری افراد با استعداد و ماهر در ناحیه برقرار کند (اسماعیل‌پورعربی و همکاران، ۲۰۲۰).^۲ در مجموع سازوکارهای متعدد حمایت در داخل مناطق نوآوری وجود دارد: مانند مراکز رشد، شتاب‌دهنده‌ها، فضاهای اشتراکی ساخت، انجمن‌های کسب‌وکار، قطب‌های توسعه منطقه‌ای، میانجی‌های نوآوری، مراکز رشد کسب‌وکار و مراکز نوآوری (کیم، ۲۰۱۴؛ مجمدی و همکاران، ۲۰۲۰). بر این اساس، در طی دهه‌های گذشته مفاهیم مرتبط با پارک‌های علم‌وفناوری از دیدگاه سنتی به سمت توسعه در قالب مناطق نوآوری حرکت کرده است. در نتیجه، در تغییر پارادایمی که در سطح جهانی به سمت اقتصادهای دانش‌بنیان رخ داده است، پارک‌های علم‌وفناوری در راستای توسعه زیست‌بوم‌های پویا و حمایتی برای نوآوری و کارآفرینی به عنصر مهمی تبدیل شده‌اند. ارزش پیشنهادی این پارک‌های شامل وجود فضای بسیار مناسب برای کسب‌وکار، دسترسی به مهارت‌ها، دسترسی به فناوری و شرکای فناوری، دسترسی به منابع مالی و غیرمالی، فرصت‌های گسترده شبکه‌سازی و همین‌طور موقعیت مشترک با دیگر شرکت‌ها که چشم‌اندازهای بهتری برای همکاری دارند (لیرا و آلمدیا، ۲۰۱۸).^۳

با توجه به تحلیل سیر تکاملی پارک‌های علم‌وفناوری، می‌توان بیان داشت که مفهوم «تکامل» در نسل‌های مختلف پیشینه نزدیک به چهار دهه دارد. در مرور سیر تاریخی تکامل پارک‌ها در برهه‌های زمانی مختلف چهار نسل برای پارک‌های علم و فناوری قابل تصور است. در نسل اول پارک‌ها به طور انحصاری بر اساس نیازها و فرصت‌های دانشگاه ساخته شده بودند (فشار فناوری مانند مثال پارک‌ها در انگلستان). نسل دوم پارک‌ها عمدتاً سازمان‌های کسب‌وکار محور بوده‌اند که بر اساس کشش بازار توسعه یافته‌اند (مانند نمونه پارک اینوپلیس). در مسیر تکامل پارک‌ها به سمت نگاه توسعه‌ای رفته‌اند و در عصری که پارادایم غالب مارپیچ سه‌گانه، در نظام‌های نوآوری محل تمرکز قرار گرفته بود، نسل

- 1 . Cosgrave
- 2 . Esmaeilpoorarabi
- 3 . Lyra & Almeida

سوم پارک‌های علم و فناوری متولد شدند و با آغاز عصر انقلاب صنعتی چهارم، رویکرد جدیدی به پارک‌های علم و فناوری ظهور کرده است (زیائونی و همکاران، ۲۰۲۱) در جدول زیر، خلاصه این چهار نسل ارائه شده است.

جدول ۱: سیر تحول و تکامل پارک‌های علم و فناوری از نسل اول تا نسل آینده

(منبع: جمع‌بندی ادبیات توسط پژوهشگران)

نسل پارک	مقطع زمانی	خاستگاه	بنیان‌گذاران	پارادایم غالب	هدف
نسل اول	اوایل دهه ۱۹۶۰ میلادی	دره سیلیکون و دانشگاه استنفورد	به طور عمده دانشگاه‌ها	فشار جریان دانش و علم	<ul style="list-style-type: none"> - تحقیق و توسعه و استفاده اقتصادی از نتایج تحقیقات دانشگاه - گسترش فرصت‌های اقتصادی دانشگاه‌ها - مدیریت توسط سازمان‌های ایجاد شده توسط دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی
نسل دوم	واسط دهه ۱۹۸۰ میلادی	ارتباط با صنعت	عمدتاً سازمان‌های کسب و کار محور و بعضاً دانشگاه‌ها	کشش بازار	<ul style="list-style-type: none"> - تبدیل دانشجویان به کارآفرینان - ایجاد بنگاه‌های نوآورانه - مدیریت توسط سازمان‌های عمدتاً بخش خصوصی
نسل سوم	سال ۲۰۰۹ میلادی	نگاه توسعه‌ای	مشارکت دانشگاه‌ها، صنایع و دولت	مارپیچ سه گانه	<ul style="list-style-type: none"> - تعاملات فعالانه بر مبنای مارپیچ سه گانه - رویکرد خوشه‌ای - بهبود رفاه جامعه محلی - سازمان مشترک متعلق به دولت، صنعت و دانشگاه با تیم مدیریت حرفه‌ای
نسل آینده	سال ۲۰۱۷ میلادی	انقلاب صنعتی چهارم	دانشگاه‌ها، شهرداری‌ها، توسعه دهندگان زیست‌بوم‌ها	زیست‌بوم نوآوری، تحول دیجیتال	<ul style="list-style-type: none"> - شهر دانش - مناطق ویژه نوآوری - پارک دیجیتال

در ایران نیز روند تکامل مشابه با مسیر تکامل در جدول شماره ۱ می‌باشد. البته در ایران آغاز فعالیت پارک‌های علم و فناوری به چند دهه اخیر می‌رسد (کنعانی و گودرزی، ۲۰۱۷) و مطالعات مختلفی به بررسی پارک‌های علم و فناوری در ایران پرداخته‌اند. صادقی و سعدآبادی (۲۰۱۵)، با در نظر گرفتن ابعاد بومی پارک‌ها، چارچوبی برای ارزیابی پتانسیل ایجاد مزیت‌های رقابتی توسط پارک‌های علم و فناوری در ایران ارائه نمودند که این چارچوب شامل منابع انسانی، تحقیق و توسعه، انتقال فناوری، توسعه بازار و تسهیل‌گری‌های مرتبط بوده است (صادقی و سعدآبادی، ۲۰۱۵).^۱ علی احمدی و همکاران (۲۰۱۵)، ایجاد مزیت‌های رقابتی توسط پارک‌های علم و فناوری در ایران را با استفاده از مدل‌ها و مطالعات خارجی در این زمینه و نیز با توجه به ابعاد بومی موضوع مورد بررسی قرار دادند و بیان داشتند که پارک‌های علمی ابزار شناخته شده‌ای برای توسعه فناوری‌های پیشرفته هستند (علی احمدی و همکاران، ۲۰۱۵).^۲ حاجی شمسایی و همکاران (۲۰۱۷)، در مطالعه‌ای به شناسایی عوامل کیفی موثر بر تولید و توزیع اطلاعات و دانش در پارک‌های علم و فناوری ایران پرداختند و نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که چهار مولفه سیاست داخلی و خارجی دولت‌ها، حمایت‌های مالی و اقتصادی، رفع موانع زیرساختی و رفع موانع فرهنگی تاثیر بسیار شدیدی بر افزایش تولید و توزیع اطلاعات در پارک‌های علم و فناوری در ایران دارند (حاجی شمسایی و همکاران، ۲۰۱۷). حاجی آقا و همکاران (۲۰۲۱)، در پژوهشی با هدف انتخاب مناسب‌ترین پارک علم و فناوری برای مکان‌یابی شرکت‌های دارویی کارآفرینی بین‌المللی در شرایط عدم قطعیت، بیان داشته‌اند که پارک‌های علم و فناوری مستقر در تهران، بهترین گزینه برای چنین شرکت‌هایی هستند (حاجی آقا و همکاران، ۲۰۲۰).^۳ در ادامه با غلبه رویکرد ماریچ سگانه، زمانی که دولت‌ها با نگاه توسعه‌ای تلاش داشته‌اند که مشارکت بیشتری بین دانشگاه، صنایع و دولت ایجاد نمایند، مجدداً نگاه به پارک‌ها و اهداف آن‌ها تغییر کرده است. هم‌اکنون نیز با تحولات و پویایی بسیار زیاد و عصر انقلاب دیجیتال، نسل پارک‌های علم و فناوری در حال تکامل به سمت نواحی نوآوری هستند. این تکامل متمرکز بر توسعه اقتصاد دیجیتال و شکل‌دهی مناطق نوآوری با رویکرد اجتماعی و داشتن خاستگاه عمیق در جامعه است.

روش پژوهش

این پژوهش بر پایه بنیان فلسفی تفسیری نمادین بوده و از نظر جهت‌گیری جزو تحقیقات بنیادی

1 . Sadeghi & Sadabadi

2 . Aliahmadi

3 . Hajiagha

با رویکرد کاربردی و از نظر هدف اکتشافی است (رزمی و همکاران، ۲۰۲۳)^۱. رویکرد اصلی استقرایی است و ماهیت تحلیل داده‌ها کیفی (مسعود و همکاران، ۲۰۲۰)^۲ می‌باشد. از استراتژی نظریه‌پردازی داده‌بنیاد استفاده شده است. استراتژی نظریه داده‌بنیاد، شیوه‌ای از پژوهش کیفی است که در آن، با استفاده از داده‌ها، نظریه تکوین می‌یابد. ایده اصلی این راهبرد آن است که نظریه‌پردازی از داده‌های در دسترس ناشی نمی‌شود بلکه بر اساس داده‌های حاصل از تعامل مشارکت‌کنندگان با پدیده مورد نظر که فرآیند پژوهش را تجربه کرده‌اند، ایجاد و مفهوم‌سازی می‌شوند. بر پایه این رویکرد، نخستین کار کلیدی پژوهشگر کشف راه‌های جدید به منظور معنا دادن به دنیای اجتماعی است (خاشعی و هرندی، ۲۰۱۵)^۳. بر این اساس در پژوهش پیش‌رو، مسیر تعالی پارک‌ها از دیدگاه متخصصین صنعتی و فعالان زیست‌بوم نوآوری و متخصصین دانشگاهی استخراج و مسیر پژوهش در راستای معنا دادن و مفهوم‌سازی دنیای اجتماعی موجود در ذهنیت مشارکت‌کنندگان می‌باشد. خلاصه‌ای از روش شناسی پژوهش در جدول زیر آمده است:

جدول شماره (۲): روش شناسی پژوهش

تفسیری نمادین			فلسفه پژوهش
از نظر رویکرد	از نظر هدف	از نظر جهت گیری اصلی	نوع تحقیق
استقرایی	اکتشافی	بنیادی- کاربردی	
کیفی			ماهیت تحلیل
تئوری داده‌بنیاد			استراتژی پژوهش
جامعه: خبرگان علمی و اجرایی، بازیگران زیست‌بوم نوآوری نمونه: نمونه‌گیری هدفمند- نظری تا رسیدن به نقطه اشباع			جامعه و نمونه
مصاحبه نیمه ساختمند			روش گردآوری داده‌ها
کدگذاری باز، محوری و انتخابی			روش تجزیه و تحلیل داده‌ها
مکس کیودی‌ای ۲۰۲۰			نرم افزار

1 . Razmi and et al

2 . Masood

3 . Khashei & Harandi

داده‌های به‌دست آمده از اسناد و منابع در قالب کدگذاری باز، محوری و انتخابی دسته‌بندی می‌شوند تا در نهایت، پارادایمی منطقی^۱ یا تصویر عینی از نظریه خلق شده ارائه شود (رحمان سرشت و هرندی، ۲۰۱۷)^۲ جهت قالب دادن به فرآیند تحلیل داده‌ها و کدگذاری از نرم‌افزار مکس کیودی‌ای ۲۰۲۰ استفاده شد. به منظور اطمینان از روایی و پایایی پژوهش با به عبارتی دقیق بودن یافته‌ها از منظر پژوهشگر و خوانندگان گزارش اقدامات زیر بر اساس مدل کروسول و میلر^۳ انجام شد:

- **تطبیق توسط اعضا^۴:** فرآیند تحلیل داده‌ها، مدل نهایی، گزارش نهایی توسط مصاحبه‌شوندگان و مشارکت‌کنندگان در تحقیق مورد بررسی و بازبینی و تایید قرار گرفت.
- **بررسی همکار^۵:** سه تن از اساتید محترم در زیست‌بوم نوآوری و دو تن از فارغ‌التحصیلان دکتری مدیریت فناوری به بررسی یافته‌ها، کدها، مفاهیم و مدل نهایی پرداخته و پس از اعمال اظهارات کارشناسانه ایشان، مدل نهایی مورد تایید قرار گرفت.
- **مشارکتی بودن پژوهش:** بطور هم‌زمان از مصاحبه‌شوندگان و اساتید و کارشناسان زیست‌بوم نوآوری درخواست شد که در فرآیند تحلیل و تفسیر داده‌ها با پژوهشگران همکاری کنند و از کمک‌های ایشان بهره گرفته شد.
- **پایایی پژوهش** از طریق تهیه و به کارگیری چارچوبی مدون و با ثبات به منظور بررسی و تحلیل و نمونه‌گیری نظری در منابع، پس از تایید استادان و صاحب نظران مدیریت فناوری و نوآوری و روش تحقیق و اطمینان از کارایی آن در پوشش اهداف پژوهش مد نظر قرار گرفت.

جامعه آماری این پژوهش در بر گیرنده کلیه خبرگان و متخصصان زیست‌بوم نوآوری می‌باشد. نمونه‌گیری به صورت نظری و به وسیله مصاحبه نیمه ساختار یافته از ۲۱ نفر در جامعه پژوهش صورت گرفته است. نمونه‌گیری نظری^۶، نوعی نمونه‌گیری هدفمند غیر تصادفی است که پژوهشگر را در خلق یا کشف نظریه یا مفهیمی که ارتباط نظری آن‌ها با نظریه در حال تکوین اثبات شده است، یاری

1 . Logical paradigm
 2 . Rahmanseresht
 3 . Creswell and Miller
 4 . Member checking
 5 . Peer examination
 6 . Theoretical sampling

می‌رساند (استراوس و کوربین، ۱۹۹۷)^۱. راهنمای نمونه‌گیری نظری، پرسش‌ها و مقایسه‌هایی هستند که در خلال تجزیه و تحلیل بروز می‌یابند و موجب می‌شوند مقوله‌های مناسب، خصوصیات و ابعاد آن‌ها کشف شوند. نمونه‌گیری تا زمانی که مقوله‌ها به اشباع برسند ادامه می‌یابد (کولون و همکاران، ۲۰۲۰)^۲ اشباع نظری یعنی مرحله‌ای که در آن داده‌ای به مقوله قبلی اضافه نگردد و روابط میان مقوله‌ها دستخوش تغییر نشود (هرندی و فاطمی، ۲۰۲۰)^۳. برای این مطالعه و با استفاده از نمونه‌گیری نظری و تا رسیدن به اشباع نظری، با ۲۱ نفر از خبرگان زیست‌بوم نوآوری، مصاحبه باز و نیمه‌ساختار یافته صورت گرفت. جدول شماره ۳ اطلاعات مشارکت‌کنندگان، ارائه شده است. وودراف و فلینت (۲۰۱۴)، برای انتخاب جامعه آماری در یک پژوهش داده‌بنیاد، بیان می‌دارند که افراد انتخاب شده باید در زمینه پدیده مورد مطالعه دارای سوابق تجربی و علمی و ارتباطات همکارانه باشند، به پدیده مورد مطالعه صریحاً علاقمند باشند و برای مشارکت در پژوهش اعلام آمادگی کنند. بر این اساس به منظور شناسایی افراد نمونه ویژگی‌های فوق مدنظر قرار گرفت و اعضای نمونه بر این اساس انتخاب گردیدند. سپس با بررسی و تحلیل مصاحبه‌ها، با استفاده از استراتژی داده بنیاد، مدل تعالی و رشد پارک‌های علم و فناوری در ایران توسعه پیدا کرد.

جدول شماره (۳): مشارکت‌کنندگان در پژوهش

تعداد مصاحبه شده‌ها	موقعیت شغلی در زیست‌بوم نوآوری
سه نفر	روسای فعلی و سابق پارک‌های علم و فناوری
چهار نفر	معاونان فعلی و سابق پارک‌های علم و فناوری
چهار نفر	خبرگان دانشگاهی
سه نفر	مدیران عامل شرکت‌های سرمایه‌گذار خطر پذیر
دو نفر	مدیران عامل شتابدهنده‌های مستقر در پارک علم و فناوری
دو نفر	مدیران عامل شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری
سه نفر	کارشناسان ارشد پارک علم و فناوری

1 . Strauss & Corbin

2 . Conlon

3 . Harandi & Fatemi

یافته‌ها

در این پژوهش، بر اساس کدگذاری باز، محوری و انتخابی، مدل تعالی پارک‌های علم و فناوری تشریح و تبیین می‌شود. لازم به ذکر است، فرآیند جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها در این روش تحقیق به صورت تعاملی و رفت و برگشتی انجام گرفته است. جمع‌آوری داده‌ها تا جایی ادامه پیدا کرد که تیم پژوهش در داده‌ها به مرز اشباع برسد و مفاهیم مرتبط با تعالی پارک‌های علم و فناوری که توسط مصاحبه‌شوندگان مختلف مطرح می‌شوند یا از منابع داده‌های ثانویه حاصل می‌شد، تکراری شده و مطلب جدیدی به مدل اضافه نمی‌کرد.

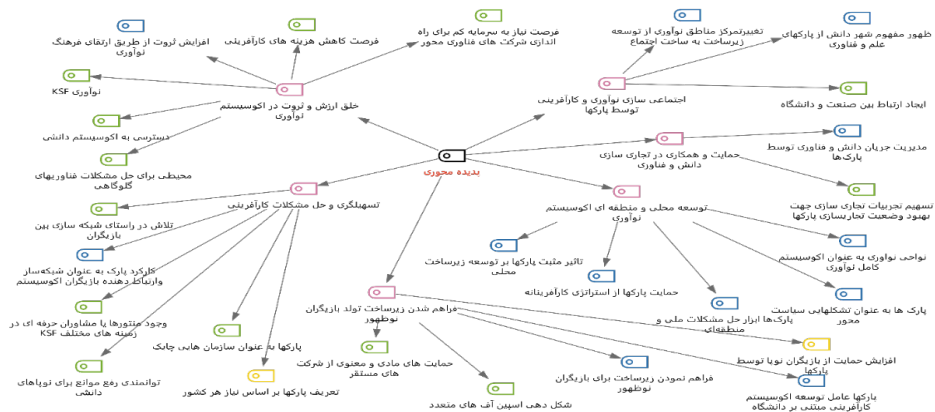
جدول شماره (۴): تحلیل آماری اطلاعات و یافته‌های پژوهش

عناوین کدها	تعداد کدها	عناوین کدها	تعداد کدها
شرایط علی	۳۳	شرایط میانجی	۷۳
پدیده محوری	۲۹	راهبردها	۴۰
عوامل زمینه‌ای	۴۷	پیامدها	۳۷
مجموع کدها	۲۵۹		

لذا برای توسعه مدل نظری «مدل تعالی پارک‌های علم و فناوری»، پژوهشگران به شکلی مداوم و هدفمند، طی فرآیند تحلیل داده‌ها بین کدگذاری باز و محوری حرکت کرده‌اند و با توجه به این که فرآیند کدگذاری باز و محوری دو گام متوالی یک فرآیند تحلیلی نیستند، بلکه فرآیند کدگذاری پویا و شناور می‌باشد، این مسیر در طی تعاملات پیوسته و رفت برگشتی به تکامل رسیده است. در جدول مربوط به نمونه کدگذاری (در پیوست مقاله)، نمونه‌ای از کدهای باز که حاصل اولین مرحله کدگذاری بوده است، ارائه شده است. در ادامه هر یک از ابعاد مدل پارادایمی و کدگذاری محوری و انتخاب مربوطه در قالب خروجی نرم‌افزار ارائه شده است.

پدیده. ایده و فکر محوری است که راهبردها به کنترل آن معطوف می‌شوند تا در جهت نیل و دستیابی به آن حرکت کنند. در شکل زیر مقولات و فرامقولاتی که به عنوان ابعاد سازنده پدیده محوری مدل تعالی پارک‌های علم و فناوری در کدگذاری حاصل شده است، در قالب نمودار خروجی نرم‌افزار ارائه شده است.

بر این اساس پدیده محوری مرتبط با تعالی پارک‌های علم و فناوری در زیست‌بوم نوآوری در ایران به‌وضوح نشان می‌دهد که شش مقوله اصلی شامل: (۱) خلق ارزش و ثروت در زیست‌بوم نوآوری؛ (۲) اجتماعی‌سازی نوآوری و کارآفرینی توسط پارک‌ها؛ (۳) فراهم شدن زیرساخت و تولد بازیگران نوظهور؛ (۴) تسهیل‌گیری و حل مشکلات کارآفرینی؛ (۵) حمایت و همکاری در تجاری‌سازی دانش و فناوری و (۶) توسعه محلی و منطقه‌ای زیست‌بوم نوآوری است. پارک‌های علم و فناوری در رویکرد نوین به توسعه مبتنی بر اقتصاد دانشی و تحول دیجیتال، تاثیر زیادی بر شتاب‌دهی مسیر توسعه فناوری و ظهور بازیگران نوپا دارند. از این رو از طریق تسهیل‌گری، خلق ثروت، اجتماعی‌سازی نوآوری، از توسعه و رشد شرکت‌های دانش‌بنیان حمایت می‌کنند. یکی از خبرگان مورد مصاحبه در این زمینه بیان می‌کنند که: «طی یک دهه گذشته ما همیشه تو ذهنمون بوده که توسعه زیرساخت‌ها را به عنوان یه اولویت فراموش نکنیم و با وجود چندین تغییر جدی و تغییرات روسای پارک، ولی می‌بینیم که همه به این توسعه توجه خاصی داشتن. چون هر چقدر هم که بخواهیم بزرگتر بشیم و قوی‌تر عمل کنیم، مجبوریم زیرساختمون را هم توسعه بدیم و محیط‌های پویایی را خلق کنیم تا بتونیم به اون هدف اصلی پارک که گفتیم، برسیم - کدگذاری باز: فراهم نمودن زیرساخت برای شکل‌گیری بازیگران نوظهور».

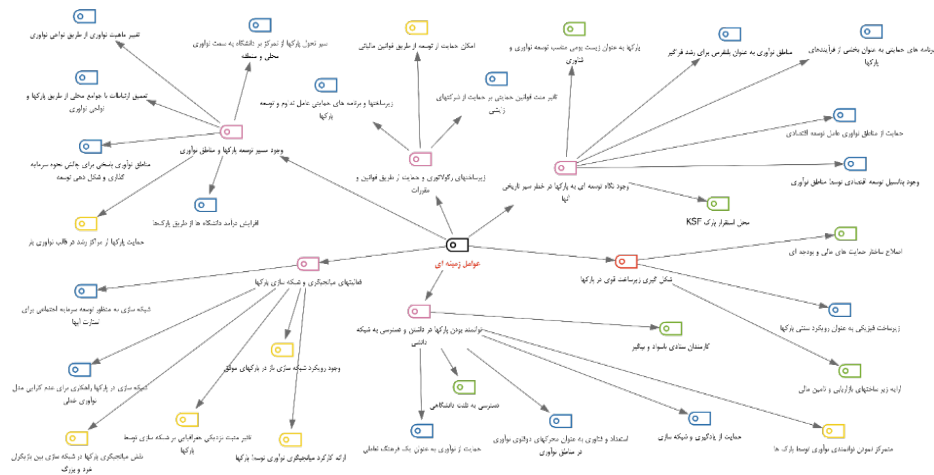


شکل ۱: مقولات و فرامقولات ابعاد سازنده پدیده محوری مدل تعالی پارک‌های علم و فناوری.

۱. منظور از بازیگران نوظهور، آن دسته از تیم‌های استارت‌آپی یا شرکت‌های نوپا و تازه شکل گرفته هستند که در نتیجه حمایت‌های مراکز رشد، شتاب‌دهنده‌ها، مراکز نوآوری، استارت‌آپ استودیوها و سایر موجودیت‌های مشابه متولد شد و رشد می‌یابند (Del Sarto et al., 2018).

امکان افزایش تعداد بازیگران نوظهور در پارک‌ها».

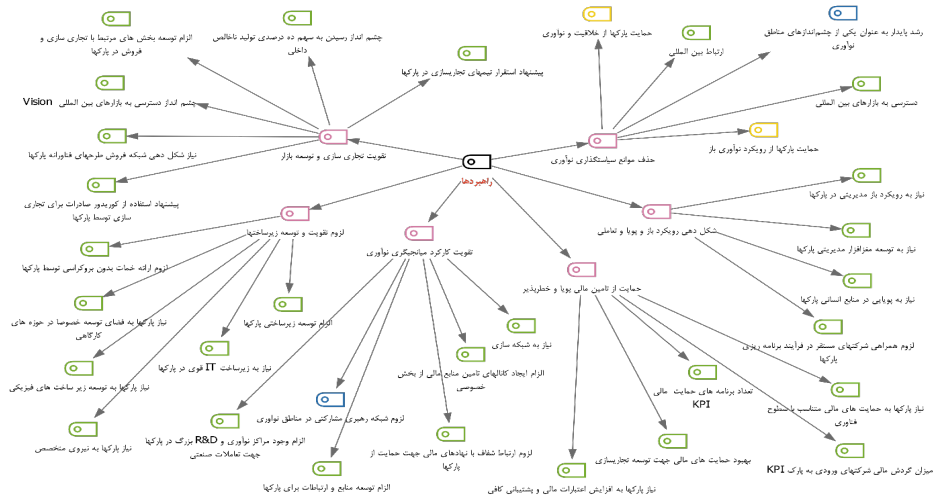
زمینه. سلسله خصوصیات ویژه‌ای که به پدیده دلالت می‌کنند. زمینه نشانگر یک سلسله شرایط خاصی است که در آن راهبردها صورت می‌گیرد. طبیعتاً نظریه در علوم اجتماعی شدیداً وابسته به زمینه‌ای است که در آن شکل می‌گیرد. شناسایی شرایط زمینه‌ای که در تحقق راهبردها موثر می‌باشند، بسیار نقش‌آفرین هستند. در شکل زیر مقولات و فرامقولاتی که شکل‌دهنده عوامل زمینه‌ای در مدل تعالی پارک‌های علم و فناوری هستند، ارائه شده است.



شکل ۳): مقولات و فرامقولات شکل‌دهنده عوامل زمینه‌ای در مدل تعالی پارک‌های علم و فناوری.

در مسیر تعالی پارک‌های علم و فناوری در ایران وجود شبکه‌های پویا در اطراف پارک‌ها، تنوع زیرساختی موجود در پارک‌ها شامل: زیرساخت دانش‌بنیان شدن، زیرساخت‌های تنظیم‌گری، زیرساخت فعالیت‌های میانجی‌گری و همچنین نگاه توسعه‌ای در خط سیر تاریخی پارک‌ها همگی نشان‌دهنده زمینه راهبردی برای تعالی پارک‌های علم و فناوری هستند. بر اساس یافته‌های پژوهش، آنچه در راهبردها قابل توجه ویژه است، تأیید همه شرکت‌کنندگان در پژوهش در خصوص نقش میانجی و بازیگری فعال پارک‌ها در شبکه‌سازی و فعالیت به‌عنوان یک قطب تأثیرگذار در توسعه بازیگران متنوع در بافتار اقتصاد مبتنی بر دانش است. علاوه بر این خط سیر تعالی پارک‌ها نشان از شکل‌گیری مسیری برای حرکت به سمت رویکرد مناطق نوآوری و ساخت جامعه‌های نوآور است. در تعامل با مشارکت‌کنندگان در پژوهش این نکته مورد تأکید قرار گرفته است. همانگونه که در یکی از

راهبردها. در نظریه مبنایی مطالعه در هر موضع که قرار داشته باشد، کنش/واکنش متقابل در آن جریان دارد. عنصر کنش متقابل در اینجا هم معطوف به خود است و هم معطوف به رفتار متقابل سایرین است. در شکل زیر مقولات و فرامقولات که مربوط به راهبردهای مدل تعالی پارک‌های علم و فناوری هستند، ارائه شده است. راهبردهای حاصل به منظور تعالی پارک‌های علم و فناوری متمرکز بر شکل دهی رویکرد باز و پویا و تعاملی، حمایت از تأمین مالی پویا و خطرپذیر، تقویت کردن مسیر رشد بازیگران نوظهور از طریق طراحی و شکل دهی به خوشه‌های نوآوری، تقویت کارکرد میانجی‌گری نوآوری، لزوم تقویت و توسعه بیشتر زیرساخت‌ها، حذف موانع سیاست‌گذاری نوآوری و تقویت مبحث تجاری‌سازی و توسعه بازار می‌باشد.



شکل ۵): مقولات و فرامقولات راهبردهای مدل تعالی پارک‌های علم و فناوری.

در عصر انقلاب صنعتی چهارم و تحول دیجیتال که بنیان‌های صنایع پیشرو را به طور کامل متحول کرده‌اند، رویکرد باز مبتنی بر تعامل و شبکه‌سازی عامل مهمی در موفقیت اقتصاد مبتنی بر دانش خواهد بود و منجر به خلق بازارهای جدیدی می‌شود که نیاز جوامع جدید در عصر تحول داده‌محور است. در این راستا، نگاه مبتنی بر تعاملات بینابینی برای شبکه‌سازی گسترده، یکی دیگر از راهبردهای مهمی است که باید بر آن تأکید کرد. سرمایه‌گذاری و به‌هم‌رسانی هوشمند یک راهبرد بینادین برای توسعه پیوسته و مقیاس‌پذیری در اقتصاد دیجیتال و اقتصاد مبتنی بر دانش است. یافته‌های این بخش

از مدل به خوبی و به وضوح راهبردهای تعالی پارک‌های علم و فناوری را ارائه نموده است. پارک‌های علم و فناوری با حرکت به سمت زیست‌بوم کسب‌وکار و نیازشناسی فناورانه، می‌توانند در راستای تقویت بهم‌رسانی هوشمند بنگاه‌های دانش‌بنیان با بنگاه‌های بزرگ اقتصادی، طراحی و شکل‌دهی به خوشه‌های نوآوری و حرکت به سمت نقش‌آفرینی در تولید ناخالص داخلی، نقش مهمی ایفا کنند.

پیامدها. راهبردهایی که جهت اداره کردن و کنترل پدیده‌ای صورت می‌گیرد، پیامدهایی دارند. پیامدها را همیشه نمی‌توانیم پیش‌بینی کنیم و الزاماً همان‌هایی نیستند که هدف اولیه افراد یا سازمان‌ها بوده‌اند و ممکن است حوادث یا اتفاقات باشند، ممکن است واقعی یا ضمنی باشند و یا اینکه در حال و یا در آینده به وقوع بپیوندند. پیامدهای یک سلسله رفتارها ممکن است به بخشی از شرایط (مثل زمینه یا میانجی) تبدیل شوند و روی سلسله کنش‌ها/کنش‌های متقابل به توالی یکدیگر اثر گذارند. یا ممکن است بخشی از شرایطی باشند که به دنبالشان حوادث دیگر ادامه یابد. در شکل زیر مقولات و فرامقولاتی که پیامدهای مدل تعالی پارک‌های علم و فناوری هستند، ارائه شده است.

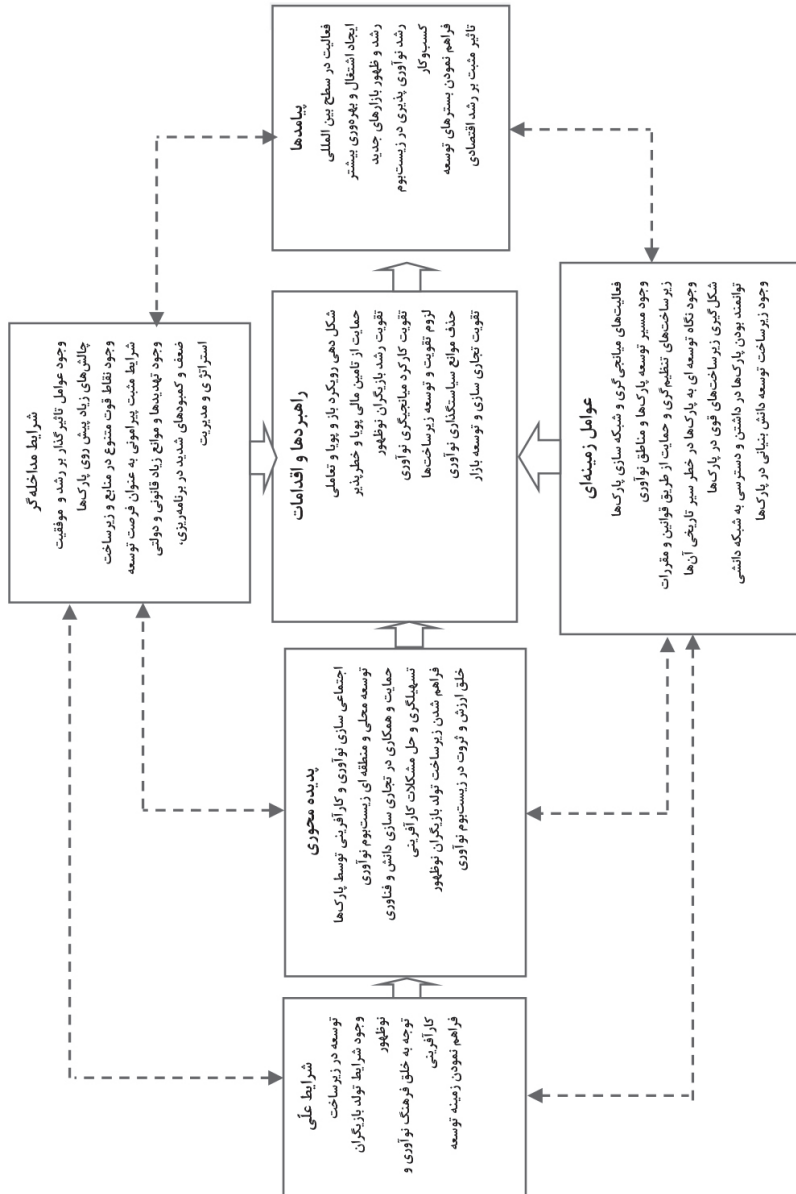
با توجه به موارد مطرح شده در ابعاد مختلف پدیده مدنظر پژوهش، انتظار می‌رود که پیامدهای این پدیده منجر به ایجاد اشتغال و بهره‌وری بیشتر، رشد نوآوری‌پذیری در زیست‌بوم کسب‌وکار، رشد و ظهور بازارهای جدید، ارتباط شرکت‌های دانش‌بنیان با بنگاه‌های بزرگ اقتصادی و انجام فعالیت در سطح بین‌المللی شوند. در مجموع پیامدهای این مدل تعالی منجر به ظهور طبقه جدیدی از بازیگران فعال در زیست‌بوم نوآوری و کسب‌وکار خواهد شد که بافتاری توسعه یافته و به روز شده را برای تعالی اقتصاد دانش‌بنیان به همراه خواهند داشت. آن‌گونه که در نمونه‌های موفق دنیا نیز مشاهده می‌شود، اشتغال و بهره‌وری نتیجه همین تعامل و تکثر و به‌روزرسانی و بهبود زیرساخت‌ها و ارائه خدمات نوین مبتنی بر رویکردهای نوآورانه و خلاقانه در پارک‌های علم و فناوری است. برای رسیدن به جایگاه قابل توجه در اقتصاد دانش‌بنیان این مسیر تعالی نیاز امروزه پارک‌های علم و فناوری در ایران است تا به پیامدهای فوق دست یابند.

و تولد بازیگران نوظهور؛ تسهیل‌گیری و حل مشکلات کارآفرینی؛ حمایت و همکاری در تجاری‌سازی دانش و فناوری و توسعه محلی و منطقه‌ای زیست‌بوم نوآوری است. فرامقوله اجتماعی‌سازی کارآفرینی برخاسته از مقولات شهر دانش، ارتباط بین صنعت و دانشگاه و تغییر محل تمرکز نواحی نوآوری از توسعه زیرساخت به توسعه اجتماعی است. فرامقوله توسعه محلی و منطقه‌ای برخاسته از مقولاتی مانند شکل‌گیری و توسعه زیست‌بوم‌ها، پارک‌ها به عنوان ابزاری برای حل مشکلات محلی و منطقه‌ای و توسعه استراتژی‌های کارآفرینانه توسط پارک‌های علم و فناوری است.

فرامقوله حمایت و همکاری در تجاری‌سازی دانش و فناوری برخاسته از مقولاتی مانند مدیریت دانش و فناوری و آموزش و تسهیم تجربیات تجاری‌سازی به فناوران و نوآوران است. فرامقوله تسهیل‌گری و حل مشکلات کارآفرینی برخاسته از مقولاتی مانند چابکی پارک‌های علم و فناوری، مشاوره و مربی‌گری در پارک‌ها، شبکه‌سازی و ایجاد ارتباطات و ایجاد زیرساخت ارتباطی بین بازیگران صنعتی با فناوران و نوآوران است. فرامقوله تولد بازیگران نوظهور برخاسته از مقولاتی مانند حمایت‌ها از تیم‌ها و فناوران و نوآوران مستقر، شکل‌دهی بازیگران زایشی در راستای نیازهای صنایع، توسعه زیست‌بوم کارآفرینی مبتنی بر دانشگاه‌ها و فراهم کردن زیرساخت برای بازیگران نوظهور است. فرامقوله خلق ارزش برخاسته از مقولاتی مانند ایجاد فرصت کاهش هزینه‌های نوآوری، دسترسی به زیست‌بوم دانشی، ارزش‌آفرینی از طریق ارتقای فرهنگ نوآوری، ایجاد محیطی جهت حل مشکلات گلوگاهی محلی و منطقه‌ای و همچنین صنایع همکار و توسعه نوآوری و ارزش‌آفرینی است.

فرامقولات عوامل زمینه‌ای در مدل الگویی شامل فعالیت‌های میانجی‌گری و شبکه‌سازی پارک‌ها، وجود مسیر توسعه پارک‌ها و مناطق نوآوری، زیرساخت‌های تنظیم‌گری و حمایت از طریق قوانین و مقررات، وجود نگاه توسعه‌ای به پارک‌ها در خطر سیر تاریخی آن‌ها، شکل‌گیری زیرساخت‌های قوی در پارک‌ها، توانمند بودن پارک‌ها در داشتن و دسترسی به شبکه دانشی و وجود زیرساخت توسعه دانش بنیانی در پارک‌ها است. فرامقوله انجام فعالیت‌های میانجی‌گری و شبکه‌سازی پارک‌ها برخاسته از مقولاتی مانند شبکه‌سازی با هدف توسعه سرمایه اجتماعی و رهایی از مدل نوآوری خطی، شبکه‌سازی جهت ارتباط بین دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و همچنین شبکه‌سازی جهت ارتباط بین نوظهورهای دانشی با بنگاه‌های بزرگ، همچنین نقش میانجی‌گری پارک‌ها در زمینه جذب سرمایه هوشمند از طریق تعامل با فرشتگان سرمایه‌گذار و سرمایه‌گذاران خطرپذیر، رهبری در شبکه‌های نوآوری، تسهیل‌گری در ماریج‌های سه‌گانه و در نهایت شبکه‌سازی ناشی از نزدیکی جغرافیایی بین بازیگران

دانشی و نوآور است. فرامقوله لزوم توسعه پارک‌ها و مناطق نوآوری برخاسته از مقولاتی مانند تمرکز بر درآمد دانشگاه‌ها از طریق پارک‌ها و تأمین منابع مالی برای توسعه پارک‌ها به مناطق نوآوری، تغییر ماهیت و اجتماعی‌سازی نوآوری از طریق مناطق نوآوری و تعمیق ارتباطات با جوامع محلی می‌باشد.



شکل (۷): مدل تعالی پارک‌های علم و فناوری ایران

فرامقوله قوانین و مقررات مرتبط با پارک‌های علم و فناوری برخاسته از مقولاتی مانند حمایت از طریق قوانین مالیاتی و تاثیر مثبت این قوانین بر حمایت از شرکت‌های زایشی و توسعه این شرکت‌ها و همچنین تأثیر این قوانین بر توسعه زیرساخت پارک‌های علم و فناوری حاصل شده است. فرامقوله نگاه توسعه‌ای به پارک‌ها برخاسته از مقولاتی مانند نگاه جهان‌شمول به توسعه پارک‌ها، وجود پتانسیل‌های توسعه منطقه‌ای ناشی از توسعه پارک‌ها، توسعه متوازن پارک‌ها در کنار خوشه‌های نوآور، توسعه روزبه‌روز پارک‌ها در سطح نوآوری اجتماعی و توسعه داخلی پارک‌ها از طریق چابکی و سیال شدن فرآیندهای داخلی پارک‌ها می‌باشد. فرامقوله وجود زیرساخت و توانمندی‌های داخلی پارک‌ها برخاسته از مقولاتی مانند بازبینی ساختار سنتی پارک‌ها و توسعه زیرساخت‌های به روز و افزایش زیرساخت تأمین مالی و تجاری‌سازی در پارک‌ها، دسترسی به منابع انسانی پویای دانشگاهی، تعاملی ساختن نوآوری و حمایت از فرهنگ نوآوری و کارآفرینی و یادگیری و شبکه‌سازی در پارک‌ها می‌باشد.

فرامقولات مرتبط با عوامل میانه‌جی در مدل تعالی پارک‌ها در این پژوهش شامل شش دسته می‌باشد. فرامقولات وجود عوامل تاثیرگذار بر رشد و موفقیت، وجود نقاط قوت متنوع در منابع و زیرساخت و شرایط مثبت پیرامونی به عنوان فرصت توسعه که بر تعالی پارک‌ها تأثیری همسو دارند. در مقابل سه فرامقوله چالش‌های زیاد پیش روی پارک‌ها وجود تهدیدها و موانع زیاد قانونی و دولتی و ضعف و کمبودهای شدید در برنامه‌ریزی، استراتژی و مدیریت فرامقولاتی است که نیاز به توجه بیشتری دارند. فرامقوله عوامل رشد و موفقیت برخاسته از مقولاتی مانند نیاز به استفاده از تجربیات موفق جهانی و وجود برنامه‌های بین‌المللی‌سازی است. فرامقوله داشتن نقاط قوت در پارک‌های علم و فناوری برخاسته از مقولاتی مانند وجود منابع انسانی پویا و با دانش، زیرساخت توسعه یافته، تیم‌سازی و شبکه‌سازی و کارکرد تخصصی در زمینه‌های محل فعالیت پارک می‌باشد. فرامقوله فرصت‌های موجود و شرایط مثبت پیرامونی شامل حمایت‌های معاونت علمی از پارک‌ها، استفاده از منابع انسانی دانشگاهی و وجود شرایط برای تسهیل مسیر تجاری‌سازی حجم زیادی از دانش فنی موجود در دانشگاه‌ها می‌باشد. فرامقوله چالش‌های پارک‌های علم و فناوری برخاسته از مقولاتی مانند ناکافی بودن حمایت‌های مالی، وابستگی بلندمدت به مدل خطی نوآوری، سرعت بالای رشد فناوری‌ها، ارائه مشاوره به جای حمایت از کارآفرینی توسط پارک‌ها و وجود چالش‌های زیاد در نواحی نوآوری به عنوان مسیر پیش روی پارک‌ها است. فرامقوله تهدیدات پیش روی پارک‌های علم و فناوری شامل: قرار نگرفتن پارک‌ها در تصمیمات سطح کلان حاکمیتی به عنوان ابزار توسعه، موازی‌کاری در توسعه

نهادهایی با کارکردهای پارک‌ها، عدم اجرای قانون مالکیت فکری، سیستم بوروکراتیک و کارمندی در پارک‌ها، سبک مدیریت دولتی در پارک‌ها، عدم ارتباط مناسب پارک‌ها با بازار هدف، تمرکز بیش از حد پارک‌ها بر فناوری‌های نرم‌افزاری و پیشرفته، عدم شکل‌گیری بازیگران نوپای دانشی در شهرستان‌ها، موازی کاری وزارت علوم و معاونت علم و فناوری با فعالیت‌های پارک‌ها می‌باشند. فرامقوله نقاط ضعف و کمبودهای پارک‌های علم و فناوری برخاسته از مقولاتی مانند ضعف تجربه مدیران پارک‌ها در توسعه عملی کسب‌وکار، ناتوانی پارک‌ها در حذف فشار قوانین محیطی، نداشتن استراتژی بلندمدت، حضور بیش از حد اعضای هیأت علمی در تیم‌های نوآور پارک‌ها، ضعف جدی در تجاری‌سازی، ضعف در فرآیندهای شفاف پذیرش، توسعه و رشد تیم‌های نوآور، عدم تعامل و همکاری با پارک‌های موفق بین‌المللی، ضعف در توسعه فرهنگ کارآفرینی می‌باشد.

راهبردها مسیری را برای بازبینی، برنامه‌ریزی و کنترل و اصلاح و حذف موانع در مسیر پیش روی پارک‌ها ارائه می‌دهد. شکل دهی رویکرد باز و پویا و تعاملی، حمایت از تأمین مالی پویا و خطرپذیر، تقویت رشد بازیگران نوظهور به واسطه شکل‌دهی و استقرار خوشه‌های نوآوری، تقویت کارکرد میانجی‌گری نوآوری، لزوم تقویت و توسعه زیرساخت‌ها، حذف موانع سیاست‌گذاری نوآوری و تقویت تجاری‌سازی و توسعه بازار می‌باشند. فرامقوله شکل‌دهی رویکردی پویا باز و تعاملی برخاسته از مقولاتی مانند لزوم همراهی در برنامه‌ریزی‌های آتی هر پارک با نوپاهای دانشی موفق در آن پارک، لزوم مدیریت باز و مبتنی بر همکاری‌های تیمی در پارک، نیاز به توسعه مغزافزار مدیریتی پارک‌ها و پویایی در منابع انسانی پارک‌ها می‌باشد. فرامقوله تأمین مالی پویا و خطرپذیر برخاسته از مقولاتی مانند لزوم افزایش برنامه‌های حمایت مالی پارک‌ها، افزایش حمایت مالی از بخش تجاری‌سازی در پارک‌ها، افزایش حمایت‌های مالی متناسب با سطوح توسعه فناوری‌ها در پارک‌ها و افزایش اعتبارات مالی پارک‌ها می‌باشد. فرامقوله تقویت کارکرد میانجی‌گری برخاسته از مقولاتی مانند الزام شبکه‌سازی، توسعه منابع ارتباطی پارک‌ها، لزوم شکل‌دهی شبکه رهبری مشارکتی در مناطق نوآوری، لزوم توسعه بیشتر مسیر تأمین مالی از بخش خصوصی می‌باشد. فرامقوله لزوم تقویت و توسعه بیشتر زیرساخت‌ها برخاسته از مقولاتی مانند لزوم توسعه زیرساخت فیزیکی، زیرساخت فناوری اطلاعات و زیرساخت تجاری‌سازی، لزوم شکل‌دهی چشم‌انداز خصوصی شدن پارک‌ها، لزوم توسعه فضای کارگاهی بیشتر در پارک‌ها می‌باشد. فرامقوله تقویت تجاری‌سازی و توسعه بازار برخاسته از مقولاتی مانند تسهیل دستیابی و ورود به بازارهای بین‌المللی، نیاز به توسعه نام تجاری نوپاهای دانشی توسط پارک‌ها، لزوم

اجرایی سازی دستیابی به سهم پارک‌ها از تولید ناخالص داخلی و استفاده از متخصصان تجاری سازی با تجارب موفق در بازاریابی و تجاری سازی می‌باشد. فرامقوله سیاست گذاری نوآوری و توسعه برخاسته از مقولاتی مانند چشم انداز بین المللی شدن، توسعه خلاقیت و نوآوری و لزوم رسیدن به رشد پایدار می‌باشد.

پیامدهای مطرح شده در مدل نتایج حاصل از راهبردهای مطرح شده است. پیامدها شامل فرامقولاتی مانند فعالیت در سطح بین المللی، ایجاد اشتغال و بهره‌وری بیشتر، رشد و ظهور بازارهای جدید، رشد نوآوری پذیری در زیست‌بوم کسب و کار، فراهم نمودن بسترهای توسعه و تاثیر مثبت بر رشد اقتصادی می‌باشد.

فرامقوله پیامدهای بین المللی سازی برخاسته از مقولات حجم ارائه محصول و خدمت به خارج از کشور، میزان تعاملات بین المللی، حجم صادرات پارک‌ها و مجموع درآمد ارزی پارک‌های علم و فناوری می‌باشد. فرامقوله پیامدهای اشتغال و بهره‌وری شامل میزان کار آفرینی انجام شده و تعداد منابع انسانی بیمه شده می‌باشد. فرامقوله پیامدهای رشد و ظهور بازارهای جدید تعداد محصولات اضافه شده به سبد محصولات شرکت، تعداد طرح های تجاری موفق، تعداد شرکت‌های زایشی متولد شده و تعداد شرکت‌های توسعه یافته و در مسیر تبدیل شدن به شرکت‌های کوچک و متوسط در پارک‌های علم و فناوری می‌باشد. فرامقوله پیامدهای نوآوری شامل میزان سرمایه گذاران جذب شده، میزان تاثیر پارک‌ها بر کاهش هزینه‌های شرکتی و تعداد فناوری‌های در سطح در پارک‌های علم و فناوری می‌باشد. فرامقوله پیامدهای توسعه‌ای شامل میزان سهم پارک‌ها در موفقیت کارآفرینان، تنوع و افزایش تعداد نوپاهای دانشی خروجی از پارک‌ها، حرکت پارک‌ها به سمت تبدیل شده به مناطق نوآوری و میزان سرعت دهی پارک‌ها به رشد و تکامل شرکت‌های مستقر می‌باشد. فرامقوله پیامدهای اقتصادی برخاسته از مقولاتی مانند تعداد قراردادهای بسته شده، میزان حمایت مالی انجام شده، حجم درآمدهای شرکت‌های تحت پوشش و میزان سود خالص این شرکت‌ها است.

بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش سعی داشته‌ایم تا با نگاه تکاملی به پارک‌های علم و فناوری و مطالعه نسل‌های پارک‌ها، مسیر تعالی پارک‌های علم و فناوری را در ایران مطالعه و مسیر رشد و چالش‌ها و موانع تعالی پارک‌ها را بررسی نموده و سپس مدلی را برای این منظور ارائه نماییم. این پژوهش به مسیر تعالی پارک‌های

علم و فناوری در ایران پرداخته و از این حیث نتایج قابل توجهی در بافتار ایران وجود دارد که در ادامه به بررسی این نتایج خواهیم پرداخت. در مرور ادبیات مشاهده کردیم که پارک‌ها در عصر نوآوری باز (سیمسک و ییلدریم، ۲۰۱۶)^۱، یکی از کلیدی‌ترین بازیگران در شکل‌دهی شبکه‌های نوآوری و زیست‌بوم نوآوری هستند. در مدل تعالی در یافته‌های پژوهش نیز مشاهده نمودیم که شکل‌دهی رویکرد باز و پویا و تعاملی یکی از مهمترین راهبردهای پیش روی پارک‌های علم و فناوری است. با این وجود هم‌اکنون پارک‌های علم و فناوری در ایران چنین راهبردی را با تمامی ابعاد پیش رو ندارند و نیازمند بازنگری در این زمینه هستند. یکی از مهمترین پیامدهای مدل تعالی مطرح شده، ورود پارک‌های علم و فناوری به موضوع حمایت از صادرات محصولات شرکت‌های زیر مجموعه و بین‌المللی شدن محصولات آن‌ها بوده است. به‌رغم ایجاد ارزش افزوده بسیار بالا در صادرات از طریق شرکت‌های زیرمجموعه (آر و باکی، ۲۰۱۱)^۲ این نهادها در ایران هنوز موفق نشده‌اند دانش صادرات و ورود به بازارهای بین‌المللی را به شرکت‌های زیرمجموعه خود ارائه دهند و این مهم در قالب مدل تعالی پیشنهاد شده به عنوان یک پیامد، قابل دسترسی خواهد بود. همان‌گونه که در پیشینه پژوهش مشاهده کردیم، امروزه زیست‌بوم‌های نوآوری، همبستگی بالایی با پارک‌های علم و فناوری دارند و کارآفرینان از طریق همکاری و فعالیت در قالب پارک‌های علم و فناوری برای بهبود زندگی و زیرساخت جوامع خود از پارک‌های علم و فناوری، استفاده می‌کنند (هوانگ و همکاران، ۲۰۲۰)^۳. نقش سنتی دانشگاه‌ها در کمک به ایجاد پارک‌ها و راه‌اندازی شرکت‌های دانش‌بنیان، ممکن است در چنین فضایی با تغییرات اساسی مواجه شود و فناوری‌های نوظهور مانند داده‌های کلان، هوش مصنوعی، زنجیره بلوکی و... ممکن است بسیاری از وظایف مربوط به نقش‌آفرینی و رهبری پارک‌ها و حتی هدایت و جهت‌دهی سرمایه‌گذاری‌ها و سیستم‌های رشددهی شرکت‌ها را به صورت هوشمند در دست گیرند. از این رو لازم است تا پارک‌های علم و فناوری با تمرکز بر این رویکردهای جدید و نوآورانه، به روز شده و به سمت نواحی نوآوری گام بردارند. پارک‌ها از طریق توسعه زیست‌بوم کارآفرینی پایدار مبتنی بر دانشگاه به خلق ارزش برای شرکت‌های مستقر و شبکه همکاران خود می‌پردازند (فرانکو لیل و همکاران، ۲۰۲۰)^۴. یافته‌های پژوهش همسو با این بخش از ادبیات موضوعی به این مهم دست یافته

1 . Şimşek & Yıldırım

2 . Ar & Baki

3 . Huang

4 . Franco-Leal

است. از این رو لازم است که پارک‌های علم و فناوری کشور ضمن استفاده بیشتر از داشته‌های خود در زیست‌بوم کارآفرینی مبتنی بر دانشگاه که شامل تیم‌هایی پویا، با انگیزه و توانمند هستند و با توسعه بیشتر شبکه همکاران خود مانند سرمایه‌گذاران و فرشتگان خطرپذیر، مشاوران حقوقی در زمینه دانش‌بنیان‌ها، شتاب‌دهنده‌های فناوری و کسب و کار و شبکه‌های بازاریابی و فروش مسیر رسیدن «تیم‌های ایده» به «بنگاه‌های کسب و کار» را فراهم نمایند و موانع موجود در این مسیر را برداشته و به مسیر رشد سرعت آنها سرعت بیشتری دهند. با توجه به اینکه خوشه‌های نوآوری بستر مناسبی برای توسعه بازیگران نوظهور در اطراف بنگاه‌های بزرگ هستند، در سال‌های اخیر چنین رویکردی را در زیست بوم پارک پردیس و منطقه نوآوری شریف مشاهده شده است و شکل‌گیری خوشه‌های نوآوری اطراف پارک‌های علم و فناوری می‌تواند یکی از مولفه‌های راهبردی تعالی پارک‌های علم و فناوری در مسیر رشد و تکامل و خلق ارزش می‌تواند توجه به این عامل باشد.

همانگونه که در مدل تعالی پیشنهادی نیز مشاهده می‌کنیم، یکی از مهمترین راهبردها جهت تعالی پارک‌ها و ورود به نسل‌های سوم و چهارم پارک‌ها، لزوم تقویت و توسعه زیرساخت‌ها و حذف موانع سیاست‌گذاری در نوآوری است (واسکز اوریانو و همکاران، ۲۰۱۶).^۱ هم اکنون تعداد بسیاری از پارک‌های علم و فناوری پیشرو و خلاق نیستند و به انجام امورهای روزمره در قالب یک سازمان نسبتاً دولتی اقدام می‌کند و نیازمند بازآرایی بنیادینی در فرآیندهای داخلی خود هستند (البته شاید بتوان پارک پردیس و ناحیه نوآوری شریف را به عنوان مواردی مستثنی دانست). همانگونه که ادبیات موضوعی بررسی کردیم، پارک‌ها در کشورهای در حال توسعه (آر و باکی، ۲۰۱۱) به تقویت رشد بازیگران نوظهور (خزدوزی و قاضی‌نوری، ۲۰۲۰) و تقویت کارکرد میانجی‌گری نوآوری (محمدی و همکاران، ۲۰۲۰؛ کاتزی و همکاران، ۲۰۱۳)^۲ کمک می‌کنند. همچنین در مدل تعالی در یافته‌های پژوهش نیز این موارد حاصل شد و مشاهده نمودیم که به عنوان راهبردی‌هایی مهم جهت ورود پارک‌های علم و فناوری به نسل‌های سوم و چهارم در ایران نیاز است که این بازیگران به تقویت رشد بازیگران نوظهور و فعالیت‌های مرتبط با کارکرد میانجی‌گری نوآوری بپردازند. تزریق منابع مالی هوشمند جهت تخصیص بودجه سالیانه به پارک‌های علم و فناوری می‌تواند عاملی انگیزاننده بوده و ریسک زیادی را متوجه این بازیگران نماید تا ضمن بکارگیری خلاقیت و نوآوری (میاکاوا و چا، ۲۰۱۵)^۳

1 . Vásquez-Urriago

2 . Katzy

3 . Miyakawa & Cha

به بازتعریف پیوسته‌ای از راهبردها، ساختارها، فرآیندها و منابع خود پرداخته و با ارزیابی مستمر خود در جهت دستیابی به سود اقتصادی بالاتر بتوانند به رشد تولید ناخالص داخلی کمک کنند. این امر منجر به سرریز دانشی این بازیگران می‌شود و از آنجایی که این امر ریشه در زیست‌بوم دانشی دارد باعث تحریک خلاقیت و نوآوری و توسعه هر چه بیشتر زیست‌بوم نوآوری خواهد شد. در نتیجه منجر به تعاملات بیشتر و قوی‌تری در شبکه‌های شکل گرفته بین پارک‌های علم و فناوری با سایر بازیگران در اقتصاد دانشی شده و منجر به پویایی اقتصاد و حرکت سریع‌تر در مسیر توسعه یافتگی خواهد بود. پارک‌های علم و فناوری در آینده فقط متعلق به شرکت‌ها یا کسب‌وکارها نخواهند بود، بلکه با خلق نواحی نوآوری بر بهبود زندگی و وضعیت جوامع پیرامونی اثرگذار خواهند بود (ششپهلوئی و همکاران، ۲۰۲۱). همانگونه که در مدل تعالی مشاهده می‌کنیم، اجتماعی‌سازی نوآوری به عنوان یک پیامد مهم برای پارک‌های علم و فناوری باید محل توجه قرار گیرد، لازم است که سیاست‌گذاری‌ها به سمت بهبود وضعیت و نوآوری اجتماعی و نه صرفاً برای ساختن شرکت‌های سودآور، بلکه برای ساخت جوامعی نوآور، خلاق و ارزش‌آفرین هدایت شود. تأثیر فناوری ارتباطات و اطلاعات در توسعه سکوی نوآوری و همکارانه منجر به جهانی شدن هر چه بیشتر کسب‌وکارها شده است. همانطور که یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند، لازم است که پارک‌های علم و فناوری با همسو شدن با انقلاب صنعتی چهارم و استفاده از زیرساخت گسترده اینترنت، وارد محیط‌های بین‌المللی شده و فعالیت‌های توسعه‌ای و تجاری‌سازی خود را به فراتر از مرزهای کشور گسترش داده تا به مزیت‌های حاصل از همکاری‌های بین‌المللی، جذب سرمایه خارجی، تبادل تجارب و دانش فنی و مهارت دست یابند. در مجموع، مهمترین نتایج این پژوهش را می‌توان در راستای پاسخ به هدف و سوال پژوهش که در بخش مقدمه بیان گردید، در قالب زیر جمع‌بندی کرد.

همانگونه که قبلاً نیز مطرح شد، سهم مورد انتظار اقتصاد دانش‌بنیان از تولید ناخالص داخلی کشور در حال حاضر کمتر از میزان مورد انتظار است و این بدان معناست که بازیگران فعال در زیست‌بوم نوآوری کشور جهت اهرم دانش در راستای دستیابی به رشد اقتصادی کشور به خوبی و با سرعت مورد انتظار حرکت نمی‌کنند. همانگونه که در مسیر تکامل پارک‌های علم و فناوری در طی شش دهه گذشته مشاهده کردیم (هانسون و همکاران، ۲۰۰۵) نسل جدید پارک‌ها بیشتر از آن که نیاز به تمرکز بر توسعه املاک و مستغلات و زیرساخت‌های فیزیکی خود داشته باشند، در پی ارائه نقش خود در قالب بازیگری کلیدی در ساختارهای مارپیچ سه‌گانه باشند. در دهه اخیر باید بیشتر بر زیست‌بوم‌های

نوآوری متمرکز بوده و به دنبال تحول دیجیتال در جوامع بود. بر این اساس لازم است که به پارک‌های علم و فناوری کشور به سمت طراحی و خلق سازوکارهایی بروند که دارایی‌های اجتماعی را به گونه‌ای به بازارهای جهانی پیوند داده و بدین وسیله منجر به خلق ارزش افزوده شوند. این ارزش افزوده واقعی به‌طور فزاینده‌ای نه فقط از ارائه خدمات (همانطور که بسیاری از پارک‌های کشور در حال حاضر انجام می‌دهند) بلکه از طریق مدیریت دانش، فناوری و نوآوری شکل گرفته در پارک‌ها حاصل خواهد شد. بازطراحی پارک علم و فناوری با رویکرد تبدیل شدن به مناطق نوآوری، می‌تواند بستر مناسبی برای دستیابی به نوآوری و خلق بازار و رشد اقتصادی در عصر انقلاب صنعتی چهارم باشد (پونجان و همکاران، ۲۰۲۰). یافته‌های پژوهش نشان از نیاز سریع در مسیر بازآرایی پارک‌های علم و فناوری کشور به سمت پارک‌هایی با توسعه‌یافتگی بالای اجتماعی و تمرکز بر نوآوری اجتماعی و حمایت بیشتر از خلاقیت و نوآوری در محیط‌های اجتماعی در زمینه مناطق نوآوری است. با وجود آن که هدف پارک‌های علم و فناوری تجاری‌سازی است، ولی مدیریت پارک‌ها اغلب توسط تیم‌هایی متخصص در حوزه دانشی انجام می‌شود و نیاز است که در بحث مدیریت پارک‌های علم و فناوری، مدیریت توسط تیم‌هایی با تخصص در زمینه‌های بازاریابی در کنار تیم‌های متخصص دانشی به صورت هم‌زمان انجام گیرد تا چالش تجاری‌سازی که هم اکنون گریبان‌گیر بخش اقتصاد دانش‌بنیان کشور است، حل شود. در حال حاضر، تخصص اغلب مدیران فعلی پارک‌های علم و فناوری در حوزه‌های دانشی است و این دیدگاه باعث شده است خروجی فعالیت پارک‌ها اغلب از جنس خروجی دانشگاه‌ها باشد. یافته‌ها در قالب مدل تعالی بیان می‌دارند که تقویت تجاری‌سازی و توسعه بازار یکی از مهمترین مقولاتی است که منجر به تعالی پارک‌ها خواهد شد. همانگونه که در یافته‌ها مشاهده کردیم یکی از راهبردهای اصلی پارک‌های علم و فناوری حمایت از تأمین مالی پویا و خطرپذیر است. در کنار این مهم عواملی مانند راهبری بازار و تجاری‌سازی، می‌توانند به افزایش جذب سرمایه از بخش خصوصی با مشارکت صندوق‌های فعال در پارک‌ها کمک کنند. این موضوع یکی از مهمترین ضعف‌های فعلی در پارک‌های علم و فناوری در ایران است که انتظار می‌رود با استفاده از مدل تعالی پیشنهاد شده، گامی در راستای برطرف نمودن این ضعف برداشته شود.

ارزیابی رشد شرکت‌ها در پارک‌های علم و فناوری نشان از تأثیر مثبت پارک‌ها بر رشد شرکت‌ها در زمینه فروش و توسعه منابع انسانی و قابلیت سودآوری آن‌ها دارد. یافته‌های پژوهش نشان داد که در پارک‌های علم و فناوری کشور نیاز به تمرکز بیشتر بر فعالیت‌های آموزش و رشد منابع انسانی،

تجاری‌سازی محصولات و خدمات و دستیابی یا خلق بازارهای جدید دارند.

ادبیات زیست‌بوم بیان می‌کند که در اطراف یک قطب دانشی خلق رشد، شبکه‌ای از ارتباطات و در نتیجه آن شرکت‌های دانش‌بنیان نوآور پرورش می‌یابند (هوانگ و همکاران، ۲۰۲۰). یافته‌های پژوهش، همسو با ادبیات موضوعی بیان می‌دارد که رویکرد باز و پویا و تعاملی، به تقویت بازیگران نوظهور مانند شرکت‌های دانش‌بنیان کمک کرده و منجر به پیامدهایی مانند رشد بازارهای جدید می‌شود. لیرا و آلمدیا (۲۰۱۸)، بیان می‌کنند که ارزش پیشنهادی پارک‌های علم و فناوری ایجاد فضای بسیار مناسب کسب‌وکار و دسترسی به مهارت‌ها، فناوری و شرکای کلیدی، منابع و فرصت‌های گسترده شبکه‌سازی است. یافته‌های این پژوهش نیز همسو با ارزش پیشنهادی فوق، بیان می‌دارد که تعالی یافتن پارک‌های علم و فناوری منجر به تنوع و رشد بازیگران مستقر در پارک‌ها، شکل‌گیری شبکه‌های دانشی و تسهیم منابع بین بازیگران و رشد شرکت‌های دانشی می‌شود (لیرا و آلمدیا، ۲۰۱۸). حاجی شمسایی و همکاران (۲۰۱۷)، در مطالعه‌ای نشان داد که چهار مؤلفه سیاست داخلی و خارجی دولت‌ها، حمایت‌های مالی و اقتصادی، رفع موانع زیرساختی و رفع موانع فرهنگی تأثیر بسیار شدیدی بر افزایش تولید و توزیع اطلاعات در پارک‌های علم و فناوری در ایران دارند (حاجی شمسایی و همکاران، ۲۰۱۷). یافته‌های این پژوهش همسو با پژوهش ذکر شده، بیان می‌کند که رفع موانع زیرساختی و شبکه دانشی اطراف پارک‌های علم و فناوری منجر به پیامدهایی مانند تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی و بستر توسعه قوی می‌شود. امروزه در راستای مسؤولیت‌های اجتماعی جوامع و حفظ محیط زیست، مناطق نوآوری پتانسیل خوبی برای الگوهای استخدام انبوه و اسکان متراکم، تقویت حمل و نقل عمومی و تغییر و تجدید ترکیب جمعیتی در هسته‌های شهری دارند. حرکت پارک‌های علم و فناوری کشور از پارک‌هایی متکی به دانشگاه‌ها یا نهادهای دولتی به سمت نواحی نوآوری متکی به جوامع انسانی و بازترکیب مفاهیم اقتصاد دانش‌بنیان با جوامعی خلاق و نوآور به وسیله این نواحی، منجر به شکل‌گیری زیست‌بوم‌هایی پویا و متکی به جوامع می‌شود.

با توجه به بحث و نتیجه‌گیری فوق پیشنهادت سیاستی زیر در راستای تعالی پارک‌های علم و فناوری در ایران ارائه می‌شود:

- سیاست‌گذاران در ارائه تسهیلات و حمایت‌ها به پارک‌های علم و فناوری حتماً به درجه و سطح بلوغ کیفی آن‌ها توجه ویژه‌ای داشته باشند و سطح تسهیلات و حمایت‌ها بر اساس میزان تعالی پارک‌های علم و فناوری تدوین شوند. نگاه یکسان به تمامی پارک‌های علم و فناوری و ارائه

تسهیلات و حمایت‌های مشابه به تمامی پارک‌ها به صورت یکسان نه تنها سبب ارتقا ارزش آفرینی نشده، بلکه زمینه‌های انحراف عملکردی را مهیا می‌سازد.

- پیشنهاد می‌شود که مبتنی بر مدل تبیین شده، نظام‌نامه ارزیابی و سطح‌بندی پارک‌های علم و فناوری تبیین شده و به صورت سالانه پارک‌های علم و فناوری کشور مورد ارزیابی و سطح‌بندی قرار گیرند. این نظام‌نامه می‌تواند سبب خود کنترلی مدیران و مسئولان پارک‌های کشور شده و از ترک فعل مدیران جلوگیری نماید.

- پیشنهاد می‌شود که بستر مناسب برای ایفای نقش بین‌المللی پارک‌های علم و فناوری پیشرو در کشور در نظر گرفته شود و متناسب با ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های موجود، زمینه ارتباط و اتصال به زنجیره تأمین بین‌المللی فراهم آید.

- در عصر اقتصاد داده‌محور و رشد انفجاری «زیست‌بوم نوآوری»، پیشنهاد می‌شود پارک‌های علم و فناوری به صورت منطقه‌ای خوشه‌بندی شده و بر توسعه در حوزه‌های خاصی متمرکز شوند و هر خوشه، پرچم‌دار یک حوزه یا حوزه‌های فناورانه خاصی باشد.

از آنجایی که هر پژوهش محدودیت‌های زمان، منابع و دسترسی دارد، پیشنهاداتی برای انجام پژوهش‌های آتی در ادامه این پژوهش ارائه می‌شود.

با وجودی که تأمین مالی هوشمند، یکی از ابعاد اصلی رشد و مقیاس‌پذیری بازیگران در زیست‌بوم نوآوری است، ولی به دلیل محدودیت‌های ذکر شده این پژوهش، پیشنهاد می‌شود تا در پژوهشی جداگانه به مطالعه نحوه تأمین مالی خصوصی در حمایت از شکل‌گیری و رشد بازیگران نوظهور در پارک‌های علم و فناوری انجام گیرد و تأثیر سرمایه هوشمند بخش خصوصی بر رشد این بازیگران در پارک‌های مختلف در ایران مطالعه شود.

پیشنهاد می‌شود مدل تعالی ارائه شده به‌طور خاص در ناحیه نوآوری دانشگاه شریف و پارک پردیس بررسی شود و بر اساس مؤلفه‌های این مدل سطح بلوغ و تعالی این دو ناحیه نوآوری به عنوان نواحی پیشرو تحلیل و بررسی شود و متناسب با آن پیشنهادات و اقدامات اصلاحی مورد نیاز در مسیر تعالی اتخاذ گردد و دستاوردهای این مناطق به عنوان نمونه‌های بومی در کشور ارائه شوند.

فعالیت میانجی‌گری نوآوری در زیست‌بوم نوآوری در دهه اخیر تأثیر به‌سزایی بر رشد بازیگران نوپا داشته است. از آنجایی که نظریه میانجی‌گری نوآوری یک جریان پژوهشی نوظهور در ادبیات نوآوری

است، پیشنهاد می‌شود در مطالعه‌ای به میزان فعالیت میانجی‌گری پارک‌های علم و فناوری در ایران پرداخته شود و سطح پویایی پارک‌های علم و فناوری از منظر فعالیت میانجی‌گری نوآوری در زیست‌بوم نوآوری مطالعه شود.

شکل‌گیری پارک‌های علم و فناوری ذیل وزارت علوم و تحقیقات و فناوری مزایا و معایبی داشته است و باعث رشد و تنوع پارک‌ها در ایران شده است. پیشنهاد می‌شود در مطالعه‌ای کیفی به تأثیرات مثبت و منفی مدیریت کلان پارک‌ها ذیل وزارت علوم، تحقیقات و فناوری از دیدگاه مدیران با تجربه در بدنه وزارت علوم که طی دو دهه گذشته نقش کلیدی در رشد و توسعه پارک‌های علم و فناوری کشور داشته‌اند، پرداخته شود.

با توجه به تنوع صنایع محل تمرکز در اقتصاد دانش‌بنیان در ایران، پیشنهاد می‌شود در یک مطالعه به شناسایی صنایع محل تمرکز پارک‌های علم و فناوری و میزان تمرکز آن‌ها در هر صنعت پرداخته شود و خروجی‌ها در هر صنعت مانند تعداد بازیگران نوظهور و سرریز دانشی مطالعه شود.

تقدیر و تشکر

این پژوهش در قالب طرح پژوهشگران خوش‌آتیه در مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور و با حمایت مادی و معنوی این مرکز به انجام رسیده است. بدین وسیله بابت حمایت و پشتیبانی مالی و معنوی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور نهایت تشکر و قدردانی را داریم.

منابع

- Agogué, M., Berthet, E., Fredberg, T., Le Masson, P., Segrestin, B., Stoetzel, M., ... & Yström, A. (2017). Explicating the role of innovation intermediaries in the “unknown”: A contingency approach. *Journal of Strategy and Management*, 10(1), 19-39. <https://doi.org/10.1108/JSMA-01-2015-0005>
- Albahari, A., Pérez-Canto, S., Barge-Gil, A., & Modrego, A. (2017). Technology Parks versus Science Parks: Does the university make the difference? *Technological Forecasting and Social Change*, 116, 13-28. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.11.012>
- Aliahmadi, A., Sadeghi, M. E., Nozari, H., Jafari-Eskandari, M., & Najafi, S. E. (2015). Studying key factors to creating competitive advantage in science Park. In *Proceedings of the ninth international conference on management science and engineering management* (pp. 977-987). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-47241-5_82
- Bellavista, J., & Sanz, L. (2009). Science and technology parks: habitats of innovation: introduction to special section. *Science and Public Policy*, 36(7), 499-510. <https://doi.org/10.3152/030234209X465543>
- Clark, J., Huang, H. I., & Walsh, J. P. (2010). A typology of ‘innovation districts’: what it means for regional resilience. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 121-137. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsp034>
- Conlon, C., Timonen, V., Elliott-O’Dare, C., O’Keeffe, S., & Foley, G. (2020). Confused about theoretical sampling? Engaging theoretical sampling in diverse grounded theory studies. *Qualitative Health Research*, 30(6), 947-959. <https://doi.org/10.1177/1049732319899139>
- Cosgrave, E., Arbuthnot, K., & Tryfonas, T. (2013). Living labs, innovation districts and information marketplaces: A systems approach for smart cities. *Procedia Computer Science*, 16, 668-677. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.01.070>
- Davoudi, S. M. M., Fartash, K., Zakirova, V. G., Belyalova, A. M., Kurbanov, R. A., Boiarchuk, A. V., & Sizova, Z. M. (2018). Testing the mediating role of open innovation on the relationship between intellectual property rights and organizational performance: a case of science and technology park. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(4), 1359-1369. <https://doi.org/10.29333/ejmste/83651>

- Díez-Vial, I., Fernández-Olmos, M. Knowledge spillovers in science and technology parks: how can firms benefit most? *J Technol Transf* 40, 70–84 (2015).
<https://doi.org/10.1007/s10961-013-9329-4>
- Dost, M., Badir, Y. F., Sambasivan, M., & Umrani, W. A. (2020). Open-and-closed process innovation generation and adoption: Analyzing the effects of sources of knowledge. *Technology in Society*, 62, 101309. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101309>
- Entezari, Y. (2015). Building knowledge-based entrepreneurship ecosystems: Case of Iran. *Procedia-social and behavioral sciences*, 195, 1206-1215.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.242>
- Esmailpoorarabi, N., Yigitcanlar, T., Kamruzzaman, M., & Guaralda, M. (2020). How does the public engage with innovation districts? Societal impact assessment of Australian innovation districts. *Sustainable Cities and Society*, 52, 101813.
<https://doi.org/10.1016/j.scs.2019.101813>
- Etzkowitz, H. (2006). The new visible hand: an assisted linear model of science and innovation policy. *Science and public policy*, 33(5), 310-320.
<https://doi.org/10.3152/147154306781778911>
- Fartash, K., Khayyatian Yazdi, M. S., Moradian, M., Saremi, M. S., & Mohseni Kiasari, M. (2020). A Framework for Evaluating Tarbiat Modares University Science and Technology Park Tenants Using Action Research Method. *Journal of Technology Development Management*, 8(3), 151-184. (In Persian).
<https://doi.org/10.22104/jtdm.2021.4580.2680>
- Franco-Leal, N., Camelo-Ordaz, C., Fernandez-Alles, M., & Sousa-Ginel, E. (2019). The entrepreneurial ecosystem: Actors and performance in different stages of evolution of academic spinoffs. *Entrepreneurship Research Journal*, 10(2), 20180228.
<https://doi.org/10.1515/erj-2018-0228>
- Gursel, A. (2014). Science and technology parks and university collaborations. *Periodicals of Engineering and natural Sciences*, 2(2).
<http://dx.doi.org/10.21533/pen.v2i2.41>
- Haji Shamsaei, A., Nooshinfard, F., & Babalhavaeji, F. (2017). Identifying qualitative factors affecting the production and distribution of information and knowledge in science and technology parks of Iran. *Journal of Information Technology Management*, 9(2), 253-276. (In Persian). <https://doi.org/10.22059/jitm.2017.61418>
- Hansson, F. (2007). Science parks as knowledge organizations—the “ba” in

- action? *European Journal of Innovation Management*, 10(3), 348-366.
<https://doi.org/10.1108/14601060710776752>
- Hansson, F., Husted, K., & Vestergaard, J. (2005). Second generation science parks: from structural holes jockeys to social capital catalysts of the knowledge society. *Technovation*, 25(9), 1039-1049. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2004.03.003>
- Harandi, A., & Fatemi, Z. (2020, September). Identifying the Restrictive Factors of Strategic Plan's Execution of Technology in Order to Modelling. In *ECIE 2020 15th European Conference on Innovation and Entrepreneurship* (p. 280). Academic Conferences limited. <https://doi.org/10.34190/EIE.20.211>
- Heshmati, A., & Dibaji, S. M. (2019). Science, technology, and innovation status in Iran: main challenges. *Science, Technology and Society*, 24(3), 545-578.
<https://doi.org/10.1177/0971721819873192>
- Huang, X., Ma, L., Li, R., & Liu, Z. (2020). Determinants of innovation ecosystem in underdeveloped areas—take nanning high-tech zone in western china as an example. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(4), 135.
<https://doi.org/10.3390/joitmc6040135>
- Kanani, M., Goodarzi, M. (2017). Fostering New Technology-Based Firms in Iran: Inspiration of World Models in Solving Domestic Challenges. In: Soofi, A., Goodarzi, M. (eds) *The Development of Science and Technology in Iran*. Palgrave Macmillan, New York. https://doi.org/10.1057/978-1-137-57257-8_3
- Katzy, B., Turgut, E., Holzmann, T., & Sailer, K. (2013). Innovation intermediaries: a process view on open innovation coordination. *Technology Analysis & Strategic Management*, 25(3), 295-309. <https://doi.org/10.1080/09537325.2013.764982>
- Khashei, V., & Harandi, A. (2015). Explaining Strategic Control Model in Weight Industry: Discourse Exploration Using Grounded Theory Strategy. *Journal of strategic management studies*, 6(22), 61-80. (In Persian).
[20.1001.1.22286853.1394.6.22.3.9](https://doi.org/10.1001.1.22286853.1394.6.22.3.9)
- Khazdoozi, L., & Ghazinori, S. (2020). Two Technology Parks in Shiraz: Two Different Paradigms. *Science and Technology Policy Letters*, 10(4), 37-52. (In Persian).
[20.1001.1.24767220.1399.10.4.1.8](https://doi.org/10.1001.1.24767220.1399.10.4.1.8)
- Kim, H. M. (2013). Science and technology park as regional innovation platform: A case of Chungnam Techno Park, Korea. In *Technopolis: Best Practices for Science and Technology Cities* (pp. 387-404). London: Springer London.

https://doi.org/10.1007/978-1-4471-5508-9_21

- Kirkels, Y., & Duysters, G. (2010). Brokerage in SME networks. *Research Policy*, 39(3), 375-385. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.01.005>
- Kyoung-Joo, L., & Eun-Young, K. (2018). A leadership competency model of science and technology parks: the case of Chungbuk Techno Park in Korea. *Journal of technology management & innovation*, 13(4), 105-114. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242018000400105>
- Link, A. N., & Scott, J. T. (2015). Research, science, and technology parks. *The Chicago handbook of university technology transfer and academic entrepreneurship*, 168-187. <https://bryan.uncg.edu/wp-content/uploads/2018/02/11-22.pdf>
- Löfsten, H., & Lindelöf, P. (2002). Science Parks and the growth of new technology-based firms-academic-industry links, innovation and markets. *Research policy*, 31(6), 859-876. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00153-6](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00153-6)
- Lyra, R. M., & Almeida, M. F. L. (2018, June). Measuring the performance of Science and Technology Parks: a proposal of a multidimensional model. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1044, No. 1, p. 012042). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1044/1/012042>
- Masood, Z., Hoda, R., & Blincoe, K. (2020). Real world scrum a grounded theory of variations in practice. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 48(5), 1579-1591. <https://doi.org/10.1109/TSE.2020.3025317>
- Mohammadi, V., & Jafarpanah, I. (2014). Marketing strategies in knowledge-based companies of ict services. *J. Mgmt. & Sustainability*, 4, 199. <https://doi.org/10.5539/jms.v4n3p199>
- Möller, K., & Halinen, A. (2017). Managing business and innovation networks-From strategic nets to business fields and ecosystems. *Industrial Marketing Management*, 67, 5-22. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2017.09.018>
- Mora-Valentín, E. M., Ortiz-de-Urbina-Criado, M., & Nájera-Sánchez, J. J. (2018). Mapping the conceptual structure of science and technology parks. *The Journal of Technology Transfer*, 43(5), 1410-1435. <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9654-8>
- Murat, I., & Baki, B. (2011). Antecedents and performance impacts of product versus process innovation: Empirical evidence from SMEs located in Turkish science and technology parks. *European Journal of Innovation Management*, 14(2), 172-206. <https://doi.org/10.1108/14601061111124885>

- Neirotti, P., & Paolucci, E. (2015). Innovation intermediaries as agents for SMEs' organisational learning: a case study on the UCLA's global access program. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 10(3-4), 294-317. <https://doi.org/10.1504/IJTIP.2015.070850>
- Neirotti, P., & Paolucci, E. (2015). Innovation intermediaries as agents for SMEs' organisational learning: a case study on the UCLA's global access program. *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 10(3/4), 294. <https://doi.org/10.1504/IJTIP.2015.070850>
- Pancholi, S., Yigitcanlar, T., Guaralda, M., Mayere, S., Caldwell, G. A., & Medland, R. (2020). University and innovation district symbiosis in the context of placemaking: Insights from Australian cities. *Land Use Policy*, 99, 105109. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105109>
- Poonjan, A., Andersen, P. D., & Tanner, A. N. (2020). Foresight for science and technology parks in a smart specialisation context. In *ISPIM Conference, The International Society for Professional Innovation Management (ISPIM)* (pp. 1-14). <https://www.proquest.com/openview/1864a53a07ec01c793fc47f7e878c918/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1796422>
- Pyka, A., Scharnhorst, A. (2009). Introduction: Network Perspectives on Innovations: Innovative Networks – Network Innovation. In: Pyka, A., Scharnhorst, A. (eds) *Innovation Networks. Understanding Complex Systems*. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-92267-4_1
- Rahmanseresht, H., & Harandi, A. (2017). Designing Corporate Governance Strategic Control Model with using Classic Grounded Theory Strategy. *Public Management Researches*, 10(37), 29-58. (In Persian). <https://doi.org/10.22111/jmr.2017.3677>
- Razavi Hajiagha, S. H., Ahmadzadeh Kandi, N., Amoozad Mahdiraji, H., Jafari-Sadeghi, V., & Hashemi, S. S. (2022). International entrepreneurial startups' location under uncertainty through a heterogeneous multi-layer decision-making approach: evidence and application of an emerging economy. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 28(3), 767-800. <https://doi.org/10.1108/IJEER-05-2021-0387>
- Razmi, Z., MirzaeianKhamseh, P., & Soltani Tajabadi, M. (2023). A grounded theory approach and the relational paradigm on designing a brand equity model. *Journal of Business Management Perspective*, 21(51), 184-217. (In Persian).

<https://doi.org/10.52547/jbmp.2023.230585.1461>

Sadeghi, M. E., & Sadabadi, A. A. (2015). Evaluating science parks capacity to create competitive advantages: Comparison of Pardis Technology Park and Sheikh Bahaei Science and Technology Park in Iran. *International journal of innovation and technology management*, 12(06), 1550031.

<https://doi.org/10.1142/S0219877015500315>

Staszaków, M., Puślecki, Ł., & Trapczyński, P. (2017). Development of science and technology parks in Poland: Opportunities for new modes of cooperation in the biopharmaceutical industry. *Managing Global Transitions*, 15(1), 23-41.

<https://doi.org/10.26493/18s4-693s.15.23-41>

Vásquez-Urriago, Á. R., Barge-Gil, A., & Rico, A. M. (2016). Science and technology parks and cooperation for innovation: Empirical evidence from Spain. *Research Policy*, 45(1), 137-147. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.07.006>

Xiaohui, Y., Junyu, R., Chaolin, G., Xiaodong, S., Xiyu, L., Jun, C., & Liang, W. (2021). Innovation Districts in Beijing: Evolution, Distribution, and Development Mechanisms. In *Chinese Urban Planning and Construction: From Historical Wisdom to Modern Miracles* (pp. 275-299). Cham: Springer International Publishing.

https://doi.org/10.1007/978-3-030-65562-4_13

Yan, M. R., Chien, K. M., Hong, L. Y., & Yang, T. N. (2018). Evaluating the collaborative ecosystem for an innovation-driven economy: A systems analysis and case study of science parks. *Sustainability*, 10(3), 887. <https://doi.org/10.3390/su10030887>