Business Intelligence Management Studies
Vol. 12, No.47, Spring 2024; P 185-221
ims.atu.ac.ir
https://doi.org/10.22054/IMS.2023.74392.2351

ATU PRESS

Causal Model of Networking in Science and Technology Parks

Manuchehr Karbasi — Ph.D. Student in technology management, Islamic Azad University- south Tehran branch, Tehran, Iran.

Ghanbar Abbaspour Esfeden* — Assistant Professor, Faculty of management, Islamic Azad University- south Tehran branch, Tehran, Iran.

Seyedeh Sedigheh Jalalpour — Assistant Professor, Faculty of management, Islamic Azad University- south Tehran branch, Tehran, Iran.

Peyman HajiZadeh — Assistant Professor, Faculty of management, Islamic Azad University- south Tehran branch, Tehran, Iran.

Abstract

Nowadays, the development of science and technology parks and improving their performance depends on cooperation with industry and university and communication with the environment and related centers. Hence, it is important to identify cooperation network and networking indicators in science and technology parks. The purpose of this research is to identify the indicators of networking in science and technology parks. The method of the current research is qualitative and in it three methods of metacomposition, fuzzy Delphi and Dimetal were used. A search was made in Persian and English databases and 10 related studies were identified and analyzed. In order to verify the networking indicators extracted from the theoretical literature, 13 experts and managers of Pardis Technology Park were surveyed and the indicators were confirmed by the experts using the fuzzy Delphi method. In order to draw the causal model of the relationships between the indicators, DEMATEL method was used. The data was analyzed using Excel software. The results showed that networking in science and technology parks has 15 indicators, such as improving the level of products, information, increasing market share, goals and creating value. According to experts, the market share increase index is the first priority and

* Corresponding Author: gh_abbaspour@azad.ac.ir
How to Cite: Karbasi, K., Abbaspour G., Jalalpour, S. S., HajiZadeh, P. (2024). Causal Model of Networking in Science and Technology Parks, *Journal of Business Intelligence Management Studies*, 12(47), 185-221.

ISSN: 2821-0964 eISSN: 2821-0816 Received: 14 June 2023 Revised: 04 August 2023 Accepted: 04 November 2023 Original Research

organizational learning is the last. Drawing the causal model of networking showed that indicators such as management, organizational learning, information and knowledge are effective indicators. Indicators such as new product development, market opportunity creation, relationships and opportunity exploitation are also effective indicators in the networking of science and technology parks.

1. Introduction

Nowadays, the development of science and technology parks and improving their performance depends on cooperation with industry and universities and communication with the environment and related centers. Hence, it is important to identify cooperation network and networking indicators in science and technology parks. The ultimate mission of technology parks is to be able to coordinate the results obtained from academic research with the needs of the industry and thus fill the gap between the industry and the university, and this will ultimately lead to the commercialization of knowledge. One of the major influential factors in changing the approach of science and technology parks and creating new structures and mechanisms is the birth of new concepts such as networking in the field of business. The purpose of business networking is to increase competition, cooperation and organizational expansion. Considering the importance of these centers and the impact of networking on their performance, it is essential to identify the indicators of networking in science and technology parks. So far, many researchers have investigated the relationship between science and technology parks and other actors in the innovation ecosystem, but few researchers have focused only on the indicators of park networking. In this regard, this research aims to identify the factors influencing the networking of science and technology parks and to evaluate the cause-and-effect relationships between these factors by using the method of a systematic review of previous studies (super combination) and a survey of experts. This question should answer what are the indicators of networking in science and technology parks.

2. Literature Review

Paztto and Burin's research (2022) indicates that management control systems are effective in inter-organizational cooperation and identification of companies. This system promotes collaborative

behaviors among companies related to science and technology parks. Networking and inter-organizational partnership ultimately lead to knowledge and information sharing, increasing flexibility, improving problem-solving strategies and limiting the use of power. The research of Glitova et al. (2022) showed that for cooperation and networking between industry, university and the public sector, attention should be paid to indicators such as knowledge creation by universities, research and development centers and businesses, technology transfer, creation of new businesses, industrial clusters, Business support services, customization, building the necessary infrastructure and equipment, and legal requirements at the local level are required. The research of Khan-Mirzaei et al. (2021) showed that networking and emphasizing cooperation and communication between science and technology parks and growth centers can lead to gaining a competitive advantage for the national economy. Communication with universities and research and development centers, cooperation with companies that have a similar field of work, access to the information flow and access to the information needed in the market, or in other words, the market situation, are among the factors that create a cooperation network between Science and technology, industry, university parks are important. In confirmation of this issue, Cadorin et al. (2019) stated that talent resources and the government play an important role in promoting cooperation between science and technology parks and universities. Managers of science and technology parks should strengthen their relationship with local universities and the student community (as sources of talent) and pay attention to their relations with government representatives to receive the necessary support for the development of the park.

3. Methodology

The method of the current research is qualitative and in it, three methods of Meta-synthesis, Fuzzy Delphi and DEMATEL were used. A search was conducted in Persian and English databases and 10 related studies were identified and analyzed. To verify the networking indicators extracted from the theoretical literature, 13 experts and managers of Pardis Technology Park were surveyed and the indicators were confirmed by the experts using the Fuzzy Delphi method. To draw the causal model of the relationships between the indicators,

DEMATEL method was used. The data was analyzed using Excel software.

4. Results

In this research, a set of 62 codes and 15 indicators was obtained by extracting concepts effective on park networking from previous qualitative research. The main indicators include improving the level of products, and information, increasing market share, goals (park goals, socio-economic and environmental goals), creating value, exploiting the opportunities available in the park, optimizing resources, and developing new products, Knowledge includes the knowledge of the market-partners and co-creation of knowledge, the international and commercial performance of the park, creating opportunities through the market, management, the need for resources and operational resources, creating and developing relationships and organizational learning. According to experts, the market share increase index is the priority and organizational learning is the last. The indicators of relationships, value creation, resources, market opportunities, goals, management, knowledge, exploiting opportunities, resource optimization, performance, upgrading products, information and new product development are ranked second to fourteenth respectively. Indicators of management, organizational learning, information, knowledge, goals, resources, and upgrading of products are effective indicators. New product development, creating market opportunities, and relationships, exploiting opportunities, optimizing resources, creating value, and increasing market share and performance are also influential indicators in the networking of science and technology parks.

5. Conclusion

The review of the subject literature showed that paying attention to the indicators obtained in this research can lead to networking in science and technology parks. For example, the implementation of the indicators of improving the level of products, increasing market share, park goals, creating value, exploiting opportunities, knowledge, creating market opportunities, relations between actors, organizational learning and technical and human resources in Nihu Technology Park and Nankang Software Park in Taipei City. Networked. Researchers have pointed out various actors in the cooperation network of science

and technology parks. The review of the texts in the meta-synthesis stage showed that each of the sources identified one to three actors based on their purpose. What was tried to be considered in this research was the gathering and consensus of all actors and their placement in the form of networking indicators such as increasing market share, resources and management. Among the new findings of this research, we can mention the type of causal relationships that are established between the indicators of networking in science and technology parks. Most researchers have not paid attention to these relationships and have focused more on the relationship between the park and variables such as innovation, performance, development, etc. However, the identification of networking behavior and the type of communication between the elements of this ecosystem can lead to the improvement of performance and optimization of activities and actions, and in this research, we tried to consider more and more comprehensive indicators in the cooperation network. be placed Finally, the purpose of the formation and development of science and technology parks is to increase the capacity of innovation and the growth of the knowledge-based economy through knowledge management (creation, sharing and access to knowledge and technology) among the members of the cooperation network of parks and to develop and commercialize the product, it becomes possible by them.

Keywords: Networking Indicators, Science and Technology Parks, Meta-synthesis, Fuzzy Delphi, DEMATEL.

مقاله پژوهشی تاریخ ارسال: ۱۴۰۲/۰۳/۲۴ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۵/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۳۰
ISSN: 2821-0964 eISSN: 2821-0816

مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند
سال دوازدهم، شماره ٤٧، بهار ١٤٠٣، ص ١٨٥ تا ٢٢١
ims.atu.ac.ir
https://doi.org/10.22054/IMS.2023.74392.2351

مدل علّی شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری

منوچهر کرباسی دانشجوی دکتری رشته مدیریت تکنولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران

قنبر عباس‌پور اسفدن * استادیار دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران

سیده صدیقه جلال‌پور استادیار دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران

پیمان حاجی‌زاده استادیار دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران

چکیده

امروزه توسعه پارک‌های علم و فناوری و بهبود عملکرد آن‌ها در گروی همکاری با صنعت و دانشگاه و ارتباط با محیط و مراکز مرتبط است. ازاین‌رو شناسایی شبکه همکاری و شاخص‌های شبکه‌سازی در پارک های علم و فناوری حائز اهمیت است. هدف این پژوهش شناسایی شاخص‌های شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری است. روش پژوهش حاضر کیفی بوده و در آن از سه روش فراترکیب، دلفی فازی و دیماتل استفاده شد. جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی و انگلیسی انجام و ۱۰ مطالعه مرتبط شناسایی و موردبررسی قرار گرفت. برای تأیید شاخص‌های شبکه‌سازی مستخرج از ادبیات نظری، از ۱۳ نفر از خبرگان و مدیران پارک فناوری پردیس نظرسنجی و شاخص‌ها با استفاده از روش دلفی فازی توسط خبرگان تأیید شد. به‌منظور ترسیم مدل علّی روابط بین شاخص‌ها از روش دیماتل استفاده شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار اکسل تجزیه‌وتحلیل شد. نتایج نشان داد شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری دارای ۱۵ شاخص از قبیل ارتقاء سطح محصولات، اطلاعات، افزایش سهم بازار، اهداف و ایجاد ارزش است. از

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری رشته مدیریت تکنولوژی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب است.

* نویسنده مسئول : gh_abbaspour@azad.ac.ir

نظر خبرگان، شاخص افزایش سهم بازار در اولویت اول و یادگیری سازمانی در آخرین رتبه قرار می‌گیرد. ترسیم مدل علّی شبکه‌سازی نشان داد، شاخص‌هایی مانند مدیریت، یادگیری سازمانی، اطلاعات و دانش از شاخص‌های اثرگذار هستند. شاخص‌هایی نظیر توسعه محصول جدید، فرصت‌سازی بازار، روابط و بهره برداری از فرصت نیز از شاخص‌های تأثیرپذیر در شبکه‌سازی پارک‌های علم و فناوری هستند.

کلیدواژه‌ها: شاخص‌های شبکه‌سازی، پارک‌های علم و فناوری، فراترکیب، دلفی فازی، دیماتل.

مقدمه

پارک‌های علم و فناوری از مهم‌ترین زیرساخت‌های فیزیکی در توسعه مؤسسه‌های دانش‌محور بوده‌اند که رسیدن به اقتصاد دانایی محور را تسهیل و تسریع می‌کنند. تأسیس مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری در دنیا شتاب قابل‌ملاحظه‌ای داشته و نقش این مؤسسات و کارکردهای متنوع آنان به‌عنوان بخشی از زیرساخت‌های نوآوری و فناوری در هر کشوری کاملاً آشکار و نمایان است. مأموریت نهایی پارک‌های فناوری این است که بتوانند نتایج به‌دست‌آمده از پژوهش‌های دانشگاهی را با نیاز صنعت هماهنگ کرده و از این راه خلأ رابطه صنعت – دانشگاه را پر کنند و این امر در نهایت به تجاری‌سازی دانش منجر خواهد شد (نصر و حاجی حسینی، ۱۳۹۶). پارک‌های علم و فناوری مکان‌هایی هستند که بسیاری از امکانات برای تحقیق و توسعهٔ استارتاپ‌ها و مراکز رشد، آموزش و پشتیبانی برای انجام پروژه‌های تحقیق و توسعه مشترک و انتقال فناوری برای دانشگاه‌ها، مؤسسات تحقیقاتی و دولتی و آزمایشگاه‌های تحقیقاتی خصوصی برای حمایت از صنایع با فناوری پیشرفته و تسریع توسعه اقتصادی منطقه‌ای را دارند (kang, 2017). در راستای دستیابی به اهداف توسعه‌ای کشور، نقش مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری به‌عنوان دو بازیگر کلیدی اکوسیستم نوآوری قابل‌توجه است. ظرفیت‌های موجود در پارک‌های علم و فناوری، بستر لازم برای تبادل تجربیات و دادوستد علمی و فناوری با دیگر مراکز مشابه و شرکت‌های دارای فناوری را فراهم می‌سازد (رضائی صدرآبادی، ۱۴۰۰).

رسالت اصلی پارک‌های علم و فناوری ایجاد حلقه واسط میان سه‌گانه دولت، کسب‌وکار و دانشگاه است تا بتواند به‌عنوان یک کاتالیزورِ هدایت‌کننده نوآوری عمل کند. پارک‌های علم و فناوری با توجه به عوامل داخلی و خارجی تأثیرگذار در دهه‌های اخیر تغییرات ساختاری متعددی داشته‌اند (خزدوزی و قاضی نوری، ۱۳۹۹).

طراحی و اجرای اکوسیستم نوآوری و اجزای آن، باید مبتنی بر مسیر توسعه و بر اساس مقتضیات و ظرفیت‌های هر کشور صورت گیرد. ازاین‌رو، بومی‌سازی پارک‌های علم‌وفناوری با توجه به شرایط موجود حائز اهمیت است. به‌عنوان‌مثال، پیش از تأسیس

پارک فناوری پردیس، از پارک‌های علم و فناوری برخی کشورها بازدید شد و با اجرای مطالعه تطبیقی و در نظر گرفتن شرایط اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و فناورانه کشور به تعریف مدل بومی و راه‌اندازی پارک اقدام گردید. دیدن پارک‌های فناوری موفقی که در دنیا وجود دارد، قطعاً می‌توانست گستره دید طراحان پارک را بازتر کند. یکی از مواردی که در موفقیت ایجاد پارک فناوری پردیس تأثیر فراوانی داشته، الگوبرداری از پارک‌های موفقی بوده که کشورهای پیشرفته اجرا کرده‌اند (عبادی، ۱۴۰۱).

یکی از عوامل عمده تأثیرگذار در تغییر رویکرد پارک‌های علم و فناوری و ایجاد ساختارها و سازوکارهای جدید، تولد مفاهیم جدیدی مانند شبکه‌سازی در حوزه کسب‌وکار است. هدف از شبکه‌سازی کسب‌وکارها، افزایش رقابت، همکاری و گسترش سازمانی است. پارک‌های علم و فناوری به‌عنوان یک نهاد میانجی، با ایجاد روابط بلندمدت و همکاری با دیگر بازیگران زیست‌بوم عرصه فناوری شامل دانشگاه‌ها، شرکت-های تجاری، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی، استارتاپ‌ها، مراکز رشد و...، نقش مهمی در شبکه‌سازی میان بازیگران این عرصه ایفاء می‌کنند. شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری سبب رشد نوآوری و بهبود عملکرد کسب‌وکار، تولید محصولات و فرایندهای خلاقانه‌تر و کاهش هزینه‌ها می‌شود. مهم‌ترین ویژگی ایجاد شبکه در پارک‌های علم و فناوری، خلق و اشتراک دانش میان کسب‌وکارهای مستقر در پارک است. پارک‌های فناوری عموماً با تأثیرات شبکه‌ای قوی و سطح بالایی از سرمایه اجتماعی در ارتباط هستند (آقازاده و همکاران، ۱۴۰۰). تحصیل چنین دستاوردهایی که در سایه اجرای شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری محقق می‌شود، توجه و تمرکز به این موضوع را بیش‌ازپیش حائز اهمیت ساخته است.

پارک‌های علم‌وفناوری در تحریک فعالیت‌های اقتصادی دانش‌بنیان و تجاری‌سازی علم، اثر داشته و نقشی اساسی در ارتباط بین دانشگاه‌ها، مراکز تحقیق و توسعه، شرکت‌های خصوصی و سایر بازیگران زیست‌بوم فناوری و نوآوری ایفا می‌کنند. با توجه

به اهمیت این مراکز و تأثیر شبکه‌سازی بر عملکرد آن‌ها، شناسایی شاخص‌های شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری امری ضروری است. تاکنون پژوهش‌های متعددی رابطه بین پارک‌های علم و فناوری با سایر بازیگران اکوسیستم نوآوری را بررسی کرده‌اند اما پژوهش‌های معدودی هستند که تنها بر شاخص‌های شبکه‌سازی پارک‌ها تمرکز کرده باشند. این مسئله می‌تواند ناشی از تشتُت روابط، تمرکز بر نتیجه و پیامدهای حاصل از روابط و کسب داده‌های اولیه در رابطه با متغیرهای خاص مانند نوآوری و عملکرد باشد. ازاین‌رو، از رویکرد فراترکیب برای ترکیب یافته‌های پژوهش‌های قبلی و دستیابی به نتایج جدید و بینش عمیق و جامع در مورد حیطه موضوعی شبکه‌سازی پارک‌های علم و فناوری استفاده شد. در این راستا، این پژوهش قصد دارد به‌منظور شناسایی عوامل مؤثر بر شبکه‌سازی پارک‌های علم و فناوری و ارزیابی رابطه‌های علت و معلولی میان این عوامل با استفاده از روش مرور نظام‌مند مطالعات پیشین (فراترکیب) و نظرسنجی از خبرگان به این پرسش پاسخ دهد که شاخص‌های شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری کدام‌اند.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

امروزه پارک‌های علم و فناوری نقش مهمی در توسعه نوآوری و اشاعه علم دارند. این مراکز بستر مناسبی بر برقراری جریان دانش و اطلاعات و تبادل آن میان صنعت و دانشگاه هستند و این امر زمانی محقق می‌شود که شبکه‌ای غنی از تعاملات، ارتباطات و همکاری میان این سه نهاد برقرار گردد. شبکه به‌عنوان یک اصطلاح توسط پژوهشگران به شیوه‌های متفاوتی تعریف شده است. کوک و کوویلو[1] (۲۰۱۰) شبکه را از نظر ارتباط بین سازمان‌ها یا افراد توصیف کردند. آنان اصطلاح شبکه را برای اشاره به «مجموعه روابط متصل تبادلی» توصیف کردند (Kock and Coviello, 2010). چن و همکاران[2] (۲۰۱۵) شبکه را به‌عنوان پیوندهای بین فردی خاص توصیف کردند که گروهی از افراد را به یکدیگر متصل می‌کند و از طریق تعامل، تعهد و اعتماد پرورش یافته و حفظ می‌شود (Chen,

1. Kock and Coviello
2. Chen et al.

Chang and Lee, 2015). بر اساس تعریف آراکیت و کیمبوگوه[1] (۲۰۱۵) شبکه فعالیتی است که در آن صاحبان کسب‌وکارهای کوچک و نوپا با گرایش کارآفرینی، روابط شخصی را با افراد خاصی در محیط اطراف خود ایجاد و مدیریت می‌کنند (Aarakit and Kimbugwe, 2015). مائو[2] (۲۰۱۴) شبکه را به‌عنوان فرایندی تعریف می‌کند که از طریق آن همکاری‌های رسمی شکل می‌گیرد و مجراهایی ایجاد می‌شود که از طریق آن اطلاعات مربوط به افراد و گروه‌های دیگر منتقل شده و از این طریق اطلاعات به‌راحتی بازیابی، آزمایش و به نفع یک سازمان تأیید می‌شود (Mao, 2014). نیوس[3] (۲۰۱۲) شبکه‌ها را به‌عنوان وجه اتصال بین شرکت‌ها، دانشگاه‌ها، سازمان‌های دولتی به‌منظور ایجاد، جذب و ادغام مهارت‌های متفاوت و دانش موردنیاز برای توسعه فناوری‌های پیچیده و ارائه آن‌ها به بازار تعریف می‌کند (محمدی و همکاران، ۱۳۹۳).

پریدا و همکاران[4] (۲۰۱۵) شبکه را بر حسب قابلیت توصیف کرده‌اند. بر اساس دیدگاه آنان به توانایی شرکت برای ورود به روابط، بهره‌گیری از مزیت‌های متنوع فزاینده و استفاده از چنین روابطی برای گردآوری منابعی که پیش‌ازاین در اختیار رقبا و سایر بازیگران بوده است، قابلیت شبکه‌سازی گویند. قابلیت شبکه با انسجام مدیریت روابط تجاری، افزونگی شبکه یا کیفیت اطلاعات درون شبکه متفاوت است و ممکن است شامل شناسایی شرکای آینده‌نگر شبکه و بهره‌برداری از روابط شبکه باشد (Parida et al., 2016).

تعاریف ارائه‌شده از قابلیت شبکه‌سازی بر عوامل و مؤلفه‌هایی نظیر عملیات، رویه‌های سازمانی، نتایج حاصل از شبکه‌سازی و صلاحیت‌هایی که منجر به مهارت‌های خاصی می‌شود، اشاره دارد. به باور سخدری (۱۳۹۴) قابلیت شبکه‌سازی شامل پیش‌فعالی در ایجاد ارتباطات بین سازمانی، قابلیت ارتباطی در ایجاد رابطه بر اساس اعتماد و تعهد متقابل و توانایی ایجاد هماهنگی در مجموعه پیوندهای سازمانی است که عملکرد

1. Aarakit and Kimbugwe
2. Mao
2. Nyos
4. Parida et al.

کارآفرینانه شرکت‌ها را افزایش می‌دهد (یوسفی، عالی، صنوبر و نیکی اسفهلان، ۱۴۰۰). بای و وی[1] (۲۰۱۹) قابلیت شبکه‌سازی را شامل چهار معیار اصلی تحقق تأثیرات اجتماعی، توازن قدرت، هماهنگی روابط و یادگیری بین سازمانی می‌دانند. پیامد این معیارها بهبود عملکرد و ارتباطات بین اعضای شبکه می‌شود (Bai and Wei, 2019).

هدف از شبکه‌سازی کسب‌وکارها، افزایش رقابت، همکاری و گسترش سازمانی است. پارک‌های علم و فناوری به‌عنوان یک نهاد میانجی، با ایجاد روابط بلندمدت و همکاری با دیگر بازیگران زیست‌بوم عرصه فناوری شامل دانشگاه‌ها، شرکت‌های تجاری، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی، استارتاپ‌ها، مراکز رشد و غیره، نقش مهمی در شبکه‌سازی میان بازیگران این عرصه ایفاء می‌کنند. رستم‌خانی و محمدی (۱۴۰۲) معتقدند در شبکه‌سازی در سطح بین‌المللی و انتخاب شرکا باید معیارهایی نظیر پتانسیل واردات و صادرات، نزدیکی جغرافیایی، سطح فناوری، دسترسی به بازارهای بین‌المللی، مواضع سیاسی مشترک، اشتراکات اعتقادی، افزایش قدرت بازدارندگی در صورت همکاری، نزدیکی آداب فرهنگی به مردم کشور هدف و وجود آزمایشگاه‌های پیشرفته و موردنیاز در کشور هدف موردتوجه قرار گیرد. به باور شفقت و رضائی (۱۴۰۰) بررسی شاخص‌های نوآوری و بلوغ پارک‌های علم و فناوری بسیار حائز اهمیت است. آنان بر این باورند شبکه‌سازی یکی از شاخص‌های اصلی سنجش نوآوری و بلوغ است. از دیگر شاخص‌ها می‌توان به فرهنگ نوآوری، توسعه و زیرساخت نوآوری، فرایندهای نوآوری، نیروی انسانی و سیاست‌ها و راهبردهای سازمانی اشاره کرد.

از مزایای دیگر پارک‌های علم و فناوری می‌توان به تأثیر آنان بر رشد اقتصادی دانش‌بنیان و فناوری محور اشاره کرد. عملکرد بهتر و نوآوری پارک‌ها منجر به رشد اقتصادی در سطح ملی و بین‌المللی می‌گردد. پژوهش آقازاده و همکاران (۱۴۰۰) حاکی از آن است که شبکه‌سازی پارک‌ها بر میزان نوآوری اثر داشته و باعث افزایش آن می‌گردد. علاوه بر این، شبکه‌سازی بر عملکرد شرکت‌های عضو پارک نیز اثر داشته و منجر به بهبود

1. Bai & Wei

عملکرد آن‌ها می‌شود.

تجاری‌سازی ساختار شبکه‌های کسب‌وکار یکی دیگر از پیامدهای شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری است. پژوهش مقصودی گنجه و همکارانش (۱۳۹۸) این حقیقت را تأیید می‌کند. آنان توانمندسازی شبکه‌سازی را شامل چهار مضمون اصلی توانمندی مدیریت تصویرسازی، توانمندی مدیریت روابط شبکه‌ای، توانمندی یادگیری شبکه‌ای و توانمندی پیدا کردن شرکای جدید می‌دانند. مدیریت تصویرسازی به مضامینی از قبیل خودارتقایی، خودشیرینی، خودنظارتی و شهرت مثبت اشاره دارد. مدیریت روابط شبکه‌ای دربردارنده مضمون شروع روابط، پیگیری روابط و خاتمه روابط است. یادگیری شبکه‌ای به مضامین پایه‌ای تجربه اتحاد و مدیریت دانش شبکه‌ای اشاره داشته و مقصود از پیدا کردن شرکای جدید رصد و ارزیابی شرکای کسب‌وکار بالقوه است.

بررسی مطالعات نشان داد، علی‌رغم اهمیت و توجه زیاد بر پارک‌های علم و فناوری و تأثیری که بر توسعه ظرفیت‌های نوآوری منطقه‌ای دارند، عملکرد این مراکز به‌درستی بررسی نشده است. جیکوبسن و همکاران[1] (۲۰۲۲) به این مهم اشاره کردند که تمرکز بر همکاری و شبکه‌سازی، هماهنگی سیاست‌های عمومی و اولویت‌بندی زمینه‌های فناوری-های ویژه متناسب با صنعت موجود می‌تواند بر آینده پژوهشی عملکرد پارک‌ها و همسوسازی آن‌ها با توسعه ظرفیت‌های نوآوری مؤثر باشد.

پژوهش پازتو و بورین[2] (۲۰۲۲) حاکی از آن است که نظام‌های کنترل مدیریت بر همکاری بین سازمانی و شناسایی شرکت‌ها مؤثرند. این نظام رفتارهای مشارکتی را در بین شرکت‌های مرتبط با پارک‌های علم و فناوری ترویج می‌کند. شبکه‌سازی و مشارکت بین سازمانی در نهایت منجر به اشتراک دانش و اطلاعات، افزایش انعطاف‌پذیری، بهبود راهبردهای حل مسئله و محدودیت استفاده از قدرت می‌شود.

پژوهش گلیتوا و همکاران[3] (۲۰۲۲) نشان داد برای همکاری و شبکه‌سازی میان

1. Jacobsen et al.
2. Pazetto & Beuren
3. Glittová et al.

صنعت، دانشگاه و بخش دولتی توجه به شاخص‌هایی نظیر خلق دانش توسط دانشگاه، مراکز تحقیق و توسعه و کسب‌وکارها، انتقال فناوری، ایجاد کسب‌وکارهای جدید، خوشه‌های صنعتی، خدمات حمایتی کسب‌وکارها، سفارشی‌سازی، ایجاد زیرساخت‌ها و تجهیزات موردنیاز و الزامات قانونی در سطح محلی الزامی است.

پژوهش خان‌میرزایی و همکاران (۲۰۲۱) نشان داد که شبکه‌سازی و تأکید بر همکاری و برقراری ارتباط میان پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد می‌تواند منجر به کسب مزیت رقابتی برای اقتصاد ملی شود. ارتباط با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیق و توسعه، همکاری با شرکت‌هایی که دارای حوزه کاری مشابه هستند، دسترسی به جریان اطلاعات و دسترسی به اطلاعات موردنیاز در بازار یا به عبارتی وضعیت بازار از جمله عواملی است که در ایجاد شبکه همکاری میان پارک‌های علم و فناوری، صنعت، دانشگاه حائز اهمیت است. در تأیید این مسئله، کادورین و همکاران[1] (۲۰۱۹) بیان کردند که منابع استعداد و دولت نقش مهمی در ارتقای همکاری بین پارک‌های علم و فناوری و دانشگاه‌ها دارند. مدیران پارک‌های علم و فناوری باید ارتباط خود را با دانشگاه‌های محلی و جامعه دانشجویی (به‌مثابه منابع استعداد) تقویت کرده و به روابط خود با نمایندگان دولت اهمیت دهند تا از حمایت‌های لازم برای توسعه پارک برخوردار شوند.

به باور بربگال میرابنت و همکاران[2] (۲۰۲۰) پارک‌های علم و فناوری نوعی اکوسیستم کارآفرینی مبتنی بر شبکه‌های رسمی و غیررسمی بین عوامل مختلف مستقر در پارک هستند که به خلق دانش جدید و ارائه فناوری‌های پیشرفته منجر می‌شوند؛ به‌عبارت‌دیگر، شبکه‌سازی رکن اصلی شکل‌گیری پارک‌ها است. این مراکز پل ارتباطی بین دانشگاه‌ها و صنعت هستند. ازاین‌رو توجه آنان به مسئله تدوین بیانیه مأموریت و تمرکز بر شاخص‌هایی نظیر مشتریان، محصولات، دامنه جغرافیایی، سرمایه‌گذاران و جامعه الزامی است.

1. Cadorin et al.
2. Berbegal-Mirabent et al.

روش

پژوهش حاضر از منظر هدف کاربردی بوده و بر اساس روش توصیفی- علّی اجرا شده است. در گام نخست، با استفاده از روش فراترکیب، مطالعات پیشین بررسی و عوامل مرتبط و مؤثر با شبکه‌سازی و همکاری در پارک‌های علم و فناوری شناسایی و استخراج شد. در فراترکیب، پژوهشگر یافته‌های حاصل از پژوهش‌های کیفی پیشین را با یکدیگر ترکیب کرده و از این رهگذر دیدگاه جامعی از پدیده را به نمایش می‌گذارد (سهرابی، اعظمی و یزدانی، ۱۳۹۰). در پژوهش حاضر از روش سندلوسکی و بارسو[1] (۲۰۰۶) برای ترکیب یافته‌های پژوهش‌های پیشین استفاده شده است. این روش شامل ۷ گام تنظیم هدف پژوهش، بررسی نظام‌مند متون، جستجو و انتخاب، استخراج اطلاعات مقاله، تجزیه‌وتحلیل و ترکیب یافته‌ها، کنترل کیفیت و ارائه یافته‌ها است.

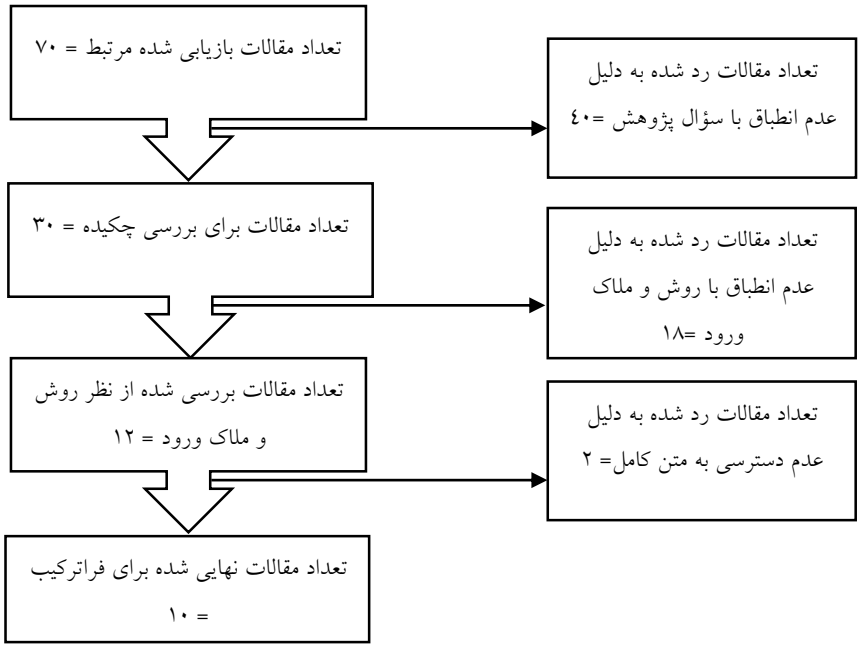
در گام اول پرسش پژوهش تنظیم می‌شود. پرسش اصلی این پژوهش عبارت است از: «شاخص‌های شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری کدام‌اند؟». گام دوم شامل بررسی نظام‌مند متون است. در این مرحله به تدوین پروتکل مرور پرداخته شد و به جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی (سید[2]، پرتال جامع علوم انسانی، مگ ایران، نورمگز) و انگلیسی (وب آو ساینس[3]، ساینس دایرکت[4] و دواج[5]) اقدام گردید. جستجوی انجام‌شده شامل مقالات علمی و پژوهشی بود که با موضوع شبکه‌سازی، روابط، تعاملات و ارتباطات در پارک‌های علم و فناوری اجرا شده است. جستجو از لحاظ بازه زمانی محدود نشده و مقالات منتشرشده تا سال ۲۰۲۲ در جستجوی انگلیسی و ۱۴۰۱ در جستجوی فارسی را دربر گرفت. مقالات به دو زبان فارسی و انگلیسی بوده و عبارات «شبکه‌ها و پارک‌های علم و فناوری[6]، شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری[7]، توانمندی شبکه‌سازی در

1. Sandelowsky & Barroso
2. SID
3. Wos
4. Science Direct
5. Doaj
6. networking and science technology parks
7. networks science technology parks

پارک‌های علم و فناوری، قابلیت شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری[1]، تعاملات در پارک‌های علم و فناوری[2]، روابط در پارک‌های علم و فناوری[3]، ارتباطات در پارک‌های علم و فناوری[4]، همکاری در پارک‌های علم و فناوری[5]» در عنوان، چکیده، کلیدواژگان و موضوع مقالات ذکر شده است. مقالات بازیابی شده تمام متن بوده و مقالاتی که دسترسی به متن کامل آن میسر نبود از نمونه پژوهش حذف شدند. بدین ترتیب، با توجه به کلیدواژگان مزبور منابع بازیابی شده در این مرحله شامل ۷۰ مقاله است. از این میان تعداد ۴۰ مقاله به دلیل عدم تناسب با هدف و پرسش پژوهش حذف شد. از ۳۰ مقاله باقیمانده، ۱۸ مقاله با رویکرد کمّی اجرا شده بود و مناسب این پژوهش نبوده و حذف شدند. علاوه بر این امکان دسترسی به متن کامل ۲ مقاله نیز وجود نداشت؛ بنابراین ۱۰ مقاله باقی ماند که معیارهای ورود (روشن بودن روش پژوهش، ارائه یافته‌های شفاف، مشخص بودن نمونه پژوهش و بیان نتیجه‌گیری) به نمونه فراترکیب را رعایت کرده بودند. الگوریتم انتخاب مدارک برای تحلیل در شکل ۱ آمده است. در جدول ۱ فهرست مقالات انتخاب‌شده همراه با نام نویسندگان و سال انتشار مقالات آمده است.

1. networking capacities and science technology Parks
2. interactions in science technology parks
3. relationships in science technology parks
4. communication in science technology parks
5. Participation in science technology parks

شکل ۱. الگوریتم انتخاب مدارک برای فراترکیب



جدول ۱. فهرست مقالات انتخاب‌شده برای ورود به مرحله استخراج اطلاعات

نام نویسندگان / کد مقاله	چانگ و همکاران[1] (۲۰۲۱)	رودریگرز و پاسیوس[2] (۲۰۱۷)	چان و لائو[3] (۲۰۰۵)	کورسارو و همکاران[4] (۲۰۱۲)	چیارا کانتو[5] (۲۰۱۵)
	A1	A2	A3	A4	A5
	کاتریم هنریکس و همکاران[6] (۲۰۱۸)	مارتینز کاناز و همکاران[7] (۲۰۱۱)	فیلیمور[8] (۱۹۹۹)	ثراناتاپونگ و همکاران[9] (۲۰۲۱)	والکات[10] (۲۰۰۲)
	A6	A7	A8	A9	A10

1. Chung Et Al.
2. Rodrijuez & Pacios
3. Chan & Lau
4. Corsaro Et. Al.
5. Chiara Cantu
6. Cotrim Henriques Et. Al.
7. Martinez- Canas Et Al.
8. Philimore
9. Theeranattapong Et Al.
10. Walcott

در گام بعدی برای استخراج کدها و مقوله‌های نهایی تمام متن مقالات مطالعه شده و داده-های به‌دست‌آمده کدگذاری شده و در قالب مفاهیم و مقوله‌ها دسته‌بندی شد. برای بررسی کیفیت شاخص‌های استخراج‌شده دو معیار روایی صوری و پایایی محاسبه شد. روایی مقوله‌ها و کدهای استخراج‌شده توسط سه نفر از متخصصین حوزه مدیریت فناوری موردبررسی و تأیید قرار گرفت. برای محاسبه پایایی نیز از شاخص کاپا[1] استفاده شد. برای این منظور از یکی از متخصصان حوزه مالکیت فکری درخواست شد بدون اطلاع از روند کدگذاری توسط پژوهشگر، کدهای استخراج‌شده را دسته‌بندی کند. ارزیاب یکی از دانشجویان مقطع دکتری رشته مدیریت تکنولوژی با سابقهٔ پژوهش در زمینه پارک‌ها و انتقال فناوری بود. سپس کدهای دسته‌بندی‌شده توسط ارزیاب با کدهای تحقیق مقایسه و میزان توافق میان کدها با استفاده از شاخص کاپا محاسبه شد. مقدار شاخص کاپا برابر با ۰/۷۸ است که با توجه به طبقه‌بندی ارائه‌شده توسط جیسن و آلن[2] (۱۹۹۶) در سطح مناسب است.

در گام بعدی شاخص‌های مستخرج از مطالعات پیشین در اختیار ۱۳ نفر از مدیران پارک فناوری پردیس قرارگرفت که مشخصات جمعیت‌شناختی آنان در جدول ۳ آمده است. سپس نظر مدیران پارک درباره عوامل مؤثر بر شبکه‌سازی تعیین و شاخص‌ها با استفاده از روش دلفی فازی مشخص گردید و اولویت‌دهی و جمع‌بندی نهایی صورت گرفت. در گام سوم، بر اساس شاخص‌های منتخب از روش دلفی فازی، پرسشنامه مربوط به دیماتل با هدف تبیین و ارزیابی روابط علّت و معلولی میان شاخص‌های مؤثر بر شبکه‌سازی پارک‌های علم و فناوری تدوین و مجدد در اختیار مدیران پارک فناوری پردیس قرار گرفت.

روش دیماتل برای ساختاردهی نهایی عامل‌ها یا استراتژی‌ها یا غیره مورداستفاده قرار می‌گیرد و با توجه به اینکه ممکن است امکان رتبه‌بندی یا امتیازدهی نباشد از شدت روابط متقابل استفاده می‌شود. به همین دلیل گراف‌های جهت‌دار که به آن‌ها دیاگراف نیز گفته

1. kappa coefficient
2. Jason and Alan

می‌شود، در این نوع تحلیل نقش بسزایی دارند (عباس‌پور اسفدن، ۱۳۹۳).

پرسشنامه دیماتل شامل ۱۵ پرسش در مورد میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری شاخص‌های تأییدشده توسط خبرگان از مرحله دلفی فازی بود که مقدار دی فازی شده آن‌ها بیش از ۴ است. این شاخص‌ها عبارت‌اند از: ارتقاء سطح محصولات پارک، جریان اطلاعات جاری در پارک، افزایش سهم بازار، اهداف پارک، ایجاد ارزش به‌واسطه همکاری شکل‌گرفته در پارک، بهره‌برداری از فرصت، بهینه‌سازی منابع، توسعه محصول جدید، دانش، عملکرد پارک، فرصت‌سازی بازار، مدیریت پارک، منابع پارک، روابط میان کنشگران پارک و سطح یادگیری سازمانی. برای تجزیه‌وتحلیل داده‌ها و اجرای روش دلفی فازی و دیماتل از نرم‌افزار اکسل استفاده شد.

یافته‌ها

همان‌طور که اشاره شد، برای استخراج شاخص‌های شبکه‌سازی پارک‌های علم و فناوری این پژوهش از مدل هفت‌گانه باروسو و سندلوسکی بهره گرفت. هدف این پژوهش شناسایی شاخص‌های شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری و ارزیابی روابط علت و معلولی میان شاخص‌ها است. در این پژوهش با استخراج مفاهیم مؤثر بر شبکه‌سازی پارک‌ها از پژوهش‌های کیفی پیشین، مجموعه‌ای از ۶۲ کد و ۱۵ شاخص به دست آمد که در جدول ۲ به آن اشاره شده است.

جدول ۲. کدها و شاخص‌های شناسایی‌شده در رویکرد فراترکیب

شاخص‌ها	کدهای باز	منابع مقولات
ارتقاء سطح محصولات	توسعه و تجاری‌سازی محصول	A1, A4, A9
اطلاعات	دسترسی به اطلاعات	A3, A4, A5, A6
افزایش سهم بازار	سازمان‌ها، مؤسسات تحقیق و توسعه، آزمایشگاه‌ها، مراکز نوآوری، بازار سهام داخلی، بازار مالی بین‌المللی، صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر بین‌المللی	A1, A5, A4, A6, A7, A8, A9, A10
اهداف (اجتماعی،	فعالیت‌های اجتماعی پارک، اهداف پارک، تصویر و اعتبار	A1, A5,

شاخص‌ها	کدهای باز	منابع مقولات
اقتصادی، زیست-محیطی و اهداف بازار)	پارک، گروه‌های زیست‌محیطی، اهداف توسعه پایدار	
ایجاد ارزش	شهر هوشمند	A1
بهره‌برداری از فرصت	مقیاس‌پذیری آینده	A1
بهینه‌سازی منابع	توابع زندگی و مصرف، اشتراک‌گذاری ریسک	A1, A4
توسعه محصول جدید	بازاریابی و خدمات تجاری دسترسی به بازار	A1, A4, A9
دانش (بازار، شرکا، هم‌آفرینی)	شبکه‌های آموزش جهانی، شبکه‌های تحقیقاتی جهانی، اشتراک دانش، انتشار دانش، خلق دانش	A1, A9 A3, A4, A5, A6
عملکرد (بین-المللی و تجاری)	توافقنامه تجارت بین‌المللی، سیاست‌های صنعت ملی و بین‌المللی، درجه بین‌المللی شدن، جغرافیای اقتصادی، اقتصاد مستقل	A1 A9 A10
فرصت‌سازی بازار	فرصت مشارکت با سایر شرکت‌ها	A1, A3, A7
مدیریت	مدیران، مدیریت پارک	A1, A7
منابع	دسترسی به فناوری، هوشمندسازی پارک‌ها، استعدادها، کارکنان، زمین، موقعیت جغرافیایی، فضا، محیط داخلی، زیرساخت و امکانات عمومی، تأمین مالی، پنجره واحد دولت، سازمان‌های اجتماعی، حمل‌ونقل محیطی، کتابخانه دانشگاه‌ها، فرهنگ و قدرت، ابعاد ساختاری- شناختی، پژوهشگران، سیاست‌گذاران	A1, A4, A7 A6, A10 , A2 A5 A7 A9
روابط	توسعه جهانی ارتباطات و اطلاعات، روابط اجتماعی، همپوشانی، آگاهی از تراز زمانی- فضایی، میانجیگری، مطابقت، روابط سیاسی، ابعاد رابطه‌ای	A1, A10, A5 A7
یادگیری سازمانی	دوره‌های آموزشی پرسنل	A1

با توجه به جدول ۲، ۶۲ کد و ۱۵ شاخص شناسایی شدند. شاخص‌های اصلی شامل ارتقاء سطح محصولات، اطلاعات، افزایش سهم بازار، اهداف (اهداف پارک، اهداف اجتماعی-اقتصادی و زیست‌محیطی)، ایجاد ارزش، بهره‌برداری از فرصت‌های موجود در پارک،

بهینه‌سازی منابع، توسعه محصول جدید، دانش اعم از دانش بازار- شرکا و هم‌آفرینی دانش، عملکرد بین‌المللی و تجاری پارک، فرصت‌سازی به واسطه بازار، مدیریت، نیاز به منابع و منابع عملیاتی، ایجاد و توسعه روابط و یادگیری سازمانی است. این شاخص‌های در اختیار ۱۳ خبره قرار گرفت که مشخصات آن‌ها در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳. مشخصات خبرگان

عوامل جمعیت‌شناختی	گویه‌ها	تعداد
جنسیت	زن	۰
	مرد	۱۳
سن	کمتر از ۳۰ سال	۰
	۳۱- ۳۵ سال	۱
	۳۶ - ۴۰ سال	۵
	۴۱- ۴۵ سال	۳
	۴۶ - ۵۰ سال	۲
	بیش از ۵۰ سال	۲
پست سازمانی	مدیران ارشد	۳
	مدیران میانی	۱۰
	هیئت‌علمی	۰
تحصیلات	کارشناسی و پایین‌تر	۳
	کارشناسی ارشد	۷
	دکتری	۳
سابقه کار	کمتر از ۵ سال	۱
	۶-۱۰ سال	۲
	۱۱-۱۵ سال	۳
	۱۶- ۲۰ سال	۴
	۲۱- ۲۵ سال	۱
	بیش از ۲۵ سال	۲

جدول ۳ نشان می‌دهد، همه خبرگان مرد و غالب آنان بین ۳۶ تا ۴۰ سال سن دارند؛ از

مدیران ارشد بوده و اکثراً دارای مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد هستند. سابقه کاری بیشتر خبرگان بین ۱۶ تا ۲۰ سال است. نتایج نظر خبرگان در مرحله دلفی فازی در مورد هر یک از شاخص‌ها در جدول ۴ ذکر شده است.

جدول ٤. نظر خبرگان در مرحله دلفی فازی

شاخص‌ها	کد	مقدار دی فازی شده	وضعیت پرسش‌ها
ارتقاء سطح محصولات	A1	۴/۸۷۹	تأییدشده
اطلاعات	A2	۴/۸۴۸	تأییدشده
افزایش سهم بازار	A3	۶/۱۴۲	تأییدشده
اهداف	A4	۵/۵۵۵	تأییدشده
ایجاد ارزش	A5	۵/۹۰۹	تأییدشده
بهره‌برداری از فرصت	A6	۵/۲۱۷	تأییدشده
بهینه‌سازی منابع	A7	۵/۱۴۳	تأییدشده
توسعه محصول جدید	A8	۴/۶۷۵	تأییدشده
دانش	A9	۵/۳۸۴	تأییدشده
عملکرد	A10	۵/۱۰۴	تأییدشده
فرصت‌سازی بازار	A11	۵/۶۵۶	تأییدشده
مدیریت	A12	۵/۴۷	تأییدشده
منابع	A13	۵/۶۹۹	تأییدشده
روابط	A14	۶/۰۹۲	تأییدشده
یادگیری سازمانی	A15	۴/۴۶۵	تأییدشده

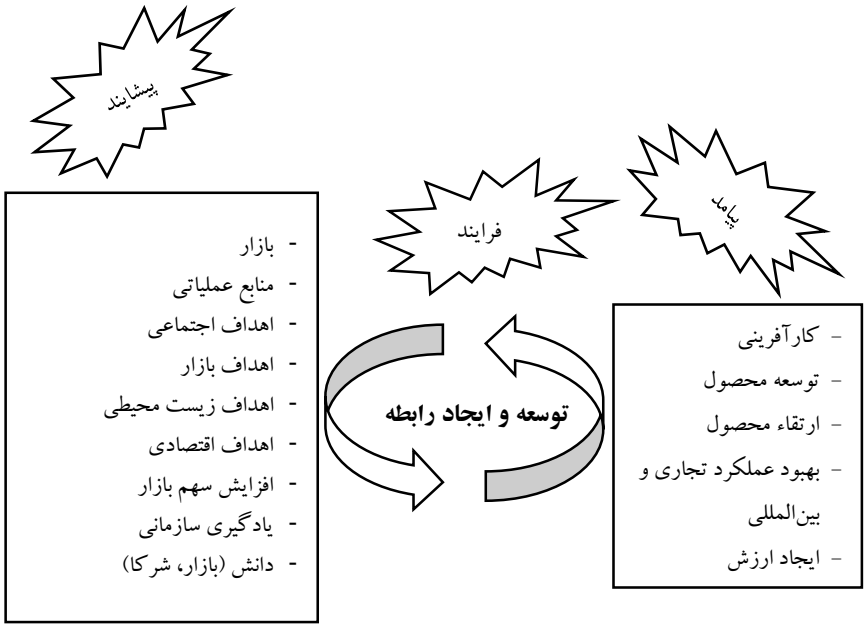
با توجه به مقدار دی فازی شده شاخص‌ها و حد آستانه (در این پژوهش ۴) هیچ یک از شاخص‌های شناسایی‌شده از نظرسنجی حذف نشده و خبرگان به اجماع نظر رسیدند که شاخص‌های مطرح‌شده در شبکه‌سازی پارک‌های علم و فناوری مؤثرند. مقصود از ارتقای سطح محصولات، توسعه و تجاری‌سازی محصول اعم از کسب و رشد ایده‌ها، توسعه فناوری‌های مبتنی بر پژوهش، ساخت نمونه اولیه محصولات، گسترش فناوری‌های توسعه‌یافته و فرایند انتقال دانش و فناوری از سوی پارک به مراکز تحقیقاتی، صنایع و کسب‌وکارهای جدید و نوپا است (Aslani et al., 2015). شاخص اطلاعات به میزان و

نحوه دسترسی به اطلاعات علمی و اطلاعات مکمل از قبیل بازارها و فناوری‌ها، قابلیت‌های فنی و تجاری اشاره دارد. پارک‌های علم و فناوری به واسطه پیوند با شبکه‌های بازار، ایجاد پایگاه اطلاعات مشتریان، ایجاد تصویر ذهنی مثبت، ارتباط با رسانه‌ها و سرمایه‌گذاری خطرپذیر می‌توانند سهمشان را در بازار افزایش دهند (Sadeghi and Sadabadi, 2015). در این پژوهش مقصود از افزایش سهم بازار، دستیابی به سهم مناسب از بازار داخلی، صادرات محصولات و دسترسی به اطلاعات موردنیاز بازار است. هدف اصلی پارک‌های علم و فناوری افزایش ثروت جامعه از طریق تشویق و ارتقاء فرهنگ نوآوری و افزایش توان رقابت در میان شرکت‌ها و مؤسساتی است که متکی بر علم و دانش در محیط پارک فعالیت می‌کنند. در این پژوهش شاخص اهداف دربردارنده مؤلفه‌هایی نظیر اهداف سازمانی پارک، اهداف ملی مندرج در اسناد بالادستی که منجر به توسعه پایدار می‌شود و اهداف فردی و شخصی کنشگران که منجر به عضویت در شبکه‌ها و شبکه‌سازی در پارک می‌شود، است. شاخص ایجاد ارزش به واسطه وجود کارکنان و کارگران شایسته و مجرب، دسترسی به اطلاعات تخصصی، وجود روابط دوسویه و مکمل، دسترسی به مؤسسات و کالاهای عمومی و ایجاد انگیزه و سنجش عملکرد شکل می‌گیرد (porter, 1998). در این پژوهش شاخص بهره‌برداری از فرصت‌ها برای شبکه‌سازی بر مؤلفه مقیاس‌پذیری آینده دلالت دارد. مقیاس‌پذیری آینده شامل بهره‌برداری از منابع در سه بازه زمانی حال، آینده نزدیک و آینده دور[1] است. در زمان حال بر بودجه عمومی، در آینده نزدیک بر هیئت اجرایی، هیئت‌مدیره، هیئت فنی و اتاق برنامه و پروژه و در آینده دور بر هیئت اجرایی، هیئت نظارت، هیئت مدیریت و هیئت فنی برای ارزیابی و نظارت بر پروژه‌ها و منابع به‌عنوان منبع فرصت تمرکز می‌شود (Silva Ruiz et al., 2017). شاخص بهینه‌سازی منابع نیز بر فرایند تخصیص منابع اعم از نیروی انسانی، زمان، سرمایه، امکانات و تجهیزات و فناوری به کارآمدترین روش برای دستیابی به اهداف برنامه‌ها و پروژه‌های پارک علم و فناوری اشاره دارد. شاخص توسعه محصول جدید دربردارنده مؤلفه بازاریابی

1. Mid and long term

است. بازاریابی می‌تواند در سطح ملی، محلی و بین‌المللی باشد. شاخص دانش به فرایند انتقال و اشاعه دانش و فرصت‌های آموزشی ایجادشده در پارک برای انتقال فناوری اشاره دارد. دانش می‌تواند در قالب شبکه‌ها و تعاملات داخلی اعضای پارک، شبکه‌ها و تعاملات با کنشگران خارجی (در سطح ملی و بین‌المللی)، برگزاری دوره‌ها و رویدادهای آموزشی ایجاد شده و انتقال یابد. شاخص فرصت‌سازی بازار به شرایطی اشاره می‌کند که به واسطه همکاری و شبکه‌سازی امکان مشارکت با سازمان‌ها، شرکت‌ها و کسب‌وکارهای جدید فراهم می‌شود. مقصود از شاخص مدیریت نیز ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای مدیران و راهبردهای مدیریتی اتخاذشده توسط مدیران است. مقصود از منابع پارک‌های علم و فناوری، زیرساخت‌ها، امکانات، تجهیزات، سرمایه مالی و انسانی موجود است. فناوری‌های موجود، کارکنان، مکان و فضای پارک، بودجه، امکانات آموزشی نمونه‌ای از منابع پارک‌های علم و فناوری است. شاخص روابط نیز بر ارتباطات و تعامل میان کنشگران اعم از روابط علمی، سیاسی، اقتصادی و اجتماعی اشاره دارد. مقصود از یادگیری سازمانی نیز آموزش حین خدمت کارکنان و برگزاری برنامه‌ها و دوره‌های توانمندسازی آنان است. با توجه به مؤلفه‌های به‌دست‌آمده، مدل مفهومی پژوهش در شکل ۲ آمده است.

شکل ۲. مدل مفهومی شاخص‌های شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری (مستخرج از فراترکیب)



از نظر خبرگان، شاخص افزایش سهم بازار در اولویت اول و یادگیری سازمانی در آخرین رتبه قرار می‌گیرد. شاخص‌های روابط، ایجاد ارزش، منابع، فرصت‌سازی بازار، اهداف، مدیریت، دانش، بهره‌برداری از فرصت، بهینه‌سازی منابع، عملکرد، ارتقاء سطح محصولات، اطلاعات و توسعه محصول جدید به ترتیب در رتبه دوم تا چهاردهم قرار می‌گیرند. با استفاده از روش تحلیل دیماتل، میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری شاخص‌ها نسبت به یکدیگر مورد بررسی قرار گرفت. نتایج تجزیه‌وتحلیل شاخص‌های دیماتل در جدول ۵ آمده است.

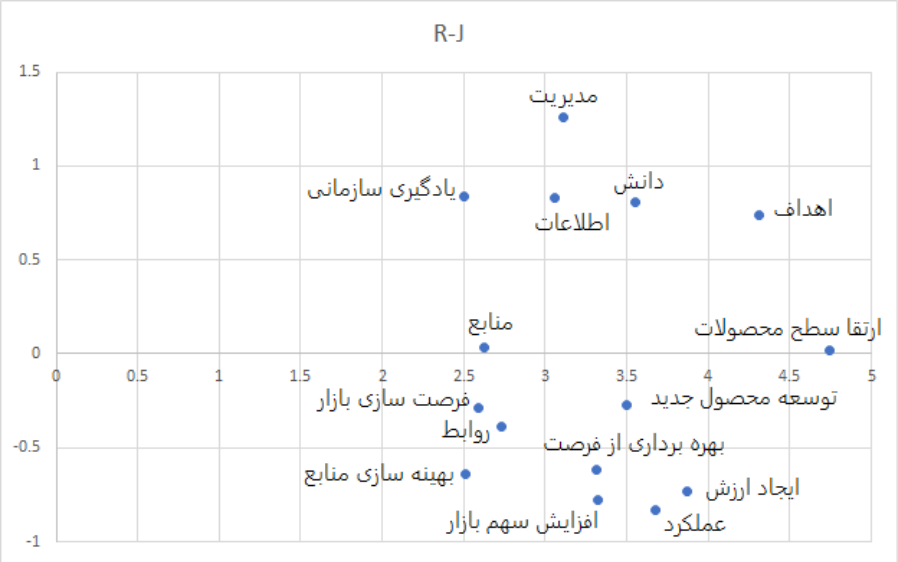
جدول ۵. تجزیه‌وتحلیل شاخص‌های دیماتل

شاخص‌ها	R_i	J_i	$R_{i+} J_i$	$R_{i-} J_i$
ارتقاء سطح محصولات	۱/۶۸۷۷۴۱	۱/۶۶۷۷۸۹	۴/۷۴۶۵۱۳	۰/۰۱۹۹۵۲
اطلاعات	۱/۹۴۴۵۲۹	۱/۱۱۴۲۴۲	۳/۰۵۸۷۷۲	۰/۸۳۰۲۸۷
افزایش سهم بازار	۱/۲۷۴۳۰۹	۲/۰۴۸۵۶۸۵۰۸	۳/۳۲۲۸۷۸	-۰/۷۷۴۲۶
اهداف	۲/۵۲۸۵۳۶	۱/۷۸۷۰۰۱۰۶	۴/۳۱۵۵۳۷	۰/۷۴۱۵۳۴

شاخص‌ها	R_i	J_i	$R_{i+} J_i$	$R_{i-} J_i$
ایجاد ارزش	۱/۵۶۹۰۳۵	۲/۲۹۸۶۳۱۱۷۶	۳/۸۶۷۶۶۷	-۰/۷۲۹۶
بهره‌برداری از فرصت	۱/۳۴۸۵۳۱	۱/۹۶۶۰۹۳۶۷۵	۳/۳۱۴۶۲۵	-۰/۶۱۷۵۶
بهینه‌سازی منابع	۰/۹۳۲۱۵۴	۱/۵۷۵۱۴۸۳۵۲	۲/۵۰۷۳۰۲	-۰/۶۴۲۹۹
توسعه محصول جدید	۱/۶۱۵۱۵۴	۱/۸۸۶۲۷۳۱۶۴	۳/۵۰۱۴۲۷	-۰/۲۷۱۱۲
دانش	۲/۱۷۹۸۷۶	۱/۳۷۰۶۱۱۸۷۹	۳/۵۵۰۴۸۸	۰/۸۰۹۲۶۴
عملکرد	۱/۴۲۱۵۰۱	۲/۲۵۴۸۶۳۴۷۲	۳/۶۷۶۳۶۴	-۰/۸۳۳۳۶
فرصت‌سازی بازار	۱/۱۵۴۸۱۸	۱/۴۳۹۴۴۵۳۵۷	۲/۵۹۴۲۶۴	-۰/۲۸۴۶۳
مدیریت	۲/۱۸۸۸۶۲۱	۰/۹۲۵۵۷۸۸۵۲	۳/۱۱۴۲	۱/۲۶۳۰۴۲
منابع	۱/۳۳۱۴۳۷	۱/۲۹۶۴۳۱۶۹۲	۲/۶۲۷۸۶۸	۰/۰۳۵۰۰۵
روابط	۱/۱۷۳۷۶۳	۱/۵۶۱۰۳۲۲۰۳	۲/۷۳۴۷۹۵	-۰/۳۸۷۲۷
یادگیری سازمانی	۱/۶۷۱۰۸۱	۰/۸۲۹۳۷۶۲۰۷	۲/۵۰۰۴۵۸	۰/۸۴۱۷۰۵

با توجه به نتایج مندرج در جدول ۵، شاخص‌های مدیریت، یادگیری سازمانی، اطلاعات، دانش، اهداف، منابع و ارتقاء سطح محصولات از شاخص‌های اثرگذار هستند. توسعه محصول جدید، فرصت‌سازی بازار، روابط، بهره‌برداری از فرصت، بهینه‌سازی منابع، ایجاد ارزش، افزایش سهم بازار و عملکرد نیز از شاخص‌های تأثیرپذیر در شبکه‌سازی پارک‌های علم و فناوری می‌باشند. شکل ۳ نمودار مختصات ارجحیت عوامل بوده که به‌خوبی بیانگر شاخص‌های اثرگذار و اثرپذیر را نشان می‌دهد.

شکل ۳. نمودار مختصات ارجحیت شاخص‌های شبکه‌سازی در پارک علم و فناوری



جدول ٦. پیوند معنادار شاخص‌های شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری

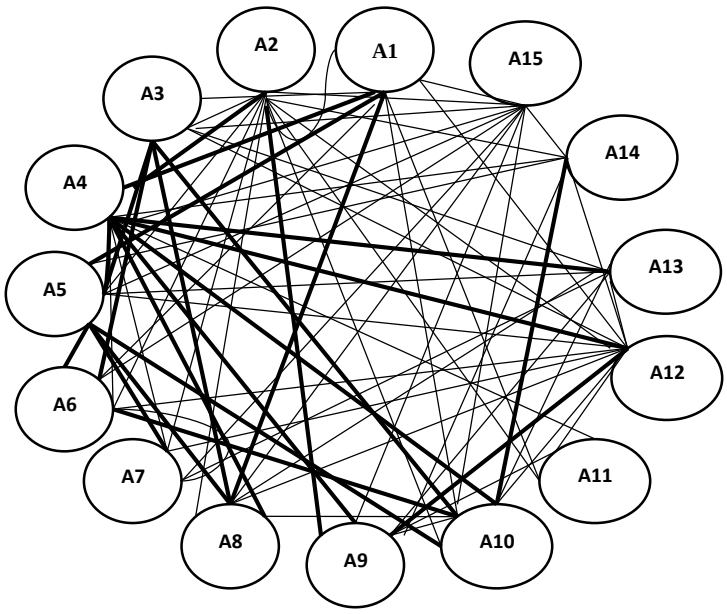
نسبت به	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
A1	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰
A2	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰
A3	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
A4	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
A5	۱	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
A6	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
A7	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰
A8	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
A9	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰
A10	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰
A11	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
A12	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۰
A13	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰

نسبت به	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
A14	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
A15	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰

بنا بر نتایج جدول ۶ می‌توان گفت شاخص ارتقاء سطح محصولات با افزایش سهم بازار، اطلاعات، ایجاد ارزش، بهره‌برداری از فرصت، توسعه محصول جدید عملکرد و فرصت‌سازی بازار رابطه معناداری دارد. شاخص اطلاعات با ارتقاء سطح محصولات، افزایش سهم بازار، اهداف، ایجاد ارزش، بهره‌برداری از فرصت، بهینه‌سازی منابع، توسعه محصول جدید، دانش، عملکرد، فرصت‌سازی بازار و روابط دارای روابط معناداری است. افزایش سهم بازار با شاخص‌های ایجاد ارزش، بهره‌برداری از فرصت، توسعه محصول جدید و عملکرد رابطه معناداری داشته و شاخص اهداف با تمامی شاخص‌ها رابطه معنادار دارد. میان ایجاد ارزش با ارتقاء سطح محصولات، افزایش سهم بازار، اهداف، بهره‌برداری از فرصت، بهینه‌سازی منابع، توسعه محصول جدید و عملکرد رابطه دارد. شاخص بهره-برداری از فرصت با افزایش سهم بازار، ایجاد ارزش، بهینه‌سازی منابع و عملکرد رابطه معنادار دارد. بهینه‌سازی منابع تنها با شاخص‌های ایجاد ارزش و منابع رابطه داشته و میان توسعه محصول جدید با شاخص‌های ارتقاء سطح محصولات، افزایش سهم بازار، اهداف، ایجاد ارزش، بهره‌برداری از فرصت و عملکرد رابطه معنادار مشاهده شد. شاخص دانش با ارتقاء سطح محصولات، اطلاعات، افزایش سهم بازار، اهداف، ایجاد ارزش، بهره‌برداری از فرصت، بهینه‌سازی منابع، توسعه محصولات، عملکرد، فرصت‌سازی بازار، روابط و منابع دارای رابطه است. عملکرد با شاخص‌های افزایش سهم بازار، اهداف، ارزش، بهره‌برداری از فرصت و روابط دارای رابطه است. میان شاخص فرصت‌سازی بازار با افزایش سهم بازار، ایجاد ارزش، بهره‌برداری از فرصت و عملکرد رابطه معنادار وجود دارد. مدیریت به جز شاخص یادگیری سازمانی با مابقی شاخص‌ها رابطه داشته و شاخص روابط تنها با ایجاد ارزش و عملکرد رابطه دارد. شاخص منابع با افزایش سهم بازار، اهداف، ایجاد ارزش، توسعه محصول جدید و عملکرد رابطه دارد. در نهایت شاخص یادگیری سازمانی با

شاخص‌های ارتقاء سطح محصولات، اطلاعات، افزایش سهم بازار، ایجاد ارزش، بهره-برداری از فرصت، بهینه‌سازی منابع، توسعه محصول جدید، دانش و عملکرد رابطه داشت. دیاگراف مدل علّی روابط شاخص‌ها در شکل ۴ نشان داده شده است. شاخص‌هایی که دارای رابطه علّی دوسویه هستند با خطوط پررنگ نمایش داده شده است.

شکل ٤. مدل علّی شاخص‌های شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری



بحث و نتیجه‌گیری

بررسی ادبیات موضوع نشان داد توجه به شاخص‌های حاصله در این پژوهش می‌تواند به شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری منجر شود. برای مثال اجرای شاخص‌های ارتقاء سطح محصولات، افزایش سهم بازار، اهداف پارک، ایجاد ارزش، بهره‌برداری از فرصت، دانش، فرصت‌سازی بازار، روابط میان کنشگران، یادگیری سازمانی و منابع فنی و انسانی در پارک فناوری نیهو[1] و پارک نرم‌افزاری نانکانگ[2] در شهر تایپه منجر به شبکه‌سازی شد

1. Neihu Technology Park
2. Software Park-u

(Chung et al., 2021). پارک علم و فناوری مادرید با همکاری و تعامل با کتابخانه دانشگاه مادرید در مسیر شبکه‌سازی میان صنعت و دانشگاه گام برداشت (Aportela-Rodriguez et al., 2017). شش شرکت فناوری واقع در پارک علم و فناوری هونگ‌کونگ با تکیه بر شاخص‌های دسترسی به اطلاعات، فرصت‌سازی بازار و دانش قابلیت‌های شبکه‌سازی خود را ایجاد و تقویت کردند (Chan & Lau, 2005). مطالعه کورسارو و کانتو (۲۰۱۵) حاکی از آن است که پارک علم و فناوری کلیمترو روسو[1] با تمرکز بر شاخص‌های دسترسی به اطلاعات، افزایش سهم بازار، دانش، منابع و روابط کنشگران به شبکه‌سازی پرداخته است (Corsaro & Cantu., 2015). پارک فناوری پردیس در ایران با ایجاد خدمات آزمایشگاهی و کارگاهی، عضویت در انجمن پارک‌های علمی جهان، ارتباط با مراکز انتقال فناوری چین و بلاروس، تعامل با پارک‌های فناوری چین، روسیه و کره جنوبی، ایجاد شبکه فناوری و نوآوری ایران (TINET)، اجرای طرح تواناسازی تیکاف، ارتقاء پارک به مجموعه‌ای هوشمند، تجاری‌سازی طرح‌های دانشگاهی، برگزاری جایزه مصطفی (ص)، برگزاری نمایشگاه بین‌المللی نوآوری و فناوری اینوتکس، برگزاری رویداد پردیس سامیت، ایجاد سامانه «صدف»، ایجاد شبکه کارگزاران مبادله فناوری، عرضه اولیه سهام شرکت‌ها از طریق فرابورس، برگزاری دوره‌های آموزشی حین خدمت برای کارکنان و... به شبکه‌سازی با صنعت، دانشگاه و بخش‌های دولتی و خصوصی پرداخته است (معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، ۱۳۹۵).

پژوهشگران به بازیگران متنوع و گوناگونی در شبکه همکاری پارک‌های علم و فناوری اشاره کرده‌اند. بررسی متون در مرحله فراترکیب نشان داد که هر یک از منابع بر اساس هدفشان یک تا سه کنشگر را شناسایی کرده‌اند. آنچه در این پژوهش سعی شد موردتوجه قرار گیرد، گردآوری و اجماع تمامی کنشگران و جایگذاری آنان در قالب شاخص‌های شبکه‌سازی مانند افزایش سهم بازار، منابع و مدیریت بود. پارک‌های علم و

1. Kilometro Rosso

فناوری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین کنشگران زیست‌بوم نوآوری با ایجاد سازوکارهایی مانند ایجاد کانون‌ها و دفاتر ثبت اختراع به ارائه خدمات حقوق مالکیت فکری و حفظ و صیانت از دارایی‌های معنوی می‌پردازند. ایده‌ها، اختراعات، علائم تجاری و طرح‌های صنعتی از جمله منابع و دارایی‌های معنوی پارک‌ها هستند که می‌توانند تبدیل به ارزش و خلق ثروت شوند. بررسی پیشینه‌های فراترکیب در این پژوهش نشان داد که به مالکیت معنوی به‌عنوان یکی از شاخص‌ها و منابع شبکه‌سازی توجه نشده است. علاوه بر این، میزان تأثیر و نقش کنشگران در شکل‌گیری و پیشرفت شبکه همکاری در پژوهش‌های پیشین بررسی نشده است و پیشنهاد می‌شود در پژوهشی جدید مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد.

از یافته‌های جدید این پژوهش می‌توان به نوع روابط علّی که میان شاخص‌های شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری برقرار می‌شود، اشاره کرد. بیشتر پژوهش‌ها به این روابط توجه نداشته و تمرکز خود را بیشتر بر رابطه میان پارک با متغیرهایی نظیر نوآوری، عملکرد، توسعه و... معطوف داشته‌اند. حال آنکه شناسایی رفتار شبکه‌سازی و نوع ارتباطات میان عناصر این اکوسیستم می‌تواند منجر به بهبود عملکرد و بهینه‌سازی فعالیت‌ها و اقدامات گردد و در این پژوهش سعی شد تا شاخص‌های بیشتر و جامع‌تری در شبکه همکاری مدنظر قرار گیرد.

شناسایی شاخص‌های مؤثر و نوع رابطه میان آن‌ها برای مدیران و سیاست‌گذاران پارک‌های علم و فناوری بسیار حائز اهمیت است؛ زیرا به آنان در فرایند تصمیم‌گیری، سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، انتخاب شرکا و گزینش موضوعات علمی برای تحقیق و پژوهش کمک می‌کند. شناسایی این عوامل و دسته‌بندی آن‌ها در قالب فرصت‌ها و تهدیدها می‌تواند به بهبود عملکرد کسب‌وکارهای مستقر در پارک منجر شود.

در نهایت هدف از شکل‌گیری و توسعه پارک‌های علم و فناوری افزایش ظرفیت نوآوری و رشد اقتصاد دانش‌بنیان است که از رهگذر مدیریت دانش (خلق، اشتراک و دسترسی به دانش و فناوری) در میان اعضای شبکه همکاری پارک‌ها و با هدف توسعه و تجاری‌سازی محصول توسط آن‌ها امکان‌پذیر می‌شود.

تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

سپاسگزاری

از تمامی اساتید و بزرگوارانی که ما را در انجام این پژوهش یاری کردند، سپاسگزاریم.

ORCID

Manuchehr Karbasi **https://orcid.org/0009-0002-8053-4995**

Ghanbar Abbaspour Esfeden **https://orcid.org/0000-0002-9830-5966**

Seyedeh Sedigheh Jalalpour **https://orcid.org/0000-0002-5844-7652**

Peyman HajiZadeh **https://orcid.org/0000-0001-8374-4360**

منابع

۱. آقازاده، هاشم؛ زارعی هنزکی، عباس؛ محمدی، مهدی؛ الهی، احمدرضا (۱۴۰۰). بررسی رابطه قابلیت شبکه‌سازی پارک‌های علم و فناوری بر نوآوری و عملکرد کسب‌وکار شرکت‌های عضو. *مدیریت صنعتی*، ۱۳ (۲)، ۳۵۱-۳۲۹.

۲. حلاج یوسفی، محمدرضا؛ عالی، صمد؛ صنوبر، ناصر؛ نیکی اسفهلان، حکیمه (۱۴۰۰). طراحی الگوی قابلیت شبکه‌سازی کارآفرینانه. *توسعه کارآفرینی*، ۱۴ (۲)، ۲۶۰-۲۴۱.

۳. خزدوزی، لیلا؛ قاضی نوری، سید سپهر (۱۳۹۹). الگوی بلوغ پارک‌های فناوری بر اساس تکامل تاریخی؛ پارک‌های ایران کجا هستند؟. *بهبود مدیریت*،۱۴(۲)، ۹۳-۱۱۶.

۴. رضائی صدرآبادی، مهدیه (۱۴۰۰). مروری بر وضعیت پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در ایران. *رشد فناوری*، ۱۷(۶۶)، ۶۲-۵۳.

۵. سخدری، کمال (۱۳۹۴). قابلیت شبکه‌سازی و عملکرد کارآفرینانه سازمانی: تبیین نقش گرایش‌های راهبردی سازمانی. *توسعه کارآفرینی*، ۸ (۱)، ۱۷۴-۱۵۹.

۶. سهرابی، بابک، اعظمی، امیر، و یزدانی، حمیدرضا (۱۳۹۰). آسیب‌شناسی پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه مدیریت اسلامی با رویکرد فرا ترکیب. *چشم‌انداز مدیریت دولتی*، ۲(۶)، ۹-۲۴.

۷. شفقت، ابوطالب؛ رضائی، سیدجواد (۱۴۰۰). تحلیل ماتریس اهمیت- عملکرد شاخص‌های نوآوری در مراکز علمی و پژوهشی. *فصلنامه مدیریت نظامی*، ۲۱ (۳)، ۱۱۴-۸۹.

۸. عبادی، علی‌اصغر (۱۴۰۱). *تجربیات نظام‌های نوآوری منطقه‌ای*. تهران. پارک فناوری پردیس.

۹. عباس‌پور اسفدن، قنبر (۱۳۹۳). *کاربرد تئوری تصمیم‌گیری در مدیریت و مهندسی (کلاسیک و فازی با رویکرد پایان‌نامه‌نویسی)*. تهران: انتشارات اساتید برتر.

۱۰. محمدی، مهدی؛ حمیدی، مهدی؛ محمودی، بهروز؛ جوادی، سپیده (۱۳۹۳). شناسایی، تحلیل و دسته‌بندی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری شبکه‌های نوآوری در شرکت‌های دانش‌بنیان (مطالعه موردی پارک علم و فناوری دانشگاه تهران). *مدیریت نوآوری*، ۳ (۴)، ۲۴-۱.

۱۱. معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری (۱۳۹۵). *در تکاپوی توسعه زیست‌بوم اقتصاد دانش‌بنیان*. تهران. دانش‌بنیان فناور.

۱۲. مقصودی گنجه، یاسر؛ خانی، ناصر؛ عالم تبریز، اکبر (۱۳۹۸). توانمندی شبکه‌سازی، ساختار

شبکه‌های کسب‌وکار و عملکرد تجاری‌سازی در شرکت‌های دانش‌بنیان (مورد مطالعه: شرکت‌های دانش‌بنیان استان اصفهان). *مدیریت توسعه فناوری*، ۷ (۴)، ۱۷۹-۱۵۱.

۱۳. نصر، علی؛ حاجی حسینی، حجت‌اله (۱۳۹۶). نقش پارک‌های علم و فناوری در توسعه نوآوری و فناوری. *رهیافت*، ۲۷ (۶۵)، ۴۹-۳۷.

References

14. Aarakit, S. M., & Kimbugwe, F. K. (2015). The Relationship between Social Networks and Firm Performance.
15. Aportela-Rodriguez, I. M., & Pacios, A. R. (2017). University libraries and science and technology parks: Reasons for collaboration. *Libri*, *67*(3), 235-244.
16. Aslani, A., Eftekhari, H., Hamidi, M., & Nabavi, B. (2015). Commercialization methods of a new product/service in ICT industry: case of a science and technology park. *Organizacija*.
17. Bai, O., Wei, J. (2019), "Alliance Management Capability of Entrepreneurial Nonprofit Organizations and Cross-sector Alliance Performance: An fsQCA Approach", IEEE International Symposium on Innovation and Entrepreneurship (TEMS-ISIE).
18. Berbegal-Mirabent, J., Alegre, I., & Guerrero, A. (2020). Mission statements and performance: An exploratory study of science parks. *Long Range Planning*, *53*(5), 101932.
19. Cadorin, E., Klofsten, M., & Löfsten, H. (2021). Science Parks, talent attraction and stakeholder involvement: an international study. *The Journal of Technology Transfer*, *46*(1), 1-28.
20. Chan, K. F., & Lau, T. (2005). Assessing technology incubator programs in the science park: the good, the bad and the ugly. *Technovation*, *25*(10), 1215-1228.
21. Chen, M., Chang, Y., & Lee, C. (2015). Creative entrepreneurs' guanxi networks and success: Information and resource. *Journal of Business Research*, 68(4), 900–905.
22. Chung, Y. S., Huang, S. J., Ho, M. H. C., & Liang, S. W. (2021). A 4D Analysis Framework of Competitive Advantages and Development Strategies of Urban Science and Technology Parks: The Examples of Taipei Neihu Technology Park and Nankang Software Park. *Journal of Internet Technology*, *22*(6), 1313-1333.
23. Corsaro, D., & Cantù, C. (2015). Actors' heterogeneity and the context of interaction in affecting innovation networks. *Journal of Business & Industrial Marketing*.
24. Corsaro, D., Ramos, C., Henneberg, S. C., & Naudé, P. (2012). The impact of network configurations on value constellations in business

markets—The case of an innovation network. *Industrial Marketing Management*, *41*(1), 54-67.
25. Glittová, K., & Šipikal, M. (2022, September). University Science Parks as an Innovative Tool for University-Business Cooperation. In *European Conference on Innovation and Entrepreneurship* (Vol. 17, No. 1, pp. 648-656).
26. Henriques, I. C., Sobreiro, V. A., & Kimura, H. (2018). Science and technology park: Future challenges. *Technology in Society*, *53*, 144-160.
27. Jacobsen, A., Tanner, A. N., & Andersen, P. D. (2022). Foresight for science and technology parks in the context of smart specialisation. *Technology Analysis & Strategic Management*, 1-13.
28. Kang, B. J. (2014). Exploring governance models of science & research parks and related organizations. *World Technopolis Review*, *3*(1), 39-54.
29. Khanmirzaee, S., Jafari, M., & Akhavan, P. (2022). Analyzing the competitive advantage's criteria of science and technology parks and incubators using DEMATEL approach. Journal of the Knowledge Economy, 13(3), 2302-2318.
30. Mao, Z., Koksal, C. E., & Shroff, N. B. (2014). Optimal online scheduling with arbitrary hard deadlines in multihop communication networks. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, *24*(1), 177-189.
31. Parida, V., Patel, P. C., Wincent, J., & Kohtamäki, M. (2016). Network partner diversity, network capability, and sales growth in small firms. Journal of Business Research, 69(6), 2113-2117.
32. Pazetto, C. F., & Beuren, I. M. (2021). Control systems and interorganizational identification in technology parks cooperation. *Revista Contabilidade & Finanças*, *33*, 13-28.
33. Phillimore, J. (1999). Beyond the linear view of innovation in science park evaluation An analysis of Western Australian Technology Park. *Technovation*, *19*(11), 673-680.
34. Porter, M. E. (1998). Clusters and the new economics of competition. Harvard Business Review, 76(6), 77–90.
35. Ricardo, M. C. A., Pablo, R. P., & Francisco, J. S. M. (2011). A literature review of the effect of science and technology parks on firm performance: A new model of value creation through social capital. *African Journal of Business Management*, *5*(30), 11999-12007.
36. Ruiz, M. S., da Costa, P. R., Kniess, C. T., & Ribeiro, A. P. (2017). Proposal of a theoretical model for the implementation and scalability of science parks: a case study. *RAI Revista de Administração e Inovação*, *14*(1), 2-15.
37. 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.

38. Slotte–Kock, S., & Coviello, N. (2010). Entrepreneurship research on network processes: A review and ways forward. *Entrepreneurship Theory and Practice*, *34*(1), 31-57.
39. Theeranattapong, T., Pickernell, D., & Simms, C. (2021). Systematic literature review paper: The regional innovation system-university-science park nexus. *The Journal of Technology Transfer*, *46*(6), 2017-2050.
40. Walcott, S. M. (2002). Chinese industrial and science parks: Bridging the gap. *The Professional Geographer*, *54*(3), 349-364.

References [In Persian]

1. Abbaspour Esfeden, Qanbar. (2013). The application of decision making theory in management and engineering (classical and fuzzy with thesis writing approach). Tehran. Asateed Bartar Publications. [In Persian]
2. AGHAZADE, HASHEM, Zareih Hanzaki, Abbas, MOHAMMADI, MEHDI, & Elahi, Ahmad Reza. (2021). The investigation of the Relationship between Capabilities of Networking of Science and Technology Parks in the Innovation and Business Performance of Park's Member Companies. JOURNAL OF INDUSTRIAL MANAGEMENT, 13(2), 329-351. SID. https://sid.ir/paper/964603 /en. [In Persian]
3. Babak Sohrabi Yurtchi, Amir Aazami, Hamid Reza Yazdani, (2011). The Pathology of the Research of Islamic Management based on Meta Analysis, *Journal of Public Administration Perspective*, 2(6), 9. magiran.com/p947608. [In Persian]
4. Ebadi, Ali Asghar (1401). Experiences of regional innovation systems. Tehran. Pardis Technology Park. [In Persian]
5. Hallaj Yousefi, M. R., Aali, S., Sanoubar, N., & Nikki Esfahalan, H. (2021). Designing an entrepreneurial networking capability model. *Journal of Entrepreneurship Development*, *14*(2), 241-260. doi: 10.22059/jed. 2021.311031.653470. [In Persian]
6. Khazdoozi, L., & Ghazinoory, S. (2020). Maturity Model of Tech-Parks based on Their Evolution; Where are Iran's parks?. *Journal of Improvement Management*, *14*(2), 93-116. doi: 10.22034/jmi.2020. 112808. [In Persian]
7. Maghsoudi Ganjeh, Y., Khani, N., & Alem Tabriz, A. (2020). Networking Capability, Business Networks Structure, and Commercialization Performance in Knowledge-Based Companies

(Case Study: Isfahan Province Knowledge-Based Companies). *Journal of Technology Development Management*, *7*(4), 151-180. doi: 10.22104/jtdm.2020.3515.2218. [In Persian]

8. Mohammadi, M., Hamidi, M., Mahmoudi, B., & Javadi, S. (2015). Identifying, Analyzing and Categorizing Factors Affecting the Formation of Innovation Networks in Knowledge-Based Firms: A Case Study of the University of Tehran Science and Technology Park. *Innovation Management Journal*, *3*(4), 1-24. [In Persian]
9. NASR, A., & HAJIHOSEINI, H.. (2017). SCIENCE AND TECHNOLOGY PARKS (STPS) ROLES IN INNOVATION AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT. RAHYAFT, 27(65), 37-49. SID. https://sid.ir/paper/87778/en. [In Persian]
10. Presidency Science and Technology Vice President (2016). In the effort to develop the ecosystem of knowledge-based economy. Tehran. Danesh Bonyane Fanavar Publications. [In Persian]
11. Rezaeisadrabadi,Mahdieh. (2021).Science and Technology Parks and Incubators in Iran: Review. Roshd -e- Fanavari,66(17),53-62. [In Persian]
12. Sakhdari, K. (2015).. *Journal of Entrepreneurship Development*, *8*(1), 159-174. doi: 10.22059/jed.2015.55473. [In Persian]
13. Shafaghat, A., & Rezaei, S. J. (2021). Analysis of the Importance-Performance Matrix of Innovation Indicators in Defence Scientific and Research Centres. *MILITARY MANAGEMENT QUARTERLY*, *21*(83), 89-114. doi: 10.22034/iamu.2022.533049.2603. [In Persian]

استناد به این مقاله: کرباسی، منوچهر.، عباس‌پور اسفدن، قنبر.، جلال‌پور، سیده صدیقه.، حاجی‌زاده، پیمان. (۱۴۰۳). مدل علّی شبکه‌سازی در پارک‌های علم و فناوری، *مطالعات مدیریت کسب وکار هوشمند*، ۱۲(۴۷)، ۱۸۵-۲۲۱. DOI: 10.22054/ims.2023.74231.2351

Journal of Business Intelligence Management Studies is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License..