



University Science and Technology Park as a Promoter of National Economic Development: An Analysis of China's Experience

1. Mahtab Pouratashi 
2. Asghar Zamani

- **Article Type:** Case Study
- **Vol. 32** | **No. 1** | **Serial 85** | Mar. 2022
- **Received:** 2023.01.22
- **Revised:** 2023.04.30
- **Accepted:** 2023.05.01
- **Published Online:** 2023.05.14
- **Pages:** 95-108
- **P-ISSN:** 1027-2690
- **E-ISSN:** 2783-4514

Keywords

Science and Technology Park, Knowledge-based Economy, Economic Development, China.

1.  Associate Professor of Agricultural Education, Institute for Research and Planning in Higher Education (Corresponding Author)
m.pouratashi@irphe.ir
ORCID: 0000-0002-8766-3709
2. Associate Professor of Higher Education Management, Institute for Research and Planning in Higher Education
a.zamani@irphe.ir
ORCID: 0000-0001-5818-3303

Cite This Paper: Pouratashi, M., Zamani, A. (2022). University Science and Technology Park as a Promoter of National Economic Development: An Analysis of China's Experience. *Rahyaft*, 32 (1), 95-108. (Persian).

DOI: 10.22034/rahyaft.2023.11199.1336



© The Author(s)
Publisher: National Research Institute for Science Policy (N.R.I.S.P)

Abstract

Today, the global approach is clear in the movement towards a knowledge-based economy. The term knowledge-based economy, which has been emphasized by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) in the development strategy of nations, is indicative of the role of knowledge and technology in economic development. Countries need the development of technology and innovation in the direction of progress and sustainable economic development. In this regard, various mechanisms such as university science and technology parks have been taken into consideration. In other words, in countries where economic development is based on the encouragement of innovation and technology and the commercialization of advanced technologies, the establishment of science and technology parks is considered one of the basic solutions to create a culture of innovation and the growth of knowledge-based businesses. The role of science and technology parks as a part of innovation infrastructure to realize activities such as technology transfer, commercialization of research findings, and attracting participation and reducing the risk of start-up companies and businesses is well evident. Science parks are the link between the university and the industry, and while identifying the research needs of the industry, they turn the potential applied research of the university into an actual one in the industry. This study aimed to investigate University Science and Technology Park as a key factor in promoting national economic development. In order to deepen the subject, China's experience in technology and innovation and the success factors of China Science Park were explored.

This research is practical in terms of purpose and has been done with a qualitative paradigm. The research sample was China's experiences in the field of science and technology parks. According to the scope of the topic and information sources, first, a list of various keywords related to the topic was prepared, and keywords such as higher education, science park, technology park, innovation area, university companies, national and regional development, national innovation system along with keyword China was selected and searched in scientific and informational databases such as Science Direct, Scopus, Google Scholar, ISC, Elsevier and scientific journals. Also, the websites of science and technology parks such as Tsinghua Science Park, Shenzhen Software Park, Baoshan Science Park, Wuhan Hi-Tech District, Zhongguancun Science Park, Jiang Science Park, and Zhangjiang Hi-Tech Park were studied. In this way, by searching documents, articles and related scientific documents, which included more than 40 scientific documents, articles, theses, and the site of the Chinese University Science Park, a documentary review was done. Also, by compiling Data and information findings were drawn using the analytical descriptive method and content analysis of documents and articles, One of the most important success factors in the path of a knowledge-based economy is the creation and development of smart infrastructures in the national innovation system. Science and technology parks are one of the most essential components of the national innovation system and the connecting link between universities and industry in different countries. They are considered an effective mechanism for promoting innovation and developing start-up businesses. The objectives of this study were: investigating the drivers of the establishment of China's science and technology parks, investigating the conditions for accepting companies in China's science and technology parks, investigating the drivers of the success of science and technology parks in China, and examining the outputs of China's science and technology parks.

The findings of the case study of China showed that the University Science Park was a good place to explore the relationship between government, university, and industry in China. Since the 1980s, the Chinese government has started to direct science and technology

towards the market and has designed new policies to diversify the financial resources of universities. With government support from higher education and the implementation of targeted plans and programs, including the development of science and technology parks and the encouragement and support of innovation and technology, it succeeded in achieving significant economic progress. Promoting the commercialization of university technology and establishing a region for the management of university spin-off companies were among the primary goals of establishing a university science park in China. The results indicated that among the factors that influence the success of science parks in China were: governmental support, scientific and economic environment of innovation, the governance and management of park, stakeholders, and infrastructures.

According to the studies, one of the success factors of science and technology parks is providing appropriate services to the companies in the park, empowering the companies in the park to successfully enter the national, regional and international markets, and appropriate support mechanisms for companies. As a result, universities should try to successfully attract innovative and entrepreneurial academics by providing appropriate and necessary facilities, infrastructure and support. Clear and supportive guidelines and laws can motivate the presence of innovative and start-up companies in university science and technology parks. Creating suitable motivational and supportive platforms for moving from idea to commercialization and technology transfer should be given special attention.



پارک علم و فناوری دانشگاهی پیش‌برنده توسعه اقتصاد ملی: واکاوی تجربه چین

۱. مهتاب پورآتشی
۲. اصغر زمانی

• نوع مقاله: موردکاوی

• دوره ۳۲ | شماره ۱ | پیاپی ۸۵ | فروردین ۱۴۰۱

• تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۰۲

• تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۲/۱۰

• تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۱۱

• تاریخ انتشار برخط: ۱۴۰۲/۰۲/۲۴

• صفحات: ۹۵-۱۰۸

• شاپا چاپی: ۱۰۲۷-۲۶۹۰

• شاپا الکترونیکی: ۲۷۸۳-۴۵۱۴

چکیده

از جمله مهم‌ترین عوامل موفقیت در مسیر اقتصاد دانش‌بنیان، ایجاد و توسعه زیرساخت‌های هوشمند در نظام ملی نوآوری است. پارک‌های علم و فناوری یکی از اساسی‌ترین مؤلفه‌های نظام ملی نوآوری و حلقه وصل میان دانشگاه و صنعت در کشورهای مختلف‌اند و به‌عنوان مکانیسم مؤثر در ارتقای نوآوری و توسعه کسب‌وکارهای نوپا به‌شمار می‌آیند. در پژوهش حاضر پارک علم و فناوری دانشگاهی بسان عامل کلیدی پیش‌برنده توسعه اقتصاد ملی واکاوی می‌شود و در راستای تعمیق موضوع، تجربه چین در فناوری و نوآوری و پیش‌ران‌های موفقیت پارک علمی چین مورد کنکاش قرار می‌گیرد. روش پژوهش به شیوه توصیفی و تحلیلی است و با استفاده از روش مطالعه اسنادی انجام شده است. دستاورد پژوهش حاکی از آن است که پارک علم و فناوری دانشگاه به‌عنوان یکی از حلقه‌های زنجیره فناوری، نقش قابل توجهی در اجرای موفقیت‌آمیز مأموریت دانشگاه و نیز توسعه اقتصادی کشور ایفا می‌کند. یافته‌های مطالعه موردی کشور چین نشان می‌دهد پارک علمی دانشگاه مکان خوبی برای کشف ارتباط دولت، دانشگاه و صنعت در چین است. از دهه ۱۹۸۰ دولت چین جهت‌دهی علم و فناوری به سمت بازارمحور را شروع و سیاست‌های جدید برای تنوع بخشیدن به منابع مالی دانشگاه‌ها را طراحی کرده است. با حمایت دولت از آموزش عالی و اجرای طرح‌ها و برنامه‌های هدفمند، از جمله توسعه پارک‌های علم و فناوری و تشویق و حمایت از نوآوری و فناوری موفق شد به پیشرفت اقتصادی قابل توجهی دست یابد. ارتقای تجاری‌سازی فناوری دانشگاه و تأسیس منطقه‌ای برای مدیریت شرکت‌های اسپین‌آف دانشگاه از جمله اهداف ابتدایی تأسیس پارک علمی دانشگاهی در چین بودند. نتایج مطالعه حاکی از آن است که از جمله عوامل مؤثر بر موفقیت پارک‌های علمی دانشگاهی چین عبارت‌اند از: حمایت دولت،

کلیدواژه‌ها

پارک علم و فناوری، اقتصاد دانش‌بنیان، توسعه اقتصادی، چین.

۱. دانشیار آموزش کشاورزی، مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، تهران، ایران

m.pouratashi@irphe.ir

Orcid: 0000-0002-8766-3709

۲. دانشیار مدیریت آموزش عالی، مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، تهران، ایران

a.zamani@irphe.ir

Orcid: 0000-0001-5818-3303

استناد به این مقاله: پورآتشی، م. و زمانی، ا. (۱۴۰۱). پارک علم و فناوری دانشگاهی پیش‌برنده توسعه اقتصاد ملی: واکاوی تجربه چین. رهافت، ۳۲(۱)، صص. ۹۵-۱۰۸.

DOI: 10.22034/rahyaft.2023.11199.1336



محیط علمی و اقتصادی نوآوری، حکمرانی و مدیریت پارک، ذی نفعان و زیرساخت‌ها.

مقدمه

در جهان امروز، رویکرد جهانی در حرکت و سیر مسیر به سمت اقتصاد دانش‌بنیان به‌خوبی قابل مشاهده است. اصطلاح اقتصاد دانش‌بنیان که به‌وسیله سازمان همکاری و توسعه اقتصادی مورد تأکید خاص در راهبرد توسعه ملل قرار گرفته است، گویای نقش دانش و فناوری در جریان توسعه اقتصادی است (AskariGashtroudkhani & Hashemi, 2019). به نظر پاری و روسل (Shourmij & Asadi, 2013) علم و فناوری می‌تواند بهره‌وری را افزایش دهد و سبب تحریک رشد اقتصادی در هر کشوری شود. بنابراین، توسعه اقتصادی پایدار از طریق تغییرات فناورانه پویا به‌دست می‌آید که به‌وسیله نظام‌های نوآوری کارا و مؤثر حمایت می‌شوند (Shourmij & Asadi, 2013). کاربردی کردن دانش و استفاده مؤثرتر از آن در گسترش ظرفیت‌ها و ارتقای درجه بهره‌برداری از منابع است که تحقق اقتصاد دانش‌بنیان را ممکن می‌سازد (AskariGashtroudkhani & Hashemi, 2019).

یکی از موفق‌ترین ایده‌های جدید در زمینه رشد نوآوری و توسعه اقتصاد ملی، تأسیس پارک‌های علم و فناوری است که هدف عمده آنها توسعه فناوری و ایجاد بستر مناسب برای ظهور و رشد نوآوری و کارآفرینی مبتنی بر فناوری است (Motamany et al., 2012). پارک‌های علم و فناوری، شبکه‌ای از منابع مهم را برای شرکت‌ها و سازمان‌های فناورمحور نوین فراهم می‌کند، شرکت‌های فناورمحور نوین نقش کلیدی در افزایش کارآفرینی و رشد اقتصادی دارند (Ramezani et al., 2014). بر این اساس، پارک‌های علم و فناوری به عنوان وسیله‌ای برای انتقال پایه‌های سنتی اقتصاد به‌سوی فناوری پیشرفته و راه‌حلی در راستای مقابله با چالش توسعه‌نیافتگی علمی کشورها مطرح است (Shourmij & Asadi, 2013). به دیگرسخن، پارک‌های علم و فناوری نقش مهمی در تشویق و تحریک کسب‌وکارهای مبتنی بر فناوری و دانش‌بنیان برای توسعه اقتصادی منطقه‌ای و ملی دارند و جریان دانش و فناوری را میان دانشگاه‌ها، مؤسسه‌های تحقیق و توسعه، شرکت‌های خصوصی و بازار به حرکت درمی‌آورند و سهم مؤثری در چرخه تولید ثروت جامعه دارند (Rezaeisadrabadi, 2021). کشور چین از جمله کشورهایی است که به اهمیت پارک‌های علم و فناوری برای توسعه اقتصادی منطقه‌ای توجه کرده است. پارک‌های صنعتی، علمی و فناوری چین نشان‌دهنده عزم قوی این کشور برای رشد و رقابت بین‌المللی با سرمایه‌گذاری‌های قابل توجه ملی و منطقه‌ای در توسعه اقتصادی مبتنی بر دانش است (Khazdoozi & Ghazinoory, 2020).

با توجه به آنچه بیان شد و از آنجا که ایران بر اساس اسناد بالادستی خود در نظر دارد به اقتصاد دانش‌بنیان دست یابد، دانشگاه‌ها و پارک‌های علم و فناوری زیرساخت‌های اقتصاد دانش‌بنیان و از جمله مراکز کلیدی در این مسیرند. بر این اساس، هدف اصلی مقاله حاضر بررسی نقش پارک‌های علم و فناوری دانشگاهی به عنوان عامل کلیدی پیش‌برنده توسعه اقتصاد ملی است. با توجه به اهمیت بهره‌گیری از تجارب و درس‌آموزه‌های دیگر کشورها و از آنجا که کشور چین از حدود یک دهه گذشته، به صورت مستمر به رتبه‌های برتر شاخص نوآوری جهانی راه یافته است و توانسته خود را به عنوان یکی از پیشروان آتی نوآوری در جهان معرفی کند؛ مقاله حاضر تجارب کشور چین به عنوان یکی از پیشروان نوآوری جهان را واکاوی کرده است.

ادبیات و مبانی نظری

پارک‌های علم و فناوری: چیستی و چرایی

ادبیات مرتبط با پارک‌های علم و فناوری، واژه‌های گوناگونی همچون پارک علمی، پارک پژوهشی، پارک فناوری، شهرک علمی، و قطب فناوری دارد که اغلب برای اشاره به مفاهیم یکسانی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. انجمن بین‌المللی پارک‌های علمی (۲۰۰۲) در تعریف از تمام انواع مختلف پارک‌ها، با وجود تفاوت‌هایی که بین آنها وجود دارد، با عنوان پارک علمی یاد کرده است: «پارک علمی، سازمانی است که متخصصان حرفه‌ای آن را مدیریت می‌کنند و هدف اصلی آن افزایش ثروت در جامعه از طریق ارتقای فرهنگ نوآوری و افزایش قدرت رقابت در میان شرکت‌ها و مؤسسه‌های دانش‌بنیانی است که در پارک فعالیت می‌کنند. برای نیل به این هدف، پارک علمی از طریق ایجاد انگیزش و مدیریت در جریان دانش و فناوری در میان دانشگاه‌ها، مراکز تحقیق و توسعه و شرکت‌های خصوصی؛ به تسهیل خلق و رشد شرکت‌های نوآور کمک می‌کند» (Pouratashi, 2018).

ادبیات مرتبط با پارک‌های علم و فناوری در دو حوزه عمده مطالعاتی قرار می‌گیرند که عبارت‌اند از:

(الف) دیدگاه نهادی: به پارک علم و فناوری به عنوان مؤسسه فراهم‌آورنده امکانات برای شرکت‌های جدید فناورانه‌محور می‌نگرد. این دیدگاه بر فرایندها و ابزارهای خط‌مشی و مکانیزم فعالیت پارک‌ها تأکید دارد؛

(ب) دیدگاه اقتصادی: پارک علم و فناوری شامل شرکت‌های متخصص با ساختار ارتباطی گسترده بین شرکت‌ها و تأثیرات فزاینده آن بر محیط است. در این دیدگاه تأثیر پارک‌ها بر توسعه اقتصادی منطقه‌ای بررسی می‌شود (Nasr & Hajhosseini, 2017).

پارک‌های علم و فناوری، زیست‌بوم نوآوری و توسعه اقتصادی

مفهوم زیست‌بوم نوآوری بیانگر این است که نوآوری از طریق شبکه‌های تعاملی در سطوح مختلف اتفاق می‌افتد، که این شبکه طیف گسترده و پیچیده‌ای از ذی‌نفعان را در هر دو بخش دولتی و خصوصی دربرمی‌گیرد و بر خلاف زیست‌بوم‌های زیستی، زیست‌بوم نوآوری شامل الگوهای اقتصادی است که به جای پویایی انرژی در سیستم، متشکل از روابط پیچیده بین بازیگران یا نهادهایی است که هدف اصلی و کاربردی آنها توسعه فناوری و نوآوری است (Javanmar-di et al., 2018). پارک‌های علم و فناوری دانشگاه، ابتکار حمایت از کسب‌وکار و انتقال فناوری است که پیوندهای رسمی و عملیاتی با مراکز دانش‌آفرینی مانند دانشگاه‌ها، مؤسسه‌های آموزش عالی و سازمان‌های تحقیقاتی دارد. همچنین، این پارک‌ها از عوامل مهم و کلیدی در زیست‌بوم نوآوری و کارآفرینی است و به ایجاد شبکه‌ای از ذی‌نفعان شامل دانشگاهیان، شرکت‌ها و دولت، انکوباتورها و دیگر پارک‌های علم و فناوری می‌انجامد (Cadorin et al., 2021). بر این اساس، از جمله اهداف پارک علم و فناوری، تجاری‌سازی ایده‌ها و نتایج تحقیقات علمی، تشویق تشکیل و حمایت از شرکت‌های نوپا و فنور، اشتغال پایدار و نیز عملکرد فعال به عنوان حلقه واسط بین دانشگاه‌ها، صنعت و بازار به شمار می‌رود؛ به طوری که هدف غایی آن ایجاد ارزش و در نهایت توسعه ملی و منطقه‌ای است (Sanaie-pour, 2008). به نظر ویلا و پیچز (Pouratashi, 2018) اهداف اصلی تأسیس پارک‌های علم و فناوری عبارت‌اند از:

الف- تسهیل ایجاد و توسعه شرکت‌های نوپا و فنورمحور و نیز انتقال فناوری از دانشگاه به سازمان‌ها و شرکت‌ها؛

ب- فعالیت بسان کاتالیزوری برای توسعه اقتصادی منطقه‌ای و ملی. مطابق با انجمن پارک علمی بریتانیا، پارک‌های علمی سه ویژگی دارند:

۱. محیطی را فراهم می‌آورند تا شرکت‌های نوپا و نوآور بتوانند روابط خود را با شرکت‌های بزرگ مقیاس توسعه دهند؛

۲. بستری برای شکل‌گیری و رشد شرکت‌های نوآور فراهم می‌آورند؛

۳. ارتباط با مراکز خلق دانش مانند مؤسسه‌های پژوهشی را توسعه می‌دهند (Donald et al., 2003).

تجاری‌سازی یافته‌های پژوهش‌های دانشگاهی به عنوان چرخه انتقال فناوری و مجرای تبادل دانش‌اند و به عنوان مکان‌های تولید و ثبت دانش محسوب می‌شوند (D'Este & Patel, 2007). بر این اساس، پارک‌های علم و فناوری را می‌توان جزء بهترین ساختار برای

بر اساس مدل‌های پارک‌های علمی، پارک‌ها از نظر مفهومی به دو دیدگاه خطی و تعاملی تعلق دارند. دیدگاه خطی پارک‌ها را به عنوان ابزار انتقال فناوری می‌داند و بر نقش آنها در حمایت از تجاری‌سازی تأکید دارد. در مقابل، دیدگاه تعاملی است که محیط کلی زیست‌بوم نوآوری ایجاد می‌شود و پارک‌ها را به عنوان نقاط اتصال در شبکه‌های وسیع‌تر تبادل دانش بین بازیگران در نظر می‌گیرد. از نظر عملی، پارک‌ها ترکیبی از این دو رویکردند (Zarinjooee et al., 2021).

طی دهه‌های گذشته بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه به تأسیس پارک علم و فناوری اقدام کردند. در آمریکا، از تأسیس نخستین پارک علمی تا دهه ۷۰ روند رشد پارک‌های علم و فناوری اندک بود و از دهه ۸۰ رشد فزاینده‌ای یافتند. در اتحادیه اروپا تأسیس پارک‌های فناوری از اواسط دهه ۶۰ تا اواسط دهه ۷۰ با روندی کند آغاز شد و ابتدا در کشورهای انگلستان و فرانسه دیده می‌شد. رشد واقعی پارک‌های فناوری اروپا در دهه ۸۰ میلادی صورت گرفت و رشد پایدار آن از دهه ۱۹۹۰ اتفاق افتاد. در آسیا کشورهای زیادی تجربه موفق احداث پارک‌های فناوری را دارند. پارک فناوری تایوان در سال ۱۹۸۰ با الگوبرداری از پارک دره سیلیکون برای حمایت از شرکت‌های کوچک و متوسط منطقه‌ای شروع به فعالیت کرد که امروزه از مهم‌ترین پارک‌های جهان است (Khazdoozi & Ghazinoory, 2020).

دو مسیر عمده برای ایجاد پارک علمی وجود دارد: ایجاد خودبه‌خود و هدایت دولت (Su & Hung, 2009). دره سیلیکون، موفق‌ترین پارک علمی، نمونه‌ای از این نوع پارک‌های علمی است. بسیاری از کشورها سعی می‌کنند موفقیت دره سیلیکون را در پارک‌های علمی خود تقلید کنند. در مقابل، پارک‌های علمی در اقتصادهای نوظهور ناحیه نوآوری منطقه‌ای برنامه‌ریزی شده دولت‌اند که به توسعه فناوری بالا اختصاص دارد (Lau & Lo, 2015). از آنجا که سیستم‌های سرمایه‌گذاری در بیشتر پارک‌های علمی بالغ نیستند، دولت‌های محلی اغلب مؤسسه‌های مالی را برای حمایت از عملکرد استارت‌آپ‌ها تأسیس می‌کنند.

فعالیت اثربخش پارک‌های علم و فناوری و حمایت از شرکت‌های نوپا و دانش‌بنیان به کاربردی شدن دستاوردهای پژوهشی دانشگاه می‌انجامد و به ارتباط کارآمد دانشگاه و صنعت کمک می‌کند و منجر به کاهش مخاطره‌های ناشی از فقدان تجربه، امکانات و منابع می‌شود (Bonarddo et al., 2009). پارک‌های علم و فناوری با خدمات حمایتی و فرصت‌های کسب‌وکار برای هسته‌های پژوهشی و شرکت‌های فنورمحور مستقر در پارک، بستری مناسب را فراهم می‌کنند تا زنجیره ارزش از خلق ایده تا مرحله تجاری‌سازی به درستی مدیریت شود (Mousavi et al., 2013).

تسهیل تجاری سازی یافته‌های پژوهشی دانشگاهیان برشمرد. در مجموع، پارک‌های علم و فناوری به عنوان یکی از حلقه‌های زنجیره فناوری، نقش قابل توجهی در توسعه اقتصادی کشورها ایفا می‌کنند و هدف، سامان‌دهی محیطی فعال برای ایجاد و یا توسعه زنجیره‌های فناوری به منظور محصول‌گرایی تحقیقاتی، ایجاد زمینه‌های ناشی از کار جمعی و حمایت از فعالیت‌های هدف‌دار پژوهشگران، نوآوران و شرکت‌های فعال در زمینه‌های برگزیده فناوری است (Davaiee, 2003).

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و با پارادایم کیفی به انجام رسیده است. با توجه به موضوع پژوهش، جامعه پژوهش تجارب کشور چین در حوزه پارک‌های علم و فناوری انتخاب شد که با توجه به گستردگی موضوع و منابع اطلاعاتی، ابتدا فهرستی از کلیدواژه‌گان مختلف مرتبط با موضوع و نیز منابع اطلاعاتی گسترده تهیه و پس از بررسی ۵ تن از صاحب‌نظران موضوعی، از بین عناوین مختلف ارائه شده کلیدواژه‌هایی همچون آموزش عالی، پارک علمی، پارک فناوری، ناحیه نوآوری، شرکت‌های دانشگاهی، توسعه ملی و منطقه‌ای، نظام ملی نوآوری به همراه کلیدواژه چین انتخاب و در پایگاه‌های علمی و اطلاعاتی از قبیل ساینس‌دایرکت، اسکوپوس، گوگل اسکالر، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، الزویر و سایت مجله‌های علمی جست‌وجو شد. همچنین، وب سایت‌های پارک‌های علم و فناوری همچون پارک علمی چین‌هوا، پارک نرم‌افزاری شنژن، پارک علمی باوشان، ناحیه‌های تک‌ووهان، پارک علمی ژونگ‌ونگان، پارک علمی ژیانگ، پارک‌های تک‌ژانگجیانگ بررسی شدند. به این ترتیب، با جست‌وجوی اسناد، مقاله‌ها و مدارک علمی مرتبط که بیش از ۴۰ سند علمی، مقاله، پایان‌نامه و سایت پارک علمی دانشگاه چین را شامل می‌شد، مطالعه و مرور کتابخانه‌ای و اسنادی صورت گرفت و با گردآوری داده‌ها و اطلاعات از طریق یادداشت‌برداری و فیش‌برداری، با استفاده از روش توصیفی تحلیلی و تحلیل محتوای اسناد و مقاله‌ها، اقدام به جمع‌بندی یافته‌ها بر اساس اهداف پژوهش شد. دسته‌بندی‌ها و کدگذاری‌های صورت گرفته در تحلیل محتوا بررسی و پایایی تأیید و در نهایت، نتیجه یافته‌ها منجر به استخراج مدلی مفهومی شد.

یافته‌ها

علم و فناوری، آموزش عالی و توسعه اقتصادی در چین

کشور چین پس از انقلاب کمونیستی، با اجرای اصلاحات در بخش‌های مختلف اقتصادی راهبرد توسعه اقتصادی سوسیالیستی را در پیش گرفت که به طور کلی مبتنی بر خوداتکایی بود، و در عین ابقای

کل چارچوب حاکمیت مالکیت عمومی، سیاست باز کردن درها روی کشورهای دیگر را کسب و شروع به انجام اصلاح ساختار اقتصادی داخلی کرد (Safavi & Safavi, 2002). اقتصادهای نوظهور مانند چین به طور فعال از استارت‌آپ‌های جدیدی حمایت می‌کنند که در فناوری‌های مورد نیاز بازار جدید پیشگام‌اند. یون و همکاران (Yoon et al., 2015) در مطالعه خود پیامدهای سیاستی ایجاد نظام نوآوری منطقه‌ای آسیای شرقی را با هدف ارتقای کارآفرینی منطقه‌ای تشریح کردند. به طور کلی، قدرت اقتصادی چین در چند دهه گذشته با سرعت بسیار بالایی توسعه یافته است. در دهه ۱۹۸۰، با شعارها و گفتمان دوران تحول از جمله «ساختن چین بزرگ، مرفه و پیشرو وظیفه‌ای همگانی است»، سیاست‌های آرمانی به سیاست‌های ملی تغییر یافت و تحولات ساختاری آغاز شد (Verdi nejad, 2007). در این دهه، دولت ملی به بررسی مدل جدید توسعه اقتصادی پرداخت و شهرک‌های توسعه صنعتی در سراسر کشور راه‌اندازی شد. این ابزار جدید به سرعت توسعه یافت و تا حد زیادی باعث ارتقای نرخ رشد اقتصاد محلی شده است. به منظور حفظ این نرخ رشد بالا، دولت ملی بازسازی اقتصادی و تقویت زمینه‌های جدید رشد اقتصادی را برجسته کرد (Liu, 2015). در این راستا، نوآوری به عنوان راهبرد توسعه چین موضوع گزارش‌های کاری مختلف دولت است و نوآوری نقشی حیاتی در دگرگونی توسعه اقتصادی چین ایفا می‌کند.

آموزش عالی یکی از ارکان مهم در ابتکار سیاست راهبردی چین برای ایجاد قدرت ملی از طریق علم و آموزش است. از جمله برنامه‌های کلان دولت چین برای بهبود عملکرد نظام آموزش عالی چین پروژه ۲۱۱ است. در آغاز سال ۱۹۹۵، با هدف توسعه شبکه‌ای از دانشگاه‌های تحقیقاتی جامع که قادر به انجام تحقیقات سطح جهانی و رقابت برای باهوش‌ترین ذهن‌های جهان باشند، دولت چین پروژه ۲۱۱ را آغاز کرد، سیاست اولویت‌دار که بودجه اضافی را به دانشگاه‌های برتر کشور تزریق می‌کند. پروژه ۹۸۵ از دیگر فعالیت دولت چین برای بهبود عملکرد نظام آموزش عالی چین بود که اولین بار در سال ۱۹۹۸ اعلام شد.

از اوایل دهه ۱۹۸۰، چین تغییر علم و فناوری طرح‌محور سابق خود به سمت بازارمحور را شروع کرد (Wang & Wang, 1998). بر این اساس، از دهه ۱۹۸۰ دولت شروع به قطع بودجه مناسب دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های تحقیقاتی و طراحی سیاست‌های جدید برای تنوع بخشیدن به منابع مالی آنها کرد. در سال ۱۹۸۸، سومین کنفرانس ملی آموزش عالی چین، اعضای هیئت علمی و کارکنان دانشگاه را تشویق کرد تا از طریق قراردادهای فناوری، صدور مجوز ثبت اختراع، مشاوره، یا ایجاد مراکز تحقیقاتی مشترک به شرکت‌ها خدمت کنند (Xue, 2006). در این شرایط، دانشگاه‌ها برای گسترش منابع مالی، همکاری با شرکت‌ها را افزایش دادند. با قوی‌تر شدن پیوند دانشگاه

و صنعت، بسیاری از دانشگاه‌ها شروع به ایجاد پارک‌های علمی برای میزبانی از شرکت‌های وابسته به دانشگاه، تجاری‌سازی تحقیقات و پرورش استارت‌آپ‌های نوآور کردند. پارک علمی دانشگاه حالت برد-برد-برد برای دانشگاه‌ها، دولت محلی و صنایع است: دانشگاه‌ها از سیاست‌های ترجیحی مانند معافیت مالیاتی و اجاره زمین برخوردارند، دولت‌ها از منابع تحقیق و توسعه دانشگاه‌ها برای ارتقای اقتصاد منطقه‌ای استفاده می‌کنند، و صنایع بیشترین استفاده را از ظرفیت پژوهشی دانشگاه‌ها و استعداد‌های نوآوری برای بهبود رقابت در بازار می‌کنند (Chen & Kenney, 2007). مطابق با شاخص نوآوری جهانی ۲۰۲۱، رتبه چین با کسب نمره ۵۴/۸، برابر با ۱۲ام جهان بوده است و از این منظر، می‌توان این کشور را جزء یکی از پیشروان نوآوری جهان معرفی کرد (Dutta et al., 2021).

توسعه پارک‌های علم و فناوری در چین: تاریخچه

چین از جمله کشورهایی است که توسعه پارک‌های علم و فناوری و تشویق و حمایت از نوآوری و فناوری را به عنوان سیاست ملی دنبال کرده است و در نتیجه، به واسطه گسترش پارک‌های علم و فناوری و جذب نیروی انسانی مستعد، خلاق و نوآور و تشویق به نوآوری و تجاری‌سازی فناوری به پیشرفت اقتصادی قابل توجهی دست یافته است. مسیر رشد پارک‌های علمی دانشگاهی چین با جوامع غربی متفاوت است. اکثر دانشگاه‌های چین، دانشگاه‌های دولتی اند که بودجه آنها را دولت تأمین می‌کند. علاوه بر این، دانشگاه‌های چین مجاز به داشتن شرکت‌های وابسته به دانشگاه‌اند. در نتیجه، پارک علمی دانشگاه مکان خوبی برای کشف ارتباط دولت، دانشگاه و صنعت در چین است (Zou & Zhao, 2013).

نواحی های تک در چین رایج‌اند و محیط زندگی خوبی را برای مطالعه ارتباط دولت-دانشگاه-صنعت برای کارآفرینی فناورانه فراهم می‌کنند. از اکتبر ۲۰۱۵، تعداد ناحیه ملی های تک در چین به ۱۴۵ مورد افزایش یافته است. این نواحی های تک به سرعت به نوآوری‌های مستقل در چین تبدیل شده‌اند. آنها با موفقیت از ارتقای صنعتی و پیشرفت فناوری در چین حمایت کرده‌اند (Cooke & Leydesdorff, 2006).

چین، به عنوان برجسته‌ترین اقتصاد نوظهور، از دهه ۱۹۸۰ تلاش‌های اساسی برای توسعه پارک‌های علمی و تشویق نوآوری و انتقال فناوری انجام داده است (Huang et al., 2012). در سال ۱۹۸۵ آکادمی علوم چین و شهرداری، شنژن اولین پارک صنعتی های تک را تأسیس کردند. در سال ۱۹۸۸، پارک علمی ژونگونگان در پکن تأسیس و بعدها این پارک علمی مشهورترین پارک علمی چین شد (Liu, 2015). در سال ۱۹۸۸، وزارت علوم چین برنامه مشعل^۱ را

راه‌اندازی کرد، ابتکاری با هدف ارتقای همکاری دانشگاه و صنعت و برانگیختن رشد اقتصادی منطقه‌ای، تا دولت‌های محلی را تشویق به ایجاد پارک‌های با فناوری پیشرفته (های تک) کند (Huang et al., 2012). طی این برنامه در حدود ۵۰ منطقه توسعه فناوری های تک ایجاد شد و به پارک‌های علم و فناوری مشهور شدند و فرصت یافتند تا از نزدیک با صنایع بزرگ و شرکت‌ها تعامل داشته باشند و پژوهش‌ها و طرح‌های مشترک را به انجام رسانند. بر همین اساس، امکانات دولتی در اختیار دانشگاه‌ها و مراکز علمی قرار گرفت و دانشگاه‌ها به صنعت متصل شدند (Verdi nejad, 2007).

پارک علمی دانشگاه چین‌ها جزء نخستین پارک‌های علمی دانشگاهی سطح ملی در چین بود. در سال ۱۹۹۴، این دانشگاه پیشنهاد توسعه پارک علمی دانشگاه را ارائه و حمایت دولت پکن را کسب کرد و از جمله اهداف ابتدایی ایجاد پارک علمی دانشگاه عبارت بودند از:

۱. ارتقای تجاری‌سازی فناوری دانشگاه؛

۲. تأسیس منطقه‌ای برای مدیریت شرکت‌های اسپین‌آف دانشگاه.

در سال ۱۹۹۸، دانشگاه چین‌ها و شهرداری شنژن به طور مشترک مؤسسه تحقیقاتی دانشگاه چین‌ها در شنژن را تأسیس کردند (Mao & Motohashi, 2016). این مؤسسه تحقیقاتی ۶ مرکز پژوهشی و ۱۴ آزمایشگاه دارد. پس از آن، تعداد پارک‌های علمی چین به سرعت افزایش یافت، البته کیفیت پارک‌های تأسیس شده با یکدیگر متفاوت بود. تا سال ۲۰۱۲، چین ۱۰۵ پارک علمی های تک در سراسر کشور ایجاد کرد. علاوه بر این، چین تشخیص داد دانشگاه‌ها بخش یکپارچه سیستم نوآوری کشورند و برنامه پارک علمی دانشگاه را در دهه ۱۹۹۰ آغاز کرد (Xue, 2006). در نتیجه، پارک‌های علمی دانشگاه‌ها به بستر دانشگاه‌ها برای تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی، رشد استارت‌آپ‌های نوآورانه و تربیت استعداد‌های نوآور تبدیل شده‌اند.

محرك‌های تأسیس پارک‌های علم و فناوری چین

موضوع اصلی طرح‌های توسعه اقتصادی چین مبتنی بر پیشرفت فناورانه است و پارک‌های علم و فناوری در مقیاس وسیع، مکانی برای تحقق این هدف‌اند (Khazdoozi & Ghazinoory, 2020). به دیگر سخن، چین در مرحله بحرانی بازسازی اقتصادی و زیر فشار رقابت‌های بین‌المللی، از پارک‌های علم و فناوری به عنوان یکی از مهم‌ترین شیوه‌های ارتقای انتقال فناوری و صنعتی‌سازی فناوری پیشرفته بهره می‌برد. از طریق توسعه پارک‌های علمی، این کشور از منابع فکری دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های تحقیقاتی بهتر استفاده می‌کند، بنابراین توسعه صنعت های تک و بهبود رقابت بین‌المللی چین را پیش می‌برد (Liu, 2015). بر این اساس، پارک‌های علم و فناوری دانشگاهی چین با هدف ترکیب منابع فکری علمی دانشگاه‌ها با منابع

1. Torch Program

کم ۳ درصد از درآمد ناخالص سالانه خود را صرف تحقیق و توسعه برای توسعه محصولات یا خدمات کند. سوم، ۳۰ درصد یا بیشتر از کارکنان شرکت فناوری پیشرفته باید دست کم مدرک دانشگاهی داشته و نیز ۱۰ درصد در تحقیق و توسعه مشغول فعالیت باشند. در نهایت، شرکت با فناوری پیشرفته باید هر ساله از طرف سازمانی دولتی در سطح استانی تأیید شود که مسئول مسائل علم و فناوری است. رعایت نکردن این شرایط، شرکت را از برخورداری مشوق‌های مختلف سیاستی محروم می‌کند که به شرکت‌های با فناوری پیشرفته داده می‌شود (Zhang & Sonobe, 2011).

پیشران‌های موفقیت پارک‌های علم و فناوری در چین

یافته‌های تحقیقاتی نشان می‌دهند که پارک‌های علمی موفق بیشتر دو ویژگی مهم دارند:

۱. دیدگاه نهادی بر اینکه آیا پارک‌های علمی می‌توانند مزایای رقابتی را برای شرکت‌های مستقر فراهم کنند یا خیر؟
۲. چگونه پارک علمی عمل می‌کند و تأثیر مثبتی بر جامعه اطراف می‌گذارد؟ (Koh, et al., 2005).

شکل (۱) نمای کلی از چهار ستون مهم برای پارک‌های علم و فناوری به شرح زیر ارائه می‌دهد.

۱. موقعیت مکانی نقشی حیاتی در موفقیت هر پارک علمی ایفا می‌کند. در چین اکثر پارک‌های علمی در سمت شرقی قرار دارند؛ زیرا آنجا تعداد بسیاری مؤسسه‌های آموزش عالی، منابع انسانی و افراد با استعداد دارند؛

۲. مشخصات و نیازهای شرکت‌های مستقر در پارک علمی دانشگاه.

تصمیم‌گیری در این مورد که آیا خدمات‌رسانی به شرکت‌های کوچک یا بزرگ‌مقیاس، شرکت‌های تحقیق و توسعه، شرکت‌های خاص یا عمومی، شرکت‌های محلی یا بین‌المللی باشد. تقاضای شرکت‌ها با توجه به موقعیت و سطح و اندازه شرکت‌ها متفاوت است؛

۳. دولت در مدیریت منابع مانند سیاست‌گذاری و خط‌مشی‌گذاری نقش اساسی ایفا می‌کند؛

۴. خدمات، روح اصلی و مزیت رقابتی پارک‌های علمی است (Talha

(Khan, 2018).

نوآوری سودمند بازار برای تشکیل تلفیقی از صنعت و آموزش تأسیس شدند (Xiong & Li, 2022). در سال ۱۹۸۸، برنامه مشعل برای تشویق ایجاد پارک‌های علمی اجرا شد (Huang et al., 2012). این ابتکار بخش اساسی در راهبرد صنعتی‌سازی فناوری پیشرفته دولت مرکزی چین است. در فرایند توسعه، دولت چین دریافت که دانشگاه‌ها بخش جدایی‌ناپذیر نظام ملی نوآوری‌اند، بنابراین برنامه پارک علمی دانشگاه را مورد توجه قرار داد (Zou & Zhao, 2013). علاوه بر برنامه مشعل، دولت چین مجموعه‌ای از سیاست‌ها را با هدف ارتقای ارتباط و همکاری دانشگاه‌ها و صنعت اجرا کرد. از جمله: در سال ۱۹۹۳، قانون پیشرفت علم و فناوری^۱ چین تصویب شد که همکاری بین شرکت‌ها و دانشگاه‌ها یا مؤسسه‌های تحقیقاتی را تشویق می‌کرد. در سال ۱۹۹۶، قانون ترویج تحول دستاوردهای علمی و فناوری تصویب شد که تصریح کرد تجاری‌سازی دستاوردهای علمی و فناوری در دانشگاه‌ها باید گسترش یابد (Mao, 2017).

دانشگاه‌ها اغلب به طور مستقیم و غیرمستقیم نقش کلیدی در ایجاد پارک‌های علمی دارند. دانشگاه‌ها علاوه بر اینکه منبع مرکزی دانش جدیدند، منبع مرکزی برای عملکرد خوب پارک علمی، یعنی منابع انسانی پیشرفته و تأثیرگذاری قوی در ظرفیت پارک علمی برای جذب استعدادها، فراهم می‌کنند. علاوه بر این، دانشگاه‌ها بیشتر به محیط فکری گسترده‌تری کمک می‌کنند که از ایجاد پارک‌های علمی حمایت می‌کند (Tabanelli, 2021).

در مجموع، به نظر کاستل و هال (Castells & Hall, 1994) از جمله محرک‌های اصلی تأسیس پارک‌های علمی عبارت‌اند از: صنعتی‌سازی مجدد، توسعه منطقه‌ای و ایجاد هم‌افزایی. آنها سکوهای دانشگاه برای تجاری‌سازی پژوهش‌های دانشگاهی، انکوباسیون استارت‌آپ‌های نوآورانه، و پرورش استعدادهای نوآور به شمار می‌آیند (Zou & Zhao, 2013).

شرایط پذیرش شرکت‌ها در پارک علم و فناوری چین

برای اینکه شرکتی بتواند وارد پارک علم و فناوری شود، باید واجد شرایط شرکت فناوری پیشرفته باشد. در چین، معیارهای خاصی برای واجد شرایط بودن به عنوان شرکت فناوری پیشرفته وجود دارد. نخست، محصولات یا خدمات با فناوری پیشرفته فهرست شده در کالانمای^۲ محصولات با فناوری پیشرفته و جدید منتشر شده وزارت علوم و فناوری باشد، مانند الکترونیک و فناوری اطلاعات، فناوری هوافضا و فناوری زیستی. دوم، شرکتی با فناوری پیشرفته باید دست

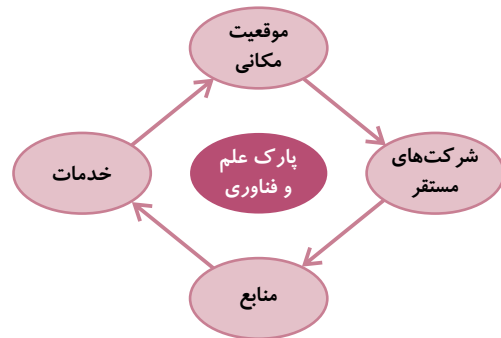
1. The Law on Scientific and Technological Progress
2. Promoting the Transformation of Scientific and Technological Achievements

۳. کاتالوگ

حمایت دولت برای دانشگاه و پارک‌های علمی دانشگاه حیاتی است. دولت از پارک‌های علمی دانشگاه انتظار دارد تا بسان بخشی از زیست‌بوم نوآوری فعالیت کنند. بر این اساس، پارک‌های علمی از حمایت دولتی گسترده‌ای برخوردار می‌شوند. علاوه بر این، پارک‌های علمی راهبردهای اثربخش گوناگونی را برای ارتقای تجاری‌سازی فناوری، فعالیت‌های نوآورانه و رشد اقتصادی منطقه‌ای به کار می‌گیرند (Zou & Zhao, 2013). پارک‌های علمی همچنین بر چارچوب نظارتی حمایتی متکی‌اند: سیاست مطلوب دولت به طور مثبت بر انگیزاننده توسعه پارک‌های علمی است. دولت‌های استانی و محلی سیاست‌های ترجیحی تکمیلی را اغلب به شکل کاهش مالیات بر فروش یا ساخت‌وسازها ارائه می‌دهند (Tabanelli, 2021). دانشگاه چین‌ها به عنوان دانشگاهی پیشرو در چین دارای منابع و شبکه‌های دولتی گسترده‌ای است. علاوه بر این، دانشگاه فرصت‌های بسیاری برای مشارکت در تصمیم‌سازی فناوری دارد. در مجموع، حمایت قوی دولت مزایای رقابتی بسیاری برای این پارک علمی دانشگاه به همراه آورده است (Zou & Zhao, 2013).

از جمله مؤلفه‌هایی که بر موفقیت پارک‌های علم و فناوری مؤثر است، عبارت‌اند از: سیاست‌ها و برنامه‌های فرادستی، پشتیبانی مالیاتی، پشتیبانی نهادی و اداری (Weng et al., 2019). همان‌طور که پیشتر بیان شد، برنامه مشعل با هدف ارتقای همکاری دانشگاه و صنعت راه‌اندازی شد تا دولت‌های محلی را به ایجاد پارک‌های با فناوری پیشرفته تشویق کند (Huang et al., 2012). در مجموع، سیستم‌های کاهش خطر (تحقیق و توسعه)، مشوق‌های مالیاتی مالیات بر درآمد معاف از مالیات، پشتیبانی دولت از فعالیت‌های خارج از چین شامل سیاست‌های دولت در این خصوص است (Entezari, 2018). در سال ۲۰۱۸، وزارت دارایی و اداره امور مالیاتی چین معافیت‌های مالیاتی برای شرکت‌های پارک‌های علم و فناوری دانشگاهی معرفی کردند. این معافیت‌های مالیاتی برون‌سپاری پروژه‌های خدماتی و سطح سرمایه‌گذاری در این شرکت‌ها را ارتقا داد (Xiong & Li, 2022). نمونه دیگری که می‌توان به آن اشاره کرد، شهر ژانگیانگ است. حمایت دولت برای شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری عبارت‌اند از: سیاست حمایت از شرکت‌ها برای ایجاد مراکز تحقیق و توسعه، ارائه بودجه ویژه برای شرکت‌های کوچک و متوسط به منظور راه‌اندازی پروژه‌های نوآورانه فنی، و ارائه مشوق‌های مالیاتی برای شرکت‌های با فناوری پیشرفته و شرکت‌هایی فراهم می‌کند که صادرات آنها به ۵۰ درصد ارزش کل تولید می‌رسد (Teng, et al., 2020).

(ب) محیط علمی و اقتصادی نوآوری: از جمله مؤلفه‌های مرتبط با این عامل که بر موفقیت پارک‌های علم و فناوری مؤثرند، عبارت‌اند از: جذب مشاغل و شرکت‌های جدید، اجرای سیاست‌های نوآوری ملی،



شکل ۱. چهار ستون مهم پارک‌های علم و فناوری^۱

نتایج تجزیه و تحلیل عوامل برای زیست‌بوم نوآوری پارک علمی زد چی^۲ شانگهای چین به صورت جدول (۱) است (Entezari, 2018).

جدول ۱. تجزیه و تحلیل عوامل برای زیست‌بوم نوآوری پارک علمی زد چی^۳

عامل	آیتم‌ها (فرايندها)
نگرش‌ها و سیاست‌هایی که به آنها کمک می‌کند و مانع می‌شود	<ul style="list-style-type: none"> ◇ راهنمایی ◇ شکاف بین نوآوری و تجاری‌سازی ◇ نوآوری برای تداوم حیات ◇ تدارک‌های دولتی ◇ انگیزه ◇ تفکر محلی / اجتماعی
فرهنگ راه‌اندازی (شرکت‌های نوپا)	<ul style="list-style-type: none"> ◇ زبان‌ها / انگلیسی ◇ تحمل ایده‌های طوفانی ◇ اشتیاق ◇ احترام
کمک مستقیم دولت	<ul style="list-style-type: none"> ◇ خدمات (موجود در انکوباتور) ◇ فرایند انکوباتور ◇ حفاظت نوآوری / پاداش
نیروهای بازار باز	<ul style="list-style-type: none"> ◇ شرایط بازار ◇ بازار وفق‌دهنده‌های اولیه ◇ رهبری / رهبری پروژه
اعتماد به سرمایه انسانی و فکری	<ul style="list-style-type: none"> ◇ محرمانه بودن مالکیت معنوی (اختراع‌ها) ◇ فقدان وفاداری در شرکت (حجم معاملات)
مشوق‌های مالیاتی	<ul style="list-style-type: none"> ◇ تشویق (سرمایه‌گذاران) (اعتبار مالیاتی)

به طور کلی، بر اساس مطالعات صورت گرفته، عوامل مؤثر بر موفقیت پارک‌های علم و فناوری چین را می‌توان در گروه‌های زیر دسته‌بندی کرد:

(الف) حمایت دولت: از آنجا که اکثریت دانشگاه‌های چین دولتی‌اند،

۱. منبع: <http://tusholdings.com>

2. ZJ

۳. منبع: انتظاری (۱۳۹۷)

منطقه‌ای و بین‌المللی، انطباق و سازگاری صنعتی پارک (با صنایع منطقه‌ای)، ترویج توسعه اقتصادی منطقه‌ای، حمایت از محصولات و خدمات نوآورانه، غنی بودن عناصر پژوهش‌های علمی منطقه‌ای (Weng et al., 2019). به عنوان نمونه، پارک علمی دانشگاه ژیانگ تلاش کرد تا نفوذ خود را به مناطق اطراف گسترش دهد. سه شعبه در استان ژیانگ و شعبه چهارم در نانچانگ تأسیس کرد. این پارک‌های علمی جدید تشعشعات صنعتی پارک علمی دانشگاه ژیانگ را تسریع بخشیدند (Liu, 2015). از دیگر نمونه‌ها فعالیت پارک علمی دانشگاه چینخوا است. در اوایل ۱۹۹۸، دانشگاه چینخوا اولین رقابت کارآفرینی را برگزار کرد. این رقابت فرصت ارزشمندی برای دانشجویان بود تا فعالیت‌های نوآورانه را شامل آموزش‌های حرفه‌ای، کارورزی، و ارتباط با کارآفرینان پارک علمی دانشگاه چینخوا صورت دهند (Zou & Zhao, 2013).

(ج) حکمرانی و مدیریت پارک: فرهنگ کارآفرینانه یکی از عوامل موفقیت پارک‌های علمی چین است. رهبری و مدیریت نوآورانه پارک علمی می‌تواند تفاوت قابل ملاحظه‌ای ایجاد کند، زیرا این امر به خلق محیطی برای رشد کسب‌وکارهای پیشرو کمک می‌کند. زیرساخت‌های گسترده و حمایت و خدمات‌رسانی مناسب نیز از عوامل پویایی و موفقیت پارک‌های علمی چین است. پارک‌های علمی همچنین متکی بر چارچوب تنظیمی حمایتی‌اند. سیاست دولتی مطلوب به گونه‌ای مثبت بر توسعه پارک‌های علمی اثرگذار بوده است. انتقال دانش بین دانشگاه و صنایع نیز از طریق اعتماد و سیاست‌های انعطاف‌پذیر دانشگاه بر حقوق مالکیت فکری، ثبت اختراع و مجوز برانگیخته می‌شود (Tabanelli, 2021). از دیگر مؤلفه‌های مرتبط با این عامل مؤثر بر موفقیت پارک‌های علمی و فناوری عبارت‌اند از: ایجاد محیط مساعد برای شرکت‌های مستقر در پارک، ظرفیت تأمین مالی پارک، تخصیص مناسب منابع، مدیریت متعهد، شایسته و با صلاحیت (Weng et al., 2019; Lai & Shyu, 2005).

سرمایه نیروی محرکه استارت‌آپ‌ها با فناوری پیشرفته است. ارزش پارک‌های علمی و فناوری در این است که آیا می‌تواند سرمایه کافی برای شرکت‌های مستقر در پارک معرفی یا فراهم کند (Liu, 2015). بر این اساس، طرح تأمین مالی پارک‌های علمی از عوامل مهم است. سرمایه‌گذاری دولتی پایدار است و در مرحله تأسیس مزایای بی‌بدیل دارد. با این حال، ممکن است رقابت در حوزه پارک‌های علمی را نیز تضعیف کند. منبع مهم دیگر سرمایه خصوصی است. سهام خصوصی سهم قابل توجهی در توسعه شرکت‌های کوچک و متوسط داشته است، در حالی که به نظر می‌رسد این روش تأمین مالی در سایر کشورها مانند ایالات متحده چندان موفق نیست (Liu, 2015).

(د) ذی‌نفعان: به عنوان عاملی اساسی، کیفیت نیروی انسانی و کارکنان بر کارایی فناوری و بر کارایی مقیاس تأثیر می‌گذارد. گروه

مدیریتی سطح بالا، کارایی کار را در فعالیت‌ها بهبود می‌بخشد. از طرف دیگر، کارمندان ماهر، توانمند و با صلاحیت بالا، انجام کارهای بهتر را با افراد کمتر ممکن می‌سازند، که می‌تواند کارایی مقیاس را افزایش دهد (Liu, 2015). از دیگر مؤلفه‌های مرتبط با این عامل مؤثر بر موفقیت پارک‌های علمی و فناوری عبارت‌اند از: حمایت از ارتباط دانشگاه و صنعت، جذب نیروی انسانی توانمند، پرورش فرهنگ کارآفرینی و نوآوری در پارک، حمایت از مدیریت سرمایه فکری، ایجاد شبکه ارتباطات قوی همکاری، شبکه دانش‌آموختگان دانشگاه (Zou & Zhao, 2013; Weng et al., 2019).

کنسرسیوم و شبکه دانش‌آموختگان دانشگاه چینخوا از اهمیت برخوردار است و بر این اساس، در پارک علمی دانشگاه چینخوا کسب‌وکارها به استفاده از منابع از شبکه دانش‌آموختگان چینخوا تشویق می‌شوند (Zou & Zhao, 2013). به عنوان برجسته‌ترین شبکه و کنسرسیوم دانش‌آموختگان چین، کنسرسیوم دانش‌آموختگان چینخوا بیش از ۸۰ درصد از دانشجویان سابق این دانشگاه را به یکدیگر مرتبط می‌کند. شبکه دانش‌آموختگان در داخل چین محدود نمی‌شود، بلکه در سراسر جهان ارتباطات دارد. مزایای منابع سرمایه و نیروی انسانی و قدرت قوی تحقیق و توسعه منجر به موفقیت بالای پارک علمی چینخوا می‌شود (Liu, 2015).

(ه) زیرساخت‌ها: از جمله مؤلفه‌های مرتبط با این عامل که بر موفقیت پارک‌های علمی و فناوری اثر می‌گذارد، عبارت‌اند از: مقیاس پارک، سطح بلوغ تسهیلات تجاری و حمایتی و مدیریت منابع، موقعیت پارک، نزدیکی به دانشگاه، سهولت ترافیک منطقه‌ای، زیرساخت ارتباطی و فناوری سطح بالا (Weng et al., 2019; Hu, 2007; Walcott 2002).

دانشگاه چینخوا یکی از موفق‌ترین پارک‌های علمی چین را دارد. این پارک علمی محیط سخت‌افزاری و نرم‌افزاری سودمندی را برای سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر و فعالیت‌های انکوباسیون فراهم می‌کند. تعداد شرکت‌های موجود در پارک علمی چینخوا کمابیش ۵۰۰ شرکت است که حدود ۲۰۰ شرکت نوپا‌های تک و بقیه مؤسسه‌های واسطه‌ای‌اند که خدماتی مانند حسابداری، آژانس ثبت اختراع و بانکداری ارائه می‌دهند. پارک علمی دانشگاه چینخوا از برند خود استفاده و ضمن ایجاد شبکه‌سازی با نهادهای مختلف و سایر دولت‌های محلی همکاری و شعبه‌هایی را در مناطق دیگر با سیستم عملکردی مشابه ایجاد می‌کند (Liu, 2015).

پارک علمی چینخوا در مجاورت دانشگاه قرار دارد و از این طریق هر دو می‌توانند از این مزیت هم برای تبادل اطلاعات و هم برای کار مشترک استفاده کنند. علاوه بر این، پارک علمی چینخوا در مجاورت معتبرترین دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی چین مانند آکادمی علوم چین قرار دارد (Zou & Zhao, 2013). مطالعات نشان داد که بیش

از ۷۰ درصد از شرکت‌های مستقر در پارک علمی دانشگاه ارتباط نزدیکی با دانشگاه برقرار می‌کنند (Liu, 2015).

برونداهای پارک‌های علم و فناوری چین

همان‌طور که بیان شد، دولت چین تلاش‌های قابل توجهی برای توسعه پارک‌های علمی به منظور تشویق نوآوری و انتقال فناوری انجام داده و توسعه پارک‌های علمی تجارب بسیار ارزشمندی را به ارمغان آورده است و نقش مهمی در ارتقای فناوری و توسعه فناوری منطقه‌ای ایفا کردند. بر این اساس، در نظام ملی نوآوری چین، پارک‌های علمی دانشگاه نقش مهمی ایفا می‌کنند (Talha Khan, 2018).

از جمله برونداهای پارک‌های علم و فناوری چین عبارت‌اند از:

(الف) ارتباط دانشگاه و صنعت: پارک علم و فناوری دانشگاه سبب همکاری دانشگاه‌ها، شرکت‌ها و دولت با همدیگر می‌شود و عناصر نوآوری مورد نیاز را با یکدیگر ترکیب و شبکه نوآوری مشارکتی با مزایای مکمل برای هر یک از طرفین ایجاد می‌کند (Xiong & Li, 2022). اکثر دانشگاه‌های چین دولتی‌اند و از طرف دولت تأمین مالی می‌شوند. دانشگاه‌ها، شرکت‌های مستقر در پارک علمی دانشگاهی چین را تأسیس و نظارت می‌کنند. علاوه بر این، شرکت‌های مستقر از دارایی‌های مشهود و نامشهود دانشگاه، شامل فضای فیزیکی، نیروی انسانی، پیوندهای اجتماعی و عنوان دانشگاه به عنوان برندی تجاری اجازه بهره‌برداری دارند (Compagnucci et al., 2020). بر همین اساس، پارک‌های علمی چین به عنوان محیطی جذاب در همکاری بین دولت، دانشگاه و شرکت‌ها به‌شمار می‌روند (Zou & Zhao, 2013). پارک‌های علمی چین به‌واسطه مدیریت تعامل‌های بین دولت، دانشگاه‌ها و صنایع برای ارتقای انتقال فناوری در کشور، نقش کلیدی در ارتباط دانشگاه و صنعت دارند و با گرد هم آوردن کنشگران مختلف نوآوری، توان دید اکوسیستم نوآوری منطقه‌ای را افزایش می‌دهند (Compagnucci et al., 2020).

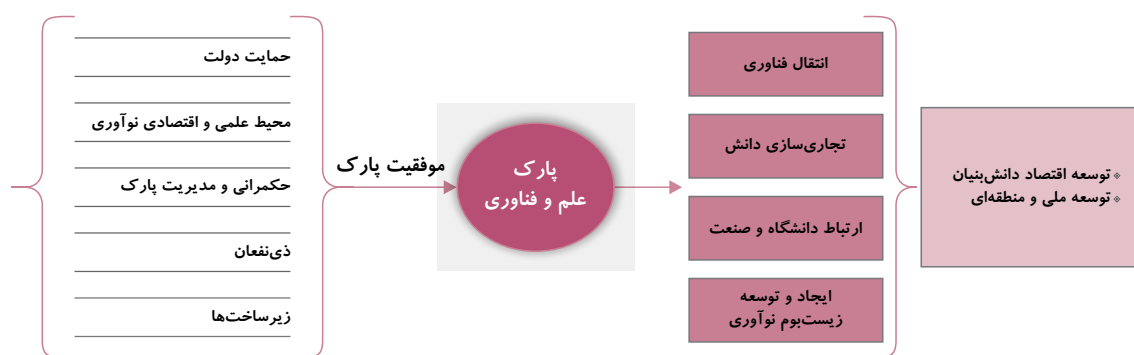
(ب) انتقال فناوری: موفق‌ترین پارک علمی، مزایای فوق‌العاده‌ای دارد. هنگامی که پارکی علمی به موفق‌ترین پارک تبدیل شد، به‌راحتی بسیاری از سرمایه‌ها و منابع فکری را در انحصار خود درمی‌آورد (Zou & Zhao, 2013). وزارت علوم و فناوری چین پارک‌های علمی را همچون مدلی برای بهبود اثربخشی انتقال دانش و فناوری بین شرکت‌ها و کنشگران محلی برگزیده است (Compagnucci et al., 2020). به عنوان نمونه، پارک علمی دانشگاه چین‌هوا بسان پلی بین فناوری و اقتصاد فعالیت می‌کند (Liu, 2015) و از طریق انتقال فناوری، دانشگاه چین‌هوا بودجه و حقوق کارکنان خود را به میزان

قابل توجهی افزایش می‌دهد و جایگاه خود را در تأمین بودجه در پروژه‌های تحقیق و توسعه ملی و توسعه اقتصادی ارتقا داده است. بر خلاف برخی دانشگاه‌ها که بر حفظ ارزش‌های آکادمیک و تضاد با شرکت‌هایی تمرکز می‌کنند که بر منافع اقتصادی تأکید بیشتری دارند؛ وضعیت این دانشگاه به عنوان بهترین دانشگاه چین به آن کمک کرده است تا پروژه‌های کلیدی را برنده شود که نوآوری‌ها و پیشرفت‌ها نیازمندند (Tsinghua University, 2019).

(ج) تجاری‌سازی دانش: ظرفیت نوآوری و تجاری‌سازی دانش به پیش‌نیاز و عاملی تعیین‌کننده برای رقابت کسب‌وکارها، رقابت منطقه‌ای و میان کشورها تبدیل شده است (Compagnucci et al., 2020). بر همین اساس، یکی از اهداف اصلی توسعه پارک‌های علمی چین، جذب شرکت‌های تولیدی با فناوری پیشرفته به منظور سرعت‌بخشیدن به رشد و توسعه اقتصادی بوده است (Walcott, 2002). پارک علمی دانشگاه چین‌هوا سکوی مهم برای گسترش کارویژه اجتماعی دانشگاه و تجاری‌سازی دانش و یافته‌های پژوهشی دانشگاه است (Liu, 2015).

(د) ایجاد و توسعه زیست‌بوم نوآوری: فرایند نوآوری نتیجه تعامل بین کنشگران مختلف مانند دانشگاه‌ها، سازمان‌های تحقیقاتی، شرکت‌ها و دولت‌ها است که به تولید، انتشار و بهره‌برداری از دانش کمک می‌کنند. در این راستا، پارک‌های علمی به عنوان تسهیل‌کننده همکاری بین کنشگران مختلف نوآوری محسوب می‌شوند (Compagnucci et al., 2020). پارک‌های علم و فناوری چین انتشار دانش مؤثر در منطقه را گسترش می‌دهد و تمرکز منابع سودمند پارک‌ها ساخت سکوی شبکه برای خوشه‌بندی نوآوری را تسهیل می‌کند، که در نتیجه تکامل مستمر نوآوری منطقه‌ای، ظرفیت نوآوری مستقل منطقه‌ای را افزایش می‌دهد (Xiong & Li, 2022). مطالعه صورت گرفته در خصوص تأثیر حمایت دولت بر عملکرد نوآورانه شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری چین نشان داد بودجه تحقیق و توسعه دولتی تأثیر مثبت و قابل توجهی بر نوآوری شرکت‌ها دارد (Teng, et al., 2020). توسعه و موفقیت پارک هاتک ژانگ‌جیانگ از طریق سیاست‌های دولت مرکزی و شهری، حکمرانی و حمایت‌های اداری و مالی نمونه دیگر قابل اشاره در این خصوص است. از سال ۲۰۱۱، این پارک به سمت مدلی نوآورانه حرکت کرد که به جای تکیه بر شرکت‌های خارجی، بر توسعه فناوری بومی متمرکز بود و امروزه، پارک ژانگ‌جیانگ زیست‌بوم نوآوری بین‌المللی در چین است که از فعالیت‌های تحقیق و توسعه، تولید و توسعه صنعتی‌های تک پشتیبانی می‌کند (United Nations, 2019) و مطابق با داده‌های سال ۲۰۱۹، میزبان ۷۰ مرکز پژوهشی منطقه‌ای، ۱۴۹ مرکز تحقیق و توسعه خارجی، ۱۹ مرکز انکوباتور کسب‌وکار، ۱۵ دانشگاه و بیش از ۳۵۰۰ شرکت است (United Nations, 2019).

عملکرد کارآمد پارک‌های علمی ایجاد کنند (Liu, 2015). بر اساس نتایج مطالعه، مدل شماتیک پیشران‌های موفقیت و برون‌دادها و پیامدهای پارک علم و فناوری موفق به صورت شکل (۲) قابل نمایش است.



شکل ۲. پیشران‌های موفقیت و پیامدهای پارک علم و فناوری موفق^۱

شرکت‌ها و صنایع با مکانیسم‌های همکاری رسمی و غیررسمی، جابه‌جایی نیروی انسانی، و اسپین‌آف، در انجام موفقیت‌آمیز مأموریت دانشگاهی، حمایت از کارآفرینان و شرکت‌های نوپا، و توسعه اقتصاد ملی نقش کلیدی و اثربخشی ایفا کند. همچنین، از آنجا که دولت از پارک‌های علمی دانشگاه انتظار دارد تا بسان بخشی از نظام ملی نوآوری فعالیت کنند؛ در نتیجه، پارک‌های علمی از حمایت دولتی گسترده‌ای برخوردار می‌شوند. به طور کلی، پارک‌های علم و فناوری از طریق ارائه خدمات و حمایت‌های گوناگون از شرکت‌های مستقر در پارک پلی بین دانشگاه و صنعت برقرار و کمک می‌کنند تا نیروهای خلاق، نوآور و کارآفرین بتوانند ایده‌های فناورانه و نوآورانه خود را تجاری‌سازی و برای دانشگاه ارزش‌آفرینی کنند و نیز، در ایجاد مزیت‌های رقابتی، اقتصاد دانش‌بنیان و توسعه اقتصاد ملی پایدار نقش اثربخشی دارند.

پارک‌های فناوری ایران طی سال‌های گذشته، بیشتر با الگوی نسل اول پارک‌های دانشگاهی تأسیس و مشغول به فعالیت شدند، رویکرد نوآوری در آنها خطی و عرضه‌محور است (Khazdoozi & Ghazinoory, 2020). بررسی‌های صورت گرفته در خصوص پارک‌های علم و فناوری ایران حاکی از آن است که ۹۷ درصد پارک‌ها ارتباط قوی با دانشگاه‌ها برقرار کرده‌اند. مرسوم‌ترین تعامل‌ها شامل ارتباط با گروه‌های تحقیقاتی دانشگاه و استفاده از خدمات قابل ارائه دانشگاه‌هاست. ۵۵ درصد پارک‌ها با دفاتر ارتباط با صنعت دانشگاه‌ها تعامل دارند و زیرساخت‌های علمی خود را به اشتراک گذاشته‌اند (Rezaeisadrabadi, 2021). در خصوص منابع درآمدی پارک‌های علم و فناوری ایران بررسی‌ها نشان می‌دهد به دلیل اینکه تمام پارک‌های علم و فناوری دولتی‌اند، از بودجه دولتی بهره‌مند می‌شوند. علاوه بر بودجه دولتی، مهم‌ترین منبع درآمدی پارک‌های علم و

با این حال، از آنجایی که پارک‌های علمی دانشگاه‌های چین نسبت به کشورهای توسعه‌یافته به نسبت دیر تأسیس و شروع به فعالیت کردند، با چالش‌ها و مسائلی نیز مواجه‌اند؛ ساختار سازمانی، سیاست‌ها، محیط اجتماعی و مشارکت‌کنندگان می‌توانند چالش‌هایی برای

نتیجه‌گیری

کشورها به توسعه فناوری و نوآوری در راستای پیشرفت و توسعه اقتصادی پایدار نیاز دارند و در این راستا، سازوکارهای مختلفی همچون پارک‌های علم و فناوری دانشگاهی مورد توجه قرار گرفته‌اند. به دیگر سخن، در کشورهایی که توسعه اقتصادی بر اساس تشویق نوآوری، فناوری و تجاری‌سازی فناوری‌های پیشرفته مدنظر است، تأسیس پارک‌های علم و فناوری به عنوان یکی از راهکارهای اساسی برای ایجاد فرهنگ نوآوری و رشد مشاغل دانش‌بنیان مطرح می‌شود. نقش پارک‌های علم و فناوری به عنوان بخشی از زیرساخت‌های نوآوری برای محقق ساختن فعالیت‌هایی مانند انتقال فناوری، تجاری‌سازی یافته‌های پژوهش، جلب مشارکت، کاهش مخاطره شرکت‌ها و کسب‌وکارهای نوپا به خوبی مشهود است. پارک‌های علمی حلقه‌ی واصل میان دانشگاه و صنعت‌اند و در ضمن نیازهای تحقیقاتی صنعت را شناسایی و تحقیقات کاربردی نهفته دانشگاه را در صنعت به مرحله اجرا تبدیل می‌کنند.

از جمله اهداف این مطالعه عبارت بودند از: بررسی محرک‌های تأسیس پارک‌های علم و فناوری چین، بررسی شرایط پذیرش شرکت‌ها در پارک علم و فناوری چین، بررسی پیشران‌های موفقیت پارک‌های علم و فناوری در چین، و بررسی برون‌دادهای پارک‌های علم و فناوری چین. بر اساس نتایج برآمده، حمایت دولت، محیط علمی و اقتصادی نوآوری، حکمرانی و مدیریت پارک، ذی‌نفعان، و زیرساخت‌ها از جمله پیشران‌های موفقیت پارک‌های علم و فناوری چین‌اند. نتایج مطالعه نشان داد ایجاد و توسعه پارک علم و فناوری در چین توانسته است با اهدافی از جمله انتقال دانش دانشگاهی به

۱. منبع: یافته‌های تحقیق

Cadorin, E., Klofsten, M., & Löfsten, H. (2021). Science parks, talent attraction and stakeholder involvement: An international study. *The Journal of Technology Transfer*, 46, 1-28.

Castells, M. (2014). *Technopoles of the world: The making of 21st century industrial complexes*. London: Routledge.

Chen, K., & Kenney, M. (2007). Universities/research institutes and regional innovation systems: the cases of Beijing and Shenzhen. *World Development*, 35(6), 1056-74.

Compagnucci, L., Lepore, D., & Spigarelli, F. (2022). Exploring the foreign exposure of Chinese science parks in a triple helix model. In Z., Wang, E., Giovanis, & N., Karagiannis (Eds.). *The Economic Rise of China* (pp. 115-140). Abingdon: Routledge.

Cooke, P., & Leydesdorff, L. (2006). Regional development in the knowledge-based economy: The construction of advantage. *The Journal of Technology Transfer*, 31, 5-15.

D'Este, P., & Patel, P. (2007). University-industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? *Research Policy*, 36(9), 1295-313.

Davaiee, A. H. (2003). A plan to create a university technology park [Workshop]. *The first educational workshop on science and technology parks and development centers*. Isfahan science and technology town, Isfahan. (Persian)

Dutta, S., Lanvin, B., León, L. R., & Wunsch-Vincent, S. (2021). *Global innovation index 2021: tracking innovation through the covid-19 crisis*. Geneva: World Intellectual Property Organization.

Entezari, Y. (2018). *Providing a model for the employment of higher education graduates in Iran* (Research project). Institute for Research & Planning in Higher Education; Economics of Higher Education and Human Resources. (Persian)

ESCAP, U. (2019). *Establishing science and technology parks: A reference guidebook for policymakers in Asia and the Pacific*. New York: United Nations Publication.

Hu, A. G. (2007). Technology parks and regional economic growth in China. *Research Policy*, 36(1), 76-87.

Huang, Y., Audretsch, D. B., & Hewitt, M. (2013). Chinese technology transfer policy: The case of the national independent innovation demonstration zone of East Lake. *The Journal of Technology Transfer*, 38, 828-35. Iranian Research Organization for Science and Technology. (2018). *Examining the performance indicators of*

فناوری اجاره فضاهایی است که در اختیار استارت‌آپ‌ها قرار داده می‌شود (Rezaeisadrabadi, 2021). بررسی وضعیت پارک‌های علم و فناوری کشور نشان می‌دهد که اغلب پارک‌های علم و فناوری کشور با مشکل بودجه مواجه‌اند، به‌خصوص پارک‌های علم و فناوری تازه تأسیس برای ایجاد زیرساخت‌ها و فضاهای فیزیکی مطلوب نیازمند بودجه عمرانی‌اند (Parliament Research's Center, 2018).

با توجه به مطالعات صورت گرفته، از عوامل موفقیت پارک‌های علم و فناوری ارائه خدمات مناسب به شرکت‌های مستقر در پارک، توانمندسازی شرکت‌های مستقر در پارک برای ورود موفقیت‌آمیز به بازارهای ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی، و مکانیسم‌های حمایتی مناسب از شرکت‌ها است. در نتیجه، بایسته است دانشگاه‌ها از طریق ارائه امکانات، زیرساخت‌ها و حمایت‌های مناسب و لازم، در راستای جذب موفقیت‌آمیز دانشگاهیان نوآور و کارآفرین تلاش کنند. شیوه‌نامه‌ها و قوانین شفاف، تسهیلگر و حمایتی از شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری می‌تواند انگیزه‌بخش حضور شرکت‌های نوآور و نوپا در پارک‌های علم و فناوری دانشگاه شود. ایجاد بسترهای مناسب که پشتیبانی و حمایت مناسب برای حرکت از ایده تا تجاری‌سازی و انتقال فناوری را فراهم کند، باید مورد توجه ویژه قرار گیرد.

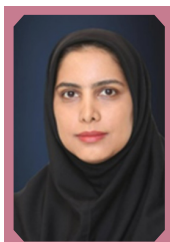
حمایت از توسعه پارک‌های علم و فناوری در اسناد فرادستی کشور از جمله نقشه جامع علمی کشور مورد تأکید قرار گرفته است. بر اساس این مهم لازم است مشارکت بخش خصوصی در کنار حمایت‌های دولتی نیز فراخوانده شود. در نهایت، پیشنهاد می‌شود پارک‌های علم و فناوری دانشگاه به‌صورت دوره‌ای مورد رصد و ارزیابی قرار گیرند و میزان موفقیت در دستیابی به اهداف تعیین شده بررسی و پایش و ضمن شناسایی نقاط قوت و ضعف هر یک از پارک‌های علم و فناوری از طریق خودارزیابی، از تجربه پارک‌های علمی موفق در راستای رفع موانع و محدودیت‌ها استفاده شود.

References

- Abaspoor, A. (2018). Designing an innovative university model in the framework of the innovation ecosystem in Iran. *Iranian Higher Education*, 10(4), 137-70. (Persian)
- Askari Gashtroudkhani, A. (2019). Assessment of the impact of knowledge-based companies, incubators and science and technology parks in economic development. *Agricultural Economics Research*, 11(43), 239-58. (Persian)
- Bonardo, D., Paleari, S., & Vismara, S. (2010). The M&A dynamics of European science-based entrepreneurial firms. *The Journal of Technology Transfer*, 35(1), 141-80.

- notion to operation*. Tehran: Jahad Daneshgahi. (Persian)
- Ramezani, F., Aghajani, H., & Safaei Ghadikalaei, A. (2014). Performance evaluation of Iranian Science parks based on presence of the Science park in the region. *Roshd-e-Fanavari*, 1(37), 13930513149131671. (Persian)
- Rezaeisadrabadi, M. (2021). Science and technology parks and incubators in Iran. *Roshd-e-Fanavari*, 2(66), 53-62. (Persian)
- Safavi, R., & Safavi, H. (2002). Investigating factors affecting technology transfer and development in Asian developing countries. *The Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, 1, 85-107. (Persian)
- Sanaie Pour, H. (2008). Investigating the relationship between the services of science and technology parks and the growth of technology-oriented companies located in the technology parks of Tehran. (MSc Thesis), Faculty of Management, University of Tehran. (Persian)
- Shourmij, R. & Asadi, M. (2013). Investigation effects of science and technology park on economic development. *Roshd-e-Fanavari*, 9, 11-18. (Persian)
- Siegel, D. S., Westhead, P., & Wright, M. (2003). Science parks and the performance of new technology-based firms: A review of recent UK evidence and an agenda for future research. *Small Business Economics*, 20, 177-84. (Persian)
- Su, Y. S., & Hung, L. C. (2009). Spontaneous VS. policy-driven: The origin and evolution of the biotechnology cluster. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(5), 608-19.
- Tabanelli, V. (2021 Jan 28). Science Parks and their Role in China's Economy [Web log message]. Retrieved from: <https://www.europeanguanxi.com/post/science-parks-and-their-role-in-china-s-economy>
- Teng, T., Zhang, Y., Si, Y., Chen, J., & Cao, X. (2020). Government support and firm innovation performance in Chinese science and technology parks: The perspective of firm and sub-park heterogeneity. *Growth and Change*, 51(2), 749-70.
- Tsinghua University. *Tsinghua University*. Global Communication Office. 2019.
- Verdi Nejad, F. (2007). Policies and programs for development of science and technology in China. *Roshd-e-Fanavari*, 11, 4-9. (Persian)
- Walcott, S. M. (2002). Chinese industrial and science parks: Bridging the gap. *The Professional Geographer*, 54(3), 349-64.
- science and technology parks and presenting policy proposals*. Tehran: Department of Infrastructural and Production Affairs Researches. (Persian)
- Khan, C. T. (2018). Analysis of the functional development & progress of Beijing's TusPark. *Open Journal of Social Sciences*, 6(12), 142-57.
- 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. (Persian)
- Koh, F. C., Koh, W. T., & Tschang, F. T. (2005). An analytical framework for science parks and technology districts with an application to Singapore. *Journal of Business Venturing*, 20(2), 217-39.
- Lai, H. C., & Shyu, J. Z. (2005). A comparison of innovation capacity at science parks across the Taiwan Strait: the case of Zhangjiang High-Tech Park and Hsinchu Science-based Industrial Park. *Technovation*, 25(7), 805-13.
- Lau, A. K., & Lo, W. (2015). Regional innovation system, absorptive capacity and innovation performance: An empirical study. *Technological Forecasting and Social Change*, 92, 99-114.
- LIU, H. (2015). *National University Science Parks in China and their Efficiency-analysis and implications for future strategies*. (Doctoral dissertation), Tohoku University, Sendai, Japan.
- Mao, H. The role of universities and multinational firms in knowledge spillover in China: An empirical study. (Doctoral dissertation), University of Tokyo, Tokyo.
- Mao, H., & Motohashi, K. (2016). A comparative study on tenant firms in Beijing Tsinghua University science park and Shenzhen Research Institute of Tsinghua University. *Asian Journal of Innovation & Policy*, 5(3), 225-50.
- Motmany, A., Hoseinabadi, M., & Hemmati, A. (2012). Evaluation of the success rate of technology units located in science and technology parks and incubators. *Roshd-e-Fanavari*, 4(32), 32-40. (Persian)
- Mousavi, S. A., Azar, A., Elahi, S., & Moghbel Baerz, A. (2013). Science and technology parks and regional, local, and urban economy: Identifying the effective contextual factors in assessing the function of such new organizations. *Journal of Urban Economics and Management*, 1(3), 45-55. (Persian)
- Nasr, A., & Hajihosseini, H. (2017). Science and technology parks (STPs) roles in innovation and technology development. *Rahyafat*, 27(65), 37-49. (Persian)
- Pouratashi, M. (2018). *Entrepreneurial university: From*

- Organization's online Forum on Higher Education, Research, and Knowledge*. London.
- Yoon, H., Yun, S., Lee, J., & Phillips, F. (2015). Entrepreneurship in East Asian regional innovation systems: Role of social capital. *Technological Forecasting and Social Change*, 100, 83-95.
- Zarinjooee, M., Nemati, M. A., & Reshadatjoo, H. (2021). Identification the role of science and technology parks in creating innovation ecosystem. *Journal of Innovation Ecosystem*, 1(3), 83-104. (Persian)
- Zhang, H., & Sonobe, T. (2011). Development of science and technology parks in China, 1988-2008. *Economics*, 5(1), 2011-6.
- Zou, Y., & Zhao, W. (2014). Anatomy of Tsinghua University Science Park in China: institutional evolution and assessment. *The Journal of Technology Transfer*, 39, 663-74.
- Wang, J., & Wang, J. (1998). An analysis of new-tech agglomeration in Beijing: A new industrial district in the making? *Environment and Planning A*, 30(4), 681-701.
- Weng, X. H., Zhu, Y. M., Song, X. Y., & Ahmad, N. (2019). Identification of key success factors for private science parks established from brownfield regeneration: A case study from China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(7), 1295.
- Xiong, Y., & Li, S. (2022). Can the establishment of university science and technology parks promote urban innovation? Evidence from China. *Sustainability*, 14(17), 10707.
- Xue, L. (2006, November). Universities in China's national innovation system [Conference presentation]. In *United Nations Educational, Scientific, and Cultural*



مهتاب پور آتشی

دانش‌آموخته دکتری آموزش کشاورزی در دانشگاه تهران و دانشیار گروه مطالعات تطبیقی و نوآوری در آموزش عالی مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی می‌باشد. از جمله علایق پژوهشی وی شامل علم، فناوری و نوآوری، اشتغال و کارآفرینی است.



اصغر زمانی

دانش‌آموخته دکتری مدیریت آموزش عالی در دانشگاه شهید بهشتی و دانشیار گروه مطالعات مدیریت آموزش عالی مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی می‌باشد. از جمله علایق پژوهشی وی شامل مدیریت آموزش عالی، مدیریت دانش، شایستگی و صلاحیت محوری، و مدیریت منابع انسانی است.

