



اولین کنفرانس ملی انجمن علمی پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد ایران

بررسی عملکرد پارک علم و فناوری قزوین و نقش آن در توسعه نوآوری استان

علیرضا خاکپور^{۱*}، معصومه نیکونژاد^۲

۱-دکتری، تحقیق در عملیات، رئیس دانشگاه صنعتی مهرام قزوین، قزوین (* نویسنده مسئول)

۲-کارشناسی ارشد، مهندسی برق الکترونیک، مدیر مرکز رشد جامع پارک علم و فناوری قزوین، قزوین

* قزوین، ۳۴۷۱۹۹۱۹۸۴، A.khakpour56@gmail.com

چکیده

پارک‌های علم و فناوری یکی از نهادهای تاثیر گذار بر حوزه علم و فناوری می‌باشند که نقش بسیار مهمی در توسعه نوآوری و تحقق اقتصاد دانش بنیان دارند. بر اساس سیاست‌های وزارت علوم مبنی بر مرجعیت پارک‌های علم و فناوری در حوزه فناوری هر استان و ایفای نقش مهم آن‌ها در توسعه زیست بوم نوآوری، پارک علم و فناوری قزوین با مأموریت حمایت از ایجاد و توسعه شرکت‌های کوچک و متوسط فناور و حمایت از موسسه‌ها و شرکت‌های تحقیقاتی و مهندسی نوآور با هدف توسعه فناوری و کارآفرینی، نزدیک به یک دهه می‌باشد که فعالیت خود را آغاز نموده است. در این مقاله عملکرد پارک علم و فناوری قزوین با در نظر گرفتن شاخص‌های استاندارد موجود در پارک‌های علم و فناوری همچون تعداد واحدهای مستقر، میزان اشتغال زایی، گردش مالی واحدها، میزان فروش محصولات فناورانه، ... طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ مورد تحلیل قرار گرفته و همچنین نقش پارک علم و فناوری قزوین در توسعه زیست بوم نوآوری استان مورد واکاوی واقع شده است. جمع بندی یافته‌های پژوهش حاکی از آن می‌باشد که روند رشد شاخص‌های مد نظر طی سال‌های مورد بررسی روندی رو به افزایش بوده به طوری که شاخص‌های گردش مالی واحدها، میزان درآمد واحدها/فروش محصولات دانش بنیان در سال ۱۳۹۸ نسبت به سال ۱۳۹۷ به ترتیب از رشدی معادل با ۱۶/۶۵، ۱۶/۴۸ و ۱۷/۷ درصد برخوردار بوده و این نهاد در توسعه زیست بوم نوآوری استان در ابعادی همچون حفظ و اشتغال زایی نیروی انسانی متخصص، ارتباط موثر مابین صنعت و دانشگاه و ارتقای فرهنگ نوآوری در استان نقش موثری ایفا کرده است.

کلیدواژگان

پارک علم و فناوری، عملکرد، محصولات فناورانه، توسعه زیست بوم نوآوری

Investigate the performance of Qazvin science and technology park and its role in development of province innovation

Alireza Khakpour^{1*}, Masoumeh Nikounezhad²

1- Phd in Operation Research of Mahram University of Technology, Qazvin province, Iran (responsible author)

2-Master of Electrical Engineering, Director of the Science and Technology Park Comprehensive Growth Center. Qazvin, Iran

* 3471991984 Qazvin, Iran, A.khakpour56@gmail.com

Abstract

Science and technology parks are one of the influential institutions in the field of science and technology that play a very important role in the development of innovation and the realization of knowledge-based economy. According to the policies of the Ministry of Science on the authority of science and technology parks in the field of technology in each province and their important role in the development of innovation ecosystem, Qazvin Science and Technology Park has been operating for nearly a decade with the mission of supporting the creation and development of small and medium technology companies and supporting innovative research and engineering institutes and companies with the aim of developing technology and entrepreneurship. In this article, the performance of Qazvin Science and Technology Park, taking into account the standard indicators available in science and technology parks, such as the number of units located, employment rate, turnover of units, sales of technological products, etc. has been analyzed during the years 2017 to 2019 and also the role of Qazvin Science and Technology Park in the development of the province's innovation ecosystem has been studied. Summarizing the research findings, it indicates that the growth trend of the indicators in question during the years under review is an increasing trend; so that the turnover indices of units, revenue of units and sales of knowledge-based products in 2019 reached to 16.65, 16.48 and 17.7 percent compared to 2018. This institution has played an effective role in the development of the province's innovation ecosystem in dimensions such as maintaining and creating employment of specialized manpower, effective communication between industry and academia and promoting a culture of innovation in the province.

Keywords

Science and Technology Park, Performance, Technological Products, Innovation Ecology Development



اولین کنفرانس ملی انجمن علمی پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد ایران

۱- مقدمه

در انقلاب صنعتی چهارم، جهانی دیجیتالی‌تر، مرتبط‌تر، منعطف‌تر و پاسخگوتر در حال شکل‌گیری و توسعه است. مهم‌تر از همه، انقلاب صنعتی چهارم فقط یک پدیده فنی و مهندسی و فناوری نیست، بلکه یک پارادایم نوین زندگی با مبانی و نظریه‌های جدید از اقتصاد، جامعه‌شناسی، روان‌شناسی، تعلیم و تربیت و مدیریت با ویژگی‌های منحصر به فردی که مستمرا در حال ظهور است، تلقی می‌گردد. در نتیجه باید گفت که انقلاب صنعتی چهارم، یک نظریه صرف نیست، بلکه یک واقعیت در حال رشد می‌باشد که منشاء تغییرات فراوانی در حوزه‌های حکمرانی دولتی و ساختارهای اقتصادی و اجتماعی و آموزشی شده است.

پارک‌های علم و فناوری نیز به عنوان مخلوق این دوره از جمله زیر ساختهای فیزیکی در توسعه موسسات دانش محور محسوب می‌گردند که در رسیدن به اقتصاد دانایی محور به کار گرفته می‌شوند.

سابقه ورود سیستماتیک کشور به بحث فناوری و برنامه‌ریزی برای کامل کردن چرخه علم تا محصول و ثروت با اضافه کردن حوزه فناوری و نوآوری به سایر عناصر این چرخه، عملا به دو دهه اخیر باز می‌گردد. این عرصه که قدمت جهانی آن نیز کمتر از نیم قرن است با شاخص‌های عملکردی خاص خود ارزیابی می‌شود. شاید مناسب‌ترین شاخص برای عملکرد کشور در این زمینه مقایسه شاخص جهانی نوآوری در چند سال اخیر باشد. بررسی‌ها حاکی از ارتقاء شاخص مذکور در کشور می‌باشد که این مهم با توسعه پارک‌های علم و فناوری در سطح استان‌ها و عملکرد آن‌ها محقق شده است. [۱]

پارک علم و فناوری قزوین از جمله پارک‌های پیشرو و فعال در کشور محسوب می‌شود که با بهبود عملکرد خود و حمایت از ایجاد و توسعه شرکت‌های کوچک و متوسط فناور، موسسه‌ها و شرکت‌های مهندسی و تحقیقاتی نوآور با هدف توسعه فناوری و کارآفرینی، نقش بسزایی در پیشبرد اهداف کلان کشوری در زمینه نوآوری و کارآفرینی داشته است.

۲- تعاریف

بنابر تعریف انجمن بین‌المللی پارک‌های علمی (آی‌اس‌پی) ^۱ یک پارک علمی سازمانی است که توسط متخصصان حرفه‌ای اداره می‌شود و هدف اصلی آن افزایش ثروت در جامعه از طریق تشویق و ارتقای فرهنگ نوآوری و افزایش قدرت رقابت در میان شرکت‌ها و مؤسساتی است که متکی بر علم با ایجاد انگیزش و مدیریت جریان دانش و فناوری در میان دانشگاه‌ها، مراکز تحقیق و توسعه، شرکت‌های خصوصی و بازار، ایجاد و رشد شرکت‌های متکی بر نوآوری از طریق مراکز رشد و فرآیندهای زایشی تسهیل می‌کند. [۲]

بنابر نظر اتحادیه اروپا (ای‌یو) ^۲ پارک علم و فناوری مکانی است که شرکت‌های تازه تأسیس شده در فضای محدود شده‌ای متمرکز شده‌اند که هدف از این کار توسعه و افزایش شانس پیشرفت و میزان بقای این شرکت‌ها به منظور ایجاد فرصت‌های مشترک در یک ساختمان دارای فضاهای مناسب است که در اصل به آن پارک تحقیقاتی گفته می‌شود.

به عبارت ساده‌تر، پارک علم و فناوری محلی برای استقرار شرکت‌های دانشی و تولیدکننده فناوری که یا از درون بخش تحقیقات دانشگاهی یا از درون بخش‌های تحقیق و توسعه صنعت ایجاد شده‌اند، است و با قوانین مالکیت مشخصی از آن محل برای ادامه و گسترش فعالیت‌های خود با دنیای فناوری و تجارت استفاده می‌کنند. اما مراکز

^۱ IASP (International Association of Science Parks)

^۲ EU (European union)

اولین کنفرانس ملی انجمن علمی پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد ایران

رشد، ساختمان یا زمینی در پارک‌ها یا دانشگاه‌ها هستند که با هدف کمک و به بلوغ رساندن فناوری‌های حاصل از تحقیقات عمدتاً دانشگاهی کارآفرینان در یک مدت معین و کوتاه فعالیت می‌کنند. [۲]

پارک‌های تحقیقاتی را از نظر نوع فعالیت‌ها می‌توان به دو دسته زیر تقسیم کرد:

الف: پارک علمی^۱: به طور معمول توسط دانشگاه‌ها در فضایی مناسب در مجاورت دانشگاه ایجاد می‌شود و همکاری متقابلی بین صاحبان صنایع مستقر در آن پارک‌ها و دانشگاه‌ها به وجود می‌آید.

ب: پارک فناوری^۲: به طور معمول در مجاورت قطب‌های صنعتی ایجاد می‌شوند و با نیت گسترش ارتباطات تحقیقاتی صنایع موجود در منطقه با واحدهای تحقیقاتی و دانشگاهی منطقه شکل می‌گیرند.

مراکز رشد نیز مراکزی هستند که تسهیلاتی برای تعدادی از کسب و کارهای جدید و در حال رشد فراهم می‌کنند، از جمله اینکه از امکانات و فضای اداری، تحقیقاتی و آزمایشگاهی مشترک استفاده کنند، به دامنه وسیعی از مشاوره‌ها، آموزش‌ها، حمایت‌ها و برنامه‌ریزی فنی، حرفه‌ای و مالی، ارزیابی بازار و غیره دسترسی دارند که این تسهیلات با هزینه کم یا رایگان و برای مدتی مشخص در اختیار افراد حقیقی و حقوقی، که واجد شرایط حضور در مراکز رشد شناخته شوند، قرار می‌گیرد. [۳]

به بیان دقیق‌تر، مراکز رشد عبارتند از یک یا بخشی از ساختمان که برای ایجاد شرکت‌های جدید در اختیار کارآفرینان قرار می‌گیرد. این زمین یا ساختمان به طور معمول دارای یک دفتر مرکزی است که خدمات عمومی اعم از خدمات پشتیبانی مدیریتی را به شرکت‌های ساکن در محل ارائه می‌کند. این خدمات ممکن است توسط دولت، صنعت و یک یا چند دانشگاه ارائه شود. فضای کلی مراکز رشد بر تحقیق، نوآوری و افزایش قدرت رقابت در صنایع تکیه دارد. مراکز رشد مشوق شکل‌گیری و تجاری‌سازی ایده‌های خلاق و نوآور هستند و ابزاری مناسب برای جذب کارآفرینان محسوب می‌شوند. این مراکز دارای ساختاری منعطف بوده که خدمات مورد نیاز کسب و کارهای کوچک را در فضایی پویا در طول سال‌های ابتدایی حیات آنها تأمین می‌کنند و با در اختیار قرار دادن امکانات و خدمات مورد نیاز، هزینه‌های اولیه برای ایجاد یک حرفه را کاهش داده و با ارائه مشاوره‌های مدیریتی و حقوقی ضعف شرکت‌ها را جبران می‌کنند. [۴]

۳- حوزه‌های مطالعاتی پارک‌های علم و فناوری

حوزه‌های مطالعاتی در دو دسته متفاوت قرار می‌گیرند:

۳-۱- دیدگاه نهادی - پارک‌های علم و فناوری به عنوان یک نهاد:

دیدگاه نهادی به پارک علم و فناوری به عنوان مؤسسه فراهم آورنده امکانات برای شرکت‌های جدید فناورانه محور می‌نگرد. این دیدگاه بر فرآیندها و ابزارهای خط‌مشی و مکانیزم فعالیت پارک‌ها تأکید داشته موضوعاتی از قبیل وظایف و مأموریت پارک‌ها و مراکز رشد، تعداد و اندازه شرکت‌های دانشگاهی را بررسی می‌کند. [۲]

۳-۲- دیدگاه اقتصادی - پارک‌های فناوری به عنوان مناطق فناورانه و اقتصادی:

در رویکرد اقتصادی، پارک فناوری شامل شرکت‌های متخصص با ساختار ارتباطی گسترده بین شرکت‌ها و تاثیرات فزاینده آن بر محیط است در این دیدگاه، تأثیر پارک‌ها بر توسعه منطقه‌ای بررسی می‌شود. [۵]

در این رویکرد، پارک علم و فناوری زیرساخت فیزیکی تخصصی برای شرکت‌های فناورانه محور است و بر کمک‌های مستقیم و ملموس پارک‌ها و سازوکارهای درونی آن به این شرکت‌ها تأکید دارد. مطالعات صورت گرفته در

¹Science Park

²Technology Park



اولین کنفرانس ملی انجمن علمی پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد ایران

این رویکرد عمدتاً در رابطه با ایجاد مشاغل و کارآفرینی، کمک به سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر و فعالیت‌های تحقیق و توسعه^۱ و تغییرات ایجاد شده در توسعه اقتصادی منطقه‌ای و ملی به واسطه تشکیل شرکتهای فناورانه محور است. [۶]

۴-تاریخچه پارک‌های علم و فناوری

۴-۱- تاریخچه پارک‌های علم و فناوری در جهان

دره سیلیکون^۲ در ایالات متحده آمریکا را می‌توان نخستین پارک علمی دنیا دانست که منشأ آن به پارک علم دانشگاه استنفورد^۳ در اوایل دهه ۱۹۵۰ برمی‌گردد، پس از آن سوفیا آنتی پلیس^۴ در فرانسه در اروپا در دهه ۱۹۶۰ و شهر علم در ژاپن^۵ در آسیا در اوایل دهه ۱۹۷۰ تأسیس شدند که قدیمی‌ترین و مشهورترین پارک‌ها در جهان محسوب می‌شوند. در زمان حاضر بیش از ۴۰۰ پارک علمی و فناوری در جهان وجود دارد که البته شمار آنها رو به افزایش است که در صدر آنها آمریکا با بیش از ۱۵۰ پارک علمی قرار دارد، ژاپن با ۱۱۱ پارک در رتبه بعدی است و چین که از اواسط دهه ۱۹۸۰ به توسعه پارک‌های علم خود پرداخته است، اکنون حدود ۱۰۰ پارک علمی دارد که ۵۲ پارک توسط دولت مرکزی و بقیه توسط دولت‌های محلی تأیید شده‌اند. انجمن بین‌المللی پارک‌های علمی، شبکه‌ای جهانی برای پارک‌های علم و فناوری محسوب می‌شود و با توجه به گستردگی مناطق جغرافیایی اعضا، ۶ منطقه آفریقا، اروپا، شمال آمریکا، آمریکای لاتین، اقیانوسیه (آسیا پاسیفیک)^۶ و غرب آسیا در این انجمن تعریف شده است. این انجمن بین‌المللی اکنون بیش از ۲۷۰ عضو قطعی از ۷۳ کشور دارد. [۷]

۴-۲- تاریخچه پارک‌های علم و فناوری در ایران

در ایران در سال ۱۳۶۹، نخستین اقدام برای تأسیس شهرک تحقیقاتی کشور به نام شهرک تحقیقاتی کاوش در بزرگراه کرج- قزوین زیر پوشش سازمان صنایع ملی وقت شروع شد که ادامه کار مسکوت ماند. در سال ۱۳۷۲، تأسیس مناطق خاص تجاری با مقررات ویژه در قالب تأسیس مناطق آزاد تجاری - صنعتی زیر نظر شورای عالی مناطق آزاد و بر مبنای تصویب مجلس شورای اسلامی در چارچوب برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور صورت گرفت. در سال ۱۳۷۳، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران ایجاد مجتمع عصر انقلاب واقع در جنوب غربی شهر تهران را در دستور کار خود قرار داد. در سال ۱۳۷۹، شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان در قالب یک مرکز رشد و با دورنمای تأسیس یک شهرک فناوری وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و با همکاری دانشگاه صنعتی اصفهان ایجاد شد. در همان سال، ایجاد پارک فناوری پردیس در محدوده شهر جدید پردیس واقع در بومهن در شمال شرق تهران تحت نظر دفتر همکاری‌های فناوری ریاست جمهوری و دانشگاه صنعتی شریف در دستور کار قرار گرفت. در اواخر سال ۱۳۷۹، ایجاد منطقه ویژه اقتصادی الکترونیک شیراز و همچنین منطقه ویژه اقتصادی پیام در کنار فرودگاه پیام تصویب شد. [۸]

در حال حاضر بنابر آخرین آمار وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در سال ۱۳۹۹، ۴۵ پارک علم و فناوری در کشور وجود دارد. [۱]

^۱Research & Development (R&D)

^۲Silicon Valley

^۳Stanford University

^۴Université Nice Sophia Antipolis

^۵Tsukuba

^۶Asia Pacific



اولین کنفرانس ملی انجمن علمی پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد ایران

۳-۴- تاریخچه پارک علم و فناوری قزوین

پارک علم و فناوری قزوین از اسفند سال ۱۳۹۰ در فضایی به مساحت ۳۰ هکتار زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در حال فعالیت می باشد. موقعیت این پارک به لحاظ جغرافیایی در نزدیکی ۲ مرکز دانشگاهی استان انتخاب شده است و فاصله آن تا نزدیک ترین شهر صنعتی کمتر از ۱۵ کیلومتر است. این پارک در ابتدا به عنوان پارک دانشگاهی در سال ۸۷ و تحت نظر دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) فعالیت خود را آغاز کرده و در سال ۸۹ توسط وزیر وقت علوم تحقیقات و فناوری افتتاح گردید و سپس بر اساس سیاست‌های وزارت علوم مبنی بر مرجعیت پارک‌های علم و فناوری در حوزه فناوری هر استان و هماهنگ‌کننده مراکز رشد هر استان بر اساس مصوبه شصت و یکم کمیته فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری این پارک به صورت پارک استانی فعالیت رسمی خود را آغاز کرد. [۹]

۱-۳-۴- اهداف پارک

- کمک به افزایش ثروت از طریق توسعه اقتصاد دانش محور
- تجاری سازی نتایج تحقیقات و تحقق ارتباط بخش‌های تحقیقاتی و تولیدی و خدماتی جامعه
- افزایش قدرت رقابت و رشد شرکت‌های متکی بر دانش
- کمک به جذب دانش فنی و سرمایه‌های بین المللی و داخلی
- افزایش حضور و مشارکت تخصصی شرکت‌های فناور داخلی در سطح بین المللی
- حمایت از ایجاد و توسعه شرکت‌های کوچک و متوسط فناوری و حمایت از موسسه‌ها و شرکت‌های تحقیقاتی و مهندسی نوآور با هدف توسعه فناوری و کارآفرینی. [۹]

۵- شاخص‌های تحلیل عملکرد پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد

تحلیل عملکرد فرآیندی راهبردی و یکپارچه است که با بررسی روند شاخص‌های از پیش تعیین شده که خود واجد ویژگی‌های معین باشند صورت می‌گیرد. [۱۰]

دو دیدگاه در مورد شاخص‌های تحلیل عملکرد پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد وجود دارد:

۱. دیدگاه اول:

در این دیدگاه شاخص‌های تحلیل عملکرد به ۶ دسته کلی عمومی، تخصصی، اقتصادی، راه اندازی و شروع عملیات، عمل به وظایف، عملکرد در ارائه خدمات و دو شاخص مستقل از این دسته بندی کلی، تقسیم‌بندی می‌شوند. [۱۱]

شاخص‌های تحلیل عملکرد پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در دیدگاه اول در جدول شماره ۱ ذکر گردیده‌اند.



اولین کنفرانس ملی انجمن علمی پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد ایران

جدول ۱ - شاخص‌های تحلیل عملکرد پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در دیدگاه اول

شاخص	پژوهشگران
اعضای تیم، رشد تیم کاری، داشتن مشاور، رعایت ضوابط و مقررات، مجوزها و استانداردها، برنامه کاری، استفاده مفید از خدمات آموزشی و پشتیبانی، لیست	عمومی
بیمه، مستندسازی	ادیب‌نیا و حسینی [۱۲]
ایده محوری، شرکت در همایش‌ها و کارگاه‌ها، نوآوری، استفاده از تجهیزات آزمایشگاهی، مشارکت با صنعت، برنامه کاری، عضویت در انجمن‌های علمی،	تخصصی
ارائه مقاله، کسب رتبه در جشنواره‌ها، هم‌افزایی	
گردش مالی، قراردادهای درآمد فروش فناوری، سایر درآمدها، بازاریابی،	اقتصادی
مشارکت با صنعت	
متوسط سرمایه‌گذاری، متوسط سرمایه در گردش، درصد درآمدها از منابع	راه‌اندازی و شروع
عمومی، فضای در دسترس، تعداد مستاجران	عملیات
نرخ استقرار، طول مدت استقرار، نسبت کارکنان به مستاجران، تعداد کارکنان	عمل به وظایف
مدیریت و اداری، زمان مشاوره مدیران به مخاطبان	ملک‌زاده [۱۳]
نرخ بقای شرکت‌ها، متوسط رشد گردش مالی شرکت‌ها، متوسط اشتغال در هر	عملکرد در ارائه
شرکت، تعداد شغل‌های جدید ایجادشده، هزینه برای ایجاد هر شغل	خدمات
ارتقاء سطح فناوری	مصلحی و همکاران [۱۴]
زیرساخت، مدیریت، کارکنان، خدمات	آقاجانی و طالب‌نژاد [۱۵]

اولین کنفرانس ملی انجمن علمی پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد ایران

۲. دیدگاه دوم:

در این دیدگاه شاخص‌های تحلیل عملکرد پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد به ۱۰ شاخص اصلی تقسیم‌بندی میشوند. این شاخص‌ها در جدول شماره ۲ مشخص گردیده‌اند. [۱]

جدول ۲ - شاخص‌های تحلیل عملکرد پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در دیدگاه دوم

ردیف	شاخص
۱	گردش مالی واحدها
۲	میزان فروش / درآمد واحدها
۳	فروش محصولات دانش‌بنیان
۴	صادرات محصولات
۵	تعداد محصولات دانش بنیان جدید
۶	تعداد محصولات نمونه سازی شده (تعداد ایده های تبدیل شده به محصول)
۷	تعداد محصولات راهی شده به بازار تجاری (تعداد فناوری تجاری شده)
۸	تعداد فناوری صنعت ساز
۹	واحدهای مستقر
۱۰	شاغلین (تمام وقت - پاره وقت)

۶- روش شناسی پژوهش

در این پژوهش از شاخص‌های دیدگاه دوم برای تحلیل عملکرد پارک علم و فناوری قزوین طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ استفاده شده است.

کلیه ارقام مربوط به شاخص‌ها طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ در جدول شماره ۳، از سایت پارک علم و فناوری قزوین استخراج شده است. [۹]

برای بدست آوردن روند شاخص‌های مطرح شده طی سال‌های مورد بررسی از فرمول بازده (۱) استفاده شده است. [۱۶]

در این فرمول، پارامترها عبارتند از:

$$R = \frac{R2 - R1}{R1} \times 100 \quad (۱)$$

R: نرخ رشد

R1: میزان شاخص سال گذشته

R2: میزان شاخص سال جاری

۷- تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق

در جدول شماره (۳) شاخص‌های مورد استفاده، میزان و درصد تغییرات (روند) آن‌ها مشخص شده‌اند.

اولین کنفرانس ملی انجمن علمی پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد ایران

جدول ۳ - روند تغییرات شاخص‌های تحلیل عملکرد پارک علم و فناوری قزوین

سال	شاخص	1396	1397	1398	درصد رشد (سال)	درصد رشد (سال)
					نسبت به 1398	نسبت به 1397
					(سال 1396)	(سال 1397)
گردش مالی واحدها	(میلیون ریال)	1093620	1673050	1951665	78/45	16/65
میزان فروش/ درآمد واحدها	(میلیون ریال)	544200	770150	897100	64/84	16/48
فروش محصولات دانش‌بنیان	(میلیون ریال)	196800	231850	272905	38/67	17/70
صادرات محصولات	(میلیون ریال)	4200	2400000	2030000	48233/33	-0/15
تعداد محصولات دانش بنیان جدید		9	19	28	211/11	47/36
تعداد محصولات نمونه سازی شده	(تعداد ایده های تبدیل شده به محصول)	52	35	110	111/53	214/28
تعداد محصولات راهی شده به بازار	تجاری (تعداد فناوری تجاری شده)	27	24	70	159/25	191/66
تعداد فناوری صنعت ساز		15	28	31	106/66	10/71
واحدهای مستقر- تجمیعی	(موسسات-رشد- رشد مقدماتی)	116	126	103	-11/2	-18/25
شاغلین- تجمیعی	(تمام وقت- پاره وقت)	378	405	484	28/04	19/50
(دکتری-کارشناسی ارشد- کارشناسی- مدارک پایین تر از کارشناسی)						

اولین کنفرانس ملی انجمن علمی پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد ایران

بررسی جدول ۳ نشان می‌دهد درصد رشد شاخص‌های گردش مالی واحدها، میزان فروش/درآمد واحدها، فروش محصولات دانش‌بنیان، تعداد محصولات دانش‌بنیان جدید، تعداد محصولات نمونه‌سازی شده (تعداد ایده‌های تبدیل شده به محصول)، تعداد محصولات راهی شده به بازار تجاری (تعداد فناوری تجاری شده)، تعداد فناوری صنعت ساز، شاغلین (تمام وقت-پاره وقت) در سال ۱۳۹۸ نسبت به سال ۱۳۹۷ روندی افزایشی بوده و درصد رشد شاخص‌های صادرات محصولات و واحدهای مستقر در این بازه زمانی از روندی نزولی برخوردار بوده است.

همچنین بررسی جدول ۳ حاکی از افزایش صعودی کلیه شاخص‌های نامبرده به استثنای شاخص تعداد واحدهای مستقر، در سال ۱۳۹۸ نسبت به سال ۱۳۹۶ می‌باشد.

۷-۱- زیست بوم نوآوری

زیست بوم فناوری و نوآوری یکی از ارکان اقتصاد دانش بنیان در جوامع توسعه یافته امروزی است و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به عنوان سیاست‌گذار اصلی توسعه فناوری کشور و بستری برای دستیابی به اقتصاد دانش‌بنیان و حامی زیست بوم فناوری و کسب و کارهای نوآورانه می‌باشد.

در زیست بوم فناوری و نوآوری بخش‌های مختلفی وجود دارد که پارک‌های علم و فناوری از جمله بخش‌های مهم زیست بوم نوآوری محسوب می‌شوند. یکی از مهم‌ترین اهداف پارک‌های علم و فناوری ایجاد بستر مناسب برای تجاری‌سازی کالاها و خدمات نوآورانه و کمک به توسعه بازار شرکت‌های دانش‌بنیان است. [۱۷]

شاخص‌های جهانی نوآوری که هر سال تصویری از وضعیت فناوری، بازار کسب و کار و بازیگران نوآوری کشورها ارائه می‌دهد، به بررسی وضعیت کشورها در این شاخص‌ها پرداخته است. [۱۸]

جدول ۴ شاخص‌های نوآوری جهانی را نشان می‌دهد.

جدول ۴ - شاخص‌های جهانی نوآوری

ارکان ورودی	ارکان خروجی
تحقیق و سرمایه انسانی (شاغلین متخصص)	دانش و فناوری (تعداد محصولات دانش بنیان جدید- تعداد فناوری صنعت ساز)
زیر ساخت (گردش مالی واحدها)	خلاقیت (تعداد محصولات نمونه‌سازی شده- تعداد ایده‌های تبدیل شده به محصول- تعداد محصولات راهی شده به بازار تجاری- صادرات محصولات)
پیچیدگی بازار (میزان فروش/درآمدها)	
نهادهای (واحدهای مستقر)	

با بررسی شاخص‌های مطرح شده در جداول ۳ و ۴، می‌توان گفت پارک علم و فناوری قزوین نقش خود را به عنوان زیست بومی مساعد در بروز، شکوفایی و توسعه نوآوری‌ها ایفا کرده است به طوری که در ابعادی همچون اشتغال نیروی متخصص، گردش مالی واحدها، میزان فروش، دانش و فناوری و خلاقیت موجب ارتقاء فرهنگ نوآوری در استان شده است.



اولین کنفرانس ملی انجمن علمی پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد ایران

۸- نتیجه گیری

با تاکید بر این نکته که مراکز پژوهشی و مراکز علمی و فناوری، خود را متعهد به رفع نیاز کشور از طریق ارائه خدمات نوین و تولید محصولات فناورانه می‌دانند، تلاش می‌کنند تا مشکلات فعلی جامعه از جمله اشتغال دانش‌آموختگان دانشگاهی، مسایل مربوط به محیط‌زیست، آب، امنیت غذایی، بهداشت و مانند آن‌ها را مدنظر قرار دهند که قطعا پارک علم و فناوری قزوین هم از این قاعده مستثنی نمی‌باشد.

یقین داریم با افزایش اعتبارات بودجه و گسترش زیرساخت‌ها و تصویب قوانین و ضوابط حمایتی مورد نیاز شرکت‌های فناور و دانش بنیان و ایجاد بسترهای لازم برای توسعه بازار فروش محصولات و خدمات شرکت‌ها و واحدهای فناور، آمار و ارقام مورد اشاره جهشی چشمگیر خواهند داشت و از این طریق سهم استان در افزایش سهم اقتصاد دانش بنیان از اقتصاد عمومی بیشتر خواهد شد و با حمایت بیشتر از پارک علم و فناوری قزوین، زمینه ایجاد اشتغال جدید برای دانش‌آموخته‌گان دانشگاهی در پارک علم و فناوری در آینده‌ای نزدیک فراهم می‌شود.

امید است این نهاد به منظور زمینه‌سازی برای شکوفایی ایده‌های خلاقانه در مسیر خلق فناوری‌های نو و تجاری‌سازی کسب و کارهای دانش‌بنیان در سال‌های آتی گام‌های مهمی بردارد و روند رشد شاخص‌ها در سال‌های آتی هم روندی رو به پیشرفت باشد و بر همین اساس، استان قزوین در جمع رتبه‌های برتر نوآوری و فناوری قرار بگیرد و با بلوغ و توانمندی فناورانه، علمی و نوآورانه خود، کشور را به سوی توسعه پایدار، نوآور شدن و هوشمندی سوق دهد.



اولین کنفرانس ملی انجمن علمی پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد ایران

۱- مراجع

- [1] *Report on the performance of science and technology parks and university growth centers*, Accessed on Fall 2019; <http://www.msrt.ir>, Ministry of science research and technology site/ universities and research institutions/science and technology parks and incubators. (in Persian)
- [2] A. Nasr, H. Hajihoseini, Science and technology parks (STPs) roles in innovation and technology development, *Rahyaf Journal*, Vol. 27, NO. 65, pp. 37-49. 2017. (in Persian)
- [3] M. Kanani, Sh. Javanmardi, Analyzing the role of science and technology parks and growth centers in providing venture capital for technology development in small and medium enterprises, *Tommorrow Development Foundation Journal*, Tehran: NO. 4, 2007. (in Persian)
- [4] A. Delavar, *Research Methods in Psychology and Education Science*, Tehran: Nashr Virayesh, 2007. (in Persian)
- [5] R.J. Allen, T. O'gorman. F. Coroche, Universities and Technology Transfer: a Review of Academic Entrepreneurship Literature, *The Irish Journal of Mngement*, Vol. 29. pp. 11-29, 2006.
- [6] A. Saxenian, *Regional Advantage: Culture Competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge MA Harvard University Press, 1994.
- [7] *Science and technology parks as the engine of the economy*, Accessed on 5 December 2020; <http://www.tinet.ir/fa/news/1041>. (in Persian)
- [8] H. Safari, History of growth centers in Iran, *Takfa Journal*, Vol. 4, No. 2, 2006. (in Persian)
- [9] *Performance report for 2019*, Accessed on 10 November 2020; <http://www.qstp.ir>/performance report. (in Persian)
- [10] R. S. Kaplan, D. P. Norton, Balanced Scorecard-Measures that Drive Performance, *Harward Business Review*, from the magazine (January-February), 1992.
- [11] M. Shafiei Nickabadi, S. Qouchkanlou, The effect of the quality of services provided by technology parks on the growth performance and innovation of companies located in Pardis Park, *Technology and Growth Journal*, Vol. 11. No. 43, 2005 (in Persian).
- [12] F. A. Adibnia, M. R. Hoseini, Evaluation indicators of companies located in the growth center, *Technology and Growth Journal*, Vol. 11. No. 4, 2005 (in Persian).
- [13] Gh. R. Malekzadeh, Success in the operation of growth centers and science and technology parks, *Technology and Growth Journal*, Vol. 11. No. 3, 2005 (in Persian).
- [14] Gh. Moslehi, M. Rasti Barzaki, H. Mahdavi, Evaluate the performance of growth centers, technology units and parks by the technology upgrade index, *Technology and Growth Journal*, Vol. 12. No. 3, 2007(in Persian).
- [15] H. A. Aghajani, A. Taleb Nejad, Comparative evaluation of the performance of selected technology growth centers in Iran, *Entrepreneurship Development Journal*, Vol. 13, 2011 (in Persian)
- [16] R. Raei, A. Pouyan Far, *Advanced investment management*, The Organization for Researching and composing universities Textbooks in the Humanities(SAMT), Fourth Edition, 2010. (in Persian)
- [17] *Innovation Ecosystem*, Accessed on 10 December 2020; <http://www.Pana.ir>. (in Persian)
- [18] F. Karimi Amir Kiasar. *Global Innovation Index 2020*, Accessed on 12 December 2020; <http://www.tccim.ir>, Tehran Chamber of Commerce, Industries, Mining and Agriculture. (in Persian)