

مروری بر وضعیت پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در ایران

مهدیه رضایی صدرآبادی^۱
 دانشگاه تهران، تهران، ایران
 Mahdiah.rezaei@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۰۴

تاریخ اصلاحات: ۱۴۰۰/۰۲/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۲۶

چکیده

در راستای دستیابی به اهداف توسعه‌ای کشور، نقش مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری به‌عنوان دو بازیگر کلیدی اکوسیستم نوآوری قابل توجه است. مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری نه تنها شکاف‌های موجود بین دانشگاه‌ها و سایر بخش‌ها مانند صنعت، کشاورزی و سلامت را رفع می‌کنند، بلکه با جذب سرمایه‌های انسانی توانمند و فارغ‌التحصیلان دانشگاهی، روند انتقال فناوری و دانش را نیز تسهیل کرده و حرکت به سمت رشد و توسعه اقتصادی دانش‌بنیان را تسریع می‌کنند. همچنین، ظرفیت‌های موجود در پارک‌های علم و فناوری، بستر لازم برای تبادل تجربیات و داد و ستد علمی و فناوری با دیگر مراکز مشابه و شرکت‌های دارنده فناوری را فراهم می‌سازد. از این‌رو، ارائه تصویر واقعی از وضعیت موجود پارک‌ها و مراکز رشد فعال در کشور در راستای خط‌مشی‌گذاری و سیاست‌گذاری حوزه فناوری در کشور حائز اهمیت است. براساس داده‌های جمع‌آوری شده تا پایان تیرماه سال ۱۳۹۷، ۳۶ پارک علم و فناوری و ۸۳ مرکز رشد مستقل (غیروابسته به پارک) در ۵ منطقه کشور مشغول به فعالیت بوده‌اند. مقاله حاضر که با جمع‌آوری داده‌های طبقه‌بندی شده از طریق پرسشنامه تا پایان تیرماه سال ۱۳۹۷ از ۱۷۴ مرکز فوق با همکاری مرکز رشد فناوری اطلاعات و ارتباطات جهاددانشگاهی و دفتر امور فناوری وزارت علوم تحقیقات و فناوری تهیه شده است؛ سعی در بررسی و تحلیل هدفمند ابعاد مختلفی از وضعیت پارک‌ها و مراکز رشد ج.ا.ایران مبتنی بر استانداردهای کیفی گزارش‌های منتشرشده توسط انجمن بین‌المللی پارک‌های علم و فناوری^۱، دارد.

واژگان کلیدی

پارک‌های علم و فناوری؛ مراکز رشد؛ فناوری و نوآوری؛ شاخص‌های کیفی؛ شاخص‌های کمی.

۱- مقدمه

از این‌رو، در این مقاله ابتدا وضعیت ایران از منظر شاخص‌های کلان اقتصادی و بین‌المللی، بررسی و سپس به بررسی وضعیت پارک‌های علم و فناوری پرداخته شده است. لازم به ذکر است، آمارهای ارائه‌شده مربوط به تیرماه سال ۱۳۹۷ می‌باشد.

جمعیت ایران طبق آخرین سرشماری حدود ۸۰ میلیون نفر تخمین زده شده که معادل ۱/۰۷ درصد جمعیت کل جهان است و رتبه نوزده را از لحاظ جمعیت در بین کشورهای جهان دارد. ۷۴ درصد جمعیت در شهرها زندگی می‌کنند و میانگین سنی جمعیت ۳۱/۱ سال است [۱].

تولید ناخالص داخلی^۲ ایران به‌عنوان یکی از شاخص‌های کلان اقتصادی، ۱۶۴۴/۷ میلیارد دلار با سرانه ۲۰۰۳۰ دلار است. این عدد، ایران را به هجدهمین اقتصاد بزرگ تبدیل کرده است [۲]. لازم به ذکر است اصلی‌ترین محصولات صادراتی ایران، فرآورده‌های نفتی، شیمیایی و پتروشیمی، میوه، آجیل و فرش هستند و عمده واردات ایران شامل تجهیزات صنعتی، کالاهای سرمایه‌ای، مواد غذایی و سایر کالاهای مصرفی است [۲].

پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد نقش مهمی در تشویق و تحریک کسب و کارهای مبتنی بر فناوری و دانش‌بنیان برای توسعه اقتصادی منطقه‌ای/ ملی دارند. این مراکز می‌توانند به شکاف بین دانشگاه و صنعت کمک کنند. در حقیقت، آن‌ها، جریان دانش و فناوری را میان دانشگاه‌ها، مؤسسه‌های تحقیق و توسعه، شرکت‌های خصوصی و بازار به حرکت در می‌آورند و سهم مؤثری در چرخه تولید ثروت جامعه دارند. بنابراین نقش این سازمان‌ها در ایجاد یک حلقه که می‌تواند اقتصاد ملی را تسریع کرده و رقابت را افزایش دهد، قابل توجه است. از طرف دیگر، داشتن یک راهبرد تجاری مناسب، طراحی یک برنامه توسعه مناسب و هم‌افزایی بین آن‌ها برای موفقیتشان ضروری است. بنابراین، ارائه تصویر کلی از وضعیت پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در سطح ملی و همچنین انعکاس تکامل، توانایی‌ها و روابط آن‌ها برای ترسیم تصویر کاملی از پتانسیل‌های ایران در تجارت فناوری و سیستم انتقال فناوری از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است.

2. Gross Domestic Product (GDP)

* نویسنده مسئول

1. International Association of Science Parks and Areas of Innovation (IASP)

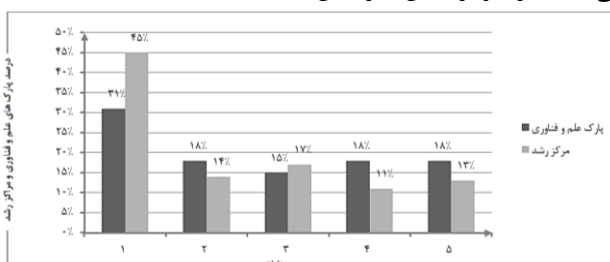
در واقع مدل شاخص جهانی رقابت‌پذیری استعدادها یک مدل ورودی-خروجی است که ترکیبی از ارزیابی آنچه که کشورها برای استعدادها انجام می‌دهند (توانمندسازی، جذب، رشد و نگهداشت به‌عنوان ورودی‌ها) و آنچه که به‌عنوان نتیجه کار خود در ارتباط با استعدادها مشاهده می‌کنند (خروجی‌ها) را ارائه می‌کند. از آنجا که کشور ایران در رتبه‌بندی تمام دوره‌ها در شاخص جذب جزو سه کشور آخر قرار داشته است، در شاخص جهانی رقابت‌پذیری استعدادها، رتبه ۹۵ را در بین ۱۱۹ کشور دارد [۶].

در حوزه‌های کارآفرینی، نوآوری و فناوری، پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد نقش مهمی را در ایران ایفا می‌کنند. این پارک‌ها و مراکز رشد در ۵ منطقه و ۳۱ استان پراکنده شده‌اند. شکل ۱، این پراکندگی را به خوبی نمایش می‌دهد [۷].



شکل ۱- پراکندگی پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد ایران در ۵ منطقه جغرافیایی

با توجه به داده‌های موجود، منطقه ۱ که شامل استان‌های البرز، تهران، قزوین، مازندران، سمنان، گلستان و قم است، بیشترین تعداد پارک و مرکز رشد و مناطق ۳ و ۴ که استان‌های کم برخوردار از جمله ایلام و لرستان را شامل می‌شود، کمترین تعداد پارک و مرکز رشد را به ترتیب دارا می‌باشند. در نمودار ۲ این آمار نشان داده شده است.

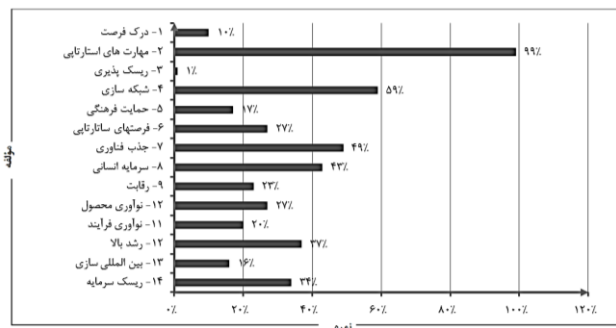


نمودار ۲- پراکندگی پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در ایران

در ادامه این مقاله، در بخش دوم، پیشینه پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در ایران و در بخش سوم، روش تحقیق ارائه شده است. بخش چهارم، وضعیت پارک‌های علم و فناوری و بخش پنجم وضعیت مراکز رشد کشور را تشریح می‌کند و در نهایت، در بخش آخر نتیجه‌گیری آورده شده است.

شاخص سهولت انجام کسب و کار^۱ از یازده معیار برای اندازه‌گیری جنبه‌های متفاوت کسب و کار در رابطه با کارآفرینی استفاده می‌کند. در حقیقت این شاخص، اثرگذاری و تغییر قوانین و مقررات را در طول عمر شرکت در یازده معیار "شروع یک کسب و کار"، "اخذ جواز کسب"، "اشتراک برق"، "ثبت دارایی‌ها"، "دریافت اعتبار"، "حمایت از سرمایه‌گذاران خرد"، "پرداخت مالیات"، "تجارت برون‌مرزی"، "اجرای قراردادها"، "ورشکستگی و پرداخت دیون" مورد بررسی قرار می‌دهد. براساس آخرین رتبه‌بندی در سال ۲۰۱۸، ایران در بین ۱۹۰ کشور رتبه ۱۷۰ و ۱۶۶ را به ترتیب در زیرمعیارهای "حمایت از سهامداران خرد" و "تجارت فرامرزی" دارد که منجر به کسب رتبه ۱۲۴ در شاخص سهولت انجام کسب و کار شده است. این رتبه، حکایت از سرعت کم ایران برای بازکردن زنجیر مقررات از چرخ کسب‌وکارها دارد [۴].

شاخص جهانی کارآفرینی^۲ یک شاخص فعالیت اقتصادی است که به بررسی چگونگی تخصیص منابع توسط کشورهای مختلف در جهان برای ارتقای کارآفرینی و اندازه‌گیری سلامت اکوسیستم کارآفرینی می‌پردازد. ایران در بین ۱۳۷ کشور، رتبه ۷۲ را دارد. مطابق نمودار ۱، علی‌رغم اینکه ایران در زیرشاخص‌های "مهارت‌های استارت‌آپی" و "شبکه‌سازی" امتیازات بالایی دارد، در شاخص جهانی کارآفرینی امتیاز ۲۷ را به خود اختصاص داده است. در حقیقت، پایین بودن نمره زیرشاخص "ریسک‌پذیری"، نمره شاخص کل را کاهش داده است [۵].



نمودار ۱- مؤلفه‌های شاخص جهانی کارآفرینی در ایران

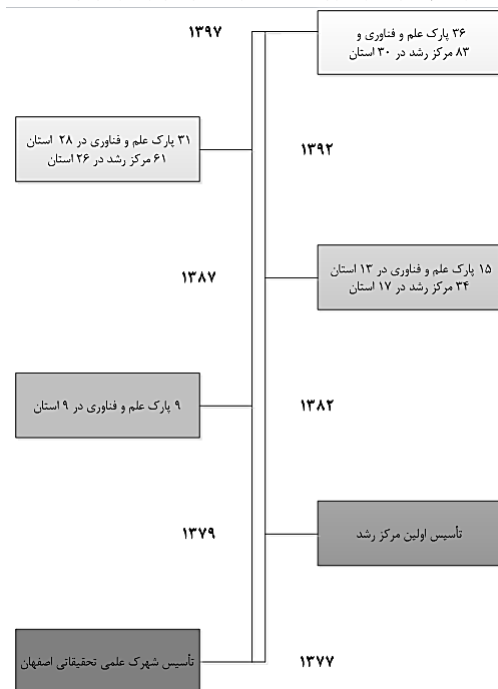
شاخص مهم دیگری که در حوزه نوآوری مطرح است، شاخص نوآوری جهانی^۳ کشورهاست. این شاخص را با توجه به ظرفیت و موفقیت در نوآوری رتبه‌بندی می‌کنند. در حقیقت هر ساله، اقتصادهای جهان را براساس قابلیت نوآوری آن‌ها می‌سنجند. در این شاخص، ایران رتبه ۶۵ را در بین ۱۲۶ کشور دارد و توانسته بهبود خوبی نسبت به سال ۲۰۱۴ داشته باشد [۲]. همچنین شاخص جهانی رقابت‌پذیری استعدادها^۴ یک رتبه‌بندی سالیانه کشورها به منظور توسعه، جذب و حفظ استعدادهاست.

1. Business Doing Index (BDI)
2. Global Entrepreneurship Index (GEI)
3. Global Innovation Index (GII)
4. Global Talent Competitiveness Index (GTCI)

۲- پیشینه پارک‌های علم و فناوری در ایران

ایجاد اولین شهرک علمی و تحقیقاتی در ایران مربوط به سال ۱۳۷۱ است که پیشنهاد تهیه گزارش بررسی مقدماتی آن را شرکت سهامی ذوب آهن مطرح کرد و پیگیری کلیت کار به معاونت پژوهشی دانشگاه صنعتی اصفهان واگذار شد و در همین سال نیز موضوع توسط شورای پژوهش‌های علمی کشور تصویب شد. در سال ۱۳۷۲ با تشکیل هیأت‌امناء، عملیات اجرایی شهرک شروع و در سال ۱۳۷۵، اساسنامه آن توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی تصویب شد. در سال ۱۳۷۸، عملیات اجرایی ساخت مرکز رشد انجام و در سال ۱۳۷۹ مرکز رشد غدیر با استقرار ۱۷ واحد فناوری و تحقیقاتی راه‌اندازی شد [۸]. در همین سال، مطالعات مکان‌یابی پارک فناوری پردیس نیز انجام و در سال ۱۳۸۰ نقطه‌ای در شهر پردیس برای احداث پارکی وابسته به نهاد ریاست جمهوری انتخاب شد [۹]. پارک‌های علم و فناوری استان‌های آذربایجان شرقی، سمنان، خراسان، فارس، گیلان، مرکزی و یزد نیز در سال ۱۳۸۱ با انحلال سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی استان‌ها و تبدیل آن به پارک ایجاد شدند [۱۰].

شکل ۲ نشان می‌دهد که بین سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۹۲، ایران بیشترین پیشرفت را در توسعه پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد داشته است و تا پایان این دوره تعداد آن‌ها در ایران دو برابر شده است.



شکل ۲- تاریخچه پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد

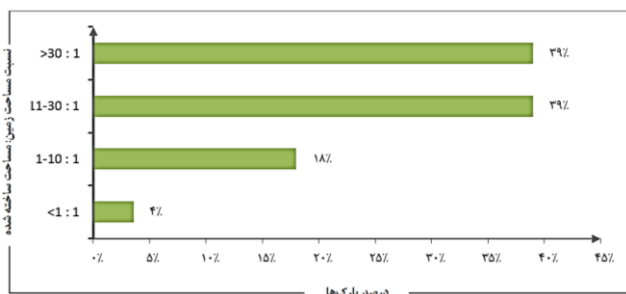
۴- وضعیت پارک‌های علم و فناوری

در این بخش وضعیت پارک‌های علم و فناوری کشور در ۵ بعد مختلف از طریق شاخص‌هایی که ذیل هر کدام از این ابعاد تعریف شده است، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. در ادامه هر یک از این ابعاد و شاخص‌های ذیل آن به تفکیک آمده است.

- اطلاعات عمومی:

مدت زمان تأسیس: در این شاخص، پارک‌های علم و فناوری براساس سال تأسیس به سه دسته جوان (۰ تا ۷ سال)، میانسال (۸ تا ۲۰ سال) و بالغ (بالای ۲۰ سال) تقسیم‌بندی شده‌اند. ۴۲ درصد پارک‌ها در دسته جوان و ۵۵ درصد در دسته میانسال قرار گرفته‌اند. لازم به ذکر است که پارک بالغ در ایران وجود ندارد و مسن‌ترین پارک، شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان است که حدود ۲۰ سال پیش تأسیس شده است.

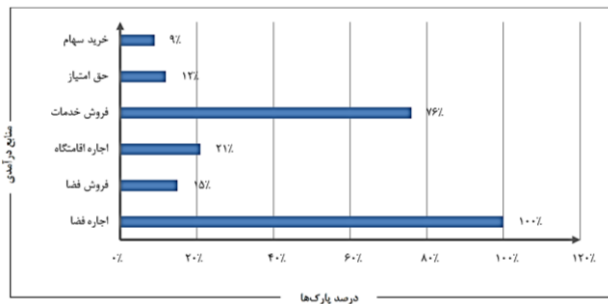
سایز: در این شاخص، پارک‌های علم و فناوری براساس مساحت پارک، به چهار دسته کوچک (تا ۱۰۰ هزار مترمربع)، کوچک-متوسط (بین ۱۰۰ تا ۵۰۰ هزار مترمربع)، متوسط-بزرگ (بین ۵۰۰ تا ۹۰۰ هزار مترمربع) و بزرگ (بیش از ۹۰۰ هزار مترمربع) تقسیم‌بندی شده‌اند. ۵۵ درصد پارک‌ها در دسته دوم و فقط ۹ درصد در دسته آخر جای گرفته‌اند. همچنین نسبت مساحت ساخته‌شده به مساحت کل به‌عنوان مساحت اشغال شده (Building Density) محاسبه شده و مشخص شده که در ۷۸ درصد پارک‌ها، مساحت زمین کل ۱۱ برابر مساحت ساخته شده است و فقط در ۴ درصد پارک‌ها مساحت ساخته‌شده بزرگ‌تر از مساحت زمین است. نمودار ۳ دقیق‌تر این آمار را نشان می‌دهد.



نمودار ۳- مساحت اشغال شده توسط پارک‌های علم و فناوری

۳- روش تحقیق:

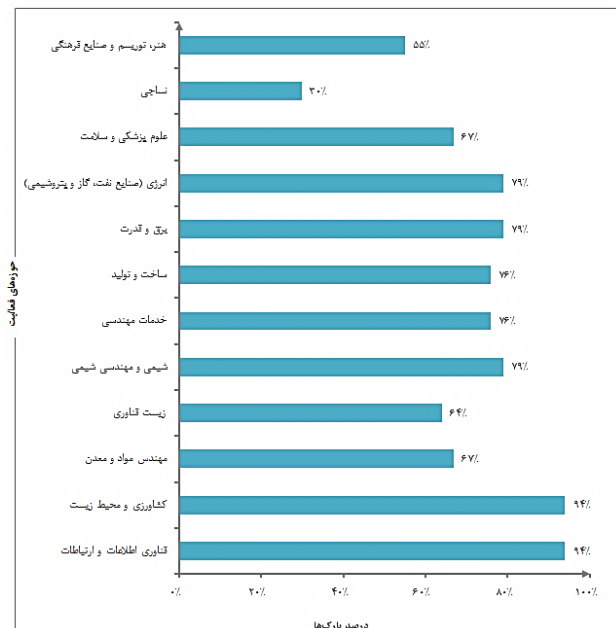
جامعه آماری این مقاله، ۳۶ پارک علم و فناوری و ۸۳ مرکز رشد مستقل (غیروابسته به پارک علم و فناوری) می‌باشد. نمونه در نظر گرفته شده، ۳۳



نمودار ۴- منابع درآمدی پارک‌های علم و فناوری

زمینه فعالیت و خدمات ارائه شده:

حوزه‌های اصلی فعالیت: براساس بررسی‌های انجام‌شده، پارک‌هایی که در حوزه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، کشاورزی و محیط‌زیست فعالیت دارند، پیشرو هستند. پس از آن، حوزه نفت، گاز و پتروشیمی به دلیل پتانسیل‌های جغرافیایی و به‌دنبال آن صنعت برق، خدمات مهندسی و خدمات تولیدی، مورد توجه قرار گرفته‌اند. قابل توجه است که تنها ۳۰ درصد پارک‌ها در حوزه نساجی فعالیت دارند. نمودار ۵ این درصدها را در هر کدام از حوزه‌های در نظر گرفته شده، نشان می‌دهد.



نمودار ۵- حوزه‌های فعالیت پارک‌های علم و فناوری

خدمات ارائه شده: خدمات ارائه شده به استارت‌آپ‌ها در پنج دسته اصلی

قرار گرفته است:

- تحقیق و توسعه
- منتورینگ و مربی‌گری
- مشاوره و آموزش
- خدمات آزمایشگاهی و کارگاهی
- بازاریابی و بازاریابی

موقعیت مکانی

براساس اندازه شهر: براساس داده‌های موجود، ۴۲ درصد پارک‌ها در شهرهای کوچک با جمعیت زیر ۵۰۰ هزار نفر و ۲۸ درصد آنها در شهرهای بزرگ با جمعیت بالای یک میلیون نفر واقع شده‌اند. دسترسی به خدمات: حدود ۷۰ درصد پارک‌ها به خدمات شهری دسترسی دارند و فقط ۳ درصد آن‌ها دسترسی آسان به خدمات شهری ندارند.

تعاملات

با دانشگاه‌ها: این روابط در ۴ دسته گنجانده می‌شوند:

- تعامل با گروه‌های تحقیقاتی دانشگاه
- اشتراک‌گذاری زیرساخت‌های علمی از قبیل آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها
- استفاده از خدمات خاص قابل ارائه توسط دانشگاه‌ها
- تعامل با دفاتر ارتباط با صنعت دانشگاه‌ها

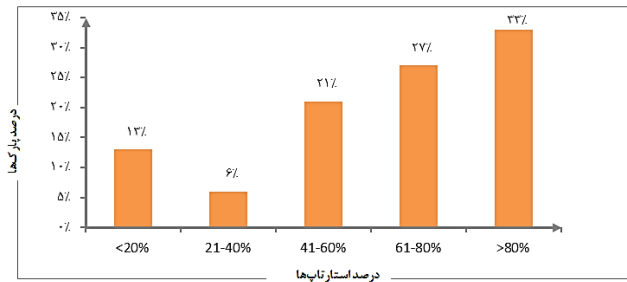
۹۷ درصد پارک‌ها ارتباط قوی با دانشگاه‌ها برقرار کرده‌اند. مرسوم‌ترین تعاملات شامل ارتباط با گروه‌های تحقیقاتی دانشگاه و استفاده از خدمات خاص قابل ارائه توسط دانشگاه‌هاست. ۵۵ درصد پارک‌ها با دفاتر ارتباط با صنعت دانشگاه‌ها تعامل دارند و زیرساخت‌های علمی خود را به اشتراک گذاشته‌اند. قابل ذکر است که تنها ۳ درصد آن‌ها ارتباط رسمی با دانشگاه‌ها ندارند.

با سایر مؤسسات: نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که با توجه به اینکه بودجه اکثر پارک‌ها توسط دولت تأمین می‌شود، تقریباً تمام پارک‌ها، ارتباط با دولت را خیلی مهم برشمردند. با توجه به ریسک بالای فعالیت‌های کارآفرینی، بانک‌ها تمایلی به ارتباط با پارک‌های علم و فناوری ندارند. از این‌رو، تنها ۳۶ درصد از پارک‌ها، ارتباط با بانک‌ها را مهم تلقی کرده‌اند. همچنین، اکثریت پارک‌ها ارتباط با سایر مؤسسات از قبیل شرکت‌های حقوقی و سرمایه‌گذاری خطرپذیر را نسبتاً مهم گزارش کرده‌اند. جدول ۱ اهمیت این ارتباطات را از دید پارک‌ها نشان می‌دهد.

جدول ۱- ارتباط پارک‌ها با سایر مؤسسات

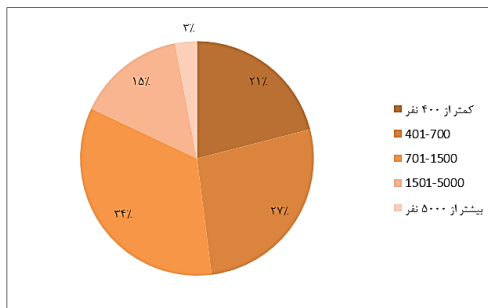
عدم وجود ارتباط رسمی	بی‌اهمیت	کم‌اهمیت	نسبتاً مهم	خیلی مهم	
۹٪	۰	۰	۵۵٪	۳۶٪	بانک‌ها/ مؤسسات مالی
۳۷٪	۰	۳٪	۲۱٪	۳۹٪	شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر
۱۸٪	۰	۶٪	۵۲٪	۲۴٪	شرکت‌های حقوقی
۶٪	۰	۰	۱۵٪	۷۹٪	دولت
۶۷٪	۰	۰	۹٪	۲۴٪	سایر

منابع درآمدی: به دلیل اینکه تمام پارک‌های علم و فناوری دولتی هستند، از بودجه دولتی بهره‌مند می‌شوند. علاوه بر بودجه دولتی، مهم‌ترین منبع درآمدی پارک‌های علم و فناوری، اجاره فضاهایی است که در اختیار استارت‌آپ‌ها قرار داده می‌شود. از آنجا که پارک‌ها از نظر قانونی، جهت بهره‌برداری از حق امتیاز و خرید سهام از استارت‌آپ‌ها محدود شده‌اند، درآمد حاصله از این طریق بسیار ناچیز است. جزئیات این منابع در نمودار ۴ آمده است.



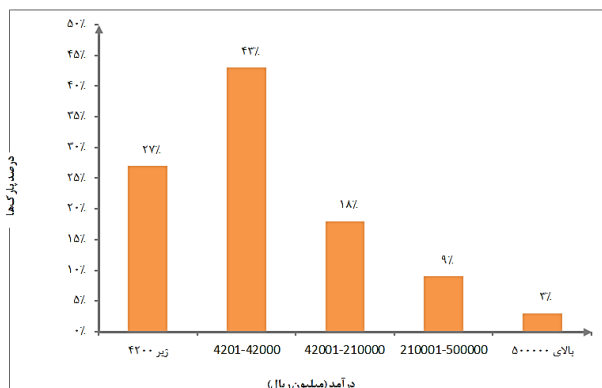
نمودار ۸- تعداد شرکت‌های پیش‌رشد و رشد مستقر در پارک‌ها

تعداد کل نیروی انسانی شاغل در واحدهای فناور مستقر: تعداد کل شغلی که در واحدهای فناور ایجاد شده است، ۳۷۶۵۱ نفر است. تقریباً ۵۰ درصد پارک‌ها، بین ۴۰۰ تا ۱۵۰۰ نفر شاغل در واحدهای فناور مستقر هستند. نمودار ۹ درصد پارک‌های علم و فناوری را براساس تعداد نیروی انسانی شاغل در واحدهای فناور مستقر نشان می‌دهد.



نمودار ۹- تعداد نیروی انسانی شاغل در واحدهای فناور مستقر

درآمد واحدهای فناور مستقر: نمودار ۱۰ درآمد واحدهای فناور مستقر در پارک‌های علم و فناوری را برحسب میلیون ریال نشان می‌دهد. همانطور که از نمودار مشخص است، تقریباً میزان درآمد واحدهای فناور مستقر در یک چهارم پارک‌ها، زیر ۴۲۰۰ میلیون ریال است و در تقریباً نیمی از پارک‌ها، واحدهای فناور، درآمد بین ۴۲۰۰ و ۴۲۰۰۰ میلیون ریال را کسب می‌کنند.

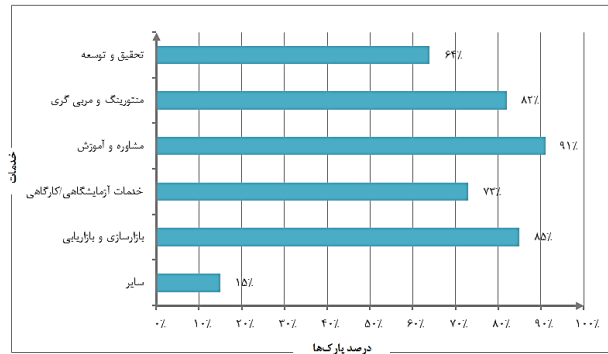


نمودار ۱۰- درآمد واحدهای فناور مستقر در پارک‌ها

میزان صادرات واحدهای فناور: یکی از معیارهای مهم در ارزیابی قابلیت‌های یک پارک، میزان صادرات واحدهای فناور مستقر در آن پارک است. مطابق داده‌های جمع‌آوری شده از ۳۳ پارک مورد بررسی، ۴۳ درصد

با توجه به نمودار ۶، حوزه آموزش و مشاوره بالاترین درصد ارائه را داشته است. پس از آن، بازاریابی و بازاریابی از دیگر خدمات مکرر پارک‌هاست.

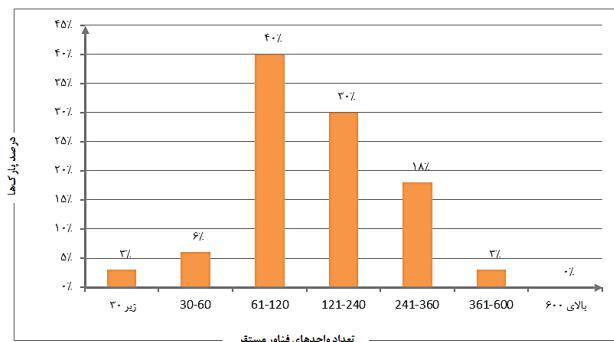
درخصوص نحوه ارائه این خدمات، بررسی‌ها نشان می‌دهد که ۹۴ درصد پارک‌ها بخشی از خدمات را برون‌سپاری و بخشی را داخل مجموعه ارائه می‌دهند و تنها ۶ درصد باقیمانده، تمام خدمات را خود انجام می‌دهند. لازم به ذکر است که هیچ‌کدام از پارک‌ها کل خدمات را برون‌سپاری نمی‌کنند.



نمودار ۶- خدمات پارک‌های علم و فناوری

واحدهای فناور مستقر

تعداد کل واحدهای فناور مستقر: واحدهای فناور مستقر شامل شرکت‌های پسرشد (شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری) و شرکت‌های پیش‌رشد و رشد (مستقر در مراکز رشد زیرمجموعه پارک‌ها) می‌باشند. براساس داده‌های جمع‌آوری شده، ۷۰ درصد پارک‌ها بین ۶۱ تا ۲۴۰ شرکت مستقر دارند و پارک‌هایی با بیش از ۲۴۰ شرکت، ۲۱ درصد از کل را شامل می‌شوند. از طرف دیگر، ۹ درصد پارک‌ها کمتر از ۶۰ شرکت مستقر دارند و هیچ پارکی بیشتر از ۶۰۰ شرکت ندارد. نمودار ۷ این آمار را دقیق نشان می‌دهد.



نمودار ۷- تعداد کل واحدهای فناور مستقر

تعداد شرکت‌های پیش‌رشد و رشد: در ۳۳ درصد پارک‌ها، تعداد شرکت‌های پیش‌رشد و رشد ۸۰ درصد تعداد کل واحدهای فناور مستقر را شامل می‌شوند و تنها ۱۲ درصد پارک‌ها، تعداد استارت‌آپ‌ها را کمتر از ۲۰ درصد کل اعلام کردند. در نمودار ۸ آمار دقیق نمایش داده شده است.

(منتخب ۶۴ درصد پارک‌ها) و موقعیت جغرافیایی (منتخب ۶۱ درصد پارک‌ها) می‌باشد. همچنین ایجاد یک فضای هم‌افزایی و کارآفرینانه برای شرکت‌ها و استارت‌آپ‌های مستقر، نقش مهمی در موفقیت و رقابت‌پذیری پارک‌ها دارد.

جدول ۲- عوامل کلیدی موفقیت پارک‌های علم و فناوری

عامل موفقیت	خیلی مهم	نسبتاً مهم	کم‌اهمیت	بی‌اهمیت
موقعیت جغرافیایی	۶۱٪	۳۳٪	۶٪	۰٪
برند	۷۰٪	۲۷٪	۳٪	۰٪
پشتیبانی از جانب سایر سازمان‌ها	۴۸٪	۵۲٪	۰٪	۰٪
ارتباط با دانشگاه‌ها	۶۴٪	۳۶٪	۰٪	۰٪
مشتریان/ تقاضای محلی	۵۵٪	۳۹٪	۶٪	۰٪
حضور شرکت‌های بزرگ	۴۲٪	۴۵٪	۱۳٪	۰٪
دسترسی به بازار	۶۱٪	۳۹٪	۰٪	۰٪
جذب واحدهای فناور با پتانسیل رشد بالا	۵۸٪	۳۶٪	۶٪	۰٪
منابع کافی	۵۲٪	۴۲٪	۶٪	۰٪
ایجاد محیط کارآفرینانه بین واحدهای فناور	۶۱٪	۳۶٪	۳٪	۰٪
اجاره دریافتی	۰٪	۴۲٪	۵۸٪	۰٪
تمایزهای محلی/ منطقه‌ای	۱۸٪	۶۴٪	۱۵٪	۳٪
مجاورت با بازار	۲۱٪	۷۰٪	۹٪	۰٪
گسترده‌گی و تنوع خدمات قابل ارائه	۴۲٪	۴۵٪	۱۳٪	۰٪
سطح توانمندی واحدهای فناور مستقر	۵۸٪	۴۲٪	۰٪	۰٪

۵- وضعیت مراکز رشد

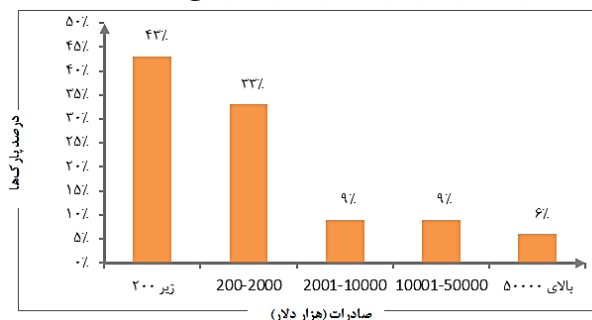
در این بخش نیز همانند بخش قبل، وضعیت مراکز رشد مستقل کشور در ۵ بعد مختلف از طریق شاخص‌هایی که ذیل هر کدام از این ابعاد تعریف شده است، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. در ادامه هر یک از این ابعاد و شاخص‌های ذیل آن به تفکیک آمده است:

- اطلاعات عمومی:

مدت زمان تأسیس: در این شاخص، مراکز رشد براساس سال تأسیس به سه دسته جوان (۰ تا ۷ سال)، میانسال (۸ تا ۱۵ سال) و بالغ (بالای ۱۵ سال) تقسیم‌بندی شده‌اند. ۴۶ درصد مراکز رشد در دسته جوان و ۲۹ درصد در دسته میانسال قرار گرفته‌اند. لازم به ذکر است که براساس این تقسیم‌بندی، مرکز رشد بالغ در ایران وجود ندارد.

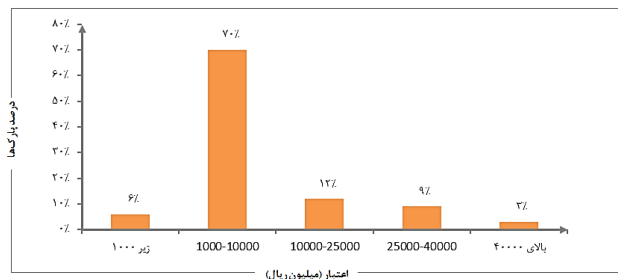
سایز: در این شاخص، مراکز رشد براساس مساحت، به چهار دسته کوچک (تا ۱۰۰۰ مترمربع)، کوچک-متوسط (بین ۱۰۰۰ تا ۵۰۰۰ مترمربع)، متوسط-بزرگ (بین ۵۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ مترمربع) و بزرگ (بیشتر از ۱۰۰۰۰ مترمربع) تقسیم‌بندی شده‌اند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که حدود نیمی از مراکز رشد، مساحتی کمتر از ۵۰۰۰ هزار مترمربع و ۱۷ درصد آن‌ها، مساحت بالای ۱۰۰۰۰ مترمربع دارند. همچنین نسبت مساحت

پارک‌ها میزان صادرات پایین‌تر از ۲۰۰ هزار دلار و تنها دو پارک (حدود ۶ درصد) صادرات بالای ۵۰ میلیون دلار داشته‌اند که با توجه شرایط اقتصادی حال حاضر کشور و وجود تحریم‌ها، این درصد به صفر رسیده است. نمودار ۱۱ این میزان را به‌طور دقیق نشان می‌دهد.



نمودار ۱۱- میزان صادرات واحدهای فناور مستقر

اعتبارات جذب‌شده توسط واحدهای فناور: نمودار ۱۲ میزان اعتبارات جذب‌شده توسط واحدهای فناور مستقر در پارک‌ها را برحسب میلیون ریال نشان می‌دهد. در بیش از ۷۰ درصد پارک‌ها، واحدهای فناور مستقر اعتباری بین ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰ میلیون ریال و در تنها ۳ درصد از پارک‌ها، اعتبار بالای ۴۰۰۰۰ میلیون ریال را جذب کرده‌اند.



نمودار ۱۲- اعتبارات جذب شده توسط واحدهای فناور مستقر

- تعداد شرکت‌های زایشی:

شرکت‌های زایشی نوعی از فرایند شکل‌گیری شرکت‌ها هستند که با خود، مفهوم جداسدن یک محصول جدید از سازمان مادر و شکل‌گیری یک فعالیت اقتصادی جدید در حول آن را به همراه دارد. در حقیقت، شرکت‌های زایشی به‌عنوان ابزاری برای ساختاردهی مجدد یک سازمان مادر بزرگ هستند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که تعداد شرکت‌های زایشی در اکثر پارک‌های علم و فناوری کم است. براساس تحلیل داده‌ها، تعداد شرکت‌های زایشی در تقریباً ۷۲ درصد پارک‌ها زیر ۵ می‌باشد و تنها ۹ درصد از پارک‌ها، بالای ۱۰ شرکت زایشی مستقر دارند.

- عوامل کلیدی موفقیت و مزایای رقابتی

اهمیت عوامل مختلف در موفقیت و توسعه پارک‌های علم و فناوری از طریق پرسشنامه‌ای که توسط پارک‌ها تکمیل شده است، بررسی و تحلیل و در جدول ۲ آورده شده است. مطابق این جدول، سه مورد از عوامل اساسی در موفقیت پارک‌ها، برند پارک (منتخب ۷۰ درصد پارک‌ها)، ارتباط با دانشگاه‌ها



نمودار ۱۴- تعامل با دانشگاه‌ها

با سایر مؤسسات: با توجه به این‌که بودجه مراکز رشد توسط سازمان مؤسس تأمین می‌شود، اکثر مراکز رشد ارتباط با سازمان مؤسس را خیلی مهم برشمردند. با توجه به ریسک بالای فعالیت‌های کارآفرینی، بانک‌ها تمایلی به ارتباط با مراکز رشد ندارند. از این‌رو، تنها ۳۴ درصد از آن‌ها، ارتباط با بانک‌ها را مهم تلقی کرده‌اند و ۳۲ درصد شرکت‌های سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر را حائز اهمیت دانسته‌اند. همچنین، اکثریت مراکز، ارتباط با سایر مؤسسات از قبیل شرکت‌های حقوقی را نسبتاً مهم گزارش کرده‌اند. جدول ۳ اهمیت این ارتباطات را از دید مراکز رشد نشان می‌دهد.

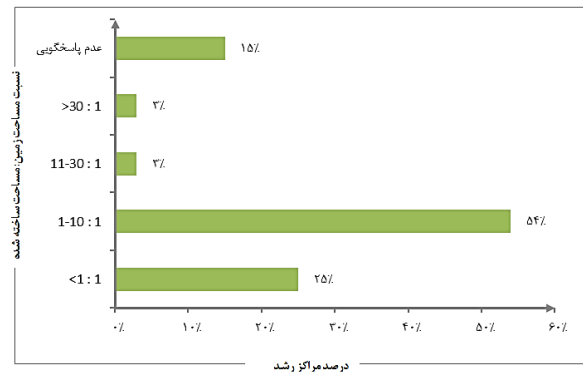
جدول ۳- ارتباط مراکز رشد با سایر مؤسسات

عدم وجود ارتباط رسمی	بی‌اهمیت	کم‌اهمیت	نسبتاً مهم	خیلی مهم	
۳۲٪	۲٪	۸٪	۲۴٪	۳۴٪	بانک‌ها/ مؤسسات مالی
۴۹٪	۲٪	۵٪	۱۲٪	۳۲٪	شرکت‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر
۵۱٪	۲٪	۰٪	۳۴٪	۱۳٪	شرکت‌های حقوقی
۲۰٪	۲٪	۷٪	۲۰٪	۵۱٪	دولت/ سازمان مؤسس
۷۱٪	۰٪	۰٪	۰٪	۲۹٪	سایر

- منابع درآمدی

با توجه به اینکه مراکز رشد مورد بررسی، مستقل هستند، بودجه آن‌ها توسط سازمان مؤسس تأمین می‌شود و بودجه اختصاصی از طرف دولت ندارند. علاوه بر این بودجه، مهم‌ترین منبع درآمدی مراکز رشد، اجاره فضایی است که در اختیار استارت‌آپ‌ها قرار داده می‌شود و حدود ۸۰ درصد از مراکز رشد از این طریق درآمد دارند. همچنین، فروش خدمات به واحدهای فناوری مستقر دومین منبع درآمدی محسوب می‌شود. از آنجا که مراکز رشد از نظر قانونی، جهت بهره‌برداری از حق امتیاز و خرید سهام از استارت‌آپ‌ها محدود شده‌اند، درآمد حاصله از این طریق بسیار ناچیز است. جزئیات این منابع در نمودار ۱۳ آمده است.

ساخته‌شده به مساحت کل به‌عنوان مساحت اشغال‌شده محاسبه شده و مشخص شده که در بیش از نیمی از مراکز رشد، مساحت زمین کل ۱-۱۰ برابر مساحت ساخته شده است و فقط در ۶ درصد مراکز، بیشتر از ۱۰ برابر است. همچنین، در ۲۵ درصد مراکز، مساحت ساخته شده بیشتر از مساحت کل زمین است. نمودار ۱۳، این آمار را به صورت شفاف نشان می‌دهد.



نمودار ۱۳- مساحت اشغال‌شده توسط مراکز رشد

- موقعیت مکانی

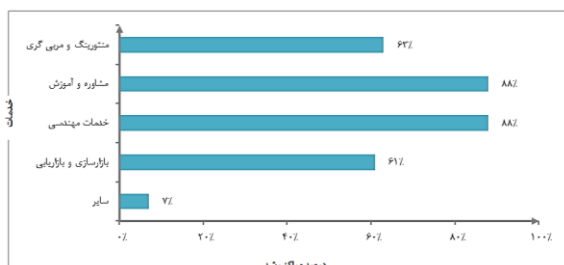
براساس اندازه شهر: بیش از ۵۰ درصد مراکز رشد در شهرهای بزرگ با جمعیت بالای یک میلیون نفر و ۱۳ درصد آن‌ها در شهرهای کوچک با جمعیت کمتر از ۵۰۰ هزار نفر واقع شده‌اند.

دسترسی به خدمات: اکثریت مراکز رشد (حدود ۸۳ درصد) به خدمات دسترسی آسانی دارند و فقط تعداد کمی از مراکز رشد در مناطقی واقع شده‌اند که به خدمات شهری دسترسی ندارند.

- تعاملات

با دانشگاه‌ها: روابط مراکز رشد با دانشگاه‌ها همانند پارک‌های علم و فناوری در ۴ دسته گنجانده می‌شود:

- تعامل با گروه‌های تحقیقاتی دانشگاه
 - اشتراک زیرساخت‌های علمی از قبیل آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌ها
 - استفاده از خدمات خاص قابل ارائه توسط دانشگاه‌ها
 - تعامل با دفاتر ارتباط با صنعت دانشگاه‌ها
- ۹۸ درصد مراکز رشد ارتباط قوی با دانشگاه‌ها برقرار کرده‌اند و تنها ۲ درصد آن‌ها ارتباط رسمی با دانشگاه‌ها ندارند.
- نمودار ۱۴ تعاملات با دانشگاه‌ها را نشان می‌دهد. مطابق این نمودار، ارتباط با گروه‌های تحقیقاتی دانشگاه و استفاده از خدمات خاص قابل ارائه توسط دانشگاه‌ها، از رایج‌ترین تعاملات است. همچنین ۶۸ درصد مراکز رشد با دفاتر ارتباط با صنعت دانشگاه‌ها تعامل دارند.

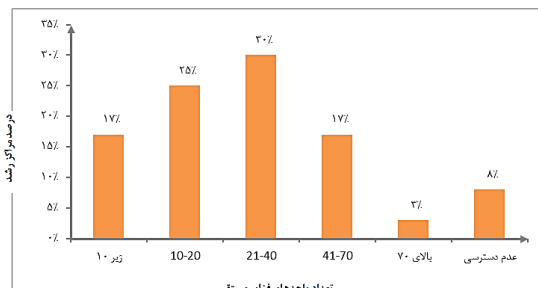


نمودار ۱۷- خدمات مراکز رشد

در خصوص نحوه ارائه این خدمات، بررسی‌ها نشان می‌دهد که ۶۶ درصد مراکز رشد بخشی از خدمات را برون‌سپاری و بخشی را داخل مجموعه ارائه می‌دهند و ۳۲ درصد، تمام خدمات را خود انجام می‌دهند. لازم به ذکر است که تنها ۲ درصد از مراکز رشد کل خدمات را برون‌سپاری می‌کنند.

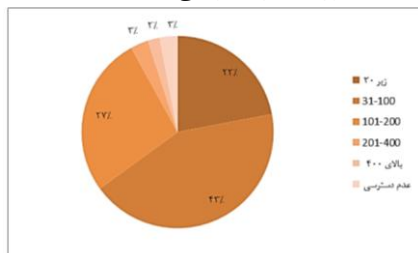
– واحدهای فناور مستقر

تعداد کل واحدهای فناور مستقر: منظور از تعداد کل واحدهای فناور مستقر، استارت‌آپ‌های مستقر در دوره رشد و پیش‌رشد هستند. براساس آمار ارائه‌شده توسط مراکز رشد، ۳۰ درصد مراکز رشد بین ۲۱ تا ۴۰ واحد فناور مستقر و ۱۷ درصد آن‌ها کمتر از ۱۰ واحد فناور مستقر دارند که عمدتاً جز مراکز رشد جوان هستند. قابل ذکر است که تنها ۳ درصد از مراکز رشد بالای ۷۰ واحد فناور مستقر دارند. نمودار ۱۸ این آمار را دقیق نشان می‌دهد.

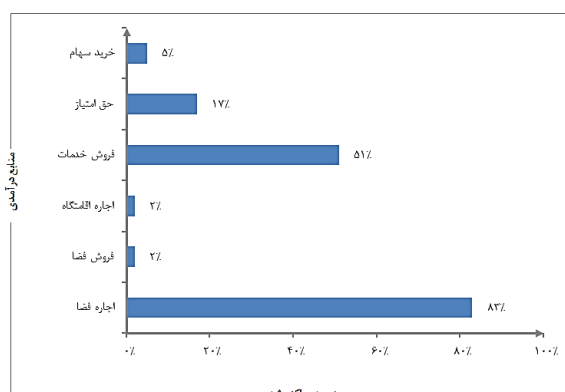


نمودار ۱۸- تعداد کل واحدهای فناور مستقر

تعداد کل نیروی انسانی شاغل در واحدهای فناور مستقر: تعداد کل شاغلی که در واحدهای فناور ایجاد شده است، ۴۵۰۰ نفر است. در حدود نیمی از مراکز رشد، بین ۳۱ تا ۱۰۰ نفر شاغل در واحدهای فناور مستقر هستند. نمودار ۱۹، درصد مراکز رشد را براساس تعداد نیروی انسانی شاغل در واحدهای فناور مستقر نشان می‌دهد.



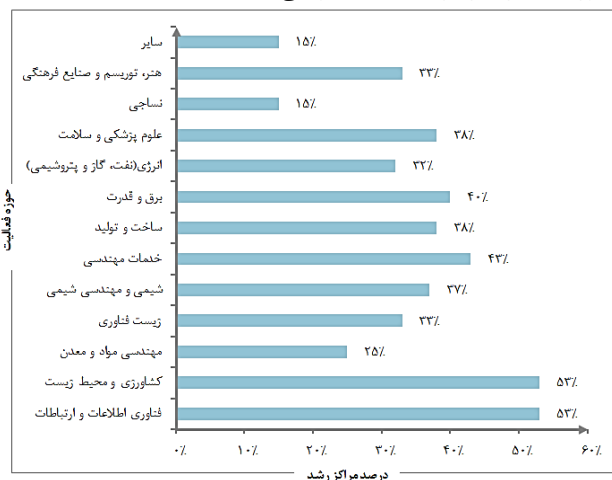
نمودار ۱۹- تعداد نیروی انسانی شاغل در واحدهای فناور مستقر



نمودار ۱۵- منابع درآمدی مراکز رشد

– زمینه فعالیت و خدمات ارائه‌شده:

مراکز رشد از نظر حوزه فعالیت به سه دسته عمومی، نیمه تخصصی و تخصصی تقسیم‌بندی می‌شوند. طبق بررسی‌های به‌عمل آمده، ۵۱ درصد از مراکز رشد کشور، تخصصی، ۲۸ درصد نیمه تخصصی و بقیه عمومی هستند. حوزه‌های اصلی فعالیت: براساس بررسی‌های انجام‌شده، مراکزی که در حوزه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، کشاورزی و محیط‌زیست فعالیت دارند، پیشرو هستند. به دلیل پتانسیل‌های خوب در حوزه‌های زیست‌فناوری، صنایع شیمیایی و خدمات پزشکی، بسیاری از مراکز رشد در این حوزه‌ها فعالیت دارند. نمودار ۱۶ این درصد مراکز رشد را در هر کدام از حوزه‌های در نظر گرفته شده، نشان می‌دهد.



نمودار ۱۶- حوزه‌های فعالیت مراکز رشد

خدمات ارائه‌شده: خدمات ارائه‌شده به استارت‌آپ‌ها در مراکز رشد همانند پارک‌ها در پنج دسته اصلی قرار گرفته است. حوزه آموزش و مشاوره بالاترین درصد ارائه را داشته است (حدود ۸۵ درصد). پس از آن، منتورینگ، بازاریابی و بازاریابی از دیگر خدمات مکرر مراکز رشد است. نمودار ۱۷ خدمات ارائه‌شده توسط مراکز رشد را نشان می‌دهد.

تعداد شرکت‌های زایشی: بررسی‌ها نشان می‌دهد که همانند پارک‌های علم و فناوری، تعداد شرکت‌های زایشی در اکثر مراکز رشد کم است. براساس تحلیل داده‌ها، تعداد شرکت‌های زایشی در تقریباً ۶۸ درصد مراکز رشد، زیر ۲ می‌باشد و تنها ۵ درصد از مراکز رشد، بالای ۱۰ شرکت زایشی مستقر دارند.

عوامل کلیدی موفقیت و مزایای رقابتی

اهمیت عوامل مختلف در موفقیت و توسعه مراکز رشد از طریق پرسشنامه‌ای که توسط آن‌ها تکمیل شده است، بررسی و تحلیل و در جدول ۴ آورده شده است. مطابق این جدول، دو مورد از عوامل اساسی در موفقیت مراکز رشد، جذب واحدهای فناور با پتانسیل بالا (منتخب ۶۳ درصد مراکز رشد) و ایجاد یک فضای هم‌افزایی و کارآفرینانه برای واحدهای فناور (منتخب ۶۲ درصد مراکز رشد) می‌باشد. همچنین برند مرکز رشد و دسترسی به بازار، نقش مهمی در موفقیت و رقابت‌پذیری مراکز رشد داشته است.

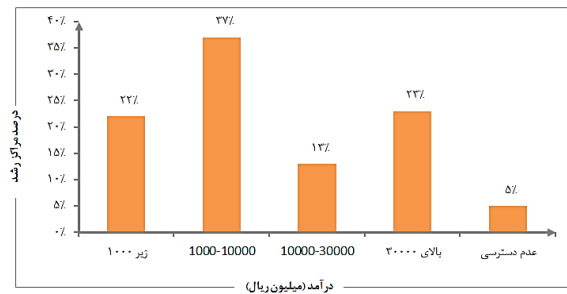
جدول ۴- عوامل کلیدی موفقیت مراکز رشد مستقل

عامل موفقیت	خیلی مهم	نسبتاً مهم	کم‌اهمیت	بی‌اهمیت
موقعیت جغرافیایی	۵۶٪	۴۲٪	۲٪	۰٪
برند	۶۱٪	۳۷٪	۰٪	۲٪
پشتیبانی از جانب سایر سازمان‌ها	۴۹٪	۳۶٪	۱۰٪	۳٪
ارتباط با دانشگاه‌ها	۴۶٪	۴۹٪	۵٪	۰٪
مشتریان/ تقاضای محلی	۴۱٪	۴۱٪	۱۳٪	۵٪
حضور شرکت‌های بزرگ	۳۴٪	۳۹٪	۲۲٪	۵٪
دسترسی به بازار	۶۱٪	۳۴٪	۵٪	۰٪
جذب واحدهای فناور با پتانسیل رشد بالا	۶۳٪	۳۰٪	۲٪	۵٪
منابع کافی	۴۴٪	۳۷٪	۷٪	۱۲٪
ایجاد محیط کارآفرینانه بین واحدهای فناور	۶۲٪	۳۴٪	۲٪	۲٪
اجاره دریافتی	۹٪	۲۷٪	۴۹٪	۱۵٪
تمایزهای محلی/ منطقه‌ای	۱۳٪	۴۱٪	۳۴٪	۱۲٪
مجاورت با بازار	۲۶٪	۵۴٪	۱۰٪	۰٪
گسترده‌گی و تنوع خدمات قابل ارائه	۳۴٪	۵۱٪	۱۰٪	۵٪
سطح توانمندی واحدهای فناور مستقر	۶۱٪	۳۴٪	۰٪	۵٪

۴- نتیجه‌گیری

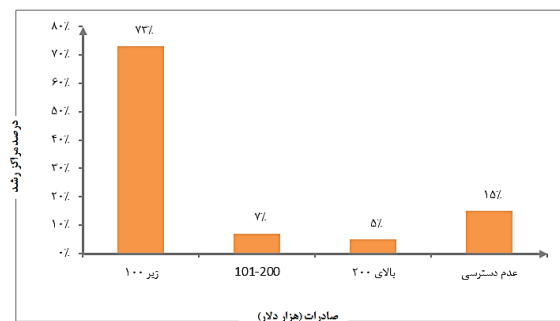
با توجه به نقش مهم پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در کشور، همکاری و حمایت دولت و سایر سازمان‌های همکار می‌تواند کمک بزرگی به کسب و کارها نماید. بدیهی است که هرچه نقش بازیگرهای این اکوسیستم پررنگ‌تر باشد، میزان موفقیت کسب و کارهای فعال بیشتر خواهد شد. بررسی‌های به‌عمل آمده در این پژوهش نشان می‌دهد که سه مورد از عوامل اساسی در موفقیت پارک‌های علم و فناوری، برند پارک، ارتباط با دانشگاه‌ها و موقعیت جغرافیایی می‌باشد. همچنین، جذب واحدهای فناور با پتانسیل بالا و ایجاد یک فضای هم‌افزایی و کارآفرینانه برای شرکت‌ها و استارت‌آپ‌های مستقر، نقش مهمی در موفقیت و رقابت‌پذیری پارک‌ها و مراکز رشد دارد. بنابراین، لازم است سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان نوآوری و فناوری تدابیر لازم را برای فراهم‌نمودن امکانات

درآمد واحدهای فناور مستقر: نمودار ۲۰ درآمد واحدهای فناور مستقر در مراکز رشد را برحسب میلیون ریال نشان می‌دهد. همانطور که از نمودار مشخص است، میزان درآمد واحدهای فناور مستقر در نیمی از مراکز رشد، زیر ۱۰۰۰۰ میلیون ریال است و در حدود ۲۵ درصد مراکز رشد، واحدهای فناور درآمد بالای ۳۰۰۰۰ میلیون ریال را کسب می‌کنند.



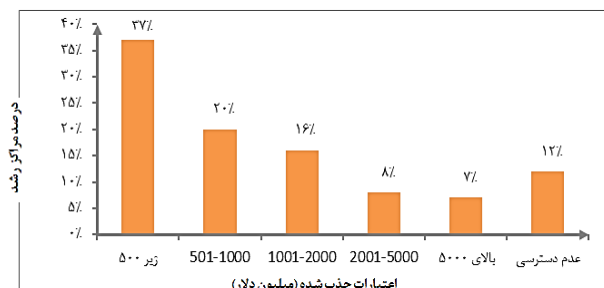
نمودار ۲۰- درآمد واحدهای فناور مستقر در مراکز رشد

میزان صادرات واحدهای فناور: مطابق داده‌های جمع‌آوری شده از مراکز رشد مورد بررسی، ۷۳ درصد مراکز رشد، میزان صادرات پایین‌تر از ۱۰۰ هزار دلار و تنها ۳ پارک (حدود ۵ درصد)، صادرات بالای ۲۰۰ هزار دلار دارند. نمودار ۲۱، میزان صادرات واحدهای فناور مستقر در مراکز رشد را نشان می‌دهد.



نمودار ۲۱- میزان صادرات واحدهای فناور مستقر

اعتبارات جذب‌شده توسط واحدهای فناور: نمودار ۲۲ میزان اعتبارات جذب‌شده توسط واحدهای فناور مستقر در مراکز رشد را برحسب میلیون ریال نشان می‌دهد. در بیش از ۵۰ درصد مراکز رشد، واحدهای فناور مستقر، زیر ۱ میلیارد ریال و در تنها ۷ درصد از پارک‌ها، بالای ۵ میلیارد ریال اعتبار جذب کرده‌اند.



نمودار ۲۲- اعتبارات جذب‌شده توسط واحدهای فناور مستقر

لازم در تمامی استان‌ها به ویژه استان‌های محروم جهت دستیابی به این عوامل موفقیت اتخاذ نمایند. در حقیقت، به منظور بهره‌مندی یکسان کسب و کارهای تمام استان‌ها از مزایا و امتیازات پارک‌ها و مراکز رشد لازم است توزیع منابع و امکانات در استان‌های مختلف با بررسی و اندازه‌گیری شاخص‌های مختلف و با دقت کافی انجام پذیرد.

۷- مراجع

- 1- <https://www.amar.org.ir>
- 2- <https://data.worldbank.org>
- 3- International Trade Center
- 4- <https://doingbusiness.org>
- 5- Zoltan J. Acs, László Szerb, Esteban Lafuente, Ainsley Lloyd, The Global Entrepreneurship Index 2018, 2018, Springer International Publishing.
- 6- Bruno Lanvin and Paul Evans, The Global Talent Competitiveness Index, 2018
- 7- <https://www.msrt.ir>
- 8- Town Plan of Scientific and Research in esfahan (in Persian)
- 9- www.techpark.ir
- 10- Report of the Science and Technology Parks of programs and initiatives, in 2005-2009, Deputy of Research and Technology, Ministry of Science, Research and Technology, 2009(in Persian)