

تحلیل اثربخشی پارک‌های علم و فناوری

به کمک نتایج فرایند ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان

مستقر در پارک‌های علم و فناوری

■ لیلا خدابنده
مسئول جذب و پذیرش
شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان
lkhodabandeh@istt.ir

■ محمود شیخ زین‌الدین
رئیس شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان
عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان
zeinodin@istt.ir

■ حمید مهدوی*
مدیر پارک‌ها و مراکز رشد
شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان
hmahdavi@istt.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۰۹/۲۸
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۰۱/۲۲

چکیده

یکی از شاخص‌های تعیین میزان موفقیت پارک‌های علم و فناوری، سنجش وضعیت عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌هاست. بهترین شیوه برای تحقق این موضوع، بالا بردن مهارت‌های مورد نیاز در مدیران پارک‌های فناوری به کمک پیاده‌سازی سیستم‌های ارزیابی عملکرد واقع‌بینانه و عملیاتی در این حوزه است. در حال حاضر مأموریت پارک فناوری از دید مدیریت اجرایی، در ایجاد زنجیره یکپارچه از تحقیق تا تولید تجلی می‌یابد. حذف فاصله بین تبدیل ایده‌های علمی و تحقیقاتی به محصولات و خدمات، هدایت شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر، تأمین نیازهای واقعی و ارائه خدمات با ارزش افزوده بالا تا مرحله تجاری‌سازی، مأموریتی است که پارک فناوری حول آن فعالیت دارد. از مهمترین ساز و کارهای اجرایی برای توسعه علم و فناوری که در کشور ما کمتر مورد توجه واقع شده است، وجود مدل و الگویی برای تحلیل نقش و وضعیت مؤلفه‌های تأثیرگذار از طریق فرایند اجرای ارزیابی است. بر این اساس کسب آمار و اطلاعاتی از سطح فناوری، ارتباط عناصر تشکیل دهنده نظام علم و فناوری، وضعیت دارایی‌های فکری، شیوه‌های همکاری میان مراکز آموزش عالی و مراکز پژوهشی با صنایع و سازمان‌ها، تنوع منابع مالی و میزان درآمدها، سرمایه‌های جذب شده، دامنه شمول خدمات یا محصولات، تعداد مشتریان و بسیاری عوامل دیگر که در یک شرکت دانش‌بنیان از جمله معیارهای کلیدی محسوب می‌شوند، در فرایند ارزیابی مورد سنجش قرار می‌گیرد. در این مقاله تلاش می‌شود، بهترین الگوی ارزیابی و مدل سنجش کارایی و عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان که بیشتر بر بعد دانش ضمنی^۱ به دست آمده است، در قالب انتقال تجارب چند ساله شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان و با هدف بومی‌سازی فرایندهای اجرایی منطبق با ساختارهای فرهنگی و اجتماعی کشور، مورد کنکاش و بررسی قرار گیرد.

واژگان کلیدی

پارک فناوری، شرکت دانش‌بنیان، ارزیابی عملکرد.

مقدمه

تحقیق تا تولید و فاصله قابل توجه بین تبدیل ایده‌های علمی و تحقیقاتی به محصولات و خدمات از واقعیت‌های کنونی است که برای حل این چالش، توجه به نقش پارک‌های علم و فناوری که از زیرساختی مناسب و سیاست‌های هدایت کننده برای شرکت‌های دانش‌بنیان بهره‌مند هستند، بیشتر اهمیت پیدا می‌کنند.

برای آن که تصویر محسوس از میزان اثربخشی پارک‌های علم و فناوری و تحلیل موفقیت شرکت‌های دانش‌بنیان داشته باشیم، ضروری

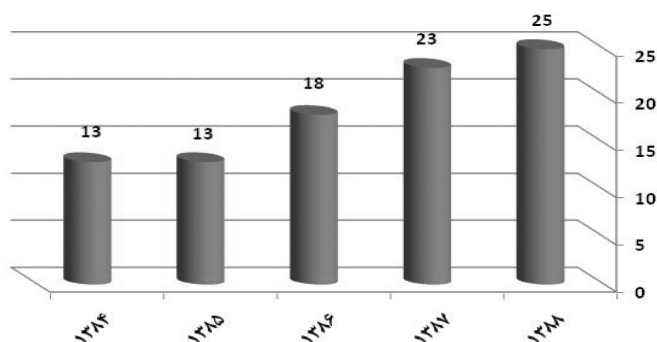
ظرفیت‌های موجود نظیر دانشگاه‌ها، پارک‌های علم و فناوری و مراکز پژوهشی، تجارب بخش خصوصی در حوزه تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و راه‌اندازی کسب و کارهای دانش‌بنیان و فضای حاکم بر اقتصاد جهانی و ضرورت‌های اقتصاد ملی صورت گیرد.

نقش پارک‌های علم و فناوری، توسعه فناوری و شرکت‌های دانش‌بنیان از طریق خلق دانش فنی و تربیت نیروی انسانی متخصص حرفه‌ای و یا فناور^۲ است. اما فقدان زنجیره یکپارچه از

امروزه رویکرد جهانی را می‌توان در حرکت کشورها به سمت اقتصاد^۳ دانش‌بنیان^۴ به وضوح مشاهده کرد. بر اساس نقشه جامع علمی کشور، دستیابی ایران اسلامی به جایگاه معتبر منطقه‌ای و یا جهانی در حوزه علم و فناوری به وضوح تأکید شده است. بنابراین لازم است تلاشمان را حول محور کسب توانایی و مهارت در این حوزه تقویت نماییم. این کار می‌تواند بر اساس ارزیابی موقعیت فناوری در کشور، استفاده حداکثری از

* نویسنده مسئول مکاتبات

1. Tacit Knowledge
2. Professional Expert



شکل ۱- روند رشد پارک های علم و فناوری در ایران [۳]

است نه تنها تعریفی شفاف از مأموریت پارک‌های علم و فناوری داشته باشیم، بلکه بهتر است به صورت سیستمی نظام‌مند، فرایند تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی را در شرکت‌های دانش‌بنیان رصد نماییم.

بنابراین با تلفیق اهداف ارزیابی و شاخص‌های سنجش عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان، می‌توان چگونگی راهبردها، ساختارها و عملکردهای تأثیرگذار که بیشترین توسعه فناوری و بازگشت مالی برای دارندگان فناوری موجب می‌شوند را در قالب بهترین ساز و کار ارائه نمود. لذا در مطالب حاضر تلاش شده است تا ضمن معرفی یک الگوی بومی و منطبق با ساختارهای فعالیت پژوهشی، فناوری و تجاری کشور، برخی از تجربیات به دست آمده در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان که در حین اجرای آزمایشی این الگو جمع‌آوری شده است، در ادامه مطلب مورد بررسی بیشتر قرارگیرد.

ضرورت نظارت و ارزیابی در پارک‌های علم و فناوری

موفقیت پارک‌های علم و فناوری در بسیاری از کشورها نقش اساسی در رشد و توسعه علمی اقتصادی آنها داشته و این موضوع موجب تکثیر این الگو در کشورهای مختلف شده است. در حقیقت توسعه اقتصادی بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه مرهون وجود پارک علم و فناوری در آنها است. در اثر عملکرد موفق شرکت‌های فعال در پارک علم و فناوری، چهره مناطقی که این پارک‌ها در آنجا فعالیت دارند، کاملاً دگرگون شده و از مناطق غیر فعال به پرتحرک‌ترین و پیشرفته‌ترین مراکز صنعتی و اقتصادی در جهان مبدل شده‌اند [۱].

جدید و مباحث تولید دارایی‌های فکری، نوعاً به دلیل عدم زیرساخت‌های ضروری، عدم جاذبه در جلب مشارکت متخصصان با درجه علمی فوق لیسانس به بالا و هدف‌گذاری برای دستیابی به فناوری‌های نو، کمتر امکان بروز دارند.

پارک‌های علم و فناوری با توجه به اهداف، مأموریت و وضعیت پذیرش شرکت‌ها، چیزی فراتر از یک مکان برای حضور شرکت‌های دانش‌بنیان هستند. تأمین و ارائه خدمات با ارزش افزوده، شبکه‌سازی خدمات، توانمندسازی شرکت‌ها، نظارت و هدایت برنامه‌ها و مأموریت‌ها در پارک‌ها بسیار اهمیت دارد. یکی از ابزارهای مهم تحقق اهداف مدیریت پارک، مهارت در ارزیابی توانایی و قابلیت‌های شرکت‌های دانش‌بنیان است. توانایی و قابلیت‌های یک شرکت دانش‌بنیان تابعی از متغیرهای کمی و کیفی است که برای ارزیابی و تحلیل سطح کارایی آن شاخص‌هایی را می‌توان تعریف نمود. اما موضوع چنین ارزیابی، شرکت‌های دانش‌بنیان هستند که برای ارزیابی آنها باید از فعالیت اساسی اینگونه شرکت‌ها، یعنی تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهش و فناوری تعریف مشخصی ارائه نمود. در ادامه به بحث در

هدف اصلی پارک آن است که به شکل‌گیری فضای تجمعی و هم‌افزاینده، شتاب بخشد تا ارتباطات بین شرکت‌های مستقر با سایر مراکز علمی، صنعتی و اقتصادی هر چه بیشتر افزایش یابد. در این ارتباط ایجاد یک هسته مدیریتی توانمند در پارک بسیار کلیدی تلقی می‌شود. زیرا وجود این هسته مدیریتی توانمند است که با ایجاد جاذبه لازم، شرکت‌های فعال در زنجیره‌های مربوط به مراکز مرتبط، شرکت‌های دارای فناوری برتر بین‌المللی، شرکت‌های مشاوره‌ای و... را به پارک جذب می‌کند [۲].

با توجه به روند گسترش کمی پارک‌های علم و فناوری در کشور مطابق شکل ۱، ضرورت اتخاذ یک الگو در ارزیابی عملکرد شرکت‌های مستقر از جنبه تعیین معیار عملکرد پارک و میزان اثربخشی آنها در این حوزه بسیار اهمیت دارد. پارک‌های فناوری با شهرک‌های صنعتی تفاوت فاحشی دارند. زیرا بنیان اصلی فعالیت‌های پارک علمی و فناوری، ظهور دانش در خدمات و محصولات است [۴]. در حالی که در شهرک‌های صنعتی، به شکل جزیره‌ای و جدا از هم، محمول کاربرد تولید است و زایش و ایجاد فناوری‌های

مورد موضوع فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان و تعریف اینگونه شرکت‌ها می‌پردازیم.

شیوه ارزیابی عملکرد

ارزیابی عملکرد فرایندی است که به سنجش و اندازه‌گیری، ارزش‌گذاری و قضاوت درباره چگونگی عملکرد یک سازمان و یا فعالیت‌ها طی دوره‌ای معین می‌پردازد. ارزیابی عملکرد در بعد سازمانی معمولاً مترادف اثربخشی فعالیت‌هاست. منظور از اثربخشی میزان دستیابی به اهداف و برنامه‌ها با ویژگی کارا بودن فعالیت‌ها و عملیات است. ارزیابی عملکرد در بعد نحوه استفاده از منابع در قالب شاخص‌های کارایی بیان می‌شود. اگر در ساده‌ترین تعریف، نسبت داده به ستاده را کارایی بدانیم، نظام ارزیابی عملکرد در واقع میزان کارایی تصمیمات مدیریت در خصوص استفاده بهینه از منابع و امکانات را مورد سنجش قرار می‌دهد. به بیان دیگر، ارزیابی عملکرد عبارت است از اندازه‌گیری عملکرد از طریق مقایسه وضع موجود با وضع مطلوب یا ایده‌آل بر اساس شاخص‌های از پیش تعیین شده که خود واجد ویژگی‌های معین باشد [۴].

به طور کلی نظام ارزیابی عملکرد را می‌توان فرایند سنجش و اندازه‌گیری و مقایسه میزان و نحوه دستیابی به وضعیت مطلوب با معیارها و نگرش معین در دامنه و حوزه تحت پوشش معین با شاخص‌های معین و در دوره زمانی معین با هدف بازنگری، اصلاح و بهبود مستمر آن تعریف کرد. علم مدیریت مبین همین مطلب است. زیرا هرچه را که نتوانیم اندازه‌گیری کنیم، نمی‌توانیم کنترل کنیم و هرچه را که نتوانیم کنترل کنیم، مدیریت آن امکان‌پذیر نخواهد بود. موضوع اصلی در تمام تجزیه و تحلیل‌های عملکردی و بهبود

آن، مستلزم اندازه‌گیری و ارزیابی است. به طور معمول ارزیابی عملکرد هر سازمان و یا فعالیت با در نظر گرفتن میزان کارایی نسبی محقق می‌شود. کارایی بیانگر این مفهوم است که یک سازمان و یا فعالیت به چه نحو از منابع خود در راستای انجام شرح وظایف و خروجی مورد انتظار، نسبت به بهترین عملکرد در یک مقطع زمانی معین، استفاده کرده است. محاسبه کارایی با توجه به تحلیل خروجی مورد انتظار و یا استاندارد با استفاده از نسبت زیر تعریف می‌شود: [۵]

$$\text{کارایی} = \frac{\text{خروجی مورد انتظار}}{\text{خروجی واقعی}}$$

گاهی کارایی را بر اساس نسبت ستانده به نهاده تعریف می‌کنند به نحوی که انجام درست کار و رسیدن به سطح خروجی مورد انتظار از یک ورودی مشخص را برای یک سازمان و یا فعالیت مورد ارزیابی قرار می‌دهند. در تعریف سوم برای کارایی، میزان به کارگیری منابع جهت دستیابی به اهداف توسط سازمان بر طبق رابطه زیر نشان داده می‌شود.

$$\text{کارایی} = \frac{\text{مقدار منابع مورد انتظار برای مصرف}}{\text{مقدار منابع واقعا مصرف شده}}$$

در الگوهای نوین ارزیابی عملکرد، مدل‌های کمی مثل معیار بهره‌وری با رویکرد ارزش افزوده، معیار کارآمدی با رویکرد اثربخشی و کارایی و معیار سودآوری با رویکرد حساس‌رسی عملکرد و مدل‌های کیفی، مثل معیار توصیفی و ارزشی با رویکرد تعهد سازمانی و اخلاق سازمانی و چند معیار دیگر بکار گرفته می‌شود [۵].

شناسایی عوامل مؤثر در فرایند ارزیابی

هر فرایندی شامل مجموعه‌ای از فعالیت‌ها و اقدامات با توالی و ترتیب خاص منطقی و هدفدار

است. در فرایند ارزیابی عملکرد نیز هر مدل و الگویی که انتخاب شود، طی مراحل و رعایت نظم و توالی فعالیت‌های ذیل ضروری است.

- تدوین شاخص‌ها و ابعاد و محورهای مربوطه و تعیین واحد سنجش آنها؛
- تعیین وزن شاخص‌ها، با لحاظ اهمیت آنها و سقف امتیازات مربوطه؛
- استانداردگذاری و تعیین وضعیت مطلوب هر شاخص؛
- سنجش و اندازه‌گیری از طریق مقایسه عملکرد واقعی پایان دوره ارزیابی، با استاندارد مطلوب از قبل تعیین شده؛
- استخراج و تحلیل نتایج.

تدوین شاخص‌های ارزیابی

شاخص‌ها مسیر حرکت ارزیابی را برای رسیدن به اهداف مشخص می‌کند. نگاه اول در تدوین شاخص‌ها متوجه چشم‌انداز^۱ و مأموریت^۲ و اهداف کلان، راهبردهای بلندمدت و کوتاه‌مدت و برنامه‌های عملیاتی و به فعالیت‌های اصلی متمرکز می‌شود. منابع احصاء و اقتباس برای تدوین شاخص‌های ارزیابی عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان، قوانین و مقررات کشور و برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و همچنین چشم‌انداز بیست ساله کشور و راهبرد توسعه صنعتی کشور می‌باشد. برای شرکت‌های دانش‌بنیان که تحت پوشش پارک‌های فناوری فعالیت دارند، می‌توان شاخص‌هایی را در ابعاد عمومی مشترک و در ابعاد اختصاصی هر یک از آنها با توجه به وظایف و فعالیت و فناوری و محصول و منابع و مسئولیتی که دارند تدوین نمود.

شاخص‌های ارزیابی عملکرد تدوین شده باید

1. Vision
2. Mission

ویژگی‌هایی داشته باشند که به اختصار به آنها اشاره می‌شود:

- شاخص مخصوص، معین و مشخص باشد. یعنی شاخص جامع و مانع، شفاف و ساده و واضح و رسا و صریح باشد، به طوری که برداشت یکسانی از مفاهیم ایجاد نماید^۱.

- شاخص قابل اندازه‌گیری باشد. سنجش آنها به سادگی مقدور باشد. یعنی علاوه بر عملکرد کمی، قابلیت تعریف عملکرد کیفی شاخص در قالب‌های متغیر کمی را نیز داشته باشد^۲.

- شاخص قابل دستیابی باشد^۳.
- شاخص واقع‌گرایانه باشد. یعنی با فعالیت‌ها و مأموریت‌ها و خط مشی و راهبردهای واقعی سازمان و با حوزه‌های حساس و کلیدی عملکرد سازمان مرتبط باشد^۴.

- شاخص دارای چارچوب و محدوده زمانی باشد. یعنی شاخص دوره ارزیابی معین داشته باشد^۵.

البته داشتن بانک اطلاعاتی^۶، یعنی داده‌ها و اطلاعات لازم و مربوط به شاخص را نیز نباید فراموش کرد.

تعیین وزن شاخص‌ها و اهمیت آنها در فرایند ارزیابی

برای هر شاخص، عملکرد واقعی را با استفاده از مجموع واقعیت‌های موجود مشخص کرده و با استاندارد عملکرد مطلوب مقایسه نسبت به وضعیت تحقق اهداف آن شاخص بررسی و در نهایت تحلیل لازم انجام گرفته و در صورت لازم اقدامات اصلاحی جهت بهبود عملکرد در آن شاخص را معین نمود. یک نکته اینکه در نتایج عملکرد، معمولاً رویکرد و دیدگاه حاکم در ارزیابی عملکرد مورد توجه خاص قرار می‌گیرد. مثلاً اگر

ارزیابی عملکرد یک فرایند مورد توجه باشد، نتایج این اندازه‌گیری منتهی به تعیین وضعیت مطلوب یا نامطلوب بودن عملکرد آن فرایند می‌گردد. اگر فرایند موجب افزایش ارزش افزوده برای سازمان شود، عملکرد آن مطلوب و اگر نه علت منفی بودن عملکرد فرایند را باید بررسی کرد.

برای تعیین ضرایب و اوزان شاخص‌ها به صورت کمی یا کیفی و نرخ رشد عملکرد در سال‌های گذشته به صورت میانگین برای دو یا چند سال گذشته با در نظر گرفتن اهداف خاص تعیین شده برای آن دوره و پدیده‌های مؤثر در نحوه تحقق آن شاخص، استخراج و معین می‌گردد. در تعیین وضعیت مطلوب عملکرد شاخص باید واقع‌گرایانه و غیر بلند پروازانه عمل کرد و توافق واحدهایی که وظیفه انجام و عمل به آن شاخص را به عهده دارند جلب نمود [۱].

مدود فعالیت شرکت دانش‌بنیان

شرکت دانش‌بنیان، شرکت‌ها و مؤسسات حقوقی هستند که با ایجاد کسب و کار دانش‌محور به منظور تبدیل پایدار دانش به ثروت تشکیل شده و فعالیت‌های اقتصادی آنها مبتنی و همراه با فعالیت‌های تحقیق و توسعه در زمینه‌های فناوری‌های نو و پیشرفته است و به توسعه اقتصاد دانش‌محور در جامعه کمک می‌کنند [۶]. به طور کلی منظور از فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان به عنوان یک بنگاه اقتصادی، کلیه فعالیت‌هایی است که بر تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه شامل طراحی و تولید و عرضه کالا، خدمات و نرم‌افزار انتقال، تولید و عرضه فناوری، به کارگیری فناوری‌های پیشرفته و با ارزش افزوده بالا و ارائه مشاوره و خدمات تخصصی و دانشی تمرکز یافته‌اند.

شرکت دانش‌بنیان یک هویت حقوقی عموماً خصوصی است که مهمترین دارایی آن دارایی فکری است. این شرکت کسب و کاری درآمدزا مبتنی بر علم را مدیریت می‌کند و عملاً یک کارآفرینی مبتنی بر فناوری به حساب می‌آید. در شرکت‌های دانش بنیان، تحقیق و توسعه یک کار مقطعی و یک بار برای همیشه نیست، بلکه یک فرایند همیشگی و پویاست. تحقیق و توسعه مؤثر و کارآمد، هم به نتایج کوتاهمدت و هم به نتایج بلندمدت نیاز دارد. تلاش‌هایی که باید انجام شود بسیار بیش از آن است که تنها بتوان به نتایج کوتاهمدت و سریع‌الوصول قناعت کرد. ضمن آن که هر موفقیت کوچک، نتیجه گامی است که باید در یک فرایند بلندمدت و ادامه‌دار، برداشته شود.

فعالیت‌های تحقیق و توسعه در شرکت‌های دانش‌بنیان باید معطوف به بهترین فرصت‌ها شود، فرصت‌هایی که کسب و کار جدید خلق کنند یا کل کسب و کار شرکت را متحول نمایند. انجام تحقیقات در این شرکت‌ها اساساً با هدف راهبری و حمایت از نوآوری صورت می‌گیرد، نوآوری در مواد، نوآوری در فرایند، نوآوری بازار برای توسعه کسب و کار جدید، نوآوری خدمات و ... [۷]

- درک دقیق راهبردهای شرکت؛
- کشف و درک فرصت‌ها و نیازهای بازار؛
- کشف ایده‌های جدید و تبدیل آنها به محصول و فرصت‌های تجاری؛
- فهم و شناخت روند فناوری‌های موجود و فناوری‌های آینده؛
- مشارکت قوی در جریان‌های دانش و یادگیری؛
- ایجاد مزیت‌های رقابتی بر پایه توانایی انجام

1. Specific
2. Measurable
3. Achievable

4. Realistic
5. Time frame
6. Database

مداوم نوآوری؛	محصول؛	راهبردهای شرکت
<ul style="list-style-type: none"> - روبرویی با تهدیدها از طریق حفظ مزیت رقابتی؛ - افزایش مداوم ظرفیت‌های تحقیق و توسعه، از طریق بالا بردن کیفیت نیروی انسانی، سطح تجهیزات مورد استفاده، اکتساب منابع، تقویت ارتباطات پیرامونی و تسهیل سنجش عملکرد؛ - تعامل با نهادهای بیرونی نظیر دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی، سایر شرکت‌های دانش‌بنیان و ... - معمولاً وظایف یک شرکت دانش‌بنیان در چارچوب رشد و توسعه فناوری قرار دارد. زیرا عمده فعالیت‌های تحقیق و توسعه در راستای مراحل رشد فناوری (وارداتی تا خلق فناوری) صورت می‌گیرد. در واقع آنچه که به عنوان "توسعه فناوری" در یک کشور مطرح می‌شود (چه در سطح ملی و چه در سطح بخش) حاصل برآیند توسعه فناوری در سطح "شرکت‌های دانش‌بنیان" به عنوان یک بنگاه اقتصادی است. به عبارت دیگر توسعه فناوری در سطح ملی با ایجاد قابلیت‌های توان فناورانه در شرکت‌های دانش‌بنیان، معنی پیدا می‌کند. - توسعه فناوری در سطح شرکت‌ها عموماً با انگیزه‌های اقتصادی صورت می‌گیرد و برنامه‌های ملی و بخشی با وضع قوانین و در اختیار قراردادن تسهیلات از طریق ساختارهایی نظیر پارک‌های فناوری، به عنوان عوامل بیرونی در رابطه با آنها عمل می‌کنند. این عوامل در انتخاب‌ها و برنامه‌ریزی‌ها به صورت عوامل تشویقی خواهند بود. - به طور کلی توسعه فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان از جنبه‌های زیر قابل بررسی است: - سودآوری در تولید محصول جدید و تغییر فرایندهای تولید؛ - رقابت در حفظ و افزایش سهم شرکت از بازار 	<ul style="list-style-type: none"> - کاهش هزینه در تولید واحد محصول شرکت؛ - قابلیت انعطاف در مقابل بازار و پیشرفت فناوری؛ - کیفیت برتر محصول؛ - خدمات بهتر برای ارضاء سلیقه‌ها، زمان تحویل و خدمات پس از فروش؛ - ایجاد پرستیژ و تبلیغات. - امروزه اغلب شرکت‌های دانش‌بنیان، خود را در محیطی پویا و با تغییرات سریع می‌یابند و لذا موفقیت آنها به شیوه مدیریت پژوهش و فناوری در شرکت و میزان مهارت آنها در این زمینه بستگی دارد. 	<ul style="list-style-type: none"> - سازگاری طرح با راهبردهای جاری و برنامه‌های بلندمدت شرکت؛ - نیازهای شرکت در مقاطع زمانی خاص؛ - سازگاری با نگرش شرکت به نوآوری؛ - امکان‌پذیری و میزان ریسک کردن شرکت. <p>جنبه‌های بازار</p> <ul style="list-style-type: none"> - تناسب با نیازهای تعریف شده بازار؛ - برآورد اندازه و سهم بازار؛ - برآورد طول عمر محصول؛ - احتمال موفقیت تجاری؛ - حجم فروش احتمالی؛ - قیمت و میزان پذیرش مشتریان؛ - موقعیت رقابتی و آثار آن بر محصولات جاری. <p>ویژگی‌های تحقیق</p> <ul style="list-style-type: none"> - سازگاری با راهبردهای تحقیق و توسعه؛ - توانایی اجرا و موفقیت فنی از نظر توانمندی تخصصی تیم کاری؛ - در دسترس بودن منابع لازم برای اجرا؛ - احتمال توسعه و کاربردهای آینده؛ - تأثیر بر سایر فعالیت‌ها. <p>منابع مالی</p> <ul style="list-style-type: none"> - هزینه‌های اجرای طرح تا مرحله نیمه‌صنعتی؛ - سرمایه‌گذاری برای بازاریابی و صنعتی کردن؛ - تخمین سود بالقوه و مورد انتظار؛ - بازگشت سرمایه. <p>الزامات تولید</p> <ul style="list-style-type: none"> - در دسترس بودن مواد خام؛ - سازگاری با ظرفیت موجود؛ - در دسترس بودن مهارت‌ها و تسهیلات؛ - هزینه و ارزش افزوده تولید.
<p>عناصر موفقیت شرکت‌های دانش‌بنیان</p> <p>ایجاد بستری برای عرضه دانش فنی، علاوه بر فراهم آوردن ارزش‌های اقتصادی قابل توجه برای شرکت‌های دانش‌بنیان، منجر به رشد اقتصادی و اجتماعی جامعه می‌شود. از آنجا که به بازار رسانیدن یک محصول می‌تواند تضمین کننده موفقیت و بقای صنایع و سازمان‌ها باشد، تجاری‌سازی فناوری به عنوان یک عامل حیاتی در توسعه اقتصادی مطرح شده است. تصمیم‌گیری در انتخاب طرح‌های فناورانه و بررسی‌های پیش از آن، در موفقیت اقتصادی بسیاری از شرکت‌های دانش‌بنیان، اهمیت بسزایی دارد. نحوه مدیریت این شرکت‌ها در بررسی و انتخاب طرح‌های فناورانه و کسب درآمد و سودآوری تا حدود زیادی به نحوه مدیریت منابع انسانی، منابع مالی، مواد و تجهیزات لازم و چگونگی فراهم نمودن آنها بستگی دارد. برای بررسی یک طرح، تأکید بر حفظ نگرش به سمت جنبه‌های تجاری و در نظر گرفتن معیارهای زیر توصیه می‌شود [۷]:</p>		

شرایط محیطی

- امنیت تولید؛
- ایمنی تولید؛
- حساسیت‌های افکار عمومی؛
- قوانین و مقررات جاری و در دست تصویب؛
- تأثیر بر اشتغال.

تجربه شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان- مطالعه موردی

تجربیات چند ساله شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان در حوزه مدیریت مراکز رشد و پارک علم و فناوری این فرصت را ایجاد کرده است تا بر حسب شرایط اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور، موضوع فرایند ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های فناوری را به عنوان شاخصی برای میزان موفقیت مدیریت پژوهش و فناوری بومی‌سازی کند. ارائه یک الگو تجربه شده، ترسیم نقشه راهی برای مدیریت پژوهش و فناوری در ایران است تا در سطوح مختلف سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان و عوامل اجرایی مورد استفاده قرار گیرد.

در چارچوب اسناد بالادستی کشور نظیر سند چشم‌انداز توسعه، نقشه جامع علمی کشور و سند ملی فناوری از یک سو و تلاش مدیران و دست‌اندرکاران شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان، با تجارب حاصله در طرح‌های آسیب‌شناسی و تحلیل عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان در یک دهه گذشته، بسترسازی جهت تسهیل روابط دانشگاه، دولت و صنعت، جهت‌دهی به موضوعات پایان‌نامه‌های دانشجویی به ویژه در مقطع تحصیلات تکمیلی با تمرکز در برنامه‌های توسعه‌ای صنایع کشور، جلب اعتماد بخش خصوصی به ویژه در سطح دانش‌آموختگان

دانشگاهی و نخبگان و بسیاری از کارکردهای دیگر طی یک دهه فعالیت در حوزه پارک‌ها و مراکز رشد، سیستم فرایند ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های فناوری به عنوان یک مدل اجرایی طراحی و اجرا شد.

مدل پیشنهادی فرایند ارزیابی

به طور کلی از نقطه نظر مسئولیت‌مدیریتی، چهار محور اصلی برای ارزیابی عملکرد مدیریت پژوهش و فناوری در نظر گرفته شده است که عبارتند از:

- محور دستاوردهای فناوری؛
 - محور فعالیت‌های اقتصادی بر پایه فناوری و تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی؛
 - محور برنامه‌ریزی و مدیریتی با رویکرد کسب درآمد از فعالیت‌های پژوهشی و فناوری؛
 - محور تعامل و ارتباطات با پارک و شرکت‌های دانش‌بنیان.
- برای هر یک از محورهای فوق چندین معیار ارزیابی و شاخص اندازه‌گیری می‌توان تعریف نمود. طراحی و تدوین این معیارها تابع ملزومات مورد نیاز برای انجام تحلیل محیطی، تبیین وضع مطلوب و آسیب‌شناسی در حوزه مدیریت پژوهش و فناوری است.

سطوح و شاخص‌های ارزیابی

الف- دستاوردهای فناوری

■ سطح فناوری بر اساس اولویت‌های فناوری در کشور

High-Tech: بیوتکنولوژی، نانو تکنولوژی، مواد نو، هوا فضا، داروسازی، تجهیزات ماهواره‌ای و مخابراتی، تجهیزات پزشکی، صنایع اپتیک، فناوری اطلاعات و اتوماسیون

Mid High-Tech: صنایع نفت، گاز و پتروشیمی، سوخت هسته‌ای، لاستیک و پلاستیک، معدن و متالورژی، صنایع دریایی و صنایع فلزی؛

Mid Low-Tech: صنایع برق و الکترونیک، صنایع خودرو، صنایع شیمیایی، صنایع حمل و نقل و ماشین‌سازی؛

Low-Tech: بازیافت، صنایع چوب، کاغذ و چاپ، صنایع غذایی و آشامیدنی، دخانیات، صنایع نساجی، چرم و کفش.

■ عناصر تشکیل دهنده نظام نوآوری در شرکت

شرایط محیطی
فعالیت‌های تحقیق و توسعه‌ای
همکاری با شرکت‌های خارجی
تشویق و امکان ایجاد شرکت زایشی

■ دارایی‌های فنی شرکت

مرحله مطالعات امکان‌سنجی طرح
مرحله ساخت نمونه اولیه
مرحله ثبت مالکیت پتنت
مرحله تولید نیمه صنعتی
مرحله تولید انبوه

■ سطح همکاری با دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی

جذب تیم‌های دانشجویی (کارآموزی یا کارورزی)
همکاری در پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی
استفاده از همکاری اعضای هیأت علمی
برگزاری دوره‌های مشترک آموزشی و یا کنفرانس‌ها
با دانشگاه‌ها یا مراکز پژوهشی
تعریف پروژه و برون‌سپاری آن با مراکز آموزش عالی

کسب جوایز معتبر

- سطح بین‌المللی
 - سطح منطقه‌ای
 - سطح ملی
 - سطح استانی
- ب- فعالیت‌های اقتصادی بر پایه فناوری و تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی
- حجم قراردادهای پژوهشی و فناوری
 - گردش مالی یک سال واحد فناوری
 - سرمایه‌گذاری و توسعه فعالیت‌ها در اراضی پارک
 - تنوع منابع مالی در انجام فعالیت‌های تحقیق و توسعه ای
 - میزان درآمدهای ارزی
 - میزان جذب سرمایه داخلی و یا خارجی
 - فروش دانش فنی
 - تعداد مشتریان و حفظ آن‌ها
 - جذب مشتریان جدید
- ج- برنامه‌ریزی و مدیریتی با رویکرد کسب درآمد از فعالیت‌های پژوهشی و فناوری
- به روز بودن ساختار سازمانی
 - به روز بودن مدل کسب و کار
 - ارتقاء دانش فردی و افزایش دانش سازمانی
 - هرم تحصیلی نیروهای متخصص شاغل در شرکت
- د- تعامل و ارتباطات با پارک و شرکت‌های دانش‌بنیان
- نوع تعاملات با پارک
 - نوع تعاملات با سایر شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک

روش اجرا و تحلیل ارزیابی

فرایند ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان در پارک‌های فناوری، می‌تواند در دوره‌های معین، به طور سالانه و طی چهار مرحله به شرح زیر صورت پذیرد:

- تکمیل فرم خود ارزیابی توسط شرکت‌ها و ارائه مستندات مربوطه

- بازدید، مصاحبه حضوری و تکمیل پرسشنامه ارزیابی توسط مجموعه ارزیابی کننده

جمع‌بندی و تحلیل نتایج به دست آمده در مراحل قبلی

- ارائه گزارش نهایی به ستاد مدیریتی پارک

ترکیب مجموعه ارزیابی کننده بهتر است از بین ستاد مدیریتی پارک، نماینده شورای پارک و حداقل یک نفر خبره و آشنا در حوزه فعالیت شرکت‌های دانش‌بنیان انتخاب شود. مهمترین اهداف تیم مدیریتی پارک علاوه بر ثبت روند فعالیت‌های شرکت‌ها، سازماندهی قابلیت‌های شرکت‌ها در حوزه‌های کاری مورد نیاز کشور، تأمین الزامات توسعه صادرات و حفظ شرایط تولید رقابتی است.

نتایج ارزیابی

یک مورد از کاربردهای ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان در پارک‌های فناوری، آشنایی با نقاط ضعف و قوت عملکرد این شرکت‌هاست تا امکان انجام برنامه‌ریزی‌های لازم برای فراهم‌سازی امکانات و منابع مورد نیاز در حین استقرار در پارک، جهت غلبه بر عوامل شکست فراهم شود. همچنین از جمله کاربردهای این سیستم برای مدیران پارک‌های علم و فناوری، شناسایی و ارائه مدل‌های مختلف حمایتی در فرایند تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و فناوری است.

جمع‌بندی

امروزه ثابت شده است که پارک‌های علم و فناوری بهترین ساختار برای تسهیل در تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و توسعه منطقه‌ای بر مبنای دانش و فناوری هستند. در اقتصاد دانش‌محور، سرمایه اصلی شرکت‌های دانش‌بنیان و به طور عمومی سرمایه اصلی برای جوامع دانش است. دانشگاه‌ها عمده‌ترین تولیدکنندگان دانش در جامعه هستند، اما آنها تنها تولیدکنندگان دانش نیستند ولی اصلی‌ترین منبع آن به شمار می‌آیند. دانشگاه‌ها می‌توانند علاوه بر فعالیت‌های تدریس و تحقیق، به رشد شرکت‌های دانش‌بنیان نیز کمک کنند. فرایند کنار هم قرار گرفتن دانشگاه‌ها و پارک‌های فناوری به این دلیل است، زیرا به طور معمول تعامل دانشگاه‌ها در رشد شرکت‌ها، کارچندان ساده‌ای نیست.

اثربخشی یک پارک علم و فناوری در ایجاد زنجیره یکپارچه از تحقیق تا تولید است. حذف فاصله بین تبدیل ایده‌های علمی و تحقیقاتی به محصولات و خدمات، هدایت شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر، تأمین نیازهای واقعی با ارائه خدمات با ارزش افزوده بالا تا مرحله تجاری‌سازی مأموریتی است که یک پارک فناوری حول آن ایجاد می‌شود و فعالیت می‌کند.

موفقیت دیگر پارک علم و فناوری، بکارگیری ابزاری مطمئن برای شناخت دقیق از فعالیت شرکت‌هاست. بهترین ابزار برای تحقق این مهم، اجرای فرایند ارزیابی است. فرایند ارزیابی، تعامل و ارتباطات دو طرفه بین ستاد مدیریتی پارک فناوری و مسئولان شرکت‌های مستقر را فراهم می‌سازد. جلب اعتماد بخش خصوصی و ایجاد روحیه برد- برد، کمک می‌کند تا فرهنگ

References

1. Kharaghani, Saeed , Selseleh, Minoo "Typology of STPs With Knowledge Management Trend", Roshd-e-Fanavari Journal, 2009 , Vol.5 , No.20 (In Persian)
2. Mahdavi, Hamid , Sheikh Zeinoddin, Mahmoud , Khodabandeh, Leila "Evaluation Process In STPs", 27 - 28 Sept. 2010, Tehran, 20 (In Persian)
3. Policy making and Technology Planning center, www.techno.msrt.ir
4. Training Courses for Incubator Managers, 2006-2007, infoDev.
5. Technology Perfomance Measurement Using Hybrid Model, Fazli, Safar , Agheshlooie, Vahed , Roshd-e- Fanavari Jurnal, 2009 , Vol.5 , No.17 (In Persian)
6. Supportive Rules in knowledge-based company, 2010
7. The Society of Iranian Industries & Mines Research & Development Centers, Management of R&D centers, No.9 , 2006

حمایتی در بودجه‌های سالانه در کشور نیز مطلوب‌تر برنامه‌ریزی گردد.

شناسایی مزیت‌های ترجیحی، تعریف طرح‌هایی به عنوان فناوری‌های ملی، دستیابی به فناوری‌های پیشرو جهان و کسب تسلط در کاربرد دانش‌های نو از دیگر دستاوردهای ارزیابی در پارک فناوری است که به کمک جمع‌آوری آمار و اطلاعات از تجارب و توانمندی‌های شرکت‌ها، می‌تواند در پارک فناوری هدایت و مدیریت شود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله، مراتب تشکر و قدردانی خود را از آقای مهندس حسن خاکباز، آقای دکتر کورش خسروی و آقای مهندس مرتضی راستی برزکی که در تهیه آیین‌نامه‌ها، دستورالعمل‌های فرایند ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک فناوری شیخ بهایی همکاری مؤثری داشته‌اند، ابراز می‌دارند. همچنین از تمامی همکارانی که در پیاده‌سازی و اجرای این فرایند مشارکت داشته‌اند، به‌ویژه بخش‌های طرح و برنامه و پارک و مراکز رشد شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان سپاسگزاری می‌شود.

کارفرمایی و پیمانکاری بین مدیریت پارک و شرکت‌ها شکل نگیرد. اجرای فرایند ارزیابی با رعایت اصل حفظ حریم خصوصی شرکت‌ها و رویکرد اتفاق نظر در پیشبرد برنامه‌های تجاری‌سازی بدون ایجاد مشارکت مالی، در اجرای بهتر فرایند ارزیابی تأثیرگذار است.

اجرای فرایند ارزیابی در پارک فناوری، می‌تواند به نوعی نظارت بر طرح‌های سرمایه‌گذاری‌های دولتی به ویژه در فعالیت‌های بلندمدت و کلیدی فناوری باشد. این ممیزی و کسب اطلاع از نوع و نحوه فعالیت‌ها و دستاوردهای پژوهشی و فناوری شرکت‌ها مدیریت پارک را قادر می‌سازد تا بهتر بتواند با صاحبان صنایع و سرمایه‌گذاران بخش خصوصی، ارتباط برقرار نماید.

پارک فناوری زمانی می‌تواند بازوی اجرایی برای مسئولان ذیربط در سطوح مختلف اعم از شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (عتف)، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و کمیسیون پژوهش مجلس محسوب شود که الگوی ارزیابی در پارک، به صورت حرفه‌ای و تخصصی اجرا شود، تا علاوه بر تسهیل در ایفای نقش مدیریت کلان دولتی در تعیین اولویت‌های پژوهشی و فناوری، تخصیص اعتبارات