

شناسایی و اولویت‌بندی خدمات قابل ارائه پارک‌های علم و فناوری به شرکت‌های فعال در عرصه فناوری‌های نرم

صادق حسین‌زاده ملکی

دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران
Sa.maleki@yahoo.com

میرسامان پیشوایی

استادیار دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران
ms-pishvae@aut.ac.ir

سعید شوال‌پور*

استادیار دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران
shavvalpoor@gmail.com

مهدی غفوری‌فرد

مدرس دانشگاه جامع علمی کاربردی، تهران، ایران
mahdi.fard@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۱/۲۴

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۶/۰۲/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۳/۰۶

چکیده

با گذشت بیش از دو دهه از شکل‌گیری پارک‌های علم و فناوری در ایران، برخی چالش‌های متعدد موجب شده که با توجه به مأموریتی که برای آن‌ها تعریف شده است، پارک‌ها نتوانند خدمات قابل توجهی برای شرکت‌های فعال در عرصه فناوری‌های نرم کشور داشته باشند. یکی از چالش‌هایی که پارک‌های علم و فناوری در کشور با آن مواجه هستند، نبود معیار مشخصی برای تعیین خدمات بهینه قابل ارائه به توسعه شرکت‌های فعال در عرصه فناوری‌های نرم است. از این رو در این پژوهش سعی شده با بررسی مدل‌های مختلف جهانی از پارک‌های علم و فناوری‌های نرم و همچنین بررسی میدانی نظرات برخی فعالان این عرصه در داخل، پیشنهادهای را جهت تقویت و توسعه خدمات پارک‌های علم و فناوری و با هدف گسترش و ارتقای شرکت‌های کوچک و متوسط در عرصه فناوری‌های نرم ارائه شود. در این مطالعه از روش فرایند مرور منابع و همچنین مصاحبه کیفی غیرساختاری جهت گردآوری اطلاعات و جهت جمع‌بندی پژوهش نیز از روش تصمیم‌گیری چند معیاره تاپسیس فازی استفاده شده است. نتایج تحقیق حاضر بیانگر آن است که خدماتی مانند اعطای وام‌های کم بهره، ارائه پیشنهاد درباره خطرهای پیشبرد و توسعه شرکت‌ها، انتقال تجربیات مورد نیاز شرکت‌ها از جمله تحلیل بازار، ویژگی‌های جمعیتی و نیازهای آنان برای توسعه و موفقیت این شرکت‌ها حائز اهمیت فراوانی است.

واژگان کلیدی

پارک علم و فناوری؛ فناوری نرم؛ خدمات فرهنگی؛ شرکت‌های کوچک و متوسط؛ صنایع خلاق.

۱- مقدمه

«من می‌خواهم بگویم آن جوان‌هایی که در تهران، در شهرهای گوناگون، در استان‌های مختلف، در خود مشهد، در بسیاری از شهرهای دیگر کار فرهنگی می‌کنند، با اراده خودشان، با انگیزه خودشان - کارهای بسیار خوبی هم از آنها ناشی شده است که از بعضی از آنها ما بحمدالله اطلاع پیدا کردیم - کار را هر چه می‌توانند به‌طور جدی دنبال کنند و ادامه بدهند. بدانند که همین گسترش کار فرهنگی در بین جوان‌های مؤمن و انقلابی، نقش بسیار زیادی را در پیشرفت این کشور و در ایستادگی ما در مقابل دشمنان این ملت، ایفا کرده است.»

یکی از عوامل مؤثر و نقش‌آفرین در حوزه پیشرفت و توسعه در جهان، شرکت‌های کوچک و متوسط^۱ هستند که در زمینه‌های مختلفی چون

ظرفیت‌های انسانی کشور ایران در حدی است که اگر شرایط برای رشد و بهره‌گیری هدفمند از آن بهبود یابد، سرعت پیشرفت کشور افزایش چشم‌گیری خواهد داشت. در این زمینه جوانان دغدغه‌مند فعال در عرصه‌های مختلف کشور از مهم‌ترین اقشار این سرمایه انسانی هستند. قطعاً یکی از محورهای اصلی پیشرفت که به نوعی زیرساخت دیگر موفقیت‌های کشور است، مسأله فرهنگ می‌باشد. فرمایشات متعددی از رهبری معظم انقلاب وجود دارد که جوانان و گروه‌ها و تشکلهای مختلف و جوان کشور را دعوت به ادامه و گسترش فعالیت‌های آنان می‌کنند. به‌عنوان نمونه ایشان در تاریخ ۹۳/۱/۱ فرموده‌اند:

1. Small and medium-sized enterprises

* نویسنده مسئول

و امنیت ملی می‌دانند [۴]. یکی از مهم‌ترین مزیت‌های جمهوری اسلامی ایران به نسبت دیگر کشورها زیرساخت‌ها و ظرفیت‌های "نرم" آن است. موضوعی که نظام هروقت توانسته آن را در عرصه‌ای به‌طور صحیح مورد استفاده قرار دهد، پیروزی‌های چشم‌گیر و باورنکردنی به دست آورده است. ظرفیت‌های نرم جمهوری اسلامی نه تنها می‌تواند سرمنشأ تحولات شگرف در داخل کشور باشد، بلکه می‌تواند معادلات جهانی را نیز متحول سازد.

با توجه به وجود مزیت‌ها و ظرفیت‌های فراوان فناوری‌های نرم برای توسعه و پیشرفت همه‌جانبه کشور و نیز نیاز مبرم داخلی و خارجی و همچنین وجود زمینه‌های مناسب تجاری؛ ارائه راهکارهایی جهت شتاب‌گیری و توسعه و تجاری‌سازی فناوری‌های نرم می‌تواند نقش مستقیمی را در شکوفایی کشور بازی کند. تقریباً ساختار و خدمات اکثر قریب به اتفاق پارک‌های علمی و فناوری موجود در کشور، صرفاً می‌تواند بستر مناسبی جهت شتاب و توسعه "فناوری‌های سخت" را فراهم سازد. نقش و اهمیت فناوری‌های نرم، کم‌تر در ادبیات جنگ نرم مورد توجه و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد، این در حالی است که این فناوری‌ها، اساس جنگ نرم را تشکیل می‌دهد و بدون آن‌ها، آغاز و ادامه و انجام آن ناممکن است [۵].

با برجسته‌شدن نقش پارک‌های علم و فناوری در توسعه اقتصادی بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته و افزایش تعداد آن‌ها در دو دهه اخیر به‌عنوان یکی از اجزای نظام ملی نوآوری و نقش مؤثر آن‌ها در خلق ارزش و توسعه نوآوری و کمک به تقویت زنجیره ایده تا بازار در اقتصادهای دانش‌بنیان، بسیاری از کشورهای در حال توسعه طی دو دهه اخیر تلاش فراوانی کرده‌اند که در این حوزه سرمایه‌گذاری کنند و برخی از آن‌ها موفقیت‌های قابل توجهی کسب کرده‌اند. یکی از علائق عمده ذینفعان پارک‌های علم و فناوری اعم از دولتمردان، سرمایه‌گذاران بخش عمومی و خصوصی، شرکت‌های دانش‌بنیان و دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی اطمینان از کارکرد موفق پارک‌ها و تحقق مقاصد و نیازهای آن‌ها مطابق برنامه‌های توسعه‌ای پارک‌های علم و فناوری می‌باشد لذا ارزیابی ادواری برنامه‌های طراحی شده با هدف ارزیابی فرایندها، ساختارها، کارکردها و پیامدهای پارک‌ها می‌تواند برخی از دغدغه‌های آنان را پاسخگو باشد.

۲- مفهوم پارک‌های علم و فناوری

افزایش فاصله و شکاف بین بخش‌های آموزش و تحقیقات با بخش تولید و خدمات در دنیای امروز، ایجاد سازمان‌هایی جهت پر کردن این فاصله را الزامی می‌نماید. پارک‌های علم و فناوری به‌عنوان یکی از سازمان‌هایی که در جهت کاهش این شکاف فعالیت می‌کنند، شناخته می‌شوند. پارک‌های علم و فناوری، سازمان‌هایی هستند که به‌وسیله متخصصان حرفه‌ای مدیریت می‌شوند و پایگاهی است ملی یا محلی برای جذب، تطبیق یا ابداع و نشر فناوری‌های نوین که با تأکید بر فناوری و افزایش قابلیت‌ها و بهینه‌سازی فناوری‌های بومی در جهت تقویت توان نوآوری کشور حرکت

اقتصادی، علمی و فناوری، سیاسی و اجتماعی به ایفای نقش می‌پردازند. بنگاه‌های کوچک و متوسط یکی از اجزای حیاتی رشد در اقتصاد جهانی بوده و اهمیت آن‌ها در رشد اقتصادی کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه شناخته شده است. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که در قرن ۲۱ "SME" ها منشأ اصلی اشتغال مولد و تمهید محیط کارآفرینی، تسریع در خلاقیت و نوآوری و گشایش فرصت‌های نوین تجاری بوده‌اند [۱].

تجربه نشان داده است دولت‌ها و شرکت‌های بزرگ هرچه میدان عملیات وسیع‌تر و تفویض اختیار بیشتری برای SMEها داشته‌اند، شاهد نوآوری‌ها و پیشرفت‌های بیشتری براساس اهداف تعیین شده بوده‌اند. بین‌المللی شدن کسب و کارهای کوچک و متوسط به‌عنوان یکی از مقدم‌ترین سیاست‌های عمومی در بسیاری از کشورهای جهان محسوب می‌شود زیرا اغلب، این شرکت‌های کوچک و متوسط هستند که نقش حیاتی در نوآوری صنعتی دارند و از طریق توسعه اقتصادی به جوامع خود سود می‌رسانند [۲].

در مسیر توسعه و پیشرفت ایران، شرکت‌های خصوصی بزرگ بسیار سخت و به ندرت تشکیل شده‌اند و در نتیجه نتوانسته‌اند آن‌طور که نیاز است در مسیر پیشرفت کشور مؤثر باشند. از طرف دیگر ایران بهره‌مند از ظرفیت عظیم جوانان تحصیل کرده و پرتلاش است که اگر آن‌طور که باید به آن‌ها میدان داده شود، می‌توانند جهشی عظیم در فرایند رشد و پیشرفت کشور ایجاد کنند.

در این کشور استعداد و ظرفیت و امکان تأسیس گروه‌های کوچک و متوسط در تراز SMEها فراهم است. حتی ظرفیت‌ها و مدل‌های خودجوش تشکلی نیز می‌تواند به کمک این ساختار بیاید چرا که بسیاری از نوجوانان و جوان دغدغه‌مند کشور یاد گرفته‌اند که عضو تشکلی دانش آموزی یا دانشجویی و مسجدی و هیأتی و امثال آن باشند و براساس اهداف تعیین شده عملیاتی گروهی را انجام دهند. لذا اگر مدلی مناسب پیدا شود، می‌تواند این ظرفیت‌های عظیم مردمی و گروهی را به میدان تأثیرگذاری مستقیم در عرصه پیشرفت نظام و کشور ملحق کند.

با برجسته‌شدن نقش پارک‌های علم و فناوری در توسعه اقتصادی بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته و افزایش تعداد آن‌ها در دو دهه اخیر به‌عنوان یکی از اجزای نظام ملی نوآوری و تأثیر به‌سزای آن‌ها در خلق ارزش و توسعه نوآوری و کمک به تقویت زنجیره ایده تا بازار در اقتصادهای دانش‌بنیان، بسیاری از کشورهای در حال توسعه طی دو دهه اخیر تلاش فراوانی کرده‌اند که در این حوزه سرمایه‌گذاری کنند و برخی از آن‌ها موفقیت‌های قابل توجهی نیز کسب کرده‌اند [۳]. بر همین اساس پارک‌های علم و فناوری اگر با مقتضیات بومی کشور بازتعریف شوند و راه‌های هدمند شتاب‌دهی بیشتر و بهتر و مبتنی بر نیازهای واقعی گروه‌های مردمی را در دستور کار خود قرار دهند، می‌توانند پیشرفت و توسعه کشور را شتابان‌تر از گذشته نمایند.

در عصر کنونی، دولت‌ها توجه ویژه‌ای به منابع قدرت نرم کرده‌اند و آن را بهترین، کم هزینه‌ترین و پایدارترین منبع برای حفظ، توسعه و افزایش منافع

۳- مفهوم فناوری نرم و تفاوت آن با فناوری سخت

"فناوری" در مفهوم سنتی آن، یک نظام دانشی قابل کاربرد است که در اصل ریشه در دانش علوم طبیعی دارد. در این برداشت به این نوع درک از فناوری، "فناوری سخت"^۱ گفته می‌شود که عبارت است از مهارت‌ها، ابزار و مقرراتی که توسط افراد بشر به کار گرفته می‌شود تا طبیعت را برای بقا و توسعه خود تغییر داده، سازگار نموده و اداره کند. لیکن نظام‌های دانشی قابل استفاده در علوم اجتماعی، علوم غیرطبیعی و دانش‌های غیرعلمی (سنتی) که هدفشان حل مشکلات عملی می‌باشد، "فناوری نرم"^۲ اطلاق می‌گردد. فناوری نرم از طریق کاربرد آگاهانه قواعد عام یا تجربیات اقتصادی، فعالیت‌های اجتماعی و انسانی جلوه می‌کند. از این رو به قواعد، ساز و کارها، ابزارها، نهادها، روش‌ها و رویه‌هایی که به توسعه، تطبیق یا کنترل دنیای ذهنی و عینی انسان کمک می‌کند، شکل می‌دهد. به عبارت دیگر فناوری سخت از طریق اشکال مادی و فناوری نرم عمدتاً غیرمادی و به واسطه رفتار آشکار می‌شود. واژه سخت به واقعیت‌های فیزیکی و واژه نرم به واقعیت‌های بدون شکل فیزیکی و غیرقابل لمس اشاره دارد [۷].

۴- طبقه‌بندی فناوری‌های نرم

فناوری ابزاری برای تأمین خدمات در راستای پیشرفت اجتماعی و اقتصادی است. بنابراین نظام طبقه‌بندی زیر می‌تواند روش مناسبی برای طبقه‌بندی فناوری نرم باشد:

۱. فناوری تجاری فناوری فرایند فعالیت‌های اقتصادی بشر است. همچنین می‌توان آن را فناوری که کارایی و اثربخشی فعالیت‌های اقتصادی را بهبود بخشیده و ارزش اقتصادی فناوری‌ها (نرم و سخت) دانست. فناوری‌های مختلفی همچون فناوری تبادلات، فناوری پول، فناوری ثبت اختراع، فناوری حسابداری، فناوری سهام، فناوری تبلیغ، فناوری مدیریت، فناوری مالی، فناوری انکوباتور و مانند آنها در این دسته می‌گنجند.
۲. فناوری اجتماعی نوعی فناوری است که همسو با فعالیت‌های اجتماعی و روابط اجتماعی انسان‌ها هستند؛ انسان‌هایی که با بهره‌برداری و استفاده از منابع، ارزش تولید می‌کنند.
۳. فناوری فرهنگی نوعی فعالیت نوآورانه است که با فرهنگ ارتباط تنگاتنگی دارد. فناوری‌های شاخص این دسته در فرایند خلق، تولید، مدیریت و بازاریابی فرهنگی و مدیریت مشتریان دخیل هستند. فناوری فرهنگی را می‌توان به فناوری طراحی، فناوری تولید، فناوری بازاریابی و فناوری مشتری تقسیم کرد. فناوری تولید موسیقی، فناوری تولید برنامه، فناوری فیلم و تلویزیون، برنامه‌های ورزشی، فناوری زیباسازی، فناوری مد، فناوری چاپ و انتشارات،

می‌کند [۱۵]. پارک‌های فناوری یکی از مؤثرترین ابزارهایی است که می‌تواند رشد فعالیت‌های نوآورانه در بخش‌های مختلف فراهم کند [۱۶]. قدمت پارک‌های علم و فناوری به دهه ۱۹۵۰ بر می‌گردد. پارک‌های علم و فناوری را در اصل می‌توان پاسخی چند بعدی به نیاز دانشگاهیان و صنعت‌گران و کارآفرینان در یک سطح و نیاز به توسعه و پیشرفت کشورها در سطحی دیگر دانست. از دیرباز، دانشگاهیان از یک سو مایل به تجاری‌سازی ایده‌های نوآوری و فناوری خود بودند و از سوی دیگر تمایل داشتند که ارتباط خود را با صنایع به‌عنوان مراکزی برای نیروهای کار آموزش دیده و نیز منشأ اختراعات جدید حفظ کنند. اتصال اثربخش دو قطب دانشگاه و صنعت تحت حمایت‌های دولتی همواره نتایج مطلوبی برای ارتقای کشورها در برداشته است.

تعاریف ارائه شده برای پارک‌های علم و فناوری نیز بسیار گوناگون و پراکنده است. انجمن پارک‌های علمی بریتانیا، پارک علمی را به‌عنوان خوشه‌ای از کسب و کارهای دانش‌بنیان در کنار مراکز فناوری مانند دانشگاه‌ها و نهادهای تحقیقاتی تعریف می‌کند و اهداف آن را تشویق و ارتقا شرکت‌های فناوری محور جدید، ایجاد محیطی برای جذب تسهیلات تحقیق و توسعه بین‌المللی و اتصال به مخازن فناوری دانشگاهی می‌داند. در تعریفی که یونسکو ارائه نموده است، پارک علمی یک مجموعه اقتصادی و نوآورانه است که در توسعه و پرورش کاربردهای فناوری برتر در صنایع از طریق اتصال به مراکز دانشگاهی نقش دارد. از این رو یک پارک علمی بستری برای توسعه مجموعه ارتباطات بین مراکز صنعتی و مراکز دانشی می‌باشد. با توجه به تعریف انجمن علمی دانشگاهی آمریکا، پارک‌های علمی زیرساخت‌هایی مانند زمین و ساختمان‌های خصوصی و خدمات حمایتی را برای فعالیت‌های تحقیق و توسعه هدایت کرده و در این راه از سازمان‌های خصوصی و دولتی و شرکت‌های فناوری برتر بهره می‌گیرد. یک پارک می‌بایست ضمن ارتباط رسمی با دانشگاه و یا مراکز تحقیقاتی، ارتباط خود با صنایع را ارتقا دهد و موجب ایجاد همکاری‌های مبتنی بر تحقیق و توسعه و انتقال فناوری ما بین شرکت‌ها و دانشگاه‌ها شود.

یکی از جامع‌ترین تعاریف پارک‌های علم و فناوری توسط PSAI بیان شده است. تعریف این انجمن از این مراکز به شرح ذیل است. یک پارک علم و فناوری سازمانی است که به وسیله متخصصان حرفه‌ای مدیریت می‌شود. مهم‌ترین هدف آن متمرکز بر افزایش ثروت جامعه از طریق افزایش فرهنگ نوآوری و رقابت‌پذیری کسب و کارهای نهادهای دانش‌بنیان مرتبط با خود می‌باشد. برای رسیدن به این اهداف یک پارک علمی و فناوری:

۱. جریان دانش و فناوری را در میان دانشگاه‌ها، نهادهای تحقیق و توسعه، شرکت‌ها و بازار مدیریت می‌کند.
۲. از طریق فرایندهای مراکز رشد و شرکت‌های زایشی و شرکت‌های خلق و رشد شرکت‌های نوآوری محور را تسهیل می‌کند.
۳. سایر خدمات ارزش افزوده را از طریق فضای با کیفیت و امکانات مناسب تأمین می‌کند [۶].

1. Technology
2. Hard Technology
3. Soft Technology

معرف صنایع کوچک و متوسط آن است. این تعریف‌ها به‌طور عمده براساس معیارهای کمی از قبیل تعداد کارکنان و میزان گردش مالی مطرح شده است. هر چند تقسیم‌بندی براساس معیارهای کمی، تعریف‌ها را ساده‌تر می‌کند، اما همیشه این معیارها، ابزار مناسبی برای تقسیم‌بندی نیستند. بلکه مشخصات کیفی شرکت‌ها نیز در این تقسیم‌بندی حائز اهمیت می‌باشند. معمولاً بنگاه‌های کوچک و متوسط از سه ویژگی کیفی: مالکیت و مدیریت واحد، مالکیت فردی و خانوادگی، و استقلال از سایر بنگاه‌ها برخوردارند. این ویژگی‌های کیفی نیز می‌باید در تعریف جایگاه و کارکرد شرکت‌ها به عنوان SME مورد توجه قرار گیرد.

۴- پیشینه تمقیق

بیگیلاردی و همکاران (۲۰۰۶) با ارائه روشی برای ارزیابی عملکرد پارک‌ها می‌پردازند که در آن عواملی نظیر چرخه عمر، نقش ذینفعان، تعهد و متغیرهای زمینه‌ای اشاره می‌شود. براساس مطالعات این محققین در طراحی سیستم ارزیابی عملکرد پارک‌های علمی عوامل زیر شناسایی شده‌اند:

- تعیین مأموریت واقعی و راهبردهای حاصل از آن در پارک‌های علمی، کمک می‌کند که بتوان رفتار واقعی پارک‌ها، نظیر تصمیمات و اقدامات انجام شده در آن و نه صرفاً مستندات رسمی را احصا کرد.
- هنگام تعیین مأموریت واقعی و راهبردهای نشأت گرفته از آن مرحله چرخه عمر پارک‌ها باید بررسی شود به‌طوری‌که درک مؤثری از مرحله توسعه برنامه‌هایی که در پارک‌ها محقق شده است مشخص شود و در نتیجه درک درستی از سطح بلوغ پارک‌ها تعیین شود.
- تصمیمات و اقدامات پارک‌های علمی به‌هنگام تدوین مجدد مأموریت و راهبردهای واقعی پارک‌های علمی می‌بایست رضایت ذینفعان اصلی پارک‌ها را جلب نماید.
- هنگام تلاش برای تعیین اهداف واقعی پارک‌ها می‌بایست شرایط زمینه‌ای که آن پارک در آن فعالیت می‌کند، بررسی شود. به‌عنوان مثال این شرایط در کشورهای اروپایی بیانگر نیازهای توسعه اقتصادی یک منطقه خاص، و نیاز به صنعتی‌سازی مجدد و توسعه شرکت‌های هایتک جدید با هدف تقویت پارک‌ها از طریق انتقال فناوری در شرکت‌های محلی موجود می‌باشد.
- در زمینه توسعه اقتصادی محلی اهمیت دارد که فرهنگ فنی و حرفه‌ای موجود بررسی شود و فناوری‌های نوظهوری نظیر فناوری اطلاعات، مواد جدید و زیست‌فناوری با فرایندهای تولید قدیمی جایگزین گردند.
- پس از تعیین راهبرد واقعی و برنامه‌های عملکرد «ناحیه نتایج مورد انتظار»، پارک‌ها براساس ابعاد اقتصادی- مالی، خدمات و اقلام ترازنامه‌ای عمر پارک‌ها، تعداد و نوع شرکت‌هایی که ایجاد شده‌اند، توسعه اقتصادی و اجتماعی منطقه، دانش و شایستگی‌های مورد نیاز، تعداد و سطح فناوری‌های توسعه داده شده و غیره تعیین می‌گردد [۱۷].

فناوری بازی، فناوری تفریح، فناوری نقاشی، فناوری هنر نمایشی، فناوری پخت و پز، هنر شطرنج، فناوری طراحی تصویری و مانند آن‌ها را می‌توان مثال‌هایی از فناوری طراحی و تولید در حوزه فناوری فرهنگی به شمار آورد. فناوری بازاریابی و فناوری مشتری نیز شامل سامانه‌های خرید و فروش کالاها، فرهنگی، فناوری تبلیغات و فناوری سازمانی و مدیریت در حوزه فرهنگ، هنر، ورزش و مانند آنها می‌باشد.

- ۴. فناوری یادگیری از طریق تجربه و احساس فردی. به‌عنوان مثال می‌توان به فناوری ارتباط ذهنی، فناوری گفتار درمانی و طب سنتی اشاره کرد. همچنین فناوری تشخیصی که از مهارت‌های "دیدن، شنیدن، پرسیدن و احساس کردن" استفاده می‌کند.
- ۵. فناوری زیستی نرم فناوری هماهنگ کردن بهداشت فیزیکی و روحی است. به‌عنوان مثال فناوری افزایش طول عمر انسان، فناوری مراقبت‌های بهداشتی، فناوری بهداشت و سایر مثال‌های هنر شفابخشی چین باستان به‌عنوان فناوری نرم معرفی می‌شود. فناوری زیستی نرم با فناوری زیستی سخت مانند فناوری ژن تفاوت مبنایی دارد.
- ۶. فناوری مهندسی نرم نوعی فناوری برای شبیه‌سازی و دست‌کاری در سامانه‌های اجتماعی در چارچوب سامانه‌های طبیعی و مصنوعی است. به‌عنوان مثال فناوری نرم‌افزار، فناوری شبکه، فناوری هوش مصنوعی، فناوری زیست‌محیطی، فناوری حفاظت از محیط‌زیست و مهندسی اجتماعی از این قبیل‌اند.
- ۷. فناوری نظامی نرم این فناوری، روش‌ها، تاکتیک‌ها، تدابیر و راهبردهای نظامی را در بر می‌گیرد.
- ۸. فناوری سیاسی رفتارهای سازمان‌یافته و نظام‌مند دولت‌ها، احزاب سیاسی، گروه‌های اجتماعی و افرادی که در امور سیاسی داخلی و روابط خارجی دست دارند، مانند فناوری دیپلماتیک یا فعالیت‌های وابسته به مدیریت امور بین‌المللی، داخلی یا عمومی را می‌توان نوعی فناوری سیاسی به شمار آورد [۷].

۵- شرکت‌های کوچک و متوسط

بنگاه‌های کوچک و متوسط از جمله مؤثرترین عوامل در رشد و توسعه سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی هر کشوری محسوب می‌شوند. همچنان که بررسی‌ها نشان می‌دهند، مسیر توسعه اکثر کشورهای پیشرفته دنیا نظیر آلمان، ایتالیا، ژاپن و کره با ایجاد و تقویت بنگاه‌های کوچک و متوسط آغاز شده است و در حال حاضر نیز کشورهای در حال توسعه نظیر اندونزی، مالزی، چین و استرالیا از این راهبرد برای حرکت در مسیر توسعه استفاده می‌کنند [۸].

کشورهای مختلف برای این نوع بنگاه‌ها تعریف‌های متفاوتی را به کار برده‌اند، هر کشوری متناسب با شرایط خاص خود تعریفی در این خصوص ارائه کرده است. در حقیقت شرایط اقتصادی و صنعتی حاکم بر هر کشور،

شاخص‌های اعتماد به نفس و کنترل درونی را به‌عنوان شاخص‌های مؤثر در موفقیت این مدیران بیان کرده است [۱۲].

امین بیدختی و زرگر (۱۳۹۰) موانع موجود در توسعه بنگاه‌های کوچک و متوسط (SMEs) را بررسی کرده و جهت حمایت از این بنگاه‌ها، چارچوب‌هایی را ارائه داده‌اند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان از آن دارد که بنگاه‌های کوچک و متوسط با آسیب‌ها و مشکلات درونی و بیرونی متعددی مواجه هستند. همچنین تسهیلات و حمایت‌های مالی و غیرمالی بعمل آمده از بنگاه‌های کوچک و متوسط در چهار حوزه مالی، فنی، بازاریابی، و مدیریتی ناکافی بوده و نتوانسته است راهگشای مشکلات این دسته از بنگاه‌ها باشد [۱۳].

موسوی و همکاران (۱۳۹۲) عوامل مؤثر بر ارزیابی پارک‌های علم و فناوری را مورد بررسی قرار داده‌اند. هدف از مطالعه شناسایی پیش‌نیازها و شرایط علی مؤثر در نظام ارزیابی عملکرد پارک‌های علم و فناوری است. در این مقاله با استفاده از روش نظریه داده بنیاد این عوامل شناسایی شدند. جامعه آماری تحقیق شامل کلیه خبرگان و صاحب‌نظران و فعالان حوزه پارک‌های علم و فناوری و نمونه آماری شامل ۴۷ نفر از این افراد است که با ترکیبی از روش‌های نمونه‌گیری هدفمند قضاوتی انتخاب شده‌اند. نتایج تحقیق براساس روش مثلث‌سازی، بررسی اعضاء و مقایسه نظری در کدگذاری باز، محوری و انتخابی تا پایان انجام تحقیق اعتبارسنجی شده است [۱۴].

۷- روش تمقیق

هدف از این تحقیق، ارائه بسته‌های پیشنهادی برای حمایت بومی از شرکت‌ها و گروه‌های تخصصی کشور و متناسب با ظرفیت‌های پارک و علم و فناوری در راستای توسعه فناوری‌های نرم، جهت کاهش زمان و هزینه‌های شرکت‌ها و گروه‌های فعال در عرصه فناوری نرم در رسیدن به دوره بلوغ، با استفاده از مدل تاپسیس فازی است. در این راستا ابتدا با استفاده از منابع موجود و ادبیات تحقیق، شاخص‌های عمومی و اختصاصی برای هر یک از گروه‌ها استخراج شد. در ادامه با استفاده از نظر متخصصان دسته‌ای دیگر از شاخص‌ها استخراج شد. سپس، شاخص‌های استخراج شده در اختیار خبرگان قرار گرفت و با مصاحبه با آنها، شاخص‌های نهایی انتخاب شدند. سپس با استفاده از مدل تاپسیس فازی، این شاخص‌ها مورد ارزیابی و رتبه‌بندی قرار گرفتند؛ یک بار برای شاخص‌های مراحل توسعه شرکت‌های فعال در عرصه فناوری‌های نرم و یکبار برای خدمات حمایتی پارک‌های علم و فناوری. از این رو تحقیق حاضر در دو بخش انجام شده است که در بخش اول آن به ارزیابی اولویت مراحل توسعه شرکت‌های فعال در عرصه فناوری‌های نرم با استفاده از روش تاپسیس فازی پرداخته شد. در بخش دوم تحقیق، خدماتی که پارک‌های علم و فناوری کشور قادر به ارائه به شرکت‌های فعال در عرصه فناوری‌های نرم در زمینه کمک به

علاوه بر مطالب ذکر شده در بالا می‌توان منابعی که در راستای پژوهش حاضر صورت گرفته را به شرح زیر بیان کرد:

باکوروس^۱ و همکاران (۲۰۰۲) به بررسی پارک‌های فناوری هایتک پرداخته و به تحلیل آنها در یونان پرداخته‌اند. در این پژوهش اذعان شده است که تنها دانشگاه‌های محلی، شرکت‌های واقع در پارک علم و فناوری را توسعه داده‌اند. و نیز هم‌افزایی بین شرکت‌ها در این پارک تنها محدود به معاملات تجاری و تعاملات اجتماعی است [۱۸].

ویلیسووا و کیانگ^۲ (۲۰۱۴) در پژوهش خود به بررسی پتانسیل پارک‌های علم و فناوری در تشکیل صنایع کوچک و تأثیرپذیری آنها از تشکیلات اقتصادی‌های خرد و کلان پرداخته‌اند. نتایج به‌دست آمده در این پژوهش نشان می‌دهد که تشکیلات اقتصادی خرد و کلان در تشکیل و نحوه عمل پارک‌ها فناوری تأثیر بسزایی داشته و نیز فاکتورهای مهم تأثیرگذار در فعالیت و محیط پارک‌های علم و فناوری را شناسایی و تشریح کرده‌اند [۱۹].

چی‌لی و شیو^۳ (۲۰۰۵) به مقایسه ظرفیت نوآوری در پارک‌های علم سراسر تنگه تایوان پرداخته‌اند. این پژوهش یک مدل برای تجزیه و تحلیل پارک‌های علم در ظرفیت نوآوری را معرفی کرده است [۲۰].

با توجه به این که در کشور ما عمر چندانی از مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری نمی‌گذرد، تحقیقات اندکی در این زمینه صورت گرفته است. که غالباً نگاهی ترجمه‌ای و غیربومی دارند. از آن جمله می‌توان به تحقیقی که با استفاده از رویکرد کارت امتیازی متوازن، ۲۱ معیار عملکرد مراکز رشد در قالب چهار منظر BSC را پیشنهاد داده و در پایان براساس روش تاپسیس به مسأله رتبه‌بندی مراکز رشد پرداخته‌اند [۹].

در پژوهش دیگر که با استفاده از شاخص ارتقا سطح فناوری برای تطابق عملکردها با برنامه‌های پیش‌بینی شده براساس دامنه‌ای از عملکردها به مقیاس‌های ثابت برای چند نامگر، وزن‌دهی و ترکیب آنها برای سنجش میزان دستیابی به اهداف در مرکز رشد و پارک شهرم علمی- تحقیقاتی اصفهان به ارزیابی عملکرد واحد مورد مطالعه پرداختند [۱۰].

در تحقیقی دیگر با مطالعه‌ای که از پارک‌های علم و فناوری در سطح جهان با رویکرد مدیریت دانش بعمل آوردند، تلاش شد ضمن بیان ویژگی‌های مشترک پارک‌های علم و فناوری موجود در سطح جهان به مقوله‌های همچون نقش دانش و تولید و انتشار آن و سرمایه انسانی، فکری در توسعه پارک‌های علم و فناوری توجه خاصی شود [۱۱].

ملک‌زاده و کیانی‌نژاد (۱۳۹۰) در تحقیق خود شاخص‌های فردی مؤثر مدیران شرکت‌های علم و فناوری را مورد بررسی قرار داده‌اند. علاوه بر آن شاخص‌های فردی مؤثر در انتخاب و انتصاب صحیح مدیران را مورد شناسایی قرار داده‌اند. در پایان نتایج به‌دست آمده از این تحقیق

1. Bakourous
2. Vilisova and Qiang
3. Che Lai and Shyu

۸-۱- تکنیک تاپسیس فازی

تکنیک تاپسیس فازی، تعمیمی از تکنیک تاپسیس در محیط فازی است. تکنیک تاپسیس را هوانگ و یون^۱ در ۱۹۸۱ مطرح کردند [۲۱]. منطق زیربنایی تاپسیس، تعریف راه‌حل‌های ایده‌آل مثبت و منفی است. راه‌حل ایده‌آل مثبت، معیارهای از نوع مطلوبیت را حداکثر و معیارهای از نوع عدم مطلوبیت را حداقل می‌نماید. راه‌حل ایده‌آل منفی، معیارهای از نوع عدم مطلوبیت را حداکثر و معیارهای از نوع مطلوبیت را حداقل می‌کند. گزینه بهینه، نزدیکترین گزینه به راه‌حل ایده‌آل مثبت و دورترین گزینه از راه‌حل ایده‌آل منفی است. به‌طور خلاصه، راه‌حل ایده‌آل مثبت، ترکیبی از بهترین ارزش‌های قابل دسترس معیارهاست، درحالی‌که راه‌حل ایده‌آل منفی، شامل بدترین ارزش‌های قابل دسترس معیارهاست. برای رتبه‌بندی خدمات قابل ارائه پارک‌های علم و فناوری به شرکت‌های فعال در عرصه فناوری‌های نرم، ابتدا یک مسأله FMCDM را فرمول‌بندی می‌کنیم. مسأله FMCDM، شامل مجموعه‌ای از m گزینه است که در n شاخص و وزن‌های مربوطه ارزیابی می‌شوند. مسأله می‌تواند به صورت زیر مدل‌سازی شود.

$$G = [G_{ij}]_{m \times n} = \begin{matrix} A_1 & \begin{bmatrix} C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ G_{11} & G_{12} & \dots & G_{1n} \end{bmatrix} \\ A_2 & \begin{bmatrix} G_{21} & G_{22} & \dots & G_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ A_m & \begin{bmatrix} G_{m1} & G_{m2} & \dots & G_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \end{matrix}$$

و $W = [w_1, w_2, \dots, w_n]$

در اینجا A_1, A_2, \dots, A_m گزینه‌های ممکن هستند که خبرگان باید ارزیابی نمایند. C_1, C_2, \dots, C_n معیارهایی هستند که در مقابل عملکرد گزینه‌ها در نظر گرفته شده‌اند. G_{ij} رتبه گزینه A_i در برابر معیار C_j و W_j وزن C_j می‌باشد. در فرایند رتبه‌بندی، این وزن‌ها درجه اهمیت معیارهای ارائه شده توسط خبرگان با واژه‌های زبانی نشان می‌دهند. این وزن‌های زبانی به خیلی کم (VL)، کم (L)، متوسط (M)، بالا (H) و خیلی بالا (VH) تقسیم و از طریق پرسشنامه جمع‌آوری می‌شوند.

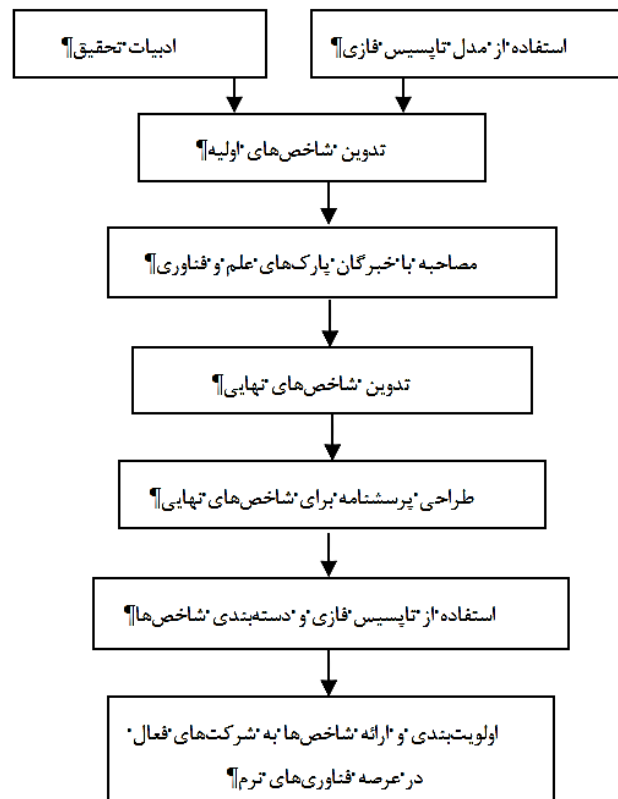
فرض می‌کنیم $b_{ij}(e)$ ارزش شاخص نمایانگر Z را در دوره e نشان می‌دهد که در آن $i=1, 2, \dots, m$ ، $j=1, 2, \dots, n$ و $e=1, 2, \dots, t$ هستند.

با توجه به مفهوم اعداد فازی مثلثی، G_{ij} را تعریف می‌کنیم:

$$G_{ij} = (g_{ij}^l, g_{ij}^m, g_{ij}^r)$$

که در آن:

توسعه تجاری‌سازی و توسعه آنها هستند، مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت و به هر کدام از خدمات توسط خبرگان، امتیازدهی شد. جامعه آماری در این بخش از تحقیق، کلیه خبرگان، صاحب‌نظران، مدیران پارک‌های علم و فناوری، مدیران شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری و مدیران و فعالان در شرکت‌های فعال در عرصه فناوری‌های نرم بوده است و نمونه آماری تعداد ۵۶ نفر از این افراد بوده‌اند که به روش نمونه‌گیری قضاوتی هدفمند انتخاب شده‌اند.



شکل ۱- چارچوب تحقیق

۸- (وایی و پایایی)

در این تحقیق، از پرسشنامه لیکرت برای جمع‌آوری و کمی کردن متغیرهای تحقیق استفاده شده است. آلفای کرونباخ معمولاً شاخص کاملاً مناسبی برای سنجش پایایی ابزارهای اندازه‌گیری (پرسشنامه) محسوب می‌شود. از این رو با استفاده از نرم‌افزار SPSS آلفای کرونباخ پرسشنامه‌ها مورد سنجش قرار گرفته است. که میزان آلفای کرونباخ برای پرسشنامه ۰/۸۰۶ شده است که میزان پایایی ابزار را در حد مطلوب نشان می‌دهد.

برای محاسبه راه‌حل‌های ایده‌آل مثبت و منفی، نیازمند تعریف پارامترهای ND^+ ، ND^- ، PD^+ و PD^- هستیم که به صورت روابط زیر تعریف می‌شوند.

$$ND^- = \min_{1 \leq i \leq m} \{D_i^-\}$$

$$ND^+ = \max_{1 \leq i \leq m} \{D_i^+\}$$

$$PD^- = \min_{1 \leq i \leq m} \{D_i^-\}$$

$$PD^+ = \max_{1 \leq i \leq m} \{D_i^+\}$$

برای بردار فاصله $[D_i^-, D_i^+]$ ، راه‌حل ایده‌آل منفی، $[ND^-, PD^+]$ و برای راه‌حل ایده‌آل مثبت، $[ND^+, PD^-]$ است. A_i^- و A_i^+ به ترتیب، نشان‌دهنده فاصله‌های $[D_i^-, D_i^+]$ تا $[ND^-, PD^+]$ و $[ND^+, PD^-]$ هستند که با استفاده از روابط زیر به دست می‌آیند.

$$A_i^- = d(D_i^-, ND^-) + d(D_i^+, PD^+)$$

$$A_i^+ = d(D_i^-, ND^+) + d(D_i^+, PD^-)$$

$$i = 1, 2, \dots, m.$$

در نهایت، ضریب نزدیکی گزینه A_i که با A_i^* نشان داده می‌شود، با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌گردد.

$$A_i^* = \frac{A_i^-}{A_i^- + A_i^+}$$

$$i = 1, 2, \dots, m.$$

واضح است که $0 \leq A_i^* \leq 1$ است. اگر $A_i^* = 1$ باشد، گزینه A_i راه‌حل ایده‌آل مثبت و در صورتی که $A_i^* = 0$ ، گزینه A_i راه‌حل ایده‌آل منفی خواهد بود. لذا می‌توان رتبه‌بندی گزینه‌های مختلف را با توجه به میزان نزدیکی به راه‌حل ایده‌آل مثبت و دوری از راه‌حل ایده‌آل منفی انجام داد.

۸-۲- تحلیل داده‌ها

در این مقاله در دو مرحله ماتریس داده‌ها تشکیل شد. در مرحله اول تشکیل ماتریس وزن داده‌ها، خدمات قابل ارائه پارک‌های علم و فناوری به‌عنوان مؤلفه و مراحل (شکل‌گیری شرکت، توسعه محصول و توسعه بازار) به‌عنوان معیار یا شاخص مورد استفاده قرار گرفت و بر این اساس میزان اهمیت هر کدام از این شاخص‌ها با توجه به نظر کارشناسان عرصه فناوری مشخص شد.

بر طبق نظر کارشناسان، مرحله توسعه بازار و پس از آن معیار توسعه محصول بیشترین وزن را به خود اختصاص داده‌اند و معیار شکل‌گیری شرکت کم‌ترین وزن را به خود اختصاص داد.

در اولویت‌بندی مراحل توسعه و پیشرفت شرکت‌های فعال در عرصه فناوری‌های نرم واقع در پارک‌های علم و فناوری، از نظر خبرگان مرحله توسعه بازار در بین سایر مراحل برتری داده‌اند. ترتیب این مراحل با توجه به نتایج استخراج شده از پرسشنامه‌ها و با استفاده از مدل تصمیم‌گیری فازی تاپسیس، به صورت زیر است:

توسعه بازار با فاصله ۰/۷۴ از راه‌حل ایده‌آل مثبت،

$$g_{ij}^l = \min \{b_{ij}(e) | e = 1, 2, \dots, t\}$$

$$g_{ij}^m = \frac{1}{t} \sum_{e=1}^t b_{ij}(e)$$

$$g_{ij}^r = \max \{b_{ij}(e) | e = 1, 2, \dots, t\}$$

لذا $[G_{i1}, G_{i2}, \dots, G_{in}]$ رتبه‌های گزینه A_i را در n معیار نشان می‌دهند.

با استفاده از عملگرهای MAX و MIN ، راه‌حل‌های ایده‌آل مثبت (A^+) و ایده‌آل منفی (A^-) برای مجموعه گزینه‌ها شناسایی می‌شوند.

$$A^- = [G_1^-, G_2^-, \dots, G_n^-]$$

$$A^+ = [G_1^+, G_2^+, \dots, G_n^+]$$

در روابط بالا G_n^- و G_n^+ که اعداد فازی مثلثی می‌باشند، به ترتیب از کم‌ترین و بیش‌ترین مقادیر g_{ij}^l ، g_{ij}^m و g_{ij}^r برای گزینه n تشکیل شده‌اند. واضح است که برای $i=1, 2, \dots, m$ و $j=1, 2, \dots, n$ رابطه زیر برقرار است:

$$G_j^+ \geq G_{ij} \geq G_j^-$$

d_{ij}^- و d_{ij}^+ به ترتیب، نشان‌دهنده فاصله G_{ij} از G_j^- و G_j^+ هستند که با استفاده از فرمول‌های زیر محاسبه می‌شوند:

$$d_{ij}^- = d(G_{ij}, G_j^-) = \sqrt{\frac{1}{3} [(g_{ij}^l - g_j^{-l})^2 + (g_{ij}^m - g_j^{-m})^2 + (g_{ij}^r - g_j^{-r})^2]}$$

$$(i = 1, 2, \dots, m), (j = 1, 2, \dots, n)$$

$$d_{ij}^+ = d(G_{ij}, G_j^+) = \sqrt{\frac{1}{3} [(g_{ij}^l - g_j^{+l})^2 + (g_{ij}^m - g_j^{+m})^2 + (g_{ij}^r - g_j^{+r})^2]}$$

$$(i = 1, 2, \dots, m), (j = 1, 2, \dots, n)$$

برای تعیین ضریب اهمیت معیارهای مختلف تصمیم‌گیری، از اعداد فازی استفاده می‌شود. در این صورت $W_{jk} = (w_{jk}^l, w_{jk}^m, w_{jk}^r)$ یک عدد فازی مثلثی است که وزن‌های زبانی بیان شده توسط خبره E_k در مورد معیار C_j را به صورت فازی بیان می‌کند: $(k=1, 2, \dots, p$ و $j=1, 2, \dots, n)$ W_j را به عنوان میانگین وزن معیار C_j در نظر می‌گیریم و آن را با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌کنیم:

$$W_j = (w_j^l, w_j^m, w_j^r) = \left(\frac{1}{p}\right) \otimes (W_{j1} \oplus W_{j2} \oplus W_{j3} \oplus \dots \oplus W_{jp})$$

$$(j = 1, 2, \dots, n)$$

علائم \oplus و \otimes نشان‌دهنده ضرب و جمع فازی هستند.

D_i^- و D_i^+ به ترتیب، فاصله وزین گزینه A_i را از راه‌حل ایده‌آل مثبت و راه‌حل ایده‌آل منفی بیان می‌کنند و با استفاده از روابط زیر به دست می‌آیند.

$$D_i^- = \sum_{j=1}^n W_j \otimes d_{ij}^-$$

$$D_i^+ = \sum_{j=1}^n W_j \otimes d_{ij}^+$$

$$(i = 1, 2, \dots, m)$$

فاصله A_i از A^- و A^+ به صورت بردار $[D_i^-, D_i^+]$ نشان داده می‌شود.

$$(i = 1, 2, \dots, m)$$

رتبه	نوع خدمات	ردیف پرسشنامه	فاصله از ایده آل مثبت	نوع خدمت ارائه شده
				و تکمیل انواع فرم‌ها و مستندات حقوقی مورد نیاز
۹	خدمات دانشی	۳۵	۰/۶۵	دراختیار گذاردن پایگاه "امتیاز پرسش" شامل اشخاص پیشکسوت و کارآفرین که به سؤالات شرکت براساس دانش و تجربه خود به صورت رایگان پاسخ می‌دهند
۱۰	دانشی	۳۰	۰/۶۴	در اختیار گذاشتن بهترین و موفق‌ترین تجربه‌های مرتبط و اختصاصی رشته کسب و کار شرکت
۱۱	زیربنایی سخت	۱۴	۰/۶۳	امکانات عمومی و اداری (کامپیوتر، تلفن، پهنای باند گسترده و اینترنت پر سرعت و ...)
۱۲	حقوقی	۳	۰/۶۲	تسهیل فرایند ثبت مالکیت معنوی محصولات شرکت و حفاظت از حقوق مالکیت معنوی
۱۳	مدیریتی	۲۶	۰/۶۱	ارائه مدل‌ها و نقشه‌های متنوع کسب و کار و کمک به تعیین نقشه راه، مدل پیش فرض، برنامه‌ریزی و زمان‌بندی آغاز و توسعه کسب و کار
۱۴	حقوقی	۱	۰/۶	کمک به کسب تمام مجوزهای مورد نیاز
۱۵	ارتباطاتی و بازاریابی	۵	۰/۵۹	برقراری ارتباطات شرکت با ذی‌نفعان (مشتریان بالقوه و بالفعل، مدیران منطقه‌ای و ملی، تأمین‌کنندگان نیروی انسانی و ...)
۱۶	حقوقی	۴	۰/۵۴	کمک به دفاع از حقوق قانونی شرکت در مواجهه با افراد و سازمان‌های مختلف
۱۷	دانشی	۳۶	۰/۵۳	برگزاری جلسات اجتماعات کار (COP) ویژه گفتگو و انتقال تجربیات پرسنل و افراد ذی‌ربط
۱۸	ارتباطاتی و بازاریابی	۷	۰/۵۳	معرفی پروژه و توانمندی‌های شرکت به سازمان‌ها و شرکت‌های بزرگ برای سرمایه‌گذاری و مالکیت پروژه
۱۹	مالی	۴۵	۰/۵۲	ارائه و تسهیل صدور ضمانت‌نامه‌های داخلی و صادراتی مورد نیاز
۲۰	مالی	۴۴	۰/۵۱	کمک به دریافت معافیت‌های گمرکی و مالیاتی لازم
۲۱	ارتباطاتی و بازاریابی	۸	۰/۵۱	تشکیل شبکه مجازی و حقیقی، داخلی و بیرونی، میان شرکت و خبرگان متخصص، فعال و مرتبط
۲۲	مدیریتی	۲۵	۰/۵۱	ارائه مدلی از یک ماشین حساب تعاملی برای کمک به مدیریت مالی به ویژه برای تعیین جریان نقدی، شروع هزینه‌ها، نرخ تبدیل و دیگر مدل‌های مدیریت مالی مورد نیاز
۲۳	دانشی	۳۴	۰/۵۱	کمپ کتاب با ظرفیت دسترسی به کتب، بانک مجلات، پایگاه‌های اطلاعاتی و ارائه خدمات کتابخانه‌ای مجازی و حقیقی

توسعه محصول با فاصله ۰/۵۷ از راه‌حل ایده‌آل مثبت و شکل‌گیری شرکت با فاصله ۰/۱۸ از راه‌حل ایده‌آل مثبت. گزینه برتر (توسعه بازار)، کم‌ترین فاصله از راه‌حل ایده‌آل و بیشترین فاصله با عکس راه‌حل ایده‌آل را داشت. از این رو می‌توان نتیجه گرفت که مرحله توسعه بازار مهم‌ترین مرحله در ادامه حیات شرکت‌های فعال در عرصه فناوری‌های نرم واقع در پارک‌های علم و فناوری است. در مرحله دوم تشکیل ماتریس وزن داده‌ها، خدمات حمایتی پارک‌های علم و فناوری به شرکت‌های فعال در عرصه فناوری‌های نرم به‌عنوان معیار یا شاخص مورد نظر قرار گرفت تا با اولویت‌بندی آنها، بسته‌های حمایتی پیشنهادی برای نهادهای مربوطه آماده و ارائه گردد. لذا بر این اساس ماتریس داده‌ها تشکیل شد. با توجه به داده‌های بدست آمده، بر طبق نظر کارشناسان، از خدمات شناسایی شده «اعطای وام‌های کم‌بهره برای پروژه» بیش‌ترین وزن و کم‌ترین فاصله از راه‌حل ایده‌آل (۰/۷۸) و معیار «سیستم‌های بهداشتی و نظافتی و خدمات گرمایشی و سرمایشی» کم‌ترین وزن و بیش‌ترین فاصله از راه‌حل ایده‌آل (۰/۰۵) را به خود اختصاص داده است. جدول اولویت‌بندی نهایی خدمات با استفاده از روش تاپسیس به شرح زیر است.

رتبه	نوع خدمات	ردیف پرسشنامه	فاصله از ایده آل مثبت	نوع خدمت ارائه شده
۱	مالی	۳۹	۰/۷۸	اعطای وام‌های کم‌بهره برای پروژه
۲	مدیریتی	۲۰	۰/۷۴	شناسایی، معرفی و ارائه پیشنهاد درباره ریسک‌ها، خطرهای پیشبرد و توسعه شرکت
۳	دانشی	۳۷	۰/۷۴	برگزاری کارگروه‌ها و نشست‌های تخصصی انتقال تجربیات مورد نیاز حول محور مشخص
۴	مدیریتی	۲۷	۰/۷۲	ارائه اخبار و تحلیل‌های اختصاصی مورد نیاز مدیریت کسب و کار از جمله تحلیل بازار، ویژگی‌های جمعیتی و نیازهای آنان، وضعیت تجارت و ...
۵	دانشی	۳۱	۰/۷۱	برگزاری دوره‌های آموزشی عمومی و کلاس‌های حضوری و غیرحضوری رایگان یا ارزان قیمت در موضوعات متنوع مورد نیاز مانند ارتباطات کسب و کار، تجارت الکترونیک، کسب و کار کوچک، بازاریابی برخط، فروش و ...
۶	زیربنایی نرم	۲۱	۰/۷۱	تکنوشوک: فضاها و جلسات هفتگی تخصصی جهت جوشش ذهنی برای رسیدن به ایده‌ها و ابتکارات نو در فرایند پیشبرد امور و بررسی مشکلات و موانع، یافتن راه‌حل‌های مبتکرانه و پیش‌برنده
۷	مالی	۴۳	۰/۶۶	ارائه انواع تخفیفات مورد نیاز شرکت از قبیل بیمه، عوارض و مواد اولیه و لوازم مورد نیاز شرکت
۸	حقوقی	۲	۰/۶۶	ارائه خدمات مشاوره‌ای در زمینه تعیین

رتبه	نوع خدمات	ردیف پرسشنامه	فاصله از ایده آل مثبت	نوع خدمت ارائه شده
۳۷	زیربنایی نرم	۱۹	۰/۳۹	انواع سیستم‌های تست نرم‌افزاری به همراه انواع نرم‌افزارهای شبیه‌ساز و تست آزمایشگاهی فرایندها و محصولات
۳۸	زیربنایی نرم	۱۸	۰/۳۵	طراحی و ارائه آزمایشگاه‌های مجازی مرتبط با پروژه‌های "نرم" شرکت و انجام کلیه مراحل تست آزمایشی محصول
۳۹	مالی	۴۰	۰/۳۴	کمک هزینه تحصیلی و ارائه بورسیه به اعضای مؤثر شرکت
۴۰	مالی	۴۲	۰/۳۴	مشارکت در پروژه از طریق سرمایه‌گذاری مالی دوره‌ای به میزان محدود
۴۱	زیربنایی نرم	۲۲	۰/۳۴	ارائه تست آلفا (توسط متخصصان و کارکنان داخلی و تا حدودی مشتریان) و بتا (توسط مشتریان و مخاطبان) محصولات مختلف فرهنگی و نرم‌افزاری
۴۲	زیربنایی سخت	۱۷	۰/۳۲	ارائه فضاهای تخصصی براساس نیاز شرکت مانند استدیو، اتاق تدوین و ...
۴۳	مالی	۴۶	۰/۲۴	کمک‌های بلاعوض نقدی به شرکت‌های منتخب
۴۴	مالی	۴۷	۰/۲۴	کمک به کاهش و تأمین هزینه‌های جاری و نیروی انسانی مصوب شرکت
۴۵	رفاهی	۱۳	۰/۲۲	سیستم‌های حمل و نقل مناسب
۴۶	رفاهی	۱۱	۰/۱۲	انواع خدمات هتلینگ شامل فضای استراحت، تفریح و غذا
۴۷	رفاهی	۱۲	۰/۰۵	سیستم‌های بهداشتی و نظافتی و خدمات گرمایشی و سرمایشی

۹- نتیجه‌گیری و یافته‌های تمقیق

مرور تحقیقات و مبانی نظری تحقیق حاضر حاکی از آن است که خدماتی که پارک‌های علمی و فناوری ارائه می‌دهند، یک عنصر و مؤلفه مهم در ارتباط با موفقیت شرکت‌های کوچک و فعال در فناوری‌های نرم است. نتایج تحقیق حاضر نیز بیانگر آن است که خدماتی مانند اعطای وام‌های کم‌بهره، ارائه پیشنهاد درباره خطرهای پیشبرد و توسعه شرکت‌ها، انتقال تجربیات مورد نیاز شرکت‌ها از جمله تحلیل بازار، ویژگی‌های جمعیتی و نیازهای آنان برای توسعه و موفقیت این شرکت‌ها حائز اهمیت فراوانی است. لذا مدیران در سطح سازمان باید ضمن آشنایی با این خدمات، با توجه بیشتر و تمایل وافرتر نسبت به کاربست مؤلفه‌های آن در حیطه کاری خود به سیاست‌گذاری در این زمینه اقدام نمایند تا با دستیابی به یک توافق جمعی و تلاش همگانی بتوانند به هدف‌ها و آرمان‌های توسعه کشور دست یابند.

نوع خدماتی که در ۱۰ اولویت اول هستند اثبات می‌کند شرکت‌های فعال در عرصه فناوری‌های نرم نیازمند مجموعه خدماتی هستند تا به شناخت بیشتری از مسیر پیش رو برای تجاری‌سازی محصول خود دست

رتبه	نوع خدمات	ردیف پرسشنامه	فاصله از ایده آل مثبت	نوع خدمت ارائه شده
۲۴	ارتباطاتی و بازاریابی	۹	۰/۵	خدمات بازاریابی شبکه‌ای و انتشار خدمات شرکت در سایت‌های معتبر و پر مراجعه
۲۵	ارتباطاتی و بازاریابی	۶	۰/۵	برقراری ارتباطات شرکت با اشخاص حقیقی و حقوقی ذی‌نفع سیاسی، فرهنگی، اجتماعی و مذهبی
۲۶	مدیریتی	۲۹	۰/۴۹	کمک به تأمین منابع انسانی مورد نیاز برای پیشبرد امور شرکت، از جمله ایده‌پردازان، مشاوران، مدیران و کارشناسان
۲۷	دانشی	۳۳	۰/۴۸	اطلاع‌رسانی، فرهنگ‌سازی و آموزش از طریق انتشار و توزیع نشریات، مقالات، بسته‌های آموزشی و نمایشگاهی در تمام جنبه‌های مورد نیاز در یک کسب و کار کوچک؛ مانند شروع کسب و کار، اختلاط، فروش و بازاریابی، حسابداری و امور مالی، حق امتیاز، خرید و فروش یک کسب و کار، بیمه، و اینترنت و فناوری
۲۸	زیربنایی سخت	۱۶	۰/۴۶	ارائه فضاهای عمومی و اداری مناسب از قبیل اتاق جلسات و کنفرانس و ...
۲۹	ارتباطاتی و بازاریابی	۱۰	۰/۴۶	برگزاری و حضور مؤثر در نمایشگاه‌های تخصصی داخلی و خارجی
۳۰	مدیریتی	۲۴	۰/۴۶	ارائه سامانه جامع مدیریت تکنولوژی در جهت شناسایی، اکتساب، انتقال، بهره‌برداری، توسعه و حفاظت فناوری‌های مورد نیاز شرکت
۳۱	مدیریتی	۲۳	۰/۴۶	ارائه بهترین و مؤثرترین ساختارها، فرایندها و سامانه‌های اداری لازم برای مدیریت و اجرای بهینه و موفق پروژه‌ها
۳۲	دانشی	۳۲	۰/۴۶	برگزاری دوره‌های اختصاصی آموزشی توسط مربیان متخصص و با تجربه، ویژه گروه‌های منتخب جهت شتاب‌بخشی برنامه‌های جاری و آتی تجاری‌سازی این گروه‌ها
۳۳	مالی	۴۱	۰/۴۶	دسترسی مستقیم و بدون واسطه به سرمایه‌گذاران و فرشته‌های کسب و کار
۳۴	دانشی	۳۸	۰/۴۵	برگزاری اردوهای ویژه همراه با بازدید از بهترین و موفق‌ترین مراکز مرتبط با محصول شرکت در دنیا و همچنین تنظیم رویدادها و دیدارها و جلسات مؤثر برای رشد و شکوفایی گروه‌های عضو مرتبط با محصولات تولیدی شرکت در این سفر
۳۵	زیربنایی نرم	۲۰	۰/۴۴	ارائه انواع فضاها، مدل‌ها و انواع لوازم نوآورانه، امکانات فناورانه پیشرفته کمک‌کننده به نوآوری
۳۶	زیربنایی سخت	۱۵	۰/۴۱	امکانات تخصصی مورد نیاز شرکت (دوربین‌های تخصصی فیلم‌برداری و عکاسی، نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای تخصصی و ...)

- ۱۱- خرقانی، سعید؛ سلسله، مینو، "نوع‌شناسی پارک‌های علمی و فناوری با رویکرد مدیریت دانش"، رشد فناوری، شماره ۲۰، صفحه ۹-۲، ۱۳۸۸.
- ۱۲- ملک‌زاده، غلامرضا، کیانی‌نژاد، آزاده، "بررسی شاخص‌های فردی مؤثر مدیران شرکت‌های فناور نوپا - مطالعه موردی شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری خراسان"، رشد و فناوری؛ (۲۶)۷: ۲۵-۳۲، ۱۳۹۰.
- ۱۳- امین بیدختی، علی‌اکبر؛ زرگر، سید مجتبی؛ "بررسی موانع موجود در توسعه بنگاه‌های کوچک و متوسط (SMEs) و ارائه چارچوب حمایت از این بنگاه‌ها"، کار و جامعه، شماره ۱۳۸، صفحه ۴۸-۳۴، ۱۳۹۰.
- ۱۴- موسوی، سیدعبدالرضا و همکاران، "شناسایی عوامل علی مؤثر بر ارزیابی عملکرد پارک‌های علم و فناوری، دوفصلنامه نوآوری و ارزش‌آفرینی، سال دوم، شماره ۱۳۹۲، ۴. www.syncubator.com
- 16- Vilisova Anna, "Technology Parks Potential for Small and Medium Enterprises", arxiv preprint arXiv: 1402.5373, - arxiv.org, (2014).
- 17- Bigliardi, B., Dormio, A. I., Nosella, A., & Petroni, G. Assessing science parks' performances: directions from selected Italian case studies. *Technovation*, 26, 489-505. (2006).
- 18- Bakouros, Y.L., Mardas, D.C., Varsakelis, N.C., Science park, a high tech fantasy?: an analysis of the science parks of Greece, *Technovation* 22:123-128,(2002).
- 19- Hwang, C. and Yoon, K (1981), *Multiple Attribute-decision-making*, Springer-Verlag.
- 20- Che Lai, H., Shyu, J.Z., 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: 805-813, (2005).
- 21- Hogan, B. Evaluation of science and technology parks, *The SciencePark Evaluation Handbook European Innovation Monitoring System (Vol. 61)*, (1996).

پیدا کنند و از این منظر بایستی مسئولین مربوطه اهتمام بیشتری نسبت به ارائه محتوای آموزشی مبتنی بر نیازهای حقیقی میدان عمل تدارک دیده و در اختیار شرکت‌های فعال در این عرصه بگذارند.

همچنین ضرورت دارد مسئولین نسبت به دراختیار گذاشتن بسته‌های از خدمات متنوع و کاربردی که نیازهای مبرم این شرکت‌ها برای ورود کم‌خطرتر و موفق به بازار را برطرف کرده و اقدامات لازم برای مصون‌سازی‌های لازم از تهدیدهای متنوع بازار به ویژه در کشور خود را صورت دهند.

مدیران و مسئولین پارک‌ها می‌بایست جهت رشد سریع‌تر و بهتر نقش‌آفرینی‌های فعالان در عرصه فناوری‌های نرم در داخل کشور و در کل توسعه آنها در این عرصه، با آشنایی با چگونگی ارتقاء فرهنگ و افزایش تعاملات و نحوه ارائه خدمات به این شرکت‌ها، در این زمینه تلاش بیشتر نمایند.

مدیران و مسئولین می‌بایست با گنجاندن خدمات یاد شده در برنامه‌ریزی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت و نیز بهبود شرایط کار برای این دسته از شرکت‌ها، محیط راحت‌تری فراهم آورند تا شرکت‌های فعال در عرصه فناوری‌های نرم بتوانند در ارائه محصولات و خدمات خود و در کل امور مربوط به حیطه تخصصی خود فعالیت‌هایشان را توسعه دهند تا با این اقدامات شرایط حرکت به سمت اهداف توسعه کشور هموار گردد.

۱۰- مراجع

- ۱- سوهانیان، محمدرضا، بهریان، مریم، "استراتژی توسعه صنعتی صنایع فرهنگی فنلاند"، اندیشکده آصف، www.iranasef.org، ۱۳۸۸.
- ۲- دعایی، حبیب‌الله؛ سیدحسن علم‌الهدایی، "بررسی عوامل مؤثر بر ورود به بازارهای بین‌المللی با ارائه مدل بومی - اسلامی در شرکت‌های مرکز رشد پارک علم و فناوری شهر مشهد با استفاده از مدل معادلات ساختاری (SEM)"، دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، کارآفرینی و توسعه اقتصادی، ۹-۱۲، ۲۰۱۳.
- ۳- آقاجانی، حسنعلی؛ طالب‌نژاد، عاطفه، "ارزیابی مقایسه‌ای عملکرد مراکز رشد فناوری منتخب در ایران"، نشریه توسعه کارآفرینی، مقاله ۸، دوره ۴، شماره ۱۳، صفحه ۱۴۹-۱۶۵، پاییز، ۱۳۹۰.
- ۴- خسروی، سیدمحمدعلی، جباری‌ثانی، عباسعلی، "ظرفیت‌های فرهنگی جمهوری اسلامی ایران در دیپلماسی عمومی"، مطالعات سیاسی، دوره ۳، شماره ۱۱، صفحه ۸۳ تا ۱۱۶، ۱۳۹۰.
- ۵- دهقانی فیروزآبادی، سیدجلال، "فناوری‌های قدرت در جنگ نرم"، صفحه ۵-۳۰، ۱۳۹۰.
- ۶- پیشوایی، میرسامان، غفاری‌مقدم، علی‌رضا، "پارک‌های علم و فناوری: مفاهیم راهبردها مدل‌ها و نمونه‌ها"، تولید دانش، ۱۳۹۲.
- ۷- جوئینگ، جین، "تغییرات جهان گستر فناوری به سوی فناوری‌های نرم"، ترجمه: حسنوی، رضا، سلامی، شهریار، انتشارات دانشگاه صنعتی مالک‌اشتر، ۱۳۸۷.
- ۸- ضیایی، محمدصادق و همکاران، "تبیین مدل توسعه قابلیت‌های فردی سرمایه انسانی با هدف چابک‌سازی بنگاه‌های کوچک و متوسط (مطالعه‌ای در شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری دانشگاه تهران)"، پژوهش‌های مدیریت عمومی، پنجم، ۱۵، صفحه ۲۷-۴۴، ۲۰۱۳.
- ۹- صفری، سارا؛ مداح، معصومه، "استفاده از کارت امتیازی متوازن به منظور ارزیابی عملکرد پارک‌های علم و فناوری"، رشد فناوری، شماره ۶، صفحه ۳۱-۲۵، ۱۳۸۵.
- ۱۰- مصلحی، قاسم؛ راستی برزکی، مرتضی؛ مهدوی، حمید (۱۳۸۶)، "ارزیابی عملکرد مراکز رشد واحدهای فناوری و پارک‌ها به وسیله شاخص ارتقا سطح فناوری"، رشد فناوری، شماره ۱۲، صفحه ۱۷-۱۳.