

طراحی و رتبه‌بندی راهبردهای استراتژیک پارک علم و فناوری کاشان در توسعه روابط دولت، صنعت و دانشگاه

محمد نظیفی فرد^{۱*}، وجیهه فهیمی تبار^۲

۱- استادیار، مهندسی سیستم‌های انرژی، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران

۲- پارک علم و فناوری غیاث الدین کاشانی، کاشان، ایران

* کاشان، بلوار ملاصدرا، خیابان دانشگاه، ۸۳۱۱۳۸۷۱۶۶، nazifi@istt.ir

چکیده

طی یک دهه اخیر عواملی نظیر فضای رقابتی در سطح منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی و پیچیدگی محیط‌های کسب و کار و همچنین پیشرفت شتابان و توانمندسازی و صنعت، موجب پدید آمدن نظام‌های نوآوری شده است. از طرفی انتظار می‌رود پدید آمدن نظام نوآوری منجر به تقویت اشتراکات و همکاری‌های بین دولت، صنعت و دانشگاه در قالب مدل مارپیچ سه‌گانه و نیز توسعه اقتصاد دانش‌بنیان گردد. از این‌رو پارک‌های علم و فناوری که به عنوان سازمان‌هایی ترکیبی و حاصل از تعامل موثر دولت، صنعت و دانشگاه شناخته می‌شوند، وظیفه پرورش و تقویت زیست‌بوم نوآوری و انتقال دانش و فناوری را در سطح منطقه‌ای و ملی عهده‌دار می‌باشند. هدف از پژوهش حاضر بررسی عوامل، نحوه تعامل دولت، صنعت و دانشگاه و راهبردهایی جهت توسعه این تعامل در پارک علم و فناوری کاشان به عنوان یک پارک تازه تاسیس در کشور می‌باشد. به منظور انجام پژوهش ابتدا عوامل مورد بررسی در مدل مارپیچ سه‌گانه دولت، صنعت و دانشگاه از طریق بررسی ادبیات موضوع و اخذ نظرات خبرگان پیرامون موانع ارتباط میان دانشگاه و صنعت و همچنین نقش و وظایف پارک‌های علم و فناوری در پیوند بین سه عنصر دولت، صنعت و دانشگاه جمع‌آوری و تعیین گردید. سپس به روش برنامه‌ریزی استراتژیک (SWOT) به تجزیه و تحلیل محیط داخلی و خارجی پارک علم و فناوری کاشان پرداخته شد. این عوامل با روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و از طریق نرم‌افزار (EXPERT CHOICE) رتبه‌بندی شدند و در نهایت راهبردهایی به منظور توسعه روابط ارکان نظام مارپیچ سه‌گانه ارائه گردید.

کلیدواژگان

پارک علم و فناوری، مدل مارپیچ سه‌گانه، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، نوآوری

Designing of Kashan's Science and Technology Park Strategies in Development of Government, Industry and University Relations

Mohammad Nazififard^{۱,*}, Vajihe Fahimitabar^۲

^۱ - Department of Energy Systems Engineering, University of Kashan, Kashan, Iran.

^۲ - Qiasoddin Science and Technology Park, Kashan, Iran

* P.O.B. ۸۳۱۱۳۸۷۱۶۶ Kashan, Iran, nazifi@istt.ir

Abstract

Over the past decade, factors such as the competitive space in local, national, and international levels, the business sophistication and also the dynamic development in industry and technology simultaneously led to the emergence of an innovation system. On the other hand, it is expected innovation system has resulted in strengthening the commonalities and government-industry-university relations in the Triple Helix Model and development of knowledge-based economy. So, Science and technology parks are known as hybrid organizations and obtained from linkage of government- industry- university, that their main aim is to Nurture and strengthen the innovation ecosystem in transferring the technology and knowledge in local and national levels. This study aims to investigate the factors and the manner of government- industry-university relations in science and technology parks, especially Kashan's science and Technology Park. The compilation of factors in triple helix model of government- industry- university relations are based on literature review, survey and interview results according to viewpoints of experts on communicative obstacles between industry and university, and on the roles and duties of science and technology parks in the ties among the government, industry, and university. Then, according to strategic planning methods of SWOT, the external and internal environment of the science and technology park is analyzed. These factors are ranked by applying (Expert Choice) software and Analytical Hierarchy Process (AHP) method. Finally, are suggested strategies for development of government-industry-university relations in science park.

Keywords: science and technology park, government- industry- university relations, triple helix model, analytical hierarchy process

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

۱- مقدمه

ضرورت گذر از تمرکز صرف بر پژوهش در دانشگاه‌های کشور و نیاز به توسعه درونی صنایع، این ایده را در ذهن سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان تقویت نموده است که لازمه دستیابی به رشد اقتصادی، توجه به نوآوری است و در این میان نظام نوآوری ملی در خلق نوآوری، اهمیت ویژه‌ای دارد [۱]. کارکرد اصلی نظام نوآوری ملی بر مبنای تولید، انتشار و به‌کارگیری دانش و نوآوری است [۲]. در فرآیند نظام نوآوری ملی، دولت، مراکز صنعتی، دانشگاه‌ها، مراکز پژوهشی، مراکز رشد و پارک‌های فناوری نقشی اساسی در پویایی اقتصادی بر عهده دارند [۳]. البته مطالعات قبلی نشان می‌دهند که نظام نوآوری ملی^۱ در قالب مدل مارپیچ سه‌گانه^۲ اهمیت می‌یابد [۴]. در مدل مارپیچ سه‌گانه توجه به نقش و نحوه تعامل سه عنصر دولت، صنعت و دانشگاه در زمینه‌های فنی، تجاری، حقوقی، اجتماعی، مالی و در سطح کلان و کشوری به توسعه نوآوری ملی منجر می‌شود [۵]. به طور کلی از یک طرف صنعت به‌عنوان محور ثروت‌آفرینی در اقتصاد [۶] و از طرف دیگر دانشگاه با ظرفیت‌های علمی، تحقیقاتی و آزمایشگاهی در نقش تأمین‌کننده نیروی انسانی متخصص و موردنیاز صنعت و نیز عنصر اصلی مولد نوآوری شناخته می‌شوند [۷]. دولت نیز در میان عناصر آموزش عالی و صنعت به‌عنوان تسهیل‌کننده و تثبیت‌کننده شرایط مالی و زمینه‌ساز انتقال دانش به صنعت شناخته می‌شود [۸].

انتظار می‌رود نتایج تعامل مؤثر این سه رکن اصلی دولت، دانشگاه و صنعت، در پارک‌های علم و فناوری که به سازمان‌های ترکیبی (هیبریدی) معروف هستند بروز نماید [۹]. از سیاست‌های دولت به‌منظور تقویت ارتباط صنعت و دانشگاه و در نتیجه توسعه نوآوری ملی، منطقه‌ای و نیز افزایش رقابت؛ ایجاد پارک‌های علم و فناوری در کشور است که به عنوان فصل مشترک و از جمله نهادهای پشتیبانی‌کننده از کسب‌وکارها شناخته می‌شوند [۱۰]. پارک‌های علم و فناوری با هدف تسهیل فرآیند انتقال فناوری از دانشگاه، ترویج کارآفرینی و پرورش نوآوری در شرکت‌های کوچک و متوسط، مهارت‌آموزی به فارغ‌التحصیلان و نیروهای انسانی در راستای فعالیت در این شرکت‌ها، جذب شرکت‌های دارای فناوری پیشرفته و تسهیل شبکه‌ها در خوشه‌های کسب‌وکار، ایجاد شده‌اند.

مطالعات پیشین نشان می‌دهند که چگونگی برقراری ارتباط بین دانشگاه، صنعت و دولت در جوامع مختلف، متفاوت است، لذا حوزه تخصصی پارک‌های علم و فناوری معمولاً مرتبط با صنعت خاص یک منطقه و با محدوده جغرافیایی خاص تعریف می‌شود. مطالعات و تحقیقات صورت گرفته در خصوص نحوه تعامل صنعت و دانشگاه در کشور نشان می‌دهد که باوجود دستاوردهای پژوهشی، فناوری و تحقیقاتی انجام شده حاصل از همکاری صنعت و دانشگاه، این دو رکن مدل مارپیچ سه‌گانه، به طور شایسته و بایسته از نتایج فعالیت‌های یکدیگر بهره‌مند نمی‌شوند و به نوعی مستقل عمل می‌کنند. به نظر می‌رسد موانع فردی، اجتماعی، فرهنگی، ساختاری و محیطی، عملکردی و قانونی در عدم تکمیل این چرخه نقش داشته است [۱۱].

دولت به‌منظور ایجاد و توسعه زیست‌بوم نوآوری و فناوری در کشور، اواخر دهه هفتاد شمسی اقدام به تأسیس مراکز رشد فناوری و پارک‌های علم و فناوری در کشور نموده است و در اسناد مختلف از جمله سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ کشور و همچنین برنامه پنج‌ساله ششم توسعه کشور، به هم‌افزایی صنعت و دانشگاه تأکید ویژه‌ای دارد. با درک چنین ضرورتی، تأسیس پارک علم و فناوری کاشان توسط شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان و دانشگاه کاشان در سال ۱۳۹۸ در منطقه شمالی استان اصفهان، صورت گرفته است.

ساختار تاریخی، اجتماعی، فرهنگی، جغرافیایی و اقتصادی شهرستان کاشان، ظرفیت بالای فارغ‌التحصیلان دانشگاه‌های منطقه، هم‌جواری شهرستان با ۶۰٪ از کل صنایع کشور و وجود ۶ شهرک صنعتی و ۶۵۲ واحد فعال صنعتی، ظرفیت‌های ویژه‌ای را برای این منطقه فراهم آورده است. اما مطالعات، تحقیقات میدانی و مصاحبه‌های انجام گرفته با فعالین

^۱ National Innovation System

^۲ Triple Helix Model

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

در اداره صنعت، معدن و تجارت و نیز اتاق بازرگانی کاشان نشان می‌دهد که اغلب صنایع کاشان عملیات محور هستند و در بخش طراحی مفهومی^۱، طراحی پایه‌ای^۲ و طراحی تفصیلی^۳ اقدامات موثری انجام نگرفته است که این امر به نوعی نشان‌دهنده فاصله غیر قابل قبول صنعت این منطقه با دانشگاه‌ها، صنایع دانش‌بنیان و فناور محور منطقه است. از اینرو مطالعه پارک علم و فناوری به عنوان نقطه عطف تعامل دانشگاه و صنعت ضروری شمرده می‌شود. در پژوهش حاضر، به منظور بهبود برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های پارک علم و فناوری کاشان، عوامل مؤثر در تعامل دولت، صنعت و دانشگاه برای این پارک شناسایی و با اولویت‌بندی آن‌ها، راهبردهای مؤثر پارک به منظور توسعه تعامل این سه رکن ارائه می‌گردد.

۲- مروری بر مبانی نظری و پیشینه پژوهش ارتباط صنعت و دانشگاه

تعامل پایدار بین صنعت و دانشگاه مستلزم کاهش شکاف بین این دو عنصر است به گونه‌ای که هر دو رکن از نظام مارپیچ سه گانه علاوه بر پژوهش و توسعه درونی، از ایده‌ها و دارایی‌های فکری دیگران هم بهره‌مند شوند. در واقع صنعتگران با به اشتراک گذاری نیازها و معضلات خود با مراکز تولید دانش (دانشگاه‌ها) علاوه بر آشنا شدن با نوآوری‌های علمی جدید، می‌توانند فناوری‌های نوین را در تولید محصولات خود به کار گیرند و زمینه‌ساز جهت‌دار نمودن پروژه‌های دانشگاهی و نیز مهارت‌آموزی دانشجویان و فارغ‌التحصیلان دانشگاهی شوند. ارتباط صنعت و دانشگاه به طور همزمان با سیر تکامل مدل‌های نوآوری در جهان پیش رفته است. با تکمیل فرایندهای نوآوری و نگرش صاحب‌نظران سیاست‌گذاری علم فناوری و نوآوری به فرایند سیستماتیک نوآوری، رویکرد نظام نوآوری ملی در دهه ۹۰ میلادی با محوریت تعامل مؤثر میان عاملان اقتصادی مانند شرکت‌ها، آزمایشگاه‌های عمومی، نهادهای علمی و مصرف‌کنندگان و در اثر بازخوردهای بین صنعت و دانشگاه شکل گرفت و سپس به منظور انتقال دانش تولیدشده در دانشگاه‌ها به صنعت، سیاست‌های کلان نوآوری در سه سطح دولت، صنعت و دانشگاه تدوین شد و مدل مارپیچ سه گانه به عنوان یکی از الگوهای نوآوری شکل گرفت. این الگو توسط اتزکوویتز و لیدسدراف^۴ در سال ۱۹۹۶ مطرح شده است. در نسل اول الگوی مارپیچ سه جانبه، دولت وظیفه پایش عملکرد و نیز مرتبط کردن دانشگاه و صنعت را بر عهده دارد. در این مدل دانشگاه‌ها آموزش محور هستند و تولید علم تابع خلاقیت فردی متخصصان هر رشته و نیز تابع پژوهش‌های پایه‌ای است [۱۲]. در این نسل، تعامل بین دانشگاه و صنعت غیررسمی و فقط در سطح افراد صورت می‌گیرد و نتایج پژوهش‌های دانشگاهی به صورت موردی در اختیار بخش صنعت قرار می‌گیرد [۱۳]. در الگوی نسل دوم که به آن مدل (عدم مداخله دولت) نیز اطلاق می‌شود، با تفکیک مرزهای عقلانیت اجتماعی، فرهنگی و فنی سه رکن دولت، صنعت و دانشگاه به کنش متقابل با یکدیگر می‌پردازند و نتایج پژوهش‌های دانشگاهی توسط صنعت به محصولات و خدمات جدید تبدیل می‌شود. در این الگو، دولت زیرساخت‌های لازم برای انتقال دانش را فراهم می‌آورد [۴]. در این مدل تعامل در سطح افراد و نهادها به صورت رسمی است و اغلب بر اجرای پژوهش‌های پایه‌ای تأکید می‌شود [۱۲ و ۱۳]. مطالعات انجام گرفته نشان می‌دهد وضعیت کشور در حال حاضر مطابق با نسل اول و دوم الگوی مارپیچ سه جانبه است.

^۱ طراحی مفهومی، توجیه پذیری پروژه از لحاظ فنی و اقتصادی مورد مطالعه و بررسی قرار می‌دهد (Conceptual Design).

^۲ طراحی پایه‌ای، بسط یا گسترش طراحی مفهومی می‌باشد، در این مرحله از طراحی به تعریف فرآیندهای مورد نیاز، تجهیزات اصلی و امکانات پروژه پرداخته می‌شود (Basic Design).

^۳ طراحی تفصیلی، رابط اصلی بین طراحی پایه‌ای و فاز اجرای پروژه است (Detail Design).

^۴ Etzkowitz & Leydesdorf

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

در گونه سوم این مدل، نقش‌ها با یکدیگر هم‌پوشانی و گاهی تداخل دارند. در واقع دانشگاه‌ها به‌عنوان رکن اصلی نظام مارپیچ سه‌گانه شناخته می‌شوند و علاوه بر آموزش و پژوهش، به کارآفرینی و تجاری‌سازی ایده‌ها نیز می‌پردازند [۱۴]. از طرف دیگر صنعت به‌منظور افزایش بهره‌وری در تولید، به جذب دانش موجود و نیز تولید دانش اقدام می‌کند و دولت اقدام به سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر در زمینه تولید دانش، نوآوری، کالا و خدمات می‌نماید [۱۵]. پویایی نظام ملی نوآوری در این الگو به توسعه منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی منجر می‌شود. پارک‌های علم و فناوری نتیجه تعامل این سه نهاد هستند [۱۶]. یودا و کواشیما^۱ در سال ۲۰۱۹ در پژوهشی به بررسی مدل مارپیچ سه‌گانه در تعامل دولت، دانشگاه و صنعت در ژاپن می‌پردازند و نشان می‌دهند که پارک‌های علم و فناوری منتج شده از تعامل دانشگاه و صنعت و نیز تعامل دولت و صنعت هستند که به مرور زمان شکل گرفته و به فعالیت پرداخته‌اند و این تعامل منجر به توسعه مارپیچ سه‌گانه در این کشور شده است [۱۷]. برقراری این تعامل جابه‌جایی افراد، گردش اطلاعات و گردش محصول را به‌طور هم‌زمان بین صنعت و دانشگاه و به‌عنوان موتور محرکه مدل مارپیچ سه‌گانه به همراه دارد. اصولاً مدل مارپیچ سه‌گانه بر مبنای چهار گرایش قرار دارد [۱۸]:

- حرکت از جامعه صنعتی به جامعه دانش‌بنیان که در آن مراکز تولید دانش در نظام نوآوری ارزش‌آفرین هستند.
- حرکت از فناوری‌های فیزیکی بزرگ با اشکال بوروکراتیک سازمانی به فناوری‌های منعطف با مقیاس کوچک.
- ظهور دانش چند بنیانی در زمینه‌هایی از جمله زیست‌فناوری، علوم رایانه‌ای و نانو فناوری که به دو صورت عملی و نظری هستند.
- حرکت به سمت مدل دانشگاه کارآفرین با فرهنگ کارآفرینی، نوآوری و انتقال فناوری.

محقق ساختن مدل مارپیچ سه‌گانه برای کشورهای در حال توسعه و در حال گذار مستلزم تحقق شرایط مشهود (صلاحیت دانشگاه‌ها در تولید و انتشار دانش و فناوری، ظرفیت جذب و تقاضای بازار و نوآوران دانش و فناوری، زیرساخت‌های حمایتی و کارآفرینان نهادی) و شرایط نامشهود (فرهنگ بازار گرایی، مدیریت دانش فرایند محور در تولید دانش، حفظ مالکیت فکری، جامعه مدنی، حس رقابت، دموکراسی در تصمیم‌گیری) است [۱۹]. از سال ۱۳۷۴ تاکنون در کشور، دولت به منظور شتاب بخشیدن به توسعه فناوری و محقق ساختن زیر ساخت‌های نسل سوم نظام مارپیچ سه‌گانه اقدام به تأسیس مراکز رشد و انکوباتورها، پارک‌های علمی و فناوری و شهرک علمی و تحقیقاتی کرده است. مطالعات و مصاحبه‌های صورت گرفته محققین این پژوهش در مورد موانع ارتباط صنعت، دانشگاه و دولت در کشور به‌ویژه شهر کاشان، نشان می‌دهند که این عوامل در چهار بعد سیاسی، اقتصادی، فرهنگی - اجتماعی تقسیم‌بندی می‌شوند که برخی از این موارد عبارت‌اند از: وضع تحریم‌ها علیه کشور، مسئله بَرجام، ضعف سیاست‌های کلان کشور در دو بخش (برقراری و نظارت بر ارتباط بین صنعت و دانشگاه و کمبود برنامه‌ریزی‌های آموزشی و توسعه صنعتی بین وزارتخانه‌های صنعتی و آموزش عالی)، وجود بوروکراسی اداری، بی‌اعتمادی دانشگاهیان و صنعتگران از یکدیگر، کمبود محرک‌های انگیزشی و برنامه‌های آموزشی و پژوهشی برای جلب نظر اساتید و صنعتگران، کمبود منابع انسانی متخصص بین دانشگاه و صنعت، عدم سرمایه‌گذاری در حوزه آموزش و توانمندسازی نیروهای کار در صنایع وارداتی بودن صنایع و علوم دانشگاهی بدون درک نیازهای صنعت داخل کشور، کمبود طرح‌های تحقیقاتی مشترک بین صنعت و دانشگاه به علت عدم آگاهی طرفین از توانمندی‌ها و نیازهای یکدیگر، ناکارآمدی سیاست‌های میزان و نحوه تخصیص بودجه تحقیقات و ضعف واحدهای تحقیق و توسعه، ضعف فرهنگ مشارکت در بین ایرانیان.

^۱ Yoda & Kuwashima

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

پارک‌های علم و فناوری

نوآوری ابزار قدرتمندی در تحریک اقتصاد ملی است و در توسعه نظام نوآوری، پارک‌های علم و فناوری به عنوان نهادهای پشتیبانی کننده از کسب و کارها شناخته می‌شوند [۲۰]. از اهداف اصلی پارک‌های علم و فناوری می‌توان به حذف فرایندهای زایشی، ارتقا فرهنگ نوآوری و رقابت‌پذیری میان شرکت‌های مستقر اشاره نمود که به واسطه کاهش هزینه‌ها، بهبود محیط‌های کاری، اصلاح زنجیره ارزش از خلق ایده تا مرحله تجاری‌سازی، زمینه افزایش ثروت در کشورها و دستیابی به توسعه پایدار در زمینه نوآوری را فراهم می‌آورند [۲۱]. مکانیسم ارتباطی صحیح در وهله اول به افزایش انتقال دانش و فناوری و سپس به توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور منجر می‌شود [۲۲].

ساختار پارک‌های علم و فناوری در نقاط مختلف جهان، متفاوت است و پارک‌ها زمانی می‌توانند به‌خوبی به فعالیت بپردازند که تمام عناصر مارپیچ سه‌گانه یعنی دولت، صنعت و دانشگاه با یکدیگر همکاری موثری داشته باشند. همسوسازی مکانیسم‌های تعامل هدفمند بین صنعت و دانشگاه در کشورهای مختلف و با توجه به وقایع تاریخی ملت‌ها، سوابق متفاوتی دارند. مطالعه عملکرد پارک‌های علم و فناوری در جهان نشان می‌دهد که پارک‌ها این همکاری دوجانبه را به این شکل دنبال می‌کنند که صنعت در هر منطقه، در راستای طراحی طرح‌های صنعتی و با اعطای حمایت مالی، نیازهای خود را با بخش تحقیق و توسعه دانشگاه به اشتراک می‌گذارد و دانشگاه‌ها موظف می‌شوند تا با تعریف پروژه‌های تحقیقاتی خود به‌منظور پاسخگویی به این نیازها، گام بردارند [۲۳ و ۲۴]. در این راستا دولت‌ها به‌منظور تسهیل فرایند انتقال دانش، با نیازسنجی پروژه‌های صنعت محور و حمایت‌های مالی به دانشگاه و صنعت کمک می‌کنند. بر همین اساس، هم‌جواری واحدهای دانشگاهی و صنعتی، اهمیت خاصی می‌یابد.

ظرفیت‌ها و نحوه تعامل پارک‌های علم و فناوری با دولت، دانشگاه و صنعت

تفاوت موجود در نحوه ارتباط بین دانشگاه، صنعت و دولت در جوامع مختلف نشان می‌دهد که ساختار واحد و مشخصی در مورد چگونگی این نوع تعامل در پارک‌های علم و فناوری وجود ندارد [۲۵]. برای مثال پست و گیرتسون^۱ در سال ۲۰۱۶ به دنبال طراحی نوعی ایده پردازی جمعی در پارک علم و فناوری هلند بودند تا بتوانند تعامل دولت، صنعت و دانشگاه را در پارک علم و فناوری تسهیل و تقویت بخشند. این تحقیق بر پایه ۱۶ مصاحبه نیمه ساختاریافته با ذینفعان در پارک علم و فناوری این کشور در مراحل (ایده پردازی، پیش‌رشد، رشد و بالغ) و بر اساس ساختار مارپیچ سه‌گانه انجام شده است [۲۶]. در حالیکه در کشور در حال توسعه‌ای مثل ایران تعامل بین پارک‌های علم و فناوری و صنعت و دانشگاه نیازمند بررسی ابعاد اقتصادی، مدیریتی، محیطی-کالبدی، اجتماعی-فرهنگی و دانش و فناوری است [۲۷].

نقش پارک‌های علم و فناوری به‌عنوان بستر تقویت نوآوری و شناسایی وظایف و چگونگی تعامل با مارپیچ سه‌گانه دولت، دانشگاه و صنعت دریافته‌های محققین این پژوهش به‌صورت موارد ذیل معرفی می‌شوند.

- پیوند بین شرکت‌های فناور مستقر در پارک علم و فناوری با دانشگاه عبارتند از: پیوندهای غیررسمی (قراردادهای شخصی، حضور در سمینارها، دسترسی به مطبوعات و تجهیزات و...)، پیوند منابع انسانی (حمایت از پروژه‌های دانشجویی، استخدام فارغ‌التحصیلان، دانشمندان و مهندسان و...)، پیوندهای رسمی (قراردادهای تحقیقاتی، تحقیقات مشترک، تجزیه و تحلیل و آزمایش و...)، پیوند شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری با یکدیگر و پیوند شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری با دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی، شرکت‌های بیرون از پارک، دولت محلی و مرکزی و مؤسسات سرمایه‌گذاری [۲۸].

^۱ Post & Geertsen

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

- پرورش شرکت‌های فناور محور از طریق پژوهش‌های علمی، استخراج محصولات نوآور و تولید دانش‌بنیان [۲۹].
 - دسترسی به دانش، بخش تحقیق و توسعه و بخش پژوهش و فناوری [۳۰].
 - جذب سرمایه‌گذاران خارجی برای تکمیل دارایی‌های مکمل [۳۱].
 - افزایش آگاهی کسب‌وکارهای کوچک و متوسط پژوهش محور از سرمایه‌های خطرپذیر، افزایش محرک‌های مالی برای بخش‌های تحقیق و توسعه، سیاست‌های حمایت‌گرانه در راستای افزایش مشارکت دانشگاه در پارک‌های علم و فناوری و اقدامات حمایت‌گرانه در جذب صنعت نظیر: ایجاد شرکت‌های زایشی، اعتماد در حفظ مالکیت فکری آن‌ها [۲۰].
 - تسهیل در فرایند انتقال فناوری شبکه‌سازی بین واحدهای درونی و بیرونی پارک‌های علم و فناوری پشتیبانی از کسب و کارهای جدید [۳۲].
- دولت‌ها نیز از طریق سیاست‌های نوآوری منطقه‌ای و ملی تمایل به انتقال دانش و توسعه تعامل بین دانشگاه و صنعت دارند. این اقدامات را می‌توان بیشتر در کشورهای توسعه‌یافته دارای نظام نوآوری ملی مشاهده کرد. برخی از اقدامات دولت‌ها در مالکیت و تأمین مالی پارک‌های علم و فناوری عبارت‌اند از:
- حمایت مالی از پارک‌های علم و فناوری به‌منظور تأمین امکاناتی نظیر آزمایشگاه، سایت‌های تولید، نمایشگاه‌های دائمی از محصولات شرکت‌های فناور و غیره. پوشش هزینه‌های قرارداد اجاره ترجیحی شرکت‌های مستقر در پارک؛ اعطای امتیازات مالیاتی به شرکت‌های مستقر در پارک؛ نظارت بر تصویب خدمات ارائه‌شده توسط پارک‌های علم و فناوری به شرکت‌های مستقر در پارک نظیر اجاره مکان؛ کمک مالی مستقیم به شرکت‌های مستقر در پارک به‌منظور رقابت در پروژه‌های نوآورانه و ارائه پروژه در نمایشگاه‌های بین‌المللی و منطقه‌ای؛ پشتیبانی از شرکت‌های مستقر در پارک در رسانه‌ها [۳۳].

۳- متدولوژی پژوهش

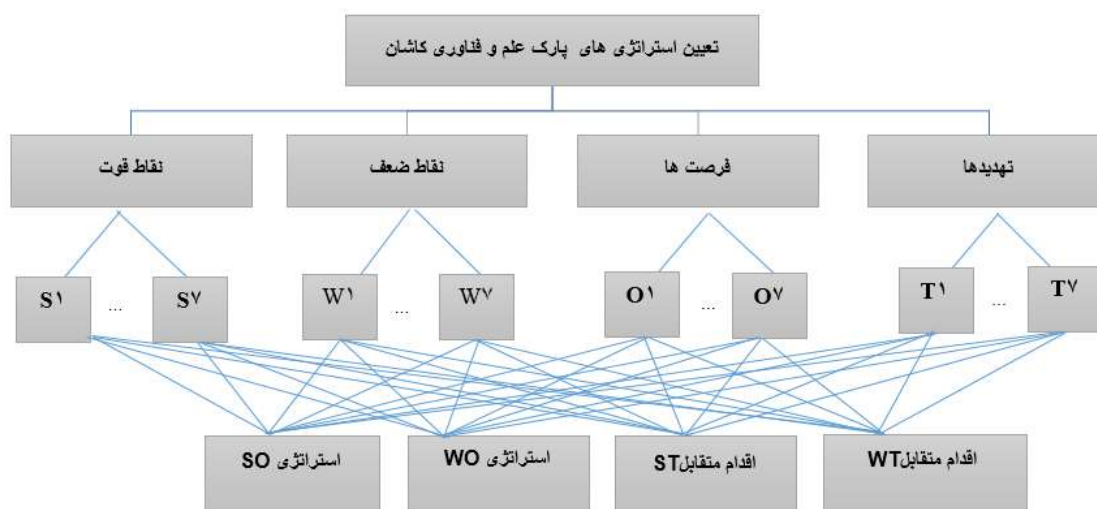
پژوهش حاضر، یک تحقیق کاربردی و روش جمع‌آوری داده‌ها به‌صورت توصیفی-پیمایشی و از طریق مصاحبه و پرسش‌نامه است. جامعه آماری پژوهش حاضر را فعالین حوزه دولت، صنعت و دانشگاه در شهر کاشان تشکیل می‌دهند. برای انتخاب افراد از روش نمونه‌گیری قضاوتی و از نوع هدفمند استفاده شده است. نمونه‌گیری قضاوتی زمانی به کارگرفته می‌شود که نیازمند داده‌ها و اطلاعات تخصصی در مورد پژوهش موردنظر هستیم. در این پژوهش از نظرات معاون نوآوری و اقتصادی دانشگاه کاشان، مدیر فناوری و ارتباطات علمی دانشگاه کاشان، رئیس مرکز نوآوری و تجاری سازی دانشگاه کاشان، رئیس مرکز رشد دانشگاه آزاد کاشان، معاون پژوهشی دانشگاه کاشان، مدیر آزمایشگاه‌های مرکزی دانشگاه کاشان، رئیس اتاق بازرگانی شهرستان، رئیس دانشکده مهندسی دانشگاه کاشان، معاون سابق علمی و فناوری ریاست جمهوری و رئیس سابق شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان استفاده شده است. از آنجاکه تعیین رسالت، اهداف و مأموریت‌های سازمان گام نخست در برنامه‌ریزی راهبردی است. لذا در گام نخست، از طریق روش (SWOT)^۱ و به‌منظور ایجاد و آرایه بهترین راهبرد با توجه به معیارهای درونی و برونی محرک و تاثیر گذار در تعامل دولت، صنعت و دانشگاه در این پارک، نقاط قوت و ضعف محیط داخلی، فرصت‌ها و تهدیدهای محیط خارجی پارک شناسایی شده‌اند. سپس با روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی^۲ (AHP) به اولویت‌بندی این عوامل پرداخته شده است. AHP از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است که براساس مقایسات زوجی صورت می‌گیرد و هنگامی که تصمیم‌گیرنده با چندین شاخص

^۱ Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats (SWOT)

^۲ Analytic Hierarchy Process (AHP)

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

کمی و کیفی روبروست روش مناسبی است. فرایند تحلیل سلسله مراتبی نیازمند شکستن یک مساله با چندین شاخص به سلسله مراتبی از سطوح است. در پژوهش حاضر تعیین استراتژی‌های راهبردی برای پارک علم و فناوری به عنوان هدف پژوهش، در سطح اول مدل فرایند سلسله مراتبی قرار می‌گیرد، معیارهای تجزیه و تحلیل SWOT در سطح دوم مدل و زیرمعیارهای تجزیه و تحلیل راهبردی در سطح سوم مدل جای گرفته‌اند. در سطح آخر مدل، با توجه به رتبه های کسب شده زیرمعیارهای ماتریس SWOT چهار استراتژی راهبردی برای پارک علم و فناوری ارایه شده اند. چگونگی ساختار سلسله مراتبی در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- ساختار سلسله مراتبی از ماتریس SWOT

۴- تحلیل یافته های پژوهش

شناسایی معیارهای ماتریس SWOT از طریق ادبیات موضوع و انجام مصاحبه صورت گرفته است. نتایج این مرحله در جدول ۱ نشان داده شده است. همان گونه که مشاهده می شود هر یک از معیارهای نقاط قوت و ضعف داخلی، تهدیدها و فرصت های خارجی دارای هفت زیر معیار هستند. شناسایی این عوامل با محوریت ظرفیت های پارک های علم و فناوری در برقراری ارتباط دولت؛ صنعت و دانشگاه و نیز موانع ارتباط این سه حوزه در کشور و در کاشان صورت گرفته است. در گام بعد جدول مقایسات زوجی مربوط به معیارها تشکیل می شود. سپس برای هر دسته از زیرمعیارها، جدول مقایسات زوجی تشکیل می شود که آنها را دو به دو نسبت به یکدیگر و با توجه به عامل بالاسری مربوطه مقایسه می کند.

اولین کنفرانس ملی

انجمن علمی پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد ایران

جدول ۱- معیارهای ماتریس SWOT

نقاط قوت	نقاط ضعف
۵۱ بهره‌گیری از تجربیات مدیریتی و برند شهرک علمی تحقیقاتی اصفهان و حضور تعداد بسیار زیادی از شرکت‌های فناور با زمینه‌های تخصصی متنوع در شهرک که می‌تواند امکان رشد سریع پارک علم و فناوری کاشان را فراهم نماید. ۵۲ امکان هم‌افزایی شرکت‌ها با یکدیگر در پارک علم و فناوری و همچنین تسهیل برون‌سپاری پروژه‌های شرکت‌های بزرگ منطقه به شرکت‌های متوسط و کوچک از طریق اعطای مزایای قانونی در پارک علم و فناوری با حداقل بروکراسی. ۵۳ به اشتراک‌گذاری خدمات با ارزش افزوده بالا و تجهیزات و خدمات آزمایشگاهی و منابع دانشی و تجربیات قابل‌دسترسی در کل کشور به‌صورت تسهیل شده و با حداقل بروکراسی اداری به واحدهای فناور مستقر در پارک علم و فناوری. ۵۴ تنوع زمینه‌های فعالیت با فناوری بالا در شهرستان کاشان و آران و بیدگل نظیر صنایع فرش، نساجی، اسانس و گیاهان دارویی، گردشگری، فولاد و خودرو... ۵۵ امکان به‌کارگیری نیروی کارشناسی متخصص مقیم در شهرستان خارج از بروکراسی اداری نظیر قوانین اداره کار توسط واحدهای فناور مستقر در پارک علم و فناوری. ۵۶ اعطای اعتبارات تحقیقاتی، نیمه‌صنعتی، تجاری‌سازی، خدماتی و تأمین منابع مالی شرکت‌ها از طریق معرفی آن‌ها به مؤسسات مالی، بانک‌ها و صندوق‌های مربوطه توسط پارک علم و فناوری. ۵۷ بهره‌مندی پارک علم و فناوری کاشان از موقعیت قرارگیری مناسب و دارا بودن فضای کالبدی مطلوب به‌منظور استقرار واحدهای فناور.	۵۱ عدم کفایت محرک‌ها و مشوق‌ها برای پذیرش استقرار واحد تحقیق و توسعه صنایع بزرگ شهرستان در پارک علم و فناوری. ۵۲ ضعف در اطلاع‌رسانی و شفاف‌سازی مزایای عضویت در پارک‌های علم و فناوری برای مراکز تولید علم، نوآوری و فناوری (دانشگاه و صنعت) و همچنین برنامه‌ریزی جهت جذب دانشجویان و فارغ‌التحصیلان صاحب ایده و نوآور در رشته‌های مرتبط با نیازهای منطقه. ۵۳ کمبود مشاوران متخصص و منتورهای بومی آشنا به محیط کسب‌وکار در شهرستان برای ارائه مشاوره اختصاصی به واحدهای مستقر در شهرستان. ۵۴ کمبود منابع درآمدی پارک‌های علم و فناوری و وابستگی زیاد به تخصیص اعتبارات دولتی. ۵۵ نبود سازوکار مدون برای جذب سرمایه‌گذاران خارجی و حضور شرکت‌ها و مؤسسات بین‌المللی در پارک علم و فناوری. ۵۶ عدم وجود برنامه‌ای مشخص برای کمک به صادرات محصولات و خدمات فناورانه و بین‌المللی سازی واحدهای فناور توانمند. ۵۷ عدم ارائه خدمات جدید و باارزش افزوده بالا و متناسب با نیاز روز واحدهای فناور.
فرصت‌ها	تهدیدها
۰۱ وجود دانشگاه‌های موفق در سطح بالای علمی و پژوهشی در شهرستان به‌منظور هم‌افزایی و استفاده حداکثری از ظرفیت‌های علمی و پژوهشی اساتید و فارغ‌التحصیلان دانشگاهی در راستای رفع نیازهای صنعت و جامعه در بستر پارک علم و فناوری. ۰۲ وجود ظرفیت خیرین علاقه‌مند به سرمایه‌گذاری در حوزه‌های فناوری دانش‌بنیان در منطقه. ۰۳ وجود فارغ‌التحصیلان دانشگاهی بومی با مدارک تحصیلات تکمیلی در شهرستان با زمینه‌های تخصصی متنوع. ۰۴ وجود صنایع بزرگ و متوسط با زمینه‌های فعالیت فناورانه متنوع در شهرستان کاشان. ۰۵ روند افزایشی تمایل به ایجاد استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌محور در فضای کسب‌وکار کشور. ۰۶ وجود تعداد زیادی از مراکز رشد دولتی و نهادهای متولی نوآوری نظیر شتاب‌دهنده‌های خصوصی در منطقه و کشور. ۰۷ سیاست‌های کلان وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در راستای حمایت از نوآوری و اقتصاد دانش‌بنیان.	ت۱ جزیره‌ای کارکردن مراکز متولی نوآوری و پرهیز از تبادل دانش مدیریتی اداره مراکز با یکدیگر. ت۲ عدم تمایل صنایع بزرگ به استفاده از فناوری‌های پیشرفته، طراحی مفهومی و پایه‌ای صنعت و استقرار واحد تحقیق و توسعه در پارک‌های علم و فناوری. ت۳ تغییر ادواری سیاست‌های دولت در حوزه فعالیت‌های دانش‌بنیان و افزایش تمایل شرکت‌ها جهت فعالیت در بخش خصوصی و نابالغ بودن سیاست‌های بالادستی کشور در حوزه نوآوری و فناوری. ت۴ عدم درک صحیح شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان از مزایای قانونی پارک علم و فناوری. ت۵ عدم جذابیت قوانین معافیت پارک‌های علم و فناوری برای شرکت‌ها و عدم اعتماد شرکت‌ها به پارک‌ها در حفظ محرمانگی اطلاعات شرکت‌ها. ت۶ واردات بی‌رویه و عدم محافظت هوشمندانه از بازار محصولات دانش‌بنیان. ت۷ تحریم تحمیلی و هدف‌دار بیگانگان در تضعیف بنیادهای علمی، تحقیقاتی و صنعتی

ماتریس مقایسات زوجی

در این قدم، ماتریس مقایسات زوجی براساس اطلاعات پرسشنامه تشکیل می‌گردد. در این پژوهش، مسئله AHP گروهی در نظر گرفته شده است. یعنی زمانی که تعداد تصمیم گیرندگان بیشتر از یک نفر است. در این شرایط، پرسشنامه‌ها ادغام می‌شوند و براساس پرسشنامه ادغامی روش AHP اجرا می‌شود. برای هر جدول مقایسات زوجی مربوط به هر کارشناس، مقدار ناسازگاری باید قابل قبول (کمتر از ۰/۱) باشد. در نتیجه، جدول مقایسات زوجی ادغامی نیز مقدار ناسازگاری کمتر از ۰/۱ خواهد داشت. بعد از تشکیل ماتریس تصمیم AHP اوزان تجمعی زیر عوامل را به دست می‌آوریم. نتایج مقایسات زوجی معیارهای اصلی و زیر معیارهای SWOT در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲- نتایج مقایسات زوجی معیارهای اصلی و زیر معیارهای SWOT

وزن نهایی	وزن نسبی	CR			وزن نهایی	وزن نسبی	CR		
۰,۰۲۶۹۳	۰,۲۵۹	۰/۰۰۶	W _۱	نقاط ضعف	۰,۰۵۳۱۹	۰,۱۲۲	۰/۰۰۶	S _۱	نقاط قوت
۰,۰۰۹۹۸۴	۰,۰۹۶		W _۲		۰,۰۷۴۹۹	۰,۱۷۲		S _۲	
۰,۰۱۲۲۷	۰,۱۶		W _۳		۰,۱۱۹۴۶	۰,۲۷۴		S _۳	
۰,۰۰۷۹۰۴	۰,۱۱۸		W _۴		۰,۰۳۴۸۸	۰,۰۸		S _۴	
۰,۰۰۸۵۲۸	۰,۰۷۶		W _۵		۰,۰۲۵۷۲	۰,۰۵۹		S _۵	
۰,۰۲۱۶۳	۰,۰۸۲		W _۶		۰,۱۰۳۳۳	۰,۲۳۷		S _۶	
۰,۰۱۲۲۷	۰,۲۰۸		W _۷		۰,۰۲۳۹۸	۰,۰۵۵		S _۷	
۰,۰۴۴۰۹	۰,۲۱۱	۰/۰۱۰۶	T _۱	تهدیدها	۰,۰۵۸۹۸	۰,۲۳۵	۰/۰۰۷	O _۱	فرصت‌ها
۰,۰۱۹۰۱	۰,۰۹۱		T _۲		۰,۰۱۷۳۱	۰,۰۶۹		O _۲	
۰,۰۲۵۷۰	۰,۱۲۳		T _۳		۰,۰۲۷۶۱	۰,۱۱		O _۳	
۰,۰۲۵۲۸	۰,۱۲۱		T _۴		۰,۰۲۹۳۶	۰,۱۱۷		O _۴	
۰,۰۳۰۳۰	۰,۱۴۵		T _۵		۰,۰۳۵۳۹	۰,۱۴۱		O _۵	
۰,۰۲۴۴۵	۰,۱۱۷		T _۶		۰,۰۲۱۰۸	۰,۰۸۴		O _۶	
۰,۰۴۰۱۲	۰,۱۹۲		T _۷		۰,۰۶۱۲۴	۰,۲۴۴		O _۷	

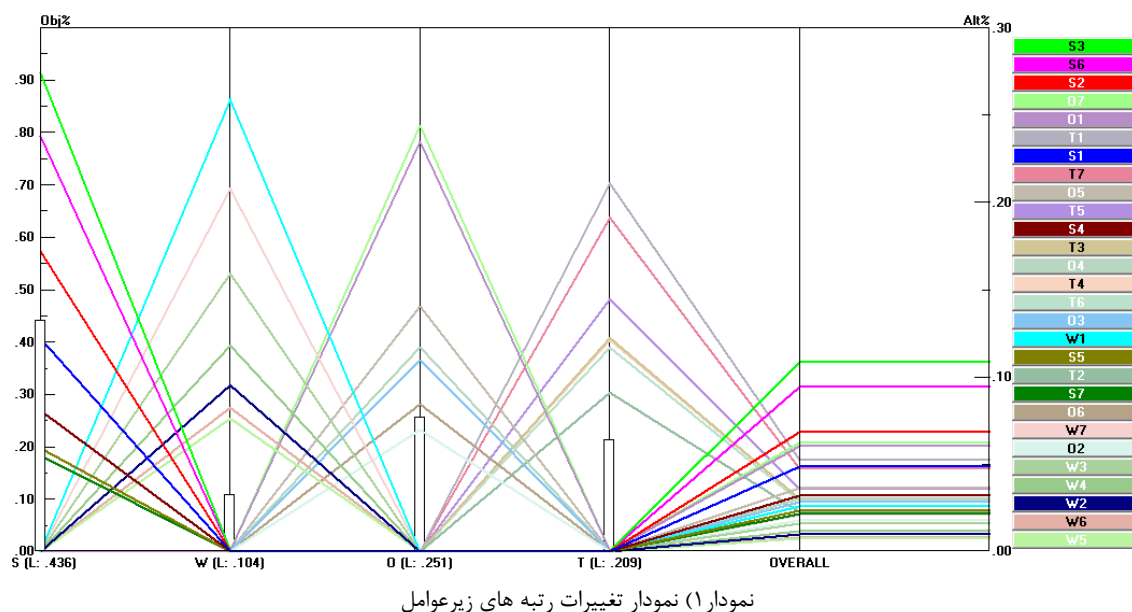
در بین زیرعوامل نقاط قوت، زیرعامل سوم S_۳ (به اشتراک‌گذاری خدمات با ارزش افزوده بالا و تجهیزات و خدمات آزمایشگاهی و منابع دانشی و تجربیات قابل‌دسترسی در کل کشور به‌صورت تسهیل شده و با حداقل بروکراسی اداری به واحدهای فناور مستقر در پارک علم و فناوری) بالاترین وزن به مقدار ۰/۲۷۴ را به خود اختصاص داده است. همچنین، زیرعامل S_۷ (بهره‌مندی پارک علم و فناوری کاشان از موقعیت قرارگیری مناسب و دارا بودن فضای کالبدی مطلوب به‌منظور استقرار واحدهای فناور) با وزن ۰/۰۵۵ به‌عنوان کم‌اهمیت‌ترین زیرعامل حاصل شده است. در بین زیرعوامل نقاط ضعف عامل W_۱ (عدم کفایت محرک‌ها و مشوق‌ها برای پذیرش استقرار واحد تحقیق و توسعه صنایع بزرگ شهرستان در پارک علم و فناوری) با وزن ۰/۲۵۹ بیشترین اهمیت را دارد و زیرعامل W_۵ (نبود سازوکار مدون برای جذب

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

سرمایه‌گذاران خارجی و حضور شرکت‌ها و مؤسسات بین‌المللی در پارک علم و فناوری) با وزن ۰/۰۷۶ دارای کمترین وزن از بین عوامل نقاط ضعف شناخته شده است.

در بین عوامل فرصت‌ها O۷ (سیاست‌های کلان وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در راستای حمایت از نوآوری و اقتصاد دانش‌بنیان) با وزن ۰/۲۴۴ دارای بالاترین وزن است. پس از آن، O۱ (وجود دانشگاه‌های موفق در سطح بالای علمی و پژوهشی در شهرستان به منظور هم‌افزایی و استفاده حداکثری از ظرفیت‌های علمی و پژوهشی اساتید و فارغ‌التحصیلان دانشگاهی در راستای رفع نیازهای صنعت و جامعه در بستر پارک علم و فناوری) بیشترین اهمیت را دارا است. مقدار این وزن برابر با ۰/۲۳۵ است. در بین تهدیدها، T۱ (جزیره‌ای کارکردن مراکز متولی نوآوری و پرهیز از تبادل دانش مدیریتی اداره مراکز با یکدیگر) با وزن ۰/۲۱۱ دارای بالاترین وزن است. میزان اوزان سایر زیرعوامل تهدیدها بسیار نزدیک به هم هستند. این به معنی این است که تقریباً به یک‌میزان اهمیت دارند.

محاسبه اوزان نهایی نشان می‌دهند که در بین تمام زیرعوامل، زیرعوامل S۳ و S۶ و S۱ دارای بالاترین وزن هستند. اگرچه، وزن عامل نقاط قوت اختلاف فاحشی با سایر معیارها داشت، اما زیرعواملی دیگری غیر از سایر زیرعوامل نقاط قوت در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند. در رتبه چهارم و پنجم، به ترتیب O۷ و O۱ قرار دارند. جهت تحلیل حساسیت نتایج، اوزان عوامل تغییر داده می‌شود تا از تغییر پذیری نتایج اطمینان حاصل شود. اگر با تغییر در وزن عوامل رتبه‌ها تغییر نکنند، به معنی این است که مسئله توجیهی ندارد و نتایج از قبل قابل پیش‌بینی بوده است یا زیرعوامل نسبت به هم قابل قیاس نبوده‌اند. تغییری در اوزان عوامل نشان داده شده است. در نمودار ۱ تغییرات رتبه‌های زیرعوامل بدون هیچ گونه تغییر در اوزان عوامل نشان داده شده است.



در آخرین مرحله، با توجه به هریک از معیارهای ماتریس SWOT به استخراج راهبردهای مناسب برای پارک علم و فناوری کا شان پرداخته شده است. اما از آنجا که این راهبردها زیاد است لذا از مجموع نظرات گروهی استفاده و به چهارمورد اکتفا شده است. راهبردهای تهاجمی، بازنگری، تنوع و تدافعی عبارت‌اند از:

SO۱: ایجاد یک هاب تخصصی برای به اشتراک‌گذاری دانش فنی، امکانات و خدمات آزمایشگاهی دانشگاه‌های منطقه و ایجاد شبکه متخصصین شامل اساتید، فارغ‌التحصیلان نخبه و متناسب با نیازهای اعلام‌شده از سوی صنعت.

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

WIO1: شناساندن ظرفیت‌های پارک‌های علم و فناوری به دانشجویان در حال فارغ‌التحصیلی و فارغ‌التحصیلان و اساتید دانشگاه‌های منطقه از طریق کانال‌های رسمی و غیررسمی و نیز دروس تخصصی انتخابی نظیر کارآفرینی.

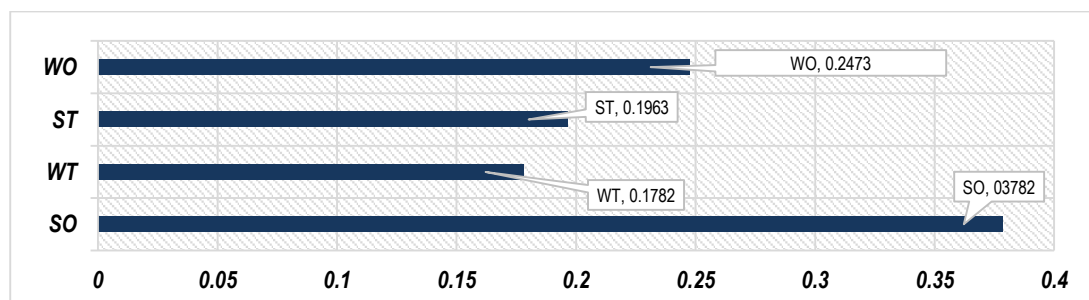
ST1: هم‌افزایی در خدمات ارزش افزوده ارائه‌شده توسط سایر مراکز رشد موجود در منطقه و پارک علم و فناوری کاشان از طریق ایجاد کارگروه‌های تخصصی در پارک به‌منظور ارائه تبادل دانش مدیریتی در ارائه خدمات به کلیه واحدهای فناوری.

WT6: ایجاد مشوق‌های مختلف برای واحدهای فناور برای تولید محصولات دانش‌بنیان باکیفیت قابل قبول به‌منظور منع واردات کالاهای مشابه.

مجدداً با انجام مقایسات زوجی بین راهبردهای تعیین شده این موضوع ارزیابی می‌شود که کدام یک از راهبردهای تعیین شده براساس زیرمعیارهای ماتریس سوات (نقاط قوت و ضعف؛ فرصت‌ها و تهدیدها) در اولویت قرار می‌گیرند. تجزیه و تحلیل فرایند تحلیل سلسله مراتبی نشان می‌دهد که اولویت راهبردها عبارتست از: $SO=0.3782$ ؛ $WO=0.2473$ ؛ $WT=0.1782$ ؛ $ST=0.1963$. وزن نهایی راهبرد‌ها بر اساس هدف پژوهش در نمودار شماره (۲) نشان داده شده است.

جدول ۳- ترتیب اولویت راهبردها براساس زیرمعیارهای ماتریس SWOT

اولویت	اوزان	زیرمعیارها	راهبردها
اول	0.191227	نقاط قوت	SO
سوم	0.071494		WO
چهارم	0.056683		ST
دوم	0.111381		WT
اول	0.029728	نقاط ضعف	SO
سوم	0.024182		WO
دوم	0.028944		ST
چهارم	0.021032		WT
اول	0.119401	فرصت‌ها	SO
چهارم	0.031542		WO
سوم	0.047694		ST
دوم	0.052334		WT
چهارم	0.037853	تهدیدها	SO
سوم	0.05098		WO
اول	0.062979		ST
دوم	0.062548		WT



نمودار ۲- نمودار اولویت بندی راهبردها براساس هدف

اولین کنفرانس ملی انجمن علمی پارک های علم و فناوری و مراکز رشد ایران

۵- نتیجه گیری

بررسی عملکرد پارک های علم و فناوری نیازمند درک تفاوت های فرهنگی، اقتصادی، محیطی و قانونی در هر منطقه است و این موضوع بر روی میزان تاثیر پارک های علم و فناوری بر توسعه نوآوری مناطق را پیچیده می کند. بدین منظور پیش از ارزیابی عملکرد پارک علم و فناوری تازه تاسیس کاشان و تاحدامکان، به شناسایی عوامل موثر در افزایش ارتباط بین بازیگران اصلی مارپیچ سه گانه در این منطقه پرداخته شده است. این عوامل در قالب نقاط قوت و ضعف محیط داخلی و فرصت ها و تهدیدهای محیط خارجی پارک و با توجه به شرایط محیطی، اقتصادی و فرهنگی این شهر تعیین شده اند و در گام بعد عوامل و راهبرد های تبیین شده توسط صاحب نظران و فعالان در این حوزه؛ از طریق رویکرد فرایند تحلیل سلسله مراتبی AHP رتبه بندی شده اند. این روش تصمیم گیران را قادر می سازد تا اثرات متقابل و همزمان بسیاری از وضعیت های نامعین و پیچیده را تعیین کنند. برخلاف تحقیقات انجام گرفته در زمینه ظرفیت های پارک های علم برای توسعه تعامل عناصر مارپیچ سه گانه در سطح کلان، این موضوع در سطح خرد و منطقه ای کمتر مورد توجه قرار گرفته است لذا در این مقاله تلاش شد تا به شناسایی ظرفیت های پارک علمی کاشان در کاهش شکاف بین عناصر نظام مارپیچ سه گانه و به فراخور شرایط منطقه ای با رویکرد SWOT-AHP توجه شود و راهبردهای کاربردی هم آرایه گردد.

با نظر به اینکه فعالیت های هر پارک علم و فناوری در گام نخست، در راستای رفع نیازهای همان منطقه می باشد لذا می توان از یافته های این پژوهش چنین استنباط کرد که اولویت راهبرد تهاجمی SO (ایجاد هاب تخصصی به منظور تسهیل در اشتراک گذاری خدمات و امکانات و نیز ایجاد شبکه متخصصین دانشگاهی متناسب با نیاز های صنعت) با توجه به شرایط حساس کنونی در کشور ایران؛ این رویکرد به لحاظ سیاسی و اقتصادی منجر به کاهش مجموع هزینه ها می شود. آنچه توجه صاحب نظران در این منطقه را در رابطه با تشکیل هاب تخصصی به خود جلب کرده است تمرکز بر هماهنگی بیشتر بازیگران عرضه نوآوری کاشان، استفاده حداکثری از ظرفیت های پارک برای ارتباط بیشتر فعالان در حوزه صنعت و دانشگاه، هدفمند کردن برنامه های آموزشی به منظور پرورش نیروی انسانی متخصص و استفاده بیشتر از مهارت ها، جلوگیری از موازی کاری و تخصیص هدفمند بودجه، شناسایی دقیق تر نیازهای صنعت و فراهم آوردن فضای گفتمان تخصصی برای تبادل دانش است. در این پژوهش راهبرد بازنگری WO، راهبرد تنوع ST و راهبرد تدافعی WT در اولویت های بعدی قرار می گیرند.

مطالعه تعامل صنعت و دانشگاه در بستر پارک های علم و فناوری در ایران مشخص می کند که ارزیابی این شاخص در ایران در مراحل طفولیت خود بسر می برد و تاکنون فعالیتی منسجم و هدفمند در این زمینه در سطح ملی و درون سازمانی صورت نگرفته است. مرتفع ساختن این امر نیازمند برنامه ریزی ها و سیاست گذاری های دقیق وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و سپس به فراخور نیاز، تغییر سیاست های سازمان های مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، سازمان پژوهش های علمی و صنعتی ایران، موسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی، مرکز منطقه ای اطلاع رسانی علم و فناوری، پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران، دفتر نظارت و ارزیابی آموزش عالی و دفتر بررسی و ارزیابی پژوهشی و به منظور اصلاح ساختارهای انتقال فناوری، تسهیم دانش، تسهیل فرایند تجاری سازی، همگرایی تحقیقات کاربردی دانشگاهی با نیازهای صنعت و... است.

همچنین بهره گیری از مطالعات کیفی و پژوهش های بین المللی صورت گرفته در زمینه مأموریت پارک های علمی برای شبکه سازی و تعاملات فی مابین دولت، صنعت و دانشگاه ضروری شمرده می شود. جذب اساتید دانشگاهی در پارک، شفاف سازی و آگاهی بخشی پارک به منظور استفاده از امکانات دانشگاه برای صنعت، دعوت از صنعتگران برای مشارکت در فعالیت های دانشگاه می توانند عوامل دیگری برای ایجاد انگیزه در صنعتگران برای انجام پژوهش ها و همکاری های مشترک با دانشگاهیان باشد.

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

۶- تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله از خبرگان محترمی که در پژوهش حاضر همکاری داشته‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایند.

۷- مراجع

- [۱] Schumpeter, J. A. (۱۹۸۲). The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle. *Transaction Publishers*.
- [۲] Johnson, A. (۲۰۰۱, June). Functions in innovation system approaches. In: *Nelson and Winter Conference, Aalborg, Denmark* (pp. ۱۲-۱۵).
- [۳] Lundvall, B. A. (۱۹۹۲). User-producer relationships, national systems of innovation and internationalization. In: *National systems of innovation: Towards a Theory of innovation and interactive learning* (pp. ۴۵-۶۷). Pinter Publishers.
- [۴] Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (۲۰۰۰). The dynamics of innovation: from national systems and “mode ۲” to a triple helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, ۲۹(۲), ۱۰۹-۱۲۳.
- [۵] Niosi, J., Saviotti, P., Bellon, B., & Crow, M. (۱۹۹۳). National systems of innovation: in search of a workable concept. *Technology in Society*, ۱۵(۲), ۲۰۷-۲۲۷.
- [۶] Leydesdorff, L. (۲۰۰۶). The knowledge-based economy: Modeled, measured, simulated. Universal-Publishers.
- [۷] Godin, B., & Gingras, Y. (۲۰۰۰). The place of universities in the system of knowledge production. *Research policy*, ۲۹(۲), ۲۷۳-۲۷۸.
- [۸] Letaifa, S. B., & Rabeau, Y. (۲۰۱۳). Too close to collaborate? How geographic proximity could impede entrepreneurship and innovation. *Journal of Business Research*, ۶۶(۱۰), ۲۰۷۱-۲۰۷۸.
- [۹] Etzkowitz, H. (۲۰۰۸). The triple helix: university-industry-government innovation in action.
- [۱۰] Soenarso, W. S., Nugraha, D., & Listyaningrum, E. (۲۰۱۳). Development of science and technology park (STP) in indonesia to support innovation-based regional economy: concept and early-stage development. *World Technopolis Review*, ۲(۱), ۳۲-۴۲.
- [۱۱] Shahabi, A., Moeini, E. (۲۰۱۵). Modeling the role of university and industry in technology transfer in the intellectual property rights area using a system dynamics approach. *Journal of Technology Development Management*, ۳(۱), ۱۳۵-۱۵۸. {in Persian}.
- [۱۲] Gray, M. (۲۰۰۸, July). Knowledge production in social work: The ‘gold standard’ of mode ۲?. In *IFTHM Biannual Congress of The International Association of Schools of Social Work (IASSW) Transcending Global-Local Divides, Durban, South Africa* (pp. ۲۰-۲۴).
- [۱۳] Inzelt, A. (۲۰۰۴). The evolution of university–industry–government relationships during transition. *Research Policy*, ۳۳(۶-۷), ۹۷۵-۹۹۵.
- [۱۴] Leydesdorff, L. A., & Etzkowitz, H. (۱۹۹۷). Introduction: universities in the global knowledge economy. universities and the global knowledge economy: A triple helix of university-industry-government relations, ۱-۸.
- [۱۵] Amirinia, H., & Bitaeab, A. (۲۰۰۸). The model of the relationship between government, industry and university, case study of the office of technology cooperation office in the country. *Journal of Industry and University*, ۵(۶), ۲۵-۳۴ {in Persian}.
- [۱۶] Etzkowitz, H. (۲۰۰۷, May). University-industry-government: The triple helix model of innovation. In *Proceedings of ۵۱-st EOQ Congress* (pp. ۲۲-۲۳).



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



- [۱۷] Yoda, N., & Kuwashima, K. (۲۰۱۹). Triple helix of university–industry–government relations in Japan: Transitions of collaborations and interactions. *Journal of the Knowledge Economy*, ۱-۲۵.
- [۱۸] Dzisah, J., & Etzkowitz, H. (۲۰۰۸). The renewal of the African University: Towards a. In *Proceedings of Ethiopia Triple Helix Conference, Transforming University-Industry-Government Relations in Ethiopia, IKED* (pp. ۱۸۰-۱۹۳).
- [۱۹] Cai, Y., Pugh, R., & Liu, C. (۲۰۱۵). Enabling conditions for regional Triple Helix systems. *Triple Helix*, ۴(۴), ۱۹-۲۳.
- [۲۰] Ranga, M., & Etzkowitz, H. (۲۰۱۳). Triple Helix systems: an analytical framework for innovation policy and practice in The Knowledge Society. *Industry and Higher Education*, ۲۷(۴), ۲۳۷-۲۶۲.
- [۲۱] Kirk, C. M., & Catts, B. C. (۲۰۰۴). Science and technology park scoping study. *A document prepared for New Zealand Trade and Enterprise*.
- [۲۲] Pylee, M. V., & George, A. S. (۲۰۰۹). *Industrial Relations and Personnel Management*. Vikas Publishing House.
- [۲۳] Chen, S., & Choi, C. J. (۲۰۰۴). Creating a knowledge-based city: The example of Hsinchu Science Park. *Journal of Knowledge management*.
- [۲۴] Phan, P. H., Siegel, D. S., & Wright, M. (۲۰۰۵). Science parks and incubators: observations, synthesis and future research. *Journal of Business Venturing*, ۲۰(۲), ۱۶۵-۱۸۲.
- [۲۵] Faulkner, W., & Senker, J. (۲۰۱۱). Knowledge frontiers: public sector research and industrial innovation in biotechnology, engineering ceramics, and parallel computing. *Oxford University Press*.
- [۲۶] Post, G., & Geertsens, L. (۲۰۱۶). Collective ideation with in the context of science and technology park and regional triple helix network.
- [۲۷] Misaghi, M., Fallahzadeh, S. (۲۰۱۳). Planning and designing of science and technology parks with the emphasis on regional advantage: the case of Mazandaran province. *Journal of Science and Technology Policy*, ۶(۲), ۱-۲۳. {in Persian}.
- [۲۸] Vázquez-Urriago, Á. R., Barge-Gil, A., & Rico, A. M. (۲۰۱۶). Science and technology parks and cooperation for innovation: Empirical evidence from Spain. *Research Policy*, ۴۵(۱), ۱۳۷-۱۴۷.
- [۲۹] Siegel, D. S., Westhead, P., & Wright, M. (۲۰۰۳). Science parks and the performance of new technology-based firms: a review of recent UK evidence and an agenda for future research. *Small Business Economics*, ۲۰(۲), ۱۷۷-۱۸۴.
- [۳۰] Yami, M., Changchun, G., & Han, G. (۲۰۱۸). The Science and Technology Parks (STPs) Evaluation Model Approach to Eco-Innovation Key Indicator. *International Business Research*, ۱۱(۱۱), ۱۸۷-۲۰۰.
- [۳۱] West, J., & Gallagher, S. (۲۰۰۶). Challenges of open innovation: the paradox of firm investment in open-source software. *R&D Management*, ۳۶(۳), ۳۱۹-۳۳۱.
- [۳۲] Ferguson, R., & Olofsson, C. (۲۰۰۴). Science parks and the development of NTBFs—location, survival and growth. *The journal of Technology Transfer*, ۲۹(۱), ۵-۱۷.
- [۳۳] Bogucharskaya, A. (۲۰۱۸). The role of science technology parks in creation of networking framework between elements of national innovation system and business in Russia. *Master's Thesis of Lappeenranta University of Technology*.