

طراحی و پیاده‌سازی مدل ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور (مطالعه موردی شرکت‌های فناور پارک علم و فناوری یزد)

علی حاجی غلام سریزدی*
دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران
saryazdi@sharif.edu

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۶/۰۲

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۹/۰۳/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۴/۲۸

چکیده

پارک‌های علم و فناوری نهادی در جهت حمایت از شرکت‌های فناور می‌باشند. در جهت کارکرد اصلی این نهاد، ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور منجر به ارتقاء عملکرد آن‌ها و هدفمندی حمایت‌های پارک علم و فناوری می‌شود. پارک علم و فناوری یزد به‌عنوان یکی از پارک‌های پیشرو در کشور دارای شرکت‌های فناور زیادی است که ارزیابی آن‌ها یکی از اولویت‌های کاری پارک می‌باشد. بنابراین هدف این مقاله طراحی و تبیین مدل ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور در پارک علم و فناوری یزد و تحلیل نتایج حاصل از اجرای آن می‌باشد. مدل ارزیابی پارک علم و فناوری یزد مبتنی بر مدل‌ها و تئوری‌های ارزیابی عملکرد و همچنین از طریق برگزاری جلسات طوفان فکری با مدیران پارک علم و فناوری و شرکت‌های فناور مستقر در آن تدوین گردیده است. این مدل شرکت فناور را در ۴ حوزه ماهیت شرکت، ساختار و منابع انسانی، ایده و فناوری و بازار ارزیابی می‌کند. فرایند ارزیابی نیز به دو صورت کمی (بررسی مستندات و غیرحضور) و کیفی (حضور) و از طریق مصاحبه طراحی شد. سپس براساس این مدل اطلاعات شرکت‌های فناور جمع‌آوری گردید. نتایج حاصل از ارزیابی با استفاده از این مدل نشان داد که هر چند وضعیت شرکت‌ها نسبت به انتظارات و اهداف پارک فاصله دارد ولی نسبت به جامعه (استان و متوسط کشور) از نظر ارزش افزوده نیروی انسانی و هزینه اشتغال در وضعیت خوبی قرار دارد. همچنین ارزیابی و تحلیل نتایج مدل بیانگر اعتبار و جامعیت مدل در ارزیابی شرکت‌های فناور بود.

واژگان کلیدی

ارزیابی عملکرد؛ فرایند ارزیابی؛ شرکت‌های فناور؛ دوره پسارشد؛ پارک علم و فناوری یزد.

۱- مقدمه

طبق تعریف انجمن بین‌المللی پارک‌های علمی و مناطق نوآوری؛ هر پارک "سازمانی است که به‌وسیله متخصصان حرفه‌ای اداره می‌شود و هدف اصلی آن افزایش ثروت جامعه از طریق تشویق و ارتقا فرهنگ نوآوری و افزایش توان رقابت در میان شرکت‌های فناور است که متکی بر علم و دانش در محیط پارک فعالیت می‌کنند. برای دستیابی به این هدف، یک پارک علمی با ایجاد انگیزش و مدیریت جریان دانش و فناوری در میان دانشگاه‌ها، مراکز تحقیق و توسعه، شرکت‌های خصوصی و بازار، ایجاد و رشد شرکت‌های متکی بر نوآوری را از طریق مراکز رشد و فرایندهای زایشی تسهیل می‌نماید. پارک‌های علمی همچنین خدماتی با ارزش افزوده بالا و فضاهای کاری و تأسیسات مناسب و کیفی به شرکت‌های مستقر در پارک ارائه می‌نمایند" [۲۳].

مسئله ارزیابی عملکرد (عامل مورد بررسی و روش ارزیابی) سالیان زیادی است که محققان و کاربران را به چالش واداشته است [۳] چرا که ارزیابی عملکرد یکی از مؤلفه‌های مهم در موفقیت در ابعاد فردی، گروهی و سازمانی می‌باشد [۴]. لذا این مؤلفه همیشه از دغدغه‌های مدیریت در

یکی از پیشران‌های اصلی در اقتصاد دانایی‌محور، شرکت‌های فناور و دانش‌بنیان می‌باشند که هم بستر توسعه فناوری‌های نوظهور^۱ را فراهم می‌کنند و هم سبب ایجاد اشتغال با مهارت بالا^۲ می‌شوند. با این حال این شرکت‌ها که معمولاً کوچک و متوسط هستند خصوصاً در دروان تولد و رشد (مرحله نوپایی)^۳ بشدت آسیب‌پذیر بوده و نیاز به حمایت‌های مختلف مادی و معنوی جهت رشد و بقا دارند. برای این منظور در دنیا نهادهای مختلفی جهت حمایت و ایجاد شرکت‌های فناور و دانش‌بنیان تشکیل شده است. یکی از این نهادها پارک‌های علم و فناوری می‌باشند که در سال‌های اخیر هم در دنیا و هم در ایران رشد قابل توجهی داشته‌اند [۱ و ۲].

1. Hi-Tech
2. High Skill Jobs
3. Introduction and Growth (Seed Stage)

* نویسنده مسئول - پژوهشگر پسادکتری پویایی‌شناسی سیستم‌ها، دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران

وضع مطلوب یا ایده‌آل براساس شاخص‌های از پیش تعیین‌شده که خود واجد ویژگی‌های معین باشد دانسته‌اند. به‌طور 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 دانست [۹]. عبارت دیگر طبق این تعریف در یک فرایند ارزیابی نیاز است تا ابتدا شاخص‌ها تعریف و وزن‌دهی شود و سپس میزان هدف یا وضع مطلوب مشخص گردد و بر این اساس سازمان مورد نظر ارزیابی و نتایج تحلیل و راهکارهایی جهت بهبود عملکرد ارائه شود [۵].

از آنجا که ارزیابی عملکرد یکی از مؤلفه‌های مهم در موفقیت چه در بعد فردی و چه در بعد سازمانی می‌باشد [۱۰] لذا این مؤلفه همیشه جز دغدغه‌های مدیریت در سازمان‌های مختلف بوده و مطالعات زیادی در این باره توسط محققین جهت طراحی مدل مناسب برای هر سازمان صورت گرفته است. در این راستا طبقه‌بندی‌های مختلفی از دیدگاه‌های ارزیابی صورت گرفته است که در جدول شماره ۱ ارائه شده است. ارزیابی عملکرد در پارک‌های علم و فناوری از سال ۱۹۸۸ مطرح شده است [۶، ۱۱، ۲۵] و از آن زمان تاکنون مطالعات مختلفی هم در زمینه ارزیابی پارک‌ها و هم شرکت‌های فناور مستقر در آن‌ها صورت گرفته است. مطالعات نشان می‌دهد که یکی از عوامل موفقیت پارک‌های علم و فناوری ارزیابی وضعیت عملکردی شرکت‌های مستقر در آن می‌باشد [۵]. در ادامه به مطالعات مختلف پیرامون ارزیابی عملکرد در پارک‌های علم و فناوری پرداخته و دسته‌بندی از این مطالعات ارائه می‌شود.

سازمان‌های مختلف بوده و مطالعات زیادی در این باره توسط محققین جهت طراحی مدل مناسب برای هر سازمان صورت گرفته است. در رابطه با پارک‌های علم و فناوری از آن جهت که پارک‌ها نهادی با مأموریت کمک به ایجاد شرکت‌های فناور نوپا و حمایت از آن‌ها در جهت رشد و رسیدن به بلوغ و استقلال می‌باشند اهمیت ارزیابی به‌عنوان یکی از حمایت‌های پایه‌ای و اساسی دو چندان می‌شود چراکه این ارزیابی هم به پارک به‌عنوان یک سازمان کمک کرده و منابع و حمایت‌های پارک را هدفمندتر و مؤثرتر می‌کند [۵، ۶] و هم به شرکت‌های مستقر در آن به‌عنوان شرکت‌های فناور خصوصی در کسب موفقیت کمک می‌کند [۶، ۲۴].

بررسی پیشینه پژوهش پیرامون ارزیابی عملکرد در پارک‌های علم و فناوری نشان می‌دهد که این موضوع دارای اهمیت بوده است [۵، ۶، ۲۴، ۲۵]. در پیشینه پژوهش بعضی از مطالعات مربوط به ارزیابی عملکرد پارک‌ها و بعضی مربوط به ارزیابی عملکرد شرکت‌ها فناور بوده و همچنین بعضی از مطالعات فقط به طراحی مدل ارزیابی پرداخته‌اند. با این حال هیچ‌کدام از تحقیقات به طراحی و اجرای مدل مناسب برای ارزیابی شرکت‌ها به همراه تحلیل نتایج حاصل از ارزیابی نپرداخته‌اند.

بنابراین به دو دلیل زیر، طراحی و اجرای مدل ارزیابی عملکرد متناسب با شرایط شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری یزد ضروری می‌باشد:

۱. اهمیت مضاعف ارزیابی در پارک‌های علم و فناوری و ضرورت آن در موفقیت شرکت‌های مستقر در آن [۷].

۲. عدم تدوین مدل بومی و متناسب با وضعیت شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری یزد با وجود اینکه این پارک جز پارک‌های پیشرو در ایران می‌باشد و از نظر تعداد و تنوع کاری شرکت‌ها از وضعیت خوبی برخوردار است.

با توجه به موارد فوق و همانطور که موسوی و همکارانش بیان می‌کنند یکی از چالش‌های مهم پارک‌ها و شرکت‌های مستقر در آن‌ها ارزیابی عملکرد آن‌ها است که اجرا و توسعه‌ی آن مستلزم شناسایی عوامل علی ارزیابی عملکرد پارک‌ها متناسب با شرایط بومی ایران می‌باشد [۸]. بنابراین در این مقاله به طراحی و اجرای مدل ارزیابی برای شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری یزد با بررسی نتایج آن و بهبود مدل طراحی شده پرداخته شده است.

در ادامه ساختار کلی مقاله تشریح می‌شود. در قسمت بعد مطالعات پیشین در زمینه ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور بررسی شده است. سپس به تبیین دقیق روش پژوهش، اهداف و سؤالات پژوهش پرداخته و نهایتاً نتایج پژوهش چه از حیث آمار توصیفی و چه استنباطی ارائه شده است.

۴- پیشینه پژوهش

ارزیابی عملکرد از نظر پیشینه پژوهش به سال‌های ۱۹۳۰ بر می‌گردد. از ارزیابی عملکرد تعاریف مختلفی صورت گرفته است. بطور مثال، ارزیابی عملکرد را فرایندی که به سنجش و اندازه‌گیری، ارزش‌گذاری و قضاوت درباره عملکرد طی دوره‌ای معین می‌پردازد تعریف کرده‌اند [۵] و یا ارزیابی عملکرد را عبارت از اندازه‌گیری عملکرد از طریق مقایسه وضع موجود با

جدول ۱- دیدگاه‌های مختلف در مورد ارزیابی عملکرد

زیدیف نام دیدگاه	توضیحات	منابع
۱ دیدگاه مبتنی بر نوع سنجش	در این دیدگاه ارزیابی می‌تواند به ارزیابی عملکرد اقتصادی (با شاخص‌هایی مانند نرخ اشتغال شرکت‌ها، رشد و نرخ بقا) بپردازد و یا اینکه نوآوری و تجاری‌سازی فناوری (با شاخص‌هایی چون کالاها و خدمات جدید ارائه شده، ثبت پتنت، ارتباط با دانشگاه‌ها) را مورد سنجش قرار دهد.	[۶، ۱۰، ۲۶، ۲۷]
۲ دیدگاه مبتنی بر روش	در این دیدگاه بیشتر روش‌های ارزیابی را مورد بررسی قرار داده است که بعضی از این روش‌ها عبارتند از: ماتریس ارزیابی عملکرد، هرم اسمارت، چارچوب نتایج و تعیین‌کننده‌ها، کارت امتیازی متوازن، منشور عملکرد، الگوی برخاسته از رویکرد مبتنی بر مدیریت، الگوی ارزیابی پروژه، الگوی مبتنی بر خبرگی، الگوی مبتنی بر عملکرد، الگوی سیپ، مدل ECD، مدل OPAS، مدل تعالی عملکرد، مدل EFQM، مدل سیستمی و ...	[۶، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰]
۳ دیدگاه مبتنی بر هدف	دو دیدگاه سنتی و نوین وجود دارد. در دیدگاه سنتی قضاوت و یادآوری عملکرد و کنترل ارزیابی شونده را هدف قرار داده و سبک دستوری دارد. این دیدگاه صرفاً معطوف به عملکرد دوره زمانی گذشته است. دیدگاه نو، آموزش، رشد و توسعه ظرفیت‌های ارزیابی شونده، بهبود و بهسازی افراد و سازمان و عملکرد آن، ارائه خدمات مشاوره‌ای و مشارکت عمومی ذینفعان، ایجاد انگیزش و مسئولیت‌پذیری برای بهبود کیفیت و بهینه‌سازی فعالیت‌ها و عملیات را هدف قرار داده و مبنای آن را شناسایی نقاط ضعف و قوت و تعالی سازمانی تشکیل می‌دهد.	[۳، ۴، ۹، ۱۲]

عزیزی در پژوهش خود به ارزیابی عملکرد ۳۳ شرکت فناور مستقر در پارک علم و فناوری یزد با استفاده از ترکیب دو روش تحلیل پوششی داده‌ها و شش‌سیگما پرداخته است. وی با بررسی تحقیقات صورت گرفته در زمینه‌ی ارزیابی عملکرد پارک‌های علم و فناوری، معیارهای مؤثر جهت ارزیابی عملکرد شرکت‌های واقع در پارک علم و فناوری یزد را تعیین و به ارزیابی شرکت‌های آن پرداخته است و بر این اساس شرکت‌های فناور کارا و ناکارای مستقر در پارک علم و فناوری یزد شناسایی شده‌اند [۱۴].

سلطان محمدی، ملانی و پارسا عوامل مؤثر در موفقیت شرکت‌های دانش‌بنیان واقع در پارک علم و فناوری اصفهان را شناسایی و به کمک تکنیک داده کاوی، به بررسی رابطه فاکتورهای ارزیابی عملکرد پارک علم و فناوری بر موفقیت شرکت‌ها پرداخته‌اند. در نهایت بهترین ابزار جهت کمک به شرکت‌های دانش‌بنیان معرفی و شاخص‌های موجود را رتبه‌بندی کرده‌اند [۱۵]. در این پژوهش در رابطه با مدل ارزیابی عملکرد یا اجرای آن بحثی نشده است.

حاجی غلام سریزدی و منطقی با بررسی اثرات وجود یک سیستم ارزیابی عملکرد بر موفقیت پارک‌ها و شرکت‌های آن‌ها؛ به طراحی مدل ارزیابی عملکرد مؤسسه محور پویا جهت سنجش عملکرد شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری با استفاده از رویکرد پویایی‌های سیستمی پرداخته‌اند. آن‌ها بیان می‌کنند که سنجش میزان تحقق اهداف کلی در پارک در سایه پیاده‌سازی صحیح و قدرتمند سیستم ارزیابی عملکرد پارک میسر می‌شود. آن‌ها در مدل پیشنهادی خود، تعیین شاخص‌ها و مقادیر ارزیابی را مبتنی بر سه پارامتر: شرایط واقعی محیط کسب و کار، برنامه کاری و اهداف مؤسسه و همچنین اهداف و انتظارات پارک دانسته‌اند. همچنین بیان می‌کنند که در طی زمان با تغییر این سه پارامتر، مقادیر شاخص‌ها نیز تغییر می‌کند [۶]. با این حال در پژوهش آن‌ها؛ شاخص‌ها و ابزارهای ارزیابی شرکت‌ها مشخص نشده است و تنها به پیشنهاد مدل کلی جهت طراحی سیستم‌های ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور پرداخته‌اند.

موسوی ضمن طراحی و تدوین مدل ارزیابی عملکرد پارک‌های علم و فناوری با استفاده از روش نظریه داده بنیاد به اجرای آن در شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان به‌عنوان یکی از پارک‌های علم و فناوری کشور به صورت مطالعه موردی توصیفی پرداخته است. نتایج ارزیابی نشان داد که عملکرد شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان در حد نزدیک به متوسط است و نقاط ضعف عمده آن در دو محور ابعاد ارزیابی عملکرد و پیامدهای ارزیابی عملکرد می‌باشد. با این حال در رابطه با شرایط علی، شرایط زمینه‌ای و شرایط مداخله‌گر وضعیت عملکردی نسبتاً خوبی دارد [۱۶].

موسوی و همکاران به شناسایی عوامل علی ارزیابی عملکرد پارک‌ها متناسب با شرایط بومی ایران با استفاده از روش نظریه داده بنیاد پرداخته است. نتایج تحقیق نشان داد که عوامل علی مؤثر در ارزیابی عملکرد پارک‌ها شامل مأموریت‌گرایی پارک، تنوع پیچیدگی کارکرد پارک، فشارهای

مهدوی و خدابنده به ارائه الگویی برای فرایند ارزیابی شرکت‌ها کوچک و متوسط در مراکز رشد فناوری از طریق شاخص‌های مشخص پرداخته‌اند. این شاخص‌ها در فرایند کنترل و ارزیابی شرکت‌های کوچک و متوسط عبارتند از: شاخص سازمانی و ساختاری (معیار سنجش توانایی شرکت برای ادامه حیات مستقل با تشکیل یک سازمان با اجزا مشخص و تکمیل نیروی انسانی)، شاخص رشد علمی و فناوری (معیار سنجش توانایی شرکت در تبدیل یک ایده به محصول و انجام موفق طرح‌های کاربردی - توسعه‌ای در بنگاه‌های اقتصادی بازار هدف) و شاخص رشد مالی (اقتصاد و بازار) (معیار سنجش توانایی شرکت در کسب درآمد و مدیریت منابع مالی). همچنین محورهای اصلی ارزیابی در این سیستم به سه دسته، مؤلفه‌ها و اجزای شرکت (هدف شرکت، بازار، افراد، منابع، تعهدات، محیط، سازمان)، فرایند فعالیت‌های شرکت (چشم‌انداز، بازاریابی، تولید، مدیریت، مالی، سازمانی و تحقیق و توسعه) و فرهنگ (فرهنگ درون سازمانی و فرهنگ برون سازمانی) تقسیم شده است. آن‌ها براساس محورهای معیارهای ارزیابی حدود ۲۶۰ سؤال طرح کرده که توسط ارزیاب دارای تخصص و شرایط لازم با روش بازدید و مصاحبه با مدیرعامل شرکت مربوط ارزیابی را اجرا کردند [۱۷].

سمیع‌زاده و چهارسوقی به ارائه مدلی به منظور ارزیابی عملکرد سازمان‌های کوچک و متوسط در اتخاذ تجارت الکترونیک پرداخته‌اند. مدل آن‌ها شامل عوامل فنی، سازمانی و بین سازمانی می‌باشد. آن‌ها در پژوهش خود به ارتباط بین عوامل مدل یا عوامل عملکردی (مالی، فرایند داخلی، مشتری و رشد و یادگیری) نیز پرداخته‌اند [۱۳].

مهدوی، شیخ‌زین‌الدین و خدابنده به ارائه الگوی ارزیابی عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان براساس تجارب شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان پرداخته‌اند. مدل آن‌ها از چهار محور اصلی شامل دستاوردهای فناوری، فعالیت‌های اقتصادی بر پایه فناوری، برنامه‌ریزی و مدیریت، و تعامل و ارتباطات تشکیل شده است که هر یک از این محورها دارای شاخص‌های مربوط به خود می‌باشد. فرایند ارزیابی آن‌ها بصورت سالانه و دارای چهار مرحله شامل تکمیل اطلاعات توسط شرکت‌ها، بازدید حضوری تیم ارزیابی و تکمیل پرسشنامه، جمع‌بندی نتایج و ارائه نتایج ارزیابی به ستاد مدیریتی پارک می‌باشد [۵]. این مقاله به معرفی مدل و شاخص‌های آن پرداخته است اما نتایج حاصل از آن در ارزیابی شرکت‌ها را مورد بررسی قرار نداده است. در عین حال به ارتباط بین محورها با هم و بین عناصر و شاخص‌ها نیز اشاره‌ای نشده است.

رمضانی به ارائه مدلی برای ارزیابی عملکرد پارک‌های علم و فناوری براساس فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی و تاپسیس فازی پرداخته است. سپس براساس آن رتبه عملکرد پارک‌های علم و فناوری ۱۳ گانه در معیارهای اصلی بدست آمده است که به ترتیب عبارتند از: پارک علم و فناوری اصفهان - فارس - خراسان - اراک - دانشگاه تهران - خلیج فارس - پردیس - گیلان - آذربایجان شرقی - یزد - کرمان - کرمانشاه - همدان [۱، ۲۲].

محک‌زنی و هزینه‌ای و ارزش‌آفرینی پارک است. نهایتاً آن‌ها پیشنهادهایی برای توسعه‌ی ارزیابی عملکرد پارک‌های علم و فناوری ارائه کرده‌اند [۸].

اعتدالی نیز در پژوهش خود به ارزیابی عملکرد پارک‌های علم و فناوری در دو حوزه حمایت از نوآوری و تجاری‌سازی ایده‌ها با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای پرداخته است. در این مقاله ۹ شاخص به‌عنوان ورودی‌ها و خروجی‌های مدل و به تفکیک دو حوزه حمایت از نوآوری و تجاری‌سازی ایده‌ها، تعیین شدند. نتایج نشان داد که در مجموع پارک‌های مورد بررسی در حوزه تجاری‌سازی ایده‌ها، عملکرد بهتری نسبت به حوزه حمایت از نوآوری دارند. همچنین، با این‌که تعدادی از پارک‌ها در حوزه حمایت از نوآوری و تعدادی نیز در حوزه تجاری‌سازی ایده‌ها کارا هستند، هیچ‌یک به‌طور هم‌زمان در هر دو حوزه کارا نشده‌اند. علاوه بر این، تحلیل حساسیت ورودی‌ها و خروجی‌های مدل نشان داد که ورودی‌های فضای اختصاص داده شده به شرکت‌های مستقر و حمایت مالی پارک از این شرکت‌ها، معیارهای مؤثری بر عملکرد پارک‌ها تلقی می‌شوند که لازم است توجه ویژه‌ای به آن‌ها شود [۱۰]. همچنین گندمکار و امیرزاده به ارزیابی کارایی ۳۰ پارک علم و فناوری و مراکز رشد تابعه آن‌ها در ایران با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها پرداخته‌اند [۱۷].

محمدی و همکاران با هدف ارائه خدمات مؤثر به شرکت‌های دانش‌بنیان جهت توسعه صادرات، اقدام به ارزیابی این شرکت‌ها از حیث توانمندی صادراتی و آموزشی نموده‌اند. به همین منظور، ۴۰۰ شرکت دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در دو مرحله از نظر توانمندی صادراتی و آموزشی آن‌ها ارزیابی شده‌اند [۱۸]. این پژوهش هر چند به اجرای ارزیابی و ارائه نتایج پرداخته است اما تنها به ارزیابی یک جنبه شرکت پرداخته است و در رابطه با نتایج حاصل از اجرای ارزیابی با مدل ارزیابی نپرداخته است.

در خیلی از مطالعات عوامل موفقیت شرکت‌های فناور مورد بررسی قرار گرفته‌اند که آنها را مبنای ارزیابی قرار داده‌اند. به‌عنوان مثال گوش و همکاران^۱ و اولارو و همکاران^۲ به شناسایی عوامل موفقیت در شرکت‌های کوچک و متوسط پرداخته‌اند [۳۱، ۳۲].

کلوین و اسپزیال به مرور پیشینه پژوهش در زمینه ارزیابی عملکرد شرکت‌های کوچک و متوسط پرداخته است [۳۳].

در انتها در سطح ملی نیز براساس قانون حمایت از شرکت‌ها و شرکت‌های فناور دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات، کارگروه ارزیابی و تشخیص صلاحیت شرکت‌ها و شرکت‌های فناور دانش‌بنیان و نظارت بر اجرا در معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری ایجاد گردیده است که این کارگروه آیین‌نامه‌ای را جهت تشخیص شرکت‌ها و شرکت‌های فناور دانش‌بنیان تصویب کرده است. در این آیین‌نامه شاخص‌های تشخیص

شرکت‌های دانش‌بنیان، به دو دسته شاخص‌های عمومی و اختصاصی تقسیم می‌شود. در شاخص‌های عمومی؛ نیروی انسانی (مدرک تحصیلی، سابقه کار، بیمه‌بودن)، ثبت اختراع، فروش فناوری یا خدمات دانش‌بنیان مدنظر هستند. در شاخص‌های اختصاصی؛ کالاهای جدید یا ارتقاء‌یافته، انتقال یا ایجاد دانش فنی از طریق فعالیت‌های تحقیق و توسعه، داشتن تأییدیه‌ها و استانداردهای داخلی یا جهانی یا تأیید بهره‌بردار ذی‌صلاح، نیروی انسانی تمام‌وقت، عملکرد تحقیق و توسعه فعال مدنظر است. لازم به ذکر است که کارگروه از طریق کارگزارهای خود آیین‌نامه را نیز اجرا کرده و به ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان می‌پردازد.

در پایان، با بررسی پیشینه پژوهش می‌توان طبق جدول ۲ دسته‌بندی^۳ مناسبی را از کارهای تحقیقاتی پیشین ارائه نمود. این دسته‌بندی دارای دو بعد می‌باشد. در بعد افقی مقالات در سه دسته طبقه‌بندی شده‌اند که عبارتند از: مقالاتی که تنها به طراحی مدل پرداخته‌اند؛ مقالاتی که تنها به اجرای ارزیابی براساس مدل‌های موجود پرداخته‌اند؛ و مقالاتی که هم مدل ارزیابی را طراحی و هم آن را اجرا کرده‌اند. در بعد عمودی دو دسته وجود دارد که عبارتند از: مقالاتی که به ارزیابی پارک‌های علم و فناوری پرداخته‌اند؛ و مقالاتی که به ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری پرداخته‌اند.

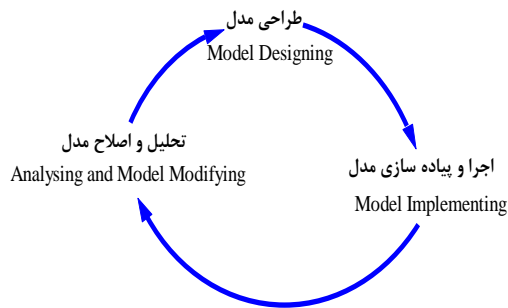
جدول ۲- دسته‌بندی مقالات در زمینه ارزیابی عملکرد

طراحی و اجرا (Design & Implementation)	اجرای مدل ارزیابی طراحی مدل ارزیابی (Design)	پارک علم و فناوری (Park)	شرکت‌های دانش‌بنیان (Tenants)
[۱، ۱۰، ۱۶، ۲۲]	[۸]	[۱۷]	[۱۸]
[۷، ۱۴، ۲۶]	[۵، ۶، ۱۳]		آیین‌نامه ارزیابی و تشخیص شرکت دانش‌بنیان

با توجه به دسته‌بندی فوق، این پژوهش در دسته چهارم قرار دارد. عبارت دیگر در این مقاله از یک طرف هم به طراحی مدل ارزیابی پرداخته شده و هم این مدل اجرا شده است و نتایج اجرا نیز تحلیل گردیده است و از طرف دیگر عامل (موضوع) مورد ارزیابی، شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری می‌باشد.

۳- روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش به لحاظ هدف، از نوع تحقیقات کاربردی - توسعه‌ای محسوب می‌شود چرا که هم مدل ارزیابی عملکرد طراحی شده و هم این مدل بصورت عملی اجرا شده و نهایتاً از خروجی ارزیابی به توسعه مدل پرداخته شده است. همچنین از نظر پارادایمی از پارادایم کثرت‌گرای



شکل ۱- مراحل کلی پژوهش

فاز ۱- طراحی مدل ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور

۱. طراحی مدل ارزیابی: در این مرحله مبتنی بر بررسی پیشینه پژوهش، مدل‌های مختلف ارزیابی، آیین‌نامه‌های قبلی پارک علم و فناوری یزد درباره ارزیابی و در جلسات گروهی؛ مدل ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور در پارک علم و فناوری یزد طراحی گردید. در این فاز ابتدا تیم ۳ نفره طراحی مدل با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و مرور پیشینه پژوهش، مدل‌های مختلف ارزیابی را بررسی و شاخص‌های مرتبط با ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور را احصا کردند. یافته‌های حاصل از مرور ادبیات به‌عنوان داده‌های اولیه و پایه تئوریک برای تدوین مدل مدنظر قرار گرفت. سپس با بررسی و تحلیل نقادانه آیین‌نامه‌های ارزیابی موجود و ویرایش‌های قبلی آن و در ۵ جلسه کارشناسی مدل ارزیابی عملکرد تدوین گردید.
۲. اصلاح آیین‌نامه ارزیابی: مبتنی بر مدل ارزیابی، در ۲۵ جلسه گروهی (با حضور متوسط ۶ نفر از مدیران پارک علم و فناوری یزد، نمایندگان شرکت‌های فناور و مشاور بیرونی) با مشارکت تمام مدیران پارک، آیین‌نامه ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور پارک علم و فناوری یزد اصلاح شد. در این مرحله در آیین‌نامه؛ فرایند اجرای ارزیابی نیز تدوین گردید. سپس آیین‌نامه در پارک علم و فناوری یزد تصویب گردید.
۳. تعیین گریدبندی: در این مرحله تیم ۳ نفره پروژه ارزیابی با استفاده از بررسی داده‌های گذشته و تخمین‌های کارشناسی و همچنین هدف‌گذاری پارک به برآورد امتیاز هر زیر شاخص و شاخص در گریدهای مختلف (از A تا F) و تعیین امتیاز کلی هر گرید پرداخت.
۴. اطلاع‌رسانی: در این مرحله با برگزاری جلسه توجیهی آیین‌نامه، به تمام شرکت‌های فناور آموزش‌های لازم درباره مدل ارزیابی، آیین‌نامه و فرایند اجرایی (فرم‌های اطلاعاتی، نحوه تکمیل اطلاعات و ...) داده شد.

انتقادی جهت تدوین مدل ارزیابی عملکرد بهره گرفته است بدین صورت که نظرات متفاوت افراد با تحلیل و نقد مدل‌های موجود ارزیابی و آیین‌نامه اجرایی ارزیابی پارک علم و فناوری یزد جمع‌آوری و مبتنی بر آن مدل ارزیابی طراحی شده است. در این رهیافت، روش تحقیق پیمایشی و مصاحبه عمیق نیمه ساختارمند به صورت گروهی در جهت تدوین مدل و فرایند ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور در پارک علم و فناوری یزد می‌باشد. از نظر راهبرد تحقیق بصورت آمیخته متوالی (کیفی و سپس کمی) می‌باشد. بدین صورت که در تدوین مدل از روش کیفی و در تحلیل نتایج حاصل از ارزیابی از روش کمی استفاده شده است. از لحاظ زمانی نیز با توجه به اینکه در یک مقطع زمانی خاص و معین انجام شده است از نوع تحقیقات تک مقطعی می‌باشد.

۱-۳- اهداف و سؤالات پژوهش

- با توجه به اینکه این مقاله به دنبال طراحی و اجرای مدل ارزیابی برای شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری یزد با بررسی نتایج آن و بهبود مدل طراحی شده می‌باشد لذا اهداف زیر در این مقاله دنبال می‌گردد:
- طراحی مدل ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور در پارک علم و فناوری یزد
 - طراحی فرایند ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور در پارک علم و فناوری یزد
 - بررسی نتایج ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور در پارک علم و فناوری یزد
 - بهبود مدل ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور در پارک علم و فناوری یزد
- براساس اهداف فوق سؤالات پژوهش عبارتند از:
۱. مدل بومی ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور در پارک علم و فناوری یزد چیست؟ این مدل از چه شاخص‌هایی تشکیل شده است؟
 ۲. فرایند ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور در پارک علم و فناوری یزد چگونه است؟
 ۳. نتایج حاصل از بررسی خروجی‌های ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور در پارک علم و فناوری یزد چیست و چه پیامدهای معنی‌داری را ارائه می‌کنند؟
 ۴. با توجه به نتایج ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور در پارک علم و فناوری یزد موارد اصلاحی مدل چیست؟

۲-۳- فرایند پژوهش

طبق شکل شماره ۱ مراحل کلی اجرای پژوهش در سه فاز بصورت بازخوردی و رفت و برگشتی صورت گرفته است که در ادامه به صورت تفصیلی بیان می‌گردند. این فرایند براساس فرایند ارزیابی شرکت‌های فناور در پارک‌ها می‌باشد که معمولاً بصورت دوره‌ای و با تکمیل اطلاعات توسط شرکت‌ها شروع و از طریق ارزیابی مدارک و همچنین بازدید حضوری ادامه پیدا کرده و سپس نتایج، جمع‌بندی و اعلام می‌گردد [۵].

فاز ۲- اجرای پروژه ارزیابی

پیشنهادات شرکت‌ها بود. لازم به ذکر است، برخی از بازدیدها بنا به درخواست شرکت با بازدید از کارگاه آن شرکت نیز همراه شد. پس از هر بازدید، تیم ارزیاب طی جلسه‌ای، اطلاعات اخذ شده در بازدید را در فرم‌های سامانه الکترونیکی پارک وارد می‌نمود. علاوه بر این، در این جلسه موارد کیفی که نیاز به نظر تیم ارزیاب داشت، با تبادل نظر بین اعضا و مبتنی بر بازدید انجام شده، بررسی و تصمیمات لازم اتخاذ می‌گردید.

۶ اعلام نتایج اولیه ارزیابی: در این مرحله ریز نتایج ارزیابی شامل امتیاز کلی و امتیازات تمام شاخص‌ها به شرکت‌ها اعلام شد.
۷ رسیدگی به اعتراضات شرکت‌ها و اصلاح نتایج: در این مرحله مهلتی جهت اعتراض به نتایج ارائه شده تعیین گردید که حدود ۳۲ اعتراض به تیم ارزیاب واصل شد. به تمامی اعتراضات بمدت ۱۵ روز رسیدگی و در قالب گزارش به هر شرکت پاسخ داده شد.
۸ اعلام نهایی نتایج ارزیابی به همراه پیشنهادات اصلاح عملکرد به شرکت‌ها: پس از اصلاح امتیازها و تهیه فرمت گزارش ارائه نتایج ارزیابی به شرکت‌ها، تیم ارزیاب نسبت به تکمیل اطلاعات آن برای هر شرکت اقدام نمود و نتایج نهایی برای هر شرکت ارسال گردید.

فاز ۳- تحلیل نتایج و اصلاح مدل

۱ تحلیل نتایج ارزیابی: در پی انجام ارزیابی و به منظور تحلیل نتایج ارزیابی و تحقق اهداف ارزیابی، نیاز به تدوین شاخص‌هایی بود که دارای ویژگی‌هایی از جمله: جامعیت، دارای قابلیت مقایسه، نشان‌دهنده تصویری شفاف از عملکرد شرکت و پارک، هدایت‌گر و زمینه‌ساز ارائه اطلاعات به ذینفعان مختلف باشد. اطلاعات حاصل از این شاخص‌ها بیانگر بخشی از وضعیت پارک علم و فناوری مرتبط با شرکت‌های فناوری است که می‌تواند در کنار سایر اطلاعات، مبنای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های آتی قرار گیرد. تدوین شاخص‌ها طی دو جلسه دو ساعته انجام شد. بعضی از این شاخص‌ها عبارتند از: کل حجم فروش شرکت‌ها به تفکیک نرم و سخت، درصد فروش به تفکیک زیرشاخص‌های تعامل (هم‌افزایی، کنسرسیوم و ...) و مقایسه در حوزه فناوری نرم و سخت، مقدار و درصد فروش به تفکیک استانی، کشوری و صادراتی، ارزش ایجاد شده توسط هر نیروی انسانی و هر شرکت، هزینه‌های کل شرکت‌ها و تفکیک آن (خرید خدمات، مشاوره، آموزش و ...)، ارتباط بین هزینه‌ها و درآمدها برای هر شرکت (یا گرید)، ارتباط بین درآمد و هزینه مشاوره و آموزش (نرم و سخت، گرید)، تعیین ارتباط امتیاز شاخص‌های کسب و کار با درآمد، و تعداد شرکت‌ها در هر گرید. بعد از تدوین شاخص، تیم ارزیاب اقدام به محاسبه شاخص‌ها براساس نتایج ارزیابی و تحلیل آن با استفاده از روش‌های کمی پرداخت.
۲ اصلاح مدل و اجرای دوباره فاز ۱: در این مرحله با توجه به تحلیل نتایج ارزیابی و شاخص‌های مرحله قبل، طبق مراحل فاز ۱، مدل ارزیابی و همچنین آیین‌نامه و فرایند اجرایی آن اصلاح گردید.

۱. پیاده‌سازی فرایند ارزیابی طراحی شده در فاز قبل در سامانه الکترونیکی پارک: در این مرحله فرایند ارزیابی طراحی شده شامل فرم‌های اطلاعاتی، فرایند الکترونیکی، محاسبات و نحوه صحت‌سنجی اطلاعات و ارزیابی تیم ارزیاب در سامانه الکترونیکی پارک پیاده‌سازی شد. این فرایند ۵ ماه بطول انجامید.
۲. برنامه‌ریزی و زمان‌بندی پروژه ارزیابی: در این مرحله تیم پروژه ارزیابی و معاون فناوری و نوآوری پارک به طراحی ساختار شکست کار^۱ پرداخته و فعالیت‌های اصلی را شناسایی و زمان‌بندی پروژه و فعالیت‌های آن را تعیین کردند.
۳. تکمیل اطلاعات توسط شرکت‌های فناوری: طبق زمان‌بندی پروژه، شرکت‌های فناوری به مدت ۳۰ روز به تکمیل اطلاعات در سامانه الکترونیکی پارک پرداختند. البته این زمان به مدت ۱۰ روز نیز تمدید گردید.
۴. صحت‌سنجی اطلاعات بارگذاری شده: در این مرحله، پس از تعیین تیم صحت‌سنج، فعالیت صحت‌سنجی آغاز شد. در این فعالیت، تطابق اطلاعات تکمیل شده توسط شرکت‌ها با مستندات بارگذاری شده و الزامات آیین‌نامه، توسط تیم صحت‌سنج بررسی و صحت آن‌ها تأیید یا رد گردید. لازم به ذکر است طبق برنامه‌ریزی انجام شده، تصمیم بر این شد که پس از صحت‌سنجی هر شرکت، امکان مشاهده موارد تأیید یا رد شده فراهم گردد و در صورت لزوم ارائه مستندات جدید توسط شرکت امکان‌پذیر باشد.
۵. بازدید حضوری از شرکت‌ها و امتیازدهی نهایی: همزمان با صحت‌سنجی اطلاعات، زمان‌بندی بازدید حضوری توسط تیم ارزیاب برای شرکت‌هایی که صحت‌سنجی شده بودند برنامه‌ریزی شد. لازم به ذکر است طبق تصمیم تیم پروژه مقرر شد مدیرعامل شرکت یا نماینده معرفی شده از طرف مدیرعامل، طبق زمان‌بندی انجام شده برای بازدید تیم ارزیاب، در شرکت حضور داشته باشند. سپس طبق برنامه زمان‌بندی، روزانه از دو شرکت بازدید به عمل آمد. در ابتدای فرایند جهت تسلط تیم ارزیاب بر چگونگی بررسی اطلاعات در بازدید، پیش جلسه‌ای قبل از هر بازدید تشکیل می‌گردید. در این جلسات، متن راهنمایی تحت عنوان مراحل کار تیم ارزیاب جهت تسهیل بازدید حضوری طراحی گردید. پس از تشکیل چندین پیش جلسه و به دلیل تسلط کامل تیم ارزیاب بر موضوعات قابل بررسی در بازدید، لزومی بر ادامه تشکیل پیش جلسات دیده نشد. طبق آیین‌نامه هدف کلی از بازدید حضوری، کسب شناخت بیشتر از فعالیت شرکت و ارزیابی کیفی در کنار ارزیابی کمی بود. از دیگر اهداف این بازدیدها، انتقال تجارب، شناسایی عوامل موفقیت و چالش‌های موجود در شرکت، ارائه مشاوره‌های لازم و دریافت

1. Work Breakdown Structure(WBS)

۴- یافته‌های پژوهش

در این قسمت خروجی پژوهش شامل مدل ارزیابی عملکرد، آمارهای توصیفی، خروجی‌های مربوط به تحلیل نتایج ارزیابی و اصلاحات اعمال شده در مدل و آیین‌نامه ارزیابی در پارک علم و فناوری یزد آورده شده است.

۴-۱- مدل ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور در پارک علم و فناوری یزد

همانطور که قبلاً بیان شد برای تدوین مدل ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور در پارک علم و فناوری یزد ابتدا پیشینه پژوهشی و مدل‌های مختلف از جمله مدل BSC، ارزیابی پارک‌های علم و فناوری، جایزه شیخ‌بهایی، جشنواره ایده‌های برتر، جایزه مدیریت فناوری و نوآوری، پل (IBridge)، جایزه مدیریت دانش (MAKE)، کارآفرین برتر، ایزوهای سازمانی و آیین‌نامه تشخیص و ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان بررسی و سپس مدل جدید طراحی گردید که در شکل شماره ۲ مدل کلی ارزیابی مشخص شده است.

حلقه مرکزی شکل شماره ۲ بیانگر این است که هدف از این مدل، ارزیابی عملکرد شرکت فناور می‌باشد عبارت دیگر در این مدل، ارزیابی کل شرکت فناور مدنظر می‌باشد که این براساس ماهیت و مأموریت پارک‌های علم و فناوری مبنی بر حمایت از ایجاد و رشد همه‌جانبه شرکت‌های فناور است. از طرف دیگر این مدل برخلاف روش‌ها و مدل‌های سنتی که بر عملکرد مالی متمرکز هستند به بررسی حوزه‌های مختلف یک شرکت مبتنی بر ویژگی‌های مدل BSC می‌پردازد.

برای بررسی کل شرکت ۴ حوزه ماهیت شرکت، ساختار و منابع انسانی، ایده و فناوری و بازار را باید مورد توجه قرار داد که دو حوزه اول بیشتر شاخص‌های توانمندساز^۱ را بررسی کرده و دو حوزه دوم تمرکز بر نتایج^۲ می‌باشد. به عبارت دیگر این مدل بصورت توأمان شاخص‌های توانمندمحور و نتایج‌محور را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. حوزه ماهیت شرکت مربوط به ماهیت حقوقی، مجوزهای لازم و برنامه‌ریزی‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت آن می‌باشد. درحالی‌که ساختار و منابع انسانی بر ساختار درونی و تنظیم روابط بین افراد، برنامه‌ریزی منابع انسانی، مسائل انگیزشی و در کل مدیریت منابع نیروهای دانشی تمرکز دارد. حوزه ایده و فناوری مربوط به سطح ایده و فناوری، ساختارهای R&D، انتقال فناوری و سیستم‌های حمایت از نوآوری و در کل مدیریت فناوری می‌شود. حوزه بازار نیز به عملکرد شرکت در بازار هدف شامل فروش، روش‌های بازاریابی، خدمات پس از فروش و در کل مدیریت بازاریابی می‌پردازد.

برای ارزیابی ۴ حوزه فوق که کل شرکت را در بر می‌گیرد ۴ شاخص کلان طراحی شده است که عبارتند از:

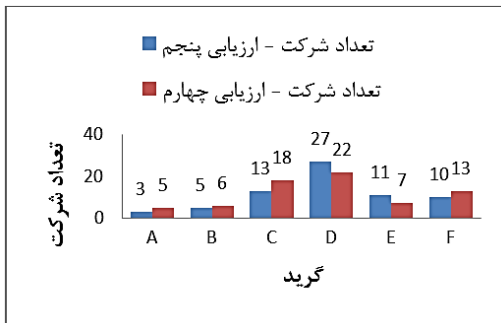
- کمیت و کیفیت محصول: این شاخص به بررسی محصولات (کالا یا خدمات) یک شرکت می‌پردازد. از آنجا که در پارک علم و فناوری یزد

شرکت‌ها در دو دسته فناوری‌های سخت و نرم قرار دارند بیشتر محصولات شرکت‌های با فناوری نرم خدمت بوده و بیشتر محصولات شرکت‌های با فناوری سخت کالا می‌باشد. این شاخص با وزن ۵۰٪ بیشترین وزن را در میان شاخص‌ها داشته و شامل ۱۲ زیرشاخص از جمله میزان فروش هر محصول، میزان نوآوری هر محصول، مجوزهای هر محصول، سطح فناوری هر محصول، تعاملات شرکت، خدمات پس از فروش و ... می‌باشد که به بررسی حوزه‌های ماهیت شرکت، ایده و فناوری و بازار پرداخته و متمرکز بر نتایج شرکت می‌باشد.

- مدیریت فناوری: این شاخص به بررسی عملکرد شرکت در حوزه مدیریت فناوری و هزینه فعالیت‌های R&D می‌پردازد. این شاخص دارای وزن ۱۰٪ بوده و شامل ۷ زیرشاخص از جمله دانش فنی، انتقال فناوری، برون‌سپاری، کارهای پژوهشی بر روی ایده، کسب جوایز، دریافت مشاوره، آموزش تخصصی نیروها، و جذب سرمایه تحقیق و توسعه می‌باشد که به بررسی حوزه‌های ایده و فناوری، ساختار و منابع انسانی و ماهیت شرکت پرداخته و متمرکز بر نتایج شرکت می‌باشد.
- مدیریت کسب و کار: این شاخص به بررسی ساختارها و سازوکارهای مدیریتی شرکت می‌پردازد. این شاخص دارای وزن ۲۰٪ بوده و شامل ۱۰ زیرشاخص از جمله مدیریت مالی، راهبردی، عملیاتی، ساختار سازمانی و مدیریت بازار می‌باشد که به بررسی حوزه‌های ماهیت شرکت، بازار، ساختار و منابع انسانی پرداخته و متمرکز بر توانمندسازهای شرکت می‌باشد.
- نیروی انسانی: این شاخص به بررسی مدیریت منابع انسانی شرکت فناور به‌عنوان یک محور اساسی شرکت‌های دانش‌بنیان می‌پردازد. این شاخص دارای وزن ۲۰٪ بوده و شامل ۵ زیرشاخص از جمله کمیت و کیفیت نیروی انسانی (تعداد، مدرک تحصیلی، تجربه و سابقه) و راهبردهای جذب و نگهداشت کارگران دانشی می‌باشد که تنها به بررسی حوزه ساختار و منابع انسانی پرداخته و متمرکز بر توانمندسازهای شرکت می‌باشد.

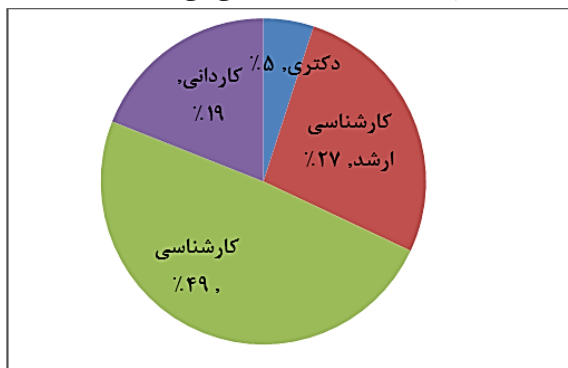
شاخص‌های کلان فوق و فرایند ارزیابی تا حدودی با مدل مهدوی، شیخ زین‌الدین و خدابنده [۵] یکسان است با این تفاوت که محور نیروی انسانی در این مدل وزن بیشتری داشته و در قالب یک شاخص کلان مطرح شده است. طبق شکل شماره ۲ در این مدل ارزیابی، برخلاف روش‌های سنتی، فرایند و روش ارزیابی عملکرد به دو صورت کمی و کیفی می‌باشد. در روش کمی براساس اطلاعات و داده‌های بارگذاری شده توسط شرکت امتیاز هر شرکت محاسبه می‌شود. عبارت دیگر در این روش، متغیرهای کمی مانند میزان فروش، تعداد مجوزها، هزینه R&D و ... محاسبه و براساس وزن و امتیاز هر متغیر، امتیاز کل محاسبه می‌شود. از طرف دیگر با استفاده از روش‌های کیفی و براساس بازدید و مصاحبه عمیق با هر شرکت اطلاعات و داده‌های کیفی نیز بررسی و مورد سنجش قرار می‌گیرد. عبارت دیگر متغیرهای کیفی مانند رضایت کارکنان، جاری‌بودن تفکر راهبردی، نظم

برابر ۶۹ شرکت که از این تعداد ۵۱ شرکت در حوزه سخت و ۱۸ شرکت در حوزه نرم قرار داشتند. نمودار شکل ۳ بیانگر توزیع شرکت‌ها براساس گرید می‌باشد. لازم به ذکر است که طبق آیین‌نامه پارک علم و فناوری یزد شرکت‌ها براساس امتیاز اخذشده در گریدهای A تا F دسته‌بندی می‌شوند. همانطور که از نمودار مشخص است توزیع بصورت نرمال می‌باشد. همچنین در مقایسه نتایج ارزیابی دو دوره متوالی می‌توان گفت که طبق آیین‌نامه جدید و در ارزیابی ۵۸ تعداد شرکت‌های گریدهای بالاتر کمتر شده و بر تعداد شرکت‌های با گرید پایین‌تر افزوده شده است.



شکل ۳- وضعیت شرکت‌ها به تفکیک گرید و مقایسه آن‌ها در دو دوره متوالی ارزیابی (دوره چهارم و پنجم)

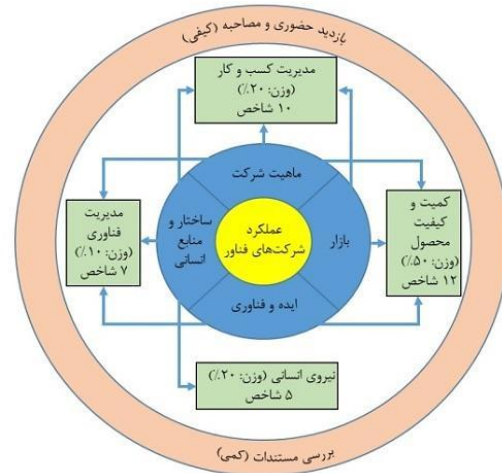
با بررسی شاخص فروش مشخص شد که درآمدزایی شرکت‌های فناور در پارک علم و فناوری یزد در هر ثانیه برابر شش هزار و دویست و سی و هفت ریال (۶,۲۳۷ ریال) می‌باشد که حوزه سخت ۶ برابر حوزه نرم درآمدزایی دارد. تعداد کل نیروی انسانی (اشتغال) شرکت‌های فناور برابر ۱,۱۱۳ نفر می‌باشد که میزان اشتغال‌زایی حوزه سخت ۲.۶ برابر حوزه نرم می‌باشد. در شکل شماره ۴ توزیع نیروی انسانی به تفکیک مدرک تحصیلی نشان داده شده است. همانطور که مشخص است حدود نیمی از نیروی انسانی شاغل در شرکت‌های فناور پارک دارای مدرک کارشناسی می‌باشند.



شکل ۴- وضعیت منابع انسانی به تفکیک مدرک تحصیلی

با توجه به تعداد نیروی انسانی شاغل در پارک علم و فناوری یزد مشخص شد که درآمدزایی هر نیروی انسانی در ماه برابر سی و هشت میلیون و سی و نه هزار و هشتاد و دو ریال (۳۸,۰۳۹,۰۸۲ ریال) می‌باشد که نیروی انسانی در حوزه سخت ۲/۳ برابر حوزه نرم درآمدزایی دارد.

سازمانی و ... با بازدید و مصاحبه و براساس نظر تیم ارزیاب محاسبه می‌گردد. حضور تیم ارزیاب و بررسی کیفی به سه دلیل اهمیت دارد که عبارتست از: (۱) محاسبه متغیرهای کیفی که با شاخص‌های کمی قابل احصاء نیستند، (۲) دریافت نظرات شرکت‌ها و ارائه بازخورد به مدیریت پارک، (۳) ارائه مشاوره به شرکت‌ها و همچنین انتقال نظرات و سیاست‌های مدیریت پارک به آن‌ها. همچنین در این مدل برخلاف روش‌های سنتی، شاخص‌ها از نظر زمانی نیز مورد بررسی قرار گرفته و شاخص‌ها به دو دسته گذشته‌نگر و آینده‌نگر تقسیم شده‌اند. بعبارت دیگر بعضی از شاخص‌ها مانند میزان فروش، مجوزهای کسب‌شده، کمیت و کیفیت نیروی انسانی موجود، ساختارهای شرکت مانند ساختار مالی، بازار و ... به بررسی عملکرد گذشته شرکت پرداخته و بعضی از شاخص‌ها مانند برنامه‌های آبی شرکت خصوصاً در حوزه R&D و منابع انسانی، کارهای تحقیقاتی برنامه‌ریزی شده، تحلیل بازار در افق ۵ ساله و ... به بررسی و تخمین عملکرد آینده شرکت می‌پردازد. این مورد با مدل حاجی غلام سریزدی و منطقی [۶] مطابقت دارد.

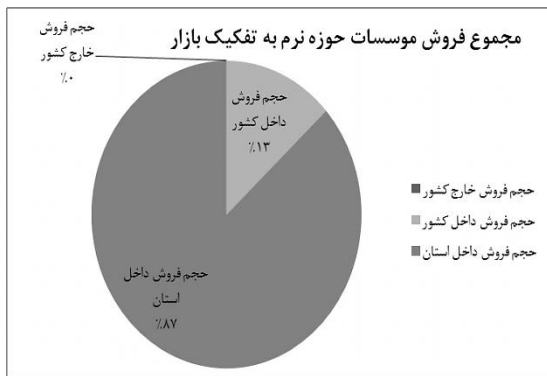


شکل ۲- مدل ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور

با تحلیل مدل فوق با جدول شماره ۱، می‌توان گفت که این مدل مبتنی بر هر سه دیدگاه می‌باشد. به عبارت دیگر در تدوین مدل هم نوع سنجش (ارزیابی عملکرد اقتصادی و تجاری‌سازی و نوآوری و شاخص‌های مرتبط با هر یک) لحاظ شده است و هم روش ارزیابی دقیق تدوین گردیده است و هم هدف ارزیابی (ترکیبی از اهداف مختلف سنتی و نوین) لحاظ شده است.

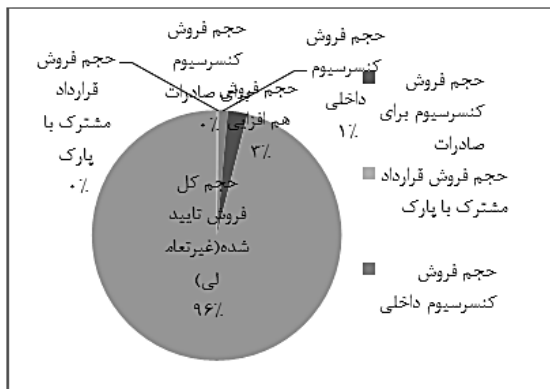
۴-۲- آمار توصیفی

در این قسمت بعضی از آمارهای کلی که تصویری از ارزیابی انجام‌شده را نشان می‌دهد آورده شده است. این آمارها وضعیت عملکرد کلی شرکت‌ها و پارک علم و فناوری یزد را مبتنی بر مدل ارزیابی نشان می‌دهند. همانطور که قبلاً گفته شد ارزیابی شرکت‌های فناور در پارک علم و فناوری یزد بصورت دوره‌ای می‌باشد و بازه‌ای ۲ ساله را ارزیابی می‌کند. در این ارزیابی با توجه به اینکه محدودیت‌های زمانی برای ارزیابی وجود داشت بازه ارزیابی ۱۵ ماهه بود. تعداد کل شرکت‌های ارزیابی شده در این دوره



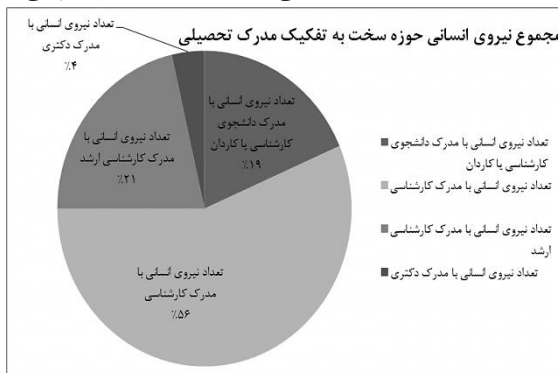
شکل ۵- مجموع فروش شرکت‌های فناور حوزه سخت و نرم به تفکیک بازار

همانطور که از شکل شماره ۶ مشخص است تعامل بین شرکت‌ها در وضعیت خوبی قرار ندارد و شرکت‌ها از یکی از مهم‌ترین خدمات و پتانسیل‌های پارک کمترین استفاده را برده‌اند. چالش‌های مختلفی در این زمینه وجود دارد از جمله عدم وجود فرهنگ کار گروهی در ایران و بخصوص یزد [۱۹]. در این زمینه نیز می‌بایست پارک اقدامات و راهبردهای لازم جهت استفاده بیشتر از این قابلیت را ایجاد نماید.



شکل ۶- فروش به تفکیک زیرشاخص‌های تعامل

همانطور که قبلاً اشاره شد حدود نیمی از نیروی انسانی شاغل در شرکت‌های فناور دارای مدرک کارشناسی می‌باشند و بعد از آن کارشناسی ارشد با ۲۷ درصد قرار دارد. در شکل شماره ۷ وضعیت منابع انسانی شرکت‌ها به تفکیک حوزه فناوری نرم و سخت تفکیک شده‌اند. در حوزه سخت غلبه بر مدرک کارشناسی با بیش از ۵۰ درصد سهم می‌باشد.



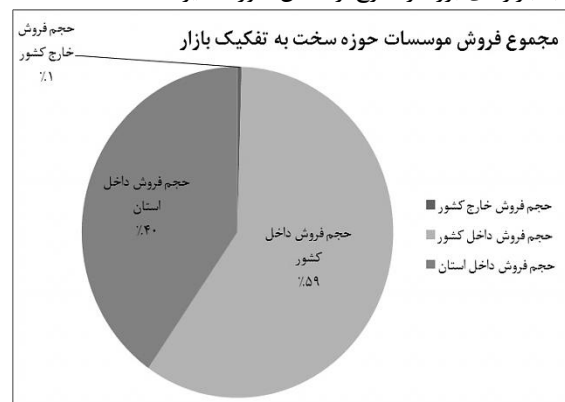
از نظر بازار فروش نیز نتایج نشان داد که از کل فروش شرکت‌ها، ۵۲.۷۶ درصد متعلق به بازار داخل کشور به غیر از استان یزد، ۴۶.۸۸ درصد متعلق به بازار استان یزد و تنها ۰.۳۷ درصد مربوط به صادرات می‌باشد. از آنجا که یکی از مأموریت‌های شرکت‌های فناور ایجاد اشتغال پایدار با مهارت بالاست [۲۰] لذا در پایان نیز شاخص مهم هزینه اشتغال محاسبه گردید. هزینه اشتغال در پارک علم و فناوری یزد برابر ۲۷ میلیون تومان است. که در مقایسه به آمارهای مختلف در کشور (از ۷۰ میلیون تومان تا ۱ میلیارد تومان بسته به نوع صنعت و براساس آمارهای مختلف) خیلی پایین‌تر می‌باشد که این بیانگر مزیت پارک‌های علم و فناوری می‌باشد.

۳-۴- نتایج حاصل از ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور و تحلیل آن

در این قسمت نمودارهای تحلیلی حاصل از نتایج ارزیابی و تفسیر آن‌ها آورده شده است. نتایج تحلیل‌ها نشان داد که با توجه به اینکه درصد تعداد شرکت‌های حوزه سخت به نرم برابر ۷۴ درصد به ۲۶ درصد می‌باشد اما درصد فروش برابر ۸۶ به ۱۴ بوده که بیانگر این است که فروش در حوزه سخت بیشتر از حوزه نرم می‌باشد.

از نظر بازار فروش شرکت‌های فناور غالباً معطوف به بازار داخل کشور می‌باشد که سهم بازار داخل استان ۴۶.۸۸ درصد و بازار داخل کشور (غیر از استان) ۵۲.۷۶ درصد می‌باشد. سهم صادرات ناچیز و برابر ۰.۳۷ درصد می‌باشد. این نشان‌دهنده عدم توجه به بازارهای خارجی و نبود بسترهای تعاملات بین‌المللی در پارک است.

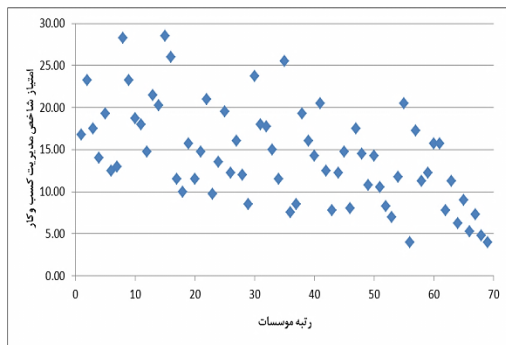
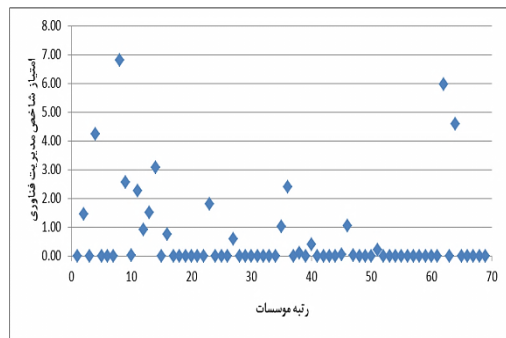
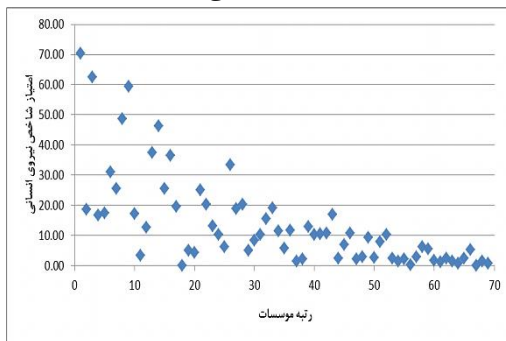
همانطور که از شکل ۵ مشخص است تمام سهم صادرات شرکت‌های فناور مربوط به حوزه سخت می‌باشد و حوزه نرم اصلاً در وادی صادرات قرار ندارد. نکته جالب توجه این است که در حوزه نرم اکثریت بازار مربوط به بازار داخل استان است که این بازار قاعده‌تاً دارای دو ویژگی می‌باشد: (۱) بازار محدود از نظر گستردگی (حجم و تعداد مشتری) و (۲) بازار کوچک از نظر مالی (قیمت پایین). خروجی نتایج کمی (شکل شماره ۵) و تحلیل کیفی تیم ارزیاب نشان داد که می‌بایست در حوزه فناوری نرم راهبردهایی جهت آموزش و مشاوره در راستای انگیزش و ایجاد شهامت و همچنین مهارت ورود به بازارهای بزرگتر خارج از استان صورت گیرد.



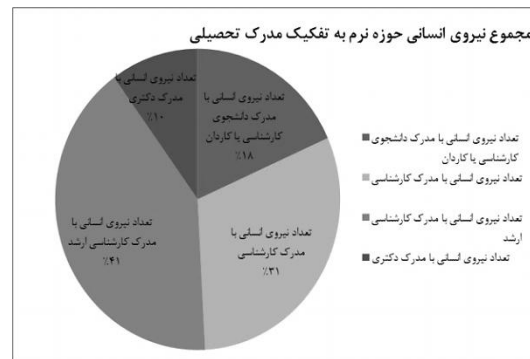
معادله ۱ نیز تحلیل رگرسیون امتیاز کل با امتیاز کیفیت و کمیت محصول را نشان می‌دهد. همانطور که از نمودارهای ۸ و معادله ۱ مشخص است رفتار شاخص کمیت و کیفیت با رفتار امتیاز کل شباهت دارد. این موضوع به این دلیل است که خروجی تمامی شاخص‌ها خود را در فروش مؤسسه نشان می‌دهد و این شاخص وزن بیشتری در ارزیابی داشته و نمایانگر خوبی از وضعیت یک مؤسسه می‌باشد. بعبارت دیگر این نشان می‌دهد که شاخص‌های نتیجه‌گرا برآورد خوبی از ارزیابی کل شرکت ارائه می‌کنند هر چند این شاخص‌ها دلیل وضعیت عملکرد را نشان نمی‌دهند که نیاز به شاخص‌های توانمندساز دارند.

$$y = -1.6414x + 101.71, R^2 = 0.8428 \quad \text{معادله ۱:}$$

شکل شماره ۹ (نمودار بالا سمت چپ) پراکندگی امتیاز نیروی انسانی را نشان می‌دهد که همانطور که مشخص است بصورت تقریبی می‌توان گفت که شرکت‌های با رتبه بهتر دارای امتیاز بیشتر و همچنین با پراکندگی بیشتری هستند در صورتی که شرکت‌های با رتبه بالاتر دارای امتیاز کمتر و پراکندگی کمتری می‌باشند. بعبارت دیگر می‌توان نتیجه گرفت که شرکت‌های با رتبه بالاتر (با امتیاز کمتر کل) امتیاز نیروی انسانی کمتری دارند.

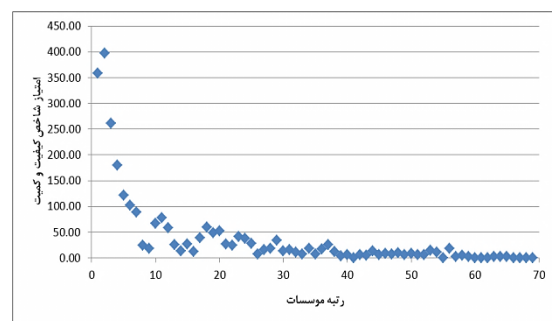
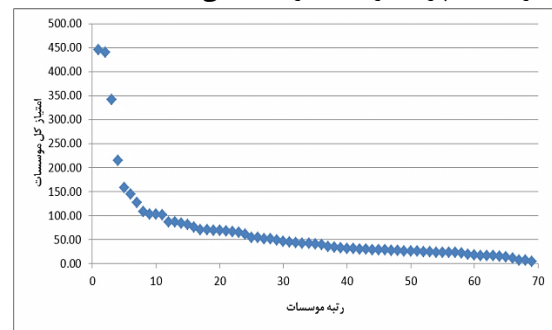


شکل ۹- نمودار نقطه‌ای شاخص نیروی انسانی، مدیریت فناوری و مدیریت کسب و کار



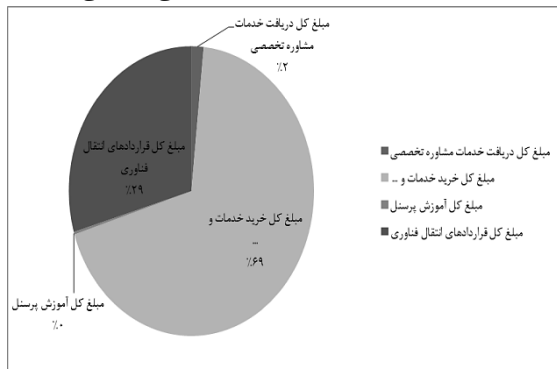
شکل ۷- مجموع نیروی انسانی حوزه سخت و نرم به تفکیک مدرک تحصیلی

اما در حوزه نرم افراد با مدرک کارشناسی ارشد بیشترین سهم را داشته و سهم مدرک دکتری دو برابر حوزه سخت می‌باشد که بیانگر این است که در حوزه نرم کیفیت نیروی انسانی بالاتر از حوزه سخت می‌باشد. همچنین این بیانگر یک واقعیت مهم است و آن اینکه در حوزه سخت افراد با مدرک پایین‌تر بدلیل کسب مهارت فنی توانایی بیشتری دارند و نیازی به مدارک بالاتر ندارند. در شکل شماره ۸ پراکندگی شرکت‌های فناور براساس رتبه با امتیاز کل و شاخص کمیت و کیفیت کسب شده آورده شده است. همانطور که مشخص است پراکندگی امتیاز شرکت‌های فناور در رتبه‌های بالاتر بیشتر می‌باشد. بطوریکه دو شرکت اول با فاصله معنادار از بقیه قرار دارند (با امتیاز حدود ۴۵۰) و دو شرکت بعدی با فاصله معنادار از هم و از بقیه با امتیاز ۳۵۰ و ۲۱۵ قرار دارند. حدود ۷ شرکت با امتیاز بین ۱۰۰ تا ۱۵۰؛ ۱۷ شرکت بین ۵۰ تا ۱۰۰ و ۴۱ شرکت بین ۰ تا ۵۰ وجود دارند. این نمودار واقعیت تلخی را نشان می‌دهد و آن این است که اکثر قریب به اتفاق شرکت‌های پارک دارای عملکرد نامناسبی هستند.

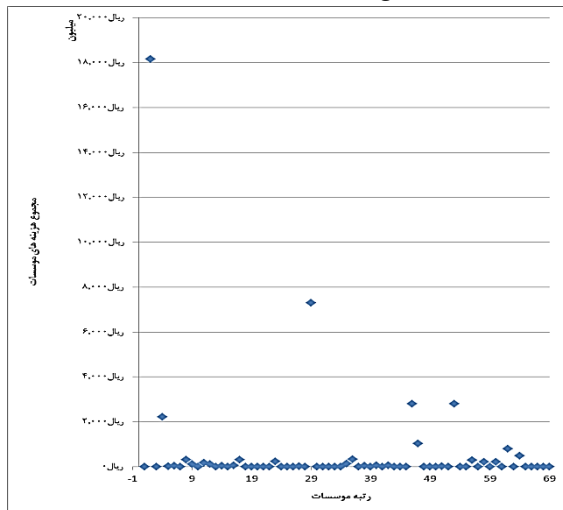


شکل ۸- نمودار نقطه‌ای امتیازات کل و شاخص کمیت و کیفیت محصول

صفر دارند. یکی از دلایل امتیاز پایین اکثر شرکت‌ها بدلیل عدم سرمایه‌گذاری در حوزه آموزش و ارتقاء نیروی انسانی خود می‌باشد.



شکل ۱۱- هزینه‌های کل شرکت‌ها به تفکیک آن (خرید خدمات، مشاوره، آموزش و ...) در شکل شماره ۱۲ مشخص شده است که ارتباطی بین رتبه شرکت‌های فناور و مجموع هزینه‌های آن‌ها وجود ندارد.



شکل ۱۲- ارتباط بین هزینه‌ها و رتبه شرکت‌های فناور

۴-۴- پیشنهادات اصلاحی مدل ارزیابی عملکرد شرکت‌های فناور

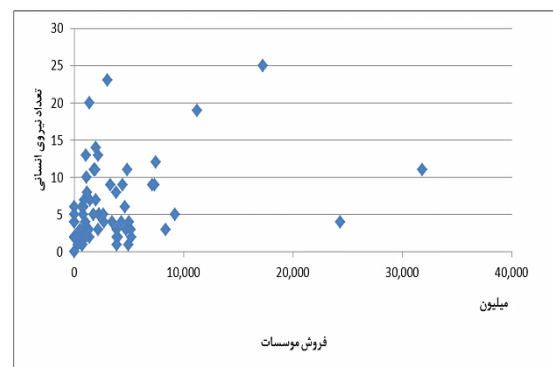
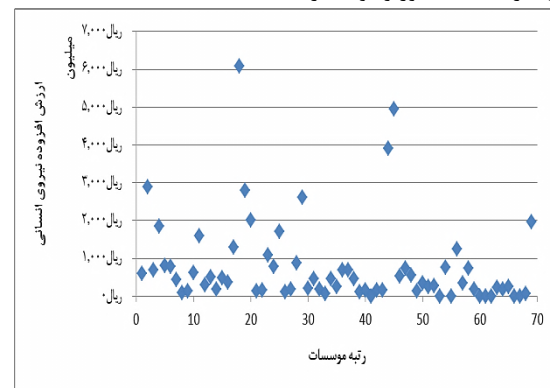
با توجه به نتایج ارزیابی و تحلیل آن و همچنین بازخورد از شرکت‌های فناور، مدل ارزیابی و فرایند اجرایی ارزیابی اصلاح گردید که این اصلاحات عبارتند از:

- تعریف شاخص‌های محیط‌نگر: با توجه به نیاز به پایش و ارزیابی محیط اقتصادی شرکت‌ها و تعامل آنها با محیط شاخص‌هایی تعریف گردید و در مدل لحاظ شد. مانند شاخص ارزش‌افزوده نیروی انسانی شرکت فناور به نیروی انسانی استان و شاخص مسئولیت اجتماعی که به ترتیب در شاخص کلان نیروی انسانی و مدیریت کسب و کار اضافه شد.
- وزن بیشتر تحلیل کیفی و بررسی علی در ارزیابی: به‌عنوان مثال کاهش فروش ناشی از R&D با تأیید تیم ارزیاب می‌تواند در ارزیابی لحاظ شده و از کسر امتیاز شرکت جلوگیری نماید.

شکل شماره ۹ (نمودار بالا سمت راست) نشان می‌دهد که در شاخص مدیریت فناوری اکثریت شرکت‌ها در وضعیت بدی قرار دارند. این نمودار بعنوان هشدار به پارک می‌باشد و می‌بایست راهبردهایی جهت تقویت حوزه فناوری در پارک تدوین و اجرا گردد. این یافته با نتایج مطالعه اعتمادی [۱۰] مطابقت دارد.

شکل شماره ۹ (نمودار پایین) نشان می‌دهد که در حوزه کسب و کار امتیازات شدت پراکنده می‌باشد. هر چند بصورت کم‌رنجی شرکت‌های با رتبه بهتر امتیاز بیشتر و شرکت‌های با رتبه بد امتیاز کمتری گرفته‌اند. یکی از دلایل عدم هم رفتاری امتیازات شاخص کسب و کار با رتبه و امتیاز کل این است که این شاخص بیانگر زیرساخت‌های کسب و کار می‌باشد که شرط لازم برای موفقیت است نه کافی.

در رابطه با ارتباط بین ارزش‌افزوده نیروی انسانی و رتبه شرکت‌های فناور با توجه به شکل شماره ۱۰ ارتباط معناداری وجود ندارد و ارزش‌افزوده کل نیروی انسانی در اکثر شرکت‌ها کمتر از ۱۰۰۰ میلیون ریال در ماه می‌باشد. همچنین رابطه معناداری بین تعداد نیروی انسانی و فروش شرکت‌های فناور وجود ندارد.



شکل ۱۰- نمودار نقطه‌ای ارزش‌افزوده نیروی انسانی و ارتباط نیروی انسانی با فروش شرکت‌های فناور

همانطور که از شکل شماره ۱۱ مشخص است بیشترین هزینه شرکت‌های فناور برای خرید خدمات و تجهیزات می‌باشد و سپس هزینه انتقال فناوری. در صورتی که مشاوره و خصوصاً آموزش سهم ناچیز و در حد

- شاخص مدیریت فناوری اکثریت شرکت‌ها در وضعیت بدی قرار دارد.
- ارزش‌افزوده کل نیروی انسانی در اکثر شرکت‌ها کمتر از ۱۰۰۰ میلیون ریال در ماه می‌باشد.

۴- مراجع

- ۱- رضایی، فاطمه، "ارزیابی عملکرد پارک‌های علم و فناوری ایرانی عضو iasp با رویکرد تلفیقی fahp و ftopsis"، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه مازندران، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، ۱۳۹۱.
- ۲- حاجی غلام سریزدی، علی، "طراحی پارک فناوری هوایی با استفاده از رویکرد پویایی‌های سیستمی"، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد MBA، دانشگاه علم و فرهنگ، ۱۳۹۲.
- ۳- کریمی، تورج، "مدل‌های نوین ارزیابی عملکرد سازمانی"، ماهنامه تدبیر، سال ۱۷، شماره ۱۴۱، ص ۲۳-۲۷، ۱۳۸۵.
- ۴- حاجیان، امیر، احمدوند، علی محمد، موحدی، مسعود، "مدل ارزیابی عملکرد سازمان‌های تحقیقات غیرصنعتی"، پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، شماره ۲ (پیاپی ۱۴)، ص ۸۱-۱۰۵، سال پنجم پاییز و زمستان ۱۳۹۲.
- ۵- مهدوی حمید، شیخ زین الدین، محمود، خدابخنده، لیلا، "تحلیل اثربخشی پارک‌های علم و فناوری به کمک نتایج فرایند ارزیابی شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری"، رشد فناوری، دوره ۷، شماره ۲۷، صفحه ۵۳ تا ۶۰، تابستان ۱۳۹۰.
- ۶- حاجی غلام سریزدی، علی، منطقی، منوچهر، "طراحی مدل ارزیابی عملکرد مؤسسه محور پویا برای پارک‌های علم و فناوری"، سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت فناوری، پاییز ۱۳۹۲، کیش، DOI: 10.13140/2.1.2214.9928.
- ۷- مهدوی حمید، خدابخنده، لیلا، "نقش کنترل و ارزیابی در روند رشد مؤسسات کوچک و متوسط"، مجموعه مقالات دومین همایش پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری در ایران، ۱۳۸۳.
- ۸- موسوی، سید عبدالرضا، آذر، عادل، الهی، شعبان، مقبل باعرض، عباس، "شناسایی عوامل علی مؤثر بر ارزیابی عملکرد پارک‌های علم و فناوری"، دوفصلنامه علمی پژوهشی نوآوری و ارزش‌آفرینی، شماره ۴، ص ۵۹-۷۰، پاییز و زمستان ۱۳۹۲.
- ۹- رحیمی، غفور، "ارزیابی عملکرد و بهبود مستمر سازمان"، ماهنامه تدبیر، سال ۱۷، شماره ۱۷۳، مهر ۱۳۸۵.
- ۱۰- اعتمادی، مریم، "ارزیابی عملکرد پارک‌های علم و فناوری کشور در حوزه حمایت از نوآوری و تجاری‌سازی ایده‌ها با استفاده از تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای"، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد دانشکده علوم انسانی دانشگاه علم و هنر یزد، ۱۳۹۲.
- ۱۱- مصلحی، قاسم، راستی بزرگی، مرتضی، مهدوی، حمید، "ارزیابی عملکرد مراکز رشد واحدهای فناوری و پارک‌ها به وسیله شاخص ارتقا سطح فناوری"، رشد فناوری، دوره ۳، شماره ۱۲، از صفحه ۱۳ تا ۱۷، پاییز ۱۳۸۶.
- ۱۲- ایران‌زاده، سلیمان، برقی، امیر، "ارزیابی عملکرد سازمان با مدل روش امتیازی متوازن (BSC) (مطالعه موردی)"، فصلنامه مدیریت صنعتی، ۴ (۸)، تابستان ۱۳۸۸.
- ۱۳- سمیع‌زاده، رضا، چهارسوقی، سیدکمال، "ارائه مدلی به منظور ارزیابی عملکرد سازمان‌های کوچک و متوسط در اتخاذ تجارت الکترونیکی"، نشریه بین‌المللی مهندسی صنایع و مدیریت تولید، ۱۹ (۱)، ص ۶۵-۷۹، ۱۳۸۷.
- ۱۴- میر فخرالدینی، سید حیدر، عزیزی، فاطمه، "ارائه‌ی مدلی جهت ارزیابی و رتبه‌بندی شرکت‌های فناور پارک علم و فناوری با رویکرد ترکیبی تحلیل پوششی داده‌ها و شش سیگما"، مطالعات مدیریت صنعتی، ۱۳ (۳۶)، ص ۲۶-۳۵، ۱۳۹۴.
- ۱۵- سلطان محمدی، آسیه، ملائی، منیژه، پارسا، سودابه، "بررسی رابطه فاکتورهای ارزیابی عملکرد و موفقیت شرکت‌های دانش‌بنیان به کمک تکنیک داده کاوی"، هفتمین کنفرانس داده کاوی ایران، تهران، ۱۳۹۲.
- ۱۶- موسوی، سید عبدالرضا، "طراحی مدل ارزیابی عملکرد پارک‌های علم و فناوری"، دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس، زمستان ۱۳۹۲.
- ۱۷- گندمکار، فرزاد، امیرزاده، مهدی، "طراحی مدل ریاضی ارزیابی عملکرد پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری ایران"، کنفرانس بین‌المللی مدیریت، چالش‌ها و راهکارها، شیراز، ۱۳۹۲.

• بررسی پویا و خودارزیابی: با توجه به اینکه فرایند رشد شرکت‌های فناور تدریجی و وابسته به زمان است [۲۱] فرایند ارزیابی طوری طراحی شد تا شرکت‌های فناور بتوانند بصورت خود ارزیابی در طول دوره ارزیابی (خودارزیابی ۶ ماهه) اطلاعات عملکرد خود را وارد سامانه نموده و بصورت کمی ارزیابی شوند و همچنین این اطلاعات تا ارزیابی بلندمدت دو سالانه در سامانه حفظ شود. در این حالت از ابتدای دوره، مقدار شاخص‌های هر گردی مشخص شده و شرکت می‌تواند جهت کسب گرید بالاتر برنامه‌ریزی نماید.

۵- نتیجه‌گیری

همانطور که بیان شد مأموریت اصلی پارک‌های علم و فناوری حمایت از شرکت‌های فناور می‌باشد. یکی از حمایت‌های اصلی برای هر کسب و کار، ارزیابی درست و ارائه تحلیل‌های دقیق مبتنی بر آن برای توسعه کسب و کار می‌باشد. در این مقاله، ابتدا مدل ارزیابی شرکت‌های فناور در پارک علم و فناوری یزد چه از بعد نحوه تدوین و چه از بعد شاخص‌ها و اهداف آن تشریح گردید. سپس نتایج حاصل از ارزیابی هم نتایج ناشی از آمار توصیفی (عملکرد شرکت‌ها) و هم نتایج ناشی از آمار استنباطی ارائه گردیده و پیشنهاداتی جهت اصلاح مدل ارزیابی ارائه و در مدل لحاظ گردید. با توجه به نتایج ارزیابی و تحلیل‌های انجام‌شده بر روی آنها که در مقاله تشریح شد، نتایج کلی زیر ارائه می‌گردد:

- اکثریت شرکت‌های پارک نسبت به اهداف پارک یزد که در گریدها مشخص شده بود فاصله دارند.
- با وجود فاصله عملکرد شرکت‌ها با انتظارات پارک، اما شرکت‌ها نسبت به متوسط جامعه از وضعیت خوبی برخوردارند. مثلاً نسبت به جامعه (استان و متوسط کشور) از نظر ارزش‌افزوده نیروی انسانی عملکرد بهتر و از نظر هزینه اشتغال بشدت کمتر می‌باشند.
- فروش در حوزه سخت بیشتر از حوزه نرم می‌باشد.
- از نظر بازار فروش، بیشترین سهم به بازار داخل کشور می‌باشد و سهم صادرات ناچیز و برابر ۰/۳۷ درصد می‌باشد. که این سهم ناچیز مربوط به حوزه سخت می‌باشد. در حوزه نرم اکثریت بازار مربوط به بازار داخل استان است.
- تعامل بین شرکت‌ها در وضعیت خوبی قرار ندارد و شرکت‌ها از این پتانسیل مهم پارک کمترین استفاده را می‌کنند. چالش‌های مختلفی در این زمینه وجود دارد از جمله عدم وجود فرهنگ کار گروهی در ایران و بخصوص یزد.
- حدود نیمی از نیروی انسانی شاغل در مؤسسات دارای مدرک کارشناسی می‌باشند. در حوزه نرم کیفیت مدرک نیروی انسانی بالاتر از حوزه سخت می‌باشد. شرکت‌های با رتبه بد (با امتیاز کمتر کل) امتیاز نیروی انسانی کمتری دارند. بعبارت دیگر عدم سرمایه‌گذاری در حوزه نیروی انسانی در شرکت‌ها مشهود است.

- ۱۸- محمدی، نعیمه، پروین‌نژاد، فائزه، وحید مقدم، نعیمه، یوسفیان، وحید، "شناسایی و ارزیابی عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان صادراتی"، چهارمین کنفرانس بین‌المللی و هشتمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری، جزیره کیش، انجمن مدیریت فناوری ایران، ۱۳۹۳.
- ۱۹- حاجی غلام سریزدی، علی، پورسراجیان، داریوش، "ارایه مدل درخت کاج برای شناسایی موانع توسعه فناوری در استان یزد"، پنجمین کنفرانس بین‌المللی و نهمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری، تهران، انجمن مدیریت فناوری ایران، ۱۳۹۴.
- ۲۰- قوامی‌پور، محسن، شکری، علیرضا، ریاحی، پریسا، "بنگاه‌های «پُررشد» و تأثیر آنها بر اشتغال در ایران"، سیاست علم و فناوری، ۱۰ (۲)، ۷۳-۸۸، ۱۳۹۷.
- ۲۱- سوزنجی کاشانی، ابراهیم، کامجو باقری، سینا، انواری، علی، "بررسی رابطه رشد بنگاه با رشد توانمندی فناوری در بخش هوافضا: شرکت‌های دانش‌بنیان با رشد سریع کدامند؟"، سیاست علم و فناوری، ۱۰ (۱)، ۵۳-۶۷، ۱۳۹۷.
- ۲۲- رضائی، فاطمه، آقاجانی، حسنعلی، صفایی قادیکلایی، عبدالحمید، "ارزیابی عملکرد پارک‌های علم و فناوری در بعد پیامدهای حضور پارک در منطقه"، رشد فناوری، دوره ۱۰، شماره ۳۷، صفحه ۴۴ تا صفحه ۵۲، زمستان ۱۳۹۲.
- 23- <http://www.iasp.ws/knowledge-bites>, 2016.
- 24- Bigliardi, B., Ivo Dormio, A., Nosella, A., Petroni, G., "Assessing science parks' performances: directions from selected Italian case studies". *Technovation*, 26, 489-505, 2006.
- 25- Dabrowska, J., "Measuring The Success of Science Parks: performance monitoring and evaluation". Manchester science park, IASP European Division Workshop 7 October 2010.
- 26- Garengo P., "A performance measurement system for SMEs taking part in Quality Award Programmes". *Total Quality Management & Business Excellence*, 20:1, 91-105, 2010, DOI: 10.1080/14783360802614307.
- 27- Lynch, R., Cross, K., "Measure Up! Yardsticks for Continuous Improvement". Cambridge: Blackwell, 1991.
- 28- Keegan, D.P., Eiler, R.G., Jones, C.R., "Are your performance measures obsolete?", *Management Accounting*, 70, 45-50, 1989.
- 29- Kaplan, R., Norton, D., "The Balanced Scorecard: the measures that drive performance". *Harvard Business Review*, Jan -Feb, 71-79, 1992.
- 30- Neely, A., Adams, C. and Kennerley, M., "The Performance Prism: The Scorecard for Measuring and Managing Stakeholder Relationship". London: Prentice Hall, 2002.
- 31- Ghosh, B.C., Liang, T. W., Meng, T. T., Chan, B., "The key success factors, distinctive capabilities, and strategic thrusts of top SMEs in Singapore", *Journal of Business Research*, 51, 209-221, 2001.
- 32- Olaru, M., Carmen Pirnea, I., Hohan, A., Maftei, M., "Performance indicators used by SMEs in Romania, related to integrated management systems", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 109, 949 - 953, 2014.
- 33- Klovine, L., Speziale, M., "Is Performance Measurement System Going Towards Sustainability in SMEs?", *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 213, 328 - 333, 2015.