

## مدل سازی ساختاری تفسیری چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فن آوری

مهرداد کیانی<sup>۱</sup>، علیرضا رجیبی پور میبیدی<sup>۲</sup>، فاطمه زمزم<sup>۳</sup>، الهام مفتاح‌زاده<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی - دانشگاه یزد - ایران

<sup>۲</sup> دکتری مدیریت رفتار سازمانی - استادیار - دانشگاه یزد - ایران

<sup>۳</sup> دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی - دانشگاه یزد - ایران

<sup>۴</sup> دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی - دانشگاه یزد - ایران

### چکیده

امروزه کشور ما جهت دستیابی به یک رشد و توسعه پایدار و فراگیر و رقابت در عرصه جهانی، نیازمند یک تحول اقتصادی از سطح اقتصاد منبع محور به سمت اقتصاد دانش‌محور است. در این میان، شرکت‌های دانش‌بنیان موتور توسعه و ایجاد چنین تحولی محسوب می‌شود و نقش پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در معرفی و توسعه این شرکت‌ها به بازارهای ملی و بین‌المللی انکارناپذیر است. هدف از این پژوهش مدل‌سازی ساختاری تفسیری چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان واقع در پارک علم و فناوری فارس می‌باشد. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش، از نوع آمیخته اکتشافی (استفاده از روش کیفی تحلیل محتوای کیفی جهت دستیابی به مدل اولیه و استفاده از روش کمی پیمایشی و به‌کارگیری روش‌های غربالگری فازی و مدل‌سازی ساختاری تفسیری) می‌باشد. نتایج این پژوهش نشان از وجود ۲۶ چالش در ۸ بُعد دارد که چالش‌های عدم تخصص مدیران ارشد پارک، عدم ثبات در مدیریت پارک، بروکراسی شدید بخش ستادی پارک، عدم وجود نظام نظارتی در پارک، عدم وجود نظام انتقادات و پیشنهادهای در پارک، هزینه‌های اجاره بالا، فقدان نظام حمایتی جامع از شرکت‌های مستقر در پارک و کمبود امکانات زیرساختی بر کل چالش‌های شناسایی‌شده، تأثیر می‌گذارند. این چالش‌ها جزء مهم‌ترین چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان در استان فارس می‌باشند.

**واژه‌های کلیدی:** شرکت‌های دانش‌بنیان، پارک‌های علم و فناوری، غربالگری فازی، مدل‌سازی ساختاری تفسیری، نوآوری

## ۱. مقدمه

در عصر حاضر، رشد شتابان توسعه علم و فناوری باعث شده است که نقش دانش و فناوری در اقتصاد بیش از پیش پررنگ شود. منابع و قدرت حاصل از تسلط کشورها به حوزه دانش که کشورهای بادانش و فناوری بالاتر به عنوان قدرت‌های اقتصادی دنیا شناخته شده و توانایی جذب سایر عوامل اقتصادی مانند سرمایه، منابع اولیه، نیروی کار و غیره را نیز داشته باشند. در واقع، امروز مرز بین کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه را به کارگیری فناوری تعیین می‌کند (موسوی بازرگانی، ۱۳۸۶). و مهم‌ترین بستر لازم جهت موفقیت مناطق علم و فناوری، وجود زیرساخت‌های اقتصاد دانش محور در کشورها می‌باشد (شهنازی و دیگران، ۱۳۹۲). در چنین اقتصادی تأکید عمده بر پیشرفت‌های پرشتاب علمی و تکنیکی و تکیه بیشتر به قابلیت‌های فکری به جای داده‌های فیزیکی و منابع طبیعی می‌باشد (کارلو و واکر، ۲۰۰۶). شرکت‌های دانش بنیان<sup>۱</sup> سلول‌های تشکیل دهنده بدنه اصلی این اقتصاددانشی هستند. شرکت‌های دانش بنیان مؤسسات کوچک و متوسط بخش خصوصی هستند که باهدف توسعه فناوری، تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات، کاربردی کردن تحقیقات و بومی‌سازی فناوری‌های مورد نیاز کشور، توسط کارشناسان خبره تشکیل می‌گردند. در این شرکت‌ها تحقیق و توسعه هسته مرکزی فعالیت‌ها بوده و مزیت اساسی این شرکت‌ها، دانش فنی و توانایی‌های علمی کارکنان آن است (فرتوک زاده و همکاران، ۱۳۹۴). کسب و کارهای دانش بنیان نقش مهمی در اثربخشی تولید، تبلور دانش در محصولات و خدمات جدید، ارتقاء سطح اقتصاد و رفاه و تولید ثروت و ارزش افزوده در یک جامعه ایفا می‌کند و حرکت به سوی نوآوری و ایجاد تغییر در ترکیب محصولات و خدمات در قلمروی فعالیت‌های یک شرکت دانش بنیان قرار دارد. در واقع کسب و کارهای دانش بنیان، مبتنی بر نشر، اشاعه و استفاده از اطلاعات، دانش و خلق آن را بنا می‌نهند. این کسب و کارها، بیشتر از سایر شرکت‌ها، خود را با تغییر و تحولات نوظهور در محیط کسب و کار همگام نموده و برای بقا در محیط رقابتی تلاش می‌کند (خیاطیان و همکاران، ۱۳۹۴). به اعتقاد کلارک<sup>۱</sup> هراندازه که بنگاه اقتصادی دانش بنیان از دانش و ساختارهای خود بیشتر استفاده نماید، بر ارزش آن افزوده شده و چرخه تکامل یافته تری از بالندگی به وجود می‌آورد (کلارک، ۲۰۰۳). پیرامون اهمیت این شرکت‌ها می‌توان به بیانات مقام معظم رهبری اشاره کرد که فرمودند: «یکی از بهترین مظاهر و مؤثرترین مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی، شرکت‌های دانش بنیان است که می‌توانند اقتصاد مقاومتی را پایدارتر کنند. ایشان رشد اقتصادی حقیقی را در گرو تولید ثروت از طریق دانش و علم دانستند و خاطر نشان کردند: اگر شرکت‌های دانش بنیان جدی گرفته شوند و از توسعه کمی و کیفی آن‌ها حمایت شود، به واسطه ثروت آفرینی از طریق علم، اقتصاد کشور به شکوفایی حقیقی خواهد رسید» (مقام معظم رهبری، ۱۳۹۱).

از سوی دیگر، یکی از ارکان شکل‌گیری شرکت‌های دانش بنیان، پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد هستند. بنا به تعریف اساسنامه‌ی پارک‌های علم و فناوری مصوب شورای گسترش آموزش عالی، پارک علم و فناوری سازمانی است که به وسیله‌ی متخصصان حرفه‌ای مدیریت می‌شود و هدف اصلی آن افزایش ثروت در جامعه از طریق ارتقای فرهنگ نوآوری و رقابت سازنده میان شرکت‌های حاضر در پارک و مؤسسه‌های متکی بر علم و دانش یا شرکت‌های دانش بنیان است. در اهمیت پارک‌ها همین بس که بسیاری از سیاست‌گذاران توسعه، پارک‌های فناوری را بخشی از یک راهبرد هوشمند و هماهنگ برای توسعه‌ی ملی یا منطقه‌ای می‌دانند. از دیگر سو، پارک‌های فناوری، نقش جذب شرکت‌های مبتنی بر فناوری پیشرفته را در سطح بین‌المللی بازی می‌کنند و علاوه بر آن بستری هستند برای سوق دادن متخصصان و دانشمندان تا در نتیجه‌ی آن فعالیت‌های کارآفرینی توسعه پیدا نماید (محمدی و بیگلرلو، ۱۳۹۱). پارک‌ها و مراکز رشد در حقیقت زیرساخت‌های اقتصاد دانش بنیان یک کشور به شمار می‌روند. پارک‌های علم و فناوری بازتابی از این فرضیه هستند که نوآوری فناورانه، منبعث از مطالعات علمی است و پارک‌ها، محیط تسهیل‌گر برای گذار از محیط محض و نظری به تولید و اجرا فراهم می‌کنند. به همین دلیل این گونه پارک‌ها به شدت مورد استقبال واقع شدند و در اکثر کشورها، به مثابه‌ی پدیده‌ای برای بقا در عرصه‌های اقتصاد جهانی، مطرح گردیدند. به این ترتیب، پارک‌ها به سازمان‌های واسطه‌ای تبدیل شدند که محیط اجتماعی، منابع سازمانی،

<sup>۱</sup> Knowledge-Based Organization (KBO)

فناوری و نیز کارشناسی مدیریتی را برای تحول ایده‌های کسب‌وکار فناوری محور و سازمان‌های اقتصادی کارآمد فراهم می‌کنند (محمدی و بیگدلو، ۱۳۹۱). علاوه بر این، توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان بیشتر بر اساس دانش و نوآوری و اغلب در پارک‌های علم و فناوری صورت می‌گیرد. در صورت ناتوانی شرکت‌های دانش‌بنیان در برطرف کردن چالش‌های رایج این شرکت‌ها، با عدم توجه اقتصادی روبرو خواهند شد. این امر توجه مدیران کسب‌وکارهای دانش‌بنیان و سیاست‌گذاران به مقوله آسیب‌شناسی شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری ضروری می‌سازد. با این وجود لازم به ذکر است که تاکنون مطالعات منسجمی در خصوص چالش‌های این شرکت‌ها در پارک‌های علم و فناوری کشور انجام نگرفته است. از این رو، تمرکز پژوهش حاضر بر یافتن پاسخ به این سوال است که چالش‌های موجود شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری به‌عنوان نمونه در پارک علم و فناوری فارس (شیراز) کدام است و روابط بین آن‌ها چگونه است. به‌طور کلی آنچه این پژوهش را از دیگر پژوهش‌های داخلی و خارجی متمایز می‌کند، ارائه چارچوبی نوین و علمی از چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از مدل ساختاری تفسیری است. نتایج پژوهش حاضر می‌تواند ماهیت حمایت‌های موردنیاز نوآوران و کارآفرینان متقاضی راه‌اندازی شرکت‌های دانش‌بنیان و نیز واحدهای تولیدی فعال در پارک‌های علم و فناوری کشور را آشکار کند و به برنامه‌ریزان و مدیران کشور و استان فارس کمک کند تا با استفاده از یافته‌های این پژوهش به تدوین و اجرای برنامه‌های حمایتی معقول، هدفمند و پویا بپردازند.

## ۲. مبانی نظری

### شرکت‌های دانش‌بنیان

موتور محرک اقتصاد دانش‌بنیان، شرکت‌های دانش‌بنیان هستند که نقش کلیدی در توسعه اقتصاد دانش‌محور دارند. عبارت شرکت (سازمان) دانش‌بنیان در مبانی نظری بیشتر به شرکت‌هایی اشاره می‌کند که یادگیرنده و خالق دانش بوده و از دانش، چه دانش ضمنی و چه دانش آشکار برای توسعه محصولات و فناوری‌های خود استفاده می‌کند. در واقع این مفهوم بیشتر به سازمان‌های برقرارشده‌ای اشاره می‌کند که از فرآیندهای خلق و به‌کارگیری دانش برای پیشبرد کسب‌وکار خود استفاده می‌کنند (خیاطیان و همکاران، ۱۳۹۴). شرکت‌های دانش‌بنیان مؤسسات کوچک و متوسط بخش خصوصی هستند که باهدف توسعه فناوری، تجاری‌سازی و نوآوری‌ها و اختراعات، کاربردی کردن تحقیقات و بومی‌سازی فناوری‌های موردنیاز کشور توسط کارشناسان خبره تشکیل می‌گردند. در این شرکت‌ها تحقیق و توسعه هسته مرکزی فعالیت‌ها بوده و مزیت اساسی این شرکت‌ها دانش فنی و توانایی‌های علمی کارکنان آن است (فخاری و همکاران، ۱۳۹۲).

قانون حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات، شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان را شرکت یا مؤسسه خصوصی یا تعاونی می‌داند که به‌منظور هم‌افزایی علم و ثروت، توسعه اقتصاد دانش‌محور، تحقق اهداف علمی و اقتصادی (شامل گسترش و کاربرد اختراع و نوآوری) و تجاری‌سازی نتایج تحقیق و توسعه (شامل طراحی و تولید کالا و خدمات) در حوزه‌ی فناوری‌های برتر و با ارزش‌افزوده فراوان به‌ویژه در تولید نرم‌افزارهای مربوط تشکیل می‌شود، اما اصطلاح شرکت‌های دانش‌بنیان با این مفهوم در ادبیات بین‌المللی به ندرت یافت می‌شود و به عبارت دیگر در ادبیات بین‌المللی، مفاهیم «سازمان‌های دانش‌بنیان»، «شرکت‌های دانش‌آفرین»، «سازمان یادگیرنده» و «سازمان هوشمند» هم‌معنای سازمان‌های دانش‌بنیان در نظر گرفته می‌شود (خیاطیان و همکاران، ۱۳۹۴). شرکت‌های دانش‌بنیان نهادهایی هستند که بر اهمیت دانش درون و بیرون سازمان توجه می‌کنند و تکنیک‌هایی را برای حداکثرسازی استفاده از این دانش توسط کارکنان، سهامداران و مشتریان به کار می‌بندند. نوناکا شرکت خالق دانش را سازمانی می‌داند که به‌طور پیوسته، دانش جدیدی را خلق می‌کند و به‌طور گسترده‌ای آن را در سازمان توزیع می‌کند و به شکلی سریع، آن را در محصولات و فناوری‌های جدید خود تعبیه می‌کند (نوناکا، ۱۹۹۴).

سازمان دانش‌بنیان سازمانی است که عمده‌ترین دارایی آن سرمایه‌های دانشی است. مزیت رقابتی یک سازمان دانش‌بنیان از طریق دانش و استفاده اثربخش آن، حاصل می‌شود. شرکت‌های نرم‌افزاری، صنایع هوا و فضا، مؤسسات تحقیقاتی دانش‌بنیان و

دانشگاه‌ها می‌توانند نمونه‌هایی از سازمان دانش‌بنیان محسوب گردند. تعریف یک سازمان دانش‌بنیان بر سه جنبه متمرکز است: (۱) مأموریت اصلی یک سازمان دانش‌بنیان، کسب، دست‌کاری و به‌کارگیری دانش و اطلاعات است؛ (۲) یک سازمان دانش‌بنیان، تلاش می‌کند تا سازمانی یادگیرنده باشد که در آن اعضای سازمان، هم به‌طور فردی و هم به‌طور گروهی به دنبال ارتقای ظرفیت تولید دانش و انطباق با شرایط در حال تغییر محیطی هستند و (۳) سازمان دانش‌بنیان از طریق جستجوی جایگاه برتر در بازار، بهترین شیوه‌ی فعالیت و تقویت روابط مبتنی بر همکاری متقابل، به دنبال رسیدن به کمال سازمانی است (طبرسا و همکاران، ۱۳۹۱).

یک سازمان دانش‌بنیان، چهار مشخصه‌ی اصلی دارد که عبارتند از: فرآیند، مکان، هدف و چشم‌انداز. فرآیند به فعالیت‌هایی در درون سازمان برمی‌گردد که مستقیماً درگیر توسعه‌ی محصول و فروش یک خدمت هستند. فرآیند در سازمان دانش‌بنیان، همان فرآیند خلق و به اشتراک‌گذاری دانش است که هدف آن به‌کارگیری دانش تولیدشده از سوی یک بخش از سازمان در دیگر بخش‌ها و واحدها و به اشتراک‌گذاری دانش صریح و ضمنی است. مکان به مرزهای دانش، برمی‌گردد که اغلب به‌منظور مشارکت در خلق دانش سازمانی، منعطف و پویا هستند. هدف به مأموریت و استراتژی سازمان، برای چگونگی ارائه‌ی خدمت سودمند به مشتری برمی‌گردد. در واقع هدف، همان استراتژی دانش، در سازمان‌های دانش‌بنیان است. چشم‌انداز در سازمان‌های دانش‌بنیان، همان نقطه نظر دانش است که بر اساس آن، سازمان، تصویر ذهنی برای دانش خود مشخص می‌کند (وانگ و پرویز، ۲۰۰۳).

### پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد

در خصوص پارک‌های علمی واژگان گوناگونی در ادبیات بکار رفته است، از جمله «پارک‌های علمی»، «پارک‌های صنعتی»، «پارک‌های تحقیقاتی»، «پارک‌های فناوری»، «پارک‌های کسب‌وکار» و «مراکز نوآوری». گفتنی است تعریف جامعی در خصوص پارک‌ها ارائه نشده است، اما می‌توان گفت عبارات پیش‌تر گفته‌شده، که به‌جای یکدیگر نیز استفاده می‌شوند، در واقع، امکانی هستند که باهدف توسعه‌ی هر چه سریع‌تر فناوری و تحقیقات تشکیل می‌شوند (لفتن و لیندلف، ۲۰۰۳). پارک‌های علم و فناوری به‌گونه‌ای طراحی و احداث شده یا می‌شوند که توانایی‌های پژوهشی و اطلاعاتی دانشگاه دولتی و خصوصی را در مکان مناسب تجمع نمایند و با همکاری استادان، صاحب‌نظران، متخصصان و پژوهشگران و با بهره‌گیری از اطلاعات و تجربیات دیگر کشورها و خلق و ابداع فناوری‌های برتر به توسعه‌ی صنعتی و پویایی فناوری کشور کمک نمایند (رمضان پور نرگسی و همکاران، ۱۳۹۳). پارک‌های علم و فناوری در دانشگاه‌ها به‌منزله‌ی ابزارهایی هستند که پژوهش‌های اعضای هیأت علمی و دانشجویان و فارغ‌التحصیلان را عملیاتی می‌نمایند. در واقع، پارک‌ها به‌منظور کمک به رشد نوآوری ایجاد می‌شوند؛ برای دستیابی به این هدف، پارک‌ها جریان دانش و فناوری را میان دانشگاه‌ها، مراکز پژوهش و توسعه، بنگاه‌ها و شرکت‌های خصوصی و دولتی و بازار به حرکت می‌اندازند و مدیریت می‌کنند (راتینیو و هنریکس، ۲۰۱۰). مهم‌ترین فعالیت‌های پارک‌های علم و فناوری شامل بازاریابی، ایده‌پردازی، پژوهش علمی، طراحی مهندسی، نمونه‌سازی، طراحی صنعتی، استانداردسازی، تدوین دانش فنی، ثبت مالکیت فکری، تجاری‌سازی، فروش و پشتیبانی‌های بعدی برای تحقق محصولات فناوری در عرصه تولید صنعتی و همچنین عرضه سایر خدمات تخصصی است. بر اساس آمار هم‌اکنون ۴۵ پارک علم و فناوری، ۱۹۵ مرکز رشد و ۲۵ مرکز نوآوری در سراسر کشور فعال‌اند و بیش از ۳ هزار شرکت دانش‌بنیان در پارک‌ها مستقرند<sup>۲</sup>.

مطالعات صورت گرفته در سطح بین‌المللی و داخلی در حوزه شناسایی چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان انگشت‌شمار بوده است. فلاح‌حقیقی و میرترابی (۱۳۹۶) مشکلات شرکت‌های دانش‌بنیان بخش کشاورزی مستقر در مرکز رشد سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران را مورد بررسی قرار داد. قلی‌پور و همکاران (۱۳۹۴) چالش‌های فراروی شرکت‌های دانش‌بنیان موجود در پارک علم و فناوری اقبال یزد را شناسایی کردند. فخاری و همکاران (۱۳۹۲) نیز اثرات تحریم اقتصادی بر عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان را مورد مطالعه قرار دادند و در نهایت امانی‌تهرانی و احمدامینی (۱۳۹۰) چالش‌های شرکت‌های دانش -

<sup>۲</sup> <http://techno.msrt.ir>

بنیان دانشگاهی و راهکارهای پیشگیرانه‌ای را ارائه دادند. در سطح بین‌المللی نیز می‌توان به تحقیقات گالاتی<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۷)، پایول<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۷)، وانگ<sup>۵</sup> (۲۰۱۶)، ژائو<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۱۳) و کرانسکی<sup>۷</sup> (۲۰۰۷) اشاره کرد که بیشتر این تحقیقات در شرکت‌های کوچک و متوسط و زایشی انجام گرفته است. به طور کلی، تاکنون پژوهشگران حوزه‌های گوناگونی را برای بررسی شرکت‌های دانش‌بنیان در پارک‌های علم و فناوری انتخاب کرده‌اند. اما شناسایی چالش‌های مذکور در این مراکز کمتر مورد توجه قرار گرفته است. با توجه پیشینه تحقیق و با مراجعه به منابع و جستجو در فضای مجازی، بررسی‌ها و کنکاش‌های لازم صورت گرفت اما پژوهشی با این عنوان یافت نگردید که چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری را با رویکردی ساختاری تفسیری شناسایی و سطح‌بندی نماید.

### ۳. روش تحقیق

این پژوهش از نظر هدف، از نوع تحقیقات کاربردی و از نظر روش اجرا جزء تحقیقات توصیفی از نوع پیمایشی محسوب می‌شود. همچنین از لحاظ افق زمانی، مقطعی است زیرا تنها در یک مقطع زمانی مشخص، پژوهش صورت گرفته و طی دوره‌های زمانی دیگر، تکرار نخواهد شد. جامعه آماری این پژوهش، تمامی شرکت‌های دانش‌بنیان واقع در پارک علم و فناوری فارس (شیراز) که شامل مرکز رشد جامع، مرکز رشد نفت، گاز و پتروشیمی و مرکز رشد کشاورزی، منابع طبیعی و صنایع تبدیلی می‌باشد. تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان موجود در این مراکز رشد ۱۱۶ شرکت می‌باشد که در مرحله اول به روش تصادفی از ۵۰ نفر از صاحبان این شرکت‌ها مصاحبه به عمل آمد و مشکلات آن‌ها جمع‌آوری و با استفاده از روش تحلیل محتوای کیفی مدل مفهومی استخراج گردید و در مرحله دوم چالش‌های شناسایی شده با استفاده از روش غربالگری فازی و با نظرخواهی از ۱۲ نفر از مدیران ارشد این شرکت‌ها، نهایی شدند. در نهایت با به‌کارگیری روش مدل‌سازی ساختاری-تفسیری این چالش‌ها سطح‌بندی شدند.

به طور کلی این پژوهش از نوع آمیخته اکتشافی است. در این نوع پژوهش، پژوهشگر هر دو رویکرد کمی و کیفی مرسوم را در اجرای طرح پژوهش بکار می‌برد. پژوهش آمیخته به‌عنوان یک روش شناسایی بر مفروضه‌های فلسفی تأکید می‌کند که سمت-وسوی گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها و نیز ترکیب رویکردهای کمی و کیفی را در بسیاری از مراحل فرآیند پژوهش راهنمایی می‌کند. پژوهش آمیخته در مقام یک روش بر گردآوری، تجزیه و تحلیل و ترکیب دو نوع داده کمی و کیفی در یک پژوهش واحد تأکید می‌کند. فرض اساسی این پژوهش آن است که کاربست ترکیبی رویکردهای کمی و کیفی در مقایسه با زمانی که هر یک از رویکردها به‌تنهایی مورد استفاده قرار گیرد، فهم بهتری پیرامون سؤال‌های پژوهش حاصل می‌کند. طرح‌های تحقیق آمیخته به سه نوع آمیخته به هم تنیده، آمیخته تشریحی و آمیخته اکتشافی تقسیم می‌شود. در طرح‌های تحقیق آمیخته به هم تنیده، پژوهشگر به هر دو مجموعه داده‌های کمی و کیفی وزن (اهمیت) مساوی می‌دهد و در طرح‌های تحقیق آمیخته تشریحی، پژوهشگر به‌منظور تشریح یک پدیده، وزن اصلی را به داده‌های کمی اختصاص می‌دهد. اما در طرح‌های آمیخته اکتشافی، پژوهشگر درصدد زمینه‌یابی درباره «موقعیت نامعین» می‌باشد. برای این منظور ابتدا به گردآوری داده‌های کیفی می‌پردازد. انجام این مرحله او را به توصیف جنبه‌های بی‌شماری از پدیده هدایت می‌کند. با استفاده از این شناسایی اولیه، امکان صورت‌بندی فرضیه درباره بروز پدیده مورد مطالعه فراهم می‌شود. پس از آن، در مرحله بعدی، پژوهشگر می‌تواند از طریق داده‌های کمی، فرضیه‌ها را مورد آزمون قرار دهد (بازرگان هرندی، ۱۳۸۷). در پژوهش حاضر رویکرد کیفی مربوط به بررسی و مدل‌سازی نظام‌مند چالش‌های موجود شرکت‌های دانش‌بنیان واقع در پارک علم و فناوری فارس است. روش غربالگری فازی و مدل‌سازی ساختاری تفسیری نیز یک رویکرد کمی به شمار می‌رود. با این وجود می‌توان اذعان داشت در این پژوهش رویکرد کیفی در مقایسه با رویکرد کمی غالب است، زیرا یافته‌های حاصل از روش کیفی تحلیل محتوای کیفی،

<sup>۳</sup> Galati

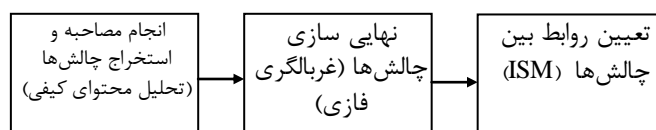
<sup>۴</sup> Paul

<sup>۵</sup> Wang

<sup>۶</sup> Zhao

<sup>۷</sup> Krasniqi

زیربنای سایر روش‌های مورد استفاده در این پژوهش می‌باشد. تحلیل محتوای کیفی را می‌توان روش تحقیقی برای تفسیر ذهنی محتوایی داده‌های متنی از طریق فرآیندهای طبقه‌بندی نظام‌مند، کدبندی و تم‌سازی یا طراحی الگوهای شناخته‌شده دانست (ایمان و همکاران، ۱۳۹۲). در تحلیل محتوای کیفی بیشتر به مضامین نهان متن و مصاحبه‌ها توجه می‌شود و استنباط و استخراج معنا از آن مدنظر می‌باشد. در تحلیل محتوای کیفی، می‌توان هر نوع محتوای ارتباطی (سخنرانی، متن‌های کتاب‌ها و مقالات، روزنامه‌ها، تصاویر، مصاحبه‌ها، سایت‌ها و غیره) که طبقه‌بندی شده باشد را مورد تحلیل قرار داد (مومنی‌راد و همکاران، ۱۳۹۲). مراحل تحلیل محتوای کیفی در پژوهش حاضر بدین صورت بوده که پس از مشخص ساختن مسئله پژوهش، داده‌های خام از طریق مصاحبه‌های عمیق جمع‌آوری شده و سپس این داده‌ها کدبندی و مقوله‌بندی شده‌اند. به‌طور خلاصه، مراحل پژوهش به‌طور خلاصه در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱) مراحل پژوهش

### مدل سازی ساختاری - تفسیری<sup>۸</sup>

مدل سازی ساختاری تفسیری تکنیکی است که بررسی پیچیدگی سیستم را امکان پذیر نموده و سیستم را به‌گونه‌ای شکل می‌دهد که به‌سادگی قابل درک باشد (آگاروال، شانکار و تیراری، ۲۰۰۷). این رویکرد یک فرآیند یادگیری تعاملی است که در آن مجموعه‌ای از معیارهای متفاوت در قالب یک مدل سیستماتیک جامع ساختاردهی می‌شوند. طبق تعریف وارفیلد، مبدع مدل سازی ساختاری تفسیری (ISM) یک فرآیند یادگیری تعاملی است که یک مجموعه عوامل گوناگون و مرتبط به هم را در یک مدل نظام‌یافته جامع ساختاردهی می‌کند. برای اجرای تکنیک ISM در یک سیستم باید فرآیند زیر طی شود:

گام اول تعیین متغیرهای مورد استفاده در مدل می‌باشد که در این پژوهش با استفاده از ادبیات نظری و تجربی و با روش فراترکیب، عوامل پیاده‌سازی زنجیره تأمین ناب استخراج شده و بیانگر متغیرها خواهند بود. گام دوم تعیین نوع رابطه زمینه‌ای<sup>۹</sup> میان متغیرهاست که می‌تواند از نوع مقایسه‌ای، تأثیرگذار، خنثی یا موقتی باشد. گام سوم به دست آوردن ماتریس ساختاری روابط درونی متغیرها<sup>۱۰</sup> است تا وابستگی میان تمامی عناصر شناسایی شده به‌صورت دوجه‌دو مورد بررسی قرار گیرند. گام چهارم به دست آوردن ماتریس دستیابی<sup>۱۱</sup> اولیه است که از طریق تبدیل عناصر ماتریس ساختاری به صفر و یک صورت می‌پذیرد. گام پنجم سازگار کردن ماتریس دستیابی است. برای نیل به این منظور ماتریس دستیابی اولیه به توان  $K + 1$  می‌رساند به‌طوری که  $K \geq 1$  است. البته عملیات به توان رساندن ماتریس طبق قاعده بولی می‌باشد. گام ششم تعیین سطح و اولویت متغیرها<sup>۱۲</sup> (بخش بندی سطح) است برای تعیین سطح متغیرها در مدل نهایی، به ازاء هر یک از آن‌ها، سه مجموعه دستیابی<sup>۱۳</sup>، پیش‌نیاز<sup>۱۴</sup> و مشترک تشکیل می‌گردد. گام هفتم ترسیم مدل با توجه به سطوح هر یک از معیارها با در نظر گرفتن انتقال - پذیری‌هاست. در نهایت گام هشتم شامل تجزیه و تحلیل قدرت نفوذ و وابستگی<sup>۱۵</sup> است که میزان قدرت تحریک‌کنندگی و میزان وابستگی هر یک از متغیرها مشخص می‌گردد (پافل و همکاران، ۲۰۱۱).

<sup>۸</sup> Interpretive Structural Modeling

<sup>۹</sup> Contextual relation

<sup>۱۰</sup> Structural Self-Interaction Matrix

<sup>۱۱</sup> Reachability Matrix

<sup>۱۲</sup> Level Partitions

<sup>۱۳</sup> Reachability Set

<sup>۱۴</sup> Antecedent Set

<sup>۱۵</sup> Matrix of Cross Impact-Multiplications Applied to Classification (MICMAC)

## ۴. یافته‌های تحقیق

## گام نخست: شناسایی چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان (تحلیل محتوای کیفی)

در مرحله نخست این پژوهش، از طریق مصاحبه با ۵۰ نفر از صاحبان شرکت‌های دانش‌بنیان واقع در پارک علم و فن آوری فارس، مفاهیمی استخراج گردید. سپس در گام دوم، تمامی این مفاهیم، در قالب ۱۰۱ مفهوم، فهرست گردید و در مرحله سوم، مفاهیم مشابه در قالب ۲۸ گروه، گروه‌بندی گردید. پس از شناخت گروه‌های موجود بین مفاهیم، در مرحله چهارم، هر یک از گروه‌ها در ۸ دسته، دسته‌بندی شده‌اند و در مرحله پنجم، مدل انتزاعی پژوهش استخراج گردید که در جدول ۱ مشاهده می‌شود.

جدول (۱) مدل انتزاعی پژوهش

چالش‌ها	ابعاد	ردیف
ضعف در نظام بازاریابی پارک	بازاریابی	۱
ضعف در نظام بازاریابی شرکت‌ها		۲
عدم حمایت از تجاری‌سازی ایده‌ها	عملیات شرکت‌ها	۳
تقلیدپذیری محصولات توسط رقبا و عدم انجام حمایت‌های لازم		۴
کارا نبودن نظام تولید شرکت‌ها		۵
عدم حمایت از تولیدات داخلی و افزایش بی‌رویه واردات		۶
عدم آموزش‌های حقوقی و قانونی مناسب از طرف پارک	آموزش	۷
فقدان آموزش‌های مدیریتی و کسب‌وکار توسط پارک		۸
فقدان آموزش‌های لازم در زمینه فناوری توسط پارک		۹
کمبود امکانات لازم جهت تحقیق و توسعه	تسهیلات	۱۰
فقدان نظام حمایتی جامع از شرکت‌های مستقر در پارک		۱۱
کمبود امکانات زیرساختی (تأسیسات، اینترنت، آزمایشگاه و کارگاه)		۱۲
کمبود امکانات رفاهی (سرویس ایاب و ذهاب، امکانات ورزشی و صرف غذا)		۱۳
دور بودن پارک علم و فناوری از مرکز شهر		۱۴
ضعف در سیستم انگیزش و جبران خدمات شرکت‌ها	منابع انسانی	۱۵
توانا نبودن شرکت‌ها در استخدام افراد با کیفیت		۱۶
عدم تخصص مدیران ارشد پارک		۱۷
عدم ثبات در مدیریت پارک		۱۸
ضعف ساختاری شرکت‌ها	ساختار سازمانی	۱۹
ضعف در شیوه پذیرش شرکت‌ها در پارک		۲۰
بروکراسی شدید بخش ستادی پارک		۲۱
عدم وجود نظام نظارتی در پارک		۲۲
عدم وجود نظام انتقادات و پیشنهادهای در پارک		۲۳
ارتباط ضعیف مدیریت پارک با شرکت‌های مستقر	ارتباطات	۲۴
فقدان شبکه‌سازی و تعامل مستمر بین شرکت‌های مستقر در پارک		۲۵
حمایت‌های بسیار اندک مالی از شرکت‌های مستقر	مالی	۲۶
هزینه اجاره بالا		۲۷

ردیف	ابعاد	چالش‌ها
۲۸		فقدان منابع مالی مستقل داخلی در شرکت‌ها

## گام دوم: نهایی‌سازی چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان (غربالگری فازی)

در روش غربالگری فازی، هر فرد تصمیم‌گیرنده نظر و عقیده خود را درباره درجه اهمیت هر معیار و نیز تأمین معیارها توسط معیارها بیان می‌کند. این ارزیابی در قالب عناصر مقیاس کیفی تعریف‌شده در جدول ۲ انجام می‌پذیرد (آذر و فرجی، ۱۳۸۱).

جدول (۲) فضای کیفی - زبانی برای ارزیابی معیارها و تعیین درجه اهمیت آن‌ها

واژه زبانی	نماد تعریف‌شده	نماد نگارشی	واژه زبانی	نماد تعریف‌شده	نماد نگارشی
بی‌نهایت مهم	$S_7$	OU	کم‌اهمیت	$S_2$	L
بسیار مهم	$S_6$	VH	بسیار کم‌اهمیت	$S_3$	VL
مهم	$S_5$	H	بی‌اهمیت	$S_1$	N
متوسط	$S_4$	M			

اولین گام، تعیین یک تابع تجمیع (Q) برای تصمیم‌گیری است. این تابع مبین توافق تعداد مشخصی از اعضای گروه تصمیم‌گیرنده بر درجه اهمیت هر معیار و یا درجه تأمین هر معیار توسط گزینه‌های تصمیم و غربال شدن آن عامل به‌عنوان یک شاخص کلیدی و یا انتخاب آن گزینه به‌عنوان مناسب‌ترین گزینه است. بر این اساس، برای هر عامل  $i$ ، بدنه تصمیم‌گیری یک ارزش  $Q(k)$  فراهم می‌کند.  $Q(k)$  نشان می‌دهد که اگر عضو  $k$  ام، عامل  $i$  را به‌عنوان یک شاخص کلیدی انتخاب کند و انتخاب آن گزینه به‌عنوان مناسب‌ترین گزینه تشخیص داده شده باشد، آنگاه چگونه آن عامل برگزیده خواهد شد. تابع اجماع به‌صورت فرمول ۱ تعریف شده است.

$$Q_A(k) = S_{b(k)} \quad \text{فرمول ۱}$$

$$b(k) = \text{Int} \left[ 1 + \left( k \frac{q-1}{r} \right) \right] \quad k = 0, 1, 2, \dots, r$$

که در آن  $q$  تعداد نقاط در مقیاس انتخاب‌شده است.  $r$  نشان‌دهنده تعداد افراد خبره مشارکت‌کننده در فرآیند تصمیم‌گیری است.  $\text{Int}$  به معنای مقدار عدد صحیح است.  $K$  تعداد افراد خبره حمایت‌کننده از گزینه است. برای تجمیع نظرات از «عملگر یاگر» استفاده می‌شود.

برای هر یک از  $m$  گزینه، ارزیابی واحد افراد خبره به‌صورت نزولی مرتب می‌شود. ارزیابی کلی راهکارها عبارت است از:

$$u_i = \max_j \{ Q(j) \cap B_{ij} \} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad \text{فرمول ۲}$$

در فرمول ۲،  $U_i$  نشان‌دهنده امتیاز کلی و  $B_{ij}$  نشان‌دهنده ارزش  $i$  امین نمره خوب شاخص  $i$  است.  $Q(j)$  نشان می‌دهد که تصمیم‌گیرنده چقدر احساس می‌کند که حمایت حداقل  $j$  فرد خبره لازم است. بخشی از محاسبات غربالگری فازی در جدول ۳ مشاهده می‌شود.

جدول (۳) شاخص‌های شناسایی شده حاصل از غربالگری فازی

نتیجه	$u_i$	تابع تجمیع												شاخص $u_i$
		OU	VH	VH	H	H	M	M	L	L	VL	VL	N	
✓	OU	OU	OU	VH	VH	VH	VH	H	H	H	H	M	M	۱
✓	OU	OU	OU	VH	VH	VH	H	H	H	H	M	M	L	۲
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
×	VH	VH	VH	VH	VH	H	H	M	M	L	L	L	VL	۱۵
×	VH	VH	VH	H	H	M	M	M	M	M	M	L	L	۱۶



....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
✓	OU	OU	OU	OU	OU	OU	VH	VH	VH	H	H	M	M	۲۷
✓	OU	OU	OU	OU	VH	VH	VH	VH	VH	VH	VH	H	M	۲۸

در جدول ۴، نتایج نهایی بخش اول پژوهش (غربالگری فازی) مشاهده می‌شود. در این غربالگری، ۲۶ شاخص از ۲۸ شاخص پذیرفته شد.

جدول (۴) چالش‌های شناسایی شده حاصل از غربالگری فازی

چالش‌ها	اختصار
ضعف در نظام بازاریابی شرکت‌ها	E <sub>۱</sub>
ضعف در نظام بازاریابی پارک	E <sub>۲</sub>
عدم حمایت از تجاری‌سازی ایده‌ها	E <sub>۳</sub>
تقلیدپذیری محصولات توسط رقبا و عدم انجام حمایت‌های لازم	E <sub>۴</sub>
کارا نبودن نظام تولید شرکت‌ها	E <sub>۵</sub>
عدم حمایت از تولیدات داخلی و افزایش بی‌رویه واردات	E <sub>۶</sub>
عدم آموزش‌های حقوقی و قانونی مناسب از طرف پارک	E <sub>۷</sub>
فقدان آموزش‌های مدیریتی و کسب‌وکار توسط پارک	E <sub>۸</sub>
فقدان آموزش‌های لازم در زمینه فناوری توسط پارک	E <sub>۹</sub>
فقدان منابع مالی مستقل داخلی در شرکت‌ها	E <sub>۱۰</sub>
فقدان نظام حمایتی جامع از شرکت‌های مستقر در پارک	E <sub>۱۱</sub>
کمبود امکانات زیرساختی (تأسیسات، اینترنت، آزمایشگاه و کارگاه)	E <sub>۱۲</sub>
کمبود امکانات رفاهی (سرویس ایاب و ذهاب، امکانات ورزشی و صرف غذا)	E <sub>۱۳</sub>
دور بودن پارک علم و فناوری از مرکز شهر	E <sub>۱۴</sub>
عدم تخصص مدیران ارشد پارک	E <sub>۱۵</sub>
عدم ثبات در مدیریت پارک	E <sub>۱۶</sub>
ضعف ساختاری شرکت‌ها	E <sub>۱۷</sub>
ضعف در شیوه پذیرش شرکت‌ها در پارک	E <sub>۱۸</sub>
بروکراسی شدید بخش ستادی پارک	E <sub>۱۹</sub>
عدم وجود نظام نظارتی در پارک	E <sub>۲۰</sub>
عدم وجود نظام انتقادات و پیشنهادهای در پارک	E <sub>۲۱</sub>
ارتباط ضعیف مدیریت پارک با شرکت‌های مستقر	E <sub>۲۲</sub>
فقدان شبکه‌سازی و تعامل مستمر بین شرکت‌های مستقر در پارک	E <sub>۲۳</sub>
حمایت‌های بسیار اندک مالی از شرکت‌های مستقر	E <sub>۲۴</sub>
هزینه اجاره بالا	E <sub>۲۵</sub>
کمبود امکانات لازم جهت تحقیق و توسعه	E <sub>۲۶</sub>

گام سوم: سطح‌بندی چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان (مدل‌سازی ساختاری-تفسیری)

پس از شناسایی چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان پارک علم و فناوری استان فارس، به طراحی پرسشنامه مدل ساختاری

تفسیری پرداخته شد تا روابط میان این چالش‌ها شناسایی شود، به همین جهت پرسشنامه در بین ۱۲ نفر از خبرگان پارک علم و فناوری استان فارس توزیع گردید. بر اساس هر پرسشنامه جمع‌آوری شده از خبرگان یک ماتریس خودتعاملی ایجاد می‌شود که از تجمیع نظرات بر اساس بیشترین فراوانی، ماتریس خودتعاملی ساختاری نهایی تشکیل می‌شود که این ماتریس به شرح جدول ۵ می‌باشد:

جدول (۵) ماتریس خودتعاملی ساختاری نهایی

	$E_1$	$E_2$	$E_3$	$E_4$	$E_5$	$E_6$	$E_7$	$E_8$	$E_9$	$E_{10}$	$E_{11}$	$E_{12}$	$E_{13}$	$E_{14}$	$E_{15}$	$E_{16}$	$E_{17}$	$E_{18}$	$E_{19}$	$E_{20}$	$E_{21}$	$E_{22}$	$E_{23}$	$E_{24}$	$E_{25}$	$E_{26}$	
$E_1$	O	O	A	O	V	A	O	A	O	O	V	A	A	O	O	A	O	O	O	O	X	V	A	A	V		
$E_2$	A	A	A	A	A	O	A	O	O	A	O	O	A	O	A	A	O	O	A	O	A	A	X	O			
$E_3$	A	O	O	O	O	A	A	A	A	O	A	A	O	O	A	A	A	A	A	A	V	V					
$E_4$	A	O	A	A	A	O	A	O	O	A	O	O	O	O	A	A	A	A	O	A	A						
$E_5$	A	A	A	A	A	O	A	O	O	A	O	O	O	O	A	A	A	A	O	X							
$E_6$	O	O	A	O	A	O	O	O	O	O	O	O	O	O	A	X	O	O	O	O							
$E_7$	O	O	O	O	A	A	A	A	O	O	A	A	O	O	A	A	O	X	X								
$E_8$	O	O	O	V	A	A	A	O	O	V	A	A	O	O	A	A	X	X									
$E_9$	O	O	O	V	A	A	A	O	O	O	A	A	O	O	A	A	X										
$E_{10}$	O	O	X	A	A	A	A	O	O	O	A	A	O	A	A												
$E_{11}$	V	X	V	O	V	A	X	A	O	O	A	A	O	V	V												
$E_{12}$	O	O	A	O	O	V	O	O	A	O	A	A	A	V													
$E_{13}$	O	O	A	O	A	A	A	A	O	O	A	A	A														
$E_{14}$	O	O	O	O	O	O	A	O	O	O	O	O															
$E_{15}$	O	O	O	O	V	V	V	V	V	O	X																
$E_{16}$	O	O	V	O	V	V	V	V	V	O																	
$E_{17}$	O	O	O	X	O	O	O	O	O																		
$E_{18}$	O	O	O	O	O	O	O	A																			
$E_{19}$	O	O	O	O	V	V	V																				
$E_{20}$	V	V	V	V	X	X																					
$E_{21}$	O	V	V	O	V																						
$E_{22}$	O	V	V	O																							
$E_{23}$	O	O	O																								
$E_{24}$	V	X																									
$E_{25}$	V																										
$E_{26}$																											

با توجه به ماتریس خود تعاملی به دست آمده ماتریس دست‌یابی اولیه استخراج می‌شود. در مرحله بعد، ماتریس اولیه نیاز به سازگارپذیر شدن دارد، این کار انجام گردید و ماتریس دست‌رسی نهایی به صورت جدول ۶ به دست می‌آید.

جدول (۶) ماتریس دستیابی نهایی

$E_{26}$	$E_{25}$	$E_{24}$	$E_{23}$	$E_{22}$	$E_{21}$	$E_{20}$	$E_{19}$	$E_{18}$	$E_{17}$	$E_{16}$	$E_{15}$	$E_{14}$	$E_{13}$	$E_{12}$	$E_{11}$	$E_{10}$	$E_9$	$E_8$	$E_7$	$E_6$	$E_5$	$E_4$	$E_3$	$E_2$	$E_1$			
0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	$E_1$		
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	$E_2$	
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	$E_3$	
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	$E_4$
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	$E_5$
1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	$E_6$
0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	$E_7$
0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	$E_8$
0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	$E_9$

E <sub>۱۶</sub>	E <sub>۱۵</sub>	E <sub>۱۴</sub>	E <sub>۱۳</sub>	E <sub>۱۲</sub>	E <sub>۱۱</sub>	E <sub>۱۰</sub>	E <sub>۹</sub>	E <sub>۸</sub>	E <sub>۷</sub>	E <sub>۶</sub>	E <sub>۵</sub>	E <sub>۴</sub>	E <sub>۳</sub>	E <sub>۲</sub>	E <sub>۱</sub>		
۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	E <sub>۱۰</sub>
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	E <sub>۱۱</sub>
۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	E <sub>۱۲</sub>
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	E <sub>۱۳</sub>
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	E <sub>۱۴</sub>
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	E <sub>۱۵</sub>
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	E <sub>۱۶</sub>
۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۱	E <sub>۱۷</sub>
۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۱	E <sub>۱۸</sub>
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	E <sub>۱۹</sub>
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	E <sub>۲۰</sub>
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	E <sub>۲۱</sub>
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	E <sub>۲۲</sub>
۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	E <sub>۲۳</sub>
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	E <sub>۲۴</sub>
۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	E <sub>۲۵</sub>
۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	E <sub>۲۶</sub>

با به دست آمدن ماتریس دستیابی نهایی برای تعیین معیارها، دو مجموعه دستیابی و مجموعه مقدم را تعریف کرده و سپس اشتراک آن‌ها استخراج می‌گردد. با به دست آوردن اشتراک این دو مجموعه ستون بعدی جدول (مجموعه مشترک) تکمیل خواهد شد. پس‌از آن با مقایسه‌ی مجموعه دستیابی هر عامل با مجموعه مشترک خود، عواملی که در این دو ستون دقیقاً برابر هم باشند به عنوان سطح اول انتخاب می‌گردد. در این پژوهش پس از ۱۱ تکرار کلیه عناصر تعیین سطح شدند که نتایج آن به صورت جدول ۷ است.

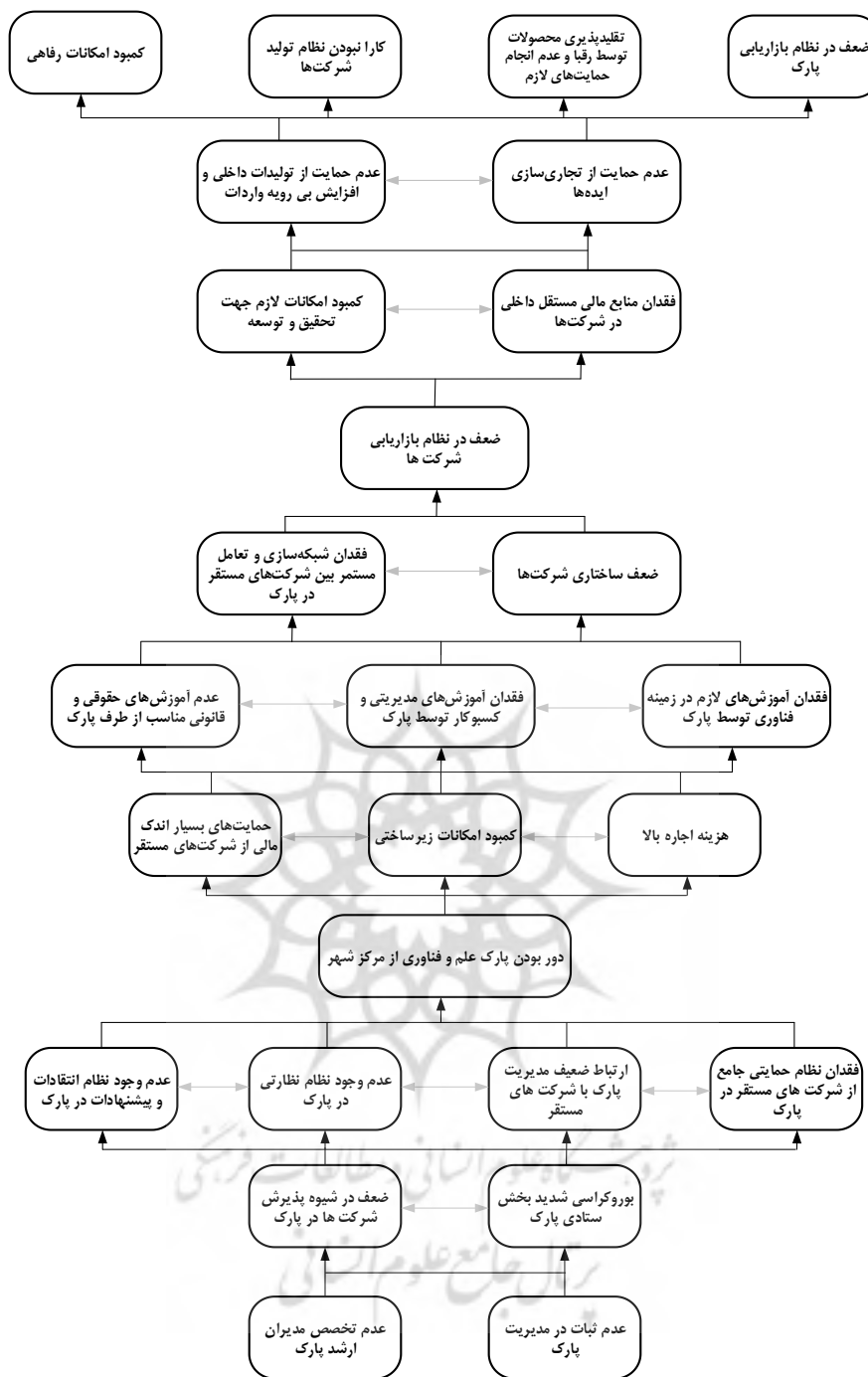
جدول (۷) سطح‌بندی چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان

سطح	مجموعه‌ی مشترک	مجموعه‌ی مقدم (ورودی)	مجموعه‌ی دستیابی (خروجی)	چالش‌ها
چهارم	۱۰، ۹، ۸، ۷، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱، ۲۱، ۲۰، ۱۹، ۱۸، ۱۵، ۱۶، ۱۲، ۲۵، ۲۴، ۲۲	۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱، ۲۲، ۲۱، ۲۰، ۱۹، ۱۸، ۱۷، ۱۶، ۱۵، ۱۴، ۲۶، ۲۵، ۲۴، ۲۳	۱۰، ۹، ۸، ۷، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱، ۲۰، ۱۹، ۱۸، ۱۵، ۱۶، ۱۳، ۱۲، ۲۵، ۲۴، ۲۲، ۲۱	E <sub>۱</sub>
اول	۲۲، ۵، ۶، ۱۶، ۴، ۲، ۱	۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱، ۲۲، ۲۱، ۲۰، ۱۹، ۱۸، ۱۷، ۱۶، ۱۵، ۱۴، ۲۶، ۲۵، ۲۴، ۲۳	۲۲، ۵، ۶، ۱۶، ۴، ۲، ۱	E <sub>۲</sub>
دوم	۲۲، ۵، ۶، ۱۶، ۳، ۱	۱۴، ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۳، ۱، ۲۴، ۲۳، ۲۲، ۲۱، ۲۰، ۱۹، ۱۸، ۱۶، ۱۵، ۲۶، ۲۵	۲۲، ۵، ۶، ۱۶، ۴، ۳، ۲، ۱	E <sub>۳</sub>
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
هفتم	۲۱، ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹، ۸، ۶، ۱، ۲۵، ۲۴، ۲۳، ۲۲	۱۹، ۱۶، ۱۵، ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹، ۸، ۶، ۱، ۲۵، ۲۴، ۲۳، ۲۲، ۲۱، ۲۰	۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱، ۲۳، ۲۲، ۲۱، ۱۷، ۱۲، ۱۱، ۲۶، ۲۵، ۲۴	E <sub>۲۴</sub>
هفتم	۲۲، ۲۱، ۲۰، ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۶، ۱	۲۱، ۲۰، ۱۹، ۱۶، ۱۵، ۱۲، ۱۱، ۱۰، ۶، ۱	۱۰، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	E <sub>۲۵</sub>

چالش‌ها	مجموعه‌ی دستیابی (خروجی)	مجموعه‌ی مقدم (ورودی)	مجموعه‌ی مشترک	سطح
	۱۱، ۱۲، ۱۳، ۲۰، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶	۲۲، ۲۴، ۲۵	۲۴، ۲۵	
E <sub>۲۶</sub>	۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۲۶	۶، ۱۰، ۱۱، ۱۵، ۱۶، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۴، ۲۵، ۲۶	۶، ۲۶	سوم

پس از تعیین سطح تمام چالش‌ها و بر اساس ماتریس دستیابی نهایی، مدل نهایی این تحقیق به صورت شکل ۲ ترسیم می‌گردد.

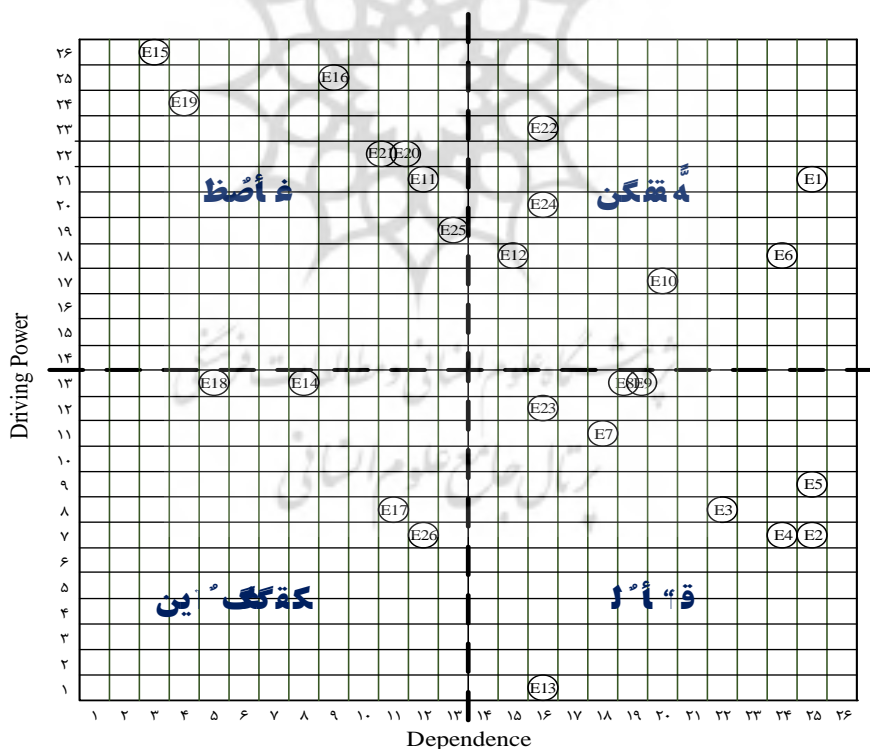




شکل (۲) مدل ساختاری تفسیری چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان

در پایین‌ترین سطح شاخص عدم ثبات در مدیریت پارک و عدم تخصص مدیران پارک و پس‌از آن دو شاخص بوروکراسی شدید بخش ستادی پارک و ضعف در شیوه پذیرش شرکت‌ها در پارک قرار دارند که بیشترین تأثیر را بر دیگر شاخص‌ها دارند و در بالاترین سطح شاخص‌های ضعف در نظام بازاریابی پارک، تقلید پذیری محصولات توسط رقبا و عدم انجام حمایت‌های لازم، کارا نبودن نظام تولید شرکت‌ها و کمبود امکانات رفاهی گرفته است. هر چقدر شاخص‌ها در سطح بالاتری قرار گیرند قدرت محرک بودن آن‌ها کمتر و میزان وابستگی بیشتر می‌شود. معیارهای خودمختار تقریباً جدا از سیستم هستند، ربع اول بیانگر جایگاه این‌گونه معیارهاست که هم قدرت تحریک‌کنندگی پایین و هم وابستگی اندکی دارند. همان‌طور که در شکل ۳

مشخص است ضعف ساختاری شرکت‌ها، کمبود امکانات لازم جهت تحقیق و توسعه، دور بودن پارک علم و فناوری از مرکز شهر و ضعف در شیوه پذیرش شرکت‌ها در پارک این گروه قرار می‌گیرند. این بدین معناست که با توجه به نظرات کارشناسان در استان فارس، این شاخص‌ها قدرت تبیین‌کنندگی پایینی در شکل‌گیری روابط در مدل دارند. در ربع دوم شاخص‌هایی قرار می‌گیرند که وابستگی زیادی به بروز دیگر شاخص‌ها دارند. شاخص‌هایی مانند ضعف در نظام بازاریابی شرکت‌ها، عدم حمایت از تجاری‌سازی ایده‌ها، تقلیدپذیری محصولات توسط رقبا و عدم انجام حمایت‌های لازم، کارا نبودن نظام تولید شرکت‌ها، عدم آموزش‌های حقوقی و قانونی مناسب از طرف پارک، فقدان آموزش‌های مدیریتی و کسب‌وکار توسط پارک، فقدان آموزش‌های لازم در زمینه فناوری توسط پارک، کمبود امکانات رفاهی و فقدان شبکه‌سازی و تعامل مستمر بین شرکت‌های مستقر در پارک از این دسته معیارها هستند که دارای بیشترین وابستگی بوده و کاهش یا افزایش در سایر شاخص‌ها می‌تواند سبب کاهش یا حذف آن‌ها شود. در ربع سوم شاخص‌هایی قرار می‌گیرند که هم قدرت تحریک‌کنندگی بالایی داشته و هم وابسته به رخ دادن دیگر شاخص‌ها هستند. ضعف در نظام بازاریابی پارک، عدم حمایت از تولیدات داخلی و افزایش بی‌رویه واردات، فقدان منابع مالی مستقل داخلی در شرکت‌ها و حمایت‌های بسیار اندک مالی از شرکت‌های مستقر از این دست می‌باشند. در نهایت ربع چهارم فقدان نظام حمایتی جامع از شرکت‌های مستقر در پارک، کمبود امکانات زیرساختی، عدم تخصص مدیران ارشد پارک، عدم ثبات در مدیریت پارک، بروکراسی شدید بخش ستادی پارک، عدم وجود نظام نظارتی در پارک، عدم وجود نظام انتقادات و پیشنهادهای در پارک و هزینه اجاره بالا قرار می‌گیرند که بر کل شاخص‌های سیستم تأثیر می‌گذارند. این عناصر در واقع مهم‌ترین چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان در استان فارس بوده و مدیریت بایستی توجه ویژه‌ای به آن‌ها مبذول نماید تا بتواند تأثیر آن‌ها بر دیگر شاخص‌ها مورد پایش قرار دهد و مکانیزم‌هایی را انتخاب نماید تا بتواند در دیگر شاخص‌ها بهبود ایجاد نماید.



شکل (۳) تحلیل MICMAC

## ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

امروزه شرکت‌های دانش‌بنیان به‌عنوان یک مرکز تولید، توزیع و کاربرد دانش و محرک رشد اقتصادی عمل می‌کند و به‌عنوان کارخانه تبدیل دانش به کالا/خدمت فعالیت دارند. بنابراین ضروری است تا ضمن آشنایی با ساختار سازمانی، منابع مادی و انسانی و نیازمندی‌های این شرکت‌ها، چالش‌های فراروی این شرکت‌ها نیز شناسایی گردد. از طرفی دیگر، یکی از مهم‌ترین زیرساخت‌هایی که بستر تجاری‌سازی علم و فناوری به‌ویژه در صنعت فناوری‌های پیشرفته را در یک اقتصاد دانش‌بنیان فراهم می‌کند، شکل‌گیری و توسعه پارک‌های علم و فناوری است. هدف از این پژوهش شناسایی و سطح‌بندی چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان واقع در پارک‌های علم و فناوری کشور و به‌طور خاص شیراز می‌باشد. نتایج این پژوهش نشان از وجود ۲۶ چالش در ۸ بُعد بازاریابی، عملیات شرکت‌های دانش‌بنیان، آموزش، تسهیلات، منابع انسانی، ساختار سازمانی، ارتباطات و بُعد مالی دارد که چالش‌های عدم تخصص مدیران ارشد پارک، عدم ثبات در مدیریت پارک، بروکراسی شدید بخش ستادی پارک، عدم وجود نظام نظارتی در پارک، عدم وجود نظام انتقادات و پیشنهادهای در پارک، هزینه اجاره بالا، فقدان نظام حمایتی جامع از شرکت‌های مستقر در پارک و کمبود امکانات زیرساختی بر کل چالش‌های شناسایی‌شده، تأثیر می‌گذارد. این چالش‌ها در واقع جزء مهم‌ترین چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان در استان فارس می‌باشند.

جهت بحث در زمینه یافته‌های این پژوهش با مطالعات انجام‌شده در مقوله چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان، در میان پژوهش‌های موجود، منابع اندکی وجود دارند که به جنبه‌های موضوع تحقیق به‌طور مستقیم پرداخته باشند. در ادامه برخی از نتایج پژوهش‌های مشابه با یافته‌های این پژوهش مقایسه خواهد شد. نتایج پژوهش فلاح‌حقیقی و میرترابی بیانگر این است که مشکلات شرکت‌های دانش‌بنیان بخش کشاورزی مستقر در مرکز رشد سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران شامل عدم اطمینان به بازار محصولات دانش‌بنیان کشاورزی، کمبود تسهیلات و حمایت‌های مالی از شرکت‌های دانش‌بنیان کشاورزی، ضعف ساختار اداری و قانونی در تأسیس شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه کشاورزی و نارسایی سیاست‌ها و قوانین حمایتی و تجاری‌سازی در حوزه تحقیقات کشاورزی می‌باشند در پژوهش حاضر نیز، کمبود تسهیلات و حمایت‌های مالی از شرکت‌های دانش‌بنیان و ضعف ساختار اداری به‌عنوان چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان در نظر گرفته شده‌اند. نتایج پژوهش گالاتی و همکاران بیانگر این امر می‌باشد که رشد شرکت‌های زایشی تحت تأثیر عوامل خارجی مانند مقررات، بروکراسی و متغیرهای مربوط به شرکت‌های زایشی مانند منابع سرمایه‌گذاری، منابع انسانی و دامنه محدودی از صلاحیت‌ها قرار داشت که در پژوهش حاضر هم بروکراسی شدید یکی از چالش‌های پیش روی شرکت‌های دانش‌بنیان شناسایی شده است.

با عنایت به نتایج استخراج‌شده از این پژوهش، می‌توان پیشنهادهای زیر را برای بهبود فضای کسب‌وکار شرکت‌های دانش‌بنیان واقع در پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد ارائه نمود:

- با توجه به اینکه عدم تخصص مدیران ارشد پارک‌ها به‌عنوان مهم‌ترین چالش شرکت‌های دانش‌بنیان شناسایی شده است بنابراین باید دوره‌های آموزشی و برنامه‌های مداوم در راستای ارتقا و بهبود چالش حاضر تدوین شود.
- با توجه به اینکه ضعف در شیوه پذیرش شرکت‌ها در پارک به‌عنوان دومین چالش شرکت‌های دانش‌بنیان شناسایی شده است لذا توصیه می‌گردد برنامه‌ها و تمهیدات لازم در این راستا اندیشیده شود.
- تدوین برنامه‌های جامع برای کاهش و به حداقل رساندن بروکراسی شدید بخش ستادی پارک.
- عرضه تسهیلات بانکی به شرکت‌های موجود در پارک‌های علم و فناوری برای خرید و نوسازی تجهیزات و انجام فعالیت‌های پژوهش و توسعه.
- در زمینه توانمندی‌های مدیریتی و به‌طور خاص مدیریت منابع مالی و انسانی نیز، شرکت‌ها عمدتاً با چالش مواجه بوده و برخورداری از توانمندی فنی برای شرکت‌ها کفایت نمی‌کند. لذا شرکت‌های دانش‌بنیان می‌بایست اهتمام ویژه به این دو مسئله داشته باشند و نهادهایی نظیر مراکز رشد و پارک‌های فناوری باید کانون توجه خود را از نگاه صرف به تأمین نیازهای فنی و مالی این شرکت‌ها به سمت فراهم کردن بسترهای یادگیری مدیریتی از طریق برگزاری کلاس‌ها و دوره‌های کوتاه‌مدت، فراهم کردن فرصت مشاوره مدیریت و غیره تغییر دهند.

- برقراری ارتباط نظام‌مند مناسب دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی با پارک‌های علم و فناوری و سایر بخش‌های اقتصادی و اجتماعی و نیز دولت.
  - سه چالش تقلیدپذیری محصولات توسط رقبا و عدم انجام حمایت‌های لازم، کمبود امکانات رفاهی، کارا نبودن نظام تولید شرکت‌ها، کم اهمیت‌ترین چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان استان فارس می‌باشند. بدین منظور توصیه می‌شود بیشتر تمرکز بر شاخص‌های پر اهمیت گمارده شود تا از اتلاف منابع نیز جلوگیری شود.
- به‌طور کلی پیشنهاد می‌شود که در توسعه پارک‌های علم و فناوری شرایط بومی که پارک در آن واقع شده است، در نظر گرفته شود؛ زیرا توجه به این موضوع می‌تواند در توسعه اقتصاد شهری، محلی و منطقه‌ای و توسعه کارآفرینی نقش بسزایی ایفا کند؛ به خصوص در شرایط فعلی که فارغ‌التحصیلان توانمند دانشگاهی فرصت کمتری برای استخدام در سازمان‌های دولتی داشته و لذا ترویج فرهنگ کارآفرینی از طریق ایجاد شرکت‌های دانش‌بنیان و جذب نیروهای متخصص می‌تواند ضمن ایجاد اشتغال، فرصت‌های توسعه کسب و کار را نیز برای کارآفرینان فراهم آورد. همچنین به پژوهشگران آینده نیز پیشنهاد می‌شود که پژوهشی در همین زمینه در پارک‌های دیگر علم و فناوری انجام دهند. استفاده از روش‌های وزن‌دهی نیز برای رتبه‌بندی چالش‌های شناسایی شده توسط پژوهشگران آینده پیشنهاد می‌شود.

#### ۶. منابع

۱. آذر، عادل؛ و فرجی، حسین، (۱۳۸۱)، علم مدیریت فازی، مرکز مطالعات و بهره‌وری/ایران، انتشارات اجتماع.
۲. آذر، عادل؛ تیزرو، علی؛ مقبل، عباس و انواری رستمی، علی اصغر، (۱۳۸۹)، "طراحی مدل چابکی زنجیره تأمین؛ رویکرد مدل‌سازی تفسیری - ساختاری"، پژوهش‌های مدیریت در ایران ۴: ۱-۲۵.
۳. ایمان، محمدتقی، و نوشادی، محمودرضا، (۱۳۹۰)، تحلیل محتوای کیفی، پژوهش، سال سوم، شماره ۲، ۴۴-۱۵.
۴. بازارگان هرندی، عباس، (۱۳۸۷)، روش تحقیق آمیخته: رویکردی برتر برای مطالعات مدیریت، مجله دانش مدیریت ۸۱: ۱۹-۳۶.
۵. خیاطیان، محمدصادق؛ طباطبائیان، حبیب‌اله؛ امیری، مقصود و الیاسی، مهدی، (۱۳۹۴)، "تحلیل محتوای ویژگی‌های شرکت‌های دانش‌بنیان"، پژوهش‌های مدیریت منابع سازمانی ۲: ۲۱-۴۷.
۶. رمضان پور نرگسی، قاسم؛ طالقانی، غلامرضا؛ رمضان پور نرگسی، سمیه و غفاری، علی، (۱۳۹۳)، "ارائه مدل کارآفرینی فناورانه در شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری: رویکرد کیفی"، نشریه مدیریت دولتی ۱: ۸۵-۱۰۸.
۷. شهنازی، روح‌اله؛ مؤذن جمشیدی، هما و اکبری، نعمت‌اله، (۱۳۹۲)، "نقش و جایگاه اقتصاد دانش‌محور بر کشلگیری مناطق ویژه علم و فناوری: مطالعه موردی اقتصاد ایران"، رشد فناوری ۳۶: ۲-۱۰.
۸. طبرسا، غلامعلی؛ رضاییان، علی و نظریوری، امیر هوشنگ، (۱۳۹۱)، "طراحی و تبیین مدل هوشمندی رقابتی مبتنی بر هوشمندی سازمانی در سازمان‌های دانش‌بنیان"، تحقیقات بازاریابی نوین ۷: ۳۶-۵۸.
۹. فخاری، حسین؛ سلیمانی، داوود و دارایی، محمدرضا، (۱۳۹۲)، "بررسی اثرات تحریم اقتصادی بر عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان"، سیاست علم و فناوری ۳: ۱-۱۶.
۱۰. فرتوک‌زاده، حمیدرضا؛ رجبی نهوجی، میثم؛ مصطفایی، خدیجه و مجیبیان، فاطمه (۱۳۹۴)، "بررسی علل خروج کارکنان دانشی از شرکت‌های دانش‌بنیان با رویکرد پویایی‌شناسی سیستم"، فصلنامه علوم مدیریت ایران ۳۷: ۲۳-۵۰.
۱۱. قلی‌پور، مجتبی؛ وحدت‌زاده، محمدعلی؛ اولیا، محمدصالح و خادمی، زارع‌حسن، (۱۳۹۴)، "شناسایی و اولویت‌بندی چالش‌های شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از روش شبکه عصبی مصنوعی (مطالعه موردی: شرکت‌های دانش‌بنیان یزد)"، رشد فناوری ۴۵: ۱۷-۲۵.



۱۲. محمدی، علیرضا و بیگدلو، نسرین، (۱۳۹۱)، "ابزارهای حمایتی برای شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری - مورد مطالعه: پارک علم و فناوری دانشگاه فنی خاورمیانه ترکیه"، *فصلنامه رهیافت* ۵۰: ۵-۱۳.
۱۳. مقام معظم رهبری، (۱۳۹۱)، در دیدار جمعی از محققان، پژوهشگران، متخصصان و نوآوران در عرصه علم و فناوری، و مسئولان شرکت‌های دانش‌بنیان و پارک‌های علم و فناوری.
۱۴. موسوی بازرگانی، سید جلال، (۱۳۸۶)، "مرکز رشد یا پارک فناوری؟ دولتی یا خصوصی؟"، *فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد فناوری، تهران*.
۱۵. مومنی‌راد، اکبر؛ علی‌آبادی، خدیجه؛ فردانش، هاشم و مزینی، ناصر، (۱۳۹۲)، "تحلیل محتوای کیفی در آیین پژوهش: ماهیت، مراحل و اعتبار نتایج"، *فصلنامه اندازه‌گیری تربیتی* ۱۴: ۱۸۷-۲۲۲.
۱۶. Agarwal, A., Shankar, R., & Tiwari, M. K. (۲۰۰۷). Modeling agility of supply chain. *Industrial marketing management*, ۳۶(۴), ۴۴۳-۴۵۷.
۱۷. Carlaw K., Oxley L. Walker P. (۲۰۰۶). Beyond the Hype: Intellectual Property and the Knowledge Society/Knowledge Economy. *Journal of Economic Surver*, ۲۰(۴): ۶۳۳-۶۹۰.
۱۸. Clarke, M. (۲۰۰۳). *E-development? Development and the New Economy*. United Nations University World Institute for Development Economics Research.
۱۹. Galati, F., Bigliardi, B., Petroni, A., & Marolla, G. (۲۰۱۷). Which factors are perceived as obstacles for the growth of Italian academic spin-offs?. *Technology Analysis & Strategic Management*, ۲۹(۱): ۸۴-۱۰۴.
۲۰. Hansson, F. (۲۰۰۷). Science park as Knowledge organizations the - "ba" in action?. *European Journal of Innovation Management*, ۱۰(۳): ۳۴۸-۳۶۶.
۲۱. Kaya, T. and Kahraman, C. (۲۰۱۱). Multicriteria decision making in energy planning using a modified fuzzy TOPSIS methodology. *Expert Systems with Applications*, ۳۸: ۶۵۷۷-۶۵۸۵.
۲۲. Krasniqi, B. A. (۲۰۰۷). Barriers to entrepreneurship and SME growth in transition: the case of Kosovo. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, ۱۲(۰۱): ۷۱-۹۴.
۲۳. Lofsten, H., Lindelof, P. (۲۰۰۳). Determinants for an entrepreneurial milieu: Science Parks and business policy in growing firms. *Technovation*, ۲۳: ۵۱-۶۴.
۲۴. Nonaka, I. (۱۹۹۴). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *organizational science*, ۵(۱۰): ۱۴-۷۷.
۵۵. Paul, J., Parthasarathy, S., & Gupta, P. (۲۰۱۷). Exporting challenges of SMEs: A review and future research agenda. *Journal of world business*, ۲۲(۳), ۷۲۷-۳۴۲.
۲۶. Ratinho, T. & Henriques, E. (۲۰۱۰). The role of science parks and business incubators in converging countries: Evidence from Portugal. *Technovation*, ۳۰: ۲۷۸-۲۹۰.
۲۷. Wang Catherine. L., Ahmed Perveiz, K. (۲۰۰۳). Structure & Structural dimensions for knowledge-based organizations. *measuring business excellence*, ۱۷: ۱۸-۵۵.
۲۸. Wang, Y. (۲۰۱۶). What are the biggest obstacles to growth of SMEs in developing countries?—An empirical evidence from an enterprise survey. *Borsa Istanbul Review*, ۱۶(۳): ۱۶۷-۱۷۶.
۲۹. Warfield, J.W. (۱۷۷۴). Developing Interconnected Matrices in Structural Modeling. *IEEE Transcript on Systems Men and Cybernetics*, ۴(۱): ۵۱-۸۱.
۳۰. Zhao, J., Joas, R., Abel, J., Marques, T., & Suikkanen, J. (۲۰۱۳). Process safety challenges for SMEs in China. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, ۲۶(۵): ۸۸۰-۸۸۶.