

### چکیده

در پژوهش حاضر سعی شده عوامل مؤثر بر نوآوری بنگاه‌های کوچک و متوسط بررسی شود. این تحقیق از آن نظر مورد توجه است که با شناسایی عوامل مؤثر بر نوآوری می‌توان سیاستگذاری مناسب در جهت بهبود نوآوری در بنگاه‌های کوچک و متوسط را جهت بخشید. برای این منظور، پس از مرور ادبیات و دسته‌بندی عوامل مؤثر بر نوآوری در دو گروه «عوامل درونی» و «عوامل محیطی» و تأیید این مدل از طریق مصاحبه با خبرگان حوزه نوآوری، مدل پژوهش از طریق روش معادلات ساختاری و تحلیل مسیر، مورد آزمون قرار گرفت. جامعه آماری این تحقیق را مدیران عالی و مشاوران شرکت‌های کوچک و متوسط مستقر در پارک‌های علم و فناوری تشکیل می‌دهند.

همچنین پژوهش حاضر بر مبنای هدف کاربردی و برحسب روش توصیفی از نوع پیمایشی انجام شده است و هدف آن در درجه اول شناسایی عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه شرکت‌های کوچک و متوسط و در درجه دوم، اولویت‌بندی این عوامل است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که بین «عوامل درون‌بنگه‌ای» سرمایه انسانی، سیستم ارزیابی عملکرد، استراتژی سازمان، فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی، فرهنگ سازمانی، سیستم مدیریت دانش و در بین «عوامل محیطی بنگاه» وجود خوشه‌های قوی و تخصصی، همکاری با مشتریان و عرضه‌کنندگان، ارتباط با مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی، مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری و نهادهای تأمین مالی خطرپذیر بیشترین تأثیر را بر نوآوری فناورانه بنگاه‌های کوچک و متوسط می‌گذارد.

واژگان کلیدی: نوآوری، نوآوری فناورانه، عوامل مؤثر، بنگاه‌های کوچک و متوسط، پارک‌های علم و فناوری.

## عوامل مؤثر بر نوآوری در بنگاه‌های کوچک و متوسط

### مرضیه مجیدی کلیپر

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فناوری  
دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران  
[marzieh.majidi@gmail.com](mailto:marzieh.majidi@gmail.com)

### محمود سمیعی نصر

استادیار دانشگاه آزاد اسلامی  
واحد تهران جنوب

### کامران محمدخانی

مدیرکل ریاست دانشگاه آزاد اسلامی  
واحد علوم و تحقیقات تهران

## ۱. مقدمه

امروزه به علت جهانی شدن و فضای رقابتی ناشی از آن، فناوری و نوآوری نقشی حیاتی در خلق ثروت و رشد اقتصادی کشورها ایفا میکنند. با توجه به این موضوع میتوان گفت نوآوری به عنوان اصلی اساسی در فرایند توسعه کشورها باید مدنظر قرار گیرد، درواقع رشد بسیار سریع دانشهای عملی و فناورانه، فقط زمانی به منافع اجتماعی برای کشورها منجر میشوند که این دانشها به صورتی اثربخش به نوآوری تبدیل شوند. نوآوری فناورانه پروسهای مهم، استراتژیک و از سویی زمان بر و دشوار است و به نیروی انسانی، دانش فنی، مدیریت درست و ابزار مناسب نیاز دارد. از سوی دیگر خلق نوآوری فناورانه پروسهای پرهزینه و با خطرپذیری زیاد است. این مسئله اهمیت شناسایی عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه را دوچندان میکند. نوآوری برای شرکتهایی که می‌خواهند رشد کنند و مزیت رقابتی داشته باشند و به بازارهای جدید دست یابند، ضرورت دارد (لین و چن، ۲۰۰۷). در بازارهای رقابتی امروز که پیوسته در حال تغییر و تحول هستند، شرکتهای برای بقا نیازمند ایجاد تغییراتی در رویه‌ها و استراتژیهای خود هستند. درواقع، امروزه نوآوری مزیتی رقابتی برای شرکتهای و سازمانها محسوب میشود. امروزه رشد اقتصادی جهان بیش از پیش به نوآوری و دانش متکی شده است. اجماع در پذیرش دانش و نوآوری به عنوان «عوامل محرک توسعه» توجه دولت‌ها را بیش از پیش به سیاست‌های ارتقا و تسریع نوآوری جلب کرده و سیاست نوآوری، فراتر از سیاست علم و فناوری و بخشی از سیاست توسعه شده است (ریاحی و همکاران، ۱۳۹۱).

امروزه بنگاههای کوچک و متوسط با توجه به ویژگیها و مزیت‌های خاص خود نقشی مهم در اقتصاد کشورها ایفا میکنند. نگاهی به نظام اقتصاد صنعتی در بسیاری از کشورهای پیشرفته و تازه توسعه‌یافته جهان نشان میدهد که ایجاد و حمایت از بنگاههای کوچک و متوسط یکی از اولویتهای اساسی برنامه‌های توسعه اقتصادی آنهاست. این بنگاهها با وجود نیاز کمتر به سرمایه‌گذاری، بازدهی اقتصادی بیشتری دارند و در ایجاد اشتغال و بسترسازی برای نوآوری جایگاهی ویژه دارند (فکور، ۱۳۸۸). بنابراین هر دو گروه، کشورهای صنعتی و درحال توسعه با سیاستگذاری و برنامه‌ریزی لازم درصدد ساماندهی، رفع موانع و مشکلات و بهبود فضای کسب‌وکار و فراهم ساختن زمینه لازم برای بهره‌گیری هرچه بیشتر از این صنایع هستند (رحمانیان، ۱۳۸۷). با توجه به موقعیت این بنگاهها در ساختار اقتصادی کشورها، شناخت عوامل مؤثر بر نوآوری در این بنگاهها اهمیت بیشتری مییابد.

## ۲. مفاهیم نوآوری

نوآوری، مورد مطالعه اقتصاددانان در حوزه‌های مختلف قرار گرفته و تعاریف و طبقه‌بندی‌های متفاوتی درباره نوآوری بیان شده است. تید و همکارانش (۲۰۰۹) اذعان کردند نوآوری نه یک «رویداد»، بلکه یک «فرایند» است و مدیریت نوآوری از همه فعالیت‌هایی تشکیل شده که برای بهینه کردن کل فرایند نوآوری انجام می‌گیرد. از دیدگاه فرایندی، نوآوری مجموعه عملیاتی است که از پردازش ایده شروع شده و سرانجام به تولید و عرضه محصول یا خدمت جدید به بازار منتهی می‌شود. شومپتر (۱۹۱۲)، نوآوری را ترکیب تازه‌ای از عوامل تولید و حالت‌های مختلف یک سیستم یا پیدایش یک تابع تولید جدید از رهگذر دستیابی به منابع و فرایند تولیدی نو یا بازاری جدید و در انتها طراحی یک سازمان جدید تعریف کرد. در نظریه شومپتر، نوآوری به پنج دسته تقسیم می‌شود:

۱. معرفی یک محصول جدید یا تغییر کیفی در محصول موجود؛
۲. معرفی فرایندی جدید در یک صنعت؛
۳. نفوذ در بازارهای جدید؛
۴. توسعه منابع جدید عرضه مواد خام یا سایر ورودی‌ها؛

۵. ایجاد تغییرات در سازمان.

مورل و بولی (۲۰۰۴)، معتقدند از دیدگاه فرایندی، نوآوری به معنای مجموعه عملیاتی است که از پردازش ایده شروع شده و سرانجام به تولید و عرضه محصول یا خدمت جدید به بازار منتهی می‌شود. از نظر منگوگ (۲۰۰۶)، نوآوری به فعال بودن یک شرکت در جستجوی فرصت‌های جدید به جای بهره‌گیری صرف از توانایی‌های موجود دلالت دارد و بیانگر تمایل به انکار و رها کردن عادات قدیمی و امتحان کردن ایده‌های آزمون‌نشده است.

### ۳. مروری بر نسل‌های نوآوری

نوآوری یکی از مفاهیمی است که از اوایل دهه دوم قرن بیستم مورد بررسی و توجه قرار گرفت. در اوایل این قرن دانشمندانی چون شومپتر به بررسی عوامل توضیح‌دهنده نوآوری و نتایج آن پرداختند. هرچند بررسی نظاممند و مستمر آن، به دلیل شرایط پس از جنگ دوم جهانی، از اوایل نیمه دوم قرن بیستم انجام گرفت. الگوهای ابتدایی ارائه‌شده برای تبیین نوآوری، الگوهای خطی بودند که در ابتدا انباشت علم را عامل توسعه فناوری و فناوری را دلیل اصلی توضیح‌دهنده نوآوری می‌دانستند. در این نگاه فشار علم به‌عنوان نیروی محرکه نوآوری مطرح شد. برنال یکی از پیشگامان طرح این الگو، با بهره‌گیری از آمار نوآوری ملی در انگلستان، ادعا کرد که میزان و شدت نوآوری ملی، ارتباطی مستقیم با فعالیت‌های تحقیق و توسعه دارد (Barnal, ۱۹۳۹).

در اواسط دهه ۶۰، وزارت دفاع آمریکا با انجام مطالعه‌ای به‌نسبت گسترده بر ۲۰ فناوری تسلیحاتی توسعه‌یافته در ۸ سال گذشته، نتیجه گرفت که تنها ۰٫۳ درصد از نوآوری‌ها نتیجه پژوهش‌های بنیادی غیرهدفمند بوده است. در همین زمان، بنیاد ملی علوم آمریکا با ارائه گزارشی مدعی شد که ۷۰ درصد از نوآوری‌های تأثیرگذار در دهه‌های ۵۰ و ۶۰ میلادی برآمده از فشار علم و نتایج سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه بوده‌اند. با توجه به مشاهده نواقص دیدگاه‌های مطرح‌شده در فشار علم، این تفکر هم مورد حمایت قرار گرفت که ایده‌های منجر به رفع معضلات موجود، برآمده از بازار (طرف تقاضا) است؛ بنابراین میتوان (علائق موجود در) بازار را عامل اصلی توضیح‌دهنده نوآوری دانست. هرچند در این گروه از نظریه‌های نوآوری، همچنان عامل ایجاد تحول، نتایج تحقیقات است، ریشه موفقیت و به ثمر نشستن آن به طرف تقاضا نسبت داده شده است (Carter, ۱۹۷۵).

مطالعه منتشره‌شده وزارت بازرگانی و تجارت ایالات متحده در سال (۱۹۶۷) به کمک آمار نشان داد که تنها ۱۰ درصد از هزینه نوآوری مربوط به تحقیقات است (Stead, ۱۹۷۶). پس از ارائه این گزارش، برخی از صاحب‌نظران حوزه نوآوری با اتکا به این گزارش و گزارش‌های مشابه ادعا کردند که تحقیقات به‌تنهایی توضیح‌دهنده فرایند نوآوری نیستند. پس از آن، افرادی همچون کلاین با وارد آوردن انتقاداتی بر الگوی خطی، الگوی دیگری به نام «الگوی تعاملی زنجیره‌ای» را مطرح کردند که در آن علاوه بر تأکید بر غیرخطی بودن فرایند نوآوری، کشش تقاضا هم، در کنار فشار علم/ فناوری، به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین نیروهای محرکه نوآوری مطرح شد (کلاین و روزنبرگ، ۱۹۸۶). در این الگو، با تأکید بر وجود حلقه‌های ارتباطی میان فناوری تا بازار، مراحل میانی ذیل را به‌عنوان این حلقه‌های ارتباطی برشمردند: توسعه فناوری، تولید مهندسی، بازاریابی و فروش. در واقع در این دیدگاه نوآوری حاصل برهم کنش و تعامل حلقه‌های یک فرایند است که در آن علاوه بر نیاز به سرمایه‌های ملموس، اهمیت نیاز به سرمایه‌های غیرملموس (اطلاعات بازار، ارتباط با تأمین‌کنندگان و مشتریان و...) هم مورد تأکید قرار می‌گیرد (هیپل، ۱۹۸۸).

نگرش سیستمی به فرایند نوآوری و عوامل تعیین‌کننده آن، الگوی دیگری بود که در اواخر دهه ۸۰ و اوایل دهه ۹۰ میلادی، برخی از صاحب‌نظران سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری مانند فریمن (۱۹۹۵)، نلسون (۱۹۹۳) و لاندوال (۱۹۹۴) مطرح کردند. این نظریه به شکل‌گیری نظریه نظام ملی نوآوری منجر شد. به این ترتیب که فریمن با تحلیلی تاریخی و نظری، نوآوری ژاپن را با نگرشی سیستمی در سطح ملی بررسی کرده و نتیجه گرفت که زیرسیستم‌هایی مانند سازمان‌های تحقیق و توسعه، بنگاه‌های صنعتی و سازمان‌های دولتی در ارتباط متقابل با یکدیگر در یک چارچوب نهادی - سازمانی در سطح ملی، موجب توسعه فناوری می‌شوند. نلسون هم مطالعاتی را در رابطه با سیستم ملی نوآوری آمریکا و چندین کشور دیگر به انجام رساند و با تمرکز بر نقش بنگاه‌های خصوصی، دولتی و دانشگاه‌ها در تولید فناوری جدید به شناخت و تعریف جایگاه هر یک از این نهادها در فرایند نوآوری اقدام کرد.

لاندوال، مفهوم نظام ملی نوآوری را بر مبنای تولید، یادگیری و انباشت دانش تعریف کرده و بیان داشته که در اقتصاد نوین و پویا، دانش، اساسی‌ترین منبع و یادگیری، فرایندی بسیار مهم است. در این رابطه کمک‌های دولت در حمایت

از فرایندهای یادگیری ملی بوده و بنگاه‌ها هم در راستای ارتقای سطح یادگیری در جستجوی پیوندهایی با سایر بنگاه‌ها و مراکز علمی - تحقیقاتی در درون شبکه‌های دانشی هستند. این رویکرد، برخلاف رویکردهای خطی، نوآوری را حاصل تعامل پیچیده بین بازیگران و نهادهای مختلف می‌پندارد که از طریق حلقه‌های بازخورد و طی یک فرایند یادگیری میسر است. در مرکز این نظام بنگاه‌ها قرار دارند که روش‌هایی را برای سازماندهی تولید و نوآوری به‌کار می‌گیرند. پس از آن در دهه ۹۰ میلادی، کارشناسان حوزه نوآوری، در تلاش برای شناسایی ساختارهای پیچیده‌ای بودند که طی آن دانش ایجاد شده در دانشگاه به بنگاه‌های صنعتی راه یافته و زمینه توانمندی آن‌ها را فراهم می‌کند. براین اساس ابتدا بحث ارتباط صنعت و دانشگاه و سپس مدل «دولت - صنعت - دانشگاه» و سپس چارچوب جامع‌تر آن یعنی «نهاد علمی - دولت - جامعه» مطرح شد. بنابراین می‌توان گفت که این مدل با نگرش تکاملی اقدام به ترسیم چارچوبی دینامیک و در حال تغییر از نهادهای مختلف کرده که با تشکیل نهادهای جدید در درون هر یک، که خود ناشی از تعامل با دیگری است، می‌تواند با بازتعریف کارکردها و نقش خود بر سایر نهادها هم تأثیر بگذارد. در اثر همین تعاملات، نوآوری ارتقا یافته و در سایر نهادها و کل جامعه نفوذ کرده و زمینه شکل‌گیری حوزه‌های نوین صنعتی، تجاری و کسب‌وکار را فراهم می‌سازد (بی‌تعب و همکاران، ۱۳۸۹).

این دیدگاه، نوآوری را نتیجه تغییرات و تطورات درون هر یک از پیچیده‌های سه‌گانه و اثرات متقابل آن‌ها بر یکدیگر و بر کل اجتماع می‌داند. در این دیدگاه با اشاره به این مهم که در شرایط رقابتی کنونی، دیگر دسترسی به ابزارهای فنی به‌عنوان یک مزیت رقابتی جدی به حساب نمی‌آید، ادعا می‌شود که دسترسی‌های ارتباطی و شبکه‌های همکاری برای بنگاه‌ها و سایر بازیگران ایجاد مزیت رقابتی می‌کنند (Legrand, ۱۹۹۹).

بنابراین، بهره‌وری کل معادل با مجموع بهره‌وری تک‌تک عوامل نیست، بلکه معادل بهره‌وری نظام‌مند روابط است. به عبارت دیگر، بهره‌وری بنگاه‌ها و سایر بازیگران با اندازه‌گیری کمیت (تعداد) و کیفیت (شدت و عمق) تعاملات و ارتباطات آن‌ها (با تأمین‌کنندگان، مصرف‌کنندگان، همکاران، نهادهای تأمین مالی و...) تعیین می‌شود (بی‌تعب و همکاران، ۱۳۸۹).

#### ۴. عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه

با جمع‌بندی دیدگاه پژوهشگران حوزه نوآوری و ویژگی‌های خاص بنگاه‌های کوچک و متوسط از بعد نوآوری، عواملی که در عین جامعیت، مورد توافق این پژوهشگران برای ارتقای نوآوری در بنگاه‌های کوچک و متوسط بوده‌اند، شناسایی شده و در دو دسته «عوامل درون‌بنگه‌ای و برون‌بنگه‌ای» فهرست شده‌اند. در ادامه به مرور و ارائه توضیحی مختصر در مورد هر دسته می‌پردازیم.

##### ۴-۱. عوامل درونی بنگاه

به‌طور کلی عوامل درون‌بنگه‌ای که از آن تعبیر به «رشد بنگاه» هم می‌شود، مواردی هستند که در حوزه اختیار بنگاه و مدیران آن بوده و وجود و تقویت آن‌ها شرط لازم برای رشد و توسعه نوآوری در بنگاه است؛ هرچند می‌توان آن‌ها را شرط کافی دانست. مهم‌ترین عوامل درونی که در نظریات دانشمندان حوزه نوآوری و صنایع کوچک و پژوهشگران این حوزه مورد توجه قرار گرفته به‌طور خلاصه به شرح زیر است.

##### ۴-۱-۱. سرمایه انسانی

بی‌شک منابع انسانی که امروزه با رشد و پیشرفت علم مدیریت مفهوم آن به «سرمایه انسانی» ارتقا پیدا کرده، جزء منابع اصلی و غیرقابل انکار برای ارتقای نوآوری در هر سازمان و نهادی است. همان‌طور که پیش‌بینی می‌شد این عامل در نظریات مختلف و در تحقیق حاضر، جزء اصلی‌ترین عوامل مؤثر بر نوآوری محسوب شده است. درواقع بازدهی و بهره‌وری هر سازمان به رفتار و عملکرد نیروی انسانی آن سازمان بستگی دارد و کارکنان شاغل در سازمان‌ها، از جمله شاخص‌های سنجش میزان برتری سازمان‌ها نسبت به هم هستند. مفهوم نوآوری به‌عنوان یک ابزار حیاتی توانمندسازی برای خلق ارزش و پایداری مزیت رقابتی سازمان‌ها در محیط بسیار متغیر با پیچیدگی‌های روزافزون شناخته می‌شود. سازمان‌های دارای قدرت نوآوری بیشتر، در پاسخ به محیط‌های متغیر و ایجاد قابلیت‌های جدیدی که به آن‌ها اجازه نیل به نوآوری بهتر را می‌دهد، موفق‌تر هستند. نقطه آغازین نوآوری هم به دانش، تخصص و تعهد منابع انسانی، به‌عنوان ورودی‌های اصلی در فرایند خلق ارزش و نوآوری به‌شدت وابسته است.

به منظور بروز نوآوری، سازمان‌ها می‌توانند از سرمایه انسانی برای توسعه تخصص سازمانی در جهت خلق خدمات و کالاهای جدید استفاده کنند؛ هرچند تخصص، مفهومی بسیار پیچیده‌تر بوده و اغلب ناشی از کنکاش بر اهداف و وظایفی خاص در

یک محیط معین است. این کنکاش هدفدار موجب بهبود کارایی در عملکرد افراد متصدی انجام آن وظایف می‌شود. با تعیین و اعمال مجموعه‌های از عملیات استراتژیک منابع انسانی، سازمان‌ها می‌توانند تمایل و انگیزه افراد را برای انجام این عملیات حساس به منظور افزایش و توسعه تخصص سازمانی در جهت نیل به نوآوری سازمانی افزایش دهند. به این ترتیب عملیات استراتژیک منابع انسانی می‌تواند فعالیت‌های نوآورانه را هدایت کند، زیرا امکان کشف و استفاده از دانش و تخصص را در سازمان پدید می‌آورد (صادقی، ۱۳۹۰).

#### ۲-۱-۴. فرهنگ سازمانی

لزوم فرهنگ‌سازی و حاکمیت جو نوآوری، راه را برای تحقق خلاقیت و نوآوری مستمر و در نتیجه رقابت‌پذیری پایدار هموار خواهد کرد. فرهنگ سازمانی، شامل ایجاد محیط، نظام ارزشی و جو مناسب جهت حمایت از نوآوری است. ارزشهای سازمانهای دارای فرهنگ قوی، توسط کارکنان آنها گسترش می‌یابد. دنیسون (۲۰۰۶)، فرهنگ «انعطاف‌پذیری» را بستری مناسب برای اجرای نوآوری می‌داند. فرهنگ سازمانی، حاصل ترکیبی از احساسات، نگرشها، رفتارهای شکل‌دهنده زندگی سازمانی و یک واقعیت سازمانی با یک مفهوم عینی است (Ekvall, ۱۹۹۶).

از آنجاکه فرهنگ سازمانی مبتنی بر چشم‌اندازهای فردی است، تغییرپذیری سریعی دارد؛ ضمن این‌که بر رفتار افراد هم تأثیر می‌گذارد. فرهنگ سازمان می‌تواند در ارتقای خلاقیت و نوآوری در بین افراد نقشی حیاتی ایفا کند. یکی از عوامل مهم فرهنگ سازمانی، حمایت ناظران از نوآوری است. حمایت ناظران از طریق رفتارهایی چون شفاف‌سازی اهداف، تعهد و اعتماد به نفس آنها، تقویت مهارت‌های گروهی، رفع موانع مزاحم بیرونی، مشخص می‌شود. سیستم پاداش، ابزاری مناسب برای تقویت رفتارهای مورد انتظار و توسعه جو مطلوب است. در یک سازمان نوآور، پاداش به عواملی مانند خطرپذیری، تمایل به تغییر و همچنین باز بودن و تسهیم اطلاعات، تعلق می‌گیرد (شاکری و همکاران، ۱۳۹۰).

#### ۳-۱-۴. استراتژی سازمان

استراتژی سازمان، به‌عنوان عامل تعیین‌کننده جهت و نوع حرکت سازمان در جهت نوآوری، یکی از موارد مورد توجه نظریه‌پردازان و پژوهشگران حوزه نوآوری بوده است. پورتر (۱۹۸۹) معتقد است استراتژی «نوآوری پیشرو»، نیازمند تعهد شدید سازمان به خلاقیت، قبول مخاطرات و ارتباط نزدیک با منابع دانش و مشتریان است و استراتژی «نوآوری پیرو»، مستلزم تحلیل رقبای توانایی مهندسی معکوس و کاهش هزینه است.

#### ۴-۱-۴. فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی

یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های تعیین‌کننده نوآوری فناورانه، فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی سازمان است، زیرا انجام فعالیتهای تحقیق و توسعه داخلی از طریق معرفی فناوری و کالاهای نو و ارائه راهکارهای جدید تولید به افزایش قدرت رقابت‌پذیری سازمان کمک می‌کند (حواج و همکاران، ۱۳۹۰).

رشد و موفقیت بنگاه‌ها با ارتقای سطح فناوری امکان‌پذیر است، چون سطح فناوری در واحد تحقیق و توسعه ارتقا پیدا می‌کند؛ بنابراین سرمایه‌گذاری در واحد تحقیق و توسعه می‌تواند نقش بسزایی در موفقیت بنگاه‌ها داشته باشد. برای آن‌که سرمایه‌گذاری در واحد تحقیق و توسعه موجب رشد بنگاه‌ها شود، باید سیستمی مدون جهت مدیریت فعالیتهای تحقیق و توسعه وجود داشته باشد. این سیستم با برنامه‌ریزی و سازماندهی فعالیتهای تحقیقاتی علاوه بر آن‌که موجب خواهد شد سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه دارای بازده مطلوب باشد، زمینه افزایش رشد آینده بنگاه را هم فراهم می‌کند (سلامی و شفیعی‌پور، ۱۳۸۶).

#### ۵-۱-۴. سیستم مدیریت دانش

توانایی مدیریت دانش، نقشی محوری در حمایت و پرورش نوآوری‌ها دارد. مدیریت دانش، به فرایندهای مدیریت دانش در سازمان اشاره دارد، به‌طوری‌که توسعه و استفاده از دانش درون شرکت و در تعامل با دیگر عوامل نوآوری را برای شرکت به همراه دارد. مدیریت دانش، مفهومی بسیار ارزشمند است که زمینه را برای نوآوری فراهم می‌سازد و برای تولید موفقیت‌آمیز محصولات جدید و برای نوآوری در شرکت‌ها ضروری به‌نظر می‌رسد.

نوآوری قادر است دانش ضمنی را به دانش صریح تبدیل کند (Aranda & Molina, 2002)؛ بنابراین شرکت‌ها باید شکلی سازمانی و ارزشی داشته باشند تا به فرایند این انتقال (انتقال دانش ضمنی به صریح) سرعت ببخشند. برای همین است که مدیریت دانش جهت تشویق نوآوری ضروری به نظر می‌رسد.

#### ۴-۱-۶. سیستم ارزیابی عملکرد و پاداش

از آن‌جاکه «نظام انگیزش کارکنان» هم یکی از ملزومات ارتقای نوآوری است، سیستم ارزیابی عملکرد و پاداش به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ابزارهای انگیزشی در حوزه عوامل داخلی مورد توجه قرار دارد. سازمان‌ها با استفاده از سیستم ارزیابی عملکرد می‌توانند کارکنان را به تفکر خلاقانه و نوآوری وادار کنند. در ادامه عوامل درون‌بنگه‌ای ذکر شده در این بخش، به اختصار همراه با ذکر منابع هر عامل در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. عوامل درون‌بنگه‌ای مؤثر بر نوآوری فناورانه بنگاه‌های کوچک و متوسط

ردیف	نماد	نام عامل	منبع
۱	F1	فرهنگ سازمانی	(محمدی‌نژاد، ۱۳۸۵) - (روزبهانی، ۱۳۸۸) - (شاکری و همکاران، ۱۳۹۰) - (Marques and Ferreira, 2009)
۲	F2	سرمایه انسانی	(آراستی، ۱۳۸۸) - (رحمانیان، ۱۳۸۹) - (صادقی، ۱۳۹۰) - (پورتر، ۲۰۰۰) - (رومیچن و البلادجو، ۲۰۰۲) - (Polly and Shuib, 2010) - (Hardie and Newell, 2011)
۳	F3	فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R&D)	(طباطبائیان، ۱۳۸۵) - (کرباسی، ۱۳۸۶) - (روزبهانی، ۱۳۸۸) - (رحمانیان، ۱۳۸۹) - (طارق خلیل، ۲۰۰۰) - (رومیچن و البلادجو، ۲۰۰۲) - (Tomlinson, 2010)
۴	F4	استراتژی سازمان	(افواه، ۱۹۹۸) - (پورتر، ۲۰۰۰) - (Souitaris, 2001)
۵	F5	سیستم مدیریت دانش	(کرباسی، ۱۳۸۶) - (آراستی، ۱۳۸۸) - (صنوبر، ۱۳۹۰) - (پراژوگا و احمد، ۲۰۰۶) - (et al & Talebi, 2012)
۶	F6	سیستم ارزیابی عملکرد	(صادقی و محتشمی، ۱۳۹۰) - (افواه، ۱۹۹۸) - (پورتر، ۲۰۰۰)

#### ۴-۲. عوامل خارجی بنگاه

علاوه بر عوامل درونی بنگاه که لازمه رشد نوآوری بنگاه بوده و در اختیار خود بنگاه است، دسته‌ای دیگر از عوامل هستند که جزء شرایط محیطی بنگاه بوده و اختیار بنگاه در اثرگذاری بر آن‌ها به‌طور غیرمستقیم و کم است. این عوامل خارجی که می‌توان آن‌ها را «شرط کافی» در کنار عوامل درونی بنگاه (شرط لازم) نامید، همان‌طور که پیش‌بینی می‌شد بسیار مورد توجه پژوهشگران بوده و هر دانشمندی بخشی از آن‌ها را به‌عنوان عوامل مهم ذکر کرده است. هرچند می‌توان گفت این عوامل طیف گسترده‌ای دارد، اما پژوهشگر با ملاک جامعیت و استناد بیشتر تحقیقات و نظریات علمی مهم‌ترین این عوامل را به شرح زیر شناسایی کرده است.

#### ۴-۲-۱. صندوق‌های سرمایه‌گذار خطرپذیر

سرمایه‌گذاری خطرپذیر، سرمایه‌ای است که برای تأمین مالی یک شرکت نوپا به‌کار می‌رود و توسط افراد خطرپذیر انجام می‌شود. در کشورهای توسعه‌یافته سرمایه‌گذاری خطرپذیر به‌عنوان منبعی برای توسعه کارآفرینی نهادینه شده است. امروزه همه صاحب‌نظران اقتصادی و کارآفرینی معتقدند سرمایه‌گذاران خطرپذیر یکی از حلقه‌های اصلی و عوامل کلیدی رشد و پیشرفت خلاقیت، نوآوری و کارآفرینی محسوب می‌شوند (سعیدی، ۱۳۸۸). اهمیت سرمایه‌گذاران خطرپذیر به این علت است که آن‌ها تأمین‌کننده ارزشمندی برای شرکت‌های نوپا هستند و درک عمومی بر این است که تعداد سرمایه‌گذاران خطرپذیر یک شاخص نوآوری محسوب می‌شود. هدف اصلی از سرمایه‌گذاری مخاطره‌پذیر توسط کارآفرینان، دریافت سود فوری و سریع نیست، بلکه آن‌ها شرکت را حمایت می‌کنند تا ارزش سرمایه‌شان بالا برود و همچنین از این طریق ایجاد اشتغال کنند؛ برای همین به سرمایه‌گذاری در شرکت‌های کوچک و متوسط و نوآور که رشد سریعی داشته باشند، علاقه نشان می‌دهند (سعیدی، ۱۳۸۸).

#### ۴-۲-۴. مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری

پارک‌های علم و فناوری به‌عنوان حلقه‌های واسط صنعت و دانشگاه محسوب می‌شوند و نقشی مهم در یکپارچه‌سازی تولید دانش و تجلی آن در محصولات و خدمات دارند. هدف اصلی این مؤسسات افزایش ثروت در جامعه از طریق ارتقای فرهنگ نوآوری و رقابت سازنده میان شرکت‌های حاضر در پارک و مؤسسه‌های متکی بر علم و دانش است. در واقع پارک‌های علم و فناوری با بهره‌گیری از مزایای نزدیکی به منابع مهم سرمایه‌ معنوی و زیرساخت‌های مناسب، شرکت‌های مبتنی بر فناوری و مؤسسات دولتی را در محیطی مدیریت‌شده حمایت می‌کنند و میتوانند با تلفیق سازوکارهای اجرایی خود و فرایندهای مدیریت دانش، تعامل، توسعه فناوری و رشد اقتصادی را تسهیل کنند (سالاری و همکاران، ۱۳۹۰).

احداث پارک‌های علم و فناوری و مرکز رشد در جهت کمک به توسعه و شکلگیری مؤسسات تحقیق و توسعه کوچک و صنایع متوسط هستند. شرکت‌های کوچک و متوسط نوپا که اغلب توسط کارآفرینان ایجاد می‌شوند، در بدو امر با مشکلات کمبود تجربه، اطلاعات و سرمایه روبه‌رو هستند. پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد، به‌ویژه آن دسته از شرکت‌ها که با هدف توسعه تجاری‌سازی ایده‌ها و توسعه بازار ایجاد می‌شوند، وظیفه خود میدانند که با حمایت از این‌گونه شرکت‌های نوپا، مجال رشد و توسعه آنان را فراهم کنند (کنعانی و جوامردی، ۱۳۸۶).

#### ۴-۲-۴. مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی

امروزه تولید دانش در کنار انتشار موفق و کاربرد مؤثر آن در تولید، به هدفی جهانی تبدیل شده و بسیاری از کشورهای دنیا به دنبال روش‌هایی برای انتقال دانش و فناوری حاصل از تحقیقات دانشگاهی درون بنگاه هستند. فرایندهای اقتصادی در بخش‌های فناورانه برای کشورهای دنیا اهمیت فزاینده پیدا کرده‌اند؛ به همین دلیل بیشتر دولت‌ها به تحقیقات دانشگاهی و به‌کارگیری نتایج حاصل از این تحقیقات برای توسعه صنایع خود علاقه دارند (بدالله فارسی و همکاران، ۱۳۹۰).

دانشگاه‌ها تأمین‌کننده نیروی انسانی کارشناس در بسیاری از توانایی‌های علمی، تحقیقاتی و آزمایشگاهی مورد نیاز صنایع هستند. مراکز صنعتی هم که آزمایشگاه‌هایی علمی برای تجربه آموخته‌های دانشگاهی دارند، به منظور بهره‌گیری از فناوری مورد نیاز خود از یک‌سو به نیروی انسانی کارشناس در مشاغل فنی و مدیریتی و از سوی دیگر به تحقیق و توسعه نیاز دارند؛ بنابراین نیازهای متقابل این دو قطب و در نهایت تسریع فرایند توسعه فناوری، تعیین‌کننده ضرورت برقراری ارتباط دانشگاه و صنعت است. ضمن این‌که ایجاد رابطه منطقی بین دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و صنایع، زمینه لازم را برای استفاده از نیروهای کارشناس دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی برای حل مشکلات صنایع و استفاده بهینه از منابع مالی صنایع در جهت رفع تنگنایهای مالی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی فراهم می‌کند.

#### ۴-۲-۴. شبکه و خوشه‌های قوی و تخصصی

شبکه به گروهی از شرکت‌ها اطلاق می‌شود که در رابطه با پروژه خاصی باهم همکاری دارند و از تخصص یکدیگر به منظور غلبه بر مشکلات معمول و روزمره و دستیابی به کارایی بهتر استفاده می‌کنند. شبکه‌ها بستر و موقعیتی قوی در مبحث تجارت جهانی محسوب می‌شوند و از دهه ۹۰ هم در حوزه تجارت نوین و مساعدت در ایجاد نوآوری‌ها در شرکت‌های کوچک و متوسط به‌شدت مورد توجه قرار گرفتند. به‌طور کلی منافع ناشی از تشکیل شبکه شرکت‌های کوچک و متوسط می‌تواند نیاز شرکت‌ها را در ارتباط با ورود به عرصه رقابت جهانی رفع کند (رادفر و همکاران، ۱۳۸۷).

تحقیقات مشترک به‌ویژه در بخش‌های فناوری پیشرفته اهمیت دارد، چون ممکن نیست یک فرد یا سازمان تنها دارای همه منابع و قابلیت‌های ضروری برای توسعه و اجرای یک نوآوری مهم باشد. گاه چنین به‌نظر می‌رسد که نزدیکی جغرافیایی در شکلگیری و فعالیت نوآورانه شبکه‌های همکاری نقش دارد. بیشترین موارد این همکاری می‌تواند به‌صورت ایجاد اتحاد، شرکت در کنسرسیوم‌های تحقیقاتی، توافقنامه‌های اخذ امتیاز، قراردادهای تحقیق و توسعه، پیمان‌های مشترک و دیگر تمهیدات به‌عمل آید (شلینگ، ۱۳۸۷).

امکانات یکدیگر، امکان ایجاد امکانات مشترک و انجام امور به صورت اشتراکی به وجود می‌آید. در کنار این عوامل بحث انتقال سریع دانش و نوآوری‌های موجود در خوشه هم یکی از مزایای اصلی آن است.

#### ۴-۲-۵. همکاری با مشتریان و عرضه‌کنندگان

مطالعات نشان می‌دهد که شرکتها مشتریان خود را ارزشمندترین منبع ایده‌های تولید محصول جدید به‌شمار می‌آورند. به عبارتی پیوند شرکتها با مشتریان و عرضه‌کنندگان، یکی دیگر از منابع مهم نوآوری است. مصرف‌کنندگان اغلب کسانی هستند که هم از درکی عمیق نسبت به نیازهای برآورده‌نشده خود و هم از انگیزه لازم برای یافتن راه‌حلهایی جهت برآورده ساختن آن‌ها برخوردارند. درواقع نوآوری اغلب از کسانی برمی‌خیزد که راه‌حلهایی برای نیازهای خاص خود ابداع می‌کنند (Hippel, 2001).

در ادامه عوامل بیرونی ذکرشده به اختصار همراه با ذکر منابع هر عامل در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. عوامل برون‌بنگامی مؤثر بر نوآوری فناورانه بنگاه‌های کوچک و متوسط

ردیف	نماد	نام عامل	منبع
۱	F۷	همکاری با مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی	(طباطبائی، ۱۳۸۵) - (روزبھانی، ۱۳۸۸) - (رحمانیان، ۱۳۸۹) - (پورتر، ۲۰۰۰) - (Bozic & Radas, 2009) - (Hardie and Newell, 2011)
۲	F۸	وجود خوشه‌های قوی و تخصصی	(سلطانی، ۱۳۸۹) - (رادفر و همکاران، ۱۳۸۷) - (پورتر، ۲۰۰۰) - (رومیجن و البلاجو، ۲۰۰۲) - (لی و شای، ۲۰۰۵) - (Bozic & Radas, 2009) - (Tomlinson, 2010) - (Hardie and Newell, 2011)
۳	F۹	مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری	(ریاحی و فرجادی، ۱۳۸۷) - (طالبی و همکاران، ۱۳۹۰) - (باقری، ۱۳۸۲)
۴	F۱۱	صندوق‌های سرمایه‌گذار خطرپذیر	(پورتر، ۲۰۰۰) - (باقری و همکاران، ۱۳۸۲) - (طاهری نژاد، ۱۳۸۸)
۵	F۱۰	همکاری با مشتریان و عرضه‌کنندگان	(شلینگ، ۱۳۸۷) - (Hippel, 2001)

#### ۵. مدل مفهومی تحقیق

پس از مطالعه پیشینه تحقیق و مشاهده عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه، چارچوب مفهومی این تحقیق با در نظر گرفتن وضعیت کلی کشور در زمینه نوآوری فناورانه در کسب‌وکارهای کوچک و متوسط به صورت شکل ۱ پیشنهاد می‌شود.

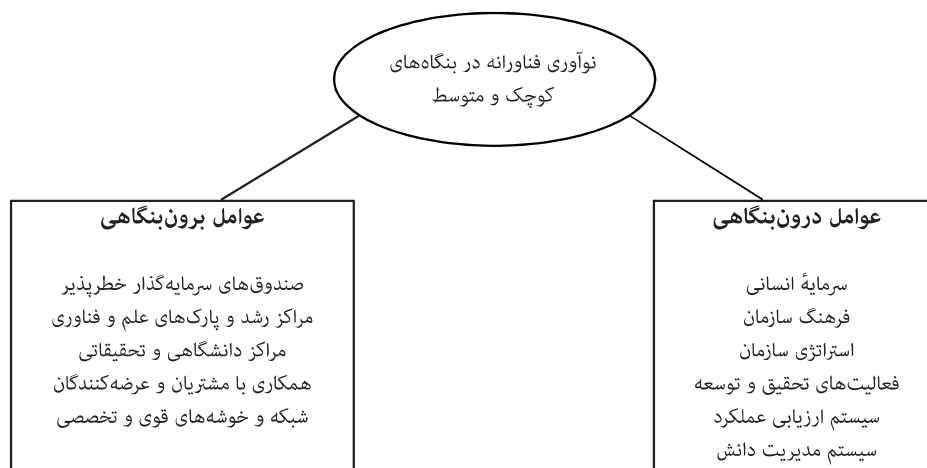
#### ۶. روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر، پژوهشی کمی و از نظر هدف پژوهش، کاربردی است و شیوه گردآوری داده‌ها در آن توصیفی و از نوع پیمایشی است. از جهت ارتباط بین متغیرهای تحقیق از نوع همبستگی و به‌طور مشخص مبتنی بر «مدلسازی معادله ساختاری» است. مدلسازی معادلات ساختاری رویکرد آماری جامعی برای آزمون فرضیه‌هایی درباره روابط بین متغیرهای آشکار و متغیرهای مکنون و تحلیل چارچوب نظری و فرضیه‌های مربوط به آن بوده و روش تحلیلی نیرومندی از خانواده رگرسیون چندمتغیری است که به پژوهشگر امکان می‌دهد تا مجموعه‌ای از معادلات رگرسیون را به‌طور همزمان مورد آزمون قرار دهد. جامعه آماری این تحقیق را مدیران عالی و مشاوران شرکتهای کوچک و متوسط واقع در پارک‌های علم و فناوری تشکیل می‌دهند. روش نمونه‌گیری این تحقیق از نوع نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای است. نمونه‌های انتخاب‌شده برای این تحقیق جمعی از مدیران عالی و مشاوران شرکتهای کوچک و متوسط مستقر در پارک‌های علم و فناوری هستند. با توجه به فرمول نمونه‌گیری کوکران حجم نمونه ۱۳۱ نفر به‌دست آمده است.

#### ۷. ابزار گردآوری داده‌ها

روش جمع‌آوری داده از نوع میدانی است و گردآوری اطلاعات برای آزمون فرضیات تحقیق، با پرسشنامه انجام شده است. این پرسشنامه حاوی ۳۶ سؤال در حوزه عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه است. سؤال‌های پرسشنامه در سه بخش که شامل خصوصیات جمعیت‌شناختی، عوامل درونی و عوامل بیرونی و در قالب طیف لیکرت طراحی شد تا میزان موافقت پاسخ‌دهندگان را با الگوی طراحی‌شده نشان دهد.





شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

همچنین جهت سنجش روایی سازه، از آزمون تحلیل عاملی و نرم‌افزار آماری SPSS استفاده شده است. جهت تأیید روایی سازه، سطح معناداری بارتلت باید مقداری کمتر از ۵ درصد داشته باشد و برای آماره کفایت نمونه‌برداری (KMO) هم اغلب مقادیر بیش از ۵۰ درصد قابل قبول است. این شاخصها برای متغیرهای پژوهش اندازه‌گیری شدند و با توجه به مقادیر حاصل، روایی سازه متغیرها مورد تأیید قرار گرفت. نتایج این آزمون در جدول ۳ نشان داده شده است.

همچنین در این تحقیق برای بررسی پایایی ابزار تحقیق، از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است. به این منظور ابتدا یک نمونه اولیه شامل ۳۶ پرسشنامه پیش‌آزمون شد و سپس با استفاده از داده‌های به‌دست آمده از پرسشنامه‌ها و به کمک نرم‌افزار آماری SPSS میزان ضریب اعتماد با روش آلفای کرونباخ برای این ابزار مشاهده شد. میزان پایایی پرسشنامه در این حالت مقدار ۰,۹۴ به‌دست آمد. درنهایت پرسشنامه تهیه‌شده روی ۱۵۶ نفر به‌عنوان نمونه جامع، اجرا و پایایی آن بار دیگر بررسی شد. میزان پایایی کل پرسشنامه ۰,۹۷ محاسبه شد که از حداقل مقدار قابل قبول (۰,۶) بیشتر بوده است؛ در نتیجه پایایی پرسشنامه مورد تأیید قرار می‌گیرد.

جدول ۳ مقدار محاسبه‌شده ضریب آلفای کرونباخ را برای متغیرهای پژوهش نشان می‌دهد.

جدول ۳. نتایج تحلیل عاملی جهت روایی سازه و وضعیت پایایی متغیرهای پژوهش

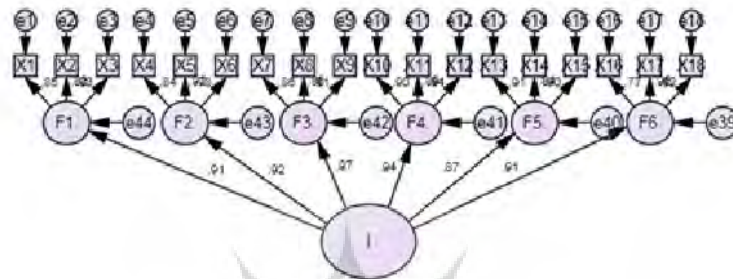
ردیف	متغیر پنهان	متغیر مشاهده‌پذیر	معیار KMO	سطح معناداری بارتلت	میزان آلفای کرونباخ
۱.	عوامل درونی	سرمایه انسانی	۰,۷۳۵	۰,۰۰۰	۰,۸۷۶
۲.	عوامل درونی	فرهنگ سازمانی	۰,۷۱۰	۰,۰۰۰	۰,۸۷۸
۳.	عوامل درونی	استراتژی سازمان	۰,۷۱۹	۰,۰۰۰	۰,۸۶۸
۴.	عوامل درونی	فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R&D)	۰,۷۴۱	۰,۰۰۰	۰,۹۰۸
۵.	عوامل درونی	سیستم ارزیابی عملکرد	۰,۷۵۱	۰,۰۰۰	۰,۹۱۲
۶.	عوامل درونی	سیستم مدیریت دانش	۰,۶۸۳	۰,۰۰۰	۰,۸۷۸
۷.	عوامل بیرونی	نهادهای تأمین مالی خطرپذیر	۰,۷۲۷	۰,۰۰۰	۰,۹۱۰
۸.	عوامل بیرونی	وجود خوشه‌های قوی و تخصصی	۰,۷۶۰	۰,۰۰۰	۰,۹۱۸
۹.	عوامل درونی	همکاری با مشتریان و عرضه‌کنندگان	۰,۷۴۹	۰,۰۰۰	۰,۹۰۲
۱۰.	عوامل درونی	ارتباط با مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی	۰,۷۴۰	۰,۰۰۰	۰,۹۰۶
۱۱.	عوامل درونی	مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری	۰,۷۳۷	۰,۰۰۰	۰,۹۴۶

### ۸. یافته‌های پژوهش (تحلیل داده‌ها)

در این تحقیق، برای تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده از نمونه‌ها، از تحلیل عاملی تأییدی و معادلات ساختاری برای اطمینان از برازش داده‌های حاصل از تحقیق و متغیرها به همراه مؤلفه‌های مربوط به آن استفاده شده است. برای تحلیل در راستای برازش مدل و به‌دست آوردن میزان تأثیر متغیرها، نرم‌افزارهای آماری SPSS و AMOS ویرایش ۱۸ به‌کار گرفته شده است.

#### ۸-۱. تحلیل عاملی تأییدی متغیر عوامل درونی

در مدل تحلیل عاملی عوامل داخلی، ۶ متغیر پنهان توسط ۱۸ متغیر مشاهده‌شده که گویه‌های پرسشنامه هستند، ارزیابی و بررسی شده است. در شکل ۲ همه ارتباطات مربوط به متغیر عوامل درونی ارائه شده است.

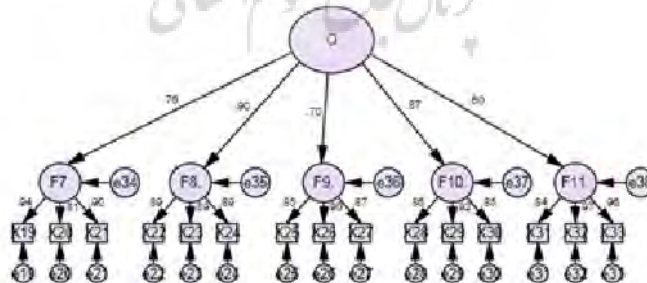


شکل ۲. مدل تحلیل عاملی تأییدی مربوط به سازه عوامل درونی

متغیرهای مشاهده‌شده عوامل فرهنگ سازمانی، سرمایه انسانی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی، استراتژی سازمان، سیستم مدیریت دانش و سیستم ارزیابی عملکرد، تبیین‌کننده متغیر پنهان عوامل داخلی هستند که در سطح معناداری مطلوب (زیر ۰.۰۵) به ترتیب ۰.۹۱، ۰.۹۲، ۰.۹۷، ۰.۹۳، ۰.۸۷، ۰.۹۰، در تبیین متغیر عوامل درونی تأثیر داشته‌اند. واضح است که تمامی ضرایب به‌دست‌آمده معنادار شده‌اند. به بیان ساده می‌توان گفت ضرایب مسیر نشان داده‌شده در شکل ۲ از نظر آماری معنادار و قابل قبول هستند. با توجه به ضرایب، بیشترین تأثیر عوامل داخلی بر نوآوری فناورانه مربوط به فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی و کمترین تأثیر مربوط به سیستم مدیریت دانش است.

#### ۸-۲. تحلیل عاملی تأییدی متغیر عوامل بیرونی

در مدل تحلیل عاملی عوامل خارجی ۵ متغیر پنهان توسط ۱۵ متغیر مشاهده‌شده که گویه‌های پرسشنامه هستند، ارزیابی و بررسی شده است. در شکل ۳ همه ارتباطات مربوط به متغیر عوامل بیرونی ارائه شده است.



شکل ۳. مدل تحلیل عاملی تأییدی مربوط به سازه عوامل بیرونی

متغیرهای مشاهده‌شده ارتباط با مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی، وجود خوشه‌های قوی و تخصصی، مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری، همکاری با مشتریان و عرضه‌کنندگان، نهادهای تأمین مالی خطرپذیر تبیین‌کننده متغیر پنهان عوامل بیرونی هستند که در سطح معناداری مطلوب (زیر ۰.۰۵) به ترتیب ۰.۵۹، ۰.۸۶، ۰.۷۰، ۰.۷۰، ۰.۹۰، ۰.۷۶، در تبیین متغیر عوامل بیرونی تأثیر داشته‌اند.

به بیان ساده می‌توان گفت ضرایب مسیر نشان داده شده در شکل ۳ از نظر آماری معنادار و قابل قبول هستند. با توجه به ضرایب بیشترین تأثیر عوامل بیرونی بر نوآوری فناورانه مربوط به وجود خوشه‌های قوی و تخصصی و کمترین تأثیر مربوط به نهادهای تأمین مالی خطرپذیر است.

#### ۹. برازش مدل

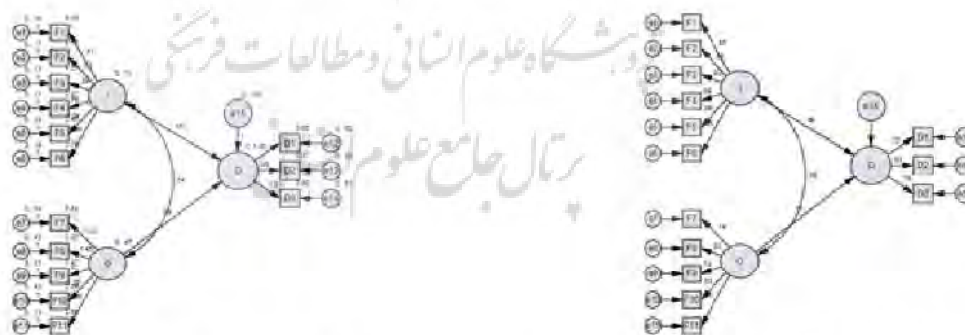
ارزیابی مدل مفهومی تحقیق و فرضیه‌های معادلات اندازه‌گیری و معادلات ساختاری، از طریق ارزیابی برازش کلی مدل تحقیق، ارزیابی برازش مدل اندازه‌گیری و در نهایت ارزیابی برازش مدل ساختاری صورت می‌گیرد. هدف از ارزیابی برازش کلی مدل این است که مشخص شود تا چه حد مدل با داده‌های تحقیق سازگاری و توافق دارد. در جدول ۷ شاخص‌های برازندگی مدل مفهومی تحقیق آمده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، برازش کلی مدل تحقیق توسط داده‌های تحقیق تأیید می‌شود.

جدول ۷. شاخص‌های برازش مدل

نوع شاخص	معادل فارسی	مدل تدوین شده	حد مجاز
CMIN/DF	کای اسکور نسبی	۲,۶۶۵	مقدار بین ۱ تا ۵
NFI	شاخص برازش هنجار شده بنتلر - بونت	۰,۹۰۰	بالتر از ۰/۹
RFI	شاخص برازش نسبی	۰,۸۷۸	بالتر از ۰/۹
IFI	شاخص برازش افزایشی	۰,۹۲۵	بالتر از ۰/۹
TLI	شاخص برازش تطبیقی	۰,۹۲۰	بالتر از ۰/۹
GFI	شاخص برازش تطبیقی	۰,۹۳۵	بالتر از ۰/۹

#### ۱۰. بررسی فرضیات تحقیق

پس از آزمون مدل‌های اندازه‌گیری اکنون لازم است تا مدلی ساختاری که ارتباط بین متغیرهای مکتون تحقیق را نشان می‌دهد، ارائه شود. با استفاده از مدل ساختاری می‌توان به بررسی فرضیه‌های تحقیق پرداخت. مدل طراحی شده در نرم‌افزار در راستای بررسی فرضیات تحقیق به صورت شکل ۴ و شکل ۵ است. در این مدل ۳ متغیر پنهان عوامل داخلی (I)، عوامل خارجی (O) و نوآوری فناورانه (D) وجود دارند. متغیر عوامل داخلی توسط ۶ متغیر مشاهده شده و متغیر عوامل خارجی توسط ۵ متغیر مشاهده شده ارزیابی می‌شود. مدل ساختاری تحقیق با ضرایب مسیر غیراستاندارد و استاندارد به صورت شکل ۴ و شکل ۵ است.



شکل ۴. مدل ساختاری تحقیق در حالت ضرایب مسیر غیراستاندارد

شکل ۵. مدل ساختاری تحقیق در حالت ضرایب مسیر استاندارد

با بررسی مدل ساختاری تحقیق، تأثیر عوامل درونی و عوامل بیرونی بر نوآوری فناورانه که از اهداف این تحقیق است، مشاهده می‌شود که نتایج آن به شرح جدول ۸ است:

جدول ۸. اطلاعات مربوط به معادلات ساختاری مدل تحقیق

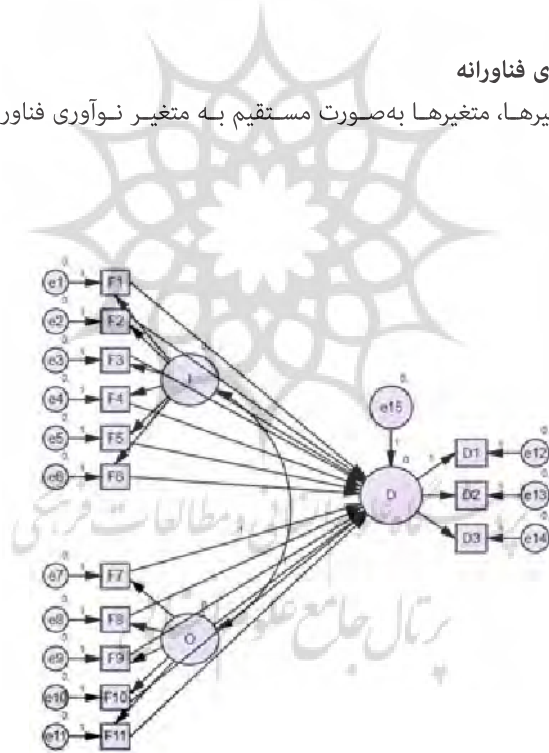
وضعیت فرضیه	سطح معناداری	تخمین استاندارد	خطای استاندارد	تخمین	داخلی	نوآوری فناورانه
قبول	۰.۳۱	۰.۴۹۱	۰.۲۷۲	۰.۵۸۷	داخلی	<---
قبول	۰.۳۴	۰.۴۶۲	۰.۲۱۳	۰.۴۵۱	خارجی	<---

فرضیه ۱: عوامل داخلی SMEها بر نوآوری فناورانه آنها مؤثر است. با توجه به جدول ۸ مشخص می‌شود که سطح معناداری گزارش شده از ۰,۰۵ کوچک‌تر است؛ بنابراین اثر معنادار و مثبتی بر نوآوری فناورانه داشته و جهت روابط فرضی مدل مفهومی را تأیید کردند. اعداد گزارش شده در ستون‌های تخمین و تخمین استاندارد میزان تأثیر عوامل داخلی SMEها بر نوآوری فناورانه را نشان می‌دهند. مقدار مثبت این مقادیر نشان از مثبت بودن و مستقیم بودن میزان تأثیر است. بنابراین فرضیه ۱ مدل معادلات ساختاری تأیید می‌شود و عوامل داخلی SMEها بر نوآوری فناورانه آنها مؤثر است.

فرضیه ۲: عوامل خارجی SMEها بر نوآوری فناورانه آنها مؤثر است. با توجه به جدول ۸ مشخص می‌شود که سطح معناداری گزارش شده از ۰,۰۵ کوچک‌تر است؛ بنابراین تأثیر و ارتباط معنادار است. اعداد گزارش شده در ستون‌های تخمین و تخمین استاندارد میزان تأثیر عوامل خارجی SMEها بر نوآوری فناورانه را گزارش می‌دهند. مقدار مثبت این مقادیر نشان از مثبت بودن و مستقیم بودن میزان تأثیر دارند؛ بنابراین فرضیه دوم تأیید می‌شود و عوامل خارجی SMEها بر نوآوری فناورانه آنها مؤثر است.

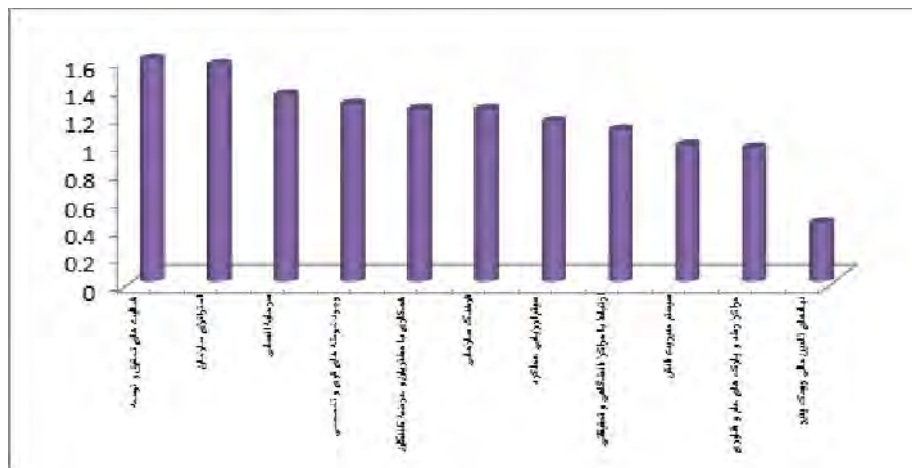
#### ۱۱. اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه

در راستای بررسی و اولویت‌بندی متغیرها، متغیرها به صورت مستقیم به متغیر نوآوری فناورانه متصل شده و مدل به صورت شکل ۶ ترسیم شد:



شکل ۶. تأثیر متغیرها بر تبیین و اندازه‌گیری عوامل داخلی و خارجی

با توجه به میزان ضرایب تخمین استاندارد اولویت‌بندی متغیرها به صورت شکل ۷ است.



شکل ۷. رتبه‌بندی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه

نتیجه اولویت‌بندی تمام متغیرهای مؤثر بر نوآوری فناورانه بنگاه‌های کوچک و متوسط در پارک‌های علم و فناوری به صورت زیر است (به ترتیب از بیشترین اولویت به کمترین اولویت):

- ۱- فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی
- ۲- استراتژی سازمان
- ۳- سرمایه انسانی
- ۴- وجود خوشه‌های قوی و تخصصی
- ۵- همکاری با مشتریان و عرضه‌کنندگان
- ۶- فرهنگ سازمانی
- ۷- سیستم ارزیابی عملکرد
- ۸- ارتباط با مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی
- ۹- سیستم مدیریت دانش
- ۱۰- مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری
- ۱۱- نهادهای تأمین مالی خطرپذیر

#### ۱۲. نتیجه پژوهش و چند توصیه

با توجه به نتایج پژوهش حاضر می‌توان گفت توسعه نوآوری فناورانه فرایندی مستمر است که در استقرار و اجرا به پیش‌بینی، هماهنگی و توجه به تمامی عوامل درونی و بیرونی بنگاه نیاز دارد.

- در بین عوامل داخلی، فعالیتهای تحقیق و توسعه هر بنگاه مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر نوآوری فناورانه است. با توجه به اینکه هدفگذاری تحقیق نوآوری فناورانه است به‌طور کامل منطقی به‌نظر می‌رسد. وضعیت نوآوری به‌ویژه نوآوری فناورانه در شرکت‌ها ارتباطی مستقیم با وضعیت تحقیق و توسعه آن‌ها دارد. به عبارت دیگر وجود واحد و فرایندهای تحقیق و توسعه در شرکت‌ها، نوآوری را در آن‌ها به‌طور نظام‌مند هموار می‌سازد.
- با توجه به نتایج این پژوهش، مدیریت دانش بر نوآوری فناورانه بنگاه تأثیری قابل توجه دارد و داراییهای دانشی از عوامل اساسی در بقا و پیشرفت سازمانها محسوب می‌شوند که به ارتقا و بهبود نوآوری منجر خواهد شد. بنابراین مدیریت دانش، مفهومی بسیار ارزشمند است که زمینه را برای نوآوری فراهم می‌سازد و برای تولید موفقیت‌آمیز محصولات جدید و نوآوری در شرکت‌ها ضروری به‌نظر می‌رسد.
- ایجاد فرهنگ سازمانی مناسب سیستم نوآوری فناورانه، برقراری سیستم مناسب پاداش و فراهم کردن زمینه مشارکت وسیع و مستمر کارکنان، نهادی کردن فرهنگ تسهیم دانش، تجربه و تقویت توجه به نوآوری، از دیگر عوامل مؤثر در نوآوری فناورانه در سازمانها است که زمینه توسعه پایدار و همه‌جانبه کشور را فراهم می‌آورد.
- با توجه به یافتههای این پژوهش سازمانها با استفاده از سیستم ارزیابی عملکرد میتوانند کارکنان را به تفکر خلاقانه و نوآوری وادار کرده و با به‌کارگیری مشوقهای مالی و غیرمالی جهت ایجاد انگیزه بیشتر در کارکنان نقش بارزی در رشد و توسعه شرکت‌ها ایفا کنند. با توجه به این‌که پاداش‌های درونی اغلب تأثیر عمیق‌تری بر کارکنان دارد، پیشنهاد میشود سازمانها به پاداش‌های درونی از طریق مشارکت دادن بیشتر افراد در تصمیم‌های سازمانی، دادن

آزادی و اختیار بیشتر به افراد سازمان و ایجاد احساس درونی تعلق داشتن به سازمان و افتخار کردن به آن، تمرکز داشته باشند.

- استراتژی سازمان به‌عنوان عامل تعیین‌کننده برای جهت و نوع حرکت سازمان در نوآوری یکی از ابعاد مورد توجه نظریه‌پردازان و پژوهشگران حوزه نوآوری بوده است که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد. بنابراین پیشنهاد می‌شود سازمان‌ها استراتژی‌هایی مناسب جهت تحقق اهداف سازمانی خود تدوین کنند.
- قرار گرفتن عامل مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری در اولویت‌های پایین لزوم کارآمدتر کردن این مراکز برای ارتقای نقش آن‌ها در نوآوری بنگاه‌های کوچک و متوسط را نشان می‌دهد. مأموریت اصلی مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری، کمک به تسهیل و تسریع فرایند رشد شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان است؛ بنابراین هرچه کیفیت و کمیت امکانات و خدمات زیرساختی پارک‌ها بیشتر شود، شرکت‌ها از رشد بیشتر و بالاتری برخوردار خواهند بود. برای مثال، هرچه مشاوره‌های ارائه‌شده در پارک‌های علم و فناوری تخصصی‌تر باشد، شرکت‌ها به نحو مطلوب‌تری می‌توانند از آن بهره‌مند شوند، زیرا استفاده از تجارب و همچنین مشاوره‌های کارشناسان امر به‌ویژه در زمینه مسائل مربوط به بازار می‌تواند تأثیری فزاینده بر رشد شرکت‌ها داشته باشد و باید تلاش بیشتری در این زمینه انجام شود. همچنین از نظر مالی این مراکز یک سازمان غیرانتفاعی محسوب می‌شوند، بنابراین به حمایت‌های دولت بسیار وابسته هستند و در صورت گسترش حمایت‌های دولتی، این مراکز می‌توانند برنامه‌های کسب‌وکار خود را به‌خوبی دنبال کرده و به اهداف تعیین‌شده خود دست یابند. بنابراین پیشنهاد میشود دولت ابزار سیاستگذاری حمایتی و قانونی خود را با دقت و قدرت بیشتری در راستای رشد و توسعه این مراکز به خدمت گیرد.
- در پژوهش حاضر سرمایه انسانی به‌عنوان منبع کلیدی نوآوری فناورانه شناخته شد و به وجود نیروی انسانی ماهر و کارشناس در سازمانها تأکید فراوانی میشود؛ بنابراین پیشنهاد میشود برای ارتقا و بهبود بیشتر نوآوری فناورانه از طریق سرمایه انسانی و خلق دانش به توانمندسازی کارکنان براساس برنامه‌های مستمر آموزشی، جذب افراد هوشمند و خلاق در جهت ارتقای سرمایه انسانی توجه ویژه‌ای شود؛ زیرا این عوامل در نهایت در توسعه نوآوری فناورانه تأثیر قابل توجهی دارند.
- اولویت قرار گرفتن حوزه همکاری‌های بین‌بنگامی و خوشه‌های هم یکی دیگر از نتایج ارزشمند این تحقیق است که جایگاه همکاری بنگاه‌های کوچک و متوسط را در جهت رشد و ارتقای نوآوری در آن‌ها به‌خوبی نشان می‌دهد. با توجه به این‌که بنگاه‌های کوچک و متوسط مورد هدف این تحقیق، بیشتر در حوزه نوآوری متکی بر اطلاعات و دانش‌های برون‌بنگامی هستند، قابل قبول و نتیجه ارزشمندی است. بنابراین این پیشنهاد جدی مطرح میشود که بهتر است ایجاد و تقویت خوشه‌های قوی و تخصصی بین بنگاه‌ها بیشتر مورد توجه سیاستگذاران صنعت و فناوری در کشور قرار گیرد.
- قرار گرفتن نهادهای تأمین مالی خطرپذیر در اولویت‌های پایین از نبود مؤسسات حامی طرح‌های نوآورانه خبر می‌دهد و با توجه به اهمیت منابع و سیستم‌های مالی برای بنگاه‌های تولیدی کوچک و متوسط، یکی دیگر از پیشنهادات کاربردی این تحقیق، تمرکز و اهتمام دولت بر ایجاد و توسعه نهادهای تأمین مالی به‌خصوص از نوع خطرپذیر و همچنین به خدمت گرفتن ابزارهای مالی سیاستگذاری دولت مانند مالیات در جهت حل مشکلات مالی بنگاه‌های نوآور کوچک و متوسط است؛ مانند اعمال معافیت‌های مالیاتی بر تحقیق و توسعه که در برخی کشورهای دیگر اجرا میشود. از طرفی باید به آگاه‌سازی مدیران نسبت به اهمیت و نقش سرمایه‌های خطرپذیر در حمایت از توسعه نوآوری و توجه به آن به‌عنوان بهترین روش تأمین سرمایه جهت طرح‌های نوآورانه، توجه بیشتری شود.
- با توجه به نتایج تحقیق حجم ارتباط بنگاه‌ها با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی کشور از سطح چندان خوبی برخوردار نیست و میزان ارجاع موضوعات تحقیقاتی از صنعت به دانشگاه ضعیف است. در زمینه ارتباط با دانشگاه‌ها باید این نکته را اضافه کرد که شرکت‌های دانش‌بنیان به‌واسطه ارتباط علمی و عملی با دانشگاه‌ها و نهادهای تحقیقاتی، امکان مشارکت و همکاری با آنها را پیدا کرده و زمینه یافتن نیروهای کاری کارشناس و کاردان برای آن‌ها فراهم می‌شود. از طرفی شرکت‌ها می‌توانند از نتایج آخرین تحقیقات صورت‌گرفته در دانشگاه‌ها در راستای بهبود محصولات و فرایندهای تولیدی استفاده کنند. جریان چنین ارتباطاتی است که زمینه‌های پویایی علمی و شکوفایی فعالیت‌های جدید را افزایش داده و نظام ملی نوآوری کشور را توانمند و پویا می‌سازد. بنابراین این پیشنهاد جدی مطرح میشود که ایجاد و تقویت همکاری بین صنایع با مراکز علمی و تحقیقاتی و دانشگاهی بیشتر مورد توجه سیاستگذاران صنعت و فناوری در کشور قرار گیرد.

۱. ریاحی پریسا، نوری مینا، خداداد حسینی سیدحمید (۱۳۹۱). «پیشبرد نوآوری در کشورهای درحال توسعه: بررسی برنامه‌های توسعه اقتصادی در ایران»، فصلنامه علمی پژوهشی، سال چهارم، شماره ۳.
۲. منجمزاده سیدسعید، بی‌تعب علی، شجاعی سعید (۱۳۹۰). «تبیین نظام‌مند توانمندی نوآوری در سطح ملی»، فصلنامه توسعه فناوری صنعتی، شماره ۱۷.
۳. صادقی زینب، محتشمی رضا (۱۳۹۰). «ارتباط عملیات استراتژیک منابع انسانی و نوآوری سازمانی در یکی از مراکز نظامی»، مجله طب نظامی، دوره ۱۳، شماره ۲.
۴. شاکری فاطمه، طحاری مهرجردی محمدحسین، دهقان دهنوی حسن، کاوندی رضا (۱۳۹۰). «بررسی ارتباط جو سازمانی و نوآوری بودن در فرایند»، مجله علمی - پژوهشی مدیریت تولید و عملیات، دوره دوم، شماره یک.
۵. حواج سحر، شاه‌آبادی ابوالفضل (۱۳۹۰). «بررسی اثر سرریز فناوری از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و واردات بر نوآوری»، فصلنامه تحقیقات اقتصادی راه اندیشه.
۶. صادقی زینب، محتشمی رضا (۱۳۹۰). «ارتباط عملیات استراتژیک منابع انسانی و نوآوری سازمانی در یکی از مراکز نظامی»، مجله طب نظامی، (۲)۱۳.
۷. یدالله فارسی جهانگیر، زالی محمدرضا، باقری فرد سیدمرتضی (۱۳۹۰). «شناسایی عوامل ساختاری مؤثر بر توسعه کارآفرینی دانشگاهی: مطالعه موردی دانشگاه جامع علمی - کاربردی»، فصلنامه علمی - پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال چهارم، شماره اول.
۸. سالاری نسیم، پورسراجیان داریوش، اولیا محمدصالح، شکوهی شهرام (۱۳۹۰). «تعیین و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت مدیریت دانش در پارک‌های علم و فناوری»، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، سال هفتم، شماره ۲۷.
۹. صنوبر ناصر، سلمانی بهزاد، تجویدی مینا (۱۳۹۰). «تأثیر محرک‌های نوآوری بر ظرفیت نوآوری شرکت‌های دانش‌بنیان»، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال چهارم، شماره ۲.
۱۰. سلطانی شهره، فرج‌الله حسینی سیدجمال (۱۳۸۹). «بررسی عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه در صنایع غذایی کوچک روستایی استان تهران»، پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، (۴)۳، صص ۲-۳.
۱۱. حجازی سیدرضا، دیوسالار سمانه، پاشنه‌طلا محمدحسین، قاسمی مریم (۱۳۸۹). «ارائه چارچوبی مفهومی برای ارتقای توان رقابتی شرکت‌های دانش‌بنیان با به‌کارگیری مدل نوآوری باز»، اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت نوآوری و کارآفرینی، صص ۱۲-۴.
۱۲. بی‌تعب علی، قانع‌راد محمدامین، قاضی‌نوری سپهر (۱۳۸۹). «تبیین نقش سرمایه اجتماعی بر کارکردهای نظام ملی نوآوری»، چهارمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری ایران.
۱۳. فکور بهمن، انصاری محمدتقی (۱۳۸۸). «مطالعه عوامل بازدارنده و انگیزشی برای نوآوری در بنگاه‌های کوچک منتخب ایران»، فصلنامه توسعه کارآفرینی، (۴)۱، صص ۱۰-۲.
۱۴. سعیدی پرویز (۱۳۸۸). «سرمایه‌گذاران خطرپذیر و توسعه کارآفرینی»، مجله صنعتی و اقتصادی، سال هشتم، شماره ۵۴-۵۵.
۱۵. روزبهبانی شهرام (۱۳۸۸). «بررسی عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه در مؤسسات کوچک و متوسط»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت فناوری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.
۱۶. آراستی محمدرضا، کرمی‌پور آریا، قریشی بابک (۱۳۸۸). «شناسایی عوامل مؤثر بر ظرفیت نوآوری بنگاه‌های اقتصادی: مطالعه موردی شرکت‌های اتوماسیون صنعتی ایران»، فصلنامه علوم مدیریت ایران، (۱۵)۴، صص ۲۲-۱۰، ۱۳۸۸.
۱۷. طاهری‌نژاد محمد (۱۳۸۸). «شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر توسعه نوآوری در بنگاه‌های کوچک و متوسط در پارک فناوری پردیس»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت اجرایی گرایش استراتژیک، صص ۲۲-۱۱۹.
۱۸. روزبهبانی شهرام (۱۳۸۸). «بررسی عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه در مؤسسات کوچک و متوسط»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت فناوری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.
۱۹. رحمانیان سعید، نصر مهدی (۱۳۸۷). «ایجاد ظرفیت جذب برای ساماندهی نوآوری باز در SMEها»، چهارمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری ایران، صص ۲-۳.
۲۰. رادفر رضا، خمسه عباس (۱۳۸۷). «تبیین تأثیر شبکه‌سازی تحقیق و توسعه بر افزایش ارزش در SMEs»، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، شماره ۱۴.
۲۱. ریاحی پریسا، فرجادی غلامعلی (۱۳۸۷). «خط‌مشی‌های توسعه پارک‌های علمی در مناطق دارای نوآوری کمتر از حد انتظار»، فصلنامه سیاست علم و فناوری، (۳) ۱، صص ۲۵-۴۱.
۲۲. کرباسی علیرضا (۱۳۸۶). «تحلیل عوامل مؤثر در ایجاد نوآوری در ایران»، کنفرانس ملی کارآفرینی، خلاقیت و سازمان‌های آینده.
۲۳. سلامی سیدرضا، شفیعی‌پور داوود (۱۳۸۶). «عوامل درون‌سازمانی مؤثر بر اثربخشی فعالیت‌های تحقیق و توسعه: مطالعه موردی پژوهشکده بیوفناوری سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران»، ششمین همایش مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن.
۲۴. کنعانی مهدی، جوامردی شهاب (۱۳۸۶). «تحلیل نقش پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در تأمین سرمایه‌های مخاطره‌پذیر برای توسعه فناوری در بنگاه‌های کوچک و متوسط»، بنیاد توسعه فردا، شماره ۴.
۲۵. طباطبائی‌ان سیدحبیب‌الله، پاکزاد بناب مهدی (۱۳۸۵). «بررسی سیستم‌های سنجش نوآوری و ارائه چارچوبی برای سنجش نوآوری در ایران»، فصلنامه مدرس علوم انسانی، (۱)۱۰، صص ۲۷-۳.
۲۶. محمدی‌نژاد، ا. (۱۳۸۵). «مطالعه تغییرات کارایی و پیشرفت فناوری در صنعت مرغ‌گذاری پرورش مرغ گوشتی ایران برای سال‌های ۱۳۶۹-۱۳۶۹»، رساله دکتری رشته اقتصاد کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.
۲۷. طارق خلیل (۱۳۸۳). «مدیریت فناوری رمز موفقیت در رقابت و خلق ثروت»، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، چاپ دوم، مترجم: دکتر سیدمحمد اعرابی.
۲۸. باقری سیدگامران (۱۳۸۱). «سنجش تحقیق و توسعه یا نوآوری، ضرورت سنجش نوآوری و پوشش فعالیت‌های طراحی و مهندسی در ایران»، دومین همایش روش‌های تحقیق در علوم و فنون مهندسی، دانشگاه امام حسین.
۲۹. شلینگ ملیسا (۱۳۷۸). «مدیریت استراتژیک نوآوری تکنولوژیک»، مترجم: دکتر سیدمحمد اعرابی، دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
۳۰. Talebi, K., Ghavamipour, M. and Irandust, A. (۲۰۱۲). «Innovation in Iran's small and medium size enterprises (SMEs): Prioritize influence factors affecting innovation of SMEs, using analytic network process (ANP) method», African Journal of Business Management, (۴) ۶, pp. ۱۰-۴.
۳۱. Talebi, K., Ghavamipour, M. and Irandust, A. (۲۰۱۲). «Innovation in Iran's small and medium size enterprises (SMEs): Prioritize influence factors affecting innovation of SMEs, using analytic network process (ANP) method», African Journal of Business Management, (۴) ۶, pp. ۱۰-۴.
۳۲. Hardie, M., Newell, G. (۲۰۱۱). «Factors influencing technical innovation in construction SMEs: an Australian perspective», Engineering, Construction and Architectural Management, Vol. ۱۸, pp. ۶۳۶-۶۱۸.
۳۳. Tomlinson, P. R. (۲۰۱۰). «Co-operative ties and innovation: Some new evidence for UK manufacturing». Research Policy, ۳۹, ۷۵۰-۷۶۲.
۳۴. Radas, S., & Bozic, L. (۲۰۰۹). «The antecedents of SME innovativeness in an emerging transition economy», Journal of Technovation, ۲۹(۷-۶), ۴۳۸-۴۵۰.
۳۵. Tidd, J., & Bessant, J. (۲۰۰۹). Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Changes. John Wiley.
۳۶. Marques, C. and Ferreira, J. (۲۰۰۹). «SME Innovative Capacity, Competitive Advantage and Performance in a Traditional Industrial Region of Portugal», Journal of Technology Management & Innovation, (۴)۴, pp. ۵۳-۶۸.
۳۷. Lin, C. & Chen, M. (۲۰۰۷). Does innovation lead to performance? An empirical study of SMEs in Taiwan. Management research News. ۱۱۵, (۳)۳۰.