

عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه در واحدهای صنعتی دفاعی

مهدی صمیمی^۱، سید حسن حسینی^۲، حرمت اصغری^۳

چکیده

زمینه و هدف: امروزه نوآوری مزیتی رقابتی برای شرکت‌ها و سازمان‌ها محسوب می‌شود. تحقیقات جدید همگی حکایت از آن دارد که رشد اقتصادی جهان بیش از پیش به نوآوری و دانش متکی شده است. با توجه به اهمیت سیاست‌گذاری مناسب در بهبود نوآوری واحدهای صنعتی دفاعی در پژوهش حاضر تلاش شد تا عوامل مؤثر بر نوآوری آنها شناسایی شود.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر بر مبنای هدف، کاربردی و بر حسب روش، توصیفی از نوع پیمایشی است که در آن پس از مرور ادبیات، عوامل مؤثر بر نوآوری واحدهای صنعتی دفاعی شناسایی شدند. جامعه آماری این تحقیق شامل مدیران عالی و مشاوران فناوری اطلاعات واحدهای صنعتی مختلف دفاعی بودند. برای تحلیل داده‌ها از روش مدل‌یابی معادلات ساختاری و نرم افزار (PLS) و تحلیل عاملی تاییدی استفاده شد.

یافته‌ها: عوامل داخلی شامل ۷ متغیر سیستم ارزیابی عملکرد، سیستم مدیریت دانش، راهبرد سازمان، هوش سازمانی، فرهنگ سازمانی، سرمایه انسانی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی و عوامل خارجی شامل ۴ متغیر نهادهای تامین مالی ریسک‌پذیر، تقاضا برای فناوری، مراکز رشد، همکاری همکاری با مشتریان و عرضه‌کنندگان بر نوآوری فناورانه واحدهای صنعتی دفاعی تاثیر داشتند.

نتیجه‌گیری: توسعه نوآوری فناورانه فرآیندی مستمر است و در استقرار و اجرا نیازمند پیش‌بینی، هماهنگی و توجه به تمامی عوامل درونی سازمانی و عوامل بیرونی سازمانی است.

کلیدواژه‌ها: نوآوری، نوآوری فناورانه، واحدهای صنعتی دفاعی.

۱. مدرس گروه مدیریت دانشگاه افسری امام علی(ع)، مدیر گروه پژوهشی مدیریت دانش مبین، تهران، ایران.

۲. مدرس گروه مدیریت دانشگاه افسری امام علی(ع)، تهران، ایران.

۳. استادیار گروه مدیریت دولتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

تاریخ دریافت مقاله: ۹۷/۰۷/۱۵

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۹۷/۰۹/۲۲

نویسنده مسئول مقاله: مهدی صمیمی

E-mail: samimi_1375@yahoo.com

مقدمه

نوآوری به عنوان فرآیندی پویا، فراگیر، یکپارچه، قابل مدیریت، انباشتی و محصول جدید تجاری شده دیده می‌شود (تید و بقیه همکاران، ۲۰۰۵). نوآوری در گذر زمان تغییرات زیادی داشته و معانی متفاوتی از تغییر گرفته تا اختراع، تقلید و انتشار را به خود گرفته است (حورعلی، منتظری، الیاسی، ۱۳۹۴؛ کلاین و روزنبرگ، ۱۹۸۶؛ ریاحی و قاضی نوری، ۱۳۹۲ و روجرز، ۱۹۸۳) همچنین، انواع مختلف نوآوری در محصول و فرآیند تا سازمانی را شامل می‌شود (روجرز، ۱۹۸۳).

نوآوری برای شرکت‌هایی که خواهان رشد و مزیت رقابتی بوده و به دنبال بازارهای جدید هستند، بسیار ضروری است. (لین وچن، ۲۰۰۷) در بازارهای رقابتی و متغیر کنونی، شرکت‌ها برای بقا نیازمند ایجاد تغییراتی در رویه‌ها و راهبردهای خود هستند. به عبارتی دیگر، به علت جهانی شدن و فضای رقابتی ناشی از آن، فناوری و نوآوری نقشی حیاتی در خلق ثروت و رشد اقتصادی کشورها ایفا می‌کند (طهرانی، ۱۳۹۵). مطالب جدید همگی حکایت از این دارد که 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 ارتقاء و تسریع نوآوری جلب کرده و سیاست نوآوری، فراتر از سیاست علم و فناوری و بخشی از سیاست توسعه شده است (ریاحی و همکاران، ۱۳۹۲).

یکی از رویکردهای مهم سیستم نوآوری، سیستم نوآوری فناورانه است که با هدف بهبود تحلیل سبک سیستم‌های نوآوری توسعه پیدا کرده و به عنوان بخشی از مکتب نظری گسترده به نام رویکرد سیستم نوآوری معرفی شده است. ایده اصلی این رویکرد این بود که عامل تعیین کننده تغییرات فناورانه در ساختار اجتماعی گسترده شرکت‌ها و مؤسسات دانشی قرار دارد (فریمن، ۱۹۸۸) سیستم نوآوری فناورانه^۱ مفهومی توسعه یافته در داخل رشته علمی مطالعات نوآوری است که در خدمت توضیح ماهیت و سرعت تغییرات فناورانه قرار دارد (اسمیت، ۲۰۰۲).

گسترده‌ی ماموریت‌های حوزه دفاعی در بخش‌های مختلف عملیاتی و رزمی، فرماندهی و کنترل، فناوری، ساخت و نگهداری تجهیزات و ادوات نظامی و پشتیبانی، لجستیک و خدمات اداری و مالی، ضرورت نوآوری و مدیریت دانش در حوزه دفاع را از اهمیت مضاعفی برخوردار نموده است. صنایع دفاعی ایران مسئولیت تولید و تحویل سامانه‌ها و تجهیزات دفاعی را مطابق با فناوری روز

و متناسب با تهدیدات روزافزون از ناحیه قدرت‌های برتر فناورانه دنیا دارند و برای انجام درست ماموریت خود، نیازمند استفاده حداکثری از ظرفیت‌های درونی و بیرونی برای کاهش زمان تحقق ایده تا محصول و همچنین ایجاد بهره‌وری در منابع محدود در اختیار خود برای افزایش اثربخشی آن‌ها هستند. از طرف دیگر، این صنایع از برخی مشکلات ساختاری و فرهنگی زیر رنج می‌برند که آن‌ها را از انجام درست ماموریت خود باز می‌دارد:

- ماموریت‌گرایی و اتکای بیش از حد به بودجه‌های در حال کاهش تحقیق و توسعه دولتی.
- عدم وجود نگاه کارآفرینی و تولید ثروت دفاعی از نتایج تحقیق و توسعه درونی.
- داشتن ساختار سلسله‌مراتبی و توجه به استخدام بلندمدت افراد نخبه و باهوش.
- حفاظت بیش از حد از دانش و اطلاعات درونی و عدم به اشتراک‌گذاری دانش.
- حاکم بودن فضای کارفرمایی و پیمانکاری، آن هم فقط در تولید قطعات و مجموعه‌ها.
- عدم وجود مدل‌های پیشرفته همکاری علمی، پژوهشی و تولیدی در سراسر زنجیره ارزش محصولات و سامانه‌های دفاعی.
- وارد نشدن بسیاری از پروژه‌های پژوهشی به فاز توسعه.
- عدم پاسخگویی به موقع به نیاز نیروهای مسلح به علت طولانی بودن زمان تحقق ایده تا محصول به علت ساختار عمودی تحقیق و توسعه.
- عدم وجود زیرساخت‌های لازم (نهادی، مالی، قانونی، مدیریتی و...) جهت حمایت نظام‌مند از اختراعات و نوآوری‌های دفاعی.
- حاکم نبودن ساختار سیستمی در تحقیق و توسعه دفاعی و نبود فضای یادگیرندگی و یاددهندگی سازمانی
- وجود مشکلات یاد شده از یک سو و ضرورت‌های اجتناب‌ناپذیر محیطی برای ایجاد، توسعه و انتشار بیشتر نوآوری‌های فناورانه دفاعی، شرکت‌های دفاعی را مکلف به فعالیت بیشتر در این حوزه نموده و شناسایی عوامل مؤثر بر این نوآوری را به اولویت اول این شرکت‌ها تبدیل نموده است. در این گذر، کمبود وجود چارچوبی نظری و واقعی برای شناسایی عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه بخش دفاعی به شدت احساس می‌شود و پژوهش حاضر به دنبال معرفی مولفه‌های مؤثر بر نوآوری فناورانه در واحدهای صنعتی دفاعی است.

پیشینه پژوهش

پیشینه نظری

نوآوری توسط اقتصاددانان در حوزه‌های مختلفی مورد مطالعه قرار گرفته است و تعاریف و طبقه‌بندی‌های متفاوتی درباره نوآوری بیان شده است. تید^۱ و همکارانش (۲۰۰۹) اذعان کردند نوآوری نه یک رویداد، بلکه یک فرآیند است و مدیریت نوآوری متشکل از کلیه فعالیت‌هایی است که برای بهینه کردن کل فرآیند نوآوری انجام می‌گیرد. از منظر فرایندی، نوآوری به معنی مجموعه عملیاتی است که از پردازش ایده شروع شده و سرانجام به تولید و عرضه محصول یا خدمت جدید به بازار منتهی می‌شود. شوپیتز (۱۹۱۲) نوآوری را ترکیب تازه‌ای از عوامل تولید و حالت‌های مختلف یک سیستم و 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 تئوری شوپیتز، انواع نوآوری به پنج دسته تقسیم می‌شود: معرفی یک محصول جدید و یا تغییر کیفی در محصول موجود، معرفی یک فرآیند جدید در یک صنعت، نفوذ در بازارهای جدید، توسعه منابع جدید عرضه مواد خام و یا سایر ورودی‌ها و ایجاد تغییرات در سازمان (طرهانی، ۱۳۹۵).

بولی و مورل (۲۰۰۴) معتقدند از منظر فرایندی، نوآوری به معنی 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^۲ (۲۰۰۶)، نوآوری به فعال بودن یک شرکت در جستجوی فرصت‌های جدید به جای بهره‌گیری صرف از توانایی‌های موجود دلالت می‌کند و بیانگر تمایل به انکار و رها کردن عادات قدیمی و امتحان کردن ایده‌های آزمون نشده است.

برنال یکی از پیشگامان طرح این الگو، با بهره‌گیری از آمار نوآوری ملی در انگلستان ادعا نمود که میزان و شدت نوآوری ملی، ارتباط مستقیمی با فعالیت‌های تحقیق و توسعه دارد (برنال، ۱۹۳۹). در اواسط دهه ۶۰، وزارت دفاع آمریکا با انجام مطالعه نسبتاً گسترده بر ۲۰ فناوری تسلیحاتی توسعه یافته در ۸ سال گذشته، این طور نتیجه‌گیری نمود که تنها ۰/۳٪ از نوآوری‌ها نتیجه

1. Tidd

2. Menguc

پژوهش‌های بنیادی غیرهدف‌مند بوده است. به طور همزمان، بنیاد ملی علوم آمریکا^۱ با ارائه گزارشی مدعی شد که ۷۰٪ از نوآوری‌های تأثیرگذار در دهه‌های ۵۰ و ۶۰ میلادی برآمده از فشار علم و نتایج سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه بوده‌اند. بنابراین با توجه به مشاهده نقیصه‌هایی در دیدگاه‌های مطرح شده در فشار علم، این تفکر نیز 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 توضیح دهنده نوآوری دانست. در این گروه از نظریه‌های نوآوری، اگرچه همچنان عامل ایجاد تحول، نتایج تحقیقات است، ریشه موفقیت و به ثمر نشستن آن به طرف تقاضا نسبت داده شده است (کاتر، ۱۹۷۵).

یکی از مطالعات منتشره توسط 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 (استد، ۱۹۷۶). پس از ارائه گزارش مذکور، برخی از صاحب‌نظران حوزه نوآوری با اتکا به این گزارش و گزارش‌های مشابه ادعا نمودند که تحقیقات به تنهایی توضیح دهنده فرایند نوآوری نیستند. پس از آن و در دهه میلادی افرادی همچون کلاین با وارد آوردن انتقاداتی بر الگوی خطی، الگوی دیگری به نام الگوی تعاملی زنجیره‌ای^۲ را مطرح نمودند که در آن علاوه بر تأکید بر غیرخطی بودن فرایند نوآوری، کشش تقاضا^۳ نیز، در کنار فشار علم/فناوری^۴، به عنوان یکی از اصلی‌ترین نیرو محرکه‌های نوآوری مطرح گردید (کلاین و روزنبرگ، ۱۹۸۶). نگرش سیستمی به فرایند نوآوری و عوامل تعیین‌کننده آن، الگوی دیگری بود که در اواخر دهه ۸۰ و اوایل دهه ۹۰ میلادی توسط برخی از صاحب‌نظران سیاستگذاری علم، فناوری از قبیل فریمن (۱۹۹۵)، نلسون (۱۹۹۳) و لاندوال (۱۹۹۲) مطرح شد و به شکل‌گیری نظریه نظام ملی نوآوری منجر گردید.

عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه

با مطالعه ادبیات و پیشینه تحقیق، دو دسته عوامل درونی و برونی جهت ارتقاء نوآوری فناورانه در واحدهای صنعتی دفاعی شناسایی شدند که در ادامه به توضیح آنها پرداخته می‌شود؛

-
1. National Science Foundation
 2. Interactive Chan-Linked
 3. Demand Pull
 4. Science/Technology Push

عوامل درونی

به طور کلی عوامل درونی حکایت از عواملی دارد، که در حوزه اختیارات واحد و مدیران آن بوده و تقویت آن شرط لازم برای رشد و توسعه نوآوری در واحد است. مهم ترین عوامل درونی بر اساس نظریه‌های دانشمندان حوزه نوآوری به شرح زیر است؛

سرمایه انسانی؛ بی شک منابع انسانی که امروزه با رشد و پیشرفت علم مدیریت مفهوم آن به سرمایه انسانی ارتقاء پیدا کرده است، جزء منابع اصلی و غیر قابل انکار ارتقاء نوآوری در هر سازمان و نهادهی است. در حقیقت، بازدهی و بهره‌وری هر سازمان به رفتار و عملکرد نیروی انسانی آن سازمان وابسته است و کارکنان شاغل در سازمان‌ها، از جمله شاخص‌های سنجش میزان برتری سازمان‌ها نسبت به هم هستند. مفهوم نوآوری به عنوان 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، موفق تر هستند. نقطه آغازین نوآوری نیز شدیداً به دانش، تخصص و تعهد منابع انسانی به عنوان ورودی‌های اصلی در فرآیند خلق ارزش و نوآوری وابسته است (صادقی، ۱۳۹۰).

فرهنگ سازمانی؛ لزوم فرهنگ سازی و حاکمیت جو نوآوری، راه را برای تحقق خلاقیت و نوآوری مستمر و در نتیجه رقابت پذیری پایدار هموار خواهد کرد. فرهنگ سازمانی، شامل ایجاد محیط، نظام ارزشی و جو مناسب جهت حمایت از نوآوری است. سازمان‌هایی که فرهنگ قوی دارند، ارزش‌های آن توسط کارکنان گسترش می‌یابد. فرهنگ سازمانی، حاصل ترکیبی از احساسات، نگرش‌ها، رفتارهای شکل دهنده زندگی سازمانی و یک واقعیت سازمانی با یک مفهوم عینی تعریف می‌کنند. از آنجایی که فرهنگ سازمانی مبتنی بر چشم اندازهای فردی است، تغییرپذیری سریعی دارد؛ ضمن اینکه روی رفتار افراد هم تاثیرگذار است. از نظر دنیسون (۲۰۰۶)، فرهنگ سازمان می‌تواند در ارتقای خلاقیت و نوآوری نقش حیاتی ایفا کند. یکی از عوامل مهم فرهنگ سازمانی، حمایت از نوآوری است. این حمایت از طریق رفتارهایی چون روشن‌سازی اهداف، انعطاف‌پذیری، تعهد و اعتماد به نفس آنها، تقویت مهارت‌های گروهی و رفع موانع مزاحم بیرونی مشخص می‌گردد. سیستم پاداش، ابزار مناسبی برای تقویت رفتارهای مورد انتظار و توسعه جو مطلوب هست. در یک سازمان نوآور،

پاداش به عواملی چون ریسک‌پذیری و تمایل به تغییر و همچنین به تسهیم اطلاعات تعلق می‌گیرد (شاگری و همکاران، ۱۳۹۰).

راهبرد سازمان؛ راهبرد سازمان به عنوان تعیین‌کننده جهت و نوع حرکت سازمان در جهت نوآوری یکی از ابعاد مورد توجه نظریه پردازان و محققان حوزه نوآوری بوده است. پورتر (۱۹۸۹)، معتقد است راهبرد نوآوری پیشرو، نیازمند تعهد شدید سازمان به خلاقیت، قبول مخاطرات و ارتباط نزدیک با منابع دانش و مشتریان است و راهبرد نوآوری پیرو، مستلزم تحلیل رقبا، توانایی مهندسی معکوس و کاهش هزینه است.

در پژوهشی دیگر، نتیجه بررسی نقش هوش سازمانی در دستیابی به نوآوری فناورانه، حاکی از آن بود که هوش سازمانی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر نوآوری فناورانه دارد. به طور خاص، نتایج نشان داد که از میان مؤلفه‌های هوش سازمانی توجه به چشم‌انداز راهبردی سازمان، همراهی درونی سازمان و احساس سرنوشت مشترک در میان کارکنان به ترتیب بیشترین تأثیر را بر نوآوری فناورانه داشتند (مصلح و همکاران، ۱۳۹۳:۷۳).

فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی؛ از مهمترین مولفه‌های تعیین‌کننده نوآوری فناورانه، فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخل 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 سازمان‌ها با ارتقای سطح فناوری امکان‌پذیر است، چون سطح فناوری در واحد تحقیق و توسعه ارتقاء پیدا می‌کند، لذا سرمایه‌گذاری در واحد تحقیق و توسعه می‌تواند نقش به‌سزایی در موفقیت نوآوری داشته باشد. برای آنکه سرمایه‌گذاری در واحد تحقیق و توسعه موجب رشد شرکت‌ها شود، باید نظامی مدون برای مدیریت فعالیت‌های تحقیق و توسعه وجود داشته باشد. این سیستم با برنامه‌ریزی و سازماندهی فعالیت‌های تحقیقاتی موجب خواهد شد علاوه بر آنکه سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه دارای بازده مطلوب باشد مقدمات افزایش رشد آینده شرکت نیز فراهم گردد (سلامی و شفیی پور، ۱۳۸۶).

سیستم مدیریت دانش؛ مدیریت دانش نقشی محوری در توسعه نوآوری دارد. مدیریت دانش، به فرایندهای مدیریت دانش در سازمان اشاره دارد به طوری که توسعه و استفاده از دانش درون سازمان

و در تعامل با دیگر عوامل نوآوری را برای سازمان به همراه دارد. مدیریت دانش، مفهوم بسیار ارزشمندی است که زمینه را برای نوآوری فراهم می‌سازد و برای تولید موفقیت‌آمیز محصولات جدید و برای نوآوری در سازمان‌ها ضروری به نظر می‌رسد. همچنین نوآوری می‌تواند دانش ضمنی را به دانش صریح تبدیل نماید (آراند و مولینا، ۲۰۰۲). بنابراین سازمان‌ها باید یک شکل سازمانی و ارزشی داشته باشند که به این تبدیل دانش کمک نماید به همین جهت مدیریت دانش جهت تشویق نوآوری ضروری به نظر می‌رسد.

سیستم ارزیابی عملکرد و پاداش؛ نظام انگیزش کارکنان نیز یکی از ملزومات ارتقاء نوآوری است. بدین منظور نظام ارزیابی عملکرد و پاداش به عنوان یکی از مهم‌ترین ابزارهای انگیزشی در حوزه عوامل داخلی مورد توجه قرار گرفته است. سازمان‌ها با استفاده از سیستم ارزیابی عملکرد می‌توانند کارکنان را وادار به تفکر خلاقانه و نوآوری نمایند.

عوامل خارجی

عوامل خارجی را می‌توان به عنوان شرط کافی در کنار عوامل درونی واحد (شرط لازم) نامید. هر چند طیف این عوامل زیاد است، اما با ملاک جامعیت و استناد بیشتر تحقیقات و نظریات علمی، مهم‌ترین عوامل به شرح زیر شناسایی شدند.

صندوق‌های سرمایه‌گذار ریسک‌پذیر؛ سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر سرمایه‌ای است که برای تأمین مالی یک شرکت نوپا به کار می‌رود. در کشورهای توسعه‌یافته، سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر به عنوان منبعی برای توسعه کارآفرینی نهادینه شده است. امروزه همه صاحب‌نظران اقتصادی و کارآفرینی معتقدند سرمایه‌گذاران مخاطره‌پذیر یکی از حلقه‌های اصلی و عوامل کلیدی رشد خلاقیت، نوآوری و کارآفرینی محسوب می‌شوند (سعیدی، ۱۳۸۸).

مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی؛ امروزه تولید دانش در کنار انتشار موفق و کاربرد مؤثر آن در تولید به یک هدف جهانی تبدیل شده و بسیاری از کشورهای دنیا به دنبال روش‌هایی برای انتقال دانش و فناوری حاصل از تحقیقات دانشگاهی درون شرکت هستند. فرآیندهای اقتصادی در بخش‌های فناوریانه برای کشورهای دنیا اهمیت فزاینده پیدا کرده‌اند. به همین دلیل بیشتر دولت‌ها به تحقیقات دانشگاهی و به کارگیری نتایج حاصل از این تحقیقات برای توسعه صنایع خود علاقه‌مند هستند (فارسی و همکاران، ۱۳۹۰).

شبکه و خوشه‌های قوی و تخصصی؛ شبکه به گروهی از شرکت‌ها اطلاق می‌شود که در رابطه با پروژه خاصی با هم همکاری دارند و از تخصص یکدیگر به منظور غلبه بر مشکلات معمول و روزمره و دستیابی به راندمان بهتر استفاده می‌کنند. شبکه‌ها به عنوان بستر و موقعیت قوی در مبحث تجارت جهانی مطرح هستند و از دهه ۹۰ نیز در حوزه تجارت نوین و مساعدت در ایجاد نوآوری‌ها در واحدهای صنعتی شدیداً مورد توجه قرار گرفتند. به طور کلی منافع ناشی از تشکیل شبکه واحدهای صنعتی می‌تواند نیاز شرکت‌ها را در ارتباط با ورود به عرصه رقابت جهانی مرتفع نماید (رادفرو همکاران، ۱۳۸۷).

ایجاد تقاضا برای فناوری در حال ظهور: وقتی یک فناوری جدید پا به عرصه وجود می‌گذارد، ممکن است که از اقبال خوبی در بازارهای مورد نیاز برخوردار نباشد، به همین منظور بازیگران درگیر در ظهور و توسعه آن فناوری باید به فعالیت‌هایی بپردازند که به ایجاد تقاضا برای فناوری در حال ظهور منجر گردد. بر این اساس، مجموعه فعالیت‌هایی باید با هدف رقابت‌پذیر ساختن فناوری نوظهور نسبت به فناوری‌های موجود انجام گردد. در حقیقت، رشد و توسعه فناوری نوظهور نیازمند دستیابی به قابلیت‌هایی است که به واسطه آن‌ها بتواند در بازار نفوذ کرده و به سوی بلوغ خود حرکت نماید. (زارعی و ابراهیمی، ۱۳۹۷)

همکاری با مشتریان و عرضه کنندگان؛ مطالعات نشان می‌دهند که شرکت‌ها مشتریان خود را ارزشمندترین منبع ایده‌های تولید محصول جدید به شمار می‌آورند. به عبارتی پیوند شرکت‌ها با مشتریان، عرضه‌کنندگان، یکی دیگر از منابع مهم نوآوری به شمار می‌آیند. مصرف‌کنندگان اغلب کسانی هستند که، هم درکی عمیق از نیازهای برآورده نشده خود دارند و هم از انگیزه لازم برای یافتن راه‌حلی برای برآورده ساختن آنها برخوردارند (هیپل، ۲۰۰۱).

مسائل سیاسی و اقتصادی حاکم: این مقوله نگاهی کل‌نگر بر شرایط محیطی حاکم بر منطقه یا بخشی دارد که ماخذ فناوری و نوآوری‌های فناورانه خواهد بود، به طوری که می‌توان گفت این مقوله، یکی از بسترهای مناسب و محرک تسریع و رشد نرخ نوآوری‌های فناورانه می‌باشد. (متوسلی، میگو نپوری و میگو نپوری، الهه، ۱۳۹۲). در جدول زیر بر اساس ادبیات و مبانی نظری، عوامل درونی و بیرونی مؤثر بر نوآوری فناورانه ارائه شده است.

جدول ۱. عوامل درونی و بیرونی موثر بر نوآوری فناورانه واحدهای صنعتی دفاعی

ردیف	نام عامل	منبع	درونی یا بیرونی
۱	هوش سازمانی	(متوسلی و همکاران، ۱۳۹۲) - Krishnaswamy, K., N., Mathirajan, M., & Bala Subrahmanya, M. (H., 2014)	درونی
۲	فرهنگ سازمانی	(محمدی نژاد، ۱۳۸۵) - (روزبهنی، ۱۳۸۸) - (شاکری و همکاران، ۱۳۹۰) - (Marques and Ferreira, 2009)	درونی
۳	سرمایه انسانی	(آراستی، ۱۳۸۸) - (رحمانیان، ۱۳۸۹) - (صادقی، ۱۳۹۰) - (پورتر، ۲۰۰۰) - (رومیجن و البلاجو، ۲۰۰۲) - (Hardie and Newell, 2011)	درونی
۴	فعالیت‌های تحقیق و توسعه	(طباطبائیان، ۱۳۸۵) - (کرباسی، ۱۳۸۶) - (روزبهنی، ۱۳۸۸) - (رحمانیان، ۱۳۸۹) - (طارق خلیل، ۲۰۰۰) - (رومیجن و البلاجو، ۲۰۰۲) - (Tomlinson, 2010)	درونی
۵	استراتژی سازمان	(افواه، ۱۹۹۸) - (پورتر، ۲۰۰۰) - (Souitaris, 2001)	درونی
۶	سیستم مدیریت دانش	(کرباسی، ۱۳۸۶) - (آراستی و کرمی پور، ۱۳۸۸) - (صنوبر، ۱۳۹۰) - (پراژوگا و احمد، ۲۰۰۶) - (Talebi & et al, 2012)	درونی
۷	سیستم ارزیابی عملکرد	(صادقی و محتشمی، ۱۳۹۰) - (افواه، ۱۹۹۸) - (پورتر، ۲۰۰۰)	درونی
۸	همکاری با مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی	(طباطبائیان، ۱۳۸۵) - (روزبهنی، ۱۳۸۸) - (رحمانیان، ۱۳۸۹) - (پورتر، ۲۰۰۰) - (Radas & Bozic 2009) - (Hardie and Newell, 2011)	بیرونی
۹	وجود خوشه‌های قوی و تخصصی	(سلطانی، ۱۳۸۹) - (رادفرو همکاران، ۱۳۸۷) - (پورتر، ۲۰۰۰) - (رومیجن و البلاجو، ۲۰۰۲) - (Bozic & Hardie, 2009) - (Tomlinson, 2010) - (and Newell, 2011)	بیرونی
۱۰	تقاضا برای فناوری	(متوسلی و همکاران، ۱۳۹۲)	بیرونی
۱۱	صندوق‌های سرمایه‌گذار ریسک‌پذیر	(پورتر، ۲۰۰۰) - (باقری و همکاران، ۱۳۸۲) - (طاهری نژاد، ۱۳۸۸)	بیرونی
۱۲	مسائل سیاسی و اقتصادی حاکم	(زارعی و ابراهیمی، ۱۳۹۷)	بیرونی

ردیف	نام عامل	منبع	درونی یا بیرونی
۱۳	ایجاد تقاضا برای فناوری در حال ظهور	(متوسلی، میگو نیپوری و میگو نیپوری، الهه، ۱۳۹۲)	بیرونی
۱۴	همکاری با مشتریان و عرضه کنندگان	(شلینگ، ۱۳۸۷) - (Hippel, 2001)	بیرونی

روش‌شناسی پژوهش

این تحقیق از حیث جهت‌گیری، کاربردی و از حیث هدف، توصیفی-پیمایشی و مبتنی بر مدل‌یابی معادلات ساختاری بود. جامعه آماری این تحقیق را مدیران عالی و مشاوران شرکت‌ها و واحدهای صنعتی دفاعی واقع در نیروهای مسلح و وزارت دفاع تشکیل دادند. روش نمونه‌گیری این تحقیق از نوع نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای می‌باشد و با توجه به فرمول نمونه‌گیری کوکران حجم نمونه ۱۳۸ نفر به دست آمد. روش جمع‌آوری داده از نوع میدانی بود و جهت گردآوری اطلاعات از پرسشنامه محقق‌ساخته استفاده گردید. این پرسشنامه حاوی ۴۲ سوال در حوزه عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه بود. سوالات پرسشنامه در سه بخش خصوصیات جمعیت شناختی، عوامل درونی و عوامل بیرونی و در قالب طیف لیکرت تدوین گردید.

همچنین جهت سنجش روایی از روش ترستون و با استفاده از نظر خبرگان استفاده گردید و برای روایی سازه نیز از آزمون تحلیل عاملی و نرم‌افزار آماری SPSS استفاده شد. جهت تأیید روایی سازه، سطح معناداری بارتلت باید مقداری کمتر از ۵ درصد داشته باشد و برای آماره کفایت نمونه‌برداری (KMO) نیز معمولاً مقادیر بیش از ۵۰ درصد قابل قبول است. شاخص‌های مذکور برای متغیرهای پژوهش اندازه‌گیری شد و با توجه به مقادیر به دست آمده، روایی سازه متغیرها مورد تأیید قرار گرفت. نتایج این آزمون در جدول ۲ نشان داده شده است.

در این تحقیق برای بررسی پایایی ابزار تحقیق، از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. بدین منظور ابتدا یک نمونه اولیه شامل ۳۶ پرسشنامه پیش آزمون گردید و سپس با استفاده از داده‌های به دست آمده از پرسشنامه‌ها و به کمک نرم‌افزار آماری SPSS میزان ضریب اعتماد با روش آلفای کرونباخ

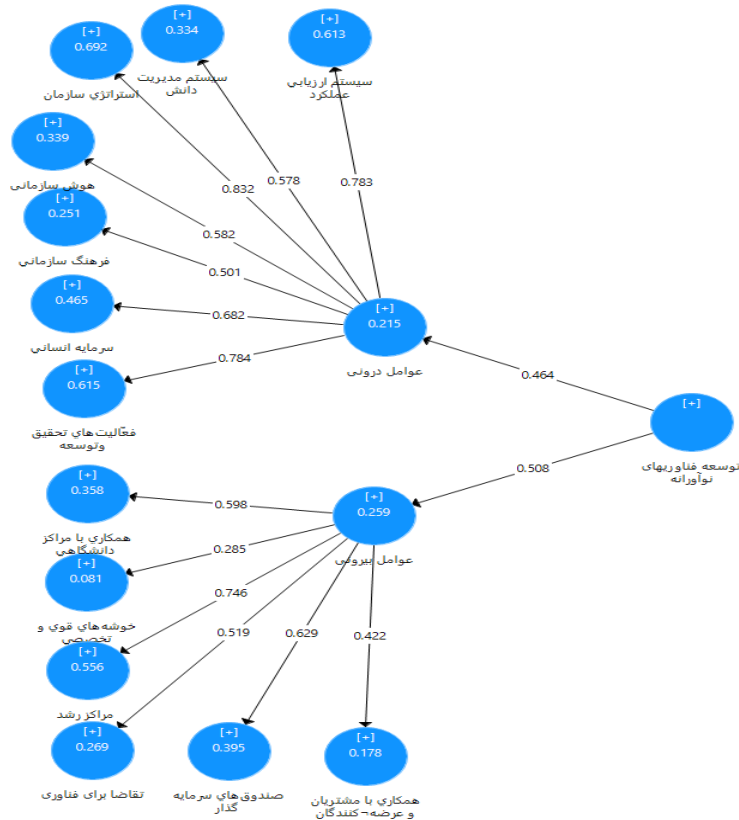
برای این ابزار مشاهده شد، که میزان پایایی پرسشنامه در این حالت مقدار ۰.۹۴ به دست آمد. نهایتاً پرسشنامه تهیه شده بر روی ۱۳۸ نفر به عنوان نمونه جامع اجرا و پایایی آن مجدد بررسی و میزان پایایی کل پرسشنامه ۰.۹۷ محاسبه گردید. که از حداقل مقدار قابل قبول (۰.۷) بیشتر بوده است در نتیجه پایایی پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت. جدول ۲ مقدار محاسبه شده ضریب آلفای کرونباخ را برای متغیرهای پژوهش نشان می‌دهد.

جدول ۲. نتایج تحلیل عاملی جهت روایی سازه و وضعیت پایایی متغیرهای پژوهش

ردیف	متغیر پنهان	متغیر مشاهده پذیر	معیار KMO	سطح معنی داری بارتلت	میزان آلفای کرونباخ
۱	عوامل درونی	هوش سازمانی	۰/۷۶۷	۰/۰۰۰	۰/۹۳۰
۲		سرمایه انسانی	۰/۷۳۵	۰/۰۰۰	۰/۸۷۶
۳		فرهنگ سازمانی	۰/۷۱۰	۰/۰۰۰	۰/۸۷۸
۴		استراتژی سازمان	۰/۷۱۹	۰/۰۰۰	۰/۸۶۸
۵		فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R&D)	۰/۷۴۱	۰/۰۰۰	۰/۹۰۸
۶		سیستم ارزیابی عملکرد	۰/۷۵۱	۰/۰۰۰	۰/۹۱۲
۷		سیستم مدیریت دانش	۰/۶۸۳	۰/۰۰۰	۰/۸۷۸
۸	عوامل بیرونی	نهادهای تامین مالی ریسک‌پذیر	۰/۷۲۷	۰/۰۰۰	۰/۹۱۰
۹		وجود خوشه‌های قوی و تخصصی	۰/۷۶۰	۰/۰۰۰	۰/۹۱۸
۱۰		همکاری با مشتریان و عرضه‌کنندگان	۰/۷۴۹	۰/۰۰۰	۰/۹۰۲
۱۱		تقاضا برای فناوری	۰/۷۴۷	۰/۰۰۰	۰/۸۷۱
۱۲		مسائل سیاسی و اقتصادی حاکم	۰/۸۲۷	۰/۰۰۰	۰/۹۲۰
۱۳		مراکز رشد	۰/۷۵۷	۰/۰۰۰	۰/۸۱۰
۱۴		ارتباط با مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی	۰/۷۴۰	۰/۰۰۰	۰/۹۰۶

یافته‌های تحقیق

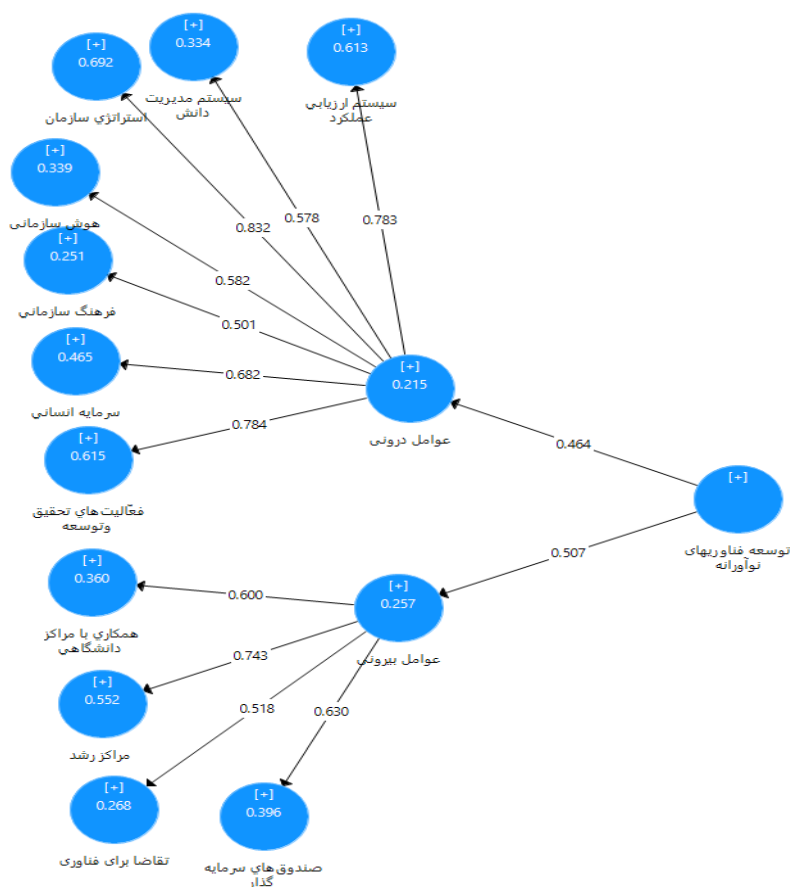
در این تحقیق از تحلیل عاملی تأییدی و معادلات ساختاری برای تحلیل داده‌ها استفاده شد و برای تأیید برازش مدل و به دست آوردن میزان تاثیر متغیرها از نرم افزارهای آماری SPSS و PLS استفاده شد. ابتدا با توجه داده‌های اولیه، مدل تحقیق در حالت استاندارد توسط نرم‌افزار PLS به شرح شکل ۱ ارائه گردید.



شکل ۱. مدل ساختاری اولیه

مولفه اصلی عوامل داخلی شامل ۷ متغیر پنهان به شرح سیستم ارزیابی عملکرد، سیستم مدیریت دانش، راهبرد سازمان، هوش سازمانی، فرهنگ سازمانی، سرمایه انسانی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی، و تبیین کننده متغیر پنهان عوامل داخلی می‌باشند که در سطح معنی‌داری مطلوب (زیر ۰.۰۵) به ترتیب با ضرایب مسیر ۰.۷۸، ۰.۵۷، ۰.۸۳، ۰.۵۸، ۰.۵۰، ۰.۶۸، ۰.۷۸ در تبیین متغیر عوامل درونی تاثیر داشته‌اند.

در مدل تحلیل عاملی عوامل خارجی ۶ متغیر پنهان، شامل همکاری با مشتریان و عرضه‌کنندگان، نهادهای تامین مالی ریسک‌پذیر، تقاضا برای فناوری، مراکز رشد، خوشه‌های قوی و تخصصی، همکاری با مشتریان و عرضه‌کنندگان به ترتیب با ضرایب مسیر ۰.۴۲، ۰.۶۲، ۰.۵۱، ۰.۷۴، ۰.۲۸، ۰.۵۹ در تبیین متغیر عوامل بیرون تاثیر داشتند. با توجه اینکه ضرایب مسیر دو مولفه (ارتباط با مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی و همکاری با مشتریان و عرضه‌کنندگان) کمتر از ۰.۵ می باشد لذا از مدل حذف گردیده و مجدداً تحلیل عاملی تاییدی و مدل ساختاری در حالت استاندارد محاسبه می‌گردد. که نتیجه به شرح شکل ۲ می باشد.

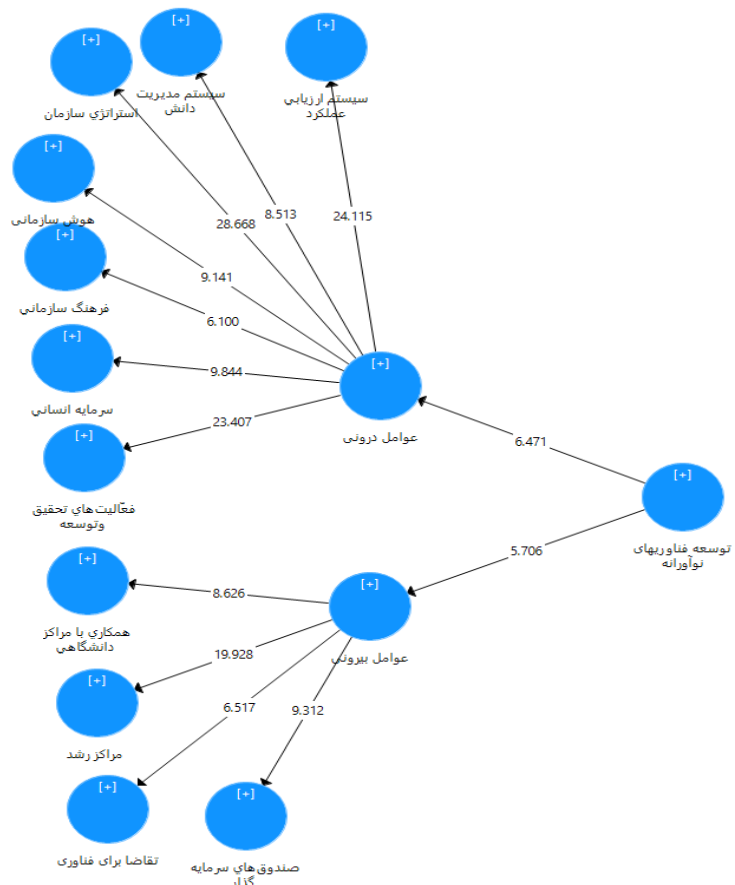


شکل ۲. مدل ساختاری اصلاح شده

بر اساس مدل ساختاری اصلاح شده مشخص است مولفه اصلی عوامل داخلی شامل ۷ متغیر

پنهان به شرح سیستم ارزیابی عملکرد، سیستم مدیریت دانش، راهبرد سازمان، هوش سازمانی، فرهنگ سازمانی، سرمایه انسانی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی، و تبیین کننده متغیر پنهان عوامل داخلی می‌باشند که در سطح معنی‌داری مطلوب (زیر ۰.۰۵) به ترتیب با ضرایب مسیر ۰.۷۸، ۰.۵۷، ۰.۸۳، ۰.۵۸، ۰.۵۰، ۰.۶۸، ۰.۷۸ در تبیین متغیر عوامل درونی تاثیر داشتند.

در مدل تحلیل عاملی عوامل خارجی ۴ متغیر پنهان، شامل نهادهای تامین مالی ریسک‌پذیر، تقاضا برای فناوری، مراکز رشد، همکاری با مشتریان و عرضه‌کنندگان به ترتیب با ضرایب مسیر ۰.۶۳، ۰.۵۱، ۰.۷۴، ۰.۶۰۰ در تبیین متغیر عوامل بیرون تاثیر داشتند.



شکل ۳. مدل در حالت معنی‌داری

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 نهایتاً 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 ۳ شاخص‌های برازندگی مدل مفهومی تحقیق آمده است. چنان چه مشاهده می‌شود، برازش کلی مدل تحقیق توسط داده‌های تحقیق تأیید می‌شود.

جدول ۳. شاخص‌های برازش مدل

شاخص	معادل فارسی	مدل	حد مجاز	
CMIN/DF	کای اسکوئر نسبی	۲/۶۶۵	مقدار بین ۱ تا ۵	مطلوب
NFI	شاخص برازش هنجار شده بنتلر-بونت	۰/۹۰۰	بالتر از ۰/۹	مطلوب
RFI	شاخص برازش نسبی	۰/۸۷۸	بالتر از ۰/۹	نسبتاً مطلوب
IFI	شاخص برازش افزایشی	۰/۹۳۵	بالتر از ۰/۹	مطلوب
TLI	شاخص برازش تطبیقی	۰/۹۲۰	بالتر از ۰/۹	مطلوب
CFI	شاخص برازش تطبیقی	۰/۹۳۵	بالتر از ۰/۹	مطلوب

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

جدول ۴. اطلاعات مربوط به معادلات ساختاری مدل تحقیق

وضعیت فرضیه	سطح معنی داری	تخمین استاندارد	خطای استاندارد	تخمین		
قبول	۰/۳۱	۰/۴۹۱	۰/۲۷۲	۰/۵۸۷	داخلی	نوآوری فناورانه
قبول	۰/۰۳۴	۰/۴۶۲	۰/۲۱۳	۰/۴۵۱	خارجی	نوآوری فناورانه

فرضیه ۱: عوامل داخلی واحدهای صنعتی دفاعی بر نوآوری فناورانه آنها موثر است.

با توجه به جدول ۴ مشخص می‌شود که سطح معنی‌داری گزارش شده از ۰.۰۵ کوچک‌تر می‌باشد. لذا اثر معنی‌دار و مثبتی بر نوآوری فناورانه داشته و جهت روابط فرضی مدل مفهومی را تایید نمودند. اعداد گزارش شده در ستون‌های تخمین و تخمین استاندارد میزان تاثیر عوامل داخلی واحدهای صنعتی بر نوآوری فناورانه را گزارش می‌نمایند. مقدار مثبت این مقادیر نشان از مثبت بودن و مستقیم بودن میزان تاثیر است. بنابراین فرضیه ۱ مدل معادلات ساختاری تایید می‌شود و عوامل داخلی واحدهای صنعتی بر نوآوری فناورانه آنها موثر است.

فرضیه ۲: عوامل خارجی واحدهای صنعتی بر نوآوری فناورانه آنها موثر است.

با توجه به جدول ۴ مشخص می‌شود که سطح معنی‌داری گزارش شده از ۰.۰۵ کوچک‌تر می‌باشد. لذا تاثیر و ارتباط معنادار است. اعداد گزارش شده در ستون‌های تخمین و تخمین استاندارد میزان تاثیر عوامل خارجی واحدهای صنعتی بر نوآوری فناورانه را گزارش می‌نمایند. مقدار مثبت این مقادیر نشان از مثبت بودن و مستقیم بودن میزان تاثیر دارند. لذا فرضیه مورد تایید است. عوامل خارجی واحدهای صنعتی بر نوآوری فناورانه آنها موثر است.

بحث و نتیجه‌گیری

در این تحقیق ابتدا با استفاده از مطالعه ادبیات تحقیق مولفه‌ها و شاخص‌های اثرگذار بر توسعه فناوری‌های نوآورانه در واحدهای صنعتی احصاء گردید. در گام بعد، مدل تحقیق با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته سنجیده شد و سرانجام با استفاده از روش مدلیابی معادلات ساختاری و تحلیل عاملی تاییدی نسبت به تایید یا رد فرضیه‌ها اقدام گردید. اما در ادامه با توجه ضرایب مسیر هر یک مولفه‌ها نسبت به اولویت بندی آنها پرداخته شده است.

همان‌طور که از مدل ساختاری اصلاح شده مشخص است مولفه اصلی عوامل داخلی شامل ۷ متغیر پنهان به شرح سیستم ارزیابی عملکرد، سیستم مدیریت دانش، راهبرد سازمان، هوش سازمانی، فرهنگ سازمانی، سرمایه انسانی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی، و تبیین کننده متغیر پنهان عوامل داخلی می‌باشند که در سطح معنی‌داری مطلوب (زیر ۰.۰۵) به ترتیب با ضرایب مسیر ۰.۷۸، ۰.۵۷، ۰.۸۳، ۰.۵۸، ۰.۵۰، ۰.۶۸، ۰.۷۸ در تبیین متغیر عوامل درونی تاثیر داشتند. همچنین، در مدل

تحلیل عاملی عوامل خارجی ۴ متغیر پنهان، شامل نهادهای تامین مالی ریسک‌پذیر، تقاضا برای فناوری، مراکز رشد، همکاری با مراکز دانشگاهی به ترتیب با ضرایب مسیر ۰٫۶۳، ۰٫۵۱، ۰٫۷۴، ۰٫۶۰ در تبیین متغیر عوامل بیرون تاثیر داشتند.

در بین عوامل داخلی، راهبرد هر واحد مهم ترین عامل تاثیرگذار بر نوآوری فناورانه است. راهبرد سازمان به عنوان تعیین کننده جهت و نوع حرکت سازمان در جهت نوآوری یکی از ابعاد مورد توجه نظریه‌پردازان و محققان حوزه نوآوری بوده است. بنابراین پیشنهاد می‌شود واحدهای صنعتی دفاعی با توجه و ماموریت و رسالت سازمانی خود نسبت به تدوین راهبردهای خود نمایند. البته این امر مستلزم شناخت عمیق و دقیق از محیط و رقبا می باشد و مطالعه جدی در این حوزه را می‌طلبد.

با توجه به یافته‌های این پژوهش سازمان‌ها با استفاده از سیستم ارزیابی عملکرد می‌توانند کارکنان را به تفکر خلاقانه و نوآوری ترغیب نمایند، به طوری که به‌کارگیری مشوق‌های مالی و غیرمالی جهت ایجاد انگیزه بیشتر در کارکنان نقش بارزی در رشد و توسعه شرکت‌ها ایفا می‌کند و با توجه به این که پاداش‌های درونی تاثیرات عمیق‌تری بر کارکنان خواهد داشت، بنابراین پیشنهاد می‌شود سازمان‌ها به پاداش‌های درونی از طریق مشارکت دادن بیشتر افراد در تصمیمات سازمانی، دادن آزادی و اختیار بیشتر به افراد سازمان و افزایش تعلق و افتخار سازمانی توجه نمایند.

در بین عوامل داخلی، وضعیت تحقیق و توسعه تاثیر قابل توجهی بر نوآوری فناورانه دارد. وضعیت نوآوری به ویژه نوآوری فناورانه در شرکت‌ها ارتباط مستقیمی با وضعیت تحقیق و توسعه آنها دارد. به عبارت دیگر وجود واحد و فرآیندهای تحقیق و توسعه در شرکت‌ها، نوآوری را در آنها به طور نظام‌مند هموار می‌سازد. بنابراین پیشنهاد می‌شود سرمایه‌گذاری موثرتری در حوزه تحقیق و توسعه انجام شود؛ البته همکاری نزدیک با واحدهای تحقیقاتی نیز بسیار موثر خواهد بود.

در پژوهش حاضر سرمایه انسانی به عنوان منابع کلیدی نوآوری فناورانه شناخته شد و به وجود نیروی انسانی ماهر و متخصص در سازمان‌ها تاکید فراوانی می‌شود. لذا پیشنهاد می‌شود برای ارتقاء و بهبود بیشتر نوآوری فناورانه از طریق سرمایه انسانی و خلق دانش به توانمندسازی کارکنان براساس برنامه‌های مستمر آموزشی، جذب افراد هوشمند و خلاق برای ارتقاء سرمایه انسانی توجه ویژه‌ای شود. زیرا این عوامل در توسعه نوآوری فناورانه تاثیر قابل توجهی دارند.

با توجه به نتایج این پژوهش مدیریت دانش به طور قابل توجهی نوآوری فناورانه واحد را تحت

تأثیر قرار می‌دهد و دارایی‌های دانشی از جمله عوامل اساسی در بقا و پیشرفت سازمان‌ها هستند، که به ارتقا و بهبود نوآوری منجر خواهد شد. مدیریت دانش، مفهوم بسیار ارزشمندی است که زمینه را برای نوآوری فراهم می‌سازد و برای تولید موفقیت‌آمیز محصولات جدید و برای نوآوری در شرکت‌ها ضروری به نظر می‌رسد. پیشنهاد می‌شود با 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 موجبات توسعه پایدار و همه‌جانبه کشور را فراهم می‌آورد.

قرار گرفتن عامل مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری در اولویت اول عوامل بیرونی نشان‌دهنده لزوم کارآمدتر کردن این مراکز برای ارتقاء نقش آنها در نوآوری واحدهای صنعتی دفاعی است. مأموریت اصلی مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری، کمک به تسهیل و تسریع فرایند رشد شرکت‌ها و موسسات دانش‌بنیان می‌باشد. لذا پیشنهاد می‌شود با ایجاد و ارتقاء کیفیت و کمیت امکانات و خدمات زیرساختی پارک‌ها، زمینه رشد فناوری‌های نوآورانه در واحدهای صنعتی دفاعی ایجاد گردد. قرار گرفتن نهادهای تامین مالی ریسک‌پذیر در اولویت‌ها نشان‌دهنده فقدان وجود موسسات حمایت‌کننده از طرح‌های نوآورانه است. از پیشنهادات کاربردی این تحقیق تمرکز و اهتمام بخش دفاع بر ایجاد و توسعه تامین منابع مالی به‌خصوص از نوع ریسک‌پذیر و همچنین به خدمت گرفتن ابزارهای مالی سیاست‌گذاری دولت در جهت حل مشکلات مالی واحدهای صنعتی است. همچنین آگاه‌سازی مدیران نسبت به اهمیت سرمایه‌های ریسک‌پذیر در حمایت از توسعه فناوری و توجه به آن به عنوان بهترین روش تامین مالی جهت طرح‌های نوآورانه ارائه گردد.

با توجه به نتایج تحقیق حجم ارتباط واحدهای صنعتی دفاعی با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی کشور از اهمیت بالایی برخوردار است. در زمینه ارتباط با دانشگاه‌ها می‌توان این نکته را خاطر نشان ساخت که شرکت‌های دانش‌بنیان به واسطه ارتباط علمی و عملی با دانشگاه‌ها و نهادهای تحقیقاتی، امکان مشارکت و همکاری با آنها را پیدا کرده و امکان یافتن نیروهای کاری متخصص و با کیفیت به وجود می‌آید و از طرفی شرکت‌ها می‌توانند از نتایج آخرین تحقیقات صورت گرفته در دانشگاه‌ها در راستای بهبود محصولات و فرآیندهای تولیدی استفاده کنند و جریان چنین ارتباطاتی است که زمینه‌های پویایی علمی و شکوفایی فعالیت‌های جدید را افزون ساخته و نظام ملی نوآوری کشور را

توانمند و پویا می‌سازد. بنابراین این پیشنهاد جدی مطرح می‌شود که ایجاد و تقویت همکاری بین واحدهای صنعتی دفاعی با مراکز علمی و تحقیقاتی و دانشگاهی بیشتر مورد توجه سیاست‌گذاران سازمان‌های دفاعی کشور قرار گیرد.

با توجه به انجام پژوهش در بستری دفاعی جهت تعمیم نتایج پژوهش باید جانب احتیاط را رعایت نمود و بر این اساس به پژوهشگران در تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود این تحقیق را در حوزه‌های مورد هدف با نمونه آماری بومی مربوطه مجدداً آزمون نمایند.

منابع

آراستی، محمدرضا، کرمی پور، آریتا، قریشی، بابک (۱۳۸۸). "شناسایی عوامل موثر بر ظرفیت نوآوری شرکت‌های اقتصادی: مطالعه موردی شرکت‌های اتوماسیون صنعتی ایران"، فصلنامه علوم مدیریت ایران، ۴(۱۵)، صص ۱۰-۳۲، ۱۳۸۸.

باقری، سید کامران (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.

بی‌تعب، علی، قانع‌راد، محمد امین، قاضی نوری، سپهر (۱۳۸۹). "تبیین نقش سرمایه اجتماعی بر کارکردهای نظام ملی نوآوری"، چهارمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی ایران.

حواج، سحر، شاه آبادی، ابوالفضل (۱۳۹۰). "بررسی اثر سرریز فناوری از طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و واردات بر نوآوری، فصلنامه تحقیقات اقتصادی راه اندیشه.

حورعلی، مریم، منتظری، عباس، الیاسی، مهدی (۱۳۹۴). "شناسایی و اولویت بندی اصول مورد نیاز برای بهبود فضای نوآوری شرکت‌های دفاعی ایران با رویکرد باز"، فصلنامه علمی و پژوهشی مدیریت نوآوری، ۴(۲)، صفحه ۵۷-۸۶.

رادفر، رضا، خمسه، عباس (۱۳۸۷). "تبیین تاثیر شبکه سازی تحقیق و توسعه بر افزایش ارزش در SMEs"، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، شماره ۱۴.

رحمانیان، سعید، نصر، مهدی (۱۳۸۷). "ایجاد ظرفیت جذب برای ساماندهی نوآوری باز در SMEها"، چهارمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی ایران، صص ۳-۲.

روزبهانی، شهرام (۱۳۸۸). "بررسی عوامل موثر بر نوآوری فناورانه در موسسات کوچک و متوسط"، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت تکنولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.

ریاحی، پ و قاضی نوری، س.، ۱۳۹۲. مقدمه‌ای بر نظام نوآوری (رویکردی گسترده). مرکز نشر دانشگاهی.

ریاحی، پریسا، فرجادی، غلامعلی (۱۳۸۷). "خط مشی‌های توسعه پارک‌های علمی در مناطق دارای نوآوری کمتر از حد انتظار"، فصلنامه سیاست علم و فناوری، ۱(۳)، صص. ۴۱-۲۵.

ریاحی، پریسا، نوری، مینا، خداداد حسینی، سید حمید (۱۳۹۱). پیشبرد نوآوری در کشورهای در حال توسعه: بررسی برنامه‌های توسعه اقتصادی در ایران، فصلنامه علمی پژوهشی، سال چهارم، شماره ۳.

زارعی، علی اصغر، ابراهیمی، سیدعباس (۱۳۹۷)، "نوآوری فناورانه: عوامل درون ساسمانی و بزون ساسمانی مؤثر و تأثیرپذیز"، فصلنامه رشد فناوری شماره ۵۵، تهران، ایران.

سعیدی، پرویز (۱۳۸۸)، سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر و توسعه کارآفرینی، مجله صنعتی و اقتصادی، سال هشتم، شماره ۵۴-۵۵.

سلامی، سیدرضا، شفیع پور، داوود (۱۳۸۶). "عوامل درون سازمانی مؤثر بر اثربخشی فعالیتهای تحقیق و توسعه: مطالعه موردی پژوهشکده بیوتکنولوژی سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران"، ششمین همایش مراکز تحقیق و توسعه صنایع و معادن.

سلطانی، شهره، فرج الله حسینی، سیدجمال (۱۳۸۹). "بررسی عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه در صنایع غذایی کوچک روستایی استان تهران"، پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، ۳ (۴) صص ۳-۲.

شاکری، فاطمه، طحاری مهرجردی، محمدحسین، دهقان دهنوی، حسن، کاوندی، رضا (۱۳۹۰). "بررسی ارتباط جو سازمانی و نوآور بودن در فرآیند"، مجله علمی-پژوهشی مدیریت تولید و عملیات، دوره دوم، شماره ۱

شلینگ، ملیسا (۱۳۷۸)، "مدیریت استراتژیک نوآوری تکنولوژیک"، ترجمه دکتر سیدمحمد اعرابی، دفتر پژوهش‌های فرهنگی.

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.

صنوبر، ناصر، سلمانی، بهزاد، تجویدی، مینا (۱۳۹۰). "تأثیر محرک‌های نوآوری بر ظرفیت نوآوری شرکت‌های دانش بنیان"، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال چهارم، شماره ۲.

طاهری نژاد، محمد (۱۳۸۸). "شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر توسعه نوآوری در شرکت‌های کوچک و متوسط در پارک فناوری پردیس"، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت اجرایی گرایش استراتژیک، صص ۲۲۰-۱۱۹.

طباطبائیان، سید حبیب الله، پاکزاد بناب، مهدی (۱۳۸۵). "بررسی سیستم‌های سنجش نوآوری و ارائه چارچوبی برای سنجش نوآوری در ایران"، فصلنامه مدرس علوم انسانی، ۱۰ (۱)، صص ۲۷-۳.

طرهانی، فرزاد؛ (۱۳۹۵)؛ ساز و کارهای انتقال دانش در فرایند نوآوری سازمان، انتشارات دانشگاه عالی دفاع ملی.

کرباسی، علیرضا (۱۳۸۶). "تحلیل عوامل مؤثر در ایجاد نوآوری در ایران"، کنفرانس ملی کارآفرینی، خلاقیت و سازمان‌های آینده.

متوسلی، محمود، میگو نیوری، محمدرضا، میگو نیوری، الهه، ۱۳۹۲، مقاله: شناسایی عوامل مؤثر بر فرآیند شکل‌گیری سیستم نوآوری فناورانه در کشور: الگوی مبتنی بر نظریه برخاسته از داده"، دوره - ۲۶ بهار - ۹۲ شماره - ۱

پیاپی ۸۳.

محمدی نژاد، ا. (۱۳۸۵). "مطالعه تغییرات کارایی و پیشرفت تکنولوژی در صنعت مرغ داری پرورش مرغ گوشتی ایران برای سال‌های ۱۳۶۹-۷۹"، رساله دکتری رشته اقتصاد کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.

مصلح، عبدالمجید و اله یاری بوزنجانی، احمد. تأثیر هوش سازمانی بر نوآوری فناورانه در شرکت های دانش بنیان، فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات (مدیریت بهبود تحول)، سال بیست و دوم، شماره ۱۳۹۳، ۷۳. فارسی، یدالله، زالی، جهانگیر، باقری فرد، محمدرضا، (۱۳۹۰). "شناسایی عوامل ساختاری موثر بر توسعه کارآفرینی دانشگاهی؛ مطالعه موردی دانشگاه جامع علمی-کاربردی"، فصلنامه علمی-پژوهشی سیاست علم و فناوری، سال چهارم، شماره ۱.

Afuah, A. (1998). "Innovation Management: Strategies, Implementations and Profits", New York, Oxford University Press.

Aranda D. A., Molina-Fernandez L.M. (2002). Determinants of innovation through a knowledge based theory lens, Industrial management, & Data systems, Volume 102, Number 5, p.296, (8) Emerald Group Publishing Limited.

Barnal J. D. (1939). The Social Function of Science, Routledge and Kegan Paul, London.

Boly, V., Morel, L., & Renaud, J. (2003). Towards a Constructivist Approach to Technological Innovation Management: An Overview of the Phenomena in French SME's. in International Handbook on Innovation, Elsevier.

Carter C. F. Williams B. R. (1975). Industry and Technical Process, Oxford University, Oxford.

Chesbrough, H., 2003. Open Innovation: the New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business School Press.

Denison, D., & Neale, W. (2006). Denison Organizational Culture Survey, (Facilitator Guide). Denison Consulting

Dunne, P. & Braddon, D., 2008. Economic Impact of Military R&D, Bristol: University of the west of England.

Freeman C. (1995) The National Innovation Systems in historical perspective, Cambridge Journal.

Freeman, C. (1988). The national system of innovation in historical perspective. Cambridge Journal of Economics, 19(1), 5-24.

Greenwood, D., 2010. Collaborate to Innovate: innovative capacity index for effective open innovation, University of Maryland.

Hardie, M., Newell, G. (2011). "Factors influencing technical innovation in construction SMEs: an Australian perspective", Engineering, Construction and Architectural Management, Vol. 18, pp. 618-636.

Hippel E. Von. (1988). Sources of Innovation, Oxford University Press, Oxford.

Hippel E. Von. (2001). "Innovation by User Communities: Learning from Open-Source Software", Sloan Management Review 42, no. 4, pp. 82-86.

Kline, S. j. & Rosenberg, N., 1986. An Overview of Innovation, in The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth. Washington DC: National Academy Press.

- Kline, S. J., Rosenberg, N. (1986) . An overview of innovation The Positive Sum Game. National Academy Press, Washington. DC.
- Krishnaswamy, K. N., Mathirajan, M., & Bala Subrahmanya, M. H. Technological innovations and its influence on the growth of auto component SMEs of Bangalore: A case study approach. *Technology in Society*, 38, 18–31, 2014.
- Lin, C. & Chen, M. (2007). Does innovation lead to performance? An empirical study of SMEs in Taiwan. *Management research News*. 30(2), 115-132.
- Lundvall B.-Å. (1992) .National Systems of Innovation.
- Marques, C. and Ferreira, J. (2009). "SME Innovative Capacity, Competitive Advantage and Performance in a Traditional Industrial Region of Portugal", *Journal of Technology Management & Innovation*, 4(4), pp. 53-68.
- Menguc, B. & Auh, S. (2006). " Creating a Firm-Level Dynamic Capability through Capitalizing on Market Orientation and Innovativeness." *Journal of the Academy of Marketing Science*. 34, 63-73.
- Nelson R. (1993) .National Innovation Systems: A comparative study, Oxford University, Oxford, (Ed.) 1993.
- Porter, M. (1989). How competitive forces shape strategy. *Harvard Business Review*, Vol. 57No. 2, 137-145.
- Porter, M. (2000). "Location, Competition, and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy", *Economic Development Quarterly* 14, no.1, pp.15-34.
- Porter, M. E., 2001. *Clusters of Innovation: Regional Foundations of US*. Washington: Harvard Business.
- Prajogo, D. and Ahmed, P. (2006). "Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance", *R&D Management*, 36(5), pp. 499-515.
- Radas, S., & Bozic, L. (2009). "The antecedents of SME innovativeness in an emerging transition economy", *Journal of Technovation*, 29(6-7), 438-450.
- Rogers, E. M., 1983. *Diffusion of Innovations*. Third ed ed. New York: The Free Press.
- Romijn, H. and Albaladejo, M. (2002). 'Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England', *Research Policy*, 31(8), pp. 1053-1067.
- Schumpeter , J.A .(1912). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, Duncker & Humboldt, Leipzig.
- Smits, R. (2002). Innovation studies in the 21st century. *Technological Forecasting and Social Change*, 69(5), 861-883.
- Souitaris, V. (2001). "Strategic Influences of Technological Innovation in Greece", *British Journal of Management*.
- Stead H. (1976). "The cost of Technological Innovation", *Research Policy*, Vol.29, No. 5.
- Talebi, K., Ghavamipour, M. and Irandust, A . (2012). "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*, 6 (43), pp. 4-10.
- Tidd, J., & Bessant, J. (2009). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Changes*. John Wiley.

- Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, K., 2005. Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change. 3rd edition ed. John Wiley.
- Tomlinson, P. R. (2010). "Co-operative ties and innovation: Some new evidence for UK manufacturing". Research Policy, 39, 762–775.