



کشف و احصاء عوامل مؤثر بر نوآوری در یگانهای نظامی

مهدی صمیمی

عضو هیئت علمی دانشگاه افسری امام علی^(ع)، مدیر گروه پژوهشی مدیریت دانش مبین، دکتری مدیریت فناوری اطلاعات دانشگاه علامه طباطبائی (مسئول مکاتبات)
samimi_1385@yahoo.com

سیدحسین حسینی

عضو هیئت علمی دانشگاه امام علی(ع)

تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۰/۲۴

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۵/۱۹

چکیده

گسترده‌گی مأموریت های یگانهای نظامی در بخش های مختلف عملیاتی و رزمی، فرماندهی و کنترل، فناوری، ساخت و نگهداری تجهیزات و ادوات نظامی و حتی پشتیبانی، لجستیک و خدمات اداری و مالی، ضرورت نوآوری و مدیریت دانش در این حوزه را از اهمیت مضاعفی برخوردار نموده است. در پژوهش حاضر تلاش شده تا عوامل مؤثر بر نوآوری در یگانهای نظامی بررسی شود. این تحقیق از آن منظر مورد توجه است که با شناسایی عوامل مؤثر بر نوآوری می توان سیاست گذاری مناسب در جهت بهبود نوآوری در یگانهای نظامی را جهت بخشد. برای این منظور، پس از مرور ادبیات، عوامل مؤثر بر نوآوری در دو دسته عوامل درونی و عوامل محیطی یگانهای نظامی دسته بندی گردید. این مدل از طریق مصاحبه با خبرگان حوزه نوآوری صحنه گذاری شد. سپس مدل پژوهش از طریق روش معادلات ساختاری و تحلیل مسیر مورد آزمون قرار گرفت. جامعه آماری این تحقیق را مدیران عالی و مشاوران فناوری اطلاعات یگانهای نظامی مستقر در شهر تهران تشکیل می دهند. همچنین پژوهش حاضر بر مبنای هدف کاربردی و بر حسب روش توصیفی از نوع پیمایشی است. نتایج آن در درجه اول شناسایی عوامل مؤثر بر نوآوری در یگانهای نظامی است و در درجه دوم اولویت بندی این عوامل می باشد. نتایج این پژوهش نشان می دهد که در بین عوامل درون سازمانی سرمایه انسانی، نظام ارزیابی عملکرد، راهبرد سازمان، فعالیت های تحقیق و توسعه داخلی، فرهنگ سازمانی، نظام مدیریت دانش و در بین عوامل محیطی یگانها، وجود خوشه های قوی و تخصصی، همکاری با مشتریان و عرضه کنندگان، ارتباط با مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی، مراکز رشد و پارک های علم و فناوری و صندوق های سرمایه گذار ریسک پذیر، بیشترین تاثیر را بر نوآوری فناورانه در یگانهای نظامی می گذارد. با توجه به نتایج پژوهش حاضر، توسعه نوآوری فناورانه یک فرآیند مستمر است.

واژه های کلیدی: یگانهای نظامی، نوآوری، نوآوری فناورانه.

۱- مقدمه

پیدایش تغییرات بنیادی در عرصه‌ی سلاح‌ها و سامانه‌های دفاعی در سایه‌ی توجه به فناوری در حال انجام است. بدون تردید در آینده آنچه که موجب تقویت این پارادایم دفاعی می‌شود، جنبه‌هایی از فناوری است که بخش دفاع در عرصه‌های راهبردی، تاکتیکی و عملیاتی به آن متکی خواهد بود. بخش دفاع در کشور ما هم از این پارادایم تأثیر پذیرفته و می‌بایست خود را با این تحول فناورانه سازگار کند که بدین منظور، شناخت سرشت و روند گسترش فناوری‌ها و میدان تأثیر و تأثر آنها امری حیاتی و انکارناپذیر است (مرکز آینده‌پژوهی و فناوری دفاعی، ۱۳۸۷).

بنابراین آینده‌پژوهی^۱ در زمینه پیش‌بینی فناوری‌های مؤثر و مقوله‌های سازمانی دارای اهمیت بسیار زیادی است و بی‌توجهی به عرصه‌ی آینده‌پژوهی در زمینه پیش‌بینی فناوری می‌تواند غفلت زدگی راهبردی و واپس‌گرایی صنعتی و فناورانه بخش دفاع را به همراه داشته باشد. (بهرامی، ۱۳۹۵).

سیر تکاملی مفهوم نوآوری و ادبیات تولید شده در جهت مفهوم سازی آن، به نوآوری بعنوان یک فرآیند پویا، یکپارچه، قابل مدیریت کردن و انباشتی رسیده است که نوآوری را به عنوان محصول جدید تجاری شده (تبیین کل فرآیند از ایده تا محصول) می‌بیند (تید و بقیه همکاران، ۲۰۰۵). نوآوری برای شرکت‌هایی که می‌خواهند رشد کنند و مزیت رقابتی داشته باشند و به بازارهای جدید دست پیدا کنند، بسیار ضروری است. (لین و چن، ۲۰۰۷) در بازارهای رقابتی امروز که پیوسته در حال تغییر و تحول هستند، شرکت‌ها برای بقا نیازمند ایجاد تغییراتی در رویه‌ها و راهبردهای خود هستند. در واقع، امروزه نوآوری مزیتی رقابتی برای شرکت‌ها و سازمان‌ها محسوب می‌شود. مطالب جدید همگی حکایت از این 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، ۱۳۹۱).

شرایط جدید موجود عرصه‌ی میدان نبرد حکایت از واقعیتی آشکار و ملموس دارد. فضا و صحنه‌ی جنگ و دفاع آینده، سامانه‌ها و ابزارهای نبرد از شکل‌گیری انقلابی تازه حکایت می‌کنند. فناوری اطلاعات و دیگر فناوری‌ها، زمان و هزینه‌ی تولیدات دفاعی را به شکل چشم‌گیری کاهش داده و کیفیت انعطاف‌پذیری آنها را افزایش خواهند داد. در چنین فضایی، فرماندهی و کنترل میدان نبرد به شدت وابسته به مدیریت اطلاعات و دانش‌ها و فناوری‌های پیرامونی آن است. در عرصه فرماندهی و کنترل عملیات، فناوری‌های نرمی مانند I۴C به کمک فرماندهان نظامی شتافته‌اند. بدون تردید، این دسته از فناوری‌ها اثربخشی و اهمیت فراوانی در مقام مقایسه با سایر فناوری‌ها دارند. در حوزه انتقال فناوری‌های دفاعی نیز، سامانه‌های مدیریتی و دانشی در قالب فناوری‌ها نقش برجسته‌تری را بر عهده دارند؛ به گونه‌ای که بدون کاربست آن‌ها انتقال فناوری یک محصول به شیوه‌ای مناسب صورت نمی‌گیرد (باقری، ۱۳۸۰). در عرصه‌ی هوشمندسازی ابزارها، ادوات، تجهیزات، سامانه‌های دفاعی و نرم‌افزارهای رایانه‌ای، به مینیاتوری‌سازی و هوشمندسازی سخت‌افزارهای تسلیحاتی پرداخته‌اند. شبیه‌سازی واقعیت‌های بیرونی (واقعیت مجازی) برای هدف‌های آموزشی و کاهش خطرپذیری، استفاده از هوش مصنوعی در پردازش سریع اطلاعات و تصمیم‌گیری‌های شتابان، جنگ‌های اطلاعاتی به کمک نرم‌افزارهای آفندی و ویروس‌سازی و یا نرم‌افزارهای پدافندی ضد ویروس و دیواره‌ی آتش از جمله کاربردهای دیگر فناوری در حوزه‌ی دفاع هستند (مرکز آینده‌پژوهی و فناوری دفاعی، ۱۳۸۷).

گسترده‌گی مأموریت‌های حوزه نظامی در بخش‌های مختلف عملیاتی و رزمی، فرماندهی و کنترل، فناوری، ساخت و نگهداری تجهیزات و ادوات نظامی و حتی پشتیبانی، لجستیک و خدمات اداری و مالی، ضرورت

شود (روجرز، ۱۹۸۳). یگانهای نظامی از مشکلات ساختاری و فرهنگی زیادی رنج می‌برد که آن‌ها را از انجام درست مأموریت خود، باز می‌دارد. برخی از این مشکلات عبارتند از: مأموریت‌گرایی و اتکای بیش از حد به بودجه‌های تحقیق و توسعه دولتی که روز به روز، کاهش می‌یابند و وجود نگاه کارآفرینی و تولید ثروت دفاعی از نتایج تحقیق و توسعه درونی.

- داشتن ساختار سلسله‌مراتبی، توجه به استخدام بلند مدت افراد نخبه و باهوش
- حفاظت بیش از حد از دانش و اطلاعات درونی و عدم به اشتراک گذاری دانش
- 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 نظامی و نبود فضای یادگیرندگی و یاددهندگی سازمانی وجود مشکلات یادشده از یک سو و ضرورت‌های اجتناب‌ناپذیر محیطی برای ایجاد، توسعه و انتشار بیشتر نوآوری‌های نظامی را مکلف به بازتر کردن فضای نوآوری خود و ایجاد تعاملات حداکثری در سراسر زنجیره اکتساب و تجاری‌سازی محصولات، دانش و فناوری‌های نظامی نموده است. در این‌گذر، کمبود وجود چارچوبی نظری و واقعی برای بازنمودن فضای نوآوری بخش نظامی به شدت احساس می‌شود. پژوهش حاضر به دنبال ارائه اصول مورد نیاز برای بازکردن فضای نوآوری در یگانهای نظامی است و هدف اصلی آن، معرفی عوامل موثر بر نوآوری در یگانهای نظامی با رویکرد باز می‌باشد.

نوآوری و مدیریت دانش در حوزه دفاع را از اهمیت مضاعفی برخوردار نموده است.

امروزه به علت جهانی شدن و فضای رقابتی به وجود آمده تحت تأثیر 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 فرآیند توسعه کشورها باید مدنظر قرار گیرد، در واقع رشد بسیار سریع دانش‌های عملی و فناورانه، فقط زمانی منجر به منافع اجتماعی برای کشورها می‌شوند که به صورتی اثربخش این دانش‌ها تبدیل به نوآوری شوند (طرهانی، ۱۳۹۵).

دانشمندان معتقدند که نوآوری باز، نوعی از نوآوری است که در تولید آن حداکثر استفاده از دانش و فناوری‌های بیرونی بعمل آید و دانش و فناوری‌های درونی شرکت نیز بر مدل‌های مختلف کسب و کار پیشرفته سوار شود و راه خود را به بازار پیدا کند (تید و بقیه همکاران، ۲۰۰۵). (گرین وود، ۲۰۱۰)، (چسبروک، ۲۰۰۳)، (پورتر، ۲۰۰۱) همچنین بکارگیری مدل‌های مختلف و پیشرفته همکاری در مراحل مختلف فرآیند تحقق ایده تا محصول، از جمله الزامات بازشدن فضای نوآوری شرکت به شمار می‌آید (تید و بقیه همکاران، ۲۰۰۵)، (چسبروک، ۲۰۰۳)، (الیاسی، ۱۳۹۲) (طبائیان و همکاران، ۱۳۹۰)، (دونه و برادون، ۲۰۰۸). در ادبیات تولید شده در حوزه نوآوری و نوآوری باز و همچنین تجربه‌های کشورهای مختلف در اجرای نوآوری باز در سطوح مختلف، نکات آموزنده‌ای برای کمک به بازشدن فضای نوآوری شرکت وجود دارد. مفهوم نوآوری در گذر زمان تغییرات زیادی داشته و معانی منفی، مثبت و 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)، (روجرز، ۱۹۸۳) همچنین، ویژگی‌های مختلفی برای نوآوری بیان شده که مهمترین آن‌ها فراگیر بودن نوآوری، انتشار یافتن و متفاوت بودن آن با اختراع، پژوهش و فناوری، در نهایت انباشتی و قابل مدیریت بودن آن است (ریاحی و قاضی نوری، ۱۳۹۲). برای نوآوری، گونه‌های مختلفی بر شمرده اند که از نوآوری محصول و فرآیند تا نوآوری سازمانی را شامل می‌

۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

بر اساس مطالعات پورتر و همکارانش (تحت عنوان پیش بینی و مدیریت فناوری)، پنج روش پیش بینی فناوری به شرح زیر تشریح گردیده اند: ۱- نظرات متخصصان: این روش بر این فرض استوار است که یک متخصص در زمینه تخصصی خود بهتر می تواند پیشرفت ها را پیش بینی کند. ۲- پایش: پایش را فرایند شناسایی نشانه های ممکن در بخش های علمی، اقتصادی، مدیریتی، سیاسی یا نظامی که ممکن است منجر به پیشرفت های احتمالی در فناوری نیز شود، تعریف می کنند. ۳- تحلیل روند تحولات: این روش بر این فرض استوار است که آینده از گذشته تبعیت می کند. ۴- مدل سازی: این روش در پیش بینی، بر پایه کامپیوتر (مانند شبیه سازی) و یا بر پایه قضاوت است. ۵- تحلیل احتمالات: این روش توصیف آینده پیشرفت ها در طول یک بازه زمانی از چند سال تا یک قرن یا بیشتر است. سناریوهایی که در حوزه پیش بینی فناوری به کار برده می شوند، مفاهیم مختلف فناوری های آینده را توصیف کرده و گزینه های فناوری آینده را نشان می دهند (تویس ۱۹۹۸، ۱۰، مدل پورتر در عین سادگی می تواند دید خوبی از صنعت نیز ایجاد نماید. پورتر برای پیش بینی فناوری ها، با نگاهی دقیق تر به مدلی رسیده است که عواملی همچون زیرساخت های سازمان، مدیریت منابع انسانی، توسعه فناوری، خدمات، پشتیبانی خارجی و غیره بر آن مؤثرند. در این مدل، نگرش نظام مند به فناوری وجود داشته که در تحلیل ها و بررسی روندهای گوناگون در پیش بینی فناوری، فوایدی به همراه دارد (فرد آر. دیوید، ۱۳۸۵).

نوآوری توسط اقتصاددانان درحوزه های مختلفی مورد مطالعه قرار گرفته است، تعاریف و طبقه بندی های متفاوتی درباره نوآوری بیان شده است. تید ۲ و همکارانش (۲۰۰۹) اذعان کردند نوآوری نه یک رویداد، بلکه یک فرآیند است و مدیریت نوآوری متشکل از کلیه فعالیت هایی است که برای بهینه کردن کل فرآیند نوآوری انجام می گیرد. 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 می شود. شوپتر (۱۹۱۲)، نوآوری را ترکیب تازه ای از عوامل تولید و حالت های مختلف یک سیستم ویا پیدایی 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 شوپتر، انواع نوآوری به پنج دسته تقسیم می شود: 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 ورودی ها و ایجاد تغییرات در سازمان (طرهانی، ۱۳۹۵).

مورل و بولی (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 می شود. از نظر منگوگ ۳ (۲۰۰۶)، نوآوری به فعال بودن یک شرکت در جستجوی فرصت های جدید به جای بهره گیری صرف از توانایی های موجود دلالت می کند و بیانگر تمایل به انکار ورها کردن عادات قدیمی و امتحان کردن ایده های آزمون نشده است.

نوآوری یکی از مفاهیمی است که از اوایل دهه دوم قرن بیستم مورد بررسی و توجه قرار گرفت. در اوایل این قرن دانشمندان چون شومپتر به بررسی عوامل توضیح دهنده نوآوری و نتایج آن پرداختند. هر چند بررسی نظام مند و مستمر آن، به دلیل شرایط پس از جنگ دوم جهانی، از اوایل نیمه دوم قرن بیستم انجام گرفت. الگوهای ابتدایی ارائه شده برای تبیین نوآوری، الگوهای خطی بودند که در ابتدا انباشت علم را عامل توسعه فناوری و فناوری را دلیل اصلی توضیح دهنده نوآوری می دانستند. در این نگاه فشار علم به عنوان نیروی محرکه نوآوری مطرح گردید (طرهانی، ۱۳۹۵).

برنال یکی از پیشگامان طرح این الگو، با بهره گیری از آمار نوآوری ملی در انگلستان، ادعا نمود که میزان شدت نوآوری ملی، ارتباط مستقیمی با فعالیت های تحقیق و توسعه دارد. (برنال، ۱۹۳۹)

اهمیت نیاز به سرمایه های غیر ملموس (اطلاعات بازار، ارتباط با تأمین کنندگان و مشتریان و ...) نیز مورد تأکید قرار می‌گیرد (هیپل، ۱۹۸۸).

نگرش سیستمی به فرایند نوآوری و عوامل تعیین کننده آن، الگوی دیگری بود که در اواخر دهه ۸۰ و اوایل دهه ۹۰ میلادی توسط برخی از صاحب نظران سیاستگذاری علم، فناوری و نوآوری از قبیل فریمن (۱۹۹۵)، نلسون (۱۹۹۳) و لاندوال (۱۹۹۲) مطرح شده و منجر به شکل گیری نظریه نظام ملی نوآوری گردید. بدین ترتیب که فریمن با تحلیلی تاریخی و نظری، نوآوری ژاپن را با نگرش سیستمی در سطح ملی بررسی نمود و نتیجه گرفت که زیر سیستم هایی مانند سازمان های تحقیق و توسعه، شرکت های صنعتی و سازمان های دولتی در رابطه متقابل با یکدیگر در یک چارچوب نهادی- سازمانی در سطح ملی، موجب توسعه فناوری می‌شوند. نلسون نیز مطالعاتی را در رابطه با سیستم ملی نوآوری آمریکا و چندین کشور دیگر به انجام رساند و با تمرکز بر نقش شرکت های خصوصی، دولتی و دانشگاهها در تولید فناوری جدید اقدام به شناخت و تعریف جایگاه هر یک از این نهادها در فرایند نوآوری نمود.

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 اساسی ترین منبع و یادگیری یک فرایند بسیار مهم است. در این رابطه کمک های دولت در حمایت از فرآیندهای یادگیری ملی بوده و شرکت ها نیز در راستای ارتقای سطح یادگیری در جستجوی پیوندهایی با سایر شرکتها و مراکز علمی- تحقیقاتی در درون شبکه های دانشی می‌باشند. این رویکرد، برخلاف رویکردهای خطی، نوآوری را حاصل تعامل پیچیده بین بازیگران و نهادهای مختلف می‌پندارد که از طریق حلقه های بازخورد و طی یک فرایند یادگیری میسر است. در مرکز این نظام شرکت ها قرار دارند که روش هایی را برای سازماندهی تولید و نوآوری به کار می‌گیرند.

پس از آن در دهه ۹۰ میلادی، متخصصین حوزه نوآوری، در تلاش برای شناسایی مکانیزم های پیچیده ای

در اواسط دهه ۶۰، وزارت دفاع آمریکا با انجام مطالعه نسبتاً گسترده بر ۲۰ فناوری تسلیحاتی توسعه یافته در ۸ سال گذشته، این طور نتیجه گیری نمود که تنها ۳۱٪ از نوآوری ها نتیجه پژوهش های بنیادی غیرهدفمند بوده است. به طور همزمان، بنیاد ملی علوم آمریکا با ارائه گزارشی مدعی شد که ۷۰٪ از نوآوری های تأثیرگذار در دهه های ۵۰ و ۶۰ میلادی برآمده از فشار علم و نتایج سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه بوده اند. بنابراین با توجه به مشاهده نقیصه هایی در دیدگاه های مطرح شده در فشار علم، این تفکر نیز مورد حمایت قرار گرفت که ایده های منجر به رفع معضلات موجود، برآمده از بازار (طرف تقاضا) است. بنابراین می‌توان (علاقه موجود در) بازار را عامل اصلی توضیح دهنده نوآوری دانست. در این گروه از نظریه های 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 صاحب نظران حوزه نوآوری با اتکا به این گزارش و گزارش های 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 زنجیره ای ۵ را مطرح نمودند که در آن علاوه بر تأکید بر غیرخطی بودن فرایند نوآوری، کشش تقاضا نیز، در کنار فشار علم/فناوری ۷، به عنوان یکی از اصلی ترین نیرو محرکه های نوآوری مطرح گردید (کلاین و روزنبرگ، ۱۹۸۶).

در این الگو، با تأکید بر وجود حلقه های ارتباطی میان فناوری تا بازار، مراحل میانی ذیل را به عنوان این حلقه های ارتباطی برشمردند: توسعه فناوری، تولید مهندسی، بازاریابی و فروش. بنابراین در این دیدگاه نوآوری حاصل برهم کنش و تعامل حلقه های یک فرایند است که در آن علاوه بر نیاز به سرمایه های ملموس،

این محققان برای ارتقاء نوآوری در شرکت‌های کوچک و متوسط بوده‌اند شناسایی شده و در دو دسته عوامل درون شرکتی و برون شرکتی لیست شده اند که در ادامه ضمن مرور لیست این عوامل به توضیح مختصری در مورد هر دسته پرداخته می‌شود.

• عوامل درونی

به طور کلی عوامل درونی واحد حکایت از عواملی دارد که در حوزه اختیار واحد و مدیران آن بوده و وجود و تقویت آن شرط لازم برای رشد و توسعه نوآوری در واحد است هر چند نمی‌توان آن را شرط کافی دانست. مهم ترین عوامل درونی که در نظریات دانشمندان حوزه نوآوری و محققان این حوزه مورد توجه قرار گرفته به طور خلاصه 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 برای ارتقاء نوآوری در هر سازمان و نهادی 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، موفقتر 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.

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 پیچیده تر بوده و عمدتاً ناشی از کنکاش بر اهداف و وظایفی خاص در یک محیط معین است. این

بودند که طی آن دانش ایجاد شده در دانشگاه به شرکت‌های صنعتی راه یافته و موجبات توانمندی آنها را فراهم می‌نماید. براین اساس ابتدا بحث ارتباط صنعت و دانشگاه مطرح گردید و سپس مدل "دولت-صنعت-دانشگاه" و سپس چارچوب جامع تر آن یعنی "نهاد علمی-دولت-جامعه" مطرح گردید. بنابراین می‌توان گفت که مدل مذکور با نگرش تکاملی اقدام به ترسیم یک چارچوب دینامیک و در حال تغییر از نهادهای مختلف نموده که با تشکیل نهادهای جدید در درون هر یک، که خود ناشی از تعامل با دیگری است، می‌تواند با باز تعریف کارکردها و نقش خود بر سایر نهادها نیز تأثیر بگذارد. در اثر همین تعاملات، نوآوری ارتقا یافته و در سایر نهادها و کل جامعه نفوذ کرده و موجبات شکل‌گیری حوزه‌های نوین صنعتی، تجاری و کسب و کار را فراهم می‌سازد (بی‌تعب و همکاران، ۱۳۸۹).

دیدگاه مذکور، 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 به عنوان یک مزیت رقابتی جدی به حساب نمی‌آید، ادعا می‌کنند که دسترسی‌های ارتباطی و شبکه‌های همکاری ۸ هستند که برای شرکت‌ها و سایر بازیگران ایجاد مزیت رقابتی می‌کنند (لجراند، ۱۹۹۹).

بنابراین، بهره‌وری کل معادل با مجموع بهره‌وری تک تک عوامل نیست، بلکه معادل با بهره‌وری نظام مند روابط است. به عبارت دیگر، بهره‌وری شرکت‌ها و سایر بازیگران با اندازه‌گیری کمیت (تعداد) و کیفیت (شدت و عمق) تعاملات و ارتباطات آنها (با تأمین کنندگان، مصرف کنندگان، همکاران، نهادهای تأمین مالی و ...) تعیین می‌شود (بی‌تعب و همکاران، ۱۳۸۹).

۲-۱- عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه

با جمع بندی دیدگاه محققین حوزه نوآوری و ویژگی‌های خاص شرکت‌های کوچک و متوسط از بعد نوآوری، عواملی که در عین جامعیت، مورد اجماع نظر

← راهبرد سازمان

راهبرد سازمان به عنوان تعیین کننده 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.

← فعالیت های تحقیق و توسعه داخلی

از مهمترین مولفه‌های تعیین کننده 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 رقابت پذیری سازمان کمک می کند (حواج و همکاران، ۱۳۹۰).

رشد و موفقیت شرکت ها با ارتقای سطح فناوری امکان پذیر است، چون سطح فناوری در واحد تحقیق و توسعه ارتقاء پیدا می کند، لذا سرمایه گذاری در واحد تحقیق و توسعه می تواند نقش به سزایی در موفقیت نوآوری داشته باشد. برای آنکه سرمایه گذاری در واحد تحقیق و توسعه موجب رشد شرکت ها بشود، باید نظامی مدون برای مدیریت فعالیت‌های تحقیق و توسعه وجود داشته باشد. این سیستم با برنامه ریزی و سازماندهی فعالیت های 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 شفیعی پور، ۱۳۸۶).

← سیستم مدیریت دانش

مدیریت دانش نقشی محوری در توسعه نوآوری دارد. مدیریت دانش، اشاره به فرایندهای مدیریت دانش در سازمان دارد به طوری که توسعه و استفاده از دانش درون شرکت و در تعامل با دیگر عوامل نوآوری رابرای شرکت به همراه دارد. مدیریت دانش، مفهوم بسیار ارزشمندی است که زمینه را برای نوآوری فراهم می سازد و برای تولید موفقیت آمیز محصولات جدید و برای نوآوری در شرکت ها ضروری به نظر می رسد.

کنکاش هدفدار موجب بهبود کارایی در عملکرد افراد متصدی انجام آن وظایف می شود. به وسیله تعیین نمودن و اعمال مجموعه‌ای از عملیات استراتژیک منابع انسانی، سازمانها می توانند 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. بدین ترتیب عملیات استراتژیک منابع انسانی می تواند هدایت کننده فعالیت‌های نوآورانه باشد. زیرا امکان کشف و استفاده از دانش و تخصص را در سازمان پدید می آورد (صادقی، ۱۳۹۰).

← فرهنگ سازمانی

لزوم فرهنگ‌سازی 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. دنیسون (۲۰۰۶)، فرهنگ "انعطاف پذیری" را بستر مناسبی برای اجرای نوآوری می داند. فرهنگ سازمانی، حاصل ترکیبی از احساسات، نگرش‌ها، رفتارهای شکل دهنده زندگی سازمانی و یک واقعیت سازمانی با یک مفهوم عینی تعریف می‌کنند (اکوال، ۱۹۹۶).

از آنجا که فرهنگ سازمانی مبتنی بر چشم اندازهای فردی است، تغییر پذیری سریعی دارد ضمن اینکه روی رفتار افراد هم تاثیرگذار است. فرهنگ سازمان می‌تواند در ارتقای خلاقیت و نوآوری در بین افراد نقش حیاتی ایفا کند. یکی از عوامل مهم فرهنگ سازمانی، حمایت از نوآوری است. این حمایت از طریق رفتارهایی چون روشن سازی اهداف، تعهد و اعتماد به نفس آنها، تقویت کردن مهارت‌های گروهی، رفع موانع مزاحم بیرونی مشخص می گردد. سیستم پاداش، ابزار مناسبی برای تقویت رفتارهای مورد انتظار و توسعه جو مطلوب هست. که در یک سازمان نوآور، پاداش به عواملی چون ریسک پذیری، تمایل به تغییر همچنین با باز بودن و تسهیم اطلاعات تعلق می‌گیرد (شاکری و همکاران، ۱۳۹۰).

اهمیت سرمایه گذاران ریسک پذیر به این علت است که آنها تأمین کننده ارزشمندی برای شرکت های نوپا هستند و درک عمومی بر این است که تعداد سرمایه گذاران مخاطره پذیر یک شاخص نوآوری محسوب می-شود. هدف اصلی از سرمایه گذاری مخاطره پذیر توسط کارآفرینان، دریافت سود فوری و سریع نیست بلکه آنها شرکت را حمایت می کنند تا ارزش سرمایه شان بالا برود و همچنین از این طریق ایجاد اشتغال نمایند. لذا علاقمند به سرمایه گذاری در شرکت های کوچک و متوسط و نوآور هستند که رشد سریعی داشته باشند (سعیدی، ۱۳۸۸).

◀ مراکز رشد و پارک های علم و فناوری

پارک های علم و فناوری به عنوان حلقه های واسط صنعت و دانشگاه محسوب می شوند و نقشی مهم در یکپارچه سازی تولید دانش و تجلی آن در محصولات و خدمات نوآورانه دارند. هدف اصلی این مؤسسات افزایش ثروت در جامعه از طریق ارتقاء فرهنگ نوآوری و رقابت سازنده میان شرکت های حاضر در پارک و مؤسسه های متکی بر علم و دانش است. در واقع پارک های علم و فناوری با بهره گیری از مزایای نزدیکی به منابع مهم سرمایه معنوی و زیرساخت های مناسب، شرکت های مبتنی بر فناوری و مؤسسات دولتی را در یک محیط مدیریت شده حمایت می کنند و می توانند با تلفیق ساز و کارهای اجرایی خود و فرایندهای مدیریت دانش، تعامل، توسعه فناوری و رشد اقتصادی را تسهیل کنند (سالاری و همکاران، ۱۳۹۰).

احداث پارک های علم و فناوری و مرکز رشد در جهت کمک به توسعه و شکل گیری مؤسسات تحقیق و توسعه کوچک و صنایع متوسط می باشند. شرکتهای کوچک و متوسط نوپا که غالباً توسط کارآفرینان ایجاد می شوند، در بدو امر با مشکلات کمبود تجربه، اطلاعات و سرمایه روبرو هستند. پارک های علم و فناوری و مراکز رشد، بویژه آن دسته از شرکت ها که باهدف توسعه تجاری سازی ایده ها و توسعه بازاریابی می شوند، وظیفه خود می دانند که با حمایت از اینگونه شرکتهای نوپا، مجال رشد و توسعه آنان را فراهم نمایند (کنعانی و جوانمردی، ۱۳۸۶).

همچنین نوآوری قادر است تا دانش ضمنی را به دانش صریح تبدیل نماید (آراندا و مولینا، ۲۰۰۲). بنابراین نیاز است تا شرکت ها یک شکل سازمانی وارزشی داشته باشند که به این انتقال (انتقال دانش ضمنی به صریح) کمک نماید به همین جهت مدیریت دانش جهت تشویق نوآوری ضروری به نظر می رسد.

◀ سیستم ارزیابی عملکرد و پاداش

نظام انگیزش کارکنان نیز یکی از ملزومات ارتقاء نوآوری است که بدین منظور نظام ارزیابی عملکرد و پاداش به عنوان یکی از مهم ترین ابزارهای انگیزشی در حوزه عوامل داخلی مورد توجه قرار گرفته است. سازمان ها با استفاده از سیستم ارزیابی عملکرد می توانند کارکنان را وادار به تفکر خلاقانه و نوآوری نمایند.

• عوامل خارجی

علاوه بر عوامل درونی واحدها که لازمه رشد نوآوری در آن بوده و در اختیار خود واحد است، دسته ای دیگر از عوامل بوده که جزء شرایط محیطی واحد بوده و اختیار واحد برای اثرگذاری بر آنها به طور غیرمستقیم و کم می باشد. این عوامل خارجی که می توان آنها را شرط کافی در کنار عوامل درونی واحد (شرط لازم) نامید، بسیار مورد توجه این تحقیق بوده و هر صاحب نظری بخشی از آنها را به عنوان عوامل مهم ذکر کرده است. هرچند می توان گفت طیف این عوامل بسیار می باشد، اما محقق با ملاک جامعیت و استناد بیشتر تحقیقات و نظریات علمی مهم ترین این عوامل را به شرح زیر شناسایی کرده است.

◀ صندوق های سرمایه گذار ریسک پذیر

سرمایه گذاری ریسک پذیر سرمایه ای است که برای تأمین مالی یک شرکت نوپا به کار می رود و توسط افراد ریسک پذیر انجام می شود. در کشورهای توسعه یافته سرمایه گذاری ریسک پذیر به عنوان منبعی برای توسعه کارآفرینی نهادینه شده است. امروزه همه صاحب نظران اقتصادی و کارآفرینی معتقدند سرمایه گذاران مخاطره پذیر یکی از حلقه های اصلی و عوامل کلیدی رشد خلاقیت، نوآوری و کارآفرینی محسوب می شوند (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 فناورانه برای کشورهای دنیا اهمیت فزاینده پیدا کرده اند. به همین دلیل بیشتر دولتها علاقمند به تحقیقات دانشگاهی و به کارگیری نتایج حاصل از این تحقیقات برای توسعه صنایع خود هستند (فارسی و همکاران، ۱۳۹۰).

دانشگاه ها تامین کننده نیروی انسانی متخصص در بسیاری از توانایی‌های علمی، تحقیقاتی و آزمایشگاهی مورد نیاز صنایع هستند. مراکز صنعتی نیز که آزمایشگاه‌هایی علمی برای تجربه آموخته های دانشگاهی دارند، به منظور بهره‌گیری از تکنولوژی مورد نیاز خود از یک سو به نیروی انسانی متخصص برای مشاغل فنی و مدیریتی و از سوی دیگر به تحقیق و توسعه نیاز دارند. بنابراین نیازهای متقابل این دو قطب و در نهایت تسریع فرآیند توسعه تکنولوژی، تعیین کننده ضرورت برقراری ارتباط دانشگاه و صنعت است. ضمن اینکه ایجاد رابطه منطقی مابین دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی و صنایع، زمینه‌های لازم برای استفاده از نیروهای متخصص دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی برای حل مشکلات صنایع و استفاده بهینه از منابع مالی صنایع در جهت رفع تنگنای مالی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی را مهیا می نماید.

◀ شبکه و خوشه‌های قوی و تخصصی

شبکه به گروهی از شرکت ها اطلاق می شود که در رابطه با پروژه خاصی باهم همکاری دارند و از تخصص یکدیگر به منظور غلبه برمشکلات معمول و روزمره و دستیابی به راندمان بهتر استفاده می کنند. شبکه ها 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 نوآوری ها در شرکت های کوچک ومتوسط شدیداً مورد توجه قرار گرفتند. به طور کلی منافع ناشی از تشکیل شبکه شرکت های کوچک و متوسط می تواند نیاز شرکت ها را در ارتباط با ورود به

عرصه رقابت جهانی مرتفع نماید (رادفرو همکاران، ۱۳۸۷).

تحقیقات مشترک به ویژه در بخش‌های تکنولوژی پیشرفته دارای اهمیت است که در آن نامحتمل است که یک فرد یا سازمان تنها دارای کلیه منابع و قابلیت های ضروری برای توسعه و اجرای یک نوآوری مهم باشد. گاه چنین به نظر می‌رسد که نزدیکی جغرافیایی در شکل‌گیری و فعالیت نوآورانه شبکه‌های همکاری نقش دارد. بیشترین موارد این همکاری می تواند به صورت ایجاد اتحاد، شرکت در کنسرسیوم های تحقیقاتی، توافقنامه های اخذ امتیاز، قراردادهای تحقیق و توسعه، پیمان‌های مشترک و دیگر تمهیدات به عمل آید (شلینگ، ۱۳۸۷).

در واقع خوشه‌سازی و تجمیع واحدهای کوچک و متوسط در قالب خوشه‌های صنعتی، امکان استفاده از تجربیات و امکانات همدیگر، 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 نیز یکی از مزایای اصلی آن می‌باشد.

◀ همکاری با مشتریان و عرضه کنندگان

مطالعات نشان می‌دهند که شرکت‌ها مشتریان خود را ارزشمندترین منبع ایده های تولید محصول جدید به شمار می آورند. به عبارتی پیوند شرکت ها با مشتریان، عرضه کنندگان، یکی دیگر از منابع مهم نوآوری به شمار می آیند. مصرف کنندگان اغلب کسانی هستند که، هم از یک درک عمیق از نیازهای برآورده نشده خود و هم از انگیزه لازم برای پیدا کردن راه حلی برای برآورده ساختن آنها برخوردارند. به عبارتی نوآوری اغلب از کسانی بر می خیزد که راه حلی برای نیازهای خاص خود ابداع می کنند(هیپل، ۲۰۰۱).

۲-۲- پیشینه تجربی

در ادامه عوامل درونی و بیرونی ذکر شده در این بخش به اختصار همراه با ذکر منابع هر عامل در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- عوامل درونی مؤثر بر نوآوری فناورانه واحدهای کوچک و متوسط

ردیف	نماد	نام عامل	منبع
۱	F1	فرهنگ سازمانی	(محمدی نژاد، ۱۳۸۵) - (روزبهنایی، ۱۳۸۸) - (شاگری و همکاران، ۱۳۹۰) - (Marques and Ferreira, 2009)
۲	F2	سرمایه انسانی	(آراستی، ۱۳۸۸) - (رحمانیان، ۱۳۸۹) - (صادقی، ۱۳۹۰) - (پورتر، ۲۰۰۰) - (رومیجن و البلاجو، ۲۰۰۲) - (Hardie and Newell, 2011) - (Polly and Shuib, 2010)
۳	F3	فعالیت های تحقیق و توسعه (R&D)	(طباطبائیان، ۱۳۸۵) - (کرباسی، ۱۳۸۶) - (روزبهنایی، ۱۳۸۸) - (رحمانیان، ۱۳۸۹) - (طارق خلیل، ۲۰۰۰) - (رومیجن و البلاجو، 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) - (Talebi & et al, 2012)
۶	F6	سیستم ارزیابی عملکرد	(صادقی و محتشمی، ۱۳۹۰) - (افواه، ۱۹۹۸) - (پورتر، ۲۰۰۰)

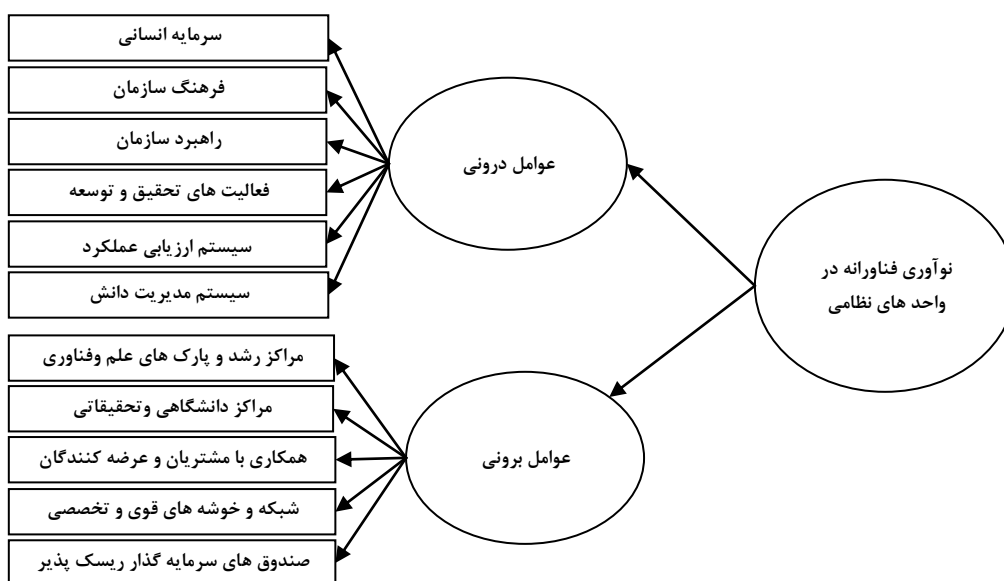
جدول ۲- عوامل بیرونی مؤثر بر نوآوری فناورانه واحدهای کوچک و متوسط

ردیف	نماد	نام عامل	منبع
۱	F7	همکاری با مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی	(طباطبائیان، ۱۳۸۵) - (روزبهنایی، ۱۳۸۸) - (رحمانیان، ۱۳۸۹) - (پورتر، ۲۰۰۰) - (Bozic & Radas, 2009) - (Hardie and Newell, 2011)
۲	F8	وجود خوشه های قوی و تخصصی	(سلطانی، ۱۳۸۹) - (زادفرو همکاران، ۱۳۸۷) - (پورتر، ۲۰۰۰) - (رومیجن و البلاجو، ۲۰۰۲) - (لی و شای، ۲۰۰۵) - (Bozic & Radas, 2009) - (Hardie and Newell, 2011)
۳	F9	مراکز رشد و پارک های علم و فناوری	(ریاحی و فرجادی، ۱۳۸۷) - (طالبی و همکاران، ۱۳۹۰) - (باقری، ۱۳۸۲)
۴	F11	صندوق های سرمایه گذار ریسک پذیر	(پورتر، ۲۰۰۰) - (باقری و همکاران، ۱۳۸۲) - (طاهری نژاد، ۱۳۸۸)
۵	F10	همکاری با مشتریان و عرضه کنندگان	(شلینگ، ۱۳۸۷) - (Hippel, 2001)

۲-۳- مدل مفهومی

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 یگانهای نظامی به صورت شکل ۱ پیشنهاد می گردد.

(در صورت کمی بودن پژوهش و داشتن مدل منطبق زیربنایی انتخاب مفاهیم موجود در مدل و روابط فرض شده میان آنها بر اساس پیشینه نظری و تجربی مرور شده بیان شود، مدل مفهومی به صورت نموداری ترسیم و فرضیه های پژوهش متناسب با آن بیان شوند)



۳- روش‌شناسی پژوهش

مشاهده شد، که میزان پایایی پرسشنامه در این حالت مقدار ۰,۹۴ به دست آمد. نهایتاً پرسشنامه تهیه شده بر روی ۱۵۶ 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 می‌گیرد. جدول ۳ مقدار محاسبه شده 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 مشاهده پذیر	معیار KMO	سطح معنی داری	میزان آلفای کرونباخ
۱	عوامل درونی	سرمایه انسانی	0.735	0.000	0.876
۲		فرهنگ سازمانی	0.710	0.000	0.878
۳		استراتژی سازمان	0.719	0.000	0.868
۴		فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R&D)	0.741	0.000	0.908
۵		سیستم ارزیابی عملکرد	0.751	0.000	0.912
۶		سیستم مدیریت دانش	0.683	0.000	0.878
۷	عوامل بیرونی	نهاد های تامین مالی ریسک پذیر	0.727	0.000	0.910
۸		وجود خوشه‌های قوی و تخصصی	0.760	0.000	0.918
۹		همکاری با مشتریان و عرضه‌کنندگان	0.749	0.000	0.902
۱۰		ارتباط با مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی	0.740	0.000	0.906
۱۱		مراکز رشد و پارک های علم و فناوری	0.737	0.000	0.946

۴- یافته‌های پژوهش

۴-۱- تحلیل عاملی تأییدی متغیر عوامل درونی

در مدل تحلیل عاملی عوامل داخلی ۶ متغیر پنهان توسط ۱۸ متغیر مشاهده شده که گویه‌های پرسشنامه می‌باشند ارزیابی و بررسی شده است. در شکل ۲ کلیه ارتباطات مربوط به متغیر عوامل درونی ارائه شده است.

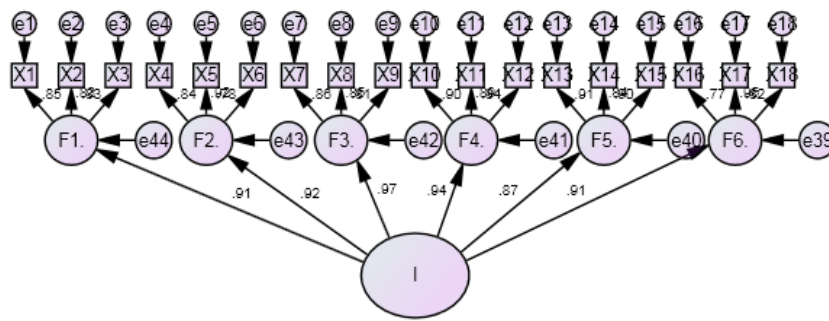
تحقیق حاضر یک پژوهش کمی و به لحاظ هدف پژوهش، کاربردی می‌باشد که شیوه گردآوری داده‌ها در آن توصیفی و از نوع پیمایشی است. از حیث ارتباط بین متغیرهای تحقیق از نوع علی و به طور مشخص مبتنی بر «مدل سازی معادله ساختاری» می‌باشد.

جامعه آماری این تحقیق را مدیران عالی و مشاوران شرکت‌ها و یگانهای نظامی واقع در نیروهای مسلح و وزارت دفاع تشکیل می‌دهند. روش نمونه‌گیری این تحقیق از نوع نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای می‌باشد و با توجه به فرمول نمونه‌گیری کوکران حجم نمونه ۱۳۱ نفر بدست آمده است.

روش جمع‌آوری داده از نوع میدانی می‌باشد که جهت گردآوری اطلاعات برای آزمون فرضیات تحقیق، از پرسشنامه استفاده گردید. این پرسشنامه حاوی ۳۶ سوال در حوزه عوامل موثر بر نوآوری فناورانه می‌باشد. سوالات پرسشنامه در سه بخش که شامل خصوصیات جمعیت شناختی، عوامل درونی و عوامل بیرونی و در قالب طیف لیکرت می‌باشد که میزان موافقت پاسخ دهندگان را با الگوی طراحی شده نشان می‌دهد.

همچنین جهت سنجش روایی از روش ترستون و با استفاده از نظر خبرگان استفاده گردیده و روایی سازه نیز، از آزمون تحلیل عاملی و نرم افزار آماری SPSS استفاده شده است. جهت تأیید روایی سازه، سطح معناداری بارلت 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 ۳ نشان داده شده است.

همچنین در این تحقیق برای بررسی پایایی ابزار تحقیق، از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است. 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



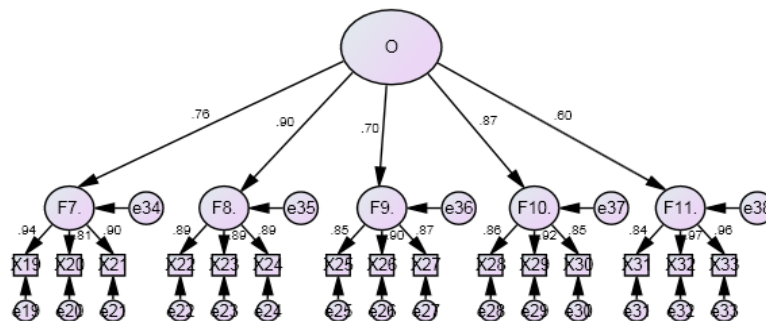
شکل ۱- مدل تحلیل عاملی تأییدی مربوط به سازه عوامل درونی

می‌باشند ارزیابی و بررسی شده است. در شکل ۳ کلیه ارتباطات مربوط به متغیر عوامل بیرونی ارائه شده است. متغیرهای مشاهده شده ارتباط با مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی، وجود خوشه های قوی و تخصصی، مراکز رشد و پارک های علم و فناوری، همکاری با مشتریان و عرضه کنندگان، نهادهای تامین مالی ریسک پذیر تبیین کننده متغیر پنهان عوامل بیرونی می‌باشند که در سطح معنی-داری مطلوب (زیر ۰.۰۵) به ترتیب ۰.۷۶، ۰.۹۰، ۰.۷۰، ۰.۸۶، ۰.۵۹ در تبیین متغیر عوامل بیرونی تاثیر داشته اند. به بیان ساده می توان گفت ضرایب مسیر نشان داده شده در شکل ۳ از نظر آماری معنادار و قابل قبول هستند. با توجه به ضرایب بیشترین تاثیر عوامل بیرونی بر روی نوآوری فناورانه مربوط به وجود خوشه های قوی و تخصصی و کمترین تاثیر مربوط به نهادهای تامین مالی ریسک پذیر است.

متغیرهای مشاهده شده عوامل فرهنگ سازمانی، سرمایه انسانی، فعالیت های تحقیق و توسعه داخلی، راهبرد سازمان، سیستم مدیریت دانش و سیستم ارزیابی عملکرد تبیین کننده متغیر پنهان عوامل داخلی می-باشند که در سطح معنی داری مطلوب (زیر ۰.۰۵) به ترتیب ۰.۹۱، ۰.۹۲، ۰.۹۷، ۰.۹۳، ۰.۸۷، ۰.۹۰ در تبیین متغیر عوامل درونی تاثیر داشته اند. واضح است که تمامی ضرایب بدست آمده معنادار شده اند. به بیان ساده می توان گفت ضرایب مسیر نشان داده شده در شکل ۲ از نظر آماری معنادار و قابل قبول هستند. با توجه به ضرایب بیشترین تاثیر عوامل داخلی بر روی نوآوری فناورانه مربوط به فعالیت های تحقیق و توسعه داخلی و کمترین تاثیر مربوط به سیستم مدیریت دانش است.

۴-۲- تحلیل عاملی تأییدی متغیر عوامل بیرونی

در مدل تحلیل عاملی عوامل خارجی ۵ متغیر پنهان توسط ۱۵ متغیر مشاهده شده که گویه های پرسشنامه

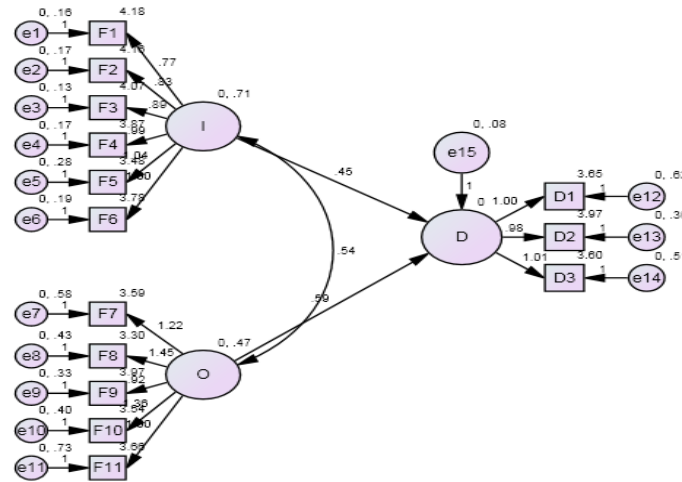


شکل ۲- مدل تحلیل عاملی تأییدی مربوط به سازه عوامل بیرونی

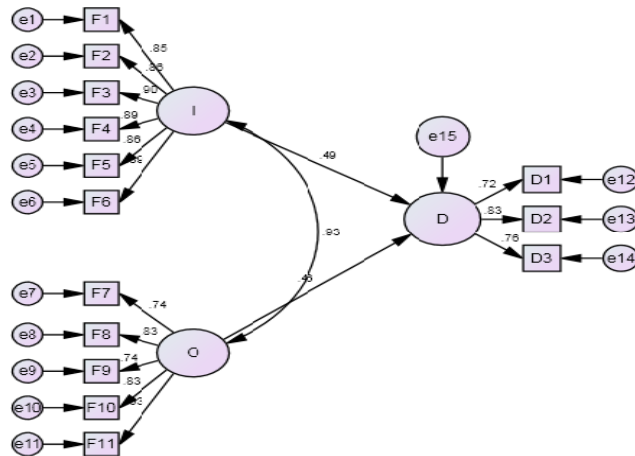
۲-۴- مدل ساختاری

مدل ۳ متغیر پنهان عوامل داخلی (I)، عوامل خارجی (O)، و نوآوری فناورانه (D) وجود دارند. همچنین در جدول ۴ شاخص های برازندگی این مدل آمده است. چنان چه مشاهده می شود، برازش کلی مدل تحقیق توسط داده های تحقیق تأیید می شود.

مدل ساختاری تحقیق با ضرایب مسیر غیر استاندارد و استاندارد به صورت شکل ۴ و شکل ۵ است. در این



شکل ۴- مدل ساختاری تحقیق در حالت ضرایب مسیر غیر استاندارد



شکل ۵- مدل ساختاری تحقیق در حالت ضرایب مسیرواستاندارد

جدول ۴- شاخص های برازش مدل

نوع شاخص	معادل فارسی	مدل تدوین شده	حد مجاز	نتیجه
CMIN/DF	کای اسکوتر نسبی	2.665	مقدار بین ۱ تا ۵	مطلوب
NFI	شاخص برازش هنجار شده بنتلر-بونت	0.900	بالاتر از ۰/۹	مطلوب
RFI	شاخص برازش نسبی	0.878	بالاتر از ۰/۹	نسبتاً مطلوب
IFI	شاخص برازش افزایشی	0.935	بالاتر از ۰/۹	مطلوب
TLI	شاخص برازش تطبیقی	0.920	بالاتر از ۰/۹	مطلوب
CFI	شاخص برازش تطبیقی	0.935	بالاتر از ۰/۹	مطلوب

۵- نتیجه گیری

بررسی تاثیر عوامل درونی و عوامل بیرونی بر نوآوری فناورانه که از اهداف این تحقیق می باشد، که بوسیله مدل معادلات ساختاری آزمون شده است که نتایج آن در جدول ۵ قابل مشاهده می باشد.

جدول ۵- اطلاعات مربوط به معادلات ساختاری مدل تحقیق

وضعیت فرضیه	سطح معنی داری	تخمین استاندارد	خطای استاندارد	تخمین		
قبول	.031	.491	.272	.587	نوآوری فناورانه	خارجی
قبول	.034	.462	.213	.451	نوآوری فناورانه	داخلی

بر این اساس نتایج آزمون فرضیات به شرح زیر است:

فرضیه ۱: عوامل داخلی SMEها بر نوآوری فناورانه آنها موثر است.

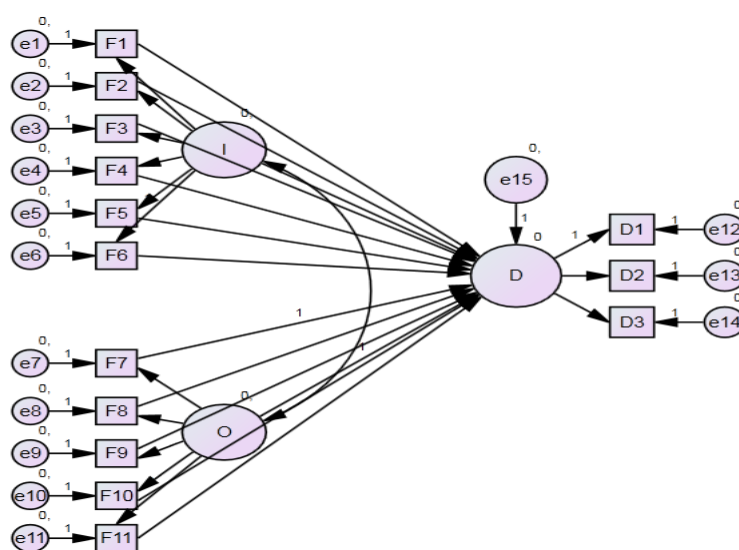
با توجه به جدول ۸ مشخص می شود که سطح معنی داری گزارش شده از ۰,۰۵ کوچکتر می باشد. لذا اثر معنی دار و مثبتی بر نوآوری فناورانه داشته و جهت روابط فرضی مدل مفهومی را تایید نمودند. اعداد گزارش

شده در ستون های تخمین و تخمین استاندارد میزان تاثیر عوامل داخلی SMEها بر نوآوری فناورانه را گزارش می نمایند. مقدار مثبت این مقادیر نشان از مثبت بودن و مستقیم بودن میزان تاثیر است. بنابراین فرضیه ۱ مدل معادلات ساختاری تایید می شود و عوامل داخلی SMEها بر نوآوری فناورانه آنها موثر است.

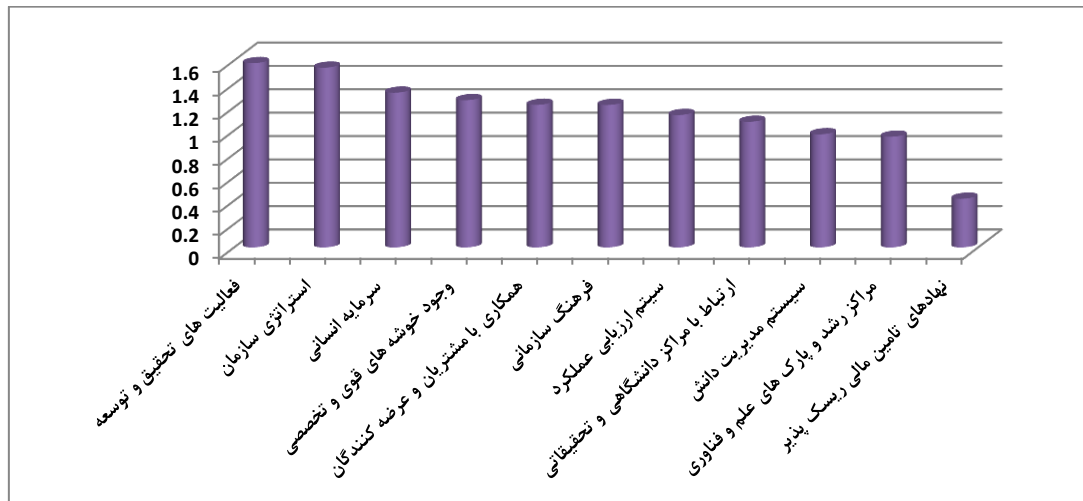
فرضیه ۲: عوامل خارجی SMEها بر نوآوری فناورانه آنها موثر است.

با توجه به جدول ۸ مشخص می شود که سطح معنی داری گزارش شده از ۰,۰۵ کوچکتر می باشد. لذا تاثیر و ارتباط معنادار است. اعداد گزارش شده در ستون های تخمین و تخمین استاندارد میزان تاثیر عوامل خارجی SMEها بر نوآوری فناورانه را گزارش می نمایند. مقدار مثبت این مقادیر نشان از مثبت بودن و مستقیم بودن میزان تاثیر دارند. لذا فرضیه مورد تایید است. عوامل خارجی SMEها بر نوآوری فناورانه آنها موثر است.

همچنین در راستای بررسی و اولویت بندی متغیرها، متغیرهای به صورت مستقیم به متغیر نوآوری فناورانه متصل شده اند و مدل به صورت شکل ۶ ترسیم شد. با توجه به میزان ضرایب تخمین استاندارد اولویت بندی متغیرها به صورت شکل ۷ است.



شکل ۶- تاثیر متغیرها بر تبیین و اندازه گیری عوامل داخلی و خارجی



شکل ۷- رتبه بندی مهم ترین عوامل مؤثر بر نوآوری فناوری

مستقیمی با وضعیت تحقیق و توسعه آنها دارد. به عبارت دیگر وجود واحد و فرآیندهای تحقیق و توسعه در شرکت ها، نوآوری را در آنها به طور نظام مند هموار می‌سازد.

- با توجه به نتایج این پژوهش مدیریت دانش به طور قابل توجهی نوآوری فناوری واحد را تحت تاثیر قرار می‌دهد و دارایی‌های دانشی از جمله عوامل اساسی در بقا و پیشرفت سازمان‌ها هستند، که منجر به ارتقا و بهبود نوآوری خواهد شد. لذا مدیریت دانش، مفهوم بسیار ارزشمندی است که زمینه را برای نوآوری فراهم می‌سازد و برای تولید موفقیت آمیز محصولات جدید و برای نوآوری در شرکت ها ضروری به نظر می‌رسد.

- ایجاد فرهنگ سازمانی مناسب سیستم نوآوری فناوری، 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 فناوری در سازمان ها است، که موجبات توسعه پایدار و همه جانبه کشور را فراهم می‌آورد.

- با توجه به یافته‌های این پژوهش سازمان‌ها با استفاده از سیستم ارزیابی عملکرد می‌توانند کارکنان را وادار به تفکر خلاقانه و نوآوری نمایند، به طوری که بکارگیری مشوق‌های مالی و غیرمالی جهت ایجاد انگیزه بیشتر در کارکنان نقش بارزی در رشد و

نتیجه اولویت بندی تمام متغیرهای مؤثر بر نوآوری فناوری شرکت های کوچک و متوسط در پارک های علم و فناوری به صورت زیر است:

- ۱- فعالیت های تحقیق و توسعه داخلی
- ۲- راهبرد سازمان
- ۳- سرمایه انسانی
- ۴- وجود خوشه های قوی و تخصصی
- ۵- همکاری با مشتریان و عرضه کنندگان
- ۶- فرهنگ سازمانی
- ۷- نظام ارزیابی عملکرد
- ۸- ارتباط با مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی
- ۹- سیستم مدیریت دانش
- ۱۰- مراکز رشد و پارک های علم و فناوری
- ۱۱- نهادهای تامین مالی ریسک پذیر

به ترتیب از بیشترین اولویت به کمترین اولویت

پیشنهادها

با توجه به نتایج پژوهش حاضر، توسعه نوآوری فناوری واحد یک فرآیند مستمر است و در استقرار و اجرا نیازمند پیش بینی، هماهنگی و توجه به تمامی عوامل درونی و بیرونی شرکت است.

- در بین عوامل داخلی، فعالیت‌های تحقیق و توسعه هر واحد مهم ترین عامل تاثیرگذار بر نوآوری فناوری است. با توجه به اینکه هدف‌گذاری تحقیق نوآوری فناوری است کاملاً منطقی به نظر می‌رسد. وضعیت نوآوری به ویژه نوآوری فناوری در شرکت ها ارتباط

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 نهایت در توسعه نوآوری فناورانه تاثیر قابل توجهی دارند.

- اولویت قرار گرفتن حوزه همکاری‌های بین سازمانی و خوشه‌ای نیز یکی دیگر از نتایج ارزشمند این تحقیق است که نشان دهنده اهمیت همکاری واحدهای کوچک و متوسط برای رشد و ارتقاء نوآوری در آنها است. و با توجه به این که واحدهای کوچک و متوسط که در این تحقیق هدف قرار گرفته‌اند، بیشتر در حوزه نوآوری متکی بر اطلاعات و دانش‌های برون سازمانی هستند، کاملاً قابل قبول و نتیجه ارزشمندی است. بنابراین این پیشنهاد جدی مطرح می‌شود که ایجاد و تقویت خوشه‌های قوی و تخصصی بین شرکت‌ها بیشتر مورد توجه سیاست‌گذاران صنعت و فناوری در کشور قرار گیرد.
- قرار گرفتن نهادهای تامین مالی ریسک پذیر در اولویت‌های پایین نشان‌دهنده فقدان وجود موسسات حمایت کننده از طرح‌های نوآورانه است و با توجه به اهمیت منابع و نظام‌های مالی برای واحدهای کوچک و متوسط لذا از دیگر پیشنهادات کاربردی این تحقیق تمرکز و اهتمام بخش دفاع بر ایجاد و توسعه تامین منابع مالی به خصوص از نوع ریسک‌پذیر و همچنین به خدمت گرفتن ابزارهای مالی سیاست‌گذاری دولت در جهت حل مشکلات مالی شرکتها و واحدهای نوآور کوچک و متوسط است. همچنین آگاه‌سازی مدیران نسبت به اهمیت و نقش سرمایه‌های ریسک پذیر 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 یگانهای نظامی با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی کشور از سطح و میزان خیلی خوب برخوردار نیست و میزان ارجاع موضوعات

توسعه شرکت‌ها ایفا می‌کند و با توجه به این که پاداش‌های درونی تاثیرات عمیق تری 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 اینکه افراد خود را متعلق به سازمان بدانند و بدان افتخار کنند، تمرکز شود.

- راهبرد سازمان به عنوان عامل تعیین کننده برای جهت و نوع حرکت سازمان در نوآوری یکی از ابعاد مورد توجه نظریه پردازان و محققان حوزه نوآوری بوده است، که با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد. لذا پیشنهاد می‌شود سازمان‌ها راهبردهای مناسب جهت تحقق اهداف سازمانی خود تدوین کنند.
- قرار گرفتن عامل مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری در اولویت‌های پایین نشان دهنده لزوم کارآمدتر کردن این مراکز برای ارتقاء نقش آنها در نوآوری یگانهای نظامی است. مأموریت اصلی مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری، کمک به تسهیل و تسریع فرایند رشد شرکتها و موسسات دانش‌بنیان می‌باشد. لذا هر چه کیفیت و کمیت امکانات و خدمات زیرساختی پارک‌ها بیشتر شود، شرکت‌ها از رشد بیشتر و بالاتری برخوردار خواهند بود. به طور مثال هر چه مشاوره‌های ارایه شده در پارک‌های علم و فناوری تخصصی تر باشد، شرکت‌ها به نحو مطلوب تری می‌توانند از آن بهره‌مند شوند. چرا که استفاده از تجارب و همچنین مشاوره‌های متخصصان امر خصوصاً در زمینه مسایل مربوط به بازار می‌تواند تاثیر فزاینده‌ای بر رشد شرکت‌ها داشته باشد و بایستی تلاش بیشتری در این زمینه انجام شود. همچنین از نظر مالی این مراکز یک سازمان غیر انتفاعی محسوب می‌شوند، لذا به حمایت‌های دولت بسیار وابسته می‌باشند. لذا 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 به عنوان منابع کلیدی نوآوری فناورانه شناخته شد و به وجود نیروی

- ۵) بی‌تعب، علی، قانع‌ی‌راد، محمد‌امین، قاضی‌نوری، سپهر (۱۳۸۹). "تبیین نقش سرمایه اجتماعی بر کارکردهای نظام ملی نوآوری"، چهارمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی ایران.
- ۶) حجازی، سیدرضا، دیوسالار، سمانه، پاشنه‌طلا، محمد‌حسین، قاسمی، مریم (۱۳۸۹). "ارائه چارچوبی مفهومی برای ارتقاء توان رقابتی شرکتهای دانش بنیان بابتکارگیری مدل نوآوری باز"، اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت نوآوری و کارآفرینی، ص ۱۲-۴.
- ۷) حواج، سحر، شاه‌آبادی، ابوالفضل (۱۳۹۰). "بررسی اثر سرریز فناوری از طریق سرمایه گذاری مستقیم خارجی و واردات بر نوآوری، فصلنامه تحقیقات اقتصادی راه‌اندیشه.
- ۸) حورعلی، مریم، منتظری، عباس، الیاسی، مهدی (۱۳۹۴). "شناسایی و اولویت بندی اصول مورد نیاز برای بهبود فضای نوآوری شرکت های دفاعی ایران با رویکرد باز"، فصلنامه علمی و پژوهشی مدیریت نوآوری، ۴، (۲)، صفحه ۵۷-۸۶.
- ۹) رادفر، رضا، خمسه، عباس (۱۳۸۷). "تبیین تاثیر شبکه سازی تحقیق و توسعه بر افزایش ارزش در SMEs"، فصلنامه تخصصی پارک ها و مراکز رشد، شماره ۱۴.
- ۱۰) رحمانیان، سعید، نصر، مهدی (۱۳۸۷). "ایجاد ظرفیت جذب برای ساماندهی نوآوری باز در SMEها"، چهارمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی ایران، صص ۳-۲.
- ۱۱) روزبهانی، شهرام (۱۳۸۸). "بررسی عوامل موثر بر نوآوری فناورانه در موسسات کوچک و متوسط"، پایاننامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت تکنولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.
- ۱۲) 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.
- ۱۳) ریاحی، پ و قاضی‌نوری، س، ۱۳۹۲. مقدمه ای بر نظام نوآوری (رویکردی گسترده). مرکز نشر دانشگاهی.

تحقیقاتی از این واحدها به دانشگاه ضعیف است. در زمینه ارتباط با دانشگاه ها می توان این نکته را خاطر نشان ساخت که شرکتهای دانش بنیان به واسطه ارتباط علمی و عملی با دانشگاه ها و نهادهای تحقیقاتی، امکان مشارکت و همکاری با آنها را پیدا کرده و امکان یافتن نیروهای کاری متخصص و با کیفیت بوجود می‌آید و از طرفی شرکتهای می‌توانند از نتایج آخرین تحقیقات صورت گرفته در دانشگاه ها در راستای بهبود محصولات و فرآیندهای تولیدی استفاده کنند و جریان چنین ارتباطاتی است که زمینه های پویایی علمی و شکوفایی فعالیت‌های جدید را افزون و نظام ملی نوآوری کشور را توانمند و پویا می‌سازد. بنابراین این پیشنهاد جدی مطرح می‌شود که ایجاد و تقویت همکاری بین یگانهای نظامی با مراکز علمی و تحقیقاتی و دانشگاهی بیشتر مورد توجه سیاست‌گذاران سازمانهای نظامی کشور قرار گیرد.

فهرست منابع

- ۱) آراستی، محمدرضا، کرمی‌پور، 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.
- ۲) آراستی، محمدرضا، کرمی‌پور، 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.
- ۳) 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.
- ۴) بهرامی، محسن (۱۳۸۷). شناسایی و پیش بینی تکنولوژی های آینده. تهران: نشر خضرا.

- (۱۴) 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. ۲۵-۴۱.
- (۱۵) 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.
- (۱۶) سالاری، نسیم، پورسراجیان، داریوش، اولیا، محمد صالح، شکوهی، شهرام (۱۳۹۰). تعیین و اولویت بندی عوامل مؤثر بر موفقیت مدیریت دانش در پارک‌های علم و فناوری، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، سال هفتم، شماره ۲۷.
- (۱۷) سعیدی، پرویز (۱۳۸۸)، سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر و توسعه کارآفرینی، مجله صنعتی و اقتصادی، سال هشتم، شماره ۵۴-۵۵.
- (۱۸) سلامی، سیدرضا، شفیعی پور، داوود (۱۳۸۶). "عوامل درون سازمانی موثر 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.
- (۱۹) سلطانی، شهره، فرج‌الله حسینی، سیدجمال (۱۳۸۹). "بررسی عوامل مؤثر بر نوآوری فناورانه در صنایع غذایی کوچک روستایی استان تهران"، پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، ۳ (۴) صص ۲-۳.
- (۲۰) 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.
- (۲۱) شلینگ، ملیسا (۱۳۷۸)، "مدیریت استراتژیک نوآوری تکنولوژیک"، ترجمه دکتر سیدمحمد اعرابی، دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- (۲۲) 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.
- (۲۳) صادقی، زینب، محتشمی، رضا (۱۳۹۰). "ارتباط عملیات استراتژیک منابع انسانی و نوآوری سازمانی در یکی از مراکز نظامی"، مجله طب نظامی، ۱۳ (۲).
- (۲۴) صنوبر، ناصر، سلمان، بهزاد، تجویدی، مینا (۱۳۹۰). "تاثیر محرک‌های نوآوری بر ظرفیت نوآوری شرکت‌های دانش بنیان"، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال چهارم، شماره ۲.
- (۲۵) طارق خلیل (۱۳۸۳)، "مدیریت تکنولوژی رمز موفقیت در رقابت و خلق ثروت" دفتر پژوهشهای فرهنگی، چاپ دوم، ترجمه اعرابی، سید محمد.
- (۲۶) 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.
- (۲۷) طباطبائی، سید حبیب‌الله، 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.
- (۲۸) طرهانی، فرزاد؛ (۱۳۹۵)؛ ساز و کارهای انتقال دانش در فرایند نوآوری سازمان، انتشارات دانشگاه عالی دفاع ملی.
- (۲۹) فکور، بهمن، انصاری، محمدتقی (۱۳۸۸). "مطالعه عوامل بازدارنده و انگیزشی برای نوآوری در شرکت‌های کوچک منتخب ایران"، فصلنامه توسعه کارآفرینی، ۱ (۴)، صص ۱۰-۲.
- (۳۰) کرباسی، علیرضا (۱۳۸۶). "تحلیل عوامل موثر در ایجاد نوآوری در ایران"، کنفرانس ملی کارآفرینی، خلاقیت و سازمان‌های آینده.
- (۳۱) کنعانی، مهدی، جوانمردی، شهاب (۱۳۸۶). "تحلیل نقش پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در تأمین سرمایه‌های مخاطره‌پذیر برای توسعه تکنولوژی در شرکت‌های کوچک و متوسط"، بنیاد توسعه فردا، شماره ۴.
- (۳۲) محمدی نژاد، ا. (۱۳۸۵). "مطالعه تغییرات کارایی و پیشرفت تکنولوژی در صنعت مرغ داری پرورش مرغ گوشتی ایران برای سال‌های ۱۳۶۹-۷۹"،

- 44) Freeman C. (1995) The National Innovation Systems in historical perspective, Cambridge Journal.
- 45) Godin, B., 2010. Innovation Studies: The Invention of a Specialty (Part I), Quebec.
- 46) Greenwood, D., 2010. Collaborate to Innovate: innovative capacity index for effective open innovation, University of Maryland.
- 47) 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.
- 48) Hippel E. Von. (1988) . Sources of Innovation, Oxford University Press, Oxford.
- 49) Hippel E. Von. (2001). "Innovation by User Communities: Learning from Open-Source Software", Sloan Management Review 42, no 4, pp.82-86.
- 50) 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.
- 51) Kline, S. J., Rosenberg, N. (1986) . An overview of innovation The Positive Sum Game. National Academy Press, Washington. DC.
- 52) Kraatz, M. S., & Zajac, E. J. (1996). Exploring the limits of the new institutionalism: The causes and consequences of illegitimate organizational change. American Sociological Review, 6, 812-836.
- 53) Legrand L., Chatie I. (1999) . Business Networks and the Knowledge-Driven Economy.
- 54) Lin, C. & Chen, M. (2007). Does innovation lead to performance? An empirical study of SMEs in Taiwan. Management research News. 30(2), 115-132.
- 55) Lundvall B.-Å. (1992) .National Systems of Innovation.
- 56) Maclaurin, W. R., 1949. Invention and Innovation in the Radio Industry. New York: Macmillan.
- 57) 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.
- 58) Menguc, B. & Auh, S. (2006). " Creating a Firm-Level Dynamic Capability through Capitalizing on Market Orientation and
- رساله دکتری رشته اقتصاد کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.
- ۳۳) منجم‌زاده، سید سعید، بی‌تعب، علی، شجاعی، سعید (۱۳۹۰). " تبیین نظاممند توانمندی نوآوری در سطح ملی"، فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، شماره هفده.
- ۳۴) مرکز آینده پژوهی و فناوری دفاعی (۱۳۸۷). روندهای راهبردی جهانی مؤثر بر دفاع و صنایع هوایی. تهران: انتشارات مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاع.
- ۳۵) 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 ۱.
- ۳۶) دیوید، فرد. آر. ۱۳۸۵. مدیریت استراتژیک (ترجمه سید محمد اعرابی و علی پارسائیان) ، تهران، انتشارات دفتر پژوهش های فرهنگی.
- 37) Afuah, A. (1998). "Innovation Management: Strategies, Implementations and Profits", New York, Oxford University Press.
- 38) 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.
- 39) Barnal J. D. (1939). The Social Function of Science, Routledge and Kegan Paul, London.
- 40) 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 .
- 41) Chesbrough, H., 2003. Open Innovation: the New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business School Press.
- 42) Denison, D., & Neale, W. (2006). Denison Organizational Culture Survey, (Facilitator Guide). Denison Consulting
- 43) Dunne, P. & Braddon, D., 2008. Economic Impact of Military R&D, Bristol: University of the west of England.

- 73) Tidd, J., Bessant, J. & Pavitt, K., 2005. *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. 3rd edition ed. John Wiley.
- 74) Tomlinson, P. R. (2010). "Co-operative ties and innovation: Some new evidence for UK manufacturing". *Research Policy*, 39, 762–775.
- 75) Carter C. F. Williams B. R. (1975) . *Industry and Technical Process*, Oxford University, Oxford.
- 59) Nelson R. (1993) .*National Innovation Systems: A comparative study*, Oxford University, Oxford, (Ed.) 1993.
- 60) Porter, M. (1989). How competitive forces shape strategy. *Harvard Business Review*, Vol. 57No. 2, 137-145.
- 61) Porter, M. (2000). "Location, Competition, and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy", *Economic Development Quarterly* 14, no.1, pp.15-34.
- 62) Porter, M. E., 2001. *Clusters of Innovation: Regional Foundations of US*. Washington: Harvard Business.
- 63) Prajogo, D. and Ahmed, P. (2006). "Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance", *R&D Management*, 36(5), pp. 499-515.
- 64) Radas, S., & Bozic, L. (2009). "The antecedents of SME innovativeness in an emerging transition economy", *Journal of Technovation*, 29(6-7), 438-450.
- 65) Rogers, E. M., 1983. *Diffusion of Innovations*. Third ed ed. New York: The Free Press.
- 66) 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.
- 67) Schumpeter , J.A .(1912). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, Duncker & Humboldt, Leipzig.
- 68) Souitaris, V. (2001). "Strategic Influences of Technological Innovation in Greece", *British Journal of Management*.
- 69) Stead H. (1976). "The cost of Technological Innovation", *Research Policy*, Vol.29, No. 5.
- 70) 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.
- 71) 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.
- 72) Tidd, J., & Bessant, J. (2009). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Changes*. John Wiley.

یادداشت‌ها

¹ 1. defend technology choice

² Tidd

³ Menguc

⁴ National Science Foundation

⁵ Interactive Chan-Linked

⁶ Demand Pull

⁷ Science/Technology Push

⁸ Networks of Cooperation

Identifying & Factors Influencing Innovation in Military Units

Mehdi Samimi

Department of Management, Faculty of Management, University of Imam Ali, Tehran, Iran.
(Corresponding Author)
samimi_1385@yahoo.com

Seyed Hasan Hosseini

Department of Management, Faculty of Management, University of Imam Ali, Tehran, Iran

Abstract

Purpose: Today, organizations are witnessing rapid and unpredictable changes in the environment, and the change in workforce lies in the heart of these developments. The aim of this study identify and investigated factors affecting the innovation in military Units and Company. The perspective of this research is concerned with identifying factors affecting technological innovation can policy making in order to improve innovation in Military Units.

Design/methodology/approach: For this purpose, after reviewing the literature and interview with experts, the factors affecting the development of technological innovation were categorized in two categories: internal factors and environmental factors.

Findings: The results of this study indicates that in internal factors, human capital, system performance evaluation, corporate strategy, internal research and development, organizational culture, knowledge management and in environmental factors, strong and expertise clusters, collaboration with Other military units, contacts with universities and research centers, financing institutions have most impact on technological innovation in Military Units.

Keywords: Innovation, Technological Innovation, Military Units.