

فرماندهی معظم کل قوا: «پیشرفت‌ها و گستره کارهای علمی و پژوهشی نیروهای مسلح از جمله ارتش در زمینه صنایع دفاعی و الکترونیکی حیرت آور و غیرقابل مقایسه با قبل از انقلاب اسلامی و حتی سالهای اول انقلاب است.» (۱۳۹۲/۰۱/۲۸)

تأثیر قابلیت‌های سازمان بر عملکرد محصول در صنعت الکترونیک دفاعی

سمیه محرابی گوروان^۱، ابراهیم محمودزاده^۲، علیرضا بوشهری^۳، مجید رمضان^۴

تاریخ دریافت: ۹۷/۰۱/۲۹

تاریخ پذیرش: ۹۷/۰۳/۲۰

چکیده

سازمان‌های دفاعی مبتنی بر فناوری برتر به دلیل ویژگی‌های خاص مانند وابستگی به نوآوری، اهداف راهبردی، اتکای به دانش کاربردی و ماهیت پویا، نیازمند توجه بیشتر به قابلیت‌های متناسب با شرایط خود، از جمله قابلیت نوآوری می‌باشند. به همین دلیل در این تحقیق به بررسی اثر قابلیت نوآوری محصول و فرایند، قابلیت فناورانه و دوسوتوانی بر عملکرد محصول دفاعی پرداخته شده است. روش تحقیق از منظر هدف، اکتشافی و توصیفی و از منظر دستاورد، کاربردی است. در راستای بومی‌سازی متغیرهای ادبیات موضوع با سازمان‌های دفاعی مبتنی بر فناوری برتر در ایران، از روش گروه کانونی استفاده و داده‌های مورد نیاز، در قالب پرسشنامه از ۵۸ سازمان دفاعی صنعت الکترونیک (به‌عنوان یک صنعت مبتنی بر فناوری برتر) گردآوری شد. تحلیل داده‌های به دست آمده با کمک الگوسازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی نشان داد که قابلیت‌های نوآوری محصول، فرایند، دوسوتوانی و فناورانه عملکرد محصول را تحت تأثیر قرار می‌دهند. یافته‌های تحقیق، مدیران صنعت الکترونیک دفاعی را به سمت توانمندسازی سازمان در حوزه نوآوری محصول و فرایند و ارتقای قابلیت فناورانه و دوسوتوانی هدایت می‌نماید.

واژگان کلیدی: صنعت الکترونیک دفاعی، قابلیت نوآوری، قابلیت فناورانه، قابلیت دوسوتوانی، عملکرد محصول.

۱. دکترای مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران (نویسنده مسئول) - s_mehr81@yahoo.com
۲. دانشیار گروه مدیریت راهبردی، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران - maheb20@gmail.com
۳. استادیار دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران - arb1148@yahoo.com
۴. استادیار دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران - m_ramezan83@yahoo.com

مقدمه

سازمان‌های فعال در کشورهای در حال توسعه (دفاعی و غیردفاعی) به‌طور کلی بر به‌کارگیری رویکردهای قابلیت محور، تقویت فرهنگ نوآوری و پذیرش هزینه‌ها و خطرهای سرمایه‌گذاری تأکید دارند و این موضوع در صنایع مبتنی بر فناوری برتر^۱ با اهمیت بیشتری دنبال می‌شود که نشأت گرفته از ماهیت صنعت است. (Viardot, 2004:38-39) همچنین صنایع دفاعی به دلیل ویژگی‌های خاصی که دارند، نیازمند توجه بیشتر به قابلیت‌محوری هستند. سازمان‌های دفاعی هر جامعه‌ای، ابزار و اهرمی بسیار قوی و مطمئن برای تعامل و برقراری ارتباط با دیگر جوامع و کشورها محسوب می‌شوند. به برخی از ویژگی‌های سازمان‌های دفاعی به شرح زیر می‌توان اشاره نمود: (قاضی‌زاده فرد، ۱۳۸۸: ۱۶)

- (۱) تحمیل عوامل محیطی بیرونی از جانب دشمنان و دوستان و لزوم شناخت و موضع‌گیری مناسب دفاعی؛
 - (۲) اختیار انحصاری واپایش و مدیریت سلاح‌ها و تجهیزات جنگی و نظامی و استفاده از بودجه دولتی؛
 - (۳) تأکید بر خشونت قانونی و واپایش شده با هدف حفظ و تأمین امنیت در جامعه؛
 - (۴) وجود فعالیت‌های پیچیده در درون سازمان.
- باتوجه به این ویژگی‌های بیان‌شده، توجه به رشد و بالندگی این صنایع در تمامی کشورها از ارزش بالایی برخوردار است. در این تحقیق به بررسی اثرگذاری قابلیت‌های سازمانی مهم بر عملکرد محصول در سازمان‌های الکترونیکی دفاعی پرداخته شده است.

۱. کلیات

۱-۱. بیان مسئله

در زمینه فناوری‌های برتر، معمولاً هزینه‌های سنگین توسعه این فناوری‌ها و زمان دستیابی، باتوجه به منقضی شدن سریع آن، مواردی هستند که نادیده گرفتن آنها، تصمیمات را از مسیر اثربخش خود خارج می‌سازد. بنابراین، توجه به قابلیت‌هایی که در سازمان‌های دفاعی مبتنی بر فناوری برتر که بتوانند نقشی مؤثر در موفقیت محصول دفاعی داشته باشند و به مدیران درمورد چگونگی هزینه‌کرد برای توسعه آن‌ها کمک کند، امری ضروری است.

تحقیق حاضر از زاویه توجه به عملکرد محصول دفاعی به‌عنوان خروجی اصلی سازمان و همچنین درنظر گرفتن اثر قابلیت‌های سازمانی متناسب با ویژگی‌های صنایع مبتنی بر فناوری برتر (نوآوری، فناورانه و دوستوانی) بر عملکرد محصول، با مطالعات پیشین متمایز است. به‌عبارت دیگر، در مطالعات پیشین به قابلیت‌های مهم در صنایع مبتنی بر فناوری برتر در یک تحقیق مجزا پرداخته نشده و عملکرد سازمان به‌عنوان خروجی درنظر گرفته شده است، درحالی‌که عملکرد محصول در تحقق اهداف سازمان‌های دفاعی بسیار مهم است که الزاماً به‌معنای عملکرد سازمان نیست. چه بسا در سازمان‌های تجاری، عملکرد سازمان در قالب سودآوری و سهم بازار و فروش بیشتر و ... تجلی می‌یابد و مطالعات مورد بررسی هم بر همین امر تأکید دارد.

۱-۲. اهمیت و ضرورت تحقیق

بالابودن نرخ نوآوری در صنایع مبتنی بر فناوری برتر ایجاب می‌کند که سازمان‌ها برای حفظ بقا و ماندن در چرخه رقابت و رشد، خلاق‌تر و نوآورتر باشند. (Gu, et al, 2016:78) بنابراین، در بررسی صنایع مبتنی بر فناوری برتر ناگزیر از بررسی نوآوری هستیم. همچنین باتوجه به نقش اثرگذار فناوری در این صنایع، ارزیابی وضعیت قابلیت‌های فناورانه سازمان نیز حیاتی است. درکنار قابلیت‌های خاص این

حوزه و باتوجه به ماهیت این صنایع از زاویه عدم قطعیت و خطر، وجود ویژگی‌هایی خاص در روش مدیریت آن‌ها از جمله قابلیت دوسوتوانی^۱، مهم برشمرده می‌شود. درحالی‌که در صنایع با فناوری‌های پایین^۲، قابلیت‌های گفته شده، دارای اهمیت کمتری هستند و به‌عنوان قابلیت‌های کلیدی مورد بررسی قرار نمی‌گیرند.

امروزه در مباحث دفاعی در جهان، فناوری نقشی کلیدی و ویژه یافته و به‌این ترتیب، دستیابی به فناوری‌های برتر و تسلیحات پیشرفته از طریق نوآوری، اهمیت خاصی پیدا کرده است. آمریکا در چشم‌انداز مشترک ۲۰۲۰ نیروهای نظامی خود، نوآوری فناورانه را در کنار برتری اطلاعاتی به‌عنوان مؤلفه‌های اساسی در برتری نظامی معرفی کرده است. (مکنزی، ۱۳۸۵: ۳۴) در وزارت دفاع ج.ا.ایران نیز ضرورت ارتقای نوآوری فناورانه به‌عنوان یکی از محورهای برنامه‌های وزارت دفاع به‌صراحت مطرح شده است. همچنین در آن، توسعه نوآوری، پژوهش و تولید علم و فناوری برای مقابله و چیرگی بر تهدیدها، یکی از اهداف مهم می‌باشد. سازمان‌های حوزه دفاع، به‌عنوان یکی از بنگاه‌های بزرگ تولیدی و فناورمحور کشور، علاوه بر وظیفه ذاتی خود در تأمین امنیت ملی، اثر زیادی در توسعه اقتصادی و فناوری کشور دارند؛ زیرا بهره‌مند از زیرساخت‌های صنعتی گسترده، ارتباطات و تعاملات تنگاتنگ کاری با سایر حوزه‌ها و همچنین نیروهای دانشی توانمندی هستند. به‌گونه‌ای که در جنبه‌های دفاعی و امنیتی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی در سطح ملی و بین‌المللی اثرگذار می‌باشند. به‌عبارت دیگر، توان و ظرفیت دفاعی قدرتمند، بر تمامی حوزه‌های حاکمیتی، اثر جدی و مهمی داشته و از این‌رو اهمیت و جایگاه سازمان‌های دفاعی در اولویت اول حاکمیتی است. (محمدی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۵۸-۱۵۲)

1. Ambidexterity Competency
2. Low-tech industries (LT)

۱-۳. پیشینه تحقیق

بررسی مطالعات پیشین نشان می‌دهد که قابلیت نوآوری فناورانه دارای اثرگذاری بر عملکرد سازمان است. (Tsai, 2004; Ortega, 2009:132; et al.,2000:155-170; Mumford; Camison & Lopez, 2014:2891-2902; Santhapparaj et al., 2006:197-211; Azar & Ciabuschi, 2017: 324-336; Menguc&Auh, 2010:820-831). همچنین به بررسی اثر قابلیت فناورانه بر روی موفقیت نوآوری محصول در صنایع مبتنی بر فناوری برتر پرداخته شده است. (Hao&Yu, 2011: 366-371) همچنین نشان داده اند که قابلیت فناورانه، عملکرد شرکت‌هایی را که پیشران آنها فناوری است، تحت تأثیر قرار می‌دهد. (Hao&Song, 2016: 751-759) برخی تأیید کرده‌اند که وجود قابلیت دوسوتوانی بر عملکرد شرکت‌های مبتنی بر فناوری برتر اثر مثبت دارد. (Chandrasekaran, et al, 2012:134-151) همچنین مطالعات مختلفی اثر مستقیم قابلیت‌های فناورانه بر عملکرد سازمان را تأیید می‌نمایند. (Acha, 2000:49-62; Etemad & Lee, 2001: 329-355; Afuah, 2002:171-179; Tsai, 2004:132; Zahra, et al., 2007:1070-1079)

۱-۴. سؤال تحقیق

باتوجه موارد گفته شده، پرسش اصلی تحقیق به این صورت مطرح می‌شود که آیا قابلیت‌های فناورانه، نوآوری (محصول و فرایند) و دوسوتوانی بر عملکرد محصول در صنعت الکترونیک دفاعی مبتنی بر فناوری برتر مؤثر است؟

۱-۵. اهداف تحقیق

هدف از انجام تحقیق، بررسی اثرگذاری قابلیت‌های سازمانی بر عملکرد محصول در سازمان‌های الکترونیک دفاعی به‌عنوان یکی از سازمان‌های مبتنی بر فناوری برتر در

صنعت دفاعی می‌باشد. علاوه بر آن، میزان اثرگذاری هریک از قابلیت‌ها و اولویت‌بندی آن‌ها که مبتنی بر ویژگی‌های صنایع مبتنی بر فناوری برتر انتخاب شده‌اند، مورد توجه می‌باشد.

۱-۶. روش تحقیق

تحقیق حاضر با تمرکز بر صنعت الکترونیک دفاعی مبتنی بر فناوری برتر و تلاش برای پاسخگویی به یک مسئله در این زمینه، یک تحقیق کاربردی و از منظر هدف، اکتشافی و توصیفی است. قلمرو زمانی تحقیق، سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ و قلمرو موضوعی آن، قابلیت‌های سازمانی می‌باشد. همچنین قلمرو سازمانی نیز مشتمل بر سازمان‌های الکترونیک دفاعی است. مراحل تحقیق، مبتنی بر مراحل روش علمی از منظر «کیوی و کاپنهود» (۱۳۸۶) (شکل شماره (۱)) طی شده که در ادامه، به قسمت‌های مرتبط در شکل گفته شده ارجاع داده شده است. مسئله از نیاز سازمان برای شناسایی قابلیت‌های مؤثر بر عملکرد محصول دفاعی آغاز شد (مرحله شماره (۱) درج شده در شکل شماره (۱)) و با مطالعه کتابخانه‌ای مقالات معتبر در پایگاه‌های داده علوم اجتماعی، الگوی مفهومی اولیه تدوین گردید که دربرگیرنده متغیرها بود (مرحله شماره (۲) درج شده در شکل شماره (۱)). با توجه به هدف مورد نظر و در راستای تکمیل الگو و بومی‌سازی متغیرها، از روش گروه کانونی در بخش کیفی و نظرات اساتید (مرحله شماره‌های (۲)، (۳) و (۴) درج شده در شکل شماره (۱)) استفاده شد. در بخش پیمایشی تحقیق، با طراحی و توزیع پرسشنامه در قالب پژوهش پیمایشی و توصیفی و در نظر گرفتن صنایع الکترونیک دفاعی به‌عنوان جامعه آماری هدف و به‌صورت تمام‌شماری، تعداد ۶۴ پرسشنامه توزیع گردید که در نهایت اطلاعات ۵۸ سازمان انتخاب شده از جامعه هدف، گردآوری شد (مرحله شماره (۵) درج شده در شکل شماره (۱)). فرد انتخابی از سازمان جهت پاسخگویی، دارای نقش مدیر ارشد و

یا مدیرحوزه تحقیق و توسعه بود تا بتواند پاسخ‌های صحیحی ارائه دهد. داده‌های تحقیق، به صورت مقیاس فاصله‌ای و طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت از بسیار موافقم (=۵) تا بسیار مخالفم (=۱) در نظر گرفته شد. به منظور تعیین اندازه نمونه، الزام‌های حداقل حجم نمونه لازم براساس «هیر و همکاران» (۳۸:۱۳۹۵) انجام شد. معادلات ساختاری مبتنی بر کمترین مربعات جزئی، در راستای دستیابی به نتیجه، در بخش کمی به کار گرفته شده است (مرحله شماره ۶) درج شده در شکل شماره (۱)). روش تحقیق از منظر نوع داده‌ها، ترکیبی (کیفی در بخش بهره‌مندی از روش گروه کانونی و کمی در بخش بهره‌مندی از پیمایش) است.

۱-۶-۱. گروه کانونی

در راستای بومی‌سازی متغیرهای تحقیق و شناسایی مؤلفه‌های برگرفته‌شده از ادبیات موضوع، گروه کانونی تشکیل و نظرات خبرگان علمی و اجرایی حوزه فناوری برتر گرفته شد. برای مثال، براساس رویکردهای مختلف به عملکرد محصول دفاعی در ادبیات موضوع، مناسب‌ترین مؤلفه‌ها از منظر سازگاری با محیط سازمان‌های دفاعی مبتنی بر فناوری برتر، از دیدگاه خبرگان، انتخاب و استخراج شد. از نظر روش‌شناسی، گروه‌های کانونی نماد نوعی گفتگوی گروهی هستند که با شیوه پرسشنامه‌ای نیمه‌ساختاریافته که بر پاسخ مشارکت‌کنندگان تحقیق تکیه دارد، انجام می‌گیرد (لیتوسلیتی، ۱۳۹۲:۶۵) باتوجه به مسئله موردنظر در این تحقیق و جامعه هدف، افرادی جهت شرکت در گروه کانونی موردنظر قرار گرفتند که تجربه علمی و اجرایی مناسبی در حوزه فناوری برتر دفاعی داشتند که به این منظور سابقه کاری و علمی حداقل پنج سال در این صنعت ملاک قرار گرفت و در نهایت ۱۰ نفر از افرادی که دارای ویژگی‌های بالا بودند، در جلسه مشارکت داده شدند. نتایج به دست آمده از گروه کانونی که منجر به

اصلاحاتی در شاخص‌ها (مؤلفه‌ها) گردید، در پرسشنامه بخش توصیفی ملاک عمل قرار گرفت.

افراد حاضر در این جلسه، «اهداف راهبردی» را از جمله اهداف اصلی عملکردی محصول‌ها در صنعت دفاعی بیان نمودند. در زیر متغیر «پاسخگویی به نیاز مشتریان» نیز شاخص‌های استخراجی از ادبیات موضوع مورد بحث و بررسی قرار گرفت و در نهایت مواردی که در زمینه محصول دفاعی کاربرد بیشتری دارد، از منظر خبرگان حاضر در گروه کانونی مورد موافقت قرار گرفت. همچنین شاخص‌های مرتبط با قابلیت‌های نوآوری محصول و فرایند و قابلیت فناورانه از منظر انطباق‌پذیری با شرایط و عدم هم‌پوشانی با یکدیگر، در صنعت مورد نظر مورد بررسی و اصلاح قرار گرفت.

۲-۶-۱. معادلات ساختاری مبتنی بر کمترین مربعات جزئی

در این پژوهش، برای آزمون فرضیه‌ها از الگوسازی معادلات ساختاری مبتنی بر کمترین مربعات جزئی استفاده شده که دلیل انتخاب این روش، محدود بودن حجم نمونه و نظر خبرگان بوده است. پس از انجام مطالعه پیرامون موضوع مورد بررسی و تشکیل گروه کانونی، روایی محتوای پرسشنامه طراحی شده با مشورت و مصاحبه با سه تن از کارشناسان متخصص در این حوزه، مورد بررسی قرار گرفت. تأیید الگو در روش‌های معادلات ساختاری، یک فرایند دو مرحله‌ای است که مرحله اول آن، ارزیابی الگوی اندازه‌گیری و مرحله دوم، ارزیابی الگوی ساختاری می‌باشد (مرحله شماره‌های (۶) و (۷) درج شده در شکل شماره (۱)).

۲. ادبیات و مبانی نظری تحقیق

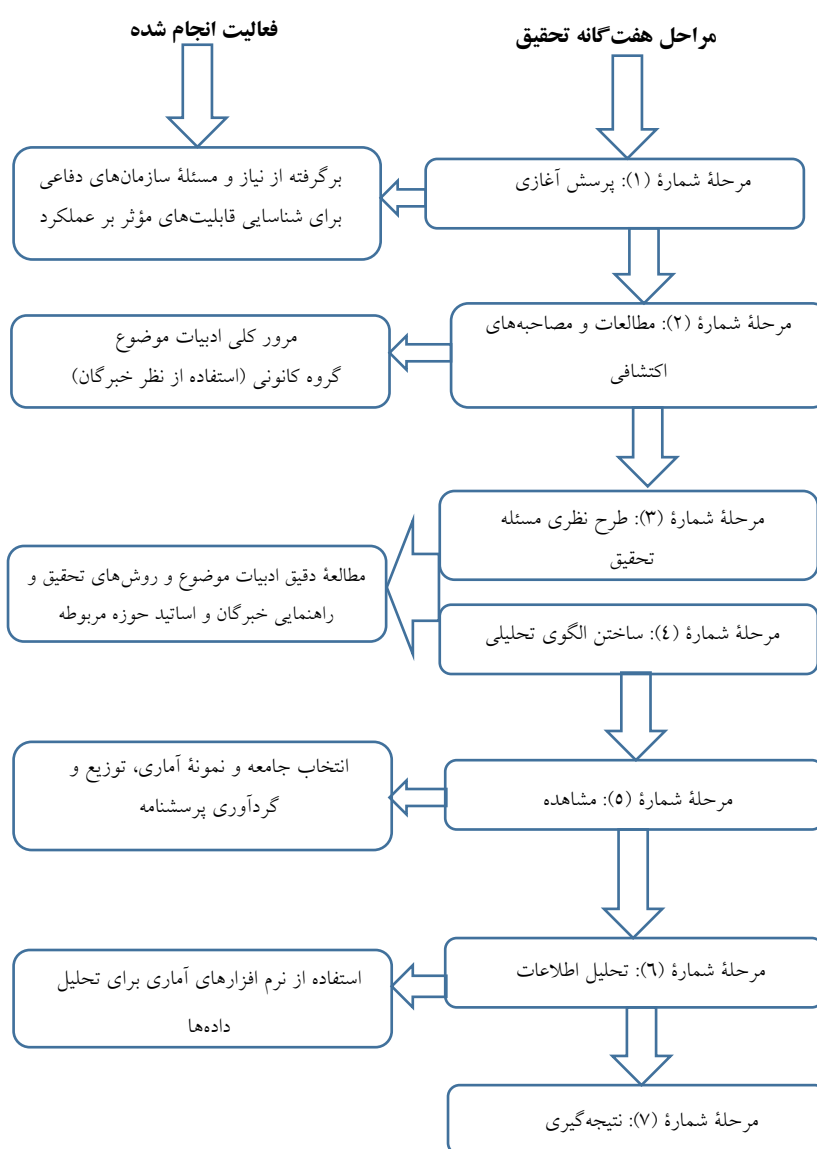
۲-۱. صنایع مبتنی بر فناوری برتر

بررسی نظرهای مختلف ارائه شده در مطالعات پیشین در رابطه با ویژگی‌های صنایع مبتنی بر فناوری برتر نشان می‌دهد که اکثر محققان، چهار موضوع عدم قطعیت،

وابستگی به نوآوری، هزینه‌های بالای تحقیق و توسعه و تعداد زیاد متخصصان را از ویژگی‌های صنایع مبتنی بر فناوری برتر عنوان نموده‌اند. باتوجه به موارد بالا، قابلیت‌هایی چون نوآوری محصول و فرایند، قابلیت فناورانه و دوسوتوانی همسو با ویژگی‌های این صنایع می‌باشد و به‌نظر می‌رسد که اثرگذاری بیشتری نسبت به سایر قابلیت‌ها بر عملکرد داشته باشد. به‌همین دلیل در تحقیق حاضر، جهت بررسی مهم‌ترین قابلیت‌های اثرگذار بر عملکرد محصول، این چهار قابلیت موردنظر قرار گرفت.

۲-۲. قابلیت فناورانه و عملکرد محصول

یکی از قابلیت‌های بسیارمهم، قابلیت فناورانه است. براساس مطالعات دهه گذشته، قابلیت فناورانه یک منبع مهم راهبردی است که سازمان را قادر می‌سازد، مزایای رقابتی را در صنعت خود به‌دست آورد و این موضوع در صنایع مبتنی بر فناوری برتر، باتوجه به ویژگی‌های گفته‌شده، از اهمیت بیشتری برخوردار است. (Duysters, et al, 2000:76) از آنجا که هسته اصلی صنایع مبتنی بر فناوری برتر را فناوری تشکیل می‌دهد، سازمان‌های دفاعی مبتنی بر فناوری برتر، بدون قابلیت در این حوزه، نمی‌توانند محصولات به‌روز و قابل‌رقابتی را به مشتریان ارائه نمایند. از سوی دیگر، تفاوت بسیار زیاد بین فضای دفاع و فضای تجارت در نوع رقابت، رقبا و محصولات، موجب می‌شود که برتری قابلیت‌های فناورانه محصولات دفاعی نسبت به دشمنان از اهمیت بیشتری برخوردار گردد.



شکل شماره (۱): مراحل روش علمی کیوی و کاپنهود (کیوی و کاپنهود، ۱۳۸۶: ۹۹-۹۶) و فعالیت‌های صورت گرفته توسط محقق

«ریچاردسون» اشاره می‌کند که قابلیت‌های فناورانه یک شرکت در ساختار داخلی آن ریشه دارد، یعنی در دانش تولیدشده توسط تجربه و مهارت‌های تولیدی. (Richardson, 1972:883-896) برخی از محققان معتقدند که قابلیت‌های فناورانه مجموعه‌ای از مهارت‌های سازمان است که باید به‌طورکارآمد از دانش، جهت به‌دست آوردن فناوری، بهره‌برداری از آن و تغییر فناوری‌های موجود استفاده نماید و همچنین امکان ایجاد فناوری‌های جدید و توسعه محصولات و خدمات جدید را فراهم آورد (Arias, 2004: 101-123; Torres, 2006: 12-24). بنابراین سازمانی که دارای قابلیت فناورانه قوی می‌باشد، قادر به استفاده از دانش علمی برای توسعه محصولات و فرایندهاست؛ به‌گونه‌ای که مزایای جدید پیشنهاد دهد و برای مشتری ایجاد ارزش نماید. (McEvily, et al., 2004:719) در همین راستا، قابلیت فناورانه سازمان عبارت است از: توانایی تأمین، کاربرد و پشتیبانی در حوزه فناوری‌های سازمان. (فقهی فرهمند، ۱۳۹۰: ۸۶) که می‌تواند در دو حوزه فناوری محصول و فرایند موردبررسی قرار گیرد.

سنجش قابلیت‌های فناورانه سازمان به‌طورذاتی چالش‌برانگیز است و شاخص‌های متفاوتی مبتنی بر هدف محققان مختلف در این زمینه ارائه شده است. (Wu, et al., 2018:83) شاخص‌هایی که مبتنی بر تعریف قابلیت فناورانه موردنظر قرار داده شده، عبارتند از: قابلیت‌های توسعه محصول جدید، قابلیت‌های فرایند ساخت، قابلیت‌های توسعه فناوری، قابلیت پیش‌بینی تغییرات فناورانه در صنعت، قابلیت تجهیزات، که در این پنج مورد، میزان برتری سازمان نسبت به سه رقیب اصلی در صنعت سنجیده می‌شود.

«هائو و یو» به بررسی و تأیید اثر قابلیت فناورانه بر روی موفقیت نوآوری محصول در صنایع مبتنی بر فناوری برتر پرداخته‌اند. از نظر این محققین قابلیت فناورانه به‌معنای توانایی شرکت برای فهم، استفاده و بهره‌برداری از فناوری به‌روز در درون شرکت با هدف افزایش ارزش محصولات و فرایندهاست و در برگیرنده قابلیت نیروی انسانی، تجهیزات و سازمانی می‌باشد. (Hao&Yu, 2011: 366-371)

«سو و همکاران» با تحقیق بر روی ۲۱۲ شرکت به این نتیجه رسیدند که در محیط‌های آشفته، عملکرد سازمان از دو قابلیت فناورانه و بازاریابی متأثر است. قابلیت فناورانه می‌تواند توانایی سازمان را در برخورد با آشفتگی‌های فناورانه بازار ارتقاء دهد. ایشان، قابلیت فناورانه را در قالب چهار شاخص توانایی توسعه محصول، توانایی فرایندهای ساخت، توانایی توسعه فناوری و توانایی پیش‌بینی تغییرات فناورانه موردسنجش قرار داده‌اند. (Su, et al., 2013:115-137) «هائو و سونگ» به بررسی اثرگذاری چهار قابلیت فناوری اطلاعات، فناورانه، بازاریابی و ارتباط با بازار بر روی عملکرد شرکت‌هایی که محرک آنها فناوری است، پرداخته‌اند. آنها نشان دادند که تأثیر دو قابلیت مرتبط با فناوری بر عملکرد شرکت بیش از دو قابلیت مرتبط با بازار است. (Hao & Song, 2016:751-759) «وو و همکاران» به بررسی اثرگذاری قابلیت فناورانه (به‌عنوان یک متغیر میانجی) بر عملکرد محصول جدید پرداخته و تأیید نموده‌اند که قابلیت فناورانه، علاوه بر اثر مستقیم و مثبت بر عملکرد محصول جدید، رابطه میان تنوع بین‌المللی^۱ و عملکرد محصول جدید را نیز میانجی‌گری می‌نماید. (wu, et al., 2018:81-88) به‌طور کلی، مطالعات مختلفی اثر مستقیم قابلیت‌های فناورانه بر عملکرد سازمان را تأیید می‌نمایند. همان‌گونه که مشاهده شد، تحقیقات بسیاری به بررسی اثر قابلیت‌های فناورانه بر عملکرد سازمان پرداخته‌اند. همچنین تحقیقات اندکی از جمله مطالعه «هائو و یو» و «وو و همکاران» اثر قابلیت فناورانه بر عملکرد محصول نوآورانه را بررسی کرده‌اند. بنابراین، در مطالعات گذشته، به بررسی اثرگذاری قابلیت فناورانه بر عملکرد محصول دفاعی (که الزاماً عملکرد نوآورانه محصول نمی‌باشد) پرداخته نشده است. باتوجه به مطالب گفته شده، فرضیه زیر مطرح می‌گردد. این فرضیه گویای این موضوع است که هرچه قابلیت فناورانه در سازمان قوی‌تر باشد، عملکرد محصول دفاعی بهتر خواهد بود.

فرضیه شماره (۱): قابلیت فناورانه بر عملکرد محصول دفاعی اثر مثبت و مستقیم دارد.

۲-۳. قابلیت نوآوری محصول و نوآوری فرایند و عملکرد محصول

از دیگر قابلیت‌های مهم و اثرگذار در صنایع مبتنی بر فناوری برتر، قابلیت نوآوری در سازمان است. بسیاری از محققین بر این باورند که موفقیت سازمان‌ها به‌ویژه سازمان‌های مبتنی بر فناوری به‌طور عمده ریشه در نوآوری دارد. اگرچه مزیت رقابتی می‌تواند ناشی از اندازه، مالکیت دارایی‌ها و مانند آنها باشد، اما مزیت رقابتی برخاسته از نوآوری بیش‌ازپیش به نفع سازمان‌هایی تغییر می‌کند که می‌توانند از دانش و مهارت‌های فناورانه و تجربه برای ایجاد نوآوری در محصولات خود (اعم از کالا یا خدمت) بهره‌برداری نمایند. نوآوری هم به لحاظ نظری و هم به لحاظ عملی موضوعی مهم در عرصه دفاعی و غیردفاعی محسوب می‌شود.

نوآوری‌های داخل سازمان به دو دسته اداری و فناورانه تقسیم می‌شوند. (Mothe & Nguyen Thi, 2010:318) نوآوری فناورانه، به تغییراتی نوآورانه در محصولات و فرایندهای تولید آنها اشاره دارد؛ درحالی‌که نوآوری‌های اداری، بیشتر با تغییر در رویه‌های انجام کار و یا آنچه امور روزمره سازمان نام دارد، مرتبط است. (Gill, 2009:810-818) همچنین سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه^۱ که نوآوری‌ها را تقسیم‌بندی نموده است، چهار نوع نوآوری را مشخص می‌کند: نوآوری محصول، نوآوری فرایند، نوآوری بازار و نوآوری سازمانی. (OECD, 2005) نوآوری‌های محصول و فرایند به‌عنوان نوآوری‌های فناورانه شناخته می‌شوند، درحالی‌که نوآوری‌های سازمانی و بازار، نوآوری غیرفناورانه را تشکیل می‌دهند. (مدهوشی و همکاران، ۱۳۹۲:۱۱۸) در ادامه نظر به این‌که هسته اصلی صنایع

مبتنی بر فناوری برتر را فناوری تشکیل می‌دهد، به بررسی قابلیت نوآوری فناورانه در ادبیات پرداخته شده است. نوآوری در محصول به معنای معرفی محصول یا خدمتی است که از لحاظ خصوصیات و کاربردها، جدید است یا بهبود چشمگیری به همراه می‌آورد. نوآوری در فرایند نیز به منظور کاهش هزینه تولید هر واحد، افزایش کیفیت یا تولید محصولات جدید، درکانون توجه قرار می‌گیرد. (اسکندری، ۱۳۹۰: ۵۵) از نظر «دامان‌پور» نوآوری در محصول به توانایی توسعه محصولات جدید به منظور پاسخگویی به انتظارات مشتریان اشاره می‌کند؛ (Damanpour, 2010:1000) درحالی‌که نوآوری فرایند، شامل تغییر در ابزار، نرم‌افزارها و روش‌های به کار رفته با هدف ایجاد یا بهبود روش تولید یا تحویل می‌شود. (Bi, et al., 2006:628-636) با توجه به اینکه در تحقیق پیش‌رو، نوآوری محصول و فرایند با دیدگاه قابلیت مورد بررسی قرار گرفته است و نه به عنوان نتیجه و خروجی، تعریف ارائه شده توسط «بی و همکاران» (۲۰۰۶) مورد نظر می‌باشد.

بررسی مطالعات تجربی بین سال‌های ۱۹۸۴ تا ۲۰۰۳ نشان می‌دهد که نوآوری دارای ارتباط مثبت با عملکرد سازمان است. (Walker, 2004) تحقیقات تجربی به صورت آماری نشان می‌دهد که قابلیت نوآوری فناورانه تعیین‌کننده مهم عملکرد سازمان است. (Ortega, 2009:132; Tsai, 2004:183-195) برخی از محققین بیان کرده‌اند که نوآوری فناورانه به عنوان فرایند توسعه محصولات جدید یا فناوری‌های جدید، اثر بسیار زیادی بر عملکرد شرکت دارد. (Santhapparaj, Mumford, et al., 2000:155-170) et al., 2006:197-211;

«کامیسون و لوپز» به بررسی اثر نوآوری فناورانه بر عملکرد سازمان پرداخته‌اند. در این تحقیق ثابت شده است که رابطه مثبت میان قابلیت‌های نوآوری محصول و عملکرد سازمان وجود دارد. (Camison & Lopez, 2014:2891-2902) «منگوس و آوه» در مطالعه‌ای، اثرگذاری مثبت قابلیت نوآوری محصول (تدریجی و بنیادی^۱) را بر عملکرد

محصول جدید تایید نموده‌اند. (Menguc&Auh, 2010:820-831) «گوندای و همکاران» به بررسی اثرگذاری انواع نوآوری مشتمل بر نوآوری محصول، فرایند، سازمانی و بازاریابی بر عملکرد نوآورانه در قالب عملکرد تولید و بازار در شرکت‌های تولیدی پرداخته‌اند. آنها اثرگذاری مثبت نوآوری محصول و فرایند را روی عملکرد شرکت در حوزه بازار و تولید، از طریق آزمون الگو در ۱۸۴ شرکت تولیدی ترکیه‌ای موردتأیید قرار دادند. (Gunday, et al., 2011:662-676)

«زندحسامی و آشتیانی‌پور» (۱۳۹۲: ۱-۲۴) در مطالعه خود، به بررسی آثار نوآوری فناورانه بر ابعاد رقابت‌پذیری شرکت‌های کوچک و متوسط پرداخته‌اند و یافته‌های ایشان ارتباط میان این دو را تأیید نموده است. ابعاد رقابت‌پذیری در نظر گرفته شده تشابه زیادی با شاخص‌های متغیر «پاسخگویی به نیاز مشتریان» در مقاله حاضر دارد. «آزار و کیابوچی» به بررسی اثرگذاری نوآوری فناورانه و سازمانی بر عملکرد صادرات پرداخته‌اند. آنها با تحقیق بر روی ۲۱۸ شرکت حوزه صادرات در سوئد به این نتیجه رسیده‌اند که نوآوری سازمانی به صورت مستقیم و غیرمستقیم با اثرگذاری بر نوآوری فناورانه (ازمنظر گستردگی و بنیادین بودن^۱)، عملکرد صادرات را تحت تأثیر قرار می‌دهد، همچنین نوآوری فناورانه به صورت مثبت و مستقیم موجب ارتقای عملکرد صادرات سازمان می‌گردد. (Azar&Ciabuschi, 2017:324-336) همان‌گونه که در پیشینه تحقیق موردتوجه قرار گرفته است، تحقیقات بسیاری به بررسی اثر قابلیت‌های نوآوری فناورانه (فرایند و محصول) بر عملکرد سازمان پرداخته‌اند، اما اثرگذاری این قابلیت بر عملکرد محصول چندان موردتوجه نبوده است. باتوجه به خلأ موجود در تحقیقات قبلی، دو فرضیه زیر مطرح می‌گردد که بیان می‌دارند، هرچه قابلیت نوآوری در محصول و فرایند بالاتر باشد، امکان موفقیت محصول بیشتر است.

فرضیه شماره (۲): قابلیت نوآوری محصول بر عملکرد محصول دفاعی اثر مثبت و مستقیم دارد.

فرضیه شماره (۳): قابلیت نوآوری فرایند بر عملکرد محصول دفاعی اثر مثبت و مستقیم دارد.

۴-۲. قابلیت دوسوتوانی و عملکرد

برخی از تحقیقات در حوزه فناوری و تحقیق و توسعه، به بررسی قابلیت‌های خاص مدیریتی که دارای اثر مثبت بر عملکرد صنایع مبتنی بر فناوری برتر است، پرداخته‌اند. از جمله این موارد می‌توان به تحقیق «چاندراسکران و همکاران» در خصوص وجود قابلیت دوسوتوانی (توانایی اکتشاف و انتفاع به‌طور همزمان) در صنایع مبتنی بر فناوری برتر اشاره نمود. آنها معتقدند که بسیاری از این سازمان‌ها به دلیل ناتوانی در برقراری تعادل و نداشتن این ویژگی با شکست مواجه شده‌اند. (Chandrasekaran, et al., 2012: 145) این ویژگی عکس این تفکر است که گام‌های انتفاع و کشف از هم جدا باشند، یعنی اکتشاف در حوزه تحقیق و توسعه و انتفاع در حوزه تولید رخ دهد. مدیران ارشد معمولاً به فرصت‌های انتفاع و اکتشاف در قالب پروژه‌های تحقیق و توسعه نگاه می‌کنند. در صنایعی که سرعت تغییرات در آنها زیاد است (برای مثال: نیمه‌هادی‌ها) سازوکارهای یادگیری در دو گام اکتشاف و انتفاع می‌تواند به هم کمک نماید و جدا نمودن این دو موضوع کار درستی نیست. همچنین تغییرات مکرر در عملکرد مشتری، نوآوری فناورانه و مقررات می‌تواند باعث تغییراتی مهم در اهداف راهبردی کشف-انتفاع در شرکت‌های مبتنی بر صنایع برتر شود؛ بنابراین، این شرکت‌ها باید از مکانیزم‌هایی سود ببرند که به آنها در تنظیم و تطبیق خود با تغییرات در هر دو سطح راهبردی و پروژه‌ای کمک نماید. گام اکتشاف دربرگیرنده پروژه‌هایی است که با هدف معرفی محصولات، فناوری و بازارهای جدید

تعریف می‌شوند و گام انتفاع، با در نظر گرفتن معیارهای توسعه در دامنه محصولات، بهبود کیفیت موجود یا انعطاف‌پذیری و کاهش هزینه‌ها شناسایی می‌شود.

قابلیت دوسوتوانی در سطوح مختلف از موارد زیر اثر می‌پذیرد و یا به عبارت دیگر با سه قابلیت در ارتباط است: ۱) خطر تصمیم ناشی از عدم قطعیت‌ها (به معنای بررسی فعالیت‌های مرتبط با ارزیابی خطر در هنگام تصمیم‌سازی برای اکتشاف و انتفاع که از سوی رهبران حوزه تحقیق و توسعه و مدیران واحد کسب‌وکار انجام می‌شود) در سطح راهبردی؛ ۲) متمایز بودن ساختار (به معنای متفاوت بودن پروژه‌ها از منظر انگیزاننده‌ها و ساختار گروهی و فرایندها) در سطح پروژه‌ای و ۳) جهت‌گیری محتوایی^۱ (به معنای توانایی تطبیق اهداف و مقاصد در طول سطوح عملیاتی و راهبردی و پاسخگویی به تغییرات) در سطح میانی. «چاندراسکران و همکاران» (۲۰۱۲) تأیید کرده‌اند که وجود صلاحیت و قابلیت بیان‌شده در بالا بر عملکرد شرکت‌های مبتنی بر فناوری برتر اثر مثبت دارد. بررسی سایر مطالعات این حوزه نشان می‌دهد که مطالعه‌ای مبنی بر اثرگذاری این قابلیت بر عملکرد محصول انجام نشده است. فرضیه زیر که مبتنی بر ادبیات موضوع طرح شده است، نشان می‌دهد هرچه قابلیت دوسوتوانی (برقراری تمایز میان پروژه‌های اکتشاف و انتفاع) در سازمان بیشتر باشد، عملکرد محصول دفاعی بهتر خواهد بود.

فرضیه شماره (۴): قابلیت دوسوتوانی بر عملکرد محصول دفاعی اثر مثبت و مستقیم دارد.

۲-۵. شاخص‌های عملکردی محصول

زمانی که ارزشیابی مناسب و دقیق برای تصمیم‌سازی در رابطه با یک کسب‌وکار بحرانی است، شاخص‌های عملکردی که بتواند به‌طور دقیق رقابت‌پذیری شرکت را

منعکس نماید، باید بسیار موشکافانه مورد شناسایی قرار گیرد. شرکت‌های مبتنی بر فناوری برتر، تمرکز بسیاری بر محصول دارند و ادامه حیات آنها در بلندمدت در گرو توانایی در تولید محصولات نوآورانه است. (Mishra & Saji, 2013: 160-178; Gima & Christensen, et al., 2008:98-105) Murray, 2007:1-29; Christensen, et al., 2008:98-105) عملکرد محصول در این صنایع به‌عنوان شاخص عملکردی، از نظر نظری و عملی، مناسب به نظر می‌رسد. چون سازمان موردنظر در این تحقیق، یک سازمان دفاعی است، رویکرد غالب برای تعیین شاخص‌های عملکردی محصول، مبتنی بر همین دیدگاه خواهد بود. محیط دفاعی سرشار از ابهام، تنوع، پیچیدگی و تغییر است و به‌واسطه همین محیط، درگیر مخاطره‌ها و تهدیدهای بیشتری نیز است. این موضوع باعث می‌گردد هزینه تشخیص نادرست اولویت‌ها و یا تصمیم‌های گرفته‌شده بسیار بالا باشد. در همین راستا، سازمان‌های دفاعی باید دارای قدرت بالا در پیش‌بینی تحولات امنیتی باشند. (فولادی و همکاران، ۱۳۸۶:۱۳۸) سازمان‌های دفاعی از سویی اجبار به محدودسازی ظرفیت و منابع دارند و از سویی دیگر، با طیف وسیعی از تهدیدها و آسیب‌پذیری‌های نوین در محیط راهبردی خود مواجه هستند. بنابراین باید دارای قابلیت‌ها و توانمندی‌های متنوع، منعطف و سریع با بهترین کارکرد باشند. محصولات دفاعی نیز از منظر عملکردی دارای اهمیت می‌باشند. زیرا در صورت نداشتن عملکرد موردانتظار و مناسب در زمان جنگ و بحران، نمی‌توان اشتباهات رخ داده را جبران نمود. (فولادی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۶۲-۱۳۱) درحالی‌که در محصولات غیردفاعی، عملکرد نامناسب محصول، درنهایت منجر به عدم رضایت مشتریان می‌گردد. به‌منظور تعریف شاخص‌هایی که بتواند متغیر «عملکرد محصول» را در صنعت دفاعی اندازه‌گیری نماید، برخی از مطالعات پیشین در حوزه دفاعی و غیردفاعی موردنظر قرار داده شده است و بنابراین، در نهایت شاخص‌های استخراجی از ادبیات موضوع در جلسه گروه کانونی مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

بر اساس عمر کوتاه محصولات و تغییرات سریع در صنایع مبتنی بر فناوری برتر، به منظور موفقیت محصول، سازمان باید به نیازهای مشتریان به سرعت پاسخ دهد. پاسخگویی سریع نیز بر پایه ۶ بُعد رقابتی هزینه، کیفیت، قابلیت اطمینان، انعطاف پذیری، زمان و خدمات استوار است. (فقهی فرمند، ۱۳۹۰: ۱۵۸) در تحقیقی که بر روی صدها شرکت مبتنی بر فناوری برتر توسط دانشگاه واشنگتن^۱ (۲۰۱۰) در خصوص عوامل شکست محصولات صورت گرفته، مواردی چون ارائه محصولات ناقص و سرعت بیش از حد بهبود محصولات و عدم تمرکز بر بازار به چشم می خورد.

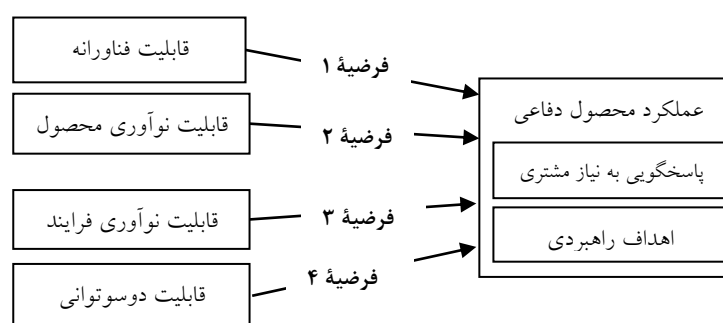
«دهقانی پوده و همکاران»، معیارهای سنجش موفقیت توسعه محصول جدید را به شرح زیر در نظر گرفته اند: بهبود رضایت مشتری، ارتقای قابلیت اطمینان، بهبود کیفیت، کاهش هزینه ها، رعایت زمانبندی پروژه، ارتقای عملکرد فنی محصول، تحقق اهداف عملکردی مورد انتظار. (دهقانی پوده و همکاران، ۱۳۹۲: ۶۸-۴۵) در تحقیقی که توسط «کر و همکاران» در رابطه با بررسی ورود فناوری محصول به صنایع دفاعی صورت گرفته است، استفاده کنندگان نهایی^۲ محصولات در سه دسته ارتش و نیروهای سه گانه، بدنه دفاعی دولت و تولیدکنندگان صنعتی خلاصه می شود. آنها معتقدند که فناوری با سه موضوع سریعتر، بهتر و ارزان تر با اهداف سازمان تلاقی می یابد. سریع تر به معنای کاهش چرخه تکاملی محصول، بهتر به معنای ارتقای قابلیت ها و ظرفیت های عملیاتی و ارزان تر به معنای کاهش هزینه های عملیاتی و راهبری. (Kerr, et al., 2008:1009-1023)

در مسیر ارزیابی نوآوری وزارت دفاع ایران، دو کارکرد اصلی نظام نوآوری دفاعی به عنوان نتایج اصلی مطرح شده اند (محمدی و همکاران، ۱۳۸۸: ۸۸): ارتقای قابلیت ها و ایجاد شایستگی های جدید دفاعی و افزایش توان اقتصادی.

1. Washington University

2. End-user

مبتنی بر مطالعات پیشین، الگوی مفهومی و محقق‌ساخته، به‌منظور بررسی اثرگذاری قابلیت‌های سازمان بر عملکرد محصول در صنعت دفاعی مبتنی بر فناوری برتر در شکل شماره (۲) ارائه شده است. همان‌گونه که در ادبیات موضوع مورد توجه قرار گرفت، بررسی اثر و نقش این قابلیت‌ها به‌طورهمزمان بر روی عملکرد محصول دفاعی (از منظر مشتری و اهداف راهبردی) در این صنعت صورت پذیرفته است.



شکل شماره (۲): الگوی مفهومی تحقیق

۶-۲. چگونگی سنجش متغیرها

جهت به‌کارگیری الگوی معادلات ساختاری، متغیرهای تحقیق در قالب متغیرهای پنهان (عملکرد محصول دفاعی، قابلیت دوسوتوانی، قابلیت فناورانه، قابلیت نوآوری فرایند، قابلیت نوآوری محصول)، احصاء شدند که عملکرد محصول دفاعی، به‌عنوان یک متغیر دوسطحی مشتمل بر دو متغیر پنهان اهداف راهبردی و پاسخگویی به نیاز مشتریان در نظر گرفته شد. سپس برای هر یک از متغیرهای پنهان، متغیرهای آشکار به‌عنوان مؤلفه یا شاخص طرح شد. شاخص‌های مورد استفاده برای متغیرهای الگوی نهایی در تحقیق با منابع حمایتی مربوطه، به‌تفکیک، در جدول شماره (۱) مشخص شده است. برخی از شاخص‌ها نیز برگرفته از نظر متخصصان در گروه کانونی می‌باشد. برای

مثال، دربررسی نظرهای گروه کانونی، دو محور اصلی برای عملکرد محصول دفاعی موردتوجه قرار داده شد:

جدول شماره (۱): شاخص‌های مورد استفاده برای متغیرهای الگو

منبع	مؤلفه‌ها (متغیرهای آشکار)	بُعد (متغیر پنهان)
(Tuominen, M., & Hyvönen, 2004:277-293) (Camisón&López, 2010:122-130) گروه کانونی	۱. توانایی افزایش دامنه محصولات؛ ۲. توانایی بهبود طراحی محصولات؛ ۳. توانایی کاهش زمان توسعه محصول جدید تا معرفی آن به بازار.	قابلیت نوآوری محصول
(Tuominen, M., & Hyvönen, 2004:277-293) (Camisón&López, 2010:122-130) گروه کانونی	۱. توانایی ایجاد و مدیریت فناوری‌های مرتبط باهم؛ ۲. توانایی مدیریت و جذب فناوری‌های کلیدی و پایه؛ ۳. توانایی تخصیص منابع به واحد تولید به‌طور بهره‌ور؛ ۴. توانایی یکپارچه‌سازی فعالیت‌های مدیریت تولید؛ ۵. دارای دانش برای ایجاد نوآوری در فرایندهای ساخت؛ ۶. توسعه برنامه‌ها و کاهش هزینه‌های تولید.	قابلیت نوآوری فرایند
(فقهی فرمند، ۱۳۹۰:۸۶) (McEvily, et al., 2004:713-722) گروه کانونی	۱. قابلیت به‌کارگیری فناوری‌های محصول؛ ۲. قابلیت ارائه خدمات موردنیاز فناوری‌های محصول؛ ۳. قابلیت تأمین فناوری‌های فرایند؛ ۴. قابلیت توسعه فناوری‌های فرایند.	قابلیت فناوریانه
(Chandrasekaran, et al., 2012:141)	۱. تفاوت میان خطر ناشی از عدم قطعیت در سطح پروژه‌های اکتشاف و انتفاع؛ ۲. تفاوت ساختار پروژه‌های اکتشافی و انتفاعی در سازمان و قابلیت تطبیق‌پذیری با شرایط؛ ۳. قابلیت تطبیق اهداف و مقاصد سطح راهبردی در پروژه‌های اکتشاف و انتفاع در صورت بروز تغییرات.	قابلیت دوسوتوانی
(Washington University, 2010) (محمدی و همکاران، ۱۳۸۸: ۸۸) گروه کانونی	۱. اهداف راهبردی (کامل‌بودن محصول و عدم‌نیاز به محصولات مکمل، ایجاد قدرت بازدارندگی فعال، ایجاد خوداتکایی در حوزه دفاعی، قابلیت‌سازی در حوزه دفاعی)	عملکرد محصول
(فقهی فرمند، ۱۳۹۰: ۱۵۸) (Erensal, et al., 2006:2755-2770) گروه کانونی	۱. پاسخگویی به نیاز مشتریان (قیمت، کیفیت، انعطاف‌پذیری، زمان پاسخگویی، ارائه خدمات)	دفاعی

(۱) تأمین نیازها و مطالبه‌های مشتریان (نیروهای مسلح) در قالب پاسخگویی به نیاز مشتریان و (۲) تحقق اهداف راهبردی صنعت دفاعی از جمله بازدارندگی. براساس شاخص‌های متغیر محیط امنیت ملی، وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح رویکرد خود را براساس بازدارندگی مؤثر و همچنین دفاع همه‌جانبه قرار داده است. فرایند بازدارندگی از طریق مجموعه‌ای از فعالیت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری به‌دست می‌آید که در طی آن، دشمن متقاعد می‌گردد هرگونه حمله نظامی، منجر به آسیب دیدن منافع و امنیت ملی او خواهد شد و وزارت دفاع در حوزه تولید قدرت سخت و نیز دیپلماسی دفاعی قادر به متقاعدکردن دشمن در این خصوص می‌باشد.

۳. یافته‌های تحقیق

بررسی آمار توصیفی مرتبط با افراد پاسخگو در سازمان دفاعی موردنظر نشان می‌دهد که ۷۷/۶ درصد (۴۵ نفر) دارای مدرک فوق لیسانس، ۲۰/۴ درصد (۱۲ نفر) مدرک لیسانس و ۲ درصد (۱ نفر) دارای مدرک دکترا می‌باشند. همچنین حدود ۴۰ درصد بیش از ۴۱ سال و ۶۰ درصد کمتر از ۴۰ سال سن داشته‌اند. تجربه کاری ۵۵ درصد افراد زیر ۱۵ سال و بقیه افراد بالای ۱۵ سال بوده است. ۴۸ درصد افراد پاسخگو، میزان آشنایی خود با مفاهیم الگو را زیاد، ۴۶ درصد متوسط و تنها ۶ درصد، کم بیان نموده‌اند. ۳۹ درصد افراد، دارای نقش مدیر تحقیق و توسعه و ۴۷ درصد، دارای نقش مدیر ارشد و ۱۴ درصد بقیه نیز جانشین مدیریت ارشد بوده‌اند. باتوجه به نوع متغیرها و تعداد شاخص‌های در نظر گرفته شده برای آن‌ها، متغیر عملکرد محصول دفاعی به‌صورت یک متغیر دوسطحی در نظر گرفته شده که دارای دو متغیر سطح یک (پاسخگویی به نیاز مشتریان و اهداف راهبردی) می‌باشد. این موضوع در تجزیه و تحلیل اطلاعات موردتوجه قرار داده شده است. روش کمترین مربعات جزئی، یک روش

آماري «غیروابسته به عامل^۱» است و نیازی به اینکه داده‌ها در آن دارای توزیع نرمال باشند، نیست، ولی چون داده‌های خیلی دور از توزیع نرمال، مشکلاتی را در ارزیابی معناداری عوامل و مؤلفه‌ها نشان داده‌اند، بررسی این موضوع، مهم است که براساس شاخص‌های مرکزی و پراکندگی در جدول شماره (۲) مورد توجه قرار گرفت.

تمامی بارهای عاملی بیشتر از ۰/۷ شده است. همچنین مقدار آماره «تی» برای تمامی بارهای عاملی از ۱/۹۶ بزرگ‌ترند و در نتیجه در سطح اطمینان ۹۵٪ معنادار می‌باشند. تمام متغیرهای مورد مطالعه دارای میانگین واریانس استخراج شده بالاتر از ۰/۵ هستند که نتایج در جدول شماره (۳) قابل مشاهده است و نشان از روایی بالای شاخص‌های در نظر گرفته شده برای متغیرها دارد. معیار روایی افتراقی برای متغیرهای انعکاسی از طریق معیار «فورنل لارکر» بررسی شد و نتایج نشان داد که ریشه دوم میانگین واریانس استخراج شده تمامی متغیرها از همبستگی آن متغیر با سایر متغیرها بیشتر است و روایی افتراقی تأیید می‌گردد. نتایج پایایی مرکب و آلفای کرونباخ در جدول شماره (۳)، گویای پایایی متغیرها می‌باشد.

جدول شماره (۲): شاخص‌های توصیفی برای متغیرهای تحقیق

بیشترین	کمترین	شاخص‌های نرمالیتی		انحراف معیار	میانگین	میانگین	متغیر تحقیق
		کشیدگی	چولگی				
۵	۲/۵	۰/۹۴۸	۰/۱۷۸	۰/۵۵۲	۳/۷۵	۳/۷۵۸	قابلیت فناوریانه
۴/۶۶۷	۱/۳۳۳	۰/۴۲	-۰/۳۸۵	۰/۶۷۲	۳	۳/۱۷۳	قابلیت دوسوتوانی
۵	۲/۳۳۳	۰/۷۰۳	-۰/۴۹۵	۰/۶۲۸	۴	۴/۰۳۹	قابلیت نوآوری محصول
۴/۴	۲	۰/۴۸۲	-۰/۳۷۸	۰/۵۶۲	۳/۴	۳/۳۹۷	قابلیت نوآوری فرایند
۴/۶	۱/۴	۰/۶۸۷	-۰/۶۶۶	۰/۶۶۱	۳/۴	۳/۳۵۷	پاسخگویی به نیاز مشتریان
۴/۶	۲	۰/۸۹۳	۰/۲۱	۰/۵۰۲	۳/۲	۳/۱۷۲	اهداف راهبردی

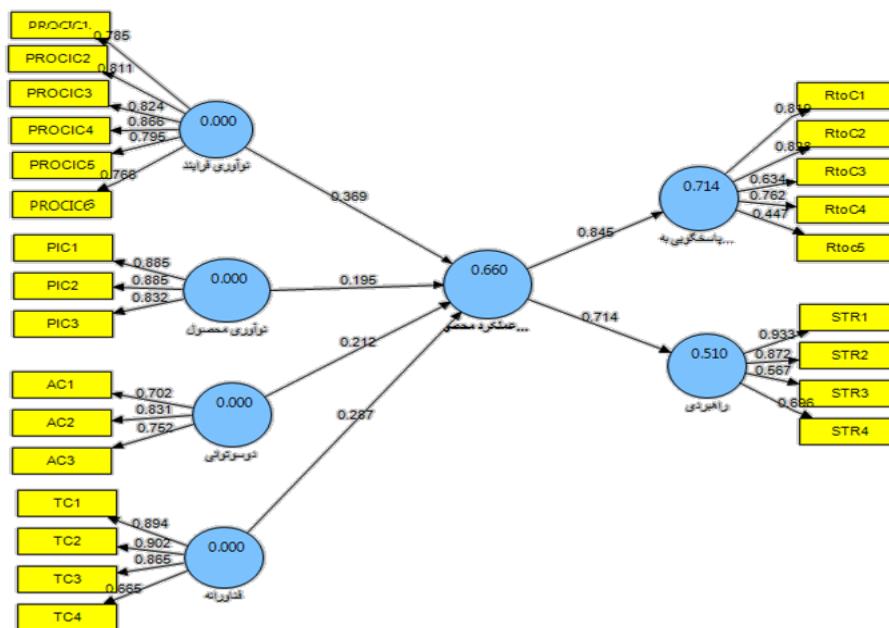
نتایج حاصل از آزمون کیفیت الگوی اندازه‌گیری (روایی متقاطع) در جدول شماره (۳) آورده شده است و همان‌گونه که ملاحظه می‌شود برای تمامی متغیرهای موجود در پژوهش، این شاخص مثبت بوده و میانگین کل این شاخص برابر ۰/۳۵۱ است که نشان از کیفیت مطلوب الگوی اندازه‌گیری دارد. ضرایب الگوی مسیری در شکل شماره (۳) مورد توجه قرار گرفته است. همچنین بررسی مقادیر آماره تی برای هر یک از مسیرها، معناداری آنها را تأیید می‌نماید. «چین» (۱۹۸۸) و «رینگل و همکاران» (۲۰۰۵) بیان می‌کنند که ضرایب مسیر (تناسب روابط الگوی ساختاری) بین متغیرهای پنهان باید براساس علامت جبری، مقدار و معناداری آنها بررسی شوند (Chin, 1988:1298& Ringle, et al., 2005) که این موضوع در بررسی فرضیات مورد توجه قرار گرفته است.

جدول شماره (۳): شاخص‌های ارزیابی الگوی اندازه‌گیری و ساختاری

متغیرهای پنهان	میانگین واریانس استخراج شده	پایایی مرکب	R2	آلفای کرونباخ	روایی متقاطع
قابلیت فناورانه	۰/۶۹۹	۰/۹۰۲	۰	۰/۸۵۳	۰/۵۰۱
قابلیت دوسوتوانی	۰/۵۸۲	۰/۸۰۶	۰	۰/۶۳۸	۰/۱۸۷
قابلیت نوآوری محصول	۰/۷۵۳	۰/۹۰۱	۰	۰/۸۳۶	۰/۴۸۱
قابلیت نوآوری فرایند	۰/۶۵۳	۰/۹۱۹	۰	۰/۸۹۵	۰/۵
پاسخگویی به مشتریان	۰/۵۰۷	۰/۸۳۲	۰/۷۱۴	۰/۷۳۹	۰/۲۶۴
اهداف راهبردی	۰/۶۰۹	۰/۸۵۷	۰/۵۱۰	۰/۷۷۳	۰/۳۸۰
عملکرد محصول دفاعی	۰/۶۱۲	۰/۷۵۸	۰/۶۵۹	۰/۷۴۷	۰/۱۴۵

معیار R2 برای عملکرد محصول برابر با ۰/۶۶ و برای متغیرهای اهداف راهبردی و پاسخگویی به مشتریان به ترتیب ۰/۵۱۰ و ۰/۷۱۴ می‌باشد. به عبارت دیگر، مقدار ۰/۶۶ تغییرات واریانس متغیر عملکرد محصول توسط متغیرهای مستقل (قابلیت دوسوتوانی، نوآوری محصول، فرایند و فناورانه) تشریح می‌گردد. با توجه به سایر قابلیت‌ها و عوامل مؤثر در تغییرات عملکرد محصول که در این تحقیق مورد بررسی قرار نگرفته و

همچنین براساس هدف این پژوهش، عدد کسب شده دارای مطلوبیت است. مقدار شاخص تناسب، برابر ۰/۶۲۹ شد که نشان از تناسب درست الگو دارد. به بیان ساده‌تر، داده‌های این پژوهش با ساختار عاملی و زیربنای نظری تحقیق همخوانی دارد و این موضوع، بیانگر همسوی بودن سؤال‌ها با متغیرهای نظری است.



شکل شماره (۳): الگوی معادلات ساختاری درحالت تخمین ضرایب استاندارد

۴. تجزیه و تحلیل یافته‌ها

۴-۱. بررسی فرضیه‌ها

فرضیه شماره (۱): قابلیت فناورانه بر عملکرد محصول دفاعی اثر مثبت و مستقیم دارد. نتایج به دست آمده از معادلات ساختاری نشان می‌دهد که مقدار آماره تی (۳/۱۷) خارج بازه بحرانی است و در نتیجه، با احتمال ۰/۹۹ ادعای محقق مبنی بر این که «قابلیت فناورانه بر عملکرد محصول دفاعی اثر معناداری دارد» تأیید می‌گردد. ضریب

مسیر (۰/۲۸۷) مقداری مثبت شده است، بنابراین، قابلیت فناورانه بر عملکرد محصول اثر مثبت و مستقیم دارد.

فرضیه شماره (۲): قابلیت نوآوری محصول بر عملکرد محصول دفاعی اثر مثبت و مستقیم دارد.

نتایج به دست آمده از معادلات ساختاری نشان می‌دهد که مقدار آماره تی (۲/۵۶) خارج بازه بحرانی است و در نتیجه، با احتمال ۰/۹۵ ادعای محقق مبنی بر این که «قابلیت نوآوری محصول بر عملکرد محصول دفاعی اثر معناداری دارد» تأیید می‌گردد و باتوجه به اینکه ضریب مسیر (۰/۱۹۵) مقداری مثبت شده است، قابلیت نوآوری محصول بر عملکرد محصول دفاعی اثر مثبت و مستقیم دارد.

فرضیه شماره (۳): قابلیت نوآوری فرایند بر عملکرد محصول دفاعی اثر مثبت و مستقیم دارد.

نتایج به دست آمده از معادلات ساختاری نشان می‌دهد که مقدار آماره تی (۳.۳۳) خارج بازه بحرانی است و در نتیجه، با احتمال ۰/۹۹ ادعای محقق مبنی بر این که «قابلیت نوآوری فرایند بر عملکرد محصول دفاعی اثر معناداری دارد» تأیید می‌گردد. چون ضریب مسیر (۰/۳۶۹) مقداری مثبت شده است، قابلیت نوآوری فرایند بر عملکرد محصول دفاعی اثر مثبت و مستقیم دارد.

فرضیه شماره (۴): قابلیت دوسوتوانی بر عملکرد محصول دفاعی اثر مثبت و مستقیم دارد.

نتایج به دست آمده از معادلات ساختاری نشان می‌دهد که مقدار آماره تی (۲/۲۸) خارج بازه بحرانی است و در نتیجه، با احتمال ۰/۹۵ ادعای محقق مبنی بر اینکه «قابلیت دوسوتوانی بر عملکرد محصول دفاعی اثر معناداری دارد» تأیید می‌گردد و باتوجه به اینکه ضریب مسیر (۰/۲۱۲) مقداری مثبت شده است، قابلیت دوسوتوانی بر عملکرد محصول دفاعی اثر مثبت و مستقیم دارد.

۲-۴. تحلیل یافته‌ها

بررسی قابلیت‌های اثرگذار بر عملکرد محصول دفاعی، یکی از مسائل و چالش‌های سازمان‌های دفاعی مبتنی بر فناوری برتر می‌باشد، چرا که ویژگی‌های خاص این سازمان‌ها، قابلیت‌های ویژه‌ای را نیز برای آن ضروری می‌سازد، که با در نظر گرفتن منابع محدود هر سازمان، شناسایی و سرمایه‌گذاری بیشتر بر آنها امری اجتناب‌پذیر است. همان‌گونه که در قسمت یافته‌های تحقیق مورد توجه قرار گرفت، معناداری مسیرها تأیید شد. شاید به نظر برسد که با در نظر گرفتن ویژگی‌های صنایع دفاعی مبتنی بر فناوری برتر، اثرگذاری هریک از این قابلیت‌ها بر عملکرد محصول امری بدیهی است و بنابراین بررسی اثرگذاری همزمان آن‌ها، قابل توجه می‌باشد.

متفاوت بودن ضرایب مسیر، در تعیین درجه اهمیت و اولویت‌بندی قابلیت‌ها برای سازمان کاربرد دارد. ضریب بالای مسیر میان قابلیت نوآوری فرایند و عملکرد محصول نشان از اهمیت و اثرگذاری زیاد این قابلیت در صنایع دفاعی دارد که این ضریب می‌تواند ناشی از گستره بیشتر اثرگذاری نوآوری ایجادشده در فرایند، در چندین محصول نسبت به گستره محدودتر نوآوری محصول که اغلب محدود به یک محصول می‌شود، باشد. پس از نوآوری فرایند، قابلیت فناورانه دارای ضریب اثرگذاری بالاتری بر عملکرد محصول می‌باشد که ناشی از وابستگی شدید این صنایع به فناوری به‌ویژه فناوری‌های روز دنیاست. به‌گونه‌ای که ممکن است فناوری‌های مورداستفاده در صنعت دفاعی، بسیار پیشرفته‌تر از فناوری‌های مورداستفاده در تجارت در یک کشور باشند. قابلیت دوسوتوانی نیز دارای اثرگذاری قابل توجهی بر عملکرد محصول می‌باشد. چراکه درگیری این صنایع در پروژه‌های کشف و انتفاع فناوری به‌طور همزمان، نیازمند توانایی برقراری تعادل میان این دو نوع پروژه که از نظر ماهیت متفاوت هستند، می‌باشد. منظور از تعادل نیز توجه به تفاوت‌های این پروژه‌ها در سطوح عملیاتی، میانی و راهبردی است.

نتایج نشان می‌دهد که بیش از نیمی از تغییرات عملکرد محصول دفاعی (۰/۶۶) حاصل چهار قابلیت اثرگذار مورد بررسی در این تحقیق می‌باشد. این میزان اثرگذاری تأییدکننده این موضوع است که عمده قابلیت‌های اثرگذار سازمان بر عملکرد محصول شناسایی شده‌اند. در واقعیت نیز سایر قابلیت‌ها از جمله قابلیت بازاریابی، رهبری و ... و عوامل سازمانی چون رویکرد سازمان به فناوری و یا حتی عوامل خارج از واپایش سازمان مانند پویایی محیط، عملکرد محصول را متأثر از خود می‌کنند.

۵. نتیجه‌گیری

۵-۱. جمع‌بندی

یافته‌های تحلیلی، پژوهش‌های پیشین را در مورد اثرگذاری متغیرهای مستقل تأیید نمود. تأیید اثرگذاری قابلیت نوآوری محصول بر عملکرد نوآورانه محصول، تا اندازه‌ای هم‌راستا با مطالعه «منگوس و آوه» (۲۰۱۰) می‌باشد؛ با این تفاوت که در مطالعه آنها، بر دو جنبه «تدریجی‌بودن» و «میزان بنیادین بودن» نوآوری محصول در حوزه تجاری تمرکز شده است. تأیید اثرگذاری قابلیت نوآوری فناورانه (محصول و فرایند) بر عملکرد نیز هم‌راستا با مطالعات «زندحسامی و آشتیانی‌پور» (۱۳۹۲)، «کامیسون و لویز» (۲۰۱۴)، «گوندای و همکاران» (۲۰۱۱) و «آزار و کیابوچی» (۲۰۱۷) می‌باشد و نتایج آنها را تأیید می‌نماید با این تفاوت که در این تحقیق، عملکرد محصول مورد توجه است. اثرگذاری مثبت قابلیت دوسوتوانی بر عملکرد محصول در صنایع مبتنی بر فناوری برتر تأییدکننده مطالعه «چاندراسکران و همکاران» (۲۰۱۲) می‌باشد با این تفاوت که آنها قابلیت دوسوتوانی را اثرگذار بر عملکرد شرکت‌های مبتنی بر فناوری برتر دانسته‌اند و نه الزاماً عملکرد محصولات. به‌طور کلی، تمامی مطالعات مورد اشاره، عملکرد سازمان که دارای گستره فراتری از عملکرد محصول می‌باشد را مورد توجه قرار داده‌اند.

از آنجا که مسئله تحقیق برگرفته از نیاز سازمان‌های مبتنی بر فناوری برتر در حوزه دفاع بوده است، یافته‌های تحقیق می‌تواند راهنمای مدیران مربوطه در حل مسئله باشد. بررسی ادبیات جهانی نشان می‌دهد یکی از دغدغه‌های اصلی در فناوری برتر، نوآوری است که گرچه در سال‌های اخیر در ایران به این موضوع توجه بیشتری شده، ولی هنوز جایگاه خود را نیافته است. تقویت قابلیت نوآوری می‌تواند به‌عنوان راهکار کاهش‌دهنده فاصله موجود با کشورهای توسعه‌یافته در حوزه فناوری برتر در سطوح راهبردی، اثرگذار باشد.

۲-۵. پیشنهادها

براساس ویژگی‌های خاص صنعت الکترونیک در حوزه دفاع که در بخش مبانی نظری تحقیق موردتوجه واقع شد، پیشنهاد می‌گردد:

(۱) برافزایش قابلیت نوآوری فرایند و محصول با دیدگاه تحقق هر دو هدف راهبردی و پاسخ به نیاز مشتریان، تمرکز بیشتری صورت پذیرد؛

(۲) باتوجه به شناخته‌شدن بودن قابلیت فناورانه به‌عنوان یکی از قابلیت‌های اثرگذار از یک سو و طولانی بودن بازگشت سرمایه و تازه‌وارد بودن کشور در حوزه فناوری برتر و فاصله با کشورهای جهان از سوی دیگر، سازمان‌های داخل کشور می‌توانند با به‌کارگیری نیروی انسانی دانش‌محور که یکی از نقاط قوت کشور است، قابلیت‌های فناورانه را تقویت نمایند.

در طول تحقیق، در دسترس نبودن بانک اطلاعاتی از سازمان‌های دفاعی مرتبط با موضوع و محرمانه بودن اطلاعات آن‌ها، موجب طولانی شدن گردآوری اطلاعات گردید. گفتنی است که نتایج این تحقیق قابل تعمیم به کل صنایع مبتنی بر فناوری برتر در حوزه دفاعی نمی‌باشد و فقط در حوزه الکترونیک دفاعی مورد بررسی قرار گرفته است.

جهت تحقیق‌های آتی، پیشنهاد‌های زیر می‌تواند در ادامه مسیر پژوهش حاضر ارائه شود:

- (۱) بررسی نقش قابلیت‌های نوآوری در سایر صنایع دفاعی مبتنی بر فناوری برتر (به جز صنعت الکترونیک) می‌تواند امکان مناسبی را برای مقایسه وجوه تمایز و در نتیجه تمرکز بر آن‌ها ایجاد نماید؛
- (۲) سایر روش‌های تحقیق از جمله معادلات ساختاری مبتنی بر «کوواریانس» می‌تواند مورد استفاده قرار گرفته و نتایج مقایسه شود؛
- (۳) نقش سایر عوامل مؤثر بر عملکرد محصول دفاعی از جمله قابلیت رهبری در داخل سازمان و پویایی محیط در خارج سازمان می‌تواند مورد بررسی قرار گرفته و مکمل موارد تبیین شده در پژوهش حاضر باشد.

منابع و یادداشت‌ها

الف. منابع فارسی

۱. اسکندری، محمد، (۱۳۹۰)، *الگوی هماهنگی استراتژی‌های نوآوری با استراتژی‌های اثربخشی سازمانی، مورد مطالعه: سازمان‌های فعال در بخش دفاعی جمهوری اسلامی ایران*، رساله دکتری، دانشکده حسابداری و مدیریت، دانشگاه علامه طباطبایی.
۲. دهقانی پوده، حسین. پیمان اخوان و سیدمهدی حسینی سرخوش، (۱۳۹۲)، افزایش مؤفقیت توسعه محصول جدید مبتنی بر رویکرد نوآوری باز، *مدیریت نوآوری*، ۲.
۳. زندحسامی، حسام و زینب آشتیانی پور، (۱۳۹۲)، تحلیل چگونگی تأثیر قابلیت‌های نوآوری فناورانه بر رقابت‌پذیری شرکت‌های کوچک و متوسط، *مدیریت نوآوری*، سال دوم، شماره ۲.
۴. فقهی فرهنگ، ناصر، (۱۳۹۰)، *مدیریت تکنولوژی سازمان*، چاپ دوم، تبریز، انتشارات فروزش.
۵. فولادی، قاسم، علیرضا صابرفرد، و فاطمه مشهدی حاجی علی، (۱۳۹۶)، تحلیل الگوهای ارزیابی و ارائه چارچوب مفهومی تصمیم‌گیری در سازمان‌های دفاعی، *فصلنامه راهبرد دفاعی*، ۵۹.
۶. قاضی‌زاده فرد، سیدضیاءالدین، (۱۳۸۸)، ویژگی‌های برنامه‌ریزی راهبردی در سازمان‌های نظامی، *فصلنامه راهبرد دفاعی*، سال هفتم، ۳۰.
۷. کیوی، ریمون و کامپنهود ولوک وان، (۱۳۸۶)، *روش تحقیق در علوم اجتماعی*، چاپ اول، ترجمه عبدالحسین نیک‌گهر، تهران، انتشارات توتیا.
۸. لیتوسلیتی، ل، (۱۳۹۲)، *کاربرد گروه‌های کانونی در پژوهش (ویژه اتاق‌های فکر)*، چاپ اول، ترجمه عادل ابراهیمی لویه و فریبا حقیقی ایرانی، تهران، نشر علم.
۹. محمدی، مهدی، منوچهر منطقی، مهدی الیاسی، علیرضا صابرفرد و علی‌اصغر سعیدآبادی، (۱۳۹۵)، شناسایی شایستگی‌های عمومی مؤثر بر ارتقای ظرفیت جذب دانش فناورانه در صنایع پیشرفته دفاعی ج.ا.ایران، مطالعه موردی: صنعت فضایی، *فصلنامه راهبرد دفاعی*، ۵۵.
۱۰. محمدی، مهدی، سعید باقرسلیمی، علیرضا بوشهری و فرهاد نظری‌زاده، (۱۳۸۸) *طراحی نظام نوآوری دفاعی*، تهران، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.

۱۱. مدهوشی، مهرداد، محمدرضا طبیبی و حمیدرضا دلاوری، (۱۳۹۲)، بررسی اثر رویکرد بازار و رویکرد کارآفرینی بر روی نوآوری در بنگاه‌های متوسط و کوچک، *مطالعات معاملات*، ۱۷(۶۵).
۱۲. مکزی، کنت، (۱۳۸۵)، *چشم‌انداز مشترک ارتش آمریکا در افق ۲۰۲۰*، ترجمه عبدالمجید حیدری و محمد تمنایی، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.
۱۳. هیر، جوزف، توماس هالت، کریستنسن رینگل و مارکو سارستد، (۱۳۹۵)، *مدل‌سازی معادلات ساختاری کمترین مربعات جزئی*، چاپ اول، ترجمه عادل آذر و رسول غلامزاده، تهران، نشر نگاه دانش.

ب. انگلیسی

1. Acha V. (2000), the role of technological capabilities in determining performance: the case of the upstream petroleum industry. *The DRUID conference of industrial dynamics*
2. Afuah, A. (2002), mapping technological capabilities into productmarkets and competitive advantage: the case of cholesterol drugs. *Strategic Management Journal*; 23.
3. Arias, A. (2004) Acumulación de capacidades tecnológicas: el caso de la empresa curtidora ALFA. *Investigación científica* LXIII (249).
4. Azar, G. Ciabuschi, F. (2017). Organizational innovation, technological innovation, and export performance: The effects of innovation radicalness and extensiveness, *International Business Review* 26.
5. Bi, K.X., Sun, D.H., Zheng R.F., & Li, B.Z. (2006). The construction of synergetic development system of product innovation and process innovation in manufacturing enterprises. *Proceedings of the 13th International Conference on Management Science and Engineering (ICMSE)*, Lille, France.
6. Camisón, C., Villar-López, A. (2014). Organizational innovation as an enabler of technological innovation capabilities and firm performance. *Journal of Business Research*, 67.
7. Camisón, C., & Villar-López, A. (2010). An examination of the relationship between manufacturing flexibility and firm performance: The mediating role of innovation. *International Journal of Operations and Production Management*, 30(8).
8. Chandrasekaran, A, Linderman, K., Schroeder, R. (2012) .Antecedents to ambidexterity competency in high technology organizations, *Journal of Operations Management* 30.
9. Chin, W.W. (1998). *The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling. In Modern Methods for Business Research*, Marcoulides, G.A. (ed.), Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ.

10. Christensen, C.M., Kaufman, S.P. Shih, W.C. (2008). *Innovation killers*. Boston: Harvard Business Review, 86(1).
11. Damanpour, F. (2010). An integration of research findings of effects of firm size and market competition on product and process innovations. *British Journal of Management*, 21(4).
12. Duysters G, Hagedoorn J. (2000). Core competencies and company performance in the worldwide computer industry. *J High Technol Managem Res*;11(1).
13. Erensal, Y. C., Oncan, T., Demircan, M. L. (2006). Determining key capabilities in technology management using fuzzy analytic hierarchy process: A case study of Turkey. *Information Sciences*, 176.
14. Etemad H, Lee Y. (2001). Technological capabilities and industrial concentration NICs and industrialized countries: Taiwanese SMEs versus Southern Korean chaebols. *Int J Entrepr Innov Manage* 1(3).
15. Eurostat. (2005). what is High-tech Trade? Definition Based on the SITC Nomenclature. EuropeanUnion_Eurostat.March2005. information website: http://europa.eu.int/comm/eurostat/newcronos/reference/sdds/en/strind/innore_high_tech_trade.pdf
16. Gill, d. N. (2009). The influence of invironmental and organizational factors on innovation adoptions: Consequences for performance in public sector organizations, *Technovation*, 29 (12).
17. Gima, K., Murray, J.Y. (2007). Exploratory and exploitative learning in new product development: a social capital perspective on new technology ventures in China. *Journal of International Marketing*, 15(2).
18. Gu, Q, Jiang, W, Wang, G, (2016), Effects of external and internal sources on innovation Performance in Chinese high-tech SMEs: A resource-based Perspective, *J.Eng.Technol.Manage*, 40.
19. Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K., & Alpkan, L. (2011). Effects of innovation types on firm performance. *International Journal of Production Economics*, 133.
20. Han, Ch, Rhyn, S, Yang, M, Ieromonachou, M, Zhang, H, (2017), Evaluating R & D investment efficiency in China's high-tech Industry, *Journal of High Technology Management Research*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.hitech.2017.04.007>
21. Hao, Sh., B. Yu. (2011). The Impact of Technology Selection on Innovation Success and Organizational Performance, *iBusiness*, 3 (4).
22. Hao, Sh. Song, M. (2016). Technology-driven strategy and firm performance: Are strategic capabilities missing links? *Journal of Business Research* 69.
23. Kerr, C., Phaal, R., Probert, D. R. (2008).Technology insertion in the defence industry: A primer .Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: *Journal of Engineering Manufacture* .222.
24. McEvily, S. K. Eisenhart, K. M. Prescott, J. E. (2004). The global acquisition, leverage, and protection of technological competencies, *Strategic Management Journal* 25.
25. Menguc, B., & Auh, S. (2010). Development and return on execution of product innovation capabilities: The role of organizational structure. *Industrial Marketing Management*, 39.

26. Mothe, C., Nguyen Thi, T. (2010). The link between non-technological innovations and technological innovation. *European Journal of innovation management*, 13 (3).
27. Mishra, S. S., Saji, K. B. (2013). The impact of institutional variables in new high-tech product development processes: The moderating roles of perceived risk and project duration. *Marketing Intelligence & Planning*, 31(2).
28. Mumford, M. D. Zaccaro, S. J. Connelly, M. S. Marks, M.A. (2000). Leader ship Skills: Conclusions and Future Directions, *Leadership Quarterly*, 11(1).
29. OECD (2005). *The measurement of scientific and technological activities Oslo Manual. Guidelines for collecting and interpreting innovation data* (3rded.). Paris: OECD EUROSTAT
30. Ortega, M. J. (2009). Competitive strategies and firm performance: Technological capabilities' moderating role. *Journal of Business Research*.7.
31. Richardson, G. (1972). The organization of the industry. *Econ. J.* 82(327).
32. Ringle, C. M., Wende, S., & Will, A. (2005). SmartPLS 2.0 [Computer soft-ware]. Retrieved from www.smartpls.de
33. Santhapparaj, A.S. Sreenivasan, J. Loong, J.C.K. (2006). Competitive Factors of Semiconductor Industry in Malaysia: the Managers' Perspectives, *Competitiveness Review*, 16(3&4).
34. Su, Zh. Shen, H. Peng, J. Xiao, T.(2013). Technological Capability, Marketing Capability, and Firm Performance in Turbulent Conditions, *Management and Organization Review*. 9:1.
35. Torres, A. (2006). Aprendizaje y construcción de capacidades tecnológicas. *J. Technol. Manage. Innov.* 1(5).
36. Tsai, K. H. (2004). The impact of technological capability on firm performance in Taiwan's electronics industry. *Journal of High Technology Management Research*, 15.
37. Tuominen, M., & Hyvönen, S. (2004). Organizational innovation capability: A driver for competitive superiority in marketing channels. *International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 14(3).
38. Viardot, E.(2004). *Successful Marketing Strategy for High-Tech Firms* (Third edition). Artech House Inc.
39. Walker, R. M. (2004). *Innovation and Organisational Performance: Evidence and a Research Agenda*. Retrieved.
40. Washington University, 2010, Information website: http://www.hightechstrategies.net/10_reasons_technology_products_fail.html.
41. Wu, J, Ma, Zh. Liu, Zh. (2018). The moderated mediating effect of international diversification, technological capability, and market orientation on emerging market firms' new product performance, *Journal of Business Research*.
42. Zahra SA, Neubaum DO, Larrañeta B.(2007), Knowledge sharing and technological capabilities: the moderating role of family involvement. *J Bus Res*; 60(10).
