

Identifying and Prioritizing Policies for Deploying Dual-Purpose Technologies in Iran

Amirmohammad Sharif¹, Alireza Moeini², *Mahdi Abdolhamid³

1. PhD Student of Technology Management, School of Management, Economics and Progress Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.
2. Associate Prof. , School of Management, Economics and Progress Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.
3. Assistant Prof. School of Management, Economics and Progress Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran. (Corresponding Author); mahdi_abdolhamid@iust.ac.ir

Received: 29/08/2020; Accepted: 29/11/2020

Extended Abstract

Abstract

The aim of the current research is to present a model of dual-use technology policies in Iran. Thus the main problem to be stated and explained in this research is to identify the aforementioned policies and then to prioritize their implementation. In the present study, the relevant literature was explored using a mixed research design (qualitative-quantitative) through library studies, and the application of theoretical sampling method, related sources were identified and then Using the content analysis method, first resulted in 85 basic themes, then 58 organizing themes and finally 21 comprehensive themes in the form of dual-purpose technology deployment policies. In the second stage, using the method of performance importance analysis using the opinion of experts, the identified policies were prioritized. The statistical population includes experts in the field of military and civilian industries, from which 22 people were selected as experts in this field using the snowball method. To receive the opinions of experts, the extracted indicators in the form of performance importance questionnaire along with a summary of goals, questions and explanations were emailed to the experts and they were asked to express their opinions about the importance and performance of each indicator. And the average of experts' opinions was considered as the final coefficients. In the second step, the identified policies were prioritized by using the importance-performance analysis. The findings suggest that the policy "agilization of organizational

structure and reduction of administrative bureaucracy of the military sector ranked as the first priority, and "increasing the level of internal production of military equipment and reducing the dependence on abroad", despite having being the most important policy from the experts' perspective, ranked as the last priority for concentration and improvement due to the good status of Iran in this field.

Introduction

Today's dynamic and changing world has required the change for the military industries. These changes have led to that opportunities and threats be emerged for defense industries. The challenges below reflect the situation face by the defense industries: The need to maintain the capacity of restructuring in case of occurrence of future threats; The need to be competitive in the commercial sector through development and introducing the product more rapidly; Increasing the global access to advance defense technologies.

Given the above-mentioned challenges and the high costs of defense technologies and studies on the one hand and the budget cuts in the centralized economic systems on the other hand, defense industries require taking serious measures in order to deal with this problem. One of these measures is to transfer and share the defense expenditures with the common needs of society.

Case study

A case study is Sadra Marine Industries Company.

Theoretical framework

The dual-use policies help the defense contractors and commercial producers to control costs, improve technology and shorten the time it takes to develop new products. Considering the reduction in the defense budget, public policymakers are attempting to save industrial jobs, technology, and infrastructure in the defense industrial base by converting them into a flexible, commercial infrastructure capable of supporting both defense and non-defense needs

Methodology

In this research, a combination of quantitative and qualitative methods was used. First, the required data were collected through a review of library resources. Then, the dual-use policies were identified by applying the thematic analysis method. During the thematic analysis process, firstly 85 basic themes, secondly 58 organizing themes and finally 21 global themes were identified. In the next stage, these policies were examined and evaluated by using an importance-performance analysis.

Discussion and Results

The first priority is to focus on the improvement of: Agilization of organizational structure and reduction of administrative bureaucracy of the military; Investment and facilitation of financial transactions and payments in

the dual-use area (including: encouraging companies to invest in this area, establishing a fund for venture investment, and cooperation with the well-known institutions in order to set up investment funds for science and technology, etc; Enactment of incentive laws and providing various facilities for the civilian sector in order to engage in the dual-use area; Identification, recruitment and education of talents in the area of dual-use and innovation through connection with universities, providing grounds for temporary cooperation, partial-time projects, etc; Providing stimulus for the military sector's personnel and managers to deploy dual-use policies; Instruction and communication in order to foster a recognition of the importance and awareness about the dual-use plans by senior military managers and personnel; Establishing well-defined centers, mechanisms and processes of technology transfer and innovation in the area of dual-use technologies. The second priority is: Supporting dual-use studies and investigations; Dual-using the equipment with high performance, high importance, surplus capacity, high added value, high technology, capital-intensive, having export market, lacking an alternative, and required for future of the military and civilian industries; Providing stability in managing the different military and civilian sectors; Increasing the level of internal production of military equipment and reducing the dependence on abroad.

The third is: Cooperation and openness of the military sector with/to the civilian sectors; Establishing the Department of Codification of Laws and Regulations, standardization and coordination and laws binding and evaluating the military units and their collaborating civilian companies, intellectual property in the area of dual-use in military industries and legislative bodies; Increasing the science and technology level, capability and risk coverage of civilian sector in order to allow for the satisfaction of the military sector's needs with the priority of small and medium-sized companies; Developing a system for identification and screening of the end user (final consumer) and the consumption place; Extraction and announcement of the capabilities and needs of civilian and military sectors for dual-use; Promoting competition between the civilian and military companies and sectors in the dual-use area. The fourth priority is: Establishing a strategic alliance and win-win relationships with friendly countries and the large companies involving in the maritime and military industries; Concentration on a group of similar and common technologies in the military and civilian sectors; Integration of the complex systems in the military sector for dual-use purposes; Privatization in the military sectors.

Conclusion

The current research attempted to extract a model of dual-use technology policies in Iran by using the expert opinion. The findings suggest that from

among the 21 global policies, the policy "agilization of organizational structure and reduction of administrative bureaucracy of the military sector ranked as the first priority, and 'increasing the level of internal production of military equipment and reducing the dependence on abroad", despite having being the most important policy from the experts' perspective, ranked as the last priority for concentration and improvement due to the good status of Iran in this field.

Keywords: Dual-use technology, Policy, Technology transfer, Military industries.

شناسایی و اولویت بندی خط‌مشی‌های استقرار تکنولوژی‌های دوم‌نظوره در ایران

امیرمحمد شریفی* – دکتر علیرضا معینی** – دکتر مهدی عبدالحمید***

چکیده

این پژوهش با هدف آرایه الگوی خط‌مشی‌های استقرار تکنولوژی دوم‌نظوره در ایران صورت گرفته است. بر این مبنا، مسأله‌ی اصلی، شناسایی خط‌مشی‌ها و اولویت‌بندی اجرای خط‌مشی‌های مذکور است. در پژوهش حاضر، با روش آمیخته (کیفی-کمی)، از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، و کاربست روش نمونه‌گیری نظری، منابع مرتبط شناسایی و سپس با استفاده از روش تحلیل مضمون، ابتدا به ۸۵ مضمون پایه، سپس ۵۸ مضمون سازمان‌دهنده و در نهایت ۲۱ مضمون فراگیر در قالب خط‌مشی‌های استقرار تکنولوژی‌های دوم‌نظوره منتج گردید. در مرحله دوم، از طریق استفاده از نمونه‌گیری گلوله برفی، ۲۲ خبره شناسایی گردید و بر مبنای نظرات آنان، با استفاده از روش تحلیل اهمیت عملکرد، خط‌مشی‌های شناسایی شده، اولویت‌بندی شدند. پژوهش نشان می‌دهد که خط‌مشی ((چابک‌سازی ساختار سازمانی و کاهش بوروکراسی اداری بخش نظامی)) در اولویت اول، خط‌مشی ((سرمایه‌گذاری و تسهیل انجام معاملات و پرداخت‌های مالی در حوزه دوم‌نظوره سازی)) در اولویت دوم، خط‌مشی ((یکپارچه‌سازی سیستم‌های پیچیده در بخش نظامی)) در اولویت ماقبل آخر و خط‌مشی ((افزایش سطح داخلی سازی تجهیزات نظامی و کاهش وابستگی به خارج از کشور)) علیرغم دارا بودن بیشترین اهمیت از نظر خبرگان، با توجه به عملکرد مطلوب کشور، در اولویت آخر برای تمرکز و بهبود قرار گرفت. پژوهش حاضر، برای کشورهایی که درصدد استقرار تکنولوژی دو منظوره هستند، می‌تواند مفید باشد.

واژه‌های کلیدی: تکنولوژی دوم‌نظوره، خط‌مشی، انتقال فناوری، صنایع نظامی.

* دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت، اقتصاد و مهندسی پیشرفت، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

** دانشیار دانشکده مدیریت، اقتصاد و مهندسی پیشرفت، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

*** نویسنده مسئول-استادیار دانشکده مدیریت، اقتصاد و مهندسی پیشرفت، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران. mahdi_abdolhamid@iust.ac.ir

مقدمه

افزایش سطح پیچیدگی مسئله و همچنین آمیخته شدن فضای تصمیم با عدم اطمینان، منجر به توسعه شکل جدیدی از تجزیه و تحلیل شده که هدف آن کمک به تصمیم‌گیران در حل مسئله بوده است. اما بسیاری از مسائل در دنیای واقعی دارای ماهیتی کیفی، پیچیده و پویا هستند، به طوری که دانش لازم برای فهم آن‌ها در قالب مفاهیمی با روابط علی معلولی مبهم و حلقه‌های بازخوردی فراوان، ارائه می‌شود. در این راستا لازم است مسائل ساختار دهی شود (Sangbor, Safi, Azar, 2019). این نکته، در مورد ارائه خط-مشی‌ها و راهبردها برای مواجهه با یک مساله نیز صادق است.

رمضان‌پور، عبدالحمید و رضائیان^۱ (۲۰۱۹) به نقل از سایرین بیان می‌دارند که رمز شکل‌گیری هر نوع سرمایه‌ای، در شکل‌گیری نوعی سرمایه کلیدی است که می‌توان آن را سرمایه‌داری خط‌مشی‌ای (سیاستی) دانست. کشورهای ثروتمند و توسعه‌یافته دارای منابع غنی خط‌مشی و راهبردهای عمومی هستند. علت توسعه‌یافتگی این کشورها مرتبط با خط-مشی‌های آن‌ها است و سایر سرمایه‌ها فرعی هستند. بنابراین هرچه ظرفیت و توان خط-مشی‌گذاری، حل مساله و ارائه راهبرد در کشوری بالاتر باشد، میزان پیشرفتگی آن کشور نیز بیشتر جلوه‌گر خواهد شد.

یکی از زمینه‌ها و حوزه‌هایی که خط‌مشی‌گذاری در آن از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است، حوزه صنایع نظامی می‌باشد. صنایع دفاعی یکی از مهمترین استفاده‌کنندگان از فناوری‌های جدید در کشور هستند که نقش فعالی در نوآوری ایفا می‌کنند. به این صورت که با ارائه نیازهای دفاعی، ارزیابی فناوری‌های موجود و ارائه پیشنهادهایی برای بهبود فناوری‌های دفاعی فرآیندهای نوآورانه را جهت‌دهی نماید. مراکز نظامی از کلیدی‌ترین بخش‌های هر کشور محسوب می‌گردد، زیرا در نهایت امنیت، اقتدار و تضمین آرامش هر کشور به کمک آن‌ها محقق می‌شود (Mashhadi Haji Ali1, Alvani, Kamli & Memarzadeh Tehran 2020).

نیازهای انسانی به طور کلی، موجب اختراعات متنوع است و نیاز به بقا، منبع تحقیقات دفاعی است که بسیاری از نوآوری‌ها را موجب می‌شود (Bitzinger, 2011). از طرف دیگر،

1-Ramzanpour, Abdolhamid, Rezaeian

جهان پویا و متغیر امروزی، الزامات تغییر را به صنایع دفاعی نیز تحمیل کرده است (Bitzinger 2011, 2017). این تغییرات باعث شده که فرصت‌ها و تهدیداتی برای صنایع

دفاعی ایجاد شود. چالش‌های زیر گویای وضعیت فرا روی صنایع دفاعی است:

- نیاز به حفظ قابلیت بازسازی در صورت بروز تهدیدات آینده (Bitzinger 2017)؛

- نیاز به رقابتی ماندن در بخش تجاری از طریق توسعه و معرفی سریع‌تر محصول (Bitzinger 2011)؛

- افزایش دسترسی جهانی به فناوری‌های دفاعی پیشرفته (Bitzinger 2017)؛

آکوستا، کورنادو، فراندیز، مارین و مورنو^۱ (۲۰۱۸) ویژگی‌های شرکت‌های بزرگ دفاعی مربوط به تولید انواع مختلف اختراعات (نظامی، غیر نظامی و ترکیبی) و تولید فناوری‌های دومنظوره را با مطالعه‌ی ۱۰۰ شرکت امنیتی دفاعی از پایگاه داده موسسه بین‌المللی تحقیقات صلح استکهلم^۲ و اطلاعات ثبت اختراع از پایگاه داده‌های آمار جهانی اختراع مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که ثبت فناوری‌های دومنظوره، روزافزون هستند. بر اساس مجموعه‌ی گسترده‌ای از اختراعات دفاعی نروژ و استنادات بین‌المللی پیرو آن از سال ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۲، سرریزهای پیشرفت‌های صنایع دفاعی به شدت بر فناوری‌های غیرنظامی اثر گذاشته است. یافته‌های اصلی نشان می‌دهد که پیشرفت‌های نظامی صنایع دفاعی نروژ در دهه‌های گذشته، موجب تولید قابل توجهی در قالب فناوری دومنظوره برای صنایع غیرنظامی شده است (Enger 2013). هیوز^۳ (۲۰۱۱) عنوان می‌کند ژاپن در گذشته از نیروهای صنعتی غیرنظامی برای ایجاد یک پایگاه تولیدی دفاعی در فناوری‌های کلیدی استفاده کرده است. گیچارد^۴ (۲۰۰۳) با یک تحلیل مقایسه‌ای میان سیستم‌های نوآوری فرانسه و ایالات متحده، بر یکپارچگی ساختارهای نوآوری نظامی و غیرنظامی پیرامون ایده‌های کلیدی دو منظوره تأکید می‌کند.

با توجه به چالش‌های فوق و هزینه‌های بالای فناوری‌ها و تحقیقات دفاعی از یک سو و بروز بحران‌ها و مشکلات اقتصادی و کاهش درآمد دولت‌ها از سوی دیگر، صنایع دفاعی

1-Acosta, Coronado, Ferrandiz, Marin & Moreno

2-Stockholm International Peace Research Institute

3-Hughes

4-Guichard

نیازمند اتخاذ تدابیر جدی جهت مواجهه با این مسأله هستند. یکی از این تدابیر، انتقال و تسهیم هزینه‌های دفاعی با نیازهای متعارف جامعه است. به این منظور نیاز است به موضوعاتی که به انجام این مهم کمک می‌کنند، پرداخته شود. یکی از این روش‌ها دومنظوره سازی است. براساس تحقیقات صورت گرفته در مطالعات داخلی عمدتاً بر تکنولوژی‌های مختلف که قابلیت دومنظوره شدن دارند، کار شده است و بر روی راهبردها و خط‌مشی‌های چگونگی دومنظوره سازی پژوهشی صورت نگرفته است و در مطالعات خارجی نیز پژوهشی یافت نگردید که به صورت مستقیم خط‌مشی‌های دومنظوره سازی را بررسی و اولویت‌بندی کرده باشد. لذا به تحقیق در این خصوص پرداختیم.

چارچوب نظری و پیشینه پژوهش

در بستر فهم محدودیت بودجه‌های دفاعی، بخش دفاعی تصمیم گرفت، حتی‌الامکان، امکانات و ظرفیت‌های محصولات نظامی را با بخش تجاری به اشتراک بگذارد. در این راستا، خط‌مشی‌های دومنظوره‌سازی به پیمانکاران دفاعی و تولیدکنندگان تجاری در کنترل هزینه‌ها، بهبود تکنولوژی و کاهش زمان تولید محصولات جدید کمک می‌کند (Alic, 1994). خط‌مشی‌گذاران عمومی سعی دارند با توجه به کاهش بودجه‌ی دفاعی، در هزینه‌های صنعتی و تکنولوژی، صرفه جویی کنند و ساختار پایه صنایع دفاعی را به یک زیرساخت انعطاف‌پذیر و تجاری که قادر به پشتیبانی از نیازهای دفاعی و غیر دفاعی باشد؛ تبدیل کند. پایه‌های صنعتی بخش نظامی و تجاری کاملاً با یکدیگر مرتبط هستند (Bojnec, 2016). بخش نظامی و غیرنظامی می‌تواند با سودهایی که برای اقتصاد محلی و توسعه منطقه‌ای ایجاد می‌کند، تأثیرات چشم‌گیری بگذارد (Barros, 2004). مولاس - گالارت^۱ (۲۰۰۲) بیان می‌دارد که "خط‌مشی‌های دومنظوره‌سازی" پاسخی به چالش‌هایی است که موسسات تحقیقات دفاعی و تولیدکنندگان تجهیزات دفاعی با آن‌ها مواجه هستند. جیان، جینگ‌پینگ و رانگ^۲ (۲۰۱۸) در مقاله‌ی خود، عنوان کرده است که پس از قرن نوزدهم چین وارد عصر جدید شده است و توسعه‌ی یکپارچه‌ی نظامی و غیرنظامی،

1-Molas-Gallart

2-Jian, Jingping & Rong

استراتژی ملی مورد نیاز عصر جدید و تنها راه ساخت " رویای چینی " است. کلی و واتکینز^۱ (۱۹۹۷) در تحقیق ملی خود در سال ۱۹۹۱، بر مبنای اطلاعات موثق ۹۷۳ مؤسسه که به صورت تصادفی انتخاب شده بودند، دریافتند که تولید دفاعی عموماً از دنیای تجاری جدا نیست. تقریباً نیمی از کارخانه‌های تولیدی در این مطالعه، برخی از کارهای دفاعی را انجام می‌دهند. در حالی که محصولات دفاعی و تجاری با امکانات، تجهیزات و افراد مشابه ساخته می‌شوند؛ بسیاری از پیمانکاران دفاعی، فقط بخش کوچکی از کار خود را برای حوزه‌ی تجاری انجام می‌دهند؛ این درحالی است که پیمانکاران دفاعی به طور میانگین نسبت به کارخانه‌های تجاری از لحاظ فنی در سطح فرایند تولید و همکاری خارجی، پیشرفته‌تر هستند.

مولاس - گالارت (۲۰۰۲) عنوان می‌کند که در سال‌های اخیر، "سیاست‌های دومنظوره سازی" تبدیل به یک پاسخ ترویج شده گسترده برای مقابله با مشکلات ناشی از کاهش بودجه‌های دفاعی، رشد مداوم هزینه‌ی سیستم‌های جدید تسلیحاتی و تغییرات روابط بین فناوری‌های نظامی و غیر نظامی شده است. در خصوص اهمیت سیاست‌های دومنظوره- سازی، اجماع حاصل شده است، اما به نظر نمی‌رسد هیچ توافقی بر اینکه آن‌ها چه هستند، وجود داشته باشد؛ چنین سردرگمی از تنوع فناوری‌های دومنظوره و حتی مجموعه وسیعی از مکانیزم‌هایی که می‌توان آن‌ها را در بین برنامه‌های نظامی و غیر نظامی انتقال داد، ناشی می‌شود. کولو و اسمیت^۲ (۲۰۰۳) تکنولوژی دو منظوره را به عنوان راه حلی برای مشکل دوگانه‌ی حفظ فناوری پیشرفته‌ی دفاعی و بهبود رقابت اقتصادی می‌داند. لی و سوهن^۳ (۲۰۱۷) عنوان می‌کنند که نگرانی در مورد هزینه‌های بالای تحقیق و توسعه در زمینه تکنولوژی نظامی باعث شده است که بسیاری از کشورها به دنبال نظام دومنظوره در تحقیق و توسعه‌ی نظامی باشند. شنهار، هوگوی، دویر، تیشلر و شاران^۴ (۲۰۰۲) در مقاله‌ای اشاره می‌کند که بخش دفاعی مجبور به تعدیل و یافتن کاربردهای تجاری برای بسیاری از فناوری‌های نظامی خود است و صنعت نیز به دلیل افزایش رقابت، بهره‌وری بالاتر و تقاضای

1-Kelley & Watkins

2-Kulve & smit

3-Lee & sohn

4-Shenhar, Hougui, Dvir, Tishler & Sharan

بیشتر برای محصول با کیفیت و دوره‌های کوتاه‌تر توسعه به چالش کشیده شده است. در این شرایط، تبدیل محصولات دفاعی به تجاری اجتناب ناپذیر و رایج شد. بلایس^۱ (۲۰۰۶) نقش صنایع دفاعی در سیستم‌های نوآوری ملی به دلیل پیچیدگی سیستم‌های دفاعی و تمایل به کسب ارزش از پول سرمایه‌گذاری شده در تحقیق و توسعه، به ویژه از طریق تجاری سازی فناوری دفاعی را بسیار مهم می‌داند. تحقیق مریندل و ورسایلسز^۲ (۲۰۱۰) نشان‌دهنده این موضوع است که در حال حاضر سیاست‌های دومنظوره یکی از ابعاد اصلی سیاست‌های تحقیق و توسعه نظامی است و نباید تنها به عنوان یک مکانیزم انتقال بین بخش تجاری و نظامی شناخته شود.

جهرمی و پورکریمی^۳ (۲۰۱۵) با توجه به تغییرات سریع در محیط کسب و کار فراروی صنایع دفاعی و کاهش بودجه‌ی این حوزه، در این مطالعه به دنبال تدوین دستورالعمل‌هایی جهت تجاری‌سازی قابلیت‌های فناوری توسعه یافته در صنایع نظامی است. در این پژوهش از روش تحقیق کتابخانه‌ای (مطالعات ثانویه از نوع فراترکیب) استفاده نموده‌اند و نتایج حاصل را در رابطه با مزیت‌ها و محدودیت‌های صنایع دفاعی، ورود به بازار، تامین منابع، سازمان و فرهنگ، زیرساخت‌های فناوری و منابع مالی بخش‌بندی نموده‌اند. خوبرو، رحمتی، الوانی و جندقی^۴ (۲۰۱۸) عوامل و عناصر سازنده خط‌مشی دومنظوره سازی شامل سه دسته‌ی پیشران‌ها، زمینه‌سازها و راهبرها می‌باشد. حرکت از بی‌نظمی و بدون پشتوانه علمی و تقلید صرف از صنایع دفاعی خارج از کشور به سمت خط‌مشی‌گذاری هدفمند، ملی و بومی برای دو منظوره‌سازی صنعت دفاعی ایران توصیه گردیده است. همچنین عنوان گردیده است که مولفه‌های نوآوری و شفافیت دارای وضعیت نامطلوبی هستند.

دلیل انتخاب بخش غیرنظامی واحدهای نظامی در موضوع دومنظوره سازی این است که تکنولوژی بخش نظامی با توجه به سرمایه‌گذاری‌های صورت گرفته از بخش غیرنظامی پیشروتر است (Kelley & Watkins, 1997; Bellais, 2006). همچنین با توجه به محدودیت‌های موجود دولت‌ها و بخش‌های دفاعی (مالی، نیروی انسانی و ...) و به منظور

1-Bellais

2-Mérindol & Versailles

3-Jahromi & Poorkarimi

4-Khubru, Rahmati, Alvani & jandaghi

پوشش هرچه بیشتر نیازهای دفاعی، علمی و صنعتی اولویت بندی در توسعه‌ی محصولات دو منظوره یک امر ضروری است (Blasko 2011, Gutierrez & Correa 2012).
تکنولوژی دومنظوره به فناوری‌ها و کالاهایی (نرم‌افزاری یا سخت‌افزاری) که می‌توانند با کمی تغییر و یا بدون تغییر به طور موفقیت آمیزی هم در بخش نظامی و هم بخش غیرنظامی به کار روند، گفته می‌شود (Seyoum, 2017; Enger, 2013; Alic, 1994; Kulve & Smit, 2003).

با توجه به اهمیت پیش گفته، سیاست‌های دومنظوره‌سازی در کشورهای در حال توسعه و از جمله ایران به دلیل محدودیت‌های مالی، بیش از پیش اهمیت می‌یابد. بر این مبنای پژوهش حاضر بر محور سؤال از چیستی خط‌مشی‌های دومنظوره‌سازی در ایران و اولویت‌بندی آن‌ها بر مبنای وضعیت اهمیت - عملکرد آن‌ها شکل گرفته است.
بر اساس بررسی‌های صورت گرفته‌های راهبردهای موجود استقرار تکنولوژی‌های دومنظوره به شرح زیر است:

جدول ۱: راهبردهای موجود استقرار تکنولوژی‌های دومنظوره

منبع	راهبرد
Kelley & Watkins 1997- Hughes 2011	ایجاد اتحاد راهبردی و روابط برد برد با کشورهای دوست و شرکت‌های بزرگ فعال در حوزه صنایع دریایی و نظامی
Azulay 2002 - Kelty & Segal 2007 -Jian, Jingping & Rong 2018	ایجاد ثبات در مدیریت بخش‌های مختلف نظامی و غیرنظامی دولتی
Kulve & smit 2003- Xiaoge & Wenbo 2014 - Jian, Jingping & Rong 2018- seyoum 2017	یکپارچه سازی سیستم‌های پیچیده در بخش نظامی به منظور دومنظوره سازی
Jian, Jingping & Rong 2018- Seyoum 2017 - Jahromi & Poorkarimi 2015	شناسایی، جذب و پرورش استعدادها در حوزه دومنظوره سازی و نوآوری
Hougui Shenhar, Dvir &Tishler 2002 -Azulay 2002- Enger 2013- Jian, Jingping & Rong 2018 - seyoum 2017	افزایش سطح داخلی سازی تجهیزات نظامی و کاهش وابستگی به خارج از کشور
Seyoum 2017- Enger 2013- Jian, Jingping & Rong 2018	خصوصی سازی در بخش‌های نظامی
Jian, Jingping & Rong 2018 - bitzinger 2016- Seyoum 2017 - Kulve & smit 2003- Kelley & Watkins1997	ایجاد رقابت میان شرکت‌ها و بخش‌های غیرنظامی و نظامی در حوزه دومنظوره سازی
bitzinger 2016- Seyoum 2017- Kelty & Segal 2007 -Xiaoge & Wenbo 2014 - Molas-Gallart 2002	تصویب قوانین مشوق و ارایه تسهیلات گوناگون برای بخش غیرنظامی جهت فعالیت در حوزه دومنظوره سازی
Jian, Jingping & Rong 2018 -Seyoum 2017 - Molas-Gallart 2002	سرمایه‌گذاری و تسهیل انجام معاملات و پرداخت‌های مالی در حوزه

	دومنظوره سازی
Bitzinger 2016 - Jian, Jingping & Rong 2018- Hougui Shenhar, Dvir & Tishler 2002- Seyoum 2017 - Jahromi & Poorkarimi 2015	آموزش و اطلاع رسانی به منظور ایجاد درک اهمیت و آگاهی از برنامه‌های دومنظوره سازی توسط مدیران و پرسنل ارشد نظامی
Jian, Jingping & Rong 2018- bitzinger 2016- Jahromi & Poorkarimi 2015	ایجاد انگیزه برای پرسنل و مدیران بخش نظامی جهت دومنظوره سازی
Bitzinger 2016 -Dvir et al 1997 -Jahromi & Poorkarimi 2015	همکاری و گشوده بودن بخش نظامی نسبت به بخش‌های غیرنظامی
Bitzinger 2016- Bitzinger 2017- Xin et al 2017- Jian, Jingping & Rong 2018- Hougui Shenhar, Dvir & Tishler 2002- Alic 1994- Seyoum 2017	استخراج و اعلام توانمندی‌ها و نیازهای بخش نظامی و غیرنظامی برای دومنظوره سازی
Jian, Jingping & Rong 2018- Seyoum 2017 - Bitzinger 2016- Hughes 2011- Hougui Shenhar, Dvir & Tishler 2002	ارتقای سطح دانش و تکنولوژی، توانمندی و پوشش ریسک‌های بخش غیرنظامی به منظور ایجاد امکان برآورده سازی نیاز بخش های کوچک و متوسط نظامی با اولویت شرکت
Jian, Jingping & Rong 2018 – bitzinger 2016- Xin et al 2017- Xiaoge & Wenbo 2014- Kelty & Segal 2007- Mérindol & Versailles 2010- Molas-Gallart 2008- Gutierrez & Correa 2012- Cheung 2016- Seyoum 2017	ایجاد مراکز، مکانیزم‌ها و فرایندهای مشخص و تعریف شده انتقال و نوآوری در حوزه فناوری‌های دومنظوره
Hougui Shenhar, Dvir & Tishler 2002- Blasko 2011 - Seyoum 2017	اقدام به دومنظوره سازی تجهیزات با ارزش افزوده بالا (کاربرد بالا، دارای اهمیت بالا، دارای ظرفیت مازاد، ارزش افزوده‌ی بالا، تکنولوژی بالا، نیازمند به سرمایه‌گذاری بالا، دارای بازار صادراتی، عدم وجود جایگزین و مورد نیاز در آینده در صنایع نظامی و غیرنظامی)
Bitzinger 2016 - Jian, Jingping & Rong 2018- Seyoum 2017- Kulve & smit 2003- Enger 2013- Bojnec 2016- Gutierrez & Correa 2012 - Seyoum 2017	تمرکز بر روی خانواده‌ای از فناوری‌های مشابه و مشترک در بخش نظامی و غیرنظامی
Jian, Jingping & Rong 2018 - Bitzinger 2016 - Francis & Puska 2010 - Kulve & smit 2003- Molas-Gallart 2008 - Molas-Gallart 2000- Enger 2013- Gutierrez & Correa 2012- Seyoum 2017	حمایت از مطالعات و تحقیقات در حوزه دومنظوره سازی
- Jian, Jingping & Rong 2018- Bitzinger 2017- Seyoum 2017	ایجاد سیستم شناسایی و غربالگری مصرف کننده نهایی و محل مصرف
Kelty & Segal 2007- Hughes 2011 - Guichard 2003- Jian, Jingping & Rong 2018- Seyoum 2017 -Jahromi & Poorkarimi 2015	چابک سازی ساختار سازمانی و کاهش بوروکراسی اداری بخش نظامی
Bitzinger 2016- Gutierrez & Correa 2012- Seyoum 2017- lee & Sohn 2017	ایجاد بخش تدوین مقررات و آیین نامه‌ها، استانداردسازی و هماهنگ‌کننده و قوانین ملزم‌کننده و ارزیابی‌کننده واحدهای نظامی و شرکت‌های غیرنظامی همکار بخش نظامی، مالکیت معنوی و فکری در حوزه دو منظوره سازی در صنایع نظامی و نهادهای قانون گذار

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر بر مبنای سؤال از چیستی خط‌مشی‌های استقرار تکنولوژی‌های دومنظوره و میزان اهمیت و عملکرد هر یک از خط‌مشی‌ها شکل گرفته است. هم‌چنین بر مبنای تحلیل اهمیت عملکرد، اولویت هر یک از خط‌مشی‌ها جهت استقرار تکنولوژی‌های دومنظوره مورد سؤال خواهد بود.

روش پژوهش در این تحقیق، آمیخته (کیفی-کمی) است؛ ابتدا داده‌های مورد نیاز با بررسی منابع کتابخانه‌ای استخراج گردید. مقالات مرتبط با موضوع تکنولوژی‌های دو منظوره، به عنوان منابع تحقیق، با روش نمونه‌گیری نظری^۱ انتخاب شد. در نمونه‌گیری نظری، محقق، ضمن پیروی از قاعده «انتخاب تدریجی»^۲ از واحدهای تحلیل بر مبنای سهم بالقوه‌ی آن‌ها در توسعه و آزمون سازه‌های نظری نمونه‌گیری می‌کند؛ فرایند این نوع نمونه‌گیری ماهیتی تکراری دارد (Mohammadpour, 2013: 41). سپس با استفاده از روش تحلیل مضمون، منابع، تحلیل و خط‌مشی‌های دومنظوره سازی مشخص گردید. در روش تحلیل مضمون ابتدا به ۸۵ مضمون پایه، سپس ۵۸ مضمون سازمان دهنده و در نهایت ۲۱ مضمون فراگیر رسیدیم. در مرحله بعد در قالب روش تحلیل اهمیت عملکرد با استفاده از نظر ۲۲ خبره‌ی صنایع غیرنظامی بخش دفاعی این خط‌مشی‌ها مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت.

در ذیل نمونه‌ای از کاربری روش تحلیل مضمون جهت شناسایی مضامین پایه، سازمان دهنده و فراگیر آورده شده است:

1-Theoretical Sampling
2-Gradual selection

جدول ۲: نمونه تحلیل مضمون در شبکه مضامین خط‌مشی‌های شناسایی شده

مضمون فراگیر	مضامین سازمان دهنده	مضامین پایه
همکاری و گشوده بودن بخش نظامی نسبت به بخش‌های غیرنظامی	(۱) اصلاح متناسب مقررات محدود کننده بخش نظامی جهت تسهیل فرایند کار با بخش غیرنظامی	<ul style="list-style-type: none"> • ماموریت‌های ابلاغی به دستگاه‌های نظامی • رفع مقررات محدود کننده بخش نظامی • مجوزهای مورد نیاز برای همکاری شرکت‌های خصوصی با بخش نظامی • استانداردهای سطح بالا و سختگیرانه بخش نظامی
	(۲) ایجاد همکاری و هماهنگی میان سازندگان تجهیزات نظامی، افسران ارشد نظامی، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاران و صنعت گران بخش خصوصی	<ul style="list-style-type: none"> • لزوم اعتقاد و درک اهمیت دومنظوره سازی توسط مسئولان ارشد کشوری و لشگری • لزوم همکاری و هماهنگی میان سازندگان تجهیزات نظامی، افسران ارشد نظامی، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاران و صنعت گران بخش خصوصی
	(۳) وضع قوانین تسهیل کننده در حوزه صادرات و واردات تجهیزات دومنظوره	<ul style="list-style-type: none"> • قوانین محدود کننده در حوزه صادرات و واردات تجهیزات دومنظوره
	(۴) کاهش میزان انحصار در صنایع نظامی	<ul style="list-style-type: none"> • میزان انحصاری بودن صنایع نظامی • لزوم همکاری با شرکت‌های نظامی و غیرنظامی

در روش تحلیل اهمیت عملکرد به منظور اولویت‌بندی خط‌مشی‌های شناسایی شده از حاصلضرب اهمیت در تفاضل اهمیت و عملکرد استفاده می‌شود. در این روش، هر خط‌مشی که بیشترین حاصل ضرب را داشته باشد، در اولویت اول بهبود و توجه قرار دارد. به منظور ناحیه بندی نواحی چهارگانه بر اساس تحلیل اهمیت - عملکرد از ارزش آستانه بهره گرفته شده است. در واقع مرز بین نواحی چهارگانه در این نمودار عبارت از ارزش آستانه‌ای است. برای ترسیم نمودار لازم است، میانگین اهمیت و عملکرد هر یک از خط‌مشی‌ها بر اساس ارزش‌های آستانه‌ای معلوم شود (Bacon, 2003; Oh, 2001).

داده‌های مربوط به میزان اهمیت و درجه عملکرد شاخص‌ها با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری می‌شود. از خبرگان و صاحب‌نظران در مورد هر شاخص، دو سوال در مورد میزان اهمیت شاخص مورد نظر و سطح عملکرد آن شاخص پرسیده می‌شود. در پژوهش حاضر، در قالب روش تحلیل اهمیت عملکرد، از خبرگان خواسته شد به اهمیت و عملکرد هر یک

از راهبردهاها عددی بین ۱ تا ۱۰ را تخصیص دهند که عدد ۱ به معنای کمترین اهمیت و عملکرد و عدد ۱۰ به معنای بیشترین اهمیت و عملکرد است.

ماتریس اهمیت - عملکرد مبتنی بر قواعد معینی است. در این مدل، از میانگین داده‌های مربوط به سطح عملکرد و میانگین داده‌های مربوط به درجه اهمیت هر یک از شاخص‌ها، برای تعیین مختصات هر شاخص و نمایش آن در این ماتریس، استفاده می‌شود. به این ترتیب، با جفت شدن این دو مجموعه از مقادیر، هر یک از شاخص‌ها در یکی از چهار ربع ماتریس قرار می‌گیرند (Bacon, 2003; Matzler, Sauerwein & Heischmidt, 2003; Zhang & Chow, 2004; Pike & Larkin, 2004; Silva & Fernandes, 2011).

برای نمونه‌گیری در روش تحلیل اهمیت-عملکرد، از روش گلوله برفی^۱ (Patton, 2001: 230) استفاده شده است که در طی آن، نمونه‌گیری به صورت هدفمند بوده، ۲۲ نفر از خبرگان بر اساس موضوع پژوهش و اهداف آن، به شرح جدول ذیل انتخاب شده‌اند.

جدول ۳: ویژگی‌های جامعه آماری

ویژگی	کمیت و کیفیت
تحصیلات	۸ نفر لیسانس، ۱۰ نفر فوق لیسانس و ۴ نفر دکترا
محل خدمت	شرکت صدرا، وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح، سپاه پاسداران انقلاب اسلامی، ارتش ج.ا.ا، سازمان انرژی اتمی، قرارگاه خاتم الانبیا، وزارت نفت، دانشگاه، سازمان بنادر و دریانوردی، وزارت صنعت، معدن و تجارت، چند شرکت نفتی، چند شرکت صنایع دریایی، چند شرکت تولید تجهیزات نظامی
سابقه خدمت	۵ نفر ۱۰ تا ۱۵ سال، ۶ نفر ۱۶ تا ۲۰ سال، ۵ نفر ۲۱ تا ۲۵ سال و ۶ نفر ۲۶ سال به بالا
سن	۵ نفر ۳۰ تا ۳۵ سال، ۷ نفر ۳۶ تا ۴۰ سال، ۵ نفر ۴۱ تا ۴۵ سال، ۵ نفر ۴۶ تا ۵۰ سال
سمت	۴ نفر استاد دانشگاه، ۵ نفر کارشناس متخصص، ۵ نفر مدیرعامل، ۳ نفر مشاور ارشد، ۲ نفر فرمانده نظامی، ۳ نفر مدیر کل

یافته‌های پژوهش

در این بخش با استفاده از میانگین اهمیت و عملکرد هر یک از خط‌مشی‌های استخراج شده که حاصل نظرات خبرگان است را مشخص نموده و سپس با استفاده از حاصل ضرب اهمیت در تفاضل اهمیت و عملکرد، هر یک از خط‌مشی‌ها را اولویت بندی نمودیم. به منظور

تعیین ماتریس اهمیت عملکرد، ابتدا ارزش آستانه برای هر یک از دو شاخص مذکور تعیین و سپس ماتریس ترسیم گردید. پس از مطالعات و تحقیقات صورت گرفته اولویت‌بندی خط‌مشی‌های استقرار تکنولوژی دومنظوره در ایران مطابق جدول زیر انجام گرفت:

جدول ۴: اولویت‌بندی خط‌مشی‌های استقرار تکنولوژی دومنظوره در ایران

ردیف	شاخص	اهمیت	عملکرد	اهمیت * (اهمیت - عملکرد)	ناحیه نمودار	الویت بندی
۱	چابک‌سازی ساختار سازمانی و کاهش بوروکراسی اداری بخش نظامی	۷.۷۷	۳.۷۷	۳۱.۰۸	۴	۱
۲	سرمایه‌گذاری و تسهیل انجام معاملات و پرداخت‌های مالی در حوزه دومنظوره سازی	۷.۵۹	۳.۷۳	۲۹.۳۰	۴	۲
۳	تصویب قوانین مشوق و آرایه تسهیلات گوناگون برای بخش غیرنظامی جهت فعالیت در حوزه دومنظوره سازی	۷.۴۶	۳.۵۹	۲۸.۸۷	۴	۳
۴	شناسایی، جذب و پرورش استعدادها در حوزه دومنظوره سازی و نوآوری	۷.۶۴	۴.۱۸	۲۶.۴۳	۲	۴
۵	ایجاد انگیزه برای پرسنل و مدیران بخش نظامی جهت دومنظوره سازی	۷.۰۵	۳.۳۲	۲۶.۳۰	۳	۵
۶	آموزش و اطلاع‌رسانی به منظور ایجاد درک اهمیت و آگاهی از برنامه‌های دومنظوره سازی توسط مدیران و پرسنل ارشد نظامی	۷.۳۲	۳.۷۳	۲۶.۲۸	۱	۶
۷	همکاری و گشوده بودن بخش نظامی نسبت به بخش‌های غیرنظامی (همکاری با شرکت‌های نظامی و غیرنظامی، فرهنگ نیروهای بخش نظامی، اصلاح قوانین محدودکننده و ...)	۷.۰۴۵	۳.۳۱۸	۲۶.۲۶	۳	۷
۸	ایجاد مراکز، مکانیزم‌ها و فرایندهای مشخص و تعریف شده انتقال و نوآوری در حوزه فناوری‌های دومنظوره	۷.۲۳	۳.۸۲	۲۴.۶۵	۱	۸
۹	حمایت از مطالعات و تحقیقات در حوزه دومنظوره سازی	۷.۵۵	۴.۴۶	۲۳.۳۳	۲	۹
۱۰	ایجاد بخش تدوین مقررات و آیین‌نامه‌ها، استانداردسازی و هماهنگ‌کننده و قوانین ملزم‌کننده و ارزیابی‌کننده واحدهای نظامی و شرکت‌های غیرنظامی همکار بخش نظامی، مالکیت معنوی و فکری در حوزه دو منظوره	۷.۰۹	۳.۸۲	۲۳.۱۸	۱	۱۰

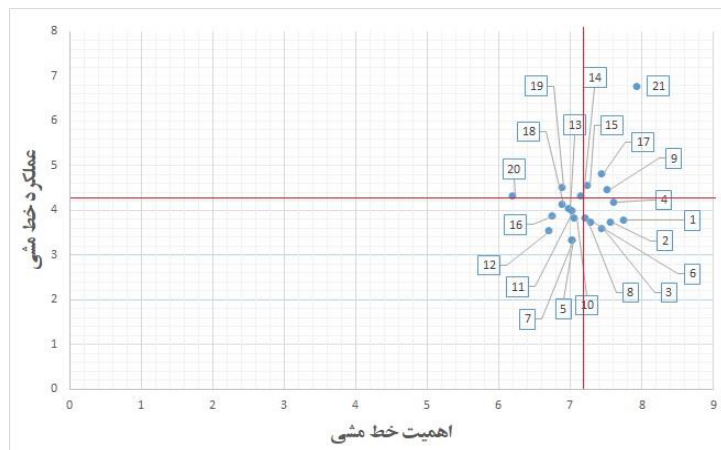
					سازی در صنایع نظامی و نهادهای قانون گذار	
۱۱	۳	۲۱.۴۶	۴.۰۰	۷.۰۴۶	ارتقای سطح دانش و تکنولوژی، توانمندی و پوشش ریسک‌های بخش غیرنظامی به منظور ایجاد امکان برآوردسازی نیاز بخش نظامی با اولویت شرکت‌های کوچک و متوسط	۱۱
۱۲	۳	۲۱.۴۰	۳.۵۵	۶.۷۳	ایجاد سیستم شناسایی و غربالگری مصرف‌کننده نهایی و محل مصرف	۱۲
۱۳	۳	۲۰.۶۸	۴.۰۴۶	۷.۰۰	استخراج و اعلام توانمندی‌ها و نیازهای بخش نظامی و غیرنظامی برای دومنظوره سازی	۱۳
۱۴	۱	۲۰.۵۴	۴.۳۲	۷.۱۸	ایجاد اتحاد راهبردی و روابط برد برد با کشورهای دوست و شرکتهای بزرگ فعال در حوزه صنایع دریایی و نظامی	۱۴
۱۵	۲	۱۹.۷۷	۴.۵۵	۷.۲۷	اقدام به دومنظوره سازی تجهیزات با ارزش افزوده بالا	۱۵
۱۶	۳	۱۹.۷۰	۳.۸۶	۶.۷۷	ایجاد رقابت میان شرکت‌ها و بخش‌های غیرنظامی و نظامی در حوزه دومنظوره سازی	۱۶
۱۷	۲	۱۹.۶۹	۴.۸۲	۷.۴۶	ایجاد ثبات در مدیریت بخش‌های مختلف نظامی و غیرنظامی دولتی	۱۷
۱۸	۱	۱۹.۱۴	۴.۱۴	۶.۹۱	تمرکز بر روی خانواده‌ای از فناوری‌های مشابه و مشترک در بخش نظامی و غیرنظامی	۱۸
۱۹	۱	۱۶.۶۵	۴.۵۰	۶.۹۱	یکپارچه سازی سیستم‌های پیچیده در بخش نظامی به منظور دومنظوره سازی	۱۹
۲۰	۱	۱۱.۹۰	۴.۳۲	۶.۲۳	خصوصی سازی در بخش‌های نظامی	۲۰
۲۱	۲	۹.۴۷	۶.۷۷	۷.۹۶	افزایش سطح داخلی سازی تجهیزات نظامی و کاهش وابستگی به خارج از کشور	۲۱

جدول ۵: ارزش آستانه اهمیت عملکرد خط‌مشی‌های استقرار تکنولوژی دومنظوره در ایران

ارزش آستانه عملکرد	ارزش آستانه اهمیت
۴.۱۲۴۵۲	۷.۲۰۰۶

کاربرد ارزش آستانه در این پژوهش، ناحیه بندی نواحی چهارگانه بر اساس تحلیل اهمیت – عملکرد است. در واقع مرز بین نواحی چهارگانه در این نمودار عبارت از ارزش آستانه‌ای است. برای ترسیم نمودار لازم است، میانگین اهمیت و عملکرد هر یک از راهبردها بر اساس ارزش‌های آستانه‌ای معلوم شود. پس از محاسبه ارزش آستانه به سادگی می‌توان نمودار

اهمیت- عملکرد راهبردها را ترسیم نموده و نواحی چهارگانه را بر اساس ارزش آستانه تعیین نمود. جای‌شناسی راهبردهای دومنظوره سازی بر اساس اهمیت - عملکرد طبق نظر خبرگان در قالب نمودار ۱ آمده است:



نمودار ۱: ماتریس اهمیت عملکرد خط‌مشی‌های استقرار تکنولوژی دومنظوره در ایران^۱

بحث و نتیجه‌گیری

بر مبنای تحلیل‌های صورت پذیرفته، اولویت با خط‌مشی‌هایی است که از نظر خبرگان دارای اهمیت بیشتری هستند ولی وضعیت عملکردی آن‌ها پایین است؛ بر این مبنای می‌بایست منابع بیشتری برای بهبود عملکرد در این حوزه‌ها تخصیص یابد:

- (۱) چابک‌سازی ساختار سازمانی و کاهش بوروکراسی اداری بخش نظامی؛
- (۲) سرمایه‌گذاری و تسهیل انجام معاملات و پرداخت‌های مالی در حوزه دومنظوره سازی شامل تشویق شرکت‌های برای سرمایه‌گذاری، ایجاد صندوق سرمایه‌گذاری جسورانه و همکاری با مؤسسات سرمایه‌گذاری شناخته شده برای تشکیل صندوق‌های سرمایه‌گذاری علم و تکنولوژی و ...؛
- (۳) تصویب قوانین مشوق و آرایه تسهیلات گوناگون برای بخش غیرنظامی جهت فعالیت در حوزه دومنظوره سازی؛

۱- عناوین هر یک از راهبردها، در جدول ۴ آمده است.

- ۴) شناسایی، جذب و پرورش استعدادها در حوزه دومنظوره‌سازی و نوآوری از طریق ارتباط با دانشگاه‌ها، فراهم‌سازی زمینه‌های همکاری موقت، پروژه‌های، پاره وقت و ...؛
- ۵) ایجاد انگیزه برای پرسنل و مدیران بخش نظامی جهت دومنظوره سازی؛
- ۶) آموزش و اطلاع رسانی به منظور ایجاد درک اهمیت و آگاهی از برنامه‌های دومنظوره-سازی توسط مدیران و پرسنل ارشد نظامی؛
- ۷) ایجاد مراکز، مکانیزم‌ها و فرایندهای مشخص و تعریف شده انتقال و نوآوری در حوزه فناوری‌های دومنظوره نظیر:
- دفاتر تخصصی انتقال و تحول فناوری دفاعی: با وظیفه تدوین و مدیریت برنامه‌ها و سیاست‌های انتقال و تبدیل فناوری دفاعی ملی؛
 - ایجاد بانک اطلاعاتی از دستاوردهای علمی و فناوری دفاعی ملی؛
 - ایجاد بستر اطلاعاتی یکپارچه برای دستاوردهای علمی و فناوری دفاعی ملی، طبقه‌بندی آمار، انتخاب اطلاعات نتایج و انتشار آن‌ها در بخش‌ها و واحدهای متناسب، و ارزیابی جامع انتقال فناوری در حوزه دفاع؛
 - ایجاد یک آژانس واسطه انتقال فنی برای بهره‌برداری استاندارد و یک تیم حرفه‌ای از استعدادهای انتقال و تبدیل، تعیین نحوه خرید تجهیزات نوآورانه با توجه به نیاز بخش نظامی، نوآوری در روش تهیه تجهیزات و آموزش دومنظوره‌سازی، رصد نیازمندی‌ها و توانمندی‌های بخش غیرنظامی و نظامی.
- در حوزه خط‌مشی‌هایی که مطابق تحلیل، دارای عملکرد بالا و اهمیت پایین هستند، منابع در حال هدررفت هستند و باید از اولویت عملکردی خارج شده و از اتلاف منابع بیشتر جلوگیری شود:
- ۱) ایجاد اتحاد راهبردی و روابط برد برد با کشورهای دوست و شرکت‌های بزرگ فعال در حوزه صنایع دریایی و نظامی؛
 - ۲) تمرکز بر روی خانواده‌ای از فناوری‌های مشابه و مشترک در بخش نظامی و غیرنظامی؛
 - ۳) یکپارچه‌سازی سیستم‌های پیچیده در بخش نظامی به منظور دومنظوره سازی؛
 - ۴) خصوصی سازی در بخش‌های نظامی.
- باید توجه شود که عملکرد بالا در این خط‌مشی‌ها به منزله وضعیت مطلوب نیست، چرا که ممکن است پرداختن به این خط‌مشی‌ها سبب تاخیر یا ایجاد مانع در اجرایی شدن

خطمشی‌های با اهمیت بالا شده باشد. لازم است تا از پرداختن به این خطمشی‌های تا این حد خودداری گردد و توجه و بودجه‌های لازم، صرف خطمشی‌های با اهمیت بالا و عملکرد پایین شود.

هم‌چنین در خطمشی‌هایی که دارای عملکرد مطلوب و اهمیت بالا هستند، باید این وضعیت ادامه یابد:

- (۱) حمایت از مطالعات و تحقیقات در حوزه دومنظوره‌سازی؛
 - (۲) اقدام به دومنظوره‌سازی تجهیزات با کاربرد بالا، دارای اهمیت بالا، دارای ظرفیت مازاد، ارزش افزوده‌ی بالا، تکنولوژی بالا، نیازمند به سرمایه‌گذاری بالا، دارای بازار صادراتی، عدم وجود جایگزین و مورد نیاز در آینده در صنایع نظامی و غیرنظامی؛
 - (۳) ایجاد ثبات در مدیریت بخش‌های مختلف نظامی و غیرنظامی دولتی؛
 - (۴) افزایش سطح داخلی‌سازی تجهیزات نظامی و کاهش وابستگی به خارج از کشور.
- خطمشی‌هایی که اهمیت و عملکرد، هر دو پایین هستند، در اولویت نبوده و نباید منابعی در این حوزه‌ها هزینه گردد:

(۱) همکاری و گشوده بودن بخش نظامی نسبت به بخش‌های غیرنظامی از طریق:

- همکاری بین بخش نظامی با شرکت‌های نظامی و غیرنظامی؛
- استفاده از فرصت‌ها برای دیده شدن در سطح بین‌الملل (میزبانی نمایشگاه‌های علم و فناوری و صنایع نظامی، شرکت در این نوع نمایشگاه‌ها در سایر کشورها)؛
- اجتماعی‌سازی فضای امنیتی بخش نظامی (روحیات و خلیات نیروهای بخش نظامی (فرهنگ)، قوانین و مقررات، ساختار و ..).

(۲) ایجاد بخش تدوین مقررات و آیین‌نامه‌ها، استانداردها، ساز و هماهنگ کننده و قوانین ملزم کننده و ارزیابی کننده واحدهای نظامی و شرکت‌های غیرنظامی همکار بخش نظامی، مالکیت معنوی و فکری در حوزه دو منظوره‌سازی در صنایع نظامی و نهادهای قانون‌گذار؛

(۳) ارتقای سطح دانش و تکنولوژی، توانمندی و پوشش ریسک‌های بخش غیرنظامی به منظور ایجاد امکان برآورده سازی نیاز بخش نظامی با اولویت شرکت‌های کوچک و متوسط؛

(۴) ایجاد سیستم شناسایی و غربالگری مصرف‌کننده نهایی و محل مصرف؛

۵) استخراج و اعلام توانمندی‌ها و نیازهای بخش نظامی و غیرنظامی برای دومنظوره سازی؛
 ۶) ایجاد رقابت میان شرکت‌ها و بخش‌های غیرنظامی و نظامی در حوزه دومنظوره سازی.
 همان‌گونه که از نتایج تحلیلی فوق مشخص است، مدلسازی صورت‌گرفته، نقطه تمایز نتایج پژوهش حاضر نسبت به پژوهش‌های پیشین است؛ هم‌چنین پژوهش‌های پیشین، به صورت بخشی بوده و فاقد نگاه کل‌نگر است. مطالعات بررسی شده عمدتاً به صورت بخشی بر موضوعاتی مانند فرایندها، ساختارها، روش‌های تجاری‌سازی محصولات نظامی، رابطه اقتصاد و دومنظوره سازی، چگونگی سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی، تحقیق و توسعه نظامی و آینده پژوهی، مالکیت معنوی، برون‌سپاری، مدیریت زنجیره تامین، قوانین و مقررات مربوط به کنترل شرکت‌ها و موسسات فعال در حوزه نظامی تاکید و تمرکز داشته‌اند؛ به عنوان نمونه، در حوزه راهکارهای انتقال، تبدیل و سرریز فناوری آلیک^۱ (۱۹۹۴)، آزولای^۲ (۲۰۰۲)، بلایس (۲۰۰۶)، انگر^۳ (۲۰۱۳)، فرانسیس^۴ (۲۰۱۰)، گوتیرز^۵ (۲۰۱۲)، جهرمی (۲۰۱۵)، جیان (۲۰۱۸)، کلی (۱۹۹۷)، کلتی^۶ (۲۰۰۷)، خوبرو (۲۰۱۸)، مولاس گالارت (۲۰۰۸)؛ در حوزه ویژگی‌های صنایع نظامی بیتزینگر^۷ (۲۰۱۱، ۲۰۱۶، ۲۰۱۷)، بلاسکو^۸ (۲۰۱۱)، هوگوی (۲۰۰۲)، شیائوگ^۹ (۲۰۱۴)، رن^{۱۰} (۲۰۱۷)؛ در حوزه مالکیت معنوی آکوستا (۲۰۱۸)، لی^{۱۱} (۲۰۱۷)؛ و در حوزه صادرات و واردات تجهیزات نظامی و دومنظوره بوژنک^{۱۲} (۲۰۱۶)، هیوز (۲۰۱۱)، مشهدی^{۱۳} (۲۰۱۷)، سیوم^{۱۴} (۲۰۱۷) پژوهش انجام داده‌اند. در پژوهش حاضر مدلی جامع در حوزه استقرار تکنولوژی‌های دومنظوره ارایه گردیده است تلاش شد که با

1-Alic

2-Azulay

3-Enger

4-Francis

5-Gutierrez

6-Kelty

7-Bitzinger

8- Blasko

9- Xiaoge

10- Ren

11- lee

12- Bojnec

13- Mashhadi

14- Seyoum

استفاده از نظر خبرگان الگوی علمی استقرار خط‌مشی‌های تکنولوژی‌های دومنظوره در ایران استخراج شود. بر مبنای یافته‌های این پژوهش از میان ۲۱ خط‌مشی فراگیر، خط‌مشی ((چابک‌سازی ساختار سازمانی و کاهش بوروکراسی اداری بخش نظامی)) در اولویت اول و خط‌مشی ((افزایش سطح داخلی‌سازی تجهیزات نظامی و کاهش وابستگی به خارج از کشور)) علیرغم اینکه دارای بیشترین اهمیت از نظر خبرگان بود اما با توجه به عملکرد مطلوب کشور در این حوزه، در اولویت آخر برای تمرکز و بهبود قرار دارند.

همچنین بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش پیشنهاد می‌گردد سایر پژوهشگران در رابطه با موضوعات زیر به تحقیق بپردازند:

- بر اساس الویت ۱، بند ۱: چگونگی چابک‌سازی ساختار سازمانی و کاهش بوروکراسی اداری بخش نظامی مطالعه گردد. ویژگی‌ها و مزیت‌های شرکت‌های پیشرو در حوزه دومنظوره سازی مطالعه شود.
- بر اساس الویت ۱ بند ۲: چگونگی تسهیل سرمایه‌گذاری، انجام معاملات و پرداخت‌های مالی در حوزه دومنظوره سازی مطالعه گردد. سیاست‌ها حمایتی و تشویقی کشورهای پیشرو در حوزه دومنظوره سازی از شرکت‌های نظامی و غیرنظامی به چه صورت است؟
- بر اساس الویت ۱ بند ۷: مطالعه در خصوص چگونگی ایجاد، اهداف، وظایف، ساختار، فرایندها و ویژگی‌های مربوط به مراکز مخصوص انتقال فناوری و نوآوری در حوزه دومنظوره سازی انجام پذیرد.
- بر اساس الویت ۲ بند ۲: مطالعه در خصوص چگونگی شناسایی، الویت‌بندی و انتخاب محصولات دومنظوره انجام پذیرد.
- بر اساس الویت ۳ بند ۱: ایجاد شرایط و بستر همکاری و گشودگی بخش نظامی نسبت به بخش‌های غیرنظامی مورد بررسی قرار گیرد.
- بر اساس الویت ۳ بند ۲: چگونگی ایجاد واحد تنظیم‌گری، ناظر و ارزیاب در حوزه دومنظوره-سازی مورد مطالعه قرار گیرد.
- بر اساس الویت ۴ بند ۳: چگونگی ایجاد یکپارچگی در سیستم‌های پیچیده بررسی و مطالعه گردد. چگونگی مدیریت سیستم‌های پیچیده در صنایع نظامی به منظور دومنظوره سازی در کشورهای پیشرو مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد.

References

- 1-Abbaszadeh, M., (2012). Reflections on Credibility and Reliability in Qualitative Research, *Applied Sociology*, Twenty-Third Year, Consecutive Issue 45, First Issue, Spring 2012 (In Persian).
- 2-Acosta, M., Coronado, D., Ferrandiz, E., Marin, M. R., & Moreno, P. J. (2018). Patents and Dual-use Technology: An Empirical Study of the World's Largest Defence Companies. *Defence and Peace Economics*, 29(7), 821-839.
- 3-Alic, J. A. (1994). The dual use of technology: Concepts and policies. *Technology in society*, 16(2), 155-172.
- 4-Azulay, I., Lerner, M., & Tishler, A. (2002). Converting military technology through corporate entrepreneurship. *Research Policy*, 31(3), 419-435.
- 5-Bacon, D. R. (2003). A comparison of approaches to importance-performance analysis. *International Journal of Market Research*, 45(1), 1-15.
- 6-Bellais, R., & Guichard, R. (2006). Defense innovation, technology transfers and public policy. *Defence and peace economics*, 17(3), 273-286.
- 7-Bitzinger, R. A. (2011). China's defense technology and industrial base in a regional context: Arms manufacturing in Asia. *The Journal of Strategic Studies*, 34(3), 425-450.
- 8-Bitzinger, R. A. (2016). Reforming China's defense industry. *Journal of Strategic Studies*, 39(56), 762-789.
- 9-Bitzinger, R. A. (2017). Asian arms industries and impact on military capabilities. *Defence Studies*, 17(3), 295-311.
- 10-Blasko, D. J. (2011). 'Technology Determines Tactics': The Relationship between Technology and Doctrine in Chinese Military Thinking. *The Journal of Strategic Studies*, 34(3), 355-381.
- 11-Bojnec, Š. (2016). Dual-use products export multipliers with the indirect effects. *Technological Forecasting and Social Change*, 102, 287-296.
- 12-Enger, S. G. (2013). Dual-Use Technology and Defence–Civilian Spillovers: Evidence from the Norwegian Defence Industry (Master's thesis).
- 13-Francis, E., & Puska, S. M. (2010). Contemporary Chinese Defense Industry Reforms and Civil–Military Integration in Three Key Organizations. *SITC*, 2010(Policy Brief 5).
- 14-Guichard, R. (2003). Dual-use policies in the French and European perspectives. conference in honor of Keith Pavitt, "what do we know about innovation?"
- 15-Gutierrez, J. J., & Correa, P. (2012). Commercialization of publicly funded research and development (R&D) in Russia: scaling up the emergence of spinoff companies. *The World Bank*.
- 16-Hougui, S. Z., Shenhar, A. J., Dvir, D., & Tishler, A. (2002). Defense conversion in small companies: Risk, activities, and success Assessment. *The Journal of Technology Transfer*, 27(3), 245-261.

- 17-Hughes, C. W. (2011). The slow death of Japanese techno-nationalism? Emerging comparative lessons for China's defense production. *The Journal of Strategic Studies*, 34(3), 451-479.
- 18-Jahromi Amin and Poor Karimi Javad (2015), Commercialization of Military Achievements: Concepts, Models and Framework for Analysis, The Second Conference on Economics and Applied Management with a National Approach, Babolsar (In Persian).
- 19-Jian, H. U., Jingping, F. E. N. G., & Rong, H. U. (2018). Research on the Deep Development of Military and Civilian Integration in Mianyang Technological City. *Canadian Social Science*, 14(4), 64-73.
- 20-Kelley, M., & Watkins, T. A. (1997). Are defense and non-defense manufacturing practices all that different?. In *Second Klein Symposium on the Management of Technology*.
- 21-Kelty, R., & Segal, D. R. (2007). The civilianization of the US military: Army and navy case studies of the effects of civilian integration on military personnel. In *Private Military and Security Companies* (pp.213239). VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- 22-Khoobroo, M.T., Alvani, S.M., Rahmati, M.H & Jandaghi, Gh.R (2018), Defense and Non-Defense Integration Industries: A Line Biography in the Defense Industry, *Journal of Management Improvement*, Volume 12, Number 4, Winter, pp. 49-96.
- 23-Lee, B. K., & Sohn, S. Y. (2017). Exploring the effect of dual use on the value of military technology patents based on the renewal decision. *Scientometrics*, 112(3), 1203-1227.
- 24-Mashhadi Haji Ali F., Alvani S.M., Kamli M.J. & G. Memarzadeh Tehran (2020), Analysis of the Types of Collaboration Networks in the Defense Innovation Process, *Public Management Reserches*. 13(1), 5-30 (In Persian).
- 25-Matzler, K., Sauerwein, E., & Heischmidt, K. (2003). Importance-performance analysis revisited: the role of the factor structure of customer satisfaction. *The Service Industries Journal*, 23(2), 112-129.
- 26-Mérindol, V., & Versailles, D. W. (2010). Dual-use as knowledge-oriented policy: France during the 1990_2000s. *International Journal of Technology Management*, 50(1), 80-98.
- 27-MOLAS-GALLART, J. O. R. D. I., & MCDONNELL, D. (2008). A demand-led, network-based approach to Technology transfer. *Pathways to High-Tech Valleys and Research Triangles: Innovative Entrepreneurship, Knowledge Transfer and Cluster Formation in Europe and the United States*, 24, 139.
- 28-Oh, H. (2001). Revisiting importance-performance analysis. *Tourism management*, 22(6), 617-627.
- 29-Mohammadpur, A (2013). *Qualitative Research Method Counter Method 2, The practical stages and procedures in qualitative methodology*, Tehran, Sociologists

- 30-Patton, Michael Quinn (2001); *Qualitative Research & Evaluation Methods*, 1 rd edition, Utilization-Focused Evaluation, Saint Paul, MN
- 31-Pestana Barros, C. (2004). Measuring performance in defense-sector companies in a small NATO member country. *Journal of Economic Studies*, 31(2), 112-128.
- 32-Pike, S., & Larkin, I. (2010). Longitudinal evaluations of student satisfaction with a postgraduate unit using importance-performance analysis. *Journal of Teaching in Travel & Tourism*, 10(3), 215-231.
- 33-Ramzanpour D., Abdolhamid M., Rezaeian A. (2019). Presentation of a Model for Factors Affecting the Participation of Elites in the Process of Formulation of the Public Policymaking of the Islamic Republic of Iran. *Public Management Reserches*. 12(4), 37-67 (In Persian).
- 34-Sangbor M.A., Safi M., Azar A. (2019), Application of Fuzzy Cognitive Maps (FCM's) to Analysis and Design the Causal Structure of Sustainable Supply Chain Management Enabler's in the Petrochemical Industry, *Public Management Reserches*. 12(1), 5-29 (In Persian).
- 35-Seyoum, B. (2017). Export Controls and International Business: A Study with Special Emphasis on Dual-Use Export Controls and Their Impact on Firms in the US. *Journal of Economic Issues*, 51(1), 45-72.
- 36-Silva, F. H., & Fernandes, P. O. (2011). Importance-performance analysis as a tool in evaluating higher education service quality: the empirical results of ESTiG (IPB). In *In the 17th International Business Information Management Association Conference* (pp. 306-315). Khalid S. Soliman.
- 37-Te Kulve, H., & Smit, W. A. (2003). Civilian–military co-operation strategies in developing new technologies. *Research Policy*, 32(6), 955-970.
- 38-Xiaoge, W., & Wenbo, Z. (2014). THE STUDY ON CHINESE DEFENSE SCIENCE AND TECHNOLOGY INDUSTRY MANAGEMENT INNOVATION IN THE POLICY OF CIVIL-MILITARY INTEGRATION. *Review of the Air Force Academy*, (1), 81.
- 39-Ren, Xin, Wu, T. Y., Li, Y., Qu, S., & Ma, L. (2017). Study on the development of civil military integration equipment procurement. In *2017 5th International Conference on Machinery, Materials and Computing Technology (ICMMCT 2017)*. Atlantis Press.
- 40-Zhang, H. Q., & Chow, I. (2004). Application of importance-performance model in tour guides' performance: evidence from mainland Chinese outbound visitors in Hong Kong. *Tourism management*, 25(1), 81-91.

