



## Significance-Performance Gap Analysis of Warfare Maintenance Based on Sustainable Resistance Maintenance Strategy (Case Study: Popular Units of a Military Organization)

Mohammad Mahdi Mohtadi<sup>1✉</sup> | Mohsen kamali ardekani <sup>2</sup>

1. Assistant Professor, Faculty of Management, Imam Hossein University , Tehran, Iran.  
E-mail: [Mohtadi@ihu.ac.ir](mailto:Mohtadi@ihu.ac.ir)
2. Graduate of Master of Supply Chain, Faculty of Management and Economics, Imam Hossein University. Tehran.Iran.  
E-mail: [paresh5984@gmail.com](mailto:paresh5984@gmail.com)

### Article Info

#### Article type:

Research Article

#### Article history:

Received 18 March 2023

Received in revised form 10 June 2023

Accepted 16 June 2023

Published online 25 June 2023

#### Keywords:

*Maintenance of defense items, maintenance and repairs of weapons, grassroots unit, maintenance and repairs strategy, sustainable resistance network, pathology.*

### ABSTRACT

**Objective:** The current research was carried out with the aim of pathology of the defense equipment maintenance system in the popular units of a military organization and analyzing the gap between the current and desired situation.

**Method:** According to the purpose, this article is an applied research, and from the point of view of the way it was collected, it is considered descriptive and analytical, which is carried out with a survey method. The sustainable resistance maintenance strategy was chosen as the based model and with its development and localization, a questionnaire was distributed to measure the importance and performance of the factors included in the aforementioned list and distributed among the sample group. The statistical population includes 120 people from the deputies of readiness and support, network managers and munitions repair experts in the investigated units. The statistical sample of the research is 92 people who were selected by stratified sampling. Data analysis was done using one-sample t-test, Friedman test and importance-performance gap analysis.

**Findings:** The findings of the research indicate the existence of pathology in the dimensions of "training and human resources", "maintenance and repair management processes and systems", "management of maintenance and supply of parts and consumables", "budget and credit management" and "non-unit maintenance and repairs". "In the current system of keeping weapons in the units under study. The most problem was observed in the area of budget and credits.

**Conclusion:** Based on the findings of the research, it was concluded that the commanders and maintenance department managers in the studied units should improve the salary structure and provide the required spare parts in order to provide enough spare parts for middle level maintenance of the military equipment more than any other issue.

**Cite this article:** Mohtadi, M. M., & kamali ardekani, M. (2023). Analysis of Significance-Performance Gap Analysis of Warfare Based on Sustainable Resistance maintenance Strategy (Case of Study: Popular Units of a Military Organization). *Military Science and Tactics*, 19(64), 53-80. doi: 10.22034/qjmst.2023.550864.1685



© The Author(s)

**Publisher:** Command and Staff University

DOI: 10.22034/QJMST.2023.550347.1678



## تحلیل شکاف اهمیت-عملکرد در نگهداشت جنگ‌افزار بر اساس راهبرد نت

## مقاومتی پایدار (مورد مطالعه: یگان‌های مردم‌پایه یک سازمان نظامی)

محمد مهدی مهتدی<sup>۱</sup> | محسن کمالی اردکانی<sup>۲</sup>۱. استادیار دانشکده مدیریت دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران. رایانامه: [Mohtadi@ihu.ac.ir](mailto:Mohtadi@ihu.ac.ir)

۲. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت زنجیره تامین، دانشکده مدیریت دانشگاه جامع امام حسین، تهران، ایران.

رایانامه: [paresh5984@gmail.com](mailto:paresh5984@gmail.com)

## اطلاعات مقاله چکیده

<b>نوع مقاله:</b>	هدف: قابلیت اطمینان اقلام و تجهیزات دفاعی در صحنه رزم، یکی از عوامل کلیدی موثر بر موفقیت نیروهای نظامی به شمار می‌آید. تحقیق حاضر با هدف شناسایی آسیب‌های سیستم نگهداشت تجهیزات دفاعی در یگان‌های مردم‌پایه یک سازمان نظامی و تحلیل شکاف بین وضعیت موجود و مطلوب آن انجام پذیرفته است.
<b>مقاله پژوهشی</b>	<b>روش:</b> این تحقیق با توجه به نوع هدف، تحقیقی کاربردی بوده و از منظر نحوه گردآوری، توصیفی تحلیلی محسوب می‌شود که با روش پیمایشی اجرا می‌گردد. راهبرد نت مقاومتی پایدار به عنوان مدل پایه انتخاب شده و با توسعه و بومی‌سازی آن، پرسشنامه‌ای برای سنجش اهمیت و عملکرد عوامل مندرج در فهرست مزبور توزیع و بین گروه نمونه توزیع شد. جامعه آماری شامل ۱۲۰ نفر از معاونان آماد و پشتیبانی، مدیران نت و کارشناسان تعمیرات جنگ‌افزار در یگان‌های مورد بررسی می‌باشد. نمونه آماری پژوهش، ۹۲ نفر می‌باشد که به صورت نمونه‌گیری طبقه‌ای انتخاب شده‌اند. تجزیه و تحلیل داده‌ها، با استفاده از آزمون تی تک‌نمونه‌ای، آزمون فریدمن و ماتریس شکاف اهمیت-عملکرد صورت گرفت.
<b>مقاله پژوهشی</b>	<b>یافته‌ها:</b> یافته‌های تحقیق حاکی از وجود آسیب در ابعاد «آموزش و منابع انسانی»، «فرآیندها و نظامات مدیریتی نگهداری و تعمیرات»، «مدیریت بر نگهداری و تأمین قطعات و مواد مصرفی»، «مدیریت بودجه و اعتبارات» و «نگهداری و تعمیرات غیر یگانی» در سیستم فعلی نگهداشت جنگ‌افزار در یگان‌های مورد مطالعه می‌باشد. بیشترین آسیب در حوزه بودجه و اعتبارات مشاهده شد.
<b>تاریخ دریافت:</b>	۱۴۰۱/۱۲/۲۴
<b>تاریخ بازنگری:</b>	۱۴۰۲/۰۳/۱۰
<b>تاریخ پذیرش:</b>	۱۴۰۲/۰۴/۲۵
<b>تاریخ انتشار:</b>	۱۴۰۲/۰۶/۱۳
<b>کلیدواژه‌ها:</b>	نگهداشت اقلام دفاعی، نگهداری و تعمیرات جنگ‌افزار، یگان مردم‌پایه، راهبرد نگهداری و تعمیرات، نت مقاومتی پایدار، آسیب‌شناسی.

استناد: مهتدی، محمد مهدی و کمالی اردکانی، محسن. (۱۴۰۲). تحلیل شکاف اهمیت-عملکرد در نگهداشت جنگ‌افزار بر

اساس راهبرد نت مقاومتی پایدار (مورد مطالعه: یگان‌های مردم‌پایه یک سازمان نظامی). علوم و فنون نظامی، ۱۹(۶۴): ۵۳-

doi: 10.22034/qjmst.2023.550864.1685 .۸۰



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه فرماندهی و ستاد ارتش جمهوری اسلامی ایران

## مقدمه

نگهداری و تعمیرات (نت) تجهیزات، مقوله‌ای اساسی است که توجه به آن موجب بقاء و تداوم خطوط تولید، افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها در هر سازمانی را فراهم می‌آورد (سید حسینی، ۱۳۷۶: ۵۱).

وظیفه اصلی «نت» پیشگیری از بروز خرابی و همچنین عکس‌العمل سریع و به‌هنگام و در حداقل زمان برای تعمیر خرابی‌ها در جهت خدمت‌رسانی کارا تر است (آقایی، نصرت‌پناه و رضاییان، ۱۳۸۹). از این‌رو، نگهداری و تعمیرات به‌عنوان فلسفه‌ای عملیاتی و مدیریتی تمام کارکنان سازمان را متوجه این امر می‌نماید که عملکردشان به‌طور مستقیم بر قابلیت و ظرفیت تجهیزات تأثیرگذار است (Wireman, ۲۰۰۸).

شاید در گذشته، سازمان‌ها (اعم از مدیران و کارکنان) به‌اشتباه مفهوم نگهداری را در قالب تعمیرات مستتر می‌دیدند؛ اما، امروزه با گسترش مفاهیم علمی و پیشرفت‌های حوزه دانش و ساختارهای دانایی محور، تفکر نسبت به تعمیرات به‌طور کلی متحول گردیده و رویکردها به سمت شکل‌گیری نگهداری، به‌جای تعمیرات تغییر یافته است (آقایی، ۱۳۹۱).

موضوع نگهداشت تجهیزات در اقلام دفاعی نیز حائز اهمیت کلیدی است. به‌طور کلی توان رزم یکی از عوامل عمده موثر بر طرح‌ریزی عملیات نظامی در جنگ آینده به‌شمار می‌آید (دادوند، حسن‌پور و زین‌الدین ۱۴۰۰). برای تحقق این موضوع در دکترین‌های مربوط به آمادگی یگانی، مقوله آمادگی تجهیزات و نگهداری و تعمیرات مناسب آنها به‌عنوان یکی از محورهای اصلی آمادگی دفاعی و حفظ توان رزم تعریف شده است. در یگان‌های مردم‌پایه به‌عنوان مرز بین سازمان‌های نظامی و بسیج مردمی و یکی از ارکان نبرد زمینی نیز آمادگی تجهیزات و به‌خصوص جنگ‌افزار مهم بوده و لزوم بررسی و شناسایی آسیب‌های سیستم نگهداشت جنگ‌افزار و ارائه راهکارهای عملی برای رفع آنها احساس می‌شود. با توجه به تهدیدهای موجود برای کشور و از طرف دیگر تحریم‌های همه‌جانبه لازم است چالش‌های موجود بر سر راه نگهداشت و ارتقاء این تجهیزات بررسی گردد. خصوصاً آن که این یگان‌ها به دلیل وابستگی به ظرفیت‌های مردمی از فرصت‌ها و محدودیت‌های منحصر به فردی برخوردار هستند که آنها را از یک سازمان نظامی کلاسیک متفاوت می‌سازد و باید متناسب با ویژگی‌های برخاسته از چنین محیطی، برنامه‌های مناسب نگهداشت جنگ‌افزار و تجهیزات دفاعی آنها را طراحی و پیاده‌سازی کرد.

با ملاحظه مباحث فوق سوال اصلی پژوهش حاضر آن است که بین وضعیت موجود و مطلوب در شاخص‌های مختلف نگهداری و تعمیرات جنگ‌افزار در یگان‌های مردم‌پایه چه شکافی به چشم می‌خورد؟

این پژوهش از آن حیث حائز اهمیت است که با شناسایی و تحلیل آسیب‌های نگهداری و تعمیرات جنگ‌افزار یگان‌های مردم‌پایه، به نقاط ضعف و نقایص پی برده و اقدام به ارائه راهکارهای مناسب و اجرایی برای سیاست‌گذاری و تعیین راهبرد نماید؛ بازنگری در سیستم نگهداری و تعمیرات یگان‌های مورد مطالعه، می‌تواند اثربخشی آن را ارتقاء دهد ارتقاء اثربخشی سیستم نگهداشت جنگ‌افزار نیز منجر به کاهش خرابی‌ها و افزایش آمادگی شده و می‌تواند دغدغه فرماندهان در خصوص آمادگی اقلام و تجهیزات خود را برای انجام مأموریت را مرتفع نماید. در عین حال کم‌توجهی به این پژوهش می‌تواند به بروز خسارت‌هایی همچون کاهش آمادگی جنگ‌افزار و قابلیت اطمینان آنها در صحنه نبرد، افزایش هزینه‌های نت، الزام به خریدهای جدید به علت اسقاط جنگ‌افزار و وابستگی دائمی سرپنجه‌ها به مؤسسات تعمیر و بازسازی جهت پشتیبانی امور نگهداری و تعمیرات منجر گردد.

تمرکز خاص بر موضوع نگهداری و تعمیرات در محیط نظامی و ادوات رزمی را که از ماهیتی متفاوت از یک کسب و کار و تجهیزات صنعتی برخوردار است باید یکی از نوآوری‌های خاص این پژوهش برشمرد که پژوهش‌های قبلی مرتبط با آن در حد کفایت نبوده‌اند. علاوه بر این محیط خاص مورد مطالعه (یگان‌های مردم‌پایه)، که ترکیبی از رزمندگان حرفه‌ای و نیروهای داوطلب می‌باشند تاکنون در هیچ پژوهشی مورد مطالعه قرار نگرفته است. تحلیل یکپارچه اهمیت و عملکرد عوامل شناسایی‌شده در حوزه مورد مطالعه را نیز باید به عنوان نوآوری روشی پژوهش برشمرد که تاکنون در حوزه نگهداشت تجهیزات مورد استفاده نبوده است. این رویکرد به مدیران کمک خواهد کرد تا بتوانند ارتباط عملکرد فعلی خود را با اهمیت هر یک از فاکتورهای کلیدی موثر بر موضوع درک کرده و بتوانند منابع خود را به بهترین شکل تخصیص دهند.

### مبانی نظری و پیشینه‌ها

مفهوم پایه‌ای این پژوهش نگهداری و تعمیرات است که به اختصار نت نیز نامیده می‌شود. نگهداری و تعمیرات عبارت است از ترکیب همه اقدامات فنی، اجرایی و مدیریتی در طول چرخه عمر یک آیتم اعم از ابزار، تجهیز، ماشین‌آلات و موارد مشابه که برای حفظ آماده به کاری آن و رفع هرگونه مانع و مشکل در این خصوص انجام می‌شود (ملایی، ۹: ۱۳۹۵).

نگهداری و تعمیرات به مجموعه برنامه‌ها و اقداماتی گفته می‌شود که به منظور نگه‌داشتن تجهیزات در سطح قابل قبول از نظر عملیاتی و یا بازگرداندن تجهیزات معیوب به چرخه استفاده و بهره‌برداری می‌باشد، انجام می‌شود. در این تعریف، نگهداری مجموعه فعالیت‌هایی است که برای آماده‌به‌کار نگه‌داشتن تجهیز در حد استاندارد و افزایش عمر مفید با هزینه‌های قابل قبول انجام می‌شود. تعمیرات نیز مجموعه فعالیت‌هایی است که بر روی تجهیزات از کار افتاده و خراب

انجام می‌شود تا آن‌ها را به حالت استاندارد و آماده‌به‌کار درآورد (اردستانی، ۲۲: ۱۳۹۸). از دیدگاه برنامه‌ریزی، نت به دوشاخه اصلی برنامه‌ریزی شده و برنامه‌ریزی نشده تقسیم می‌گردد (نصرت‌پناه، ۱۳۸۴: ۳۷۱).

از میان راهبردهای مختلفی که برای نگهداری و تعمیرات پیشنهاد شده است راهبرد نت مقاومتی پایدار، در این پژوهش مورد توجه قرار گرفته است. نت مقاومتی پایدار، یک راهبرد در نگهداری و تعمیرات است که با بهره‌گیری از مفاهیم مدیریت دارایی‌ها و استفاده از تجارب جهانی موجود، با نگرشی درون‌زا، بومی و نوآور رویکردی بر پایه شرایط، نیازها و مسائل کشور اسلامی ایران، پایه‌ریزی شده و راهکارهایی با هدف صیانت از تجهیزات سازمان و آمادگی آنها را به منظور استفاده در شرایط عملیاتی با یک قابلیت اطمینان مناسب، ارائه می‌کند. راهبرد مزبور در چهار حوزه زیرساخت نرم راهبرد، پیوستار انسانی، پایه‌های فنی و پشتیبانی مناسب صورت‌بندی شده است. زیرساخت نرم مشتمل بر ارزش‌مداری، برخورداری از یک رویکرد اصولی، چابکی نت و فرهنگ نت می‌باشد. در منظر پیوستار انسانی، موضوعاتی از قبیل مدیریت نت، تعهد در سطح مدیران، تعهد کاربران و تعمیرکاران، اعمال مدیریت بر نیروی انسانی و کار گروهی مورد تاکید می‌باشند. پایه‌های فنی این راهبرد دربرگیرنده زیرساخت، ابزار و مستندات، مراقبت از نت به هنگام، پایش وضعیت و تحلیل عیوب، خودانکابی و ساماندهی تجهیزات می‌باشد. پشتیبانی مناسب از نت نیز مستلزم پژوهش و تحقیقات، تعادل بین ظرفیت‌های داخلی و بیرونی و تعامل با تولیدکنندگان تجهیز می‌باشد (مهتدی، ۱۴۰۰).

در میان انواع محیط‌های تجهیز محور، سازمان‌های نظامی (به عنوان محیط مورد مطالعه این پژوهش) از ویژگی‌های منحصر به فردی برخوردار می‌باشند که قواعد حاکم بر نگهداری و تعمیرات تجهیزات آنها را متمایز ساخته است. چرا که از یک سو پاسخگویی مؤثر در زمان جنگ و صلح از خصوصیات یک لجستیک دفاعی کارآمد است و عدم پاسخگویی به آن صدمات غیرقابل جبرانی به سازمان وارد می‌کند (نصیرپور و شاملو، ۱۳۹۸) و در عین حال از آنجا که تجهیزات نظامی به طور عمده در مواجهه با شرایط بحرانی و متنوع مورد استفاده قرار می‌گیرند موضوع نگهداری و تعمیرات آنها بسیار کلیدی است و روش‌های سنتی نیز در نگهداشت این اقلام، فرآیندهایی ناکارآمد به شمار می‌آیند (Tinga, ۲۰۱۳).

استفاده از سیستم‌های متعارف نگهداری و تعمیرات که ایده محوری آنها برنامه‌ریزی و اجرای دقیق عملیات نت بر روی تجهیز است در تجهیزات نظامی به دلیل اقتضات کاری آنها منجر به هزینه و حجم بالای کار می‌شود و نتایج نامناسبی در قابلیت دسترسی تجهیز به دنبال دارد. بنابر

این برای نگهداشت تجهیزات دفاعی باید روش‌های متفاوت و جدید را مورد استفاده قرار داد که بطور ویژه به استفاده از داده‌های موجود توجه دارند (Virca, Dascalu & Grigoras, ۲۰۱۵).

تجهیزات نظامی ممکن است برای مدت طولانی مورد استفاده قرار نگیرند. در عین حال در زمان نیاز به استفاده باید از یک قابلیت اطمینان بالا برخوردار باشند تا ماموریت نظامی سازمان به دلیل خرابی تجهیزات با خللی مواجه نشود. چنین ویژگی‌هایی نگهداری و تعمیرات در سازمان‌های نظامی را به موضوعی مهم تبدیل ساخته است. (رضانی دهقی، ۱۳۹۸)

از میان سازمان‌های نظامی، حوزه مطالعه این پژوهش به یگان‌های مردم‌پایه اختصاص یافته است. یگان مردم‌پایه اصلاحی خاص برای توصیف آن دسته از واحدهای نظامی است که ساختار و نیروی انسانی آنها با ترکیب تعداد محدودتری از نظامیان حرفه‌ای و تعداد بیشتری از نیروهای داوطلب و رزمنده مردمی تشکیل شده است و فلسفه آن نیز استفاده مناسب و در عین حال اثربخش از ظرفیت‌های مردمی برای مواجهه با بحران می‌باشد. به عبارت دیگر گردان‌های مردم‌پایه نیروهای مردمی هستند که بعد از جذب آموزش و سازماندهی و در زمان مورد نیاز از آنها استفاده می‌شوند. این یگان‌ها در واقع مرز بین سازمان نظامی و محیط غیر نظامی هستند و نیروهای مختلف رزمی از این یگان‌ها برای تقویت ساختار رزم و انجام ماموریت‌های ویژه خود استفاده کنند (عرب‌احمدی، ۱۳۹۹).

با بررسی‌های به عمل آمده از منابع مختلف، پژوهشی در خصوص نگهداشت تجهیزات و اقلام دفاعی در یگان‌های مردم‌پایه مشاهده نشد. از تحقیقات مرتبط با موضوع می‌توان به موارد مندرج در جدول یک اشاره کرد.

جدول (۱) پیشینه تحقیقات انجام شده

محقق	عنوان پژوهش	خلاصه پژوهش
آقایی (۱۳۹۵)	طراحی الگوی راهبردی و ترکیبی سامانه نگهداری و تعمیرات ناجا	الگوی ترکیبی نت ناجا در این پژوهش مشتمل بر مؤلفه‌های عوامل انسانی، عوامل راهبردی، عوامل فناورانه و عوامل سازمانی، راهبردها، زیر ساختار و ساختار و قابلیت‌ها، بهبود متمرکز، نت مستقل (خودکار)، آموزش، ایمنی و محیط، نت برنامه‌ریزی شده و فعالیت‌های اداری و پشتیبانی است.
شرافت و همکاران (۱۳۹۶)	ارائه الگوی جامع سیستم نگهداری و تعمیرات با استفاده از روش متاسنتز	این پژوهش با به‌کارگیری رویکرد فراترکیب، به تحلیل نتایج و یافته‌های محققان قبلی پرداخته و نگهداری و تعمیرات را در پنج بعد طبقه‌بندی کرده است. با استفاده از روش آنتروپی شانون، ضریب اثر اجزا مشخص شده و با تعیین رتبه هر یک از

محقق	عنوان پژوهش	خلاصه پژوهش
		کدها، نشان داده شده که در تحقیقات گذشته تأکید در هر تم روی چه عوامل یا کدهایی بوده است.
رضانی دهقی (۱۳۹۸)	راهبرد مناسب جهت نگهداری و تعمیر سامانه‌های دفاعی	پژوهش مزبور نشان داد برای مواجهه با شرایط مورد بررسی، از میان روش‌های مختلف نگهداری و تعمیرات، روش نگهداری و تعمیرات بهره‌ور جامع روش مناسبی جهت نگهداری و تعمیر سامانه‌های دفاعی خواهد بود.
مقدسی و همکاران (۱۳۹۸)	شناسایی و اولویت‌بندی معیارهای ارزیابی عملکرد سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات با رویکرد مدیریت دارایی فیزیکی در صنایع دفاعی	این پژوهش یازده معیار اصلی را در خصوص موضوع پژوهش مطالعه معرفی کرده است و نشان داده است که در صنایع دفاعی، فرآیند اسقاط تجهیزات مازاد و استاندارد کردن دانش نگهداری تجهیزات دارای قدرت نفوذ بالا و میزان وابستگی پایین هستند.
موحدی، رضانی و دانیالی (۱۳۹۸)	ارائه مدل ارزیابی بلوغ سیستم نگهداری و تعمیرات الکترونیکی سازمان‌های دفاعی	این پژوهش یک مدل بلوغ در ۶ بعد و ۶۷ شاخص ارائه داده است و بر اساس آن سطوح بلوغ سیستم نت الکترونیکی یک سازمان دفاعی را ارزیابی کرده است
ملاوردی، موسوی‌زادگان و بهنام‌نیا (۱۳۹۹)	ارائه روشی برای بهینه‌سازی نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه	در پژوهش فوق، معیارهای قابلیت اطمینان، هزینه خرابی و تعویض پیشگیرانه و مدت‌زمان ازکارافتادگی دستگاه به‌عنوان اهداف تصمیم‌گیری محاسبه شده است و یک مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره ترکیبی برای بهینه‌سازی روش نگهداری و تعمیرات پیشنهاد شده است.
اسدی شومیا، نصرت‌پناه و مهتدی (۱۴۰۰)	ارزیابی آمادگی سازمان برای استقرار سیستم بر خط مکانیزه نگهداری و تعمیرات	این پژوهش، آمادگی سازمان برای نت مکانیزه را در ابعاد مختلف مورد بررسی قرار داده است. مطابق نتایج این پژوهش آمادگی سازمان برای اجرای سیستم نت بر خط مکانیزه با کسب نمره میانگین بیشتر از سه، در مرز متوسط به بالا قرار دارد و این نشانگر آن است که اقداماتی جهت افزایش آمادگی سازمان و رفع نقاط ضعف باید صورت پذیرد تا بتوان سیستم مذکور را به‌صورت موفق اجرا و راه‌اندازی نمود.
مهتدی (۱۴۰۰)	مفهوم پردازی نت مقاومتی پایدار به‌عنوان یک راهبرد بومی نگهداری و تعمیرات	این پژوهش نت مقاومتی پایدار را به‌عنوان یک راهبرد بومی نگهداری و تعمیرات معرفی کرد که در چهار حوزه زیرساخت نرم راهبرد، پایه‌های فنی، پیوستار نیروی انسانی و پشتیبانی مناسب شکل گرفته است. راهبرد مزبور در یک سازمان نظامی

محقق	عنوان پژوهش	خلاصه پژوهش
		پیاده‌سازی شده و نتایج آن در قالب یک اقدام پژوهی در این مقاله گزارش شده است.
Fan, Fan & Chang (۲۰۱۰)	یک رویکرد مدل سازی مبتنی بر پویایی سیستم برای سیستم تأمین تجهیزات نت یک سازمان نظامی	مدلی برای مطالعه اثر شلاقی در سیستم تأمین نگهداری و تعمیرات سلاح‌های نظامی توسعه داد. نتایج نشان داد که مشکل سیستم تأمین در نت تجهیزات نظامی عدم کارایی منابع انسانی است و بازسازی سازمان می‌تواند این اثر را کاهش داده و عملکرد سیستم را بهبود بخشد.
Lundgren, Skoogh & Bokrantz (۲۰۱۸)	کمی سازی اثرات نگهداری و تعمیرات	این مقاله مروری بر ادبیات ساختاری مدل‌های نگهداری و تعمیرات موجود ارائه می‌کند و چگونگی افزایش کاربرد آن‌ها را برای متخصصان در صنعت مورد بحث قرار می‌دهد.
Mehmeti, Mehmeti & Sejdiu (۲۰۱۸)	مدیریت نگهداری تجهیزات در شرکت‌های تولیدی	در این مقاله نتایج حاصل از تحقیقات در مورد مدیریت نگهداری و تعمیرات و اهمیت نگهداری در شرکت‌های تولیدی در کوزوو ارائه خواهد شد.
Patil et al (۲۰۲۱)	انتخاب راهبرد نت؛ مرور جامع پارادایم‌های جدید	آخرین پارادایم‌های تعمیر و نگهداری مرور شده و رویکردهای پیشنهادی برای انتخاب یک راهبرد مناسب در صنایع مختلف در قالب یک نقشه سیستماتیک از تحولات در این زمینه پیشنهاد شده است.
Larbi Rebaiaia & Ait-kadi (۲۰۲۱)	سیاست‌های نگهداری و تعمیرات با حداقل تعمیر و جایگزینی در مورد خرابی	این مقاله سه راهبرد نگهداری و تعمیرات شامل حداقل تعمیرات در هنگام خرابی، جایگزینی با تجدید کامل تنها در اولین خرابی و جایگزینی با تجدید کامل در هر خرابی را مقایسه می‌کند و نتیجه می‌گیرد که راهبرد سوم هزینه‌های نت را به سطح پایینی کاهش می‌دهد. بر اساس این نتیجه، پژوهش راه‌حلی برای تصمیم‌گیری نت برای سیستم‌هایی ارائه می‌کند که تجهیزات فن‌آوری مدرن برای جمع‌آوری داده‌ها از خرابی‌ها ندارند.
Naveed, Anwar & Haq (۲۰۲۱)	تولید و نگهداری در صنعت، اثر انقلاب صنعتی نسل چهارم	این پژوهش به دنبال ارائه بینشی مفهومی از تأثیر قابلیت‌های منحصربه‌فرد انقلاب صنعتی چهارم بر وظایف تولید و نگهداری از حیث رونق بخشیدن به شرکت‌های تولیدی موجود با ارائه توصیه‌هایی در زمینه‌ها و وظایف با پتانسیل بالا می‌باشند.



## روش‌شناسی پژوهش

این تحقیق با توجه به نوع هدف، تحقیقی کاربردی و در رابطه با نحوه گردآوری، توصیفی-تحلیلی محسوب می‌شود. همچنین از این جهت که اطلاعات جمع‌آوری شده از طریق پرسشنامه، تجزیه و تحلیل می‌شوند، تحلیلی است که با روش پیمایشی اجرا می‌گردد.

برای تدوین چارچوب نظری تحقیق، تحقیقات پیشین و اسناد و استانداردهای مرتبط مرور شد. نهایتاً راهبرد نت مقاومتی پایدار (مهندسی، ۱۴۰۰) به عنوان مدل پایه این پژوهش انتخاب شد و با مشورت خبرگان برای کاربردی‌ترین در سازمان مورد مطالعه بومی‌سازی شد. ابعاد مدل مزبور شامل آمادگی تجهیزات، توسعه و ترویج فرهنگ نت، توسعه نت یگانی و تقویت سرپنجه، فرآیندها و نظامات مدیریتی نت، آموزش و منابع انسانی، مدیریت بر نگهداری و تأمین قطعات و مواد مصرفی، مدیریت بودجه و اعتبارات، مراقبت‌های پایه از تجهیزات و نت غیر یگانی می‌باشد.

بر اساس مدل مزبور و از طریق مصاحبه با خبرگان، جمعاً ۱۱۰ سوال در قالب ۹ بعد و ۷۲ مولفه شناسایی شده و بر مبنای آن پرسشنامه‌ای تنظیم و در اختیار پاسخ‌دهندگان قرار گرفت. این پرسشنامه با استفاده از طیف لیکرت پنج‌عاملی تنظیم شده و از پاسخ‌دهندگان خواسته شد که به صورت جداگانه یک بار اهمیت مفاهیم پرسش شده و یک بار وضعیت موجود آنها را مورد ارزیابی و سنجش قرار دهند. تمام سوالات دارای بار ارزشی مثبت بود. ساختار پرسشنامه به شرح جدول شماره دو می‌باشد.

جدول (۲) ابعاد، مولفه‌ها و شاخص‌های پرسشنامه

ردیف	بعد	مؤلفه	شاخص
۱	آمادگی تجهیزات	۷	۹
۲	آموزش و منابع انسانی	۹	۱۷
۳	توسعه نت یگانی و تقویت سرپنجه	۱۱	۱۶
۴	توسعه و ترویج فرهنگ نت	۱۲	۱۹
۵	فرآیندها و نظامات مدیریتی نت	۸	۹
۶	مدیریت بر نگهداری و تأمین قطعات و مواد مصرفی	۴	۷
۷	مدیریت بودجه و اعتبارات	۴	۶
۸	مراقبت‌های پایه از تجهیزات	۱۳	۲۲
۹	نت غیر یگانی	۴	۶
	جمع کل	۷۲	۱۱۱

جامعه آماری در این پژوهش، ۱۲۰ نفر شامل ۲۹ نفر معاونین آمد و پشتیبانی، ۲۹ نفر مدیران نت و ۲۹ نفر کارشناسان تعمیرات جنگ‌افزار تیپ و لشکرهای مورد مطالعه و همچنین ۳۳ نفر در مراجع بالادستی می‌باشد. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران، ۹۴ نفر تعیین شد و نمونه‌گیری به صورت تصادفی طبقه‌ای انجام شد.

روایی پرسشنامه با استفاده از نظرات خبرگان ارزیابی شد و برای سنجش پایایی تحقیق از آلفای کرونباخ کمک گرفته شد. ضریب پایایی ابعاد مختلف پژوهش در جدول شماره سه نشان داده شده است. تمام این ضرایب بالاتر از ۰/۷ بوده و می‌توان پرسشنامه را پایا دانست.

جدول (۳) پایایی شاخص‌های تحقیق بر اساس آزمون آلفای کرونباخ

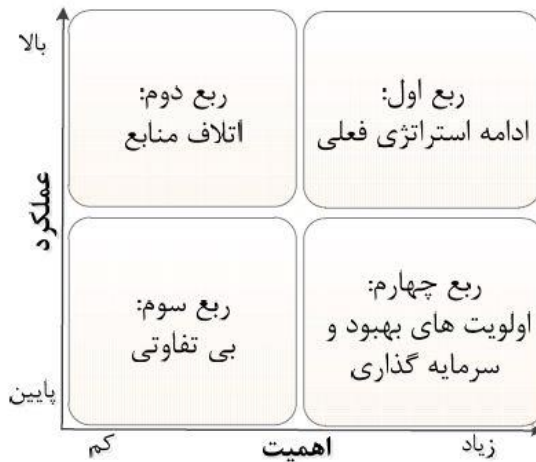
نام بعد	تعداد شاخص	آلفای کرونباخ
آمادگی تجهیزات	۹	۰/۷۶۳
آموزش و منابع انسانی	۱۷	۰/۸۴۹
توسعه نت یگانی و تقویت سرپنجه	۱۶	۰/۸۴۱
توسعه و ترویج فرهنگ نت	۱۹	۰/۹۳۱
فرآیندها و نظامات مدیریتی نت	۹	۰/۷۷۰
مدیریت بر نگهداری و تأمین قطعات و مواد مصرفی	۷	۰/۸۷۴
مدیریت بودجه و اعتبارات	۶	۰/۶۰۳
مراقبت‌های پایه از تجهیزات	۲۲	۰/۸۴۷
نت غیر یگانی	۶	۰/۷۸۳
کل	۱۱۱	۰/۹۶۰

با توجه به اینکه حجم نمونه‌های گرفته شده در این تحقیق به حد کافی بزرگ می‌باشد داده‌ها نرمال تلقی می‌شوند. جهت تأیید سؤالات (معناداری جواب پاسخ‌گویان به سؤالات)، از آزمون تی تک‌نمونه‌ای<sup>۱</sup> (تی استیودنت) استفاده شده است که در این آزمون میانگین را سه و با ضریب خطای ۰/۰۵ و ضریب اطمینان ۰/۹۵٪ در نظر گرفته شده است. همچنین از آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی شاخص‌ها استفاده شده است.

برای تعیین شکاف وضع موجود و مطلوب از ماتریس اهمیت-عملکرد استفاده شد. تجزیه و تحلیل اهمیت عملکرد، روشی برای سنجش فاصله انتظارات (اهمیت) و ادراکات (عملکرد) پیرامون پدیده مورد مطالعه است. این روش یکی از روش‌های تحلیل شکاف است. این تکنیک نخستین بار توسط جان مارتیلا و جان جیمز در سال ۱۹۷۷ ارائه شد و ابزار مؤثری برای ارزیابی

موقعیت رقابتی سازمان، شناسایی فرصت‌های پیشرفت و نیز طراحی راهبردهای ارائه خدمت هدفمند به شمار می‌آید. انجام این روش از طریق تشکیل یک ماتریس صورت می‌پذیرد که محور عمودی عملکرد (کیفیت) هر ویژگی و محور افقی اهمیت آن ویژگی را نشان می‌دهد. این ماتریس دویعدی را ماتریس اهمیت- عملکرد می‌نامند.

از آنجاکه تحلیل جداگانه داده‌های بعد عملکرد و بعد اهمیت، به‌ویژه زمانی که هر مجموعه داده‌ها، هم‌زمان مورد مطالعه قرار می‌گیرند ممکن است معنادار نباشد. لذا داده‌های مربوط به سطح اهمیت و عملکرد شاخص‌ها روی شبکه‌ای دویعدی نمایش داده می‌شود. در این نمودار محور افقی نشانگر بعد اهمیت و محور عمودی نشانگر بعد عملکرد است. این شبکه دویعدی ماتریس اهمیت-عملکرد<sup>۱</sup> نامیده می‌شود. ماتریس IPA در واقع از چهار قسمت یا ربع تشکیل شده و در هر ربع راهبرد خاصی قرار دارد. نقش این ماتریس کمک به فرآیند تصمیم‌گیری است. از این ماتریس برای شناخت درجه اولویت شاخص‌ها برای بهبود استفاده می‌شود.



شکل (۱) ساختار ماتریس اهمیت-عملکرد

ارزش نهایی اهمیت با استفاده از رابطه ۱ و ارزش نهایی عملکرد بر اساس رابطه ۲ محاسبه می‌گردد. در این روابط مقادیر  $b_{jp}$  و  $c_{jp}$  مقادیر درج شده از اهمیت و عملکرد در پاسخنامه‌های جمع‌آوری شده می‌باشند و مقادیر آستانه در واقع میانگین هندسی این داده‌ها می‌باشند. در نهایت مقادیر وزن هر شاخص نیز با استفاده از رابطه ۳ قابل محاسبه است. این مقادیر برای سهولت کاربرد نرمال‌سازی نیز خواهند شد.

$$b_j = \left( \prod_{i=1}^n b_{jp} \right)^{1/n} \quad (۱)$$

$$c_j = \left( \prod_{i=1}^n c_{jp} \right)^{1/n} \quad (۲)$$

$$\text{ow}_j |(b_j - c_j) * b_j| \quad (۳)$$

بر اساس اینکه هرم شاخص چه میزان اهمیت دارد (وضعیت مطلوب) و عملکرد سازمان در زمینه این شاخص در چه حد است (وضعیت موجود) چهار ربع قابل تشخیص است. ربع اول (عملکرد پایین-اهمیت پایین) حیطة بی تفاوتی است. ربع مقابل (عملکرد و اهمیت بالا) حیطة قابل قبول محسوب می شود. در شرایط عملکرد پایین-اهمیت بالا را باید حیطة ضعف نامید و عملکرد بالا-اهمیت پایین حیطة اتلاف می باشد.

شکاف اصلی در این مدل، ربع دوم و ربع چهارم است. اگر بیشتر شاخص ها در ربع دوم قرار گرفته باشد یعنی سازمان روی شاخص هایی سرمایه گذاری کرده است که ارزش چندانی ندارند و عملکرد در زمینه شاخص های بی اهمیت بالا است. اگر بیشتر شاخص ها در ربع چهارم قرار گرفته باشد یعنی سازمان در زمینه شاخص هایی که اهمیت بالایی دارند عملکرد ضعیفی دارد. راهبرد سازمان باید درصدد آن باشد اولاً عناصر را از ربع چهارم به ربع اول منتقل کند و تمامی عناصر ربع دوم و سوم را حذف نماید.

### یافته های پژوهش

اطلاعات توصیفی پاسخ دهندگان به پرسشنامه این پژوهش، از نظر سن، درجه، جایگاه سازمانی، تحصیلات، سمت و سابقه در سیستم نت در جدول شماره چهار بر حسب تعداد نفرات (فراوانی مطلق) از مجموع ۹۴ نفر درج شده است.

جدول (۴) توزیع جمعیت شناختی پاسخ دهندگان

جایگاه سازمانی		سن		تحصیلات	
فراوانی	طبقه	فراوانی	طبقه	فراوانی	طبقه
۳۵	۱۳ و پایین تر	۵	کمتر از ۳۰ سال	۴	دیپلم
۵۵	۱۴ تا ۱۶	۴۰	بین ۳۰ تا ۴۰ سال	۲۰	کاردانی
۴	۱۷ و بالاتر	۴۴	بین ۴۰ تا ۵۰ سال	۶۱	کارشناسی
		۵	بیش از ۵۰ سال	۹	ارشد و بالاتر

## ادامه جدول (۴) توزیع جمعیت شناختی پاسخ دهندگان

درجه نظامی		سمت و مسئولیت		سابقه کار مرتبط (سال)	
طبقة	فراوانی	طبقة	فراوانی	طبقة	فراوانی
درجه دار	۴	مدیران و کارشناسان اداره نگهداری و تعمیرات	۶	کمتر از پنج سال	۱۵
افسر جزء	۳۰	معاون آماد و پشتیبانی تیپ/الشکر	۲۲	پنج تا ۱۰ سال	۲۷
سرگرد	۲۷	مسئول نت استان	۲۲	۱۰ تا ۱۵ سال	۲۵
سرهنگ دوم	۱۸	مسئول نت تیپ/الشکر	۲۲	۱۵ تا ۲۰ سال	۲۰
سرهنگ تمام	۱۵	کارشناس تعمیرات جنگ افزار تیپ/الشکر	۲۲	بیش از ۲۰ سال	۷

بعد از بومی سازی مدل نت مقاومتی پایدار برای سازمان مورد مطالعه از طریق مصاحبه با خبرگان و تحلیل مضامین مصاحبه های مزبور و همچنین تقاطع گیری این مصاحبه ها با مدل پایه مورد استفاده و شناسایی نقاط اشتراک و افتراق آنها، نهایتاً مدل پژوهش مشتمل بر ۹ بعد و ۷۲ مولفه به شرح جدول شماره پنج استخراج شد.

## جدول (۵) ابعاد و مؤلفه های مدل نت مقاومتی

ردیف	ابعاد	مؤلفه ها
۱	آمادگی تجهیزات	اهتمام و همراهی فرماندهان
		پایش وضعیت
		تحلیل خرابی ها
		تحلیل روند آمادگی
		ثبت آمادگی در سامانه
		ثبت تعداد شلیک در سامانه
		سامانه های اطلاعاتی
۲	آموزش و منابع انسانی	آموزش کاربران
		آموزش کارشناسان
		ارزشیابی
		اهتمام و همراهی فرماندهان
		بهداشت و ایمنی
		تربیت مربی
		توجه فرماندهان در خصوص نت
۳	توسعه نت یگانی و تقویت سرپنجه	جایگاه شغلی
		وسایل کمک آموزشی
		آتلیه تعمیراتی
		آمادگی مجموعه نت
		ابزار و تجهیزات عمومی و تخصصی
		دستورالعمل تعمیرات رده میانی
		رده بندی تعمیرات

مؤلفه‌ها	ابعاد	ردیف		
استفاده از ظرفیت‌های مردمی در حوزه نت				
فضای تعمیراتی				
کادر سازی				
کالیبراسیون ابزار و تجهیزات				
مشارکت کارکنان در نگهداشت تجهیزات				
نظام آراستگی				
ارزیابی عملکرد	توسعه و ترویج فرهنگ نت	۴		
استفاده از افراد مؤثر				
اهتمام و همراهی فرماندهان				
برگزاری همایش				
تشویق و تنبیه				
تعامل نت رده‌ها				
توجیه فرماندهان در خصوص نت				
شورای خسارت				
شورای نت				
مشارکت کارکنان در نگهداشت تجهیزات				
نظارت ستادی				
نظام پرداخت حقوق و دستمزد				
برنامه‌های ابلاغی			فرآیندها و نظامات مدیریتی نت	۵
سامانه‌های اطلاعاتی				
شبکه و رایانه				
شرح وظایف				
صدور و ثبت حکم کار تعمیراتی				
طرح عملیاتی رزمایش				
کنترل کیفیت فعالیت‌های نت				
مدیریت دانش و مستندسازی				
اطلاعات قطعات	مدیریت بر نگهداری و تأمین قطعات و مواد مصرفی	۶		
تأمین قطعات				
موجودی قطعات و مواد مصرفی				
نگهداری قطعات	مدیریت بودجه و اعتبارات	۷		
برآورد و تسهیم بودجه				
کفایت اعتبارات				
مصرف بودجه و اعتبارات				
واگذاری بودجه	مراقبت‌های پایه از تجهیزات	۸		
انبارگردانی				

ردیف	ابعاد	مؤلفه‌ها
		تجهیزات نگهداری
		تأثیر اقلیم
		تجهیزات حمل و نقل
		تنوع جنگ افزار
		فرسودگی جنگ افزار
		فضای نگهداری
		فعالیت‌های دوره‌ای
		کنسرواسیون
		کیفیت مهمات
		لوازم همراه جنگ افزار
		مشارکت کارکنان در نگهداشت تجهیزات
		وسایل کمک آموزشی
۹	نت غیر یگانی	بازسازی جنگ افزار
		تیم تعمیراتی مؤسسات
		خدمات پس از فروش
		ملاقات با محصول

برای رتبه‌بندی تأثیر ابعاد مدل نت مقاومتی در نگهداری و تعمیرات جنگ افزار یگان‌های مردم‌پایه از آزمون رتبه‌ای فریدمن استفاده گردید. مقدار آماره خی دو (مربع کای) به دست آمده، ۱۳۰/۲۲ است که دلالت بر وجود تفاوت معنادار بین آسیب‌های شناسایی شده دارد. جدول شماره شش رتبه‌بندی بر اساس میانگین رتبه‌ای محاسبه شده را نشان می‌دهد.

جدول (۶) آزمون فریدمن برای رتبه‌بندی ابعاد

رتبه	مین‌رنک	بعد	ردیف
۹	۱۱.۷	آمادگی تجهیزات	۱
۲	۰۱.۴	آموزش و منابع انسانی	۲
۷	۲۹.۵	توسعه نت یگانی و تقویت سرپنجه	۳
۶	۱۱.۵	توسعه و ترویج فرهنگ نت	۴
۳	۱۲.۴	فرآیندها و نظامات مدیریتی نت	۵
۴	۵۴.۴	مدیریت بر نگهداری و تأمین قطعات و مواد مصرفی	۶
۱	۶۸.۳	مدیریت بودجه و اعتبارات	۷
۸	۴۳.۶	مراقبت‌های پایه از تجهیزات	۸
۵	۷۲.۴	نت غیر یگانی	۹

## جدول (۷) آزمون معناداری رتبه‌بندی

مقدار	عنوان شاخص
۹۴	تعداد پرسشنامه
۲۲.۱۳۰	کای اسکوار
۸	درجه آزادی
۰۰.۰	خطای معناداری

برای پیاده‌سازی روش تحلیل شکاف اهمیت-عملکرد ابتدا مقادیر آستانه محاسبه شد. در این محاسبات، ارزش آستانه عملکرد برابر  $۲/۷۸$  و ارزش آستانه اهمیت  $۴/۱۸$  برآورد شد. بر این اساس اهمیت و عملکرد شاخص‌ها و تحلیل وضعیت آنها بر مبنای ماتریس IPA در جدول شماره هشت نشان داده شده است.

## جدول (۸) ارزش نهایی اهمیت و عملکرد، اولویت‌بندی و وضعیت شاخص‌ها

ردیف	شاخص	cj	Bj	owj	swj	اولویت	وضعیت
۱	اهتمام به نت و پذیرش مسئولیت آن توسط فرماندهان	.۳ ۴۴	.۴ ۵۰	۷۸.۴	.۰ ۰۰۷	۹	تداوم
۲	حساسیت عملیات نسبت به آماده‌به‌کاری جنگ‌افزارها	.۳ ۴۳	.۴ ۳۵	۹۹.۳	.۰ ۰۰۶	۱۰	تداوم
۳	پایش مستمر وضعیت و تعمیر جنگ‌افزارهای معیوب	.۳ ۳۸	.۴ ۴۰	۵۰.۴	.۰ ۰۰۷	۹	تدام
۴	تحلیل گزارش‌ها و اطلاعات ثبت‌شده در سامانه جامع نت	.۲ ۸۸	.۴ ۱۶	۳۳.۵	.۰ ۰۰۸	۸	اتلاف
۵	تحلیل روند تغییرات آمادگی تجهیز بر اساس اطلاعات ثبتی	.۳ ۱۸	.۴ ۰۶	۵۷.۳	.۰ ۰۰۵	۱۱	اتلاف
۶	ثبت اطلاعات آمادگی جنگ‌افزار در سامانه‌های مربوطه	.۳ ۵۰	.۴ ۶۱	۶۵.۴	.۰ ۰۰۷	۹	تداوم
۷	ثبت تعداد شلیک جنگ‌افزارها در سامانه جامع نت	.۲ ۲۸	.۳ ۸۰	۷۷.۵	.۰ ۰۰۹	۷	کم‌اولویت
۸	پشتیبانی و رفع ایرادات سامانه‌های نت و ارزیابی آمادگی تجهیزات	.۳ ۱۶	.۴ ۳۳	۰۸.۵	.۰ ۰۰۸	۸	تداوم
۹	تناسب گزارش‌های سامانه‌های نت با نیازهای رده	.۳ ۲۶	.۴ ۱۸	۸۴.۳	.۰ ۰۰۶	۱۰	اتلاف
۱۰	آموزش به‌کارگیری و سرویس صحیح قبل از تحویل تجهیز به کاربر	.۲ ۹۹	.۴ ۲۸	۵۳.۵	.۰ ۰۰۸	۸	تداوم



ردیف	شاخص	cj	Bj	owj	swj	اولویت	وضعیت
۱۱	آموزشهای لازم به کاربران سامانه‌های نت	.۳ ۵۴	.۴ ۲۱	.۲ ۸۱	.۰ ۰.۰۴	۱۲	تداوم
۱۲	آموزش بخشی از تعمیرات رده میانی به کاربران	.۲ ۶۰	.۴ ۲۶	.۷ ۰۷	.۰ ۰.۱۱	۵	تمرکز
۱۳	آموزش نت به کارکنان جدیدالورود	.۲ ۳۸	.۴ ۲۴	.۷ ۸۴	.۰ ۰.۱۲	۴	تمرکز
۱۴	آموزش تعمیرات میانی به کارشناسان تعمیرات	.۳ ۰.۷	.۴ ۲۹	.۵ ۲۴	.۰ ۰.۰۸	۸	تداوم
۱۵	درج نتایج آموزش‌های نت در پرونده ارزشیابی و ترفیعات کاربران	.۱ ۵۶	.۳ ۷۸	.۸ ۴۱	.۰ ۰.۱۳	۳	کم‌اولویت
۱۶	توجه فرماندهان ارشد به عدم جابجایی مکرر فرماندهان گردان‌ها	.۲ ۳۹	.۳ ۹۷	.۶ ۲۶	.۰ ۰.۱۰	۶	کم‌اولویت
۱۷	توجه فرماندهان ارشد به حفظ کارشناسان تعمیرات	.۲ ۳۹	.۴ ۲۳	.۷ ۷۷	.۰ ۰.۱۲	۴	تمرکز
۱۸	توجه فرماندهان به تأمین کارشناس تعمیرات جنگ‌افزار	.۲ ۳۴	.۴ ۰.۸	.۷ ۰۷	.۰ ۰.۱۱	۵	کم‌اولویت
۱۹	وجود دستورالعمل‌های مرتبط با ایمنی کارکنان و تجهیزات در نت	.۲ ۶۶	.۴ ۰.۱	.۵ ۴۲	.۰ ۰.۰۸	۸	کم‌اولویت
۲۰	واگذاری مناسب جیره ایمنی به کارشناسان تعمیرات	.۲ ۲۹	.۳ ۸۲	.۵ ۸۵	.۰ ۰.۰۹	۷	کم‌اولویت
۲۱	تربیت مربیان آموزشی نت از بین افراد مستعد سازمانی	.۲ ۵۸	.۴ ۴۵	.۸ ۲۹	.۰ ۰.۱۳	۳	تمرکز
۲۲	آموزش توجیهی نت جنگ‌افزار به فرماندهان سطوح مختلف	.۲ ۷۳	.۴ ۲۳	.۶ ۳۴	.۰ ۰.۱۰	۶	تمرکز
۲۳	مناسب بودن جایگاه شغلی کارشناسان تعمیرات	.۲ ۲۷	.۴ ۲۰	.۸ ۰۷	.۰ ۰.۱۲	۴	تمرکز
۲۴	کفایت تعداد جایگاه شغلی کارشناسان تعمیرات	.۲ ۹۶	.۳ ۹۶	.۳ ۹۸	.۰ ۰.۰۶	۱۰	اتلاف
۲۵	استفاده از نت دیداری	.۲ ۵۶	.۳ ۸۴	.۴ ۹۱	.۰ ۰.۰۸	۸	کم‌اولویت
۲۶	توزیع فیلم‌های آموزش سرویس و نگهداری جنگ‌افزار	.۲ ۹۷	.۳ ۷۶	.۲ ۹۶	.۰ ۰.۰۵	۱۱	اتلاف

ردیف	شاخص	cj	Bj	owj	swj	اولویت	وضعیت
۲۷	دسترسی مناسب به آلتیه تعمیراتی جهت پشتیبانی نت در مأموریت	۰.۲ ۹۲	۰.۴ ۳۶	۰.۶ ۲۸	۰.۰ ۰.۱۰	۶	تداوم
۲۸	استقرار نظام ارزیابی و سنجش مستمر میزان آمادگی مجموعه نت	۰.۲ ۷۷	۰.۴ ۱۸	۰.۵ ۹۱	۰.۰ ۰.۰۹	۷	تمرکز
۲۹	توانمندی، سیال بودن، سرعت عمل و خوداتکایی لجستیک یگان	۰.۲ ۸۹	۰.۴ ۰.۶	۰.۴ ۷۲	۰.۰ ۰.۰۷	۹	اتلاف
۳۰	دسترسی مناسب به ابزار و تجهیزات تخصصی تعمیرات رده میانی	۰.۲ ۶۴	۰.۴ ۳۶	۰.۷ ۵۳	۰.۰ ۰.۱۲	۴	تمرکز
۳۱	دسترسی مناسب به ابزار و تجهیزات عمومی تعمیرات رده میانی	۰.۲ ۷۷	۰.۴ ۳۰	۰.۶ ۵۹	۰.۰ ۰.۱۰	۶	تمرکز
۳۲	درج نیازهای کارشناسان تعمیرات در دستورالعمل تعمیرات میانی	۰.۲ ۷۵	۰.۴ ۰.۴	۰.۵ ۲۱	۰.۰ ۰.۰۸	۸	کم اولویت
۳۳	دسترسی کارشناسان تعمیرات به دستورالعمل‌های تعمیرات میانی	۰.۲ ۶۹	۰.۴ ۰.۱	۰.۵ ۳۰	۰.۰ ۰.۰۸	۸	کم اولویت
۳۴	دسترسی به اسناد رده‌بندی فعالیت‌های نت	۰.۲ ۸۰	۰.۳ ۹۲	۰.۴ ۴۰	۰.۰ ۰.۰۷	۹	اتلاف
۳۵	آشنایی افراد با رده‌بندی فعالیت‌های نت و آگاهی به وظایف خود	۰.۳ ۱۳	۰.۳ ۹۷	۰.۳ ۳۵	۰.۰ ۰.۰۵	۱۱	اتلاف
۳۶	شناسایی ظرفیت‌های مردمی نت و ایجاد سازوکار استفاده از آن به‌ویژه در بحران	۰.۲ ۱۷	۰.۳ ۵۳	۰.۴ ۸۱	۰.۰ ۰.۰۷	۹	کم اولویت
۳۷	ایجاد فضای مناسب تعمیرات رده میانی در یگان‌ها	۰.۲ ۸۱	۰.۴ ۰.۲	۰.۴ ۸۶	۰.۰ ۰.۰۷	۹	اتلاف
۳۸	کادرسازی و تربیت تعمیرکار و کارشناس نگهداشت تجهیز	۰.۲ ۱۲	۰.۴ ۲۳	۰.۸ ۹۱	۰.۰ ۰.۱۴	۲	تمرکز
۳۹	کالیبراسیون به‌موقع گیج‌های و ابزارهای دقیق برابر دستورالعمل	۰.۲ ۲۴	۰.۴ ۲۴	۰.۸ ۵۰	۰.۰ ۰.۱۳	۳	تمرکز
۴۰	پیگیری رفع خرابی‌ها توسط کاربران در کنار تعمیرکاران	۰.۲ ۹۸	۰.۳ ۹۸	۰.۳ ۹۸	۰.۰ ۰.۰۶	۱۰	اتلاف
۴۱	اجرای نظام آراستگی در محل نگهداری تجهیز و تعمیرگاه‌ها	۰.۳ ۶۳	۰.۴ ۲۹	۰.۲ ۸۰	۰.۰ ۰.۰۴	۱۲	تداوم
۴۲	اجرای نظام آراستگی در نگهداری اسناد فنی	۰.۳ ۳۸	۰.۴ ۱۶	۰.۳ ۲۵	۰.۰ ۰.۰۵	۱۱	اتلاف

ردیف	شاخص	cj	Bj	owj	swj	اولویت	وضعیت
۴۳	توجه به نت و آمادگی جنگ‌افزار در ارزیابی عملکرد فرماندهان	۷۸	۲۳	۱۳.۶	۰.۰۰۹	۷	تداوم
۴۴	بهره‌برداری از ظرفیت افراد مؤثر جهت ارتقای وضعیت نت جنگ‌افزار	۱۷	۳۶	۹۹.۳	۰.۰۰۶	۱۰	کم‌اولویت
۴۵	همراهی فرماندهان و مدیران در اجرای دستورالعمل‌ها و الزامات نت	۹۶	۴۷	۷۸.۶	۰.۰۱۰	۶	تداوم
۴۶	مطالبه فرماندهان در استفاده از سامانه‌های نت و ارزیابی آمادگی	۶۶	۲۰	۴۷.۶	۰.۰۱۰	۶	تمرکز
۴۷	قرارگیری موضوع نت جنگ‌افزار در اولویت‌های فرماندهان	۸۵	۲۶	۰۰.۶	۰.۰۰۹	۷	تداوم
۴۸	اشاعه فرهنگ نت جنگ‌افزار به کلیه‌بخش‌های صف و ستاد	۷۲	۲۴	۴۸.۶	۰.۰۱۰	۶	تمرکز
۴۹	برگزاری همایش سالیانه توجیهی و الگوبرداری از تجارب نت	۳۰	۰۷	۱۸.۷	۰.۰۱۱	۵	کم‌اولویت
۵۰	استفاده از نظامات انگیزشی برای بروز خلاقیت کاربران در حوزه نت	۷۲	۱۹	۱۹.۶	۰.۰۱۰	۶	تمرکز
۵۱	تعامل بین کادر نت رده‌های مختلف به‌منظور هم‌افزایی توانمندیها	۹۳	۱۲	۸۹.۴	۰.۰۰۸	۸	اتلاف
۵۲	اشراف فرماندهان و مدیران به اهمیت و روشگات نت جنگ‌افزار	۹۴	۲۴	۵۰.۵	۰.۰۰۸	۸	تداوم
۵۳	اشراف فرماندهان و مدیران به گزارش‌های آمادگی تجهیزات	۵۸	۲۲	۹۰.۶	۰.۰۱۱	۵	تمرکز
۵۴	تشکیل شورای خسارت جهت بررسی و پیگیری	۹۶	۳۶	۰۹.۶	۰.۰۰۹	۷	تداوم
۵۵	تشکیل مستمر جلسات شورای نت	۱۶	۱۶	۱۵.۴	۰.۰۰۶	۱۰	اتلاف
۵۶	تعلق خاطر کافی کاربران به جنگ‌افزار در اختیار	۷۹	۰۷	۲۰.۵	۰.۰۰۸	۸	اتلاف
۵۷	روحیه کار تیمی در کاربران جهت نت به ویژه در هنگام خطر	۱۴	۲۳	۶۰.۴	۰.۰۰۷	۹	تداوم
۵۸	تهیه و اجرای برنامه سالیانه نظارت ستادی بر وضعیت نت	۳۳	۲۶	۰۰.۴	۰.۰۰۶	۱۰	تداوم

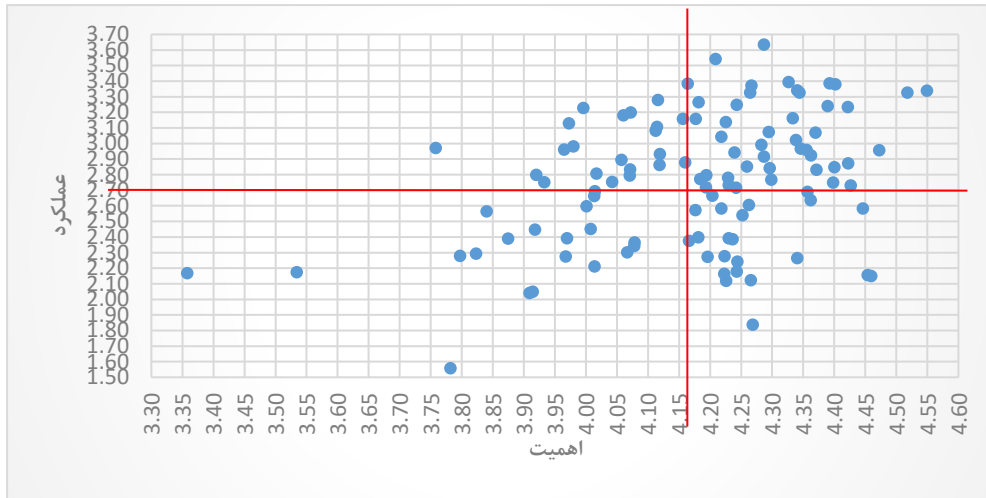
ردیف	شاخص	cj	Bj	owj	swj	اولویت	وضعیت
۵۹	وجود چک لیست استاندارد در نظارت ستادی بر وضعیت نت	.۳ ۱۱	.۴ ۱۱	۱۵.۴	.۰ ۰.۰۶	۱۰	اتلاف
۶۰	اعمال نتایج آمادگی جنگ افزار در نظام پرداخت حقوق کاربران	.۲ ۰.۴	.۳ ۹۱	۳۱.۷	.۰ ۰.۱۱	۵	کم اولویت
۶۱	اصلاح نظام حقوق و دستمزد کارکنان نت	.۱ ۸۴	.۴ ۲۷	۳۸	.۰ ۰.۱۶	۱	تمرکز
۶۲	واقع نگری نسبت به وضعیت رده ها در ابلاغ برنامه های نت	.۳ ۰.۴	.۴ ۲۲	۹۶.۴	.۰ ۰.۰۸	۸	تداوم
۶۳	طراحی مناسب سامانه های نت و ارزیابی آمادگی تجهیزات	.۲ ۸۶	.۴ ۱۲	۱۸.۵	.۰ ۰.۰۸	۸	اتلاف
۶۴	وجود رایانه با کیفیت مناسب و تعداد کافی برای انجام امور نت	.۲ ۱۲	.۴ ۲۷	۱۴.۹	.۰ ۰.۱۴	۲	تمرکز
۶۵	دسترسی به شبکه اطلاعاتی در استفاده از سامانه نت	.۲ ۲۸	.۴ ۲۲	۲۲.۸	.۰ ۰.۱۳	۳	تمرکز
۶۶	وجود شرح وظایف مرتبط با نت و آشنایی افراد با آن	.۲ ۹۲	.۴ ۲۹	۸۸.۵	.۰ ۰.۰۹	۷	تداوم
۶۷	صدور درخواست تعمیرات و نتیجه حکم کار در سامانه	.۲ ۴۵	.۴ ۰.۱	۲۴.۶	.۰ ۰.۱۰	۶	کم اولویت
۶۸	تهیه و اجرای پیوست در طرح عملیاتی رزمایش ها	.۲ ۳۹	.۳ ۸۷	۷۵.۵	.۰ ۰.۰۹	۷	کم اولویت
۶۹	کنترل کیفیت تعمیرات انجام شده	.۲ ۷۵	.۴ ۴۰	۲۶.۷	.۰ ۰.۱۱	۵	تمرکز
۷۰	مستندسازی تجارب حوزه نت و وجود نظام پیشنهادات و ایده پردازی	.۲ ۳۶	.۴ ۰.۸	۹۹.۶	.۰ ۰.۱۱	۵	کم اولویت
۷۱	دسترسی آسان به کد فنی قطعات جنگ افزار جهت ارسال درخواست	.۲ ۶۰	.۴ ۰.۰	۶۲.۵	.۰ ۰.۰۹	۷	کم اولویت
۷۲	تأمین به هنگام قطعات یدکی مورد نیاز جهت تعمیرات رده میانی	.۲ ۱۵	.۴ ۴۶	۳۰	.۰ ۰.۱۶	۱	تمرکز
۷۳	موجودی قطعات یدکی پرمصرف برای انجام تعمیرات رده میانی	.۲ ۱۶	.۴ ۴۵	۲۴	.۰ ۰.۱۶	۱	تمرکز
۷۴	ثبت موجودی قطعات و مواد مصرفی جنگ افزار	.۲ ۴۰	.۴ ۱۸	۴۶.۷	.۰ ۰.۱۱	۵	کم اولویت

ردیف	شاخص	cj	Bj	owj	swj	اولویت	وضعیت
۷۵	دسترسی به مواد مصرفی خاص مورد نیاز نت	۸۷	۴۲	۸۶.۶	۰.۰۱۱	۵	تداوم
۷۶	دسترسی به مواد مصرفی عمومی مورد نیاز در نت	۸۰	۱۹	۸۶.۵	۰.۰۰۹	۷	تداوم
۷۷	نگهداری و انبارداری مناسب قطعات جنگافزار در انبار	۳۹	۳۳	۰۳.۴	۰.۰۰۶	۱۰	تداوم
۷۸	توجه به شاخص‌های مناسب در برآورد و تسهیم بودجه نت	۷۵	۹۳	۰.۴	۰.۰۰۷	۹	کم‌اولویت
۷۹	کفایت اعتبارات غیرمتمرکز نت برای انجام فعالیت‌های این حوزه	۲۱	۰۱	۲۴.۷	۰.۰۱۱	۵	کم‌اولویت
۸۰	اختصاص منابعی خارج از اعتبارات برنامه‌ای، به نت جنگافزار	۰۵	۹۱	۳۰.۷	۰.۰۱۱	۵	کم‌اولویت
۸۱	کفایت اعتبارات متمرکز جهت تعمیر و بازسازی و یا تأمین قطعات	۲۰	۰۷	۵۶.۳	۰.۰۰۵	۱۱	اتلاف
۸۲	مصرف اعتبار غیرمتمرکز نت جنگافزار در محل خود	۲۷	۹۷	۷۲.۶	۰.۰۱۰	۶	کم‌اولویت
۸۳	واگذاری متناسب بودجه نت جنگافزار به رده‌های تابعه	۴۵	۹۲	۷۶.۵	۰.۰۰۹	۷	کم‌اولویت
۸۴	دقت کافی در انبارگردانی جهت جلوگیری از آسیب به جنگافزار	۳۷	۲۷	۸۲.۳	۰.۰۰۶	۱۰	تداوم
۸۵	کیفیت مناسب بسته‌بندی جنگافزار و تجهیزات اپتیکتی واگذار شده	۳۳	۳۴	۴۲.۴	۰.۰۰۷	۹	تداوم
۸۶	دسترسی به تجهیزات نگهداری مناسب جنگافزارهای فعال	۹۷	۳۵	۹۹.۵	۰.۰۰۹	۷	تداوم
۸۷	دسترسی به تجهیزات ذخیره‌سازی	۶۹	۳۶	۲۷.۷	۰.۰۱۱	۵	تمرکز
۸۸	توجه به تأثیر شرایط خاص اقلیمی در خرابی جنگافزار	۸۳	۳۷	۷۳.۶	۰.۰۱۰	۶	تداوم
۸۹	وجود ابزارهای مناسب توپ جهت بارگیری و تخلیه اصولی جنگافزار	۳۸	۱۷	۴۶.۷	۰.۰۱۱	۵	کم‌اولویت
۹۰	دسترسی به خودروهای مناسب جخهت جابجایی اصولی جنگافزار	۲۶	۳۴	۰۱.۹	۰.۰۱۴	۲	تمرکز

ردیف	شاخص	cj	Bj	owj	swj	اولویت	وضعیت
۹۱	توجه کافی در مراجع بالادستی به جلوگیری از تنوع زیاد جنگافزار	۰.۲ ۸۳	۰.۴ ۰.۷	۰.۴ ۰.۵	۰.۰ ۰.۰۸	۸	اتلاف
۹۲	توجه به تأثیر عمر بالای جنگافزار بر اثربخشی تعمیرات	۰.۳ ۰.۸	۰.۴ ۱۱	۰.۴ ۲۴	۰.۰ ۰.۰۷	۹	اتلاف
۹۳	مناسب بودن فضاهای نگهداری جنگافزار در انبارها	۰.۲ ۷۳	۰.۴ ۴۳	۰.۴ ۵۱	۰.۰ ۰.۱۲	۴	تمرکز
۹۴	دسترسی کاربران به دستورالعمل سرویس و نگهداری جنگافزار	۳۲۵	۲۴	۰.۴ ۲۲	۰.۰ ۰.۰۶	۱۰	تداوم
۹۵	مناسب بودن نوع و زمان انجام فعالیت‌های نت در دفترچه‌ها	۰.۳ ۲۸	۰.۴ ۱۲	۰.۴ ۴۵	۰.۰ ۰.۰۵	۱۱	اتلاف
۹۶	اختصاص زمان مناسب جهت انجام فعالیت‌های نت در سین یگانی	۰.۳ ۱۶	۰.۴ ۱۸	۰.۴ ۲۶	۰.۰ ۰.۰۷	۹	اتلاف
۹۷	انجام به موقع فعالیت‌های نت پیشگیرانه و دوره‌ای طبق دستورالعمل	۰.۳ ۲۳	۰.۴ ۰.۰	۰.۴ ۰.۳	۰.۰ ۰.۰۵	۱۱	اتلاف
۹۸	کفایت تعداد کاربران برای انجام فعالیت‌های نت جنگافزار	۰.۲ ۵۷	۰.۴ ۱۸	۰.۴ ۷۰	۰.۰ ۰.۱۰	۶	کم‌اولویت
۹۹	پیگیری و حمایت فرماندهان ارشد از کنسروه نمودن جنگافزار	۰.۲ ۸۵	۰.۴ ۴۰	۰.۴ ۸۴	۰.۰ ۰.۱۰	۶	تداوم
۱۰۰	اثربخش بودن روش اجرای کنسروه جنگافزار	۰.۳ ۳۸	۰.۴ ۳۹	۰.۴ ۴۳	۰.۰ ۰.۰۷	۹	تداوم
۱۰۱	کنسروه نمودن جنگافزارها مطابق ابلاغ‌های صادرشده	۰.۳ ۳۴	۰.۴ ۳۴	۰.۴ ۳۴	۰.۰ ۰.۰۷	۹	تداوم
۱۰۲	پیگیری خرابی ناشی از کیفیت نامناسب مهمات جهت عدم تکرار	۰.۳ ۲۴	۰.۴ ۳۹	۰.۴ ۰.۵	۰.۰ ۰.۰۸	۸	تداوم
۱۰۳	کفایت لوازم همراه جنگافزار برای انجام سرویس و نگهداری	۰.۳ ۰.۲	۰.۴ ۳۴	۰.۴ ۷۱	۰.۰ ۰.۰۹	۷	تداوم
۱۰۴	استفاده اصولی از جنگافزار توسط کاربران جهت کاهش خرابی‌ها	۰.۳ ۳۴	۰.۴ ۵۵	۰.۴ ۵۱	۰.۰ ۰.۰۸	۸	تداوم
۱۰۵	توجه به عدم ایجاد خرابی حین آموزش و تمرین	۰.۳ ۳۳	۰.۴ ۵۲	۰.۴ ۳۸	۰.۰ ۰.۰۸	۸	تداوم
۱۰۶	تناسب زمان بازسازی جنگافزار در موسسات بازسازی	۰.۲ ۱۸	۰.۴ ۲۴	۰.۴ ۷۶	۰.۰ ۰.۱۳	۳	تمرکز

ردیف	شاخص	cj	Bj	owj	swj	اولویت	وضعیت
۱۰۷	انجام بازسازی جنگافزار با کیفیت مناسب توسط مؤسسات بازسازی	۰.۳ ۲۳	۰.۴ ۴۲	۰.۵ ۲۶	۰.۰ ۰۰۸	۸	تداوم
۱۰۸	انجام باکیفیت مناسب پایش و تعمیرات توسط تیم‌های تعمیراتی	۰.۳ ۰۷	۰.۴ ۳۷	۰.۵ ۶۹	۰.۰ ۰۰۹	۷	تداوم
۱۰۹	تعامل مؤثر با صنایع دفاعی و مؤسسات بازسازی جهت ارسال خرابی	۰.۲ ۸۴	۰.۴ ۳۰	۰.۶ ۲۵	۰.۰ ۰۱۰	۶	تداوم
۱۱۰	ارتباط سیستمی بین تولیدکنندگان جنگافزار و رده‌های بهره‌بردار	۰.۲ ۱۶	۰.۴ ۲۲	۰.۸ ۷۰	۰.۰ ۰۱۳	۳	تمرکز
۱۱۱	اجرای برنامه ملاقات با محصول توسط صنایع دفاعی	۰.۲ ۵۴	۰.۴ ۲۵	۰.۷ ۲۹	۰.۰ ۰۱۱	۵	تمرکز

ماتریس تحلیل عملکرد- اهمیت به صورت شکل دو به دست می‌آید.



شکل (۲) خروجی تحلیل شکاف اهمیت-عملکرد

در یک نگرش کلان‌تر، با تمرکز بر ابعاد اصلی، نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای در خصوص آسیب‌های آمادگی تجهیزات در جدول شماره نه ارائه شده است.

جدول (۹) نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای ابعاد نه‌گانه مدل مقاومتی در جنگافزار

معیار آزمون=۳					بعد
اختلاف در فاصله اطمینان 95%		میانگین اختلاف	سطح معناداری	درجه آزادی	
حداکثر	حداقل		مقدار تی		

۴۱.۰	۲۱.۰	۳۱۴.۰	۰۰۰.۰	۹۳	۰.۸۴	آمادگی تجهیزات
-۱۱.۰	-۳۱.۰	-۲۱۵.۰	۰۰۰.۰	۹۳	.۴ -۱۶۹	آموزش و منابع انسانی
-۰۶.۰	-۱۳.۰	-۰۳۳.۰	۵۲۰.۰	۹۳	.۰ -۶۴۶	توسعه نت یگانی و تقویت سرپنجه
۰۶.۰	-۱۹.۰	-۰۶۶.۰	۳۱۹.۰	۹۳	.۱ -۰.۰۱	توسعه و ترویج فرهنگ نت
-۰۹.۰	-۳۳.۰	-۲۱۶.۰	۰۰۰.۰	۹۳	.۳ -۶۲۳	فرآیندها و نظامات مدیریتی نت
-۰۴.۰	-۳۲.۰	-۱۸۵.۰	۰۱۲.۰	۹۳	.۲ -۵۶۹	مدیریت تأمین قطعات و مواد
-۲۰.۰	-۴۲.۰	-۳۱۷.۰	۰۰۰.۰	۹۳	.۵ -۶۹۹	مدیریت بودجه و اعتبارات
۲۵.۰	۰۸.۰	۱۷۲.۰	۰۰۰.۰	۹۳	۹۲۰.۳	مراقبت‌های پایه از تجهیزات
-۰۰۶.۰	-۲۷.۰	-۱۴۱.۰	۰۴۱.۰	۹۳	.۲ -۰.۷۷	نت غیر یگانی

سطح معناداری محاسبه‌شده برای ابعاد «آمادگی تجهیزات» و «مراقبت‌های پایه از تجهیزات» کوچک‌تر از  $۰/۰۵$  است و مقادیر حداقل و حداکثر فاصله اطمینان مثبت می‌باشد؛ یعنی میانگین نظرات بیشتر از مقدار متوسط ۳ (میانگین) می‌باشد و سطح معناداری محاسبه‌شده برای ابعاد «توسعه نت یگانی و تقویت سرپنجه» و «توسعه و ترویج فرهنگ نت» بزرگ‌تر از  $۰/۰۵$  است؛ یعنی میانگین نظرات برابر با متوسط می‌باشد؛ بنابراین می‌توان با اطمینان ۹۵٪ نتیجه گرفت که از نظر اعضای جامعه مورد مطالعه، نگهداری و تعمیرات جنگ‌افزار در این ابعاد با آسیب مواجه نمی‌باشد.

سطح معناداری محاسبه‌شده برای ابعاد «آموزش و منابع انسانی»، «فرآیندها و نظامات مدیریتی نت»، «مدیریت بر نگهداری و تأمین قطعات و مواد مصرفی»، «مدیریت بودجه و اعتبارات» و «نت غیر یگانی» کوچک‌تر از  $۰/۰۵$  است؛ ولی مقادیر حداقل و حداکثر فاصله اطمینان منفی می‌باشد؛ یعنی میانگین نظرات کمتر از مقدار متوسط ۳ (میانگین) می‌باشد؛ بنابراین می‌توان با اطمینان ۹۵٪ نتیجه گرفت که از نظر اعضای جامعه مورد مطالعه، نگهداری و تعمیرات جنگ‌افزار در این ابعاد با آسیب مواجه می‌باشد.



جدول (۱۰) ارزش نهایی اهمیت و عملکرد، اولویت‌بندی و وضعیت ابعاد

ردیف	ابعاد	$c_j$	$b_j$	$ow_j$	$sw_j$	اولویت	وضعیت
۱	آمدگی تجهیزات	۱۵.۳	۲۶.۴	۷۱.۴	۰.۸۵۶	۹	تداوم
۲	آموزش و منابع انسانی	۵۷.۲	۰۹.۴	۲۲.۶	۱۱۳۰.۰	۴	اولویت پایین
۳	توسعه نت یگانی و تقویت سرپنجه	۷۷.۲	۱۰.۴	۴۶.۵	۰.۹۹۳	۸	اولویت پایین
۴	توسعه و ترویج فرهنگ نت	۷۰.۲	۱۵.۴	۰۰.۶	۱۰۹۰.۰	۵	اولویت پایین
۵	فرآیندها و نظامات مدیریتی نت	۵۶.۲	۱۶.۴	۶۷.۶	۱۲۱۴.۰	۳	اولویت پایین
۶	مدیریت بر نگهداری و تأمین قطعات و مواد مصرفی	۵۹.۲	۲۹.۴	۲۷.۷	۱۳۲۳.۰	۱	ناحیه تمرکز
۷	مدیریت بودجه و اعتبارات	۴۶.۲	۹۷.۳	۹۹.۵	۱۰۸۹.۰	۶	اولویت پایین
۸	مراقبت‌های پایه از تجهیزات	۰۰.۳	۲۹.۴	۵۳.۵	۱۰۰۶.۰	۷	تداوم
۹	نت غیر یگانی	۶۴.۲	۳۰.۴	۱۵.۷	۱۳۰۰.۰	۲	ناحیه تمرکز

### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

این تحقیق به آسیب‌شناسی نگهداشت جنگ‌افزار در یگان‌های مردم‌پایه و تحلیل شکاف بین وضعیت موجود و مطلوب در این حوزه اختصاص داشت. مدل ارائه شده، با مشارکت و اجماع نظرات خبرگان حوزه نگهداری و تعمیرات و مطالعه و بررسی میدانی و کتابخانه‌ای تحقیقات و پژوهش‌های علمی صورت گرفته در این زمینه تهیه شد و بر اساس مدل نهایی و توافق شده، برای آسیب‌های شناسایی شده در تحقیق، راهکارهای منطقی ارائه و پیشنهاد گردید.

وجه تمایز این تحقیق با سایر تحقیقات صورت گرفته در حوزه نت، ارائه مدل پیشنهادی برای آسیب‌شناسی می‌باشد؛ همچنین اکثر مطالعات انجام‌گرفته، به‌طور عمده در حوزه صنعت و ماشین‌آلات خطوط تولید و بخش‌های خدمات و یا خودرویی است. شیوه‌های نگهداری و تعمیرات در صنعت به دلیل پیوستگی خط تولید به‌عنوان یک فرآیند که اگر بخشی از یک تجهیز دچار اشکال شود، کل خط تولید با مشکل مواجه می‌شود، متفاوت است و یا در بخش خودرویی که معمولاً میزان استفاده آن در حدی است که عیوب موجود را به‌خوبی نشان می‌دهد؛ ولی میزان استفاده از جنگ‌افزار در زمان صلح بسیار کم بوده و نگهداری مناسب و رفع تعمیرات موردنیاز برای حفظ آمادگی بسیار مهم است و لذا رویکرد اکثر تحقیقات قبلی با آسیب‌شناسی نگهداشت جنگ‌افزار به‌طور کامل متفاوت است. در جمع‌بندی آنچه که بیان شد می‌توان موارد زیر را به عنوان جنبه‌های نوآورانه پژوهش حاضر برشمرد.

۱- مطالعه موضوع نگهداشت اقلام دفاعی با توجه به تفاوت اساسی تجهیزات دفاعی از منظر کارکرد پایین این تجهیزات در زمان صلح از یک‌سو و اهمیت قابلیت اطمینان آنها

در زمان استفاده از سوی دیگر، تفاوت‌های بنیادینی بین پژوهش در خصوص این موضوع با مطالعات عام نگهداری و تعمیرات ایجاد می‌کند. با توجه به مطالعات محدود در این حوزه، می‌توان آن را یکی از جنبه‌های نوآوری پژوهش پیش رو برشمرد. تمرکز موضوعی بر یگان‌های مردم‌پایه که تفاوت‌های آن با سایر محیط‌های نظامی پیش‌تر بیان شده است بر اهمیت این نوآوری می‌افزاید.

۲- از آنجا که راهبرد نت مقاومتی پایدار مفهومی نسبتاً جدید در سازمان‌های نظامی می‌باشد علیرغم جنبه‌های نوآورانه و بومی این مدل و انباشت بعضی از تجربیات کاربردی پیرامون به‌کارگیری آن، هنوز تحقیقات چندانی در خصوص این مدل و سایر مدل‌های بومی نگهداری و تعمیرات انجام نشده و پژوهش حاضر که به اعتبارسنجی مفاهیم مندرج در این مدل بومی اختصاص دارد به نوبه خود، پژوهشی نوآورانه به شمار می‌آید.

۳- تحلیل شکاف اهمیت-عملکرد یک ابزار کاربردی برای درک یکپارچه وضعیت موجود و مطلوب عوامل مورد مطالعه می‌باشد و جلوی سرمایه‌گذاری بیش‌از اندازه بر روی مفاهیم مهم (و در عین حال مورد توجه) را که مدل‌های پیمایشی متعارف معمولاً به آن دچار می‌شوند می‌گیرد. استفاده از این ابزار توانسته است درک کاربردی و در عین حال نوآورانه‌ای از توجه به مضامین پژوهش ارائه دهد.

نتایج پردازش حاکی از آن است که نگهداری و تعمیرات جنگ‌افزار در یگان‌های مورد مطالعه در ابعاد مختلف مورد بررسی با آسیب‌هایی مواجه می‌باشد. بطور مشخص در حوزه آمادگی تجهیزات در یک شاخص، ثبت تعداد شلیک در سامانه مهمترین چالش گزارش شده از سوی پاسخ‌دهندگان می‌باشد. حوزه آموزش و منابع انسانی را باید پرچالش‌ترین موضوع برشمرد که در شاخص‌های ارزشیابی، اهتمام و همراهی فرماندهان، بهداشت و ایمنی، تربیت مربی و جایگاه شغلی، از آسیب‌ها و مخاطراتی رنج می‌برد. موضوع فرآیندها و نظامات مدیریتی نت نیز یکی دیگر از مسائل پرچالش می‌باشد که در چهار شاخص شبکه و رایانه، صدور و ثبت حکم کار تعمیراتی، طرح عملیاتی رزمایش و مدیریت دانش و مستندسازی با آسیب مواجه است. در بعد توسعه نت یگانی و تقویت سرپنجه می‌توان سه شاخص ظرفیت مردمی، کادرسازی و کالیبراسیون ابزار و تجهیزات را به عنوان چالش‌های پیش روی این حوزه نام برد. در زمینه توسعه و ترویج فرهنگ نت می‌توان از سه شاخص استفاده از افراد مؤثر، برگزاری همایش و نظام پرداخت حقوق و دستمزد به عنوان آسیب‌های شناسایی شده نام برد.

بعد مدیریت بر نگهداری و تأمین قطعات و مواد مصرفی در دو شاخص تأمین قطعات و موجودی آنها و بعد مدیریت بودجه و اعتبارات نیز در سه شاخص کفایت اعتبارات، مصرف بودجه

و اعتبارات و واگذاری بودجه با آسیب‌های جدی مواجه است. در نهایت در حوزه مراقبت‌های پایه از تجهیزات می‌توان به موضوع تجهیزات حمل‌ونقل و در حوزه نت غیر یگانی نیز به خدمات پس از فروش و ملاقات با محصول به عنوان آسیب‌های شناسایی شده اشاره کرد.

مطابق نتایج حاصل شده ابعاد «آمادگی تجهیزات» و «مراقبت‌های پایه از تجهیزات» در ربع اول ماتریس اهمیت-عملکرد قرار گرفته‌اند. این بدان معناست که در یک قضاوت کلی می‌توان گفت این دو موضوع همچنان که از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشند مورد توجه سازمان نیز قرار گرفته و عملکرد آنها نیز در سطح مطلوبی است. بنابر این توصیه کلی در خصوص آنها تداوم وضعیت موجود می‌باشد. ابعاد «آموزش و منابع انسانی»، «توسعه نت یگانی و تقویت سرپنجه»، «توسعه و ترویج فرهنگ نت»، «فرآیندها و نظامات مدیریتی نت» و «مدیریت بودجه و اعتبارات» در ربع سوم ماتریس می‌باشند و اهمیت و عملکرد آنها تماماً پایین است. بنابر این علیرغم نظر برخی کارشناسان در خصوص ضرورت توجه بیشتر به این موضوعات، از نظر جامعه آماری این مسائل فاقد اولویت می‌باشند و ضرورتی به توجه به آنها در افق برنامه‌ریزی پیش رو متصور نیست.

بعد «مدیریت بر نگهداری و تأمین قطعات و مواد مصرفی» و «نت غیر یگانی» در ربع چهارم ماتریس قرار دارد. این بدان معناست که مسائل فوق علیرغم اهمیت بالا از سطح عملکرد پایینی برخوردار می‌باشند و سازمان در مسیر پیش روی خود باید روی آنها تمرکز بیشتری داشته باشد. نتایج نشان می‌دهد نگهداشت اقلام مورد مطالعه بطور عمده با آسیب‌هایی همچون «ثبت تعداد شلیک در سامانه»، «ارزشیابی»، «اهتمام و همراهی فرماندهان»، «بهداشت و ایمنی»، «تربیت مربی»، «جایگاه شغلی»، «ظرفیت مردمی»، «کادرسازی»، «کالیبراسیون ابزار و تجهیزات»، «استفاده از افراد مؤثر»، «برگزاری همایش»، «نظام پرداخت حقوق و دستمزد»، «شبکه و رایانه»، «صدور و ثبت حکم کار تعمیراتی»، «طرح عملیاتی رزمایش»، «مدیریت دانش و مستندسازی»، «تأمین قطعات»، «موجودی قطعات و مواد مصرفی»، «کفایت اعتبارات»، «مصرف بودجه و اعتبارات»، «واگذاری بودجه»، «تجهیزات حمل‌ونقل»، «خدمات پس از فروش» و «ملاقات با محصول» مواجه می‌باشد. بر اساس ارزیابی‌های انجام شده، اولویت‌بندی ابعاد مورد مطالعه بر حسب شدت آسیب و ضرورت توجه به شرح زیر می‌باشد.

- ۱- آسیب‌های بعد مدیریت بودجه و اعتبارات؛
- ۲- آسیب‌های بعد آموزش و منابع انسانی؛
- ۳- آسیب‌های بعد فرآیندها و نظامات مدیریتی نت؛
- ۴- آسیب‌های بعد مدیریت بر نگهداری و تأمین قطعات و مواد مصرفی؛
- ۵- آسیب‌های بعد نت غیر یگانی؛

۶- آسیب‌های بعد توسعه و ترویج فرهنگ نت؛

۷- آسیب‌های بعد توسعه نت یگانی و تقویت سرپنجه؛

۸- آسیب‌های بعد مراقبت‌های پایه از تجهیزات؛

۹- آسیب‌های بعد آمادگی تجهیزات.

نتایج تحقیق حاکی از آن است که در مجموع نه بعد، ۲۴ مؤلفه «ثبت تعداد شلیک در سامانه»، «ارزشیابی»، «اهتمام و همراهی فرماندهان»، «بهداشت و ایمنی»، «تربیت مربی»، «جایگاه شغلی»، «ظرفیت مردمی»، «کادرسازی»، «کالیبراسیون ابزار و تجهیزات»، «استفاده از افراد مؤثر»، «برگزاری همایش»، «نظام پرداخت حقوق و دستمزد»، «شبکه و رایانه»، «صدور و ثبت حکم کار تعمیراتی»، «طرح عملیاتی رزمایش»، «مدیریت دانش و مستندسازی»، «تأمین قطعات»، «موجودی قطعات و مواد مصرفی»، «کفایت اعتبارات»، «مصرف بودجه و اعتبارات»، «واگذاری بودجه»، «تجهیزات حمل‌ونقل»، «خدمات پس از فروش» و «ملاقات با محصول» دچار آسیب هستند.

مطابق خروجی ماتریس شکاف اهمیت-عملکرد، ۳۷ شاخص از کل ۱۱۱ شاخص، در ربع اول ماتریس اهمیت-عملکرد قرار گرفتند. شاخص‌های این ربع، قوت اصلی سازمان بوده و باید ادامه یابد. تأمین میزان کافی مواد مصرفی از قبیل روغن‌هایی که در بازار به راحتی قابل تأمین نیست، پیگیری و حمایت فرماندهان ارشد از کنسروه نمودن جنگ‌افزار و همکاری و همراهی فرماندهان و مدیران در اجرای دستورالعمل‌ها و الزامات نت سه عامل برتر در فهرست عوامل مندرج در این ربع از ماتریس می‌باشند.

۲۲ شاخص در ربع دوم ماتریس قرار گرفتند، شاخص‌های این ربع باید جای دیگری مصرف شوند و در واقع، در این بخش منابع هدر می‌رود. تحلیل گزارش‌ها و اطلاعات سامانه نت، تعامل بین کادر نت رده‌های مختلف به‌منظور هم‌افزایی توانمندی آن‌ها و تعلق خاطر کافی کاربران به جنگ‌افزار در اختیار مهمترین عوامل مورد توجه در این بخش بودند.

۲۵ شاخص در ربع سوم ماتریس قرار گرفتند، این بخش از ماتریس را باید ناحیه بی‌تفاوتی دانست و منابع باید به شکلی کاملاً محدود در این بخش استفاده شود. درج نتایج آموزش‌های نت در پرونده ارزشیابی و ترفیعات کاربران، ثبت موجودی قطعات و مواد مصرفی در سامانه و در اختیار داشتن ابزارهای مناسب جهت بارگیری و تخلیه اصولی جنگ‌افزار سه عامل اصلی مورد توجه در این بخش از دیدگاه پاسخ‌دهندگان می‌باشد.

۲۷ شاخص در ربع چهارم ماتریس قرار گرفتند، شاخص‌های این ربع باید در اولویت بهبود قرار گیرند و باید در اینجا تمرکز کرد. اصلاح نظام حقوق و دستمزد کارکنان نت، تأمین قطعات

یدکی موردنیاز جهت تعمیرات رده میانی جنگافزار و وجود میزان کافی قطعات یدکی پرمصرف برای انجام تعمیرات رده میانی جنگافزار مهمترین عوامل شناسایی شده در این بخش می‌باشند.

### پیشنهادها

توجه به آن دسته از مولفه‌هایی که اهمیت بالا و عملکرد پایین دارند مهمترین موضوعی است که بر اساس نتایج این تحقیق به مسئولان نگهداشت اقلام و تجهیزات دفاعی به ویژه جنگافزار در حوزه مورد مطالعه قابل پیشنهاد است. ضروری است که فرماندهان، مدیران و کارشناسان تعمیرات در یگان‌های مورد مطالعه، توجه خود را بر روی شاخص‌هایی با وضعیت ضعیف و متوسط که از آن‌ها نام برده شد معطوف داشته و درصدد رفع مشکلات و محدودیت‌هایی که بر سر راه ارتقاء سطح سیستم نت جنگافزار هستند برآیند. بر مبنای مهمترین شکاف‌های شناسایی شده، بعضی از موارد قابل پیشنهاد در این خصوص به شرح زیر است.

۱- با توجه به مشکلات موجود در عدم دسترسی مناسب به اطلاعات قطعات، با بارگذاری پارت کاتالوگ الکترونیک انواع جنگافزار بر روی سامانه نگهداری و تعمیرات، این مشکل حل شود. همچنین لازم است آرشیو مستندات نت در تیپ و لشکرهای مردم پایه توسط مدیر نت تهیه و یا ساماندهی شود به گونه‌ای که دسترسی آن برای کاربران و کارشناسان و مدیران نت آسان باشد.

۲- یکی از مشکلات موجود بر سر راه نت آن است که بخشی از فرماندهان و کارکنان، نگهداری و تعمیرات را وظیفه‌بخش لجستیک دانسته و سهم سایر بخش‌ها را چندان حائز اهمیت تلقی نمی‌کنند. حال آن که فرماندهان به منظور افزایش انگیزه و روحیه کارکنان، در قبال تعمیرات موفق کارشناسان تعمیرات جنگافزار و در قبال نگهداری صحیح کاربران از تجهیزات تحت اختیار، امتیازات و مشوق‌های متناسب اعطا نمایند.

۳- تجهیز تعمیرگاه‌ها به ابزارآلات و تجهیزات تخصصی موردنیاز، به عنوان موضوعی کلیدی در این تحقیق مورد توجه قرار داده شد. بدین منظور پیشنهاد می‌شود استانداردهای لازم در خصوص فضای تعمیرگاه، تجهیزات و ابزارهای عمومی و تخصصی موردنیاز جهت تعمیرگاه رده میانی جنگافزار تدوین و ابلاغ گردیده و نسبت به تکمیل تجهیزات اقدام گردد.

۴- به فرماندهان و مدیران نت یگان‌های مورد مطالعه پیشنهاد می‌شود نسبت به شناسایی ظرفیت‌های مردمی قابل استفاده در محیط پیرامونی خود در حوزه‌های نت جنگافزار اقدام نمایند تا در مواقع لزوم بتوانند از آنها برای حل مسائل خود کمک بگیرند.

۵- با توجه به مشکلات مربوط به تجهیزات نت، پیشنهاد اکید می‌گردد برنامه‌ریزی لازم جهت ارسال کلیه ابزار و تجهیزات دقیق برای کالیبراسیون با هدف حفظ دقت لازم در انجام نگهداری و تعمیرات جنگ‌افزار به انجام برسد. همچنین نسبت به تأمین قطعات یدکی و مواد مصرفی خاص جنگ‌افزار به گونه‌ای اقدام شود که ذخیره قابل قبولی از آن دسته از قطعات و مواد مصرفی موردنیازی که به صورت محلی قابل تأمین نیست، در انباره یگان‌های رهای مردم پایه وجود داشته باشد.

باید توجه کرد که این تحقیق محدود به یگان‌های مردم‌پایه بوده است و در تعمیم نتایج آن به سایر سازمان‌های نظامی باید احتیاط کرد. مقایسه نتایج این پژوهش با سایر یگان‌های نظامی می‌تواند موضوع مطالعات آتی باشد.

### قدردانی

این مقاله با حمایت و پشتیبانی معنوی دانشکده مدیریت دانشگاه جامع امام حسین و مرکز مطالعات و پژوهش‌های لجستیکی انجام شده است. نویسندگان ضروری می‌دانند از مساعدت‌های مدیران و کارشناسان این دو مجموعه تقدیر و تشکر نمایند.

### منابع

- آقایی، اصغر؛ نصرت‌پناه، سیاوش و جوادیان، رضا. (۱۳۸۹). ارزیابی نظام موجود نگهداری و تعمیرات در واحد خودرویی ناجا، پژوهش‌های مدیریت انتظامی (مطالعات مدیریت انتظامی). ۵ (۲): ۳۲۱-۳۰۵.
- آقائی، اصغر. (۱۳۹۵). طراحی الگوی راهبردی و ترکیبی سامانه نگهداری و تعمیرات ناجا، مدیریت منابع در نیروی انتظامی. ۱۵: ۸۷-۱۱۲.
- آقایی، میلاد. (۱۳۹۱). راهبردهای نوین نگهداری و تعمیرات تجهیزات پلیس. توسعه مدیریت و منابع انسانی و پشتیبانی، ۷ (۲۳): ۱۶۷-۱۳۷.
- اردستانی، محمدرضا. (۱۳۹۸). نگهداری و تعمیرات تخصصی. تهران: انتشارات دانشگاه جامع امام حسین (ع).
- اسدی شومیا، علی؛ نصرت‌پناه، سیاوش و مهتدی، محمدمهدی. (۱۴۰۰). ارزیابی آمادگی سازمان برای استقرار سیستم بر خط مکانیزه نگهداری و تعمیرات. اندیشه‌آمد، ۲۰ (۷۶): ۳۴-۱.
- دادوند، حسین؛ حسن پور، حمید و زین‌الدین، تورج. (۱۴۰۰). عوامل عمده مؤثر بر طرح‌ریزی عملیات نظامی در جنگ آینده با رویکرد کلاسیک. علوم و فنون نظامی، ۱۷ (۵۷): ۸۵-۱۱۲.

- رضانی دهقی، رسول. (۱۳۹۸). راهبرد مناسب جهت نگهداری و تعمیر سامانه‌های دفاعی، مطالعات بین رشته‌ای دانش راهبردی. ۹ (۳۷): ۱۱۳-۹۰.
- سید حسینی، سید محمد. (۱۳۷۶). برنامه‌ریزی سیستماتیک نظام نگهداری و تعمیرات در بخش صنایع و خدمات (مقدمه‌ای بر *TPM*). تهران: سازمان مدیریت صنعتی.
- شرافت، ابوالفضل؛ کریمی، فرحناز و داودی، سید محمد رضا. (۱۳۹۶). ارائه الگوی جامع سیستم نگهداری و تعمیرات با استفاده از روش متاستنز. مدیریت صنعتی، ۹(۴): ۷۳۴-۶۹۱.
- عرب احمدی، محمدعلی. (۱۳۹۹). آشنایی با نگهداری و تعمیرات (ویژه درجه‌داران). تهران: دانشگاه جامع امام حسین (ع).
- مقدسی، محمد؛ احمدی، فاطمه؛ مقدسی، منصور و قاسمی، محمدرضا. (۱۳۹۸). شناسایی و اولویت‌بندی معیارهای ارزیابی عملکرد سیستم مدیریت نگهداری و تعمیرات با رویکرد مدیریت دارایی فیزیکی در صنایع دفاعی، پژوهش در مهندسی نگهداشت دفاعی، ۱ (۲): ۴۱-۲۶.
- موحدی، مسعود؛ رضانی، سعید و دانیالی، سید ابوالفضل. (۱۳۹۸). ارائه مدل ارزیابی بلوغ سیستم نگهداری و تعمیرات الکترونیکی سازمان‌های دفاعی. پژوهش در مهندسی نگهداشت دفاعی، ۱ (۲): ۹۷-۷۶.
- ملاوردی، ناصر؛ موسوی زادگان، فرهاد و مهدی نیا، بهنام. (۱۳۹۹). ارائه روشی برای بهینه‌سازی نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه. پژوهش در مدیریت تولید و عملیات، ۱۱(۳): ۱۱۷-۱۳۷.
- ملایی، سکینه. (۱۳۹۵). تعیین راهبرد مناسب نگهداری و تعمیرات با استفاده از تکنیک‌های تحلیل سلسله مراتبی خاکستری و ویکور خاکستری. پایان‌نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، موسسه آموزش عالی خزر.
- مهندی، محمدمهدی. (۱۴۰۰). مفهوم پردازی نت مقاومتی پایدار به‌عنوان یک استراتژی بومی نگهداری و تعمیرات (اقدام‌پژوهی: یک سازمان نظامی). مدیریت زنجیره تأمین، ۲۳ (۷۲): ۸۲-۷۱.
- نصرت پناه، سیاوش. (۱۳۸۴). مدیریت و فرماندهی لجستیک (آماد و پشتیبانی). تهران: جهان جام جم.
- نصیرپور، غلامرضا و شاملو، رضا. (۱۳۹۸). ارتقاء توان رزمی گردان‌های زمین به هوای قرارگاه پدافند هوایی خاتم‌الانبیاء (ص) ارتش جمهوری اسلامی ایران. علوم و فنون نظامی، ۱۵ (۵۰): ۱۰۶-۸۷.

- Fan, C. Y. , Fan, P. S. , & Chang, P. C. (2010). A system dynamics modeling approach for a military weapon maintenance supply system. *International Journal of Production Economics*, 128(2), 457-469.
- Lundgren, C. , Skoogh, A. , & Bokrantz, J. (2018). *Quantifying the effects of maintenance—a literature review of maintenance models*, *Procedia CIRP*. 72: 1305-1310.
- Mehmeti, X. , Mehmeti, B. , & Sejdiu, R. (2018). *The equipment maintenance management in manufacturing enterprises*, *IFAC-Papers Online*. 51(30): 800-802.
- Larbi Rebaiaia, M. , & Ait-kadi, D. (2021) *Maintenance policies with minimal repair and replacement on failures: analysis and comparison*, *International Journal of Production Research*. 59: 23: 6995-7017,
- Naveed, N. , Anwar, M. N. , & Haq, M. I. U. (2021). Production and maintenance in industries: impact of industry 4. 0, *Industrial Robot: the international journal of robotics research and application*. doi: 10. 1108/IR-09-2021-0211
- Patil, A. , Soni, G. , Prakash, A. , & Karwasra, K. (2021). Maintenance strategy selection: a comprehensive review of current paradigms and solution approaches, *International Journal of Quality & Reliability Management*. 39 (3): 675-703.
- Tinga, T. (2013). Predictive Maintenance of Military Systems Based on Physical Failure Models, *Chemical Engineering Transactions*, 33: 295-300. Doi: 10. 3303/CET1333050
- Virca, I. , Dascalu, V. & Grigoras, C. (2015). *Research On Improving The Maintenance Activities For Military Vehicles*. International conference KNOWLEDGE-BASED ORGANIZATION, 21(3): 896-903. Doi: 10. 1515/kbo-2015-0152.
- Wireman, T. (2008). *Preventive maintenance* (Maintenance Strategy Series, Volume1). New York: Industrial Pr