

Agility Analysis of Heavy Transportation of a Defense Organization Using Performance Importance Analysis (IPA) Method

HoseinAli Hasanpour*, Mohammad Milad Bonyadzadeh, Hosein Khalili, Hasan Fatahi

*Assistant Professor, Industrial Engineering Department of Imam Hosein (PBUH) University, Tehran, Iran

(Received: 13/02/2023; Accepted: 25/10/2023)

Abstract

This research tries to analyze the agility of heavy transportation of a defense organization using the Performance Importance Analysis (IPA) method. Today, according to the speed of environmental changes, organizations must respond to various changes and demands with high responsiveness. In this regard, the role of transportation in defense organizations is very important and practical. Also, the agility of heavy transportation of defense organizations can increase the level of success of the organization and reduce the waste of its resources. In this research, first the concepts of agile transportation and then the criteria of agility of heavy transportation are explained. In the following, the agility of heavy transportation of a defense organization has been analyzed using the Performance Importance Analysis (IPA) method. In this research, field research was used with a questionnaire tool, and the statistical population of the research includes senior managers of logistics and transport and mobility experts of the studied defense organization. The results of the Performance Importance Analysis (IPA) method provide insight to managers to identify the organization's strengths and weaknesses and finally propose implementation solutions.

Keywords: Heavy Transport, Agility, Performance Importance Analysis (IPA), Defense Organizatio

*Corresponding Author E-mail: hahassan@ihu.ac.ir

This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license.

علمی - پژوهشی

تحلیل چابکی ترابری سنگین یک سازمان دفاعی با استفاده از روش تحلیل عملکرد-اهمیت (IPA)

حسینعلی حسن پور^{۱*}، محمدمیلاد بنیادزاده^۲، حسین خلیلی^۳، حسن فتاحی^۴

۱- استادیار، ۴۰۳۲- کارشناسی ارشد مهندسی صنایع دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران

(دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۲۴، پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۰۳)

چکیده

این تحقیق تلاش دارد میزان چابکی ترابری سنگین یک سازمان دفاعی را با استفاده از روش تحلیل عملکرد-اهمیت (IPA) تحلیل کند. امروزه با توجه به سرعت تغییرات محیطی، سازمان‌ها باید با قدرت پاسخگویی بالا، به تغییرات و تقاضاهای مختلف پاسخ دهند. در این راستا، نقش حمل‌ونقل در سازمان‌های دفاعی، بسیار مهم و کاربردی است. همچنین چابکی ترابری سنگین سازمان‌های دفاعی، می‌تواند موجب ارتقای سطح موفقیت سازمان و کاهش اتلاف منابع آن گردد. در این تحقیق، ابتدا مفاهیم ترابری چابک و سپس معیارهای چابکی ترابری سنگین تشریح می‌شود. در ادامه چابکی ترابری سنگین یک سازمان دفاعی با استفاده از روش تحلیل عملکرد-اهمیت (IPA) تحلیل می‌گردد. در این پژوهش از تحقیق میدانی با ابزار پرسشنامه استفاده شده است و جامعه آماری تحقیق شامل مدیران ارشد آمار و پشتیبانی و خبرگان ترابری و تحرک سازمان دفاعی مورد مطالعه می‌باشند. نتایج روش تحلیل عملکرد-اهمیت (IPA)، بینشی برای مدیران جهت شناسایی قوت و ضعف سازمان فراهم می‌کند و در نهایت، راهبردهایی اجرایی توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: ترابری سنگین، چابکی، تحلیل عملکرد-اهمیت (IPA)، سازمان دفاعی

در حمل‌ونقل بوده و این صنعت در زمره امور زیرساخت اقتصاد کشورها به شمار می‌رود [۲]. همچنین حمل‌ونقل چابک، نقش مهمی در اداره فعالیت‌های آمار و پشتیبانی چابک ایفا می‌کند [۳].

در تحقیق قبله و حسن پور، ابتدا معیارهای سازمانی احصاء شد و سپس به زنجیره‌تأمین یک سازمان دفاعی تعمیم داده شد. سازمان‌های چابک نه تنها می‌توانند تغییرات مداوم را تجربه کنند بلکه می‌توانند به تغییرات قابل توجه واکنش مناسبی نشان دهند. از این رو انتظار می‌رود سازمان‌های آینده، از آن سازمان‌های چابک باشند [۴]. برای هر چه بهتر انجام شدن مأموریت‌های محوله به هر یگان، لازم است که جابه‌جایی نیروها، تجهیزات و ادوات در سریع‌ترین زمان ممکن انجام شود و اگر کوچک‌ترین مشکلی در این بخش رخ دهد، بر عملکرد سایر قسمت‌ها نیز تأثیرگذار خواهد بود و عملکرد کلی سازمان را با مشکل مواجه خواهد کرد. این ویژگی و توانایی، اهمیت تحرک و سیالیت ترابری را بیش از پیش روشن می‌سازد [۵]. چابکی ترابری سنگین یکی از مهم‌ترین و تأثیرگذارترین اجزای چابکی ترابری محسوب می‌شود. اگر سازمان دفاعی اهمیت ویژه‌ای برای چابکی ترابری سنگین خود قائل شود مزایای گوناگونی برای سازمان دارد، از جمله: کاهش زمان جابه‌جایی، افزایش بهره‌وری، صرفه‌جویی در هزینه‌ها، ارتقای رضایت رده‌کاربر و غیره.

۱- تاریخچه حمل‌ونقل چابک

اولین تلاش‌ها برای شکل‌گیری مفهوم چابکی را می‌توان به فعالیت‌هایی نسبت داد که از اواخر دهه ۱۹۸۰ تا اواسط دهه ۱۹۹۰ انجام پذیرفت. برای اولین بار در پی نشست بسیاری از متخصصان علمی و اجرایی صنعت، الگویی جدید در گزارش راهبرد بنگاه‌های تولیدی در قرن ۲۱ و دیدگاه متخصصان صنعتی، به وسیله مؤسسه یاکوکا^۱ منتشر و به همگان معرفی شد [۱]: از طرفی در طول تاریخ، حمل‌ونقل همواره با توسعه جوامع بشری بطور تنگاتنگ تکامل یافته است، اولین وظیفه حمل‌ونقل، جابه‌جایی نیازهای اولیه انسان بوده و هرچه نیازهای بشر زیادت‌ر شده، نقش حمل‌ونقل پیچیده‌تر شده است. در سیر این تحولات، حمل‌ونقل پیوسته با تغییرات فناوری خود را هماهنگ نموده و به همین دلیل به عنوان ستون فقرات توسعه در هر جامعه‌ای نام‌گذاری شده است. امروزه حمل‌ونقل در ساختار اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی هر کشور به عنوان بخشی بنیادین محسوب می‌شود، لذا از ضرورت‌های اساسی در اقتصاد یک کشور، دستیابی به آمادگی دفاعی قوی، مستحکم، هماهنگ و کارآمد

^۱Yacocca Institute

* رایانامه نویسنده مسئول: hahassan@ihu.ac.ir



۲- حمل و نقل در لجستیک نظامی

در لجستیک نظامی معمولاً از ترابری به جای واژه حمل و نقل استفاده می‌شود. لجستیک نظامی علاوه بر تدارک کالاهای مورد نیاز رده‌های عملیاتی، مسئولیت انتقال یگان‌های عملیاتی از نقطه‌ای به نقطه دیگر را برعهده دارد. در این خصوص، یگان‌ها متشکل از مجموعه‌ای از نیروی انسانی، امکانات، تجهیزات و مواد مصرفی (همچون سوخت مهمات و قطعات مصرفی) و تجهیزات عمده دفاعی می‌باشند. جابه‌جایی یگان‌های عملیاتی به معنی انتقال تمام یا بخشی از این تجهیزات، از نقطه استقرار به نقطه مأموریت طبق برنامه و طراحی مشخص می‌باشد.

حمل و نقل یا ترابری نظامی در سیستم لجستیک جایگاه بسیار مهمی دارد. ترابری نظامی به منزله رگ‌های خونی در پیکره یک سیستم نظامی است که وظیفه تغذیه سلول‌های عملیاتی را بر عهده دارد که عملکرد نامناسب سامانه ترابری تأثیر مستقیم در عملکرد رده عملیاتی خواهد داشت. از آنجا که بیشتر فعالیت‌های نظامی نیازمند جابه‌جایی یگان‌ها می‌باشد، بدون شک مسأله ترابری و پرداختن به حمل و نقل از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است. گستره حمل و نقل و جابه‌جایی در سیستم نظامی به حدی وسیع می‌باشد که می‌تواند از جابه‌جایی یک سرباز در خط مقدم تا جابه‌جایی یک لشکر تمام مکانیزه را در بر داشته باشد [۶].

۳- تفاوت حمل و نقل در لجستیک نظامی و صنعتی

حمل و نقل در سیستم‌های نظامی و صنعتی از نظر مفهوم و تعریف، تفاوت چندانی با یکدیگر ندارند. در هر دو سیستم، جابه‌جایی صورت می‌گیرد و هر دو در صدد کوتاه کردن مسافت‌ها و توجه به مکان مناسب حمل و نقل بوده و در پی ارائه سرویس و خدمات مطلوب به مشتریان خود هستند. هر دوی این حمل و نقل‌ها به دنبال برنامه‌ریزی صحیح و مناسب در پوشش دادن به خواسته‌های فراسیستم خود می‌باشند. در هر دو نوع حمل و نقل، الگوهای مختلفی برای برنامه‌ریزی و سازماندهی حمل و نقل وجود دارد.

نقاط اشتراک این دو نوع حمل و نقل بسیار زیاد است. اما در مقابل این نقاط اشتراک، نقاط افتراق فراوانی نیز به چشم می‌خورد. این تفاوت‌ها ناشی از ماهیت لجستیک نظامی و صنعتی و در یک دید وسیع‌تر، ناشی از تفاوت‌های موجود بین سیستم تولیدی و سیستم نظامی می‌باشد در ادامه به چند تفاوت مهم بین این دو نوع حمل و نقل اشاره می‌شود:

الف) ایمنی در حمل و نقل

ایمنی در هر دو سیستم بسیار با اهمیت است. ولی بدون شک در حمل و نقل نظامی، یگان‌های ترابری علاوه بر خطرات ناشی از حمل و نقل، در معرض تهدید دشمن نیز قرار دارند. بنابراین توجه به نکات ایمنی در حمل و نقل نظامی به مراتب بیشتر از حمل و نقل صنعتی است. اصولاً یکی از شاخص‌های مهم و اساسی در حمل و نقل نظامی، توجه به نکات ایمنی است. انتخاب مسیر حمل و نقل، استتار وسیله نقلیه، حمایت وسایل حمل و نقل توسط یگان‌های رزمی، دوری از نقاط دید مستقیم دشمن از مهم‌ترین عواملی هستند که در ایمنی ترابری لجستیک نظامی به آن توجه می‌شود. بدون شک عدم توجه به نکات ایمنی، خسارت جبران ناپذیری بر سیستم نظامی وارد می‌کند و ممکن است سرنوشت یک عملیات تغییر یافته و با شکست روبرو شود.

ب) حفظ اسرار ترابری

یکی از طرح‌های مهمی که در طرح لجستیکی باید به آن توجه شود، طرح ترابری عملیات می‌باشد. این طرح منطبق بر اهداف عملیات است و این مطلب اهمیت حفظ اسرار ترابری را مشخص می‌کند. اطلاعات نوع محموله‌ها، مقاصد آن‌ها، زمان حرکت و تحویل و غیره از مهم‌ترین عواملی هستند که نباید در حمل و نقل نظامی به بیرون از مجموعه نظامی منتقل شود. لذا حفظ اسرار ترابری در سیستم نظامی از اهمیت بالایی برخوردار است.

ج) سرعت عمل در حمل و نقل

یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های سیستم لجستیک نظامی، سرعت عمل است. سرعت عمل در موضوعات و فعالیت‌های متنوع سیستم لجستیک حائز اهمیت است، اما در بعد ترابری از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. برای یک سیستم نظامی، رساندن نیروها، مهمات، تجهیزات و غیره در مدت زمان معین بسیار با اهمیت است چرا که اصل غافل‌گیری در جنگ‌ها و بحران‌ها، وابستگی شدیدی به این موضوع دارد. در این راستا در غافل‌گیر کردن دشمن، سرعت عمل ترابری مهم‌ترین نقش را در سرعت عمل یک یگان نظامی ایفا می‌کند. این امر باعث بالا بردن توان پاسخ‌گوئی یا واکنش سریع یگان مربوطه می‌گردد.

این شاخص در لجستیک صنعتی مهم است ولی چندان حیاتی نیست. یعنی در صورت عدم تحقق، خسارت جبران ناپذیری به سازمان صنعتی وارد نخواهد شد.

د) عدم امکان برون‌سپاری ترابری نظامی

در لجستیک صنعتی، این امکان وجود دارد که تمام حمل و نقل‌های سیستم، به صورت قراردادی به شرکت‌ها و منابع

کمبود این تجهیزات چه بسا قدرت مانور و واکنش سریع نیروهای عملیاتی را کاهش دهد. در صورتی که در سیستم غیرنظامی به این تجهیزات کمتر نیاز می‌باشد و در صورت نیاز هم زمان دسترسی به آنها می‌تواند در یک طیف زمانی گسترده قرار گیرد [۶].

۴- نقش و جایگاه ترابری در سازمان دفاعی

یکی از چالش‌های مهم که در انجام مأموریت‌های نظامی مورد عنایت و توجه کارشناسان حوزه آماد و پشتیبانی می‌باشد، ترابری و حمل‌ونقل نیروی انسانی و اقلام و جنگ افزار در حین تحرکات نظامی، پشتیبانی رزم و جابجایی یگانی است.

مدیریت ترابری از جمله مهم‌ترین کارکردهای سیستم لجستیک در تمامی ساختارهای نظامی و حتی غیرنظامی دنیاست. شرکت‌هایی که به موضوع توزیع تولیدات خویش اشتغال دارند این موضوع را یک امر حیاتی تلقی کرده و هیچ‌گاه کوتاهی و نقصان ولو اندک را تحمل نمی‌نمایند چرا که این نقص به‌طور گسترده‌ای بر کیفیت خدمت، رضایت مشتری و در نهایت سودآوری شرکت‌ها مؤثر است. تحقق رضایت و اعتماد ذی‌نفعان از طریق سازمان یادگیرنده و چابک در حد شاخص‌ها و استانداردهای روز حمل‌ونقل و بهبود و تقویت زنجیره ارزش در صنعت حمل‌ونقل به‌عنوان رسالت وجودی شرکت‌های حمل‌ونقل مورد اتفاق می‌باشد.

یکی از مهم‌ترین پارامترهای ارزیابی و توانمندی در سازمان‌های بزرگ و گسترده، داشتن قدرت و توان جابه‌جایی، انتقال مطلوب و صحیح اقلام و امکانات در کلیه شرایط (عادی و بحران) می‌باشد. توانایی جابه‌جایی و حمل‌ونقل اقلام و تجهیزات باعث بالا بردن سطح عملکرد کلی سازمان، افزایش توانمندی و تسریع در نیل به اهداف متعالی در آینده و همچنین بالا بردن توان انجام مأموریت‌های محوله به سازمان می‌گردد؛ که در سازمان‌های دفاعی از اهمیت بسیاری برخوردار است [۶].

۵- ترابری چابک

ترابری باید چالاک، پاسخ‌ده و سریع باشد، زیرا استمرار زمانی، فشاری را بر نظام وارد می‌نماید و در صورتی که نظام، توانمندی‌های لازم برای چابکی را نداشته باشد و این چابکی از پیش در آن طرح‌ریزی و نهادینه نشده باشد، نمی‌تواند به نیازمندی‌های آمادی (ترابری) با سرعت مطلوب، پاسخ دهد [۷].

تحولات سریع فناوری، افزایش خطرات، جهانی شدن و انتظارات خصوصی‌سازی از ویژگی‌های محیطی هستند که سازمان‌ها با آنها مواجه هستند. برای کسب موفقیت در این

خارج از سازمان واگذار شود. اما این مسأله در لجستیک نظامی کمتر اتفاق می‌افتد.

به همین دلیل در ساختار سازمانی هر سیستم نظامی باید یک بخش مهم و عمده به نام ترابری مدنظر قرار بگیرد. نیاز به سرمایه‌گذاری بالا برای تهیه تجهیزات حمل‌ونقل، دارا بودن شرایط خاص حمل‌ونقل، هزینه‌های کلان مورد نیاز برای حمل‌ونقل و غیره از جمله عواملی هستند که مانع واگذاری حمل و نقل به مجموعه‌های بیرون از سازمان نظامی می‌شود. به‌عنوان مثال، حمل موشک‌های استراتژیک نیازمند تجهیزات خاص و مستلزم صرف هزینه‌های گزافی می‌باشد که این امر توسط شرکت‌ها و موسسات خصوصی قابل انجام نیست.

ه) مداومت در ترابری نظامی

از آنجایی که سیستم نظامی باید همواره آماده مقابله با تهدیدات دشمن باشد، به همین منظور لازم است در تمام زیربخش‌ها و اجزای خود این آمادگی را حفظ کند. مداومت یکی دیگر از اصول سیستم لجستیک نظامی است که در طراحی زیرسیستم‌های لجستیک به آن توجه می‌شود. سیستم ترابری نظامی همواره باید آماده باشد و در صورت انجام مأموریت، به صورت مداوم به وظایف خود عمل کند. این در حالی است که معمولاً در سیستم‌های غیرنظامی، سیستم حمل‌ونقل در دوره‌های مشخص و خاص فعال می‌شود و به خاطر همین امر در سیستم‌های صنعتی می‌توان این وظیفه را به بیرون از سازمان منتقل کرد، اما در سیستم نظامی این امکان وجود ندارد. در سیستم نظامی حتی در زمان صلح نیز معمولاً در دوره‌های مشخص، اقدام به برگزاری رزمایش‌هایی می‌شود تا اصل تداوم مورد تمرین قرار گیرد.

و) تجهیزات حمل و نقل نظامی

مأموریت سیستم حمل‌ونقل در لجستیک نظامی شامل سه موضوع اساسی کالا، نیروی انسانی و یگان‌های عملیاتی می‌باشد. انتقال و جابه‌جایی کالا و نیروی انسانی در سیستم نظامی تقریباً با سیستم غیر نظامی تشابه زیادی دارد. فقط مباحث مرتبط با ایمنی و حفاظت اطلاعات و سرعت عمل بالاتر در سیستم نظامی از اهمیت بالاتری برخوردار است. یعنی تجهیزات به‌کار رفته در این نوع حمل‌ونقل، به‌طور عمده تجهیزاتی است که در سیستم غیر نظامی به‌کار برده می‌شود. اما تفاوت اساسی حمل‌ونقل نظامی در انتقال یگان‌های عملیاتی است. این یگان‌ها دارای تجهیزات عمده دفاعی می‌باشند که به تجهیزات حمل‌ونقل خاص خود نیاز دارد. این تجهیزات دارای اهمیت بسیار زیادی هستند چرا که دارای هزینه‌های گزاف تأمین، نگهداری و تعمیرات می‌باشند و امکان تهیه آن به سهولت میسر نیست. بنابراین

محیط‌های آشفته [۱۰].

۷- دلایل پیاده‌سازی ترابری چابک

دلیل پیاده‌سازی ترابری چابک پرداختن به ماموریت اصلی می‌باشد؛ زیرا در حال حاضر، مدیران و سرپرستان در امور فرعی گرفتارند که وقت زیادی از آن‌ها می‌گیرد. به گونه‌ای که در بعضی موارد، این امور اولویت بالاتری نسبت به ماموریت اصلی پیدا می‌کند و کم‌کم زاویه انحراف از ماموریت و برنامه‌های اصلی به وجود می‌آید و هدف‌های فرعی، جایگزین هدف‌های اصلی می‌گردند. به دلیل آن‌که سازمان‌های سنگین، قدرت مانور بالایی نداشته و همواره به دیوان‌سالاری علاقه دارند، قابلیت انعطاف‌پذیری در آن‌ها پایین بوده و ارزیابی کارها بسیار مشکل است؛ در نتیجه نیاز به آگاهی نسبت به تغییر درخواست‌ها و الزام‌های عملی رویکرد چابکی دارند [۱۱].

هر سازمانی برای بقا و حفظ موقعیت خود، شکل‌های متفاوتی به خود می‌گیرد. یکی از جدیدترین شکل‌های سازمانی، قالب سازمان‌های چابک است. سازمان‌های چابک فراتر از انطباق با تغییرات می‌اندیشند و متمایل به استفاده از فرصت‌های بالقوه در یک محیط متلاطم و کسب یک موقعیت ثابت به خاطر نوآوری‌ها و شایستگی‌های خود می‌باشند [۱۲].

زنجیره تأمین چابک (از جمله ترابری) انعطاف بسیار زیادی برای پاسخگویی سریع به تغییرات محیطی نیاز دارد [۱۱]. فلذا سازمان‌های دفاعی به منظور پاسخ‌گویی و کسب آمادگی در مقابل تغییرات، باید در جهت پیاده‌سازی ترابری چابکی حرکت کنند.

۸- بررسی اثر تغییر در میزان قابل بازیافت

محصول

الف) پاسخگویی

توانایی شناسایی تغییرات و عکس‌العمل سریع، واکنشی یا پیشگیرانه و بهبود وضعیت.

ب) مهارت و شایستگی

مجموعه وسیعی از توانایی‌ها که بهره‌وری فعالیت‌ها را در جهت رسیدن به اهداف سازمان تأمین می‌کند.

ج) انعطاف‌پذیری

توانایی پیاده‌سازی فرایندها و درخواست امکانات برای دستیابی به هدف‌ها با سرعت عمل بالا و تکمیل فعالیت در کوتاه‌ترین زمان.

محیط، چابکی یک مزیت رقابتی را ایجاد می‌کند که می‌توان با نوآوری و کیفیت آن را حفظ نمود. سازمان چابک فرآیندها و افراد سازمان را با تکنولوژی پیشرفته همگام ساخته و نیازها را با کیفیت مطلوب و در یک قالب زمانی نسبتاً کوتاه رفع می‌کند.

مبنای نظری ترابری چابک این است که زمان، بستری برای به هدر رفتن منابع اصلی ترابری، یعنی آمادها، بودجه و نیروی انسانی است. با آنکه برخی افراد تصور می‌کنند در ترابری چابک همه چیز باید فدای سرعت جریان شود و هدف، تحویل سریع کالا و خدمات به دست کاربران نهایی است، اما رقابت با زمان در اصل برای کاهش ضایعات نیز هست. منطق آمادی می‌گوید که کالا یا خدمات را باید در زمان و مکان درست و با هزینه قابل قبول به مشتری ارائه کرد.

واکنش سریع، مشخصه‌ی منحصر به فرد ترابری چابک است. این مفهوم به معنی آن است که آماد و پشتیبانی به سرعت، نیازمندی‌ها را پاسخ می‌دهد. به همین منظور، ترابری چابک، چارچوب زمانی بسیار محدودی را برای برآوردن تقاضاها دارد [۱۷].

۶- شکل‌گیری مفهوم ترابری چابک در ادبیات

یکی از مأموریت‌های اصلی نظام آماد و پشتیبانی، ترابری اقلام، کارکنان و یگان‌های نظامی است. برای بارگیری و تخلیه برخی از تجهیزات، امکانات بارگیری و تخلیه ویژه‌ای در نظر گرفته می‌شود که در صورت عدم وجود این امکانات در مبدأ و مقصد، همراه با ناوگان حمل‌ونقل در نقاط مبدأ و مقصد حضور خواهند داشت. مباحث مرتبط با ایمنی بارگیری، تخلیه و در حین حرکت وسایل حمل‌ونقل، یکی از مهم‌ترین موضوعات ترابری است که مطابق با آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های ابلاغی باید رعایت شود [۱۸].

در این بخش با تمرکز روی مفهوم چابکی ترابری، به ارائه تعاریف و مفاهیم ارائه‌شده از آن پرداخته می‌شود. مطالعه انجام‌شده توسط جعفری و همکاران در زمینه ترابری چابک نشان می‌دهد، با توجه به جدید بودن بحث چابکی، تعریفی که مورد تایید همگان باشد، وجود ندارد. پس از سال ۱۹۹۱، محققان بسیاری در این زمینه فعالیت کرده‌اند، و هر کدام تعریف متفاوتی را ارائه نموده‌اند که در ادامه تعدادی از آن‌ها آمده است:

الف. توانایی برای واکنش سریع به تغییرات ناگهانی و غیرقابل پیش‌بینی.

ب. پاسخ‌پیش‌کنشی به تغییرات [۱۹].

ج. بهره‌گیری از تغییرات به عنوان فرصت‌های ذاتی نهفته در

د) سرعت عمل

پردازد. در صورتی که در تحقیق حاضر، چابکی ترابری سنگین مورد نظر است. با این وجود، از این معیارها نیز در تحقیق حاضر استفاده شده است.

توانایی انجام عملیات به طور مؤثر و در کوتاه‌ترین زمان [۱۳].

۹- نزدیک‌ترین تحقیقات و مقایسه با تحقیق حاضر

از ۱۹ تحقیق مشابه در تحقیق حاضر استفاده شده است که تعدادی از آن‌ها در جدول شماره (۱) در بخش ۱۰ گزارش شده است. با این وجود، در این بخش چهار تحقیق بسیار نزدیک به تحقیق حاضر به شرح زیر تشریح و تحلیل می‌گردد:

روبرته در تحقیقی با عنوان راهبرد نظامی پشتیبانی رزمی چابک در نیروی هوایی ایالات متحده، معیارهایی شامل آموزش نیروها، انعطاف‌پذیری، قابلیت تطبیق با شرایط، مدرن‌سازی قابلیت‌های نظامی، وسایل نقلیه چندمنظوره، سرعت عمل و خوداتکایی را در مجموعه عوامل اصلی پشتیبانی رزمی چابک معرفی نمود [۲۹]. مطابق بخش ۱۰ و جدول شماره (۱)، از این معیارها در تحقیق حاضر استفاده شده است.

اوشزپبالا^۱ و همکاران در تحقیقی با عنوان تجزیه و تحلیل آمادگی خودروهای سبک در سیستم‌های حمل‌ونقل نظامی به مدل‌سازی فرایند عملیات وسایل نقلیه سبک در سیستم‌های حمل‌ونقل نظامی پرداختند که سوخت‌گیری، نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه، در دسترس بودن، انعطاف‌پذیری و کارایی فنی را از عوامل آمادگی خودروهای سبک در سیستم‌های حمل‌ونقل نظامی معرفی نمودند [۳۰]. این تحقیق به تحلیل آمادگی خودروهای سبک در سیستم حمل‌ونقل نظامی می‌پردازد. در صورتی که در تحقیق حاضر، چابکی ترابری سنگین مورد نظر است. با این وجود، از این معیارها نیز در تحقیق حاضر استفاده شده است.

اوشزپبالا^۱ و همکاران در تحقیقی با عنوان تجزیه و تحلیل آمادگی خودروهای سبک در سیستم‌های حمل‌ونقل نظامی به مدل‌سازی فرایند عملیات وسایل نقلیه سبک در سیستم‌های حمل‌ونقل نظامی پرداختند که سوخت‌گیری، نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه، در دسترس بودن، انعطاف‌پذیری و کارایی فنی را از عوامل آمادگی خودروهای سبک در سیستم‌های حمل‌ونقل نظامی معرفی نمودند [۳۰]. این تحقیق به تحلیل آمادگی خودروهای سبک در سیستم حمل‌ونقل نظامی می‌پردازد.

رفیعی و همکاران در تحقیقی با عنوان ارزیابی میزان چابک‌سازی تیپ‌های مستقل زرهی در نیروی زمینی جمهوری اسلامی ایران، ضمن تشریح ابعاد چابکی (پاسخگویی، انعطاف‌پذیری، سرعت عمل و شایستگی) شاخص‌های چابکی از دیدگاه خبرگان و منابع داخلی و خارجی را مورد بررسی و تحلیل قرار دادند و در نهایت ضمن شناسایی شاخص‌های چابکی، میزان تأثیر آنها بر چابک‌سازی یگان‌های زرهی در طرح جامع نزاجا و راهکارهایی برای غلبه بر چالش‌ها و مشکلات اجرایی و آسیب‌پذیری‌ها ارائه نمودند. همچنین مصادیق چابکی در سازمان‌های نظامی ج.ا.ا. به استناد سوابق موجود در آرشیو نیروهای زمینی، پدافندی، هوایی و دریایی را بیان کردند که برخی از آنها عبارتند از: تحرک یگان، خودکافی بودن، سرعت در چرخه آماد، ارتقا سطح آموزش، تناسب با نوع تهدید، انعطاف‌پذیری، پاسخگویی، پایداری و اطمینان ارتباطات و اطلاعات و پرهیز از موازی‌کاری [۲۳]. هدف این تحقیق، ارزیابی میزان چابکی تیپ‌های زرهی است و چارچوبی ارائه نمی‌شود. در ضمن هیچ تحلیلی در خصوص عملکرد سازمان‌های دفاعی ارائه نشده است. در صورتی که در تحقیق حاضر از تحلیل عملکرد-اهمیت استفاده می‌شود.

لواشانی و همکاران به تحلیل شکاف اهمیت-عملکرد در شاخص‌های چابکی توان و تحرک در یک سازمان نظامی - انتظامی پرداختند. نتایج نشان داد که دو مؤلفه وضع معیشتی کارکنان ترابری و نسبت تعداد رانندگان به خودرو (سنگین و نیمه‌سنگین)، به عنوان موارد با اهمیت، در اولویت بهبود و برنامه‌های اصلاحی قرار گرفتند و سایر مؤلفه‌ها در اولویت‌های بعدی قرار دارد [۲۸]. این تحقیق بر ترابری سنگین متمرکز نشده است ولی تحقیق حاضر، متمرکز بر چابکی ترابری سنگین است.

۱۰- معیارها و زیرمعیارهای چابکی ترابری سنگین

باتوجه به مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی مقالات و منابع مرتبط با موضوع چابکی ترابری و همچنین محیط‌نگاری تحقیق معیارها و زیرمعیارهای چابکی ترابری سنگین یک سازمان دفاعی احصاء گردید، که در جدول (۱) آورده شده است.

¹ Oszczypala

جدول (۱). معیارهای چابکی ترابری سنگین یک سازمان دفاعی

ردیف	معیارها	زیرمعیارها	توضیحات	منابع
۱	انعطاف پذیری و تاب آوری	خودرو و تجهیزات چند منظوره	استفاده از یک نوع تجهیزات یا خودرو برای اهداف متفاوت	[۲۴]، [۲۹]
		نیروی انسانی چند مهارته	مهارت انجام کارهای متفاوت در شرایط خاص	[۲۹]، [۱۶]، [۴]، [۵]، [۲۰]، [۲۱]، [۲۸]
		قابلیت تطبیق و پاسخ‌دهی به درخواست‌ها در شرایط مختلف	تنظیم شدن بر اساس شرایط موجود	[۱۵]، [۱۱]، [۱۶]، [۳۴]، [۵]، [۳۰]، [۴]، [۲۳]
		توانایی ادامه کار هنگام اتفاقات و تغییرات پیش‌بینی نشده	استفاده از تجهیزات جایگزین یا استقرار تیم نت برای تعمیرات	[۱۴]، [۱۱]، [۱۶]، [۶]، [۱۸]، [۳۰]، [۴]، [۵]، [۲۱]، [۲۲]، [۲۳]
		سیالیت و تحرک پذیری (پشتیبانی از یگان‌ها و لجستیک متحرک)	جابه‌جایی خودروها و تجهیزات در شرایط مختلف	[۱۴]، [۱۱]، [۱۶]، [۶]، [۱۸]، [۲۴]، [۲۳]، [۱۹]
		خلاقیت و نوآوری (مبتنی بر تغییرات محیطی و فناوریانه)	به‌روز بودن	محیط نگاری تحقیق
		مداومت و استمرار ماموریت‌های ترابری در طولانی مدت	عملیات ترابری مداوم انجام شود	محیط نگاری تحقیق
		سرعت رساندن اقلام و تجهیزات در کمترین زمان	انجام امور محوله در کمترین زمان ممکن	[۱۱]، [۱۶]، [۱۷]، [۶]، [۱۸]، [۴]، [۵]، [۲۱]، [۲۲]، [۲۳]، [۲۴]، [۲۹]
		اتکا به توان ترابری در انجام ماموریت‌های محوله	خوداتکایی در ابعاد مختلف سازمانی و تجهیزاتی	[۲۹]، [۶]، [۱۳]
۲	قدرت بهره‌برداری از امکانات	موجود بودن و آماده به کاری	قابلیت انجام وظایف محوله و تطابق این وظایف با امکانات موجود	[۱۴]، [۱۵]، [۱۱]، [۱۷]، [۶]، [۴]، [۵]، [۲۱]، [۲۲]، [۲۳]
		آموزش نحوه استفاده از امکانات	مهارت استفاده صحیح از امکانات توسط کارکنان	[۱۱]، [۱۶]، [۶]، [۱۸]، [۴]، [۱۹]، [۲۴]، [۲۹]، [۵]
		سامانه اطلاعاتی و سامانه جامع آماد	استفاده از سامانه‌های داخلی برای تبادل اطلاعات	[۱۱]، [۱۶]، [۴]، [۵]، [۲۳]
		امکان دسترسی و فراهم‌سازی سوخت باکیفیت و به‌موقع	اطمینان از تامین به موقع سوخت سالم و با کیفیت در شرایط گوناگون	[۱۸]
		زیرساخت‌های ترابری (پارکینگ، جایگاه سوخت، سکوی تخلیه و...)	ایجاد زیر ساخت‌هایی مثل پارکینگ و جایگاه سوخت در صورت لزوم	محیط نگاری تحقیق
		برون‌سپاری (همکاری با بخش خصوصی)	واگذاری بخشی از وظایف به بخش خصوصی	[۱۵]، [۱۱]، [۱۶]، [۴]، [۱۹]، [۵]، [۲۴]
		استفاده از ظرفیت‌های ملی و مردمی	استفاده از امکانات مردمی در مواقع لزوم	محیط نگاری تحقیق
		استفاده از خودروی متناسب با ماموریت (استفاده از خودروی تاکتیکی)	تطابق خودرو با ماموریت محوله	محیط نگاری تحقیق
		تعاملات و همکاری‌های دولتی	هماهنگی با سایر سازمان‌های دولتی برای پشتیبانی در مواقع لزوم	محیط نگاری تحقیق
۳	ایمنی و قدرت تامین بالا	مجوز استفاده از امکانات	در صورت نداشتن اجازه استفاده از برخی امکانات، تاخیر در اجرا رخ می‌دهد	محیط نگاری تحقیق
		ایمنی جاده	استفاده از مسیرهای صحیح و سالم و در صورت لزوم رفع ایرادات راه	محیط نگاری تحقیق
		سلامت و ایمنی خودرو	کنترل و اطمینان از سالم بودن خودرو و سازگاری با محیط	[۱۸]، [۱۹]
		سلامت کارکنان و ارتقای روحیه آنها	اطمینان از سلامتی روحی و جسمی و ایجاد انگیزش در کارکنان	[۲۸]، [۱۹]، [۵]، [۲۳]
		پدافند عامل (محافظت و...) و پدافند غیرعامل (پراکندگی و...)	رعایت اصول پدافند غیرعامل و استقرار پدافند عامل برای محافظت از منابع	محیط نگاری تحقیق

۱۱- روش تحقیق

با توجه به اینکه هدف پژوهش، باعث بهبود درک، نسبت به مسائل پیش روی سازمان می‌شود؛ این پژوهش از نظر هدف کاربردی است. از نظر ماهیت و روش توصیفی-پیمایشی است، با توجه به اینکه جهت جمع‌آوری داده‌ها، از مطالعات میدانی و پرسش‌نامه استفاده شده است، از نوع تحقیقات پیمایشی می‌باشد.

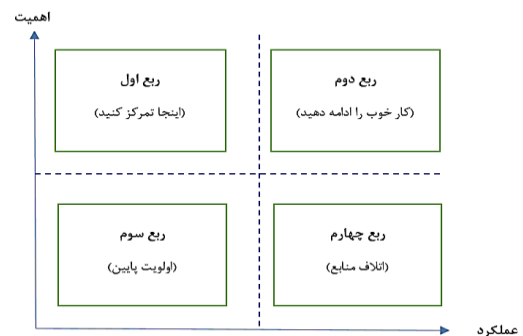
۱۲- جامعه و نمونه آماری

از روش‌های متداول جمع‌آوری آمار و اطلاعات، تعریف جامعه آماری و سپس نمونه‌گیری از آن به منظور تسریع در امر جمع‌آوری اطلاعات و کاهش هزینه‌های آمارگیری می‌باشد [۲۵].

جامعه آماری تحقیق حاضر شامل سیاست‌گذاران، فرماندهان، مدیران عالی، مدیران ارشد و کارشناسان ارشد در حوزه ترابری نظامی می‌باشند. بر این اساس برای تحلیل اهمیت-عملکرد و کسب میزان اهمیت و عملکرد معیارها و زیرمعیارهای پیشنهادی در سازمان دفاعی مورد مطالعه، پرسش‌نامه‌ای بین ۳۵ نفر از خبرگان جامعه آماری توزیع گردید.

۱۳- تحلیل عملکرد - اهمیت (IPA)

تحلیل عملکرد-اهمیت برای اولین بار توسط مارتیلا و جیمز^۲ برای تحلیل عملکرد صنعت اتومبیل‌سازی معرفی شد. این رویکرد بینشی برای مدیران جهت شناسایی قوت و ضعف سازمان فراهم می‌کند. رویکردهای تحلیل عملکرد-اهمیت (IPA) به وسیله ماتریسی دوبعدی ساختاردهی می‌شود. این ماتریس از دو محور تشکیل شده است که محور Xهای آن عملکرد و محور Yهای آن اهمیت را نشان می‌دهند. این ماتریس، همانطور که در شکل (۱) آمده است، به چهار ربع تقسیم می‌شود [۲۶].



شکل (۱). مدل ربعی تحلیل عملکرد-اهمیت [۲۶]

۱. ربع اول (اینجا تمرکز کنید): در این ناحیه، اهمیت فرآیند بسیار بالا، ولی عملکرد فرآیند ضعیف می‌باشد، بنابراین فرآیندهای این بخش آسیب‌پذیرند و باید در اولویت بهبود قرار گیرند. مشخصات درک شده برای افراد مهم است اما سطح عملکرد سازمان در آن مشخصات کم است. در واقع این ربع، ضعف سازمان یا شرکت را نشان می‌دهد نکته اساسی این است که ناتوانی برای شناسایی مشخصه‌ها در این ربع، موجب رضایت پایین مشتری می‌شود. در حقیقت تلاش برای بهبود باید در بالاترین اولویت قرار گیرد زیرا ضعف اساسی در این ناحیه است.

۲. ربع دوم (کار خوب را ادامه دهید): این ربع به عنوان قوت اصلی سازمان در نظر گرفته می‌شود که باید ادامه یابد. اهمیت فرآیند بسیار بالا و عملکرد فرآیند قوی است، لذا فرآیندهای این بخش به‌عنوان مزایای رقابتی، نگهداری و مورد توجه بیشتری قرار می‌گیرند.

۳. ربع سوم (اولویت پایین): در این ربع عوامل مشخص شده دارای اهمیت پایینی هستند. همچنین سازمان نیز در آن معیارها ضعف دارد. از طرفی چون اهمیت چندانی ندارند شرکت نباید در این بخش تمرکز زیادی داشته باشد و منابع خود را در این بخش تلف کند. تنها باید منابع محدود در این بخش استفاده شود.

۴. ربع چهارم (تخصیص منابع بیش از حد): در این ربع معیارها دارای اهمیت پایینی هستند اما عملکرد شرکت در این بخش زیاد است. که در واقع هدر رفتن منابع صورت می‌گیرد. به عبارتی، منابع تخصیص‌یافته به این ویژگی‌ها بیش از مقدار لزوم است و باید جای دیگری مصرف شوند. همچنین اهمیت فرآیند کم ولی عملکرد فرآیند بسیار قوی می‌باشد، لذا فرآیندهای این بخش موجب اسراف در سازمان هستند و باید به گونه ای حذف شوند یا از آنها بهره‌برداری مناسب انجام گیرد [۲۶].

۱۳-۱- گام‌های روش IPA

گام اول: ابتدا باید بر اساس هدف مساله شاخص‌های تاثیرگذار استخراج شوند.

گام دوم: درجه اهمیت عوامل موثر بر چابکی ترابری سنگین یک سازمان دفاعی باید مشخص شود. در این روش از طیف لیکرت ۵ تایی استفاده شده است.

گام سوم: با استفاده از میانگین هندسی نظر همه تصمیم‌گیرندگان را یکپارچه کردیم. بدین ترتیب میزان اهمیت و عملکرد هر شاخص محاسبه شد که نتایج نهایی آن در جدول (۲) ارائه شده‌است.

¹ Importance Performance Analysis

² Martilla and James

جدول (۲). میزان اهمیت و عملکرد زیرمعیارهای چابکی ترابری سنگین

ردیف	معیارها	شماره	زیرمعیارها	اهمیت	عملکرد
۱	انعطاف پذیری و تاب آوری	۱	خودرو و تجهیزات چند منظوره	۴/۶۰۲	۲/۱۳۸
		۲	نیروی انسانی چند مهارته	۴/۸۱۲	۲/۶۹۰
		۳	قابلیت تطبیق و پاسخ‌دهی به درخواست‌ها در شرایط مختلف	۳/۹۷۱	۲/۸۵۴
		۴	توانایی ادامه کار هنگام اتفاقات و تغییرات پیش‌بینی نشده	۴/۳۷۷	۳/۲۵۷
		۵	سیالیت و تحرک پذیری (پشتیبانی از یگان‌ها و لجستیک متحرک)	۴/۶۲۳	۳/۳۷۶
		۶	خلاقیت و نوآوری (مبتنی بر تغییرات محیطی و فناورانه)	۴/۶۰۲	۲/۶۱۳
		۷	مداومت و استمرار ماموریت‌های ترابری در طولانی مدت	۴/۵۳۹	۳/۲۹۶
		۸	سرعت رساندن اقلام و تجهیزات در کمترین زمان	۴/۵۰۲	۳/۴۴۶
		۹	اتکا به توان ترابری در انجام ماموریت‌های محوله	۴/۲۸۲	۳/۴۱۶
۲	قدرت بهره‌برداری از امکانات	۱۰	موجود بودن و آماده به کاری	۴/۸۴۳	۳/۴۷۷
		۱۱	آموزش نحوه استفاده از امکانات	۳/۷۷۴	۳/۳۶۵
		۱۲	سامانه اطلاعاتی و سامانه جامع آماد	۳/۵۴۱	۳/۱۹۲
		۱۳	امکان دسترسی و فراهم‌سازی سوخت باکیفیت و به‌موقع	۳/۷۹۱	۳/۹۳۱
		۱۴	زیرساخت‌های ترابری (پارکینگ، جایگاه سوخت، سکوی تخلیه و...)	۳/۶۷۵	۳/۴۹۵
		۱۵	برون‌سپاری (همکاری با بخش خصوصی)	۲/۹۱۷	۲/۸۱۸
		۱۶	استفاده از ظرفیت‌های ملی و مردمی	۳/۰۱۹	۲/۶۶۶
		۱۷	استفاده از خودروی متناسب با ماموریت (استفاده از خودروی تاکتیکی)	۳/۶۴۶	۳/۴۶۳
		۱۸	تعاملات و همکاری‌های دولتی	۲/۹۳۶	۲/۷۷۷
۱۹	مجوز استفاده از امکانات	۳/۳۲۵	۳/۲۳۸		
۳	ایمنی و قدرت تامین بالا	۲۰	ایمنی جاده	۴/۵۷۳	۳/۶۵۱
		۲۱	سلامت و ایمنی خودرو	۴/۷۸۲	۳/۵۴۶
		۲۲	سلامت کارکنان و ارتقای روحیه آنها	۴/۵۷۳	۳/۰۷۲
		۲۳	پدافند عامل (محافظت و...) و پدافند غیرعامل (پراکندگی و...)	۴/۲۰۷	۲/۶۷۶

میانگین میزان اهمیت قدرت بهره‌برداری از امکانات: $Y = ۳,۵۴۷$

میانگین میزان عملکرد قدرت بهره‌برداری از امکانات: $X = ۳,۲۴۲$

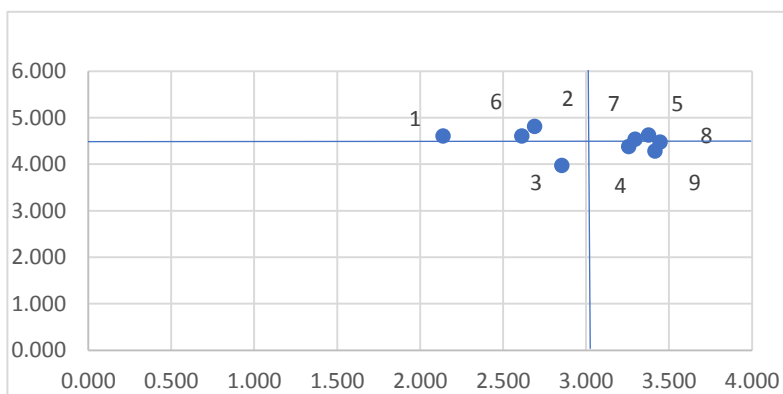
میانگین میزان اهمیت ایمنی و قدرت تامین بالا: $Y = ۴,۵۳۴$

میانگین میزان عملکرد ایمنی و قدرت تامین بالا: $X = ۳,۲۳$

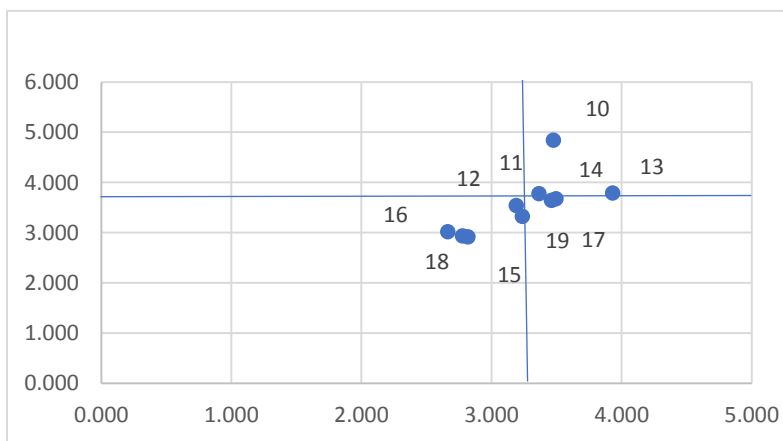
گام چهارم: ارزش آستانه برای تعیین خانه‌های ماتریس IPA با استفاده از میانگین حسابی عبارتند از:

میانگین میزان اهمیت انعطاف پذیری و تاب آوری: $Y = ۴,۴۷۹$

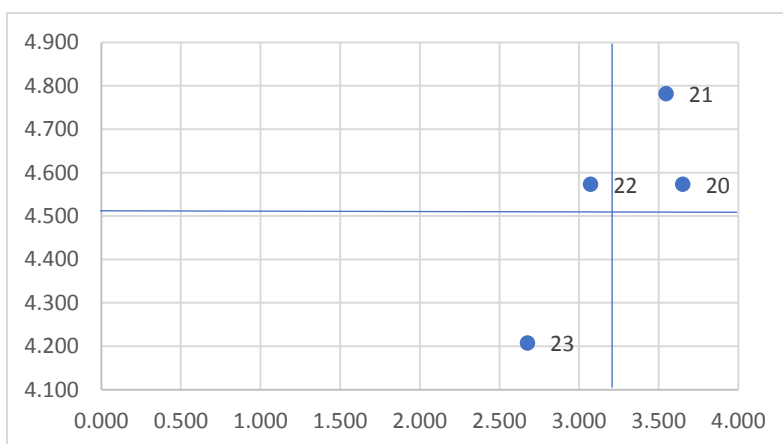
میانگین میزان عملکرد انعطاف پذیری و تاب آوری: $X = ۳,۰۱۰$



نمودار (۱). نتایج عملکرد-اهمیت انعطاف پذیری و تاب آوری



نمودار (۲). نتایج عملکرد-اهمیت قدرت بهره برداری از امکانات



نمودار (۳). نتایج عملکرد-اهمیت ایمنی و قدرت تامین بالا

معیارهای ذکر شده دارای اهمیت بالایی در چابکی ترابری سنگین یک سازمان دفاعی هستند که به عنوان نقاط قوت به شمار می‌روند و راهبرد باید به گونه‌ای باشد که برای حفظ این شرایط بکوشد.

ربع سوم؛ اولویت پایین: در ماتریس IPA انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری مشخص است که قابلیت تطبیق و پاسخ‌دهی به درخواست‌ها در شرایط مختلف (۳) در ربع سوم قرار دارد. در ماتریس IPA قدرت بهره‌برداری از امکانات، برون‌سپاری (همکاری با بخش خصوصی) (۱۵)، استفاده از ظرفیت‌های ملی و مردمی (۱۶)، تعاملات و همکاری‌های دولتی (۱۸) و مجوز استفاده از امکانات (۱۹) در این ناحیه وجود دارند و در ماتریس IPA ایمنی و قدرت تامین بالا، پدافند عامل (محافظت و...) و پدافند غیرعامل (پراکندگی و...) (۲۳) در این ناحیه قرار گرفته است. که نشانگر اهمیت و عملکرد پایین‌تر این زیرمعیارها نسبت به سایر زیرمعیارها می‌باشد.

ربع چهارم؛ تخصیص منابع بیش از حد: در ماتریس IPA انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری، توانایی ادامه کار هنگام اتفاقات و تغییرات پیش‌بینی نشده (۴) و اتکا به توان ترابری در انجام ماموریت‌های محوله (۹) در این ناحیه قرار دارد. که دلالت بر این دارد که منابع بیش از اندازه به این زیرمعیارها تخصیص داده شده است. همچنین در ماتریس های IPA قدرت بهره‌برداری از امکانات و ایمنی و قدرت تامین بالا هیچ زیرمعیاری در ناحیه چهارم یافت نشد.

ربع اول؛ اولویت های بهبود و تخصیص منابع: همانطور که در ماتریس IPA انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری مشخص است، زیرمعیارهای خودرو و تجهیزات چند منظوره (۱)، نیروی انسانی چند مهارته (۲) و خلاقیت و نوآوری (مبتنی بر تغییرات محیطی و فناوریانه) (۶) در این ناحیه قرار دارند. در ماتریس IPA قدرت بهره‌برداری از امکانات سامانه اطلاعاتی و سامانه جامع آماد (۱۲) در این ناحیه وجود دارد و همچنین در ماتریس IPA ایمنی و قدرت تامین بالا، سلامت کارکنان و ارتقای روحیه آنها (۲۲) در این ناحیه است. بنابراین اولویت‌های بهبود و تخصیص منابع به آنها اختصاص دارد.

ربع دوم؛ ادامه استراتژی فعلی: در ماتریس IPA انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری، سیالیت و تحرک‌پذیری (پشتیبانی از یگان‌ها و لجستیک متحرک) (۵)، مداومت و استمرار ماموریت‌های ترابری در طولانی مدت (۷) و سرعت رساندن اقلام و تجهیزات در کمترین زمان (۸) در ناحیه دوم قرار دارند. در ماتریس IPA قدرت بهره‌برداری از امکانات نیز موجود بودن و آماده به کاری (۱۰)، آموزش نحوه استفاده از امکانات (۱۱)، امکان دسترسی و فراهم‌سازی سوخت باکیفیت و به‌موقع (۱۳)، زیرساخت‌های ترابری (پارکینگ، جایگاه سوخت، سکوی تخلیه و...) (۱۴) و استفاده از خودروی متناسب با ماموریت (استفاده از خودروی تاکتیکی) (۱۷) در این ناحیه قرار دارند و در ماتریس IPA ایمنی و قدرت تامین بالا، ایمنی جاده (۲۰) و سلامت و ایمنی خودرو (۲۱) در همین ناحیه قرار گرفته اند. که بدین معناست که زیر

جدول (۳). محاسبه میزان عملکرد و اهمیت شاخص‌ها

ردیف	زیرمعیارها	اهمیت	عملکرد	وزن زیرمعیار	رتبه
۱	خودرو و تجهیزات چند منظوره	۴/۶۰۲	۲/۱۳۸	۱۱/۳۴۱	۱
۲	نیروی انسانی چند مهارته	۴/۸۱۲	۲/۶۹۰	۱۰/۲۱۶	۲
۳	قابلیت تطبیق و پاسخ‌دهی به درخواست‌ها در شرایط مختلف	۳/۹۷۱	۲/۸۵۴	۴/۴۲۳	۱۲
۴	توانایی ادامه کار هنگام اتفاقات و تغییرات پیش‌بینی نشده	۴/۳۷۷	۳/۲۵۷	۴/۹۰۴	۱۰
۵	سیالیت و تحرک‌پذیری (پشتیبانی از یگان‌ها و لجستیک متحرک)	۴/۶۲۳	۳/۳۷۶	۵/۷۶۶	۸
۶	خلاقیت و نوآوری (مبتنی بر تغییرات محیطی و فناوریانه)	۴/۶۰۲	۲/۶۱۳	۹/۱۵۴	۳
۷	مداومت و استمرار ماموریت‌های ترابری در طولانی مدت	۴/۵۳۹	۳/۲۹۶	۵/۶۴۳	۹
۸	سرعت رساندن اقلام و تجهیزات در کمترین زمان	۴/۵۰۲	۳/۴۴۶	۴/۷۵۴	۱۱
۹	اتکا به توان ترابری در انجام ماموریت‌های محوله	۳/۲۸۲	۳/۴۱۶	۳/۷۱۰	۱۴
۱۰	موجود بودن و آماده به کاری	۳/۸۴۳	۳/۴۷۷	۶/۶۱۴	۵
۱۱	آموزش نحوه استفاده از امکانات	۳/۷۷۴	۳/۳۶۵	۱/۵۴۳	۱۵
۱۲	سامانه اطلاعاتی و سامانه جامع آماد	۳/۵۴۱	۳/۱۹۲	۱/۲۳۳	۱۶
۱۳	امکان دسترسی و فراهم‌سازی سوخت باکیفیت و به‌موقع	۳/۷۹۱	۳/۹۳۱	۰/۵۳۱	۲۳
۱۴	زیرساخت‌های ترابری (پارکینگ، جایگاه سوخت، سکوی تخلیه و...)	۳/۶۷۵	۳/۴۹۵	۰/۶۶۰	۱۹

جدول (۳). محاسبه میزان عملکرد و اهمیت شاخص ها

ردیف	زیرمعیارها	اهمیت	عملکرد	وزن زیرمعیار	رتبه
۱۵	برون‌سپاری (همکاری با بخش خصوصی)	۲/۹۱۷	۲/۸۱۸	۰/۲۸۸	۲۱
۱۶	استفاده از ظرفیت‌های ملی و مردمی	۳/۰۱۹	۲/۶۶۶	۱/۰۶۸	۱۷
۱۷	استفاده از خودروی متناسب با ماموریت (استفاده از خودروی تاکتیکی)	۳/۶۴۶	۳/۴۶۳	۰/۶۶۷	۱۸
۱۸	تعاملات و همکاری‌های دولتی	۲/۹۳۶	۲/۷۷۷	۰/۴۶۶	۲۰
۱۹	مجوز استفاده از امکانات	۳/۳۲۵	۳/۲۳۸	۰/۲۸۸	۲۲
۲۰	ایمنی جاده	۴/۵۷۳	۳/۶۵۱	۴/۲۱۷	۱۳
۲۱	سلامت و ایمنی خودرو	۴/۷۸۲	۳/۵۴۶	۵/۹۰۹	۷
۲۲	سلامت کارکنان و ارتقای روحیه آنها	۴/۵۷۳	۳/۰۷۲	۶/۸۶۴	۴
۲۳	پدافند عامل (محافظت و...) و پدافند غیرعامل (پراکندگی و...)	۴/۲۰۷	۲/۶۷۶	۶/۴۴۳	۶

گام پنجم: رتبه بندی

جهت سهولت در تخصیص منابع و چابکی ترابری سنگین یک سازمان دفاعی با استفاده از روش وو و همکاران^۱ می‌توان رتبه هر زیرمعیار را با فرمول زیر محاسبه کرد [۲۷].

اهمیت * | اهمیت-عملکرد | = وزن زیرمعیار

محاسبه وزن برای هر زیرمعیار در جدول (۳) آمده است.

۱۴- بحث و نتیجه‌گیری

یکی از مواردی که در ترابری سازمان‌های دفاعی همواره از اهمیت بالایی برخوردار است، چابکی ترابری سنگین این سازمان‌ها است؛ که رسیدن به این قابلیت نیازمند شناسایی عوامل تاثیرگذار و بررسی ارتباط بین آنهاست.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که سازمان دفاعی مورد مطالعه در برخی از شاخص‌ها به صورت مطلوب و در برخی دیگر به صورت نامطلوب عمل کرده است. از میان ۲۳ شاخص مطرح شده در این پژوهش تعداد ۱۰ شاخص در ربع دوم قرار دارد، ۶ شاخص در ربع سوم قرار گرفته است؛ ۵ شاخص در ربع اول قرار دارد و ۲ شاخص نیز در ربع چهارم واقع شده است. طبق روش تحلیل اهمیت-عملکرد، با قرار گرفتن ۱۰ شاخص در ناحیه دوم مشخص است که سازمان در خصوص ۴۳/۵ درصد از شاخص‌های با اهمیت بالا در چابکی، دارای عملکرد مناسبی نیز می‌باشد.

پس از دسته‌بندی شاخص‌ها به روش IPA، با استفاده از روش وزنی وو و همکاران [۲۷]، رتبه هر کدام از شاخص‌های چابکی ترابری سنگین این سازمان دفاعی مطابق جدول (۳) نشان داده شده است. رتبه‌های برتر این جدول که در ربع اول و دوم نمودارهای یک تا سه قرار دارند را می‌توان به صورت زیر تشریح کرد. زیرمعیارهای "خودرو و تجهیزات چند منظوره"، "نیروی انسانی چند مهارته"، "خلافت و نوآوری (مبتنی بر تغییرات محیطی و فناوری)" و "سلامت کارکنان و ارتقای روحیه آنها"

که رتبه‌های یک تا چهار را کسب کرده‌اند در ربع اول نمودارهای اهمیت-عملکرد قرار دارند لذا نیاز است سازمان روی آن‌ها تمرکز کند.

زیرمعیارهای "موجود بودن و آماده به کاری"، "سلامت و ایمنی خودرو"، "سیالیت و تحرک پذیری (پشتیبانی از یگان‌ها و لجستیک متحرک)" و "مداومت و استمرار ماموریت‌های ترابری در طولانی مدت" که رتبه‌های پنج، هفت، هشت و نه را کسب کرده‌اند در ربع دوم نمودارهای اهمیت-عملکرد قرار دارند (یعنی اهمیت و عملکرد آن‌ها بالا می‌باشد) لذا نیاز است سازمان کار خوب خود را در این زیرمعیارها ادامه دهد.

لازم به ذکر است که ممکن است شاخصی دارای رتبه پایینی باشد اما این بدان معنی نیست که اهمیت ندارد، بلکه ممکن است دارای اهمیتی بالا اما عملکردی بسیار خوب باشد که نیازی به تمرکز بیشتر و تخصیص بیشتر منابع به آن شاخص وجود ندارد؛ مانند «امکان دسترسی و فراهم‌سازی سوخت باکیفیت و به‌موقع» که از اهمیت بالایی برخوردار است، اما این سازمان عملکرد بسیار خوبی در این بخش دارد، به همین دلیل در رتبه‌بندی اولویت تخصیص منابع دارای پایین‌ترین رتبه است.

در یک نگاه کلی به نتایج تحقیق می‌توان دریافت که همه معیارها و شاخص‌ها دارای ارتباط نزدیکی با یکدیگر هستند و هرگونه نقص و کوتاهی در یک عامل موجب خلل و نقص در عوامل دیگر چابکی ترابری سنگین یک سازمان دفاعی می‌شود. در این پژوهش سعی شد تا نزدیک‌ترین و مهم‌ترین معیارها و شاخص‌های چابکی ترابری سنگین یک سازمان دفاعی استفاده شود تا این سازمان دفاعی با تمرکز بر اولویت‌های بهبود و تخصیص بهینه منابع به آنها، به چابکی ترابری سنگین دست یابد تا رضایت حداکثری رده کاربر را در پی داشته باشد. در آخر به مدیران این سازمان مورد مطالعه و دیگر سازمان‌های مشابه پیشنهاد می‌گردد، چابکی ترابری سنگین را بر اساس راهکارهای پیشنهادی این تحقیق و با در نظر گرفتن اولویت‌های تخصیص بهینه منابع تعریف و اجرا نمایند.

^۱ Wu et al

- [13] Torng Lin, Ching – Hero Chiu, Po- Young Chu, Agility Index in the Supply Chain, *Production Economics*, 100, 2006.
- [14] A. Naderi Sohri and M. Mehrdadi. "Key components and indicators of comprehensive and integrated defense logistics system". *Journal of Defense Policy*. Year 20, no. 78, pp. 139-162. 2011. (In Persian)
- [15] Logistics Studies and Research Center of Imam Hossein University, "Determining the characteristics and characteristics of the transportation and mobility of the Corps in future wars". 2012. (In Persian)
- [16] B. Aghamohammadi, "Agility model of ground combat command and control system". *Military Management Quarterly*. Year 14. no. 54. pp. 101-129. 2013. (In Persian)
- [17] S. Nusrat Panah., A. Naderi Sohri. M. Faraji. and K. Kashanian, "Designing and explaining the strategic model of the transportation command system and road mobility". *Defense Strategy Quarterly*. Year 12. Number 46. pp. 179-210. 2013. (In Persian)
- [18] A. Fathollah., H. Hasanpour. and M. Mossadegh Khah. "Presenting a model for ranking the transport fleet of a defense organization using a combined method (case study: S... provincial transport fleet)". Master's thesis of Imam Hossein University, 2014. (In Persian)
- [19] S. Nusrat Panah, M. Ramazani Darehbidi, and M. Nowrozi, "Evaluation of the efficiency and effectiveness of transportation services of a case study of one of the military police universities", *Andisheh Amad Quarterly*, Year 16, Number 60, pp. 1-22, 2015. (In Persian)
- [20] D. Agha Mohammadi. and A. Hassanvand. "Dimensions and components of military organizations' agility". *Strategic Defense Studies Quarterly*. Year 17, no. 76, pp. 281-304. 2018. (In Persian)
- [21] A. Radmard. A. Saharkhan. and F. Kafi. "Investigation of agile operational solutions (with a special focus on transportation and mobility) in proxy wars of the last decade in the Middle East" project of Kaser Khemvit Center for Logistics Studies and Research of Imam Hossein University. 2017. (In Persian)
- [22] D. Aghamohammadi, "Agility components of the combat service support system in ground combat according to future threats" *Military Management Quarterly*, Year 18, Number 4, pp. 1-29, 2017. (In Persian)
- [23] A. Rafei, H. Karimi, and A. Rezaei, "Evaluation of the level of agility of independent armored brigades in the Saman plan of the ground forces of the Islamic Republic of Iran". *Quarterly journal of military sciences and techniques*. Year 16, no. 55, pp. 149-171. 2019. (In Persian)
- [24] K. Chask and Moradi, "Identification and investigation of the factors affecting the mobility of the rapid ground reaction forces". *Military Management Quarterly*, Year 21, Number 1, pp. 137-162. 2020. (In Persian)
- [25] A. Farbad. B. Oladi, and N. Abbasi. "Questionnaire data analysis". 2013. (In Persian)
- [26] J. Bammad Sufi, S. Power, S. Mansouri Mohammadabadi, and M. Ranjbar Kabuterkhani, "Investigation of the performance of the library of Allameh Tabataba'i University's Faculty of Management and Accounting using the importance-performance analysis method. *Scientific Studies*. Year 2, Number 8, pp. 155-133, 2015. (In Persian)
- [27] W. W. Wu, "Choosing knowledge management strategies by using a combined ANP and DEMATEL approach, *Expert System with Applications*, (3)35, pp. 835-828, 2008.
- [28] A. Lavashani, M. Mehtadi, and G. Ghaffari, "Analysis of the performance importance gap in the indicators of agility, power and mobility in a military-discipline organization" *Andisheh Amad Scientific Journal*, Period 21, Number 81, pp. 1-19, 2021. (In Persian)
- [29] Ruberté, Stephanie Hernández. *Military Strategy for Agile Combat Support in the United States Air Force*. USAF. *Journal of the Americas*. Second Edition. 2022.
- [30] Oszczywała, Mateusz, Ziolkowski, Jaroslaw, and Malachowski, Jerzy, "Analysis of Light Utility Vehicle Readiness in Military Transportation Systems Using Markov and Semi-Markov Processes," *Energies*, 2022.

همچنین به سایر محققین توصیه می‌شود در آینده با در نظر گرفتن عواملی نظیر عدم قطعیت و منطق فازی به بررسی عملکرد سازمان‌های دفاعی بپردازند. به‌علاوه توصیه می‌گردد با بهره‌گیری از روش تحلیل عملکرد-اهمیت به بررسی عملکرد سایر سازمان‌های دفاعی بپردازند و نتایج حاصل را با نتایج این پژوهش مقایسه کرده و به آسیب‌شناسی‌های لازم در راستای ارتقا سطح عملکردی چابکی ترابری سنگین سازمان‌های دفاعی بپردازند. انجام تحقیق مجزا در زمینه چابکی ترابری در شرایط بحران (مثل شرایط جنگ و دیگر اوضاع اضطراری) از جمله پیشنهادهای تحقیق آتی می‌باشد.

در انجام این پژوهش، محدودیت‌هایی مانند، گستردگی شاخص‌های عملکردی و تعدد شاخص‌ها به چشم می‌خورد که با نظر خبرگان شاخص‌های مهم‌تر، تعیین و برای بررسی معرفی گردید.

۱۵- مراجع

- [1] S. L. Goldman, R. N. Nagel, and K. Preiss, "Agile competitors and virtual organizations: strategies for enriching the customer", New York, NY: Van Nostrand Reinhold, 1995.
- [2] T. Mohammad, "Identification of the factors reducing the performance of the international road transport companies of the country". Tarbiat Modares master's thesis. 2000. (In Persian)
- [3] S. Rafati Asl, Shamradi. s. "Identification of agility criteria of Amad and Naja support (case study of Logistics Naja)". *Andisheh Amad magazine*, period 19. number 75, pp. 1-23, 2019. (In Persian)
- [4] M. Jablah and H. Hasanpour, "Designing a multi-purpose, multi-level supply chain network based on agility and organizational values and solving it with an efficient method (case study of Amad administration)". Master's thesis of Imam Hossein University, 2015. (In Persian)
- [5] S. Abdul Maliki, M. Mossadegh Khah and Sh. Ali Yari, "Presenting a model to evaluate the mobility and fluidity of transportation in provincial corps". Master's thesis of Imam Hossein University, 2017. (In Persian)
- [6] H. Hasanpour, and M. Mossadegh Khah, and S. Mirzali. "Presentation of a model for ranking criteria of heavy transport operational power in a military organization", *Supply Chain Management Journal*, Year 18, Number 52, pp. 17-29, 2015. (In Persian)
- [7] Jafari, "Heterogeneous War Logistics Model Design", systems management doctoral thesis, Tehran, Faculty of Management and Planning, Imam Hossein University (AS). 2008. (In Persian)
- [8] B. Hashemi. and A. Sotoudeh Bidakhti. , "Looking at the role and systems of readiness, transport and logistics in the world's armies". The fourth construction and project management conference. 2016. (In Persian)
- [9] S. L. Goldman, R. Nagel, K. Preiss. (1995), *Agile Competitors and Virtual Organization: Strategies for Enriching the Customer*, New York, Van Nostrand Reinhold.
- [10] H. Sharifi, Z. Zhang. (1999), *A Methodology for Achieving Agility in Manufacturing Organisations: An introduction*, *International Journal of Production Economics*, 62 (1-2).
- [11] A. Jafari, S. Nusrat Panah, and A. Sohaili Arshadhi, "Designing a strategic model of agile transportation in heterogeneous warfare", *Defense Strategy Quarterly*, Year 11, Number 42, pp. 103-134, 2011. (In Persian)
- [12] B. Shahabi. "Elements and characteristics of agile supply chain", *National Industrial Management Conference*, 2005. (In Persian)