

ISSN:2821-1588		https://www.jadm.khadu.ir	
	Journal of Air Defense Management Volume 3, Issue 11 Fall 2024 P.P. 101-124		
Research Paper			
Providing the Transformation Pattern in Transportation Logistic Goods Mohammad Esmacili¹, Aliakbar Talebzade², Behrooz Omidi³ 1. Assistant Prof., Department of Human Sciences, Shahid Sattari Aviation University, Tehran, Iran. E-mail: S-esmacili20@yahoo.com 2. Assistant Prof., Dafos Aja Faculty Member, Tehran, Iran. Email: Ami13541354@gmail.com 3. Master's Degree, Amad Educational Group, Shahid Sattari Aviation University, Tehran, Iran. E-mail: Behroozomidi1360@gmail.com			
bArticle Information		Abstract	
Received: 2024/05/26 Accepted: 2024/07/30	Background & Purpose: Transportation Logistic Goods, as the key components of the supply chain, plays a central role in the efficiency and effectiveness of supply, production and distribution processes. Considering the ever-increasing complexities in supply management, including the growth of e-commerce, changes in demand, and the development of transportation technologies, Identifying the pattern of transformation in Transportation Logistic Goods is very important. Then, research deals with the issue of what are the transformation patterns in the Transportation Logistic Goods.		
Keywords:			
Transportation, Logistic, Codification.	Methodology: This research has a mixed approach. In the qualitative part, thematic analysis strategy was used, and in the quantitative part, the descriptive survey strategy was used. The statistical population of the research in the qualitative part included experts in the field of transportation, 20 of whom were selected as a sample through the snowball technique. The data of the qualitative part were collected through open and in-depth interviews. The statistical sample of the research in the quantitative part included 20 operational experts who were selected through the convenience sampling technique. The data of the quantitative part were collected through a questionnaire. Findings: In the qualitative data analysis, 71 basic themes were identified, followed by 21 organizing themes and finally 7 overarching themes including the areas of preparation, human resources, finance, organizational, depreciation, management and education were identified as areas of transformation in transportation. Based on the quantitative data analysis and the structural-interpretive modeling method, the transportation pattern was categorized into the first three levels including human resources, finance and organizational, the second level including education, management and depreciation, and the third level including the supply area. Conclusion: Developments in the field of transportation of logistic goods in this era, require innovative approaches and the use of new technologies. Using a comprehensive and coherent model that can cover the challenges in the field of process optimization, cost reduction, and increase speed environmental sustainability can play a key role in improving the efficiency of the supply chain.		
Corresponding Author: Mohammad Esmacili Email: S_esmacili20@yahoo.com			
Citation: Esmacili, Mohammad; Talebzade, Aliakbar and Omidi, Behrooz.(2024). providing the Transformation pattern in Transportation Logistic Goods. <i>Journal of Air Defense Management</i>, 3(11), 101-124.			



فصلنامه علمی مدیریت دفاع هوایی

دوره ۳، شماره ۱۱

پاییز ۱۴۰۳

صص ۱۰۱-۱۲۴



مقاله پژوهشی

ارایه الگوی تحول در حوزه حمل و نقل اقلام آمادی

محمد اسمعیلی^۱، علی اکبر طالبزاده^۲، بهروز امیدی^۳

۱. استادیار، گروه آموزشی علوم انسانی، دانشگاه هوایی شهید ستاری، تهران، ایران. رایانامه: S-esmaeili20@yahoo.com

۲. دانشجوی مقطع دکتری، گروه آموزشی مدیریت، دانشگاه فرماندهی و ستاد (دافوس)، تهران، ایران. رایانامه: H_arbags@yahoo.com

۳. کارشناسی ارشد، گروه آموزشی آماد، دانشگاه هوایی شهید ستاری، تهران، ایران. رایانامه: Behroozomidi1360@gmail.com

چکیده

اطلاعات مقاله

زمینه و هدف: حمل و نقل اقلام آمادی به عنوان یکی از اجزای کلیدی زنجیره تأمین، نقش محوری در کارایی و اثربخشی فرایندهای تأمین، تولید و توزیع ایفا می کند. با توجه به پیچیدگی های روزافزون در مدیریت آماد، از جمله رشد تجارت الکترونیک، تغییرات تقاضا، توسعه فناوری های حمل و نقل، شناسایی الگوی تحول در حوزه حمل و نقل اقلام آمادی از اهمیت به سزایی برخوردار است. بر این اساس، در این پژوهش به این مساله پرداخته می شود که الگوی تحول در حوزه حمل و نقل اقلام آمادی کدام هستند.

تاریخ دریافت:

۱۴۰۳/۰۳/۰۶

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۳/۰۵/۰۹

کلیدواژه ها:

روش شناسی: این پژوهش دارای رویکرد آمیخته است. در بخش کیفی از راهبرد تحلیل مضمون و در بخش کمی از راهبرد توصیفی پیمایشی استفاده شد. جامعه آماری پژوهش در بخش کیفی شامل خبرگان حوزه حمل و نقل آمادی بود که تعداد ۲۰ نفر به عنوان نمونه از طریق تکنیک گلوله برفی انتخاب شدند. داده های بخش کیفی از طریق مصاحبه باز و عمیق گردآوری شد. نمونه آماری پژوهش در بخش کمی شامل ۲۰ از کارشناس عملیاتی بود که از طریق تکنیک نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند. داده های بخش کمی از طریق پرسشنامه گردآوری شد.

حمل و نقل،
آماد و پشتیبانی،
الگوی تحول.

یافته ها: در تحلیل داده های کیفی تعداد ۷۱ مضمون پایه احصا شد و در ادامه ۲۱ مضمون سازمان دهنده و در نهایت ۷ مضمون فراگیر شامل حوزه آمادی، نیروی انسانی، مالی، سازمانی، استهلاک، مدیریتی و آموزشی به عنوان حوزه های تحول در حمل و نقل آمادی شناسایی شدند. بر اساس تحلیل داده های کمی و روش مدل سازی ساختاری - تفسیری الگوی حمل و نقل آمادی در سه سطح اول شامل نیروی انسانی، مالی و سازمانی، سطح دوم شامل آموزشی، مدیریتی و استهلاک و سطح سوم شامل حوزه آمادی دسته بندی شدند.

نویسنده مسئول:

محمد اسمعیلی

ایمیل:

S_esmaeili20@
yahoo.com

نتیجه گیری: تحولات حوزه حمل و نقل اقلام لجستیکی در عصر حاضر نیازمند رویکردهای نوآورانه و استفاده از فناوری های نوین است. بهره گیری از الگویی جامع و منسجم که بتواند چالش های موجود در زمینه بهینه سازی فرایندها، کاهش هزینه ها، افزایش سرعت و پایداری زیست محیطی را پوشش دهد، می تواند نقشی کلیدی در ارتقای کارایی زنجیره تأمین ایفا کند.

استناد: اسمعیلی، محمد؛ طالبزاده، علی اکبر و امیدی بهروز (۱۴۰۳). ارایه الگوی تحول در حوزه حمل و نقل اقلام آمادی. فصلنامه مدیریت دفاع هوایی، ۳(۱۱)، ۱۰۱-۱۲۴.

مقدمه

فرمانده معظم کلی قوا امام خامنه ای (مدظله العالی) در دیدار با فرماندهان نظامی فرمودند: "مسئله تحرک بسیار مهم است. باید قدرت تحرک و جابه جایی برای یگان‌های نظامی وجود داشته باشد." مسئله حمل و نقل کالا، پایه و اساس پیشرفت جوامع بشری است و در ارتباطات میان کشورهای مختلف به طور قابل توجهی تاثیرگذار است (رهبر و همکاران، ۱۴۰۳). حمل و نقل از دیدگاه بین‌المللی دارای اهمیت ویژه اقتصادی است و پژوهش‌های متعددی با این نگاه انجام شده است. نو و همکاران معتقدند حمل و نقل اقلام آمادی یکی از بخش‌های مهم اقتصادی است که سهم آن در جهان در حال افزایش بوده و توسط عوامل جهانی مشخص می‌شود (نو^۱ و همکاران، ۲۰۲۳). زاهید و همکاران معتقدند حمل و نقل نقش مهمی در توسعه اجتماعی و اقتصادی در کشورهای توسعه یافته دارد. سیاست‌های حمل و نقل نه تنها تاثیر زیادی بر اقتصاد داشته بلکه نقش مهمی را در سلامتی انسان‌ها بازی می‌کند (زاهید^۲ و همکاران، ۲۰۲۴).

در جهان کنونی کشورهای در حال توسعه برای ورود به اقتصاد انسجام یافته جهانی نیاز دارند از طریق حمل و نقل مسائل موجود را حل نمایند (نو و همکاران، ۲۰۲۳). اما یکی از مهمترین بخش‌های حمل و نقل، حمل و نقل نظامی است. ترابری و تحرک سازمانی به دلیل تاثیرگذاری در عملیات دفاعی و ایجاد قدرت نظامی، بیش از هر زمان دیگری مورد توجه سازمان‌های نظامی است. زیرا حمل و نقل، فعالیت تسهیل‌گر و پرهزینه شده و انجام امور سازمانی بدون آن متصور نیست. پیشرفت‌های سریع و تحولات پرشتاب آینده، فضای نامطمئن و سرشار از فرصت و تهدید را پیش روی نیروهای مسلح قرار خواهد داد. بنابراین، در این فضای به شدت تغییرپذیر و نامطمئن، آمادگی‌های نظری و همین‌طور عملی برای پذیرش وقوع جنگ‌های آینده مبتنی بر تکامل اندیشه‌های نظامی، تاکتیک‌ها و فناوری پیشرفته یک ضرورت ملی و حتمی است (راعی و همکاران، ۱۳۹۸).

حمل و نقل در امور پدافندی و آفندی، از اهمیت جنگ‌افزار و سرباز کمتر نیست. چه‌بسا، کشورهایی که سرمایه کلانی را به مصرف خرید یا تولید جنگ‌افزارها و آموزش نظامی نفرت رسانیده‌اند، ولی به دلیل غفلت از راه‌های حمل و نقل در جنگ‌ها شکست خورده‌اند. در این خصوص نقش و یا تاثیر شبکه‌های حمل و نقل به‌منظور پشتیبانی مؤثر یگان‌های رزمی و

^۱. Neu

^۲. Zahid

پشتیبانی رزمی پوشیده نیست، زیرا ملاحظات نظامی از روزگاران پیشین، شبکه(های) حمل و نقل و تدارکات را تحت نفوذ قرار داده است. با توجه به پژوهش‌های موجود که هر کدام به بخشی از حمل و نقل در کشور پرداخته‌اند، نیاز است که پژوهشی با یک نگاه جامع به این مقوله بپردازد. در کشور ما در طول سالیان اخیر و به‌ویژه پس از آغاز جنگ تحمیلی عراق علیه جمهوری اسلامی ایران، حمل و نقل اهمیت فراوانی یافته است. نقش حمل و نقل در تدارکات نظامی در جبهه‌ها، چه از نظر تأمین تسهیلات حمل و نقل برای اعزام نیروها و ادوات جنگی به جبهه‌ها و چه از بابت انجام فعالیت‌های راه‌سازی، احداث خطوط راه‌آهن، پل‌سازی و تونل‌سازی در مناطق جنگی و همچنین نیازهای اساسی پشت جبهه در زمان‌های غیرجنگی برای توزیع اقلام نظامی و نگهداشتن وضعیت اقتصادی عادی در کشور از نظر رساندن ارزاق و مایحتاج عمومی برجسته است.

حرکت و حمل و نقل به تشکیل ذخایر کالا برای بحران، بسیج تدارکات و جنگ کمک می‌کند. در زمان جنگ باید اطمینان حاصل گردد که نیروها و تجهیزات در زمان مناسب و در محل مورد نظر قرار دارند. ورود مباحث جدیدی مانند فن‌آوری‌های دیجیتال، هوش مصنوعی و برنامه‌ریزی‌های لجستیک پیشرفته، اثربخشی حمل و نقل نظامی را ارتقا بخشیده است (آنتای^۱، ۲۰۲۴). برخی از مطالعات به چالش‌های پیش روی حمل و نقل نظامی اشاره کرده‌اند از جمله پاولزیک که به مدیریت هزینه‌ها اشاره می‌کند. چرا که مدیریت درست هزینه به تخصیص موثر منابع منجر می‌شود. یکی دیگر از چالش‌های موجود در حمل و نقل نظامی، پویایی محیط است، بنابراین سیستم حمل و نقل نیازمند انعطاف‌پذیری مناسب است (پاولزیک^۲، ۲۰۱۸). در دوران صلح نیز حمل و نقل نظامی جایگاه مهمی را در لجستیک دارد. در این دوران نیز باید سیستم حمل و نقل به گونه‌ای آمادگی خود را حفظ نماید که توان رویارویی با تهدیدات بالقوه و موارد اضطرار را داشته باشد. برای به روز بودن سیستم حمل و نقل در زمان صلح، مدیریت جامع منابع نیاز است که شامل کارکنان، تجهیزات و آماد می‌شود (سارجیتو^۳، ۲۰۲۴).

حمل و نقل اقلام لجستیکی به عنوان یکی از مؤلفه‌های اصلی زنجیره تأمین، نقش حیاتی در بهبود عملکرد سازمان‌ها و صنایع ایفا می‌کند. افزایش رقابت جهانی، تقاضای روزافزون مشتریان برای خدمات سریع‌تر و باکیفیت‌تر، و چالش‌های محیطی مانند مصرف

^۱. Antai

^۲. Pawelczyk

^۳. Sarjito

انرژی و کاهش آلاینده‌گی، نیازمند بازبینی و تحول در رویکردهای سنتی حمل‌ونقل اقلام لجستیکی است. در بسیاری از کشورها، استفاده از فناوری‌های نوین، مدیریت هوشمندانه و بهره‌گیری از راهبردهای نوآورانه، به عنوان ابزارهایی برای ارتقای کیفیت خدمات حمل‌ونقل شناخته شده است. با این حال، فقدان یک الگوی جامع و کارآمد که بتواند تمام ابعاد این حوزه را پوشش دهد، موجب ناپایداری در نتایج و افزایش هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم شده است.

چالش‌های اساسی شامل هماهنگی میان اجزای زنجیره تأمین، بهینه‌سازی مسیرها، کاهش هزینه‌ها، مدیریت زمان و اطمینان از سلامت اقلام در حین حمل‌ونقل، از موضوعاتی هستند که نیازمند تحول اساسی و طراحی الگوهای نوین است. همچنین، عدم وجود یک چارچوب استاندارد برای انطباق با شرایط منطقه‌ای و بین‌المللی، موجب کاهش توان رقابت‌پذیری بسیاری از سازمان‌ها شده است. با توجه به این مسائل، پژوهش حاضر با هدف ارائه یک الگوی جامع برای تحول در حمل‌ونقل اقلام آمادی طراحی شده است تا ضمن پوشش چالش‌های موجود، بستری برای افزایش کارایی، کاهش هزینه‌ها، و تقویت پایداری فراهم آورد.

پیشینه پژوهش

حمل‌ونقل در ادبیات نظامی با واژه ترابری از آن یاد می‌شود و رگ حیاتی واحدهای عملیاتی و عامل اصلی حرکت کالا و نیروی انسانی در جریان یک عملیات است. همچنین می‌توان گفت که میزان تحرک یک یگان عملیاتی در انجام عملیات تا حد زیادی به توان ترابری آن یگان وابسته است (مهربان و همکاران، ۱۳۸۶). جنبه‌های اصلی تصمیم‌گیری ارزیابی و بهینه‌سازی روش‌های حمل‌ونقل، به انتخاب تجهیزات حمل‌ونقل، برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و ایجاد مسیرهای آمادی اشاره دارد. افسران حمل‌ونقل باید راه‌حل‌های بهینه حمل‌ونقل را به مدیران و فرماندهان آماد پیشنهاد دهند تا تصمیمات راهبردی و عملیاتی اتخاذ کنند که مستقیماً بر دستیابی به اهداف اساسی و خاص واحدهای نظامی در زمان صلح تأثیر بگذارد. هدف اصلی این کار حفظ کمیت و کیفیت پشتیبانی لجستیک در پارامترهای اولیه تعیین‌شده، انتخاب مناسب و استفاده کارآمد از تجهیزات حمل‌ونقل در طول تمرینات نظامی با در نظر گرفتن موقعیت منابع تأمین و عوامل اقتصادی تأمین‌کننده کالا است. تجهیزات حمل‌ونقل و جابجایی یکی از مهم‌ترین تصمیمات فرماندهی یگان نظامی است که به انتخاب وسیله حمل‌ونقل مناسب اشاره دارد. بشیری (۱۳۹۷) معتقد است که جابجایی و ارسال حجم وسیع اقلام و تجهیزات به واحدهای عملیاتی-رزمی یا پشتیبانی-رزمی با

مدنظر داشتن مؤلفه سرعت به‌ویژه در جنگ‌های اخیر ضرورت به‌کارگیری کلیه ظرفیت‌های حمل‌ونقل در سطح کشور را به‌وضوح نمایان می‌سازد. بنابراین سرعت، ایمنی و قابلیت اعتماد از مؤلفه‌های تأثیرگذار در شیوه‌های حمل‌ونقل است. در سال‌های اخیر با رشد فناوری، مؤلفه‌های تأثیرگذار دیگری نیز معرفی شده است. یکی از این مؤلفه‌ها، فناوری دیجیتال است. این فناوری‌ها قابلیت پیگیری کالاها را بهبود می‌بخشند، خطای انسانی را کاهش می‌دهند. استفاده از فناوری‌های رباتیک نیز در حمل و نقل و نظامی به‌طور فزاینده‌ای در حال افزایش است. این فناوری دسترسی به مکان‌های دشوار را امکان‌پذیر کرده و میزان خطا را کاهش می‌دهد (ماجومدار^۱، ۲۰۲۴). مؤلفه دیگر تأثیرگذار در حمل و نقل نظامی، هوش مصنوعی است. هوش مصنوعی فرآیندهای لجستیکی را با تجزیه و تحلیل مجموعه داده‌های بزرگ، بهینه‌سازی مدیریت زنجیره تأمین و خودکارسازی وظایف روزمره ساده می‌کند. استفاده از وسایل نقلیه بدون سرنشین برای حمل و نقل، کارایی را افزایش می‌دهد و خطرات برای کارکنان را کاهش می‌دهد (فارد^۲، ۲۰۲۴). همچنین مدل‌های ریاضی مانند برنامه‌ریزی خطی با در نظر گرفتن محدودیت‌های لجستیکی به حل مسائل پیچیده حمل و نقل کمک می‌کند. اگر چه پیشرفت‌های فناوری، سبب بهبود حمل و نقل نظامی شده است اما پیچیدگی‌هایی را با خود همراه دارد و برای استفاده در شرایط مختلف نیازمند سازگاری ویژه است.

پیشینه تجربی

با استناد به بررسی‌های انجام شده هیچ تحقیق مستقل علمی با موضوع و عنوان تحقیق حاضر مشاهده نشد. پژوهش‌های پیشین عمدتاً پیرامون اقتصاد و توسعه پایدار، حوادث رانندگی و تصادفات، مدیریت بحران، مسیریابی مهندسی ترافیک لجستیک و زنجیره تأمین انجام شده است. در ادامه به برخی از پژوهش‌های داخلی و خارجی نزدیک به موضوع تحقیق اشاره می‌شود.

مک کونل^۳ (۲۰۲۱) معتقد است جابجایی و حمل‌ونقل جزء مهمی از پشتیبانی لجستیکی یگان‌های نظامی در زمان صلح است که هدف آن جابجایی نیروهای رزمی و انتقال پشتیبانی لجستیکی مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های آموزشی آن‌ها در شرایط خوب به‌منظور انجام مأموریت اساسی هر واحد نظامی است.

^۱. Majumdar

^۲. Fareed

^۳. McConnell

کوچما (۲۰۲۴) معتقد است استفاده از تکنولوژی اطلاعات، از قبیل سکوه‌های اطلاعات شبکه‌ای و پایانه‌های راه‌گشا می‌تواند کارایی حمل و نقل لجستیکی در سازمان را بهبود بخشد. این تکنولوژی باعث تبادل اطلاعات سریع بین رانندگان و استفاده کنندگان می‌گردد و رانندگان را قادر می‌سازد تا به صورت مستقل سفارشات را با توجه به سیستم حمل و نقل، انتخاب و کارایی حمل را بالا ببرند (کوچما^۱ و همکاران، ۲۰۲۴). جابر بیان می‌کند عملکرد مدیریت لجستیک و ارائه اطلاعات مورد نیاز برای جریان حمل و نقل یک امر حیاتی است. علاوه بر این تکنولوژی‌های دیجیتال مثل بلاکچین از طریق ساده کردن فرایند، سرعت بخشیدن به عملیات و کاهش هزینه‌ها در ارتقا حمل و نقل تاثیرگذار است (جابر^۲، ۲۰۲۲). نتایج پژوهش رحیم اف (۱۴۰۲) نشان داد که حمل و نقل ریلی یکی از موثرترین روش‌های حمل و نقل در ایران می‌تواند باشد (رحیم اف و همکاران، ۱۴۰۲).

راعی و همکاران (۱۳۹۸) در مقاله‌ای خود با عنوان طراحی الگوی مطلوب حمل و نقل زمینی نه‌جا با رویکرد جنگ‌های آینده به بررسی این مقوله در نه‌جا پرداخته‌اند. یافته‌های تحقیق حاکی از شناسایی ۸ مقوله (از جمله منابع انسانی، ساختار و سازمان، اعتبارات، منابع اطلاعاتی، ...) به عنوان شرایط علی، ۶ مقوله (مانند قوانین و مقررات، آموزش، فرهنگ سازمانی حاکم، ...) به عنوان شرایط زمینه‌ای، ۶ مقوله (مانند روابط سیاسی، شرایط اقتصادی، ...) به عنوان شرایط مداخله‌گر، ۸ مولفه (از جمله بهره‌وری، طراحی و اجرای نظام‌مند فرایندها، مدیریت یکپارچه، ...) برای مقوله محوری، ۷ مقوله (از جمله استراتژی نظامی مناسب آینده، مدیریت صحیح منابع، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، ...) به عنوان راهبردها و شش مقوله (دقت در پشتیبانی رزمی عملیات‌های آینده، کسب توانمندی‌های دفاعی در مواجهه با تهدیدات آینده، تداوم و انعطاف در لجستیک جنگ آینده، ...) به عنوان پیامدها، احصاء و الگوی نهایی ارائه گردید.

زعفرانی و همکاران (۱۴۰۳) در مقاله خود به بررسی حمل و نقل هوایی در ایران پرداخته‌اند. آنها پیشنهاد کردند که برای توسعه حمل و نقل هوایی بار در ایران و افزایش کارایی این صنعت، راهکارهایی از جمله جذب سرمایه‌گذارهای داخلی و خارجی، توسعه توافق‌نامه‌های آسمان آزاد با دیگر کشورها، بهره‌گیری از موقعیت جغرافیایی ویژه ایران برای ایجاد کریدورهای جنوب به شمال و غرب به شرق در منطقه، کاهش هزینه‌های حمل و نقل باری با واگذاری بخش حمل و نقل فرودگاه‌ها به شرکت‌های هواپیمایی استفاده شود (زعفرانی

^۱. Kuchma

^۲. Jabbar

و همکاران، ۲۰۲۴).

در تحقیقی که توسط شهلائی و همکاران (۱۳۹۵) با عنوان مدل مناسب آماد و پشتیبانی در فرماندهی مشترک منطقه‌ای در فضای نبرد آینده انجام شد، مشخص شد که مقابله با تهدیدات جنگ‌های آتی، نیازمند شناخت فضای نبرد آینده و استفاده از تمام ظرفیت‌ها و مولفه‌های قدرت ملی است. مساله اصلی این پژوهش فقدان مدل آماد و پشتیبانی در فرماندهی مشترک منطقه‌ای در سطح کشور در فضای نبرد آینده بود. خبرگان آماد و پشتیبانی با در نظر گرفتن فضای نبرد آینده اکثراً معتقد بودند که "نوع فرماندهی" مناسب در هر یک از ابعاد ترابری (۶۶.۷٪)، خدمات آماد (۵۹٪) و تعمیر (۶۶.۷٪)، خدمات ساختمانی و امور کارگری (۵۳.۸٪) به صورت فرماندهی کامل اما در بعد تخلیه و بستری کارکنان (۵۹٪)، فرماندهی عملیاتی می‌باشد.

تحقیق دیگری توسط نصرت‌پناه و همکاران (۱۴۰۲) با عنوان بررسی سیاست‌های توزیع اقلام و تجهیزات اداری و عمومی فراجا بر اساس الگوی تحلیل محیطی انجام شد. در این پژوهش سعی شد با بررسی روش‌ها و سیاست‌های رایج توزیع و همچنین تحلیل داخلی و محیطی معاونت آماد و پشتیبانی فراجا در توزیع اقلام و تجهیزات اداری و عمومی راهبردهای اساسی جهت حرکت از وضع موجود به وضع مطلوب مطرح گردد.

حسن‌پور و همکاران (۱۴۰۲) در مقاله‌ای به مدل‌سازی سیستم حمل و نقل زائرین در اجتماع بزرگ اربعین با استفاده از شبیه‌سازی می‌پردازد. در این پژوهش از ابزار شبیه‌سازی جهت مطالعه و تحلیل عملکرد سیستم حمل‌ونقل زائرین در اجتماع بزرگ اربعین استفاده شده است. ابتدا فرایندهای مختلف در سیستم حمل و نقل زائرین در اجتماع بزرگ اربعین شناسایی شد، ورودی‌ها، پردازش‌ها و خروجی‌های سیستم مورد بررسی قرار گرفت. به منظور پیاده‌سازی مدل از نرم‌افزار شبیه‌سازی آرنا استفاده شد. برای شبیه‌سازی سیستم واقعی حمل‌ونقل زائرین گام‌های زیر طی شده است. تعریف مساله مدل‌سازی، جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات مورد نیاز، تعیین توابع توزیع از طریق آزمون‌های زیبندگی طرح آزمایش، مدل تعیین زمان گرم شدن سیستم، تعیین طول و تعداد اجراهای شبیه‌سازی احراز اعتبار مدل تجزیه و تحلیل نتایج و در انتها طی جلسه با خبرگان ترابری سناریوی تغییر اولویت تکمیل پارکینگ‌ها بخاطر ازدحام خودروها در ورودی شهر مهران به منظور بهبود عملکرد سیستم مورد بررسی قرار گرفت.

زینالی و همکاران (۱۴۰۲) در مقاله‌ای با عنوان استفاده از فناوری تولید افزایشی در زنجیره تامین قطعات یدکی در حوزه تجهیزات نظامی، با بررسی تحقیقات انجام شده در زمینه هزینه‌های زنجیره‌های تامین قطعات یدکی مرسوم و آن دسته از زنجیره‌های تامین

قطعات یدکی که فناوری تولید افزایشی را مورد استفاده قرار داده اند، عنوان می کنند که، فناوری تولید افزایشی عملکرد بسیار خوبی در کم کردن هزینه های زنجیره تامین، مخصوصا هزینه موجودی دارد. علاوه بر این فناوری تولید افزایشی نسبت به سایر روش های تولید بیشتر دوست دار محیط زیست است و در زمینه تولید و انتشار دی اکسید کردن آلاینده های کمتری دارد. فناوری تولید افزایشی هم چنین محدودیت هایی از جمله حساس بودن ماشین های تولید افزایشی، تعداد قطعات تولیدی و .. دارد. با توجه به در حال توسعه بودن این فناوری و بکارگیری بیشتر این فناوری در حوزه های مختلف استفاده از تولید افزایشی در زنجیره تامین نسبت به سایر روش ها بسیار مفیدتر است.

صادقی و همکاران (۱۴۰۲) در مقاله خود با عنوان شناسایی و اولویت بندی الگوهای نوظهور مدیریت زنجیره تامین دفاعی، بیان می کنند که سازمان های امروزی که در محیطی با عدم اطمینان همراه هستند، چنانچه بتوانند از رویکردهای نوین زنجیره تامین استفاده کنند، قادر خواهند بود تا سازمان خود را در راستای بهبود و تعالی هدایت نمایند. نقش محصولات دفاعی در ارتقاء توان بازدارندگی در مقابل تهدیدات نظامی، اهمیت و ضرورت به کارگیری این رویکردها را در مدیریت زنجیره تامین صنایع دفاعی به خوبی نشان می دهد. این تحقیق به شناسایی و اولویت بندی مهم ترین رویکردهای نوین زنجیره های تامین دفاعی پرداخته است. این رویکردها شامل مدیریت زنجیره تامین ناب، چابک، انعطاف پذیر، سبز، لارج، الکترونیکی، هوشمند، واقعیت مجازی و واقعیت افزوده، اینترنت اشیا، رایانش ابری، کلان داده و بلاک چین می شوند. پس از شناسایی رویکردها با استفاده از نظرات خبرگان و روش پذیرش فناوری، معیارهای اولویت بندی، مشخص شده و با استفاده روش تصمیم گیری الکره، اولویت بندی انجام و همچنین ضریب اهمیت آنها مشخص شد. از مهم ترین نتایج تحقیق می توان به تعیین زنجیره تامین الکترونیکی، انعطاف پذیر، چابک و هوشمند بعنوان مهمترین رویکردها اشاره کرد. مرور پیشینه موضوع نشان داد که تاکنون پژوهشی در خصوص الگوی تحول در حوزه حمل و نقل اقلام آمادی در سازمان نظامی انجام نشده است. اغلب پژوهش های مطرح شده به اهمیت حمل و نقل در سازمان های نظامی و غیرنظامی اشاره نموده اند و هر یک به بخشی از سیستم حمل و نقل پرداخته اند. اما تمامی این پژوهش ها به دنبال بهینه کردن آن در سازمان های مورد نظر هستند. پژوهش حاضر با یک نگاه کل گرا، درصدد است با استفاده از روش آمیخته به تحلیل کیفی و کمی تحول در حوزه حمل و نقل اقلام آمادی پرداخته و راهکارهایی برای بهبود وضعیت موجود آماد ارائه دهد.

روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر از نظر هدف در زمره پژوهش‌های کاربردی، از نظر زمانی، مقطعی، و از نظر روش جزء پژوهش‌های آمیخته مبتنی بر روش‌های اکتشافی (کیفی) و روش توصیفی-تحلیلی (کمی) است.

به‌منظور تحلیل داده‌های کیفی و شناسایی حوزه‌های تحول در چند مرحله نظرات خبرگان لحاظ گردید. بدین منظور از مدل نمونه‌گیری غیر تصادفی هدفمند و از تکنیک گلوله برفی استفاده شد. در تحقیق حاضر از میان جامعه آمادی، افرادی به‌عنوان نمونه انتخاب گردید که اولاً دارای سابقه خدمتی بالا در این حوزه بوده و ثانیاً در سطوح مختلف سلسله‌مراتب آمادی باشند. بر این اساس ۲۰ نفر از خبرگان جامعه آماری انتخاب شدند. با انجام مصاحبه، دیدگاه خبرگان جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها جمع‌آوری گردید. در این مرحله برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از روش تحلیل مضمون استفاده شد.

این روش به شناسایی و تحلیل الگوهای معنایی یک موضوع اختصاص داشته و ابزاری کاربردی برای تحقیقات اکتشافی است. به‌طور کلی روش تحلیل مضمون سنگ بنای روش‌های تجزیه و تحلیل کیفی محسوب می‌شود (اسکوائر^۱، ۲۰۲۳). هدف از تجزیه و تحلیل مضمون، شناسایی الگوهای موجود در داده‌ها و استفاده از آن‌ها در پاسخ به پرسشی از چیستی یک موضوع است. لذا تحلیل مضمون چیزی بیشتر از خلاصه کردن داده‌ها بوده و قوت آن منوط به ارائه یک تفسیر معنا بخش و جدید از مسئله است (کیگر^۲، ۲۰۲۰) برای گردآوری داده‌ها مبتنی بر روش تحلیل مضمون، پژوهشگران با غوطه‌وری در سیستم حمل و نقل و بررسی عمیق متن و انجام مصاحبه با نخبگان سازمان، هر سه گام تجزیه و توصیف، تشریح و تفسیر و ادغام و ترکیب متن را انجام داده و به مسائل فراگیر، سازمان دهنده و پایه رسیده و در نهایت به‌صورت پنل خبرگانی، داده‌ها را اعتباربخشی کرده و شبکه مضامین را کامل کردند.

کرسول (۲۰۱۷) در موضوع روایی در پژوهش‌های کیفی بیان می‌کند که: روایی می‌تواند توسط مشارکت کنندگان، همتایان، ممیزی بیرونی، بازتاب‌پذیری و به هم تنیدگی اندازه‌گیری شود. در این پژوهش با توجه به اینکه پژوهشگران اقدام به برداشت خود از مصاحبه‌ها می‌نمودند از روش بررسی توسط شرکنندگان استفاده شد. با توجه به اینکه به منظور بررسی بیشتر کدهای بدست آمده در اختیار دو تن از دست‌اندرکاران انجام پژوهش قرار می‌گرفت،

^۱. Squires

^۲. Kiger

از رویکرد بررسی توسط همتایان نیز استفاده شد. پایایی به سازگاری پژوهش تحقیق اطلاق می‌گردد (کرسول، ۲۰۱۷). در تحقیق کنونی از پایایی باز آزمون برای محاسبه پایایی مصاحبه‌های انجام گرفته استفاده شده است. در این پژوهش برای محاسبه پایایی باز آزمون، از بین مصاحبه‌های انجام گرفته به صورت تصادفی، تعداد ۳ مصاحبه انتخاب شد و هر کدام از آن‌ها دو بار در یک فاصله زمانی ۳۰ روزه (یک ماه) توسط پژوهشگر کدگذاری شده‌اند. استملر^۱ (۲۰۱۱)، در پژوهش خود میزان پایایی بیشتر از ۶۰ صدم را مورد تأیید و قابل قبول بیان نمود (استملر و همکاران^۱، ۲۰۱۱). تعداد کل کدها در دو فاصله زمانی ۳۰ روزه برابر ۶۵، کل توافقات بین کدها در این دو زمان برابر ۲۵ و تعداد کل عدم توافقات در این دو زمان برابر ۱۴ بود. پایایی باز آزمون مصاحبه‌های انجام گرفته در این پژوهش با استفاده از فرمول زیر، برابر ۸۳ صدم است.

$$\text{درصد پایایی} = \frac{2 \times \text{تعداد توافقات}}{\text{تعداد کل کدها}} \times 100$$

با توجه به اینکه این میزان پایایی بیشتر از ۶۰ صدم است. قابلیت اعتماد کدگذاری‌ها مورد تأیید و قابل قبول است. در مرحله کمی از روش تفسیری- ساختاری استفاده شد. برای اجرای تکنیک تفسیری- ساختاری پنج مرحله اصلی زیر طی شد؛ مرحله اول: شناسایی مسائل حمل‌ونقل اقلام آمادی، مرحله دوم: تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری و ماتریس دستیابی اولیه، مرحله سوم: تشکیل ماتریس نهایی، مرحله چهارم: تعیین روابط و سطح‌بندی بین مسائل، مرحله پنجم: ترسیم شبکه مسائل. برای نمونه گیری در این مرحله از روش نمونه‌گیری در دسترس استفاده شد. که از بین ۴۷ کارشناس آماد تعداد ۲۰ نفر انتخاب شدند. برای دستیابی به حوزه‌های تحول در حمل‌ونقل اقلام آمادی، بعد از شناسایی ۷ حوزه در مصاحبه مرحله کیفی جهت سطح‌بندی و به دست آوردن میزان نفوذ و وابستگی مسائل، ماتریس ۷*۷ در اختیار کارشناسان قرار گرفت تا ماتریس خود تعاملی ساختاری را برای انجام ادامه تحقیق پر کنند و ارتباط مسائل با همدیگر را از جهت دوطرفه بودن، یک‌طرفه بودن و بی‌ارتباط بودن آن‌ها برای این تحقیق مشخص کنند.

روایی و پایایی مرحله کمی شامل مقایسات زوجی یک ماتریس ریاضی است و معنای پرسشنامه آماری ندارد. بنابراین چون پرسشنامه نیست روایی و پایایی برای ماتریس مقایسات زوجی معنایی ندارد. ولی برای سنجش منطقی بودن مقایسات زوجی فقط از نرخ ناسازگاری

¹. Stemler

استفاده می‌شود اگر نرخ ناسازگاری کمتر از ۰.۱ باشد یعنی مقایسات منطقی و درست انجام شده است. این مقدار در پژوهش حاضر، عدد ۰.۰۹ محاسبه شد.

یافته‌های پژوهش

در این مرحله ۲۰ نفر از خبرگان انتخاب شدند که ۳ نفر دارای مدرک دکتری در زمینه آماد ۷ نفر فوق‌لیسانس، ۵ نفر لیسانس و ۵ نفر دیپلم و متخصص در بخش مربوطه بودند. بر اساس مصاحبه‌های انجام گرفته در مرحله کدگذاری توصیفی، مضامین پایه شناسایی شد. در مرحله کدگذاری تفسیری، مضامین سازمان دهنده و در انتها مضامین فراگیر تحقیق احصا شد. پس از تحلیل مصاحبه‌ها تعداد ۷۱ مضمون پایه به دست آمد که بخشی از آن به شرح جدول زیر است.

جدول ۱. بخشی از استخراج مضامین پایه حوزه‌های تحول در حوزه آماد

ردیف	متن مصاحبه	مضمون پایه
۱	خطرات ایمنی و تصادفات که در حمل‌ونقل زمینی با کامیون و تجهیزات زمینی وجود دارد که موجب آسیب جانی و مالی می‌شود.	تقویت ایمنی تجهیزات زمینی
۲	سرعت عمل در جابه‌جایی زمینی اقلام آمادی بسیار پایین می‌باشد.	تقویت سرعت جابه‌جایی زمینی
۳	خودروهای بکار گرفته‌شده در نیروی هوایی بیشتر از عمر مفید خود بکار گرفته‌شده‌اند.	ارتقا کیفیت خودروها
۴	هزینه انتقال اقلام آمادی به پایگاه‌ها از طریق حمل‌ونقل زمینی بسیار بالا است.	متناسب‌سازی هزینه‌ها
۵	رانندگان که اقلام آمادی را جابه‌جا می‌کنند از انگیزه کافی برخوردار نیستند.	تقویت انگیزه رانندگان
۶	هزینه نگهداری هواپیما که برای جابه‌جایی و حمل‌ونقل مورد استفاده قرار می‌گیرد بسیار زیاد می‌باشد	متناسب‌سازی هزینه نگهداری هواپیما
۷	هواپیماهای مورد استفاده در نهجا به مدت سال‌های متمادی در جابه‌جایی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد	ارتقا ناوگان هواپیمای ترابری
۸	خرید تمرکز اقلام آمادی در نهجا موجب بالا بردن هزینه و کاهش سرعت در تأمین و حمل‌ونقل این اقلام در پایگاه‌ها می‌گردد.	خرید تمرکزی اقلام آمادی
۹	بی‌انگیزگی در کارکنان آمادی نهجا که تفاوتی بین پرسنل کارآمد و ناکارآمد وجود ندارد.	مدیریت صحیح کارکنان ترابری
۱۰	تعمیر و نگهداری خودروهای خدمتی در یگان نهجا بسیار زیاد است	متناسب‌سازی هزینه نت خودروها

پس از گدگذاری پایه، کدگذاری سازمان‌دهنده تدوین گردید. در این مرحله مضامین، از

دسته‌بندی و ساختاربندی کدهای ابتدایی خارج می‌شوند. مجموع مضامین سازمان‌دهنده ۱۵ مضمون بود که به شرح جدول زیر است.

جدول ۲: استخراج مضامین سازمان‌دهنده حوزه‌های تحول در حمل و نقل آماد

ردیف	مضمون پایه	مضمون سازمان‌دهنده
۱	مستهلك بودن خودروها، استهلاك تجهیزات زمینی، كمبود خودرو، نوسازی تجهیزات	تقویت تجهیزات زمینی
۲	تقویت ایمنی تجهیزات زمینی، تقویت سرعت تجهیزات زمینی، قابلیت اطمینان تجهیزات زمینی، توان رزمی و تحرک، پوشش ناکافی شبکه بزرگراه‌های کشور	ارتقا ایمنی و تقویت تجهیزات زمینی
۳	تجهیزات پروازی فرسوده، ارتقا ناوگان هواپیمای ترابری	تقویت تجهیزات پروازی
۴	جوسازمانی نامناسب، فرهنگ سازمانی نامناسب، عدم چابک سازی ترابری، تعهد سازمانی	بهبود فرهنگ سازمانی
۵	عدم یکپارچگی سازمانی، ساختار سازمانی	بهبود ساختار سازمانی
۶	بالا بودن هزینه‌ها، نرخ بالا بیمه	نرخ بالا هزینه
۷	نابرابری حقوق و مزایا، حقوق پایین	متناسب سازی حقوق و مزایا
۸	كمبود بودجه، مدیریت بودجه، عدم تخصیص اعتبارات به نت، درآمدزایی	مدیریت بودجه
۹	بالا بودن هزینه نت خودروها، بالا بودن هزینه نگهداری هواپیما، هزینه تعمیر و نگهداری	بالا بودن هزینه نت
۱۰	عدم وجود انعطاف‌پذیری لجستیکی، خرید تمرکزی اقلام آمادی، واگذاری روزانه اقلام، نوع بسته‌بندی	نوع بسته‌بندی و واگذاری اقلام آمادی
۱۱	نبود طرح جامع حمل‌ونقل هوایی، عدم ارتباط شرکت هواپیما ساها با نهاجا، محدودیت‌های امنیتی هواپیما کشوری، كمبود مسیر هوایی، عدم تفاهم‌نامه هواپیمایی کشوری با نهاجا، عدم خوداتکایی در ترابری نیروی هوایی	محدودیت‌های ترابری هوایی
۱۲	دستورالعمل محدودکننده، عدم به‌روزرسانی قوانین	محدودیت قوانین
۱۳	به‌روز نبودن منابع اطلاعاتی و ارتباطی در سامانه حمل‌ونقل نیروی هوایی، تحریم جهانی، شناخت رقبا، انحصار قطعات	موانع اطلاعاتی و ارتباطی بین‌المللی
۱۴	عدم مدیریت صحیح ترابری، عدم مدیریت خرید مناسب	موانع مدیریتی
۱۵	عدم برنامه‌ریزی صحیح، نگرش نادرست فرماندهان عالی‌رتبه به حوزه ترابری، نبود دیدگاه راهبردی ترابری	نبود نگرش و برنامه راهبردی

مضامین فراگیر ارائه شده در ۷ بعد به شرح جدول زیر است. این مضامین سطح انتزاع بالاتری از مضامین سازمان‌دهنده دارند.

جدول ۳. استخراج مضامین فراگیر نظام مسائل نه‌هاجا در حوزه آماد

ردیف	مضمون فراگیر	مضمون سازمان دهنده
۱	نیروی انسانی	عدم رتبه‌بندی کارکنان، کمبود کارکنان متخصص، ارتقا انگیزه کارکنان، استخدام و شایسته‌سالاری نادرست، استفاده بهینه از نیروی انسانی
۲	آموزشی	کمبود آموزش ضمن خدمت، نبود رشته تخصصی
۳	فرسودگی تجهیزاتی	ارتقا تجهیزات زمینی، تقویت ایمنی و سرعت تجهیزات زمینی، بهبود تجهیزات پروازی
۴	سازمانی	فرهنگ سازمانی نامناسب، عدم ساختار سازمانی منظم
۵	مالی	نرخ بالا هزینه، متناسب‌سازی حقوق و مزایا، مدیریت بودجه، بالا بودن هزینه نت
۶	آمادی	نوع بسته‌بندی و واگذاری اقلام آمادی، محدودیت‌های ترابری هوایی، محدودیت قوانین، موانع اطلاعاتی و ارتباطی بین‌المللی
۷	موانع مدیریتی	موانع مدیریتی، نبود نگرش و برنامه راهبردی

پس از مشخص شدن ۷ مضمون فراگیر در مرحله کیفی برای ارائه الگو از روش تفسیری-ساختاری استفاده گردید که به شرح زیر است. مرحله کمی اجرای روش تفسیری-ساختاری در گام بعد مورد بررسی قرار گرفت. ماتریس خود تعاملی ساختاری یک ماتریس به ابعاد عناصر است که در این ماتریس عناصر در سطر اول و ستون اول آن، به ترتیب ذکر می‌شوند. آنگاه روابط دوجه‌دوی متغیرها توسط نمادهایی مشخص می‌شوند. برای تعیین روابط بین عناصر از نمادهای زیر استفاده شده است؛

جدول ۴. جدول راهنمای ماتریس خودتعاملی ساختاری

نماد	نماد	معنا
V	۱	عامل سطر I می‌تواند زمینه‌ساز ستون J است.
A	-۱	عامل ستون J می‌تواند زمینه‌ساز عامل سطر I است. (معکوس)
X	۲	بین عامل سطر I و ستون J ارتباط دوطرفه وجود دارد.
O	۰	هیچ نوع ارتباطی میان دو عنصر I و J وجود ندارد.

ماتریس خود تعاملی ساختاری به‌عنوان نمونه در زیر نمایش داده شده است که از ۲۰ مصاحبه‌شونده درخواست شد که در ماتریس از قطر اصلی به بالا پر نمایند.

جدول ۵. ماتریس دسترسی اولیه

	A	B	C	D	E	F	G
A	-	۱	۲	۲	۱	۰	۲
B	-۱	-	۰	۱	۲	۲	۰
C	۲	۰	-	۲	۰	۰	۲
D	۲	-۱	۲	-	۰	۰	۲
E	-۱	۲	۰	۰	-	۲	۰
F	۰	۲	۰	۰	۲	-	۰
G	۲	۰	۲	۲	۰	۰	-

ماتریس دسترسی اولیه از تبدیل ماتریس خود تعاملی به یک ماتریس دو ارزشی صفر و یک حاصل می‌گردد. لذا برای استخراج ماتریس دسترسی اولیه باید در هر سطر به جای عدد یک و دو عدد یک جایگزین و به جای صفر و منفی یک عدد صفر در ماتریس خود تعاملی جایگزین گردد.

جدول ۶. ماتریس نهایی دسترسی اولیه

	A	B	C	D	E	F	G
A	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱
B	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۰
C	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱
D	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱
E	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰
F	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰
G	۱	۰	۱	۱	۰	۰	۱

در تشکیل ماتریس دسترسی نهایی از روابط مخفی و پنهانی بین متغیرها پرده برداشته می‌شود؛ به این صورت که تک تک درایه‌ها ماتریس را با یکدیگر بررسی و عوامل زمینه‌ساز و تاثیرگذار بر سایر عوامل مشخص می‌شود. در ماتریس دسترسی اولیه به دست آمده، باید سازگاری درونی آن برقرار شود. به عنوان نمونه در جدول ماتریس دسترسی نهایی شده متغیر A سطر اول عامل زیرساختی برای بوجود آمدن متغیرهای E, B در ستون دوم و پنجم ماست. چراکه مقدار درایه‌ها در سطر اول یک می‌باشد همچنین در ظاهر ماتریس دسترسی اولیه بین سطر اول ماتریس دسترسی نهایی A و ستون ششم متغیر F هیچ ارتباطی وجود ندارد. چون مقدار درایه آن صفر است و به معنی این است که متغیر A سطر اول زمینه‌ساز برای به وجود آمدن متغیر ستون F نیست اما با بررسی دقیق‌تر در سطر دوم متغیر B زمینه‌ساز به وجود آمدن متغیر D در ستون چهارم است. این فرآیند برای تک تک درایه‌ها انجام می‌شود. در پایان این کار ماتریس دسترسی نهایی آماده شده است که کلیه درایه‌های آن تک به تک بررسی شده‌اند و فقط قطر اصلی ماتریس اولیه مقدار ندارد که عدد یک قرار می‌گیرد. چراکه متغیر A سطر اول می‌تواند زمینه‌ساز متغیر A در ستون اول باشد. اعدادی را که در ماتریس با علامت * می‌بینید درایه‌هایی هستند که در ماتریس اولیه صفر بوده‌اند و اکنون به یک تبدیل شده‌اند.

جدول ۷. ماتریس دسترسی نهایی

	A	B	C	D	E	F	G
A	۱	۱	۱	۱	۱	*۱	۱
B	*۱	۱	*۱	۱	۱	۱	*۱
C	۱	*۱	۱	۱	*۱	۰	۱
D	۱	*۱	۱	۱	*۱	۰	۱
E	۰	۱	۰	*۱	۱	۱	۰
F	۰	۱	۰	*۱	۱	۱	۰
G	۱	*۱	۱	۱	*۱	۰	۱

پس از آماده شدن ماتریس جهت طبقه‌بندی، ابتدا مقدار ورودی هر متغیر و سپس مقدار خروجی نوشته می‌شود. و در نهایت اشتراک کدها در ستون بعد مشخص می‌شود و در ستون سوم اشتراکاتی که بیشتر باشند در سطح یک قرار می‌گیرند و این روند ادامه می‌یابد تا اشتراک‌ها تمام شود. در این مرحله باید متغیرها را طبقه‌بندی نمود و مشخص شود کدام متغیرها زمینه‌ساز اصلی برای سایر متغیرهاست. جدول شماره ۸ بخش‌بندی اولین سطح را نشان می‌دهد.

جدول ۸. بخش بندی سطح مرحله ۱

سطر	متغیرها	ورودی	خروجی	مشترک	سطح
۱	A	۱-۲-۳-۴-۵-۶-۷	۱-۲-۳-۴-۷	۱-۲-۳-۴-۷	
۲	B	۱-۲-۳-۴-۵-۶-۷	۱-۲-۳-۴-۵-۶-۷	۱-۲-۳-۴-۵-۶-۷	۱
۳	C	۱-۲-۳-۴-۵-۷	۱-۲-۳-۴-۷	۱-۲-۳-۴-۷	
۴	D	۱-۲-۳-۴-۵-۷	۱-۲-۳-۴-۵-۶-۷	۱-۲-۳-۴-۵-۷	۱
۵	E	۲-۴-۵-۶	۱-۲-۳-۴-۵-۶-۷	۲-۴-۵-۶	۱
۶	F	۲-۴-۵-۶	۱-۲-۵-۶	۲-۵-۶	
۷	G	۱-۲-۳-۴-۵-۷	۱-۲-۳-۴-۷	۱-۲-۳-۴-۷	

جدول ۸ بخش‌بندی اولین سطح را نشان می‌دهد که همه متغیرها در آن قرار دارد.

جدول ۹. بخش بندی سطح مرحله ۲

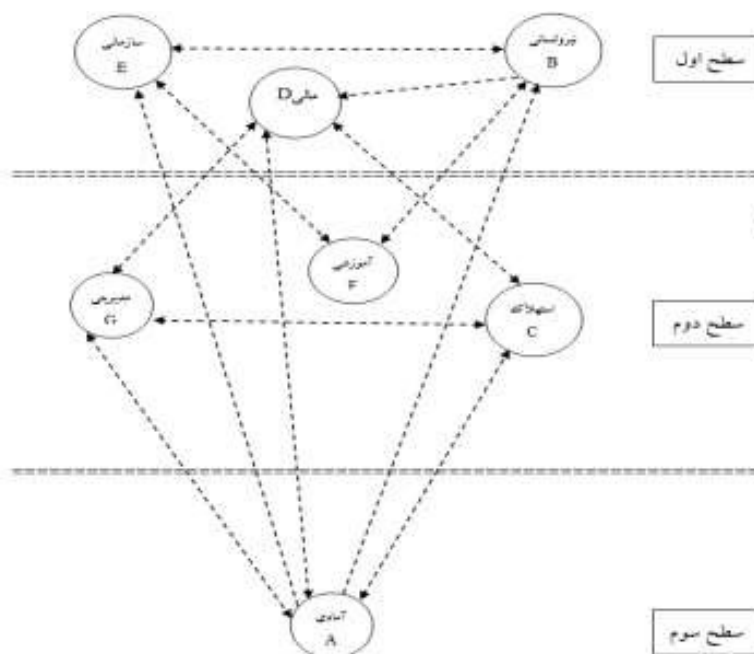
سطر	متغیرها	ورودی	خروجی	مشترک	سطح
۱	A	۱-۳-۶-۷	۱-۳-۷	۱-۳-۷	
۳	C	۱-۳-۷	۱-۳-۷	۱-۳-۷	۲
۶	F	۶	۱-۶	۶	۲
۷	G	۱-۳-۷	۱-۳-۷	۱-۳-۷	۲

جدول ۹ بخش بندی دومین سطح را نشان می‌دهد که برخی متغیرها حذف شده‌اند.

جدول ۱۰. بخش بندی سطح مرحله ۳

سطح	متغیرها	ورودی	خروجی	مشترک	سطح
۱	A	۱	۱	۱	۳

جدول ۱۰ بخش بندی سومین سطح را نشان می دهد که فقط یک متغیر مانده است. نتیجه طبقه بندی اشتراک ها به سه طبقه تقسیم شده است. طبقه اول در بالاترین سطح قرار می گیرد و طبقه سوم در پایین ترین سطح است و می توان گفت که متغیرهای سطح سوم زمینه ساز و تأثیرگذار در حمل و نقل اقلام آمادی است. رسم دیاگرام طبق دستور بالا انجام گرفت. دیاگرام، در شکل زیر قابل مشاهده است.



شکل ۱. نمودار مدل

با توجه به نتایج به دست آمده از شکل شاخص نیروی انسانی، مالی و سازمانی در سطح اول قرار گرفته اند که به عنوان شاخص های تأثیرپذیر می باشد و شاخص آمادی در سطح اول به عنوان تأثیرگذارترین شاخص مشخص گردیده است. حال باید قدرت نفوذ و وابستگی را برای هر مسئله از جمع امتیازهای به دست آمده از هر سطر و جمع امتیازهای به دست آمده از هر ستون ماتریس دستیابی نهایی محاسبه نمود. پس از تعیین قدرت نفوذ یا اثرگذاری و قدرت وابستگی شاخص ها، می توان تمامی شاخص ها را در یکی از خوشه های چهارگانه (خودمختار، وابسته، پیوندی و مستقل) قرارداد. در جدول ۱۱ شاخص مؤثر بر حمل و نقل اقلام آمادی در نهاجا به همراه مقادیر قدرت وابستگی و نفوذ جهت رسم نمودار خوشه بندی، نشان

داده شده است.

جدول ۱۱. میزان قدرت نفوذ و وابستگی متغیرها

	A	B	C	D	E	F	G	میزان نفوذ
A	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۷
B	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۷
C	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۶
D	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۶
E	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۴
F	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۴
G	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۶
میزان وابستگی	۵	۷	۵	۷	۷	۴	۵	-

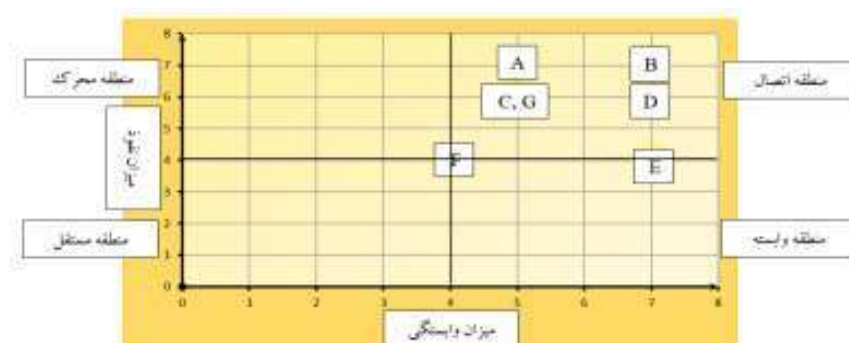
جدول ۱۱. شاخص مؤثر بر حمل و نقل اقلام آمادی در نهجا به همراه مقادیر قدرت وابستگی و نفوذ جهت رسم نمودار خوشه بندی نشان داده شده است.

جدول ۱۲. میزان نفوذ و وابستگی

میزان وابستگی	میزان نفوذ	
۵	۷	A
۷	۷	B
۵	۶	C
۷	۶	D
۷	۴	E
۴	۴	F
۵	۶	G

جدول ۱۲ میزان نفوذ و وابستگی متغیرها را نشان می دهد.

برای تحلیل میک مک الگوی تحول، باید نمودار تقاطعی قدرت نفوذ و وابستگی را ترسیم نمود؛



شکل ۲. نمودار قدرت نفوذ و وابستگی

تحلیل نمودار میک مک که برای طبقه‌بندی بسیار ساده، اما قوی است، برای تعیین قدرت نفوذ و وابستگی عناصر مختلف در مدل‌سازی تفسیری- ساختاری استفاده می‌شود. عناصری که قدرت نفوذ و وابستگی پایینی دارند، متغیرهای مستقل نامیده می‌شوند، زیرا آنها زیاد بر سیستم تاثیرگذار نیستند.

عناصری که وابستگی بالا و قدرت نفوذ پایین دارند، متغیر وابسته نامیده می‌شوند. عناصر دارای قدرت نفوذ بالا و وابستگی بالا متغیر اتصال نامیده می‌شوند. درنهایت، عناصر دارای قدرت نفوذ بالا و وابستگی پایین متغیر محرک نامیده می‌شوند.

مطابق شکل بالا شاخص‌ها و میزان نفوذ و وابستگی آن‌ها مشخص شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، مناطق مستقل، محرک، اتصال و وابسته مشخص شده است. منطقه مستقل؛ در منطقه مستقل، شاخص نشان می‌دهد که در هر دو قدرت نفوذ و وابستگی ضعیف هستند. در این تحقیق، هیچ شاخص مستقلاً پیدا نشد. نشان دهنده آن است که حمل‌ونقل اقلام آمادی در نهجا از شاخص مستقل، آزاد است. علاوه بر این، مدیران باید توجه خود را به انواع شاخص‌های دیگر معطوف کنند.

منطقه وابسته؛ ویژگی این شاخص‌ها عبارت‌اند از قدرت نفوذ ضعیف اما وابستگی قوی. عناصر وابسته متأثر از شاخص‌های مستقل یا اتصال هستند. در اینجا، شاخص‌های آموزشی و سازمانی متأثر از این منطقه هستند. با توجه به قدرت نفوذ و وابستگی که دارند، شاخص سازمانی متأثر بودن آن نسبت به شاخص آموزشی به مراتب بیشتر می‌باشد.

منطقه اتصال؛ این شاخص‌ها نشان می‌دهند که در هر دو قدرت نفوذ و وابستگی قوی هستند. موانع آمادی، نیروی انسانی، مالی، استهلاک و مدیریتی در این منطقه قرار دارند که هرگونه عملیات در این شاخص‌ها دارای تأثیر واکنشی بر شاخص‌های دیگر و نیز خودشان است.

منطقه محرک؛ ویژگی این شاخص‌ها قدرت نفوذ بالا و وابستگی ضعیف و پایین است.

عناصر محرک بر شاخص‌هایی تأثیر خواهند گذاشت که به آن‌ها وابسته هستند. در این تحقیق، هیچ شاخصی در این منطقه قرار ندارد.

بحث و نتیجه‌گیری

بحث حمل‌ونقل یکی از حوزه‌های جدی و پرکاربرد است و سازمان‌ها سعی دارند با استفاده از حمل‌ونقل صحیح، بهره‌وری و کارایی را به بیشترین حد خود برسانند. از این منظر این نوشتار نیازمند یافتن شاخص‌های اصلی و اثرگذار در حمل‌ونقل و برقراری ارتباط بین آن‌هاست. این تحقیق بینش و شناختی جدید از ماهیت حمل‌ونقل ارائه داد که موجب تشخیص حوزه‌های تحول در حمل‌ونقل زمینی و هوایی شد. با انجام مصاحبه عمیق در این پژوهش با استخراج مضامین پایه و فراگیر، عوامل تحولی حمل‌ونقل اقلام آمادی شناسایی شده و با استفاده از تکنیک مدل‌سازی ساختاری-تفسیری ارتباط و توالی عوامل مشخص گردید، عامل آمادی زیربنای حوزه‌های تحولی حمل‌ونقل اقلام آمادی است چراکه تأثیرگذارترین عامل شناخته‌شده در این پژوهش است. و از لحاظ قدرت نفوذ (میزان تأثیری که هر عامل بر سایر عوامل دارد) عامل آمادی تأثیرگذارترین شاخص و نیروی انسانی، مالی، ساختاری و مدیریتی با قدرت نفوذ کمتر نسبت به عامل‌های دیگر تأثیرپذیری کمتری دارند. در هرگونه اقدام برای ارتقاء حمل‌ونقل اقلام آمادی در سازمان باید به این عوامل توجه شود. در مقابل عوامل استهلاک، آموزشی نسبت به عوامل دیگر از قدرت نفوذ کمتری برخوردار هستند. چراکه با اجرای حمل‌ونقل صحیح اقلام آمادی در سازمان علاوه بر جلوگیری از هدر رفتن منابع یگان‌های نظامی و غیرنظامی که شامل امکانات مالی، مادی و انسانی است از لحاظ اقتصادی ارزش افزوده ایجاد می‌کند که از طریق آن می‌تواند برای ارتقاء سطح عملکرد و در نتیجه افزایش کارایی و اثربخشی ترابری در انجام مأموریت‌های محوله و توزیع اقلام نظامی استفاده نمود. در این تحقیق سعی شده است تا الگویی جهت آشنایی با حوزه‌های تحولی حمل‌ونقل اقلام آمادی طراحی شود که در دو بخش درون سطحی و برون سطحی ذیل به تحلیل و نتیجه‌گیری بیشتر آن پرداخته شده است؛

درون سطحی؛

سطح اول: در سطح اول نیروی انسانی، مالی و سازمانی قرار دارند که این سطح تأثیرپذیرترین سطح در بین ۲ سطح دیگر می‌باشد. نیروی انسانی و سازمانی برهم تأثیرگذارند و رابطه دو طرفه‌ای نیز بین آن‌ها وجود دارد. بسیار واضح است که به‌طور مثال در بخش نیروی انسانی عدم رتبه‌بندی پرسنل، باعث بروز جو نامناسب سازمانی شده و همچنین تعهد سازمانی را کمرنگ می‌کند. عدم یکپارچگی در بخش سازمانی موجب ترویج روحیه

یاس و ناامیدی و عدم شایسته‌سالاری و موارد مشابه از این قبیل در بخش نیروی انسانی می‌گردد. نیروی انسانی در این سطح با بخش مالی نیز رابطه دارد به صورتی که عدم انگیزه خدمتی در پرسنل می‌تواند ناشی از نابرابری حقوق و مزایای بخش مالی سازمان باشد. با توجه به مصاحبه‌های انجام‌شده رابطه بین بخش مالی و سازمانی در این سطح کشف نشد.

سطح دوم: در سطح دوم استهلاک، آموزشی و مدیریتی قرار دارند و در این سطح بین استهلاک و بخش مدیریت رابطه دوطرفه‌ای وجود دارد. به این دلیل که مستهلک شدن خودروها و تجهیزات پروازی فرسوده و سرعت پایین تجهیزات زمینی در بعد ترابری می‌تواند ناشی از عدم مدیریت صحیح در این زمینه باشد. و اینکه عدم مدیریت در خرید مناسب تجهیزات حمل‌ونقل و نبود دیدگاه راهبردی در این زمینه می‌تواند توان رزمی و تحرک تجهیزات و نوسازی آن‌ها و همچنین پوشش ناکافی شبکه بزرگراه‌ها کشور در بخش استهلاک را به همراه داشته باشد. در سطح دوم رابطه‌ای بین بخش آموزشی با استهلاک و مدیریتی کشف نشد.

سطح سوم: در سطح سوم شاخص آمادی قرار دارد که تأثیرگذارترین شاخص مربوطه است و با تمام شاخص‌های دیگر به‌جز شاخص آموزشی به‌طور مستقیم ارتباط دارد. در این سطح فقط شاخص آمادی قرار دارد و با سطح‌های دیگر در ارتباط است که بخش برون سطحی و ارتباط آن با دیگر سطح‌ها بیشتر توضیح داده شده است.

برون سطحی؛

سطح اول و دوم: در بین این دو سطح شاخص نیروی انسانی با آموزشی رابطه دوطرفه داشته و برهم اثرگذار هستند. به این صورت که کمبود راننده متخصص می‌تواند ناشی از ضعف آموزشی و دوره‌های ضمن خدمت برای رانندگان ترابری باشد. و همچنین نبود آموزش استاندارد تجهیزات تخلیه و بارگیری هوایی می‌تواند استخدام نادرست در بخش نیروی انسانی را به همراه داشته باشد و بر آن اثرگذار باشد. شاخص سازمانی با آموزشی نیز به دلیل آنکه تعهد سازمانی مربوط به شاخص سازمانی می‌تواند ناشی از ضعف آموزش در سازمان باشد که این تعهد را در پرسنل ایجاد کند. همچنین نبود رشته تخصص آکادمیک در تمامی مقاطع می‌تواند بر عدم وجود ساختار سازمانی منظم، اثرگذار باشد. شاخص مالی هم با شاخص استهلاک و هم با شاخص مدیریتی در سطح دوم ارتباط دارد و بر هم اثرگذار هستند. به بیان دیگر در شاخص مالی کمبود بودجه موجب مستهلک شدن خودروها می‌گردد. چون به اندازه کافی بودجه جهت تعمیر و نگهداری این بخش از سازمان تخصیص نمی‌یابد. همچنین عمر بالا تجهیزات پروازی موجب بروز هزینه‌های نگهداری هنگفتی می‌گردد که شاخص مالی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در شاخص مالی مضمونی با عنوان درآمدزایی در

پایگاه‌ها عنوان شد که می‌تواند ناشی از عدم برنامه‌ریزی صحیح، جهت بهره‌برداری از پتانسیل‌های پایگاه جهت کسب درآمد باشد. نبود دیدگاه راهبردی و مدیریتی صحیح ترابری در شاخص مدیریتی می‌تواند بر عدم تخصیص اعتبارات مناسب، برای نت تجهیزات سازمان تأثیرگذار باشد.

سطح اول و سوم: در سطح سوم که شاخص آمادی قرار دارد با هر سه شاخص نیروی انسانی، مالی و سازمانی در سطح اول رابطه دوطرفه بسیار واضحی وجود دارد که به‌طور مثال می‌توان عنوان کرد که عدم خرید تمرکزی موجب افزایش هزینه‌ها در شاخص مالی می‌گردد. و همچنین نبود طرح جامع حمل‌ونقل هوایی می‌تواند در شاخص سازمانی تأثیرگذار باشد. و محدودیت قوانین و تحریم‌های جهانی می‌تواند بر شاخص نیروی انسانی تأثیر شگرفی داشته باشد. استفاده بهینه از نیروی انسانی می‌تواند بر واگذاری اقلام آمادی در انبارها به‌صورت روزانه تأثیرگذار باشد. تحریم جهانی و انحصار قطعات شاخص آمادی بر چابک‌سازی ترابری و یکپارچگی سازمانی می‌تواند تأثیرگذار باشد. عدم تفاهم‌نامه هواپیمایی کشوری با سازمان سبب افزایش نرخ بیمه در حمل‌ونقل هوایی در شاخص مالی می‌گردد.

سطح دوم و سوم: بین شاخص آمادی با شاخص‌های استهلاک و مدیریتی رابطه دوطرفه وجود دارد. به عبارت دیگر انحصار قطعات و تحریم جهانی بر استهلاک تجهیزات پروازی تأثیرگذار است و مستهلک بودن خودروها در شاخص استهلاک تجهیزات زمینی می‌تواند بر عدم واگذاری روزانه اقلام آمادی و عدم وجود انعطاف‌پذیری لجستیکی شاخص آمادی موثر باشد. نبود تفاهم‌نامه هواپیمایی کشور و کمبود مسیر هوایی ناشی از تأثیرگذاری بر شاخص مدیریتی، از باب مدیریت غیرصحیح ترابری می‌تواند باشد. و مدیریت خرید نامناسب در شاخص مدیریتی می‌تواند بر خرید تمرکزی اقلام آمادی در شاخص آمادی اثرگذار باشد. بر اساس یافته‌های پژوهش موارد زیر می‌تواند مفید واقع گردد.

- در بخش نیروی انسانی با استخدام صحیح، کمبود کارکنان و رانندگان متخصص برطرف گردد و با رتبه‌بندی و شایسته‌گزینی پرسنل از ترویج یاس و ناامیدی در بین آن‌ها جلوگیری به عمل آید.

- در بخش آموزشی با ایجاد رشته‌های آکادمیک تخصصی مرتبط با آماد دانشگاه‌های دیگر نیروهای مسلح، خلأ ساختاری آموزشی را از پایه در این زمینه برطرف نموده و همچنین با ایجاد دوره‌های ضمن خدمت برای پرسنل در طول خدمت‌شان علاوه بر تأکید بر وظایف و مسئولیت‌شان از فراموشی آن‌ها نیز جلوگیری می‌گردد.

- در بخش مربوط به استهلاک تجهیزات ترابری، با ایجاد توافق‌نامه با شرکت‌های خودروساز در زمینه‌های سنگین و نیمه سنگین و سبک، خودرو و تجهیزات خود را با

نمونه‌های نو جایگزین کرده و ایمنی، سرعت و قابلیت اطمینان تجهیزات ترابری را افزایش دهند.

- در بخش سازمانی با ایجاد و بازنگری در یکپارچگی ساختاری سازمان، جو و فرهنگ سازمانی را بهبود بخشیده و به دنبال آن تعهد سازمانی پرسنل و چابک‌سازی را در زمینه ترابری می‌توان مشاهده نمود.

- در بخش مالی با ایجاد قسمت‌های درآمدزایی بیشتر در پایگاه‌ها و همچنین فروش بلیت هواپیما برای افراد عادی برای افزایش درآمد و مواردی از این قبیل اقدام گردد. همچنین بازنگری در مدیریت و تقسیم بودجه بین بخش‌های مختلف سازمان به عمل آید و اعتبارات لازم جهت نگهداری و تعمیرات تجهیزات تخصیص یابد.

- در بخش آمادی با بازنگری در قوانین و ایجاد تفاهم‌نامه با شرکت‌های هواپیمایی ملی محدودیت‌های ترابری را تا حد زیادی رفع نموده و موجب افزایش مسیرهای هوایی در کشور گردد. بازنگری مجدد در نوع بسته‌بندی اقلام و واگذاری آن‌ها باعث افزایش بهره‌وری کاهش هزینه‌ها خواهد شد.

- در بخش مدیریتی با نگرش و برنامه‌ریزی صحیح مدیران عالی‌رتبه در زمینه ترابری موجبات ایجاد یک نگرش راهبردی صحیح در بخش حمل‌ونقل اقلام آمادی در سازمان فراهم گردد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد پژوهشگر است. بدینوسیله از زحمات تمامی خبرگان مشارکت کننده در این تحقیق، تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

تعارض منافع

نویسنده(گان) اعلام می‌دارند که در مورد انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی شامل سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده‌ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر توسط نویسندگان رعایت شده است.

دسترسی آزاد

این نشریه دارای دسترسی باز است و اجازه اشتراک (تکثیر و بازآرایی محتوا به هر شکل) و انطباق (بازترکیب، تغییر شکل و بازسازی بر اساس محتوا) را می‌دهد.

منابع

- اسلامی، بشیر. (۱۳۹۷). تحلیل کاربرد روش حمل و نقل ریلی در سامانه آمادی نهاجا با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی. پایان نامه چاپ نشده کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری.
- حسن پور، حسینعلی و شنگر، عادل. (۱۴۰۲). مدل سازی سیستم حمل و نقل زائرین در اجتماع بزرگ اربعین با استفاده از شبیه سازی. دوفصلنامه آماد و پشتیبانی دفاعی، ۲(۳).
- راعی، جلال؛ اسماعیلی، مهدی و داوود، غفوری. (۱۳۹۸). الگوی حمل و نقل زمینی نهاجا در جنگ‌های آینده. فصلنامه مدیریت نوآوری در سازمان‌های دفاعی، ۲(۵)، ۱۸۱-۲۰۱.
- رحیم اف، کامران و پیمان‌زاد، پیمان. (۱۴۰۲). ارائه تأثیر میزان ارزیابی مدل شاخص‌های توسعه حمل و نقل ریلی تصادفات کاهش بر جاده‌ای. فصلنامه علمی جاده، ۱(۱۱۸)، ۹۱-۱۰۲.
- رهبر، پوریا؛ خاکباز، محمدرضا و شیخ الاسلامی، عبدالرضا. (۱۴۰۳). شناسایی و بررسی شاخص‌های مؤثر بر انتخاب وسیله حمل و نقل کالا در زنجیره تامین لجستیک. فصلنامه علمی-پژوهشی حمل و نقل، ۱(۲)، ۶۷-۸۸.
- زعفرانی، الیاس؛ امین، رضا و خدایی، علی. (۱۴۰۳). بررسی وضعیت حمل و نقل هوایی بار در ایران؛ پیشنهادات جهت توسعه و افزایش کارایی. نشریه عمران و پروژه، ۶(۲)، ۱۱-۲۴.
- زینالی، وحید؛ رضانی، سعید و حسینعلی، حسن پور. (۱۴۰۲). استفاده از فناوری تولید افزایشی در زنجیره تامین قطعات یدکی در حوزه تجهیزات نظامی. دوفصلنامه آماد و پشتیبانی دفاعی، ۲(۳).
- شهلائی، ناصر؛ نادری، علیرضا؛ قیم، جمال؛ اکبرپور، فریدون؛ ذوالفقاری، علی و صفر قادری، سیامک. (۱۳۹۵). مدل مناسب آماد و پشتیبانی در فرماندهی مشترک منطقه ای در فضای نبرد آینده. نشریه آینده پژوهی دفاعی، ۱(۳)، ۷-۳۴.
- صادقی، امیر؛ ضرغامی، حمیدرضا و ابطحی ابرقویی، سید خلیل. (۱۴۰۲). شناسایی و اولویت بندی الگوهای نوظهور مدیریت زنجیره تامین دفاعی. دوفصلنامه آماد و پشتیبانی دفاعی، ۲(۳).
- مهربان، امیررضا؛ مؤدبی، ناهید و جلالی، علی اکبر. (۱۳۸۶). لجستیک الکترونیکی و نقش و اهمیت آن در مدیریت زنجیره تامین. همایش ملی تجارت الکترونیکی.
- نصرت‌پناه، سیاوش؛ عباسی‌عقدا، علی و باقری، میثم. (۱۴۰۲). بررسی سیاست‌های توزیع اقلام و تجهیزات اداری و عمومی فراجا بر اساس الگوی SWOT. دوفصلنامه آماد و پشتیبانی دفاعی، ۲(۴).
- Antai, I., Hellberg, R. and Skoglund, P. (2024). Logistics growth in the armed forces: development of a theoretical framework and research propositions. *Defence Studies*, 24(1), 84-106.
- Fareed, A. G., De Felice, F., Forcina, A. and Petrillo, A. (2024). Role and applications of advanced digital technologies in achieving sustainability in multimodal logistics operations: A systematic literature review. *Sustainable Futures*, 100278.

- Jabbar, R., Dhib, E., Said, A. B., Krichen, M., Fetais, N., Zaidan, E. and Barkaoui, K. (2022). Blockchain technology for intelligent transportation systems: A systematic literature review. *IEEE Access*, 10, 20995-21031.
- Kiger, M. E. and L. Varpio (2020). Thematic analysis of qualitative data: AMEE Guide No. 131. *Medical Teacher*, 42(8), 846-854.
- Creswell, J. W. and Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*: Sage publications.
- Kubule, A., et al. (2019). *Modelling of the bioeconomy system using interpretive structural modelling*. *Agronomy Research*, 17(4), 1665–1678
- Kuchma, O., et al. (2024). *Generalising cases of insensitive queuing city traffic management systems and their impact on the delivery of goods by air and road*. MATEC Web of Conferences, EDP Sciences.
- Kumar, R. and P. Goel (2022). Exploring the domain of interpretive structural modelling (ISM) for sustainable future panorama: a bibliometric and content analysis. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 29(5), 2781-2810.
- Majumdar, J., Mohril, R. S., Lad, B. K. and Kulkarni, M. S. (2024, February). *Re-imagining Military Logistics—Reliability, Availability, Maintainability and Safety (ML-RAMS) with Intelligent, Interconnected, Digital and Distributed (I2D2) Technological Framework*. In International Conference on Reliability, Safety, and Hazard (pp. 491-505). Singapore: Springer Nature Singapore.
- McConnell, B. M., Hodgson, T. J., Kay, M. G., King, R. E., Liu, Y., Parlier, G. H., ... and Wilson, J. R. (2021). Assessing uncertainty and risk in an expeditionary military logistics network. *The Journal of Defense Modeling and Simulation*, 18(2), 135-156.
- Mehmood, S., et al. (2024). *How to Manage Supply Chains Successfully in Transport Infrastructure Projects*. *Sustainability*, 16(2), 730.
- Mukhamedova, Z. and D. Mukhamedova (2024). *Prospects of Using Blockchain Technology in the Organization of the Transportation Process and Supply Chain*. *International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering*, 12(2s), 379-387.
- Neu, W., et al. (2023). Next Generation Logistics CargoTube: Carbon Neutral High Throughput Logistics By Low-pressure Tube Transportation. *Transportation Research Procedia*, 72, 2944-2951.
- Pawelczyk, M. (2018). Contemporary challenges in military logistics support. *Security and Defence Quarterly*, 20(3), 85-98
- Sarjito, A. (2024). Optimizing the Defense Logistics Transportation System in Indonesia: A Case Study on Military Logistics. *JISHUM: Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 2(3), 321-340
- Squires, V. (2023). Thematic analysis. *Varieties of qualitative research methods: Selected contextual perspectives*, Springer, 463-468.
- Stemler, S. E., Bebell, D. and Sonnabend, L. A. (2011). Using school mission statements for reflection and research. *Educational Administration Quarterly*, 47(2), 383-420
- Hussain, Zahid., Huo, C., Ahmad, A. and Shaheen, W. A. (2024). An assessment of economy-and transport-oriented health performance. *Health Economics Review*, 14(1), 80.