

ISSN:2821-1588		https://www.jadm.khadu.ir	
	Journal of Air Defense Management Volume 5, Issue 18 Summer 2026 P.P. 57-80		
Research Paper			
Model of Operational Cohesion and Synergy Between the Air/Aerospace Offense and Air and Missile Defense Domains in Multi-Domain Operations Seyyed Ismail Shahraini¹ 1. Assistant Prof., Supreme National Defense University, Tehran, Iran. E-mail: Shahraeeni44@gmail.com			
bArticle Information		Abstract	
Received: 2025/05/02 Accepted: 2025/07/05	Background & Purpose: The expansion of Multi-Domain Operations (MDO) and the simultaneous employment of military, cyber, intelligence, and space capabilities have created complex opportunities and challenges for the offensive and defensive structures of modern states. Moreover, as the battlespace increasingly extends into the air and space domains, achieving operational integration between air/aerospace offensive operations and air and missile defense, together with continuous intelligence and operational coordination between these two domains, has become a strategic priority for the armed forces of advanced countries. Accordingly, this study aims to develop a model for enhancing operational integration and synergy between the air/aerospace offensive and air and missile defense domains within the Armed Forces of the Islamic Republic of Iran, with the objective of strengthening multi-domain operations. Methodology: This study is developmental–applied in terms of purpose and adopts a mixed-methods (qualitative–quantitative) descriptive–analytical approach. The study population consisted of 125 experts and specialists in the fields of air/aerospace offensive operations and air and missile defense drawn from various branches of the Armed Forces of the Islamic Republic of Iran. Qualitative data were collected through semi-structured interviews, while quantitative data were obtained using researcher-developed questionnaires. Quantitative data were analyzed using SPSS software. Findings: The findings revealed that six key components play the most significant roles in achieving operational integration and synergy between the air/aerospace offensive and air and missile defense domains. These components, ranked in order of importance, are: integrated command and control, mission coordination, information synergy, threat information sharing, operational domain overlap, and integration of communication systems. These elements constitute the core dimensions of the proposed conceptual model. Conclusion: The proposed model provides a practical framework for designing, optimizing, and developing integrated command-and-control systems, establishing joint operational headquarters, and enhancing coordination and operational integration mechanisms between the air/aerospace offensive and air and missile defense domains within the Armed Forces of the Islamic Republic of Iran. Implementing this model can improve the effectiveness of multi-domain operations, strengthen operational synergy, and enhance the country's defense capability and strategic deterrence.		
Keywords: Aerospace Offense, Missile-Based Air Defense, Operational Coherence, Multi-Domain Warfare, Integrated.			
Corresponding Author: Seyyed Ismail Shahraini Email: Shahraeeni44@gmail.com			
Citation: Shahraini, Seyyed Ismail. (2026). Model of Operational Cohesion and Synergy Between the Air/Aerospace Offense and Air and Missile Defense Domains in Multi-Domain Operations. <i>Journal of Air Defense Management</i>, 5(18), 57-80.			

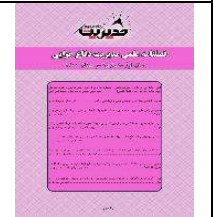


فصلنامه علمی مدیریت دفاع هوایی

دوره ۵، شماره ۱۸

تابستان ۱۴۰۵

صص ۵۷-۸۰



مقاله پژوهشی

الگوی انسجام بخشی و هم افزایی عملیاتی بین حوزه های آفند هوایی-هوافضایی و پدافند

هوایی-موشکی در عملیات چند دامنه ای

سید اسماعیل شهرآئینی^۱

۱. استادیار، دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران، ایران. رایانامه: Shahraeeni44@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۱۴ کلیدواژه ها: آفند هوافضایی، پدافند هوایی موشکی، انسجام عملیاتی، عملیات چند دامنه ای. نویسنده مسئول: سید اسماعیل شهرآئینی ایمیل: Shahraeeni44@gmail.com	زمینه و هدف: گسترش عملیات چند دامنه ای و بهره گیری هم زمان از ظرفیت های نظامی، سایبری، اطلاعاتی و فضایی، ساختارهای دفاعی و تهاجمی کشورها را با فرصت ها و چالش های پیچیده ای مواجه ساخته است. از سوی دیگر، با توسعه عرصه نبرد به حوزه های هوا و فضا، ایجاد انسجام عملیاتی میان آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی و نیز برقراری هماهنگی مستمر اطلاعاتی و عملیاتی میان این دو حوزه، به یکی از اولویت های راهبردی نیروهای مسلح کشورهای پیشرفته تبدیل شده است. هدف این پژوهش، طراحی الگویی برای انسجام بخشی و هم افزایی عملیاتی میان حوزه های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی در نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران با رویکرد تقویت عملیات چند دامنه ای است. روش شناسی: این پژوهش از نظر هدف، توسعه ای-کاربردی و از نظر روش، آمیخته (کیفی-کمی) با رویکرد توصیفی-تحلیلی است. جامعه آماری پژوهش را ۱۲۵ نفر از خبرگان و صاحب نظران حوزه های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی در بخش های مختلف نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران تشکیل دادند. داده های پژوهش در بخش کیفی از طریق مصاحبه نیمه ساختاریافته و در بخش کمی با استفاده از پرسشنامه های محقق ساخته گردآوری شد. تجزیه و تحلیل داده های کمی نیز با بهره گیری از نرم افزار SPSS انجام گرفت. یافته ها: یافته های پژوهش نشان داد که شش مؤلفه شامل فرماندهی و کنترل یکپارچه، هماهنگی مأموریتی، هم افزایی اطلاعاتی، اشتراک گذاری اطلاعات تهدیدات، هم پوشانی حوزه های عملیاتی و یکپارچه سازی سامانه های ارتباطی، به ترتیب بیشترین نقش را در تحقق انسجام بخشی و هم افزایی عملیاتی میان حوزه های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی ایفا می کنند و به عنوان ارکان اصلی الگوی پیشنهادی پژوهش شناخته شدند. نتیجه گیری: نتایج این پژوهش می تواند مبنایی برای طراحی، بهینه سازی و توسعه سامانه های مشترک فرماندهی و کنترل، ایجاد قرارگاه های مشترک و ارتقای سازوکارهای هماهنگی و انسجام عملیاتی میان حوزه های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی در نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران باشد. به کارگیری الگوی پیشنهادی، زمینه ارتقای اثربخشی عملیات چند دامنه ای، افزایش هم افزایی عملیاتی و تقویت توان دفاعی و بازدارندگی کشور را فراهم خواهد ساخت.

استناد: شهرآئینی، سید اسماعیل. (۱۴۰۵). الگوی انسجام بخشی و هم افزایی عملیاتی بین حوزه های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی در عملیات چند دامنه ای. فصلنامه مدیریت دفاع هوایی، ۵(۱۸)، ۵۷-۸۰.

مقدمه

تحولات شتابان محیط امنیتی و نظامی در دهه‌های اخیر، ماهیت جنگ‌ها را از نبردهای متعارف به عملیات‌های پیچیده و چنددامنه‌ای^۱ سوق داده است؛ به گونه‌ای که میدان نبرد دیگر محدود به یک حوزه عملیاتی نبوده و به صورت هم‌زمان در حوزه‌های زمین، دریا، هوا، فضا، فضای سایبری و طیف الکترومغناطیس جریان می‌یابد. در چنین شرایطی، موفقیت در عملیات نظامی بیش از هر زمان دیگری به ایجاد هماهنگی، هم‌افزایی و یکپارچگی میان تمامی مؤلفه‌های قدرت رزمی وابسته است. بر همین اساس، مفهوم عملیات چنددامنه‌ای بر تلفیق قابلیت‌های نیروهای مختلف و ایجاد شبکه‌ای یکپارچه از فرماندهی، کنترل، ارتباطات، اطلاعات، مراقبت و شناسایی^۲ تأکید دارد تا بتواند چرخه تصمیم‌گیری و اجرای عملیات را تسریع و برتری عملیاتی را تضمین کند (دپارتمان ارتش ایالات متحده، ۲۰۲۲؛ سازمان پیمان آتلانتیک شمالی [ناتو]، ۲۰۲۲).

در این چارچوب، حوزه‌های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی از ارکان اصلی قدرت هوایی کشور محسوب می‌شوند. آفند هوایی و هوافضایی با هدف ایجاد برتری هوایی، انهدام مراکز ثقل دشمن و اجرای عملیات پیش‌دستانه، نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌دهی به محیط نبرد دارد؛ در مقابل، پدافند هوایی-موشکی با حفاظت از مراکز حیاتی، زیرساخت‌های راهبردی و یگان‌های عملیاتی، استمرار عملیات و حفظ توان رزمی را تضمین می‌کند. تحقق حداکثر اثربخشی این دو حوزه مستلزم برخورداری از فرماندهی و کنترل یکپارچه، هماهنگی مأموریتی، اشتراک‌گذاری اطلاعات و تصمیم‌گیری هم‌زمان است؛ زیرا هرگونه گسست میان این دو حوزه، موجب کاهش سرعت واکنش، افزایش آسیب‌پذیری و کاهش قدرت بازدارندگی خواهد شد (دپارتمان ارتش ایالات متحده، ۲۰۲۲).

تجارب عملیاتی سال‌های اخیر، از جمله جنگ ۳۳ روزه لبنان، جنگ روسیه و اوکراین و همچنین عملیات‌های نظامی در سوریه، نشان داده است که موفقیت در نبردهای نوین صرفاً حاصل برخورداری از تجهیزات پیشرفته نیست، بلکه انسجام میان قابلیت‌های آفندی و پدافندی، یکپارچگی اطلاعاتی و هماهنگی مستمر عملیاتی، نقش تعیین‌کننده‌ای در دستیابی به برتری نظامی دارد. در این نبردها، کشورهایی که توانسته‌اند سامانه‌های شناسایی، فرماندهی، آفند و پدافند را در قالب یک شبکه عملیاتی یکپارچه به کار گیرند، از اثربخشی

^۱. Multi-Domain Operations

^۲. C4ISR

بیشتری در مقابله با تهدیدات پیچیده برخوردار بوده‌اند (مرکز مشترک شایستگی قدرت هوایی، ۲۰۲۳).

با وجود این تحولات، بررسی ساختار و روند فعالیت‌های عملیاتی نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران نشان می‌دهد که حوزه‌های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی، اگرچه دارای اهداف راهبردی مشترک هستند، اما به دلیل استقلال نسبی سازمانی، مأموریتی و مدیریتی، در بسیاری از موارد به صورت جداگانه برنامه‌ریزی، هدایت و اجرا می‌شوند. این وضعیت در شرایط عملیات‌های کلاسیک تا حدودی قابل مدیریت بوده است، اما در محیط عملیات چنددمنه‌ای که مستلزم واکنش سریع، هماهنگی لحظه‌ای و تصمیم‌گیری شبکه‌محور است، می‌تواند زمینه‌ساز واگرایی فرماندهی، ضعف در هم‌افزایی اطلاعاتی، ناهماهنگی مأموریتی، هم‌پوشانی یا تعارض اقدامات عملیاتی و در نهایت کاهش کارایی توان آفندی و پدافندی کشور شود.

از سوی دیگر، گسترش تهدیدهایی نظیر پهپادهای هوشمند و انتحاری، موشک‌های کروز و بالستیک، سامانه‌های مافوق صوت، جنگ الکترونیک و حملات سایبری، ضرورت طراحی یک الگوی جامع برای انسجام‌بخشی عملیاتی میان آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی را بیش از گذشته آشکار ساخته است. در چنین شرایطی، موفقیت در عملیات نه صرفاً به توان رزمی هر یک از این حوزه‌ها، بلکه به کیفیت تعامل، هم‌افزایی و یکپارچگی میان آن‌ها وابسته است؛ به گونه‌ای که بتوانند در قالب چرخه‌ای واحد از فرماندهی، کنترل، جمع‌آوری و تبادل اطلاعات، تصمیم‌گیری و اجرای عملیات عمل کنند (سازمان پیمان آتلانتیک شمالی [ناتو]، ۲۰۲۲؛ ستاد مشترک نیروهای مسلح ایالات متحده، ۲۰۲۰).

مرور ادبیات پژوهش نیز نشان می‌دهد که بیشتر مطالعات انجام‌شده، آفند هوایی/هوافضایی یا پدافند هوایی-موشکی را به صورت مستقل بررسی کرده‌اند و پژوهش جامعی که با رویکرد عملیات چنددمنه‌ای، الگوی انسجام‌بخشی عملیاتی میان این دو حوزه را متناسب با ساختار نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران ارائه کرده باشد، مشاهده نمی‌شود. این خلأ نظری و کاربردی، ضرورت انجام پژوهشی نظام‌مند برای شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر انسجام عملیاتی و طراحی الگویی بومی را آشکار می‌سازد.

بر این اساس، پژوهش حاضر با هدف طراحی الگوی انسجام‌بخشی و هم‌افزایی عملیاتی میان حوزه‌های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی در چارچوب عملیات چنددمنه‌ای انجام شده است تا ضمن شناسایی مؤلفه‌های کلیدی این انسجام، زمینه ارتقای فرماندهی و کنترل یکپارچه، هم‌افزایی اطلاعاتی، هماهنگی مأموریتی و افزایش اثربخشی توان رزمی نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران را فراهم سازد. بر همین اساس، سؤال

اصلی پژوهش عبارت است از؛ الگوی مناسب برای تحقق انسجام بخشی و هم افزایی عملیاتی میان حوزه های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی در چارچوب عملیات چنددانه ای در نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران چیست؟.

پیشینه پژوهش

نظریه هم افزایی اطلاعاتی؛ یکی از مبانی نظری مهم در تبیین انسجام عملیاتی در محیط های پیچیده، نظریه هم افزایی اطلاعاتی است که توسط دیوید آلبرتس در کتاب درک فرماندهی و کنترل تبیین شده است. آلبرتس با تشریح سازوکارهای شبکه محور فرماندهی و کنترل، نشان می دهد که برتری عملیاتی زمانی حاصل می شود که اطلاعات تولید شده توسط منابع مختلف به صورت یکپارچه تلفیق شده و در اختیار تصمیم گیرندگان قرار گیرد؛ زیرا ارزش اطلاعات حاصل از این تلفیق، بسیار فراتر از مجموع ارزش اطلاعات منفرد خواهد بود (آلبرتس و هایس، ۲۰۰۶).

بر اساس این نظریه، هم افزایی اطلاعاتی زمانی تحقق می یابد که داده ها و اطلاعات گردآوری شده از منابع گوناگون، از جمله سامانه های راداری، حسگرها، ماهواره ها، منابع انسانی و سامانه های شناسایی، در قالب یک شبکه اطلاعاتی مشترک ادغام شوند و تصویری واحد و جامع از میدان نبرد ایجاد کنند. در چنین شرایطی، تصمیم گیری سریع تر، کاهش ابهام، افزایش دقت عملیاتی و ارتقای آگاهی موقعیتی امکان پذیر می شود. مهم ترین مؤلفه های هم افزایی اطلاعاتی عبارت اند از؛

- داده محوری^۱ و گردآوری یکپارچه اطلاعات عملیاتی؛
- ادغام و تلفیق داده ها^۲ به منظور کاهش ابهام؛
- ایجاد آگاهی موقعیتی مشترک^۳ میان تمامی یگان های آفندی و پدافندی؛
- تصمیم سازی توزیع شده^۴ و واکنش سریع مبتنی بر اطلاعات لحظه ای.

در پژوهش حاضر، این نظریه مبنای تبیین مؤلفه هم افزایی اطلاعاتی و اشتراک گذاری اطلاعات تهدیدات میان حوزه های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی محسوب می شود (آلبرتس و هایس، ۲۰۰۶).

نظریه انسجام سازمانی؛ نظریه انسجام سازمانی^۵ یکی از نظریه های بنیادین رفتار

1. Data-Driven Thinking

2. Information Fusion

3. Shared Situational Awareness

4. Distributed Decision-Making

5. Organizational Cohesion Theory

سازمانی و سازمان‌های نظامی است که نخستین بار توسط موريس جانویتز در کتاب سرباز حرفه‌ای مطرح شد. وی انسجام را یکی از عوامل اساسی موفقیت سازمان‌های نظامی دانسته و آن را متشکل از دو بعد اصلی انسجام اجتماعی (اعتماد، تعلق و تعامل مثبت میان اعضا) و انسجام وظیفه‌ای (هماهنگی و همکاری در انجام مأموریت مشترک) معرفی می‌کند (جانویتز، ۱۹۶۰).

در ادامه، کاروالو (۲۰۱۱) انسجام سازمانی را تلاشی جمعی برای تحقق اهداف مشترک دانسته و بیان می‌کند که هرچه میزان انسجام در سازمان بیشتر باشد، شباهت نگرش‌ها، انعطاف‌پذیری بین واحدها، اعتماد متقابل و همکاری میان اعضا افزایش یافته و تعارضات سازمانی کاهش می‌یابد. از این‌رو، انسجام سازمانی یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر اثربخشی سازمان‌های پیچیده، به‌ویژه سازمان‌های نظامی، محسوب می‌شود (کاروالو^۱، ۲۰۱۱). در این پژوهش، نظریه انسجام سازمانی چارچوب مناسبی برای تبیین ضرورت همگرایی ساختاری و مأموریتی میان یگان‌های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی فراهم می‌کند.

نظریه یکپارچگی شبکه فرماندهی و کنترل^۲: یکی دیگر از مبانی نظری این پژوهش، نظریه یکپارچگی شبکه فرماندهی و کنترل است که توسط دیوید آلبرتس در کتاب قدرت در لبه ارائه شده است. این نظریه بر این اصل استوار است که یکپارچه‌سازی شبکه فرماندهی و کنترل، از طریق ایجاد زیرساخت‌های اطلاعاتی مشترک، معماری‌های باز و شبکه‌های ارتباطی امن، موجب افزایش سرعت تصمیم‌گیری، ارتقای آگاهی موقعیتی و افزایش چابکی عملیاتی می‌شود (آلبرتس و هایس، ۲۰۰۳). مهم‌ترین مفاهیم این نظریه عبارت‌اند از:

○ افزایش سرعت و دقت تصمیم‌گیری؛

○ ارتقای چابکی عملیاتی؛

○ کاهش اصطکاک و تعارض میان نیروها؛

○ افزایش هماهنگی میان یگان‌های آفندی و پدافندی؛

○ ایجاد آگاهی موقعیتی مشترک.

از دیدگاه این نظریه، هرچه میزان یکپارچگی شبکه فرماندهی و کنترل بیشتر باشد، توان نیروها برای اجرای عملیات پیچیده و چنددانه‌ای نیز افزایش خواهد یافت. **نظریه سیستم‌ها:** نظریه سیستم‌ها که توسط لودویگ فون برتالنفی بنیان‌گذاری شد،

^۱. Carvalho

^۲. Command and control network integration

سازمان را مجموعه‌ای از اجزای به هم وابسته می‌داند که عملکرد مطلوب کل سیستم، حاصل تعامل هماهنگ میان اجزای آن است. بر اساس این نظریه، هیچ بخشی از سیستم نمی‌تواند مستقل از سایر اجزا به حیات خود ادامه دهد و اثربخشی کل سیستم در گرو تعامل مستمر و هماهنگ میان اجزای آن است.

جکسون نیز با توسعه این نظریه، سازمان‌ها را سیستم‌های باز معرفی می‌کند که از طریق تبادل مداوم اطلاعات، انرژی و منابع با محیط، بقای خود را حفظ می‌کنند. وی بر مفاهیمی همچون کل‌نگری، بازخورد، خودتنظیمی و تعامل با محیط تأکید می‌کند (جکسون، ۲۰۱۹). در چارچوب پژوهش حاضر، یگان‌های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی به عنوان زیرسیستم‌های یک سیستم دفاعی کلان تلقی می‌شوند که دستیابی به انسجام عملیاتی، مستلزم تعامل مستمر، تبادل اطلاعات و وابستگی متقابل میان آن‌ها است.

نظریه هماهنگی سازمانی؛ هنری مینتزرگ (۱۹۷۹) هماهنگی را مهم‌ترین سازوکار یکپارچه‌کننده فعالیت‌های سازمانی دانسته و آن را فرآیندی تعریف می‌کند که طی آن فعالیت‌ها و اقدامات واحدهای مختلف به گونه‌ای تنظیم می‌شوند که در مسیر تحقق اهداف مشترک، عملکردی هماهنگ، منظم و هم‌افزا ایجاد شود (مینتزرگ، ۱۹۷۹).

در تکمیل این دیدگاه، جی گالبرایت (۱۹۷۳) معتقد است که هرچه وابستگی متقابل میان واحدهای سازمانی افزایش یابد، نیاز به سازوکارهای هماهنگی نیز بیشتر خواهد شد. وی مهم‌ترین سازوکارهای هماهنگی در سازمان‌های پیچیده را شامل موارد زیر می‌داند:

- هماهنگی ساختاری از طریق ایجاد مراکز فرماندهی مشترک؛
- هماهنگی افقی از طریق ارتباط مستقیم میان مدیران و کارشناسان؛
- هماهنگی عملیاتی مبتنی بر دستورالعمل‌ها و رویه‌های مشترک؛
- هماهنگی مبتنی بر اهداف مشترک و دکترین واحد؛
- هماهنگی از طریق فناوری اطلاعات و سامانه‌های C4ISR.

این نظریه، یکی از مهم‌ترین مبانی طراحی الگوی پیشنهادی پژوهش حاضر برای ایجاد انسجام عملیاتی میان حوزه‌های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی محسوب می‌شود (گالبرایت، ۱۹۷۳).

نظریه عملیات چنددامنه‌ای؛ نظریه عملیات چنددامنه‌ای یکی از جدیدترین مفاهیم دکترین نظامی قرن بیست و یکم است که توسط ارتش ایالات متحده و سازمان پیمان آتلانتیک شمالی (ناتو) توسعه یافته است. بر اساس سند رسمی دکترین عملیات چنددامنه‌ای ارتش ایالات متحده، عملیات چنددامنه‌ای عبارت است از «به کارگیری هماهنگ و هم‌زمان قابلیت‌های نظامی در تمامی حوزه‌های زمینی، هوایی، دریایی، فضایی، سایبری و طیف

الکترومغناطیسی به منظور ایجاد برتری نسبت به دشمن» (ارتش ایالات متحده، ۲۰۱۸). لارنس فریدمن نیز معتقد است که در جنگ‌های آینده، موفقیت نه در برتری یک حوزه، بلکه در توانایی نیروها برای همگرایی و هم‌افزایی میان تمامی حوزه‌های عملیاتی نهفته است؛ به گونه‌ای که اقدامات انجام‌شده در هر حوزه، اثرگذاری حوزه‌های دیگر را نیز افزایش دهد (فریدمن، ۲۰۲۰). بر این اساس، عملیات چنددامنه‌ای مستلزم ایجاد فرماندهی و کنترل یکپارچه، اشتراک‌گذاری اطلاعات، هماهنگی مأموریتی و انسجام عملیاتی میان تمامی نیروهای عمل‌کننده است. از این رو، این نظریه، چارچوب نظری اصلی پژوهش حاضر را تشکیل می‌دهد و مبنای طراحی الگوی انسجام‌بخشی میان آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی در نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران محسوب می‌شود.

مؤلفه‌های اصلی نظریه عملیات چنددامنه‌ای؛ نظریه عملیات چنددامنه‌ای بر این اصل استوار است که دستیابی به برتری عملیاتی در نبردهای آینده، مستلزم همگرایی و بهره‌گیری هماهنگ از تمامی حوزه‌های نبرد است. در این چارچوب، ارتش ایالات متحده پنج مؤلفه اساسی را برای تحقق عملیات چنددامنه‌ای معرفی کرده است که هر یک نقشی مکمل در ایجاد انسجام و افزایش اثربخشی عملیات ایفا می‌کنند (ارتش ایالات متحده، ۲۰۱۸). نخستین مؤلفه، دامنه‌های عملیاتی است. برخلاف جنگ‌های متعارف که عمدتاً بر یک یا دو حوزه متمرکز بودند، در عملیات چنددامنه‌ای تمامی حوزه‌های زمین، دریا، هوا، فضا، فضای سایبری و طیف الکترومغناطیسی به عنوان یک محیط عملیاتی واحد در نظر گرفته می‌شوند. در این رویکرد، اقدامات انجام‌شده در هر دامنه، بر عملکرد سایر دامنه‌ها تأثیر مستقیم دارد و موفقیت عملیات، وابسته به هماهنگی و تعامل میان آن‌ها است (ارتش ایالات متحده، ۲۰۱۸).

دومین مؤلفه، هم‌افزایی بین‌دامنه‌ای^۱ است. این مفهوم بر بهره‌گیری از قابلیت‌های هر دامنه برای تقویت یا پشتیبانی از عملیات در سایر دامنه‌ها تأکید دارد. به عنوان نمونه، اجرای عملیات سایبری به منظور مختل‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل یا سامانه‌های پدافند هوایی دشمن، می‌تواند زمینه را برای اجرای موفق عملیات آفندی هوایی فراهم سازد. همچنین استفاده از اطلاعات ماهواره‌ای و سامانه‌های فضایی، دقت عملیات آفندی و پدافندی را به طور چشمگیری افزایش می‌دهد. از این رو، هم‌افزایی بین‌دامنه‌ای، مهم‌ترین عامل در افزایش قدرت رزمی و کاهش زمان واکنش نیروها محسوب می‌شود. سومین مؤلفه، فرماندهی و کنترل یکپارچه است. عملیات چنددامنه‌ای مستلزم وجود

1. Cross-Domain Synergy

سامانه‌ای یکپارچه برای مدیریت اطلاعات، تبادل داده‌ها، هماهنگی مأموریت‌ها و تصمیم‌گیری سریع در تمامی حوزه‌های عملیاتی است. این سامانه با ایجاد آگاهی موقعیتی مشترک، ارتباط مستمر میان نیروهای زمینی، هوایی، دریایی، فضایی و سایبری را برقرار کرده و امکان اجرای هم‌زمان عملیات‌های مشترک را فراهم می‌سازد. در واقع، فرماندهی و کنترل یکپارچه، ستون فقرات عملیات چنددانه‌ای و پیش‌شرط تحقق هم‌افزایی عملیاتی به شمار می‌رود (ارتش ایالات متحده، ۲۰۱۸).

چهارمین مؤلفه، چابکی و انطباق‌پذیری عملیاتی است. محیط‌های عملیاتی نوین به دلیل تغییر سریع تهدیدها، نیازمند نیروهایی هستند که بتوانند در کوتاه‌ترین زمان ممکن، تاکتیک‌ها، شیوه‌های عملیاتی و منابع خود را متناسب با شرایط میدان نبرد تغییر دهند. این چابکی، امکان انتقال سریع تمرکز عملیات از یک دامنه به دامنه دیگر را فراهم می‌کند؛ برای مثال، تبدیل یک حمله سایبری به عملیات پهبادی یا اجرای هم‌زمان عملیات الکترونیکی و آفند هوایی، نمونه‌ای از انعطاف‌پذیری مورد انتظار در عملیات چنددانه‌ای است.

پنجمین مؤلفه، غلبه بر تهدیدهای هیبریدی و دشمنان هم‌سطح^۱ است. عملیات چنددانه‌ای با هدف ایجاد برتری در برابر رقبایی طراحی شده است که از قابلیت‌های پیشرفته نظامی، سایبری، فضایی و اطلاعاتی برخوردارند و از ترکیبی از تهدیدهای متعارف و نامتعارف استفاده می‌کنند. در چنین شرایطی، موفقیت در نبرد مستلزم به‌کارگیری هماهنگ تمامی ابزارهای قدرت ملی و نظامی در قالب یک شبکه عملیاتی یکپارچه است (ارتش ایالات متحده، ۲۰۱۸).

تحقق عملیات چنددانه‌ای بدون ایجاد انسجام میان حوزه‌های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی امکان‌پذیر نیست. مؤلفه‌هایی همچون فرماندهی و کنترل یکپارچه، هم‌افزایی اطلاعاتی، هماهنگی مأموریتی، اشتراک‌گذاری اطلاعات تهدیدات، یکپارچه‌سازی سامانه‌های ارتباطی و هم‌پوشانی حوزه‌های عملیاتی که در پژوهش حاضر نیز به‌عنوان ابعاد اصلی الگوی پیشنهادی شناسایی شده‌اند، با اصول بنیادین نظریه عملیات چنددانه‌ای همخوانی کامل دارند و می‌توان آن‌ها را الزامات تحقق این نوع عملیات در نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران دانست.

الگوهای بین‌المللی یکپارچه‌سازی آفند هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی در عملیات چنددانه‌ای؛ تحولات محیط امنیتی و گسترش عملیات چنددانه‌ای، بسیاری از قدرت‌های نظامی جهان را به سمت بازطراحی ساختارهای فرماندهی و کنترل، یکپارچه‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی و

^۱. Near-peer Threat Mitigation

ایجاد هم‌افزایی میان قابلیت‌های آفندی و پدافندی سوق داده است. وجه مشترک این الگوها، ایجاد شبکه‌ای یکپارچه برای تبادل اطلاعات، تصمیم‌گیری سریع و اجرای هماهنگ عملیات در تمامی حوزه‌های نبرد است. بررسی تجارب کشورهای پیشرو نشان می‌دهد که دستیابی به برتری عملیاتی، بیش از آنکه متکی بر افزایش تجهیزات باشد، به میزان انسجام میان سامانه‌های فرماندهی، کنترل، اطلاعات، آفند و پدافند وابسته است.

ایالات متحده آمریکا؛ ایالات متحده در راستای تحقق دکترین عملیات چنددامنه‌ای، راهبرد فرماندهی و کنترل مشترک همه‌دامنه‌ای^۱ را توسعه داده است. هدف اصلی این راهبرد، ایجاد شبکه‌ای یکپارچه میان نیروهای زمینی، هوایی، دریایی، فضایی و سایبری است تا اطلاعات حاصل از حسگرها و سامانه‌های شناسایی، بدون وقفه در اختیار مراکز فرماندهی و یگان‌های عملیاتی قرار گیرد. در این چارچوب، داده‌های عملیاتی به‌صورت بلادرنگ پردازش شده و چرخه تصمیم‌گیری از مرحله کشف هدف تا اجرای عملیات به شکل محسوسی کوتاه می‌شود (وزارت دفاع ایالات متحده، ۲۰۲۲).

راهبرد JADC2 بر ایجاد «برتری اطلاعاتی» از طریق اتصال تمامی سامانه‌های فرماندهی و کنترل تأکید دارد و مهم‌ترین ویژگی‌های آن شامل اتصال بلادرنگ حسگرها به سامانه‌های تسلیحاتی، امکان اجرای عملیات مشترک در تمامی حوزه‌های نبرد، افزایش سرعت و دقت تصمیم‌گیری، کاهش تأخیر عملیاتی و بهره‌گیری از هوش مصنوعی در تحلیل داده‌های رزمی است. این راهبرد امروزه ستون فقرات عملیات چنددامنه‌ای ارتش آمریکا محسوب می‌شود (وزارت دفاع ایالات متحده، ۲۰۲۲).

روسیه؛ روسیه نیز با هدف افزایش هماهنگی میان عملیات‌های آفندی و پدافندی، در سال ۲۰۱۵ ساختار نیروی هوافضای روسیه را از طریق ادغام نیروی هوایی، نیروهای پدافند هوافضایی و سامانه‌های هشدار زودهنگام تشکیل داد. این تحول ساختاری با هدف تمرکز فرماندهی، یکپارچه‌سازی سامانه‌های دفاع هوایی و فضایی و افزایش توان واکنش در برابر تهدیدات نوین صورت گرفت (رنز، ۲۰۱۸).

در ساختار جدید، سامانه‌های پیشرفته‌ای نظیر اس-۴۰۰ و اس-۵۰۰ در کنار سامانه‌های هشدار زودهنگام، جنگ الکترونیک و موشک‌های دوربرد، تحت یک فرماندهی واحد فعالیت می‌کنند. تمرکز بر هماهنگی میان عملیات آفندی، دفاع هوایی، جنگ الکترونیک و دفاع موشکی، مهم‌ترین ویژگی این الگو است که امکان پاسخ سریع و

^۱. Joint All- Domain Command and Control: JADC2

همهانگ به تهدیدات هوایی و فضایی را فراهم می‌سازد (رنز، ۲۰۱۸).

جمهوری خلق چین؛ اصلاحات بنیادین نیروهای مسلح چین در سال ۲۰۱۵ نیز با هدف افزایش انسجام در عملیات‌های چنددمنه‌ای انجام شد. در این اصلاحات، نیروی پشتیبانی راهبردی برای مدیریت یکپارچه حوزه‌های فضایی، سایبری، جنگ الکترونیک و اطلاعاتی تشکیل شد و در کنار آن، نیروی موشکی ارتش آزادی‌بخش خلق چین به‌عنوان بازوی اصلی عملیات‌های آفندی موشکی توسعه یافت (کاستلو و مک‌رینولد، ۲۰۱۸).

ویژگی شاخص الگوی چین، تمرکز بر ادغام اطلاعات، فضای سایبری، عملیات فضایی و توان موشکی در قالب یک ساختار فرماندهی مشترک است. این ساختار امکان اجرای هم‌زمان عملیات در حوزه‌های مختلف نبرد، افزایش بازدارندگی، پشتیبانی اطلاعاتی از عملیات آفندی و ایجاد هماهنگی راهبردی برای حملات پیش‌دستانه را فراهم می‌آورد (کاستلو و مک‌رینولد، ۲۰۱۸).

رژیم صهیونیستی

رژیم صهیونیستی یکی از شناخته‌شده‌ترین نمونه‌های ایجاد سامانه دفاع هوایی و موشکی چندلایه را توسعه داده است. این سامانه با هدف مقابله هم‌زمان با طیف متنوعی از تهدیدات شامل راکت‌های کوتاه‌برد، موشک‌های کروز، موشک‌های بالستیک و هواگردها طراحی شده و از طریق اتصال کامل به سامانه‌های اطلاعاتی و فرماندهی نیروی هوایی، فرآیند کشف، رهگیری و مقابله با اهداف را به‌صورت نسبتاً خودکار انجام می‌دهد (رابین، ۲۰۲۰).

این ساختار از سامانه‌هایی نظیر گنبد آهنین، فلاخن داوود، پیکان، پاتریوت و سایر سامانه‌های دفاع هوایی تشکیل شده است که به‌صورت لایه‌ای عمل می‌کنند. علاوه بر این، رژیم صهیونیستی با بهره‌گیری از ماهواره‌های شناسایی، سامانه‌های اطلاعات سیگنالی و شبکه‌های ارتباطی پیشرفته، تلاش کرده است آگاهی موقعیتی مستمر و نسبتاً بلادرنگ از محیط عملیاتی ایجاد کند (رابین، ۲۰۲۰).

با این حال، تجربه درگیری‌های سال‌های اخیر، به‌ویژه پس از عملیات طوفان الاقصی، نشان داد که باوجود برخورداری از سامانه‌های پیشرفته دفاع هوایی و حمایت گسترده اطلاعاتی و نظامی ایالات متحده، این ساختار نیز در برابر حملات انبوه و اشباع‌شونده با محدودیت‌هایی مواجه است. هزینه بالای رهگیرها، محدودیت تعداد موشک‌های آماده شلیک و دشواری مقابله با حملات هم‌زمان از چند محور، از مهم‌ترین چالش‌های این سامانه دفاعی به شمار می‌رود (رابین، ۲۰۲۰).

بررسی تطبیقی تجارب ایالات متحده، روسیه، چین و رژیم صهیونیستی نشان می‌دهد

که با وجود تفاوت در ساختارهای سازمانی و دکترین‌های نظامی، همه این کشورها بر چند اصل مشترک تأکید دارند؛ از جمله فرماندهی و کنترل یکپارچه، اشتراک‌گذاری بلادرنگ اطلاعات، هم‌افزایی میان سامانه‌های آفندی و پدافندی، بهره‌گیری از شبکه‌های ارتباطی پیشرفته، ایجاد آگاهی موقعیتی مشترک و توسعه ساختارهای مناسب برای اجرای عملیات چنددانه‌ای. این اصول، مبنای نظری و تجربی مناسبی برای طراحی الگوی انسجام‌بخشی عملیاتی میان حوزه‌های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی در نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران فراهم می‌کند و نشان می‌دهد که یکپارچه‌سازی فرماندهی، اطلاعات و عملیات، پیش‌شرط دستیابی به برتری عملیاتی در نبردهای آینده است.

پیشینه تجربی

مرور پژوهش‌های انجام‌شده نشان می‌دهد که طی سال‌های اخیر، مطالعات متعددی در حوزه فرماندهی و کنترل، عملیات مشترک، جنگ‌های آینده، جنگ ترکیبی و یکپارچه‌سازی سامانه‌های پدافندی انجام شده است. با این حال، اغلب این پژوهش‌ها بر ابعاد خاصی از فرماندهی و کنترل، فناوری‌های نوین یا ساختارهای دفاعی تمرکز داشته و کمتر به طراحی یک الگوی جامع برای انسجام‌بخشی عملیاتی میان حوزه‌های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی در چارچوب عملیات چنددانه‌ای پرداخته‌اند.

در این راستا، بختیاری‌نژاد و همکاران (۱۴۰۳) در پژوهشی با عنوان الگوی سامانه فرماندهی و کنترل در عملیات مشترک ارتش جمهوری اسلامی ایران، ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر فرماندهی و کنترل در عملیات مشترک را شناسایی کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که سه بعد اصلی فرماندهی و مدیریت، جمع‌آوری اطلاعات، و فناوری، اطلاعات و ارتباطات زیربنای شکل‌گیری سامانه فرماندهی و کنترل در عملیات مشترک هستند. همچنین مؤلفه‌هایی نظیر فرماندهی و ستاد، هدایت و کنترل، تعامل‌پذیری، یکپارچگی، پایش، شناسایی، اطلاعات، ارتباطات و رایانه به‌عنوان ارکان اصلی این سامانه معرفی شدند. یافته‌های این پژوهش بیانگر آن است که تحقق عملیات مشترک مستلزم وجود ساختاری یکپارچه برای فرماندهی، اشتراک اطلاعات و هماهنگی میان یگان‌های عملیاتی است.

در پژوهشی دیگر، حیدریان و خادم‌دقیق (۱۳۹۸) با عنوان الگوی فرماندهی و کنترل هوایی در جنگ‌های آینده، به تبیین ابعاد فرماندهی و کنترل هوایی در محیط‌های نوین نبرد پرداختند. نتایج این تحقیق که با رویکرد آمیخته انجام شد، چهار بعد اصلی شامل فرماندهی و کنترل، مراقبت، رایانه و ارتباطات، و اطلاعات، شناسایی و جنگ الکترونیک را به همراه ۳۱ مؤلفه شناسایی کرد. پژوهشگران نتیجه گرفتند که فرماندهی و کنترل آینده بیش از هر چیز به یکپارچگی سامانه‌های اطلاعاتی، ارتباطی و شناسایی وابسته است و بدون تحقق این

یکپارچگی، مدیریت مؤثر عملیات هوایی امکان‌پذیر نخواهد بود.

در حوزه جنگ‌های ترکیبی نیز بیک‌بیلندی، رودگرصفاری و همکاران (۱۴۰۲) در مقاله الگوی اجرای جنگ ترکیبی، ساختار اجرای جنگ ترکیبی را در قالب دو بعد اصلی آفند غیرعامل و آفند عامل تبیین کردند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که بعد آفند غیرعامل مشتمل بر هشت مؤلفه و ۴۲ زیرمؤلفه و بعد آفند عامل شامل دو مؤلفه و ۱۲ زیرمؤلفه است. پژوهشگران بر این باورند که توسعه مستمر قابلیت‌های آفند غیرعامل، افزایش آمادگی و اتخاذ سیاست‌های مناسب دفاعی می‌تواند احتمال موفقیت دشمن در اجرای جنگ ترکیبی را به میزان قابل توجهی کاهش دهد و نقش مهمی در افزایش بازدارندگی ایفا کند.

از منظر فناوری‌های نوین، فرنیو و همکاران (۱۴۰۲) در پژوهش طراحی الگوی راهبردی شبکه فرماندهی و کنترل پدافند هوایی با بهره‌گیری از فناوری دفتر کل توزیع‌شده، نقش فناوری‌های نوظهور در ارتقای شبکه فرماندهی و کنترل پدافند هوایی را بررسی کردند. نتایج پژوهش نشان داد که فناوری دفتر کل توزیع‌شده با افزایش امنیت، سرعت پردازش و قابلیت اعتماد داده‌ها، می‌تواند پایداری و کارآمدی شبکه فرماندهی و کنترل را به‌طور چشمگیری ارتقا دهد. بر اساس یافته‌های این تحقیق، سه بعد اصلی خدمات اطلاعاتی، مدیریت شبکه و امنیت شبکه به همراه مؤلفه‌هایی همچون گردآوری و پردازش داده، کنترل و هدایت، محرمانگی، یکپارچگی و دسترس‌پذیری، مهم‌ترین اجزای شبکه فرماندهی و کنترل آینده محسوب می‌شوند.

در ادبیات خارجی نیز ریچارد ون‌نس (۲۰۲۱) در مقاله دفاع هوایی و موشکی یکپارچه برای محیط‌های جنگ هیبریدی، راهبرد ایالات متحده در یکپارچه‌سازی آفند هوایی و پدافند موشکی را مورد بررسی قرار داده است. وی تأکید می‌کند که در محیط‌های جنگ هیبریدی، یکپارچگی فرماندهی، شبکه‌محور شدن ساختار دفاعی و بهره‌گیری از سامانه‌های هوشمند تصمیم‌یار، مهم‌ترین عوامل ارتقای توان پاسخ‌گویی به تهدیدات پیچیده محسوب می‌شوند. به اعتقاد وی، هم‌افزایی میان قدرت هوایی و سامانه‌های دفاع موشکی، یکی از الزامات اساسی تحقق برتری عملیاتی در نبردهای آینده است.

بررسی پیشینه تجربی نشان می‌دهد که مطالعات انجام‌شده، هر یک از منظر خاصی به موضوعاتی نظیر فرماندهی و کنترل، عملیات مشترک، جنگ‌های آینده، جنگ ترکیبی، فناوری‌های نوین شبکه فرماندهی و کنترل یا یکپارچه‌سازی سامانه‌های دفاع هوایی پرداخته‌اند و هر یک سهم ارزشمندی در توسعه ادبیات این حوزه داشته‌اند. با این حال، اغلب این پژوهش‌ها یا بر سامانه‌های فرماندهی و کنترل متمرکز بوده‌اند، یا صرفاً پدافند هوایی و یا عملیات مشترک را بررسی کرده‌اند و کمتر به تعامل دوسویه و انسجام عملیاتی میان

حوزه‌های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی پرداخته‌اند. همچنین، با وجود گسترش مفهوم عملیات چنددامنه‌ای در دکترین‌های نوین نظامی، تاکنون پژوهشی که به صورت جامع و بومی، الگوی انسجام بخشی و هم‌افزایی عملیاتی میان این دو حوزه را در چارچوب الزامات عملیات چنددامنه‌ای و متناسب با ساختار نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران طراحی و اعتبارسنجی کرده باشد، مشاهده نمی‌شود. از این رو، پژوهش حاضر درصدد است با تلفیق مبانی نظری عملیات چنددامنه‌ای و تجارب عملیاتی، این خلأ پژوهشی را پوشش داده و الگویی بومی برای ارتقای انسجام عملیاتی میان حوزه‌های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی ارائه کند.

در سال ۲۰۲۳، رینولدز و ریس در پژوهشی با عنوان عملیات چنددامنه‌ای و دفاع یکپارچه هوایی و موشکی، که توسط مؤسسه مطالعات راهبردی کالج جنگ ارتش ایالات متحده منتشر شد، به بررسی نقش یکپارچه‌سازی فرماندهی و کنترل در عملیات چنددامنه‌ای پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که موفقیت در محیط‌های عملیاتی آینده، بیش از هر عامل دیگری به ایجاد شبکه‌ای یکپارچه برای تبادل بلادرنگ اطلاعات میان سامانه‌های شناسایی، فرماندهی، آفند و پدافند وابسته است. نویسندگان تأکید می‌کنند که همگرایی اطلاعاتی، ایجاد آگاهی موقعیتی مشترک، تصمیم‌گیری توزیع شده و اتصال سامانه‌های دفاع هوایی و موشکی با قابلیت‌های آفندی، موجب افزایش سرعت واکنش، کاهش چرخه تصمیم‌گیری و ارتقای بازدارندگی در برابر تهدیدات پیچیده می‌شود. همچنین، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که بهره‌گیری از معماری‌های باز در سامانه‌های فرماندهی و کنترل، زمینه لازم را برای هم‌افزایی عملیاتی میان یگان‌های مختلف در تمامی حوزه‌های نبرد فراهم می‌سازد.

همچنین، برانک در سال ۲۰۲۳ در گزارشی با عنوان جنگ هوایی در اوکراین؛ درس‌هایی برای طراحی نیروهای آینده که توسط اندیشکده سلطنتی خدمات متحد بریتانیا منتشر شد، تجربه جنگ روسیه و اوکراین را از منظر هماهنگی میان آفند هوایی و پدافند هوایی مورد تحلیل قرار داد. نتایج این مطالعه نشان داد که حفظ توان رزمی و دستیابی به برتری هوایی، صرفاً به برخورداری از تجهیزات پیشرفته وابسته نیست، بلکه مستلزم ایجاد شبکه‌ای یکپارچه از سامانه‌های شناسایی، جنگ الکترونیک، فرماندهی و کنترل، پدافند هوایی و عملیات آفندی است. برانک نتیجه می‌گیرد که در نبردهای نوین، سرعت تبادل اطلاعات، هماهنگی لحظه‌ای میان یگان‌های آفندی و پدافندی و ایجاد تصویر عملیاتی مشترک، نقش تعیین‌کننده‌ای در مقابله با تهدیدات ترکیبی شامل موشک‌های کروز، پهپادها و موشک‌های بالستیک دارد و نیروهایی که فاقد چنین سطحی از انسجام عملیاتی باشند، با

کاهش اثربخشی رزمی و افزایش آسیب‌پذیری در میدان نبرد مواجه خواهند شد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، از نوع توسعه‌ای-کاربردی و از نظر روش اجرا، توصیفی-تحلیلی با رویکرد آمیخته (کیفی-کمی) است. در مرحله کیفی، با بهره‌گیری از تحلیل محتوای منابع علمی، اسناد و متون تخصصی حوزه عملیات چنددانه‌ای، فرماندهی و کنترل، آفند هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی، چارچوب مفهومی اولیه پژوهش استخراج و مؤلفه‌های مؤثر بر انسجام عملیاتی شناسایی شد. سپس از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با خبرگان، ابعاد و مؤلفه‌های به‌دست آمده تکمیل و اصلاح گردید. در مرحله کمی نیز، مدل مفهومی حاصل از بخش کیفی با استفاده از داده‌های میدانی گردآوری شده از جامعه آماری مورد آزمون و اعتبارسنجی قرار گرفت.

ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه محقق ساخته و مصاحبه نیمه‌ساختاریافته بود. پرسشنامه بر اساس یافته‌های مرحله کیفی و مبانی نظری پژوهش طراحی شد و مشتمل بر ۳۲ سؤال بسته بر مبنای طیف پنج‌درجه‌ای لیکرت و ۵ سؤال باز بود. همچنین، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با هدف شناسایی مؤلفه‌های کلیدی، تکمیل ابعاد مدل و تفسیر یافته‌های کمی انجام شد.

جامعه آماری پژوهش در دو بخش تعریف گردید. در بخش کمی نمونه شامل ۱۲۵ نفر از فرماندهان، کارشناسان، متخصصان و صاحب‌نظران حوزه‌های آفند هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی در بخش‌های مختلف نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران بود که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. اعضای این جامعه در سطوح راهبردی، عملیاتی، آموزشی و پژوهشی در طراحی، هدایت و اجرای مأموریت‌های مرتبط با آفند هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی فعالیت داشته و بخشی از آنان را اساتید و دانش‌آموختگان دانشگاه عالی دفاع ملی، دانشگاه فرماندهی و ستاد (دافوس) ارتش و سپاه تشکیل می‌دادند. همچنین، نمونه بخش کیفی شامل ۲۰ نفر از فرماندهان، اساتید و متخصصان حوزه‌های آفند هوافضایی، موشکی و پدافند هوایی بود که به دلیل برخورداری از سوابق عملیاتی، ستادی و آموزشی به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و مشارکت داشتند.

جدول ۱. ترکیب جامعه نمونه آماری تحقیق

ردیف	عنوان سازمان	تعداد	درصد	نقش غالب (ستادی / اجرایی)
۱	ستاد کل نیروهای مسلح و قرارگاه مرکزی خاتم‌الانبیاء (ص)	۱۰ نفر	۸	ستادی - راهبردی
۲	نیروی هوافضای سپاه - حوزه آفند	۱۵ نفر	۱۲	اجرایی - عملیاتی
۳	نیروی هوافضای سپاه - حوزه پدافند هوایی و موشکی	۱۵ نفر	۱۲	اجرایی - تخصصی
۴	نیروی پدافند هوایی ارتش	۲۵ نفر	۲۰	اجرایی - تخصصی
۵	نیروی هوایی ارتش	۱۵ نفر	۱۲	اجرایی - آفندی
۶	قرارگاه پدافند هوایی خاتم‌الانبیاء (ص)	۲۰ نفر	۱۶	ستادی - عملیاتی
۷	دانشگاه عالی دفاع ملی	۱۵ نفر	۱۲	ستادی - تحلیلی
۸	دافوس ارتش و سپاه (اساتید نظامی)	۱۰ نفر	۸	ستادی - آموزشی
جمع		۱۲۵	۱۰۰	

به منظور سنجش روایی ابزار پژوهش، از روایی محتوایی مبتنی بر نظر خبرگان استفاده شد و پایایی پرسشنامه نیز از طریق ضریب آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از ترکیبی از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. علاوه بر این، داده‌های حاصل از مصاحبه‌ها با استفاده از تحلیل محتوای کیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت تا نتایج بخش کیفی و کمی به صورت مکمل یکدیگر در تبیین الگوی انسجام بخشی و هم‌افزایی عملیاتی میان حوزه‌های آفند هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی در چارچوب عملیات چنددامنه‌ای مورد استفاده قرار گیرند. تمامی تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزارهای اس‌پی‌اس‌اس و اکسل انجام شد.

یافته‌ها

به منظور توصیف ویژگی‌های جامعه آماری، اطلاعات مربوط به محل خدمت و سابقه خدمت پاسخ‌دهندگان مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که از مجموع ۱۲۵ نفر شرکت‌کننده در پژوهش، ۴۵ نفر (۳۶ درصد) از کارکنان قرارگاه مشترک پدافند هوایی کشور و نیروی پدافند هوایی ارتش، ۳۵ نفر (۲۸ درصد) از نیروی هوافضای سپاه پاسداران انقلاب اسلامی (شامل حوزه‌های آفند و پدافند هوایی)، ۲۰ نفر (۱۶ درصد) از ستاد کل نیروهای مسلح و قرارگاه مرکزی خاتم‌الانبیاء (ص) و ۲۵ نفر (۲۰ درصد) از نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران بودند. این توزیع نشان می‌دهد که جامعه آماری پژوهش از تمامی سازمان‌های اصلی و مؤثر در حوزه آفند هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی تشکیل شده و از تنوع سازمانی مناسبی برخوردار است.

بررسی سابقه خدمت پاسخ‌دهندگان نیز بیانگر آن است که ۲۲ نفر (۶/۱۷ درصد) کمتر از ۱۰ سال، ۵۸ نفر (۴/۴۶ درصد) بین ۱۰ تا ۲۰ سال و ۴۵ نفر (۳۶ درصد) بیش از ۲۰ سال سابقه خدمت داشته‌اند. بنابراین، بیش از ۸۲ درصد از مشارکت‌کنندگان دارای بیش از ده سال تجربه خدمتی هستند که این موضوع نشان‌دهنده برخورداری بخش عمده‌ای از پاسخ‌دهندگان از تجربه حرفه‌ای و عملیاتی قابل‌توجه در حوزه‌های مورد مطالعه است و می‌تواند اعتبار و اتکاپذیری یافته‌های پژوهش را افزایش دهد.

برای بررسی پایایی پرسشنامه، ضریب آلفای کرونباخ محاسبه شد. نتایج به شرح زیر است:

جدول ۲. محاسبه ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه

مؤلفه	تعداد سؤال	آلفای کرونباخ
فرماندهی و کنترل یکپارچه	۶	۰.۸۹
هماهنگی مأموریتی	۵	۰.۸۷
هم‌افزایی اطلاعاتی	۶	۰.۹۱
اشتراک‌گذاری تهدیدات	۵	۰.۸۸
هم‌پوشانی عملیاتی	۵	۰.۸۵
استانداردسازی سامانه‌های ارتباطی	۵	۰.۸۶
کل پرسشنامه	۳۲	۰.۹۱

نتایج نشان می‌دهد که تمامی مؤلفه‌ها از پایایی قابل قبول (بیش از ۰.۷) برخوردار هستند.

یافته‌ها نشان داد که انسجام عملیاتی بین پدافند و هوافضا نه تنها امکان‌پذیر، بلکه الزامی برای موفقیت در نبردهای مدرن است. فرماندهی یکپارچه به‌عنوان محور مرکزی عمل می‌کند، در حالی که هم‌افزایی اطلاعاتی و اشتراک‌گذاری تهدیدات، لایه‌های کلیدی برای واکنش سریع و هدفمند به حملات دشمن هستند.

جدول ۳. ضریب اهمیت مؤلفه‌های مدل انسجام عملیاتی بر اساس نظر جامعه نمونه

ردیف	مؤلفه	میانگین	انحراف معیار	رتبه / اهمیت
۱	فرماندهی و کنترل یکپارچه	۴.۶۸	۰.۴۱	۱
۲	هماهنگی مأموریتی	۴.۵۵	۰.۴۷	۲
۳	هم‌افزایی اطلاعاتی	۴.۵۲	۰.۵۰	۳
۴	اشتراک‌گذاری تهدیدات	۴.۴۱	۰.۵۶	۴
۵	هم‌پوشانی عملیاتی	۴.۳۰	۰.۶۰	۵
۶	یکپارچه‌سازی سامانه‌های ارتباطی	۴.۲۲	۰.۵۸	۶

نتایج نشان می‌دهد که مؤلفه «فرماندهی و کنترل یکپارچه» بیشترین اهمیت و تأثیر را از دیدگاه پاسخ‌دهندگان داشته است.

به‌منظور غنای ادبیات پژوهش، افزایش کاربردپذیری یافته‌ها و طراحی الگوی متناسب با الزامات و ساختار نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران، در مرحله کیفی پژوهش از مصاحبه‌های باز و نیمه‌ساختاریافته با جامعه خبرگان استفاده شد. در این مرحله، دیدگاه‌ها و تجربیات فرماندهان، اساتید و متخصصان حوزه‌های آفند هوافضایی، پدافند هوایی و موشکی درباره وضعیت موجود، چالش‌ها و موانع انسجام عملیاتی، و همچنین مؤلفه‌های مؤثر بر ایجاد هم‌افزایی و هماهنگی عملیاتی گردآوری و با استفاده از تحلیل محتوای کیفی مورد بررسی قرار گرفت.

الف) چالش‌ها و موانع فقدان در انسجام عملیات؛ نتایج تحلیل مصاحبه‌ها نشان داد که خبرگان، مهم‌ترین چالش‌ها و موانع تحقق انسجام عملیاتی میان حوزه‌های آفند هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی را در چند محور اساسی طبقه‌بندی کرده‌اند. از دیدگاه آنان، استقلال نسبی ساختارهای سازمانی و وجود سلسله‌مراتب فرماندهی جداگانه و در برخی موارد متقاطع، یکی از مهم‌ترین عوامل کاهش هماهنگی عملیاتی است. همچنین نبود سامانه‌های یکپارچه هشدار زودهنگام و اشتراک‌گذاری بلادرنگ اطلاعات، موجب تأخیر در تصمیم‌گیری و کاهش سرعت واکنش در شرایط بحرانی می‌شود. از دیگر چالش‌های شناسایی شده می‌توان به تفاوت در ادبیات عملیاتی، رویه‌ها و استانداردهای تاکتیکی میان یگان‌های آفندی و پدافندی، عدم تمرکز اطلاعاتی و نبود تصویر عملیاتی مشترک در زمان بحران و ضعف در سازوکارهای هماهنگی بین‌سازمانی اشاره کرد که در مجموع، دستیابی به فرماندهی و کنترل یکپارچه را با محدودیت مواجه می‌سازد.

علاوه بر شناسایی چالش‌ها، خبرگان مجموعه‌ای از مؤلفه‌های کلیدی مؤثر بر تحقق انسجام عملیاتی را نیز مطرح کردند. این مؤلفه‌ها پس از کدگذاری و طبقه‌بندی، مبنای طراحی پرسشنامه و تدوین مدل مفهومی پژوهش قرار گرفتند و در ادامه پژوهش از طریق تحلیل‌های آماری مورد ارزیابی و اعتبارسنجی قرار گرفتند. نتایج این مرحله نشان داد که تحقق انسجام عملیاتی مستلزم ایجاد هماهنگی در ابعاد فرماندهی و کنترل، هم‌افزایی اطلاعاتی، یکپارچه‌سازی سامانه‌های ارتباطی، هماهنگی مأموریتی، اشتراک‌گذاری اطلاعات تهدید، هم‌پوشانی حوزه‌های عملیاتی و توسعه سازوکارهای تصمیم‌گیری مشترک است. این یافته‌ها، چارچوب اولیه الگوی انسجام‌بخشی و هم‌افزایی عملیاتی میان حوزه‌های آفند هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی را شکل داد و مبنای مرحله کمی پژوهش قرار گرفت.

ب) مؤلفه‌های مؤثر بر انسجام عملیاتی از دیدگاه خبرگان؛ تحلیل محتوای

مصاحبه‌های انجام‌شده با خبرگان نشان داد که تحقق انسجام عملیاتی میان حوزه‌های آفند هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی مستلزم توجه هم‌زمان به مجموعه‌ای از مؤلفه‌های ساختاری، مدیریتی، اطلاعاتی، ارتباطی و فرهنگی است. بر اساس کدگذاری و طبقه‌بندی داده‌های کیفی، خبرگان بر این باور بودند که وحدت فرماندهی از طریق استقرار ساختار سلسله‌مراتبی شفاف و ایجاد سامانه فرماندهی و کنترل یکپارچه، مهم‌ترین پیش‌نیاز هماهنگی در عملیات‌های مشترک محسوب می‌شود. در کنار آن، وحدت رویه با تدوین دستورالعمل‌ها، آیین‌نامه‌ها و رویه‌های عملیاتی مشترک، زمینه اجرای هماهنگ مأموریت‌ها را فراهم می‌سازد.

از دیدگاه خبرگان، تبادل اطلاعات بین‌سازمانی نیز یکی از ارکان اساسی انسجام عملیاتی است؛ به‌گونه‌ای که تبادل سریع، ایمن و ساختاریافته اطلاعات مربوط به وضعیت عملیاتی، اهداف و تهدیدات میان یگان‌ها و سامانه‌های مختلف، نقش تعیین‌کننده‌ای در کاهش زمان تصمیم‌گیری و افزایش سرعت واکنش دارد. همچنین هم‌سویی مأموریتی از طریق هم‌راستا کردن اهداف، مأموریت‌ها و طرح‌های عملیاتی سازمان‌های درگیر، زمینه لازم را برای اجرای موفق عملیات مشترک فراهم می‌کند.

خبرگان همچنین بر اهمیت شبکه‌سازی سازمانی تأکید داشتند و آن را به‌عنوان بستری برای ایجاد ارتباط مؤثر میان سطوح مختلف فرماندهی، ستادی و عملیاتی معرفی کردند. به اعتقاد آنان، هم‌افزایی ظرفیت‌ها از طریق بهره‌برداری مشترک از منابع، تجهیزات، فناوری‌ها و توانمندی‌های تخصصی سازمان‌های مختلف، موجب افزایش اثربخشی عملیات خواهد شد. علاوه بر این، انسجام ساختاری-سیستمی با طراحی ساختارهای منعطف، پیوسته و دارای هم‌پوشانی مناسب، امکان اجرای هماهنگ عملیات‌های چنددانه‌ای را فراهم می‌آورد.

از دیگر مؤلفه‌های مهم استخراج‌شده، اعتماد بین‌سازمانی بود که از طریق اجرای مأموریت‌های مشترک، تمرینات ترکیبی و کسب تجربه‌های عملیاتی مشترک میان یگان‌ها شکل می‌گیرد و نقش مهمی در تسهیل همکاری‌های عملیاتی ایفا می‌کند. همچنین هم‌راستایی ارزشی و هویتی با تقویت باور به اهداف مشترک، مأموریت واحد و هویت دفاعی مشترک، انسجام و همدلی میان نیروهای عمل‌کننده را افزایش می‌دهد.

در حوزه هماهنگی سازمانی نیز، خبرگان بر هماهنگی ساختاری از طریق تعریف واحدهای مرتبط و طراحی ساختارهای ارتباطی مناسب، هماهنگی افقی از طریق برقراری ارتباط مستقیم میان مدیران، فرماندهان و کارشناسان واحدهای مختلف و همکاری مؤثر میان اجزای عملیاتی در اجرای مأموریت‌های مشترک تأکید کردند. علاوه بر این، هماهنگی از طریق قواعد و برنامه‌ها با تدوین استانداردها، دستورالعمل‌های اجرایی (SOP) و

آیین‌نامه‌های مشترک، و هماهنگی از طریق اهداف مشترک با طراحی دکتترین و اهداف کلان مشترک، از دیگر عوامل کلیدی در افزایش انسجام عملیاتی شناخته شدند. در نهایت، خبرگان بر نقش فناوری‌های نوین نیز تأکید داشتند و هماهنگی از طریق فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) را یکی از الزامات عملیات چنددانه‌ای دانستند. از دیدگاه آنان، استفاده از سامانه‌های C4ISR، شبکه‌های فرماندهی، سامانه‌های سنجش از دور و بسترهای هوشمند تبادل اطلاعات، امکان اشتراک‌گذاری بلادرنگ داده‌ها و ایجاد آگاهی موقعیتی مشترک را فراهم می‌کند. همچنین، انسجام فرهنگی از طریق اشتراک ارزش‌ها، باورها و هنجارهای سازمانی و انسجام ارتباطی با ایجاد کانال‌های ارتباطی شفاف، دوسویه و متمرکز، از دیگر مؤلفه‌های مؤثر بر ارتقای هماهنگی و هم‌افزایی عملیاتی میان حوزه‌های آفند هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی به شمار می‌روند. در مجموع، تحلیل مصاحبه‌های خبرگان نشان می‌دهد که انسجام عملیاتی در عملیات‌های چنددانه‌ای، پدیده‌ای چندبعدی است و تحقق آن مستلزم هم‌افزایی هم‌زمان مؤلفه‌های فرماندهی، ساختاری، اطلاعاتی، ارتباطی، فناورانه، فرهنگی و مأموریتی است. مؤلفه‌های استخراج‌شده از این مرحله، مبنای تدوین پرسشنامه و اعتبارسنجی مدل مفهومی پژوهش در بخش کمی قرار گرفتند.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که تحقق انسجام عملیاتی میان حوزه‌های «آفند هوایی/هوافضایی» و «پدافند هوایی-موشکی» یکی از پیش‌نیازهای اساسی موفقیت در عملیات‌های چنددانه‌ای است. تحول ماهیت جنگ‌های معاصر و گسترش هم‌زمان تهدیدات در حوزه‌های هوا، فضا، سایبر و طیف الکترومغناطیسی، سبب شده است که اتکا به عملکرد مستقل یگان‌های آفندی و پدافندی دیگر پاسخگوی الزامات میدان نبرد نباشد. در چنین شرایطی، برتری عملیاتی زمانی حاصل می‌شود که تمامی مؤلفه‌های قدرت رزمی در قالب یک شبکه یکپارچه فرماندهی، کنترل، اطلاعات و ارتباطات، به‌صورت هماهنگ و هم‌افزا عمل کنند. از این منظر، نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که انسجام عملیاتی نه صرفاً یک الزام سازمانی، بلکه یک ضرورت راهبردی برای ارتقای بازدارندگی، افزایش سرعت واکنش و حفظ برتری هوایی و هوافضایی در برابر تهدیدات نوظهور است.

نتایج تحلیل داده‌ها بیانگر آن است که فرماندهی و کنترل یکپارچه مهم‌ترین مؤلفه در تحقق انسجام عملیاتی محسوب می‌شود. این یافته نشان می‌دهد که ایجاد ساختار فرماندهی مشترک، کاهش موازی‌کاری‌های سازمانی، یکپارچه‌سازی چرخه تصمیم‌گیری و ایجاد تصویر

عملیاتی مشترک، زیربنای هماهنگی میان یگان‌های آفندی و پدافندی است. بدون وجود چنین ساختاری، تبادل اطلاعات، تخصیص منابع، هماهنگی مأموریت‌ها و واکنش سریع در برابر تهدیدات پیچیده با چالش‌های جدی مواجه خواهد شد. این نتیجه با مبانی نظری فرماندهی و کنترل شبکه‌محور و نیز مطالعات انجام‌شده در حوزه عملیات مشترک همخوانی دارد و نشان می‌دهد که یکپارچگی فرماندهی، مهم‌ترین عامل افزایش چابکی عملیاتی در جنگ‌های آینده است.

پس از آن، هماهنگی مأموریتی و هم‌افزایی اطلاعاتی در رتبه‌های بعدی اهمیت قرار گرفتند. این یافته بیانگر آن است که صرف برخورداری از تجهیزات و سامانه‌های پیشرفته، تضمین‌کننده موفقیت عملیاتی نیست؛ بلکه هم‌راستایی اهداف، هماهنگی در طراحی و اجرای مأموریت‌ها و همچنین تبادل مستمر و برخط اطلاعات میان یگان‌های آفندی و پدافندی، نقش تعیین‌کننده‌ای در افزایش اثربخشی عملیات دارد. شکل‌گیری آگاهی موقعیتی مشترک، کاهش ابهام در تصمیم‌گیری و کوتاه شدن چرخه کشف، تصمیم و اقدام، از مهم‌ترین پیامدهای هم‌افزایی اطلاعاتی است که می‌تواند قدرت واکنش نیروهای مسلح را در برابر تهدیدات چنددامنه‌ای به‌طور محسوسی افزایش دهد.

از دیگر یافته‌های مهم پژوهش، اهمیت اشتراک‌گذاری تهدیدات، هم‌پوشانی حوزه‌های عملیاتی و یکپارچه‌سازی سامانه‌های ارتباطی است. این مؤلفه‌ها نشان می‌دهند که موفقیت در نبردهای آینده مستلزم آن است که تمامی سامانه‌های شناسایی، هشدار اولیه، فرماندهی، آفند و پدافند در قالب یک شبکه ارتباطی امن، سریع و استاندارد با یکدیگر تعامل داشته باشند. هرگونه گسست اطلاعاتی یا ارتباطی میان این سامانه‌ها می‌تواند موجب تأخیر در تصمیم‌گیری، کاهش هماهنگی مأموریتی و در نهایت افزایش آسیب‌پذیری در برابر حملات ترکیبی دشمن شود.

یافته‌های حاصل از مصاحبه با خبرگان نیز نتایج بخش کمی پژوهش را تأیید کرد. خبرگان، مهم‌ترین چالش‌های موجود را استقلال نسبی ساختارهای فرماندهی، نبود سامانه‌های مشترک هشدار و تبادل اطلاعات، تفاوت در رویه‌های عملیاتی، ناهماهنگی استانداردهای تاکتیکی و تمرکز ناکافی اطلاعات در شرایط بحران دانستند. در مقابل، عواملی همچون وحدت فرماندهی، وحدت رویه، شبکه‌سازی سازمانی، اعتماد بین‌سازمانی، هماهنگی ساختاری، هم‌راستایی مأموریتی، انسجام فرهنگی و توسعه سامانه‌های C4ISR را مهم‌ترین الزامات تحقق انسجام عملیاتی معرفی کردند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که تحقق انسجام عملیاتی صرفاً مستلزم اصلاحات فناورانه نیست، بلکه نیازمند تحول در ساختارهای سازمانی، فرایندهای مدیریتی، دکترین‌های عملیاتی و فرهنگ همکاری میان نیروهای عمل‌کننده نیز

هست.

الگوی پیشنهادی پژوهش حاضر، با تلفیق یافته‌های نظری و تجربی، چارچوبی بومی برای تحقق هم‌افزایی عملیاتی میان حوزه‌های آفند هوایی/هوافضایی و پدافند هوایی-موشکی ارائه می‌دهد. این الگو بر شش مؤلفه کلیدی شامل فرماندهی و کنترل یکپارچه، هماهنگی مأموریتی، هم‌افزایی اطلاعاتی، اشتراک‌گذاری تهدیدات، هم‌پوشانی حوزه‌های عملیاتی و یکپارچه‌سازی سامانه‌های ارتباطی استوار است و می‌تواند مبنای طراحی ساختارهای مشترک فرماندهی، توسعه شبکه‌های اطلاعاتی و ارتباطی، تدوین دکترین‌های مشترک و ارتقای هماهنگی عملیاتی در نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران قرار گیرد.

به‌طور کلی، اجرای این الگو زمینه تحقق دستاوردهای مهمی را فراهم می‌سازد؛ از جمله افزایش آگاهی موقعیتی مشترک، تسریع چرخه تصمیم‌گیری و اقدام، ارتقای هماهنگی میان یگان‌های آفندی و پدافندی، افزایش انعطاف‌پذیری در برابر تهدیدات نوظهور، کاهش تداخل مأموریت‌ها، بهینه‌سازی بهره‌برداری از منابع و تجهیزات، و در نهایت تقویت قدرت بازدارندگی و ارتقای اثربخشی عملیات‌های مشترک در محیط‌های چنددانه‌ای.

با وجود این، پژوهش حاضر نیز با محدودیت‌هایی همراه بوده است. مهم‌ترین محدودیت، محرمانه بودن بخشی از اطلاعات و اسناد عملیاتی، محدودیت دسترسی به برخی فرماندهان و خبرگان، و دشواری ارزیابی تجربی الگوی پیشنهادی در شرایط واقعی عملیات بوده است. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده، اعتبارسنجی الگوی ارائه‌شده از طریق شبیه‌سازی عملیات‌های چنددانه‌ای، استفاده از مدل‌های تصمیم‌یار مبتنی بر هوش مصنوعی، توسعه معماری‌های مشترک C4ISR و مقایسه تطبیقی الگوهای فرماندهی و کنترل در نیروهای مسلح کشورهای مختلف مورد بررسی قرار گیرد. همچنین، بررسی نقش فناوری‌های نوظهور نظیر هوش مصنوعی، رایانش ابری نظامی، اینترنت اشیا و نظامی و سامانه‌های خودمختار در ارتقای انسجام عملیاتی میان حوزه‌های آفند و پدافند، می‌تواند افق‌های جدیدی را برای توسعه توان دفاعی کشور در نبردهای آینده فراهم سازد.

با توجه به یافته‌های پژوهش و مؤلفه‌های شناسایی‌شده در الگوی انسجام‌بخشی عملیاتی، تحقق هماهنگی مؤثر میان حوزه‌های «آفند هوایی/هوافضایی» و «پدافند هوایی-موشکی» مستلزم انجام مجموعه‌ای از اقدامات ساختاری، آموزشی و فناورانه است. بر این اساس، پیشنهادهای اجرایی زیر برای بهره‌برداری فرماندهان و مدیران نیروهای مسلح ارائه می‌شود:

○ ایجاد قرارگاه عملیاتی تلفیقی در تابعیت قرارگاه مرکزی خاتم‌الانبیا (ص) با مأموریت برنامه‌ریزی، هدایت، فرماندهی و کنترل یکپارچه عملیات‌های آفند و پدافند هوایی-موشکی.

این قرارگاه می‌تواند با ایجاد سازوکارهای مشترک تصمیم‌گیری، ضمن کاهش موازی‌کاری‌های سازمانی، هماهنگی و هم‌افزایی عملیاتی میان یگان‌های عمل‌کننده را در تمامی مراحل طرح‌ریزی، اجرا و ارزیابی عملیات ارتقا دهد.

○ توسعه آموزش‌ها، تمرین‌ها و رزمایش‌های مشترک تخصصی میان خلبانان، فرماندهان، اپراتورهای سامانه‌های پدافند هوایی، کارشناسان اطلاعات رزمی و سایر عوامل مؤثر در عملیات‌های هوایی و هوافضایی. برگزاری مستمر آموزش‌های تلفیقی و رزمایش‌های مشترک، ضمن ایجاد زبان عملیاتی مشترک، موجب ارتقای اعتماد بین‌سازمانی، افزایش هماهنگی مأموریتی و تقویت آمادگی نیروها برای اجرای عملیات‌های چنددانه‌ای خواهد شد.

○ طراحی و استقرار پایگاه داده و سامانه تصمیم‌یار یکپارچه در سطوح راهبردی، عملیاتی و تاکتیکی با بهره‌گیری از شبکه‌های امن فرماندهی و کنترل. این سامانه باید امکان جمع‌آوری، پردازش، تحلیل و اشتراک‌گذاری بلادرنگ اطلاعات عملیاتی و تهدیدات را فراهم کرده و از طریق ایجاد تصویر عملیاتی مشترک، چرخه تصمیم‌گیری را تسریع و هماهنگی لحظه‌ای میان یگان‌های آفندی و پدافندی را امکان‌پذیر سازد.

اجرای این پیشنهادها می‌تواند زمینه تحقق فرماندهی و کنترل یکپارچه، ارتقای هم‌افزایی اطلاعاتی، افزایش سرعت واکنش به تهدیدات، کاهش اصطکاک میان یگان‌های عملیاتی و در نهایت تقویت توان بازدارندگی و اثربخشی عملیات‌های چنددانه‌ای نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران را فراهم آورد.

تشکر و قدردانی

از جامعه نمونه و خبره که با تولید محتوای کاربردی پژوهشگر را در انجام این تحقیق یاری رسانند تشکر می‌گردد.

تعارض منافع

نویسنده 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 نویسنده 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

- بختیاری‌نژاد، کاظم، خادم‌دقیق، امیر هوشنگ، باقری، محمد حسن، و همت، حمید. (۱۴۰۳). الگوی سامانه فرماندهی و کنترل در عملیات مشترک ارتش جمهوری اسلامی ایران. *فصلنامه مطالعات دفاعی/ استراتژیک*، ۲۲(۹۷)، ۱۱۷-۱۴۲.
- بیک‌بیلندی، علی‌اصغر، رودگر صفاری، مهدی، دادوند، حسین، دیبا، محمدرضا، و سلیمی، رضا. (۱۴۰۲). الگوی اجرای جنگ ترکیبی. *فصلنامه مدیریت دفاع هوایی*، ۲(۳)، ۴۷-۷۱.
- حیدریان، محسن، و خادم‌دقیق، امیر هوشنگ. (۱۳۹۸). الگوی فرماندهی و کنترل هوایی در جنگ‌های آینده. *نشریه آینده‌پژوهی دفاعی*، ۴(۱۴)، ۶۱-۸۶.
- رزم‌آرا، علیرضا. (۱۳۹۹). *طرح‌ریزی عملیات مشترک و ترکیبی*. تهران: دانشگاه فرماندهی و ستاد ارتش جمهوری اسلامی ایران (دافوس).
- فرنیا، فرهاد، شهرآئینی، سید اسماعیل، جبار رشیدی، علی، و رضانی دهقانی، رسول. (۱۴۰۲). طراحی الگوی راهبردی شبکه فرماندهی و کنترل پدافند هوایی با بهره‌گیری از فناوری دفتر کل توزیع‌شده. *فصلنامه راهبرد دفاعی*، ۲۱(۸۴)، ۳۹-۶۳.
- قنبری، محمدعلی. (۱۳۹۹). *طراحی الگوی فرماندهی و کنترل مشترک در عملیات‌های تلفیقی دفاعی*. رساله دکتری، دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران.
- Alberts, D. S., & Hayes, R. E. (2003). *Power to the edge: Command and control in the information age*. Command and Control Research Program (CCRP).
- Alberts, D. S., & Hayes, R. E. (2006). *Understanding command and control*. Command and Control Research Program (CCRP), U.S. Department of Defense.
- Bronk, J. (2023). *The Air War in Ukraine: The First Year of Conflict*. Royal United Services Institute (RUSI), London.
- Carvalho, E. J. (2011). *Puerto Rican radical: The effects of neoliberalism on the life and work of Martín Espada* (Doctoral dissertation). Indiana University of Pennsylvania.
- Costello, J., & McReynolds, J. (2018). *China's Strategic Support Force: A force for a new era*. Institute for National Strategic Studies, National Defense University.
- Department of the Army. (2022). *Field Manual 3-0: Operations*. Washington, DC: Headquarters, Department of the Army.
- Freedman, L. (2020). *The future of war: A history*. PublicAffairs.
- Janowitz, M. (1991). *On social organization and social control*. University of Chicago Press.
- Joint Air Power Competence Centre (JAPCC). (2023). *Air and Space Power in Multi-Domain Operations*. Kalkar, Germany: Joint Air Power Competence Centre.
- Joint Chiefs of Staff. (2019). *Joint Publication 3-30: Command and control of joint air operations*. U.S. Department of Defense.
- Joint Chiefs of Staff. (2020). *Joint All-Domain Operations (JADO)*. Washington, DC: U.S. Department of Defense.

- MacCoun, R. J., Kier, E., & Belkin, A. (2006). Does social cohesion determine motivation in combat? *Armed Forces & Society*, 32(4), 646–654. <https://doi.org/10.1177/0095327X05283099>
- Mintzberg, H. (1979). *The structuring of organizations*. Prentice-Hall.
- NATO. (2022). *NATO Warfighting Capstone Concept (NWCC)*. Brussels, Belgium: North Atlantic Treaty Organization.
- Renz, B. (2018). *Russia's military revival*. Polity Press.
- Reynolds, C., & Reece, J. (2023). *Multi-Domain Operations and Integrated Air and Missile Defense*. U.S. Army War College, Strategic Studies Institute.
- Rubin, U. (2020). *Israel's Multi-Tier Missile Defense*. BESA Center
- U.S. Army Training and Doctrine Command. (2018). *The U.S. Army in multi-domain operations 2028* (TRADOC Pamphlet 525-3-1). Department of the Army.
- U.S. Department of Defense. (2022). *Summary of the Joint All-Domain Command and Control (JADC2) strategy*. U.S. Department of Defense.