

Strategic Conceptual Model of the Organizational Architecture of the Armed Forces in the Face of Technological Changes

Received: 2025-05-18

Pp. 73-104

Accepted: 2025-11-30

Seyyed Mehdi Khadem¹, Meysam Farzin², Gholamali Orangian*³

Abstract

Background and Objective: Rapid technological developments, especially in the field of artificial intelligence, have transformed the nature of security threats and have presented fundamental challenges to the effectiveness of traditional organizational architectures of the armed forces. The aim of this research is to strategically redesign the organizational architecture of the armed forces in order to develop a native conceptual model for the future architecture of the armed forces in the 1410 horizon in the face of technological developments.

Methodology: The present study is applied in terms of purpose and has been conducted with a mixed research method approach (qualitative-quantitative). In the qualitative phase, content analysis of strategic documents and semi-structured interviews with 25 military and academic experts were used. In the quantitative phase, a researcher-made questionnaire based on the results of the qualitative section was distributed among 210 experts and relevant managers, and 196 valid questionnaires were analyzed with a return rate of 93.3%. Data analysis was performed using Analytic Hierarchy Process (AHP) and Structural Equation Modeling (SEM).

Findings: The desired architecture of the future of the armed forces is based on five main components: networked and agile structures, data-centricity based on artificial intelligence, integration of operations in land, sea, air, space and cyber domains, specialized, learning and resilient human resources, and robust and secure technological infrastructure. The AHP results introduce information technology and artificial intelligence as the first priority for the transformation of organizational architecture, and the SEM findings also confirm the existence of a positive and significant relationship between all components of organizational architecture and strategic capability.

Conclusion: This research emphasizes the necessity of a strategic transition from traditional hierarchical architectures to network-centric and data-centric architectures in the armed forces, and by providing a native model, it can be used as a basis for defense policymaking and designing an organizational architecture transformation program.

Keywords: Organizational Architecture, Future armed Forces, Network-based Warfare, Artificial Intelligence, Strategic Resilience.

Citation (APA): Khadem, Seyyed Mehdi, Farzin, Meysam, & Orangian, Gholamali (2025). Strategic Conceptual Model of the Organizational Architecture of the Armed Forces in the Face of Technological Changes, *Quarterly of Supervision and Inspection*, 19 (73), 73-104. DOI: <https://doi.org/10.22034/si.2026.1284926.1463>

1- Assistant Professor of Human Resources Management, Amin University of Law Enforcement Sciences, Tehran, Iran. Email: khadem7mehdi@gmail.com

2- Assistant Professor of Strategic Management, National Defense University, Tehran, Iran. Email: Mfarzin@sndu.ac.ir

3- PhD student in Crime Prevention Management (corresponding author), Amin University of Law Enforcement Sciences, Tehran, Iran. Email: mobin341341@gmail.com



الگوی مفهومی راهبردی معماری سازمانی نیروهای مسلح در مواجهه با تحولات فناوریانه

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۰۹

صص ۱۰۴-۷۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۲۸

سید مهدی خادم^۱، میثم فرزین^۲، غلامعلی اورنگیان^{۳*}

چکیده

زمینه و هدف: تحولات پُرشتاب فناوریانه به‌خصوص هوش مصنوعی ماهیت تهدیدات امنیتی را دگرگون ساخته و کارآمدی معماری‌های سازمانی سنتی نیروهای مسلح را با چالش‌های اساسی مواجه کرده است.

هدف: هدف این پژوهش باز طراحی راهبردی معماری سازمانی نیروهای مسلح به‌منظور تدوین یک الگوی مفهومی بومی برای معماری آینده نیروهای مسلح در افق ۱۴۱۰ در مواجهه با تحولات فناوریانه است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و با رویکرد روش پژوهش آمیخته (کیفی-کمی) انجام شده است. در مرحله کیفی، از تحلیل مضمون اسناد راهبردی و مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۲۵ نفر از خبرگان نظامی و دانشگاهی استفاده شد. در مرحله کمی، پرسش‌نامه‌ای پژوهش‌گرا ساخته مبتنی بر نتایج بخش کیفی، میان ۲۱۰ نفر از خبرگان و مدیران مرتبط توزیع شد که ۱۹۶ پرسش‌نامه معتبر با نرخ بازگشت ۹۳/۳ درصد تحلیل شد. تحلیل داده‌ها با بهره‌گیری از روش‌های تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و مدل‌یابی معادلات ساختاری (SEM) انجام گرفت.

یافته‌ها: معماری مطلوب آینده نیروهای مسلح بر پنج مؤلفه اصلی استوار است: ساختارهای شبکه‌ای و چابک، داده‌محوری مبتنی بر هوش مصنوعی، ادغام عملیات در حوزه‌های زمینی، دریایی، هوایی، فضایی و سایبری، نیروی انسانی متخصص، یادگیرنده و تاب‌آور و زیرساخت‌های فناوریانه مقاوم و امن. نتایج AHP، فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی را به‌عنوان اولویت نخست تحول معماری سازمانی معرفی می‌کند و یافته‌های SEM نیز وجود رابطه مثبت و معنا دار میان تمامی مؤلفه‌های معماری سازمانی و توان راهبردی را تأیید می‌کند.

نتیجه‌گیری: این پژوهش بر ضرورت گذار راهبردی از معماری‌های سلسله‌مراتبی سنتی به معماری‌های شبکه‌محور و داده‌محور در نیروهای مسلح تأکید دارد و با ارائه یک الگوی بومی، می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای سیاست‌گذاری دفاعی و طراحی برنامه تحول معماری سازمانی مورد استفاده قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: معماری سازمانی، نیروهای مسلح آینده، جنگ شبکه‌محور، هوش مصنوعی، تاب‌آوری راهبردی.

استناد (APA): خادم، سید مهدی، فرزین، میثم، و اورنگیان، غلامعلی (۱۴۰۴). الگوی مفهومی راهبردی معماری سازمانی نیروهای مسلح در مواجهه با تحولات فناوریانه. *فصلنامه نظارت و بازرسی*، ۱۹ (۷۳)، ۱۰۴-۷۳.
DOI: <https://doi.org/10.22034/si.2026.1284926.1463>

۱- استادیار مدیریت منابع انسانی، دانشگاه جامع علوم انتظامی امین، تهران، ایران. (رایانامه: khadem7mehdi@gmail.com)

۲- استادیار مدیریت راهبردی و عضو هیئت علمی دانشگاه عالی دفاع ملی، تهران، ایران. (رایانامه: mfarzin@sndu.ac.ir)

۴- دانشجوی دکترای مدیریت پیشگیری از جرم دانشگاه علوم انتظامی فراجا، تهران، ایران. (رایانامه نویسنده مسئول:

mobin341341@gmail.com)



با توجه به شتاب فزاینده تحولات فناورانه در قرن بیست و یکم، سازمان‌های نیروهای مسلح در سراسر جهان با ضرورت بازنگری اساسی در ساختارها و الگوهای سازمانی خود مواجه شده‌اند تا بتوانند قابلیت‌های لازم برای مقابله با تهدیدات نوظهور را توسعه دهند (رند، ۲۰۲۳)^۱. پیشرفت‌های چشم‌گیر در حوزه‌هایی هم‌چون هوش مصنوعی، رباتیک پیشرفته، محاسبات کوانتومی، تحلیل کلان‌داده و زیست‌فناوری، هم‌زمان با تعمیق رقابت‌های ژئوپلیتیکی و امنیتی، محیط عملیاتی را به فضایی پیچیده، پویا و چندلایه تبدیل کرده است؛ فضایی که در آن مرزهای سنتی میان جنگ و صلح به‌طور فزاینده‌ای کم‌رنگ می‌شوند. در چنین بستری، ظهور تهدیدات هیبریدی، عملیات سایبری، جنگ اطلاعاتی و فشارهای اقتصادی، کارآمدی سازمان‌های نظامی مبتنی بر ساختارهای سلسله‌مراتبی سنتی و اتکای صرف بر پلتفرم‌های بزرگ را با چالش‌های بنیادین مواجه ساخته است (لیبیک، ۲۰۲۲)^۲.

این تحولات نشان می‌دهد که الگوهای کلاسیک فرماندهی و کنترل، توان پاسخ‌گویی مؤثر به محیط‌های عملیاتی نامتقارن و چنددامنه‌ای را ندارند و استمرار آن‌ها می‌تواند به کاهش چابکی، کندی تصمیم‌گیری و افت اثربخشی عملیاتی منجر شود. از این‌رو، نیاز به چارچوب‌هایی نوین که امکان انطباق سریع، هم‌گرایی عملیاتی و بهره‌گیری مؤثر از ظرفیت‌های فناورانه را فراهم آورند، بیش‌ازپیش احساس می‌شود. در این چارچوب، معماری سازمانی به‌عنوان یک چارچوب راهبردی جامع که ساختار سازمانی، فرآیندها، اطلاعات، فناوری و منابع انسانی را به‌صورت یکپارچه در بر می‌گیرد، ابزاری کلیدی برای ایجاد هم‌راستایی درونی سازمان و انطباق با محیط متغیر عملیاتی محسوب می‌شود (رأس و همکاران، ۲۰۰۶)^۳. معماری سازمانی با فراهم‌سازی بستر تصمیم‌گیری داده‌محور، افزایش سرعت و دقت تصمیم‌سازی و تقویت هم‌گرایی میان

1- Rand

2- Labyrinth

3- Ross

حوزه‌های عملیاتی، نقش مهمی در ارتقای چابکی، تاب‌آوری و برتری عملیاتی نیروهای مسلح ایفاء می‌کند.

با این حال، تحولات شتابان فناورانه و تغییر پارادایم‌های امنیتی، ناکارآمدی معماری‌های سازمانی سنتی را آشکار ساخته و سازمان‌های نیروهای مسلح را با چالش‌هایی نظیر کندی چرخه تصمیم‌گیری، فقدان یکپارچگی عملیاتی، ضعف در مدیریت و تحلیل داده‌های عظیم و افزایش آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات نامتقارن و سایبری مواجه کرده است (شار، ۲۰۱۸)^۱. این وضعیت ضرورت بازطراحی راهبردی معماری سازمانی را به‌عنوان یکی از الزامات اساسی حفظ برتری عملیاتی و امنیت ملی در عصر دیجیتال برجسته می‌سازد.

شواهد تجربی بین‌المللی نیز مؤید آن است که قدرت‌های نظامی پیش‌رو، معماری سازمانی را به‌مثابه اهرمی راهبردی برای انطباق با تحولات فناورانه به‌کار گرفته‌اند. برای نمونه، سرمایه‌گذاری‌های ایالات متحده در حوزه هوش مصنوعی تا سال ۲۰۲۴ به بیش از ۲۵۲ میلیارد دلار رسیده که بیان‌گر پیوند مستقیم میان توسعه فناوری‌های نوین و بازطراحی ساختارهای سازمانی دفاعی است. افزون بر این، گزارش وزارت دفاع ایالات متحده (۲۰۲۳) تأکید می‌کند که بدون استقرار یک معماری داده‌محور و مبتنی بر هوش مصنوعی، ارتقای کارایی و اثربخشی سرمایه‌گذاری‌های دفاعی امکان‌پذیر نخواهد بود.

در همین راستا، ارتقای تاب‌آوری سازمانی در برابر تهدیدات نامتقارن و سایبری مستلزم بهره‌گیری از معماری‌های منعطف، شبکه‌محور و مأموریت‌گرا است. گزارش‌های وزارت دفاع بریتانیا نشان می‌دهد که کمبود مهارت‌های تخصصی در حوزه‌های نظامی و صنعتی، بیش از آن‌که ناشی از ضعف فناوری باشد، ریشه در ساختارهای سازمانی غیرمنعطف و ناکارآمد دارد. علاوه بر این، الزامات روبه‌افزایش حقوقی و اخلاقی، به‌ویژه در زمینه استفاده مسئولانه از سامانه‌های خودمختار، سازمان‌های نظامی را ناگزیر می‌سازد تا معماری‌های سازمانی خود را با چارچوب‌های بین‌المللی، از جمله اسناد سازمان ملل متحد

درباره سلاح‌های خودکار کشنده (۲۰۲۴)، هم‌راستا کنند. با وجود این شواهد، گزارش‌های ناتو (۲۰۲۳) هشدار می‌دهند که عدم تحول معماری سازمانی تا افق ۲۰۳۰ می‌تواند به تضعیف جدی برتری راهبردی نیروهای مسلح در برابر تهدیدات هیبریدی منجر شود. هم‌چنین، یافته‌های مؤسسه میچل نشان می‌دهد که بسیاری از سامانه‌های پیشرفته نظامی، نه به دلیل ضعف فناورانه، بلکه در نتیجه فقدان هماهنگی و هم‌راستایی سازمانی به اثربخشی مطلوب دست نیافته‌اند. این وضعیت بیان‌گر وجود شکاف راهبردی میان توسعه فناوری و معماری سازمانی در نیروهای مسلح است.

بر این اساس، مسئله اصلی پژوهش حاضر ناظر بر فقدان یک چارچوب راهبردی منسجم برای معماری سازمانی نیروهای مسلح در مواجهه با تحولات فناورانه است؛ چارچوبی که بتواند به‌طور هم‌زمان الزامات عملیاتی، فناورانه، انسانی، حقوقی و اخلاقی را پوشش داده و زمینه حفظ برتری عملیاتی و تاب‌آوری راهبردی را در محیط امنیتی پیچیده و پویا فراهم آورد. در پاسخ به این خلاء، پژوهش حاضر با هدف تدوین یک چارچوب راهبردی برای معماری سازمانی نیروهای مسلح انجام شده و با بهره‌گیری از رویکرد پژوهش آمیخته (کیفی-کمی) می‌کوشد ابعاد کلیدی این تحول را شناسایی، تبیین و اولویت‌بندی کند.

بنابراین، پرسش اصلی این است که: چارچوب راهبردی معماری سازمانی نیروهای مسلح در مواجهه با تحولات فناورانه چیست؟

پیشینه پژوهش

- قربانی و کریمی (۱۴۰۴)، در پژوهشی با عنوان «الگوی پارادایمی صیانت پژوهشی در دانشگاه‌های وابسته به ستاد کل نیروهای مسلح در عصر هوش مصنوعی» یکی از مسائل راهبردی نیروهای مسلح در حوزه علمی را که نقش اساسی در معماری آینده نیروهای مسلح دارد مورد بررسی قرار دادند که یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که چالش‌های اخلاقی هوش مصنوعی، ضعف سواد پژوهشی دیجیتال، نبود نظام‌های نظارت هوشمند، آسیب‌پذیری

داده‌ها و خلاءهای مقرراتی از مهم‌ترین عوامل علی‌تهدیدکننده صیانت پژوهشی نیروهای مسلح است. در پاسخ، راهبردهایی چون ارزیابی هوشمند اصالت محتوا، سامانه‌های تشخیص تخلف، پروتکل‌های امنیت داده مبتنی بر هوش مصنوعی و آموزش سواد پژوهشی هوشمند پیشنهاد شد که پیامد آن ارتقای اصالت علمی و امنیت پژوهش است.

- جهانگیر فرد و همکاران (۱۴۰۳)، در پژوهشی با عنوان «طراحی الگوی شایستگی‌های فرماندهان پلیس با رویکرد آینده‌پژوهی» یکی از دغدغه‌های اصلی در معماری آینده فراجا که بحث انتخاب و انتصاب افراد شایسته در سمت فرماندهان آینده در پلیس است را مورد بررسی قرار دادند و یافته‌های آن‌ها نشان می‌دهد که شایستگی‌های هوشمندی و امنیتی-انتظامی در قرن حاضر به‌ویژه در تغییرات سریع فناوری و ضرورت به‌روز شدن و تجهیز شدن پلیس و سایر نیروهای مسلح، از ویژگی‌های راهبردی، شخصیتی و رفتاری پلیس در آینده است و بدون توجه به آن‌ها معماری آینده فراجا ناقص بوده و اهداف سازمانی برآورده نخواهد شد.

- عزتی (۱۴۰۰)، در پژوهشی با عنوان «تحول سازمانی در نیروهای مسلح و نقش رهبری راهبردی» یافته‌ها حاکی از آن است که رهبری راهبردی، مهم‌ترین عامل موفقیت تحول سازمانی در نیروهای مسلح بوده و می‌تواند با جهت‌دهی هوشمندانه منابع انسانی و سازمانی، مقاومت در برابر تغییر را کاهش داده و انسجام عملیاتی را افزایش دهد.

- پورصادق و همکاران (۱۳۹۷)، در پژوهشی با عنوان «ارائه الگوی بومی برای سازمان‌های شبکه‌ای در نیروهای مسلح با نگاه به جنگ‌های آینده» نتایج پژوهش نشان می‌دهد الگوهای وارداتی تحول، با ماهیت ارزشی و مأموریتی نیروهای مسلح سازگار نیستند و طراحی الگوی بومی مبتنی بر فرهنگ اسلامی-ایرانی، شرط لازم برای تحقق تحول پایدار است.

- اسکندری و سلیمانی (۱۳۹۴)، در پژوهشی با عنوان «تحول در نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران از منظر فرماندهی معظم کل قوا» به این

نتیجه رسیده که تحول در نیروهای مسلح از دیدگاه فرماندهی معظم کل قوا، فرایندی ارزش‌محور، بومی و مستمر است که بر تلفیق نوسازی ساختاری با دین‌مداری، استقلال و ارتقای کارایی سازمانی تأکید دارد و بدون توجه هم‌زمان به این مؤلفه‌ها، تحول مطلوب محقق نخواهد شد.

- دپتولا و روپر (۲۰۲۳)، در پژوهشی با عنوان «فرماندهی و کنترل همه‌جانبه» با روش مطالعه تطبیقی و تحلیل اسناد به این یافته رسیدند که فرماندهی و کنترل یکپارچه در همه حوزه‌ها موجب افزایش برتری عملیاتی می‌شود و اشتراک داده‌های بلادرنگ نقش حیاتی در بهبود تصمیم‌گیری دارد. هم‌چنین تحول در فرهنگ سازمانی برای اجرای موفق چنین سامانه‌هایی ضروری است.

- سازمان رند (۲۰۲۳)، در پژوهشی با عنوان «آینده جنگ در سال ۲۰۳۰» با روش آینده‌پژوهی و تحلیل سناریو به این یافته رسیدند که هوش مصنوعی عامل اصلی تحول در جنگ‌های آینده خواهد بود. هم‌چنین ساختارهای چابک و تاب‌آور سازمانی به‌عنوان نیاز اصلی نیروهای نظامی معرفی شده‌اند و ادغام حوزه‌های مختلف عملیاتی ضرورتی اجتناب‌ناپذیر محسوب می‌شود.

- ناتو (۲۰۲۳)، در پژوهشی با عنوان «مفهوم سنگ بنای جنگاوری ناتو» با روش تحلیل راهبردی و کارگاه‌های تخصصی به این یافته رسیدند که در این گزارش، تهدیدات هیبریدی به‌عنوان چالش اصلی محیط امنیتی شناسایی شده و بر لزوم طراحی سازمان‌های تاب‌آور و ایجاد همکاری‌های چندملیتی تأکید شده است.

- وزارت دفاع بریتانیا (۲۰۲۳)، در پژوهشی با عنوان «بازنگری یکپارچه ۲۰۲۳» با روش تحلیل سیاستی و مشاوره با خبرگان به این یافته رسیدند که ادغام نیروهای مسلح، جذب استعدادهای جدید و سرمایه‌گذاری گسترده در فناوری‌های پیشرفته سه رکن تحول آینده دفاعی بریتانیا هستند.

- آلبرتس، گارسکا و استاین (۲۰۰۰)، در پژوهشی با عنوان «جنگ شبکه‌محور: توسعه و بهره‌گیری از برتری اطلاعاتی» با روش مطالعه نظری و

تحلیل موردی این پژوهش بنیادی به این نتیجه رسید که سازمان‌های شبکه‌محور موجب افزایش سرعت تصمیم‌گیری می‌شوند؛ اشتراک اطلاعات، برتری راهبردی ایجاد می‌کند؛ و خودهماهنگی، به چابکی عملیاتی می‌انجامد.

جمع‌بندی پیشینه

با بررسی پیشینه نظری و تجربی در این زمینه نشان می‌دهد که مطالعات متعددی به ابعاد مختلف تحول سازمانی، چابکی دفاعی، معماری علمی و راهبردهای فناورانه در نیروهای مسلح پرداخته‌اند؛ با این حال، تمرکز ویژه بر تحلیل راهبردی معماری آینده سازمان‌های نیروهای مسلح در بستر تحولات فناورانه نوین، هنوز نیازمند پژوهش‌های جامع‌تر و بومی‌تر است. بررسی پیشینه‌ها نشان می‌دهد که اغلب مطالعات به یکی از دو جنبه تحول فناورانه یا تحول سازمانی پرداخته‌اند و ارتباط نظام‌مند میان این دو حوزه، به‌ویژه در قالب تحلیل راهبردی معماری آینده سازمان‌های نیروهای مسلح، کم‌تر مورد توجه قرار گرفته است. این خلاء پژوهشی ضرورت تدوین چارچوبی جامع برای تحلیل هم‌زمان ابعاد فناورانه، سازمانی و راهبردی را برجسته می‌سازد. بنابراین پژوهش حاضر با ارائه مدل جامع بومی، استفاده از روش پژوهش آمیخته و توجه هم‌زمان به ابعاد فنی و فرهنگی، می‌تواند شکاف‌های موجود را پر کند.

مبانی نظری پژوهش

در این بخش، با مرور چارچوب‌های نظری مرتبط با تحول سازمانی و معماری سازمانی در عرصه نظامی، تلاش می‌شود تا تصویری روشن از وضعیت دانش موجود و مسیرهای توسعه آینده در این حوزه ترسیم شود.

معماری سازمانی دفاعی در بستر تحولات

تحولات شتابان فناورانه، به‌ویژه در حوزه‌هایی نظیر هوش مصنوعی، سامانه‌های خودمختار، نبرد سایبری و تحلیل کلان‌داده‌ها، منجر به دگرگونی ماهیت تهدیدات و در نتیجه بازتعریف الزامات و شیوه‌های سازمان‌دهی در

نیروهای مسلح شده است (زارعی، ۱۳۹۹). در چنین شرایطی، معماری سازمانی دفاعی به عنوان ابزاری راهبردی برای هم‌راستاسازی ساختار سازمانی، فرآیندهای عملیاتی، فناوری‌های پشتیبان و سرمایه انسانی، نقش کلیدی در حفظ برتری عملیاتی و چابکی سازمان‌های نظامی ایفاء می‌کند (حسینی و رضایی، ۱۴۰۱). معماری سازمانی این امکان را فراهم می‌کند که تعامل میان سطوح راهبردی، عملیاتی و تاکتیکی به صورت یکپارچه تحلیل شود و تصمیم‌گیری‌های دفاعی از انسجام و قابلیت پاسخ‌گویی بیش‌تری برخوردار شود (زکمن، ۱۹۸۷)^۱. در این میان، چارچوب‌هایی نظیر چارچوب معماری وزارت دفاع آمریکا (DODAF)، با ارائه دیدگاه‌های عملیاتی، سیستمی و فنی، بستری نظام‌مند برای توصیف و تحلیل پیچیدگی سامانه‌های دفاعی فراهم می‌آورند.

با این حال، نتایج پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد که به‌کارگیری صرفاً مکانیکی و نسخه‌بردارانه از چارچوب‌های مرجع معماری سازمانی، بدون توجه به اقتضات بومی، ساختار فرماندهی و کنترل، الزامات امنیتی و محدودیت‌های اطلاعاتی کشورها، نمی‌تواند به ارتقای واقعی کارآمدی سازمان‌های دفاعی منجر شود (طالبی و همکاران، ۱۴۰۱). از این منظر، موفقیت معماری سازمانی دفاعی مستلزم انطباق هوشمندانه چارچوب‌های بین‌المللی با شرایط بومی و راهبردی هر کشور است.

بر این اساس، در این پژوهش، DODAF نه به عنوان یک الگوی تجویزی آماده، بلکه به مثابه یک چارچوب تحلیلی قابل بومی‌سازی مدنظر قرار گرفته است؛ چارچوبی که می‌تواند با در نظر گرفتن ویژگی‌های محیط عملیاتی، ساختار تصمیم‌گیری و الزامات امنیتی کشور، زمینه‌ساز طراحی معماری سازمانی دفاعی کارآمد و منعطف شود.

رویکرد آینده‌نگر و مدل DOTMLPF

تحلیل معماری سازمانی نیروهای مسلح بدون توجه به افق آینده تهدیدات و ماهیت تحولات فناورمحور، تحلیلی ناقص و فاقد کارآمدی راهبردی خواهد

بود (زارعی، ۱۳۹۹). در این راستا، مدل DOTMLPF که ذیل چارچوب معماری دفاعی وزارت دفاع ایالات متحده توسعه یافته است، امکان تحلیل نظام‌مند و یکپارچه الزامات تحول سازمانی در نیروهای مسلح را فراهم می‌سازد. در این پژوهش، مدل DOTMLPF صرفاً به‌عنوان یک فهرست ایستا از مؤلفه‌های سازمانی تلقی نمی‌شود، بلکه به‌مثابه چارچوبی تحلیلی برای شناسایی و تبیین شکاف میان وضعیت موجود و وضعیت مطلوب معماری سازمانی در مواجهه با تهدیدات فناوری محور و آینده‌محور مورد استفاده قرار گرفته است (حسینی و رضایی، ۱۴۰۱).

یافته‌های کیفی پژوهش نشان می‌دهد که در شرایط کنونی، عدم هم‌ترازی و انسجام در میان مؤلفه‌های DOTMLPF، به‌ویژه در حوزه‌های دکترین، آموزش و نیروی انسانی، یکی از موانع اصلی تحقق چابکی سازمانی، انطباق‌پذیری عملیاتی و ارتقای کارآمدی سازمان‌های دفاعی محسوب می‌شود.

نظریه جنگ و سازمان شبکه‌محور

نظریه جنگ شبکه‌محور آلبرتز و همکاران با تأکید بر برتری اطلاعاتی، خودهم‌آهنگی نیروها و افزایش سرعت تصمیم‌گیری، بنیان نظری مهمی برای گذار از سازمان‌های سلسله‌مراتبی به ساختارهای شبکه‌ای به‌شمار می‌رود. این نظریه، در بستر نیروهای مسلح ایالات متحده، بر پیوند مستقیم میان کیفیت اطلاعات، اشتراک‌گذاری آن و برتری عملیاتی تأکید دارد. با این حال، نقدهای وارد بر نظریه جنگ شبکه‌محور در زمینه نیروهای مسلح کشورهای غیرغربی، عمدتاً بر فرض دسترسی کامل به زیرساخت‌های ارتباطی پیشرفته و محیط اطلاعاتی باز متمرکزند (بختیاری، ۱۴۰۰). در شرایط ایران، ملاحظات امنیتی، محدودیت‌های تبادل آزاد اطلاعات، و تفاوت در ساختار فرماندهی ایجاب می‌کند که این نظریه نه به شکل نسخه‌برداری صرف، بلکه به‌صورت شبکه‌محوری کنترل‌شده و مأموریت‌محور بازتفسیر شود (طالب و همکاران، ۲۰۲۱).

این رویکرد بومی، با تمرکز بر افزایش هماهنگی واحدها، بهره‌گیری بهینه از منابع اطلاعاتی موجود و انطباق با محدودیت‌های عملیاتی، می‌تواند مزایای نظریه شبکه‌محور را بدون وابستگی کامل به زیرساخت‌های غربی، در نیروهای مسلح ایران عملیاتی کند.

ادغام تمام‌ساحتی و تحول عملیات نظامی

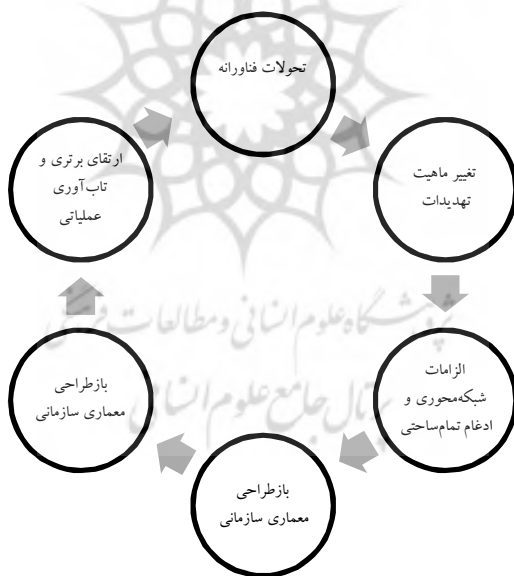
مفهوم ادغام تمام‌ساحتی به‌منزله تلاش برای هم‌افزایی توانمندی‌های زمینی، دریایی، هوایی، فضایی و سایبری در قالب یک معماری عملیاتی یکپارچه، یکی از رویکردهای تحولی در نظریه‌های نوین عملیات نظامی به‌شمار می‌رود (طالبی و همکاران، ۱۴۰۱). این مفهوم، صرفاً محدود به هماهنگی تاکتیکی میان نیروها نیست، بلکه دربرگیرنده تحول بنیادین در معماری سازمانی، ساختار فرماندهی، سامانه‌های تصمیم‌یار و فرآیندهای اطلاعاتی است (حسینی و رضایی، ۱۴۰۱). در چارچوب بومی نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران، مفهوم ادغام تمام‌ساحتی از نوع تقلیدی غربی فاصله گرفته و به‌صورت ادغام مأموریت‌محور و تهدیدمحور بازتعریف می‌شود؛ به‌گونه‌ای که الزامات فناوری، ساختار، دکترین و آموزش در تعامل چندساحتی با یکدیگر تنظیم می‌شوند بر این اساس، ادغام تمام‌ساحتی نه‌تنها یک الزام فناورانه، بلکه راهبردی برای تحقق چابکی عملیاتی و انسجام میان حوزه‌های مختلف نبرد محسوب می‌شود.

نظریه پیچیدگی و تاب‌آوری سازمانی

سازمان‌های نظامی در محیط‌هایی پُرابهام، پویا و چندلایه فعالیت می‌کنند که مدیریت آن‌ها با الگوهای خطی و پیش‌بینی‌پذیر امکان‌پذیر نیست. در این چارچوب، نظریه پیچیدگی با تأکید بر مفاهیمی نظیر خودسازماندهی، ظهورپذیری، تطبیق‌پذیری و غیرخطی بودن روابط، چارچوب مفهومی مناسبی برای تحلیل رفتار سازمان‌های نظامی در محیط‌های تهدیدآمیز و تحول‌یابنده فراهم می‌کند (سیلیرز، ۱۹۹۸).^۱

بر اساس نظریه پیچیدگی، کارآمدی سازمان‌های نظامی نه در تمرکز کامل فرماندهی، بلکه در توزیع هوشمند تصمیم‌گیری، تعامل شبکه‌ای واحدها و ظرفیت یادگیری مستمر نهفته است از این منظر، معماری شبکه‌ای به‌عنوان پاسخ ساختاری به پیچیدگی محیط نبرد، امکان افزایش انعطاف‌پذیری و کاهش شکنندگی سازمان را فراهم می‌کند (هالند، ۲۰۰۶).^۱

در این پژوهش، نظریه پیچیدگی مبنای تبیین مفهوم تاب‌آوری سازمانی قرار گرفته است؛ به‌گونه‌ای که سازمان نظامی تاب‌آور سازمانی است که بتواند در مواجهه با شوک‌ها، اختلالات و عدم قطعیت‌ها، بدون فروپاشی مأموریتی، خود را بازیابی و بازیکربندی کند. در همین راستا، هوش مصنوعی به‌عنوان ابزار پشتیبان تصمیم و تقویت‌کننده ظرفیت تطبیق‌پذیری، نقش کلیدی در ارتقای تاب‌آوری سازمانی و مدیریت پیچیدگی محیط عملیاتی ایفاء می‌کند (حسینی و رضایی، ۱۴۰۱).



نمودار ۱: مدل مفهومی

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، آمیخته (کیفی-کمی) از نوع اکتشافی است. منطق انتخاب رویکرد آمیخته آن است که در مرحله نخست، ابعاد و مؤلفه‌های تحول معماری سازمانی نیروهای مسلح از طریق داده‌های کیفی شناسایی شده و سپس در مرحله کمی، این یافته‌ها اولویت‌بندی و اعتبارسنجی می‌شوند. بدین ترتیب، یافته‌های کمی مبتنی بر خروجی‌های مرحله کیفی بوده و بین دو مرحله پیوستگی روش‌شناختی برقرار است.

جامعه آماری مرحله کیفی شامل سه دسته است: الف. اسناد و گزارش‌های راهبردی معتبر بین‌المللی، ب. خبرگان دانشگاهی و پژوهشی حوزه راهبرد و مدیریت دفاعی، ج. فرماندهان و مدیران ارشد دارای تجربه تصمیم‌سازی راهبردی و نمونه‌گیری در مرحله کیفی به‌صورت هدفمند و بر مبنای قاعده اشباع نظری انجام شد. معیارهای خبرگی مصاحبه‌شوندگان بر اساس حداقل ۱۵ سال سابقه فعالیت حرفه‌ای مرتبط، دارا بودن مدرک کارشناسی ارشد یا دکتری، مشارکت در تدوین اسناد راهبردی، سیاستی یا تصمیم‌سازی‌های کلان و آشنایی عملی یا نظری با تحول سازمانی و فناوری‌های نوین تعیین شده است. در مجموع، ۲۵ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته انجام شد.

طرح مصاحبه شامل چهار محور اصلی است: *نقش فناوری اطلاعات در*

۱. وضعیت فعلی معماری سازمانی نیروهای مسلح؛

۲. الزامات محیطی و فناورانه تحول؛

۳. نقش فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی؛

۴. چالش‌ها و پیش‌شرط‌های موفقیت تحول راهبردی.

مصاحبه‌ها پس از اخذ رضایت آگاهانه، ضبط، پیاده‌سازی و برای تحلیل آماده‌سازی شدند.

روش تحلیل داده‌های کیفی

تحلیل داده‌های کیفی با استفاده از تحلیل مضمون و طی سه مرحله انجام شد:

۱. کدگذاری باز: استخراج مفاهیم اولیه از متن مصاحبه‌ها و اسناد؛
۲. کدگذاری محوری: تجميع مفاهیم هم‌معنا در قالب مضامین فرعی؛
۳. کدگذاری انتخابی: سازمان‌دهی مضامین در قالب پنج مضمون اصلی تحول معماری سازمانی.

این فرآیند با استفاده از نرم‌افزار مکس کیودا انجام شد و برای افزایش اعتبار تحلیل، از روش بازبینی همتایان و مقایسه مداوم داده‌ها بهره گرفته شد.

مرحله کمی پژوهش

جامعه آماری و نمونه‌گیری شامل جامعه آماری مرحله کمی شامل فرماندهان، مدیران ارشد و خبرگان دانشگاهی-پژوهشی مرتبط با حوزه مدیریت دفاعی است. نمونه‌گیری به صورت هدفمند-گلوله برفی هدایت شده انجام شد؛ به این معنا که افراد اولیه بر اساس معیار خبرگی انتخاب شده و سپس افراد واجد شرایط دیگر معرفی شدند. در مجموع، ۲۱۰ پرسش‌نامه توزیع شد که ۱۹۶ پرسش‌نامه معتبر برای تحلیل نهایی مورد استفاده قرار گرفت. نرخ بازگشت بالا به دلیل توزیع هدفمند، پیگیری مستقیم و مخاطب تخصصی محدود بوده و شامل جامعه عمومی نبوده است.

ابزار گردآوری داده‌های کمی

پرسش‌نامه پژوهش پژوهش گرساخته و مبتنی بر خروجی مرحله کیفی است و شامل: ۵ مؤلفه اصلی، ۱۸ شاخص فرعی و ۴۶ گویه با مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت.

روایی پرسش‌نامه

- روایی محتوایی و صوری از طریق نظر ۸ نفر از خبرگان تأیید شد.

- روایی سازه با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی (CFA) بررسی شد.

پایایی: ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسش‌نامه بیش از ۰/۸۵ به دست آمد.

تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP): به منظور اولویت‌بندی مؤلفه‌های راهبردی تحول، از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) استفاده شد. مقایسه‌های زوجی توسط خبرگان انجام و نرخ ناسازگاری کلی کمتر از ۰/۱ به دست آمد که نشان‌دهنده سازگاری قضاوت‌هاست. محاسبات با استفاده از نرم‌افزار اکسپرت چویس^۱ انجام شد.

مدل معادلات ساختاری (SEM): برای آزمون روابط بین مؤلفه‌ها و بررسی برازش مدل مفهومی پژوهش، از مدل‌یابی معادلات ساختاری استفاده شد. تحلیل با نرم‌افزار ایموس انجام گرفت. علاوه بر شاخص‌های برازش، ضرایب مسیر، معناداری آماری روابط و ضریب تعیین (R^2) برای متغیرهای درون‌زا گزارش شد.

ملاحظات اخلاقی پژوهش

- رضایت آگاهانه از تمامی مشارکت‌کنندگان اخذ شد؛
- محرمانگی هویت افراد تضمین شد؛
- داده‌ها صرفاً در سطح تحلیلی و تجمیعی گزارش شده‌اند؛
- از ذکر اطلاعات طبقه‌بندی شده خودداری شده است.

الف. یافته‌های توصیفی

مشارکت‌کنندگان در بخش داده‌های کیفی با ۲۵ خبره نظامی و دانشگاهی گردآوری شد و در بخش کمی پژوهش برابر جدول ۱ است که از ۲۱۰ پرسش‌نامه توزیع شده، ۱۹۶ پرسش‌نامه قابل تحلیل بود. (نرخ بازگشت: ۹۳/۳ درصد).

1- Expert Choice

جدول ۱: ویژگی‌های مشارکت‌کنندگان

متغیر	گروه	فراوانی	درصد
سابقه خدمت	کم‌تر از ۱۰ سال	۴۵	٪۲۳
	۱۱-۲۰ سال	۷۸	٪۴۰
	بیش‌تر از ۲۰ سال	۷۳	٪۳۷
رسته سازمانی	فرماندهی	۶۲	٪۳۲
	ستادی	۸۹	٪۴۵
	پژوهشی	۴۵	٪۲۳

ب. یافته‌های استنباطی (تحلیلی)

یافته‌های حاصل از تحلیل کیفی پژوهش، مبتنی بر داده‌های جمع‌آوری شده از طریق مصاحبه‌های عمیق با کارشناسان و بررسی اسناد مرتبط، تمرکز خاصی بر شناسایی ابعاد کلیدی معماری سازمانی نیروهای مسلح در شرایط تحولات فناورانه داشته است. این تحلیل نشان می‌دهد که عوامل مهمی چون پیش‌روندگی فناوری، هماهنگی میان بخش‌های مختلف سازمان و تاب‌آوری در برابر تهدیدات نوین، به‌عنوان مؤلفه‌های بنیادی در طراحی راهبرد معماری آینده قابل توجه‌اند. هم‌چنین، چارچوب‌های موجود معماری سازمانی مانند DODAF با افزودن دیدگاه‌های راهبردی و آینده‌نگر، قابلیت تطبیق ساختاری و توسعه قابلیت‌های عملیاتی را در سازمان‌های نظامی افزایش می‌دهند. نتایج کیفی این بخش، مبنایی برای تبیین الگوهای بومی‌سازی معماری سازمانی متناسب با شرایط ایران و نیازهای خاص نیروهای مسلح فراهم کرده است.

نتایج تحلیل مضمون مصاحبه‌ها

طی فرآیند کدگذاری مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۲۵ خبره، ۵ مضمون اصلی و ۱۸ مضمون فرعی شناسایی شد. جدول ۲ این مضامین و فراوانی آن‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۲: نتایج تحلیل مضمون مصاحبه‌ها با خبرگان

مضمون اصلی	مضمون فرعی	کد	تعداد اشاره	درصد (از ۲۵ نفر)
تحول در ساختار سازمانی	تمرکززدایی در فرماندهی و کنترل	ST1	۲۲	٪۸۸
	تشکیل تیم‌های عملیاتی چابک و مدولار	ST2	۲۰	٪۸۰
	ادغام نیروهای مختلف در قالب فرماندهی مشترک	ST3	۱۸	٪۷۲
تحول فناورانه	هوش مصنوعی به عنوان ستون فقرات تصمیم‌گیری	TEC1	۲۴	٪۹۶
	توسعه و ادغام سیستم‌های رباتیک و خودمختار	TEC2	۱۹	٪۷۶
	تأکید بر برتری سایبری و جنگ الکترونیک	TEC3	۲۳	٪۹۲
	ایجاد زیرساخت داده یکپارچه و ابری	TEC4	۲۱	٪۸۴
تحول در نیروی انسانی	جذب و نگهداری متخصصان غیرنظامی (فنی-دیجیتال)	HR1	۲۰	٪۸۰
	استقرار فرهنگ آموزش مستمر و مهارت‌آموزی دیجیتال	HR2	۲۲	٪۸۸
	تغییر الگوی رهبری از فرماندهی به هدایت و خلق هم‌گرایی	HR3	۱۷	٪۶۸
	تاب‌آوری روانی و فیزیکی نیروی انسانی	HR4	۱۹	٪۷۶
تحول در عملیات‌ها	حرکت به سمت عملیات تمام‌ساحتی یکپارچه	OP1	۲۳	٪۹۲
	جنگ اطلاعات محور و برتری شناختی	OP2	۲۱	٪۸۴
	افزایش نقش عملیات‌های نامتقارن و هیبریدی	OP3	۱۶	٪۶۴
الزامات پشتیبانی و زیرساخت	تاب‌آوری و بازپذیری سریع زیرساخت‌های حیاتی	INF1	۲۴	٪۹۶
	امنیت سایبری به عنوان یک اصل اولیه	INF2	۲۵	٪۱۰۰
	توسعه پلتفرم‌های شبیه‌سازی و آزمایش برای تمرین	INF3	۱۸	٪۷۲
	تغییر در مدل‌های لجستیک و پشتیبانی بر اساس چاپ سه‌بعدی و هوش مصنوعی	INF4	۱۵	٪۶۰

نتایج تحلیل مضمون مصاحبه‌ها با خبرگان

به‌منظور شناسایی مؤلفه‌های راهبردی معماری سازمانی نیروهای مسلح در مواجهه با تحولات فناورانه، داده‌های حاصل از ۲۵ مصاحبه عمیق نیمه‌ساختاریافته با خبرگان، با استفاده از روش تحلیل مضمون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در نتیجه این فرایند، ۵ مضمون اصلی و ۱۸ مضمون فرعی استخراج شد که بیان‌گر ابعاد کلیدی تحول سازمانی در نیروهای مسلح

هستند. توزیع فراوانی اشاره خبرگان به هر مضمون فرعی، میزان اهمیت ادراک شده آن‌ها را منعکس می‌کند.

۱. تحول در ساختار سازمانی

یافته‌ها نشان می‌دهد که از منظر اکثریت خبرگان، معماری ساختاری نیروهای مسلح نیازمند گذار از الگوی متمرکز و سلسله‌مراتبی به ساختارهای چابک، شبکه‌ای و مأموریت‌محور است. در این راستا، «تمرکززدایی در فرماندهی و کنترل» با بیش‌ترین میزان اشاره (۸۸٪) به‌عنوان مهم‌ترین مؤلفه تحول ساختاری شناسایی شد. خبرگان بر این باورند که تمرکززدایی هدفمند، سرعت واکنش سازمانی و انعطاف‌پذیری عملیاتی را به‌طور معناداری افزایش می‌دهد. هم‌چنین، «تشکیل تیم‌های عملیاتی چابک و مدولار» (۸۰٪) و «ادغام نیروهای مختلف در قالب فرماندهی‌های مشترک» (۷۲٪) بیان‌گر حرکت به سمت معماری‌های ترکیبی و مشترک‌العمل است که امکان هماهنگی مؤثر میان حوزه‌های مختلف عملیاتی را فراهم می‌کند.

۲. تحول فناورانه

نتایج نشان می‌دهد که تحول فناورانه، از دید خبرگان، ستون فقرات تحول معماری سازمانی آینده نیروهای مسلح محسوب می‌شود. در این میان، «هوش مصنوعی به‌عنوان ستون فقرات تصمیم‌گیری» با ۹۶٪ بیش‌ترین اجماع را به خود اختصاص داده است؛ به‌طوری‌که خبرگان آن را شرط لازم برای افزایش سرعت، دقت و کیفیت تصمیم‌گیری راهبردی و عملیاتی می‌دانند.

علاوه بر این، «تأکید بر برتری سایبری و جنگ الکترونیک» (۹۲٪) و «ایجاد زیرساخت داده یکپارچه و ابری» (۸۴٪) نشان‌دهنده نگاه نظام‌مند خبرگان به فناوری به‌عنوان یک قابلیت بین‌بخشی است. «توسعه و ادغام سیستم‌های رباتیک و خودمختار» (۷۶٪) نیز به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های مکمل، نقش مهمی در افزایش کارایی عملیاتی و کاهش ریسک انسانی دارد.

۳. تحول در نیروی انسانی

تحلیل داده‌ها حاکی از آن است که خبرگان، نیروی انسانی را یکی از حلقه‌های کانونی تحول سازمانی تلقی می‌کنند. «استقرار فرهنگ آموزش مستمر و مهارت‌آموزی دیجیتال» با ۸۸٪ اشاره، بالاترین جایگاه را در این مضمون دارد که بر ضرورت یادگیری دائمی و انطباق‌پذیری مهارتی تأکید دارد. در ادامه، «جذب و نگه‌داشت متخصصان غیرنظامی با تخصص‌های فنی و دیجیتال» (۸۰٪) نشان‌دهنده تغییر در الگوی سنتی منابع انسانی نظامی است. هم‌چنین، «تغییر الگوی رهبری از فرماندهی دستوری به هدایت و خلق هم‌گرایی» (۶۸٪) و «تقویت تاب‌آوری روانی و فیزیکی نیروی انسانی» (۷۶٪) بیان‌گر توجه خبرگان به ابعاد نرم و انسانی تحول معماری سازمانی است.

۴. تحول در عملیات‌ها

بررسی مضامین نشان می‌دهد که عملیات‌های آینده نیروهای مسلح، از دید خبرگان، ماهیتی تمام‌ساحتی، اطلاعات‌محور و شناخت‌محور خواهند داشت. «حرکت به سمت عملیات تمام‌ساحتی یکپارچه» با ۹۲٪ اشاره، به‌عنوان مهم‌ترین مؤلفه این حوزه شناخته شد که بیان‌گر ضرورت یکپارچگی میان زمین، هوا، دریا، فضا و سایبر است. هم‌چنین، «جنگ اطلاعات‌محور و برتری شناختی» (۸۴٪) نقش فزاینده اطلاعات، ادراک و تصمیم‌سازی را در موفقیت عملیاتی برجسته می‌سازد. «افزایش نقش عملیات‌های نامتقارن و هیبریدی» (۶۴٪) نیز نشان‌دهنده تطبیق نیروهای مسلح با الگوهای نوین تهدید و درگیری است.

۵. الزامات پشتیبانی و زیرساخت

یافته‌ها بیان‌گر آن است که بدون زیرساخت‌های تاب‌آور و هوشمند، تحقق سایر ابعاد تحول امکان‌پذیر نخواهد بود. «امنیت سایبری به‌عنوان یک اصل اولیه» با اجماع کامل خبرگان (۱۰۰٪) اهمیت حیاتی حفاظت از دارایی‌های دیجیتال را نشان می‌دهد. در کنار آن، «تاب‌آوری و بازپذیری سریع زیرساخت‌های حیاتی» (۹۶٪) به‌عنوان پیش‌شرط تداوم مأموریت‌ها مطرح شده است. هم‌چنین، «توسعه پلتفرم‌های شبیه‌سازی و آزمایش» (۷۲٪) و «تغییر در

مدل‌های لجستیک و پشتیبانی مبتنی بر هوش مصنوعی و چاپ سه‌بعدی» (۶۰٪) نشان‌دهنده نگاه آینده‌نگر خبرگان به پشتیبانی هوشمند و انعطاف‌پذیر است.

در مجموع، نتایج تحلیل مضمون مصاحبه‌ها نشان می‌دهد که معماری سازمانی آینده نیروهای مسلح باید بر پنج پایه اصلی تحول ساختاری، تحول فناورانه، تحول منابع انسانی، تحول عملیاتی و الزامات زیرساختی استوار باشد. این پنج مضمون اصلی، چارچوب اولیه مدل مفهومی پژوهش را شکل داده و مبنای طراحی ابزار کمی، اعتبارسنجی روابط و اولویت‌بندی مؤلفه‌ها در مرحله بعدی پژوهش قرار گرفته‌اند.

یافته‌های حاصل از تحلیل کمی در این پژوهش به‌عنوان مبنایی علمی و دقیق برای فهم عمیق‌تر و جامع‌تر تحولات معماری سازمانی نیروهای مسلح ارائه شده است. این تحلیل، بر اساس داده‌های به‌دست‌آمده از پرسش‌نامه‌ها و سنجش‌های متنوع، امکان شناسایی وزن نسبی و اولویت‌بندی مؤلفه‌های کلیدی تحول مانند فناوری اطلاعات، نیروی انسانی و فرهنگ سازمانی را فراهم کرده است. با استفاده از روش‌های کمی، توانسته‌ایم تأثیر و نقش هر یک از این مؤلفه‌ها را در بهبود عملکرد و افزایش توان راهبردی سازمان مورد ارزیابی دقیق قرار دهیم. این روند، با رویکرد آماری و مدل‌سازی داده‌ها، زمینه‌ساز تدوین راه‌کارهای عملی و مستدل برای طراحی معماری سازمانی متناسب با نیازهای آینده نیروهای مسلح شده است. به‌طور کلی، تحلیل کمی علاوه‌بر تأیید یافته‌های کیفی، توانسته است ابعاد مختلف تحول سازمانی را به‌صورت کمی اندازه‌گیری و اولویت‌بندی کند تا مسیر تغییرات پیش‌رو به شکل مستند و قابل اتکاء تبیین شود.

تحلیل عاملی تأییدی

به‌منظور بررسی روایی سازه پرسش‌نامه و تأیید ساختار عاملی استخراج‌شده از مرحله کیفی، از تحلیل عاملی تأییدی در قالب مدل‌یابی معادلات ساختاری (SEM) استفاده شد. نتایج شاخص‌های برازش نشان داد که مدل اندازه‌گیری از

برازش مطلوبی با داده‌های تجربی برخوردار است؛ به گونه‌ای که نسبت کای دو به درجه آزادی برابر با $2/13$ بوده که کمتر از حد آستانه ۳ است. همچنین، شاخص برازش تطبیقی (CFI) با مقدار $0/94$ ، شاخص برازش کلی (GFI) با مقدار $0/91$ و مقدار ریشه میانگین مربعات خطای تقریب (RMSEA) برابر با $0/06$ ، همگی در دامنه مطلوب قرار دارند که حاکی از کفایت برازش مدل اندازه‌گیری پژوهش است.

علاوه بر شاخص‌های برازش، به منظور پاسخ به روایی هم‌گرا، بارهای عاملی استاندارد شده شاخص‌ها بر روی سازه‌های متناظر مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که کلیه گویه‌ها دارای بار عاملی استاندارد شده بالاتر از $0/60$ بوده و مقادیر آماره بحرانی (CR) آن‌ها در سطح خطای $0/05$ معنادار است ($CR > 1/96$). این یافته‌ها بیان‌گر وجود هم‌بستگی قوی و معنادار بین شاخص‌ها و مؤلفه‌های مربوطه بوده و روایی هم‌گرای سازه‌ها را تأیید می‌کند.

پایایی پرسش‌نامه

پایایی پرسش‌نامه با آلفای کرونباخ محاسبه شد:

جدول ۴: پایایی مؤلفه‌های پرسش‌نامه

مؤلفه	تعداد گویه	آلفای کرونباخ
ساختار سازمانی	۶	۰/۸۹
فناوری اطلاعات	۵	۰/۹۲
نیروی انسانی	۵	۰/۸۷
فرآیندهای عملیاتی	۴	۰/۸۵
فرهنگ سازمانی	۴	۰/۸۳
کل پرسش‌نامه	۲۴	۰/۹۳

آزمون فرضیه‌های پژوهش

فرضیه اصلی: بین تحول در معماری سازمانی و افزایش توان راهبردی نیروهای مسلح رابطه مثبت وجود دارد.

جدول ۵: ماتریس هم‌بستگی مؤلفه‌ها

مؤلفه	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱- ساختار سازمانی	۱					
۲- فناوری اطلاعات	**۰/۶۸	۱				
۳- نیروی انسانی	**۰/۵۹	**۰/۷۲	۱			
۴- فرآیندهای عملیاتی	**۰/۶۳	**۰/۵۸	**۰/۵۴	۱		
۵- فرهنگ سازمانی	**۰/۴۷	**۰/۵۲	**۰/۶۱	**۰/۴۳	۱	
۶- توان راهبردی	**۰/۷۱	**۰/۷۶	**۰/۶۹	**۰/۶۵	**۰/۵۷	۱

** p<۰/۰۱

نتایج رگرسیون چندمتغیره

مدل رگرسیون با $R^2=۰/۷۴$ نشان می‌دهد که ۷۴٪ از واریانس توان راهبردی توسط مؤلفه‌های معماری سازمانی تبیین می‌شود.

جدول ۶: نتایج تحلیل رگرسیون

متغیر پیش‌بین	β	t	p
ساختار سازمانی	۰/۳۲	۴/۲۱	۰/۰۰۱
فناوری اطلاعات	۰/۲۸	۳/۸۹	۰/۰۰۱
نیروی انسانی	۰/۲۴	۳/۱۵	۰/۰۰۲
فرآیندهای عملیاتی	۰/۱۹	۲/۷۴	۰/۰۰۷
فرهنگ سازمانی	۰/۱۵	۲/۲۱	۰/۰۲۸

تحلیل سلسله مراتبی (AHP)

جدول ۷: وزن نسبی مؤلفه‌های اصلی

مؤلفه	وزن نسبی	اولویت
فناوری اطلاعات	۰/۲۹	۱
ساختار سازمانی	۰/۲۴	۲
نیروی انسانی	۰/۱۹	۳
فرآیندهای عملیاتی	۰/۱۶	۴
فرهنگ سازمانی	۰/۱۲	۵

نتایج نشان می‌دهد در مؤلفه‌های ساختار سازمانی و فناوری اطلاعات، بین گروه‌های مختلف بر اساس سابقه خدمت تفاوت معنادار وجود دارد. یافته‌های

کیفی نشان می‌دهد که تحول در معماری سازمانی نیروهای مسلح یک ضرورت راهبردی است. مصاحبه‌شوندگان بر لزوم حرکت به سمت ساختارهای شبکه‌ای، محوریت هوش مصنوعی در تصمیم‌گیری و ضرورت جذب نیروی انسانی متخصص تأکید داشتند. نتایج کمی نشان داد که رابطه مثبت و معنادار بین تمامی مؤلفه‌های معماری سازمانی و توان راهبردی، اولویت فناوری اطلاعات در تحول سازمانی و نقش کلیدی فرهنگ سازمانی در موفقیت تحول وجود دارد.

یافته‌ها

تحلیل وضعیت راهبردی موجود معماری سازمانی نیروهای مسلح: یافته‌های حاصل از تحلیل کیفی (تحلیل مضمون خبرگان) و بخش کمی پژوهش نشان می‌دهد که معماری سازمانی فعلی نیروهای مسلح، علی‌رغم برخورداری از تجربیات عملیاتی ارزشمند و سرمایه انسانی متعهد، هم‌چنان به‌طور غالب بر ساختارهای سلسله‌مراتبی، تمرکزگرا و فرآیندهای نسبتاً ایستا متکی است. این وضعیت، اگرچه در محیط‌های با ثبات و تهدیدات متعارف کارآمد بوده، اما در مواجهه با محیط امنیتی پویا، چندلایه و فناورانه امروز، با محدودیت‌هایی اساسی مواجه است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که شکاف معناداری میان شتاب تحولات فناورانه و پیچیدگی تهدیدات نوین از یک‌سو و انعطاف‌پذیری ساختارها، فرآیندها و نظام‌های تصمیم‌گیری موجود از سوی دیگر وجود دارد. این شکاف، موقعیت راهبردی فعلی معماری سازمانی نیروهای مسلح را در وضعیت «انطباق ناکامل» قرار می‌دهد؛ وضعیتی که در صورت عدم مداخله راهبردی، می‌تواند توان پاسخ‌گویی به تهدیدات آینده را کاهش دهد.

تحلیل وضعیت راهبردی مطلوب معماری سازمانی نیروهای مسلح: بر اساس یافته‌های پژوهش، وضعیت راهبردی مطلوب معماری سازمانی نیروهای مسلح باید در قالب یک معماری شبکه‌ای، فناورمحور و مأموریت‌گرا تعریف شود که قادر باشد هم‌زمان تاب‌آوری، چابکی و برتری عملیاتی را تضمین کند. نتایج تحلیل AHP نشان می‌دهد که فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی با وزن نسبی ۰/۲۹، مهم‌ترین پیشران راهبردی این تحول محسوب می‌شوند و نقش ستون

فقرات در معماری آینده را ایفاء می‌کنند. در این وضعیت مطلوب، ساختار سازمانی از تمرکز عمودی فاصله گرفته و به سمت ساختارهای غیرمتمرکز، مدولار و شبکه‌ای حرکت می‌کند؛ تصمیم‌گیری مبتنی بر داده و تحلیل هوشمند صورت می‌گیرد؛ نیروی انسانی از نقش‌های اجرایی صرف به نقش‌های شناختی، تحلیلی و راهبردی ارتقاء می‌یابد؛ و فرهنگ سازمانی، نوآوری، یادگیری مستمر و پذیرش تغییر را پشتیبانی می‌کند.

تحلیل راهبردی محیط (SWOT)

بر مبنای تلفیق یافته‌های کیفی و کمی، وضعیت راهبردی معماری سازمانی نیروهای مسلح را می‌توان به شرح زیر تحلیل کرد:

۱. نقاط قوت

جدول ۸: نقاط قوت

نقاط قوت	ردیف
تجربه عملیاتی گسترده و انباشت دانش میدانی	۱
سرمایه انسانی متعهد و ارزشی	۲
مشروعیت نهادی و انسجام مأموریتی	۳
ظرفیت بالای یادگیری سازمانی در شرایط بحرانی	۴

۲. نقاط ضعف

جدول ۹: نقاط ضعف

نقاط ضعف	ردیف
غلبه ساختارهای سلسله‌مراتبی و تمرکزگرا	۱
کندی چرخه تصمیم‌گیری در سطوح راهبردی	۲
ناهماهنگی میان فناوری‌های نوین و ساختار سازمانی	۳
ضعف در جذب و نگاهداشت متخصصان فناوری محور	۴

۳. فرصت‌ها

جدول ۱۰: فرصت‌ها

فرصت‌ها	ردیف
تحولات فناورانه به‌ویژه در حوزه هوش مصنوعی و داده‌محوری	۱
تجربه‌های بین‌المللی موفق در تحول معماری دفاعی	۲

امکان افزایش تاب‌آوری از طریق معماری شبکه‌ای	۳
هم‌افزایی میان نیروها در قالب مأموریت‌های مشترک	۴

۴. تهدیدها

جدول ۱: تهدیدها

تهدیدها	ردیف
ظهور تهدیدات هیبریدی، سایبری و شناختی	۱
شتاب بالای تغییر محیط امنیتی و ژئوپلیتیکی	۲
افزایش وابستگی عملیاتی به فناوری‌های پیچیده	۳
مقاومت فرهنگی در برابر تغییرات ساختاری عمیق	۴

اقدامات راهبردی پیشنهادی: بر اساس تحلیل وضعیت موجود و مطلوب و تحلیل SWOT، اقدامات راهبردی زیر به‌عنوان خروجی عملی پژوهش شناسایی می‌شود:

- طراحی و استقرار معماری سازمانی شبکه‌ای و مأموریت‌محور با کاهش سطوح تصمیم‌گیری و افزایش اختیار واحدهای عملیاتی؛
- نهادینه‌سازی فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی به‌عنوان پیشران راهبردی تصمیم‌سازی، نه صرفاً ابزار پشتیبان؛
- بازطراحی نظام منابع انسانی با تمرکز بر جذب تخصص‌های فناورانه، ارتقای مهارت‌های دیجیتال و تغییر الگوی رهبری؛
- تقویت فرهنگ سازمانی نوآور و یادگیرنده به‌منظور کاهش مقاومت در برابر تحول؛
- هم‌راستاسازی ساختار، فرآیند و فناوری برای افزایش چابکی، تاب‌آوری و کارآمدی عملیاتی.

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که تحول در معماری سازمانی نیروهای مسلح را نمی‌توان صرفاً به‌عنوان یک تغییر ساختاری یا اصلاح اداری محدود

تلقی کرد، بلکه این تحول ماهیتی راهبردی، سیستمی و بلندمدت دارد که به‌طور مستقیم تحت تأثیر ماهیت پیچیده، پویا و فناورمحور محیط امنیتی معاصر شکل می‌گیرد. تحلیل وضعیت راهبردی موجود نشان داد که معماری سازمانی فعلی، اگرچه در گذشته پاسخ‌گوی تهدیدات متعارف بوده است، اما در برابر تهدیدات نوین، ترکیبی و فناورانه، با محدودیت‌هایی در حوزه چابکی، سرعت تصمیم‌گیری و هم‌راستایی فناوری و ساختار مواجه است.

در همین راستا، نتایج حاصل از تحلیل کیفی و کمی پژوهش مؤید آن است که معماری راهبردی مطلوب نیروهای مسلح باید از مدل‌های سلسله‌مراتبی سنتی فاصله گرفته و به سمت ساختارهای شبکه‌ای، مأموریت‌محور و داده‌پایه حرکت کند. وزن بالای مؤلفه فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی در تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) نشان می‌دهد که فناوری نه تنها یک عامل پشتیبان، بلکه پیشران اصلی تحول راهبردی در معماری سازمانی آینده محسوب می‌شود. این یافته با مطالعات پیشین در حوزه تحول نیروهای مسلح و جنگ‌های نسل جدید هم‌خوانی دارد که بر نقش تعیین‌کننده فناوری‌های نوظهور در بازآفرینی ساختارهای دفاعی تأکید می‌کنند. از منظر راهبردی، تحلیل SWOT انجام‌شده در این پژوهش نشان داد که نیروهای مسلح از ظرفیت‌های ارزشمندی چون تجربه عملیاتی، سرمایه انسانی متعهد و انسجام نهادی برخوردارند؛ با این حال، تداوم ساختارهای تمرکزگرا، ضعف در هم‌راستاسازی فناوری و سازمان و مقاومت‌های فرهنگی، به‌عنوان موانع اصلی تحول شناسایی شدند. در مقابل، فرصت‌های فناورانه و درس‌آموخته‌های بین‌المللی، امکان حرکت به‌سوی معماری سازمانی چابک و تاب‌آور را فراهم می‌کنند؛ مشروط بر آن که این تحول با رویکردی راهبردی و نه مقطعی دنبال شود.

بر این اساس، نتیجه‌گیری اصلی پژوهش آن است که تحول معماری سازمانی نیروهای مسلح، نه یک پروژه فنی یا اداری کوتاه‌مدت، بلکه یک دگرگونی پارادایمی است که تحقق آن مستلزم فراهم بودن چند پیش‌شرط اساسی شامل: اراده راهبردی در سطح فرماندهی عالی، برنامه‌ریزی مبتنی بر شواهد علمی، مشارکت فعال ذی‌نفعان، تخصیص پایدار منابع و نظام پایش و

ارزیابی مستمر است. نبود هر یک از این ارکان می‌تواند فرآیند تحول را از یک اقدام راهبردی اثربخش، به مجموعه‌ای از اصلاحات پراکنده و کم‌اثر تقلیل دهد. در نهایت، این پژوهش با ارائه یک چارچوب راهبردی برای تحول معماری سازمانی نیروهای مسلح، می‌کوشد ضمن پُر کردن شکاف دانشی موجود در ادبیات داخلی، مبنایی علمی برای تصمیم‌سازی راهبردی در حوزه دفاعی فراهم آورد.

پیشنهادها

بر اساس یافته‌های پژوهش و تحلیل وضعیت راهبردی موجود و مطلوب معماری سازمانی نیروهای مسلح، پیشنهادهای کاربردی و سیاستی پژوهش در قالب پنج حوزه اصلی تحول معماری سازمانی به شرح زیر ارائه می‌شود:

۱. حوزه ساختار سازمانی

- گذار تدریجی از ساختار سلسله‌مراتبی به ساختار شبکه‌ای و مأموریت‌محور با اجرای این تحول با طرح‌های پایلوت در یگان‌های خاص نظیر یگان‌های ویژه، سایبری و عملیات شناختی آغاز شود تا ضمن کاهش ریسک، الگوی اجرایی متناسب با اقتضات بومی استخراج شود.
- بازمهندسی فرآیندهای سازمانی و عملیاتی با این اقدام شامل حذف فرآیندهای موازی و زائد، استانداردسازی فرآیندهای بین‌نیروی و استقرار نظام مدیریت فرآیند (BPM) به منظور افزایش چابکی و هماهنگی سازمانی است.

۲. حوزه فناوری اطلاعات و هوش مصنوعی

- نهادینه‌سازی هوش مصنوعی به‌عنوان پیشران راهبردی معماری سازمانی که این امر مستلزم ایجاد مرکز داده ابری امن دفاعی، توسعه سامانه‌های پیشرفته پشتیبان تصمیم‌گیری راهبردی و عملیاتی، و بهره‌گیری از تحلیل کلان‌داده‌ها برای افزایش دقت و سرعت تصمیم‌سازی است.

- توسعه زیرساخت سایبری تاب‌آور و هوشمند که شامل ایجاد شبکه ارتباطی امن و پرسرعت، استقرار سامانه‌های پیشرفته امنیت سایبری، و طراحی سازوکارهای تاب‌آوری در برابر تهدیدات سایبری و الکترونیکی است.

۳. حوزه نیروی انسانی

- طراحی و اجرای نظام جامع استعدادیابی و جذب نخبگان فناورمحور از طریق تأسیس یا تقویت نهادهای آموزشی تخصصی نظیر دانشگاه دفاع سایبری، جذب هدف‌مند متخصصان از بخش‌های علمی و صنعتی کشور و طراحی نظام جبران خدمات مبتنی بر شایستگی، ظرفیت انسانی متناسب با معماری آینده فراهم شود.
- ارتقای مهارت‌ها و بازتعریف نقش‌های سازمانی با تحول معماری سازمانی مستلزم انتقال نقش نیروی انسانی از سطوح اجرایی صرف به سطوح تحلیلی، شناختی و تصمیم‌ساز در تعامل با فناوری‌های نوین است.

۴. حوزه فرآیندها و عملیات

- چابک‌سازی فرآیندهای تصمیم‌گیری و عملیاتی با بازطراحی چرخه تصمیم‌گیری، کاهش سلسله‌مراتب تصمیم‌ساز و تفویض اختیار مأموریت‌محور، پاسخ‌گویی سازمان به تهدیدات نوین تسریع شود.
- هم‌ترازی فرآیندهای عملیاتی با معماری شبکه‌ای که این هم‌ترازی مستلزم یکپارچه‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل (C2) و ایجاد قابلیت عملیات مشترک بین نیروها است.

۵. حوزه فرهنگ سازمانی و حکمرانی تحول

- ایجاد اراده راهبردی و نهاد حکمرانی تحول معماری سازمانی با سند راهبردی تحول معماری سازمانی نیروهای مسلح شامل چشم‌انداز، مأموریت، اهداف کلان، نقشه راه زمان‌بندی‌شده و شاخص‌های ارزیابی تدوین و تصویب شود.

- تشکیل مرکز فرماندهی تحول دیجیتال و معماری سازمانی که این مرکز باید مستقیماً زیر نظر فرماندهی کل نیروهای مسلح فعالیت کرده، از اختیارات راهبردی و بودجه مستقل برخوردار باشد و مسئول هدایت، هماهنگی و پایش تحول در تمامی نیروها باشد.
- تقویت فرهنگ نوآوری و پذیرش تغییر از طریق آموزش فرماندهان، نظام‌های انگیزشی و کاهش مقاومت فرهنگی نسبت به تغییرات ساختاری و فناورانه.

سپاس‌گزاری

نویسندگان این پژوهش از تمامی حامیان و مشارکت‌کنندگان تشکر می‌کنند. قدردانی ویژه شامل فرماندهان و مدیران ارشد نیروهای مسلح بابت حمایت‌های راهبردی، خبرگان دانشگاهی و اساتید دانشگاه‌هایی چون علوم انتظامی امین و عالی دفاع ملی به‌دلیل ارائه نظرات تخصصی، و هم‌چنین مراکز تحقیقاتی و همکاران پژوهشی برای فراهم آوردن اسناد و اجرای تحلیل‌هاست.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی



منابع

- جمهوری اسلامی ایران از منظر فرماندهی معظم کل قوا. فصلنامه مطالعات راهبرد دفاعی، ۱۳(۴)، ۲۸-۱. https://ds.sndu.ac.ir/article_571.html
- بختیاری، علیرضا (۱۴۰۰). قابلیت‌های جنگ شبکه‌محور در محیط‌های عملیاتی محدود. مطالعات نظامی و امنیتی، ۱۲(۴)، ۱۰۵-۸۷. <https://doi.org/DOR-20.1001.1.44551231.1400.12.4.6>
- پورصادق، ناصر، و فرچپور علمداری، عباس (۱۳۹۷). ارائه الگوی بومی برای سازمان‌های شبکه ای در نیروهای مسلح با نگاه به جنگ‌های آینده، نشریه مطالعات مدیریت راهبردی دفاع ملی، شماره ۹، ۳۴-۷. <https://www.sid.ir/paper/378123/fa#downloadbottom>
- جهانگیرفرد، مجید، ملکی‌پویا، جعفر، عامری حبیب‌آبادی، محمدعلی، و مهدیزاده‌اشرفی، علی (۱۴۰۳). طراحی الگوی شایستگی‌های فرماندهان پلیس با رویکرد آینده‌پژوهی، فصلنامه علمی نظارت و بازرسی، ۱۲(۶۹)، ۹۶-۶۵. <https://doi.org/10.22034/si.2024.103512>
- حسینی، محمد، و رضایی، حمید (۱۴۰۱). تحلیل نقش معماری سازمانی در ارتقای کارآمدی سازمان‌های دفاعی. فصلنامه مطالعات دفاعی راهبردی، ۱۸(۲)، ۶۸-۴۵. <https://doi.org/DOR-20.1001.1.23831245.1401.18.2.3>
- خسرو، بوالحسنی و همکاران (۱۴۰۱). معماری نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران از دیدگاه فرماندهی معظم کل قوا (مدظله‌العالی) (شرایط، راه کارها و پیامدها). مطالعات دفاعی استراتژیک، ۲۰(۸۷). <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20084897.1401.20.87.4.0>
- زارعی، مسعود (۱۳۹۹). تحولات فناورانه و دگرگونی الگوهای تهدید در امنیت ملی. فصلنامه پژوهش‌های امنیت ملی، ۶(۱)، ۱۰۴-۷۹. <https://doi.org/DOR-20.1001.1.25383621.1399.6.1.5>
- طالبی، رضا، کریمی، سارا، و محمدی، ناصر (۱۴۰۱). چارچوب مفهومی معماری سازمانی دفاعی مبتنی بر الزامات راهبردی بومی. نشریه مدیریت دفاعی، ۱۰(۳)، ۴۸-۲۳. <https://doi.org/DOR-20.1001.1.27824561.1401.10.3.2>
- عزتی، علیرضا (۱۴۰۰). تحول سازمانی در نیروهای مسلح و نقش رهبری راهبردی. فصلنامه مدیریت دفاعی، ۸(۱)، ۵۴-۲۳. <https://civilica.com/doc/2373137>

قربانی، ابراهیم، و کریمی، مجید (۱۴۰۴). الگوی پارادایمی صیانت پژوهشی در دانشگاه‌های وابسته به ستاد کل نیروهای مسلح در عصر هوش مصنوعی، فصلنامه علمی نظارت و بازرسی، ۱۶(۷۳)، ۲۵-۱. <https://doi.org/10.22034/si.2025.120680>

- Alberts, D. S., Garstka, J. J., & Stein, F. P. (2000). Network Centric Warfare: Developing and Leveraging Information Superiority. DoD C4ISR Cooperative Research Program.
- Allen, G., & Chan, T. (2023). Artificial Intelligence and National Security. Congressional Research Service (CRS) Report R45178.
- Center for Strategic and International Studies (CSIS). (2024). The Future of Military Competition: Emerging Technologies and the Global Balance of Power.
- Cilliers, P. (1998). Complexity and postmodernism: Understanding complex systems. London: Routledge. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203012253>
- Creswell, J. W. (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Sage Publications.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2017). Designing and Conducting Mixed Methods Research. Sage Publications.
- Department of Defense (DoD), United States. (2023). Data, Analytics, and Artificial Intelligence Adoption Strategy.
- Deptula, D. A., & Roper, W. R. (2023). JADC2: All-Domain Command and Control for the Future of Warfare. Mitchell Institute for Aerospace Studies.
- European Defence Agency (EDA). (2023). Strategic Compass for Security and Defence. Retrieved from <https://eda.europa.eu>
- Fitzgerald, M., et al. (2022). The Character of Future Conflict. The Royal United Services Institute (RUSI).
- Gulf Strategic Studies Center. (2024). Military Transformations in the Region. Retrieved from <https://gulfstrategic.org>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E. (2019). Multivariate Data Analysis. Pearson Education.
- Holland, John H. (2006). Studying complex adaptive systems. Journal of Systems Science and Complexity, 19(1), 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11424-006-0001-z>
- Mitchell Institute for Aerospace Studies. (2023). Future Warfare Concepts. Retrieved from <https://mitchellaerospacepower.org>
- Mittleton-Kelly, E. (2021). Complexity Theory and Implications for Organizational Structure. LSE Research Online.

- NATO. (2023). NATO's Warfighting Capstone Concept: Promoting and Sustaining a Change in Military Strategy.
- RAND Corporation. (2023). Addressing Challenges to the Defense Industrial Base. RR-A-A280-1.
- RAND Corporation. (2023). The Future of Warfare in 2030: Emerging Technologies and Organizational Implications.
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). Research Methods for Business Students. Pearson Education.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2015). Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory. Sage Publications.
- Taleb, N. N., Haddad, S., & Koukouvinos, C. (2021). Information-centric defense architectures: Lessons from network-centric warfare. *Journal of Defense Studies*, 44(2), 189–210. DOI: <https://doi.org/10.1080/01402390.2020.1818074>
- U.S. Air Force. (2020). JADO Concept of Operations. Retrieved from <https://www.af.mil>
- U.S. Army Futures Command. (2021). The U.S. Army Concept for the Operational Environment.
- U.S. Department of Defense. (2023). National Defense Strategy. Retrieved from <https://www.defense.gov>
- U.S. Government Accountability Office. (2023). Defense Management: Steps Needed to Implement Enterprise-Wide Business Reform. GAO-23-105.
- UK Ministry of Defence (MoD). (2023). The Integrated Review Refresh 2023: Responding to a More Contested and Volatile World.
- United Nations. (2024). Report of the Group of Governmental Experts on Emerging Technologies in the Area of Lethal Autonomous Weapons Systems.
- Yin, R. K. (2018). Case Study Research and Applications: Design and Methods. Sage Publications.
- Zachman, J. A. (1987). A framework for information systems architecture. *IBM Systems Journal*, 26(3), 276–292. <https://doi.org/10.1147/sj.263.0276>

