



Key Trends Shaping the Future of Warfare Toward 2040

Ahmad Reza Mirzaei

PhD in Futures Studies, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran

Email: arm.official@chmail.ir

Abstract

This study aims to systematically analyze the key trends shaping the future of warfare toward 2040. The theoretical framework is grounded in the “Transformation of the Nature of War” theory proposed by Venkrefeld, which elucidates fundamental changes in the form, logic, actors, and instruments of warfare, from the classical state-centric model toward networked and multi-level conflicts. The study adopts a documentary research design and content analysis of strategic texts, conducted through the stages of identification, collection, content analysis, and interpretation of relevant documents. The findings indicate that future warfare is evolving from an “event” into a continuous, multilayered “process.” Five structural drivers underpinning this transformation are identified: (1) the development of artificial intelligence and autonomy in command and control; (2) the expansion of cognitive warfare and perception engineering; (3) the convergence of biological and digital domains and the emergence of body–data-based threats; (4) the privatization of warfare and the emergence of new non-state actors; and (5) the erosion of traditional boundaries between deterrence and offensive operations. These trends signify not merely changes in the instruments of warfare, but a fundamental transformation in the logic of power, the domains of conflict, and the very perception of threat. Understanding these transformations constitutes an essential first step toward strategic rethinking and the design of resilient security architectures in an era of growing instability.

Keywords: Future Warfare; Transformative Trends; Transformation of the Nature of Warfare; Multilayered Threats; Erosion of Deterrence



روندهای کلیدی شکل دهنده سیمای جنگ آینده در افق ۲۰۴۰

احمد رضا میرزایی

دکتری آینده پژوهی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ع)، قزوین، ایران

Email: arm.official@chmail.ir

چکیده

این پژوهش با هدف تحلیل نظام مند روندهای کلیدی شکل دهنده سیمای جنگ تا افق ۲۰۴۰ انجام شده است. مبنای نظری پژوهش مبتنی بر نظریه «تحول ماهیت جنگ» فن کرفلد است که دگرگونی بنیادین در صورت، منطق، کنشگران و ابزارهای جنگ را از مدل دولت محور کلاسیک به سوی منازعات شبکه‌ای و چندسطحی تشریح می‌کند. روش تحقیق، روش اسنادی و تحلیل محتوای متون راهبردی است که طی مراحل شناسایی، گردآوری، تحلیل محتوا و تفسیر اسناد انجام پذیرفته است. یافته‌ها مؤید آن است که جنگ آینده از یک «رویداد» به یک «فرایند» پیوسته و چندلایه تبدیل می‌شود. پنج روند ساختاری محرک این تحول عبارت‌اند از: ۱. توسعه هوش مصنوعی و خودمختاری در فرماندهی؛ ۲. گسترش جنگ شناختی و مهندسی ادراک؛ ۳. هم‌گرایی زیست دیجیتال و تهدیدات مبتنی بر بدن-داده؛ ۴. خصوصی سازی جنگ و ظهور کنشگران جدید غیردولتی و ۵. فرسایش مرزهای سنتی میان بازدارندگی و عملیات تهاجمی. این روندها نه تنها نشانگر تغییر در ابزارها که بیانگر دگرگونی در منطق قدرت، قلمروهای نبرد و نفس ادراک از تهدید هستند. درک این تحولات گام اولیه ضروری برای بازاندیشی راهبردی و طراحی معماری‌های امنیتی تاب‌آور در عصر بی‌ثباتی فزاینده محسوب می‌شود.

کلیدواژه‌ها: جنگ آینده، روندهای تحول ساز، تحول ماهیت نبردها، چندلایگی تهدید، فرسایش بازدارندگی.

مقدمه

جهان در حال تجربه گذاری پارادایمی در قلمرو امنیت و منازعات بین‌المللی است. شواهد فزاینده حاکی از آن است که مفاهیم، نهادها و راهبردهای مسلط بر اندیشه و عمل نظامی قرن بیستم، به‌ویژه مدل کلاسیک جنگ دولت‌محور و متقارن، در مواجهه با تحولات ساختاری قرن بیست‌ویکم در حال زوال است. در این بستر، مسئله محوری پژوهش حاضر فقدان درکی جامع و پیش‌دستانه از روندهای عمیقی است که در حال بازتعریف ماهیت، کنشگران، ابزارها و قلمروهای جنگ هستند. پیامد این کاستی شناختی، خطر مواجهه نظام‌های امنیتی ملی با غافل‌گیری راهبردی، ناکارآمدی دکترین‌های موجود و اتلاف منابع در مسیرهای انطباقی نادرست است.

ضرورت انجام پژوهش از دو منظر نظری و عملیاتی قابل تبیین است. از منظر نظری، ادبیات رو به رشد در مطالعات امنیتی و راهبردی بر لزوم عبور از تحلیل‌های ایستا و رویدادمحور و حرکت به سمت تحلیل روندمحور و آینده‌نگر تأکید دارد. درک جنگ به‌مثابه یک «پدیده اجتماعی در حال تحول» (فن‌کرفلد، ۱۳۸۶)، مستلزم شناسایی محرک‌های بنیادینی است که سیمای آن را در آینده شکل خواهند داد. از منظر عملیاتی و سیاست‌گذاری، طراحی راهبردهای دفاعی کارآمد، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های تحول‌آفرین و تربیت نیروی انسانی متناسب با نیازهای آینده، همگی وابسته به ترسیم چشم‌اندازی قابل اتکا از میدان نبرد آینده است. بدون چنین تلاشی، واکنش‌ها در بهترین حالت منفعلانه و ترمیمی خواهند بود و در بدترین حالت، به افزایش شکنندگی و آسیب‌پذیری در برابر تهدیدات نوظهور و نامتقارن منجر می‌شوند.

براین‌اساس، هدف اصلی این مقاله، ارائه تحلیلی نظام‌مند از روندهای کلیدی شکل‌دهنده به سیمای جنگ در افق زمانی میان‌مدت (تا ۲۰۴۰) است. پژوهش با اتکا بر چهارچوب نظری «تحول ماهیت جنگ» و با بهره‌گیری از روش اسنادی و تحلیل محتوای متون راهبردی، در پی پاسخ به این پرسش است که کدام روندهای ساختاری، با قابلیت اثرگذاری بر کلیت محیط عملیاتی، در حال تبدیل جنگ از یک «رویداد» به یک «فرایند» پیوسته و چندلایه هستند. تمرکز مقاله بر شناسایی و واکاوی پنج روند محوری - شامل توسعه هوش مصنوعی و خودمختاری در فرماندهی، گسترش جنگ شناختی و مهندسی ادراک، هم‌گرایی زیست دیجیتال،



خصوصی سازی جنگ و ظهور کنشگران جدید و فرسایش مرزهای بازدارندگی - قرار دارد. این روندها نه تنها نشانگر تغییر در ابزارها که بیانگر دگرگونی در منطق قدرت، قلمروهای نبرد و خود ادراک از تهدید هستند. دستیابی به چنین درکی، گام اولیه و ضروری برای بازاندیشی راهبردی، تدوین دکترین های انعطاف پذیر و طراحی معماری های امنیتی تاب آور در عصر بی ثباتی فزاینده و پیچیدگی روزافزون به شمار می رود.

۱. چهارچوب نظری پژوهش: «تحول ماهیت جنگ»^۱

«مارتین فن کرفلد»^۲ با نقد خوانش کلاسیک کلاوزویتسی از جنگ، استدلال می کند که اگرچه جنگ همواره پدیده ای اجتماعی و سیاسی باقی می ماند؛ اما صورت، منطق، کنشگران و ابزارهای آن در بستر تحولات تاریخی دچار دگرگونی بنیادین می شوند. از منظر وی، جنگ مدرن دولت محور که بر ارتش های منظم، مرزهای مشخص، فرماندهی متمرکز و نبردهای متقارن استوار بود، دیگر الگوی مسلط منازعات آینده محسوب نمی شود (فن کرفلد، ۱۳۸۶).

فن کرفلد بر این باور است که جنگ های معاصر و آینده بیش از آنکه در قالب درگیری های کلاسیک میان دولت ها تعریف شوند، در چهارچوب درگیری های شبکه ای، نامتقارن، چندسطحی و فراملی شکل می گیرند؛ جایی که مرز میان صلح و جنگ، نظامی و غیرنظامی، دولت و کنشگر غیردولتی و حتی انسان و ابزار به تدریج محو می شود. در این چهارچوب، جنگ دیگر یک «رویداد مقطعی» نیست، بلکه به فرایندی مستمر، سیال و درهم تنیده با سایر ابعاد حیات اجتماعی تبدیل می شود. این برداشت نظری، با یافته های پژوهش حاضر که تهدید را پدیده ای پیوسته، چندلایه و در حال بازتولید توصیف می کند، هم خوانی مستقیم دارد. از منظر فن کرفلد، یکی از نشانه های اصلی تحول جنگ، کاهش انحصار دولت ها بر اعمال قدرت سازمان یافته است. وی ظهور شرکت های نظامی خصوصی، گروه های مسلح غیردولتی، بازیگران پراکنده و حتی افراد مجهز به فناوری های پیشرفته را دلیلی بر فروپاشی مدل کلاسیک جنگ دولت محور می داند. این دیدگاه، مبنای نظری مناسبی برای تحلیل روند «خصوصی سازی جنگ و ظهور کنشگران جدید» در این پژوهش فراهم می آورد و نشان می دهد که تکثر کنشگران نه یک انحراف موقتی، بلکه

1. The Transformation of War
2. Martin van Creveld

بخشی از تحول ساختاری جنگ آینده است. علاوه بر این، فن کرفلد تأکید می‌کند که پیروزی در جنگ‌های آینده الزاماً از مسیر برتری سخت‌افزاری حاصل نمی‌شود، بلکه بیش از هر چیز به توان سازگاری، مدیریت پیچیدگی، کنترل ادراک و حفظ انسجام اجتماعی وابسته است. در این معنا، جنگ به تدریج از میدان نبرد فیزیکی به عرصه‌های شناختی، اطلاعاتی و روانی گسترش می‌یابد؛ برداشتی که با مفهوم «جنگ شناختی و مهندسی ادراک» در متن حاضر تطابق کامل دارد. براساس این رویکرد، کنترل روایت، جهت‌دهی به برداشتها و تضعیف اراده تصمیم‌گیری دشمن، به عناصر محوری اعمال قدرت بدل می‌شوند.

در باب نقش فزاینده فناوری‌های هوشمند و سامانه‌های خودمختار نیز، اگرچه فن کرفلد مستقیماً به هوش مصنوعی نظامی نپرداخته است، اما منطق نظری او - یعنی گذار از فرماندهی متمرکز انسانی به ساختارهای سیال، شبکه‌ای و غیرخطی - زمینه مفهومی مناسبی برای تحلیل روند «توسعه هوش مصنوعی و خودمختاری فرماندهی» ایجاد می‌کند. در این چهارچوب، فرماندهی آینده نه صرفاً انسانی و نه کاملاً ماشینی، بلکه ساختاری ترکیبی و تطبیقی است که در آن تصمیم‌گیری در بستر تعامل انسان-ماشین صورت می‌گیرد.

درمجموع، نظریه فن کرفلد این امکان را فراهم می‌سازد که جنگ آینده نه به‌عنوان گسستی کامل از گذشته، بلکه به‌مثابه مرحله‌ای نوین از تحول تاریخی جنگ فهم شود؛ مرحله‌ای که در آن تهدیدات در بطن شبکه‌های داده، ذهن، بدن، فناوری و کنشگران پراکنده ریشه می‌دانند. براین‌اساس، پنج روند کلیدی شناسایی شده در این پژوهش را می‌توان جلوه‌های عینی همین تحول ساختاری دانست؛ روندهایی که منطق سنتی بازدارندگی، فرماندهی، میدان نبرد و حتی تعریف امنیت را با چالش مواجه کرده و ضرورت بازاندیشی راهبردی را برجسته می‌سازند.

۲. روش‌شناسی پژوهش

روش تحقیق به‌کاررفته در این پژوهش روش اسنادی (بررسی اسناد راهبردی) است که یکی از روش‌های معتبر در پژوهش‌های علمی به شمار می‌رود. این روش به‌ویژه در تحلیل‌های مربوط به سیاست‌های دفاعی و امنیتی، برای بررسی و استخراج اطلاعات از منابع مختلف رسمی،



گزارش‌ها، مقالات علمی، اسناد دولتی و بین‌المللی و نیز منابع معتبر از مؤسسات تحقیقاتی و تخصصی، استفاده می‌شود و مطابق گام‌های زیر انجام می‌پذیرد؛

نخست، شناسایی و گردآوری اسناد؛ در ابتدا، اسناد و منابع مرتبط با موضوع تحقیق شناسایی شده و جمع‌آوری می‌شوند. این اسناد ممکن است شامل گزارش‌های دولتی، مقالات علمی، مطالعات راهبردی و تحلیل‌های استراتژیک از نهادهای معتبر سیاست‌گذاری، اندیشکده‌ها و بنیادهای معتبر علمی، نهادهای رسمی دفاعی، دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی باشند.

دوم، تحلیل محتوای اسناد؛ پس از جمع‌آوری اسناد، مرحله تحلیل آغاز می‌شود. در این مرحله، محتوای اسناد بررسی شده و اطلاعات و داده‌های مرتبط با موضوع و گزاره‌های جانبی آن استخراج می‌شوند. در این مرحله، پژوهشگر به دنبال الگوها، روندها و پیش‌بینی‌هایی است که از اسناد به دست می‌آید.

سوم، ارزیابی اعتبار و دقت اسناد؛ در این مرحله، اعتبار و دقت اسناد بررسی می‌شود تا از منابع معتبر و قابل استناد استفاده شود.

چهارم، ترکیب و تفسیر داده‌ها؛ پس از استخراج اطلاعات، داده‌ها و یافته‌های مختلف از اسناد گوناگون ترکیب و تفسیر می‌شوند. در این مرحله، پژوهشگر تلاش می‌کند تا از اطلاعات به‌دست‌آمده برای ایجاد یک تصویر جامع و منسجم از مسئله پژوهش و راه‌حل‌های پیشنهادی برای حل مسئله یادشده استفاده کند.

پنجم، نتیجه‌گیری و تجویز؛ در نهایت، پس از تحلیل اسناد، نتیجه‌گیری و تجویزهای راهبردی پیرامون موضوع پژوهش تدوین می‌شوند. این تجویزها به‌طور خاص بر مبنای داده‌های استخراج‌شده از اسناد و تحلیل‌های صورت‌گرفته ارائه می‌شوند.

پیشینه تحقیق نشان می‌دهد که محققان داخلی از زوایای مختلفی به ابعاد تحول در ماهیت جنگ پرداخته‌اند که عمدتاً در سه محور «تحول نظری در ماهیت جنگ و ظهور کنشگران جدید»، «تحلیل فناوریانه محرک‌های تغییر مانند هوش مصنوعی» و «بررسی الگوهای نوین درگیری مانند جنگ ترکیبی» متمرکز بوده است.

در پژوهشی با عنوان «رویکردهای نظری به جنگ‌های جدید: مطالعه موردی داعش» به‌وضوح به بررسی تحول در ماهیت جنگ پرداخته شده است. این پژوهش ظهور گروه داعش

را نه صرفاً به عنوان یک تهدید امنیتی موضعی، بلکه به مثابه تجلی عینی یک پارادایم جدید در جنگ‌ها تحلیل می‌کند. این مقاله براساس چهارچوب نظریه «جنگ‌های جدید» استدلال می‌کند که تحول در فناوری و ماهیت قدرت، شرایطی را ایجاد کرده که در آن کنشگران غیردولتی می‌توانند با بهره‌گیری از شبکه‌های پیچیده، اقتصاد جنگی و به‌ویژه جنگ رسانه‌ای و روانی، به بازیگرانی مؤثر در عرصه بین‌الملل تبدیل شوند (سلطانی گیشینی، وثوقی و ابراهیمی، ۱۳۹۶). این تحلیل، مستقیماً با دو روند کلیدی در این پژوهش، یعنی «خصوصی‌سازی جنگ و ظهور کنشگران جدید غیردولتی» و نیز «گسترش جنگ شناختی و مهندسی ادراک»، پیوند می‌خورد. این مقاله نشان می‌دهد که تمرکز صرف بر ابعاد سخت‌افزاری و دولتی جنگ، قادر به تبیین واقعیت‌های میدان نبرد معاصر نیست و لزوم درک ابعاد نرم و شبکه‌ای را برجسته می‌سازد.

پژوهش دوم با موضوع «کاربرد هوش مصنوعی در حوزه نظامی: فرصت‌ها، چالش‌ها و نگرانی‌ها»، به یکی از اصلی‌ترین محرک‌های عینی تحول در جنگ می‌پردازد. این مقاله با نگاهی کاربردی و نسبتاً فنی، شاخه‌های مختلف هوش مصنوعی مانند یادگیری ماشین و بینایی ماشین را معرفی و قابلیت‌های تحول‌ساز آن‌ها در اموری چون شناسایی هدف، پشتیبانی از تصمیم و خودکارسازی را برمی‌شمارد (قنبری و کریمی، ۱۴۰۲). نکته کلیدی این مقاله که آن را به پیشینه‌ای مهم تبدیل می‌کند، پرداختن هم‌زمان به فرصت‌ها و چالش‌های این فناوری است. نویسندگان به نگرانی‌هایی مانند وابستگی بیش از حد، امکان خطاهای الگوریتمی، کاهش کنترل انسانی و پیامدهای اخلاقی اشاره می‌کنند. این نگاه دووجهی، درک عمیق‌تری از روند «توسعه هوش مصنوعی و خودمختاری در فرماندهی» به دست می‌دهد و نشان می‌دهد که این تحول صرفاً یک پیشرفت فنی نیست، بلکه بازتعریف رابطه انسان و ماشین در میدان نبرد و ایجاد مخاطرات راهبردی جدید را در پی دارد.

در نهایت پژوهش «تحلیل نمونه‌های جنگ ترکیبی علیه جمهوری اسلامی ایران»، مفاهیم نظری را در بستر یک تحلیل امنیت‌محور و عملیاتی به کار می‌گیرد. این مقاله جنگ ترکیبی را به عنوان به کارگیری هم‌زمان و هماهنگ ابزارهای سخت، نرم و نوین در حوزه‌های مختلف تعریف می‌کند و با بررسی موردی، نشان می‌دهد که چگونه تهدیدهایی مانند تحریم‌های اقتصادی، عملیات روانی، حملات سایبری و حمایت از گروه‌های نیابتی، در قالبی پیوسته و بدون



عبور از آستانه رسمی جنگ، علیه یک کشور به کار گرفته می شوند (رحیم اف، ۱۴۰۳). این تحلیل به شکل ملموسی مفهوم «چندلایگی تهدید» را عینیت می بخشد و مصداق بارز «فرسایش مرزهای سنتی میان بازدارندگی و عملیات تهاجمی» است. این مقاله به وضوح نشان می دهد که در محیط امنیتی کنونی، جنگ دیگر یک رویداد مجزا با آغاز و پایان مشخص نیست، بلکه می تواند وضعیتی مداوم و سیال باشد که در آن تشخیص دقیق لحظه آغاز درگیری دشوار است. این استدلال مستقیماً با گزاره محوری پژوهش شما مبنی بر تبدیل جنگ از یک «رویداد» به یک «فرایند» پیوسته هم خوانی دارد.

۳. یافته های پژوهش

سیمای جنگ آینده تصویری از تقابل چندسطحی، شتاب گرفته و هوشمند است که در آن تهدید دیگر یک رویداد مقطعی نیست، بلکه فرایندی پیوسته و در حال تحول محسوب می شود. در چنین شرایطی، امنیت پایدار تنها در صورتی تحقق می یابد که درک عمیقی از این ساختار نوین تهدید شکل گیرد و پاسخ ها نه واکنشی، بلکه مبتنی بر شناخت پیش دستانه و تطبیق هوشمند طراحی شوند (U.S. Army War College, 2025). بر این پایه، جنگ آینده را می توان عرصه ای دانست که در آن برتری نه صرفاً بر پایه قدرت سخت، بلکه بر مبنای توان تحلیل، سرعت تطبیق و مدیریت هوشمند بحران شکل می گیرد؛ عرصه ای که در آن تهدیدها از مرزهای سنتی عبور کرده و در بطن ساختارهای اجتماعی، فناورانه و ذهنی ریشه می دوانند.

۳-۱. روندهای کلیدی شکل دهنده سیمای جنگ آینده

بر مبنای بررسی اسناد، پنج روند اصلی قابل بررسی به عنوان، بنیان «سیمای جنگ آینده» مطرح هستند. این روندها به یک معنا موجد پیشران های بزرگ تغییر در زمینه تهدیدات نظامی هستند؛ یعنی پدیده هایی که نه به صورت مقطعی، بلکه به طور ساختاری در حال بازتعریف تهدیدات نظامی، منطق قدرت نظامی، شیوه های نبرد و الگوی تصمیم گیری در سطوح مختلف فرماندهی و کنترل هستند. اهمیت این روندها از آن جهت است که اگر امروز به درستی فهم، تحلیل و مدیریت نشوند، در یک دهه آینده می توانند مفاهیمی اعم از تهدید یا قدرت نظامی و همچنین

دفاع و بازدارندگی را دگرگون سازند. به بیان دیگر، این روندها صرفاً توصیف آینده نیستند، بلکه شاخص‌هایی برای تشخیص جهت حرکت میدان نبرد و چهارچوبی برای آمادگی راهبردی به شمار می‌آیند. هدف اصلی از ارائه این روندها ارائه تصویری دقیق‌تر از تحولات فناورانه، اطلاعاتی و اجتماعی امروز به مثابه پیش‌درآمد نبردهای آینده است.

آنچه امروز به صورت پراکنده، آزمایشی یا در قالب ظرفیت‌های محدود دیده می‌شود، در آینده به هسته اصلی و پیشران کلیدی عملیات نظامی تبدیل خواهد شد. از این منظر، فهم روندها به معنای توانایی پیش‌بینی شکل درگیری‌ها، پیشگیری از غافل‌گیری راهبردی و طراحی پاسخ‌های هوشمندانه متناسب با محیط در حال تحول است. روندهای کلیدی شکل‌دهنده به تهدیدات نظامی آینده به اختصار عبارت‌اند از:

۳-۱-۱. روند توسعه هوش مصنوعی و خودمختاری فرماندهی

نخستین روند، انتقال تدریجی تصمیم‌گیری در میدان نبرد از انسان به سامانه‌های یادگیرنده است. در این چهارچوب، هوش مصنوعی دیگر صرفاً یک ابزار پشتیبان نیست، بلکه به کنشگری مؤثر در چرخه تصمیم‌سازی و اجرا بدل می‌شود. الگوریتم‌های یادگیرنده قادرند داده‌های عظیم میدان نبرد را در زمان بسیار کوتاه پردازش کرده، الگوهای پنهان تهدید را شناسایی کنند و حتی تاکتیک‌های نوینی را پیشنهاد دهند که فراتر از توان محاسباتی انسان است. در این فضا، آینده جنگ بر پایه الگوریتم‌هایی شکل می‌گیرد که می‌توانند در لحظه تهدید را تشخیص داده، واکنش مناسب را طراحی و حتی به اجرا بگذارند. در چنین وضعیتی، مفهوم «فرماندهی» از یک نقش صرفاً انسانی به ساختاری ترکیبی از انسان و ماشین تغییر می‌یابد. سامانه‌های یادگیرنده با بهره‌گیری از تجربه‌های گذشته، شبیه‌سازی سناریوهای مختلف و تحلیل هم‌زمان داده‌ها، قادر به افزایش چشمگیر کیفیت و سرعت تصمیمات هستند (RUSI 2020).

این تحول البته پیامدهای عمیقی دارد. از یک سو، کاهش زمان واکنش و افزایش دقت عملیات می‌تواند مزیت راهبردی ایجاد کند، اما از سوی دیگر، وابستگی بیش از حد به سامانه‌های خودمختار می‌تواند کنترل انسانی را تضعیف کرده و احتمال بروز خطاهای الگوریتمی یا تصمیم‌های غیرقابل پیش‌بینی را افزایش دهد. از همین رو، زنجیره فرماندهی و سامانه‌های دفاعی



باید به گونه‌ای بازطراحی شوند که هماهنگی سریع و مؤثر انسان-ماشین را تضمین کنند، بدون آنکه نقش قضاوت انسانی به حاشیه رانده شود. تحت این شرایط بازطراحی ساختار فرماندهی و ایجاد سازوکارهای قادر به بهره‌گیری از ظرفیت هوش مصنوعی در عین حفظ کنترل راهبردی در سطح انسانی از الزامات دفاع و بازدارندگی محسوب می‌شود. این امر مستلزم ارتقای سواد فناورانه، آموزش تخصصی نیروها و ایجاد چهارچوب‌های نظارتی دقیق برای جلوگیری از وابستگی کامل به تصمیمات ماشینی است.

۳-۱-۲. روند گسترش جنگ شناختی و مهندسی ادراک

دومین روند متضمن تمرکز بر میدان نبردی است که مرزهای فیزیکی ندارد: ذهن انسان. در این رویکرد، دشمن آینده به جای نابودی فیزیکی نیروها، تلاش می‌کند ادراک، باور و فرایند تصمیم‌گیری طرف مقابل را هدف قرار دهد. جنگ شناختی حوزه‌ای است که در آن روایت‌ها، داده‌ها، پیام‌ها و تصاویر به ابزارهای اصلی نبرد تبدیل می‌شوند و پیروزی نه با تسخیر زمین، بلکه با تغییر ذهن و اراده رقم می‌خورد. تأثیرگذاری بر تصمیم‌گیرندگان و افکار عمومی به عنصر اصلی پیروزی بدل می‌شود. در چنین فضایی، توانایی جهت‌دهی به برداشت‌ها و القای روایت‌های خاص، می‌تواند با صرف کم‌ترین هزینه‌های نظامی، مسیر تصمیم‌های راهبردی را تغییر دهد. مهندسی ادراک به معنای طراحی هوشمندانه جریان اطلاعات به گونه‌ای است که مخاطب، واقعیت را نه آن گونه که هست، بلکه آن گونه که طراحی شده است، درک کند (RAND, 2021).

این روند نشان می‌دهد که امنیت دیگر صرفاً به حفاظت از مرزها و زیرساخت‌ها محدود نمی‌شود، بلکه «امنیت ذهنی» به عنوان یک مؤلفه مکمل و اساسی مطرح است. جامعه‌ای که در برابر عملیات شناختی آسیب‌پذیر باشد، حتی با برخورداری از توان نظامی بالا نیز در معرض خطر اختلال در تصمیم‌گیری و تزلزل در اراده شود؛ بنابراین، تمرکز بر ساختارهای امنیت ذهنی در کنار امنیت فیزیکی یگانه میر قابل اتکا برای مقابله با این مخاطره در صحنه جنگ آینده است. این امر، بالقوه شامل آموزش نیروها و جامعه برای تشخیص فریب داده‌ای، تقویت سواد رسانه‌ای، ارتقا تاب‌آوری روانی و ایجاد سازوکارهایی برای مقابله با نفوذ اطلاعاتی می‌شود. درک این روند به معنای آن است که میدان نبرد آینده، هم‌زمان در جغرافیا و در ذهن جریان دارد.

۳-۱-۳. روند توسعه زیست دیجیتال و تهدیدات مبتنی بر بدن-داده

سومین روند به هم‌گرایی فناوری‌های زیستی و دیجیتال اختصاص دارد؛ جایی که بدن انسان با شبکه‌های هوشمند درهم‌تنیده می‌شود. در این چهارچوب، مفهوم «بدن رزمی جدید» شکل می‌گیرد؛ بدنی که به حسگرها، واسطه‌های عصبی و سامانه‌های تحلیل داده متصل است و عملکرد آن به صورت پیوسته پایش و بهینه‌سازی می‌شود. سرباز آینده نه یک فرد مستقل، بلکه بخشی از یک شبکه زیستی-الکترونیکی خواهد بود که اطلاعات جسمی، شناختی و محیطی را در لحظه دریافت و پردازش می‌کند. در چنین شرایطی، مرز میان انسان و سامانه‌های نظامی تضعیف می‌شود و توان عملیاتی نیروها در سطحی فراتر از ظرفیت طبیعی انسان ارتقا می‌یابد. این روند همچنین به امکان استفاده از سلاح‌ها و ابزارهایی اشاره دارد که می‌توانند بر بدن و ذهن اثر مستقیم بگذارند (Belfer 2025, Constable 2025). چنین تحولی، جنگ را از سطح تجهیزات نظامی فیزیکی به قلمرو زیستی و روانی گسترش می‌دهد و تهدیدات نوینی را رقم می‌زند که فراتر از الگوهای سنتی دفاعی ارزیابی می‌شوند. در همین راستا ضرورت توجه به زیست‌فناوری نظامی، شناسایی تهدیدات ناشی از کاربردهای چندگانه و ایجاد سازوکارهای کنترلی برای حفاظت از نیروها اجزاء راهبرد و تاکتیک مقابله را شکل خواهند داد. سرمایه‌گذاری هدفمند و رصد تحولات این حوزه می‌تواند هم فرصت و هم سپر دفاعی ایجاد کند، مشروط بر آنکه با درک عمیق از پیامدهای اخلاقی و امنیتی همراه باشد.

۳-۱-۴. خصوصی‌سازی جنگ و ظهور کنشگران جدید

چهارمین روند مهم و تحول‌ساز در سیمای تهدیدات آینده، روند خصوصی‌سازی جنگ و افزایش نقش کنشگران جدید در عرصه درگیری‌های نظامی است. در این چهارچوب، جنگ دیگر به صورت انحصاری در اختیار دولت‌ها و ارتش‌های رسمی نیست، بلکه «شرکت‌های نظامی خصوصی»^۱، پیمانکاران امنیتی، گروه‌های شبه‌نظامی سازمان‌یافته و کنشگران غیردولتی و حتی شهروندان غیرنظامی نیز به فعالان مؤثر در میدان نبرد تبدیل شده‌اند (RAND, 2023). این تحول، ساختار سنتی جنگ را دستخوش تغییر کرده و مرز میان نیروهای رسمی و غیررسمی را تضعیف

1. Private Military Companies (PMCs)



نموده است. خصوصی‌سازی جنگ موجب شده تا منطق سودآوری، قراردادمحوری و رقابت تجاری وارد حوزه‌ای شود که پیش‌تر صرفاً تابع منافع ملی و تصمیمات سیاسی بود این امر نه تنها پیچیدگی میدان نبرد را افزایش می‌دهد، بلکه مسئولیت‌پذیری، شفافیت و پاسخ‌گویی در قبال پیامدهای جنگ را نیز با چالش مواجه می‌کند (Hunain, 2025) در چنین شرایطی، کنشگران جدید می‌توانند بدون وابستگی مستقیم به ساختارهای رسمی، درگیری‌ها را مدیریت یا حتی تشدید کنند. در نتیجه، جنگ آینده با تکرر کنشگران، کاهش کنترل دولتی و افزایش نااطمینانی همراه خواهد بود؛ وضعیتی که نیازمند بازنگری عمیق در مفاهیم امنیت، حاکمیت و مدیریت منازعه است.

۳-۱-۵. فرسایش مرز میان بازدارندگی و عملیات تهاجمی

پنجمین روند به تضعیف بازدارندگی سنتی و محو شدن مرز میان تهدید و اقدام اشاره دارد. در گذشته، بازدارندگی بر پایه تهدید به پاسخ قاطع شکل می‌گرفت، اما در محیط جدید، رقابت پیوسته و چندلایه جایگزین این منطق شده است. عملیات می‌توانند بدون اعلام رسمی، به صورت تدریجی و در سطوح مختلف آغاز شوند، به گونه‌ای که تفکیک میان صلح و جنگ دشوار شود (ICDS, 2025). در چنین وضعیتی، تهدید به حمله جای خود را به فشار مستمر و نفوذ تدریجی می‌دهد. این فرسودگی مرزها، موجب شکل‌گیری وضعیت‌هایی می‌شود که در آن کشورها ممکن است وارد درگیری شوند، بدون آنکه لحظه آغاز آن به روشنی مشخص باشد. این روند هشدار می‌دهد که تکیه صرف بر الگوهای سنتی بازدارندگی کفایت نمی‌کند و لازم است سازوکارهای جدیدی برای مدیریت رقابت و پیشگیری از درگیری ناخواسته طراحی شود. درک این تحول همچنین به معنای ضرورت بازنگری در دکترین بازدارندگی و انطباق آن با واقعیت‌های جدید میدان نبرد است.

درمجموع، این پنج روند تصویری چندلایه از تهدیدات نظامی آینده را ترسیم می‌کنند؛ عرصه‌ای که در آن فناوری، ذهن، بدن، محیط و منطق بازدارندگی به صورت درهم‌تنیده عمل می‌کنند. فهم عمیق این روندها، پیش‌شرط طراحی راهبردهای کارآمد و کاهش آسیب‌پذیری در

برابر تهدیدهای نوظهور است. روندهای مذکور همچنین گویای آن هستند که آمادگی برای آینده نه در انفعال، بلکه در شناخت به موقع و واکنش هوشمندانه به تحولات نهفته است.

۲-۳. سیمای کلی جنگ آینده در افق ۲۰۴۰

سیمای جنگ آینده نشان‌دهنده میدانی است که در آن تهدید دیگر در قالب خطوط کلاسیک نبرد یا جغرافیای مشخص ظهور نمی‌یابد، بلکه در شبکه‌ای پیچیده از فناوری، داده، ادراک و قدرت توزیع می‌شود. جنگ در این افق به فرایندی پیوسته و چندسطحی تبدیل می‌شود که هم‌زمان در عرصه فیزیکی و غیرفیزیکی جریان دارد و مرز میان صلح، بحران و درگیری را سیال می‌سازد. در چنین فضایی، میدان نبرد نه یک نقطه مکانی، بلکه یک منظومه پویا از سامانه‌های هوشمند، گره‌های اطلاعاتی و کنش‌های الگوریتمی تلقی می‌شود که به‌طور مداوم تهدید را تولید و بازتولید می‌کنند (RAND, 2020). در این تصویر، جنگ دیگر به‌عنوان یک رویداد مقطعی و محدود در زمان درک نمی‌شود، بلکه به روندی مستمر و تغییرپذیر تبدیل شده است که در آن لحظه شروع و پایان درگیری به‌سختی قابل تشخیص است. تهدیدات می‌توانند در نقاط فاقد توجه شکل بگیرند، در لایه‌های پنهان داده و ادراک رشد کنند و در زمانی کوتاه به بحران آشکار بدل شوند. این تحول، ماهیت امنیت را نیز از یک وضعیت ایستا به یک وضعیت دائماً در حال تغییر و شکننده تبدیل می‌کند که نیازمند توجه مستمر و آمادگی چندلایه است.

برای درک بهتر این چشم‌انداز، می‌توان تحولات جنگ آینده را در سه افق زمانی ۲۰۲۵ تا ۲۰۴۰ به تصویر کشید؛ افق‌هایی که هر یک نوع خاصی از تهدید و تحول را برجسته می‌سازند. ۲۰۲۵-۲۰۳۰: خودکارسازی و افزایش نقش هوش مصنوعی در عملیات تاکتیکی و شناسایی، هدف‌گیری و پشتیبانی تصمیم. در این دوره، سرعت و دقت سامانه‌های هوشمند نسبت به ساختارهای سنتی به‌طور قابل‌توجهی افزایش می‌یابد و شکاف میان «توان پردازش انسان» و «توان پردازش ماشین» آشکارتر می‌شود.

۲۰۳۰-۲۰۳۵: ادغام انسان-ماشین در فرماندهی و ظهور نبردهای شناختی سازمان‌یافته. در این مرحله، مرز میان تصمیم‌انسانی و پیشنهاد الگوریتمی کمرنگ می‌شود و فرماندهی به شبکه‌ای از انسان‌ها و سامانه‌های هوشمند سپرده می‌شود.



۲۰۳۵-۲۰۴۰: استقلال کامل سامانه‌ها، شکل‌گیری جنگ‌های کوانتومی و ظهور سلاح‌های زیست دیجیتال خودتکامل‌یاب. در این افق، میدان نبرد به‌طور جدی به حوزه فضا، محاسبات کوانتومی و ترکیب بدن انسان با فناوری‌های پیشرفته گسترش می‌یابد (RAND, 2020).

جدول ۱: تحولات صحنه نبرد در افق ۲۰۲۵ تا ۲۰۴۰

دوره زمانی	تحول کلیدی	توصیف میدان نبرد
۲۰۲۵-۲۰۳۰	خودکارسازی تصمیم و عملیات تاکتیکی	هوش مصنوعی در فرماندهی، پهپادهای ازدحامی، شبکه‌های 6G رزمی
۲۰۳۰-۲۰۳۵	ادغام شناختی انسان-ماشین	فرماندهی ترکیبی، عملیات در ذهن و داده
۲۰۳۵-۲۰۴۰	استقلال کامل سامانه‌ها	میدان نبرد خودآگاه، سلاح‌های زیست دیجیتال و کوانتومی

در خلال این روندها، چند پدیده محوری سیمای جنگ آینده را شکل می‌دهند که بدون فهم آن‌ها، هر تصویر کلی از تهدید ناقص خواهد بود. در این راستا، پدیده‌های محوری در ترسیم تهدیدات آتی نظامی در قالب چند گزاره کلیدی قابل بحث و بررسی هستند:

«جنگ خودمختار»^۱؛ که طی آن واحدهای مستقل با قابلیت تصمیم‌گیری و یادگیری می‌توانند بدون مداخله مستقیم انسانی، مأموریت‌های پیچیده را اجرا کنند. این واحدها، از دسته‌های پهپادی تا سامانه‌های زمینی و دریایی، توان ایجاد برتری عملیاتی سریع و درعین‌حال خطر تشدید ناخواسته بحران را به‌همراه دارند.

«میدان نبرد شناختی»^۲؛ به معنی جایی که هدف اصلی، ذهن و تصمیم است نه نیروی فیزیکی دشمن. در این میدان، کنترل روایت، طراحی پیام، مهندسی ادراک و ایجاد تردید در تصمیم‌گیری‌های کلان، به ابزارهای اصلی اعمال قدرت تبدیل می‌شود.

«رزمندگان زیستی-دیجیتال»^۳؛ ناظر بر ترکیب بدن انسان با فناوری‌های نانویی، زیست‌الکترونیک و رابط‌های عصبی که منجر به شکل‌گیری نیروهای «افزایش‌یافته» می‌شود. این

1. Autonomous Warfare
2. Cognitive Battlefield
3. Bio-Digital Combatants

نیروها توان ادراک، واکنش یا تحمل فشار بیشتری نسبت به انسان عادی دارند و درعین حال سطح جدیدی از آسیب‌پذیری زیستی و دیجیتالی را ایجاد می‌کنند.

«تسلیم داده»^۱؛ در قالب تبدیل داده به سلاح راهبردی؛ یعنی استفاده هدفمند از حجم عظیم داده‌های جمع‌آوری شده برای شناسایی الگوهای رفتاری، نقاط ضعف ساختاری و طراحی حملات دقیق، هم در فضای سایبری و هم در فضای شناختی.

«منازعه کوانتومی و فضایی»^۲؛ در تناظر با گسترش میدان نبرد به مدارهای فضا، شبکه‌های کوانتومی و زیرساخت‌های فضا‌محیط تعریف می‌شود که می‌تواند هم‌زمان سامانه‌های هدایت، ارتباطات و هشدار زودهنگام را تحت تأثیر قرار دهد و بنیان برتری اطلاعاتی را جابه‌جا کند.

در این چشم‌انداز، منطق غالب جنگ آینده بر دو عامل کلیدی «شبکه‌ای شدن» و «هوشمندسازی» استوار است. هر عنصر نظامی، از سامانه‌های شناسایی و پهپادها تا زیرساخت‌های ارتباطی و پایگاه‌های اطلاعاتی، به بخشی از یک شبکه نظامی گسترده بدل می‌شود که نه تنها اجراکننده فرمان، بلکه تحلیل‌گر و واکنش‌گر هوشمند نیز هست. این شبکه‌ها قادر به شناسایی تهدید پیش از تحقق فیزیکی آن بوده و می‌توانند چرخه تصمیم‌گیری را به گونه‌ای فشرده سازند که ضمن به حاشیه رانده شدن زمان واکنش انسانی، میدان نبرد با منطق سرعت و داده اداره شود. از نقطه نظر عملیاتی، این تحول به معنای تغییر اساسی در شیوه اداره نبرد است؛ به گونه‌ای که سرعت پردازش داده، کیفیت تحلیل و توان ادغام اطلاعات از منابع مختلف، به مزیت راهبردی تبدیل می‌شود. در چنین شرایطی، برتری نه صرفاً با افزایش تجهیزات یا نیروی انسانی، بلکه با برتری در مدیریت جریان اطلاعات و تصمیم‌سازی هوشمندانه تعریف می‌شود.

یکی از برجسته‌ترین ویژگی‌های این سیمای نوین، ادغام گسترده هوش مصنوعی در فرایند تصمیم‌گیری نظامی است. الگوریتم‌ها نه تنها در تحلیل داده‌های جنگی نقش دارند، بلکه در تعیین اولویت‌های عملیاتی، پیش‌بینی رفتار دشمن و پشتیبانی از گزینه‌های اقدام نیز مؤثر هستند. این تحول، در کنار افزایش کارآمدی، ریسک‌هایی مانند تشدید ناخواسته درگیری، خطا در تصمیم‌های خودکار و کاهش کنترل انسانی بر چرخه بحران را نیز به همراه دارد؛ وضعیتی که می‌تواند تعادل سنتی بازدارندگی را دچار اختلال سازد (RUSI, 2020).

-
1. Data Weaponization
 2. Quantum and Space Conflict



در کنار این مزایا و تهدیدات، برخی پیامدهای کلیدی ادغام فناوری‌های هوشمند در جنگ آینده عبارت‌اند از:

- ❖ افزایش سرعت تصمیم‌گیری تا حد کاهش نقش مداخله انسانی؛
- ❖ وابستگی فزاینده به سامانه‌های خودکار در شرایط بحرانی؛
- ❖ افزایش احتمال بروز خطاهای سیستمی با پیامدهای گسترده؛
- ❖ دشوارتر شدن مسئولیت‌پذیری و پاسخ‌گویی در تصمیم‌های مرگبار.

در کنار بُعد فناوریانه، بُعد شناختی جنگ آینده نیز به‌طور چشمگیری برجسته می‌شود. تغییر ادراک، مدیریت روایت، تضعیف اعتماد عمومی و هدایت افکار جمعی به ابزارهای اصلی اعمال قدرت بدل می‌شوند. جنگ شناختی با هدف اثرگذاری بر ذهن جامعه هدف طراحی می‌شود و پیش از هرگونه درگیری نظامی، انسجام روانی، مشروعیت ساختاری و قدرت تصمیم را نشانه می‌گیرد. این روند تهدیدی خاموش اما عمیق است که آثار آن در بلندمدت خود را در فرسایش اعتماد و انسجام ملی نشان می‌دهد (NATO Innovation Hub, 2022).

در این زمینه، نمونه‌هایی از جلوه‌های جنگ شناختی در آینده عبارت‌اند از:

- ❖ شکل‌دهی روایت‌های جهت‌دار در فضای رسانه‌ای؛
- ❖ تولید و گسترش اطلاعات نادرست برای ایجاد سردرگمی؛
- ❖ تضعیف اعتماد عمومی به نهادهای رسمی؛
- ❖ القای احساس ناامنی و بی‌ثباتی روانی در جامعه.

ویژگی مهم دیگر این سیمای آینده، هم‌زمانی و ترکیب‌پذیری تهدیدهاست. براساس انگاره ترکیب‌پذیری و هم‌زمانی، تهدید می‌تواند در یک بازه کوتاه در چند حوزه بروز یابد: عملیات سایبری، فشار اقتصادی، جنگ رسانه‌ای، تحرکات محدود نظامی و کنش‌های نیابتی. این هم‌پوشانی، الگوهای پاسخ سنتی و تک‌بعدی را ناکارآمد می‌سازد و نشان می‌دهد که امنیت آینده نیازمند رویکردی چندلایه و منعطف است؛ رویکردی که بتواند میان ابعاد سخت و نرم تهدید پیوند برقرار کند (DCDC, 2024). تحت این شرایط، ویژگی‌های اصلی محیط تهدید آینده را می‌توان چنین برشمرد:

- ❖ چندبُعدی بودن تهدیدها و فقدان مرز مشخص میان حوزه‌ها؛

- ❖ شتاب بالای تغییر و کاهش فرصت واکنش؛
- ❖ افزایش نقش بخش خصوصی، کنشگران غیررسمی و پراکنده؛
- ❖ کاهش پیش‌بینی‌پذیری و افزایش عدم قطعیت؛

در چنین محیطی، نقش کنشگران غیردولتی و قدرت‌های پراکنده نیز پررنگ‌تر می‌شود. چنان‌که پیش‌تر اشاره شد، دسترسی به فناوری‌های پیشرفته و ابزارهای اثرگذار باعث شده است که گروه‌های کوچک و کنشگران غیررسمی نیز بتوانند در معادلات امنیتی نقش‌آفرین شوند و تهدیدهایی با دامنه نامتقارن خلق کنند. این گسترش دامنه کنشگران، پیش‌بینی‌پذیری محیط راهبردی را کاهش داده و فضای امنیتی را به ساختاری پیچیده‌تر و شکننده‌تر تبدیل می‌سازد (RAND, 2020). از سوی دیگر، افزایش وابستگی جوامع مدرن به زیرساخت‌های دیجیتال و سامانه‌های به‌هم‌پیوسته، سطح آسیب‌پذیری را به‌طور چشمگیری افزایش داده است. هر اختلال در این زیرساخت‌ها می‌تواند به بحران‌های زنجیره‌ای در حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی و امنیتی منجر شود و همین امر، اهمیت حفاظت چندلایه از زیرساخت‌های حیاتی را دوچندان می‌سازد. درمجموع، سیمای جنگ آینده تصویری از تقابل چندسطحی، شتاب‌گرفته و هوشمند است که در آن تهدید دیگر یک رویداد مقطعی نیست، بلکه فرایندی پیوسته و در حال تحول محسوب می‌شود. در چنین شرایطی، امنیت پایدار تنها در صورتی تحقق می‌یابد که درک عمیقی از این ساختار نوین تهدید شکل گیرد و پاسخ‌ها نه واکنشی، بلکه مبتنی بر شناخت پیش‌دستانه و تطبیق هوشمند طراحی شوند (U.S. Army War College, 2025).

بر این پایه، جنگ آینده را می‌توان عرصه‌ای دانست که در آن برتری نه صرفاً بر پایه قدرت سخت، بلکه بر مبنای توان تحلیل، سرعت تطبیق و مدیریت هوشمند بحران شکل می‌گیرد؛ عرصه‌ای که در آن تهدیدها از مرزهای سنتی عبور کرده و در بطن ساختارهای اجتماعی، فناورانه و ذهنی ریشه می‌دوانند.

۳-۳. علائم ضعیف تغییر و شگفتی‌سازها

علائم ضعیف تغییر نشانه‌هایی هستند که در ظاهر کوچک، محدود و غیرقطعی به نظر می‌رسند؛ اما در صورت تداوم و تقویت، قادر هستند که ساختار جنگ و الگوی تهدیدات آتی نظامی را



به‌طور بنیادین دگرگون سازند. علائم ضعیف هنوز به روندهای تثبیت‌شده تبدیل نشده‌اند؛ اما حامل پیام‌هایی از آینده هستند که نادیده گرفتن آن‌ها می‌تواند منجر به غافل‌گیری راهبردی شود. در کنار این علائم، شگفتی‌سازها قرار دارند؛ رویدادهایی با احتمال وقوع پایین، اما اثرگذاری بسیار بالا که می‌توانند تعادل قدرت را به‌صورت ناگهانی بر هم زده و قواعد را بازنویسی کنند. بر مبنای دیدبانی اسناد راهبردی ده علامت ضعیف تغییر به‌مثابه نمادهایی از گذار جنگ به سطحی فراتر از تصور کلاسیک آن مطرح هستند.

۱. «هوش مصنوعی خودآگاه رزمی»؛^۱ نشان‌دهنده ورود سامانه‌هایی است که توان بازتعریف هدف و مأموریت براساس منطق درونی را دارند و این امر مفهوم کنترل انسانی را با چالش مواجه می‌کند (RUSI 2020).

۲. «ژن‌کدهای نظامی»؛^۲ بیانگر نفوذ امنیت به لایه زیستی انسان است، به‌گونه‌ای که بدن به حامل داده‌های راهبردی تبدیل می‌شود (Belfer 2025, Constable 2025).

۳. «سرباز ذهن‌پیوند»؛^۳ سطحی نو از ارتباط میان مغز و شبکه فرماندهی را ترسیم می‌کند که در آن انتقال فرمان و تصویر بدون واسطه فیزیکی صورت می‌گیرد و سرعت واکنش به مرزهای بی‌سابقه نزدیک می‌شود (NATO, 2022).

۴. «جنگ اقلیمی هوشمند»؛^۴ نشان می‌دهد که محیط طبیعی خود به ابزار درگیری بدل شده و کنترل اقلیم می‌تواند به سلاحی راهبردی تبدیل شود (RAND, 2020).

۵. «اطلاعات زنده»؛^۵ به داده‌هایی اشاره دارد که پویایی و خودتنظیمی دارند و می‌توانند ماهیت ادراک را تغییر دهند.

۶. «زیست‌بدافزارهای تطبیقی»؛^۶ ترکیب تهدیدهای زیستی و سایبری را به سطحی پیچیده ارتقا می‌دهد که در آن بیماری و کد دیجیتال هم‌زمان عمل می‌کنند (Belfer, 2025).

-
1. Self-Aware Combat AI
 2. Genetic Defense Coding
 3. Neural-Synced Soldier
 4. Smart Climate Weaponization
 5. Living Data
 6. Adaptive Bio-Malware

۷. «الگوریتم‌های پیش‌بینی فرمانده»^۱؛ از امکان مدل‌سازی ذهن تصمیم‌گیر سخن می‌گویند و این خطر را برجسته می‌کنند که تصمیم پیش از صدور، برای دشمن قابل پیش‌بینی باشد (Fenstermacher, 2023).

۸. «حافظه مصنوعی میدان نبرد»^۲؛ تجربه انباشته جنگ‌های گذشته را به‌صورت دانش فوری در اختیار نیرو قرار می‌دهد و مرز تجربه انسانی را می‌شکند (U.S. Army War College, 2025).

۹. «تاکتیک مجازی»^۳؛ مرز میان تمرین و نبرد واقعی را از میان برمی‌دارد و جنگ را به عرصه‌ای برای فریب چندلایه بدل می‌سازد.

۱۰. «فرمانده اخلاق‌محور هوش مصنوعی»^۴؛ تضاد میان منطق انسانی و اخلاق ماشینی را در سطح تصمیم نظامی برجسته می‌کند (NATO, 2022).

در کنار این علائم، پنج شگفتی‌ساز آینده تصویری از جهش‌های ناگهانی و بنیادین را ارائه می‌دهند؛

۱. «جنگ‌افزار ذهن جمعی»^۵؛ پایان فرماندهی فردی و آغاز تصمیم‌گیری شبکه‌ای را رقم می‌زند، جایی که مرز میان انسان و ماشین محو می‌شود.

۲. «کودتای ماشین»^۶؛ نماد نقطه‌ای است که سامانه دفاعی بدون مجوز انسانی وارد عمل می‌شود و استقلال تصمیم ماشین را تثبیت می‌کند.

۳. ظهور هوش دشمن ناشناخته؛ به مفهومی از تهدید اشاره دارد که نه دولت است و نه سازمان، بلکه یک موجودیت داده‌ای خودیادگیر است.

۴. «اختلال زمانی نظامی»^۷؛ نظم توالی تصمیم را مختل می‌کند و امکان اجرای فرمان پیش از صدور آن را نشان می‌دهد.

-
1. Predictive Command AI
 2. Synthetic Memory of War
 3. Virtual Tactic
 4. Ethical AI Command
 5. Collective Mind Weapon
 6. Machine Coup
 7. Chrono-War Distortion



۵. «فرماندهی پسانسانی»^۱؛ تصویری از جنگی ترسیم می‌کند که در آن انسان از رأس تصمیم‌کنار می‌رود و ظهور فرمانده هوش مصنوعی را نوید می‌دهد.

درمجموع، این علائم و شگفتی‌سازها نشان می‌دهند که تهدیدات آینده نه بر مبنای قدرت متعارف صرف، بلکه بر بستر داده، ذهن، زیست و زمان شکل می‌گیرند. درک به‌موقع این نشانه‌ها و آمادگی برای مواجهه با پیامدهای آن‌ها، شرط اساسی برای حفظ برتری و جلوگیری از غافل‌گیری در محیط امنیتی آینده به شمار می‌آید.

۴. نتیجه‌گیری

تحلیل روندهای کلیدی شکل‌دهنده به سیمای جنگ آینده - از خودمختاری فزاینده سامانه‌ها و جنگ شناختی تا هم‌گرایی زیست دیجیتال، خصوصی‌سازی جنگ و فرسایش مرزهای بازدارندگی - نشان می‌دهد که محیط امنیتی در حال ظهور، ماهیتی اساساً متفاوت با پارادایم مسلط جنگ در قرن گذشته خواهد داشت. در این چهارچوب، جنگ دیگر یک «وضعیت استثنایی» با نقطه آغاز و پایان مشخص نیست، بلکه به «وضعیتی دائمی و پیوسته» تبدیل می‌شود که در آن تهدید، چندوجهی، سیال و درهم‌تنیده با بافت اجتماعی، فناورانه و شناختی جامعه است. این تحول ساختاری مستلزم بازاندیشی بنیادین در مفاهیم، نهادها و راهبردهای امنیتی است. برای مواجهه مؤثر با این چالش‌ها، طراحی یک راهبرد انطباقی و چندبُعدی ضروری است که بر پایه‌های زیر استوار باشد:

۱. گذار از دفاع ایستا به تاب‌آوری پویا: راهبردهای دفاعی آینده نمی‌تواند صرفاً بر حفاظت از مرزهای فیزیکی و زیرساخت‌های حیاتی متمرکز باشد، بلکه باید ظرفیت بازیابی، تطبیق و یادگیری مستمر نظام سیاسی، اجتماعی و فناورانه را در برابر شوک‌های پیچیده و طولانی‌مدت افزایش دهد. این امر مستلزم سرمایه‌گذاری در «امنیت ذهنی»، تقویت سواد رسانه‌ای و فناورانه جامعه و ایجاد ساختارهای حکمرانی چابک است که توان پاسخ‌گویی به بحران‌های چندوجهی را دارند.

۲. بازطراحی ساختار فرماندهی و کنترل بر مبنای همکاری انسان - ماشین: با گسترش نقش هوش مصنوعی و سامانه‌های خودمختار، مدل سلسله‌مراتبی و کاملاً انسانی فرماندهی کارآمدی خود را از دست می‌دهد. لازم است ساختارهای ترکیبی و شبکه‌ای فرماندهی طراحی شوند که در آن‌ها تصمیم‌گیری به صورت توزیع شده و در تعامل نزدیک بین قضاوت راهبردی انسانی و توان پردازشی و تحلیلی ماشین صورت می‌پذیرد. این امر نیازمند توسعه چهارچوب‌های اخلاقی و حقوقی جدید، استانداردهای فنی برای قابلیت تعامل و تربیت فرماندهانی با «سواد الگوریتمی» است.

۳. ادغام عملیات در تمامی قلمروها (حوزه‌های عملیاتی): تمایز سنتی بین عملیات نظامی، سایبری، اطلاعاتی و اقتصادی در حال محو شدن است. راهبرد مؤثر مستلزم ایجاد وحدت فرماندهی و عمل در تمامی این قلمروها تحت یک چهارچوب راهبردی یکپارچه است. نیروهای مسلح آینده باید بتوانند هم‌زمان در میدان فیزیکی، فضای سایبری، محیط اطلاعاتی و عرصه شناختی عمل کنند و اثرات اقدامات در هر حوزه را بر دیگر حوزه‌ها مدیریت نمایند.

۴. توسعه دیپلماسی امنیتی نوین و مدیریت کنشگران چندگانه: با خصوصی‌سازی جنگ و ظهور کنشگران غیردولتی قدرتمند، رویکردهای دیپلماتیک سنتی که معطوف به دولت-ملت‌ها بود، ناکافی خواهد بود. لازم است دیپلماسی امنیتی به سمت تعامل، اعمال نفوذ و حتی تنظیم‌گری در رابطه با طیف وسیعی از کنشگران - شامل شرکت‌های نظامی خصوصی، گروه‌های فناوری و جوامع مجازی - گسترش یابد تا از تشدید غیرقابل کنترل منازعات جلوگیری شود.

۵. سرمایه‌گذاری پیش‌دستانه در فناوری‌های دوجهی و رصد علائم ضعیف: حفظ برتری راهبردی مستلزم شناسایی و سرمایه‌گذاری در فناوری‌های بنیادین و دوجهی (نظیر هوش مصنوعی، زیست‌فناوری، محاسبات کوانتومی) است که هم فرصت‌آفرین و هم مختل‌کننده هستند. در کنار آن، ایجاد سازوکارهای نظام‌مند «دیدبانی آینده» برای رصد علائم ضعیف تغییر و شگفتی‌سازهای بالقوه، امری حیاتی است تا امکان واکنش به موقع و جلوگیری از غافل‌گیری فراهم آید.



در نهایت، پیام کلیدی این تحلیل آن است که در عصر تحول ماهیت جنگ، برتری نه با داشتن بزرگ‌ترین ارتش که با داشتن چابک‌ترین، آموزش‌پذیرترین و انعطاف‌پذیرترین نظام امنیتی حاصل می‌شود. موفقیت در گرو آن است که نهادهای دفاعی و امنیتی، پیش از آنکه مجبور به واکنش در برابر بحران شوند، خود را به سازمان‌هایی آینده‌ساز تبدیل کنند که قادر به پیش‌بینی، شکل‌دهی و تطبیق با تحولات محیطی هستند. این گذار دردناک، اما اجتناب‌ناپذیر، شرط بقا و تأمین امنیت پایدار در جهانی است که مرزهای جنگ و صلح در آن برای همیشه مخدوش شده است.

فهرست منابع

- فن کرفلد، مارتین (۱۳۸۶). *بازاندیشی مفهوم جنگ*، انتشارات مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، تهران، ایران.
- سلطانی گیشینی، محمدجواد؛ وثوقی، سعید؛ ابراهیمی، شهرز (۱۳۹۶). *رویکردهای نظری به جنگ‌های جدید: مطالعه موردی داعش*، جستارهای سیاسی معاصر، ۸(۲۴).
- قنبری، ابراهیم؛ کریمی، داریوش (۱۴۰۲). *کاربرد هوش مصنوعی در حوزه نظامی: فرصت‌ها، چالش‌ها و نگرانی‌ها*، پژوهش‌های علوم نظامی، ۴(۷).
- رحیم‌اف، هانی (۱۴۰۳). *تحلیل نمونه‌های جنگ ترکیبی علیه جمهوری اسلامی ایران*، در مقاله ارائه‌شده در همایش ملی جنگ ترکیبی، تهران: سیویلیکا.



References

- Belfer Center for Science and International Affairs. (2025). Critical and emerging technologies index: Global assessment report. Harvard Kennedy School.
- Constable, G. (2025). Strategic warfare assessment 2025–2040: Emerging technologies and unanticipated risks. Center for Strategic Anticipation.
- Faryal Hunain, 2025. "Private Military Companies (PMCs) and the Privatization of War," *Magna Carta: Contemporary Social Science*, 50sea, vol. 4(3), pages 158-170, September.
- Fenstermacher, L., Uzcha, D., Larson, K., Vitiello, C., & Shellman, S. (2023). New perspectives on cognitive warfare. Defense and Sensing Studies Institute.
- https://icds.ee/wpcontent/uploads/dlm_uploads/2025/02/ICDS_Report_Deterrence_and_Hybrid_Warfare_Klyszcz_Chao_Lawrence_Lee_February_2025-1.pdf?utm_source=chatgpt.com
- https://www.rand.org/pubs/external_publications/EP68632.html?utm_source=chatgpt.com
- https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA355-1.html?utm_source=chatgpt.com
- International Centre for Defence and Security (ICDS). (2025). Deterrence and Hybrid Warfare: Lessons from Russia's War in Ukraine for Taiwan and the Nordic-Baltic Region.
- NATO Innovation Hub. (2022). Cognitive warfare and the future of human-machine struggle. Allied Futures Unit.
- RAND Corporation (2023), Will to Fight of Private Military Actors.
- RAND Corporation. (2020). Military trends and the future of warfare: Implications for force development. RAND Corporation Press.
- RAND Corporation. (2021). Cognitive Domain Operations: The People's Liberation Army's New Holistic Concept for Influence Operations.
- RUSI Defence Studies. (2020). AI-enabled escalation: Swarms and autonomous conflict chains. Royal United Services Institute.
- United States Army War College. (2025). Forging future advantage: An elastic approach to future warfare. Army Strategic Studies Group.