

بررسی کارکردهای مهندسی رزمی در جنگ‌های ترکیبی

ابراهیم ایجابی^۱

عباس ابراهیمیان^{۲*}

چکیده

تحقیق حاضر متمرکز بر موضوعی است که نحوه به‌کارگیری توانمندی‌های یگان‌های مهندسی رزمی نزاچا در جنگ‌های ترکیبی را تبیین می‌نماید. باتوجه به ظهور جنگ‌های ترکیبی و ناشناخته بودن آن، این سؤال مطرح گردیده که مهندسی رزمی نزاچا چگونه باید از قابلیت‌های خود در این جنگ بهره‌بردارد؟ مهندسی رزمی یکی از بخش‌های عمده نزاچا بوده که نقش بسزایی در افزایش توان رزمی یگان‌های تک‌ور در نبردها ایفا می‌کند. این نقش آن قدر حیاتی است که از آن به‌عنوان کلید آفند و قفل پدافند نام می‌برند؛ لذا تبیین چگونگی به‌کارگیری این یگان‌ها در نبردهای آینده با رویکرد هیبریدی هدف این تحقیق می‌باشد. پس از جمع‌آوری اطلاعات اولیه از طریق اسناد و منابع معتبر و تجزیه و تحلیل آن، مشخص گردید که تحرک با شاخصه‌های شناسایی مهندس، ایجاد جاده و پل و رفع موانع و ضدتحرک با شاخصه‌های ایجاد میادین مین، تخریبات، ایجاد تخریبات انفجاری و ایجاد تله‌های انفجاری از تأثیرگذارترین مؤلفه‌های مهندسی رزمی شناخته می‌شود. داده‌های آماری هریک از شاخصه‌های مذکور از بین ۴۵ نفر از افراد صاحب‌نظر و آشنا به مقوله جنگ‌های ترکیبی و مهندسی رزمی و مؤلفه‌های آن جمع‌آوری و به روش کمی (روش‌های آماری توصیفی و استنباطی) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت؛ و مطابق یافته‌ها، مؤلفه‌های تحرک و ضدتحرک به‌ترتیب با ضریب توافقی ۰/۵۳۱ و ۰/۶۱۷ در جنگ‌های ترکیبی تأثیرگذار بودند. درنهایت این نتیجه حاصل گردید که باتوجه به پیچیدگی‌های جنگ ترکیبی و اهمیت سرعت در آن، انجام هر یک از شاخصه‌های اشاره‌شده با استفاده از تجهیزات هوشمند و ابتکاری در اولویت اول قرار دارد.

واژه‌های کلیدی:

مهندسی رزمی، جنگ ترکیبی، هیبریدی، تحرک، ضدتحرک.

مقدمه

^۱ دانشجوی دکتری آینده پژوهی دانشگاه بین‌المللی امام خمینی قزوین و عضو هیئت علمی دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا

* نویسنده مسئول:
Abas791356@gmail.com: رایانامه

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت دفاعی دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا

جنگ و پیامدهای آن یک نقطه عطف در زندگی ملت‌ها است؛ پیش‌بینی اوضاع آینده مرتبط با پدیده جنگ متضمن موفقیت و دستیابی به منافع و اهداف ملی یک ملت است. امروزه کسانی قادرند در عرصه‌های مختلف موفق باشند؛ که با درک صحیحی از اوضاع کنونی و روند حاکم بر آن به پیشواز آینده بروند. منابع سرشار کشورمان و عدم هم‌سویی و هم‌خوانی اهداف انقلاب با منافع آنان، باعث شده که آمریکا و بسیاری از متحدان غربی او همواره در صدد ساقط نمودن جمهوری اسلامی ایران باشند. ایالات متحده آمریکا برای دستیابی به این مهم در طول بیش از سه دهه گذشته از ابزارهای گوناگونی همانند درگیری مستقیم، تدارک و پشتیبانی کودتا، راه‌اندازی جنگ هشت‌ساله، راه‌اندازی شورش خیابانی و تلاش برای براندازی نرم، فشار و تحریم اقتصادی و تهدید نظامی سود جسته است (قلخان‌باز، ۱۳۹۰، ص ۹۰).

با اندکی تأمل در جنگ‌های اخیر منطقه به‌ویژه در کشورهای اکرین، سوریه و عراق، می‌توان دریافت که شکل نبردها و مبارزات مسلحانه متحول شده و گروه‌های مسلح سازمان‌یافته کوچک توانسته‌اند در برابر نیروهای نظامی به‌مراتب قوی‌تر و مجهزتر نسبت به خود در یک دوره نامحدود مقاومت نموده و سازمان‌های نظامی بزرگ کشورها را با چالشی بزرگ مواجه سازند. این شکل از نبرد که چندی است تحت عنوان تهدیدات هیبریدی یا جنگ‌های ترکیبی در محافل علمی و نظامی کشورمان مورد توجه قرار گرفته، اولین بار توسط جی هافمن مطرح گردید؛ از سال ۲۰۰۶ عملاً پا به عرصه ادبیات جنگ‌ها گذاشت. این مدل جنگ‌ها الگوهای مختلف جنگ را با یکدیگر ادغام می‌کنند که شامل قابلیت‌های سنتی راهکنش‌ها و آرایش‌های نامنظم، اقدامات تروریستی شامل خشونت و ارباب کورکورانه و تبهکاری است (شیخ، ۱۳۹۵، ص ۲۰).

ماهیت پیچیده و چندبعدی جنگ‌های ترکیبی ایجاب می‌نماید که نیروهای مسلح کشور به‌ویژه ارتش جمهوری اسلامی ایران با توجه به مأموریت ذاتی‌اش در دفع هرگونه تجاوز، با به‌کارگیری، بومی‌سازی و ترکیب کلیه عوامل توان رزمی (محسوس، غیرمحسوس و برتر ساز) بر دفع تجاوز و انهدام متجاوز در کوتاه‌ترین زمان اقدام نمایند.

از جمله عوامل فیزیکی (محسوس) توان رزمی نزاچا که قطعاً در کلیه نبردها مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ یگان‌های پشتیبانی رزمی نزاچا، من جمله یگان‌های مهندسی رزمی هستند؛ که با بهره‌گیری از توانمندی‌ها، امکانات و تخصص لازم می‌توانند؛ با تسهیل حرکت عده‌های خودی (تحرك) و ایجاد ضدتحرك در برابر حرکت دشمن (ضدتحرك)، باعث افزایش توان رزمی یگان‌های مانوری در عملیات‌های آفندی و پدافندی گردند.

در حال حاضر کلیه فنون و روش‌های کاربرد توانمندی‌های یگان‌های مهندسی رزمی نزاچا در بحث تحرك و ضدتحرك عمدتاً برای جنگ‌های متعارف و کلاسیک تعریف و مدارک، مستندات و آیین‌نامه‌های مربوطه در همین راستا تبیین و تدوین شده‌اند؛ لذا به نظر می‌رسد

این تکنیک‌ها و فنون در عرصه جنگ‌های نوظهور کنونی و آینده همانند جنگ‌های ترکیبی که از پیچیدگی‌های خاصی برخوردار بوده و ابعاد مختلف آن به‌طور کامل شناخته‌شده نیست؛ بدون بازنگری و به‌روزرسانی، قابل‌استفاده و جوابگو نباشد که در این صورت خسارات و تلفات جبران‌ناپذیری را به نیروها وارد خواهد ساخت.

رهنامه حاصل‌شده از تعریف راهبردی سازمان‌های هیبریدی، آیین‌نامه ۰-۵ ارتش آمریکا: فرایندهای عملیاتی، تهدید هیبریدی را به‌صورت ترکیب پویای قابلیت‌های متعارف، نامنظم، تروریستی و مجرمانه به‌منظور مقابله با مزیت‌های سنتی تعریف می‌کند. آیین‌نامه ۰-۳ ارتش آمریکا عملیات‌ها و تهدیدات هیبریدی را به‌صورت کارکردی و به این صورت تعریف می‌کند: یک ترکیب متنوع و پویا از نیروهای منظم، نامنظم، اجزای مجرمانه و یا ترکیب این نیروها و اجزا به‌گونه‌ای متحد که هرکدام مزیتی برای دیگری باشند. این نیروها توانایی‌های خود برای استفاده از سلاح‌ها و راهکنش‌های منظم و نامنظم را با یکدیگر ترکیب می‌کنند (مک‌کالو، ۲۰۱۳، ص ۳۶).

دشمن هیبریدی آینده قطعاً ترکیبی از روش‌ها و راه‌کارها، تکنیک‌ها و تاکتیک‌های سنتی، نامنظم، فاجعه‌آمیز و بازدارنده را به‌طور توأمان برای تحقق موفقیت راهبردی، عملیاتی و تاکتیکی به کار خواهد گرفت. بازیگران و نقش‌آفرینان این رویارویی فقط بر اقدامات عملیاتی متمرکز نخواهند بود؛ بلکه عملیات اطلاعاتی و استفاده از مجاری و ابزار رسانه‌ای جهانی نیز از اهمیت شایانی برخوردار است. دشمن هیبریدی در وهله اول پیش از هر چیز می‌کوشد از رویارویی نظامی رزمی متعارف و فرسایش فاصله بگیرد. تلفیقی از تاکتیک‌ها، تکنیک‌ها و راه‌کارهای منتخب، همراه با توجه به نقاط ضعف و آسیب‌پذیرهای دشمن به‌طور همزمان موردتوجه قرار خواهند گرفت. راه‌کارهای کلیدی که در حوزه‌های راهبردی، عملیاتی و تاکتیکی که برای این نوع جنگ انتخاب می‌شوند، کمتر قابل پیش‌بینی بوده و با توجه به معیارهای سنتی و اخلاقی موجود، کاملاً استکباری، وحشیانه و ضد حقوق بشری تلقی می‌شوند. درنهایت حتی ممکن است ساختار شهری به‌عنوان گزینه‌ای مناسب و عرصه رویارویی انتخاب شود. از این گذشته، جنگ در مراکز پرجمعیت فضایی از محدودیت‌ها و صدمات وسیع انسانی را ایجاد می‌کند؛ که متجاوزین هیبریدی نیز مترصد استفاده از چنین موقعیتی در عقب‌نشینی حکومت موردحمله می‌باشد؛ که به‌عنوان نمونه می‌توان به جنگ رژیم صهیونیستی با حزب... لبنان اشاره کرد (کوچکی بادلانی، ۱۳۸۹، ص ۱۸۸).

در حال حاضر کلیه فنون و روش‌های کاربرد توانمندی‌های یگان‌های مهندسی رزمی نزاچا در بحث تحرک و ضدتحرک عمدتاً برای جنگ‌های متعارف و کلاسیک تعریف و مدارک، مستندات و آیین‌نامه‌های مربوطه در همین راستا تبیین و تدوین شده‌اند؛ لذا به نظر می‌رسد این تکنیک‌ها و فنون در عرصه جنگ‌های نوظهور کنونی و آینده همانند جنگ‌های ترکیبی که

از پیچیدگی‌های خاصی برخوردار بوده و ابعاد مختلف آن به‌طور کامل شناخته‌شده نیست؛ بدون بازنگری و به‌روزرسانی، قابل‌استفاده و جوابگو نباشد. در این راستا تحقیق موردنظر باهدف بررسی، بازنگری و بهینه‌سازی روش‌ها، امکانات و تخصص این یگان‌ها متناسب با جنگ ترکیبی انجام گرفته است.

مرور مبانی نظری و پیشینه‌های پژوهشی

الف. تعاریف مفاهیم و واژه‌ها

جنگ ترکیبی: نوعی از جنگ است که در آن یکی از طرف‌ها ساختار نیروهای خود را به‌نوعی بهینه نموده که از ترکیب تمام منابع موجود -هم متعارف و هم نامتعارف- در یک زمینه فرهنگی منحصربه‌فرد استفاده کند و درنهایت اثرات خاص و هم‌افزایی در برابر یک رقیب متعارف ایجاد کند (مک‌کالو، ۲۰۱۳، ص ۴۱).

یگان‌های مهندسی رزمی: عناصر سازمانی تیپ‌های پیاده، زرهی، هوابد، پیاده مکانیزه و گردان‌های مستقل (در صورت وجود) می‌باشند. مأموریت اصلی این یگان‌ها افزایش قدرت رزمی تیپ یا گردان می‌باشد (حسینی، ۱۳۹۲، ص ۴).

تحرك: خصلت یا توانایی نیروی نظامی که به آن‌ها امکان حرکت از مکانی به مکانی دیگر می‌دهد درحالی‌که قابلیت و توانایی خود را به‌منظور اجرای مأموریت حفظ می‌نماید. تحرك به‌منظور رسیدن به هدف و مانور در زمین، هوا و دریاست (رستمی، ۱۳۸۶، ص ۲۵۳).

ضدتحرك: محدود کردن مانور نیروهای دشمن (معین‌وزیری، ۱۳۷۹، ص ۱۹۲).

سد موانع: سد موانع عبارت است از یک سری موانع هماهنگ و تطبیق شده که به‌منظور کانالیزه کردن، هدایت، ممانعت، تأخیر یا توقف حرکت دشمن به کار می‌رود و تلفات و ضایعات اضافی به کارکنان و وسایل نیروی دشمن وارد می‌نماید (پور محمد، ۱۳۹۱، ص ۲).

میدان مین: عبارت است از هر منطقه‌ای از زمین که حاوی تعدادی مین باشد؛ این مین‌ها ممکن است با طرح‌های منظم یا نامنظم در زمین قرار داده‌شده باشند (محمودی، ۱۳۹۲، ص ۲).

تسلیمات هوشمند: تسلیحات هوشمند نمادی از چشم به همراه مغز است که حسگر در آن نقش چشم و پردازشگر نقش مغز را ایفا می‌کند. این نوع سلاح‌ها می‌توانند عملیاتی را از قبیل دیدن، شناسایی، ره‌گیری، درگیری، ردیابی، عکس‌برداری، قفل کردن، شلیک کردن و ... را انجام دهند و انسان می‌تواند بدون نزدیک شدن به صحنه نبرد از فاصله دور اموری از قبیل تنظیم و برنامه‌ریزی سلاح را انجام داده و سایر کارها را به هوشمندی خود جنگ‌افزار بسپارد (گلستانه، ۱۳۸۹، ص ۱۴۵).

ابتکار (خلاقیات): نو آوردن، امر بکر و بی‌سابقه پدید آوردن (معین، ۱۳۸۶، ص ۸۵).

خلاقیت در مهندسی: پویایی و بهره‌گیری از روش‌ها و تاکتیک‌های بدیع مهندسی به‌منظور فراهم آوردن محیط‌های جغرافیایی و عملیاتی غیرقابل تصور برای دشمن و دفع محدودیت از مقدرات نیروهای خودی است (پژوهشگاه علوم و معارف دفاع مقدس، ۱۳۸۹).

جنگ کلاسیک: این نوع جنگ، متمرکز بر قرارگیری نیروهای انبوه در مقابل یکدیگر و تخریب هرچه بیشتر تأسیسات و تجهیزات و نیروهای مقابل تا هنگام دستیابی به پیروزی می‌باشد (گروه آموزش‌های تخصصی زمینی، ۱۳۹۵، ص ۲۱).

ب. جنگ ترکیبی:

جنگ ترکیبی (هیبریدی^۱): جنگی با ترکیبی از ابزارهای متعارف، نامنظم و نامتقارن است. جنگ ترکیبی شامل استفاده یک بازیگر دولتی یا غیردولتی از همه‌ی ابزارهای در دسترس دیپلماتیک، اطلاعاتی، نظامی و اقتصادی باهدف ایجاد بی‌ثباتی در کشور هدف است. جنگ ترکیبی جنگی است که نیروهای منظم و نامنظم قابل توجهی به‌طور همزمان تحت فرماندهی واحدی رزم می‌کنند. جنگ‌های هیبریدی می‌توانند توسط دولت‌ها یا نهادهای غیردولتی هماهنگ شوند. جنگ‌های هیبریدی شامل گستره‌ای از حالات متفاوت جنگ از جمله توانایی‌های متداول، تاکتیک‌های نامنظم، انجام خشونت بی‌رویه و اغتشاشات جنایی می‌باشد که جنگ چندوجهی نیز گفته می‌شود (یارندی، ۱۳۹۵، ص ۹).

جنگ ترکیبی شامل استفاده یک بازیگر دولتی یا غیردولتی از همه ابزارهای در دسترس دیپلماتیک، اطلاعاتی، نظامی و اقتصادی باهدف ایجاد بی‌ثباتی در کشور هدف می‌باشد (مرکز تحقیقات راهبردهای دفاعی، ۱۳۹۴).

جنگ هیبریدی که گاهی از آن با عنوان عملیات‌های پیچیده، جنگ‌های کوچک و یا جنگ‌های نامنظم نیز یاد می‌شود، بیانگر به‌کارگیری ترکیبی قابلیت‌های نیروهای نظامی متعارف به شیوه‌ای پیچیده و هماهنگ شده است. این نوع نبرد، شامل عواملی است که از تاکتیک‌ها و آرایش‌های نظامی گرفته تا حملات نظامی و غیره را در برمی‌گیرد. جنگ‌های هیبریدی برخلاف جنگ‌های نامتقارن و چریکی، به لحاظ عملیاتی رهبری شده و در میدان نبرد هماهنگ می‌گردد؛ بنابراین، این‌گونه نبردها مستلزم داشتن یک فرماندهی متمرکز و ساختار کنترل روند نبرد است و بنابراین می‌توان آن را تا اندازه‌ای یک‌نهاد به شمار آورد. بنابراین، طبیعی است که بیشتر بازیگران غیردولتی، از این‌گونه امکانات و شرایط برخوردار نیستند. می‌توان گفت که جنگ‌های هیبریدی در این چهارچوب، از تمامی ترفندهای آموزش داده‌شده در کتاب‌های کلاسیک نظامی بهره می‌برند و تاکتیک‌های نظامی و فناوری را باهم ترکیب کرده و در روش‌هایی جدید و غیرمنتظره به کار می‌گیرند. این‌گونه از نبرد، به لحاظ گزینش تاکتیکی، تنها محدود به بازیگران غیردولتی و ضعیف نیست و به‌خودی‌خود نیز جدید

^۱. Hybrid war

به شمار نمی‌آید. در جنگ‌های هیبریدی آموزش و نظم نه در حد نیروهای کلاسیک است و نه همچون جنگ‌های چریکی و نامنظم بی‌قاعده. واحدهای نظامی در این نوع نبردها در اندازه یک گردان سازمان‌دهی می‌شود و از یک فرماندهی نیمه‌متمرکز برخوردار می‌باشد. فرماندهی دسته‌ها و یگان‌های نظامی این توانایی را دارند تا در صورت نیاز به صورت مستقل عمل کنند. سلاح‌های مورد استفاده در این نوع جنگ‌ها مشابه سلاح‌های نبردهای نامنظم، ولی با قابلیت‌های بالاتر (موشک‌های دوربردتر، موشک‌های ضدتانک، سیستم‌های قابل حمل پدافند هوایی) است. البته بایستی تصریح کرد که جنگ‌های ترکیبی تنها به میدان نبرد محدود نیست. در یک تعریف جامع‌تر که توسط اجلاس امنیتی مونیخ ارائه شده است نبرد هیبریدی شامل ترکیبی از ابزارهای مختلف متعارف و غیرمتعارف می‌باشد. این ابزارها از دیپلماسی تا جنگ نظامی را شامل می‌شود (جنگ‌های هیبریدی و الگوی نوین نبردهای نظامی، ۱۳۹۳).

جنگ‌های ترکیبی به‌واقع ترکیبی از تسلیحات غیر اتمی و مرسوم، تاکتیک‌های نامنظم، تروریسم و رفتارهای جنایت‌کارانه در فضای نبرد است. در جنگ‌های ترکیبی، خرابی‌های فیزیکی و جنگ اطلاعات همه و همه با یکدیگر ترکیب می‌شوند. دوربین‌های تلفن همراه، نرم‌افزار فتوشاپ (برای جلوه دادن آنچه موافق منافع آن‌هاست) و رقابت اطلاعاتی را اضافه کنید تا به عمق وضعیت جنگی پی ببرید. گروهی از تحلیل‌گران این شکل از جنگ را جنگ نامتقارن اطلاق می‌کنند (نای، ۱۳۹۲، ص ۶۱).

برای جنگ‌های ترکیبی می‌توان ویژگی‌های زیر را احصاء کرد:

- حضور عناصر عمده نیروهای منظم و نامنظم دولتی و غیردولتی
- مشارکت راهبردی
- فرماندهی چندوجهی
- اقدامات همزمان
- تهدیدات متنوع و سریع
- فقدان دکترین عملیاتی مشخص (مرکز تحقیقات راهبردهای دفاع، ۱۳۹۴).
- در کنار ویژگی‌ها می‌توان جنگ‌های ترکیبی را به اشکال مختلف طبقه‌بندی کرد:
- جنگ ائتلافی یا مرکب (ترکیب عناصر عمده دو یا چند نیرو (زمینی، دریایی، هوایی و نیروهای ویژه) با ملیت‌های متفاوت)
- جنگ شبکه‌محور (معماری شبکه‌ای محیط عملیاتی برای ارتقای آگاهی از وضعیت و تحلیل سیستم دشمن و در نتیجه انجام عملیات تأثیر محور)
- جنگ موازی (عملیات‌های موازی از سه بُعد زمان، فضا و سطوح جنگ (تاکتیکی، عملیاتی و راهبردی) برای دستیابی همزمان استفاده می‌کنند)
- جنگ ناهمگون (نامتقارن)

- جنگ ناهمتراز (ناهمتراز)
 - جنگ دور ایستا (قابلیت ضربه زدن از فاصله‌ای دورتر از برد عملیاتی دشمن با استفاده از ترکیبی از حملات موشکی، پهپادها، جنگ الکترونیک، عملیات روانی و ...) (جنگ‌های هیبریدی و الگوی نوین نبردهای نظامی، ۱۳۹۳).
 بر اساس تعریف ارائه‌شده در اجلاس امنیتی مونیخ جنگ هیبریدی شامل موارد هشت‌گانه زیر است:

- دیپلماسی
- جنگ اطلاعاتی و پروپاگاندا
- حمایت از نابسامانی‌ها و شورش‌های محلی
- نیروهای نامنظم و چریکی
- نیروهای ویژه
- نیروهای کلاسیک نظامی
- جنگ اقتصادی
- حمله‌های سایبری.

چنانچه نمونه جنگ‌های ترکیبی و نظرات اندیشمندان را در مورد این جنگ‌ها بررسی نماییم، ویژگی‌های زیر قابل استنباط و جمع‌بندی می‌باشند.

- حضور عناصر عمده نیروهای منظم و نامنظم دولتی و غیردولتی: ترکیب تعداد محدود از نیروهای نامنظم با نیروی منظم باهدف صرفه‌جویی در قوا یا اجرای عملیات در یک محور فرعی در گذشته وجود داشته است. آنچه جنگ ترکیبی را از جنگ‌های گذشته متمایز می‌نماید، ترکیب عناصر عمده نیروهای منظم و نامنظم دولتی و غیردولتی و اهداف واسطه اصلی به هریک از آنها است؛ مانند ترکیب ارتش منظم انگلستان با چریک‌های کشور اسپانیا در جنگ با ناپلئون.

- مشارکت راهبردی: جنگ ترکیبی به دلیل ماهیت چندملیتی، چندبعدی، درگیر شدن تمامی عناصر قدرت ملی و اثرات فراگیر و طولانی‌مدت، تنها در سطح راهبردی قابل طرح‌ریزی و اجرا هست. تاکنون الگویی برای جنگ ترکیبی در سطح عملیاتی و تاکتیکی ارائه نشده است.

- فرماندهی چندوجهی^۱: این شیوه از فرماندهی با روش‌های فرماندهی متمرکز تفاوت دارد. به علت پیچیدگی و ابهام جنگ ترکیبی، فرماندهان با مشکلاتی بیشتر از آنچه یک فرمانده جنگ‌های تک‌وجهی مواجه است روبرو می‌باشند. در شیوه فرماندهی جنگ ترکیبی، فرماندهان و مسئولانی که در مسائل مختلف دارای یک بینش و افق دید هستند، برای اهدافی که مشخص می‌کنند ظرفیت ایجاد اجماع را دارند.

^۱. Leadership

فرمانده جنگ ترکیبی نمی‌تواند همیشه آن راهی را که می‌پندارد بهترین راه‌کار است انتخاب نماید ولی باوجود این بایستی تصمیم اتخاذ شود. در چنین اوضاعی فرمانده ابتدا باید محاسن نسبی عوامل مورد اختلاف را ارزیابی نموده و راهی را انتخاب نماید که کمتر از راه‌های دیگر نقاط ضعف دارد. این روش بهتر از آن است که تلاش بیهوده در انتخاب راه‌حل سفید یا سیاه که بتوان آن را به‌عنوان بهترین راه‌حل نامید به عمل آورد.

- اقدام همزمان (پیدایش جنگ ترکیبی. ۱۳۸۸): اداره جنگ در عرصه‌های مختلف نظامی سیاسی، حقوقی، اقتصادی، اطلاعاتی و رسانه‌ای در یک دوره زمانی برای دستیابی به تأثیرات به‌موقع و کم‌هزینه به‌جای جنگ در فازهای مختلف را اقدام همزمان در جنگ ترکیبی می‌گویند.

- ابزارهای چندوجهی: تمامی منابع نظامی و غیرنظامی داخل و خارج میدان نبرد در سازمان‌دهی و طرح‌ریزی جنگ ترکیبی مدنظر قرار گرفته می‌شود.

- تهدیدات به شکل و سریع (دالبی، ۱۹۹۸): تهدیدات جنگ ترکیبی اغلب نوظهور و دارای تنوع هستند. چند تهدید همزمان، یک تهدید چندوجهی و تهدید قابل دگردیستی در ابزارها و تاکتیک‌ها را می‌توان از انواع تهدیدات در شرایط جنگ ترکیبی دانست. بر این اساس سناریوهای تهدیدات با در نظر گرفتن محیط جنگ ترکیبی نیاز به بازنگری دارند.

- فقدان دکترین عملیاتی مشخص: یکی از مشکلات اجرای جنگ ترکیبی، تلقی اشتباه از آن است، جنگ ترکیبی به معنی عملیات هم‌زمان چند نیرو، در یک منطقه نیست بلکه اقدامات هماهنگ و هم‌افزای تمامی عناصر قدرت ملی و فراملی برای دستیابی به یک هدف هست برای این منظور به تدابیر متناسب با هر مأموریت و کسب مهارت در اجرای آن‌ها نیاز است. تجربه عملی فرماندهان و مدیران غیرنظامی در ترکیب عناصر قدرت ملی و فراملی و درس گرفتن از بازخورد اقدامات در جنگ‌های واقعی، مهم‌ترین الگوی فرماندهان و مدیران برای طرح‌ریزی و اجرای جنگ‌های ترکیبی است (یارندی، محسن، ص ۹ و ۱۰).

جنگ هیبریدی را می‌توان به‌طور کلی بر اساس این هفت اصل تشریح می‌نمایند:

- اصل اول: ترکیب ظرفیت‌ها و اثرات جنگ هیبریدی در بستر زمانی و مقطع خاص مربوط به آن نیرو منحصر به فرد است. این بسترها شامل مقطع زمان، جغرافیایی، اجتماعی، فرهنگی و تاریخی است که در آن مقطع جنگ رخ می‌دهد.

- اصل دوم: یک ایدئولوژی در جنگ هیبریدی وجود دارد که باعث تشکیل یک گفتمان درون‌سازمانی می‌شود. این ایدئولوژی به‌طور معمول، به زمینه راهبردی مرتبط است و ریشه در هویت اجتماعی، فرهنگی و دینی نیروی هیبریدی دارد.

- اصل سوم: نیروی هیبریدی معتقد است رقبای بالقوه در پی از بین بردن آن هستند این احساس تهدید باعث می‌شود نیروی هیبریدی از خرد نظامی متعارف دست کشیده تا هرچه بیشتر به بقای خود ادامه دهد.

- اصل چهارم: همیشه یک اختلاف ظرفیت بین نیروی هیبریدی و دشمنان بالقوه آن وجود دارد. نیروی هیبریدی ظرفیت نظامی متعارف کمتری در مقایسه با دشمن خود داشته و در نتیجه باید به دنبال راهی باشد که مزیت رقیب را جبران کند.

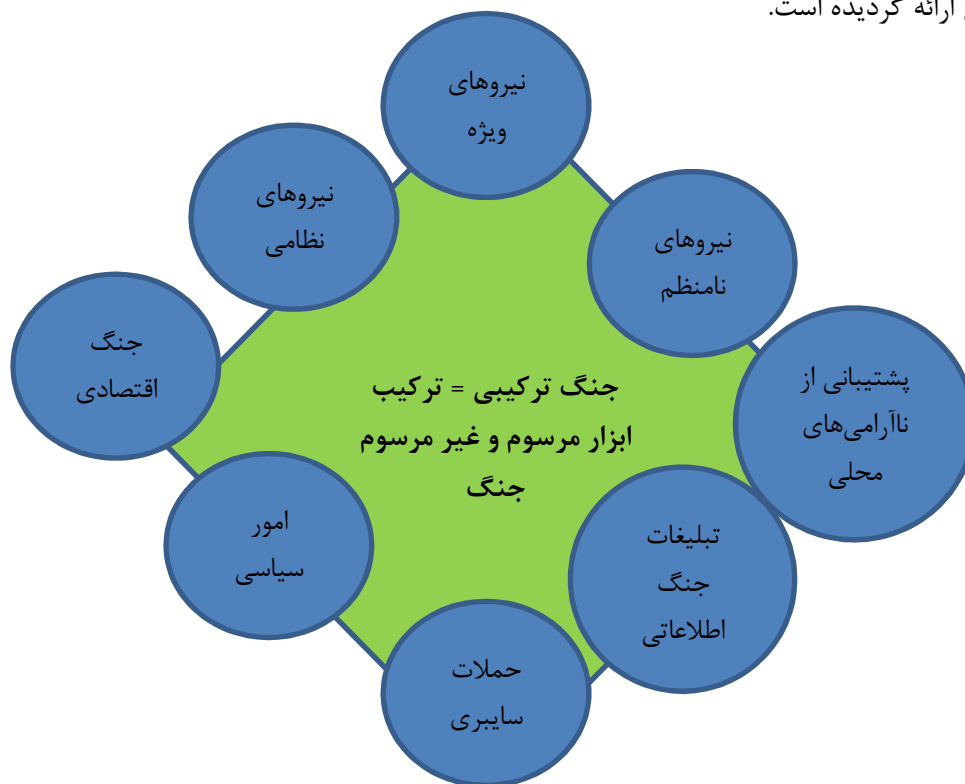
- اصل پنجم: نیروی هیبریدی هم دارای اجزای متعارف و هم نامتعارف است. این اجزا به‌طور معمول شامل فناوری‌های نظامی و فناوری‌های پارتیزانی غیرنظامی است. همچنین ممکن است راهکنش‌های مجرمانه یا تروریستی در اجزای آن وجود داشته باشد. این ظرفیت‌های ترکیبی، یک مزیت غیرمستقیم را برای نیروی هیبریدی ایجاد می‌کنند.

- اصل ششم: سازمان‌های هیبریدی وابسته به عملیات‌هایی هستند که ماهیت دفاعی دارند. نیروی هیبریدی تلاش می‌کند که از موجودیت خود دفاع کند و راهبرد کلی مبتنی بر عملیات‌های دفاعی دارد. این عملیات‌ها چندین جز هجومی نیز دارند اما گرایش اصلی آن دفاعی است.

- اصل هفتم: سازمان هیبریدی از راهکنش‌هایی استفاده می‌کنند؛ که فرسودگی دشمن را به دنبال داشته باشد. این راهکنش‌ها هم به‌صورت فیزیکی و هم به‌صورت شناختی خود را نشان می‌دهد تا تمایل رقیب را در استفاده از نیروهایش کاهش دهد (مک‌کالو، ۱۳۹۵، ص ۴۰ و ۴۱). جنگ‌ها، از زوایای مختلف در گروه‌های متفاوتی قرار می‌گیرند. ممکن است تمایز جنگ‌ها در وسعت، شدت، مدت، انگیزه، صحنه نبرد، نوع سلاح، روش‌ها یا هویت نیروهای رزمنده باشد. یا اینکه مبنای تفکیک آن‌ها مکتب فکری پایه‌گذاران آن‌ها باشد. انرژی هم می‌تواند عاملی برای مرزبندی جنگ‌ها به شمار رود. همچنین جنگ‌ها می‌توانند فراتر از حوزه عملیات نظامی و در سطح قدرت ملی تعریف شوند. در ادامه تقسیم‌بندی‌های مختلفی از جنگ‌ها ارائه و به جایگاه جنگ‌های ترکیبی در آن‌ها پرداخته می‌شود.

جنگ‌های ترکیبی از نظر مکتب فکری پایه‌گذاران آن در دسته جنگ‌های فرانونین (تأثیرمحور) قرار می‌گیرند و به‌نوعی محصول این نوع جنگ به شمار می‌روند. ولی از نظر عرصه، فرایند، شدت و شکل، در عرصه‌های مختلف، با فرایندهای مختلف، با شدت مختلف و در شکل‌های مختلف انجام می‌شوند. از نظر قدرت ملی هم در جنگ‌های ترکیبی از همه ابزارهای قابل‌دسترس اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و ... استفاده می‌شود. بازیگر جنگ‌های ترکیبی نیروهای منظم، نامنظم، دولتی یا غیردولتی هستند و هدف اصلی این نوع جنگ ایجاد بی‌ثباتی در کشور هدف می‌باشد. این جنگ‌ها، ترکیبی از ابزارهای متعارف، نامنظم و نامتقارن می‌باشند که شامل توانایی‌های متداول، تاکتیک‌های نامنظم، عملیات روانی، خشونت‌های بی‌رویه و

اغتشاشات جنایی هستند که به آن جنگ چندوجهی^۱ نیز گفته می‌شود. جنگ ترکیبی را می‌توان ترکیبی از ابزارهای مرسوم و غیر مرسوم جنگ نامید. در شکل زیر جنگ ترکیبی و ابعاد آن ارائه گردیده است.



شکل (۱) ابعاد جنگ ترکیبی

از ابزارهای نظامی مورداستفاده در جنگ‌های ترکیبی می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- * جنگ دور ایستا: قابلیت ضربه زدن از فاصله‌ای دورتر از برد عملیاتی دشمن
- * جنگ نیابتی منظم و نامنظم: ایجاد منازعات منطقه‌ای و حمایت از هم‌پیمانان به‌جای حضور مستقیم نظامی
- * جنگ اتحادیه‌ای (جنگ اتحادیه نظامی ناتو در افغانستان)
- * جنگ‌های ائتلافی: ترکیب عناصر عمده دو یا چند نیرو با ملیت‌های متفاوت
- * جنگ شناختی: دست‌کاری هدایت‌شده افکار و احساسات نیروهای دشمن (کرباسی، ۱۳۹۴، ص ۳).

^۱. Multi Model Conflicts

یکی از نمونه‌های جنگ‌های هیبریدی را می‌توان در ناآرامی‌های اوکراین مشاهده کرد. روسیه همزمان با بهره‌گیری از توان اقتصادی خود برای تحریم اوکراین به‌ویژه در موضوع انرژی و همچنین فعال‌سازی دیپلماسی خود و چانه‌زنی با مقامات اروپایی یک جنگ عظیم رسانه‌ای را از طریق رسانه‌های خبری این کشور و همچنین در شبکه‌های اجتماعی مجازی راه انداخته است. هزاران کنشگر طرفدار روسیه هرروز با حضور خود در این شبکه‌ها سیاست‌ها و اخبار این کشور را توضیح می‌دهند و در تأیید آن تفسیر می‌نویسند. شبکه‌های خبری راشاتودی، روسیه‌الیوم، اسپوتنیک، صدای روسیه و ... یک جنگ اطلاعاتی و پروپاگاندای جدی را برای مقابله با تبلیغات غرب و همراه کردن مردم در مناطق شرقی اوکراین دنبال می‌کنند؛ از سوی دیگر مسکو به‌شدت از جدایی‌طلبان شرق حمایت می‌کند، حمایت‌هایی که نه‌تنها باعث به‌هم‌ریختگی سیاسی بلکه باعث تغییر خطوط مرزی در اوکراین شده است. اوکراینی‌ها نه‌تنها در شرق این کشور بلکه در کی‌یف هم بایستی با هواداران مسکو مقابله کنند. همزمان نیروهای نامنظم چریکی جدایی‌طلب که توسط ارتش مسکو حمایت می‌شوند در حال افزایش مناطق تحت تصرف خود هستند، مسکو از این نیروها حمایت لجستیکی و سیاسی به عمل می‌آورد. البته در زمان‌هایی که ضرورت ایجاد کند نیروهای ویژه ارتش روسیه «رأسا» وارد عمل شده و در حمایت از جدایی‌طلبان عملیات نظامی انجام می‌دهند. این اتفاقی است که در جریان بحران اوکراین بارها و بارها شاهد آن بودیم. در کنار همه این‌ها نیروهای کلاسیک ارتش روسیه با انجام مانورهای نظامی در مرزهای اوکراین سایه وحشت اقدام نظامی مسکو را بر سر کی‌یف زنده نگاه داشته‌اند. کی‌یف همواره نگران مداخله مجدد رسمی روسیه در داخل مرزهای اوکراین و جدا کردن بخش‌های دیگری از این کشور مانند کریمه است. در این جنگ هیبریدی که مسکو علیه اوکراین آغاز کرده است، به دلیل برخوردار نبودن اوکراین از زیرساخت‌های گسترده و جدی سایبری گزارش‌های قابل توجهی از حملات سایبری مسکو ارائه نشده است. آندرس فوگ راسموسن، دبیر کل سابق ناتو درباره توانایی پوتین در جنگ‌های هیبریدی می‌گوید: رئیس‌جمهوری روسیه می‌تواند حمله‌ای تمام‌عیار را علیه کشورهای حوزه بالتیک رهبری کند و هدفش آزمودن توانایی ناتو خواهد بود. راسموسن در مصاحبه با روزنامه دیلی تلگراف می‌گوید: پوتین در جنگ‌های هیبریدی متخصص است (جنگ‌های هیبریدی و الگوی نوین نبردهای نظامی، ۱۳۹۳).

در کنار روسیه به‌عنوان یک بازیگر دولتی، حزب ... لبنان به‌عنوان یک بازیگر غیردولتی^۱ مثال دیگری برای استفاده موفق از نبردهای هیبریدی است. اندیشکده مطالعات امنیتی اتحادیه اروپا در گزارشی به قلم فلورنس گاب تحلیلگر ارشد این مؤسسه در این رابطه می‌نویسد: "پس از حمله غافلگیرانه حزب ... به یک گشت اسرائیلی در تلافی حمله هوایی اسرائیل که موجب

^۱. Non State Actor

کشته شدن شش فرمانده حزب ... در اواخر ماه ژانویه شد، حسن نصرالله رهبر حزب ... اظهار داشت که "مقاومت دیگر قواعد جنگ را رعایت نخواهد کرد؛ و ما این حق را داریم تا در هر زمان، هر مکان و به هر شیوه‌ای، با دشمن روبه‌رو شویم." این اظهارات، نشان‌دهنده ماهیت هیبریدی ساختار این گروه نظامی لبنانی است و این گفته‌ها گواهی است که نشان می‌دهد این گروه نظامی می‌تواند به آسانی و به سرعت، گونه‌های گوناگون جنگ‌های نامنظم را اجرا نماید؛ و در همان حال، شکل و ساختار یک نیروی نظامی متعارف را حفظ نماید. "این گزارش با بررسی تاریخچه شکل‌گیری حزب ... لبنان و تحولات رفتار نظامی این حزب می‌نویسد: "تحول بی‌سروصدای حزب ... از یک نیروی چریکی به یک بازیگر متعارف‌تر، پنهانی و بدون جلب توجه پیش رفت و تنها حین جنگ ۳۳ روزه‌اش با اسرائیل در سال ۲۰۰۶ بود که آشکار گردید. این سازمان، تاکتیک‌ها و قابلیت‌هایی از خود نشان داد که بسیار فراتر از آن چیزی بود که انتظار می‌رفت و سپس به نماد جنگ‌های هیبریدی بدل شد. پس از تهاجم اسرائیل، حزب ... به خوبی از نواحی ناهموار لبنان که مناسب حرکت پیاده‌نظام، ولی کابوسی برای مانورهای مسلحانه است، بهره برد. حزب ... از ترکیب تاکتیک‌های پیشرفته نظامی و ادوات جنگی سنگین مانند راکت‌ها، خمپاره‌اندازها و موشک‌های زمین به هوا و زمین به دریا استفاده نمود؛ و جاده‌هایی که تانک‌های اسرائیلی از روی آن‌ها رد می‌شدند را مین‌گذاری کرد؛ هرچند حزب ... به لحاظ شمار نفرت‌پایین‌تر از اسرائیل بود، ولی واحدهای آن آموزش‌دیده، منسجم و منظم بودند و در دفاع از قلمرو بسیار تبحر داشتند. حزب ... که به لطف یک نظام ارتباطی پیچیده، امکان تماس با سلسله‌مراتب فرماندهی را داشت، با موفقیت تاکتیک‌های دفاعی خاریشت را به اجرا گذاشت. برای نمونه، اجرای تاکتیک‌های دفاعی در پناهگاه‌های زیرزمینی سنگربندی شده، مانند یک نیروی نظامی منظم. حزب ... در حین نبرد ۳۳ روزه با اسرائیل، موفق شد با استفاده از موشک‌اندازهای پنهان‌شده (حتی در پشت خطوط دشمن)، موشک‌هایی را به سمت اسرائیل روانه سازد؛ که این‌ها همه بخشی از پیام‌های راهبردی آن‌ها بود. هیچ‌یک از تاکتیک‌های به‌کاربرده شده توسط حزب ... جزء ویژگی‌های نیروهای چریکی که اغلب بر شیوه‌های جمعیت محور اتکا می‌کنند تا خودشان را پنهان سازند، به شمار نمی‌آید. حزب ... در اصل اسرائیل را به این دلیل غافلگیر کرد که به شیوه‌ای در جنگ رفتار نمود که نه توسط نیروهای نظامی نامنظم پیاده می‌شد و نه توسط یک بازیگر دولتی منظم" (جنگ‌های هیبریدی و الگوی نوین نبردهای نظامی، ۱۳۹۳).

ج. یگان‌های مهندسی رزمی:

این یگان‌ها عناصر سازمانی تیپ‌های پیاده، زرهی، هوایرد، پیاده مکانیزه و گردان‌های مستقل (در صورت وجود) می‌باشند. مأموریت اصلی این یگان‌ها افزایش قدرت رزمی تیپ یا گردان می‌باشد. وظایف کلی یگان‌های مهندس رزمی عبارت‌اند از: (حسینی، ۱۳۹۲، ص ۴)

۱) تهیه طرح‌های ستادی مهندسی و نظارت در کاربرد یگان‌های مهندس مأمور به تیپ؛

- ۲) اجرای شناسایی مهندس؛
- ۳) ساختمان، مرمت و نگهداری راه‌ها، گذارها، گذارها، پل‌ها (شناور و ثابت)؛
- ۴) ایجاد تأسیسات پدافندی و پناهگاه‌های پست فرماندهی؛
- ۵) تهیه تجهیزات لازم و اعزام افراد مهندس آموزش‌دیده برای عبور از رودخانه و حمله به مواضع مستحکم؛
- ۶) تهیه و تدارک آب و سایر خدمات آمادی مهندس برای تیپ یا تیپ؛
- ۷) کمک به حرکت یگان‌های رزمی در زمین‌های سخت و ایجاد معبر در موانع؛
- ۸) احداث و برداشت انواع موانع مصنوعی از جمله میدان‌های مین، شبکه‌های خاردار و خندق‌های ضدتانک و غیره.

به‌طور کلی سیستم مهندس سه وظیفه اصلی و عمده را به عهده دارد که عبارت‌اند از:

- ازدیاد و حفظ مانور نیروهای خودی (ازدیاد تحرک)
 - محدود کردن مانور نیروهای دشمن (ضدتحرک)
 - افزایش قابلیت بقا و دوام نیروهای خودی (ماندگاری)
- مهم‌ترین منظور از کاربرد سیستم‌های مهندسی در آفند، ازدیاد تحرک یگان‌های خودی است برای این کار لازم است در سیستم مانور، سیستم پشتیبانی آتش و حرکت و جابجایی آماده‌های حیاتی، تحرک و سرعت بیشتری ایجاد شود. مأموریت واگذاری به یگان‌های مهندس در عملیات آفندی به شرح ذیل است: (معین وزیری، ص ۱۹۲ و ۱۹۳)
- * شناسایی فنی و مهندسی
 - * تعمیر جاده‌ها و تسهیل عبور مرور
 - * تعریض کوره‌راه‌ها و توسعه جاده‌ها
 - * ایجاد و توسعه گذارها و فراهم کردن طراده‌ها و پل‌ها
 - * راهنمایی‌های لازم در مورد عبور از پل‌ها و گذارها
 - * نصب موانع حفاظتی در پهلوی نیروهای تک‌ور
 - * تهیه اطلاعات مورد لزوم مهندسی
 - * فراهم کردن آب قابل حمل و ثابت برای یگان‌ها
 - * فراهم کردن و برپا کردن پناهگاه‌ها.

وظایف مهندس رزمی در حرکت برای اخذ تماس عبارت‌اند از: (حسینی، ۱۳۹۲، ص ۵۶)

- هدایت شناسایی‌ها.
- کاهش موانع با برداشتن و یا تخریب آن‌ها.
- کمک در عبور از تنگه‌ها و شکاف‌ها.
- ساختمان و احداث راه‌های قابل دور زدن.

- مرمت و توسعه جاده‌های موجود.
- استقرار پل برای عبور از بریدگی‌ها.
- احداث راه‌های فرعی برای حرکت و تخلیه نفرات و آماده‌ها.
- مهندسی در عملیات پدافندی چهار نوع کار اساسی زیر را انجام می‌دهد:
 - تحرک
 - ضدتحرک
 - مداومت کار
 - پشتیبانی عمومی
- از چهار عمل بالا، عمل ضدتحرک بیش از همه در پدافند موردنظر است اما در نظر گرفتن سه عامل دیگر نیز تأثیر به‌سزایی در توان رزمی یگان پشتیبانی شده دارد.
- یگان‌های مهندسی در تهیه مواضع دفاعی و استقرار سیستم سد موانع در منطقه پدافند به‌طور وسیع کمک و نظارت می‌نماید. برای انجام این عملیات امور زیر را اجرا می‌نماید:
 - شناسایی: شناسایی مهندس در عملیات پدافندی همانند شناسایی مهندس در عملیات آفندی باید به‌طور پیوسته و مداوم اجرا شود. در این مرحله شناسایی روی محل‌های تخریب، ایجاد موانع و ساختمان راه‌های موردنیاز برای نیرویی که مأمور به تک می‌شود انجام می‌گیرد.
 - سد موانع: معمولاً هر یگان رزمی مسئول ساختمان آن قسمت از موانعی است که در داخل منطقه واقع شده است. این موانع معمولاً به‌وسیله یگان‌های پیاده و یا زرهی پدافند می‌شوند.
 - یگان‌های مهندس، یگان‌های رزمی را در تهیه و ساختمان موانع راهنمایی و به‌صورت نظارت فنی و در پاره‌ای از موارد با واگذاری ابزار کار، کمک می‌نمایند، ضمناً در صورتی که یکی از شرایط زیر وجود داشته باشد یگان مهندس ممکن است رأساً مسئول انتخاب محل و ساختمان موانع و یا مواضع سد کننده گردد:
 - * هنگامی که ساختمان موانع یا مواضع سدکننده به تجهیزات ویژه و تخصصی نیاز داشته باشد؛
 - * جناحین و عقب باز باشد و امکان کاربرد یگان دیگری ممکن نباشد؛
 - * همه یگان‌ها از کار مهندسی که انجام می‌شود بهره‌مند گردند؛
 - * در صورتی که قبل از اشغال مواضع لازم باشد به‌وسیله یگان‌های مانوری مواضع آماده گردند؛
 - * ساختمان موانع خارج از مقدرات یگان‌های پدافند کننده باشد.
- در پدافند منطقه‌ای برای اینکه هنگام استقرار موانع در کار یگان‌های پدافند کننده مزاحمت و مشکلاتی ایجاد نشود باید همکاری و هماهنگی دقیق انجام گیرد. چنانچه موقعیت اجازه دهد تا آماده شدن موانع برای جلوگیری از نفوذ دشمن و وارد آوردن تلفات زیاد به نیروهای خودی می‌توان جلو مواضع پدافندی را به‌وسیله موانع مصنوعی سبک آرایش داد. یک روش مؤثر برای ایجاد موانع در زمین‌های معمولی تخریب پل روی رودخانه‌ها می‌باشد. در این صورت این راه غیرقابل عبور یا به‌سختی قابل عبور است. کلیه پل‌ها باید آماده تخریب و چاله خرج‌ها برای جلوگیری از مداخله و دستبرد دشمن به‌دقت مراقبت و نگهبانی شوند.

ایجاد خندق‌ها و تهیه چاله‌های عمودی در شبکه راه‌های اصلی به‌ویژه در نقاط عبور اجباری و غیرقابل دور زدن، موانع خواهند بود.

در پدافند متحرک ایجاد و ساختن موانع، به‌منظور تأخیر یا کانالیزه نمودن دشمن به کار می‌روند، ولی برای حفظ آزادی و حرکت نیروهای مانور کننده در پاتک باید کاملاً هماهنگ و تطبیق گردند، باید توجه داشت که معابر و شکاف‌های کافی برای حرکت یگان‌های خودی به جلو یا عقب و یا مناطق مجاور به‌منظور حفظ مواضع، موجود و آماده باشد (حسینی، ۱۳۹۲، ص ۶۹ الی ۷۰).

در خصوص سامانه مهندسی در جنگ ناهم‌تراز داریم:

- تحرک: امکان جابجایی یگان‌ها در عملیات مقابله از رزمگاهی به رزمگاه‌های دیگر یکی از اصلی‌ترین وظایف یگان مهندس است. یگان مهندسی باید بتواند مسیرهای امن و پوشیده برای حرکت یگان‌های خودی ایجاد کند.

- ضدتحرک: شامل برقراری موانع در زمین مناسب، تهیه مواضع جنگ‌افزارها و تخریب پل و جاده‌ها و کمین‌های انفجاری.

- اجرای طرح پدافند غیرعامل و همچنین عملیات دود بر روی تأسیسات حیاتی و مواضع سد کننده.

- حفاظت از آمادگی رزمی یگان‌ها تا قبل از درگیری قطعی با دشمن.

- پشتیبانی عمومی: شامل تهیه آب آشامیدنی و تهیه اطلاعات فنی در مورد زمین منطقه عملیات می‌شود. کلیه یگان‌ها در ایجاد و بهبود موانع مهندسی شرکت می‌کنند اما یگان مهندسی کار تخصصی مربوط به این موانع را انجام می‌دهد.

با توجه به توان رزمی برتر نیروهای فرا منطقه‌ای، کلیه طرح‌های مهندسی باید بر اساس استفاده صحیح از زمین طرح‌ریزی و از نقش زمین به‌عنوان یک عامل برتر ساز در مقابله با این نیروها استفاده کرد (ملکی، ۱۳۹۳، ص ۲ و ۳).

- وظایف مهندس در جنگ شهری:

خلاصه اقدامات مهندسی رزمی در جنگ شهری می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- خرج‌گذاری لوله‌های گاز زیرسطحی به‌نحوی که قابلیت انفجار از راه دور را داشته باشد.

- خرج‌گذاری و مین‌کاری مخفی میادین ورزشی، میادین شهر، محوطه حیاط‌های بزرگ، فرودگاه‌ها و پشت‌بام‌های مناسب برای فرود جهت مقابله با بال‌برد و هوآبرد دشمن به‌نحوی که قابلیت انفجار با کنترل از راه دور را داشته باشد.

- خرج‌گذاری مدخل ورودی و پل‌های شهر در هر بخش مجزا برای انفجار از راه دور.

- خرج‌گذاری طبقات و راه‌پله‌های مختلف برای پاک‌سازی به‌نحوی که امکان انفجار از راه دور را داشته باشد.

- خرج‌گذاری مدخل ورودی متروها، زیرگذرها، کانال‌ها و آگوی فاضلاب برای ممانعت از نفوذ دشمن از طریق آن‌ها.
- تهیه مواضع مستحکم در زیرزمین خانه‌ها.
- آماده نمودن بلوک‌های سیمانی و سامانه‌های سد موانع برای مقابله با ادوات زرهی و مکانیزه دشمن.
- خرج‌گذاری کناره‌های خیابان‌ها، بزرگراه‌ها و کوچه‌ها برای انفجار از راه دور در هنگام هجوم دشمن.
- تعیین و خرج‌گذاری سازه‌ها که با ریزش آن‌ها ایجاد موانع عمده در تحرک زرهی و پیاده دشمن به وجود آورد.
- تعیین و تهیه راه‌های تفرقه و عقب‌نشینی در حومه و داخل شهر برای مدافعین (سزا، ۱۳۸۹، ص ۷۸).

چ - چالش مهندسی رزمی در جنگ آینده و راه‌کارهای مقابله با آن

(۱) - تله‌های انفجاری (بمب دست‌ساز یا آی-آی-دی)^۱

تله‌های انفجاری به قدمت خود جنگ هستند؛ اما در دوران کنونی در ویتنام، ایرلند شمالی، لبنان، فلسطین و عراق بیش‌ازپیش جای خود را به‌عنوان یک سلاح ارزان‌قیمت با ساختاری ساده و درعین‌حال نیرومند باز کرده است. بنا به آمار چیزی در حدود یک‌سوم تلفات نیروهای آمریکایی در ویتنام بر اثر انفجار مین و یا مواد منفجره ارتقاء یافته حاصل شد. در دهه ۷۰ میلادی نیز ایرلند شمالی شاهد استفاده بسیار گسترده از آی-آی-دی‌ها بود و به‌نوعی موجبات پیشرفت این‌گونه ابزار را فراهم کرد. بعد از آن، از اواخر دهه ۷۰ میلادی به این‌سو نیز که جهان اسلام و منطقه خاورمیانه شاهد درگیری‌های فراوانی بوده است که آی-آی-دی‌ها به بخش جدایی‌ناپذیر این درگیری‌ها تبدیل شدند. بنا به گزارشات واصله از نیروهای آمریکایی و ناتو تنها در افغانستان، از سال ۲۰۰۷ به این‌سو حملات از طریق این ابزار سه و نیم برابر افزایش داشته که باعث افزایش چهار برابری مرگ نیروها و هفت برابر شدن تعداد زخمی‌ها شده است. مسئله‌ای که باعث جذابیت این‌گونه از مواد منفجره شده است این است که اغلب به مهاجم اجازه می‌دهد که بدون اینکه بی‌دفاع در برابر قدرت آتش و برتری‌های تاکتیکی نیروهای مدرن قرار گیرد، اقدام به حمله کند. آلات انفجاری بهبود یافته را می‌توان به انواع مختلف تقسیم کرد. مثل بمب‌های کنار جاده‌ای و یا دفن شده، مین‌های زمینی تقویت شده و یا جلیقه‌های انفجاری که توسط عوامل انتحاری پوشیده می‌شود و یک نوع سیستم نه‌چندان هوشمند حمل بمب را به وجود می‌آورد. خودروهای بمب‌گذاری شده‌ای که ثابت هستند و یا توسط عوامل انتحاری رانده می‌شوند و انواع گوناگون از خرج‌های انفجاری شکل گرفته بهبود یافته را می‌توان به‌عنوان

^۱. Improvised explosive device

مواد انفجاری بهبودیافته دسته‌بندی کرد. در اصل هر نوع تسلیحات انفجاری که از یک خط تولید صنعتی تهیه نشده باشد ممکن است به‌عنوان مواد منفجره بهبودیافته طبقه‌بندی شود. یکی از معمول‌ترین حالت‌ها استفاده از یک یا چند عدد از گلوله‌های توپ‌های ۱۵۵ میلی‌متری یا مین‌های ضد نفر یا ضدتانک و یا بمب‌های هوا پرتاب است که معمولاً به‌وسیله چند رشته سیم به هم متصل و سپس به چاشنی وصل می‌شوند. این مسئله در دسترس بودن این‌گونه مواد را به نمایش می‌گذارد و نشان‌دهنده عدم موفقیت نیروهای آمریکایی خصوصاً در عراق در امر تأمین و پلمپ مواد منفجره را نشان می‌دهد. برای فعال نمودن این بمب‌ها نیز از روش‌هایی مثل امواج تلفن همراه و یا امواج مادون قرمز و یا به‌سادگی با وصل به فیوز انفجاری از طریق سیم، عمل می‌شود.

به‌سادگی می‌توان گفت که آی-ای-دی‌ها امروزه به بزرگ‌ترین چالش پیشروی نیروهای نظامی تبدیل شده‌اند.

(۲) - رویارویی با چالش آی-ای-دی

مقابله با تهدید آی-ای-دی امروزه در سه بخش حفاظت، کشف و خنثی‌سازی تعریف می‌شود و این در حالی است که تهدید مربوط به آی-ای-دی در حال افزایش است و به‌منظور مقابله با این تهدیدات خودروهای جدیدی در حال طراحی و ساخت هستند. شرایط در روی زمین به‌گونه‌ای است که به‌ناچار باعث افزایش اهمیت عناصر سنتی حفاظت‌کننده در خودروهای زرهی جنگی می‌شود که همانا حفاظت، تحرک و قدرت آتش می‌باشد. در نتیجه اصلاح و ارتقاء این خودروها نیز به‌سرعت در دستور کار قرار گرفت؛ اما جهش بسیار سریع در تاکتیک‌های جنگی نیروهای شورشی باعث شد تا علاوه بر ارتقاء زره‌پوش‌های قدیمی‌تر دو طرح جدید نیز طراحی و ساخته بشوند که یکی خودروی گشتی حفاظت‌شده^۱ و دیگری خودروی مقاوم در برابر مین حفاظت‌شده در برابر کمین^۲ هستند. البته درحالی‌که این پیشرفت‌ها در حال انجام است، نیروهای طالبان نیز در حال تغییر دادن تاکتیک‌های خود هستند. بایستی به این نکته توجه داشت که در مناطق کوهستانی افغانستان امکان استفاده از زره‌پوش‌های سنگین وجود ندارد و بیشتر از خودروهای زره‌پوش سبک استفاده می‌شود، فلذا نیروهای طالبان نیز با تغییر تاکتیک خود توجه خود را از حمله به زره‌پوش‌های سنگین برداشته و بیشتر به سمت حمله به نفرات و خودروهای سبک تمایل پیدا کرده‌اند.

(۳) - نوآوری‌های فناورانه برای مقابله با آی-ای-دی

^۱. PPV

^۲. MRAP

در هر حال، صنایع دفاعی نیز به سرعت به این مبارزه وارد شدند. برای نمونه در افغانستان، خودروی هوسکای^۱ با یک کیت مخصوص کشف آی-ای-دی مجهز شده است که شامل یک رادار نفوذگر در زمین می‌باشد که قابلیت نفوذ در زمین و شناسایی اجسام دفن شده فلزی و غیرفلزی را دارد. این تکنولوژی در سال ۲۰۰۹ در افغانستان عملیاتی شد و ارزش خود را با انجام چندین عملیات کشف و خنثی‌سازی و یا منهدم کردن آی-ای-دی بدون تلفات انسانی اثبات کرده است. این پیشرفت‌ها در مورد تجهیزات سربازان نیز به انجام رسیده است. بنا بر اعلام اداره مشترک مبارزه با آی-ای-دی آمریکا سیستم شناسایی مواد شیمیایی اهورا^۲ که اولین سیستم عملیاتی در میدان نبرد است که قابلیت تشخیص مواد منفجره خانگی و تشخیص مواد پایه‌ای را دارد نیز در عراق و افغانستان عملیاتی شده و موفقیت‌هایی را نیز کسب کرده است.

طراحی و توسعه نسل دوم از تکنولوژی‌های کشف و مقابله با آی-ای-دی در کل تبدیل به یکی از مهم‌ترین اولویت‌های بخش‌های دفاعی در سطح جهان برای برنامه‌های تحقیق و توسعه شده است که به نوبه خود بودجه زیادی را نیز برای پاسخ‌گویی به نیازها، احتیاج دارند. جدا از بحث مراقبت و کشف، تعداد دیگری از تکنولوژی‌ها با پتانسیل بالا برای حفظ جان نفرات در مرحله پیشرفت هستند که می‌توان به سیستم دورایستای بی‌سیم و مختل‌کننده اپتیکی پیش از انفجار اشاره کرد؛ اما استفاده از این تکنولوژی‌ها در سرتاسر جهان ارزان نخواهد بود. بنا بر تخمین‌های تحقیقاتی وزارت امنیت داخلی آمریکا، تکمیل و عملیاتی کردن نسل بعدی تکنولوژی‌های ضد آی-ای-دی به بودجه سالیانه بیش از ۵ میلیارد دلار نیاز دارد.

به هر حال برای آنانی که در خط مقدم حضور دارند، زمانی برای از دست دادن وجود ندارد. بنا بر گزارشی از همان منبع در نوامبر ۲۰۱۰ تکنولوژی‌های فعلی مقابله با آی-ای-دی‌ها در بهترین حالت ۴۵ درصد مؤثر هستند.

(۴) - مقابله با آی-ای-دی

- خنثی‌سازی تهدید

خنثی‌سازی تهدیدات نیز یکی دیگر از کانون‌های مشخص توجه برای نوآوری و پیشرفت است؛ که امروزه فناوری‌هایی در این زمینه نیز به صورت عملیاتی وارد عمل شدند. اقدامات متقابل الکترونیک، مخصوصاً مباحث کشف، اخلال و قطع ارتباطات نیز از بخش‌هایی هستند که امروزه در حال توسعه هستند. ظهور فناوری‌هایی مثل مختل‌کننده‌های ماهواره‌ای و یا مختل‌کننده‌های

1. Husky

2. Ahura

باند یو اچ اف^۱ - وی اچ اف^۲ با پهناى باند زیاد مثل سیستم‌های نت لاین^۳ و کرو^۴ و باعث شده است تا برتری از دست بمب‌گذارانی که با استفاده از امواج رادیویی اقدام به منفجر کردن بمب‌ها می‌کردند گرفته شود. بر طبق گزارش اداره مشترک مبارزه با آی- ایی- دی امروزه دشمن برای گرفتن یک نفر تلفات بایستی هفت عدد آی- ایی- دی کار بگذارد. به نظر می‌رسد که موازنه در حال تغییر است.

البته در افغانستان نیاز به دید و تقرب متفاوتی نسبت به مسائل وجود دارد. در این قسمت تأکید زیادی بر روی مراقبت و انجام دقیق عملیات‌های دیده‌بانی وجود دارد. برای نمونه، استفاده از هواپیماهای بدون سرنشین در امر دیده‌بانی و شناسایی چه در فواصل نزدیک و چه دور، توانسته است تا ارزش‌های خود را در امر مبارزه با نیروهای شورشی به‌وسیله فرستادن تصاویر زنده و اطلاعات مربوط به آی- ایی- دی و کاربران آن به اثبات برساند.

- مبارزه دور ایستا با آی- ایی- دی

با این حال با وجود موفقیت‌های پرنده‌های بدون سرنشین، تنها به‌وسیله اتکا به هواپیماهایی مثل پردیتورس^۵ و ریپرس^۶ و اسکای لارکس^۷ نمی‌توان در این جنگ به پیروزی رسید. درحالی‌که تلاش‌های طالبان این روزها مستقیماً علیه نفرات برنامه‌ریزی شده است، پس فراهم کردن ابزار مقابله دور ایستا به نظر ضروری می‌رسد. برای نمونه سیستمی مثل سیستم کاشف تسلیحات که این اجازه را به نیروها می‌دهد تا درحالی‌که در امنیت کامل در خودروهای خود هستند، نسبت به امتحان اشیاء مشکوک در فاصله دورتر اقدام کنند. این سیستم که با یک پنجه مخصوص جهت جستجو در زمین و یک سیستم کشف فلزات مجهز شده است، بر روی خودروهای مدل آر جی-۳۱ که توسط نیروهای گشتی پاک‌کننده جاده به کار می‌رود، نصب شده است و قابلیت کشف آی- ایی- دی را در مناطقی که خودروهای زره‌پوش سنگین‌تر امکان حضور ندارند را به وجود آورده است. بنا به اظهارات اداره مشترک مبارزه با آی- ایی- دی و تیم‌های خنثی‌سازی که به‌تازگی از عراق و افغانستان بازگشتند؛ روبات‌ها یکی از مهم‌ترین ابزارها در بحث مقابله با آی- ایی- دی‌ها هستند. روبات‌هایی مثل: مارک بوت^۸، ایکس بوت^۹ و تالون^{۱۰} قابلیت پاک‌سازی جدی را برای نیروهای آمریکایی فراهم می‌کند و این در

1. UHF

2. VHF

3. Netline

4. CREW

5. Predators

6. Reapers

7. Skylarks

8. MARCBot

9. XBOT

10. Talon

حالی است که در ژانویه ۲۰۱۰ نیروهای انگلیسی نیز روبات اژدهای دونده را که روبات پیشرفته و قابل حمل توسط نفر و ایده آل برای شرایط افغانستان است را عملیاتی کردند. اضافه شدن این تکنولوژی‌های برتر تضمین می‌کند که در امر مبارزه دور ایستا، روبات‌ها به‌عنوان مهم‌ترین جزء باقی می‌مانند (www.centralclubs.com).

ح- تجهیزات مهندسی رزمی نوین

کودیاک^۱

خودروی رزمی مهندسی "کودیاک" توسط دو شرکت راین متال آلمان و RUAG سوئیس به‌منظور رفع نیاز ارتش کشور سوئیس برای یک خودروی مهندسی رزمی طراحی و ساخته شد. این وسیله رزمی بر روی شاسی تانک لئوپارد ۲ آلمان سوار شده است و توان انجام عملیات‌های خاک‌برداری، از بین بردن موانع ساخته‌شده توسط دشمن، جاده‌کشی و اموری از این دست را دارد. این زره‌پوش رزمی مهندسی در حال حاضر در اختیار سه کشور سوئیس، سوئد و هلند می‌باشد.

این خودرو توان انجام نقش جرثقیل را نیز داشته و با وصل کردن بازوهای بالابر می‌توان بارهایی تا وزن ۶۲ تن را جابجا کند. از این بازوهای مکانیکی می‌توان برای بازیابی خودروهای آسیب‌دیده زرهی و تانک‌ها و به‌نوعی یدک‌کش کردن آن‌ها در میدان نبرد بهره برد. بدنه این خودروی مهندسی رزمی به‌طور کامل در برابر ترکش گلوله‌های توپ و گلوله‌های کالیبر بالا مقاوم بوده و توان آن در برابر انفجار مین‌های ضد زره برابر با تانک‌های لئوپارد ۲ می‌باشد. کودیاک همچنین به یک جایگاه حمل سلاح برای یک مسلسل سنگین ۱۲/۷ میلی‌متری که قابلیت کنترل از راه دور را دارد نیز مجهز است و بنا به سفارش مشتری می‌توان یک نارنجک‌انداز ۴۰ میلی‌متری نیز بر روی آن نصب کرد.

سامر^۲

پل‌های شناور بخش دیگری از خودروهای مهندسی رزمی هستند که از اهمیت فوق‌العاده بالایی در عملیات‌های رزمی منظم برخوردار بوده و برای یگان‌های مکانیزه، زرهی و توپخانه از اهمیت حیاتی برخوردار هستند. سامانه پل شناور متحرک سامر بر اساس نیازمندی‌های نیروهای مسلح ترکیه و توسط شرکت ترکیه‌ای FNSS ساخته‌شده است. این پل توان پذیرش خودروهای چرخ‌دار تا وزن ۱۰۰ تن و واحدهای زنجیر چرخ‌دار مثل تانک‌ها تا وزن ۷۰ تن را دارا می‌باشد. این پل شناور متحرک ترک از ۳ نفر خدمه بهره برده و بدنه آن در برابر آتش سلاح‌های انفرادی و ترکش‌های توپخانه حفاظت‌شده است. همچنین سامر به سامانه دفاع در برابر عوامل جنگ نوین نیز مجهز شده است.

1. Kodiak

2. Samur

بی ام آر - ۳^۱

مقابله با میدان‌های مین و تله‌های انفجاری یکی از اصلی‌ترین وظایف یگان‌های مهندسی رزمی در میداين نبرد به حساب می‌آید که برای این امر به آموزش و البته تجهیزات پیشرفته نیاز است. یکی از این تجهیزات خودروی روسی BMR-3M است که در حال حاضر برای ارتش روسیه در حال خدمت است. این خودروی پاک‌کننده میدان‌های مین بر روی شاسی تانک T-90 روسی سوار شده و بدنه آن خصوصاً بخش زیری تانک برای مقابله با انفجار انواع مین و مواد منفجره تقویت شده است. این زره‌پوش روسی با چنگک‌های مخصوص که به شکل استوانه‌ای در جلوی تانک بسته شده به عمق زمین فرو می‌رود می‌تواند با سرعت ۱۲ کیلومتر بر ساعت عملیات پاک‌سازی سطوح آلوده به مین را به انجام برساند.

این وسیله به سامانه اخلاص گر امواج رادیویی نیز مجهز شده است تا از انفجار بمب‌های کنترل از راه دور که معمولاً با سیگنال‌های تلفن همراه فعال می‌شوند جلوگیری کند. بدنه تانک به‌طور کامل با زره‌های واکنش‌دهنده انفجاری پوشیده شده و محل نشستن خدمه در درون تانک نیز به‌صورت خاص برای جذب شوک‌های ناشی از انفجار تجهیز شده است. همچنین سامانه کامل مقابله با جنگ‌های نوین، نارنجک‌انداز دودزا، مسلسل کالیبر ۱۲/۷ کنترل از راه دور و همچنین یک بازوی کشنده با توان ۲/۵ تن در انتهای زره‌پوش مجهز شده است.

سی-ز ۲۵/۱۰-ای^۲

شاسی این خودرو همان تانک آمریکایی M-60 است و جالب این‌که با حذف لوله توپ و با حفظ برجک یک بازوی مکانیکی به‌جای آن نصب شده است. در پشت این خودرو زرهی نیز سامانه کشنده باقابلیت کشش محموله‌های تا وزن ۲۵ تن وجود دارد. بیل فلزی موجود در جلوی بازوی فلزی نصب شده ظرفیت ۴۳۰ لیتر را داشته و نهایتاً می‌تواند بارهایی با وزن ۷ تن را از جای حرکت دهد. البته در بخش جلویی این زره‌پوش نیز می‌توان سامانه‌های مخصوص پاک‌سازی میداين مین را نیز نصب کرد. تعدادی از این خودروها نیز در ارتش اسپانیا تبدیل به حامل پل‌های متحرک و شناور شده‌اند. این خودرو مهندسی رزمی به یک مسلسل کالیبر ۱۲/۷ میلی‌متری مجهز بوده و از ۳ نفر خدمه بهره می‌برد (در دسترس از؛ <https://www.yjc.ir>).

روش‌شناسی پژوهش

نوع پژوهش کاربردی بوده و باهدف تبیین نحوه به‌کارگیری یگان‌های مهندسی رزمی نزاچا در جنگ ترکیبی انجام گرفته است. روش تحقیق، توصیفی است؛ و ۲۰۰ نفر از افسران ارشد رسته

^۱. BMR-3M

^۲. CZ-10/25E

استحکامات و عمران اداره مهندسی اجا، معاونت مهندسی نزاجا، مرکز آموزش مهندس نزاجا و گروه ۴۱۱ مهندسی بروجرد، دارای سابقه خدمت در یگان‌های مهندسی رزمی نزاجا و آشنا به مباحث جنگ ترکیبی جامعه آماری این پژوهش را تشکیل داده بودند؛ که با استفاده از فرمول کوکران ۴۵ نفر به‌عنوان جامعه نمونه در نظر گرفته شد و سؤالات پرسش‌نامه بین آن‌ها توزیع گردید.

فاصله اطمینان $Z_{\alpha/2} = 1.96$ حجم جامعه نمونه $n =$ حجم جامعه آماری $N = 200$
 واریانس $u^2 = 3/74$

$$n = \frac{N(Z_{\alpha/2})^2 \times t^2}{D^2(N-1) + (Z_{\alpha/2})^2 \times t^2} = \frac{200(1.96)^2 \times 3.74}{0.25(200-1) + (1.96)^2 \times 3.74} = 44.8 \cong 45$$

پس از جمع‌آوری اطلاعات، داده‌های آماری با استفاده از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت.

تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل جامعه نمونه (سؤالات جامعه‌شناختی) به شرح زیر به‌دست‌آمده است:

جدول (۱) تجزیه و تحلیل سؤالات جمعیت‌شناختی

میزان تحصیلات جامعه نمونه				
مدرک تحصیلی	کاردانی	کارشناسی	کارشناسی ارشد	دکتری
فراوانی	۳	۲۱	۲۰	۱
درصد فراوانی	۶/۷ درصد	۴۶/۶ درصد	۴۴/۴ درصد	۲/۳ درصد
میزان تجربه افراد نمونه در رشته مهندسی رزمی				
گزینه‌ها (سال)	۵ الی ۱۰ سال	۱۱ الی ۱۵ سال	۱۶ الی ۲۰ سال	۲۰ سال به بالا
فراوانی	۱۷	۱۲	۱۱	۵
درصد فراوانی	۳۷/۸ درصد	۲۶/۶ درصد	۲۴/۴ درصد	۱۱/۲ درصد
میزان آشنایی و اطلاعات افراد نمونه در خصوص جنگ‌های ترکیبی				
گزینه‌ها	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم
فراوانی	۱	۱۴	۲۰	۷
درصد فراوانی	۲/۲ درصد	۳۱/۱ درصد	۴۴/۴ درصد	۱۵/۶ درصد
	۶/۷ درصد			

با توجه به اطلاعات جدول بالا از نظر سطح تحصیلات بیش از ۹۳/۳ درصد از جامعه دارای تحصیلات کارشناسی به بالا هستند که نشان‌دهنده سطح بالای تحصیلات جامعه آماری و میزان آگاهی بالایی این افراد نسبت به موضوع تحقیق می‌باشد. همچنین از نظر آشنایی افراد جامعه آماری با مقوله مهندسی رزمی، ۶۲/۲ جامعه نمونه بیش از ۱۰ سال تجربه خدمت در یگان‌های مهندسی رزمی هستند که نشان از آگاهی بالایی این افراد به مقوله مهندسی رزمی می‌باشد و از نظر آشنایی افراد جامعه آماری با مقوله جنگ ترکیبی، ۷۷/۷ درصد جامعه نمونه دارای اطلاعات متوسط به بالا می‌باشند که برای پاسخگویی به سؤالات مناسب است.

مؤلفه‌های حاصل از فرایند تحلیل محتوی و چرخه آینده و همچنین شاخص‌های مربوط به هر کدام از مؤلفه‌ها که حاصل تجزیه و تحلیل اسناد و مدارک و همچنین تجزیه و تحلیل نظرات افراد مصاحبه‌شونده در جدول زیر آورده شده است.

جدول (۲) نتایج حاصل از فرایند تحلیل محتوی و چرخه آینده

ردیف	مؤلفه	شاخص‌ها
۱	تحرك (X_1)	شناسایی مهندس (X_{11})، ایجاد جاده (X_{12})، ایجاد پل (X_{13}) و رفع موانع (X_{14})
۲	ضدتحرك (X_2)	ایجاد میادین مین (X_{21})، ایجاد تخریبات انفجاری (X_{22})، ایجاد تله‌های انفجاری (X_{23})

ماحصل نظرخواهی در خصوص مؤلفه‌های تأثیرگذار در جنگ‌های ترکیبی طی ۲۱ سؤال از جامعه نمونه مطرح گردید که به منظور تجزیه و تحلیل و مشخص ساختن اطلاعات به دست آمده، میانگین پاسخ‌های پرسش‌شوندگان به سؤالات مطرح شده در شاخص‌های هر مؤلفه از طریق جدول و نمودار، ترتیب آزمون مرتبط با آن‌ها به شرح زیر انجام گردیده است:

جدول (۳) تجزیه و تحلیل توصیفی مؤلفه تحرك و شاخص‌های مرتبط با این مؤلفه

ابعاد تحرك	شاخص‌ها	میانگین (M)	واریانس (Var)	فرضیه پژوهشی	اولویت	فاصله اطمینان		آماره آزمون t	پهنای پهنای
						پایین	بالا		
شناسایی مهندس	تأثیر شناسایی مهندس مبتنی بر روش‌های کلاسیک	۴،۰۴	۰،۳۱	۰،۱۳۷۵	۲	۳،۹	۴،۲	۱۲،۶	متوسط
	تأثیر شناسایی مهندس مبتنی بر روش‌های ابتکاری	۲،۰۷	۰،۲۰	۰،۲۱۴۰	۳	۱،۹	۲،۲	-۱۴،۱۶	پایین متوسط

تأثیر شناسایی مهندس مبتنی بر روش‌های نوین و هوشمند	۴,۶۷	۰,۳۶	۰,۱۲۷۸	۱	۴,۸	۴,۵	۱۸,۷۵	بالای متوسط
تأثیر ایجاد جاده مبتنی بر روش‌های کلاسیک	۲,۳۱	۰,۳۰	۰,۲۳۸۳	۳	۲,۵	۲,۲	-۸,۳۹	پایین متوسط
تأثیر ایجاد جاده مبتنی بر روش‌های ابتکاری	۳,۹۸	۰,۲۹	۰,۱۳۵۰	۲	۴,۱	۳,۸	۱۲,۲۱	بالای متوسط
تأثیر ایجاد جاده مبتنی بر روش‌های نوین و هوشمند	۴,۶۰	۰,۴۲	۰,۱۴۰۵	۱	۴,۸	۴,۴	۱۶,۶۱	بالای متوسط
تأثیر ایجاد پل مبتنی بر روش‌های کلاسیک	۲,۳۳	۰,۴۰	۰,۲۷۱۱	۳	۲,۵	۲,۱	-۷,۰۷	پایین متوسط
تأثیر ایجاد پل مبتنی بر روش‌های ابتکاری	۳,۹۳	۰,۲۸	۰,۱۳۵۶	۲	۴,۱	۳,۸	۱۱,۷۴	بالای متوسط
تأثیر ایجاد پل مبتنی بر روش‌های نوین و هوشمند	۴,۶۹	۰,۴۴	۰,۱۴۰۹	۱	۴,۹	۴,۵	۱۷,۱۵	بالای متوسط
تأثیر رفع موانع مبتنی بر روش‌های کلاسیک	۲,۲۰	۰,۳۴	۰,۲۶۴۲	۳	۲,۴	۲,۰	-۹,۲۳	پایین متوسط
تأثیر رفع موانع مبتنی بر روش‌های ابتکاری	۴,۵۸	۰,۳۳	۰,۱۲۶۰	۲	۴,۷	۴,۴	۱۸,۳۵	بالای متوسط
تأثیر رفع موانع مبتنی بر روش‌های نوین و هوشمند	۴,۷۸	۰,۱۷	۰,۰۸۷۰	۱	۴,۹	۴,۷	۲۸,۶۹	بالای متوسط

- تفسیر مؤلفه تحرک:

- ۶۳ درصد افراد جامعه نمونه معتقدند که تسهیل حرکت عده‌های خودی (تحرک) برای مقابله با جنگ‌های ترکیبی به میزان زیاد و خیلی زیاد تأثیر دارد.
- با توجه به اولویت‌بندی انجام‌گرفته بر اساس ضرایب تعیین، در کلیه مؤلفه‌ها، تأثیر به‌کارگیری ابزار و روش‌های هوشمند از بالاترین اولویت برخوردار بوده و بعد از آن تأثیر روش‌ها و ابزار ابتکاری در اولویت دوم قرار گرفته است به‌استثنای شاخص شناسایی مهندس که روش ابتکاری در آن در اولویت سوم قرار دارد. در ضمن رفع موانع مبتنی بر روش‌های نوین و هوشمند با رقم ۰/۰۸۷ دارای بالاترین اولویت است.
- با توجه به رقم آماره آزمون و قیاس آن با عدد ۱/۹۶ در کلیه شاخص‌ها میزان تأثیرگذاری روش‌ها و ابزارآلات نوین و ابتکاری بالاتر از متوسط می‌باشد؛ به‌غیر از شاخص شناسایی مهندس که در روش استاندارد و هوشمند از این ویژگی برخوردار است.

جدول (۴) تجزیه و تحلیل توصیفی مؤلفه ضد تحرک و شاخص‌های مرتبط با این مؤلفه

تفسیر میزان تأثیر	آماره آزمون	فاصله اطمینان		اولویت	ضریب پراکندگی	واریانس (Var)	میانگین (μ)	شاخص‌ها	ابعاد ضد تحرک
		حد بالا	حد پایین						
پایین متوسط	-۸,۶۳	۲,۱	۲,۴	۳	۰,۲۵۹۲	۰,۳۴	۲,۲۵	تأثیر ایجاد میداین مین مبتنی بر روش‌های استاندارد	ایجاد میداین مین
بالای متوسط	۱۴,۸۷	۴	۴,۳	۲	۰,۱۲۳۵	۰,۲۶	۴,۱۳	تأثیر ایجاد میداین مین مبتنی بر روش‌های ابتکاری	
بالای متوسط	۲۰,۹۲	۴,۵	۴,۸	۱	۰,۱۱۳۸	۰,۲۸	۴,۶۵	تأثیر ایجاد میداین مین مبتنی بر روش‌های نوین و هوشمند	
متوسط	-۱,۱۵	۲,۷	۳,۱	۳	۰,۲۰۱۱	۰,۳۴	۲,۹	تأثیر ایجاد تخریبات انفجاری مبتنی بر روش‌های استاندارد	ایجاد تخریبات انفجاری
بالای متوسط	۱۳,۵۸	۴	۴,۴	۲	۰,۱۳۹۵	۰,۳۴	۴,۱۸	تأثیر ایجاد تخریبات انفجاری مبتنی بر روش‌های ابتکاری	
بالای متوسط	۱۹,۲۷	۴,۵	۴,۸	۱	۰,۱۲۳۵	۰,۳۳	۴,۶۵	تأثیر ایجاد تخریبات انفجاری مبتنی بر روش‌های نوین و هوشمند	
بالای متوسط	۱۷,۷۹	۴,۲	۴,۵	۳	۰,۱۲۰۸	۰,۲۸	۴,۳۸	تأثیر ایجاد تله‌های انفجاری مبتنی بر روش‌های استاندارد	ایجاد تله‌های انفجاری
بالای متوسط	۱۸,۳۷	۴,۳	۴,۷	۲	۰,۱۲۱۷	۰,۳	۴,۵	تأثیر ایجاد تله‌های انفجاری مبتنی بر روش‌های ابتکاری	
بالای متوسط	۳۸,۰۲	۴,۸	۵,۰	۱	۰,۰۶۸۰	۰,۱۱	۴,۸۸	تأثیر ایجاد تله‌های انفجاری مبتنی بر روش‌های نوین و هوشمند	

- تفسیر مؤلفه ضد تحرک:

- ۱- ۷۷ درصد افراد جامعه نمونه معتقدند که ایجاد موانع در برابر حرکات دشمن (ضد تحرک) برای مقابله با جنگ‌های ترکیبی به میزان زیاد و خیلی زیاد تأثیر دارد.
- ۲- با توجه به اولویت‌بندی انجام‌گرفته بر اساس ضرایب تعیین، در کلیه مؤلفه‌ها، تأثیر به‌کارگیری ابزار و روش‌های هوشمند از بالاترین اولویت برخوردار بوده و بعد از آن تأثیر روش‌ها و ابزار ابتکاری در اولویت دوم قرار گرفته است در ضمن ایجاد تله‌های انفجاری مبتنی بر روش‌های نوین و هوشمند با رقم ۰/۰۶۸ دارای بالاترین اولویت است.

۳- با توجه به رقم آماره آزمون و قیاس آن را عدد ۱/۹۶ در کلیه شاخص‌ها میزان تأثیرگذاری روش‌ها و ابزارآلات نوین و ابتکاری بالاتر از متوسط می‌باشد؛ به‌غیراز ایجاد تله‌های انفجاری مبتنی بر روش‌های نوین و هوشمند در هر سه روش استاندارد، ابتکاری و هوشمند بالاتر از متوسط قرار دارند.

جدول (۵) تجزیه و تحلیل استنباطی مؤلفه‌های تحرک و ضدتحرک

معنی‌داری	ضریب توافقی	مقدار بحرانی	آماره آزمون	تعداد شاخص	تعداد ابعاد	مؤلفه	ردیف
تأیید	۰/۵۳۱۴	۹/۴۸۸	۱۷/۷۱	۱۲	۴	تحرک	۱
تأیید	۰/۶۱۷۲	۹/۴۸۸	۲۷/۶۹	۹	۳	ضدتحرک	۲

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به نتایج تجزیه و تحلیل اسناد و مدارک و تجزیه و تحلیل آماری پرسش‌نامه نتایج زیر به دست آمده است.

الف) اولویت‌بندی تأثیر مؤلفه‌ها بر جنگ‌های ترکیبی به صورت زیر می‌باشد. با توجه به این اولویت‌بندی مؤلفه ضدتحرک قبل از مؤلفه تحرک در تأثیرگذاری در جنگ‌های ترکیبی قرار دارد.

تحرک < ضدتحرک

ب) برحسب میزان تأثیر شاخص، هرکدام از مؤلفه‌ها به شرح زیر اولویت‌بندی شده است:

۱- ضدتحرک: ایجاد تله‌های انفجاری، ایجاد میادین مین، ایجاد تخریبات انفجاری.

۲- تحرک: رفع موانع، شناسایی مهندس، ایجاد جاده و پل.

نیروهای جنگ ترکیبی اغلب اوقات از رویارویی مستقیم با نیروهای نظامی کشور هدف خودداری نموده و با توجه به محدودیت نیرو و تجهیزات درصددند کنترل مناطق جمعیتی و تأسیسات حیاتی در دست بگیرند تا بتوانند از آن به‌عنوان اهرم فشاری علیه کشور هدف استفاده نموده، هزینه اقتصادی جنگ را تأمین نموده و به نحوی از محدودیت‌های محیط‌های شهری برای مقابله با نیروهای نظامی بهره ببرند؛ بنابراین پس از تصرف اهداف تعیین شده مسیرهای دسترسی به این مناطق را تا حد امکان مسدود نموده تا ضمن سخت نمودن تصرف مناطق اشغالی توسط نیروهای نظامی، بتوانند حداکثر صدمات و تلفات را به آن‌ها وارد سازند.

یگان‌های مهندسی رزمی نژاجاً غالباً تجهیزات محور بوده و روش کار نیز بر این مبنا تعریف می‌گردند؛ ولیکن روش‌ها و تجهیزاتی کنونی این یگان‌ها برای نبردهای کلاسیک پیش‌بینی شده‌اند که اثربخشی لازم را در جنگ‌های ترکیبی ندارد.

در جنگ‌های آینده به‌ویژه جنگ‌های ترکیبی سرعت نقش تعیین‌کننده‌ای دارد؛ پس برای این‌که بتوان چگونگی ایجاد تحرک توسط یگان‌های مهندسی رزمی برای مقابله با جنگ‌های ترکیبی را تعیین کرد و اثربخشی آن‌ها را ارتقاء داد در اولویت اول باید نسبت به به‌روز نمودن تجهیزات و ساختار فعلی آن‌ها اقدام نمود.

با لحاظ موارد مطروحه بالا، یگان‌های مهندسی رزمی برای محقق شدن هریک از مؤلفه‌های تحقیق باید با رویکرد هوشمندسازی تجهیزات به نحو ذیل عمل نمایند:

الف- تحرک

از آنجایی‌که قابلیت ایجاد تحرک اغلب اوقات در آفند کاربرد دارد، پس به‌کارگیری این قابلیت یگان‌های مهندسی رزمی باید در بازپس‌گیری مناطق و تأسیسات حیاتی اشغال‌شده توسط مهاجمین و نابود کردن آن‌ها به کار گرفته شود.

- در راستای محقق شدن این مهم در یگان‌های مهندسی رزمی در وهله اول باید با استفاده از ابزارآلات دقیق و هوشمند اعم از سامانه‌های متصل به ماهواره‌ها، امواج الکترومغناطیس، پرنده‌های بدون سرنشین مجهز به دوربین‌های هوشمند و ... منطقه، مسیرها و عوارض و حتی موانع مصنوعی احداث‌شده توسط دشمن را به‌طور دقیق شناسایی نمایند تا بتوانند پس بررسی دقیق اطلاعات جمع‌آوری‌شده و احتمالات پیش‌رو، نیازمندی‌ها اعم از تجهیزات و نیروی انسانی متناسب را تعیین نمایند.

- برای تسهیل حرکت نیروی‌های تک‌ور خودی و بالا بردن سرعت آن‌ها در جهت بازپس‌گیری مناطق اشغالی ضرورت دارد کلیه موانع اعم از میادین مین، تله‌های انفجاری و سایر موانع پاک‌سازی گردند.

با توجه به این‌که کلیه موانع موردنظر تحت پوشش تک‌تیراندازان و دیده‌بان‌های دشمن قرار دارند باید به نحوی عمل کرد که در حداقل زمان ممکن این کار انجام‌گرفته تا غافلگیری دشمن میسر گردد. در این راستا یگان‌های مهندسی رزمی در غالب تیم‌های سبک و چابک باید با به‌کارگیری تجهیزات پیشرفته و هوشمند اعم از خودروهای هوشمند خنثی‌کننده مین و بمب‌های انفجاری، مینی روبات‌های خنثی‌کننده مین و تله، امواج مختل‌کننده برای از کار انداختن تله‌های کنترل از راه دور، مین کوب‌های هوشمند و استفاده از سگ‌های تربیت‌شده برای شناسایی و خنثی کردن انواع بسته‌های انفجاری، معابر دسترسی را از میان موانع موردبحث برای نیروهای رزمنده آماده نمایند.

- نیروهای ترکیبی بعد از تصرف منطقه موردنظر نسبت به تخریب معابر دسترسی و پل‌ها اقدام می‌نمایند. برای فائق آمدن بر این مشکل در اولویت نخست پیشنهاد می‌گردد به‌جای ایجاد جاده که امری زمان‌بر بوده، استفاده از خودروهای سبک و تاکتیکی باقابلیت عبور از سرزمین‌های رملی، کویری و کوهستانی جهت جابجایی نیروها در دستور کار قرار گیرد؛ لیکن

در صورت ضرورت انجام این مهم یگان‌های مهندسی رزمی باید با استفاده از تجهیزات مهندسی بدون سرنشین و کنترل از راه دور و تا حد امکان کوچک و سریع این امر را محقق نمایند.

- ایجاد پل‌های تجهیزاتی (بیلی) و حتی پل‌های هجومی (پی ام پی) با توجه به جثه بزرگ، زمان‌بر بودن احداث و محدودیت در جابجایی قطعات پل و همچنین تحت مراقبت بودن مناطق موردنظر توسط دشمن به صلاح نمی‌باشد. برای تسهیل و سرعت بخشیدن عبور نیروهای تک‌ور خودی و محقق نمودن امر غافلگیری، یگان‌های مهندسی رزمی باید با استفاده از پل‌های متحرک، مکانیزه و سوار بر خودرو بریدگی‌ها، پل‌های تخریب‌شده، کانال‌های مصنوعی ایجادشده توسط دشمن را پوشش دهند؛ همچنین با استفاده از قایق‌های هجومی و طرادها عبور نیروها را از رودخانه را در حداقل زمان ممکن فراهم، نمایند.

ب- ضدتحرک

از آنجایی که قابلیت ضدتحرک اغلب در عملیات پدافندی کاربرد دارد؛ پس به‌کارگیری این قابلیت یگان‌های مهندسی رزمی بیشتر باید در جلوگیری از اشغال مناطق جمعیتی و تأسیسات حیاتی توسط مهاجمین و حفظ و نگهداری مناطق باز پس گرفته‌شده به کار گرفته شود. در این راستا سازمان‌های کلاسیک فعلی (گروهان و گردان) غالباً در جنگ‌های ترکیبی آن‌چنان مؤثر نبوده و باید در قالب تیم‌های کوچک، سبک و متحرک همراه نیروهای تک‌ور که عمدتاً به‌صورت پارتیزانی و چریکی عمل می‌کنند وارد عمل شده یا این‌که نیروهای تک‌ور طوری سازمان‌دهی و آموزش داده شوند که در هر شرایطی بتوانند به‌صورت خود کافی عمل نمایند؛ چیزی شبیه یگان‌های تیپ ۶۵.

(۱)- ایجاد میادین مین

ایجاد میادین مین تاکتیکی به‌ویژه سد کننده، پدافندی و ... به روش‌های فعلی زمان‌بر بوده در جنگ ترکیبی کارایی لازم را ندارد. یگان‌های مهندسی رزمی برای این‌که بتوانند با سرعت و در حداقل زمان ممکن میادین مین را ایجاد نمایند باید به شرح ذیل عمل کنند:

- ایجاد میادین مین تعجیلی و استفاده از روش‌های مین‌گذاری سریع (خودرو زرهمی مین پاش، پرتاب به‌وسیله راکت‌های ویژه، ریزش هوایی و ...).

- ترکیب میدان مین و تله انفجاری (ایجاد میدان مین ایدایی) برای افزایش کارایی و وارد نمودن تلفات به نیروهای مهاجم.

- ایجاد میادین مین مجهز به سامانه نظارت تصویری هوشمند متصل به انواع سلاح‌ها خودکار و علائم خطر.

- ثبت مختصات میادین مین ایجادشده جهت پوشش مداوم با استفاده از آتش‌های سازمانی و غیرسازمانی.

- با توجه به این‌که مین‌گذاری همزمان در کلیه مناطق میسر نخواهد بود؛ لازم است یگان‌های مهندسی رزمی در اولویت اول معابر دسترسی و حساسی که احتمال دارد دشمن از آن برای حمله و نفوذ استفاده نماید را در غالب تیم‌های کوچک و چابک با استفاده از انواع مین‌ها اعم از ضدنفر و ضد خودرو مسدود نمایند.

- با استفاده از مین‌های آنتی شوک مرصاد یک و دو که قابلیت پرتاب توسط توپخانه و بالگرد را دارند مسیر عبور نیروهای مهاجم مین‌گذاری شود.

- در مواردی که احتمال استفاده دشمن از مین‌روب و مین‌کوب می‌رود کارگذاری مین‌های ضدتانک سنگین به صورت دو بل یا سوبل باهدف انهدام در دستور کار قرار گیرد.

- استفاده از مین‌های هوشمند مجهز به حسگر کنترلی برای فعال نمودن مین‌ها و یا تعیین زمان عمل آن‌ها در مسیرهای تردد به مناطق تحت کنترل.

- ایجاد میداین مین فریبنده باهدف ناامن جلوه دادن مناطق و سردرگم نمودن دشمن.

(۲) - ایجاد تخریبات انفجاری

یگان‌های مهندسی در جنگ‌های ترکیبی برای ایجاد تخریبات انفجاری باید به نحو ذیل عمل نمایند:

- تخریبات انفجاری در گلوگاه‌ها، تونل‌ها، پل‌ها و محل‌های غیرقابل دور زدن به صورت تعجیلی مهیا گردد.

- تخریبات انفجاری به صورت کنترلی یا هوشمند مجهز به انواع حسگرها همزمان با عبور نیروهای دشمن انجام شود تا ضمن مسدود نمودن مسیر، تلفات خسارات را تیز به دشمن تحمیل نمایند.

- در مناطق کوهستانی استفاده از ریزش مصنوعی کوه به وسیله انفجار به جای تخریب پل، تونل یا جاده در دستور کار قرار گیرد.

- محل‌های تعیین شده برای انجام تخریبات تحت نظارت سامانه تصویری هوشمند مجهز به انواع سلاح‌های خودکار یا اعلام خطر قرار گیرد.

- جهت تسریع در کار آماده‌سازی تخریبات انفجاری در غالب تیم‌های کوچک، متحرک و مجهز انجام گردد.

- استفاده از سامانه‌های کنترلی و هوشمند در ایجاد تخریبات انفجاری برای شناسایی خودی از دشمن.

(۳) ایجاد تله‌های انفجاری

در جنگ‌های ترکیبی یگان‌های مهندسی رزمی باید به شرح ذیل از تله‌های انفجاری در مسیرها و مناطق موردنظر استفاده نمایند:

- اجرای تله‌های انفجاری توسط تیم‌های کوچک و متحرک برای بالا بردن سرعت تله‌گذاری و گسترش آن در مناطق مورد نظر.
- ترکیب کردن مین و تله‌های انفجاری و استفاده تله‌های استاندارد با استفاده از ماسوره‌های مکانیکی فشاری، کششی، قطع فشار و قطع کشش برای تله کردن مین‌های دارای ماسوره فرعی.
- ترکیب تله‌های مکانیکی و الکتریکی و عدم اتکای صددرصدی بر تله‌های الکترونیکی.
- استفاده از پالس‌های کد دار رادیویی دارای توالی برای انفجار خرج‌های کنار جاده و مقابله با جمرها.
- استفاده از دو یا چند انفجار تأخیری باهدف تجمع نیروهای دشمن و تحمیل تلفات حداکثری.
- کارگذاری تله‌های ضد دست‌کاری (مجهز به میکرو سوئیچ یا کلید جیوه).
- طراحی تله‌های ترکشی سمتی در مسیرهای حرکت دشمن.
- استفاده از انواع ماسوره‌ها و حسگرهای هوشمند (لیزری، نوری، مغناطیسی، حرارتی، صوتی و لرزشی) برای تهیه تله‌های انفجاری و ایجاد آن در مناطق عبور احتمالی دشمن.
- استفاده از تله‌های چسبان باقابلیت کنترل از راه دور یا تایم‌ری برای مقابله با خودروهای انتحاری دشمن.
- استفاده از تله‌های هوشمند کنار جاده‌ای در مسیر عبور احتمالی نیروی دشمن.
- استفاده از تله‌های هوشمند مجهز به دوربین‌های و سیستم کنترلی برای شناسایی خودی از دشمن.
- ترکیب انواع تله‌های انفجاری مکانیکی، الکتریکی و هوشمند برای افزایش کارایی تله‌ها.
- ایجاد تله‌های ابتکاری با استفاده از کلیه وسایل موجود اعم از گلوله‌ها عمل‌نکرده، حیوانات مرده، خودروهای منهدم شده و ...
- ترکیب انواع موانع جاده‌ای و سیم‌خاردار با تله‌های انفجاری.

منابع

- پژوهشگاه علوم و معارف دفاع مقدس. (۱۳۸۹). در دسترس از: <http://dsrc.ir/view/article.aspx?id=۱۶۴>
- پور محمد، رضا. (۱۳۹۱). سد موانع، بروجرد: انتشارات مرکز آموزش مهندس.
- جنگ‌های هیبریدی و الگوی نوین نبردهای نظامی. (۱۳۹۳). در دسترس از: <http://www.chaharah.com/News>
- حسینی، سیدمجتبی. (۱۳۹۲). عملیات مهندس، بروجرد: انتشارات مرکز آموزش شهدای مهندس.
- رستمی، محمد. (۱۳۸۶). فرهنگ واژه‌های نظامی، تهران: انتشارات ایران سبز.

- سایت مرکز تحقیقات راهبردهای دفاعی. (۱۳۹۴). جنگ‌های ترکیبی، قابل دسترس از: <http://mtrd.ir/page>
- سزا، امیر هوشنگ. (۱۳۸۹). به‌کارگیری گردان مهندسی رزمی در شرایط ناهمتراز، فصلنامه علوم و فنون نظامی، شماره ۱۶.
- شیخ، محمدرضا. و حسن‌پور، حمید. (۱۳۹۵). پدافند غیرعامل با رویکرد زمینی، تهران: انتشارات دافوس.
- قلخانباز، خلیل. (۱۳۹۰). کاربرد قدرت هوشمند آمریکا علیه ایران و راه‌کارهای مقابله با آن، تهران: انتشارات حنیفا.
- کرباسی، شهسواری. و منصور، مهرداد. (۱۳۹۴). مقاله آماد و پشتیبانی در جنگ ترکیبی، اَبی‌جا: بی‌نام.
- کوچکی بادلانی، سجاد. (۱۳۸۹). بررسی و شناخت تهدیدات ترکیبی از منظر جنگ مدرن، فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات دفاعی استراتژیک، شماره ۴۰.
- گلستانه، رسول. (۱۳۸۹). هوشمندسازی مهمات، تسلیحات و تجهیزات نیروهای مسلح و اصلاح الگوی مصرف، فصلنامه راهبرد دفاعی دانشگاه عالی دفاع ملی.
- محمودی، محمد. (۱۳۹۲). جنگ مین، بروجرد: انتشارات مرکز آموزش مهندس.
- معین، محمد. (۱۳۸۶). فرهنگ معین، جلد ۱، تهران: انتشارات ادنا.
- معین‌وزیری، حسین، و یاسینی، نصرت‌ا... (۱۳۷۹). آیین‌نامه عملیات، جلد یکم، تهران: انتشارات دافوس.
- مک‌کالو، تیموتی. و جانسون، ریچارد. (۱۳۹۵). جنگ ترکیبی، مترجم: احمد الهیاری، تهران: انتشارات دافوس.
- ملکی، مراد. (۱۳۹۳). جنگ مین در رزم ناهمتراز، بروجرد: انتشارات مرکز آموزش شهدای مهندس.
- نای، جوزف. (۱۳۹۲). آینده قدرت، مترجمان: رضا قربانی و جواد شیرمحمدی، تهران: انتشارات دافوس ا.جا.
- یازندی، سید محسن. (۱۳۹۵). جنگ ترکیبی و جنگ آرمانی نسل‌های جدید، همایش جنگ ترکیبی دافوس.
- <http://www.centralclubs.com/ied-t74692.html>.
- <https://www.yjc.ir/fa/news/4833976>.