

مشخصات سامانه‌های فرماندهی و کنترل نظامی متناسب با ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده

بهرروز تسلیمی‌کار^{*}

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۱/۲۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۱۹

چکیده

اهمیت سامانه‌های فرماندهی و کنترل به‌عنوان یکی از ملزومات نیروهای نظامی در کسب موفقیت و تحقق اهداف بر کسی مکنون نمی‌باشد. این اهمیت در کنار تغییرات سریع محیطی که منجر گردیده تا با محیط‌های آنارشی و غیرخطی در کنار انبوهی از اطلاعات مواجه باشیم و همچنین روند سریع رشد فناوری و تکنولوژی، روز به روز بیشتر شده و همه دست‌اندرکاران را بر آن داشته تا در راستای ارتقای عملکرد سامانه‌های فرماندهی و کنترل به‌صورت لحظه‌ای و در بازه‌های زمانی کوتاه‌مدت برنامه‌ریزی نمایند. به‌گونه‌ای که بزرگترین ارتش‌ها و قدرتمندترین کشورها نیز از این موضوع مستثنی نمی‌باشند.

این تحقیق از نوع کاربردی-توسعه‌ای و روش توصیفی موردی و با رویکرد آمیخته (کیفی/کمی) صورت پذیرفته و در ابتدا ویژگی محیط جنگ‌های آینده (۳۷ ویژگی) از مطالعه منابع احصاء گردید و پس از دریافت تأیید خبرگان، به‌منظور تعیین آن دسته از ویژگی‌هایی که در ارتقای سامانه فرماندهی و کنترل مؤثر هستند، نظر حجم‌نمونه دریافت (۲۸ مورد تأیید شد) و سپس به‌منظور دریافت مشخصات سامانه‌های فرماندهی و کنترل مجدداً نتایج حاصله به جامعه خبره ارائه گردید. در نهایت مشخصات اعلامی جامعه خبرگی از طریق حجم‌نمونه مورد قضاوت پایانی قرار گرفت و در قالب ۴۴ مشخصه با اولویت‌بندی تبیین و ارائه گردیده است.

واژگان کلیدی: تغییرات محیطی، جنگ‌های آینده، فرماندهی و کنترل، فناوری.

^۱ دانشجوی رشته دکتری مدیریت راهبردی دفاعی-دانشگاه و پژوهشگاه مطالعات و تحقیقات راهبردی دفاع ملی-

۱. کلیات

۱.۱. بیان مسئله

که از قابلیت لازم برای پُر کردن خلاء موجود برخوردار باشند.

اگرچه سامانه‌ها و تجهیزات متنوعی به‌عنوان مؤلفه فیزیکی وجود دارند که بتوانند پاسخگوی اینگونه نظریات باشند، لیکن هیچ سامانه‌ای از قابلیت‌های چندگانه مؤثر در این زمینه برخوردار نبوده و تنها سامانه‌ای که هم‌زمان چندین مشخصه اصلی را برای کسب موفقیت نیروهای نظامی در میدان رزم و صحنه نبرد تعقیب می‌کند، سامانه‌های فرماندهی و کنترل می‌باشند که ضمن برخورداری از قابلیت مدیریت اطلاعات، دارای انعطاف‌پذیری بالایی بوده و به‌صورت تصاعدی قدرت هم‌افزایی را با ارتقای وحدت فرماندهی و تمرکز تلاش بر روی اهداف اصلی فراهم خواهند ساخت و موفقیت را در میدان و صحنه‌های واقعی نبرد تضمین می‌نمایند. به همین دلیل مورد توجه خاص اکثر متخصصین نظامی بوده و با توجه به قابلیت‌های ذاتی، از جایگاه و اهمیت ویژه‌ای برخوردار هستند.

سامانه‌های فرماندهی و کنترل، به‌عنوان یک سیستم تصمیم‌یار، با پرورش داده‌های خام، اطلاعات لازم برای انجام مأموریت‌های محوله را در اختیار مصرف‌کنندگان قرار می‌دهد و با ارائه تصویری لحظه‌ای و آنلاین از صحنه نبرد که اولویت‌های موجود در آن تعیین و مشخص گردیده‌اند، تجسم فرماندهان را عینیت بخشیده و ضریب خطا و اشتباه را به‌حداقل ممکن کاهش می‌دهند.

امروزه مرز دانش در زمین، دریا، هوا و فضا اتکای متقابل نیروهای نظامی در زمینه‌های مختلف پشتیبانی رزمی، پشتیبانی خدمات رزمی، تبادل اطلاعات صحنه

تغییرات سریع محیطی به‌ویژه در حوزه فناوری منجر گردیده تا شاهد انقلاب بزرگی در تغییر نحوه جنگیدن از کلاسیک به سایر شیوه‌ها باشیم؛ تا جایی که تغییرات اساسی را در اصول ره‌نامه ارتش آمریکا نیز به‌عنوان قدرتمندترین ارتش دنیا، مشاهده می‌کنیم. این مسئله منتج به ایجاد تردید در پیش‌بینی محیط جنگ‌های آینده توسط نظریه‌پردازان نظامی گردید؛ تا جایی که کلازویتس در این خصوص می‌گوید سه‌چهارم عواملی که عملیات‌های جنگی را شکل می‌دهند، در غباری از عدم اطمینان پوشانده شده است. [۱]

در چنین شرایطی، ابتکار عمل بیش از پیش در اختیار نیروهای مهاجم قرار خواهد گرفت و با استفاده از فرصت‌ها، عدم اطمینان را در بالاترین سطح ممکن برای نیروهای کشور هدف فراهم خواهند کرد؛ بنابراین، فرماندهان نظامی با انبوهی از اطلاعات مواجه خواهند شد که در کنار تغییرات مداوم محیطی، تسلط آن‌ها را در صحنه نبرد با چالش مواجه خواهد کرد. در واقع اتاق‌های جنگ به مراکزی با دنیایی از اطلاعات تبدیل خواهد شد که قادر است بر ظرفیت‌های فکری انسان‌ها تأثیر نموده و فرماندهان را با پدیده انفجار اطلاعاتی مواجه سازد و آن‌ها را مغلوب خود نماید.

به‌همین دلیل، شاهد تلاش نظریه‌پردازان نظامی برای ارائه پیشنهاد به رهبران و فرماندهان جنگی به‌منظور بهره‌برداری از سیستم‌ها و سامانه‌هایی هستیم

نبرد، انجام عملیات‌های هماهنگ و بسیاری از موارد دیگر را ایجاب می‌نماید که تحقق چنین هدفی حتی‌المقدور در شرایط کنونی صرفاً از طریق سامانه‌های فرماندهی و کنترل دست‌یافتنی است.

اگرچه اساساً این سامانه‌ها از یکسری ویژگی‌های کلی و پایه‌ای برخوردار هستند، لیکن به‌منظور تطبیق و افزایش قابلیت پاسخگویی آن‌ها متناسب با رشد و پیشرفت فناوری‌های نظامی در محیط جنگ‌های آینده، لازم است با شناسایی مقدماتی محیط‌هایی که قرار است از این سامانه‌ها بهره‌برداری گردد، نسبت به تعریف و اولویت‌بندی ویژگی‌های تکمیلی موردنیاز سامانه‌های فرماندهی و کنترل اقدام شود.

۱.۱.۲ اهمیت و ضرورت تحقیق

با توجه به اینکه سامانه فرماندهی و کنترل با تجمیع، تجزیه و تحلیل، دسته‌بندی و اولویت‌بندی داده و در نهایت استخراج اطلاعات از داده‌های موجود، همواره در حال پایش تحرکات نیروهای دشمن می‌باشد لذا از مهم‌ترین سامانه‌های دفاعی به‌منظور جلوگیری از غافلگیری در برابر نیروهای مهاجم محسوب می‌شوند. چون کشورهای مهاجم سعی می‌کنند بالاترین خسارت را در همان موج اول حمله وارد نمایند و زمانی که امکان غافلگیری وجود نداشته باشد، از شدت و میزان این خسارات کاسته خواهد شد. بنابراین ارتقای این سامانه که با تعیین ویژگی و مشخصات آن‌ها متناسب با محیط مورد بهره‌برداری برای نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران که اساس اقدامات نظامی را بر پایه دکترین دفاعی تعریف نموده، از اهمیت بالایی برخوردار است.

در معادله لانکستر، قدرت نظامی یک نیرو تابعی از مضرب اثربخشی جنگ‌افزارها و توان دوم تعداد آن نیرو می‌باشد. [۲] یعنی اینکه در صورت مواجه شدن با نیرویی که از نظر تعداد نسبت به ما برتری دو به یک دارد، می‌بایست از تجهیزاتی استفاده نمود که دارای اثر بخشی چهار برابر نسبت به اثربخشی تجهیزاتی نیروی مقابل باشد تا بتوان در زمینه تقابل تجهیزاتی به تساوی لازم دست یافت. برقراری تعادل در معادله لانکستر عملاً توسط سامانه‌های فرماندهی و کنترل و از طریق تمرکز نیرو به‌منظور ممانعت از آزادی عمل دشمن توأم با اثربخشی و قابلیت اطمینان و پایداری قابل حصول است. لذا با توجه به اهمیت سامانه‌های فرماندهی و کنترل، باید تلاش لازم درخصوص ارتقای این سامانه‌ها در دستور کار قرار گیرد.

سامانه‌های فرماندهی و کنترل، با ایجاد هماهنگی در حرکت نیروها و فعالیت آن‌ها، وحدت تلاش در تمرکز بر روی اهداف را ممکن و کسب موفقیت و انجام عملیات‌های منسجم به‌گونه‌ای که تمام نیروها و اجزاء آن‌ها یک هدف مشترک را دنبال نمایند، میسر خواهد ساخت. لازمه رسیدن به چنین هدفی، برخورداری از توانایی لازم در محیط‌های عملیاتی به‌منظور سازگاری و تطبیق با تغییرات محیطی است.

۱.۱.۳ اهداف تحقیق

هدف اصلی از انجام این تحقیق، "تبیین مشخصات سامانه‌های فرماندهی و کنترل نظامی متناسب با ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده" است و محقق برای رسیدن به این هدف، اهداف فرعی زیر را دنبال نموده است:

۱,۶. پیشینه تحقیق

علی ستاریخواه و همکارانش در سال ۱۳۹۳ در تحقیقی با عنوان «ارائه الگوی مطلوب سامانه فرماندهی و کنترل راهبردی آجا در افق ۱۴۰۴»، اینگونه عنوان نموده‌اند که نیاز است یک الگوی بهینه و مطلوب برای سامانه‌ی فرماندهی و کنترل آجا با قابلیت‌های خاص و به‌روز تهیه گردد تا فرماندهی و کنترل آجا از امکانات، تجهیزات، ارتباطات، روش‌ها و نیروی انسانی واجد شرایط به‌منظور طرح‌ریزی، هدایت و کنترل عملیات نیروهای تحت امر خود متناسب با مأموریت محوله، فرماندهی و کنترل مفید و مؤثر را اعمال نماید.

عباس فرچپور علمداری در سال ۱۳۹۰ در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود با عنوان «بازطراحی شبکه و سامانه فرماندهی و کنترل پدافند هوایی در کلیه سطوح سازمانی جهت مقابله با تهدیدات ناهمگون»، عنوان می‌دارد که نیاز است تا یک نظام فرماندهی و کنترل با قابلیت‌های افزایش سرعت، دقت و اثربخشی در فعالیت‌های دفاع هوایی، گردآوری، تحلیل، ذخیره‌سازی و توزیع اطلاعات برای استفاده در قبل، حین و بعد از عملیات ر کشور طراحی گردد.

محمدرضا رزمخواه در سال ۱۳۸۰ در مقاله‌ای با عنوان «ویژگی‌های جنگ‌های مدرن و جایگاه سامانه‌های فرماندهی و کنترل در جنگ‌های آینده»، عنوان نموده است که پیشرفت تکنولوژی نظامی در ابعاد مختلف و به‌ویژه در زمینه سامانه‌های فرماندهی و کنترل و عدم توانمندی برخی کشورها در این

الف) تبیین ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده؛
ب) تعیین ویژگی‌های مؤثر محیط جنگ‌های آینده بر ارتقای سامانه‌های فرماندهی و کنترل نظامی؛

ج) تبیین مشخصات سامانه‌های فرماندهی و کنترل نظامی متناسب با ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده؛

د) اولویت‌بندی مشخصات سامانه‌های فرماندهی و کنترل متناسب با ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده.

۱,۴. پرسش تحقیق

سؤال اصلی پژوهش عبارت است از اینکه، "مشخصات سامانه‌های فرماندهی و کنترل نظامی متناسب با ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده چیست؟" و سؤالات فرعی عبارتند از:

الف) ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده کدامند؟
ب) ویژگی‌های مؤثر محیط جنگ‌های آینده بر ارتقای سامانه‌های فرماندهی و کنترل نظامی کدامند؟

ب) مشخصات سامانه‌های فرماندهی و کنترل نظامی متناسب با ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده چه می‌باشند؟

ج) اولویت‌بندی مشخصات سامانه‌های فرماندهی و کنترل متناسب با ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده چگونه است؟

۱,۵. فرضیه تحقیق

چون پژوهش حاضر دارای نتایج اکتشافی است، لذا فاقد فرضیه می‌باشد.

رقابت سنگین، باعث آسیب جدی سامانه‌های فرماندهی و کنترل خواهد شد.

۱.۷. روش تحقیق

با توجه به اینکه محقق در این پژوهش به دنبال تبیین مشخصات سامانه‌های فرماندهی و کنترل نظامی مبتنی بر ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده می‌باشد که نتایج حاصل از این تحقیق می‌تواند مورد بهره‌برداری مسئولین ذی‌ربط حوزه فرماندهی و کنترل نیروهای مسلح به منظور ارتقای توان رزمی سامانه و شبکه فرماندهی و کنترل نیروهای مسلح قرار گیرد، لذا این تحقیق از نوع کاربردی - توسعه‌ای می‌باشد. روش این تحقیق، توصیفی موردی و رویکرد آن آمیخته (کیفی/کمی) است.

داده‌ها به دو روش کتابخانه‌ای (مطالعه منابع، اسناد، مدارک و فیش‌برداری) و میدانی (مصاحبه و پرسشنامه) گردآوری شده است. در روش میدانی درکنار مصاحبه با خبرگان، با طرح سؤال‌های فرعی نظر متخصصین امر در خصوص سؤال اصلی تحقیق از راه پرسشنامه گردآوری گردیده است.

اطلاعات گردآوری شده از مصاحبه با خبرگان به روش تحلیل گفتمان (تحلیل محتوا) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و اطلاعات گردآوری شده از پرسشنامه، به وسیله نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته است. در این پژوهش دو مرحله مصاحبه و دو مرحله توزیع پرسشنامه محقق ساخته صورت پذیرفته است.

مرحله اول مصاحبه به منظور تأیید ویژگی‌های به دست آمده محیط جنگ‌های آینده از مطالعه منابع و مرحله دوم مصاحبه به منظور دریافت نظر خبرگان

درخصوص مشخصات سامانه‌های فرماندهی و کنترل نظامی مبتنی بر ویژگی‌های مؤثر محیط جنگ‌های آینده بر عملکرد این سامانه‌ها که مرحله اول مصاحبه پس از مطالعه منابع و مرحله دوم مصاحبه پس از دریافت نظر حجم‌نمونه در خصوص ویژگی‌های مؤثر محیط جنگ‌های آینده بر عملکرد سامانه‌های فرماندهی و کنترل صورت پذیرفته است.

پرسشنامه اول بعد از دریافت تأیید نظر خبرگان درخصوص ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده و به منظور تعیین ویژگی‌های مؤثر بر ارتقای عملکرد سامانه‌های فرماندهی و کنترل نظامی و پرسشنامه دوم نیز به منظور تعیین میزان تأثیر و اولویت هر یک از مشخصه‌های احصاء شده در ارتقای عملکرد سامانه‌های فرماندهی و کنترل نظامی و بعد از دریافت نتایج دومین مصاحبه توزیع گردیده است.

در تعیین روایی هر دو پرسشنامه از روش روایی محتوا و توزیع دو مرحله‌ای پرسشنامه میان صاحب‌نظران و برای تعیین پایایی آزمون از روش آلفای کرونباخ استفاده شده که برای پرسشنامه اول معادل $0/898$ و برای پرسشنامه دوم معادل $0/988$ به دست آمده است.

جدول ۱. آلفای کرونباخ پرسشنامه اول

Cronbach's Alpha	N of Items
.898	37

جدول ۲. آلفای کرونباخ پرسشنامه دوم

Cronbach's Alpha	N of Items
.988	45

در این تحقیق ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده متغیر مستقل کلان و مشخصات سامانه‌های فرماندهی و کنترل به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده تا به هدف اصلی تحقیق که «تبیین مشخصات سامانه‌های فرماندهی و کنترل نظامی متناسب با ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده» است، پرداخته شود.

جامعه آماری شامل فرماندهان، مسئولین و مدیران ارشد نیروهای مسلح در سطوح ستاد کل، ارتش ج.ا.ایران، سپاه پاسداران انقلاب اسلامی و نیروهای تابعه آن است که دارای مدرک تحصیلی دکتری و حداقل ۵ سال سابقه کار در محل راهبردی بوده و با محیط جنگ‌های آینده و سامانه‌های فرماندهی و کنترل آشنایی کامل دارند. دلیل توجه ویژه به گزینش این گروه به‌عنوان جامعه آماری، به این دلیل است که به جهت موقعیت شغلی (سابقه، تجربه و محل خدمت) از ویژگی‌های مناسب‌تری برخوردار هستند. براین اساس جامعه آماری معادل ۲۳ نفر بوده و با توجه به اینکه این تعداد کمتر از ۱۰۰ نفر می‌باشند، حجم نمونه تمام‌شمار و منطبق با جامعه آماری موردنظر قرار گرفته است. وضعیت خدمتی و تحصیلی جامعه نمونه به شرح جدول‌های زیر است.

جدول ۳. وضعیت خدمتی جامعه نمونه

سن خدمتی	تعداد فراوانی	درصد فراوانی
۳۵-۴۰	۹	۳۹٪
۳۱-۳۵	۱۲	۵۲٪
۲۶-۳۰	۲	۹٪
کل	۲۳	۱۰۰٪

در این تحقیق ابتدا محقق براساس مطالعه منابع معتبر درخصوص محیط جنگ‌های آینده (منابعی که

توسط خبرگان معرفی شده‌اند)، از روش تحلیل محتوا نسبت به استخراج مشخصات این محیط اقدام نموده است. در ادامه با ارائه این مشخصات به حجم نمونه، نسبت به تعیین مشخصات مؤثر در عملکرد سامانه‌های فرماندهی و کنترل اقدام گردید و پس از آن طی مصاحبه‌ای با خبرگان و ارائه مشخصات نهایی و مؤثر محیط جنگ‌های آینده به ایشان، نظرات آنان در خصوص ویژگی‌های سامانه‌های فرماندهی و کنترل دریافت گردید. مصاحبه‌های دریافتی از طریق تحلیل گفتمان (تحلیل محتوا)، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و مشخصات و ویژگی‌های نهایی سامانه‌های فرماندهی و کنترل احصاء و مجدداً تأییدیه خبرگان درخصوص فهرست نهایی دریافت و اصلاحات موردنیاز اعمال گردید. در نهایت با تهیه پرسشنامه دوم به‌منظور تعیین میزان تأثیر این مشخصات بر سامانه‌های فرماندهی و کنترل و همچنین اولویت‌بندی آن‌ها به‌منظور تعیین حق تقدم و تأخر در راستای صرف هزینه‌های موجود برای بهینه‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل اقدام گردیده است.

۲. ادبیات تحقیق

۲.۱. جنگ و محیط جنگ‌های آینده

جنگ و صلح پدیده‌هایی اجتماعی هستند و تنها با ابزارهای روش‌شناختی علوم اجتماعی آشکار می‌گردند. زیرا ستیزه‌ها و جنگ‌های گروهی انسان اگر غریزی و طبیعی باشند، باید مانند بسیاری از غرایز، نظمی سامان‌مند داشته باشند و بر اثر آن همه اقوام و ملل به‌طور منظم و سامان‌مند خواهان آن باشند. در عصر حاضر رشد و پیشرفت شگرف فناوری و سیر

که بروز جنگ تا آخرین روز عمر بشر در کره خاکی ادامه خواهد یافت. [۶]

۲.۲. ابعاد محیط جنگ‌های آینده

ابعاد جنگ‌های آینده را می‌توان به دو بخش ابعاد فیزیکی و غیرفیزیکی تقسیم نمود. بُعد فیزیکی (حسی و مادی) شامل زمان و مدت، مکان و وسعت، توان و قدرت (شدت) و دقت و هوشمندی است و همچنین بُعد غیر فیزیکی (شناختی و غیرمادی) شامل عوامل انسانی جنگ (مؤلفه عقل و اندیشه «شناخت پیچیدگی جنگ» و مؤلفه روحی و روانی «شاخص وحشت جنگ») و عوامل سامانه‌ای جنگ (مؤلفه طرح و برنامه «شاخص انطباق پذیری برنامه ای» و مؤلفه ساختار و سازمان «شاخص انعطاف‌پذیر ساختار») می‌باشند. [۷]

۲.۳. ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده

غلامعلی رشید و همکارانش در مقاله‌ای تحت عنوان جنگ آینده که در سال ۱۳۹۳ منتشر گردیده، ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده را شامل موارد زیر عنوان نموده‌اند:

۱. هم‌افزایی، درهم تنیدگی و تأثیرگذاری متقابل تهدیدهای نظامی با تهدیدهای امنیتی؛
۲. قدرت غافلگیری بالا (فریب، قدرت مخفی‌سازی، تهاجم دور از انتظار، استقرار دور)؛
۳. اشراف اطلاعاتی با توجه به امکانات گسترده در فضا، هوا، زمین و دریا؛
۴. عملیات پرشدت و متمرکز در زمان کوتاه (گریز از فرسایشی شدن جنگ)؛
۵. گستردگی عملیات از نظر جغرافیا و بُعد مکان (سطح، زیر سطح، هوا و فضا)؛

صعودی آن، تغییر الگوهای روابط اجتماعی و سیاسی به‌طورکلی فضای حاکم بر تعاملات میان ملت‌ها و دولت‌ها، دنیا را دگرگون کرده است. از این‌رو باید پذیرفت که قواعد بازی به‌طورکلی در آینده تغییر خواهد کرد. جنگ نیز مانند سایر پدیده‌های اجتماعی در این فضای پر از تحول، دچار دگرگونی‌های عمیق و اساسی خواهد شد. [۳]

شناخت دقیق جنگ آینده و ماهیت جنگ‌های آینده نیازمند شناخت فراگیر مفاهیمی نظیر نگرش‌ها، رویکردها، اهداف، علل و ویژگی‌های آن است. [۴]

تاکنون نگرش‌های مختلفی به مبحث جنگ ارائه شده است. آرمان‌گرایان (ایده‌آلیست‌ها) بر این باور هستند که امکان تحول و تغییر در روابط بین‌الملل به شکل همکاری، کاهش تعارضات و تضادها و در نهایت نیل به صلح جهانی وجود دارد.

واقع‌گرایان (رنالیست‌ها) معتقدند که دولت‌ها برای پیشبرد منافع خود از ابزارهای قهری استفاده می‌کنند و تلاش دارند بر مخاصمات تأثیر گذاشته تا برای خود کسب اعتبار کنند. [۵]

در نگرش آخرالزمانی، این اعتقاد وجود دارد که هرگونه جنگ مهم در آینده با توجه به پیشرفت فوق‌العاده سلاح‌ها، موجب نابودی جهان و پایان حیات بشری و در نتیجه آخرالزمان بشری خواهد شد. آن‌هایی که نگرش جنگ جهانی دارند، معتقدند که با توجه به ویژگی جهانی شدن همه امور زندگی بشر، هر جنگ مهم در آینده دارای قابلیت سرایت سریع به نقاط دیگر را دارد و پیشرفت در برد سلاح‌ها، جنگ را به همه جهان گسترش خواهد داد و در نهایت در نگرش جنگ محدود و منطقه‌ای، اعتقاد بر آن است

۶. فناوری محور بودن؛
 ۷. تکیه بر عملیات مخصوص چند نیرویی؛
 ۸. گسترش و سیال بودن صحنه جغرافیای جنگ؛
 ۹. تلفیق توانمندی‌ها سخت، نرم و نیمه سخت؛
 ۱۰. حمله به توانمندی‌های راهبردی و مراکز ثقل دشمن؛
 ۱۱. بهره‌گیری از عملیات روانی گسترده با استفاده از فنون پیچیده فضای مجازی و رسانه‌ای؛
 ۱۲. کاهش چرخه زمان اطلاعات و زمان اجرای عملیات؛
 ۱۳. افزایش دقت هدف‌گیری و هوشمند شدن سلاح‌ها (کاهش تعداد هواپیماها و مهمات)؛
 ۱۴. نزدیکی سطوح راهبردی، عملیاتی و راه‌کنشی؛
 ۱۵. هم‌زمانی عملیات در سطوح راهبردی، عملیاتی و راه‌کنشی؛
 ۱۶. عملیات نظامی تأثیرمحور با تمرکز بر نقاط ثقل و ستون فقرات کشور مقابل؛
 ۱۷. دورایستایی جنگ آینده؛
 ۱۸. ارزش محوری و آرمانی بودن ایدئولوژی و هدف‌های بلندمدت؛
 ۱۹. مردم‌پایه بودن؛
 ۲۰. دریاپایه و هواپایه بودن (استفاده حداقلی از نیروی زمینی)؛
 ۲۱. استفاده از گروه‌های تروریستی - تکفیری و فراملی و فروملی در محیط قومی - مذهبی؛
 ۲۲. خصوصی‌سازی و استفاده از توان شرکت‌های امنیتی؛
 ۲۳. شناخت محور بودن با استفاده از علوم شناختی؛
 ۲۴. ناهمطراز بودن؛
 ۲۵. نابرابر بودن؛
 ۲۶. قابلیت محور بودن؛
 ۲۷. بسیج توانمندی‌ها و مؤلفه‌های قدرت ملی؛
 ۲۸. متنوع شدن محیط تهدیدها و نوع عملیات چندمحیطی. [۸]
- غلامرضا مهربانی نیز در جزوه درسی جنگ‌های آینده، ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده را شامل موارد زیر عنوان نموده است:
۱. دورایستا شدن حملات هوایی و موشکی (گسترش صحنه جنگ در سطح و ارتفاع)؛
 ۲. کم‌شدن فاصله زمانی کشف اهداف تا اقدام عملیاتی؛
 ۳. افزایش دقت هدف‌گیری و هوشمند شدن سلاح‌ها؛
 ۴. شبکه‌محور شدن جنگ، با قرار گرفتن اطلاعات، تسلیحات و فرماندهی و کنترل در یک مجموعه منسجم (تلفیق توانمندی‌ها و شبکه محوری)؛
 ۵. قدرت غافلگیری بالا (مخفی‌سازی، فریب، استقرار نیروی خارج از دسترس، تهاجم دور از انتظار هوایی در زمان، سمت اهداف و شیوه عملیات)؛
 ۶. اشراف اطلاعاتی با توجه به امکانات گسترده در اختیار در فضا، هوا، زمین و دریا و افزایش برخورداری دشمن از مزیت اطلاعاتی (اشراف اطلاعاتی)؛
 ۷. عملیات پرشدت و متمرکز در زمان کوتاه (گریز از فرسایشی شدن جنگ)؛
 ۸. اتکای عملیات به فناوری‌های جدید و بعضاً ناشناخته؛
 ۹. سرعت و قابلیت انعطاف بالا در جابه‌جایی صحنه عملیات؛

۱۰. افزایش قدرت تخریبی و عمق نفوذ بمب‌ها و موشک‌ها در مواضع مستحکم؛
۱۱. گسترش عملیات از نظر برد عملیات و مکان (سطح، زیرسطح، فضا و هوا)؛
۱۲. ارتقای توانمندی اجرای عملیات در شرایط مختلف آب و هوایی؛
۱۳. عملیات نظامی تأثیرمحور با تمرکز بر نقاط ثقل و ستون فقرات کشور؛
۱۴. متنوع شدن محیط تهدیدات و نوع عملیات (محیط سایبری، محیط جنگ الکترونیک، محیط عملیات ویژه، فریب نظامی، محیط جنگ روانی و تبلیغی و غیره)؛
۱۵. عملیات‌های وسیع گسترده و متنوع سایبری به زیرساخت‌های فناوری و ارتباطات؛
۱۶. هم‌زمانی عملیات در سطوح تاکتیکی، عملیاتی و راهبردی؛
۱۷. هم‌افزایی، در هم تنیدگی و تأثیرگذاری متقابل تهدیدات نظامی با امنیتی؛
۱۸. کاهش تلفات و خسارات با توجه به استفاده از فناوری‌های جدید (تجهیزات بدون سرنشین در هوا، دریا و زمین، استقرار دور از دست و پرهیز از عملیات پر تلفات)؛
۱۹. بهره‌گیری از عملیات روانی گسترده با استفاده از راه‌کنش‌ها و تکنیک‌های پیچیده فضای مجازی و رسانه. [۹]
- کیومرث حیدری و فریدون عبدی در مقاله‌ای تحت عنوان «جنگ‌های آینده و مشخصات آن با تحلیلی بر دیدگاه برخی صاحب‌نظران نظامی غربی»
۱. ویژگی‌های نهایی محیط جنگ‌های آینده را شامل موارد زیر عنوان نموده است:
۱. عملیات سریع و قاطع؛
۲. راه‌اندازی ائتلاف و انجام عملیات مرکب؛
۳. انجام عملیات تأثیرمحور یا مبتنی بر تأثیر؛
۴. هم‌زمان سازی قدرت؛
۵. انجام عملیات غیرخطی؛
۶. به‌کارگیری نیروهای ویژه؛
۷. ارزیابی همه‌جانبه اطلاعاتی؛
۸. درگیری هم‌زمان در سطوح سه‌گانه؛
۹. انجام عملیات پیش‌دستانه؛
۱۰. استمرار عملیات تحت هر شرایط زمانی و مکانی به صورت ناپیوسته و نامتناوب؛
۱۱. توسعه صحنه نبرد و نفوذ در عمق هدف؛
۱۲. تکیه بر عملیات روانی؛
۱۳. حمله به مراکز ثقل؛
۱۴. آفند مسطح؛
۱۵. تهاجم هوایی و موشکی دقیق؛
۱۶. مدیریت زمان؛
۱۷. کاهش هزینه‌های جنگ؛
۱۸. مدیریت آستانه تحمل ملت‌ها؛
۱۹. تأکید بر عملیات سایبری و مجازی‌سازی جنگ؛
۲۰. تغییر در نوع مانور؛
۲۱. تکیه بر ابزارهای الکترونیکی و مخابراتی؛
۲۲. رویکرد شبکه‌محور؛
۲۳. به‌کارگیری تاکتیک‌های ناهم‌تراز، ناهمگون و نامتقارن؛
۲۴. بهره‌برداری از شیوه‌های جنگ نرم؛
۲۵. استفاده از توانمندی پهپادی؛

تحلیل اطلاعات برای طرح‌ریزی، هدایت و کنترل عملیات را فرماندهی و کنترل گویند. [۱۲]

چنانچه اقدامات فرماندهی و کنترل به صورت سازماندهی شده و در بستر یک سامانه یکپارچه، منسجم و هوشمند ارائه گردند، به آن سامانه فرماندهی و کنترل گفته می‌شود. [۱۳]

ای‌یان کمپ^۱ نیز با تعریفی مشابه، سامانه‌های فرماندهی و کنترل را مجموعه سامانه‌هایی تلقی می‌کند که از طریق شناسایی، گردآوری و پردازش اطلاعات و برقراری ارتباطات، فرمانده را جهت طرح‌ریزی، هدایت، هماهنگی و کنترل نیروها در جهت اجرای مأموریت یاری می‌نمایند. [۱۴]

سامانه‌های فرماندهی و کنترل از ویژگی‌های عمومی و اولیه‌ای شامل تطبیق‌پذیری، استطاعت، دسترسی، قابلیت اتصال، همبستگی، تعمیرپذیری، قابلیت پایداری، توسعه‌پذیری، انعطاف‌پذیری، اطلاع‌رسانی و یکپارچگی برخوردار هستند. [۱۵]

۳،۱. مشکلات بهره‌برداری از سیستم‌های سنتی در میدان نبرد

به لحاظ عدم وجود اطلاعات دقیق و بی‌درنگ از صحنه نبرد لیکن ساختار سنتی در نیروهای نظامی یک کشور از دقت لازم برخوردار نخواهد بود.

از جمله چالش‌های نیروها و فرماندهان سطوح مختلف در کنترل، هدایت و رهبری نیروهای تحت امر خود، عدم امکان پشتیبانی اطلاعاتی کافی و دقیق می‌باشد، و متعاقب آن به دلیل عدم امکان توزیع اطلاعات در سطوح مختلف فرماندهی، برداشت‌های متفاوتی از رخدادهای به وقوع پیوسته در میدان جنگ

۲۶. انتخاب راهبرد آمادی بر مبنای پشتیبانی متمرکز؛
۲۷. پیوند هنر، علم و فناوری؛

۲۸. استفاده از یگان‌های چابک، پرتحرک و کاملاً انعطاف‌پذیر. [۱۰]

فتح‌الله کلانتری مشخصات محیط جنگ‌های آینده را در دو دسته‌بندی کلی راهبردی و عملیاتی شامل موارد زیر عنوان نموده است:

۱. راهبردی: شناخت‌محوری، چندوجهی بودن، هوشمندی، فرماندهی و واپایش برخط و افقی، تأثیرمحوری، فناورپایه‌گی، قابلیت‌محوری، مردم‌پایگی، اشراف اطلاعاتی، ارزش‌محوری و آرمان‌محوری.

۲. عملیاتی: درهم تنیدگی تهدیدهای نظامی با تهدیدهای امنیتی، عملیات ویژه، عملیات پرشدت و متمرکز، سیالیت صحنه عملیات، حمله به توانمندی‌های راهبردی، عملیات روانی گسترده، کاهش چرخه زمان بین اطلاعات و عملیات، دورایستایی، نزدیکی سطوح راهبردی با عملیاتی و راهکنشی، استفاده حداقلی از نیروی زمینی، استفاده از گروهک‌های تروریستی، ناهمگونی، نابرابری و در نهایت بسیج مؤلفه‌های قدرت ملی. [۱۱]

۳. سامانه‌های فرماندهی و کنترل

هدف‌یابی، پرورش و انتشار اخبار توسط فرمانده در طرح‌ریزی، هدایت، هماهنگی و کنترل عملیات را فرماندهی و کنترل گویند. فرماندهی و کنترل دو واژه مترادف هستند که اصولاً فرماندهی بدون کنترل امکان‌پذیر نمی‌باشد. به بیانی دیگر سازمان دادن پرسنل، امکانات و وسائل با بهره‌گیری از تجزیه و

¹ Ian Kemp.

برای فرماندهان رده‌های مختلف ایجاد خواهد شد که موجب عدم هماهنگی و وحدت فرماندهی در جنگ می‌گردد. بطور کلی مشکلات موجود در بکارگیری سیستم‌های سنتی را میتوان بشرح زیر اشاره نمود:

انجام فعالیت‌های اطلاعات شناسایی و جاسوسی توسط گروه‌های شناسایی و دیده‌بانان و سایر امکانات سنتی به علت فقدان سیستم‌های خودکار اطلاعات شناسایی و جاسوسی که قادر به دریافت اطلاعات لازم بدون نیاز به عامل انسانی می‌باشند؛ عدم امکان دریافت، ارسال و ذخیره اطلاعات داده‌ای در پایگاه‌های اطلاعاتی به دلیل استفاده از ارتباطات مبتنی بر مخابرات صوتی؛ طولانی بودن زمان مورد نیاز در کنار افزایش ضریب خطا جهت سیکل تصمیم‌سازی به دلیل پردازش اطلاعات به وسیله عوامل انسانی؛ عدم امکان ارسال و دریافت همزمان اطلاعات به نقاط مختلف صحنه نبرد به علت بهره‌گیری از نیروی انسانی جهت پیک؛ در فرآیند چرخه تصمیم، تصمیم‌ها دارای سلسله مراتب و گزارش‌ها صرفاً از پایین به بالا است؛ طرح‌ریزی عملیات‌ها به صورت سنتی و کند که نیازمند ترکیب مجموعه‌ای از نیروی انسانی دارای تخصص‌های مختلف می‌باشد؛ ارتباطات از طریق سیستم‌های چندگانه و مجزا از هم می‌باشد؛ تصویر صحنه عملیات در مرکز فرماندهی کند و در پاره‌ای از مواقع با توجه به اینکه به صورت دستی صورت می‌پذیرد امکان قطع دریافت اطلاعات و نبود اطلاعات لازم از صحنه نبرد که در مدیریت صحنه بسیار موثر هست متصور می‌باشد؛ هدایت و رهبری نفرات تنها با صدور فرامین و در سلسله مراتب معنی می‌دهد و همچنین تعداد کارکنان بسیار زیاد و انجام

امور وابستگی کامل به افراد دارد و کمبود نیروی انسانی در هر سطحی مستقیماً به نتیجه مأموریت لطمه وارد خواهد نمود. [۱۶]

۳،۲. ضرورت بهره‌برداری از سامانه‌های فرماندهی و کنترل

بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل را می‌توان به‌عنوان بخشی از استراتژی نظامی کشور جمهوری اسلامی ایران محسوب نمود. داشتن نیروی دیجیتالی جزء لاینفک فرماندهی و کنترل تلقی می‌گردد تا با مرتفع ساختن نارسایی‌های موجود بتوان از مزایای مربوطه بهره لازم را گرفت. [۱۷]

ایجاد یکپارچگی در سامانه فرماندهی و کنترل جهت بکارگیری صحیح و به موقع منابع موجود در میدان نبرد که موارد مشروحه ذیل پاره‌ای از محصولات آن بشمار می‌روند، بسیار حائز اهمیت و امری لازم و ضروری است و موجب رفع نقایص و ضعف‌های اساسی در سیستم‌های عملیاتی و اطلاعاتی می‌گردد:

افزایش اعمال فرماندهی متمرکز، عدم آگاهی از آخرین وضعیت و موقعیت و شرایط نیروهای عمل کننده، جلوگیری از عدم استفاده بهینه از پتانسیل‌های موجود، جلوگیری از استهلاک و فرسودگی زود هنگام، دقت عمل، ممانعت از اعمال سلیقه‌های غیر ضروری، ارتقاء توان رزمی، افزایش ضریب موفقیت، اجرا و هدایت بهتر عملیات‌ها خصوصاً عملیات‌های مشترک و مرکب، افزایش سطح تعامل‌پذیری، جلوگیری از اشباع سیستم، کارگیری همزمان از اطلاعات عملیاتی و تاکتیکی موجود در تمام سطوح و رده‌های مختلف عملیاتی تحت امر

برابر تدبیر و ایجاد تصویری جامع و بلادرنگ از تعیین وزن موزون این مشخصات، پرسشنامه‌ای صحنه واقعی نبرد. [۱۸]

۴. تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق

از تحلیل محتوایی منابع مورد مطالعه با استفاده از نرم‌افزار مکس کیودان در خصوص مشخصات محیط جنگ‌های آینده، ۳۷ ویژگی احصاء گردید که به‌منظور

جدول ۴. تعیین ویژگی‌های مؤثر محیط جنگ‌های آینده بر عملکرد سامانه‌های فرماندهی و کنترل نظامی

رتبه	مشخصات محیط جنگ‌های آینده	بزرگترین امتیاز	وزن	وزن موزون	امتیاز موزون
۱	هم‌افزایی، درهم تنیدگی و تأثیرگذاری متقابل تهدیدهای نظامی با تهدیدهای امنیتی	۴,۷۳۹	۵	۰,۰۳۶	۰,۱۸۰
۲	قدرت غافلگیری بالا (با رعایت سرعت، انجام فریب، قدرت مخفی‌سازی، تهاجم دور از انتظار، حمله از مکان‌ها و در زمان‌هایی که قابل پیش‌بینی نمی‌باشند و غیره)	۴,۸۷۰	۵	۰,۰۳۶	۰,۱۸۰
۳	تهاجم دورایستا با افزایش قابلیت برد سلاح‌ها	۳,۹۵۷	۴	۰,۰۲۹	۰,۱۱۵
۴	اشراف اطلاعاتی	۴,۸۲۶	۵	۰,۰۳۶	۰,۱۸۰
۵	مدیریت زمان (کوتاه شدن زمان درگیری با کاهش چرخه زمان اطلاعات و زمان اجرای عملیات، اجرای عملیات‌های پرشدت و متمرکز در زمان‌های محدود و غیره)	۳,۸۷۰	۴	۰,۰۲۹	۰,۱۱۵
۶	استمرار عملیات در تمام شرایط زمانی و مکانی	۴,۶۹۶	۵	۰,۰۳۶	۰,۱۸۰
۷	انجام عملیات‌های پرشدت	۳,۹۵۷	۴	۰,۰۲۹	۰,۱۱۵
۸	سیالیت و توسعه صحنه نبرد از طریق گستردگی عملیات از نظر جغرافیا و بُعد مکان (سطح، زیرسطح، هوا و فضا)	۴,۴۳۵	۵	۰,۰۳۶	۰,۱۸۰
۹	عملیات‌های فناورپایه با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین نظامی در سلاح‌ها همچون پهپادها و موشک‌ها	۴,۱۷۴	۵	۰,۰۳۶	۰,۱۸۰
۱۰	انجام عملیات‌های مشترک، ائتلافی و مرکب	۴,۷۸۳	۵	۰,۰۳۶	۰,۱۸۰
۱۱	انجام عملیات‌های متنوع و همه‌جانبه با تلفیق توانمندی‌ها سخت، نرم، نیمه سخت و رعایت تنوع تاکتیکی، مانور و بهره‌برداری از نیروها و گروه‌های تروریستی - تکفیری و فراملی و فروملی	۳,۷۸۳	۴	۰,۰۲۹	۰,۱۱۵
۱۲	حمله به توانمندی‌های راهبردی و مراکز ثقل دشمن	۳,۷۳۹	۴	۰,۰۲۹	۰,۱۱۵

۰,۱۱۵	۰,۰۲۹	۴	۳,۶۹۶	اجرای مستمر عملیات روانی	۱۳
۰,۱۱۵	۰,۰۲۹	۴	۳,۱۳۰	افزایش دقت هدف‌گیری، قدرت تخریب و عمق نفوذ مهمات در استحکامات توأم با هوشمند شدن سلاح‌ها	۱۴
۰,۱۱۵	۰,۰۲۹	۴	۳,۹۵۷	نزدیکی سطوح راهبردی، عملیاتی و راه‌کنشی و هم‌زمانی اجرای عملیات در هر سه سطح	۱۵
۰,۱۱۵	۰,۰۲۹	۴	۳,۵۲۲	اجرای عملیات‌های تأثیرمحور	۱۶
۰,۰۶۵	۰,۰۲۲	۳	۲,۸۲۶	ارزش‌محوری	۱۷
۰,۱۱۵	۰,۰۲۹	۴	۴,۱۷۴	عملیات‌های چندمحیطی یا چند وجهی (محیط سایبری، محیط جنگ الکترونیک، محیط عملیات ویژه و غیره)	۱۸
۰,۰۶۵	۰,۰۲۲	۳	۲,۲۶۱	آرمان‌محوری	۱۹
۰,۰۶۵	۰,۰۲۲	۳	۲,۹۵۷	مردم‌پایه بودن جنگ‌های آینده	۲۰
۰,۱۱۵	۰,۰۲۹	۴	۴,۰۰۰	استفاده حداقلی از نیروی زمینی و تمرکز در بهره‌برداری حداکثری از نیروهای هوایی و دریایی	۲۱
۰,۱۸۰	۰,۰۳۶	۵	۳,۸۷۰	ناهمتراز، نابرابر و ناهمگون بودن	۲۲
۰,۰۶۵	۰,۰۲۲	۳	۲,۹۵۷	شناخت‌محور بودن	۲۳
۰,۱۱۵	۰,۰۲۹	۴	۳,۶۵۲	قابلیت‌محور	۲۴
۰,۱۸۰	۰,۰۳۶	۵	۴,۰۴۳	هم‌زمان‌سازی قدرت با بسیج توانمندی‌ها و مؤلفه‌های قدرت ملی	۲۵
۰,۱۸۰	۰,۰۳۶	۵	۳,۸۲۶	شبکه‌محور بودن	۲۶
۰,۱۱۵	۰,۰۲۹	۴	۴,۱۳۰	انعطاف‌پذیری با به‌کارگیری یگان‌های چابک، پرتحرک و سریع	۲۷
۰,۰۶۵	۰,۰۲۲	۳	۲,۷۸۳	کاهش تلفات و خسارات با استفاده از به‌کارگیری فناوری‌های جدید بدون سرنشین، موشکی و حملات دورایستا	۲۸
۰,۱۸۰	۰,۰۳۶	۵	۴,۸۲۶	عملیات سریع و قاطع	۲۹
۰,۱۱۵	۰,۰۲۹	۴	۴,۲۱۷	انجام عملیات غیرخطی	۳۰
۰,۱۸۰	۰,۰۳۶	۵	۴,۹۱۳	انجام عملیات پیش‌دستانه	۳۱
۰,۱۱۵	۰,۰۲۹	۴	۴,۰۴۳	آفند مسطح	۳۲
۰,۰۶۵	۰,۰۲۲	۳	۲,۹۱۳	کاهش هزینه‌های جنگ	۳۳
۰,۰۲۹	۰,۰۱۴	۲	۱,۹۵۷	مدیریت آستانه تحمل ملت‌ها	۳۴
۰,۰۲۹	۰,۰۱۴	۲	۲,۱۳۰	پشتیبانی متمرکز آمادی	۳۵
۰,۰۲۹	۰,۰۱۴	۲	۱,۹۵۷	فرماندهی و واپایش برخط و افقی	۳۶
۰,۱۸۰	۰,۰۳۶	۵	۴,۴۷۸	اجرای عملیات‌های متمرکز	۳۷

۲. توانایی ایجاد یکپارچگی در تمام ابعاد؛
 ۳. برخورداری از قابلیت اعتماد؛
 ۴. توانایی قابلیت تعامل پذیری؛
 ۵. برخورداری از ظرفیت لازم به منظور ممانعت از اشباع سیستمی؛
 ۶. مقاوم در برابر هرگونه نفوذ و برخورداری از ضریب امنیتی بالا؛
 ۷. قابلیت انتشار سریع اطلاعات در سراسر شبکه؛
 ۸. قابلیت درک وضعیت؛
 ۹. محاسبه و پیش‌بینی شرایط جوی؛
 ۱۰. اتصال به دایرةالمعارف‌های مختلف و دیگر بانک‌های اطلاعاتی مربوطه؛
 ۱۱. مدیریت تصویربرداری نقشه‌ای از قبیل خط، کمان، منطقه و نشانه؛
 ۱۲. قابلیت تهیه و توزیع نقشه‌های عملیاتی؛
 ۱۳. ارتقای هم‌زمان‌سازی عملیات‌های مشترک؛
 ۱۴. ارتقاء یکپارچگی در نیروهای عمل کننده؛
 ۱۵. ارتقای قابلیت تعامل و همکاری نیروهای مشترک؛
 ۱۶. قابلیت بهره‌برداری در باند فرکانسی وسیع؛
 ۱۷. سنکرون کردن خودکار بانک داده‌ها؛
 ۱۸. قابلیت اتصال به انواع سیستم‌های موجود در میدان نبرد به منظور امکان درگیری از راه دور؛
 ۱۹. امکان شناسایی نیروهای خودی از دشمن با بهره‌گیری از حساسه‌های مختلف؛
 ۲۰. امکان جمع‌آوری اطلاعات در تمام ابعاد زیرسطحی، سطحی، زمینی، هوایی و فضایی؛
 ۲۱. بررسی و پردازش اطلاعات و تشخیص صحت و سقم داده‌های وارده؛
- از ۳۷ مشخصه‌ای که براساس مطالعه منابع به‌عنوان مشخصات محیط جنگ‌های آینده استخراج گردیده‌اند، تعداد ۹ ویژگی (ویژگی‌های مطروحه در ردیف‌های ۱۷، ۱۹، ۲۰، ۲۳، ۲۸، ۳۳، ۳۴، ۳۵ و ۳۶) به‌علت اینکه میانگین امتیاز کسب شده آن‌ها کمتر از عدد ۳ (به‌عنوان میانگین) می‌باشد، از فهرست حذف و آن دسته از ویژگی‌هایی که دارای اختلاف معنادار و بیشتر از عدد ۳ هستند (تعداد ۲۸ ویژگی)، از نظر حجم‌نمونه بر عملکرد سامانه‌های فرماندهی و کنترل تأثیرگذار می‌باشند و محقق این مشخصات را مبنای ادامه پژوهش قرار داده است و با ارائه این ویژگی‌ها، نظر خبرگان را در خصوص مشخصات موردنیاز سامانه‌های فرماندهی و کنترل در راستای ارتقای عملکرد به‌شرح زیر احصاء نموده است.
- هر یک از خبرگان متناسب با ویژگی‌های مؤثر محیط جنگ‌های آینده بر عملکرد سامانه‌های فرماندهی و کنترل نظامی که برابر تحلیل فوق استخراج گردیدند، مشخصاتی را درخصوص سامانه‌های فرماندهی و کنترل اعلام و عنوان نمودند که مجدداً با بهره‌گیری از نرم‌افزار مکس کیودان نسبت به تجزیه و تحلیل گفتمانی (محتوای متن مصاحبه‌ها) اقدام گردید و در نهایت، تعداد ۴۵ مشخصه به‌شرح زیر استخراج گردید:
۱. قابلیت پشتیبانی ارتباطی از سلسله مراتب فرماندهی و مدیریت برقراری ارتباط بین تمام اجزا و گره‌های شبکه فرماندهی و کنترل در بسترهای مختلف ارتباطی با برخورداری از ارتباط چندلایه و امن و توانایی تبادل اطلاعات به‌صورت صدا، داده (متن)، تصویر و تلفیقی از آن‌ها؛

۲۲. تجزیه و تحلیل داده‌های صحیح؛
۲۳. دسته‌بندی، ارزیابی و اولویت‌بندی داده‌های تجزیه و تحلیل شده؛
۲۴. ارسال و واگذاری داده‌ها به مبادی ذی‌ربط و کاربران مربوطه؛
۲۵. به‌روز رسانی لحظه‌ای بانک اطلاعات؛
۲۶. قابلیت سازگاری سریع با تغییرات محیطی؛
۲۷. انجام محاسبات مرتبط با هر گونه جابه‌جایی در نیروهای دشمن؛
۲۸. ارائه پیشنهاد به فرماندهان رده‌های مختلف صحنه نبرد؛
۲۹. قابلیت اتصال به انواع تجهیزات، سیستم‌ها و سامانه‌های جدیدالورود میدان رزم؛
۳۰. قابلیت ارائه تصویری از آخرین وضعیت صحنه نبرد در تمام ابعاد بصورت لحظه‌ای و در بستر نقشه‌های جغرافیایی؛
۳۱. قابلیت آمایش سرزمینی نیروهای تحت امر بصورت مشترک به‌منظور رسیدن به حداکثر یکپارچگی و تمرکز تلاش؛
۳۲. انعطاف‌پذیری در برابر تغییرات ناگهانی صحنه نبرد؛
۳۳. قابلیت انطباق دستورالعمل‌ها، طرح‌ها و دستورات فرماندهان در ارائه پیشنهادات رزمی، عملیاتی و راهبردی؛
۳۴. قابلیت پیش‌بینی رخداد‌های صحنه نبرد با توجه به داده‌های دریافتی از حساسه‌های مستقر در میدان رزم؛
۳۵. ارائه اقدامات پیشگیرانه به فرماندهان رده‌های مختلف با توجه به پیش‌بینی‌های به‌عمل آمده؛
۳۶. قابلیت هدایت عملیات‌های هم‌زمان و پراکنده در فضای نبرد غیرخطی؛
۳۷. قابلیت تلفیق با سایر سامانه‌های فرماندهی و کنترل از طریق تعریف پروتوکل‌های مشترک به‌منظور بهره‌برداری در عملیات‌های مرکب و ائتلاف‌سازی با متحدین؛
۳۸. قابلیت اجرای آزمایشی طرح‌های محاسبه شده و ارائه نتایج به فرماندهان به‌منظور کمک در تصمیم‌گیری‌ها؛
۳۹. قابلیت پایش اجرای طرح‌ها و تعدیل یا اضافه نمودن آن‌ها؛
۴۰. قابلیت مدیریت ایجاد مشارکت بین فرماندهان و نیروها جهت طرح‌ریزی بهتر عملیات‌ها با مدنظر قرار دادن سطوح مسئولیتی و ارائه ساختار سازمانی در اجرا و پیاده‌سازی طرح؛
۴۱. قابلیت محاسبه نزدیک‌ترین محل نفوذ دشمن؛
۴۲. تهیه ابزار جهت ارائه و نمایش بریفینگ‌ها؛
۴۳. پایداری در برابر حملات سایبری و جنگ الکترونیکی؛
۴۴. رعایت اصول کامل پدافند غیرعامل؛
۴۵. قابلیت به‌کارگیری ظرفیت‌های ملی در پشتیبانی از جنگ.
- مشخصات احصاء‌شده به‌منظور دریافت پاسخ حجم‌نمونه درخصوص میزان تأثیر آن‌ها در عملکرد سامانه‌های فرماندهی و کنترل و همچنین اولویت‌بندی این مشخصات، با استفاده از پرسشنامه محقق‌ساخته دوم مجدداً بین حجم‌نمونه توزیع گردید که پاسخ‌های دریافتی به‌شرح زیر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند:

جدول ۵. نتیجه آزمون فریدمن

N	23
Chi-Square	536.285
df	44
Asymp. Sig.	.000

جدول فوق بیانگر این واقعیت است که مشخصه‌های استخراج شده دارای اولویت‌بندی هستند و فرض عدم وجود اختلاف بین این مشخصات با مدنظر قرار گرفتن ضریب ۰/۰۵ رد می‌گردد. لذا برای تعیین اولویت‌بندی این مشخصات از میانگین رتبه‌ای استفاده می‌گردد و نتایج به شرح جدول زیر هستند:

جدول ۶. میزان تأثیر و اولویت هر یک از مشخصه‌های احصاء شده در ارتقای سامانه‌های فرماندهی و کنترل

اولویت	میانگین	مشخصات سامانه‌های فرماندهی و کنترل مبتنی بر ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده	ردیف
۱۳	۴,۶۱	قابلیت پشتیبانی ارتباطی از سلسله مراتب فرماندهی و مدیریت برقراری ارتباط بین تمام اجزا و گره‌های شبکه فرماندهی و کنترل در بسترهای مختلف ارتباطی با برخورداری از ارتباط چندلایه و امن و توانایی تبادل اطلاعات به صورت صدا، داده (متن)، تصویر و تلفیقی از آنها	۱
۳۳	۴,۳۰	توانایی ایجاد یکپارچگی در تمام ابعاد	۲
۳۶	۴,۱۷	برخورداری از قابلیت اعتماد	۳
۲۹	۴,۳۵	توانایی قابلیت تعامل‌پذیری	۴
۱۷	۴,۵۲	برخورداری از ظرفیت لازم به منظور ممانعت از اشباع سیستمی	۵
۲۶	۴,۳۹	مقاوم در برابر هرگونه نفوذ و برخورداری از ضریب امنیتی بالا	۶
۲۹	۴,۳۵	قابلیت انتشار سریع اطلاعات در سراسر شبکه	۷
۴۴	۳,۳۰	قابلیت درک وضعیت	۸
۴۱	۳,۷۴	محاسبه و پیش‌بینی شرایط جوی	۹
۴۳	۳,۳۹	اتصال به دائرةالمعارف‌های مختلف و دیگر بانک‌های اطلاعاتی مربوطه	۱۰
۴۲	۳,۶۱	مدیریت تصویربرداری نقشه‌ای از قبیل خط، کمان، منطقه و نشانه	۱۱
۲۱	۴,۴۸	قابلیت تهیه و توزیع نقشه‌های عملیاتی	۱۲
۲۹	۴,۳۵	ارتقای هم‌زمان‌سازی عملیات‌های مشترک	۱۳
۱۷	۴,۵۲	ارتقاء یکپارچگی در نیروهای عمل‌کننده	۱۴
۲۶	۴,۳۹	ارتقای قابلیت تعامل و همکاری نیروهای مشترک	۱۵

۳۵	۴,۲۶	قابلیت بهره‌برداری در باند فرکانسی وسیع	۱۶
۹	۴,۷۸	سنکرون کردن خودکار بانک داده‌ها	۱۷
۲۳	۴,۴۳	قابلیت اتصال به انواع سیستم‌های موجود در میدان نبرد به منظور امکان درگیری از راه دور	۱۸
۱۷	۴,۵۲	امکان شناسایی نیروهای خودی از دشمن با بهره‌گیری از حساسه‌های مختلف	۱۹
۱	۴,۹۶	امکان جمع‌آوری اطلاعات در تمام ابعاد زیرسطحی، سطحی، زمینی، هوایی و فضایی	۲۰
۲	۴,۹۱	بررسی و پردازش اطلاعات و تشخیص صحت و سقم داده‌های وارده	۲۱
۴	۴,۷۸	تجزیه و تحلیل داده‌های صحیح	۲۲
۱۰	۴,۷۴	دسته‌بندی، ارزیابی و اولویت‌بندی داده‌های تجزیه و تحلیل شده	۲۳
۷	۴,۸۳	ارسال و واگذاری داده‌ها به مبادی ذی‌ربط و کاربران مربوطه	۲۴
۴	۴,۸۷	به‌روز رسانی لحظه‌ای بانک اطلاعات	۲۵
۷	۴,۸۳	قابلیت سازگاری سریع با تغییرات محیطی	۲۶
۱۵	۴,۵۷	انجام محاسبات مرتبط با هر گونه جابه‌جایی در نیروهای دشمن	۲۷
۱۷	۴,۵۲	ارائه پیشنهاد به فرماندهان رده‌های مختلف صحنه نبرد	۲۸
۲۱	۴,۴۸	قابلیت اتصال به انواع تجهیزات، سیستم‌ها و سامانه‌های جدیدالورود میدان رزم	۲۹
۱۱	۴,۷۰	قابلیت ارائه تصویری از آخرین وضعیت صحنه نبرد در تمام ابعاد بصورت لحظه‌ای و در بستر نقشه‌های جغرافیایی	۳۰
۳۸	۴,۱۳	قابلیت آمایش سرزمینی نیروهای تحت امر بصورت مشترک به منظور رسیدن به حداکثر یکپارچگی و تمرکز تلاش	۳۱
۲۹	۴,۳۵	انعطاف‌پذیری در برابر تغییرات ناگهانی صحنه نبرد	۳۲
—	۲,۸۷	قابلیت انطباق دستورالعمل‌ها، طرح‌ها و دستورات فرماندهان در ارائه پیشنهادات رزمی، عملیاتی و راهبردی	۳۳
۴۰	۳,۸۷	قابلیت پیش‌بینی رخداد‌های صحنه نبرد با توجه به داده‌های دریافتی از حساسه‌های مستقر در میدان رزم	۳۴
۳۳	۴,۳۰	ارائه اقدامات پیشگیرانه به فرماندهان رده‌های مختلف با توجه به پیش‌بینی‌های به‌عمل آمده	۳۵
۱۳	۴,۶۱	قابلیت هدایت عملیات‌های هم‌زمان و پراکنده در فضای نبرد غیرخطی	۳۶
۱۲	۴,۶۵	قابلیت تلفیق با سایر سامانه‌های فرماندهی و کنترل از طریق تعریف پروتوکول‌های مشترک به منظور بهره‌برداری در عملیات‌های مرکب و ائتلاف‌سازی با متحدین	۳۷
۲۳	۴,۴۳	قابلیت اجرای آزمایشی طرح‌های محاسبه شده و ارائه نتایج به فرماندهان به منظور کمک در تصمیم‌گیری‌ها	۳۸
۳۶	۴,۱۷	قابلیت پایش اجرای طرح‌ها و تعدیل یا اضافه نمودن آن‌ها	۳۹
۱۵	۴,۵۷	قابلیت مدیریت ایجاد مشارکت بین فرماندهان و نیروها جهت طرح‌ریزی بهتر	۴۰

		عملیات‌ها با مدنظر قرار دادن سطوح مسئولیتی و ارائه ساختار سازمانی در اجرا و پیاده‌سازی طرح
۲۶	۴,۳۹	قابلیت محاسبه نزدیک‌ترین محل نفوذ دشمن
۳۹	۳,۹۱	تهیه ابزار جهت ارائه و نمایش بریفینگ‌ها
۲	۴,۹۱	پایداری در برابر حملات سایبری و جنگ الکترونیک
۴	۴,۸۷	رعایت اصول کامل پدافند غیرعامل
۲۳	۴,۴۳	قابلیت به‌کارگیری ظرفیت‌های ملی در پشتیبانی از جنگ

ارتقای عملکرد این سامانه‌ها متناسب با محیط جنگ‌های آینده است.

در تبیین ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده، برابر نظر خبرگان محترم تعداد ۴ نظریه در این خصوص بررسی و از مجموع ویژگی‌های عنوان شده تعداد ۳۷ ویژگی استخراج گردید.

در مرحله دوم و برای رسیدن به هدف دوم تحقیق، ویژگی‌های تعیین‌شده از لحاظ تأثیرگذاری بر عملکرد سامانه‌های فرماندهی و کنترل نظامی در محیط جنگ‌های آینده مورد قضاوت حجم‌نمونه واقع شد که از مجموع ۳۷ ویژگی، تعداد ۲۸ مورد به‌عنوان ویژگی‌های مؤثر در عملکرد سامانه‌های فرماندهی و کنترل مورد پذیرش قرار گرفتند.

به‌منظور تحقق هدف سوم و چهارم پژوهش، از دو مرحله در روش میدانی شامل مصاحبه و پرسشنامه به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها استفاده شده است. بدین‌صورت که نتایج به‌دست آمده از هدف دوم در ابتدا به خبرگان ارائه گردیده و پس از دریافت و تجزیه و تحلیل پاسخ خبرگان، به‌منظور تبیین مشخصات سامانه‌های فرماندهی و کنترل نظامی متناسب با ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده و همچنین اولویت‌بندی این مشخصات، مجدداً نظر

نتایج جدول فوق بیانگر این مسئله است که از نظر حجم‌نمونه، مشخصه مندرج در ردیف ۱۳، "قابلیت انطباق دستورالعمل‌ها، طرح‌ها و دستورات فرماندهان در ارائه پیشنهادات رزمی، عملیاتی و راهبردی" از اولویت‌های اساسی سامانه‌های فرماندهی و کنترل محسوب نمی‌شود و همچنین سایر مشخصاتی که از نظر خبرگان برای ارتقای سامانه‌های فرماندهی و کنترل در محیط جنگ‌های آینده الزامی به‌شمار می‌آمدند (۴۴ مورد مابقی)، مورد تأیید حجم‌نمونه نیز قرار گرفته و اولویت‌های تخصیص منابع برای ارتقای سامانه‌های فرماندهی و کنترل در حوزه‌های عنوان شده نیز مشخص گردیده است.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در پژوهش حاضر تلاش شده تا هم‌زمان ۳ نتیجه کلی به‌دست بیاید. اولین نتیجه، تبیین ویژگی‌های محیط جنگ‌های آینده با جمع‌مطالعه منابع و نظر خبرگان این حوزه بود، دومین نتیجه، تعیین ویژگی‌های مؤثر محیط جنگ‌های آینده بر عملکرد سامانه‌های فرماندهی و کنترل می‌باشد و نتیجه نهایی که پاسخ به هدف اصلی این تحقیق نیز است، مشخصات سامانه‌های فرماندهی و کنترل به‌منظور

و سیستم‌های موردنیاز محیط جنگ‌های آینده به‌منظور تکمیل فرآیند و چرخه مأموریت نیروهای مسلح به‌عمل آید.

حجم‌نمونه دریافت و پس از تجزیه و تحلیل نهایی مشخص گردید که تعداد ۴۴ مورد از ۴۵ مشخصه اعلامی خبرگان مورد تأیید حجم‌نمونه نیز می‌باشد. همچنین براساس امتیاز حجم‌نمونه به مشخصه‌های مورد اشاره، اولویت‌بندی این مشخصات با توجه به محدودیت‌های موجود در منابع و هزینه‌ها تعیین و ارائه گردید که بر این اساس، "امکان جمع‌آوری اطلاعات در تمام ابعاد زیرسطحی، سطحی، زمینی، هوایی و فضایی" رتبه اول و "قابلیت درک وضعیت" رتبه آخر را در رده‌بندی دریافت کرده‌اند.

لازم است تا ارتقای سامانه‌های نظامی، با توجه به حساسیتی که حوزه امنیتی به‌دنبال دارد، در شرایط صلح و فارغ از جنگ صورت پذیرد. بنابراین متناسب با مشخصات احصاء شده باید اقدامات لازم درخصوص پیاده‌سازی الگوریتم‌های متناسب با هر یک از مشخصات و همچنین تهیه و واگذاری سخت‌افزارهای موردنیاز صورت پذیرد.

آن‌چیزی که باید مدنظر قرار گیرد و از اهمیت بالایی برخوردار می‌باشد، آن است که، اگرچه اساس سامانه‌های فرماندهی و کنترل در دو بُعد اصلی و کلان زیرساخت‌های ارتباطی و فناوری استوار است، لیکن این سامانه با اتصال به سایر سیستم‌های مستقر در میدان رزم می‌تواند پاسخگوی بسیاری از خواسته‌های فرماندهان باشد و اگر از لحاظ مشخصات در حد مطلوب نیز طراحی و تولید گردد، به‌تنهایی قادر به پاسخ‌گویی برابر نیازهای مأموریتی نخواهد بود. بنابراین لازم است در همین راستا اقدامات تحقیقاتی و پژوهشی به‌منظور تعیین سامانه‌ها

مراجع (References)

- [۱] کلانتری، فتح‌الله (زمستان ۱۳۹۵)، مشخصات جنگ احتمالی آینده علیه جمهوری اسلامی ایران و راهبردهای مقابله با آن، فصلنامه راهبرد دفاعی، سال چهاردهم، شماره ۵۶، صص ۱۲۴-۱۲۳.
- [۱۲] رستمی، محمود (۱۳۸۶)، فرهنگ واژه‌های نظامی، ص ۶۱۷.
- [۱۳] تسلیمی‌کار، بهروز (پاییز ۱۳۹۷)، تبیین لزوم بهره‌برداری از سامانه فرماندهی و کنترل مشترک در نیروهای مسلح، فصلنامه علوم و فنون نظامی، سال چهاردهم، شماره ۴۵، تهران، دافوس آجا، ص ۹۳.
- [14] Kemp, Ian (2012), C4I Systems Handbook: Issue 6 Paperback, The Shephard Press Ltd, December 2012, P 152.
- [۱۵] ستاریخواه، علی و سیدرضا پردیس (۱۳۹۱)، فرماندهی و کنترل ۱ (C4ISR)، جلد یکم، تهران، انتشارات دانشگاه هوایی شهید ستاری تهران، ص ۴۵.
- [۱۶] بحیرایی، وهاب‌الدین (۱۳۸۷)، فرماندهی و کنترل C4ISR، انتشارات دانشگاه هوایی شهید ستاری تهران، ص ۲۱.
- [۱۷] تسلیمی‌کار، بهروز (پاییز ۱۳۹۷)، تبیین لزوم بهره‌برداری از سامانه فرماندهی و کنترل مشترک در نیروهای مسلح، فصلنامه علوم و فنون نظامی، سال چهاردهم، شماره ۴۵، تهران، دافوس آجا، ص ۱۰۶.
- [18] Moldan, David (2013), Functional command of command and control. P 116.
- [۱] گروه مؤلفین (۱۳۸۴)، مروری بر ادبیات فرماندهی و کنترل، تهران، مجتمع برق و الکترونیک دانشگاه مالک اشتر، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی دفاعی، ص ۱.
- [۲] بحیرایی، وهاب‌الدین (۱۳۸۷)، فرماندهی و کنترل C4ISR، انتشارات دانشگاه هوایی شهید ستاری تهران، ص ۸.
- [۳] آزاد بخت، مروت (۱۳۸۲)، جامعه‌شناسی جنگ، تهران، ارتش جمهوری اسلامی ایران، ص ۷.
- [۴] مارتین، کرفلد (۱۳۸۶)، بازان‌دیشی مفهوم جنگ، ترجمه عبدالله حیدری، تهران: مرکز آینده‌پژوهی علوم و صنایع دفاعی، ص ۱۰.
- [۵] رامسفلد، دونالد اچ. (بهار ۱۳۸۱)، دگرگونی نظامی، ترجمه علی پورقلی، فصلنامه مطالعات دفاعی و امنیتی، سال نهم، شماره ۳۰، تهران: دانشکده فرماندهی و ستاد سپاه، صص ۸۶-۷۱.
- [6] Duyvesteyn, Isabelle and Angstrom, Jan (2005), Rethinking the Nature of War, New York: Frank Cass, P 34.
- [۷] گیوهان، والتر (۱۳۸۲)، سطره زمان: بعد چهارم در جنگ‌های مدرن، ترجمه مصطفی میخبر، تهران، دوره عالی جنگ سپاه پاسداران انقلاب اسلامی، ص ۲۶.
- [۸] رشید، غلامعلی؛ محرابی، غلامرضا؛ کلانتری، فتح‌الله؛ شجاعی، شهرام و زنجانی، داود (زمستان ۱۳۹۳)، واکاوی الگوهای حاکم بر جنگ آینده و مقایسه آن با جنگ هشت ساله و جنگ‌های اخیر، فصلنامه راهبرد دفاعی، سال دوازدهم، شماره ۴۸، تهران، مرکز تحقیقات راهبردی دفاعی، صص ۲۵-۲۳.
- [۹] محرابی، غلامرضا (۱۳۹۴)، جزوه جنگ آینده، تهران، دانشگاه و پژوهشگاه عالی دفاع ملی و تحقیقات راهبردی، صص ۴۲-۳۱.
- [۱۰] حیدری، کیومرث و عبدی، فریدون (زمستان ۱۳۹۱)، جنگ‌های آینده و مشخصات آن با تحلیلی بر دیدگاه برخی صاحب‌نظران نظامی غربی، فصلنامه علمی-پژوهشی مدیریت نظامی، شماره ۴۸، سال دوازدهم، صص ۷۰-۵۸.