فصلنامه علمی - پژوهشی فرماندهی و کنترل، سال هشتم، شماره یک، بهار ۱۴۰۳

عوامل مؤثر بر چابکی سامانه فرماندهی و کنترل رزم زمینی در جنگ‌های آینده

پرویز رسول‌زاده[۱]، حسین مهدیان[۲]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۰۷ **تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۲۸**

چکیده

روند شدید تغییرات، رویکردها و دیدگاه‌های گذشته را در رویارویی با چالش‌های سازمان ناتوان نشان داده و پارادایم جدیدی بنام چابکی را برای رویارویی با چالش‌ها و رسیدن به موفقیت معرفی کرده است و نیز به نظر می‌رسد صحنه نبرد آینده به علت ترکیبی بودن تابع متغیرهای زیادی است که یکی از مهم‌ترین این متغیرها سامانه فرماندهی و کنترل است؛ این مقاله به روش موردی زمینه‌ای انجام و هدف اصلی آن تعیین عوامل مؤثر بر چابکی فرماندهی و کنترل رزم زمینی در جنگ‌های آینده می‌باشد؛ روش جمع‌آوری اطلاعات به روش ترکیبی (میدانی، کتابخانه‌ای) بوده و جامعه آماری شامل ۹۸ نفر می‌باشد. به‌منظور کفایت حجم نمونه از شاخص KMO و آزمون بارتلت استفاده‌شده است. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزا SPSS انجام‌شده است و با توجه به یافته‌های تحقیق ۱۳ عامل شامل دیجیتالی کردن صحنه نبرد ، یکپارچگی و هماهنگی، هوشمندی، سرعت پاسخ‌دهی، آگاهی به میدان نبرد، تمرکز زادیی و آزادی عمل، استحکام و امنیت شبکه، انعطاف‌پذیری، پایداری کنترل مستمر، پویایی و نوآوری، فرماندهی چند سطحی، استفاده منطقی از فناوری اطلاعات ارتباطات (ICT)، دقت و سرعت در چرخه اطلاعات و تصمیم گیری مؤثر می‌باشند.

واژگان کلیدی: چابک سازی، فرماندهی و کنترل، جنگ آینده.

[۱] نویسنده ی مسئول، دانشجوی دکترا، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا Rasolzadeh۲۰۱۱@gmail.com

[۲] دکترای ژئوپلیتیک، استادیار دانشگاه افسری امام علی ع،Hmahdian۱۳۵۸@gmail.com

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-16]

۱. کلیات

یگان‌های رزم زمینی در رزم از سامانه‌هایی استفاده می‌کنند که در گفتمان سامانه رزم نامیده می‌شود؛ سامانه رزم زمینی عبارتست از ترکیبی از نفرات، تجهیزات و روش‌هایی برای انجام عمل مخصوصی در هم ادغام‌شده‌اند [۱۰].

در حقیقت برای انجام یک عملیات تاکتیکی زمینی ۹ سامانه اصلی فعالیت می‌کنند؛ هرکدام از این سامانه‌های اصلی خود دارای اجزا و مؤلفه‌هایی عملکردی است که سامانه فرماندهی و کنترل یکی از آن‌هاست؛ جنگ‌های آینده متأثر از تغییرات به وجود آمده و روند روبه رشد آن در ابعاد مختل ازجمله محیطی، فناورانه، دچار تحولات اساسی در ماهیت، رفتار و ابزار شده‌اند به‌نحوی‌که برای بقاء امنیت و اثربخشی در محیط‌های امروزی بازنگری، طراحی و معماری عوامل اثرگذار در چابکی سامانه فرماندهی و کنترل امری ضروری تلقی می‌شود.

در این مقاله ابتدا به‌صورت عمیق عوامل مؤثر بر چابکی سامانه فرماندهی و کنترل رزم زمینی در جنگ‌های آینده پرداخته‌شده و سپس از روش تحلیل عاملی جهت تجزیه‌وتحلیل داده‌ها استفاده‌شده است. در ابتدا نتایج آزمون تحلیل عاملی تحقیق، ۱۳ عامل را به‌عنوان عوامل مؤثر بر چابکی سامانه فرماندهی و کنترل رزم زمینی در جنگ‌های آینده معرفی نموده و در مرحله بعد نتایج ترسیم جدول جمع-آوری واریانس خروجی ٦ عامل را به‌عنوان عوامل اصلی چابکی فرماندهی و کنترل رزم زمینی در جنگ آینده تعیین گردیده است.

۲. مقدمه و هدف

مقام معظم رهبری می‌فرمایند یک خصوصیت دیگری که باید نیروهای مسلّح ما به آن توجّه داشته باشند، خوشبختانه توجّه هم کرده‌اند و این کاملاً آشکار است، مسئله عمل به آیه شریفه « وَ اَعدّوا لَهُم مَا استَطَعتُم مِن قُوَّةٍ وَ مِن رِباطِ الخَیلِ تُرهِبونَ بِه عَدُوَّاللهِ وَ عَدُوَّکُم » است. منطق صحیح عُقلایی با پشتوانه آیه قرآن به ما می‌گوید این راه را باید دنبال بکنید... همه دستگاه‌های جمهوری اسلامی از وزارت دفاع تا سازمان‌های ارتش و سپاه و دیگر دستگاه‌های مختلف باید این را به‌عنوان یک دستورالعمل بشناسند و آمادگی‌ها را روزبه‌روز افزایش بدهند؛ هم در زمینه. تسلیحات، هم در زمینه سازمان‌دهی‌ها [۱].

امروزه دستیابی به موفقیت و بقاء سازمان‌ها مشکل به نظر می‌رسد و این واقعیت ناشی از ظهور عصر جدیدی است که تغییر یکی از خصوصیات اصلی آن است. سازمان‌ها برای مدیریت موفق تغییر، تلفیق ساختارها و راهبردهای جدید و دستیابی به فرصت‌های جدید، به‌سرعت و انعطاف‌پذیری نیاز دارند. داشتن انعطاف‌پذیری کمک می‌کند تا چالش‌های کوتاه‌مدت به موفقیت‌های بلندمدت تبدیل شوند. روند شدید تغییرات، رویکردها و دیدگاه‌های گذشته را در رویارویی با چالش‌های سازمان ناتوان نشان داده و پارادایم جدیدی بنام چابکی را برای رویارویی با چالش‌ها و رسیدن به موفقیت معرفی کرده است. مفهوم چابکی دارای دو بخش اساسی است، اول پاسخ به تغییرات (پیش‌بینی‌شده یا غیرمنتظره) به روش مناسب و در زمان مقتضی و دیگری بهره‌برداری از تغییرات و سود جستن از آن‌ها به‌عنوان فرصت‌ها است [۱۸].

مبحث فرماندهی و کنترل از شروع نخستین جنگ‌ها مطرح بوده و پیدایش آن به مفهوم نوین، به دهه‌ی ۷۰ میلاد برمی‌گردد. به‌طور خلاصه می‌توان گفت فرماندهی عبارت است از فرایند تصمیم‌گیری و صدور دستورها و کنترل کارهای ستادی برای محقق شدن فرامین فرماندهی و هدایت. مجموع این دو واژه اصطلاح فرماندهی و کنترل (C۲) را به وجود می‌آورد. درگذشته فرماندهی و کنترل عموماً بیانگر استفاده از اقدامات امنیتی، ضربات نظامی، عملیات روانی و کاهش یا انهدام امکانات فرماندهی و کنترل دشمن به‌صورت سنتی بود؛ ولی امروزه این واژه مفهوم جدیدی یافته است. در ارتش‌های مدرن، امروزه فرماندهی و کنترل به مفهوم فرماندهی و کنترل بر نیروهای تحت امر در تمام امور نظامی

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-16]

به کمک دریافت اطلاعات دقیق، مؤثر و سریع مبتنی بر فناوری‌های اطلاعاتی، مخابراتی و رایانه‌های پشتیبانی‌کننده در سامانه‌های C٤I است [٤١].

فرماندهی یک فرایند پیچیده و پویا است؛ فرماندهی و کنترل را به‌عنوان یک رهبری نظامی توصیف‌شده که با اعمال قدرت بر نیروهای نظامی تحت امر، با ارائه‌ی اطلاعات و پشتیبانی و جهت‌دهی به عملیات، آن‌ها را هدایت می‌کند. توانایی برای فرماندهی و کنترل تحت تأثیر سه روند عمده‌ی مرتبط به هم قرار خواهد گرفت: تهدیدات در حال ظهور، فناوری‌های جدید و سرعت تبادل اطلاعات [٤٢].

به نظر می‌رسد صحنه نبرد آینده به علت ترکیبی بودن تابع متغیرهای زیادی است که یکی از مهم‌ترین این متغیرها سامانه فرماندهی و کنترل است؛ بنابراین باید دید که این سامانه از چه عوامل و ویژگی‌های در جنگ‌های آینده برخوردار خواهد بود. آنچه مسلم است با توجه به ابعاد و خصوصیات مسئله درصحنه نبرد امروزی بدون در اختیار داشتن یک سامانه فرماندهی و کنترل قابل‌اطمینان، دستیابی به موفقیت کامل مقدور نیست؛ بنابراین محقق با توجه به اهمیت این متغیر درصحنه جنگ آینده بر آن شدن تا عوامل مؤثر بر چابکی سامانه فرماندهی و کنترل رزم زمینی در جنگ‌های آینده را موردبررسی قرار دهد.

هدف اصلی تحقیق دستیابی به عوامل مؤثر بر چابکی فرماندهی و کنترل رزم زمینی در جنگ های آینده بوده؛ و مسئله اصلی آن عبارت است از چیستی عوامل مؤثر بر چابکی فرماندهی و کنترل رزم زمینی در به جنگ‌های آینده می‌باشد.

به جهت کشف دستیابی عوامل مؤثر بر چابکی فرماندهی و کنترل در جنگ‌های آینده از تدوین حدس و گمان خودداری و لذا این پژوهش فاقد فرضیه است. در اهمیت این تحقیق باید گفت: با شناسایی عوامل مؤثر بر چابکی فرماندهی و کنترل در جنگ‌های آینده، باعث درک صحیح از شرایط صحنه نبرد برای فرماندهان سطوح عملیاتی و تاکتیکی، کاهش تلفات و خسارات و درنتیجه افزایش قابلیت و موفقیت در نبرد خواهد شد. در ضرورت این تحقیق باید گفت بدون شناخت عوامل مؤثر بر چابکی سامانه فرماندهی و کنترل اولاً به‌طور کامل نمی‌توان از قابلیت‌ها و ظرفیت‌های آن درصحنه نبرد بهره جست و به موفقیت دست‌یافت. در ثانی فرایند تصمیم‌گیری و تصمیم سازی به‌موقع را درصحنه نبرد با اختلال مواجه خواهد نمود.

۳. پیشینه‌های تحقیق

در مقاله [۲۱] تحت عنوان تبیین عوامل مؤثر در ایجاد سامانه فرماندهی و کنترل صنایع دفاعی عوامل اجرایی، مدیریتی، ساختاری و محیطی را مهم‌ترین عامل‌های کلیدی مؤثر در ایجاد سامانه فرماندهی و کنترل مطلوب تعیین نموده است. این چهار بعد زیربنای اصلی سامانه فرماندهی و کنترل را تشکیل داده است که به ترتیب رتبه‌بندی نتایج حاصله تشریح می‌گردد؛ بعد اجرایی شامل چهار مؤلفه آموزش، فرهنگ‌سازمانی، مسائل شناختی و تکنولوژی، بعد مدیریتی شامل سه مؤلفه ویژگی‌های مدیریت، سبک رهبری، خصوصیات فرماندهی، بعد ساختاری شامل پنج مؤلفه IT. منابع انسانی، راهبردها و سیاست‌ها، ساختار سازمانی، ساختار مالی و درنهایت بعد محیطی از پنج مؤلفه سیاسی، اقتصادی، قوانین، فناوری‌ها، اجتماعی تشکیل‌شده است.

در مقاله [۳] دکترین فرماندهی و کنترل قابلیت محور جنگ‌های آینده در محیط‌های امروزی؛ در جواب سؤال اصلی تحقیق: دکترین عملیاتی فرماندهی و کنترل جنگ‌های آینده در محیط‌های امروزی چیست؟ عنوان نموده رعایت دکترین ملی، دکترین دفاعی – امنیتی و ملاحظات در نظر گرفته‌شده و نیز عوامل چهارگانه اساسی، دکترین عملیاتی فرماندهی و کنترل قابلیت محور جنگ‌های آینده عبارتست: یکپارچگی، تعامل‌پذیری، کنش گری، پاسخگویی، تحول‌پذیری، چند سطحی بودن و خودجوشی، گسستردگی و چابکی بر اساس خلاقیت و نوآوری با رعایت ویژگی‌های محیط‌های امروزی و بهره‌گیری از فضای سایبر و حوزه‌های

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-16]

شناختی، اطلاعاتی و فیزیکی برای به‌کارگیری و مقابله با پارادایم‌های حاکم بر جنگ‌های آینده است.

در مقاله [۲۸] تحت عنوان مؤلفه‌ها و شاخص‌های فرماندهی و کنترلِ سازمان رزم در جنگ‌های آیند.٤ مؤلفه شامل فرماندهی قاطع، طرح‌ها و دستورات ساده، ارتباط مداوم و اطلاعات لحظه‌ای و ۱۲ شاخص شامل موارد ذیل احصاء شده است؛

۱) شاخص‌های مؤلفه فرماندهی قاطع شامل سازمان‌دهی، ریسک‌پذیری در مأموریت و قدرت تصمیم‌گیری

۲) شاخص‌های مؤلفه طرح‌ها و دستورات ساده شامل ابتکاری در تهیه خلاقانه در عمل

۳) شاخص‌های مؤلفه ارتباط مداوم شامل سیال، چندلایه و ایمن

٤) شاخص‌های مؤلفه اطلاعات لحظه‌ای شامل خودی، دشمن، جو و زمین

مقاله [٤] تحت عنوان الگو چابک‌سازی سامانه فرماندهی و کنترل؛ پس از تجزیه‌وتحلیل آماری مؤلفه‌هایی عملکردی سامانه فرماندهی و کنترل که در ارتقاء چابکی رزم زمینی بیشترین تأثیر را دارند ۱۲ مؤلفه را به ترتیب: تسلط و آگاهی از میدان نبرد؛ حفظ و امنیت شبکه؛ پویایی و نوآوری؛ انعطاف‌پذیری؛ تمرکز در اجرا (آزادی عمل)؛ سرعت در چرخه اطلاعات و تصمیم‌گیری؛ خودکار بودن مراحل فرماندهی و کنترل؛ هماهنگ‌کننده؛ مقاوم و پایدار؛ ارتباط متقابل و قابل‌اطمینان؛ کنترل و نظارت مستمر و سادگی را معرفی کرده است.

ایرج بختیاری در رساله دکتری خود با عنوان طراحی نظام فرماندهی و کنترل پدافند غیرعامل کشور و تدوین راهبردهای آن در شرایط جنگ در سال ۱۳۹٦ معتقد است ویژگی‌های نظام فرماندهی و کنترل پدافند غیرعامل کشور را شامل امنیت، پایداری در شرایط بحران، هوشمندی در محاسبات و تحلیل‌ها با نگاه با لحاظ یادگیرندگی و مدیریت دانش، در اولویت بودن آموزش، حفظ آمادگی، حفظ جان و اداره امور مردم در شرایط بحران (جامعه‌محوری)، به‌روز بودن به لحاظ فناوری، هماهنگی بین دستگاهی، عدم تمرکز در مدیریت، انعطاف‌پذیری، سرعت در پردازش داده‌ها است.

احمدرضا پوردستان، محسن رضایی و غلامعلی رشید در مقاله [۱۲] تحت عنوان مؤلفه‌های مربوط به فرماندهی و کنترل هوشمند درصحنه نبرد را در مؤلفه‌های؛ تصمیم‌گیری، اقدام، مشاهده و توجیه موردبررسی قرار داده که نتایج آن به شرح ذیل می‌باشد:

الف) تصمیم‌گیری با ضریب مسیر ۰/۹۷۳ بالاترین همبستگی را در فرماندهی و کنترل صحنه نبرد دارد؛ سامانه‌های پشتیبانی از تصمیم شامل مجموعه‌ای از الگوریتم‌های ادغام اطلاعات هوشمند برای تشکیل یک تصویر مداوم از میدان جنگ برای افزایش آگاهی وضعیتی است.

ب) اقدام با ضریب مسیر ۰/۹۰۲ دومین عاملی است که بیشترین همبستگی را با فرماندهی و کنترل درصحنه نبرد دارد؛ قابلیت تبدیل تصمیم اتخاذشده به فعالیت و اقدام عملیاتی با تقسیم‌کار هوشمندانه و متناسب با توان و موقعیت یگان‌ها درصحنه‌ی نبرد است.

پ) مشاهده با ضریب مسیر ۰/۸٦۸ سومین عاملی است که همبستگی خوبی را با فرماندهی و کنترل درصحنه نبرد دارد (آگاهی فراگیر صحنه نبرد): سامانه‌ها و ابزارهای جمع‌آوری اطلاعات صحنه نبرد برای تأمین اشراف اطلاعاتی مستمر می‌باشد.

ت) توجیه با ضریب مسیر ۰/۸٦۱ آخرین عاملی است که همبستگی خود را با فرماندهی و کنترل درصحنه نبرد حفظ کرده است. (درک سریع‌تر و بهتر)؛ درک مؤثر از صحنه‌ی نبرد، همراه با پیوند به دانش گذشته و اطلاعات مکتوب شده. به‌عبارت‌دیگر دسترسی به تمام داده‌ها، اطلاعات و دانش موردنیاز "هرزمان، هر جا و هرکس است."

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-16]

مقاله [۲۷] با عنوان «فرماندهی و کنترل در جنگ‌های نامتقارن» که در سومین کنفرانس ملی انجمن علمی فرماندهی و کنترل ایران ارائه شده است، پس از بررسی وضعیت اخیر آمریکا با توجه به اهمیت فرماندهی و کنترل در جنگ‌های عصر حاضر با ماهیت ناهمتراز موارد زیر را بیان کرده است: سامانه فرماندهی و کنترل شامل تسهیلات، تجهیزات، ارتباطات، روش‌ها و نیروی انسانی موردنیاز فرمانده است که برای طرح‌ریزی، هدایت و کنترل عملیات نیروهای تحت امر وی در انجام مأموریت محوله مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند؛ بنابراین فرماندهی و کنترل، بخش تصمیم‌گیری و مدیریت نظامی سامانه‌های C٤I است و فناوری اطلاعات، رایانه، ارتباطات و اطلاعات، معرفی بخش فناوری این سامانه هستند؛ عزیز زاده در مقاله [۲۷] شاخص‌های مستقل، متحرک و بدون انتشار، مقاوم در برابر جمینگ و توان انتشار، همراه با فنون پدافند غیرعامل را برای فرماندهی و کنترل پیشنهاد نموده است.

مقاله [۲۵] با عنوان «طراحی زیرساخت پویا برای معماری فرماندهی و کنترل با رویکرد محاسبات خودمختار» که در سومین همایش ملی انجمن علمی فرماندهی و کنترل ایران ارائه شده است، با بیان دلیل عدم کارایی سامانه‌های متمرکز در محیط‌های پویا، محاسبات خودمختار را به‌عنوان سامانه‌ای توزیع‌مند و هوشمند، راهکاری در جهت غلبه بر پویا و پیچیدگی معرفی نموده است. مهم‌ترین مطالب ارائه‌شده در مقاله بالا بدین شرح است: سامانه خود مدیریتی سامانه‌ای است که می‌تواند عملکرد خود را با توجه به تغییرات نامساعد محیط حفظ نماید. وجود یک یا تعداد کمی از و ویژگی‌های شاید عملکرد سامانه را در برخی موارد بهبود دهد، ولی عملکرد کلی سامانه مبتنی بر خود مدیریتی نخواهد بود. چهار ویژگی شامل (خود پیکربندی، خود ترمیمی، خود بهینه‌سازی و خود نگهبانی) را ویژگی‌های اصلی و چهار ویژگی شامل (آگاه به محیط، باز بودن، پیش‌بین و خودآگاه) را ویژگی‌های فرعی محاسبه‌های خودمختار نامیده می‌شود.

در مصاحبه به‌عمل‌آمده از تعداد ۱۰ نفر از صاحب‌نظران رزم زمینی، در خصوص عوامل مؤثر بر چابکی سامانه فرماندهی و کنترل رزم زمینی در جنگ‌های آینده را به شرح زیر بیان نموده‌اند؛ یکپارچگی و هماهنگ، ساده و بومی، هوشمندی و سرعت پاسخ‌دهی، آگاهی به میدان نبرد، تمرکززدایی و آزادی عمل، استحکام و امنیت شبکه، انعطاف‌پذیر، کنترل و نظارت مستمر، پویایی و نوآوری، فرماندهی چند سطحی، استفاده منطقی از فناوری اطلاعات ارتباطات (ICT)، دقت و سرعت در چرخه اطلاعات و تصمیم‌گیری.

٤. ادبیات و مبانی نظری تحقیق

در این قسمت مفهوم چابکی از دیدگاه صاحب‌نظران، فرماندهی و کنترل، محیط‌های امروزی، جنگ‌های آینده و فرماندهی و کنترل در جنگ‌های آینده بررسی می‌شود.

٤.١. مفهوم چابکی از دیدگاه صاحب‌نظران

چابک‌سازی[۳]:

چابک سازی قابلیت طراحی سازمانی پویا است این پویایی سازمان را قادر می‌سازد احساس نیاز به تغییر در منابع داخلی و خارجی را ایجاد کند، آن‌ها تغییرات را به‌طورمعمول اجرا و عملکرد را به‌طور پایدار، در بالاتر از میزان میانگین نگه دارد. ویژگی آخر (حفظ عملکرد در بالاتر از حد میانگین) شرط لاینفک چابکی می‌باشد، سه عامل اساسی باعث ایجاد و بقا و ارتقای چابکی سازمان‌ها خواهد بود که عبارت‌اند از: آگاهی، انعطاف‌پذیری و بهره‌وری. (جی ورلی، ابی لابر [٤٣])[٤]

شریفی و ژانگ می‌گویند: چابکی از ترکیب دو فاکتور اصلی به وجود می‌آیند. اول پاسخ‌گویی به تغییرات (پیش‌بینی‌شده یا غیرمنتظره) از راه صحیح و زمان مقتضی و دوم استفاده از

[۳] Agility

[٤] Jay Worley, Abby Laber

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-16]

تغییر و به دست آوردن برتری از فرصت‌های آن (شریفی و ژانگ، [٤٨]).

ماسکل[٥] در [٤٦] چابکی را توانایی رونق و شکوفایی در محیط دارای تغییر مداوم و غیرقابل‌پیش‌بینی تعریف کرده است. از این بابت، سازمان‌ها نباید از تغییرات محیط کاری خود هراس داشته و از آن‌ها اجتناب کنند؛ بلکه باید تغییر را فرصتی برای کسب مزیت رقابتی در محیط تصور نمایند.

به‌زعم کاید در [٤٤, ٤٥] به‌منظور عملیاتی ساختن پارادایم چابکی، می‌توان آن را تلفیقی از سازمان‌های بی‌شمار دانست که هر یک مهارت یا شایستگی کلیدی خاصی را برای فعالیت‌های مشترک دارند و می‌توانند سازمان را به کمک یکدیگر برای واکنش سریع به نیازمندی‌های متغیر، آماده سازند. کاملاً مشهود است که منظور اصلی کاید در اینجا، همان سازمان مجازی است.

ازنظر دکر[٦] در [٣٤] در محیط نظامی چابکی را توانایی نیروهای خودی در سریع در عمل کردن نسبت به دشمن تعریف می‌کنند همچنین اعتقاد بر این است که اجرای اثربخش مأموریت از طریق در انعطاف‌پذیری و چابکی در اداره کردن نیرو حاصل می‌شود. دکر در [٣٤] محیط‌های نظامی ابعاد چابکی را شامل ۵ بعد «مدیریت و رهبری»، «نیروی انسانی»، «ساختار و سازمان»، «اهداف و استراتژی» و «تکنولوژی» می‌داند [٨].

سازمان چابک یک فعالیت با سرعت سازگار و آگاهانه است که قابلیت سازگاری سریع در واکنش به تحولات وقایع غیرمنتظره و پیش‌بینی‌نشده، فرصت‌های محیطی و نیازمندی‌های متقاضیان را دارد. در چنین فعالیتی، فرایندها و ساختارهایی یافت می‌شوند که سرعت، انطباق و استحکام را تسهیل کرده و دارای سازمان‌دهی هماهنگ و منظمی است که توانایی نیل به عملکرد رقابتی در محیط کاملاً پویا و غیرقابل‌پیش‌بینی را دارند و البته این محیط با کارکردهای کنونی سازمان بی‌تناسب نیست [٨].

به‌زعم گولد[٧] در [٣٥] چابکی به معنای کنار گذاشتن روش‌های قدیمی انجام کارهاست؛ روش‌هایی که اکنون و در شرایط محیطی امروز، بازدهی و راندمان مناسبی ندارند. وی می‌گوید که در محیط رقابتی نوین به توسعه‌ی بیشتر انعطاف‌پذیری و پاسخگویی نسبت به سایر رقبا نیاز است.

چین یان[٨] در [٣٣] نیز چابکی را شامل شیوه جدید انجام کارها می‌داند [٨].

چابکی: قابلیت اصلاح و تطبیق در یک محیط متلاطم بعلاوه خلاقیت، هوشمندی و نوآوری روی‌هم‌رفته؛ این تعاریف از چابکی، سازمان را پویا، موقعیت گرا، تغییرپذیر و رشد محور تجسم می‌کنند. علت تمایل به پویایی در این است که شرایطی که امروز تحت آن‌یک سازمان به‌چابکی می‌رسد، ممکن است فردا مؤثر و اثربخش نباشد. علت موقعیت گرایی نیز آن است که محیط بازار بر سطح چابکی موردنیاز تأثیر می‌گذارد، دلیل تغییرپذیری نیز این است که چابکی درگرو حرکت سازمان در جهت سازگاری و تطابق است. آخرین مورد اینکه، چابکی به‌صورت رشد محور است که از طریق توانایی سازمان برای ادراک و تصدیق مجدد چشم‌انداز، بازسازی راهبردها و نوآوری در فنون و تکنیک‌ها مصداق می‌یابد [٨].

٢.٤. سامانه فرماندهی و کنترل در رزم زمینی

فرماندهی و کنترل[٩]:

هماهنگی، کنترل عملیات، به‌وسیله سامانه فرماندهی کنترل و ارتباط انجام می‌شود. به‌وسیله این سامانه فرمانده، زیرسامانه‌هایی را که می‌جنگند یا از جنگ پشتیبانی می‌کنند در هم می‌آمیزد. این سامانه شامل: فرماندهی، مخابرات، روش

[٥] Maskell

[٦] Anthony H. Dekker

[٧] Gould

[٨] Chon- Yan

[٩] Command And Contorol

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-16]

جاری‌ها، تصمیم‌گیری، سازمان ستاد است (معین وزیری، ۱۳۸۲: ۲٦٦).

جان ام. کالینز فرماندهی و کنترل را فراهم نمودن کارکنان (کارکنان)، تجهیزات، تسهیلات، روش‌ها و شیوه‌های لازم برای جمع‌آوری، پردازش و توزیع اطلاعات برای تصمیم‌گیرندگان به‌منظور طرح‌ریزی، برنامه‌ریزی، هدایت عملیات و اعمال کنترل و نظارت می‌داند. استفاده پیوسته از اقدامات امنیتی، فریب نظامی، عملیات روانی، جنگ الکترونیک با پشتیبانی متقابل ازنظر اطلاعاتی را برای محروم کردن دشمن از اطلاعات، تحت تأثیر قرار دادن دشمن، کاهش یا انهدام امکانات فرماندهی و کنترل دشمن، تقویت امکانات فرماندهی و کنترل دولت‌های دوست در برابر چنین اقداماتی از سوی دشمن را نیز از وظایف فرماندهی و کنترل می‌دانند (همان، ۱۹۱).

ژنرال ایوان وروبیف معتقد است که: فرماندهی و کنترل یعنی هماهنگ کردن اهداف و فعالیت‌های واحد رزمی با شرایط محیطی و توان رزمی آن‌ها به‌منظور دوری از بخشی نگری، سبک‌شماری یا بزرگ پنداشتن دشمن یا نیروی خودی، به‌طوری‌که برنامه‌ریزی در نحوه رویارویی، سازمان‌دهی مشترک و لجستیک بر پایه پیش‌بینی‌ها، محاسبات و انتظارات صحیح و دقیق صورت گیرد. این امور بر اساس تحلیل شرایط واقعی هدف و دانش ماهیت جنگ و روندهای توسعه آن صورت می‌گیرند. دیو سالار در [۱۷] به‌طورکلی مضمون کاری فرماندهی و کنترل را می‌توان در هفت کارکرد اصلی به شرح زیر خلاصه کرد:

۱- جمع‌آوری، پردازش و تحلیل مداوم داده‌های محیطی.

۲- توجیه مأموریت، ارزیابی وضعیت و تصمیم‌گیری.

۳- مرتبط سازی دستورات (خطوط ارتباطی) به فرماندهان رده پائین و عناصر کنترل.

٤- برنامه‌ریزی عملیاتی، سازمان‌دهی تعاملات و هماهنگ‌سازی تلاش‌ها.

۵- پشتیبانی همه‌جانبه و دستور دهی مداوم به نیروها جهت نگهداری آن‌ها در سطح مناسب آمادگی رزمی.

٦- اصلاح امور سازمانی باهدف تأمین نیاز مأموریت‌های رزمی.

۷- فرماندهی و کنترل نیرو درصحنه (معین وزیری، یاسینی [۲۹])

۳.٤. جنگ آینده و فرماندهی و کنترل در جنگ‌های آینده

فرماندهی معظم کل قوا، در خصوص جنگ آینده می‌فرماید؛ ممکن است تهاجمات در آینده، این‌چنین صریح و روباز و سهل‌الدفع نباشد و ممکن است پیچیده‌تر باشد و لذا. پیچیدگی و ایمان قوی لازم است (امام خامنه‌ای (مدظله‌العالی)، ۱۳٦۹) در پژوهش حاضر مفهوم جنگ آینده عبارت است از جنگ‌هایی که در آینده احتمال دارد جمهوری اسلامی ایران در آن درگیر شود که این جنگ‌ها ماهیتاً با جنگ‌های ماقبل و تجربه‌شده حداقل سه تفاوت اساسی دارند؛ (۱) فناوری تسلیحاتی به‌مراتب پیشرفته‌تر از گذشته (۲) استراتژی‌های جدید نظامی (۳) توجه به شیوه‌های جنگ نامتقارن در آن‌ها و محقق در بیان این مفهوم ترکیبی از دو متدلوژی را مدنظر دارد (توجه شود به جنگ و ضد جنگ تافلرها ۱ و فرجام تاریخ و واپسین انسان- فوکویاما)

هرگاه صحبت از جنگ‌های آینده می‌شود، در اولویت اصلی، زمان مدنظر است و این به مفهوم وقوع جنگ درزمانی غیر از زمان حال است؛ به همین منظور برخی از کارشناسان نظامی بر این عقیده‌اند که به‌جای جنگ آینده از واژۀ « جنگ در آینده» استفاده شود؛ زیرا جنگ در جنگ‌های گذشته و حال پیوستگی و ارتباط داشته و درواقع ادامه جنگ‌های گذشته و حال است؛ اما از واژۀ جنگ آینده ممکن است مفاهیم و برداشت‌هایی نظیر تفاوت‌های ماهیتی جنگ‌های آینده با گذشته و حال، عدم ارتباط و پیوستگی جنگ‌های آینده با گذشته و حال و یا تغییر و تحولات بنیادی و ماهیتی در آن‌ها

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-16]

مستفاد باشد. از طرف دیگر ایجاد وضعیت‌هایی در آینده ناشی از ایجاد وقایع و پدیده‌های پیوسته و گسسته است، یعنی وقایع در آینده نمی‌تواند با انقطاع حتمی از روندهای معنادار گذشته ایجاد شوند [۱۵].

در یک بیان کلی ماهیت محیط‌های امروزی و آینده پیچیدگی و آشوبناکی می‌باشد؛ ویژگی محیط‌های امروزی و آینده بدین شرح می‌باشد؛ شبکه‌ای بودن، هوشیاری بالا، چابکی و چالاکی، سرعت و توانمندی بالا در غافلگیری، واکنش سریع، افزایش غافلگیری، بهره‌گیری از جنگ نرم، بهره‌گیری حداکثری از فضای سایبر [۳].

علل جنگ و جنگ‌های آینده: رخدادهای آینده بسیار متنوع هستند. در بیشتر مواقع می‌توان ریشه جنگ‌ها را در بحران‌ها یا حوادث قبل از آن جستجو کرد. در خصوص علل بروز جنگ و مناقشه می‌توان به برخی از عوامل مانند ایدئولوژیکی (نقش جهان‌بینی، فرهنگ و تمدن)، تلاش برای ایجاد ملت – کشور، احساس تهدید در بقا و امنیت، موازنه‌ی قدرت یا برابری قدرت، تلاش برای اعمال سلطه‌ی بین‌المللی اشاره کرد [۱۹].

پارادایم‌های جنگ‌های آینده؛ رشد روزافزون علم و فناوری و سایر تحولات به وجود آمده در ابعاد و حوزه‌های مختلف موجب شکل‌گیری و ظهور بسیاری از پارادایم‌ها شده است که در حال بهره‌برداری و یا تکامل برای استفاده در جنگ‌های آینده می‌باشد و در این مقاله تعدادی از پارادایم‌های یا الگوهای حاکم بر جنگ‌های امروزی و آیند موردبررسی اجمالی قرارگرفته‌اند

پارادایم‌های نظامی :به سبب تغییر و تحولات به وجود آمده تعداد قابل‌توجهی پارادایم در حوزه نظامی وجود دارد که شامل جنگ اطلاعاتی، جنگ روانی، جنگ سایبر، جنگ شبکه‌ای، جنگ ناهمگون، جنگ موازی، جنگ شبکه محور، عملیات تأثیر محور، جنگ غیر کشنده، جنگ بدون سرنشین جنگ اطلاعاتی – راهبردی و جنگ دانش‌بنیان می‌باشد.

سرشت جنگ در آینده درست مثل گذشته تغییرات زیادی خواهد کرد، اما پیوستگی‌های چشمگیری نیز وجود خواهند داشت، ازجمله تروریسم و جنبش‌های عظیم اعتراضی و خشونت‌بار. تقریباً می‌توان با اطمینان گفت که جنگ‌های نامنظم شهری و جنگ‌های کلاسیک افزایش چشمگیری خواهند یافت. ۱۰ روند برای جنگ‌های آینده وجود دارد: جنگ نامنظم در مناطق شهری با سوءاستفاده از آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها؛ تخلخل؛ پراکندگی؛ عمق؛ اختفا؛ کوچک‌سازی توان رزمی؛ خصوصی‌سازی خشونت؛ واچرخش؛ و دقت. پراکندگی قدرت و ارتباطات از اواخر قرن نوزدهم به این‌سو در غرب و امروزه در همه جای جهان، در شیوه‌های جدید جنگیدن نمود یافته است. توسعه‌ی فناوری و ارتباطات که زمانی فقط در انحصار برگزیدگان و مقامات کشوری بود، امروزه در دسترس همگان قرارگرفته است و تبدیل به یکی از توانمندسازی‌های اصلی جنبش‌های نامنظم شده است. روندهای کنونی جنگ رهنمودی نیمه‌تمام برای محیط‌های عملیاتی آینده به‌حساب می‌آیند، ولی مسیر احتمالی آن را شکل می‌دهند. مضامین تخلخل، پراکندگی، عمق، اختفا، کوچک‌سازی توان رزمی، خصوصی‌سازی خشونت، واچرخش، دقت، عملیات سیستمیک گره‌مانند و آسیب‌پذیری زیرساختی در حوزه‌های فیزیکی، زیرساختی، اندیشه پردازی، اطلاعاتی، به‌ویژه درباره شهرها و سامانه‌ها، به وجود می‌آیند. قواعد جنگ، در این مناطق، تغییر کرده‌اند [۲۲].

مشخصات جنگ‌های آینده:

الف) ویژگی‌ها شامل بی‌ثباتی؛ منطبق شدن سطوح بر یکدیگر؛ برجستگی نقش فناوری‌های نظامی؛ در هم تنیدن زمان و مکان و تغییر پارادایم شکست و پیروزی

ب) مشخصات شامل عملیات سریع و قاطع؛ تهاجم هوایی و موشکی؛ پرداختن به جنگ الکترونیک؛ مدیریت آستانه تحمل ملت‌ها

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-16]

ت) ابعاد و مؤلفه‌ها بعد فیزیکی: زمان و مدت/ مکان و وسعت/ توان و قدرت/ دقت و هوشمندی بعد غیر فیزیکی: روحیه [۲۰].

مطالعه‌ی جنگ‌های اخیر نشان می‌دهد که ایالات‌متحده آمریکا محوریت و هدایت این نبردها را عهده‌دار بوده و با کمک کشورهای هم‌پیمان خود، حضور گسترده‌ای در منطقه خاورمیانه داشته است. هزینه‌ی نظامی این کشورها که به‌عنوان کشورهای فرا منطقه‌ای شناخته می‌شوند، معادل ۷۰٪ کل هزینه نظامی جهان می‌باشند. این موضوع در کنار عوامل تأثیرگذار دیگر موجب برتری نظامی کشورهای فرا منطقه‌ای گردیده و باعث ایجاد شرایطی نامتقارن در نبردهای امروزی شده است. یکی از مصداق‌های این عدم تقارن که نتیجه استفاده از فناوری‌های برتر و صرف هزینه‌های فراوان بوده و تأثیر چشم‌گیری در توان رزمی کشورها دارد، سامانه‌های فرماندهی و کنترل می‌باشد. نیروهای نظامی فرا منطقه‌ای بر اساس تئوری پنج حلقه‌ای واردن، در همان ابتدای نبرد، سعی دارند سامانه‌های فرماندهی و کنترل نیروهای مدافع را از کار می‌اندازند و در تحقق این هدف نیز تاکنون موفق بوده‌اند. با توجه به اهمیت فرماندهی و کنترل در جنگ‌های عصر حاضر که دارای ماهیتی نامتقارن هستند؛ کشورهای ضعیف بایستی با استفاده از نقاط ضعف دشمن سعی در ناکارآمد نمودن سیستم‌های او داشته باشند؛ از سوی دیگر ضمن دوری از قرینه‌سازی در برابر نقاط قوت او با استفاده از «طرح‌ریزی تمرکزی و اجرای غیرمتمرکز» فرایند تصمیم‌گیری فرماندهان را تسهیل و بهینه نمایند [۲۷].

ویژگی‌های عمومی فرماندهی و کنترل درصحنه بحران و جنگ: تطبیق‌پذیری و سازگاری، دسترسی اطمینان‌بخش، قابلیت اتصال، ارتباط دوجانبه مطمئن، انعطاف‌پذیری، یکپارچگی، هم‌افزایی و همسوسازی، تعامل‌پذیری، قابلیت اطمینان، دوام و ماندگاری، توسعه‌پذیری، رویکرد سیستمی، فرماندهی مقتدر. ویژگی‌های سامانه‌ی فرماندهی و کنترل هوشمند در جنگ‌های آینده شامل پشتیبانی قاطع از تصمیم‌گیری، مدیریت کارآمد داده، برنامه‌ریزی سریع برای واکنش سریع، سرعت اطلاعات، یکپارچگی) ادغام سامانه‌های فرماندهی و کنترل، آگاهی فراگیر از فضای نبرد، فهم برتر از فضای نبرد، دانش فعال برتری تصمیم‌گیری، استفاده وسیع از فناوری‌های و تعامل در زنجیره‌ی فرماندهی و کنترل است [۱۲].

٤.٤. دیجیتالی کردن صحنه نبرد

دیجیتالی کردن صحنه نبرد استفاده از جریان سریع اطلاعات است که از میان شبکه‌های الکترونیکی گذشته و به کمک سیستم‌های پردازشگر پیشرفته به‌سرعت مورد پردازش قرار می‌گیرند و به کمک سیستم‌های نرم‌افزاری، به فرایند تصمیم سازی در حل مسائل پیچیده نبرد کمک می‌کند طرح دیجیتالی کردن ارتش آمریکا سطح به سطح و در تمامی سطوح مختلف اعم از لشکرها و تیپ‌ها و گردان‌ها به اجرا درآمده و تحت آزمایش قرار می‌گیرند. به‌طوری‌که تاکنون بیش از ۲۵٪ سامانه‌های دیجیتالی و ۱۲۰ فقره تجهیزات مختلف دیجیتالی در سطح گردان و بیش از ٤۰ سیستم در سطح تیپ مورد ارزیابی قرارگرفته‌اند این تجهیزات توانمندی‌های دیجیتالی را به تسلیحات اضافه می‌کنند؛ و به‌طور هم‌زمان در ارتش‌های ناتو به‌ویژه آلمان و فرانسه و انگلیس نیز اقدامات مشابهی صورت گرفته است که به بهبود عملکرد فرماندهی کنترل ارتباط اطلاعات مراقبت و شناسایی کمک می‌نماید [۱٦].

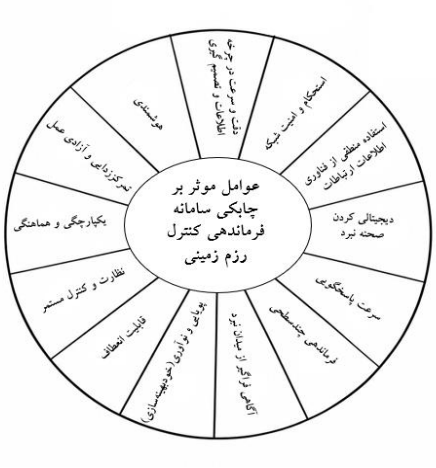
در واقع می‌توان گفت دیجیتالی کردن صحنه نبرد و ایجاد سامانه فرماندهی و کنترل، فناوری اطلاعات و ارتباطات شامل آگاهی از وضعیت میدان نبرد، استفاده مطلوب برای پشتیبانی آتش، ایجاد پشتیبانی خدمات رزمی مطلوب، امداد و پزشکی و کمک به تصمیم‌گیری؛ یک سیستم اطلاعات فرماندهی نبرد است که تکمیل فرآیند جریان اطلاعات سیستم فرماندهی نبرد نیروی زمینی را فراهم می‌آورد و عمل یکپارچه‌سازی ارتباطات موجود، تسلیحات و سیستم‌های سنسوری را جهت فراهم آمدن گزارش‌های آگاهی از نبرد و موقعیت را ممکن می‌سازد. صرف‌نظر از موقعیت فرماندهی، سبب مانیتورینگ

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-16]

و کنترل دیجیتالی موقعیت وضعیت واحدهای تحت امر می‌شود [۱۶].

۵.۴. مدل مفهومی تحقیق

از مجموع مطالعات صورت گرفته در پیشه‌های، مصاحبه با صاحب‌نظران و ادبیات تحقیق عواملی که بیشترین فراوانی را در چابکی فرماندهی و کنترل داشته در قالب مدل مفهومی زیر مطابق شکل ۱، ارائه می‌شود.



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق.

۵. روش‌شناسی تحقیق

این تحقیق از نوع کاربردی و با روش موردی زمینه‌ای انجام‌شده و از روش تحلیل عاملی (اکتشافی) جهت تجزیه‌وتحلیل داده‌ها استفاده‌شده است؛ همچنین با استفاده از آزمون بارتلت و شاخص Kaiser-Mayer-Olkin یا به‌اختصار آزمون KMO ویژه تحلیل عاملی اکتشافی، کفایت نمونه داده‌های به‌دست‌آمده است.

روش جمع‌آوری داده‌ها ترکیبی از (میدانی- کتابخانه‌ای) بوده؛ جامعه آماری شامل دو بخش خبرگی به تعداد ۱۰ نفر و کارشناسی به تعداد ۸۸ نفر می‌باشد ابتدا با استفاده از مصاحبه با خبرگان عوامل مؤثر بر چابکی سامانه فرماندهی و کنترل رزم زمینی احصاء گردیده است و سپس به‌منظور تائید اطلاعات کیفی از اطلاعات کمی با ارسال پرسشنامه به جامعه کارشناسی که شامل هیئت‌رئیسه و ارکان سوم یگان‌های عمده نزاجا، مدیران و کارشناسان معاونت‌های ستاد نیروی زمینی و ارتش جمهوری اسلامی ایران اطلاعات جمع‌آوری‌شده را مورد تجزیه‌وتحلیل کیفی قرار داده است با عنایت به محدودیت تعداد جامعه آماری در این پژوهش حجم نمونه را تمام شمار در نظر گرفته‌شده و در حقیقت جامعه آماری با حجم نمونه منطبق است؛ پایایی پرسشنامه‌ها با روش آلفای کرون باخ به‌وسیله نرم‌افزار spss اندازه‌گیری شده که ۰/۷۵۵ می‌باشد؛ در این تحقیق برای بررسی روایی پرسشنامه‌ها از دیدگاه صاحب‌نظران و اساتید متخصص استفاده‌شده است، بدین‌صورت که ابتدا پرسشنامه‌ها تدوین و جهت بررسی روایی به متخصصان ارسال و نظرگاه‌های آن‌ها اعمال‌شده است.

۵.۱. آزمون بارتلت

در اولین خروجی که آزمون بارتلت و شاخص KMO است و درواقع صحیح بودن روش را عنوان می‌دارد، KMO برابر با ۰/۷۱۶ است و با توجه به مقدار sig=۰،۰۰<۰،۰۵ این مقدار معنادار است؛ بنابراین داده‌های موردنظر برای تحلیل عاملی از کفایت نمونه برخوردار هستند.

جدول ۱. آزمون بارتلت.

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.۷۱۶
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	۶۰۲,۹۸۶
	Df	۷۸
	Sig.	.۰۰۰

۵.۲. آزمون تحلیلی عاملی

دومین خروجی که با متد Principal Component Analysis (تجزیه‌وتحلیل عوامل اصلی) انجام‌شده نشان‌دهنده جوامع اولیه و جوامع استخراجی است؛ اگر سطح معنی‌داری در آزمون بارتلت کمتر از ۵ درصد باشد ماتریس همبستگی، واحد نخواهد بود که در این نگاره مشخص می‌گردد، چون تمام عوامل مقدار آنان بیشتر از ۰/۵ می‌باشد؛ لذا همه عوامل

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-16]

در تحلیل باقی می‌مانند و عاملی حذف نمی‌گردد بنابراین هر ۱۳ عامل در چابکی سامانه فرماندهی و کنترل رزم زمینی در جنگ‌های آینده مؤثر هستند.

جدول ۲. آزمون تحلیل عاملی.

عوامل	اولیه	استخراج‌شده
استفاده از فناوری ict	۱.۰۰۰	.۸۳۴
دیجیتالی کردن صحنه نبرد	۱.۰۰۰	.۹۲۱
هوشمندی	۱.۰۰۰	.۸۲۵
دقت و سرعت در چرخه اطلاعات و تصمیم‌گیری	۱.۰۰۰	.۸۲۲
فرماندهی چندسطحی	۱.۰۰۰	.۶۰۵
یکپارچگی و هماهنگ‌کننده	۱.۰۰۰	.۸۰۳
قابلیت انعطاف	۱.۰۰۰	.۷۲۲
پایداری و کنترل مستمر	۱.۰۰۰	.۷۵۹
امنیت شبکه	۱.۰۰۰	.۸۵۱
سادگی	۱.۰۰۰	.۶۰۴
تمرکززدایی	۱.۰۰۰	.۸۰۰
خود بهینه‌سازی (پویایی و نوآوری)	۱.۰۰۰	.۸۰۲
آگاهی فراگیر از میدان نبرد	۱.۰۰۰	.۹۰۴

۳.۵. جدول جمع‌آوری واریانس خروجی (Total (Variance Explained

سومین خروجی حاوی سه قسمت است. قسمت اول اینکه مقدار ویژه (Eigenvalues) آن‌ها کمتر از یک است پاک‌شده است. سه ستون با برچسب Eigenvalues Initial (مقادیر ویژه) مربوط به مقدارهای ویژه از واریانس آزمون کل است؛ و تعیین‌کننده عواملی هستند که در تحلیل باقی می‌ماند؛ که در این تحقیق ٦ عامل به ترتیب دیجیتالی کردن صحنه نبرد، آگاهی فراگیر از میدان نبرد، استحکام امنیت شبکه، استفاده منطقی از فناوری اطلاعات ارتباطات ict ، هوشمندی و دقت و سرعت در انتقال چرخه اطلاعات و تصمیم‌گیری اطلاعات به‌عنوان عوامل اصلی در چابکی سامانه فرماندهی و کنترل رزم زمینی در جنگ‌های آینده تعیین می‌گردند؛ که درصد فراوانی تجمعی آن‌ها ۷۸/۷۱٪ از تغییرپذیری (واریانس) متغیرها را توضیح می‌دهند.

جدول ۳. جمع‌آوری واریانس خروجی.

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.307	25.442	25.442	3.307	25.442	25.442	3.166	24.353	24.353
2	2.364	18.187	43.629	2.364	18.187	43.629	2.149	16.530	40.883
3	1.281	9.855	53.484	1.281	9.855	53.484	1.350	10.384	51.267
4	1.183	9.102	62.585	1.183	9.102	62.585	1.295	9.960	61.227
5	1.065	8.189	70.774	1.065	8.189	70.774	1.187	9.129	70.356
6	1.032	7.941	78.716	1.032	7.941	78.716	1.087	8.360	78.716
7	.830	6.385	85.101						
8	.622	4.781	89.882						
9	.572	4.400	94.282						
10	.292	2.242	96.524						
11	.255	1.961	98.485						
12	.125	.959	99.445						
13	.072	.555	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

ستون دوم که برچسب of variance% را دارد درصد سهم واریانس آن عامل از واریانس کل می‌باشد که از تقسیم مقدار ویژه آن عامل بر تعداد آزمون‌ها به دست می‌آید. ستون در صد فراوانی تجمعی (cumulative%) هر چه این مقدار به ۱۰۰ نزدیک‌تر باشد تفسیر تعداد عامل‌های ما بهتر صورت می‌گیرد. بلوک دوم مجموع بارهای عاملی استخراج‌شده که شامل سه ستون با برچسب Extraction Sums of Squared loadings است که مجموع ضرایب عامل چرخش داده نشده است.

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-16]

بلوک سوم شامل سه ستون با برچسب Rotation sums of squared loadings است؛ که مربوط به حل عامل چرخیده است و واریانس را میان عامل‌ها یکنواخت توزیع می‌کند. برخلاف چرخیده نشده که عامل اول سهم بیشتری از واریانس را توجیه می‌کند. در این پژوهش ٦ عامل اصلی می‌توانند با ۷۸٪/۷۱ از تغییرپذیری (واریانس) متغیرها را توضیح دهند. نتایج ماتریس اجزا نشان می‌دهد که شامل بارهای عاملی هر یک از متغیرها در عامل‌های باقیمانده می‌باشد تفسیر بارهای عاملی بدون چرخش، ساده نیست بنابراین عامل‌ها را می‌چرخانیم تا قابلیت تفسیر آن‌ها افزایش یابد.

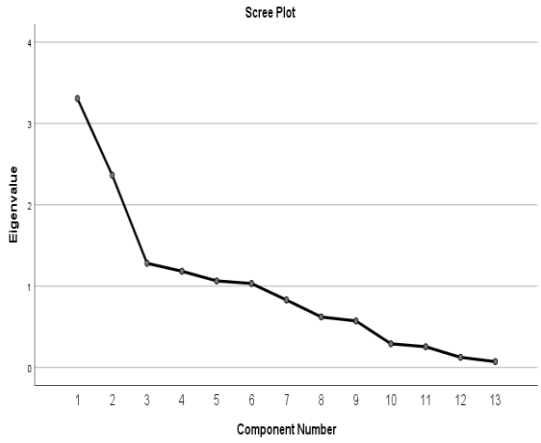
٤.٥. ماتریس عوامل چرخیده شده

	Rotated Component Matrix[a]					
Component	1	2	3	4	5	6
S3	.945					
S1	.899					
S3	.839		.304			
S4	.800					
S13		-.937			-.331	
S6		-.891			-.420	
S9			.917			
S5		-.464	.517			
S11				.773		
S8				-.743		
S7					-.812	
S10		-.381			-.621	
S12						-.884

جدول ٤. ماتریس عوامل چرخیده شده.

جدول ٤، خروجی ماتریس چرخیده شده اجزا را نشان می‌دهد میزان همبستگی بارهای عاملی هریک از متغیرها در ٦ عامل اصلی باقی‌مانده پس از چرخش می‌باشد. این ماتریس را راحت‌تر از ماتریس چرخیده نشده قبلی می‌توان تفسیر کرد؛ هرچقدر مقدار قدر مطلق این ضرایب بیشتر باشد، عامل مربوطه نقش بیشتری در کل تغییرات (واریانس) متغیر موردنظر دارد. در این تحقیق متغیرها بیشترین همبستگی را با عاملی اصلی شماره یک یعنی دیجیتالی کردن صحنه نبرد و سپس با عامل اصلی شماره دو یعنی آگاهی فراگیر از میدان نبرد دارا می‌باشند و کمترین همبستگی مربوط به عامل اصلی شماره ٦ یعنی دقت و سرعت در انتقال چرخه اطلاعات و تصمیم‌گیری است.

٥. ٥. نمودار سنگ‌ریزه



شکل ۲. نمودار سنگ‌ریزه.

شکل ۲، نمودار صخره‌ای (سنگریزه) مقدار ویژه را در هریک از مؤلفه‌های استخراج‌شده نشان می‌دهد که چون از بزرگ‌ترین مقدار ویژه شروع می‌شود همواره یک نزولی است. مقدار ویژه با استخراج عامل‌های بعدی به‌سرعت افت می‌کند. مقدار ویژه عامل هفتم کمتر از ۱ است؛ که در این تحقیق ٦ عامل اصلی ترتیب دیجیتالی کردن صحنه نبرد با مقدار ۳/۳ که ٤٤/ ۰/۲۵ داده‌ها است؛ بافاصله محسوس در صدر این نمودار قرار دارد؛ و سپس آگاهی فراگیر از میدان نبرد (با مقدار ۲/۳٦)، استحکام و امنیت شبکه (با مقدار ۱/۲۸)، استفاده منطقی از فناوری اطلاعات ارتباطات ict، (با مقدار ویژه

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-16]

۱/۱۸۳)، هوشمندی (با مقدار ویژه ۱/۰٦) و دقت و سرعت در انتقال چرخه اطلاعات و تصمیم‌گیری (با مقدار ویژه ۱/۰۳) بیشتر از ۱ بوده و بعدازآن نمودار به‌شدت سیر نزولی دارند.

٦. یافته‌های تحقیق

پس از تجزیه‌وتحلیل مراحل مختلف تحلیل عاملی اکتشافی بر روی ۱۳ متغیر نتایج تحقیق بدین ذیل می‌باشد؛

آزمون بارتلت و شاخص KMO این تحقیق برابر با ۰/۷۱٦ است با توجه به مقدار sig=۰،۰۰<۰،۰۵ این مقدار معنادار است؛ بنابراین داده‌های موردنظر برای تحلیل عاملی کفایت نمونه برخوردار هستند.

در مرحله دوم تجزیه‌وتحلیل عوامل اصلی انجام‌شده نشان‌دهنده جوامع اولیه و جوامع استخراجی است که در این نگاره مشخص می‌گردد، چون تمام عوامل مقدار آنان بیشتر از ۰/۵ می‌باشد؛ لذا همه عوامل در تحلیل باقی می‌مانند و عاملی حذف نمی‌گردد بنابراین هر ۱۳ عامل بر چابکی سامانه فرماندهی و کنترل رزم زمینی در جنگ‌های آینده می‌باشند.

در سومین مرحله عواملی که مقدار ویژه آن‌ها کمتر از یک است پاک‌شده است. سه ستون با برچسب Eigenvalues Initial (مقادیر ویژه) مربوط به مقدارهای ویژه از واریانس آزمون کل است؛ و تعیین‌کننده عواملی هستند که در تحلیل باقی می‌ماند؛ که در این تحقیق ٦ عامل دیجیتالی کردن صحنه نبرد (با مقدار ویژه ۳/۳ که ۲۵/٤٤٪ کل داده‌ها)، آگاهی فراگیر از میدان نبرد (با مقدار ویژه ۲/۳٦ که ۱۸/۱۸٪ کل داده‌ها)، استحکام و امنیت شبکه (با مقدار ویژه ۱/۲۸ که ۹/۸۵٪ کل داده‌ها)، استفاده منطقی از فناوری اطلاعات ارتباطات ict (با مقدار ویژه ۱/۱۸۳ که ۹/۱٪ کل داده‌ها)، هوشمندی (با مقدار ویژه ۱/۰٦ که ۸/۱۸٪ کل داده‌ها) و دقت و سرعت در انتقال چرخه اطلاعات و تصمیم‌گیری (با مقدار ویژه ۱/۰۳ که ۷٪/۹٤ کل داده‌ها) به‌عنوان عوامل اصلی در چابکی سامانه فرماندهی و کنترل رزم زمینی در جنگ‌های آینده تعیین می‌گردند؛ که در صد فراوانی تجمعی آن‌ها ۷۸/۱٪ از تغییرپذیری (واریانس) متغیرها را توضیح می‌دهند.

عامل‌ها را می‌چرخانیم تا قابلیت تفسیر آن‌ها افزایش یابد. این خروجی ماتریس چرخیده شده نشان می‌دهد میزان همبستگی بارهای عاملی هریک از متغیرها در ٦ عامل اصلی باقی‌مانده پس از چرخش می‌باشد؛ در این تحقیق متغیرها بیشترین همبستگی را با عاملی اصلی شماره یک یعنی دیجیتالی کردن صحنه نبرد و سپس با عامل اصلی شماره دو یعنی آگاهی فراگیر از میدان نبرد دارا می‌باشند و کمترین همبستگی مربوط به عامل اصلی شماره ٦ یعنی دقت و سرعت در انتقال چرخه اطلاعات و تصمیم‌گیری است.

نمودار صخره‌ای (سنگریزه) مقدار ویژه را در هریک از مؤلفه‌های استخراج‌شده نشان می‌دهد که چون از بزرگ‌ترین مقدار ویژه شروع می‌شود همواره یک نزولی است. مقدار ویژه با استخراج عامل‌های بعدی به‌سرعت افت می‌کند. مقدار ویژه عامل ششم کمتر از ۱ است؛ که در این تحقیق ٦ عامل اصلی ترتیب دیجیتالی کردن صحنه نبرد، آگاهی فراگیر از میدان نبرد، استحکام و امنیت شبکه، استفاده منطقی از فناوری اطلاعات ارتباطات، هوشمندی و سرعت در انتقال چرخه اطلاعات به بیشتر از ۱ بوده و دیجیتالی کردن صحنه نبرد بافاصله محسوس ۳/۳ که ٤٤/ ۰/۲۵ داده‌ها است؛ در صدر این نمودار قرار دارد.

۷. نتایج و پیشنهادات

۱.۷. نتایج

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-16]

با بررسی ادبیات تحقیق و انجام مصاحبه با خبرگان عوامل مؤثر بر چابکی سامانه فرماندهی و کنترل رزم زمینی در جنگ‌های آینده احصاء و سپس ۱۳ متغیر به‌دست‌آمده حاصل از پرسشنامه با استفاده از نرم‌افزار SPSS داده‌های مورد تحلیل عاملی (اکتشافی) قرارگرفته است که درنتیجه هدف اصلی تحقیق یعنی تعیین عوامل مؤثر بر چابکی سامانه فرماندهی و کنترل رزم زمینی در جنگ‌های آینده محقق گردیده که شامل دیجیتالی کردن صحنه نبرد، یکپارچگی و هماهنگ، هوشمندی، سرعت پاسخ‌دهی، آگاهی به میدان نبرد، تمرکززدایی و آزادی عمل، استحکام و امنیت شبکه، انعطاف‌پذیر، پایداری کنترل مستمر، پویایی و نوآوری، فرماندهی چند سطحی، استفاده منطقی از فناوری اطلاعات ارتباطات (ICT)، دقت و سرعت در چرخه اطلاعات و تصمیم گیر) می‌باشند؛ پس از جمع‌آوری واریانس خروجی و محاسبه مقدارهای ویژه، ٦ عامل به ترتیب دیجیتالی کردن صحنه نبرد، آگاهی فراگیر از میدان نبرد، استحکام و امنیت شبکه، استفاده منطقی از فناوری اطلاعات ارتباطات، هوشمندی و دقت و سرعت در انتقال چرخه اطلاعات و تصمیم‌گیری به‌عنوان عوامل اصلی چابکی فرماندهی و کنترل تعیین می‌گردند.

۲.۷. پیشنهادات

جلسات هم‌اندیشی در ارتباط با عوامل استخراج‌شده به‌منظور بررسی، راستی آزمایی و انجام ارزیابی‌های لازم، برای چگونگی کاربردی شدن آن‌ها در سطح یگان‌های رزم زمینی نیروهای مسلح برگزار گردد.

۸. مراجع

[۱] آیت ا... العظمی امام خامنه‌ای، (۱۳۹۵)، بیانات و ابلاغیه‌ها، سایت مقام معظم رهبری، تهران.

[۲] اندیش گاه شریف، پارادایم‌های حاکم بر جنگ‌های آینده، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری، ۱۳۸۸ تهران ص ۲۰ و ص ۱٦۹- ۱٦٤.

[۳] اصلانی مصطفی، (۱٤۰۳) جنگ‌های آینده در محیط‌های امروزی قابلیت محور دکترین فرماندهی و کنترل پانزدهمین کنفرانس ملی و دومین کنفرانس بین‌المللی فرماندهی و کنترل ایران.

[٤] آقا محمدی، داود، (۱۳۹۳)، الگوی فرماندهی و کنترل رزم زمینی فصلنامه مدیریت نظامی، سال چهاردهم، شماره ٥٤.

[٥] آقا محمدی، داود، (۱۳۹٤)، چابک سازی سازمانی (رویکردی نو در سازمان‌های نظامی)، انتشارات داعا، تهران.

[٦] آقا محمدی، داود، (۱۳۹۲)، سامانه رزم زمینی چابک، انتشارات دافوس آجا، تهران.

[۷] آقا محمدی، داوود، (۱۳۸٥)، تعیین عوامل مؤثر در چابک سازی یگان‌های آجا با نگرش به تهدیدات آینده و ارائه الگوی مناسب برای سامانه‌های رزم زمینی آجا، مطالعات دفاعی استراتژیک، تهران.

[۸] آقا محمدی، داوود، (۱۳۸۹)، بولتن اطلاعاتی آجا"، چابک سازی در ارتش‌های جهان.

[۹] بختیاری ایرج، (۱۳۹٦)، طراحی نظام فرماندهی و کنترل پدافند غیرعامل کشور و تدوین راهبردهای آن در شرایط جنگ.

[۱۰] بی‌نا، اصول و قواعد اساسی رزم، (۱۳۸۲)، گات زمینی دافوس آجا، تهران.

[۱۱] تافلر، آلوین، "موج سوم"، ترجمه شهین دخت خوارزمی، انتشارات نشر علم، چاپ شانزدهم ۱۳۸٤، صص۲۱-۱٦.

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-16]

[۱۲] پوردستان احمدرضا، رضایی محسن و رشید غلامعلی، (۱۳۹۹)، مؤلفه‌ها و ویژگی‌های فرماندهی و کنترل هوشمند درصحنه نبرد فصلنامه علوم و فنون نظامی، سال شانزدهم، شماره ٥٤.

[۱۳] جعفر نژاد احمد، شهایی بهنام، (۱۳۸٦)" مقدمه‌ای بر چابکی سازمانی و تولید چابک "، مؤسسه کتاب مهربان نشر.

[١٤] حیدری، کیومرث؛ کلانتری، فتح اله، (۱۳۹۳)، راهبردشناسی جنگ‌های آینده، تهران، آجا.

[١٥] حبیبی، نیک بخش، (۱۳۹۲)، ماهیت شناسی جنگ.

[١٦] حشمتی رادمهدی، سپهری محمد، دربهانیها علی، قاسمی حمیدرضا، (آذر۱۳۹۰) دیجیتالی نمودن سامانه‌های فرماندهی و کنترل C٤I در میدان‌های نبرد بامطالعه بر (اداره دیجیتالی کردن ارتش آمریکا)، پنجمین کنفرانس ملی فرماندهی و کنترل ایران دانشگاه تهران.

[۱۷] دیو سالار، عبدالرسول، (۱۳۹٥)، راهبردها و معماری کلان فرماندهی و کنترل در روسیه، تهران: موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.

[۱۸] شاهقلیان، کیوان و بنی هاشمی، علی، (۱۳۸۹)، شناسایی محرک‌های چابکی و ارزیابی آن‌ها در صنعت سیمان کشور، نشریه صنعت سیمان، شماره ۱٥٥.

[۱۹] قوام، عبدالعلی، اصول سیاست خارجی و سیاست بین‌الملل، انتشارات سمت، تهران، ۱۳۷۰، ص ۲۲.

[۲۰] شیخ، علیرضا؛ صمیمی، مهدی)۱۳۹۷.) الگوی توانمندسازی عمومی فرماندهی درصحنه جنگ‌های آینده جمهوری اسلامی ایران، تهران، فصلنامه آینده‌پژوهی دفاعی، سال دوم، شماره ٥.

[۲۱] کاظمی و همکاران (۱٤۰۳)، تبیین عوامل مؤثر در ایجاد سامانه فرماندهی و کنترل صنایع دفاعی، پانزدهمین کنفرانس ملی و دومین کنفرانس بین‌المللی فرماندهی و کنترل ایران.

[۲۲] ولیوند زمانی، حسین؛ مینایی، حسین)۱۳۹٦.) آینده‌نگاری فناوری‌های رزم زمینی در جنگ آینده، تهران، فصلنامه آینده‌پژوهی دفاعی، سال دوم، شماره ٤.

[۲۳] فتحیان محمد، مونا گلچین پور، (۲۰۰٦) راه‌کارهای چابکی در سازمان‌های تولیدی "، ماهنامه تدبیر- سال هفدهم -شماره ۱۰٥.

[٢٤] فرمایشات مقام معظم رهبری و فرماندهی کل قوا امام خامنه‌ای قابل‌دسترسی در سایت www.khamenei.ir.

[۲٥] فشارکی مهدی، (۱۳۸۸)، طراحی زیرساخت پویا برای معماری فرماندهی و کنترل با رویکرد محاسبات خودمختار» که در سومین همایش ملی انجمن علمی فرماندهی و کنترل.

[۲٦] علی پور، (۱۳۸۸)، طراحی پست و فرماندهی آرایه دفاعی هوایی مبتنی بر شبکه‌داری، سومین همایش ملی انجمن علمی فرماندهی و کنترل.

[۲۷] عزیز زاده (۱۳۸۸)، «فرماندهی و کنترل در جنگ‌های نامتقارن»، سومین کنفرانس ملی انجمن علمی فرماندهی و کنترل.

[۲۸] عزیزی محمد، (۱۳۹۸)، مؤلفه‌ها و شاخص‌های فرماندهی و کنترلِ سازمان رزم در جنگ‌های آیند، فصلنامهٔ مدیریت نظامی ص ص ۷۸- ۱۰.

[۲۹] معین وزیری، نصرت‌الله؛ حسین، یاسینی (۱۳۷۹)، آیین‌نامه عملیات اصول جنگ، توان رزمی و عملیات آفندی، ستاد مشترک ارتش جمهوری اسلامی ایران.

[۳۰] محمود زاده ابراهیم، ولوی محمدرضا، اصلانی مقدم مصطفی، ناصری علی، پیش درآمدی بر الزامات فرماندهی و کنترل در شرایط بحران (طرح نجات)، انجمن علمی فرماندهی و کنترل ایران، تهران، ۱۳۹٥، ص٥.

[۳۱] askell,B, (۲۰۰۱), The age of Agile Manufacturing, Supply Chain Management: An International Juranal.

[۳۲] Fischer-Hübner, S, Duquenoy, P, Zuccato, A, & Martucci, L. (Eds.). (۲۰۱۰). The Future of

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-16]

Identity in the Information Society: Proceedings of the Third IFIP WG ۹,۲, ۹,٦/۱۱,٦, ۱۱,۷/FIDIS International Summer School on the Future of Identity in the Information Society, Karlstad University, Sweden, August ٤-۱۰, ۲۰۰۷ (Vol. ۲٦۲). Springer.
[۳۳] Chin-Yin Haung; Nof, Shimon Y, (۱۹۹۹)," Enterprise agility", international journal of agile manufacturing systems, ۱/۱, pp ٥۱-٥۹.
[۳٤] Dekker. Anthony. H. JOURNAL OF BATTLEFIELD TECHNOLOGY VOL ۹, NO ۱, MARCH ۲۰۰٦.
[۳٥] Gould, P. (۱۹۹۷). "What is agility. Manufacturing engineer". ۷٦ (۱),۲۸–۳۱.
[۳٦] Gary,Lear (۲۰۱۰), "President and CEO resource development system LLC.
[۳۷] Gori. G, Chen.W and Pozgay. j (۲۰۱۸), ICT, Education, Development, and the Knowledge Society, GeSCI African Leadership in ICT Program December ۲۰۱۱.
[۳۸] Mendel, J. (۲۰۱٥). Urban violence and militarisation. In International encyclopedia of social & behavioral sciences (pp. ۹٥۳-۹٥۷). Elsevier.
[۳۹] Lt Gen David, (۲۰۱٤) A New Era for Command andControl of Aerospace Operations, Air & Space Power Journal, July–August ۲۰۱٤.
[٤۰] Command Teams, Department of Computer and Information Science Linköpings University.
[٤۱] Pearson, David E, The World Wide Military Command and Control System, Maxwell Air Force Base, Alabama Air University Press, ۲۰۱٦,pp٥٥-۷۸.
[٤۲] Wang, J, & Chen, L. (۲۰۱۹). Guerrilla warfare, flagship project: The spatial politics of Chinese rock in Shenzhen's post-political making of a musical city.

[٤۳] Worley, G.C. and Lawler, E.E. (۲۰۱۰) Agility and Organization Design: A Diagnostic Framework. Organizational Dynamics, ۳۹, pp. ۱۹٤-۲۰٤Tapper, H, Swarts, P, Twinomugisha, A, Kumar, S, Mikkonen, J, Hooker, M, ... & Brannigan, N. (۲۰۱۱). African Leadership in ICT.
[٤٤] Kidd, P.T. (Ed.) (۱۹۹٤), A ۲۱st century paradigm. in agile manufacturing: Forging new frontiers□, Addison-Wesley, Workingham.
[٤٥] Kidd, P.T (۱۹۹٤), Agile manufacturing: Forging new frontiers, Addison-Wesley, Reading, MA.
[٤٦] Maskell, B (۲۰۰۱), The age of agile manufacturing, supply chain management□: An International Journal: Vol.٦, No ۱, pp.٥-۱۱.
[٤۷] Van Assen, M. F. Hans,E.W And Van De Velde, (۲۰۰۱), An Agile Planning And Control Framework For Customer-Order Driven Discrete Parts Manufacturing Environments, International Jurnal Of Agile Mnagement Systems.
[٤۸] Sharifi, H. and Zhang, Z. (۱۹۹۹), "A methodology for achieving agility in manufacturing organizations: An introduction", International Journal of Production Economic, Vol. ٦۲. pp. ۷-۲۲.

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-16]