فصلنامه علمی - پژوهشی فرماندهی و کنترل، سال دوم، شماره چهار ، زمستان ۱۳۹۷

شاخص سازی فرماندهی و کنترل با رویکرد دفاع دانش بنیان

امیدجعفری زاده[۱]، حسن کوشا[۲]*

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۵/۲۵ **تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۲۲**

چکیده

در جوامع دانشی امروز، سازمان‌های نظامی مانند هر سازمان دیگر بایستی برای رسیدن به کمال، مبتنی بر دانش باشد. محیط‌های نظامی به‌واسطه تغییرات و تحرک سریع در عملیات، سخت افزار و نرم‌افزار، قطع و وصل مکرر ارتباطات و نبود دائمی پهنای باند، بسیار پویا هستند. سامانه‌ی فرماندهی و کنترل باید با گسترش شبکه‌ی ارتباطی جریان اطلاعات، نه تنها پاسخ‌گو برای نیازهای خاص باشد، بلکه از طریق شبکه، سلسله مراتب سازمانی را کاهش دهد. در این پژوهش با توجه به ویژگی‌های فرماندهی و کنترل، الزامات دفاع دانش بنیان و بررسی جنبه‌های مختلف محیطی در پی شاخص‌سازی فرماندهی و کنترل با رویکرد دفاع دانش بنیان هستیم. بدین منظور پس از شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر در موضوع تحقیق، مولفه‌ها و شاخص‌های تاثیرگذار از روش تحلیل محتوا و روش کدگذاری استخراج گردیده است. سپس به منظورتجزیه‌وتحلیل داده‌ها از جامعه آماری خبره به تعداد ۱۰ نفربا تکنیک نمونه‌گیری گلوله برفی و جامعه صاحب‌نظر به تعداد ۷۷ نفربهره گرفته شده است. نتایج حاصله از تکمیل پرسش‌نامه با استفاده از نرم افزارهای آماری تحلیل و چهار مولفه تصمیم-گیری، اقدام، مشاهده و توجیه و ۲۰ شاخص مرتبط پیشنهادی را مورد تایید قرار داد.

واژگان کلیدی: فرماندهی و کنترل- دفاع- دانش بنیان- شاخص سازی

[۱] دانش آموخته دکتری جغرافیای سیاسی– دانشگاه پدافندهوایی خاتم الانبیاء(ص)-jafarizadehomid@gmail.com

[۲] دانشجوی دکتری– مدیریت راهبردی نظامی– دانشگاه عالی دفاع ملی. نویسنده مسئول: hassankoosha1372@gmail.com

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-18]

۱. کلیات

قدرت یک ملت در شکل سنتی مبتنی بر ظرفیت‌های نظامی و اقتصادی بوده ولی امروزه فناوری یک جزء ضروری از قابلیت های نظامی و اقتصادی است. فناوری یک قدرت است و تمام کشورها برای داشتن نقشی در محیط بین‌اللملل، تلاش‌های زیادی را برای کسب آن انجام می‌دهند.در محیط‌های نظامی، فنآوری باعث افزایش ظرفیت‌ها و کاهش عدم اطمینان گردید. فنآوری باعث کاهش سطح واحدهای نظامی بدون تغییر در قدرت پاسخ‌گویی آنها در شرایط عملیاتی گردیده و ماهیت آن ها را به ارتش‌های مدرن تغییر داد. ارتش‌های مدرن امروزی به دنبال حفظ موقعیت خود در لبه‌ی توسعه‌ی فنآوری می‌باشند و این مسئله بدون ایجاد یک دفاع دانش‌بنیان امکان‌پذیر نمی‌باشد. روند رو به رشد علوم، فناوری‌ها و پیامدهای شگرف آن بر تمامی عرصه‌های حیات بشری ازجمله بر شکل و ماهیت تهدیدات اثر چشم‌گیری گذاشته است. امروزه، تهدیدات بسیار پویا، مبهم، پیچیده و غیرخطی هستند و مسلماً دفاع در مقابل آن‌ها نیز بایستی هوشمندانه و با به‌کارگیری آخرین فناوری‌ها، فنون و راهکنش‌ها باشد.[1]

فرماندهی و کنترل وسیله‌ای است تحت اختیار فرمانده جهت سازمان‌دهی این‌که چه چیزی باید انجام و اجرا شود تا اقدامات مناسب انجام گیرد. گاهی این کار نیاز به قضاوت و شهود، گاهی نیاز به ابرکامپیوترها جهت هدایت موشک‌ها و آگاهی یک عکس‌العمل و یا یک اقدام همزمان در زمان واقعی رخداد باشد. جهت مؤثر بودن این عملکرد نیاز به اسباب و وسایلی می‌باشد تا اثربخشی سیستم به‌طور مداوم باشد. در دهه‌های اخیر سامانه فرماندهی و کنترل و دانش مربوط به آن نیز با تغییر و تحولات گسترده توانسته است با افزایش سرعت تصمیم‌گیری، افزایش هماهنگی در عرصه هدایت عملیات نظامی گسترده و دقت و سرعت بیشتر در کنترل یکپارچه عناصر درگیر درصحنه را موجب شده و به‌طورکلی زمینه‌های تسریع و تسهیل در هدایت عملیات را فراهم نماید. به‌منظور برخورداری از اطلاعات مفید و مؤثر، اشتراک و تعامل اطلاعات، آگاهی مستمر از صحنه نبرد و دستیابی به پوشش پدافندی مطمئن و مناسب در برابر تهدیدات پیشرو، قطعاً به یک سامانه کارآمد فرماندهی و کنترل یکپارچه، مکانیزه، شبکه محور، انعطاف‌پذیر، پایدار، بومی و هوشمند با رویکرد دانش بنیان نیاز است. [۲]

در سامانه‌های فرماندهی و کنترل با رویکرد دانش‌بنیان، بهره-گیری از سرمایه‌های دانشی در بستر فناوری اطلاعات، به گونه‌ای منسجم و یکپارچه می‌شود که جمع آوری داده‌های محیطیِ دفاعی و رزمی در زمان مناسب صورت گرفته، پردازش داده‌ها (شامل دسته بندی، ادغام، تجزیه و تحلیل) منجر به تولید اطلاعات شده و پس از ترکیب با تجربیات و نظریه‌های دانشی کارکنان، موجب شکل‌گیری دانش جدید و یادگیری مستمر از محیط، و در نهایت با اتخاذ تصمیم مناسب و به‌موقع و اعمال آن و اخذ بازخوردهای ناشی از آن، برتری در تمامی صحنه‌ها فراهم گردد. لذادر مسیر دست‌یابی به فرماندهی و کنترل با رویکرد دفاع دانش بنیان، قطعاً نیازمند مؤلفه‌ها و شاخص‌های جامع و منسجم در موضوع هستیم که در نظر است دراین تحقیق به این مهم پرداخته شود.

۱-۱. ادبیات تحقیق

۱-۱-۱. پیشینه شناسی

با بررسی‌های به‌عمل‌آمده و مطالعه منابع موجود در داخل کشور و جستجو در برخی از سایت‌های خارجی مرتبط ازجمله تحقیقات و مطالعات انجام‌شده در قالب رساله و مقالات علمی و پژوهشی مرتبط با برخی از موضوعات این تحقیق عبارت‌اند از:

- الگوی راهبردی دفاع دانش‌بنیان برای مقابله با تهدیدات آینده (مطالعات گروهی دانشگاه عالی دفاع ملّی، دانشکده دفاع ۱۳۹۲)
- ارائه الگوی مطلوب سامانه‌ی فرماندهی و کنترل راهبردی آجا در افق ۱٤۰٤ (۱۳۹۳، تهران، مرکز مطالعات راهبردی اجا)
- طراحی نظام فرماندهی و کنترل سازمان پدافند غیرعامل کشور و تدوین راهبردهای آن در شرایط جنگ(۱۳۹٦ ، دانشگاه عالی دفاع ملّی، دانشکده دفاع)
- ارائه الگوی راهبردی سامانه فرماندهی و کنترل، اطلاعات و ارتباطات شبکه محور ارتش ج.ا.ایران با تأکید بر مدیریت

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-18]

دانش(۱۳۹۶،دانشگاه عالی دفاع ملّی،دانشکده مدیریت راهبردی)

- راه‌کارهای مدیریت شبکه‌های فرماندهی و کنترل بر مبنای کیو او اس(پنجمین کنفرانس ملی فرماندهی و کنترل ایران، آذرماه ۱۳۹۰)

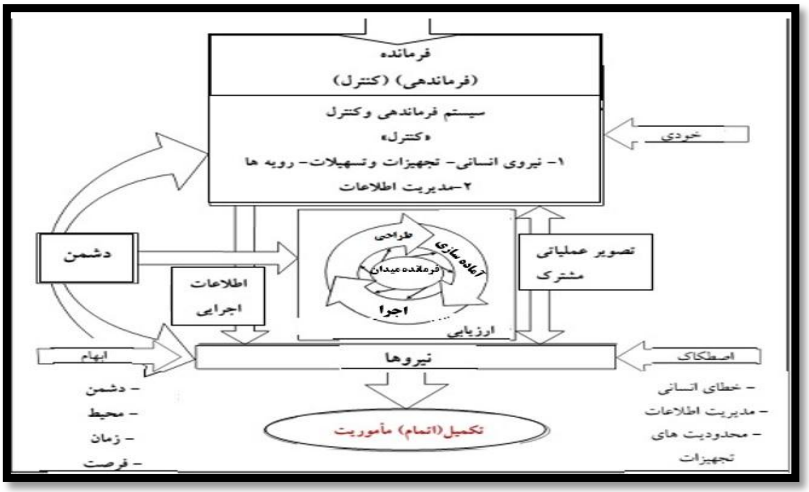
۲-۱-۱. مفهوم شناسی

مفهوم فرماندهی وکنترل:فرماندهی یک فرایند پیچیده و پویا است. ما می‌توانیم فرماندهی و کنترل را به عنوان یک رهبری نظامی توصیف کنیم که با اعمال قدرت بر نیروهای نظامی تحت امر، با ارائه‌ی اطلاعات و پشتیبانی و جهت‌دهی به عملیات، آن‌ها را هدایت می‌کند. توانایی ما برای فرماندهی و کنترل تحت تاثیر سه روند عمده‌ی مرتبط به‌هم قرار خواهد گرفت: تهدیدات در حال ظهور، فناوری‌های جدید و سرعت تبادل اطلاعات. تغییرات در این سه حوزه از طراحی، استقرار، و بهره‌برداری از مرکز عملیات‌های هوایی(هوافضا)، زمینی و دریایی تکان‌دهنده بوده و در حال سرعت گرفتن است. [3] فرماندهی و کنترل رویکردی است که، موثرترین راه در رسیدن به اهداف را ارائه می‌دهد.اما تنها راهِ ممکن نیست بلکه بهترین روشِ در دسترس است. فرماندهی و کنترل راه‌حلی برای یک مشکل پویاست شرایط و ویژگی‌های فرماندهی و کنترل بهترین تطابق را با واقعیت‌های عصر اطلاعات داشته است.[4] در سازمان‌های نظامی اغلب بین زمان صلح و جنگ تفاوت قائلند (تفاوتی که ممکن است پیوستگی و ارتباط این دو زمان را از دست دهد) بنابراین مفاهیم فرماندهی و کنترل بایستی سناریوهای تمام عیاری از زمان صلح تا درگیری در زمان جنگ را ارائه دهد.[5]

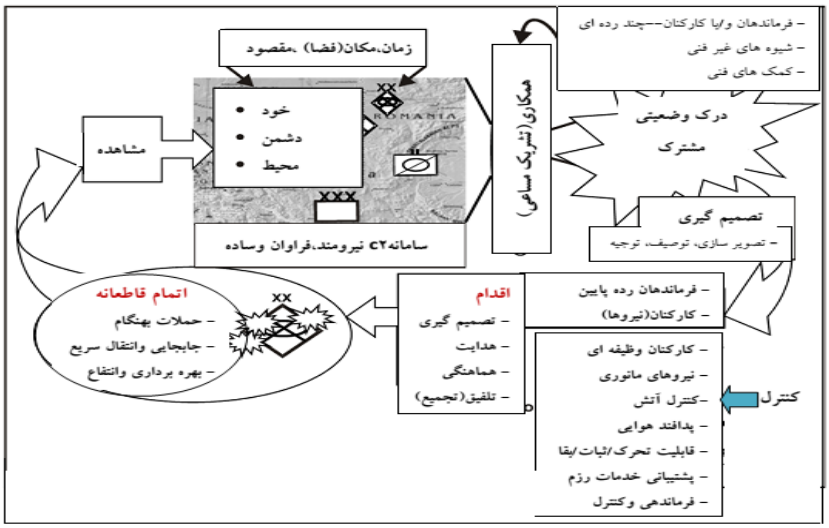
سامانه‌ی فرماندهی و کنترل باید با گسترش شبکه‌ی ارتباطی جریان اطلاعات، نه تنها پاسخ‌گو برای نیازهای خاص باشد، بلکه از طریق شبکه، سلسله مراتب سازمانی را کاهش دهد. از جمله در ارتباط مستقیم بین یک حسگر و رزمنده (تیرانداز) در زمینه‌ی فرماندهی و کنترل، دانش ضمنی در سامانه‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری و عوامل نرم‌افزار به دانش صریح تبدیل شده است. این مسئله به فرماندهان و کارکنان کمک می‌کند که به سهولت تصمیم بگیرند و بیشتر در مورد ارزش‌ها و مسائل مبتنی بر قضاوت تمرکز کنند و کمتر به تجزیه و تحلیل فنی مسائل به‌پردازند. 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. اصولاً فرماندهی بدون کنترل امکان‌پذیر نیست. به بیانی دیگر، سازمان دادن کارکنان (کارکنان)، امکانات و وسایل، بهره‌گیری از تجزیه‌وتحلیل اطلاعات برای طرح‌ریزی، هدایت و کنترل عملیات را فرماندهی و کنترل گویند.[6]

فرایند فرماندهی وکنترل:فرایند فرماندهی وکنترل با جمع‌آوری اطلاعات از نیروهای خودی، دشمن و همچنین از عوامل دیگر مانند مردم محلی، سازمان ها، آب و هوا و زمین آغاز می شود. پس از جمع آوری اطلاعات، نیاز به پردازش اطلاعات، ارزیابی شرایط و شناسایی اهداف است که با تدوین خلاقانه و فرموله کردن دوره‌های مختلف اطلاعاتی به دست می‌یابد. سپس فرمانده باید برای تصمیم‌گیری در یک زمان اقدام نموده و در برنامه‌ریزی و ارائه‌ی موضوعات اساسی درگیر شود. در نهایت اجرای طرح ، استمرار مراحل و چرخه‌ی فرماندهی و کنترل با استفاده از یک سامانه‌ی بازخورد از نزدیک نظارت می‌شود. از این رو، فرماندهی و کنترل به کمک فناوری و فرآیندهای آن ، فرماندهان و کارکنان جدایی‌ناپذیر آن را توانمند می‌سازد. سامانه‌ی فرماندهی و کنترل باید با گسترش شبکه‌ی ارتباطی جریان اطلاعات، نه تنها پاسخگو برای نیازهای خاص باشد، بلکه از طریق شبکه، سلسله مراتب سازمانی را کاهش دهد و در نهایت با تصویر مشترک از وقایع، فرامین برای اجرای مأموریت به نیروهای تحت امر صادر شود.[7]

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-18]



شکل۱- فرایند فرماندهی وکنترل



شکل۲- فرایند مشاهده، تجزیه و تحلیل ،تصمیم گیری واجرا در سامانه فرماندهی وکنترل[8]

دو فرآیند تجزیه تحلیل و تصمیم‌گیری از مهم‌ترین و پیچیده‌ترین فرایندهای فرماندهی و کنترل هستند و در این میان دخالت رایانه در پردازش این دو فرآیند نیز از پرجاذبه‌ترین مباحث تحقیقاتی می‌باشد. اصولاً یکی از اجزای مهم هر سامانه‌ی فرماندهی و کنترل، زیرسیستم پشتیبانی و تصمیم‌سازی یا تصمیم‌گیری است که در زمان‌های حساس و در وضعیت‌های بحرانی می‌تواند به فرمانده کمک کند تا از بین راه‌کارهای مختلف، مناسب‌ترین گزینه را انتخاب کند. این امر به این معنا نیست که رایانه در این زیرسیستم به‌جای فرمانده می‌نشیند و تصمیم می‌گیرد، بلکه صرفاً پیشنهاددهنده چند راه‌حل برتر است و درنهایت، تصمیم قطعی و نهایی را فرمانده خواهد گرفت. علاوه بر آن رایانه هرگز نقش فرمانده را در سامانه‌های فرماندهی و کنترل کم‌رنگ نمی‌کند بلکه اساس کار آن، ناشی از اطلاعات خود فرمانده است.[9]

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) مرتبط‌سازی دستورات (خطوط ارتباطی) به فرماندهان رده پائین و عناصر کنترل نیرو.
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.

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-18]

٦) اصلاح امور سازمانی باهدف تأمین نیاز مأموریت‌های رزمی.

٧) فرماندهی و کنترل نیرو درصحن.[10]

چرخه فرماندهی و کنترل درصحنه رزم:این چرخه در بخش ورودی اخبار، گزارشات و داده‌های؛ راداری، تعیین هویت، شناسایی، اطلاعات گشتی‌ها و هواشناسی را از حساسه‌ها و سایر مبادی ورودی دریافت می‌کند و این داده‌ها پس از طی فرآیند قیاس، سنجش، پردازش، طبقه‌بندی و اعتبارسنجی به اطلاعات تبدیل‌شده و به بخش عملیات ارجاع داده می‌شود. در این بخش اقدامات ارزیابی تهدیدها و اهداف، تطبیق با منابع اطلاعات و نهایتاً طرح نبرد تهیه می‌گردد. این اطلاعات بر روی نمایشگرها ظاهرشده و درواقع رویارویی انسان و ماشین در زمینه تصمیم‌گیری و صدور فرامین اتفاق می‌افتد. نهایتاً فرامین و دستورات و درخواست‌ها به عناصر رزمی و نیروها و فرماندهان صحنه عملیات اعلام‌شده و مدیریت صحنه نبرد عملی می‌گردد.[9]

۳-۱-۱. هوشمند سازی و کاربرد عامل‌های هوشمند در سامانه‌های فرماندهی و کنترل

محیط‌های نظامی به‌واسطه تغییرات و تحرک سریع در عملیات، سخت‌افزار و نرم‌افزار، قطع و وصل مکرر ارتباطات و عدم دسترس‌پذیری دائمی پهنای باند، بسیار پویا هستند. سیستم‌های رایانه‌ای غیرقابل انعطاف و غیر مجتمع با بانک‌های اطلاعاتی ناپیوسته و جدا از هم، نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای مختلف، استانداردها و واسط‌های متفاوت نیز بر پیچیدگی این وضعیت می‌افزایند. بعلاوه نیروهای نظامی به‌واسطه فراوانی اطلاعاتی که در اختیار آن‌ها قرار می‌گیرند و همچنین به دلیل فقدان ابزار مناسب برای تصفیه و پالایش داده‌ها و مرتبط نمودن آن‌ها دچار سردرگمی می‌شوند. سیستم‌های عامل، اتصال پویا را به‌طور قابل‌توجهی افزایش می‌دهند و عملیات برنامه‌ریزی، فرماندهی، اجزاء و پشتیبانی را برای واکنش مناسب در قبال تغییرات عملیاتی بهبود می‌بخشند. عامل‌های نرم‌افزاری به‌واسطه تعامل با برنامه‌ریزها و کارکنان نظامی، به آن‌ها در انجام وظایف‌شان کمک می‌کنند.[11] کاربردهای عامل‌های هوشمند در زمینه نظامی شامل شبیه‌سازی میدان نبرد برای تحلیل استراتژی، شبیه‌سازی میدان نبرد و تسلیحات برای آموزش و سیستم‌های میتنی بر عامل برای کنترل تسلیحات از قبیل هواپیماهای بدون سرنشین برای دیده‌بانی خودکار، می‌باشند. از سایر زمینه‌های کاربردی فناوری عامل در حوزه فرماندهی و کنترل، می‌توان به سیستم‌های مبتنی بر عامل برای برنامه‌ریزی، پشتیبانی تصمیم، مانتیورینگ و... اشاره نمود. پس می‌توان گفت که هوش مصنوعی عبارت است از رشته‌ای از علم رایانه که با توسعه روش‌هایی برای حل مسائلی که قبلاً تصور می‌شد فقط توسط انسان قابل‌حل می‌باشند، سروکار دارد.[12]

٤-١-١. ضرورت‌های دانش‌بنیان شدن بخش دفاع

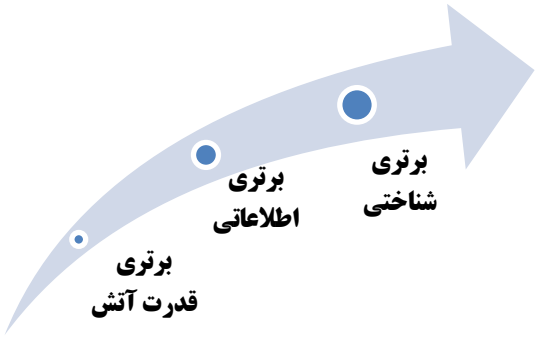
امروزه رویکردهای جدید به مفهوم جنگ مانند جنگ‌شناختی، جنگ شبکه‌محور، جنگ دانش‌بنیان و جنگ تاثیرمحور به‌دنبال استفاده از دانش در اهداف نبرد می‌باشند. این نوع جنگ‌ها وارد قلمرو دانش گردیده و از دانش به‌عنوان سلاح استفاده می‌نمایند. در جوامع دانشی امروز، سازمان‌های نظامی مانند هر سازمان دیگر بایستی برای رسیدن به کمال، مبتنی بر دانش باشد. امروزه برای داشتن یک سازمان نظامی مدرن و توسعه یافته، بایستی بر دانش جدید، جمع‌آوری و پردازش و انتشار مداوم اطلاعات تاکتیکی و راهبردی و هم‌چنین استفاده از دانش به‌منظور اخذ تصمیمات سریع و صحیح تکیه کرد.

شبکه‌سازی در محیط‌های عملیاتی موجب تسهیم اطلاعات؛ تسهیم اطلاعات موجب افزایش آگاهی تسهیم‌شده و آگاهی تسهیم‌شده، همکاری و سرعت را به‌وجود آورده که عوامل کلیدی اثربخشی نظامی می‌باشند. امروزه اولویت سرمایه‌گذاری در بخش دفاع از سلاح و پلت‌فرم‌های مکانیزه، به جمع‌آوری اطلاعات، پردازش‌گرها و لینک‌ها، نرم‌افزارها و خدماتی که شبکه را توانا می‌سازد، تغییر کرده است.استفاده از شبکه‌سازی موجب کسب برتری اطلاعاتی گردیده و کسب این برتری به همراه سلاح‌ها و حساسه‌های دقیق، باعث افزایش قدرت نظامی گردیده است. فناوری اطلاعات و شبکه‌سازی به نیروها اطلاعات بهتر و بیشتر، دقت سلاح‌های بالاتر و راه‌های پراکنده کردن قدرت آتش با هماهنگی و تمرکز را داده است.

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-18]

پیچیدگی‌های محیط‌های عملیاتی و حجم بالای اطلاعات و ابهام در آنها و عدم وجود اطلاعات کافی و درست، و از طرفی دسترسی سایر رقبا به قدرت شبکه‌سازی، باعث گردیده که برای کسب برتری در صحنه‌های نبرد آینده، علاوه بر برتری اطلاعاتی، برتری شناختی نیز مهم باشد.

با افزایش اهمیت شبکه‌سازی، نقش قابلیت‌شناختی توسعه یافته است. پنتاگون هدف خود از شبکه‌سازی را تسریع در توانایی دانستن، تصمیم‌گرفتن و عمل‌کردن می‌داند. این توانایی‌ها وظایف افراد هستند نه وظایف سیستم‌های اطلاعاتی. لذا شبکه‌های اطلاعاتی بایستی زمینه‌ای را فراهم آورند که امکان تفکرکردن، تشریک مساعی، استدلال‌کردن، احساس-کردن، خلق‌کردن، حل مشکلات و تصمیم‌گیری گروهی را فراهم نمایند. در این شرایط فرماندهان امکان انتخاب، از میان تعداد زیادی گزینه‌های متفاوت را، برای تصمیم‌گیری در شرایط خطرناک در برابر دشمنان دارند.[13]



شکل۳-روند کسب برتری در رزم

تهدیدات ناشی از جهانی‌شدن و پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات، محیط‌های عملیاتی را برای نیروهای نظامی پیچیده‌تر نموده است. به‌همین دلیل نیروهای نظامی امروزه نیازمند سربازان متفکر هستند افرادیکه بتوانند در محیط جنگ دیجیتالی که جنگ‌های حال و آینده می‌باشد، مبارزه نمایند. یک نیروی نظامی متوازن و معتبر به‌وسیله‌ی راهبردها و افکار عملیاتی صحیح هدایت و به‌وسیله‌ی سلاح‌های با فنآوری بالا تجهیز و آماده‌ی جنگ شده و به‌وسیله‌ی شایستگی‌های حرفه-ای می‌جنگد؛ این‌ها جهت‌های توسعه‌ی نیروهای نظامی آینده می‌باشد.

در درگیری‌های پیش‌بینی شده‌ی آینده، نیروهای نظامی بایستی از رویکرد راهبردی تهدیدمحور به رویکرد راهبردی قابلیت-محور حرکت نمایند. این رویکرد توسعه‌ی قابلیت‌های کلیدی برای مواجه شدن با چالش‌های چندطیفی در چندین هدف حساس برای تمرکز تلاش‌ها به محافظت از پایگاه‌های حساس عملیاتی، اطمینان‌بخشی و هدایت عملیات اطلاعاتی اثربخش، فراهم نمودن مراقبت پایدار، و بهره‌برداری از فنآوری اطلاعات ضروری می‌سازد. نیروهای نظامی برای مهیاشدن در جنگ‌های آینده بایستی برتری اطلاعاتی و قابلیت عملیات چندبُعدی را توسعه دهند. برای این توسعه، انقلاب در امور نظامی به‌عنوان گسترش مدیریت اطلاعات برای مدیریت جنگ‌های مدرن ضروری است. جنگ‌های نسل بعدی برمبنای حجم سنگینی از اطلاعات هستند که از منابع متفاوت جمع‌آوری و برای استفاده‌ی بلادرنگ ارزیابی و تجمیع می‌شوند. برتری اطلاعاتی برای مدیریت جنگ‌های آینده تعیین‌کننده بوده و مستلزم بهبود جدی در مدیریت اطلاعات، اطمینان، تبادل و تسهیم دانش برتر می‌باشد. برتری اطلاعاتی زمانی حاصل می‌شود که یک مزیت رقابتی از توانایی بهره‌برداری از موقعیت اطلاعاتی برتر به‌وجود آید. رسیدن به برتری اطلاعاتی ، به‌عنوان یک منبع راهبردی برای سرمایه‌گذاری در هدایت مدیریت فضای نبرد بیشترین اهمیت را دارد.[14]

امروزه اهمیت برتری دانشی نسبت به ارتش‌های بیگانه جهت برتری در جنگ‌های احتمالی آینده بر کسی پوشیده نیست. ارتش بسیاری از کشورهای دنیا، براین امر تحت عنوان نیاز به دست‌یابی به حاکمیت تصمیمات تاکید نموده و با آغاز قرن بیست‌ویکم مدیریت دانش را در کانون توجهات خود قرار داده‌اند.[7]

۵-۱-۱. ویژگی‌های سازمان‌های دانش‌بنیان

دراکر[2] سازمان‌های دانش بنیان را سازمان‌های قرن ۲۱ با ویژگی‌های زیر می‌داند:

- تسط افراد حرفه‌ای بر اجزاء آن
- کاهش سطوح سلسله مراتب در مدیران میانی
- تشریک مساعی اطمینان‌بخش از طریق روش‌های غیراقتداری.(استانداردها، نرم‌ها و قوانین همکاری)[15]

[2]Drucker

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-18]

نیکوسکا[3] مشخصات سازمان‌های دانش بنیان را شامل موارد زیر می‌داند:

- عملکرد هوشمندانه و اثربخش با یادگیری و ایجاد دانش در یک مسیر دائمی
- به‌کارگیری دانش ضمنی و صریح
- ایجاد و به‌کارگیری فرهنگ سازمانی درست (با فضای باز و نوآوری و کسب تجارب)
- حمایت از ساختار سازمانی منعطف (ترکیب ساختار سازمانی سلسله‌مراتبی با ساختار چندوظیفه‌ای و کارا)
- حمایت از چهار فرایند تبدیل دانش هم‌درونی‌سازی و هم‌بیرونی‌سازی با ترکیب مناسب اطلاعات و فناوری ارتباطات[16]

مارتینا[4] ویژگی‌های عمومی سازمان‌های دانش بنیان را شامل موارد زیر می‌داند:

- ایجاد، یکپارچه سازی، ذخیره سازی ، تسهیم و به‌کارگیری دانش
- کارا، نوآور، انعطاف پذیر و فعال
- تمرکز داشتن بر مشتری
- استفاده از فنآوری اطلاعات
- دارای فرهنگ قوی و باز
- پیاده سازی فرایند های دانشی
- برجسته سازی منابع دانشی
- مدیریت ریسک
- به‌کارگیری مدیریت پروژه
- تاکید بر جایگاه تحصیلات و یادگیری سازمانی
- بهادادن به کارکنان دانشی
- دارای دیدگاه فرایندگرا
- حمایت از کار تیمی
- تقویت کردن مشارکت در مدیریت.[17]

۶-۱-۱. ویژگی‌های سامانه‌ی فرماندهی وکنترل دانش‌بنیان

- پشتیبانی قاطع از تصمیم گیری:پشتیبانی از تصمیم از یک لیست بزرگ از منابع مربوط به فرایند ایجاد هوشمندی در ارتباط با الگوهای نبرد حال و آینده منتج می‌شود. با استفاده از نرم‌افزار، سخت‌افزار و الگوریتم ها بر اساس مدل سازی و شبیه‌سازی، منابع ارزشمندی برای تصمیم گیری ایجاد می‌شود. یک فرمانده می‌تواند ماموریت خود را با کمک ابزار پشتیبانی تصمیم‌گیری در برنامه‌ریزی و همکاری با هر دو رده‌ی بالاتر و پایین‌تر در چند حوزه انجام دهد.فناوری-های رایانه‌ای سخت‌افزار، پردازش اطلاعات را توسعه داده تا که سریع، کارا، بادوام و قابل بکارگیری باشند. با وجود اطلاعاتی که از تعداد رو به افزایش حسگرهای میدان نبرد جمع‌آوری می‌شوند، پردازش‌های ماهرانه‌ای نیاز است تا داده را دریافت نموده، مرتب نماید و در نهایت تحلیل کند. افزایش ظرفیت پردازش، قلمرو سنتز اطلاعات و کاهش آنچه در اختیار تصمیم‌گیران قرار می‌گیرد را توسعه می‌دهد زیرا اطلاعات اضافه به معنی از دست‌دادن اطلاعات است.[18]در زمینه‌ی فرماندهی و کنترل، دانش ضمنی در سامانه‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری و عوامل نرم‌افزار تعبیه شده است.این مسئله به فرماندهان و کارکنان کمک می‌کند که به سهولت تصمیم بگیرند و بیشتر در مورد ارزش‌ها و مسائل مبتنی بر قضاوت تمرکز کنند و کمتر به تجزیه و تحلیل فنی مسائل به‌پردازند. در فرماندهی و کنترل محیط شبکه‌ای، این یک رویکرد مبتنی بر دانش است چرا که به لحاظ اقتصادی نیز به‌خوبی اثربخشی مضاعفی را ایجاد می-کند.
- مدیریت کارآمد داده: به منظور بکارگیری حجم زیاد داده که جزو ذات آگاهی فضای نبرد مدرن است، اطلاعات باید به صورت امن ذخیره شده و به سرعت در دسترس قرار گیرد. این قابلیت به واسطه‌های ذخیره سازی سخت‌افزاری برای تجمیع داده و نرم‌افزار برای دنبال‌کردن و کاوش اطلاعات پایگاه‌های داده نیاز دارد. در نتیجه، اخیراً دفاع به‌طور ویژه برای برآورده‌کردن نیازها بازسازی شده است. با این وجود بدون ابزارهای تحلیلی و پایگاه‌های داده، انتظار داشتن دفاع

[3] Neagupp
[4] Martina,

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-18]

موثر و کارآمد دشوار خواهد بود. بنابراین ارائه‌ی یک مدل اطلاعات دقیق برای حمایت از توسعه لازم است.

- برنامه‌ریزی سریع برای واکنش سریع:علی‌رغم وجود کیفی‌ترین اطلاعات عملیاتی، گاهی اوقات حوادث غیرمنتظره، فرماندهی را با بحران جدی مواجه می‌نماید. در این مقاطع، ابزار لازم برای تصمیم‌گیری سریع، یکی از نیازهای اساسی یک سامانه‌ی فرماندهی وکنترل به شمار می‌رود. در این زمینه ابزارهایی وجود دارد که قادر به دریافت اطلاعات موجود، روزآمد کردن طرح فرماندهی و اعلام تغییرات مورد نیاز هستند. قدرت و سرعت ابزارهای شبیه‌سازی تصمیم‌گیری به مراتب از تصمیم‌گیری انسان بیشتر است؛ چرا که باید در این شبیه‌سازی حداقل چند پیشنهاد مشخص و تبعات هر یک به فرماندهی ارائه شود تا کاربر نتیجه‌ی کار را با تصمیم‌گیری خود مقایسه کند.[19]
- سرعت اطلاعات:نیروهای نظامی در حال حاضر در یک مقطع قرار دارند که در آن سرعت اطلاعات، پیشرفت در دقت سلاح و تعامل فناوری با توسعه‌ی حسگر و فناوری‌های دیگر، قابلیت‌های عملیاتی آن‌ها را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. پیشرفت‌های قابل توجهی در ارتباطات راه دور، حسگر، ذخیره سازی داده ها و پردازش آن‌ها در حال ظهور است. در نتیجه، هر روز چرخه‌ی فرماندهی و کنترل مورد هدف قرار گرفته و متحول می‌شود.[3]از سوی دیگر تعامل انسان – انسان و ماشین (MMMI)[5] یکی از مهم‌ترین اجزای یک سامانه‌ی فرماندهی و کنترل است. این لایه که در آن ماشین با ارائه‌ی دانش به فرمانده، او را قادر به تصمیم‌گیری بسیار مهم و حیاتی می‌کند سرعت عمل در تبادل اطلاعات را متحول ساخته است. [20]یک مزیت اطلاعاتی وضعیتی است که در آن اطلاعات غالب، یک رقیب را در برابر دشمن توانا می‌سازد و او را در موقعیت برتر اطلاعاتی نسبت به دشمن قرار می‌دهد. مسلماً این امر علاوه بر کیفیت و کمیت اطلاعات به سرعت تبادل آن نیز بستگی دارد. در حوزه شناختی، ما می‌خواهیم به درک بهتر و سریع‌تر و برتری دانش از طریق داده‌ها و برتری اطلاعاتی برسیم و در نهایت، قادر به عمل سریع‌تر و قاطعانه به منظور دست‌یابی به اثرات برتری باشیم.
- یکپارچگی (ادغام سامانه های فرماندهی وکنترل):تفکر در مورد جنگ یکپارچه کاملاً اساسی است. یک راه‌حل یکپارچه باعث ایجاد مشکلات بیشتر برای دشمنان می‌شود که آن‌ها را مجبور به آماده شدن برای طیف بیشتری از احتمالات می‌کند. بنابراین، فرصت برای غافل‌گیری راه‌کنشی و عملیاتی افزایش می‌یابد. برای پی بردن به جنگ یکپارچه، یک نیاز اساسی ادغام سامانه‌ی فرماندهی و کنترل در سراسر فضای نبرد است. واژه‌ی "دانش بنیان" یک پدیده‌ی جدید نیست. تولید دانش صریح و روشن و انتشار آن، طوری که کارکنان بتوانند عملکرد موثر و کارآمدی داشته باشند از ضروریات حیاتی یک سامانه‌ی یکپارچه‌ی دفاعی است. با شناسایی جریان اطلاعات در داخل و بین واحدهای خدماتی و به اشتراک‌گذاری منابع فرماندهی و کنترل در سراسر سازمان، جهت جریان طبیعی اطلاعات را می‌توان فعال کرد. با این حال، اجرای این برنامه ممکن است برخی خطرات را در دسترسی داشته باشد. بنابراین لازم است به منظور کاهش کپی‌برداری از برنامه‌های نرم‌افزاری و پروژه‌هایی که می‌تواند سراسر خدمات را قطع دهد برنامه‌ریزی دانشی مناسب انجام شود. این مسئله ما را به سوی یک سازمان قوی‌تر سوق می‌دهد که قادر به برخورد موثر با مجموعه‌ای از تهدیدات در سراسر جنگ و در دوره‌های مختلف باشیم. [6]
- آگاهی فراگیر از فضای نبرد[6]:این موضوع به مجموعه‌ای از داده‌های نبرد که توسط هر دو نهاد عملیاتی و اطلاعاتی کسب می‌شود، اشاره می‌کند. یعنی تلفیقی از داده‌های حسگر و اطلاعات میدان نبرد. همه‌ی منابع اطلاعات شامل رؤیت بصری، داده‌های نظارت رادار، سیگنال‌های حسگر زمینی بدون سرنشین، سیگنال‌های تصاویر پهپادها، تصاویر نظارت صوتی، تصاویر ماهواره‌ای، داده‌های اطلاعاتی الکترونیکی، ارتباطات هوشمند و ... بایستی تحت پوشش شبکه‌ای قدرتمند بصورت پایدار و فراگیر از صحنه نبرد

[5] MAN-MAN-MACHINE INTERACTION

[6] PERVASIVE BATTLESPACE AWARENESS

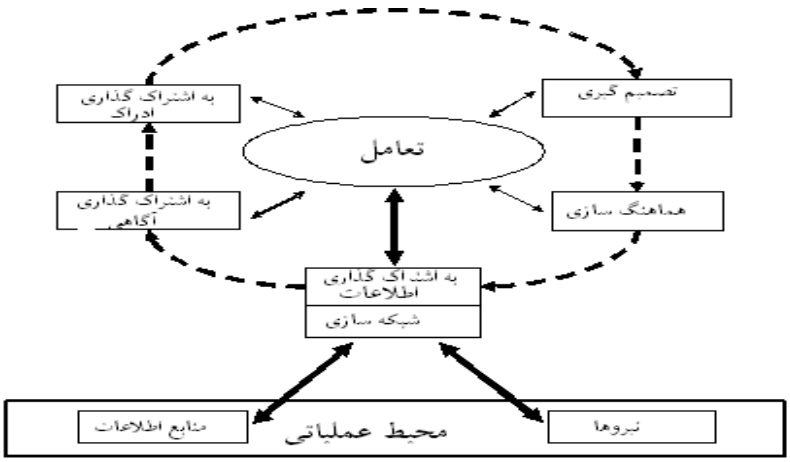
[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-18]

عمل کند به‌طوری که ضمن حفظ اطلاعات ارزشمند، افزایش آگاهی وضعیتی مشترک در میان نیروها در تمام سطوح را ارائه دهد.[21]

- فهم برتر از فضای نبرد[7]:هدف اصلی از فهم نبرد برتر این است که به فرماندهان و تصمیم‌گیرندگان، درک موثر از صحنه‌ی نبرد، همراه با پیوند به دانش گذشته و اطلاعات مکتوب شده را بدهد. ایده این است که تمامی مبارزان دسترسی به تمام داده‌ها، اطلاعات و دانش را داشته باشند. بنابراین اطلاعات "هرزمان، هرجا و به هرکس" در دسترس است. هم‌جوشی هوشمند و ارتباط از این ورودی نیز بدین معنی است که رزمندگان جنگ، آن دسته از اطلاعات را دریافت خواهند کرد که نیاز به اتخاذ یک تصمیم دارند و در معرض اطلاعات بیش از حد نخواهند بود. این کمک خواهد کرد که فرماندهان درک بهتر و سریع‌تر از نیروهای خود و دشمن را داشته باشند.[6]
- دانش فعال برتری تصمیم گیری[8]:دانش فعال برتری تصمیم، به فهم برتر نبرد که شامل عوامل هوشمند، خودکار یا سامانه‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری است مربوط می‌شود. زیرا تصمیم‌گیری یک فرمانده با تجزیه و تحلیل و ارائه‌ی گزینه-های خلاق برای برنامه‌ریزی ماموریت، پشتیبانی می-شود.چنین چارچوبی متشکل از اجزای مختلف یعنی: حسگر، اطلاعات شبکه‌ی جهانی، دانش شبکه‌ی موازی، ارائه دهندگان خدمات و رابط با کاربران در نظر گرفته شده است.[21] حسگر چشم و گوش رزمنده می باشد. اطلاعات از یک میزبان از منابع مختلف را می‌توان با هم، با استفاده از مجموعه‌ای از الگوریتم‌های ادغام اطلاعات هوشمند برای تشکیل یک تصویر مداوم از میدان جنگ برای افزایش آگاهی وضعیتی ترکیب کرد. اطلاعات شبکه‌ی جهانی متشکل از شبکه‌ای از گره‌های ارتباطی است که داده‌ها و اطلاعات را از منابع اطلاعات به فرماندهان سوق می‌دهد. همچنین، در یک معماری مبتنی بر خدمت، تمام منابع اطلاعاتی می‌تواند به عنوان ارائه دهندگان خدمات ویژه در زمینه‌های کلیدی تقاضا مانند زمین، آب، هوا و...باشند.
- استفاده وسیع ازفناوریهای جدیدICT:شیوه‌های جدیدی برای بهینه‌سازی تولید اثر موردنظر، نیاز است. ما نیاز به تفکر فراتر از محدودیت فرهنگ مطرح سنتی در فناوری های جدید داریم. استفاده از فناوری‌هایی مانند کنفرانس ویدئویی، گفتگوی برخط، گپ و گفت و... انواع جدید از قابلیت‌های یکپارچه‌ی در حال ظهور است که در آن فناوری با فعالیت‌های انسانی در هم آمیخته‌تر می‌شوند.[22]
- تعامل در زنجیره‌ی فرماندهی وکنترل:فرماندهانی که تعامل متناوب و معنی‌داری در سراسر حلقه‌ی فرآیند فرماندهی و کنترل دارند، قادر به تصمیم‌گیری به طور مداوم، بهتر از کسانی که کمتر تداخل می‌کنند هستند. فرایند تشریک مساعی در فرماندهی و کنترل، اجرای روند اساسی آن را هم از نظر کیفیت و هم از نظر سرعت بهبود می‌بخشد. فرمانده با دسترسی به اطلاعات و فهم از دیگر فرماندهان درگیر با همان مأموریت، سریع‌تر به اطلاعات مورد نظر دست می-یابد.با به اشتراک‌گذاشتن اطلاعات، درک و آگاهی وضعیتی، فرماندهان به خاطر دسترسی به قابلیت‌های مجموعه‌ای از واحدهای دیگر قادر به بهبود توانایی خود برای نظارت و جمع آوری اطلاعات در محیط خود می‌باشند.[23] مسلماً تصمیم‌گیری و اجرا با دانش جمعی، به مراتب بهتر از تصمیمات و دانش فردی خواهد بود. اجرای این چرخه تمام فرماندهان را با درک درستی از مفروضات و اطلاعات موجود در دسترس، برای نظارت بر محیط توانمند می‌سازد و این اجازه را می‌دهد تا آن‌ها تصمیمات آینده‌ی خود را با پویایی محیط عملیاتی انطباق دهند.

[7] SUPERIOR BATTLESPACE UNDERSTANDING
[8] KNOWLEDGE-ENABLED DECISION SUPERIORITY

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-18]



شکل٤- چرخه تشریک مساعی(تعامل) در زنجیره فرماندهی وکنترل

جدول ۱- کد بندی ویژگی‌های سامانه‌ی فرماندهی وکنترل با رویکرد دانش بنیان

ویژگیها	نکات اساسی
پشتیبانی قاطع از تصمیم‌گیری	ابزار پشتیبانی تصمیم‌گیری همکاری با هر دو رده‌ی بالاتر و پایین‌تر حسگرهای میدان نبرد محیط شبکه‌ای مدیریت دانش
مدیریت کارآمد داده	کاوش، ذخیره، ادغام و تجمیع، پردازش، انتشار
برنامه ریزی سریع برای واکنش سریع	دریافت اطلاعات موجود روزآمد کردن طرح فرماندهی اعلام تغییرات مورد نیاز ابزارهای شبیه‌سازی
سرعت اطلاعات	ارتباطات راه دور، حسگر، ذخیره‌سازی داده‌ها، پردازش داده ها تعامل انسان – انسان و ماشین
یکپارچگی(ادغام سامانه های فرماندهی وکنترل)	ادغام سامانه‌ی فرماندهی و کنترل در سراسر فضای نبرد به اشتراک‌گذاری منابع فرماندهی وکنترل در سراسر سازمان
آگاهی فراگیر از فضای نبرد	تلفیقی از داده های حسگر و اطلاعات میدان نبرد و منابع اطلاعات پوشش شبکه‌ای قدرتمند بصورت پایدار و فراگیر از صحنه نبرد
فهم برتر از فضای نبرد	درک موثر از صحنه‌ی نبرد پیوند به دانش گذشته و حال دسترسی به تمام داده ها، اطلاعات و دانش
دانش فعال برتری تصمیم گیری	عوامل هوشمند، خودکار یا سامانه‌های پشتیبانی تصمیم گیری تجزیه و تحلیل و ارائه‌ی گزینه‌های خلاق برای ماموریت
استفاده‌ی وسیع ازفناوریهای جدیدICT	کنفرانس ویدئویی، گفتگوی برخط، گپ و گفت قابلیت‌های یکپارچه در هم آمیخته‌تر شدن فناوری با فعالیت های انسانی
تعامل در زنجیره‌ی فرماندهی وکنترل	فرایند تشریک مساعی در فرماندهی دسترسی به اطلاعات و فهم از دیگر فرماندهان درگیر

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-18]

	به اشتراک گذاشتن اطلاعات، درک و آگاهی وضعیتی

۷-۱-۱. استخراج مولفه ها و شاخص های فرماندهی وکنترل با رویکرد دانش بنیان

با بررسی ادبیات نظری تحقیق و ویژگی سامانه‌ی فرماندهی وکنترل با رویکرد دانش بنیان، جهت استخراج مولفه ها و شاخص‌های تاثیرگذار از روش تحلیل محتوا و استفاده از کدگذاری بهره برداری گردیده است، بدین صورت که با متن خوانی مبانی نظری و انتخاب گزاره‌های مرتبط، ابتدا ۲۷ مفهوم اولیه کدگذاری گردید. در گام بعدی از ۲۷ مفهوم اولیه با تلفیق و دسته‌بندی، با استفاده از کدگذری محوری تعداد ۱۰ مفهوم کلی‌تر استخراج و نهایتاً با کدگذاری انتخابی و از طریق چندین مرحله بصورت رفت و برگشت با نظر خبرگان تعداد ٤ مولفه و ۲۰ شاخص بشرح جدول ذیل احصاء گردید.

جدول ۲: مولفه‌ها و شاخص های فرماندهی وکنترل با رویکرد دانش بنیان

مولفه	شاخص
مشاهده (آگاهی فراگیر صحنه نبرد)	سنجنده تصویر بردار هوایی بدون سرنشین
	تصویر برداری ماهواره ای
	جاسوسی ارتباطات
	نظارت راداری
	داده جاسوسی الکترونیک
	سنجنده‌های زمینی بدونسرنشین
	نظارت تصویری آکوستیک
	دیده‌بانی بصری
توجیه (درک سریع تر و بهتر)	ادغام و تلفیق اطلاعات
	تصویر عملیاتی مشترک
	اطلاعات زمینه ای
	ارتباط با دانش گذشته
تصمیم گیری (سریع تر و بهتر)	تحلیل خودکار پیچیدگی‌های منطقه نبرد
	مهارت‌های شناختی
	پایش فرایند عملیات
	پیامدهای ماموریت
	بازخوردگیری پیامدهای مأموریت
اقدام	خود هماهنگی نیروها
	جابجایی سریع نیروها
	حمله قاطع و به هنگام

۲. یافته‌ها

۲-۱. روش شناسی

تحقیق حاضر از نوع توسعه‌ای- کاربردی است و روش تحقیق توصیفی تحلیلی ، موردی–زمینه‌ای بوده و با توجه به اینکه در این تحقیق از داده‌های کمی و کیفی استفاده می‌شود، بنابراین رویکرد تحقیق آمیخته است.روش جمع اوری اطلاعات به روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی صورت می‌گیرد که توسط ابزار گردآوری داده‌ها درروش کتابخانه‌ای مطالعه کتب و مقالات علمی - پژوهشی و بررسی اسناد و مدارک دست‌اول با استفاده از روش فیش‌برداری است و در روش میدانی، نشست‌های خبرگی و مصاحبه با خبرگان و توزیع پرسشنامه بین صاحب‌نظران می‌باشد.جامعه آماری شامل جامعه خبره به تعداد ۱۰ نفربا روش نمونه‌گیری گوله برفی و حجم جامعه آماری صاحب‌نظر تعداد ۷۷ نفردر نظر گرفته شده است.

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-18]

۲-۲. تجزیه و تحلیل داده‌هاو یافته‌های تحقیق

به منظورتجزیه‌وتحلیل داده‌ها ابتدا باانجام مطالعات نظری، بررسی‌های اسنادی وهمچنین نشست‌های خبرگی مولفه‌ها و شاخص‌های تاثیرگذار در فرماندهی و کنترل با رویکرد دانش بنیان شناسایی گردید. سپس پرسش‌نامه‌ای تنظیم و در اختیار جامعه نمونه قرار گرفته و نظرات آنها اخذ گردید. پرسش‌نامه این تحقیق براساس طیف لیکرت با یک مقیاس نگرش‌سنج ۵ گزینه‌ای از خیلی زیاد تا خیلی کم تهیه شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از روش‌های کمی آماری جداول توزیع فراوانی جهت تشریح و تبیین مساله تحقیق استفاده گردید.

۲-۳. رتبه‌بندی شاخص‌ها در مولفه‌های مربوطه

در این بخش از تحقیق با استفاده از پاسخ‌های جمع‌آوری شده از ۷۷ نفر خبرگان و صاحب نظران با استفاده از نرم‌افزار ***spss*** ، فراوانی و درصد توزیع فراوانی پاسخ‌های خیلی زیاد و زیاد، احصاء شده و با استفاده از آزمون فریدمن نسبت به رتبه‌بندی شاخص‌های هر مولفه اقدام و نتایج آن (به صورت نزولی) در جداول ذیل ارائه گردیده است.

جدول ۳ - رتبه بندی شاخص‌های مربوط به مؤلفه‌های مرتبط

مؤلفه	شاخص ها	خیلی زیاد		زیاد		میانگین رتبه
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
مشاهده (آگاهی فراگیر صحنه نبرد)	سنجنده تصویر بردار هوایی بدون سرنشین	٤٥	٥٨,٤	٢٧	٣٥,١	٥,٤٦
	تصویر برداری ماهواره ای	٤٤	٥٧,١	٢٠	٢٦,٠	٥,٠٣
	جاسوسی ارتباطات	٤١	٥٣,٢	٢٦	٣٣,٨	٤,٩٦
	نظارت راداری	٤٠	٥١,٩	٢٤	٣١,٢	٤,٦٨
	داده جاسوسی الکترونیک	٣٦	٤٦,٨	٢٨	٣٦,٤	٤,٣٢
	سنجنده‌های زمینی بدونسرنشین	٣٢	٤١,٦	٣٠	٣٩,٠	٤,٢٠
	نظارت تصویری آکوستیک	٣١	٤٠,٣	٢٩	٣٧,٧	٣,٩٧
	دیده‌بانی بصری	٢٤	٣١,٢	٣٢	٤١,٦	٢,٣٨
توجیه (درک سریع تر و بهتر)	ادغام و تلفیق اطلاعات	٤٧	٦١,٠	٢١	٢٧,٣	٢,٩٥
	تصویر عملیاتی مشترک	٤١	٥٣,٢	٢٥	٣٢,٥	٢,٦٩
	اطلاعات زمینه ای	٢٩	٣٧,٧	٣٦	٤٦,٨	٢,٤٠
	ارتباط با دانش گذشته	٢٤	٣١,٢	٣٢	٤١,٦	١,٩٥
تصمیم گیری (سریع تر و بهتر)	تحلیل خودکار پیچیدگی‌های منطقه نبرد	٤٩	٦٣,٦	٢٠	٢٦,٠	٣,٤٠
	مهارت‌های شناختی	٣٧	٤٨,١	٣١	٤٠,٣	٢,٩٧
	پایش فرایند عملیات	٣٧	٤٨,١	٢٨	٣٦,٤	٢,٩٦
	پیامدهای ماموریت	٣٢	٤١,٦	٣٧	٤٨,١	٢,٨٧
	بازخوردگیری پیامدهای مأموریت	٣٣	٤٢,٩	٣٠	٣٩,٠	٢,٨١
اقدام	خود هماهنگی نیروها	٥٠	٦٤,٩	١٩	٢٤,٧	٢,٠٨
	جابجایی سریع نیروها	٥١	٦٦,٢	١٨	٢٣,٤	٢,٠٧
	حمله قاطع و به هنگام	٤٧	٦١,٠	١٥	١٩,٥	١,٨٤

تحلیل و ارزیابی: در بررسی پاسخ‌های ارائه شده توسط خبرگان و صاحب‌نظران:

از بین ۸ شاخص تعریف شده در مولفه مشاهده، شاخص « سنجنده تصویر بردار هوایی بدون سرنشین»،با ۹۳,٤ ٪ پاسخ خیلی زیاد و زیاد، بهترین رتبه را کسب نموده است.

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-18]

از بین ٤ شاخص تعریف شده در مولفه توجیه، شاخص « ادغام و تلفیق اطلاعات »، با ۸۷,۳ ٪ پاسخ خیلی زیـاد و زیـاد، بهتـرین رتبـه را کسب نموده است.

از بین ۵ شاخص تعریف شده در مولفه تصمیم گیری، شاخص « تحلیل خودکار پیچیدگی‌های منطقـه نبـرد »، بـا ۸۹,٦ ٪ پاسـخ خیلـی زیاد و زیاد، بهترین رتبه را کسب نموده است.

از بین ۳ شاخص تعریف شده در مولفه اقدام، شاخص «خودهماهنگی نیروها»، با ۸۹,٦ ٪ پاسـخ خیلـی زیـاد و زیـاد، بهتـرین رتبـه را کسب نموده است.

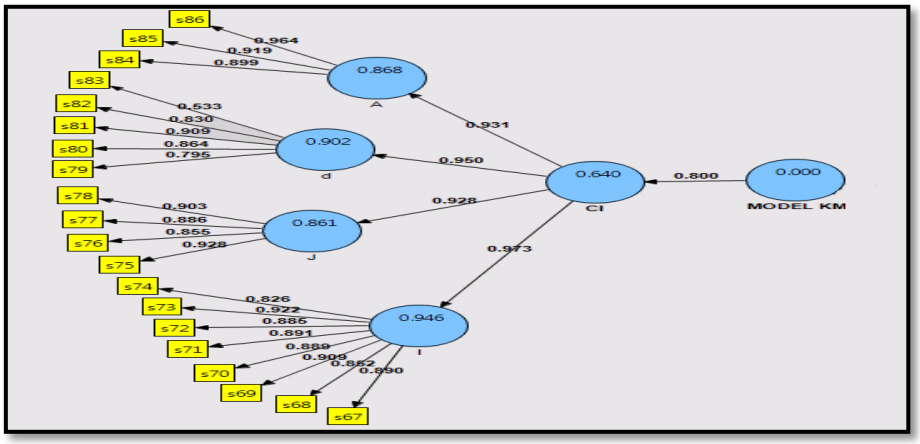
جدول ٤- رتبه بندی مؤلفه‌ها در فرماندهی و کنترل با رویکرد دفاع دانش بنیان

	مولفه	میانگین رتبه
فرماندهی و کنترل	تصمیم گیری	۷۹.۲
	اقدام	۷۵.۲
	مشا هده(آگاهی فراگیر صحنه نبرد)	۲۹.۲
	توجیه (درک سریع تر و بهتر)	۱۷.۲

در بررسی پاسخ‌های ارائه شده توسط خبرگان و صاحب‌نظران، از بین مولفه‌های تعریف شده در فرماندهی و کنترل با رویکرد دفاع دانش بنیان، مولفه«تصمیم‌گیری»، بهترین رتبه را کسب نموده است، بدین معنا که از نظر پاسخ‌گویان بالاترین اهمیت و اولویت را در فرماندهی و کنترل با رویکرد دانش بنیان را داراست.

٤-۲. ضرایب بار عاملی شاخص‌ها نسبت به مولفه‌ها

۳- برای سنجش روابط متغیرهای پنهان (مؤلفه‌ها) با گویه‌های سنجش آن‌ها (شاخص‌ها) و آزمون این‌که آیا متغیرهای پنهان به درستی اندازه‌گیری شده‌اند از آزمون ضریب بار عاملی در مدل بیرونی در نرم افزار ***PLS*** استفاده می‌شود که نتایج به دست آمده در ذیل آمده است:



شکل۵- ضرایب بار عاملی شاخص‌های مربوط به مولفه‌های فرماندهی و کنترل

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-18]

جدول ۸- ضرایب بارهای عاملی شاخص‌های مربوط به مؤلفه‌های فرماندهی و کنترل

مؤلفه / شاخص	مشاهده	توجیه	تصمیم گیری	اقدام
دیده‌بانی بصری	۰,۸۹۰			
نظارت راداری	۰,۸۵۲			
سنجنده‌های زمینی بدون سرنشین	۰,۹۰۹			
سنجنده تصویربردار هوایی بدون سرنشین	۰,۸۸۹			
نظارت تصویری آکوستیک	۰,۸۹۱			
جاسوسی ارتباطات	۰,۸۸۵			
تصویر برداری ماهواره ای	۰,۹۲۲			
داده جاسوسی الکترونیک	۰,۸۲۶			
ارتباط با دانش گذشته		۰,۹۲۸		
اطلاعات زمینه ای		۰,۸۵۵		
ادغام و تلفیق اطلاعات		۰,۸۸۶		
تصویر عملیاتی مشترک		۰,۹۰۳		
تحلیل خودکار پیچیدگی‌های منطقه نبرد			۰,۷۹۵	
پایش فرایند عملیات			۰,۸۶۴	
تصمیم‌گیری‌های سریع			۰,۹۰۹	
مهارت‌های شناختی			۰,۸۳۰	
بازخوردگیری پیامدهای مأموریت			۰,۵۳۳	
خود هماهنگی نیروها				۰,۸۹۹
جابجایی سریع نیروها				۰,۹۱۹
حمله قاطع و به هنگام				۰,۹۶۴

تحلیل و ارزیابی: در جدول فوق ضرایب بارهای عاملی شاخص‌های مربوط به مؤلفه‌های فرماندهی و کنترل یا رویکرد دفاع دانش بنیان از نظر جامعه آماری آمده است و همانطور که در این جدول مشخص است تمامی ضرایب بارهای عاملی از ۰,٤ بیشتر است که نشان از مناسب بودن این معیار در این بُعد دارد.

۳. نتیجه گیری

آنچه این پژوهش از ابتدا به‌دنبال آن بود، تعیین مولفه ها و شاخص های فرماندهی و کنترل با رویکرد دفاع دانش بنیان به‌صورت علمی و روشمند بود. بدین منظور پس از طرح مسأله در ادبیات پژوهش به مفهوم‌شناسی، مبانی نظری و گردآوری محتوای عوامل مؤثر پرداخته شد. در قالب مطالعات اسنادی، مصاحبه های عمیق و پنل‌های خبرگی در مجموع تعداد ٤ مولفه و ۲۰ شاخص پیشنهاد شد و در گام بعدی این موارد پیشنهادی در قالب پرسشنامه تحقیق، در معرض رأی و نظر جامعه آماری قرار گرفت و نظرات ۷۷ تن از آنان اخذ شد. پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها مولفه‌ها و شاخص‌های فرماندهی و کنترل با رویکرد دفاع دانش بنیان، به ترتیب اولویت به شرح زیر تنظیم گردید:

- مولفه تصمیم‌گیری: سامانه‌های هوشمند یا سامانه‌های پشتیبانی از تصمیم شامل مجموعه‌ای از الگوریتم‌های ادغام اطلاعات هوشمند برای تشکیل یک تصویر مداوم از میدان جنگ برای افزایش آگاهی وضعیتی با شاخص های:
  - تحلیل خودکار پیچیدگی‌های منطقه نبرد
  - مهارت‌های شناختی
  - پایش فرایند عملیات
  - پیامدهای ماموریت
  - بازخوردگیری پیامدهای مأموریت

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-18]

- مولفه اقدام: قابلیت تبدیل تصمیم اتخاذ شده به فعالیت و اقدام عملیاتی با تقسیم کار هوشمندانه و متناسب با توان و موقعیت یگان‌ها در صحنه‌ی نبرد با شاخص‌های:
  - خود هماهنگی نیروها
  - جابجایی سریع نیروها
  - حمله قاطع و به هنگام
- مولفه مشاهده (آگاهی فراگیر صحنه نبرد): سامانه‌ها و ابزارهای جمع آوری اطلاعات صحنه نبرد برای تامین اشراف اطلاعاتی مستمربا شاخص‌های:
  - سنجنده تصویر بردار هوایی بدون سرنشین
  - تصویر برداری ماهواره ای
  - جاسوسی ارتباطات
  - نظارت راداری
  - داده جاسوسی الکترونیک
  - سنجنده‌های زمینی بدون سرنشین
  - نظارت تصویری آکوستیک
  - دیده‌بانی بصری
- مولفه توجیه (درک سریع تر و بهتر): درک موثر از صحنه-ی نبرد، همراه با پیوند به دانش گذشته و اطلاعات مکتوب شدهبا شاخص‌های:
  - ادغام و تلفیق اطلاعات
  - تصویر عملیاتی مشترکW
  - اطلاعات زمینه ای
  - ارتباط با دانش گذشته

٤. مراجع

[1]سند چشم‌انداز ترکیه، موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، ۱۳۸۵،ص٤٤.

[2]سهیلی، حمیدرضا، ۱۳۸۹،ص۱۵۲ معماری فنی بر کاربردهای مبتنی بر C4I توزیعی، فصلنامه تحقیقات صنایع دفاعی، مرکز آموزشی تحقیقاتی صنایع، تهران.

[3]رستمی،محمود، فرهنگ واژه های نظامی،۱۳۸٦، ص۱۱۷ ،چاپخانه ستاد مشترک ارتش.

[4]پارسا، محمد و اوطاد العجم، عباس، مدل پیشنهادی سیستم فرماندهی و کنترل نظامی،۱۳۹۲،ص٥٤، تهران گروه عملیات و اطلاعات مرکز معماری شرکت ایزایران،

[5]Lt Gen David A. Deptula, A New Era for Command andControl of Aerospace Operations, , Air & Space Power Journal, July–August 2014,p18.

[6]Jacqueline Lee&al,Realising Integrated Knowledge-based Command and Control,2003,pp36,98,9.

[7]گروه مطالعاتی دانشکده مدیریت راهبردی؛ الگوی راهبردی دفاع دانش بنیان، ۱۳۹۲،صص ۱۰۷،۱۱۷،نشر دانشگاه عالی دفاع ملی.

[8]Airspace Control,FM 6-0 ,Department of the Army Washington, DC, February 2003

[9]حقیری،علی اصغر،فرماندهی و کنترل،۱۳۸۷،صص۲٤،۲۷،دافوس آجا.

[10]بختیاری، ایرج، طراحی نظام فرماندهی و کنترل سازمان پدافند غیرعامل کشور و تدوین راهبردهای آن در شرایط جنگ،۱۳۹٦،ص۳۲ تهران، دانشگاه عالی دفاع ملّی، دانشکده دفاع

[11]علوی، علی. هلیلی، خداداد. " الزامات مدیریت راهبردی در جنگ الکترونیکی، مبتنی بر چرخه اوودا " مجله امنیت ملی، دانشگاه عالی دفاع ملی، سال سوم شماره دهم، زمستان ۱۳۹۲،ص۳۰.

[12]Randall P. Shumaker and Jude Franklin, "Artificial Intelligence In Millitary Applications In Princepl of C2" Washington D.C, 1987, P.319

[13]Gompert David C, Lachow Irving,and Perkins Justin (2006), Battle-Wise Seeking Time-Information Superiority in Networked Warfare, Published for the Center for Technology and National Security Policy by National Defense University Press Washington, D.C. 2006, p3-7

[14]Manuri ismail, Abdullah raja(2011), Perceptions of knowledge creation, knowledge management processes, technology and applications in military organisations, Malaysian Journal of Library & Information Science, Vol. 16, no. 1, April 2011 73-85

[15]Drucker, P. F., From Capitalism to Knowledge Society, in the Knowledge Economy, ED. D. Neef, Butterworth-Heinemann, 1998;

[16]Neagupp, C.D. (2010). Knowledge based organization. An identification model. In S. Fischer-Hübner, P. Duquenoy, A. Zuccato, L. Martucci (Eds.), The Future of Identity in the Information Society (pp. 410-411)Springer.

[17]Martina Königová, Hana Urbancová, Fejfar Jiří; Identification of Managerial Competencies in Knowledge-based Organizations; Journal of Competitiveness; Vol. 4, Issue 1, pp. 129-142, March 2012.

[18]معاونت اطلاعات نیروی هوافضای سپاه،بررسی فنی سامانه C4I،۱۳۹۱،ص٥.

[19]China's Defence Industry Innovation Paths,By Michael Raska, No. 229 – 19 November 2014, www.rsis.edu.sg/wp-content/CO14229.

[20]Dr. Yeoh Lean Weng ,ACHIEVING IKC2 AN ENTERPRISE ARCHITECTURE APPROACH TO C2 DEVELOPMENT,Journal of the Singapore Armed Forces,2003,p20.

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-18]

[21]COL Ravinder Singh, MAJ Andy Tay,CPT Melvyn Ong & CPT Jacqueline Lee,IKC2 FOR THE SAF,ORGANISINGAROUNDKNOWLEDGE,2003,pp 24,25.

[22]Peter Evdokiou and Rudi Vernik,ICT-enabled Evaluation of IntenseCollaboration Capabilities The International C2 Journal | Vol 5, No 2,2011.

[23]Robert R. Leonhard, Thomas H. Buchanan, James L. Hillman, John M. Nolen, and Timothy J. Galpin; A Concept for Command and Control,,JOHNS HOPKINS APL TECHNICAL DIGEST, VOLUME ۲۹, NUMBER ۲(۲۰۱۰)

[Downloaded from ic4i-journal.ir on 2026-11-18]