

تبیین چرخه اقدامات اطلاعات نظامی در جنگ شبکه محور

رضا جنیدی^۱

ابراهیم ضرغامی^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۲۰

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۰۱/۳۰

چکیده

با پیدایش جنگ های نسل چهارم، تاکید ویژه ای بر حسگرها و شبکه ها، به منظور پیشبرد راهبردهای نظامی می شود. مفهوم اقدامات شبکه محور، سنگ بنای برتری نظامی در عصر اطلاعات شده است. پایه اصلی جنگ شبکه محور، وجود بسترهای ارتباطی ایمن برای دسترسی به داده های متنوع در سطحی گسترده است. تجمع داده های جمع آوری شده از منابع مختلف و تحلیل این داده ها در یک چارچوب ساختارمند، کاری پیچیده و دشوار است و بسترسازی ویژه ای نیاز دارد. پژوهش حاضر با بهره گیری از روش توصیفی تحلیلی در صدد است ضمن تبیین چرخه اقدامات اطلاعاتی در جنگ شبکه محور نقش تحلیل اطلاعات نظامی در کسب برتری اطلاعاتی را مورد بررسی قرار دهد. یافته های پژوهش نشان می دهد که فرایند دستیابی به اطلاعات دقیق و به موقع با هوشمندی شبکه های فرماندهی و کنترل پیوند مستقیم دارد و تحلیل اطلاعات نظامی دقیق نیز مستلزم کسب داده های موثق است؛ به عبارتی رابطه دیالکتیکی بین داده های موثق و تحلیل واقع بینانه وجود دارد. به زعم نگارندگان، حسگرهای جمع آوری اطلاعات، شبکه های رایانه ای جهت یکپارچه سازی و پردازش داده ها و فن آوری های ارتباطی برای انتقال سریع اطلاعات، عناصر اصلی فرماندهی و کنترل شبکه ای هستند که بسترساز تحلیل اطلاعات نظامی در جنگ شبکه محوراند.

کلید واژه ها

تحلیل اطلاعات، برتری اطلاعاتی، جنگ شبکه محور، فرماندهی و کنترل.



بهره برداری از فناوری نوین اطلاعاتی شامل بکارگیری حسگرها، رایانه ها، و سایر فنون اطلاعاتی در سامانه های فرماندهی و کنترل نیروهای مسلح توأم با استفاده از سلاح های هوشمند هدایت شونده تغییرات اساسی در مفاهیم عملیاتی و شیوه های فرماندهی و کنترل پدید آورده است. جنگ شبکه محور نیز یکی از مصادیق کاربرد فناوری در عملیات است که در آن ضمن تحول روابط سنتی سلسله مراتب فرماندهی با زیردستان، تعاملات اطلاعاتی و عملیاتی بین تمامی سطوح فرماندهی و کنترل ایجاد می شود. وقتی پیوند واحدهای صفی و ستادی مختلف از طریق امکانات شبکه تقویت می شود نقاط قوت و ضعف جدیدی در آن پدیدار می گردد. تجزیه و تحلیل راه کارهایی که با بهره برداری از این نقاط قوت و ضعف به تامین اهداف در سطوح عملیاتی و راهبردی منجر شود، در حوزه جنگ شبکه محور قرار می گیرد (توکل، ۱۳۸۵: ۶۰).

هدایت پیروزمندانه عملیات عمیقا به کسب اطلاعات صحیح، دقیق، بموقع و جامع از تحولات لحظه ای میدان نبرد وابسته می باشد که سه عامل دقت، زمان و مرتبط بودن اطلاعات و تحلیل لحظه ای در قرار دادن نیروها در موقعیت اطلاعاتی برتر و سلب این موقعیت از دشمن نقش اساسی دارند. از این رو، تحقیق حاضر در صدد است ضمن تبیین چرخه اقدامات اطلاعاتی در جنگ شبکه محور نقش تحلیل اطلاعات نظامی در کسب برتری اطلاعاتی را مورد بررسی قرار می دهد.

۲. بنیان های نظری تحقیق:

جنگ شبکه محور در مقابل جنگ های سکو محور - که در آن حسگرها و جنگ افزارها هر دو در یک سطح قرار داشته و در نتیجه از درگیر شدن با اهداف رهگیری شده توسط حسگرهای موجود در سایر سطوح ناتوان می باشند - ابداع گردیده است. اگرچه این مفهوم در ابتدا فقط تغییر در ابزار جمع آوری و انتشار اطلاعات را به ذهن متبادر می نماید؛ اما با نگاه دقیق تر می توان دریافت که این تغییرات سبب تغییر در ساختار فرماندهی و کنترل



و هم چنین جنگ افزارهای میدان نبرد نیز شده است. برای درک و فهم درست از جنگ یا عملیات شبکه محور، می بایست ابتدا اصول این دکتترین نبرد و همچنین قلمروهای^۱ درگیری آن مشخص و تبیین شود.

۱,۲. اصول جنگ شبکه محور:

چهار اصل و انگاره اساسی از جنگ شبکه محور و یک مجموعه ای از اصول حاکم از نیروی شبکه محور مشخص شده است. این اصول که منابع قدرت جنگ شبکه محور نیز هستند، عبارتند از:

۱. یک نیروی شبکه شده قوی، اشتراک اطلاعات را بهبود می بخشد.
۲. اشتراک اطلاعات و تعاملات باعث افزایش کیفیت اطلاعات و آگاهی وضعیتی مشترک می شود.
۳. آگاهی وضعیتی مشترک باعث فراهم نمودن تعاملات و خودهماهنگی می شود. در نتیجه افزایش مقاومت در مقابل دشمن و سرعت در فرماندهی را به همراه دارد.
۴. به صورت چشمگیری اثربخشی مأموریت افزایش خواهد یافت (US. OFT: 2003).

این اصول به عنوان هسته اصلی جنگ شبکه محور و به عنوان تئوری نوظهور از جنگ در عصر اطلاعات می باشد. اصول مزبور در فهم یک نیروی شبکه ای شده در جنگ شبکه محور تسهیل کننده است.

۲,۲. قلمروهای درگیری در جنگ شبکه محور:

در جنگ های شبکه محور، جنگ افزارها بطور هم زمان در اختیار سطوح مختلف فرماندهی و کنترل قرار دارند. برای این منظور به تفسیر آن بر مبنای قلمروهای درگیری عصر اطلاعات که شامل قلمروهای فیزیکی، اطلاعاتی، شناختی، اجتماعی است، می پردازیم.

قلمرو فیزیکی: قلمرو سنتی جنگ است. قلمروی که ضربه زدن، محافظت و حرکات جنگی در محیط های زمینی، دریایی، هوایی و فضایی در آن به وقوع می پیوندد. عناصر این قلمرو در مقایسه با سایر قلمروها آسانتر قابل



اندازه گیری بوده و در نتیجه به طور سنتی توان جنگی در این قلمرو قابل اندازه گیری می شود. دو معیار مهم برای اندازه گیری توان جنگی در این قلمرو، کشنده بودن و قابلیت مقاومت در برابر دشمن هستند که اساس تحقیقات نظامی بوده است. مفهوم شبکه محوری در قلمرو فیزیکی یعنی؛ تمامی عناصر نیرو به صورت خیلی نیرومند در یک اتصال یکپارچه و امن شبکه شده اند (گل محله، ۱۳۹۸: ۱۴۱).

قلمرو اطلاعاتی؛ قلمروی که در آن اطلاعات تولید، دست کاری و به اشتراک گذاشته می شود و ارتباط اطلاعاتی بین جنگجویان و فرماندهان تسهیل شده است. قلمرو اطلاعاتی در جنگ شبکه محور شامل قابلیت ها و ویژگی های چون توانایی جمع آوری، به اشتراک گذاشتن، ترکیب، تحلیل، دسترسی و محافظت از اطلاعات را دارد. در این قلمرو ارسال و دریافت اطلاعات بین نیروهای درگیر، کانال های ارتباطی فرماندهی و کنترل و هر جایی که نیت فرمانده در حال اجراست تسهیل می شود (US. DoD: 2001).

قلمرو شناختی؛ قلمرو شناختی قلمرو ذهنی جنگجو و جمعیت پشتیبانی کننده است. نبردها و جنگ ها در آن برنده و بازنده می شوند. این قلمرو، غیرقابل مشاهده و لمس ناشدنی بوده و شامل: رهبری، روحیه، همبستگی واحد، سطح آموزش و تجربه، آگاهی وضعیتی و باور عمومی است. اندازه گیری خصوصیات این قلمرو به شدت دشوار بوده و هر زیرقلمرو (ذهن هر فرد) منحصر به فرد است. قلمرو شناختی در جنگ شبکه محور دارای قابلیت های و ویژگی های همچون توسعه آگاهی وضعیتی و توسعه آگاهی مشترک از نیت و قصد فرماندهی را دارد. این حوزه در محدوده عناصر انسانی مجموعه قرار دارد و ادراکات، باورها و ارزش ها در آن قرار دارد.

قلمرو اجتماعی؛ به توصیف عناصر مورد نیاز هر بنگاه و موسسه انسانی می پردازد. قلمروی است که انسان ها با هم کنش و واکنش، تبادل اطلاعات، طریقه آگاهی اشتراکی، فهم و تصمیم های همکارانه در آن ایجاد می شود. به این قلمرو فرهنگ نیز می گویند که مجموعه ای از ارزش ها و اعتقاداتی



که به وسیله رهبران و فرماندهان محافظت یا به جامعه شهری و نظامی منتقل می شود. همچنین با قلمروهای اطلاعاتی و شناختی همپوشانی دارد اما قابل تشخیص و تفکیک از سایر قلمروها است. فعالیت های شناختی بر مبنای ماهیتش مبتنی بر استقلال شخص است و در ذهن شخص ایجاد می شود. با این وجود حس سازی مشترک، فرایندی است که از آگاهی اشتراکی به فهم مشترک و در نهایت به تصمیم گیری جمعی و مشترک منجر می شود که یک فعالیت اجتماعی شناختی است. پس می توان یکی از ویژگی های مهم قلمرو اجتماعی در جنگ شبکه محور را به توانایی اعضای نیرو در آگاهی فرهنگی از همدیگر بیان نمود. علاوه بر موارد ذکر شده، نیروی شبکه محور می بایست قابلیت هدایت عملیات های اطلاعاتی در سراسر این چهار قلمرو را برای بدست آوردن اثرات هماهنگ و همزمان داشته باشد (US. DoD: 2001).

۱.۳. ویژگی های های اطلاعات در جنگ شبکه محور:

اطلاعات در جنگ شبکه محور دارای ویژگی های به شرح زیر است:

۱. **سرعت جریان اطلاعات:** حسگرهایی که در قالب سامانه های اطلاعاتی بصورت شبکه توزیع و متصل گردیده اند، سرعتی باور نکردنی را به جریان اطلاعات خواهد بخشید. در این عملیات سامانه های شبکه ای به نحوی بکار گرفته شدند تا آگاهی از موقعیت میدان نبرد را افزایش داده و زمان عکس العمل از لحظه دریافت و انتقال داده ها از حسگرها تا زمان اجرای تهاجم و تک را کوتاه نمایند. امروزه علوم و فناوری جدید با بکار گیری شبکه ها معنایی جدید به زمان و سرعت در عملیات بخشیده اند و مفهوم زمان را در ثانیه ها و مفهوم سرعت را در سرعت نور و امواج باید جستجو نمود.

۲. **شفافیت فضای اطلاعاتی میدان نبرد:** در دسترس قرار گرفتن اطلاعات حساس و مهم در حداقل زمان ممکن خود بمنزله سلاحی کارآمد عمل می نماید. سامانه های ماهواره ای قادرند تا داده ها و تصاویر ثابت و



متحرک را در حداقل زمان ممکن به دورترین نقاط میدان نبرد ارسال نمایند.

۳. دقت و صحت در فضای میدان نبرد: با استفاده از سامانه های شناسایی هدف، دقت و صحت آتش سلاح های هدایت شونده نیز افزایش می یابد و با استفاده از فناوری ها در ابعاد کوچک تر، دقت و صحت ترسیم فضای میدان نبرد نیز بیشتر شده است.

۴. ترکیب اطلاعات در سطوح تاکتیکی، عملیاتی و راهبردی: پردازشگرهای پیشرفته به فرماندهان مختلف تصویر مشترکی از وضعیت را سطوح مختلف ارائه می نمایند و کلیه رده های ستادی و صفی در تکمیل و تصحیح اطلاعات جاری و برخط سهیم هستند.

۵. توانایی مدیریت انبوه اطلاعات در حین جابجایی: در روش های سنتی، فرمانده برای کنترل و هدایت یگان از پاسگاه فرماندهی که به طور منطقی به اندازه کافی در نزدیکی منطقه نبرد واقع شده و دخالت بموقع فرمانده را در عملیات تضمین می کند، استفاده می نماید. مقدرات حاصله از بکارگیری فناوری و خودکار بودن سامانه های مدیریت اطلاعات در حال حاضر در هر زمان و مکان و حتی هنگام حرکت امکانات کنترل و هدایت وسیعی را فراهم می نماید.

۶. ترسیم و نمایش کلی صحنه عملیات: فناوری اطلاعات دید کلی را در میدان نبرد افزایش داده است. با کمک ابزارهای نوین، فرمانده و ستاد وی در رده های مختلف با شفافیت قابل ملاحظه ای صحنه نبرد را زیر نظر دارند. آنان می توانند ببینند که فرماندهان دشمن برای اجرای ماموریت خود به چه شکل نیروهایشان را آرایش داده و یا چه تجهیزات را بکار گرفته اند و یا اینکه طرح آنها برای کسب و حفظ ابتکار و آزادی عمل در رزم چگونه است.

۷. مدیریت اطلاعات و وابستگی به پایگاه داده ها: با دریافت اطلاعات بسیار زیاد از سامانه های فعال در زمین، دریا، هوا و فضا، قرارگاه های مشترک نیاز دارند تا از سخت افزارها و نرم افزارهایی که تجزیه و تحلیل و



تفسیر، فیلتر کردن، تقاطع دادن و مرتبط نمودن و در نهایت تولید اطلاعات سودمند را تسهیل کند، استفاده نمایند. پایین ترین و اساسی ترین لایه در همه سامانه های اطلاعاتی پایگاه های داده هستند. همه اطلاعات باید در زمان حقیقی وارد پایگاه های داده شود. سپس سامانه های رایانه ای در لایه های بالاتر کلیه منابع را مقایسه، تحلیل و در نهایت فیلتر نموده و اطلاعات سودمند را ارائه می نمایند.

۳. یافته های پژوهش:

۱.۳. جریان اطلاعات در جنگ شبکه محور:

جریان اطلاعات شبکه محور بین حسگرها، سامانه فرماندهی و کنترل و جنگ افزارها است و سه بلوک مجازی متمایز از یکدیگر به نام های شبکه بندی اطلاعات، شبکه بندی حسگرها و شبکه بندی جنگ افزارها را پیشنهاد می نماید.

الف: شبکه بندی اطلاعات: این شبکه بندی تسهیلات رایانه ای و ارتباطی مورد نیاز برای دریافت، پردازش، انتقال، ذخیره و محافظت از اطلاعات برای نیروها را شامل می گردد.

ب: شبکه بندی حسگرها: این شبکه بندی ترکیبی از حسگرهایی است که در هوا، دریا، زمین و فضا استقرار یافته اند و از انواع حسگرهای مخصوص، حسگرهای بکار گرفته شده در جنگ افزارها و حسگرهای بکار گرفته شده توسط نیروهای میدانی تشکیل می شود.

پ: شبکه بندی جنگ افزارها: این شبکه بندی نیروها را قادر می سازد تا عملیات را به نحوی طراحی و اجرا نمایند که اثرات موفقیت آمیزی را در زمان و مکان دقیق به دست آورد. جنگ افزارها باید نتایج لازم را در میدان نبرد بوجود آورده و سپس بطور دینامیک در صورت لزوم تجدید ماموریت شوند.

۲.۳. حسگرها و تصمیم سازی شبکه ای (از داده تا تصمیم):



جنگ های نسل چهارم و پنجم، به شدت به تسلط اطلاعاتی متکی است. تسلط اطلاعاتی نیز نیازمند قابلیت های اطلاعاتی، مراقبتی، کشف و شناسایی هدف^۱ و فناوری فرماندهی، کنترل، ارتباطات و کامپیوتر^۲ است که به جهت دریافت و بهره برداری از اطلاعات مورد نیاز برای تسلط و شکست نیروهای دشمن استفاده می شود؛ در عین حال به طور همزمان از شبکه های اطلاعاتی نیروهای خودی برای دستیابی به برتری اطلاعاتی بهره گیری می کند؛ به معنای دقیق کلمه، توانایی دریافت و انتشار آگاهی به موقع از نحوه استقرار نیروهای خودی، دشمن، بی طرف و غیرنظامیان را در کل فضای نبرد شامل می شود.

بسیاری از اطلاعات فرماندهی، کنترل و ارتباطات از طریق حسگرهای مختلف با برد نسبتاً محدود، جمع آوری می شوند که تمام آنها از بخش های مختلف طیف های صوتی یا الکترومغناطیسی بهره برداری می کنند. انواع حسگر را می توان در بسیاری از روش ها طبقه بندی کرد که رایجترین آن تشخیص فعال و غیر فعال است؛ در حسگر فعال، با انتشار بخش خاصی از طیف الکترومغناطیسی و دریافت بازتاب های آن هدف آشکار می شود، در حالی که تجهیزات غیر فعال تشعشعی از خود ساطع نکرده و صرفاً با دریافت سیگنال در باندهای خاصی در طیف الکترومغناطیس هدف را آشکار می کنند. حسگرهای راداری و جنگ الکترونیک، عناصر اصلی در این محیط می باشند که برای اعمال تأثیر بر هدف مورد نظر نقش دارند.

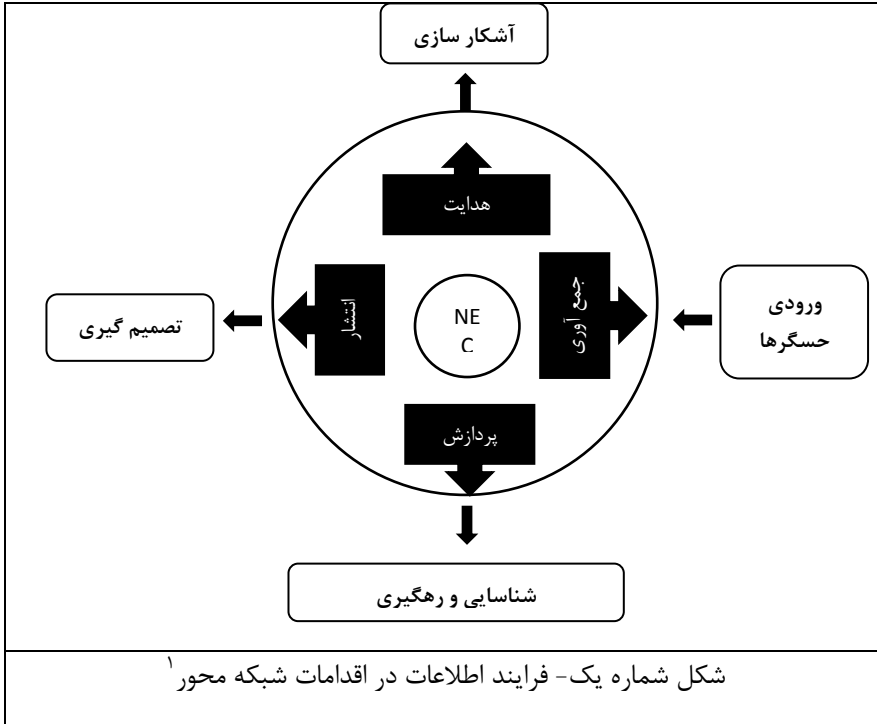
اطلاعات حسگر بر اساس آشکارسازی اولیه هدف یا نقشه مراقبتی، مبنای را برای ورود اطلاعات اصلی به فرآیند تصمیم سازی تعیین می کنند. این فرآیند یک حلقه به هم پیوسته است که حاصل آن گردآوری مداوم داده ها و مطابقت با فرآیند جمع آوری اطلاعات است. این چرخه، با جمع آوری داده ها از حسگرها آغاز می شود که برای جستجوی مشخصات در فضای نبرد تنظیم شده است. برای افزایش فرصت های آشکارسازی، در واقع این ورودی

¹ ISTAR (intelligence, surveillance, target acquisition, and reconnaissance)

² C4 (Command, Control, Communications, Computers)



از حسگر، با انواع مختلف از سایر ورودی های حسگر تلفیق می شود. (شکل شماره یک)



۳،۳. چرخه اقدامات اطلاعاتی در جنگ شبکه محور:

توانایی یکپارچه سازی به موقع داده های چند شبکه، آگاهی و دقت تصویر سازی صحنه نبرد را بسیار افزایش می دهد؛ بدین معنی که تأثیرات اثر بخش تری را می توان بر موقعیتی خاص اعمال کرد؛ در نتیجه از خطر تهاجم جلوگیری کرده، صدمات جانبی را به حداقل رسانده و برای تأثیرگذاری نظامی بر هدف، می توان از سلاح های دقیق استفاده کرد.

هنگامی که داده ها جمع آوری می شود، تبدیل داده ها به اطلاعات معنادار برای کمک به شناسایی و طبقه بندی هدف و تزریق این اطلاعات به فرآیند تصمیم گیری فرماندهی و کنترل، مشکل و چالش برانگیز است؛ بدین ترتیب گروه پردازش کننده نیز باید اطلاعات ارزیابی شده را به سایر عناصر این

¹ Network Enabled Capability (NEC)



شبکه که لازم است اطلاعات را در تصمیمات خود به حساب آورند، ارسال کند. اطلاعات دریافتی از حسگرهای فضای نبرد به منظور تأمین منبع اولیه هوشیاری وضعیت بلادرنگ و هماهنگی نیروها در فرآیند تصمیم سازی فرماندهی و کنترل و برای پشتیبانی از اقدامات آفندی یا پدافندی بعدی به کار می روند. این داده ها و تصمیم ها در سطح شبکه های مختلف از طریق اتصال فرکانس رادیویی انتشار می یابد.

شبکه های حسگر با توجه به تصمیم های اتخاذ شده، به سمت مناطق مورد نظری در فضای نبرد هدایت خواهند شد که ممکن است به مراقب بیشتری نیاز داشته و یا برای مثال به عنوان بخشی از سامانه هدایت برای اعمال تأثیر بر هدف کمک کند. یکپارچگی شبکه اطلاعاتی، به شبکه فرماندهی و کنترل امن، پایدار و با پهنای باند بالا وابسته است که تمام نیروهای خودی را به هم پیوند داده و هوشیاری مشترک از وضعیت موجود را در سراسر فضای نبرد ایجاد می کند.

حسگرهای فضای نبرد به صورت ترکیب یکپارچه ای از انواع حسگر همیار توسعه می یابند؛ به طوری که با یکدیگر سطوح مختلف پوشش سه بعدی و تفکیک داده ها را ایجاد می کنند. به جای این که حسگرها، سامانه های پردازشی و سامانه های تأثیرگذار همه بر روی یک سکو واقع شوند، شبکه هایی که توسعه می یابند این قابلیت ها را به صورت گروه های مستقلی در داخل شبکه توزیع نموده و هر گروه از طریق سایر گروه های شبکه، قابل دسترس خواهد بود. نقطه قوت این آرایش، توانایی آن در پیوند حسگرهای چند شبکه برای نمایش تصویری تلفیقی و با قابلیت تفکیک بالا است که اولویت های هدف گیری و دقت تفکیک مورد نیاز را در مواجهه با این الزامات خاص هوشیاری وضعیت نشان می دهد.

چرخه اقدامات در جنگ شبکه محور به گونه ای است که فرمانده نظامی را قادر می سازد تا به سرعت محیط را درک و گزینه ها را تعیین نماید و مؤثرترین راهکار را برای اقدام اتخاذ و سریعتر از دشمن اقدامات را اجرا کند.



این چرخه به چهار مرحله مشاهده، تعیین جهت، تصمیم‌گیری و اقدام تقسیم‌بندی می‌شود.

مشاهده^۱: این مرحله فرآیند جمع‌آوری اطلاعات در محیط اطراف از جمله آمایش یگان، قابلیت‌ها و مقاصد خودی، دشمن و نیروهای غیر رزمی را تشریح می‌کند. این مرحله به دامنه متغیر منابع جمع‌آوری اطلاعات یعنی حسگرهای اطلاعات، مراقبت، هدفیابی و شناسایی نیازمند است که برای مرحله جهت‌یابی داده‌ها در تمام طیف عمل می‌کنند.

تعیین جهت^۲: این مرحله اصولاً با ایجاد تصویر هوشیاری وضعیت بموقع از طریق همبستگی، پردازش، ارزیابی و تجزیه و تحلیل چند منبع داده‌ها و سایر منابع نظیر پایگاه داده‌ها و منابع اطلاعات انسانی هر دو در زمان واقعی مرتبط است. کیفیت تصویر هوشیاری وضعیت ایجاد شده در محیط شبکه ای به طور فراگیر به لینک داده‌های C4I و پروتکل‌های تجهیزات متصل در فضای نبرد وابسته است. در این مرحله حسگرها و تجهیزات موثر ممکن است برای جمع‌آوری حداکثری اخبار و گزینه‌های در دسترس برای مرحله تصمیم‌گیری مستقر شوند.

تصمیم‌گیری^۳: نمایش اطلاعات شده از منابع گوناگون برای تولید دانش، ارزیابی گزینه‌های موجود در مقابل اهداف مورد نظر و بشمار آوردن تجهیزات موجود برای آن گزینه‌هایی که به منظور دستیابی به آنچه که برتری تصمیم‌گیری نامیده می‌شود، را شکل می‌دهند. جریان برتری اطلاعات در فرآیند تصمیم‌گیری همراستا با ترکیب تجهیزات و اطلاعات در سراسر شبکه نیز قضاوت بهتری در این گزینه‌ها حاصل خواهد نمود که پیامدهای نظامی مورد نظر را به همراه خواهد داشت. برتری در تصمیم‌گیری نیز کمک می‌نماید تا تصمیم‌ها نسبت به نیروی دشمن باکیفیت‌تر و سریع‌تر اتخاذ گردد. در یک محیط شبکه، لازم است در بین گزینه‌های

1. observe
2. orient
3. decide



پیش روی تصمیم گیرندگان اولویت های رقابتی موجود در شبکه نیز در نظر گرفته شوند.

اقدام^۱: به محض اتخاذ یک تصمیم، مانند دستور مأموریت هوایی یا دستور درگیری، لازم است این تصمیم در سراسر شبکه برای فرماندهان و گروه های نظامی که مسئول اجرای وظیفه یا وظایف طرح ریزی شده هستند، مخابره شود. سپس نتیجه ای اقدام، دوباره به مرحله مشاهده ارائه می شود تا تضمین دهد که درگیری با هدف مورد نظر حاصل شده است (اس. دیکن، ۱۳۹۶: ۴۰ تا ۴۶).

۳.۴. تقاطع گیری، تلفیق و تحلیل اطلاعات:

تقاطع گیری، بخش مهمی از فرآیند اقدامات شبکه ای است که در آن یک حسگر که تعقیب هدف و مراحل عملیاتی را به حسگر دیگری تفویض می کند تا پیوستگی را در زنجیره انهدام حفظ کند. حسگرهای مستقل، مشاهدات یا سنجش های مستقلی را به شکل داده های خام تولید می کنند. این داده هایی که باید در چارچوب زمان و فضا پردازش و سازماندهی شوند تا مجموعه داده های استاندارد، سازمان یافته و قابل تفسیر را تولید کند و نیز اطلاعات را تأمین کنند، ممکن است برای تفسیر بهتر در سطحی بالاتر و به منظور تولید دانش برای فرایند تصمیم سازی، با سایر ورودی های اطلاعاتی برای سنجش ترکیب گردند. داده ها یا اطلاعات می توانند با ترکیب خروجی های حسگرها با اطلاعات دریافتی از سایر حسگرها- مجموعه داده های اطلاعاتی، پایگاه های داده یا پایگاه های دانش- در یک قالب استاندارد تلفیق شوند. این محصول تلفیقی، دقت، جامعیت، قابلیت اطمینان و نهفتگی داده ها را در مقایسه با قبل از تلفیق شدن منبع داده ها افزایش می دهد.

چارچوب های متعددی وجود دارد که تلفیق انواع مختلف داده ها را تعریف می کند. این چارچوب ها از تلفیق ساده داده ها برای اهداف مستقل نقطه ای تا تلفیق پیچیده داده های چند حسگر سه بعدی را پوشش می دهد. دقت

¹. act



داده ها یکی از پیش نیازهای اساسی یک شبکه همزمان با عملکرد بالا است. این وضعیت ویژه، زمانی اهمیت پیدا می کند که نیاز به دادهای دقیق برای به اشتراک گذاری بین حسگرها و گره های فرماندهی و کنترل باشد. اگر چندین حسگر و سامانه تأثیرگذار از سطح شبکه بتوانند در تقاطع گیری اهداف یا تجهیزات همزمان کننده در مراحل زنجیره انهدام یا زنجیره دفاعی درگیر شوند، گزارش دقیق اطلاعات هدف، به ویژه اطلاعات دائماً در حال تغییر اهداف متحرک یا زودگذر، اهمیت ویژه ای پیدا می کند. همزمانی تقریباً "در زمان" حسگرها و منابع داده ها با پویایی کمتر در محیط هدف، اصلی است که با اقدامات شبکه محور امکان پذیر است. این قابلیت ها، شیوه مشارکتی در شبکه را برای شناسایی اهداف، اولویت بندی تهدیدات و انتخاب بهترین و مناسبترین محل استقرار سامانه های تأثیرگذار با مواجهه با تهدیدات ایجاد می کند. این فرآیند مشارکتی دقت در شناسایی هدف، موقعیت جغرافیایی و جدول زمانی اطلاعات ارائه شده در سطح شبکه را به طور قابل توجهی اصلاح می کند (اس. دیکن، ۱۳۹۶: ۱۷۳ تا ۱۷۶).

توانایی در افزایش بالای سرعت تصمیم سازی با افزایش دقت در هوشیاری وضعیت در زمان و شبکه فرماندهی و کنترل یکپارچه پیوند خورده است. سرعت، قدرت را ایجاد می کند که می تواند پیش از دستیابی نیروی مقابل به اهداف نظامی خود، مقاصدش را محدود کند. افزایش سرعت همراه با اطلاعاتی که می تواند در سطح فضای نبرد به اشتراک گذاشته شود، بدین معنا است که مدیریت نبرد، ماهیت بسیار پویاتری را پیدا می کند (DoD CIO, 2007).

پیشرفت در قابلیت های هوش مصنوعی و افزایش سرعت های پردازش، برای نمایش تصویر عملیاتی صحنه از چندین منبع اطلاعاتی منجر به یکپارچه سازی و تجزیه و تحلیل دقیق تر خواهد شد که نتایج درگیری و تصمیم ها را بهتر پیش بینی می کند. داده های تلفیق شده و تلفیق نشده، به طور خودکار از قابلیت های ذخیره سازی، شاخص گذاری، تجزیه و تحلیل،



همبستگی، جستجو و بازیابی وسیعی از پایگاه های داده ها بهره مند خواهند شد.

موفقیت و شکست تحلیل گران اطلاعاتی آموزش دیده در هنر تحلیل در جنگ شبکه محور اغلب به مهیاسازی شرایط تحلیل بستگی دارد. این بسترسازی افراد اطلاعاتی را به تفکر بستر سازی تحلیلی برای دستیابی به موفقیت وا می دارد. بدون بسترسازی تحلیلی، توانمندی های تحلیل گران نیز به تناسب آن افول می کند (ریچارداس، ۱۳۹۸: ۷۱). بستر سازی تحلیلی نیازمند دستیابی به قابلیت و توان افزارهایی برای تحلیل پیشرفته است که در سه حوزه اصلی مطرح می شود:

۱. بستر سازی دسترسی به داده ها

۲. بستر سازی دسترسی به حسگر ها

۳. بستر سازی دانشی

بسترسازی دسترسی به داده ها: تحلیل گران به داده ها متکی هستند. بنابراین آن ها نیازمند محیطی هستند که داده ها در آن جمع آوری شده باشد. تحلیل گران همچنین باید شرایط خاصی را به منظور جستجو، یافتن و بهره برداری از داده های موجود در پایگاه داده های ایجاد کنند یا شرایط برای بهره برداری آنها از پایگاه داده ها، فراهم باشد. تحلیلگران همچنان باید به وضعیت پردازش و طبقه بندی اطلاعات آگاهی داشته باشند.

بسترسازی دسترسی به کارشناسان حسگرها: تحلیل گران پیشرفته باید با متخصصان حسگرها در راستای بسترسازی برای دسترسی به روش های مناسب جمع اوری اطلاعات برای پاسخ گویی به نیازهای پیش بینی شده خود همکاری داشته باشند. برآوردن این نیاز، نباید تنها به کارشناس حسگر واگذار شود. در واقع کارشناس جمع اوری مانند تحلیل گر پیشرفته قادر به درک آینده نیست و نمی تواند نیازمندی های تحلیل گیر را درک نماید. این الزام و نیاز زمانی پیچیده تر خواهد شد که تحلیل گر، باید آینده را پیش بینی کند و در امر تصمیم گیری مشارکت کند. بنابر این دسترسی



به حسگر های فنی و منابع انسانی برای هدفمند کرد جمع اوری اطلاعات از نیازهای تحلیل گران هستند.

بسترسازی دانشی: بسترسازی تحلیلی مقوله ای تصادفی و اتفاقی نیست و با مهارت های فکری هر تحلیل گری عجین شده است. تحلیل گر پیشرفته باید محیط دانش را به منظور شبکه سازی، به اشتراک گذاری دانش و ایجاد دانش به منظور پاسخ به نیازهای فرماندهی برای تصمیم گیری راه اندازی و ایجاد کند. در این میان اهمیت بین رشته ای حوزه های مطالعاتی و شناخت تحلیل گران نسبت به این حوزه ها، نقش بسزایی در میزان دقت تحلیل واقعی بینانانه از شرایط حال و آینده را دارد.

نتیجه گیری:

قلمرو اطلاعاتی در جنگ شبکه محور شامل قابلیت ها و ویژگی هایی چون توانایی جمع آوری، به اشتراک گذاشتن، ترکیب، تحلیل، دسترسی و محافظت از اطلاعات است. این قلمرو نیازمند قابلیت های اطلاعاتی، مراقبتی، کشف و شناسایی هدف و فناوری فرماندهی، کنترل، ارتباطات و کامپیوتر است که به جهت دریافت و بهره برداری از اطلاعات مورد نیاز برای برتری اطلاعاتی و جلوگیری از شکست اطلاعاتی استفاده می شود. سرعت جریان اطلاعات، شفافیت فضای اطلاعاتی میدان نبرد، دقت و صحت در فضای میدان نبرد، ترکیب اطلاعات در سطوح تاکتیکی، عملیاتی و راهبردی، توانایی مدیریت انبوه اطلاعات در حین جابجایی، ترسیم و نمایش کلی صحنه عملیات و وابستگی به پایگاه داده ها از ویژگی های اطلاعات در اقدامات شبکه محور است.

دستیابی به داده های دقیق و سریع در جنگ شبکه محور به گونه ای است که اطلاعات حسگر بر اساس آشکارسازی اولیه هدف یا نقشه مراقبتی، مبنا را برای ورود اطلاعات اصلی به فرآیند تصمیم سازی تعیین می کنند. این فرایند یک حلقه به هم پیوسته است که حاصل آن گردآوری مداوم داده ها متناسب با نیازمندی های اطلاعات است. حسگرهای فضای نبرد به صورت



ترکیب یکپارچه ای از انواع حسگر همیار توسعه می یابند؛ به طوری که با یکدیگر سطوح مختلف پوشش سه بعدی و تفکیک داده ها را ایجاد می کنند. این قابلیت ها، شیوه مشارکتی در شبکه را برای شناسایی اهداف، اولویت بندی تهدیدات و انتخاب بهترین و مناسبترین محل استقرار سامانه های تأثیرگذار با مواجهه با تهدیدات ایجاد می کند. پیشرفت در قابلیت های هوش مصنوعی و افزایش سرعت های پردازش باعث خواهد شد که ضمن یکپارچگی داده های حسگرها، ارزیابی دقیقتری از صحنه نبرد حاصل شود تا نتایج درگیری و تصمیم ها را بهتر پیش بینی کرد. در حین پردازش، داده های تلفیق شده و تلفیق نشده، به طور خودکار از قابلیت ذخیره سازی، شاخص گذاری، طبقه بندی، تجزیه و تحلیل، همبستگی، جستجو و بازیابی وسیعی از پایگاه های داده ها بهره مند خواهند شد. در چنین شرایطی تحلیل اطلاعات نظامی در جنگ شبکه محور وابستگی کاملی به دریافت داده های منسجم و برخلاف از انواع حسگر را دارد. موفقیت و شکست تحلیل گران اطلاعاتی در هنر تحلیل در جنگ شبکه محور بستگی به بستر سازی دسترسی به انواع داده ها، دسترسی به کارشناسان حسگرها و نیز بستر سازی دانشی دارد.



منابع لاتین

۱. توکل، اکبر (۱۳۸۵) فصلنامه پژوهشی آموزشی علوم و فنون نظامی - سال سوم، شماره ششم.
۲. ریچارد اس. دیکن (۱۳۹۶) برتری اطلاعاتی شبکه محور، ترجمه مجید سهیلیان، فن آوری های فضای نبرد، انتشارات موسسه مطالعات و تحقیقات دفاعی آسمان.
۳. مایکل هال، وین (۱۳۹۸)، تحلیل اطلاعات (چگونه در محیط های پیچیده بیاندهشیم؟)، ترجمه حمید جعفری و فرهاد نظری زاده، انتشارات موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.
۴. ملازاده گل محله و همکاران (۱۳۹۸)، ارزیابی معیارهای عملیات شبکه محور بر پایه روش دیمتله، نشریه علمی پدافند الکترونیکی و سایبری، سال هفتم، شماره ۱.
۵. والتز، ادوارد (۱۳۸۶)، عملیات و اصول جنگ اطلاعات، ترجمه غلام علی جانگداز، انتشارات دانشگاه امام باقر (ع).
6. US. OFT (Office of Force Transformation), (2003) "Network Centric Operations Conceptual Framework Version 1.0," Evidence Based Research Inc.
7. US. DoD, "Network Centric Warfare (2001) Department of Defense Report to Congress, Washington, DC.
8. Pirnie, Bruce R., Alan Vick, Adam Grissom, Karl P. Mueller, and David T. Orletsky(2005), "Beyond Close Air Support Forging a New Air-Ground Partnership,"RAND Corporation.
9. 1Department of Defense (2007), Global Information Grid Architectural Vision, Vision for a Net-Centric, Service-Oriented DoD Enterprise, Version 1.0, June
10. Prepared by the DoD CIO
Wanye M. Harll. Stray (2003), War in Information Age, Naval Institute Press.