

تبیین لزوم بهره‌برداری از سامانه فرماندهی و کنترل مشترک در نیروهای مسلح

بهر روز تسلیمی کار^{۱*}

چکیده

امروزه انجام عملیات‌های تک نیرویی دیگر جایی در میدان نبرد ندارند و تمام طراحان صحنه‌های نبرد حتی در کشورهای قدرتمند نظامی نیز طراحی خود را بر پایه رزم مشترک انجام می‌دهند. با توجه به تفاوت‌های عمده در کارکرد نیروهای مختلف که به‌صورت مشترک بکارگرفته می‌شوند، اصل وحدت فرماندهی و در پی آن وحدت تلاش در انجام عملیات‌ها بیش از پیش اهمیت خواهد یافت تا از هرگونه تفرق و پراکندگی در عملیات‌ها ممانعت شده و بتوانیم اثربخشی را به‌حداکثر ممکن برسانیم. از این رو محقق با هدف تبیین لزوم بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک در نیروهای مسلح تحقیقی از نوع کاربردی با روش آمیخته انجام داده است. نتایج حاصله بیانگر آن است که بهره‌برداری از سامانه فرماندهی و کنترل مشترک از الزامات ایجاد تمرکز تلاش، سازماندهی مناسب نیروها، امکان پیش‌دستی، حداکثر یکپارچگی، بهره‌گیری کامل از نیروها، توجه به اهداف کلی، پشتیبانی کامل و ارتقاء هماهنگی نیروها که از اصول بکارگیری نیروهای مشترک محسوب می‌شوند، می‌باشند. نهایتاً از تلاقی تجزیه و تحلیل کیفی متن مصاحبه با صاحب‌نظران و تجزیه و تحلیل کمی پاسخ‌های داده شده به سؤالات پرسش‌نامه مشخص گردید که بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک از الزامات نیروهای مسلح خواهد بود.

واژگان کلیدی:

فرماندهی و کنترل، انواع فرماندهی، انواع عملیات، عملیات مشترک.

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

مقدمه

امروزه مرز دانش در زمین، دریا، هوا و فضا اتکای متقابل نیروهای نظامی در زمینه‌های مختلف پشتیبانی رزمی، پشتیبانی خدمات رزمی، تبادل اطلاعات صحنه نبرد، انجام عملیات‌های هماهنگ و بسیاری از موارد دیگر را ایجاب می‌نماید. جنگ‌های تک‌نیرویی را باید برای همیشه از بین رفته دانست. دیگر نمی‌توان جنگ را مراحلی از عملیات نیروی زمینی، پدافند هوایی، هوایی و یا دریایی دانست. انجام عملیات‌ها به صورت تک‌نیرویی جز تحمیل خسارت‌های جبران‌ناپذیر و شکست حتمی عاید دیگری نخواهد داشت و لزوم به‌کارگیری نیروهای مختلف در عملیات‌های نظامی به‌عنوان نیروهای مشترک امری اجتناب‌ناپذیر است. نیروهای مشترکی که ضمن سازماندهی شایسته و مناسب با توجه به ماهیت مأموریت واگذاری، امکان رسیدن به وحدت تلاش و تمرکز نیرو و آتش بر روی اهداف از پیش تعیین شده را به‌منظور وارد نمودن حداکثر خسارت ممکن و افزایش ضریب کسب موفقیت و پیروزی در نبرد پیش‌رو داشته باشند. این مسئله به اندازه‌ای حائز اهمیت است که حتی قدرت‌های برتر نظامی نیز به آن روی آورده‌اند و بررسی جنگ‌ها و عملیات‌های اخیر نشان‌دهنده این موضوع می‌باشد.

از آنجایی که همواره ابتکار عمل در دست نیروهای مهاجم است و شروع هر جنگی صرفاً منوط به یک حمله و یک دفاع خواهد بود، همانگونه که در دفاع اولیه نیاز به تعامل و همکاری و هماهنگی بالای تمام رده‌های نیروهای مسلح در کلیه بخش‌ها می‌باشد، در ادامه دفاع اولیه که دفاع مستمر، کسب و حفظ برتری هوایی، حرکت نیروهای سطحی و در صورت نیاز انجام عملیات‌های هجومی به‌منظور آسیب رساندن به مراکز حساس و حیاتی دشمن را در پی داریم، نیازمند یک عملیات کاملاً منسجم و هماهنگ بین نیروهای مختلف شرکت‌کننده می‌باشیم؛ یعنی یک عملیات مشترک.

تجارب حاصل از هشت سال دفاع مقدس، حمله نیروهای ائتلاف به سرکردگی آمریکا به افغانستان و عراق و سایر درگیری‌های اخیر، اهمیت انجام عملیات‌ها به صورت مشترک را در صحنه نبرد بیش از پیش در ذهن کارشناسان نظامی متبلور ساخته و آن‌ها را ناچاراً به سمت بهره‌گیری از نیروهای مشترک و طرح‌ریزی عملیات‌ها به صورت مشترک هدایت ساخته است.

نیروی مشترک در انجام مأموریت‌ها و عملیات مشترک امکان کسب موفقیت را می‌تواند به صورت تصاعدی افزایش دهد و عملیات‌ها را کاربردی‌تر و مؤثرتر در صحنه رزم واقعی به‌مورد اجرا گذارد لیکن رسیدن به این سطح از آمادگی مستلزم وحدت فرماندهی و در پی آن وحدت تلاش در نیروهای مشترک می‌باشد تا از هرگونه تفرق و پراکندگی در عملیات‌ها ممانعت شده و

اثر بخشی را به حداکثر ممکن برسانیم. عملیات مشترک در عین سادگی می‌بایست با هماهنگی و تمرکز کامل بر روی اهداف تعیین شده عمل نماید تا کسب موفقیت محتمل گردد. عملیات‌های مشترک به صورت به هم پیوسته هستند که اقدامات تاکتیکی، راهبردی و عملیاتی را به منظور تحقق اهداف عملیاتی و راهبردی تدارک می‌بینند. در عملیات مشترک آن‌چه که از اهمیت فوق‌العاده‌ای در کسب موفقیت برخوردار است، چگونگی ارتباط این اقدامات در زمان، فضا و وحدت تلاش بر روی هدف مشخص می‌باشد. به همین منظور و در راستای دستیابی به موفقیت حتمی در نبردهای احتمالی پیش‌رو، لازم هست تا نیروهای مشترک به صورت یکپارچه و با سطح بالایی از هماهنگی‌ها در میدان نبرد حاضر شوند که این مهم مستلزم داشتن سامانه یکپارچه فرماندهی و کنترل مشترک و بهره‌برداری مناسب از چنین سامانه‌ای می‌باشد.

سامانه یکپارچه فرماندهی و کنترل مشترک صحنه نبرد، با ایجاد هماهنگی در حرکت نیروها و فعالیت آن‌ها، وحدت تلاش در تمرکز بر روی اهداف را ممکن و کسب موفقیت و انجام عملیات‌های مشترک منسجم به گونه‌ای که تمام نیروها و اجزاء آن‌ها یک هدف مشترک را دنبال نمایند، میسر خواهد ساخت. سامانه یکپارچه فرماندهی و کنترل مشترک امکان تبادل لحظه‌ای اطلاعات را در سطح میدان جنگ از پایین‌ترین تا بالاترین رده (سربازان تا فرماندهان صحنه نبرد) فراهم خواهد نمود تا ضمن اتخاذ تصمیم به موقع توسط رده‌های فرماندهی، فرامین و دستورات صادره در زمان مربوطه توسط سرپنجه‌ها به مورد اجرا گذارده شوند؛ زیرا اگر نتوانیم اطلاعات مورد نیاز را در زمان و مکان مربوطه به دست مصرف کننده برسانیم، تبدیل به اخبار سوخته‌ای خواهد شد که اگرچه می‌توانست نتیجه نبرد را تغییر دهد لیکن فاقد هرگونه ارزش لازم اطلاعاتی گردیده است.

با مدنظر قرار دادن این مهم که ایران یک کشور با دکتترین دفاعی می‌باشد و حق مالکیت را برای تمام ممالک جهان محترم شمرده است و تا زمانی که کشوری حدود و ثغور و تمامیت ارضی جمهوری اسلامی را مورد تعرض قرار ندهد، با قدرت بی‌بدیل نیروهای مسلح ایران مواجه نخواهد شد، لذا لازم است نیروهای مسلح ایران با آمادگی کامل، آمادهٔ مقابله با هرگونه اقدام تهاجمی در همان موج اول حمله باشند؛ زیرا بالاترین خسارت در جنگ‌ها، در همان موج اول حمله وارد خواهد شد و کشورهای مهاجم سعی می‌کنند در موج اول حمله، کشور هدف را کاملاً زمین‌گیر نمایند؛ خصوصاً کشور جمهوری اسلامی ایران که دارای پتانسیل‌های بالقوه‌ای برای مقابله با هرگونه تهدیدی است و دشمنان منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای ایران به خوبی می‌دانند که کوچکترین اشتباه آنان می‌تواند، آخرین اشتباه آنان باشد.

لذا محقق سعی نموده تا با مدنظر قرار دادن ابعادی شامل تمرکز تلاش، سازماندهی مناسب نیروها، امکان پیش‌دستی، حداکثر یکپارچگی، بهره‌گیری کامل از نیروها، توجه به اهداف کلی، پشتیبانی کامل و ارتقاء هماهنگی، که جزء اصول عملیات مشترک محسوب می‌شوند، به "تبیین لزوم بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک در نیروهای مسلح" که به‌عنوان هدف اصلی تحقیق می‌باشد برسد و به‌همین منظور با طراحی سؤالات جزئی که برآمده از اهداف جزئی تحقیق هستند، مصاحبه‌ای با صاحب‌نظران در خصوص پاسخ به سؤال اصلی تحقیق یعنی "آیا بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک از الزامات نیروهای مسلح می‌باشد؟" انجام داده است.

ضمناً جهت تجزیه و تحلیل کمی تحقیق، با مد نظر قرارگرفتن سطوح سه‌گانه جنگ یعنی "راهبردی، عملیاتی و تاکتیکی"، سؤال اصلی در قالب ۸ سؤال جزئی به‌شرح ذیل طراحی گردیده‌اند:

- ۱) آیا بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک در نیروهای مسلح باعث تمرکز تلاش نیروهای شرکت‌کننده در رزم خواهد شد؟
 - ۲) آیا بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک در نیروهای مسلح باعث سازماندهی مناسب نیروهای شرکت‌کننده در رزم خواهد شد؟
 - ۳) آیا بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک در نیروهای مسلح باعث امکان پیش‌دستی توسط نیروهای شرکت‌کننده در رزم خواهد شد؟
 - ۴) آیا بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک در نیروهای مسلح باعث ایجاد حداکثر یکپارچگی نیروهای شرکت‌کننده در رزم خواهد شد؟
 - ۵) آیا بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک در نیروهای مسلح باعث بهره‌گیری کامل از نیروهای شرکت‌کننده در رزم خواهد شد؟
 - ۶) آیا بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک در نیروهای مسلح باعث افزایش توجه به اهداف کلی توسط نیروهای شرکت‌کننده در رزم خواهد شد؟
 - ۷) آیا بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک در نیروهای مسلح باعث پشتیبانی کامل نیروهای شرکت‌کننده در رزم خواهد شد؟
 - ۸) آیا بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک در نیروهای مسلح باعث ارتقاء هماهنگی نیروهای شرکت‌کننده در رزم خواهد شد؟
- فرضیه‌ها در هر سه سطح راهبردی، عملیاتی و تاکتیکی عبارتند از:

- (۱) به نظر می‌رسد بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک به میزان بسیار زیادی باعث تمرکز تلاش نیروهای شرکت کننده در رزم خواهد شد.
- (۲) به نظر می‌رسد بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک به میزان بسیار زیادی باعث سازماندهی مناسب نیروهای شرکت کننده در رزم خواهد شد.
- (۳) به نظر می‌رسد بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک به میزان بسیار زیادی باعث امکان پیش‌دستی توسط نیروهای شرکت کننده در رزم خواهد شد.
- (۴) به نظر می‌رسد بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک به میزان بسیار زیادی باعث ایجاد حداکثر یکپارچگی نیروهای شرکت کننده در رزم خواهد شد.
- (۵) به نظر می‌رسد بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک به میزان بسیار زیادی باعث بهره‌گیری کامل از نیروهای شرکت کننده در رزم خواهد شد.
- (۶) به نظر می‌رسد بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک به میزان بسیار زیادی باعث افزایش توجه به اهداف کلی توسط نیروهای شرکت کننده در رزم خواهد شد.
- (۷) به نظر می‌رسد بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک به میزان بسیار زیادی باعث پشتیبانی کامل نیروهای شرکت کننده در رزم خواهد شد.
- (۸) به نظر می‌رسد بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل مشترک به میزان بسیار زیادی باعث ارتقاء هماهنگی نیروهای شرکت کننده در رزم خواهد شد و نتیجتاً از الزامات نیروهای مسلح می‌باشد.
- جهت اثبات یا رد فرضیه‌های مرتبط با سؤالات پرسش‌نامه، پاسخ‌های لازم در قالب طیف لیکرد از حجم نمونه جمع‌آوری و سپس تجزیه و تحلیل گردیده است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

جدول (۱) پیشینه پژوهش

کشور	اهداف	افق زمانی	روش‌شناسی
ایران	تبیین نحوه ارائه اطلاعات موقعیتی و اطلاعات مراقبتی	۵ ساله	روش آمیخته
لهستان	موقعیت‌یابی در عملیات مشترک	۲۰ ساله	تحلیل کوواریانس
روسیه	سامانه فرماندهی و کنترل در ائتلاف	۱۰ ساله	تحلیل رگرسیون

تعریف فرماندهی

فرماندهی هنر تصمیم‌گیری، هدایت و ایجاد انگیزش در نیروها و سازمان برای رزم، به منظور تحمیل اراده به دشمن و انجام مأموریت‌ها با کمترین هزینه جانی و مالی است. (محمدی، خرازیان، ۱۳۹۲). اختیار فرماندهی برای فرمانده، کنترل لازم را به منظور انجام مأموریت فراهم می‌نماید و فرمانده به واسطه‌ی آن از عهده‌ی مسئولیت خود بر می‌آید. اختیار واگذار شده به یک فرمانده می‌بایست متناسب با مسئولیت محوله به وی باشد. (نیازی، لونی، توکلی، ۱۳۹۰).

انواع فرماندهی از نظر اختیار

فرماندهی کامل: اختیار یک فرد نظامی مافوق برای صدور دستورات به یگان‌های تابعه به نحوی که کلیه‌ی جنبه‌های عملیاتی، امور اداری و آماد و پشتیبانی را شامل گردد.

فرماندهی عملیاتی: اختیار فرماندهی عملیاتی در مقایسه با فرماندهی کامل محدودتر بوده، و صرفاً شامل ترکیب نیروهای تابعه، تعیین وظایف نیروهای تابعه، تعیین اهداف و هدایت آمرانه لازم برای اجرای مأموریت می‌گردد.

فرماندهی منهای عملیاتی: اختیار یک فرمانده از نظر اداری و لجستیکی بر روی یک نیرو، صرف‌نظر از کاربرد آن نیرو در عملیات را فرماندهی منهای عملیاتی گویند.

کنترل عملیاتی: اختیار تفویض شده به یک فرمانده به منظور، گسترش یگان‌ها، حفظ و یا واگذاری کنترل تاکتیکی یگان‌های مزبور و هدایت نیروهای واگذاری، به طوری که فرمانده بتواند مأموریت‌ها و تکالیف معینی را که معمولاً با وظیفه، زمان و محل محدود می‌شود، اجرا نماید. کنترل تاکتیکی: به هدایت و کنترل جزء به جزء و معمولاً محلی، حرکات یا مانورها، که برای انجام مأموریت‌ها با تکالیف واگذاری، لازم است، گفته می‌شود. (نیازی و همکاران، ۱۳۹۵):

نیروی یگانه و مشترک

نیروی یگانه: نیرویی است که عناصر متشکله آن صرفاً شامل یگان‌های یکی از نیروهای نظامی باشد.

نیروی مشترک: نیروی مشترک به نیرویی اطلاق می‌شود که از عناصر قابل ملاحظه دو نیرو یا بیشتر از نیروهای مسلح یک کشور تشکیل یافته باشد و تحت نظر یک فرمانده واحد که مجاز به اعمال فرماندهی عملیاتی یا کنترل عملیاتی است، عمل خواهد نمود. (FM 101-5).

انواع فرماندهی در نیروهای مشترک

تعریف فرماندهی مشترک

نوعی فرماندهی است با مأموریت کلی، وسیع و مداوم که از عناصر عمده دو یا چند نیروی مسلح، تحت امر یک فرمانده واحد تشکیل می‌گردد. این فرماندهی با پیشنهاد فرمانده کل ارتش و فرمان فرمانده کل قوا تشکیل می‌گردد. (ولیوندزمانی، ۱۳۸۷).

معیارهای تشکیل فرماندهی مشترک

هنگامی که یک یا هر دو معیار زیر در هر وضعیتی ضرورت یابد، تشکیل فرماندهی مشترک به منظور برقراری وحدت تلاش اجتناب ناپذیر خواهد بود:

الف- یک مأموریت کلی و مداوم که اجرای آن مستلزم شرکت یگان‌های قابل ملاحظه از دو یا چند نیرو بوده و لزوم هدایت راهبردی متحدی را ایجاب نماید.

ب- هر ترکیبی به شرح زیر در موقع‌ای که یگان‌های قابل ملاحظه دو یا چند نیرو درگیر آن شوند:

۱) یک عملیات در مقیاس وسیع که لازمه آن اجرای کنترل قطعی و مسلم بر اجرای عملیات تاکتیکی یک نیروی بزرگ باشد.

۲) یک منطقه جغرافیایی بزرگ که در آن مسئولیت واحدی برای هماهنگی مؤثر عملیات مختلف لازم باشد.

۳) ضرورت استفاده همگانی و مشترک از امکانات آماد و پشتیبانی محدود. (نیازی، لونی، توکلی، ۱۳۹۰).

نوع فرماندهی در فرماندهی مشترک

فرمانده فرماندهی مشترک مجاز به اعمال فرماندهی عملیاتی بر عناصر واگذاری خواهد بود. در این صورت وظایف راهبردی و عملیاتی وی به اجرا گذاشته خواهد شد. (همان، ۱۲).

اصول عملیات مشترک

اصل تمرکز تلاش، اصل سازماندهی، اصل پیش‌دستی، اصل حداکثر یکپارچگی، اصل بهره‌گیری کامل از نیروها، اصل توجه به اهداف کلی، اصل پشتیبانی و نهایتاً اصل هماهنگی و وحدت تلاش از جمله اصول عملیات مشترک محسوب می‌شوند. (FM 101).

نیازمندی عملیات مشترک

یکپارچه‌سازی و هماهنگ کردن عملیات، به‌کارگیری هم‌زمان نیروها جهت درهم کوبیدن دشمن، جلوگیری و ممانعت از اصل غافلگیری در تمام زمینه‌ها، رعایت توازن در نیروها و مقدمات، هدایت عملیات در کوتاه‌ترین زمان، تأثیرگذاری بیشتر، تمرکز بر منابع قدرت دشمن،

هماهنگی و هم‌زمانی آماد و پشتیبانی با عملیات و هدایت بهتر عملیات برابر تدابیر راهبردی فرماندهان عالی از الزامات و نیازمندی عملیات مشترک است. (ولیوندزمانی، ۱۳۸۷).

سطوح جنگ

سه سطح راهبردی، عملیاتی و تاکتیکی جنگ چشم‌اندازهای نظری هستند که ارتباطات بین اهداف راهبردی و عملیات تاکتیکی را توضیح می‌دهند. در واقع سطوح جنگ همان چشم-اندازهای نظری هستند که حلقه‌های ارتباطی بین اهداف راهبردی و عملیات تاکتیکی را روشن می‌سازند. اگرچه امروزه محدوده و مرز مشخصی بین سطوح جنگ وجود ندارد، سه سطح راهبردی، عملیاتی و تاکتیکی قابل تصورند.

الف - سطح راهبردی

سطح راهبردی، سطحی از جنگ است که در آن یک کشور، خط‌مشی و اهداف امنیت راهبرد ملی را تعیین و منابع ملی را جهت تحقق این اهداف، مورد استفاده قرار می‌دهد.

ب - سطح عملیاتی

سطح عملیاتی، به‌کارگیری تاکتیکی نیروها را به اهداف راهبردی پیوند می‌دهد. توجه اصلی در این سطح بر هنر عملیاتی قرار دارد.

ج - سطح تاکتیکی

تاکتیک به معنای به‌کارگیری یگان‌ها در رزم بوده و شامل چینش سازمان‌یافته و مانور یگان‌ها در ارتباط با یکدیگر در مقابل دشمن به‌منظور به‌کارگیری توانایی و قابلیت‌های بالقوه آن‌ها می‌باشد. (نریمانی، ۱۳۹۴).

جنگ مشترک

نیروهای مشترک، رشته عملیات منطقه‌ای و عملیات اصلی و بزرگ را اجرا می‌نمایند. مؤلفه‌های کاربردی و مؤلفه‌های نیروهای مسلح در نیروی مشترک، عملیات پشتیبانی‌کننده و فرعی و نه رشته عملیات مستقل را بر عهده دارند. نیروهای مشترک، به‌منظور دستیابی به اهداف تعیین شده، رشته تعدادی عملیات و عملیات اصلی را به انجام می‌رسانند. فرماندهان نیروهای مشترک عملیات هوایی، پدافند هوایی، زمینی، دریایی و فضایی را به‌منظور دستیابی به اهداف عملیاتی و راهبردی از طریق رشته عملیات یکپارچه و مشترک و نیز عملیات اصلی هماهنگ می‌سازد. در اینجا هدف، افزایش کارایی نهایی مشترک است و نه ضرورتاً به‌کار گرفتن یکسان تمام نیروها. یکپارچگی همه‌ی قابلیت‌های نظامی کشور به‌منظور ایجاد قدرت رزمی مشترک کارآمد، لازم می‌باشد. فرماندهان نیروهای مشترک این قابلیت و همکاری‌ها را از نظر زمان، فضا و هدف

هماهنگ می‌سازند. هدف، افزایش کارایی کلی نیروی مشترک می‌باشد و نه ضرورتاً درگیر کردن تمام نیروها یا درگیر کردن تمام آن‌ها به طور برابر. (همان).

سازماندهی منطقه‌ی عملیاتی

فرماندهان نیروهای مشترک جهت کمک به هماهنگی و عدم تصادم نیروهای مشترک با یکدیگر، ممکن است مناطق عملیاتی یا مناطق مشترک را تعریف نمایند. فرماندهی‌های رزمی جغرافیایی، می‌توانند نواحی عملیاتی شامل مناطق عملیاتی مشترک، مناطق عملیات ویژه‌ی مشترک، منطقه‌ی عقبه‌ی مشترک، مناطق هدف آب‌خاکی، مناطق عملیات، مناطق مورد علاقه و فرماندهان رزمی جغرافیایی را در صورت نیاز تعریف نماید. (آیین‌نامه عملیات مشترک و مرکب ارتش جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۳).

هنر عملیاتی در عملیات مشترک

موارد زیر مشخصه‌های هنر عملیاتی است:

هم‌نیرو بخشی: یکپارچه‌سازی و هماهنگ کردن عملیات به‌نحوی که از نیروها در ابعاد مختلف جهت ضربه زدن، مختل نمودن و شکست دشمنان استفاده شود.

هم‌زمانی و عمق: به کارگیری نیروها در مقابل سازمان کامل دشمن به‌طور هم‌زمان جهت در هم کوبیدن و از کار انداختن قابلیت‌های دشمن و همچنین از میان بردن مقاومت او.

پیش‌بینی: آماده بودن و هشیاری نسبت به شرایط غیرمنتظره و استفاده از فرصت جهت حداکثر بهره‌برداری از موقعیت.

توازن: به معنی ترکیب مناسب نیروها و مقدرات در نیروها و مقدرات در نیروی مشترک، همچنین در ماهیت و زمان‌سنجی عملیات جهت بر هم زدن توازن دشمن می‌باشد.

اهرم فشار: به‌دست آوردن، حفظ و حداکثر بهره‌برداری از مزیت‌های قدرت رزمی در تمام ابعاد. زمان‌سنجی و شتاب عملیاتی: هدایت عملیاتی با شتاب و زمان حساب شده‌ای که مقدرات و قابلیت‌های نیروهای خودی به بهترین نحو مورد استفاده قرار گرفته و دشمن را از حرکت باز دارد.

مسیر و ورود و دسترسی عملیاتی: ایجاد پایگاه چه به صورت برون‌مرزی، درون سرزمینی و یا سکوها‌ی دریاپایه، تأثیر مستقیمی بر دسترسی عملیاتی می‌گذارد. به ویژه، پایگاه‌های پیشرفته، قابلیت بالنده‌ی نیروی مشترک به‌منظور محافظت از مؤلفه‌های خود را علیه اقدامات دشمن تضمین نموده و ضربات متقارن و نامتقارن را با شدت و قدرت فزاینده، مطلوب خواهد نمود. نیروها و کارکردها: عملیات نظامی عمدتاً به‌منظور شکست نیروهای نظامی دشمن یا کارکردها، ترتیب‌بندی عملیات‌ها و یا ترکیبی از آن دو صورت می‌پذیرند.

ترتیب‌بندی عملیات: بهترین ترتیب‌بندی جهت دستیابی به وضعیت نهایی مطلوب با حداکثر سرعت ممکن و حداقل تلفات انسانی و مادی، ترکیبی از عملیات هم‌زمان و متوالی خواهد بود. مراکز ثقل: توانایی متمرکز کردن امکانات خودی علیه منابع قدرت دشمن به‌منظور انهدام آنان، اساس هنر عملیاتی را تشکیل می‌دهند.

رویکرد مستقیم در مقابل رویکرد غیرمستقیم: فرماندهان نیروی مشترک تا حد ممکن به‌طور مستقیم به مراکز ثقل دشمن حمله می‌نمایند. اما هرگاه حمله‌ای مستقیم به معنای حمله به نقطه‌ی قوت دشمن باشد، به دنبال یک رویکرد غیرمستقیم خواهند بود.

نقاط سرنوشت‌ساز: این نقاط معمولاً ماهیت جغرافیایی دارند، شناسایی و کنترل صحیح مکان‌ها و نقاط مهم می‌تواند یک مزیت بارز نسبت به دشمن محسوب گردیده و تأثیر شگرفی را بر نتیجه‌ی عملیات داشته باشد.

اوج: هماهنگی و هم‌زمانی آماد و پشتیبانی با عملیات رزمی، دستیابی به اوج را سریع‌تر ساخته و به فرماندهان کمک می‌نماید تا شتاب عملیاتی خود را کنترل نمایند.

پایان درگیری: قبل از اینکه نیروها ترخیص شوند، فرماندهان نیروی مشترک باید نسبت به اهداف فرماندهان عالی در خصوص چگونگی پایان دادن به درگیری و تضمین نتایج آن آگاهی یابند. (نیرمانی، ۱۳۹۴).

بخشی از سیاست‌های کلی دفاعی نظام مقدس جمهوری اسلامی ایران

(۱) تقویت توانمندی دفاعی

(۲) تحصیل آمادگی برای ابتکار عمل با شناسایی منابع و منافع دشمن

(۳) طرح جامع آمادگی‌های لازم، با مدیریت جنگ و بحران. (محمدی‌نیا، ۱۳۹۵).

بخشی از قانون برنامه چهارم توسعه

دولت موظف است به‌منظور تقویت بنیه دفاعی کشور و ارتقاء توان بازدارندگی نیروهای مسلح و حفاظت از تمامیت ارضی و امنیت کشور به آمادگی در برابر تهدیدات و حفاظت از منافع ملی، انقلاب اسلامی ایران و منابع حیاتی کشور و هوشمندسازی سیستم‌های دفاعی، اقدام‌های ذیل را در صورت تصویب فرماندهی کل نیروهای مسلح به‌عمل آورد.

(۱) تقویت مؤلفه‌های بنیه دفاعی با تأکید بر مدرن سازی و هوشمندسازی تجهیزات، ارتقاء منابع انسانی و سیستم‌های فرماندهی^۱.

(۲) ارتقاء فن‌آوری‌های نوین و هوشمند و سیستم‌های اطلاعاتی در به‌کارگیری سامانه‌های دفاعی بویژه سامانه‌های الکترونیکی، هوا و فضا، دریایی و پدافند هوایی. (همان، ۱۹۰).

^۱. Command Control Communication Computer Intelligence (C⁴I).

سامانه فرماندهی و کنترل

سامانه فرماندهی و کنترل عبارت است از دکترین سامانه یکپارچه داده‌ها در سطوح مختلف، ساختارهای سازمانی، نیروی انسانی، تجهیزات، ارتباطات، اطلاعات، مراقبت و شناسایی برای پشتیبانی فرماندهی به نحوی که فرماندهی و کنترل مستمر را در تمام مراحل عملیات ممکن سازد. (بحیرایی، ۱۳۸۶).

مفهوم فرماندهی و کنترل در گسترده‌ترین سطح یعنی اعمال قدرت و هدایت توسط یک فرمانده بر روی نیروهای تحت امر خود در جهت اجرای مأموریت واگذاری. (شبکه‌های رزم‌آرایی فرماندهی و کنترل^۱ در میدان نبرد، ۱۳۸۹).

بطور کلی، سامانه‌های فرماندهی و کنترل در برگیرنده بسترهای ارتباطی مناسب جهت ارائه تصویری مناسب از میدان رزم و آنچه که در صحنه نبرد رخ می‌دهد به فرماندهای تصمیم‌گیر در سطوح مختلف می‌باشند. میزان اطلاعاتی که در بسترهای فرماندهی و کنترل در اختیار فرماندهان قرار می‌گیرد متناسب با رده عملیاتی و میزان نقش و تأثیر تصمیم‌گیری آنان می‌باشد. عملیات هدایت، کنترل، صدور دستور، طرح‌ریزی و غیره در این‌گونه شبکه‌ها از یک سرباز رزمنده با تجهیزات انفرادی تا دیگر سامانه‌ها و یگان‌های عمده فراهم می‌باشد؛ لذا به دلیل مهیا شدن شرایط لازم جهت بهره‌برداری از پتانسیل و استعداد‌های کارکنان حاضر در لجن، این سامانه‌ها در سطوح بالا بیشتر جنبه پایش و در سطوح میانی و پایین جنبه اجرا دارند تا دو اصل اساسی کنترل و هدایت تمرکزی و اجرای غیر متمرکز فراهم و تامین گردند. (Graffith, 2004)

همچنین از این سامانه‌ها به‌عنوان افزایش دهنده نیرو نیز یاد می‌گردد چون با ورود آن‌ها به عرصه تصمیم‌گیری بخش اعظمی از کارها در قالب امور رایانه‌ای صورت خواهد پذیرفت و نیروی انسانی امکان تمرکز بیشتر بر سایر کارها را خواهد یافت. (W.Kometer, 2011)

سامانه فرماندهی و کنترل مشترک^۲

سامانه فرماندهی و کنترل مشترک سامانه‌ای است که دیدی دقیق، سریع و بلادرنگ از صحنه نبرد در اختیار فرماندهان نظامی می‌گذارد و به آن‌ها اجازه می‌دهد یگان‌های تحت امر فرماندهی مشترک را به طور مؤثر هدایت و راهنمایی نمایند. این سامانه به فرماندهان صحنه جنگ این امکان را می‌دهد که با تمامی نیروهای تحت امر فرماندهی مشترک ارتباط برقرار

1. C⁴I.

2. Joint Command and Control System.

نموده و آن‌ها قادر خواهند بود که از اطلاعات جمع آوری شده به صورت اشتراکی بهره‌گیری نمایند. (A.W,2001)

تصویر صحنه نبرد نیروهای مشترک به‌طور مستمر در حال به‌روز گردانی خواهد بود تا فرماندهان به‌صورت لحظه‌ای از آخرین جابه‌جایی‌ها مطلع باشند تا امکان اعمال هرگونه تغییرات برابر رفتار نیروهای دشمن برای آن‌ها فراهم باشد. این سامانه قادر به دریافت اطلاعات صحنه برد از تمام حسگرهای متنوع فضایی، هوایی، زمینی و دریایی (شناور و زیردریایی) مستقر در میدان نبرد می‌باشد تا تصویری مطابق با واقعیت صحنه نبرد و منطبق با تمام جزئیات شامل آخرین وضعیت نیروهای خودی و دشمن، آخرین آمایش سرزمینی خودی و دشمن، وضعیت جوی، عوارض زمین (پستی‌ها و بلندی‌ها)، موانع ایذائی دشمن، موقعیت استحکامات دشمن، وضعیت اهداف و غیره را بر روی بستری از نقشه‌های چند لایه در فرمت دیجیتالی به تمام کاربران آن اعم از فرماندهان رده‌های مختلف و نیروها و سربازان ارائه نماید. این سامانه به‌صورت خودکار قابلیت به‌روزگردانی پایگاه داده‌ها، تبادل و نمایش جغرافیایی مناطق تجزیه و تحلیل و ارسال داده‌ها را دارد و با بهره‌گیری از ظرفیت بالا امکان اتصال به نودها و گره‌های زیادی را بدون کاهش سرعت عملکرد به‌همراه دارد. (Kadavy,2017)

ویژگی‌های سامانه فرماندهی و کنترل مشترک

- ۱) قابلیت انتشار سریع اطلاعات در سراسر شبکه.
- ۲) قابلیت درک وضعیت.
- ۳) تهیه تصویر عملیاتی مشترک.
- ۴) ابزار کمک تصمیم‌گیری و طرح‌ریزی.
- ۵) محاسبه نزدیک‌ترین محل جهت نفوذ.
- ۶) محاسبه مسیر و زمان رؤیت دشمن با توجه به ردیابی اولیه.
- ۷) محاسبه و پیش‌بینی شرایط جوی.
- ۸) اتصال به دائرة المعارف و دیگر بانک‌های اطلاعاتی مربوطه.
- ۹) مدیریت تصویربرداری نقشه‌ای از قبیل خط، کمان، منطقه، نشانه به‌صورت رنگی.
- ۱۰) تهیه ابزار جهت ارائه و نمایش بریفینگ‌ها.
- ۱۱) افزایش هم‌زمان سازی مأموریت‌های مشترک.
- ۱۲) ارتقاء یکپارچگی در نیروهای عمل کننده.
- ۱۳) قابلیت تعامل و همکاری با نیروهای مشترک.
- ۱۴) قابلیت بهره‌برداری در باند فرکانسی وسیع.

(۱۵) سنکرون کردن خودکار بانک داده‌ها. (Joint Pub 6-0,1995)

مشکلات بهره‌برداری از سیستم‌های سنتی در میدان نبرد

به لحاظ عدم وجود اطلاعات دقیق و بی‌درنگ از صحنه نبرد لیکن ساختار سنتی در نیروهای نظامی یک کشور از دقت لازم برخوردار نخواهد بود. از جمله چالش‌های نیروها و فرماندهان سطوح مختلف در کنترل، هدایت و رهبری نیروهای تحت امر خود، عدم امکان پشتیبانی اطلاعاتی کافی و دقیق می‌باشد، و متعاقب آن به دلیل عدم امکان توزیع اطلاعات در سطوح مختلف فرماندهی، برداشت‌های متفاوتی از رخداد‌های به وقوع پیوسته در میدان جنگ برای فرماندهان رده‌های مختلف ایجاد خواهد شد که موجب عدم هماهنگی و وحدت فرماندهی در جنگ می‌گردد. بطور کلی مشکلات موجود در بکارگیری سیستم‌های سنتی را میتوان بشرح زیر اشاره نمود:

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

۱۰) تعداد کارکنان بسیار زیاد و انجام امور وابستگی کامل به افراد دارد و کمبود نیروی انسانی در هر سطحی مستقیماً به نتیجه مأموریت لطمه وارد خواهد نمود. (بحیرایی، ۱۳۸۶)

ضرورت بهره‌برداری از سامانه‌های فرماندهی و کنترل

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

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

- ۱) افزایش اعمال فرماندهی متمرکز.
- ۲) عدم آگاهی از آخرین وضعیت و موقعیت و شرایط نیروهای عمل کننده.
- ۳) جلوگیری از عدم استفاده بهینه از پتانسیل‌های موجود.
- ۴) جلوگیری از استهلاک و فرسودگی زود هنگام.
- ۵) دقت عمل.
- ۶) ممانعت از اعمال سلیقه‌های غیر ضروری.
- ۷) ارتقاء توان رزمی.
- ۸) افزایش ضریب موفقیت.
- ۹) اجرا و هدایت بهتر عملیات‌ها خصوصاً عملیات‌های مشترک و مرکب.
- ۱۰) افزایش سطح تعامل پذیری.
- ۱۱) جلوگیری از اشباع سیستم.
- ۱۲) کارگیری همزمان از اطلاعات عملیاتی و تاکتیکی موجود در تمام سطوح و رده‌های مختلف عملیاتی تحت امر برابر تدبیر.
- ۱۳) ایجاد تصویری جامع و بلادرنگ از صحنه واقعی نبرد. (Moldan, 2013).

معادله لانکستر

براساس معادله لانکستر قدرت نظامی یک نیرو تابعی از مضرب اثر بخشی جنگ‌افزارها و توان دوم تعداد آن نیرو می‌باشد. یعنی:

۲(تعداد) * اثر بخشی جنگ افزارها= قدرت مؤثر نظامی یک نیرو

این معادله به ما نشان می‌دهد که در صورت مواجه شدن با نیرویی که از نظر تعداد نسبت به ما برتری دو به یک دارد، می‌بایست از جنگ‌افزارهایی استفاده نمود که دارای اثر بخشی چهار برابر نسبت به اثربخشی جنگ‌افزارهای نیروی مقابل باشد تا بتوان در زمینه تقابل تجهیزاتی به تساوی لازم دست یافت.

برقراری تعادل در معادله لانکستر عملاً توسط سامانه‌های فرماندهی و کنترل و از طریق تمرکز نیرو به منظور دستیابی به موفقیت و کسب برتری هوایی از نظر تعداد و تناسب و درگیری با جنگ‌افزارها (استفاده از جنگ‌افزار با اثر بخشی بیشتر) بدلائیل ذیل به مرحله ظهور می‌رسد.

- ۱) بکارگیری سامانه‌های فرماندهی و کنترل به عنوان افزایش دهنده نیرو منجر به آن خواهد شد تا دشمن آنها را به عنوان اهدافی با اولویت بالا جهت اجرای حملات تلقی نماید. چون که سرکوبی این سامانه‌ها برابر با کاهش شدید نیرو همراه خواهد بود.
- ۲) از آنجایی که تعداد و اثربخشی تجهیزات موجود به علت قدمت بالای کاری و عدم امکان خرید به دلیل وجود تحریم‌های مختلف علیه کشور جمهوری اسلامی ایران مهیا و فراهم نمی‌باشد لذا بیش از پیش به وحدت فرماندهی و هماهنگی تلاش‌ها خواهیم رسید تا بتوان با بکارگیری تجهیزات حاضر در قالب شبکه فرماندهی و کنترل منسجم نسبت به پوشاندن نقاط ضعف موجود کمک شایانی نمود. (تسلیمی کار، ۱۳۹۴).

روش‌شناسی تحقیق

این تحقیق از نوع کاربردی و به روش آمیخته می‌باشد که داده‌ها به دو روش کتابخانه‌ای و میدانی جمع‌آوری شده‌اند. در روش میدانی ضمن مصاحبه با خبرگان، با طرح سؤالات فرعی نظر متخصصین امر در خصوص سؤال اصلی تحقیق از طریق پرسش‌نامه جمع‌آوری و از طریق نرم‌افزار تجزیه و تحلیل داده^۱ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته و در تعیین روایی پرسش‌نامه از روش روایی محتوا و توزیع دومرحله‌ای پرسش‌نامه بین صاحب‌نظران، و برای تعیین پایایی آزمون از روش آلفای کرون‌باخ استفاده شده است. قلمرو مکانی تحقیق نیروهای مسلح و از لحاظ زمانی بازه ۱۰ تا ۱۵ سال می‌باشد. در این تحقیق سامانه فرماندهی و کنترل مشترک به عنوان متغیر مستقل کلان و "لزوم بهره‌برداری از سامانه فرماندهی و کنترل مشترک در نیروهای مسلح" به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است تا به هدف اصلی

^۱SPSS.

تحقیق، "تبیین لزوم بهره‌برداری از سامانه فرماندهی و کنترل مشترک در نیروهای مسلح" پرداخته شود.

جامعه آماری شامل فرماندهان، مسئولین و مدیران ارشد نیروهای مسلح در سطوح ستاد کل، آجا و نیروهای تابعه است که دارای حداقل پنج سال سابقه‌ی کار در محل راهبردی هستند و با سامانه فرماندهی و کنترل و مشخصات و ویژگی‌های عملیات و نیروهای مشترک آشنایی کامل دارند. بر این اساس جامعه‌ی آماری معادل ۴۲ نفر بوده و با توجه به اینکه این تعداد کمتر از ۱۰۰ نفر می‌باشند، لذا حجم نمونه تمام شمار و منطبق با جامعه آماری مدنظر قرار گرفته است. وضعیت خدمتی و تحصیلی این دسته به شرح ذیل می‌باشد:

جدول (۱) فراوانی وضعیت خدمتی جامعه نمونه جدول (۲) فراوانی وضعیت تحصیلی جامعه نمونه

سال خدمت	فراوانی	درصد فراوانی
۲۱ - ۲۵	۱۴	٪۳۳
۲۶ - ۳۰	۱۷	٪۴۱
۳۱ - ۳۵	۱۱	٪۲۶
جمع کل	۴۲	٪۱۰۰

سطح تحصیلات	فراوانی	درصد فراوانی
کارشناس	۳	٪۷
کارشناس ارشد	۲۳	٪۵۵
دکتری	۱۶	٪۳۸
جمع کل	۴۲	٪۱۰۰

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

الف. جمع‌بندی اطلاعات با بهره‌گیری از مطالعه منابع

دنیای امروز دنیای اطلاعات است و یکی از مکان‌هایی که در آن انبوهی از اطلاعات، انسان‌هایی با ظرفیت فکری محدود را مغلوب خود می‌سازد، اتاق وضعیت جنگ است. در عملیات نظامی، فرمانده با پدیده انفجار اطلاعاتی روبروست. فرمانده در صحنه‌های نبرد امروزه باید در اتاق وضعیت خود در زمان واحد این اطلاعات غیرهمگون را بشنود، ببیند، تصفیه کند، آن‌ها را در ذهن خود تجزیه و تحلیل و مجسم کند. به فرماندهان زیردست خود تجسم دهد، به فرماندهان هم‌رده یا بالادست خود گزارش کند و در نهایت تصمیم‌گیری و هدایت نماید. با پیشرفت سرسام‌آور تکنولوژی نظامی و ارتباطی نیز هر لحظه بر تعداد، نوع و کیفیت اطلاعات حیاتی اتاق وضعیت افزوده می‌شود و اینجاست که دیگر سیستم‌های سنتی مدیریت صحنه نبرد، کالک و نقشه و گزارشات نادقیق شفاهی، جوابگوی این تنوع و پیچیدگی نیست و ضرورت وجود یک سیستم مکانیزه که خاصیت‌های پردازش انبوه اطلاعات با دقت و سرعت زیاد و عدم اشتباه در اثر تکرار و خستگی و نمایش مناسب اطلاعات را با خود همراه دارد، در کنار فرمانده احساس می‌شود. این است که می‌بینیم در جنگ‌های بزرگی همچون جنگ خلیج فارس، رایانه بیشترین نقش را در فرماندهی و کنترل ایفا می‌کند تا آنجایی که در مورد آن گفته شد: «جنگ خلیج

فارس جنگی بود که در آن یک اونس سیلیکون در یک رایانه، ارزشی بیش‌تر از یک تن اورانیوم را داشت» (بحیرایی، ۱۳۸۶) این جنگ تا آنجا ذهن‌ها را به خود مشغول داشت که کارشناسان معتقدند روزی فرا خواهد رسید که بیش‌تر سربازان به‌جای تفنگ رایانه به‌دست بگیرند. فرماندهی که تسلط و احاطه کاملی بر اطلاعات نداشته باشد و نتواند پیام‌های دقیق و گزارشات در زمان وقوع را دریافت کند، اطلاعات مهم را از انبوه اطلاعات جداسازی نماید و با فرماندهان زیر دست، هم‌تراز و بالا دست خود ارتباط قوی و فوری داشته باشد، یک موجود بسیار ضعیف خواهد بود حتی اگر به پیشرفته‌ترین وسایل تخریبی نظامی مجهز باشد. حال این وسعت اطلاعات در کنار افزایش سرعت عمل نیروهای مهاجم که باعث تصمیم‌گیری سخت در قبال رخداد‌های صحنه نبرد خواهد شد، زمانی پرنگتر جلوه می‌نماید که فرمانده با تنوعی از نیروها به عنوان نیروهای عملیات مشترک که هر یک دارای فرهنگ، ساختار، تجهیزات و نقاط افتراق بیشماری هستند، مواجه شود. به همین علت است که بزرگترین و مجهزترین ارتش‌های دنیا نیز در پی محدودیت‌های انسانی بدنبال طراحی، ساخت و بهره‌برداری از سامانه‌های فرماندهی و کنترل به‌عنوان ماشین‌های دقیق محاسباتی و هوشمند هستند تا امکان برقراری ارتباط در تمام سطوح به‌صورت صوتی، تصویری و حتی داده^۱ برقرار گردد. انتظار نیروهای نظامی از فن‌آوری، ضمن ایجاد وابستگی به تکنولوژی که عمر آن‌را از چند سال به چند ماه تقلیل داده، فضای مناسبی را برای تحول در زیرساخت‌های نظامی خصوصاً در سیستم‌های هوشمند مدیریتی که سامانه فرماندهی و کنترل نیز یکی از این سیستم‌ها می‌باشد، فراهم نموده است.

با ورود سامانه‌های فرماندهی و کنترل امکان هدایت و رهبری تمام نیروها برای فرماندهان مشترک به‌منظور افزایش دقت در آرایش و بکارگیری تجهیزات و نیروهای تحت‌امر با اطمینان از موقعیت دشمن، شرایط محیطی، اقدام‌های دشمن، اطلاعات لحظه‌ای صحنه نبرد فراهم گردیده است.

در تعریفی جامع از سامانه فرماندهی و کنترل مشترک می‌توان اینگونه بیان نمود که سامانه فرماندهی و کنترل مشترک به سامانه‌هایی اطلاق می‌شود که دارای خصوصیات و ویژگی‌های ذیل باشد:

- ۱) قابلیت اتصال به انواع سیستم‌های پایشی و درگیری در میدان نبرد به‌منظور امکان درگیری از راه دور.
- ۲) امکان شناسایی نیروهای خودی از دشمن با بهره‌گیری از سنسورهای مختلف.
- ۳) امکان جمع‌آوری اطلاعات در تمام ابعاد زیرسطحی، سطحی، زمینی، هوایی و فضایی.

¹ Data.

- ۴) بررسی و پردازش اطلاعات و تشخیص صحت و سقم داده‌های وارده.
- ۵) یکپارچه سازی اطلاعات جمع‌آوری شده.
- ۶) تجزیه و تحلیل داده‌های صحیح.
- ۷) دسته‌بندی داده‌های تجزیه و تحلیل شده.
- ۸) ارزیابی داده‌ها.
- ۹) اولویت‌بندی داده‌ها.
- ۱۰) ارسال و واگذاری داده‌ها به مبادی ذی‌ربط و کاربران مربوطه.
- ۱۱) به‌روز رسانی لحظه‌ای بانک اطلاعات.
- ۱۲) سازگاری سریع با محیط.
- ۱۳) انجام محاسبات مرتبط با هر گونه جابه‌جایی در نیروهای دشمن.
- ۱۴) ارائه پیشنهاد به فرماندهان رده‌های مختلف صحنه نبرد.
- ۱۵) برخورداری از ارتباط چند لایه و امن با توانایی تبادل اطلاعات به‌صورت صدا، داده (متن)، تصویر و تلفیقی از آن‌ها.
- ۱۶) قابلیت اتصال به سامانه‌های جدیدالورود میدان رزم بدون محدودیت.
- ۱۷) قابلیت ارائه تصویری از آخرین وضعیت صحنه نبرد در تمام ابعاد بصورت لحظه‌ای و در بستر نقشه‌های جغرافیایی.
- ۱۸) امکان مدیریت برقراری ارتباط بین تمام اجزا و گره‌های شبکه فرماندهی و کنترل در بسترهای مختلف ارتباطی.
- ۱۹) قابلیت آمایش سرزمینی نیروهای تحت امر بصورت مشترک به‌منظور رسیدن به حداکثر یکپارچگی منطقه با جابه‌جایی نیروهای دشمن و تجهیزات مستقر در صحنه نبرد.
- ۲۰) انعطاف‌پذیری در برابر تغییرات ناگهانی صحنه نبرد.
- ۲۱) تهیه و توزیع نقشه‌های عملیاتی.
- ۲۲) قابلیت انطباق دستورالعمل‌ها، طرح‌ها و دستورات فرماندهان در ارائه پیشنهادات رزمی، عملیاتی و راهبردی.
- ۲۳) قابلیت پیش‌بینی رخداد‌های صحنه نبرد با توجه به داده‌های دریافتی از حساسه‌های مستقر در میدان رزم.
- ۲۴) ارائه اقدامات پیشگیرانه به فرماندهان رده‌های مختلف با توجه به پیش‌بینی‌های به‌عمل آمده.

- ۲۵) قابلیت هدایت عملیات‌های هم‌زمان و پراکنده در فضای نبرد غیرخطی.
- ۲۶) قابلیت تلفیق با سایر سامانه‌های فرماندهی و کنترل از طریق تعریف پروتوکول‌های مشترک به منظور بهره‌برداری در عملیات‌های مرکب و ائتلاف‌سازی با متحدین.
- ۲۷) قابلیت اجرای آزمایشی طرح‌های محاسبه شده و ارائه نتایج به فرماندهان به منظور کمک در تصمیم‌گیری‌ها.
- ۲۸) قابلیت پایش اجرای طرح‌ها و تعدیل یا اضافه نمودن آن‌ها.
- ۲۹) قابلیت مدیریت ایجاد مشارکت بین فرماندهان و نیروها جهت طرح‌ریزی بهتر عملیات‌ها با مدنظر قرار دادن سطوح مسئولیتی و ارائه ساختار سازمانی در اجرا و پیاده‌سازی طرح.
- ۳۰) محاسبه و پیش‌بینی شرایط جوی.
- ۳۱) مقاوم در برابر هرگونه نفوذ.

ب. تجزیه و تحلیل کیفی پاسخ مصاحبه شوندهگان

تمام مصاحبه شوندهگان پایان عملیات‌های تک نیرویی - جز در موارد خیلی خاص که خارج از بحث این تحقیق می‌باشد - و لزوم بکارگیری نیروهای مشترک برای کسب پیروزی را جز لاینفک طرح‌ریزی‌های نیروهای مسلح در عملیات‌ها می‌دانند.

در خصوص پاسخ سؤالات اول، چهارم، ششم و هشتم، تمام مصاحبه شوندهگان بر این باور هستند که از جمله اهداف عملیات‌های مشترک در صحنه‌های نبرد، رسیدن به وحدت و تمرکز تلاش می‌باشد تا با هماهنگی، ضمن هم‌افزایی در پوشش نقاط ضعف سایر نیروهای شرکت کننده در رزم، امکان دستیابی به اهداف تعیین شده با حداکثر یکپارچگی و توجه به اولویت اهداف مهیا شود و این مهم در سایه وحدت و تمرکز تلاش بر روی اهداف و اولویتی که از طریق رده بالا به اهداف تعلق می‌گیرد، میسر خواهد بود و با توجه به اینکه تمام این مؤلفه‌ها از شاخصه‌های اصلی سامانه فرماندهی و کنترل می‌باشند لذا بکارگیری چنین سامانه‌هایی، تمرکز تلاش، ایجاد حداکثر یکپارچگی، توجه به اهداف کلی و ارتقاء هماهنگی را در پی خواهد داشت.

اکثر مصاحبه شوندهگان معتقدند که سازماندهی نیروهای شرکت کننده در عملیات مشترک از الزامات ضروری بکارگیری سامانه فرماندهی و کنترل نمی‌باشد؛ چراکه برابر طرح‌ریزی قبلی، سازمان رزم مشخص خواهد شد و نیازی نیست در لحظه سازماندهی مجدد صورت پذیرد؛ ولی برخی از مصاحبه شوندهگان اعلام نمودند با توجه به اینکه سامانه فرماندهی و کنترل یک سامانه مدیریتی کمک تصمیم‌گیر (تصمیم‌ساز) می‌باشد و از سرعت عمل بالایی در محاسبات برخوردار

است، می‌تواند در شرایط اضطراری که نیاز به انجام عملیات‌های مشترک غیر پیش‌بینی شده است، کمک شایانی به تصمیم‌گیرندگان صحنه نبرد منطقه‌ای در اتخاذ تصمیمات سریع نمایند. برخی از مصاحبه‌شوندگان معتقدند که چنانچه تعیین اهداف از قبل صورت گرفته باشد لذا پیش‌دستی برابر طرح عملیاتی به مورد اجرا گذارده خواهد شد و نیازی به سامانه‌های فرماندهی و کنترل در این خصوص نیست؛ لیکن اغلب مصاحبه‌شوندگان معتقدند که تجربه و تجزیه و تحلیل صحنه نبرد بیانگر آن است که از سیالی زیادی برخوردار می‌باشد و اگرچه بخشی از اهداف از قبل تعیین می‌شوند و برای نابودی آن‌ها طرح‌ریزی صورت می‌پذیرد لیکن اهدافی بصورت لحظه‌ای در میدان رزم ظاهر می‌شوند که در بیشتر مواقع ممکن است از اولویت بالایی برخوردار شوند. بدین منظور سامانه‌های فرماندهی و کنترل برابر مفروضات اولیه و اطلاعات تکمیلی که بصورت لحظه‌ای در حال تکمیل شدن می‌باشند می‌تواند کمک بسزایی در پیش‌دستی علیه این اهداف داشته باشد.

از نظر مصاحبه‌شوندگان، سامانه‌های فرماندهی و کنترل دارای دقت بالایی می‌باشند که دلیل آن بهره‌برداری از محاسبات ریاضی است؛ لذا به همان میزان که مفروضات و اطلاعات وارده در بانک اطلاعات این سامانه‌ها تکمیل‌تر باشد، نتایج میدانی بدست آمده به محاسبات سیستمی نزدیک‌تر خواهد بود. بنابراین در صورتی بهره‌گیری کامل از نیروهای شرکت‌کننده توسط سامانه‌های فرماندهی و کنترل نسبت به نبود این سامانه‌ها بیشتر خواهد شد که بستر نرم‌افزاری مطابق واقعیات صحنه نبرد با مد نظر قرار گرفتن تمام مؤلفه‌های تأثیرگذار فراهم گردد.

از نظر صاحب‌نظران، پشتیبانی از نیروهای رزمی اولین و با اهمیت‌ترین وظیفه یک فرمانده بوده و از اولویت اول در طرح‌ریزی‌ها می‌باشد. از آنجایی که محاسبه سطح ذخیره ثابت، سطح ذخیره متغیر، حداکثر اندوخته، میانگین مصرف روزانه، حداقل اندوخته، زمان درخواست شارژ انبار و سایر موارد مرتبط با امور پشتیبانی، علاوه بر اینکه دارای محاسبات ریاضی می‌باشند، زمانبر نیز هستند و لازم است تا بصورت مستمر محاسبه و فرآیند و چرخه لجستیک به‌مورد اجرا گذارده شوند لذا سامانه‌های فرماندهی و کنترل در این حوزه بسیار مؤثر و پُرکاربرد می‌باشند.

ج. تجزیه و تحلیل کمی با بهره‌گیری از اطلاعات جمع‌آوری شده از طریق پرسش‌نامه به‌منظور احصاء نظر جامعه نمونه در خصوص هدف تحقیق، تعداد ۲۴ سؤال در قالب طیف لیکرت (شامل ۳ سؤال برای هر یک از اهداف فرعی تحقیق) با جمع‌بندی نظر خبرگان و

مطالعه منابع طرح گردید و نتایج حاصله از پاسخ جامعه نمونه به شرح ذیل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

۱. شاخص فراوانی پاسخ به هر یک از سؤالات پرسش‌نامه:

جدول (۳) شاخص‌های فراوانی پاسخ به هر یک از سؤالات پرسش‌نامه

فرضیه‌ها	سؤالات	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	فرضیه‌ها	سؤالات	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
فرضیه یکم	۱	۰	۰	۱	۷	۲۴	فرضیه پنجم	۳۰	۱۱	۱	۰	۰	۱
	۲	۰	۰	۱	۵	۳۶		۳۴	۸	۰	۰	۰	۰
	۳	۰	۰	۱	۲	۳۸		۳۱	۱۱	۰	۰	۰	۰
فرضیه دوم	۴	۰	۰	۱	۴	۳۷	فرضیه ششم	۲۸	۱۱	۴	۰	۰	۰
	۵	۰	۰	۰	۴	۳۸		۲۳	۹	۱۰	۰	۰	۰
	۶	۰	۰	۰	۹	۲۳		۲۵	۳	۱۲	۰	۰	۰
فرضیه سوم	۷	۰	۰	۱	۳	۳۸	فرضیه هفتم	۳۳	۹	۰	۰	۰	۰
	۸	۰	۰	۳	۲	۳۷		۳۷	۵	۰	۰	۰	۰
	۹	۰	۰	۳	۳	۳۶		۳۹	۳	۰	۰	۰	۰
فرضیه چهارم	۱۰	۰	۰	۹	۱۷	۱۶	فرضیه هشتم	۳۸	۴	۱	۰	۰	۰
	۱۱	۰	۰	۲	۵	۳۵		۳۹	۴	۰	۰	۰	۰
	۱۲	۰	۰	۱	۶	۳۵		۳۹	۴	۰	۰	۰	۰

تخمین فاصله‌ای میانگین جامعه آماری

$$P \left[\bar{X} - Z_{\alpha/2} \cdot S_{\bar{X}} \leq \mu_X \leq \bar{X} + Z_{\alpha/2} \cdot S_{\bar{X}} \right] = 1 - \alpha$$

$P = 1 - \alpha = 95\% \Rightarrow \alpha = 5\% \Rightarrow \alpha/2 = 0.025$ $Z_{\alpha/2} = \pm 1.96$

جدول (۴) تخمین فاصله‌ای میانگین جامعه آماری بر مبنای فرضیه یکم تحقیق

سؤالات	میانگین فاصله‌ای	میانگین کل	ارزیابی کیفی نهایی
۱	$81.22 \leq \mu_x \leq 87.40$	$82.71 \leq \mu \leq 88.13$	خیلی زیاد
۲	$84.32 \leq \mu_x \leq 89.07$		
۳	$82.60 \leq \mu_x \leq 87.92$		

جدول (۵) تخمین فاصله‌ای میانگین جامعه آماری بر مبنای فرضیه دوم تحقیق

سؤالات	میانگین فاصله‌ای	میانگین کل	ارزیابی کیفی نهایی
۱	$78.66 \leq \mu_x \leq 86.15$	$73.91 \leq \mu \leq 83.49$	زیاد
۲	$71.67 \leq \mu_x \leq 81.71$		
۳	$71.39 \leq \mu_x \leq 82.61$		

جدول (۶) تخمین فاصله‌ای میانگین جامعه آماری بر مبنای فرضیه سوم تحقیق

سؤالات	میانگین فاصله‌ای	میانگین کل	ارزیابی کیفی نهایی
۱	$83.73 \leq \mu_x \leq 88.70$	$85.80 \leq \mu \leq 89.80$	خیلی زیاد
۲	$86.16 \leq \mu_x \leq 90.08$		
۳	$87.51 \leq \mu_x \leq 90.63$		

جدول (۷) تخمین فاصله‌ای میانگین جامعه آماری بر مبنای فرضیه چهارم تحقیق

سؤالات	میانگین فاصله‌ای	میانگین کل	ارزیابی کیفی نهایی
۱	$85.76 \leq \mu_x \leq 90.48$	$86.93 \leq \mu \leq 90.58$	خیلی زیاد
۲	$87.51 \leq \mu_x \leq 90.63$		
۳	$87.51 \leq \mu_x \leq 90.63$		

جدول (۸) تخمین فاصله‌ای میانگین جامعه آماری بر مبنای فرضیه پنجم تحقیق

سؤالات	میانگین فاصله‌ای	میانگین کل	ارزیابی کیفی نهایی
۱	$82.01 \leq \mu_x \leq 88.51$	$84.11 \leq \mu \leq 89.59$	خیلی زیاد
۲	$84.55 \leq \mu_x \leq 89.78$		
۳	$85.76 \leq \mu_x \leq 90.48$		

جدول (۹) تخمین فاصله‌ای میانگین جامعه آماری بر مبنای فرضیه ششم تحقیق

سؤالات	میانگین فاصله‌ای	میانگین کل	ارزیابی کیفی نهایی
۱	$85.15 \leq \mu_x \leq 90.14$	$85.23 \leq \mu \leq 89.74$	خیلی زیاد
۲	$86.82 \leq \mu_x \leq 90.37$		
۳	$83.73 \leq \mu_x \leq 88.70$		

جدول (۱۰) تخمین فاصله‌ای میانگین جامعه آماری بر مبنای فرضیه هفتم تحقیق

سؤالات	میانگین فاصله‌ای	میانگین کل	ارزیابی کیفی نهایی
۱	$85.76 \leq \mu_x \leq 90.48$	$84.00 \leq \mu \leq 90.02$	خیلی زیاد
۲	$83.39 \leq \mu_x \leq 89.99$		
۳	$82.84 \leq \mu_x \leq 89.59$		

جدول (۱۱) تخمین فاصله‌ای میانگین جامعه آماری بر مبنای فرضیه هشتم تحقیق

سؤالات	میانگین فاصله‌ای	میانگین کل	ارزیابی کیفی نهایی
۱	$69.28 \leq \mu_x \leq 78.39$	$78.79 \leq \mu \leq 85.71$	خیلی زیاد
۲	$83.11 \leq \mu_x \leq 89.32$		
۳	$83.97 \leq \mu_x \leq 89.41$		

۲. تحلیل تخمین فاصله‌ای میانگین جامعه آماری:

افراد جامعه آماری با اطمینان ۹۵٪ اعتقاد دارند که بهره‌برداری از سامانه فرماندهی و کنترل مشترک در نیروهای مسلح، حداقل ۸۲/۷۱٪ و حداکثر ۸۸/۱۳٪ در تمرکز تلاش، حداقل ۷۳/۹۱٪ و حداکثر ۸۳/۴۹٪ در سازماندهی مناسب نیروها، حداقل ۸۵/۸۰٪ و حداکثر ۸۹/۸۰٪ در امکان پیش‌دستی، حداقل ۸۶/۹۳٪ و حداکثر ۹۰/۵۸٪ در حداکثر یکپارچگی، حداقل ۸۴/۱۱٪ و حداکثر ۸۹/۵۹٪ در بهره‌گیری کامل از نیروها، حداقل ۸۵/۲۳٪ و حداکثر ۸۹/۷۴٪ در توجه به اهداف کلی، حداقل ۸۴/۰۰٪ و حداکثر ۹۰/۰۲٪ در پشتیبانی کامل، حداقل ۷۸/۷۹٪ و حداکثر ۸۵/۷۱٪ در ارتقاء هماهنگی، لازم و ضروری است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

آنچه که نهایتاً از جمع‌بندی پاسخ صاحب‌نظران به سؤالات مصاحبه و همچنین پاسخ جامعه نمونه به سؤالات پرسش‌نامه با مدنظر قرار دادن مطالعه منابع احصاء و استخراج گردیده است نمایانگر این مهم می‌باشد که بهره‌گیری از رزم و عملیات مشترک در جنگ‌های احتمالی آینده بدلائیل ذکر شده در روند تحقیق امری ناگزیر و حتمی می‌باشد و کسب موفقیت در صحنه نبرد مستقیماً وابسته به عملکرد این نیرو (نیروی مشترک) در سطوح راهبردی، عملیاتی و تاکتیکی دارد.

از آنجا که نیروهای مشترک دارای تفاوت‌های زیادی در کاربرد، سلاح و تجهیزات، فرهنگ سازمانی، نحوه اجرای طرح‌های عملیاتی و غیره می‌باشند، نظر به انبوه اطلاعات متنوع در صحنه نبرد که انسان‌ها را به‌عنوان فرماندهان و مدیران این صحنه‌ها مبهوت خود خواهد

ساخت و همچنین نیاز به اقدامات هماهنگ‌کننده و کنترلی برای هدایت نیروهای مشترک میدان نبرد شامل هماهنگ کردن پشتیبانی آتش، کنترل مانور، تعیین خطوط حد، خطوط هماهنگی پشتیبانی آتش و جابجایی یگان‌ها و امثال آن، بکارگیری سامانه‌های فرماندهی و کنترل مشترک در سطح نیروهای مسلح به‌منظور جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل، اولویت‌بندی و واگذاری اطلاعات به مبادی مربوطه، هم‌نیروبخشی، عمق بخشیدن به عملیات‌ها، پیش‌بینی، ایجاد توازن، ایجاد درک مشترک از وضعیت عملیاتی، کاهش آسیب‌پذیری نیروهای خودی، زمین‌گیر کردن و در هم کوبیدن قابلیت‌های دشمن، از بین بردن اراده‌ی پایداری و مقاومت دشمن، هم‌زمانی در بکارگیری امکانات و توانایی‌های بالقوه، هم‌زمانی و هماهنگی در عملیات‌های متنوع در صحنه‌های مختلف، امکان دستیابی بهتر به اهداف سطوح مختلف راهبردی، عملیاتی و تاکتیکی، حداکثر بهره‌برداری از فرصت‌های احتمالی یا غیرمنتظره، ممانعت از هر گونه غافلگیری، استفاده از نقاط قوت و مرتفع کردن نقاط ضعف احتمالی، انتخاب بهترین راه‌کار از بین راه‌کارهای مختلف، حفظ قابلیت‌ها در آزادی عمل نیروها، ترکیب مناسب نیروها و قابلیت‌ها، زمان‌بندی دقیق اجرای عملیات، انجام عملیات ممانعتی و مانور، تمرکز و یکپارچگی عملیات نیروهای مشترک، کاهش زمان دستیابی به اهداف، پشتیبانی همه‌جانبه از نیروهای رزمی و بسیاری از موارد دیگر را که از الزامات صحنه نبرد می‌باشند، بسیار ضروری بوده و لازم است طراحی، بکارگیری و توسعه چنین سامانه‌ای متناسب با رشد فن‌آوری بیش از گذشته در دستور کار قرار گیرد.

به‌منظور تولید محصولی کاربردی برای استفاده در نیروهای مسلح، پیشنهاد می‌گردد تا تحقیقات ذیل به‌عنوان زمینه‌سازی تهیه طرح تحقیق صنعتی در این حوزه انجام پذیرد:

(۱) "ارائه الگوی راهبردی طراحی سامانه فرماندهی و کنترل مشترک متناسب با تهدیدات محیط جنگ‌های آینده"

(۲) "لزوم بهره‌برداری از سامانه فرماندهی و کنترل مشترک و مرکب در محیط جنگ‌های آینده"

منابع

- تسلیمی‌کار، بهروز (۱۳۹۴)، تأثیر وحدت فرماندهی در ارتقاء توان رزمی پدافند هوایی کشور جمهوری اسلامی ایران، فصلنامه علوم و فنون نظامی، سال یازدهم، شماره ۳۴، ۹۴-۷۵.
- آیین‌نامه عملیات مشترک و مرکب ارتش جمهوری اسلامی ایران، (۱۳۸۳)، چاپخانه آجا.
- بحیرایی، وهاب‌الدین (۱۳۸۶)، فرماندهی و کنترل C4ISR، تهران، انتشارات دانشگاه هوایی.
- شبکه های رزم‌آرایی C4I در میدان نبرد، از مجموعه مطالعات پژوهشی در حوزه فرماندهی و کنترل.
- گیوهان، والتر (۱۳۸۲)، سیطره زمان: بعد چهارم در جنگهای مدرن، ترجمه مصطفی میخبر، تهران: دوره عالی جنگ سپاه پاسداران انقلاب اسلامی.
- محمدی، اردشیر و خرازیان، پیمان (۱۳۹۳)، مدیریت صحنه نبرد (فرماندهی و کنترل)، تهران، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، چاپ دوم.
- محمدی‌نیا، رضا (۱۳۹۵)، بسیج منابع ملی، تهران: دانشگاه عالی دفاع ملی.
- نریمانی، علی‌رضا (۱۳۹۴)، عملیات مشترک نظامی، قرارگاه پدافند هوایی خاتم الانبیاء(ص) آجا: مرکز مطالعات راهبردی.
- نیازی، علی، لونی، محمدرضا، توکلی، ابوالفضل (۱۳۹۰)، عملیات مشترک و مرکب، تهران: دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، چاپ اول.
- نیازی، علی و همکاران (۱۳۹۵)، نیروهای مشترک و مرکب، تهران، دافوس آجا.
- ولی‌وندزمانی، حسین (۱۳۸۷)، نیروهای مشترک و مرکب، دافوس آجا.
- A. W. Bernald (2001), *Joint Command and Control System*.
- Givhan, Walter (1996), *The Time Value Of Military Force In Modern Warfare, The Airpower Advantage*, Air University Press.
- Graffith, Jerry (2004), *C4ISR Handbook for integrated*.
- Kometer, Michael (2011), *Command in air war : centralized v s decentralized*.
- Kadavy, David (2017), *Joint Command Support System (JCSS)*.
- Moldan, David (2013), *Functional command of command and control*.
- The Joint Chiefs of Staff (1995), "*Doctrine for Command, Control, Communications, and Computer (C4) Systems Support to Joint Operations*", Joint Pub 6-0.

