

شناسایی چالش‌های قابلیت توسعه سامانه فرماندهی و کنترل C⁴I در نیروهای مسلح ج.ا.ایران

حمیدرضا سهیلی^۱، مهدی غضنفری^۲، وحید نادری درشوری^۳

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۲/۲۰

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱/۲۷

چکیده

با افزایش نفوذ سامانه‌های اطلاعاتی در انجام مأموریت‌های یگانی، سامانه فرماندهی و کنترل از جایگاه مهمی برخوردار شده و شناخت قابلیت‌های موردنیاز برای پیاده‌سازی این سامانه در فهرست اقدام‌های کاری سازمان‌های نظامی قرار گرفته است. این تحقیق به دنبال شناسایی قابلیت‌های فرماندهی و کنترل برای پیاده‌سازی این سامانه در نیروهای مسلح است. تحقیق حاضر از نظر هدف، توصیفی و از نظر نوع استفاده، تحقیقی کاربردی است که در آن برای گردآوری داده‌ها از پرسشنامه‌ای که محقق ساخته استفاده شده است. جامعه آماری تحقیق، شامل تمامی کارشناسان و مدیران مرتبط است که در آن با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی و مراجعه به جدول مورگان، تعداد ۱۷۵ نفر به عنوان اعضای نمونه انتخاب شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده که نتایج آن حاکی از وجود شش قابلیت فرعی فرماندهی و کنترل شامل قابلیت‌های کنترلی دربرگیرنده انواع قابلیت‌های مالی، قابلیت زیرساختی و قابلیت ساختاری و قابلیت فرماندهی شامل انواع قابلیت انسانی، قابلیت فرهنگی و قابلیت اطلاعاتی خواهد بود و در نهایت، ۲۰ چالش اساسی در توسعه سامانه‌های فرماندهی و کنترل شناسایی شده‌اند.

واژگان کلیدی: چالش، سامانه فرماندهی و کنترل، فرماندهی، قابلیت، کنترل.

۱. دانشجوی دکتری مهندسی صنایع دانشگاه علم و صنعت ایران - عضو هیئت علمی دانشگاه افسری امام علی (ع)، ha.soheili@gmail.com

۲. استاد دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران

۳. کارشناس ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، V.naderi2013@gmail.com

۱. کلیات

۱-۱. بیان مسئله

دنیای امروز، دنیای اطلاعات است. یکی از مکان‌هایی که در آن انبوه اطلاعات، انسان‌های دارای ظرفیت فکری محدود را مغلوب خود می‌سازد، اتاق جنگ است. در یک عملیات نظامی، فرمانده با پدیده انفجار اطلاعات روبه‌رو است. نقشه‌های عملیاتی، کالک‌های برنامه‌ریزی، برگه‌های زمان‌بندی، گزارش‌های رسیده از گسترش و تحرک دشمن، گزارش‌های فراوانی که هر لحظه از راه‌های مختلف (از طریق وسایل مخابراتی یا انسان‌ها) به او می‌رسند، لحظه‌ای او را آرام نمی‌گذارند (علوی، ۱۳۹۰)، از سوی دیگر، اطلاعات رسیده از درجه ارزشمندی متفاوتی برخوردارند؛ بنابراین فرمانده باید در اتاق وضعیت خود، در یک زمان این اطلاعات ناهمگون را بشنود، ببیند، تصفیه کند، در ذهن خود تجزیه و تحلیل و مجسم کند، به فرماندهان مرتبط خود تجسم بدهد، به فرماندهان هم‌رده یا بالادست خود گزارش کرده و در نهایت، تصمیم‌گیری نموده و هدایت نماید. با پیشرفت سرسام‌آور فناوری‌های نظامی و ارتباطی، هر لحظه بر تعداد، نوع و کیفیت اطلاعات حیاتی اتاق وضعیت افزوده می‌شود و اینجاست که دیگر سامانه‌های سنتی مانند جعبه شنی، کالک و نقشه و گزارش‌های نادقیق شفاهی و... جواب‌گوی این تنوع و پیچیدگی نیست و ضرورت وجود یک سامانه ماشینی که خاصیت پردازش انبوه اطلاعات را با دقت و سرعت زیاد داشته باشد و در اثر تکرار و خستگی دچار اشتباه نگردد و قابلیت نمایش اطلاعات را نیز داشته باشد، در کنار فرمانده احساس می‌شود. برای پیاده‌سازی این‌گونه سامانه‌ها به شناخت دقیق قابلیت‌های پیاده‌سازی آن نیاز محسوسی وجود دارد (عبدی، تابستان ۱۳۹۲).

تغییرهای بنیادین ناشی از عصر اطلاعات، سازمان‌ها را وادار می‌کند تا مروری مجدد بر هدف‌ها، مأموریت‌ها، ساختار، منابع انسانی و فرایندهای خود داشته باشند؛ همچنین سازمان‌ها برای توفیق در عصر پُر چالش جدید باید به سمت شبکه‌ای شدن گام بردارند. سازمان‌های نظامی هم ناگزیر باید به سمت سازمان نظامی شبکه‌مدار سوق یابند. ساختار نیروهای مسلح باید مورد بازبینی و اصلاح جدی قرار گیرد و این مهم با حرکت به سمت پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل و شناسایی قابلیت‌های موردنیاز برای این مهم میسر خواهد شد. از آنجاکه تصمیم، مهم‌ترین اقدام یک فرمانده در تعیین سرنوشت واحد سازمانی بوده که باید به‌موقع، سریع، درست، مطمئن و قاطع اتخاذ، اجرا و پیگیری شود تا به ایجاد تمرکز در محور عمودی (سلسله‌مراتب) هرم سازمان منجر شود، بر این اساس، فرماندهان به هنگام اتخاذ تصمیم، نیازمند مشاوران دقیق و مطمئن هستند که در شناسایی و کشف مسائل، برآورد و تحلیل آنها و استخراج راه‌حل‌ها به وی مشاوره دهند و در این مرحله است که نقش نظام‌های فرماندهی و کنترل با قابلیت بالا به‌عنوان مشاوره‌ری برنامه‌ریزی‌شده و سفارشی‌شده نمایان می‌گردد (اصلانی، ۱۳۹۲). با توجه به روند گُند پیاده‌سازی سامانه فرماندهی و کنترل در سازمان‌های نظامی کشور، این تحقیق به دنبال پاسخ این پرسش اصلی است که مهم‌ترین چالش‌های قابلیت‌های موردنیاز برای پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در نیروهای مسلح کدامند؟ شناسایی قابلیت‌های پیش‌گفته، باعث هدفمند شدن اقدام‌ها و کاهش هزینه‌ها، بهره‌برداری صحیح و مناسب از موضوع‌های مهمی مانند نیروی انسانی، اطلاعات، تجهیزات و... در

(۳) افزایش هزینه ناشی از ایجاد هماهنگی بین یگان‌های سازمان و ایجاد شکاف‌های اطلاعاتی در سازمان،

(۴) عدم کنترل و برنامه‌ریزی دقیق فرایندهای تصمیم‌گیری فرماندهان در شرایط بحرانی و مناطق جنگی،

(۵) سخت شدن روند تصمیم‌گیری به دلیل عدم جامع و به موقع بودن اطلاعات و ارائه نابهنگام آنها (علی‌آبادی، ۱۳۸۹).

۳-۱. پیشینه تحقیق

تحقیقات تجربی محدودی در مورد قابلیت‌های موردنیاز برای پیاده‌سازی موفق سامانه فرماندهی و کنترل انجام شده است. در ادامه به برخی از این موارد اشاره می‌شود:

(۱) رمضان‌علی آزاده‌دل در مقاله خود با عنوان «پیاده‌سازی اتاق وضعیت بحران بومی مبتنی بر چارچوب معماری سازمانی سامانه فرماندهی و کنترل»، سامانه مدیریت بحرانی پیشنهاد می‌کند که طراحی آن مبتنی بر معماری سازمانی است. در این سامانه، از طریق یکپارچه‌سازی بخش‌های مختلف اطلاعاتی، ارتباطی و عملیاتی و برقراری تعامل‌پذیری بین آنها، زمینه برای تصمیم‌گیری، کنترل، هدایت مؤثر و بهنگام از سوی فرمانده بحران و سایر عناصر دارای نقش در مدیریت بحران فراهم می‌آید (آزاده‌دل، ۱۳۹۰).

(۲) علی‌آبادی در پایان‌نامه خود با عنوان «تجزیه تحلیل کیفی و نگاهت شاخص‌های ارزیابی توسعه سامانه فرماندهی و کنترل در سازمان‌های نظامی» تلاش کرده است تا با توجه به روند گند توسعه سامانه فرماندهی و

جهت تأمین نیازهای عملیاتی، استفاده از فرصت‌ها به منظور مقابله با تهدیدها، ایجاد وحدت رویه و دیدگاه مشترک میان رده‌های مختلف در سازمان‌ها و ساماندهی در امر برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت در حوزه توانمندساز هدایت و کنترل خواهد شد.

۲-۱. اهمیت و ضرورت موضوع تحقیق

از مهم‌ترین مزایایی که با پیاده‌سازی این سامانه‌ها در نیروهای مسلح به دست خواهد آمد می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

(۱) هدفمند شدن اقدام‌ها و کاهش هزینه‌ها،
 (۲) بهره‌برداری درست و مناسب از موضوع‌های مهمی مانند نیروی انسانی، اطلاعات، تجهیزات و... در جهت تأمین نیازهای عملیاتی،
 (۳) استفاده از فرصت‌ها به منظور مقابله با تهدیدها،
 (۴) ایجاد وحدت رویه و دیدگاه مشترک میان رده‌های مختلف در سازمان‌ها،
 (۵) ساماندهی در امر برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت در حوزه توانمندساز هدایت و کنترل (نادری، ۱۳۹۱).
 اگر این سامانه‌ها در نیروهای مسلح پیاده‌سازی نگردد، مشکلات زیر ایجاد خواهد شد:

(۱) عدم برتری نظامی در جهت ایجاد امنیت ملی در رزم ناهم‌تراز به دلیل عدم پیاده‌سازی این سامانه‌ها و یا پیاده‌سازی سامانه با قابلیت‌های پایین،
 (۲) عدم هماهنگی و یکپارچگی فناوری‌های موجود در نیروهای مسلح به دلیل عدم کسب اطلاعات دقیق و بهنگام،

آن است که سامانه فرماندهی و کنترل باید محیط را حس کند، اطلاعات را پردازش کند، وضعیت کنونی را با وضعیت مطلوب مقایسه نموده و در مورد یک عمل (رفتار) تصمیم‌گیری کند (علی‌آبادی، ۱۳۹۰).

(۶) وهل^۳ چهار قابلیت اساسی «محرک، فرضیه، گزینه و پاسخ» را در تصمیم‌گیری‌های فرماندهی و کنترل مؤثر می‌داند. هر یک از این مؤلفه‌ها نیز شامل توابع مشخصی هستند و انواع مشخصی از اطلاعات را مورد پردازش قرار می‌دهند (وهل، ۱۹۹۴).

(۷) ریوس^۴ قابلیت‌های تخمین (فرایند تعریف قابلیت‌های نیروهای خودی و دشمن)، قصد (خروجی عزم یا تصمیم فرمانده بر اساس تخمین)، برنامه‌ریزی (انطباق با هم مانور و پشتیبانی در مکان و زمان درست) و اجرا (که به‌طور مستقیم به بلوک عمل از سایر الگوها مربوط می‌شود) را به‌عنوان گام‌های فرایند استقرار سامانه عنوان می‌کند (نادری، ۱۳۹۰).

مقاله حاضر، برخلاف سایر بررسی‌های تجربی که به‌دنبال یافتن و توسعه سامانه‌های فرماندهی و کنترل در نیروهای مسلح بودند، در پی شناسایی قابلیت‌های موردنیاز برای این توسعه در نیروهای مسلح است و برخلاف سایر تحقیقات که بیشتر رویکردی تهدیدمحور نسبت به توسعه فرماندهی و کنترل دارند، نگارندگان به‌دنبال رویکرد قابلیت‌محورند که این قابلیت‌ها از بررسی‌های کتابخانه‌ای و شرکت در اجلاس‌ها و جلسه‌های فرماندهی و کنترل در نیروهای مسلح به‌دست آمده است. قابلیت‌های پیشنهادی جدول شماره ۱ با استفاده بررسی‌های کتابخانه‌ای و استفاده از نقطه‌نظرات خبرگان استخراج شده است:

کنترل در سازمان‌های نظامی با بررسی قیاسی این سامانه در کشورهای پیشرفته، به شناسایی، استخراج و تأیید آماری محورها و شاخص‌های پیشنهادی توسعه سامانه پرداخته شده تا افزون بر برنامه‌ریزی اقدام‌های اجرایی در راستای رفع چالش‌ها، در طرح‌ریزی راهبردی سند چشم‌انداز سازمان در جهت توسعه سامانه فرماندهی و کنترل مورد استفاده قرار گیرند (علی‌آبادی، ۱۳۸۹).

(۳) نتیجه پایان‌نامه حامدی‌فرد با عنوان «بررسی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه فرماندهی و کنترل مدیریت بحران» به این نکته اشاره دارد که عوامل چهارگانه پیشنهادی محقق در دو محور سازماندهی شده‌اند و از ۴۲ شاخص پیشنهادی تعداد ۱۲ مورد آن حذف گردید و درنهایت، تعداد ۳۰ شاخص نهایی حاصل شد و تعداد ۱۶ شاخص ترکیبی با نام‌های جدید شامل نیروی انسانی، ساختار، زیرساخت و قوانین به این چارچوب به‌جای شاخص‌های تک‌نام اضافه و جایگزین گردیدند (حامدی‌فرد، ۱۳۹۳).

(۴) میلرفت^۱ قابلیت‌هایی را در دو بُعد فرایند تصمیم‌گیری و تعامل با محیط ارائه نمود. این فرایند تصمیم‌گیری، نیازمند استفاده از سامانه‌های اطلاعاتی و ارتباطی است. فرایند تصمیم‌گیری نیز شامل تعریف مسئله، تشخیص، جست‌وجوی اطلاعات، توسعه گزینه‌ها و در نهایت، انتخاب یک راهکار است (نادری، ۱۳۹۰).

(۵) لاوسن^۲ برای نشان دادن نقش زمان در یک سامانه فرماندهی و کنترل، قابلیت‌هایی ارائه داده که زمینه توسعه این سامانه‌ها را فراهم آورده است. این قابلیت‌های فرایند تصمیم‌گیری نظامی را نشان می‌دهد. این قابلیت‌ها بیانگر

۳. Whol

۴. Riöse

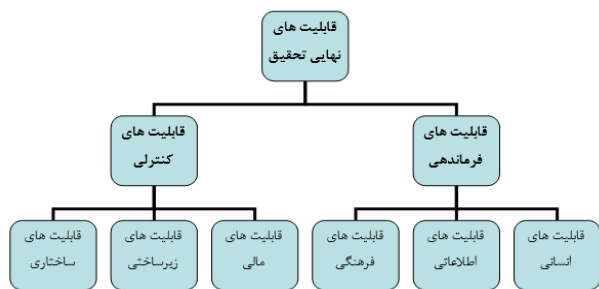
۱. Maillefert

۲. Lawson

جدول شماره ۱. استخراج عوامل بر اساس نقطه نظرات

بر اساس موارد پیشین، قابلیت‌ها پیشنهادی مدیران و فرماندهان برای استقرار سامانه فرماندهی و کنترل در قالب نمودار شماره ۱ ارائه شده است:

نمودار شماره ۱. قابلیت‌های فرماندهی و کنترل پیشنهادی برای پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل



۱-۴. پرسش‌های تحقیق

۱-۴-۱. پرسش‌های اصلی

- (۱) مؤلفه‌های چالشی عامل فرماندهی و شاخص‌های هر مؤلفه برای پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در نیروهای مسلح کدامند؟
- (۲) مؤلفه‌های چالشی عامل کنترل و شاخص‌های هر مؤلفه برای پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در نیروهای مسلح کدامند؟

۱-۴-۲. پرسش فرعی

- شاخص‌های چالشی عامل فرهنگی، انسانی، اطلاعاتی، مالی، زیرساختی، ساختاری برای پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در نیروهای مسلح کدامند؟

۱-۵. روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر از نظر نوع داده، کمی و از نظر روش، تحقیقی میدانی - پیمایشی است و همچنین از نظر زمان اجرا به صورت مقطعی اجرا شده است. جامعه آماری

| قابلیت‌های محققان | سال | قابلیت‌های فرماندهی | قابلیت‌های کنترلی |
|-------------------|------|---|------------------------------|
| علی‌آبادی | ۱۳۸۹ | عوامل انسانی، عوامل فرهنگی، عوامل فردی، عوامل مدیریتی، اطلاعات | مالی، ساختار، زیرساخت |
| حامدی‌فرد | ۱۳۹۲ | عوامل انسانی، عوامل فرهنگی، عوامل آموزشی، عوامل مشارکتی | نظارت، ساختار، شناسایی |
| دل‌آزاده | ۱۳۸۸ | فرهنگ، آموزش، ارزش‌ها، روان، اطلاعات | نظارت، مالی، زیرساخت |
| یوسفی | ۱۳۹۰ | عوامل فرهنگی، عوامل آموزشی، عوامل فردی، عوامل مدیریتی، ارزش، انسانی | مالی، نظارت، زیرساخت |
| ریوس | ۱۳۹۰ | هدایت، مشارکت، عوامل فردی، ارزش‌ها | سامانه‌ها و تجهیزات، زیرساخت |
| وهل | ۱۳۹۰ | هدایت، مشارکت، آموزش، مدیریتی، اطلاعات | نظارت، ساختار، مالی |
| Maillefert | 2010 | مشارکت، هدایت، اطلاعات | بودجه، ساختار، زیرساخت |
| Lawson | 2011 | مدیریتی، هدایت، اطلاعات، انسانی | سامانه‌ها، مالی، زیرساخت |
| ادبیات تحقیق | ۲۰۱۴ | انسانی، فرهنگی، روانی، آموزشی | زیرساخت، نظارت، ساختار، مالی |
| خبرگان | ۱۳۹۴ | انسانی، فرهنگی، روانی، آموزشی، اطلاعات | زیرساخت، نظارت، ساختار، مالی |

بر اساس جدول بالا، عوامل نهایی به صورت جدول زیر تلخیص و طبقه‌بندی شدند:

جدول شماره ۲. عوامل اصلی تحقیق و منابع مربوطه

| ردیف | عوامل | منابع |
|------|---------|--|
| ۱ | انسانی | علی‌آبادی (۱۳۸۹)، حامدی‌فرد (۱۳۹۲)، (Lawson, 2011)، ادبیات تحقیق، خبرگان، یوسفی (۱۳۹۰) |
| ۲ | فرهنگی | علی‌آبادی (۱۳۸۹)، حامدی‌فرد (۱۳۹۲)، آزاده‌دل (۱۳۸۸)، یوسفی (۱۳۹۰)، ادبیات تحقیق - خبرگان |
| ۳ | اطلاعات | علی‌آبادی (۱۳۸۹)، آزاده‌دل (۱۳۸۸)، (Maillefert, 2010)، وهل (۱۳۹۰)، (Lawson, 2011)، خبرگان |
| ۴ | مالی | علی‌آبادی (۱۳۸۹)، (Lawson, 2011)، یوسفی (۱۳۹۰)، وهل (۱۳۹۰)، ادبیات تحقیق - خبرگان |
| ۵ | ساختار | علی‌آبادی (۱۳۸۹)، حامدی‌فرد (۱۳۹۲)، (Lawson, 2011)، وهل (۱۳۹۰)، ادبیات تحقیق، خبرگان |
| ۶ | زیرساخت | علی‌آبادی (۱۳۸۹)، آزاده‌دل (۱۳۸۸)، (Maillefert, 2010)، (Lawson, 2011)، یوسفی (۱۳۹۰)، ریوس (۱۳۹۰)، ادبیات تحقیق، خبرگان |

۲. ادبیات و مبانی نظری تحقیق

۲-۱. آشنایی با سامانه

امروزه در قرن بیست و یک، برنامه‌ریزان راهبردهای نظامی، طرح‌ها را بر اساس نبردهای اطلاعاتی و الکترونیکی (جنگال) پی‌ریزی می‌نمایند و هدف اصلی در جنگ را حمله به ناو، هواپیما یا هدف‌های زمینی نمی‌دانند، بلکه اولویت را حمله به شبکه اعصابی می‌دانند که شبکه اطلاعات - ارتباطات دشمن است (علوی، ۱۳۹۰). سامانه فرماندهی و کنترل معرف کلمات فرماندهی، کنترل، رایانه‌ها، ارتباطات و هوشمندی اطلاعات^۱ است. فرماندهی و کنترل بخش تصمیم‌گیری و مدیریت نظامی و مؤلفه فناوری اطلاعات یا رایانه‌ها، ارتباطات و اطلاعات، معرف بخش فناوری این سامانه هستند (علوی، ۱۳۹۰). بحث فرماندهی و کنترل از شروع نخستین جنگ‌ها مطرح بوده است و پیدایش آن در مفهوم نوین به دهه ۷۰ میلادی برمی‌گردد. به‌طور خلاصه می‌توان گفت فرماندهی، «فرایند تصمیم‌گیری و صدور دستورها و کنترل کارهای ستادی برای محقق شدن فرمان‌های فرماندهی و هدایت» است. مجموع این دو واژه، اصطلاح فرماندهی و کنترل را به وجود می‌آورد. در گذشته فرماندهی و کنترل بیشتر بیانگر استفاده از اقدام‌های امنیتی، ضربات نظامی، عملیات روانی، کاهش یا انهدام امکانات فرماندهی و کنترل دشمن به‌شکل سنتی بود، ولی امروزه این واژه، مفهوم جدیدی یافته است. در ارتش‌های نوین فرماندهی و کنترل به مفهوم فرماندهی و کنترل بر نیروهای تحت امر برای تمام امور نظامی (به کمک دریافت گزارش‌های اطلاعاتی دقیق، مؤثر و سریع)، مبتنی بر فناوری اطلاعاتی، مخابراتی و رایانه‌های پشتیبانی‌کننده در سامانه‌های فرماندهی و

شامل متخصصان سامانه فرماندهی و کنترل در چهار بخش کارشناسان حوزه فرماندهی و کنترل ستاد نیروهای مسلح، کارشناسان حوزه فرماندهی و کنترل دانشگاه‌های افسری، کارشناسان حوزه فرماندهی و کنترل مراکز آموزشی و کارشناسان حوزه فرماندهی و کنترل یگان‌های عملیاتی می‌باشند که در آن با استفاده از روش تصادفی طبقه‌ای (سطوح راهبردی، راهکنشی و عملیاتی) از میان ۳۲۰ نفر متخصص موضوعی، تعداد ۱۷۵ نفر انتخاب شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش از آزمون تی و تحلیل عاملی تأییدی استفاده شده است. همچنین، برای گردآوری اطلاعات از بررسی میدانی مانند مصاحبه و مطالعات کتابخانه‌ای شامل بررسی اسناد مدارک، کتاب‌ها، مقاله‌ها و گزارش‌ها بهره گرفته شد. برای بررسی ضریب آلفای کرونباخ در مرحله آزمایشی، ۳۰ نفر از اعضای جامعه آماری به‌طور تصادفی انتخاب گردید، سپس پرسشنامه‌ای محقق‌ساخت که با نقطه‌نظرات محقق، خبرگان و کارشناسان فن تنظیم شده است در اختیار آنان قرار گرفت و پس از گردآوری پرسشنامه، ضریب آلفای کرونباخ برای متغیرها به‌شرح جدول زیر محاسبه گردید:

جدول شماره ۳. ضرایب آلفای کرونباخ

| متغیرها | ضرایب آلفای کرونباخ | نتیجه |
|-----------------|---------------------|------------------------|
| قابلیت فرماندهی | ۰/۸۹۹ | پایایی مورد تأیید است. |
| قابلیت کنترل | ۰/۸۱۴ | پایایی مورد تأیید است. |

۱. Information & Intelligence

تبلیغات، تعهد، تخصص، تحصیلات، حمایت مدیران ارشد، آگاهی مدیران ارشد و... است.

(۲) **عوامل فرهنگی:** فرهنگ از نظر عملیاتی عبارت است از اندیشه مشترک اعضای یک سازمان که آنها را از سازمان دیگر متمایز می‌کند که شامل ارزش‌های مشترک، عقاید، معیارهای مناسب برای رفتار، زبان مخصوص، رمزها و سایر الگوی فکری و رفتاری و به‌طور خلاصه، الگویی از مقاصد مشترک افراد است.

(۳) **عوامل اطلاعاتی:** این متغیر از نظر عملیاتی عواملی مانند سناریوپردازی و پیش‌بینی فعالیت‌های آتی دشمن، کسب اطلاعات مستمر و آگاهی از نوع فعالیت‌های اطلاعاتی مقابل، مخاطب‌شناسی نیروهای مقابل و... را شامل می‌گردد که منجر به دریافت، پردازش و تکثیر اطلاعات مختلف می‌شود.

(۴) **عوامل مالی:** این متغیر از نظر عملیاتی عواملی مانند تخصیص منابع مالی لازم، واگذاری به‌موقع اعتبارات، توجه عادلانه به تمام بخش‌های سازمان، سرمایه‌گذاری متوازن، تدوین راهبردها و سیاست‌های مشخص مالی و... را شامل می‌گردد که منجر به دریافت بودجه و یا صرف هزینه می‌شود.

(۵) **عوامل ساختاری:** این متغیر از نظر عملیاتی ساختار شامل مدیریت تغییر رفتارها، معماری و زیرساخت اطلاعاتی سازمان، چگونگی ارتباطات سازمانی و... است.

(۶) **عوامل زیرساختی:** این متغیر از نظر عملیاتی عواملی مانند هدایت تجهیزات نیروهای خودی، آماده‌سازی انواع رمزکننده‌های دیجیتالی، آماده نگه‌داشتن بخش‌ها و تجهیزات را شامل می‌گردد که پیش از پیاده‌سازی مورد توجه قرار می‌گیرند.

کنترل است (عبدی، تابستان ۱۳۹۲). از آنجا که مهم‌ترین قابلیت این سامانه، امکان دستیابی به اطلاعات مرتبط و وضعیت نیروهای دشمن یا خودی است، باید اذعان داشت که این سامانه، عامل برتری اطلاعاتی در تصمیم‌گیری محسوب می‌شود (اثی‌عشری، ۱۳۸۴) که در نهایت، می‌تواند هدف‌هایی عملیاتی مانند «گستره جغرافیایی و عملیاتی بسیار نامحدود، دسترسی بهینه به اطلاعات راهبردی نظامی دشمن از نظر هزینه و زمان، قابلیت کمین‌زنی و غافل‌گیری نیروها به علت برتری اطلاعاتی، شناسایی و ردیابی به هنگام فعالیت‌های راهکنشی دشمن برای تصمیم‌گیری به مقابله، فضای یکپارچه ارتباطی-اطلاعاتی بین قسمت‌های مختلف نیروها، راهبری و مدیریت آسان فرماندهان و تصمیم‌گیرندگان در سطح منابع، توانایی کنترل و حمله از راه دور به مناطق مختلف منطقه عملیاتی در زمان‌های واقعی و دستیابی به عوامل سرعت، دقت، کیفیت انجام انواع عملیات نظامی با کمترین توان انسانی (یوسفی، ۱۳۹۰) و برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت در حوزه توانمندساز هدایت و کنترل را در نبرد پوشش دهد (نادری، ۱۳۹۱؛ علی‌آبادی، ۱۳۸۹). سامانه فرماندهی و کنترل با در اختیار گرفتن امکانات ارتباطی و رایانه‌ها، چرخه مناسبی برای تهیه اطلاعات و ارائه آن به مدیران فراهم می‌نماید (پناهی، ۱۳۸۶).

۲-۲. تعاریف متغیرهای تحقیق

تعاریف عملیاتی متغیرهای تحقیق به شرح زیر است. این متغیرها بر اساس مصادیق رفتاری تعریف شده‌اند:

(۱) **عوامل انسانی:** این متغیر از نظر عملیاتی عواملی را شامل می‌گردد که با ابعاد روانی و فیزیکی انسانی درگیر است و در این تحقیق شامل روحیه، استعداد،

۳. یافته‌های تحقیق

۳-۱. یافته‌های جمعیت‌شناختی

بر اساس تجزیه و تحلیل توصیفی، تمامی پرسش‌شوندگان، مرد بودند و میانگین خدمت آنها ۲۳ سال است و بیش از ۵۰ درصد آنها سنوات خدمتی بیش از ۲۵ سال داشتند. بیش از ۴۵ درصد از پرسش‌شوندگان دارای شغل‌های ترکیبی اعم از آموزشی، تحقیقاتی، فرماندهی و ستادی بودند و در تمامی سطوح سازمانی، خدمت نموده بودند. بیش از ۶۰ درصد از پرسش‌شوندگان تحصیلات لیسانس داشته و بیش از ۹۰ درصد از آنها با سامانه‌های فرماندهی و کنترل آشنایی کامل داشتند و ۱۰ درصد باقی‌مانده دارای آشنایی کلی با این سامانه‌ها بودند.

۳-۲. یافته‌های استنباطی

۳-۲-۱. آزمون کفایت نمونه‌گیری برای تمامی مؤلفه‌ها به دلیل استفاده از آزمون تحلیل عاملی تأییدی، در ابتدا باید از آزمون کفایت نمونه‌گیری اطمینان حاصل نمود. آزمون کفایت نمونه‌گیری به بررسی کوچک بودن همبستگی جزئی بین متغیرها می‌پردازد. برای حصول این نتایج باید ضریب شاخص آزمون کایزر و بارتلت بیشتر از ۰/۶ و ضریب شاخص معناداری بارتلت کمتر از ۰/۰۵ باشند.

جدول شماره ۴. آزمون کایزر بارتلت

| | | | |
|-----------------------------------|---------|-----------------------------------|---------|
| آمار اندازه‌گیری کفایت نمونه‌گیری | ۰/۸۰۱ | آمار اندازه‌گیری کفایت نمونه‌گیری | ۰/۷۱۱ |
| نخعی دو | ۳۹۹/۴۱۳ | نخعی دو | ۳۰۰/۲۴۷ |
| df | ۳۷ | df | ۶۱ |
| Sig. | ۰/۰۰۰ | Sig. | ۰/۰۰۰ |
| عامل مالی | | عامل انسانی | |
| آمار اندازه‌گیری کفایت نمونه‌گیری | ۰/۸۷۹ | آمار اندازه‌گیری کفایت نمونه‌گیری | ۰/۷۰۹ |
| نخعی دو | ۳۸۰/۴۱۳ | نخعی دو | ۳۳۳/۰۹۲ |
| df | ۳۰ | df | ۶۱ |
| Sig. | ۰/۰۰۰ | Sig. | ۰/۰۰۰ |
| عامل زیرساختی | | عامل فرهنگی | |
| آمار اندازه‌گیری کفایت نمونه‌گیری | ۰/۸۹۰ | آمار اندازه‌گیری کفایت نمونه‌گیری | ۰/۶۶۵ |
| نخعی دو | ۳۰۴/۴۰۳ | نخعی دو | ۳۰۰/۷۰۶ |
| df | ۳۳ | df | ۵۵ |
| Sig. | ۰/۰۰۰ | Sig. | ۰/۰۰۰ |
| عامل ساختاری | | عامل اطلاعاتی | |

از آنجا که مقادیر آزمون به دست آمده برای تمامی مؤلفه‌ها از شش‌دهم بالاتر بوده برای تحلیل عاملی مناسب هستند.

۳-۲-۲. آزمون فرضیه‌های تحقیق

عامل فرهنگی، عامل انسانی و عامل اطلاعاتی از مؤلفه‌های اصلی فرماندهی و عامل مالی، عامل زیرساختی و عامل ساختاری از مؤلفه‌های اصلی کنترلی برای پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در نیروهای مسلح محسوب می‌شوند.

جدول شماره ۵. آزمون فرضیه‌های پژوهش

| ابعاد | F | معناداری | تی | درجه آزادی | معناداری (دو دامنه) | اختلاف میانگین | اختلاف انحراف معیار | اختلاف سطح معنی داری | |
|---------------|--------|----------|---------|------------|---------------------|----------------|---------------------|----------------------|----------|
| | | | | | | | | حد بالا | حد پایین |
| عامل انسانی | ۱۷/۹۲۶ | ۰.۰۰۰ | ۱۵/۰۲۵ | ۱۳۸ | ۰.۰۰۰ | ۰/۰۷ | ۲/۴۲۷ | ۳/۵۷ | ۴/۲ |
| عامل فرهنگی | ۹۴/۷۳۵ | ۰.۰۰۰ | -۱۵/۰۳۳ | ۱۳۸ | ۰.۰۰۰ | ۳/۹ | ۱/۱۲۳ | ۳/۶۲ | ۴/۰۷ |
| عامل اطلاعاتی | ۷۸/۶۳۷ | ۰.۰۰۰ | -۱۵/۵۲ | ۱۳۸ | ۰.۰۰۰ | ۳/۸۵۸ | ۱/۱۲۶ | ۳/۶۶۷ | ۴/۱۳۰ |
| عامل مالی | ۶۶/۵۲۸ | ۰.۰۰۰ | -۱۵/۱۹۶ | ۱۳۸ | ۰.۰۰۰ | ۳/۸۶۶ | ۱/۱ | ۳/۶۷۶ | ۴/۰۴۲ |
| عامل زیرساختی | ۷۳/۵۶۷ | ۰.۰۰۰ | -۱۴/۸۸۶ | ۱۳۸ | ۰.۰۰۰ | ۳/۸۱۰ | ۱/۱۶۷ | ۳/۴۲۹ | ۴ |
| عامل ساختاری | ۷۳/۵۶۷ | ۰.۰۰۰ | -۱۴/۲۲۶ | ۱۳۸ | ۰.۰۰۰ | ۳/۷۲۶ | ۰/۳۸۶ | ۳/۵۲۱ | ۳/۹۰۷ |

۳-۲-۳. تجزیه و تحلیل شاخص قابلیت‌ها

۳-۲-۳-۱. تجزیه و تحلیل شاخص قابلیت‌های انسانی

(۱) شاخص‌های پیشنهادی

بر اساس ادبیات تحقیق، این محور شامل ۷ رده شاخصی است که در جدول شماره ۶ با توصیف مشخصه و بیان گدهای مربوط ارائه شده است:

از آنجاکه P واریانس برای همه عوامل از ۰/۰۵ کوچک‌تر است و برابر ۰/۰۰ است و واریانس دو ردیف جدول برابر هستند، از ردیف اول هر مؤلفه برای تفسیر استفاده می‌شود. بر این اساس، تمامی فرضیه‌ها تأیید می‌شوند؛ به عبارت دیگر، تمامی عوامل از مؤلفه‌های اصلی کنترلی برای پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در نیروهای مسلح محسوب می‌شوند.

جدول شماره ۶. جدول و اولیه محورها و شاخص‌ها قابلیت

| محور | شاخص | منبع | کد |
|-------------------|--|-------------------|------|
| قابلیت‌های انسانی | کاهش آثار منفی اقدام‌های روانی نیروهای مقابل بر افکار خودی در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص | (اسفندیاری، ۱۳۹۳) | ۱=A1 |
| | بالا بردن روحیه با توجه ویژه به امنیت شغلی در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص | (حامدی‌فرد، ۱۳۹۲) | 2=A2 |
| | به‌کارگیری افراد بومی ساکن در محل آفند و پدافند برای شناسایی دقیق و به‌روز محیط تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص | (یوسفی، ۱۳۹۰) | 3=A3 |
| | هدایت آگاهانه و هوشمندانه نیروهای خودی و چگونگی فرماندهی بر یگان‌های ائتلافی در بهره‌برداری از تجهیزات اطلاعاتی تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Walkera, 2014) | ۴=A4 |
| | هدایت سامانه‌ها و منابع پشتیبانی نیروهای خودی تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (علی‌آبادی، ۱۳۸۹) | 5=A5 |
| | بالا بردن روحیه با توجه ویژه به مسائل روحی، روانی و آسایش نیروهای خودی تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Perescova, 2014) | 6=A6 |
| | ارتقای روحیه کارکنان با توجه ویژه به تعامل کامل با فرمانده برای انجام حفاظت روانی تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (مرادی، ۱۳۹۳) | 7=A7 |

جدول شماره ۸. مؤلفه‌بندی قابلیت انسانی

| مؤلفه | شاخص | حور |
|---------|--|----------------------------------|
| مؤلفه ۱ | تا چه میزان کاهش آثار منفی اقدام‌های روانی نیروهای مقابل بر افکار خودی در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | ۱. اقدام‌های روانی و حفاظت روانی |
| | ارتقای روحیه کارکنان با توجه ویژه به تعامل کامل با فرمانده برای انجام حفاظت روانی تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | |
| مؤلفه ۲ | هدایت آگاهانه و هوشمندانه نیروهای خودی و چگونگی فرماندهی بر یگان‌های انتلافی در بهره‌برداری از تجهیزات اطلاعاتی تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | ۲. هدایت هوشمندانه نیروها |
| مؤلفه ۳ | بالا بردن روحیه با توجه ویژه به مسائل روحی، روانی و آسایش نیروهای خودی تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | ۳. افزایش روحیه نیروها |

در این قابلیت، شاخص‌های زیر از چالش‌های اصلی سازمانی خاص هستند:

(۱) پایین بودن روحیه کارکنان به دلیل عدم توجه ویژه به امنیت شغلی در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۲) عدم به‌کارگیری افراد بومی ساکن در محل آفند و پدافند برای شناسایی دقیق و به‌روز محیط در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۳) عدم هدایت سامانه‌ها و منابع پشتیبانی نیروهای خودی در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص.

(۲) ماتریس مؤلفه‌های چرخشی

بر اساس جدول زیر، هر کدام از محورها و شاخص‌های پیشنهادی پس از ۵ چرخش دارای بار مطلق مناسبی می‌باشند؛ بنابراین متغیرهایی با مقدار مطلق بار عاملی بزرگ‌تر از ۰/۶ در ۳ دسته شاخص اصلی به شکل زیر ساماندهی شدند و عامل‌های A3, A5, A2 و حذف می‌گردند؛ از این رو ۴ عامل دیگر اصلی و نهایی تحلیل شده به صورت جدول شماره ۷ ارائه می‌گردند:

جدول شماره ۷. ماتریس مؤلفه‌های چرخشی عامل انسانی

| مؤلفه | مؤلفه | | | |
|------------|--------|--------|--------|--|
| | 3 | 2 | 1 | |
| A1 | -۰/۰61 | ۰/۰93 | ۰/۷33 | |
| A2 | -۰/۰29 | ۰/۵08 | ۰/۵60 | |
| A3 | ۰/۱20 | ۰/۵76 | ۰/۰60 | |
| A4 | -۰/۰68 | ۰/۶63 | ۰/۰08 | |
| A5 | -۰/۱65 | ۰/۳18 | -۰/۱82 | |
| A6 | ۰/۹84 | -۰/۰05 | -۰/۰52 | |
| A7 | ۰/۰43 | -۰/۱78 | ۰/۶35 | |
| ۵ بار چرخش | | | | |

جدول نهایی عامل انسانی پس از انتخاب عنوان‌های زیرمؤلفه برای هر قابلیت در قالب جدول شماره ۸ ارائه شده است:

جدول شماره ۱۰. ماتریس مؤلفه‌های چرخشی عامل فرهنگی

| | مؤلفه‌ها | | |
|------------|----------|--------|--------|
| | 3 | 2 | 1 |
| B1 | 329۰/ | 110- | 228-۰/ |
| B2 | 288-۰/ | 149۰/ | 210۰/ |
| B3 | 113۰/ | 827۰/ | 230-۰/ |
| B4 | 730۰/ | 078۰/ | 404۰/ |
| B5 | 213-۰/ | 345-۰/ | 736۰/ |
| B6 | 158۰/ | 142۰/ | 790۰/ |
| ۱۲ با چرخش | | | |

جدول نهایی عامل فرهنگی پس از انتخاب عنوان‌های زیرمؤلفه برای هر قابلیت در قالب جدول ۱۱ ارائه شده است:

جدول شماره ۱۱. جدول اصلی و نهایی شاخص قابلیت‌های فرهنگی

| مؤلفه | کد | شاخص | محور |
|---------|----|---|------------------------------------|
| مؤلفه ۱ | B5 | سهولت تعامل بین کارکنان تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | ۱. تعامل کاری و اخلاقی بین کارکنان |
| | B6 | مدنظر قرار دادن مسائل اخلاقی و ارزشی تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | |
| مؤلفه ۲ | B3 | افزایش تعهد کارکنان تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | ۲. تمهیدگرایی کارکنان |
| مؤلفه ۳ | B4 | تمایل به اشتراک‌گذاری اطلاعات تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | ۳. اشتراک‌گذاری اطلاعات |

در این قابلیت، شاخص‌های زیر از چالش‌های اصلی سازمانی خاص است:

- (۱) افزایش مقاومت کارکنان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،
- (۲) کاهش حمایت مدیران ارشد در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص.

۳-۲-۳. تجزیه و تحلیل شاخص قابلیت‌های اطلاعاتی

(۱) شاخص‌های پیشنهادی

محور موردنظر شامل ۹ رده شاخصی طبق جدول شماره ۱۲ با توصیف مشخصه و بیان گداهای مربوط است.

۳-۲-۳. تجزیه و تحلیل شاخص قابلیت‌های فرهنگی

(۱) شاخص‌های پیشنهادی

بر اساس ادبیات تحقیق، این محور شامل ۶ رده شاخصی است که در جدول شماره ۹ با توصیف مشخصه و بیان گداهای مربوط ارائه شده است:

جدول شماره ۹. جدول شاخص قابلیت‌های فرهنگی

| محور | شاخص | منبع | کد |
|-------------------|---|-------------------|----|
| قابلیت‌های فرهنگی | کاهش مقاومت کارکنان تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (یوسفی، ۱۳۹۰) | B1 |
| | افزایش حمایت مدیران ارشد تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Walkera, 2014) | B2 |
| | افزایش تعهد کارکنان تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Perescova, 2014) | B3 |
| | تمایل به اشتراک‌گذاری اطلاعات تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (یوسفی، ۱۳۹۰) | B4 |
| | سهولت تعامل بین کارکنان تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Walkera, 2014) | B5 |
| | مدنظر قرار دادن مسائل اخلاقی و ارزشی تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Perescova, 2014) | B6 |

(۲) ماتریس مؤلفه‌ای چرخشی

بر اساس جدول شماره ۱۰، هر کدام از محورها و شاخص‌های پیشنهادی پس از ۱۲ چرخش دارای بار مطلق مناسبی می‌باشند، بر این اساس، متغیرهایی با مقدار مطلق بار عاملی بزرگ‌تر از ۰/۶ در ۳ دسته شاخص اصلی به شکل زیر ساماندهی می‌گردند و عامل‌های B1 و B2 حذف می‌گردند؛ بنابراین ۴ عامل دیگر در ۴ شاخص اصلی و نهایی به شکل جدیدی دسته‌بندی می‌شوند.

(۲) ماتریس مؤلفه‌های چرخشی

طبق جدول شماره ۱۳ مشاهده می‌شود که هرکدام از محورها و شاخص‌های پیشنهادی پس از ۵ چرخش، دارای بار مطلق مناسبی می‌باشند؛ بنابراین متغیرهایی با مقدار مطلق بار عاملی بزرگ‌تر از ۰/۶ در ۳ دسته شاخص اصلی به شکل زیر ساماندهی می‌گردند و عامل‌های C4, C7, C9, C6, C2 حذف می‌گردند.

جدول شماره ۱۳. ماتریس مؤلفه‌های چرخشی عامل اطلاعاتی

| | مؤلفه‌ها | | |
|------------|----------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 |
| C1 | ۰/۹۳۳ | -۰/۱۴۷ | -۰/۰۵۰ |
| C2 | ۰/۰۵۱ | -۰/۲۱۱ | ۰/۰۱۰ |
| C3 | ۰/۹۳۳ | -۰/۱۴۷ | -۰/۰۵۰ |
| C4 | ۰/۱۷۰ | ۰/۱۴۶ | -۰/۳۷۱ |
| C5 | ۰/۱۳۳ | ۰/۹۴۷ | -۰/۰۵۰ |
| C6 | ۰/۱۵۲ | -۰/۰۴۷ | ۰/۱۲۳ |
| C7 | ۰/۰۵۹ | -۰/۴۴۷ | ۰/۳۹۲ |
| C8 | ۰/۰۹۴ | ۰/۲۸۸ | ۰/۷۶۹ |
| C9 | -۰/۲۱۷ | ۱/۰۱۵ | ۰/۱۱۹ |
| ۸ بار چرخش | | | |

جدول نهایی عامل اطلاعاتی پس از انتخاب عنوان‌های زیرمؤلفه برای هر قابلیت در قالب جدول شماره ۱۴ ارائه شده است:

جدول شماره ۱۲. جدول پیشنهادی و اولیه قابلیت‌های اطلاعاتی

| محور | شاخص | منبع | کد |
|---------------------|---|-------------------|----|
| قابلیت‌های اطلاعاتی | سناریوپردازی و پیش‌بینی فعالیت‌های آتی دشمن تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Walkera, 2014) | C1 |
| | برقراری ارتباط انفرادی افراد، تجهیزات و اشیا با مقر فرماندهی تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (علوی، ۱۳۹۰) | C2 |
| | کسب اطلاعات مستمر و آگاهی از نوع فعالیت‌های اطلاعاتی مقابل و تجزیه و تحلیل مداوم آنها تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Pirescova, 2014) | C3 |
| | مخاطب‌شناسی نیروهای مقابل برای انجام عملیات روانی موفق و کسب مهارت‌های شناختی برای انجام مانور موفق تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (حسینی، ۱۳۸۷) | C4 |
| | کسب اطلاعات به‌روز از نیروهای مقابل با شناسایی تجهیزات و نیروی انسانی نیروهای مقابل تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (علی‌آبادی، ۱۳۸۹) | C5 |
| | حفاظت در مقابل اقدامات جنگ الکترونیک نیروهای مقابل تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Walkera, 2014) | C6 |
| | آموزش نیروهای خودی با به‌کارگیری شبیه‌سازها برای بالا بردن تأمین ارتباطی و اطلاعاتی با نگهداری اطلاعات، حفظ تجهیزات و نیروهای خودی تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (علوی، ۱۳۹۰) | C7 |
| | آموزش چگونگی اختلال در شبکه‌های ماهواره‌ای، ناوبری، سنجش‌ازدور و... نیروهای مقابل تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Perescova, 2014) | C8 |
| | بالا بردن سرعت انجام مأموریت‌ها با آموزش نیروی انسانی متخصص، باروحیه، بالیمان، جسور، سریع، چابک، وقت‌شناس و منضبط تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (حسینی، ۱۳۸۷) | C9 |

با نگهداری اطلاعات، حفظ تجهیزات و نیروهای خودی در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۵) پایین بودن سرعت انجام مأموریت‌ها به دلیل عدم آموزش نیروی انسانی متخصص، باروحیه، باایمان، جسور، سریع، چابک، وقت‌شناس و منضبط در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص.

۴-۳-۲-۳. تجزیه و تحلیل شاخص قابلیت‌های مالی

(۱) شاخص‌های پیشنهادی

محور موردنظر شامل ۵ رده شاخصی طبق جدول شماره ۱۵ با توصیف مشخصه و بیان کدهای مربوط است.

جدول شماره ۱۵. جدول شاخص قابلیت‌های مالی

| محور | شاخص | منبع | کد |
|-------------|---|----------------|----|
| قابلیت مالی | تخصیص منابع مالی لازم تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (مرادی، ۱۳۹۳) | D1 |
| | واگذاری به موقع اعتبارات تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (حسینی، ۱۳۸۷) | D2 |
| | توجه عادلانه به تمام بخش‌های سازمان تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Walker, 2014) | D3 |
| | سرمایه‌گذاری متوازن تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (مرادی، ۱۳۹۳) | D4 |
| | تدوین راهبردها و سیاست‌های مشخص مالی تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (حسینی، ۱۳۸۷) | D5 |

جدول شماره ۱۴. جدول اصلی و نهایی شاخص قابلیت‌های اطلاعاتی

| محور | شاخص | کد | مؤلفه |
|---------------------------------|--|----|---------|
| ۱. اطلاعات مستمر و تنظیم سناریو | سناریوپردازی و پیش‌بینی فعالیت‌های آبی دشمن تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | C1 | مؤلفه ۱ |
| | کسب اطلاعات مستمر و آگاهی از نوع فعالیت‌های اطلاعاتی مقابل و تجزیه و تحلیل مداوم آنها تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | C3 | |
| ۲. کسب اطلاعات بروز | کسب اطلاعات به‌روز از نیروهای مقابل با شناسایی تجهیزات و نیروی انسانی نیروهای مقابل تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | C5 | مؤلفه ۲ |
| ۳. آموزش اختلال در شبکه‌ها | آموزش چگونگی اختلال در شبکه‌های ماهواره‌ای، ناوبری، سنجش‌ازدور و... نیروهای مقابل تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | C8 | مؤلفه ۳ |

در این قابلیت، شاخص‌های زیر از چالش‌های اصلی سازمانی خاص است:

- (۱) عدم برقراری ارتباط انفرادی افراد، تجهیزات و اشیا با مقرر فرماندهی در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،
- (۲) عدم شناخت صحیح مخاطب برای انجام عملیات روانی موفق و کسب مهارت‌های شناختی برای انجام عملیات موفق در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،
- (۳) عدم حفاظت در برابر اقدام‌های جنگ الکترونیک نیروهای مقابل در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،
- (۴) عدم به‌کارگیری شبیه‌سازها جهت آموزش نیروهای خودی برای بالا بردن تأمین ارتباطی و اطلاعاتی

(۲) ماتریس مؤلفه‌ای چرخشی

بر اساس جدول شماره ۱۶، هر کدام از محورها و شاخص‌های پیشنهادی پس از ۵ چرخش دارای بار مطلق مناسبی می‌باشند؛ بنابراین متغیرهایی با مقدار مطلق بار عاملی بزرگ‌تر از ۰/۶ در ۱ دسته شاخص اصلی به شکل زیر ساماندهی می‌گردند و عامل‌های D4, D3, D2 حذف می‌گردند.

جدول شماره ۱۷. جدول اصلی و نهایی شاخص قابلیت‌های مالی

| مؤلفه | کد | شاخص | محور |
|---------|----|---|-----------------------------------|
| مؤلفه ۱ | D1 | تخصیص منابع مالی لازم تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | تدوین راهبردها و تخصیص منابع مالی |
| | D5 | تدوین راهبردها و سیاست‌های مشخص مالی تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | |

جدول شماره ۱۶. ماتریس مؤلفه‌ای چرخشی برای شاخص

قابلیت‌های مالی

| | مؤلفه‌ها |
|------------|----------|
| | 1 |
| D1 | ۰/۸۹۰ |
| D2 | ۰/۲۹۹ |
| D3 | ۰/۰۰۷ |
| D4 | ۰/۱۱۱ |
| D5 | ۰/۹۳۳ |
| ۵ بار چرخش | |

در این قابلیت، شاخص‌های زیر از چالش‌های اصلی سازمانی خاص است:

- (۱) عدم واگذاری به‌موقع اعتبارها در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،
- (۲) عدم توجه عادلانه به تمام بخش‌های سازمان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،
- (۳) عدم سرمایه‌گذاری متوازن در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص.

۳-۲-۵. تجزیه و تحلیل شاخص قابلیت‌های زیرساختی

(۱) شاخص‌های پیشنهادی

محور موردنظر شامل ۱۲ رده شاخصی طبق جدول شماره ۱۸ با توصیف مشخصه و بیان کدهای مربوط است.

۲ عامل دیگر در ۱ شاخص اصلی و نهایی سازماندهی می‌شوند؛ به‌گونه‌ای که شاخص جدید، ترکیبی از شاخص‌های پیشنهادی پنج‌گانه پیش به شکل زیر نیز می‌باشند؛ بنابراین نام جدید و متناسبی برای این دو شاخص جدید تعیین شده است.

جدول شماره ۱۸. جدول شاخص قابلیت‌های زیرساختی

| محور | شاخص | منبع | کد |
|---------------------|---|-------------------|-----|
| قابلیت‌های زیرساختی | هدایت تجهیزات نیروهای خودی در جنگ الکترونیک علیه نیروهای مقابل تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Pirescova, 2014) | E1 |
| | استفاده از انواع رمزکننده‌های دیجیتالی و ارتباط مخابراتی بر پایه فیبر نوری تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (علی‌آبادی، ۱۳۸۹) | E2 |
| | آماده نگه داشتن بخش‌ها و تجهیزات و سازمان‌دهی مناسب نیروهای خودی تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (اثی‌عشری، ۱۳۸۴) | E3 |
| | واپایش دقیق و هوشمند میدان نبرد تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (یوسفی، ۱۳۹۰) | E4 |
| | طراحی و نصب سامانه‌های هوشمند تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (اسفندیاری، ۱۳۹۳) | E5 |
| | واپایش دقیق محوطه نبرد با ایجاد مراکز کنترلی اصلی و یدکی به صورت ثابت و سیار تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Song, 2015) | E6 |
| | ایجاد اختلال در شبکه‌های ارتباطی و مهمات شلیک‌شده از سوی نیروی مقابل تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Walkera, 2014) | E7 |
| | ایجاد فیلترهای مقاوم در برابر هجوم سیگنالی به مراکز دینا، سرورها، سوئیچ‌ها تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (مرادی، ۱۳۹۳) | E8 |
| | استفاده از ابزارهای شناسایی کم‌حجم، قابل حمل و مقاوم در مقابل جیمینگ مقابل تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Song, 2015) | E9 |
| | ایجاد سامانه‌های فرماندهی و کنترلی متحرک تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Capoto, 2014) | E10 |
| | برقراری ارتباط بین تجهیزات متحرک برای واپایش بهتر امور تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (علی‌آبادی، ۱۳۸۹) | E11 |
| | کشف چگونگی کاهش دریافت، دقت، تجسس و نرخ ردیابی نیروهای مقابل تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (علی‌آبادی، ۱۳۸۹) | E12 |

(۲) ماتریس مؤلفه‌ای چرخشی

هر کدام از محورها و شاخص‌های پیشنهادی پس از ۵ چرخش دارای بار مطلق مناسبی می‌باشند، پس متغیرهایی با مقدار مطلق بار عاملی بزرگ‌تر از ۰/۶ در ۴ دسته شاخص اصلی به شکل زیر ساماندهی می‌گردند و عامل‌های E12, E9, E2, E1 حذف می‌شوند:

جدول شماره ۱۹. ماتریس مؤلفه‌ای چرخشی برای شاخص قابلیت‌های زیرساختی

| | مؤلفه‌ها | | | |
|------------|----------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| E1 | ۰/۰۷۶ | -۰/۰۱۹ | -۰/۰۱۶ | 1/۰۸۷ |
| E2 | -۰/۱۰۵ | ۰/۲۴۶ | ۰/۲۷۴ | ۰/۴۶۵ |
| E3 | ۰/۰۷۶ | ۰/۶۱۷ | ۰/۴۷۴ | ۰/۴۸۸ |
| E4 | ۰/۱۱۶ | ۰/۹۳۲ | ۰/۷۷۳ | ۰/۱۹۲ |
| E5 | ۰/۰۹۲ | ۰/۶۶۵ | ۰/۶۵۱ | -۰/۰۴۱ |
| E6 | ۰/۰۸۸ | ۰/۶۲۷ | ۰/۵۹۶ | ۰/۲۷۲ |
| E7 | ۰/۴۰۸ | ۰/۰۸۲ | ۰/۰۷۲ | ۰/۹۲۰ |
| E8 | ۰/۳۷۱ | ۰/۰۵۱ | ۰/۰۴۸ | ۰/۶۱۷ |
| E9 | ۰/۵۶۶ | ۰/۳۴۲ | ۰/۳۳۹ | -۰/۲۳۱ |
| E10 | ۰/۶۸۳ | ۰/۴۰۰ | ۰/۳۶۳ | -۰/۰۳۹ |
| E11 | ۰/۸۹۸ | ۰/۱۲۲ | ۰/۱۰۷ | ۰/۰۱۹ |
| E12 | ۰/۴۳۵ | -۰/۳۲۲ | -۰/۳۳۰ | ۰/۱۵۷ |
| ۵ بار چرخش | | | | |

۸ عامل دیگر در ۴ شاخص اصلی و نهایی سازمان‌دهی می‌شوند؛ به‌گونه‌ای که شاخص جدید، ترکیبی از شاخص‌های پیشنهادی ۱۲ گانه پیش به شکل زیر باشند:

جدول شماره ۲۰. جدول اصلی و نهایی شاخص قابلیت‌های زیرساختی

| مؤلفه | کد | شاخص | محور |
|---------|-----|---|--|
| مؤلفه ۱ | E10 | ایجاد سامانه‌های فرماندهی و کنترلی متحرک تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | ۱. واپایش بهینه سامانه متحرک |
| | E11 | برقراری ارتباط بین تجهیزات متحرک برای واپایش بهتر امور تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | |
| مؤلفه ۲ | E3 | آماده نگه‌داشتن بخش‌ها و تجهیزات و سازمان‌دهی مناسب نیروهای خودی تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | ۲. آماده نگه‌داشتن و کنترل دقیق بخش‌ها |
| | E4 | واپایش دقیق و هوشمند میدان نبرد تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | |
| مؤلفه ۳ | E5 | طراحی و نصب سامانه‌های هوشمند تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | ۳. طراحی و نصب سامانه‌های سیار و ثابت |
| | E6 | واپایش دقیق محوطه نبرد با ایجاد مراکز کنترلی اصلی و یدکی به صورت ثابت و سیار تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | |
| مؤلفه ۴ | E7 | ایجاد اختلال در شبکه‌های ارتباطی و مهمات شلیک‌شده از سوی نیروی مقابل تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | ۴. ایجاد اختلال و فیلترهای تدافعی |
| | E8 | ایجاد فیلترهای مقاوم در مقابل هجوم سیگنالی به مراکز داد، سرورها، سوئیچ‌ها تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | |

در این قابلیت، شاخص‌های زیر از چالش‌های اصلی سازمانی خاص است:

(۱) عدم هدایت تجهیزات نیروهای خودی در جنگ الکترونیک علیه نیروهای مقابل در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۲) عدم استفاده از انواع رمزکننده‌های دیجیتالی و ارتباط مخابراتی بر پایه فیبر نوری در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۳) عدم استفاده از ابزارهای شناسایی کم‌حجم، قابل حمل و مقاوم در مقابل جَمینگ مقابل در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۴) عدم کشف چگونگی کاهش دریافت، دقت، تجسس و نرخ ردیابی نیروهای مقابل در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص.

۶-۳-۲-۳. تجزیه و تحلیل شاخص قابلیت‌های ساختاری

(۱) شاخص‌های پیشنهادی

محور موردنظر شامل ۹ رده شاخصی طبق جدول شماره ۲۱ با توصیف مشخصه و بیان گدهای مربوط است:

جدول شماره ۲۱. جدول شاخص قابلیت‌های زیرساختی

| محور | شاخص | منبع | کد |
|--------------------|--|-------------------|----|
| قابلیت‌های ساختاری | کسب آگاهی از سیاست‌های آبی چگونگی اجرای آتش تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Capoto, 2014) | F1 |
| | وجود قوانین و استانداردهای لازم جهت بهره‌برداری از شبکه‌های اطلاعات و ارتباطی تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (حامدی‌فرد، ۱۳۹۲) | F2 |
| | وجود الگوهای مناسب برای پرورش نیروهای ماهر و آموزش دیده تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (حسینی، ۱۳۸۷) | F3 |
| | وجود شیوه‌نامه‌های لازم برای بهره‌برداری از سامانه‌های بومی برای داشتن ارتباطات امن تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (علی‌آبادی، ۱۳۸۹) | F4 |
| | وجود شرح وظایف مدون و مستند برای انجام یک عملیات تهاجمی کارآمد تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Perescova, 2014) | F5 |
| | افزایش تحرک انعطاف در واکنش‌های یگان‌ها و نیروی انسانی در میدان نبرد تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (اسفندیاری، ۱۳۹۳) | F6 |
| | وجود ساختارهای مستحکم شناسایی منطقه نبرد تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Walkera, 2015) | F7 |
| | وجود شرح شغل‌های مرتبط تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (مرادی، ۱۳۹۳) | F8 |
| | تعداد کافی پست مرتبط با این حوزه تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | (Song, 2015) | F9 |

(۲) ماتریس مؤلفه‌ای چرخشی

هرکدام از محورها و شاخص‌های پیشنهادی پس از ۵ چرخش دارای بار مطلق مناسبی می‌باشند، پس متغیرهایی با مقدار مطلق بار عاملی بزرگ‌تر از ۰/۶ در ۲ دسته شاخص اصلی به شکل زیر، ساماندهی می‌گردند و عامل‌های F5, F8, F9 حذف می‌شوند:

جدول شماره ۲۲. ماتریس مؤلفه‌ای چرخشی برای شاخص قابلیت‌های ساختاری

| | مؤلفه‌ها | |
|----|----------|-------|
| | 1 | 2 |
| F1 | ۰/۸۹۸ | ۰/۷۴۲ |
| F2 | ۰/۰۴۵ | ۰/۷۹۸ |
| F3 | ۰/۰۵۴ | ۰/۷۱۸ |
| F4 | ۰/۸۱۰ | ۰/۷۴۴ |
| F5 | ۰/۳۵۴ | ۰/۲۱۳ |
| F6 | ۰/۰۷۸ | ۰/۶۷۸ |
| F7 | ۰/۸۷۴ | ۰/۷۱۷ |
| F8 | ۰/۰۶۱ | ۰/۰۸۳ |
| F9 | ۰/۰۸۳ | ۰/۱۹۹ |

۶ عامل دیگر در ۲ شاخص اصلی و نهایی سازمان‌دهی می‌شوند؛ به‌گونه‌ای که شاخص جدید، ترکیبی از شاخص‌های پیشنهادی ۹ گانه پیش به شکل زیر باشند:

جدول شماره ۲۳. جدول اصلی و نهایی شاخص قابلیت‌های ساختاری

| مؤلفه | کد | شاخص | محور |
|---------|----|---|---|
| مؤلفه ۱ | F1 | کسب آگاهی از سیاست‌های آتی چگونگی اجرای آتش تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | ۱. تعین قوانین سیاست‌های بومی و آتی |
| | F4 | وجود شیوه‌نامه‌های لازم جهت بهره‌برداری از سامانه‌های بومی برای داشتن ارتباطات امن تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | |
| | F7 | وجود ساختارهای مستحکم شناسایی منطقه نبرد تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | |
| مؤلفه ۲ | F2 | وجود قوانین و استانداردهای لازم جهت بهره‌برداری از شبکه‌های اطلاعات و ارتباطی تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | ۲. برآورد قوانین و الگوهای منعطف در ساختار سامانه |
| | F3 | وجود الگوهای مناسب برای پرورش نیروهای ماهر و آموزش‌دیده تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | |
| | F6 | افزایش تحرک انعطاف در واکنش‌های یگان‌ها و نیروی انسانی در میدان نبرد تا چه میزان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص مؤثرند؟ | |

(۳) عدم وجود شرح شغل‌های مرتبط در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،
 (۴) وجود ناکافی مراکز مرتبط با این حوزه در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص.

۳-۳. یافته نهایی تحقیق

بر اساس یافته‌های تحقیق، چالش‌های قابلیت هر عامل استخراج شده و در پایین تجزیه و تحلیل هر عامل نوشته شده که به صورت تجمیعی در این قسمت بیان شده است:

(۱) پایین بودن روحیه کارکنان به دلیل عدم توجه ویژه به امنیت شغلی در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۲) عدم به‌کارگیری افراد بومی ساکن در محل آفند و پدافند برای شناسایی دقیق و به‌روز محیط در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۳) عدم هدایت سامانه‌ها و منابع پشتیبانی نیروهای خودی در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۴) افزایش مقاومت کارکنان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۵) کاهش حمایت مدیران ارشد در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۶) عدم برقراری ارتباط انفرادی افراد، تجهیزات و اشیا با مقر فرماندهی در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۷) عدم شناخت صحیح مخاطب برای انجام عملیات روانی موفق و کسب مهارت‌های شناختی برای

(۱) در این قابلیت، شاخص‌های زیر از چالش‌های اصلی سازمانی خاص است:
 (۲) عدم وجود شرح وظایف مدون و مستند برای انجام یک مانور کارآمد در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۱۶) عدم استفاده از ابزارهای شناسایی کم‌حجم، قابل‌حمل و مقاوم در مقابل جرمینگ مقابل در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۱۷) عدم کشف چگونگی کاهش دریافت، دقت، تجسس و نرخ ردیابی نیروهای مقابل در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۱۸) عدم وجود شرح وظایف مدون و مستند برای انجام یک عملیات تهاجمی کارآمد در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۱۹) عدم وجود شرح شغل‌های مرتبط در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۲۰) وجود ناکافی پست مرتبط با این حوزه در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص.

۴. نتیجه‌گیری

۴-۱. جمع‌بندی

این تحقیق به دنبال شناسایی چالش‌های قابلیت برای پیاده‌سازی فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص بوده که این قابلیت‌ها مورد نیاز نیروهای مسلح است. در ابتدا ۱۲ عامل به‌عنوان عوامل اصلی پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل شناسایی گردیدند که این ۱۲ عامل در دو بُعد فرماندهی و کنترل تفکیک شدند که تنها ۶ مورد از آنها مورد تأیید قرار گرفتند. برای هر کدام از این عوامل، قابلیت‌هایی تعریف شد که در مجموع، ۴۸ مورد بود که پس از شناسایی و تحلیل قابلیت‌ها، ۲۸ قابلیت نهایی و ۲۰ قابلیت که چالش اساسی سازمانی خاص می‌باشند، شناسایی گردید. از سوی دیگر بر اساس یافته‌های تحقیق، قابلیت‌های انسانی، فرهنگی، مالی،

انجام عملیات تهاجمی موفق در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۸) عدم حفاظت در برابر اقدام‌های جنگ الکترونیک نیروهای مقابل در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۹) عدم به‌کارگیری شبیه‌سازها برای آموزش نیروهای خودی برای بالا بردن تأمین ارتباطی و اطلاعاتی با نگهداری اطلاعات، حفظ تجهیزات و نیروهای خودی در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۱۰) پایین بودن سرعت انجام مأموریت‌ها به‌دلیل عدم آموزش نیروی انسانی متخصص، باروحیه، باایمان، جسور، سریع، چابک، وقت‌شناس و منضبط در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۱۱) عدم واگذاری به‌موقع اعتبارها در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۱۲) عدم توجه عادلانه به تمام بخش‌های سازمان در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۱۳) عدم سرمایه‌گذاری متوازن در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۱۴) عدم هدایت تجهیزات نیروهای خودی در جنگ الکترونیک علیه نیروهای مقابل در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

(۱۵) عدم استفاده از انواع رمزکننده‌های دیجیتال و ارتباط مخابراتی بر پایه فیبر نوری در پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سازمانی خاص،

عنوان «بررسی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در توسعه فرماندهی و کنترل مدیریت بحران» به بررسی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در موارد نظامی و غیرنظامی پرداخته و نقش و اهمیت فناوری اطلاعات و ارتباطات در این سامانه‌ها را بررسی نموده که نقطه اشتراک دو تحقیق، عوامل انسانی، ساختاری و زیرساختی است. نتایج بررسی و مقایسه تحقیق حاضر با تحقیق لاوسن در سال ۲۰۱۱ این است که این دو تحقیق، در قابلیت‌های انسانی، مالی، زیرساختاری و اطلاعاتی با هم اشتراک داشته و از نظر عوامل هدایت و مدیریتی با هم متفاوت می‌باشند.

۲-۴. پیشنهادها

۱-۲-۴. پیشنهاد بر اساس قابلیت‌های فرماندهی

با توجه به اینکه قابلیت‌های فرهنگی، انسانی و اطلاعاتی از مهم‌ترین قابلیت‌های فرماندهی موردنیاز برای پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در نیروهای مسلح می‌باشند؛ بنابراین مدیران ارشد و فرماندهان باید هر کدام از عوامل یادشده و موارد زیر را مدنظر قرار دهند. پیشنهادها بر اساس ضعف در قابلیت‌های استخراج‌شده و یا به‌عبارت‌دیگر برای تقویت چالش‌ها بیان شده است:

(۱) برای کاهش آثار منفی اقدام‌های روانی نیروهای مقابل بر افکار خودی باید در راستای فرهنگ‌سازی و بالا بردن آگاهی کارکنان اقدام‌های اساسی انجام داد مانند برگزاری کلاس‌های آگاه‌سازی، تقویت روحیه همدلی، شرکت کارکنان در مراسم‌های مذهبی، تقویت ایمان درونی کارکنان با ایجاد و تمرکز بر روی ارزش‌های فرهنگی کارکنان و...

مدیریتی، زیرساختی، ساختاری و... از مهم‌ترین قابلیت‌های موردنیاز برای پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در نیروهای مسلح می‌باشند. قابلیت‌های فرهنگی، اطلاعاتی و انسانی از مهم‌ترین قابلیت‌های فرماندهی موردنیاز برای پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در نیروهای مسلح می‌باشند. قابلیت‌های مالی، زیرساختی و ساختاری از مهم‌ترین قابلیت‌های کنترلی موردنیاز برای پیاده‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در نیروهای مسلح می‌باشند. با استفاده از عوامل و قابلیت‌های شناسایی‌شده، مسئولان رده‌های بالای سازمان باید در تصمیم‌های راهبردی بلندمدت خود در راستای سند چشم‌انداز اقدام‌های اجرایی، قابلیت‌های زیر را در پیاده‌سازی فرماندهی و کنترل به‌کار گیرند. برای مباحث کنترلی این سامانه‌ها باید منابع مالی و زیرساخت‌ها و ساختارهای مناسبی فراهم گردد. همچنین در مورد مباحث فرماندهی عوامل انسانی، دارای نقشی پُررنگ بوده و مدیران باید به نقش و اهمیت منبع نیروی انسانی توجه بیشتری نمایند و مزیت این تحقیق نسبت به سایر تحقیق‌های مشابه در این است که در هیچ‌یک از بررسی‌های گذشته به‌روشنی این تحقیق، قابلیت مشخص نگردیده و راهکارهای کاربردی، ارائه نشده که این بزرگ‌ترین مزیت این تحقیق است. همچنین از مقایسه نتایج این تحقیق با تحقیق‌های دیگر می‌توان به این نتیجه رسید که تحقیق حاضر از نظر محتوا با تحقیق جلال علی‌آبادی با عنوان «تجزیه تحلیل کیفی و نگاشت شاخص‌های ارزیابی توسعه سامانه فرماندهی و کنترل در سازمان‌های نظامی» در مبحث عامل انسانی مشترک است که البته شاخص‌های ارائه‌شده در دو تحقیق متفاوت بوده‌اند. حامدی‌فرد در پایان‌نامه خود با

پایه‌سازی سامانه‌های فرماندهی و کنترل در نیروهای مسلح می‌باشند؛ از این رو مدیران ارشد و فرماندهان باید عوامل یادشده و موارد زیر را مدنظر قرار دهند:

- (۱) تخصیص منابع مالی لازم،
- (۲) تدوین راهبردها و سیاست‌های مشخص مالی،
- (۳) ایجاد سامانه‌های فرماندهی و کنترلی متحرک و برقراری ارتباط بین آنها،
- (۴) آماده نگه‌داشتن بخش‌ها و تجهیزات و سازماندهی مناسب نیروهای خودی،
- (۵) واپایش دقیق و هوشمند میدان نبرد،
- (۶) طراحی و نصب سامانه‌های هوشمند،
- (۷) واپایش دقیق میدان نبرد با ایجاد مراکز کنترلی اصلی و یدکی به صورت ثابت و سیار،
- (۸) ایجاد اختلال در شبکه‌های ارتباطی و مهمات شلیک‌شده از سوی نیروی مقابل،
- (۹) ایجاد فیلترهای مقاوم در مقابل هجوم سیگنالی به مراکز داده، سرورها، سوئیچ‌ها،
- (۱۰) کسب آگاهی از سیاست‌های آتی چگونگی اجرای آتش،
- (۱۱) وجود شیوه‌نامه‌های لازم برای بهره‌برداری از سامانه‌های بومی،
- (۱۲) وجود ساختارهای مستحکم شناسایی منطقه نبرد،
- (۱۳) وجود قوانین و استانداردهای لازم برای بهره‌برداری از شبکه‌های اطلاعات و ارتباطی،
- (۱۴) وجود الگوهای مناسب برای پرورش نیروهای ماهر و آموزش‌دیده،
- (۱۵) افزایش تحرک انعطاف در واکنش‌های یگان‌ها و نیروی انسانی در میدان نبرد.

(۲) ارتقای روحیه کارکنان از طریق توجه ویژه به تعامل کامل با فرمانده برای انجام حفاظت روانی و همچنین توجه ویژه به نیازهای روحی و روانی و مادی کارکنان و برطرف نمودن این نیازها،

(۳) هدایت آگاهانه و هوشمندانه نیروهای خودی و شناخت چگونگی فرماندهی بر یگان‌های ائتلافی در بهره‌برداری از تجهیزات اطلاعاتی و ارتباطی با شبیه‌سازی این وضعیت‌ها پیش از حضور کارکنان در آن،

(۴) بالا بردن روحیه با توجه ویژه به مسائل روحی، روانی و آسایش نیروهای خودی،

(۵) افزایش تعهد کارکنان با برقراری تعامل بین سطوح مختلف سازمانی و مشارکت دادن کارکنان در هدف‌ها و نتایج سازمانی،

(۶) سهولت تعامل بین کارکنان با کاهش ارتفاع سلسله‌مراتب فرماندهی و بازنمودن زمینه‌های ملاقات با رؤسا،

(۷) مدنظر قرار دادن مسائل اخلاقی و ارزشی در سازمان و توجه ویژه به آنها،

(۸) افزایش تمایل به اشتراک‌گذاری اطلاعات با در نظر گرفتن جوانب تشویقی برای این کار،

(۹) طرح‌ریزی‌ها و پیش‌بینی فعالیت‌های آتی دشمن بر اساس اطلاعات کسب‌شده،

(۱۰) کسب اطلاعات مستمر و آگاهی از نوع فعالیت‌های اطلاعاتی مقابل و تجزیه و تحلیل مداوم،

(۱۱) کسب اطلاعات به‌روز از نیروهای مقابل با شناسایی تجهیزات و نیروی انسانی آنها.

۲-۴. پیشنهاد بر اساس قابلیت‌های کنترلی

با توجه به اینکه قابلیت‌های ساختاری، زیرساختی و مالی از مهم‌ترین قابلیت‌های کنترلی موردنیاز برای

فهرست منابع

۱. منابع فارسی

۱. اسفندیاری، مسعود (۱۳۹۳)، *آینده فرماندهی و کنترل*، تهران، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، حوزه هسته‌های نوآوری دفاعی.
۲. عبدی، فریدون (تابستان ۱۳۹۲)، «سامانه فرماندهی و کنترل C5I2 و بررسی نقش رایانه‌ها در آن»، *فصلنامه مدیریت نظامی*، شماره ۴۲.
۳. علوی، سیدحسین، مظلومی، علی (۱۳۹۰)، «نقش و جایگاه فاوا در کنترل و فرماندهی اثربخش بر عملیات واکنش سریع»، ارائه‌شده در: *پنجمین اجلاس ملی فرماندهی و کنترل ایران*، تهران.
۴. مرادی، بیژن (۱۳۹۳)، *تدبیر کارکردی فرماندهی و کنترل مشترک*، تهران، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی - حوزه هسته‌های نوآوری دفاعی.
۵. یوسفی، مجید (۱۳۹۰)، «مروری بر چارچوب C4ISR و راهکارهای پیاده‌سازی آن در ایران»، ارائه‌شده در: *پنجمین کنفرانس ملی فرماندهی و کنترل ایران*، تهران.

۲. منابع انگلیسی

1. Caputo, M (November 2014), "Comparative Statics of a Monopolistic Firm facing Price-cap and Command-and-Control Environmental Regulations", *Energy Economics*, Vol. 46.
2. Song, X, Shi, W, Tan, G, Maa, Y (1 November 2015), Multi-Level Tolerance Opinion Dynamics in Military Command and Control Networks, *Physica A: Statistical Mechanics and its applications*, Vol. 437, No. 3.
3. Walkera, G, Stantonb, N, Salmonc, P, Jenkinsd, D, (May 2014), Human Performance Under two Different Command and Control Paradigms, *Applied Ergonomics*, Vol. 45, Issue 3.