



Center for Strategic Studies of the  
Islamic Republic of Iran Army

Quarterly Journal Of  
Army Strategic Research  
Print ISSN:27834212  
Volume 1, Issue 1  
Fall 2022  
P.P. 107-138

## An Inquiry on Effectiveness of Correct Use of Environmental Factors in Unequal Battlefields on Decision-making in e-War

Ali Panahi<sup>1</sup>

### Abstract

Using of new technologies have specifically affected on the variety and broadness of weapons and arms. As you can see in nowadays wars, the final winner is the one who has more capacity of use and exploitation of IT and e-equipment. The aim of this study is evaluating impact of correct exploitation of internal and external environmental factors on decision making process of e-war operations in the unequal battle in 402 e-war IRI Army Group. The present study, in term of method is descriptive-analytic and in term of aim is applied. For collecting necessary data and information has been used the documentary evaluations, library studies and filed studies. Furthermore, questionnaire distribution and analysis that, internal and external environmental factors on decision making process of e-war operations in the unequal battle in 402 e-war IRI Army Group has been identified and analyzed. The statistical population is the staff of 402 e-war IRI Army Group. The results shows that the effective environmental factors on e-war operations include: determining how operational environment affects e-war operation, identifying determinative points of friend and opponent and also capabilities, needs and significant and effective vulnerable of them, determining correlation of minatory factors to electromagnetic spectrum, determining capability of collecting information, identification of weakness point of minatory factors, evolution of mission variables in the point of view of e-war.

**Keywords:** Decision Making process, e-war operation, environmentology, unequal  
**Citation** Panahi, Ali (2022). An Inquiry on Effectiveness of Correct Use of Environmental Factors in Unequal Battlefields on Decision-making in e-War. *Journal Of Army Strategic Research*, 1 (1), 107-138

---

1. M.A. Defense Affairs' Management. Command University and Army Headquarters .  
alipanahi14@yahoo.com

---

Received: 2022/06/10  
Accepted: 2022/10/10

Article Type : Research - based



## بررسی میزان تأثیر بهره‌برداری صحیح از عوامل محیطی بر فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگال در نبرد ناهمتراز

علی پناهی<sup>۱</sup>

### چکیده

استفاده از فناوری‌های جدید، بر گستردگی و تنوع سلاح‌ها و جنگ افزارها تأثیر شگرفی گذاشت؛ به‌طوری‌که در جنگ‌های امروزی، قدرتی برنده نهایی است که توان استفاده و بهره‌برداری بیشتر از فناوری اطلاعات و تجهیزات الکترونیکی را دارا باشد. هدف از انجام این پژوهش، بررسی میزان تأثیر بهره‌برداری صحیح از عوامل داخلی و خارجی محیطی بر فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگال در نبرد ناهمتراز در گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا می‌باشد. تحقیق حاضر از حیث روش توصیفی-تحلیلی و از لحاظ هدف کاربردی است. برای جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های مورد نیاز از بررسی‌های اسنادی و کتابخانه‌ای و مطالعات میدانی استفاده شده است. علاوه بر توزیع پرسشنامه و تحلیل آن، عوامل محیط داخلی و خارجی بر فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا شناسایی و مورد تحلیل قرار گرفته است. جامعه مورد مطالعه کارکنان گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا می‌باشد. یافته‌های پژوهش نشان داد که عوامل محیطی مؤثر بر عملیات جنگ الکترونیک شامل: تعیین چگونگی تأثیرگذاری محیط عملیاتی بر عملیات جنگ الکترونیک، مشخص نمودن نقاط تعیین‌کننده خودی و دشمن و همچنین قابلیت‌ها، نیازها و آسیب‌پذیری‌های مهم و مؤثر آن‌ها، تعیین وابستگی عامل تهدیدکننده به طیف الکترومغناطیسی، تعیین قابلیت سامانه‌های جمع‌آوری اطلاعات، تعیین نقاط ضعف عامل تهدیدکننده، بررسی متغیرهای مأموریت از منظر جنگ الکترونیک می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** فرایند تصمیم‌گیری، عملیات جنگ الکترونیک، محیط‌شناسی، ناهمتراز

استناد: پناهی، علی (۱۴۰۱). بررسی میزان تأثیر بهره‌برداری صحیح از عوامل محیطی بر فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگال در نبرد ناهمتراز؛ فصلنامه پژوهش‌های راهبردی ارتش (۱)، ۱۳۸-۱۰۷.

---

۱. دانش آموخته کارشناسی ارشد، مدیریت امور دفاعی، دافوس آجا، تهران، ایران.  
alipanahi14@yahoo.com

## مقدمه

استفاده از امواج الکترومغناطیسی به منظور مخابره پیام‌ها در بیش از یک قرن پیش و اختراع رادار بعد از آن، نقش ترانزیستور و مدارهای مجتمع نیمه‌هادی در تحول سامانه‌های رایانه‌ای و مخابرات دیجیتال، همه و همه دست‌به‌دست هم دادند تا دنیایی نو، مبتنی بر اطلاعات و فناوری‌های مربوط به آن به وجود آید. استفاده از این فناوری جدید بر گستردگی و تنوع سلاح‌ها و جنگ افزارها تأثیر شگرفی گذاشت به طوری که در جنگ‌های امروزی، قدرتی برنده نهایی است که توان استفاده و بهره‌برداری بیشتر از فناوری اطلاعات و تجهیزات الکترونیکی را دارا باشد.

از آنجایی که پایه و اساس جنگ‌های نوین و کنونی بر محور اطلاعات، پایه‌ریزی شده‌اند. لذا اطلاعات می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای را در میدان‌های نبرد جهت کسب نتیجه بهتر و موفقیت سطح کلان ایفا نماید. بر همین اساس هر یک از طرفین درگیر که به نحوی بتوانند اطلاعات جامع‌تر و کامل‌تری از قابلیت‌ها و توانایی‌های یکدیگر داشته باشند می‌توانند محکم‌تر و قوی‌تر پا به میدان مبارزه گذاشته و در همان لحظات اول یا روزهای ابتدایی، با کمترین خسارت به پایان برسانند (نصیرزاده و شاه‌رضایی، ۱۳۹۱: ۱).

پژوهشگران علم مدیریت بر این باورند که تصمیم‌گیری، رکن اساسی تمام وظایف مدیریتی و در عین حال، مبنای برنامه‌ریزی است. به عبارت بهتر، تصمیم‌گیری، هسته مرکزی مدیریت است که در تمامی وظایف دیگر، نمود دارد؛ به جرأت می‌توان گفت برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری، برای نیل به اهداف سازمان مکمل یکدیگر هستند.

تصمیم‌گیری در محیط جنگ الکترونیک بسیار خطیر و تعیین‌کننده بوده و فرایند تصمیم‌گیری در عملیات جنگ الکترونیک به عوامل متعددی همچون: سامانه یا نظام فرماندهی و کنترل جنگ الکترونیک (ستاری‌خواه و مسلمی، ۱۳۹۳: ۴۹)، نیازهای اطلاعاتی و یا ملزومات اطلاعاتی، عوامل محیطی، قابلیت‌های فریب الکترومغناطیسی، ارزیابی عوامل خطر ساز جهت تعیین احتمالات خطر (اثربخشی تهدیدات الکترونیکی)، عوامل انسانی جنگ الکترونیک (کارکردهای مدیریتی) و... بستگی دارد (اثین‌نامه جنگ الکترونیک اف ام ۳۶-۳: ۷۲-۵۲).

امروزه با رشد سریع فناوری اطلاعات و ارتباطات، تهدیدات الکترونیکی در سربلوه تهدیدات نیروهای فرماندهی‌ای چه با رویکرد سخت محوری و چه در رویکرد نرم محوری قرار گرفته است به طوری که رادارها و حسگرهای یگان با طیف گسترده‌ای از تهدیدات الکترونیکی شامل بهره‌برداری اطلاعات الکترونیکی دشمن

از شبکه‌های ارتباطی تا تهاجم الکترونیکی فلج‌کننده، قطع کامل ارتباطات تاکتیکی و عملیاتی، مختل نمودن ناوبری و انهدام کامل زیرساخت‌های ارتباطی و راداری مواجه خواهد بود. لذا در

این فضا، سؤال مهمی که وجود دارد این است که: شناخت کافی از نقاط قوت و ضعف نیروها و سامانه‌های خودی و پی‌بردن به تهدیدها و فرصت‌ها و همچنین تجزیه و تحلیل عوامل محیطی (داخلی و خارجی) به چه میزان می‌تواند بر ارتقای فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگال الکترونیک تأثیر داشته باشد؟

بنابراین با نگرش به موارد مطروحه، تلاش محقق در این تحقیق بر این است با ارائه تجسمی از هر مرحله‌ی تهدید الکترونیکی، عوامل مؤثر محیطی بر عملیات جنگال را بررسی و امکان ارتقای فرایند تصمیم‌گیری گروه ۴۰۲ جنگال را در فضای نبرد ناهم‌تراز مهیا نماید. فرضیه تحقیق به این شکل مطرح شده است که «به نظر می‌رسد بهره‌برداری صحیح از عوامل داخلی و خارجی محیطی، فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگال الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاچا در نبرد ناهم‌تراز را ارتقاء می‌بخشد».

#### فرایند تصمیم‌گیری

تصمیم‌گیری عبارت است از انتخاب یک‌راه از میان راه‌های مختلف. همان‌طور که از این تعریف بهره‌برداری می‌شود، کار اصلی تصمیم‌گیرنده دریافت راه‌های ممکن و نتایج ناشی از آن‌ها و انتخاب اصلح از میان آن‌هاست.

به‌طور کلی فرایند تصمیم‌گیری را می‌توانیم شامل شش مرحله بدانیم.

مرحله اول، شامل تشخیص و تعیین مشکل و مسئله‌ای است که در راه تحقق هدف مانع ایجاد کرده است. در این مرحله باید کوشش کرد مشکل اصلی و واقعی شناخته و به‌درستی تعریف شود (الوانی، ۱۳۹۱: ۱۹).

شرط ضروری برای اخذ تصمیم وجود مسئله است بدین معنی که اگر مسئله‌ای مطرح نشده باشد. ضرورتی برای اخذ تصمیم وجود ندارد، وقتی بین نتایج موردنظر و نتایج واقعی شکاف ایجاد شود. می‌توان به وجود مسئله یا مسائل پی‌برد، اما شناسایی دقیق مسئله یا مسائل می‌تواند مانع بروز مشکلات ادراکی، تعریف مسئله برحسب راه‌حل‌ها و شناسایی علائم به‌جای خود مسئله شود در این مرحله مسئله را باید مطابق جدول ۱ از ابعاد تحلیلی، ماهیتی، شرایط وقوع و طرز تفکر بررسی کرد.

جدول ۱: شناسایی نوع و طبقه‌بندی مسائل

نوع مسائل	طبقه‌بندی مسائل	نحوه بروز
	ادراکی	
تحلیلی	تعریف برحسب راه‌حل‌ها شناسایی علائم به‌عنوان وجود مسئله	محیط درونی
شرایط وقوع	حتمیت	محیط درونی

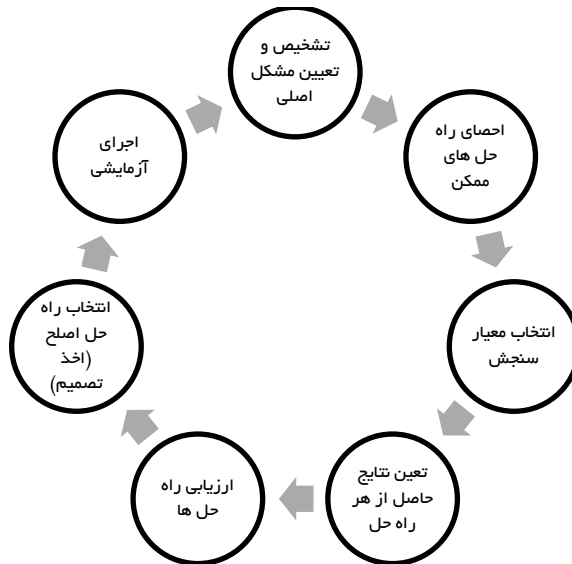
نوع مسائل	طبقه‌بندی مسائل	نحوه بروز
	عدم حتمیت، ریسک، عدم اطمینان، مشکل (فازی)	و محیط بیرونی
	تناقض	
	معمولی	محیط درونی
ماهیتی	بحرانی	و محیط بیرونی
	فرصت‌ها	
طرز تفکر	خطی (تحلیلی تجزیه مدار، جزئی)	محیط بیرونی
	سیستمی (غیر خطی، کلی)	

مرحله دوم، یافتن راه‌حل‌های ممکن برای رفع مشکل مذکور است. احصای راه‌حل‌ها با تجربه‌های علمی و عملی مدیر و اطلاعات و آمار در دسترس او انجام می‌گیرد، هرچه راه‌حل‌های بیشتری برای حل مشکل پیدا و تعیین شوند، انتخاب بهتری در تصمیم‌گیری صورت خواهد گرفت.

مرحله سوم، انتخاب معیار، برای سنجش و ارزیابی راه‌حل‌های ممکن است. برای آن‌که راه‌حل‌ها نسبت به هم مورد سنجش واقع شوند، لازم است آن‌ها را به وسیله معیاری مورد بررسی قرار دهیم. (الوانی، ۱۳۹۱: ۲۰۱).

مرحله چهارم، تعیین نتایج حاصل از هر یک از راه‌حل‌های ممکن است، به‌عنوان مثال در این مرحله، هزینه‌های حاصل از به‌کارگیری هر یک از راه‌حل‌ها محاسبه می‌شوند و اساس ارزیابی بعدی قرار می‌گیرند. بر اساس معیارهای انتخاب‌شده، نتایج مثبت و منفی هر یک از راه‌حل‌ها در این مرحله مشخص می‌شوند.

مرحله پنجم، ارزیابی راه‌حل‌ها از طریق بررسی نتایج حاصل از آن‌ها است. هر راه‌حل با توجه به نتایجی که از آن نصیب سازمان خواهد شد، با سایر راه‌حل‌ها مقایسه می‌شود و اولویت راه‌حل‌ها تعیین می‌شوند. گاهی اوقات ارزیابی راه‌حل‌ها و تعیین اولویت آن‌ها مشکل می‌شود، زیرا بر اساس یک معیار راه‌حلی در اولویت قرار می‌گیرد در حالی که از جهت معیاری دیگر آن اولویت را نخواهد داشت. در چنین حالاتی مدیر باید بکوشد معیاری تلفیقی به وجود آورد و ارزیابی را بر اساس آن انجام خواهد داد.



شکل ۱: مراحل مختلف فرایند تصمیم‌گیری (مأخذ: الوانی، ۱۳۹۱: ۲۰۲)

مرحله نهایی در فرایند تصمیم‌گیری انتخاب یک‌راه از میان راه‌های مختلف و ارائه بیانیه تصمیم است. این مرحله در انتهای مرحله ارزیابی و تعیین اولویت‌ها، خودبه‌خود تحقق می‌یابد و راه‌حلی که بهترین نتیجه را حاصل ساخته و بالاترین درجه اولویت را دریافت داشته، راه‌حل انتخابی است. فرایند تصمیم‌گیری در (شکل ۱) آمده است.

گاهی اوقات اجرای آزمایشی تصمیم متخذه نیز جزء فرایند تصمیم‌گیری ذکر می‌شود که ضمن عملی بودن تصمیم، ارزیابی می‌شود و در صورت موفقیت‌آمیز بودن، اجرای آن ادامه داده می‌شود و در صورت ناموفق بودن، در قالب یک مشکل جدید در ابتدای فرایند تصمیم‌گیری قرار می‌گیرد و مراحل پیش‌گفته در مورد آن تکرار می‌شوند.

#### عوامل مؤثر بر فرایند تصمیم‌گیری

سایمون یکی از صاحب‌نظران علم مدیریت معتقد است که مدیریت مترادف با تصمیم‌گیری است. برای اینکه مدیر قادر باشد تصمیم خردمندانه‌ای بگیرد باید از همه حقایق راجع به وضعیت و یا مشکلات مربوط به موضوعی که می‌خواهد درباره آن تصمیم بگیرد آگاه باشد و این بدان معنی است که باید اطلاعات لازم برای تصمیم‌گیرنده فراهم باشد. تصمیم‌گیری مناسب مستلزم دسترسی به اطلاعات درست، به‌هنگام، کامل، دقیق، جامع، مربوط و مناسب، مختصر، مفید و به‌موقع است. شناخت صحیح و درک عمیق این عوامل خود مستلزم این است که یک تصمیم‌گیرنده:

۱- از نیازمندی خویش آگاه بوده و بر ماهیت و کاربرد آن‌ها اشراف کامل داشته باشد.

- ۲- اطلاعات موردنیاز را گردآوری نموده و زمینه دسترسی سریع و به‌موقع آن‌ها را فراهم آورد.
- ۳- سیستم مناسبی جهت پردازش و آماده‌سازی و تحلیل اطلاعات، طراحی و عملیاتی کند.
- ۴- مهارت‌های لازم برای نتیجه‌گیری منطقی و انتخاب تصمیم بهینه را داشته یا کسب نماید.
- ۵- امکانات و شرایط لازم برای ایجاد توانایی‌های فوق را شناسایی و فراهم نماید (قاضی‌زاده‌فرد، ۱۳۸۷: ۷).

مدیریت هر دستگاه عامل اساسی در بهره‌گیری بهینه و مطلوب نیروی انسانی، منابع مالی و تجهیزات و امکانات است. یک مدیریت هوشمندانه نه‌تنها با رهبری و مدیریت صحیح نیروی انسانی و ایجاد انگیزه در آنان، رضایت از کار را افزایش می‌دهد و علاقه و نیروی کار کارکنان را متحول می‌سازد، بلکه با کاستن از هزینه‌ها و افزودن به درآمدها، سود بیشتر و امکان سرمایه‌گذاری جدید برای توسعه سازمان را فراهم می‌سازد. از آنجایی که اطلاعات صحیح و کامل، شالوده و زیربنای استنباط‌ها، تحلیل‌ها و استنتاج‌ها برای تصمیم‌گیری می‌باشد، بنابراین هرچه اطلاعات دقیق‌تر، روزآمدتر (به هنگام‌تر) به‌موقع‌تر، درست‌تر و کامل‌تر باشد کیفیت عملکرد آن‌ها نیز بالاتر می‌رود. میزان موفقیت هر تصمیم‌گیری هوشمندانه به سه عامل عمده زیر بستگی دارد:

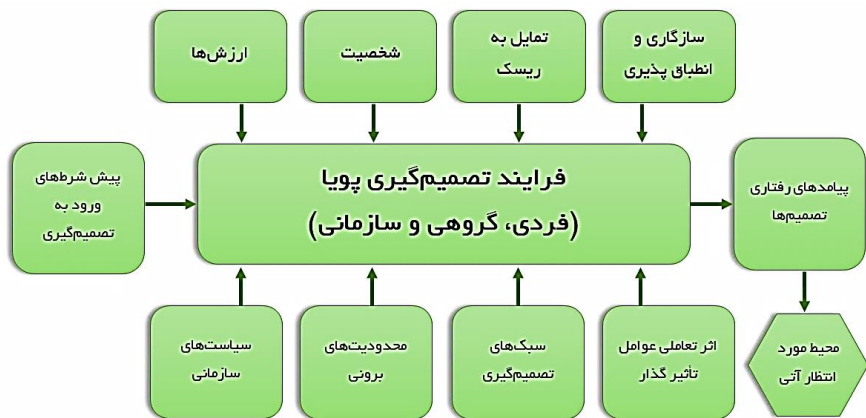
- ۱- دسترسی سریع و به‌موقع به اطلاعات مناسب
- ۲- الگو یا شیوه تصمیم‌گیری
- ۳- سطح مهارت، تجربه و هنر تصمیم‌گیری.

در تحقیقی که انجام پذیرفته، مشخص گردید که یک تصمیم که از سوی تصمیم‌گیرنده (به‌ویژه مدیران اتخاذ می‌شود ۸۰ تا ۹۰ درصد مبتنی بر اطلاعات بوده و فقط ۱۰ تا ۲۰ درصد به هنر، تجربه، مهارت، سابقه و قدرت تصمیم‌گیری تصمیم‌گیرنده ارتباط دارد. جدای از ارقام فوق، کمیت‌های مزبور این مفهوم را می‌رسانند که در یک تصمیم‌گیری، اطلاعات نقش اصلی و اساسی را بازی می‌نماید هرچه اطلاعاتی که یک تصمیم‌گیرنده از آن برای تصمیم خود استفاده می‌نماید. دارای ویژگی‌های مطلوب (مناسب، به هنگام، به‌موقع، مرتبط، دقیق، صحیح، جامع، کامل، مختصر و مفید و ...) باشد به‌احتمال زیاد (البته در صورتی که تصمیم‌گیرنده ویژگی‌های لازم برای تصمیم‌گیری را داشته باشد) تصمیم اتخاذشده، تصمیم مناسبی خواهد بود. هر مدیری بدون توجه به وضعیت سازمانی مجبور به اخذ تصمیم برای فعالیت‌های روزانه است. زندگی شخصی و شغلی هر فرد به‌ویژه مدیران مملو از مسئولیت‌های تصمیم‌گیری است؛ تصمیم‌گیرندگان هنگام اخذ تصمیم به‌شدت تحت تأثیر عوامل زیر قرار دارند (قاضی‌زاده‌فرد، ۱۳۸۷: ۸).

- ۱- تجربه گذشته
- ۲- مهارت‌های بینشی، ادراکی و تحلیلی
- ۳- فرصت‌های وضعیت
- ۴- دانش تخصصی و مدیریت
- ۵- نوع نگرش‌ها
- ۶- میزان امید و اضطراب
- ۷- شرایط، اقتضائات و امکانات
- ۸- بلندنظری و سعه‌صدر فرد

بنابراین، محیط، شخصیت فرد، منافع و انگیزه و اهداف او (تصمیم‌گیرنده) بر تصمیم‌گیری تأثیر می‌گذارد. برخی از صاحب‌نظران بر این باورند که عوامل مشروحه زیر بر تصمیم‌گیری مدیران تأثیرگذار است:

الف) شخصیت فرد، ب) عوامل محیطی، پ) میزان اطلاعات، ت) روش و میزان پاداش یا تنبیه، ج) اهمیت موضوع و چ) شفافیت موضوع  
عوامل تأثیرگذار مطابق (شکل ۲) مورد بررسی قرار می‌گیرند. این عوامل هم جنبه فردی دارند و هم جنبه گروهی و سازمانی؛ هم جنبه درون سازمانی دارند و هم جنبه برون‌سازمانی و درنهایت سبک‌های تصمیم‌گیری را هم در برمی‌گیرند.



شکل ۲: عوامل مؤثر بر فرایند پویای تصمیم‌گیری

مدل فرایند تصمیم‌گیری نظامی

فرایند تصمیم‌گیری نظامی دارای ۷ مرحله است. هر مرحله از فرایند با ورودی مشخصی شروع می‌شود که از مرحله قبل ساخته شده است و هر مرحله خروجی خودش را دارد که متعاقب آن مرحله می‌آید. خطای هر مرحله در فرایند، اثر خود را در مراحل بعد نشان خواهد داد.

برآوردها به‌طور متوالی ورودی‌های مهمی را برای فرایند تصمیم‌گیری فراهم می‌نمایند. فرمانده و هر عنصر ستادی برآورد تهیه می‌کند. برآوردها تجدیدنظر می‌شوند هنگامی که اطلاعات جدیدی می‌رسند و یا هنگامی که شرایط تغییر می‌یابند. آن‌ها (برآوردها) نه تنها از فرایند طرح‌ریزی پشتیبانی می‌کنند بلکه در زمان اجرای مأموریت نیز هدایت می‌کنند.

مراحل تصمیم‌گیری نظامی

- ۱- دریافت مأموریت
- ۲- تجزیه و تحلیل مأموریت
- ۳- توسعه راه‌کارها
- ۴- تجزیه و تحلیل راه‌کارها
- ۵- مقایسه راه‌کارها
- ۶- تصویب راه‌کار
- ۷- اجرا. (ترجمه اف - ام ۵-۱۰۱-۱ ص ۳-۵)

جنگ الکترونیک

تسلط بر طیف الکترومغناطیس، یک مؤلفه حیاتی در اکثر عملیات مدرن است. کمتر عناصری در میدان جنگ هستند که نیازی به ارتباطات و سامانه‌های مخابراتی نداشته باشند. چرخه کنترل و فرماندهی نیاز شدیدی به طیف الکترومغناطیسی برای حداکثر راندمان در مراقبت و هدف‌یابی ارتباطات و سامانه‌های اطلاعاتی دارد. اگر چنین سامانه‌های خراب‌شده، عملکردشان ضعیف و یا فریب داده شوند، فرمانده و ستادش قادر نخواهند بود جنگ را به شایستگی پیگیری کنند. به‌عنوان مثال، بدون ارتباطات در میدان جنگ پیشرفته، فرمانده، کر و کور و لال خواهد بود. از این رو توانائی در برقراری جنگ الکترونیکی و سلطه بر طیف الکترومغناطیس امروزه یک مؤلفه شناخته‌شده برای ساختار هر نیروی نظامی پیشرفته است (نباتی، ۱۳۹۱: ۴۸).

جنگ الکترونیک عبارتست از یک عمل نظامی که شامل به‌کارگیری انرژی الکترومغناطیسی و انرژی مستقیم برای کنترل طیف الکترومغناطیس و یا حمله به دشمن (آیین‌نامه 1-13-3-jp). توانمندی و ظرفیت جنگ الکترونیک، به‌گونه‌ای است که نیروهای نظامی را برای ایجاد شرایط و اثرگذاری در طیف الکترومغناطیس برای پشتیبانی از نیات و تدابیر عملیاتی فرماندهان قادر می‌سازد.

جنگ الکترونیک شامل حمله الکترونیکی<sup>۱</sup>، حفاظت الکترونیکی<sup>۲</sup> و پشتیبانی الکترونیکی<sup>۳</sup> است و شامل فعالیت‌هایی مانند پارازیت رسانی، رهگیری، کشف و شناسایی، وانمود سازی، پشتیبانی، توانمندسازی، محافظت و گردآوری ظرفیت‌های عملیاتی از طریق طیف الکترومغناطیس و بهره‌برداری از ظرفیت‌های فضای سایبری می‌باشد (آیین‌نامه FM-3-12, 2017).

جنگ الکترونیک یعنی استفاده از طیف الکترومغناطیس برای کاهش عملکرد یا خراب کردن قابلیت رزمی دشمن، شامل پائین آوردن توانائی و یا ممانعت از استفاده دشمن از طیف الکترومغناطیسی و نیز پائین آوردن عملکرد تجهیزات، کارکنان و امکانات دشمن و متقابلاً محافظت از توانائی رزمی خودی شامل محافظت از طیف الکترومغناطیسی مورد استفاده نیروهای خودی و نیز تجهیزات، کارکنان و امکانات خودی که می‌توانند در برابر حمله از طریق طیف الکترومغناطیسی آسیب‌پذیر باشند.

جنگ الکترونیک در رابطه با سیگنیت یا اطلاعات سیگنالی دارای دو مؤلفه اصلی است: اطلاعات مخبراتی یا کامینت<sup>۴</sup> و اطلاعات الکترونیکی یا الینت<sup>۵</sup> به‌طور کلی این دسته از اطلاعات حوزه عملکرد جنگ الکترونیک ارتباطی و غیرارتباطی را منعکس می‌کنند؛ اما در محیطی راهبردی به‌جای محیط تاکتیکی رخ می‌دهند (نباتی، ۱۳۹۱: ۵۰).

#### مفهوم عملیات جنگ الکترونیک

عملیات جنگ الکترونیک عبارت است از پیاده‌سازی، کنترل، بهره‌گیری و نفوذ در طیف الکترومغناطیس دشمن به‌گونه‌ای که اطلاعات موردنیاز سامانه‌ی فرماندهی را تأمین نماید؛ و در صورت اراده فرماندهی، دشمن را از بهره‌برداری از طیف الکترومغناطیس محروم و امکان حداکثر بهره‌برداری از طیف الکترومغناطیس را برای نیروهای خودی فراهم سازد.

اجرای عملیات صحیح مستلزم رعایت اصولی است تا بتواند عملیات جنگ الکترونیک در عملیات رزمی تأثیرگذار شود. اولین گام، تقسیم اقدامات هم‌سنخ و گام بعدی تعیین سطوح این اقدامات است. سپس، چگونگی ارتباط این اقدامات با یکدیگر از سویی و ارتباط آن با سایر ارکان فرماندهی مشخص می‌شود (واحدی، ۱۳۹۰: ۱۴۱).

#### فرایند عملیات جنگ الکترونیک

فرایند عملیات، حول محور فرماندهی آگاه از روش فرماندهی عملیات (مأموریت)، در مورد فعالیت‌های برنامه‌ریزی، آماده‌سازی، اجرا و ارزیابی عملیات‌های نظامی، در گردش می‌باشد. این اقدامات ممکن است به‌طور متوالی و یا بی‌وقفه در سرتاسر یک عملیات انجام پذیرند و در

<sup>۱</sup> EA

<sup>۲</sup> EP

<sup>۳</sup> ES

<sup>۴</sup> Comint = Communication Intelligence

<sup>۵</sup> Elint = Electronic Intelligence

صورت لزوم تکرار شده و با یکدیگر تداخل داشته باشند (شکل ۳). افسر جنگ الکترونیک به‌طور فعال در فرایند عملیات درگیر می‌باشد. برنامه‌ریزی، آماده‌سازی، اجرا و ارزیابی جنگ الکترونیک مستلزم دانش، مهارت و تخصص جمعی عوامل در مورد عملیات‌ها، جاسوسی، سیگنال و فرماندهی مأموریت می‌باشد. افسر جنگ الکترونیک تلاش‌های به‌عمل‌آمده در سرتاسر مأموریت‌های جنگی را، جهت اطمینان از پشتیبانی عملیات جنگ الکترونیک و حمایت از اهداف فرمانده، هماهنگ می‌سازد (آئین‌نامه جنگ الکترونیک اف ام ۳۶-۳: ۵۰).



شکل ۳: فرایند عملیات‌ها

### فرایند تصمیم‌گیری جنگ الکترونیک

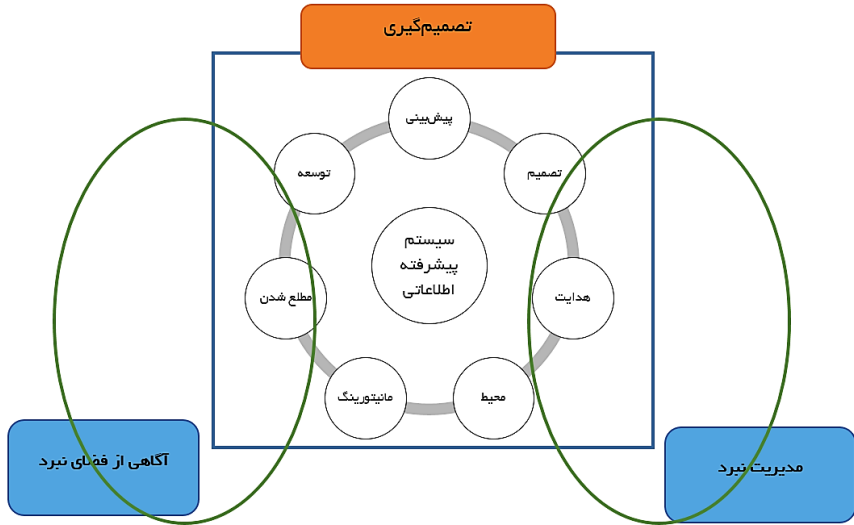
طرح‌ریزی جنگ الکترونیک بر سه اصل استوار است. اولین اصل، به‌کارگیری فرایند تصمیم‌گیری نظامی می‌باشد<sup>۱</sup>. طراحان جنگ الکترونیک هفت مرحله را برای فرایند تصمیم‌گیری نظامی در نظر گرفته و از آن پیروی می‌کنند و در شرایطی که با مشکل کمبود زمان مواجه باشند همچنان هر هفت مرحله را دنبال کرده و به خلاصه کردن مناسب این فرایند اقدام می‌کنند.

برنامه‌ریزی جنگ الکترونیک همگام و هم‌زمان با سایر برنامه‌ریزی‌های عملیاتی در طی فرایند تصمیم‌گیری نظامی اتفاق می‌افتد. در حین فرایند تصمیم‌گیری نظامی چندین فرایند از قبیل فراهم‌سازی کسب اطلاع از صحنه نبرد (تأمین جاسوسی صحنه نبرد)، فرایند هدف‌گیری و مدیریت احتمال خطر و ضرر و زیان، همگام و هم‌زمان به اجرا درمی‌آیند. این فرایندها بی‌وقفه و در ضمن عملیات روی می‌دهند. (ترجمه اف-ام ۳۶-۳ ص ۵۳)

یکی از اهداف جنگ الکترونیک آگاهی از فضای نبرد و ایجاد فرایندی مناسب و کارا در تصمیم‌گیری در میدان نبرد است. این مهم با پایش امواج الکترومغناطیسی محیط میدان

<sup>۱</sup> military decision making process

صورت می‌گیرد و بر اساس آگاهی از میدان نبرد توسعه داده و با پیش‌بینی‌های لازم و اخذ تصمیمات مقتضی، یگان رزمی در میدان هدایت می‌شود. شکل ۴ تصویر فرایند یادشده را نشان می‌دهد



شکل ۴: فرایند تصمیم‌گیری با بهره‌گیری از بانک اطلاعات (ماخذ: واحدی، ۱۳۹۰: ۱۷۱)

عملیات ناهمتر از

جنگ ناهمتر از یک دانش واژه نظامی است که برای توصیف نوعی از جنگ استفاده می‌شود که طرف‌های درگیر در آن از حیث فناوری و توانایی‌های نظامی در جنگ در یک سطح قرار ندارند، به همین سبب روش‌های مورد استفاده آنان در جنگ علیه یکدیگر، متفاوت از هم است (الیاسی، ۱۳۸۳).

جنگ ناهمتر از محدود به روش‌های جنگ کلاسیک نبوده و تمایز تاکتیک‌های به کار گرفته‌شده و نیز استفاده از روش‌های مبتکرانه و فریب، موجب سردرگمی دشمن می‌گردد به‌ویژه آنکه در این جنگ‌ها تمایز میان نیروهای نظامی و غیرنظامی در آماج حمله وجود ندارد و آنجا که دشمن دارای آسیب‌پذیری‌های جدی از ناحیه نیروهای غیرنظامی است، این امر می‌تواند در تحمیل اراده بر دشمن کارساز باشد (افتخاری، ۱۳۸۷: ۱۷۸).

## محیط‌شناسی

از آنجا که محیط، منبع تعیین‌کننده مأموریت و تداوم‌بخش عملیات و وضعیت‌های تصمیم‌گیری سازمان‌هاست و دائماً در حال تغییر و تحول است؛ شناخت مستمر آن در چارچوب رویدادهای اختصاصی و حتی عمومی، برای موفقیت، بقا و توسعه سازمان‌ها ضروری است.

هر چه شناخت از محیط بیشتر شود تصمیم‌های سازمان بهتر می‌تواند در جهت اهداف محیط و مأموریت سازمان باشد؛ به هر حال محیط تنها منبع تأمین‌کننده داده‌های سازمان و تنها مصرف‌کننده ستاده‌های آن محیط است (حمیدی، ۸۶: ۱۳۸۷).

واژه «محیط» نامحدود است؛ زیرا شامل همه چیزها می‌شود که در خارج از سازمان قرار دارند؛ اما در بررسی‌های مدیریتی و سازمانی تنها جنبه‌هایی از محیط مورد توجه قرار می‌گیرند که سازمان در مورد آن حساسیت دارد و برای بقا و ادامه حیات خود باید در برابر آن‌ها از خود واکنش نشان دهد و با آن‌ها در تعامل است؛ بنابراین محیط سازمان را چنین تعریف می‌کنند: «تمام عواملی که در خارج از سازمان وجود دارند و بر تمام یا بخشی از سازمان آثار بالقوه می‌گذارد (منطقی، ۱۳۹۳).

## تحلیل محیطی

هدف از تجزیه و تحلیل محیطی، بررسی و شناخت عواملی است که به نوعی بر فعالیت و عملکرد سازمان تأثیر می‌گذارند، تحلیل محیطی، روند نظارت بر محیط سازمان برای شناسایی تهدیدات و فرصت‌های کنونی و آینده است که ممکن است بر توانایی سازمان در نیل به اهدافش مؤثر باشد. آگاهی و تحلیل محیطی برای موفقیت هر سازمان حیاتی است. از این رو مدیریت باید به‌طور مداوم پیامد داده‌های مرتبط با عوامل محیطی را جمع‌آوری و تحلیل کند، برای تحلیل محیطی باید به سؤالات زیر پاسخ داد:

- ۱- ما چه کسی هستیم؟ برای پاسخ به این سؤال تمام اوضاع و احوال سازمان اعم از نقاط قوت و ضعف باید برای مدیر راهبردی معلوم و مشخص باشد
- ۲- ما می‌خواهیم چه بشویم و به کجا برویم؟
- ۳- از چه راهی می‌توانیم به مقاصدی که در پیش داریم، بهتر و سریع‌تر دست‌یابیم؟
- ۴- تهدیدها و فرصت‌ها و محدودیت‌ها کدام است؟
- ۵- چگونه می‌شود نقاط قوت را تقویت و نقاط ضعف را خنثی نمود؟
- ۶- اولویت فرصت‌ها و تهدیدها کدام‌اند و چگونه می‌توان آن‌ها را شناخت؟
- ۷- چگونه می‌توان از تهدیدها پرهیز و از فرصت‌ها حداکثر استفاده را برد؟ (حسن‌بیگی، ۱۳۹۰:

## نحوه تجزیه و تحلیل عوامل محیطی

به منظور تجزیه و تحلیل محیط و فرایندی که در نتیجه شناخت و تجزیه و تحلیل آن حاصل می‌شود باید چهار عنصر اصلی به ترتیب زیر مورد توجه قرار گیرد.

### ریزبینی یا ریزنگری

یعنی جزء به جزء کردن عوامل محیطی با دقت و تیزبینی و عمیق به آن نگرستن. منظور از این دقت و بررسی آن است که هر نوع علامت خطر یا تغییر جزئی و کلی محتمل، دقیقاً روشن و شفاف شود زیرا که اولاً هرگونه تغییرات محیطی که احتمال وقوع آن در آینده محتمل است آشکار شود؛ ثانیاً کلیه تغییراتی که در زمان حاضر در شرف وقوع است کشف شود.

### ردیابی

منظور از ردیابی، تجسس و عملیات برای شناخت روند و الگوی مشخص در محیط است. این مرحله در واقع ادامه مرحله قبلی است که در آن مرحله، هاله‌ای از رویدادها که بر اساس حدس و گمان ترسیم شده بود به ردیابی و تشخیص الگویی روشن برای پیش‌بینی وقایع مبادرت می‌شود. در این مرحله باید از تمام اطلاعات آرشیو و اطلاعات دست‌اول استفاده شود.

### پیش‌بینی

یعنی پیش‌بینی سمت و جهت تغییرات محیطی در آینده. مرحله اول و دوم که شرح آن گذشت، در واقع تصویری پیش روی مدیر راهبردی قرار می‌دهد تا بتواند به کمک آن و با استفاده از بعضی تکنیک‌ها، آینده و تغییرات آن را جهت تغییرات، سرعت و شدت تغییرات، حوزه و قلمرو و بالاخره مسافت برد تغییرات مشخص شود

### ارزشیابی

ارزیابی تغییرات محیطی در زمان حال و آینده به منظور کاربرد تغییرات محیطی در سازمان را ارزشیابی می‌گویند. بدون تردید سه مرحله قبلی یعنی ریزبینی، ردیابی و پیش‌بینی وقایع به خودی خود تمام شده نیست؛ زیرا آن مراحل تنها آینده را پیش‌بینی می‌کنند و کار پایان نمی‌پذیرد مگر اینکه نتیجه سه مرحله قبل به طور قطعی مشخص و کاربرد آن در سازمان و در تنظیم راهبرد استفاده و بهره‌برداری شود. مرحله ارزیابی عبارت است از تشخیص و ارزیابی این نکته که چرا و چگونه و به چه صورت این تغییرات محیطی حاصل شده است؟

### پویش محیطی

فرایند پویش محیطی را شامل سه فعالیت برمی‌شمرند:

۱. جمع‌آوری اطلاعات مربوط به محیط خارجی سازمان،
۲. تحلیل و تفسیر این اطلاعات،
۳. استفاده از این اطلاعات در تصمیم‌گیری‌ها. (میرشاه ولایتی، ۱۳۹۰: ۱۸)

هدف از پویش محیطی، اعلام هشدار به‌موقع به تصمیم‌گیران در خصوص تغییرات بالقوه مهم، قبل از آن است که کار از کار گذشته باشد، تا به‌این‌ترتیب تصمیم‌گیران فرصت کافی برای واکنش مناسب داشته باشند. بنابراین، دامنه پویش محیطی گسترده است (همان: ۲۲).

#### آگاهی از فضای نبرد

عنصر مهمی که در تمام نبردهای بشری موجب برتری یک‌طرف به طرف مقابل گردیده است، داشتن اطلاعات کافی از موقعیت و وضعیت نیروهای خودی و نیروهای دشمن در میدان نبرد است. داشتن اطلاعات کافی از وضعیت نیروهای دو طرف امکان طرح‌ریزی مناسب برای تحرک به‌موقع و نشان دادن واکنش به‌جا به عملیات دشمن را فراهم می‌آورد. با پیشرفت فناوری، شیوه‌های کسب اطلاعات از میدان نبرد، بسیار متنوع و درعین‌حال حائز اهمیت شده است. امروزه حسگرهای مختلف صوتی، حرارتی، نوری، الکترومغناطیسی و حرکتی و همچنین عکس‌برداری هوایی و تصاویر مختلف ماهواره‌ای توان تولید حجم عظیمی از داده مربوط به میدان نبرد را دارند، درحالی‌که فناوری‌های ارتباطی رایج در نیروهای مسلح، اغلب مبتنی بر مخابرات صوتی و تا حد کمی دارای مخابرات تصویری نیز می‌باشند. این نوع برقراری ارتباط به دلیل ماهیت خود، توان استفاده بهینه از اطلاعاتی که به‌وسیله ابزارهای گوناگون فوق، تولید می‌شوند را ندارد. نتیجه آن‌که اطلاعات کافی و دقیقی که بتواند سطوح مختلف فرماندهی را در هدایت عملیات به‌طور هم‌زمان پشتیبانی نماید، به دست نمی‌آید.

فناوری اطلاعات با بهره‌گیری از پیشرفت‌های فوق‌العاده‌ای که در ریزپردازنده‌ها به وجود آمده و نیز کاربردهای شگرفی که در مخابرات به‌ویژه در پردازش اطلاعات کسب‌شده است، فرصت‌های جدیدی را برای بهبود و ارتقای شیوه‌های استفاده از اطلاعات فراهم ساخته است. فناوری اطلاعات با دگرگون کردن شیوه‌های جمع‌آوری، نگهداری و پردازش اطلاعات و همچنین امکانات بی‌نظیری که در تبادل و نشر اطلاعات به وجود آورده، سازوکارهای نبردی را متحول ساخته است و به‌این‌ترتیب، کسب اطلاعات وسیع و دقیق از موقعیت و وضعیت نبرد نیروهای خودی و دشمن و درعین‌حال جلوگیری از دستیابی دشمن به همین اطلاعات، می‌تواند سرنوشت نبردها را رقم بزند. آنچه فناوری اطلاعات برای مدیران و فرماندهان عرصه‌ی نبرد به ارمغان می‌آورد، قدرت بی‌سابقه‌ی پردازش اطلاعات دیجیتالی به مدد سامانه‌های رایانه‌ای است که تلفیقی از سخت‌افزارها، نرم‌افزارها و شبکه‌ها هستند. امروزه به کمک حسگرها و سامانه‌های جمع‌آوری اطلاعات، حجم عظیمی از داده‌های خام تولید می‌شود که به‌طور مسلم تبادل و به‌ویژه به‌کارگیری آن‌ها در سطوح مختلف فرماندهی و رزمی بدون بهره‌گیری از سامانه‌های پردازش اطلاعات میسر نخواهد بود، سامانه‌هایی که قادر باشند با سرعت مناسب و تقریباً آنی به پالایه کردن داده پرداخته و اطلاعات مفید و مختصری را حاصل نمایند تا

فرماندهان سطوح مختلف نبرد را در طراحی و اجرای عملیات، به‌ویژه در فرایند حساس تصمیم‌گیری یاری کند. بنابراین استفاده از فناوری اطلاعات نه‌تنها به‌عنوان یک ابزار بلکه به‌عنوان یک راهبرد جدید و حیاتی جهت حفظ برتری اطلاعاتی بر دشمن از سوی ارتش‌های کشورهای مختلف مدنظر قرار گرفته است و در حال حاضر بسیاری از کشورها به تدارک زیرساخت‌های لازم مبادرت می‌ورزند. (محمدی و همکاران، ۱۳۸۵: ۱۵۳).

#### محیط درونی و محیط بیرونی

در این قسمت محیط درونی و بیرونی بررسی می‌شود بر این اساس ابتدا در محیط داخلی، تعاریف نقاط قوت و ضعف پرداخته و سپس محیط خارجی، تعریف فرصت و تهدید، شناسایی و ارزیابی فرصت‌ها و تهدیدها مطرح می‌شود (حسن‌بیگی، ۱۳۹۰: ۲۷۹)، آنگاه این تعاریف در محیط جنگ الکترونیک مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

#### تهدید<sup>۱</sup>

عوامل محیط خارجی هستند که مانع از تحقق اهداف و مأموریت سازمان شده یا باعث کنندی در این مسیر شود (آقامحمدی، ۱۳۹۱: ۱۵).

تهدید، برآیند وضعیتی است که عوامل محیطی بر خلاف خواسته سازمان و خارج از کنترل آن عمل می‌کنند و از این حیث مطلوب نیست و احتمال آشفتگی خطر یا زیان برای موسسه وجود دارد بر این اساس هر عنصر یا وضعیتی که موجودیت منافع یا ارزش‌های حیاتی سازمان را به خطر اندازد تهدید محسوب می‌شود. تهدید، عاملی است که مانع رشد و حرکت و بالندگی سازمان می‌شود. به عبارت دیگر ضرر بالقوه‌ای است که عوامل بالفعل شدنش هنوز به وجود نیامده است (حسین‌بیگی، ۱۳۹۰: ۳۰۹).

تهدیدها موقعیت نامطلوب اما مهم در سازمان هستند که موانعی برای موقعیت جاری یا آینده مورد نظر سازمان ایجاد می‌کنند.

تهدید الکترونیکی یک عامل بازدارنده‌ی خارجی غیرطبیعی (مصنوعی) و عمدی الکترونیکی که به‌صورت الکترونیکی یا غیر الکترونیکی و به روش عامل (فعال) یا غیرعامل (غیرفعال) موجب اختلال و بهره‌برداری افراد، سازمان‌ها و کشورهای متخاصم یا غیرمجاز از سامانه‌ها و شبکه‌های ارتباطی، الکترونیکی، الکترواپتیکی و... خودی اطلاق می‌گردد که این کشورها با استفاده از روش‌ها و سامانه‌های غیرمجاز، از دست‌یابی نیروهای خودی به مقاصد امنیت الکترونیکی و ارتباطی ممانعت به عمل می‌آورند (مسلمی، ۱۳۹۱).

<sup>1</sup> Threat

## فرصت<sup>۱</sup>

به عوامل محیط خارجی که باعث تسهیل مأموریت و تحقق اهداف سازمان شود فرصت گفته می‌شود (آقامحمدی، ۱۳۹۱: ۱۵).

به عبارت دیگر، فرصت‌ها کلیه‌ی عوامل، عناصر، پدیده‌ها و شرایط بیرون از سیستم هستند که به کمک آن‌ها می‌توان اهداف را محقق ساخت، ضعف‌ها و آسیب‌پذیری‌ها را کاهش داد و تهدیدها را کنترل کرد یا از میان برداشت یا با آن‌ها مقابله کرد

فرصت‌ها، موقعیت‌های مهم و مطلوب در محیط شرکت هستند. فرصت، پتانسیل نهفته‌ای است که بهره‌گیری از آن، سازمان را در جهت مثبت رشد خواهد داد. به عبارت دیگر منفعت بالقوه‌ای است که هنوز بالفعل نشده است (بیگی، ۱۳۹۰: ۲۹۷).

فرصت الکترونیکی به عامل بالقوه الکترونیکی یا غیر الکترونیکی عامل (فعال) یا غیرعامل (غیرفعال) در خارج از سازمان [فرماندهی جنگال راهبردی آجا] اطلاق می‌شود که به فعلیت درآوردن یا به‌کارگیری آن‌ها موجب تسهیل جریان بهره‌برداری از سامانه‌ها و شبکه‌های جنگال راهبردی نیروهای خودی در بهره‌برداری و اختلال سریع و به‌موقع سامانه‌ها و شبکه‌های ارتباطی، الکترونیکی، الکتروپتیکی و... دشمن جهت ممانعت از دستیابی دشمن به مقاصد امنیت الکترونیکی‌اش می‌گردد (مسلمی، ۱۳۹۱).

## قوت<sup>۲</sup>

عاملی به‌عنوان قوت تلقی می‌شود که مزیت رقابتی یا مهارت (شایستگی) متمایزی برای سازمان باشد و باعث تسهیل مأموریت و تحقق اهداف سازمان شود (آقامحمدی، ۱۳۹۱: ۱۵).

به‌طور کلی منابع و توانایی‌های داخلی سازمان به چهار دسته منابع مالی، فیزیکی، انسانی و مدیریتی تقسیم می‌شوند (حسن‌بیگی، ۱۳۹۰: ۲۸۴).

نقاط قوت، عوامل و عناصری در درون سیستم هستند که با به‌کارگیری مؤثر آن‌ها می‌توان انتظار داشت اهداف مورد نظر به نحو شایسته‌ای تأمین شوند و نقاط ضعف احتمالی سازمان کاهش یابند. نقاط قوت، مواردی هستند که سازمان در صورت انجام دادن و داشتن آن‌ها امتیاز زیادی دارد.

نقاط قوت، مجموعه‌ای از توانایی‌های محیط داخلی که استفاده از آن‌ها موجب تسهیل مقابله با تهدیدات خارجی می‌شود. نقاط قوت، به کلیه عوامل داخلی که تسهیلات بیشتری را در اجرای راهبرد مورد نظر فراهم نمایند نقاط قوت گفته می‌شود (همان: ۲۹۷).

<sup>1</sup> Opportunity

<sup>2</sup> Strength

قوت الکترونیکی عاملی است در داخل سازمان [فرماندهی جنگال راهبردی آجا] به صورت طبیعی یا مصنوعی است که موجب برتری سازمان (فرماندهی جنگال راهبردی) در بهره‌برداری از سامانه‌ها و شبکه‌های جنگال راهبردی نیروهای خودی در بهره‌برداری و اختلال سریع و به‌موقع سامانه‌ها و شبکه‌های ارتباطی، الکترونیکی، الکترواپتیکی و ... دشمن می‌گردد (مسلمی، ۱۳۹۱).

#### ضعف<sup>۱</sup>

عواملی به‌عنوان ضعف تلقی می‌شوند که سازمان آن‌ها را ضعیف انجام می‌دهد یا توانایی انجام آن‌ها را ندارد یا در آن زمینه دارای آسیب‌پذیری قابل توجه است (آقامحمدی، ۱۳۹۱: ۱۵). نقاط ضعف سازمانف مجموعه محدودیت‌ها و تنگناهای داخلی سیستم است که موجب تأثیر منفی و وصول به اهداف یا عدم تحقق آن‌ها می‌شود.

نقاط ضعف مواردی هستند که سازمان در صورت انجام ندادن یا داشتن آن‌ها دارای امتیاز منفی است. نقاط ضعف، به آن دسته از عواملی گفته می‌شود که با انتخاب یک راهبرد، مشکلات و موانع زیادی در پیاده‌سازی و اجرای آن ایجاد می‌کند. نقاط ضعف، عوامل و شرایط محیط داخلی است که رفع نکردن آن‌ها در فرایند جلوگیری از تهدید در محیط خارجی مانع ایجاد می‌کند (حسن بیگی، ۱۳۹۰: ۲۹۷).

ضعف الکترونیکی عاملی است در داخل سازمان [فرماندهی جنگال راهبردی آجا] به صورت طبیعی یا مصنوعی که موجب می‌گردد سازمان (فرماندهی جنگال راهبردی) در بهره‌برداری از سامانه‌ها و شبکه‌های جنگال راهبردی نیروهای خودی در بهره‌برداری و اختلال سریع و به‌موقع سامانه‌ها و شبکه‌های ارتباطی، الکترونیکی، الکترواپتیکی و ... دشمن توانایی نداشته باشد (مسلمی، ۱۳۹۱).

#### تحلیل جدول سوات

در روش سوات از یک ماتریس ۴×۴ برای تجزیه و تحلیل عوامل موجود استفاده می‌شود. در هر یک از خانه‌های ماتریس، یکی از عوامل مؤثر در سیستم، قرار داده می‌شود که در ارتباط با یکدیگر مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرند. عوامل مزبور عبارت‌اند از: منابع انسانی، منابع مالی، فناوری و اطلاعات. در هر یک از این موارد، نقاط قوت و ضعف، فرصت‌های موجود برای استفاده سازمان و عوامل تهدیدکننده و محدودیت‌های آن از ابعاد داخلی و خارجی به صورت درون و برون‌سازمانی مورد بررسی قرار می‌گیرند (زاهدی، ۱۳۸۶: ۳۳۵). اهمیت این روش در این است که عوامل تهدیدکننده را مورد شناسایی قرار می‌دهد تا سازمان بتواند خود را برای برخورد مناسب با آنان آماده سازد و فرصت‌ها و امکانات محیطی را نیز برای فعالیت خود در حال و

<sup>1</sup> Weakness

آینده جستجو کند. در روش سوات، با توجه به وضعیت مورد مطالعه، ستون‌های ماتریس را می‌توان افزایش داد. همچنین برای بررسی دقیق‌تر هر یک از ستون‌ها را به طبقات فرعی‌تری تقسیم‌بندی نمود تا بتوان با دقت بیشتری آن‌ها را مورد استفاده قرار داد.

#### پیشینه

با بررسی پیشینه موضوع تحقیق مشخص گردید، تاکنون تحقیقی به موضوع فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگل نزاچا در نبرد ناهم‌تراز نپرداخته است، علی‌هذا در بررسی پایان‌نامه‌ها و پیشینه‌هایی که در زمینه‌های آموزش جنگ الکترونیک، برنامه‌ریزی و سبک‌های رهبری به تحقیق پرداخته‌اند و شباهت‌هایی با این تحقیق دارند، نقاط اشتراک و افتراقی بین آن‌ها به شرح زیر مشاهده گردید:

#### ۱- نقاط اشتراک:

- بیشتر پایان‌نامه‌های بیان‌شده، به امر آموزش جنگ الکترونیک توجه داشته‌اند.
- به بحث تخصصی و اهمیت جنگ الکترونیک توجه داشته‌اند.
- به دنبال سازوکاری برای ارتقاء سطح آموزش جنگ الکترونیک بوده‌اند.
- برخی از کارکردهای مدیریتی (سازمان‌دهی، برنامه‌ریزی، کنترل و رهبری) مورد توجه بوده است.

#### ۲- نقاط افتراق:

- به صورت کلی بحث نموده‌اند و به جزئیات نپرداخته‌اند.
- به موضوع فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک به صورت جدی پرداخته نشده است.
- با نگاه بخشی‌نگری به آموزش جنگ الکترونیک پرداخته‌اند.
- راه‌کارهای ارائه‌شده، جواب‌گوی نیاز فعلی فرماندهان در خصوص تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک نیست.

### روش شناسی

تحقیق حاضر از حیث روش توصیفی-تحلیلی و از لحاظ هدف کاربردی است. برای جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های مورد نیاز از بررسی‌های اسنادی و کتابخانه‌ای و مطالعات میدانی استفاده می‌شود. علاوه بر توزیع پرسشنامه و تحلیل آن، عوامل محیطی داخلی و خارجی بر فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگل نزاچا شناسایی و مورد تحلیل قرار گرفته است.

جامعه مورد مطالعه کارکنان گروه ۴۰۲ جنگل نزاچا می‌باشد. برای تعیین حجم نمونه از تخمین فاصله‌ای میانگین استفاده شد که در نهایت ۵۸ نفر از کارکنان گروه ۴۰۲ جنگل نزاچا به

عنوان حجم نمونه انتخاب شدند.  $Z_{\alpha}$  با ضریب اطمینان ۹۸٪ از طریق جدول مربوطه محاسبه شده است. واریانس جامعه آماری از روی تحقیق انجام گرفته شده از قبل تعیین شده است.

با توجه به این که جامعه آماری این تحقیق از طبقات مختلف (افسران ارشد، افسران جزء درجه‌داران و کارمندان) تشکیل شده است جهت اینکه حجم نمونه نماینده واقعی جامعه آماری باشد به صورت تصادفی طبقاتی متناسب انتخاب شده است.

برای تعیین روایی پرسشنامه، پرسشنامه به تعداد کافی در اختیار اساتید و متخصصان در هر حوزه قرار گرفت و پس از بررسی‌های لازم و حذف تعدادی از سؤالات پرسشنامه از نظر روایی مورد تأیید قرار گرفت. برای تعیین پایایی پرسشنامه در مرحله پیش آزمون از آلفای کرون باخ استفاده شد که عدد ۰.۸۴۷ به دست آمد، بنابراین پایایی پرسشنامه در حد عالی ارزیابی می‌شود.

#### یافته‌ها

به منظور آزمون این فرضیات، سؤالات زیر مرتبط با موضوع تنظیم گردیده که نتایج و محاصل نظرخواهی از جامعه نمونه به شرح ذیل می‌باشد:

سؤال اول- به نظر جناب عالی شناسایی نقاط ضعف نیروهای خودی، به چه میزان در ارتقای فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگال الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاچا در نبرد ناهمتراز، مؤثر خواهد بود؟

جدول ۲: توزیع و درصد فراوانی مربوط به سؤال اول

سطح آزمون	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی درصد	ارزش فراوانی	فراوانی وزنی
خیلی کم	۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱	۰
کم	۱	۰.۰۲	۱.۷۲	۲	۲
متوسط	۵	۰.۰۹	۸.۶۲	۳	۱۵
زیاد	۱۹	۰.۳۳	۳۲.۷۶	۴	۷۶
خیلی زیاد	۳۳	۰.۵۷	۵۶.۹۰	۵	۱۶۵
جمع	۵۸	۱.۰۰	۱۰۰		۲۵۸

۹۰ درصد از جامعه نمونه معتقدند؛ شناسایی نقاط ضعف نیروهای خودی، امکان ارتقای فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگال الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاچا در نبرد ناهمتراز را

فراهم خواهد نمود و این میزان تأثیر (با توجه به میانگین به‌دست‌آمده یعنی ۴/۴۴) را در حد زیاد و بالاتر دانسته‌اند.

سؤال دوم- به نظر جناب‌عالی شناسایی نقاط قوت نیروهای خودی، به چه میزان در ارتقای فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا در نبرد ناهمتراز، مؤثر خواهد بود؟

جدول ۳: توزیع و درصد فراوانی مربوط به سؤال دوم

سطح آزمون	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی درصد	ارزش فراوانی	فراوانی وزنی
خیلی کم	۱	۰.۰۲	۱.۷۲	۱	۱
کم	۱	۰.۰۲	۱.۷۲	۲	۲
متوسط	۷	۰.۱۲	۱۲.۰۷	۳	۲۱
زیاد	۱۸	۰.۳۱	۳۱.۰۳	۴	۷۲
خیلی زیاد	۳۱	۰.۵۳	۵۳.۴۵	۵	۱۵۵
جمع	۵۸	۱.۰۰	۱۰۰		۲۵۱

۹۳ درصد از جامعه نمونه معتقدند شناسایی نقاط قوت نیروهای خودی، امکان ارتقای فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا در نبرد ناهمتراز را فراهم خواهد نمود و این میزان تأثیر (با توجه به میانگین به‌دست‌آمده یعنی ۴/۳۳) را در حد زیاد و بالاتر دانسته‌اند.

سؤال سوم- به نظر جناب‌عالی اجرای پویش محیطی، به چه میزان در ارتقای فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا در نبرد ناهمتراز، مؤثر خواهد بود؟

جدول ۴: توزیع و درصد فراوانی مربوط به سؤال سوم

سطح آزمون	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی درصد	ارزش فراوانی	فراوانی وزنی
خیلی کم	۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱	۰
کم	۲	۰.۰۳	۳.۴۵	۲	۴
متوسط	۸	۰.۱۴	۱۳.۷۹	۳	۲۴
زیاد	۲۸	۰.۴۸	۴۸.۲۸	۴	۱۱۲
خیلی زیاد	۲۰	۰.۳۴	۳۴.۴۸	۵	۱۰۰

سطح آزمون	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی درصد	ارزش فراوانی	فراوانی وزنی
جمع	۵۸	۱.۰۰	۱۰۰		۲۴۰

۸۲ درصد از جامعه نمونه معتقدند اجرای پویش محیطی، امکان ارتقای فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگال الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا در نبرد ناهمتراز فراهم خواهد نمود و این میزان تأثیر (با توجه به میانگین به‌دست‌آمده یعنی (۴/۱۴) را در حد زیاد و بالاتر دانسته‌اند.

سؤال چهارم- به نظر جناب‌عالی آگاهی از فضای نبرد، به چه میزان در ارتقای فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگال الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا در نبرد ناهمتراز، مؤثر خواهد بود؟

جدول ۵: توزیع و درصد فراوانی مربوط به سؤال چهارم

سطح آزمون	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی درصد	ارزش فراوانی	فراوانی وزنی
خیلی کم	۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱	۰
کم	۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۲	۰
متوسط	۴	۰.۰۷	۶.۹۰	۳	۱۲
زیاد	۱۴	۰.۲۴	۲۴.۱۴	۴	۵۶
خیلی زیاد	۴۰	۰.۶۹	۶۸.۹۷	۵	۲۰۰
جمع	۵۸	۱.۰۰	۱۰۰		۲۶۸

۹۳ درصد از جامعه نمونه معتقدند آگاهی از فضای نبرد، امکان ارتقای فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگال الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا در نبرد ناهمتراز فراهم خواهد نمود و این میزان تأثیر (با توجه به میانگین به‌دست‌آمده یعنی (۴/۶۲) را در حد زیاد و بالاتر دانسته‌اند.

سؤال پنجم- به نظر جناب‌عالی شناسایی فرصت‌ها، به چه میزان در ارتقای فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگال الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا در نبرد ناهمتراز، مؤثر خواهد بود؟

جدول ۶: توزیع و درصد فراوانی مربوط به سؤال پنجم

سطح آزمون	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی درصد	ارزش فراوانی	فراوانی وزنی
خیلی کم	۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱	۰
کم	۲	۰.۰۳	۳.۴۵	۲	۴

سطح آزمون	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی درصد	ارزش فراوانی	فراوانی وزنی
متوسط	۸	۰.۱۴	۱۳.۷۹	۳	۲۴
زیاد	۲۶	۰.۴۵	۴۴.۸۳	۴	۱۰۴
خیلی زیاد	۲۲	۰.۳۸	۳۷.۹۳	۵	۱۱۰
جمع	۵۸	۱.۰۰	۱۰۰		۲۴۲

۸۳ درصد از جامعه نمونه معتقدند شناسایی فرصت‌ها، امکان ارتقای فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا در نبرد ناهمتراز را فراهم خواهد نمود و این میزان تأثیر (با توجه به میانگین به دست آمده یعنی (۴/۱۷) را در حد زیاد و بالاتر دانسته‌اند. سؤال ششم- به نظر جناب عالی بررسی تهدیدات الکترونیکی، به چه میزان در ارتقای فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا در نبرد ناهمتراز، مؤثر خواهد بود؟

جدول ۷: توزیع و درصد فراوانی مربوط به سؤال ششم

سطح آزمون	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی درصد	ارزش فراوانی	فراوانی وزنی
خیلی کم	۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱	۰
کم	۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۲	۰
متوسط	۳	۰.۰۵	۵.۱۷	۳	۹
زیاد	۲۶	۰.۴۵	۴۴.۸۳	۴	۱۰۴
خیلی زیاد	۲۹	۰.۵۰	۵۰.۰۰	۵	۱۴۵
جمع	۵۸	۱.۰۰	۱۰۰		۲۵۸

۹۵ درصد از جامعه نمونه معتقدند بررسی تهدیدات الکترونیکی، امکان ارتقای فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا در نبرد ناهمتراز را فراهم خواهد نمود و این میزان تأثیر (با توجه به میانگین به دست آمده یعنی (۴/۴۴) را در حد زیاد و بالاتر دانسته‌اند.

سؤال هفتم- به نظر جناب عالی تحلیل شکاف (شکاف مثبت (فرصت و قوت) و شکاف منفی (تهدید و ضعف)، به چه میزان در ارتقای فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا در نبرد ناهمتراز، مؤثر خواهد بود؟

جدول ۸: توزیع و درصد فراوانی مربوط به سؤال هفتم

سطح آزمون	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی درصد	ارزش فراوانی	فراوانی وزنی
خیلی کم	۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱	۰
کم	۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۲	۰
متوسط	۱۰	۰.۱۷	۱۷.۲۴	۳	۳۰
زیاد	۲۷	۰.۴۷	۴۶.۵۵	۴	۱۰۸
خیلی زیاد	۲۱	۰.۳۶	۳۶.۲۱	۵	۱۰۵
جمع	۵۸	۱.۰۰	۱۰۰		۲۴۳

۸۳ درصد از جامعه نمونه معتقدند تحلیل شکاف (شکاف مثبت (فرصت و قوت) و شکاف منفی (تهدید و ضعف))، امکان ارتقای فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاچا در نبرد ناهمتراز را فراهم خواهد نمود و این میزان تأثیر (با توجه به میانگین به‌دست‌آمده یعنی (۴/۱۹) را در حد زیاد و بالاتر دانسته‌اند.

جدول ۹: جمع‌بندی پاسخ‌ها بر مبنای میانگین

سؤالات	رتبه‌بندی پاسخ سؤالات با مقیاس لیکرت				آمار توصیفی		حدود فاصله اطمینان		
	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	میانگین	واریانس	حد پایین	حد بالا
سؤال ۱	۳۳	۱۹	۵	۱	۰	۴.۴۵	۰.۵۳	۴.۲۶	۴.۶۴
سؤال ۲	۳۱	۱۸	۷	۲	۰	۴.۳۴	۰.۶۹	۴.۱۳	۴.۵۶
سؤال ۳	۲۰	۲۸	۸	۲	۰	۴.۱۴	۰.۶۱	۳.۹۴	۴.۳۴
سؤال ۴	۴۰	۱۴	۴	۰	۰	۴.۶۲	۰.۳۸	۴.۴۶	۴.۷۸
سؤال ۵	۲۲	۲۶	۸	۲	۰	۴.۱۷	۰.۶۴	۳.۹۷	۴.۳۸
سؤال ۶	۲۹	۲۶	۳	۰	۰	۴.۴۵	۰.۳۶	۴.۲۹	۴.۶۰
سؤال ۷	۲۱	۲۷	۱۰	۰	۰	۴.۱۹	۰.۵۱	۴.۰۱	۴.۳۷
میانگین	۲۸	۲۳	۶	۱	۰	۴.۳۴	۰.۵۶	۴.۱۵	۴.۵۳

جدول ۱۰: توزیع و درصد فراوانی

سطح آزمون	میانگین فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی درصد	ارزش فراوانی	فراوانی وزنی
خیلی کم	۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱	۰
کم	۱	۰.۰۲	۱.۷۲	۲	۲
متوسط	۶	۰.۱۰	۱۰.۳۴	۳	۱۸
زیاد	۲۳	۰.۴۰	۳۹.۶۶	۴	۹۲
خیلی زیاد	۲۸	۰.۴۸	۴۸.۲۸	۵	۱۴۰
جمع	۵۸	۱.۰۰	۱۰۰		۲۵۲

می‌توان میانگین و واریانس داده‌های فوق را به صورت زیر محاسبه کرد:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i x_i}{n} = \frac{252}{58} = 4/34 \quad \text{میانگین:}$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^N f_i (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{31}{57} = 0/54 \quad \text{واریانس:}$$

$$S = \sqrt{S^2} = 0/74 \quad \text{انحراف معیار:}$$

۸۸ درصد از جامعه نمونه معتقدند به نظر می‌رسد بهره‌برداری صحیح از عوامل داخلی و خارجی محیطی، فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا در نبرد ناهمتر از را ارتقاء می‌بخشد و این میزان تأثیر (با توجه به میانگین به دست آمده یعنی ۴/۳۴) را در حد زیاد و بالاتر دانسته‌اند.

محاسبه آماره آزمون

آماره آزمون با استفاده از رابطه و جدول زیر محاسبه می‌گردد:

$$F_{ei} = \frac{\sum F_{oi} \times \sum F_{oj}}{n}$$

مجموع هر سطر =  $\sum F_{oi}$   
مجموع هر ستون =  $\sum F_{oj}$   
مجموع تعداد پاسخ‌دهنده =  $n$

برای محاسبه آماره کل آزمون باید همه فراوانی‌های مشاهده‌شده  $F_o$  و مورد انتظار  $F_e$  را در جدول نوشته و سپس مجموع آمار کل را با توجه به فرمول زیر به دست آوریم:

$$x^2 = \sum \frac{(F_o - F_e)^2}{F_e}$$

با استفاده از فرمول ذکر شده، جدول توافقی تعیین آماره آزمون شاخص‌های فرضیه به شرح ذیل تکمیل شد:

جدول ۱۱: جدول توافقی فرضیه

مجموع	$\sum F_o$					سؤالات
	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
۵۸	۰	۱	۵	۱۹	۳۳	سؤال ۱
۵۸	۰	۲	۷	۱۸	۳۱	سؤال ۲
۵۸	۰	۲	۸	۲۸	۲۰	سؤال ۳
۵۸	۰	۰	۴	۱۴	۴۰	سؤال ۴
۵۸	۰	۲	۸	۲۶	۲۲	سؤال ۵
۵۸	۰	۰	۳	۲۶	۲۹	سؤال ۶
۵۸	۰	۰	۱۰	۲۷	۲۱	سؤال ۷
۴۰۶	۰	۷	۴۵	۱۵۸	۱۹۶	مجموع هر ستون
۵۸	۰	۱	۶.۴۲	۲۲.۵۷	۲۸	Fe

$$F_{ei} = \frac{\sum F_{oi} \times \sum F_{oj}}{n}$$

$$Fe = \frac{45 \times 58}{406} = 6.42$$

$$Fe = \frac{196 \times 58}{406} = 28$$

$$Fe = \frac{7 \times 58}{406} = 1$$

$$Fe = \frac{158 \times 58}{406} = 22.57$$

$$x^2 = \sum \frac{(F_o - F_e)^2}{F_e} = 31.55$$

مقدار بحرانی

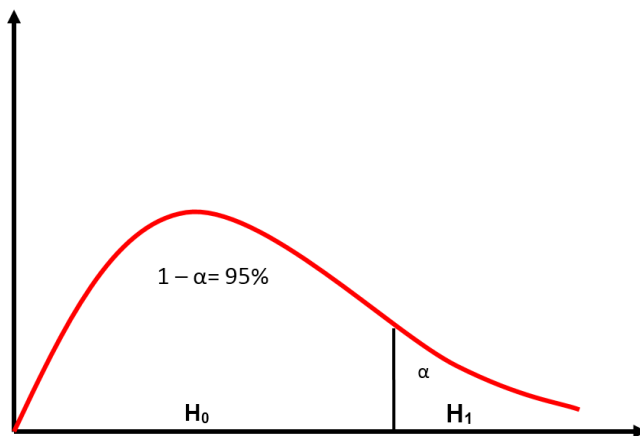
مقدار بحرانی با توجه به جدول سطح زیر منحنی دنباله راست توزیع کای مربع یا جدول توزیع خی دو مقدار زیر به دست می‌آید:

$$\left\{ \begin{array}{l} p = 1 - \alpha = \%95 \rightarrow \alpha = \%5 \\ df = (c - 1) \times (r - 1) = (4 - 1) \times (7 - 1) = 18 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{آزمون آماره } x^2 = 31/55 \\ \text{مقدار بحرانی } x_{\alpha,df}^2 = 28/87 \end{array} \right.$$

### تصمیم‌گیری

چون آماره آزمون از مقدار بحرانی بزرگ‌تر است؛ بنابراین بهره‌برداری صحیح از عوامل داخلی و خارجی محیطی، فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا در نبرد ناهمتراز را ارتقاء می‌بخشد.



شکل ۵: آزمون استقلال فراوانی فرضیه

همان‌طور که مشاهده می‌شود  $\chi^2$  محاسبه شده (۳۱/۵۵) بیشتر از  $\chi^2$  جدول (۲۸/۸۷) با درجه آزادی ۱۸ و احتمال ۵٪ ( $\alpha$ ) مندرج در جدول توزیع خی دو می‌باشد؛ بنابراین فرضیه تأیید می‌شود.

چون  $\chi^2$  نشان‌دهنده آن است که بین دو صفت متغیر ارتباط وجود دارد، برای محاسبه شدت تأثیر آن (ضریب توافقی) از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{n + \chi^2}} = \sqrt{\frac{31.55}{58 + 31.55}} = \sqrt{\frac{31.55}{89.55}} = \sqrt{0.352} = 0.69 \times 100 \cong \%59$$

یعنی شدت تأثیر (ضریب توافقی) عوامل محیطی داخلی و خارجی بر فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا در نبرد ناهمتراز به میزان ۵۹٪ بوده است؛ بنابراین این دو متغیر از یکدیگر مستقل نبوده و بین آن‌ها ارتباط معناداری وجود دارد و بر همدیگر تأثیر دارند.

در این تحقیق عوامل محیطی مؤثر بر فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال در نبرد ناهمتراز، از اسناد و مدارک و مصاحبه با صاحب‌نظران احصا گردید و در تحلیل

کمی نیز اثربخشی عوامل محیطی داخلی و خارجی بر فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاچا در نبرد ناهم‌تراز بررسی گردید.  
جدول ۱۲: تحلیل آمیخته هدف دوم تحقیق

عوامل محیطی	عوامل محیطی داخلی (ضعف و قوت)	عوامل محیطی خارجی (فرصت و تهدید)
	<p>- محیط مجموعه‌ای متشکل از شرایط، نیروها، عوامل و مؤلفه‌هایی است که بر عملکرد سازمان اثر می‌گذارند و سازمان تا حد مؤلفه‌هایی بر آن کنترل دارد که بتواند به هدایت آن‌ها بپردازد.</p> <p>- عوامل محیطی مؤثر بر عملیات جنگ الکترونیک عبارت‌اند از:</p> <p>تعیین چگونگی تأثیرگذاری محیط عملیاتی بر عملیات‌های جنگ الکترونیک، با استفاده از متغیرهای عملیاتی و متغیرهای مأموریتی، جهت تجزیه و تحلیل مناسب</p> <p>مشخص نمودن نقاط تعیین‌کننده خودی و دشمن و همچنین قابلیت‌ها، نیازها و آسیب‌پذیری‌های مهم و مؤثر آن‌ها از منظر جنگ الکترونیک</p> <p>تعیین وابستگی عامل تهدیدکننده به طیف الکترومغناطیسی</p> <p>تعیین قابلیت سامانه‌های جمع‌آوری اطلاعات، عامل تهدیدکننده</p> <p>تعیین نقاط ضعف عامل تهدیدکننده که با طیف الکترومغناطیسی مرتبط هستند</p>	<p>بررسی متغیرهای مأموریت (مأموریت، دشمن، نوع زمین و آب و هوا، سربازان و پشتیبانی در دسترس، زمان موجود و ملاحظات غیر نظامی) از منظر جنگ الکترونیک</p> <p>- فرایند پوشش محیطی شامل جمع‌آوری اطلاعات مربوط به محیط خارجی سازمان، تحلیل و تفسیر این اطلاعات، استفاده از این اطلاعات در تصمیم‌گیری‌ها است</p> <p>- امروزه فناوری به کمک فرماندهان می‌آید تا به میزان درک آنان از وضعیت نبرد کمک کند. تصویرسازی یکی از ابزارهای مهم تحقیق چنین امری است.</p> <p>- شناخت تهدیدها ما را وادار می‌کند متناسب با آن درزمینه‌ی جمع‌آوری اطلاعات سیگنالی، سامانه‌های آموزشی و پدافند الکترونیک و اقدامات</p>

تحلیل منابع علمی و  
مصاحبه (کیفی)

عوامل محیطی داخلی

(ضعف و قوت)

عوامل محیطی خارجی

(فرصت و تهدید)

عوامل محیطی

مختلف فریب الکترونیکی، اتخاذ تدابیر لازم پدافند غیرعامل الکترونیکی، طراحی سامانه ارتباطی و الکترونیکی با قابلیت مقابله با تهدیدات جنگ الکترونیک دشمن، جلوگیری از نفوذ دشمن در شبکه‌های خودی، جلوگیری از نفوذ دشمن به مراکز تصمیم‌گیری و فرماندهی و کنترل خودی و ... طراحی و برنامه‌ریزی خود را انجام دهیم.

- بنابراین می‌توان گفت شناخت ضعف، قوت، فرصت و تهدید در جنگ الکترونیک خود ناشی از یک عملیات است که می‌بایستی در فرایند عملیات پشتیبانی الکترونیکی به دنبال آن‌ها برای اخذ تصمیم صحیح و منطقی باشیم.

با توجه به مقدار بحرانی و مقدار آماره آزمون به‌دست‌آمده، از آنجاکه آماره آزمون با درجه آزادی ۱۸ و سطح معنی‌دار ۰/۰۵، در ناحیه اچ ۱ قرار می‌گیرد و از مقدار بحرانی جدول بزرگ‌تر است، لذا فرضیه صفر رد و فرضیه ادعا تأیید می‌گردد، بنابراین بررسی عوامل محیطی داخلی و خارجی امکان ارتقای فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا در نبرد ناهم‌تراز را فراهم خواهد نمود.

شدت تأثیر (ضریب توافقی) عوامل محیطی داخلی و خارجی بر فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا در نبرد ناهم‌تراز به میزان ۵۹٪ بوده است؛ بنابراین این دو متغیر از یکدیگر مستقل نبوده و بین آن‌ها ارتباط معناداری وجود دارد و بر همدیگر تأثیر دارند.

تحلیل پرسش‌نامه  
(کمی)

- تمرکز روی تهدید، ضعف، فرصت و قوت برای تصمیم‌گیری،  
- افزایش توانمندی نیروی انسانی، تجهیزات و ساختارها،  
- بررسی نقاط ضعف و قوت خودی و دشمن در بازی جنگ،  
- شناخت ضعف‌ها و قوت‌ها به روش‌های نظری و فنی (روش کتابخانه‌ای و تحلیل شکاف) و همچنین روش میدانی (آزمایشگاه سیگنال و آنتن و پویا محیطی)،

تحلیل آمیخته  
(ارتقای عوامل  
محیطی)

- نیاز به یک سطح مطلوب یا معیار یا هدف برای تحلیل شکاف (این مطلوبیت‌ها یکی می‌تواند میزان اثربخشی یا ارتقای سطح آمادگی رزم

عوامل محیطی	عوامل محیطی داخلی (ضعف و قوت)
عوامل محیطی خارجی (فرصت و تهدید)	
الکترونیکی یا تاب‌آوری الکترونیکی باشد دوم می‌تواند توسعه هدف‌های الکترونیکی باشد و سوم برنامه‌ریزی مجدد باشد)، - ارتقای دانش جنگ الکترونیک و فعال‌تر نمودن بخش‌های پژوهشی.	

### بحث و نتیجه‌گیری

برای بررسی عوامل مؤثر بر فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزا، تعداد ۷ سؤال برای جامعه نمونه مطرح شد که به‌منظور تجزیه و تحلیل و مشخص ساختن اطلاعات به‌دست‌آمده، پاسخ پرسش‌شوندگان مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت و شاخص‌ها مشخص گردید. سپس میانگین تأثیر شاخص‌ها از طریق جداول، مشخص و میانگین و واریانس داده‌ها محاسبه گردید و با استفاده از جدول خی ۲ مقدار بحرانی، آماره آزمون و فرضیه صفر، رد و فرضیه ادعا اثبات شد. برای فرضیه تحقیق، شدت تأثیر بهره‌برداری صحیح از عوامل داخلی و خارجی محیطی، بر فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزا در نبرد ناهم‌تراز به میزان ۵۹٪ به دست آمد. که این موضوع اثبات می‌نماید، متغیرهای در نظر گرفته‌شده برای هر کدام از فرضیه‌ها از یکدیگر مستقل نبوده و بین آن‌ها ارتباط معناداری وجود دارد و بر همدیگر تأثیر دارند.

نتایج تحقیق نشان داد که محیط مجموعه‌ای متشکل از شرایط، نیروها، عوامل و مؤلفه‌هایی است که بر عملکرد سازمان اثر می‌گذارند و عوامل محیطی مؤثر بر عملیات جنگ الکترونیک شامل: تعیین چگونگی تاثیرگذاری محیط عملیاتی بر عملیات‌های جنگ الکترونیک با استفاده از متغیرهای عملیاتی و متغیرهای مأموریت، مشخص نمودن نقاط تعیین‌کننده خودی و دشمن و همچنین قابلیت‌ها، نیازها و آسیب‌پذیری‌های مهم و مؤثر آن‌ها از منظر جنگ الکترونیک، تعیین وابستگی عامل تهدیدکننده به طیف الکترومغناطیسی، تعیین قابلیت سامانه‌های جمع‌آوری اطلاعات عامل تهدیدکننده، تعیین نقاط ضعف عامل تهدیدکننده که با طیف الکترومغناطیسی مرتبط هستند، بررسی متغیرهای مأموریت (مأموریت، دشمن، نوع زمین و آب و هوا، سربازان و پشتیبانی در دسترس، زمان موجود و ملاحظات غیرنظامی) از منظر جنگ الکترونیک، می‌باشد. لذا شناخت عوامل محیطی داخلی و خارجی در جنگ الکترونیک، در خصوص شناسایی نقاط ضعف نیروهای خودی، شناسایی نقاط قوت نیروهای خودی، اجرای پویا محیطی، آگاهی از فضای نبرد، شناسایی فرصت‌ها، بررسی تهدیدات الکترونیکی، تحلیل

شکاف (شکاف مثبت (فرصت و قوت) و شکاف منفی (تهدید و ضعف)) امکان ارتقای فرایند تصمیم‌گیری عملیات جنگ الکترونیک گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا در نبرد ناهم‌تراز را فراهم خواهد نمود. با توجه به نتایج تحقیق، پیشنهادها زیر ارائه می‌شود:

الف) معاونت تربیت و آموزش نزاجا:

۱- نسبت به برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی جنگال (کوتاه مدت و بلند مدت) درخصوص شناخت توانمندی جنگ الکترونیک دشمن، شیوه‌های جمع‌آوری اطلاعات الکترونیکی صحنه نبرد، پردازش و تجزیه و تحلیل اطلاعات الکترونیکی (ارتباطی و غیرارتباطی) در راستای شناخت فناوری‌های روز دنیا و متناسب با تهدیدات جنگال نیروهای فرمانطقه‌ای جهت فرماندهان و مدیران حوزه جنگ الکترونیک نزاجا اقدام نماید.

۲- نسبت به اعزام تعدادی از افسران جنگال به کشورهای دوست و هم‌پیمان جهت تبادل تجربیات آموزشی، برگزاری دوره‌های آموزشی مدیریت فناوری اطلاعات و مدیریت بحران جهت فرماندهان و مدیران حوزه جنگال نزاجا و همچنین راه‌اندازی سامانه بازی جنگ الکترونیک در گروه آموزشی جنگال مرکز آموزش مخابرات و جنگال نزاجا اقدام نماید.

ب) معاونت طرح و برنامه نزاجا:

نسبت به ارتقای ساختار سازمانی (جدول سازمان و تجهیزات) گروه ۴۰۲ جنگال متناسب با تهدیدات موجود، به لحاظ کمی و کیفی اقدام نماید.

پ) معاونت فناوری نزاجا:

با همکاری معاونت عملیات نزاجا نسبت به تجهیز نمودن ادوات و تجهیزات نظامی به سامانه‌های ارتباطی با قابلیت تاب‌آوری و امنیت بالا و سامانه‌های الکترونیکی (هشداردهنده و دوربین‌های اپتیکی و حرارتی، مسافت‌یاب‌ها و تورهای استتار چند طیفی و...) اقدام نماید.

ت) سازمان تحقیقات و جهاد خودکفایی نزاجا:

نسبت به طراحی و ساخت سامانه‌های نوین جنگالی، متناسب با تهدیدات الکترونیکی موجود اقدام نماید

ث) گروه ۴۰۲ جنگال نزاجا:

۱- نسبت به برگزاری رزمایش‌های تخصصی جنگال متناسب با تهدیدات الکترونیکی نیروهای فرمانطقه‌ای اقدام نماید.

۲- نسبت به تقویت واحد تجزیه و تحلیل عملیات جنگ الکترونیک از نظر نیروی انسانی متخصص، اصلاح ساختار و واگذاری سامانه‌های به‌روز اقدام نماید.

۳- در کارکردهای مدیریتی، از رویکرد تمرکزی در تصمیم‌گیری به رویکرد منطقه محور در گردان‌های جنگال منطقه‌ای تغییر وضعیت یابد.

## منابع

- اصغری، غلامعلی، ۱۳۹۳، دفاع الکترونیک ویژه مرکز آموزش مخابرات، انتشارات مرآخ نزاجا
- آقامحمدی داود (۱۳۹۱) چاپک سازی سازمانی (رویکرد نو در سازمان‌های نظامی) دانشگاه دفاع ملی، تهران
- آیین نامه جنگ الکترونیک وسایبر اف ام ۱۲-۳ (۲۰۱۷)
- آیین نامه جنگ الکترونیک اف ام ۲۰-۳۲
- آیین نامه جنگ الکترونیک اف ام ۳۶-۳
- ترجمه اف - ام ۵-۱۰-فرایند تصمیم گیری نظامی
- حسن بیگی، ابراهیم (۱۳۹۰)، مدیریت راهبردی، انتشارات سمت و دانشگاه عالی دفاع ملی
- حمیدی، محمدرضا (۱۳۸۷)، تصمیم‌گیری نوین، نشر دانشگاه دفاع ملی
- دیوسالار، عبدالرسول (۱۳۸۸)، مقدمه‌ای بر محیط‌شناسی نظامی و جنگ های اطلاعاتی، نشر دانشگاه صنعتی مالک اشتر
- زاهدی، شمس‌السادات (۱۳۸۶)، تجزیه و تحلیل و طراحی سیستم‌ها (مبانی سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت)، انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی تهران
- ستاری خواه، علی، و مسلمی، حسین (۱۳۹۳)، عملیات طرح‌ریزی پدافند الکترونیکی و سایبری، انتشارات دافوس اجا
- قاضی‌زاده‌فرد، سید ضیاء‌الدین (۱۳۸۷)، فناوری اطلاعات و ارتباطات و مبانی سیستم‌های اطلاعاتی، انتشارات دانشگاه امام حسین (ع)
- محمدی محمود و همکاران، نقش فناوری اطلاعات در جنگ های آینده (جلد اول) موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، چاپ اول سال ۱۳۸۵: ص ۱۵۳.
- مختارزاده، ناصر، و مسلمی حسین (۱۳۹۱)، جنگ بدون مخابرات (مقاله)
- مسلمی، حسین (۱۳۹۱)، جزوه آموزشی تهدیدات الکترونیکی، گروه آموزش‌های تخصصی جنگال و سایبر دافوس اجا، تهران
- نیاتی، عزت اله (۱۳۹۱)، جنگ الکترونیک، نشر مرکز آموزشی و پژوهشی شهید صیاد شیرازی
- نصیر زاده، عزیز، و شاه‌رضایی، محمدحسن (۱۳۹۱)، میدان نبرد دیجیتال، مرکز آموزش شهید سپهبد صیاد شیرازی تهران
- واحدی، مرتضی (۱۳۹۰)، کلیات جنگ الکترونیک، نشر دانشکده علوم و فنون دارایی
- الوانی، سیدمهدی (۱۳۹۱)، مدیریت عمومی، انتشارات سمت
- ولی‌وند زمانی، حسین، و همکاران (۱۳۹۱)، تصمیم سازی و تصمیم‌گیری در محیط نظامی، نشر دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا