



Explaining the comparison indicators of artillery fire power of the battle sides in order to improve the war game process in the operational estimation

Meysam Ahmadi^{1✉} | Ali ashraf Saeidifard² | Masoud Sharifkazemi³

1. Ground force Specialized Training Group, Command and Staff College, AJA Command and Staff University, Tehran, Iran. meysam.a13610626@gmail.com

2. Ground force Specialized Training Group, Command and Staff College, AJA Command and Staff University, Tehran, Iran. E-mail: alisaedi55629@gmail.com

3. Ground force Specialized Training Group, Command and Staff College, AJA Command and Staff University, Tehran, Iran. E-mail: masoudsharifkazemi@yahoo.com

Article Info

Article type:

Research Article

Article history:

Received 15 Apr 2024

Received in revised form
18 June 2024

Accepted 29 July 2024

Keywords:

*Operational, Estimation,
War Game, Field Artillery,
Firepower*

ABSTRACT

Objective: In order to accept the occurrence of future wars, the level of preparation in planning should be improved. In order to improve the war game process in operational estimation and choosing the best course of action, the artillery fire power of the battle sides should be more accurately and completely compared in the examination of the relative combat power.

Methodology: The current research is applied and is carry out with descriptive method and mixed approach.

Findings: The results of the research show that the number of 96 research readers of the sample community believe that in terms of the power of fire, the components of the volume of fire, the power of artillery weapons and the speed of operation of the artillery unit with the relevant 15 indicators, should be considered as indicators of artillery fire power to compare the fire of the sides of the battle in the operational estimation.

Originality: With the explanation of the new indicators, the fire power of the artillery of the battle sides will be compared more accurately, and as a result, it will lead to a more detailed analysis of the courses of action and ultimately improve the analytical war game in the estimation of operations.

Cite this article: Ahmadi, M., Saeidifard, A., & Sharifkazemi, M. (2024). Explaining the comparison indicators of artillery fire power of the battle sides in order to improve the war game process in the operational estimation. *Iranian Journal of Wargaming*, 6 (13), 7- 33.

DOI: 10.22034/ijwg.2024.452108.1080



Publisher: Command and Staff University



تبیین شاخص‌های مقایسه قدرت آتش توپخانه طرفین نبرد، به منظور بهبود فرآیند بازی جنگ در برآورد عملیاتی

میثم احمدی¹ | علی اشرف سعیدی فرد² | مسعود شریف کاظمی³

1. گروه آموزش‌های تخصصی زمینی، دانشکده فرماندهی و ستاد، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، تهران، ایران.
meysam.a13610626@gmail.com
2. گروه آموزش‌های تخصصی زمینی، دانشکده فرماندهی و ستاد، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، تهران، ایران.
alisaeidi55629@gmail.com
3. گروه آموزش‌های تخصصی زمینی، دانشکده فرماندهی و ستاد، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، تهران، ایران.
masoudsharifkazemi@yahoo.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله:	هدف: برای پذیرش وقوع جنگ‌های آینده بایستی سطح آمادگی در طرح‌ریزی ارتقا یابد. جهت بهبود فرآیند بازی جنگ در برآورد عملیاتی و انتخاب راهکار مناسب، قدرت آتش توپخانه طرفین در بررسی توان رزمی نسبی باید با دقت بیشتر و به‌طور کامل‌تری مقایسه شود.
مقاله پژوهشی	روش: تحقیق حاضر در نوع کاربردی، به روش توصیفی و پس از جمع‌آوری اطلاعات با رویکرد آمیخته انجام شده است.
تاریخ دریافت: 1403/01/27	یافته‌ها: نتایج تحقیق نشان می‌دهد تعداد 96 نفر پژوهش‌خوانندگان جامعه نمونه، معتقدند در بعد قدرت آتش، مؤلفه‌های حجم آتش، قدرت جنگ‌افزارهای توپخانه و سرعت عمل یگان توپخانه با شاخص‌های 15 گانه مربوطه می‌توانند به‌عنوان شاخص‌های قدرت آتش توپخانه جهت مقایسه آتش طرفین نبرد در برآورد عملیاتی مدنظر قرار گیرند.
تاریخ بازنگری: 1403/03/29	نتیجه‌گیری: با تبیین شاخص‌های جدید، قدرت آتش توپخانه طرفین با دقت بیشتری مقایسه شده و در نتیجه موجب تجزیه و تحلیل دقیق‌تر راهکارها و در نهایت بهبود بازی جنگ تحلیلی در برآورد عملیات خواهد بود.
تاریخ پذیرش: 1403/05/08	کلیدواژه‌ها: برآورد عملیاتی، بازی جنگ، توپخانه صحرائی، قدرت آتش

استناد: احمدی، میثم؛ سعیدی فرد، علی اشرف و شریف کاظمی، مسعود (1403). تبیین شاخص‌های مقایسه قدرت آتش توپخانه طرفین نبرد به‌منظور بهبود فرآیند بازی جنگ در برآورد عملیاتی. دوفصلنامه علمی بازی جنگ، 6 (13)، 33-33

DOI: 10.22034/ijwg.2024.452108.1080

ناشر: دانشگاه فرماندهی و ستاد ارتش جمهوری اسلامی ایران



مقدمه

عملیات نظامی، نامطمئن، غیرقابل پیش‌بینی و محصول تزاخمت‌ها یا درگیری‌های پیچیده بین خواسته‌ها و اراده‌های متضاد انسانی هستند. فرماندهان با دشمنان متفکر و تطبیق‌پذیر مواجه می‌شوند. آن‌ها هرگز نمی‌توانند با اطمینان پیش‌بینی کنند که دشمنان چه عمل یا عکس‌العملی خواهند داشت یا رویدادها چگونه پیش خواهند رفت. حتی پیش‌بینی اعمال نیروهای خودی به دلیل اجتناب‌ناپذیر بودن اشتباهات انسانی و تأثیر استرس بر نفرت دشوار است؛ این همان عدم قطعیتی است که بر تصمیم‌گیری فرماندهان در میدان نبرد مؤثر است. فرماندهانی که اثر رابطه پویا و متغیر بین زمان و عدم قطعیت‌ها بر نیروهای خودی و دشمنان را درک می‌کنند، طرح‌ریزی‌های کارآمدتری داشته و تصمیمات بهتری اتخاذ می‌نمایند. (مینایی و حسن‌پور، 1400) به‌طور کلی می‌توان گفت برای تصمیم‌گیری در میدان نبرد، هدف از بین بردن عدم قطعیت‌ها نیست، بلکه ایجاد چارچوبی برای اقدام، باوجود عدم قطعیت‌هاست. مدیریت بر شرایط مبتنی بر عدم قطعیت‌های حاکم بر میدان نبرد، تنها زمانی دارای یک چارچوب مشخص خواهد بود که تمام متغیرهای موجود در قبل و حین عملیات، شناسایی و با یکی از روش‌های آینده‌نگاری تحلیل و بررسی شده و درنهایت در یک محیط شبیه‌سازی‌شده تمرین شده باشد. «بازی جنگ» به‌عنوان یک تمرین آموزشی، یکی از ابزارهای [تصمیم‌سازی و] تصمیم‌گیری در سازمان‌های نظامی است که از سالیان دور به همین منظور به کار گرفته شده است. به بیان کامل‌تر بازی جنگ یعنی نمایش عملیات نظامی بین دو یا چند نیروی متقابل با استفاده از وسایل کمکی و قوانین و روش‌هایی که برای تجسم یک وضعیت حقیقی پیش‌بینی شده است (ولی‌وند زمانی و مسلمی، 1397: 1).

تلاش برای به‌کارگیری بازی جنگ در ایران قدمت زیادی ندارد. نخستین جرقه‌ها برای این کار در دهه 40 هجری شمسی زده شده و در سال‌های پایانی این دهه آئین‌نامه‌های آمریکایی «مدل عملیات صحنه نبرد» به فارسی ترجمه [و در مهرماه 1349 چاپ شد؛] متعاقب آن چند نفر برای آموزش بازی جنگ به این کشور اعزام شد که با پیروزی انقلاب اسلامی آموزش نامبرندگان ناتمام ماند (مرادیان، 1401).

منظور از بازی جنگ، آزمون نمودن مراحل آمادگی برای یک جنگ واقعی و یا تمرین یک جنگ مجازی، آموزش کارکنان، تمرین فرماندهان و تحلیل‌گران سناریوها و تعیین اینکه

چه مقدار نیرو و تجهیزات در طرح ریزی باید به کار گرفته شود تا نتیجه مطلوب از اقدام نظامی حاصل گردد و یا به عبارتی انتخاب بهترین راهکار جهت افزایش میزان تأثیرگذاری بر نتایج جنگ را افزایش دهد. این ادراک با توجه به بحث عملیات نظامی در دو سطح تاکتیکی و عملیاتی قابل تعریف خواهد بود. در سطح تاکتیکی، با توجه به توانایی‌های خودی و دشمن، مشخصات منطقه عملیات، اطلاعات اخیر و کنونی از دشمن، طی یک برآورد با هدف تعیین بهترین راهکار خودی در مقابل دشمن در یک منطقه محدود انجام می‌شود. در سطح عملیاتی، بازی جنگ معمولاً تجزیه و تحلیلی است که به منظور حرکت و به کار بردن یگان‌های بزرگ‌تر مانند لشکر و قرارگاه (سپاه) به یک صحنه عملیات توسط نیروها انجام می‌شود. در این اقدام نیز توجه به نوع مأموریت، ویژگی مناطق عملیاتی، توانایی‌های خودی و دشمن بر اساس طرح‌های منطبق بر واقعیت مدنظر است (مینایی و حسن‌پور، 1400).

سامانه توپخانه صحرائی به‌عنوان یکی از سامانه‌های نه‌گانه میدان نبرد به‌عنوان عنصر اصلی تأثیرگذار در قدرت آتش، نقشی کلیدی در راستای کسب موفقیت در میدان نبرد را بر عهده دارد؛ در واقع برای موفقیت در یک عملیات لازم است طرح مانور و طرح آتش به‌عنوان مکمل یکدیگر به کار گرفته شوند. به‌کارگیری توپخانه صحرائی جهت پشتیبانی آتش مناسب از یگان مانوری در صحنه نبرد نیازمند طرح‌ریزی آتش، سازمان برای رزم، شناسایی، انتخاب و اشغال موضع، هماهنگی پشتیبانی آتش مناسب و در نهایت اجرای آتش به‌موقع، مؤثر و مداوم با رعایت دو اصل دقت و سرعت است؛ لذا برای نیل به وضعیت مطلوب، بایستی در آموزش‌ها و تمرینات تاکتیکی، صحنه نبرد واقعی را با ابزاری چون بازی جنگ تجسم نموده تا در آینده بتوان برای کسب برتری و موفقیت قطعی در نبرد، پشتیبانی آتش مناسبی را منطبق و مکمل با طرح مانور فرمانده فراهم کرد؛ بنابراین می‌توان در روش‌های جدید سناریو محور به نقش سامانه توپخانه صحرائی در فرایند بازی جنگ بیش از پیش پرداخت.

با توجه به پیشرفت فناوری‌ها و ظهور ابعاد مختلف تأثیرگذار در جنگ‌های آینده، بازی جنگ نیز در سطوح تاکتیکی و عملیاتی برای طرح‌ریزی و اجرای هرچه بهتر نیاز به بهبود فرایند خواهد داشت؛ لذا می‌توان با توجه به اهمیت سامانه توپخانه صحرائی به‌عنوان هماهنگ‌کننده و اصلی‌ترین محور پشتیبانی آتش، با تعیین شاخص‌های تأثیرگذار در

قدرت آتش توپخانه در رزم برای مقایسه توانایی‌های خودی و دشمن در تجزیه و تحلیل راهکارها و انتخاب بهترین راهکار، فرایند کنونی بازی جنگ در برآورد عملیاتی را بهبود بخشید.

مبانی نظری و پیشینه‌های پژوهش

مبانی نظری

عوامل مؤثر در قدرت آتش توپخانه

آتش توپخانه در پشتیبانی از یگان مانوری، همواره نقش کلیدی و ارزنده‌ای برای فرماندهان نظامی، در عملیات آفندی یا پدافندی داشته و برتری آتش وابستگی بسیار زیادی به قدرت و دقت آتش توپخانه دارد. (احمدی، 1400) در نبردهای آینده یکی از ابزارهایی که موجب عمق دادن به منطقه نبرد می‌گردد، قدرت آتش توپخانه متحرک است. عمق دادن به منطقه نبرد نیروها، باعث می‌شود پدافند کننده در پهنه وسیع‌تری گسترش یافته، در نتیجه پدافند پراکنده و گسسته به نیروهای مدافع تحمیل شود؛ به نحوی که این پراکندگی و گسستگی موجب می‌گردد مانور و پیشروی نیروهای مهاجم عملاً با موانع کمتری برخورد نماید. (حیدری، 1397)

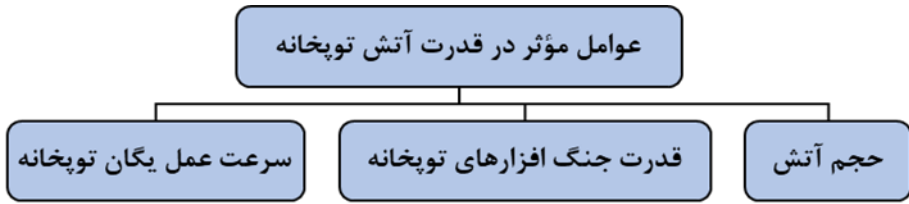
آتش‌های پشتیبانی به دلیل اهمیت و نقشی که در شکست توانایی و اراده دشمن به ادامه جنگ دارد، به صورت یک فاکتور مستقل در کنار مانور ذکر می‌گردد. قدرت آتش فراهم آورنده نیروی مخرب است که به صورت جداگانه و یا همگام با مانور جهت نابودی دشمن به کار گرفته می‌شود. تأثیر آن متناسب با برد و دقت سیستم جنگ‌افزار و نوع مهمات متفاوت است. آتش‌های پشتیبانی یا سازمانی است که مستقیماً زیر نظر فرمانده یگان قرار دارد و یا غیرسازمانی است که مستقیماً تحت نظر فرمانده یگان قرار ندارد؛ اما جوابگوی درخواست و نیازمندی آتش وی است؛ مانند توپخانه‌های تقویت و آتش پشتیبانی نزدیک هوایی.

قدرت آتش، توانی منهدم‌کننده به وجود می‌آورد. قدرت آتش در انهدام توان و میل به جنگجویی دشمن نقش اساسی به عهده دارد. قدرت آتش مقدار آتشی است که از یک موضع، نیرو و یا یک سیستم جنگ‌افزار به طور مستقیم یا غیرمستقیم اجرا می‌شود. قدرت آتش به عنوان بخشی از تدابیر فرمانده، اقدامات پشتیبانی آتش را شامل می‌شود که ممکن

است به طور جداگانه از مانور و یا به همراه آن و به منظور انهدام دشمن به طور مستقیم یا غیرمستقیم و استفاده از مهمات هدایت‌شونده و به‌کارگیری سامانه‌ی آماج‌پایی پیشرفته به اجرا درآید. این عناصر قدرت آتش را به عنصری ویرانگرتر از هر زمان دیگری در گذشته تبدیل کرده است. قدرت آتش می‌تواند با سامانه‌های جنگ الکترونیک و دود انگیز ترکیب شده و با به‌جا‌گذاردن آثار روانی و فیزیکی به‌ویژه در راستای ایجاد اختلال و یا برهم زدن سازمان رزمی دشمن، به کار برده شود.

تأثیر قدرت آتش در رده‌های راهبردی عملیاتی و تاکتیکی مشخص است و باید با سایر سامانه‌های تک علیه دشمن هماهنگ گردد. استفاده کامل از قدرت آتش مستلزم ترکیب دقیق سامانه‌های نیروی زمینی و سایر نیروهای مشترک، برقراری روش‌های تشخیص اولویت‌ها، کشف، شناسایی و تعقیب هدف‌ها، تخصیص ادوات اجرای آتش و همیاری نتایج حاصله از آتش‌ها است. نهایتاً اگر قدرت آتش با مانور نیروها ترکیب شود، مؤثرترین وضعیت خود را خواهد داشت. هماهنگ کردن آتش و مانور در پیگیری پیروزمندانه عملیات نقش ویژه‌ای بازی می‌کند. (معین‌وزیری، 1401)

همگام‌سازی عملیات توپخانه صحرائی از نظر زمان، مکان و منظور یک اقدام چالش‌برانگیز است. گام کلیدی در تصمیم‌گیری نظامی (گام‌های تصمیم‌سازی نظامی) برای همگام‌سازی کلیه اقدامات اجرایی در عملیات، تجزیه و تحلیل راهکارهاست که قلب آن فرایند بازی جنگ است و ابزار اصلی برای بازی جنگ و ثبت نتایج، ماتریس همگام‌سازی میدان نبرد است که توسط افسر عملیات با توجه به تدبیر فرمانده نیروی مانوری و سایر ارکان ستاد تهیه می‌شود. وجود دو عنصر مانور و آتش در کنار یکدیگر و مکمل بودن آن‌ها در میدان رزم باعث شده است که این دغدغه برای همه افسران آتش وجود داشته باشد که همگام با بازی جنگ یگان مانوری، چه معیارهایی در بازی جنگ توپخانه در انتخاب بهترین راهکار در راستای برقراری پشتیبانی آتش مناسب‌تر باید در نظر گرفته شود؟ (شریف‌کاظمی، 1400، ص 149) در بُعد قدرت آتش توپخانه، می‌توان روی معیارهای حجم آتش، قدرت جنگ‌افزارهای توپخانه و سرعت عمل یگان توپخانه بحث کرد:



شکل (1) مؤلفه‌های قدرت آتش توپخانه

الف - حجم آتش

میزان تلفات وارده به دشمن با آتش توپخانه موکول به عوامل زیر است:

- تعداد جنگ‌افزارهای توپخانه و کالیبر لوله آن‌ها؛
- مقدمات جنگ‌افزار مثل برد و منطقه کشنده؛
- تعداد گلوله‌های مصرفی و نواخت تیر؛
- تراکم آماج و وضعیت گسترش آن. (مرادیان، 1401)

به‌منظور تخریب روحیه دشمن باید در کمترین زمان ممکن، بدون تنظیم تیر تعدادی گلوله با جنگ‌افزار بیشتر روی هدف تیراندازی شود. واضح است که اصل غافلگیری در اجرای آتش دقیق و همزمان یک شلیک با 6 آتشبار از اجرای 6 شلیک با یک آتشبار بسیار بیشتر است. (احمدی، 1398)

ب - قدرت جنگ‌افزارهای توپخانه

برای تعیین یگان تیرانداز (جنگ‌افزار مناسب) در طرح‌ریزی آتش باید به قدرت آتش جنگ‌افزار برای ایجاد اثر مطلوب روی هدف، کالیبر هر جنگ‌افزار و میزان آسیب‌پذیری جنگ‌افزار در مقابل عکس‌العمل دشمن توجه کرد. (شریف‌کاظمی، 1398)

پ - سرعت عمل یگان‌های توپخانه

طرح‌ریزی آتش (به‌عنوان یکی از شاخص‌های اصلی سرعت عمل یگان‌های توپخانه) در تمام رده‌ها از گروهان تا ارتش انجام می‌شود و تهیه طرح آتش توپخانه (طرح پشتیبانی آتش توپخانه صحرائی) در هر رده، به عهده مرکز هدایت آتش توپخانه همان رده است؛ بنابراین رؤسای رکن سوم توپخانه به‌عنوان افسر هدایت آتش هر رده باید از روش‌ها و مراحل طرح‌ریزی آتش اطلاع کافی داشته باشد.

طرح‌ریزی آتش یک عمل مداوم است، بنابراین با تهیه و صدور یک طرح متوقف نشده و در تمام طول عملیات ادامه خواهد داشت.

منظورهای طرح‌ریزی آتش عبارت‌اند از:

- 1- تعیین آماج؛
- 2- تعیین یگان تیرانداز؛
- 3- تعیین تعداد و نوع مهمات موردنیاز، برای تک به هر آماج؛
- 4- تعیین زمان اجرای تیراندازی روی هر آماج.

زمانی که برای تیراندازی روی هر هدفی انتخاب می‌شود، باید طوری باشد که حداکثر اثرات آتش‌های موجود را تضمین نماید. هدفی که دارای بالاترین تقدم آتش است، همیشه در ابتدای کار، مورد تیراندازی قرار نمی‌گیرد و همچنین تا موقعیت هدفی معلوم شد تا حد امکان نباید به‌سرعت مورد حمله قرار گیرد. انتخاب زمان حمله، اصولاً تابع عوامل ذیل است:

1- قابلیت تحرک هدف: تقدم یک هدف در حال حرکت، معمولاً بالاتر از تقدم یک هدف ثابت است.

2- قابلیت ترمیم‌پذیری هدف: در موقع انتخاب زمان تیراندازی، مدت‌زمانی که دشمن برای ترمیم یا جانشین کردن آن لازم دارد، باید در نظر گرفته شود. به‌علاوه، زمانی را که هدف در آن زمان برای یگان پشتیبانی شونده خطرناک است، باید برآورد کرد. با مقایسه این دو زمان، بهترین زمان تیراندازی تعیین می‌شود.

3- عوامل محدودکننده: علاوه بر اینکه تحرک و قابلیت ترمیم‌پذیری هدف، زمان مناسبی را برای تیراندازی تعیین می‌نماید، عوامل دیگری نیز ممکن است موجب شوند، روی هدفی در زمانی نامناسب و با جنگ‌افزاری نامناسب‌تر تیراندازی شود. حتی در بعضی حالات ممکن است این عوامل از اجرای آتش جلوگیری نمایند. این عوامل عبارت‌اند از:

الف - موجود نبودن جنگ‌افزار مناسب؛

ب- ترتیب تقدم برای حمله؛

پ- محدودیت‌های تیراندازی؛

ت- محدودیت‌ها در مورد مهمات؛

ث- وضعیت جو. (شریف‌کاظمی، 1398)

چانل‌های درخواست و هماهنگی پشتیبانی آتش نیز در سرعت عمل یگان توپخانه در اجرای مأموریت مؤثر خواهد بود. هماهنگ‌کننده پشتیبانی آتش در هر رده باید مطمئن باشد که درخواست‌های آتش به‌منظور تک سریع و به‌موقع روی آماج‌های زمینی در رده‌های پایین‌تر به‌طور کامل هماهنگ شده است. در هر رده یگان پشتیبانی‌شونده و هماهنگ‌کننده پشتیبانی آتش مجاز هستند از اجرای هرگونه آتش پشتیبانی در منطقه عمل و یا در منطقه مسئولیت خود جلوگیری کنند. در چنین شرایطی عنصر مخالفت‌کننده باید دلایل منطقی برای مخالفت خود به عنصر درخواست‌کننده ارائه کند. هر یگان در هر رده می‌تواند بدون هماهنگی با رده‌های بالاتر و هم‌جوار در منطقه عمل و یا منطقه مسئولیت خود مبادرت به اجرای آتش نماید. البته باید اطمینان حاصل کنیم که در رده‌های پایین‌تر هماهنگی وجود دارد. هیچ یگانی مجاز به اجرای آتش در منطقه عمل و یا در منطقه مسئولیت یگان دیگری نیست، مگر این‌که از قبل با آن یگان هماهنگی کرده و موافقت حاصل نموده باشد. (میرزایی، 1398)

برای افزایش میزان دقت خدمه در کار با توپ و کاهش میزان اشتباهات آن‌ها باید بالا بردن سطح آموزش خدمه به‌ویژه آموزش‌های عملی توجه بیشتری مبذول شود. (احمدی، 1400)

بازی جنگ

مؤسسه رند بازی جنگ را اقدامی برای شبیه‌سازی جنبه‌ها و ابعاد یک جنگ واقعی و یا مجازی تعریف کرده است. منظور اصلی این اقدام برآورد و درک استراتژی نظامی طرفین متخاصم قبل و یا در زمان درگیری است. منظور از بازی جنگ و یا جنگ‌آزمایی، آزمودن مراحل آمادگی برای یک جنگ واقعی و یا تمرین یک جنگ مجازی آموزش کارکنان و تمرین فرماندهان و تحلیل‌گران سناریوها و تعیین اینکه چه مقدار نیرو و تجهیزات در طرح‌ریزی باید به کار گرفت می‌شود تا نتیجه مطلوب از اقدام نظامی حاصل گردد و یا به عبارتی انتخاب بهترین راهکار جهت افزایش میزان تأثیرگذاری بر نتایج جنگ را افزایش دهد. این ادراک در سه سطح تاکتیکی، عملیاتی و راهبردی قابل تعریف و از هم متمایز است.

(۱) سطح تاکتیکی:

این سطح تجزیه و تحلیلی است که بر اساس مأموریت ابلاغی از رده بالاتر به یگان‌های کوچک‌تر با توجه به توانایی‌های خودی و دشمن؛ مشخصات منطقه عملیات اطلاعات اخیر و کنونی از دشمن طی یک برآورد با هدف تعیین بهترین راهکار خودی در مقابل دشمن با هدف کسب پیروزی در یک منطقه عملیات محدود انجام می‌شود.

(۲) سطح عملیاتی:

بازی جنگ در سطح عملیاتی معمولاً تجزیه و تحلیلی است که به‌منظور حرکت و به‌کاربردن یگان‌های بزرگ‌تر مانند لشکرها و قرارگاه‌ها (سپاه) به یک صحنه عملیات توسط نیروها انجام می‌گیرد. در این اقدام نیز توجه به نوع مأموریت، ویژگی‌های مناطق عملیاتی و صحنه نبرد؛ توانایی‌های دشمن، خودی و تعیین اهداف غایی دشمن از اجرای عملیات نظامی علیه نیروهای خودی بر اساس طرح‌ها و یا منطبق بر واقعیت مدنظر است.

(۳) سطح راهبردی:

بازی جنگ راهبردی تجزیه و تحلیلی است که با هدف درک استراتژی نظامی یک کشور انجام می‌گیرد. این سطح پوشش‌دهنده یک مدت طولانی نسبت به سطوح دیگر بازی جنگ است. در این سطح ترکیب توانایی‌های سیاسی اقتصادی فرهنگی و اجتماعی یک ملت در خدمت سامانه دفاعی و نظامی قرار گرفته تا هدف نهایی جنگ تعیین شود. در متری‌ترین تعریف، سطح راهبردی جنگ‌آزمایی به معنی آمادگی حمله به استراتژی دشمن در زمان و مکان مناسب نیز است. این آمادگی در نتیجه ممارست در سطوح عملیاتی و تاکتیکی متجلی می‌گردد. اجرای بازی جنگ در سطح راهبردی برای تجزیه و تحلیل اهداف، خط و مشی، طرح‌ها و برنامه‌ها قبل از ورود به یک جنگ واقعی و پاسخگویی به تهدیدات احتمالی آینده ضروری است. (مینایی، ۱۴۰۰، ص ۲۹)

یک مورد استعمال بازی جنگ تحلیلی، مقایسه راهکارهای مختلف و مجسم کردن وضعیت‌های متضاد حاصله از هر راهکار است. (مانند ماده ۳ برآورد وضعیت عملیاتی) از این نقطه نظر تمامی افسران ارتش بازی جنگ می‌کنند. اصطلاح بازی جنگ اغلب به اقدامی اطلاق می‌شود که یک فرمانده تاکتیکی در تجزیه و تحلیل هر یک از راه‌های کار

خود (بند ب ماده ۳ برآورد وضعیت فرمانده) برای مقابله با امکانات دشمن مربوطه در نظر می‌گیرد. (حسن پور، ۱۳۹۸، ص ۷۲)

تجزیه و تحلیل فضای کلی منطقه نبرد توسط برآورد کننده با در نظر گرفتن جزئیات و توانایی دشمن را بازی جنگ می‌گویند که در گام چهارم ترتیب توالی اعمال فرمانده و ستاد در درون برآورد وضعیت فرماندهی و برآورد عملیاتی افسر عملیات انجام می‌گیرد. این مهم چراغ راهنمایی است که در جلوی چشم فرمانده جهت اخذ تصمیم نگاه داشته می‌شود. (حسن پور، ۱۳۹۸، ص ۶۸)

پیشینه‌های پژوهش

در تحقیق گروه مطالعاتی دانشجویان دافوس آجا در سال 1398 فرایند طراحی بازی جنگ (اصول و قواعد رزم، اصول و مبانی بازی جنگ، کارکردهای نظریه بازی جنگ، عوامل مؤثر بر عملیات پدافندی، کارکردهای بازی جنگ) در عملیات پدافندی مورد بررسی قرار گرفته است. آقای علی‌آبادی آمادگی رزمی یگان‌های توپخانه صحرایی نزاجا را با توجه به مؤلفه‌های آماد مهمات و تحرک در نبرد با نیروهای فرمانطقه‌ای بررسی نموده و به این نتایج دست یافته است: ذخیره‌سازی مهمات در مزغل‌های کوچک، استفاده از روش‌های آمادی معمول (تقسیم در نقطه و یگان)، استفاده از امکانات خودرویی و وسایل شخصی افراد محلی و بومی را برای مؤلفه آماد مهمات، جایگزین کردن توپ‌های خودکشی به‌جای کشتی و استفاده از توپ‌های لوله‌دار و کاتیوشا، نصب توپ‌های کشتی بر روی شاسی خودروهای مناسب، استفاده از وسایل ابتکاری جهت جابجایی سریع توپ‌ها و استفاده از خودرو پیشرفته و جدید با قابلیت تحرک در انواع زمین‌های ذوعارضه را برای مؤلفه تحرک جهت ارتقا آمادگی رزمی یگان‌های توپخانه احصاء نموده است.

آقای مسلمی بورکانی در تحقیق خود در سال 1400 به نقش به‌کارگیری تجهیزات هوشمند در ارتقا آمادگی رزمی یگان‌های توپخانه پرداخته است.

آقای اشراقی در مقاله‌ای تحت عنوان الگوی مرحله‌محور بازی جنگ در فرماندهی و کنترل، به دنبال ارائه و تشریح جایگاه بازی جنگ در فرماندهی و کنترل بوده و به این نتایج دست یافت: بازی جنگ از روش‌ها و ابزارهای اثربخش و قابل ملاحظه در فرماندهی

و کنترل است. یکی از نقش‌های فرماندهی و کنترل اثربخشی در تصمیم‌گیری و طرح‌ریزی عملیات است که این مهم با بازی جنگ به شکل مطلوب‌تری انجام می‌پذیرد. این تکنیک در مرحله برآورد عملیات انجام می‌شود که از سرجمع سایر برآوردهای ستادی تهیه می‌گردد. برای انجام بازی جنگ می‌بایست آن را در قالب طرح‌ریزی عملیات نگاه کرد؛ لذا می‌توان بازی جنگ را از نظر مرحله اقدام به مراحل قبل، حین و بعد تقسیم کرد. در سال 1397، آقای بیگدلی مقاله‌ای را در فصلنامه آینده‌پژوهی دفاعی تحت عنوان روش برنامه‌ریزی ریاضی برای حل و مدل‌سازی سناریوهای نبرد در سامانه پشتیبان تصمیم بازی جنگ تاکتیکی و عملیاتی منتشر کرد. در این مقاله به بررسی نحوه مدل‌سازی و حل موقعیت‌های تصمیم‌گیری سناریوهای بازی جنگ تاکتیکی و عملیاتی پرداخته شد. فرایند تصمیم‌گیری در سامانه بازی جنگ شامل تصمیم‌گیرندگان و بازیکنان، عوامل محیطی، اهداف، راهکارها و معیارها است برای مدل‌سازی موقعیت‌های پیچیده رقابتی بازی مجموع صفر در نظر گرفته شد. از آنجا که در اغلب موقعیت‌های تصمیم‌گیری نظامی هر یک از فرماندهان چند هدف را هم‌زمان مدنظر قرار داده و به دنبال رسیدن به این اهداف به صورت هم‌زمان هستند، لذا این مدل بازی با چند هدف مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به عدم قطعیت در بیان خروجی راهبردها، متغیرهای زبانی فازی در فرموله کردن قضاوت‌های کارشناسان و فرماندهان نظامی به کار گرفته می‌شود. نقاط اشتراک پیشینه‌های اشاره شده با تحقیق حاضر در کلیدواژه‌های «بازی جنگ»، «ارتقا» و «برآورد عملیاتی» است.

به‌عنوان نقاط افتراق پیشینه‌ها با تحقیق حاضر می‌توان به موارد زیر به اختصار اشاره کرد: در تحقیق گروه مطالعاتی دانشجویان دافوس آجا، بر اساس نظریه بازی‌ها فرایند پژوهش دنبال شده است، در حالی که در تحقیق حاضر هدف بهبود فرایند بازی جنگ در مرحله طرح‌ریزی و برآورد عملیاتی مدنظر است.

در تحقیقات آقایان علی‌آبادی و مسلمی بوركانی، در رابطه با مقوله بازی جنگ بحثی صورت نپذیرفته و تنها به ارتقا آمادگی رزمی یگان توپخانه و هوشمندسازی پرداخته شده است؛ در حالی که در تحقیق حاضر در کنار مؤلفه‌های آمادگی رزمی توپخانه بحث بازی جنگ و بهبود آن مدنظر است. در نتایج مقاله آقای اشراقی، بازی جنگ در سه مرحله قبل، حین و بعد از عملیات در نظر گرفته شده است؛ در حالی که در تحقیق پیش رو، هدف

بهبود فرایند بازی جنگ در مرحله طرح‌ریزی (قبل از عملیات) مدنظر است. در ماهیت مقاله آقای بیگدلی، در خصوص بازی صفر بحث شده و در واقع روند تحقیق محدود به یک روش بازی جنگ است؛ درحالی‌که در تحقیق حاضر بحث اصلی در رابطه با بهبود فرایند بازی جنگ در برآورد عملیاتی است.

روش‌شناسی پژوهش

از این نظر که این تحقیق منتج به حل مسائل در عملیات زمینی و بهبود فرایند بازی جنگ در برآورد عملیاتی شده و کاربرد آن در سطح نزاجا و آجا، روند تصمیم‌سازی را تسهیل می‌کند، از نوع کاربردی بوده و از آنجایی‌که منجر به تعمیم، توسعه و بهبود آن خواهد شد توسعه‌ای است. روش تحقیق توصیفی و رویکرد تحقیق آمیخته است.

جامعه مورد مطالعه

جامعه آماری مورد مطالعه شامل متخصصان و صاحب‌نظران در حوزه بازی جنگ، تاکتیک توپخانه یا هر دو با مشاغل مختلف فرماندهی، ستادی، آموزشی و اجرایی شامل اساتید دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، مرکز آموزش توپخانه، متخصصین دفاتر مطالعات راهبردی نزاجا و آجا، فرمانده، جانشین و افسر عملیات کلیه یگان‌های عمده توپخانه، افسر توپخانه قرارگاه‌های منطقه‌ای و قرارگاه‌های عملیاتی لشکرها، افسران ستاد معاونت‌های عملیات و آموزش نزاجا با حداقل مدرک کارشناسی ارشد و خدمت بالای 20 سال هستند. افراد واجد این شرایط، با احتساب ضریب موردنظر 130 نفر را شامل می‌شود.

حجم نمونه

با استفاده از روش محاسبه و فرمول کوکران 96 نفر، به روش نظری و جدول مورگان 97 و در نهایت حجم نمونه نهایی جهت این پژوهش با توجه به روش محاسبه با فرمول کوکران 96 نفر در نظر گرفته شد.

روش نمونه‌گیری

روش نمونه‌گیری برای جامعه آماری نمونه‌برداری تصادفی طبقه‌ای است. با توجه به اینکه جامعه آماری متشکل از متخصصان در زمینه بازی جنگ و یا تاکتیک توپخانه و یا هر دو هستند؛ برای نمونه‌گیری ابتدا جامعه را با توجه به موارد فوق طبقه‌بندی کرده و به نسبت و تعداد مشخص و به‌طور تصادفی از هر طبقه نمونه موردنظر انتخاب شد.

جدول (۱) نمونه‌گیری

تعداد حجم نمونه	درصد	تعداد جامعه آماری	افراد واجد شرایط	طبقه
$96 / 100 = 78$ 80/8	80/8	105	متخصصان و صاحب‌نظران در حوزه تاکتیک توپخانه	1
$13 * 96 / 100 = 12$	13	17	متخصصان و صاحب‌نظران در حوزه بازی جنگ	2
$6/2 * 96 / 100 = 6$	6/2	8	متخصصان و صاحب‌نظران در حوزه بازی جنگ و تاکتیک توپخانه	3
96	100	130	مجموع	

تجزیه و تحلیل داده‌ها

در این بخش تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات با رویکرد آمیخته انجام شده است. ابتدا تحلیل کیفی صورت پذیرفته است؛ به این ترتیب که اطلاعات به دست آمده از مصاحبه با صاحب‌نظران و مطالعه اسناد، مدارک و پیشینه‌ها تلخیص شده و در ادامه، پردازش اطلاعات صورت گرفته و در نهایت قضاوت (تصمیم‌گیری) به عمل آمده، شاخص‌های مؤثر قدرت آتش توپخانه در رزم جهت مقایسه آتش طرفین در برآورد عملیاتی جهت بهبود فرایند بازی جنگ احصا شده است.

در نهایت سؤالات پرسش‌نامه بر مبنای شاخص‌ها (گویه‌ها)ی احصا شده تنظیم شد؛ سپس پرسش‌نامه به جامعه نمونه عرضه و پس از تأیید و پاسخ جامعه نمونه به سؤالات پرسش‌نامه، تجزیه و تحلیل کمی با روش توصیفی انجام شد. در نهایت، نتیجه و تحلیل کیفی و قضاوت‌ها و تفسیر کلی تحلیل کمی در هم تنیده شده و تجزیه و تحلیل آمیخته انجام شده است.

تجزیه و تحلیل کیفی داده‌ها

در این تحقیق پس از انجام مصاحبه، در گام اول نظرات ارائه‌شده توسط صاحب‌نظران و مطالب به‌دست‌آمده از مطالعه اسناد و مدارک و پیشینه‌ها، دسته‌بندی شده است. در گام دوم جهت پردازش داده‌ها، مشترکات و موارد اختلاف داده‌ها بررسی شده و تحلیل اطلاعات و داده‌های جمع‌آوری‌شده در خصوص هدف مطرح‌شده، به‌طور جداگانه به‌صورت توصیفی انجام گرفت. با احصاء نقاط همگرایی، واگرایی و تقارن داده‌ها و درنهایت حصول اطلاعات در گام سوم (قضاوت)، تصمیم‌گیری و ارائه نتایج و پیشنهادهای پیرامون موضوع موردپژوهش انجام گرفت.

تجزیه و تحلیل کیفی هدف تحقیق:

دسته‌بندی داده‌های حاصل از نظرات صاحب‌نظران:

پس از مصاحبه با صاحب‌نظران و دریافت نظر ایشان، در سه مؤلفه حجم آتش، قدرت جنگ‌افزارهای توپخانه و سرعت یگان‌های توپخانه، شاخص‌هایی به شرح زیر، جهت مقایسه آتش طرفین نبرد در برآورد عملیاتی، مدنظر ایشان بود:

مؤلفه	شاخص‌های موردنظر خبرگان
حجم آتش	تعداد یگان‌های توپخانه (قبضه‌های) موجود استفاده از سلاح‌های چندلوله مانند کاتیوشا استفاده همزمان از کلیه یگان‌های توپخانه با مأموریت‌های تاکتیکی مختلف روش شلیک (آتشباری، گردانی) میزان مهمات موجود شرایط محیطی استفاده از توپخانه با کالیبرهای مختلف طرح‌ریزی آتش مناسب نواخت تیر جنگ‌افزار زمان لودگیری و پر کردن جنگ‌افزار میزان پراکندگی جنگ‌افزار
قدرت جنگ‌افزارهای توپخانه	کالیبر جنگ‌افزار قدرت تخریب هر گلوله نوع جنگ‌افزار تنوع مهمات

<p>حاضر به کاری جنگ‌افزار کالیبرسنجی برد جنگ‌افزار اجرای خصلت‌یابی هوشمند بودن مهمات کاهش میزان آسیب‌پذیری</p>	
<p>زمان حاضر به جنگ نمودن و زمان تهیه و مهمات‌گذاری آموزش و مهارت دیدبان در تعیین موقعیت آماج و سرعت درخواست تیر آموزش و مهارت کارکنان خدمه توپ در اجرای تیراندازی آموزش و مهارت کارکنان مرکز هدایت آتش در محاسبه سریع عناصر تیر انجام ثبت تیر و حذف تنظیم تیر طرح‌ریزی آتش مناسب، کامل و مداوم حاضر به کاری تجهیزات اجرای آتش اتوماسیون بودن یگان توپخانه وجود چانل‌های درخواست آتش مناسب و کوتاه سبک بودن جنگ‌افزار و مهمات تحرك و امکان جابه‌جایی سریع جنگ‌افزار اقدامات هماهنگی پشتیبانی آتش و چانل‌های هماهنگی پشتیبانی آتش مناسب میزان پرسنل در اختیار استفاده از پهپاد و دوربین‌های جدید ارتباط و هماهنگی مناسب و سریع بین هدایت آتش - یگان آتش - دیدبان مهارت افسر رابط توپخانه در ایجاد هماهنگی سریع آگاهی فرمانده یگان مانوری از طرح آتش اجرای ضد آتش</p>	<p>سرعت عمل یگان توپخانه</p>

دسته‌بندی داده‌های حاصل از مطالعه اسناد و مدارک و پیشینه‌ها:

پس از مطالعه اسناد و مدارک و پیشینه‌ها، در 3 مؤلفه حجم آتش، قدرت جنگ‌افزارهای توپخانه و سرعت یگان‌های توپخانه، شاخص‌هایی به شرح زیر جهت مقایسه آتش طرفین نبرد در برآورد عملیاتی احصاء شد:

شاخص‌های حاصل از مطالعه اسناد و مدارک و پیشینه‌ها	مؤلفه
<p>تعداد یگان‌های توپخانه موجود آتش‌های تقویتی موجود مقدورات آمادی (میزان مهمات) تعداد گلوله‌های مصرفی</p>	<p>حجم آتش</p>

نواخت تیر روش تیراندازی	
نوع مهمات کالیبر لوله برد جنگ‌افزار میزان آسیب‌پذیری جنگ‌افزار در مقابل عکس‌العمل دشمن مخفی کردن مناسب محل جنگ‌افزارها و نفرات	قدرت جنگ‌افزارهای توپخانه
استفاده مناسب از آتش‌های سازمانی و غیرسازمانی طرح‌ریزی آتش مناسب و مداوم ربط و ارتباط یگان توپخانه تغییر مکان سریع و تحرک هوشمندسازی تجهیزات به‌روزرسانی و طراحی تجهیزات مکانیکی جدید اتوماسیون شدن یگان توپخانه و سرعت در محاسبات عناصر تیر فناوری خودکارسازی تمام امور در آتشبار توپخانه چانل‌های هماهنگی پشتیبانی آتش و اقدامات هماهنگی پشتیبانی آتش سرعت عمل (خدمه توپ) به‌وسیله آموزش بهتر تقلیل تعداد شلیک‌های موردنیاز برای تنظیم تیر قابلیت اجرای ضد آتش	سرعت عمل یگان توپخانه

نتیجه بررسی، تجزیه و تحلیل و پردازش داده‌ها مشخص نمود که از میان کلیه شاخص‌ها، موارد زیر در جمع‌بندی نهایی نظرات خبرگان و مطالعه اسناد و مدارک با یکدیگر تقاطع دارند:

در مؤلفه حجم آتش:

تعداد قبضه‌ها، نحوه اجرای تیراندازی (آتش)، نواخت تیر و میزان مهمات.

در مؤلفه قدرت جنگ‌افزارهای توپخانه:

کالیبر جنگ‌افزار، نوع مهمات، برد جنگ‌افزار.

در مؤلفه سرعت عمل یگان توپخانه:

چانل‌ها و اقدامات هماهنگی پشتیبانی آتش، تحرک یگان توپخانه، ورزیدگی و مهارت خدمه جنگ‌افزار در تیراندازی، سرعت محاسبه عناصر تیر توسط پرسنل هدایت آتش،

طرح ریزی آتش مناسب و مداوم، اتوماسیون شدن یگان توپخانه، ارتباط و مخابرات مناسب در یگان توپخانه و اجرای ضد آتش.

لذا شاخص‌های پانزده‌گانه مطرح شده فوق، زیرمجموعه مؤلفه‌های حجم آتش، قدرت جنگ‌افزارهای توپخانه و سرعت عمل یگان توپخانه، به‌عنوان شاخص‌های مؤثر قدرت آتش توپخانه در رزم، جهت مقایسه آتش طرفین و بهبود فرایند بازی جنگ در برآورد عملیاتی موردنظر جمعی صاحب‌نظران و اسناد و مدارک است.

مابقی شاخص‌های مطرح‌شده برابر پردازش انجام شده میان داده‌های حاصل از نظرات خبرگان و مطالعه اسناد و مدارک و پیشینه‌ها مشترک نبوده و با یکدیگر تقاطع نداشتند.

تجزیه و تحلیل کمی داده‌ها

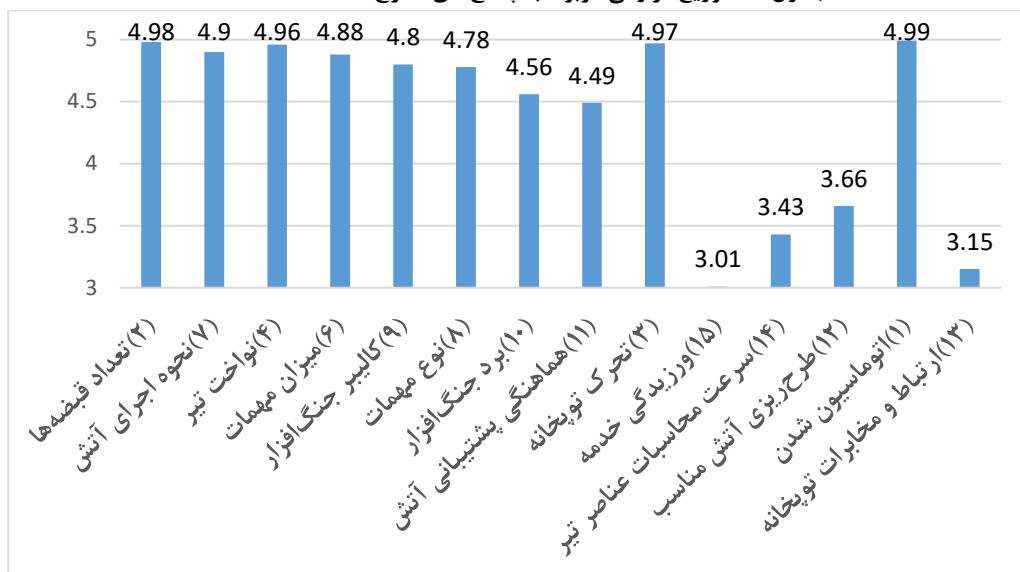
در این پژوهش، به روش توصیفی به تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده پرداخته شد. با تهیه پرسش‌نامه، ابتدا با توجه به متغیر طرح‌شده و الگوی مفهومی تحقیق، متغیر تعریف عملیاتی شد. بدین ترتیب شاخص‌های متغیر که پایه‌های سؤالات پرسش‌نامه را تشکیل می‌دهد به دست آمده و در نهایت با توزیع پرسش‌نامه و اخذ پاسخ به تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات اقدام شد. در واقع محقق با بهره‌برداری از آمارهای توصیفی نظیر رسم نمودار، جداول توزیع فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و انحراف معیار به توصیف داده‌های کمی و با تجزیه و تحلیل داده‌ها به کمک نرم‌افزار اکسل به استنتاج، تحلیل و توصیف داده‌ها و پردازش داده‌های جمع‌آوری شده پرداخت.

تجزیه و تحلیل کمی هدف تحقیق:

سطح معنی‌دار	فاصله اطمینان		اولویت	ضرورت تعیین‌شدن	واردات	میانگین	جمع	کاملاً مخالف	مخالف	نظری ندارم	موافقم	کاملاً موافقم	تفسیر
	بالا	پایین											
تأیید	5/01	4/95	دوم	0/029	0/02	4/98	96	0	0	0	2	94	تعداد قبضه‌ها
تأیید	4/97	4/82	هفتم	0/081	0/16	4/90	96	0	0	3	4	89	نحوه اجرای آتش
تأیید	5	4/92	چهارم	0/040	0/04	4/96	96	0	0	0	4	92	نواخت تیر
تأیید	4/95	4/80	ششم	0/080	0/15	4/88	96	0	0	2	8	86	میزان مهمات
تأیید	4/94	4/66	نهم	0/146	0/49	4/80	96	0	5	1	2	88	کالیبر جنگ‌افزار
تأیید	4/90	4/67	هشتم	0/122	0/34	4/78	96	0	1	5	8	82	نوع مهمات
تأیید	4/70	4/42	دهم	0/154	0/50	4/56	96	0	4	0	30	62	برد جنگ‌افزار
تأیید	4/71	4/27	یازدهم	0/249	1/25	4/49	96	5	5	3	8	75	هماهنگی پشتیبانی آتش
تأیید	5	4/93	سوم	0/035	0/03	4/97	96	0	0	0	3	93	تحرک توپخانه
تأیید	3/37	2/65	پانزدهم	0/604	3/30	3/01	96	36	10	7	3	40	ورزیدگی خدمه
تأیید	3/78	3/07	چهاردهم	0/515	3/12	3/43	96	26	10	7	3	50	سرعت محاسبات عناصر تیر
تأیید	3/92	3/39	دوازدهم	0/361	1/75	3/66	96	10	15	1	42	28	طرح‌ریزی آتش مناسب
تأیید	5/01	4/97	یکم	0/020	0/01	4/99	96	0	0	0	1	95	اتوماسیون شدن
تأیید	3/45	2/84	سیزدهم	0/486	2/33	3/15	96	25	11	5	35	20	ارتباط و مخابرات توپخانه
تأیید	4/99	4/87	پنجم	0/060	0/09	4/93	96	0	0	1	5	90	اجرای ضد آتش

نتیجه	1084	158	35	61	102	1440	4/43	0/38	0/138	4/41	4/45
-------	------	-----	----	----	-----	------	------	------	-------	------	------

جدول (2) توزیع فراوانی مربوط به پاسخ‌های مطرح‌شده



نمودار (1) اولویت‌بندی بر اساس میانگین داده‌ها

تجزیه و تحلیل آمیخته داده‌ها

در تحقیق حاضر هدف بر این بوده است که شاخص‌های قدرت آتش جهت مقایسه آتش توپخانه طرفین در برآورد عملیاتی جهت بهبود فرایند بازی جنگ تبیین شود؛ به همین منظور محقق با تحلیل کیفی موفق به احصاء پانزده عامل شد. سپس این عوامل در قالب پرسش‌نامه به جامعه نمونه جهت تحلیل کمی و تأیید نهایی ارائه گردید که در این مرحله به منظور تحلیل نهایی، قضاوت حاصل از تحلیل کیفی در کنار توصیف و تفسیر حاصل از تحلیل کمی در کنار هم به صورت آمیخته مورد بررسی قرار گرفته و نتیجه این تحلیل به عنوان پیش‌زمینه نتیجه‌گیری هدف تحقیق مدنظر است.

تجزیه و تحلیل آمیخته هدف تحقیق:

قضاوت:

نتیجه نهایی تجزیه و تحلیل آمیخته مشخص کرد که از نظر خبرگان، اسناد، مدارک و پیشینه‌های موجود، عوامل زیر به‌عنوان شاخص‌های قدرت آتش، جهت مقایسه آتش توپخانه طرفین در برآورد عملیاتی، جهت بهبود فرایند بازی جنگ مدنظر هستند: تعداد قبضه‌ها، نحوه اجرای تیراندازی (آتش)، نواخت تیر و میزان مهمات زیر مجموعه مؤلفه حجم آتش.

کالیبر جنگ‌افزار، نوع مهمات، برد جنگ‌افزار زیر مجموعه مؤلفه قدرت جنگ‌افزارهای توپخانه.

چانل‌ها و اقدامات هماهنگی پشتیبانی آتش، تحرک یگان توپخانه، ورزیدگی و مهارت خدمه جنگ‌افزار در تیراندازی، سرعت محاسبه عناصر تیر توسط پرسنل هدایت آتش، طرح‌ریزی آتش مناسب و مداوم، اتوماسیون شدن یگان توپخانه، ارتباط و مخابرات مناسب در یگان توپخانه و اجرای ضد آتش زیر مجموعه مؤلفه سرعت عمل یگان توپخانه.

توصیف و تفسیر کلی:

پس از تجزیه و تحلیل کمی و با توجه به ضرایب پراکندگی به‌دست آمده، «اتوماسیون شدن یگان توپخانه» با ضریب تغییرات 0/02 در اولویت اول، «تعداد قبضه‌ها» با ضریب تغییرات 0/029 در اولویت دوم و «تحرک یگان توپخانه» با ضریب تغییرات 0/035 در اولویت سوم به‌عنوان مهم‌ترین شاخص‌های قدرت آتش جهت مقایسه آتش توپخانه طرفین در برآورد عملیاتی و در نهایت بهبود فرایند بازی جنگ در برآورد عملیاتی معرفی شدند.

همچنین با توجه به مقادیر به‌دست آمده از حدود فاصله اطمینان (حد پایین و بالا)، با اطمینان 95 درصد، میانگین‌های محاسبه‌شده در حدود اطمینان قرار داشته؛ بنابراین کلیه شاخص‌های معرفی شده با اولویت‌های زیر قابل تعمیم به جامعه آماری است:

اولویت اول: اتوماسیون شدن یگان توپخانه.

اولویت دوم: تعداد قبضه‌ها.

اولویت سوم: تحرک یگان توپخانه.

اولویت چهارم: نواخت تیر.

اولویت پنجم: اجرای ضد آتش.

- اولویت ششم: میزان مهمات.
- اولویت هفتم: نحوه اجرای آتش.
- اولویت هشتم: نوع مهمات.
- اولویت نهم: کالیبر جنگ افزار.
- اولویت دهم: برد جنگ افزار.
- اولویت یازدهم: چانل ها و اقدامات هماهنگی پشتیبانی آتش.
- اولویت دوازدهم: طرح ریزی آتش مناسب و مداوم.
- اولویت سیزدهم: ارتباط و مخابرات توپخانه.
- اولویت چهاردهم: سرعت در محاسبات عناصر تیر.
- اولویت پانزدهم: ورزیدگی خدمه جنگ افزار.

نتیجه آمیخته:

ترکیب نتیجه احصاء شده از تجزیه و تحلیل کیفی داده‌های حاصل از نظرات خبرگان در مصاحبه، اسناد، مدارک و پیشینه‌ها و تجزیه و تحلیل کمی داده‌های آماری حاصل از نظرات جامعه نمونه در پرسش‌نامه حاکی از آن است که: تمامی پانزده عامل به‌دست‌آمده از تجمیع و تقاطع نظرات صاحب‌نظران و اسناد و مدارک، با اولویت‌های مختلف مورد قبول جامعه نمونه هم بوده و قابل تعمیم به جامعه آماری نیز هستند؛ لذا می‌توان دریافت شاخص‌های قدرت آتش جهت مقایسه آتش توپخانه طرفین در برآورد عملیاتی جهت بهبود فرایند بازی جنگ به ترتیب اهمیت شامل موارد زیر است:

- اتوماسیون شدن یگان توپخانه - تعداد قبضه‌ها - تحرک یگان توپخانه - نواخت تیر - اجرای ضد آتش - میزان مهمات - نحوه اجرای آتش - نوع مهمات - کالیبر جنگ افزار - برد جنگ افزار - چانل‌ها و اقدامات هماهنگی پشتیبانی آتش - طرح ریزی آتش مناسب و مداوم - ارتباط و مخابرات توپخانه - سرعت در محاسبات عناصر تیر - ورزیدگی خدمه جنگ افزار.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در تحقیق حاضر هدف بر این بوده که شاخص‌های قدرت آتش جهت مقایسه آتش توپخانه طرفین در برآورد عملیاتی جهت بهبود فرایند بازی جنگ تبیین گردد؛ در واقع می‌توان

با توجه به اهمیت سامانه توپخانه صحرایی به‌عنوان هماهنگ‌کننده و اصلی‌ترین محور پشتیبانی آتش، با تعیین شاخص‌های تأثیرگذار در قدرت آتش توپخانه در رزم برای مقایسه توانایی‌های خودی و دشمن در تجزیه و تحلیل راهکارها و انتخاب بهترین راهکار، فرایند کنونی بازی جنگ در برآورد عملیاتی را بهبود بخشید.

به زبان ساده‌تر، در حال حاضر در تهیه برآورد عملیاتی، قبل از اینکه به تجزیه و تحلیل راهکارهای طرفین و بازی جنگ برسیم، در بند مقایسه توان رزمی و قسمت مقایسه توپخانه‌های خودی و دشمن، تنها تعداد قبضه‌های توپخانه طرفین به‌عنوان شاخص اصلی این مقایسه بوده و کافی نیست. تعیین سایر عوامل (شاخص‌ها) برای مقایسه دقیق آتش طرفین به‌طور قطع موجب تجزیه و تحلیل دقیق‌تر راهکارها و در نهایت بهبود بازی جنگ تحلیلی خواهد بود که در تحقیق انجام شده به‌عنوان هدف اصلی در نظر گرفته شده است.

نتیجه‌گیری تجزیه و تحلیل هدف تحقیق

شاخص‌های مؤثر قدرت آتش توپخانه در رزم جهت مقایسه آتش طرفین در برآورد عملیاتی و تجزیه و تحلیل دقیق‌تر راهکارها با در نظر گرفتن این شاخص‌ها و در نهایت بهبود بازی جنگ در برآورد عملیاتی به ترتیب اهمیت، به شرح زیر تبیین می‌گردند:

(1) اتوماسیون شدن یگان توپخانه: زمانی که صحبت از اتوماسیون شدن یگان توپخانه می‌شود، این فرایند می‌تواند در تمامی قسمت‌های مختلف یگان اعم از سیستم حاضر به کاری و حاضر به جنگ جنگ‌افزار، حرکت در سمت و برد لوله جنگ‌افزار، سیستم گلوله‌گذاری، فرایند شلیک گلوله، حاضر به راه شدن جنگ‌افزار، محاسبات هدایت آتش، اقدامات دیدبان، نرم‌افزاری شدن فرایند طرح‌ریزی آتش و ... صورت پذیرد. در واقع یکی از اصلی‌ترین عوامل مؤثر در مقایسه آتش طرفین می‌تواند باشد.

(2) تعداد قبضه‌ها: یکی از عوامل تأییدشده همان تعداد قبضه‌های موجود در یگان‌های توپخانه خودی و دشمن است که پیش از این نیز تنها معیار مقایسه آتش طرفین محسوب می‌شد. بدون شک تعداد قبضه‌های توپخانه موجود در سازمان موجب افزایش حجم آتش و در نهایت افزایش قدرت آتش هر یک از طرفین خواهد بود؛ لذا جهت مقایسه آتش طرفین به‌مانند گذشته، یکی از ملاک‌های اصلی و محوری است.

- (3) تحرک یگان توپخانه: در جنگ‌های آینده بدون تردید توپخانه‌های متحرک و به اصطلاح خودکشی برگ برنده سرعت عمل آن یگان توپخانه و در نهایت افزایش قدرت آتش هستند.
- (4) نواخت تیر: در مقایسه حجم آتش توپخانه‌های موجود، جنگ‌افزارهای توپخانه‌ای که نواخت تیر عملی بیشتری دارند به‌طور قطع، حجم آتش بیشتری را نیز به دنبال خواهند داشت.
- (5) اجرای ضد آتش: در مقایسه قدرت آتش توپخانه طرفین، قابلیت اجرای ضد آتش، سرعت عمل یگان توپخانه را جهت مقابله با توپخانه دشمن بالا برده و می‌توان گفت در نهایت قدرت آتش توپخانه هر یک از طرفین که توانایی اجرای ضد آتش مناسب‌تری دارد بالاتر است.
- (6) میزان مهمات: در کنار نواخت تیر جنگ‌افزارهای توپخانه و روش شلیک و تعداد شلیک‌ها، شاخص میزان مهمات موجود به‌عنوان یک مکمل در افزایش حجم آتش می‌تواند مدنظر قرار گیرد.
- (7) نحوه اجرای آتش: برای مقایسه دقیق‌تر آتش طرفین، نحوه اجرای آتش قبضه‌ها یا همان یگان‌های توپخانه موجود بسیار حائز اهمیت است. به‌عنوان مثال اگر توپخانه‌های موجود به‌صورت آتشباری اقدام به شلیک نمایند، حجم آتش به‌دست‌آمده با زمانی که تمام آتشبارها به‌صورت گردانی و تمرکزی اجرای آتش می‌کنند به‌هیچ‌عنوان قابل مقایسه نخواهد بود.
- (8) نوع مهمات: قدرت انفجار گلوله‌های توپخانه در انواع مختلف مهمات متفاوت خواهد بود. از نظر نوع مواد منفجره موجود، ابعاد و ساختمان هندسی مهمات، جنس بدنه و ...
- (9) کالیبر جنگ‌افزار: زمانی که یک جنگ‌افزار توپخانه کالیبر بیشتری نسبت به جنگ‌افزار دیگر در نیروی مقابل داشته باشد، قدرت آتش این جنگ‌افزار به‌طور نسبی بالاتر خواهد بود.
- (10) برد جنگ‌افزار: یکی از معیارهای قدرت یک جنگ‌افزار توپخانه در این است که تا چه میزان برد را در خرج‌های میانی می‌تواند مورد اصابت قرار دهد؛ علی‌الخصوص در جنگ‌های آینده که بردهای بلند ضرورت بیشتری خواهد داشت این مهم از نشانه‌های قدرت یک جنگ‌افزار توپخانه است.

- (11) چانل‌ها و اقدامات هماهنگی پشتیبانی آتش: برقرار بودن چانل‌های هماهنگی پشتیبانی آتش و همچنین اقدامات هماهنگی پشتیبانی آتش (علی‌الخصوص اقدامات مجاز)، سرعت عمل یگان‌های توپخانه را در هر یک از طرفین بالا خواهد برد.
- (12) طرح‌ریزی آتش مناسب و مداوم: چنانچه طراح آتش در طرح‌ریزی خود با دقت عمل نموده و با توجه به جزئیات، تکلیف نحوه اجرای آتش یگان‌های توپخانه را در مراحل مختلف یک عملیات مشخص نموده باشد، سرعت عمل تمام یگان‌های توپخانه در پشتیبانی آتش از یک راهکار بالاتر خواهد رفت.
- (13) ارتباط و مخابرات توپخانه: فراهم نمودن چانل‌های ارتباطی مناسب و امن در یگان توپخانه یقیناً سرعت عمل را بالا خواهد برد.
- (14) سرعت در محاسبات عناصر تیر: تیراندازی جنگ‌افزار توپخانه پس از دریافت عناصر تیر انجام می‌شود. هرچقدر محاسبه عناصر تیر به هر روشی سرعت بالاتری داشته باشد، موجب افزایش سرعت عمل خواهد شد. سرعت این محاسبات می‌تواند با توان نرم‌افزاری بالا رفته و یا اینکه با افزایش مهارت پرسنل هدایت آتش حاصل شود.
- (15) ورزیدگی خدمه جنگ‌افزار: مهارت خدمه که در اثر آموزش و تمرین عملی و میدانی حاصل می‌شود، در نهایت موجب ورزیدگی شده و سرعت عملی را که به‌طور طبیعی با دقت نیز همراه خواهد بود به وجود خواهد آورد.

قدردانی

از کلیه عزیزانی که در مراحل مختلف این تحقیق یاور و همراه بوده و مشاوره و راهنمایی لازم را نموده‌اند تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

منابع

- احمدی، میثم، آیین‌نامه هدایت آتش توپخانه صحرائی، معاونت تربیت و آموزش نزاجا، 1398
- احمدی، میثم، آیین‌نامه آتشبار تیر توپخانه صحرائی، معاونت تربیت و آموزش نزاجا، 1400
- اشراقی، مهرداد، الگوی مرحله محور بازی جنگ در فرماندهی و کنترل، فصلنامه علمی پژوهشی فرماندهی و کنترل، شماره 4، تابستان 1398
- حسن‌پور، حمید، نقش بازی جنگ در ارتقا توان تصمیم‌گیری فرماندهان نیروهای مسلح، دو فصلنامه بازی جنگ، شماره پنجم، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، پاییز و زمستان 1398
- حیدری، کیومرث، جنگ‌های آینده، انتشارات معاونت تربیت و آموزش نزاجا، 1397
- شریف‌کاظمی، مسعود، آیین‌نامه تکنیک‌های توپخانه صحرائی، معاونت تربیت و آموزش نزاجا، 1398
- شریف‌کاظمی، مسعود، ماتریس بازی جنگ توپخانه در همگام‌سازی آن با بازی جنگ تیپ در تک هماهنگ‌شده، دو فصلنامه بازی جنگ، شماره نهم، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، پاییز و زمستان 1400
- مرادیان، محسن، بازی جنگ در رده لشکر، انتشارات دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، 1400
- مسلمی بورکانی، زین‌الدین، ارتقا آمادگی رزمی گردان‌های توپخانه صحرائی نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران با به‌کارگیری تجهیزات هوشمند، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، مردادماه 1400
- معین‌وزیری، نصرت‌الله، روش تجزیه و تحلیل جنگ (عملیات) بر اساس کاربرد توان رزمی، انتشارات دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، 1401
- میرزایی، یونس، آیین‌نامه تاکتیک‌های توپخانه صحرائی، معاونت تربیت و آموزش نزاجا، 1398
- مینایی، حسین، حسن‌پور، حمید، بازی جنگ، طرح‌ریزی و اجرا، انتشارات مرکز مطالعات راهبردی آجا، 1400

- ولی‌وند زمانی، حسین، مسلمی، حسین، تفکر بازی جنگ محور در سازمان‌های نظامی با تکیه بر تحقیق در عملیات، فصلنامه علمی تخصصی بازی جنگ، شماره یکم، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، 1397