

## ارزیابی جامع مطلوبیت برنامه‌های تربیتی-آموزشی نظامی: بر اساس رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره آنتروپی شانون

محمد عباسیان<sup>۱\*</sup> و رشید دانش<sup>۲</sup>

### چکیده

ارزیابی جامع مطلوبیت برنامه‌های تربیتی-آموزشی، یکی از راهکارهای اصلی در آسیب‌شناسی سیستماتیک و ارتقای کیفیت این برنامه‌هاست. نتایج بررسی‌های میدانی حاکی از وجود دو چالش عمده «شناسایی ذی‌نفعان اصلی» و «نحوه وزن‌دهی به تک‌تک ابعاد، عوامل و سنجه‌های ارزیابی از منظر تک‌تک این ذی‌نفعان» در فرآیند ارزیابی جامع مطلوبیت برنامه‌های تربیتی-آموزشی است. این در حالیست که نتایج بررسی‌های علمی بیانگر کاربرد مناسب تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره در حل این قبیل چالش‌هاست. هدف مقاله حاضر، شناسایی ذی‌نفعان اصلی و تعیین اوزان تک‌تک ابعاد، عوامل و سنجه‌های ارزیابی مطلوبیت اردوهای تربیتی-آموزشی یک مرکز آموزش نظامی با بهره‌مندی از تکنیک تصمیم‌گیری چندمعیاره آنتروپی شانون است. این پژوهش از نوع کاربردی و به روش توصیفی-پیمایشی-مقطعی انجام شد. جامعه پژوهش شامل خبرگان علمی-نظامی هستند. نمونه آماری شامل ۴۳ نفر از این خبرگان است که به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب و اطلاعات پرسش‌نامه شماره یک جمع‌آوری شد. برای وزن‌دهی شاخص‌ها از مدل میانگین وزنی و برای وزن‌دهی عوامل و ابعاد ارزیابی مطلوبیت، از رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره آنتروپی شانون استفاده شد. نتایج نشان داد میانگین نظرات آموزش‌گیرندگان که اردو را با موفقیت به اتمام رسانده‌اند با وزن ۰/۲۸۱، و میانگین نظرات فرماندهان گروهان با وزن ۰/۱۲۸، بترتیب دارای بیشترین و کمترین تأثیر نسبی در فرآیند ارزیابی مطلوبیت اردوهای تابستانی در مقایسه با سایر ذی‌نفعان اصلی است. بر اساس دست‌آوردی این پژوهش و اعمال آن بر روی نتایج پرسش‌نامه شماره دو، امتیازات فعالیت‌های تربیتی-آموزشی نظامی دو اردوی «رزم در کویر» و «رزم در کوهستان» و بر اساس میانگین نظرات تمامی ذی‌نفعان اصلی مقادیر ۰/۸۰۳۴، و ۰/۹۴۸۴، حاصل شد.

**واژه‌های کلیدی:** تصمیم‌گیری چندمعیاره، آنتروپی شانون، ارزیابی جامع مطلوبیت، برنامه‌های تربیتی-آموزشی نظامی.

۱. استادیار مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی و پرواز دانشگاه افسری امام علی (ع)، تهران، ایران. (\*نویسنده)

مسئول؛ abbasian\_m@iamu.ac.ir

۲. مدرس دانشکده فرماندهی و مدیریت دانشگاه افسری امام علی (ع)، تهران، ایران.

## مقدمه

یکی از وجوه اصلی برنامه‌های عملی و مهارت‌افزای تربیتی-آموزشی مراکز آموزش نظامی در قالب اردوهای آموزشی رخ می‌دهد (استیلی؛ ۲۰۱۹، علامتی و همکاران؛ ۱۳۹۹، توش؛ ۲۰۲۱). مجموعه اردوهای تابستانی و زمستانی آموزش‌گیرندگان مراکز آموزش نظامی، نقش بسزایی در فرآیند شکل‌گیری شخصیت نظامی آنها ایفا می‌کنند. این دوره‌های عرضی عملی و مهارت‌افزا، را می‌توان به عنوان خمیرمایه آموزش‌های نظامی کارآمد قلمداد نمود. ارزیابی جامع برنامه‌های تربیتی-آموزشی اردوهای نظامی مراکز آموزش نظامی کشور و نیز ارائه بازخورد مناسب به این قبیل مراکز می‌تواند موجب توسعه مدیریت سرمایه‌های انسانی نظامی شده و ارتقاء کیفیت را در حوزه‌های مختلف تربیتی-آموزشی این مراکز به ارمغان بیاورد. فرماندهی معظم کل قوا مدظله‌العالی می‌فرماید: «آموزش‌ها باید منطبق بر تهدیدات و اقتضائات هر دوره زمانی باشد ... در پایان هر دوره یک ارزیابی کنید، ببینید همین درس‌ها و همین رفتارها که در دوره بوده برای دوره بعدی هم کارآمدی دارد یا خیر؟» (فرماندهی معظم کل قوا مدظله‌العالی- ۱۳۸۳/۰۶/۲۸).

در فرآیند «ارزیابی جامع مطلوبیت» همواره با تعدادی سنج و ارزیابی‌کننده مواجه هستیم. دو چالش عمده در اجرای این فرآیند وجود دارد که عبارتند از:

۱- **شناسایی صحیح ارزیابی‌کنندگان:** «شناسایی صحیح ارزیابی‌کنندگان» اولین چالش فرآیند «ارزیابی جامع مطلوبیت» است. در ارزیابی‌های از جنس آسیب‌شناسی و با هدف ارتقای کیفیت، معمولاً این ارزیابی‌کنندگان عبارتند از ذی‌نفعان اثرگذار در ارتقای کیفیت فعالیت/فعالیت‌های موردارزیابی.

۲- **تعیین دقیق اوزان هر یک از ابعاد، مؤلفه‌ها و سنج‌های ارزیابی از منظر تک‌تک ارزیابی‌کنندگان:** این امر به این سبب روی می‌دهد که اهمیت و وزن نظرات ارزیابی‌کنندگان، قطعاً در نتیجه نهایی (اعم از نتایج جزئی و کلی) فرآیند ارزیابی مطلوبیت با همدیگر برابر نیست. برای نمونه فرض کنید قصد ارزیابی یک دوره آموزشی را داشته باشیم سنج‌های متعددی در حوزه‌های نیازسنجی، برنامه‌ریزی، اجرا و ارزیابی آموزشی دخیل هستند که توسط ذی‌نفعان متعددی (نظیر: مدیران، برنامه‌ریزان، مدرسان، فراگیران

و غیره) ارزیابی می‌شوند. قطعاً اهمیت تمامی نظرات ذی‌نفعان در ارزیابی جامع مطلوبیت ابعاد، عوامل و سنجه‌های ارزیابی با هم برابر نیست. در چنین مواقعی باید اهمیت این نظرات کشف شود و دانستن ضریب اهمیت یا وزن هر یک از این نظرات در ارزیابی جامع مطلوبیت هر یک از ابعاد، عوامل و سنجه‌های ارزیابی ضروری است. وزن هر نظر، اهمیت نسبی آنرا نسبت به سایر نظرات بیان می‌کند. انتخاب آگاهانه و صحیح وزن‌ها کمک بزرگی در جهت رسیدن به هدف مورد نظر می‌نماید.

از سوی دیگر با توجه به اینکه خاستگاه اصلی علم تحقیق در عملیات حوزه‌های نظامی بوده است بررسی‌ها امروزی نیز حاکی از کاربردهای روزافزون تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (بعنوان یکی از شاخه‌های اصلی علم تحقیق در عملیات) در حوزه مسائل تصمیم‌گیری نظامی است. برای حل چالش دو یادشده، الگوریتم‌های وزن‌دهی در مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره می‌توانند راهگشا باشند. البته الگوریتم‌های وزن‌دهی بایستی بگونه‌ای انتخاب شوند که علاوه بر تأثیر نظرات ذی‌نفعان در نتایج وزن‌دهی، میزان پراکندگی داده‌ها در یک بُعد و عامل برای ارزیابی دوره‌های مختلف را نیز دربر بگیرد. بطوریکه هر چقدر میزان نوسانات در یک شاخص بیشتر باشد بایستی آن شاخص وزن بیشتری را به خود گرفته و از اهمیت بالاتری برخوردار باشد. روش‌های متعددی برای تعیین وزن شاخص‌ها وجود دارد. یکی از بهترین روش‌ها، آنتروپی شانون<sup>۱</sup> است (آذر و همکاران؛ ۱۳۸۷؛ مانیان و رونقی؛ ۱۳۹۴؛ رونقی؛ ۱۳۹۸؛ فاکس<sup>۲</sup> و همکاران؛ ۲۰۲۰؛ آدریل و همکاران؛ ۲۰۲۱). این روش بدون دخالت نظر ارزیابی‌کنندگان و فقط بر مبنای میزان تغییرات در اطلاعات مربوط به یک شاخص برای گزینه‌های مختلف، وزن شاخص‌ها را تعیین می‌نماید. بدیهی است هر چقدر میزان اثر نظر ارزیابی‌کنندگان بر وزن‌دهی کمتر باشد، احتمال بروز خطای انسانی نیز کاهش یافته و وزن‌دهی از اعتبارسنجی بالاتری برخوردار خواهد بود (بختیاری و خاکستری؛ ۱۳۹۵). از جمله مزایای روش وزن‌دهی آنتروپی شانون، توجه به میزان پراکندگی و نوسانات داده است که این روش را از سایر روش‌ها متمایز کرده و از درجه تطبیق بالاتری برخوردار کرده است (استنفورد؛ ۲۰۱۲). همچنین مزیت این

---

۱ Shannon Entropy

۲ Fox

۳ Ardil

۴ Straathof

روش نسبت به سایر روش‌های استخراج وزن اهمیت، در این است که روش وزن‌دهی آن‌تروپی شانون، یک روش کاملاً عینی است و سوگیری نظرهای خبرگان در آن وجود ندارد؛ بنابراین اگر شرایط بگونه‌ای باشد که احتمال خطا در قضاوت خبرگان وجود داشته باشد؛ استفاده از این روش می‌تواند گزینه خوب و قابل قبولی باشد (محمدی و مولایی؛ ۱۳۸۹). مسئله تحقیق از اینجا نشأت گرفت که با توجه به اینکه در ارزیابی مطلوبیت اردوها، از نظرات چندین ذی‌نفع استفاده می‌شود؛ دانستن اهمیت نسبی نظرات ذی‌نفعان ضرورت دارد. با عنایت به تنوع و تفاوت دانش و تجربیات ذی‌نفعان اردوی (اعم از فرماندهان اردو، گردان، گروهان و آموزش‌گیرنده) که بعضاً ممکن است به بیش از سی سال نیز برسد (خصوصاً بین آموزش‌گیرنده سال یک افسری با فرمانده دوره) استفاده از این روش وزن‌دهی نسبت به سایر روش‌های استخراج وزن در مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره مناسب باشد.

از جمله نکاتی که اجرای این پژوهش را بیش از پیش پراهمیت می‌کند عبارتند از:

- شناسایی ذی‌نفعان اصلی در فرآیند ارزیابی مطلوبیت با هدف ارتقای کیفیت اردوهای تابستانی مرکز آموزش نظامی مورد مطالعه،
- شناسایی تکنیک مناسب برای وزن‌دهی به تک‌تک ابعاد، عوامل و سنجه‌های ارزیابی از منظر تک‌تک ذی‌نفعان اصلی،
- محاسبه اوزان ابعاد، عوامل و سنجه‌های ارزیابی مطلوبیت فعالیت‌های تربیتی-آموزشی آموزش‌گیرندگان در اردوهای تابستانی مرکز آموزش نظامی مورد مطالعه،
- محاسبه امتیازات جزئی و کلی اردوهای تابستانی مرکز آموزش مورد مطالعه در تابستان ۱۴۰۰.

در همین راستا پژوهش حاضر به شناسایی ذی‌نفعان اصلی و محاسبه اوزان شاخص‌ها، عوامل، ابعاد ارزیابی مطلوبیت دوره‌های تربیتی-آموزشی اردوها از نگاه همه ذی‌نفعان پرداخته است.

## مبانی نظری

### • ارزیابی جامع مطلوبیت برنامه‌ها

ارزیابی، به فرآیند سنجش و اندازه‌گیری از نحوه طراحی، برنامه‌ریزی و اجرای هر چیز مورد ارزیابی اطلاق می‌شود. در یک **ارزیابی جامع**، همه آنچه که باید ارزیابی شوند توسط همه آن کسانی که باید ارزیابی کنند رخ می‌دهد. در **ارزیابی مطلوبیت**، میزان توفیق یک سلسله آزمایش‌های دارویی خاص تعیین می‌شود، و یا میزان مطلوبیت و رضایتمندی از اجرای

زیرفرآیندهای نیازسنجی، طراحی، برنامه‌ریزی و اجرای یک دوره آموزش خاص در تعیین میزان حصول اهداف اولیه از طراحی و اجرای آن سنجش می‌شود (روحانی و بهرامی، ۱۴۰۰).

**ارزیابی جامع مطلوبیت برنامه‌ها**، یکی از رویکردهای ارزیابی کارآمدی است که امکان آسیب‌شناسی و بازطراحی جامع از نحوه اجرای برنامه‌ها را برای طراحان و سایر دست‌اندرکاران مقدور می‌سازد. پیاده‌سازی این رویکرد در حوزه‌های تربیتی-آموزشی برای مسئولین و دست‌اندرکاران امر تربیت و آموزش این فرصت ارزشمند را پدید می‌آورد تا به یک تصویر روشن‌تر از میزان ثمربخش بودن دوره‌های تربیتی-آموزشی دست یابند. به بیانی دیگر **فرآیند ارزیابی جامع مطلوبیت برنامه‌های تربیتی-آموزشی**، اطلاعات ارزشمند و ذی‌قیمتی را با هدف اثبات ثمربخش بودن اجرای مجدد برنامه تربیتی-آموزشی مذکور و یا آسیب‌شناسی زیرفرآیندهای نیازسنجی، طراحی، برنامه‌ریزی و اجرای آن برنامه را به دست می‌دهد که در اینحالت نیز استمرار اجرای صحیح آن برای دفعات بعدی را نیز توجیه‌پذیر و منطقی می‌نماید. همچنین فرآیند ارزیابی جامع مطلوبیت برنامه‌های تربیتی-آموزشی، امکان تحلیل وجوه روزآمدسازی برنامه‌های تربیتی-آموزشی را فراهم می‌کند. این در حالی است که بر اساس پژوهش‌های اخیر وزارت دفاع آمریکا: آموزش‌های نظامی باید مستمراً تغییر کنند. این برنامه‌ها باید توأمان در درک چگونگی تکامل جنگ‌های صورت‌گرفته ارزیابی و در تطبیق برنامه‌های تربیتی-آموزشی برای مقابله با این قبیل چالش‌ها بصورتی آینده‌نگر، مبتکر و تهاجمی عمل نماید (Greer; 2018).

یکی از رویکردهای مورد توجه در اجرای ارزیابی‌های جامع مطلوبیت، ارزیابی مبتنی بر شایستگی‌ها است که در حدود ۲۸ مدل مختلف برای پیاده‌سازی آن ارائه شده است. این مدل‌ها در ادبیات پژوهش، به سه دسته کلی تقسیم می‌شوند. این سه دسته عبارتند از: (۱) مدل‌های ارزیابی شایستگی تسهیل در تصمیم‌گیری<sup>۱</sup> (نظیر مدل‌های ارزیابی شایستگی<sup>۲</sup> OEM و ارزیابی شایستگی<sup>۳</sup> CIIP)، (۲) مدل‌های ارزیابی شایستگی مبتنی بر قضاوت<sup>۴</sup> (نظیر مدل ارزیابی

---

۱ Decision-Facilitation Evaluation Models

۲ Organizational Elementary Evaluation Model

۳ CIIP (Context-Input-Process-Product) Evaluation Model

۴ Judgmental Evaluation Models

شایستگی اسکیون) و (۳) مدل‌های ارزیابی شایستگی مبتنی بر تحقق اهداف (نظیر مدل ارزیابی شایستگی تایلر) (شیرمحمدی و همکاران، ۱۳۹۷).  
از سوی دیگر در ادبیات پژوهش، تکنیک‌های ارزیابی‌های جامع مطلوبیت برنامه‌های تربیتی- آموزشی به پنج دسته افزای می‌شوند: (۱) تکنیک‌های بر اساس نظرات خبرگان؛<sup>۲</sup> (۲) تکنیک‌های بر اساس مصرف‌کننده<sup>۳</sup> و یا کارفرما، (۳) تکنیک‌های بر اساس مدیریت<sup>۴</sup>؛ (۴) تکنیک‌های بر اساس اهداف<sup>۵</sup>؛ (۵) تکنیک‌های بر اساس ذی‌نفعان و طبیعت‌گرایی<sup>۶</sup>. در تکنیک‌های بر اساس ذی‌نفعان، مواردی همچون تعیین ملاک‌ها، نیازها، اوزان و حتی داده‌های ارزیابی در تعیین مطلوبیت‌ها با تمرکز بر نظرات جمیع ذی‌نفعان صورت می‌پذیرد (ملکی و محمدی‌مهر، ۱۳۸۸ به نقل از روحانی و بهرامی، ۱۴۰۰).

#### • اردو

واژه‌ایست عربی با ریشه ترکی که از حیث معنایی به معنی کل سپاهیان به همراه سازوبرگ و تجهیزات جنگی آنها در اجرای یک عملیات رزمی است. همچنین از حیث اصطلاحی، فعالیتی است سازمان‌یافته که در چارچوبی جمعی با برنامه‌های مدون (نظیر: برنامه‌های تفریحی، فرهنگی، ورزشی، هنری، سرگرمی، رقابتی و غیره) و اهدافی مشخص، تحت راهنمایی و نظارت مجموعه‌ای از سرپرستان و مربیان، در مدت‌زمانی از قبل تعیین‌شده و معمولاً محدود و در حالت کلی در محدوده جغرافیایی خارج از محل اجرای فعالیت‌های جاری و روزمره (مانند اردوگاه‌های تربیتی، مهارتی و غیره) و با اهدافی همچون ارتقای توانمندی‌ها، رشد استعدادها، ایجاد شورواشتیاق و مواردی مشابه آن طراحی، برنامه‌ریزی و اجرا می‌شود (رسایی، ۱۳۸۹، به نقل از علاماتی و همکاران، ۱۳۹۹).

یکی از وجوه اصلی برنامه‌های عملی و مهارت‌افزای تربیتی-آموزشی مراکز آموزش نظامی در

---

۱ Goal Attainment Evaluation Models

۲ expertise-oriented approach

۳ consumer-oriented approach

۴ management-oriented approach

۵ objective-oriented approach

۶ naturalistic and participant-oriented approach

قالب اردوهای آموزشی رخ می‌دهد (استیلی؛ ۲۰۱۹، علاماتی و همکاران؛ ۱۳۹۹، توش؛ ۲۰۲۱). مجموعه اردوهای تابستانی و زمستانی آموزش‌گیرندگان مراکز آموزش نظامی، نقش بسزایی در فرآیند شکل‌گیری شخصیت نظامی آنها ایفا می‌کنند. این دوره‌های عرضی عملی و مهارت‌افزا، را می‌توان به عنوان خمیرمایه آموزش‌های نظامی کارآمد قلمداد نمود. اردو پلی است بین ارائه برنامه‌های تربیتی-آموزشی در حوزه نظر و برنامه‌های تربیتی-آموزشی در حوزه عمل. و یا به بیانی دیگر، اردو یک آموزش عملی و مهارت‌افزا و تکمیل‌کننده آموزش‌های عمدتاً تئوری یک مجموعه است (علاماتی و همکاران؛ ۱۳۹۹).

آنچه که در پژوهش حاضر از اردو مورد نظر است اردوی تربیتی-آموزشی نظامی در یک مرکز آموزش نظامی کشور است که در این مرکز فراگیران پس از آموختن موفقیت‌آمیز اصول تئوری نظامی (که عموماً در مرکز آموزش نظامی در قالبی نظری فرا گرفته‌اند) می‌بایستی در محیطی عملی مناسب و در شرایطی متناسب با نوع آموزش‌ها حضور پیدا کرده و اصول عملی و کاربردی و مهارتی آنرا بطور موفقیت‌آمیزی سپری نمایند.

#### • مسائل تصمیم‌گیری

مسائل تصمیم‌گیری<sup>۳</sup> به سه گروه اصلی تقسیم می‌شوند: (۱) روش‌های تصمیم‌گیری تک‌هدفه (SODM)؛ (۲) سیستم‌های پشتیبانی تصمیم (DSS) و (۳) روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM). روش تصمیم‌گیری چندمعیاره، به دو دسته عمده تقسیم می‌شود: (۱) مدل‌های تصمیم‌گیری چندهدفه (MODM) و (۲) مدل‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه‌ای (MADM) (اصغرپور؛ ۱۳۸۷). الگوهای کلاسیک برای حل مسائل تصمیم‌گیری چندشاخصه‌ای، در دو قالب کلی مطرح می‌شوند: (۱) روش‌های جبرانی و (۲) روش‌های غیرجبرانی. در مدل‌های غیرجبرانی، تبدالی میان شاخص‌ها صورت نگرفته و هر شاخص مجزا از سایر شاخص‌ها، مبنای ارزیابی گزینه‌های رقیب قرار می‌گیرد. در نقطه مقابل، مدل‌های جبرانی،

---

۱. Steele

۲. Touš

۳. Decision Analysis

۴. Single Objective Decision Making

۵. Decision Support Systems

۶. Multiple Objective Decision Making

۷. Multiple Attribute Decision Making

م شتمل بر روش‌هایی است که تبادل بین شاخص‌ها در آنها مجاز است. در این روش‌ها، نقطه ضعف موجود در یک شاخص توسط مزیت موجود در شاخص دیگر جبران می‌شود (اصغرپور؛ ۱۳۸۷). به بیانی دیگر روش‌های پردازش داده‌ها در تحلیل‌ها عمدتاً به صورت غیرجبرانی است. در این روش هر یک از شاخص‌ها با توجه به درصد فراوانی‌ها تحلیل می‌شود و به مبادله بین شاخص‌ها از نظر پاسخگو توجهی نمی‌شود. این روش‌ها دارای معضلات ریاضی و تئوریک هستند که کاربرد آنها را محدود می‌سازد و عمدتاً نوع اطلاعات حاصل از آنها از اعتبار لازم برخوردار نیست؛ درحالی‌که می‌توان برای رفع این نقیصه از مدل‌های جبرانی استفاده کرد. مدل جبرانی شامل روش‌هایی است که اجازه مبادله در بین سنجه‌های آنها مجاز است. روش آنتروپی شانون، از نوع جبرانی است؛ یعنی هم به پاسخگو و هم به شاخص‌ها در تحلیل و پردازش اطلاعات به دست آمده از عوامل و ابعاد، توجه دارد (قهرمانی و همکاران؛ ۱۳۹۹).

### • روش‌های تعیین اوزان در مسائل تصمیم‌گیری

از جمله روش‌های تعیین وزن شاخص‌ها، می‌توان به روش‌های استفاده از پاسخ خبرگان، لین‌مپ، کمترین مجذورات، بردار ویژه، آنتروپی شانون، کریتیک و غیره اشاره نمود. در ادامه به بیان برخی از این روش‌های محاسبه وزن نسبی پرداخته شده است.

۱. روش حداقل مربعات معمولی: اگر ماتریس  $A$  سازگار باشد مقدار عددی  $a[i,j]$  برابر با  $W_i/W_j$  می‌شود و در حالتی که ماتریس ناسازگار باشد وزن‌ها بگونه‌ای محاسبه می‌شود که مجموع مربعات اختلافات نسبت وزن‌ها و  $a[i,j]$  حداقل گردد:

.۲

$$\text{Min } (z) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (a_{i,j} w_j - w_i)^2$$

Subject

to:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$



$$l = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (a_{ij} w_j - w_i)^2 + 2 \left( \sum_{i=1}^n w_i - 1 \right) \sum_{i=1}^n (a_{ii} w_i - w_i) a_{ii} - \sum_{j=1}^n (a_{lj} w_j - w_l) + \gamma = 0$$

$l = 1, 2, \dots, n$

$$a_{i,j} w_j / w_i \neq 1$$

۳. روش حداقل مربعات لگاریتمی: در این سعی بر حداقل کردن حاصلضرب اختلافات است:

$$\text{Min}(z) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \left( \ln a_{i,j} - \ln(w_i/w_j) \right)^2$$

۴. روش بردار ویژه

- ماتریس A را تشکیل دهید؛
- ماتریس  $(A - \lambda * I)$  را مشخص کنید؛
- دترمینان ماتریس فوق را محاسبه و آنرا مساوی صفر قرار دهید و مقادیر  $\lambda$  را محاسبه کنید؛
- بزرگترین  $\lambda$  را  $\lambda_{\max}$  و در رابطه  $(A - \lambda_{\max} * I)w = 0$  قرار و با آن وزن‌ها را محاسبه کنید.

۵. روش‌های تقریبی (نظیر میانگین حسابی)

- مقادیر هر یک از ستون‌ها را با هم جمع کنید؛
  - ماتریس مقایسه زوجی را نرمالیزه (بی‌مقیاس) کنید و
  - میانگین عناصر در هر سطر از ماتریس نرمالیزه را محاسبه کنید.
۶. روش آنتروپی شانون برای وزن‌دهی شاخص‌ها (معیارها): روش آنتروپی یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره برای محاسبه وزن معیارهاست. شانون نشان داد که وقایع با احتمال وقوع زیاد اطلاعات کمتری در اختیار می‌گذارند و برعکس هر چقدر احتمال وقوع یک رخداد کمتر باشد، اطلاعات حاصل از آن بیشتر است. با به دست آوردن اطلاعات جدید، در واقع عدم قطعیت‌ها کاهش یافته و ارزش اطلاعات جدید برابر با مقداری است که

از عدم قطعیت کا سته شده است. در نتیجه عدم قطعیت و اطلاعات پارامترهایی وابسته به هم هستند. روش آنالیز شانون برگرفته از «تئوری سیستم‌ها» است (قهرمانی و همکاران؛ ۱۳۹۹).

### • روش آنالیز شانون در تعیین اوزان مسائل تصمیم‌گیری

از روش آنالیز شانون به عنوان یکی از معروفترین روش‌های محاسبه اوزان شاخص‌ها استفاده شده است. مفهوم آنالیز شانون که توسط شانون و ویور در سال ۱۹۷۴ ارائه شد (آذر؛ ۱۳۸۰) نقش مهمی در نظریه اطلاعات دارد. این مفهوم در زمینه‌های مختلف علمی از جمله فیزیک، علوم اجتماعی و غیره توسعه یافته است. در تئوری اطلاعات، آنالیز اندازه‌گیری مقدار اطلاعات مورد نیاز برای توصیف متغیر تصادفی است. گام‌های روش آنالیز شانون برای وزن‌دهی شاخص‌ها (معیارها) مطابق زیر است (فاکس<sup>۱</sup> و همکاران؛ ۲۰۲۰ و آدریل؛ ۲۰۲۱):

**گام اول: تشکیل ماتریس تصمیم.** برای تشکیل ماتریس تصمیم، در صورتیکه معیارها کمی (عددی) باشند مقدار عددی واقعی گزینه‌های موردبررسی نسبت به آن معیار تعیین شده و حاصل در درایه مربوطه درج می‌شود. ولیکن در خصوص معیارهای کیفی، از عبارات ارزیابی کلامی مرتبط با معیارها یاد شده در خصوص گزینه‌های موردبررسی استفاده نموده و حاصل در درایه مربوطه در ماتریس تصمیم ثبت می‌شود. برای مثال در نمونه زیر که یک ماتریس تصمیم است؛ سطرهای ماتریس بیانگر گزینه‌های تصمیم‌گیری و ستون‌های ماتریس بیانگر معیارهای تصمیم‌گیری هستند. به عنوان مثال درایه  $X_{11}$  امتیاز گزینه اول تصمیم‌گیری نسبت به معیار اول تصمیم‌گیری است.

$$X = [X_{ij}]_{n \times m} = \begin{bmatrix} X_{11} & \cdots & X_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ X_{n1} & \cdots & X_{nm} \end{bmatrix}$$

**گام دوم: نرمال سازی ماتریس تصمیم.** نرمال هر درایه مانند درایه  $X_{ij}$  ماتریس تصمیم، که با  $p_{ij}$  نشان داده می‌شود؛ از تقسیم آن درایه به مجموع ستون مربوط به آن درایه حاصل می‌شود.

**گام سوم: محاسبه مقدار عددی آنالیز شانون برای هر یک از معیارها:** آنالیز شانون معیار  $J$  که با

۱. Fox

۲. Ardil

$E_j$  نشان داده می‌شود با استفاده از رابطه زیر به دست می‌آید.

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m (p_{ij} \times \ln(p_{ij})) \quad i = 1, 2, \dots, m$$

که در رابطه فوق، ضریب  $k$ ، در اصل بعنوان یک مقدار عددی ثابت، حاصل  $E_j$  را مابین اعداد صفر و یک نگه می‌دارد. این مقدار برابر است با ۱ تقسیم بر لگاریتم در مبنای عدد نپر تعداد گزینه‌ها (رازا و اولانسکی؛ ۲۰۱۹):

$$k = 1 / \ln(m)$$

که در رابطه فوق،  $p(x)$  توزیع احتمال متغیر تصادفی  $X$  است.

**گام چهارم: محاسبه مقدار درجه انحراف ( $d_j$ ).** مقدار درجه انحراف معیار  $J$  (یعنی مقدار  $d_j$ ) در اصل بیانگر این امر است که این معیار تصمیم‌گیری، به چه میزان اطلاعات مفیدی در اختیار تصمیم‌گیرنده (برای امر تصمیم‌گیری) قرار می‌دهد. هر چقدر مقادیر حاصله برای معیار(هایی) به هم نزدیک باشند بیانگر این است که گزینه‌های تصمیم رقیب هم، از نقطه نظر آن معیار(ها) تفاوت چندانی با همدیگر ندارند، لذا نقش آن معیار(ها) در امر تصمیم‌گیری باید به همان اندازه کاهش یابد.

$$d_j = 1 - E_j$$

**گام پنجم: محاسبه وزن کل.** حال مقدار وزن  $W_j$  محاسبه می‌گردد. در واقع وزن معیار برابر با هر  $d_j$  تقسیم بر مجموع  $d_j$ ها است.

$$W_j = d_j / \sum d_j$$

#### بیان مفاهیم و تعریف متغیرهای پژوهش:

- **مطلوبیت برنامه:** عبارت است از وضعیت موجود هر «بُعد»، «عامل» و «شاخص» برنامه مورد مطالعه در مقایسه با مدل استاندارد مطلوبیت.
- **اردو:** فعالیتی است سازمان‌یافته که در چارچوبی جمعی با برنامه‌های مدون (نظیر: برنامه‌های تفریحی، فرهنگی، ورزشی، هنری، سرگرمی، رقابتی و غیره) و اهدافی مشخص، تحت راهنمایی و نظارت مجموعه‌ای از سرپرستان و مربیان، در مدت‌زمانی از قبل تعیین‌نشده و معمولاً محدود

و در حالت کلی در محدوده جغرافیایی خارج از محل اجرای فعالیت‌های جاری و روزمره (مانند اردوگاه‌های تربیتی، مهارتی و غیره) و با اهدافی همچون ارتقای توانمندی‌ها، رشد استعدادها، ایجاد شور و اشتیاق و مواردی مشابه آن طراحی، برنامه‌ریزی و اجرا می‌شود (رسایی، ۱۳۸۹، به نقل از علاماتی و همکاران، ۱۳۹۹).

- **فعالیت‌های آموزشی-عمومی:** آن دسته از فعالیت‌های مشترک که بستر لازم برای برنامه‌های تربیتی-آموزشی تخصصی اردو را فراهم می‌کند.
- **فعالیت‌های آموزشی-تخصصی:** آن دسته از فعالیت‌های تخصصی که در راستای اجرای برنامه‌های تربیتی-آموزشی تخصصی اردو بر اساس اسناد مصوب بالادستی صورت می‌گیرد.
- **فعالیت‌های تربیت نظامی:** عبارت است از آن دسته از فعالیت‌هایی که در راستای تربیت و پرورش آموزش‌گیرندگان در محیط اردو برنامه‌ریزی می‌شود.
- **فعالیت‌های لجستیکی:** آن دسته از فعالیت‌های آماد و پشتیبانی که بستر و زیرساخت‌های فیزیکی موردنیاز برای استقرار یک اردوی تربیتی-آموزشی با هدف پشتیبانی از برگزاری هر چه مطلوب‌تر فعالیت‌های پرورشی و آموزشی را فراهم می‌کند.
- **اردوی تربیتی-آموزشی اثربخش** (به عنوان متغیر مکنون): عبارت از اردوی تربیتی-آموزشی که بر اساس مدل استاندارد مطلوبیت، برآیند مقادیر حاصله برای «بعاد»، «عوامل» و «شاخص‌ها» در وضعیت «مطلوبی» باشد.

### پیشینه پژوهش

رودریکو (۱۹۸۹) معتقد بود که توصیف توانمندی یک یگان نظامی در مانورهای آموزشی-رزمی بطور سنتی توسط دو مجموعه از پارامترها با ماهیت بسیار متفاوت انجام می‌شود. اول، یک مجموعه کمی از متغیرها (شامل: تعداد نفرات، تعداد سلاح‌ها، حجم آتش و شدت قدرت آتش) که همگی آنها متغیرهای افزایشی هستند. و مجموعه دیگر شامل یک مجموعه از متغیرهای کیفی (مربوط به روحیه، وضعیت آمادگی و غیره) است. از آنجاییکه اندازه‌گیری متغیرهای کیفی دشوار است، اکثر مدل‌های ارزیابی مطلوبیت این قبیل مانورهای آموزشی-رزمی به اولین مجموعه از متغیرها محدود می‌شوند. او به منظور رفع این معضل در پژوهش خود به ارائه یک معیار آنتروپی مشتق‌شده از فرمول آنتروپی شانون برای ارزیابی مطلوبیت، اقدام نمود. او در پژوهش خود نشان داد که معیار پیشنهادی‌اش برای تجزیه و تحلیل میزان تخریب جنگ بر

اساس تلفات وارده به نیروهای متخاصم، کاراً است، زیرا نتایج حاصله با ارزیابی‌های ایجاد شده از تجربه نبردهای واقعی گذشته مطابقت دارد. همچنین مشخص شد که از این معیار می‌توان برای تعیین اثربخشی شبیه‌سازهای انواع سلاح‌ها که در یک تمرین نظامی بکار می‌روند نیز استفاده کرد (رودریگوس؛ ۱۹۸۹). محمدی و مولایی (۱۳۸۹) با عنوان کاربرد تصمیم‌گیری چندمعیاره خاکستری در ارزیابی عملکرد شرکت‌ها و به منظور حل مسایل تصمیم‌گیری چندمعیاره در شرایط نامعین، یک مدل بر مبنای نظریه سیستم خاکستری شامل تحلیل نسبی و اعداد خاکستری پیشنهاد دادند. آنها همچنین از روش آنترویی شانون به منظور وزن‌دهی معیارها استفاده نمودند (محمدی و مولایی؛ ۱۳۸۹). موشویتز و دهمر (۲۰۱۲) که توسط آزمایشگاه پژوهشاتی ارتش ایالات متحده و وزارت دفاع بریتانیا حمایت مالی شده بود؛ به مطالعه آنترویی و پیچیدگی نمودارها بازبینی‌شده پرداختند. آنها در پژوهش خود، نخست یک طبقه‌بندی از رویکردهای اندازه‌گیری گراف و پیچیدگی شبکه ارائه دادند. سپس با تأکید بر تمایز طبقه‌بندی بین رویکردهای قطعی (به عنوان مثال: پیچیدگی کلموگروف) و رویکردهای احتمالی (با دیدگاه قرار دادن اندازه‌گیری احتمالی مبتنی بر آنترویی) به اندازه‌گیری مبتنی بر آنترویی تمرکز نمودند. در ادامه روابط بین توابع مختلف آنترویی مورد استفاده برای اندازه‌گیری پیچیدگی را مورد بررسی قرار داده و انواع درونی (به عنوان مثال: معیارهای کلاسیک) و بیرونی (به عنوان مثال: آنترویی کورنر) مدل‌های مبتنی بر آنترویی را با جزئیات بیشتری مورد بحث قرار دادند (موشویتز و دهمر؛ ۲۰۱۲). وارن (۲۰۱۵) که در مجله گروه علوم و فنون دفاعی ادینبورگ استرالیا به چاپ رساند به ارائه تفسیر جدیدی از اندازه‌گیری اطلاعات با بهره‌مندی از مدل آنترویی شانون پرداخت. او با عنوان اینکه انگیزه اصلی در پشت این بررسی مجدد آنترویی شانون، دستیابی به تفسیر دقیق‌تری است تا بتوان این معیار را هنگام تجزیه و تحلیل اطلاعات دفاعی، مانند ابهام‌زدایی از معنای کلمه در تجزیه و تحلیل خودکار متن، بطور مؤثرتری بکار برد؛ نشان داد که آنترویی شانون به سادگی تعداد مورد انتظار نمادهای کوانتیزه شده (مثلاً باینری) مورد نیاز برای تشخیص یا شناسایی یک پیام احتمالی دریافتی را نشان می‌دهد. او در پژوهش خود با اعمال این معنا در آزمایش زبان انگلیسی شانون، تفسیر روشنی از آن نتایج به دست

آورد (وارن؛ ۲۰۱۵). بهادری و همکاران (۱۳۹۵) به ارزیابی عملکرد بخش‌های منتخب یک بیمارستان نظامی و سپس رتبه‌بندی بخش‌های کارا اقدام نمودند. داده‌های مربوط به بخش‌های منتخب برای استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها از مرکز آمار بیمارستان نظامی مدنظر گردآوری شد و با استفاده از این روش، بخش‌های کارآمد مشخص شدند. در نهایت با استفاده از آنتروپی شانون میزان وزن هر یک از معیارها به دست آمد (بهادری و همکاران؛ ۱۳۹۵). عزیزی و ایجایی (۱۳۹۶) با تأکید بر اینکه معیارها و سنجه‌های مختلفی وجود دارند که در انتخاب سامانه مناسب موشکی و توپخانه صحرایی در محیط نبرد آینده تاثیرگذار می‌باشند و هر یک با مزایا و محدودیت‌هایی همراه می‌باشد؛ از روش آنتروپی شانون برای وزن‌دهی به معیارها استفاده کردند. نتایج این پژوهش نشان داد که سامانه موشک آزاد یا هدایت‌شونده با وزن ۰/۵۸ بهترین سامانه و توپخانه سنگین با وزن ۰/۵۵، توپخانه متوسط با وزن ۰/۳۹ و توپخانه سبک با وزن ۰/۳۲ در اولویت‌های بعدی قرار دادند (عزیزی و ایجایی؛ ۱۳۹۶). مرادیان و همکاران (۱۳۹۷) به منظور پاسخ‌دهی به سؤال پژوهش خود مبنی بر اینکه جواب‌های دریافتی از «مدل مرکز مطالعات راهبردی آجا برای ارزیابی تهدیدات» تا چه میزان با جواب‌های دریافتی از روش آنتروپی شانون و روش ساده وزنی برای سنجش تهدیدات ج.ا.ا. انطباق دارند؟ جامعه آماری پژوهش شامل کارشناسان، محققان و خبرگان مرکز مطالعات راهبردی آجا و نیروهای مسلح و مراکز امنیت‌پژوهی، علمی و دانشگاهی با حداقل ۲۵ سال سنوات خدمتی، ۴۵ سال سن شناسنامه‌ای، مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد و جایگاه شغلی ۱۸ و به تعداد ۶۰ نفر بوده است که با تمام آن‌ها به روش سرشماری مصاحبه به عمل آمد یا پرسشنامه تکمیل گردید. نتایج پژوهش حاکی از انطباق پاسخ‌های دریافتی از «مدل مرکز مطالعات راهبردی آجا برای ارزیابی تهدیدات» با جواب‌های دریافتی از روش آنتروپی شانون و مدل مجموع وزنی ساده دارد (مرادیان و همکاران؛ ۱۳۹۷). ژو و همکاران (۲۰۱۸) با تأکید بر اینکه یکی از عناصر مهم ترابری تدارکات نظامی بویژه در زمان آماده شدن برای جنگ و یا بروز جنگ، مخفی‌سازی است؛ به توزیع جریان بهینه ترابری تدارکات نظامی بر اساس تحلیل شبکه و اندازه‌گیری آنتروپی پرداختند. آنها با معرفی آنتروپی برای محاسبه درجه پنهان‌سازی حمل‌ونقل، موضوع حمل‌ونقل مخفی تدارکات نظامی در کل شبکه جاده‌ای را بررسی کرده و مدل توزیع جریان بهینه را

پیشنهاد نمودند. همچنین برای اثبات کارآیی مدل پیشنهادی خود، نمونه‌ای از عملیات حمل‌ونقل تجهیزات نظامی در استان جیانگ سو چین را برای اثبات امکان‌سنجی مدل پیشنهادی بکار بردند (ژو<sup>۱</sup> و همکاران؛ ۲۰۱۸). چهاردولی (۱۳۹۷) به ارائه مدل شکیب-هادی به عنوان رویکردی نوین در تدوین راهبردهای دانشی، مبتنی بر اقتضات جمهوری اسلامی ایران پرداخت. این مدل مدیریت دانش سازمانی که در یک صنعت دفاعی مورد مطالعه قرار گرفت؛ با شناسایی ملاک‌های اصلی موفقیت، آنها را در ۹ عامل و ۱۹۸ شاخص با تمرکز بر حوزه‌های دانشی در قالب رویکرد نقطه مرجع، و در دو گروه قابلیت‌سازان و مقوم‌ها منظور نمود. داده‌های صنعت دفاعی مدنظر به صورت کمی و کیفی در قالب عددی و با منطق فازی جمع‌آوری و محاسبه و پس از دفازی شدن از طریق آنتروپی شانون، نظر ممیزین و اوزان مدنظر ایشان، با بهره‌گیری از روش حداقل مجذور مربعات تعیین شدند (چهاردولی؛ ۱۳۹۷). ژو و همکاران (۲۰۱۸) به بررسی اندازه‌گیری پنهان و توزیع جریان حمل‌ونقل تجهیزات نظامی با ارائه یک مدل آنتروپی دوگانه پرداختند. با توجه به شرایط واقعی جاده، مدل آنتروپی دوگانه پیشنهادی آنها با در نظر گرفتن عرض و طول جاده‌ها و معرفی محدودیت‌های حمل‌ونقل متوسط توسعه داده شد. سپس منطقی بودن این مدل و تعاریف مرتبط با آن با تحلیل نظری و اثبات ریاضی نشان داده شد. پس از آن، سه ویژگی متمایز حمل‌ونقل تدارکات نظامی از طریق یک جاده یا یک شبکه جاده‌ای، یعنی نامرتب بودن، مقیاس‌پذیری و جهت‌پذیری مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش بر اساس مدل دو آنتروپی و ویژگی‌های فوق، یک مدل توزیع جریان از عرضه نظامی طراحی شد که به یک موضوع حیاتی در صورت رویارویی نظامی یا جنگ منطقه‌ای می‌پردازد (ژو<sup>۲</sup> و همکاران؛ ۲۰۱۸). ژو و همکاران (۲۰۱۹) با تأکید بر اینکه اطلاعات نامشخصی در هر روش ارزیابی وضعیت نبرد هوایی وجود دارد؛ به ارائه یک رویکرد جدید مدیریت عدم قطعیت برای ارزیابی وضعیت نبرد هوایی بر اساس آنتروپی باور بهبودیافته پرداختند. در این روش به ترکیب اطلاعات نامشخص ارزیابی وضعیت نبرد هوایی در چارچوب نظریه شواهد دمپستر-شفر پرداخته می‌شود. قبل از اعمال ترکیب شواهد، عدم قطعیت ارزیابی و وضعیت در

۱ Zhou

۲ Zhou

۳ Improved Belief Entropy

نبرد هوایی با آنتروپی باور بهبود یافته اندازه گیری می شود، که به یک باور بالاتر با توجه به تصمیم نهایی وضعیت بالقوه کمک می کند. کار فعلی بر روی یک چارچوب تشخیص کامل تمرکز دارد، و اطلاعات ارزیابی وضعیت درگیری را با احتیاط مدل سازی و ترکیب می کند تا تصمیم گیری قابل اعتمادی در نبرد هوایی انجام شود. آنها کارآیی رویکرد پیشنهادی خود را با بکارگیری در یک مثال نبرد هوایی نشان دادند (ژو<sup>۱</sup> و همکاران؛ ۲۰۱۹). پهلوانی و بادپا (۱۳۹۹) از روش های آنتروپی شانون و تاپسیس برای رتبه بندی مناطق مسکونی شهری در برابر خطر زمین لرزه استفاده نمودند. آنها بدین منظور، به صورت موردی در ۲۷ ناحیه از شهرستان آمل، هشت متغیر (شامل انرژی آزاد شده زمین لرزه های ۲۰ سال اخیر، کیفیت ابنیه، تراکم مسکونی، تراکم ساختمانی، تراکم جمعیت، نفوذپذیری شبکه معابر، فضای باز شهری و عمق آب زیرزمینی) را بررسی و با استفاده از روش های آنتروپی شانون و مدل تصمیم گیری چند شاخصه ای تاپسیس، رتبه بندی نمودند (پهلوانی و بادپا؛ ۱۳۹۹). ناواس و همکاران (۲۰۲۰) با عنوان «دفاع هدف متحرک، کجایی؟ بررسی سیستماتیک تکنیک های دفاع از هدف متحرک برای اینترنت اشیا» از یک روش مرور ادبیات سیستماتیک برای جستجو و تحلیل تکنیک های دفاع هدف متحرک موجود برای اینترنت اشیا، ارائه شده تا تاریخ ژوئیه ۲۰۲۰، استفاده نمودند. آنها نخست تکنیک های موجود را از نظر مبانی امنیتی و قابلیت استقرار در دنیای واقعی با استفاده از شواهدی که ارائه می کنند ارزیابی نمودند. سپس معیارهای مرتبط با آنتروپی را برای دسته بندی آنها تعریف و استفاده کردند (ناواس و همکاران؛ ۲۰۲۰). فاکس و همکاران (۲۰۲۰) که خودشان از نیروهای عملیات ویژه ایالات متحده هستند؛ به بررسی استفاده از روش وزن دهی آنتروپی در تصمیم گیری های نظامی پرداختند. برای این منظور آنها نتایج روش وزن دهی آنتروپی را با نتایج سایر روش های وزن دهی (روش دلفی، روش مرکز ترتیب رتبه، روش نسبت، و روش مقایسه زوجی) با استفاده از معیارهای تصمیم گیری چند شاخصه ای مقایسه نمودند. در همین راستا روش وزن دهی آنتروپی برای بهبود دو روش «تجزیه و تحلیل مرکز ثقل» و

---

۱. Zhou

۲. Navas

۳. center of gravity analysis



«تجزیه و تحلیل هدف‌گیری» تکنیک کارور آدر عملیات رهایی گروگان، استفاده شد. لازم به ذکر است که تکنیک کارور در عملیات رهایی گروگان، در خلال جنگ جهانی دوم برای شنا سایی و رتبه‌بندی اهداف برای حمله و با هدف استفاده مؤثر از منابع ابداع شد و در حال حاضر نیز توسط نیروهای عملیات ویژه ایالات متحده استفاده می‌شود. در ادامه پژوهش، نتایج روش سنجش آنتروپی با نتایج سایر روش‌های وزن‌دهی با استفاده از رتبه‌بندی تروریست‌ها برای هدف‌گیری (در عملیات رهایی گروگان) مقایسه شد. نتایج بیانگر کارآیی روش وزن‌دهی آنتروپی در تصمیم‌گیری‌های نظامی در دو مورد مورد مطالعه، نسبت به سایر چهار روش‌های وزن‌دهی است (فاکس و همکاران؛ ۲۰۲۰). صیتی و همکاران (۱۴۰۰) به ارائه یک چارچوب تجزیه و تحلیل سناریو بر اساس روش علی گراف آر و روش تاپسیس برای بررسی تأثیرات بیماری کووید-۱۹ در نه‌جا پرداختند. نتایج حاکی از آن بود که به دلیل رخداد کووید-۱۹، بیشترین اهمیت در بین متغیرهای مورد مطالعه، مرتبط با عامل اختلال در آموزش‌های مهارت‌محور بوده و کمترین اهمیت نیز متعلق به متغیر هزینه کل است. آنها برای اثبات کارآیی روش پیشنهادی تاپسیس خود، نتایج حاصله را با نتایج مقادیر ریسک حاصل از روش شاخص آنتروپی شانون و روش میانگین ساده مقایسه نمودند. یوجان و همکاران (۲۰۲۱) با تأکید بر اینکه امروزه در شبکه‌های نرم‌افزاری بایستی از روزآمدترین و پیچیده‌ترین سیستم‌های دفاعی برای حفاظت از داده‌ها استفاده کرده و در همین راستا در زیرساخت‌های شبکه مدرن، می‌بایستی حملات انکار سرویس توزیع‌شده به عنوان یک تهدید امنیتی شدید شبکه در نظر گرفته شود؛ به بررسی توزیع ویژگی‌های مبتنی بر آنتروپی برای مدل ضد انکار سرویس توزیع‌شده در شبکه‌های تعریف‌شده نرم‌افزاری پرداختند. آنها در پژوهش خود به محاسبه آنتروپی تعمیم‌یافته با ترکیب آنتروپی شانون و رنی برای شنا سایی ویژگی‌های توزیع‌شده ترافیک حملات انکار سرویس توزیع‌شده پرداختند. و در ادامه ترافیک جمع‌آوری‌شده را برای ویژگی‌های مبتنی بر آنتروپی برای بهبود دقت تشخیص مدل‌های یادگیری عمیق تحلیل کردند (یوتیجان و همکاران؛ ۲۰۲۱). آدریل (۲۰۲۱) به تحلیل مقایسه‌ای روش‌های تحلیل تصمیم‌گیری چندمعیاره برای تصمیم‌گیری‌های

۱. targeting analysis

۲. CARVER is an acronym that stands for criticality, accessibility, recuperability, vulnerability, effect, and recognizability.

۳. Fox

۴. Ujjan

استراتژیکی، تاکتیکی و عملیاتی در انتخاب سه نوع از هواپیماهای جنگنده نظامی برای برنامه‌ریزی ناوگان نیروی هوایی پرداخت. نتایج نشان داد روش پیشنهادی ابزاری مؤثر و دقیق است که می‌تواند به تحلیلگران نظامی کمک کند تا تصمیمات استراتژیکی، تاکتیکی و عملیاتی بهتری اتخاذ کنند (آدریل؛ ۲۰۲۱).

## روش‌شناسی پژوهش

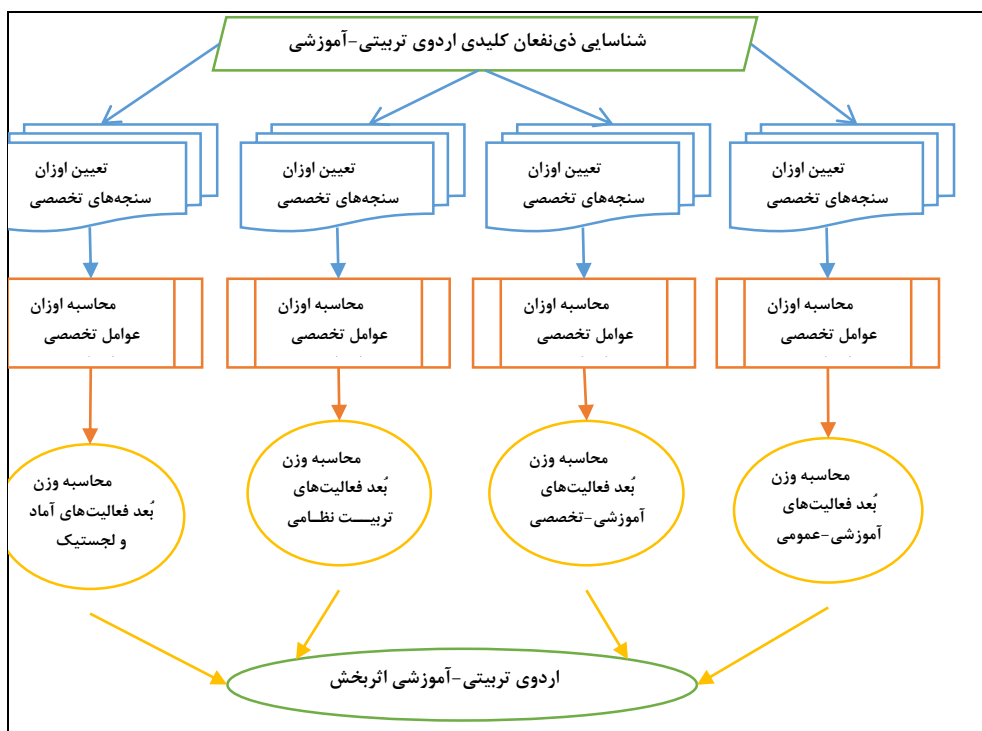
### سؤالات پژوهش

#### سؤال اصلی

نتایج ارزیابی جامع مطلوبیت اردوهای تربیتی-آموزشی نظامی مرکز آموزش نظامی مورد مطالعه چیست؟

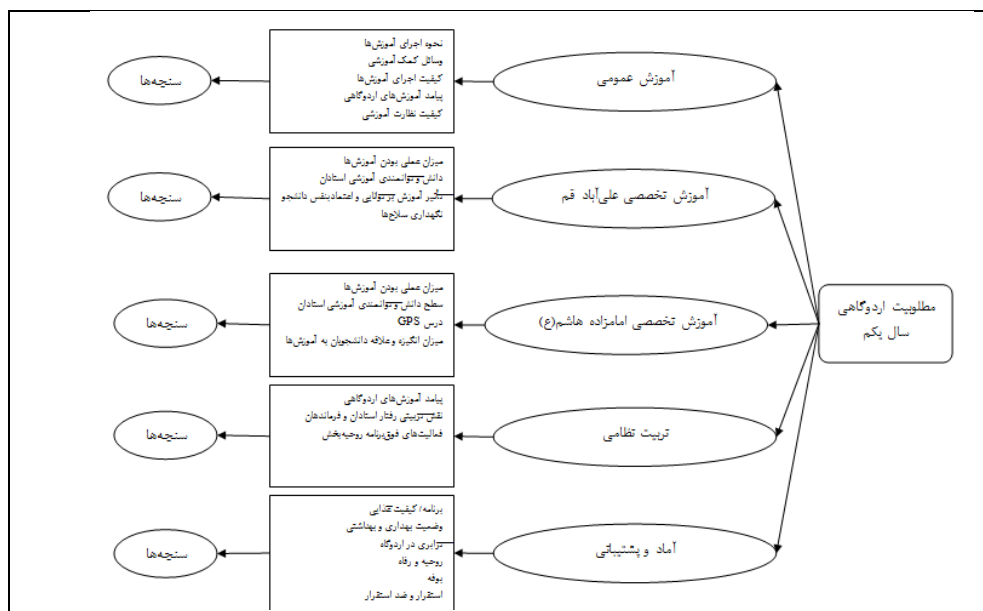
#### سؤالات فرعی

۱. ذی‌نفعان اصلی در فرآیند ارزیابی مطلوبیت با هدف ارتقای کیفیت اردوهای تابستانی مرکز آموزش نظامی مورد مطالعه چه کسانی هستند؟
  ۲. تکنیک مناسب وزن‌دهی به تک‌تک ابعاد، عوامل و سنجه‌های ارزیابی از منظر تک‌تک ذی‌نفعان چیست؟
  ۳. اوزان ابعاد، عوامل و سنجه‌های ارزیابی مطلوبیت فعالیت‌های تربیتی-آموزشی آموزش‌گیرندگان در اردوهای تابستانی مرکز آموزش نظامی مورد مطالعه به چه میزان است؟
  ۴. بر اساس نتایج حاصله از گام‌های قبلی، امتیازات جزئی و کلی اردوهای تابستانی مرکز آموزش مورد مطالعه در تابستان ۱۴۰۰، در چه سطحی است؟
- مدل مفهومی پژوهش در شکل (۱) آورده شده است. لازم به ذکر است که برای وزن‌دهی سنجه‌ها از مدل میانگین وزنی و برای وزن‌دهی عوامل و ابعاد ارزیابی مطلوبیت، از رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره آنتروپی شانون استفاده می‌شود.



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش (سنجه‌ها، عوامل و ابعاد ارزیابی مطلوبیت فعالیت‌های دوره تربیتی-مهارتی رزم در کور)

همچنین بر اساس نتایج مطالعه ادبیات موضوع پژوهش و نیز تجارب میدانی محققین، چارچوب احصاء شده درخصوص مدل ارزیابی جامع مطلوبیت برنامه‌های تربیتی-آموزشی دو اردوی مرکز آموزش نظامی مورد مطالعه بر اساس شکل زیر است:



شکل ۲: چارچوب احصاء شده از ادبیات برای مدل ارزیابی مطلوبیت دوره تربیتی-مهارتی رزم در کویر

## روش و نوع پژوهش

روش این تحقیق بر اساس گردآوری داده‌ها، پیمایشی-توصیفی به روش مقطعی، و بر اساس ماهیت داده‌ها کمی است. همچنین به علت کاربرد نتایج آن، این پژوهش از نظر هدف کاربردی است.

## جامعه آماری و حجم نمونه

جامعه آماری این پژوهش شامل فرماندهان، کارشناسان، محققان و خبرگان مرکز آموزش نظامی مورد مطالعه با حدود ۲۵ سال خدمت، ۴۵ سال سن، مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد و بالاتر و نیز جایگاه شغلی ۱۶ و ۱۷ و به تعداد ۴۹ نفر بوده است که با ۴۳ نفر از آنها به روش سرشماری مصاحبه به عمل آمد و یا پرسشنامه تکمیل گردید.

## ابزار اندازه‌گیری

در پژوهش حاضر، از یک پرسشنامه محقق ساخته جامع (برای شش گروه ذینفع فرمانده/جانشین فرمانده دوره، فرماندهان گردان، فرماندهان گروهان‌ها، افسران آموزش، افسران میادین تیر و نیز آموزش گیرندگان) به عنوان ابزار اصلی جمع‌آوری اطلاعات استفاده شد. پرسشنامه‌های پاسخ بسته این پژوهش دارای سنجه‌هایی در ابعاد پنج‌گانه «فعالیت‌های آموزشی-عمومی»،

«فعالیت‌های آموزشی-تخصصی کویر»، «فعالیت‌های آموزشی-تخصصی کوهستان»، «فعالیت‌های تربیت نظامی» و نیز «فعالیت‌های آماد و لجستیک» با مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت و متناسب با مأموریت‌های ارزیابی‌کنندگان تنظیم شد.

### روایی و پایایی ابزار

روایی پرسشنامه، بر اساس روش روایی محتوا و بر اساس نظرات خبرگان تأیید شد. همچنین مقدار آلفای کرونباخ مقدار ۰/۸۲۶ به دست آمد که نشان می‌دهد سؤالات از پایایی بالایی برخوردارند.

جدول ۱- پایایی متغیرهای پژوهش

مقدار پایایی	تعداد شاخص‌ها	عوامل		ابعاد	متغیر مکنون	
		کد	عنوان			
۸۲/۶ %	۱۸	C1	نحوه اجرای کلی آموزش‌ها	فعالیت‌های آموزشی-عمومی	مطلوبیت فعالیت‌های تربیت-آموزشی اردوهای تابستانی	
		C2	کمیت و کیفیت وسایل کمک آموزشی			
		C3	کیفیت اجرای کلی آموزش‌ها			
		C4	کیفیت نظارت آموزشی			
	۷۶/۳ %	۱۰	C5	میزان عملی بودن آموزش‌های رزم در کویر		فعالیت‌های آموزشی-تخصصی اردوی رزم در کویر
			C6	دانش و توانمندی اساتید آموزش تخصصی		
			C7	میزان تأثیر بر توانایی و اعتمادبنفس آموزش‌گیرنده		
			C8	نت سلاح در شرایط کویری		
	۹۲/۱ %	۱۵	C9	میزان عملی بودن آموزش‌های تخصصی نقشه‌خوانی و راه‌کنش متحرک هجومی		فعالیت‌های آموزشی-تخصصی اردوی رزم در کوهستان
			C10	سطح دانش و توانمندی آموزشی استادان آموزش‌های تخصصی		
			C11	کیفیت ارائه آموزش‌های ناوبری با GPS		

مقدار پایایی	تعداد شاخص‌ها	عوامل		ابعاد	متغیر مکنون
		کد	عنوان		
۸۶,۹%	۹	C12	میزان انگیزه و علاقه آموزش‌گیرندگان به آموزش‌های تخصصی	فعالیت‌های تربیت نظامی	
		C13	میزان تأثیر رفتار تربیتی استادان/ فرماندهان		
		C14	کیفیت فعالیت‌های فوق‌برنامه پرورشی		
		C15	پیامدهای پرورشی آموزش‌ها		
۷۵,۶%	۱۱	C16	کیفیت برنامه غذایی	فعالیت‌های آماد و لجستیک	
		C17	کیفیت فعالیت‌های بهداری و بهداشتی		
		C18	کیفیت بوفه		
		C19	کیفیت ترابری		
		C20	کیفیت فعالیت‌های مرتبط با روحیه و رفاه		
		C21	کیفیت استقرار و ضداستقرار		
---	۶۳	---	۲۱	۴	مجموع

### فرآیند اجرای پژوهش

در پژوهش حاضر به‌منظور استخراج اوزان و نیز ارزیابی مطلوبیت دوره‌های تربیتی-آموزشی اردوی مرکز آموزش مورد مطالعه از نظرات شش ذینفع اصلی حاضر در این دوره‌ها در تابستان ۱۴۰۰، بهره گرفته شد. برای همین منظور پرسشنامه‌های بخش اول برای به دست آوردن اوزان و پرسشنامه‌های بخش دوم پژوهش، برای ارزیابی بعد از اتمام اردوها در تابستان سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰، بصورت مستقیم در اختیار شش ذینفع اصلی قرار گرفته شد. پرسشنامه‌ها بخش دوم بترتیب برای دوره‌های رزم در کویر و رزم در کوهستان به تعداد ۲۳۲ و ۳۱۰ عدد تکمیل و دریافت گردید.

### یافته‌های پژوهش

نتایج وزن‌دهی شاخص‌ها، عوامل و بُعد ارزیابی فعالیت‌های آموزشی-عمومی اردوها اوزان سنجه‌های ارزیابی «فعالیت‌های آموزشی-عمومی اردوهای تابستانی» بر اساس نتایج حاصل از نظرسنجی از تعداد ۴۳ خبره علمی-نظامی به روش میانگین وزنی، به شرح جدول زیر است:

جدول ۲- نتایج اوزان سنجه‌های ارزیابی بُعد فعالیت‌های آموزشی-عمومی اردوهای تابستانی

کد شاخص	فرمانده دوره	فرمانده گردان	فرمانده گروهان	افسر آموزش	افسر میدان تیر	آموزش‌گیرنده
Q1	۰.۱۴۲	۰.۱۵۲	۰.۱۸۲	۰.۱۷۰	۰.۱۱۰	۰.۲۴۴
Q2	۰.۱۳۸	۰.۱۴۱	۰.۱۹۶	۰.۱۵۷	۰.۱۱۷	۰.۲۵۱
Q3	۰.۱۶۱	۰.۱۵۷	۰.۱۸۷	۰.۱۳۱	۰.۱۳۶	۰.۲۲۷
Q4	۰.۱۴۹	۰.۱۲۶	۰.۱۶۴	۰.۱۲۷	۰.۲۱۲	۰.۲۲۲
Q5	۰.۳۱۸	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۲۸۹	۰.۱۸۸	۰.۲۰۵
Q6	۰.۱۵۴	۰.۱۶۹	۰.۲۰۶	۰.۱۵۷	۰.۱۲۲	۰.۱۹۲
Q7	۰.۱۵۶	۰.۱۹۰	۰.۲۲۴	۰.۱۳۹	۰.۱۲۳	۰.۱۶۹
Q8	۰.۳۱۴	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۴۳۷	۰.۲۴۹	۰.۰۰۰
Q9	۰.۳۰۹	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۴۶۲	۰.۲۲۹	۰.۰۰۰
Q10	۰.۱۸۴	۰.۱۵۰	۰.۱۹۱	۰.۱۸۷	۰.۱۲۷	۰.۱۶۱
Q11	۰.۱۷۶	۰.۱۱۱	۰.۱۶۰	۰.۲۸۱	۰.۱۴۱	۰.۱۳۳
Q12	۰.۱۴۱	۰.۱۱۳	۰.۱۶۹	۰.۲۳۶	۰.۱۶۳	۰.۱۷۸
Q13	۰.۱۹۵	۰.۱۳۸	۰.۱۸۷	۰.۲۷۷	۰.۲۰۳	۰.۰۰۰
Q14	۰.۲۷۸	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۴۵۳	۰.۲۶۹	۰.۰۰۰
Q15	۰.۲۸۸	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۲۸۳	۰.۱۹۰	۰.۲۳۸
Q16	۰.۱۵۰	۰.۱۴۷	۰.۱۷۸	۰.۱۷۵	۰.۱۱۸	۰.۲۳۲
Q17	۰.۱۱۸	۰.۱۳۰	۰.۱۸۲	۰.۲۳۶	۰.۱۴۶	۰.۱۸۷
Q18	۱.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰

آنتروپی شانون تابعی از توزیع احتمال و معیاری برای اندازه‌گیری میزان عدم قطعیت در محتوای اطلاعات یک پارامتر است و با در نظر گرفتن فرکانس وقوع زیرگروه‌های آن پارامتر، بیانگر سطح ناهمگونی است و بدین ترتیب، تأثیر هر یک از پارامترها را بر نتایج سیستم محاسبه می‌کند (پهلوانی و بادپا؛ ۱۳۹۹). نتایج وزن‌دهی عوامل و بُعد «ارزیابی فعالیت‌های آموزشی-عمومی اردوهای تابستانی» بر اساس محاسبات حاصل از روش تصمیم‌گیری

چندمعیاره آنتروپی شانون و از منظر شش ذی‌نفع اصلی این اردوها، به شرح جداول زیر است:

جدول ۳- نتایج اوزان عوامل ارزیابی بُعد فعالیت‌های آموزشی-عمومی اردوها تابستانی

آموزش ش گیرنده	افسر میدان تیر	افسر آموزش	فرماند گروهان	فرماند گردان	فرمانده / جانشین دوره	سنجه‌ها ی مرتبط	عامل	
							عنوان	کد
۰.۰۱۶	۰.۲۱۸	۰.۳۲۹	۰.۰۱۵	۰.۰۲۷	۰.۳۹۵	Q1-Q5	نحوه کلی اجرای آموزش‌ها	C ۱
۰.۰۱۶	۰.۲۱۱	۰.۵۲۷	۰.۰۰۷	۰.۰۱۳	۰.۲۲۶	Q6-Q9	کمیت و کیفیت وسایل آموزشی و کمک‌آموزش ی	C ۲
۰.۱۴۸	۰.۲۳	۰.۲۷۲	۰.۰۱۴	۰.۰۵۱	۰.۲۸۴	-Q17 Q10	کیفیت کلی اجرای آموزش‌ها	C ۳
۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱.۰۰۰۰	Q18	کیفیت نظرات آموزشی	C ۴

جدول ۴- نتایج اوزان بُعد فعالیت‌های آموزشی-عمومی اردوها از منظر شش ذی‌نفع اصلی

آموزش‌گیرنده	افسر میدان تیر	افسر آموزش	فرمانده گروهان	فرمانده گردان	فرمانده دوره	کد
۰.۳۳۷	۰.۱۲۲	۰.۱۳۹	۰.۱۴۴	۰.۱۸	۰.۰۷۸	D1

با توجه به نتایج، وزن نظرات فرمانده دوره به میزان ۰.۷، ۸٪، نظر فرمانده گردان به میزان ۰.۱۸٪، نظرات فرماندهان گروهان به میزان ۰.۱۴، ۴٪، نظرات افسران آموزش به میزان ۰.۱۳، ۹٪، نظرات افسران میدان تیر اردو به میزان ۰.۱۲، ۲٪ و نظرات آموزش‌گیرندگان حاضر در اردو به میزان ۰.۳۳، ۷٪ در محاسبه مطلوبیت بُعد «فعالیت‌های آموزشی-عمومی اردوهای تابستانی مرکز آموزش مورد مطالعه» به دست آمد.

نتایج وزن‌دهی شاخص‌ها، عوامل و بُعد ارزیابی فعالیت‌های آموزشی-تخصصی رزم در



### کویر

اوزان سنجه‌های ارزیابی «فعالیت‌های آموزشی-تخصصی اردوی رزم در کویر» بر اساس نتایج حاصل از نظرسنجی از خبرگان علمی-نظامی به روش میانگین وزنی، به شرح جدول ۵ است:

جدول ۵- نتایج اوزان سنجه‌های ارزیابی بُعد فعالیت‌های آموزشی-تخصصی کویر اردوها

کد شاخص	فرمانده دوره	فرمانده گردان	فرمانده گروهان	افسر آموزش	افسر میدان تیر	آموزش‌گیرنده
Q19	۰.۱۴۳	۰.۱۴۲	۰.۱۷۴	۰.۲۱۹	۰.۰۹۱	۰.۲۳۰
Q20	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱.۰۰۰
Q21	۰.۱۴۸	۰.۱۳۶	۰.۱۸۴	۰.۲۴۴	۰.۱۱۴	۰.۱۷۴
Q22	۰.۲۰۷	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۲۹۴	۰.۲۳۸	۰.۲۶۲
Q23	۰.۱۵۷	۰.۱۲۰	۰.۱۵۷	۰.۲۰۶	۰.۱۶۵	۰.۱۹۵
Q24	۰.۱۳۲	۰.۱۳۷	۰.۱۴۳	۰.۲۳۲	۰.۱۴۹	۰.۲۰۸
Q25	۰.۱۸۵	۰.۱۶۲	۰.۲۰۹	۰.۲۸۴	۰.۱۶۱	۰.۰۰۰
Q26	۰.۲۳۸	۰.۱۹۷	۰.۲۱۳	۰.۲۶۲	۰.۰۹۲	۰.۰۰۰
Q27	۰.۲۰۴	۰.۲۰۲	۰.۲۳۸	۰.۱۸۶	۰.۱۷۰	۰.۰۰۰
Q28	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱.۰۰۰

نتایج وزن‌دهی عوامل و بُعد «ارزیابی فعالیت‌های آموزشی-تخصصی اردوی رزم در کویر» بر اساس محاسبات حاصل از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره آنتروپی شانون، به شرح جداول زیر است:

جدول ۶- نتایج اوزان عوامل ارزیابی بُعد فعالیت‌های آموزشی-تخصصی کویر اردوها

آموزش‌گیرنده	افسر میدان تیر	افسر آموزش	فرمانده گروهان	فرمانده گردان	فرمانده اردو	سنجه‌های مرتبط	عامل	
							عنوان	کد
۰.۶۱۵	۰.۰۴۶	۰.۱۱۰	۰.۰۸۷	۰.۰۷۱	۰.۰۷۱	Q20 Q19	میزان عملی و مهارت محور بودن آموزش‌های رزم در کویر	C5
۰.۱۴۶	۰.۴۴۸	۰.۱۰۷	۰.۰۸۹	۰.۰۲۷	۰.۱۸۴	Q24 Q21	سطح دانش و توانمندی اساتید	C6

آموزش گیرنده	افسر میدان تیر	افسر آموزش	فرمانده گروهان	فرمانده گردان	فرمانده اردو	سنجه‌های مرتبط	عامل	
							عنوان	کد
							آموزش‌های تخصصی	
۰.۰۰۰	۰.۷۳۹	۰.۰۱۶	۰.۰۰۱	۰.۰۹۰	۰.۱۵۴	-Q26 Q25	میزان تأثیر دوره بر توانایی و اعتمادبنفس آموزش‌گیرنده	C7
۰.۵۰۰	۰.۰۸۵	۰.۰۹۳	۰.۱۱۹	۰.۱۰۱	۰.۱۰۲	-Q28 Q27	میزان اهتمام به فرآیند نت سلاح‌ها در شرایط کویری	C8

جدول ۷: نتایج اوزان بُعد فعالیت‌های آموزشی-تخصصی کوبر از منظر شش ذی‌نفع اصلی

آموزش‌گیرنده	افسر میدان تیر	افسر آموزش	فرمانده گروهان	فرمانده گردان	فرمانده دوره	کد
۰.۱۴۵	۰.۳۵۰	۰.۱۲۹	۰.۲۴۶	۰.۰۷۸	۰.۰۵۲	D2

با توجه به نتایج جدول ۷، وزن نظرات فرمانده دوره به میزان ۵٫۲٪، فرمانده گردان به میزان ۷٫۸٪، فرماندهان گروهان‌ها به میزان ۲۴٫۶٪، افسران آموزش اردو به میزان ۱۲٫۹٪، افسران میدان تیر اردو به میزان ۳۵٪ و آموزش‌گیرندگان حاضر در اردو به میزان ۱۴٫۵٪ در محاسبه مطلوبیت بُعد «فعالیت‌های آموزشی-تخصصی اردوی رزم در کوبر» به دست آمد.

در اینجا می‌توان به این نکته نیز اشاره نموده که در نتایج پژوهش‌های اخیر وزارت دفاع آمریکا به این نکته تأکید شده است که: آموزش نظامی در عصر حاضر باید تغییر کند. این برنامه‌های آموزشی باید همواره هم در درک چگونگی تکامل جنگ و هم در تطبیق آموزش برای مقابله با این چالش‌ها، آینده‌نگر، مبتکر و تهاجمی باشد (گریب، ۲۰۱۸). با ارزیابی شاخص «میزان علاقه‌مندی و یادگیری آموزش‌گیرندگان درخصوص آموزش‌های مرتبط با راهکنش تاکتیک) گروه و دسته متحرک هجومی (نظیر آرایش، صورت‌بندی و نحوه اجرا)» (که از

مجموعه سنجه‌های فعالیت‌های آموزشی-تخصصی رزم در کویر است) و تخصیص بیشترین وزن به نتایج حاصل از نظرسنجی از افسران آموزش مأمور به اردو با وزن ۰,۲۹۷ نسبت به نتایج حاصل از نظرسنجی از سایر پنج ذی‌نفع اصلی، می‌توان این مهم را در آموزش‌های اردوی تابستانی محک نمود.

### نتایج وزندهی شاخص‌ها، عوامل و بُعد ارزیابی فعالیت آموزشی-تخصصی رزم در کوهستان

اوزان سنجه‌های ارزیابی «فعالیت‌های آموزشی-تخصصی اردوی رزم در کوهستان» بر اساس نتایج حاصل از نظرسنجی از خبرگان علمی-نظامی به روش میانگین وزنی، به شرح جدول زیر است:

جدول ۸- نتایج اوزان سنجه‌های ارزیابی بُعد فعالیت‌های آموزشی-تخصصی کوهستان اردوها

کد شاخص	فرمانده دوره	فرمانده گردان	فرمانده گروهان	افسر آموزش	افسر میدان تیر	آموزش‌گیرنده
Q29	۰.۱۷۰	۰.۱۳۵	۰.۱۶۳	۰.۲۵۷	۰.۰۷۲	۰.۲۰۴
Q30	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۴۲۶	۰.۱۸۳	۰.۳۹۲
Q31	۰.۱۳۵	۰.۱۱۲	۰.۱۷۷	۰.۲۳۱	۰.۰۹۱	۰.۲۵۵
Q32	۰.۱۷۷	۰.۱۴۹	۰.۱۸۹	۰.۲۰۹	۰.۰۸۵	۰.۱۹۲
Q33	۰.۱۴۷	۰.۱۴۶	۰.۲۰۷	۰.۱۸۱	۰.۰۸۵	۰.۲۳۵
Q34	۰.۱۵۳	۰.۱۳۱	۰.۱۷۹	۰.۲۳۶	۰.۰۷۲	۰.۲۳۰
Q35	۰.۱۳۱	۰.۱۲۷	۰.۲۰۷	۰.۲۰۹	۰.۰۹۳	۰.۲۳۲
Q36	۰.۲۰۲	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۳۳۹	۰.۱۱۶	۰.۳۴۰
Q37	۰.۱۳۶	۰.۱۳۷	۰.۱۷۸	۰.۲۲۲	۰.۰۸۰	۰.۲۴۷
Q38	۰.۱۸۶	۰.۱۷۸	۰.۲۳۸	۰.۲۸۲	۰.۱۱۳	۰.۰۰۰
Q39	۰.۱۸۷	۰.۱۵۷	۰.۲۱۲	۰.۳۰۷	۰.۱۳۵	۰.۰۰۰
Q40	۰.۱۵۳	۰.۱۶۸	۰.۲۴۰	۰.۳۱۷	۰.۱۲۲	۰.۰۰۰
Q41	۰.۱۸۳	۰.۱۷۸	۰.۲۵۳	۰.۲۸۸	۰.۰۹۸	۰.۰۰۰
Q42	۰.۱۶۳	۰.۱۷۸	۰.۲۴۹	۰.۲۹۵	۰.۱۱۵	۰.۰۰۰
Q43	۰.۱۹۰	۰.۱۸۱	۰.۲۲۸	۰.۲۹۷	۰.۱۰۵	۰.۰۰۰

نتایج وزندهی عوامل و بُعد «ارزیابی فعالیت‌های آموزشی-تخصصی اردوی رزم در کوهستان» بر اساس محاسبات حاصل از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره آنتروپی شانون، به شرح جداول ۹ است.

جدول ۹- نتایج اوزان عوامل ارزیابی بُعد فعالیت‌های آموزشی-تخصصی کوهستان اردوها

آموزش گیرنده	افسر م تیر	افسر آموزش	فرمانده گروهان	فرمانده گردان	فرمانده دوره	سنجه‌های مرتبط	عامل	
							عنوان	کد
۰.۲۹۸	۰.۱۲۷	۰.۳۴۱	۰.۰۸۲	۰.۰۶۷	۰.۰۸۵	Q29-Q30	میزان عملی بودن آموزش‌های تخصصی نقشه‌خوانی و راه‌کنش متحرک هجومی	C9
۰.۲۳۴	۰.۱۵۸	۰.۳۱۲	۰.۰۳۹	۰.۰۸۲	۰.۱۷۵	Q31-Q36	سطح دانش و توانمندی استادان آموزش‌های تخصصی	C10
۰.۲۴۷	۰.۰۸۰	۰.۲۲۲	۰.۱۷۸	۰.۱۳۷	۰.۱۳۶	Q37	کیفیت آموزش ناوبری با GPS	C11
۰.۰۰۰	۰.۴۳۶	۰.۰۶۳	۰.۱۴۴	۰.۰۹۸	۰.۲۶۰	Q38-Q43	میزان انگیزه و علاقه آموزش‌گیرندگان به آموزش‌های تخصصی	C12

جدول ۱۰- نتایج اوزان بُعد فعالیت‌های آموزشی-تخصصی کوهستان از منظر شش ذی‌نفع اصلی

آموزش‌گیرنده	افسر میدان تیر	افسر آموزش	فرمانده گروهان	فرمانده گردان	فرمانده دوره	کد
۰.۰۱۲	۰.۳۵۹	۰.۲۲۱	۰.۲۱۹	۰.۰۶	۰.۱۲۹	D3

با توجه به نتایج جدول بالا و اوزان به دست‌آمده از روش آنتروپی شانون، وزن نظرات فرمانده دوره و جانشین وی به میزان ۱۲٫۹٪، نظر فرمانده گردان به میزان ۶٪، نظرات فرماندهان گروهان‌ها به میزان ۲۱٫۹٪، نظرات افسران آموزش اردو به میزان ۲۲٫۱٪، نظرات افسران میدان تیر اردو به میزان ۳۵٫۹٪ و نظرات آموزش‌گیرندگان حاضر در اردو به میزان ۱٫۲٪ در محاسبه مطلوبیت بُعد «فعالیت‌های آموزشی-تخصصی اردوی رزم در کوهستان مرکز آموزش نظامی مورد مطالعه» به دست آمد.

### نتایج وزن‌دهی شاخص‌ها، عوامل و بُعد ارزیابی فعالیت‌های تربیت‌نظامی اردوهای تابستانی

اوزان سنجه‌های ارزیابی «فعالیت‌های تربیت‌نظامی اردوهای تابستانی» بر اساس نتایج حاصل از نظرسنجی از تعداد ۴۳ خبره علمی-نظامی به روش میانگین وزنی، به شرح جدول زیر است:

جدول ۱۱- نتایج اوزان سنجه‌های ارزیابی بُعد فعالیت‌های تربیت نظامی اردوها

کد شاخص	فرمانده دوره	فرمانده گردان	فرمانده گروهان	افسر آموزش	افسر میدان تیر	آموزش‌گیرنده
Q44	۰.۱۳۱	۰.۱۳۹	۰.۱۸۸	۰.۱۴۶	۰.۰۹۳	۰.۳۰۳
Q45	۰.۱۵۳	۰.۱۴۷	۰.۱۷۶	۰.۱۴۹	۰.۰۸۳	۰.۲۹۲
Q46	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱.۰۰۰
Q47	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱.۰۰۰
Q48	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱.۰۰۰
Q49	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱.۰۰۰
Q50	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱.۰۰۰
Q51	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱.۰۰۰
Q52	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱.۰۰۰

نتایج وزن‌دهی عوامل و بُعد «ارزیابی فعالیت‌های تربیت نظامی اردوها» بر اساس محاسبات حاصل از روش آنتروپی شانون و از منظر شش ذی‌نفع اصلی این اردوها، به شرح جداول زیر است:

جدول ۱۲- نتایج اوزان عوامل ارزیابی بُعد فعالیت‌های تربیت نظامی اردوها

کد	عنوان	سنجه‌های مرتبط	فرمانده دوره	فرمانده گردان	فرمانده گروهان	افسر آموزش	افسر میدان تیر	آموزش‌گیرنده
C14	کیفیت فعالیت‌های فوق‌برنامه تربیتی-پرورشی	Q48 - Q49	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱.۰۰۰
C15	پیامدهای تربیتی-پرورشی	Q50 - Q52	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱.۰۰۰

جدول ۱۳- نتایج اوزان بُعد فعالیت‌های تربیت نظامی اردوها از منظر شش ذی‌نفع اصلی

کد	فرمانده دوره	فرمانده گردان	فرمانده گروهان	افسر آموزش	افسر میدان تیر	آموزش‌گیرنده
D4	۰.۰۱۲	۰.۰۰۲	۰.۰۰۲	۰.۰۰۰۲	۰.۰۰۷	۰.۹۷۶

با توجه به نتایج جدول بالا و اوزان به دست آمده از روش آنتروپی شانون، وزن نظرات فرمانده دوره به میزان ۰,۱,۲٪، فرمانده گردان به میزان ۰,۲٪، فرماندهان گروهان ها به میزان ۰,۲٪، افسران آموزش اردو به میزان ۰,۰,۲٪، افسران میدان تیر اردو به میزان ۰,۷٪ و آموزش گیرندگان حاضر در اردو به میزان ۹۷,۶٪ در محاسبه مطلوبیت بُعد «فعالیت های تربیت نظامی اردوهای تابستانی» به دست آمد.

لازم به ذکر است که تاب آوری آموزش گیرنده، میزان ظرفیت او برای مقاومت در برابر استرس و سختی است. استرس و تأثیر آن بر کارکنان در محیط های نظامی می تواند مشکلات زیادی را بوجود آورد. کارکنان واحدهای نظامی می توانند با افزایش مهارت و شایستگی در کنترل و بکارگیری هیجانات و سازگاری حرفه ای، تاب آوری خود را افزایش دهند (موسوی و همکاران؛ ۱۴۰۰). با ارزیابی شاخص «میزان افزایش روحیه تاب آوری آموزش گیرندگان (صبر، تحمل و قدرت انعطاف پذیری در برابر سختی ها) در اثر آموزش های اردوی» و تخصیص بیشترین وزن به نتایج حاصل از نظرسنجی از آموزش گیرندگانی که این دوره را با موفقیت سپری نموده اند؛ نسبت به نتایج حاصل از نظرسنجی از سایر پنج ذی نفع اصلی، می توان این مهم را در آموزش های اردوی تابستانی محک نمود.

### نتایج وزن دهی شاخص ها، عوامل و بُعد ارزیابی فعالیت های آماد و لجستیک اردوها

اوزان سنجه های ارزیابی «فعالیت های آماد و لجستیک اردوهای تابستانی» بر اساس نتایج حاصل از نظرسنجی از خبرگان علمی-نظامی به روش میانگین وزنی، به شرح جدول زیر است:

جدول ۱۴- نتایج اوزان سنجه های ارزیابی بُعد فعالیت های آماد و لجستیک اردوها

کد شاخص	فرمانده دوره	فرمانده گردان	فرمانده گروهان	افسر آموزش	افسر میدان تیر	آموزش گیرنده
Q53	۰,۲۲۴	۰,۱۶۶	۰,۱۴۰	۰,۱۰۱	۰,۰۹۸	۰,۲۷۲
Q54	۰,۰۰۰	۰,۱۶۹	۰,۱۷۵	۰,۱۵۲	۰,۱۳۹	۰,۳۶۵
Q55	۰,۰۰۰	۰,۱۷۸	۰,۱۷۵	۰,۱۳۹	۰,۱۴۲	۰,۳۶۶
Q56	۰,۲۱۶	۰,۱۴۲	۰,۱۶۳	۰,۱۰۷	۰,۱۱۱	۰,۲۶۱
Q57	۰,۲۶۵	۰,۱۴۹	۰,۱۵۰	۰,۱۰۵	۰,۰۹۲	۰,۲۳۹
Q58	۰,۲۷۴	۰,۱۶۲	۰,۱۳۷	۰,۱۱۴	۰,۰۹۹	۰,۲۱۵
Q59	۱,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰	۰,۰۰۰
Q60	۰,۲۱۹	۰,۱۶۵	۰,۱۶۵	۰,۱۱۰	۰,۱۱۷	۰,۲۲۴
Q61	۰,۲۳۹	۰,۱۴۷	۰,۱۶۵	۰,۱۳۱	۰,۰۹۳	۰,۲۲۶
Q62	۰,۱۹۵	۰,۱۵۶	۰,۱۵۶	۰,۱۰۱	۰,۱۰۲	۰,۲۹۰

کد شاخص	فرمانده دوره	فرمانده گردان	فرمانده گروهان	افسر آموزش	افسر میدان تیر	آموزش‌گیرنده
Q63	۱.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰

نتایج وزن‌دهی عوامل و بُعد «فعالیت‌های آماد و لجستیک اردوها» بر اساس محاسبات حاصل از روش آنتروپی شانون و از منظر شش ذی‌نفع اصلی این اردوها، به شرح جداول زیر است:

جدول ۱۵- نتایج اوزان عوامل ارزیابی بُعد فعالیت‌های آماد و لجستیک اردوها

آموزش‌گیرنده	افسر میدان تیر	افسر آموزش	فرمانده گروهان	فرمانده گردان	فرمانده دوره	سنجه‌های مرتبط	عامل	
							عنوان	کد
۰.۲۶۸	۰.۲۵۳	۰.۳۱۶	۰.۰۸۴	۰.۰۷۲	۰.۰۰۷	Q53-Q56	کیفیت غذا	C16
۰.۰۱۰	۰.۰۰۵	۰.۰۰۵	۰.۰۰۸	۰.۰۰۷	۰.۹۶۴	Q57-Q59	کیفیت فعالیت بهداشتی	C17
۰.۲۲۴	۰.۱۱۷	۰.۱۱۰	۰.۱۶۵	۰.۱۶۵	۰.۲۱۹	Q60	کیفیت بوفه خدماتی	C18
۰.۲۲۶	۰.۰۹۳	۰.۱۳۱	۰.۱۶۵	۰.۱۴۷	۰.۲۳۹	Q61	کیفیت وسایل ترابری	C19
۰.۲۹۰	۰.۱۰۲	۰.۱۰۱	۰.۱۵۶	۰.۱۵۶	۰.۱۹۵	Q62	فعالیت روحیه‌بخش	C20
۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۱.۰۰۰	Q63	استقرار و ضداستقرار	C21

جدول ۱۶- نتایج اوزان بُعد فعالیت‌های آماد و لجستیک اردوها از منظر شش ذی‌نفع اصلی

آموزش‌گیرنده	افسر میدان تیر	افسر آموزش	فرمانده گروهان	فرمانده گردان	فرمانده دوره	کد
۰.۱۱۹	۰.۱۷۶	۰.۱۹۹	۰.۱۲۸	۰.۱۳۷	۰.۲۴۱	D5

با توجه به نتایج، وزن نظرات فرمانده دوره به میزان ۲۴٫۱٪، فرمانده گردان به میزان ۱۳٫۷٪، فرماندهان گروهان به میزان ۱۲٫۸٪، افسران آموزش به میزان ۱۹٫۹٪، افسران میدان تیر به میزان ۱۷٫۶٪ و آموزش‌گیرندگان به میزان ۱۱٫۹٪ در محاسبه مطلوبیت بُعد «فعالیت‌های لجستیک» حاصل شد.

در اینجا می‌توان به این نکته نیز اشاره نموده که پاسخگویی مؤثر در زمان جنگ و صلح از خصوصیات یک آماد کارآمد است و عدم پاسخ‌گویی به آن، صدمات غیرقابل جبرانی به سازمان وارد می‌کند (نصیریپور و شاملو؛ ۱۳۹۸). با ارزیابی بُعد «فعالیت‌های آماد و لجستیک» و تخصیص بیشترین وزن به نتایج حاصل از نظر سنجی از فرمانده و یا جانشین فرمانده دوره با وزن ۰٫۲۴۱؛ نسبت به نتایج حاصل از نظر سنجی از سایر پنج ذی‌نفع اصلی، می‌توان این مهم را

در آموزش‌های اردوی تابستانی محک نمود.

### نتایج وزن‌دهی نظرات شش ذی‌نفع اصلی در فرآیند ارزیابی اردوهای تابستانی

نتایج وزن‌دهی نظرات شش ذی‌نفع اصلی در فرآیند ارزیابی اردوهای تابستانی بر اساس محاسبات حاصل از روش آنتروپی شانون و از منظر شش ذی‌نفع اصلی این اردوها، به شرح جداول زیر است:

جدول ۱۷: نتایج وزن‌دهی نظرات شش ذی‌نفع اصلی در فرآیند ارزیابی اردوهای تابستانی

متغیر مکنون	فرمانده دوره	فرمانده گردان	فرمانده گروهان	افسر آموزش	افسر م تیر	آموزش‌گیرنده
ارزیابی اردوهای تابستانی	۰.۱۵۷	۰.۱۵۴	۰.۱۲۸	۰.۱۳	۰.۱۴۹	۰.۲۸۱

با توجه به نتایج، وزن نظرات فرمانده دوره به میزان ۱۵٫۷٪، فرمانده گردان ۱۵٫۴٪، فرماندهان گروهان ۱۲٫۸٪، افسران آموزش ۱۳٪، افسران میدان تیر ۱۴٫۹٪ و آموزش‌گیرندگان به میزان ۲۸٫۱٪ در محاسبه مطلوبیت «اردوهای تابستانی مرکز آموزش نظامی مورد مطالعه» به دست آمد.

### امتیاز ارزیابی فعالیت‌های تربیتی-آموزشی اردوهای رزم در کویر و رزم در کوهستان

نتایج امتیاز فعالیت‌های تربیتی-آموزشی اردوی رزم در کویر و کوهستان بر اساس پرسش‌نامه نوع دوم (پرسش‌نامه سنجش مطلوبیت) به شرح جداول ۱۸ و ۱۹ است.





جدول ۱۹: نتایج امتیاز ارزیابی فعالیت‌های تربیتی-آموزشی اردوی رزم در کوهستان نیمسال تابستانی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

مجموع	نمره حاصله						نظرات درخصوص مطلوبیت رزم در کوهستان						وزن شش دی نفع اصلی						سنجه‌های مرتبط	عامل		بند
	M6	M5	M4	M3	M2	M1	M6	M5	M4	M3	M2	M1	M6	M5	M4	M3	M2	M1		(C) کد	عنوان	
۴۴۸۵	۰.۶۶	۰.۹۱۵	۱.۴۶۶	۰.۶۵	۰.۱۳۴	۱.۸۵۸	۴.۱۶	۴.۲۰	۴.۴۰	۴.۱۵	۵.۰۰	۴.۷۰	۰.۱۶	۰.۳۱۸	۰.۳۲۹	۰.۱۵	۰.۳۷	۰.۴۹۵	Q5-Q1	تجدید اجرای کلی آموزش‌ها	۱	
۳۷۱۱	۰.۵۵	۰.۷۶۳	۱.۷۷۷	۰.۲۶	۰.۴۶	۱.۰۴۵	۳.۴۳	۳.۶۲	۳.۳۷	۳.۸۳	۴.۵۰	۴.۶۲	۰.۱۶	۰.۳۱۱	۰.۵۳۷	۰.۰۷	۰.۱۳	۰.۳۲۶	Q9-Q6	کمیت و کیفیت وسایل کمک آموزشی	۲	
۴۳۲۲	۰.۶۱۵	۰.۹۱۹	۱.۳۸	۰.۶۳	۰.۲۶۹	۱.۶۵۱	۴.۱۴	۴.۰۰	۴.۱۸	۴.۵۰	۴.۸۳	۴.۷۵	۰.۱۶	۰.۳۲۰	۰.۳۷۲	۰.۱۴	۰.۵۱	۰.۳۸۴	Q17-Q10	کیفیت اجرای کلی آموزش‌ها	۲	
۴۵۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰۰۰	Q18	کیفیت نظارت آموزشی	۴		
۴۶۲۰	۱.۳۴۴	۰.۵۷۳	۱.۵۶۶	۰.۴۰۸	۰.۳۶۶	۰.۴۶۵	۴.۵۱	۴.۵۰	۴.۵۰	۵.۰۰	۵.۰۰	۵.۰۰	۰.۳۸	۰.۱۳۷	۰.۳۴۱	۰.۸۳	۰.۶۷	۰.۸۵	Q29-Q30	عملی و مهارت‌محور بودن آموزش‌های تخصصی نقشه‌خوانی و راه‌کشی	۹	
۴۳۳۷	۰.۹۷۵	۰.۷۱۱	۱.۳۸	۰.۱۶۸	۰.۳۶۰	۰.۸۷۵	۴.۱۶	۴.۵۰	۴.۳۳	۴.۶۰	۵.۰۰	۴.۶۰	۰.۳۴۴	۰.۱۵۸	۰.۳۱۲	۰.۳۲۹	۰.۸۳	۰.۱۷۵	Q31-Q36	سطح دانش و توانمندی استادان	۱۰	
۳۸۰۳	۰.۷۴۴	۰.۳۶۲	۰.۸۸۷	۰.۵۶۵	۰.۵۶۹	۰.۶۷۸	۳.۲۱	۴.۵۰	۳.۰۰	۴.۰۰	۴.۰۰	۴.۰۰	۰.۳۶۷	۰.۰۸۰	۰.۲۲۲	۰.۱۷۸	۰.۱۳۷	۰.۱۳۶	Q37	کیفیت آموزش‌های ناوبری با GPS	۱۱	
۴۴۶۲	۰.۰۰۰	۱.۹۳۳	۰.۲۵۱	۰.۶۲۱	۰.۶۵۷	۱.۶۱۰	۰.۰۰	۴.۴۱	۴.۳۳	۴.۶۶	۴.۶۶	۴.۶۶	۰.۰۰	۰.۳۳۶	۰.۰۶۳	۰.۱۴۴	۰.۰۹۸	۰.۲۶۰	Q38-Q43	علاقه آموزش‌گیرنده به آموزش‌ها	۱۲	
۴۱۶۶	۰.۳۲۹	۰.۹۳	۰.۳۸	۰.۰۳	۰.۲۷	۰.۱۷۶	۴.۱۳	۴.۵۰	۴.۱۶	۵.۰۰	۴.۷۵	۵.۰۰	۰.۹۲۹	۰.۲۱	۰.۰۰۱	۰.۰۰۷	۰.۰۰۵	۰.۳۷	Q44-Q47	تأثیر رفتار تربیتی استادان/فرماندهان	۱۲	
۲۷۲۰	۰.۷۲۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۲.۷۲	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	Q48-Q49	کیفیت فعالیت فوق‌برنامه آموزشی	۱۴	
۴۰۷۰	۴.۷۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۴.۰۷	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	Q50-Q52	پاینده‌های پرورشی آموزش‌ها	۱۵	
۳۸۸۳	۰.۸۰۰	۰.۶۳۳	۰.۸۶۹	۰.۳۷۴	۰.۳۷۱	۰.۴۸	۳.۰۳	۳.۵۰	۳.۷۵	۳.۷۵	۴.۱۳	۴.۱۳	۰.۳۶۸	۰.۲۵۳	۰.۳۱۶	۰.۰۴	۰.۰۷۲	۰.۰۰۷	Q53-Q56	کیفیت برنامه غذایی	۱۶	
۴۹۵۰	۰.۳۳	۰.۲۰	۰.۱۹	۰.۰۳	۰.۴۱۲	۰.۳۰	۳.۵۰	۳.۵۰	۳.۳۳	۴.۵۰	۵.۰۰	۵.۰۰	۰.۱۰	۰.۰۰۵	۰.۰۰۸	۰.۰۰۸	۰.۰۰۷	۰.۵۶۴	Q57-Q59	کیفیت فعالیت‌های تفریحی و بهداشتی	۱۷	
۲۸۹۴	۰.۵۱۲	۰.۱۱۷	۰.۳۲۰	۰.۳۳۹	۰.۶۶۰	۰.۸۷۶	۲.۶۰	۱.۰۰	۲.۶۶	۴.۰۰	۴.۰۰	۴.۰۰	۰.۳۲۴	۰.۱۱۷	۰.۱۱۰	۰.۱۶۵	۰.۱۶۵	۰.۲۱۹	Q60	کیفیت بوفه	۱۸	
۳۶۰۵	۰.۷۳	۰.۳۲۶	۰.۵۹۹	۰.۵۸۸	۰.۶۵۵	۰.۵۸	۳.۵۱	۳.۵۰	۳.۳۳	۴.۰۰	۴.۰۰	۴.۰۰	۰.۳۲۶	۰.۹۳	۰.۱۳۱	۰.۱۶۵	۰.۱۶۷	۰.۳۳۹	Q61	کیفیت تفریحی	۱۹	
۲۵۱۱	۰.۷۶۸	۰.۱۱۲	۰.۱۰۵	۰.۲۴۴	۰.۷۸۰	۰.۲۵۸	۲.۵۸	۱.۰۰	۱.۰۰	۴.۰۰	۴.۰۰	۴.۰۰	۰.۲۸۰	۰.۱۲۲	۰.۱۰۱	۰.۱۵۶	۰.۱۵۶	۰.۱۹۵	Q62	کیفیت فعالیت مرتبط با روحیه و رفاه	۲۰	
۵۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۰.۰۰	۱.۰۰۰	Q63	کیفیت استراحت و ضد استراحت	۲۱	
۴۷۴۲	۰.۲۳	۰.۶۶	۰.۷۲	۰.۲۳	۰.۴۳	۰.۲۰۸	۲.۰۸	۲.۱۰	۲.۱۳	۲.۵۰	۲.۵۰	۲.۵۰	۴.۸۵									

میانگین

## بحث و نتیجه‌گیری

در مقاله حاضر وزن‌دهی ابعاد، عوامل و سنجه‌های ارزیابی مطلوبیت اردوهای تربیتی-آموزشی نظامی با بهره‌گیری از رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره آنتروپی شانون (مطالعه موردی: اردوهای تابستانی یک مرکز آموزش نظامی) مدنظر قرار گرفت. به همین منظور اردوهای تربیتی-آموزشی در تابستان سال تحصیلی ۱۴۰۰، با استفاده از پرسشنامه‌ای که حاوی پنج بُعد، ۲۱ عامل و نیز ۶۳ شاخص عملکردی (نشانگر) بود به تعداد ۲۳۲ پرسش‌نامه تکمیل شده مورد ارزیابی قرار گرفت. داده‌های بدست آمده با استفاده از آماره‌های توصیفی و استنباطی تجزیه و تحلیل و مورد بحث قرار گرفتند. نتایج زیر محصول استنباط منطقی از تجزیه و تحلیل آماری داده‌های بدست آمده از اجرای پژوهش است:

۱. در یک ارزیابی همه‌جانبه و همه‌بُعدی مطلوبیت فعالیت‌های تربیتی-آموزشی نظامی اردوهای تابستانی مرکز آموزش عالی مورد مطالعه:

- نظرات فرمانده و جانشین فرمانده اردوگاه، بیشترین و کمترین تأثیر را بترتیب در ابعاد مربوط به فعالیت‌های آماد و لجستیکی اردوگاه با وزن ۰،۲۴۱، و فعالیت‌های تربیتی نظامی با وزن ۰،۰۱۲، دارد. میزان تأثیر نظرات این دسته از ذی‌نفعان در خصوص سایر ابعاد ارزیابی (سه بُعد دیگر) مابین این دو طیف قرار دارند (بر اساس نتایج جداول ۱۳ و ۱۶).
- نظرات فرمانده گردان، بیشترین و کمترین تأثیر را بترتیب در ابعاد مربوط به فعالیت‌های آموزشی-عمومی اردوگاه با وزن ۰،۱۸۰، و فعالیت‌های تربیتی نظامی با وزن ۰،۰۰۲، دارد. میزان تأثیر نظرات این دسته از ذی‌نفعان در خصوص سایر ابعاد ارزیابی (سه بُعد دیگر) مابین این دو طیف قرار دارند (بر اساس نتایج جداول ۴ و ۱۳).
- نظرات فرماندهان گروهان، بیشترین و کمترین تأثیر را بترتیب در ابعاد مربوط به فعالیت‌های آموزشی-تخصصی رزم در کویر با وزن ۰،۲۴۶، و فعالیت‌های تربیتی نظامی با وزن ۰،۰۰۲، دارد. میزان تأثیر نظرات این دسته از ذی‌نفعان در خصوص سایر ابعاد ارزیابی (سه بُعد دیگر) مابین این دو طیف قرار دارند (بر اساس نتایج جداول ۷ و ۱۳).
- نظرات افسران آموزش مأمور به اردوگاه، بیشترین و کمترین تأثیر را بترتیب در ابعاد مربوط به فعالیت‌های آموزشی-تخصصی رزم در کوهستان با وزن ۰،۲۲۱، و فعالیت‌های تربیتی نظامی با وزن ۰،۰۰۲، دارد. میزان تأثیر نظرات این دسته از ذی‌نفعان در خصوص سایر ابعاد ارزیابی مابین این دو طیف قرار دارند (بر اساس نتایج جداول ۱۰ و ۱۳).

- نظرات افسران میادین تیر مأمور به اردوگاه، بیشترین و کمترین تأثیر را بترتیب در ابعاد مربوط به فعالیت‌های آموزشی-تخصصی رزم در کوهستان با وزن ۰,۳۵۹، و فعالیت‌های تربیت نظامی با وزن ۰,۰۰۷، دارد. میزان تأثیر نظرات این دسته از ذی‌نفعان درخصوص سایر ابعاد ارزیابی مابین این دو طیف قرار دارند (بر اساس نتایج جداول ۱۰ و ۱۳).
- نظرات فراگیران حاضر در اردوگاه، بیشترین و کمترین تأثیر را بترتیب در ابعاد مربوط به فعالیت‌های تربیت نظامی اردوگاه با وزن ۰,۹۷۶، و فعالیت‌های آموزشی-تخصصی رزم در کوهستان با وزن ۰,۰۱۲، دارد. میزان تأثیر نظرات این دسته از ذی‌نفعان درخصوص سایر ابعاد ارزیابی مابین این دو طیف قرار دارند (بر اساس نتایج جداول ۱۰ و ۱۳).
- ۲. به‌منظور ارزیابی همه‌جانبه و همه‌بعدی مطلوبیت فعالیت‌های تربیتی-آموزشی نظامی اردوهای تابستانی مرکز آموزش عالی مورد مطالعه از منظر همه شش ذی‌نفع اصلی:
  - در ارزیابی بُعد فعالیت‌های «آموزش عمومی» اردوگاه، بیشترین و کمترین تأثیر بترتیب مربوط به نتایج حاصل از نظرسنجی از آموزش‌گیرندگان با وزن ۰,۳۳۷، و فرمانده دوره با وزن ۰,۰۷۸، است. اوزان نتایج حاصل از نظرسنجی از سایر چهار ذی‌نفع اصلی اردوگاه، مابین این دو طیف قرار گرفته‌اند (بر اساس نتایج جدول ۴).
  - در ارزیابی بُعد فعالیت‌های «آموزش تخصصی کویر» اردوگاه، بیشترین و کمترین تأثیر بترتیب مربوط به نتایج حاصل از نظرسنجی از افسران میادین تیر با وزن ۰,۳۵۰، و فرمانده دوره با وزن ۰,۰۵۲، است. اوزان نتایج حاصل از نظرسنجی از سایر چهار ذی‌نفع اصلی اردوگاه، مابین این دو طیف قرار گرفته‌اند (بر اساس نتایج جدول ۷).
  - در ارزیابی بُعد فعالیت‌های «آموزش تخصصی کوهستان» اردوگاه، بیشترین و کمترین تأثیر بترتیب مربوط به نتایج حاصل از نظرسنجی از افسران میادین تیر با وزن ۰,۳۵۹، و آموزش‌گیرندگان با وزن ۰,۰۱۲، است. اوزان نتایج حاصل از نظرسنجی از سایر چهار ذی‌نفع اصلی اردوگاه، مابین این دو طیف قرار گرفته‌اند (بر اساس نتایج جدول ۱۰).
  - در ارزیابی بُعد فعالیت‌های «تربیت نظامی» اردوگاه، بیشترین و کمترین تأثیر بترتیب مربوط به نتایج حاصل از نظرسنجی از آموزش‌گیرندگان با وزن ۰,۹۷۶، و افسران آموزش با وزن ۰,۰۰۰۲، است. اوزان نتایج حاصل از نظرسنجی از سایر چهار ذی‌نفع اصلی اردوگاه، مابین این دو طیف قرار گرفته‌اند (بر اساس نتایج جدول ۱۳).
  - در ارزیابی بُعد فعالیت‌های «آماد و لجستیک» اردوگاه، بیشترین و کمترین تأثیر بترتیب مربوط به نتایج حاصل از نظرسنجی از فرمانده دوره با وزن ۰,۲۴۱، و آموزش‌گیرندگان با

وزن ۰,۱۱۹، است. اوزان نتایج حاصل از نظرسنجی از سایر چهار ذی‌نفع اصلی اردوگاه، مابین این دو طیف قرار گرفته‌اند (بر اساس نتایج جدول ۱۶).

• در ارزیابی فعالیت‌های تربیتی-آموزشی نظامی اردوگاه‌های تابستانی، بیشترین و کمترین تأثیر بترتیب مربوط به نتایج حاصل از نظرسنجی از آموزش‌گیرندگان با وزن ۰,۲۸۱، و فرماندهان گروهان با وزن ۰,۱۲۸، است. اوزان نتایج حاصل از نظرسنجی از سایر چهار ذی‌نفع اصلی اردوگاه، مابین این دو طیف قرار گرفته‌اند (بر اساس نتایج جدول ۱۷).

۳. بر اساس اوزان بدست‌آمده فوق، امتیاز فعالیت‌های تربیتی-آموزشی نظامی اردوی رزم در کویر ۱۴۰۰، و اردوی رزم در کوهستان ۱۴۰۰، با ملحوظ نظر قرار دادن میانگین وزنی نظرات کلیه ذی‌نفعان اصلی (شش ذی‌نفع) بترتیب برابر با ۰,۱۷ (معادل ۳۴,۸۰٪)، ۴,۷۴۲ (معادل ۹۴,۸۴٪)، حاصل شد.

### پیشنهادها

به منظور انجام صحیح و همه‌بعدی فرآیند ارزیابی مطلوبیت اردوهای تابستانی مرکز آموزش نظامی مورد مطالعه از منظر همه شش ذی‌نفع اصلی پیشنهاد می‌گردد که:

- در ارزیابی بعد فعالیت‌های «آموزشی-عمومی»:
  - در ارزیابی عامل «نحوه اجرای کلی آموزش‌ها» بایستی بیشترین وزن را به نتایج حاصل از نظر سنجی از فرمانده/جانشین فرمانده دوره و نیز افسران آموزش مأمور به اردو به ترتیب با اوزان ۰,۳۹۵ و ۰,۳۲۹ اختصاص داد.
  - در ارزیابی عامل «کمیت و کیفیت وسایل کمک‌آموزشی» بایستی بیشترین وزن را به نتایج حاصل از نظرسنجی از افسران آموزش اردو با وزن ۰,۵۲۷ اختصاص داد.
  - در ارزیابی عامل «کیفیت اجرای کلی آموزش‌ها» بایستی بیشترین وزن را به نتایج حاصل از نظر سنجی از فرمانده/جانشین فرمانده دوره و نیز افسران آموزش مأمور به اردو به ترتیب با اوزان ۰,۲۸۴ و ۰,۲۷۲ اختصاص داد.
  - برای ارزیابی عامل «کیفیت نظارت آموزشی» بایستی به نتایج حاصل از نظرسنجی از فرمانده/جانشین فرمانده دوره بسنده نمود.

- در ارزیابی بُعد فعالیت‌های «آموزشی-تخصصی اردوی رزم در کویر»:
  - برای ارزیابی عوامل «میزان عملی و مهارت‌محور بودن آموزش‌های رزم در کویر» و نیز «میزان توجه به امر نت سلاح‌ها در شرایط کویری» بایستی بیشترین وزن را به نتایج حاصل از نظرسنجی از آموزش‌گیرندگانی که اردو را با موفقیت سپری نموده‌اند؛ به ترتیب با وزن‌های ۰,۶۱۵ و ۰,۵۰۰ اختصاص داد.
  - برای ارزیابی عوامل «میزان دانش و توانمندی اساتید آموزش سلاح‌های سبک و سنگین» و نیز «میزان تأثیر آموزش‌های تیراندازی با انواع سلاح‌ها بر توانایی و اعتمادبنفس آموزش‌گیرنده» بایستی بیشترین وزن را به نتایج حاصل از نظرسنجی از افسران میادین تیر به ترتیب با وزن‌های ۰,۴۴۸ و ۰,۷۳۹ اختصاص داد.
- در ارزیابی بُعد فعالیت‌های «آموزشی-تخصصی اردوی رزم در کوهستان»:
  - برای ارزیابی عوامل «میزان عملی بودن آموزش‌های تخصصی نقشه‌خوانی و راه‌کنش متحرک هجومی» و نیز «سطح دانش و توانمندی آموزشی استادان آموزش‌های تخصصی اردوی رزم در کوهستان» بیشترین وزن را به نتایج حاصل از نظرسنجی از افسران آموزش، به ترتیب با وزن‌های ۰,۳۴۱ و ۰,۳۱۲ اختصاص یافت.
  - در ارزیابی عامل «کیفیت ارائه آموزش‌های ناوبری با جی.پی.اس» بایستی بیشترین وزن را به نتایج حاصل از نظرسنجی از آموزش‌گیرندگانی که اردو را با موفقیت سپری نموده‌اند؛ با وزن ۰,۲۴۷ اختصاص داد.
  - در ارزیابی عامل «میزان انگیزه و علاقه آموزش‌گیرندگان به آموزش‌های تخصصی کوهستان (بخش‌صورت تیراندازی با کلت)» بایستی بیشترین وزن را به نتایج حاصل از نظرسنجی از افسران میدان تیر اردو با وزن ۰,۴۳۶ اختصاص داد.
- در ارزیابی بُعد فعالیت‌های «تربیت نظامی»:
  - برای ارزیابی عوامل «کیفیت برنامه‌ریزی و اجرای فعالیت‌های فوق‌برنامه پرورشی» و نیز «پیامدهای پرورشی آموزش‌های اردوی» بایستی به نتایج نظرسنجی از آموزش‌گیرندگانی که اردو را با موفقیت سپری نموده‌اند؛ بسنده نمود.

- در ارزیابی «میزان تأثیر رفتار تربیتی استادان/فرماندهان و الگو بودن آنها» بیشترین وزن را به نتایج حاصل از نظرسنجی آموزش‌گیرندگان که اردو را با موفقیت سپری نموده‌اند؛ با وزن ۰,۹۲۹ اختصاص داد.
  - در ارزیابی بُعد فعالیت‌های «آمد و لجستیک»:
    - در ارزیابی عامل «کیفیت برنامه غذایی» بایستی بیشترین وزن را به نتایج حاصل از نظرسنجی از افسران آموزش اردو و نیز آموزش‌گیرندگان که اردو را با موفقیت سپری نموده‌اند؛ به ترتیب با اوزان ۰,۲۶۸ و ۰,۳۱۶ اختصاص داد.
    - برای ارزیابی عوامل «کیفیت فعالیت‌های بهداری و بهداشتی» و نیز «کیفیت ترابری» بایستی نتایج نظرسنجی فرمانده/جانشین فرمانده دوره به ترتیب با اوزان ۰,۹۶۴ و ۰,۲۳۹ را مدنظر قرار داد.
    - در ارزیابی عامل «میزان توجه به تأمین نیازمندی‌های نوسان‌افزایی، پوشاک، مواد غذایی، میوه، واکس و غیره در بوفه اردو» و نیز «کیفیت فعالیت‌های مرتبط با روحیه و رفاه» بایستی بیشترین وزن را به نتایج حاصل از نظرسنجی از آموزش‌گیرندگان به ترتیب با اوزان ۰,۲۲۴ و ۰,۲۹۰ اختصاص داد.
- نتایج مرور ادبیات پژوهش حاکی از این است که مزیت روش وزن‌دهی آنتروپی شانون، نسبت به سایر روش‌های استخراج وزن اهمیت، در این است که روش وزن‌دهی آنتروپی شانون، یک روش کاملاً عینی است و سوگیری نظرهای خبرگان در آن وجود ندارد؛ بنابراین اگر شرایط بگونه‌ای باشد که احتمال خطا در قضاوت خبرگان وجود داشته باشد؛ استفاده از این روش می‌تواند گزینه خوب و قابل قبولی باشد (محمدی و مولایی؛ ۱۳۸۹). بر این اساس پیشنهاد می‌گردد که نتیجه این پژوهش در خصوص سایر برنامه‌های اردوی نیز بکار برده شود.

## فهرست منابع

- آذر، عادل؛ میرفخرالدینی، سیدحیدر؛ انواری رستمی، علی‌اصغر. (۱۳۸۷). بررسی مقایسه‌ای تحلیل داده‌ها در شش سیگما، با کمک ابزارهای آماری و فنون تصمیم‌گیری چندشاخصه. مدرس علوم انسانی، ۱۲(۴)، ۳۵-۱.
- اصغری‌پور، محمدجواد؛ "تصمیم‌گیری‌های چند معیاره"، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۷.

بختیاری، اسحاق؛ خاکستری، مر ضیه. (۱۳۹۵). اولویت‌بندی سنج‌های مورد استفاده در رتبه‌بندی بانک‌ها با استفاده از تکنیک آنتروپی شانون. کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری، ۵، ۱-۱۵.

بهادری، محمدکریم؛ ابوالقاسمی، کامران؛ تیمورزاده، احسان. (۱۳۹۵). ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی بخش‌های یک بیمارستان نظامی با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها و پرامسی. مجله طب نظامی، ۱۸(۴)، ۳۳۴-۳۲۵.

پهلوانی، پرهام؛ بادپا، میعاد. (۱۳۹۹). رتبه‌بندی مناطق مسکونی شهری در برابر مخاطرات زمین‌لرزه با استفاده از روش‌های آنتروپی شانون و تاپسیس (مطالعه موردی: شهر آمل). مدیریت مخاطرات محیطی، ۷(۳)، ۲۳۹-۲۲۵.

چهاردولی، عباس. (۱۳۹۷). مدل شکیب-هادی: رویکردی نوین در تدوین راهبردهای دانشی، مبتنی بر اقتضات جمهوری اسلامی ایران. فصلنامه مدیریت دانش سازمانی، ۱(۳)، ۴۱-۱۱.

خیرگو، منصور؛ نوربخش؛ ایمان؛ محمدی، عبدالرضا (۱۳۹۵). ارزیابی و اولویت‌بندی ابعاد کیفیت خدمات آموزشی مبتنی بر الگوی سروکوآل با بهره‌گیری از رویکرد ترکیبی AHP-VIKOR، مدیریت نظامی، ۶(۶۱): ۱۳۴-۱۱۳.

روحانی، علیرضا. و بهرامی حمید. (۱۴۰۰). ارزیابی دانشجویان دوره کارشناسی یک دانشگاه نظامی از اجرای برنامه آموزشی تابستانه، پژوهش‌های مدیریت و فرماندهی نظامی. ۱۵(۴۹): ۶۹-۹۸.

رونقی، محمدحسین؛ زین‌الدین‌زاده، سارا؛ علم‌بلادی، سپهر. (۱۳۹۸). شنا سایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی مدیریت دانش با استفاده از روش فراترکیب. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۲۲(۳)، ۱۳۵-۱۱۲.

شیرمحمدی، جواد، عباسیان، محمد، عزیزی، مهدی. و میلانی، امید. (۱۳۹۷). ارزیابی عملکرد دانشجویان یک دانشگاه نظامی از منظر کاربران، مدیریت نظامی. ۱۸(۷۰): ۱۴۶-۱۸۰.

صیتی، حمیدرضا؛ خلج، مهران؛ شریفان، اسماعیل. (۱۴۰۰). بررسی تأثیرات بیماری کرونا بر نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران با رویکرد گراف R-تاپسیس. آینده‌پژوهی دفاعی، ۶(۲۱)، ۳۶-۷.

علاماتی، غلامرضا؛ بلخی، محمد؛ امینی، مصطفی؛ محمدی، علی. (۱۳۹۹). تأثیر تاکتیک‌ها و تجهیزات در برگزاری مناسب اردوی رزمی کویر در شرایط نبرد ناهمگون. پژوهش‌های علوم نظامی، ۱۱(۱)، ۵۱-۷۲.

عزیزی، فرامرز؛ ایجابی، ابراهیم. (۱۳۹۶). انتخاب مطلوب‌ترین سامانه موشکی و توپخانه صحرايي تو سب فرماندهان در نبردهای آینده با استفاده از الگوریتم فازی. علوم و فنون نظامی، ۱۳(۳۹)، ۱۷۴-۱۵۷.



قهرمانی، مریم؛ پورجعفر، محمدرضا؛ سعیدی، نوید. (۱۳۹۹). توسعه مدل آنتروپی شانون-وینر بر مبنای پارادایم‌های توسعه شهری مبتنی بر اختلاط کاربری زمین شهری. فصلنامه علمی پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ۱۱(۴۳)، ۱۹۲-۱۷۹.

مانیان، امیر؛ رونقی، محمدحسین. (۱۳۹۴). ارائه چارچوب جامع پیاده‌سازی بازاریابی اینترنتی با استفاده از روش فراترکیب. مدیریت بازرگانی، ۷(۴)، ۹۲۰-۹۰۱.

محمدی، علی؛ مولایی، نبی. (۱۳۸۹). کاربرد تصمیم‌گیری چندمعیاره خاکستری در ارزیابی عملکرد شرکت‌ها، مدیریت صنعتی، ۲(۴)، ۱۴۵-۱۲۵.

مرادیان، محسن؛ آقامحمدی، داود؛ بابائی، حامد؛ مرادیان، بهزاد. (۱۳۹۷). سنجش تهدیدات نظامی ج.ا.ا. با استفاده از مدل مرکز مطالعات راهبردی آجا برای ارزیابی تهدیدات (ETMSSC AJA) و مقایسه آن با نتایج حاصله از روش ترکیبی آنتروپی شانون و مدل مجموع ساده وزنی. مطالعات دفاعی استراتژیک، ۱۶(۷۱)، ۱۲۰-۹۵.

موسوی سیدعلیرضا، الوانی جمال‌الدین، قاسمی پناه میترا. (۱۴۰۰). تعیین رابطه بین سازگاری هیجانی و تنظیم شناختی هیجان با تاب‌آوری در پرستاران نظامی. مجله طب دریا، ۳(۱)، ۳۹-۴۵.

نصیریپور، غلامرضا؛ شاملو، رضا. (۱۳۹۸). ارتقاء توان رزمی گردان‌های زمین به هوای قرارگاه پدافند هوایی خاتم‌الانبیاء(ص) آجا. علوم و فنون نظامی، ۱۵(۵۰)، ۱۰۶-۸۷.

Ardil, C. (2021). A Comparative Analysis of Multiple Criteria Decision Making Analysis Methods for Strategic, Tactical, and Operational Decisions in Military Fighter Aircraft Selection. *Int. J. of Aerospace and Mechanical Engineering*, 14(7), 275-288.

Fox, W. P., Spence, G., Kitchen, R., & Powell, S. (2020). Using the entropy weighting scheme in military decision making. *The Journal of Defense Modeling and Simulation*, 17(4), 409-418.

Greer, J., Colonel, U.S. Army (2018). Training: The foundation for success in combat. Available at: <https://www.heritage.org/military-strength-topical-essays/2019-essays/training-the-foundation-success-combat>.

Mowshowitz, A., & Dehmer, M. (2012). Entropy and the complexity of graphs revisited. *Entropy*, 14(3), 559-570.

Navas, R. E., Cuppens, F., Cuppens, N. B., Toutain, L., & Papadopoulos, G. Z. (2020). Mtd, where art thou? a systematic review of moving target defense techniques for iot. *IEEE internet of things journal*.

Raza, A., & Ulansky, V. (2019). Optimization of Condition Monitoring Decision Making by the Criterion of Minimum Entropy. *Entropy*, 21(12), 1193.

Rodrigues, F. C. (1989). A proposed entropy measure for assessing combat degradation. *Journal of the Operational Research Society*, 40(8), 789-793.

Straathof, Sebastiaan, 2012, A note on Shannon's entropy as an index of product

- variety, No 31, Research Memorandum from Maastricht University, Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (MERIT), 2012
- Steele, R. (2019). Army Reserve Officer Training Summer Camp: Examining the Relationship between Leader Development Activities and Leadership Evaluations.
- Touš, M., Máša, V., & Vondra, M. (2021). Energy and water savings in military base camps. *Energy Systems*, 12(2), 545-562.
- Ujjan, R. M. A., Pervez, Z., Dahal, K., Khan, W. A., & Hayat, B. (2021). Entropy Based Features Distribution for Anti-DDoS Model in SDN. *Sustainability*, 13(3), 15-22.
- Warren, L. (2015). A new interpretation of the Shannon entropy measure. DEFENCE SCIENCE AND TECHNOLOGY GROUP EDINBURGH (AUSTRALIA).
- Zhou, Y., Tang, Y., & Zhao, X. (2019). A novel uncertainty management approach for air combat situation assessment based on improved belief entropy. *Entropy*, 21(5), 495.
- Zhou, W., Chen, J., & Ding, B. (2018). Optimal flow distribution of military supply transportation based on network analysis and entropy. *Entropy*, 20(6), 446.

---

## Identifying and Prioritizing the Improving Strategies of Educational and Training Processes in Imam Ali Military University (With Focus on Scientific-Research Interactions)

Mohammad Abbasian<sup>۱</sup>

Rashid Danesh<sup>۲</sup>

### Abstract

This study aims to improve educational and training processes in Imam Ali Military University (IAMU), focusing on synergy, scientific-research interactions, and formulation and prioritization of effective strategies. In this applied- action research, 30 people were selected from among 150 experts, professors and commanders of IAMU according to the theoretical saturation of experts. Data collected through the semi-structured questionnaire, and analyzed and prioritized by SWOT and QSPM methods. Research results showed that the strategic position of the university is in the offensive area. After identifying the strategies and prioritizing them; through interviews with experts, practical strategies to reach the desired point were formulated and prioritized in five thematic groups: knowledge enhancement, interaction and cooperation with scientific societies, revision of internal laws, updating of equipment and resources, and creation of an educational and research work group. The results showed that the strategy of "holding short-term knowledge-enhancing courses in new sciences and knowledge" with an attractiveness score of 7.8511 has the first priority.

**Keywords:** Education and Training Processes, Strategy Development, Imam Ali Military University, SWOT.

---

<sup>۱</sup> Assistant Professor of Industrial Engineering, Faculty of Engineering and Aviation, Imam Ali University (AS), Tehran, Iran. (Responsible author), abbasian\_m@iamu.ac.ir

<sup>۲</sup> Lecturer at the Faculty of Command and Management of Imam Ali Officer University, Tehran, Iran.