



Priority Experience of Science and Technology Requirement in Defense Organization: Capability Approach

Nasser Shahlaei¹ ✉

1- Associate Professor, Command and Staff University of Islamic Republic of Iran Army

Abstract:

Science is the main pillar of growth and development. For Encountering with environmental conditions, Islamic Republic of Iran Armed Forces should manage their scientific, knowledge and time resources, which are their intellectual capital. Because of restriction and irreversibility of resources, including funds, human and time resources, it is impossible to deal with all of the sciences and technologies. Specifying of required sciences and technologies, prevent organization from divided and non-required activities. The main objective of the research is introduction of proper process for extraction and prioritizing of required sciences in military organizations and its subsidiary objectives are determination and prioritizing of required sciences and technologies.

The research is an applied- developmental one and in terms of method is a descriptive and survey research. Due to the need for expertise evaluations, the research was performed in a mixed (quantitative and qualitative) approach and 10 expertise meetings were held inviting 20 experts. Statistical society of the research is 250 people and sample size was 70 people according to Chocran formula. Cronbach's alpha of questionnaire was 0.987. The results of the research indicates that required sciences and technologies in military organizations can be extracted by capability based approach. Required capabilities of organization should be extracted from tasks of organization.

Keywords: military organization; science; technology; capability.

تجربه اولویت بندی علوم و فناوری های مورد نیاز در سازمانهای دفاعی با رویکرد قابلیت محوری



دوره ۱۳ شماره ۳ (پیاپی
۴۵) پاییز ۱۳۹۸

نوع مقاله: پژوهشی (تاریخ دریافت: ۹۶/۲/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۸/۱/۶)

دانشیار مدیریت راهبردی، دانشکده فرماندهی و ستاد ارتش

ناصر شهلائی ✉

چکیده

علم، محور اصلی رشد و توسعه است و نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران برای روبرویی با شرایط محیطی، باید منابع علمی و دانشی و فناوری خود را که از سرمایه‌های معنوی آنهاست، مدیریت کنند. به علت محدودیت و برگشت‌ناپذیری منابع، اعم از منابع مالی، انسانی و زمان، امکان پرداختن به همه علوم و فناوری‌های موجود، فراهم نیست. تعیین علوم و فناوری‌های مورد نیاز، سازمان را از فعالیت‌های علمی مشتت و غیر مورد نیاز باز می‌دارد. هدف اصلی این تحقیق، ارائه فرایند مناسب استخراج و اولویت‌بندی علوم در سازمان‌های نظامی است و اهداف فرعی آن بدین شرح می‌باشد: تعیین علوم و فناوری‌های مورد نیاز سازمان و اولویت‌بندی علوم و فناوری‌های مورد نیاز سازمان.

تحقیق حاضر بر حسب نتایج تحقیق از نوع کاربردی توسعه‌ای و به روش موردی زمینه‌ای و توصیفی تحلیلی می‌باشد. به دلیل نیاز به بررسی خبرگی، تحقیق با رویکرد آمیخته (هم کیفی و هم کمی) صورت پذیرفت و ۱۰ جلسه خبرگی با دعوت از ۲۰ نفر از متخصصان برگزار شد. تعداد جامعه آماری، حدود ۲۵۰ نفر و حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۷۰ نفر می‌باشد. آلفای کرونباخ پرسشنامه محقق ساخته ۰,۹۸۷ است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که علوم و فناوری‌های مورد نیاز سازمان‌های نظامی را می‌توان با استفاده از رویکرد قابلیت محوری استخراج نمود. قابلیت‌های مورد نیاز سازمان را باید از وظایف سازمان استخراج نمود. ملاک‌های مطلوبیت تعیین اسنادی که بتوان وظایف و قابلیت‌های مورد نیاز سازمان را استخراج نمود، بدین شرح می‌باشند: در سطح سازمان باشد؛ در بازه زمانی چشم انداز باشد؛ مصوب باشد

واژگان کلیدی: سازمان نظامی، علم، فناوری، قابلیت.

۱- مقدمه

امروزه علم، نقش اساسی در جایگاه کشورها در عرصه جهانی دارد. علم، کلید پیشرفت کشورهاست. علم، محور اصلی رشد و توسعه است. برای تحقق اهداف کلان و بلند مدت، نیازمند علم هستیم. رسیدن به چشم انداز بیست ساله، بدون علم، امکان پذیر نمی باشد. در بعد دفاعی - امنیتی نیز کشورهای قدرتمند، با تکیه بر توان علمی خود، بر دیگران اعمال قدرت می کنند. برتری علمی و فناورانه، یک ویژگی اساسی در پیشتاز بودن ارتش های دنیا محسوب می شود و توسعه قابلیت های نظامی متکی بر علم و فناوری، از دغدغه های ارتش های جهان است. از این رو، ما نیز برای مقابله با تهدیدات، نیازمند مسلح شدن به سلاح علم هستیم.

نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران برای تولید و بازسازی تجهیزات و تسلیحات و ابداع و اصلاح راهبردها، راهکنش ها و روش ها و توسعه توانمندی های خود، به علوم و فناوری های مرتبط نیاز دارند. از این رو، برای مقابله با تهدیدات و رفع این نیازها دانشگاه ها، دانشکده ها، مراکز آموزشی، مراکز تحقیقات صنعتی، مراکز تحقیقات نظری و مراکز مطالعات راهبردی را تأسیس و راهبری نموده اند. روند رو به رشد سریع علم و فناوری و هزینه های بالای توسعه علم و فناوری سبب شده است که سازمان ها تنها به دنبال کسب علوم و فناوری های مورد نیاز اولویت دار باشند. به علت تعدد مراکز آموزشی پژوهشی موجود در سازمان های عمده نیروهای مسلح، لازم است که سازمان ها منابع علمی و دانشی و فناوری خود را مدیریت کنند و ضمن توجه به اولویت ها، فعالیت این مراکز را همگرا نمایند. در این صورت، منابع علمی سازمان که از سرمایه های معنوی نیروهای مسلح است، به طور مستمر از وزن بیشتری برخوردار خواهد شد و سازمان ها توان تولید علم مورد نیاز را به نحو بهتری کسب خواهند نمود. از سوی دیگر، تعیین علوم مورد نیاز و اولویت بندی آنها سبب می شود که مسیر تأمین زمینه علمی تحقق چشم انداز سازمان فراهم گردد.

مهم ترین عواملی که ضرورت استخراج علوم مورد نیاز و اولویت بندی آنها را ایجاب می کنند، بدین شرح می باشند: توجه به نیازهای فعلی، می تواند سازمان را از حرکت در مسیر رفع نیازهای آتی باز دارد و موجب غافلگیری شود؛ تعیین علوم مورد نیاز و اولویت بندی آنها، با آینده نگری و لحاظ نمودن تهدیدات آتی، سازمان را برای کسب قابلیت های مورد نیاز جنگ های آینده مهیا می سازد؛ حوزه های علم و فناوری از گستردگی زیادی برخوردارند و توجه یکسان به کلیه این حوزه ها امکان پذیر نیست. تعیین علوم و فناوری های مورد نیاز، سازمان را از فعالیت های علمی متشتت و غیر مورد نیاز باز می دارد؛ به علت محدودیت و برگشت ناپذیری منابع، اعم از منابع مالی، انسانی و زمان، امکان پرداختن به همه علوم و فناوری های موجود، فراهم نیست. این تحقیق به ما کمک می کند که منابع را با رعایت اولویت های حوزه های راهبردی علوم و فناوری های مورد نیاز سازمان، تخصیص دهیم و از موازی کاری بخش های مختلف نیز جلوگیری نماییم. این تحقیق در سطح سازمان های عمده نیروهای مسلح می باشد و نیروها

و سازمان‌های تابعه آنها باید در همین چارچوب و بر اساس مأموریت‌های اختصاصی خود، این فرایند را تکرار نمایند.

مسئله این تحقیق آن است که نیروهای مسلح به چه علوم و فناوری‌هایی نیاز دارند؟ کدامیک از این علوم و فناوری‌ها اولویت دارند؟ فرایند استخراج و اولویت‌بندی علوم در سازمان‌های نظامی چگونه است؟ رویکرد مناسب برای ترسیم فرایند استخراج و اولویت‌بندی علوم در سازمان‌های نظامی چیست؟ بنابراین، هدف اصلی تحقیق، ارائه فرایند مناسب استخراج و اولویت‌بندی علوم در سازمان‌های نظامی است و اهداف فرعی آن بدین شرح است: تعیین علوم و فناوری‌های مورد نیاز سازمان؛ اولویت‌بندی علوم و فناوری‌های مورد نیاز سازمان.

۲- ادبیات پژوهش

۲-۱- پیشینه

در تحقیق «توانمندی‌ها و قابلیت‌های شناسایی و مراقبت آمریکا در سال ۲۰۲۰» آمده است: «آگاهی از فضای نبرد» یک متمایزکننده حیاتی نیرو است. ارزیابی‌های اولیه در این مطالعه نشان می‌دهد که توانمندی‌های بنیه صنعتی در حوزه آگاهی از فضای نبرد، که در آن آمریکا باید پیشرو یا پیشتاز باشد، عموماً پابرجا و مطمئن بوده و تنها توانمندی‌های صنعتی اندکی وجود دارند که در بالاترین سطح استاندارد موردنظر آمریکا قرار نگرفته‌اند. در میان ۴۳۶ توانمندی شناسایی شده که آگاهی از فضای نبرد را پشتیبانی می‌کنند، تعداد ۳۵۷ توانمندی از نوع پیشرو یا پیشتاز هستند. تحلیل این توانمندی‌ها منجر به ۲۷۰ فناوری توانمندساز حیاتی شده است. از این تعداد ۲۴ فناوری به عنوان فناوری‌های برتر انتخاب شده‌اند. ارزیابی‌ها نشان داده است که آمریکا در رابطه با ۲۱ فناوری، مشکل خاصی ندارد؛ اما در سه فناوری تصویربرداری ابر طیفی^۲، رادار آرایه‌ای اسکن الکترونیکی فعال و زمان-سنج‌های لیزری، با مشکل روبرو است (فولادی، ۱۳۹۱، ۹۶).

تحقیق «بانک قابلیت‌های آرایه دفاع زمینی (مصطفی اصلانی، ۱۳۹۳)» با هدف استخراج قابلیت‌های سه حوزه هم‌شناختی، اطلاعاتی و فیزیکی، در نقش‌های کلان آرایه دفاع زمینی، شامل حوزه‌های پیاده و پیاده تکاور، اجرا شده است. نوع تحقیق، کاربردی و روش تحقیق ترکیبی از موردی زمینه‌ای و تحلیلی است. جامعه آماری ۲۰ نفر از استراتژیست‌ها، متخصصین، خبرگان و صاحب نظران حوزه دفاعی بوده و به روش تمام شماری، پیمایش شده است. در این تحقیق، پنج نقش کلان تعیین شده و سپس، برای دستیابی به این نقش‌ها، ۵۳۱ قابلیت احصا شده است.

تحقیق «طراحی مفهومی الگوی معماری آرایه دفاع هوایی، شاخه عملیات‌های هوای پایه و پدافند هوایی»، نقش‌ها را به چهار سطح تفکیک نموده است: نقش‌های دفاع ملی، نقش‌های کلان نیروهای مسلح،

^۲ Superfocus imaging

نقش‌های نیروی هوایی، نقش‌های عملیات هوایی. حدود ۳۰ نقش در بخش دفاع هوای پایه و پدافند هوایی شناسایی شده است که ورودی و محور طراحی این الگوی معماری قرار گرفته‌اند. همچنین، یک‌روش جهت استخراج قابلیت‌ها و تعریف عامل‌های مورد نیاز (برای ایفای نقش‌های عملیاتی مذکور) معرفی گردیده است. بر این اساس ۱۱۰ ریزنقش و ۱۵۰ قابلیت متناسب با یکدیگر پیش‌بینی و معرفی شده‌اند. سپس حدود ۱۴۰ عامل، دربرگیرنده قابلیت‌های مذکور، عمدتاً از نوع پدافندی (و برخی کم و بیش آفندی) به اختصار ارائه گردیده است. در پایان، یک خط مبنا برای تولید آرایه‌های دفاعی اثربخش، بر پایه سه مؤلفه نقش، قابلیت و عامل، تحویل می‌شود (حیدری، ۱۳۹۱).

در تحقیق «مبانی نظریه جامع دفاع شهری، آرایه دفاع شهری (حوزه نظامی)» در دفاع آرایه‌ای که مبتنی بر مؤلفه‌های سه گانه هم‌شناختی، اطلاعاتی و فیزیکی است، تأثیر قابلیت‌ها در حوزه‌های توانمندی خودی و دشمن، تفسیر شده است. ابتدا چهار مفهوم عملیاتی دفاع شهری را مبنا قرار داده است. سپس، مهمترین قابلیت‌هایی که می‌توان در آرایه دفاع شهری، بدون لحاظ خصوصیات دفاعی هر یک از نیروهای دفاعی به کار گیرنده قابلیت، با دسته‌بندی در سطوح مستقل و مشترک برشماری شده است. در نظریه دفاع شهری تعداد ۴۸ قابلیت کلان (ریزنقش) تبیین شده است (اصلانی، ۱۳۹۳، ۹۲).

کادل^۴ و نیوکامر^۵ (۲۰۰۵) در تحقیق «برنامه‌ریزی مبتنی بر قابلیت‌های امنیت وطن: درس‌هایی از اجتماع دفاعی» در گام اول، ابتدا با رهنمودهای دولت (مرجع سیاست‌گذاری) و در نظر گرفتن اولویت‌های دفاعی، به سناریوهای عملیاتی رسیده‌اند. در این رویکرد نگاه اصلی به قابلیت‌هاست و وزن اصلی بر قابلیت‌ها گذارده شده است؛ سپس، قابلیت اهداف مورد چالش قرار گرفته و سپس، علاوه بر بررسی و اعتباردهی قابلیت‌ها، انحراف و عدم انطباق آنها با اهداف (یا به عبارتی نقش‌ها) بررسی گردیده و در انتها قابلیت‌های قابل اعتماد، در یک برنامه مورد توسعه قرار گرفته است. در این تحقیق، روش آبخاری استفاده شده است و ابتدا مأموریت یا به گونه‌ای سناریوی دفاعی تعریف شده و سپس، موضوعات مرتبط با نقش‌های لازم استخراج گردیده‌اند. در ادامه به دلیل کلی و بزرگ بودن نقش‌ها، آنها را به زیرنقش‌هایی شکسته و برای اجرای این زیرنقش‌ها، بازیگران لازمه (عوامل) تعریف شده‌اند. در انتها، قابلیت‌هایی که هر عامل برای انجام زیرنقش مربوطه باید داشته باشد، مورد ارزیابی قرار گرفته است (Caudle, 2005).

در تحقیق «طبقه بندی علوم؛ چپستی، چرایی و چگونگی» آمده است که سه مبنای اساسی در تنظیم سلسله مراتب علوم وجود دارد که عبارتند از: روش‌شناختی، هستی‌شناختی و اخلاقی. این سه مبنا با سه جنبه اصلی علوم پیوند دارند. مبنای هستی‌شناختی با موضوع‌های علوم، روش‌شناختی با روش‌ها و شیوه‌های شناختن اشیای مورد مطالعه، و مبنای اخلاقی با اهداف و اغراض علوم ارتباط دارد. کسانی که

^۴ Caudle

^۵ Newcomer

^۶ Homeland Security Capabilities-Based Planning: Lessons from the Defense Community

به طبقه بندی علوم پرداخته‌اند، این سه معیار تعیین سلسله مراتب علوم را به منزله اصولی کلی پذیرفته اند؛ اما در نحوه بیان این معیارها و نوع تأکید بر آنها، با هم اختلاف نظر دارند (مصطفوی فرد، ۱۳۹۳، ۵۶)

در تحقیق «طبقه‌بندی محصول، علوم و فناوری دفاعی» که توسط مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی انجام شده است، قلمرو تخصصی پروژه‌های سامانه‌محور به سامانه‌هایی به شرح زیر طبقه‌بندی شده است: سامانه‌های پروازی، سامانه‌های پشتیبانی هوایی، سامانه‌های زمینی، سامانه‌های دریایی (شناوری)، سامانه‌های موشکی، سامانه‌های دفاع موشکی، سامانه‌های فضایی، جنگ افزارهای هوشمند، سامانه‌های نبرد دریایی و سامانه‌های اطلاعاتی و جاسوسی. قلمرو تخصصی پروژه‌های فناوری-محور نیز به علوم زیر دسته‌بندی شده‌اند: علوم ریاضیات، علوم فیزیک، علوم شیمی، علوم مربوط به زمین، فناوری الکترونیک، فناوری‌های اطلاعات، رایانه و ارتباطات، علوم و فناوری‌های کاربردی، علوم زیست شناختی، علوم کشاورزی، طب و علوم سلامت، علوم محیطی، علوم مواد، علوم دریایی و علوم اجتماعی (موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، ۱۳۹۱)

۲-۲-۲- قابلیت^۷

نیروهای مسلح باید آمادگی مقابله با تهدیدات را دارا باشند و بتوانند با شناسایی درست تهدیدات و اولویت‌بندی آنها و مشخص نمودن تهدید یا تهدیدات اصلی، برای مقابله با آن تلاش کنند. بدیهی است که نحوه مقابله با هر تهدید، خاص همان تهدید می‌باشد و با تغییر تهدید، آمادگی‌های مورد نیاز برای مواجهه با آن نیز متفاوت خواهد بود. رویکرد تهدید محور، برای محیط‌های با تغییرات اندک قابل استفاده است؛ اما در محیط پیچیده فعلی که تهدیدات متنوع هستند، رویکرد تهدید محور کارایی لازم را ندارد و لازم است با توجه به رویکرد قابلیت محور، به دنبال ایجاد توانمندی‌هایی باشیم که پاسخگوی همه تهدیدات (معقول) احتمالی باشد.

در رویکرد قابلیت محور، قابلیت را به شکل‌های متفاوت، اما مشابهی تعریف کرده‌اند؛ از جمله (محمدزاده، ۱۳۹۲، ۵ و ۱۳): کیفیت و وضعیت توانایی انجام یک کار. توانایی تولید دستاورد عملیاتی مطلوب، توانایی حصول اثر عملیاتی مطلوب تحت شرایط و استانداردهای مشخص به وسیله ترکیبی از روش‌ها و ابزارها برای اجرای مجموعه‌ای از وظایف. قابلیت دفاعی، توانایی ایجاد یک اثر عملیاتی مطلوب در یک محیط معین، در یک بازه زمانی معین و حفظ آن اثر برای یک مدت زمان خاص (تعریف ارتش استرالیا). توانایی دستیابی به یک اثر مطلوب تحت شرایط و استانداردهای معین از طریق ترکیبی از ابزار و روش‌ها

^۷ Capability

در DOTMLPF^۸ به منظور انجام مجموعه‌ای از وظایف جهت اجرای یک سلسله اقدام‌های مشخص (تعریف ارتش امریکا).

توانایی بهره‌گیری از ظرفیت‌های بالقوه و بالفعل انسان، دانش، فناوری، مهارت، تجربه و توانایی مشترک و یا ترکیبی با رعایت روش‌ها و ابزارهای مورد نیاز برای اثربخشی‌ها در قالب مستقل بالای آرایه دفاع زمینی برای حفظ و ارتقای آمادگی مقابله با هر گونه رخداد سوء احتمالی از طریق خلق رفتارهای نوظهور و رعایت ملاحظات و ویژگی‌های آن در محیط عملیاتی پیچیده آشوبناک را قابلیت گویند (اصلاحی، ۱۳۹۳، ۱۶۳-۱۶۵). قابلیت یعنی توانایی به‌کارگیری مؤثر منابع فیزیکی، انسانی و سازمانی برای تحقق هدف یا اهداف مشخص و از پیش تعیین شده می‌باشد (هانگر و ویلن، ۱۳۸۹، ۱۲۵).

۳-۲- رویکرد قابلیت محور

در عصر جدید بیشتر مفاهیم عمیق گذشته در حال دگرگونی هستند. برای مثال، اصول بنیادین طرح-ریزی دفاعی، از برنامه‌ریزی براساس تهدید به برنامه‌ریزی براساس توانمندی و امکانات و از آمادگی به فرصت تغییر یافته است (الاردیک، ۱۳۸۴، ۱). از سال ۲۰۰۳ میلادی به بعد، هم‌زمان با حمله آمریکا به عراق، رویکرد آمریکا از «تهدید محوری»، که حاصل جنگ سرد بود، به رویکرد «توانمندی (قابلیت) محوری»^۹، تبدیل شد. وزارت دفاع آمریکا برای کاهش مخاطرات و عدم قطعیت آینده از رویکرد تهدید محور، که محرک آن نیاز و مطالبات و توسعه نیرو است، به سمت رویکرد برنامه‌ریزی توانمندی محور که محرک آن مفاهیم عملیاتی^{۱۰} هستند، حرکت کرده است. تمرکز این رویکرد بیش از آن که متوجه نام دشمنان و مکان درگیری با نیروهای مشترک یا حمله به منافع آمریکا باشد، بر چگونگی شکست دادن طیف گسترده‌ای از قابلیت‌ها و توانمندی‌های مورد استفاده هر دشمن استوار است (فولادی، ۱۳۹۱، ۹۶). رویکرد توانمندی-محور، توسعه نیرو را از تهدید-محور به توسعه برنامه‌ریزی نیرو بر اساس توانمندی‌های مطلوب برای هر گونه عملیات نظامی تبدیل کرده است. این قابلیت‌ها و توانمندی‌های مطلوب، از مجموعه‌ای از مفاهیم عملیاتی مشترک که خود به توصیف نحوه انجام عملیات نیروی آینده می‌پردازند و مجموعه‌ای از مفاهیم کارکردی مشترک که به توصیف قابلیت‌ها و توانمندی‌های مطلوب در هر حوزه کارکردی گستره عملیات‌های نظامی می‌پردازند، استخراج می‌شوند (فولادی و منزوی، ۱۳۸۷، ۱۱).

در رویکرد قابلیت محور، نیازها، اهداف و مأموریت‌های نظامی بر اساس امکانات و قابلیت‌های موجود تعریف می‌شود. به عبارتی دیگر، استعداد و قابلیت‌ها را بر مبنای نیازمندی‌های دفاعی شناسایی می‌کنیم و بر مبنای استعدادهای موجود و توانمندی‌ها، مأموریت‌های اصلی و فرعی نظامی را تعیین و ساختار

^۸ DOTMLPF-I: Doctrine, Organization, Training, Materiel, Leadership and education, Personnel, Facilities and Interoperability

^۹ Capability Based

^{۱۰} Operation concepts

عملیاتی یگان‌ها را براساس آن پی‌ریزی و پیکره‌بندی می‌کنیم (حبیبی، ۱۳۹۲، ۲۰۲). طرح‌ریزی دفاعی سنتی تهدیدمحور بوده است و در تطابق با تهدیدات نامتقارن کارکرد آن ضعیف است و توجه ایالات متحده بر طرح‌ریزی تهدیدمحور سبب گشته که این کشور در چرخه‌های متعدد چالش و پاسخگوئی عقب بماند (جانسون، لیبکی و تریورتون، ۱۳۸۴، ۱۸ و ۸۴). امروزه در پرتو تحولات بنیادین حاصل از تغییرات در روابط بین‌الملل، رشد فناوری و انقلاب در امور نظامی و نبردهای دین پایه و خدامحور این نگرش (تهدید محور) کارایی و اثربخشی خود را از دست می‌دهد (جانسون، لیبکی و تریورتون، ۱۳۸۴، ۱۸ و ۸۴).

در هزاره سوم میلادی رویکرد تهدید محور به قابلیت محور مبدل شد و بر اساس این تغییر، تفاوت‌های زیر مشاهده گردیده است (اصلائی، ۱۳۹۳، ۹۲):

- رویکرد قابلیت محور بر اهداف و پایان وضعیت جنگ متمرکز است و همواره مشوق نوآوری است.
- سؤالی که در این رویکرد مطرح است، مشخص نمودن نوع نیاز برای انجام کار است نه جابه‌جایی تجهیزات.
- رویکرد قابلیت محور به دنبال اجرای مجموعه‌ای از قابلیت‌های نظامی است که قادرند با چالش‌ها و شرایط پویا تحت شرایط عدم قطعیت انطباق یابند.
- این رویکرد بر تأثیر متمرکز است نه بر عملکرد سامانه‌های سلاح (به منظور کاهش عدم قطعیتی که از جانب دشمنان نامعین آینده و مأموریت‌های پیش‌بینی نشده ایجاد خواهد شد).

اهداف غایی معماری آرایه دفاع قابلیت محور، آن است که باید حاوی پیام‌های زیر باشد: دستیابی به قابلیت‌هایی که بتواند برای عملکردهای کلان دفاعی ایفای نقش نمایند. امکان‌پذیری استفاده از قابلیت‌های خاص به منظور ایجاد رفتارهای نوظهور و خلاقیت در صحنه نبرد. مزیت چنین تفکری این است که (طارمی، ۱۳۹۳، ۱-۳):

- خلق ارزش پایداری در عرصه نبرد آتی
- هزینه کمتر و آرایه بهتر و سریع‌تر در محیط نبرد آینده
- استفاده بهینه از قابلیت‌ها و سرعت بالای عامل‌ها برای تحقق بازدارندگی یا پیروزی در عرصه نبرد آینده
- شناختی بودن معماری آرایه دفاعی.

مقایسه دو رویکرد قابلیت محور و تهدید محور به شرح جدول (۱) می‌باشد (محمدزاده، ۱۳۹۲، ۵ و ۱۳).

ردیف	رویکرد قابلیت محور	رویکرد تهدید محور
۱	روبرو شدن بهتر با پیچیدگی و عدم قطعیت	مناسب برای شرایط مشخص با تغییرات اندک
۲	پاسخ به همه تهدیدات (معقول) احتمالی	پاسخ به تهدیدات تأیید شده و مشخص
۳	پیش کنشگرانه	واکنشی
۴	توسعه متوازن و یکپارچه	توسعه مستقل و جزیره‌ای
۵	توسعه متوازن در همه حوزه‌های فیزیکی، اطلاعاتی و شناخت قابلیت (DOTMLPF-I)	تمرکز بر اقلام عمده دفاعی (M)
۶	ارایه راه‌حل‌های بلندمدت و میان مدت	ارایه راه‌حل‌های کوتاه مدت
۷	نیاز به تغییرات سازمانی گسترده	تغییرات سازمانی اندک و ناچیز
۸	دستاورد محور	خروجی محور
۹	دیدگاه کلان به قابلیت‌ها (مثلاً در سطح وزارت دفاع)	دیدگاه در سطح نیرو (مثلاً زمینی، دریایی و هوافضا)
۱۰	دشوار بودن ارزیابی و توافق بین ذی‌نفعان	سادگی نسبی ارزیابی و ایجاد فهم مشترک بین ذی‌نفعان
۱۱	استفاده از سناریوها برای ارزیابی قابلیت‌ها	استفاده از سناریوها برای تکمیل فهرست خرید
۱۲	فرایند طولانی‌تر	فرایند کوتاه‌تر
۱۳	یک روش تکراری افزایشی	یک روش آبشاری یا سلسله مراتبی
۱۴	به دنبال ایجاد چابکی و بهبود اثربخشی	تأکید زیاد بر افزایش کارایی و بهینه‌سازی
۱۵	شروع از مفاهیم عملیاتی (راهبردی؛ عملیاتی و تاکتیکی)	شروع از فهرست تهدیدها
۱۶	پاسخ به سؤال: چه کاری باید انجام دهیم؟	پاسخ به سؤال: چه تجهیزاتی را به کار بریم؟
۱۷	پاسخ به سؤال: چگونه آتش پشتیبان مناسب برای نیرو ارایه کنیم؟	پاسخ به سؤال: چه سامانه‌های توپخانه جدیدی قابل خرید است؟
۱۸	ورزش: دو و شنا	ورزش: تکواندو و کشتی

۲-۴- نحوه استخراج قابلیت‌ها

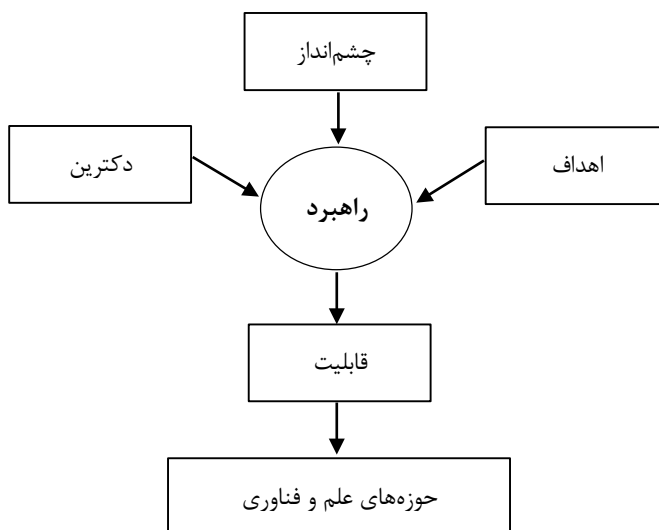
ایالات متحده آمریکا در «گزارش بازنگری چهار سالانه نقش‌ها و مأموریت‌ها» ابتدا حوزه‌های مأموریت اصلی و سپس براساس آنها، توانمندی‌های اصلی مورد نیاز را به شرح زیر تعیین کرده است: به کارگیری نیرو؛ فرماندهی و کنترل؛ آگاهی از فضای نبرد؛ شبکه محور؛ ایجاد مشارکت؛ محافظت؛ لجستیک؛ پشتیبانی نیرو؛ مدیریت و پشتیبانی گروهی (منزوی، ۱۳۸۹، ۱۰).

در «برنامه جامع علم و فناوری نیروی زمینی ایالات متحده آمریکا (سال ۲۰۰۷)»، آمده است: دستیابی به سلطه همه جانبه، توصیف شده در «مفاهیم عملیات مشترک^{۱۱}» تا اندازه‌ای به توسعه توانمندی‌های شناسایی شده توسط رؤسای ستاد مشترک در قالب هشت تدبیر کارکردی مشترک بستگی دارد: آگاهی و هشیاری در میدان نبرد؛ فرماندهی و کنترل مشترک؛ به کارگیری نیرو؛ محافظت؛ لجستیک متمرکز؛ محیط شبکه - محور؛ آموزش مشترک؛ مدیریت نیروها (حق بین، ۱۳۸۷، ۷).

در تحقیق «بانک قابلیت‌های آرایه دفاع زمینی»، پنج نقش کلان به شرح زیر تعیین شده است: اطلاعات، شناسایی و ارتباطات؛ هدایت، کنترل و ناوبری؛ تحرک و جابجایی؛ پشتیبانی، امداد و نجات؛ آتش و تخریب. برای این نقش‌ها ۵۳۱ قابلیت احصا شده است. به عنوان مثال، برای نقش «اطلاعات، شناسایی و ارتباطات» ۱۷۸ قابلیت را احصا کرده است که برخی از آنها بدین شرح می‌باشند: هدایت مؤثر نیروهای خودی در منطقه نبرد با استفاده از سامانه‌های اطلاعاتی و ارتباطی؛ اطلاع رسانی در سطح وسیع برای انجام عملیات روانی موفق؛ جنگ نرم مؤثر در گستره منطقه عملیات؛ هدایت مؤثر نیروهای خودی در منطقه نبرد با استفاده از سامانه‌های اطلاعاتی و ارتباط؛ بکارگیری عملیات فریب جعلی و تقلیدی برای برهم زدن ارتباط نیروهای مقابل؛ متمرکز و یکپارچه نمودن اطلاعات کسب شده در میدان نبرد بوسیله تجهیزات مختلف مانند ابزارهای سامانه‌های اطلاعاتی (اصلانی، ۱۳۹۳، ۱۶۳-۱۶۵).

در «گزارش بررسی ابعاد و مفهوم نقشه جامع علم و فناوری دفاعی» قابلیت‌ها از راهبردها استخراج می‌شوند و حوزه‌های علم و فناوری بر اساس قابلیت‌ها مشخص می‌گردند. شکل (۱) این فرایند را نشان می‌دهد.

^{۱۱} Joint Operations Concepts



شکل ۱: فرایند استخراج حوزه های علم و فناوری [۵]

۳- روش شناسی تحقیق

تحقیق حاضر بر حسب نتایج تحقیق از نوع کاربردی توسعه ای می باشد. "تحقیق توسعه ای، در ادامه تحقیقات قبلی و برای بررسی ابعاد و موضوعات تکمیلی انجام می شود (نوبخت، ۱۳۹۴، ۴۲)". این تحقیق نیز در ادامه اقدامات قبلی سازمان، در خصوص علوم مورد نیاز و با هدف ارایه فرایند مناسب استخراج و اولویت بندی علوم در سازمان های نظامی انجام شد.

این تحقیق به دلیل نیاز به بررسی خبرگی، با رویکرد تحقیق آمیخته (هم رویکرد کیفی و هم رویکرد کمی) صورت پذیرفت. به منظور همفکری با صاحب نظران و اتقان هر چه بیشتر تحقیق، تعداد ۱۰ جلسه خبرگی با دعوت از ۲۰ نفر از متخصصان برگزار شد. جهت جمع آوری و تحلیل داده ها از روش های اسنادی و استفاده از روش موردی زمینه ای و توصیفی تحلیلی بهره گرفت. "تحقیق موردی زمینه ای یا زمینه یابی، عبارت است از مشاهده پدیده ها به منظور معنا دادن به جنبه های مختلف اطلاعات جمع آوری شده که نمونه ای از جامعه انتخاب و بررسی می شود (دلور، ۱۳۸۷، ۱۳۹)".

جامعه آماری این تحقیق، فرماندهان، رؤسا و خبرگان مرتبط با حوزه علم (آموزش، تحقیقات نظری، فناوری و تحقیقات صنعتی) می باشند که ویژگی مشترک آنها عبارت است از: مدارج علمی کارشناسی ارشد و بالاتر؛ حداقل ۳ سال خدمت در سازمان های مرتبط با حوزه علم؛ حداقل ۱۰ سال سابقه خدمت؛ آشنایی با مسایل دفاعی. تعداد جامعه آماری، حدود ۲۵۰ نفر می باشد. برای محاسبه حجم

نمونه پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه، از فرمول کوکران استفاده شد. حجم نمونه ۶۹/۵ شد که با گرد کردن آن به بالا، ۷۰ نفر گردید. انتخاب نمونه برای تکمیل پرسشنامه تحقیق به صورت قضاوتی (هدفمند) بود و ۲۰ نفر از خبرگان جامعه آماری جهت مصاحبه دعوت شدند.

روش گردآوری اطلاعات، روش کتابخانه‌ای با ابزار فیش‌برداری و روش میدانی با ابزار پرسشنامه بود. برای بررسی روایی و پایایی پرسشنامه محقق ساخته، پیش‌آزمون اجرا شد و پرسشنامه به ۱۳ نفر از خبرگان ارایه گردید. اصلاحات اعلام شده، در پرسشنامه اعمال شد. آلفای کرونباخ پرسشنامه ۰,۹۸۷ می‌باشد که نشان‌دهنده پایایی بالای پرسشنامه است. پرسشنامه به ۸۱ نفر از نمونه آماری ارایه و ۷۴ پرسشنامه جمع‌آوری شد. سپس، نتایج آن مجدد در جلسه خبرگی بررسی شد. در پرسشنامه توزیع شده در میان نمونه آماری، درباره «میزان وضوح و رسایی پرسش‌ها» سؤال شد. ۷۸ درصد پاسخ‌دهندگان، وضوح و رسایی پرسش‌ها را زیاد و خیلی زیاد اعلام نمودند. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه آماری به شرح جدول (۲) می‌باشد. با توجه به اطلاعات به دست آمده از گروه نمونه از لحاظ درجه، سن خدمتی، تحصیلات، جایگاه شغلی و حوزه تخصص، صلاحیت پاسخگویی به سؤالات مطرح شده را دارند و این خصیصه، سبب افزایش روایی و اعتبار نتایج حاصل می‌باشد.

جدول ۲: ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نمونه آماری

				سرهنگ دوم یا رتبه ۱۵	سرهنگ یا رتبه ۱۶	سرتیپ دوم یا رتبه ۱۷	درجه یا رتبه
			۳	۵	۳۹	۲۷	فراوانی
نامشخص	کمتر از ۱۰ سال	۱۰ تا ۱۴ سال	۱۵ تا ۱۹ سال	۲۰ تا ۲۴ سال	۲۵ تا ۳۰ سال	بالاتر از ۳۰ سال	سن خدمتی
۲	۱	۱	۳	۴	۲۶	۳۷	فراوانی
				نامشخص	کارشناس ارشد	دکتر و دانا	میزان تحصیلات
				۲	۳۳	۳۹	فراوانی
	نامشخص	سرهنگی		سرتیپ دومی	سرتیپی	سرلشکری	جایگاه شغلی
	۲	۶		۱۰	۳۳	۲۳	فراوانی
				فناوری و تحقیقات صنعتی	تحقیقات نظری	آموزش	حوزه تخصص ^{۱۲}
				۱۴	۳۶	۵۶	فراوانی

^{۱۲} از آنجا که برخی از پاسخ‌دهندگان در بیش از یک حوزه فعالیت داشته‌اند، تعداد متخصصان حوزه‌ها بیش از تعداد نمونه آماری است.

۴- تجزیه تحلیل و یافته‌های داده‌ها

در این تحقیق برای بررسی آماری اطلاعات و تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل، از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. در تجزیه و تحلیل توصیفی، داده‌های جمع آوری شده، در جداول توزیع فراوانی، درصد فراوانی، میانگین و میانگین بحرانی، خلاصه و به تصویر کشیده شد. با استفاده از آمار توصیفی، داده‌های مرتبط با اولویت‌بندی علوم و ویژگی‌های جمعیت شناختی جامعه نمونه توصیف شد. برای اولویت‌بندی علوم از مقایسات زوجی و AHP و TOPSIS استفاده شد. به منظور راستی آزمایی پاسخ‌های ارائه شده در مقایسات زوجی، سازگاری پاسخ‌ها بررسی گردید. نرخ سازگاری $0,007553605$ شد. از آنجا که این عدد از $0,1$ کمتر است، نشان‌دهنده سازگاری پاسخ‌ها می‌باشد.

فرایند اجرای تحقیق به شرح نمودار (۱) است و گام‌های زیر برداشته شد:

گام اول، تعیین اسناد بالادستی که وظایف مورد انتظار از سازمان را بیان می‌کنند. در این گام، ابتدا ویژگی‌های اسنادی که می‌توان وظایف سازمان را از آنها استخراج نمود، تعیین گردید. سپس، اسناد مذکور مشخص شد.

گام دوم، استخراج وظایف سازمان از اسناد بالادستی. در این گام، با استناد به اسنادی که در بند قبل تعیین شدند، وظایف سازمان استخراج شد.

گام سوم، تعیین زیروظایف سازمان برای انجام مناسب وظایف. در این گام، خبرگان مشخص نمودند که انجام هر وظیفه، به عملیاتی شدن چه زیروظایفی نیاز دارد.

گام چهارم، تعیین قابلیت‌های مورد نیاز برای انجام مناسب وظایف و زیروظایف. در این گام، مشخص گردید که سازمان برای انجام هر یک از وظایف و زیروظایف، به چه قابلیت‌هایی نیاز دارد.

گام پنجم، استخراج علوم و فنون مورد نیاز برای کسب هر یک از قابلیت‌ها. در این گام، خبرگان، علوم و فنون مورد نیاز برای دستیابی به هر یک از قابلیت‌ها را مشخص نمودند.

گام ششم، طبقه‌بندی علوم و فناوری‌های مورد نیاز. با توجه به تعدد علوم و فناوری‌های مورد نیاز سازمان، به منظور نگاه جامع به همه علوم و فناوری مورد نیاز و سهولت در اولویت‌بندی، آنها در پنج گروه دسته‌بندی گردیدند.

گام هفتم، اولویت‌بندی علوم و فناوری‌های مورد نیاز، به تفکیک هر طبقه از علوم و فناوری. در این گام، ابتدا شاخص‌های اولویت‌بندی تعیین گردید و سپس، برای اولویت‌بندی از روش TOPSIS استفاده شد.

شناسایی اسناد مصوب			
چشم‌انداز	دکترین	اهداف	راهبردها

وظایف مستخرج از اسناد

زیروظایف

قابلیت‌ها

علوم و فناوری‌ها

طبقه‌بندی علوم و فناوری‌ها				
علوم و فنون دفاعی	فنی و مهندسی	علوم انسانی، معارف اسلامی و هنر	علوم پایه	علوم سلامت

اولویت‌بندی علوم و فناوری‌ها

نمودار ۱: فرایند اجرای تحقیق

۱. تعیین اسناد بالادستی: در جلسات خبرگی جمع‌بندی گردید که سازمان برای عملیاتی نمودن وظایف مقرر در قوانین، اسنادی را تدوین و مصوب کرده است. این اسناد می‌توانند در استخراج وظایف و قابلیت‌های مورد نیاز سازمان استفاده شوند. به عبارت دیگر، قابلیت‌های مورد نیاز سازمان را باید از وظایف سازمان استخراج نمود و احصای وظایف، پیش‌نیاز استخراج قابلیت‌های مورد نیاز سازمان می‌باشد. ملاک‌های مطلوبیت تعیین اسنادی که بتوان وظایف و قابلیت‌های مورد نیاز سازمان را استخراج نمود، به شرح زیر جمع‌بندی گردید:

- در سطح سازمان باشد.
- در بازه زمانی چشم‌انداز باشد.
- مصوب باشد.

چشم‌انداز، اهداف بیست ساله و راهبردهای سازمان با نگاه به دکترین سازمان، در چارچوب مأموریت سازمان، مبنای استخراج قابلیت‌ها قرار گرفت. در این اسناد فرض شده است که تهیه‌کنندگان آنها، با ترسیم فضای نبرد آینده، اسناد را تدوین و تصویب نموده‌اند. با توجه به آرمانی بودن محتوای برخی از اسناد موجود و با عنایت به این مطلب که اسناد مذکور در سال‌های گذشته تنظیم شده و با توجه به

شرایط جدید محیطی نیازمند اصلاحاتی هستند، لازم است که استخراج وظایف و قابلیت‌ها و تکمیل آنها توسط گروه خبرگی انجام شود و به همین روش اقدام شد.

۲. در جلسات خبرگی، مستند به اسناد مذکور در بند ۱، تعداد ۳۴ وظیفه برای سازمان استخراج گردید^{۱۳}.

۳. در هر یک از وظایف، مسؤولیت استخراج زیروظایف از وظایف، قابلیت‌ها از وظایف و علوم و فناوری‌های مورد نیاز از قابلیت‌ها، به یک یا دو نفر از صاحب‌نظران همان حوزه، تحت عنوان مسؤول گروه کارشناسی واگذار شد. از مسؤولان مذکور درخواست شد تا با همفکری با سایر صاحب‌نظران در معاونت یا یگان خود، پیش‌نویس اولیه قابلیت‌ها را ارایه نمایند. برای تعیین قابلیت‌ها، ابتدا زیروظایفی برای هر وظیفه نوشته شد^{۱۴}.

۴. گروه‌های کارشناسی، مشابه روش بند بالا، قابلیت‌های موردنیاز هر یک از زیروظایف را تعیین نمودند^{۱۵}.

د. زیروظایف و قابلیت‌های مذکور در بندهای بالا، به جلسات خبرگی ارایه و اصلاح و تکمیل یا تأیید شد. در بررسی خبرگان سعی شد قابلیت‌های استخراج شده، با رعایت دو نکته سیاق یکسان پیدا کنند: توجه به تعریف عملیاتی قابلیت و مطول و پر حجم نبودن متن قابلیت.

۵. کارگروه‌هایی که قابلیت‌ها را استخراج کرده بودند، علوم مورد نیاز آنها را مشخص نمودند^{۱۶}. منظور از علوم و فناوری مورد نیاز، صرفاً رشته‌های دانشگاهی نیست؛ بلکه حوزه‌های علم است. به عبارت دیگر، از ورود به حوزه‌های ریز در علوم خودداری شد و حتی‌المقدور به صورت حوزه علم و نه به صورت رشته و گرایش نوشته شد و منظور از علوم و فناوری مورد نیاز، نه بسیار کلان دیدن حوزه (مانند: موشکی یا دریایی) و نه بسیار جزء دیدن علوم (مانند: الزاماً اشاره به گرایش‌های رشته‌ها) مورد نظر بوده است.

۶. علوم و فناوری‌های استخراج شده، به جلسات خبرگی ارایه و اصلاح، تکمیل یا تأیید شد.

^{۱۳} به عنوان نمونه، اجرای «عملیات سایبری» یکی از وظایف این سازمان است.

^{۱۴} به عنوان نمونه، انجام وظیفه «عملیات سایبری»، به سه زیروظیفه «دفاع و امنیت سایبری»، «آفند و حمله پیش-دستانه سایبری» و «پشتیبانی» نیاز دارد.

^{۱۵} به عنوان نمونه، برای انجام زیروظیفه «دفاع و امنیت سایبری» قابلیت‌های زیر مورد نیاز است: کشف و شناسایی حملات سایبری، ارزیابی سطح امنیت شبکه، امنیت دیتابیس، امنیت کانال انتقال، امنیت سیستم عامل شبکه، امنیت نرم‌افزارهای کاربردی، امنیت سیستم عامل نرم‌افزار، امنیت سخت‌افزار، امنیت تأسیسات و فارتزیک دیجیتال.

^{۱۶} به عنوان نمونه، سازمان برای دستیابی به قابلیت «کشف و شناسایی حملات سایبری» به علوم و فناوری‌های زیر نیازمند است: مهندسی رایانه، فناوری اطلاعات و ارتباطات، مدیریت شبکه و زیرساخت، مهندسی مخابرات، رمزنگاری، سایبر، تهدیدشناسی و آئین متجاوز.

۷. همه قابلیت‌ها و علوم استخراج شده، توسط استادان دافوس همان حوزه، اعتبارسنجی گردید. با توجه به نتایج، این سازمان برای انجام وظایفش نیازمند به داشتن ۶۰۶ قابلیت و ۱۶۲ علم و فناوری می‌باشد.

۸. با توجه به کثرت علوم و فناوری مورد نیاز سازمان، جمع‌بندی گردید که همه علوم را نمی‌توانیم یکجا اولویت‌بندی کنیم. لازم است ابتدا علوم مورد نیاز را دسته‌بندی نموده و سپس هر دسته را جداگانه اولویت‌بندی کنیم. در دسته‌بندی‌های بررسی شده، دسته‌بندی وزارت علوم و شورای عالی انقلاب فرهنگی به دلایل زیر مناسب‌تر تشخیص داده شد: تعریف هر دسته‌بندی مشخص است؛ قابل بومی سازی می‌باشد؛ متداول است؛ با نقشه جامع علمی کشور به عنوان یک سند بالادستی همخوانی دارد. بنابراین، به منظور طبقه‌بندی علوم و فناوری‌های مورد نیاز، طبقه‌بندی بومی‌سازی شده به شرح زیر ملاک عمل قرار گرفت: علوم و فنون نظامی^{۱۷} (۳۱ علم)؛ فناوری و فنی مهندسی (۴۶ علم)؛ علوم انسانی، معارف اسلامی و هنر (۴۴ علم)؛ علوم پایه (۱۳ علم)؛ سلامت (۲۸ علم).

۹. در جلسات خبرگی، شاخص‌های زیر برای اولویت‌بندی علوم تعیین شد: الف. میزان تأثیرگذاری در آمادگی رزمی^{۱۸}؛ داشتن مزیت مطلق^{۱۹}؛ دفعات تکرار در وظایف سازمان؛ دفعات تکرار در اسناد زمان‌دار سازمان (چشم‌انداز و اهداف).

۱۰. پرسشنامه محقق ساخته شامل ۱۱۴۶ سؤال تهیه شد. این پرسشنامه، علاوه بر سؤالات جمعیت شناختی، دارای دو قسمت می‌باشد: قسمت اول، شامل ۱۱۴۰ سؤال در دو جدول، به منظور اولویت‌بندی علوم مورد نیاز سازمان طراحی شده است. جدول اول (به شرح جدول ۳) با هدف تعیین وزن نسبی عوامل اولویت‌بندی علوم، مقایسات زوجی میان عوامل را سنجش کرده است. جدول دوم (به شرح جدول ۴) با هدف تعیین اهمیت هر علم در آمادگی رزمی و مزیت مطلق بودن آن علم، طراحی شده است.

جدول ۳: مقایسات زوجی عوامل اولویت‌بندی علوم

داشتهن مزیت مطلق	دفعات تکرار در چشم‌انداز و اهداف بیست ساله	دفعات تکرار در وظایف	اثرگذاری در آمادگی رزمی	ستون / سطر
			۱	اثرگذاری در آمادگی رزمی

^{۱۷} علوم و فنون نظامی، علوم و فنونی هستند که خاستگاه یا کاربرد غالب آنها، در حوزه نظامی است؛ از قبیل: فرماندهی و کنترل، طرح‌ریزی عملیات، جنگ الکترونیک، تهدید شناسی و آیین متجاوز و پدافند غیرعامل.

^{۱۸} آمادگی رزمی، شامل عوامل محسوس و نامحسوس است. عوامل محسوس شامل: استعداد نیروی انسانی، آموزش، قدرت آتش، تحرک و مخابرات می‌باشد و عوامل نامحسوس، مانند ایمان و روحیه است.

^{۱۹} مزیت مطلق یعنی این علم، بدون توجه به سایر شاخص‌های اولویت‌بندی علوم، باید در سطح اول علوم مورد نیاز سازمان قرار گیرد.

		۱		دفعات تکرار در وظایف
	۱			دفعات تکرار در چشم-انداز و اهداف بیست ساله
۱				داشتن مزیت مطلق

جدول ۴: مقایسات زوجی عوامل اولویت بندی علوم

دفعات تکرار این علم در وظایف مرتبط با چشم‌انداز و اهداف سازمان سازمان ^{۲۰}	دفعات تکرار این علم در وظایف سازمان	مزیت مطلق دارد؟ (بله یا خیر)	آمادگی رزمی					حوزه علم	ردیف
			عوامل محسوس آمادگی رزمی						
			عوامل نامحسوس آمادگی رزمی مانند ایمان و روحیه	مخابرات (۱-۹)	تحرک (۱-۹)	قدرت آتش (۱-۹)	آموزش (۱-۹)		
								فرماندهی و کنترل	۱
								اطلاعات راهبردی	۲
								بازی جنگ	۳

۱.۱. برای مقایسه وزن شاخص‌ها نسبت به یکدیگر، از روش AHP (مقایسات زوجی) و برای اولویت بندی علوم از روش TOPSIS استفاده شد. برای محاسبه وزن هر عامل در مقایسات زوجی، اقدامات زیر انجام شد: جمع هر ستون محاسبه شد. کلیه اعداد نرمالیزه شدند. بدین منظور هر عدد بر جمع اعداد همان ستون تقسیم شد. اعداد هر ردیف با هم جمع شدند و عدد حاصل، بیانگر وزن آن عامل می باشد. وزن عوامل به شرح جدول (۵) می باشد:

جدول ۵: وزن عوامل اولویت بندی علوم

وزن عامل	عوامل اولویت بندی علوم
0/569633488	اثرگذاری در آمادگی رزمی
0/263702352	داشتن مزیت مطلق

^{۲۰} این جدول تنها بخشی از پرسشنامه است که توسط نمونه آماری و اطلاعات دو ستون آخر توسط خبرگان و با مراجعه به اسناد تکمیل شد.

وزن عامل	عوامل اولویت‌بندی علوم
0/091983633	دفعات تکرار در اسناد زمان‌دار (چشم‌انداز و اهداف بیست ساله)
0/074680527	دفعات تکرار در وظایف

۱۲. به منظور رتبه‌بندی هر یک از علوم، اقدامات زیر انجام شد: میزان اهمیت هر علم در عامل آمادگی رزمی، با جمع نمودن نمرات داده شده در شش ستون عوامل آمادگی رزمی، در ستون "جمع آمادگی رزمی" درج شد. اعداد "جمع آمادگی رزمی" نرمالیزه شد. تعداد پاسخ‌هایی که معتقدند هر علم "مزیت مطلق" دارد، بر تعداد پاسخ‌دهنده به آن علم تقسیم و عدد حاصل نرمالیزه شد. اعداد ستون‌های دفعات تکرار این علم در وظایف اجا و دفعات تکرار این علم در وظایف مرتبط با چشم‌انداز و اهداف اجا نرمالیزه شد. نرمالیزه اهمیت هر علم در "جمع آمادگی رزمی"، "مزیت مطلق"، "دفعات تکرار این علم در وظایف اجا" و "دفعات تکرار این علم در وظایف مرتبط با چشم‌انداز و اهداف اجا" به ترتیب در وزن عامل "آمادگی رزمی"، "مزیت مطلق"، "دفعات تکرار این علم در وظایف اجا" و "دفعات تکرار این علم در وظایف مرتبط با چشم‌انداز و اهداف اجا" ضرب شد. حاصل جمع چهار عدد به دست آمده، نشانگر وزن هر حوزه علم برای رتبه بندی می‌باشد.

۱۳. پس از اولویت‌بندی علوم، علوم مورد نیاز، در سه سطح دسته‌بندی شدند. این دسته‌بندی ناظر بر نحوه و میزان تخصیص منابع، اعم از مالی و انسانی و توجه فرماندهان و مسؤولان است.

۱۴. ۸۹ درصد پاسخ‌دهندگان معتقدند که علوم و فناوری‌های مورد نیاز سازمان، هر سه سال یک بار نیاز به بازنگری دارد.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

۵-۱- نتیجه‌گیری

علوم و فناوری‌های مورد نیاز سازمان‌های نظامی را می‌توان با استفاده از رویکرد قابلیت محوری استخراج نمود. قابلیت‌های مورد نیاز سازمان را باید از وظایف سازمان استخراج نمود. به عبارت دیگر، احصای وظایف، پیش‌نیاز استخراج قابلیت‌های مورد نیاز می‌باشد. وظایف سازمان در قوانین بیان شده است و سازمان برای عملیاتی نمودن وظایف مقرر در قوانین، اسنادی را تدوین و مصوب کرده است. این اسناد در استخراج وظایف و قابلیت‌های مورد نیاز سازمان استفاده می‌شوند.

ملاک‌های مطلوبیت تعیین اسنادی که بتوان وظایف و قابلیت‌های مورد نیاز سازمان را استخراج نمود، عبارتند از: در سطح سازمان باشد؛ در بازه زمانی چشم‌انداز باشد؛ مصوب باشد. چشم‌انداز، اهداف بیست ساله و راهبردهای سازمان با نگاه به دکترین سازمان، در چارچوب مأموریت سازمان، مبنای استخراج قابلیت‌ها می‌باشد.

فرایند مناسب برای استخراج علوم در سازمان‌های نظامی به شرح نمودار (۱) می‌باشد. با توجه به کثرت علوم و فناوری مورد نیاز سازمان، همه علوم را نمی‌توان یکجا اولویت‌بندی نمود. لازم است ابتدا علوم مورد نیاز را دسته‌بندی نموده و سپس هر دسته را جداگانه اولویت‌بندی کنیم. طبقه‌بندی بومی‌سازی شده به شرح زیر مناسب است: علوم و فنون نظامی؛ فناوری و فنی مهندسی؛ علوم انسانی، معارف اسلامی و هنر؛ علوم پایه؛ سلامت.

شاخص‌های زیر برای اولویت‌بندی علوم در سازمان نظامی مناسب است: میزان تأثیرگذاری در آمادگی رزمی؛ داشتن مزیت مطلق؛ دفعات تکرار در وظایف؛ دفعات تکرار در اسناد زمان‌دار (چشم‌انداز و اهداف). برای مقایسه وزن شاخص‌ها نسبت به یکدیگر، می‌توان از روش AHP (مقایسات زوجی) و برای اولویت‌بندی علوم از روش TOPSIS استفاده نمود. پس از اولویت‌بندی علوم، علوم مورد نیاز، در سه سطح دسته‌بندی شدند. این دسته‌بندی ناظر بر نحوه و میزان تخصیص منابع، اعم از مالی و انسانی و توجه فرماندهان و مسؤولان است. علوم و فناوری‌های مورد نیاز سازمان، هر سه سال یک بار نیاز به بازنگری دارد.

۵-۲- پیشنهادها

۱. معاونت نیروی انسانی سازمان، در اعزام کارکنان به تحصیل و پذیرش مدارک تحصیلی جدید، علوم مورد نیاز و اولویت‌بندی آنها را لحاظ نماید.
۲. معاونت تربیت و آموزش سازمان، با توجه به علوم مورد نیاز و اولویت‌بندی آنها، نسبت به ایجاد رشته‌ها و دوره‌های جدید آموزشی اقدام نماید.
۳. معاونت طرح و برنامه سازمان، نسبت به ایجاد ساختار متناسب با رشته‌ها و دوره‌های جدید آموزشی مورد نیاز، با توجه به علوم مورد نیاز و اولویت‌بندی آنها، اقدام نماید.
۴. سازمان‌های نیروهای مسلح، با استفاده از فرایند طراحی شده در این مقاله، علوم و فناوری‌های مورد نیاز خود را استخراج و اولویت‌بندی نمایند.

منابع

- اصلانی، مجتبی، تحقیق «مبانی نظریه جامع دفاع شهری، آرایه دفاع شهری (حوزه نظامی)»، مؤسسه آموزشی تحقیقاتی صنایع دفاعی حوزه نوآوری آرایه‌های دفاعی، زمستان ۱۳۹۳، ص ۹۲.
- اصلانی، مصطفی، تحقیق «بانک قابلیت‌های آرایه دفاع زمینی»، مؤسسه آموزشی تحقیقاتی صنایع دفاعی حوزه نوآوری آرایه‌های دفاعی مرکز معماری آرایه‌های دفاعی، اسفند ۱۳۹۳، ص ۱۶۵ و ۱۶۳.
- الاردیک، روبرت، «تحول در رویکرد تصمیم‌گیری در عرصه نبرد»، مترجمان فرهاد نظری‌زاده و کمال نیک صالحی، مرکز آینده پژوهی علوم و فناوری دفاعی، تهران، چاپ اول، ۱۳۸۴، ص ۱.
- بی‌نام، «برنامه جامع علم و فناوری نیروی زمینی ایالات متحده آمریکا (سال ۲۰۰۷)»، برگردان اشکان حق‌بین، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، چاپ اول، ۱۳۸۷، ص ۷.
- بی‌نام، «بسته راهبردی اثربخش برای جهش علمی به معنای واقعی نیروهای مسلح»، معاونت امور راهبردی و اشراف کلی فرماندهی، ۱۳۹۴، ص ۹.
- بی‌نام، «گزارش بازنگری چهار سالانه نقش‌ها و مأموریت‌ها»، برگردان مسعود منزوی، مرکز دفاعی پژوهی علوم و فناوری دفاعی - مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، چاپ اول، مهر ۱۳۸۹، ص ۱۰.
- جانسون، استوارت و لیبکی، مارتین و تریورتون، گریگوری، «چالش‌های نوین، ابزارهای نوین برای تصمیم‌گیری دفاعی»، مترجمان محمد جواد زنگنه و کاظم غریب آبادی، مرکز مطالعات و تحقیقات جنگ سپاه، تهران، ۱۳۸۴، ص ۸۴ و ۱۸.
- حبیبی، نیک‌بخش، «ماهیت شناسی جنگ در فضای عدم تقارن»، مرکز انتشارات راهبردی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران، چاپ اول، ۱۳۹۲، ص ۲۰۲.
- حیدری، محمدرضا، «طراحی مفهومی الگوی معماری آرایه دفاع هوایی شاخه عملیات‌های هوای پایه و پدافند هوایی»، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، حوزه هسته‌های نوآوری دفاعی، مرکز معماری آرایه‌های دفاعی، ۱۳۹۱.
- دلاور، علی، «مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی»، انتشارات رشد، چاپ ششم، ۱۳۸۷، ص ۱۳۹.
- طارمی، محمدرضا، «روش شناسی طراحی در معماری آرایه دفاع دریایی»، مؤسسه آموزشی تحقیقاتی صنایع دفاعی، ۱۳۹۳، ص ۱ و ۳.
- فولادی، قاسم، مترجم حمید دهقانی، «توانمندی‌ها و قابلیت‌های شناسایی و مراقبت آمریکا در سال ۲۰۲۰»، فصلنامه دیده‌بان، سال اول، شماره ۱، ۱۳۹۱، ص ۹۶.
- فولادی، قاسم و منزوی، مسعود، «مفاهیم عملیات مشترک»، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، چاپ اول، ۱۳۸۷، ص ۱۱.
- محمدرزاده، علی، رحمان، «دفاع معناگرا در حوزه معماری آرایه‌های دفاعی، مبانی قابلیت محوری»، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، ۱۳۹۲، ص ۵ و ۱۳.
- مصطفوی فرد، حامد، مقاله «طبقه بندی علوم؛ چپستی، چرایی و چگونگی»، رهیافت، بهار و تابستان ۱۳۹۳، شماره ۵۶.
- نوبخت، محمدباقر، «روش تحقیق پیشرفته»، سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی، چاپ سوم، ۱۳۹۴، ص ۴۲.
- هانگر، دیوید و ویلن، توماس، «مبانی مدیریت استراتژیک»، مترجمین سید محمد اعرابی و حمیدرضا رضوانی، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، تهران، چاپ اول، ۱۳۸۹، ص ۱۲۵.
- مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، «طبقه‌بندی محصول، علوم و فناوری دفاعی»، چاپ اول، ۱۳۹۱.
- Caudle, Sharon L. *Homeland security capabilities-based planning: Lessons from the defense community*. NAVAL POSTGRADUATE SCHOOL MONTEREY CA CENTER FOR HOMELAND DEFENSE AND SECURITY, 2005.