

دوفصلنامه پژوهش‌های مدیریت و فرماندهی نظامی
دانشگاه افسری و تربیت پاسداری امام حسین (ع) - دانشگاه امیرالمؤمنین (ع) نرسا
سال هجدهم، شماره ۵۳، بهار و تابستان ۱۴۰۲، صص ۲۵-۱

مدیریت دانش و سامانه نوآورانه بارریزی دقیق هوایی

سید سجاد کاظمی^{۱*}، محسن شفیعی^۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۲۹

چکیده

نوآوری در بخش دفاعی اهمیت ویژه‌ای دارد. سیستم نوآورانه بارریزی دقیق هوایی یکی از ۲۵۰ سامانه تسلیحاتی است که در طول پروژه همگرایی ۲۰۲۲ آزمایش شده است. بارریزی تحت باد محدودیت‌های شدیدی داشته و دارد که نوآوری در بارریزی، این قابلیت را ایجاد کرده که می‌توان از هر ارتفاعی و در هر آب‌وهوایی، بارریزی انجام شود. این امر باعث انعطاف‌پذیری بیشتر در مأموریت شده و مناطق امن عملیات را افزایش و تاکتیک‌های ورود سریع نیروها را کامل می‌کند. بارریزی دقیق هوایی ابتدا طرح کلی وزارت دفاع ایالات متحده بوده و توسط ارتش آمریکا رهبری شد. یافته‌های تحقیق حاضر با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، حاکی از این است که وزارت دفاع آمریکا با اتخاذ تغییرات نظارتی و پذیرش تحولات نوآورانه، بهبود عملکرد فرایندهای دانشی سازمان، بالابردن توانمندی‌ها و کارایی‌های دانش، استفاده از دانش نظامی «برخط» و کنترل سرمایه‌های انسانی جهت سازماندهی دانش، توانسته سامانه نوآورانه بارریزی دقیق هوایی را تولید نماید. نتیجه اینکه اهمیت به فرایند نوآوری در مدیریت دانش منجر به این شده است که بارریزی دقیق هوایی در نبرد به عنوان یک عامل برتری ساز به عنوان پشتیبانی هوایی مؤثر عمل نموده و نقش بسزایی در نتیجه تقابل ایفا نماید. از طرفی در ادامه توسعه این سامانه،

^۱ مدرس دانشگاه افسری و تربیت پاسداری امام حسین (علیه‌السلام).

^۲ مدرس دانشگاه افسری و تربیت پاسداری امام حسین (علیه‌السلام).

تلفیق بارریزی دقیق هوایی با پرنده‌های بدون سرنشین در آینده تلفات انسانی در این حوزه را به صفر می‌رساند.

واژه‌های کلیدی: مدیریت دانش، نوآوری، بارریزی دقیق هوایی^۱، عامل برتری ساز، توان رزم.

مقدمه

گسترده‌ی مأموریت‌های حوزه دفاعی در بخش‌های مختلف عملیاتی و رزمی ضرورت به‌کارگیری مدیریت دانش در حوزه دفاع را از اهمیت مضاعفی برخوردار نموده است. مهم‌ترین هدف به‌کارگیری مدیریت دانش در سازمان‌ها انطباق سریع با تغییرات محیط پیرامون به‌منظور ارتقا بهره‌وری و تسهیم دانش میان کارکنان، به‌منظور ارتقا ارزش‌افزوده دانش موجود در سازمان بوده و نقش کلیدی در توسعه و بهبود خلاقیت، نوآوری، بهره‌وری و سوددهی سازمان ایفا می‌نماید. شتاب روزافزون تحولات و دگرگونی‌ها در دنیای کنونی موجب بی‌ثباتی و تغییرپذیری و نیز غیرقابل‌پیش‌بینی بودن این تغییرات شده است، لذا کشورهای جهان به‌ویژه کشورهای درحال توسعه جهت افزایش بهره‌وری و پیشرفت و ترقی درصدد استفاده از فرصت‌ها در رقابت با سایر کشورها هستند. این امر میسر نمی‌گردد مگر با درایت و خلاقیت مدیران و نیز تأثیر مدیران در پرورش خلاقیت کارکنان که با کمک یکدیگر در جهت رشد و بالندگی سازمان خود و نهایتاً جامعه تلاش می‌کنند. افزایش نوآوری در سازمان‌ها می‌تواند به ارتقای کمیت و کیفیت خدمات، کاهش هزینه‌ها، جلوگیری از اتلاف منابع، کاهش سیستم اداری، افزایش رقابت، افزایش کارایی و بهره‌وری، ایجاد انگیزش و رضایت شغلی در کارکنان منجر گردد؛ بنابراین نوآوری در صنایع دفاعی نه تنها عاملی مؤثر در اقتصاد دفاعی به شمار می‌آید، بلکه به‌عنوان عاملی

1 Joint precision air drop system

مؤثر در تأمین الزامات اصل غافلگیری و همچنین عاملی مؤثر در پیشگیری از بروز جنگ محسوب می‌شود. داشتن تسلیحات و تجهیزاتی که دیگران از آنها آگاهی ندارند و به کارگیری آنها در موقع مناسب، یکی از ابعاد غافلگیری در جنگ است. از سوی دیگر، نمایش توانمندی‌های دفاعی نیز خود به نوعی می‌تواند عامل جلوگیری از بروز جنگ باشد. از آنجاکه نوآوری در صنایع دفاعی اغلب از نوع صنعتی یا تکنولوژیک است، طبیعتاً در بنگاه‌ها یا سازمان‌ها یا صنعت‌های مختلف انجام می‌شود که می‌تواند حاکمیت تصمیمات را در میدان نبرد، سازمان‌های نظامی و مأموریت‌ها و تجربیات نیروها و مشاوران نظامی را ارتقا دهد. جهت انجام یک مأموریت موفقیت‌آمیز، آموزش و نوآوری، شرط لازم است. نوآوری‌ها در جنگ به عنوان شگفتی‌سازها از عوامل برتری ساز هستند. یکی از عوامل برتری ساز، ظرفیت‌ها و توانایی‌های هوایی مانند بارریزی است که در چند دهه اخیر با توجه به نوآوری‌ها نقش چشمگیر در مأموریت‌های نظامی ایفا بوده است.

بیان مسئله

در مواقع بحران و نبرد، بارریزی هوایی می‌تواند به معنای واقعی کلمه نجات‌دهنده زندگی باشد، اما تأمین مجدد نیروهای زمینی از طریق هوا (پشتیبانی لجستیک هوایی) همیشه با تهدیدی روبرو بوده است. مسئله این است که آیا برای به حداکثر رساندن دقت تحویل، بهتر است از ارتفاع پایین استفاده شود که در این صورت به طور بالقوه هواپیما و خدمه پرواز در معرض خطر قرار خواهند گرفت، یا آنکه از ارتفاع بالا برای ایمن نگه داشتن خدمه استفاده شود که در این حالت نیز خطر گم‌شدن منابع یا افتادن به دست دشمن وجود دارد که می‌باید برآورد شود. از زمان معرفی بارریزی هوایی در طول جنگ جهانی دوم، این معضل اساسی به عنوان دوگانگی مهم بر روی لجستیک هوابرد مطرح بوده که سؤال اساسی مقاله حاضر است.

هدف

بررسی مدیریت دانش در نوآوری صنایع دفاعی (مطالعه موردی سامانه نوآورانه بارریزی دقیق هوایی).

روش تحقیق

در تحقیق حاضر از روش توصیفی و برای گردآوری اطلاعات از مطالعه کتابخانه‌ای، استفاده از کتب و مقالات علمی و محتوای مرتبط در سایت‌های اینترنتی استفاده شده است.

مفهوم‌بندی مدیریت دانش

مدیریت دانش، راهبردها و فرایندهایی هستند که قادرند تولید و جریان دانش را به‌منظور ایجاد و برآورده‌ساختن انتظارات سازمان، مشتریان و کاربران در کل سازمان به وجود آورند. مدیریت دانش، فرایند گسترده‌ای است که امر شناسایی، سازماندهی، انتقال و استفاده صحیح از اطلاعات و تجربیات داخلی سازمان را موردتوجه قرار می‌دهد.

امروزه دانش مهم‌ترین دارایی سازمان‌ها محسوب می‌شود، لذا مدیریت دانش به منزله چالش کشف دانایی‌های فردی و تبدیل آن به یک موضوع اطلاعات به‌نحوی که بتوان آن را در پایگاه‌های اطلاعاتی ذخیره کرد، با دیگران مبادله نمود و در فرایند کارهای روزمره به کار گرفت. مدیریت دانش، موضوع مهمی است، زیرا به مهم‌ترین سرمایه ارزشمند سازمانی یعنی سرمایه‌های فکری مربوط می‌شود (کاست^۱، ۱۳۸۲: ۱۵).

مدیریت دانش با تبدیل سرمایه‌های انسانی به دارایی‌های فکری سازمان‌یافته برای

¹ Cast

سازمان ایجاد ارزش می‌کند. مدیریت دانش مستلزم وجود راهبردی آگاه و تأثیرگذار در سازمان است. از عناصر پیش‌برنده مدیریت دانش، فرهنگ سازمانی متکی بر خلاقیت و نوآوری است. برای توسعه مدیریت دانش در سازمان باید تغییراتی که منجر به تعامل و یا بازسازی دانایی می‌گردند، به طور نظام‌مند تشویق و حمایت شوند.

سازمان‌ها برای اینکه بتوانند مدیریت دانش را توسعه داده و تقویت کنند، باید در ۵ فعالیت عمده مهارت لازم را کسب نمایند. این پنج مهارت به شرح زیر است:

- قدرت حل نظام‌مند مسئله را پیدا کنند.
- توانایی کسب تجربه از موفقیت‌های دیگران و به‌کارگیری راهکارهای نوین را داشته باشند.
- تجارب قبلی و فعلی را به کار گیرند.
- خود را با الگوبرداری از سازمان‌های موفق مقایسه نمایند.
- توانایی انتقال مؤثر و سریع دانش را در تمام سطوح سازمان داشته باشند (مقدم، ۱۳۸۱: ۸۴).
- هر کدام از این مهارت‌ها نیازمند تفکر ویژه، ابزار و رفتار معینی است که باید به هنگام به‌کارگیری آنها مورد استفاده قرار گیرد. پدیده مدیریت دانش بستگی به مختصات دانش و منابع آن، شناسایی و طرح فعالیت‌های مربوط به دانش و منابع آن و تشخیص عواملی که در هدایت مدیریت دانش نفوذ دارد، خواهد داشت.

تعریف و مفهوم مدیریت دانش دفاعی

«مدیریت دانش نظامی^۱» راهبردها برای تبدیل شدن به یک سازمان دانش‌محور و شبکه‌محور است که به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مراحل در تحولات دفاعی محسوب

¹Army Knowledge Management(AKM)

می‌گردد. به عبارت دیگر، مدیریت دانش نظامی بر آن است تا حاکمیت تصمیمات را در میدان نبرد، سازمان‌های نظامی و مأموریت‌ها و تجربیات با کمک نیروها و مشاوران نظامی ارتقا و به لحاظ مفهومی، ریشه در ضرورت تحول ارتش دارد (شرکت پردازش سیستم‌های مجازی، ۱۳۸۵: ۳۵).

از نمونه‌های مدیریت دانش نظامی می‌توان به نمونه‌های مختلف در ارتش آمریکا اشاره کرد. با اهدافی نظیر استانداردسازی فرایند کسب دانش، متمرکزسازی دانش‌های کسب شده و بهبود تسهیم دانش از طریق افزایش دسترسی، منجر به تولیدهای دانش‌بنیان شده‌اند.

نوآوری و انواع آن

نوآوری، فرایندی سیستمی و پیچیده است که از تولید یک ایده تا دستیابی به محصول و تجاری‌سازی آن تداوم دارد. امروزه، آن دسته از سازمان‌ها و شرکت‌هایی موفق‌ترند که بتوانند با سرعت و هزینه مناسب، ایده‌های جدید را توسعه دهند. علی‌رغم اهمیت و کاربرد گسترده واژه نوآوری، توافق عمومی در مورد مفهوم و تعریف آن وجود دارد. معمولاً این واژه‌ها در معنای عام آن، به هر محصول یا پدیده جدیدی که توسط انسان ایجاد شده باشد، اطلاق می‌گردد. ولی در معنای دقیق‌تر و در حوزه مدیریت دانش، تعریف خاص‌تری برای آن ارائه می‌گردد که با مفاهیمی نظیر خلاقیت، اختراع و تغییر متفاوت است (اسبورن^۱، ۱۳۷۱: ۵).

به‌طورکلی نوآوری را فرایند اخذ ایده خلاق و تبدیل آن به محصول، خدمات و

¹ Osborn, Alex

روش‌های جدید عملیات، دانسته‌اند. نوآوری تبدیل خلاقیت به نتیجه است. نوآوری فرایندی شامل به‌کارگیری اختراعات و تکنولوژی جدید برای خلق محصول، فرایند یا سیستم جدید و یا بهبودیافته است. نوآوری به معنای اتخاذ ایده‌هایی است که برای سازمان جدید باشد به‌این ترتیب، نوآوری را باید فرایندی شامل طرح ایده نو، کسب دانش لازم به طرق مختلف، تبدیل ایده و دانش تکنولوژی به محصول یا خدمت جدید و ارائه آن به بازار و پذیرش آن از سوی مشتری دانست (محمدی، ۱۳۸۴: ۱۶).

به لحاظ رویکردهای مختلف نوآوری را به انواع و دسته‌های مختلف تقسیم‌بندی کرده‌اند. به‌عنوان مثال اگر نوآوری دارای نمود عینی و فیزیکی باشد آن را نوآوری عملی می‌نامند و آن نوآوری‌هایی که شامل ایده بوده و نمود فیزیکی ندارند را نوآوری نمادی می‌گویند. یک نوع دسته‌بندی دیگر یا به عبارت بهتر سطح‌بندی، نوآوری را به سه سطح کلان، میانی و خرد تقسیم می‌کنند. نوآوری در سطح کلان شبکه‌ای متشکل از نهادهای عمومی و خصوصی است که به‌نظام ملی نوآوری می‌پردازد. نوآوری میانی روی مناطق نوآور متمرکز است. در سطح خرد، به فرایند نوآوری در سطح یک سازمان یا شرکت پرداخته می‌شود. فرایند نوآوری در سازمان شامل مراحل اصلی به این شرح است: شکل‌دادن ایده نو، ارائه کتبی و مستند طرح، تصمیم‌گیری برای قبول تغییر، تخصیص منابع، توسعه محصول، توزیع و فروش آن (حقایق، ۱۳۸۳: ۲۵).

نوآوری با توجه به اثرات ناشی از آن، دسته‌بندی مختلفی دارد. به‌عنوان مثال اگر دانش فنی یک نوآوری نسبت به دانش موجود خیلی متفاوت باشد، به‌طوری‌که موجب منسوخ شدن دانش فعلی گردد، آن را نوآوری رادیکال می‌نامند. این نوع نوآوری موجب بلااستفاده شدن دانش موجود شده و اصطلاحاً به آن مخرب شایستگی می‌گویند. از سوی

دیگر اگر مبنای نوآوری دانش موجود باشد، اغلب منجر به نوآوری‌های تدریجی می‌شود که اصطلاحاً به آن فزاینده شایستگی می‌گویند (حقایق، ۱۳۸۳: ۲۵).

مدل‌های نوآوری

«آفوا»^۱ مدل‌های نوآوری را به دودسته کلی «ایستا و پویا»^۲ تقسیم می‌کند. به نظر وی اغلب مدل‌های قدیمی حالتی ایستا دارند و رویکرد آنها میان بخشی است. در این مدل‌ها، توانایی و دانش بنگاه در زمانی مشخص در یک نقطه خاص به کار گرفته می‌شود. اما به آنچه در ادامه یک نوآوری برای اولین بار شکل می‌گیرد توجهی ندارند. تنها پویایی‌ای که در مدل‌های ایستا به چشم می‌خورد، تغییر از یک محصول قدیمی به یک محصول جدید است. اما رویکرد مدل‌های پویا، در مسیر نوآوری و کشف و بیان تغییرات بعدی آن است. مدل‌های پویا، تکنولوژی را جریانی می‌دانند که هم دارای تغییرات تدریجی و هم دارای تغییرات جهشی (رادیکال) است که هر یک از این‌ها ممکن است بر موفقیت بنگاه تأثیر بگذارد (دونگ و فیشر، ۱۳۸۷: ۱۴).

فرایند نوآوری

نوآوری فرایندی پیچیده و سیستمی است که بسته به شرایط و نوع سازمان، می‌تواند گام‌ها یا توالی آنها متفاوت باشد. باین وجود فرایند کلی نوآوری در شکل عام خود شامل گام‌های بزرگ است:

- شناخت نیاز یا فرصت مدیریت دانش تکنولوژیک.
- تغییر تکنولوژی موجود یا پذیرش تکنولوژی‌ای که برآورنده نیاز یا فرصت باشد.

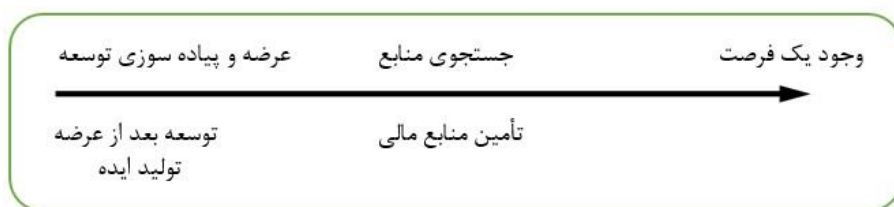
¹Allan Afuah

²Static Models and Dynamic Models

- خلق محصول یا خدمت جدید در صورت لزوم.

- ارائه تکنولوژی از طریق تجاری کردن آنها.

فرآیند نوآوری پیوند دهنده پروژه، اختراع، توسعه و انتقال تکنولوژی با یکدیگر است. در هر یک از این گام ها، ایده ها و مفاهیمی آفریده می شود. اما فرآیند نوآوری هنگامی تحقق می یابد که این گام ها در پایان به بهره برداری و تجاری کردن یک محصول، فرآیند یا سیستم پیشرفته تر بیانجامد. مراحل کلیدی فرآیند نوآوری را معمولاً در چهارچوب یک پروژه تعریف می کنند. هر پروژه نوآوری معمولاً با یک ایده آغاز می شود که غالباً شامل نوعی راه حل فنی برای نیاز جاری یا آتی مشتری است. پس از پیشنهاد ایده، مرحله جستجوی منابع قرار دارد تا ایده به تحقق بپیوندد. مرحله شکوفایی ایده که ممکن است از چند روز تا چند سال تلاش نیاز داشته باشد را توسعه محصول میض نامند. وقتی یک محصول توسعه یافت، برای تولید و عرضه آن تصمیم گیری می شود و در ادامه نیز ممکن است به توسعه بعد از عرضه (بهبود محصول و...) نیاز باشد (توشمان^۱، ۱۹۹۲: ۱۲). این فرآیند در شکل شماره یک خلاصه شده است (توشمان، ۱۹۹۷: ۱۳).



شکل ۱: نمودار فرایند نوآوری

¹ Tushman

نوآوری نظامی

یکی از انواع نوآوری که می‌تواند در بخش دفاعی اهمیت ویژه داشته باشد، نوآوری نظامی است. نوآوری نظامی شامل نوآوری‌های تکنولوژیک در طرح‌ریزی‌ها و اجرای عملیات رزمی است. به این ترتیب نوآوری نظامی، ترکیبی از نوآوری‌های عملی و نمادی است. نوآوری نظامی ممکن است نیازی به تکنولوژی سطح بالا نداشته باشد. در حقیقت نوآوری نظامی و نوآوری تکنولوژیک، یکی نیستند و برخی از موفقیت‌های نظامی، به واسطه به کارگیری تکنولوژی‌های سطح پایین ولی مناسب، به همراه رویکردهای عملیاتی خلاقانه پدیدآمده است. نمونه بارز چنین موفقیت‌هایی را می‌توان به عنوان شگفتی‌سازها در جنگ‌های مختلف مشاهده نمود.

هر چند نمونه‌هایی وجود دارد که در آنها نوآوری‌های تکنولوژیک و سازمانی، توانایی درگیری در جنگ را دگرگون ساخته‌اند، اما تصمیم‌گیری نادرست در نوآوری نظامی و عدم تشخیص درست و به موقع نوآوری‌های موردنیاز، نه تنها موجب افزایش هزینه‌ها و تضییع منابع می‌شود، بلکه نهایتاً ممکن است باعث بروز مشکلات اساسی در صحنه نبرد گردد (نظری زاده، ۱۳۸۲: ۱۲). احساس عمومی این طور القا می‌کند که مخفی ماندن نوآوری‌های نظامی از چشم دشمن برای حفظ برتری در غافلگیری لازم است. با این حال، نمونه‌هایی در تاریخ وجود دارد که برخی دولت‌ها نوآوری‌های نظامی خود را در زمینه تکنولوژی، تاکتیک یا دکترین افشا کرده‌اند. عده‌ای عقیده دارند افشای نوآوری‌ها به عنوان عامل بازدارنده، به این امید است که از طریق دیپلماسی آشکار و پنهان از بروز جنگ جلوگیری شود. از سوی دیگر تصمیم‌گیری برای سرّی ماندن نوآوری‌ها تلاشی در جهت اصل غافلگیری است. با این وجود، غافلگیری مؤثرترین روشی است که کشورها می‌توانند از طریق آن به برتری استراتژیک دست یابند. در هر صورت نمی‌توان منکر شد که

نوآوری‌های تکنولوژیک یکی از ارکان اساسی توسعه و تقویت توانمندی دفاعی، نه تنها در زمان جنگ، بلکه در زمان صلح و جلوگیری از بروز جنگ است.

سامانه نوآورانه بارریزی دقیق هوایی

سیستم بارریزی دقیق هوایی (JPADS) یکی از بیش از ۲۵۰ سامانه تسلیحاتی است که در طول پروژه همگرایی ۲۰۲۲ (۲۲PC) آزمایش شده است. ۲۲PC اعضای تمام شاخه‌های نظامی ایالات متحده و شرکای چندملیتی را گرد هم آورد تا اثربخشی و قابلیت همکاری سلاح‌ها و سیستم‌های نبرد پیشرفته را در ماه‌های اکتبر و نوامبر ۲۰۲۲ در چندین مکان در ساحل غربی ایالات متحده آزمایش نماید (مهندسی حرکت، ۲۰۲۲).



شکل ۲: سیستم بارریزی دقیق هوایی

این سامانه برای هدایت دقیق خود در بارریزی از ماهواره‌های موقعیت‌یاب استفاده کرده و اطلاعات آن را با اطلاعات یک مازول پیشرفته که بر روی هواپیما سوار است تقاطع می‌دهد. این مازول محتوی طرح مأموریت بوده و می‌تواند به‌صورت بیسیم

به‌روزرسانی شود و به‌صورت لحظه‌ای اطلاعات آب‌وهوایی منطقه و نقاط رهاسازی محموله را تجزیه و تحلیل نماید (بنی^۱ و همکاران، ۲۰۰۷: ۴).

سامانه تحویل دقیق هوایی، به آن بخش از سامانه بارریزی هوایی دقیق گفته می‌شود که شامل بخش بار، سامانه خارج‌سازی بار از هواپیما و سامانه ریکآوری که هدایت محموله را به نقطه موردنظر بر روی زمین انجام می‌دهد.

سامانه تحویل هوایی، می‌تواند هدایت‌شونده و غیر هدایت‌شونده باشد. نوآوری در بارریزی، این قابلیت را ایجاد کرده که می‌توان از هر ارتفاعی و در هر آب‌وهوایی، بارریزی شود که این باعث انعطاف‌پذیری بیشتر در مأموریت شده و مناطق امن عملیات را افزایش می‌دهد و تاکتیک‌های ورود سریع نیروها را کامل می‌کند تا با محیط‌های خطر قابل‌پیش‌بینی، مقابله کند. سامانه تحویل دقیق هوایی، نیاز به بزرگی منطقه بارریزی و زمان اسمبل کردن تجهیزات بارریزی را کاهش می‌دهد که نتیجه این امر، زمان مواجهه نیروهای زمینی با آتش و شناسایی توسط دشمن را کاهش می‌دهد (سیمی، ۱۴۰۱: ۸۰).

سیر تکامل سامانه بارریزی دقیق هوایی (طرح ایده، تشکیل کارگروه دانش، تولید و تکامل سامانه)

بارریزی دقیق هوایی (JPADS) طرح کلی وزارت دفاع و توسط ارتش ایالات متحده رهبری و یک تلاش مشترک نیروی هوایی، نیروی دریایی و تفنگ‌داران دریایی است که با مشارکت AMWC^۲ انجام شده است. ایده اصلی این سامانه در سال ۱۹۹۸ شکل گرفت

^۱ Benny & el

^۲ Air Mobility Warfare Center

و در سال ۲۰۰۶ وارد عرصه عملیاتی گردید. این سامانه پیشرفته به منظور تسهیل بارریزی‌های هوایی از ارتفاعات بالا و برای ایجاد دقت و سرعت مطلوب در این امر طراحی و ساخته شده است. بارریزی‌ها تا مدت‌ها دارای دقت و سرعت لازم نبوده و باعث ایجاد اختلال در فرایند اجرایی می‌شد تا اینکه این سامانه توانست این مشکل را حل نماید (کیورلی^۱، ۲۰۱۵: ۴).

فرمانده AMC^۲ در نوامبر ۲۰۰۵، یک تیم دانش به نام "تیم ببر" (شکل شماره سه) را برای توسعه JPADS با نمایندگی از ده‌ها آژانس مطالعاتی در ستاد فرماندهی، به ویژه بخش عملیات رزمی و طرح و برنامه، و همچنین افرادی از آزمایشگاه جنگی تحرک هوایی و مدرسه سلاح‌های تحرک نیروی هوایی تشکیل داد و در مدت کوتاهی که اولین بارریزی هوایی جنگی با استفاده از JPADS در آسمان افغانستان در ۳۱ اوت ۲۰۰۶ انجام شد، کار تیم نتیجه داد (فرمانده متحرک هوایی، ۲۰۰۷).



شکل شماره ۳: تیم تحقیقاتی JPADS

حداقل ارتفاع بارریزی این سامانه هدایت‌شونده ۷۰۰۰ پا از سطح زمین و حداکثر

¹ Kurlle

² Air Warfare Center

۱۰۰۰۰ پا از سطح زمین هست، تا سامانه فرصت لازم برای دستیابی به سامانه موقعیت‌یاب دقیق، تثبیت بار و راهنمایی به نقطه برخورد را پیدا کند (لانگ^۱، ۲۰۱۲: ۲).

وقتی بتوان در ارتفاعات بالاتر بارریزی‌های هوایی را کامل نمود، هواپیما و خدمه را ایمن‌تر و خارج از برد دشمن نگه داشته می‌شود، علاوه بر این JPADS با توانایی رهاکردن دقیق باندل‌ها به چندین منطقه کوچک در حال سقوط، قابلیت کاملاً جدیدی را برای جنگنده به ارمغان می‌آورد و درعین حال جان و منابع را در این فرایند نجات می‌دهد. بارریزی‌های هوایی سنتی توسط هواپیماهای نیروی هوایی، مانند- Hercules ۱۳۰ C و Globemaster III^{۱۷C}، در ارتفاعات بین ۴۰۰ تا ۱۰۰۰ پا است. با JPADS، هواپیماهای حمل‌ونقل هوایی این پتانسیل را دارند که بسته‌های بارریزی هوا را از ارتفاع ۲۵۰۰۰ پا هدایت کنند (فرمانده متحرک هوایی، ۲۰۰۷).

این سامانه از زمان شروع طرح ایده و سپس واگذاری به تیم دانش و سپس تولید در سیر پیشرفت بوده و توانسته ظرفیت شعاع عملیات بارریزی، وزن بارریزی، ارتفاع بارریزی، دقت و سیستم ناوبری سامانه را بهبود بخشد.

شعاع عملیاتی

برد عملیاتی این سامانه در شرایط عدم وجود باد ۳۰ کیلومتر بوده و بر همین اساس با افزایش شدت باد و وخامت اوضاع جوی، از مقدار آن کاسته خواهد شد (حداقل برد نیز ۸ کیلومتر است). این فاصله می‌تواند کمک قابل‌توجه و شایانی به هواپیماهای حامل بار برای مقابله با سامانه‌های ضد‌هوایی نماید. یکی دیگر از مزایای به‌کارگیری این سامانه آن

است که می‌تواند با رهاسازی بار از یک نقطه در آسمان، برای چند نقطه روی زمین بارریزی صورت پذیرد. این قابلیت نیز باعث کاهش ضریب به‌خطرافتادن هواپیما در منطقه هدف خواهد شد (کتابچه سیستم سلاح‌های نظامی آمریکا^۱، ۲۰۱۳: ۱۸۸).

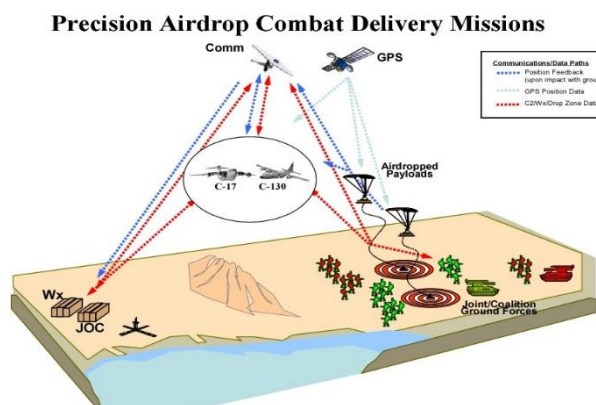
قابلیت هدایت‌پذیری، تحول در بارریزی

توانایی هدایت محموله به سمت نقطه مورد نظر توسط سامانه مشترک بارریزی هوایی دقیق یکی از اصلی‌ترین قابلیت‌های سامانه است. این امر به کاربران اجازه می‌دهد تا بتوانند محموله را بر اساس شرایط باد و محیط، از هر نقطه مورد نظر رهاسازی کنند. همچنین این سامانه امکان هدایت دستی را نیز به کاربران می‌دهد، یعنی نفرات زمینی تیم کنترل رزمی از روی زمین می‌توانند محموله را کنترل و به نقطه مورد نظر در صورت تمایل هدایت و یا در شرایطی مانند قطع ارتباط جی‌پی‌اس هدایت نمایند. هواپیمای بارگیری شده به نزدیکترین نقطه ممکن از جهت شرایط رزمی پرواز کرده و خدمه مربوطه محموله‌ها را برای رهاسازی آماده می‌کنند و نفرات زمینی نیز محیط را برای تحویل محموله سامانه مشترک بارریزی هوایی دقیق که معمولاً از هواپیمای سی-۱۳۰ و بالگرد یا هر وسیله پرنده‌ای که قابلیت بارریزی هوایی از ارتفاع بالا را داشته باشد آماده می‌کنند. در تصویر شماره چهار شبکه ارتباطاتی موجود میان سامانه‌های این عملیات قابل رویت است (بنی و همکاران، ۲۰۰۵: ۴).

همان‌گونه که می‌دانید هواپیماها هنگام پرواز در روز در ارتفاعات بیش از ۶۰۰۰ متر قابلیت رویت نبوده و صدای آنها نیز قابل شنود نیست. حتی اگر هواپیما رویت شود به

¹ US Army weapon Systems Handbook (2013)

علت وجود سامانه هدایت‌پذیر در سامانه بارریزی، محل سقوط بار قابل تشخیص نخواهد بود. همه سامانه‌های مشترک بارریزی هوایی دقیق از جی، پی، اس به‌عنوان واحد اصلی هدایت خود بهره می‌برند و از کیتی به نام آر، تی، کا که در داخل هواپیما نصب شده است نیز استفاده می‌کنند تا بدانند که قبل از رهاسازی بار، هواپیما دقیقاً در چه نقطه‌ای قرار گرفته است. با وجود این سامانه به‌روزرسانی اطلاعات آب‌وهوایی و یا تغییر مقصد نیز به راحتی از طریق لینک‌های ماهواره‌های در اختیار خدمه هواپیما قرار می‌گیرد. برای به‌روزرسانی اطلاعات شرایط آب‌وهوایی روش‌های زیادی وجود دارد که از آن جمله می‌توان به "ماهواره ارتباطی"، "دراپ‌سند" و ماهواره‌های هواشناسی اشاره کرد.



شکل ۴: شبکه ارتباطی بارریزی بار با سامانه بارریزی مشترک دقیق

۱. اجزاء سامانه مشترک بارریزی دقیق هوایی "ام، پی"

همه عملیات بارریزی هوایی نیاز به یک سامانه برنامه‌ریزی مأموریت یا اصطلاحاً "ام، پی" دارند که قبل از مأموریت باید به‌روزرسانی شود. بر همین اساس، نیروی هوایی

¹ Dropsondes

² Mission Planning

ایالات متحده بر روی نسخه جدیدی از این سامانه با نام سامانه‌های مشترک بارریزی هوایی دقیق ام، پیکار کرده است که یکی از پیشرفته‌ترین سامانه‌های طرح مأموریت حال حاضر است. این سامانه امکان انجام محاسبات دقیق برای تعیین نقطه رهاسازی را بر اساس شرایط محموله، ارتفاع و اوضاع جوی به خدمه می‌دهد.



شکل ۵: سامانه مشترک بارریزی دقیق هوایی

- لپ‌تاپ ویژه
 - پردازشگرهای واسط پی، ای، پی^۱ (برنامه‌های بهبود عملکرد)
 - دار پسوند
 - کیت آر، تی، کا^۲ (تعیین موقعیت آنی)
 - سیستم کابلینگ برای هواپیماهای مختلف (لانگ، ۲۰۱۲: ۳)
- اجزای JPADS شامل یک برنامه‌ریزی مأموریتی است که برای برنامه‌ریزی ایردراپ و نقاط رهاسازی بهینه با استفاده از نرم‌افزار ویژه‌ای که روی رایانه لپ‌تاپ قرار دارد، استفاده می‌شود. رایانه با شبکه‌ای با وضوح بالا از بادهای پیش‌بینی‌شده بارگذاری شده

1 Performance Improvement Plan

2 Real-time Kinematic

است. برنامه‌ریز مأموریت همچنین با استفاده از دراپسوندهای بارریزی دستی (نمایشگرهای باد به‌اندازه دست و مجهز به چتر نجات) سرعت باد تقریباً واقعی را در زمان حضور در هوا دریافت می‌کند.

سامانه مشترک بارریزی هوایی دقیق با ترکیب یک چتر، یک واحد هدایت مستقل (آ، جی، یو) و یک کانتینر یا صفحه چوبی حمل بار می‌تواند محموله موردنظر را در یک مسیر از هوا به سطح زمین، هدایت و بادقت بسیار بالا تحویل نفرات زمینی دهد.

همچنین انواع مختلفی از سیستم‌های چتر نجات JPADS وجود دارد که دارای یک یا دو نوع چتر نجات هستند، یک واحد هدایت هوایی، به گیرنده GPS که دارای خطوط فرمان متصل به چتر نجات مجهز است و یک کیت ارسال مجدد GPS برای اطمینان از دریافت بی‌وقفه سیگنال در داخل بسته نصب شده است (پایگاه مشترک مک گوایر - دیکس - لیکهورست، ۲۰۰۷).



شکل ۶: آ، جی، یو

۲. تحولات آینده سامانه بارریزی هوایی

عملیات رزمی با استفاده از JPADS به رشد خود ادامه خواهد داد. JPADS در افغانستان موفقیت‌آمیز بود. بارریزی دقیق در نهایت می‌تواند تعداد کاروان‌هایی را که نیروهای نظامی را پشتیبانی می‌کنند کاهش دهد. کاروان‌های کمتر به معنای قرارگرفتن کمتر در معرض مواد منفجره دست‌ساز و سایر خطراتی است که سربازان در جاده‌ها با آن مواجه هستند. این به معنای نجات جان انسان‌ها است. JPADS با موفقیت در محدوده ۲۰۰۰ پوندی آزمایش شده است. با این حال، انتظار می‌رود که آزمایش‌های بیشتری برای بسته‌های بارریزی هوایی که در نهایت تا ۶۰۰۰۰ پوند وزن دارند، انجام شود. این فناوری و کاربردهای آن تنها در آغاز هستند. آسمان جایی است که می‌تواند برای بهبود عملیات در میدان نبرد بسیار کمک کند. " (پایگاه مشترک مک گوایر- دیکس - لیکهورست، ۲۰۰۷).

JPADS یک فناوری پیشرفته است که معمولاً در اتومبیل‌های خودران یا پهپادها برای ناوبری، بینایی آن‌ها دیده می‌شود. اما یک سیستم بارریزی هوایی جنگی خودمختار کامل، قبلاً دیده نشده بود. این فناوری به جنگجویان در مناطق صعب‌العبور اجازه می‌دهد تا با استفاده از دوربین‌ها و فناوری ضد جم (ضد عملیات جنگال)، بسته را در زمان واقعی پیدا کنند (رایان با کلی^۱، ۲۰۲۲).

بحث

نوآوری نظامی در مدیریت دانش نظامی؛ تولید سامانه نوآورانه بارریزی دقیق هوایی امروزه با گسترش حوزه‌های نظامی و اطلاعاتی و نیز پیشرفت روزافزون فناوری

¹ Ryan Buckley

تسلیماتی، طبقه‌بندی و تحلیل کمیت‌های اطلاعاتی، نیازمند حذف قسمت‌های زاید و نامطلوب است. هر چند می‌توان تعامل داده و اطلاعات را برای رفع مشکل به کار گرفت؛ ولی این عمل بدون اضافه نمودن فرآیندهای تبدیل دانش، سبب تحمیل فشارهای کاری مضاعف و عدم تسریع در عملکردها می‌گردد. به این ترتیب هوشمندی در میدان جنگ به منظور تعیین دقیق و به هنگام آرایش موقعیت، امکانات و نیاز دشمنان بالفعل و بالقوه به نحوی که امکان غافلگیری راهبردی تاکتیکی و فنی را کاهش دهد، نیازمند مدیریت دانش است.

به طور کلی اهداف بلندمدت مدیریت دانش نظامی اتخاذ تغییرات نظارتی و پذیرش تحولات نوآورانه برای تبدیل شدن به یک سازمان دانش محور، بهبود عملکرد فرایندهای سازمان از طریق یکپارچه سازی مفاهیم مدیریت دانش، بالابردن توانمندی‌ها و کارایی‌ها با مدیریت ساختارهای اطلاعاتی سازمان، استفاده از دانش نظامی «برخط» به عنوان یک پورتال سازمانی به منظور دسترسی ایمن و جهانی تمامی سازمان به اطلاعات و دانش مورد نیاز و کنترل سرمایه‌های انسانی برای سازماندهی دانش خلاصه می‌شود (حسنوی و جنیدی، ۱۳۸۶: ۱۴). اوج یافتن نقش فناوری‌های نوین در جنگ‌های امروزی، ضرورت تغییر و تحول در آموزه و شاکله سازمان‌های دفاعی را از جهات گوناگون مبرم و اجتناب ناپذیر نموده است.

در چنین فضایی، موضوع تولید و به کارگیری مؤثر دانش اهمیت فوق‌العاده‌ای یافته و کلید اصلی دست یافتن به مزیت‌ها و تکنولوژی‌های نوین راهبردی تلقی می‌گردد. بدین روی، سازمان‌های دفاعی برای مقابله با تهدیدات نوظهور و یا بهره‌گیری از فرصت‌های غیرمترقبه و مغتنم، ناچارند تا در روندی پرشتاب و بی‌وقفه، سطح موجود فرایندها،

فناوری‌ها، سامانه‌ها و دیگر توانمندی‌های خود را در معرض ارزیابی جدی و بهبود مستمر قرار دهند. انجام این مهم بیش از هر چیز مستلزم دستیابی به دانش موردنیاز و تزریق آن به فرایندها، فناوری‌ها، تجهیزات و سامانه‌های دفاعی است. از این منظر است که مدیریت دانش در قلب تمامی راهبردهای دفاعی جای گرفته و به‌مثابه موتور محرکه نوآوری‌های نظامی و عامل پیش‌برنده تمامی این عوامل است. دانش، تفکر همراه با اطلاعات است. زیرا اگر تنها اطلاعات اشاعه یابد، دانش افزایش نخواهد یافت. از طرفی اغلب حجم بالایی از ظرفیت سازمان‌ها بلااستفاده می‌ماند. نظام مدیریت دانش در صدد است که افراد متخصص را شناسایی کند و با برقراری ارتباط میان افراد، فرصتی را ایجاد نماید تا آنها با هم بیندیشند و افکار و ایده‌های خود را به اشتراک گذارند که در خصوص سامانه بارریزی دقیق هوایی در وزارت دفاع آمریکا نیز اتفاق افتاده و منجر به تولید نوآورانه شده است.

یکی از راهکارهای موردنظر برای رفع دغدغه بارریزی هوایی در شرایطی که امکان ورود هواپیما به داخل منطقه هدف (به دلیل رینگ پدافندی یا وضعیت نامساعد جوی) وجود ندارد، سامانه مشترک بارریزی هوایی (Airdrop¹) بادقت بالا (JPADS²) است. این سامانه پیشرفته به‌منظور تسهیل بارریزی هوایی از ارتفاعات بالا و ایجاد دقت و سرعت مطلوب در این امر طراحی و ساخته شده است. تا جایی که به‌کارگیری سامانه مشترک بارریزی هوایی بادقت بالا، توانسته با نوآوری در بارریزی معضل بارریزی به روش تحت باد را حل نماید.

¹ بارریزی هوایی

² Joint precision air drop system

نتیجه‌گیری

نتیجه اینکه رویکرد دانش‌محور با مطالعه آسیب‌های بارریزی هوایی تحت باد که خدمه پرواز و منابع را در معرض تهدید قرار می‌داد در صدد رفع مشکل برآمده و نیازمندی احصاء شده در تیم‌های دانشی با ساختار و سازمان متناسب و باتوجه‌به نقش چشمگیر آن در ایجاد تحولات اساسی در سازمان‌های دفاعی، منجر به نوآوری شده است و به‌نوعی دیگر سامانه بارریزی دقیق هوایی محصول عملکرد دانش‌محور است. سامانه بارریزی دقیق هوایی در ابتدا با بهره‌گیری از سامانه دستی هدایت از دو (جوی استیک^۱) و بعد از آن ناوبری GPS شروع به فعالیت نمود. سپس به دلیل وجود سامانه‌های جنگ الکترونیک در محیط نبرد توسط سایر سامانه‌ها مانند تلفیق با پهپاد شناسایی، ناوبری دیداری و ناوبری لیزری در تحقیق و توسعه قرار گرفت است که این نوآوری انقلابی در بارریزی دقیق هوایی است.

سامانه نوآورانه بارریزی دقیق هوایی با دورنگه داشتن وسیله‌های پروازی از رینگ پدافندی دشمن باعث افزایش امنیت پرواز جهت بارریزی شده است. در شرایط عادی وسیله پروازی می‌تواند تا ارتفاع ۲۵۰۰۰ پا و همچنین عمق ۳۰ کیلومتر و حداقل ۸ کیلومتر در شرایط غیرعادی از سامانه‌های پدافندی فاصله داشت باشد. این مهم ظرفیت شناسایی اقدامات پدافندی دشمن علیه عملیات بارریزی و زمان مناسب جهت اقدام متقابل را فراهم می‌نماید.

در ادامه روند تحقیق و توسعه این سامانه، مراکز دانش در صدد تلفیق بارریزی دقیق هوایی با پروازهای بدون سرنشین می‌باشند که این امر منجر به جلوگیری از تلفات انسانی

¹ Joy Stick

در حین بارریزی علی رغم اطمینان از تحویل دقیق منابع به نیروها در صحنه عملیات می‌شود. لذا فعال نمودن تیم های دانشی و ارائه نیازمندی به تیم دانش برای مطالعه، کسب اشراف نسبت به ظرفیت و محدودیت های سامانه بارریزی دقیق هوایی و همچنین تولید سامانه دانش محور JPADS، به عنوان پیشنهاد نوشته جاری از دو منظر در مدیریت صحنه رزم در نبرد آینده مهم می‌باشد.

ابتدا اینکه با می‌توان از بارریزی دقیق هوایی در رویکردهای رزمی نیروهای نظامی خودی برای دقت در رزم و پشتیبانی از رزم و همچنین جلوگیری از تلفات انسانی و مالی، بهره گرفت. هرچند این سامانه در رویکردهای امنیتی (گروهک های ضدانقلاب) و همچنین رویکرد معیشتی (امداد رسانی در سیل و زلزله و...) نیروهای نظامی خودی می‌تواند تأثیر مستقیم داشته باشد. دوم اینکه سلاح ها و تجهیزات نوین نظامی در زمان جنگ از عوامل برتری ساز توان رزم است. اشراف نسبت به ظرفیت های و محدودیت های این سامانه از غافلگیری در صحنه نبرد آینده جلوگیری خواهد نمود.

منابع

- اسیورن، آلکس اس (۱۳۷۱). پرورش استعداد همگانی، ابداع و خلاقیت، ترجمه حسن قاسم‌زاده، تهران، انتشارات نیلوفر.
- حقایق، سیروس (۱۳۸۳). ویژگی‌های سازمان صنعتی خلاق و نوآور، مجله تدبیر، شماره ۱۱۱.
- حسنوی، رضا و جنیدی جعفری، یاسر (۱۳۸۶). اهمیت و کاربرد مدیریت دانش در حوزه دفاعی، فصلنامه راهبرد دفاعی، سال ۵، شماره ۱۶.
- دونگ، اریک و فیشر، وان (۱۳۸۷). مدیریت نوآوری و فن آوری‌های جدید، مترجم: گروه مترجمان، تهران، انتشارات بصیر.
- سیمی، رضا (۱۴۰۱). اصول کنترل رزم و ایمنی رزم زمین. دانشگاه امام خامنه‌ای (مدظله). شرکت پردازش سیستم‌های مجازی (۱۳۸۵) مدیریت دانش: تولید دانش سازمانی، نشریه الکترونیکی فناوری اطلاعات، شماره ۵.
- طرحانی، فرزاد، زندی، محسن و مسعودپور، محمد (۱۳۸۶). نقش مدیریت دانش در راهبری سازمان‌های دفاعی، فصلنامه راهبرد دفاعی، سال ۵، شماره ۱۶.
- کاست، کارل (۱۳۸۲). مدیریت دانش از دیدگاه یک راهبرد تجاری، ترجمه صدیق احمدی، ماهنامه علوم اطلاع‌رسانی، شماره ۱۸، دوره ۳ و ۴.
- مقدم، سید جعفر (۱۳۸۱). فرایند مدیریت دانش از یادگیری با حافظه سازمانی، نشریه مدیریت توسعه، شماره ۱۲.
- محمدی، ناهید (۱۳۸۴). خلاقیت در مدیریت، مجله تدبیر، شماره ۱۶۱.
- نظری زاده، فرهاد (۱۳۸۲). نوآوری: آشنایی با فرایندها و مدل‌ها، تهران، مؤسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.

منابع انگلیسی

- Benny.R, Barber.J, McGrath.Joseph, McHugh.J, Noetschr.G, Tavan. S (2005) NATO PRECISION AIRDROP INITIATIVES AND MODELING AND SIMULATION NEEDS.
- Benny.R, Barber.J, McGrath.Joseph, McHugh.J, Noetschr.G, Tavan.S(2007) Dod JPADS programs overview &Nato activities.
- Kurle, USAF, Maj. David (2015) “Bagram C-130s Use High-Tech Cargo Delivery System”. US Department of defense.
- Lang, Eric (2012) Joint Precision Air Drop System (JPADS) Parachute and Guidance. Time and navigation.
- Tushman, Michael (1997) Management: skills and applications, Chicago: Irwin prees.
- US Army weapon Systems Handbook (2013) USAASC. JOINT PRECISION AIRDROP SYSTEM.www.flickr.com/photos/usaasc/8512532143.

منابع اینترنتی

رایان باکلی (۲۰۲۲) JPADS و با آدرس اینترنتی:

<https://www.mobilityengineeringtech.com/component/content/article/adt/insiders/defense/stories/46996>

اجزای سامانه مشترک هوایی (۲۰۰۷) وبسایت پایگاه مشترک مک گوایر -دیکس- لیکهورست، با آدرس اینترنتی:

www.jbmdl.jb.mil/News/Article/246616/jpads-continues-revolution-in-air-drop-technology/

تشکیل تیم دانش در AMC (۲۰۰۷) وبسایت فرمانده متحرک هوایی با آدرس اینترنتی:

<https://www.amc.af.mil/news/article-display/article/148286/jpads-continues-revolution-in-airdrop-technology/>

