

تهیه طرح‌های مدیریت بحران پدافند غیرعامل و ارائه الکو

مهندس حامد سیفی^۱، دکتر حسن زیاری^۲

hamedsaify@yahoo.com
H.Ziari AT iust.ac.ir

خلاصه

بررسی موقعیت ویژه ایران و به دنبال آن حساسیت‌های گوناگون موجود در کشور، لزوم برنامه‌ریزی و پیش‌بینی طرح‌ها و اقدامات مختلف را با هدف کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های حیاتی موجود در پهنه سرزمینی و افزایش پایداری ملی و تداوم فعالیت‌های دستگاه‌ها و سیستم‌های حیاتی در بحبوحه بحران‌ها و تهدیدات طبیعی و غیرطبیعی بیش از پیش ضروری کرده است. در سال‌های اخیر پدافند غیرعامل و مدیریت بحران به عنوان راهکارهای اصلی مطرح در این زمینه، با توجه به درگیر بودن فاکتورها و پارامترهای متعددی که می‌باشد در فرایند مطالعاتی آنها در نظر گرفته شود، عملاً به مسائلی پیچیده و چند بعدی تبدیل شده که برای حل آن و اخذ تصمیمات مورد توافق و تایید همه مجموعه‌های درگیر، می‌باشد ضمن استفاده از توان خلاقانه و ایده‌های مناسب، از پتانسیل موجود در همه نهادها و سازمان‌های درگیر در مسئله نیز کمک گرفت. این تصمیمات می‌باشد علاوه بر کیفیت و کارکرد متناسب با اهداف پدافند غیرعامل، هزینه کمی را نیز برای مجموعه به دنبال داشته باشد. در این بین، وجود عوامل منفی همچون مرزهای بین سازمانی، هزینه‌های بالای پروژه‌ها، کمبود اطلاعات، بیش‌های منفی موجود در مجموعه، تفکرات عادت‌گونه، تغییرات سریع فناوری‌ها، عدم تمایل به مشورت و کسب نظرات دیگران در میان تصمیم‌گیران، عدم ایجاد زمینه برای خلاقیت و نوآوری، روابط انسانی ضعیف و غیره، اجرای اقدامات پدافند غیرعامل و رسیدن به طرح‌ها، اقدامات و تصمیمات مناسب در این زمینه را بیش از پیش با دشواری در پیاده‌سازی و اجرا و یا با هزینه‌های بالا رویروکرده است. بر این اساس برنامه‌ریزی ارزش به عنوان یک تکنیک مدیریتی کارکردگرا با تکیه بر کار تیمی چند رشته‌ای با روندی خلاقانه، نظاممند و توانا در حل مسائل پیچیده، با هدف کاهش هزینه‌ها، بهبود کارکردها، اخذ تصمیمات و ارائه طرح‌های مناسب می‌تواند به عنوان یک ابزار مناسب در پیاده‌سازی پدافند غیرعامل و حصول هرچه بهتر و مناسب‌تر اهداف و مقاصد آن مطرح باشد. این مقاله با بر Sherman و تحلیل نیازهای پدافند غیرعامل و توصیف توانمندی‌های برنامه‌ریزی ارزش در رفع این نیازها، تلاش می‌کند تا الگویی جدید و مناسب و موثر را برای انجام مطالعات پدافند غیرعامل و مدیریت بحران زیر ساخت‌های حیاتی کشور ارائه کند.

کلمات کلیدی: مدیریت بحران، پدافند غیرعامل، برنامه‌ریزی ارزش

۱. مقدمه

بررسی موقعیت ویژه ایران و به دنبال آن حساسیت‌های گوناگون موجود در کشور، لزوم برنامه‌ریزی و پیش‌بینی طرح‌ها و اقدامات مختلف را با هدف کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌های حیاتی موجود در پهنه سرزمینی و افزایش پایداری ملی و تداوم فعالیت‌های دستگاه‌ها و سیستم‌های حیاتی در بحبوحه بحران‌ها و تهدیدات طبیعی و غیرطبیعی بیش از پیش ضروری کرده است. در سال‌های اخیر پدافند غیرعامل و مدیریت بحران به عنوان راهکارهای اصلی مطرح در این زمینه، با توجه به درگیر بودن فاکتورها و پارامترهای متعددی که می‌باشد در فرایند مطالعاتی آنها در نظر گرفته شود، عملاً به مسائلی پیچیده و چند بعدی تبدیل شده که برای حل آن و اخذ تصمیمات مورد توافق و تایید همه مجموعه‌های درگیر، می‌باشد ضمن استفاده از توان خلاقانه و ایده‌های مناسب، از پتانسیل موجود در همه نهادها و سازمان‌های درگیر در مسئله نیز کمک گرفت. این تصمیمات می‌باشد علاوه بر کیفیت و کارکرد متناسب با اهداف پدافند غیرعامل، هزینه کمی را نیز برای مجموعه به دنبال داشته باشد. در این بین، وجود عوامل منفی همچون مرزهای بین سازمانی، هزینه‌های بالای پروژه‌ها، کمبود اطلاعات، بیش‌های منفی موجود در مجموعه، تفکرات عادت‌گونه، تغییرات سریع فناوری‌ها، عدم تمایل به مشورت و کسب نظرات دیگران در میان تصمیم‌گیران، عدم ایجاد زمینه برای خلاقیت و نوآوری، روابط انسانی ضعیف و غیره، اجرای اقدامات پدافند غیرعامل و رسیدن به طرح‌ها، اقدامات و تصمیمات مناسب در این زمینه را بیش از پیش با دشواری در پیاده‌سازی و اجرا و یا با هزینه‌های بالا رویروکرده است.

بر این اساس برنامه‌ریزی ارزش به عنوان یک تکنیک مدیریتی کارکردگرا با تکیه بر کار تیمی چند رشته‌ای با روندی خلاقانه، نظاممند و توانا در حل مسائل پیچیده، با هدف کاهش هزینه‌ها، بهبود کارکردها، اخذ تصمیمات و ارائه طرح‌های مناسب می‌تواند به عنوان یک ابزار مناسب در پیاده‌سازی پدافند غیرعامل و حصول هرچه بهتر و مناسب‌تر اهداف و مقاصد آن مطرح باشد. این مقاله با بر Sherman و تحلیل نیازهای پدافند غیرعامل و توصیف توانمندی‌های برنامه‌ریزی ارزش در رفع این نیازها، تلاش می‌کند تا الگویی جدید و مناسب و موثر را برای انجام مطالعات پدافند غیرعامل و مدیریت بحران زیر ساخت‌های حیاتی کشور ارائه کند.

^۱ مردمی دانشگاه پیام نور

^۲ دانشیار دانشگاه علم و صنعت ایران

۲. آشنایی با پدافند غیرعامل

«اگر طالب صلح هستی باید آماده جنگ باشی» سون تزو

در لغتامه دهخدا «فن» به معنی پند، پند، مکر و حیله و «افند» به معنای جنگ و خصوصیت معنی شده است. همچنین در ادبیات نظامی، «پدافند» به معنی دفاع در برابر هجوم یا تک هواپی بیان شده که خود به دو دسته «دفاع عامل» و «دفاع غیرعامل» تقسیم می شود. «دفاع عامل» شامل تمامی طرح ریزیها و اقدامات دفاعی است که مستلزم بکارگیری سلاح و تجهیزات جنگی بوده و بر اساس قانون، جزء وظایف ذاتی نیروهای مسلح می باشد. در مقابل، «دفاع غیرعامل» شامل تمامی طرح ریزیها و اقداماتی است که موجب کاهش آسیب پذیری و افزایش پایداری و تداوم فعالیتهای دستگاههای نظامی نیروهای مسلح می باشد. در مقابله با این اساس، هدف از «دفاع غیرعامل» استمرار فعالیت‌های زیر بنایی، تداوم خدمات رسانی عمومی و تسهیل اداره کشور در شرایط تهدید و بحران ناشی از تجاوز خارجی و حفظ بنیه دفاعی علیرغم حملات خصم‌انه و مخرب دشمن از طریق اجرای طرح‌های متناسب با پدافند غیرعامل است. همچنین در «پدافند عامل» نظریه سیستم‌های ضد هوایی و هوایمایهای رهگیر، فقط نیروهای مسلح مسئولیت دارند. در حالی که در «پدافند غیرعامل» تمام نهادهای، نیروهای، سازمان‌ها، صنایع و حتی مردم عادی می توانند نقش موثری را بر عهده گیرند. ذکر این نکته در اینجا قابل توجه است که «دفاع غیرعامل» و به بیان مناسبتر آمادگی عمومی برای مواجه با بحران تنها به بحران‌های غیر طبیعی همچون جنگ و خرابکاری‌های تروریستی محدود نبوده و حوادث و بحران‌های طبیعی همچون سیل، زلزله و ... را نیز در بر می گیرد لذا در ادامه این مقاله از جنگ به جای کلیه بحران‌های طبیعی و غیر طبیعی استفاده می شود. [۱]

در هر جنگی اولین گام اتخاذ تدابیر مناسب برای پیشگیری از آسیب اغلب قبل از جنگ و در زمان صلح، با فرصت کافی و به شکل بشر دوستانه انجام می‌پذیرد. پس از آن در صورت وقوع جنگ باید از گسترش خسارات آن جلوگیری به عمل آمده و در نهایت باید تمام نیروها برای کاهش بحران و خسارت‌ها و کنترل اوضاع به خدمت گرفته شوند تا شرایط به وضعیت مطلوب و عادی بازگردد.

با گسترش و توسعه تکنولوژی، نوع دفاع و پدافند غیرعامل نیز پیچیده‌تر شده و امروزه تمرکز آن از حوزه‌های صرفاً نظامی به حوزه‌های غیرنظامی رفته و توسعه گستردگی در حوزه‌های روانی، اطلاعاتی و رسانه‌ای بیدا کرده است. [۲] البته توجه به تغییرات ماهیت جنگ‌ها و شرایط جنگ‌های امروزی اهمیت اساسی در اثر بخشی راهبردهای منتخب دارد. الزامات و ویژگی‌های دفاع موثر در جنگ‌های نسل چهارم بر اساس نظر کارشناسان شامل: ضرورت برنامه‌ریزی و آغاز طرح‌های جامع دفاعی قبل از شروع در گیری‌های آشکار، توسعه همه جانبه تدابیر دفاعی به منظور افزایش ضربی پایداری ملی، گسترش طرح‌های دفاعی در سطح تمامی نقاط هدف در جغرافیای کشور و حوزه سرزمینی ملی به روش دفاع نقطه‌ای است.

اهمیت جنگ اطلاعاتی آن است که فعالیت‌ها در این حوزه قبیل از آغاز جنگ فیزیکی شروع می‌شوند و در واقع کشورهایی که دارای تنش بالای سیاسی هستند، جاسوسی و یا اخلال در سیستم‌های کشور مقابل را قبل از جنگ فیزیکی مد نظر قرار می‌دهند و حتی ممکن است جنگ‌های اطلاعاتی و روانی موجب شکست یا تسلیم دشمن گردد و اگر هم جنگ فیزیکی آغاز شود، فعالیت‌های اطلاعاتی و جاسوسی پیش از جنگ، امکان آسیب‌رسانی پس از شروع جنگ را برای آنان آسان می‌نماید.

همچنین باید به حوزه فرهنگ نیز برای دفاع غیرعامل توجه نمود. در حوزه فرهنگ دفاع غیرعامل مجموعه طرح‌ها و اقداماتی است که نحوه اداره مردم در شرایط جنگ، ارتقای آستانه تحمل ملی در برابر تهدیدات فرهنگی و دفاعی و آماده‌سازی مردم و کشور برای دفاع را شامل می‌شود و به "کاهش آسیب پذیری‌های فرهنگی در برابر تهدیدات عملیات روانی دشمن"، "پایدارسازی سیستم‌های فرهنگی ملی"، "ارتقای آستانه تحمل ملی از بعد فرهنگی"، "مدیریت بحران دفاعی عملیات فرهنگی و روانی" و "فرهنگ سازی ملی در مورد پدافند غیرعامل" کمک می‌کند. از دیگر موارد مطرح در این حوزه می‌توان در بعد کلان به تعامل سازنده و پرهیز از تنش در سیاست خارجی و در سیاست داخلی به فعالتر کردن مردم و بالاتر بردن سطح مشارکت آنان در سطوح مختلف تصمیم‌گیری اشاره کرد. [۱]

همچنین تاکید ویژه بر دفاع غیرعامل، اتکا به ایمان، هوشیاری، روحیه و توان دفاعی مردمی، توجه و تاکید بر راهبرد و اصول دفاع نامقماران، شناسایی و رفع ضعف‌های ذاتی فناوری‌ها و آسیب‌پذیری‌های ساختاری و سیستمی، تمرکز بر اولویت‌های دفاعی و همچنین تمرکز بر ارتقاء روحیه و اراده ملی برای دفاع از دیگر الزامات و ویژگی‌های دفاع موثر در جنگ‌های نسل چهارم است.

به طور کلی در دفاع غیرعامل خواسته می‌شود:

۱. کشف (Detect) نشدن.
۲. اگر کشف شدند، شناسایی و ردیابی نشوند. (ماموریت سوژه مشخص نشود)
۳. اگر شناسایی شدند قابل نفوذ (Hack) یا اختلال (Jam) و یا هدف‌زنی نباشد.
۴. اگر مورد هدف، نفوذ یا اختلال و یا هدف‌زنی قرار گرفتند، حداقل آسیب‌پذیری را داشته باشند.
۵. اگر آسیب دیدند، بسرعت ترمیم شده و فعالیت‌ها را از سر بگیرند.

و برای آنکه خواسته‌های فوق عملی شود، از شیوه‌های کلی ذیل استفاده می‌گردد که حتی در کشورهای ابرقدرت و یا بی‌طرف جهان نیز بکار

گرفته می‌شوند:

۱. "اختلال در شناسایی، کسب اطلاعات و دقت هدف گیری دشمن": از طریق اختفاء، استار (شامل انواع استار نوری، حرارتی، راداری، رادیویی، بصری، صوتی و ضد الکترونیکی)، پوشش، فرب، جابجایی، استفاده از سامانه‌های اختلال در هدف گیری.
۲. "کاهش آسیب‌پذیری نقاط هدف و تاثیر سلاح دشمن": از طریق مکان‌بایی صحیح، ایجاد موائع و استحکامات، مستحکم کردن ساختمان‌ها و تاسیسات، استفاده از عوارض طبیعی سطح زمین، استفاده از عمق زمین، اعمال تدبیر دفاع سایبری، ایجاد لایه‌های محافظ الکترونیکی و الکترومغناطیسی و رعایت ضوابط ایمنی.
۳. "کاهش اهمیت و حساسیت نقاط هدف": از طریق پراکندگی، تعزیز، پیش‌بینی امکانات جایگزین و موازی و کوچک‌سازی.
۴. "کنترل خسارت": از طریق استفاده از سامانه‌های هشداردهنده، ساماندهی امکانات امداد و نجات، تعیین وظایف بخش‌ها و افراد و آموزش و تمرین.^[۳]

به کار گیری این شیوه‌ها موضوعی ابتکاری، هنرمندانه و خردمندانه است و قالب خاصی برای پیاده‌سازی این اصول و ملاحظات وجود ندارد و به وسعت خلاقیت‌های فکری بشر و شرایط زمان و مکان بستگی دارد. بنابراین پدافند غیرعامل عنصری پویا و متحرک است، لذا می‌تواند در اولویت تلاش‌های علمی و پژوهشی قرار گیرد و در همه سطوح مدیریتی، مهندسی و فنی، آموزش داده و توسعه یابد.

در بحث پدافند (عامل یا غیرعامل) وقتی مخاطره حمله احتمالی دشمن فرضی بررسی می‌گردد و قصد برنامه‌ریزی برای پیشگیری از تهاجم یا کاهش خسارات داریم، بایستی رویداد احتمالی (شرایط حمله دشمن یا دشمنان) بصورت مشخص تعریف گردد که اصطلاحاً به آن سناریوی معیار گفته می‌شود مثلاً اگر حمله دفعی دشمن خارجی بصورت هوایی از سمت آبهای آزاد جنوب کشور به تاسیسات اتمی بوشهر مدنظر باشد، در این سناریو دشمن، نحوه شروع حمله، محیط جنگ، منطقه در گیری و هدف اولیه دشمن تعريف گردیده و با توجه به امکانات دشمن و شرایط مزبور نوع سلاحهای محتمل در این سناریو قابل تصور می‌باشد (سلاح معیار) که مسئولان دفاعی می‌توانند شرایط دفاع در این سناریو را بررسی و ریسک دستیابی دشمن به اهداف را در نظر گرفته و نحوه دفاع را برنامه‌ریزی نمایند.^[۵]

لازم است به مشخصات محیطی جنگ اعم از نوع سلاحها، تاکتیک‌ها و استراتژی‌های روز توجه شود. به ویژه سرعت عمل، گستردگی، پیچیدگی، دقت و همه جانبه بودن آن مدنظر قرار گیرد. همچنین شناخت دقیق محورهای تهدید، مقاومات عملیاتی روز و حساسیت‌ها و نقاط ضعف دشمن لازم است زیرا بکار گیری صحیح اصول پدافند غیرعامل نیازمند داشتن تخصصی از انواع سلاحها و سامانه‌های اطلاعاتی، راداری و... و همچنین اهداف، راهبردها و تاکتیک‌های دشمن می‌باشد و بنابراین تعامل نزدیک متخصصین وزارت‌خانه‌ها با متخصصین دفاعی و انتظامی لازم است.

با این دیدگاه، بطور اختصار اهداف پدافند غیرعامل را می‌توان شامل موارد ذیل دانست:^[۵]

- ۱- کاهش تلفات انسانی ۲- حفظ تجهیزات و امکانات ۳- حفاظت از اطلاعات ۴- افزایش زمان دستیابی به هدف برای دشمن ۵- پایدار نمودن خدمات رسانی ۶- افزایش انگیزه رزم در نیروهای خودی ۷- ممانعت از شناسائی ۸- غافلگیری دشمن ۹- جلوگیری از غافلگیری نیروهای خودی ۱۰- صرفه‌جوئی اقتصادی ۱۱- کاهش حساسیت و اهمیت اهداف ۱۳- کنترل خسارات

از دیدگاهی دیگر، در پدافند غیرعامل سه رویکرد کلی مدنظر می‌باشد:

۱. چگونگی مقابله با تهدیدات دشمن (محوریت تهدید)
۲. چگونگی استفاده از نقاط ضعف و حساسیت‌های دشمن (محوریت فرصتها)
۳. چگونگی کاهش توانمندی‌های دشمن (قابلیت محور)

اغلب موقع فقط رویکرد اول تعقیب می‌گردد و متساقنه به این ترتیب هزینه اقدامات لازم برای پدافند غیرعامل بالا می‌رود.

برای انتخاب راهکارهای مقابله با تهدیدات دشمن، ابتدا باید ماهیت تهدیدها شناسائی شود تا راهکارهای موثر در قبال آن تهدیدات انتخاب شود و در کنار شناخت تهدیدات، توجه به ملاحظات محلی و رویکردهای توسعه‌ای لازم است تا راهکارهای منتخب دارای آثار چندبعدی و منطبق با شرایط محیطی باشد.

امروزه استراتژی انهدام مراکز ثقل (انهدام مراکز حیاتی اقتصادی، اجتماعی و نظامی) راهبردی است که برای شکستن توان مقاومت کشورها بکار گرفته می‌شود و برای دفاع غیرعامل در شرایطی مانند کشور ما، پیش‌گیری از آن اهمیت بیشتری پیدا می‌کند [۳] و یکی از راهکارهای مقابله با آن پراکنده‌سازی مراکز ثقل می‌باشد.

برای مصرف بهینه اعتبارات و توجه کافی به مراکز مهم در راستای پدافند غیرعامل باید اهمیت مراکز مختلف به دقت تحلیل، شناسایی و طبقه‌بندی شود و معیارهای آن می‌تواند شامل موضوعات ذیل باشد: [۵]

- ارزش اقتصادی تاسیسات موردنظر
- اهمیت استراتژیک (سیاسی، اجتماعی، اقتصادی، نظامی، فرهنگی و اعتقادی)
- حوزه نفوذ تحت پوشش (از نظر جغرافیایی و جمعیتی)
- عمق تاثیر و نیاز مردم به آن (کم، زیاد و یا اساسی)
- عمق تاثیر و نیاز حکومت برای اداره مردم به آن (کم، زیاد و یا اساسی)
- تجدیدپذیری (مکانی، تجهیزات و تاسیسات، نیروهای انسانی)
- وجود یا عدم وجود تاسیسات و تجهیزات جایگزین
- نوع و شرایط عامل تهدید کننده (نظری احتمال کشف یا نفوذ توسط دشمن، دوام عامل تهدید، پراکنده‌گی آن، داخلی یا خارجی...)

که بایستی بر اساس مجموع عوامل و معیارهای فوق، مراکز مهم، حساس و حیاتی در سطح کشور تفکیک و اولویت‌بندی شوند.

در صورت آمادگی کشور برای دفاع و حفظ زیرساختهای اساسی خود در برابر دشمن، آستانه مقاومت کشور بالا می‌رود. البته رعایت پدافند غیرعامل هزینه‌هایی را برای طرح‌ها و در نهایت برای کشور در بردارد ولی متقابلاً دشمن نیز سهولت یا صعوبت حمله و هزینه‌های آن را برای خود در نظر می‌گیرد و اگر آسیب‌رسانی را بر هزینه یا کم‌اثر بیند، احتمال تهاجم دشمن کاهش می‌یابد. بنابراین یکی از آثار مهم پدافند غیرعامل، تقویت بازدارندگی می‌باشد.

پدافند غیرعامل علاوه بر ایجاد بستر مناسب توسعه پایدار کشور، هم راستا با سیاست‌های تنفس‌زادی؛ روشی پایدار، ارزان و صلح‌آمیز در دفاع از کشور؛ راهبردی مناسب برای افزایش آستانه مقاومت ملی؛ پشتونه اقتدار ملی؛ یکی از مهمترین ابزارهای بازدارندگی؛ و فطری‌ترین عنصر دفاعی بشر در برابر همه حوادث است.

۳. آشنایی با مهندسی ارزش

۱.۰۳. مقدمه‌ای بر مهندسی ارزش

مهندسی ارزش تکنیکی مدیریتی است که کارایی آن در عمل به اثبات رسیده و با برخورد نظامیافه برای ایجاد تعادل میان هزینه، اتكاپذیری و کارکرد یک محصول یا پروژه یا خدمت مورد نظر تلاش می‌کند. مهندسی ارزش بر دوراندیشی و هزینه‌های طول عمر توجه دارد و متکی بر کارکرد است. کارگروهی (تیم چند رشته‌ای)، خلاقیت و کارکردگرایی سه پایه اصلی در این تکنیک می‌باشد. در مهندسی ارزش، هدف، افزایش شاخص ارزش است که بصورت زیر تعریف می‌شود:

$$\frac{\text{کارایی} + \text{کیفیت}}{\text{هزینه}} = \text{ارزش} \text{ شاخص} \quad (1)$$

روش‌های جلوگیری از بکارگیری منابع غیرضروری و کاهش هزینه، از زمان فردیک تبلور^۱ و با بکارگیری مدیریت علمی برای انجام بهتر کارها، با یک تحول عمیق مواجه گردید و توسط گیلبرتز^۲ با مطالعه زمان انجام کار و هنری فایول^۳ با مطرح کردن اصول اداره کار توسعه یافت. تحول بعدی در

1 Fredrick Taylor

2 Gilberts

3 Henry Fayoll

این زمینه با تلاش‌های لارنس مایلز^۱ در جهت حذف هزینه‌های غیر ضروری به دستاوردهٔ مبتنی بر عملکردها و استفاده از خلاقیت و مزایای کارگروهی شکل گرفت و این دستاورده، مهندسی ارزش نام گرفت.

مهندسي ارزش با جرقه‌های ذهن خلاق مایلز در پاسخ به یافتن روشی برای کمک به رفع مشکل کمبود منابع برای تولید محصول در شرکت جنال الکتریک در زمان جنگ جهانی دوم شروع شد. برنامه اجرا شده توسط مایلز، به عنوان یک راه حل بهبود مدیریت، «تحلیل ارزش» نام گرفت. مایلز با تشکیل جلساتی از شرکت کنندگان می‌خواست فراتر از عادت‌های معمول خود بیاندیشند. در ابتدا رویکرد کارکردگرا در ارتباط با کاهش هزینه‌ها بود و پس از آن افزایش ارزش محصول مدظفر قرار گرفت. در سال‌های اولیه برنامه تحلیل ارزش محدود به شرکت جنال الکتریک بود، تا اینکه در اوایل دهه ۱۹۵۰ همزمان با انتشار مقالاتی در مورد تحلیل ارزش این روش در نیروی دریایی آمریکا و با تأکید بر تحلیل نقشه‌های مهندسی طرح‌ها بکار گرفته شد و اصطلاح «مهندسي ارزش» جایگزین «تحلیل ارزش» گردید. به علت نقش کلیدی آقای مایلز به ایشان لقب پدر مهندسی ارزش داده شده است. دوره شکوفایی مهندسی ارزش با توسعه این تکنیک به خارج از محدوده جنال الکتریک آغاز گردید و به تحولات شگرفی در کاهش هزینه‌ها و نهایتاً تشکیل انجمن‌های مهندسی ارزش در کشورهای مختلف منجر گردید.

این روزها فرآیند مهندسی ارزش به عنوان یکی از ارکان پروژه به شمار می‌آید. وجود چنین فضایی حاصل کاربردهای گسترده مهندسی ارزش در پروژه‌های نظامی، صنعتی، عمرانی، خدماتی و غیره و موقوفیت‌های آن در گذشته می‌باشد. در سال‌های اخیر جیوه کاربرد مهندسی ارزش از اجرای بهینه طرح‌ها فراتر رفته و در زمینه‌های راهبری کلان طرح‌ها نیز کاربرد پیدا کرده است. مهندسی ارزش با رویکرد مدیریت ارزش و برنامه‌ریزی ارزش در زمینه‌های بیچیده متعدد از برنامه‌ریزی منابع انرژی گرفته تا بازنگری برنامه‌های در دست اجرای پروژه‌های مرتبط با رفاه عمومی به کار گرفته می‌شود.

۲.۰۳. سابقه مهندسی ارزش و جایگاه قانونی به کارگیری مهندسی ارزش در ایران

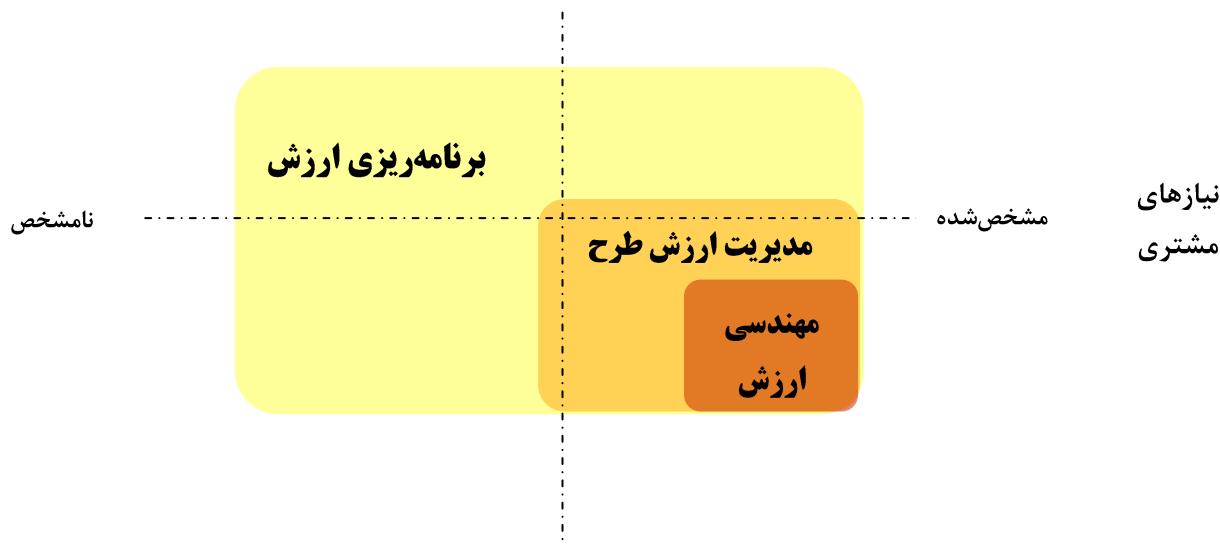
در سال ۱۳۷۹ دستورالعمل ارجاع کار و انعقاد قرارداد به واحدهای خدمات مهندسی ارزش از طرف سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی در ایران ابلاغ شد. در سال ۱۳۸۰ کمیته مهندسی ارزش در وزارت راه و ترابری تشکیل شد. انجمن مهندسی ارزش ایران در سال ۱۳۸۱ شکل گرفت. اولین دوره‌های آموزشی مدول یک در سال ۱۳۸۱ برگزار گردید و چند مطالعه مهندسی ارزش در کشور به انجام رسید. در سال ۱۳۸۲ مصوبه برنامه چهارم مجدداً براعمال مهندسی ارزش در پروژه‌های عمرانی تأکید نمود. در مهر ۱۳۸۳ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی شرح خدمات پیشنهاد تغییر بهروش مهندسی ارزش و قوانین انگیزشی پیمانکاران را ابلاغ نمود. انجام طرح بزرگ پیاده‌سازی مهندسی ارزش در وزارت راه و ترابری از سال ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۵ به انجام رسید. از سال ۱۳۸۲، تمایل بیشتری به انجام مطالعات مهندسی ارزش در پروژه‌ها و نیز فراغیری آن در سازمان‌ها و شرکت‌ها ایجاد شده است. در قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران فصل هفتم نظام مالیاتی و بودجه ماده (۶۱-ج) دستگاه‌های اجرایی موظف هستند تا طرح‌های عمرانی در دست اجرای خود را به پیشنهاد سازمان برنامه و بودجه به منظور ساده‌سازی و ارزان‌سازی، ضمن رعایت استاندارهای فنی با اعمال مهندسی ارزش مورد بازنگری قرار دهند. [۷]

۳.۰۳. برنامه‌ریزی ارزش و خصوصیات آن

پی‌ریزی پروژه‌ای که این اطمینان را به وجود آورد که نیازهای کارفما و دیگر طرف‌های ذینفع برآورده خواهد شد، غالباً چالش برانگیز است. یک راه برای تأمین چنین اطمینانی، درک مسئله با فهم مسایلی از قبیل ضرورت پروژه، منافعی که باید محقق شود و بهترین راه دستیابی به آنها، به کارگیری مدیریت استراتژیک است.

چارچوب بهبود ارزش در شکل زیر نشان داده شده است، برنامه‌ریزی ارزش، مدیریت ارزش، طرح و مهندسی ارزش سه قلمرو در این چارچوب می‌باشد.

تصمیمات مبتنی بر سنتز و قضاوت



تصمیمات مبتنی بر تحلیل و واقعیت‌ها

شکل ۱- چارچوب بهبود ارزش

برنامه‌ریزی ارزش- این حوزه، پیش از آنکه پروژه شکل بگیرد، قلمرو گستره‌ای دارد، چرا که نیازهای کارفرما/مشتری روش نیستند و یا اطلاعات موجود پیچیده بوده و اتخاذ تصمیم، نیازمند سنتز و قضاوت است. در این حوزه، هدف پروژه و نیز منافعی که در نتیجه‌ی آن به دست می‌آید روش نمی‌شود.

مدیریت ارزش طرح- ضرورت پروژه در این مرحله مشخص شده و هدف آن آشکار است. در این حوزه، اهداف پروژه، پی‌ریزی شده و راهبرد اجرای طرح/تحویل مشخص می‌شود.

مهندسي ارزش- اکنون، اهداف مورد نظر ثبت شده‌اند و رهیافت دستیابی به آن‌ها کاملاً آشکار است. با به کارگیری مهندسی ارزش، اهداف مورد نظر، با حداقل هزینه برآورده می‌گردد. [۸]

۴.۳. برنامه کار یک مطالعه برنامه‌ریزی ارزش

برنامه‌ریزی ارزش در مراحل ابتدایی پروژه به خصوص مرحله برنامه‌ریزی، انجام می‌شود. در این صورت فرصت لازم برای اعمال بیشترین تغییرات، قبل از طی کردن مراحل مختلف پروژه را فراهم کرده و بیشترین امکان را برای اعمال این تغییرات ایجاد می‌کند. در این شرایط به صورت طبیعی بیشترین تأثیر بر روی پروژه خصوصاً در بعد از کارکردی آن حاصل خواهد شد. از آنجا که انجام فرایند بهبود ارزش در مرحله برنامه‌ریزی پروژه می‌تواند هم در ابتدای این مرحله و هم در انتهای آن انجام شود، برنامه‌ریزی ارزش به دو صورت بکار گرفته خواهد شد:

۱. استفاده از روش برنامه‌ریزی ارزش برای کمک به ایجاد برنامه

۲. بکارگیری روش مدیریت ارزش در مرحله برنامه‌ریزی برای بهبود برنامه ایجاد شده

در حالت اول معمولاً طرح پایه وجود ندارد و از فازهای اطلاعات، تحلیل کارکرد و خلاقیت برای کمک به ایجاد برنامه استفاده خواهد شد و با استفاده از روش‌های مرسوم برنامه‌ریزی مانند سناپریوسازی اولیه می‌توان برنامه‌ای که برپایه تفکر جمعی، خلاقیت و کارکردگرایی باشد طراحی کرد. در حالت دوم مشابه با روش مدیریت/مهندسي ارزش از ۶ فاز اطلاعات، تحلیل کارکرد، خلاقیت، ارزیابی، توسعه و ارائه برای بهبود و ارتقاء ارزش برنامه موجود (طرح پایه موجود) استفاده خواهد شد.

برنامه‌ی کار مطالعه‌ی برنامه‌ریزی ارزش، بنابر ماهیت و اهداف این‌گونه مطالعات، از فازهای اطلاعات، تحلیل کارکرد و خلاقیت و ارزیابی تشکیل می‌شود. با توجه به برنامه‌ی کار برنامه‌ریزی ارزش، گام‌های برنامه‌ریزی ارزش در سه مرحله‌ی پیش‌مطالعه و کارگاه اصلی و گام آخر که اجرایی شدن گزینه برتر است، دنبال می‌شود..

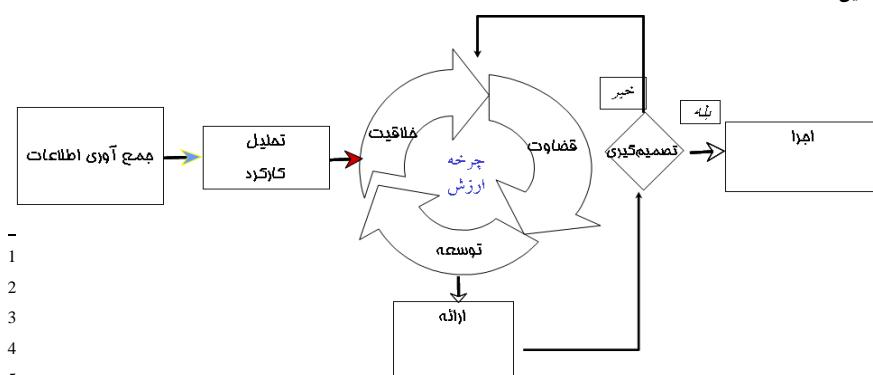
کارگاه پیش‌مطالعه با هدف زمینه‌سازی برای انجام مطالعه مهندسی ارزش از طریق برنامه‌ریزی، تأمین منابع اطلاعاتی، تشکیل و هدایت تیم و تشکیل کمیته‌های تخصصی بی‌گیری می‌شود. روابط انسانی مناسب، روش‌های جمع‌آوری اطلاعات، روش‌های تحلیل داده‌ها، برنامه‌ریزی و کنترل پروژه‌های مدیریت منابع انسانی ابزارهای این گام است. تیم مطالعاتی مطلع و آماده، مجموعه اطلاعاتی کافی، مدل‌های هزینه/سود دوره عمرپروره، برنامه مطالعه و گزارش شناسایی پروژه (پیش‌کارگاه) خروجی‌های کارگاه پیش‌مطالعه می‌باشد. در کارگاه پیش‌مطالعه باستی ضرورت‌ها و مؤلفه‌های توجیه پروژه تشریح شود. همچنین طرح پرسش‌هایی مثل «فکر می‌کنید چه چیز دیگری باستی به صورت مسئله‌ی این پروژه اضافه شود؟» و «چه کاری را برای ارتقای پروژه توصیه می‌کنید؟» در پایان این بخش می‌تواند به پربارتر شدن کارگاه اصلی کمک کند.

گام دوم (کارگاه اصلی) با هدف پیشنهاد گزینه‌های دارای ارزش بالاتر بادر نظر گرفتن دوره عمر انجام می‌شود. مهارت مدیریت ارزش، مهارت‌های برقراری روابط انسانی، ترسیم نمودار ارتباط کارکردی FAST، روش‌های خلاقیت و مهارت‌های کارگری از ابزارهای این گام می‌باشد. گزارش مطالعه مهندسی ارزش (گزینه‌های جایگزین، مدل‌های هزینه دوره عمر، منافع و مضرات در گزینه، محاسبات و نقشه‌های شماتیک گزینه‌ها، کارآبی هر گزینه)، مدل‌های تحلیل کارکرد و لیست ایده‌ها (اولیه و منتخب) خروجی‌های کارگاه اصلی می‌باشند. در ۶ فاز اطلاعات، تحلیل - کارکرد، خلاقیت، ارزیابی، توسعه و در نهایت ارائه انجام می‌گیرید.

فاز اطلاعات: منافع یک کارگاه مهندسی ارزش تا حد زیادی بستگی به صحبت اطلاعات کسب شده دارد. بنابراین باید اطمینان حاصل کرد که تمام داده‌ها درست، تأیید شده و به روز می‌باشند. اطلاعات از بهترین منابع گرفته شود. در این قسمت تمام حقایق جمع‌آوری شده، محدودیت‌ها و مشخصات طرح موجود بی‌طرفانه مشخص شده، اطلاعات مالی گرفته می‌شود و سپس دسته‌بندی و تحلیل می‌گردد.
فاز تحلیل کارکرد: با هدف ایجاد یک بیان واحد بین متخصصان، هدف گرایی و نتیجه‌محور کردن مطالعه، تبدیل بحث از اجزاء پروژه به کارکردها، تجزیه و تحلیل و انتخاب نواحی پرپتانسیل جهت بهبود (محل تمرکز فاز خلاقیت و افزایش درک تیم مطالعاتی از پروژه و آماده‌سازی آنها جهت پردازش ایده‌های مناسب انجام می‌گیرد. مراحل آن شامل تعریف کارکرد، دسته‌بندی کارکردها (اصلی، ثانویه، ثانویه ضروری^۱، غیرضروری^۲)، تهیه مدل تحلیل کارکرد سیستمی (FAST)^۳، تحلیل هزینه و بها بر حسب کارکرد و تعیین کارکردها و نقاط بهبود پذیر می‌باشد.

فاز خلاقیت: با هدف تولید تعداد زیادی گزینه‌ای ایده‌های منتخب، بدون نقد و کنکاش در امکان‌پذیری آنها، انجام می‌شود. از روش‌های طوفان فکری فردی و گروهی و دیگر تکنیک‌های خلاقیت (گوردون^۴، تلننوویس^۵، لیست‌های مرتبط^۶، ماتریس‌سازی^۷، مورفلوژی^۸، چک لیست^۹...) برای پی‌گیری این فاز استفاده می‌گردد. در این قسمت کمیت ایده‌ها مورد نیاز می‌باشد و کیفیت می‌تواند بعداً بررسی شود.

فاز ارزیابی: ارزیابی، نقد و دسته‌بندی ایده‌ها، تعیین ایده‌هایی که باعث افزایش ارزش (کیفیت، هزینه، ...) بیشتری می‌گردد اهداف این قسمت می‌باشد. روش AHP ابزار رایج این فاز است.



⁵ Slip-Writing

⁶ Attribute-listing

⁷ Mortising

⁸ Morphological Technique

⁹ Check-List

شکل ۲- فازهای گام مطالعه در مهندسی ارزش

فاز توسعه: توسعه ایده‌ها، ترکیب ایده‌ها و تهیه سناریوها و گزینه‌ها، توسعه گزینه‌ها و انتخاب گزینه‌های برتر اهداف این فاز است. عموماً فاز ارزیابی و توسعه را با هم بیان می‌کنند.

فاز ارائه: به صورت جلسه‌ای مشکل از مدیران، بازنگران و افراد تصمیم‌گیرنده با هدف ارائه گزینه‌های (های) برتر مطالعه به مدیریت عالی و کسب موافقت آنها صورت می‌گیرد. [۶] و [۹]

گام سوم اجرایی شدن گزینه برتر و پیگیری آن تا انجام کامل می‌باشد.

۴. برنامه‌ریزی ارزش الگویی جهت تهیه طرح‌های مدیریت بحران و پدافند غیرعامل

پدافند غیرعامل گستره وسیعی دارد و از طرفی مسائل آن با رشته‌ها، تخصص‌ها و نهادهای گوناگون درگیر است ولذا تعامل نزدیک و همسو و هماهنگ وزارت‌خانه‌ها و نهادها و حضور الزامی متخصصین دفاعی و انتظامی در تصمیم‌گیری‌ها از نیازهای آن می‌باشد. شیوه‌های اعمال دفاع غیرعامل عمده‌تا ابتکاری، هنرمندانه و مبتنی بر خلاقیت و عموماً مناسب با شرایط زمان و مکان می‌باشد. طرح‌های پدافند غیرعامل همانگونه که ذکر شد اهداف گوناگونی را پیگیرد ولذا مسائل مربوطه به واسطه گستردگی و چند تخصصی‌بودن تصمیم‌گیری‌ها و از طرفی تعدد اهداف بسیار پیچیده می‌باشد و حل آنها غالباً با صرف هزینه‌های زمانی و ریالی رو به روست. با توجه به نبود این شاخه از علم در کشور و نداشتن سابقه کافی در این زمینه یکی از مشکلات اصلی پیش روی طرح‌ها و تصمیم‌گیری‌های دفاع غیرعامل مسائل فرهنگی مربوط به غیر همسو بودن مدیران و کارشناسان و مسئولان تاثیرگذار و عدم اطمینان در بکارگیری روش‌های ساده جهت ایجادگری در برابر حوادث عظیم و سلاح‌های مدرن می‌باشد.

برنامه‌ریزی ارزش یک تکنیک مدیریتی کارکردگرا است که با تکیه بر کاریابی خلاقانه و نظاممند قادر است ابزار مناسبی جهت تحلیل و بهبود ارزش و پیش برد اهداف پدافند غیرعامل در کشور باشد.

۱۰. چرا مهندسی ارزش؟

دلائل بکارگیری برنامه‌ریزی ارزش در طرح‌ها و تصمیم‌گیری‌های مدیریت بحران و پدافند غیرعامل در ذیل آمده است.

الف_ حل مسائل پیچیده پروژه‌های پدافند غیرعامل: برنامه‌ریزی ارزش به عنوان یک ابزار توانمند برای تمرکز بر حل پیچیده‌ترین مسائل پروژه‌ها شناخته شده است و در رفع نیاز مسائل استراتژیک، عملیاتی، کلان و جزئی در گستره‌های گوناگون کشوری و منطقه‌ای که مشابهت زیادی با مسائل پدافند غیرعامل دارند کارنامه خوبی از خود بر جای نهاده است. با افزایش پیچیدگی ابعاد یک طرح پدافند غیرعامل فرستادهای بیشتری در اختیار تیم مهندسی ارزش برای تحلیل عمیق پروژه و ارائه راه حل‌ها و گزینه‌های نو قرار می‌گیرد. دلایل عمدۀ این پیچیدگی‌ها عبارتند از شناخت دقیق اهداف، راهبردها، تاکتیک‌ها، حساسیت‌ها و نقاط ضعف دشمن، پنهانی مناطق کشور، تحلیل، شناسایی، طبقه‌بندی مراکز مختلف و اجزای آسیب‌پذیر آن در مقابل هر نوع تهدید، پیامدهای هر نوع تهدید بر حسب بزرگی دامنه و فوریت اثر، قابل کنترل بودن و دامنه اثر، میزان آسیب ناشی از هر مخاطره با توجه به پیامدهای آن از منظرهای مختلف، شناخت واحدهای سازمانی که به نحوی با مخاطرات و اقدامات لازم بعدی مرتبط هستند، لزوم تاسیسات و اقدامات مؤثر چنان‌منظوره، تعدد مراکز و سوزه‌هایی که باید حفاظت شوند و اثرات زیست محیطی تهدیدات و راه حلها و... .

ب_ ایجاد توازن و هماهنگی بانهادها و سازمانهای در گیر: یکی از عوامل مؤقت در پروژه‌های پدافند غیرعامل، تعامل مثبت با سازمانهای مختلف در گستره وسیع می‌باشد. مهندسی ارزش با برداشتن مرازهای بین سازمانی در کارگاه‌های ارزش، می‌تواند گام مهمی در ایجاد توازن میان سازمان‌ها و نهادهای ذیربسط بردارد و نقطه نظرات همه را در تصمیم‌گیری‌ها اعمال نماید.

پ_ کاهش هزینه و یا بهبود کارکرد و کیفیت طرح‌ها و پروژه‌ها: بهبود ارزش (افزایش کارکرد/افزایش کیفیت/کاهش هزینه) یکی از گام‌های مهم در مدیریت طرح‌های دفاع غیرعامل مثل همه پروژه‌ها محسوب می‌شود و برنامه‌ریزی ارزش کارایی خود را در بهبود طرح‌های گوناگون کشوری در حوزه مهندسی و مدیریتی در مطالعات اثبات کرده است. البته پیشنهادهای برنامه ریزی ارزش نبایستی کارکردهای طرح‌ها و پروژه‌ها رادر مقابل صرفه‌جویی در هزینه کاهش دهد. در عین حال افزایش هزینه یک پروژه می‌تواند با افزایش کارکردها توجیه شود.

ت_ حذف عوامل منفی در طرح‌ها و تصمیم‌گیری‌ها: عده‌های عواملی که می‌تواند اثرات منفی بر طرح‌ها بگذارد عبارتند از کمبود اطلاعات، اعتقادات نادرست صادقانه، بینش‌های منفی، تفکر عادت‌گونه، تغییرات سریع فن‌آوری‌ها، عدم ایجاد زمینه برای خلاقیت و نوآوری، عدم تمایل به

مشورت و کسب نظرات دیگران، روابط انسانی ضعیف (درون سازمانی و برون سازمانی)، چارچوب‌های زمانی مطالعات، ریسک زیان‌های شخصی و... یک برنامه‌ریزی ارزش می‌تواند این اثرات منفی را با تیم چند رشته‌ای که متدولوژی ارزش را در یک فضای مثبت و بدون جهت‌گیری به کار می‌گیرد، کاهش دهد.

ث_ ارتقاء و تبلور خلاقیت: برنامه‌ریزی ارزش با ایجاد محیط مساعد، ایجاد تفکر واگرا با تاکید بر کارکردگرایی، تفکیک خلاقیت و قضاوت، تعریف مناسب مسئله در فازهای اولیه، ایجاد شرایط لازم برای درک عمیق پروژه و کسب اطلاعات لازم توسط تیم، استفاده از تکنیک توفان فکری، استفاده از قانون پارتو و تمرکز بر کارکردهای کلیدی بستری مناسب در جاری شدن خلاقیت و ارتقاء آن می‌باشد.

ج_ مدیریت مناسب بر ریسک: بر اساس قانون حلقه ضعیف زنجیر از حلقه ضعیف پاره می‌شود شناسایی نقاط پر ریسک و ضعیف یک سیستم در کارایی و تداوم فعالیت یک سیستم موثر می‌باشد. به دلیل چند رشته‌ای بودن مباحث در پدافند غیرعامل با هماندیشی در کارگاه‌های برنامه‌ریزی ارزش می‌توان پایداری و اینمنی سیستم را افزایش داد.

ح_ مدت زمان کوتاه تصمیم‌گیری در عین جامیت: به رغم مکاتیسم همه‌سونگر برنامه‌ریزی ارزش و مراحل مختلف واگرا و همگرایی آن که نتیجه آن طرح و تصمیمی جامع است در عین حال این فرایند زمان کوتاهی را تا رسیدن به نتیجه صرف می‌کند. در حوزه پدافند غیرعامل با همه وسعت و پیچیدگی مسائلش به جهت حساسیت‌های مربوطه بعضاً عملکردی فوری و جامع نیاز می‌باشد، که در چنین شرایطی از برنامه‌ریزی ارزش می‌توان نتایج بهتری را انتظار داشت.

۲.۴. چگونه با استفاده از مهندسی ارزش؟

مهندسی مدیریت بحران و پدافند غیرعامل شامل ۴ گام است. که در ادامه به آنها و مسائلشان اشاره شده است.

الف) تحلیل وضع موجود و برآورد داشته‌ها: ۱- داشته‌ها و دارایی‌هایی که می‌تواند کمی و کیفی باشد کدام است ۲- سطح‌بندی دارایی‌ها

و داشته‌ها چگونه و بر اساس چه معیارهایی انجام شود ۳- کارکرد اصلی دارایی‌ها کدام است؟

ب) برآورد و ارزیابی تهدیدها براساس هر داشته: ۱- چه تهدیدی وجود دارد؟ ۲- چگونه و بر اساس چه معیارهایی طبقه‌بندی شوند؟ ۳-

کارکرد اصلی تهدیدها کدام است؟

ج) ارزیابی خطر: ۱- بالاترین آسیب (کمی و کیفی) هر داشته (دارایی) بواسطه موثرترین تهدیدها چه میزان است؟ ۲- خطرپذیری با

میزان آسیب و احتمال وقوع تهدید ارتباط مستقیم دارد. اولی ترین خطرات با توجه به محدودیت‌های ریالی، زمانی، اجرایی کدامند؟

د) ارائه راهکارها: با توجه به رابطه [آمادگی / آسیب‌پذیری] × خطر = خطرپذیری] به سه دسته راهکار نیاز است. دسته اول راهکارهایی

جهت کاهش آسیب‌پذیری، دسته دوم جهت افزایش آمادگی و دسته سوم راهکارهایی جهت پایین آوردن احتمال وقوع خطر می‌باشند.

برای طرح‌ریزی برنامه‌ای مدیریت بحران از الگوی برنامه‌ریزی ارزش که شامل ۳ گام اصلی است و گام دوم آن (کارگاه تخصصی) شامل

۶ فاز می‌باشد می‌توان استفاده کرد. چگونگی استفاده در ذیل آمده است.

گام ۱- پیش‌مطالعه: تشکیل تیم موثر (تخصص‌های احتمالی مورد نیاز، تحلیلگر تهدید، متخصص ارزش، باتجربه‌ها)، جمع‌آوری اطلاعات (شامل داشته-

ها، تهدیدات، نتایج موضوعات مشابه، تجارب جهانی، ...)، تعیین مبانی مطالعه (هدف مطالعه، محدودیت‌های حاکم بر مطالعه، محدوده مطالعه، معیارهای

ارزیابی داشته‌ها و تهدیدات، عدم قطعیت‌ها، مسایل و فرستاده)

گام ۲- مطالعه (کارگاه اصلی): که شامل ۶ فاز زیر می‌باشد.

۱. فاز اطلاعات: فهرست نمودن انواع داشته‌ها و دارایی‌ها (کمی و کیفی)، فهرست نمودن انواع مخاطره‌یا تهدیدهای محتمل (دافعی یا امنیتی)،

فهرست نمودن انواع پیامدهای هر نوع تهدید، بررسی میزان آسیب ناشی از هر مخاطره با توجه به پیامدهای آن بر حسب تاثیر بر جان و

سلامتی مردم و کارکنان ادارات و سازمان‌ها و جامعه (محیط بیرون از سازمان و نهاد) و اموال عمومی و خصوصی، شناسایی واحدهای

سازمانی که به نحوی با مخاطرات و اقدامات لازم بعدی مرتبط هستند، ارزیابی میزان آمادگی هر یک از واحدهای سازمانی برای هر نوع

مخاطره مشخص شود. تعیین جامع معیارها و وزن دهی به آنها در این فاز انجام می‌شود همچون کاهش آسیب‌پذیری، رضایت مردم، تداوم

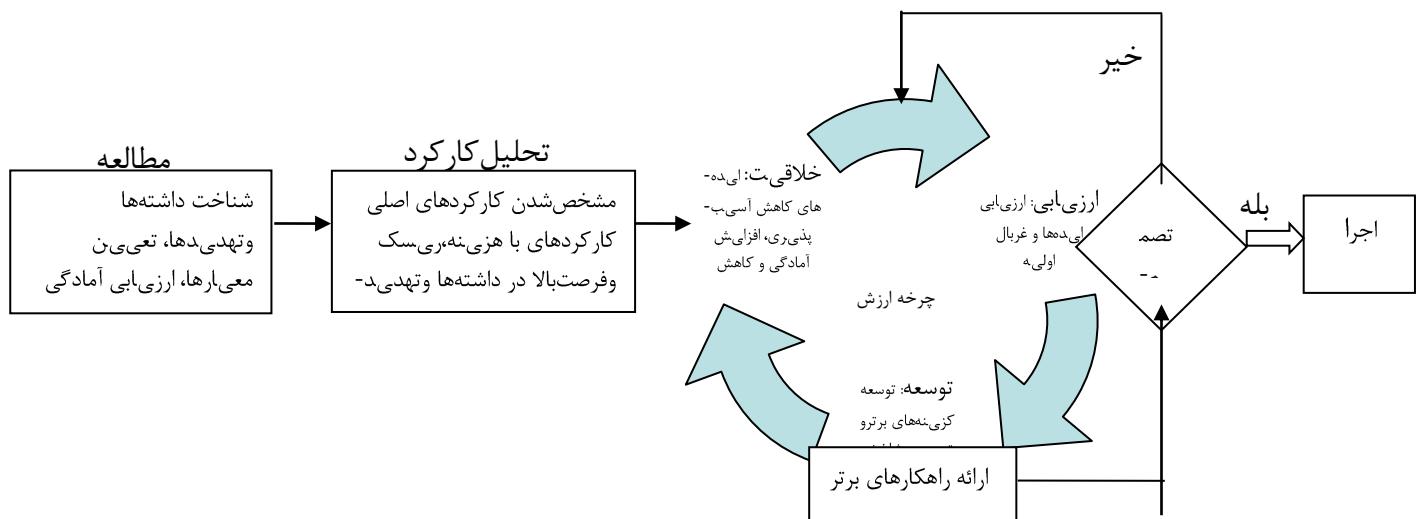
خدمات زیربنایی، زمان اجرا و اکتشاف‌ها، ... امتیاز دادن به هر داشته و دارایی براساس معیارهای تعیین شده و مشخص شدن اولویت‌ها، امتیاز

دادن به هر مخاطره یا تهدید بر حسب احتمال وقوع مخاطره (یا دفعات تکرار آن) و مجموع پیامدهای آن (شناخت اهمیت هر مخاطره)

و معیارهای موثر، برای هر نوع مخاطره میزان آمادگی هر یک از واحدهای سازمانی ارزیابی شود، مخاطرات بر حسب مجموعه‌ای از

عوامل (شامل اهمیت مخاطره، میزان آسیب‌پذیری و صعوبت آمادگی و...) امتیازدهی شوند. پیامدهای هر مخاطره بر حسب بزرگی دامنه

وفوریت اثر، قابل کنترل بودن و دامنه اثر امتیازدهی و امتیاز کل دیگری نیز محاسبه شود. با توجه به مجموع امتیازات ردیف‌های فوق، مهمترین پامدهای انواع مخاطرات شناسائی می‌شوند.



شکل ۳- الگویی جهت تهیه طرح‌های پدافند غیرعامل با استفاده از برنامه‌ریزی ارزش

۲. فاز تحلیل کارکرد: تبدیل بحث از اجزاء پروژه به کارکردها بوسیله تهیه مدل تحلیل کارکرد سیستمی (FAST)^۱ ، تجزیه و تحلیل انواع تهدید و نقاط قوت و ضعف دشمن و تجزیه و تحلیل کارکردهای موضوع هدف (مثال: وزارت راه و ترابری حمل و نقل جاده‌ای و ریلی) و اجزای آسیب‌پذیر آن در مقابل هر نوع تهدید تا کارکردهای اصلی و فرعی و کارکردهایی با هزینه، ریسک و فرصت بالا در آنها بیاید.

۳. فاز خلاقیت: شناسائی روشها و راهکارهای موثر برای کاهش آسیب‌ها در هر کارکرد منتخب ، کاهش احتمال وقوع خطر و ایده‌هایی جهت افزایش آمادگی

۴. فاز ارزیابی: ایده‌ها و راهکارهای تولید شده بر اساس معیارهای تعیین شده فاز اطلاعات از یک تا ده امتیاز دهی می‌شوند تا راهکارهای مناسب، توصیه‌ها و پیشنهادات مشخص شوند.

۵. توسعه: استفاده از تغییراتی در زمان طراحی که کارایی و اثربخشی طرح‌های عمرانی و زیرساختی را بالای برد، ترکیب ایده‌ها و تهیه سناریوها و گزینه‌هادر این فاز با ترکیب ایده‌ها سناریوها تولید شده و این سناریوها گزینه‌هایی استخراج می‌شود. گزینه‌ها بر اساس معیارهایی حاصله در فاز اطلاعات دسته بندی کرده و شاخص ارزش هر گزینه را بدست آوردده می‌شود. گزینه‌های پیشنهادی دارای برنامه زمانی، هزینه، پشتیبانی فنی و دیگر اطلاعات مورد نیاز می‌باشند.

۶. فاز ارائه: چند گزینه مورد قبول به کارفرما جهت انتخاب ارائه شده تا در تصمیم‌گیری سهولت ایجاد شود.

گام ۳- اجرای گزینه برتر

۵. نتیجه‌گیری

۱- برخورد سازمان یافته در فرایند مهندسی ارزش یک روش به نسبت ساده برای حل مسائل مدیریت بحران می‌باشد که کارایی آن در عمل اثبات شده است.

۲- فرآیند مهندسی ارزش شبیه مراحلی است که یک مخترع برای ایجاد ایده‌ها و رویه‌های جدید بکار می‌گیرد.

۳- تحقیقات و تجربه‌های انجام شده در زمینه پدافند غیرعامل در کشور کافی نبوده با توجه به نیاز کشور و حساسیت‌هایی که با آن روبرو است نیاز به برنامه‌ریزی‌ها و اقدامات گسترده وجودی احساس می‌شود.

¹ Function Analysis System Technique



۴- انجام پژوهه‌های آزمایشی بر اساس روش‌های گوناگون تصمیم‌گیری (بهویژه روش ارزش) برای روشن شدن فضای تصمیم‌سازی حاکم بر مهندسی پدافند غیرعامل و تحلیل نتایج آنها.

۶. مراجع

۱. "مبانی، مستندات و الزامات قانونی"، سازمان پدافند غیرعامل کشور، کمیته دائمی ۱۳۸۲
۲. ح. سیف زاده، معماه امنیت و چالشهای جدید غرب، دفتر مطالعات سیاسی و بین‌المللی وزارت امور خارجه، ۱۳۸۷
۳. ج. موحدی‌نیا، اصول و مبانی پدافند غیرعامل، پژوهشکده مهندسی پدافند غیرعامل، ۱۳۸۶
۴. ع. ر. دیوسالار، مقدمه‌ای بر محیط شناسی نظامی و جنگ‌های اطلاعاتی، پژوهشکده مهندسی پدافند غیرعامل، ۱۳۸۹
۵. ج. موحدی‌نیا، دفاع غیر عامل، مرکز برنامه‌ریزی و تالیف کتب درسی دافوس، عترت ۱۳۸۳
۶. م. روانشادنیا، "تدوین سیستم اولویت‌بندی طرح‌های زیربنایی حمل و نقل شهری با استفاده از مهندسی ارزش"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه امیرکبیر، ۱۳۸۴
۷. م. کریمی، بهبود بی‌تردد، موسسه خدمات فرهنگی رسا، چاپ دوم، ۱۳۸۷
۸. "مطالعات برنامه ریزی ارزش ضوابط تعیین ارتفاع خط پروژه"، موسسه پژوهشی مهندسی راهبرد دانش پویا، وزارت راه و ترابری، ۱۳۸۹
۹. م. س. جبل عاملی، و ع. ر. میرمحمد صادقی، روش بکار گیری مهندسی ارزش (چاپ چهارم)، نشرفرات، ۱۳۸۳
۱۰. ع. نظری، "ریسک و مدیریت آن در سیستم‌های حمل و نقل ریلی درون شهری (مترو)", ماهانه حمل و نقل و توسعه، شماره ۱۳، ۱۳۹۰
۱۱. ح. منصوری، و ح. زیاری، و ح. سیفی، "جایگاه پدافند غیرعامل و ملاحظات آن در حمل و نقل ریلی"، اولین کنفرانس علمی پژوهشی پدافند غیر عامل، تهران، ایران، تیر ۱۳۸۹

12. <http://www.basirat.ir>