

# پدافند الکترونیکی و سایبری

مؤلفان:

حسین مسلمی

علی ستاری خواه



انتشارات دانشگاه فرماندهی و ستاد ارتش جمهوری اسلامی ایران

۱۴۰۳

|                     |                                                                                   |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| سرشناسه             | : مسلمی، حسین، ۱۳۴۹                                                               |
| عنوان و نام پدیدآور | : پدافند الکترونیکی و سایبری / مولفان حسین مسلمی، علی ستاری خواه.                 |
| مشخصات نشر          | : تهران: ارتش جمهوری اسلامی ایران، دانشگاه فرماندهی و ستاد، انتشارات دافوس، ۱۴۰۳. |
| مشخصات ظاهری        | : ۲۶۶ ص.                                                                          |
| شابک                | : ۹۷۸-۶۲۲-۸۳۳۰-۵۵-۶                                                               |
| وضعیت فهرست نویسی   | : فیپا                                                                            |
| یادداشت             | : کتابنامه.                                                                       |
| موضوع               | : جنگ اطلاعاتی Information warfare                                                |
|                     | : فضای مجازی -- تدابیر ایمنی Cyberspace -- Security measures                      |
|                     | : پایگاه‌های اطلاعاتی - امنیت Database security                                   |
|                     | : الکترونیک در مهندسی نظامی Electronics in military engineering                   |
| شناسه افزوده        | : ستاری خواه، علی، ۱۳۳۱                                                           |
| شناسه افزوده        | : دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا. انتشارات دافوس                                     |
| اطلاعات رکورد       | : فیپا                                                                            |
| کتابشناسی           |                                                                                   |

عنوان: پدافند الکترونیکی و سایبری

مؤلفان: حسین مسلمی و علی ستاری خواه

طراح جلد: علیرضا اکبریور

صفحه آرای: امیرحسین رضائی

ناشر: دافوس

شمارگان: ۱۰۰۰

تعداد صفحه: ۲۶۶ ص

نوبت چاپ: چاپ اول

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳

چاپ و صحافی: مدیریت چاپ، انتشارات و فصلنامه دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا

قیمت: ۲.۹۰۰.۰۰۰ ریال

نشانی: تهران، میدان پاستور، خیابان دانشگاه جنگ، دانشگاه فرماندهی و ستاد، انتشارات دافوس

تلفن: ۶۶۴۷۰۴۸۶-۰۲۱ ، ۰۲۱-۶۶۴۱۴۱۹۱

مسئولیت صحت مطالب بر عهده مؤلفان می باشد.

کلیه حقوق برای دافوس آجا محفوظ است. (نقل مطالب با ذکر مأخذ بلامانع است).

## پیشگفتار

نگرش نظام‌مند به جنگ‌ها و منازعات بشری در قالب اصول و دکترین‌های سامانه‌های فرماندهی و کنترل در سطح نیروهای مسلح و از جمله در بستر شبکه‌های عملیات هوایی، پدافند هوایی، اطلاعات شناسایی و الکترونیکی، فاوا، عملیات سامانه‌ی موشک‌های سطح به سطح (با برد بلند)، مراکز فرماندهی و کنترل، پست‌های فرماندهی در نیروهای زمینی، هوایی، دریایی و پدافند هوایی؛ شبکه‌های عملیات عرشه (شناورهای سطحی و زیر سطحی)، عملیات توپخانه صحرایی، موشک‌های سطح به سطح (با برد کوتاه)، یگان‌های زرهی، خمپاره اندازها و پیاده نظام، فاوا در نیروهای ذی‌ربط آن چنان به ارتباطات قوی و پیچیده در هدایت و اعمال فرماندهی و کنترل سریع، به موقع و دقیق، توأم با اتخاذ تصمیم‌های قاطع و به موقع نیازمند کرده است که نقش تجهیزات الکترونیکی و مخابراتی را دو اجرای موفقیت آمیز مأموریت‌های ذاتی نیروهای مسلح براساس دکترین‌ها (مربک، مشترک و محیطی)، راهبردها، تاکتیک‌ها در سطوح راهبردی، عملیاتی و اجرایی نه تنها انکار ناپذیر کرده، بلکه هر اقدام نظامی بدون آن‌ها را خیر ممکن و مسکوم به شکست کرده است. به منظور اعمال موفقیت آمیز اقدامات جنگ الکترونیکی و سایبری (آفند، پدافند و پشتیبانی الکترونیکی و سایبری) در زمان صلح و جنگ توسط هر نیروی مسلحی، استفاده گسترده و برنامه ریزی شده از تجهیزات الکترونیکی و سایبری، که به طور مستقل (مانند رادارها، شبکه‌های یکپارچه فرماندهی و کنترل، شبکه مخابرات و ...) یا به صورت گروهی و مجتمع انجام می‌گیرد و جزیی از جنگ افزارهای آفندی و پدافندی (مانند انواع هواپیماها، شناورها، موشک‌ها، جنگ افزارهای زمینی ( ادوات زرهی، توپخانه، نفر برها) و ...) محسوب می‌گردند، در حال رشد و توسعه‌ی شتابان است. در هر حال داشتن زیرساخت لازم و کاربرد صحیح ساز و کارهای فناورانه و عملیاتی جنگالی و سایبری با تأکید بر خلاقیت، نوآوری، خود اتکایی و بومی سازی به هر صورتی که باشد، باعث توانمند سازی و ارتقاء کمی و کیفی قابلیت‌های تجهیزات و جنگ افزارها، سرعت (شتاب)، دقت، صحت در تصمیم سازی و تصمیم‌گیری فرماندهان و افزایش

قدرت نظامی (کشدگی) می‌شود و موجب می‌گردد تا ضمن افزایش توان و آمادگی رزمی نیروهای مسلح و تضمین صلح پایدار، در صورت بروز جنگ، مدت زمان تداوم جنگ نیز کوتاه‌تر شود. دستیابی به چنین تحولاتی در گرو اعمال فرماندهی و کنترل مفید و موثر جنگ الکترونیکی و سایبری به همراه سایر اقدامات سخت افزاری، اطلاعاتی و عملیاتی در کلیه سطوح سامانه‌های فرماندهی و کنترل نیروهای مسلح می‌باشد. تدوین و تألیف کتاب حاضر، حاصل تلاش‌های علمی و تجربی زیاد نگارندگان در طول چهار دهه‌ی گذشته (در قبل، حین و بعد از هشت سال دفاع مقدس تا به حال) بوده و می‌تواند در ارتقاء دانش تخصصی پدافند الکترونیکی و سایبری با رویکرد عملیاتی و طرح ریزی (راهبردی و عملیاتی) دانشجویان گروه آموزش تخصصی جنگال و سایبری دانشکده فرماندهی و ستاد آجا و سایر دانش پژوهان، پژوهشگران و استادان رشته‌ها و گرایش‌های تحصیلی مرتبط در سطح دانشگاه‌های نظامی از یکسو و فرماندهان، معاونین، مدیران، رؤسا در یگان‌های عملیاتی - رزمی و پشتیبانی عملیاتی - رزمی مرتبط با عملیات جنگال و سایبری در سطح نیروهای مسلح از سوی دیگر که می‌خواهند بر دامنه‌ی دانش "جنگالی و سایبری" خود و سازمانشان بیفزایند، مفید واقع گردد. کتاب حاضر مشتمل بر پنج فصل می‌باشد. که فصول اول، دوم و سوم آن به ترتیب به تشریح "اصول و مبانی پدافند الکترونیکی و سایبری"، "مدیریت پدافند الکترونیکی و سایبری با رویکرد آینده پژوهانه" و "راهبردها، تاکتیک‌ها و تکنیک‌های پدافند الکترونیکی و سایبری" در فصول چهار و پنج نیز به ترتیب "حساسه‌های فناورانه برای کسب آگاهی از میدان نبرد" و "ساختار و فرآیند طرح‌ریزی راهبردی و عملیاتی پدافند الکترونیکی و سایبری نیرو یا نیروهای مسلح" پرداخته شده است.

در پایان مؤلفین بر خود وظیفه می‌دانند که از مساعدت امیر فرمانده محترم و نیز از زحمات کارکنان خدوم مرکز چاپ و انتشار این دانشگاه، تقدیر و تشکر نمایند.

شایان ذکر است، در تدوین، تألیف و چاپ این کتاب کوشش بسیاری به عمل آمد تا دقت لازم به کار گرفته شود؛ با این وجودها ممکن است نکاتی وجود داشته باشد که به توان آن‌ها را اصلاح

کرد یا بهبود بخشید. امید است استادان، پژوهشگران و صاحب نظران محترم نظریه‌های اصلاحی خود را از طریق به مؤلفین اعلام فرمایند.

با امتنان و تشکر - موفق و پیروز باشید

دکتر حسین مسلمی

دکتر علی ستاری خواه

www.ketab.ir

## فهرست مطالب

|                                                                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| فصل اول: اصول و مبانی پدافند الکترونیکی و سایبری.....                                                                                                                    | ۱۵ |
| مقدمه.....                                                                                                                                                               | ۱۶ |
| بخش اول: اصول و مبانی پدافند الکترونیکی.....                                                                                                                             | ۱۷ |
| اصول و مبانی دفاع الکترونیکی (مقابله و دفاع در برابر اقدامات آفند الکترونیکی، پشتیبانی الکترونیکی، انهدام و تخریب).....                                                  | ۱۷ |
| تعریف جنگ الکترونیک.....                                                                                                                                                 | ۱۷ |
| راهبردهای کلان جنگ الکترونیک.....                                                                                                                                        | ۱۸ |
| ساختار جنگ‌های الکترونیکی.....                                                                                                                                           | ۱۹ |
| اهداف جنگ الکترونیک.....                                                                                                                                                 | ۲۰ |
| عملیات جنگ الکترونیک.....                                                                                                                                                | ۲۱ |
| تعریف حوزه‌ی دفاع و پدافند الکترونیکی (ECCM یا EP).....                                                                                                                  | ۲۱ |
| اهداف پدافند الکترونیکی.....                                                                                                                                             | ۲۲ |
| کاربردهای تجهیزات، حساسه‌ها و تکنیک‌های پدافند و دفاع الکترونیکی در انواع تجهیزات و جنگ‌افزارهای آفندی و پدافندی نیروهای مسلح (زمینی، هوایی، دریایی و پدافند هوایی)..... | ۲۳ |
| اطلاعات مورد نیاز پدافند الکترونیکی در سطح نیروهای مسلح.....                                                                                                             | ۲۵ |
| گسترش سامانه‌های الکترونیکی در صحنه‌های نبرد، عملیات و جنگ براساس ملاحظه‌های پدافند الکترونیکی.....                                                                      | ۲۹ |
| ساختار سازمانی و تجهیزاتی قابلیت‌های حوزه‌ی پدافند الکترونیکی در سطح نیروهای مسلح.....                                                                                   | ۲۹ |
| ساختار کلی سامانه‌های پدافند الکترونیکی.....                                                                                                                             | ۲۹ |
| سامانه‌های هشدار دهنده‌ی موشکی.....                                                                                                                                      | ۳۰ |
| سامانه‌های هشدار دهنده‌ی شنودی.....                                                                                                                                      | ۳۰ |
| عوامل انسانی (سازمانی) در حوزه‌ی پدافند الکترونیکی (EP) در سطح نیروهای مسلح (زمینی، هوایی، دریایی و پدافند هوایی).....                                                   | ۳۱ |

سامانه‌های سنجش فرکانس رادیویی (RF)..... ۲۲۶

سامانه‌های سونار..... ۲۲۷

سامانه‌های نشانه‌گذاری..... ۲۲۸

سامانه‌های موقعیت‌یابی و زمان‌بندی..... ۲۲۸

## فصل پنجم: ساختار و فرآیند طرح‌ریزی راهبردی و عملیاتی پدافند الکترونیکی و سایبری

نیرو یا نیروهای مسلح..... ۲۳۱

مقدمه..... ۲۳۲

بخش اول - کلیاتی در مورد ساختار و فرآیند طرح‌ریزی راهبردی و عملیاتی پدافند الکترونیکی و سایبری

..... ۲۳۴

ساختار طرح‌ریزی راهبردی و عملیاتی در حوزه‌ی جنگ‌های الکترونیکی (پشتیبانی، آفند و پدافند

الکترونیکی و سایبری)..... ۲۳۴

سطح طرح‌ریزی راهبردی در حوزه‌ی پدافند الکترونیکی و سایبری..... ۲۳۵

سطح عملیاتی یا اجرایی طرح‌ریزی در حوزه‌ی پدافند الکترونیکی و سایبری..... ۲۳۵

فرآیند طرح‌ریزی راهبردی و عملیاتی در حوزه‌ی پدافند الکترونیکی و سایبری..... ۲۳۶

مرحله صفر: برنامه‌ریزی اولیه طرح‌ریزی راهبردی و عملیاتی حوزه‌ی پدافند الکترونیکی و سایبری

نیرو یا نیروهای مسلح..... ۲۳۶

مرحله‌ی اول: تعیین مسیر و جهت طرح‌ریزی راهبردی حوزه‌ی پدافند الکترونیکی و سایبری نیرو یا

نیروهای مسلح..... ۲۳۶

مرحله‌ی دوم: طرح‌ریزی عملیاتی یا اجرایی حوزه‌ی پدافند الکترونیکی و سایبری نیرو یا نیروهای

مسلح (سطح اجرایی طرح‌ریزی راهبردی)..... ۲۳۷

بخش دوم - برنامه‌ریزی اولیه‌ی طرح‌ریزی راهبردی و عملیاتی حوزه‌ی پدافند الکترونیکی و سایبری نیرو

یا نیروهای مسلح..... ۲۴۰

مرحله صفر: برنامه‌ریزی اولیه طرح‌ریزی راهبردی و عملیاتی حوزه‌ی پدافند الکترونیکی و سایبری

نیرو یا نیروهای مسلح..... ۲۴۰

|                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| بخش سوم - طرح ریزی راهبردی حوزه پدافند الکترونیکی و سایبری نیرو یا نیروهای مسلح .....                   | ۲۴۴ |
| مرحله اول: تعیین مسیر و جهت طرح ریزی راهبردی حوزه پدافند الکترونیکی و سایبری نیرو یا نیروهای مسلح ..... | ۲۴۴ |
| کاربرد قابلیت های حوزه پدافند الکترونیکی و سایبری .....                                                 | ۲۴۵ |
| افزایش کارایی .....                                                                                     | ۲۴۵ |
| افزایش اثربخشی .....                                                                                    | ۲۴۵ |
| کسب مزیت راهبردی (برتر سازی راهبردی) .....                                                              | ۲۴۵ |
| اهداف اصلی حوزه پدافند الکترونیکی و سایبری .....                                                        | ۲۵۱ |
| اهداف فرعی (مقاصد) حوزه پدافند الکترونیکی و سایبری .....                                                | ۲۵۲ |
| ویژگی های اهداف اصلی و فرعی حوزه پدافند الکترونیکی و سایبری .....                                       | ۲۵۲ |
| بخش چهارم - طرح ریزی پدافند الکترونیکی و سایبری نیرو یا نیروهای مسلح .....                              | ۲۵۴ |
| مرحله دوم: طرح ریزی پدافند الکترونیکی و سایبری نیرو یا نیروهای مسلح (سطح اجرایی طرح ریزی راهبردی) ..... | ۲۵۴ |
| منابع و مآخذ .....                                                                                      | ۲۶۳ |
| منابع داخلی .....                                                                                       | ۲۶۴ |
| منابع خارجی .....                                                                                       | ۲۶۵ |