

# نقش سیستم‌های بدون سرنشین در کنترل و امنیت مرز

اکبر رسولی<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۹۴/۱۰/۱۰

تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۲/۱۰

## چکیده

استفاده از سیستم‌های بدون سرنشین در جنگ‌های چند دهه اخیر به گونه‌ای بوده است که کشورهای دنیا به خوبی به اهمیت این سیستم‌ها در امور نظامی پی برده‌اند. امروزه از این سیستم‌ها بیشتر در امور تهاجمی استفاده می‌شود؛ اما با توجه به ویژگی‌های خاصشان می‌توان از آن‌ها به شکلی مؤثر و بی‌سابقه برای کنترل مرزها و برقراری امنیت در آن‌ها استفاده کرد. به اعتقاد بیشتر صاحب‌نظران، اولین و مهم‌ترین کارکرد مرز، نقش دفاعی - امنیتی آن است و همواره دغدغه اصلی حکومت‌ها این بوده که مرزهای کشورها جز در برخی گذرگاه‌های مجاز، نفوذ ناپذیر باشد تا امنیت کشور از ابعاد مختلف سیاسی، نظامی، اقتصادی و اجتماعی - فرهنگی تهدید نشود. از طرفی بیشتر کشورهای منطقه خاورمیانه در نابسامانی سیاسی، و جنگ‌های داخلی و بین‌المللی به سر می‌برند، و از آنجا که ایران نیز در میان چنین کشورهایی محصور است، کنترل مرزها و محافظت از آن‌ها، از اولویت‌های اساسی کشورمان به‌شمار می‌رود؛ اما کنترل مرزها و محافظت از آن‌ها همیشه با استفاده از یک شیوه، امکان‌پذیر نیست؛ زیرا پیشرفت علم، همیشه روش‌ها و امکاناتی جدید را پیش‌روی بشر قرار می‌دهد و امروزه، سیستم‌های بدون سرنشین را می‌توان از جدیدترین یا حتی آخرین دستاوردهای بشر قل مداد کرد. هدف از نگارش این مقاله، بررسی چگونگی کنترل مرزها و محافظت از آن‌ها با استفاده از سیستم‌های بدون سرنشین است؛ بنابراین با استفاده از روش کتابخانه‌ای، توصیفی و تحلیلی، ویژگی‌های خاص و فرانسایی این سیستم‌های بدون سرنشین را در راستای کنترل مرزها و محافظت از آن‌ها براساس مأموریت‌های کلی مرزبانی کشور بررسی می‌کنیم؛ به عبارت دیگر، در پی پاسخ دادن به این سؤال هستیم که ویژگی‌های خاص و فرانسایی سیستم‌های بدون سرنشین، چگونه می‌تواند باعث بهبود و ارتقای کنترل مرزهای کشور و محافظت از آن‌ها شود. در پاسخ به این سؤال می‌توان گفت قابلیت‌های فرانسایی سیستم‌های بدون سرنشین، این امکان را فراهم آورده است که کشورهای دارای این فناوری برای اولین بار در تاریخ، به صورتی دائمی بر جهان نظارت کنند.

## واژه‌های کلیدی:

سیستم‌های بدون سرنشین، ویژگی‌های فرانسایی، مرز، کنترل و امنیت.

۱. کارشناس ارشد حقوق بین‌الملل

## مقدمه

یکی از مهم ترین مباحث مطرح درباره مرزهای بین المللی، به ویژه در منطقه های پرتنش و ناامن، کنترل مرزها و مراقبت از آن هاست که به سبب تأثیر بسیار زیاد آن بر امنیت کشور، همواره در طول تاریخ، مورد توجه حکومت ها بوده است (گلکسner<sup>۱</sup>، ۲۰۰۴: ۸۰). ساخت دیوار چین، دیوار هاردین، دیوار گلستان و... شواهدی بر این مدعا محسوب می شوند. در حال حاضر، انواع وسایل الکترونیک همراه روش های سنتی برای این کار اختراع و به کار گرفته شده؛ اما هنوز هم در بخش های مختلف جهان، کنترل بهینه مرزها معضلی اساسی برای حکومت هاست و دولت ها همچنان در پی یافتن راه های بهتر و مؤثرترند (لطفی، ۱۳۹۰: ۷۷). کنترل مرز به صورتی اساسی، به هزینه های سنگین، سیستم های کنترلی منطبق با نوع مرز، نیروهای سازمان یافته ویژه مرزی، تفاهم و همکاری مؤثر دولت های همسایه و حمایت سازمان های رسمی بین المللی نیاز دارد؛ به همین دلیل، دولت ایران نیز مانند بیشتر دولت های جهان از عهده تهیه و تنظیم ساز و کاری مناسب و کارآمد برای اداره مرزهای کشور بر نیامده است (کریمی پور، ۱۳۷۹: ۲۲۱).

سیستم های بدون سرنشین، قابلیت هایی بسیار خاص دارند که به هیچ وجه در قلمرو توانایی های انسان ها نمی گنجند و انسان ها با توانایی های محدود خود نمی توانند فعالیت هایی در حد سیستم های بدون سرنشین انجام دهند. شاید به همین دلیل، امروزه، بیشتر کشورهای به میزانی وسیع در زمینه تولید و پیشرفت سیستم های بدون سرنشین سرمایه گذاری می کنند (ویلسون<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵: ۳۰). پنتاگون در حال حاضر، دارای ناوگانی با حدود ۷۵۰۰ هواپیمای بدون سرنشین است؛ در حالی که این آمار در یک دهه پیش، تنها پنجاه فروند بود. پنتاگون در نظر دارد طی دهه آینده، تعداد هواپیماهای بدون سرنشین چند منظوره خود با قابلیت اصابت ضربه و جاسوسی را به میزانی حدود چهار برابر و به تعداد ۵۳۶ فروند

<sup>۱</sup>. Glassner, Mand Fahrer, C.

<sup>۲</sup>. J. R. Wilson

افزایش دهد. در سال ۲۰۱۱ شرکت مشاوره‌ای تل با انتشار گزارشی تخمین زد طی دهه آینده، هزینه‌های کشورهای جهان برای تهیه هواپیماهای بدون سرنشین، دو برابر خواهد شد و از ۵.۹ میلیارد دلار به ۱۱.۳ میلیارد دلار در سال افزایش خواهد یافت (پایگاه خبری تحلیلی فردا).

قابلیت‌های سیستم‌های بدون سرنشین به قدری زیاد است که می‌تواند برای هر کشور، حیاتی و سرنوشت‌ساز باشد؛ به همین دلیل، دیگر هیچ کشوری نمی‌تواند از داشتن این فناوری چشم‌پوشد. ایران نیز از سال ۱۳۹۱ استفاده آزمایشی از سیستم‌های بدون سرنشین را برای حراست از مرزهای خود شروع کرده است (جامعه خبری تحلیلی الف، ۱۳۹۱/۲/۱)؛ اما هدف از نگارش این مقاله، شناخت سیستم‌های بدون سرنشین و قابلیت‌های خاص آن‌ها در امور نظامی، به‌ویژه قابلیت نظارت بر این سیستم‌ها و شناسایی آن‌ها در منطقه‌های مرزی به‌منظور کنترل مرز و محافظت از آن است. استفاده از سیستم‌های بدون سرنشین در مرز می‌تواند به‌صورتی چشمگیر، باعث کاهش یافتن تلفات انسانی، کنترل بهتر مرز، و در نهایت، امنیت بیشتر مرز شود؛ به همین منظور، در پژوهش حاضر، نخست به مأموریت‌های کلی مرزبانی کشور در کنترل مرزها می‌پردازیم که طبق قوانین، از وظایف اصلی مرزبانی محسوب می‌شود (آیین‌نامه مرزبانی مصوب ۱۳۳۶ هیئت وزیران)؛ سپس قابلیت‌های خاص سیستم‌های بدون سرنشین در راستای ایجاد امنیت را به‌طور مبسوط بررسی خواهیم کرد؛ در ادامه، چند مورد از مأموریت‌های مرزبانی کشور برای تأمین امنیت مرز و نیز کاربردهای نظامی و غیرنظامی سیستم‌های بدون سرنشین در منطقه‌های مرزی را تشریح می‌کنیم؛ سرانجام به نقش سیستم‌های بدون سرنشین در کنترل مرز می‌پردازیم. بررسی این موارد در مبحث سیستم‌های بدون سرنشین، ضرورت هرچه بیشتر استفاده از این سیستم‌ها برای کنترل مرزها و نقش مؤثر سیستم‌های مورد بحث در تأمین امنیت مرز را به‌خوبی نشان می‌دهد.

## مأموریت‌های کلی مرزبانی کشور

به‌طور کلی، برای مرزبانی کشور، مأموریت‌هایی بدین شرح را می‌توان برشمرد:

الف) کنترل مرزها و محدوده انحصاری اقتصادی دریاها و مراقبت از آن‌ها، و ایجاد پرده پوشش در مرزهای جمهوری اسلامی ایران؛

ب) جلوگیری از وقوع تجاوز و عملیات خلاف قاعده از سوی اتباع دو کشور در خاک یکدیگر، رسیدگی به حوادث مرزی و استیفای حقوق دولت جمهوری اسلامی ایران؛

ج) اجرای معاهده‌ها و پروتکل‌های دوجانبه مرزی و نیز قوانین بین‌المللی و داخلی، و اعمال سیاست‌های جمهوری اسلامی ایران در مرزها و منطقه‌های دریایی؛

د) انجام دادن اقدامات لازم برای ایجاد امنیت و آسایش در مرزها و استیفای حقوق مرزنشینان.

همان‌گونه که می‌بینیم، کنترل مرز و محافظت از آن، و ایجاد امنیت و آسایش در مرزها از وظایف اصلی مرزبانی کشور است و دست یافتن به چنین امنیتی به نظارتی دائمی در منطقه‌های مرزی نیاز دارد. نظارت دائمی بر خلاف مأموریت‌های اطلاعاتی، نظارتی و شناسایی گذشته، مستلزم مشارکت نظام‌مند، مداوم و واقعی عناصری متعدد از جمله افراد، منطقه‌ها و مکان‌هاست. این نیازهای اطلاعاتی جدید به روش‌های فنی‌ای جدید نیز احتیاج دارد و از این میان، سیستم‌های بدون سرنشین برای نظارت دائمی، نقش اساسی و منحصر به فرد دارند (آکرمن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲: ۸۸). طی سال‌های گذشته و به‌ویژه در یک سال اخیر، مرزبانان زیادی هنگام حراست از کشور و ایجاد امنیت به شهادت رسیده‌اند؛ اما توانایی زیاد سیستم‌های بدون سرنشین در شناسایی منطقه‌های پرخطر و نظارت بر آن‌ها می‌تواند تلفات انسانی را به‌میزانی چشمگیر کاهش دهد.

پیش از هر چیز، ذکر این نکته لازم است که امروزه به‌سه دلیل عمده از سیستم‌های بدون سرنشین، بیشتر استفاده می‌شود:

<sup>۱</sup>. Robert K. Ackerman

الف) پیشرفت‌های فنی، عامل ایجاد قدرت زیاد هستند و فناوری‌های جدید و به ویژه سیستم‌های بدون سرنشین علاوه بر داشتن کارایی بیشتر، کوچک‌تر و سبک‌ترند و در نتیجه، باعث می‌شوند سیستم‌های بدون سرنشین، قابلیت‌های فراانسانی داشته باشند (سازمان نیروی هوایی واشنگتن دی. سی.<sup>۱</sup>، ۲۰۰۵: ۵).

ب) وضعیت‌های متغیر و گوناگون جهان، فرصتی مناسب برای سیستم‌های بدون سرنشین هستند. این گونه سیستم‌ها می‌توانند در محیط‌های آلوده به مواد شیمیایی، زیستی و رادیواکتیو فعالیت کنند؛ همچنین قادرند در محیط‌هایی دیگر از جمله ارتفاعات بالا یا پایین فعالیت کنند و البته تحمل زیاد چنین سیستم‌هایی نیز از دیگر عوامل استفادۀ زیاد از این وسایل است. بعضی سیستم‌های بدون سرنشین کوچک، این قابلیت را دارند که برای جمع‌آوری اطلاعات تا نزدیکی هدف مورد نظر پیش روند. در این سیستم‌ها اندازه کوچک، بی‌صدایی و قابلیت انتقال مستقیم اطلاعات، توان نظامی ارتش را به میزانی زیاد افزایش می‌دهد (همان).

ج) ویژگی‌های سیستم‌های بدون سرنشین، مزایایی نیز برای نیروی هوایی و فرماندهان نظامی دارد. این سیستم‌ها دارای توانایی نظارت دائمی در وضعیت‌های گوناگون هستند و می‌توانند مدتی طولانی در آسمان پرواز کنند؛ همچنین بی‌نیازی از فرودهای مکرر علاوه بر سالم ماندن خود سیستم، کاهش چشمگیر حوادث ناگوار را در پی دارد و در نتیجه، مرگ افراد باتجربه و آموزش‌دیده نظامی نیز کمتر می‌شود. این ویژگی برای فرماندهان و نیروهای نظامی، دارای اهمیت بسیار است (همان).

در جهان مدرن امروزی، کشورها به نظارت دائمی بر موقعیت حریفان و منطقه‌های تحت نظارت خود تمایل بسیار دارند و این مسئله، مستلزم حضور طولانی مدت در منطقه‌های عملیاتی است (ثورنبورگ<sup>۲</sup>، ۱۹۹۳: ۹۷). سیستم‌های بدون سرنشین، هم‌واره با استفاده از

<sup>۱</sup>. Department of the Air Force Washington D. C.

<sup>۲</sup>. Anthony M. Thornborough

فناوری‌های هوایی پیشرفته، عملیات خود را انجام می‌دهند و هدایت و کنترل از مهم‌ترین فناوری‌های لازم برای سیستم‌های بدون سرنشین هستند (کومار<sup>۱</sup>، ۱۹۹۷: ۷). امروزه، سیستم‌های بدون سرنشین از علوم ارتباطی پیشرفته برای انتقال دادن اطلاعات، برخوردارند. پیشرفت‌های اخیر، باعث شده است کنترل پرواز به شکلی مطمئن انجام شود و دگرگونی‌های اخیر در علوم ارتباطات، سبب سهولت پرواز، و هدایت و انتقال اطلاعات سیستم‌های بدون سرنشین از راه دور شده است. سیستم‌های بدون سرنشین جدید، قابلیت‌های بسیار دارند که از جمله آن‌ها می‌توان پرواز در ارتفاع ۷۶۲ متری، سرعت دویست کیلومتر در ساعت، چهل ساعت پرواز مداوم، و دریافت و انتقال اطلاعات از دیگر سیستم‌های بدون سرنشین را ذکر کرد. اگر چه سیستم‌های بدون سرنشین در صورت شناسایی، آسیب‌پذیرند، اندازه کوچک این سیستم‌ها باعث می‌شود آن‌ها هنگام ورود به منطقه‌ای عملیاتی، از دید دیگران پنهان بمانند (همان: ۸-۹).

مطالعات نشان می‌دهد امروزه، اطلاعات برای کشورها نقشی تعیین‌کننده دارند و یکی از عوامل اصلی موفقیت در انجام دادن عملیات‌ها دریافت و انتقال سریع اطلاعات است (کرپینوچ<sup>۲</sup>، ۱۹۹۷: ۴۸). در سال ۱۹۷۹ ژنرال چارلز ای گابریل<sup>۳</sup> اعلام کرد: «ما به یک سیستم قوی جهت نظارت بر تمام میدان نبرد به طور شبانه‌روزی، در هر وضعیت ج‌و‌ی نیاز داریم که براساس نیازهای ما اطلاعات را پردازش کند و انتقال دهد» (مارشال<sup>۴</sup>، ۱۹۹۴: ۷۹)؛ زیرا سیستم‌های اطلاعاتی قوی برای هر کشور به‌منظور حراست از خود، نیازی اساسی محسوب می‌شوند و اطلاعات حاصل از این طریق، اساس تصمیم‌گیری‌های مهم است. امروزه، بیشتر مأموریت‌های شناسایی برای کسب اطلاعات توسط هواپیماها انجام می‌شود؛ ولی هواپیماها به دلیل وجود برخی محدودیت‌ها نمی‌توانند اطلاعات لازم را به طور کامل

<sup>۱</sup>. Rajesh Kumar

<sup>۲</sup>. Andrew F. Krepinevich

<sup>۳</sup>. General Charles A. Gabriel

<sup>۴</sup>. James P. Marshall

کسب کنند؛ همچنین امروزه، لازم است بر مرزهای خود به صورتی دائمی نظارت کنیم و این مسئله ایجاب می‌کند به منظور حل این مشکل، کسب اطلاعات دقیق و نظارت دائمی از سیستم‌های بدون سرنشین استفاده شود؛ همچنین بعضی مأموریت‌ها بسیار خطرناک اند و ممکن است باعث مرگ افراد شوند؛ به همین دلیل در آینده، تمام این مأموریت‌ها توسط سیستم‌های بدون سرنشین انجام می‌شوند (کومار، ۱۹۹۷: ۱۷-۱۸).

وضعیت جهان امروز به سمت وسوی پیش می‌رود که سبب می‌شود هر کشوری خود را با کشورهای دیگر و به ویژه کشورهای پیشرفته و قدرتمند همگام کند و اگر در این میان، کشوری نتواند با دیگر کشورها همگام شود، ناخواسته و بدون ارتکاب هر گونه خطا یا گناهی، به شکست، تحمل رنج‌ها و نامالایمات فراوان، و شاید هم در نهایت به نابودی محکوم می‌شود. وضعیت کنونی بسیاری از کشورهای خاورمیانه و کشورهای آفریقایی، شاهدی بر این ادعاست؛ یعنی کشورهایی که با وجود داشتن منابع طبیعی و ثروت‌های فراوان، به دلایل مختلف از جمله عقب‌ماندگی خود در سال‌های متمادی هرگز نتوانسته‌اند خودشان را با وضعیت روز دنیا همگام و همسو کنند؛ به همین دلیل، امروزه و در زمانی که عصر فناوری و پیشرفت نامیده می‌شود و بعضی کشورها روز به روز، قله‌های علم را بیشتر فتح می‌کنند و به فکر انجام دادن کارهای ناممکن و فرانسائی هستند، این کشورها همچنان، شبیه انسان‌های بدوی زندگی می‌کنند و گرفتار رنج‌های فراوان‌اند و حتی از شدت گوسنگی، جانشان را نیز از دست می‌دهند.

مثلاً روسیه و گرجستان در چند سال اخیر، اختلافات شدید با یکدیگر داشته‌اند؛ چنان‌که یکدیگر را به جنگ نیز تهدید کردند و در همان زمان، زمزمه جنگ دو کشور به صورتی اساسی به گوش رسید و حتی تاریخ شروع جنگ نیز مشخص شد؛ اما روسیه ۴۸ ساعت قبل از شروع جنگ با استفاده از علوم و توان سایبری خود، تمام سیستم‌های گرجستان را دچار اختلال کرد؛ چنان‌که دولت گرجستان، قادر به انجام دادن هیچ‌گونه فعالیتی در کشورش نشد؛ به عبات دیگر، با این اقدام روسیه در تمام عرصه‌های خود، کاملاً فلج شد، و

قبل از شروع جنگ در تاریخ مقرر، در رسانه‌های جمعی به‌طور رسمی، به شکست خود در مقابل روسیه اعتراف کرد؛ بدین ترتیب، در واقع، روسیه در جنگی پیروز شد که هرگز شروع نشد و گرجستان نیز به‌سبب دست‌نیافتن به علوم سایبری شکست خورد. امروزه، اهمیت و قدرت سیستم‌های بدون سرنشین به‌اندازه‌ای زیاد است که این سیستم‌ها به‌طور رسمی به یک بخش کاملاً مستقل در نیروهای مسلح کشورهای پیشرفته تبدیل شده‌اند (بیرد<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹: ۵؛ آباتی<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵: ۴؛ کنگره آمریکا<sup>۳</sup>، ۲۰۰۱: ۳۸)؛ بنابراین، دیگر هیچ کشوری نمی‌تواند ادعا کند به سیستم‌های بدون سرنشین نیاز ندارد یا بی این سیستم‌ها نیز می‌تواند از مرزهای خود در برابر تهدیدهای مختلف محافظت کند؛ زیرا شاید تنها راه مقابله با تهدیدهای سیستم‌های بدون سرنشین در مرزها استفاده از همین سیستم‌ها در برابر خودشان باشد و حتی اگر کشوری به استفاده از سیستم‌های بدون سرنشین تمایل نداشته باشد، با توجه به وضعیت کنونی جهان، داشتن سیستم‌های بدون سرنشین برای هر کشور به‌منظور محافظت از خود به‌ویژه در مرزها، اصلی مهم و انکارناپذیر برای نیروهای مسلح و یگان‌های مرزی محسوب می‌شود.

فعالیت‌های گسترده سیستم‌های بدون سرنشین آمریکا در کشور های همسایه ایران، نوعی زنگ خطر و تهدیدی بزرگ در مرزهای ایران قلمداد می‌شود. در طول یک دهه گذشته، هواپیماهای بدون سرنشین سی‌صد، در بسیاری از عملیات‌های نظامی در عراق، افغانستان و پاکستان حضور داشتند. در میان این حمله‌ها ۹۵ درصد از میزان حضور این هواپیماها در پاکستان صورت گرفت. در مجموع، استفاده از این هواپیماها به کشته شدن بیش از دوهزار نفر از افراد مشکوک به شبه‌نظامی و عضو در گروه‌های تروریستی و تعداد زیادی از غیرنظامیان انجامید (پایگاه خبری تحلیل فردا). با توجه به مسائل مطرح شده می‌توان گفت ایران در آینده، برای کنترل مرزهای خود و محافظت از آن‌ها چاره‌ای جز استفاده از

<sup>۱</sup>. Jack M. Beard

<sup>۲</sup>. James M. Abatti

<sup>۳</sup>. U. S. Congress

سیستم‌های بدون سرنشین نخواهد داشت؛ زیرا اگر نتواند خود را با فناوری روز دنیا یعنی سیستم‌های بدون سرنشین همگام کند، قطعاً متحمل خسارت‌های زیادی می‌شود؛ به همین دلیل، دانشمندان ایرانی هم طی یک پروژه چهار ساله، نوعی هواپیمای بدون سرنشین طراحی کردند که هم‌اکنون نیز بر فراز مرزهای ایران در حال حراست از کشور است (پایگاه اطلاع‌رسانی شبکه خبر، ۱۳۹۲/۷/۵). سیستم‌های بدون سرنشین، قابلیت‌های بسیار دارند و پیشرفت‌ها، آسیب‌ها و تهدیدهای ناشی از استفاده از آن‌ها نیز روز به روز در حال افزایش‌اند؛ به طوری که ایالات متحده اعلام کرده است از سال ۲۰۱۵ از سیستم‌های بدون سرنشین خودمختار در مأموریت‌های نظامی خود استفاده خواهد کرد (وزارت دفاع آمریکا، ۲۰۰۷: ۳۷) و به گفته پیتروارن سینگر<sup>۱</sup>، حقوق‌دان برجسته آمریکایی، سیستم‌های بدون سرنشین خودمختار، تاریخ زندگی بشر را تغییر خواهند داد (سینگر<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹: ۱۱). این مسئله، ضرورت دست‌یابی به سیستم‌های بدون سرنشین و استفاده از آن‌ها را برای ایران به ویژه در مرزهای کشورمان با عراق، افغانستان و پاکستان دو چندان می‌کند؛ زیرا سیستم‌های بدون سرنشین آمریکا در این سه کشور همسایه با ایران، فعالیت‌های نظامی بسیار انجام می‌دهند. درباره سیستم‌های بدون سرنشین و قابلیت‌های آن‌ها هر قدر شناخت، بیشتر باشد، به همان میزان، ضرورت استفاده از آن‌ها آشکارتر می‌شود؛ به همین دلیل، برای مسئولان، بسیار ضروری است که تا حد ممکن، شناخت خود درباره سیستم‌های بدون سرنشین را افزایش دهند.

سیستم‌های بدون سرنشین، توانایی انجام دادن عملیات‌های مختلف را دارند که از جمله آن‌ها می‌توان نظارت بر منطقه‌های مختلف در زمان صلح و جنگ، عملیات‌های فریبند، عملیات‌های دریایی و عملیات‌های هواشناسی را نام برد. سیستم‌های بدون سرنشین، فعلی، تنها در امور شناسایی کاربرد دارند، ولی در آینده، کاربردهای چندگانه خواهند داشت؛

<sup>۱</sup>. Peter Warren Singer

<sup>۲</sup>. P. W. Singer

بدان معنا که قادر خواهند بود در یک عملیات، چند وظیفهٔ مختلف را انجام دهند. سیستم‌های بدون سرنشین می‌توانند به طوری قابل ملاحظه، سیستم‌های فعلی را برای کسب و انتقال اطلاعات کامل کنند (کومار، ۱۹۹۷: ۱۷-۱۸).

امروزه، توسعهٔ سیستم‌های بدون سرنشین و استفاده از آن‌ها به سرعت در حال افزایش است؛ به طوری که بین سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۳، حدود هشت هزار سیستم بدون سرنشین به ارزش چهار میلیارد دلار ساخته شده است (همان: ۲۳). بسیاری از تحلیلگران، معتقدند هزینهٔ اجرای عملیات با استفاده از سیستم‌های بدون سرنشین، کمتر از هزینهٔ عملیات با استفاده از هواپیماست و مطالعات صورت گرفته نیز نشان می‌دهند مخارج سیستم‌های بدون سرنشین، کمتر از مخارج هواپیماست (لاکس و ساترلند<sup>۱</sup>، ۱۹۹۶: ۳۰). یکی از ویژگی‌های سیستم‌های بدون سرنشین، آن است که هنگام اجرای عملیات‌های نظامی به آسانی شناسایی نمی‌شوند؛ بنابراین در مقایسه با هواپیماها، با سرمایه‌گذاری کم می‌توان عملیات‌های نظامی انجام داد.

در پایان این قسمت، ذکر این نکته، لازم است که سیستم‌های بدون سرنشین کوچک از ماهواره‌ها و هواپیماها ارزان‌تر و مفیدتر هستند و در مأموریت‌های نظامی، کارایی بیشتری دارند. در چند سال اخیر، فناوری‌های لازم برای به کارگیری سیستم‌های بدون سرنشین به سرعت در حال تکامل یافتن هستند و کاربردهای جدید نیز توسعه می‌یابند. شاخص‌ترین ویژگی‌های سیستم‌های بدون سرنشین، هزینهٔ کم تولیدشان، پایداری زیاد آن‌ها و قابلیت انجام دادن عملیات با استفاده از آن‌ها در وضعیت سخت است و به همین دلیل می‌توان گفت مزایای این وسایل، انکارناپذیرند و نمی‌توان آن‌ها را نادیده گرفت.

در حال حاضر، اطلاعات در تصمیم‌گیری‌های اساسی، نقشی بسیار مهم دارند و به همین دلیل، یک سیستم اطلاعاتی به تنهایی نمی‌تواند همهٔ اطلاعات لازم را کسب کند. هواپیماها نمی‌توانند همه جا فعالیت کنند و سیستم‌های ماهواره‌ای نیز محدودیت‌هایی دارند؛ ولی

<sup>۱</sup>. Mark Lax and Borry Sutherland

سیستم‌های بدون سرنشین به خوبی قادرند این نیاز اطلاعاتی را برآورند و سیستم‌های اطلاعاتی موجود را تکمیل کنند و به همین دلیل، کشورها به استفاده از این وسایل تمایل بسیار دارند.

سیستم‌های بدون سرنشین حتی در وضعیت جوی نامناسب و از جمله در هوای مه‌آلود و پر از دود نیز می‌توانند اطلاعاتی دقیق از وضعیت حاکم در منطقه‌های عملیاتی تهیه کنند و به فرماندهان و دیگر پایگاه‌های زمینی انتقال دهند؛ به همین دلیل ادعا می‌شود سیستم‌های بدون سرنشین در آینده، نقشی تعیین‌کننده برای کشورها خواهند داشت (بیرد، ۲۰۰۹: ۲۴). مواردی که به عنوان ویژگی‌های خاص و فرانسایی سیستم‌های بدون سرنشین بیان شدند، ویژگی‌هایی هستند که باعث شده‌اند سیستم‌های بدون سرنشین، مهم‌ترین دستاورد بشر در تمام تاریخ زندگی او معرفی شوند (سینگر، ۲۰۰۹: ۴۱۳). این ویژگی‌ها سبب می‌شوند کشورهای دارای این فناوری، یک کشور بسیار قدرتمند در عرصه نظامی، به خصوص در مناطق مرزی و پرخطر باشند. بعضی از این ویژگی‌ها ممکن است در انسان‌ها و دیگر دستاوردهای بشر مثل هواپیماها و ماهواره‌ها نیز وجود داشته باشد؛ اما تعدادی از این ویژگی‌ها از جمله انجام دادن عملیات‌های شناسایی و اطلاعاتی در منطقه‌های آلوده به مواد شیمیایی یا منطقه‌هایی که حضور انسان‌ها در آنجا غیرممکن است، تنها خاص سیستم‌های بدون سرنشین هستند.

## کارکردهای سیستم‌های بدون سرنشین در راستای مأموریت‌های کلی

### مرزبانی کشور در کنترل مرز

اکنون که مأموریت‌های کلی مرزبانی کشور و قابلیت‌های سیستم‌های بدون سرنشین را بیان کردیم، تشریح چند مورد از مأموریت‌های عمده مرزبانی کشور در کنترل مرز و سپس کارکردهای نظامی و غیرنظامی سیستم‌های بدون سرنشین را بیان می‌کنیم که به‌میزانی زیاد، اهمیت استفاده از سیستم‌های بدون سرنشین در کمک کردن به مرزبانان کشور را به خوبی نشان می‌دهند:

الف) ایجاد پرده پوشش در سرتاسر مرزها و اقدام درباره تحرک های محدود نظامی در کشورهای همسایه از طریق دیده بانی مستمر مرز، ثبت هر گونه مشاهدات و تحرک های نظامی کشور مقابل، جمع آوری اخبار و اطلاعات نظامی، تجزیه و تحلیل مشاهدات و اخبار و اطلاعات جمع آوری شده و بهره برداری از آنها، انجام دادن اقدامات دیپلماسی به منظور جلوگیری از بروز تنشج در مرز و کاهش دادن آن، مقابله با تجاوزهای محدود نظامی در حد مقدور و همکاری مستمر با نیروهای مسلح.

ب) حفظ و کنترل خط مرز که بدین منظور، اقدامات زیر باید صورت گیرد:

- باز دیده های یک طرفه و مشترک از علائم مرزی؛

- حفظ نوار تراشیده و دیگر علائم راهنمای نصب شده در مرز؛

- پیشگیری از بروز هر گونه تغییر در بستر اولیه رودخانه های مرزی از طریق بازدید مستمر از کرانه های رودخانه ها و جلوگیری از روی دادن هر نوع دگرگونی مصنوعی که باعث تغییر در وضعیت طبیعی ساحل رودخانه ها می شود؛

- حفظ حریم رودخانه های مرزی از طریق جلوگیری از هر گونه برداشت یا ریختن مصالح

در بستر یا ساحل رودخانه ها و نیز جلوگیری از هر گونه اقدام بدون مجوز یا مغایر با

قراردادهای مشترک مرزی از جانب اتباع دو کشور؛

- جلوگیری از احداث هر گونه بنا و انجام شدن عملیات خاک برداری روی خط مرز و

حاشیه مجاور آن بدون مجوز ویژه و نیز جلوگیری از صورت گرفتن هر گونه اقدامات فیزیکی که بروز ابهام در نحوه عبور از خط مرز را در پی داشته باشد.

ج) اقدام کردن در برابر تجاوز های محدود نظامی در مرز : این تجاوز ها ممکن است

به صورت هوایی، اعم از سهوی یا عمدی به منظور شناسایی یا ایجاد خسارت های جانی و

مالی باشد یا تجاوزها به صورت زمینی، اعم از بالستیک و تجاوز به وسیله مأموران مسلح

کشور مقابل صورت گیرد و یا تجاوزهای دریایی سهوی یا عمدی باشد؛ همچنین ممکن

است تجاوزهای الکترونیکی، اپتیک و رادیواکتیویته یا عملیات ایذایی گروه های مخالف از

خاک کشور همسایه با حمایت یا بدون پشتیبانی مأموران دولتی کشور همسایه انجام شود و در هر حالت باید اقدامات لازم همچون اعتراض، فعالیت‌های بلزدارنده و عمل مقابله به مثل بر حسب وضعیت و دستور صورت گیرد.

(د) رسیدگی به حوادث مرزی و حل و فصل آن‌ها با استناد به قراردادهای مشترک مرزی؛

(ه) اقدام کردن دربارهٔ تردهای مرزی؛

(و) نظارت بر طرح‌های مرزی مرتبط با منافع دو کشور؛

(ز) انجام دادن اقدامات دیپلماسی مربوط به مرز؛

(ح) استرداد مجرمان و متهمان فراری.

با کمی دقت در مأموریت‌های کلی مرزبانی کشور در می‌یابیم اساس انجام ددند چنین مأموریت‌هایی داشتن اطلاعات دقیق، صحیح و به موقع است. کسب این اطلاعات دقیق و به موقع، تنها از طریق نظارت دائمی بر منطقه‌های تحت حمایت خود حاصل می‌شود و

همان گونه که پیشتر نیز گفتیم، سیستم‌های بدون سرنشین برای اولین بار، این امکان را

فراهم کرده‌اند که انسان‌ها بتوانند به صورتی دائمی بر کل جهان نظارت کنند؛ البته شاید

بتوان گفت با استفاده از هواپیماها نیز می‌توان بدین صورت بر منطقه‌های مرزی نظارت کرد؛ زیرا هواپیماها نیز قابلیت‌های زیادی دارند که از جمله آن‌ها می‌توان سرعت زیاد، عکس‌العمل سریع در برابر حمله‌های دشمن، قدرت دفاعی زیاد، حمل مواد منفجره و انجام دادن مأموریت در تمام وضعیت‌های جوّی را نام برد (سورنبروگ، ۱۹۹۳: ۶۵).

هواپیماها قابلیت‌هایی بسیار درخور توجه دارند؛ اما بسیار گران و پیچیده‌اند و برای پرواز کردن آن‌ها هم خلبانان حرفه‌ای و آموزش دیده، مورد نیاز است و بسیاری از محدودیت‌ها در انجام دادن مأموریت‌های مختلف به خلبانان مربوط می‌شود. قابلیت‌های چندگانه این هواپیماها آموزش دادن خلبانان را مشکل، پرهزینه و زمان‌بر می‌کند. از طرفی یک هواپیما با ویژگی‌های یادشده، همیشه باید در میدان جنگ یا منطقه‌های پرخطر پرواز کند و به همین دلیل، همیشه در معرض حمله و نابودی قرار دارد؛ همچنین حجم بزرگ این

هوایماها باعث می شود آن‌ها به راحتی شناسایی شوند و در معرض حمله قرار گیرند. در جهان پیشرفته امروزی، کشورها به نظارت دائمی بر موقعیت حریف تمایل بسیار دارند و این مسئله، مستلزم حضور طولانی مدت در میدان جنگ و منطقه‌های پر خطر است؛ البته شاید یک هوایما این قابلیت را داشته باشد؛ ولی قطعاً این مسئله، خارج از توانایی‌های خلبان است. به لحاظ نظری می توان با جابه‌جایی هوایما و خلبان بر این مشکل غلبه کرد؛ اما در عمل، حضور طولانی مدت هوایما و خلبان در میدان جنگ یا منطقه‌های پرخطر، بسیار خطرناک و بعید است (سورنیروگ، ۱۹۹۳: ۹۷)؛ همچنین سیستم‌های بدون سرنشین، این قابلیت را نیز دارند که اطلاعات دریافتی را پردازش و تجزیه و تحلیل کنند و در هر وضعیتی اطلاعات لازم را در اختیار نیروهای زمینی قرار دهند و این مسئله برای فرماندهان در تصمیم‌گیری برای کنترل مرز اهمیت بسیار دارد.

اگر سیستم‌های بدون سرنشین در یگان‌های مرزی استفاده شوند، می توان آن‌ها را از بخش‌های اصلی یگان مرزی یا یگان اطلاعاتی به شمار آورد که وجودشان بسیار حائز اهمیت است. ایران به دلیل موقعیت جغرافیایی و راهبردی خود در منطقه خاورمیانه، هم‌مرزی با چندین کشور و حضور نظامیان بیگانه در این کشورهای همسایه با آن، قاچاق مواد مخدر، بروز جرایم سازمان‌یافته فراملی، ورود غیر قانونی مهاجران به کشور، تردد اشرا و مجرمان، حمله‌های تروریست‌ها و همچنین دیگر تهدیدها در مرز، نیازمند انواع سیستم‌های بدون سرنشین است. این سیستم‌ها می توانند با نفوذ به ع مق هدف، اطلاعاتی دقیق درباره مسائل مورد نیاز را کسب کنند و فرماندهان و کاربران را در دست یافتن به هدف‌هایشان یاری رسانند. سیستم‌های بدون سرنشین، کاربردهای مختلف دارند که از زمان ساخت آن‌ها مورد توجه قرار گرفته‌اند. شناخت این کاربردها و استفاده از آن‌ها با توجه به قابلیت‌های خاص سیستم‌های بدون سرنشین می تواند این سیستم‌ها را به بخشی مستقل و جدانشدنی از نیروهای مسلح تبدیل کند.

## کاربردهای سیستم‌های بدون سرنشین

با توجه به نیازمندی‌های نیروهای مسلح سه گانه زمینی، هوایی و دریایی، کاربردهایی بدین شرح برای سیستم‌های بدون سرنشین در نظر گرفته می‌شود:

- استفاده به جای دکل دیده‌بانی؛
  - شناسایی و جمع‌آوری اطلاعات همچون عملیات و عکس‌برداری؛
  - ارسال تصویر از منطقه‌های دشمن؛
  - استفاده از نیروی دریایی در ناو و ناوچه‌های نظامی؛
  - کنترل قاچاق مواد مخدر در بندرها و کویر؛
  - پرتاب موشک‌های سبک و تیراندازی در صورت لزوم؛
  - به‌منظور استفاده هوانیروز قبل و بعد از عملیات؛
  - برای آموزش دادن پدافند هوایی؛
  - کنترل مرزها در منطقه‌های صعب‌العبور؛
  - به‌منظور استفاده و پاک‌سازی میدان‌های مین‌گذاری شده.
- در نیروهای نظامی، علاوه بر سیستم‌های بدون سرنشین با کاربردهای یاد شده، هلی‌کوپترهای شناسایی بیشتر نیز مورد توجه قرار گرفته است.

## کاربردهای غیرنظامی سیستم‌های بدون سرنشین

- موارد استفاده بالقوه از وسایل نقلیه هوایی در صنعت غیرنظامی عبارت‌اند از:
- مراقبت مرزی، یعنی نگهبانی از مرزها به وسیله پایگاه‌های هوایی مستقر در یگان‌های مرزی؛
  - جست‌وجو و نجات، یعنی جست‌وجوی بازماندگان کشتی‌های غرق شده و سانحه‌های هوایی؛
  - فرونشاندن آتش‌سوزی در جنگل با استفاده از سیستم‌های بدون سرنشین مجهز به حسگر مادون قرمز برای تشخیص دادن آتش در جنگل‌ها؛

- استفاده از سیستم های بدون سرنشین بلندپرواز با مداومت پروازی زیاد به جای ماهواره؛
- اجرای قانون؛ بدین صورت که سیستم های بدون سرنشین با فرود آمدن و برخاستن و دید از بالا می توانند تمام سطح شهر و یا هر منطقه ای را رصد کنند؛ مثلاً این سیستم ها می توانند جرایم ترافیکی در جاده ها را ثبت کنند؛
- بلایای طبیعی و مدیریت بحران، یعنی نظارت لحظه به لحظه در وضعیت هایی خطرناک همچون وقوع زلزله و جاری شدن سیل؛
- کاربردهای صنعتی، شامل سم پاشی محصولات کشاورزی و نیز نظارت بر نیروگاه ها و خطوط انتقال گاز و نفت. (کیانی فلاورجانی، ۱۳۹۱: ۵).
- ویژگی های سیستم های بدون سرنشین در مأموریت های تجسسی، مراقبتی در یگان های مرزی بدین شرح است (کیانی فلاورجانی، ۱۳۹۱: ۸):
- هزینه کم؛
- وزن و حجم کمتر؛
- مداومت پروازی بیشتر؛
- چابکی و قدرت تحرک زیاد؛
- تنوع عملیاتی بیشتر؛
- گسترش عملیات در هوا، زمین و دریا، و قراردادن آن به جای وسایل دارای سرنشین؛
- افزایش ضریب اطمینان عملیاتی؛
- افزایش هوشمندی و استقلال سامانه؛
- حفظ و افزایش اختفاپذیری؛
- عملیات شبکه ای به جای عملیات انفرادی.

### نقش علم و فناوری در اداره و کنترل مرز

پیشرفت های روزافزون در فناوری و تجهیزات، قرن ۲۱ را دوران انفجار اطلاعات معرفی کرده و در این مسیر، لازم است جامعه ها با آخرین دستاوردهای بشر آشنا و به آن ها مجهز

شوند؛ زیرا همراه نبودن کشورها با پیشرفت علم و فناوری به معنای نابودی خود کشورهاست.

پلیس، یکی از ارکان اصلی کشور است که برقراری و حفظ امنیت از مرز تا میان کشور را برعهده دارد. برای انجام دادن این مأموریت مهم، داشتن تجهیزات کیفی و فناوری پیشرفته و برخورداری از امکانات ضروری، اجتناب ناپذیر است. برقراری امنیت در مرز به تجهیزات و امکانات تسلیحاتی، ارتباطی و خدماتی متناسب با وضعیت فیزیکی و جوی منطقه مرزی هم نیاز دارد؛ به گونه‌ای که آن تجهیزات و امکانات، تحرک و حضور سریع کارکنان مرزی ظرف کوتاه‌ترین مدت در هر منطقه از مرز را تأمین کنند و به ویژه در مرزهایی از کشور که در مجاورت تهدیدهایی مهم از جمله ورود مواد مخدر یا قاچاق کالا و اسلحه و انسان قرار دارند، نیروهای مرزی باید از امکانات مناسب تر از تجهیزات قاچاقچیان یا دست کم برابر با آن‌ها برخوردار باشند تا امنیت در منطقه‌های مرزی بهبود یابد (صنایعی، ۱۳۸۶: ۴۱).

تجهیزات و فناوری در پیشبرد هدف‌های سازمان، نقشی اساسی دارد. امروزه، به علت پیچیدگی وضعیت جهان، بیان تعریفی دقیق درباره نیازمندی‌ها دشوار است و ناجا هم به‌عنوان یک سازمان برقرارکننده امنیت، به این مسئله می‌پردازد. هر قدر تعریف نیازمندی‌ها دشوار باشد، شناخت دشمن و تهدیدهای او نیز بسیار پیچیده خواهد بود. جهان پیشرفته کنونی، همواره تغییر می‌کند و اطلاعات، پیوسته گسترش می‌یابند؛ بنابراین، سازمان‌های امنیتی و انتظامی هم باید با داشتن تجهیزات و امکانات پیشرفته، با این تغییرها همسو شوند (شکاری، ۱۳۸۲: ۲۱)؛ بدین ترتیب، امروزه، کمی از روش‌های افزایش کارایی سازمان‌ها در گرو افزایش کارایی منابع انسانی است و این مسئله با آموزش، توسعه دانش، مهارت، و داشتن تجهیزات و فناوری و امکانات پیشرفته، ارتباط مستقیم دارد.

## سیستم‌های بدون سرنشین مدافع مرزهای ایران

سیستم‌های بدون سرنشین، وسایلی هستند که با توجه به ویژگی‌های خاص و فرا انسانی خود، توان نیروهای مرزی برای کنترل مرز و مراقبت از آن را افزایش می‌دهند. وجود مرزهای طولانی در گرداگرد کشور، وضعیت توپوگرافیک زمین (پستی و بلندی)، پوشش گیاهی و جنگلی، ساحل‌ها، باتلاق‌ها، رودخانه‌ها و کویری بودن منطقه‌های مرزی، موجب می‌شود عامل نیروی انسانی و روش‌های فیزیکی یا ساخت سازه‌ها در زمین به تنهایی برای حفاظت از مرزها کافی نباشد. امروزه، استفاده بهینه از سیستم‌های بدون سرنشین، از مشکلات به کارگیری انسان و اتلاف سرمایه می‌کاهد، راندمان کار را افزایش می‌دهد و در اداره مرزها نقشی امیدوار کننده دارد؛ مثلاً سیستم‌های بدون سرنشین می‌توانند در مکان‌هایی فعالیت کنند که حضور انسان‌ها در آن‌ها میسر نیست و این سیستم‌ها اطلاعاتی دقیق درباره موقعیت‌های گوناگون را در اختیار انسان‌ها قرار می‌دهند.

با استفاده از اطلاعات حاصل از سیستم‌های بدون سرنشین سعی می‌شود سیستمی یکپارچه برای کنترل مرز عرضه شود. پوشش کامل و مراقبت دائمی از مرزها به ده‌ها هزار نیرو در خط نیاز دارد و اگر نیروی‌های پشت خط، پشتیبان و تدارکاتی به آن‌ها اضافه شود، تعداد به حدود چندصد هزار نفر خواهد رسید. تأمین این نیرو و نیز هزینه نگهداری و تدارک آن هم مشکلات بعدی را در پی دارد. در کشورهای پیشرفته برای مراقبت از مرز، بیشتر، از تجهیزات فنی و الکترونیک همراه با تأسیسات استفاده می‌شود (لطفی، ۱۳۹۰: ۱۷۴).

در ایران نیز بعد از پیروزی انقلاب اسلامی و فراغت از جنگ تحمیلی، مسئولان به فکر استفاده از سیستم‌های بدون سرنشین همراه با به کارگیری نیروی انسانی افتادند (صنایعی، ۱۳۸۶: ۹۸).

در چند سال اخیر، حضور هوایمای بدون سرنشین شاهد ۱۲۹ بر فراز آسمان پهناور کشورمان باعث ایجاد امنیت پایدار، ارزان و مستمر شده است و امروزه، انبوهی از جنگنده‌های بدون سرنشین شاهد ۱۲۹ مدافع مرزهای ایران هستند. این پهپاد می‌تواند ۲۴

ساعت بی‌وقفه پرواز کند و مانند چشمی، شناسایی منطقه ای وسیع و مراقبت از آن را برعهده گیرد. شاهد ۱۲۹ به‌راحتی می‌تواند اشرار، قاچاقچیان و به‌طور کلی، هر کسی را که امنیت پایدار ایران اسلامی را هدف قرار دهد، رهگیری و شناسایی و با دستور فرماندهان، برای دفعش اقدام موشکی کند.

هر ساعت پرواز با جنگنده‌های سرنشین‌دار، ده‌هزار دلار هزینه دارد؛ در حالی که هزینه هر ساعت پرواز برای شاهد ۱۲۹، صد هزار تومان است و این جنگنده، مدافعی ارزان و بی‌نیاز از نیروی انسانی گسترده محسوب می‌شود؛ همچنین ایران در طراحی و ساخت این پهپاد، استراتژیک، هیچ‌گونه وابستگی‌ای ندارد و از این پس، تعدادی قابل توجه از این پهپاد، هم‌زمان در سراسر کشور، مدافع مرزهایمان خواهند بود. نصب و به‌کارگیری انواع سامانه‌های اپتیک، مراقبت و شناسایی روی این هواپیمای بدون سرنشین، از ویژگی‌های خاص شاهد ۱۲۹ است؛ علاوه بر این، شاهد ۱۲۹ می‌تواند هشت موشک یا بمب هوشمند را با خود حمل و علیه هدف‌های ثابت و متحرک اقدام کند. شعاع عملیاتی این پهپاد، ۱۷۰۰ کیلومتر است. شاهد ۱۲۹ هر جا باشد، تا دویست کیلومتر اطراف خود را به دقت مراقبت می‌کند. ایران ضمن استفاده از شاهد ۱۲۹ برای حراست از مرزهای خود، به زودی سیستم‌های بدون سرنشین جدید با عنوان RQ170 را نیز برای حراست از مرزهای کشور به کار خواهد گرفت (<http://irinn.ir/news/29152/>).

### نتیجه‌گیری

سرمایه‌گذاری گسترده کشورهای جهان در حوزه ساخت سیستم‌های بدون سرنشین، تنها اهمیت این سیستم‌ها در امور نظامی و... را نشان می‌دهد. همان‌گونه که گفتیم، سیستم‌های بدون سرنشین، دارای قابلیت‌هایی بسیار خاص و فراانسانی هستند که در انسان‌ها وجود ندارند؛ به عبارت دیگر، سیستم‌های بدون سرنشین می‌توانند کارهایی را انجام دهند که انسان‌ها قادر به انجام‌دادنشان نیستند. این قابلیت‌های خاص در کنترل مرزها و محافظت از آن‌ها بسیار مؤثرند؛ بنابراین، با توجه به تهدیدهای بسیار در مرزهای ایران، یگان‌های مرزی،

توان زیادی را برای مقابله با این تهدیدها صرف می‌کنند و در این مقابله نیز سالانه، تعدادی از مرزبانان کشورمان به شهادت می‌رسند. استفاده از سیستم‌های بدون سرنشین برای کنترل مرز می‌تواند به یگان‌های مرزی در اجرای مأموریت‌هایشان کمک فراوان کند و در این صورت، ضمن کنترل مؤثر مرز، تلفات نیز در یگان‌های مرزی، کمتر خواهد بود. استفاده از سیستم‌های بدون سرنشین برای کنترل مرز، صرفاً یک پیشنهاد نیست؛ بلکه ضرورتی اساسی در قرن ۲۱ محسوب می‌شود؛ زیرا وقتی کشورهای قدرتمند دنیا در حال تجهیز نیروهای مسلح خود به سیستم‌های بدون سرنشین هستند، قطعاً تنها راه مقابله با آن‌ها استفاده از سیستم‌های بدون سرنشین است؛ به همین دلیل، تجهیز یگان‌های مرزی کشور به سیستم‌های بدون سرنشین برای کنترل مرز و حراست از آن، مسئله‌ای اساسی و حیاتی است و به یقین، سرمایه‌گذاری بیشتر در این زمینه، باعث افزایش امنیت مرزها و کشورمان خواهد شد.

## منابع

- آیین‌نامه مرزبانی مصوب ۱۳۳۶ هیئت وزیران.
- رسولی، اکبر. (۱۳۸۹). وضعیت سیستم‌های بدون سرنشین خودمختار در حقوق بشردوستانه بین‌الملل. پایان‌نامه تحصیلی کارشناسی ارشد، دانشگاه مفید قم.
- شکاری، حسین. (۱۳۸۲). تحول در لجستیک و ضرورت اجتناب پذیر آن. نشریه آماد و پشتیبانی ناجا. س ۲، ش ۶. تهران: مرکز مطالعات و پژوهش‌های پشتیبانی و مهندسی ناجا.
- صناعی، ابراهیم. (۱۳۸۶). فرماندهی پاسگاه مرزی. تهران: مرکز فناوری آموزش.
- کریمی‌پور، یدالله. (۱۳۷۹). مقدمه‌ای بر ایران و همسایگان: منابع تهدید و تنش. تهران: دانشگاه تربیت معلم.
- کیانی فلاورجانی، فرهاد. (۱۳۹۱) افزایش امنیت و کنترل در مرزها با بهره‌گیری از پرنده‌های بدون سرنشین در نیروی انتظامی و یگان‌های مرزی. همایش ملی شهرهای مرزی و امنیت: چالش‌ها و راه‌یافت‌ها. دانشگاه سیستان و بلوچستان.

• لطفی، امین. (۱۳۹۰). بررسی شیوه‌ها و سیاست‌های کنترل مرز: نمونه مطالعات مرز خراسان رضوی - افغانستان. پایان‌نامه تحصیلی کارشناسی ارشد جغرافیای سیاسی، دانشگاه فردوسی مشهد.

- Abatti, James M. (2005). Small Power: The Role of Micro and Small UAVS in the Future. Air Command and Staff College Air University.
- Ackerman, Robert K. (2002). Persistent Surveillance Comes into View. Signal Magazine. Vol.18. Available in: [http://www.afcea.org/signal/articles/templates/SIGNAL\\_Article\\_Template.asp?articleid=122andzoneid=31](http://www.afcea.org/signal/articles/templates/SIGNAL_Article_Template.asp?articleid=122andzoneid=31).
- Beard, Jack M. (2009). Law and War in the Virtual Era. The American Journal of International Law, Vol. 103.
- Cordesman, Anthony C. (2008). Air Combat Trends in the Afghan and Iraq Wars. Washington: Center for Strategic and International Studies (CSIS).
- Department of the Air Force Washington D. C. (2005). The U. S. Air Force Remotely Piloted Aircraft and Unmanned Aerial Vehicle Strategic Vision. Available in: <http://www.stormingmedia.us/90/9025/A902594.html>.
- Department of Defense. (2002). Unmanned Aerial Vehicles Roadmap 2002-2027. Washington D. C.: Office of the Secretary of Defense.
- Glassner, Mand Fahrer, C. (2004). Political Geography. U. S. A.: Wiley and Sons.
- Gray, Chris H. (1998). Postmodern War: The New Politics of Conflict. New York: Guilford Press.
- Krepinevich, Andrew F. (1997). The Military-Technical Revolution: A Preliminary Assessment. Air Command and Staff College.
- Kumar, Rajesh (1997). Tactical Reconnaissance: UAVS Versus Manned Aircraft. Air Command and Staff College.

- Lax, Mark and Sutherland, Borry (1996). Wing Commanders M. and B., An Extended Role for Unmanned Aerial Vehicles in the Royal Australian Air Force. Australia: Air Power Studies Centre.
- Marshall, James P. (1994). Near-Real-Time Intelligence on the Tactical Battlefield. Air University Maxwell A. F. B.: AU Press.
- Singer, P. W. (2009). Wired for War: The Robotics Revolution and Conflict in the Twenty-First Century. New York: Penguin Group U. S. A.
- The Laboratory for Information Systems and Telecommunications (LIST). (2003). Brief History of U. A. V.s. University of Florida. Available in: <http://www.list.ufl.edu/uav/UAVHstry.htm>.
- Thornborough, Anthony M. (1993). Sky Spies Three Decades of Airborne Reconnaissance. London: Arms and Armour Press.
- U. S. Congress, National Defence Authorization. Fiscal Year 2001. Public Law 106-398. Available in: <http://armedservices.house.gov/comdocs/billsandreports/106thcongress/hr5408law>.
- Wilson, J. R. (2005). U. A. V. Worldwide Roundup 2005. American Institute of Aeronautics and Astronautics. Available in: [www.aiaa.org/aerospace/images/articleimages/.../AA\\_Sept05\\_WI L.pdf](http://www.aiaa.org/aerospace/images/articleimages/.../AA_Sept05_WI L.pdf).

#### Sites

- <http://alef.ir/>
- <http://www.fardanews.com/fa/news>
- <http://irinn.ir/news/29152/>