

کاهش آسیب‌پذیری‌های امنیتی نوار مرز از منظر پدافند غیرعامل با استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS

سعید کوچی^۱، احمد چراغی^۲، حبیب‌الله قنبری^۳

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۰/۰۵

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۱/۱۹

چکیده

از آنجایی که ماهیت وظایف در مرزبانی ناجا با پدیده‌ها و رویدادهای امنیتی که جنبه مکانی دارند، در هم-تنیده است، تبیین تهدیدهای امنیتی نوار مرز با نگرش پدافند غیرعامل برای ایجاد امنیت و استقرار نظم به صورت اجتناب‌ناپذیر ایجاب می‌کند که همواره نسبت به شناسایی آنها با استفاده از روش‌های نوین به-منظور مقابله با هر نوع آسیب‌پذیری و ناامنی، آمادگی داشته باشیم.

پژوهش حاضر از نظر نوع، پیمایشی-توصیفی و از منظر هدف، کاربردی است. جامعه آماری این تحقیق شامل کارشناسان دبیرخانه پدافند غیرعامل ناجا و خبرگان این موضوع در ناجا می‌باشد که حجم نمونه به صورت تمام‌شمار به تعداد ۵۷ نفر شامل طیف درجه‌دار، افسران جزء، افسران ارشد و بالاتر می‌باشد. اطلاعات به روش کتابخانه‌ای و پیمایشی با بهره‌گیری از ابزار پرسش‌نامه پژوهشگرساخته گردآوری شده است و با استفاده از پرسش‌نامه با مقیاس لیکرت (Likert Scale) سنجش و با نرم‌افزار spss تجزیه و تحلیل شده است.

بدیهی است که فرماندهان نمی‌توانند در برابر همه تهدیدها و بحران‌های محیطی، آمادگی داشته باشند. با این حال اگر آنها به مدیریت بحران در مناطق مرزی با استفاده از اصول پدافند غیرعامل به‌عنوان بخش جدانشدنی از مسئولیت مدیریت راهبردی خود معتقد باشند، احتمال اینکه سازمان‌شان گرفتار آسیب و بحران شود، تا حد زیادی کاهش می‌یابد. توجه به مدیریت آسیب‌پذیری‌ها و تهدیدهای امنیتی نوار مرزی با استفاده از داده‌های مکانی و از منظر پدافند غیرعامل بسیار مهم است.

واژگان کلیدی: آسیب‌پذیری، امنیت، مرز، پدافند غیرعامل، سامانه اطلاعات جغرافیایی، تحلیل‌های مکانی

۱. کارشناس ارشد پدافند غیرعامل - امنیت ملی، دانشگاه فارابی (نویسنده مسئول). ایمیل: s.koochi@chmail.ir

۲. دانشجوی دکتری امنیت داخلی، دانشگاه دفاع ملی

۳. دانشجوی دکتری امنیت داخلی، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم انتظامی امین

مقدمه

قرآن کریم، مؤمنان را به حفظ آمادگی در مقابله با دشمن فراخوانده است؛ حفظ آمادگی برای مقابله با دشمنان از ابتدایی‌ترین عوامل تداوم حیات بشری است و دفاع، از بدیهی‌ترین واکنش‌هایی است که موجودات زنده حتی حیوانات و گاهی گیاهان در برابر بلایا، خطرها و حوادث از خود نشان می‌دهند.

کشور جمهوری اسلامی ایران نیز به دلیل موقعیت ژئوپلیتیک ویژه، ذخایر باارزش (اعم از نفت و گاز) و معادن غنی و متنوع، همچنین نظامی مبتنی بر ارزش‌های اسلامی دارای شرایط ویژه‌ای در جهان امروز است و همواره مورد طمع نظام‌های استکباری جهان بوده است.

با توجه به حجم تهدیدهایی که ایران در عرصه بین‌الملل در مرزهای خود، به‌ویژه در نوار مرزی شرق کشور با آن مواجه است، کاهش آسیب‌پذیری‌های امنیتی نوار مرز از منظر پدافند غیرعامل، با استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS نقش مهمی در تأمین امنیت و توسعه پایدار در مرز ایفا می‌کند، زیرا مورفولوژی متنوع و خطرهای متفاوت در نوار مرزی جمهوری اسلامی ایران نیاز به بهره‌گیری از این تجهیزات از منظر جغرافیایی را ضروری ساخته است. از این رو آمایش و تحلیل پوشش ایستگاه‌های رادار در پیشگیری از وقوع جرایم و شناسایی فضاهای فاقد دسترس، با توجه به وضعیت توپوگرافی هر نقطه مرزی می‌تواند در افزایش بهره‌وری و بهبود عملکرد منابع و امکانات فرماندهی مرزبانی ناجا مؤثر باشد. از جمله اهداف این پژوهش، کاهش آسیب‌پذیری‌های امنیتی نوار مرز از منظر پدافند غیرعامل و با استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS، استفاده بهینه از امکانات به‌منظور مدیریت بهینه و پیشگیری از آسیب‌ها و تهدیدهای احتمالی می‌باشد. نبود توازن میان تهدید و آسیب‌پذیری ناجا در مرز و همچنین آسیب‌پذیر بودن آن در مقابل تهاجم اشرار و قاچاق، اهمیت پرداختن به این مسئله را بیش از پیش روشن کرده و لزوم دستیابی به راه‌کارهای

مدیریتی در این حوزه به منظور پیشگیری، کاهش و حذف آسیب پذیری‌ها، از طریق انجام تحقیق و مطالعه علمی را کاملاً ضروری می‌سازد.

طرح مسئله

به نظر می‌رسد با توجه به گسترش روزافزون تأثیر اقدامات پدافند غیرعامل در عرصه‌های گوناگون علمی و صنعتی و با توجه به اینکه یکی از تدابیر کارساز در زمینه دفاع از زیرساخت‌های ملی و سازمانی، بهره‌گیری از اقدامات پدافند غیرعامل است، لازم است نقش اقدامات پدافند غیرعامل در کاهش آسیب پذیری‌های امنیتی نوار مرز از منظر پدافند غیرعامل، با استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS، مورد بررسی کارشناسی قرار گرفته و راه-کارهای مناسب در راستای حفظ امنیت و کاهش آسیب پذیری‌های نوار مرزی ارائه شود. بهره‌گیری از GIS در نیروی پلیس نقش انکارناپذیری در زمینه شناسایی محیط طبیعی و انسانی، پیشگیری از وقوع جرایم و مسائل مربوط به آمایش سرزمین خواهد داشت. در آمایش مناطق مرزی و نحوه پوشش تجهیزات الکترونیکی و اپتیکی برای واپایش و مراقبت از مرز و اعمال مدیریت درست و بهره‌برداری بهینه از این تجهیزات، سامانه اطلاعات جغرافیایی نقش به‌سزایی در اجرای مأموریت‌های ناجا خواهد داشت، زیرا شناسایی نحوه استقرار آنها با در نظر گرفتن وضعیت توپوگرافی هر نقطه مرزی می‌تواند به افزایش بهره‌وری و بهبود عملکرد منابع و امکانات کمک نماید (کوچی و نیک‌زاد، ۱۳۹۳: ۱۸۶).

تنوع واحدهای ژئومورفولوژیکی مناطق مرزی، وجود خطرهای متفاوت در مرزهای کشور به‌ویژه مناطق مرزی شرق کشور، ناامنی و قاچاق مواد مخدر از افغانستان، توجه به اقدامات پدافند غیرعامل را به لحاظ جغرافیایی و امنیتی برای استقرار منابع و تجهیزات ضروری می‌سازد تا از این طریق بتوان نارسایی‌های مرزی و امنیتی را در هر یک از مناطق به‌صورت ویژه برنامه‌ریزی و مدیریت کرد.

رعایت اصول و مبانی مکان‌گزینی (از اصول پدافند غیرعامل) در استقرار تجهیزات و واحدهای مرزی با هدف افزایش کارایی، استفاده بهینه از امکانات، شناسایی الگوی توزیع ایستگاه‌های رادار و فضاهای قابل دید آنها با توجه به مورفولوژی مکانی‌شان به‌منظور مدیریت بهینه و پیشگیری از آسیب‌ها و تهدیدهای احتمالی، از جمله اهداف این پژوهش می‌باشد، زیرا عدم توجه به نحوه استقرار این قبیل تجهیزات، ممکن است نتایج ناگواری را برای فرماندهی مرزبانی ناجا بر جای گذارند. بنابراین مسئله پژوهش «کاهش آسیب-پذیری‌های امنیتی نوار مرز از منظر پدافند غیرعامل، با استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS» است که تا چه اندازه به انجام دقیق مأموریت‌های محوله فرماندهی مرزبانی ناجا و کاهش آسیب‌پذیری کمک خواهد نمود.

مبانی نظری

پدافند غیرعامل

الف) به مجموعه اقداماتی اطلاق می‌شود که مستلزم به کارگیری جنگ‌افزار و تسلیحات نبوده و با اجرای آن می‌توان از وارد شدن خسارت‌ها مالی به تجهیزات و تأسیسات حیاتی، حساس و مهم نظامی و انتظامی و غیرنظامی و تلفات انسانی جلوگیری کرده یا میزان خسارت‌ها و تلفات ناشی از حمله‌ها و بمباران‌های دشمن را به حداقل ممکن کاهش داد (چالوک، ۱۳۹۲: ۱۳).

ب) مجموعه اقدامات پایدارکننده نظام که با اقدامات غیرنظامی و غیرمسلحانه‌ای که به کارگیری آنها موجب افزایش پایداری ملی، تولید بازدارندگی دفاعی، کاهش آسیب‌پذیری، تسهیل مدیریت بحران و تداوم خدمات ضروری کشور در برابر تهدیدها و اقدامات نظامی دشمن شود^۱.

^۱ - تعریف مجمع تشخیص مصلحت نظام

اهداف دفاع غیرعامل

- ۱) کاهش قابلیت و توانایی سامانه‌های شناسایی، هدف‌یابی و دقت در هدف‌گیری تسلیحات آفندی دشمن، تقلیل آسیب‌پذیری و کاهش خسارت‌ها و صدمات تأسیسات، تجهیزات و نیروی انسانی مراکز حیاتی، حساس و مهم نظامی و غیرنظامی کشور در برابر تهدیدها و حملات دشمن و حفظ سرمایه‌های کلان ملی کشور؛
- ۲) حفظ توان خودی برای ادامه فعالیت‌ها و تداوم عملیات تولید و خدمات‌رسانی؛
- ۳) سلب آزادی و ابتکار عمل و ایجاد شرایط سخت و دشوار برای دشمن در صحنه عملیات؛
- ۴) صرفه‌جویی در هزینه‌های تسلیحاتی و نیروی انسانی؛
- ۵) افزایش آستانه مقاومت مردمی و قوای خودی در برابر تهاجم‌های دشمن؛
- ۶) تحمیل هزینه بیشتر به دشمن از طریق وادار کردن وی به تلف‌نمودن منابع محدود خود روی اهداف کاذب و فریبنده و سلب صرفه‌جویی قوا از وی؛
- ۷) بالا بردن توان دفاعی کشور؛
- ۸) توزیع ثروت، جمعیت و سرمایه‌های ملی در کل فضای سرزمینی کشور از طریق اعمال سیاست تمرکززدایی، آمایش سرزمینی و پراکندگی زیرساخت‌های کلیدی و مراکز حیاتی، حساس و مهم تولیدی محصولات کلیدی (نیروگاهی، پالایشگاهی، صنعتی، نظامی، غذایی، آب‌رسانی و ...)
- ۹) آمادگی‌های لازم برای مقابله با دشمن در شرایط تهدیدهای نامتقارن و حفظ تمامیت ارضی، امنیت ملی و استقلال کشور (همان: ۲۳).

امنیت

امنیت، مفهومی چندوجهی است و به همین جهت درباره معنای آن، اختلاف نظر زیادی وجود دارد. تعاریف مندرج در فرهنگ‌های لغت درباره مفهوم کلی امنیت بر روی «احساس آزادی از ترس» یا «احساس ایمنی» که ناظر بر امنیت مادی و روانی است، تأکید

دارند (مندل، ۱۳۷۷: ۴۴). امنیت، حمایت یک ملت از حمله فیزیکی و محفوظ داشتن فعالیت‌های اقتصادی آن از جریان‌ات ویران‌کننده بیرونی است (تاجیک، ۱۳۸۱: ۴۲).

امنیت مرز

مقوله تمامیت ارضی، حاکمیت ملی و استقلال سیاسی در داخل مرزها مفهوم پیدا می‌کند. بنابراین، عبور از مرز به هر طریق و بدون اجازه کشور مقابل و حکومت حاکم، به مثابه تهدید امنیت به‌شمار می‌رود. بخش عمده‌ای از ریشه‌های مشکلاتی که در داخل کشور بروز می‌نماید، می‌توان در مرزها یافت؛ زیرا ورود و خروج اشخاص و کالای قاچاق، قاچاق مواد مخدر و تجهیزاتی که موجب اختلال در سیستم اقتصادی، فرهنگی و امنیتی می‌شود، ریشه در مرزها دارد. اگر امنیت داخلی کشور را متأثر از مرزها بدانیم، آن‌گاه نقش تعیین‌کننده تأمین امنیت مرز مشخص می‌شود.

تأثیرات مستقیم مرزهای هر کشور بر استقلال و تمامیت ارضی، حاکمیت ملی، امنیت داخلی و اوضاع اقتصادی و فرهنگ سیاسی آن کشور، اهمیت ویژه مرزها را آشکارتر می‌سازد. به این دلیل مرزها همواره از اهمیت و ویژگی خاصی برخوردار هستند و دولت‌ها برای واپایش مرزهای خود، ناچار به سرمایه‌گذاری می‌باشند (ستاره، ۱۳۸۹: ۱۹).

تهدید

تهدید، وضعیتی است مبتنی بر شواهد، قرائن، حوادث و شرایطی که احتمال وجود عاملی با انگیزه و توانا برای ضرر رساندن به ارزش‌ها، منافع و دارایی‌ها را ایجاد می‌نماید. از این رو موضوع تهدید می‌تواند پدیده، رویداد یا وضعیت مربوط به قبل از وقوع یا پیش از آسیب‌رساندن به اهداف با ارزش باشد.

سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS):

سامانه اطلاعات جغرافیایی، عبارت است از مجموعه رایانه‌ای ویژه که قابلیت‌های جمع-آوری، ذخیره‌سازی، مدیریت، بازیابی، تغییر، تحلیل، الگوسازی و نمایش اطلاعات مکانی و غیرمکانی (توصیفی) را دارد. به عبارت دیگر، GIS بانک اطلاعاتی نوین است که وجه

تمایز آن با بانک اطلاعاتی معمولی، فراگیر بودن و هوشمند بودن نسبی آن است. فراگیر است از آن رو که اطلاعات گرافیکی (مکانی) و اطلاعات غیر گرافیکی (توصیفی - مقداری) مربوط به زمینه‌های گوناگون یک‌جا در آن جمع شده است و هوشمند است از آن جهت که قادر به انتخاب، تلفیق و تحلیل داده‌هاست (نیک‌زاد، ۱۳۹۳: ۸۱).

درواقع GIS بسته نرم‌افزاری پایگاه داده است که مبحث جغرافیایی آن به‌عنوان پنجره اضافی به اطلاعات باز می‌شود تا سازمان را در جهت دستیابی به نیازهای پردازشی داده کمک نماید و این ذخیره‌سازی و بازیابی مناسب اطلاعات است که به‌عنوان هسته سیستم مطرح می‌باشد، نه الگوهای فضایی پیچیده (همان).

اطلاعات عارضه جغرافیایی از لحاظ ماهیت دارای چهار مشخصه اصلی می‌باشد که شامل موقعیت مکانی، اطلاعات توصیفی، ارتباط‌های فضایی و زمان است.

نقش داده‌های مکانی^۱:

تجزیه و تحلیل داده‌های مکانی، مطالعه کمی پدیده‌ها و فرایندهایی است که در فضای چندبعدی به وقوع می‌پیوندند. روش‌های تجزیه و تحلیل مکانی در قلمروی آمار مکانی واقع می‌شوند. سامانه اطلاعات جغرافیایی علاوه بر شناخت ویژگی جغرافیایی، تحلیل‌های فضایی، الگوسازی و محاسبات آماری را بررسی می‌کند (کوچی و نیک‌زاد، ۱۳۹۳: ۱۸۷).

ویژگی‌ها و ماهیت تهدیدهای مناطق مرزی ایران

ایران کشوری است که با ۱۵ کشور و واحد سیاسی، دارای مرز مشترک زمینی و دریایی بوده و از این منظر پس از کشورهای روسیه و چین، سومین کشوری است که از چنین ویژگی‌ای برخوردار است. داشتن مرزهای طولانی با کشورهای مختلف، در کنار مزایای اقتصادی زیادی که می‌تواند برای کشورمان داشته باشد، وظیفه سخت و بسیار مهم تأمین امنیت مرزها و واپایش آنها را در پی دارد که بر عهده نیروهای مرزبانی و پلیس هر کشور است (حق‌پناه و همکاران، ۱۳۸۸: ۲۰۹).

مجموع طول مرزهای کشور جمهوری اسلامی ایران ۸۷۵۵ کیلومتر و شامل ۲۷۰۰ کیلومتر مرز دریایی، ۱۸۹۳ کیلومتر مرز رودخانه‌ای و ۴۱۶۲ کیلومتر مرز خشکی است (ستاره، ۱۳۸۹: ۳۴).

مرزهای جمهوری اسلامی ایران از لحاظ طبیعی و انسانی دارای ویژگی‌های متنوعی است که این مسئله، تنوع تهدیدها را برای مرزها به وجود می‌آورد. از این رو به برخی از آنها اشاره می‌شود:

- تنوع جغرافیایی مرزی ایران (خشکی، آبی، کوهستانی، کویری و ...) که تدابیر دفاعی متفاوتی را می‌طلبد، در حالی که امکانات توسعه نیز متنوع است؛
- تراکم کم جمعیت، پراکندگی آن و وجود جمعیت‌های متحرک (کوچ‌نشین) در برخی از مناطق مرزی؛
- کمبود زیرساخت‌های توسعه و ضعف بنیان‌های اقتصادی این مناطق؛
- تنوع خطرها و تهدیدهای امنیتی و دفاعی از سوی همسایگان که هر یک از آنها تهدیدهای ویژه‌ای را باعث شده است؛
- محرومیت و توسعه‌نیافتگی شدید مناطق مرزی و وضعیت نامتعادل و نابرابر اقتصادی، فرهنگی و غیره این مناطق با مناطق مرکزی و پایین بودن بیشتر شاخص‌های توسعه این مناطق از متوسط ملی؛
- داشتن قومیت‌های متنوع در مناطق مرزی و وجود ساختارهای سیاسی وابسته به قدرت-های خارجی در برخی از کشورهای مجاور؛
- بی‌ثباتی یا ضعف شدید در ایجاد ثبات کامل سیاسی، اداری و اقتصادی اغلب کشورهای همسایه که فقدان کنترل کامل مرزها را به همراه داشته و در نتیجه باعث اتلاف منابع و بروز مشکلات حادث‌تر در مناطق مرزی می‌شود (عندلیب، ۱۳۸۰: ۶۵).

یکی از موضوعات مطرح به‌ویژه در جرم‌شناسی محیطی^۱، این نکته است که به لحاظ ویژگی‌های متنوع تهدیدها و شرایط طبیعی و انسانی حاکم بر مرزها، جرائم و تهدیدها از منظر فضایی در هر محیط به‌طور یکسانی توزیع نشده‌اند، به این معنا که برخی از فضاهای جغرافیایی، از پتانسیل بالاتری برای ارتکاب جرائم توسط ساکنان آن برخوردارند. شناسایی نحوه توزیع جرائم و تهدیدها و چگونگی تراکم جغرافیایی آن، می‌تواند اطلاعات باارزشی را در اختیار تحلیل‌گران اطلاعات و فرماندهان مرزی قرار دهد تا با آگاهی و شناخت جامع از تهدیدها و ویژگی‌های آن در مناطق مرزی، نسبت به برنامه‌ریزی و مدیریت این مناطق اقدام نمایند.

حال با توجه به موارد پیش‌گفته درخصوص ویژگی‌های مناطق مرزی، به نظر می‌رسد این تهدیدها ماهیت مکانی دارند و لزوم بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در اجرای مأموریت‌ها و اجتناب‌ناپذیر بودن بهره‌برداری از فناوری‌های نوین از جمله سامانه اطلاعات جغرافیایی در مدیریت مرز، شناسایی خلأها و تهدیدهای امنیتی بیشتر نمایان می‌شود.

تبیین نقش GIS در شناسایی و تحلیل تهدیدهای نوار مرز:

آگاهی از شرایط محیطی در نوار مرز، می‌تواند بر انجام مأموریت فرماندهان تأثیر به‌سزایی داشته باشد، زیرا داشتن تصویر جامع از شرایط محیطی (طبیعی و انسانی)، موجب می‌شود تا فرمانده به رویکرد دقیق‌تری از وضعیت خود، فرصت‌ها و تهدیدهای پیش‌رو دست یابد و برای هر واحد در مقابل تغییر وضعیت، انعکاس هوشمند و خلاقانه‌ای از خود نشان دهد. از این‌رو ترسیم وضعیت محیط جغرافیایی با همه عوامل و عناصر تأثیر-گذار در آن محیط، توسط سامانه اطلاعات جغرافیایی امکان‌پذیر بوده و GIS می‌تواند نقش مهمی در افزایش شناخت و درک روابط حاکم بر فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در مناطق مرزی داشته باشد.

سامانه‌های اطلاعاتی بر مبنای جغرافیا می‌توانند تسهیلات لازم را به‌منظور تابع تحلیل زمین برای نیروهای نظامی و انتظامی فراهم آورند. این سامانه‌ها دارای قابلیت سنجش، دوباره‌سازی، ایجاد، ذخیره، اصلاح، روزآمدسازی، تنظیم و فشرده‌سازی داده‌های دیجیتالی مربوط به منطقه برای تولید خروجی‌های تحلیلی و آنالیز شده منطقه هستند. کاربردها و استفاده‌های GIS با پیشرفت‌های فناوری تکمیل خواهد شد و هزینه‌ها کاهش خواهند یافت، نظیر طراحی عملیات آفندی و پدافندی، انجام عملیات آماد و پشتیبانی، راهبری نیروهای پیاده و مکانیزه، تصویر نمودن آخرین وضعیت نیروهای خودی و دشمن، احداث پناهگاه و مقرهای امن شهری و صحرایی و ... (مهدی‌نژاد نوری و حاتمی، ۱۳۸۸: ۲۶۸).

تحلیل‌های مکانی مناسب، یکی از روش‌های اساسی کاهش آسیب‌پذیری و تهدیدهای امنیتی در نوار مرز می‌باشد و در این خصوص باید عوامل متعدد و متنوعی آماده و دسته‌بندی شوند تا مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. بخشی از عوامل پیش‌گفته، کمی و بخش دیگری به‌صورت کیفی می‌باشند. این عوامل باید از طریق روش‌های مناسب علمی به‌صورت یک‌دست در تجزیه و تحلیل داده‌های فضایی مورد استفاده قرار گیرند. با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی می‌توان اطلاعات کیفی را از طریق روش‌های تحلیلی مناسب از قبیل تحلیل سلسله‌مراتبی^۱ به اطلاعات کمی تبدیل نموده و سپس به همراه سایر اطلاعات مکانی، مرز را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. این روش تجزیه و تحلیل اطلاعات مکانی و توصیفی به‌عنوان روش تجزیه و تحلیل چندمعیاری شناخته می‌شود. ابزارهای تحلیلی مختلفی در نرم‌افزارهای پردازش داده‌های مکانی تعبیه شده است و با استفاده از آنها می‌توان الگوهای مختلفی از تحلیل‌های مکانی را برای مناطق مرزی اجرا و پیاده‌سازی کرد.

1. Analytical Hierarchy Process

سیستم اطلاعات جغرافیایی، یک علم میان رشته‌ای است که در زمینه‌های مختلف به کمک سایر علوم شتافته و مدیران، طرح‌ریزان و مجریان را در تخصص‌ها و سطوح مختلف فعالیت‌شان یاری می‌نماید تا بتوانند در راستای نیل به اهداف پیش‌بینی‌شده، تصمیمات صحیح را اتخاذ کنند. در بحث پیش‌بینی^۱، جنبه‌های کاربردی سیستم اطلاعات جغرافیایی در تهیه انواع نقشه‌های پهنه‌بندی بر اساس میزان آسیب‌پذیری مناطق و تقسیم‌بندی آن به مناطق بی‌خطر، کم‌خطر و پرخطر در محیط نرم‌افزارهای مختلف بر اساس استانداردهای تعیین‌شده در آیین‌نامه‌ها و قوانین اجرایی ستادهای حوادث غیرمترقبه، یکی از اساسی‌ترین اقدامات اولیه است (امینی و قدیری، ۱۳۸۸: ۵۲۰).

از آنجا که هر پدیده‌ای در نوار مرز که تهدیدهای امنیتی را به وجود می‌آورد، دارای مختصات مکانی و زمانی می‌باشد، جرم، مجرم و فعالیت او ویژگی مکانی خاص خود را دارد؛ چرا که مجرم در هر مکانی که مرتکب جرم شود، این مکان یا اقامتگاه اوست یا از اقامتگاه خود برای ارتکاب جرم به این مکان آمده است. بنابراین، مکان نقش و جایگاه بسیار مهمی در درک نوع بزه، شناخت بزه‌کار و بزه‌دیده و رابطه این مفاهیم با یکدیگر دارد. از این رو، با در دست داشتن اطلاعات مکانی و خصوصیات توصیفی هر کدام از آنها (نوع جرم یا تهدید و فراوانی آن در مکان و ...) می‌توان به تحلیل‌های جالبی در خصوص شناسایی تهدیدهای امنیتی از لحاظ مکانی دست یافت و پیش‌بینی‌های لازم را درباره وقوع جرم یا تهدید خاص در مکان برای پیشگیری یا مقابله آگاهانه انجام داد. به نظر می‌رسد با تهیه زیرساخت‌های لازم درباره ایجاد بانک اطلاعات مکانی و توصیفی مربوط به عوارض و پدیده‌های مرزی و ثبت مختصات جغرافیایی آنها و جرائم به‌وقوع-پیوسته، می‌توان با استفاده از تحلیل‌های مکانی سامانه اطلاعات جغرافیایی، به شناسایی تهدیدهای امنیتی مرز پرداخت و در مدیریت منابع و امکانات، از انواع تحلیل‌ها و الگوهای موجود در GIS بهره‌برداری کرد.

1. Forecast

در پایان می‌توان گفت سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در مراحل پیش از بحران (پیشگویی با الگوسازی)، در حین بحران (اطلاع‌رسانی و تحلیل منابع داده و سیستم توزیع) و پس از بحران (ترمیم و بازسازی مناطق آسیب‌دیده) نقش اساسی در اطلاع‌رسانی، تحلیل و تولید نقشه‌های موردنیاز برای کمک به تصمیم‌گیری منطقی و دور از شرایط نبود اطمینان دارند (فخری، ۱۳۸۸: ۴۲).

در ادامه به برخی از تحلیل‌ها و الگوهای سامانه اطلاعات جغرافیایی در شناسایی نقاط ضعف و آسیب‌پذیری‌های نوار مرزی اشاره خواهد شد.

برخی از مزیت‌های کاربردی GIS (تحلیل‌ها و الگوها) در شناسایی تهدیدها و آسیب‌پذیری‌های مرزی عبارت‌اند از:

۱- تهیه نقشه‌های موضوعی با GIS:

شروع همکاری موفق با ارائه تصویر عملیاتی جغرافیایی می‌باشد که می‌توان آن را از طریق سامانه اطلاعات جغرافیایی تهیه کرد. Arc map یکی از زیر سامانه‌های GIS است که برای ویرایش و نمایش اطلاعات مکانی به کار می‌رود و اطلاعات جغرافیایی را با رویکرد معمولی نمایش می‌دهد، ولی می‌توان آنها را در لایه‌های مختلف و تصاویر گوناگون برای کاربردهای ویژه تنظیم کرد. Arc map این قابلیت را دارد که خیلی سریع چارچوب‌های گوناگونی برای داده‌ها تهیه کند که حاوی یک یا چندین لایه داده‌های جغرافیایی جهت تجزیه و تحلیل در همان حوزه می‌باشند. این موضوع به تحلیلگر این امکان را می‌دهد که دامنه وسیعی از کاربری‌های GIS را بر مجموعه‌ای ثابت اداره و لایه‌های ویژه اطلاعاتی را در چارچوب و تصاویر مختلف ارائه کند (خیرخواه زرکش، ۱۳۸۸: ۳۸۱).

برای نمونه، شاید فرمانده بخواهد موضوعی خاص مانند میزان و توزیع کشفیات ماده مخدر را طی زمان‌های مختلف در نوار مرز تحلیل نماید، GIS با ارائه اطلس‌های مختلف در بازه‌های زمانی متواتر، می‌تواند این موضوع را به شکل‌های متنوع در اختیارش قرار دهد و

از میزان افزایش یا کاهش کشفیات و نحوه توزیع کشفیات به دست آمده، او را مطلع کند تا وی نسبت به مدیریت منابع و امکانات با توجه به شناسایی نقاط ضعف و آسیب‌پذیری‌های موجود در منطقه که با استفاده از تحلیل نقشه‌های موضوعی GIS به دست آمده، اقدام کند. با توجه به پراکندگی فضایی و میزان کشف مواد مخدر در سراسر کشور به صورت استانی و در بازه زمانی ۴ ساله، می‌توان به نکات جالبی در خصوص توزیع^۱ مواد مخدر، میزان کشفیات آن در مناطق مختلف، نحوه عملکرد مرزبانان در مناطق گوناگون، تغییر مسیر قاچاق مواد مخدر از خشکی به دریا، با توجه به روند افزایش کشفیات و ... در نوار مرز دست یافت.

۲- تحلیل روند:

منظور از تحلیل روند^۲، مطالعه روند مشخص به منظور کشف ماهیت، علت‌های بروز، سرعت توسعه و پیامدهای بالقوه آن است. تحلیل روندها باید بسیار دقیق باشد، زیرا یک روند مشخص، می‌تواند تأثیرات بسیار متفاوتی بر ابعاد گوناگون زندگی ما داشته باشد که شاید بسیاری از این تأثیرات در نگاه اول کشف‌پذیر نباشند.

از منظر مدیریتی و امنیتی، مدیران پلیس مدت‌هاست که می‌خواهند به توانایی قرار دادن واحد گشت در هر نقطه‌ای از نقشه در یک لحظه دست یابند. واپایش و نظارت بر این واحدهای گشتی که در سطح شهر و آبادی‌ها و نوار مرزی (آبی خاکی) حضور دارند، بسیار مشکل است. سیستم ردیابی^۳ GPS که در خودرو نصب می‌شود، امکان تعیین موقعیت خودروهایی نظیر آمبولانس‌ها، ماشین‌های آتش‌نشانی، گشت پلیس و ... را به صورت آنی فراهم می‌آورد. اطلاعاتی که سیستم ردیابی ارائه می‌دهد، به‌ویژه در مواردی که باید با توجه به موقعیت خودروها خیلی سریع پاسخ گفت، از اهمیت خاصی

1 - Distribution

2 - Trend Analysis

3 - Global Position System

برخوردار است. قابلیت سودمندی این سیستم، زمانی به حد چشمگیری می‌رسد که با اطلاعات جغرافیایی از طریق GIS ترکیب شود (مسگری، ۱۳۷۹: ۶۱).

بنابراین می‌توان با تجهیز نیروها به گیرنده GPS و استفاده از نقشه‌های سامانه اطلاعات جغرافیایی، واپایش و نظارت بیشتری بر آنها داشت تا به هنگام اضطرار و مأموریت‌های ویژه، به نحو شایسته‌ای آنها را هدایت کرد. همچنین می‌توان نقاط دقیق جرم‌خیز، نقاط آلوده، باراندازهای اشرار مسلح و ... را در نوار مرز شناسایی و مشخص کرد تا در مواقع لزوم با تصمیم‌گیری دقیق نسبت به رفع مشکل از آن مکان‌ها اقدام نمود.

استفاده از GIS در سیستم‌های فرماندهی و کنترل، موجب کاهش هزینه‌ها، بالا بردن دقت و کاهش زمان می‌شود. با تهیه اطلاعات مکانی، توانایی مدیران پایگاه‌های نظامی برای به کارگیری تجزیه و تحلیل و توزیع اطلاعات مربوط به امکانات بالا می‌رود که این امر مؤلفه‌ای حیاتی برای برنامه‌ریزی‌های فرماندهی و عملیات خواهد بود (دهقانی، ۱۳۸۸: ۶۵۷).

۳- تحلیل‌های مکان‌یابی:

مکان‌یابی^۱ به معنای انتخاب مکان مناسب برای هدفی خاص تعریف شده است (طاهری و همکاران، ۱۳۸۸: ۵۷۶).

به‌طور کلی فرایند مکان‌یابی را می‌توان شامل مراحل شناخت، تهیه داده‌های موردنیاز، تعیین مؤلفه‌های تأثیرگذار، شناخت دقیق از محدوده مطالعاتی، گلدآوری و آماده‌سازی داده‌ها، تهیه نقشه، تلفیق نقشه و تهیه نقشه‌های خروجی دانست. این مطالعات معمولاً با دو روش حذفی و انتخابی انجام می‌گیرد. در روش‌های حذفی، مطالعات از کل به جزء می‌باشد و ابتدا کل منطقه مورد مطالعه، بررسی شده و بر اساس شرایط تعریف‌شده برای سیستم، مناطق مناسب برای کاربری موردنظر محدودتر می‌شود تا در نهایت مناطق مساعد برای پروژه تعیین شود. در روش‌های انتخابی، ابتدا مناطق مساعد برای اجرای پروژه تعیین

شده و سپس شرایط موردنظر از قبیل دوری و نزدیکی به راه‌ها، دسترسی به تسهیلات مناسب از قبیل آب، برق، گاز، تلفن یا بازار مصرف، عوامل زیست‌محیطی و ...، به تفکیک ارزش گذاری شده و از طریق تحلیل آماری، مناسب‌ترین مناطق تعیین خواهند شد.

نیروهای نظامی و انتظامی با توجه به گسترش شهرها و آبادی‌ها، همواره بایستی نسبت به راه‌اندازی اماکن جدید و تأسیسات و شبکه‌های مخابراتی به ویژه در مرزها اقدام کنند. اگر همه این موارد پیش از راه‌اندازی با بهره‌گیری از GIS مکان‌یابی شوند، در ادامه دچار مشکلاتی نظیر جابه‌جایی و صرف بی‌مورد بودجه نخواهند شد. برای نمونه برای استقرار پاسگاه مرزی، می‌توان با تعریف مؤلفه‌های مؤثر در انتخاب محل پاسگاه و تهیه نقشه‌های موردنیاز نظیر منحنی میزان، الگوی رقومی ارتفاعی، میزان شیب، جهت شیب، دوری یا نزدیکی به جاده‌ها، دوری یا نزدیکی نسبت به جمعیت و سایر عوامل طبیعی یا انسانی اقدام کرد و با تلفیق این نقشه‌ها و تحلیل‌های آماری رستر، نسبت به تعیین بهترین مکان برای استقرار یگان‌ها و سایر اماکن و تجهیزات از تحلیل‌های مکانی GIS استفاده نمود. مکان‌یابی مناسب تأسیسات و ابنیه در نوار مرزی، می‌تواند باعث شناخت مناطق مناسب و کاهش تهدیدهای امنیتی، آسیب‌پذیری و خسارت‌های وارده در مواقع بحرانی شود.

۴- شناسایی دقیق موقعیت عوارض و پدیده‌های مرزی:

مراقبت و واپایش از مرزهای آبی و خاکی کشور، بر عهده مرزبانان است. شناسایی دقیق این خطوط بسیار حائز اهمیت است و در صورت بروز اشتباه در شناسایی این نقاط، ایجاد مناقشات مرزی و تبعات امنیتی در مرز متصور خواهد بود. همچنین اگر فرماندهان یا خود کارکنان به موقعیت دقیق خود، سایر هم‌زمان، امکانات، تجهیزات، عوارض و پدیده‌های واقع در نوار مرز واقف باشند، بسیاری از مشکلات موجود در مأموریت‌های مهم که کارکنان به مکان‌های ناامن اعزام می‌شوند و به منطقه ناآشنا هستند یا آشنایی کمی دارند، با استفاده از GIS و GPS حل خواهد شد.

مناطق مرزی علاوه بر تأثیرپذیری از شرایط و ویژگی‌های مربوط به کل کشور، متأثر از مسائل و ویژگی‌های خاص مناطق مرزی نیز هستند. ویژگی‌هایی نظیر دوری از مرکز، انزوای جغرافیایی، خلأهای مرزی، توزیع جغرافیایی عوارض و پدیده‌ها، میزان و نوع منابع و امکانات، نحوه استقرار و چگونگی به کارگیری تجهیزات، در فرایند امنیت پایدار مناطق مرزی تأثیر گذارند.

سامانه‌های اطلاعاتی موجب افزایش آگاهی مدیران و کارشناسان در سطوح مختلف سازمان شده و با طرح مفاهیم جدید، بینش آنها را در مورد اینکه توان انجام چه کاری و اتخاذ چه تصمیمی خواهند داشت، ارتقاء می‌بخشند و آنها را در اجرای هر چه بهتر مسئولیت و فعالیت‌شان یاری می‌نمایند. یکی از این سامانه‌ها، سامانه اطلاعات جغرافیایی GIS است (مهدی‌نژاد نوری و همکاران، ۱۳۸۸: ۲۶۴). GIS به مدیران و فرماندهان، این توانایی را می‌دهد تا به اطلاعات مکانی از راه دور دسترسی داشته باشند و چگونگی استقرار و پراکنش جغرافیایی امکانات و تجهیزات منطقه را به صورت جامع مشاهده کرده و از تحلیل‌های آن در شناسایی خلأها و تهدیدهای امنیتی در نوار مرزی و مدیریت اطلاعاتی و امنیتی استفاده نمایند.

با وجودی که پژوهش‌ها و کارهای علمی زیادی در ارتباط با مسئله پوشش مکانی و پاسخ به تقاضاهای دریافت خدمات از منابع و تجهیزات مختلف، با استفاده از تکنیک‌های GIS صورت پذیرفته است، اما مسئله استقرار عوارض و پدیده‌های نظارتی- امنیتی نظیر ایستگاه‌های رادار، برج‌های دیده‌بانی از دید سه‌بعدی، تحلیل‌های مکانی یگان‌های مرزی و کاربردهای GIS در شناسایی تهدیدها و آسیب‌های مناطق مرزی بسیار اندک مورد مطالعه قرار گرفته است. از این رو مسئله تهدیدهای نوار مرزی و شناسایی خلأهای آن با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی، علاوه بر بهینه‌سازی پیکربندی استقرار منابع و تجهیزات، به تحلیل‌های مربوط به میدان دید، شناسایی فضاهای فاقد دید و فاقد پوشش (خلأ) تجهیزات و ... بسیار مؤثر خواهد بود (نیکزاد، ۱۳۹۳: ۱۰۶).

اهداف تحقیق:

هدف اصلی: کاهش آسیب‌پذیری‌های امنیتی نوار مرز با استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS از منظر پدافند غیرعامل

اهداف فرعی:

- ماهیت‌شناسی مرز و تهدیدهای نوار مرزی جمهوری اسلامی ایران؛
- تبیین رابطه بین شناسایی تهدیدها و آسیب‌پذیری‌های امنیتی مرز از منظر پدافند غیرعامل؛
- شناخت و تبیین مزیت‌های کاربردی سامانه اطلاعات جغرافیایی در شناسایی تهدیدها و آسیب‌پذیری‌های مناطق مرزی.

فرضیه‌های تحقیق:

- با استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS می‌توان آسیب‌پذیری امنیتی در نوار مرز را از منظر پدافند غیرعامل کاهش داد.
- با اقدامات پدافند غیرعامل با استفاده از تحلیل مکانی در نوار مرز می‌توان بازدارندگی ایجاد کرد.
- با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی می‌توان توان عملیاتی مرزبانان را افزایش داد.

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر نوع، پیمایشی - توصیفی و از منظر هدف، کاربردی است. جامعه آماری این تحقیق شامل کارشناسان دبیرخانه پدافند غیرعامل ناجا و خبرگان این موضوع در ناجا می‌باشد که حجم نمونه به صورت تمام‌شمار به تعداد ۵۷ نفر شامل طیف درجه - دار، افسران جزء، افسران ارشد و بالاتر می‌باشد. گردآوری اطلاعات به روش کتابخانه‌ای و پیمایشی با بهره‌گیری از ابزار پرسش‌نامه پژوهشگر ساخته بوده است.

تحلیل‌های آمار توصیفی و استنباطی

(الف) آمار توصیفی (Descriptive statistic)

جدول شماره ۱/ الف: جدول توزیع فراوانی پاسخگویان به تفکیک میزان تحصیلات

ردیف	میزان تحصیلات	فراوانی	درصد
۱	تا دیپلم	۲	۳,۵
۲	کاردانی	۱۵	۲۶,۳
۳	کارشناسی	۳۴	۵۹,۶
۴	کارشناسی ارشد و بالاتر	۶	۱۰,۵
	جمع کل	۵۷	۹۹,۹

جدول یادشده نشان‌دهنده توزیع فراوانی و فراوانی نسبی میزان شرکت کنندگان در این نظرسنجی به تفکیک میزان تحصیلات می‌باشد که با توجه به توزیع آماری، افراد با مدرک تحصیلی کارشناسی با ۵۹,۶ درصد بیشترین و کارکنان با مدرک تحصیلی تا دیپلم با ۳,۵ درصد کمترین میزان مشارکت را داشته‌اند.

جدول شماره ۲/ الف: توزیع فراوانی پاسخگویان به تفکیک سنوات خدمتی

ردیف	سنوات خدمتی	فراوانی	درصد
۱	کمتر از ۱۰ سال	۳۳	۵۷,۹
۲	۱۱ تا ۲۰ سال	۱۵	۲۶,۳
۳	۲۱ تا ۳۰ سال	۹	۱۵,۸
	جمع کل	۵۷	۱۰۰

جدول پیش‌گفته نشان‌دهنده توزیع فراوانی و فراوانی نسبی میزان شرکت کنندگان در این نظرسنجی به تفکیک وضعیت سنوات خدمتی می‌باشد که با توجه به توزیع آماری، افراد با سنوات خدمتی کمتر از ۱۰ سال با ۵۷,۹ درصد بیشترین و افراد با سنوات خدمتی ۲۱ تا ۳۰ سال با ۱۵,۸ درصد کمترین میزان مشارکت را داشته‌اند.

جدول شماره ۳/ الف : توزیع فراوانی پاسخگویان به تفکیک طیف درجه

ردیف	طیف درجه	فراوانی	درصد
۱	درجه دار	۸	۱۴
۲	افسر جزء	۳۴	۵۹,۶
۳	افسر ارشد و بالاتر	۱۵	۲۳,۶
جمع کل		۵۷	۱۰۰

جدول بالا نشان‌دهنده توزیع فراوانی و فراوانی نسبی میزان شرکت‌کنندگان در این نظرسنجی به تفکیک وضعیت طیف درجه می‌باشد که با توجه به توزیع آماری، افسران جزء با ۵۹,۶ درصد بیشترین و طیف درجه‌داران با ۱۴ درصد کمترین میزان مشارکت را داشته‌اند.

۱/ب) بررسی فرضیه اول:

با استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS می‌توان آسیب‌پذیری امنیتی در نوار مرز را از منظر پدافند غیرعامل کاهش داد. در بررسی فرضیه پیش‌گفته فرضیات آماری به صورت زیر می‌باشند:

H0: بین استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS و کاهش آسیب‌پذیری امنیتی در نوار مرز از منظر پدافند غیرعامل رابطه وجود ندارد.

H1: بین استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS و کاهش آسیب‌پذیری امنیتی در نوار مرز از منظر پدافند غیرعامل رابطه وجود دارد.

جدول تحلیل آمار استنباطی نشان می‌دهد که استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS در کاهش آسیب‌پذیری امنیتی در نوار مرز از منظر پدافند غیرعامل مؤثر است.

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS در کاهش آسیب‌پذیری	57	3.2325	.72443	.09595

One-Sample Test

	Test Value = 5					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Confidence ۹۵ درصد Interval of the Difference	
					Lower	Upper
استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS در کاهش آسیب‌پذیری	-18.421	56	.000	-1.76754	-1.9598	-1.5753

در تحلیل فرضیه یادشده، سطح مورد انتظار برای تأثیر این پرسش بسیار مؤثر است و نتایج حاصله آن در حد مورد انتظار نیست (در حد عدد فرض تأثیر زیاد یعنی عدد ۵ نمی‌باشد) که این موضوع در میزان میانگین 3.2325 می‌باشد و خطای استاندارد میانگین آن برای درجه اطمینان ۹۵ درصد عدد 0.09595 می‌باشد. به عبارت دیگر با ۹۵ درصد می‌توان برآورد کرد که میانگین نظرات پاسخگویان 0.09595. بالاتر یا پایین‌تر از 3.2325 است. حال با توجه به $Test\ Value=5$ و سطح معنادار ۰۵ درصد α و $Asymp.sig=0 < \alpha$ معنادار بودن آماره آزمون قابل قبول می‌باشد.

با این توصیف فرضیه موردنظر با اطمینان ۹۵ درصد تأیید شده و مشخص می‌شود: بین استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS از منظر پدافند غیرعامل و کاهش آسیب‌پذیری‌ها در مرز رابطه معناداری وجود دارد.

۲/ب) بررسی فرضیه دوم:

• با اقدامات پدافند غیرعامل با استفاده از تحلیل مکانی در نوار مرز می‌توان بازدارندگی ایجاد نمود.

در بررسی فرضیه یادشده، فرضیات آماری به صورت زیر می‌باشند:

H_0 : اقدامات پدافند غیرعامل در نوار مرز برای ایجاد بازدارندگی تأثیر ندارد.

H_1 : اقدامات پدافند غیرعامل در نوار مرز برای ایجاد بازدارندگی تأثیر دارد.

و یا این فرضیات به صورت موارد:

$$H_0 : \mu \leq 3$$

$$H_1 : \mu > 3$$

جدول تحلیل آمار استنباطی نشان می‌دهد که با اقدامات پدافند غیرعامل در نوار مرز می‌توان بازدارندگی ایجاد کرد.

این فرضیه به صورت زیر نشان داده می‌شود:

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
اقدامات پدافند غیرعامل برای بازدارندگی در مرز	57	3.2105	.82238	.10893

One-Sample Test

	Test Value = 3					
	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Confidence Interval of the Difference ۹۵ درصد	
					Lower	Upper
اقدامات پدافند غیرعامل برای بازدارندگی در مرز	1.933	56	.058	.21053	-.0077	.4287

در تحلیل فرضیه یادشده، سطح مورد انتظار برای تأثیر این پرسش نسبتاً اثرگذار است که این موضوع در میزان میانگین 3.2105 نشان داده شده و خطای استاندارد میانگین آن برای درجه اطمینان ۹۵ درصد عدد 10893 می‌باشد. به عبارت دیگر با ۹۵ درصد می‌توان برآورد کرد که میانگین نظرات پاسخگویان 10893. بالاتر یا پایین‌تر از 3.2105 است.

بر همین اساس با توجه به $\text{Test Value}=3$ و سطح معنادار ۰۵ درصد α و $\text{Asymp.sig}=0 < \alpha$ معنادار بودن آماره آزمون قابل قبول نمی‌باشد.

با این توصیف فرضیه موردنظر با اطمینان ۹۵ درصد تأیید نشد و مشخص می‌شود: بین اقدامات پدافند غیرعامل در نوار مرز با بازدارندگی رابطه معناداری وجود ندارد.

۳/ب) بررسی فرضیه سوم:

با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی می‌توان توان عملیاتی مرزبانان را افزایش داد.

در بررسی فرضیه یادشده، فرضیات آماری به صورت زیر می‌باشند:

H0: استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی در توان عملیاتی مرزبانان تأثیر زیادی ندارد.

H1: استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی در توان عملیاتی مرزبانان تأثیر زیادی دارد.

یا این فرضیات به صورت موارد:

$$H_0: \mu \leq 5$$

$$H_1: \mu > 5$$

جدول تحلیل آماری استنباطی نشان می‌دهد که با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی می‌توان توان عملیاتی مرزبانان را افزایش داد. این فرضیه به صورت زیر نشان داده می‌شود:

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
افزایش توان عملیاتی مرزبانان با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی	57	3.4254	.63420	.08400

One-Sample Test

	Test Value = 5					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Confidence ۹۵ درصد Interval of the Difference	
					Lower	Upper
افزایش توان عملیاتی مرزبانان با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی	-18.745	56	.000	-1.57456	-1.7428	-1.4063

در تحلیل فرضیه پیش گفته، سطح مورد انتظار برای تأثیر این پرسش اثر زیادی دارد و نتایج حاصله آن در حد مورد انتظار نیست (در حد عدد فرض تأثیر زیاد یعنی عدد ۵ نمی‌باشد) که این موضوع در میزان میانگین ۳,۴۲۵۴ می‌باشد و خطای استاندارد میانگین آن برای درجه اطمینان ۹۵ درصد عدد ۸۴۰۰ می‌باشد. به عبارت دیگر با ۹۵ درصد می‌توان بر آورد کرد که میانگین نظرات پاسخگویان ۸۴۰۰ بالاتر یا پایین‌تر از ۳,۴۲۵۴ است.

حال با توجه به $\text{Test Value}=5$ و سطح معنادار ۰۵ درصد α و $\text{Asymp.sig} = 0$ α معنادار بودن آماره آزمون قابل قبول می‌باشد.

با این توصیف فرضیه مورد نظر با اطمینان ۹۵ درصد تأیید شده و مشخص می‌شود: استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی با توان عملیاتی مرزبانان رابطه معناداری وجود دارد.

بحث و نتیجه‌گیری:

توجه به مدیریت آسیب‌پذیری‌ها و تهدیدهای امنیتی نوار مرزی با استفاده از داده‌های مکانی و از منظر پدافند غیرعامل بسیار مهم است. این فناوری با جمع‌آوری و تلفیق اطلاعات پایگاه داده‌های معمولی، به وسیله تصویرسازی و استفاده از تحلیل‌های جغرافیایی، اطلاعاتی را برای تهیه نقشه‌ها فراهم می‌سازد. این اطلاعات به منظور واضح‌تر جلوه دادن رویدادها، پیش‌بینی نتایج و تهیه نقشه‌های پراکندگی فرصت‌ها و تهدیدها به کار گرفته می‌شود.

با استفاده از فناوری‌های جدید مانند GIS، تحلیل‌های مکانی و سامانه اطلاعات جغرافیایی می‌توان توان عملیاتی مرزبانان را افزایش داد و باعث کاهش آسیب‌پذیری امنیتی در نوار مرز شد. با استفاده از تحلیل‌های مکانی در مرزهای کشور، می‌توان دقت و سرعت نیروها را در شناسایی تهدیدهای امنیتی، نظارت و واپایش بر مرزهای کشور افزایش داد و با تشکیل بانک داده‌های مکانی و توصیفی، اطلاعات جامع و مناسبی را از همسایگان مرزی در خصوص عوارض و پدیده‌های مهم و تأسیسات حیاتی، جمع‌آوری کرد تا در صورت ایجاد تحریک‌های درونی یا بیرونی، در اختیار نیروهای عمل‌کننده در مرزبانی برای

اشرافیت بر محیط جغرافیایی، تحلیل مکانی- زمانی انواع تهدیدهای امنیتی و جلوگیری از غافلگیری احتمالی قرار داد.

پیشنهادها:

- با ترکیب سیستم اطلاعات جغرافیایی و سیستم موقعیت یاب جهانی از طریق اتصال با مراکز واپایش و مشاهده هم‌زمان داده‌ها روی نقشه‌های موجود، می‌توان نسبت به واپایش گشت‌های مرزی یا تهدیدهای دیگر با نصب گیرنده GPS بر روی خودرو و سایر تجهیزات افراد غیر خودی اقدام کرد و در ردیابی یا تحلیل نقاط آلوده و مشکوک از آن استفاده کرد؛

- زمان واکنش به واقعه را از طریق بازیابی سریع اطلاعات روزآمدشده مربوط و الگو- سازی سه‌بعدی با استفاده از الگوی رقومی ارتفاعی و تجزیه و تحلیل مربوط به شبکه‌های دسترسی در مناطق مرزی با رعایت اصول پدافند غیرعامل عملیاتی کرد؛

- محدوده‌های وقوع رویدادهای موردنظر (قاجاق، مهاجرت غیرقانونی و ...) را با استفاده از تحلیل‌های مکانی و آماری مشخص کرده و قدرت مدیریت و سازماندهی فرماندهان برای فعالیت نیروهای گشت مرزی در شناسایی تهدیدهای امنیتی افزایش داد؛

- توانایی تحلیل مکانی و زمانی فرماندهان در تحلیل انواع جرایم امنیتی، غیرامنیتی، مهاجرت غیرقانونی، قاجاق کالا، قاجاق انسان، حمل مواد مخدر و ... را بهبود بخشید؛

- نقشه رقومی، الگو سه‌بعدی سطح منطقه عملیات را برای تسهیل ناوبری خودروهای گشت و دیده‌بانی واقعه ترسیم نمود (این سامانه دارای ابزار آماری قدرتمندی برای الگو- سازی وقوع رویدادها و گردآوری آمار میزان رویدادهای ذکرشده و تهیه گزارش‌های مقایسه‌ای و تحلیلی مربوط به هر پدیده مکانی می‌باشد)؛

- برای مقابله با حملات گرافیتی و الکترومغناطیس اقدامات دفاع غیرعامل را برای رادارهای مرزبانی و سیستم‌های مخابراتی در اسرع وقت اجرا نمود؛

- پیوسته آموزش کاربردی کارکنان مرزبانی در حوزه تأمین برای کمین‌ها، گشت‌های مرزی و عملیات‌ها با رویکرد پدافند غیرعامل مدنظر باشد؛
- در معاونت عملیات مرزبانی ناجا از کارشناسان ارشد رشته ژئومورفولوژی استفاده کاربردی شود؛
- به منظور افزایش دقت در تصمیم‌سازی، ارتقای توان تصمیم‌گیری و دستیابی فرماندهی پلیس مرزبانی به اهداف ترسیم شده و در نتیجه اثربخشی بهتر فعالیت‌ها و اقدامات در راستای تأمین امنیت و کنترل مؤثر مرزها، آمایش نوار مرزی کشور با توجه به فرصت‌ها (شرایط طبیعی، امکانات و تجهیزات، مراکز جمعیتی و ...) و تهدیدها (مسیرهای تردد قاچاقچیان، کانون‌های جرم‌خیز، خلأهای مرزی، محدودیت‌های جغرافیایی و ...) بهره‌گیری از تحلیل‌های مکانی GIS مورد توجه قرار گیرد؛

منابع:

- امینی، داود و قدیری، علی. (۱۳۸۸). «کاربردهای سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در مدیریت بحران: مقدمات و موانع». همایش سراسری سامانه اطلاعات مکانی (GIS). تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
- تاجیک، محمدرضا. (۱۳۸۱). «مقدمه‌ای بر استراتژی‌های امنیت ملی ایران». تهران: گلبان.
- حق‌پناه، جعفر و همکاران. (۱۳۸۸). «پلیس، تحولات کشورهای پیرامونی و امنیت مرزها». مجموعه میزگردهای همایش علمی پلیس، امنیت و چشم‌انداز ۱۴۰۴ جمهوری اسلامی ایران. تهران: سازمان تحقیقات و مطالعات ناجا.
- خیرخواه زرکش، میرمسعود و همکاران. (۱۳۸۸). «مبانی کاربردی سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری (DSS) و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در مدیریت بحران با تأکید بر صنایع نظامی و اماکن دفاعی در محیط WEBGIS». همایش سراسری سامانه اطلاعات مکانی (GIS). تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر.

- چالوگ، غلامرضا. (۱۳۹۲). پدافند غیرعامل. تهران: معاونت تربیت و آموزش ناجا.
- دهقانی، اسفندیار. (۱۳۸۸). «GIS در پدافند غیرعامل، مدیریت بحران و حوادث غیرمترقبه». همایش سراسری سامانه اطلاعات مکانی (GIS). تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
- ستاره، جلال. (۱۳۸۹). «مرزبانی ۱»، تهران: معاونت تربیت و آموزش ناجا.
- طاهری، محمدرضا و همکار. (۱۳۸۸). «آمایش امنیتی جغرافیایی مرز و پردازش آن در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)». همایش سراسری سامانه اطلاعات مکانی (GIS). تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
- عندلیب، علیرضا. (۱۳۸۰). «نظریه پایه و اصول آمایش مناطق مرزی». تهران: سپاه پاسداران انقلاب اسلامی.
- فخری، مجید. (۱۳۸۸). «GIS به عنوان یک سیستم کارآمد پشتیبانی تصمیم در مدیریت بحران». همایش سراسری سامانه اطلاعات مکانی (GIS). تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
- کوچی، سعید و نیک‌زاد، اسحاق. (۱۳۹۳). نقش الگوسازی مکانی GIS در تحلیل پوشش ایستگاه‌های رادار مرزی. پژوهش‌نامه مطالعات مرزی. تهران: فرماندهی مرزبانی ناجا.
- مسگری، سوسن. (۱۳۷۹). «ترکیب GIS و GPS به منظور امداد رسانی». نشریه علمی فنی سپهر. دوره نهم. شماره ۳۳. تهران: سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح.
- مندل، رابرت. (۱۳۷۷). «چهره متغیر امنیت ملی». تهران: پژوهشکده مطالعات راهبردی.
- مهدی‌نژاد نوری، محمد و حاتمی، هوشنگ. (۱۳۸۸). «نحوه به کارگیری سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) در نیروهای دفاعی». همایش سراسری سامانه اطلاعات مکانی (GIS). تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر.

- نیک‌زاد، اسحاق. (۱۳۹۳). شناسایی و تبیین تهدیدهای امنیتی نوار مرز با استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS. فصلنامه مطالعات حفاظت و امنیت انتظامی. شماره ۳۰. تهران: ساحفا ناچا.

Archive of SID