

شناسایی و تبیین تهدیدهای امنیتی نوار مرز، با استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS

اسحاق نیکزاد^۱

تاریخ دریافت: 1392/11/02

تاریخ پذیرش: 1392/12/24

چکیده

یکی از مناطقی که به دلیل ویژگی تماس با محیط خارجی، همواره در معرض انواع تهدیدها قرار دارد، نوار مرزی است. دشمنان خارجی و هرج و مرج طلبان، همیشه تهدیدهای بالقوه‌ای بوده‌اند که امنیت و ثبات مناطق مرزی را در معرض خطر قرار داده‌اند. بدیهی است این خطرهای بالقوه، حکومت‌ها را مجبور نموده تا برای استقرار ثبات و آرامش، بیش از هر چیز به مسئله امنیت و راه‌های استقرار آن در مناطق مرزی بیاورند. مناطق مرزی از لحاظ محیطی در شرایط خاص قرار دارند. برای شناخت ویژگی تهدیدها و چگونگی وضعیت آنها، باید خصوصیات مکانی این مناطق شناخته شود. از این رو با توجه به نقش مکان و کاربری‌های آن در مدیریت و کنترل امنیتی و انتظامی مناطق مرزی، استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی، زمینه را برای کاربران و برنامه‌ریزان اطلاعاتی - امنیتی فراهم می‌کند تا دیدگاه‌های خود را در تحلیل‌های اطلاعات مرزی به شکل فضایی بیان کنند.

این مقاله سعی دارد از یک سو ویژگی‌های تهدیدهای نوار مرزی را مشخص نماید و از سوی دیگر می‌کوشد تا کاربردهای سامانه اطلاعات جغرافیایی را در شناسایی تهدیدهای امنیتی و تبیین رابطه بین شناسایی تهدیدهای امنیتی مرز و تحلیل‌های مکانی GIS بپردازد.

کلید واژه‌ها:

تهدید؛ Threat / امنیت؛ Security / مرز؛ Border / سامانه اطلاعات جغرافیایی؛ GIS /
تحلیل‌های مکانی؛ Positional Analysis.

مقدمه

امنیت، انتظار نخست انسان‌ها از حکومت‌ها بوده که امروزه ابعاد گسترده و متنوعی یافته است. تأثیرپذیری امنیت از وضعیت نوار مرز، اقتصاد، فرهنگ، صنعت، جمعیت و تأثیرگذاری آن بر همه شاخه‌های توسعه و حیات انسانی به آن نقش بنیادین داده است. از آنجا که میزان پیشرفت و توسعه هر کشوری در سایه امنیت و ثبات اجتماعی حاصل می‌شود، شناخت تهدیدها و آسیب‌پذیری‌های مناطق مرزی و بررسی روند و ابعاد مختلف آن، چگونگی تحول و اولویت‌بندی آنها در زمان حال و آینده، نه تنها راه را برای برنامه‌ریزی‌های ملی هموار می‌کند، بلکه موجب می‌شود تا اقدامات استراتژیک به موقع و تصمیم‌گیری‌های صحیح، قبل از به وقوع پیوستن هرگونه بحران اتخاذ و امنیت ملی و ثبات اجتماعی تا حد امکان در مناطق مرزی و در سطح کشور حفظ شود (یارمحمدی، 1388: 2).

مرز، گستره قلمرو یک حکومت بوده و آن بخشی از خاک، آب و فضا است که قوانین و مقررات حکومتی در آن قابل اجرا است. مطابق عقیده بیشتر صاحب‌نظران، مهم‌ترین نقش مرز، عبارت از ایجاد مانع در برابر حرکت انسان، کالا و... بوده و تلاش کشورها بر این است تا جایی که ممکن باشد مرزهای آنها جز در برخی گذرگاه‌های توافق‌شده و مجاز، غیرقابل نفوذ باشد تا به این وسیله حاکمیت آنها بر سرزمین خود، دچار خدشه نشده و امنیت کشور در ابعاد گوناگون سیاسی، اقتصادی، فرهنگی و نظامی آسیب نبیند. چگونگی استقرار عوارض و پدیده‌های مرزی، مسئله ساده‌ای نیست؛ چرا که روند پشتیبانی از یگان‌ها در انجام مأموریت‌ها و برقراری نظم و امنیت، مؤثر بوده و از سوی

دیگر؛ هرگونه ضعف در پشتیبانی از یگان‌ها، موجبات فعالیت دشمن و سوداگران متخلف و متجاوزین به مرزهای آبی و خاکی کشور را به همراه خواهد داشت. شناسایی یک وضعیت بهینه برای عوارض و پدیده‌ها در جهت مشاهده بزرگ‌ترین منطقه و مشخص نمودن تهدیدهای امنیتی ناشی از استقرار آنها، یک مسئله بهینه‌سازی ترکیبی است که با استفاده از تحلیل‌های مکانی سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)، امکان‌پذیر می‌باشد.

بنابراین، برای مدیریت و برنامه‌ریزی اصولی برای کاهش و از بین بردن این‌گونه مسائل و مشکلات به اطلاعات مکانی - فضایی درباره هر قسمت از مرزها نیاز می‌باشد و این در حالی است که سایر اطلاعات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نیز مکمل آن است؛ زیرا در خصوص اطلاعات، نتایج مطالعات علمی نشان داده که بیش از 80 درصد اطلاعات مورد نیاز در بخش‌های دولتی و غیردولتی در سطوح مختلف بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای و محلی و در امور مختلف برنامه‌ریزی، توسعه و اجرایی، دارای ماهیت مکانی می‌باشند. لذا وجود داده‌های مکانی برای توسعه اقتصادی و اجتماعی و همچنین مدیریت جغرافیایی و امنیتی مرزها بسیار ضروری است و به عنوان یکی از ارکان اصلی جهت دستیابی به امنیت پایدار به حساب می‌آید (طاهری و همکار، 1388: 572).

الف - کلیات:

1/الف - بیان مسئله:

مناطق مرزی علاوه بر تأثیرپذیری از شرایط و ویژگی‌های مربوط به کل کشور، متأثر از مسائل و ویژگی‌های خاص مناطق مرزی نیز هست. خصوصیتی مانند؛ دوری از مرکز، انزوای جغرافیایی، خلأهای مرزی، توزیع جغرافیایی عوارض و پدیده‌ها، میزان و نوع منابع و امکانات، نحوه استقرار و چگونگی به‌کارگیری تجهیزات، در فرآیند 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 قادر به انجام چه کاری و اتخاذ چه تصمیمی خواهند بود، وسعت می‌بخشد و آنها را در هرچه بهتر انجام دادن مسئولیت و فعالیتشان یاری می‌نماید. یکی از این سامانه‌ها، سامانه اطلاعات جغرافیایی GIS است (مهدی‌نژاد نوری و همکار، 1388: 264). این فناوری 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 نموده 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 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 مانند؛ 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.

2/الف - اهمیت و ضرورت تحقیق:

از آنجا که دسترسی به امنیت پایدار، تنها از طریق استفاده مناسب از اطلاعات فراهم می‌گردد و بدون وجود اطلاعات پایه منطقه (اطلاعات توصیفی و مکانی)، خصوصاً در یک محیط وابسته به مدیریت اطلاعات، امکان تصمیم‌گیری مناسب، درست و بهینه میسر نمی‌گردد، از این رو نیاز به تحلیل‌های مکانی سامانه اطلاعات جغرافیایی در شناسایی تهدیدهای امنیتی نوار مرز، به عنوان یک شرط لازم و ضروری برای توسعه و امنیت در

نوار مرز مطرح می‌گردد. زیرا در این سامانه می‌توان از یک سو؛ با در دست داشتن اطلاعات توصیفی که ممکن است شامل وضعیت اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، مذهبی و یا تعداد جمعیت ساکن در یک منطقه به تفکیک عوامل پیش‌گفته و حتی تعداد جرائم و تخلفاتی که ممکن است در مناطق مرزی رخ دهد، باشد و از سویی دیگر؛ اطلاعات مربوط به مختصات جغرافیایی عوامل انسانی و طبیعی (مکانی) که ممکن است به صورت نقطه‌ای، خطی، سطحی و یا حتی رستری (سلولی) باشد، با استفاده از مدل‌سازی، تحلیل‌های مکانی و یا ترکیبی از آنها نسبت به شناسایی کانون‌های مهم تهدیدها و مناطق بحرانی در نوار مرز اقدام نمود.

امروزه مراقبت، نظارت و مدیریت با استفاده از تحلیل‌های مکانی در جوامع مدرن، به صورت یک نیاز حیاتی در آمده است. با افزایش تقاضای جامعه برای امنیت بیشتر، شناسایی تهدیدهای امنیتی در محیط‌های مختلف از جمله نوار مرزی اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. نظر به اینکه منابع، امکانات و تجهیزات در تعداد بیشتری برای نظارت بر مناطق بزرگ‌تر استفاده می‌شوند، به‌کارگیری بهینه آنها به طور فزاینده‌ای تعیین‌کننده و تأثیرگذار خواهد بود؛ چرا که به طور مستقیم کارایی تجهیزات و همچنین منابع را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

با توجه به موارد پیش‌گفته و وجود شرارت، قاچاق کالا، قاچاق مواد مخدر، تهدیدها و خلأهای مرزی، لزوم بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در اجرای مأموریت‌ها و اجتناب‌ناپذیر بودن بهره‌برداری از فناوری‌های نوین از جمله؛ سامانه اطلاعات جغرافیایی برای مدیریت مرز، شناسایی تهدیدهای امنیتی و تحلیل‌های اطلاعاتی، ضرورت استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS در نوار مرز به منظور اشراف اطلاعاتی در همه ابعاد، به صورت مکانی نمایان می‌شود.

3/الف - اهداف تحقیق:

هدف اصلی: شناسایی و تبیین تهدیدهای امنیتی نوار مرز با استفاده از تحلیل‌های مکانی

.GIS

اهداف فرعی:

- ماهیت‌شناسی مرز و تهدیدهای نوار مرزی جمهوری اسلامی ایران؛
- تبیین رابطه بین شناسایی تهدیدهای امنیتی مرز و تحلیل‌های مکانی GIS؛
- شناخت و تبیین مزیت‌های کاربردی سامانه اطلاعات جغرافیایی در شناسایی تهدیدها و آسیب‌پذیری‌های مناطق مرزی.

4/الف - سؤال‌های تحقیق:

سؤال اصلی: آیا با استفاده از تحلیل‌های مکانی GIS می‌توان به شناسایی تهدیدهای امنیتی در نوار مرز پرداخت؟

سؤال‌های فرعی:

- تهدیدهای نوار مرزی از چه ویژگی‌هایی برخوردارند؟
- آیا رابطه‌ای بین شناسایی تهدیدهای امنیتی مرز و سامانه اطلاعات جغرافیایی وجود دارد؟
- مزیت‌های کاربردی سامانه اطلاعات جغرافیایی در شناسایی تهدیدها و آسیب‌پذیری‌های نوار مرز کدامند؟

5/الف - روش تحقیق:

در این تحقیق از روش توصیفی - تحلیلی و کتابخانه‌ای استفاده شده است.

ب- ادبیات نظری:

1/ب - تعاریف و اصطلاحات:

- امنیت:

امنیت، یک مفهوم 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، 1377: 44). امنیت، حمایت یک ملت از حمله فیزیکی و محفوظ داشتن فعالیت‌های اقتصادی آن از جریان‌ات ویران‌کننده بیرونی است (تاجیک، 1381: 42).

• 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 به شمار می‌رود. بخش عمده‌ای از مشکلاتی که در داخل کشور بروز می‌نماید، می‌توان ریشه‌های آن را در مرزها یافت، زیرا ورود و خروج هرگونه اشخاص و کالای قاچاق، قاچاق مواد مخدر و تجهیزات که موجب اختلال در سیستم اقتصادی، فرهنگی و امنیتی می‌گردد، ریشه در مرزها دارد. اگر امنیت داخلی کشور را متأثر از مرزها بدانیم، آن‌گاه نقش تعیین‌کننده تأمین امنیت مرز مشخص می‌گردد.

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 کنترل مرزهای خود، ناچار به سرمایه‌گذاری می‌باشند (ستاره، 1389: 19).

• 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 و یا قبل از آسیب‌رساندن به اهداف با ارزش باشد.

• سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS):

سامانه اطلاعات جغرافیایی، عبارت است از یک مجموعه رایانه‌ای ویژه که قابلیت‌های جمع‌آوری، ذخیره‌سازی، مدیریت، بازیابی، تغییر، تحلیل، مدل‌سازی و نمایش اطلاعات مکانی و غیرمکانی (توصیفی) را دارد. به عبارت دیگر؛ GIS یک بانک اطلاعاتی نوین

است که وجه تمایز آن با یک بانک اطلاعاتی معمولی، فراگیر بودن و هوشمند بودن نسبی آن است. فراگیر است از آن رو که اطلاعات گرافیکی (مکانی) و اطلاعات غیرگرافیکی (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 (عظیمی‌حسینی، 1389: 17).

در واقع GIS یک بسته نرم‌افزاری پایگاه داده می‌باشد که مبحث جغرافیایی آن به عنوان یک پنجره اضافی به اطلاعات بازمی‌گردد، تا سازمان را در جهت دستیابی به نیازهای پردازشی داده کمک نماید و این ذخیره‌سازی و بازیابی مناسب اطلاعات است که به عنوان هسته سیستم مطرح می‌باشد، نه مدل‌های فضایی پیچیده (ن، 1388: 3).

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

• داده‌های مکانی^۱:

عبارت است از داده‌هایی که مختصات زمینی عوارض را دربر می‌گیرند و موقعیت مکانی پدیده‌ها را نشان می‌دهند. این داده‌ها در دو مدل سلولی^۲ و برداری^۳ قابل نمایش و استفاده هستند. مدل سلولی، مدل داده‌ای است که به صورت آرایه‌ای از سلول‌های هم‌اندازه مرتب شده در سطرها و ستون‌ها می‌باشد؛ به طوری که هر سلول حاوی یک مقدار توصیفی و مختصات مکانی است. مدل برداری، مدل داده‌ای بر مبنای مختصات است که عوارض مکانی نظیر نقاط خطوط سطوح را نمایش می‌دهد.

• تحلیل فضایی^۴:

به فرآیند بررسی موقعیت‌ها، توصیفات و روابط عوارض در داده‌های فضایی از طریق هم‌پوشی و دیگر تکنیک‌های تحلیلی، به منظور پاسخ به یک پرسش یا کسب دانش مفید

۱ - Positional Data

۲ - Raster

۳ - Vector

۴ - Spatial analysis

گفته می‌شود. تحلیل‌های فضایی، اطلاعات جدیدی را از داده‌های مکانی استخراج یا تولید می‌کنند (سامر و همکار، 1388: 247).

تجزیه و تحلیل‌های فضایی، شامل عملیاتی است که ترتیب مکانی اطلاعات را در یک یا چند لایه اطلاعاتی بررسی می‌کند و چنین عملیاتی را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد: عملیاتی که مربوط به ارتباط‌های بین موقعیت‌ها می‌شوند و عملیاتی که ویژگی‌های محلی و همسایگی‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهند (استار و همکار، 1377: 152).

2/ب - مرز چیست؟

«ای مردم به درستی که شما را از یک مرد و زن آفریدیم و شما را به صورت گروه‌ها و قبیله‌ها قرار دادیم تا از همدیگر شناخته شوید» (حجرات، 13). در این آیه به گروه‌های جدا از هم انسان‌ها و تفاوت‌های موجود آنها از یکدیگر اشاره شده است. لذا این تفاوت‌ها موجب جدا بودن گروه‌ها از همدیگر خواهد شد و به دنبال آن، مفهوم مرز را می‌توان مطرح کرد.

انسان برای جلوگیری از تداخل محدوده فعالیت خود در برابر دیگران، خطوطی قراردادی را تعیین می‌کند که مرز نامیده می‌شود. به عبارتی؛ مرز خطی است فرضی در فضا که جداکننده گروهی از انسان‌ها از سایرین است و بنابراین، ساکنین دو طرف مرز به جهت داشتن تفاوت‌هایی با یکدیگر، از همدیگر متمایز می‌شوند. هرچند درباره سابقه پیدایش خطوط مرزی به شکل کنونی آن اختلاف نظرهایی وجود دارد، ولی بیشتر صاحب‌نظران پیشینه آن را تا زمان معاهده وستفالی^۱ پیونده می‌دهند که شکل جدیدی از نظام جهانی به وجود آمد (احمدی، 1386: 53).

در جامعه جهانی امروزی، مرز را محل اتصال، تعامل و همکاری میان دو یا چند واحد سیاسی (کشور) می‌دانند که در صورت کنترل مطلوب آن، می‌تواند به ثبات، صلح و دوستی

۱ - Westfalia

دو کشور منجر شود. مرز، تعیین کننده حدود، ثغور و حاکمیت کشور بوده و مهم‌ترین عامل تشخیص و جدایی کشور از کشورهای هم‌جوار بوده و یکی از عوامل مهم ایجاد وحدت سیاسی، طبیعی و انسانی در کشور است (ستاره، 1389: 18).

همچنین مرزها در روابط سیاسی دو کشور همسایه، عامل مهمی محسوب می‌شوند. چنانچه امنیت کشوری از طرف مرزهای مشخص، مختل و ناآرام گردد؛ مسلماً روابط بین آن کشورها تیره و در صورت افزایش بحران، موجب قطع روابط خواهد شد (میرحیدر، 1384: 161).

3/ب- ویژگی‌ها و ماهیت تهدیدهای مناطق مرزی ایران:

ایران کشوری است که با 15 کشور و واحد سیاسی، دارای مرز مشترک زمینی و دریایی بوده و از این منظر پس از کشورهای روسیه و چین، سومین کشور است که از چنین ویژگی‌ای برخوردار است. داشتن مرزهای طولانی با کشورهای مختلف، در کنار مزایای اقتصادی زیادی که می‌تواند برای کشورمان داشته باشد، مسلماً تأمین امنیت مرزها و کنترل آنها، وظیفه‌ای سخت و بسیار مهم است که عموماً بر عهده نیروهای مرزبانی و پلیس هر کشور است (حق‌پناه و همکاران، 1388: 209).

مجموع طول مرزهای کشور جمهوری اسلامی ایران 8755 کیلومتر و شامل؛ 2700 کیلومتر مرز دریایی، 1893 کیلومتر مرز رودخانه‌ای و 4162 کیلومتر مرز خشکی است (ستاره، 1389: 34).

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... این مناطق با مناطق مرکزی و پایین بودن اکثر شاخص‌های توسعه این مناطق از متوسط ملی؛
- داشتن قومیت‌های متنوع در مناطق مرزی و وجود ساختارهای سیاسی وابسته به قدرت‌های 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 ائتلاف منابع و بروز مشکلات حادث‌تر در مناطق مرزی می‌شود (عندلیب، 1380: 65).

یکی از موضوع‌هایی که به ویژه در جرم‌شناسی محیطی^۱ مطرح است، این نکته می‌باشد که به لحاظ ویژگی‌های متنوع تهدیدها و شرایط طبیعی و انسانی حاکم بر مرزها، جرائم و تهدیدها در هر محیط به طور یکسانی از نظر فضایی توزیع نشده‌اند. این به آن معنا است که برخی از فضاها، 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 اطلاعاتی و امنیتی 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.

۱ - Environmental criminology

حال با توجه به موارد پیش گفته در خصوص ویژگی های مناطق مرزی، به نظر می رسد این تهدیدها ماهیت مکانی دارند و لزوم بهره گیری از فناوری اطلاعات در اجرای مأموریتها و اجتناب ناپذیر بودن بهره برداری از فناوری های نوین از جمله سامانه اطلاعات جغرافیایی در مدیریت مرز، شناسایی خلأها و تهدیدهای امنیتی بیشتر نمایان می شود.

4/ب- تبیین نقش GIS در شناسایی و تحلیل تهدیدهای نوار مرز:

آگاهی از شرایط محیطی در نوار مرز، عاملی است که می تواند بر انجام مأموریت یگان های مرزی تأثیر بسزایی داشته باشد، زیرا داشتن یک تصویر جامع از شرایط محیطی (طبیعی و انسانی)، موجب می گردد تا مسئولین با یک نگاه دقیق تری از وضعیت خود، به فرصت ها و تهدیدهای پیش رو دست یابد و برای هر واحد در مقابل تغییر وضعیت انعکاس هوشمند و خلاقانه ای از خود نشان دهد. از این رو ترسیم وضعیت محیط جغرافیایی با همه عوامل و عناصر تأثیرگذار در آن محیط، توسط سامانه اطلاعات جغرافیایی امکان پذیر بوده و GIS می تواند نقش مهمی در افزایش شناخت و درک روابط حاکم بر فرصت ها و تهدیدهای موجود در مناطق مرزی داشته باشد.

سامانه های اطلاعاتی بر مبنای جغرافیا می توانند تسهیلات لازم را برای تابع آنالیز زمین جهت نیروهای نظامی و انتظامی فراهم آورند. این سامانه ها دارای قابلیت سنجش، دوباره سازی، ایجاد، ذخیره، اصلاح، به روز رسانی، تنظیم و فشرده سازی داده های دیجیتال مربوط به منطقه برای تولید خروجی های تحلیلی و آنالیز شده منطقه هستند. کاربردها و استفاده های GIS با پیشرفت های فناوری تکمیل خواهد شد و هزینه ها کاهش خواهند یافت، مانند؛ 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 صحرائی و ... (مهدی نژاد نوری و حاتمی، 1388: 268).

تحلیل های مکانی مناسب، یکی از روش های اساسی کاهش آسیب پذیری و تهدیدهای امنیتی در نوار مرز می باشد و در این خصوص باید عوامل متعدد و متنوعی آماده و

دسته‌بندی شوند تا مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. بخشی از عوامل فوق، کمی و بخش دیگری به صورت کیفی می‌باشند. این عوامل باید از طریق روش‌های مناسب علمی به صورت 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 سلسله مراتبی^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 گردیده است و با استفاده از آنها می‌توان مدل‌های مختلفی از تحلیل‌های مکانی را برای مناطق مرزی اجرا و پیاده‌سازی نمود.

سیستم اطلاعات جغرافیایی به عنوان یک علم میان‌رشته‌ای 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 از قبل پیش‌بینی شده، تصمیمات صحیح را اتخاذ نمایند. در بحث پیش‌بینی^۲، 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 تعبیه‌شده 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 نقطه 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

۱ - Analytical Hierarchy Process

۲ - Forecast

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 یک 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 در خصوص وقوع یک جرم یا تهدید خاص در یک مکان برای پیشگیری یا مقابله آگاهانه انجام داد. به نظر می‌رسد با تهیه زیرساخت‌های لازم در خصوص ایجاد بانک اطلاعات مکانی و توصیفی مربوط به عوارض و پدیده‌های مرزی و ثبت مختصات جغرافیایی آنها و جرائم به وقوع 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 مدل‌های موجود در GIS بهره‌برداری کرد.

در نهایت، می‌توان گفت سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در مراحل قبل از بحران (پیشگویی با مدل‌سازی) 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 مورد نیاز جهت کمک به تصمیم‌گیری منطقی و دور از شرایط عدم اطمینان دارد (فخری، ۱۳۸۸: ۴۲).

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

۵/ب- برخی از مزیت‌های کاربردی GIS (تحلیل‌ها و مدل‌ها) در شناسایی

تهدیدها و آسیب‌پذیری‌های مرزی:

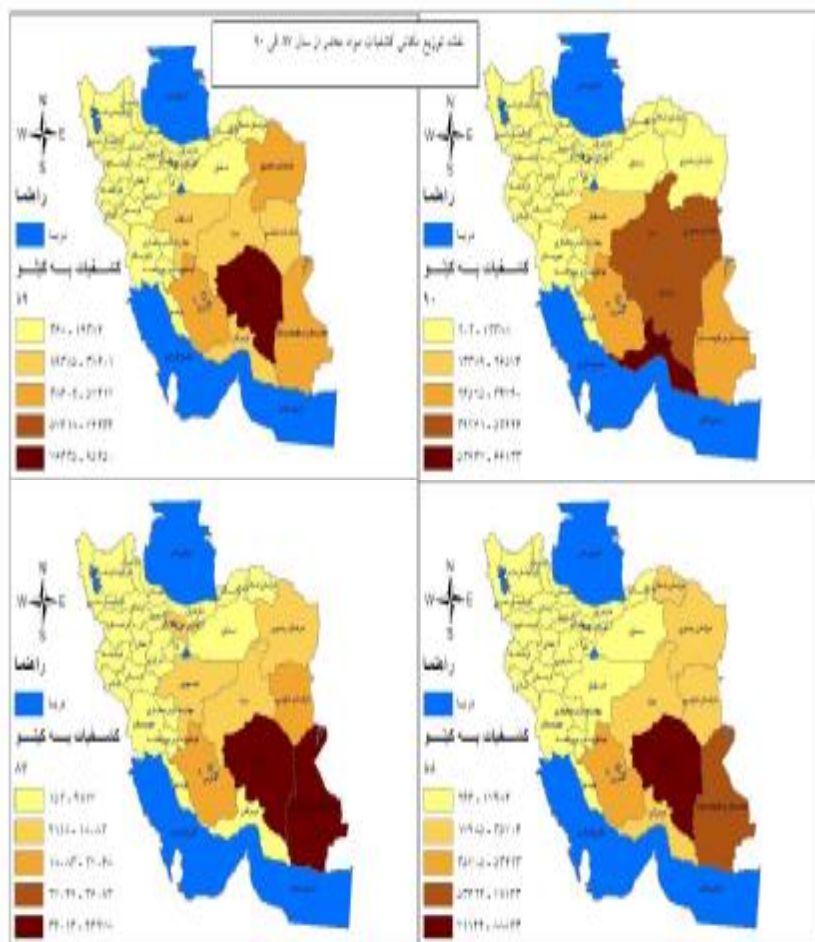
۱- تهیه نقشه‌های موضوعی با GIS:

شروع یک همکاری موفق با ارائه یک 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 دیدی معمولی نمایش می‌دهد، ولی می‌توان آنها را در لایه‌های مختلف و تصاویر گوناگون جهت کاربردهای ویژه تنظیم کرد. Arc map این قابلیت را دارد که سریعاً 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، 1388: 381).

به عنوان نمونه؛ شاید یک مسئول بخواهد یک موضوع خاص مانند میزان و توزیع کشفیات یک 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 نماید تا یک مسئول 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 نماید. در مثال زیر (نقشه شماره 1)¹ پراکندگی فضایی و میزان کشف مواد مخدر در سراسر کشور به صورت استانی و در بازه زمانی چهار ساله نشان داده شده، که با توجه به آن می‌توان به نکات جالبی در خصوص توزیع² این ماده مخدر، میزان کشفیات آن در مناطق مختلف، نحوه عملکرد یگان‌ها در مناطق مختلف، تغییر مسیر قاچاق مواد مخدر از خشکی به دریا، با توجه به روند افزایش کشفیات و... در نوار مرز دست یافت.

1- داده‌های مربوط به میزان کشفیات، به صورت فرضی انتخاب شدند.



نقشه شماره 1

2- تحلیل روند:

منظور از تحلیل روند¹، مطالعه یک 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 قابل کشف نباشند.

۱ - Trend Analysis

از یک نگاه مدیریتی و امنیتی، مدیران امنیتی مدت‌هاست که می‌خواهند به توانایی قرار دادن یک واحد گشت در هر نقطه‌ای از نقشه در یک لحظه دست یابند. کنترل و نظارت بر این واحدهای گشتی که در سطح شهر و آبادی‌ها و نوار مرزی (آبی خاکی) حضور دارند، بسیار مشکل می‌باشد. سیستم ردیابی^۱ GPS که در خودرو نصب می‌شود، امکان تعیین موقعیت خودروهایی مانند؛ آمبولانس‌ها، ماشین‌های آتش‌نشانی، گشت پلیس و ... را به صورت بلادرنگ فراهم می‌آورد. اطلاعاتی که سیستم ردیابی ارائه می‌دهد، به‌خصوص در مواردی که باید با توجه به موقعیت خودروها سریعاً پاسخ گفت، از اهمیت خاصی برخوردار است. قابلیت سودمندی این سیستم، زمانی به حد قابل ملاحظه‌ای می‌رسد که با اطلاعات جغرافیایی از طریق یک GIS ترکیب شود (مسگری، 1379: 61).

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

استفاده از GIS در سیستم‌های کنترلی، موجب کاهش هزینه‌ها، بالا بردن دقت و کاهش زمان می‌شود. با تهیه اطلاعات مکانی، توانایی مدیران پایگاه‌های نظامی جهت به‌کارگیری تجزیه و تحلیل و توزیع اطلاعات مربوط به امکانات بالا می‌رود که این امر یک مؤلفه حیاتی برای برنامه‌ریزی‌های فرماندهی و عملیات خواهد بود (دهقانی، 1388: 657).

3- تحلیل‌های مکان‌یابی:

مکان‌یابی^۲ به معنای انتخاب یک مکان مناسب جهت هدفی خاص، تعریف شده است (طاهری و همکار، 1388: ۵۷۶).

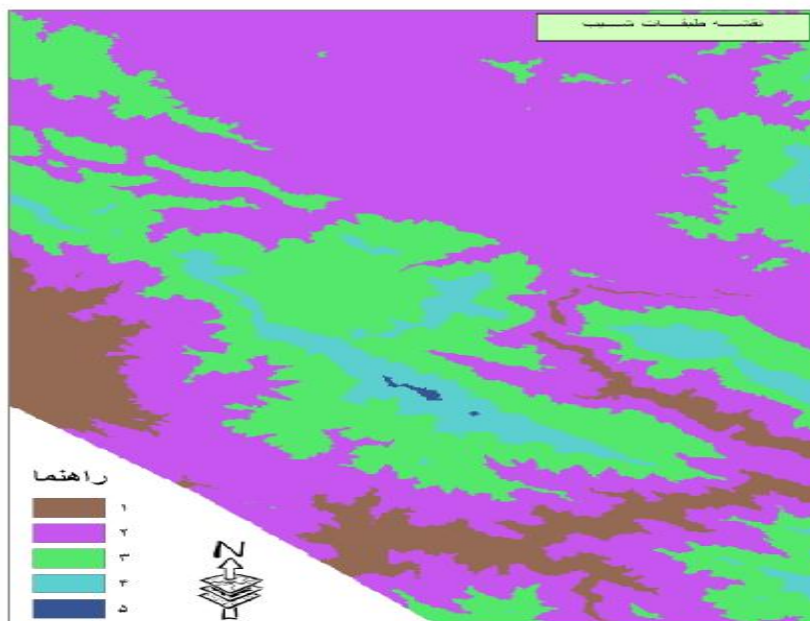
۱ - Global Position System

۲ - Sit Selection

به‌طور کلی فرآیند مکان‌یابی را می‌توان شامل مراحل؛ شناخت، تهیه داده‌های مورد نیاز، تعیین فاکتورهای تأثیرگذار، شناخت دقیق از محدوده مطالعاتی، گردآوری 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 تعریف شده برای سیستم، مناطق مناسب برای کاربری موردنظر محدودتر می‌گردد تا نهایتاً 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 و یا بازار مصرف، عوامل زیست محیطی و...، به تفکیک ارزش‌گذاری شده و از طریق یک تحلیل آماری، مناسب‌ترین مناطق تعیین خواهند شد.

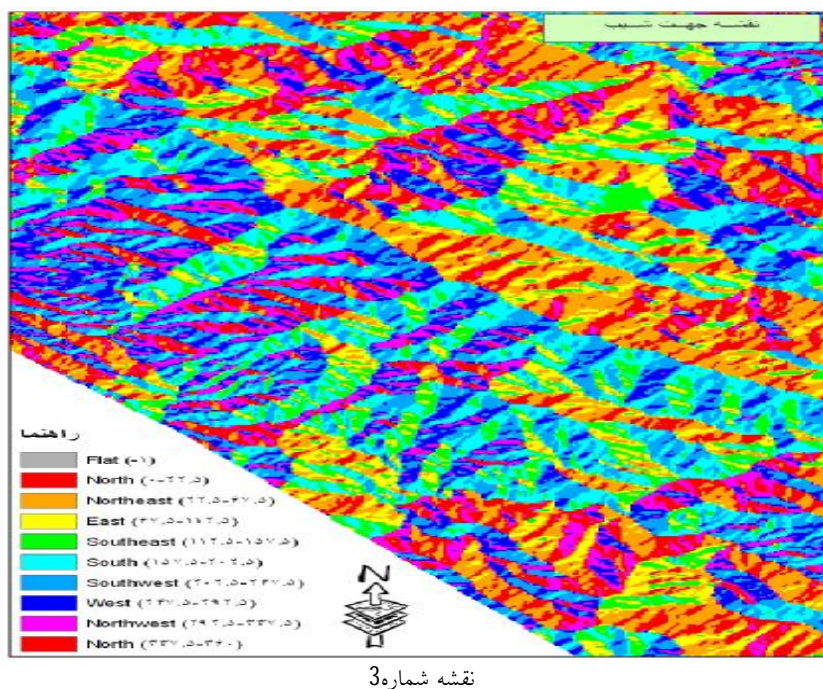
نیروهای نظامی و انتظامی با توجه به گسترش شهرها و آبادی‌ها، همواره بایستی نسبت به راه‌اندازی اماکن جدید و تأسیسات و شبکه‌های مخابراتی به‌خصوص در مرزها اقدام نمایند. اگر همه این موارد قبل از راه‌اندازی با بهره‌گیری از GIS مکان‌یابی شوند، متعاقباً دچار مشکلاتی از جمله جابه‌جایی و مصرف بی‌مورد بودجه نخواهند شد. به عنوان مثال؛ برای استقرار یک پاسگاه مرزی، می‌توان با تعریف مؤلفه‌های مؤثر در انتخاب محل یک پاسگاه و تهیه نقشه‌های مورد نیاز مانند؛ منحنی میزان، مدل رقومی ارتفاعی، میزان شیب، جهت شیب، دوری یا نزدیکی به جاده‌ها، دوری یا نزدیکی نسبت به جمعیت و سایر عوامل طبیعی یا انسانی اقدام نمود 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. در ادامه نقشه‌های مربوط به طبقات شیب که با استفاده از نقشه شیب

در 5 طبقه، طبقه‌بندی گردیده و نقشه جهت شیب که با استفاده از مدل ارتفاعی رقومی^۱ منطقه تولید شده و برای مکان‌یابی اماکن مورد نیاز می‌باشد به عنوان نمونه ارائه گردید. نقشه طبقات شیب از روی مدل رقومی ارتفاعی (DEM) تهیه گردید. لازم به ذکر است طبقات شیب را می‌توان برحسب نیاز به راحتی تغییر داد و نقشه شیب جدید با طبقات جدید، از آن نقشه تهیه نمود. همچنین نقشه جهت شیب از روی مدل رقومی ارتفاعی (DEM) تولید شده که در آن جهت‌های اصلی و فرعی به همراه مناطق هموار، با کد خاص مربوط به هر یک از جهت‌های شیب مشخص شده است.



نقشه شماره 2

^۱- Digital Elevation Model



مکان‌یابی مناسب تأسیسات و ابنیه در نوار مرزی، می‌تواند باعث شناخت مناطق مناسب و کاهش تهدیدهای امنیتی، آسیب‌پذیری و خسارات وارده در مواقع بحرانی گردد.

4- شناسایی دقیق موقعیت عوارض و پدیده‌های مرزی:

شناسایی دقیق مرزهای آبی و خاکی کشور بسیار حائز اهمیت می‌باشد و در صورت بروز اشتباه در شناسایی این نقاط، امکان ایجاد مناقشات مرز و تبعات امنیتی در مرز متصور خواهد بود. همچنین اگر مدیران 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.

5- تجزیه و تحلیل شبکه:

با استفاده از تجزیه و تحلیل شبکه^۱ در سامانه اطلاعات جغرافیایی، می‌توان نسبت به منطقه‌بندی مناطق و یا یافتن بهترین مسیر و یا تخصیص منابع استفاده نمود. از این مدل بیشتر برای مسیریابی و تعیین بهترین مسیر، تعیین موقعیت ایستگاه‌های پلیس و آتش‌نشانی و یا حتی ارائه خدمات از قبیل تعیین مسیر خودروهای پشتیبانی برای اعزام به محل درگیری یا حادثه در نوار مرز و... استفاده می‌گردد.

6- برخی از مدل‌های GIS در شناسایی تهدیدهای امنیتی و آسیب‌پذیری‌های

مرزی:

در هر بافت مکانی احتمالاً یکی از وظایف طراحان فیزیکی و محیطی، پیش‌بینی وقایعی است که در آینده با توجه به مجموعه‌ای از شرایط روی می‌دهد. برای نمونه؛ زمان و مکان وقوع سیل یا محل سقوط و حرکت بهمن، کار دشواری نیست. چنانچه ماهیت سیستم مورد بررسی کاملاً درک شود، آن وقت می‌توان مدل‌سازی نمود تا چگونگی تغییرات و پیامدهای آتی پیش‌بینی گردد (فخری و جلالی‌نسب، 1388: 204).

یک مدل مناسب در GIS توانایی پیش‌بینی نتایج حاصل از ورودی‌هایی را دارد که می‌تواند دنیای واقعی را متأثر کند. شبیه‌سازی بر اساس مدل‌های اولیه در GIS ممکن است سیستم واقعی را به طور کامل بازسازی نکند، اما جهات تحقیقات آینده را مشخص‌تر می‌نماید. با بهره‌گیری از GIS توانایی تسخیر داده‌ها و مدل‌سازی و بازیابی و تجزیه و تحلیل آنها فراهم می‌آید. برخی از نمونه‌های کاربردی مدل‌سازی در سامانه اطلاعات جغرافیایی به شرح زیر می‌باشد:

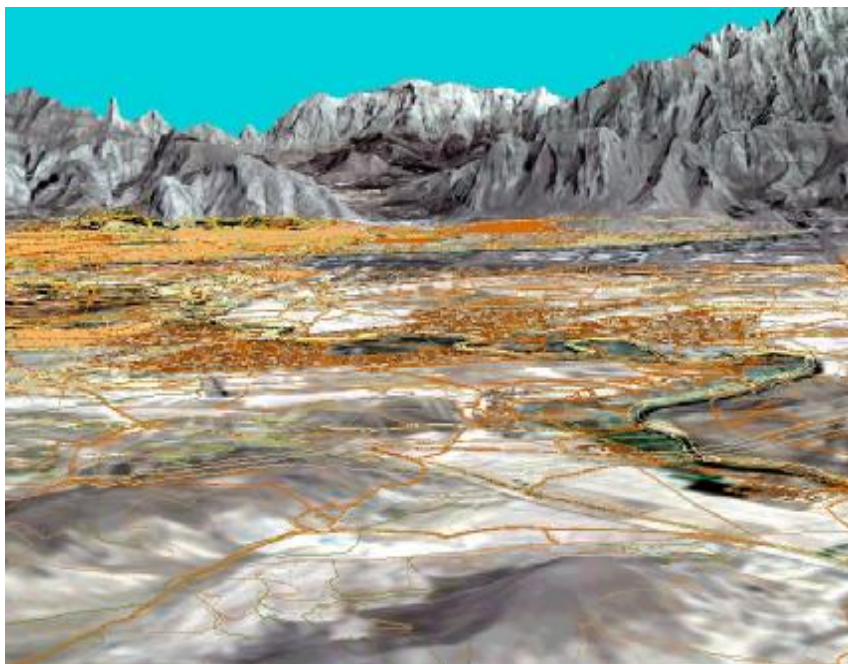
- مدل ارتفاعی رقومی (DEM):

۱- Network Analyze

با تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از مدل ارتفاعی رقومی، اطلاعات مختلفی استخراج می‌گردد. این توابع عمدتاً توابع همسایگی بوده و ارتباط هر نقطه با نقطه مجاور خود را مورد بررسی قرار می‌دهد. عمده‌ترین مشتقاتی را که می‌توان از DEMها استخراج نمود، عبارتند از:

- نقشه شیب: این نقشه، نشان‌دهنده میزان شیب هر یک از سلول‌های نقشه مدل ارتفاعی رقومی می‌باشد.
- نقشه شیب‌سو: این نقشه، نشان‌دهنده جهت هر یک از سلول‌های نقشه مدل ارتفاعی رقومی می‌باشد که با یک زاویه نسبت به شمال یا جنوب تعیین می‌شود.

البته مدل ارتفاعی رقومی دارای محصولات دیگری نیز می‌باشد که از تلفیق مشتقات آن و اطلاعات دیگری نظیر؛ نقشه‌های کاربری اراضی، پوشش گیاهی و سایر نقشه‌های موضوعی به دست می‌آید. استخراج منحنی‌های میزان، بررسی و مشاهده سطح سه‌بعدی زمین، ایجاد دیدهای سه بعدی از جمله مشتقات مدل ارتفاعی رقومی می‌باشند. دیدهای سه‌بعدی علاوه بر اینکه می‌تواند شناخت بهتری از منطقه مورد مطالعه را به دست بدهد، برای تهیه سطوح ارتفاعی، نقشه شیب، جهت شیب، نقشه تابش نور، آبراهه‌ها و رتبه‌بندی آنها و اسکلت ناهمواری‌ها در نوار مرز به منظور شناسایی منطقه، طرح‌ریزی عملیات، انتخاب محل کمین و... مورد استفاده قرار گیرد.



نقشه شماره 4

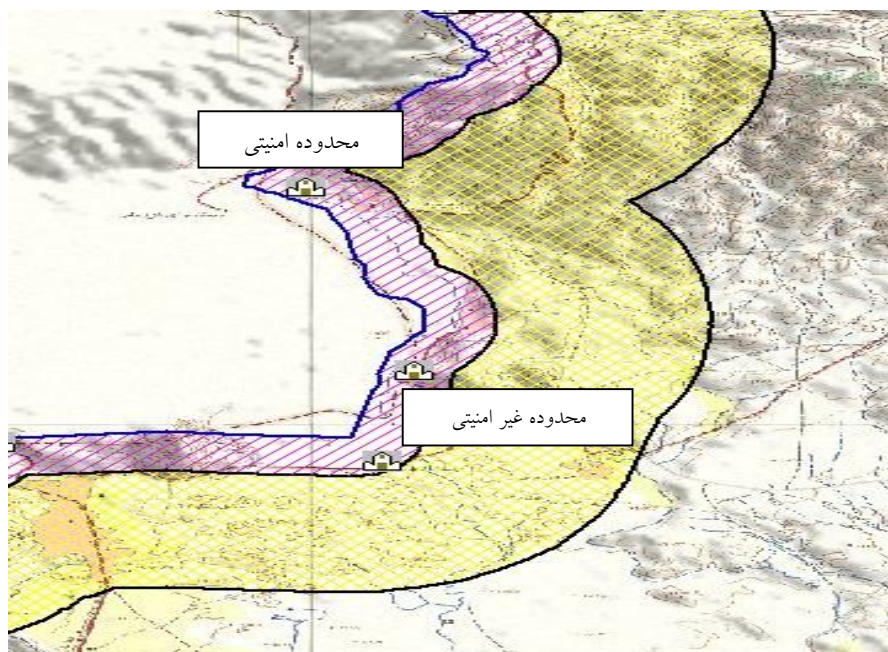
- مدل حریم‌بندی:

مدل حریم‌بندی^۱ تحت عنوان آنالیز نزدیکی و یا مجاورت شناخته می‌شود و در مواقعی که تجزیه و تحلیل، نیازمند مشخص کردن اطراف پدیده‌های جغرافیایی می‌باشد، استفاده می‌گردد. با استفاده از این ابزار، مشخصات اطراف یک ناحیه در یک موقعیت مشخص برآورد می‌گردد. فایل خروجی این مدل، همواره یک یا چند سطح^۲ می‌باشد. در این پردازش می‌توان از بافرهای متغیر استفاده نمود. در این گزینه می‌توان فایل نهایی تولید شده را در یکدیگر و سایر محاسبات و تحلیل‌های مکانی ادغام نمود و به نتایج جالبی دست یافت. به عنوان مثال؛ تعیین حریم برای منطقه‌بندی جغرافیایی مرزها به لحاظ امنیت و تعیین حریم‌های حوزه امنیتی هر قسمت از مرز.

۱- Buffer

۲- Polygon

همچنین با استفاده از این تکنیک می‌توان حوزه نفوذ (استحفاظی) هر یک از یگان‌های مرزی را مشخص نمود و نسبت به توان حداکثری یا حداقلی یگان‌ها در کنترل مرز، نحوه توزیع یگان‌ها (پراکنش جغرافیایی) و مناطق فاقد پوشش در مناطق مرزی آگاهی یافت و در مدیریت مناسب منابع و امکانات از آن بهره‌برداری نمود.



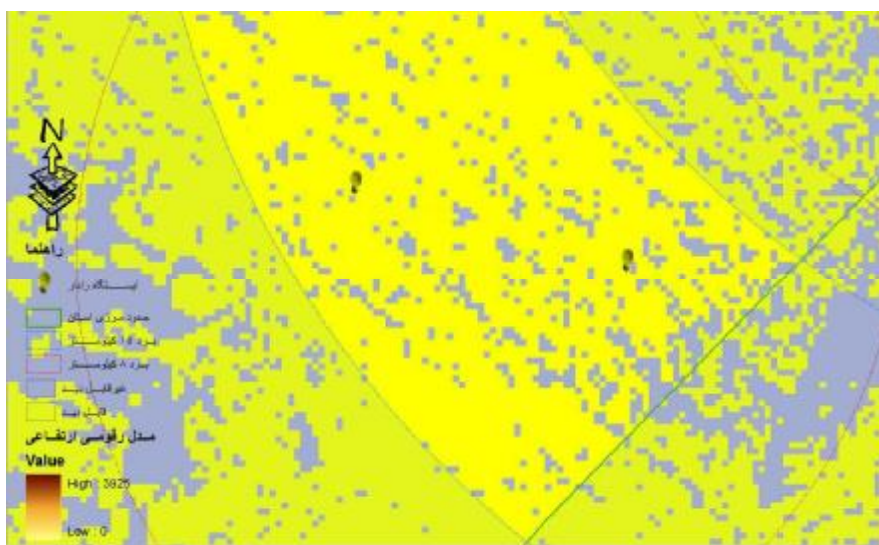
نقشه شماره ۵

• مدل تهیه محدوده و شعاع دید:

سیستم‌های اطلاعات مکانی برای تعیین منطقه قابل دید، یک حسگر با استفاده از قابلیت‌های محاسباتی هندسی که دارند، بسیار مفید واقع می‌شوند. با استفاده از GIS برای هر کدام از محل‌های بالقوه حسگر، یک میدان دید^۱ محاسبه می‌شود. یک تابع میدان دید معمولاً نیازمند سه پارامتر ورودی می‌باشد: داده مربوط به نقاط مشاهده کننده (موقعیت‌های بالقوه استقرار حسگرها)، داده رستری ورودی (با مقادیر ارتفاع) و خصوصیات میدان دید.

۱ - Viewshed

این پردازش‌ها در نهایت منجر به تولید یک شبکه از مقادیر باینری^۱ صفر و یک می‌شود که صفر به معنی غیرقابل مشاهده و یک به معنی قابل مشاهده، هستند. استقرار حسگرها برای پشتیبانی از دیده‌بانی و مراقبت امنیتی مرز، بسیار مهم و تأثیرگذار است. به این دلیل که به طور مشخص، سودمندی تجهیزات مستقر شده و کارایی سیستم را تحت تأثیر قرار می‌دهد. امکان مشاهده و تجسس بیشترین مساحت ممکن در نوار مرزی، بسیار کاربردی می‌باشد. به‌علاوه ره‌گیری و ردیابی افراد و فعالیت‌ها از نیازهای اساسی تأمین امنیت در مناطق مرزی است. در شکل زیر، وضعیت استقرار دو رادار به همراه محدوده ۸ و ۱۵ کیلومتر و شعاع دید آن مشخص شده است؛ به طوری که رنگ زرد نشان‌دهنده مناطق قابل دید و رنگ خاکستری مناطق غیرقابل دید رادار را نشان می‌دهد. لذا با استفاده از این تکنیک در GIS می‌توان در استقرار بهینه تجهیزات مربوط به دیده‌بانی و شناسایی خلأها و تهدیدهای امنیتی استفاده نمود.



شکل شماره ۱

تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری:

دنیای امروز نیازمند اطلاعات مناسب، به شکل مطلوب و در زمان مناسب است و ذخیره سازی و بازیابی چنین اطلاعاتی، اهمیت دوچندان دارد. مدیران و تحلیلگران اطلاعات در مناطق مرزی، نیاز دارند تا اطلاعات جامع تری در اختیار داشته باشند و بتوانند شرایط حاصل از تغییرات مرزی را به سرعت تجزیه و تحلیل، مدیریت و برنامه ریزی کرده و به شیوه ای صحیح به آن واکنش نشان دهند. بدیهی است که مدیران نمی توانند در برابر همه نوع از تهدیدها و بحران های محیطی، آمادگی داشته باشند. با این حال اگر آنها به مدیریت بحران در مناطق مرزی با استفاده از فناوری های نوین و اطلاعات مکانی به عنوان یک بخش جدانشدنی از مسئولیت مدیریت راهبردی^۱ خود معتقد باشند، احتمال اینکه سازمانشان گرفتار بحران شود، تا حد زیادی کاهش می یابد. توجه به مدیریت آسیب پذیری ها و تهدیدهای امنیتی نوار مرزی با استفاده از داده های مکانی و ارتباط آن با برنامه ریزی تکنیکی و عملیاتی بسیار مهم است. زیرا داده ها در یک سامانه اطلاعات جغرافیایی بر اساس موقعیتشان نشان داده می شوند. این فناوری با جمع آوری و تلفیق اطلاعات پایگاه داده های معمولی، به وسیله تصویرسازی و استفاده از آنالیزهای جغرافیایی، اطلاعاتی را برای تهیه نقشه ها فراهم می سازد. این اطلاعات به منظور واضح تر جلوه دادن رویدادها، پیش بینی نتایج و تهیه نقشه های پراکندگی فرصت ها و تهدیدها به کار گرفته می شود.

سامانه اطلاعات جغرافیایی می تواند با استفاده از بانک اطلاعات مکانی و توصیفی جمع آوری شده، نقش های مهم زیر را در مدیریت و شناسایی تهدیدهای امنیتی مناطق مرزی ایفا کند:

- زمان واکنش به واقعه را از طریق بازیابی سریع اطلاعات به‌روز شده مربوطه و مدل‌سازی سه‌بعدی با استفاده از مدل رقومی ارتفاعی و تجزیه و تحلیل مربوط به شبکه‌های دسترسی در مناطق مرزی کاهش می‌دهد؛
- با شناسایی تهدیدهای امنیتی، کار یگان‌ها را برای بازداشت و دستگیری عناصر آلوده، مهاجران غیرقانونی، قاچاقچیان و مجرمان مرزی، آسان می‌کند؛
- تخصیص درست منابع موجود را با توجه به محل حادثه، شناسایی خلأهای مرزی و اولویت‌بندی آنها در طی یک واقعه تسهیل می‌کند؛
- محدوده‌های وقوع رویدادهای موردنظر (قاچاق، مهاجرت غیرقانونی و...) را با استفاده از تحلیل‌های مکانی و آماری مشخص کرده و قدرت مدیریت و سازماندهی نیروهای گشت مرزی در شناسایی تهدیدهای امنیتی افزایش می‌یابد؛
- توانایی تحلیل مکانی و زمانی مدیران امنیتی در تحلیل انواع جرائم امنیتی، غیرامنیتی، مهاجرت غیرقانونی، قاچاق کالا، قاچاق انسان، حمل مواد مخدر و... را بهبود می‌بخشد؛
- نقشه رقومی، مدل سه‌بعدی سطح منطقه عملیات را برای تسهیل ناوبری خودروهای گشت و دیده‌بانی واقعه نمایش می‌دهد. همچنین این سامانه دارای ابزار آماری قدرتمندی برای مدل‌سازی وقوع رویدادها و گردآوری آمار میزان رویدادهای ذکر شده و تهیه گزارش‌های مقایسه‌ای و تحلیلی مربوط به هر پدیده مکانی می‌باشد؛
- با ترکیب سیستم اطلاعات جغرافیایی و سیستم موقعیت‌یاب جهانی از طریق اتصال با مراکز کنترل و مشاهده هم‌زمان داده‌ها روی نقشه‌های موجود، می‌توان نسبت به کنترل گشت‌های مرزی یا تهدیدهای دیگر با نصب گیرنده GPS بر روی خودرو و سایر تجهیزات افراد غیرخودی اقدام نمود و نسبت به ردیابی یا تحلیل نقاط آلوده و مشکوک، از آن استفاده کرد.

سامانه اطلاعات جغرافیایی ابزاری مهم در مدیریت داده‌های زمین، برای افزایش قدرت تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری مطرح می‌باشد، زیرا با یکپارچه‌سازی داده‌های حاصل از منابع مختلف، امکان استخراج اطلاعات مورد نیاز و کشف ارتباطات پیچیده و ناپیدای مابین پدیده‌های مختلف برای یگان‌ها را در اجرای مأموریت‌ها فراهم می‌نمایند.

می‌دانیم خطر هنگامی بروز می‌کند که تهدیدهای خارجی بر عوامل داخلی آسیب‌پذیر تأثیر تخریبی بگذارند، بنابراین اگر تهدیدها بر آسیب‌پذیری‌ها منطبق نگردد، خطر به وجود نمی‌آید. استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی در شناسایی تهدیدهای امنیتی نوار مرز موجب می‌شود تا با آگاهی از شرایط محیطی و اتخاذ راهبرد مناسب با توجه تحلیل مکانی پدیده‌ها، تهدیدهای خارجی متوجه آسیب‌پذیری‌های داخلی نشود و با تولید نقشه‌های گوناگون و ترکیب آنها با یکدیگر، موجب شناسایی تهدیدهای امنیتی، افزایش دقت، افزایش سرعت و توان تصمیم‌گیری مدیران در نظارت، کنترل و مدیریت بهینه در مناطق مرزی می‌گردد.

هدف نهایی یک سیستم اطلاعات جغرافیایی، پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌های پایه‌گذاری شده بر اساس داده‌های مکانی می‌باشد و عملکرد اساسی آن، به‌دست آوردن اطلاعاتی است که از ترکیب لایه‌های متفاوت داده‌ها با روش‌های مختلف و با دیدگاه‌های گوناگون به دست می‌آیند (طاهری و همکار، ۱۳۸۸: ۵۷۵).

با افزایش حجم اطلاعات مکانی - توصیفی تهدیدها برای عوارض و پدیده‌های مرزی و پیچیده شدن روابط بین آنها، ابزاری کارآمد لازم است تا بتوان با مقایسه، هم‌پوشانی و به‌کارگیری مدل‌های مکانی در بازه‌های زمانی مختلف، به مدیریت و تحلیل ویژگی‌های مکانی تهدیدهای امنیتی در مرز پرداخت. از این رو، استفاده از فناوری‌های جدید مانند GIS و استفاده از تحلیل‌های مکانی آن برای مرزهای کشور، می‌تواند دقت و سرعت نیروها را در شناسایی تهدیدهای امنیتی، نظارت و کنترل بر مرزهای کشور افزایش دهد 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 نمود تا در

صورت ایجاد تحریک‌های درونی یا بیرونی، در اختیار یگان‌ها برای اشرافیت بر محیط جغرافیایی، تحلیل مکانی - زمانی انواع تهدیدهای امنیتی و جلوگیری از غافلگیری احتمالی قرار داد.

منابع:

- § «قرآن کریم».
- § احمدی، عباس (1386)، «جهانی شدن و مرزهای جغرافیایی»، نشریه مرزبان، دانشکده علوم مرزی و انتظامی، سال دوم، شماره 1، تهران: انتشارات سازمان عقیدتی سیاسی نیروی انتظامی.
- § امینی، داود، قدیری، علی (1388)، «کاربردهای سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) در مدیریت بحران: مقدمات و موانع»، همایش سراسری سامانه اطلاعات مکانی (GIS)، تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
- § تاجیک، محمدرضا (1381)، «مقدمه‌ای بر استراتژی‌های امنیت ملی ایران»، تهران: گلبان.
- § تی‌تی‌دژ، امید، مهدوی، تقی (1389)، «آموزش کاربردی GIS»، تهران: علم معمار.
- § جفری استار و همکار (1386)، «سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS)»، ترجمه سیدحسین ثنایی‌نژاد، چاپ اول، مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی.
- § حق‌پناه، جعفر و همکاران (1388)، «پلیس، تحولات کشورهای پیرامونی و امنیت مرزها»، مجموعه میزگردهای همایش علمی پلیس، امنیت و چشم انداز 1404 جمهوری اسلامی ایران، تهران: سازمان تحقیقات و مطالعات ناجا.
- § خیرخواه زرکش، میرمسعود و همکاران (1388)، «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.

- § دهقانی، اسفندیار (1388)، «GIS در پدافند غیرعامل، مدیریت بحران و حوادث غیرمترقبه»، همایش سراسری سامانه اطلاعات مکانی (GIS)، تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
- § سامر، شلی، تاشا، وید (1388)، «فرهنگ مصور لغات GIS»، ترجمه محسن زندی و همکاران، اصفهان: آینده‌نگار شریف.
- § ستاره، جلال (1389)، «مرزبانی 1»، تهران: معاونت تربیت و آموزش ناجا.
- § سنجری، سارا (1389)، «راهنمای کاربرد ArcGIS 9.2»، تهران: عابد.
- § طاهری، محمدرضا و همکار (1388)، «آمایش امنیتی جغرافیایی مرز و پردازش آن در محیط سیستم اطلاعات جغرافیا (GIS)»، همایش سراسری سامانه اطلاعات مکانی (GIS)، تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
- § عظیمی حسینی، محمد و همکاران (1389)، «کاربرد GIS در مکان‌یابی»، تهران: مهرگان قلم.
- § عندلیب، علیرضا (1380)، «نظریه پایه و اصول آمایش مناطق مرزی»، تهران: سپاه پاسداران انقلاب اسلامی.
- § فخری، مجید (1388)، «GIS به عنوان یک سیستم کارآمد پشتیبانی تصمیم در مدیریت بحران»، همایش سراسری سامانه اطلاعات مکانی (GIS)، تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
- § فخری، مجید، جلالی‌نسب، عبدا... (1388)، «کاربردهای نظامی سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS)»، همایش سراسری سامانه اطلاعات مکانی (GIS)، تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
- § لن، هیوود (1388)، «طراحی سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، کتاب دوم مقدمه‌ای بر GIS»، ترجمه حسین عالمی‌راد، تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
- § مسگری، سوسن (1379)، «ترکیب GIS و GPS به منظور امداد رسانی»، نشریه علمی فنی سپهر، دوره نهم، شماره 33، تهران: سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح.
- § مشکانی، علی، ناظمی، عبدالرضا (1388)، «مقدمه‌ای بر داده‌کاوی»، نیشابور: دانشگاه آزاد اسلامی.
- § مقسمی، حمیدرضا (1388)، «پایگاه داده»، تهران: گسترش علوم پایه.

- § مندلی، رابرت (1377)، «چهره متغیر امنیت ملی»، تهران: پژوهشکده مطالعات راهبردی.
- § مهدی‌نژاد نوری، محمد، حاتمی، هوشنگ (1388)، «نحوه به‌کارگیری سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) در نیروهای دفاعی»، همایش سراسری سامانه اطلاعات مکانی (GIS)، تهران: دانشگاه صنعتی مالک اشتر.
- § میرحیدر، درّه (1384)، «مبانی جغرافیای سیاسی»، تهران: سمت.
- § یارمحمدی، هاشم (1388)، «تحلیل و ارائه راهکارهای راهبردی CCD در نیروی انتظامی جهت مقابله با تهدیدها، تأمین امنیت، بازدارندگی و کنترل نواحی مرزی شرق کشور»، دانشگاه صنعتی مالک اشتر.

§ www.khamenei.ir