

کاربرد GIS در برنامه ریزی حمل و نقل برای تامین امنیت در شهرهای ساحلی مکران، مطالعه موردی:

چابهار

^۱ دکترمهرداد هادی پور^۲، دکتر شراره پور ابراهیم^۳ سرهنگ سید احمد خسروی

^۱ گروه محیط زیست دانشگاه اراک

^۲ گروه محیط زیست دانشگاه اراک

^۳ دفتر تحقیقات کاربردی فرماندهی نیروی انتظامی استان مرکزی

چکیده

مشکلات امنیتی در شهرهای ساحلی مرزی به سبب پتانسیلهای خاص این مناطق در جرائمی چون قاچاق کالا و انسان از موضوعات بسیار مهم در بعد منطقه ای و ملی محسوب می شود. طبیعی است که بنادر و شهرهای واقع در سواحل دریاهای آزاد از جمله دریای مکران از این حیث اهمیتی مضاعف خواهند داشت، به گونه ای که ارائه راهکارهای استراتژیک و راهبردی در کاهش جرائم و بالا بردن ضریب امنیتی این شهرها می تواند نقشی ارزنده در توسعه سواحل و تامین اقتدار و امنیت ملی ایفا کند. فناوریهای نوین از قبیل GIS می توانند نقش موثری در ارائه این راهکارها ایفا کنند. از اینرو بررسی و آنالیز استقرار درست مناطق نظامی و انتظامی و شبکه حمل و نقل در این شهرها نسبت به سواحل، در محیط GIS یک راهکار مفید و نوین در حل مشکلات امنیتی این شهرها محسوب می شود. نظر به نقش حساس دسترسی ها در تامین امنیت شهرهای مرزی ساحلی، این عنصر به عنوان کلید تحقیق برگزیده شده است. هدف تحقیق ساخت ابزاری برای بررسی مناطق قابل توسعه برای شبکه حمل و نقل شهرهای ساحلی و استقرار مناطق نظامی و انتظامی در چارچوب سیستم اطلاعات جغرافیایی است که در آن دسترسی مناطق نظامی و انتظامی به سواحل استراتژیک منتهی به دریاهای آزاد مورد تاکید قرار میگیرند. چابهار به عنوان مهمترین شهر مرزی سواحل دریای مکران از نظر اقتصادی و امنیتی به عنوان منطقه مورد مطالعه انتخاب شده است. روش تحقیق روی این محور عمده تاکید می کند: استقرار درست شبکه حمل و نقل شهری و مناطق نظامی و انتظامی نسبت به خط ساحلی برای افزایش دسترسی ها و امنیت ساحلی. این تحقیق به روشنی در بر دارنده یک رهیافت علمی در آنالیز توسعه حال و آتی کاربری نظامی و شبکه حمل و نقل شهری است که می تواند در برنامه ریزی ترافیکی و امنیتی شهرهای ساحلی در سطوح منطقه ای و کشوری مورد استفاده واقع شود.

کلمات کلیدی: چابهار، دریای مکران، امنیت، حمل و نقل، شهرهای ساحلی مرزی، GIS

دیباچه

تجارت و اقتصاد کشورها تا میزان قابل بحثی به فعالیت های بنادر و شهرهای ساحلی وابسته است، با توجه به اهمیت بنادر و شهرهای باید نگاه ویژه ای به آن داشته باشیم. این مناطق به عنوان پل ارتباطی و تعامل با سایر کشورهای جهان، تسهیل کننده روابط درونی و بیرونی اقتصاد کشور بوده و ضمن کمک به ایجاد تعادل های منطقه ای، استفاده از موقعیت جغرافیایی و منطقه ای کشور، امنیت مناطق داخلی از طریق مرزهای آبی را تضمین نموده و در مجموع به عنوان نمادی از توسعه یافتگی کشور عمل می نمایند. منابع اکولوژیکی در کنار فعالیت های عظیم اقتصادی، منجر به تبدیل این مناطق به یکی از حساس ترین و ارزشمندترین مناطق در جهان شده است. ایران در میان کشورهای خاورمیانه، نقش استراتژیک دارد و دریای مکران، خلیج فارس و تنگه هرمز، استراتژیک ترین نقاط دنیا است. لیکن مجموعه فاکتورهای یاد شده از زاویه دید منفی می تواند عوارض اجتماعی نامناسبی چون قاچاق کالا، سفرها و مهاجرت های غیر قانونی و ... را به همراه داشته باشد. بالطبع افزایش جمعیت در این مناطق به موازات فعالیت های عظیم اقتصادی و تجاری، باعث افزایش حساسیتهای فوق می شود که اهمیت تامین امنیت در نوار ساحلی را دو چندان می سازد. دسترسی مناطق انتظامی و نظامی به نوار ساحلی (به عنوان مناطق دارای پتانسیلهای عوارض اجتماعی یاد شده) می تواند یکی از مفاهیم و عوامل فراساختاری در توسعه شبکه حمل و نقل شهری در راستای تامین امنیت باشد. ضرورت توجه به دسترسی ها به عنوان یکی از اجزاء کلیدی حمل و نقل و ترافیک در برنامه ریزی شهری از طرف بسیاری از کارشناسان و متخصصین مورد تاکید قرار گرفته است (۲، ۵، ۴ و ۶). مروری گذرا بر منابع موجود حکایت از وجود فرمولها و مدل های متعدد در این خصوص دارد که با تاکید بر عوامل و اولویتهای مختلف مورد بحث و بررسی قرار گرفته اند. بسیاری از موارد فوق در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) طراحی شده اند (۷). که به اهمیت نقش GIS در برنامه ریزی و سیاستگذاری های حمل و نقل

می افزاید. این تحقیق تلاشی است در بررسی همزمان دسترسی ها و امنیت مناطق ساحلی که در این راستا تیپ و طبقه بندی انواع جاده ها (۱) نقش موثری را در این خصوص بازی می کند. توجه به نقش دسترسی ها می بایست با توسعه و استقرار مراکز نظامی و انتظامی مطابقت داشته باشد. این مطابقت در مکانیابی صحیح مراکز انتظامی در شبکه حمل و نقل شهری جهت دسترسی بهینه به سایر کاربری ها به ویژه سواحل (۳) تجلی می یابد.

منطقه مطالعاتی

بندر چابهار به لحاظ اهمیت و ارزشهای اقتصادی، تجارت و ترانزیت عنوان منطقه مورد مطالعه انتخاب شده است. توسعه بندر چابهار باعث ایجاد ظرفیتهای بسیاری در زمینه ایجاد اشتغال و رونق اقتصادی منطقه می شود. چابهار به سبب قرار گرفتن در خارج از تنگه هرمز تنها راه آبی عمیق و قابل دسترسی ایران به آبهای آزاد است.

دلایل اصلی این انتخاب چابهار را می توان به شرح ذیل خلاصه کرد:

- ا. لزوم بهینه سازی امنیت و حمل و نقل شهری در مناطق ساحلی کشور.
- ب. پتانسیلهای اقتصادی-اجتماعی شهر و عوارض امنیتی آنها.
- ت. تراکم و تعدد مراکز مختلف صنعتی و تجاری در این شهر ، و اهمیت آن به عنوان مهمترین بندر تجاری دریای مکران

شناسایی و تفسیر عوامل موثر بر امنیت مناطق ساحلی

در شناسایی و تفسیر عوامل موثر بر امنیت مناطق ساحلی به پارامترهای ذیل توجه می شود:

عوامل موثر بر دسترسی مناسب در راستای تامین امنیت مناطق ساحلی، می تواند موارد ذیل را شامل شود:

- میزان نزدیکی مراکز امنیتی (مبدا) به نوار ساحلی
- کوتاهترین فاصله دسترسی مناطق ساحلی به نزدیکترین مراکز امنیتی
- کوتاهترین زمان دسترسی

این عوامل به مفاهیم علمی ذیل تفسیر می گردند:

- سرعت خودرو در مسیر دسترسی (در بر دارنده کوتاهترین فاصله و زمان دسترسی)
- میزان سطح نزدیکترین مراکز امنیتی (وجود پتانسیلهای دسترسی)
- زمان قابل قبول برای نزدیکترین مراکز امنیتی (ارامش و سهولت حمل و نقل)

در نهایت پارامترهای کمی ذیل برای مفاهیم فوق در نظر گرفته می شوند:

- سرعت متوسط خودرو در مسیر دسترسی بر اساس نوع جاده (جدول ۱ و شکل ۱)
- میزان سطح نزدیکترین مراکز امنیتی (قابل محاسبه در محیط GIS)
- زمان متوسط قابل قبول دسترسی برای نزدیکترین مراکز امنیتی بر اساس استانداردهای امنیتی در مناطق ساحلی (۱۲ دقیقه)

شایان ذکر است که نظر به نقش و وظیفه نیروی انتظامی در تامین امنیت سواحل و ممانعت از قاچاق و دزدی و... در این مناطق ، مراکز امنیتی تنها شامل پاسگاه های انتظامی می گردد.

جدول ۱: خصوصیات جاده های مختلف شهری (کلورگ ۲۰۰۳)

سرعت (متر بر ثانیه)	نوع جاده
۲۲	شریانی
۱۹	شبه - شریانی
۱۳	ارتباطی
۸-۱۱	محلی
۳۰	بزرگراه

نقشه سازی در محیط GIS برای تعیین میزان امنیت سواحل

با اتکا به پارامترهای کمی فوق نقشه مناطق با دسترسی مناسب و نامناسب به راحتی در محیط GIS (گزینه Network Analysis) تولید میشود.

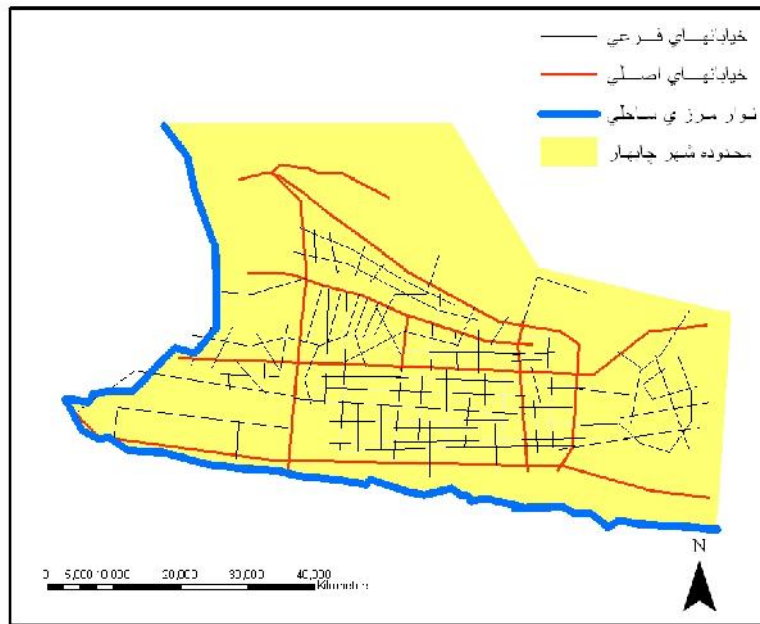
در این مرحله با همپوشانی تدریجی لایه های اطلاعاتی در واقع نوعی جستجوی چند مرحله ای را در محیط GIS انجام می شود تا مطابقت شرایط موجود و شرایط قابل قبول در منطقه مورد بررسی واقع شود. نقشه های تولید شده در این مرحله عبارتند از:

۱. نقشه انواع جاده های شهری (شکل ۱).
۲. نقشه مناطق امن شهری و سواحل امن و ناامن یا مناطق دارای دسترسی مناسب به مراکز نظامی و انتظامی (شکل ۲).

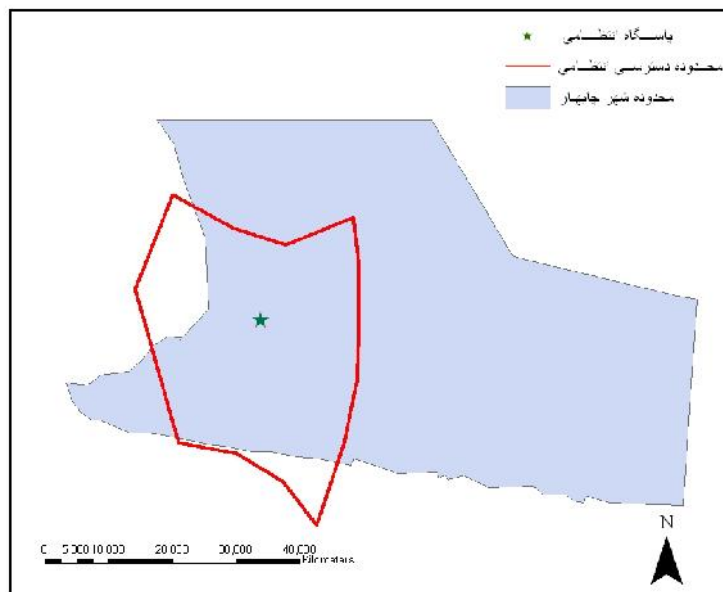
یافته ها

نتایج حاصل در واقع شناسایی سواحل امن از طریق ترکیب با فاکتور حمل و نقل شهری می باشد. این مهم با استقرار درست مراکز نظامی و انتظامی در فاصله مناسب از جاده های شهری حاصل می گردد. جنبه مثبت در بر دارنده دسترسی مناسب مناطق ساحلی به مراکز انتظامی است. استقرار درست انتظامی می بایست ضامن ارتباط بهینه آنها با سواحل باشد، به گونه ای که در زمان امنیتی مناسب حمل و نقل این دسترسی به دست آید، این زمان بر اساس اطلاعات واصل از ناجا در شهرهای ساحلی ایران ۱۲ دقیقه در نظر گرفته می شود. سرعت متوسط خودرو در مسیر دسترسی بر اساس نوع جاده ضامن کوتاه ترین فاصله دسترسی مراکز انتظامی به نزدیکترین سواحل در زمان دسترسی مناسب (۱۲ دقیقه) می باشد.

شهر چابهار دارای یک مرکز فرماندهی پلیس در بخش جنوب غربی می باشد، (شکل ۲) سطح سرویس دهی این پاسگاه با توجه به زمان امنیتی دسترسی (۱۲ دقیقه) محدود بوده و تنها در بردارنده بخشهایی از سواحل جنوبی و غربی (شکل ۲) می باشد. پر مسلم است که با اتکا به این مرکز قسمت اعظم سواحل چابهار با مشکل امنیتی مواجه خواهند بود، چرا که این مرکز قادر به اعزام نیرو به سراسر نوار ساحلی در زمان دسترسی مناسب (۱۲ دقیقه) نیست.



شکل ۱: نقشه انواع جاده های شهری چابهار



شکل ۲: محدوده دسترسی پاسگاه انتظامی چابهار

اگرچه دسترسی به مراکز انتظامی به تنهایی نمی تواند دستمایه قضاوت در خصوص امنیت مناطق ساحلی شهر باشد، لیکن به عنوان یک عامل مهم در این زمینه قابل چشم پوشی نیست.

بحث و نتیجه گیری

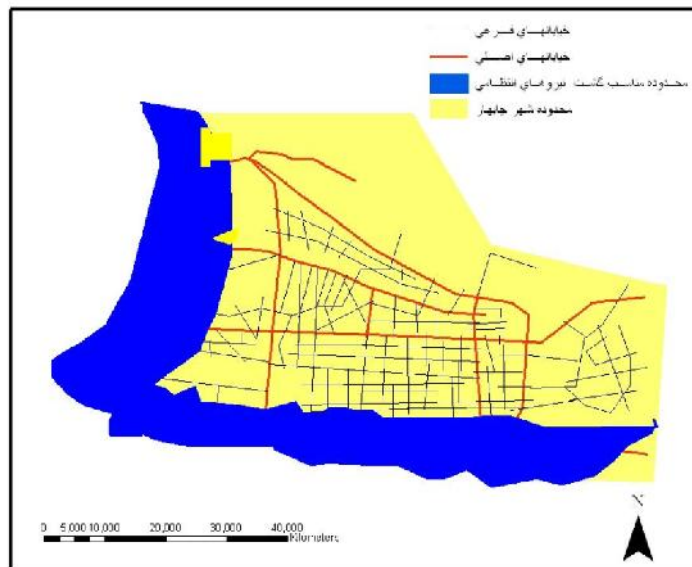
ساماندهی فاکتورهای مختلفی در ارتباط با نوع جاده، مکان یابی مراکز امنیتی و خصوصیات شبکه راهپایه نوعی طراح ابزاری برای پیش بینی موقعیت مکانی شبکه حمل و نقل شهرهای ساحلی در راستای تامین امنیت است. این ابزار تامین کننده همزمان و موازی ارزشهای امنیتی و ترافیکی می باشد که می تواند سیاستگذاران برای اصلاح شرایط موجود و نیز برنامه ریزی آتی استقرار درست کاربری ها در توسعه شهرهای ساحلی یاری دهد. تامین امنیت سواحل در چارچوب طراحی بهتر سیستم حمل و نقل شهری در این تحقیق مورد بحث قرار گرفته است. در این راستا برقرار کردن ارتباط بین دسترسی ها و امنیت شهرهای ساحلی در محیط GIS می تواند زمینه را برای طراحی بهتر سیستم حمل و نقل شهری میسر سازد.

با توجه به شناسایی و ارزیابی امنیت مناطق ساحلی در منطقه مطالعاتی اولویتهای عمرانی ذیل برای بهبود دسترسی مراکز نظامی و انتظامی به سواحل منطقه پیشنهاد می شود:

- I. تغییر نوع جاده ها در برخی از مناطق حاضر جهت بالا بردن سرعت تردد خودروهای انتظامی.
- II. افزایش تعداد مراکز انتظامی
- III. افزایش جاده سازی در شبکه راهپایه به ویژه در راستای دسترسی به سواحل.

لیکن اولویتهای عمرانی فوق در هر حال دارای محدودیتهایی خواهند بود، و آنچه که افزایش امنیت را در مناطق ساحلی تضمین می کند افزایش گاردها و نیروهای گشت در حوالی مناطق ساحلی می باشد. استقرار درست و به موقع این گشتها در فواصل مناسب و زمانهای مناسب می تواند سهم اولویتهای عمرانی را به حد اقل برساند. نقشه سازی در محیط GIS نشان می دهد که این گشتها همواره باید در محدوده خاصی از ساحل مستقر باشند (شکل ۳). چگونگی استقرار این گشتها و فواصل آنها باید به گونه ای تنظیم شود که تردد آنها به صورت هماهنگ و وبا جایگزینی به موقع انجام گیرد.

به موقع صورت گیرد که در هیچ زمانی منطقه خالی از نیروهای انتظامی و امنیتی نباشد.



شکل ۳: محدوده مناسب گشت انتظامی در چابهار

مراجع

- [1] Bindle, R. E., 2003. Traffic Engineering and Management. ITS (University of Monash) Publications, Australia
- [2] Olville, R. N. S. Kaur, R. Britter, A. Robins, M. C. Bell, D. Shallcross, S. E. Belcher and D.A.P.P.L.E.(2000). High-resolution integrated modeling of the spatial dynamics of urban and regional systems, Computer, Environment and Urban Systems, Vol. 24, Issue5, pp.383-400.
- [3] Cura, F., 2003. Transit Agencies Seeing Increased Interest in Transit-Oriented and Joint Development. TOD Program, USA.
- [4] Handy, S. L., and Niemeier, D. A., 1997. Measuring Accessibility: An Exploration of Issues and Alternatives. Journal of Environment and Planning, 29, 1175-1194.
- [5] Li Shuo , 1998, A Study on the Macro Capacity Model of Urban Road Network and Its Application, http://www.inro.ca/en/pres_pap/asian/asi99/paper4.doc
- [6] Rodrigue, J. P., Comtois, C., and Slack, B., 2006. The Geography of Transport System. Taylor and Francis group publisher, USA.
- [7] X. Zhu¹, Liu, S.² and Yeow, 2000, A GIS-based multi-criteria analysis approach to accessibility housi