

بررسی نقش دسترسی‌ها در محیط GIS جهت تأمین امنیت مناطق ساحلی در برنامه‌ریزی حمل و نقل شهر بندر عباس

دکترمهرداد هادی پور، عضو هیئت علمی گروه محیط زیست دانشگاه اراک

دکتر شراره پور ابراهیم، عضو هیئت علمی گروه محیط زیست دانشگاه اراک

از صفحه ۳۹ تا ۴۷

تاریخ پذیرش: ۸۹/۰۹/۱۶

تاریخ دریافت: ۸۹/۰۸/۲۷

چکیده

استقرار درست مناطق نظامی و انتظامی و شبکه حمل و نقل در شهرهای ساحلی نسبت به سواحل، یک راهکار مهم در حل مشکلات امنیتی این شهرها محسوب می‌شود. گسترش شبکه حمل و نقل شهری و افزایش جاده‌ها، عوارض مثبت و منفی بی‌شماری را به همراه دارد. نظر به نقش حساس دسترسی‌ها در سطح کیفی زندگی و تأمین امنیت شهرهای 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 مورد تأکید قرار می‌گیرند. بندر عباس به عنوان یک شهر ساحلی استراتژیک از نظر اقتصادی و امنیتی به عنوان منطقه مورد مطالعه انتخاب شده است. روش تحقیق روی این محور عمده تأکید می‌کند: استقرار درست شبکه حمل و نقل شهری و مناطق نظامی و انتظامی نسبت به خط ساحلی برای

افزایش دسترسی‌ها و امنیت. 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 می‌تواند در برنامه‌ریزی ترافیکی و امنیتی شهرهای ساحلی در سطوح منطقه‌ای و کشوری مورد استفاده واقع شود.

کلیدواژه: دسترسی، امنیت، حمل و نقل، مناطق ساحلی، GIS

(۱) مقدمه:

جایگاه، پرباری و پویایی مناطق ساحلی به عنوان یکی از بسترهای بزرگ فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی در جهان بر کسی پوشیده نیست. ذخایر سرشار نفت و گاز و سایر منابع اکولوژیکی در کنار فعالیت‌های عظیم اقتصادی، منجر به تبدیل این مناطق به یکی از حساس‌ترین و ارزشمندترین مناطق در جهان شده است. این مناطق توسعه یافته به عنوان پل ارتباطی و تعامل با سایر کشورهای جهان، تسهیل‌کننده روابط درونی و بیرونی اقتصاد کشور بوده و ضمن کمک به ایجاد تعادل‌های منطقه‌ای، استفاده از موقعیت جغرافیایی و منطقه‌ای کشور، استفاده پایدار از منابع و قابلیت‌ها و حفظ محیط زیست، امنیت مناطق داخلی از طریق مرزهای آبی را تضمین نموده و در مجموع به عنوان نمادی از توسعه یافتگی کشور عمل می‌نمایند. لیکن مجموعه فاکتورهای یاد شده از زاویه دید منفی می‌تواند عوارض اجتماعی نامناسبی چون قاچاق کالا، سفرها و مهاجرت‌های غیر قانونی و... را به همراه داشته باشد. بالطبع افزایش جمعیت در این مناطق به موازات فعالیت‌های عظیم اقتصادی و تجاری، باعث افزایش حساسیت‌ای فوق می‌شود که اهمیت تأمین امنیت در نوار ساحلی را دو چندان می‌سازد. ایران نیز با حدود سه هزار کیلومتر مرز ساحلی با ذخایر غنی، منابع طبیعی ارزشمند در دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان با مشکلات یاد شده مواجه است. دسترسی مناطق انتظامی و نظامی به نوار ساحلی (به عنوان مناطق دارای پتانسیل‌های عوارض اجتماعی یاد شده) می‌تواند یکی از مفاهیم و عوامل فراساختاری در توسعه شبکه حمل و نقل شهری در راستای تأمین امنیت باشد. ضرورت توجه به دسترسی‌ها به عنوان یکی از اجزاء کلیدی حمل و نقل و ترافیک در

برنامه‌ریزی شهری از طرف بسیاری از کارشناسان و متخصصین مورد تأکید قرار گرفته است (۵، ۴، ۲ و ۶). مروری گذرا بر منابع موجود حکایت از وجود فرمول‌ها و مدل‌های متعدد در این خصوص دارد که با تأکید بر عوامل و اولویت‌های مختلف مورد بحث و بررسی قرار گرفته‌اند. بسیاری از موارد فوق در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) طراحی شده‌اند (۷) که به اهمیت نقش GIS در برنامه‌ریزی و سیاستگذاری‌های حمل و نقل می‌افزاید. این تحقیق تلاشی است در بررسی همزمان دسترسی‌ها و امنیت مناطق ساحلی که در این راستا تیپ و طبقه‌بندی انواع جاده‌ها، (۱) نقش موثری را در این خصوص بازی می‌کند. توجه به نقش دسترسی‌ها می‌بایست 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 کاربری‌ها به ویژه سواحل (۳) تجلی می‌یابد.

۲) تعریف مسئله:

اثرات رشد و توسعه بی‌رویه شهرها بر امنیت مناطق ساحلی به عنوان یکی از عوامل مهم و ساختاری در برنامه‌ریزی شهری کاملاً مشهود است. پر مسلم است که کارآیی شبکه حمل و نقل در تأمین دسترسی‌های بهینه می‌تواند نقش موثری را در رفع این معضل بازی نماید. GIS و سایر ابزارهای ژئوماتیک با تولید نقشه‌های مفید، می‌توانند نقشی سازنده در از بین بردن چالش‌های امنیتی و ترافیکی در برنامه‌ریزی حمل و نقل شهرهای ساحلی داشته باشند. این مهم مستلزم ارتقاء سطح بهره‌وری و افزایش دسترسی‌ها با توجه به عوامل مختلف و درجه تأثیر آنها بر چارچوب‌های امنیتی و ترافیکی است.

۳) منطقه مطالعاتی:

بندرعباس به عنوان یک شهر ساحلی استراتژیک در ایران به عنوان منطقه مورد مطالعه انتخاب شده است. دلایل اصلی این انتخاب را می‌توان به شرح ذیل خلاصه کرد:
الف) لزوم بهینه‌سازی 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 کشور

۴) روش تحقیق:

۴-۱) شناسایی و تفسیر عوامل موثر بر دسترسی‌ها:

عوامل موثر بر دسترسی مناسب در راستای تأمین امنیت، می‌تواند موارد ذیل را شامل شود:

- وجود مراکز امنیتی (مبدا) در نزدیکی مقصد؛
 - کوتاهترین فاصله دسترسی مناطق ساحلی به نزدیکترین مراکز امنیتی؛
 - کوتاهترین زمان دسترسی؛
 - آرامش و سهولت حمل و نقل
- این عوامل به مفاهیم علمی ذیل تفسیر می‌گردند:
- سرعت خودرو در مسیر دسترسی (در بردارنده کوتاهترین فاصله و زمان دسترسی)
 - میزان سطح نزدیکترین مراکز امنیتی (وجود پتانسیل‌های دسترسی)
 - زمان قابل قبول برای نزدیکترین مراکز امنیتی (آرامش و سهولت حمل و نقل)
 - در نهایت پارامترهای کمی ذیل برای مفاهیم فوق در نظر گرفته می‌شوند:
 - 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)

جدول ۱: خصوصیات جاده‌های مختلف شهری (کلورگ ۲۰۰۳)

نوع جاده	عرض متوسط (متر)	سرعت (متر بر ثانیه)
شریانی	۲۸	۲۲
شبه - شریانی	۲۴	۱۹
ارتباطی	۱۳	۱۳
محلی	۱۱	۸-۱۱
بزرگراه	۴۰	۳۰

۲-۴) نقشه‌سازی دسترسی‌ها در محیط GIS

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

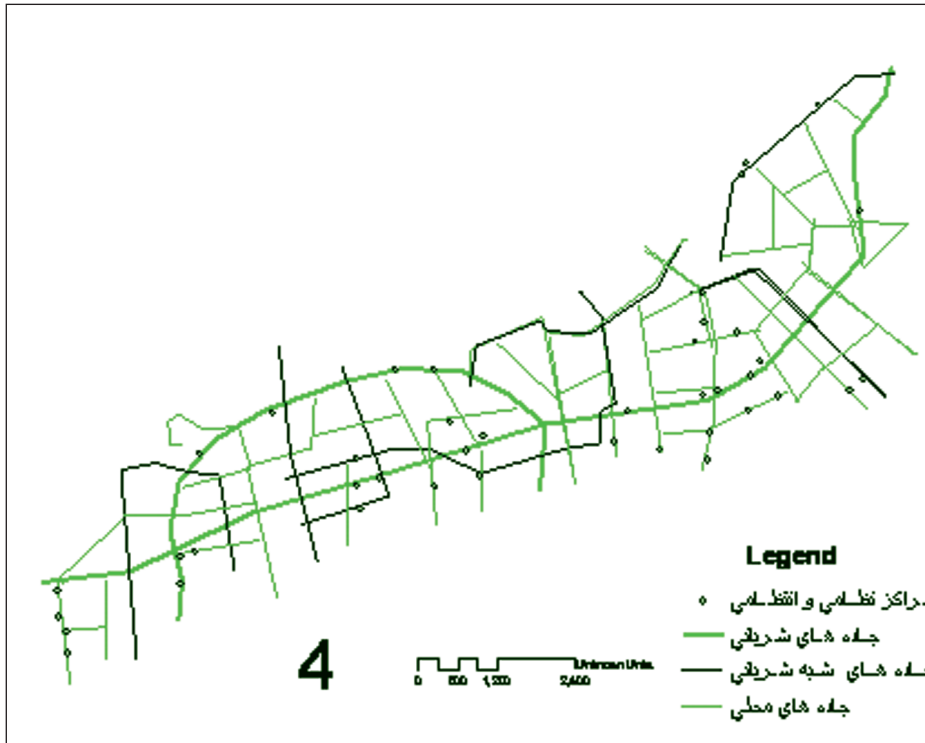
۳-۴) نقشه‌سازی در محیط GIS برای تعیین مطابقت‌ها:

در این مرحله با همپوشانی تدریجی لایه‌های اطلاعاتی در واقع نوعی جستجوی چند مرحله‌ای را در محیط GIS انجام می‌شود تا مطابقت شرایط موجود و شرایط قابل قبول در منطقه مورد بررسی واقع شود. نقشه‌های تولید شده در این مرحله عبارتند از:

- نقشه انواع جاده‌های شهری و مراکز نظامی و انتظامی (شکل ۱).
- نقشه مناطق امن شهری یا مناطق دارای دسترسی مناسب به مراکز نظامی و انتظامی (شکل ۲).
- نقشه سواحل امن و ناامن (شکل ۳).

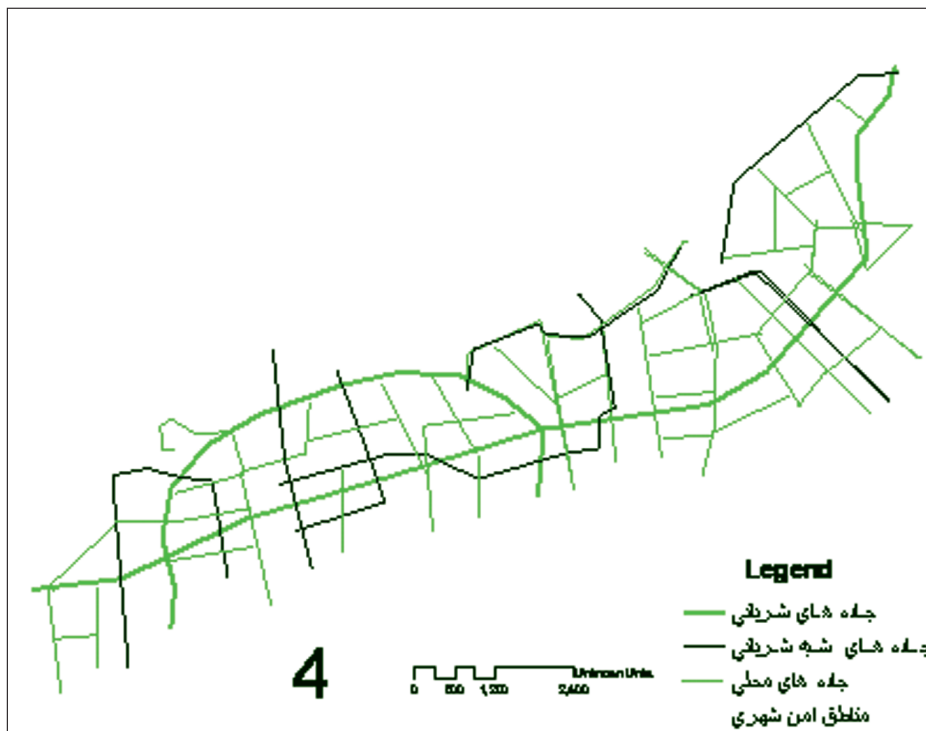
یافته‌ها:

نتایج حاصل، در واقع شناسایی سواحل امن از طریق ترکیب با فاکتور حمل و نقل شهری می‌باشد. این مهم با استقرار درست مراکز نظامی و انتظامی در فاصله مناسب از جاده‌های شهری حاصل می‌گردد. جنبه مثبت، در بر دارنده دسترسی مناسب مناطق ساحلی به مراکز نظامی و انتظامی است.



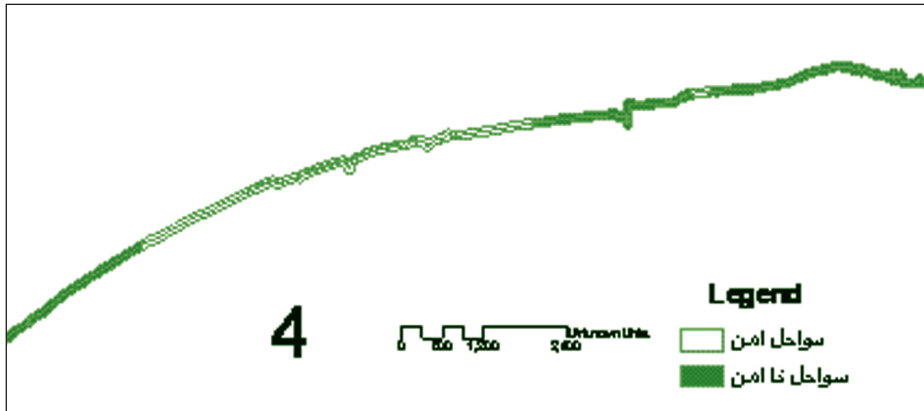
شکل ۱: نقشه انواع جاده‌های شهری بندرعباس

این مهم حکایت از آن دارد که استقرار درست مراکز نظامی و انتظامی می‌بایست ضامن ارتباط بهینه آنها با سواحل باشد. به گونه‌ای 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 می‌شود. سرعت متوسط خودرو در مسیر دسترسی بر اساس نوع جاده، ضامن کوتاهترین فاصله دسترسی مراکز نظامی و انتظامی به نزدیکترین سواحل در زمان دسترسی مناسب (۱۲ دقیقه) می‌باشد.



شکل ۴: نقشه مناطق امن شهر بندرعباس

نتایج، حاکی از وجود عدم امنیت - در نتیجه عدم دسترسی به مراکز نظامی و انتظامی - در حدود ۵۰ درصد سواحل به ویژه در بخش شرقی می‌باشد. اگرچه دسترسی به مراکز نظامی و انتظامی به تنهایی نمی‌تواند دستمایه قضاوت در خصوص امنیت مناطق ساحلی شهر باشد؛ لیکن به عنوان یک عامل مهم در این زمینه قابل چشم‌پوشی نیست.



شکل ۳: نقشه امنیت در سواحل بندر عباس

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

- تغییر نوع جاده‌ها در برخی از مناطق حاضر جهت بالا بردن سرعت تردد خودروهای نظامی و انتظامی؛
- افزایش تعداد و تغییر مکان برخی از مراکز نظامی و انتظامی؛
- افزایش جاده‌سازی در شبکه راه‌ها به ویژه در راستای دسترسی به سواحل.

بحث و نتیجه‌گیری:

تأمین 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 دسترسی‌ها و امنیت شهرهای ساحلی در محیط GIS، می‌تواند زمینه را برای طراحی بهتر سیستم حمل و نقل شهری میسر سازد. ساماندهی فاکتورهای مختلفی در ارتباط با نوع جاده، مکان‌یابی مراکز امنیتی و خصوصیات شبکه راه‌ها به نوعی طراح ابزاری برای پیش‌بینی موقعیت مکانی شبکه حمل و نقل شهرهای ساحلی در راستای تأمین امنیت است. این ابزار تأمین‌کننده همزمان و موازی

ارزش‌های امنیتی و ترافیکی می‌باشد که می‌تواند سیاستگذاران را برای اصلاح شرایط موجود و نیز برنامه‌ریزی آتی استقرار درست کاربری‌ها در توسعه شهرهای ساحلی یاری دهد.

منابع:

Brindle, R. E., 2003. Traffic Engineering and Management. ITS (University of Monash) Publications, Australia

Colville, 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.

Cura, F., 2003. Transit Agencies Seeing Increased Interest in Transit-Oriented and Joint Development. TOD Program, USA.

Handy, S. L., and Niemeier, D. A., 1997. Measuring Accessibility: An Exploration of Issues and Alternatives. Journal of Environment and Planning, 29, 1175-1194.

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

Rodrigue, J. P., Comtois, C., and Slack, B., 2006. The Geography of Transport System. Taylor and Francis group publisher, USA.

X. Zhu1, Liu, S.2 and Yeow, 2000, A GIS-based multi-criteria analysis approach to accessibility housi