

تحلیلی بر توزیع فضایی جرایم شهری با استفاده از تحلیل روابط خاکستری (GRA) و

GIS (مورد مطالعه: مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون)

فرشته شنبه پور مادوان*

دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران

fshanbehpour@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۲/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۳

چکیده

فضای جغرافیایی، محیط زندگی انسان و فعالیت‌های او به شمار می‌رود و جرایم به عنوان عامل مخرب اجتماعی از سوی انسان در این فضا صورت می‌گیرند. لزوم برقراری نظم و امنیت سبب شده است تا در تمامی جوامع، همواره رویارویی با بزهکاری مورد توجه قرار گرفته و حائز اهمیت باشد. هدف از پژوهش حاضر واکاوی توزیع فضایی جرایم شهری در مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون می‌باشد. در پژوهش حاضر که از نوع توصیفی-تحلیلی بوده جهت سنجش وضعیت مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون به لحاظ برخورداری از جرایم شهری، از ۵ شاخص (سرق، قتل، منافی، نزاع و جعل) استفاده گردیده و اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از مدل تحلیل روابط خاکستری (GRA) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج پژوهش نشان می‌دهد منطقه ۴ با ارزش (۰/۹۳۴) و منطقه ۱ با ارزش (۰/۷۸۵) بیشترین جرایم را دارند و منطقه ۵ با ارزش (۰/۲۸۷) از جرایم کمتری برخوردار است و همچنین در محیط ARC/GIS با استفاده از مدل **Kriging** از توابع روش درون‌یابی زمین‌آماری (Geostatistical)، به پهنه-بندی جرایم (قتل، نزاع، سرق، جعل، منافی) در مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون پرداخته و سپس نسبت به همپوشانی لایه‌ها از طریق منطق **Fuzzy Overlay** اقدام شد و در نتیجه پهنه‌بندی جرم نشان می‌دهد منطقه دو و بالأخص منطقه چهار به لحاظ برخورداری از جرایم شهری از سطح خیلی زیاد و مناطق پنج و هشت از سطح خیلی کم برخوردار می‌باشند.

واژگان کلیدی: پهنه‌بندی، جرایم شهری، تحلیل خاکستری (GRA)، کریجینگ، منطق فازی

مقدمه

توزیع جرم در سطح منطقه از لحاظ جغرافیایی به صورت یکسان نیست و هر منطقه با توجه به ویژگی خاصی که دارد نوع خاصی از جرم در آنجا اتفاق می افتد (شاهیوندی و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۵۴). امروزه رشد جرایم در شهرها جدی ترین مسئله اجتماعی تلقی می شود. کلان شهرها با توجه به مهاجرپذیری و گسترش روزافزون جمعیت و تراکم آن، زمینه عدم کنترل بر وقوع جرم را در خود دارند. از آنجایی که جرم محصول کنش متقابل فرد و محیط است، شناخت دقیق وقایع مجرمانه مستلزم شناخت عوامل مربوط به محیط جرم است. از دیرباز ثابت شده که تبهکاری در محیط های پر ازدحام و به ویژه شهرهای بزرگ خیلی بیشتر از روستاهاست (شماعی و همکاران، ۱۳۹۴: ۲۴۴). هنوز جرم به عنوان یکی از مسائل شایع در جامعه شهری فراصنعتی باقی مانده است و کثرت نظریه ها و تبیین ها در این رابطه وجود دارد. سازمان مرکز داده ها، هزینه کلی سیستم عدالت جنایی را در سال ۱۹۹۷ معادل ۱۲/۶ میلیون دلار برآورد کرده است، میانگین جمعیت زندانی را بیش از ۶۱ هزار نفر (با هزینه ۱/۷۴۰ میلیون دلار) و میزان مجرمان حرفه ای را ۵۸ درصد اعلام کرده است (Home Office, 2000). جرم دارای یک کیفیت به طور ذاتی جغرافیایی می باشد، به این معنی که جرم در یک مکان با موقعیت جغرافیایی اتفاق می افتد؛ مجرمانی که مرتکب به جرم می شوند نیز متعلق به مکانی هستند (مانند خانه شان، محل کارشان، یا مدرسه شان)، این مکان می تواند همان مکان یا اغلب نزدیک به مکانی باشد که جرم در آن اتفاق می افتد، بنابراین مکان یک نقش حیاتی را در درک جرم بازی می کند (افصح حسینی، ۱۳۸۸: ۵۱). میزان جرایم شهری با توسعه شهرها و افزایش جمعیت ارتباط مستقیم دارد. افزایش لجام گسیخته جمعیت شهرنشین و وجود حاشیه نشینی باعث گرایش به مادی گرایی، کجروی، بی عاطفه گی و بروز بزهکاری می گردد و از آنجا که در شهرها افراد شناختی از یکدیگر نداشته و در نتیجه کنترل و نظارت اجتماعی بر عملکرد آنان از میان رفته است موجب شکل گیری نابهنجاری اجتماعی می گردد، به گونه ای که طبق آمارهای انتشار یافته از سوی برخی مؤسسات جرم شناسی جهانی شاهد افزایش ۱/۸ درصدی خشونت در شهرها بوده ایم. بررسی ها نشان می دهد مجرمین در انتخاب مکان و زمان ارتکاب جرم کاملاً منطقی عمل نموده سهل ترین و کم خطرترین مکان ها و شرایط را برای بزهکاری بر می گزینند (مولوی گنجه، ۱۳۸۶: ۱۷).

تحقیقات نشان می‌دهد که در برخی از مکان‌های شهر به علت ساختار کالبدی ویژه و مشخصه‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی ساکنان و استفاده‌کنندگان این مکان‌ها، امکان و فرصت بزهکاری بیشتر است و به‌عکس در برخی از محدوده‌های شهری به دلیل وجود موانع و شرایط بازدارنده میزان بزهکاری اندک است. توجه به مکان، به عنوان عامل بی‌واسطه در وقوع جرم، در مقایسه با عوامل فردی یا ساختاری این امکان را محقق می‌سازد تا راهکارهای عملی‌تری برای پیشگیری از جرم بیان شود. از سوی دیگر تحلیل فضایی جرم در شهرها به شناسایی الگوهای رفتار مجرمانه، کشف کانون‌های جرم‌خیز و در نهایت به تغییر شرایط و کاهش فضاها آسیب‌پذیر در برابر جرم و رفع نابهنجاری‌های شهری کمک می‌کند (کلانتری و همکاران، ۱۳۸۹: ۴۳).

در بین شهرهای کشور، اهواز به عنوان یکی از کلان‌شهرهای ایران، با معضلات و مسائل شهری همچون حاشیه‌نشینی، فقر فرهنگی، افزایش جرم و جنایت روبه‌رو است. با توجه به اینکه شهر اهواز با داشتن موقعیت نسبی و نیز شرایط خاص مانند: هدف مهاجرت‌های توده‌ای قرارگرفتن طی سال‌های اخیر، وجود منابع عظیم نفت و گاز و صنایع جانبی، موقعیت مرزی و ژئواستراتژیکی استان و شهر اهواز، زمین‌های حاصل‌خیز و انبوه جمعیت روستاییان ساکن در نواحی و حاشیه‌ها، هم‌چنین گوناگونی اقوام و قبایل ساکن در این شهر ظرفیت بالقوه‌ای برای برخوردها و درگیری گروه‌های جمعیتی داشته‌است (سجادیان و همکاران، ۱۳۹۴: ۳). در این راستا، واکاوی توزیع فضایی جرایم شهری ضرورت می‌یابد.

سئوال‌های پژوهش

لذا پژوهش حاضر با هدف توزیع فضایی جرایم شهری مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون به دنبال پاسخگویی به سئوالات زیر است:

- وضعیت مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون به لحاظ برخورداری از شاخص‌های جرایم شهری چگونه است؟

- توزیع فضایی جرایم شهری در مناطق هفت‌گانه اهواز و شهر کارون به چه شکل است؟

پیشینه پژوهش

بررسی‌های متکی به روش علمی و مبتنی به روش‌های آماری پیرامون محیط‌های جغرافیایی و جرم، برای اولین بار در نیمه اول قرن نوزدهم به وسیله "کتله"^۱ و "گری"^۲ صورت گرفته است (Anselin, 2000: 216). در نیمه اول قرن نوزدهم، نخستین کسی که به شکل علمی به بررسی رابطه بین محیط جغرافیایی و جرم پرداخت، دانشمند بلژیکی به نام کتله بود. کتله با الهام از علم آمار، تأثیرات حرارت و محیط جغرافیایی را بر روی افراد و محیط اجتماعی اثبات کرد. او در تحقیقات خود به این نتیجه رسید که هر فرد همیشه تحت تأثیر عوامل جغرافیایی، در معرض برخی گرایش‌های جرم‌زا قرار می‌گیرد (جعفریان، ۱۳۸۸: ۹۶). در سال ۱۹۳۵ "راسن" در انگلستان و ولز نتیجه گرفت که تراکم جمعیت یکی از عوامل اصلی جرم و جنایت می‌باشد. از آثار مهم دیگر در این باره باید به پژوهش‌های مری^۳ در سال ۱۹۸۱، پوینر^۴ در سال ۱۹۸۳، اسمیت^۵ در سال ۱۹۸۶ و کلمن^۶ و همکاران در سال ۱۹۸۵ اشاره کرد (میرکتولی و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۷۳). در ایران پژوهش‌های متعددی صورت گرفته است از آن جمله: توکلی (۱۳۸۴)، در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود با عنوان "شناسایی و تحلیل فضایی کانون‌های جرم‌خیز شهر زنجان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی"، اقدام به بررسی کانون‌های جرم‌خیز شهر زنجان نموده است، نتیجه پژوهش وی نشان می‌دهد که مهمترین کانون‌های جرم‌خیز شهر زنجان در مناطق اسکان غیر رسمی واقع شده، که جزء محدودهای پرازدحام و متراکم شهر زنجان با ساختار کالبدی نامناسب و امکان کنترل کمتر است.

در ادامه به مهم‌ترین سوابق مطالعاتی در حوزه جرایم شهری اشاره شده است.

1- Quetelet
2- Guerry
3- Merry
4- Poyner
5- Smith
6- Coleman

جدول ۱: مهم‌ترین سوابق مطالعاتی در حوزه جرایم شهری

نگارنده	عنوان	روش	نتایج
موسوی (۱۳۹۲)	بررسی تحلیل فضایی کانون‌های جرم خیز در سطح محله‌های شهر یزد با تأکید بر برنامه‌ریزی فرهنگی	توصیفی - تحلیلی / آزمون‌های آماری	طبق نتایج محله‌های امام‌شهر، آزادشهر، کوی فرودگاه، صفائیه و آتشکده بیشترین جرایم را دارند و در محله‌هایی که عناصر فرهنگی - مذهبی دارند میزان جرایم به مراتب پایین‌تر است.
محمدی و همکاران (۱۳۹۳)	تحلیلی بر توزیع فضایی جرایم شهری توسط پایگاه داده مکانی (مطالعه موردی: اسلام‌آباد شهر زنجان)	توصیفی - تحلیلی / سامانه اطلاعات جغرافیایی	طبق یافته‌ها جرایم شرارت و درگیری با تعداد ۶۲ مورد، حدود ۱۹ درصد جرایم ارتكابی منطقه اسلام‌آباد رتبه نخست را به خود اختصاص داده است و بین تراکم جمعیت و نرخ وقوع بزهکاری در محدوده رابطه مستقیم وجود دارد.
شماعی و همکاران، (۱۳۹۴)	بررسی و تحلیل فضایی جرایم مواد مخدر در کلانشهر تهران (مورد مطالعه: منطقه ۲ شهرداری تهران)	توصیفی - تحلیلی / تطبیقی	نتایج نشان می‌دهد که بین میزان تراکم جمعیت ساکن در نواحی مختلف منطقه و تعداد جرایم ارتكابی مواد مخدر با سطح اطمینان ۰/۹۵ و ضریب همبستگی اسپیرمن (۰/۷۷۴) ارتباط مستقیمی وجود دارد.
MC CAMLEY, PHIL. (2001)	Crime design and urban planning: from theory to practice	-	در مقاله‌ی خود طراحی و برنامه‌ریزی شهری را با تئوری و تکنیک در استرالیا و نیوزیلند به کار می‌گیرد و راهکارهای پیشگیری جرم از طریق طراحی محیطی را در پلیس NSW ارزیابی می‌کند و راهبردهای طراحی امنیت را بیان می‌کند.

روش پژوهش

با توجه به مؤلفه‌های مورد بررسی و ماهیت موضوع، پژوهش حاضر به لحاظ روش توصیفی - تحلیلی و از نوع تحقیقات کمی است. آمار مربوط به جرایم شهری (سرقت، قتل، منافی، نزاع و جعل) به تفکیک کلانتری‌های مناطق شهری اهواز (سال ۱۳۹۰)، جهت سنجش وضعیت مناطق هفت‌گانه اهواز و شهر کارون به لحاظ برخورداری از جرایم شهری با استفاده از مدل تحلیل روابط خاکستری (GRA) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند و همچنین با استفاده از مدل Kriging از توابع روش درونیابی زمین‌آماری (Geostatistical)، به پهنه‌بندی جرایم شهری در مناطق هفت‌گانه اهواز و شهر کارون پرداخته و سپس نسبت به همپوشانی لایه‌ها از طریق منطق Fuzzy Overlay اقدام گردیده است.

تحلیل روابط خاکستری^۷ (GRA)

تکنیک تحلیل رابطه خاکستری یا GRA نیز یک تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره است که برای ارزیابی تعدادی گزینه براساس تعدادی معیار مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این تکنیک نیز اساس کار تشکیل ماتریس تصمیم^۸ می‌باشد. (Deng, 1982). جزئیات فرایند تحلیل رابطه‌ای خاکستری به این شرح است: ایجاد رابطه خاکستری: زمانی که واحدهای اندازه‌گیری عملکرد شاخص‌های مختلف متفاوتند، ممکن است تأثیر برخی از شاخص‌ها نادیده گرفته شود. همچنین اگر هدف یا جهت این شاخص‌ها تفاوت داشته باشند، نتایج نادرست در تحلیل‌ها به وجود می‌آید (Huang & Liao, 2003, 41). بنابراین، تبدیل کلیه ارزش‌های عملکردی هر گزینه به یک سری مقایسه‌ای در فرآیندی مشابه نرمالیزه کردن، ضروری به نظر می‌رسد. این پردازش، گام ایجاد روابط خاکستری در تئوری سیستم‌های خاکستری نامیده می‌شود. در یک مسأله تصمیم‌گیری چند شاخصه که دارای m گزینه و n شاخص است، i امین گزینه را می‌توان به صورت $y_i = (y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{ij}, \dots, y_{in})$ بیان نمود، به طوری که y_{ij} عبارت است از ارزش عملکردی شاخص j برای گزینه i . عبارت y_i را می‌توان به کمک یکی از روابط زیر به سری مقایسه‌ای $x_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ij}, \dots, x_{in})$ تبدیل نمود.

$$x_{ij} = \frac{y_{ij} - \text{Min}\{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, m\}}{\text{Max}\{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, m\} - \text{Min}\{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, m\}}$$

$$i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$x_{ij} = \frac{\text{Min}\{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, m\} - y_{ij}}{\text{Max}\{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, m\} - \text{Min}\{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, m\}}$$

$$i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n$$

$$x_{ij} = \frac{|y_{ij} - y_j^*|}{\text{Max}\{\text{Max}\{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, m\} - y_j^*, y_j^* - \text{Min}\{y_{ij}, i = 1, 2, \dots, m\}\}}$$

$$i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n$$

7- Grey Rational Anaysis, GRA

8- Decision matrix

تعریف سری‌های هدف مرجع^۹: پس از ایجاد روابط خاکستری با استفاده از معادلات بالا، تمامی ارزش‌های عملکردی در مقیاس [۰ و ۱] قرار می‌گیرند. اگر برای یک شاخص j در گزینه i ، ارزش x_{ij} که از فرایند ایجاد رابطه خاکستری ایجاد شده، برابر با ۱ بوده یا از ارزش مربوط به هر گزینه دیگری به ۱ نزدیک‌تر باشد، بدین معناست که عملکرد گزینه i در شاخص j از سایر گزینه‌ها بهتر است. بنابراین، اگر برای گزینه‌ای تمامی ارزش‌های عملکردی، یک باشد، این گزینه، بهترین انتخاب خواهد بود. محاسبه ضریب رابطه‌ای خاکستری^{۱۰}: ضریب رابطه‌ی خاکستری برای تعیین نزدیکی x_{ij} به x_{0j} مورد استفاده قرار می‌گیرد. محاسبه رتبه‌ای رابطه‌ی خاکستری^{۱۱}: پس از محاسبه تمامی ضرایب رابطه‌ای خاکستری $\gamma(x_{0j}, x_{ij})$ ، رتبه رابطه‌ای خاکستری را با استفاده از رابطه زیر می‌توان محاسبه نمود:

$$F(x_0, x_i) = \sum_{j=1}^n w_{ij} \gamma(x_{0j}, x_{ij}) \quad i = 1, 2, \dots, m$$

این رابطه رتبه رابطه‌ای خاکستری را بین x_0 و x_i نشان می‌دهد. در واقع، این عبارت، میزان همبستگی سری مرجع هدف و سری مقایسه‌ای را نشان می‌دهد. w_{ij} وزن شاخص j است که معمولاً به قضاوت تصمیم‌گیرنده یا به ساختار مسأله پیشنهادی بستگی دارد.

محدوده و قلمرو پژوهش

شهر اهواز تا سال ۱۳۹۱ دارای هشت منطقه شهری بوده و از آن تاریخ منطقه ۷ به عنوان شهر کارون تفکیک گردیده است (سایت خوزنیوز)، این مجموعه (مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون) مرکز شهرستان اهواز و استان خوزستان، با مساحت تقریبی ۲۲۰ کیلومتر مربع وسیع‌ترین شهر استان می‌باشد. موقعیت این شهر از نظر جغرافیایی در ۳۱ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۴۰ دقیقه طول شرقی قرار گرفته است و در جلگه‌ای با ارتفاع ۱۸ متر از سطح دریا قرار دارد (جوکار، ۱۳۹۰: ۶۶). مناطق هفتگانه اهواز و شهرکارون براساس سرشماری ۱۳۹۰، ۲۴٪ از کل جمعیت استان ۳۳/۸۳٪ از جمعیت شهری

9- Reference Sequence Definition

10- Grey Relational Coefficient Calculation

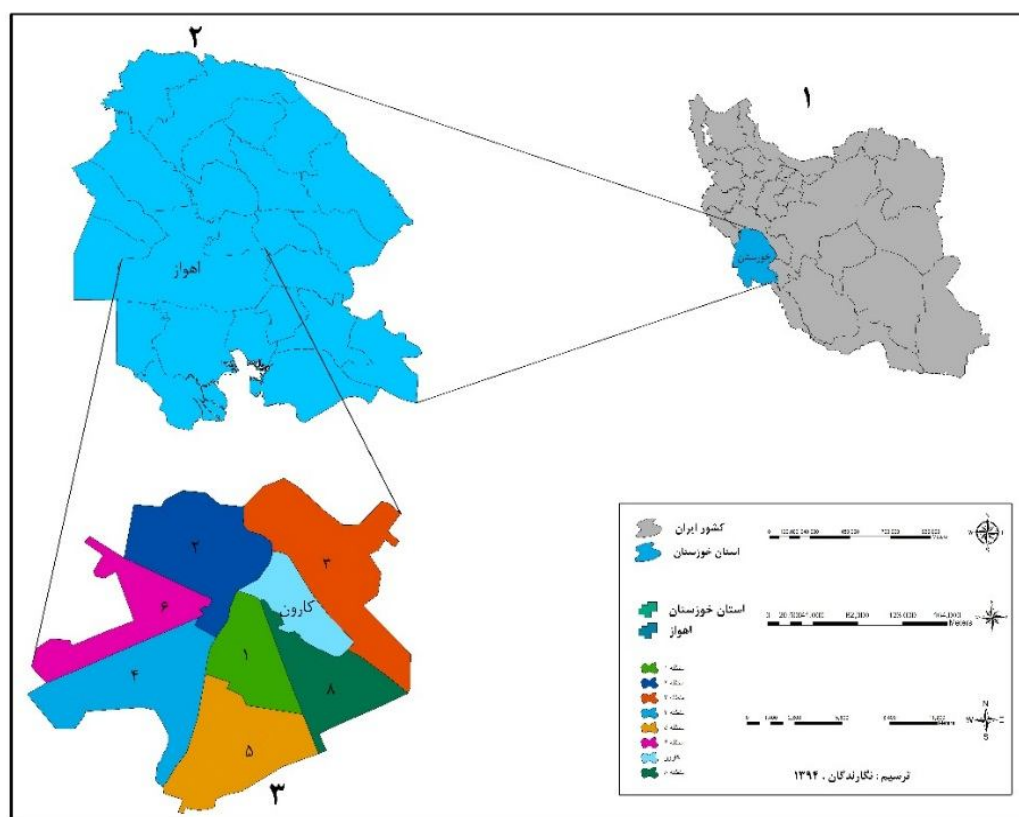
11- Grey Relational Grade Calculation

استان را تشکیل می‌دهند (نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۹۰). در جدول (۲) جمعیت مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون به تفکیک مناطق آمده است. همچنین در شکل (۱) نیز موقعیت جغرافیایی مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون نشان داده شده است.

جدول ۲: جمعیت مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون به تفکیک مناطق شهری

منطقه	جمعیت کل
۱	۱۱۳۵۳۳
۲	۸۰۳۲۹
۳	۱۵۹۶۲۴
۴	۱۷۸۱۶۲
۵	۱۶۷۴۴۰
۶	۲۰۹۴۲۸
کارون	۱۶۰۴۶۰
۸	۱۱۷۹۰۴

مأخذ: (آمارنامه کلانشهر اهواز، ۱۳۸۹)



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون

مبانی نظری پژوهش

جرایم شهری، آن بخش از ناهنجاری‌ها، کجروی‌ها و قانون‌شکنی‌های اجتماعی تعریف می‌شوند که در نتیجه پیدایش شهرنشینی و تشدید مشکلات ناشی از آن در چارچوب نظام شهری و به عنوان مانعی در جهت تأمین انتظام و تعادل شهری، پدیدار می‌گردند. به عبارت دیگر منظور از جرایم شهری، جرایمی است که در فضاهای عمومی شهری، یا مکان‌هایی که احتمال سرایت جرم از فضاهای عمومی به فضاهای خصوصی وجود دارد صورت می‌گیرد. ویژگی دیگر جرایم شهری این است که نا آشنا بودن افراد نسبت به هم منجر به تشدید آن‌ها می‌شود. وقتی افراد نسبت به هم شناخت حاصل کرده باشند، دیگر نمی‌توانند در فضاهای عمومی به ارتکاب جرم بپردازند و کار را فقط در فضاهای خصوصی یا فضاهای خاص انجام می‌دهند (کشتکار و همکاران، ۱۳۹۳: ۲۵). بررسی‌های متکی بر روش علمی و مبتنی بر اصول و روش‌های آماری پیرامون محیط جغرافیایی و جرم برای نخستین بار در نیمه اول قرن نوزدهم به وسیله کلت و گری انجام گرفته است. برخی منابع کتله را پدر آمار جنایی و از جمله پایه‌گذاران مکتب جغرافیایی جنایت معرفی کرده‌اند و گفته می‌شود که تحقیقات او باعث شده تا جرم به عنوان یک پدیده اجتماعی تابع دو متغیر زمان و مکان شناخته شود (کی نیا، ۱۳۷۹: ۶۴۹).

دورکیم، علت همه رفتارهای غیر عادی را در محیط اجتماعی جستجو می‌کند و در نهایت عقیده دارد که جرم یک پدیده طبیعی و اجتماعی است و بین جرم و فرهنگ محل وقوع جرم ارتباط وجود دارد (مساواتی آذر، ۱۳۷۴: ۱۷). با گسترش فیزیکی و اجتماعی شهرها و تبدیل شدن آن‌ها به مراکز ناهمگن جمعیتی، اجتماعی و فرهنگی، میزان ناهنجاری‌های شهری به ویژه در نواحی مرکزی و حاشیه‌ای شهرها نیز افزایش یافته است. محیط اجتماعی و مسکونی افراد، ساختارهای نامناسب شغلی، ناکامی اجتماعی و فقر اقتصادی، زمینه بروز آسیب‌های شهری و رشد بی‌رویه و لجام گسیخته ناهنجاری‌ها را فراهم کرده است (نصیری، ۱۳۸۲: ۱). پیشگامان مکتب اکولوژی شهر شیکاگو، مسائل اجتماعی از جمله میزان جرایم را در تفاوت‌ها و خصیصه‌های مکانی جستجو می‌کردند (شکویی، ۱۳۷۲: ۱۰۵). گرین برگ و کولگر مطالعاتی در خصوص رابطه میان میزان جرم و خصوصیات فیزیکی و کاربری زمین در آتلانتا انجام دادند. آنها دریافتند که موقعیت اقتصادی - اجتماعی واحدهای همسایگی و کاربری زمین مثل مناطق صرفاً مسکونی

در مقابل نواحی مختلف مسکونی و تجاری باعث بروز میزان خاصی از ناهنجاری‌های اجتماعی می‌گردد (Feins, Widom, 1997: 9).

در بسیاری از کشورها جرم و جنایت یک نگرانی عمده برای افراد و دولت می‌باشد. اثرات منفی جرم بر روی رفاه مردم و همچنین هزینه‌های مستقیم اقتصادی و اجتماعی، هزینه‌های عمومی زیادی را برای پیشگیری و کنترل آن اختصاص می‌دهد. از نقطه نظر فردی، جرم بر رفاه آن‌هایی که به طور مستقیم از فعالیت‌های مجرمانه رنج می‌برند اثر می‌گذارد. در یک سطح کلی، دولت‌ها سهم قابل ملاحظه‌ای از منابع عمومی را برای پیشگیری از جرم و کنترل آن اختصاص می‌دهند. طیف گسترده‌ای از سیاست‌ها برای کاهش رفتار مجرمانه به کار گرفته شده است و از نیروهای پلیس به عنوان ابزار اصلی استفاده می‌شود (Montolio, D & Planells, S, 2014-15: 73).

نظریه‌های محیطی مرتبط با جرم

مهم‌ترین اندیشه‌هایی که از قرن گذشته تا به امروز بر تفکرات و دیدگاه‌ها تأثیر داشته‌اند عبارتند از:

جدول ۳: نظریه‌های محیطی مرتبط با جرم

نظریه پرداز	مکاتب	توضیحات
فردریک راتزل آلن چرچیل سمپل	مکتب محیط گرایی	چگونگی پراکندگی و گروه بندی جمعیت در سطح زمین، می‌تواند بر محتوای محیط طبیعی (فیزیکی) مؤثر باشد.
رابرت پارک	مکتب بوم‌شناسی شهری (شیکاگو)	مکتب شیکاگو در تبیین انحرافات اجتماعی بر متغیرهایی که با پدیده شهرنشینی ارتباط داشت نظیر زبان، قومیت، مهاجرت و تراکم جمعیت تأکید نموده‌اند.
آدلف کتله آندره میشل گری	مکتب اثبات گرایی	آن‌ها معتقد بودند که ارقام جمعیت در طول سال‌های مختلف در کشورشان ثابت است پس به این نتیجه رسیدند که پدیده‌هایی در ساخت اجتماعی، ارقام جنایت را ثابت نگه می‌دارد و با یافتن آن‌ها می‌توان فعالیت را از بین برد.
آموس هاولی	مکتب اکولوژی اجتماعی نوین	توجه به عامل فرهنگ در بررسی و مطالعه تفاوت میان گروه‌های مختلف انسانی، نگرش سیستمی و تکیه بر متغیرهای اقتصادی در تبیین شاخص‌های اجتماعی، از دستاوردهای این مکتب می‌باشد.
اف. ال. سوئیزر	مکتب اکولوژی تطبیقی و آسیب‌شناسی شهری	این مطالعات به بررسی موضوعاتی چون فقر، جرم و جنایت اعتیاد به مواد مخدر و دیگر ناآرامی‌های شهری می‌پردازد.

(منبع: کشتکار و همکاران، ۱۳۹۳: ۳۱)

نظریه کانون‌های جرم‌خیز

واژه مکان‌های جرم‌خیز برای اولین بار توسط شرمن^{۱۲}، گارتین^{۱۳} و برگر^{۱۴} برای تحلیل مکانی بزهکاری مورد استفاده قرار گرفت. این واژه، به معنای یک مکان یا محدوده جغرافیایی است که میزان بزهکاری در آن بسیار بالاست. محدوده این مکان می‌تواند بخشی از یک شهر، محله، چند خیابان مجاور هم و حتی ممکن است یک خانه یا مجتمع مسکونی باشد (کلانتری و دیگران، ۱۳۸۹: ۱۴۸). بسیاری از صاحب‌نظران و از جمله طرفداران نظریه فعالیت روزمره، دلیل توزیع مکان‌های تمرکز بزهکاری در محدوده‌های خاص جغرافیایی را هم‌گرایی و ترکیب سه عامل زیر دانسته‌اند که موجب شکل‌گیری کانون‌های جرم‌خیز می‌شوند: الف) وجود اهداف مجرمانه، ب) وجود بزهکارانی که انگیزه، توان و مهارت کافی برای انجام عمل مجرمانه را دارند؛ ج) نبود مراقبت و کنترل مناسب برای مقابله با اقدامات مجرمانه از سوی مردم و مسئولان (مشکینی و دیگران، ۱۳۹۲: ۵). بنا بر تعریف فوق، کانون جرم‌خیز محدوده‌ای است که میانگین وقوع بزهکاری در آن بیش از مناطق پیرامون است. این مکان می‌تواند به صورت یک خانه، گوشه‌ی خیابان، مغازه یا هر مکان دیگری باشد (Sherman et al, 1989: 27). در نقطه مقابل، برخی از اندیشمندان عامل اصلی شکل‌گیری کانون‌های جرم‌خیز را به این نکته مهم نسبت می‌دهند که مجرمان همانند سایر مردم به زندگی و کار و تفریح در سطح شهر مشغول هستند و در حین انجام امور روزمره در صدد ارتکاب عمل مجرمانه هستند و طبیعی است افراد یا اشیایی که در مجاورت محل کار یا زندگی و فعالیت این بزهکاران قرار دارند، بیشتر در معرض بزهکاری قرار می‌گیرند؛ و به عکس افراد یا اموال یا به عبارت دیگر اهداف مجرمانه‌ای که در محدوده‌های دورتر واقع هستند، کمتر در معرض اقدام مجرمانه این بزهکاران قرار دارند. بدین ترتیب محدوده‌های جرم‌خیز شهری عمدتاً در محل‌هایی شکل می‌گیرند که در مجاورت و نزدیکی محل سکونت یا فعالیت و یا تفریح بزهکاران قرار دارند (کلانتری و دیگران، ۱۳۸۹: ۴). به طور کلی در این مطالعات چگونگی پیدایش، کیفیت و نحوه پراکندگی اعمال مجرمانه در محدوده جغرافیایی شهر مورد بررسی قرار می‌گیرد و به کمک نمایش فضایی اعمال مجرمانه و تلفیق این اطلاعات با داده‌های مکانی محل ارتکاب جرایم و شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی مجرم و محل سکونت او، امکان شناسایی کانون‌های جرم‌خیز، پیش‌بینی محل‌های احتمالی وقوع ناهنجاری در محدوده شهر فراهم می‌شود.

12- Sherman

13- Gartin

14- Buerger

در نهایت این اطلاعات به شکل مؤثری می‌تواند به کاهش میزان جرایم در سطح شهر و پیشگیری از بزهکاری و افزایش ایمنی کمک نماید (کلانتری، ۱۳۸۰: ۶۴).

سیاست‌های فضایی و عوامل اقتصادی تأثیرگذار بر وقوع جرایم

پذیرش ارتباط ساختار اقتصادی و جرم بر اساس گفته نترل (۱۹۸۴)^{۱۵} به این صورت بیان می‌شود که رفتار افراد تا حدود زیادی با بررسی شرایط محیطی و اجتماعی قابل پیش‌بینی است و رفتارهای نابهنجار و غیر عادی در بحث‌های جرم‌شناسی به عنوان یک عنصر اجتماعی تلقی می‌شود نه عنصری زیست‌شناسی. بونگر (۱۹۱۶)^{۱۶} بیان می‌کند که عوامل اقتصادی، اساسی برای تمام ساختارهای اجتماعی بوده و تأثیرات قابل توجهی نیز روی فعالیت‌های فردی از جمله جرم دارند، به خصوص اگر این عوامل اقتصادی سطح فقر، بیکاری، نابرابری درآمدی، و هزینه‌های فرصت اقتصادی باشند. در زیر برخی از عوامل مهم اقتصادی مؤثر بر جرم مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

حاشیه‌نشینی

حاشیه‌نشینی با جرم رابطه مستقیم و نزدیک دارد. تنوع، تجمل و اختلاف فاحش و چشمگیری طبقات اجتماعی ساکن شهرهای بزرگ، گرانی و سنگینی هزینه‌های جاری زندگی موجب می‌شود تا مهاجران غیر متخصص که درآمد آنان کفاف مخارج‌شان را نمی‌دهد جهت برآوردن نیازهای خود دست به هر کار غیر قانونی بزنند. در چنین مناطقی به لحاظ از بین رفتن ارزش‌های انسانی، ناهنجاری‌های اجتماعی سریعاً رشد می‌کند و اعمالی چون دزدی، قتل، اعتیاد، قاچاق و... در آنجا بیش از بافت اصلی شهر دیده می‌شود (عباس زاده گروسی، ۱۳۸۶: ۱۰). در واقع باید گفت حاشیه شهرها اغلب مکان‌های مستعد برای بروز و ظهور انواع بزه و جرایم به شمار می‌روند (کارگر، ۱۳۸۶: ۱۴۳).

15- nettlar;(1984)

16- Bongar;(1916)

بیکاری

یکی از مهم‌ترین و اثر گذارترین عوامل بر ایجاد جرم پدیده بیکاری است؛ زیرا بیکاری سبب فقر، نابرابری درآمد، مهاجرت، اختلاف خانوادگی و... می‌شود؛ البته برخی مطالعات وجود دارد که حاکی از عدم ارتباط یا ارتباط منفی بین بیکاری و جرم می‌باشد، اما آنچه که بدیهی است این است که افراد هویت خود را در موقعیت کاری که دارند، جست‌جو می‌کنند و هر گاه برای تمام افراد جویای کار، شغلی یافت شود، آنگاه انگیزه آن‌ها برای بروز جرم و جنایت کاهش می‌یابد. نرخ بیکاری عبارت است از، جمعیت بیکار به کل جمعیت فعال (شاغل و بیکار) ضرب در ۱۰۰. یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی هر کشوری پایین بودن نرخ بیکاری در آن است (کاوسی و همکاران، ۱۳۹۱: ۵).

فقر

یکی از عوامل بسیار مهم در تبیین جرم، فقر است. این عامل در بسیاری از مطالعات نظری و تجربی مورد توجه جدی قرار گرفته است. تلاش برای تبیین ارتباط فقر و جرم بر اساس ارتباط بین عواملی نظیر سوء تغذیه، خانه مسکونی غیر بهداشتی، ازدحام و شلوغی محل زندگی و انجام فعالیت‌های غیر قانونی که به عنوان نتیجه‌ای از ناامیدی در کنار ناتوانی برای غلبه بر این شرایط است، بررسی می‌شود. فقر به طور مستقیم و یا غیر مستقیم باعث افزایش فعالیت‌های مجرمانه می‌شود. بنابراین استدلال می‌شود در هر جامعه‌ای، نرخ جرم رابطه مستقیم با نرخ فقر داشته باشد، افزایش فقر منجر به افزایش جرم می‌گردد. همچنین مطالعات تجربی در آمریکا نشان می‌دهد که فقر با برخی از جرایم مانند سرقت نیز رابطه مستقیم دارد (ژاکوب، ۱۹۸۱).

صنعتی شدن، شهرنشینی

باید اذعان داشت که صنعتی شدن و رشد شهرنشینی نیز جزو عوامل مهم زمینه‌ساز جرم محسوب می‌شوند. مطالعات انجام گرفته در آمریکا نشان می‌دهد که صنعتی شدن و توسعه شهرنشینی در ارتکاب جرم تاثیر به سزایی داشته است. شاو و مک‌کی (۱۹۶۹) در مطالعات خود به این نتیجه رسیده‌اند که نواحی با بزهکاری بالا در ایالت شیکاگو جزو نواحی‌ای بوده است که تغییرات صنعتی شدن در آن به سرعت رخ

داده و شهر نشینی و صنعتی شدن، مهاجرت به این مناطق افزایش یافته و منجر به ایجاد تنوع فرهنگی و ارزش‌های مختلف در جامعه می‌شود. در نتیجه این هنجارها و معیارهای مختلف باعث افزایش فعالیت‌های بزهکاری و مجرمانه شده است. به طور کلی می‌توان استدلال کرد که با صنعتی شدن و رشد شهر نشینی و به دنبال آن مهاجرت‌های بی‌رویه به سوی شهرهای بزرگ، فرهنگ‌ها، ارزش‌ها و معیارهای اجتماعی متنوع‌تر شده و این تنوع منجر به ایجاد ناهنجاری و بروز ضد ارزش‌ها و در نتیجه افزایش رفتارهای مجرمانه می‌شود (کاوسی و همکاران، ۱۳۹۱: ۶).

یافته‌های پژوهش

یافته‌های حاصل از تحلیل روابط خاکستری

در این مرحله ضریب رابطه‌ی خاکستری با استفاده از فرمول زیر محاسبه شده است که برای تعیین نزدیکی x_{ij} به x_{0j} مورد استفاده قرار می‌گیرد.

$$r(x_{0j}, x_{ij}) = \frac{\Delta_{min} - r\Delta_{max}}{\Delta_{ij} - r\Delta_{max}}$$

$$\Delta_{ij} = x_{0j} - x_{1j}$$

جدول ۴: تأثیر ضریب رابطه خاکستری بر شاخص‌های جرم

مناطق	سرقت	نزاع	قتل	منافی	جعل
۱	۱/۰۰۰	۰/۵۳۳	۰/۳۸۵	۰/۵۰۰	۰/۷۵۴
۲	۰/۴۷۱	۰/۴۵۸	۰/۴۰۸	۰/۷۲۷	۰/۴۸۸
۳	۰/۴۹۰	۰/۴۰۹	۰/۴۰۸	۱/۰۰۰	۰/۳۴۷
۴	۰/۹۸۱	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۰/۷۲۷	۱/۰۰۰
۵	۰/۲۸۶	۰/۲۸۶	۰/۲۸۶	۰/۲۸۶	۰/۳۰۸
۶	۰/۴۸۸	۰/۳۹۷	۰/۳۲۸	۰/۵۱۹	۰/۲۹۸
کارون	۰/۴۱۱	۰/۳۳۸	۰/۲۸۶	۰/۴۱۰	۰/۳۱۵
۸	۰/۳۳۵	۰/۳۰۱	۰/۲۸۶	۰/۲۹۴	۰/۲۸۶

(منبع: نویسندگان، ۱۳۹۴)

در مرحله آخر، پس از محاسبه تمامی ضرائب رابطه‌ای خاکستری $\gamma(x_{0j}, x_{ij})$ ، رتبه رابطه‌ای خاکستری را با استفاده از رابطه زیر می‌توان محاسبه نمود: (در این محاسبات W همان وزن شاخص‌ها است که قبلاً با روش AHP محاسبه شده است. وزن هر شاخص در تک تک درایه‌های مربوط به آن شاخص ضرب می‌شود).

$$F(x_0, x_i) = \sum_{j=1}^n w_{j\gamma} (x_{0j}, x_{ij}) \quad i = 1, 2, \dots, m$$

جدول ۵: رتبه رابطه خاکستری جرم مناطق

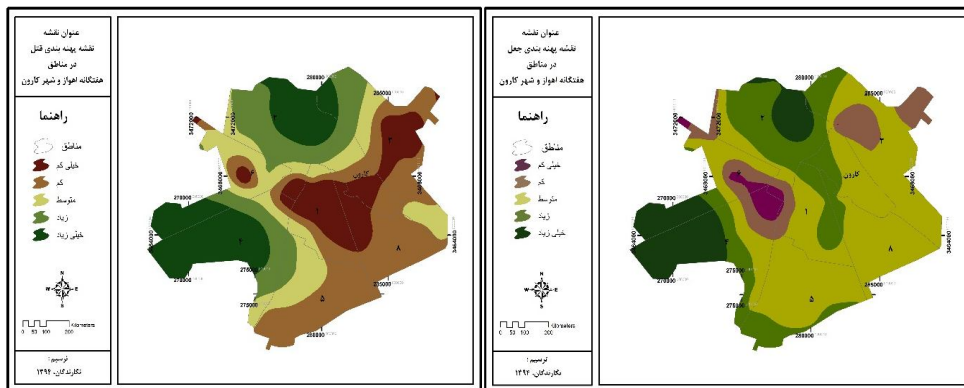
رتبه خاکستری	جمل	منافی	قتل	نزاع	سرقت	مناطق
		۰/۰۷۷	۰/۲۰۲	۰/۰۶۱	۰/۱۲	۰/۵۳۹
۰/۷۸۵	۰/۰۵۸	۰/۱۰۱	۰/۰۲۳	۰/۰۶۴	۰/۵۳۹	۱
۰/۵۱۸	۰/۰۳۸	۰/۱۴۷	۰/۰۲۵	۰/۰۵۵	۰/۲۵۴	۲
۰/۵۶۷	۰/۰۲۷	۰/۲۰۲	۰/۰۲۵	۰/۰۴۹	۰/۲۶۴	۳
۰/۹۳۴	۰/۰۷۷	۰/۱۴۷	۰/۰۶۱	۰/۱۲۰	۰/۵۲۹	۴
۰/۲۸۷	۰/۰۲۴	۰/۰۵۸	۰/۰۱۷	۰/۰۳۴	۰/۱۵۴	۵
۰/۴۵۹	۰/۰۲۳	۰/۱۰۵	۰/۰۲۰	۰/۰۴۸	۰/۲۶۳	۶
۰/۳۸۷	۰/۰۲۴	۰/۰۸۳	۰/۰۱۷	۰/۰۴۱	۰/۲۲۲	کارون
۰/۳۱۶	۰/۰۲۲	۰/۰۵۹	۰/۰۱۷	۰/۰۳۶	۰/۱۸۱	۸

(منبع: نویسندگان، ۱۳۹۴)

درون‌یابی با روش‌های زمین-آمار (Geostatistical)

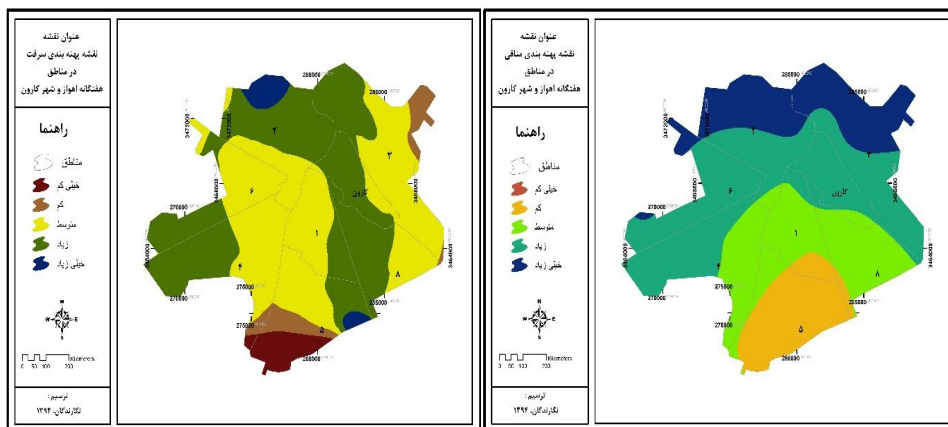
به فرآیند برآورد ارزش‌های کمی، برای نقاط فاقد داده، به کمک نقاط مجاور و معلوم که به نام پیمونگه، نمونه و یا مشاهده موسوم‌اند درون‌یابی می‌گویند (فاضل نیا و همکاران، ۱۳۱). مدل کریجینگ، مهمترین و گسترده‌ترین روش درون‌یابی آماری می‌باشد، به افتخار یکی از پیشگامان علم زمین‌آمار به نام دی‌جی-کریگ^{۱۷}، نامگذاری شده است (همان منبع، ۹۸). در پژوهش حاضر برای ۵ شاخص جرم (قتل، سرقت، منافی، جعل، نزاع) از مدل کریجینگ جهت پهنه‌بندی استفاده و در محیط ARC/GIS نقشه‌های مربوطه تهیه شده است به این ترتیب که شکل شماره (۲) بیانگر پهنه‌بندی قتل، شکل شماره (۳) پهنه‌بندی جعل،

شکل شماره (۴) پهنه‌بندی منافی، شکل شماره (۵) پهنه‌بندی سرقت و شکل شماره (۶) پهنه‌بندی نزاع در مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون می‌باشد.



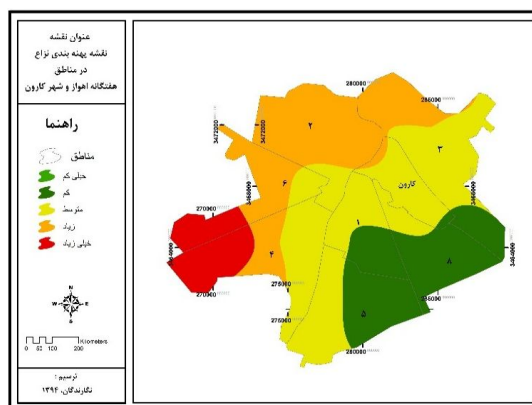
شکل (۳): نقشه پهنه‌بندی جمل

شکل (۲): نقشه پهنه‌بندی قتل



شکل (۵): نقشه پهنه‌بندی سرقت

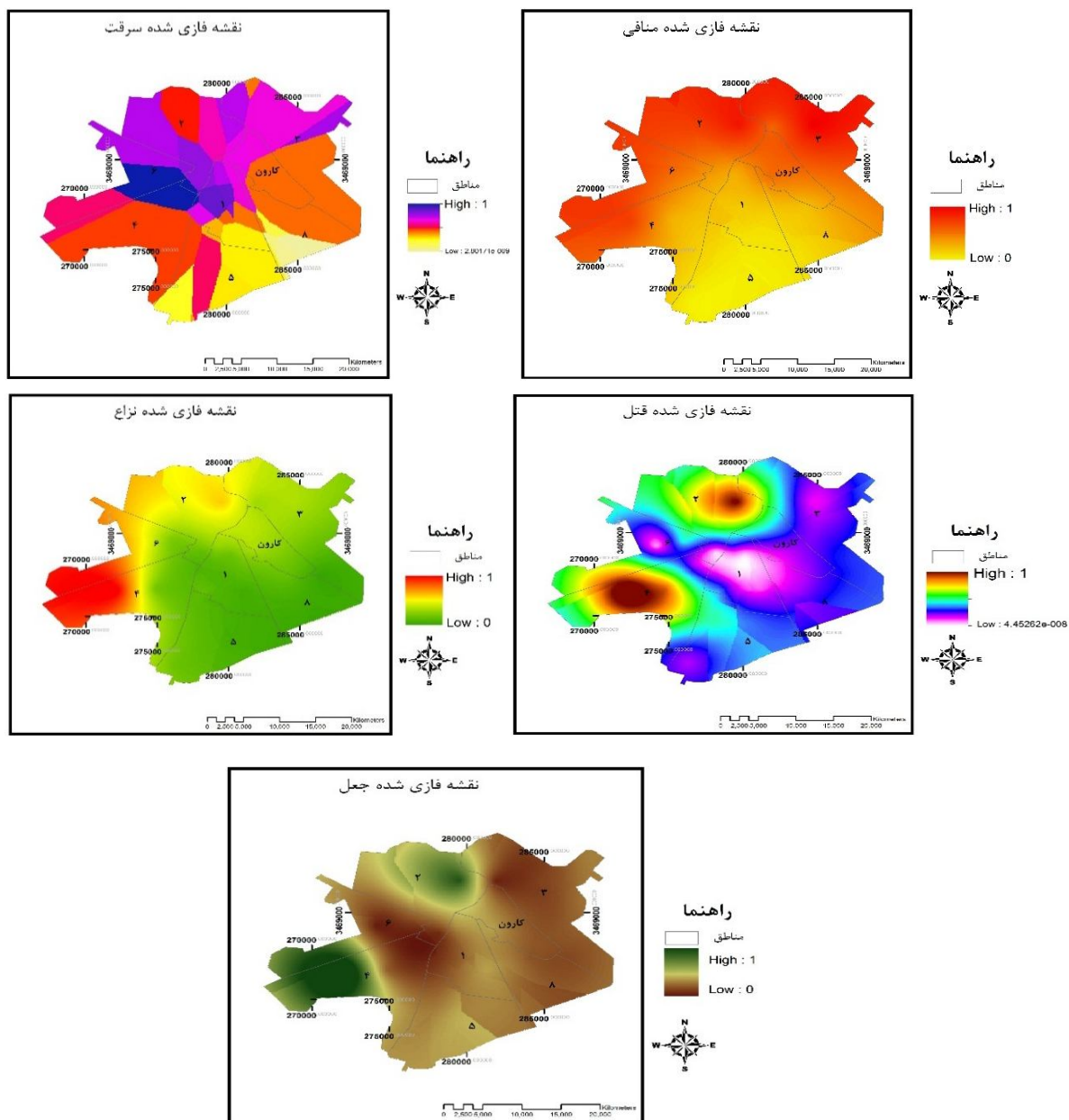
شکل (۴): نقشه پهنه‌بندی منافی



شکل (۶): نقشه پهنه‌بندی نزاع

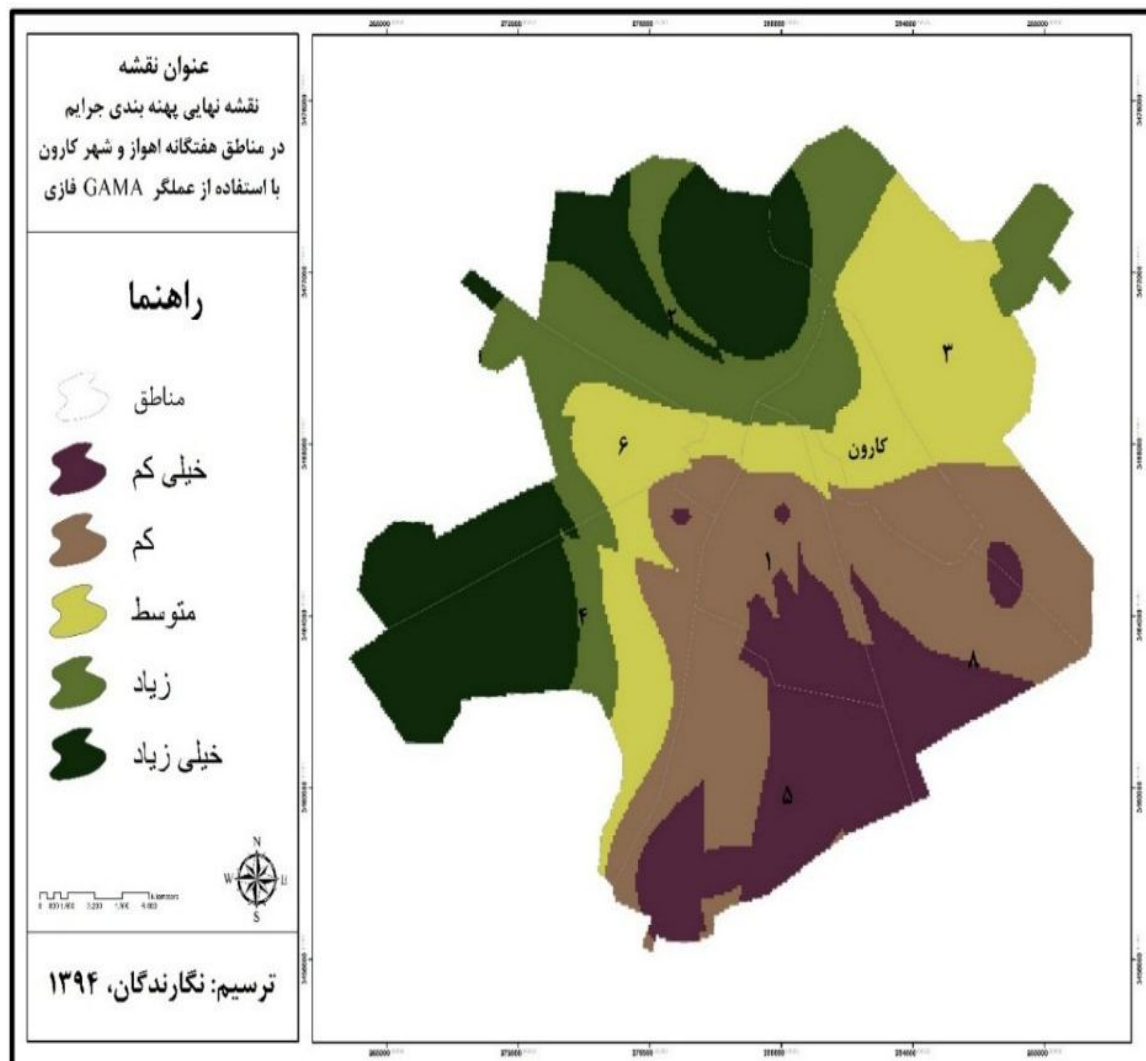
منطق فازی

در منطق فازی، میزان عضویت یک عنصر در یک مجموعه، با مقداری در بازه یک (عضویت کامل) تا صفر (عدم عضویت کامل) تعریف می‌شود. درجه عضویت معمولاً با یک تابع عضویت بیان می‌شود که شکل تابع می‌تواند بصورت خطی، غیرخطی، پیوسته یا ناپیوسته باشد. در مدل فازی، به هریک از پیکسل‌ها در هر نقشه فاکتور، مقداری بین صفر تا یک اختصاص داده می‌شود، که بیانگر میزان مناسب بودن محل پیکسل از دیدگاه معیار مربوطه برای هدف مورد نظر می‌باشد (فاضل نیا و همکاران، ۱۴۷). در این تحقیق ابتدا ۵ شاخص جرم در محیط ARC/GIS فازی شده و در نهایت نقشه‌ی پهنه بندی جرایم در مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون با استفاده از عملگر گامای فازی $0/9$ تهیه شده است. FUZZY GAMA (عملگر فازی گاما) برای تعدیل حساسیت خیلی بالای عملگر فازی ضرب و حساسیت خیلی کم عملگر فازی جمع، عملگر دیگری به نام گامای فازی معرفی شده که حد فاصل ضرب و جمع جبری فازی می‌باشد. اگر در فرمول عملگر گاما، لاندا برابر یک باشد، خروجی، همان نقشه‌ی حاصل از Fuzzy sum خواهد بود و اگر لاندا برابر صفر باشد، نقشه‌ی خروجی همان نقشه‌ی Fuzzy product خواهد بود.



شکل (۷): نقشه‌های فازی جرایم شهری در مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون

شکل (۸) نتایج مدل سازی حاصل از عملگر گامای فازی $0/9$ را نشان می‌دهد. سپس این نقشه بر مبنای جرایم شهری به ۵ طبقه: خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد طبقه بندی شد. که پراکنش جرایم (قتل، منافعی، سرقت، جعل، نزاع) در مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون را نشان می‌دهد.



شکل (۸): نقشه توزیع جرایم در مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون با استفاده از عملگر Gama فازی

راهکارهای عملیاتی

- ایجاد فضاهای تفریحی و فراغتی سالم، ساختن سالن‌های ورزشی، کتابخانه، پارک‌ها و بسیاری از مکان‌های تفریحی برای پر کردن اوقات فراغت ساکنان.
- تغییر در طراحی فضاهای گم و فاقد دید بصری که بنابر علل مختلف از جمله علل کالبدی، نبود روشنایی و آشکار نشدن جرم به علت تاریکی که فضاهای مناسبی را برای ارتکاب بزه فراهم می‌کند؛
- نورپردازی مناسب معابر و خیابان‌ها، ساماندهی فضاهای متروکه و رها شده، خرابه‌ها و ساختمان‌های متروکه، سرعت بخشیدن به امر ساخت و ساز بناهای نیمه ساخته.

نتیجه گیری

در جوامع مختلف، معیار شناخت جرم و بزهکاری به طرز تفکر، فرهنگ و پیشرفت و عقب ماندگی آن جامعه بستگی دارد. در نتیجه ممکن است رفتاری در یک جامعه عادی و در جامعه دیگر جرم محسوب شود. شهر اهواز به عنوان یکی از کلان شهرهای ایران، در مرحله گذار به توسعه یافتگی قرار دارد و در این فرایند دچار تغییرات اساسی و ساختاری در بعد اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی می باشد، به نحوی که در اثر این تغییرات، مسائل اجتماعی به دنبال خود، مسائل دیگری را به وجود می آورد که افزایش جرایم شهری از مهم ترین آنها است. در پژوهش حاضر با هدف واکاوی توزیع فضایی جرایم شهری در مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون، نتایج در دو بعد قابل بررسی است:

✓ بعد اول: جهت تحلیل وضعیت مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون به لحاظ برخورداری از شاخص های جرایم شهری از ۵ شاخص (سرقت، قتل، نزاع، منافی و جعل) استفاده و اطلاعات جمع آوری شده با استفاده از مدل تحلیل روابط خاکستری، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته اند. نتایج آنالیز نشان می دهد منطقه ۴ با ارزش (۰/۹۳۴) و منطقه ۱ با ارزش (۰/۷۸۵) بیشترین جرایم را دارند و منطقه ۵ با ارزش (۰/۲۸۷) از جرایم کمتری برخوردار است.

✓ بعد دوم: جهت واکاوی توزیع فضایی جرایم شهری در مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون، در محیط ARC/GIS با استفاده از مدل Kriging از توابع روش درون یابی زمین آماری (Geostatistical)، به پهنه بندی جرایم (قتل، نزاع، سرقت، جعل، منافی) در مناطق هفتگانه اهواز و شهر کارون پرداخته و سپس نسبت به همپوشانی لایه ها از طریق منطق Fuzzy Overlay اقدام شد و در نتیجه پهنه بندی جرم نشان می دهد منطقه دو و بالأخص منطقه چهار به لحاظ برخورداری از جرایم شهری از سطح خیلی زیاد و مناطق پنج و هشت از سطح خیلی کم برخوردار می باشند.

منابع

- ۱- آمارنامه کلانشهر اهواز (۱۳۸۹)، معاونت برنامه‌ریزی و توسعه شهرداری اهواز.
- ۲- افصح حسینی، فاطمه (۱۳۸۸)، تهیه نقشه و تجزیه و تحلیل جرم با استفاده از GIS، مجله شهر نگار، شماره ۵۲.
- ۳- توکلی، مهدی (۱۳۸۴)، شناسایی و تحلیل کانونهای جرمخیز شهر زنجان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم انتظامی، تهران.
- ۴- جعفریان، محمدحسن، شایسته زرین، امیر (۱۳۸۸)، کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در پیشگیری انتظامی از جرم، مجموعه مقالات نخستین همایش ملی پیشگیری از جرم، تهران: معاونت آموزش ناجا.
- ۵- جوکار، سجاد (۱۳۹۰)، بررسی الگوهای مراکز خرید و مجتمع‌های تجاری در شهر اهواز، پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- ۶- خاتم، اعظم، اطهاری، کمال (۱۳۸۶)، مدیریت یکپارچه و حل مسئله اسکان غیر رسمی، انتشارات مرکز مطالعات و تحقیقات شهر سازی و معماری ایران.
- ۷- سجادیان، ناهید؛ سیدعلی‌پور، سیدخلیل؛ کشتکار، لیلا؛ مریدی، ولی (۱۳۹۴)، بررسی نظام توزیع فضایی و تحلیل مکان-گزینی کلانتری‌های شهر اهواز با استفاده از تحلیل سلسله مراتب فازی (FAHP)، پژوهشنامه جغرافیای انتظامی، سال سوم، شماره نهم، بهار ۹۴.
- ۸- شاهپوندی، احمد، ریسی، رضا، شیخی، حجت (۱۳۸۸)، تحلیلی بر توزیع جغرافیایی جرایم در مناطق شهر اصفهان، فصلنامه دانش انتظامی، سال یازدهم، شماره چهارم، صص ۱۵۴-۱۸۲.
- ۹- شکویی، حسین (۱۳۷۲)، جغرافیای اجتماعی شهرها، تهران، موسسه انتشارات جهاد دانشگاهی.
- ۱۰- شماعتی، علی، موحد، علی، ویسی، رضا (۱۳۹۴)، بررسی و تحلیل فضایی جرایم مواد مخدر در کلانشهر تهران (مورد مطالعه: منطقه ۲ شهرداری تهران)، فصلنامه بررسی مسائل اجتماعی ایران، دوره ۵، شماره ۲، صص ۲۴۴-۲۷۲.
- ۱۱- عباس زاده گروسی، مانیا (۱۳۸۶)، جرم چیست و مجرم کیست؟، نشریه اصلاح و تربیت، شماره ۶۵.
- ۱۲- کارگر، بهمن (۱۳۸۶)، حاشیه نشینی و امنیت شهری، نشریه انجمن جغرافیای ایران، دوره جدید، سال پنجم، شماره ۱۴ و ۱۵.
- ۱۳- کاوسی، وجیهه، حیدری، مریم، زهره، برزگر (۱۳۹۱)، تحلیل عوامل اقتصادی اثرگذار بر جرم در ایران، همایش ملی فرهنگ سازی اصلاح رفتارهای اقتصادی در ایران امروز، اسفند ۱۳۹۱.
- ۱۴- کشتکار، لیلا؛ سجادیان، ناهید، شجاعیان، علی (۱۳۹۳)، واکاوی، شاخص‌های محیطی- کالبدی مؤثر در وقوع جرم در شهر اهواز با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی: محدوده کلانتری‌های ۱۵ و ۱۶)، پایان کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید چمران اهواز.

- ۱۵- کلانتری، محسن (۱۳۸۰)، بررسی جغرافیایی جرم و جنایت در مناطق شهر تهران، پایان نامه دکتری جغرافیا و برنامه- ریزی شهری، دانشکده جغرافیای دانشگاه تهران، تهران.
- ۱۶- کلانتری، محسن؛ قزلباش، سمیه، یغمایی، بامشاد (۱۳۸۹)، بررسی جغرافیایی کانون های- جرم خیز شهر زنجان، پژوهش های جغرافیای انسانی، شماره ۷۴، صص ۷۴-۹۵.
- ۱۷- کی نیا، مهدی (۱۳۷۹)، مبانی جرم شناسی، جلد ۳، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ چهارم.
- ۱۸- محمدی، جمال، پرهیز، فریاد، کشاورز، امین (۱۳۹۳)، تحلیلی بر توزیع فضایی جرایم شهری توسط پایگاه داده مکانی (مطالعه موردی: اسلام آباد شهر زنجان)، فصلنامه پژوهش های راهبردی امنیت و نظم اجتماعی، سال سوم، شماره ۸، صص ۷۹-۹۸.
- ۱۹- مرکز آمار ایران، نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن، (۱۳۹۰).
- ۲۰- مساواتی آذر، مجید (۱۳۷۴)، آسیب شناسی اجتماعی ایران، جامعه شناسی انحرافات، انتشارات نوبل تبریز.
- ۲۱- مشکینی، ابوالفضل؛ زیاری، کرامت الله، کلانتری، محسن، پرهیز، فریاد (۱۳۹۲)، تحلیل فضایی کالبدی ناهنجاری های اجتماعی در مناطق اسکان غیررسمی مورد : منطقه ی اسکان غیررسمی اسلام آباد در شهر زنجان، پژوهش های جغرافیای انسانی، دوره ی ۴۵ شماره ۲، صص ۱-۱۶.
- ۲۲- موسوی، میرنجم (۱۳۹۲)، بررسی تحلیلی فضایی کانون های جرم خیز در سطح محله های شهر یزد با تاکید بر برنامه- ریزی فرهنگی، پژوهش های جغرافیای انسانی، دوره ۴۷، شماره ۲، صص ۲۳۳-۲۴۸.
- ۲۳- مولوی گنجه، سجاد (۱۳۸۶)، کمبود توقفگاه های عمومی و تاثیر آن در وقوع سرقت وسایل نقلیه یا لوازم آن در بخش مرکزی شهر زنجان، مجله اصلاح و تربیت، شماره ۶۹.
- ۲۴- میرکتولی، جعفر و علی وطنی (۱۳۸۸)، پهنه بندی و تحلیل نواحی جرم خیز و آسیب زای سکونتگاه های شهری استان گلستان، فصلنامه ژئوپلیتیک، سال پنجم، شماره دوم، پاییز ۱۳۸۸، صص ۱۶۹-۱۹۰.
- 25- Anselin, Luc (2000), Spatial Analysis of Crime, National Institute of Justice (NIJ). From the World Web: <http://www.nji.com>.
- 26- Bonger, w., Criminality and economic conditions, Boston: Little, Brown, 1916.
- 27- Deng, J. L., (1982) "Control problems of grey system" Systems and Control letters, 1, 288-294.
- 28- Feins, J. D. Epstein, J. C. and Widom, R. (1997), Solving Crime Problems in Residential Neighborhoods Comprehensive Changes in Design, Management and Use, National Institute of Justice, US Department of Justice.
- 29- Home Office, Criminal statistics, England and Wales. Government Statistical Service, London, 2000.
- 30- Huang, J. T., & Liao, Y. S. (2003), "Optimization of machining parameters of Wire-EDM bases on grey relation and statistical analysis", International Journal of Production Research, 41, 1707-1720.
- 31- Herman, L. W. and Gartin, P. R. and Buerger, M. E. (1989) Hot Spots of Predatory Crime: Routine Activities and the Criminology of Place, Criminology, Vol. 27, No. 1, PP. 27-55.
- 32- Jacobs, D., (1981), "Inequality and economic crime", Sociology and Social Research, 66, 12-28.

33- Montolio, D, (2014-2015), Planells-Struse, S, When police patrols matter. The effect of police proximity on citizens' crime risk perception, Journal of Economic Psychology.

34- Nassiri, M., (2003), drug addiction and its relation to jobs employment, Quarterly of Geographical Research, No. 70.

35- Nettle, G., Explaining Crime, New York: McGraw-Hil, 1984.

- www.khouznews.ir