نشریه علمی پژوهشهای اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)

مقاله پژوهشی/ سال بیست و چهارم، شماره سوم، پاییز ۱۴۰۳، صص: ۲۵۵-۲۸۲

بررسی رابطهٔ بیکاری با جرم و جنایت در شهرستان‌های ایران: رهیافت اقتصادسنجی فضایی

الهام نوبهار[۱]

سید کمال صادقی[۲]

هادی خیراللهی زکی[۳]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۶/۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۸/۱۵

چکیده

جرم پدیده‌ای چندوجهی است که همواره مورد توجه اقتصاددانان، جامعه‌شناسان، حقوق‌دانان و روان‌شناسان قرار گرفته است. از آنجایی‌که وقوع هر پدیده متأثر از عوامل مختلفی است، وقوع جرم نیز به‌عنوان پدیده‌ای نامطلوب از این قاعده مستثنی نیست. عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی و سیاسی بر جرم و جنایت در جامعه تأثیرگذارند. در این میان یکی از مهم‌ترین عوامل اقتصادی مؤثر بر جرم، بیکاری است. در این راستا هدف اصلی مطالعهٔ حاضر بررسی رابطهٔ بیکاری با جرم و شناسایی عوامل مؤثر بر جرم و جنایت در شهرستان‌های ایران است. به این منظور با استفاده از داده‌های ۴۲۹ شهرستان ایران طی سال ۱۳۹۵ و با به‌کارگیری روش علیت فضایی رابطه بین دو متغیر بیکاری و شاخص جرم بررسی شد. نتایج حاصل از آزمون علیت فضایی بیانگر وجود رابطهٔ علیت دوطرفه بین شاخص جرم و نرخ بیکاری است. به عبارت دیگر در دورهٔ مورد بررسی جرم علت بیکاری بوده است و بیکاری نیز منجر به بروز و افزایش جرم شده است. در ادامه مدل جرم با لحاظ متغیر بیکاری و چندین متغیر کنترل با استفاده از رویکرد اقتصادسنجی فضایی مورد برآورد قرار گرفت. نتایج حاصل از برآورد مدل نشان‌دهنده وجود اثرات سرریز فضایی است. به عبارت دیگر تغییر میزان جرم و جنایت در یک شهرستان دارای اثرات سرریز بر شهرستان‌های مجاور است. همچنین نتایج نشان‌دهنده رابطه مثبت و معنادار متغیر بیکاری با جرم است. مطابق نتایج تحقیق، متغیرهای نرخ بیکاری، شاخص صنعتی‌شدن، نرخ شهرنشینی و نسبت طلاق به ازدواج مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر جرم و جنایت در شهرستان‌های ایران هستند.

واژگان کلیدی: اقتصاد شهری، جرم و جنایت، بیکاری، اقتصادسنجی فضایی، ایران

طبقه‌بندی JEL: R23, E24, C21

۱. دانشیار اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. (نویسندهٔ مسئول)
enobahar@tabrizu.ac.ir

۲. استاد اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. sadeghiseyedkamal @gmail.com

۳. کارشناس ارشد اقتصاد، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.
hadykhyrallhy@gmail.com

۱. مقدمه

از مؤلفه‌های بسیار مهم برای رشد و توسعه اقتصادی و تأمین رفاه جامعه، امنیت است. امنیت خود بخشی از رفاه است که رکن حیاتی برای رشد اقتصادی به‌شمار می‌آید. اما عاملی که می‌تواند این امنیت را به خطر بیاندازد، مسئله جرم و جنایت است. افزایش پدیده جرم در شهرها نه تنها موجب ایجاد هرج و مرج، ناامنی و آشفتگی زندگی شهروندان شده است، بلکه باعث شده بخش‌های عمومی جامعه زمان، نیرو و هزینه‌ای کلان را صرف کشف جرائم، رسیدگی‌های قضایی و دستگیری و نگهداری مجرمین نموده و موجب افزایش هزینه‌های انتظامی، امنیتی و خصوصی‌سازی شود که درنهایت نتیجه آن کاهش رفاه اجتماعی است. در این راستا بسیاری از صاحب‌نظران و پیشگامان اقتصادی لازمه دستیابی به توسعه اقتصادی را ارتقای سطح امنیت و کاهش جرم و جنایت در جامعه می‌دانند. بررسی رابطه ابعاد گوناگون توسعه و جرم از چند جهت ضروری است: اول آنکه بنا به تعریف توسعه، عمل در چهارچوب قانون، تضمین‌کننده موفقیت در پیمودن مسیر توسعه است، دوم آنکه، تحقق امنیت، عدالت، آزادی و کرامت انسانی که در سند چشم‌انداز توسعه کشور ایران به‌عنوان اهداف اصلی آمده است درگروی عمل به قانون می‌باشد و عبور از قانون (جرم) مانع تحقق توسعه‌یافتگی است و سوم آنکه جرم مانع توسعه و خنثی‌کننده آثار مثبت ایجادشده از توسعه است.

از جنبه‌های مختلفی می‌توان به بررسی مسئله جرم و جنایت پرداخت که بدون شک یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های مؤثر، اقتصاد است. از منظر اقتصادی در شرایطی که کشورها دارای مشکلات اقتصادی باشند، افزایش وقوع جرم و جنایت اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. جرم و جنایت به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم می‌تواند کیفیت زندگی و رفاه افراد را کاهش دهد. سفر را محدود می‌کند، دسترسی به فرصت‌های شغلی و آموزشی بالقوه را مانع می‌شود و همچنین از انباشت دارایی‌ها جلوگیری کند (حبیب الله و بهارم، ۲۰۰۹). همچنین نرخ بالای جرم و جنایت می‌تواند کسب و کار و فعالیت‌های اقتصادی را با مشکل مواجه سازد، سرمایه‌گذاری خارجی و داخلی را تضعیف کند و بر بسیاری از بخش‌های اقتصادی ازجمله گردشگری آسیب‌های جبران‌ناپذیری را وارد سازد (مرتون[1]، ۱۹۶۸).

با توجه به مطالب عنوان‌شده شناخت عوامل مؤثر بر وقوع جرم در جامعه از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. شناسایی این عوامل می‌تواند در درک صحیح و سیاست‌گذاری مناسب در جهت کنترل و کاهش جرم و جنایت کمک شایانی نماید. براساس نظریات مطرح در اقتصاد جرم، عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی و سیاسی بر جرم و جنایت در جامعه تأثیرگذارند. در این میان یکی از مهم‌ترین عوامل اقتصادی مؤثر بر جرم، بیکاری است. در این راستا و با توجه به اهمیت موضوع جرم و جنایت در ایران، در این مطالعه به بررسی رابطه بیکاری با جرم و شناسایی عوامل مؤثر بر جرم و جنایت در ۴۲۹ شهرستان ایران در سال ۱۳۹۵ پرداخته می‌شود. در مطالعه حاضر جهت بررسی دقیق‌تر موضوع، از دو رویکرد علیت فضایی و اقتصادسنجی فضایی جهت بررسی رابطه بین متغیرها استفاده می‌شود.

1. Merton (1968)

مطالعه حاضر مشتمل بر ۶ بخش شامل مقدمه، مبانی نظری، پیشینه تحقیق، روش‌شناسی تحقیق، تخمین مدل و تفسیر نتایج بوده و در پایان نیز با توجه به مطالب عنوان‌شده، جمع‌بندی و نتیجه‌گیری ارائه خواهد شد.

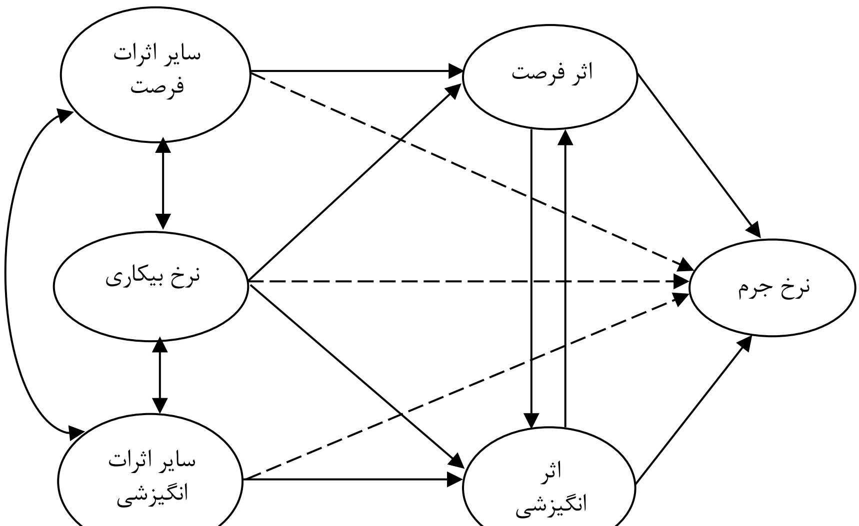
۲. مبانی نظری

نخستین اقتصاددانی که به بررسی اقتصادی موضوع جرم و جنایت پرداخت، فلشر[1] (۱۹۶۳) بود. او در بررسی‌های خود به اهمیت رابطه بین جرم و شرایط بازار کار از دیدگاه سیاست عمومی پرداخت. او در مطالعات خود به بررسی نقش شاخص‌های بازار کار همچون بیکاری، نرخ دستمزد و نحوه توزیع آن در بروز جرم و جنایت پرداخت (فلشر، ۱۹۶۳). فلشر همچنین در سال ۱۹۶۶ به بررسی نقش درآمد در تصمیم‌گیری برای انجام عمل مجرمانه پرداخت. او بیان کرد که دلیل گرایش بیشتر افراد کم‌درآمد به ارتکاب جرم، بالا بودن هزینه نسبی اختصاص زمان به فعالیت‌های قانونی برای این افراد است. همچنین هزینه احتمالی ناشی از دستگیری نیز برای این افراد به‌طور نسبی کمتر است. اگرچه فلیشر نخستین کسی بود که به بررسی اقتصادی مسئله جرم پرداخت، این گری بکر[2] بود که در سال ۱۹۶۸ تحلیل‌های اقتصادی رفتارهای مجرمانه را بنا نهاد. بکر به‌عنوان پیشگام نظریه‌پردازی در حوزه جرم از منظر اقتصادی شناخته می‌شود. مدل بکر که به مدل اقتصاد جرم (CEM) شهرت یافته است بر مبنای رفتار انسان عقلایی بنا نهاده شده است. درواقع منطق پشت امکان وجود ارتباط میان جرم و جنایت و شاخص‌های اقتصاد کلان مانند تورم، بیکاری، تولید ناخالص داخلی و نابرابری دستمزدها به کار بکر (۱۹۶۸) بازمی‌گردد. بکر معتقد بود که جرم یک صنعت اقتصادی یا یک فعالیت اقتصادی مهم است. او در مقاله خود بیان کرد که یک فرد در صورتی مرتکب جرم می‌شود که مطلوبیت انتظاری‌اش از ارتکاب آن جرم از مطلوبیتی که می‌تواند با اختصاص زمان و منابعش به کارهای دیگر به‌دست آورد بیشتر باشد (بکر، ۱۹۶۸).

ارلیچ[3] (۱۹۷۳) با اضافه کردن درآمد و چگونگی توزیع آن به مدل گری بکر، تحلیل‌های اقتصادی جرم و جنایت را گسترش داد. او بیان کرد که عایدی هر جرم به درآمد قربانیان بالقوه آن بستگی دارد. ارلیچ اینگونه فرض کرد که می‌توان میانگین شرایط و فرصت‌های قانونی قابل‌دسترس برای مجرمان بالقوه را با استفاده از میانگین درآمد افرادی که سطح درآمدی آن‌ها کمتر از میانه درآمدی کل جامعه است، تقریب زد. در این‌صورت، نابرابری درآمد می‌تواند معیاری برای نشان دادن تفاوت‌های پرداختی به فعالیت‌های قانونی و غیرقانونی باشد. ارلیچ همچنین نرخ بیکاری را به‌عنوان شاخص عدم وجود فرصت‌های درآمدی در بازار کار قانونی معرفی کرد. بنابراین طبق نظر ارلیچ هنگامی که نرخ بیکاری افزایش می‌یابد، امکان دستیابی افراد به فرصت‌های درآمدی قانونی کاهش پیدا کرده و بنابراین افراد به‌سوی انجام فعالیت‌های مجرمانه ترغیب می‌شوند.

1. Fleisher (1963)
2. Gary Becker (1968)
3. Ehrlich (1973)

کانتور و لند[1] (۱۹۸۵) رابطهٔ بین دو متغیر بیکاری و جرم را تحت عنوان فرضیه بیکاری - جرم (U-C) ارائه کردند. این فرضیه در قالب دو نظریه «اثر مثبت انگیزشی» و «اثر منفی فرصت» مطرح شده است. در اثر انگیزشی، بیکاری به‌عنوان نماینده نبود فرصت‌های درآمدی قانونی در نظر گرفته می‌شود و در این‌صورت با افزایش بیکاری، بازدهی انتظاری فعالیت قانونی کمتر می‌شود. همچنین فرد بیکار قادر به فراهم کردن نیازهای اساسی خود و حفظ استاندارد زندگی خود نخواهد بود و درنتیجه بیکاری به‌صورت اثر تکانه‌ای احتمال بروز جرم و انگیزه فرد برای انجام عمل مجرمانه را افزایش می‌دهد. اما در مقابل و در اثر فرصت که تحت عنوان اثر منفی فرصت مجرمانه نیز شناخته می‌شود فرض بر این است که بیکاری به‌عنوان عامل پیشگیری از وقوع جرم عمل می‌کند. براساس این نظریه، بیکاری باعث کاهش هزینه‌های فعالیت‌های فراغتی و پرهزینه و همچنین افزایش زمان تخصیص‌یافته در خانه می‌شود که این عوامل درمجموع موجب کاهش فرصت عمل مجرمانه و به‌تبع آن کاهش جرم و جنایت می‌شوند. نحوه اثرگذاری متغیر بیکاری بر جرم در شکل شماره (۱) نمایش داده شده است.



شکل ۱: نمودار مسیر روابط ساختاری و اثرات فرم تقلیل‌یافته بیکاری بر جرم

(منبع: کانتور و لند (۱۹۸۵))

در شکل (۱) خط کامل نشان‌دهنده روابط ساختاری و خط چین نشان‌دهنده روابط فرم تقلیل یافته است. با استفاده از مدل ساختاری ارائه شده در شکل (۱) می‌توان روابط ضعیف و در مواردی ناسازگار بین بیکاری و جرم را که در مطالعات تجربی مختلف به‌دست آمده است توضیح داد.

1. Cantor & Land (1985)

۲ - ۱. چهارچوب نظری مدل جرم

بکر (۱۹۶۸) با این فرض که افراد عقلایی رفتار می‌کنند، تابع مطلوبیت انتظاری یک فرد مجرم را به‌صورت زیر ارائه کرد.

$$EU_i = p_i U_i(y_i - f_i) + (1 - p_i) U_i(y_i) \qquad (۱)$$

که در آن، U_i مطلوبیت کل، y_i درآمد پولی ناشی از جرم، f_i مقدار پولی مجازات و p_i احتمال دستگیری می‌باشند. با حداکثر سازی مطلوبیت انتظاری نسبت به احتمال دستگیری و میزان مجازات، رابطه ۲ به‌دست می‌آید.

$$\frac{\partial EU_i}{\partial p_i} = U_i(y_i - f_i) - U_i(y_i) < 0 \qquad (۲)$$

$$\frac{\partial EU_i}{\partial f_i} = -p_i U_i(y_i - f_i) < 0$$

بنابراین تا زمانی که مطلوبیت انتظاری ناشی از جرم مثبت باشد، انگیزه افراد برای ارتکاب جرم وجود دارد اما انگیزه ارتکاب جرم با افزایش احتمال دستگیری و میزان و شدت مجازات کاهش می‌یابد.

همچنین بکر براساس تحلیل فوق، مدل جرم را به‌صورت زیر ارائه کرد.

$$Q_i = Q_i(P_i, F_i, X_i) \qquad (۳)$$

که در رابطه فوق، Q_i تعداد جرائمی است که فرد i در یک دوره مرتکب می‌شود. X_i نیز نشان‌دهنده سایر عوامل مؤثر بر ارتکاب جرم است (بکر، ۱۹۶۸: ۱۰-۵).

در ادامه ارلیچ (۱۹۷۳) با اضافه کردن درآمد و با تعریف نرخ بیکاری به‌عنوان شاخص عدم وجود فرصت‌های درآمد قانونی، مدل بکر را گسترش داد. رابطه ۴ مدل ارائه شده توسط ارلیچ را نشان می‌دهد.

$$Q_i = \Psi(P_i, F_i, Y_i, Y_l, U_l, \Pi_i) \qquad (۴)$$

که در آن Y_i درآمد پولی ناشی از فعالیت‌های غیرقانونی، Y_l درآمد ناشی از فعالیت‌های قانونی، F_i مقدار پولی مجازات، P_i احتمال دستگیری، U_l نرخ بیکاری در فعالیت‌های قانونی و Π_i نشان‌دهنده سایر عوامل قابل اندازه‌گیری و غیرقابل اندازه‌گیری مؤثر بر جرم است. ارلیچ همچنین تصریح اقتصادسنجی مدل جرم را به‌صورت رابطه ۵ ارائه کرد (ارلیچ، ۱۹۷۳: ۵۳۸-۵۳۷).

$$\left(\frac{Q}{N}\right)_i = A P_i^{\beta_1} F_i^{\beta_2} Y_i^{\beta_3} Y_l^{\beta_4} U_l^{\beta_5} V^{\gamma} \exp(\varepsilon) \qquad (۵)$$

که در آن V نشان‌دهنده سایر متغیرهای محیطی مؤثر بر جرم و ε نشان‌دهنده جزء اخلال مدل است. با لگاریتم گیری از رابطه ۵، رابطه زیر به‌دست می‌آید که در بسیاری از مطالعات مبنای برآورد مدل جرم قرار گرفته است.

$$Ln\left(\frac{Q}{N}\right)_i = \alpha + \beta_1 Ln(P_i) + \beta_2 Ln(F_i) + \beta_3 Ln(Y_i) + \beta_4 Ln(Y_l) + \beta_5 Ln(U_l) + \gamma Ln(V) + \varepsilon_i \qquad (۶)$$

ادمارک (۲۰۰۵) در تکمیل مباحث ارائه شده توسط بکر و ارلیچ، مسئله انتخاب فرد بین جرم و فعالیت قانونی را به‌صورت زیر مطرح کرد و براساس آن مدل جرم را استخراج نمود. در این مدل جرم به‌عنوان یک فعالیت اقتصادی در نظر گرفته می‌شود، به این معنی که نیازمند صرف زمان است و دارای منافع اقتصادی است. همچنین در این مدل فعالیت‌های قانونی و جرم به‌عنوان جانشین یکدیگر در نظر گرفته می‌شوند.

در این صورت اگر بازدهی انتظاری جرم منهای هزینه‌های روان‌شناختی ارتکاب جرم بیشتر از بازدهی انتظاری فعالیت قانونی باشد، فرد جرم را انتخاب خواهد کرد.

$$E(Y_i) - c_n > E(Y_l) \qquad (۷)$$

در رابطه ۷، c_n نشان‌دهنده هزینه‌های روان‌شناختی جرم است. $E(Y_i)$ بازدهی انتظاری فرد از ارتکاب جرم را نشان می‌دهد که به‌صورت زیر تعریف می‌شود.

$$E(Y_i) = (1-P)\,Y_i + P\,(Y_i - F) \qquad (۸)$$

$E(Y_l)$ نیز بازدهی انتظاری فرد از فعالیت قانونی است که به‌صورت رابطه ۹ تعریف می‌شود.

$$E(Y_l) = (1-u)\,Y_l + uA \qquad (۹)$$

در رابطه فوق u نرخ بیکاری و A مزایای بیکاری است. به عبارت دیگر اگر فرد دارای فعالیت قانونی باشد Y_l را دریافت خواهد کرد و اگر بیکار باشد مقدار A را دریافت خواهد کرد.

با جایگذاری روابط ۸ و ۹ در رابطه ۷، رابطه زیر به‌دست می‌آید.

$$c_n < ((1-P)Y_i + P\,(Y_i - F)) - ((1-u)Y_l + uA) \qquad (۱۰)$$

براساس رابطهٔ فوق اگر هزینه‌های روان‌شناختی جرم کمتر از تفاوت بین درآمد انتظاری حاصل از فعالیت‌های قانونی و غیر قانونی باشد، در این صورت فرد جرم را انتخاب خواهد نمود. ادمارک بیان کرد که تمام عواملی که رابطه ۱۰ را تحت تأثیر قرار می‌دهند، به‌عنوان عوامل مؤثر بر جرم شناخته می‌شوند. ادمارک براساس تحلیل‌های فوق، تعدادی متغیر را به‌عنوان متغیرهای مؤثر بر جرم که باید در تصریح مدل اقتصادسنجی لحاظ شوند، شناسایی کرد. این متغیرها عبارتند از نرخ بیکاری (u)، درآمد متوسط ($\bar{Y}$)، احتمال دستگیر شدن (p) که به‌صورت نسبت جرم‌های حل و فصل شده توسط پلیس در نظر گرفته می‌شود. بر این اساس ادمارک فرم اقتصادسنجی مدل جرم را به‌صورت زیر تصریح کرد. (ادمارک، ۲۰۰۵: ۳۵۹-۳۵۵)

$$\ln Q_i = \alpha + \beta_1 lnu_i + \beta_2 ln\bar{Y}_i + \beta_3 lnp_i + \beta_4 lnV_i + \varepsilon_i \qquad (۱۱)$$

که در رابطه فوق V نشان‌دهنده متغیرهای اجتماعی-جمعیتی است. در مطالعه ادمارک که مبنای کار بسیاری از مطالعات قرار گرفت، متغیرهای تحصیلات، نرخ طلاق، تعداد شهروندان خارجی، تعداد افراد دارای کمک هزینه اجتماعی و تراکم جمعیت به‌عنوان متغیرهای کنترلی در مدل جرم لحاظ شده است. لازم به ذکر است که رابطه ۱۱ در بسیاری از مطالعات (مانند ویراتیس و همکاران[1]، ۲۰۰۷؛ چو[2]، ۲۰۰۸؛ وو و وو[3]، ۲۰۱۲ و کستانتینی و همکاران[4]، ۲۰۱۸) مبنای برآورد مدل جرم قرار گرفته است.

1. Vieraitis, et al. (2007)
2. Choe (2008)
3. Wu & Wu (2012)
4. Costantini, et al. (2018)

۳. پیشینه تحقیق

در این بخش مطالعات داخلی و خارجی صورت‌گرفته در زمینه جرم و جنایت و عوامل مؤثر بر آن، به‌اختصار در قالب جدول ۱ و ۲ ارائه شده است.

جدول ۱: دسته‌بندی مطالعات پیشین داخلی

نویسندگان (سال)	موضوع موردمطالعه	دوره زمانی	روش آماری	یافته اصلی پژوهش
اصغرپور و همکاران (۱۳۸۴)	تحلیل عوامل اقتصادی اثرگذار بر جرم در ایران	۱۳۷۶ تا ۱۳۸۰	پانل دیتا	با افزایش بیکاری، سرقت افزایش و با افزایش صنعتی‌شدن، سرقت کاهش می‌یابد.
زارع و زندی لک (۱۳۹۰)	بررسی سطح توسعه‌یافتگی اقتصادی ـ اجتماعی با میزان جرائم خشن در استان‌های ایران	۱۳۷۶ تا ۱۳۸۰	آزمون‌های همبستگی پیرسون و اسپیرمن و رگرسیون چندمتغیره	سطح توسعهٔ اقتصادی ـ اجتماعی با قتل رابطهٔ معنی‌داری دارد.
مهرگان و گرشاسبی فخر (۱۳۹۰)	نابرابری درآمد و جرم در ایران	۱۳۶۳ تا ۱۳۸۵	پانل دیتا	رابطه مثبت و معناداری بین سرقت و نحوه توزیع درآمد در ایران وجود دارد.
مداح (۱۳۹۰)	بررسی و تحلیل رابطه میان نابرابری درآمدی و نرخ انواع جرم	۱۳۷۶ تا ۱۳۸۵	پانل دیتا	بین نابرابری درآمدی و جرائم قتل عمد و سرقت وسایل نقلیه رابطه مستقیم وجود دارد.
ابریشمی و رضایی (۱۳۹۳)	اثر تجربی تورم بر جرایم در استان‌های ایران	۱۳۷۶ تا ۱۳۹۱	روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته (GLS)	تورم بر تمام جرایم در ایران تأثیرگذار است.
ابراهیمی و چاکرزهی (۱۳۹۴)	بررسی رابطه میان نرخ جرم و جنایت با تورم و بیکاری در ایران	۱۳۶۰ تا ۱۳۹۰	مدل تصحیح خطای برداری	بین بیکاری و تورم با جرم و جنایت رابطه مستقیم وجود دارد.
نوغانی و میرمحمدتبار (۱۳۹۴)	بررسی عوامل اقتصادی مؤثر بر جرم در ایران	۱۳۸۰ تا ۱۳۹۲	روش‌آماری فراتحلیل (متاآنالیز)	بیشترین عوامل مؤثر بر متغیر سرقت، به‌ترتیب متغیرهای نابرابری درآمدی، نرخ بیکاری و نرخ تورم هستند
آرمن و همکاران (۱۳۹۶)	بررسی عوامل اقتصادی مؤثر بر جرم در ایران	۱۳۷۹ تا ۱۳۹۲	روش انتقال ملایم پانلی	در سطوح پایین تورم، بیکاری و نابرابری درآمد و در سطوح بالای تورم، بیکاری، درآمد سرانه و صنعتی‌شدن تأثیر معناداری بر جرم دارند.
فعالجو و همکاران (۱۳۹۶)	بررسی غیرخطی عوامل مختلف اقتصادی مؤثر بر وقوع جرم در ایران	۱۳۶۳ تا ۱۳۹۲	مدل غیرخطی مارکف سوئیچینگ	در فاز صفر (رشد پایین جرم) شهرنشینی، بیکاری و تورم و در فاز یک (رشد بالای جرم) تورم، شهرنشینی و طلاق بالاترین تأثیر را بر نرخ رشد جرم دارند.
فرهمند و همکاران (۱۳۹۶)	تحلیل فضایی تأثیر عوامل اقتصادی-اجتماعی بر وقوع جرائم در استان‌های ایران با تأکید بر مهاجرت	۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰	مدل تحلیل فضایی	بیکاری، شهرنشینی و درآمد سرانه اثر مثبت و صنعتی‌شدن و ضریب جینی تأثیر منفی بر نرخ سرقت دارند.
نقدی و همکاران (۱۳۹۹)	رابطه بین سیاست‌های نادرست اقتصادی و ارتکاب جرم	۱۳۷۳ تا ۱۳۹۷	ARDL	تورم و بیکاری بر وقوع جرم تأثیرگذار هستند.

جدول ۲: دسته‌بندی مطالعات پیشین خارجی

نویسندگان (سال)	موضوع مورد مطالعه	دوره زمانی (کشور)	روش آماری	یافته اصلی پژوهش
توشیما (۲۰۰۰)	ساختار اقتصادی جرم: مطالعه ژاپن	۱۹۸۶ تا ۱۹۸۹ (ژاپن)	مدل تحلیل فضایی	رابطه مثبت و معنی‌داری بین نرخ بیکاری و نرخ جرم و جنایت وجود دارد.
تنگ و لین (۲۰۰۷)	بررسی تأثیر تورم بر جرم	۱۹۶۰ تا ۲۰۰۵ (آمریکا)	آزمون علیت MWALD	رابطه علیت از تورم و بیکاری به جرم وجود دارد.
نانلی و سیلز (۲۰۱۱)	اثرات تورم و تغییرات جغرافیایی بر جرم	۱۹۳۴ تا ۲۰۰۶ (آمریکا)	روش UCM	تورم و بیکاری اثرات معناداری بر جرم دارند.
آلابذه (۲۰۱۴)	بررسی عوامل تعیین‌کننده جرم و جنایت در کشور نیجریه	۲۰۰۲ تا ۲۰۰۵ (نیجریه)	حداقل مربعات معمولی	از دلایل اصلی ارتکاب جرم عملکرد ضعیف سازمان‌های اجراکننده قانون است.
پان و همکاران (۲۰۱۲)	بررسی رابطه رشد اقتصادی و جرم	۲۰۰۷ تا ۲۰۱۰ (مکزیک)	مدل فضایی	افزایش رشد اقتصادی در یک ایالت موجب افزایش رشد و کاهش جرم و جنایت در ایالت‌های همسایه می‌شود.
تراند و همکاران (۲۰۱۴)	بررسی رابطه علت و معلولی بین بیکاری، تورم و جرم	۱۹۸۰ تا ۲۰۱۲ (نیجریه)	آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن	رابطه علیت یک طرفه از بیکاری و تورم به جرم و جنایت وجود دارد.
روزنفیلد و روین (۲۰۱۶)	جرم و تورم در آمریکا	۱۹۶۰ الی ۲۰۱۲ (آمریکا)	مدل تصحیح خطا	از بین شاخص‌های اقتصادی، نرخ بیکاری مهم‌ترین عامل مؤثر بر جرم بوده است.
لوبونت و همکاران (۲۰۱۷)	تأثیر عوامل اجتماعی-اقتصادی بر جرم و جنایت	۱۹۹۰ الی ۲۰۱۴ (رومانی)	روش ARDL و VAR	افزایش نابرابری درآمدی تأثیر قوی بر افزایش نرخ جرم و جنایت دارد.
میتال و همکاران (۲۰۱۹)	تأثیر بحران اقتصادی بر جرم	۲۰۰۴ الی ۲۰۱۳ (هند)	یادگیری ماشین	نرخ بیکاری از مهم‌ترین عوامل اقتصادی تأثیرگذار بر نرخ جرم و جنایت است.
محمد قاسم و همکاران (۲۰۱۹)	نرخ بیکاری، تراکم جمعیت و جرم در پنجاب	سال ۲۰۱۸ (پاکستان)	روش هم‌انباشتگی یوهانسن	بیکاری و تراکم جمعیت تأثیر مثبت و مبادلات مالی، صنعتی‌شدن و بهبود زیرساختها اثر منفی بر جرم و جنایت دارند.
آجیده (۲۰۲۱)	بررسی تأثیر شرایط اقتصادی بر میزان جرم	۱۹۸۵ الی ۲۰۱۵ (نیجریه)	روش ARDL	شرایط اقتصادی به‌طور مثبت و معناداری بر نرخ جرم در کوتاه مدت و بلند مدت اثرگذار است.

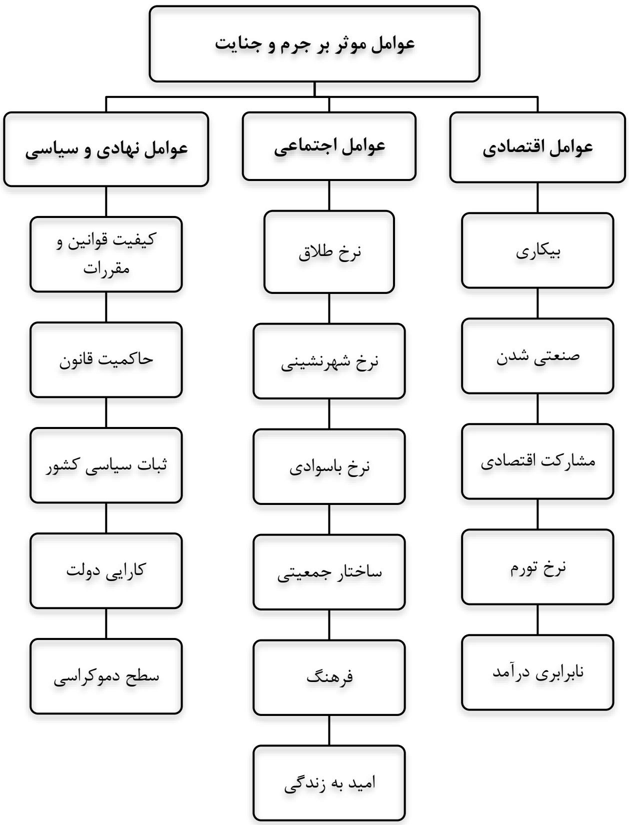
مرور مطالعات صورت‌گرفته نشان می‌دهد که علی‌رغم اهمیت موضوع، مطالعات محدودی در زمینه رابطه بیکاری با جرم و عوامل اقتصادی مؤثر بر جرم در ایران انجام‌شده است. مطالعات انجام‌شده نیز به بررسی موضوع در کل کشور پرداخته‌اند و تاکنون مطالعه‌ای در این زمینه در شهرستان‌های ایران انجام نشده است. همچنین رابطه علیت فضایی بین دو متغیر جرم و بیکاری در هیچ مطالعه‌ای بررسی نشده است.

۴. روش تحقیق

در این بخش ابتدا مدل مفهومی و مدل کمی تحقیق تبیین می‌گردد. در ادامه متغیرهای تحقیق و نحوه استخراج آن‌ها توضیح داده می‌شود. سپس جهت ارائه تصویر روشنی از متغیرهای تحقیق، آماره‌های توصیفی متغیرها و خوشه‌بندی فضایی متغیر جرم ارائه می‌شود و درنهایت روش گردآوری داده‌ها و روش‌های اقتصادسنجی مورد استفاده در این مطالعه به اختصار بیان می‌شود.

۴ – ۱. مدل مفهومی

براساس مبانی نظری ارائه‌شده در بخش ۲، عوامل مؤثر بر جرم و جنایت را می‌توان به سه دسته اقتصادی، اجتماعی، نهادی و سیاسی تقسیم کرد. در شکل (۲)، مدل مفهومی عوامل مؤثر بر جرم و جنایت ارائه شده است. همچنین در جدول شمارهٔ (۳) منابع پشتیبانی‌کننده داخلی و خارجی این متغیرها براساس مطالعات داخلی و خارجی ارائه شده است.



شکل۲: مدل مفهومی عوامل مؤثر بر جرم

(منبع: یافته‌های تحقیق)

جدول ۳: متغیرهای مؤثر بر جرم و جنایت

متغیر	منابع داخلی	منابع خارجی
نرخ صنعتی‌شدن	اصغرپور و همکاران (۱۳۸۴)، دخت بهمنی و میرمحمد تبار (۱۳۹۴)، گودرزی بروجردی و کمالی (۱۳۹۵)، آرمن و همکاران (۱۳۹۶)، فرهمند و همکاران(۱۳۹۶)	محمدقاسم و همکاران (۲۰۱۹)
نرخ شهرنشینی	مهرگان و گرشاسبی فخر (۱۳۹۰)، ابریشمی و رضایی (۱۳۹۳)، فعالجو و همکاران (۱۳۹۶)، فرهمند و همکاران (۱۳۹۶)	چو (۲۰۰۸)، لوبونت و همکاران (۲۰۱۷)
نرخ طلاق	مهرگان و گرشاسبی فخر (۱۳۹۰)، فعالجو و همکاران (۱۳۹۶)	ادمارک (۲۰۰۵)
نرخ بیکاری	اصغرپور و همکاران (۱۳۸۴)، مهرگان و گرشاسبی فخر (۱۳۹۰)، ابریشمی و رضایی (۱۳۹۳)، ابراهیمی و چاکرزهی (۱۳۹۴)، دخت بهمنی و میرمحمد تبار (۱۳۹۴)، گودرزی بروجردی و کمالی (۱۳۹۵)، آرمن و همکاران (۱۳۹۶)، فعالجو و همکاران (۱۳۹۶)، فرهمند و همکاران (۱۳۹۶)، نقدی و همکاران (۱۳۹۹)	توشیما (۲۰۰۰)، مرلو و راپنت (۲۰۰۱)، ادمارک (۲۰۰۵)، چو (۲۰۰۸)، کاکامو و همکاران (۲۰۰۸)، نانلی و سینز (۲۰۱۰)، وو و وو (۲۰۱۲)، تراند و کلمن (۲۰۱۴)، روزنفیلد و روین (۲۰۱۶)، کستانتینی و همکاران (۲۰۱۸)، میتال و همکاران (۲۰۱۹)
نرخ مشارکت اقتصادی	زارع و زندی لک (۱۳۹۰)	گاناس و همکاران (۲۰۰۹)، روزنفیلد و روین (۲۰۱۶)، میتال و همکاران (۲۰۱۹)، سانتوس و همکاران(۲۰۲۱)، آجیده (۲۰۲۱)
نرخ باسوادی	ابریشمی و رضایی (۱۳۹۳)	ادمارک (۲۰۰۵)

(منبع: یافته‌های تحقیق)

۴ – ۲. مدل کمی تحقیق

مدل مطالعهٔ حاضر بر مبنای مدل ارلیچ (۱۹۷۳) و ادمارک (۲۰۰۵) به‌صورت رابطه زیر ارائه می‌شود. لازم به توضیح است که فرم تصریح‌شده مدل جرم به پیروی از ارلیچ و ادمارک به‌صورت log-log در نظر گرفته شده است.

$$\ln Q_i = \alpha + \beta_1 lnu_i + \beta_2 lnV_i + \varepsilon_i \qquad (۱۲)$$

متغیر وابسته این مدل، شاخص جرم (Q) است که از میانگین سه جرم سرقت، قتل و خودکشی به‌دست آمده است. برای محاسبه این شاخص ابتدا با استفاده از رابطه زیر، هر یک از انواع جرائم استاندارد شده‌اند تا نسبت به مقیاس اندازه‌گیری حساس نباشند. سپس میانگین این سه مؤلفه، به‌عنوان شاخص جرم و جنایت در نظر گرفته شده است.

$$\frac{q-q_{min}}{q_{max}-q_{min}} \qquad (۱۳)$$

متغیرهای مستقل این مطالعه نیز شامل متغیر نرخ بیکاری (u) و چندین متغیر کنترلی (V) است. متغیرهای کنترلی مورد استفاده در این مطالعه متغیرهای شاخص صنعتی‌شدن، نرخ مشارکت اقتصادی، نرخ شهرنشینی، نرخ باسوادی و نسبت طلاق به ازدواج است. لازم به ذکر است که متغیرهای کنترلی براساس مبانی نظری و مطالعات پیشین انتخاب شده‌اند. همچنین در این مطالعه به دلیل عدم دسترسی به داده‌های مربوط به احتمال دستگیری و درآمد در شهرستان‌های کشور، این دو متغیر در مدل لحاظ نشده است. در ادامه به تبیین دقیق متغیرهای تحقیق می‌پردازیم.

نرخ بیکاری (u): برابر است با نسبت جمعیت بیکار ۱۵ ساله و بیشتر هر شهرستان به کل جمعیت فعال ۱۵ ساله و بیشتر آن شهرستان.

شاخص صنعتی‌شدن (Ind): نسبت تعداد بنگاه‌های صنعتی موجود در هر شهرستان به جمعیت آن شهرستان، به‌عنوان معیاری برای صنعتی‌شدن در نظر گرفته شده است.

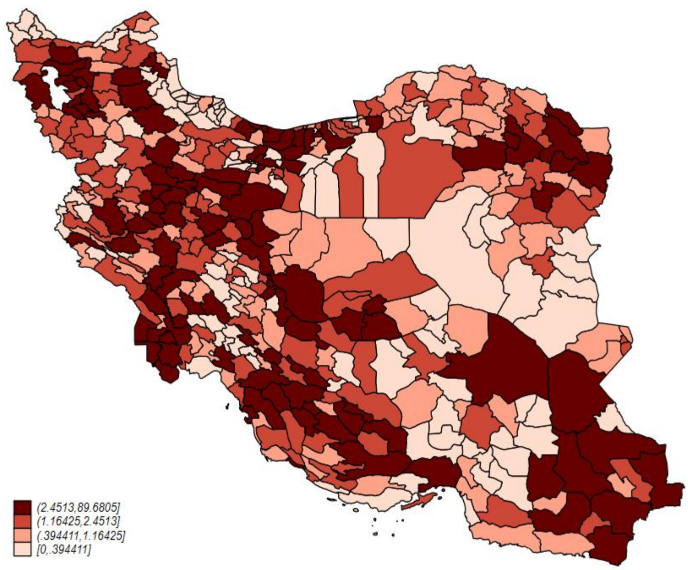
نرخ مشارکت اقتصادی (Pr): عبارت است از نسبت جمعیت فعال (شاغل و بیکار) ۱۵ ساله و بیشتر به کل جمعیت در سن کار (۱۵ساله و بیشتر).

نرخ شهرنشینی (Urb): مقادیر این متغیر از تقسیم تعداد جمعیت شهرنشین هر شهرستان بر تعداد کل جمعیت آن (جمعیت شهری و روستایی) به‌دست آمده است.

نرخ باسوادی (Lr): عبارت است از نسبت تعداد افراد باسواد هر شهرستان به کل جمعیت ۶ ساله و بیشتر آن شهرستان.

نسبت طلاق به ازدواج (Dm): برابر است با نسبت تعداد طلاق ثبت شده به تعداد ازدواج ثبت شده هر شهرستان.

آماره‌های توصیفی مربوط به متغیرهای تحقیق در جدول شماره ۴ گزارش شده است. همچنین جهت ارائه تصویر روشنی از وضعیت جرم در شهرستان‌های کشور، خوشه‌بندی فضایی متغیر جرم در قالب نقشه، در شکل ۳ نمایش داده می‌شود. در این نقشه، تمام شهرستان‌های ایران (۴۲۹ شهرستان براساس سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵)، به‌صورت طیف رنگی روشن تا تیره مشخص شده‌اند. به‌طوری که رنگ روشن، بیانگر کمترین مقدار و رنگ تیره، نشان‌دهنده بیشترین مقدار از متغیر مورد نظر است.



شکل۳: خوشه‌بندی فضایی متغیر جرم در سال ۱۳۹۵

(منبع: یافته‌های تحقیق)

جدول۴:آماره‌های توصیفی متغیرها

متغیر	تعداد (N)	میانگین	میانه	انحراف معیار
شاخص جرم	۴۲۹	۲/۶۴۷۷	۱/۱۶۴۲	۶/۹۳۱۸
نرخ بیکاری	۴۲۹	۱۲/۶۲۹۸	۱۲/۰۷۱	۴/۸۹۰۶
صنعتی‌شدن	۴۲۹	۰/۲۶۵۶	۰/۱۵۸	۰/۳۰۳۷
مشارکت اقتصادی	۴۲۹	۳۹/۷۹۲۶	۳۹/۶۴۴۳	۳/۹۰۰۶
شهرنشینی	۴۲۹	۵۵/۸۶۸۲	۵۶/۹۱۷	۲۱/۹۹۳۹
نرخ باسوادی	۴۲۹	۸۳/۳۱۲۶	۸۴	۶/۰۲۱۷
نرخ طلاق	۴۲۹	۱۸/۷۱۴۸	۱۸/۵۰۴۱	۱۵/۸۱۱۱

(منبع: یافته‌های تحقیق)

۴ – ۳. روش گردآوری داده‌ها

جامعه آماری پژوهش حاضر، شهرستان‌های ایران و محدوده زمانی مورد بررسی، سال ۱۳۹۵ است. آمار و اطلاعات مربوط به متغیرهای تحقیق از سالنامه‌های آماری مرکز آمار ایران و داده‌های مربوط به سرشماری استخراج شده است. روش اقتصادسنجی مورداستفاده در مطالعه حاضر نیز، دو رویکرد علیت فضایی و اقتصادسنجی فضایی است. در ادامه به اختصار به بیان این دو رویکرد می‌پردازیم.

۴ – ۴. علیت فضایی

بررسی رابطه علیت بین متغیرهایی که دارای خصوصیات فضایی هستند، با روش‌های متداول (روش علیت گرنجری) درست نیست و مناسب‌ترین رویکرد تحت این شرایط، استفاده از روش علیت فضایی است. در حالتی که داده‌ها در بستر فضایی و به‌صورت مقطعی هستند، سه نکته هنگام آزمون علیت بین دو متغیر باید در نظر گرفته شود:

۱. نقش فضا: اگر متغیرها از نظر فضایی مستقل باشند، بهترین روش برای بررسی علیت همان روش‌های متداول قبلی است (پیرل[1] ۲۰۰۹)؛

۲. رابطه بین متغیرها: اگر دو متغیر مستقل از هم باشند، صحبت در مورد علیت بین دو متغیر بی‌معنی خواهد بود؛

۳. با فرض اینکه متغیرها وابستگی فضایی داشته و دو متغیر مستقل از هم نباشند، در اینصورت وجود و جهت رابطه علیت از طریق رویکرد علیت فضایی مورد آزمون قرار می‌گیرد.

با توجه به نکات مطرح‌شده، برای بررسی علیت بین دو متغیر که دارای بعد مکان هستند سه گام زیر مطرح می‌شود:

گام اول آزمون فرضیه استقلال فضایی داده‌های مربوط به هر متغیر است. برای این منظور ابتدا ساختار فضایی هر متغیر مشخص می‌شود، این ساختار از طریق ماتریس وزنی فضایی نمایش داده می‌شود. سپس از آزمون‌های شناخته شده‌ای چون آزمون موران تک متغیره، آزمون ضریب لاگرانژ

1. Pearl (2009)

و ... برای بررسی وجود وابستگی فضایی استفاده می‌شود. نتایج حاصل از مرحله اول باید به این شکل باشند: برای هریک از متغیرها ماتریس وزنی یکسانی در نظر گرفته شود و فرضیه استقلال فضایی برای هر دو متغیر رد شود. به عبارت دیگر، هر دو متغیر وابستگی فضایی داشته باشند.

گام دوم، بررسی وجود وابستگی فضایی بین دو متغیر است. چنانچه اشاره شد وابستگی فضایی بین دو متغیر، شرط لازم برای وجود رابطه علیت فضایی است. بنابراین وابستگی فضایی بین متغیرها باید مورد آزمون قرار گیرد. آماره موران دو متغیره ، I_{xy} ، یک ضریب از نوع مانتل[1]است (الیاگا و همکاران[2]، ۲۰۱۱) که توسط وارتنبرگ[3](۱۹۸۵) به‌عنوان شاخص اندازه‌گیری همبستگی فضایی بین دو متغیر ارائه شده است. با فرض اینکه دو متغیر در R موقعیت مکانی متفاوت مشاهده شده‌اند، آماره آزمون موران دو متغیره از رابطه زیر به‌دست می‌آید:

$$I_{xy}=\frac{\sum_{j=1}^{R}\sum_{i=1_{i\neq j}}^{R} y_i w_{ij} x_j}{S_0\sqrt{Var(y)Var(x)}} \qquad (۱۴)$$

که در آن w_{ij} درایه سطر iام و ستون jام ماتریس وزنی W، S_0 مجموع همه درایه‌های ماتریس W، Var(y) و Var(x) نیز به واریانس (تخمین زده شده) سری‌های y و x اشاره دارد.

در گام سوم با استفاده از یک مدل اتورگرسیو برداری فضایی نامقید (Sp VAR)[4]وجود رابطه علیت فضایی بین متغیرهای تحقیق مورد آزمون قرار می‌گیرد (آلیاگا و همکاران، ۲۰۱۱).

۴ – ۵. اقتصادسنجی فضایی

مدل‌های بسیاری در ادبیات اقتصادسنجی مطرح شده است که در ادامه به‌صورت اجمالی به بیان آن‌ها می‌پردازیم. یک مدل فضایی کامل که دربرگیرنده تمام انواع اثرات متقابل فضایی است، به‌صورت ذیل نشان داده می‌شود:

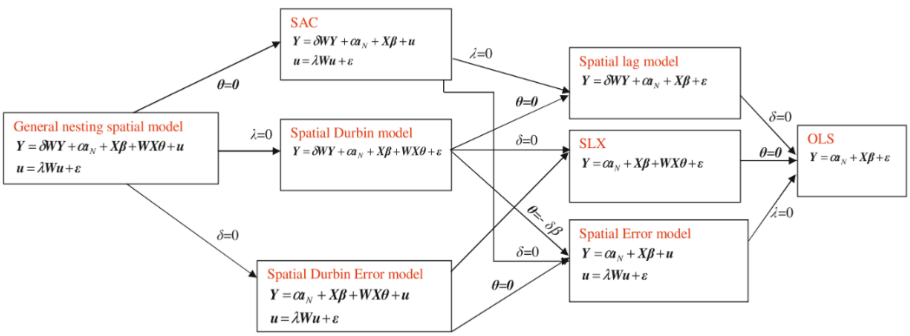
$$Y=\delta WY+\alpha l_N+X\beta+WX\theta+u$$
$$u=\lambda W_u+\varepsilon \qquad (۱۵)$$

مدل فوق، مدل فضایی عمومی[5] (GNS) نامیده می‌شود. در رابطه فوق Y بردار N×1 از متغیر وابسته و X نشان‌دهنده ماتریس N×K است که شامل K متغیر توضیحی است. W ماتریس وزنی فضایی[6] است و β بردار ثابت K×1 از ضرایب ثابت ولی نامعین است. همچنین WY اثرات متقابل

1. Mantel-type coefficient
2. Aliaga, et al. (2011)
3. Wartenberg, et al. (1985)
4. Unrestricted Spatial Vector Autoregressive Model
5. General Nesting Spatial model
6. Spatioa Weighted Matrix

بین متغیر وابسته، WX اثرات متقابل متغیر مستقل و Wu اثرات متقابل بین اجزاء اخلال را نشان می‌دهد. δ ضریب خود رگرسیون فضایی و λ ضریب خودهمبستگی فضایی[1] است که نشان‌دهنده اثرات سرریز در مدل خطای فضایی از کانال جمله اخلال است. ε نیز جز اخلال iid[2] با میانگین صفر و واریانس σ^2 است (الهورست، ۲۰۱۴).

شکل شماره (۴) زیرمجموعه‌ای از هفت مدل اقتصادسنجی فضایی خطی را نشان می‌دهد. مدل فضایی عمومی (GNS) در سمت چپ و مدل OLS در سمت راست شکل قرار دارد. تمامی مدل‌های فضایی را می‌توان با اعمال قیدهای مشخصی از مدل GNS استخراج کرد. این قیدها در شکل نشان داده شده است. لازم به ذکر است که علی‌رغم گستردگی مدل‌های اقتصادسنجی فضایی، در مطالعات تجربی اغلب از مدل‌های وقفه فضایی (SAR)، خطای فضایی (SEM) و دوربین فضایی (SDM) استفاده می‌شود. دلیل این امر نیز وجود مشکلاتی در تخمین اقتصادسنجی سایر مدل‌های فضایی است (الهورست، ۲۰۱۴). لذا مدل‌های موردبررسی در مطالعه حاضر نیز مدل وقفه، خطا و دوربین فضایی هستند.



شکل۴: رابطه بین مدل‌های مختلف وابستگی فضایی
(منبع: الهورست، ۲۰۱۴)

در ادبیات اقتصادسنجی فضایی، شیوه‌های مختلفی برای آزمون وجود اثرات فضایی مطرح شده است که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به آزمون موران[3] اشاره کرد. آماره آزمون موران توان بالایی در تشخیص وجود اثرات فضایی و درنتیجه خطای تصریح مدل دارد، اما در مورد نوع اثرات فضایی و اینکه چه تصریح مدلی باید مورد استفاده قرار گیرد، کمک زیادی به ما نمی‌کند. از این‌رو، به این منظور از آماره‌های آزمون ضریب لاگرانژ (LM) استفاده می‌شود. به عبارت دقیق‌تر هنگامی که فرضیه صفر آزمون موران مبنی بر عدم وجود اثرات فضایی رد می‌شود، آزمون‌های ضریب لاگرانژ برای انتخاب

1. Spatial Autocorrelation Coefficient
2. Identically Independently Distributed
3. Moran’s I Test

مناسب‌ترین مدل رگرسیون فضایی مورد استفاده قرار می‌گیرند. فرآیند انجام این کار در جدول شماره (۵) توضیح داده شده است.

جدول ۵: قاعده تصمیم‌گیری برای انتخاب مدل رگرسیون فضایی

مرحله	آزمون	فرضیه صفر	قاعده تصمیم‌گیری
۱	آزمون Moran's I	عدم وجود وابستگی فضایی	اگر فرضیه صفر رد شود، آزمون‌های LM مورد بررسی قرار می‌گیرند.
۲	آزمون LM-error	$\lambda = 0$	اگر فرضیه صفر رد شود، مدل خطا فضایی انتخاب می‌شود.
	آزمون LM-lag	$\delta = 0$	اگر فرضیه صفر رد شود، مدل وقفه فضایی انتخاب می‌شود.
اگر فرضیه صفر هر دو آزمون LM رد شوند، آزمون‌های Robust مورد بررسی قرار گرفته و مطابق رویه زیر عمل می‌شود.			
۳	آزمون Robust LM-error	$\lambda = 0$	اگر فرضیه صفر رد شود، مدل خطا فضایی انتخاب می‌شود.
	آزمون Robust LM-lag	$\delta = 0$	اگر فرضیه صفر رد شود، مدل وقفه فضایی نتخاب می‌شود.
اگر فرضیه صفر هر دو آزمون RLM رد شوند، مقدار عددی آماره‌های آزمون مورد بررسی قرار می‌گیرند. اگر آماره آزمون RLM-error بزرگ‌تر باشد، مدل خطا فضایی و اگر آماره آزمون RLM-lag بزرگ‌تر باشد مدل وقفه فضایی به‌عنوان مدل مناسب انتخاب می‌شود.			

(منبع: فلوراکس و همکاران[1] (۲۰۰۳))

همچنین گفتنی است که در اقتصادسنجی فضایی برای تشکیل ماتریس وزنی فضایی می‌توان از دو روش مجاورت و فاصله استفاده کرد. در مطالعه حاضر از یک ماتریس وزنی براساس فاصله (طول و عرض جغرافیایی) استفاده می‌شود. علت این امر این است که در ماتریس فضایی ساخته شده براساس مجاورت، دو مشاهده تنها درصورتی‌که دارای مرز و یا رأس مشترک باشند، مجاور محسوب می‌شوند؛ به‌عبارت‌دیگر این روش بین شهرهای ده کیلومتر دورتر یا شهرهای صد کیلومتر دورتر تفاوتی قائل نمی‌شود. حال آنکه بهتر است به‌جای اینکه تنها به مجاورت و داشتن مرز مشترک توجه شود، فاصله بین مشاهدات نیز موردتوجه قرار گیرد (وگا و الهورست[2]، ۲۰۱۳). لذا در این مطالعه برای تشکیل ماتریس وزنی از روش معکوس فاصله استفاده می‌شود.

۵. یافته‌های تحقیق

۵ – ۱. نتایج آزمون علیت فضایی

چنانچه در بخش قبل به‌تفصیل بیان شد، اولین گام در بررسی رابطه علیت فضایی بین متغیرهای مورد مطالعه، انجام آزمون استقلال فضایی متغیرها است. در گام دوم نیز وجود وابستگی فضایی بین متغیرها مورد بررسی قرار می‌گیرد. در ادبیات اقتصادسنجی فضایی، روش‌های مختلفی برای آزمون وجود اثرات فضایی مطرح شده است که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به آزمون موران اشاره کرد. در

1. Florax, et al. (2003)
2. Vega & Elhorest (2013)

مطالعه حاضر جهت آزمون استقلال فضایی هر متغیر از آزمون موران تک متغیره و برای آزمون وجود وابستگی فضایی بین متغیرهای مورد مطالعه از آزمون موران دو متغیره استفاده شده است. نتایج این آزمون‌ها برای دو متغیر شاخص جرم و نرخ بیکاری در جدول شماره (۶) گزارش شده است.

جدول ۶: نتایج آزمون موران تک‌متغیره و دومتغیره

متغیر	آماره آزمون	ارزش احتمال
شاخص جرم	۰/۰۳۸	۰/۰۲۷
بیکاری	۰/۳۱	۰/۰۰۱
شاخص جرم - بیکاری	۰/۰۳	۰/۰۱۲

(منبع: یافته‌های تحقیق)

مطابق نتایج و با توجه به رد فرض صفر آزمون موران تک‌متغیره مبنی بر استقلال فضایی هریک از متغیرها، وجود اثرات فضایی در هر دو متغیر شاخص جرم و نرخ بیکاری مورد تأیید قرار می‌گیرد. همچنین مطابق نتایج، فرض صفر آزمون موران دومتغیره مبنی بر عدم وجود وابستگی فضایی بین دو متغیر شاخص جرم و نرخ بیکاری رد می‌شود، لذا وجود وابستگی فضایی بین این دو متغیر نیز مورد تأیید قرار می‌گیرد. وجود وابستگی فضایی بین دو متغیر شاخص جرم و بیکاری نشان می‌دهد که بین شاخص جرم در یک شهرستان با بیکاری در شهرستان‌های مجاور همبستگی وجود دارد.

با توجه به اینکه مطابق نتایج، هر دو متغیر مورد بررسی دارای ساختار فضایی بوده و وابستگی فضایی بین دو متغیر شاخص جرم و نرخ بیکاری نیز مورد تأیید قرار گرفت، لذا در گام سوم به آزمون علیت فضایی می‌پردازیم. نتایج این آزمون در جدول شماره (۷) گزارش شده است. لازم به ذکر است که آزمون علیت فضایی از طریق کدنویسی در نرم افزار MATLAB انجام‌شده است.

جدول ۷: نتایج آزمون علیت فضایی

فرضیه صفر	مقدار آماره	ارزش احتمال	نتیجه نهایی
با در نظر گرفتن ساختار فضایی، بیکاری علت جرم نیست.	۰/۰۴۶۷	۰/۰۰۰	علیت فضایی دوطرفه بین شاخص جرم و نرخ بیکاری وجود دارد.
با در نظر گرفتن ساختار فضایی، جرم علت بیکاری نیست.	۰/۰۳۹۸	۰/۰۰۰	

(منبع: یافته‌های تحقیق)

فرض صفر آزمون علیت فضایی، همانند آزمون علیت گرنجر، عدم وجود رابطه علیت بین دو متغیر است. مطابق نتایج جدول شماره (۷) وجود رابطه علیت فضایی بین شاخص جرم و بیکاری مورد تأیید قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر با در نظر گرفتن ساختار فضایی متغیرها، رابطه علی دو طرفه بین این دو متغیر وجود دارد.

در ادامه به منظور تکمیل بحث و تعیین عوامل مؤثر بر جرم و جنایت، مدل تحقیق با در نظر گرفتن ساختار فضایی و با لحاظ متغیر بیکاری و چندین متغیر کنترل، با استفاده از رهیافت اقتصادسنجی فضایی مورد برآورد قرار می‌گیرد.

۵ – ۲. نتایج برآورد مدل جرم

چنانچه در بخش روش تحقیق به‌تفصیل بیان شد، پیش از برآورد مدل رگرسیون فضایی، باید از وجود وابستگی فضایی در مدل تحقیق اطمینان حاصل کرد. بدین منظور از آزمون موران[1] استفاده می‌شود و در صورتی که براساس آزمون موران وجود اثرات فضایی در مدل تأیید شود، برای انتخاب مناسب‌ترین مدل رگرسیون فضایی از آزمون‌های ضریب لاگرانژ استفاده می‌شود. نتایج حاصل از آزمون‌های موران و ضریب لاگرانژ در جدول شماره (۸) ارائه شده است.

جدول ۸: آزمون‌های تشخیص وجود اثرات فضایی و نوع مدل

نوع آزمون	آماره آزمون	ارزش احتمال
آزمون موران	۵/۹۴۹۷	۰/۰۰۰۰
آزمون LM (وقفه فضایی)	۳۳/۲۸۶۰	۰/۰۰۰۰
آزمون LM (خطای فضایی)	۳۱/۸۴۷۶	۰/۰۰۰۰
آزمون Robust LM (وقفه فضایی)	۱/۵۴۸۸	۰/۲۱۳۳
آزمون Robust LM (خطای فضایی)	۰/۱۱۰۴	۰/۷۳۹۶

(منبع: یافته‌های تحقیق)

مطابق نتایج جدول (۸)، فرضیه صفر آزمون موران مبنی بر عدم وجود اثرات فضایی رد شده و فرضیه مقابل وجود اثرات فضایی پذیرفته می‌شود. همچنین براساس قاعده تصمیم‌گیری ارائه شده در جدول (۵) و با توجه به نتایج حاصل از آزمون‌های ضریب لاگرانژ (LM)، وابستگی فضایی در مدل از نوع وقفه فضایی است. به عبارت دقیق‌تر از بین دو مدل وقفه فضایی و خطای فضایی، مدل وقفه فضایی به‌عنوان مدل مناسب انتخاب می‌شود. در ادامه برای انتخاب مدل بهینه از بین سه مدل وقفه، خطا و دوربین فضایی از آزمون‌های تشخیصی نسبت درست‌نمایی(LR) و والد (Wald) استفاده می‌شود. نتایج حاصل از این آزمون‌ها در جدول (۹) ارائه شده است.

1. Moran Test

جدول ۹: آزمون‌های تشخیص مدل بهینه

آزمون نسبت درستنمایی	فرضیه صفر	آماره آزمون	ارزش احتمال
SDM vs. SAR	$\theta = 0$	۳۴/۷۱	۰/۰۰۰۰
SDM vs. SEM	$\theta + \delta\beta = 0$	۳۶/۱۲	۰/۰۰۰۰

(منبع: یافته‌های تحقیق)

براساس نتایج آزمون‌های نسبت درست‌نمایی، فرضیه صفر هر دو آزمون رد شده و مدل دوربین فضایی (SDM)، به‌عنوان مدل بهینه انتخاب می‌شود.[1] بنابراین مدل فضایی مورد استفاده در برآورد مدل جرم شهرستان‌های کشور، مدل دوربین فضایی خواهد بود. نتایج برآورد مدل جرم به روش دوربین فضایی در جدول شماره (۱۰) گزارش شده است. نتایج مدل وقفه فضایی نیز جهت مقایسه در این جدول ارائه شده است. همچنین جهت بررسی دقیق‌تر موضوع، مدل تحقیق با در نظر گرفتن متغیرهای وابسته سرقت، قتل و خودکشی نیز مورد برآورد قرار گرفته است. نتایج این برآوردها در جدول شماره (۱۱) ارائه شده است.

جدول ۱۰: نتایج برآورد مدل جرم

متغیرها	مدل دوربین فضایی (SDM)	مدل وقفه فضایی (SAR)
C	-۴/۰۶۶۷ (-۰/۵۵)	۲/۷۶۹۱ (۰/۳۹)
Ln(Dm)	***۰/۲۴۰۳ (۴/۰۰)	*** ۰/۲۴۵۰ (۴/۲۶)
Ln(Ind)	***-۰/۱۸۳۰ (-۲/۷۰)	***-۰/۱۸۱۷ (-۲/۷۰)
Ln(Lr)	۰/۲۹۱۰ (۰/۱۹)	-۰/۵۷۳۸ (-۰/۴۱)
Ln(Pr)	-۰/۹۸۹۵ (-۰/۹۰)	-۱/۲۷۵۲ (-۱/۳۲)
Ln(u)	** ۰/۵۷۳۴ (۲/۱۲)	* ۰/۴۲۳۹ (۱/۸۵)
Ln(Urb)	***۰/۶۴۷۷ (۳/۰۴)	***۰/۵۸۶۰ (۲/۸۰)
_ Ln(Dm)W	-۰/۰۵۹۶ (-۰/۵۴)	---
W_ Ln(Ind)	۰/۱۲۱۰ (۰/۹۳)	---
W_ Ln(Lr)	-۰/۵۳۲۰ (-۰/۳۷)	---

۱. برای مطالعه بیشتر در مورد این آزمون‌ها و نحوه انتخاب مدل بهینه به Elhorst (2014) مراجعه شود.

متغیرها	مدل دوربین فضایی (SDM)	مدل وقفه فضایی (SAR)
W_ Ln(Pr)	۲/۲۰۸۲ (۱/۴۲)	---
W_ Ln(u)	-۰/۷۱۸۳* (-۱/۷۱)	---
W_ Ln(Urb)	-۰/۵۷۷۵ (-۱/۵۳)	---
δ	۰/۴۷۰۱*** (۸/۳۴)	۰/۴۷۴۴*** (۶/۹۰)
لگاریتم راستنمایی	-۸۳۸/۷۷۶۸	-۸۵۰/۰۵۱۲
آزمون والد	۷۷/۰۷ (۰/۰۰۰۰)	۴۷/۶۸ (۰/۰۰۰)

توجه: اعداد داخل پرانتز مقدار آماره t است. *، ** و *** به‌ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطح ۱۰٪، ۵٪ و ۱٪ است.

(منبع: یافته‌های تحقیق)

جدول ۱۱: نتایج برآورد مدل با متغیرهای وابسته سرقت، قتل و خودکشی

متغیرها	متغیر وابسته: سرقت	متغیر وابسته: قتل	متغیر وابسته: خودکشی
C	-۹/۱۷۲۷*** (-۵/۶۲)	۰/۱۷۸۵* (۱/۷۱)	-۰/۰۶۵۵ (-۰/۶۸)
Ln(Dm)	۰/۰۱۶*** (۳/۳۹)	۰/۰۰۰۴ (۱/۲۸)	۰/۰۰۰۴* (۱/۶۱)
Ln(Ind)	-۰/۶۸۶*** (-۲/۹۳)	-۰/۰۳۷۸** (-۲/۵)	-۰/۰۱۰۹ (-۰/۷۸)
Ln(Lr)	۰/۰۱۷۴ (۱/۰۷)	-۰/۰۰۰۶ (-۰/۵۹)	۰/۰۰۰۷ (۰/۷۲)
Ln(Pr)	-۰/۰۲۸۶ (-۱/۴۷)	-۰/۰۰۲۱* (-۱/۷۳)	-۰/۰۰۰۹ (-۰/۷۸)
Ln(u)	۰/۰۵۳۱*** (۳/۱۵)	۰/۰۰۳۲*** (۲/۹۳)	۰/۰۰۳۵*** (۳/۳۹)
Ln(Urb)	۰/۰۱۹۹*** (۴/۵۱)	۰/۰۰۱۲*** (۴/۳۷)	۰/۰۰۰۷*** (۲/۶۶)
_ Ln(Dm)W	۰/۰۰۹۲ (۱/۰۶)	-۰/۰۰۰۳ (-۰/۵۳)	۰/۰۰۰۶ (۱/۱۵)
W_ Ln(Ind)	۰/۲۷۶ (۰/۶۴)	-۰/۰۲۴ (-۰/۸۶)	۰/۰۲۱۱ (۰/۸۲)
W_ Ln(Lr)	۰/۰۱۲ (۰/۶۳)	-۰/۰۰۱۶ (-۱/۳۳)	-۰/۰۰۰۲ (-۰/۲۱)

متغیرها	متغیر وابسته: سرقت	متغیر وابسته: قتل	متغیر وابسته: خودکشی
W_ Ln(Pr)	۰/۰۳۷۹ (۱/۲۲)	۰/۰۰۲۷ (۱/۳۸)	۰/۰۰۲۳ (۱/۲۶)
W_ Ln(u)	-۰/۰۵۰۴** (-۲/۰۱)	-۰/۰۰۴۲*** (-۲/۶۳)	-۰/۰۰۴۴*** (-۲/۹۲)
W_ Ln(Urb)	-۰/۰۰۷۶ (-۰/۹۷)	-۰/۰۰۰۳ (-۰/۶۸)	-۰/۰۰۱۱*** (-۲/۴۷)
δ	۰/۱۶۰۱** (۲/۲۳)	۰/۱۵۴۴*** (۲/۶۷)	۰/۲۹۰۷*** (۴/۹۵)
آزمون والد	۱۳/۹ (۰/۰۵۳)	۲۱/۸۷ (۰/۰۰۲۷)	۴۳/۹۱ (۰/۰۰۰۰)

توجه: اعداد داخل پرانتز مقدار آماره t است. *، ** و *** به‌ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطح ۱۰٪، ۵٪ و ۱٪ است.

(منبع: یافته‌های تحقیق)

نتایج جدول (۱۰) نشان می‌دهد که ضریب متغیر وقفه فضایی (δ) مثبت و در سطح بالایی معنادار است که مؤید وجود وابستگی فضایی در مدل است. مثبت بودن این ضریب بیانگر این است که افزایش جرم و جنایت در یک شهرستان موجب افزایش جرم و جنایت در شهرستان‌های مجاور می‌شود. مطابق نتایج جدول (۱۰)، از بین متغیرهای تحقیق، متغیرهای بیکاری، صنعتی‌شدن، شهرنشینی و نرخ طلاق دارای علامت مورد انتظار بوده و از معناداری بالایی برخوردارند. متغیر نرخ مشارکت اقتصادی نیز با وجود دارا بودن علامت مورد انتظار، معنی‌دار نیست. ضریب متغیر نرخ باسوادی نیز مثبت بوده و معنی‌دار نیست. بنابراین مطابق نتایج تحقیق، متغیرهای بیکاری، صنعتی‌شدن، شهرنشینی و نرخ طلاق به‌عنوان مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر جرم و جنایت در شهرستان‌های کشور شناخته می‌شوند. در ادامه به تفسیر ضرایب این متغیرها می‌پردازیم.

مهم‌ترین متغیر تحقیق حاضر نرخ بیکاری است. نتایج حاصل از آزمون علیت فضایی نشان داد که بین دو متغیر بیکاری و جرم رابطه علیت دوطرفه وجود دارد. بنابراین مطابق نتایج آزمون علیت، بیکاری علت وقوع جرم و جنایت در شهرستان‌های ایران است. نتایج حاصل از برآورد مدل دوربین فضایی نیز مؤید این نتیجه است و جهت این رابطه را نیز مشخص می‌کند. مطابق نتایج جدول (۱۰)، ضریب متغیر بیکاری مثبت و معنادار است، به این معنی که افزایش بیکاری موجب افزایش جرم و جنایت می‌شود. بنابراین هرچه نرخ بیکاری در یک شهرستان بیشتر باشد، میزان جرم و جنایت نیز در آن شهرستان بیشتر خواهد بود. همچنین اثرات سریز این متغیر نیز در سطح ۱۰ درصد معنی‌دار بوده و علامت ضریب آن منفی است.

همچنین مطابق نتایج، متغیر صنعتی‌شدن نیز دارای اثر منفی بر جرم و جنایت شهرستان‌های ایران است و این رابطه از لحاظ آماری معنادار می‌باشد. این نتیجه بیانگر این موضوع است که هرچه

شهرستان‌ها به سمت صنعتی‌شدن پیش بروند و تعداد بنگاه‌های صنعتی در آن‌ها افزایش یابد، میزان وقوع جرم و جنایت کاهش خواهد یافت. همچنین مطابق نتایج، اثر سرریز این متغیر معنی‌دار نیست.

متغیر نرخ شهرنشینی نیز که برابر نسبت جمعیت شهری به کل جمعیت است، دارای اثر مثبت و معنادار بر جرم و جنایت شهرستان‌های کشور است. به این معنی که افزایش شهر نشینی در یک شهرستان موجب افزایش جرم و جنایت در آن شهرستان می‌شود. در تفسیر این رابطه می‌توان گفت افزایش مهاجرت از روستاها و رشد شهرنشینی در کشور، منجر به رشد حاشیه‌نشینی شهری، ظهور بخش کاذب و غیر رسمی در شهرها و افزایش انواع ناهنجاری‌های اجتماعی می‌شود و به تبع آن وقوع جرم و جنایت در شهرها افزایش می‌یابد.

جدول شماره (۱۱) نتایج برآورد مدل تحقیق را با در نظر گرفتن متغیرهای وابسته سرقت، قتل و خودکشی نشان می‌دهد. مطابق نتایج، متغیر بیکاری در هر سه مدل از معناداری بالایی برخوردار است. بنابراین نتایج مؤید آن است که بیکاری بر تمام انواع جرائم مورد بررسی مؤثر است. همچنین مطابق نتایج، از بین متغیرهای کنترلی، در مدل سرقت متغیرهای نرخ طلاق، صنعتی‌شدن و شهرنشینی، در مدل قتل متغیرهای صنعتی‌شدن، نرخ مشارکت اقتصادی و شهرنشینی و در مدل خودکشی متغیرهای نرخ طلاق و شهرنشینی به‌عنوان متغیرهای مؤثر شناخته می‌شوند.

۶. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

جرم پدیده‌ای نامطلوب است که رشد و وقوع آن امنیت اقتصادی و اجتماعی را تهدید می‌کند و موجب افزایش هزینه‌های انتظامی، امنیتی، اجتماعی و خصوصی می‌شود که در نتیجهٔ آن شاهد کاهش رفاه اجتماعی در جامعه خواهیم بود. این پدیده نامطلوب اجتماعی، علل اقتصادی و اجتماعی متعددی دارد. شناسایی این عوامل می‌تواند در درک صحیح و سیاست‌گذاری مناسب در جهت کنترل و کاهش جرم و جنایت در جامعه کمک بسیاری نماید. بنابراین با توجه به اهمیت موضوع جرم و جنایت، در این مطالعه سعی شده است رابطه بیکاری با جرم مورد بحث و بررسی قرار گیرد و عوامل مؤثر بر جرم و جنایت در شهرستان‌های ایران شناسایی شود. در مطالعه حاضر جهت بررسی دقیق‌تر موضوع، از دو روش علیت فضایی و اقتصادسنجی فضایی جهت بررسی رابطه بین متغیرها استفاده شده است.

نتایج حاصل از آزمون علیت فضایی بیانگر وجود رابطه علیت دوطرفه بین شاخص جرم و نرخ بیکاری است. به عبارت دیگر در دوره مورد بررسی جرم علت بیکاری بوده است و بیکاری نیز منجر به بروز و افزایش جرم شده است. در ادامه به‌منظور تکمیل بحث و تعیین نحوه اثرگذاری متغیر بیکاری بر جرم، مدل تحقیق با لحاظ متغیر بیکاری و چندین متغیر کنترل تبیین شد. جهت برآورد مدل ابتدا وجود اثرات فضایی با استفاده از آزمون موران مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از این آزمون نشان‌دهنده وجود اثرات فضایی در مدل است. همچنین براساس نتایج آزمون‌های ضریب لاگرانژ و نسبت درست‌نمایی، مدل دوربین فضایی به‌عنوان مناسب‌ترین روش، جهت برآورد مدل انتخاب شد. نتایج تخمین مدل جرم و جنایت شهرستان‌های کشور بیانگر آن است که ضریب وقفه فضایی مثبت

و در سطح بالایی معنادار است که نشان‌دهنده وجود وابستگی فضایی در مدل است. مثبت بودن این ضریب نشان می‌دهد که افزایش جرم در یک شهرستان موجب افزایش جرم در شهرستان‌های مجاور می‌شود. بنابراین وجود اثرات سرریز فضایی در مدل تأیید می‌شود. همچنین مطابق نتایج تحقیق، متغیرهای بیکاری، صنعتی‌شدن، شهرنشینی و نرخ طلاق مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر جرم و جنایت در شهرستان‌های کشور هستند. نتایج نشان‌دهنده رابطه مثبت و معنادار متغیرهای بیکاری، شهرنشینی و نرخ طلاق با جرم است. متغیر صنعتی‌شدن نیز اثر منفی و معناداری بر جرم و جنایت دارد. بر این اساس هرچه نرخ بیکاری، نرخ شهرنشینی و نرخ طلاق در شهرستان‌ها افزایش یابد، میزان جرم و جنایت نیز در آن شهرستان‌ها افزایش خواهد یافت. از سوی دیگر هرچه شهرستان‌های کشور به سمت صنعتی‌شدن حرکت کنند و تعداد بنگاه‌های صنعتی در آن‌ها افزایش یابد، میزان وقوع جرم و جنایت در آن‌ها کاهش خواهد یافت.

براساس نتایج حاصل از تحقیق، متغیرهای اقتصادی تأثیر بسیار زیادی در وقوع جرم و جنایت در جامعه دارند. به عبارت دقیق‌تر بهبود وضعیت اقتصادی کشور می‌تواند تأثیر قابل‌توجهی بر کاهش نرخ جرائم داشته باشد. بنابراین توصیه می‌شود برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران برای کاهش میزان جرائم در جامعه، بیش از آنکه توجه و تأکید خود را معطوف بر مسائل قضایی و انتظامی نمایند، به عوامل اقتصادی جرم نظیر بیکاری توجه ویژه داشته باشند. فلذا توصیه می‌شود مسئولین امر توجه ویژه‌ای به مسئله اشتغال و توزیع متناسب آن در شهرستان‌های کشور داشته باشند و سیاست‌گذاری‌ها در این حوزه با دقت عمل بیشتری صورت گیرد. همچنین با توجه به رشد بی‌رویه شهرنشینی در ایران و اثرات زیان‌بار آن بر وقوع جرم و جنایت، پیشنهاد می‌شود دولتمردان و سیاست‌گذاران با ایجاد امکانات بیشتر و توجه ویژه به مناطق روستایی موجبات مهاجرت معکوس را فراهم آورند تا از وقوع جرم‌های مختلف که به‌سبب ازدیاد جمعیت در شهرها، رشد مناطق حاشیه‌نشین و مسائلی از این قبیل رخ می‌دهد، جلوگیری شود. همچنین مطابق نتایج تحقیق، شاخص صنعتی‌شدن، تأثیر منفی در وقوع جرم دارد، لذا توصیه می‌شود برنامه‌ریزی مناسب در جهت رشد و توسعه صنعتی شهرهای کشور با توجه به ویژگی‌های منطقه‌ای آن‌ها صورت پذیرد و تسهیلات لازم در خصوص مجوزهای کسب‌وکار در بخش صنعت فراهم شود.

References

Abrishmi, H. & Rezaei, Z. (2014). Investigating the experimental effect of inflation on crimes in Iran. *Majlis and Strategy*, *22*(83), 41-74. [in Persian]

Aliaga, J., Herrera, M., Leguía, D., Mur, J., Ruiz, M., & Villegas, H. (2011). Spatial causality. An application to the deforestation process in Bolivia. *Investigaciones Regionales-Journal of Regional Research*, (21), 183-198.

Ajide, F. M. (2021), Impact of economic condition on crime rate in Nigeria, *The Journal of Developing Areas*, 55(1).

Albu, C., Lobonţ, O., Moldovan, N., & Kuloglu, A. (2013). The criminal behaviour in Romanian socio-cultural contemporary context. *Journal of Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, 47, 5–18

Armen, Seyed Aziz; Kafilli, Vahid; Farazmand, Hassan and Moltaft, Hossein (2016), economic factors affecting crime in Iran; Application of soft panel transfer, *Economic Research Journal*, 17(66), 125-150. [In Persian]

Asgari, A. & Akbari, N. (2008). Spatial Econometrics Methodology, *Theory and Application*, Isfahan University Quarterly, 1 and 2, 122-93. [In Persian]

Becker, G. S. (1968). Crime and punishment: An economic approach. *Journal of political economy*, *76*(2), 169-217.

Bjerk, D. (2009). Thieves, thugs, and neighbourhood poverty. *IZA Discussion Paper*, No. 4470.

Block, M. K., & Heineke, J. M. (1975). A labor theoretic analysis of the criminal choice. *The American economic review*, 65(3), 314-325.

Bonger, W. A. (1916). Criminality and economic conditions.

Brenner, M. H. (1976). Estimating the social costs of national economic policy: Implications for mental and physical health, and criminal aggression: A study prepared for the use of the joint economic committee, Congress of the United States (No. 5). US Government Printing Office.

Cantor, D., & Land, K. C. (1985). Unemployment and crime rates in the post-World War II United States: A theoretical and empirical analysis. *American sociological review*, 317-332.

Costantini, M., Meco, I., & Paradiso, A. (2018). Do inequality, unemployment and deterrence affect crime over the long run?. *Regional Studies*, *52*(4), 558-571.

Choe, J. (2008). Income inequality and crime in the United States. *Economics Letters*, *101*(1), 31-33.

Dadgar, Y. & Nazari, R. (2012). Investigating the impact of the misery index on crime in Iran, *biannual scientific journal of economic studies and policies*, (24), 63-86. [In Persian]

Dadgar, Y. & Nazari, R. (2015). Investigating crime in Iran using several economic models, *Legal Research Quarterly*, 19(73), 5-78. [In Persian]

Dritsakis, N., & Gkanas, A. (2009), The effect of socio-economic determinants on crime rates: An empirical research in the case of Greece with cointegration analysis, *International Journal of Economic Sciences and Applied Research*, 2(2).

Ebrahimi, M., & Chakarzahi, A. (2014). The relationship between the crime rate and inflation and unemployment in Iran, *Strategic Researches of Social Issues of Iran* (Strategic Researches on Security and Social Order), 4(2 (consecutive 10)), 113-127. [In Persian]

Edmark, K. (2005). Unemployment and crime: Is there a connection?. *Scandinavian Journal of Economics*, *107*(2), 353-373.

Ehrlich, I. (1973). Participation in illegitimate activities: A theoretical and empirical investigation. *Journal of political Economy*, *81*(3), 521-565.

Elhorst, J. P. (2014), Spatial Econometric: from Cross-sectional Data to spatial Panels, SpringerBriefs, *Heidelberg New York Dordrecht London*: Springer.

Faaljo, H.; Molla Bahrami, A. & Amiri, H. (2016), Non-linear study of various economic factors affecting the occurrence of crime in Iran, *Assembly and Strategy*, 24 (90), 101-124. [In Persian]

Farhamand, Sh., Safari, B. & Mousavi, V. (2016). Spatial analysis of the impact of socio-economic factors on the occurrence of crimes in the provinces of Iran with an emphasis on immigration (2015-2016), *Economic Research*, 52(118), 117-138. [In Persian]

Fatás, A. & Summers, L. H. (2018). The permanent effects of fiscal consolidations, J. *Int. Econ.* 112.

Fleisher, B. M. (1963). The effect of unemployment on juvenile delinquency. *Journal of Political Economy*, *71*(6), 543-555.

Fleisher, B. M. (1966), The effect of income on delinquency, *The American Economic Review*, 56(1/2), 118-137.

Florax, R. J., Folmer, H., & Rey, S. J. (2003). Specification searches in spatial econometrics: the relevance of Hendry's methodology. *Regional Science and Urban Economics*, *33*(5), 557-579.

Gudarzi Boroujerdi, M.H. & Kamali, M. (2015). the effect of economic environment factors on preventing the occurrence or repetition of crime, *Bushehr Police Science Quarterly*, 9 (34), 43-63[In Persian]

Hagigatt, J. & Akbar Mousavi, S.S. (2015). Advanced Applied Econometrics with JMulTi, Eview 10 and Stata 15.1 software, Tehran: Noor Alam Publications. [In Persian]

Han, L. (2010). *Economic analyses of crime in England and Wales* (*Doctoral dissertation, University of Birmingham).*

Heller, P. S. (2005), Understanding Fiscal Space. *IMF Policy Discussion Paper*.

Kaldi, A. (1381). Crime diversion and prevention. *Social Welfare Quarterly*. 2 (3). 51-72[In Persian]

Kassem, M., Ali, A., & Audi, M. (2019). Unemployment rate, population density and crime rate in Punjab (Pakistan): an empirical analysis. *Bulletin of Business and Economics (BBE)*, *8*(2), 92-104.

Kose, M. A., Kurlat, S., Ohnsorge, F. & Sugawara, N.(2018), A Cross-Country Database of Fiscal Space. *SSRN Electron. J*. doi:10.2139/ssrn.3013451.

Lee, L. F., & Yub, J. (2010). Estimation of spatial autoregressive panel data models with fixed effects, Journal of Econometrics. *Journal of Econometrics*, *154*, 165.

LeSage, J., & Pace, R. K. (2009). Introduction to spatial econometrics. *Chapman and Hall/CRC.*

Lobonţ, O. R., Nicolescu, A. C., Moldovan, N. C., & Kuloğlu, A. (2017). The effect of socioeconomic factors on crime rates in Romania: a macro-level analysis, *Economic research-Ekonomska istraživanja*, *30*(1), 91-111.

Madah, Majid. (2018). Analysis of the effect of poverty and income inequality on crime (theft) at the level of the country's provinces, *Economic Research Journal*, Year 11, Number 3, 303-324. [In Persian]

Madah, Majid (2018). study and analysis of the relationship between income inequality and crime rates in Iran, *economic studies and policies*, 7 (17), 75-90. [In Persian]

Mehrara, M., Mohammadian Nik-Pi, E. (2014). Economic investigation of crime and its interprovincial spillover effects in Iran: a spatial panel approach. *Economic Modeling Scientific Quarterly*, *9*(29), 62-43. [In Persian]

Mehrgan, N. & Fakher Saeed Gershasabi (2010), Income Inequality and Crime in Iran, *Economic Research*, *11*(4), 109-125. [In Persian]

Mehrotra, N. R. et al. (2017), Debt Sustainability in a Low Interest Rate World. Hutchins Cent. Fisc. Monet. Policy

Memarzadeh, A. & Naqeibi, M. (2018). Investigating the effect of violent crime on the accumulation of human capital in Iran's economy. *Intelligence and Criminal Research Quarterly*, 14, 71-92. [In Persian]

Merton, R. (1968), Social theory and social structure (2nd ed.), *New York: The Free Press.*

Mur, J., Herrera, M., & Ruiz, M. (2011). Selecting the W Matrix. *Parametric vs Nonparametric Approaches.*

Mittal, M., Goyal, L. M., Sethi, J. K., & Hemanth, D. J. (2019), Monitoring the impact of economic crisis on crime in India using machine learning, *Computational Economics*, 53(4), 1467-1485.

Mohammadi Asl, A. (1385). Juvenile delinquency and theories of social deviance. *Tehran: Science*[In Persian]

Naqdi, Y., Kaghdzian, S. & Lashkarizadeh, M. (2019), comparing the effects of inflation and unemployment on social security in Iran. *Police Order and Security Research Journal*, *13*(3), 1-26. [In Persian]

Noghani Dekht Bahmani, Mohsen and Mir Mohammad Tabar Seyed Ahmad (2014), Investigating economic factors affecting crime (a meta-analysis of research done in Iran), *Strategic Researches on Security and Social Order of Iran*, 4 (11), 85-102. [In Persian]

Nunley, J. M., Seals, R. A., & Zietz, J. (2011). *The impact of macroeconomic conditions on property crime.* Auburn Univ., *Department of Economics.*

Pan, M., Widner, B., & Enomoto, C. E. (2012). Growth and crime in contiguous states of Mexico. *Review of Urban & Regional Development Studies*, *24*(1-2), 51-64.

Pearl, J. (2009). Causal inference in statistics: An overview. *Stat. Surv*. 3, 96–146.

Phillips, M. B. (1991). A hedgehog proposal. *Crime & Delinquency*, *37*(4), 555-574.

Porzecanski, A. C. (2018), Debunking the Relevance of the Debt-to-GDP Ratio. *SSRN Electron*. J. doi:10.2139/ssrn.3143244.
Raphael, S., & Sills M. (2006). Urban crime, race and the criminal justice system in the United States (Chapter thirty: 515–535).
Rennó Santos, M., Testa, A. & Weiss, D. B. (2021), Inflation and Cross-National Homicide: *Assessing Nonlinear and Moderation Effects Across 65 Countries*, 1965–2015. Int. Crim. Justice Rev. 31, 14.
Robert J. Barro & José F. (2008). Ursúa. Macroeconomic Crises since 1870, *Brookings Pap. Econ*. Act.
Rosenfeld, R., & Levin, A. (2016). Acquisitive crime and inflation in the United States: 1960–2012. *Journal of quantitative criminology*, *32*, 427-447..
Rozbeh, R. (2017). Investigating the commission of a crime in the criminal system. *Law-Yar magazine*, 2(7), 97-110. [In Persian]
Sadeghi, H., et al. (2004). analysis of economic factors affecting Berjaram in Iran, *Economic Research*, 68, 63-90. [In Persian]
Sadeghi, H., Asgharpour, H. & Shaghaghi, V. (2004). Analysis of economic factors affecting crime in Iran, Economic Research Quarterly, (68), 63-90. [In Persian]
Sadeghi, H., Shaghaghi Shahri, V. & Asgharpour, H. (2004). Analysis of Economic Factors Affecting Crime in Iran. *Economic Research*, 68, 63-90. [In Persian]
Sjoquist, D. L. (1973). Property crime and economic behavior: Some empirical results. *The american economic review*, *63*(3), 439-446.
Tang, C. F., & Lean, H. H. (2007). Will inflation increase crime rate? New evidence from bounds and modified Wald tests. *Global Crime*, *8*(4), 311-323.
Teles, V. K. (2004). The effects of macroeconomic policies on crime. *Economics Bulletin*, *11*(1), 1-9.
Torruam, J. T., & Abur, C. (2014). The relationship between unemployment, inflation and crime: An application of cointegration and causality analysis in Nigeria. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 5(4), 131-137
Tsushima, M. (2000). Economic structure and crime: the case of Japan. *The Journal of Socio-Economics*, *25*(4), 497-515.
Vega, S. H., & Elhorst, J. P. (2013). On spatial econometric models, spillover effects, and W. *In 53rd ERSA Congress*, Palermo, Italy,1-28.
Vieraitis, L. M., Kovandzic, T. V., & Marvell, T. B. (2007). The criminogenic effects of imprisonment: Evidence from state panel data, 1974–2002. *Criminology & Public Policy*, *6*(3), 589-622.
Wu, D., & Wu, Z. (2012). Crime, inequality and unemployment in England and Wales. *Applied economics*, *44*(29), 3765-3775.

Quarterly Journal of The Economic Research (Sustainable Growth and Development)
Original Research Article/ Vol.24, No.3, Autumn 2024, pp: 255-282

Unemployment and Crime in the Iranian Cities A Spatial Econometric Approach

Elham Nobahar[1]
Kamal Sadeghi[2]
Hadi Kheirollahi Zaki[3]

Received: 2023/08/26 Accepted: 2023/11/06

Introduction

Crime is a multifaceted phenomenon that has always attracted the attention of economists, sociologists, lawyers and psychologists. Many experts and economic pioneers consider it necessary to achieve economic development to improve the level of security and reduce crime in the society. Since the occurrence of any phenomenon is affected by various factors, the occurrence of crime as an undesirable phenomenon is not excluded from this rule. Various economic, social and political factors affect crime in society. Identifying these factors can help a lot in the correct understanding and appropriate policy making in order to control and reduce the crime rate in the society. Meanwhile, one of the most important economic factors affecting crime is unemployment. Unemployment is one of the most important macroeconomic variables, which clearly affects many social phenomena, including crime. In this regard, the main goal of the present study is to investigate the relationship between unemployment and crime and to identify factors affecting crime in the Iranian cities. The statistical population of the current research is the cities of Iran and the time range under investigation is 2016.

Methodology

In this study, the spatial causality test was used to investigate the relationship between unemployment and crime. The first step in investigating the spatial causality relationship between the studied variables is to perform the spatial independence test of the variables. In the second step, the existence of spatial dependence between variables is examined. If both the investigated variables have a spatial structure and there is a spatial dependence between the two variables, then the spatial causality test is performed in the third step. In this study, the spatial econometric approach has also been used to estimate the crime model in the cities of Iran. In this regard, the presence of spatial effects in the model has been tested using Moran's I test, and then the most appropriate spatial regression model has been selected and estimated based on the Lagrange coefficient (LM) test and the LR diagnostic tests. The software packages used in this study are Matlab 2023, GeoDa 1.16 and Stata 15.

---

1. Associate Professor of Economics, Faculty of Economics and Management, University of Tabriz, Tabriz, Iran. (Corresponding Author) Email: enobahar@tabrizu.ac.ir
2. Professor of Economics, Faculty of Economics and Management, University of Tabriz, Tabriz, Iran. Email: sadeghiseyedkamal @gmail.com
3. Master of Economics, Faculty of Economics and Management, University of Tabriz, Tabriz, Iran. Email: hadykhyrallhy@gmail.com

Findings

The results of the spatial tests show that both crime index and unemployment rate have a spatial structure and the spatial dependence between these two variables was also confirmed, so in the third step, the spatial causality has been tested. The results of spatial causality test indicate the existence of a two-way causality relationship between the crime index and the unemployment rate. In other words, unemployment was the cause of crime during the period under investigation, and unemployment also led to the occurrence and increase of crime. According to the results of the spatial causality test, the crime model of the Iranian cities was developed in terms of the unemployment variable and several control variables. In order to estimate the model, the presence of spatial effects was first investigated using Moran's I test. The results of this test indicate the presence of spatial effects in the model. Also, based on the results of the Lagrange coefficient and likelihood ratio tests, the Spatial Durbin Model (SDM) was chosen as the most appropriate method for estimating the model. The results of the estimation of the crime model indicate that the spatial lag coefficient is positive and significant at a high level, which indicates the existence of spatial dependence in the model. The positiveness of this coefficient shows that an increase in crime in one city causes an increase in crime in neighboring cities. Also, according to the results of the research, the variables of unemployment, industrialization, urbanization and divorce rate are the most important variables affecting crime rate. The results show positive and significant relationships between unemployment, urbanization, divorce rate, and crime. The industrialization variable also has a negative and significant effect on crime. Also, the spillover effect of the unemployment variable is negative and significant. Based on the results, the higher the unemployment rate and the urbanization rate in the cities, the crime rate will also increase in those cities. On the other hand, as cities move toward industrialization and the number of industrial enterprises in them increases, the rate of crime will decrease more.

Discussion and conclusion

The findings reveal that, unemployment is one of the most important variables affecting crime in the Iranian cities. So, it is recommended that authorities pay special attention to sustainable policies regarding employment and its proportional distribution in cities. Considering excessive growth of urbanization and its detrimental impact on rampant crime rates, it is suggested that statesmen and policy makers create more facilities and pay special attention to rural areas to provide reverse migration in order to prevent occurrence of various crimes, which are happenning due to population increase especially in informal settlements of larger cities.

Keywords: Urban Economics, Crime, Unemployment, Spatial Econometrics, the Iranian Cities
JEL Classification: R23, E24, C21