فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی شماره ۸۳
سال بیست و پنجم، پاییز ۱۳۹۶، صفحات ۳۲ - ۷

بررسی عوامل مؤثر بر رشد جمعیت شهرستان‌های ایران: رهیافت اقتصادسنجی فضایی

منصور خلیلی عراقی
استاد دانشکده اقتصاد، دانشگاه تهران
khalili@ut.ac.ir
الهام نوبهار
استادیار دانشکده اقتصاد مدیریت و بازرگانی، دانشگاه تبریز (نویسنده مسئول)
enobahar@tabrizu.ac.ir
محبوبه کبیری رنانی
دکتری اقتصاد دانشگاه تهران
m.kabiri@ut.ac.ir

گسترش شهرنشینی و رشد نامتوازن شهری، توجه بسیاری از برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران شهری را به مسائل و پیامدهای ناشی از رشد جمعیت شهری جلب کرده است. در این راستا هدف اصلی مطالعه حاضر تعیین عوامل مؤثر بر رشد جمعیت شهرها و بررسی نقش فقر در فرآیند رشد شهری است. برای تبیین مدل تحقیق، چهار دسته عوامل اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی، جغرافیایی، و زیرساختی در نظر گرفته شده‌است. در این مطالعه با استفاده از داده‌های ۳۳۶ شهرستان کشور طی دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۸۵ مدل رشد جمعیت با استفاده مدل خطای فضایی مورد برآورد قرار گرفته است. همچنین به دلیل وجود ناهمسانی واریانس در مدل فضایی، از برآوردگر کلجیان و پروچا (۲۰۱۰) در برآورد مدل استفاده شده است.
نتایج حاصل از این مطالعه، بیانگر وجود اثرات فضایی در مدل رشد جمعیت شهرستان‌های کشور است. از بین متغیرهای اقتصادی، شاخص فقر، نرخ بیکاری و شاخص تخصصی شدن و از بین متغیرهای فرهنگی و اجتماعی، نرخ باروری، میانگین سنی و تحصیلات، به‌عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رشد جمعیت شهرستان‌های کشور شناخته شده است.

طبقه‌بندی JEL: I32, R23, C21
واژگان کلیدی: رشد جمعیت، اقتصادسنجی فضایی، برآوردگر کلجیان و پروچا.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۱/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۲/۱۳

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

۱. مقدمه

از پدیده‌های مهمی که در قرون اخیر در کشورهای مختلف جهان رخ داده است، ظهور شهرهای جدید و توسعه شهرهای کهن، پیشرفت شهرنشینی و رشد شهری است. گسترش شهرنشینی، به خصوص در دوره معاصر، سبب توجه بسیاری از نخبگان و صاحب نظران به مسائل و پیامدهای ناشی از رشد شهر و شهرنشینی شده است. به‌طور کلی، گفته می‌شود که پیشرفت شهرنشینی، نتیجه مستقیم انقلاب صنعتی و ترقی اقتصاد سرمایه‌داری است که نخست به کشورهای غربی و سپس به کشورهای در حال توسعه راه پیدا کرده است (ابراهیم‌زاده و نصیری، ۱۳۸۶: ۲۳۲).

پیتر هال[1] بیان می‌کند که هرچند آنچه در ابتدا و حتی تا دهه‌های گذشته در گسترش روزافزون شهرنشینی مؤثر بوده، انقلاب صنعتی و تحولات برخاسته از آن بوده‌است، ولیکن امروزه جمعیت شهری در سایه عوامل محلی، ملی و بین‌المللی با نرخ بالایی به رشد خود ادامه می‌دهد (ابراهیم‌زاده و نصیری، ۱۳۸۶: ۲۳۲)؛ این عوامل می‌توانند عوامل جغرافیایی، اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و سیاستگذاری‌های کلان توسعه باشند که پژوهشگران در تحقیقات گوناگون و بنابر ویژگی‌های خاص آن منطقه شهری، عوامل مختلفی را شناسایی می‌کنند. مطالعات متعدد نشان داده است که عوامل تعیین‌کننده رشد جمعیت شهری در کشورهای مختلف یکسان نیستند و در هر منطقه عوامل خاص آن منطقه وجود دارد. همچنین رشد و توسعه شهرها درسیستم‌های شهری کشورهای صنعتی عمدتاً هماهنگ با مراحل رشد و توسعه صنعتی بوده و دارای الگوی متعادلی است، اما در کشورهای در حال توسعه، رشد سریع شهرنشینی و عدم هماهنگی آن با مراحل توسعه صنعتی، مشکلات جدیدی در نظام شهری این کشورها بوجود آورده است (پاتر و ایونز، ۱۳۸۴: ۲۸-۲۶).

در حالت کلی نرخ رشد یک منطقه با نرخ رشد طبیعی جمعیت و عواملی که مهاجرت منطقه‌ای را موجب می‌شوند، تبیین می‌شود. بررسی رشد جمعیت شهرها در کشورهای توسعه‌یافته نشان می‌دهد که رشد جمعیت در این کشورها، همبستگی زیادی با رشد جمعیت ملّی دارد. به عبارت دیگر، در پی کاهش رشد جمعیت ملی (میزان زاد و ولد)، رشد جمعیت شهرها نیز کاهش می‌یابد. در این کشورها

1. Peter Hall

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

نقش مهاجرت در رشد جمعیت شهرها بسیار اندک است. اما آنچه که در کشورهای در حال توسعه اتفاق می‌افتد متفاوت است. در کشورهای در حال توسعه، مهاجرت نقش مهمی را در تبیین رشد جمعیت شهرها ایفا می‌کند (منصوریان و همکاران، ۱۳۹۴: ۲۶-۲۵). یکی از مهم‌ترین دلایل شکل‌گیری جریان مهاجرت، فقر است. مهاجرت و فقر پیوند تنگاتنگ و دوسویه دارند. فقر می‌تواند باعث مهاجرت شود و مهاجرت نیز می‌تواند موجب تشدید و یا کاهش فقر گردد.

رشد جمعیت و همچنین افزایش مهاجرت در دهه‌های گذشته باعث شده است که تراکم جمعیت در برخی از شهرهای ایران افزایش یابد. رشد بیش از حد جمعیت و گسترش شهرهای بزرگ از یک سو و نابرابری‌های موجود در سطح معیشت زندگی مردم ازسوی دیگر سبب شده است که مشکلاتی از قبیل تمرکز سرمایه به صورت نامتوازن، تخریب محیط زیست، بحران‌های ترافیکی و بسیاری از موارد دیگر به‌وجود آید. رشد نامتوازن جمعیت باعث بروز مسائل و مشکلات بسیاری در سطح کشور می‌شود. ازاین رو، لازم است تا تعادلی در نظام شهری کشور بوجود آید تا بتواند از تخریب‌های زیست‌محیطی جلوگیری کند (ریاضی، ۱۳۹۲: ۱۰۱). با توجه به منحصر به فرد بودن عوامل مؤثر بر رشد شهری و عدم تمرکز مطالعات پیشین بر یافتن عوامل مؤثر بر رشد جمعیت شهری ایران، انجام مطالعه‌ای در این زمینه ضروری است. هدف اصلی مطالعه حاضر تعیین عوامل مؤثر بر رشد جمعیت شهری و بررسی نقش فقر در فرآیند رشد شهری است.

مطالعه حاضر مشتمل بر ۷ بخش شامل مقدمه، مروری بر مطالعات تجربی، ادبیات تحقیق، اقتصادسنجی فضایی، داده‌های آماری و بیان مدل، و تخمین مدل و تفسیر نتایج بوده و در پایان نیز با توجه به مطالب عنوان شده جمع‌بندی و نتیجه‌گیری ارائه خواهد شد.

۲. مروری بر مطالعات تجربی

در زمینه عوامل مؤثر بر رشد جمعیت شهرها، اکثر مطالعات تجربی، مربوط به کشورهای توسعه‌یافته و به خصوص آمریکا است. کشورهای در حال توسعه سهم بسیار اندکی از این مطالعات دارند. در ادامه به بیان برخی از مهم‌ترین این مطالعات می‌پردازیم.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

سیمون و ناردینلی[1] (۲۰۰۲) با استفاده از داده‌های کشور آمریکا برای سال‌های ۱۹۹۰-۱۹۰۰ به بررسی رابطه سرمایه انسانی با رشد شهرها پرداختند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که شهرهایی بامیانگین سرمایه انسانی بالاتر رشد سریعتری را تجربه کرده‌اند.

گلاسر و شپیرو[2] (۲۰۰۳) در مطالعه خود سه عامل اصلی تعیین‌کننده گسترش شهرهای آمریکا را در دهه ۱۹۹۰ شناسایی کردند. این سه عامل عبارتند از: سرمایه انسانی، آب و هوا و حمل‌ونقل عمومی. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد شهرهایی با کارگران ماهرتر و آب و هوای گرم و خشک رشد جمعیت سریع‌تری دارند.

اندرسون و گی[3] (۲۰۰۴) به بررسی عوامل مؤثر بر رشد شهرها در چین پرداختند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که اصلاحات اقتصادی و باز بودن شهرها اثر مثبت، و اندازه نسبی بخش دولتی دارای اثر منفی بر رشد شهری چین است. همچنین عوامل دیگری چون ساختار صنعتی، انباشت سرمایه انسانی و عوامل جغرافیایی نیز بر رشد شهری مؤثر است.

لی و همکاران[4] (۲۰۰۷) عوامل مؤثر بر رشد جمعیت شهرهای کشور کره را در دوره ۲۰۰۰-۱۹۸۰ مورد مطالعه قرار دادند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که سهم اشتغال بخش صنعت از کل اشتغال شهری و سطح تحصیلات مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رشد جمعیت شهری در کشور کره است. مطابق نتایج تحصیلات عالی از طریق اثرات خارجی بهره‌وری و سرریز دانش موجب افزایش رشد جمعیت شهری می‌شود.

هو و لو[5] (۲۰۰۷) در مطالعه خود با استفاده از رگرسیون لجستیک به بررسی رشد شهری آتلانتا در آمریکا پرداختند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که عواملی چون نرخ فقر، درآمد سرانه، نرخ اشتغال، مکان‌های صنعتی، راه‌ها، مکان‌های تجاری، درصد نژادی و همسایگی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رشد شهرها هستند.

1. Simon and Nardinelli
2. Glaeser and Shapiro
3. Anderson and Ge
4. Lee et al.
5. Hu and Lo

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

پولمنز و ون رومپئی[1] (۲۰۱۰) به بررسی عملکرد روش‌های مختلف مدل‌سازی رشد شهری در مناطق شهری فلاندرز بلژیک در دوره ۲۰۰۰-۱۹۸۸ پرداختند. نتایج این مطالعه بیانگر برتری مدل ترکیبی (ترکیب عوامل ایستا و پویا) در مدل‌سازی رشد شهری است. همچنین در این مطالعه عواملی چون مراکز صنعتی و تجاری؛ شبکه راه‌ها؛ نرخ اشتغال و سیاست‌های فضایی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رشد و توسعه شهری شناخته شده‌اند.

کریلی و وندری[2] (۲۰۱۱) در مطالعه خود به بررسی عوامل مؤثر بر رشد جمعیت ایتالیا در سطح شهری بین سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۱ پرداختند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که شهرهایی با تنوع صنایع بالاتر، جمعیت جوان‌تر و سهم بالاتر ساکنان خارجی، رشد سریعتری را در دوره مورد مطالعه داشته‌اند. همچنین نرخ بیکاری بالاتر تأثیر منفی بر رشد جمعیت شهرها داشته است. این مطالعه همچنین بر نقش مهم اثرات فضایی تأکید دارد.

لو و همکاران[3] (۲۰۱۳) به بررسی رشد شهری استان گوانگ دونگ چین در دوره ۲۰۱۰-۲۰۰۰ پرداختند. در این مطالعه اندازه اولیه شهر، شرایط معیشتی، تجمع صنایع و عوامل مکانی به عنوان مهمترین عوامل مؤثر بر رشد جمعیت شهری این استان شناخته شده‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که متغیر صنایع پیشرو به‌طور معنادار و سازگاری بر رشد شهری مؤثر است، در حالی‌که اثر متغیرهای شرایط معیشتی و مکان، بر رشد جمعیت از سالی به سال دیگر متغیر است.

پرکوکو[4] (۲۰۱۳) به بررسی روند رشد شهرهای ایتالیا در بازه زمانی ۱۸۶۱-۱۳۰۰ پرداختند و به این نتیجه رسیدند که دو دسته عوامل جغرافیایی (آب و هوا، دسترسی به دریا و...) و نهادها (وجود دانشگاه‌ها و...) نقش مهمی در شکل دادن به رشد و توسعه شهری در بلندمدت دارند.

دلیکتاس و همکاران[5] (۲۰۱۳) در مطالعه خود به بررسی عوامل تعیین‌کننده رشد جمعیت شهری در کشور ترکیه در دوره ۲۰۰۷-۱۹۸۰ پرداختند. در این مطالعه چهار دسته متغیر اقتصادی، اجتماعی،

1. Poelmans and Van Rompaey
2. Cirilli and Veneri
3. Lu et al.
4. Percoco
5. Deliktas et al.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

فرهنگی و جغرافیایی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاکی از اثر مثبت و معنادار متغیرهای نرخ باروری، موقعیت مکانی (ساحلی و غیر ساحلی)، نرخ مهاجرت و تجمع خدمات بر رشد جمعیت است. حال آنکه تحصیلات (نسبت افراد دارای تحصیلات متوسطه) تأثیر منفی بر رشد جمعیت دارد.

۳. ادبیات تحقیق

در بحث رشد شهری و عوامل مؤثر بر گسترش شهرها، نظریه‌های متعددی وجود دارد. مهم‌ترین تئوری‌های مطرح در این زمینه عبارتند از نظریه مکان مرکزی[1]، نظریه قطب رشد[2]، نظریه پایه اقتصادی[3]، نظریه انتشار نوآوری[4] و نظریه مکان صنعتی[5]. این نظریه‌ها با بیان دلایل شکل‌گیری شهرها، عوامل مؤثر بر رشد شهری را توضیح می‌دهند.

تئوری مکان مرکزی بیان می‌کند که چگونه الگوی انتخاب مکان صنایع مختلف با هم ترکیب گردیده و سیستم‌های شهری در یک منطقه را به‌وجود می‌آورند (مک‌کین[6]، ۲۰۱۳). این تئوری در حقیقت بیان‌کننده نقش مرکز و رابطه مرکز با پیرامون در رشد منطقه‌ای است. تئوری قطب رشد نیز عوامل مختلفی را به عنوان عوامل مؤثر بر رشد منطقه‌ای شناسایی می‌کند که از آن جمله می‌توان به اثرات تجمع، صنایع پیشرو، پیوندهای صنعتی[7] و اثرات قطبی شدن و انتشار اشاره کرد (چانگ، هوان - یونگ[8]، ۱۹۸۹: ۳۹-۳۶).

از سوی دیگر نظریه اقتصاد پایه که یکی از قدیمی‌ترین تئوری‌های رشد منطقه‌ای است، بیان می‌کند که فعالیت‌های بخش پایه، کلید اصلی رشد منطقه‌ای است و رشد این بخش موجب رشد بخش غیرپایه، و لذا کل اقتصاد می‌شود. بنابراین این تئوری مؤید اهمیت صنایع صادراتی به‌ویژه فعالیت‌های تولیدی در رشد منطقه‌ای است (چانگ، هوان - یونگ، ۱۹۸۹: ۴۵). همچنین براساس

1. Central Place Theory
2. Growth Pole Theory
3. Economic Base Theory
4. Innovation Diffusion Theory
5. Industrial Location Theory
6. McCann
7. Industrial linkage
8. Chung, Hwan - Yong

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

نظریه انتشار نوآوری می‌توان رشد منطقه‌ای را به‌صورت مجموعه‌ای از نوآوری‌های ابتدایی که معمولاً در مناطق به‌وقوع می‌پیوندد، دانست. به عبارت دیگر رشد سریع منطقه‌ای منوط به جریان سریع اطلاعات، انتشار سریع نوآوری‌ها و در نهایت پذیرش سریع ایده‌های جدید است (نیجکمپ[1]، ۱۹۸۸: ۱۷۳) و در نهایت تئوری مکان‌یابی صنعتی که توضیح‌دهنده آرایش فضایی فعالیت‌های اقتصادی، با توجه به توزیع جغرافیایی نهاده‌ها و ستانده‌ها، و تغییرات جغرافیایی قیمت‌ها و هزینه‌ها است، به بیان نقش مهم عوامل مکانی در رشد منطقه‌ای می‌پردازد (هارینگتون[2]، ۱۹۸۵: ۳۴۳)

به‌طور خلاصه اغلب تئوری‌های مطرح در زمینه رشد شهری، عوامل اقتصادی (صنایع پیشرو، ساختار صنعتی، و صنایع پایه) و مکانی (موقعیت مرکز و همسایگی‌ها) را مهمترین عوامل مؤثر بر رشد شهری و منطقه‌ای دانسته‌اند.

از سوی دیگر چنانچه اشاره شد یکی از تبیین‌کننده‌های رشد جمعیت شهری، جریان مهاجرت است. در زمینه مهاجرت و عوامل مؤثر بر آن نظریه‌های بسیاری وجود دارد. در این میان، دو نظریه رانشی[3] و کششی[4] از شهرت خاصی برخوردارند. نظریه رانشی بر پایه نابرابری یا ناهماهنگی میان رشد سریع جمعیت در برابر رشد کند اراضی زیر کشت قرار گرفته است. این ناهماهنگی‌ها سبب می‌شود بخشی از نیروی کار بدون زمین به سوی شهرها رانده شوند و موجب افزایش رشد شهری و شهرنشینی شوند. نظریه کششی نیز بر پایه جاذبه‌های قوی و تأثیرگذار موجود در شهرها شکل گرفته است. وجود نیروهای پرجاذبه مهاجران را به سوی خویش می‌کشاند و برانگیزنده اصلی مهاجرت است و پی‌آمد آن هم رشد جمعیت شهرها است (چینی‌چیان، مرتضی. ۱۳۸۳، ۸).

در حقیقت تئوری‌های سنتی مهاجرت بین «عوامل راندن» و «عوامل جذب و کشش» تفاوت و تمایز قائل می‌شوند. عوامل راندن، در وهله اول موجب تحریک افراد برای مهاجرت از مبدأ می‌شوند. مردم معمولاً برای فرار از شرایط و عوامل نامساعدی مانند فقر، کمبود غذا، جنگ و بیکاری مهاجرت می‌کنند. افراد فقیری که در مناطق کمتر توسعه یافته یا در حال رشد ساکن هستند، می‌توانند استانداردهای زندگی

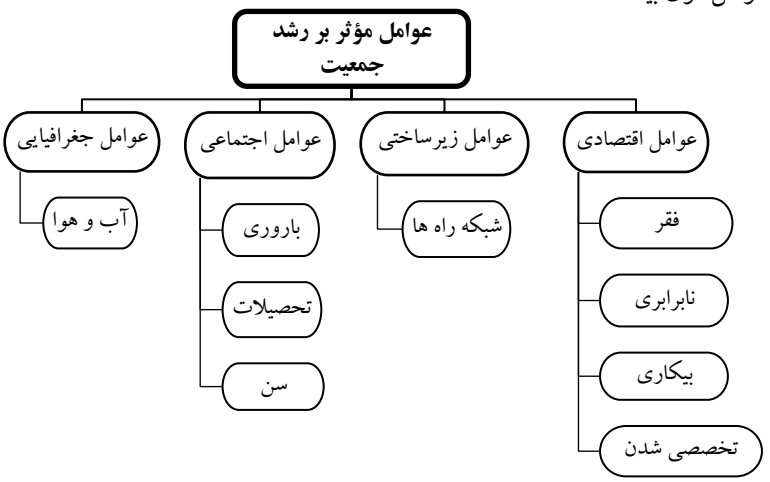
1. Nijkamp
2. Harrington
3. Push
4. Pull

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

بالاتری را در مناطق توسعه یافته‌تر برای خود مهیا کنند یا دست کم چنین تصویری در ذهن آنها وجود دارد. لذا فرار از فقر و محرومیت یکی از مهم‌ترین عوامل رانده شدن از یک منطقه است.

عوامل جذب و کشش نیز، شرایط و عوامل مساعد جذب‌کننده مانند امکانات بهداشتی بیشتر، آموزش بهتر، درآمد بیشتر و مسکن بهتر در مقصد مهاجرت می‌باشد. اورت. اس. لی[1] معتقد است که وجود امکانات بیشتر آموزشی، اشتغال و درآمد، ازجمله مهم‌ترین عوامل جاذبه به حساب می‌آیند. مایکل تودارو[2] براین باور است که مهاجرت تنها با اختلاف درآمد واقعی مورد انتظار بین مبدأ و مقصد تبیین نمی‌شود، بلکه در این بین عامل مهم دیگری چون احتمال یافتن شغل نیز، در آن مؤثر است. راونشتاین[3] نیز بر نقش عوامل اقتصادی در شکل‌گیری، رشد واستمرار مهاجرت‌ها تأکید دارد و آن را مهم‌ترین عامل برانگیزه مهاجرت‌ها می‌داند.

بر مبنای مطالعات تجربی پیشین و مبانی نظری ارائه شده، متغیرهای تحقیق حاضر به چهار دسته اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی، جغرافیایی، و زیرساختی تقسیم می‌شوند. در شکل (۱) مدل مفهومی حاصل از عوامل فوق بیان شده است.



شکل ۱. مدل مفهومی عوامل مؤثر بر رشد جمعیت شهرستان‌های ایران

1. Evert. S. Lee
2. Michael Todaro
3. Ravenstein

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

مدل عملیاتی تحقیق نیز براساس شاخص‌های استخراج شده از ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق شکل داده شده است. در جدول(۱)، منابع پشتیبانی‌کننده عوامل مؤثر بر رشد جمعیت شهرها و شاخص‌های مربوط به هریک از آنها ارائه شده است.

جدول ۱. منابع پشتیبانی‌کننده عوامل مؤثر بر رشد جمعیت شهرها

عوامل اصلی	زیرمعیار	شاخص	منابع پشتیبانی‌کننده
اقتصادی	فقر	درصد افراد زیر خط فقر	هو و لو (۲۰۰۷)
	نابرابری	ضریب جینی	-
	بیکاری	نرخ بیکاری	هو و لو (۲۰۰۷)؛ پولمنز و ون رومپئی (۲۰۱۰)؛ کریلی و وندری (۲۰۱۱)
	تخصصی شدن	شاخص تخصصی شدن صنعت	لی و همکاران (۲۰۰۷)؛ دلیکتاس و همکاران (۲۰۱۳)
فرهنگی و اجتماعی	باروری	نرخ باروری عمومی	دلیکتاس و همکاران (۲۰۱۳)
	تحصیلات	۱. سهم افراد دارای تحصیلات عالی ۲. سهم شاغلان دارای تحصیلات عالی	سیمون و ناردینلی (۲۰۰۲)؛ گلاسر و شپیرو (۲۰۰۳)؛ اندرسون و گی (۲۰۰۴)؛ دلیکتاس و همکاران (۲۰۱۳)
	سن	میانگین سنی	کریلی و وندری (۲۰۱۱)
زیرساختی	شبکه راه‌ها	مجموع بزرگراه و راه اصلی سرانه	گلاسر و شپیرو (۲۰۰۳)؛ پولمنز و ون رومپئی (۲۰۱۰)؛
جغرافیایی	آب و هوا	میانگین دما	گلاسر و شپیرو (۲۰۰۳)؛ پرکوکو (۲۰۱۳)

مأخذ: نتایج تحقیق

٤. اقتصادسنجی فضایی

یکی از تحولات و پیشرفت‌های ایجادشده در بکارگیری روش‌های کمی و مقداری در علوم رفتاری به ویژه اقتصاد، تکامل شاخه اقتصادسنجی به اقتصادسنجی فضایی است. این زمینه از اقتصادسنجی در یک دهه اخیر توانسته است در علوم منطقه‌ای گسترش قابل توجهی پیدا کند. تفاوت اقتصادسنجی فضایی با اقتصادسنجی مرسوم در توانایی و کاربرد تکنیک اقتصادسنجی در استفاده از داده‌های نمونه‌ای است که دارای جزء مکانی هستند. زمانی‌که داده‌های نمونه‌ای دارای جزء مکانی‌اند دو

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

مسئله رخ می‌دهد: ۱) وابستگی فضایی[1] میان مشاهدات؛ ۲) ناهمسانی فضایی[2]. وابستگی فضایی بدین معنی است که داده‌های نمونه‌ای مشاهده شده در یک نقطه از فضا به مقادیر مشاهده شده در مکان‌های دیگر وابسته هستند. اصطلاح ناهمسانی فضایی نیز اشاره به انحراف در روابط بین مشاهدات در سطح مکان‌های جغرافیایی فضا دارد. به عبارت دیگر هنگام حرکت در بین مشاهدات (تغییر مکان جغرافیایی) توزیع داده‌های نمونه‌ای دارای میانگین و واریانس ثابتی نخواهد بود (عسگری و اکبری، ۱۳۸۰).

برای تعیین مکان در مدل‌های اقتصادسنجی فضایی دو منبع اطلاعاتی در اختیار است. یکی موقعیت در صفحه مختصات است که از طریق طول و عرض جغرافیایی نشان داده می‌شود و بر این اساس می‌توان فاصله هر نقطه در فضا یا فاصله هر مشاهده قرارگرفته در هر نقطه را نسبت به نقاط یا مشاهدات ثابت یا مرکزی محاسبه نمود. دومین منبع اطلاعات مکانی، مجاورت و همسایگی است که منعکس‌کننده موقعیت نسبی در فضای یک واحد منطقه‌ای مشاهده، نسبت به واحدهای دیگری از آن قبیل می‌باشد.

در مطالعه حاضر از یک ماتریس وزنی براساس طول و عرض جغرافیایی (و نه بر اساس مجاورت) استفاده می‌شود. علت این امر این است که در ماتریس‌های فضایی ساخته شده براساس مجاورت، دو مشاهده تنها در صورتی که دارای مرز و یا رأس مشترک باشند، مجاور محسوب می‌شوند. به عبارت دیگر این روش بین شهرهای ده کیلومتر دورتر با 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 مورد توجه قرار گیرد (الهورست و وگا[3]، ۲۰۱۳). لذا در این مطالعه برای تشکیل ماتریس وزنی از روش معکوس فاصله استفاده می‌شود.

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

1. Spatial Dependence
2. Spatial Heterogeneity
3. Elhorst and Vega

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

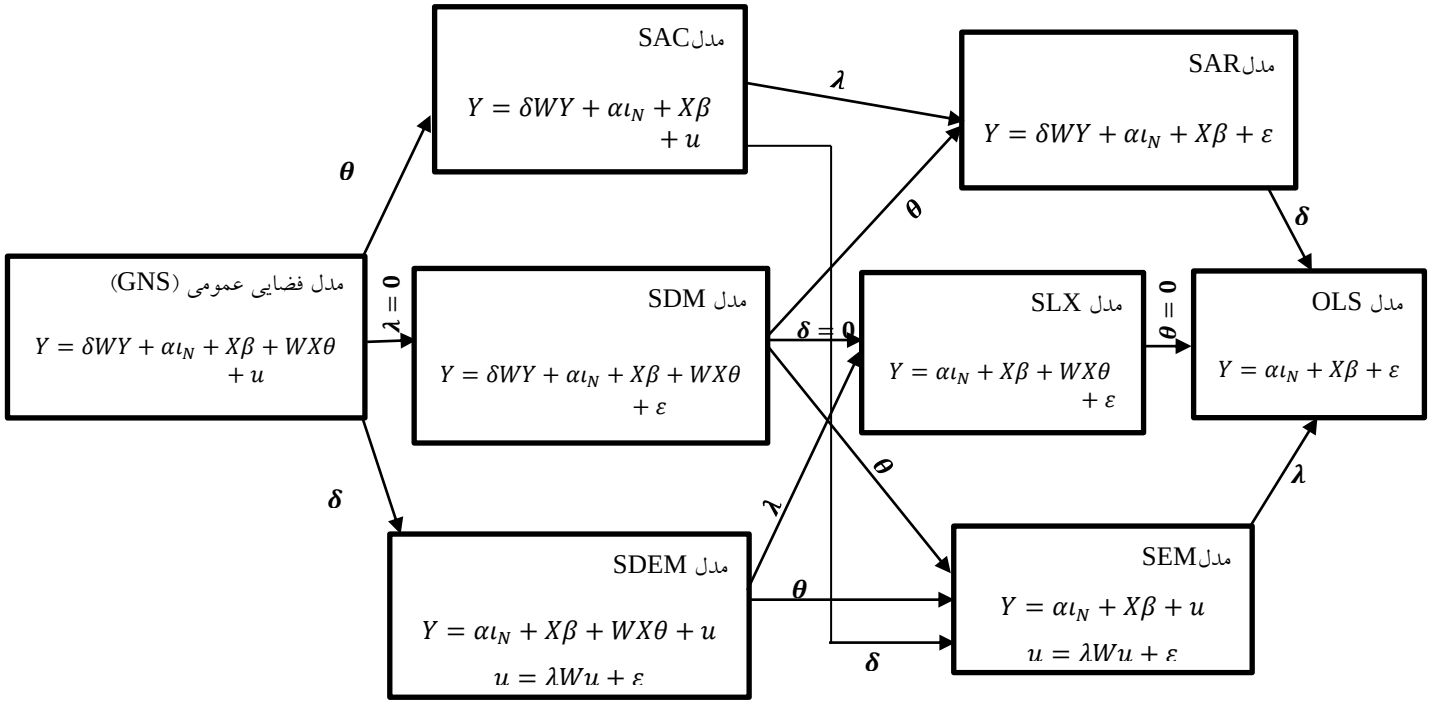
$$Y = \delta WY + \alpha\iota_N + X\beta + WX\theta + u \quad (۱)$$
$$u = \lambda Wu + \varepsilon$$

مدل فوق، مدل فضایی عمومی[1] (GNS) نامیده می‌شود. در رابطه فوق Y بردار $N \times 1$ از متغیر وابسته و X نشان‌دهنده ماتریس $N \times k$ است که شامل k متغیر توضیحی است. W ماتریس وزنی فضایی[2] است و β بردار ثابت $k \times 1$ از ضرایب ثابت ولی نامعین است. همچنین WY اثرات متقابل بین متغیر وابسته، WX اثرات متقابل مابین متغیرهای مستقل و Wu اثرات متقابل بین اجزا اخلال را نشان می‌دهد. δ ضریب خودرگرسیون فضایی و λ ضریب خودهمبستگی فضایی[3] است که نشان‌دهنده اثرات سرریز در مدل خطای فضایی از کانال جمله اخلال است. ε نیز جز اخلال iid[4] با میانگین صفر و واریانس σ^2 است (الهورست ، ۲۰۱۴).

شکل (۲) مجموعه‌ای از ۷ 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 (۲) نشان داده شده‌است. لازم به ذکر است که علی‌رغم گستردگی مدل‌های اقتصادسنجی فضایی، در مطالعات تجربی تنها مدل‌های وقفه فضایی (SAR)، خطای فضایی (SEM) و دوربین فضایی (SDM) مورد استفاده قرار می‌گیرند. دلیل این امر نیز وجود مشکلاتی در تخمین اقتصادسنجی سایر مدل‌های فضایی است (الهورست، ۲۰۱۴: ۱۰). لذا مدل‌های مورد بررسی در مطالعه حاضر نیز مدل وقفه، خطا و دوربین فضایی است.

1. General Nesting Spatial model
2. Spatial Weights Matrix
3. Spatial Autocorrelation Coefficient
4. Identically Independently Distributed

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]



شکل ۲. رابطه بین مدل‌های مختلف وابستگی فضایی

مأخذ: (الهورست ، ۲۰۱۴)

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

۵. داده‌های آماری و بیان مدل

۵-۱. روش گردآوری داده‌ها

در این مطالعه، جامعه آماری شامل تمامی شهرستان‌های کشور و دوره مورد بررسی ۱۳۹۴-۱۳۸۵ می‌باشد. داده‌های مورد استفاده در مطالعه حاضر مقطعی می‌باشند. داده‌های مربوط به متغیرهای توضیحی تحقیق از نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵ استخراج شده است. همچنین برای محاسبه متغیر وابسته (رشد جمعیت شهرستان‌ها) از داده‌ها سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۴ استفاده شده است، که داده‌های سال ۱۳۸۵ از نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵، و داده‌های سال ۱۳۹۴ از نتایج برآورد جمعیت سال ۱۳۹۴، که توسط پژوهشکده مرکز آمار ایران منتشر شده است، استخراج گردیده است.

لازم به ذکر است برخی شهرستان‌های کشور در اواسط بازه زمانی مورد مطالعه تفکیک شده و به چند شهرستان تبدیل شده‌اند و شاهد افزایش تعداد شهرستان‌های کشور از ۳۳۶ شهرستان در سال ۱۳۸۵ به ۴۲۹ شهرستان در سال ۱۳۹۴ بوده‌ایم. به منظور وجود امکان مقایسه، آمار مربوط به شهرستان‌های تفکیک شده، مجدداً تجمیع شده است و ۳۳۶ شهرستان سال ۱۳۸۵ به عنوان ملاک مقایسه در نظر گرفته شده است. آمارهای مربوط به فقر و نابرابری نیز از طرح "نقشه فقر ایران؛ بر اساس ناحیه‌های کوچک" استخراج شده است. شایان ذکر است تمامی آمارهای مورد استفاده در این مطالعه مربوط به مناطق شهری شهرستان‌های کشور است و مناطق روستایی در بررسی‌ها لحاظ نشده است.

۵-۲. بیان مدل

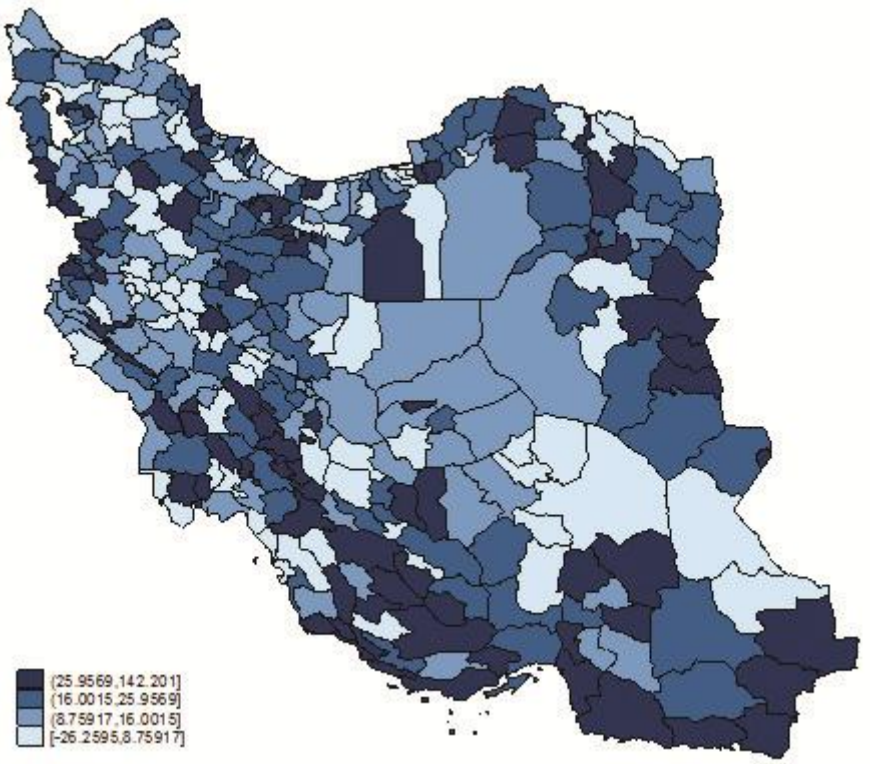
الگوی تجربی عوامل تأثیرگذار بر رشد جمعیت شهرستان‌های کشور بر مبنای مطالعات تجربی پیشین و مبانی نظری به صورت زیر ارائه می‌گردد.

$$\log\left(N_{i,T}/N_{i,t_0}\right) = f\left(PL, GINI, UR, SPECI, Road, Edu, EduE, GFR, Age, Temp\right) \qquad (۲)$$

با توجه به مبانی نظری و مطالعات ارائه شده و همچنین داده‌های در دسترس، رشد جمعیت شهرستان را تابعی از عوامل اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی، جغرافیایی، و زیرساختی در نظر گرفته‌ایم که در ادامه به بیان این عوامل می‌پردازیم. آماره‌های توصیفی مربوط به متغیرهای تحقیق نیز در جدول

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

شماره (۲) گزارش شده است. همچنین خوشه‌بندی فضایی رشد جمعیت شهرستان‌های کشور در شکل (۳) نشان داده شده‌است.



شکل۳. خوشه‌بندی فضایی رشد جمعیت شهرستان‌های ایران

در این شکل شهرستان‌های کشور بر مبنای رشد جمعیت شهری به چهار دسته تقسیم شده و بر اساس میزان رشد به ترتیب از رنگ روشن تا تیره طبقه‌بندی شده‌اند.

نرخ رشد جمعیت ($\log(N_{i,T}/N_{i,t_0})$) : نرخ رشد جمعیت شهرستان، از لگاریتم طبیعی نسبت جمعیت شهرستان در سال آخر و اول محاسبه می‌گردد. $N_{i,T}$ معرف جمعیت شهرستان iام در سال آخر و N_{i,t_0} بیانگر جمعیت شهرستان iام در سال اول است.

شاخص فقر (PL) : درصد جمعیت زیر خط فقر هر شهرستان، به عنوان شاخص فقر آن شهرستان در نظر گرفته شده است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

شاخص نابرابری (GINI): رایج‌ترین روش در بیان نابرابری درآمدی، استفاده از شاخص‌های نابرابری است. در این مطالعه از شاخص ضریب جینی به عنوان متداول‌ترین روش اندازه‌گیری توزیع درآمد استفاده شده است.

نرخ بیکاری (UR): یکی از مهم‌ترین متغیرهای اقتصادی مورد بررسی، نرخ بیکاری است. در این مطالعه از نرخ بیکاری سالانه شهرستان در برآورد مدل استفاده شده است.

شاخص تخصصی شدن[1] (SPECI): این شاخص با استفاده از فرمول ذیل قابل محاسبه است.

$$SPECI_i = \left(\frac{SE_i/TE_i}{TSE/TTE}\right) \quad (۳)$$

در رابطه فوق SE_i اشتغال‌بخشی[2] شهرستان i، TE_i اشتغال کل شهرستان i، TSE اشتغال‌بخشی کشور و TTE اشتغال کل کشور است. در مطالعه حاضر این شاخص برای بخش صنعت محاسبه و در مدل وارد شده است. شاخص تخصصی شدن، میزان تخصصی بودن هر شهرستان را نسبت به کل کشور نشان می‌دهد (گلاسر و همکاران، ۲۰۰۳).

شبکه راه‌ها (Road): طول بزرگراه و راه اصلی (عریض و معمولی) سرانه هر شهرستان به عنوان نماینده زیرساخت حمل‌ونقل در مدل لحاظ شده است.

تحصیلات عالی (Edu): این متغیر به صورت سهم افراد دارای تحصیلات عالی (دانشگاهی) از کل افراد هر شهرستان تعریف شده است.

تحصیلات عالی شاغلان (EduE): سهم شاغلین دارای تحصیلات عالی (دانشگاهی) از کل شاغلین هر شهرستان به عنوان نماینده نیروی کار تحصیل کرده در مدل وارد شده است.

نرخ باروری عمومی (GFR): این شاخص از تقسیم تعدادکل نوزادان زنده متولد شده در یک سال به متوسط جمعیت زنان واقع در سنین باروری (۴۹-۱۵ سال) به دست آمده است.

میانگین سنی (Age): یکی از متغیرهای اجتماعی مورد بررسی در این مطالعه میانگین سنی است و از طریق میانگین‌گیری سن افراد هر شهرستان به‌دست آمده است.

1. Specialization Index
2. Sectoral Employment

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

میانگین دما (Temp): میانگین دمای ۱۲ ماه سال، به عنوان نماینده آب و هوای شهرستان در نظر گرفته شده است.

لازم به ذکر است که به منظور کاهش واریانس ناهمسانی احتمالی در مدل، تمامی متغیرها به صورت لگاریتمی در مدل وارد شده‌اند.

جدول۲. آماره‌های توصیفی متغیرها

متغیر	تعداد (N)	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
نرخ رشد جمعیت	۳۳۶	۱۹/۳۳۳	۱۹/۳۶۷	−۲۶/۲۶	۱۴۲/۲
PL	۳۳۶	۲۷/۷۸	۱۰/۸۴۵	۷/۳	۶۴/۱
GINI	۳۳۶	۰/۴۰۲۵	۰/۲۷۱۱	۰/۳۲۳	۰/۴۷۱
UR	۳۳۶	۱۳/۷۰۷	۸/۰۶۹	۰/۲۰۷۳	۴۴/۰۳۳
SPECI	۳۳۶	۰/۹۷۳۹	۰/۲۷۶۴	۰/۱۸۳۴	۱/۹۳۸۳
Road	۳۳۶	۱/۹۸۵	۳/۵۵۴	۰	۵۲/۳۰۸
Edu	۳۳۶	۱۳/۱۲۳	۴/۸۷۷	۲/۸۱۱	۳۴/۴۱
EduE	۳۳۶	۲۰/۹۸۴	۵/۹۵۵	۴/۶۰۷	۴۱/۲۷۳
GFR	۳۳۶	۷۰/۷	۱۱۳/۰۵	۱۷/۰۴	۱۵۶۰/۸۶
Age	۳۳۶	۲۷/۲۵۸	۲/۱۴۴	۲۰/۸۱۴	۳۲/۴۶۴
Temp	۳۳۶	۱۹/۱۷۱	۴/۹۸۸	۱۰/۱۴۲	۳۰/۶۵۸

مأخذ: نتایج تحقیق

٦. تخمین مدل و تفسیر نتایج

در ادبیات اقتصادسنجی فضایی، شیوه‌های مختلفی برای آزمون وجود اثرات فضایی مطرح شده است که از مهمترین آنها می‌توان به آزمون موران[1] اشاره کرد. آماره آزمون موران توان بالایی در تشخیص وجود اثرات فضایی و در نتیجه 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. لذا از آماره‌های

1. Moran's I

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

آزمون ضریب لاگرانژ (LM) استفاده می‌شود. نتایج مربوط به این آزمون‌ها در جدول (۳) گزارش شده است. مطابق نتایج فرضیه صفر آزمون موران مبنی بر عدم وجود اثرات فضایی رد می‌شود. لذا وجود اثرات فضایی در مدل رشد جمعیت شهرستان‌های کشور در سطح معناداری بالایی تأیید می‌شود. همچنین با توجه به آماره‌های آزمون ضریب لاگرانژ (LM) از بین دو مدل وقفه و خطای فضایی، مدل خطای فضایی به عنوان مناسبترین مدل انتخاب می‌شود.

در ادامه برای انتخاب مدل بهینه از بین سه مدل SAR، SEM و SDM از آزمون‌های تشخیصی نسبت درست‌نمایی (LR) و والد (Wald) استفاده می‌شود. فرضیه صفر این دو آزمون به صورت ۱) $\theta = 0$ و ۲) $\theta + \delta\beta = 0$ است. فرضیه $\theta = 0$ دلالت بر آن دارد که می‌توان مدل SDM را به مدل SAR تقلیل داد. فرضیه $\theta + \delta\beta = 0$ نیز دلالت بر آن دارد که مدل SDM قابل تبدیل به مدل SEM است (الهورست ، ۲۰۱۴). نتایج آزمون‌های تشخیصی بین سه مدل وقفه، خطا و دوربین فضایی در جدول ۴ گزارش شده است.

جدول ۳. آزمون‌های تشخیصی برای اثرات فضایی

آزمون	آماره آزمون	ارزش احتمال
Moran's I (error)	۴/۳۳۵۳	۰/۰۰۰۰
Lagrange Multiplier (lag)	۶/۸۳۹	۰/۰۰۸۹
Robust LM (lag)	۰/۰۵	۰/۸۲۲۳
Lagrange Multiplier (error)	۱۰/۸۲۷	۰/۰۰۱
Robust LM (error)	۴/۰۳۹	۰/۰۴۴

مأخذ: نتایج تحقیق

جدول ۴. آزمون‌های تشخیصی بین سه مدل وقفه، خطا و دوربین فضایی

آزمون	فرضیه صفر	آماره آزمون	ارزش احتمال
Wald test for spatial lag	θ=0	۱۰/۳۳۵۷	۰/۴۱۱۶
LR test for spatial lag	θ=0	۱۰/۱۹۳۲	۰/۴۲۳۷
Wald test for spatial error	θ+ βδ=0	۹/۴۳	۰/۴۹۲
LR test for spatial error	θ+ βδ=0	۱۰/۱۶۰۲	۰/۴۲۶۶

مأخذ: نتایج تحقیق

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

بر اساس نتایج، در سطح معناداری ۵ درصد مدل دوربین فضایی در مقابل هر دو مدل وقفه و خطای فضایی رد می‌شود. با توجه به اینکه نتایج آزمون‌های ضریب لاگرانژ نیز مؤید برتری مدل خطای فضایی در مقابل مدل وقفه فضایی است، لذا مدل فضایی مورد استفاده در برآورد مدل رشد جمعیت شهرستان‌های کشور، مدل خطای فضایی خواهد بود[۱].

لازم به ذکر است که مفهوم اثرات فضایی در مدل‌های مختلف فضایی تفاسیر متفاوتی دارد. وجود اثرات فضایی در مدل خطای فضایی مبین وجود وابستگی فضایی در اجزا اخلال مدل است، به این معنی که شوک وارد بر یک مکان به تمامی مکان‌های دیگر نیز سرایت می‌کند. به عبارت دیگر اثرات فضایی در مدل خطای فضایی سراسری[۲] است (لگالو و همکاران[۳]، ۲۰۰۵: ۵۳۳). در واقع مدل خطای فضایی مبین موقعیتی است که در آن متغیرهای حذف شده از مدل، خود همبستگی فضایی دارند، و یا شوک‌های مشاهده نشده[۴]، از یک الگوی فضایی پیروی می‌کنند (الهورست ، ۲۰۱۴: ۸). به عبارت دیگر پذیرش مدل خطای فضایی به این معنی است که وابستگی فضایی در مدل وجود دارد اما علل چنین وابستگی قابل شناسایی نیست.

نتایج تخمین مدل رگرسیون کلاسیک، و تخمین حداکثر راست‌نمایی مدل خطای فضایی در جدول ۵ آمده است. چنانچه ملاحظه می‌شود در مدل رگرسیون کلاسیک نتایج هر دو آزمون براش- پاگان[۵] (BP) و کونکر باست[۶] (KB) بیانگر وجود ناهمسانی واریانس در اجزا اخلال مدل است. نتیجه آزمون براش- پاگان (BP) در تخمین حداکثر راست‌نمایی مدل خطای فضایی نیز نشان می‌دهد که در برآورد مدل فضایی با روش حداکثر راست‌نمایی، مشکل ناهمسانی واریانس همچنان وجود است.

در روش رگرسیون OLS برای رفع ناهمسانی واریانس از تصحیح وایت (وایت[۷]، ۱۹۸۰) استفاده می‌شد. در مدل‌های فضایی روش وایت قابل استفاده نیست. برای رفع مشکل ناهمسانی واریانس و

---

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

2. Global
3. Le Gallo et al.
4. Unobserved Shocks
5. Breusch-Pagan
6. Koenker-Bassett
7. White

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

خودهمبستگی در مدل وقفه فضایی، کلجیان و پروچا[1] (۲۰۰۷) برآوردگر فضایی HAC[2] را معرفی کردند. همچنین کلجیان و پروجا در سال ۲۰۱۰ برای رفع مشکل ناهمسانی واریانس در مدل خطای فضایی برآوردگر KP-HET[3] را پیشنهاد کردند[4]. لذا روش مورد استفاده در مطالعه حاضر روش کلجیان و پروچا (۲۰۱۰) می‌باشد.

نتایج تخمین مدل خطای فضایی با استفاده از برآوردگر KP-HET در جدول ۶ ارائه شده است[5]. مطابق نتایج ضریب خودهمبستگی فضایی (λ) در سطح بالایی معنادار است که مؤید وجود وابستگی فضایی در اجزا اخلال مدل رشد جمعیت شهرستان‌های کشور است. به این معنی که شوک وارد بر یک شهرستان، به دیگر شهرستان‌های کشور نیز سرایت می‌کند. به عبارت دیگر ضریب خودهمبستگی فضایی نشان می‌دهد که رشد جمعیت یک شهرستان تا چه میزان متأثر از شوک وارد بر رشد جمعیت در سایر شهرستان‌های کشور است.

از بین متغیرهای اقتصادی، شاخص فقر، نرخ بیکاری و شاخص تخصصی شدن به عنوان مهم‌ترین عوامل اقتصادی مؤثر بر رشد جمعیت شهرستان‌های کشور شناخته شده است. شاخص فقر به عنوان اصلی‌ترین متغیر مطالعه حاضر، دارای اثر منفی بر رشد جمعیت شهرستان‌های کشور است و در سطح بالایی معنادار است؛ به این معنی که شهرستان‌هایی با درصد فقر بالاتر، رشد جمعیت پایین‌تری دارند. چنانچه اشاره شد، فقر و محرومیت یکی از مهم‌ترین عوامل محرک جریان مهاجرت است. معمولاً افراد فقیر با تصور استانداردهای زندگی بالاتر در مناطق توسعه‌یافته، اقدام به مهاجرت می‌کنند. لذا مناطقی با فقر بالاتر نرخ مهاجرت بالاتری دارند و به تبع آن رشد جمعیت پایین‌تری را

1. Kelejian and Prucha
2. Heteroskedasticity and Autocorrelation(HAC)
3. Kelejian-Prucha Heteroskedastic Estimator

۴. برای مطالعه بیشتر در این زمینه به مقالات Kelejian and Prucha(2010) و Anselin(2011) مراجعه شود.

۵. لازم به ذکر است که در اکثر مدل‌های فضایی مانند مدل وقفه فضایی و دوربین فضایی، ضرایب برآورد شده($\hat{\beta}$) قابل تفسیر نیستند و بایستی اثرات مستقیم، غیرمستقیم و کل متغیرها بر متغیر وابسته محاسبه گردد. اما در مدل خطای فضایی اثرات غیر مستقیم برابر صفر است. به عبارت دیگر، ضرایب برآوردشده، همان اثر مستقیم و کل متغیر مستقل بر متغیر وابسته بوده و قابل تفسیر هستند.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

تجربه می‌کنند. همچنین شاخص ضریب جینی به عنوان معیار نابرابری دارای علامت مورد انتظار (منفی) بوده اما معنادار نمی‌باشد.

یکی دیگر از متغیرهای اقتصادی مهم مورد مطالعه، نرخ بیکاری است. مطابق نتایج، نرخ بیکاری اثر منفی و معنادار بر رشد جمعیت دارد. به این معنی که شهرستان‌هایی با نرخ بیکاری بالاتر، رشد جمعیت کمتری دارند. به عبارت دیگر شهرستان‌هایی با نرخ بیکاری بالاتر (نرخ اشتغال پایین‌تر)، نرخ مهاجرت بالاتری خواهند داشت و به تبع آن رشد جمعیت کمتری را تجربه خواهند کرد. این نتیجه مؤید نظریه مایکل تودارو است. تودارو بیان می‌کند که افراد معمولاً با انگیزه یافتن شغل و یا شغل بهتر دست به مهاجرت می‌زنند، به عبارت دیگر طبق نظریه تودارو جستجو برای شغل، از مهم‌ترین دلایل مهاجرت است.

همچنین شاخص تخصصی شدن، در مدل رشد جمعیت اثر مثبت و معنادار دارد، یعنی شهرستان‌هایی که سهم بیشتری از اشتغال بخش صنعت را به خود اختصاص داده‌اند (در بخش صنعت تخصص یافته‌اند)، رشد جمعیت بالاتری دارند. این امر بیانگر محوریت بخش صنعت در رشد جمعیت شهرستان‌های کشور است.

متغیر راه‌ها (طول بزرگراه و راه اصلی سرانه) نیز به عنوان نماینده زیرساخت‌های حمل‌ونقل در مدل وارد شده است. چنانچه در جدول ۶ مشاهده می‌شود، این متغیر دارای علامت مورد انتظار (مثبت) بوده اما معنادار نمی‌باشد. به عبارت دیگر به نظر می‌رسد این شاخص نتوانسته است اثرات زیر ساخت حمل‌ونقل بر رشد جمعیت شهرستان‌های کشور را نشان دهد.

از بین متغیرهای فرهنگی و اجتماعی، متغیر نرخ باروری، چنانچه انتظار می‌رود، اثر مثبت و معنادار بر رشد جمعیت دارد، یعنی شهرستان‌هایی با میزاد زاد و ولد بالاتر رشد جمعیت بیشتری دارند. همچنین متغیر میانگین سنی در مدل رشد جمعیت دارای اثر منفی و معنادار است. به این معنی که شهرستان‌هایی با جمعیت جوانتر رشد جمعیت بالاتری خواهند داشت.

متغیر تحصیلات نیز به دو شکل در مدل وارد شده است. متغیر سهم افراد دارای تحصیلات عالی (دانشگاهی) از کل افراد، اثر منفی و معنادار، و متغیر سهم شاغلان دارای تحصیلات عالی (دانشگاهی) از کل شاغلان، اثر مثبت و معنادار بر رشد جمعیت دارد. به این معنی که شهرستان‌هایی با سهم بالای

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

افراد تحصیل کرده و سهم پایین شاغلان تحصیل کرده، نرخ رشد جمعیت کمتری دارند. زیرا از یک‌سو شهرستان‌هایی با سهم بالاتر شاغلان تحصیل کرده، جذابیت و فرصت‌های بیشتری برای مهاجران دارند. از سوی دیگر افرادی که از تحصیلات بالاتری برخوردارند، تمایل بیشتری برای مهاجرت دارند و معمولاً با انگیزه یافتن شغل و یا شغل بهتر اقدام به مهاجرت می‌کنند. لذا شهرستان‌هایی با سهم بالای افراد تحصیل کرده و سهم پایین شاغلین تحصیل کرده، نرخ مهاجرت بالاتری خواهند داشت و به تبع آن نرخ رشد جمعیت کمتری را تجربه خواهند کرد.

متغیر میانگین دما نیز به عنوان شاخص آب و هوا در مدل وارد شده است. مطابق نتایج این متغیر دارای علامت مثبت بوده اما معناداری بسیار ضعیفی دارد. از آنجایی که کشور ایران دارای تنوع اقلیمی بالایی است و شهرستان‌های سردسیری و گرمسیری بسیاری دارد. افزایش میانگین دما در شهرستان‌های سردسیری کشور موجب مطلوب شدن شرایط آب و هوایی و افزایش رشد جمعیت می‌شود. از سوی دیگر در شهرستان‌های گرمسیری افزایش میانگین دما مطلوب نبوده و موجب کاهش رشد جمعیت می‌شود. بنابراین برآیند اثرات یاد شده در این تحقیق معنادار نیست.

۷. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

موفقیت اجرای سیاست‌های توسعه متوازن شهری و تمرکززدایی، مستلزم شناخت دقیق عوامل مؤثر بر رشد جمعیت شهرها است. لذا تعیین و برآورد رشد جمعیت شهرهای کشور از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. با توجه به منحصر به فرد بودن عوامل مؤثر بر رشد جمعیت شهری و عدم تمرکز مطالعات پیشین بر یافتن عوامل مؤثر بر رشد جمعیت شهرستان‌های ایران، انجام مطالعه‌ای در این زمینه ضروری به نظر می‌رسد. هدف اصلی مطالعه حاضر تعیین عوامل مؤثر بر رشد جمعیت شهرها و بررسی نقش فقر در فرآیند رشد شهری است.

برای تبیین مدل رشد جمعیت شهرستان‌های کشور، چهار دسته عوامل اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی، جغرافیایی و زیرساختی در نظر گرفته شده‌است. وجود اثرات فضایی نیز، با استفاده از آزمون‌های موران و ضریب لاگرانژ مورد آزمون قرار گرفته است. نتایج این آزمون‌ها بیانگر وجود اثرات فضایی در مدل است. همچنین با توجه به آماره‌های آزمون ضریب لاگرانژ (LM) و آزمون‌های

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

تشخیصی LR و Wald، مدل خطای فضایی به عنوان مناسب‌ترین مدل رگرسیون فضایی انتخاب و مورد برآورد قرار گرفته است. لازم به ذکر است که به دلیل وجود ناهمسانی واریانس در مدل فضایی، از روش کلجیان و پروچا (۲۰۱۰) و برآوردگر KP-HET در برآورد مدل استفاده شده است.

نتایج مطالعه حاضر بیانگر آن است که ضریب خودهمبستگی فضایی (λ) در سطح بالایی معنادار است که مؤید وجود اثرات فضایی در مدل رشد جمعیت شهرستان‌های کشور است. از بین متغیرهای اقتصادی، شاخص فقر، نرخ بیکاری و شاخص تخصصی شدن و از بین متغیرهای فرهنگی و اجتماعی، متغیر نرخ باروری، میانگین سنی و تحصیلات، به‌عنوان مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رشد جمعیت شهرستان‌های کشور شناخته شده است. همچنین مطابق نتایج، هیچ یک از متغیرهای زیرساختی (شبکه راه‌ها) و جغرافیایی (میانگین دما) لحاظ شده در مدل، دارای اثرات معناداری نیستند. همچنین شاخص فقر به عنوان اصلی‌ترین متغیر مطالعه حاضر، دارای اثر منفی بر رشد جمعیت شهرستان‌های کشور است و در سطح بالایی معنادار است، اما اثر متغیر ضریب جینی به عنوان شاخص نابرابری بر رشد جمعیت معنادار نمی‌باشد.

چنانچه اشاره شد در مطالعه حاضر وجود وابستگی فضایی در مدل رشد جمعیت شهرستان‌های کشور مورد تأیید قرار گرفت، اما علل ایجاد وابستگی فضایی و متغیرهای بوجود آورنده آن مورد بحث و بررسی قرار نگرفت. لذا توصیه می‌شود در مطالعات آتی با در نظر گرفتن دسته وسیع‌تری از متغیرها، علل ایجاد وابستگی فضایی در مدل رشد جمعیت مورد مطالعه قرار گیرد.

در پایان پیشنهاد می‌شود برای توزیع متوازن جمعیت در شهرها و جلوگیری از مهاجرت‌های بی‌رویه، برنامه‌های فقرزدایی در اولویت برنامه‌های توسعه کشور قرار گیرند. کاهش فقر و محرومیت می‌تواند موجب کاهش مهاجرت به شهرهای بزرگ و رشد متوازن جمعیت گردد. همچنین توصیه می‌شود بحث اشتغال، ایجاد فرصت‌های شغلی شایسته و توجه به پتانسیل‌های موجود در بخش صنعت در دستور کار دولتمردان و برنامه‌ریزان منطقه‌ای قرار گیرد. کاهش بیکاری و توزیع متناسب صنایع بین شهرها، با توجه به ظرفیت‌های بالقوه هر شهر می‌تواند موجب حرکت جمعیت به سمت شهرهای کم‌جمعیت و تمرکززدایی از شهرهای بزرگ شود. از مهمترین اثرات اجرایی این سیاست‌گذاری، جلوگیری از مهاجرت‌های بی‌رویه، رونق اقتصادی در مناطق مختلف کشور و جلوگیری از بحران‌های زیست‌محیطی و بسیاری از موارد دیگر است.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

جدول ۵. نتایج تخمین رگرسیون OLS و تخمین ML مدل خطای فضایی

مدل / متغیر توضیحی	مدل رگرسیون کلاسیک		مدل خطای فضایی	
	ضریب	مقدار آماره t	ضریب	مقدار آماره t
Ln (PL)	−۱۳/۸۶۶***	−۴/۸۵۸	−۱۴/۲۸۸***	−۴/۷۴۵
Ln (GINI)	−۶/۹۹	−۰/۴۵۴	−۸/۷۴۸	−۰/۵۵۵
Ln (UR)	−۵/۲۰۹***	−۲/۹۰۳	−۴/۹۴۸***	−۲/۶۸
Ln (SPECI)	۹/۵۱۳***	۲/۹۳۸	۱۰/۰۴۹***	۳/۰۸۱
Ln (Road)	−۰/۰۰۳	−۰/۰۰۷	۰/۰۹۴	۰/۲۳۶
Ln (Edu)	−۱۴/۹۸۵***	−۲/۹۰۷	−۱۳/۳۱۹***	−۲/۵۸۷
Ln (EduE)	۱۵/۱۴۲***	۲/۵۹۶	۱۳/۴۶۴**	۲/۳۲۴
Ln (GFR)	۹/۹۴۸***	۳/۸۴۸	۹/۳۵۷***	۳/۷۵
Ln (Age)	−۷۸/۱۲۷***	−۴/۳۹۹	−۸۵/۶۲۷***	−۴/۸۱۴
Ln (Temp)	۵/۰۷	۱/۳۱۳	۵/۸۷	۱/۳۳
λ	−	−	۰/۳۲۳***	۲/۸۵۶
CONSTANT	۲۶۵/۹۶***	۳/۸۴۷	۲۹۰/۸۷۶***	۴/۱۶۱
R^2	۰/۳۱۳		۰/۳۳	
Log likelihood	−۱۴۰۹/۰۸		−۱۴۰۶/۰۹	
Akaike info criterion	۲۸۴۰/۱۷		۲۸۳۴/۱۹	
Schwarz criterion	۲۸۸۲/۱۶		۲۸۷۶/۱۸	

Test	Value	Prob	Value	Prob
Breusch-Pagan	۱۱۹/۸۵۱	۰/۰۰۰۰	۱۱۴/۴۹۸	۰/۰۰۰۰
Koenker-Bassett	۲۹/۳۳۶	۰/۰۰۱۱	−	
Likelihood Ratio	−		۵/۹۷۹۵	۰/۰۱۴۵

توجه: $p<۰/۱۰^{*}$، $p<۰/۰۵^{**}$، $p<۰/۰۱^{***}$

مأخذ: نتایج تحقیق

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

جدول ۶. نتایج تخمین مدل خطای فضایی به روش KP-HET

مدل / متغیر توضیحی	SEM (KP-HET)	
	ضریب	مقدار آماره t
Ln (PL)	−۱۴/۷۴۴***	−۳/۸۷۲
Ln (GINI)	−۷/۸۰۸	−۰/۴۲۸
Ln (UR)	−۵/۰۰۷**	−۱/۹۶۷
Ln (SPECI)	۱۰/۰۴۶***	۲/۷۸۴
Ln (Road)	۰/۱۱۳۴	۰/۲۱۹۸
Ln (Edu)	−۱۳/۵۹۳**	−۲/۰۵
Ln (EduE)	۱۳/۸۸۱*	۱/۸۷۶
Ln (GFR)	۹/۴۰۵**	۱/۹۷۳
Ln (Age)	−۸۶/۲۷۱***	−۳/۴۸۱
Ln (Temp)	۵/۸۸	۱/۲۹۹
λ	۰/۴۴***	۳/۶۴۷
CONSTANT	۲۹۴/۶۱***	۳/۰۱۲
R^2	۰/۳۱۱۴	

توجه: $^{*}p<$۰/۱۰، $^{**}p<$۰/۰۵، $^{***}p<$۰/۰۱

مأخذ: نتایج تحقیق

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

منابع

ابراهیم‌زاده، عیسی و یوسف نصیری (۱۳۸۶)، "شهرنشینی شتابان؛ روندها و پیامدها"، *اطلاعات سیاسی اقتصادی*، ۲۳۷، صص ۲۴۱-۲۳۲.

پاتر، رابرت و ایونز، سلی لوید (۱۳۸۴)، "شهر در جهان در حال توسعه"، ترجمه کیومرث ایراندوست، مهدی دهقان منشادی و میترا احمدی، تهران، انتشارات سازمان شهرداری‌های کشور، چاپ اول.

چینی‌چیان، مرتضی (۱۳۸۳)، "تحلیل‌های اقتصادی رشد شهر و شناخت متغیرهای ابزاری سیاست‌های شهری"، *هفت‌شهر*، دوره۱، شماره ۱۵و۱۶، صص ۱۹-۶.

ریاضی، سیدابوالحسن (۱۳۹۲)، "شهر؛ پدیده‌ای میان رشته‌ای"، *مطالعات میان رشته‌ای در علوم انسانی*، ۶ (۱)، صص ۱۱۵-۱۰۱.

عسگری، علی و نعمت‌الله اکبری (۱۳۸۰)، "روش‌شناسی اقتصادسنجی فضایی؛ تئوری و کاربرد"، *مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان*، شماره ۱و۲، صص ۱۲۲-۹۳.

منصوریان، فاطمه، خزایی، سعید، شریعت پناهی، سیدپیمان و محمود مشفق (۱۳۹۴)، "عوامل اثرگذار بر افزایش جمعیت کلان شهرها از دیدگاه متخصصان: مورد مطالعه، شهر تهران"، *فصلنامه مطالعات میان رشته ای در علوم انسانی*، شماره ۱، صص ۴۴ - ۲۱.

Anderson, G. and Y. Ge (2004) , "Do Economic Reforms Accelerate Urban Growth? The Case of China", *Urban Studies*, 41 (11) , pp. 2197-2210.

Chung, Hwan - Yong (1989) , *Urban growth determinants in Korea: with special reference to the three regional metropolitan cities*. PhD thesis, University of Sheffield.

Cirilli, A. and P. Veneri (2011) , "Understanding the Determinants of Urban Growth: A Study on the Major Italian Cities", *Rivista italiana degli economisti*, No.3, pp. 477-506.

Deliktas, E. , A. Özlem Önder and M. Karadag (2013), "The Size Distribution of Cities and Determinants of City Growth in Turkey", *European Planning Studies*, 21: 2, pp. 251-263.

Elhorst, J. P. and S. H. Vega (2013) , "On spatial econometric models, spillover effects, and W", *ERSA conference papers*, European Regional Science Association.

Elhorst, J. P. (2014) , *Spatial Econometrics: From Cross-Sectional Data to Spatial Panels*, Springer.

Glaeser E. L. and J. M. Shapiro (2003) , "Urban Growth in the 1990s: is City Living Back?", *Journal of Regional Science*, 43, pp. 139-165.

Harrington, James W. , Jr. (1985) , "Intraindustry Structural Change and Locational Change: U. S. Semiconductor-Manufacturing 1958-1980", *Regional Studies*, No.19, pp. 343-352.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]

Hu, Z. and C. P. Lo (2007), "Modeling urban growth in Atlanta using logistic regression. Computers", *Environment and Urban Systems*, 31(6) , PP. 667-688.
Kelejian, H. H. and I. R. Prucha (2007) , "HAC estimation in a spatial framework", *Journal of Econometrics*, 140(1) , PP. 131-154.
Kelejian, H. H. and I. R. Prucha (2010), "Specification and estimation of spatial autoregressive models with autoregressive and heteroskedastic disturbances", *Journal of Econometrics*, No. 157, PP. 53-67.
Le Gallo, J. , C. Baumont, S. Dall'erba and C. Ertur (2005), "On the Property of Diffusion in the Spatial Error Model", *Applied Economics Letters*, 12 (9) , pp. 533-536.
Lee, B. , S. , S. E. Chun and S. Y. Kim (2007), "The Effects of Regional Characteristics on Population Growth in Korean Cities, Counties and Wards", *Journal of Asian Economics*, 18 (3) , PP. 490-508.
Lu, C. , Y. Wu, Q. Shen and H. Wang (2013), "Driving Force of Urban Growth and Regional Planning: a Case Study of China's Guangdong Province", *Habitat international*, No. 40, pp. 35-41.
McCann, Philip (2013), *Modern Urban and Regional Economics*, 2nd Edition, Oxford University Press.
Nijkamp, Peter (1988), "Information Center Policy in a Spatial Development Perspective", *Economic Development and Cultural Change*, 37(1) , pp. 173-93.
Percoco, M. (2013), "Geography, Institutions and Urban Development: Italian Cities, 1300-1861", *Annals of Regional Science*, 50 (1) , pp. 135-152.
Poelmans, L. and A. Van Rompaey (2010), "Complexity and Performance of Urban Expansion Models", *Computers, Environment and Urban Systems*, 34(1) , pp.17-27.
Simon, C. J. and C. Nardinelli (2002), "Human Capital and the Rise of American Cities, 1900-1990", *Regional Science and Urban Economics*, No. 32, pp. 59-96.
White, H. (1980) , "A Heteroskedasticity-consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct test for Heteroskedasticity", *Econometrica*, 48(4) , pp. 817-838.

[Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-30]