فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، سال یکم، شماره 1 ، پاییز 1391 ، پیاپی 1
صفحات 100-83

تحلیل نابرابری‌های فضایی سکونتگاه‌های روستایی ایران

دکتر حسنعلی فرجی سبکبار*،دانشیاردانشگاه تهران

دریافت مقاله:1391/3/27 پذیرش نهایی:1391/5/22

چکیده
توزیع فضایی سکونتگاه‌های روستایی در ایران متعادل نمی‌باشد. این مقاله به بررسی و کشف الگوی فضایی سکونتگاه‌های روستایی براساس شاخصهای مختلف و نیز ارائه مدلی برای تحلیل و الگوسازی مطالعه نابرابری‌های فضایی می‌پردازد. برای انتخاب واحدهای پایه از نظریه MAUP که توسط اوپن شاو ارائه شده، استفاده شد. براساس این نظریه مناطقی که برای تلفیق داده‌ها انتخاب می‌شوند اختیاری است. در این زمینه دو موضوع مطرح می‌باشد یکی انتخاب مقیاس تلفیق و دیگری نحوه تلفیق می‌باشد. برای مدل‌سازی و انتخاب واحدهای پایه از مدل شش ضلعی استفاده شده است که در جغرافیا سابقه طولانی دارد. برای الگوسازی اختلافات فضایی از شاخص‌های عمومی و محلی خودهمبستگی فضاییاستفاده شده است. درسطح عمومی از شاخص I موران و در سطح محلی از شاخص‌های LISA استفاده شده است. شاخص‌های محلی الگوی فضایی و به عبارتی محلی خوشه‌ها را نشان می‌دهند. تحلیل و یافته‌های تحقیق حاضر نشان می‌دهد که از نظر شاخص‌های مختلف مورد مطالعه، نابرابری‌های فضایی وجود دارد ولی در مورد هر شاخص این الگو ممکن است متفاوت باشد.

کلمات کلیدی: توزیع فضایی، شاخص I موران، شاخص‌های LISA، سکونتگاه‌های روستایی ایران.

*نویسنده مسئول: 09125359217 E-mail: hfaraji@ut.ac.ir

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]

1) مقدمه

ایران سرزمین گسترده‌ای که از نواحی مختلف جغرافیایی تشکیل شده است هرکدام از این نواحی دارای خصوصیات طبیعی و انسانی خاص خود می‌باشند و قلمرو سکونت بخشی از جمعیت این سرزمین محسوب می‌شود. بخش‌هایی از سرزمین را کوهستان‌های مرتفع تشکیل می‌دهد، رشته کوه البرز بخش شمالی کشور را پوشانده است و از شمال شرق تا شمال غرب کشور امتداد دارد. رشته کوههای زاگرس از شمال غرب تا جنوب کشور امتداد یافته‌اند. بارش در تمام کشور یکسان نیست. بخش مرکزی ایران نیز قلمرو بیابان‌ها و مناطق خشک می‌باشد. در این قلمروهای گوناگون جمعیت ایران در قالب نقاط شهری و روستایی سکونت یافته‌اند و سازمان فضایی خاصی را طی زمان شکل داده‌اند. آرایش فضایی سکونتگاه‌ها یکنواخت نمی‌باشد و ناهمگونی‌هایی درنقشه جغرافیایی کشور از نظر توزیع و پراکندگی روستاها و مراکز جمعیتی وجود دارد. سوالی که مطرح است اینکه الگو و آرایش فضایی سکونتگاه‌های روستایی کشور چگونه می‌باشد؟ آیا نظم و الگوی فضایی خاص وجود دارد یا روستاها به صورت تصادفی در فضا توزیع و پراکنده شده‌اند. برای این منظور به تحلیل فضایی سکونتگاه‌های روستایی کشور می‌پردازیم. تحلیل جغرافیایی رهیافتی درجغرافیا و علوم مربوطه می‌باشد که از روشهای آماری برای تعمیم الگوهای فضایی استفاده می‌کند (Johnston,2005:1429).

الگو و آرایش فضایی سکونتگاه‌ها در نتیجه فرایندهای اجتماعی و فضایی شکل گرفته‌اند. برای تشخیص الگوی فضایی مناطق همگن و ناهمگن شناسایی شده‌اند و در واقع به طبقه‌بندی فضایی می‌پردازیم، در این زمینه از ابزارهای تحلیلی خاص استفاده می‌شود.

2) مبانی نظری

مفهوم نابرابری فراوان مورد استفاده قرار می‌گیرد اشاره به تنوع فرد، مکان یا اشیاء دارد. نابرابری‌های فضایی براساس معیاری خاص سنجیده می‌شود و ممکن است وضعیت نابرابری‌های فضایی براساس هر شاخص متفاوت باشد (Stillwell,2010:1). سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان به اختلاف و نابرابری‌های موجود در فضا علاقمند هستند. اولاً شناخت چنین الگوهایی امکان می‌دهد که کاهش اختلاف فضایی هدف قرارگرفته شود. هر کشوری نیز اشکال خاصی از کاهش اختلافات فضایی را در برنامه دارد،شناخت این الگوها در برنامه‌ریزی‌های ملی می‌تواند مفید واقع شود. دوم آنکه اطلاعات مفید در زمینه پایش نابرابری‌ها در اختیار قرار می‌دهد (Minot,2006: 5). دیدگاه‌ها و رویکردهای متعددی برای کاهش نابرابری‌های فضایی و

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]

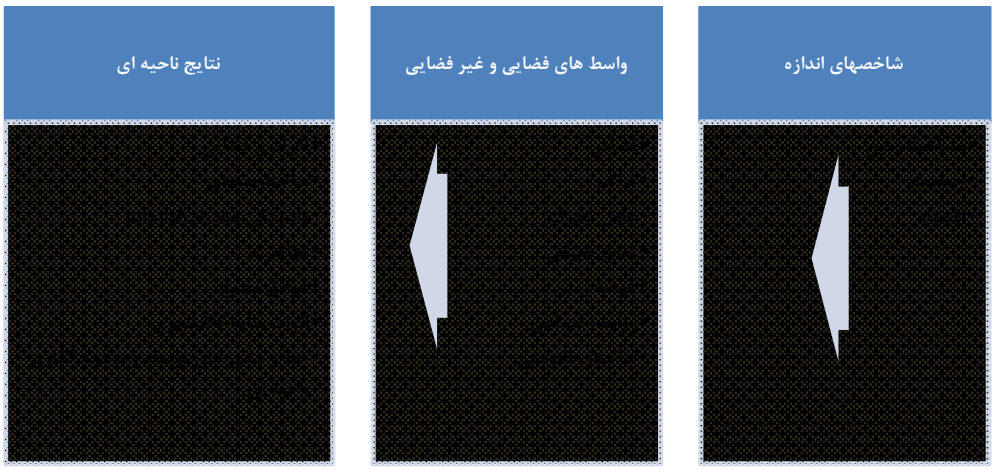
سیاست‌گذاری در این حوزه وجود دارد. تئوری‌های رشد نئوکلاسیک، نظریات تجارت بین‌الملل را در سطح ناحیه بکاربرده‌اند و به تئوری رشد اقتصادی شومپیتر اشاره دارند. به عقیده شومپیتر نیروهای رقیب و مهاجرت بین‌المللی نیروی کار و سرمایه اختلافات ناحیه‌ای را کاهش خواهد داد و عوامل قیمت در سطح نواحی منجر به توسعه متعادل فضایی خواهد شد. در جغرافیای اقتصادی جدید دیدگاه دیگری وجود دارد: تمرکز نابرابر تولید، منجر به شکل‌گیری رابطه مرکز و پیرامون شده و با پیوندهای دور بسته این نابرابری‌ها را طی زمان افزایش خواهد داد (Krugman,1991; Fujita, et al., 1999).

براساس نظریه تابلرکه به عنوان قانون اول جغرافیا شناخته می‌شود، اشیاء با یکدیگر مرتبط می‌باشند اما اشیایی که نزدیکتر هستند بیشتر از اشیایی که دورند باهم در ارتباطند (Tobler,1970:236). اثرات ناحیه‌ای و یااختلافاتبین ناحیه‌ای نیز از این قاعده تبعیت می‌کند. به عبارتی مکان‌های نزدیک شباهت بیشتری به هم دارند و مکان‌های دورتر شباهت کمتری به هم دارند و همین موضوع شکل‌گیری کانون‌های خاص را در سطح مناطق به وجود می‌آورد از یک سو فاصله کم باعث همگرایی ناحیه شده و در سطح مناطق نوعی شباهت و همگرایی را به وجود می‌آورد و فاصله زیاد واگرایی را تقویت می‌کند. در سطح مناطق بزرگی چون ایران چنین واگرایی ممکن است بیشتر خودرا نشان دهد. در سطح مناطق عوامل متعددی دخالت دارند که ممکن است واگرایی و یا همگرایی و به عبارتی ساده‌تر اختلافات فضایی را به وجود آورند،دراین میان یکی از مهمترین عوامل دسترسی به زمین می‌باشد. عرضه زمین خصوصیت جغرافیایی و اقتصادی دارد و می‌تواند اندازه ناحیه را بیان کند و بر توزیع درآمد و اثرات ناشی از تجمع اثر مستقیم بگذارد.

زمین در سطح مناطق خصوصیت واحد و منحصر به فرد محسوب می‌شود و غیرقابل مبادله و انتقال بین نواحی است حتی زمانی که تمام عوامل متحرک باشند. بنابراین اثرات عرضه زمین در نابرابری‌های ناحیه‌ای ثابت است. این دقیقاً دیدگاه نئوکلاسیک نیست. در جغرافیای اقتصادی جدید براساس مدل هلپمن (Helpman,1998) نیروهای تشویق کننده تجمیع زمین را در ناحیه به عنوان نیروی مشوق برای پراکندگی و جلوگیری از رشد تجمعی می‌دانند.در مقابل کروگمن کاهش هزینه‌های حمل و نقل و فرسایش فاصله را به عنوان عامل فضایی برای تجمع بزرگتر می‌داند. در حالی که در مدل هلپمن هزینه‌های حمل و نقل کمتر تمرکز کمتر را ایجاد می‌کند و باعث همگرایی بیشتر نواحی می‌شود(شکل شماره 1).

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]

شکل شماره 1) عوامل نابرابری‌های ناحیه‌ای



(Felsenstein,۲۰۰۵: ۲۰)

فضا

فضا رده‌ای از هستی‌شناسی نیست بلکه بوسیله نهادهای انسانی شکل می‌گیرد و به نهادهای انسانی شکل می‌دهد. فضا موجودی بی‌جان نیست بلکه فرایندی است که تحت تأثیر فرایندهای اجتماعی شکل گرفته و توسعه یافته‌اند (Harvey,2009:3). به عبارتی فضاهایی که شکل می‌گیرند به نوعی تحت تأثیر شرایط اجتماعی و اقتصادی هستند و به دلیل تفاوت در این شرایط فضاهای ناهمگون شکل می‌گیرد. دسترسی به فرصت‌های اشتغال، منابع و خدمات رفاهی با صرف هزینه بدست می‌آید تا بر فاصله و زمان و مانند آن فایق آمد. فضا به دو بخش (مطلق و نسبی) تقسیم می‌شود. برای آنکه درک بهتری از فضا و تحلیل‌های فضایی صورت پذیرد ابتدا لازم است برخی مفاهیم مربوطه به فضا را تبیین نمود.

فضای مطلق: مفهوم فضای مطلق از مکانیک کلاسیک و یا هندسه اقلیدسی گرفته شده است. فضای مطلق فضای خالی است و اشیاء فضایی مستقل از یکدیگر هستند.چنین فضایی همگن، غیرمتحرک و خالی است و می‌توان آن را به صورت‌های مختلف رده‌بندی کرد. در فضای مطلق جغرافیایی دقت نسبی با سیستم مختصات توپوگرافی تعریف می‌شود. فضای مطلق فضای خالی است و به خودی خود برای جغرافیدانان اهمیتی ندارد. این اهمیت زمانی روشن می‌شود که اشیاء را در ارتباط باهم قرار دهد. در این زمینه ممکن است درباره نسلی از دیدگاه‌ها درباره فضا براساس طرحواره اشیاء صحبت کنیم که در آن فضا چیدمان و قالبی از اشیا مختلف است.چیدمان اشیاء شامل دو گروه عناصر می‌شود که عناصر متحرک و عناصر غیرمتحرک می‌باشد. مناطق فضایی ممکن است برحسب اینکه توسط چه اشیایی اشغال شده

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]

باشند تقسیم‌بندی شوند. اشیاء ممکن است فضایی یا غیرفضایی باشند. طرحواره اشیاء ساختاری دوگانه و متمایز دارد. اشیاء فضایی در این قالب-طبقات کاملاً مستقل هستند.

فضای نسبی، به عنوان روابط متقابل بین اشیاء شناخته می‌شود و این رابطه وجود دارد زیرا اشیاء وجود دارند و به یکدیگر مرتبط می‌شوند. این حسی دیگر از فضا است که به صورت نسبی دیده می‌شود و برای تحلیل روابط فضا-فضا تعریف می‌شود (Harvey,2009:13). این فضا فضایی غیرهمگن است و اشیاء موجود در فضا بر هم اثر گذاشته و از هم اثر می‌پذیرند و ساختار و سازمانهای فضایی را شکل می‌دهند. در این دیدگاه فضا، طرحواره و قالب اشیاءنیست بلکه قلمروی از نیروها می‌باشد. مفهوم فضا رابطه‌ای است و همیشه در ارتباط با تک‌تک عناصر فضا قرار می‌گیرد. اثرات فضا ناشی از نحوه آرایش فضایی آنها و ارتباط بین آنها است.

در تحلیل‌های فضایی موضوع اصلی توزیع می‌باشد که در این زمینه دو سوال اصلی مطرح است. اینکه چه چیزی توزیع شود؟ ما منافع اجتماعی را توزیع می‌کنیم که از مشارکت اجتماعی به دست می‌آید اما مشکل است که تعیین کرد منافع چیست به ویژه براساس ترجیحات و ارزشهای فردی، لذا پاسخ به این سوال سخت است و تنها به درآمد بسنده می‌کنیم. موضوع دوم این است که بین چه کسان و یا چه چیزهایی می‌خواهیم توزیع کنیم. نکته مهم این است که درنهایت مردم مطرح می‌باشند برای سهولت اغلب توضیح می‌دهیم که بین گروه‌ها، سازمان‌ها، سرزمین‌ها و غیره توزیع می‌شود. جغرافیدان اغلب به موضوع سازمان ناحیه‌ای یا سرزمینی جامعه علاقمند هستند و اغلب در سطح گروهی تحقیق می‌کنند. مسأله مقیاس یا تجمیع مشکلات روش‌شناسی خاص خود را دارد. در اصل، ما توزیع در هر مقیاسی در سطح تحلیل می‌سازیم(Harvey,2009:56-57).

3) مواد و روش‌ها

ناحیه‌سازی:در تحلیل‌های فضایی طبقه‌بندی لازم و ضروری است تا مشخص شود که طبقات چگونه ایجاد شده‌اند و چگونه معنا می‌یابند و از طریق آن تبدیل می‌شوند (Harvey, 2009:12).

مساله واحدهای منطقه‌ای قابل اصلاح MAUP [1]

شیوه معمول برای تحلیل و مطالعات فضایی روستایی استفاده از واحدها و تقسیمات سیاسی و اداری در قالب دهستان، بخش، شهرستان و استان می‌باشد. اطلاعاتی که در این

[1].Modifiable Areal Unit Problem (MAUP)

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]

سطح با هم تلفیق شده‌اند از طریق تجمیع داده‌های نقاط روستایی بدست می‌آید. واحدهای مطالعاتی در این سطح بیشتر برمبنای ملاحظات سیاسی و اداری تعریف شده‌اند که ممکن است همگنی لازم برای تحلیل فضایی را نداشته باشد با این وجود برای تحلیل فضایی لازم است تا مناطق همگن را به وجود آورد. به ویژه برای تحلیل‌های مبتنی بر همسایگی لازم است تا فارغ از تقسیمات اداری و سیاسی مناطق همگن را تعریف کرد.

MAUPیکی از موضوعات بسیار مهم برای تلفیق داده‌های جغرافیایی و ارائه آنها به صورت منطقه‌ای است. به عقیده اوپن شاو (Openshaw, 1984)، مقادیر تلفیق شده برحسب نحوه ترسیم مرزهای آنها متفاوت خواهد بود. MAUP دو جنبه دارد: یکی اندازه واحد مطالعاتی و دیگری مقیاس آن. مقیاس به اندازه واحدهای منطقه‌ای مربوط می‌شود که استفاده می‌کنیم و اثرات تلفیق به روشی که داده‌ها با هم تلفیق می‌شوند اشاره دارد. تغییر در هرکدام بر نحوه توزیع فضایی متغیرهای مورد بررسی اثر می‌گذارد.در اینجا ما واژه ساختار فضایی را برای طراحی ترکیبی از مقیاس و منطقه‌بندی در نواحی محدود شده استفاده می‌کنیم. اثر مقیاس زمانی که اندازه واحد فضایی در ارتباط با تلفیق داده‌ها تغییر می‌کند، اندازه‌گیری می‌شود. طرحواره‌های مختلف و نحوه تلفیق داده‌های پایه بر نتایج تحلیل اثر مستقیم دارند. اثر منطقه-بندی زمانی است که تعداد واحدهای فضایی معیار برابر می‌باشند اما تغییر نسبی ساختار آن نتایج تحلیل متفاوتی تولید خواهد کرد.

فرم ناحیه

در تلفیق و تعمیم داده‌ها انتخاب واحدهای پایه مناسب یکی از موضوعات اساسی محسوب می‌شود. استفاده از شش ضلعی‌های منظم برای مدل‌سازی سطح در جغرافیا سابقه‌ای طولانی دارد. در تحلیل‌های مختلف مربوط به مدل‌سازی‌های جمعیتی، مالی و بازاریابی توجه به ساخت شش ضلعی‌ها مورد توجه قرار گرفته است. استفاده از شبکه‌بندی شش ضلعی برای تحلیل‌های جمعیتی کمتر مطرح بوده است و بیشتر تلفیق براساس شکل مربع انجام می‌شده است. مهمترین دلیل آن پیچیدگی و مشکلات مربوط به ساخت شش ضلعی‌ها می‌باشد که مسلماً شکل چهارگوش ساده‌تر می‌باشد. اماشکل چهارگوش قطعات بهترین حالت نمی‌باشد زیرا فاصله در تمام قسمتها تقریباً با هم برابر نیست. اثر گوشه‌های زاویه مربع احتمال خطا را افزایش می-دهد. بهترین روش برای ارزیابی نوع توزیع فضایی استفاده از شبکه شش ضلعی می‌باشد. با

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]

پیشرفت‌هایی که در نرم‌افزارهای GIS صورت پذیرفته است اکنون بـه خـوبی مـی‌تـوان چنـین مدل‌هایی را در سطح فضا پیاده‌سازی و اجرا نمود.

تحلیل‌های فضایی

همبستگی فضایی ارتباط میان مقادیر یک عنصر و مقادیر پیرامون را نشان می‌دهد و به ایـن سوال پاسخ می‌دهد که آیا مقادیری که در یک سلول اتفاق قرار دارد ارتباطی با مقادیر پیرامـون دارد یا خیر؟ زمانی که همبستگی فضایی مثبت رخ دهد مقادیر پایین و یا بالا تمایل دارند تـا از نظر فضایی خوشه ایجاد کنند و همبستگی منفی زمانی رخ می‌دهد که مقادیر واحدهای فضایی مجاور شباهتی به هم نداشته باشند (Saizen,2010:643 ;Premo,2004:857).

شاخص‌های محلی پیوستگی فضایی[1]LISA

شاخص‌های LISA شکستن شاخص‌های عمومی مانند I موران به واحدهای مشاهده می-باشد تا شاخص‌های محلی بدست آید. تعریف عملیاتی این شاخص آماره‌هایی است که نیازهای زیر را پاسخگو باشد:

- LISA برای هر مشاهده شاخص از خوشه‌بندی فضایی معنادارمقادیر مشابه پیرامون عنصر مورد نظر،
- جمع LISA ها برای مشاهده متناسب با شاخص عمومی پیوستگی فضایی است.

به عبارتی، LISA ها برای هر متغیر y_i مشاهده شده در مکان i را به عنـوان شـاخص LISA تعریف می‌کنیم که $L_i = f(y_i, y_{J_i})$ که درآن f تابع و y_{J_i} مقادیر مشاهده شـده در همسـایه J_i مکان i است.

مقادیر yدر محاسبات آماری ممکن است مشاهدات خام یا مقادیراستاندارد شده باشند، تا از وابستگی به مقیاس‌های اندازه‌گیری رهایی یابند.

در روش معمول J_i برای مشاهده به کمک وزن فضایی یا ماتریس پیوستگی تعریف می‌شوند. ستونها با مقادیر غیر صفر بیانگر پیوند فضایی بین عوارض می‌باشند. ماتریس وزن فضایی ممکن است در سطر استاندارد شود به طوری که جمع عناصر آن برابر 1 شود که امکان تحلیل آمـاره-های فضایی را میسر سازد.

[1]. Local Indicators of Spatial Association

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]

L_iرا باید به گونه‌ای تعریف کرد که امکان استنباط معناداری آماری الگوی پیوستگی فضایی در مکان i وجود داشته باشد. برای چنین کاری نیازمند فراهم آوردن امکان محاسبه آن به صورت زیر می‌باشیم:

$$Prob[L_i > \delta_i] \leq \alpha_i$$

که درآن دلتا (δ_i) مقادیر بحرانی و α_i سطح معناداری یا سطح معناداری کاذب برای نمونه حاصل آزمون تصادفی بودن هستند.دومین نیاز LISA رابطه آماره عمومی است که به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\sum_i L_i = \gamma\Lambda$$

که در آن لمبدا (Λ) شاخص عمومی پیوستگی و گاما (γ) عامل مقیاس است. به سخنی دیگر، جمع شاخص‌های محلی متناسب با شاخص عمومی است برای مورد اخیر رابطه به صورت زیر بیان می‌شود:

$$Prob[\Lambda > \delta] \leq \alpha$$

که نشان دهنده سطح معناداری پیوند فضایی روی تمام داده می‌باشد.

شناسایی خوشه‌های فضایی محلی:خوشه‌های فضایی محلی، اغلب تحت عنوان نقاط داغ (Hot Spot) استفاده می‌شوند به عنوان مکان‌ها یا مجموعه مکان‌های پیوسته فضایی شناخته می‌شوند که شاخص LISA آنها معنادار می‌باشد. شبیه آزمون معناداری G_i و G_i^*آماره گتیس وارد(1992) در LISA می‌تواند به عنوان مبنایی برای آزمون فرض صفر، بدون همبستگی فضایی محلی بکار رود. با این وجود در مقایسه با آنچه که برای آماره‌های معناداری G_i و G_i^* بکار می‌رود، نتایج عمومی توزیع LISA ممکن است به سختی بدست آید. نکته مهم دیگر استفاده از روش تصادفی بودن یا جایگشت‌ها برای بدست آوردن سطح اطمینان تصادفی کاذب، تصادفی بودن شرطی است که در اینجا پذیرفته می‌شود دراینحالت، مقدارy_iدر محل i ثابت در نظر گرفته می‌شود یعنی درجایگشت استفاده نمی‌شود و مقادیر تصادفی جایگزین مقادیر مجموعه داده‌ها می‌شوند. برای هریک از این مجموعه داده نمونه‌گیری مجدد L_iمی‌تواند محاسبه شود. تابع توزیع تجربی حاصل مبنایی را برای حالت در زمینه مقادیر حدی یا فاقد حدی آماره‌های مشاهده شده فراهم می‌آورد و متناسب با (مشروط بر) مقادیر محاسبه شده در فرضیه صفر(مقادیر جایگزین شود تصادفی هستند) همین روش را می‌توان برای شاخص‌های معناداری G_i و G_i^*بکاربرد.عامل پیچیده کننده در ارزیابی معناداری LISAآماره‌هایی برای هر

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]

مکان است که تمایل به همبستگی دارند وارد و گتیس[1] آنها را در مورد آماره‌های G_i و G_i^* بکاربردند. در کل زمانی که مجموعه‌های همبسته J_i و J_k در مکان i و k شامل عناصر مشترک باشند، ارتباط دادن L_i و L_k ممکن می‌شود. در ارتباط با این همبستگی، و مسائل مربوط به مقایسه‌های چندگانه تحلیل عمومی معناداری ناقص خواهد شد. به علاوه، این امکان وجود ندارد تا توزیع دقیق حاشیه‌ای هر آماره و معناداری آنرا بدست آورد و باید براساس نامعادلات بونفرونی[2] یا روش‌هایی که براساس سیداک[3] پیشنهاد شده است بدست آورد. زمانی که معناداری عمومی به چند مقایسه(آزمون همبستگی) مربوط می‌شود از α برای تعیین معناداری استفاده می‌شود و m مقایسه وجود دارد، بنابراین هر معناداری α_i را با $\frac{a}{m}$ بونفرونی یا $1-(1-\alpha)^{\frac{1}{m}}$ سیداک تعیین کرد. در روش اول که مرزهای کمی مشخص‌تر در اختیار قرار می‌گیرند توسط وارد و گتیس براساس $m = n$، که تعداد مشاهدات می‌باشد، پیشنهاد شده است. توجه داشته باشید که استفاده از مرزهای بونفرونی ممکن است برای تک تک مکانهای LISA خیلی محافظه‌کارانه باشد (Anselin,1995).

اندازه‌گیری شاخص‌های فضایی LISA

لگهای فضایی: در مدل‌سازی فضایی و تحلیل خوشه‌بندی فضایی، یکی از پارامترهای مهم لگهای فضایی هستند. لگهای فضایی براساس وزن فضایی برای تعیین روابط فضایی محاسبه می شود. لگهای فضایی متغیر وابسته y در مکان بوسیله متغیرهای مستقل مکان j و i تحت تاثیر قرار می‌گیرد(شکل2) و بیانگر میزان و شدت روابط فضایی است (Anselin, 1999).برای محاسبه لگهای فضایی همسایگان هر چندضلعی مشخص می‌شود(وزن فضایی) سپس میانگین مقادیر همسایگان محاسبه می‌شود. این مقدار به عنوان لگ فضایی شناخته می‌شود که در مراحل بعد امکان محاسبه ارتباط این مقدار با مقدار هر سلول وجود دارد.

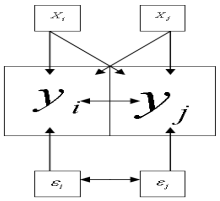
[1].Getis, A., J. K. Ord

[2].Bonferroni

[3].Sidak

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]

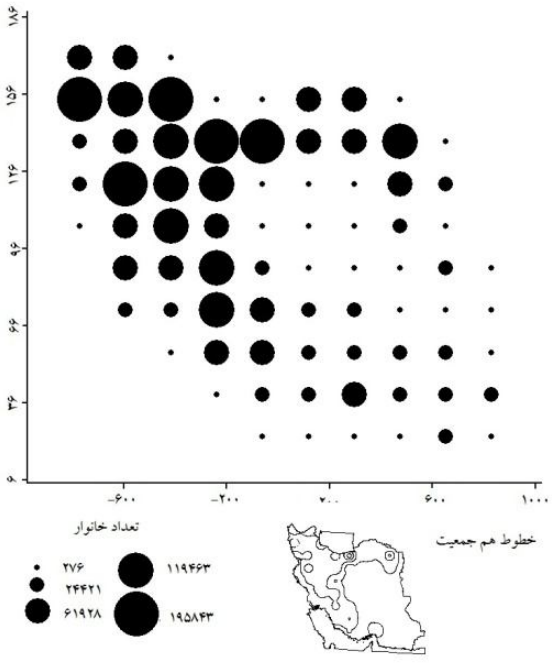
شکل 2 : لگهای فضایی



خصوصیات جغرافیایی واحدهای مورد مطالعه

براساس نتایج سرشماری سال 1385 جمعیت روستایی کشور 22235818 نفر بوده است. این جمعیت در 63904 آبادی دارای سکنه اسکان داشته‌اند، متوسط جمعیت روستاهای کشور 348 نفر بوده است. اغلب روستاهای کشور در گروه 100 تا 500 نفر ساکن بوده‌اند. براین اساس 44/3 درصد روستاهای کشور را روستاهای کوچک زیر 100 نفر و 37/23درصد را روستاهای متوسط 100 تا 500 نفر و 10/56 درصد را روستاهای بزرگ 500-1000 نفر و بقیه را روستاهای خیلی بزرگ تشکیل می‌داده‌اند. توزیع پراکندگی روستاهای کشور یکنواخت نمی-باشد (شکل شماره 3).

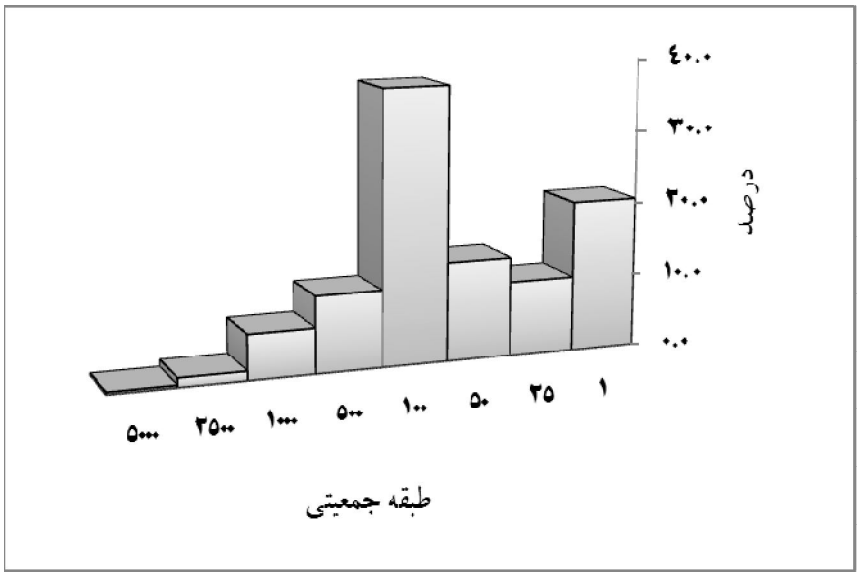
شماره 3) توزیع فضایی جمعیت روستایی ایران



[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]

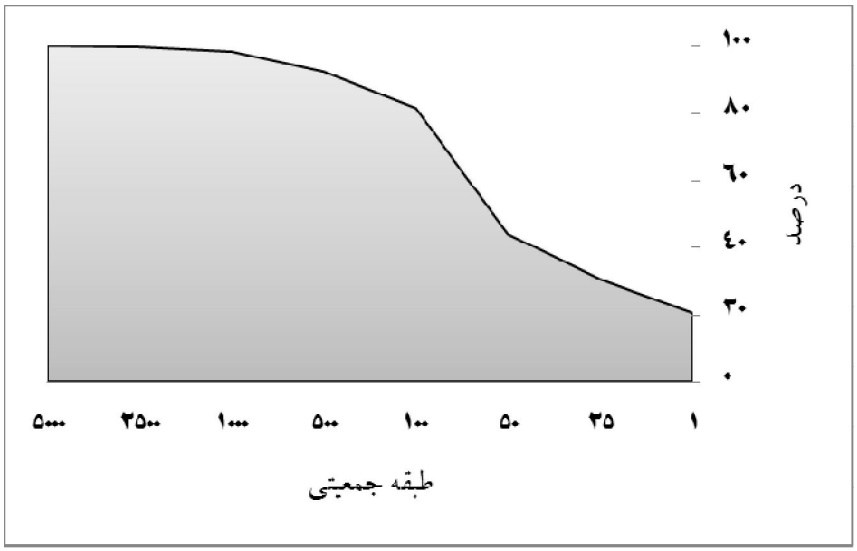
برای تحلیل حاضر 63904 نقطه روستایی کشور مورد مطالعه قرار گرفتند. برای مدل‌سازی و تلفیق اطلاعات یک شبکه شش ضلعی ساخته شد به هر سلول شبکه یک کد منحصر به فرد اختصاص یافت. سپس با استفاده از ابزار Spatial Join کدهای شبکه به نقاط روستایی منتقل شد. تا مشخص شود که هر نقطه روستایی در چه سلولی قرار می‌گیرد. بعد از آن براساس کد شبکه تلفیق داده‌های نقاط روستایی داخل هر سلول انجام پذیرفت. در مرحله بعد سلول‌هایی که فاقد جمعیت بودند مشخص شده تا متناسب با نوع تحلیل از داده‌ها استفاده شود. بعد از فرایند تلفیق 1115 سلول باقی ماند و تحلیل‌های فضایی براساس آنها انجام پذیرفت. شکل شماره 4، توزیع نقاط روستایی برحسب طبقات جمعیتی سال 1385نشان می‌دهد. شکل شماره 5، بیانگر توزیع درصدتجمعی جمعیت روستایی کشور در سال 1385می‌باشد.

شکل شماره 4) توزیع نقاط روستایی برحسب طبقات جمعیتی 1385



شکل شماره 5) توزیع درصدتجمعی جمعیت روستایی کشور 1385

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]

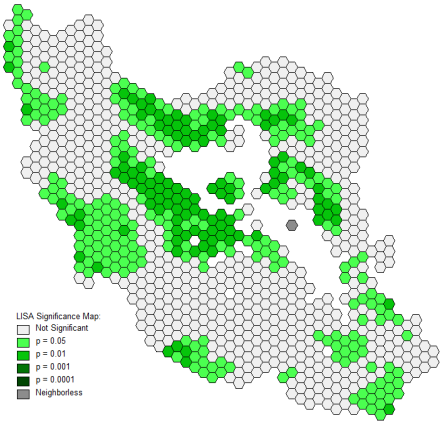


4) یافته‌هاو نتایج تحقیق

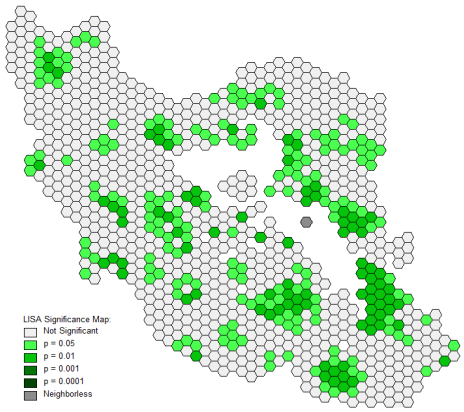
آزمون اختلاف فضایی سکونتگاه‌های روستایی

درتحلیل شاخص‌های محلی همبستگی فضایی، آماره‌های ناپارامتریک براساس مقدار ضریب معناداری با 999 جایگشت تصادفی و سطح اطمینان 95 درصد، حکایت از اختلاف فضایی بـین مناطق مختلف کشور را دارد و این اختلاف از نظر آماری معنادار می‌باشد به عبارتی خوشه‌بندی فضایی شکل گرفته است(شکل شماره 6).

شکل شماره 6) نقشه‌های سطح معناداری شاخص‌های مورد مطالعه

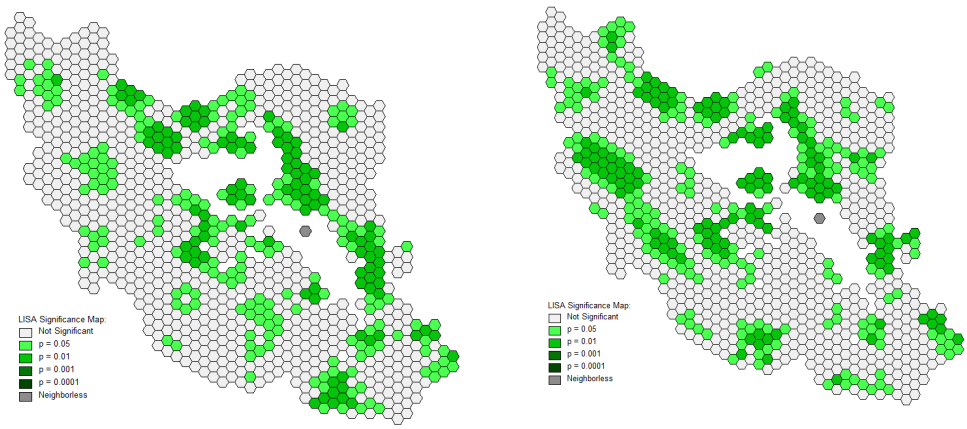


ب)سطح معناداری برای تعداد خانوار



الف)سطح معناداری برای اندازه روستا

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]



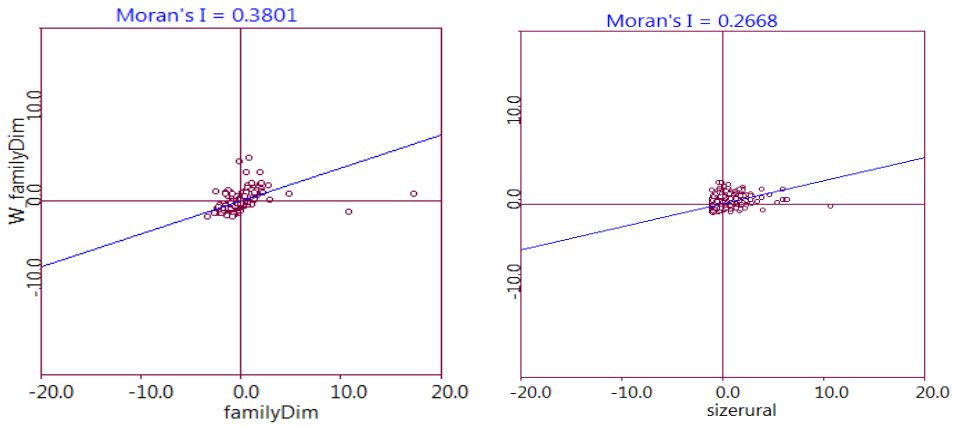
د)سطح معناداری برای جمعیت روستا

ج)سطح معناداری برای تعداد روستا

همبستگی فضایی عمومی

برای تحلیل همبستگی فضایی عمومی شاخصهای سکونتگاه‌های روستایی از همبستگی موران استفاده شده است.نمودارهای الف تا د شکل شماره 7 همبستگی فضایی عمومی را نشان می‌دهند. مقدار همبستگی فضایی در همه موارد در سطح اطمینان 95% معنادار و مثبت می-باشد. به عبارتی اکثر مقادیر در قسمت چهارم نمودار قرار گرفته و نشان دهنده آن است که مقادیر بزرگ گردهم آمده‌اند.یا بین وزن فضایی و مقادیر سلول‌های در قسمت مثبت نمودار واقع شده‌اند.

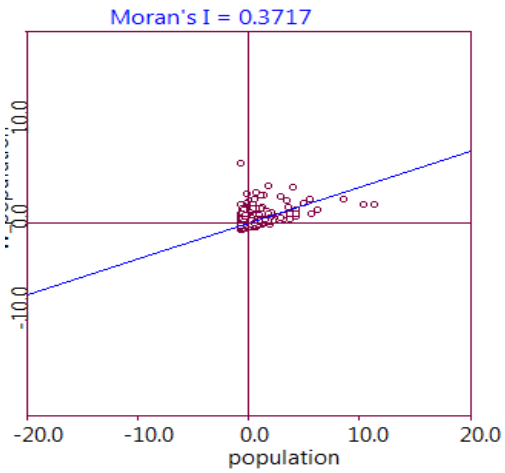
شکل شماره7) همبستگی فضایی عمومی براساس شاخص I موران



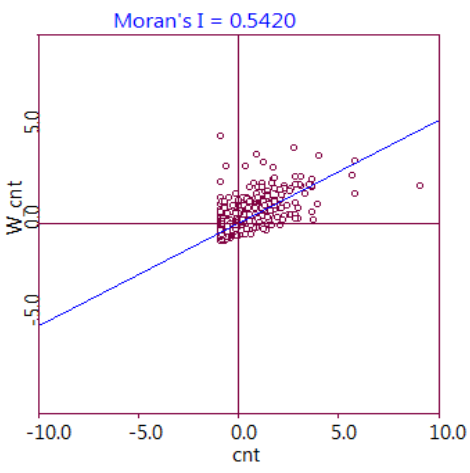
ب)بعد خانوار

الف) اندازه روستا

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]



د)جمعیت روستا

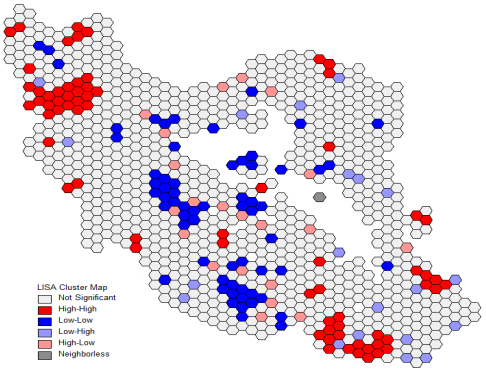


ج)تعداد روستا

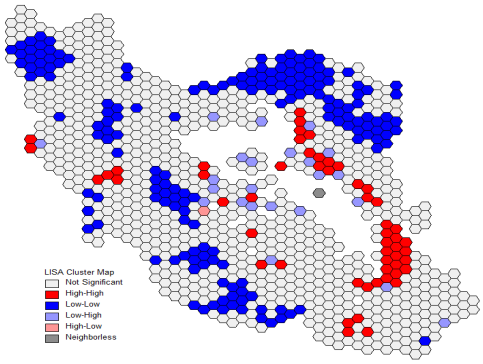
شاخص‌های محلی همبستگی فضایی

شاخص‌های عمومی، نشان‌دهنده آن هستند که آیا در سطح فضا همبستگی وجود دارد یا خیر. نتایج تحقیق حاضر براساس شاخص موران نشان‌دهنده آن است که همبستگی فضایی عمومی وجود دارد. مرحله دوم شناسایی و تعیین موقعیت چنین خوشه‌هایی در سطح فضا می‌باشد که شاخص‌های محلی را تشکیل می‌دهند. شکل شماره 8 الگوی فضایی شاخص‌های مختلف را نشان می‌دهند. از نظر الگوی فضایی تفاوت‌های معناداری در آنها وجود دارد که بخشی از واقعیت‌های فضایی کشور را منعکس می‌کند.

شکل شماره 8) نقشه خوشه‌های LISA شاخص‌های مورد مطالعه

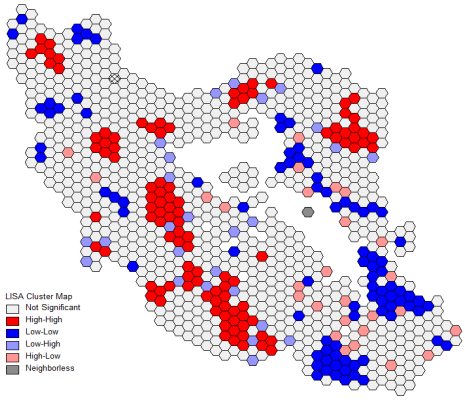


ب) خوشه‌های فضایی روستاهای متوسط

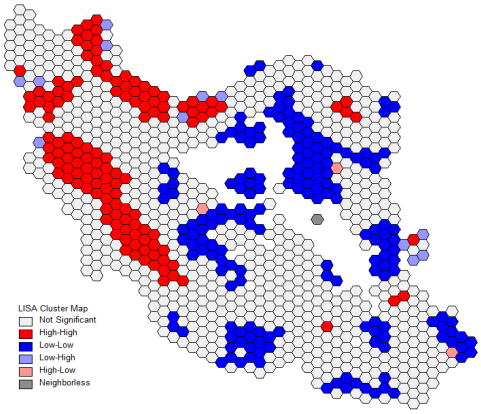


الف) خوشه‌های فضایی روستاهای کوچک

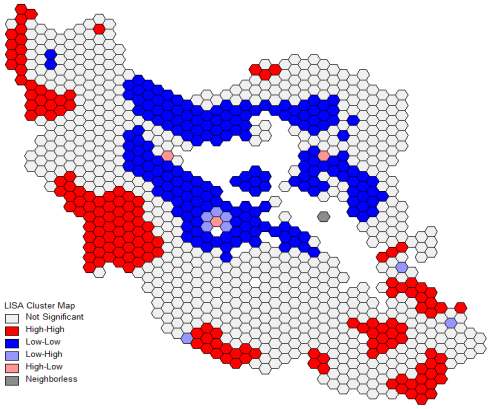
[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]



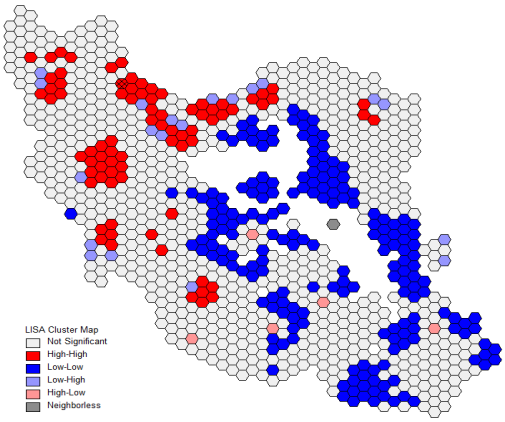
ج) خوشه های فضایی روستاهای بزرگ



د) خوشه های فضایی تعداد نقاط روستایی



ه) خوشه‌های فضایی بعدخانوار



و) خوشه‌های فضایی تعدادجمعیت

5) نتیجه‌گیری

روستاهای کشور به صورت نامتوازنی در کشور توزیع یافته‌اند. شاخص‌های مختلف I موران چنین الگویی را نشان می‌دهد. درواقع فرضیه توزیع متعادل فضایی سکونتگاه‌های روستایی رد شده و توزیع نامتعادل به اثبات می‌رسد. برای اینکه درک بهتری از نحوه توزیع فضایی سکونتگاه‌ها بدست آید از شاخص‌های خوشه‌بندی LISA استفاده شد. این شاخص برای کشف الگوهای فضایی شاخص‌های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفت. برای اطمینان و اثبات فرضیه از سطح اطمینان 95% استفاده شد. نقشه‌های مختلف سطح معناداری و خوشه‌بندی تولید شدند. براساس یافته‌های تحقیق براساس اندازه روستاها در بخش مرکزی و جنوب شرقی کشور الگوی فضایی Low-Low شکل گرفته است به عبارتی الگوی فضایی در این قسمت کشور تمرکز روستاهای کوچک می‌باشد و خوشه روستاهای بزرگ High-High در شمال شرق کشور و

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]

شمال کشور و اغلب نزدیک کلان‌شهرها و مراکز عمده اقتصادی مانند عسلویه شکل گرفته است. روستاهای کوچک در امتداد مرز شرقی کشور از شمال به جنوب قرار دارد و خوشه روستاهای متوسط به صورت پراکنده در قسمتهای مختلف کشور و خوشه روستاهای بزرگ عمدتاً در امتداد زاگرس و امتداد شرقی – غربی کشور قرار دارد. از نظر تعداد جمعیت خوشه-های بزرگ در حاشیه شمالی کشور و همچنین غرب کشور قراردارد و حاشیه مرکزی ایران را عمدتاً روستاهای کم جمعیت تشکیل داده‌اند. از نظر بعد خانوار الگوی خوشه‌های روستاهای بزرگ عمدتاً در شمال غرب تا جنوب غرب و همچینی جنوب شرق کشور واقع شده است. سایر الگوها را نیز می‌توان از نقشه‌های شکل شماره 8 ارائه شده در این تحقیق بدست آورد.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]

6) منابع

- Anselin, L., (1988a),**Spatial Econometrics: Methods and Models**, Kluwer Academic, Dordrecht.
- Anselin, L., (1988b),**A test for spatial autocorrelation in seemingly unrelated regressions**, Economics Letters 28, pp. 335–341.
- Anselin, L., (1995), **Local Indicators of Spatial Association—LISA**, Geographical Analysis, No. 27, pp. 93–115. doi: 10.1111/j.1538-4632.1995.tb00338.x
- Anselin,L., (1999),**SPATIAL ECONOMETRICS**, http://www.csiss.org/learning_resources/content/papers/baltchap.pdf
- Brauch, H. G.,(2008), **Securitization of Space and Referent Objects,GLOBALIZATION AND ENVIRONMENTAL CHALLENGES**,Hexagon, Series on Human and Environmental Security and Peace, Volume 3(IV),pp. 323-344.
- Felsenstein, D. and A.Portnov, (2005), **The Liability of Smallness:Can We Expect Less Regional Disparities in Small Countries?** In:Felsenstein, D. and A. Portnov (eds), Regional Disparities in Small Countries, Springer, pp.13-25
- Felsenstein, D. and A.Portnov, (2005), **Introduction,** In:Felsenstein, D. and A. Portnov (eds), Regional Disparities in Small Countries, Springer, pp.1-13
- Fujita, M., P. Krugman, and A. J. Venables,(1999),**The Spatial Economy**, Cambridge, MA, MIT Press.
- Getis, A. and J. K. Ord, (1992), T**he Analysis of Spatial Association by Use of Distance Statistics**, Geographical Analysis, Vol. 24, S, pp. 189-206.
- Getis, A. and J. K. Ord, (1996),**Local Spatial Statistics, An Overview**, in: P. Longley and M. Batty (Hrsg.), Spatial Analysis, Modelling in a GIS Environment, New York, S,pp. 261-278.
- Johnston, R.J., (2005),**Spatial Analysis**,2nd Ed. in: Kuper, Adam;Kuper; Jessica (Eds.): the Social Science Encyclopedia, Taylor & Francis e-Library, pp. 1428–1430.
- Krugman, P.,(1991), **Increasing Returns and Economic Geography**, Journal of Political, Economy 99 (3), pp. 483–99.
- Minot N. andB.Baulch, (2006),**Poverty Mapping with aggregate census data: what is the loss in precision?**,in:Kochendörfer-Lucius G. and B. Pleskovic,(eds) Spatial Disparities and Development Policy, THE WORLD BANK,
- Premo, L.S., (2004),**Local spatial autocorrelation statistics quantify multi-scale patterns in distributional data: An example from the Maya Lowlands**, Journal of Archaeological Science, 31 (8), pp. 855-866

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]

- Ratcliffe J. H. and et al, (1999),**Hotbeds of crime and the searchfor spatial accuracy**, Journal of Geographical Systems, 1(4), pp. 385–398
- Saizen I.et al.,(2010), **Spatial analysis of time-series changes in livestock distribution by detection of local spatial associations in Mongolia**, Applied Geography, 30 (4), pp. 639-649.
- Stillwell, J., et al, (2010), **Spatial and Social Disparities**,in: J. Stillwell et al., (eds.), Spatial and Social Disparities, Understanding Population 1 Trends and Processes 2, DOI 10.1007/978-90-481-8750-8_1,
- VENABLES,J., (2006),**Keynote Address Rethinking Economic Growth in a Globalizing World:An Economic Geography Lens**,in:Kochendörfer-Lucius G. and B. Pleskovic,(eds) Spatial Disparities and Development Policy, THE WORLD BANK,

WOSTNER, P.,(2005),**The Dynamics of Regional Disparities in a Small Country: The Case of Slovenia**, In:Felsenstein, D. & Portnov A.(Eds), Regional Disparities in Small Countries, Springer, pp.169-178.

[Downloaded from c4i2016.khu.ac.ir on 2024-07-22]