

فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال ۸، شماره پیاپی ۳۱، پاییز ۱۳۹۷

شاپای چاپی: ۶۷۳۵-۲۲۵۱ - شاپای الکترونیکی: ۷۰۵۱-۲۴۲۳

<http://jzpm.miau.ac.ir>

مقایسه تحلیل آمار فضایی با آمار کلاسیک در تحلیل شاخص‌های اجتماعی فقر شهری

تبریز

شهریور روستایی: دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

حسین کریم زاده: استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

فاطمه زادولی: دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

پذیرش: ۱۳۹۶/۹/۲۰

صص ۱۶۶-۱۵۳

دریافت: ۱۳۹۵/۱۱/۲۴

چکیده

فقر شهری یکی از پدیده‌های پیچیده فضاها شهری است که طی دهه‌های اخیر در شهرها مهم‌ترین معضل اجتماعی - اقتصادی محسوب می‌شود. امروزه به منظور سنجش گستردگی فقر شهری از روش‌های مختلف آماری استفاده می‌گردد. از این‌رو هدف این تحقیق بررسی تطبیقی گستردگی فقر شهری در کلان‌شهر تبریز با استفاده از روش‌های آمار کلاسیک (کای میانگین) و آمار فضایی (لکه‌های داغ) می‌باشد. روش تحقیق در این مطالعه توصیفی، تحلیلی و تطبیقی است که برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم‌افزارهای *SPSS*، *GIS* و *EXCEL* استفاده گردیده‌است. همچنین به منظور سنجش گستردگی فقر شهری بر اساس مدل‌های ذکر شده ۸ شاخص اجتماعی تعیین شده است. در این تحقیق به منظور تطبیق این دو تحلیل ۵۰ نمونه از بلوک‌های آماری به صورت تصادفی انتخاب شده و بر روی نقشه توسعه یافتگی بلوک‌های شهری تبریز (بر اساس معیارهای منفی و مثبت شاخص‌ها و نرمال سازی آنها از نظر توسعه یافتگی) که به پنج طبقه تقسیم شده، قرار داده شده است تا میزان دقت هر کدام از این تحلیل‌ها مورد سنجش قرار بگیرد. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که نمونه‌هایی که از نظر هر دو روش آمار کلاسیک و آمار فضایی از خوشه‌بندی یکسانی برخوردار هستند و بیشترین تعداد بلوک‌ها را به خود اختصاص داده‌اند، تعداد ۲۳ بلوک را شامل می‌شود، بلوک‌هایی که از نظر خوشه‌بندی تنها با اختلاف یک خوشه طبقه بندی شده اند برابر با ۲۱ بلوک می‌باشند. تنها ۶ بلوک در نمونه‌گیری در خوشه‌هایی که دو عدد اختلاف طبقه دارند، قرار گرفته است.

واژه‌های کلیدی: فقر شهری، توسعه یافتگی، آمار فضایی، آمار کلاسیک.

¹. نویسنده مسئول: f.zadvali@yahoo.com؛ ۰۹۱۴۸۶۷۸۴۹۴

بیان مسأله:

یکی از مسایل عمده جهان امروز اسکان بشر است که از نمودهای سریع شهرنشینی است. اسکانی که نقشی تمدن ساز در فرآیند تاریخی توسعه جوامع داشته و همواره شهرها به مثابه برترین سطح اسکان، کانون ایفای این نقش مهم بوده‌اند. اگر شهرها را به عنوان پدیده‌های «مکانی - زمانی» که در نقطه‌ای خاص ایجاد می‌شوند، و در فضا تکامل یافته و با گذشت زمان رشد می‌یابند، در نظر گیریم، فقر نیز بخش جدا ناپذیری از این پدیده را شکل داده که در نقاط شهری مختلف جهان با درجات گوناگونی تبلور یافته است (Benmaniyan et al, 2011: 154). در رویکرد سنتی، فقر به عنوان پایین بودن سطح درآمد تعریف می‌گردد (Javaheriyan et al, 2014: 14). فقر پدیده‌ای دردناک و وضعیتی ناعادلانه است که بشریت همواره با آن روبه رو بوده‌است. کاهش فقر یک دغدغه جهانی است (Simler, 2003:1). فقر مانعی برای توسعه پایدار بوده و همواره زندگی انسان را مورد تهدید قرار داده است. سازمان ملل متحد که در ابتدا بیشتر بر خطوط اقتصادی توسعه تأکید داشت، در دهه ۱۹۷۰ کانون توجه خود را به حذف فقر و توسعه اجتماعی معطوف داشت و توسعه اجتماعی را به عنوان ظرفیت بیشتر نظام و ساختار اجتماعی برای کاربرد منابع به منظور ایجاد تغییرات مطلوب در سطح زندگی و توزیع بهتر درآمد سلامتی و فرصت‌ها تفسیر کرد (Ganei Rad, 2005: 225). تحولات اجتماعی و اقتصادی، رشد سریع جمعیت و شهرنشینی شدن شتابان آن در دهه‌های اخیر در ایران، پدیده فقر شهری و نابرابری‌های اجتماعی و اختلاف شدید طبقاتی را به عنوان یکی از خصیصه‌های زندگی شهرهای جهان سومی بر زندگی شهری عارض نموده است. به طوری که مبارزه با آن به عنوان یکی از سیاست‌های کلان نظام برنامه‌ریزی کشور هم در برنامه‌های کوتاه مدت و هم استراتژی‌های دراز مدت قلمداد می‌شود.

فقر شهری در کلانشهرها مشهودتر است، با توجه به بررسی و تحلیل تطبیقی فقر در شهر تبریز طی دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۷۵ نتایج مستخرج شده نشان می‌دهد که در سال ۱۳۷۵ بلوک‌های دارای شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی و کالبدی خیلی فقیر و فقیر ۲۶ درصد از بلوک‌های شهری را شامل می‌شدند که وضعیت این شاخص‌ها در سال ۱۳۸۵، به ۵۹ درصد رسیده است که گستردگی این بلوک‌ها در مناطق حاشیه‌ای شهر می‌باشد (Zadvali, 2014: 112). وجود کثیر بلوک‌های فقیر و خیلی فقیر شهری در گذشته نشان دهنده نمود عینی فقر در فضاهای شهری تبریز است که از مهم‌ترین این فضاها می‌توان به بخش‌هایی از شمال شهر (پهستی، سیلاب، ایده لو)، بخش شمال غرب شهر (پارک بزرگ تبریز)، بخش جنوب شهر (حاشیه‌ی شمال کنار گذر جنوبی، قسمت‌هایی از اراضی دانشگاه علوم پزشکی تبریز - محله‌ی غازان داغی - انتهای خیابان مارالان، حافظ، طالقانی، لاله) و بخش جنوب غربی شهر (محله‌ی آخمه قیه) اشاره نمود که با مکانیسم خاص خود، به سرعت در حال گسترش‌اند (Zadvali, 2014: 112). وجود این فضاها در کلانشهر تبریز ضرورت سنجش گستردگی فقر شهری را نشان می‌دهد. با توجه به اهمیت موضوع فقر شهری در این مقاله سعی بر آن داریم که این مسئله را به زبان فضایی و آمار کلاسیک با توجه به شاخص‌های اجتماعی سال ۱۳۸۵ مورد بررسی و ارزیابی قرار دهیم تا با مقایسه تطبیقی این دو روش به این مهم دست یابیم که کدام یک از این دو روش برای ارزیابی و سنجش فضایی فقر شهری مناسب‌تر است؟ در واقع تلاش خواهیم کرد تا دریچه‌های جدید به بحث فقر شهری با نگرشی بر برنامه‌ریزی جغرافیایی را بگشاییم تا زمینه را برای سیاست‌گزاران و برنامه‌ریزان و مدیران شهری در تصمیم‌گیری جهت کاهش مشکلات مرتبط با فقر و محرومیت در محلات شهری را فراهم نماییم.

پیشینه تحقیق:

بررسی علمی فقر در کشورهای انگلوساکسون، با تحقیقاتی که بوت و روانتری در اواخر قرن نوزدهم و در انگلستان انجام داده‌اند، آغاز شد. یا در سال ۱۷۹۷ ایدن رساله جالبی را درباره وضعیت فقرا منتشر نمود که مطالب آن بیش از یک‌صد بخش یا واحد اداری کلیسایی مختلف جمع‌آوری شده‌بود و اطلاعات مفصلی را درباره خانوارها شامل می‌شد. همچنین انگلس می‌هیو نیز در نوشته‌های خود به توصیف وضع اسفبار در مناطق شهری انگلستان پرداختند. تحقیق عظیم بوت که در دهه ۱۸۸۰ و در محلات کارگری شرق لندن انجام گرفت، نتایج آن در فاصله سال‌های ۱۸۹۲-۱۸۹۷ در نه جلد و تحت عنوان "زندگی و تلاش‌های مردم لندن" انتشار یافت، شاهکاری از ترکیب مشاهده منظم زندگی روزمره و کوشش در اندازه‌گیری کمی و فقر

محسوب می‌شود. راونتری که نتایج مطالعه او در ۱۹۰۱ منتشر شد، سعی کرد وضع فقرا را در شهر یورک به عنوان یکی از شهرهای ایالتی نمونه آن موقع انگلستان با آنچه بوت در لندن به دست آورده بود مقایسه کند (Tarami, 2008: 5). در ایران پدیده فقر شهری کمتر به صورت مسئله مستقل نگریسته شده است. فقر بیشتر در حوزه‌های اقتصادی و بهداشتی مطرح شده تا در عرصه‌های جغرافیایی یا در حوزه‌های شهری، در زمینه شناخت فقر مقالات زیادی نوشته است. از آنجایی که در این مقاله بیشتر روش تحلیل فضایی مدنظر است، بنابراین در جدول زیر به خلاصه‌ای از مطالعات پیشین که با روش‌های آمار فضایی و آمار کلاسیک انجام گرفته است، اشاره می‌کنیم:

جدول ۱- خلاصه‌ای از مطالعات مرتبط با فقر شهری با روش‌های آمار فضایی و آمار کلاسیک

ردیف	عنوان	روش کار	مبانی نظری	نتیجه
بیات (۱۳۸۷)	سنجش توسعه‌یافتگی روستاهای بخش کوار شهرستان شیراز با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای.	محقق تعداد ۴۳ روستای در بخش کوار را انتخاب کرده‌است. ۲۲ شاخص در چهار بخش زیربنایی و ارتباطات، بهداشت و درمان، آموزشی، سیاسی اداری و انتظامی، انتخاب شده. آنگاه با بهره‌گیری از مدل تحلیل خوشه‌ای به رتبه‌بندی روستاهای بخش مبادرت شده و سپس میزان نابرابری‌ها، مورد بررسی قرار گرفته است.	مفاهیم توسعه‌ی روستایی و راهبردهای توسعه روستایی.	بر اساس رتبه‌بندی و گروه‌بندی روستاهای بخش در شاخص‌های مختلف، روستاهای طسوج، مظفری، اکبرآباد روستاهای برخوردار این بخش محسوب می‌شوند که در واقع روستاهای مرکزی می‌باشند که باید به روستاهای اطراف سرویس دهند.
رهنما و آقاجانی (۱۳۸۸)	تحلیل توزیع فضایی کتابخانه‌های عمومی در شهر مشهد.	محققان با استفاده از مدل‌های تحلیل فضایی و تکنیک‌های مربوط به خودهمبستگی فضایی در نرم افزار جی‌آی‌اس به تحلیل این موضوع پرداخته است.	مفهوم خودهمبستگی فضایی، انواع معیارهای تعامل فضایی، شاخص‌های موران و ضریب‌گیری.	نتیجه حاصل از کاربرد تحلیل مدل خود همبستگی فضایی پراکنش کتابخانه‌ها در سطح نواحی شهر مشهد، نمایانگر الگوی پراکنده در سطح مشهد و توزیع نا عادلانه کتابخانه‌ها در سطح نواحی و ناهمگنی و نبود شباهت و ناپیوستگی واحدهای ناحیه‌ای به لحاظ شاخص کتابخانه بر اساس وسعت آنهاست.
صفری و بیات (۱۳۹۱)	تعیین سطوح توسعه‌یافتگی نواحی روستایی استان آذربایجان شرقی با استفاده از تکنیک آماری تحلیل عاملی و تحلیل خوشه‌ای.	کاربرد روش‌ها در بررسی نواحی روستایی، کاربرد روش تحلیل خوشه‌ای در بررسی نواحی روستایی.	از فنون و تکنیک‌های آماری تحلیل عاملی و تحلیل خوشه‌ای در نرم افزارهای SPSS و MAP/ARC برای تجزیه و تحلیل استفاده شده است.	از لحاظ سطح توسعه‌یافتگی بین دهستان‌های استان تفاوت و نابرابری وجود دارد، توزیع خدمات و امکانات در سطح دهستان‌ها بر اساس عدالت فضایی صورت نگرفته است. دهستان‌های محروم و بسیار محروم اغلب در فاصله دورتری از مراکز شهرستان‌ها و مرکز استان قرار دارند این امر باعث شده از منافع توسعه زیاد بهره‌مند نشوند.
رحمتی (۱۳۹۳)	تحلیل نابرابری‌های فضایی بر پایه شاخص‌های اجتماعی در شهرهای میانه اندام (نمونه موردی: شهرستان میاندوآب).	فقر، انواع فقر، فقر شهری، رویکردهای متفاوت و فقر شهری.	در این پژوهش ۳۰ شاخص در قالب ۳ دسته مؤلفه اجتماعی، اقتصادی و کالبدی برای انجام پژوهش انتخاب گردیده‌است. برای تعیین بلوک‌های فقیرنشین و خوشه بندی فقر از ابزارهای آمار فضایی، ابزارهای تهیه نقشه خوشه‌ها که شامل دو ابزار تحلیل لکه‌های داغ و آماره موران محلی است با روی هم‌گذاری لایه‌ها در سیستم اطلاعات جغرافیایی استفاده شده است.	نتایج توزیع فضایی فقر بر پایه این سه مؤلفه، حاکی از برتری نسبی و تأثیر بیشتر "مؤلفه اجتماعی" و شاخص‌های آن در پراکنش فضایی فقر در شهر میاندوآب داشته و مؤلفه‌های اقتصادی و کالبدی نیز با اختلاف ناچیزی در رتبه بعدی با تأثیر کمتری قرار دارند.
همکاران روستایی و همکاران (۱۳۹۴)	تحلیل فضایی پراکنش فقر جنسیتی در فضاهای شهری.	محققان توزیع فضایی فقر شهری در شهر تبریز را با استفاده از اطلاعات بلوک‌های آماری سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۸۵ با استفاده از تحلیل لکه‌های داغ در نرم افزار Arc/GIS مورد ارزیابی قرار داده اند.	مفهوم فقر و فقر شهری، توزیع فضایی فقر در مناطق شهری، مفهوم فقر از دیدگاه جنسیتی.	نتایج به دست آمده حاکی از آن است که در شهر تبریز تعداد بلوک‌های خیلی فقیر گروه زنان بیش از دو برابر تعداد بلوک‌های خیلی فقیر گروه مردان است.
روستایی و همکاران (۱۳۹۴)	بررسی تحلیل فضایی گسترش فقر شهری در شهر تبریز ۱۳۷۵-۱۳۸۵.	مدر این پژوهش برای شناخت و سنجش فقر از تکنیک خود همبستگی فضایی با استفاده از تحلیل لکه‌های داغ در نرم افزار Arc/GIS استفاده گردیده‌است. برای تحلیل الگوهای پراکنش فقر شهری از آماره موران استفاده شده‌است. همچنین برای سنجش تغییرات فضایی فقر بر اساس شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی و کالبدی طی بازه زمانی ۱۳۷۵-۱۳۸۵ از روش Crosstab در محیط نرم‌افزار IDRISI استفاده گردیده‌است.	مفهوم فقر، فقر شهری و ویژگی‌های آن، گستره فقر شهری، دوگانگی شهری نمودی از فقر شهری.	یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که توزیع فقر شهری در فضاهای شهر تبریز از مدل خوشه‌ای پیروی می‌کند و خوشه‌های مرفه نزدیک به مرکز شهر گرایش دارند و خوشه‌های فقیر در حاشیه شهر پراکنده گشته‌اند که اختلاف و شکاف طبقاتی در برخورداری از این شاخص‌ها را نشان می‌دهد.

منبع: بیات (۱۳۸۷)، رهنما و آقاجانی (۱۳۸۸)، صفری و بیات (۱۳۹۱)، رحمتی (۱۳۹۳)، روستایی و همکاران (۱۳۹۴)

چارچوب نظری پژوهش:

مفهوم فقر شهری و دیدگاه‌های مختلف در ارتباط با آن: فقر شهری پدیده‌ی چند بعدی است و شهرنشینان به خاطر بسیاری از محرومیت‌ها؛ از جمله عدم دسترسی به فرصت‌های اشتغال، مسکن و زیرساخت‌های مناسب، نبود تأمین اجتماعی و دسترسی به بهداشت، آموزش و امنیت فردی در رنج و مضیق‌ه‌اند. فقر شهری تنها محدود به ویژگی‌های نام برده نبوده و اشاره به شرایط ناپایدار منجر به آسیب‌پذیری و ناتوانی در مقابل آسیب‌ها نیز دارد (Baharoglu & Kessides, 2002: ۲). فقر شهری ضرورتاً به معنای ناتوانی انجام فعالیت‌های اقتصادی نیست و شهرها فرصت‌های اقتصاد بیش‌تر برای مهاجران کم درآمد فراهم می‌آورند، ولی در مقابل فرصت‌های محدودی را در مشارکت برای اداره‌ی شهری، برخورداری از خدمات و فرصت‌های توسعه نیز مهیا می‌سازند. زندگی در شهرهای فقرزده به معنی اقتصادی است که تولید آن برای زنده ماندن است، فقر شهری انتقال شوک اقتصادی کلانی است که معمولاً از طریق بازار کار و از دست دادن کار رخ می‌دهد (Fay, 2005: 4). فقر شهری، شهری شدن فقر است و علل پیدایش فقر از دیدگاه امام علی (ع) به عواملی مانند توزیع ناعادلانه ثروت، انحصار ثروت در دست توانگران و ثروتمندان، ثروت‌اندوزی حاکمان و والیان، حبس‌مال (بخل ورزیدن به مال) و احتکار بستگی دارد (Hekmat 238). از دیدگاه کلاسیک‌ها عدم توجه به سود فردی، عدم وجود بازار آزاد و رقابت و دخالت دولت، از دیدگاه لیبرال‌ها عدم مطابقت سود شخصی با سود اجتماعی (Zanganeh, 2010: 39)، از دیدگاه مارکس مالکیت خصوصی، از دیدگاه آنارشیسم اجتماعی وجود رقابت و از دیدگاه دولت رفاه عدم رشد اقتصادی از طریق صنعتی شدن علت به وجود آمدن فقر است. دیدگاه رادیکالی فقر را به طور ریشه‌ای ناشی از شرایط ساختار اقتصاد سیاسی می‌داند که در ارتباط‌های اجتماعی - سیاسی و اقتصادی عادی متبلور می‌شود (Raeisdana, 2000: 33).

اندازه‌گیری فقر شهری کار آسانی نیست. تعداد افراد فقیر و خط فقر به تنهایی نمی‌تواند الگوی فقر را توصیف کند، زیرا به ازای خط فقر و تعداد فقیران مشابه در دو یا چند جامعه، شدت فقر در این جوامع می‌تواند متفاوت باشد (Mohammadzadeh, 2010: 44) می‌توان برای عینی کردن فضایی فقر شهری از شاخص‌های اقتصادی، کالبدی و اجتماعی استفاده کرد. در واقع شاخص‌های اجتماعی برای سنجش فقر شهری در دسترس‌ترین شاخص‌ها هستند که شامل جوانی جمعیت، نرخ سالخوردگی جمعیت، متوسط بعد خانوار، نسبت باسوادی، نرخ بی‌سوادی، میزان اشتغال به تحصیل، میزان اشتغال به تحصیل زنان و نرخ بی‌سوادی در جمعیت لازم‌التعلیم و نرخ باسوادی در بزرگسالان از جمله این شاخص‌ها هستند که به راحتی از بلوک‌های آماری قابل استخراج می‌باشد (Zanganeh, 2010: 28).

مفاهیم توزیع فضایی، الگوی فضایی و تحلیل فضایی:

در تحقیقات جغرافیایی، شناخت الگوها و کشف روندهای موجود در داده‌های فضایی از اهمیت زیادی برخوردار است. در بسیاری از پژوهش‌های جغرافیایی، پژوهشگران مایلند بدانند که داده‌های آنها چگونه در فضا توزیع شده‌اند و آیا توزیع آنها در فضا از الگو و یا قاعده خاصی پیروی می‌کند یا خیر؟ تشخیص اینکه چنین الگوها و روندهایی وجود دارد؟ یا نه؟ به آنها کمک می‌کند تا در پی دلایل وجودی این الگوها برآیند (Asgari, 2011: 39). برخی از جغرافیدانان، جغرافیا را علم پراکندگی می‌دانند. هم‌اکنون مفهوم پراکندگی، مترادف با پراکندگی مکانی - فضایی به کار گرفته می‌شود که مجموعه‌ای از واقعیت‌های عینی را شامل می‌شود. هر یک از پدیده‌ها (طبیعی و انسانی) دارای محل استقرار مشخصی است. علل پیدایش، سیر تکوینی - الگویایی، کیفیت پخش و در نهایت میزان تأثیرگذاری این پدیده‌های طبیعی و انسانی در شیوه زندگی مردم، به مفهوم پراکندگی اعتبار علمی شایسته‌ای می‌بخشد. الگوهای فضایی از یک گروه به هم پیوسته کارکردی مرکب از فعالیت‌های اقتصادی و یا سکونتگاهی تشکیل می‌شود که در یک حوزه ویژه، دارای ابعاد همگونی، گرهی و سلسله‌مراتبی هستند. پراکندگی پدیده‌های جغرافیایی یا فعالیت‌های اقتصادی در سراسر سطح زمین یا در نواحی جغرافیایی تحت شرایط خاصی، شکل‌پذیری الگوها را امکان‌پذیر می‌سازد. هر الگوی فضایی، حاصل تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌گذاری‌های اقتصادی و اجتماعی است. هر نوع تصمیم‌گیری، الگوهای تازه‌ای خلق می‌کند. این الگوها هر چند در اثر تصمیمات کوتاه مدت به وجود می‌آیند، اما ممکن است، برای مدت طولانی باقی بمانند و آثار و نتایج خود را بر چهره فضای جغرافیایی بر جای بگذارند. نظام تکوین، تحول و تکامل

الگوهای فضایی بیشتر حاصل تصمیم‌های سیاسی و اقتصادی است و اثرات عمیقی را در ساختار فضایی هر منطقه از خود بروز می‌دهد. به طور کلی، الگوهای فضایی بیشتر از سه شکل هندسی، نقاط (گره‌ها)، خطوط و حوزه‌ها (سطوح جغرافیایی) تشکیل می‌شوند (Shakuei, 2010: 292). تحلیل فضایی به معنای تعبیر و تفسیر مجموعه ساخت اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و زیست محیطی است. عوامل مؤثر در شکل‌گیری فضا شامل محیط طبیعی، محیط انسانی، محیط فرهنگی و پیوند میان این عوامل است. در واقع تحلیل فضایی، تفسیر پراکندگی فعالیت‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در مکان‌های مختلف است که با شناسایی ویژگی‌های فضایی آنها امکان سازماندهی فضا فراهم می‌شود.

روش تحقیق:

روش‌های مختلفی برای ترکیب اجزاء در داخل خوشه‌ها وجود دارد که یکی از آنها تجزیه و تحلیل خوشه‌ای کای میانگین است (Asayesh & Estelaji, 2003: 72). همچنین تحلیل‌های آمار فضایی در جی‌آی‌اس از جمله روش‌های توسعه‌یافته در دهه‌های اخیر هستند که با توجه به دخیل کردن عامل فضا در محاسبات آماری، توانایی بالایی در ارائه الگوهای فضایی رشد و توسعه دارند. در واقع در سال‌های اخیر، به همراه پیشرفت‌های فن‌آوری در زمینه جمع‌آوری و پردازش داده‌های جغرافیایی و درک خلاءهای موجود در زمینه داده‌های فضایی و جغرافیایی، توجه پژوهشگران بیشتری به آمار فضایی جلب شده است و پیشرفت‌های زیادی در این زمینه صورت گرفته است. آمار فضایی به ما کمک می‌کند تا رفتار پدیده‌های جغرافیایی را بهتر درک نماییم. الگوها و روندهای موجود در پدیده‌ها را شناسایی و دلایل آنها را کشف کنیم (Ghadiri, & Dasta, 2013: 2). برای مدت‌ها عدم امکان تحلیل‌های آمار فضایی در نرم افزارهای سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی نوعی خلاء محسوب می‌گردید و باعث پیدایش نرم‌افزارهایی مانند ژئودیت^۱ و اسپیس استیت^۲ شده بود که محدودیت‌های خاص خود را داشت. اما در سال‌های اخیر افزوده شدن Arc/GIS توانمندی‌های بسیار خوبی را در این زمینه ایجاد کرده است که می‌توان در تحلیل الگوهای توزیع پدیده‌های جغرافیایی به خوبی از آنها استفاده نمود (Asgari, 2011: 13-15).

این پژوهش به لحاظ ماهیت و گردآوری اطلاعات از نوع توصیفی - تحلیلی - تطبیقی و به لحاظ هدف کاربردی است. برای بررسی وضعیت فقر در بلوک‌های شهری از دو روش آمار کلاسیک و آمار فضایی استفاده شده است. در آمار کلاسیک، روش خوشه‌ای کای میانگین در نرم افزار spss بکار گرفته شده است که این تحلیل بر اساس اطلاعات بلوک‌های آماری ۱۳۸۵ انجام پذیرفته است و خوشه بندی بلوک‌های شهری بر این اساس صورت گرفته است. در آمار فضایی نیز تحلیل بر اساس اطلاعات بلوک‌های آماری ۱۳۸۵ صورت پذیرفته است. در این روش برای خوشه‌بندی بلوک‌های شهری از تحلیل لکه‌های داغ در نرم افزار جی‌آی‌اس استفاده شده است. برای مقایسه دو روش ابتدا سطح شهر تبریز به لحاظ توسعه‌یافتگی اجتماعی سطح‌بندی شده و سپس از بلوک‌های خوشه‌بندی شده از دو روش آمار کلاسیک و آمار فضایی، ۵۰ بلوک به صورت تصادفی ساده به عنوان نمونه انتخاب شده است. بلوک‌های نمونه بر روی نقشه توسعه‌یافتگی اجتماعی بلوک‌های شهری که بر اساس شاخص‌های ذکر شده در جدول شماره (۲) بر مبنای جمعیت نرمال سازی شدند قرار گرفته است.

جدول ۲- شاخص‌ها و مؤلفه‌های تحقیق

شاخص‌ها	مؤلفه‌ها
شاخص‌های اجتماعی	میزان سواد، متوسط بعد خانوار، جوانی جمعیت، نرخ سالیانوردگی، نرخ بی‌سوادی، نرخ بی‌سوادی در جمعیت لازم‌التعلیم، میزان اشتغال به تحصیل، ، نرخ باسوادی در بزرگسالان

منبع: بلوکهای آماری ۱۳۸۵.

تحلیل خوشه‌ای - تحلیل فضایی:

تحلیل خوشه‌ای یک عنوان کلی برای یک سری از روش‌های ریاضی است که برای پیدا کردن شباهت بین مناطق در یک مجموعه بکار می‌رود. هدف بسیاری از فعالیت‌های تحقیقاتی پی بردن به این است که کدامیک از مناطق موجود در یک

1-GeoDat

2 - SpaceStat

مجموعه مشابه و یا متفاوت هستند. بدین منظور بهترین روش استفاده از طبقه‌بندی است. از روش‌های تحلیل یا تجزیه خوشه‌ای برای عمل طبقه‌بندی با استفاده از تجزیه کلاستر (خوشه‌ای) برای پی بردن به شباهت‌ها و برنامه‌ریزی و مدیریت‌ها نیز استفاده می‌شود، بنابراین می‌توان گفت که تجزیه کلاستر اصولی‌ترین روش برای برآورد شباهت بین مناطق در یک پهنه‌ی جغرافیایی است. هدف از تجزیه و تحلیل خوشه‌ای شناسایی تعداد کمتری از گروه‌ها است، به طوری که گروه‌هایی که دارای شباهت بیشتری با یکدیگر هستند در یک گروه قرار گیرند. در این حالت می‌توانیم از روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی استفاده نماییم (Kalantari, 2012: 329).

تحلیل و آمار فضایی به ما کمک می‌کند تا رفتار پدیده‌های جغرافیایی را بهتر درک نماییم و در شناسایی الگوها و روندهای موجود در پدیده‌های جغرافیایی و کشف دلایل آنها کمک شایانی را به ما عرضه می‌دارد. به کمک آمار فضایی می‌توان نحوه توزیع پدیده‌های متعدد در فضا را در یک عدد خلاصه نمود. همچنین این ابزار به ما کمک می‌کند تا بسیاری از تصمیماتی را که با ملاحظه نقشه‌ها صورت می‌گیرند با دقت علمی بیشتری اتخاذ نماییم. در این پژوهش از آمار فضایی و نوار ابزارهای تهیه نقشه خوشه‌ها^۱ تحلیل لکه‌های داغ^۲ برای نشان دادن بلوک‌ها و نواحی دارای بیشترین نابرابری در سطح شهر استفاده به عمل می‌آید. تحلیل لکه‌های داغ آماره *Getis- Ord Gi* را برای کلیه عوارض موجود در داده‌ها محاسبه می‌نماید. امتیاز Z محاسبه شده نشان می‌دهد که کجای داده‌ها مقادیر کم و زیاد خوشه‌بندی شده‌اند. این ابزار در حقیقت به هر عارضه در چهارچوب عوارضی که در همسایگی اش قرار دارند نگاه می‌کند. اگر عارضه‌ای مقادیر بالا داشته باشد جالب و مهم است، ولی به تنهایی ممکن است یک لکه داغ معنادار از نظر آماری نباشد. برای اینکه یک عارضه لکه داغ تلقی شود و از نظر آماری معنا دار نیز باشد باید هم خودش و هم عوارضی که در همسایگی اش قرار دارند دارای مقادیر بالا باشند. جمع محلی^۳ یک عارضه و همسایگانش بطور نسبی با جمع کل عارضه‌ها مقایسه می‌شود. زمانیکه جمع محلی بطور زیاد و غیر منتظره‌ای از جمع محلی مورد انتظار بیشتر باشد و اختلاف به اندازه‌ای باشد که نتوان آن را در نتیجه تصادف دانست، در نتیجه امتیاز Z به دست خواهد آمد (Thomasa, 1980: 283). آماره گیتس - ارد جی به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n w_{i,j} x_j - \bar{X} \sum_{j=1}^n w_{i,j}}{S \sqrt{\frac{n \sum_{j=1}^n w_{i,j}^2 - \left(\sum_{j=1}^n w_{i,j}\right)^2}{n-1}}} \quad \text{فرمول (۱)}$$

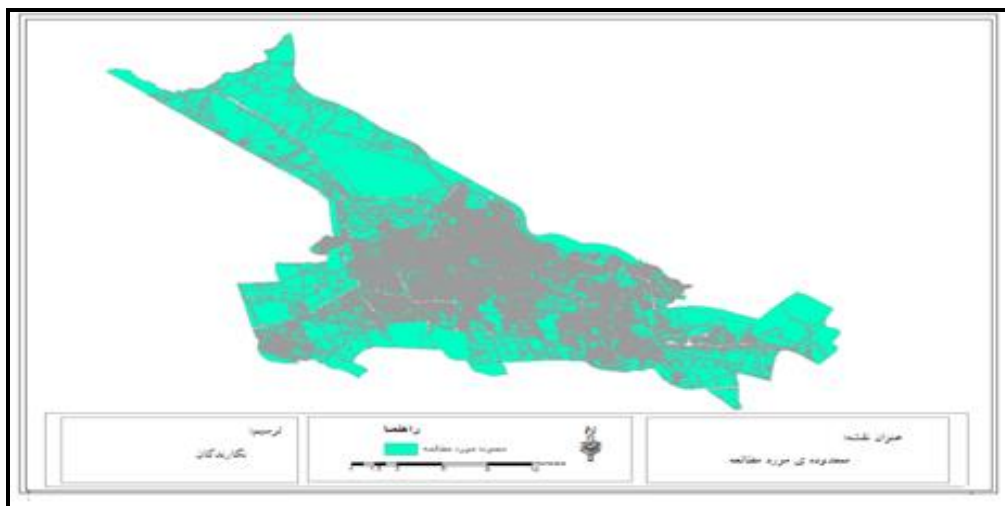
محدوده مورد مطالعه:

شهر تبریز، مرکز استان آذربایجان شرقی یکی از شهرهای بزرگ ایران است. این شهر بزرگ‌ترین شهر منطقه شمال غرب کشور بوده و قطب اداری، ارتباطی، بازرگانی، سیاسی، صنعتی، فرهنگی و نظامی این منطقه شناخته می‌شود. تبریز، در منطقه‌ای به وسعت ۱۵۰ کیلومترمربع گسترده شده است. محدوده مورد مطالعه ما در این پژوهش مناطق هشتگانه شهرداری تبریز در ۱۳۸۵ است.

^۱ Mapping Clusters

^۲ Hot Spot Analysis

^۳ - Local Sum



شکل ۱- نقشه محدوده‌ی مورد مطالعه - منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴.

یافته‌های تحقیق:

در پژوهش حاضر، ابتدا ۸ شاخص اجتماعی مورد استفاده در پژوهش، از روی بلوک‌های آماری سال ۱۳۸۵ محاسبه شده است. بعد از این مرحله تحلیل لکه‌های داغ، برای هر یک از شاخص‌های مطرح شده به طور جداگانه انجام پذیرفته است. این تحلیل آماره گتیس- ارد جی را برای کلیه عوارض موجود در داده‌ها محاسبه می‌نماید. همچنین با توجه به امتیاز Z محاسبه شده می‌توان نشان داد که در کجا داده‌ها با مقادیر زیاد یا کم خوشه بندی شده‌اند. در واقع هرچه امتیاز Z بزرگتر باشد، مقادیر بالا به میزان زیادی خوشه بندی شده و لکه داغ را تشکیل می‌دهد. در مورد Z منفی و معنادار از نظر آماری، هرچه امتیاز Z کوچکتر باشد به معنی خوشه‌بندی شدیدتر مقادیر پایین خواهد بود که در واقع نشانگر لکه‌های سرد هستند. این خوشه‌بندی در ۵ سطح صورت گرفته است. که خوشه یک نشان دهنده بلوک‌های خیلی مرفه، خوشه دو نشان‌دهنده بلوک‌های مرفه، خوشه سه نشان‌دهنده بلوک‌های متوسط، خوشه چهار نشان‌دهنده بلوک‌های فقیر، و خوشه پنج نشان‌دهنده بلوک‌های خیلی فقیر است. جدول ۳ نشان دهنده آمار توصیفی خوشه بندی بلوک‌های شهری تبریز در سال ۱۳۸۵ بر اساس آمار فضایی است.

جدول ۳- آمار توصیفی خوشه‌بندی بلوک‌های شهری تبریز در سال ۱۳۸۵ بر اساس آمار فضایی

درصد					فراوانی					آمار توصیفی شاخص‌ها
خوشه ۵	خوشه ۴	خوشه ۳	خوشه ۲	خوشه ۱	خوشه ۵	خوشه ۴	خوشه ۳	خوشه ۲	خوشه ۱	
۱۴,۵	۱۹,۶	۲۱,۵	۲۴,۹	۱۹,۴	۱۴۹۲	۲۰۲۱	۲۲۲۱	۲۵۶۹	۲۰۰۶	میزان سواد
۲۹,۸	۲۴,۳	۱۹,۶	۵,۷	۲۰,۵	۳۰۷۵	۲۵۰۶	۲۰۲۴	۵۸۶	۲۱۱۸	متوسط بعد خانوار
۱۷,۶	۱۹,۴	۲۰,۲	۳۴,۸	۷,۹	۱۸۱۷	۲۰۰۵	۲۰۸۴	۳۵۸۳	۸۲۰	جوانی جمعیت
۱۵,۸	۱۶,۲	۱۴,۱	۴۴	۹,۸	۱۶۳۳	۱۶۷۵	۱۴۵۶	۴۵۳۵	۱۰۱۰	نرخ سالخوردگی
۱۴,۵	۱۹,۶	۲۱,۵	۲۴,۹	۱۹,۴	۱۴۹۲	۲۰۲۱	۲۲۲۱	۲۵۹۶	۲۰۰۶	نرخ بی سواد
۱۷,۱	۱۸,۹	۲۲	۳۳,۸	۸,۲	۱۷۶۲	۱۹۴۶	۲۲۷۳	۳۴۸۲	۸۴۶	نرخ بی سواد در جمعیت لازم‌التعلیم
۱۱,۳	۳۰,۹	۲۷,۸	۱۰	۱۹,۹	۱۱۷۰	۳۱۸۵	۲۸۷۰	۱۰۳۱	۲۰۵۳	میزان اشتغال به تحصیل
۱۴,۲	۱۹,۴	۱۹,۹	۲۷	۱۹,۴	۱۴۶۵	۲۰۰۳	۲۰۵۳	۲۷۸۴	۲۰۰۳	نرخ باسوادی در بزرگسالان

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴.

در مرحله‌ی دوم خوشه‌بندی بلوک‌های شهری تبریز، بر اساس آمار کلاسیک (خوشه بندی k میانگین) انجام پذیرفته است که در جدول شماره ۴ آمار توصیفی این خوشه‌بندی آورده شده است.

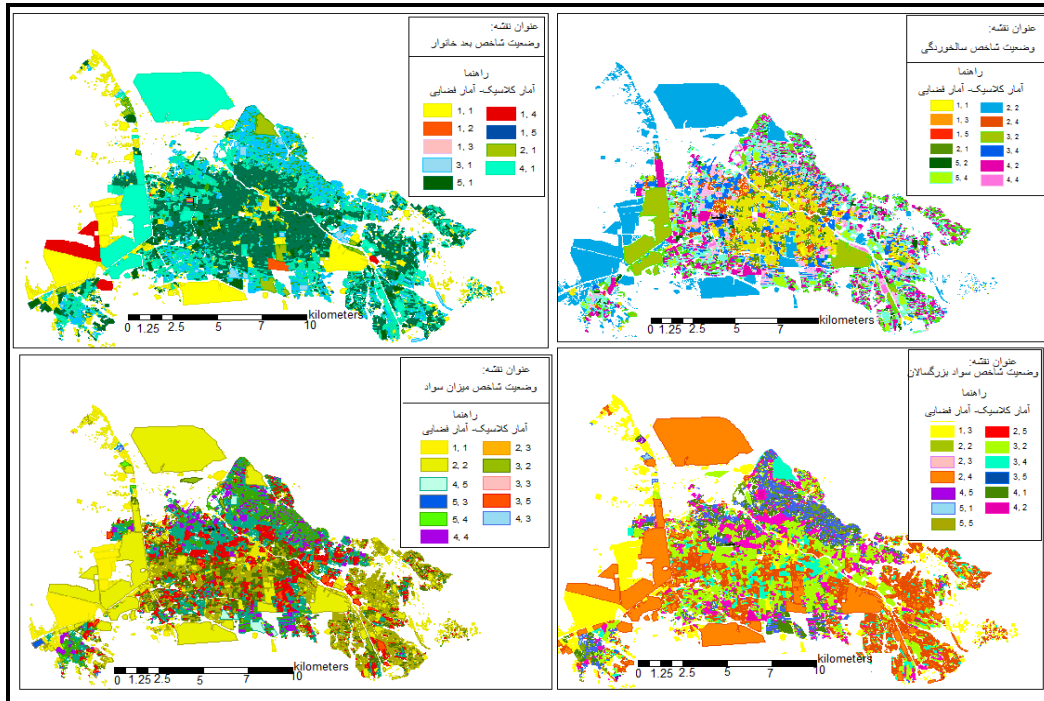
جدول ۴- آمار توصیفی خوشه بندی بلوک‌های شهری تبریز در سال ۱۳۸۵ بر اساس آمار کلاسیک

درصد					فراوانی					آمار توصیفی شاخص‌ها
خوشه ۵	خوشه ۴	خوشه ۳	خوشه ۲	خوشه ۱	خوشه ۵	خوشه ۴	خوشه ۳	خوشه ۲	خوشه ۱	
۲۶,۴	۱۷,۳	۲,۶	۳۴,۳	۱۹,۴	۲۷۲۳	۱۷۸۵	۲۶۳	۳۵۳۵	۲۰۰۳	میزان سواد
۰	۱	۰	۰	۹۹,۹	۲	۶	۲	۱	۱۰۲۹۸	متوسط بعد خانوار
۵,۶	۷۵	۱,۲	۰	۱۸,۱	۵۷۷	۷۷۳۲	۱۲۸	۳	۱۸۶۹	جوانی جمعیت
۸	۲۹,۹	۲	۵۷,۱	۱۱,۹	۸۱	۳۰۸۷	۲۴	۵۸۸۸	۱۲۲۹	نرخ سالخوردگی
۲۶,۴	۱۷,۳	۲,۶	۳۴,۳	۱۹,۴	۲۷۲۳	۱۷۸۵	۲۶۳	۳۵۳۵	۲۰۰۳	نرخ بی سواد
۱۶,۱	۲	۸۰,۵	۰	۳,۲	۱۶۶۴	۱۶	۸۲۹۸	۳	۳۲۸	نرخ بی سواد در جمعیت لازم‌التعلیم
۳۵,۷	۶,۱	۳۰,۶	۸,۲	۱۹,۴	۳۶۷۶	۶۳۲	۳۱۶۰	۸۴۵	۱۹۹۶	میزان اشتغال به تحصیل
۴,۷	۳۱,۵	۱۹,۵	۲۳,۳	۲۱	۴۸۱	۳۲۴۷	۲۰۰۸	۲۴۰۳	۲۱۷۰	نرخ باسوادی در بزرگسالان

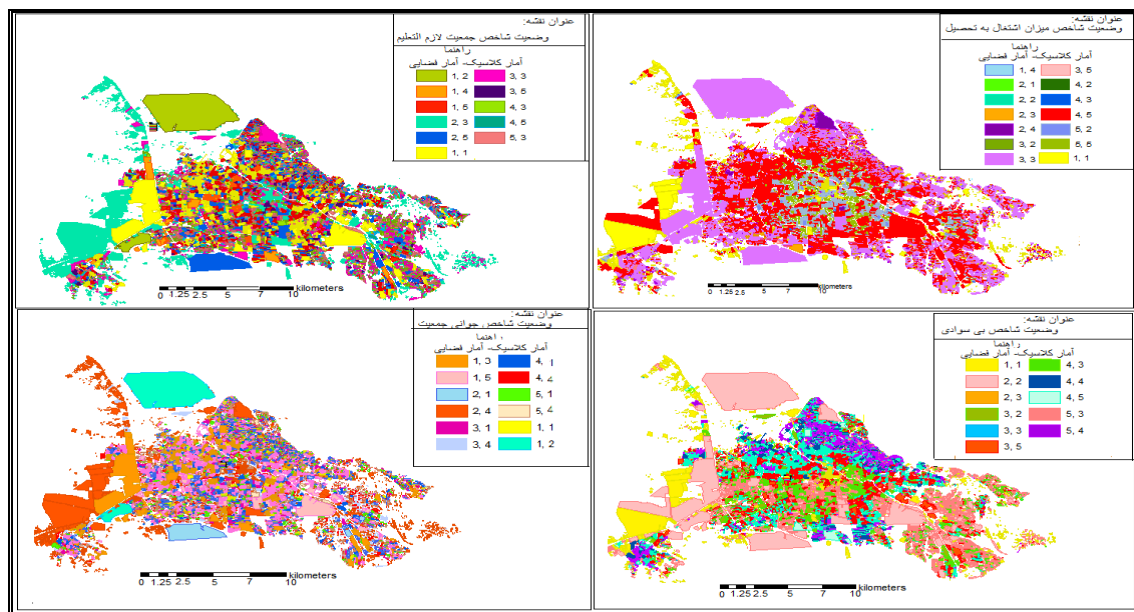
منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴.

با توجه به جداول شماره ۳ و ۴ مشاهده می‌شود که اختلاف چشم‌گیری در نوع خوشه‌بندی فضایی و کلاسیک در تعداد و درصد بلوک‌های شهری وجود دارد به عنوان مثال در شاخص جوانی جمعیت بر اساس آمار کلاسیک بیشترین درصد مربوط به خوشه‌ی چهارم با ۷۵٪ است در حالی که در آمار فضایی بیشترین درصد متعلق به خوشه‌ی دوم با ۳۴,۸٪ است. همچنین در شاخص میزان سواد بیشتر بلوک‌های شهری هم در خوشه‌بندی فضایی و هم کلاسیک در خوشه‌ی دوم طبقه بندی شده‌اند ولی در آمار کلاسیک درصد بیشتری را نسبت به آمار فضایی را به خود اختصاص داده است (آما کلاسیک ۳۴,۳٪، آمار فضایی ۲۴,۹٪).

بعد از این مرحله که شاخص‌های مورد بررسی بر اساس آمار کلاسیک و آمار فضایی خوشه‌بندی شدند، لازم است که وضعیت هر دو نوع خوشه‌بندی در روی نقشه نشان داده شود. شکل شماره ۲ وضعیت شاخص‌های مورد بررسی را بر اساس آمار کلاسیک و آمار فضایی نشان می‌دهد. با توجه به نقشه قابل مشاهده است که بعضی بلوک‌ها به صورت یکسان خوشه‌بندی شده‌اند. تعداد کل بلوک‌های شهری تبریز در سال ۱۳۸۵ معادل ۱۰۳۰۹ بلوک است. از این تعداد بلوک، تعداد بلوک‌های شهری که بر اساس آمار کلاسیک و آمار فضایی به یک صورت خوشه بندی شده‌اند در شاخص بی سواد ۴۹۳ بلوک، شاخص متوسط بعد خانوار ۲۱۰۳ بلوک، شاخص جوانی جمعیت ۱۷۱۰ بلوک، شاخص نرخ بی سواد در جمعیت لازم‌التعلیم ۲۳۳۵ بلوک، شاخص میزان اشتغال به تحصیل ۵۰۹۶ بلوک، شاخص میزان سواد ۵۰۵۱ بلوک، شاخص سالخوردگی ۱۵۵۵ بلوک، شاخص سواد بزرگسالان ۳۹۶ بلوک است. در شاخص میزان اشتغال به تحصیل و شاخص میزان سواد تعداد بیشتری بلوک به صورت مشابه خوشه بندی شده‌اند.

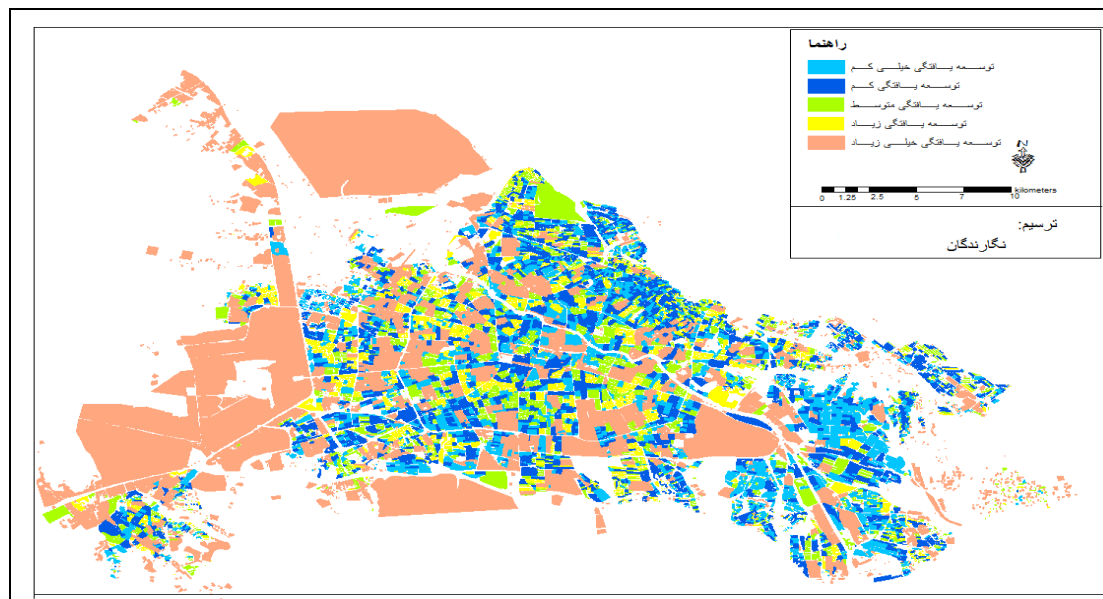


شکل ۲- نقشه وضعیت شاخص‌های اجتماعی بر اساس آمار کلاسیک و آمار فضایی- منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴.



شکل ۲- ادامه نقشه وضعیت شاخص‌های اجتماعی بر اساس آمار کلاسیک و آمار فضایی- منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴.

برای مقایسه روش‌های آمار کلاسیک و آمار فضایی شاخص‌های ذکر شده در جدول شماره (۲) را که بر مبنای جمعیت بدست آمده‌اند، بر روی نقشه توسعه‌یافتگی بلوک‌های شهری تبریز قرار می‌دهیم، برای اینکار ابتدا معیارهای منفی و مثبت شاخص‌ها را تعیین می‌کنیم و بعد از این مرحله به نرمال‌سازی شاخص‌ها پرداخته و بعد از آن بلوک‌ها را از نظر توسعه‌یافتگی به پنج طبقه تقسیم می‌کنیم. شکل شماره ۳ وضعیت بلوک‌های شهری را از نظر توسعه‌یافتگی نشان می‌دهد.



شکل ۳- نقشه وضعیت بلوک‌های شهری را از نظر توسعه‌یافتگی بر مبنای شاخص‌های اجتماعی - منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴.

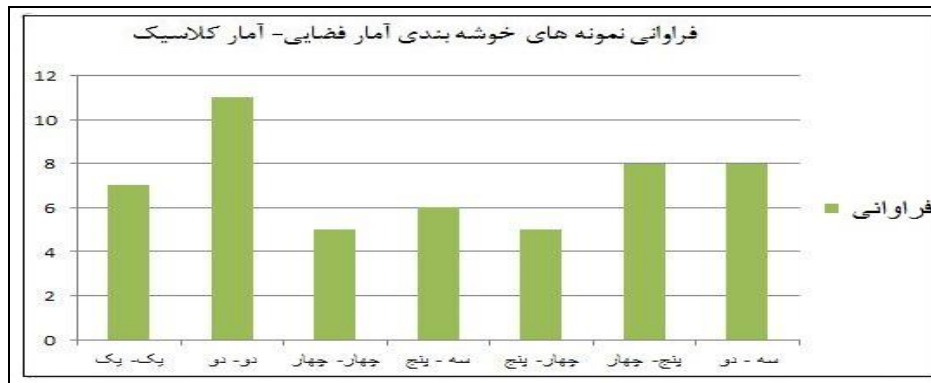
در نقشه شماره (۳)، بلوک‌های با توسعه‌یافتگی خیلی کم بیشترین تعداد بلوک‌ها را تشکیل داده‌است که تعداد این بلوک‌ها ۳۱۸۷ بلوک شهری است. بعد از بلوک‌های با توسعه‌یافتگی خیلی کم بیشترین تعداد بلوک‌ها مربوط به بلوک‌های با توسعه‌یافتگی زیاد است که این بلوک‌ها ۲۵۸۸ بلوک شهری را شامل می‌شوند. کمترین تعداد بلوک‌ها مربوط به بلوک‌های با توسعه‌یافتگی زیاد است که تنها ۷۱۶ بلوک از ۱۰۳۰۹ بلوک شهری را در سال ۱۳۸۵ را تشکیل داده‌است. جدول شماره (۵)، تعداد و درصد بلوک‌های شهری را از لحاظ توسعه‌یافتگی بر مبنای جمعیت را نشان می‌دهد.

جدول ۵- فراوانی و درصد بلوک‌های شهری بر مبنای توسعه‌یافتگی در سال ۱۳۸۵

بلوکها از لحاظ توسعه یافتگی	فراوانی	درصد
توسعه یافتگی خیلی کم	۳۱۸۷	۳۱٪
توسعه یافتگی کم	۲۱۱۰	۲۰,۴۲٪
توسعه یافتگی متوسط	۱۷۰۸	۱۶,۵۳٪
توسعه یافتگی زیاد	۷۱۶	۶,۹۵٪
توسعه یافتگی خیلی زیاد	۲۵۸۸	۲۵,۱۰٪
کل	۱۰۳۰۹	۱۰۰٪

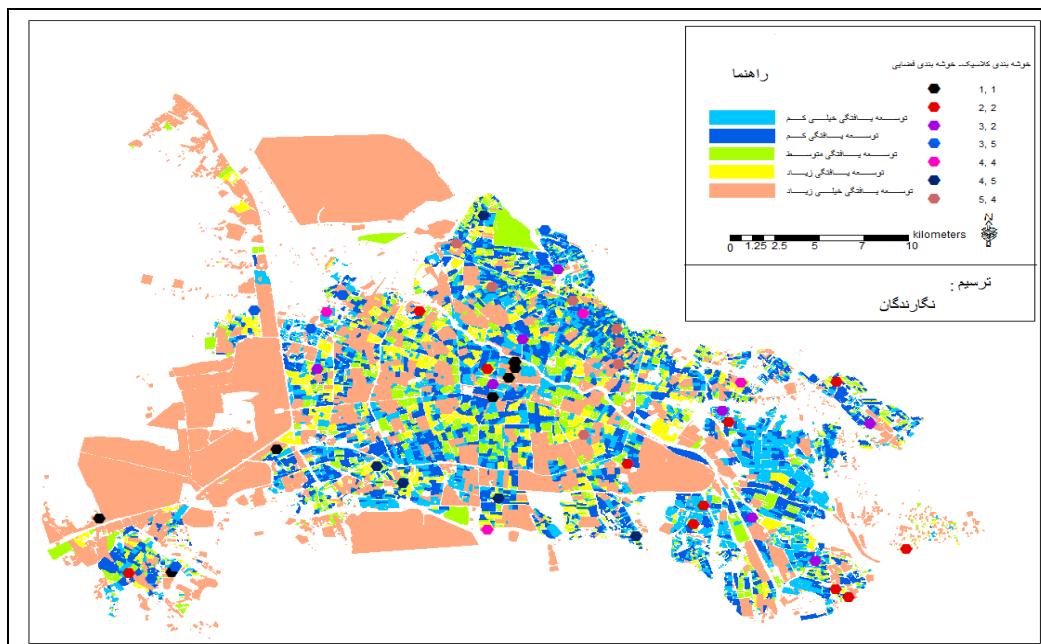
منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴.

در نهایت بعد از خوشه‌بندی بلوک‌های شهری و نشان دادن وضعیت توسعه‌یافتگی بلوک‌های شهری بر مبنای جمعیت به مقایسه دو روش آمار کلاسیک و آمار فضایی و رسیدن به این نکته که کدام روش در مطالعات شهری نتایج دقیق‌تری را به ما نشان می‌دهند، می‌پردازیم. برای این منظور ۵۰ بلوک از ۱۰۳۰۹ بلوک شهری را به صورت تصادفی انتخاب می‌کنیم. بلوک‌های شهری که در نمونه‌گیری انتخاب شده‌اند بر حسب خوشه‌بندی آمار کلاسیک و آمار فضایی ممکن است خوشه‌بندی مشابه یا متفاوتی را دارا باشند. شکل شماره ۴ فراوانی نمونه‌های انتخابی را بر حسب خوشه‌بندی نشان می‌دهد.



شکل ۴- فراوانی نمونه‌های انتخابی بر اساس آمار فضایی - آمار کلاسیک - منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴.

با توجه به شکل شماره ۴ مشاهده می‌شود که نمونه‌هایی که از نظر هر دو روش آمار کلاسیک و آمار فضایی از خوشه بندی یکسانی برخوردار هستند بیشترین تعداد بلوک‌ها را به خود اختصاص داده است، تعداد ۲۳ بلوک را شامل می‌شود، بلوک‌هایی که از نظر خوشه‌بندی تنها با اختلاف یک خوشه طبقه‌بندی شده‌اند، برابر با ۲۱ بلوک می‌باشند. تنها ۶ بلوک در نمونه‌گیری در خوشه‌هایی که دو عدد اختلاف طبقه دارند، قرار گرفته‌است. شکل شماره ۵، وضعیت نمونه‌ها را بر روی بلوک‌های شهری که از نظر توسعه‌یافتگی طبقه‌بندی شده است؛ را نشان می‌دهد.



شکل ۵- نمونه‌های انتخابی بر روی بلوک‌های شهری از نظر توسعه‌یافتگی - منبع: نگارندگان، ۱۳۹۴.

نمونه‌هایی که بر اساس آمار کلاسیک و آمار فضایی در یک گروه طبقه‌بندی شده است وضعیت یکسانی را از لحاظ توسعه‌یافتگی نشان می‌دهند و همچنین در این نمونه‌ها درجه توسعه یافتگی با خوشه‌بندی نمونه‌ها از لحاظ توسعه‌یافتگی همخوانی دارد. مثلاً نمونه‌هایی که هر دو نمونه آمار کلاسیک و آمار فضایی در خوشه یک طبقه بندی شده است نشان دهنده‌ی بلوک‌های خیلی مرفه هستند که بر اساس نقشه ۵ در مناطق با توسعه‌یافتگی خیلی زیاد قرار دارند. اما وضعیت نمونه‌هایی که از نظر خوشه‌بندی دارای طبقه مشابهی نیستند متفاوت است. این نمونه‌ها در بعضی بلوک‌ها با آمار کلاسیک و در بعضی دیگر با آمار فضایی مطابقت دارد.

نتیجه گیری:

روش های تحلیل آمار فضایی و آمار کلاسیک از نظر هدف شباهت های زیادی به هم دارند. هدف از تجزیه و تحلیل خوشه های شناسایی تعداد کمتری از گروه ها است به طوری که گروه هایی که دارای شباهت بیشتری با یکدیگر هستند در یک گروه قرار گیرند. این نوع خوشه بندی در آمار فضایی در نرم افزار *ARC/GIS* انجام می گیرد. در واقع در تحلیل آمار فضایی این نرم افزار نقاطی را که مشابه هم هستند را در یک گروه خوشه بندی می کند که به اصطلاح به آنها لکه داغ گفته می شود. در این پژوهش برای دستیابی به این هدف که خوشه بندی بلوک های شهری با کدامیک از روش های آمار کلاسیک یا آمار فضایی نتایج دقیق تر را نشان می دهد بلوک های شهری بر اساس هر دو روش خوشه بندی شده است. نتایج حاصل از این خوشه بندی ها نشان می دهد که از تعداد زیادی از تعداد بلوک های شهری که بر اساس آمار کلاسیک و آمار فضایی به صورت مشابه خوشه بندی شده اند. در شاخص بی سوادگی ۴۹۳ بلوک، شاخص متوسط بعد خانوار ۲۱۰۳ بلوک، شاخص جوانی جمعیت ۱۷۱۰ بلوک، شاخص نرخ بی سوادگی در جمعیت لازم التعلیم ۲۳۳۵ بلوک، شاخص میزان اشتغال به تحصیل ۵۰۹۶ بلوک، شاخص میزان سواد ۵۰۵۱ بلوک، شاخص سالخوردگی ۱۵۵۵ بلوک، شاخص سواد بزرگسالان ۳۹۶ بلوک است. در شاخص میزان اشتغال به تحصیل و شاخص میزان سواد تعداد بیشتری بلوک به صورت مشابه خوشه بندی شده اند. همچنین از نظر توسعه یافتگی مناطق بلوک های با توسعه یافتگی خیلی کم بیشترین تعداد بلوک ها را تشکیل داده است که تعداد این بلوک ها ۳۱۸۷ بلوک شهری است. بعد از بلوک های با توسعه یافتگی خیلی کم بیشترین تعداد بلوک ها مربوط به بلوک های با توسعه یافتگی خیلی زیاد است که این بلوک ها ۲۵۸۸ بلوک شهری را شامل می شوند. کمترین تعداد بلوک ها مربوط به بلوک های با توسعه یافتگی زیاد است که تنها ۷۱۶ بلوک از ۱۰۳۰۹ بلوک شهری را در سال ۱۳۸۵ را تشکیل داده است. همچنین در نمونه گیری از بلوک های آماری و رسیدن به این نکته که کدام نوع خوشه بندی، وضعیت واقعی تر را نشان می دهد در قسمت تجزیه و تحلیل نشان داده شد که نمونه هایی که بر اساس آمار کلاسیک و آمار فضایی در یک گروه طبقه بندی شده است، وضعیت یکسانی را از لحاظ توسعه یافتگی نشان می دهند و همچنین در این نمونه ها درجه توسعه یافتگی با خوشه بندی نمونه ها از لحاظ توسعه یافتگی همخوانی دارد. مثلا نمونه هایی که هر دو نمونه آمار کلاسیک و آمار فضایی در خوشه یک طبقه بندی شده است نشان دهنده بلوک های خیلی مرفه هستند که در مناطق با توسعه یافتگی خیلی زیاد قرار دارند. اما وضعیت نمونه هایی که از نظر خوشه بندی دارای طبقه مشابهی نیستند متفاوت است. این نمونه ها در بعضی بلوک ها با آمار کلاسیک و در بعضی دیگر با آمار فضایی مطابقت دارد.

References:

1. Asayesh, Hussein, Estelaji, Alireza. *Principles and Methods of Area Planning (methods, models and Techniques)*, Islamic Azad University Press Unit Publishing Unit, First Edition, 2003, 275 pages (in Persian).
2. Asgari, Ali (2011), *Analysis of space statistics with ArcGIS, information technology organisation and Tehran Municipality Communications Publications, first generation 2011, 126 pages (in Persian)*.
3. Baharoglu, Deniz and Kessides, Christine (2002). "Urban poverty" *A Sourcebook for Poverty Reduction Strategies, Chapter 16, page 123-159*.
4. Bayat, Maghsoud (2009), *A Cluster Analysis of the Development Evaluation of the villages of Kavar District in Shiraz Township, Journal of Geography and Environment 20th year - Number 1 (33) - Number 1 - Spring 2009, Page 131 - 113 (in Persian)*.
5. Benmaniyan, Mohammadreza, Rezaeirad, Hadi, Mansour Rezaei, Majid (2011), *An assessment of economic characteristics in the identification of urban poverty range using Delphi and AHP techniques (case study: Kashmar city)*, *The Quarterly Journal of Management and Urban Plan (Art and Architecture 9, Number 27, Spring, and Summer 2012) Special Journal of Economics (in Persian)*.
6. Ganei Rad, Mohammed Amin, (2005), *a social development approach to the poverty - de-radicalisation programme in Iran, the social welfare, number 18, pages 223-261 (in Persian)*.

7. Ghadiri, Mahmoud, Dasta, Farzaneh (2013), *Analysis of the Physical - Space Development Pattern with using space statistics in GIS of cities case study: Tehran city, The fifth conference of the Urban planning and Urban Managemen, 4 and 5 May, Holy Mashhad, page1-5(in Persian).*
8. Hekmat 328, Nahjolbalageh, *The duty of the rich to the poor(in Persian).*
9. Kalantari, Khali (2011), *Data processing and data analysis in socio - economic research using spss, Farhang Saba Publications Tehran , 388 page(in Persian).*
10. Mohammadzadeh, Parviz, Falahi, Firouz, Hekmati Farid, Samad(2010), *The study of poverty and its determinants among urban households . Journal of Economic Modelling Research No. Winter 2010, pages 41-64(in Persian).*
11. Raeisdana, Fariborz,(2000), *Poverty in Iran (set of articles) Tehran , Faculty of Welfare Sciences and Empowerment(in Persian).*
12. Rahmati, Khosrow(2014), *Analysis of Spatial inequalities based on social indicators in middle Size of the cities (Case studye: Myandoab city), Dissertation for A.M Degree in Geography & Urban planning, Supervisors Dr. Shahrivar Roustaei & Dr. Bahman Hadili, Department of Geography and Urban Planning, University of Tabriz(in Persian).*
13. Rahnama, Mohammad Rahim, Aghajani, Hossein(2009),*The analysis of the spatial distribution library of public libraries in Mashhad , the Journal of Library and Information , Number 2 , Volume 12 , pages . 15 – 15(in Persian).*
14. Rostaei Shahrivar : Karimzadeh Hossein, Zadvali Fatemeh (20115), *Spatial Analysis of the distribution of gender poverty in urban spaces of Tabriz, Urban and Area Studies Quarterly, p43-64(in Persian).*
15. Rostaei Shahrivar : Karimzadeh Hossein, Zadvali Fatemeh (2016), *Evaluation of spatial analyses in poverty expansion in Tabriz urban areas, spatial planning Magazine.p: 125-136(in Persian).*
16. Fay, Marianna, (2005)” *The Urban Poor in Latin America*” *The World Bank, Washington, D.C, 266 pages.*
17. Safari, Robab, Bayat, Maghsoud(2012), *Determining the development levels of rural areas of East Azerbaijan Province using the statistical technique of factor analysis and analysis of the cluster , Journal of Applied Research of the 13th Year , Number 28 , Spring 92 , 48 - 31(in Persian).*
18. Shakuei, Hussein(2010), *New views in urban geography , first volume, Samt Publishing(in Persian).*
19. Simler, Kenneth. Harrower, Sarah. Massigarella, Claudio, (2003), *"Estimating Poverty Indices Form Simple Indicators Surveys, page 1-23*
20. Tarami, Ali(2008), *measurement urban poverty in the Zanjan’s Islamabad with use of GIS, Supervisor: Dr. Shahrivar Rostaei, Faculty of Literature and Humanities , University of Zanjan , 221 pages(in Persian).*
21. Thomas, R.W, Hug get,R J(1980). *Modeling in Geography, a mathematical approach, Harper and Row, Publisher, London, 142 pages.*
22. Zadvali, Fatemeh(2014), *Evaluation of changes in poverty expansion in Tabriz urban areas during (1996-2006), Dissertation for receipt of Master’s degree in Geography and Urban Planning, Supervisor: Dr. Shahrivar Rostaei, Faculty of Geography and planning, Department of Geography and Urban Planning, University of Tabriz, 169 pages(in Persian).*
23. Zangeneh, Alireza(2010), *ecognition of the spatial pattern of urban poverty by using the Geographic Information System (GIS) in Kermanshah, Supervisor: Dr. Shahrivar Rostaei, Faculty of Literature and Humanities , University of Zanjan , 156 pages(in Persian).*