

## شناخت مناطق همگن برنامه‌ریزی فضایی در منطقه کلانشهری تهران با استفاده از روش خوشه‌بندی k-mean

کرامت ا. زیاری<sup>۱</sup>، رامین قربانی<sup>۲</sup>، ابراهیم فرهادی<sup>۳\*</sup>، بهنام الماسی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تهران

<sup>۲</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی آمایش سرزمین، دانشگاه تهران

<sup>۳</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تهران

### چکیده

برنامه‌ریزی فضایی عبارتست از، نحوه توزیع و سازمان‌یابی انسان و فعالیت‌ها در پهنه سرزمین. در اصل برنامه فضایی، برنامه‌ریزی ساختار کالبدی و فعالیتی سطح مورد برنامه‌ریزی است. نخستین کار در فرآیند برنامه‌ریزی در سطوح کلان، تعیین مناطقی به عنوان واحدهای همگن برنامه‌ریزی می‌باشد. از این رو هدف این پژوهش تعیین مناطق همگن برنامه‌ریزی در سطح استان تهران با تأکید بر نظام برنامه‌ریزی شهری و روستایی در این منطقه کلانشهری است. نوع پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر روش توصیفی - تحلیلی است. در این مقاله برای تعیین مناطق همگن از ۳ شاخص پایه: محیط انسان‌ساخت، محیط اجتماعی - اقتصادی و محیط طبیعی با زیرمجموع ۲۲ شاخص (گویه) استفاده شده است. برای تعیین مناطق همگن برنامه‌ریزی از روش خوشه‌بندی k-mean استفاده شده است. خوشه‌بندی روش‌هایی را شامل می‌شود که با استفاده از آنها داده‌های چند متغیری را در میان گروه‌ها یا خوشه‌ها سازمان می‌دهد، البته بر اساس همگنی میان اشیاء بطوریکه مواردی که در گروه یکسان قرار می‌گیرند از شباهت بسیار زیادی برخوردار هستند. برای انجام خوشه‌بندی، لایه‌ها (شاخص‌ها) پس از طی فرآیند پردازش، تغییر و انجام محاسبات در محیط‌های نرم‌افزاری Arc gis و Matlab، به صورت ۴ منطقه پایه و همگن برنامه‌ریزی در قالب نقشه نمایش و محدوده‌های هریک از پهنه‌ها مشخص و برای هر کدام راهبردهایی ارائه شد.

**کلیدواژه‌ها:** توسعه منطقه‌ای، برنامه‌ریزی فضایی، منطقه همگن، K-means، استان تهران

### مقدمه و بیان مسئله

به گفته پیتز هال برنامه‌ریزی دستیابی آگاهانه به هدفی است، که از طریق تنظیم اقدامات متوالی منظم صورت می‌پذیرد (Hall, 1974, p. 4). جوامع بشری برای دستیابی به آرمان‌های خود، به برنامه‌ریزی‌های جامع و بلندمدت

نیاز دارند. علاوه بر آن تحقق اهداف برنامه‌های بلندمدت مستلزم برنامه‌ریزی‌های صحیح میان‌مدت و کوتاه‌مدت در زمینه‌های مختلف است. در ایران نیز سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ به مثابه برنامه بلندمدتی است که با تکیه بر موضوعات و مسائل مهم کشور، جهت‌گیری مناسبی را برای سایر برنامه‌ریزی‌ها ارائه می‌نماید. هم‌راستاسازی سیاست‌گذاری‌های مختلف کشور با اهداف سند چشم‌انداز، در تحقق هر چه بهتر اهداف این سند مؤثر می‌باشد. در سند چشم‌انداز بیست‌ساله ایران، سیاست‌های کلی کشور در چهار بخش زیر تنظیم شده است (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۲)، (زیاری، ۱۳۸۳): ۱- امور اجتماعی، سیاسی، دفاعی و امنیتی؛ ۲- امور اقتصادی؛ ۳- امور فرهنگی؛ ۴- امور مربوط به مناسبات سیاسی و روابط خارجی. در بخش اجتماعی به طور صریح به گسترش عدالت اجتماعی، تعادل منطقه‌ای و توسعه متوازن کشور اشاره شده است. علاوه بر آن اشتغال مولد و کاهش نرخ بیکاری به عنوان مهم‌ترین هدف دولت در بیست سال آینده معرفی شده و ارتقاء شاخص‌های کیفی زندگی نظیر سلامت، آموزش و مبارزه با فسادهای ناشی از فقر و بیکاری نیز مورد توجه قرار گرفته است.

توسعه‌ی متعادل و هماهنگ مناطق، یک پیش‌نیاز بسیار مهم برای حصول پایداری اقتصادی و پیشرفت یکپارچه کشور به شمار می‌رود (Matric' and Sevic', 2001). به منظور حل مسائل ناشی از عدم تعادل‌های منطقه‌ای، گام نخست شناخت و سطح بندی مناطق از نظر میزان برخورداری در زمینه‌های اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و غیره می‌باشد (رضوانی، صحنه، ۱۳۸۴). سطح‌بندی توسعه، روشی برای سنجش توسعه مناطق است که اختلاف مکانی، فضایی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی مناطق را نشان می‌دهد و وضعیت هر یک از مناطق را نسبت به یکدیگر از نظر سطح توسعه مشخص می‌کند. با این روش روند شکل‌گیری توسعه قطبی مناطق مشخص می‌گردد و در نهایت، در برنامه‌ریزی توسعه مناطق، مناطق نیازمند و کم‌تر توسعه‌یافته تعیین و از عدم تعادل مناطق جلوگیری می‌شود (جدیدی میاندشتی، ۱۳۸۳). گزارش توسعه انسانی در ایران (۱۹۹۹) به تبیین این تفاوت‌ها پرداخته و یکی از مهم‌ترین سیاست‌های توسعه‌انسانی در برنامه سوم توسعه را " توجه به برنامه‌ریزی فضایی به عنوان یک برنامه بلندمدت برای تحقق عدالت اجتماعی و تعادل منطقه‌ای " معرفی می‌کند (PBOIRI and UN, 1999). به هر حال، جهت تدوین یک زیربنای علمی و منطقی برای سیاست‌گذاری توسعه، لازم است ارزیابی جامعی پیرامون وضعیت موجود توسعه مناطق از نظر شاخص‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و محیطی صورت پذیرد (Yu et al., 2010).

در دیدگاه‌های تبیین‌کننده فرآیند توسعه منطقه‌ای، موضوع توازن در توسعه و آرایش متعادل فعالیت‌ها در فضا، از اهمیت خاصی برخوردار است. نابرابری‌های منطقه‌ای<sup>۱</sup> از دو زمینه اصلی نشئت می‌گیرد: نخست شرایط طبیعی هر منطقه جغرافیایی و دوم تصمیمات سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان اقتصادی. نکته قابل ذکر این است که با پیشرفت تکنولوژی از اهمیت عامل اول کاسته و به اهمیت عامل دوم افزوده شده است. بنابراین در ایجاد نابرابری منطقه‌ای تصمیمات سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان بیشترین نقش را ایفا می‌کند (پور محمدی، زالی، ۱۳۸۸، ص ۳۰). در پژوهش حاضر ضمن بررسی و ارزیابی وضعیت توسعه در کشور، و موانع تحقق برنامه‌ریزی فضایی، به ارزیابی روند توسعه منطقه‌ای در استان تهران به عنوان بزرگترین استان کشور در ابعاد مختلف جمعیتی، اقتصادی و.. می‌پردازیم، سپس برای تحقق برنامه‌ریزی فضایی و منطقه‌ای اقدام به تعیین مناطق همگن برنامه‌ریزی نموده‌ایم تا ضمن ارائه چهره و

<sup>۱</sup> regional disparities

دورنمای وضعیت کنونی و آینده این استان بتوانیم راهکارهایی جهت تحقق هرچه بهتر و بیشتر برنامه‌ریزی فضایی به عنوان شالودهٔ تحقق توسعه پایدار فضایی ارائه دهیم. بنابراین سوال اصلی این پژوهش شامل موارد ذیل است:

۱- آیا بنیادهای توسعه منطقه‌ای، شهری و روستایی در استان تهران پراکنش فضایی مناسبی دارند؛ و ۲- آیا اساساً تعادل فضایی در این استان به چشم می‌خورد؟

## مبانی نظری

### توسعه منطقه‌ای:

اصطلاحی است که در ادبیات توسعه اغلب با اصطلاح برنامه‌ریزی منطقه‌ای همراه است. برنامه‌ریزی منطقه‌ای فرآیندی است، در جهت مشارکت مردم و مناطق در برنامه‌ریزی و فراهم آوردن موجبات برنامه‌ریزی از جهت انطباق با برنامه‌های کلان ملی و ویژگیهای منطقه‌ای (مهندسین مشاور کاوآب، ۱۳۶۹، ص ۷۸). مسئله مهم در برنامه‌ریزی منطقه‌ای مشارکت مردم است. معمولاً برنامه‌ریزی منطقه‌ای بعد از برنامه‌ریزی ملی و به عنوان یک برنامه بعد از سطح ملی باید انجام پذیرد. در برنامه‌ریزی منطقه‌ای، هدف، استفاده بهینه از منابع برای توسعه منطقه است. بنابراین شناخت توانها و تنگناهای منطقه جزء مبانی کار است (زیاری، ۱۳۸۷، ص ۳۴). منظور از مطالعات منطقه‌ای یافتن توانایی‌ها و ظرفیت‌های هر منطقه برای توسعه متعادل و متوازن است. عوامل جغرافیایی اعم از طبیعی و انسانی، قادرند به طور مستقیم و غیر مستقیم بر جهت‌گیری‌های کلان تأثیرگذار باشند، موضوعاتی از قبیل وسعت، عناصر اقلیمی، وضعیت توپوگرافی، منابع طبیعی، جمعیت، سازمان فضایی، فعالیت‌ها، منابع معیشتی، شبکه‌های زیربنایی و .. در این رابطه سهم به سزائی دارند (پریزادی و همکاران، ۱۳۹۱، ص ۱۶).

### برنامه‌ریزی فضایی<sup>۱</sup>

اصولاً مجموعه فنون و روش‌های مورد استفاده برای قانونمند کردن و انتظام فضایی اقدامات اثرگذار بخش عمومی و خصوصی بر نحوه مکان‌گزینی و استقرار فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی در فضای دو بعدی را برنامه‌ریزی فضایی می‌خوانند (ابراهیم زاده، موسوی، ۱۳۹۳، ص ۷). برنامه‌ریزی فضایی می‌کوشد تا بر توسعه فضایی به مفهوم عام، به ویژه بر تضادهای آشکار موجود در سیاست‌های عمومی که موجب ناپایداری می‌شوند، اثرگذار باشد. اصولاً برنامه‌ریزی فضایی، به عنوان یکی از انواع برنامه‌ریزی علاوه بر دارا بودن تمام ویژگیهای فوق، دارای وجه فضایی است. منظور از فضا در برنامه‌ریزی فضایی و آمایشی، فضای کارکردی است که از کنش متقابل بین عوامل انسانی (اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، سیاسی، ایدئولوژی و ..) و عوامل محیطی (انسان ساخت و طبیعی) در فرآیند زمان حاصل می‌شود (تقی زاده، ۱۳۸۷، ص ۱۱).

### منطقه همگن:

شاید ساده‌ترین تعریف منطقه را بتوان چنین بیان کرد که منطقه فضا یا قسمتی از یک محدوده جغرافیایی است که عوامل مشابه طبیعی، اقتصادی و اجتماعی آن را از محیط اطراف خود متمایز نموده و فضای یکپارچه و یکدستی را به

<sup>۱</sup> spatial planning

وجود آورده است (شیعه، ۱۳۶۹، ص ۸۹). مفهوم منطقه همواره در طول زمان متناسب با شرایط زمان و مکان معانی متفاوت به خود گرفته است. دو دیدگاه کلی در مورد منطقه وجود دارد: دیدگاه عینی و دیدگاه ذهنی. دیدگاه عینی معتقد به وجود مرزهای مشخص در منطقه عمدتاً بر اساس تقسیمات سیاسی است و در مقابل دیدگاه ذهنی ویژگی‌های مشترک جغرافیایی، اقتصادی و فرهنگی بدون توجه به محدوده‌های سیاسی را معتبر می‌داند. امروزه اکثر جغرافیدانان به دیدگاه ذهنی معتقدند. اگرچه در بین طرفداران این دیدگاه نیز آرای متفاوت ارایه می‌شود. ولی بیشتر آنها اعتقاد بر ویژگیهای مشترک دارند، تا تقسیمات سیاسی استان‌ها (کلانتری، ۱۳۸۰، ص ۲۷).

پروفسور شکویی معتقد است هر گاه بخشی از سیاره زمین دارای چنان چهره‌هایی باشد که به وسیله عامل و یا عواملی به درجه ای از وحدت و هماهنگی برسد که با بخش‌های مجاور خود اختلاف داشته باشد، منطقه خوانده می‌شود. به عبارت ساده‌تر، وحدت یابی اساس هر منطقه جغرافیایی است (زالی، ۱۳۸۹، ص ۸۲-۸۱). بنابر موارد گفته شده، منطقه همگن بخشی از یک فضای جغرافیایی با ویژگی‌های مشترک طبیعی و اقتصادی و اجتماعی است که پیوندهای فضایی مشخصی بین کانون‌های مختلف سکونتگاهی و کانون‌های اقتصادی برقرار است و دارای وسعت مناسبی برای انجام کار برنامه ریزی است. در این تعریف، عوامل مهم تاثیرگذار در برنامه‌ریزی با ابعاد منطقه‌ای که عامل محیط طبیعی، محیط اقتصادی، محیط اجتماعی، محیط فضایی و محیط برنامه‌ریزی است، تبیین شده است که می‌توان آن را تعریفی جامع از منطقه دانست (اشکوری، ۱۳۸۵، ص ۴۳).

### دیدگاه‌ها و نظریات

به طور کلی، هدف از توسعه، بهبود شرایط کلی زندگی مردم است. هر کشوری در راه توسعه تلاش میکند، زیرا توسعه هدفی است که اکثر مردم آن را ضروری می‌دانند. پیشرفت اقتصادی یکی از عوامل مهم توسعه است ولی تنها عامل آن نیست؛ به این دلیل که توسعه، صرفاً پدیده‌ای اقتصادی نیست. توسعه جریانی چند بعدی است که مستلزم تجدید سازمان و تجدید جهت‌گیری مجموعه نظام اقتصادی و اجتماعی کشور است توسعه، علاوه بر بهبود وضع درآمدها و تولید، متضمن تغییرات بنیادی در ساختارهای نهادی، اجتماعی، اداری و نیز طرز تلقی عامه و در بیشتر موارد حتی آداب و رسوم و اعتقادات است. بنابراین، توسعه به مفهوم ارتقای مستمر کل جامعه و نظام اجتماعی به سوی زندگی بهتر و یا انسانی‌تر است (تودارو، ۱۳۷۰، ص ۲۳).

چند دهه‌ای است که مفهوم توسعه با اصطلاح برنامه‌ریزی پیوند تنگاتنگی پیدا کرده است. و به عنوان هدف کلان برنامه‌ریزی در حوزه عمومی در دنیا پذیرفته شده است (صرافی، ۱۳۷۷، ص ۲). درک معنای توسعه و فاصله وضع موجود با وضع مطلوب، شالوده‌ی اقدامات از پیش اندیشیده‌ای در عرصه اجتماعی را با عنوان برنامه‌ریزی توسعه پایه‌ریزی کرد (همان، ص ۹). برای اولین بار در سال ۱۹۱۷ برنامه‌ریزی توسعه‌ی ملی توسط دولت شوروی سابق با انگاره اقتصاد با برنامه به کار گرفته شد. کشورهای غربی دارای اقتصاد بازار نیز با بروز بحران جهانی و رکود بزرگ ناشی از آن، برنامه‌ریزی مرکزی را به کار گرفتند. همچنین در خلال جنگ جهانی دوم برای بسیج منابع و تأمین نیازهای جنگ، برنامه‌ریزی مرکزی قویا مورد استفاده دولت‌های اصلی درگیر قرار گرفت. و با پایان جنگ، کشورهای صنعتی خسارت دیده به برنامه‌ریزی گسترده عمدتاً ارشادی برای بازسازی روی آوردند. از سوی دیگر

کشورهای نواستقلال یافته و غیر صنعتی با جا افتادن مفهوم نوین توسعه، به برنامه‌ریزی توسعه ملی در اقتصاد مختلط پرداختند تا فاصله عقب‌ماندگی خود را با کشورهای شمال کاهش دهند. راهکارهای غالب در این تلاش، تکیه بر رشد اقتصادی به یاری صنعتی شدن شهری بوده است (توکلی نیا، شالی، ۱۳۹۱، ص ۳).

جدول ۱. برخی نظریات و دیدگاه‌های ارائه شده داخلی و خارجی درباره توسعه منطقه‌ای

تحقیقات و نظریات بین‌المللی	نتیجه	تحقیقات و نظریات داخلی	نتیجه
قطب رشد (۱۹۵۰)، فرانسوا پرو: ایجاد قطبهای توسعه، گونار میردال اقتصاددان سوئدی ۱۹۶۰-۱۹۵۰، آلبرت هیرشمن اقتصاددان آلمانی: تمرکز توسعه اقتصادی و روند قطبی شدن، راثول پریش اقتصاددان آرژانتینی.	به عقیده‌ی موسلی، رابینسون و صالح، گیلبرت و استوهر سیاست‌های قطب رشد در توسعه منطقه‌ای با توفیق همراه نبوده است.	زیاری (۱۳۸۳)، امیراحمدی (۱۳۷۵)، کلاتری (۱۳۷۷)، شربت اوغلی (۱۹۹۱)، نوربخش (۲۰۰۰)، امیراحمدیان (۱۳۷۹)، بهشتی‌فر (۱۳۸۵).	با وجود تمامی کوشش‌هایی که صورت گرفته است، موفقیتی در کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای حاصل نگردیده است.

مأخذ: توکلی نیا، شالی ۱۳۹۱

در این میان آمایش سرزمین یا برنامه‌ریزی فضایی با هدف کمک به ایجاد همکاری، هماهنگی، یکپارچگی و تقسیم کار فضایی مشخص در پیگیری اهداف توسعه پایدار و ایجاد تعادل در سطوح مختلف ملی، منطقه‌ای و محلی می‌تواند تأثیرگذار باشد (توفیق، ۱۳۸۴، ص ۱). در این صورت یکی از اقدامات ضروری و پایه‌ای برای برنامه‌ریزی منطقه‌ای و کاهش نابرابری‌ها، مطالعه نابرابری‌های اقتصادی - اجتماعی منطقه‌ای و شناسایی جایگاه مناطق نسبت به یکدیگر به لحاظ توسعه است.

### پیشینه پژوهش

#### فرآیند تکوین و تکامل برنامه‌ریزی فضایی

گرچه دانشنامه شهر (۲۰۰۵ میلادی) سابقه برنامه‌ریزی فضایی را عمدتاً به دهه ۱۹۵۰ میلادی و برنامه‌ریزی فضایی در آلمان تقلیل می‌دهد، حال آنکه در واقع، سابقه تاریخی انتظام فضایی را می‌توان در گذشته دور تاریخی باز یافت. برای نمونه، برپایی کانونهای شهری با کارکرد بازاری (ناحیه‌ای) و ایجاد روستاهای پیرامونی آنها و همچنین بهره‌برداری جمعی از منابع آب و خاک و سازماندهی گروهی تولید زراعی را در سرزمینهای خاورمیانه، به ویژه ایران، با سابقه ای چند هزار ساله که هنوز بقایای آن به شکلهای گوناگون برجا مانده است می‌توان از نمونه‌های تاریخی قابل بررسی در انتظام فضا به شمار آورد، یعنی مدیریت سنتی فضا (ابراهیم زاده، موسوی، ۱۳۹۳، ص ۸). در ایران، برنامه‌ریزی فضایی در قالب برنامه آمایش سرزمین از نیمه اول دهه ۱۳۵۰ شمسی به طور علمی مورد بحث قرار داشته است.

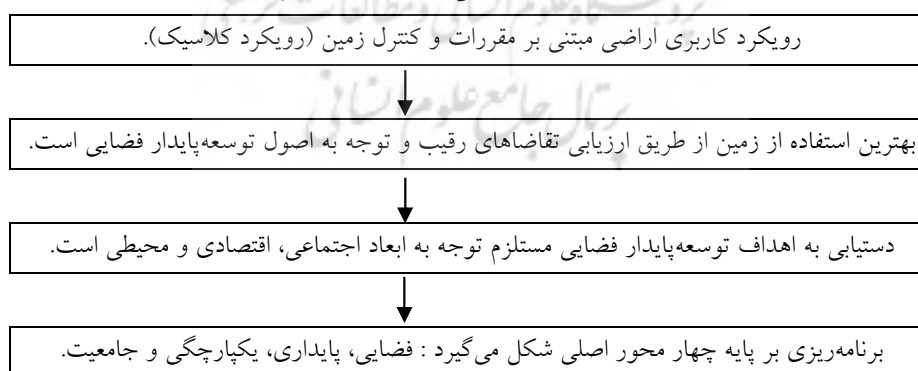
## جدول ۲. بنیان‌های نظری تکوین برنامه‌ریزی فضایی

مقطع	مشخصات
۱۸۹۸م	ابنزر هاورد، جنبش باغشهر انگلستان، (فردا راهی صلح‌آمیز بسوی اصلاحات واقعی)، حفاظت از عرصه‌های طبیعی و روستایی، کمربند سبز، جلوگیری از گسترش بی‌رویه کلانشهرها و تمرکز صنعتی.
برنامه‌های آبادسازی در آلمان	سامان‌دهی کانون‌های شهری، استقرار سکونتگاه‌های شهری و روستایی با طراحی چشم‌اندازهای انسانی هماهنگ و دلخواه، کانون‌های شهری با عنوان مکان‌های مرکزی با کارکرد خدماتی.
آلمان (۱۹۱۰م)	سرآغاز برنامه‌ریزی فضایی به مفهوم نوین برپایی اتحادیه برلین بزرگ، ایجاد کمیسیون عرصه‌های سبز در حوزه اداری دوسلدورف.
میان دو جنگ جهانی (۱۹۴۵-۱۹۱۴م)	نخستین کوشش فراگیر در زمینه برنامه‌ریزی فضایی در آلمان، سوئیس، بریتانیا، هلند و چک اسلواکی.

مأخذ: سعیدی ۱۳۸۷، ابراهیم زاده، موسوی ۱۳۹۳.

برنامه‌ریزی فضایی در طول چند دهه گذشته از رویکرد کاربری اراضی مبتنی بر مقررات و کنترل زمین (رویکرد کلاسیک) به رویکردی با دامنه وسیع‌تر تبدیل شده است که هدف آن بهترین استفاده از زمین از طریق ارزیابی تقاضاهای رقیب و توجه به اصول توسعه پایدار فضایی است. برای دستیابی به این هدف، عوامل اجتماعی، اقتصادی و محیطی برای اتخاذ تصمیم مناسب‌تر در راستای توسعه پایدار به کار گرفته می‌شوند. در چارچوب چشم‌اندازهای جدید، برنامه‌ریزی بر محور چهار ایده اصلی شکل می‌گیرد: فضایی، پایداری، یکپارچگی و جامعیت. به این ترتیب، بُعد فضایی نه تنها دارای اهمیت بسیار است، بلکه جزء لاینفک برنامه‌ریزی منطقه‌ای در نظر گرفته می‌شود (تقی زاده، ۱۳۸۷، ص ۱۲).

## نمودار ۱. فرآیند تکامل برنامه‌ریزی فضایی



مأخذ: تقی‌زاده، ۱۳۸۷؛ ابراهیم زاده، موسوی ۱۳۹۳، ص ۱۰.

## محدوده مورد مطالعه

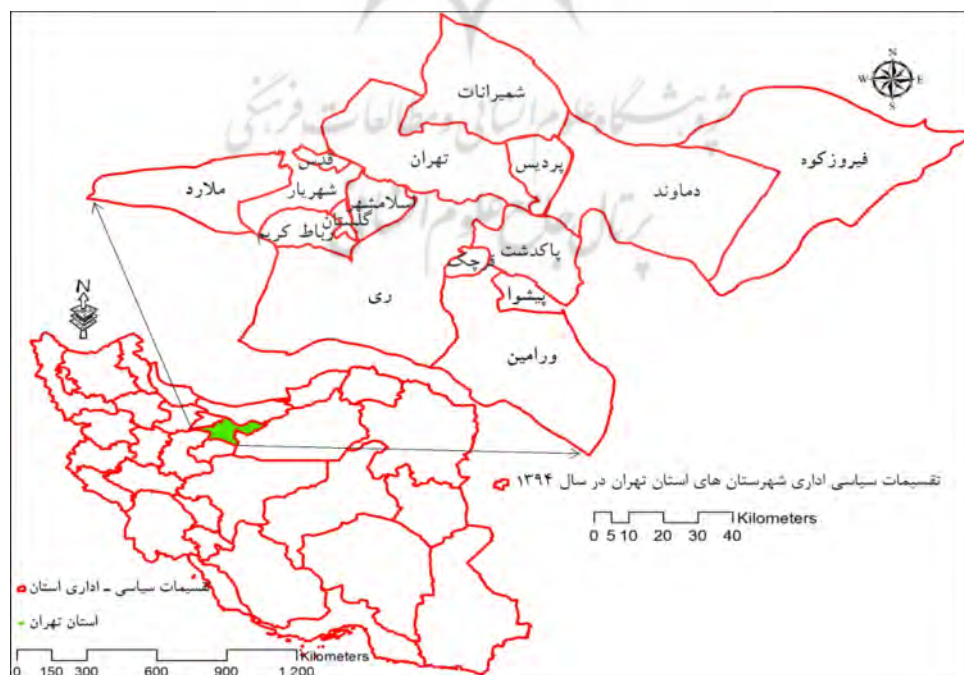
استان تهران در غرب منطقه دشت کویر و در دامنه‌های جنوبی البرز واقع شده است. این استان با وسعتی بیش از ۱۳/۶ هزار کیلومتر مربع بین ۳۴ درجه و ۵۳ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۰۷ دقیقه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۲۰ دقیقه تا

۵۳ درجه و ۰۹ دقیقه طول شرقی قرار دارد. استان تهران از شمال به استان مازندران، از مشرق به استان سمنان و از جنوب شرقی به استان قم، از جنوب غربی به استان مرکزی و از مغرب به استان البرز محدود است. در سال ۱۳۹۱ استان تهران دارای ۱۶ شهرستان، ۳۳ بخش، ۴۴ شهر، ۷۱ دهستان و ۱۰۲۶ آبادی بوده است. بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن در آبان ۱۳۹۰، جمعیت استان تهران برابر با ۱۲۱۸۳۳۹۱ نفر بوده (۴/۵۰٪ مرد و ۶/۴۹٪ زن) که در مقایسه با سرشماری عمومی نفوس و مسکن آبان ۱۳۸۵ متوسط رشد سالانه جمعیت معادل ۱/۴۴ درصد بوده است. در سرشماری سال ۱۳۹۰ تعداد ۳۷۳۲۱۹۰ خانوار در استان وجود داشته که از این تعداد ۹۳/۷ درصد در نقاط شهری و ۶/۳ درصد در نقاط روستایی ساکن بوده اند. نسبت جنسی در استان برابر ۱۰۲ می باشد، به عبارتی در برابر هر ۱۰۰ نفر زن، ۱۰۲ نفر مرد وجود داشته است. این نسبت در نقاط شهری ۱۰۱ و در نقاط روستایی ۱۱۵ بوده است. بعد خانوار (متوسط تعداد افراد خانوار) استان ۳/۲۶ می باشد که در نقاط شهری ۳/۲۳ و در نقاط روستایی ۳/۷۳ بوده است. استان تهران با تراکم ۸۹۰ نفر در کیلومتر مربع، متراکم ترین استان کشور در سال ۱۳۹۰ بوده است (سالنامه آماری استان تهران، گزیده اطلاعات، ۱۳۹۱).

جدول ۳. متوسط رشد جمعیت استان (درصد)

دهه	نرخ رشد
۱۳۶۵_۱۳۷۰	۲/۶۱
۱۳۷۰_۱۳۷۵	۲/۳۲
۱۳۷۵_۱۳۸۰	۲/۶۴
۱۳۸۰_۱۳۹۰	۱/۴۴

مأخذ: سالنامه آماری استان تهران، ۱۳۹۱.



شکل ۱. نقشه موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه، ترسیم: نگارندگان ۱۳۹۴

## روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف؛ کاربردی و توسعه‌ای و از لحاظ روش انجام تحقیق، توصیفی - تحلیلی می‌باشد. چارچوب نظری با استفاده از روش کتابخانه‌ای و تحلیل اسنادی و مرور ادبیات مربوط به برنامه‌ریزی فضایی و توسعه منطقه‌ای، الزامات و ابعاد آن، به ارائه دیدگاه‌ها و نظریات مربوطه می‌پردازد. برای انجام این مقاله و تعیین مناطق همگن برنامه‌ریزی از ۳ شاخص کلی محیط انسان‌ساخت، محیط اجتماعی - اقتصادی و محیط طبیعی با زیرمجموعه ۲۲ شاخص استفاده شده است. برای تهیه اطلاعات مربوط به هریک از شاخص‌ها از ۲ منبع اطلاعاتی بهره گرفته‌ایم. در بخش نخست برای تهیه اطلاعات توصیفی و برخی آمار و ارقام، از روش اسنادی مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای و استفاده از سالنامه‌های آماری و داده‌های مرکز آمار و سایر سازمان‌ها استفاده شده است در این بخش سعی شده است به منظور نمایش وضعیت ساختار فضایی استان چندین نقشه و نمودار تهیه شود. در بخش دوم برای تکمیل اطلاعات، از لایه‌های اطلاعاتی (Shape file) استان که مربوط به سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ استفاده شده است. در این مرحله به منظور تعیین مناطق همگن، لایه‌ها پس از تبدیل و تغییر در نرم افزار Arc Gis و پردازش در برنامه Notepad به محیط نرم‌افزاری Matlab R2013a انتقال داده شد و پس از تعیین مقدار K میانگین مجموعه با صفت مشخص (حداکثر شباهت - حداکثر تفاوت)؛ منطقه همگن مشخص شد، مقادیر اختصاص یافته به هریک از Cell Sizeها بمنظور صحیح سازی عددی به محیط نرم‌افزاری Excel انتقال داده شد و پس از انجام محاسبات، تبدیل و تغییر در برنامه Notepad، مقادیر مجدداً به محیط Gis انتقال یافتند تا خروجی را به صورت نقشه نهایی در قالب منطقه همگن برنامه‌ریزی نمایش دهیم.

## یافته‌های پژوهش

در این پژوهش وضعیت ساختار فضایی استان در دو بخش مطالعه می‌شود. بخش نخست به منظور ارائه چهره و خلاصه وضعیتی از سازمان فضایی استان تهران و همچنین ارائه چندین شاخص و نقشه می‌باشد. سپس در بخش دوم با تکمیل یافته‌های مرحله اول به تعیین مناطق همگن برنامه‌ریزی می‌پردازیم.

## وضعیت ساختار فضایی استان

### اقتصاد و مهاجرت

بررسی داده‌های مختلف سرشماری از این حکایت دارد که استان تهران با ۱۷/۷ درصد از مهاجرت‌های استانی در سال ۱۳۹۰ کانون و مقصد اصلی مهاجران بوده است. استان تهران با دارا بودن سهمی بالغ بر ۲۷ درصد تولید ناخالص ملی در سال ۱۳۸۰، از این نظر بزرگترین استان کشور می‌باشد. استان تهران یکی از کانون‌های عمده صنایع کشور است و حدود ۳۱ درصد کارگاه‌های بزرگ صنعتی کشور در این استان استقرار یافته‌اند. همچنین ۳۵/۲ درصد از شاغلان کارگاه‌های صنعتی کشور در کارگاه‌های صنعتی استان تهران به کار اشتغال دارند، این در حالی است که مساحت این استان فقط ۱/۲ درصد از مساحت کل کشور را تشکیل می‌دهد. استان تهران ۱۹ درصد جمعیت (سال ۸۵) و ۳۸/۴ درصد ارزش افزوده بخش خدمات کشور (سال ۸۴) را در سهم ۱/۱ درصدی خود از مساحت کل



کشور جای داده است. بدین ترتیب استان، بزرگترین بازار تقاضا، برای انواع خدمات بازرگانی، مالی و اجتماعی است. تجمع کانون‌های عمده اقتصادی در این استان، موقعیت سیاسی - اداری، وجود زیرساخت‌های مورد نیاز صنایع نظیر فرودگاه و ارتباطات مدرن، موقعیت جغرافیایی مطلوب در اطراف تهران و وجود مؤسسات بانکی و خدماتی بزرگ در شهر تهران باعث گردیده بخش عمده امکانات صنعتی در محدوده آن متمرکز شود (استانداری تهران، معاونت برنامه‌ریزی، ۱۳۸۸).

جدول ۴. توزیع نسبی شاغلان در بخش‌های عمده فعالیت استان به تفکیک نقاط شهری و روستایی در سال ۱۳۹۰

استان	کشاورزی			صنعت			خدمات		
	کل	نقاط شهری	نقاط روستایی	کل	نقاط شهری	نقاط روستایی	کل	نقاط شهری	نقاط روستایی
تهران	۱/۴	۸/۰	۱۰/۳	۳۵/۹	۳۵/۲	۴۶/۶	۶۲/۷	۶۴/۱	۴۳/۱

مأخذ: مرکز آمار ایران، سرشماری نفوس و مسکن، ۱۳۹۰.

از جمله مسائلی که با توجه به روند روبه رشد شهرنشینی کشور باید مورد توجه جدی قرار گیرد، شناخت و درک از مکانیسم مهاجرت‌ها است. در سراسر جهان به ویژه بعد از جنگ جهانی دوم مهاجرت‌ها به عنوان پدیده‌ای جمعیتی در عرصه‌های ملی و بین‌المللی مطرح شد. ضعف ساختارهای اجتماعی و اقتصادی در روستاها و شهرهای کوچک سبب شد تا مهاجران برای به دست آوردن فرصت‌های بهتر به مناطق شهری بزرگتر مهاجرت کنند. در ایران، ناهماهنگ بودن تمرکز جمعیت، صنایع و سرمایه در شهرهای بزرگ و مراکز استانها، علاوه بر این که شهرهای بزرگ را به صورت یک ایستگاه انتقال ثروت درآورده، فرصت‌های پیشرفت و توسعه را نیز از شهرهای کوچک گرفته است و عدم تعادل در موازنه توزیع جمعیت در سطح کشور را سبب شده است. در کشور ما با گسترش زیرساخت‌های صنعتی و مالی، فعالیت سودآور در شهرهای بزرگ پدید آمد و اینگونه شهرها به مراکز اصلی اشتغال نیروی کار دستمزدی تبدیل شدند و مهاجرت‌ها از شهرهای کوچکتر شدت یافت (حسامیان و همکاران، ۱۳۶۳). و به واسطه تأثیر مستقیم شهرنشینی و مهاجرت، اعتدال جمعیت بین شهرهای بزرگ و کوچک کشور بر هم ریخته و بین تعداد جمعیت شهرهای کوچک و بزرگ فاصله افتاده است.

### جمعیت و نظام شهری

همچنین روند رو به رشد شهرنشینی در دهه‌های اخیر، همگام با مهاجرت‌های شدید روستا - شهری و همزمان با سیر تحولات اقتصادی - اجتماعی و سیاسی، از مهمترین عوامل ایجاد الگوی نامتوازن نظام شهری در ایران بوده و تجمع و تمرکز جمعیت و فعالیت‌های مهم اقتصادی در چند قطب عمده، باعث شکل‌گیری آرایش فضایی ویژه‌ای گردیده است که مؤید حاکمیت عارضه ماکروسفالی بر نظام شهری ایران است. یکی از بارزترین این ویژگی‌ها، توزیع نامناسب نظام شهری است که عمدتاً بر پایه تمرکز فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی و جمعیت در یک شبکه شهری بزرگ است (احمدی، چهاردولی ۱۳۷۶، ص ۸). در ایران، شهرنشینی شتابان، با پیدایش و شکل‌گیری

سرمایه‌داری پیرامونی، انباشت سرمایه، تمرکز فضایی ابزار تولید، در چند شهر بزرگ کشور صورت گرفته که این امر، علاوه بر توسعه شتابان شهری، در نهایت، منجر به شکل‌گیری کلانشهرها با وضعیت ناپایدار شده است. تهران یکی از ۱۰ کلانشهر توسعه نیافته در بین ۱۲۴ کلانشهر موجود جهان است (فرویدی و همکاران، ۱۳۹۰، ص ۹۱). به علت قرارگیری پایتخت کشور در استان تهران و تمرکز مراکز سیاسی، اقتصادی و اجتماعی؛ این استان کانون جذب فعالیت، سرمایه و بالتبع جمعیت مهاجر بوده است. برای روشن‌تر شدن وضعیت استان لازم است بدانیم طبق سرشماری سال ۱۳۸۵ استان تهران در مجموع بیش از ۱۳/۴ میلیون نفر جمعیت دارد که از این رقم ۱۲/۳ میلیون نفر جمعیت دارد که از این رقم ۱۲/۳ میلیون نفر در نقاط شهری و ۱/۱ میلیون نفر در نقاط روستایی سکونت دارند. از این حیث استان در حدود ۲۰ درصد جمعیت کل کشور، ۲۵ درصد جمعیت شهری و ۵/۲ درصد جمعیت روستایی کشور را در خود جایی داده است. این در حالی است که به لحاظ وسعت تنها ۱/۲ درصد از سطح کشور را شامل می‌شود. به همین خاطر تراکم جمعیتی در استان تهران رقم بسیار بالای ۷۱۳ نفر در کیلومترمربع یعنی ۱۶/۵ برابر متوسط کل کشور بوده است که با توجه به ادامه روند گذشته قطعاً این ارقام هم اکنون افزایش یافته است. رشد طبیعی جمعیت استان و مهاجرت بسیار بالا، باعث شده تا این استان بیشترین جمعیت ساکن، بیشترین پذیرش مهاجر و بیشترین تراکم جمعیتی را در بین سایر استانهای کشور داشته باشد. جمعیت انبوه استان خواه ناخواه نیازمند سطوح کاربری بسیار زیادی برای سکونت، اشتغال، حمل و نقل، خدمات، تفریح و سایر فعالیت‌ها است. یکی از شاخصهای بارز توسعه کلانشهری، کاهش رشد جمعیت در شهر اصلی و افزایش جمعیت در نقاط پیرامونی است. این پدیده به نحو بارزی در دهه ۱۳۶۰ در تهران و اطراف آن به ظهور رسید. مقایسه نرخ رشد سالانه جمعیت در شهر تهران و نقاط شهری و روستایی پیرامون آن در طول ۴/۵ دهه گذشته (۱۳۹۰-۱۳۴۵) از تحول معناداری خبر می‌دهد که معرف گرایش تبدیل تهران و نقاط پیرامونی آن به یک منطقه کلانشهری است (قاجار خسروی، ۱۳۹۱، ص ۵۶)

جدول ۵. تغییرات جمعیتی در استان تهران از سال‌های ۱۳۹۰ - ۱۳۳۵

مقطع زمانی	جمعیت کل کشور	جمعیت کل منطقه کلانشهری	بدون شهر تهران	جمعیت شهر تهران	نسبت جمعیت منطقه به کل کشور	نسبت جمعیت شهر تهران به کل جمعیت کشور	نسبت جمعیت منطقه به کل شهر تهران
۱۳۳۵	۱۸۹۵۴۷۰۰	۱۹۹۰۳۰۰	۴۷۸۰۰۰	۱۵۱۲۰۰۰	۱۰/۵	۸۰	۷۶
۱۳۵۴	۲۵۷۸۸۷۲۲	۳۴۵۶۰۰۰	۷۵۶۰۰۰	۲۷۰۰۰۰۰	۱۳/۴	۱۰/۵	۷۸
۱۳۵۵	۳۳۷۰۸۷۴۴	۵۳۳۲۰۰۰	۸۳۲۰۰۰	۴۵۰۰۰۰۰	۱۵/۸	۱۳/۴	۸۵
۱۳۶۵	۴۹۴۴۵۰۱۰	۸۱۰۸۰۰۰	۲۱۰۸۰۰۰	۶۰۰۰۰۰۰	۱۶/۴	۱۲/۱	۷۴
۱۳۷۵	۶۰۵۵۴۸۸	۱۰۳۴۴۰۰۰	۳۵۹۴۰۰۰	۶۷۵۰۰۰۰	۱۷/۲	۱۱/۲	۶۵/۳
۱۳۸۵	۷۰۴۹۵۷۸۲	۱۳۴۲۲۰۰۰	۵۷۱۰۷۷۰	۷۷۱۱۲۳۰	۱۹/۰۴	۱۰/۹۴	۵۷/۵
۱۳۹۰	۷۵۱۴۹۶۹۹	۱۴۵۹۵۹۰۴	۶۴۴۱۸۵۳	۸۱۵۴۰۵۱	۱۹/۴۲	۱۰/۸۵	۵۵/۸۶

مأخذ: مرکز آمار ایران، نتایج سرشماری نفوس و مسکن، ۱۳۹۰-۱۳۳۵.

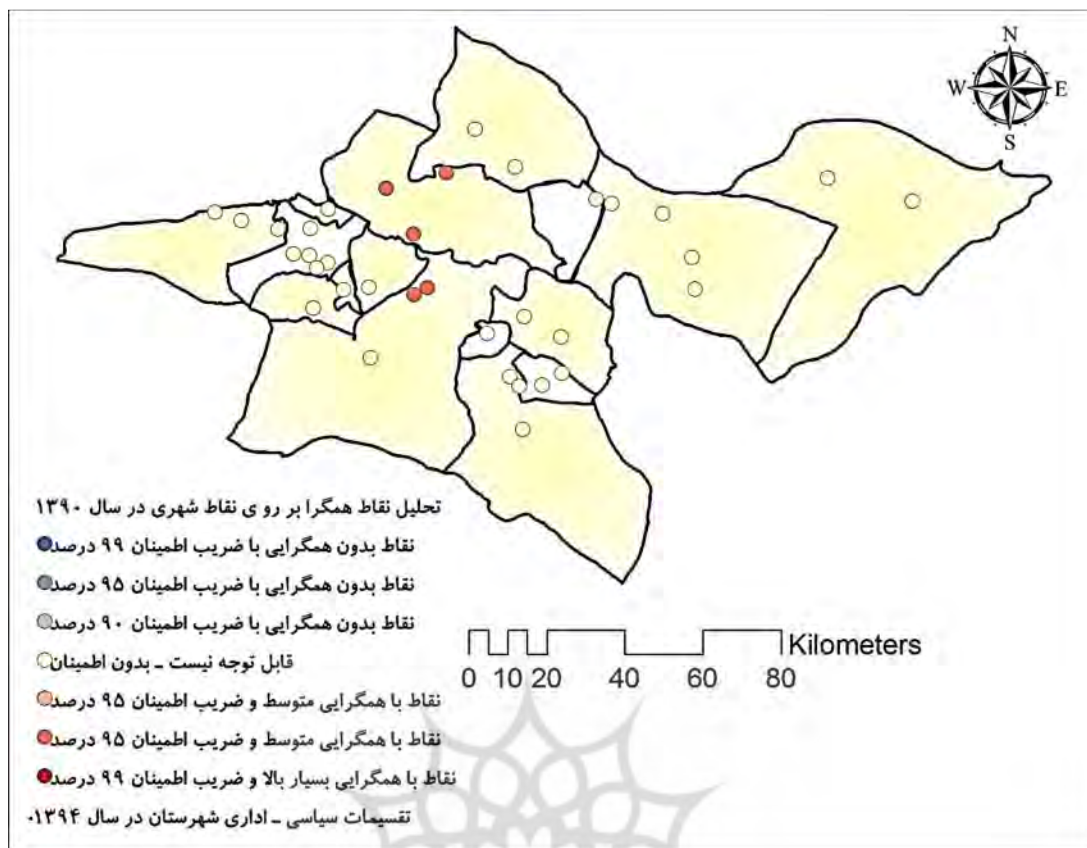
در این میان سهم تهران نسبت به استان کاهش یافته است، به عبارتی بر سهم جمعیتی و فعالیت منطقه پیرامونی تهران افزوده شده است. این موضوع منعکس کننده بعد جغرافیایی تحولات جمعیتی و فعالیت منطقه و واقعیت فضایی منطقه کلانشهری تهران می‌باشد. تحولات جمعیتی و اقتصادی منطقه کلانشهری تهران حاکی از لزوم تغییر در نظام مدیریت و برنامه‌ریزی فضایی منطقه دارد. به عبارتی اگر مدیریت منطقه کلانشهری متناسب با تغییر و تحولات اجتماعی و اقتصادی که در آنها رخ می‌دهد تغییر نیابد، یعنی مدیریت‌های مستقل قلمرو منطقه کلانشهری به سمت یکپارچگی مدیریتی سوق نیابد؛ برنامه‌های کالبدی - فضایی نیز توانایی لازم را برای هدایت و کنترل تحولات کالبدی و فضایی منطقه کلانشهری نخواهند داشت.

جدول ۶. تغییرات جمعیت و نقاط شهری در استان تهران از سال‌های ۱۳۹۰ - ۱۳۳۵

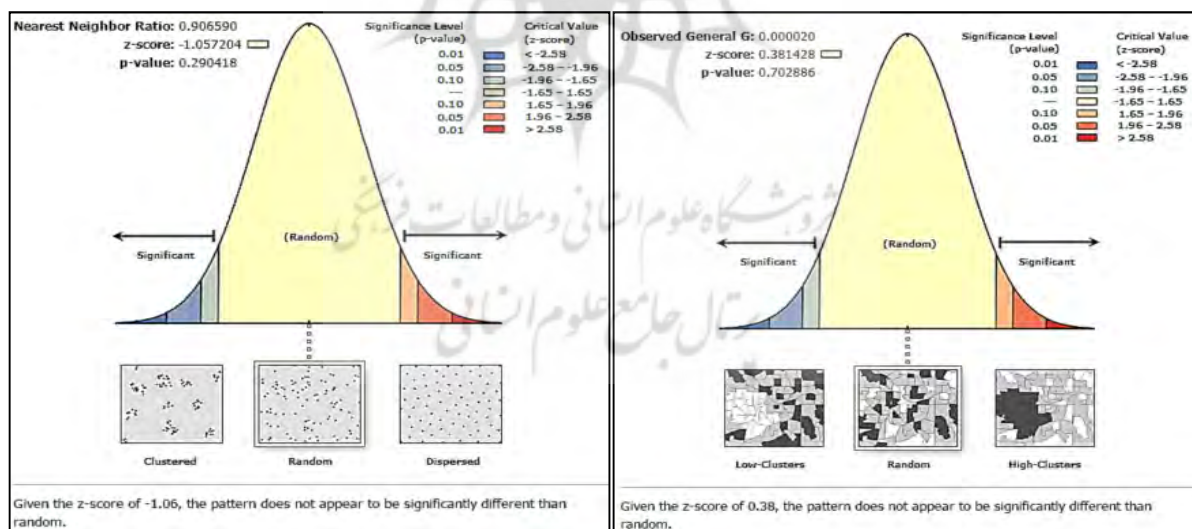
سال	تعداد شهر	اسامی نقاط شهری	جمعیت
۱۳۳۵	۴	تهران، دماوند، کرج، ورامین.	۱/۶۰۱/۹۸۱
۱۳۸۵	۵۱	تهران، کرج، اسلامشهر، گلستان، قدس، ملارد، ورامین، شهریار، قرچک، نسیم شهر، پاکدشت، نظرآباد، محمدشهر، کمال شهر، اندیشه، رباط کریم، صالح آباد، باقر شهر، باغستان، هشتگرد، مشکین دشت، ماهدشت، بومهن، چهاردانگه، پیشوا، دماوند، پردیس، وحیدیه، نصیرآباد، حسن آباد، رودهن، فردوسیه، شاهدشهر، صباشهر، اشتهارد، فیروزکوه، صفادشت، شهرجدید هشتگرد، لواسان، گرمدره، آبسرد، کهریزک، شریف آباد، کوهسار، فشم، چهارباغ، جوادآباد، طالقان، کیلان، آبعلی، ارجمند.	۱۲/۲۵۲/۵۱۷
۱۳۹۰	۵۵	شهرهای سال ۱۳۸۵ به علاوه شهرهای جدید: فرون آباد، آسارا، گلزار، تنکمان	۱۳/۴۹۰/۲۰۳

مأخذ: قاجار خسروی، ۱۳۹۱، ص ۵۷.

ظهور کلان شهرها و مناطقی با تراکم جمعیتی بالا و نیز تحرک و جابجایی دائمی جمعیت در سطح شهرها و روستاها، نیاز به داشتن آگاهی درست از توزیع جمعیت و تجزیه و تحلیل آن را موجب می‌شود. عدم توجه به شاخص‌های جمعیتی در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های منطقه‌ای و ملی، موجب می‌گردد که توان منطقه و سرزمین با جمعیت آن تناسب نداشته و مشکلات بسیاری را جهت دستیابی به توسعه متوازن در سطح ملی بوجود آورد. بدین گونه جهت روشن‌تر شدن موضوع و نمایش ساختار و وضعیت فضایی نظام شهری استان چند نقشه و نمودار ذیل ارائه می‌شود:

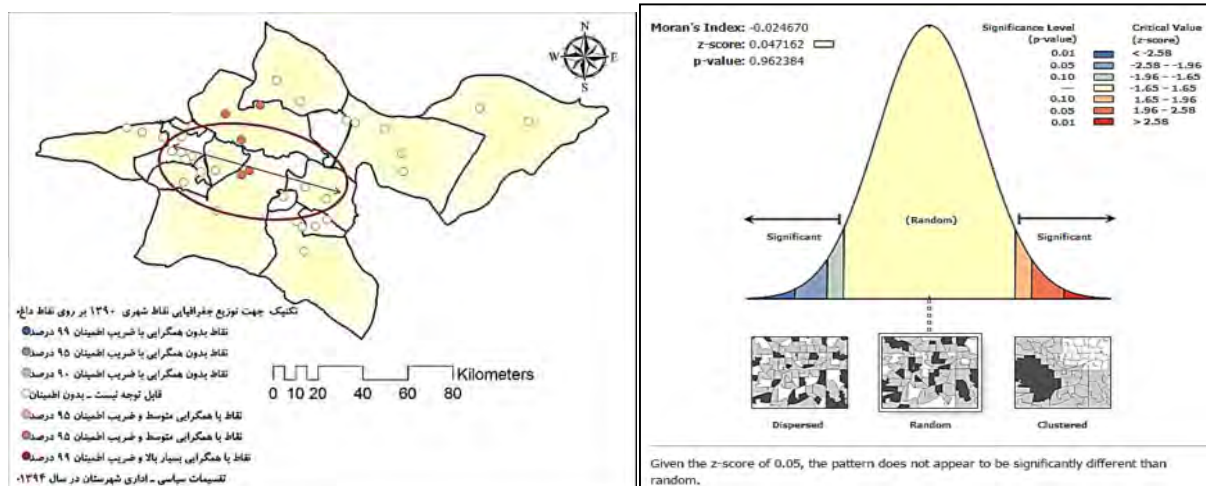


شکل ۲. نقشه پراکنش فضایی نقاط شهری استان در سال ۱۳۹۰



شکل ۴. نمودار پراکنش فضایی نقاط شهری شهری استان در سال ۱۳۹۰ بر مبنای روش میانگین نزدیکترین همسایه

شکل ۳. نمودار پراکنش فضایی جمعیت شهری استان در سال ۱۳۹۰ بر مبنای روش خوشه‌بندی



شکل ۵. نمودار پراکنش فضایی نقاط شهری استان در سال ۱۳۹۰ بر مبنای روش خودهمبستگی فضایی و شاخص موران

شکل ۶. نقشه جهت پراکنش فضایی جمعیت و نقاط شهری استان در سال ۱۳۹۰

مقایسه و تحلیل داده‌ها، نقشه و نمودارهای بالا بیانگر واقیتی چند در زمینه وضعیت سازمان‌یابی نظام شهری و جمعیت در استان تهران است:

- ۱- شکل شماره ۲ براساس روش تحلیل نقاط داغ نشان می‌دهد که بیشترین تمرکز جمعیت و نقاط شهری مربوط به حوزه‌های جمعیتی اطراف شهر تهران به طرف غرب و در محدوده‌های استان البرز می‌باشد.
- ۲- شکل شماره ۳ که نمودار مربوط به پراکنش فضایی جمعیت براساس روش خوشه‌بندی است، بیانگر این نکته است که در سازمان‌یابی فضایی سکونتگاه‌های شهری هیچ گونه الگوی خاصی مشاهده نمی‌شود و دارای یک سازمان‌یابی تصادفی بدون قاعده از مجموعه‌ای از شهرها است.
- ۳- همچنین شکل شماره ۴ که نمودار مربوط به سازمان‌یابی و پراکنش فضایی روابط بر مبنای میانگین نزدیکترین همایسه است نشان می‌دهد که در روابط بین نقاط شهری (با احتساب ۸ همایسه شبیه به هم) هیچ گونه همخوانی وجود ندارد و دارای یک قاعده تصادفی با مقدار  $Z\text{Value} = -1.057$  است. همچنین نیز شکل شماره ۵ نشان می‌دهد که هیچگونه همبستگی فضایی بین نقاط شهری وجود ندارد و دارای یک الگوی تصادفی و نیز شاخص موران دارای یک ضریب منفی است.
- ۴- شکل شماره ۶ براساس تکنیک جهت توزیع جغرافیایی نیز نشان می‌دهد که اصلی‌ترین جهت جغرافیایی توزیع جمعیت و نقاط شهری در امتداد محدوده شرقی - غربی استان قرار دارد.

### نظام سکونت‌گاهی روستایی

در کشور ما جامعه روستایی به عنوان یک جامعه انسانی و تأمین‌کننده مواد غذایی کشور طی سه دهه اخیر با فراز و نشیب‌هایی به ویژه در ارتباط با تحولات جمعیتی روبرو بوده است؛ به طوری که سهم جمعیت روستایی کشور از ۵۹/۳ درصد در سال ۱۳۴۵ به ۳۸/۳ درصد در سال ۱۳۷۵ کاهش یافته و متوسط رشد سالانه جمعیت روستایی کشور از ۲/۳ درصد در دهه ۱۳۶۵-۱۳۵۵ به ۰/۳ درصد در دهه ۱۳۷۵-۱۳۶۵ تقلیل یافته است (علینی، ۱۳۷۹، ص

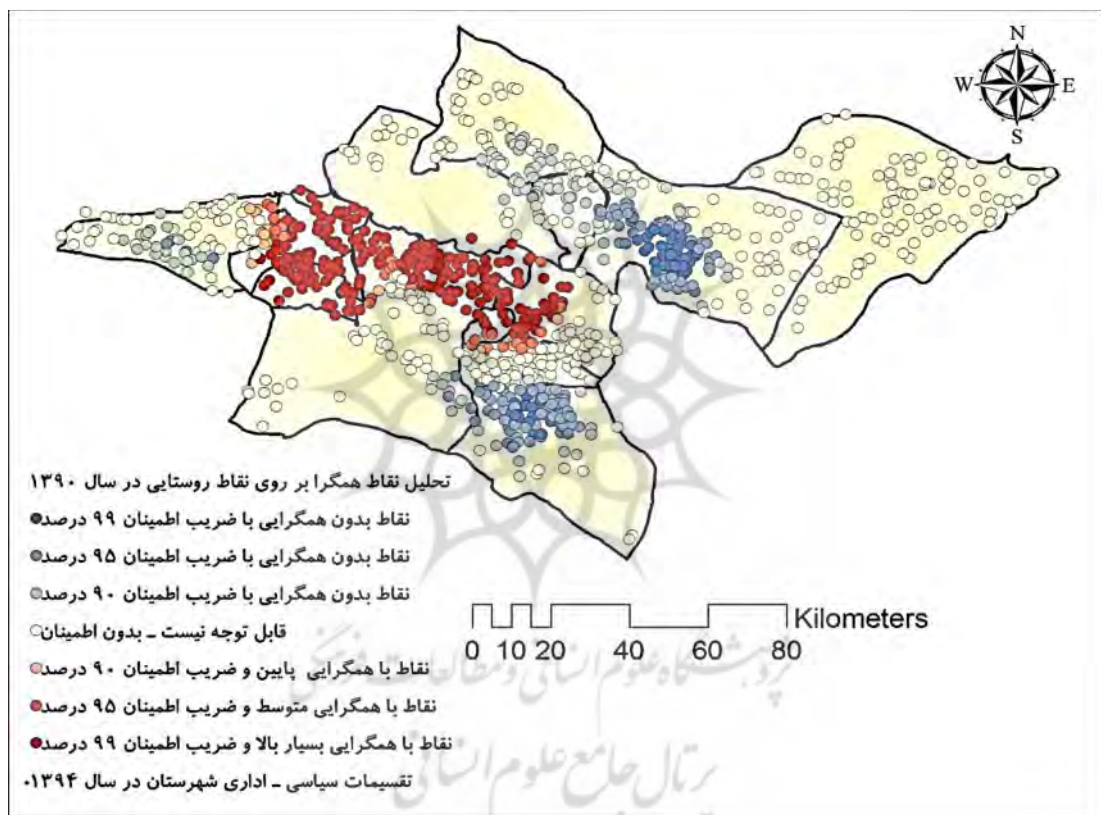
۴۵-۴۴). همچنین جمعیت روستایی کشور در سال ۱۳۸۵ به ۳۱/۳۹ و متوسط رشد سالانه جمعیت روستایی (۱۳۸۵-۱۳۷۵) به ۰/۴۹ کاهش یافته است (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵). این روند نزولی شدید در نرخ رشد جمعیت روستاهای کشور طی دهه گذشته، بیانگر نوعی عدم تعادل و توازن بین شهر و روستا و وجود معضلات متعدد در نقاط روستایی کشور است. آنچه در توسعه روستایی فراموش شد، نادیده گرفتن روستا و شهر در یک کلیت یکپارچه با توجه به شبکه‌های اجتماعی، اقتصادی و طبیعی و کنش متقابل در یک شبکه تعامل اجتماعی و داد و ستد متقابل خدمات و کالاها و تولیدات فرآورده‌های کشاورزی و عرضه عقاید بود (قنبری، برقی، ۱۳۸۸، ص ۱۹۷).

روستاها در عصر حاضر با تحولات گسترده‌ای روبه‌رو هستند. سکونتگاه‌های انسانی تحت تأثیر عوامل و نیروهای فضا‌ساز، همواره با تأثیرپذیری از فرآیندهای درونی و بیرونی مختلف در حال تغییر و تحول بوده‌اند. در این میان سکونت‌گاه‌های روستایی، به عنوان جزئی از نظام‌های جغرافیایی، که خود متشکل از اجزای مرتبط به یکدیگرند، متأثر از موقعیت و جایگاه مکانی - فضایی، نحوه تعامل یا ارتباط (درونی و بیرونی در مقیاس محلی، منطقه‌ای و ملی) خود، در گذر زمان همواره دستخوش تحولاتی شده‌اند. سکونتگاه‌های روستایی حوزه‌های کلانشهری از جمله حوزه‌های هستند که به واسطه نظام متفاوت روابط مختلف سکونتگاهی و حضور و جریان نیروهای گوناگون اجتماعی و اقتصادی و سیاسی نشأت گرفته از قطب کلانشهری، دارای سیمایی متفاوت هستند. بدین ترتیب به نظر می‌رسد که فرآیند توسعه سکونتگاه‌های روستایی واقع در حوزه نفوذ مستقیم و غیر مستقیم شهرها به تناسب جایگاه آنها در سطوح مختلف، سلسله مراتب شهری تفاوت‌های اساسی یافته است و هر یک روندی متفاوت را طی می‌کند (یاری حصار و همکاران، ۱۳۹۰، ص ۹۱-۹۰). کلانشهر تهران که خود در وهله نخست زاینده حاکمیت تفکرات رشد اقتصادی در دوران نوگرایی است، به واسطه تمرکز بیشتر در ابعاد مختلف اجتماعی و اقتصادی و همچنین کالبدی و زیست‌محیطی، در مقایسه با دیگر نقاط شهری کشور، پیامدهای متفاوتی را در زمینه توسعه و پایداری سکونتگاه‌های روستایی واقع در حوزه نفوذ خود بر جای می‌نهد. اینها آن را از دیگر حوزه‌های روستایی شهرهای دیگر به طور کامل متمایز ساخته‌اند، به گونه‌ای که اکنون خود به کانون تجمع مهاجران مختلف از دیگر نقاط شهری و روستایی کشور بدل شده و به همین دلیل، طی دهه‌های اخیر با رشد فیزیکی بسیار زیادی نیز همراه بوده است (پورموسی، ۱۳۸۴، ص ۱۱۷). از جمله اینکه جمعیت کل آن از ۱۷۹۷۴۲۹ نفر در سال ۱۳۳۵ به ۱۳۲۸۱۸۵۸ نفر در سال ۱۳۸۵ فزونی گرفته است (مرکز آمار ایران، داده‌های سرشماری ۱۳۳۵ و ۱۳۸۵).

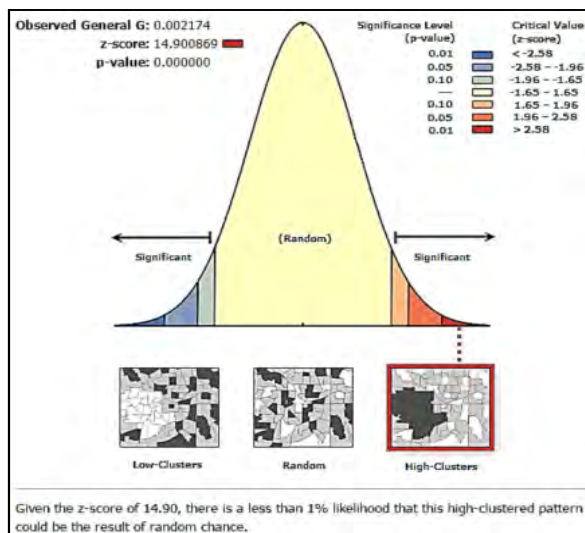
جمعیت نقاط روستایی کلانشهر تهران نیز از ۱۹۹۴۳۸ نفر در سال ۱۳۳۵ افزایش یافته و به ۱۱۶۱۸۸۹ نفر در سال ۱۳۸۵ رسیده است، که خود نشان از افزایش ۵ برابری جمعیت روستایی آن دارد. این در حالی است که: نخست در مقطع زمانی یاد شده به واسطه گسترش فیزیکی شهر تهران، بیش از ۱۲۰ کانون روستایی نیز در شهر تهران ادغام شده‌اند و امروزه جزو محله‌های شهری محسوب می‌شوند و جز نامی از آنها باقی نمانده است. دوم اینکه تعداد زیادی از کانون‌های روستایی دیگر، یا با هم ادغام شده و شهری جدید را تشکیل داده‌اند و یا در دیگر کانون‌های شهری اطراف تهران هضم شده‌اند (یاری حصار، ۱۳۹۰، ص ۱۵). همگام با این وضعیت، روندها و نیروهای مختلف اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و زیست‌محیطی نیز در حوزه‌های روستایی کلانشهر تهران با تغییرات گسترده‌ای مواجه شده‌اند که از آن جمله می‌توان به تغییرات گسترده در حوزه منابع طبیعی، فشار و افزایش انواع

آلاینده‌های زیست‌محیطی، دگرگون شدن شیوه‌های تولیدی و افزایش بهره‌وری اقتصادی و در نتیجه افزایش درآمد اشاره کرد.

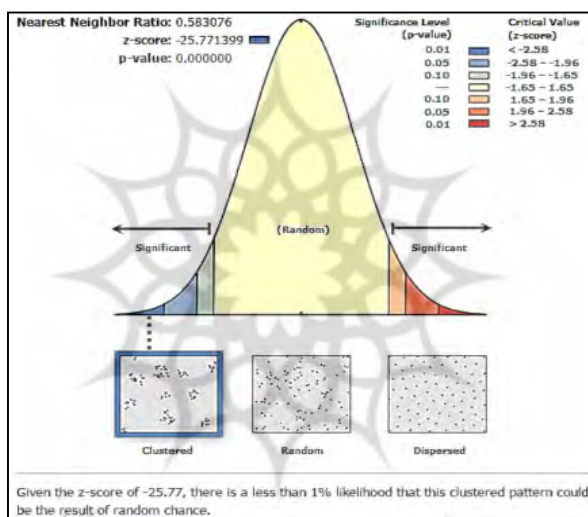
از این رو شرایط کاملاً متفاوتی از لحاظ اختلافات مکانی در زمینه پایداری و ناپایداری، بر سکونتگاه‌های روستایی کلانشهر تهران حاکم است. از یک سو، فشارهای فراوان ناشی از تجمع دموگرافیک و تقاضای زیاد، خود عامل افزایش فشارهای اکولوژیکی گستره‌ای شده، و از سوی دیگر به افزایش فرصت‌ها در بخش‌های مختلف نیز منجر گشته است. به طور کلی نظام اجتماعی - فرهنگی، اقتصادی و زیست محیطی کانون‌های روستایی واقع در حوزه تهران به شکل‌های مختلف تحت تأثیر نیروهای کلانشهری قرار گرفته و ویژگی‌های متفاوتی را - از ابعاد مختلف - با دیگر نقاط روستایی به دست آورده‌اند (یاری حصار و همکاران، ۱۳۹۰، ص ۹۲-۹۱).



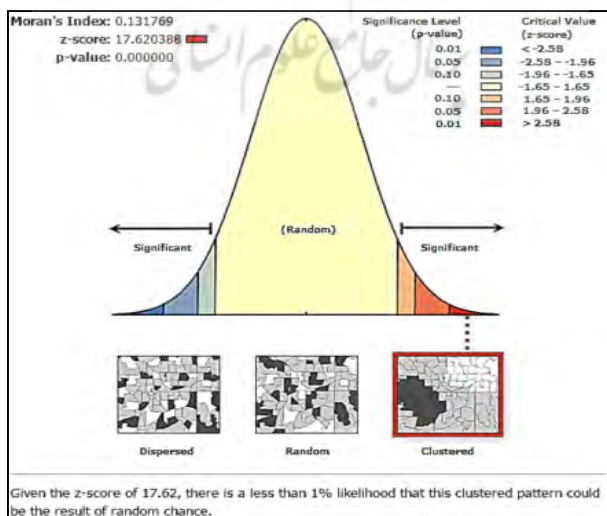
شکل ۷. نقشه پراکنش فضایی نقاط روستایی استان در سال ۱۳۹۰ با روش تحلیل نقاط داغ



شکل ۸. نمودار پراکنش فضایی جمعیت روستایی استان در سال ۱۳۹۰ با روش خوشه‌بندی

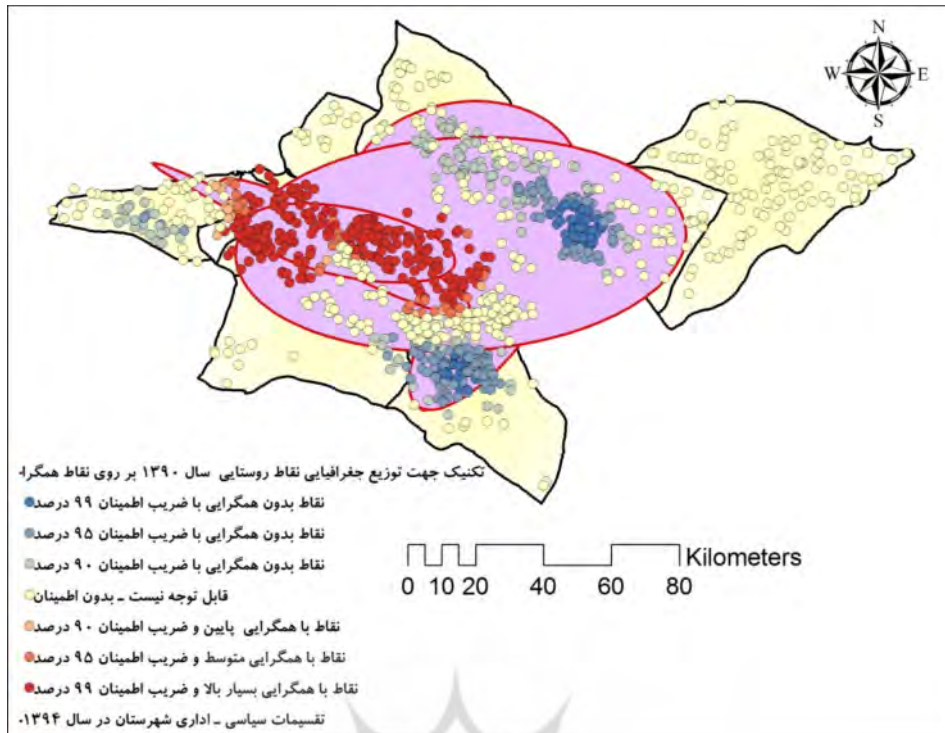


شکل ۹. نمودار پراکنش فضایی جمعیت روستایی استان در سال ۱۳۹۰ با روش میانگین نزدیک‌ترین همسایه



شکل ۱۰. نمودار پراکنش فضایی نقاط روستایی استان در سال ۱۳۹۰ با روش خودهمبستگی فضایی و شاخص موران





شکل ۱۱. نقشه جهت‌های اصلی پراکنش فضایی جمعیت و نقاط روستایی در سال ۱۳۹۰ با تکنیک جهت توزیع خوشه‌بندی

## روش مورد استفاده و شاخص‌های تحقیق

### روش خوشه‌بندی K-means

در اکثر مطالعات برنامه‌ریزی منطقه‌ای (اعم از شهری و روستایی) با گونه‌ای از مسائل تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM<sup>۱</sup>) مواجه هستیم که در بیشتر موارد نیز از نوع روش‌های MADM<sup>۲</sup> هستند. در این تصمیم‌گیری‌ها به جای استفاده از یک معیار سنجش بهینگی از چندین معیار سنجش ممکن است استفاده گردد. بدین ترتیب ماتریس تصمیم‌گیری در این گونه برنامه‌ریزی‌ها شامل مناطق مختلف یا واحدهای برنامه‌ریزی به عنوان گزینه‌ها و شاخص‌ها یا عوامل دخیل در برنامه‌ریزی به عنوان معیارها خواهد بود. از جمله مطالعات مقدماتی در برنامه‌ریزی توسعه، شناخت اولیه و ارزیابی علمی وضعیت موجود مناطق و واحدهای برنامه‌ریزی (و به عبارت دیگر واحدهای تصمیم‌گیری<sup>۳</sup>) است، که در قالب اندازه‌گیری و تعیین درجه توسعه یافتگی واحدها یا مناطق مورد مطالعه صورت می‌گیرند (امینی فسخودی، ۱۳۸۴، ص ۴۰).

گرچه در سالهای اخیر روش‌های غیر آماری MADM از قبیل AHP یا روش‌های برنامه‌ریزی ریاضی نیز از سوی برخی محققین این رشته‌ها مورد استفاده قرار گرفته است (امینی فسخودی، ۱۳۸۱)، لکن مبنای کار در این گونه مطالعات ماتریس تصمیم‌گیری فوق و روش‌های مورد استفاده نیز به طور عام روش‌های چند متغیره آماری نظیر تحلیل عوامل، تجزیه کلاستر، تحلیل ممیزی و علی‌الخصوص روش آنالیز تاکسونومی می‌باشد. علاوه بر آنکه این

<sup>۱</sup> Multi criteria decision making

<sup>۲</sup> Multi attribute decision making

<sup>۳</sup> Decision making units

روش‌ها از قابلیت به کارگیری داده‌های نادقیق و معیارها، شاخص‌ها و مفاهیم ناخوش تعریف از قبیل هنجارها و ارزش‌ها که اغلب سهم و نقش تعیین کننده و غیر قابل اغماضی نیز در رابطه با جنبه‌های کیفی و انسانی توسعه داشته و از طرفی صریحا قابل تعریف و دقیقا قابل سنجش و اندازه‌گیری نیز نمی‌باشند - برخوردار نیستند، به دلیل ماهیت آماری و مبنای احتمالاتی خود نیز متکی به حجم نمونه به اندازه کافی بزرگ بوده و در نتیجه قادر به ارزیابی مستقل از یکدیگر مناطق برنامه‌ریزی و واحدهای تصمیم‌گیری (تحلیل جداگانه تک تک واحدها) نیز نمی‌باشند.

خوشه‌بندی یکی از روش‌های طبقه‌بندی نظارت نشده و فرآیندی است خودکار که در طی آن، یک مجموعه داده معین به یک مجموعه از کلاسها یا خوشه‌ها تقسیم می‌شود. هدف از طبقه‌بندی داده‌ها به کمک چنین فرآیندی جداسازی آنها به قسمی است که دو بردار داده در یک خوشه تا حد امکان به هم شبیه باشند و دو داده در دو خوشه متفاوت تا حد امکان از یکدیگر متمایز شوند (George E. et al., 2004, p.566). یکی از الگوریتم‌های متداول در زمینه خوشه‌بندی، الگوریتم K-means است. در این الگوریتم روش کار به این صورت است که k مرکز را به صورت تصادفی برای هر خوشه تعریف می‌کنیم. در مرحله بعد، هر داده متعلق به مجموعه داده‌های ورودی را به نزدیکترین مرکز، مرتبط می‌کنیم. هنگامی که هیچ داده‌ای برای بررسی وجود نداشته باشد، مرحله اول تمام می‌شود. سپس، مراکز جدید برای توده‌های به دست آمده ناشی از مرحله قبل دوباره محاسبه می‌شوند. در گام بعد، یک اتصال بین داده‌ای هر مجموعه و نزدیکترین مرکز به دست آمده برقرار می‌کنیم. در نتیجه‌ی تکرار این حلقه متوجه می‌شویم که K جای خود را هر مرحله عوض می‌کند تا زمانی که دیگر تغییری در محل آن ایجاد نشود که در این حالت الگوریتم به پایان می‌رسد. هدف از اجرای این الگوریتم به حداقل رسانیدن تابع هدف است. این تابع هدف بصورت معادله (۱) تعریف می‌شود:

$$J = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k \|xi - cj\|^2$$

که در آن  $\|xi - cj\|^2$  فاصله بین داده xi از مرکز خوشه cj را محاسبه می‌کند و معمولا از فاصله اقلیدسی براساس فرمول (۲) استفاده می‌کند:

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (xi - yi)^2}$$

که d و n به ترتیب نشان دهنده فاصله و تعداد داده‌ها می‌باشند (Funatsu and Hasegawa, 2011; Xu and Wuvsch II, 2005). به منظور شاخص‌سازی و خوشه‌بندی داده‌ها بیش از ۵۰ متغیر در رابطه با جنبه‌های مختلف برنامه‌ریزی انتخاب و داده‌های مربوط به آنها از طریق لایه‌های Shape file استان، آمارنامه‌ها و سالنامه‌های آماری از سازمان‌ها و ادارت مختلف جمع‌آوری و جهت انجام پردازش‌های بعدی به محیط Arc Gis وارد شد. جدول شماره (۳) فهرستی از متغیرهای تحقیق را همراه با دسته‌بندی اولیه آنها در قالب ۳ شاخص اولیه پایه نشان می‌دهد.

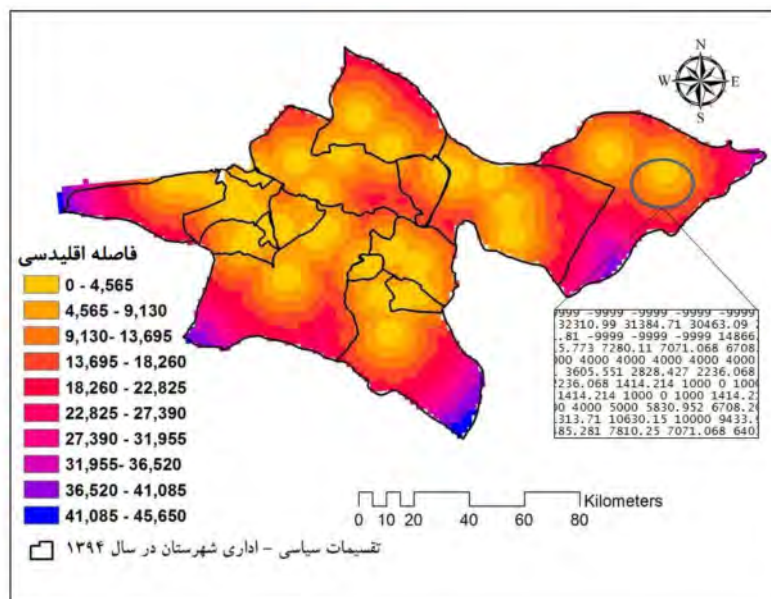
جدول ۷. شاخص‌های مورد استفاده در تعیین مناطق همگن برنامه‌ریزی

شناخت محیط طبیعی	شناخت محیط اجتماعی - اقتصادی	شناخت محیط انسان‌ساخت
اقلیم: شامل بارش، دما و..	جمعیت شهری سال ۱۳۸۵: شامل تعداد، تراکم، پراکنش جغرافیایی و..	وضعیت کاربری زمین: طبیعی و انسان ساخت و..
منابع آب: شامل جریان‌های سطحی، منابع آب زیر زمینی، کیفیت، دبی و..	جمعیت روستایی سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰: شامل تعداد، نسبت جنسی، تعداد مردان و زنان، اشتغال، بیکاری، باسواد، بُعد خانوار، تحصیل و..	منابع آلاینده محیط بر حسب موقعیت استقرار
گسل: اصلی، فرعی، محدوده و مساحت و..		وضعیت رفت و آمد و شبکه ارتباطی: خطوط ارتباطی اصلی و شاخه‌ها
ساخت زمین‌شناسی: واحدهای زمین ساخت، جنس، محدوده و مساحت و..		تأسیسات و تجهیزات
زلزله شناسی: حریم و محدوده، مساحت و طول محدوده و..		
ساخت توپوگرافیک (DEM): ارتفاع نقاط، شیب		

مأخذ: لایه‌های Shape file استان مربوط به سال‌های ۱۳۸۵ و ۹۰.

## مراحل انجام کار

**مرحله اول:** استنتاج معیار و ضابطه واحدی برای تعیین مناطق همگن مستلزم اعمال چندین مرحله از فرآیند پردازش در محیط نرم‌افزاری Arc Gis است. به این ترتیب که در مرحله اول و براساس دسته‌بندی اولیه صورت گرفته روی مجموعه متغیرها، و شاخص‌های ۳ گانه اصلی حاصل می‌شوند. در این مرحله از کلیه لایه‌های اطلاعاتی استان که با فرمت‌های مختلف (Shp, Xls, Txt, ..) موجود بود، در محیط نرم‌افزاری Arc Gis بصورت Shp (Geodatabase) خروجی گرفته شد تا لایه‌ها بُرداری (Shape file) شوند. سپس به نقشه پایه استان (Base map) اضافه شدند. به منظور اعمال پردازش، رستری کردن لایه‌ها و انجام چندین دستور، ابتدا در قسمت نوار ابزار تنظیمات محیطی و تحلیل رستری، محدوده (Extent) محاسبه تغییرات را استان قرار دادیم و اندازه سلول‌ها (Cell Size) را برابر ۲۰۰۰ متر قرار دادیم. در این مرحله از تمام لایه‌های اطلاعاتی (شاخص‌های تحقیق) براساس محدوده استان، فاصله اقلیدسی گرفته شد تا لایه‌ها رستری شوند. بدین صورت که هر سلول حاوی یک مقدار مشخص از عدد که بیانگر ارزش آن سلول است شود. در این صورت محدوده نقشه استان در یک ماتریس ارزشی نمایش داده می‌شود که هر سلول حاوی یک مقدار عددی مشخص می‌شود که همان Cell Size ها هستند. این اعداد در مراحل بعد همان ماتریس نهایی داده‌هایی هستند که در فرآیند خوشه‌بندی مورد استفاده قرار می‌گیرند. تصویر زیر مرحله نهایی این فرآیند برای لایه اطلاعاتی نقاط شهری سال ۱۳۹۰ را نشان می‌دهد.



شکل ۱۲. نقشه رستری شده لایه‌ها جهت بدست آوردن ارزش هر سلول و تشکیل ماتریس اولیه، مأخذ: نگارندگان

**مرحله دوم:** در این مرحله با توجه به اینکه اندازه، حجم و ابعاد هر لایه اطلاعاتی متفاوت بود برای یکسان‌سازی خروجی تمامی لایه‌ها تصمیم گرفته شد که اندازه Cell size ها و ابعاد آن با تنظیمات تحلیل فضایی (Spatial Analyst) و محاسبات رستری (Raster Calculator) هماهنگ و یکنواخت شود. سپس از هر یک از این لایه‌ها در انتها به صورت geotiff و تبدیل رستر به Ascii (Txt) خروجی گرفته شد. خروجی‌های گرفته شده از لایه‌ها باید به صورت فرمت قابل خوانا در محیط Matlab باشند. برای این منظور لایه‌ها به همان صورت Ascii(txt) و Geotiff تبدیل شدند و سپس خروجی گرفته شد. در انتها لایه‌های خروجی (txt) با نرم‌افزار Notepad تغییر و پردازش یافتند. در این صورت هر فایل txt حاوی یک ماتریس می‌باشد، در این ماتریس مختصات طول و عرض، تعداد سطر و ستون و ارزش عددی هر لایه نقشه که همان Cell Size ها هستند وجود دارد - که همگی در یک عنوان (header) نمایش داده می‌شوند. برای خواناسازی انتقال به محیط Matlab می‌باید عنوان مربوطه را که حاوی جدول زیر است حذف نماییم؛ به صورتی که تنها یک ماتریس باقی بماند. جدول زیر مشخصات عنوان هر فایل txt برای تمام لایه‌های اطلاعاتی پردازش شده در یک ماتریس ۱۲۸\*۷۱ را نشان می‌دهد.

جدول ۸. اطلاعات عنوان (header) برای هر فایل txt

Ncols (تعداد ستون)	۱۲۸
Nrows (تعداد سطر)	۷۱
Xllcorner (مختصات طولی‌ترین نقطه)	-۳۳۲۱۳۳,۰۴۸۴
yllcorner (مختصات عرضی‌ترین نقطه)	۱۲۰۸۵۶۸,۰۸۷۹
Cellsize (اندازه سلول)	۲۰۰۰
NODATA_value (ارزش داده‌ای یافت نشده)	-۹۹۹۹

مأخذ: محاسبات نگارندگان

**مرحله سوم:** خوشه‌بندی به عمل تقسیم جمعیت ناهمگن به تعدادی از زیر مجموعه‌ها یا گروه‌های همگن گفته می‌شود. در دسته‌بندی هر داده به دسته‌ای از پیش تعیین شده بر اساس دانش قبلی اختصاص می‌یابد اما در خوشه‌بندی هیچ دسته از پیش تعیین شده‌ای وجود ندارد. در واقع خوشه‌بندی راهی برای یافتن ساختار داده‌های پیچیده فراهم می‌کند. به همین دلیل در این تحقیق از روش خوشه بندی جهت گروه بندی مناطق با توجه به نوع لایه‌ها و داده‌های اطلاعاتی استفاده شده است. حرف k که در اسم این الگوریتم وجود دارد به این واقعیت اشاره دارد که هدف این الگوریتم پیدا کردن تعداد ثابتی از خوشه‌ها براساس نزدیکی نقاط داده‌ها به هم می‌باشد. الگوریتم k-mean به شرح زیر می‌باشد:

- ۱- انتخاب K داده به عنوان مرکز خوشه؛
- ۲- تعیین فواصل بقیه داده‌ها با مرکز خوشه‌ها؛
- ۳- قرارگیری داده‌هایی که به مرکز هر خوشه نزدیکترند در آن خوشه؛
- ۴- محاسبه میانگین هر خوشه به عنوان مرکز جدید خوشه؛
- ۵- تکرار مرحله دوم تا چهارم تا رسیدن با عدم تغییر در خوشه‌ها.

روش خوشه‌بندی K-mean بستگی به عواملی چون تعداد خوشه و روش تعیین فاصله بین خوشه‌ها دارد. یکی از مهمترین مسایل در خوشه‌بندی انتخاب تعداد خوشه‌های مناسب می‌باشد. تعداد خوشه‌ای مناسب می‌باشد که ۱- تراکم: نمونه‌های موجود در یک خوشه تا حد امکان شبیه به یکدیگر باشند. معیار رایج برای تعیین میزان تراکم داده‌ها واریانس داده‌ها است و ۲- جدایی: نمونه‌های متعلق به خوشه‌های متفاوت تا حد امکان از یکدیگر جدا باشند. عبارات فوق را بدین صورت نیز بیان می‌کنند که خوشه‌ها باید دارای ماکزیم فشردگی باشند و تا حد امکان جدایی آنها نیز زیاد باشد. اگر تنها معیار فشردگی مورد استفاده قرار گیرد در آنصورت هر داده می‌تواند به صورت یک خوشه در نظر گرفته شود چرا که هیچ خوشه‌ای فشردتر از خوشه‌ای با یک داده نمی‌باشد. اگر تنها معیار جدایی در نظر گرفته شود در آن صورت بهترین خوشه‌بندی این می‌باشد که کل داده‌ها یک خوشه در نظر گرفته شود با این فرض که فاصله هر خوشه از خودش صفر است. بنابراین باید از ترکیب دو معیار فوق استفاده شود (دهقان و همکاران، ۱۳۹۱، ص ۲).

برای سنجش میزان جدایی خوشه‌ها از توابع فاصله‌ای استفاده می‌شود. از جمله توابع فاصله: تابع اقلیدسی، تابع فاصله منهایان است. تابع اقلیدسی زمانی بکار می‌رود که پارامترهای مورد بررسی دارای وزن باشند و تاثیر فاصله در آن بیشتر مشخص می‌شود. در این تحقیق با توجه به این که تمام پارامترها و شاخص‌های تحقیق دارای ارزش وزنی و تاثیر فاصله می‌باشند از تابع فاصله اقلیدسی استفاده شده است. پس از پردازش و تغییر لایه‌ها در دو مرحله قبل در این مرحله داده‌ها را به محیط Matlab فراخوانی و وارد کردیم. بدین صورت که با استفاده از دستوره‌های بازخوانی فایل‌های قبل که از آنها خروجی گرفته شد (geotiffread یا load در این محیط)، لایه‌ها یا تمامی فایل‌های geotiff یا txt اضافه شدند. پس از اضافه کردن تمامی لایه‌ها دستور خوشه بندی k-means را اجرا کردیم:

۱- ابتدا از مقادیر تمامی ماتریس داده‌ها - اعدادی که دارای یک کمیت ارزشی نامعلوم (no data value) با مقدار ۹۹۹۹- بودند را پیدا کرده و این مقادیر را از تمامی ماتریس داده‌ها کنار گذاشتیم. به عبارتی تمامی عناصر ماتریس را نابرابر با ۹۹۹۹- قرار دادیم (idx ~ 9999) اطلاعات بیشتر در جدول ۵ است.

۲- با کنار گذاشتن مقادیر ۹۹۹۹- برای تمامی ماتریس داده‌ها، ماتریس‌های جدیدی ساخته شد و برای برابر کردن تعداد سطر و ستون تمامی ماتریس‌ها، مجدداً مقادیر جدید را برابر مقادیر ماتریس اولیه قرار دادیم. (به عبارتی: idx) تعداد عناصر (سطر و ستون) ماتریس قدیم = ماتریس جدید). سپس تمامی ماتریس داده‌ها را در یک ماتریس جدید قرار دادیم:  $x = [a, b, c, d, \dots]$  (x) متغیر جدید.

۳- با ساختن متغیر جدید (x) تمامی نتایج را بصورت k مجموعه قرار داده و دستور k-means را اجرا نمودیم. به نحوی که تمامی ماتریس داده‌ها در یک فضای خوشه‌بندی و بر حسب حداکثر شباهت - حداکثر تفاوت نسبت به مرکز دسته، در ۴ گروه قرار دادیم:

به عبارتی:  $result = kmeans(x, 4)$

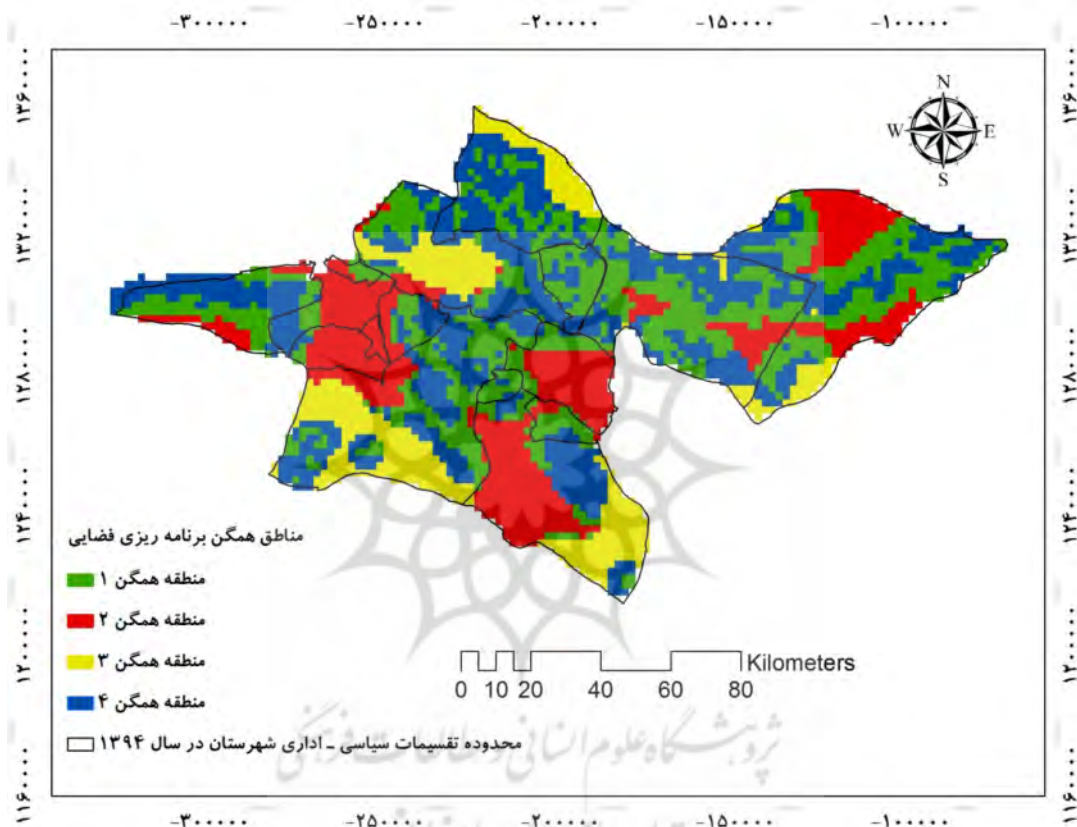
۴- در آخرین مرحله یک متغیر دیگر (r) ساخته شد تا عناصر آن (سطر - ستون) را برابر ماتریس داده‌های اولیه قرار دهیم و نتیجه نهایی را در آن لحاظ کردیم به نحوی که: ماتریس اولیه  $r = (idx) = result$ . سپس ماتریس را پردازش و در فرمت اولیه قرار داده و مجدداً در محیط Gis وارد نمودیم تا نقشه نهایی مناطق همگن براساس ۴ خوشه شبیه به هم حاصل شود. نمودار زیر فرآیند کلی عملیات را نشان می‌دهد.

#### نمودار ۲. فرآیند عملیات پژوهش

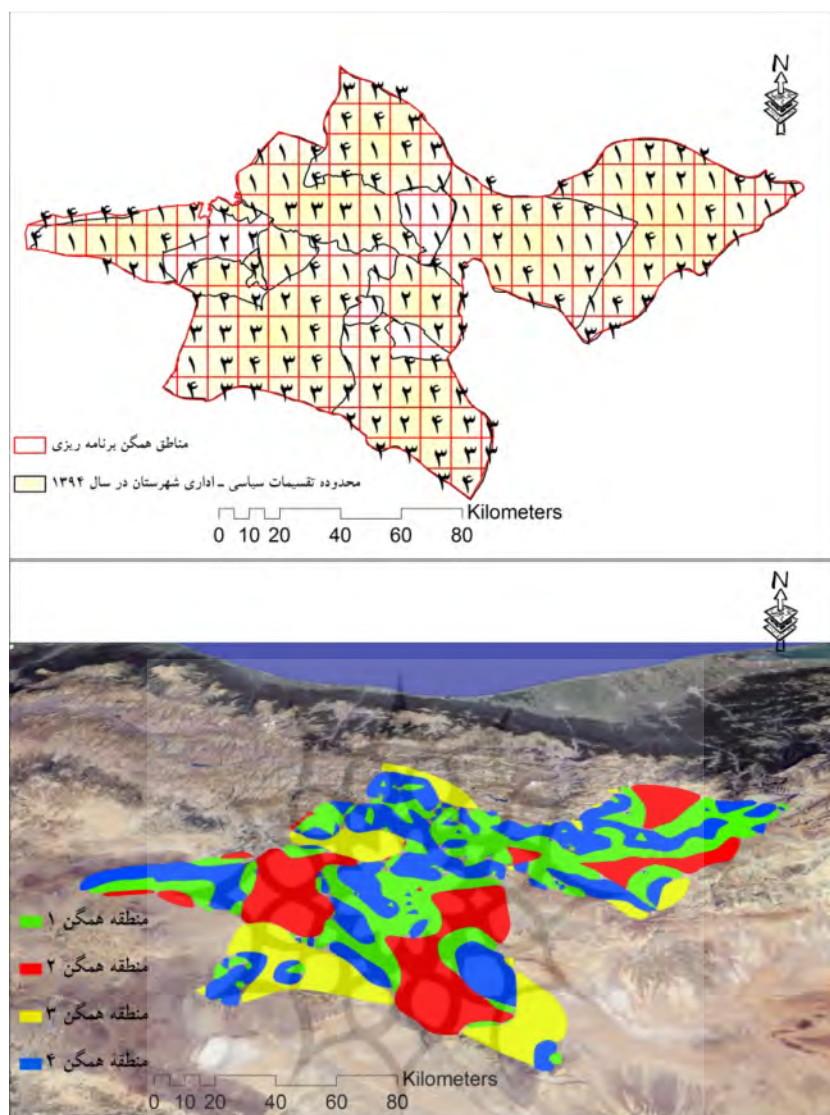


همانطور که در نقشه بالا مشهود است، نهایتاً از داده‌ها و شاخص‌های تحقیق بر اساس روش خوشه‌بندی kmean نقشه پهنه‌بندی برای ۴ منطقه همگن برنامه‌ریزی استان تهیه شد. از آنجا که یکی از مهمترین ریشه‌های ناکارایی برنامه‌ها، و عدم دستیابی به اهداف در مرحله شناخت مناطق است، این پژوهش می‌تواند در شناختی درست براساس ویژگی‌ها و شاخص‌ها و تهیه یک برنامه منسجم و دقیق بر اساس اشتراکات درون منطقه‌ای مفید واقع شود. نظام تصمیم‌سازی هر کشوری مهمترین نقش در تنظیم فرایند برنامه‌ریزی و فراهم نمودن ابزار لازم برای تهیه و اجرای انواع برنامه‌ها را بر عهده دارد. این نظام بایستی بتواند با استفاده صحیح از ابزارهای نهادی، قانونی، حقوقی، مالی، پژوهشی، آموزشی و.. زمینه برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری پویا و موثر را فراهم نماید. هر چند در ایجاد و

سازماندهی نظام تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی کشورها عوامل گسترده و مختلفی نظیر ویژگی‌های نظام اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی - اداری دخالت دارند و توجه به این ویژگی‌ها لازمه ایجاد نظامی کارا و هماهنگ با سایر ارکان نظام می باشد، لیکن توجه به اصول نظری برای برنامه‌ریزی علمی امری اجتناب ناپذیر و ضروری است. متأسفانه در کشور ایران در هر دو حوزه عملی و نظری برنامه‌ریزی به ویژه در بخشهای شهری - روستایی شکاف بسیاری وجود دارد. از طرفی دیگر رویکرد بخشی‌نگری و برنامه‌ریزی بخشی و نگاه جانبدارانه برنامه‌ریزان در حوزه مطالعات شهری و روستایی به این نابرابری‌ها دامن زده است.



شکل ۱۳. نقشه نهایی براساس روش خوشه‌بندی kmean برای ۴ منطقه همگن برنامه‌ریزی و انطباق آن با حریم استان (شهرستان و بخش). ترسیم: نگارندگان ۱۳۹۴



شکل ۱۴. تطابق پهنه‌های حاصله با واقعیت زمینی در نرم افزار Google Earth. مأخذ: نگارندگان

جدول ۹. ویژگی‌ها، چالش‌ها و راهبردهای ۴ منطقه همگن برنامه‌ریزی

مناطق	محدوده کلانشهری	ویژگی و مشخصات	چالش‌ها	راهبردها
منطقه همگن ۱	حوضه‌های طبیعی اطراف کلانشهر تهران بصورت نوار ممتد از شرق به غرب و عموماً شامل شهرستان‌های ملارد، تهران، دماوند و فیروزکوه (این لکه‌ها عموماً به صورت پراکنده اما با مساحت قابل توجه و متشکل از حوضه‌های طبیعی و روستایی منطقه کلانشهری تهران هستند)	نظام پخشایش متفرق عموماً خرد مقیاس شامل پهنه طبیعی، شهری و روستایی	پراکنش فضایی نامنظم؛ بصورت خوشه‌ای، نظام کاربری اراضی ناهمگون (طبیعی و انسانساخت)	- مطالعه نابرابری‌های اقتصادی - اجتماعی و شناسایی جایگاه پهنه‌ها نسبت به یکدیگر به لحاظ توسعه؛ - چنانچه مدیریت‌های مستقل مستقر در این مناطق به سمت یکپارچگی مدیریتی سوق یابند؛ برنامه‌های کالبدی - فضایی نیز توانایی لازم برای هدایت و کنترل تحولات کالبدی- فضایی مناطق را خواهند داشت؛ - اتکا به رویکرد حکمروایی، مورد نیاز است؛ مقصود از حکمروایی، تصمیم‌گیری‌های هماهنگ و توافقی در حوزه عمومی مورد نظر است؛



<p>- رویکرد سیستمی به فضا و منطقه با توجه به ساختار و کارکرد مناطق؛</p> <p>- توسعه شهری بدون توجه به روستاها و توسعه روستایی بدون اهمیت دادن به مراکز شهری تأثیر چندانی در کاهش معضلات جمعیتی و مشکلات عدم تعادلها و کاهش فقر و بیکاری و نابرابری توزیع درآمد نخواهد داشت. موضوع همه، پیوندهای ضروری بین شهرها و روستاهاست که در یک الگوی متوازن شهرنشینی که شبکه توسعه یافته‌ای از شهرهای متوسط را در بر داشته باشد، تأمین می‌شود</p>	<p>عدم پیوستگی فضایی، توان اکولوژیکی ضعیف، تداخل نظام کاربری اراضی طبیعی و صنعتی</p>	<p>نظام پخشایش متمرکز کلان و بزرگ مقیاس عموماً پهنه شهری</p>	<p>شامل شهرستان‌های شهریار، شهر قدس، پاکدشت، رباط کریم، بخش شرقی شهرستان‌های اسلامشهر و ورامین، بخش جنوبی ملارد، بخش شمالی شهرستان فیروزکوه و مناطق مرکزی دماوند</p>	<p>منطقه همگن ۲</p>
<p>ملاحظات فضایی در سیاست‌های توسعه منطقه‌ای از قبیل کاربری مناسب اراضی، هدایت سرمایه‌گذاری‌ها، تخصیص عقلایی منابع و..</p> <p>مشارکت دادن ظرفیت محلی و مشارکت عمومی در برنامه‌ها</p>	<p>تداخل پهنه‌های کلانشهری با حوزه‌های روستایی، تمرکز جمعیت روستا - شهری</p>	<p>نظام پخشایش تقریباً متمرکز بزرگ مقیاس عموماً پهنه شهری و روستایی</p>	<p>کلانشهر تهران، مناطق جنوبی شهرستان‌های ری و ورامین، مناطق شمالی شهرستان شمیرانات و بخش‌های کوچکی از مناطق جنوبی شهرستان‌های فیروزکوه و دماوند</p>	<p>منطقه همگن ۳</p>
<p>- بکارگیری منافع مشترک روستایی - شهری در راستای توسعه ملی؛</p> <p>- یکپارچگی و تقسیم کار فضایی مشخص در پیگیری اهداف توسعه پایدار و ایجاد تعادل در سطوح مختلف ملی، منطقه‌ای و محلی</p>	<p>پراکنش نامنظم، خوشه‌ای، فشار وارده بر منابع اکولوژیکی و حوزه‌های طبیعی</p>	<p>نظام پخشایش متفرق عموماً خرد مقیاس شامل پهنه طبیعی</p>	<p>لکه‌های بزرگ مقیاس متفرق در سطح استان و در شهرستان‌های ملارد، تهران، مناطق جنوبی ورامین، مناطق شمالی و جنوبی دماوند و سایر مناطق پهنه کلانشهری با محوریت حوزه‌های طبیعی و زیست محیطی</p>	<p>منطقه همگن ۴</p>

### نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

در طول چند دهه گذشته مخصوصاً در کشورهای جهان سوم، در اغلب مدل‌های مکانیکی به کار گرفته شده برای توسعه، نوعی جدایی‌نگری و جدایی‌گزینی میان شهر و روستا در برنامه‌ریزی‌ها وجود داشته است که ناشی از حاکمیت نگرش متمرکزگرایانه، بخشی، از بالا به پایین و غیر دموکراتیک در فرآیندهای برنامه‌ریزی بوده است. در پاسخ به این روندها، راهبردها و نظریات مختلفی توسط برنامه‌ریزان و اندیشمندان ارائه شده است که به نظر می‌رسد جامع‌ترین آنها نگرش آمایشی و همه‌سو نگر به فضا باشد. ماهیت بسیاری از مصائب و مشکلات کنونی بشر ریشه در دید محدود و تک بعدی او به مسائل دارد. جهان پیرامون ما به دلیل پویایی و سرعت تغییرات و همچنین تنوع موضوعات از یک ساختار پیچیده برخوردار است. درک و تحلیل این تغییرات و موضوعات جز با درک کلیت سیستم‌ها امکان پذیر نیست. دیوید هاروی، جغرافیدان برجسته انگلیسی معتقد است، نگرش سیستمی است که قادر است برای جهان پیچیده ما جوابهای قانع کننده ای پیدا کند. از این رو برنامه‌ریزی فضایی قادر است تا با یک نگاه و رویکرد سیستمی به مسائل، جوابهای قانع‌کننده‌ای برای آنها داشته باشد. اما با گذشت حدود ۶۰ سال از عمر برنامه‌ریزی در ایران، هنوز نگرش بخشی بر نظام برنامه‌ریزی ایران سایه افکننده است، این چنین ساختاری باعث

گردیده تا برنامه‌ریزان سطوح ملی - بخشی، توجه کافی به ابعاد فضایی و منطقه‌ای نداشته باشند، این در حالی است که برنامه‌ریزی منطقه‌ای با هدف توسعه منطقه‌ای در اکثر کشورهای جهان، به عنوان ابزاری مناسب برای توسعه منطقه‌ای به شمار می‌رود.

جدول ۱۰. معیارها و معرف‌های ارزیابی موانع توسعه منطقه‌ای در ایران

معرف	معیار
۱-۱- حدود جغرافیایی منطقه ۲-۱- اهداف و رویکردهای برنامه‌ریزی منطقه‌ای	۱- مفهوم شناسی برنامه‌ریزی منطقه‌ای
۱-۲- ساختار نظام برنامه‌ریزی ۲-۲- فرهنگ‌مدیریتی در سطح مدیران ۳-۲- نیروی متخصص و کارشناسی ۴-۲- وابستگی به درآمدهای نفتی ۵-۲- کمیت و کیفیت داده‌ها و اطلاعات ۶-۲- موقعیت سطح منطقه در سطوح برنامه‌ریزی کشور ۷-۲- جایگاه قانونی برنامه‌ریزی منطقه‌ای	۲- نظام مدیریت و برنامه‌ریزی در سطح ملی و منطقه‌ای

مأخذ: سیف الدینی، پناهنده‌خواه، ۱۳۸۹، ص ۸۴

بنابراین برنامه‌ریزی اقتصادی و اجتماعی منطقه‌ای در صورتی امکان پذیر خواهد بود که فرآیند تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی از بالا به پایین و از پایین به بالا به صورت همزمان مورد توجه قرار گیرد (رضایی، ۱۳۸۶، ص ۹۸). در واقع موضوع برنامه‌ریزی منطقه‌ای تحت تأثیر مقتضیات سیاسی و اقتصادی و اجتماعی کشور، مرتباً دچار تحول و تغییر شده و در این میان گاه به عنوان ابزاری برای سرمایه‌گذاری در مناطق توسعه‌نیافته، گاه به عنوان ابزاری برای تمرکز سرمایه‌گذاری در مناطق مستعد، زمانی برای منطقه‌ای کردن برنامه‌های بخشی، و زمانی هم به صورت برنامه‌ریزی جامع منطقه‌ای و مانند اینها مورد استفاده بوده است. نوسان در مفهوم و کارکرد برنامه‌ریزی منطقه‌ای در ایران ریشه در موانع ساختاری کشور چه در دوران قبل و چه بعد از انقلاب دارد. از ویژگی‌های کشورهای جهان سوم، تمرکز شدید و عدم تعادل است؛ این ویژگی معلول نتایج سیاستهای رشد قطبی است که در نتیجه این سیاستها، همه امکانات و قدرت در یک یا چند منطقه تمرکز می‌کند و مناطق دیگر به صورت حاشیه‌ای عمل می‌کنند. برای ایجاد تعادل و شکل دادن فضاهای مناسب و همگون، بحث برنامه‌ریزی فضایی مطرح شد و اولین گام در این فرآیند، شناخت نابرابری‌های اقتصادی - اجتماعی و فرهنگی نواحی مختلف است. در این پژوهش به منظور تعیین مناطق همگن در قالب سه شاخص کلی با بیش از ۲۰ شاخص جمع‌آوری و پس از پردازش در ۲ محیط Matlab و Arc gis و انجام خوشه‌بندی، نقشه نهایی به منظور برنامه‌ریزی مشخص شد تا بتوان در وهله اول این نابرابری‌ها را شناخت و برای آن برنامه‌ریزی کرد. اما در بخش نخست خلاصه وضعیتی از ساختار فضایی استان بر اساس تکنیکهای مختلف در قالب نقشه ارائه شد که گویای مطالب زیر است:

روش نزدیک‌ترین همسایه (NN) برای نشان دادن پراکندگی و توزیع فضایی شاخصهای تحقیق به کار گرفته شد. این روش برای نشان دادن توزیع پدیده‌هایی به کار گرفته می‌شود که با نظم فضایی در محدوده‌ای مشخص توزیع شده‌اند. این روش شاخصی به نام RN به وجود می‌آورد که از صفر تا ۲/۵ دامنه دارد. مقدار این شاخص نشان می‌دهد پدیده‌ها یا عناصر مورد نظر در محدوده مورد مطالعه در چه الگویی توزیع شده‌اند. بر اساس فرمول نزدیک‌ترین مجاورت، اگر شاخص RN بین صفر تا ۰/۵ باشد، الگوی توزیع خوشه‌ای، ۰/۵ تا ۱/۱۵ تصادفی و بین ۱/۱۵ تا ۲/۱۵ الگوی توزیع یکسان یا منظم است.

جدول ۱۱. الگوی توزیع شاخص‌ها بر اساس تکنیک نزدیک‌ترین مجاورت یا همسایگی (RN)

نوع شاخص	RN	الگوی توزیع
جمعیت و نقاط شهری	۰/۹۰۶۵	تصادفی
جمعیت و نقاط روستایی	۰/۵۸۳۰	خوشه‌ای

مأخذ: نگارندگان

- بنابراین نتایج تحقیق و مقایسه آمار، اطلاعات و نقشه‌ها گویای چند مسئله مهم است:
- ۱- در پراکنش فضای جمعیت (شهری - روستایی) و کارکرد در استان هیچگونه الگوی سازماندهی فضایی به چشم نمی‌خورد و ساختار فضایی استان دارای یک وضعیت تصادفی - خوشه‌ای از مجموعه‌ای از شهرها و روستاها است.
  - ۲- در شکل‌گیری و تداوم نظام‌یابی جمعیت و کارکرد، کریدورهای اصلی استقرار در محدوده شرقی - غربی استان و با محوریت شهر تهران است.
  - ۳- در سازمان‌یابی و ارتباط متقابل و مؤثر جمعیت شهری و روستایی هیچگونه نظم فضایی به چشم نمی‌خورد. برای این منظور جهت بهبود وضعیت استان می‌باید نکاتی چند مورد توجه قرار گیرد:
    - ۱- حل مسائل و مشکلات در مقیاس بزرگ نیازمند نگرش فضایی و دید سیستماتیک به فضا است. این مهم حاصل نمی‌شود مگر با برنامه‌ریزی فضایی و رویکرد منطقه‌ای به مسائل؛
    - ۲- برنامه‌ریزی در هر سطحی نیازمند شناسایی و اطلاعاتی جامع از فضا است. در مرحله برنامه‌ریزی در سطح کلان - اساسی‌ترین کار، تعیین سطوح برنامه‌ریزی و مناطقی است که دارای وضعیت همگون هستند. در این صورت حل مسائل استان نیز نیازمند شناسایی مناطق ویژه برنامه‌ریزی است.
    - ۳- توسعه شهری و توسعه روستایی در ارتباطی تنکاتنگ با یکدیگر قرار گیرند.
    - ۴- ظهور کلان شهرها و مناطقی با تراکم جمعیتی بالا و نیز تحرک و جابجایی دائمی جمعیت در سطح شهرها و روستاها، نیاز به داشتن آگاهی درست از توزیع جمعیت و تجزیه و تحلیل آن را موجب می‌شود. عدم توجه به شاخص‌های جمعیتی در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های منطقه‌ای و ملی، موجب می‌گردد که توان منطقه و سرزمین با جمعیت آن تناسب نداشته و مشکلات بسیاری را جهت دستیابی به

توسعه متوازن در سطح ملی بوجود آورد. بنابراین یکی از اساسی‌ترین کارها در این زمینه تعیین مناطق همگن برنامه‌ریزی و شناسایی مناطق بحرانی است. چنانچه که شکل ۱۳ می‌تواند در دستیابی به این مهم مفید واقع شود.

## منابع

۱. امینی فسخودی، عباس (۱۳۸۴)، ((کاربرد استنتاج منطق فازی در مطالعات برنامه‌ریزی و توسعه منطقه‌ای)). مجله دانش و توسعه (علمی - پژوهشی)، شماره ۱۷، صفحات ۶۱-۴۱.
۲. امینی فسخودی، عباس (۱۳۸۱)، ((طراحی مدلی برای مکان‌یابی و تعیین ظرفیت بهینه کارخانجات صنایع شیر و فرآورده‌های لبنی)) (و آزمون آن در منطقه کرمانشاه)، دانشگاه رازی، کرمانشاه.
۳. استانداری تهران، معاونت برنامه‌ریزی، طرح تهیه و تدوین برنامه آمایش استان تهران، مطالعات اقتصادی، پیش‌بینی و آینده‌نگری تحولات بازار کار، سرمایه و تولید، ۱۳۸۸.
۴. ابراهیم‌زاده، عیسی؛ موسوی، میرنجف (۱۳۹۳)، روش‌ها و تکنیک‌های آمایش سرزمین. تهران: سمت، چاپ اول، ۳۱۹ صفحه.
۵. احمدی، حسن؛ چهاردولی، حبیب (۱۳۷۶)، سلسله مراتب شهری. مرکز مطالعات وزارت کشور.
۶. پریزادی، طاهر؛ اسدی، صالح؛ مولایی قلیچی، محمد؛ شیخی، حجت (۱۳۹۱)، ((بررسی تحلیل قابلیت‌های مزایای نسبی توسعه منطقه‌ای در بنادر شمالی ایران با استفاده از تلفیق تکنیک‌های topsis و electre))، فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال دوم، شماره ۶، صفحات ۲۹-۱۵.
۷. پورمحمدی، محمدرضا؛ زالی، نادر (۱۳۸۸)، ((تحلیل نابرابری‌های منطقه‌ای و آینده‌نگاری توسعه)) (نمونه موردی: استان آذربایجان شرقی)، نشریه علمی پژوهشی جغرافیا و برنامه‌ریزی دانشگاه تبریز، سال ۱۵، شماره ۳۲، تابستان ۱۳۸۸، صفحات ۶۴-۲۹.
۸. پورموسی، موسی (۱۳۸۴)، ملاحظات امنیتی کلانشهر تهران براساس شاخص‌های توسعه پایدار شهری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.
۹. تودارو، مایکل (۱۳۷۰)، توسعه اقتصادی در جهان سوم. جلد اول، ترجمه غلامعلی فرجادی، تهران: انتشارات سازمان برنامه و بودجه.
۱۰. توفیق، فیروز (۱۳۸۴)، آمایش سرزمین - تجربه جهانی و انطباق آن با وضع ایران. مرکز مطالعات و تحقیقات معماری و شهرسازی ایران.
۱۱. توکلی‌نیا، فاطمه؛ شالی، محمد (۱۳۹۱). ((نابرابری‌های منطقه‌ای در ایران))، فصل‌نامه آمایش محیط، شماره ۱۸، صفحات ۱-۱۵.
۱۲. تقی‌زاده، فاطمه (۱۳۸۷)، آمایش سرزمین، دانشنامه مدیریت شهری و روستایی فرهنگی، اطلاع‌رسانی و مطبوعاتی. تهران: سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.

۱۳. جدیدی میاندشتی، مهدی، (۱۳۸۲)، (( توزیع متعادل منابع مالی به روش سطح بندی توسعه‌ی مناطق ))، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، شماره ۱۱ و ۱۲، صفحات ۴۱-۱۷.
۱۴. حسامیان، فرخ؛ اعتماد، گیتی؛ حائری، محمد رضا (۱۳۶۳)، شهرنشینی در ایران. تهران: مؤسسه انتشارات آگاه.
۱۵. دهقان، ندا؛ زارع، آرزو؛ پیوندی، پدram؛ هادی‌زاده؛ محسن (۱۳۹۱)، (( استفاده از روش خوشه‌بندی k-mean جهت گروه‌بندی فرم بدن ))، هشتمین کنفرانس ملی مهندسی نساجی ایران، دانشگاه یزد، اردیبهشت ۱۳۹۱، صفحات ۱-۶.
۱۶. رضوانی، محمدرضا؛ صحنه، بهمن (۱۳۸۴)، (( سنجش توسعه یافتگی نواحی روستایی با استفاده از روش منطق فازی ))، مطالعه موردی: شهرستانهای آق‌قلا و بندر ترکمن. فصلنامه روستا و توسعه، شماره ۸، صفحات ۳۲-۱.
۱۷. رضایی، افسانه (۱۳۸۶)، بررسی تطبیقی روش‌های سنتی و نوین در برآورد ضرایب داده- ستانده استان لرستان. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبائی.
۱۸. زالی، نادر (۱۳۸۹)، (( رویکرد آمایشی در تحلیل نظام شهری با تأکید بر مفهوم مناطق همگن و اداری ))، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال اول، شماره چهارم، صفحات ۹۴-۷۷.
۱۹. زیاری، کرامت ا.. (۱۳۸۳)، اصول و روشهای برنامه‌ریزی منطقه‌ای. چاپ سوم، انتشارات دانشگاه یزد.
۲۰. زیاری، کرامت ا.. (۱۳۷۸)، اصول و روشهای برنامه‌ریزی منطقه‌ای. انتشارات دانشگاه یزد.
۲۱. سیف‌الدینی، فرانک؛ پناهنده‌خواه، موسی (۱۳۸۹)، (( چالش‌ها و موانع برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای در ایران ))، مجله پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۷۳، صفحات ۹۸-۸۳.
۲۲. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۲. سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی و سیاست‌های کلی برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران.
۲۳. سعیدی، عباس (۱۳۸۷). برنامه‌ریزی فضایی، دانشنامه مدیریت شهری و روستایی. مؤسسه فرهنگی، اطلاع‌رسانی و مطبوعاتی، تهران: سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.
۲۴. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان تهران (۱۳۸۱)، سالنامه آماری استان تهران. انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان تهران. تهران، ۸۰۴ صفحه.
۲۵. شیعه، اسماعیل (۱۳۶۹)، مقدمه‌ای بر مبانی برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه علم و صنعت، تهران.
۲۶. صرافی، مظفر (۱۳۷۷)، مبانی برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای. تهران، سازمان برنامه و بودجه، ۲۰۲ صفحه.
۲۷. فرهودی، رحمت ا..؛ رهنمایی، محمد تقی؛ تیموری، ایرج (۱۳۹۰)، (( سنجش توسعه پایدار محله‌های شهری با استفاده از منطق فازی و سیستم اطلاعات جغرافیایی (منطقه ۱۷ شهرداری تهران) ))، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۷۷، صفحات ۱۱۱-۸۹.
۲۸. قاجار خسروی، محمد مهدی (۱۳۹۱)، (( تحلیلی بر عوامل و تبعات ساخت و سازهای غیر مجاز در استان تهران و راه حل‌های مقابله با آن ))، مسکن و محیط روستا، شماره ۱۴۰، صفحات ۶۶-۵۱.

۲۹. قنبری، یوسف؛ برقی، حمید (۱۳۸۸)، ((تحلیلی بر رویکرد کارکردهای شهری در توسعه روستایی با تأکید بر مدل یوفرد (رویکردی با نگرش فضایی به برنامه‌ریزی روستایی)). راهبرد یاس، شماره ۲۰، زمستان ۸۸، صفحات ۲۱۰-۱۹۶.

۳۰. کلانتری، خلیل (۱۳۸۰)، برنامه‌ریزی و توسعه منطقه‌ای، تئوری‌ها و تکنیک‌ها. تهران، انتشارات خوشبین.

۳۱. مهندسین مشاور کاوآب، (۱۳۶۹)، طرح‌ریزی کالبدی ملی و منطقه‌ای. تهران.

۳۲. مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن، سال‌های ۱۳۳۵، ۴۵، ۵۵، ۶۵، ۷۵، ۸۵ و ۱۳۹۰، قابل دسترسی از طریق سایت: <http://www.amar.org.ir>

۳۳. مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن، سالنامه آماری استان تهران، گزیده اطلاعات ۱۳۹۱.

۳۴. معصومی اشکوری، سید حسن (۱۳۸۵)، اصول و مبانی برنامه‌ریزی منطقه‌ای. تهران: انتشارات پیام.

۳۵. یاری‌حصار، ارسطو؛ بدری، سید علی؛ پورطاهری، مهدی؛ فرجی سبکبار، حسنعلی (۱۳۹۰)، ((سنجش و ارزیابی پایداری حوزه روستایی کلانشهر تهران)). پژوهش‌های روستایی، سال دوم شماره چهارم، زمستان ۱۳۹۰، صفحات ۱۲۲-۸۹.

۳۶. یاری‌حصار، ارسطو (۱۳۹۰)، هویت روستایی کلانشهر تهران. به نشر (آستان قدس رضوی).

37. George E. Tsekouras, Haralambos Sarimveis (2004). "A new approach for measuring the validity of the fuzzy c-means algorithm". *Advances in Engineering Software*, vol. 35, pp. 567-575, July 2004.

38. Hall, Peter (1974). *urban and regional planning*. Harmondsworth Penguin Books.

39. Kimito Funatsu and Kiyoshi Hasegaw (2011). *New fundamental technologies in data mining*. First published January, 2011. Printed in India. ISBN 978-953-307-547-1.

40. Matric, M<sup>ˆ</sup>. and Savic<sup>ˆ</sup>, G (2001). "An application of DEA for comparative analysis and ranking of regions in Serbia with regards to social - economic development". *European Journal of Operational Research*, No. 132, pp. 343 - 356.

41. PBOIRI (Plan and Budget Organisation of the Islamic Republic of Iran) and United Nations (1999). *Human Development Report of the Islamic Republic of Iran 1999*, Plan and Budget Organization of the Government of Iran and the United Nations, Tehran.

42. Rui Xu, Donald Wunsch II (2005). "Survey of Clustering Algorithms". *IEEE transactions on neural networks*, vol. 16, no. 3, May 2005.

43. Yu L., Hou X., Gao M. and Shi P (2010). "Assessment of coastal zone sustainable development: A case study of Yantai, China, Ecological Indicators". No. 10, pp. 1218-1225.



پروہشگاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی  
پرتال جامع علوم انسانی