

تأثیر متقابل ساختار فضایی و نظام جریان‌های مؤثر منطقه‌ای

در البرز جنوبی

آزاده عظیمی*

دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، مدرس دانشگاه رسام، کرج، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۰۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۲/۲۴)

چکیده

یکی از مباحث بسیار مهم در مطالعات منطقه‌ای و آمایش سرزمین، از دیرباز تحلیل و بررسی تغییرات ساختار و ارتباط آن با تحولات جریان‌های شکل‌دهنده آن است. بدین ترتیب، در این مقاله سعی بر آن است تا تغییرات ساختار فضایی منطقه در پهنه البرز جنوبی مشتمل بر شش استان کشور با تأکید بر جریان مسافران جابه‌جاشده بررسی شود. در این مقاله به‌منظور پاسخ‌گویی به پرسش‌ها و دستیابی به اهداف ترسیم‌شده از روش تحقیق توصیفی و تحلیل بهره‌گرفته شده است. روش تحقیق مقاله از نظر هدف کاربردی و بنیادین و از منظر نوع در دسته مطالعات پس‌رویدادی قرار می‌گیرد. برای تحلیل و بررسی ساختار فضایی فعالیت و نظام سکونتگاهی در این مقاله شامل انواع آزمون‌ها در نرم‌افزار Arc GIS و آزمون‌های آماری تحلیلی نرم‌افزار UCINET و نرم‌افزار NET DRAW با هدف بررسی سازمان فضایی جریان‌ها استفاده شده است. بر اساس بررسی‌ها، الگوی ساختار فضایی جمعیت و فعالیت به‌عنوان یک کل هماهنگ در ارتباط نزدیک با تغییرات نظام جریان فضایی مسافران در دوره مورد مطالعه است و این مهم در گذر زمان به دلیل تغییرات در نقش‌پذیری فضا، گاه‌ها تصویر متفاوتی به نمایش گذاشته است.

کلیدواژگان

البرز جنوبی، جریان، ساختار فضایی، مسافران جابه‌جاشده.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

بیان مسئله

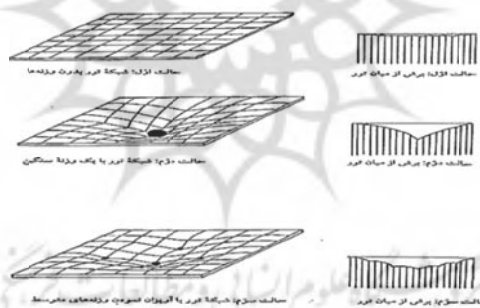
فضای^۱ هر دوران، بازتاب پدیداری شکل‌بندی‌های اجتماعی، اقتصادی و سیاسی خاص آن دوران است. فضا همان‌طور که لوفور^۲ توضیح می‌دهد، محصول نیروهای سیاسی، اقتصادی و ایدئولوژیکی (گستره قدرت) است که به دنبال مرزبندی کردن، سامان‌دادن و کنترل فعالیت‌هایی است که در داخل و از طریق فضا اتفاق می‌افتد (ژیلنیتس، ۱۳۹۳: ۵۶). چنین نگرشی فضا را همواره پدیده‌ای پویا و متحرک نشان می‌دهد که صورت‌بندی‌های آن متأثر از میزان، تراکم، شدت و جهت مؤلفه‌های عمل‌کننده آن به شمار می‌رود. بدون شک، هر سازمان فضایی را می‌توان به‌عنوان سیستم فضایی شناخت که عناصر و منشأ تشکیل‌دهنده آن و عمل متقابلی که بین اجزای این داده‌ها انجام می‌گیرد، با سایر فضاهای خاص دیگر مشابه نیست (باوو، ۱۳۸۶: ۱۶۵).

تحلیل جریان‌های منطقه‌ای را می‌توان یکی از عناصر اصلی در بررسی مکانیسم‌های مؤثر در سازمان‌دهی فضایی مطرح کرد. به‌واقع شدت جریان‌ها و نحوه توزیع آن در بین سکونتگاه‌های هر منطقه می‌تواند مبنای مناسبی در تحلیل توزیع جمعیت و فعالیت و نشان‌دهنده نخستینگی فضایی باشد. بدون شک، تمرکز بخش درخور توجهی از عملکردها در یک نقطه می‌تواند زمینه‌ساز تمرکز جریان‌ها نیز شود. در این میان، تعداد مسافران و سفرهای انجام‌شده یکی از جریان‌هایی است که هم معلول و درعین حال، علت در تغییرات کارکردی و فضایی سکونتگاه‌های در مقیاس منطقه است. به‌واقع، تمرکز جذابیت‌های فعالیتی و اثر تکاثری آن در جذب هرچه بیشتر جمعیت و خدمات در مراحل بعدی، جریان‌های سفر و مسافران از سکونتگاه‌های مختلف را به‌همراه دارد که محصول آن شکل‌یابی منطقه گره‌گاهی است که عمده جریان‌ها و تبادل‌ها را به خود اختصاص می‌دهد. در ارتباط با علت انتخاب جریان مسافرت و جمعیت، بی‌شک در تغییرات ساختار فضایی، جمعیت در بسیاری موارد، معلول

۱. فضا مجموعه‌ای از انسان‌ها، فعالیت‌ها، محیط طبیعی و محیط مصنوع است. به بیان دیگر (فضا) محدود به ابعاد فیزیکی نشده و آنچه را در خود داشته اعم از فیزیکی و غیرفیزیکی یا ایستا و پویا را شامل شده و دارای بعد زمان است (صرافی، ۱۳۶۴: ۴). بر این اساس می‌توان گفت سازمان فضایی عبارت است از ترتیب و توزیع نظام‌یافته واحدهای یک مجموعه در فضا در راستای عملکردهای عمومی مجموعه (صرافی، ۱۳۶۴: ۸).

تغییرات فضایی است. هم‌بستگی جمعیت به فعالیت به‌عنوان متغیری مستقل می‌تواند چنین به ذهن تبادر کند که هر تغییر و تحرک جمعیتی در عرصه فضا، در پی تغییرات فعالیتی به دست آمده است. بنابراین، با توجه به رویکرد مقاله که نوعی نگاه پس‌رویدادی را در پیش گرفته است، تحلیل تغییرات جریان‌های جمعیتی می‌تواند تغییرات جریان‌های فعالیتی را نیز نشان دهد.

چنین فرایندی در پهنه سرزمین، خود معلول بخش قابل توجهی از چالش‌هایی است که امروزه بسیاری از شهرهای بزرگ در هر منطقه با آن دست به‌گریبان‌اند. تراکم ترافیک، سکونتگاه‌های غیررسمی، رشد پراکنده شهری، انواع مختلف بزه‌های اجتماعی، تشدید فرسودگی شهری، تشدید فقر و... بخشی از چالش‌هایی است که شهر در هزاره سوم میلادی در کشورهای در حال توسعه با آن دست‌به‌گریبان است و این معلول تراکم جذابیت‌های شهر مرکزی و پیرامونی شدن سکونتگاه‌های دیگر است. چنان‌که در شکل ۱ نیز نشان داده شده است، تغییرات حجم و اندازه سکونتگاه‌ها در پهنه منطقه می‌تواند همچون سپاه‌چاله‌ای عمل کرده، عمده اجرام و فرایندهای شکل‌یافته را به خود جذب کند.



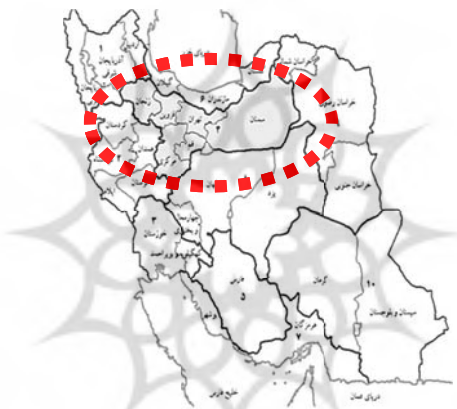
شکل ۱. جریان جذب متمرکز (نظریه تور و وزنه)

سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۶۲: ۶۶-۷ و امکچی، ۱۳۸۳

منطقه البرز جنوبی متشکل از شش استان تهران (همراه با البرز)^۱، قزوین، مرکزی، قم، سمنان و

۱. استان البرز در سال ۱۳۸۹ به‌عنوان استانی مستقل شد و با توجه به تحلیل جریان‌ها در سه دوره ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۳، عملاً در دو دوره یعنی ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ جزئی از استان تهران و دوره سوم هم در سازمان راهداری و حمل‌ونقل کشوری فاقد اطلاعات است. بنابراین، در این مطالعه استان البرز به‌عنوان جزئی از استان تهران بررسی شده است.

زنجان (نقشه ۱)، به عنوان یکی از مناطق صنعتی کشور با تغییرات قابل توجهی در حجم جمعیت نیز روبه‌رو بوده است. در نیم‌قرن منتهی به سال ۱۳۹۰، جمعیت شهری ایران و از جمله در منطقه البرز جنوبی رشد بسیار شتابانی داشته است. جمعیت شهری منطقه البرز جنوبی در سرشماری‌های سال‌های ۱۳۳۵، ۱۳۴۵، ۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ به ترتیب ۲، ۳/۶، ۵/۸، ۹/۵، ۱۲/۵، ۱۵/۹ و ۱۸/۱ میلیون نفر است که حاکی از متوسط رشد بالایی در سال برای این دوره نیم‌قرنی است. بدون شک، چنین تغییرات شایان توجه در حجم جمعیتی بدون در نظر گرفتن چیدمان فضایی و نحوه پراکنش آن، به تغییرات چشمگیری در ماتریس فضایی و سازمان‌یابی فعالیتی و سکونتگاهی منجر شده است.



نقشه ۱. موقعیت منطقه البرز جنوبی در طرح کالبد ملی

منبع: وزارت مسکن (راه فعلی) و شهرسازی، ۱۳۸۷

بر اساس آنچه ذکر آن گذشت، این سؤال مطرح است که جریان‌های منطقه‌ای به‌طور عام و جریان مسافر و سفر انجام‌شده به‌طور خاص، در گذر زمان چه تأثیری در تغییرات ساختار فضایی جمعیت و فعالیت دارد؟ آیا اساساً می‌توان بین این دو متغیر رابطه معناداری برقرار کرد؟ آیا می‌توان ادعا کرد تغییرات فضایی معلول نظام جریان‌های منطقه‌ای است؟

منابع نظری

در حوزه مطالعات ساختار فضایی می‌توان به طیف وسیع و متنوعی از مطالعات اشاره کرد

اولین بار، مطالعه سازمان فضایی سکونتگاه‌ها را دمانژن^۱ در سال ۱۹۲۰ پایه‌گذاری کرد. وی مفهوم سازمان فضایی را در چارچوب ساختار مورفولوژی فضایی بسط داد و به ارائه طبقه‌بندی منطقه‌ای انواع سکونتگاه‌های روستایی پرداخت. از دیگر مطالعات کلاسیک می‌توان به کار شیفر^۲ در سال ۱۹۵۳ اشاره کرد. وی در مطالعه خود که با عنوان «استثناگرایی در جغرافیا» است، بررسی‌هایی در ارتباط با سازمان فضایی پدیده‌ها در نوعی فرایند مدرن انجام داده است. از نظر تئوریک و عملی می‌توان نخستین مطالعات مرتبط با سازمان و ساختار فضایی را در بررسی سکونتگاه‌ها در ارتباط با تولید کشاورزی توسط افرادی همچون فن تونن^۳ (۱۸۲۶)، ماساهیسا^۴ (۲۰۱۱)، مطالعات وبر (۱۹۰۹) در خصوص مکان‌های صنعتی و توزیع منابع^۵ یا مراکز تجاری و خدمات در کارهای ریلی^۶ (۱۹۳۱) و کریستالر^۷ (۱۹۳۳) دانست.

از اواخر دهه ۶۰ میلادی و شکل‌گیری رویکرد سیستمی با تعریف مجموعه‌ای از شهرها به منزله سیستم، کلیت، عنصر و ارتباط، سه خصیصه عمده سیستم‌ها را شکل داد (Reif, 1973: 5-6) و توجه زیادی به روابط متقابل بین شهرها و توسعه آنها در سطح یک منطقه شد (Taylor, Hoyler & Verbruggen, 2010). این رویکرد با در نظر گرفتن ساختارهای یکپارچه منطقه‌ای، نگرش نوینی در قلمرو تحلیل سیستم‌های سکونتگاهی و منطقه‌ای و شناخت نظام‌های حاکم بر فضا ارائه داد که به چند دلیل از نظریه‌های سنتی عزیمت کرده است.

از سویی، نظام شهری تنها از مجموعه مصادیق کالبدی و در این مورد، سکونتگاه‌های شهری

1. Demangeon, 1920

2. Schaefer, 1953

3. Von Thünen

4. Masahisa

5. Weber

6. Reilly

7. Christaller

تشکیل نشده است، بلکه جریان‌ها و ارتباطات فضایی میان شهرها را نیز در بر می‌گیرد (Simmons, 1978) و از طریق مجموعه کنش‌ها و روابط بیرونی شهرها و جایگاه هریک در شبکه پیچیده بیرونی تعریف می‌شود. اساس فکری این رویکرد که آن را رهیافت تعاملی و شبکه مینا می‌نامند، شناخت پدیده‌ها را منوط به شناخت عناصر تشکیل دهنده، پیوستگی و ارتباطات متقابل میان آنها و کلیت نظام یافته آن می‌داند؛ چیزی که کسانی همچون کستلز و تیلور از آن با نام «فضای جریان‌ها» یاد می‌کنند و در آن هر شهر، به فراخور درجه، نوع، ترکیب و کیفیت روابط با سایر شهرها، جایگاه و شخصیتی مشخص می‌یابد (Castells, 1996: 456-459). از سوی دیگر، چنین نگرشی، چیدمان سلسله‌مراتبی اندازه مینا از فضا را که در نظریه‌های سنتی مورد پذیرش بود، در تقابل با مدل شبکه‌ای سازمان‌یابی فضا، مبتنی بر نگرش‌های نوین قرار می‌دهد و به مطالعه آن، متأثر از آرایش فضایی روابط آنها در فضای جریان‌ها می‌نگرد. شهرها در این نظام با ارتباطات زمینی، هوایی و الکترونیکی، شبکه‌ای به وجود می‌آورند که در آن جریانی از جمعیت، کالا، سرمایه و اطلاعات در گردش دائم است.

روش تحقیق

در راستای پاسخ‌گویی به پرسش‌های مقاله و با توجه به نوع پژوهش از روش توصیفی و تحلیلی بهره گرفته شده است. روش تحقیق بر اساس هدف بنیادین و کاربردی است. در عین حال، بر اساس نوع می‌توان مطالعه حاضر را در دسته‌بندی مطالعات توصیفی، هم‌بستگی و تبیینی (پس‌رویدادی) قرار داد. در این پژوهش برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات تحقیق از منابع اسنادی استفاده شده است. این منابع شامل انواع آمارنامه‌ها (سرشماری عمومی نفوس و مسکن، کارگاه‌های صنعتی، حمل‌ونقل و راه‌داری و...) و مقالات و کتب موجود است. ابزارهای استفاده‌شده برای تحلیل و بررسی ساختار فضایی فعالیت و نظام سکونتگاهی در این مقاله شامل انواع آزمون‌های «K-Reply»، «Global Moran»، «Standard Deviational Ellipse» و... در نرم‌افزار Arc GIS و آزمون‌های آماری تحلیل «Core-Periphery»، «Density»، «Betweenness»، «Centrality»، «Closeness». از نرم‌افزار UCINET و نرم‌افزار NET DRAW (داداش‌پور و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۹) با هدف بررسی سازمان فضایی جریان‌هاست.

در این مقاله، به منظور بررسی و تحلیل تحولات ساختار فضایی، ضمن بررسی تحولات و تغییرات مکان جمعیت از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰، ساختار فضایی صنعت نیز بررسی شده است. سپس در فاز دوم، جریان جمعیتی به عنوان شاهدهی بر هم‌بستگی تغییرات ساختار فضایی جمعیت تحلیل شده است.

یافته‌های تحقیق

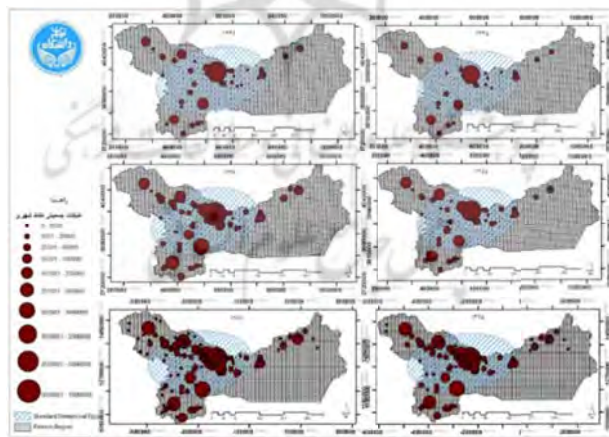
۱. ساختار فضایی جمعیت و فعالیت در منطقه البرز جنوبی

تحول اندازه شهرها در دوره‌های سرشماری بر اساس نقشه‌های ۲ و ۳ در تمام طول دوره‌ها به صورت الگوی واحدی سازمان‌یابی شده است. بدین معنی که یک نوار خطی در امتداد راه‌های ترانزیتی از شاه‌رود تا قزوین در پای رشته‌کوه البرز به‌طور آشکاری خود را از کویر مرکزی ایران دور کرده و به نواحی پای کوهی نزدیک می‌کند. در همین محور است که استخوان‌بندی اصلی شبکه شهری منطقه شکل می‌گیرد. دو شاخه دیگر از این استخوان‌بندی به طرف جنوب نیز در امتداد راه‌های سنتی ترانزیتی که هزاران سال وجود داشته و در دوران مدرن نیز به شبکه اصلی ترانزیتی کشور تبدیل شده است، در پیدایش استخوان‌بندی شهری منطقه نقشی مهم ایفا کرده است.

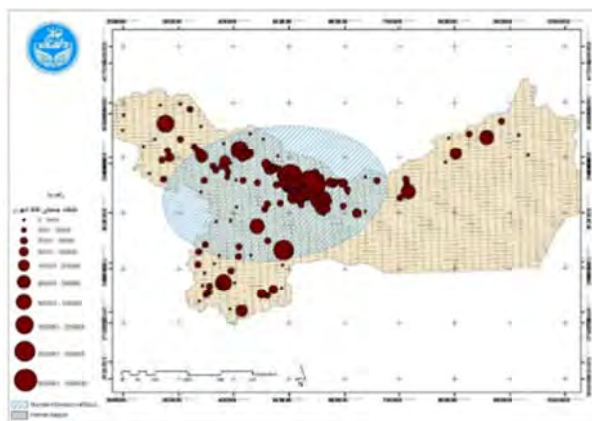
راه‌های محور تهران- ساوه- همدان و تهران- قم- اراک از آن جمله است. این تغییر را می‌توان با استفاده از آزمون بیضی انحراف استاندارد نشان داد. بر اساس خروجی این آزمون، تغییر جهت حرکت توزیع نقاط شهری به سمت محور تهران- کرج- قزوین را می‌توان مشاهده کرد. از نظر ظهور شهرهای متوسط و بزرگ در منطقه البرز نیز همین محورهاست که به پیدایش شهرهای بالای ۱۰۰ هزار نفر بستر لازم را اعطا کرده است. چنان‌که پیداست، تمام شهرهای بالای ۱۰۰ هزار نفر، در محورهای پیش‌گفته امکان ظهور یافته‌اند. به نظر می‌رسد در آینده نیز همین محورها پتانسیل فضایی تجهیز شده برای پیدایش شهرهای با جمعیت زیاد را داشته باشند و نقش اساسی را در شکل‌یابی و تشدید ساختار و سازمان فضایی منطقه و در مقیاس ملی ایفا کنند.

نگاهی به نقشه‌های ۲ و ۳ و پراکندگی شهرهای منطقه البرز جنوبی برحسب اندازه، نشان می‌دهد

گذشته از وضع خاص منطقه متروپولی تهران- کرج که در واقعیت باید با شهرهای پیرامون خود از جمله کرج، ری، اسلامشهر، گلستان، قدس، ملارد، ورامین، شهریار، قرچک، نسیم شهر و پاکدشت یک مجموعه شهری در نظر گرفته شود، در عین حال از اصول سازمان‌دهی شبکه شهرهای منطقه البرز جنوبی هم پیروی می‌کند و بر کل منطقه تأثیرگذار است. شهرهای بزرگ ۱۰۰ هزار نفر و بیشتر منطقه مانند شهرهای تهران، کرج، زنجان، قزوین، قم، ساوه، اراک، سمنان و شاهرود از یکدیگر فاصله نسبتاً زیاد دارند. فاصله شهرهای رده بعدی (۵۰ تا ۱۰۰ هزار نفری) ابهر در استان زنجان، دامغان در استان سمنان، تاکستان و الوند در استان قزوین و خمین در استان مرکزی کمتر است و فاصله میان شهرهای رده‌های سوم، چهارم و... از این هم کمتر. تحول نظام سکونتگاهی با تأکید بر شبکه شهری از سال ۱۳۳۵ تا سال ۱۳۹۰ نشان‌دهنده این است که همانند دیگر نقاط کشور، در این منطقه نیز شکل عمومی شبکه شهری در طول زمان حفظ شده است. متتها در حالی که نیم‌قرن پیش، یعنی در سال ۱۳۳۵، منطقه تنها یک شهر ۱۰۰ هزار نفر و بیشتر داشت، شمار شهرهای از این دست در سال ۱۳۴۵ به ۴، در سال ۱۳۵۵ به ۶، در سال ۱۳۶۵ به ۶، در سال ۱۳۷۵ به ۸، در سال ۱۳۸۵ به ۱۸ و در سال ۱۳۹۰ به ۲۳ رسیده است. در عین حال، ماتریس فضایی و استخوان‌بندی توزیع نقاط شهری منطقه از محور شمال- شرقی و جنوب- غربی به محور شرقی و غربی تغییر کرده است.



نقشه ۲. تحولات اندازه و توزیع نقاط شهری در منطقه البرز جنوبی از ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵



نقشه ۳. تحولات اندازه و توزیع نقاط شهری در منطقه البرز جنوبی در سال ۱۳۹۰

منبع: داده‌های مرکز آمار ایران

ترسیم: نگارنده

گفتنی است رشد سالانه اشتغال و اشتغال صنعتی در دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۰ به ترتیب ۳/۳ و ۵/۳ درصد در سال است. یعنی در این منطقه در طول دو دهه، بر سرعت رشد کل اشتغال افزوده شده و از سرعت رشد اشتغال صنعتی کاسته شده است. نسبت کل اشتغال منطقه به کل کشور در سال‌های ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ به ترتیب کمتر از ۲۵ درصد، نزدیک ۲۶ درصد و بیشتر از ۲۸ درصد و نسبت اشتغال صنعتی به ترتیب ۳۵، ۳۳ و سرانجام نزدیک ۳۸ درصد است. در مجموع می‌توان نتیجه گرفت در دوره بررسی، اشتغال و نسبت اشتغال صنعتی منطقه در حال افزایش بوده است. نکته مهم از نظر مطالعات فضایی، وضع استان تهران در مقایسه با دیگر استان‌های منطقه و کشور است. از جدول ۱ پیداست که سهم کل اشتغال استان تهران در منطقه در سال ۱۳۷۵ نزدیک ۷۰ درصد و در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ به ترتیب ۷۱ و ۷۴ درصد، یعنی بیشتر از گذشته است. در سال ۱۳۸۵ نسبت اشتغال صنعتی استان تهران به منطقه ۷۵ درصد و در سال ۱۳۹۰ نزدیک ۷۲ درصد است. کاهش این نسبت را شاید بتوان نتیجه ادامه اعمال سیاست ممنوعیت ایجاد صنایع جدید در شعاع ۱۲۰ کیلومتری تهران دانست. اما نسبت مشابه در سال ۱۳۹۰ به نزدیک ۷۵ درصد، یعنی بیشتر از نسبت سال ۱۳۸۵ افزایش یافته است. به سخن دیگر، اگر هم در دهه نخست گسترش صنعتی در استان تهران در مقایسه با دیگر استان‌ها مهار شده باشد، ادامه آن در دهه دوم عملی نشده است.

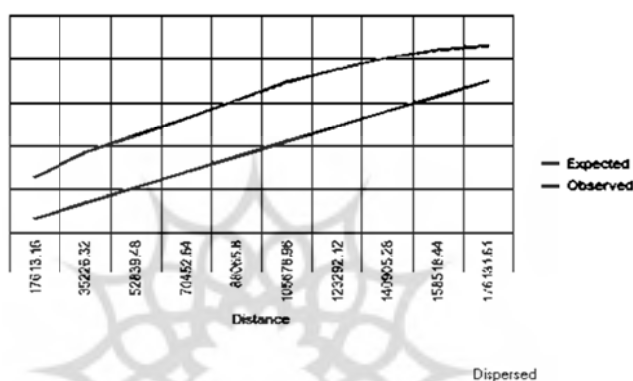
جدول ۱. تحول شاغلان صنایع و معادن در سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن

استان	فعالیت	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰
استان زنجان	کل اشتغال	۱۷۸	۲۱۸	۳۰۳
	صنعت	۱۸	۳۹	۶۳
	معادن	۰/۵	۱/۱	۲/۸
استان قزوین	کل اشتغال	۱۷۵	۲۲۶	۳۲۶
	صنعت	۳۷	۵۵	۷۹
	معادن	۰/۱	۰/۶	۰/۴
استان تهران	کل اشتغال	۱/۸۸۹	۲/۶۸۰	۴/۲۹۷
	صنعت	۳۸۲	۶۰۹	۹۸۲
	معادن	۱/۴	۲۰/۸	۲۳/۸
استان سمنان	کل اشتغال	۹۸	۱۳۱	۱۷۷
	صنعت	۱۰	۱۹	۳۱
	معادن	۳/۹	۳/۴	۳/۷
استان قم	کل اشتغال	۱۳۱	۱۹۵	۲۹۲
	صنعت	۲۷	۵۲	۷۴
	معادن	۰/۲	۰/۱	۰/۱
استان مرکزی	کل اشتغال	۲۳۹	۳۱۳	۳۹۵
	صنعت	۳۵	۷۷	۸۶
	معادن	۰/۷	۰/۲	۱/۲
منطقه البرز جنوبی	کل اشتغال	۲/۷۰۹	۳/۷۶۳	۵/۷۸۹
	صنعت	۵۰۹	۸۵۱	۱/۳۱۵
	معادن	۶/۹	۰/۲۹	۳۲/۹
کشور	کل اشتغال	۱۱/۰۳۶	۱۴/۵۷۲	۲۰/۴۷۶
	صنعت	۱/۰۴۶	۲/۵۵۲	۳/۴۸۵
	معادن	۳۲/۴	۱۱۹/۹	۱۵۲/۳

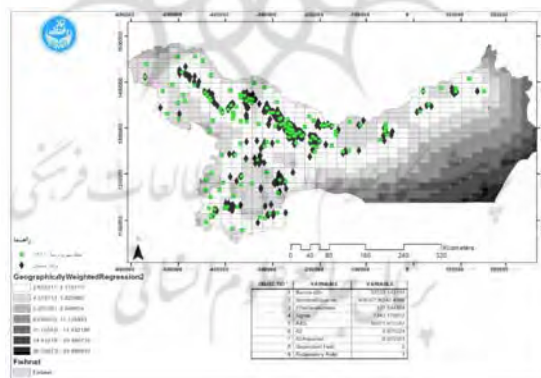
(منبع: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰، ۱۳۸۵، ۱۳۷۵)

در بررسی ساختار صنعتی و فعالیتی منطقه البرز جنوبی نیز الگوی تک‌هسته‌ای و با تمرکز زیاد قابل مشاهده است. بر مبنای یافته‌های حاصل از ضریب توزیع و آزمون موران، تابع k و... در

منطقه البرز جنوبی، می‌توان گفت تمرکز زیاد فعالیت‌ها در محور تهران- کرج- قزوین مشاهده می‌شود (نمودار ۲). ساختار هسته‌ای فعالیت در منطقه با ساختار هسته‌ای جمعیت نقاط شهری بزرگ منطقه دارای هم‌بستگی است (نقشه ۴). این موضوع با توجه به مقدار زیاد هم‌بستگی ($R=0.97$) حاکی از الگوی یکسان در توزیع نقاط شهری منطقه از الگوی مراکز فعالیت است. نقشه ۴، بر مبنای فواصل اقلیدسی، الگوی خطی و هسته‌ای را در منطقه نشان می‌دهد.



نمودار ۲. الگوی ساختار فضایی صنعت در منطقه البرز جنوبی با استفاده از آزمون k-Reply



نقشه ۴. توزیع مراکز اصلی فعالیت (کارگاه‌ها) و نقاط شهری در منطقه البرز جنوبی

منبع: تقسیمات کشوری، ۱۳۸۸؛ سازمان صنعت و معدن، مرکز آمار ایران

ترسیم: نگارنده

۲. نظام جریان‌های مؤثر در شکل‌یابی ساختار فضایی منطقه

در ارتباط با جریان‌های مؤثر بر تغییرات سلسله‌مراتب و ساختار فضایی منطقه مطالعات مختلفی انجام شده است. در هریک از این مطالعات با تأکید بر ابعادی خاص مانند جریان‌های مالی- سرمایه‌ای به‌عنوان مثال در مطالعه کزن^۱ (۱۹۷۵) یا جمعیتی، زیرساختی، حمل‌ونقل هوایی (Grubestic, et al., 2008 ; Capello, 2000; Bruinsma & Rietveld, 1993) و... به بررسی نظام جریان‌ها پرداخته‌اند. یکی از ابعاد مورد توجه، تحرک و جابه‌جایی مسافران است. تحرک و جریان مسافرت به یک نقطه در درجه اول تا حد بسیاری مرتبط با نظام فعالیتی در آن است و در درجه بعدی، زمینه استقرار زیرساخت‌های بیشتر می‌شود. بنابراین، می‌توان ادعا کرد جریان و تحرک مسافر در پهنه سرزمین نقش مهمی در سازمان‌یابی منطقه دارد و بیش از هر چیزی نشئت‌گرفته از حجم عملکردها و کارکردهایی است که در یک نقطه متمرکز شده است.

نگاهی به جداول ارائه‌شده در ارتباط با حجم مسافران و تعداد سفرهای صورت‌گرفته در منطقه البرز جنوبی به تفکیک استانی، نکته بسیار مهم و قابل طرح و بررسی است که بیانگر روند شکل‌یابی فرم جدیدی از سازمان فضایی است. بر اساس آنچه در جدول مربوط به مسافران جابه‌جاشده ارائه شده است، می‌توان گفت در استان تهران به دلیل رشد بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، روند تحرک تعداد مسافران کاسته شده و شاید در این رابطه بتوان آنچه هاروی از آن فشردگی فضا به‌واسطه زمان یاد کرده است، مشاهده کرد. به واقع جریان صعودی بهره‌گیری از فضای مجازی به‌منظور تسریع در جریان سرمایه، یکی از عوامل اصلی اثرگذار در کاهش روند تعداد مسافرت و حجم مسافران جابه‌جاشده است. امروز سازمان فضایی منطقه بیش از آنچه به تعبیر هایدر^۲ (۱۹۹۲) جنگ مکان‌ها^۳ باشد (شورت و کیم، ۱۳۸۶: ۱۷)، جنگ فضای چهارم و روند جریان‌ات آن است. در تأیید این امر اوبراین^۴ (۱۹۹۲) با اعلام پایان جغرافیا^۵، به تشریح روند تحرک در فضای مجازی می‌پردازد.

1. CONZEN

2. Haider

3. Place Ware

4. O'Brien

5. End of Geography

جدول ۲. مسافران جابه‌جاشده درون و برون‌استانی بر حسب استان مبدأ در منطقه البرز جنوبی

استان‌ها	۱۳۷۵		۱۳۸۵		۱۳۹۳		سهم استان از کشور		
	درون‌استانی		درون‌استانی		درون‌استانی		۱۳۸۱	۱۳۷۴	۱۳۷۶
	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	۵۷/۴۱	۱۲/۲	۱۲/۶
تهران	۵۶۹۳	۲۶۲۲۴	۳۵۹۳	۲۳۷۹۲	۱۵۶۲	۲۲۵۲۹	۱۵/۱	۱۲/۲	۱۲/۶
قزوین	-	-	۱۳۴۱	۲۴۱۰	۸۵۱	۲۲۶۸	۱/۳	۱/۷	۱/۶
زنجان	۱۶۳۶	۱۰۶۴	۱۰۱۶	۱۱۴۵	۹۵۱	۱۲۰۲	۱/۳	۱/۰	۱/۱
مرکزی	۱۳۷۲	۲۵۸۴	۲۵۲۲	۲۵۹۵	۱۲۲۵	۲۱۰۶	۱/۹	۲/۳	۱/۸
سمنان	۷۶۹	۱۴۱۰	۱۲۰۵	۱۷۵۷	۶۶۷	۱۳۶۰	۱	۱/۳	۱/۱
قم	-	-	۵۱	۲۴۹۱	۳۶۳	۲۰۴۸	-	۱/۱	۱/۳

(منبع: سازمان حمل‌ونقل و پایانه‌های کشور ۱۳۹۳، ۱۳۸۵، ۱۳۷۵) (واحد به هزار نفر)

تحلیل جریان مسافران جابه‌جاشده در منطقه البرز جنوبی

بر اساس آنچه در جدول ۳ ارائه شده است، تعداد و حجم مسافرت مسافران جابه‌جاشده در منطقه البرز جنوبی به تفکیک استان ذکر شده است که به منظور تحلیل ابعاد جریان در هر رأس با استفاده از نرم‌افزار UCINET و NET DRAW جریان‌های صورت‌گرفته بررسی می‌شود.

جدول ۳. مسافران جابه‌جاشده بر حسب استان مبدأ و مقصد در منطقه البرز جنوبی (دوره ۱۳۷۵) و واحد هزار نفر

مقصد	تهران	مرکزی	قزوین	زنجان	قم	سمنان
تهران	۰	۱۴۲۹	-	۳۹۵۱	-	۹۶۸
مرکزی	۲۱۰۸	۰	-	۰/۴	-	۰/۰۲
قزوین	-	-	۰	-	-	-
زنجان	۸۲۶	۰/۲	-	۰	-	۰/۰۴
قم	-	-	-	-	۰	-
سمنان	۱۱۰۱	۰/۰۵	-	۰/۰۴	-	۰

(منبع: سازمان حمل‌ونقل و پایانه‌های کشور، ۱۳۷۵)

جدول ۴. مسافران جابه‌جاشده بر حسب استان مبدأ و مقصد در منطقه البرز جنوبی (دوره ۱۳۸۵) واحد هزار نفر

مبدأ	مقصد	تهران	مرکزی	قزوین	زنجان	قم	سمنان
تهران	تهران	۰	۱۵۵۲	۱۳۲۲	۶۳۰	۱۰۳۸	۱۲۰۲
مرکزی	تهران	۱۷۲۹	۰	۴	۳	۴۷۶	۰
قزوین	تهران	۱۸۴۴	۱۱	۰	۱۰۶	۷۶	۰
زنجان	تهران	۸۹۴	۱	۶۴	۰	۳۹	۰
قم	تهران	۸۶۲	۴۳۹	۲۵	۴۱	۰	۰
سمنان	تهران	۱۲۹۵	۰	۰	۰	۲	۰

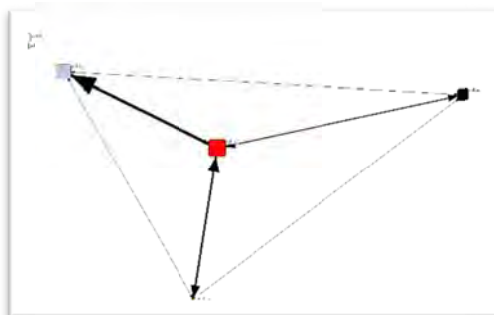
(منبع: سازمان حمل‌ونقل و پایانه‌های کشور، ۱۳۸۵)

جدول ۵. مسافران جابه‌جاشده بر حسب استان مبدأ و مقصد در منطقه البرز جنوبی (دوره ۱۳۹۳) واحد هزار نفر

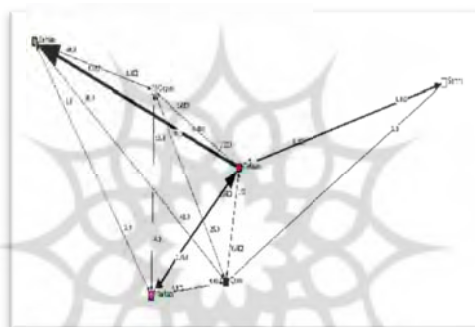
مبدأ	مقصد	تهران	مرکزی	قزوین	زنجان	قم	سمنان	البرز
تهران	تهران	-	۱۱۹۵	۱۱۷۵	۷۷۰	۹۰۱	۸۰۴	۹۴
مرکزی	تهران	۱۲۴۷	-	۱۰	۰	۳۷۸	۰	۷۹
قزوین	تهران	۱۵۹۳	۶	-	۱۰۳	۸۶	۱	۷۱
زنجان	تهران	۷۶۳	۱	۶۸	-	۷۳	۱	۲
قم	تهران	۷۰۳	۳۵۴	۲۰	۲۸	-	۰	۶۹
سمنان	تهران	۹۳۸	۰	۰	۰	۱۳	-	۲۴
البرز	تهران	۱۴۰	۵۹	۳۵۵	۳۴	۱۹۹	۲۵	-

(منبع: سازمان حمل‌ونقل و پایانه‌های کشور، ۱۳۹۳)

بر اساس آنچه در گراف ترسیم شده است، در قالب نرم‌افزار NET DRAW، (شکل‌های ۱، ۲ و ۳) شهر تهران به دلیل نقشی که در منطقه دارد، عمده جریان‌های مربوط به مسافران جابه‌جاشده را به خود اختصاص داده است. ضخامت خطوط و بی‌جهت بردارها حکایت از سازواری روابط در الگوی مدنظر دارد. بی‌شک، گرایش به کار و تأمین نیازهای مختلف در شهرهای مختلف منطقه از علل شکل‌گیری چنین جریان‌هایی است. در ضمن دو شهر قزوین و قم در سال ۱۳۷۵ فاقد آمار بوده و به همین دلیل در محاسبات ذکر نشده است.



شکل ۱. شبکه جریان استان‌های منطقه البرز جنوبی بر مبنای مسافران جابه‌جاشده در سال ۱۳۷۵



نمودار ۲. شبکه جریان استان‌های منطقه البرز جنوبی بر مبنای مسافران جابه‌جاشده در سال ۱۳۸۵



نمودار ۳. شبکه جریان استان‌های منطقه البرز جنوبی بر مبنای مسافران جابه‌جاشده در سال ۱۳۹۳

ترسیم: نگارندگان

۱. مؤلفه مرکزی و تسلط رئوس

مقادیر حاصل از بررسی مؤلفه مرکزی و تسلط رئوس در قالب جداول ۶، ۷ و ۸ نشان داده شده است. بر اساس آنچه در ستون پایانی این جدول نشان داده شده است، شهر تهران در این منطقه بیش از سایر شهرهای مرکز استان در جذب و گسیل جریان مسافران جابه‌جاشده نقش دارد. نتایج جدول مذکور در قالب نقشه‌های ۵، ۶ و ۷ نیز نشان داده شده است.

جدول ۶. مقادیر به دست آمده برای هر یک از شاخص‌های تعریف شده با مؤلفه مرکزی و تسلط رئوس (۱۳۷۵)

مرکزیت و تسلط رئوس	مقادیر نرمال شده						مقادیر حقیقی				نوع گراف	رتبه	
	SW	DT		ST	DW		DW		DT				آبشار
	مرکزیت بردار آبگیر	گسیل جریان	جذب جریان	مرکزیت میان	گسیل جریان درونی	جذب جریان درونی	گسیل جریان بیرونی	جذب جریان درونی	گسیل جریان بیرونی	جذب جریان درونی			
۶۰/۲۸۶۵	۰/۷۰۷	۳۳/۳	۳۳/۳	۰	۳۳/۱۳۴	۲۰/۴۲۵	۶۳۴۸	۴۰۳۵	۳	۳	تهران	۱	
۴۲/۵۷۷	۰/۳۳۳	۳۳/۳	۳۳/۳	۰	۱۰/۶۷۳	۷/۱۳۵	۲۱۰۰/۴۲	۱۴۲۹/۲۵	۳	۳	مرکزی	۲	
۶/۱۶	۰	۱۶/۶	۱۶/۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	قزوین	۳	
۴۵/۹۹۸	۰/۶۰۶	۳۳/۳	۳۳/۳	۰	۴/۱۸۲	۲۰/۰۰۲	۸۲۶/۲۴	۳۹۵۱/۴۴	۳	۳	زنجان	۴	
۱۶/۶	۰	۱۶/۶	۱۶/۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	قم	۵	
۳۸۷۰۶	۰/۱۶۹	۳۳/۳	۳۳/۳	۰	۵/۵۷۴	۴/۹	۱۱۰۱/۰۹	۹۶۸/۰۶	۳	۳	سمنان	۶	

منبع: نگارنده

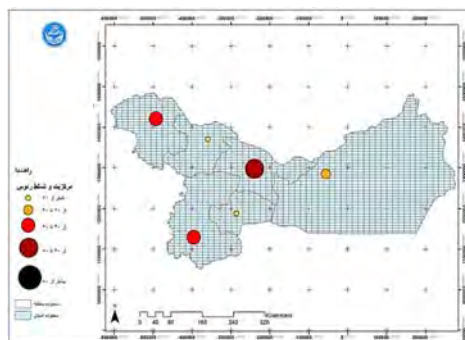
جدول ۷. مقادیر به‌دست‌آمده برای هریک از شاخص‌های تعریف‌شده با مؤلفه مرکزیت و تسلط رئوس

مرکزیت و تسلط رئوس	مقادیر حقیقی						مقادیر نرمال‌شده		نوع گراف	ردیف	
	DT	DW	DW	DW	ST	DT	SW				
	مقدار مرکزیت درون‌گرا	مقدار مرکزیت بیرونی	مقدار مرکزیت درون‌گرا	مقدار مرکزیت بیرونی	مقدار مرکزیت درون‌گرا	مقدار مرکزیت بیرونی	مقدار مرکزیت بیرونی	مقدار مرکزیت درون‌گرا			
تهران	۵	۵	۶۶۲۴	۵۷۴۴	۷۱/۸۴۴	۶۲/۲۹۹	۲۷/۵	۱۰۰	۱۰۰	۹۷/۶۱۴	۲۹۲/۱۸۵۵
اراک	۴	۴	۲۲۱۲	۲۰۰۳	۲۱/۷۲۵	۲۳/۹۹۱	۷/۵	۸۳/۳۳۳	۸۳/۳۳۳	۵۷/۳۴۰	۱۷۱/۰۳۱
قزوین	۴	۴	۱۴۱۵	۲۰۳۷	۱۵/۳۷۴	۲۲/۰۹۳	۰	۸۳/۳۳۳	۸۳/۳۳۳	۵۶/۷۰۶	۱۵۸/۷۷۲۵
زنجان	۴	۴	۷۸۰	۹۹۸	۸/۴۶۰	۱۰/۸۲۴	۰	۸۳/۳۳۳	۸۳/۳۳۳	۲۸/۸۷۷	۱۲۱/۸۵۲
قم	۴	۴	۱۶۳۱	۱۳۶۷	۱۷/۶۹۰	۱۴/۸۲۶	۰	۸۳/۳۳۳	۱۰۰	۴۰/۷۳۷	۱۴۸/۶۶۱۵
سمنان	۲	۲	۱۲۰۲	۱۲۹۷	۱۳/۰۳۷	۱۴/۰۶۷	۰	۵۵/۵۵۶	۶۲/۵	۳۸/۴۰۱	۱۱۰/۹۸۱

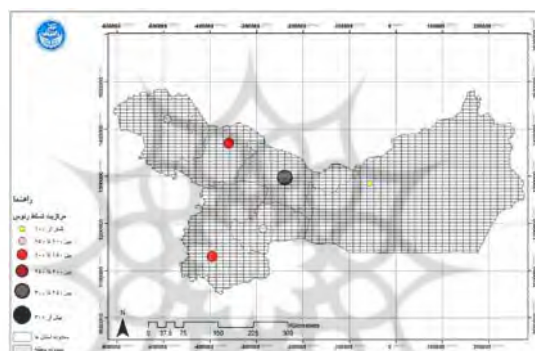
جدول ۸. مقادیر به‌دست‌آمده برای هریک از شاخص‌های تعریف‌شده با مؤلفه مرکزیت و تسلط رئوس

مرکزیت و تسلط رئوس	مقادیر حقیقی						مقادیر نرمال‌شده		نوع گراف	ردیف	
	DT	DW	DW	DW	ST	DT	SW				
	مقدار مرکزیت درون‌گرا	مقدار مرکزیت بیرونی	مقدار مرکزیت درون‌گرا	مقدار مرکزیت بیرونی	مقدار مرکزیت درون‌گرا	مقدار مرکزیت بیرونی	مقدار مرکزیت بیرونی	مقدار مرکزیت درون‌گرا			
تهران	۵	۵	۵۲۴۴	۴۸۴۵	۶۵/۸۳۸	۶۰/۸۲۹	۱۳/۳۳۳	۱۰۰	۱۰۰	۹۷/۲۵۲	۲۷۳/۹۱۸۵
اراک	۳	۴	۱۵۵۶	۱۶۳۵	۱۹/۱۹	۲۰/۵۲۷	۰	۸۳/۳۳۳	۷۱/۴۲۹	۵۲/۰۶۶	۱۴۹/۴۷۸
قزوین	۵	۴	۱۲۷۳	۱۷۸۹	۱۵/۹۸۲	۲۲/۴۶۱	۵/۸۳۳	۸۳/۳۳۳	۸۳/۳۳۳	۶۱/۱۵۹	۱۷۷/۸۸
زنجان	۵	۳	۹۰۱	۹۰۶	۱۱/۳۱۲	۱۱/۳۷۵	۱/۶۶۷	۷۱/۴۲۹	۱۰۰	۳۱/۷۸۳	۱۳۰/۵۰۸
قم	۴	۵	۱۴۵۱	۱۱۰۵	۱۸/۲۱۷	۱۳/۸۷۳	۹/۱۶۷	۸۳/۳۳۳	۱۰۰	۴۳/۴۱۲	۱۶۰/۲۹۰۵
سمنان	۲	۳	۸۰۶	۹۵۱	۱۰/۱۱۹	۱۱/۹۴	۰	۷۱/۴۲۹	۶۲/۵	۳۴/۵۸۳	۱۱۲/۵۷۷

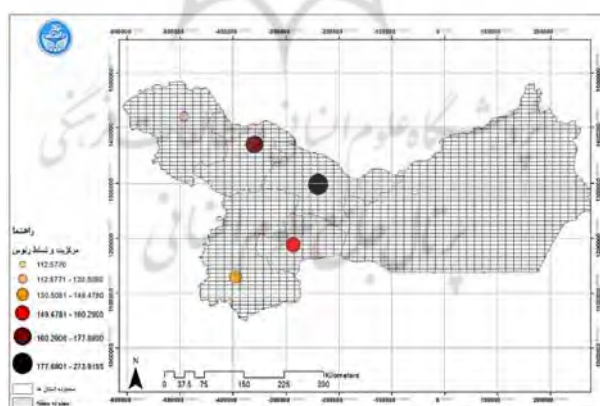
منبع: نگارنده



نقشه ۵. مؤلفه مرکزیت و تسلط رهوس جریان مسافران جابه‌جا شده در منطقه البرز جنوبی (۱۳۷۵)



نقشه ۶. مؤلفه مرکزیت و تسلط رهوس جریان مسافران جابه‌جا شده در منطقه البرز جنوبی (۱۳۸۵)

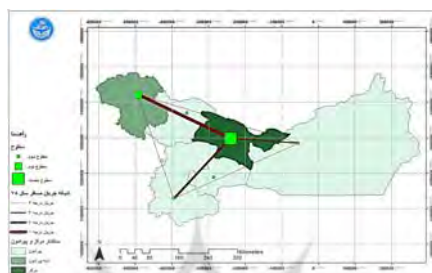


نقشه ۷. مؤلفه مرکزیت و تسلط رهوس جریان مسافران جابه‌جا شده در منطقه البرز جنوبی (۱۳۹۳)

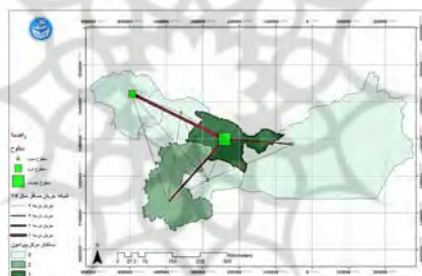
ترسیم: نگارنده

۲. مؤلفه سلسله‌مراتب و سطوح

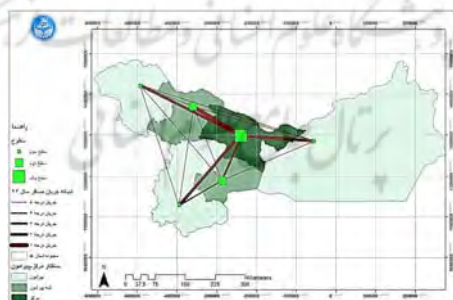
با توجه به اثر قابل توجه مرکز بر پیرامون و تغییرات فضایی پیرامون در گذر زمان بر اساس نظریه مرکز-پیرامون فریدمن در این بخش بر اساس خروجی نرم‌افزار UCI-NET به ارائه تغییرات سطوح سلسله‌مراتب منطقه در بخش جریان‌ها پرداخته شده است (نقشه‌های ۸، ۹ و ۱۰).



نقشه ۸. ساختار مرکز-پیرامون و سطوح عملکردی جریان مسافران جابه‌جاشده در منطقه البرز جنوبی (۱۳۷۵)



نقشه ۹. ساختار مرکز-پیرامون و سطوح عملکردی جریان مسافران جابه‌جاشده در منطقه البرز جنوبی (۱۳۸۵)



نقشه ۱۰. ساختار مرکز-پیرامون و سطوح عملکردی جریان مسافران جابه‌جاشده در منطقه البرز جنوبی (۱۳۹۳)

ترسیم: نگارنده

۳. جمع‌بندی جریان مسافران جابه‌جا شده در منطقه البرز جنوبی

۱. مؤلفه مرکزیت و تسلط رئوس: برای جمع‌بندی و ترکیب نتایج، با توجه به اینکه تمامی شاخص‌ها در بازه صفر تا ۱۰۰ تعریف شده و همسو هستند، مقادیر حاصل از هریک با یکدیگر جمع شده و نتایج نهایی به تفکیک سال ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۳ آمده است. که می‌توان به وضوح مرکزیت شهر تهران را مشاهده کرد. نکته گفتنی آنکه در جمع شاخص‌ها از میانگین مقادیر درونی و بیرونی شاخص درجه مرکزیت وزنی و مرکزیت نزدیکی رئوس استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که در سال ۱۳۷۵، شهر تهران با کسب ۶۰.۲۸۶۵ امتیاز در صدر است و شهرهای قم و قزوین با کسب ۱۶.۶ کمترین امتیاز را دارند. در رتبه‌های بعد از تهران می‌توان شهر زنجان، اراک و سمنان را نام برد. بدون شک، کارکردهای مسلط در شهرهایی همچون تهران عامل اصلی هدایت جریان‌هایی مثل مسافران جابه‌جا شده است.

در عین حال، مقادیر تسلط و مرکزیت در سال ۱۳۸۵ نیز حکایت از تشدید تمرکز در شهر تهران (با امتیاز بیش از ۲۹۲) و پس از آن در شهر اراک است. در سال ۱۳۹۳ نیز به‌رغم کاهش نسبی تمرکز و تسلط تهران (بیش از ۲۷۳) همچنان شهر اول در هدایت جریان مسافران است. اما نکته قابل توجه در کاهش این میزان در شهر اراک (از ۱۷۱ در سال ۱۳۸۵ به ۱۴۹ در سال ۱۳۹۳) و افزایش تدریجی در شهرهای قزوین (از ۱۵۸ در سال ۱۳۸۵ به ۱۷۷ در سال ۱۳۹۳)، زنجان (از ۱۲۱ در سال ۱۳۸۵ به ۱۳۰ در سال ۱۳۹۳)، قم (از ۱۴۸ در سال ۱۳۸۵ به ۱۶۰ در سال ۱۳۹۳) و سمنان (از ۱۱۰ در سال ۱۳۸۵ به ۱۱۲ در سال ۱۳۹۳) است. این مسئله به‌راحتی نشان‌دهنده ارتباط بین ساختارهای فضایی و جریان‌های شکل‌گرفته در سازمان‌یابی فضایی منطقه است.



نمودار ۳. مقایسه تسلط و مرکزیت رئوس منطقه البرز جنوبی ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۳

۲. مؤلفه هم‌بستگی شبکه: مؤلفه هم‌بستگی شبکه از جمع مقادیر هفت شاخص تعریف شده ذیل آن محاسبه شده است. با توجه به اینکه در تمامی شاخص‌ها، به استثنای سه شاخص تراکم شبکه، ضریب خوشه‌ای شدن شبکه و ضریب انتقال‌پذیری شبکه، مقادیر بیشتر، نشان‌دهنده هم‌بستگی کمتر است، برای هم‌جهت کردن ارقام، ابتدا مقادیر به دست آمده از این ۲ شاخص از ۱۰۰ کم شده است.

همچنین از میانگین مقادیر به دست آمده برای شاخص درجه مرکزیت درونی و بیرونی در محاسبه هم‌بستگی شبکه استفاده شده است. این موضوع درباره شاخص مرکزیت نزدیکی که دارای مقادیر درونی و بیرونی است. ضریب خوشه‌ای شدن شبکه نیز مصداق می‌یابد. با توجه به اینکه مقادیر به دست آمده برای تمامی شاخص‌ها در بازه‌ای بین صفر تا ۱۰۰ تعریف شده، بیشترین مقداری که می‌توان برای مؤلفه هم‌بستگی شبکه تصور کرد، برابر ۷۰۰ و مقدار به دست آمده برای شبکه جریان مسافران جابه‌جا شده در سال ۱۳۷۵ برابر با بیش از ۵۲۲، در سال ۱۳۸۵ بیش از ۷۱۸ و در سال ۱۳۹۳ بیش از ۶۱۲ است که نشان‌دهنده سطح نسبتاً پایین هم‌بستگی و انسجام آن در سال ۷۵ و افزایش آن در سال ۸۵ است. این میزان در سال ۱۳۹۳ کاهش یافته است.

۳. مؤلفه تقارن و سازواری: مؤلفه تقارن و سازواری شبکه، برای بیان تعاملات درون منطقه‌ای در چارچوب شهرهای بررسی شده استفاده می‌شود که افزایش یا کاهش آن در میان نقاط شهری بیانگر نوع تسلط و روابط متقابل است. بر اساس بررسی‌های انجام شده در قالب روابط ژئودزیک در سال ۱۳۷۵، به جز دو شهر قم و قزوین که فاقد آمار بوده‌اند، مابقی شهرها دارای تعامل دوطرفه‌اند. شدت و جهت آن در قالب خروجی نرم‌افزار NetDraw نشان داده شده است؛ اما ممکن است متفاوت باشد.

بر اساس خروجی تقارن و سازواری شبکه در سال ۱۳۸۵، به جز دو شهر قم (با ۰.۸) و سمنان (با ۰.۵) تمام شهرهای شبکه ۱۰۰ درصد رابطه متعامل و دوسویه دارند. میزان تعامل و تقارن کل شبکه نیز در سال ۱۳۸۵ برابر با ۰.۹۱۶۷ است. در سال ۱۳۹۳ تعاملات درون شبکه کمی پیچیده‌تر شده است. به عبارتی، به منظور تقویت ارتباط تهران، تنها با چند شهر قوی منطقه روابط متعامل تا حدودی کاهش یافته است. در این دوره، تهران با ۱۰۰ درصد تعامل در رأس است و سمنان با ۲۵ درصد تعامل، کمترین درجه کنش‌های متعامل را با سایر شهرها دارد. کاهش مقدار تعامل کل شبکه در این دوره (۷۱/۴۳ درصد) حاکی از این فرایند است.

۴. مؤلفه سلسله‌مراتب و سطوح: پس از آنکه با استفاده از سه مؤلفه پیشین، شناختی کلی از الگوی فضایی حاکم بر نظام سکونتگاهی مبتنی بر جریان جابه‌جایی مسافران حاصل شد، شناسایی خوشه‌ها و مناطق عملکردی با استفاده از الگوریتم‌های تقسیم‌کننده و افزایشی، هدف این مؤلفه قرار می‌گیرد. نتایج به دست آمده از دو روش، به استثنای پاره‌ای اختلافات جزئی، بسیار مشابه است. خروجی نقشه‌ها حاکی از آن است که در شبکه جریان جابه‌جایی مسافران که با الگوی تک‌مرکزی مشابهت بیشتری دارد، در سال ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۳ فقط دو اجتماع از رئوس وجود دارد. با این تفاوت که به دلیل نقش‌پذیری و تغییر قدرت نقاط شهری در بازه‌های زمانی متفاوت شهرهای هم‌جوار تهران تغییر می‌کنند. مثلاً در سال ۱۳۸۵ تهران و زنجان منطقه عملکردی مرکزی را تشکیل می‌دهند؛ اما این موضوع در سال ۱۳۸۵ تغییر کرده و شهر اراک جایگزین زنجان می‌شود. اما جهت‌گیری قوی قزوین در پذیرش نقش‌های تهران سبب شده است در سال ۱۳۹۳، قزوین و تهران مناطق عملکردی مرکزی منطقه را تشکیل دهند.

نتیجه‌گیری

بر اساس آنچه ذکر آن گذشت، ساختار مکان جمعیتی در دوره‌ای ۵۵ ساله، یعنی از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰، از فضای تک‌قطبی به چندمحور یا به بیان دیگر، از منظر تدری هیلهورست به تمرکز پراکنده رسیده است. این تغییر با استفاده از آزمون بیضی انحراف استاندارد نشان داده شده است. چنان‌که در متن مقاله قید شد، بر اساس خروجی این آزمون تغییر جهت حرکت توزیع نقاط شهری به سمت محور تهران- کرج- قزوین را می‌توان مشاهده کرد. از نظر ظهور شهرهای متوسط و بزرگ در منطقه البرز نیز همین محورهاست که بستر لازم را برای پیدایش شهرهای بالای ۱۰۰ هزار نفر ایجاد کرده است.

اختصاص عمده جریان‌ها در مقیاس ملی و منطقه‌ای به تغییرات مکان‌گزینی و درنهایت، شکل جدیدی از ساختار فضایی منجر می‌شود. بدون شک مرکزیت تک‌هسته‌ای، نقش مرکز کنترل، فرمان، سلطه و مدیریت محصولات تولیدی، دادوستد مالی، خدمات تولیدکننده و شبکه ارتباطات راه دور را سازمان‌دهی می‌کند. در بررسی صورت‌گرفته در این مقاله که عمدتاً بر جریان‌ها و

تبادلات درون منطقه‌ای متکی بود، به‌رغم تفاوت در جریان‌ها، می‌توان تسلط تهران را به‌عنوان امر مسلم پذیرفت. چنان‌که گذشت، ساختار فضایی منطقه‌ای به تبعیت از نقش مرکزی تهران در سه محور کلیدی مکان‌گزینی کرده است. محور تهران-کرج-قزوین، محور تهران-قم-اراک و محور تهران-سمنان-شاهرود.

با بررسی نقشه‌های ترسیم‌شده از ساختار فضایی نظام سکونتگاهی منطقه و توزیع فضایی صنعت (کارگاه) در منطقه و در ارتباط قرار دادن آن با جریان‌های بررسی‌شده، حکایت از نقش کلیدی شهرهای نام برده در سازمان‌دهی فضایی با تأکید بر نظام جریان‌هاست.

اما تحلیل سازمان‌یابی فضایی و نظام سکونتگاهی در منطقه البرز جنوبی به نحوی بیانگر نقش‌یابی سکونتگاه‌های جدید و گذر از الگوی متراکم است. البته نگاهی به یافته‌های مطالعات مربوط به الگوی شهرنشینی که رجایی در سال ۱۳۹۲ انجام داده است نیز بیانگر همین موضوع است. در ارتباط با بررسی سازمان فضایی و یکی از محرک‌های تغییر ساختار فضایی نتایج حاصل از بررسی مرکزیت و تسلط حاکی از آن است که جریان جمعیتی در سال ۱۳۷۵ شهر تهران با کسب ۶۰.۲۸۶۵ امتیاز در صدر است و شهرهای قم و قزوین با کسب ۱۶.۶ کمترین امتیاز را دارند. در رتبه‌های بعد از تهران می‌توان شهر زنجان، اراک و سمنان را نام برد. بدون شک، کارکردهای مسلط در شهرهایی همچون تهران عامل اصلی هدایت جریان‌هایی مثل مسافران جابه‌جاشده است. در عین حال، مقادیر تسلط و مرکزیت جریان جمعیتی در سال ۱۳۸۵ نیز حکایت از تشدید تمرکز در شهر تهران (با امتیاز بیش از ۲۹۲) و پس از آن در شهر اراک است. در سال ۱۳۹۳ نیز به‌رغم کاهش نسبی تمرکز و تسلط تهران (بیش از ۲۷۳) همچنان شهر اول در هدایت جریان مسافران در نظر گرفته می‌شود.

همچنان جذابیت‌های متعدد تهران و شهرهای مرکز استان در پهنه منطقه منجر به نمود فضایی تمرکز در منطقه شده است؛ چنان‌که نتایج خروجی آزمون‌های مختلف نیز گواه این مدعاست. بنابراین، تنها می‌توان گریز از مرکز را برای سال‌های آتی تا حدودی پیش‌بینی کرد.

روند تمرکزگرایی جریان‌های گفته‌شده، به تشدید تمرکز فضایی جمعیت در منطقه البرز جنوبی

در محدوده مادرشهری تهران در دوران مختلف منجر شده است؛ چنان‌که بر مبنای آنچه بررسی شد، از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰، عمده تبادلات فضایی، به‌طور خاص تبادل مسافران در منطقه، بستر مکان‌گزینی و گرایش به سکونت در محدوده دسترسی به شهر تهران شده است و بار فضایی جمعیت در دوران بررسی‌شده، روندی صعودی را سپری کرده است. از ابتدای سال ۱۳۱۸ که سهم و نسبت نخست‌شهری تهران از تبریز برتری یافت، در هر پژوهش تسلط تهران امری مسلم است؛ اما نکته کانون توجه در این مقاله که به آن پرداخته شده است، تغییر سهم تهران است که در این مقاله تا حدودی نشان داده شده است.



منابع و مأخذ

۱. امکچی، حمیده (۱۳۸۳). شهرهای میانی و نقش آن‌ها در چارچوب توسعه ملی، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
۲. باوو، ژان ژاک (۱۳۸۶). مقدمه بر تحلیل فضایی، ترجمه یداله فرید، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهر.
۳. داداش‌پور، هاشم، آفاق پور، آتوسا و رفیعیان، مجتبی (۱۳۸۹). تحلیلی بر سازمان‌یابی فضایی سیستم شهرهای نواحی ساحلی جنوب ایران، نشریه جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، دوره ۸، شماره ۱۴، صفحات ۹۷-۱۳۱.
۴. داداش‌پور، هاشم، ممدوحی، امیررضا و رفیعیان، مجتبی (۱۳۹۳). سازمان فضایی در نظام شهری ایران با استفاده از تحلیل جریان هوایی افراد، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۶، شماره ۱، صفحات ۱۵۰-۱۲۵.
۵. ژیلنیتس، آندژی (۱۳۹۳). فضا و نظریه اجتماعی، ترجمه محمود شورچه، انتشارات مدیران امروز.
۶. سازمان برنامه و بودجه (۱۳۶۴). طرح پایه آمایش ایران اسلامی، خلاصه و جمع بندی، تهران، دفتر برنامه‌ریزی منطقه‌ای.
۷. سازمان حمل و نقل و پایانه‌های کشور (۱۳۷۵). سالنامه آماری حمل و نقل جاده‌ای، دفتر آمار و برنامه‌ریزی.
۸. سازمان حمل و نقل و پایانه‌های کشور (۱۳۸۵). سالنامه آماری حمل و نقل جاده‌ای، دفتر آمار و اطلاعات.
۹. سازمان حمل و نقل و پایانه‌های کشور (۱۳۹۳). سالنامه آماری حمل و نقل جاده‌ای، دفتر آمار و اطلاعات.
۱۰. صراف، مظفر (۱۳۶۴). سیری در مباحث توسعه فضایی با نگاهی ویژه بر طرح آمایش سرزمین، دفتر برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سازمان برنامه و بودجه؛ تهران.
۱۱. شورت، جان رنای و کیم، یونگ هیون (۱۳۸۶). جهانی شدن و شهر، چاپ دوم، مترجمین: احمد پوراحمد و قهرمان رستمی، انتشارات جهاد دانشگاهی.

۱۲. مرکز آمار ایران (۱۳۵۵) سرشماری عمومی نفوس و مسکن.
۱۳. سرشماری عمومی نفوس و مسکن. (۱۳۶۵).....
۱۴. سرشماری عمومی نفوس و مسکن. (۱۳۷۵).....
۱۵. سرشماری عمومی نفوس و مسکن. (۱۳۸۵).....
۱۶. سرشماری عمومی نفوس و مسکن. (۱۳۹۰).....
۱۷. وزارت مسکن و شهرسازی (راه و شهرسازی فعلی) (۱۳۸۷). طرح کالبدی منطقه البرز جنوبی، مرکز مطالعات معماری و شهرسازی ایران.

18. Arthur, A., and Beckfield, J., (2004). Power and position in the world city system. *American Journal of Sociology*, 109(4) 811-851.
19. Brown, E., and Catalano, G., and Taylor, P., (2002). Beyond world cities: Central American in a global space of flow, *Area*, 34(2), 139-148.
20. Bruinsma, F., Rietveld, P. (1993). Urban Agglomerations in European Infrastructure Networks. *Urban Studies*, 30(6), 919-934.
21. Capello, R., (2000). The City Network Paradigm: Measuring Urban Network Externalities, *Urban Studies*, 37(11), 1925-1945, 2000
22. Castells, M. (1996). *The Rise of the Network Society*. Malden: Blackwell.
23. Christaller, W., 1933, Die Zentralen Orte in Süddeutschland, Jena, Gustav Fischer Verlag. English translation: The Central Places of Southern Germany, Englewood Cliffs (N.J.), Prentice-Hall (1966).
24. CONZEN, M., (1975). Capital Flows and the Developing Urban Hierarchy: State Bank Capital in Wisconsin, 1854-1895, *Economic Geography*, 51(4) 321-338
25. Grubestic, T. H., Matisziw, T. C., Zook, M. A. (2008). Global Airline Networks and Nodal Regions. *GeoJournal*, (Springer), 71(1), 53-66.
26. Masahisa, Fujita (2011). Thünen and the New Economic Geography, RIETI Discussion Paper Series 11-E-074.
27. Lakshmana, T.R and Nijkamp, P., (1993). Structure and Change in the Space Economy, Springer-Verlag
28. Reif, B., (1973). *Models in Urban and Regional Planning*, Central University of Venezuela, Leonard Hill Books, Guildford and London.

29. Simmons, J. W., (1978). *The Organization of the Urban System*, In: Bourne, L.S., Simmons, J. W. (eds.) *Systems of Cities: Reading on Structure, Growth, and Policy*, Oxford University Press, New York, PP. 61–69.
30. Taylor, P., Hoyler, M. & Verbruggen, R., (2010). External Urban Relational Process: Introducing Central Flow Theory to Complement Central Place Theory, *Urban Studies*, 47(13), 2803-2818.
31. Von Thünen, J. H., (1826). *Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*, Hamburg, Perthes. English translation by C.M. Wartenberg: *The Isolated State*, Oxford, Pergammon Press (1966).
32. Weber, A., (1909). *Ueber den Standort der Industrien*, Tübingen J. C. B. Mohr. English translation: *The Theory of the Location of Industries*, Chicago, Chicago University Press, 1929

