

بررسی و تحلیل پراکنده رویی شهری با تأکید بر تحولات تقسیمات سیاسی (نمونه مطالعاتی: شهر قم)^۱

سید علی حسینی^۲

دکتر محمد میره ای^۳

دکتر محمد حسینی^۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۶/۰۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۱/۲۷

چکیده

رشد و گسترش کالبدی شهر فرآیندی است که بر تمام ساختارهای شهر اثر می‌گذارد. یکی از عوامل اثرگذار بر رشد و توسعه کالبدی شهرها اقدامات سیاسی دولت است. هدف مقاله حاضر بررسی و تحلیل پدیده‌ی پراکنده رویی شهری در شهر قم با تأکید بر تحولات تقسیمات سیاسی است. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی، از حیث روش ترکیبی از روش‌های اسنادی و پیمایشی در سطح اکتشافی می‌باشد که با به‌کارگیری ترکیبی از مدل‌های کمی و کیفی صورت گرفته است. روش جمع‌آوری اطلاعات مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی است. در این پژوهش برای بررسی پراکنده رویی شهری از مدل‌های هلدن، درجه توزیع متعادل، درجه تجمع، شاخص تمرکز هرفیندال، تراکم جمعیت و برای بررسی اثرات تحولات تقسیمات سیاسی بر پراکنده رویی شهری از مدل تحلیل ساختاری استفاده شده است. نرم‌افزارهای مورد استفاده در این پژوهش MIC MAC و ARC GIS می‌باشد. نتایج مدل‌های کمی نشان داد، بعد از ارتقا شهر قم به مرکز استان در سال ۱۳۷۵، روند پراکنده رویی شهری بسیار تشدید شده است. نتایج مدل تحلیل ساختاری هم نشان داد که تحولات تقسیمات سیاسی، می‌تواند از طریق عواملی مانند مستقر شدن نمایندگان سیاسی دولت، تمرکز شدید سرمایه‌ها، قوانین و سیاست‌های دولتی و افزایش میزان مهاجرت میزان پراکنده رویی شهری را افزایش دهد.

واژگان کلیدی: پراکنده رویی شهری، توسعه‌ی شهری، توسعه‌ی کالبدی، تقسیمات سیاسی، شهر قم.

^۱ مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد دانشگاه تهران با عنوان بررسی و تحلیل پراکنده رویی شهری با تأکید بر تحولات تقسیمات سیاسی (نمونه مطالعاتی شهر قم) می‌باشد.

^۲ دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان

^۳ استادیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده مدیریت و حسابداری، پردیس فارابی دانشگاه تهران، قم mirehei@ut.ac.ir

^۴ استادیار جغرافیای سیاسی، دانشکده مدیریت و حسابداری، پردیس فارابی دانشگاه تهران، قم

۱- مقدمه و بیان مسئله

توسعه‌ی فیزیکی شهرها فرایندی پویا و مداوم است که طی آن محدوده‌های فیزیکی شهر و فضاهای کالبدی آن در جهات عمودی و افقی از حیث کمی و کیفی افزایش می‌یابد (زنگی‌آبادی، ۱۳۷۱: ۵). رشد و گسترش پراکنده یکی از اشکال شکل شهر است که بر اساس عوامل متعددی چون دگرگونی بنیان اقتصادی شهر، امکان بورس‌بازی زمین، سیاست‌های سهل‌انگارانه‌ی شهرسازی و تصمیم‌گیری‌های ناگهانی برای توسعه‌ی شهری، قوانین و برنامه‌های ناکارآمد شهری شکل می‌گیرد و خود موجب پیدایش پیامدهای ناگوار زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی شده و برای شهرهایی که با آن دست‌به‌گریبان‌اند، به مسئله‌ای بغرنج تبدیل شده است (عباس‌زادگان و رستم‌یزدی، ۱۳۸۷: ۳۳). از جمله پیامدهای عمده پراکنده رویی شهری، گسترش فضایی شهرها، انحلال روستاها و اراضی پیرامونی آن‌هاست. این پدیده در ایران طی نیم‌قرن اخیر با برجستگی زیادی روبه‌رو و همراه بوده است (مارتینزی،^۱ ۲۰۰۷: ۲۳۳). به طوری که شهرها نمی‌توانند برای همه‌ی جمعیت افزوده‌شده فضای حیاتی مناسبی فراهم کنند؛ و به همین خاطر بخشی از جمعیت اضافه‌شده به پیرامون شهر رانده می‌شوند، این حرکت با توسعه‌ی منفصل شهرها و سکونتگاه‌های روستایی نزدیک به شهر که اصلی‌ترین مکان جذب چنین جمعیتی می‌تواند باشد در تعارض قرار می‌گیرند (اودری،^۲ ۱۹۸۵: ۴۵۴). در این فرایند که در نتیجه‌ی جابه‌جایی و تغییر مکان فعالیت‌ها از شهر مرکزی به پیرامون رخ می‌دهد، گستره‌ی زیادی از جریان‌های سرمایه‌گذاری و فرصت‌های اقتصادی از مرکز به پیرامون تغییر جهت می‌دهند (فرامکین،^۳ ۲۰۰۲: ۲۰). تصمیمات دولت و تغییر در سطوح تقسیمات کشوری از جمله عوامل سیاسی است که بر نحوه‌ی رشد و گسترش شهر تأثیرگذار است. اعتدالی جایگاه یک شهر در سطوح تقسیمات کشوری علاوه بر تغییرات سیاسی که به دنبال دارد، می‌تواند تأثیر اجتماعی، اقتصادی و کالبدی بسیاری نیز بر آن شهر داشته باشد. دولت با تغییر در سطوح تقسیمات کشوری و تزریق بیشتر پول نفت، شهر را از روند رشد آرام و طبیعی خود خارج ساخته و عملاً از طریق برخی عوامل برون‌زا به گسترش شهرها کمک می‌کند. به بیان دیگر، همواره در ایران بین مرکزیت اداری- سیاسی و تمرکز قدرت و سرمایه رابطه‌ی مستقیم وجود داشته است. این نوع تمرکزگرایی و مرکزیت یابی شهرها به لحاظ سیاسی واداری باعث جذب سرمایه‌گذاری و گسترش کارکردهای اداری، خدماتی و به تبع آن پذیرش مهاجرین می‌گردد (پيله‌ور، ۱۳۸۷: ۹). در کشور ما تا زمانی که الگوی رشد شهرها ارگانیک و تعیین‌کننده‌ی رشد شهری، عوامل درون‌زا و محلی بوده‌اند، زمین شهری نیز کفایت کاربری‌های سنتی را می‌داده است. لیکن از زمانی که مبنای توسعه و گسترش شهرها ماهیتی برون‌زا به خود گرفت و درآمدهای حاصل از نفت در

^۱Martinuzzi

^۲Audrey

^۳Frumkin

اقتصاد شهری تزریق گردید، تشدید سرمایه‌گذاری‌ها در زمین شهری، باعث نابسامانی بازار زمین شهری و مخصوصاً بلااستفاده ماندن بخش وسیعی از شهرها و عارضه‌ی منفی گسترش افقی شهرها شده است (تقوایی و سرایی، ۱۳۸۳: ۱۹۱). در حقیقت، رشد و گسترش سریع شهر، تحت تأثیر عوامل برون‌زا، پس از تغییر جایگاه در سطوح تقسیمات کشوری، بویژه ارتقاء جایگاه شهر از مرکز شهرستان به مرکز استان، می‌تواند به پراکنده رویی شهری منجر گردد (عزیزپور و همکاران، ۱۳۸۷: ۵۰). گسترش شهری^۱ موجب تکه‌تکه شدن^۲ جدا افتادگی^۳ و تخریب بوم‌سازگان‌های طبیعی می‌شود، ترکیب گونه‌ها را ساده و یکنواخت می‌کند، سامانه‌های هیدرولوژیک را آشفته می‌نماید و جریان انرژی و چرخه‌ی مواد غذایی را تغییر می‌دهد؛ بنابراین، این فرایند پیامدهای پیچیده و گاه جبران‌ناپذیر بوم‌شناختی به همراه خواهد داشت (مرادی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۲۸).

استان قم از جمله استان‌های تازه تأسیس کشور است، یعنی بر اساس تقسیمات سیاسی و تصمیمات دولتی از سال ۱۳۷۵ به استان تبدیل شده است و تا قبل از آن جزء استان تهران بوده است. بعد از جدایی این استان از تهران و اختصاص بودجه و امکانات به آن، شهر قم به‌عنوان مرکز این استان به‌صورت فزاینده‌ای رشد و توسعه پیدا کرده که این رشد فزاینده به‌صورت صحیحی انجام‌نشده است و بیم آن می‌رود که این رشد و توسعه فزاینده در شهر قم به پراکنده رویی تبدیل شود. اگر رشد و توسعه شهری بسیار شدید در قم به پراکنده رویی شهری منجر شود دارای اثرات بسیار منفی از جمله تخریب اراضی کشاورزی و منابع زیست‌محیطی اطراف شهر، آلودگی هوا، از بین رفتن گونه‌های گیاهی و جانوری، تخریب منابع آب‌های سطحی و زیرزمین، کاهش تعاملات اجتماعی، دسترسی پایین به خدمات و زیرساخت‌ها، افزایش حمل‌ونقل جاده‌ای، از بین رفتن هویت محله‌ای و افزایش هزینه زیرساخت‌ها و تأسیسات شهری می‌شود. با توجه به مسائل و مشکلات ناشی از پراکنده رویی شهری این پژوهش به دنبال آزمون فرضیات زیر است:

۱. به نظر می‌رسد شهر قم دچار پدیده‌ی پراکنده رویی و گسترش افقی بوده و میزان پراکنده رویی در آن بعد از سال ۱۳۷۵ و تبدیل شدن به مرکز استان به‌شدت افزایش پیدا کرده باشد.
۲. به نظر می‌رسد تحولات تقسیمات سیاسی و ارتقاء جایگاه شهر قم به مرکز استان نقشی مؤثر و مهم بر تغییر الگوی رشد کالبدی شهر قم و تشدید پراکنده رویی در آن داشته است.

۲- چارچوب نظری

نقش کانونی شهرها در الگوی انتظام فضایی سرزمینی سبب شده تا همواره تمامی این سکونتگاه‌ها از رشد و توسعه در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی، فضایی و

^۱Urban Sprawl

^۲Fragmentation

^۳Isolation

کالبدی برخوردار باشند و رشد فیزیکی شهر نیز تا حدودی جلوه و نمودی عینی از توسعه آن در عرصه فضایی است. در مفهومی علمی، به افزایش کمی و کیفی کاربری‌ها و فضاهای کالبدی یک شهر در ابعاد افقی و عمودی که در طول زمان انجام می‌گیرد می‌توان توسعه فیزیکی اطلاق نمود (زنگی‌آبادی، ۱۳۷۱: ۵)، که جمعیت و کارکردهای آن به‌عنوان اصلی‌ترین عامل توسعه کالبدی شهر به شمار می‌رود (ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۳۸۹: ۶۳) و پس‌از آن عوامل اقتصادی مانند نیروهای بازاری و واکنش دولت در برابر بازار نیز از عوامل مؤثر در گسترش فیزیکی شهرها است (استریت، ۲۰۰۷: ۱۳۳). چنانچه این روند سریع و بی‌برنامه باشد به تنسيق فیزیکی متعادل و موزون فضاهای شهری نخواهد انجامید و علاوه بر این‌که سامانه‌های شهری را با مشکلاتی مواجه خواهد ساخت (فردوسی، ۱۳۸۴: ۱۸)، سایر سکونتگاه‌های انسانی منطقه را نیز بنا بر ”نگرش سیستمی“ و قاعده پیوندهای فضایی - مکانی، با مسائل عدیده‌ای روبه‌رو خواهد کرد. اصطلاح پراکنده رویی برای نخستین بار در سال ۱۹۳۷ توسط ارال دراپر^۱ در کنفرانس ملی اختیارات برنامه‌ریزی دره تنسی مورد استفاده قرار گرفت و از آن به‌عنوان توسعه زشت و نازبیا و غیراقتصادی یاد شد (حسینی و حسینی، ۱۳۹۴: ۳۶). پراکنده رویی شهری واژه‌ای است که در نیم‌قرن اخیر وارد ادبیات پژوهشی شهرسازی شده است. سابقه پراکنده رویی (Sprawl) و پیشینه این اصطلاح به قرن بیستم بازمی‌گردد و در حال حاضر به یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های برنامه ریزان شهری بدل شده است. در فرهنگ واژگان برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، پراکنده رویی به معنای بخشایش کنترل نشده‌ی توسعه روی زمین روستایی یا زمین توسعه‌نیافته است و معمولاً به تراکم‌های پایین زمین، تبدیل زودهنگام اراضی کشاورزی روستایی به کاربری‌های شهری و گسترش بی‌رویه‌ی توسعه‌ی بیرون از شهر گفته می‌شود (سیف‌الدینی، ۱۳۸۱: ۴۳۲). پراکنده رویی شهری به معنی گسترش کالبدی کم تراکم شهرها، تحت شرایط بازار و عمدتاً درون اراضی کشاورزی اطراف می‌باشد (لودلو^۲، ۲۰۰۹: ۴۶). به‌عبارت‌دیگر رشد شتاب آمیز یا گسترش بی‌رویه‌ی بیرون شهر و الگوهای کاربری زمین کم تراکم که وابسته به ماشین و مصرف بی‌رویه‌ی انرژی و زمین هستند و همچنین نیازمند سهم زیادی از جاده برای توسعه‌ی خدمات هستند، گسترش افقی تعریف شده است (اندرسون^۳، ۲۰۰۵: ۱). یکی از پیامدهای گسترش شتابان مادر شهرها به‌ویژه طی نیم‌قرن اخیر ”پراکنده رویی شهری“ است که به معنی گسترش شهرها در نواحی پیرامونی است که اغلب بار منفی به همراه دارد (اودری^۴، ۱۹۸۵: ۴۵۴). درواقع پراکنش شهری از ویژگی‌های شناخته‌شده بیشتر شهرهای کشورهای در حال توسعه است که از نظر اجتماعی و اقتصادی چشم‌اندازی از فقر، اسکان

^۱Street

^۲Earle Draper

^۳Ludlow

^۴Anderson

^۵Audrey

غیررسمی، کاربری غیرقانونی اراضی در حاشیه شهرها، فقدان یا کمبود شدید امکانات زیرساختی و خدمات عمومی را نشان می‌دهد (لودلو، ۲۰۰۹: ۳۲-۳۷). اگرچه شهر و شهرنشینی در ایران سابقه تاریخی زیادی دارد، ولی طی دهه‌های اخیر در ابعاد کمی و کیفی تحولات بی‌سابقه‌ای را تجربه کرده است. امروزه در کنار عوامل سنتی، نیروهای جدیدی به سازمان‌دهی شهرها و تحول نظام شبکه شهری کشور می‌پردازند (رهنمایی، ۱۳۸۸: ۵۴). در تاریخ پرفرازونشیب ایران، حکومت و دولت، به‌عنوان مهم‌ترین عوامل سیاسی، پیوسته مؤثرترین نقش را در تحولات و دگرگونی ساخت‌وسازهای فضایی از جمله شهرها داشته‌اند (علی‌اکبری و فرجی دارابخانی، ۱۳۸۵: ۶۱). در تبیین و تحلیل این دگرگونی‌ها در نقش‌پذیری شهرها و ایفای نقش دولت که زمینه‌ساز و موجب تقویت اقتصاد شهرها، توسعه شهرها و شهرنشینی شد، نظریه دولت و شهرنشینی شکل گرفت. در حقیقت این نظریه، نقدی بر نظریه سرمایه‌داری هانس بوبک است؛ که حیات وزندگی شهری در ایران را وابسته به انباشت سرمایه‌ای می‌دانست که از تجاری کردن مازاد تولیدات کشاورزی در شهرها به دست می‌آید. در این نظریه بر نقش‌پذیری دولت در نتیجه پیدایش نفت و بهره‌گیری از درآمدهای نفتی، ورود دولت به شهرها و زمینه‌سازی توسعه آن‌ها تأکید شده است و حتی پیدایش شهرها و ارتقاء جایگاه آن‌ها را از طریق سرمایه‌گذاری و یا تزریق سرمایه می‌دانند (رهنمایی، ۱۳۷۳: ۲۴). گسترش دامنه مداخلات دولت با توجه به استقرار نهادها و سازمان‌های اجرایی آن در شهرها باعث برجسته‌تر شدن عملکرد اداری بعضی از شهرها می‌گردد و این یکی از پیامدهای فضایی، گذار از دولت انتظامی به دولت برنامه‌ای و رانتی است (ضیائی، ۱۳۷۹: ۳۱). تحولی که در عملکرد و وظیفه دولت و حکومت، طی انقلاب مشروطه به وجود آمد، تبدیل دولت حاکم در شکل قبلی به دولت حاکم و کارفرما بود. این دولت هم برای انجام امور کارگزاری، هم برای تصدی‌گری امور کارفرمایی و هم برای اعمال حاکمیت خود به پایگاه‌های شهری برای استقرار عناصر و عوامل خود نیازمند است. دولت و شهر در عملکرد و منزلت و موقعیت کنونی خود دو هم‌زاد به‌شدت وابسته به یکدیگرند؛ موجودیت شهر باعث تقویت منزلت و عملکرد دولت شده و دولت به سهم خود، هویت‌بخش اصلی شهرها و چهره‌پرداز عمده منظر شهری است (رهنمایی، ۱۳۸۸: ۱۵۹-۱۵۵). لذا توان یابی عنصر جدید (دولت) موجب سازمان‌دهی فضا به‌ویژه شهرها در قالب اجرای طرح‌های عمرانی و توسعه عملکرد اقتصادی در حیات اقتصادی و اجتماعی شهرها شد (نصیری، ۱۳۸۳: ۳۳).

مطالعات مربوط به پراکنده رویی و رشد افقی در سطح بین‌المللی و ملی طیف گسترده و متنوعی از مطالعات را در برمی‌گیرد. در این میان، فقط به بیان برخی از مطالعات به‌طور مختصر و در حد ضرورت اشاره می‌شود:

ارلکو همکاران (۲۰۱۸)، در مقاله‌ای با عنوان قوانین سازمانی و گسترش شهری: شواهدی از اروپا به بررسی سیاست‌های استفاده از زمین و مشوق‌های مالی محلی و تأثیر آن‌ها بر گسترش فضای شهری پرداختند. نتایج نشان داد که تمرکززدایی و تقسیم‌بندی سیاسی محلی به‌طور قابل‌توجهی با ترویج شهری و رشد و گسترش پراکنده‌ی شهر ارتباط دارد.

ابودو^۲ و همکاران (۲۰۱۸)، در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی فضایی رشد پراکنده‌ی شهری در شهرداری آروا، اوگاندا با استفاده از سنجش‌ازدور و سیستم اطلاعات جغرافیایی و ماتریس زنجیره مارکوف به‌پیش بینی تغییرات آینده در ترکیب شهر و بررسی رشد پراکنده‌ی آن پرداختند. نتایج نشان داد که شهرنشینی باعث ایجاد فرصت‌های اقتصادی و ظهور شهرک‌های غیر برنامه‌ریزی شهری و همچنین رشد و گسترش پراکنده‌ی شهری شده است.

مارتینزی^۳ و همکاران (۲۰۰۷)، در پژوهشی به بررسی توسعه‌ی زمین، کاربری زمین و رشد پراکنده‌ی شهر در پورتوریکو با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی پرداختند. نتایج نشان داد مدیریت و برنامه‌ریزی نادرست درزمینه کاربری و توسعه‌ی زمین و همچنین مهاجرت‌های بی‌رویه‌ی روستا - شهری نقش عمده‌ای در پراکنده رویی شهری داشته است.

آروین و پوراحمد (۱۳۹۴)، در پژوهشی با عنوان بررسی پراکنده رویی شهری با تأکید بر توسعه‌ی درون‌زا با استفاده از روش دیمتل و تحلیل شبکه و همچنین استفاده از روش Vikor به بررسی و تحلیل پراکنده رویی در شهر اهواز پرداختند. نتایج نشان داد گسترش فیزیکی شهر دارای الگوی پراکنده رویی می‌باشد که این امر در ساختار شهر نارسایی‌هایی را ایجاد کرده است.

ظهیرفرد و پارسی (۱۳۹۴)، در پژوهشی با عنوان برنامه‌ریزی نواحی منفصل با کنترل پراکنده رویی شهری با استفاده از نرم‌افزار (GIS, Expert Choice) و استفاده از مدل‌های ANP, SWOT به بررسی پراکنده رویی در ناحیه‌ی نایسر سندج پرداختند. نتایج بیانگر عدم توسعه‌ی پایدار و رشد پراکنده‌ی ناحیه‌ی نایسر در بیش از ۵۶ درصد بافت بوده است.

حیدری (۱۳۹۳)، در مقاله‌ای با عنوان بررسی نقش دولت در پیدایش و توسعه کالبدی - فضایی بندر بوشهر به بررسی نظریه دولت و شهرنشینی و توسعه‌ی کالبدی شهر بوشهر پرداخت. نتایج نشان داد مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در پیدایش و توسعه کالبدی - فضایی شهر بوشهر اقدامات و تصمیمات دولت‌های حاکم بوده است.

رهنمایی و همکاران (۱۳۸۹)، در مقاله‌ای به بررسی نقش دولت در رشد و گسترش فیزیکی شهر ماسال با تأکید بر تغییر کاربری اراضی کشاورزی پرداختند. نتایج نشان داد اجرای طرح‌های هادی و

^۱Ehrlich

^۲Abudu

^۳Martinuzzi

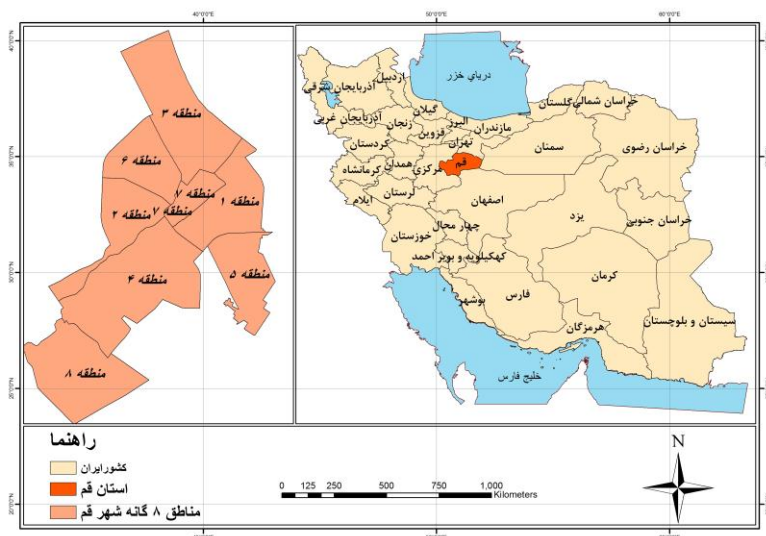
استقرار خدمات و نهادهای دولتی در شهر منجر تغییر کاربری اراضی کشاورزی بسیاری بدون توجه به ارزش اقتصادی آن و افزایش قیمت زمین و مسکن و بورس بازی این زمین‌ها شده است.

رهنمایی (۱۳۸۸)، در مقاله‌ای با عنوان دولت و شهرنشینی در ایران به نقش دولت و تحول آن در توسعه‌ی پرشتاب شهر و شهرنشینی در ایران می‌پردازد. نتایج نشان داد دولت با تجاری کردن پول و سرمایه در شهرها، از طریق نظام بانکی گسترده‌ای که در اختیار دارد، به توسعه شهر و شهرنشینی کمک می‌کند.

این پژوهش ضمن ادامه روند پژوهش‌های گذشته سعی نموده است به بررسی اثرات تحولات تقسیمات سیاسی و تصمیمات دولتی بر روند رشد و گسترش شهری بپردازد و پدیده‌ی پراکنده رویی شهری را از منظر تصمیمات دولتی و تأثیری که این تصمیمات بر رشد پراکنده‌ی شهری می‌گذارند را مورد توجه قرار دهد. همچنین در این پژوهش از مدل تحلیل ساختاری و نرم‌افزار میک مک برای بررسی اثرات تحولات تقسیمات سیاسی بر پراکنده رویی شهری استفاده شده است که در مطالعات گذشته به‌ندرت از این مدل‌ها استفاده شده است.

۳- معرفی محدوده مورد مطالعه

شهر قم مرکز شهرستان قم می‌باشد، این شهرستان در سال ۱۳۷۵ از استان تهران جدا شده و به‌تنهایی استان قم را تشکیل داده است. مساحت شهر قم برابر با ۱۹۵ کیلومترمربع است. مختصات جغرافیایی شهر قم برابر با $۱۵^{\circ}۳۵'۵۰''$ طول شرقی و $۳۴^{\circ}۳۸'۳۰''$ عرض شمالی می‌باشد (سالنامه آماری استان قم، ۱۳۹۲: ۳).



شکل ۱. محدوده مورد مطالعه

۴- روش تحقیق

نوع تحقیق بر اساس هدف کاربردی - توسعه‌ای و از لحاظ ماهیت و روش تحلیلی - اکتشافی می‌باشد. روش گردآوری اطلاعات در این پژوهش مطالعات کتابخانه‌ای (فیش‌برداری و اسنادی) و مطالعات میدانی (پرسش‌نامه و مصاحبه) است. در این پژوهش برای بررسی پدیده پراکنده رویی شهری از مدل‌های هلدرن، درجه توزیع متعادل (آنتروپی شانون، ضریب جینی)، درجه تجمع (ضریب موران، ضریب گری)، شاخص تمرکز هرفیندال و تراکم جمعیت استفاده شده است. همچنین برای بررسی اثرات تقسیمات سیاسی بر پراکنده رویی شهری از مدل تحلیل ساختاری و تکنیک دلفی استفاده شده است. نرم‌افزارهای مورد استفاده در این پژوهش نرم‌افزار Arc Gis و MIC MAC می‌باشد. به منظور تعیین مهم‌ترین اثرات تحولات تقسیمات سیاسی بر پراکنده رویی شهری در شهر قم با استفاده از خبره سنجی از کارشناسان و متخصصان مربوطه تعداد ۲۵ عامل به عنوان عوامل اولیه شناسایی شدند. داده‌ها و منابع اطلاعاتی از طریق پرسش‌نامه و روش دلفی جمع‌آوری و سپس با استفاده از مدل تحلیل ساختاری و نرم‌افزار میک مک مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

جدول ۱. مدل‌های استفاده شده برای بررسی پدیده پراکنده رویی در شهر قم

ردیف	نام مدل	فرمول
۱	آنتروپی شانون	$1 - 5 - H = \sum_{i=1}^n P_i * \ln(P_i)$
۲	مدل هلدرن	$2 - 5 - \ln \left(\frac{\text{جمعیت بیان دوره}}{\text{جمعیت آغاز دوره}} \right) + \ln \left(\frac{\text{سرانه ناخالص بیان دوره}}{\text{سرانه ناخالص آغاز دوره}} \right) = \ln \left(\frac{\text{بیمت‌کهر در بیان دوره}}{\text{بیمت‌کهر در آغاز دوره}} \right)$
۴	ضریب موران	$4 - 5 - I = \frac{n}{S_0} + \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N W_{ij} (X_i - \bar{X})}{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N (X_i - \bar{X})^2}$ $5 - 5 - S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}$
۵	ضریب گری	$6 - 5 - \text{Geary} = \frac{(N-1) \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N W_{ij} (X_i - X_j)^2}{2 \left(\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N W_{ij} \right) \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}$
۷	شاخص تمرکز هرفیندال	$8 - 5 - H_i = \sum_{i=1}^n \left(\frac{p_i}{p} \right)^2$

منبع: مشکینی و همکاران (۱۳۹۳: ۲۸).

مدل تحلیل ساختاری؛ در کنار روش‌های سناریوسازی، یکی از رایج‌ترین روش‌های آینده‌پژوهی است. با ورود به عرصه رویکرد سیستمی و نشان دادن توانایی خود در این عرصه، تحلیل ساختاری در

اواخر دهه ۱۹۶۰ یک صعود واقعی را تجربه کرد که با کارهای جی فورستر^۱ بر روی مدل‌های پویایی صنایع و پویایی شهرها (۱۹۶۱) شروع شد. توانایی این مدل در شناسایی روابط بین متغیرها و در نهایت شناسایی متغیرهای کلیدی مؤثر در تکامل سیستم است. روش تحلیل ساختاری در مطالعه کیفی سیستم‌های به شدت متغیر کاربرد دارد. به‌طور کلی تحلیل ساختاری در سه مرحله انجام می‌شود:

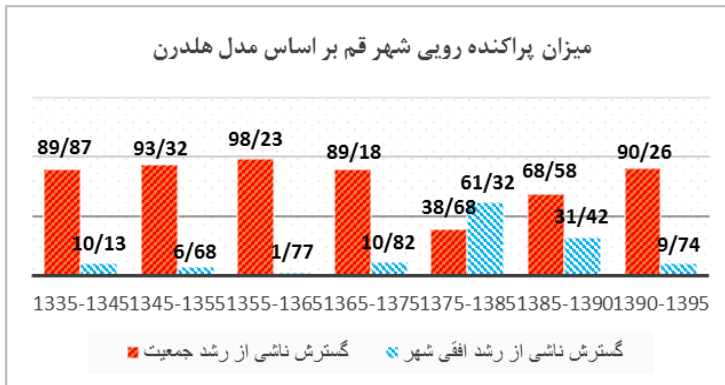
مرحله اول: استخراج متغیرها و عوامل با استفاده از تکنیک پایش محیطی
مرحله دوم: تعیین روابط بین متغیرها شامل: ۱. دسته‌بندی‌های متعددی از عوامل سیستم
۲. مقوله‌بندی متغیرها در این دسته‌بندی‌ها ۳. به هم پیوند دادن متغیرها و عوامل ۴. توصیف شبکه ارتباط بین آن‌ها
مرحله سوم: شناسایی متغیرهای کلیدی شامل: ۱. تشکیل ماتریس تحلیل ساختاری ۲. جایگزین کردن عناصر سیستم تحلیل ساختاری ۳. امتیاز دادن به روابط دودویی عناصر Godet and (Durance, 2011: 3).

۵- یافته‌های تحقیق

برای پاسخ‌گویی به فرضیه‌ی اول تحقیق که شهر قم دچار پدیده پراکنده رویی بوده و میزان این پراکنده رویی بعد از سال ۱۳۷۵ و تبدیل شدن به مرکز استان افزایش پیدا کرده است از مدل‌های کمی مختلفی از جمله مدل هلدرن، آنتروپی شانون، ضریب موران، ضریب گری، شاخص تمرکز هرفیندال و شاخص تراکم استفاده شده است.

۵-۱- محاسبه‌ی میزان پراکنده رویی شهری با استفاده از مدل هلدرن

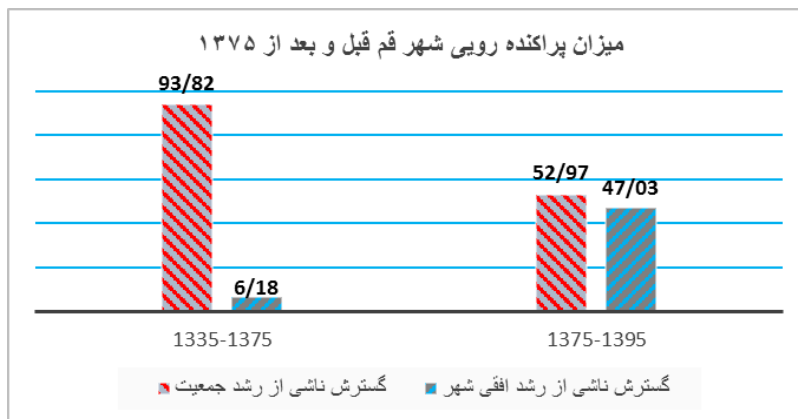
یکی از روش‌های اساسی برای مشخص نمودن رشد بی‌قواره شهری استفاده از روش هلدرن است. با استفاده از این روش می‌توان مشخص نمود چه مقدار از رشد شهر ناشی از رشد جمعیت و چه مقدار ناشی از رشد بی‌قواره شهری بوده است (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۹۲: ۱۲۶).



شکل ۲. پراکنده رویی شهر قم بر اساس مدل هلدرن

منبع: نگارندگان.

بر اساس نتایج حاصل از مدل هلدرن در شکل ۲ می‌توان بیان کرد که بیشترین میزان گسترش ناشی از رشد افقی شهر مربوط به سال ۱۳۷۵ و بعدازآن است. برای دوره آماری ۱۳۷۵-۱۳۸۵ میزان گسترش ناشی از رشد افقی شهر به مقدار ۶۱/۳۲ درصد رسیده است که بیشترین میزان رشد افقی شهر قم بوده است. کمترین میزان گسترش ناشی از رشد افقی شهر مربوط به دوره‌های آماری قبل از سال ۱۳۷۵ بوده است که میزان این گسترش درنهایت به ۱۰ درصد رسیده است. در شکل شماره ۳ میزان گسترش افقی شهر قم قبل و بعد از ارتقاء شهر قم به مرکز استان بر اساس مدل هلدرن برای دو دوره ۱۳۷۵-۱۳۵۵ و ۱۳۷۵-۱۳۹۵ بر روی نمودار نشان داده شده است.



شکل ۳. میزان پراکنده رویی شهر قم قبل و بعد از ۱۳۷۵

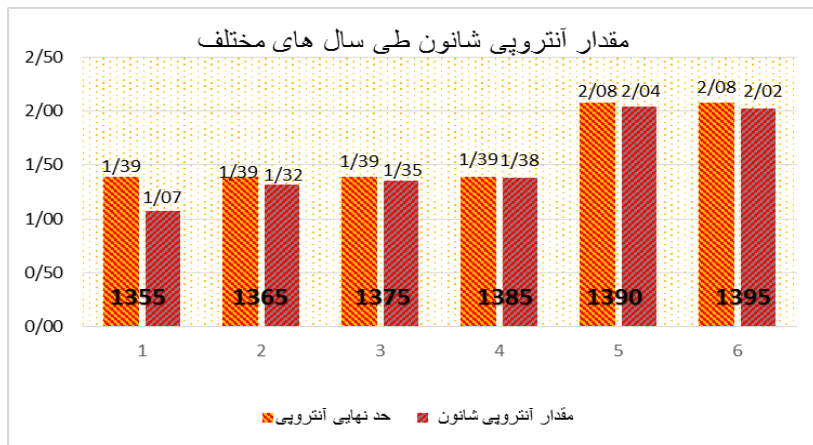
منبع: نگارندگان.

بر اساس شکل شماره ۳ میزان گسترش ناشی از رشد افقی در شهر قم قبل از سال ۱۳۷۵ برابر با ۶/۱۸ درصد و برای دوره‌ی آماری بعد از ۱۳۷۵ برابر با ۴۷/۰۳ بوده است که نشان‌دهنده‌ی رشد

افقی بسیار شدید در شهر قم بعد از تبدیل این شهر به مرکز استان بوده است. در نهایت نتایج به دست آمده از مدل هلدن فرضیه‌ی اول پژوهش را تأیید می‌کند که شهر قم در تمامی دوره‌های آماری دچار پدیده پراکنده رویی شهری بوده است و میزان پراکنده رویی و رشد افقی آن بعد از سال ۱۳۷۵ چندین برابر شده است.

۲-۵- بررسی نحوه‌ی رشد و گسترش شهر قم بر اساس محاسبه‌ی درجه توزیع متعادل
 درجه توزیع متعادل بعدی از شکل شهر است که این‌گونه تعریف می‌شود: درجه‌ای که توسعه در قسمت‌های کمی از ناحیه متروپل قرار گرفته است، صرف‌نظر از اینکه نواحی با تراکم بالا، در یک نقطه جمع می‌باشند، یا به‌طور جدا از هم پخش شده‌اند (تسای، ۲۰۰۵، ص. ۱۴۳). از شاخص‌هایی که توزیع نامتعادل را مشخص می‌سازد ضریب آنتروپی نسبی شانون می‌باشد.

۳-۵- محاسبه‌ی میزان آنتروپی شانون از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۵ در شهر قم
 ارزش مقدار آنتروپی شانون از صفر تا $\ln(n)$ است. مقدار صفر بیانگر توسعه‌ی فیزیکی خیلی متراکم (فشرده) شهر است، در حالی که مقدار $\ln(n)$ بیانگر توسعه فیزیکی پراکنده شهری است. زمانی که ارزش آنتروپی از مقدار $\ln(n)$ بیشتر باشد رشد بی‌قواره (اسپرال) شهری اتفاق افتاده است (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۹۲: ۱۲۶).



شکل ۴. میزان آنتروپی و حد نهایی آن طی سال‌های مختلف

منبع: نگارندگان.

با توجه به نتایج حاصل از مدل آنتروپی شانون برای دوره‌ی آماری ۱۳۵۵ تا ۱۳۹۵ می‌توان بیان کرد که شهر قم در تمامی دوره‌های آماری دچار پراکنده رویی شهری بوده است و بیشترین میزان آن برای دوره‌ی آماری ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ می‌باشد که مقدار آن‌ها (۱/۳۵ و ۱/۳۹) بسیار به حد نهایی

^۱Tsai

نزدیک بوده است. در کل میزان پراکندگی بر اساس مدل آنتروپی شانون از سال ۱۳۷۵ به بعد افزایش و رشد بیشتری نسبت به سال‌های قبل از ۱۳۷۵ داشته است که بر اساس این مدل بازم فرضیه‌ای اول پژوهش تأیید می‌شود.

۴-۵- بررسی نحوه رشد و گسترش شهر قم بر اساس محاسبه‌ی میزان درجه‌ی تجمع
درجه تجمع درجه‌ای را که نواحی با تراکم بالا تجمع یافته‌اند یا به‌صورت تصادفی پراکنده شده‌اند را برآورده می‌کند. این بعد نسبت فشردگی و پراکنش را بر اساس ساخت فضایی مشخص می‌کند (مشکینی و همکاران، ۱۳۹۳: ۲۷۱). برای اندازه‌گیری این بعد از دو ضریب گری^۱ و موران^۲ استفاده می‌شود.

۵-۵- محاسبه‌ی میزان ضریب موران در طی سال‌های مختلف در شهر قم
ضریب موران برای سنجش میزان تمرکز از پراکندگی به کار می‌رود. ضریب موران بین مقادیر ۱- و ۱+ محاسبه می‌شود. مقدار ۱+ بیانگر الگوی کاملاً متمرکز یا الگوی تک‌قطبی می‌باشد و مقدار ۱- نیز الگوی شطرنجی شهر را نشان می‌دهد (تسای، ۲۰۰۵: ۱۴۶). بر اساس جدول شماره ۲ مقدار به‌دست‌آمده برای ضریب موران برای تمامی دوره‌های موردبررسی برابر با (۱-) بوده است. مقدار ضریب موران برای تمامی دوره‌های موردبررسی نشان از پراکنده رویی شهری بسیار شدید در شهر قم و همچنین وجود الگوی شطرنجی برای این شهر بوده است. بر اساس نتایج حاصل مدل موران فرضیه اول تحقیق که شهر قم دچار پدیده‌ی پراکنده رویی شهری می‌باشد، تأیید می‌شود.

۶-۵- محاسبه‌ی میزان ضریب گری در طی سال‌های مختلف در شهر قم
ضریب گری بین صفر تا ۲ درجه‌بندی می‌شود که مقدار بالاتر بیانگر پراکنش بیشتر و مقدار پایین‌تر بیانگر تجمع بیشتر است (تسای، ۲۰۰۵: ۱۴۷). بر اساس داده‌های به‌دست‌آمده (جدول شماره ۲) می‌توان بیان کرد که شهر قم در تمامی دوره‌های موردبررسی دچار پراکنده رویی شهری بوده است.

۷-۵- محاسبه‌ی شاخص تمرکز هرفیندال در طی سال‌های مختلف در شهر قم
مقدار این شاخص بین ۰ و ۱ قرار دارد. هرچه مقدار عددی این شاخص به صفر نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده‌ی پراکنش جمعیت و هر چه به یک نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده‌ی تمرکز و تجمع جمعیت است (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۹۲: ۲۸۱). بر اساس داده‌های به‌دست‌آمده برای این شاخص (جدول شماره ۲) پراکنش جمعیت از سال ۱۳۷۵ به بعد بسیار بیشتر شده است و مقدار عددی آن بسیار به صفر نزدیک شده است.

^۱Geary

^۲Moran

^۳Tsai

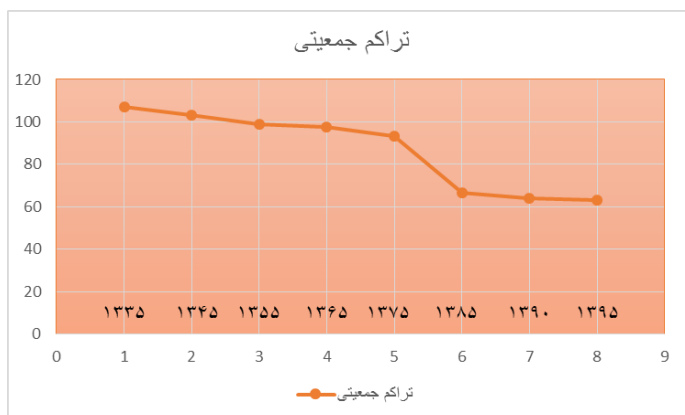
جدول ۲. نتایج حاصل از بررسی پراکنده رویی شهری بر اساس مدل‌های مختلف

سال	هرفیندال	ضریب موران	ضریب گری
۱۳۵۵	۰/۴۳	-۱	۱
۱۳۶۵	۰/۳۰	-۱	۱
۱۳۷۵	۰/۲۸	-۱	۱
۱۳۸۵	۰/۲۸	-۱	۱
۱۳۹۰	۰/۱۵	-۰/۹۹	۱/۴۹
۱۳۹۵	۰/۱۵	-۰/۹۹	۱/۴۸

منبع: محاسبات تحقیق حاضر.

۸-۵- محاسبه میزان پراکنده رویی شهری با استفاده از شاخص تراکم

تراکم عمومی‌ترین شاخص مورد استفاده پراکنده رویی می‌باشد. بدیهی است که تراکم پائین در یک شهر می‌تواند بیانگر پراکنش شهری بیشتر باشد (رهنما و عباس زاده، ۱۳۸۶: ۳۱). تغییرات زمانی تراکم در یک شهر می‌تواند به سه صورت: ثابت، نزولی و صعودی باشد. چنانچه روند تراکم یک شهر با شدت زیاد به صورت نزولی باشد، این شهر با پراکنده رویی شهری مواجه شده است. بنا بر نظر الکین اگر بخواهیم از معیار تراکم جمعیتی برای نشان دادن رشد اسپرال استفاده کنیم، در شهرهای آمریکا و استرالیا تراکم کمتر از ۲۵ نفر در هکتار را گسترش افقی می‌گوییم و در شهرهای اروپا ۵۰ نفر در هکتار و شهرهای آسیایی با تراکم کمتر از ۱۰۰ نفر در هکتار شهرهای گسترده هستند (الکین^۱ و همکاران، ۱۹۹۱: ۱۵).



شکل ۵. تراکم جمعیت شهر قم طی دوره‌های مختلف آماری

منبع: نگارندگان.

بررسی روند رشد و توسعه شهر قم بر اساس تراکم جمعیت در شکل شماره ۵ نشان داده شده است. بیشترین میزان تراکم جمعیت مربوط می‌شود به دوره‌های آماری قبل از ۱۳۷۵ و کمترین

میزان تراکم هم مربوط به سال‌های بعد از ۱۳۷۵ می‌باشد. از این نظر شهر قم تقریباً در تمامی طول دوره‌های مورد بررسی از نظر تراکم دچار پدیده‌ی پراکنده رویی یا گسترش افقی بوده است و روند تراکم جمعیت در این شهر با شدت زیاد به صورت نزولی بوده است به خصوص بعد از سال ۱۳۷۵ که روند نزولی تراکم بسیار شدیدتر شده و پراکنده رویی شهری به بالاترین میزان خود رسیده است که نتیجه‌ی این مدل هم منطبق با فرضیه‌ی اول تحقیق بوده و آن را تأیید کرده است.

۹-۵- تحلیل سیستمی اثرات تحولات تقسیمات سیاسی بر پراکنده رویی شهری

به منظور پاسخ‌گویی به فرضیه‌ی دوم تحقیق که تحولات تقسیمات سیاسی و ارتقاء جایگاه شهر قم به مرکز استان نقشی مؤثر و مهم بر تغییر الگوی رشد کالبدی شهر قم و تشدید پراکنده رویی در آن داشته است؛ از روش تحلیل ساختاری استفاده شد. جهت بررسی اثرات تحولات تقسیمات سیاسی بر پراکنده رویی شهری در شهر قم با استفاده از نظر کارشناسان و خبره سنجی از متخصصین تعداد ۲۵ عامل به عنوان عوامل اصلی مؤثر شناسایی و به هر کدام از آن‌ها وزنی اختصاص داده شد. در نهایت با کمک نرم‌افزار میک مک به تحلیل این عوامل پرداخته شد. ابعاد ماتریس ۲۵*۲۵ تنظیم شد. بر اساس نتایج به دست آمده درجه پرشدگی ماتریس ۹۲/۶۳ درصد بوده است نشان می‌دهد عوامل انتخاب شده در بیش از ۹۲ درصد موارد بر یکدیگر تأثیر داشته‌اند. از مجموع ۶۶۵ رابطه قابل ارزیابی ۶۳ رابطه صفر بوده است و این بدان معناست که عوامل بر یکدیگر تأثیر نداشته یا از هم دیگر تأثیر نپذیرفته‌اند که این تعداد نزدیک به ۸ درصد کل حجم ماتریس را به خود اختصاص داده است. از طرف دیگر ماتریس بر اساس شاخص‌های آماری با ۳ بار چرخش داده‌ای از مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ درصد برخوردار بوده است که این موضوع نیز روایی بالای پرسش‌نامه و پاسخ‌های آن را نشان می‌دهد. نتایج تحلیل اولیه ماتریس در جدول شماره ۳ ذکر شده است.

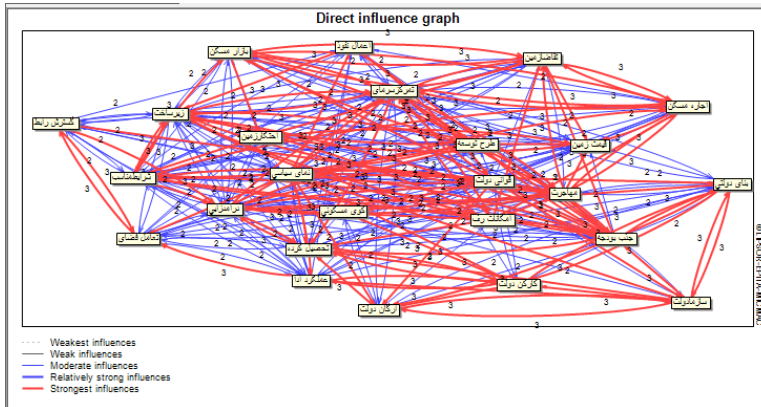
جدول ۳. نتایج تحلیل اولیه ماتریس متقاطع متغیرها

ابعاد ماتریس	تعداد تکرار	بدون تأثیر	تأثیرگذار قوی	تأثیرگذاری متوسط	تأثیرگذاری کم	جمع	درجه پرشدگی
۲۹*۲۹	۳	۵۲	۱۱۸	۲۵۹	۲۰۰	۶۶۵	۹۱/۶۸

منبع: محاسبات تحقیق حاضر.

در ماتریس متقاطع جمع سطری هر عامل به عنوان میزان تأثیرگذاری و جمع ستونی هر عامل میزان تأثیرپذیری آن را از عوامل دیگر نشان می‌دهد. هر چه میزان جمع سطری یک عامل بیشتر باشد نشان‌دهنده‌ی اثرگذاری بیشتر و اثرپذیری کمتر آن عامل می‌باشد.

شکل شماره ۷ نحوه ی قرارگیری و پراکنش هر یک از عوامل را در محور تأثیرگذاری و تأثیرپذیری نشان می‌دهد. بر اساس شکل شماره ۷ عواملی که در ربع اول قرار می‌گیرند عوامل دووجهی یا تعیین‌کننده هستند که هم‌زمان به‌صورت تأثیرپذیر و بسیار تأثیرگذار عمل می‌کنند. این عوامل شامل تمرکز شدید سرمایه‌ها در شهر مرکز، فراهم آمدن شرایط مناسب برای سکونت، معیشت و سرمایه‌گذاری در شهر مرکز، تجهیز و گسترش زیرساخت‌ها، افزایش میزان مهاجرت به شهرها، ایجاد فرصت‌های شغلی و درآمدزایی در شهر مرکز، وجود امکانات رفاهی و کاری، جذب بودجه و اعتبارات عمرانی، جذب نیروی کار تحصیل‌کرده به شهر مرکز و رونق بازار مسکن می‌شود. عواملی که در ربع دوم قرار گرفته‌اند عوامل تعیین‌کننده یا تأثیرگذار می‌باشند. این شاخص‌ها بیشترین تأثیرگذاری و کمترین تأثیرپذیری را دارند و متغیرهای ورودی سیستم محسوب می‌شوند که برای سیستم بسیار بااهمیت هستند. این شاخص‌ها شامل قوانین و سیاست‌های دولتی، مستقر شدن نمایندگان سیاسی دولت در شهر مرکز (استاندار، فرماندار و ...)، برجسته شدن عملکرد اداری بعضی از شهرها، گسترش ساختار و سازمان‌های دولتی، افزایش سازمان‌ها و ارگان‌های اداری و اجرایی و افزایش تعداد کارکنان دولتی می‌باشد. عوامل و شاخص‌هایی که در ربع سوم قرار می‌گیرند، عوامل مستقل و مستثنی می‌باشند که این شاخص‌ها از سایر شاخص‌های سیستم تأثیر چندانی نپذیرفته و بر آن‌ها نیز تأثیر کمی داشته یا تأثیری ندارد. شاخص‌های مستقل شامل ایجاد تعاملات فضایی جدید میان شهر مرکز و منطقه‌ی پیرامونی، احداث کوی‌های مسکونی برای کارمندان دولت و نظامیان، گسترش روابط عملکردی شهر مرکز با حومه‌ها و افزایش توان چانه‌زنی و اعمال نفوذ می‌باشد. عواملی که در ربع چهارم قرار گرفته‌اند، تأثیرگذاری بسیار پایین و تأثیرپذیری بسیار بالایی دارند، این شاخص‌ها خروجی سیستم به‌حساب می‌آیند. شاخص‌های تأثیرپذیر یا نتیجه شامل افزایش تقاضای زمین برای ساخت‌وساز، طرح‌های توسعه و عمران شهری، افزایش تقاضا برای تملک و اجاره مسکن در شهر مرکز، افزایش قیمت زمین و بورس‌بازی آن و احتکار زمین می‌باشد. درنهایت نمایشی گرافیکی از شاخص‌های موردبررسی در ماتریس اثرات متقاطع نشان داده‌شده است (شکل شماره ۸). در این شکل میزان تأثیرات مستقیم هر عامل یا متغیر بر سایر متغیرها نمایش داده‌شده است. چگونگی تأثیرگذاری شاخص‌ها به‌صورت ضعیف‌ترین تأثیرات، تأثیرات ضعیف، تأثیرات میانه، تأثیرات قوی و قوی‌ترین تأثیرات قابل مشاهده می‌باشد.

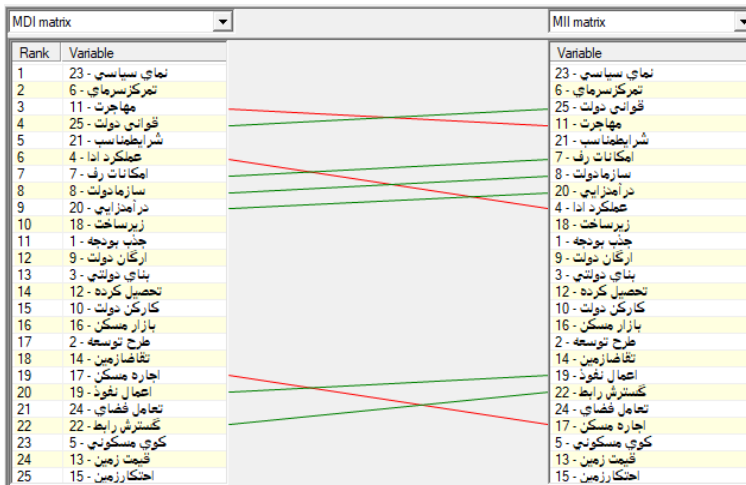


شکل ۸. نمودار اثرات متقاطع عوامل بر همدیگر

منبع: محاسبات نگارندگان.

۹-۵-۲ - طبقه‌بندی متغیرها و عوامل سیاسی مؤثر بر پراکنده رویی شهری با توجه به میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آنها با استفاده از تحلیل سیستمی

در بررسی مهم‌ترین اثرات تقسیمات سیاسی بر پراکنده رویی شهری با استفاده از تحلیل سیستمی تعداد ۲۵ عامل شناسایی شد. این عوامل بر اساس میزان تأثیرگذاری آنها بر رشد افقی و پراکندهی شهر قم رتبه‌بندی شدند که در شکل شماره ۹ نشان داده شده است.



شکل ۹. رتبه‌بندی عوامل بر اساس میزان تأثیرگذاری در ماتریس تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم

منبع: محاسبات نگارندگان.

همان‌گونه که در شکل شماره ۹ مشاهده می‌شود عوامل و متغیرهای سیاسی مؤثر بر پراکنده رویی شهر قم بر اساس میزان تأثیری که بر رشد افقی شهرداری، در رتبه‌های مختلفی قرار گرفته‌اند.

مهم‌ترین و کلیدی‌ترین عامل تأثیرگذار شامل مستقر شدن نمایندگان سیاسی دولت در شهر مرکز (استاندار، فرماندار ...)، تمرکز شدید سرمایه‌ها در شهر مرکز، افزایش میزان مهاجرت به شهرها می‌باشند که در رتبه‌ی اول تا سوم قرار گرفته‌اند.

۹-۵-۳- تعیین مهم‌ترین عوامل سیاسی مؤثر بر پراکنده رویی شهری بر اساس تحلیل سیستمی

جدول ۴. عوامل کلیدی در ماتریس تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم

رتبه	عوامل کلیدی (تأثیرات مستقیم)	عوامل کلیدی (تأثیرات غیرمستقیم)
۱	مستقر شدن نمایندگان سیاسی دولت در شهر مرکز	مستقر شدن نمایندگان سیاسی دولت در شهر مرکز
۲	تمرکز شدید سرمایه‌ها در شهر مرکز	تمرکز شدید سرمایه‌ها در شهر مرکز
۳	قوانین و سیاست‌های دولتی	افزایش میزان مهاجرت به شهرها
۴	افزایش میزان مهاجرت به شهرها	قوانین و سیاست‌های دولتی
۵	فراهم آمدن شرایط مناسب برای سکونت، معیشت و سرمایه‌گذاری در شهر مرکز	فراهم آمدن شرایط مناسب برای سکونت، معیشت و سرمایه‌گذاری در شهر مرکز
۶	وجود امکانات رفاهی و کاری	برجسته شدن عملکرد اداری بعضی از شهرها
۷	گسترش ساختار و سازمان‌های دولتی	وجود امکانات رفاهی و کاری
۸	ایجاد فرصت‌های شغلی و درآمدزایی در شهر مرکز	گسترش ساختار و سازمان‌های دولتی
۹	برجسته شدن عملکرد اداری بعضی از شهرها	ایجاد فرصت‌های شغلی و درآمدزایی در شهر مرکز
۱۰	تجهیز و گسترش زیرساخت‌ها	تجهیز و گسترش زیرساخت‌ها

منبع: محاسبات نگارندگان.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از روش تحلیل ساختاری می‌توان بیان کرد که تحولات تقسیمات سیاسی در شهر قم و ارتقاء جایگاه این شهر به مرکز استان در سال ۱۳۷۵ از طریق عواملی مانند مستقر شدن نمایندگان سیاسی دولت در شهر مرکز، تمرکز شدید سرمایه‌ها در شهر مرکز، قوانین و سیاست‌های دولتی، افزایش میزان مهاجرت به شهر مرکز، فراهم آمدن شرایط مناسب برای سکونت، معیشت و سرمایه‌گذاری در شهر مرکز، وجود امکانات رفاهی و کاری، گسترش ساختار و سازمان‌های دولتی، ایجاد فرصت‌های شغلی و درآمدزایی در شهر مرکز، برجسته شدن عملکرد اداری بعضی از شهرها و تجهیز و گسترش زیرساخت‌ها نقشی مؤثر و مهم در تغییر الگوی رشد کالبدی شهر قم و تشدید پراکنده رویی در آن داشته است؛ بنابراین بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از مدل تحلیل ساختاری فرضیه‌ی دوم تحقیق نیز تأیید می‌شود.

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف مقاله‌ی حاضر بررسی و تحلیل پراکنده رویی شهری در شهر قم با تأکید بر تحولات تقسیمات سیاسی است. برای رسیدن به این منظور از مدل‌های کمی برای بررسی رشد پراکنده‌ی شهر قم و از مدل تحلیل ساختاری و نرم‌افزار میک مک برای بررسی تحولات تقسیمات سیاسی بر رشد پراکنده‌ی شهر قم استفاده شد. بر اساس نتایج نهایی حاصل از مدل‌های کمی فرضیه‌ی اول تحقیق (به نظر می‌رسد شهر قم دچار پدیده‌ی پراکنده رویی و گسترش افقی بوده و میزان پراکنده رویی در آن بعد از سال ۱۳۷۵ و تبدیل شدن به مرکز استان به شدت افزایش پیدا کرده باشد) تأیید شد. نتایج نهایی مدل‌های کمی استفاده شده از جمله مدل هلدرن و شاخص تراکم به‌خوبی نشان دادند که بعد از سال ۱۳۷۵ و تبدیل شدن شهرستان قم به استان میزان پراکنده رویی بسیار افزایش پیدا کرده است. بر اساس نتایج مدل هلدرن میزان گسترش ناشی از رشد افقی در شهر قم قبل از سال ۱۳۷۵ برابر با ۶/۱۸ درصد و برای دوره‌ی آماری بعد از ۱۳۷۵ برابر با ۴۷/۰۳ بوده است که نشان‌دهنده‌ی رشد افقی بسیار شدید در شهر قم بعد از تبدیل این شهر به مرکز استان بوده است. بر اساس نتایج حاصل از مدل تحلیل ساختاری هم فرضیه‌ی دوم تحقیق (به نظر می‌رسد تحولات تقسیمات سیاسی و ارتقاء جایگاه شهر قم به مرکز استان نقشی مؤثر و مهم بر تغییر الگوی رشد کالبدی شهر قم و تشدید پراکنده رویی در آن داشته است) تأیید شد. نتایج مدل تحلیل ساختاری نشان داد که تحولات تقسیمات سیاسی، می‌تواند از طریق عواملی مانند مستقر شدن نمایندگان سیاسی دولت، تمرکز شدید سرمایه‌ها، قوانین و سیاست‌های دولتی، افزایش میزان مهاجرت، فراهم آمدن شرایط مناسب برای سکونت، معیشت و سرمایه‌گذاری در شهر مرکز، وجود امکانات رفاهی و کاری، گسترش ساختار و سازمان‌های دولتی و ایجاد فرصت‌های شغلی و درآمدزایی میزان پراکنده رویی شهری را افزایش دهد. نتایج نهایی حاصل از این پژوهش به‌مانند پژوهش‌های گذشته (ارلک و همکاران (۲۰۱۸)، ابودو و همکاران (۲۰۱۸)، مارتینزی و همکاران (۲۰۰۷)، آروین و پورا احمد (۱۳۹۴)، ظهیرفرد و پارس (۱۳۹۴)، حیدری (۱۳۹۳)، رهنمایی و همکاران (۱۳۸۹) و رهنمایی (۱۳۸۸)) نشان داد که تحولات تقسیمات سیاسی و ارتقاء جایگاه شهر می‌تواند به‌عنوان مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در پیدایش و توسعه کالبدی - فضایی و رشد پراکنده‌ی شهر عمل کند. در حقیقت نتایج این پژوهش نشان داد رشد و گسترش سریع شهر، تحت تأثیر عوامل برون‌زا، پس از تغییر جایگاه در سطوح تقسیمات کشوری، بویژه ارتقاء جایگاه شهر از مرکز شهرستان به مرکز استان، می‌تواند به پراکنده رویی شهری منجر گردد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده پیشنهادهای زیر برای جلوگیری از رشد بی‌قواره و پراکنده شهر قم ارائه می‌شود:

- الگوی رشد شهری باید به سمت تمرکز پیش رود و افزایش جمعیت شهری به‌صورت درون‌ریزی جمعیت صورت گیرد تا از گسترش بی‌حد این شهر جلوگیری به عمل آید و شهر به صورتی فشرده و متراکم رشد نماید.

- توجه به ظرفیت‌های توسعه‌ی درون‌زای شهری جهت فشردگی‌سازی و متراکم‌سازی ساخت شهر و جلوگیری از رشد افقی شهر.
- Σ اولویت دادن به استفاده از زمین‌های بایر و خالی موجود در داخل شهر جهت توسعه‌های آینده.
- هدایت سمت توسعه شهر در جهاتی غیر از زمین‌های کشاورزی: از آنجاکه توسعه فیزیکی شهر امری اجتناب‌ناپذیر است و با ورود جمعیت به شهرها، گسترش فیزیکی شهر نیز ملزوم می‌گردد، باید سعی شود توسعه شهر به سمتی هدایت گردد که زمین‌های مرغوب کشاورزی و باغات در این فرآیند نادیده گرفته نشود.
- تشویق بهسازی و نوسازی در بافت‌های فرسوده و همچنین مالیات بستن به زمین‌های خالی موجود در بافت شهر.
- استفاده از سیاست‌های انبوه‌سازی و بلندمرتبه‌سازی؛ یکی از بهترین روش‌های کنترل پراکنده رویی شهری، توسعه عمودی و برج‌سازی است.
- تلاش در جهت کاستن از فشردگی بافت ناشی از کوچک بودن قطعات و حرکت در جهت بلندمرتبه‌سازی با قطعات درشت‌دانه و مقیاس بزرگ.

۷- منابع

۱. ابراهیم‌زاده، آسمین؛ ابراهیم‌زاده، عیسی؛ حبیبی، محمدعلی (۱۳۸۹)، *تحلیلی بر عوامل گسترش فیزیکی و رشد اسپرال شهر طبس پس از زلزله با استفاده از مدل آنتروپی هلدرن*، مجله جغرافیا و توسعه، شماره ۱۹.
۲. آروین، محمود؛ پوراحمد، احمد (۱۳۹۴)، *بررسی پراکنده رویی شهری با تأکید بر توسعه درون‌زا (نمونه موردی: شهر اهواز)*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
۳. پیله‌ور، علی‌اصغر (۱۳۸۷)، *ارتقایابی مرکزیت ناحیه‌ای و تحولات ساختاری-کارکردی شهر بجنورد*، رساله دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تربیت‌معلم، دانشکده ادبیات و علوم انسانی.
۴. تقوایی، مسعود؛ سرایی، حسین (۱۳۸۳)، *گسترش افقی شهرها و ظرفیت‌های موجود شهر: مورد شهر یزد*، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۷۳.
۵. حسینی، سید هادی؛ حسینی، معصومه (۱۳۹۴)، *تحلیل عوامل مؤثر بر ایجاد پراکنده رویی در مناطق شهری ایران*، فصلنامه برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره ۱۹، شماره ۴، ۳۳-۶۵.
۶. حکمت نیا، حسن؛ موسوی، میر نجف (۱۳۹۲)، *کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای*، تهران: انتشارات آزادپیما.
۷. حیدری، جهانگیر (۱۳۹۳)، *بررسی نقش دولت در پیدایش و توسعه کالبدی - فضایی بندر بوشهر*، فصلنامه مطالعات شهری، شماره ۷، تابستان ۹۳.
۸. رهنما، محمدرحیم؛ عباس زاده، غلامرضا (۱۳۸۶)، *اصول، مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر*، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
۹. رهنمایی، محمدتقی؛ کلانتری، محسن؛ صفری لوحه سرا، پروانه (۱۳۸۹)، *بررسی نقش دولت در رشد و گسترش فیزیکی شهر ماسال با تأکید بر کاربری اراضی کشاورزی پیرامون*، فصلنامه انجمن جغرافیایی ایران، سال ۸، شماره ۲۲.
۱۰. رهنمایی، محمدتقی (۱۳۷۳)، *دولت و شهرنشینی: نقدی بر نظریه عناصر شهری قدیم و سرمایه‌داری بهره‌بری هانس بوبک*، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۳۲.
۱۱. رهنمایی، محمدتقی (۱۳۸۸)، *دولت و شهرنشینی در ایران: مبانی و اصول کلی نظری توسعه شهر و شهرنشینی در ایران*، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی منطقه‌ای، پیش‌شماره پاییز ۱۳۸۸.
۱۲. زنگی‌آبادی، علی (۱۳۷۱)، *تحلیل فضایی الگوی توسعه‌ی فیزیکی شهر کرمان*، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۳. سالنامه آماری استان قم (۱۳۹۲). انتشارات سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان قم.

۱۴. سیفالدینی، فرانک (۱۳۸۱)، مبانی برنامه‌ریزی شهری، انتشارات آبیژ.
۱۵. ضیایی، محمود (۱۳۷۹)، تبیین نقش و جایگاه دولت در توسعه شهری و شهرنشینی در ایران، رساله دکتری، دانشگاه تهران، دانشکده جغرافیا.
۱۶. ظهیری فرد، یکتا؛ پارسی، حمیدرضا (۱۳۹۴)، برنامه‌ریزی نواحی منفصل شهری با کنترل پراکنده رویی شهری (نمونه پژوهش: ناحیه منفصل شهری نایسر سندج)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
۱۷. عباس زادگان، مصطفی؛ رستم یزدی، بهمن (۱۳۸۷)، بهره‌گیری از رشد هوشمندانه در ساماندهی رشد پراکنده شهرها، مجله‌ی فناوری و آموزش، سال سوم، شماره ۱.
۱۸. عزیز پور، ملکه؛ حسین زاده دلیر، کریم؛ اسمعیل پور، نجما (۱۳۸۷)، بررسی رابطه رشد افقی سریع شهر یزد و تحرکات جمعیتی در این شهر، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، شماره پیاپی ۳۴.
۱۹. علی‌اکبری، اسماعیل؛ فرجی دارابخانی، محمد (۱۳۸۵)، شهرهای اداری - سیاسی و ناپایداری شهری، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره ششم.
۲۰. فردوسی، بهرام (۱۳۸۴)، امکان‌سنجی و کاربرد سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری در توسعه فیزیکی شهر؛ نمونه موردی شهر سندج، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا، دانشگاه تربیت مدرس.
۲۱. مرادی، عباس؛ تیموری، حسن؛ دژکام، صادق (۱۳۹۳)، پایش تغییرات فیزیکی سیمای سرزمین شهر کرج با استفاده از تحلیل سینوپتیک و تصاویر ماهواره‌ای، فصلنامه برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره ۱۹، شماره ۴، ۱۴۶-۱۲۷.
۲۲. مشکینی، ابوالفضل؛ زنگانه، احمد؛ مهد نژاد، حافظ (۱۳۹۳)، درآمدی بر پراکنده رویی (خزش) شهری، تهران: انتشارات تربیت‌معلم.
۲۳. ملکی، امجد؛ دهساری، امین؛ رضایی، پیمان (۱۳۹۴)، تنگناهای ژئومورفولوژیک توسعه کالبدی شهر جوانرود با استفاده از مدل منطق فازی، فصلنامه برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره ۱۹، شماره ۴، ۱۸۳-۱۵۹.
۲۴. نصیری، یوسف (۱۳۸۳)، حاشیه‌نشینی، علل و ناهنجاری‌های کالبدی، اقتصادی و اجتماعی آن (مورد مطالعه کریم‌آباد زاهدان)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه سیستان و بلوچستان.

25. Abudu, D.; Echima, R. & Andogah, G (2018), **Spatial assessment of urban sprawl in Arua Municipality, Uganda**. The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science, 7 December 2018.

26. Anderson, M. L. (2005). **Representation Evolution and Embodiment**. In: D, Smith Evolutionary Biology and the central Problems of cognitive science, Aspecial Issue of the oria et Historia Scientiarum.
27. Audrey, N. C. (1985). **Longman Dictionary of Geography**, human and physical, Longman.
28. Ehrlich, M., Hilber, C. & Schöni, O. (2018), **Institutional settings and urban sprawl: Evidence from Europe**. Journal of Housing Economics, Volume 42, December 2018.
29. Elkin, T., McLaren, D. & Hillman, M. (1991). **Reviving the City: towards sustainable urban development**, Friends of the Earth, London.
30. Frumkin, H. (2002). Urban Sprawl and Public Health, **Public Health Reports**, 11(7): 201-217.
31. Godet, M. and P. Durance (2011). **Strategic Foresight for Corporate and Regional Development, Dunod and Unesco**.
32. Ludlow, W. D. (2009). **urban Sprawl New challenges for City-Region Governace in cooper, I and Symes, M.** sustainable urban Development, volume changing professional practice, London and newyork: Routledge.
33. Martinuzzi, s., Gould, W., Gonzalez, R (2007), Land development, land use, and urban sprawl in Puerto Rico, integrating remote sensing and population census data. **Landscape and Urban Planning**, 79: 288–297.
34. Street, P. (2007). **Land market forces and governments role in sprawl, college of Urban planning and public Affairs**, University of Illinois at Chicago.
35. Tsai, y. et. Al. (2005). Quantifying urban form: Compactness versus Sprawl. **Urban studies**. (1) 42:141-161.