

# بررسی شکل توسعه فیزیکی شهر، فشرده یا پراکنده (نمونه موردی شهر قروه)

صدیقه لطفی<sup>۱</sup>

دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه مازندران

اصغر شکیبایی

دانشجوی کارشناسی ارشد گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه مازندران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۱۰/۱۶

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۰۸/۲۸

## چکیده

امروزه با افزایش شدید جمعیت و گسترش گرایش به زندگی شهری یکی از چالش‌های فرآروی بشر در قرن بیست و یکم جستجو برای یافتن فرم شهر ایده آل است. یعنی آن شکل از شهر که بتواند هم امتیازات تکنولوژیک و هم روحیه سالم زندگی را بر اساس ایده‌های روشنفکرانه عدالت اجتماعی بیان کند. هدف اصلی این مقاله بررسی روند توسعه فیزیکی شهر قروه طی یک دوره ده ساله می‌باشد. روش تحقیق در مقاله حاضر توصیفی-تحلیلی بوده که داده‌ها و اطلاعات از طریق مطالعات ثانویه و اسنادی گردآوری شده است. شهر قروه دارای ۲۸ محله است که توسعه فرم شهر با توجه به شاخص‌های تراکم کاربری تجاری، سطح اشغال، تراکم ساختمانی، تراکم جمعیت در طی یک دوره ده ساله ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵ با استفاده از مدل موران مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج تحقیق حاکی است که شکل شهر قروه اگرچه به صورت فشرده است اما روند توسعه به صورت بسیار آرام در حال گسترش به شکل پراکنده است. به نظر می‌رسد جلوگیری از توسعه ساخت و سازها در حومه شهر در صورت وجود زمین بایر در داخل شهر، وضع قوانین مناسب در رابطه با توسعه شهر و نظارت موثر بر اجرای این قوانین، ایجاد حریم حفاظتی در اطراف شهر از رشد ناموزون شهر جلوگیری خواهد نمود.

**واژگان کلیدی:** گسترش فیزیکی، فشرده، پراکنده، موران، قروه

## مقدمه

مهم‌ترین اثر افزایش سریع جمعیت شهری، فشارهایی است که به دلیل افزایش تقاضا برای کاربری‌های مسکونی و خدمات مربوط به آن بر زمین وارد می‌شود. این فشار در کشورهای در حال توسعه بسیار شدیدتر است، زیرا سرعت شهرنشینی در این کشورها فقط نتیجه‌ی رشد طبیعی جمعیت موجود نمی‌باشد، بلکه مهاجرت‌های روستا به شهر نیز مزید بر علت است (Narimah, 2006:1). برنامه ریزی شهری در طول قرن بیستم متحول گردید و منجر به شکل‌گیری انواع زیادی از فرم‌های شهری شد که اغلب توجه کمی به اثرات زیست محیطی این فرم‌ها داشت. در کشورهای توسعه یافته این بی توجهی به شکل پراکندگی مراکز شهری به عنوان فرم اصلی توسعه شهر ظهور کرد، یکی از دلایل افزایش انتقادات در سال‌های اخیر به این فرم شهری به خاطر اثرات منفی زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی این فرم از توسعه شهری بود (De Roo and Miller, 2000,1; Carruthers and Ulfarsson, 2003). رشد کالبدی و فیزیکی یک شهر، فرآیندی است در دو قالب کلی گسترش بیرونی و درونی که هر یک کالبدی با ویژگی‌های متفاوت را ایجاد می‌نماید و در نهایت مدل خاصی از چهره‌ی کالبدی بر جای می‌گذارد. توسعه‌ی کم تراکم و پراکنده‌ی مناطق شهری، به لحاظ آثار متعدد و مخرب بر محیط زیست و نواحی شهری، اندیشمندان و سیاستگذاران مسایل شهری را به چاره‌جویی واداشته است. در این راستا افزایش تراکم به عنوان روش مقابله با پراکنش فزاینده مناطق شهری، بخش عمده‌ای از مباحث توسعه‌ی پایدار را در دهه‌های اخیر به خود اختصاص داده است (زیاری و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۲۰). بحث جمعیت‌یابی فزاینده کانون‌های شهری و رشد فیزیکی شهرها بصورت پراکنده (Sprawl) که منجر به هدر رفت فضاوانرژی شده است، لذا پارادوکس رشد عمودی-افقی شهرها ابعاد تازه‌تری گرفته است. امروزه با افزایش جمعیت و گسترش گرایش به زندگی شهری یکی از چالش‌های فرآروی بشر در قرن بیست و یکم جستجو برای یافتن فرم شهر ایده آل است. یعنی آن شکل از شهر که بتواند هم امتیازات تکنولوژیک و هم روحیه سالم زندگی را بر اساس ایده‌های روشنفکرانه عدالت اجتماعی بیان کند. این جستجو در دهه‌های پایانی قرن بیستم جای خود را به سوال: «فرم شهری پایدار کدام است» داده است (لطفی، ۱۳۸۸; Song and Knaap, 2004). پاسخ به این سوال از سوی پژوهشگران متعددی با جدیت دنبال شده و تا بحال نیز ادامه داشته است. در میان این پاسخ‌ها ایده‌ی شهر فشرده توانسته است طرفداران بیشتری را بخود اختصاص داده و هم اکنون در صدر جدول بحث داغ توسعه پایدار شهری قرار داشته باشد. رشد سریع جمعیت شهری در جهان موضوع سکونت و استقرار جوامع انسانی را با مسائل و پیچیدگی‌های تازه‌ای مواجه ساخته است. پیچیدگی‌هایی که از مرز مسائل اقتصادی عبور کرده و بعد اجتماعی و زیست محیطی یافته‌اند. همچنین افزایش جمعیت مترکم سازی فضای شهری را به پارادایمی جدید در برخورد با مسائل شهری تبدیل کرده است که ابعاد آن تنها به افزایش جمعیت در واحد سطح محدود نمی‌شود (پور محمدی، ۱۳۸۲: ۸۵). الگوی توسعه شهری پراکنده (sprawl) بیشتر مورد استفاده شهرهای آمریکایی و شهرهای کشور چین است (Deal and Schunk, 2004). اصلی‌ترین تفاوت رشد افقی در آمریکا و چین این است که در آمریکا ثروتمندان گرایش به سکونت در حومه‌های شهری دارند و فقرا بیشتر در مرکز شهرها سکونت دارند این در حالی است که در چین برعکس این سکونت اتفاق می‌افتد، در کشورهای جهان سوم نیز در شهرهای بزرگ توسعه افقی دیده می‌شود اما با معنایی

متفاوت و همراه با بدشکلی، فقدان ساختار و شالوده تسهیلات عمومی و خدمات اساسی رانشان می‌دهد، از ویژگی‌های بارز گسترش شهری در ایران در سه دهه اخیر گسترش افقی ناشی از طرح‌های جامع مبتنی بر الگوی شهر ماشینی و حاشیه نشینی به همراه مداخله مقطعی در مراکز شهری می‌توان نام برد. الگوی رشد پراکنده به علت هزینه‌های فزاینده مسکن، تراکم بالای ترافیک، و به وجود آمده هزینه‌های زیرساختی غیرضروری مورد انتقاد است (Peiser, 2001, 277). در شهر فشرده به عنوان یکی از استراتژی‌های توسعه هوشمند با کاهش هزینه‌های فیزیکی نیاز به تردهای شهری کاهش یافته و از آلودگی هوای ناشی از حمل و نقل کاسته می‌شود (قربانی و نوشاد، ۱۳۸۷، ۱۷۹). گسترش افقی شهر در دهه‌های اخیر به گونه‌ای بوده است که نصف مساحت این گسترش کاذب بوده و نیازی به آن نبوده است و برای ۲۵ سال آتی نیز این شهر به هیچ گونه افزایش وسعتی نیاز ندارد (تقوایی و سرایی، ۱۳۸۵، ۱۹۵). پنج عنصر توسعه شهری و برنامه ریزی فضایی لازم برای توسعه پایدار فرض می‌شود، آنها عبارتند از: ۱) کاهش سرانه مصرف انرژی و تولید گازهای گلخانه‌ای به سطح سازگار با معیارهای زیست محیطی و توزیعی در این شهر برای توسعه پایدار در سطح جهانی، ۲) به حداقل رساندن تغییر و مداخله در مناطق طبیعی، اکوسیستم و منابع خاک برای تولید مواد غذایی ۳) به حداقل رساندن استفاده از مواد ساخت و ساز مضر برای محیط زیست ۴) جایگزینی برای جریانی، که در آن منابع طبیعی تبدیل می‌شوند به زباله، با تکیه به یک حد بیشتر در منابع محلی و ۵) صدای محیطی برای ساکنان شهر، بدون آلودگی و سر و صدا آسیب رساندن به سلامت ساکنان، و با زمینه سبز کافی برای دادن فرصت‌ها به مردم برای تجربه و شروع رابطه عاطفی نسبت به طبیعت. فشرده سازی فضاهای شهری، یک الگوی جهانی است که مورد پذیرش جامعه علمی امروز است و تأکید آن بر چگونگی انطباق با مسائل محیطی است (پورمحمدی، ۱۳۸۲، ۱۰۵). شناخت الگوهای متفاوت شهر فشرده از پراکنده با بررسی شاخص‌هایی مانند میزان مصرف زیاد زمین، سرانه زمین بیشتر، توزیع نامناسب کاربری‌ها در شهر گسترده در مقابل یکپارچگی و اتصال و پیوستگی بافت در شهر فشرده قابل بررسی است (Tasi, 2005: 43). فشرده‌گی یکی از اصل‌های ششگانه طراحی پایدار شهری در چهارچوب مفاهیم توسعه پایدار شهری است (کوبین جی و پاور، ۱۳۸۸: ۱۵). این مقاله تلاش می‌کند تا با سنجش رشد شهر قروه در طی سال‌های گذشته روند توسعه آتی شهر را تعقیب نماید. هدف تعیین فرم شهر و عوامل تاثیر گذار بر آن و همچنین آزمون و بکارگیری مدل‌های رایج مطالعه فرم شهر در بخش غربی ایران است. شهر قروه به لحاظ موقعیت جغرافیایی در ۴۷ درجه و ۱۴ دقیقه طول شرقی و ۳۵ درجه و ۲۳ دقیقه عرض شمالی واقع شده و ارتفاع آن از سطح آب‌های آزاد بین ۱۹۰۰ تا ۲۰۰۰ متر می‌باشد. این شهر در دشت وسیعی در ۹۳ کیلومتری شرق سنندج و ۷۲ کیلومتری شمال غربی همدان قرار گرفته است (طرح جامع قروه، ۱۳۸۵: ۴۱). مساحتی معادل ۱۲۳۸ هکتار را از مساحت کل استان به خود اختصاص داده است این شهر بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵ دارای ۶۵۰،۸۴۲ نفر جمعیت است (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵). تا قبل از سال ۱۳۷۵ شهر قروه به شکل تقریباً فشرده در حال رشد بود و بیشتر از توان توسعه درونی شهر، برای توسعه استفاده می‌شد، تا قبل از سال ۱۳۷۵ محله‌های منفرد یک و دو و همچنین محله‌های ۱-۳-۲ و ۲-۳-۲ توسعه چندانی نداشتند و بجز تک واحدهای مسکونی انگشت شمار توسعه چندانی در این محلات صورت نگرفته بود اما از آن زمان به بعد با قرار گیری چند مرکز آموزشی فنی حرفه‌ای و کتابخانه در محله‌های ۱-۳-۲ و ۲-۳-۲ و همچنین

احداث خانه‌های سازمانی سازمان آموزش و پرورش در محله منفرد یک تاسیسات زیربنایی به این قسمت از شهر اختصاص داده شد و به علت حجم زیاد مهاجرت‌ها به این شهر در آن زمان رشد شهری به این مناطق گسیل داده شد. در واقع می‌توان گفت که سازمان آموزش و پرورش بزرگترین عامل در تغییر الگوی توسعه شهر در ده سال گذشته در کنار سایر عوامل بوده است. از آنجایی که محلات مذکور جزء زمین‌های مرغوب کشاورزی بوده و همچنین شهر قروه دارای توان توسعه درونی (زمین‌های بایر) زیادی است، باید بررسی کنیم که آیا این توسعه به شکل پراکنده بوده است و آیا این توسعه باعث از بین رفتن زمین کشاورزی و هدر رفت انرژی شده است و یا دارای اثرات مثبت توسعه پراکنده است. در این تحقیق فرم توسعه شهری بر اساس معیارهای تراکم جمعیت، سطح اشغال، تراکم ساختمانی و مساحت کاربری‌های تجاری در دو دوره مختلف زمانی ۱۳۸۵ و ۱۳۷۵ بررسی شده است.

### مبانی نظری

با گسترش انقلاب صنعتی نظریات مربوط به شکل و فرم شهر مطلوب وارد مرحله جدیدی شد و با طرح ایده‌های شهرهای متراکم و ویکتوریایی و شهردرخشان لوکوربوزیه در تقابل با طرح باغ شهر کم تراکم‌هاوارد، نظریه واحدهای همسایگی کلرنس پری در زمینه ساخت یک شهر کامل و نظریه والتر گراپی در بهبود مسکن بلند مرتبه به همراه پیوند آن با راه‌های پیاده و تدارک حداکثر روشنایی و نور برای هر واحد مسکونی و فراهم آوردن زمینه برای توسعه بلوک‌های بلند مرتبه با کاربری ترکیبی، همه این نظریات تاکید بر شهر به عنوان یک کل هماهنگ و یک شکل و فرم شهری مطلوب دارد (رهنما و عباس زاده، ۱۳۸۷: ۱۸). گسترش افقی شهر واژه ایی است که کاربرد آن به اواسط قرن بیستم برمی‌گردد؛ زمانی که در اثر استفاده بی رویه از اتومبیل شخصی و توسعه سیستم بزرگراه‌ها، بسط فضاهای آمریکایی در آمریکا رونق گرفت (همان: ۳۱). الگوی پراکنش شهر سبب می‌شود که تراکم جمعیت کاهش یابد و در جریان این توسعه، شهر زمین‌های کشاورزی و مزارع را از بین برده و از نظر جلوه ظاهری به صورت قطعه قطعه شدن، حرکت گره ایی و جسته و گریخته و توسعه ناپیوسته و تدریجی بروز نماید. پراکندگی به دو دلیل مانع از دسترسی شهر می‌گردد: اولاً پراکندگی سبب دسترسی ضعیف به کاربری‌های مسکونی است زیرا ساکنان اغلب از گزینه‌های کار، خرید، تفریح فاصله دارند و ثانیاً خود این کاربری‌ها نیز از یکدیگر جدا می‌باشند (رهنما و عباس زاده، ۱۳۸۷: ۴۳-۴۲). از جمله پیامدها و آثاری که برای پدیده پراکنش ذکر می‌شود، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: آلودگی زیاد هوا، مصرف بیش از اندازه انرژی، کاهش جنبه‌های زیبایی شناسانه چشم‌انداز، تخریب مناطق آسیب‌پذیر از لحاظ محیط زیست، ابعاد گسترده پراکنش شهری و پیامدهای انتقاد آمیز آن، توأم با اوج گیری مباحث زیست محیطی در دهه‌های آخر قرن بیستم چالش جدیدی در برنامه ریزی شهری بوجود آورد و باعث ایجاد ایده‌های نو در ساماندهی سکونتگاه‌های شهری شد که از بارزترین آنها میتوان به توسعه پایدار شهری و شهر فشرده اشاره کرد (پور محمدی، ۱۳۸۲: ۸۹). رشد افقی شهر مترادف با حومه نشینی بوده و گسترش فضایی نواحی شهری را در حاشیه‌های شهر بیان می‌کند. پراکندگی الگوی نسبتاً جدیدی در سکونت گاه‌های انسانی می‌باشد که گرد هم آمدن اتفاقی مسکن با تراکم کم و توسعه‌های نواری شکل تجاری است و معلول کاربرد وسیع اتومبیل است (Ewing, 1997, 107). برخی محققین پراکندگی را ناشی از توسعه کم تراکم، پراکنده، تنک و جسته و گریخته شهری، توسعه ناپیوسته و گترش به طرف عرصه‌های خارج از محدوده و نواحی کم تراکم حومه شهری همراه با تسلط اتومبیل‌های

شخصی در حمل و نقل دانسته‌اند (Wassmer, 2002,3). بخش عمده ای از ادبیات برنامه ریزی از سال ۱۹۹۰ به بعد در شهر فشرده شامل: مفهوم پیاده سازی توسعه پایدار طراحی در محیط شهری و مقابله با اثرات منفی اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی از پراکندگی مراکز شهری متمرکز است. تلاش‌های بسیاری برای تعریف دقیق شهر فشرده وجود دارد. اما به طور کلی شهر فشرده به معنی تراکم نسبی بالا، استفاده از اختلاط کاربری‌های شهر، بر اساس یک سیستم کارآمد حمل و نقل عمومی و ابعاد که مشوق راه رفتن و دوچرخه سواری باشد (Burton, 1970:2000). شهر فشرده یک مدل از تراکم شهری است که (ظاهرا) به کاهش سفرهای اتومبیل، ذخیره روستاها از توسعه شهری، ارتقاء عدالت اجتماعی، احیای مناطق رها شده در مرکز شهر، و کمک به سرزندگی بزرگتر شهری و پایداری بلند مدت (Jenks et al, 1996).

سیاست شهر فشرده برای رسیدن به پایداری اولیه باهدف کاهش وابستگی به ماشین و همچنین کاهش آلودگی و به حداقل رساندن توسعه فضاهای باز حومه و زیستگاه‌های اطراف مورد توجه قرار گرفت (Howley, 2009: 797). شاخصه‌های کیفیت زندگی مرتبط با مقوله فشردگی عبارتند از: دسترسی به خدمات شهری در رابطه با مساوات در دستیابی به طیف خدمات و سرویس‌های شهری، کاهش نیاز به سفر در رابطه با طول سفر، بخصوص کاهش استفاده از اتومبیل شخصی، سلامتی و بهداشت عامه در رابطه با بهبود سلامت جامعه از طریق کاهش آلودگی بخصوص آلودگی ناشی از اتومبیل‌ها و انتشار گازهای سمی آنها، تعاملات اجتماعی در رابطه با فرصت‌های برخورد‌های مثبت اجتماعی در خیابان‌های شهری و محله ای و فضاهای عمومی، از طریق حضور و استفاده مداوم مردم از این اماکن و از طریق سفرهای پیاده (مثنوی، ۱۳۸۱: ۹۲; Sturm and Cohen, 2004).

سوالاتی اساسی این تحقیق عبارتند از:

- فرم توسعه شهری در شهر قروه پراکنده است یا فشرده؟  
- آیا فرم توزیع کاربری‌های کار و فعالیت و سطح اشغال در محلات به صورت خوشه ای، تصادفی یا پراکنده است؟

با توجه به اینکه فرم توسعه شهری اهمیت بسیار زیادی را در مصرف انرژی، برقراری عدالت اجتماعی و در یک کلمه توسعه پایدار دارد لذا بررسی آن از اهمیت زیادی برخوردار است. شهر قروه یکی از شهرهای میانی از نظر جمعیت در شبکه شهری منطقه می‌باشد. در این شهر ۲۴ محله وجود دارد که دارای مساحت‌های متفاوتی از کاربری‌های شهری می‌باشند. با توجه به موضوع و سوالات اساسی تحقیق فرضیات این مقاله به شرح زیر بیان می‌گردد.

- به نظر می‌رسد روند توسعه شهر قروه در طی دروره ده ساله ۷۵ تا ۸۵ به سمت شکل فشرده می‌باشد.  
- به نظر می‌رسد شکل توزیع کاربری‌های کار و فعالیت و سطح اشغال در محلات به شکل خوشه‌ای نزدیک‌تر است.

## روش تحقیق

روش تحقیق حاضر توصیفی - تحلیلی بوده که با شناخت موضوع و محدوده مورد مطالعه به بیان مسئله پرداخته و باتوجه به اهداف تحقیق کلیه نظرات دیگران در باره موضوع بصورت بین المللی و داخلی مورد بررسی قرار می‌گیرد سپس در ادامه با جمع آوری اطلاعات و قرار دادن این اطلاعات در مدل‌های مربوطه تلاش می‌شود نحوه شکل گیری و چینش انواع کاربری‌های شهری مورد مطالعه قرار گیرد. از نرم افزار GIS نیز در این مورد بهره گرفته می‌شود. مدل‌های بررسی فرم شهر به شرح زیر است.

## -مدل موران

برای اندازه گیری مقدار تجمع از دو ضریب موران و گری استفاده می‌شود، که با اندازه گیری خود همبستگی فضایی می‌تواند سطح تجمع را تخمین بزند. این دو مدل برحسب تعریف ریاضی و مقیاس مقادیر، باهم اختلاف کمی دارند.

$$\frac{N \sum_i^n = 1 \sum_j^n = 1 w_{ij} (x_i - x)(x_j - x)}{(\sum_i^n = 1 \sum_j^n = 1 w_{ij})(x_i - x)^2}$$

که در آن N: تعداد محلات،  $x_i$ : مساحت فضاهای خدماتی یا تجاری در محله  $i$ ،  $x_j$ : مساحت فضاهای خدماتی یا تجاری در محله  $j$ ،  $w_{ij}$ : وزن بین محله  $i$  و  $j$  را مشخص می‌کند.

ضریب موران بین مقادیر  $-1$  تا  $+1$  محاسبه می‌شود. مقدار  $+1$  بیانگر تجمع زیاد نواحی با تراکم بالا و الگوی کاملاً متمرکز یا الگوی تک قطبی شهر می‌باشد. از این حالت به عنوان خود همبستگی فضایی مثبت تعبیر می‌شود. هر چه مقدار آن کاهش یابد، الگوی رشد شهر نیز به سمت چند قطبی بودن پیش خواهد رفت. هنگامی که مقدار آن به صفر برسد بیانگر الگوی تصادفی بوده و عدم خود همبستگی فضایی را نشان می‌دهد. مقدار  $-1$  نیز الگوی شطرنجی شهر را نشان داده و خود همبستگی فضایی منفی را بیان می‌دارد.

## -ضریب گری

این ضریب شبیه ضریب موران است اما بجای تاکید بر انحراف از میانگین که در ضریب موران به کار می‌رفت، در اینجا اختلاف هر ناحیه نسبت به ناحیه دیگر سنجیده می‌شود.

$$Gary = \frac{(N - 1) [\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij} (X_i - X_j)^2]}{2 (\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij}) \sum_{i=1}^N (X_i - X)^2}$$

در این رابطه N تعداد نواحی،  $X_i$  جمعیت یا اشتغال ناحیه  $i$ ،  $X_j$  جمعیت یا اشتغال ناحیه  $j$ ،  $X$  متوسط جمعیت یا اشتغال،  $w_{ij}$  وزن بین ناحیه  $i$  و  $j$  را مشخص می‌کند. این ضریب بین مقادیر صفر و  $2$  تنظیم می‌شود، که مقدار پایین تر بیانگر تجمع بیشتر و مقدار بالاتر بیانگر پراکنش بیشتر است.

## -آنتروپی نسبی

این ضریب نیز در اندازه گیری چگونگی توزیع پارامترها کاربرد دارد و به این صورت محاسبه می‌گردد.

$$\sum PDEN_i * \log\left(\frac{1}{PDEN_i}\right) / \log(N)$$

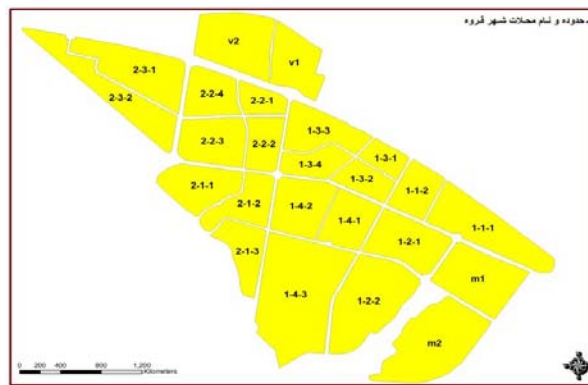
DEN=تراکم منطقه  $i$ ، N تعداد مناطق است.

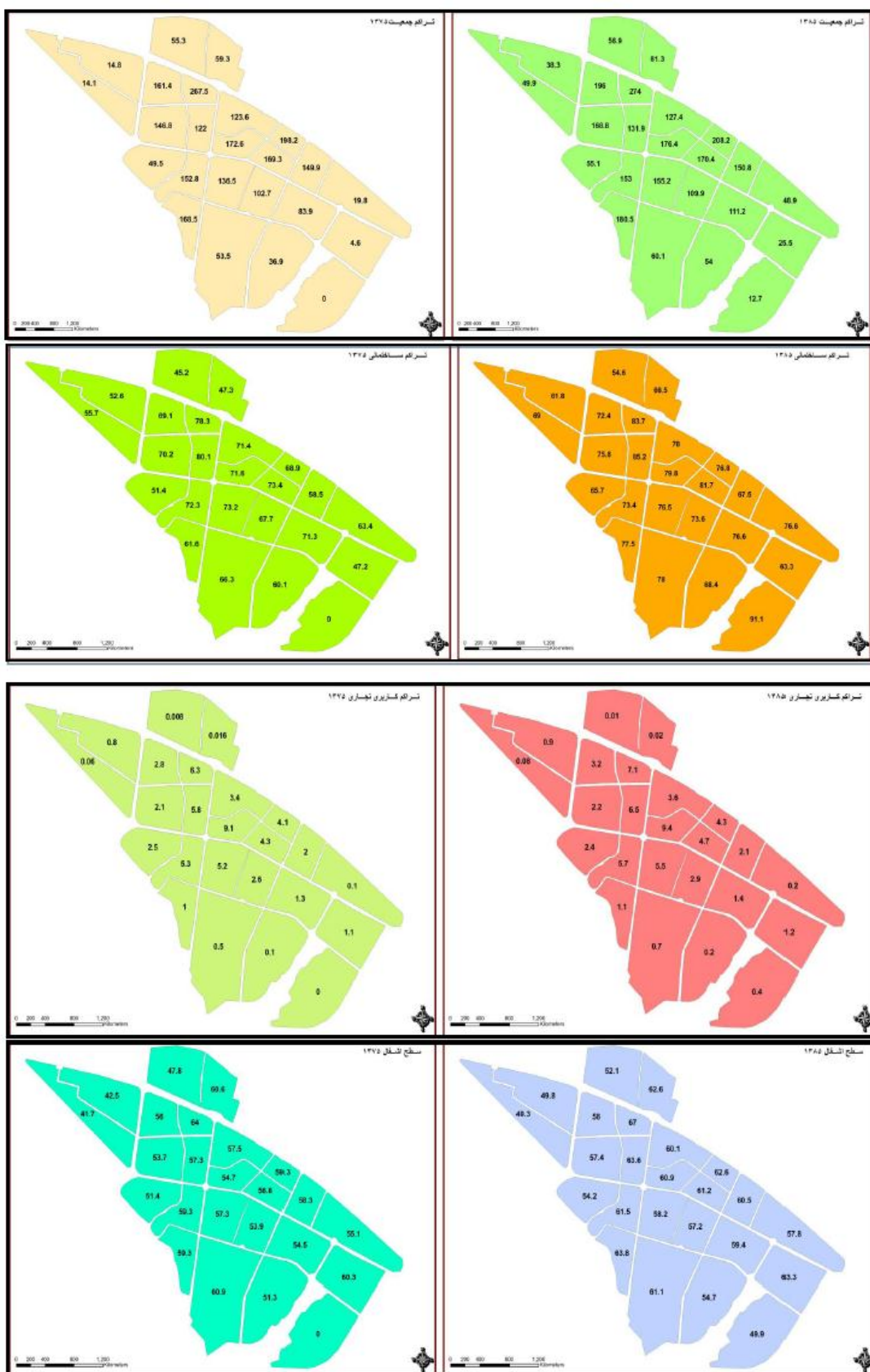
ضریب آنتروپی نسبی همیشه مقداری بین صفر و یک دارد، مقدار صفر در این مدل بیانگر توزیع کاملاً فشرده و مقدار یک بیانگر توزیع کاملاً پراکنده است.

- ضریب جینی

$$Gini = 0.5 \sum_{i=1}^N [x_i - y_i]$$

N: تعداد مناطق مختلف شهری،  $x_i$  نسبت وسعت منطقه I به کل وسعت مناطق مختلف،  $y_i$  نسبت جمعیت یا اشتغال منطقه I از کل مناطق مختلف می باشد. ضریب جینی نیز مانند آنتروپی نسبی مقداری بین صفر و یک دارد با این تفاوت که عدد صفر در ضریب جینی نشان دهنده توزیع پراکنده و عدد یک بیانگر توزیع فشرده می باشد. در تحقیق حاضر به دلیل کاربردی تر بودن مدل موران و گری در موضوع مورد بحث از مدل های آنتروپی نسبی و ضریب جینی صرف نظر می شود، همچنین به دلیل محاسبه مدل موران توسط نرم افزار GIS، این مدل دارای دقت و سرعت بیشتری در محاسبات می باشد بنابر توضیحات ارائه شده از مدل گری نیز صرف نظر می شود. تحقیق حاضر براساس شاخص های تراکم جمعیت، تراکم ساختمانی، سطح اشغال و تراکم کاربری تجاری بر اساس آمار دو دوره زمانی ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ به بررسی فرم توسعه شهر قروه می پردازد. آمارهای موجود در قالب نقشه های زیر نمایش داده می شود.







## یافته‌ها

براساس محاسبات انجام شده توسط مدل موران نتایج زیر به دست آمده است. براساس شاخص تراکم جمعیت شکل شهر قروه در سال ۱۳۷۵ کاملاً خوشه ایی بوده است در حال که در سال ۱۳۸۵ این روند گرایش کم به سمت پراکندگی داشته و شکل توسعه شهر نزدیک به حالت خوشه ایی بوده است. بر اساس شاخص تراکم ساختمانی در سال ۷۵ شکل شهر نزدیک به حالت خوشه ایی بوده اما در سال ۸۵ شکل شهر به حالت تصادفی بوده است. اما براساس شاخص‌های تراکم کاربری تجاری و سطح اشغال شکل شهر در سال ۷۵ نسبت به سال ۸۵ تغییری نداشته و شکل توسعه شهر در این شاخص‌ها به حالت کاملاً خوشه ایی و نزدیک به حالت خوشه ایی بوده است.

جدول شماره ۱: نتایج به دست آمده از مدل موران

شاخص	سال	نوع پراکندگی	درصد اطمینان
تراکم جمعیت	۱۳۷۵	کاملاً خوشه ایی	۹۹ درصد
	۱۳۸۵	نزدیک به حالت خوشه ایی	۹۵ درصد
تراکم ساختمانی	۱۳۷۵	نزدیک به حالت خوشه ایی	۹۵ درصد
	۱۳۸۵	حالت تصادفی (Random)	۹۵ درصد
تراکم کاربری تجاری	۱۳۷۵	کاملاً خوشه ایی	۹۹ درصد
	۱۳۸۵	کاملاً خوشه ایی	۹۹ درصد
سطح اشغال	۱۳۷۵	نزدیک به حالت خوشه ایی	۹۵ درصد
	۱۳۸۵	نزدیک به حالت خوشه ایی	۹۵ درصد

منبع: یافته‌های پژوهش

## بحث

### -تراکم جمعیت

در سال ۱۳۷۵ جمعیت بیشتر در محلات مرکزی شهر ساکن شده بودند و محلات حاشیه ایی سهم زیادی از جمعیت کل شهر را نداشتند، برای مثال محلات حاشیه غربی و شرقی شهر تراکم جمعیت کمتر از ۲۰ نفر در هکتار (محل منفرد ۲ دارای تراکم جمعیت صفر بود) را داشتند و این در حالی بود که محلات مرکزی دارای تراکم‌های ۱۲۰ نفر در هکتار به بالا را داشتند اما در طی سالهای بعد از ۱۳۷۵ و تا ۱۳۸۵ طی سیاست‌های واگذاری زمین به کارمندان سازمان آموزش و پرورش در محلات منفرد و تاسیس امکانات فرهنگی و آموزشی در محلات مرز غربی شهر کم جمعیت به این محلات نقل مکان کرد، اما جمعیت محلات مرکزی نه تنها کم نشد بلکه در مواردی نیز افزایش یافت و این به دلیل مهاجرت‌های فراوان روستا-شهری در طی این دوره بود. به همین دلیل در براساس مدل موران تراکم جمعیت در سال ۱۳۷۵ حالت کاملاً خوشه ایی دارد اما در سال ۱۳۸۵ این حالت به شکل نزدیک به حالت خوشه ایی تبدیل می‌شود.

### -تراکم ساختمانی

در سال ۱۳۷۵ تراکم ساختمانی در محلات اطراف شهر نسبت به محلات مرکزی تفاوتی حدود ده الی پانزده درصدی داشت و میزان تراکم ساختمانی در محلات مرکزی بیشتر بود اما چون میزان تفاوت زیاد نبود براساس مدل موران شکل توسعه شهر در این شاخص به حالت نزدیک به خوشه ایی بود. در طی ده سال بین ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵ میزان تغییرات تراکم ساختمانی در محلات مرکزی بین پنج الی ده درصد بود اما این میزان برای محلات حاشیه ایی

از ده تا نود درصد بود، جالبترین محله از نظر شاخص تراکم ساختمانی محله منفرد دو است که در ابتدای دوره دارای کمترین تراکم ساختمانی یعنی صفر درصد و در پایان دوره بالاترین درصد یعنی ۹۱.۱ درصد است، این در حالی است که با وجود تراکم ساختمانی ۹۱ درصدی تراکم جمعیت این محله در سال ۱۳۸۵ تنها ۱۲.۷ درصد است و این ناشی از بازار پروتق ساخت و ساز در این سال‌ها بود که باعث احداث ساختمان و احتکار آن می‌شد. به دلیل ایجاد زیرساخت‌ها برای احداث خانه‌های سازمانی، زمینه خرید و فروش زمین و احداث ساختمان برای افراد حقیقی و حقوقی فراهم شد و این عامل باعث افزایش تراکم ساختمان در محلات اطراف شهر شد. همه این عوامل باعث شد تا شکل توسعه شهر در شاخص تراکم ساختمانی در مدل موران به حالت تصادفی یا رندومی نزدیک شود.

-تراکم کاربری تجاری

از نظر شاخص تراکم کاربری تجاری در طی سال‌های ۷۵ و ۸۵ تفاوت چندانی مشاهده نمی‌شود، همچنانکه در سال ۱۳۷۵ کاربری‌های تجاری بیشتر در محلات مرکز شهر تمرکز یافته‌اند و این تراکم در محلات اطراف شهر بسیار کمتر از محلات مرکزی است در سال ۱۳۸۵ نیز شاهد این روند هستیم و نواحی مرکزی با رشدی بیشتر نسبت به رشد ناچیز محلات اطراف شهر اقدام به جذب کاربری‌های تجاری کرده‌اند. بنابراین بر اساس محاسبات مدل موران در هر دو سال ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ شکل توسعه شهر قروه به صورت کاملاً خوشه ایی است.

#### -سطح اشغال

سطح اشغال نیز مانند شاخص تراکم کاربری تجاری در محلات مرکزی با محلات اطراف شهری سال‌های ۷۵ تا ۸۵ تفاوت فراوانی را نشان نمی‌دهد و در طی این ده سال شاهد افزایش یک تا ده درصدی سطح اشغال در همه محلات شهر هستیم، هرچند تراکم ساختمانی در محلات مرکز شهر بیشتر از محلات اطراف شهر است اما این میزان بسیار کم است و شکل توسعه شهر از نظر این شاخص در مدل موران در هر دو سال ۷۵ و ۸۵ حالت نزدیک به خوشه ایی است.

بطور کلی در هر دو شاخص تراکم ساختمانی و تراکم جمعیت شاهد حالت پراکندگی شهر در طی ده ساله ۷۵ و ۸۵ هستیم اما از نظر شاخص‌های تراکم کاربری تجاری و سطح اشغال شاهد این هستیم که شکل توسعه شهر طی این ده ساله همچنان شکل قبلی خود را ادامه داده است. پس بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که شکل شهر قروه در حال حاضر به صورت فشرده است اما روند توسعه به صورت بسیار آرام در حال گسترش به شکل پراکنده است. اما برخی از اثرات این پراکنش در طول دوره ده ساله ۱۳۷۵ تا ۸۵ میتوان به شرح زیر دانست :

-از بین رفتن حدودا ۱۰۰ هکتار زمین مرغوب کشاورزی در اطراف شهر در حالی است که حدود ۲۵۰ هکتار زمین بایر در داخل محدوده شهر وجود دارد که بیشتر از ۵۰ درصد این زمین‌ها در قسمت‌های داخلی شهر قرار دارد.

-افزایش مسافت‌های بین محل کار و زندگی و در نتیجه افزایش طول و زمان سفرهای درون شهری و متعاقبا افزایش مصرف انرژی و آلودگی زیست محیطی بیشتر.

-گران شدن زمین، بورس بازی‌های آن و مشکلات مسکن و ناتوانی سازمان‌های مسئول در خدمات رسانی به شهر و ...

## جمع‌بندی و ارائه راهکارها

مهم‌ترین محدودیت‌های تحقیق حاضر را شاید باید کمبود اطلاعات در مورد شاخص‌ها و عدم ارائه اطلاعات از طریق سازمان‌های مربوطه و همچنین محدود بودن شاخص‌ها دانست. هرچند شاخص‌های به کارگرفته شده در تحقیق برای بررسی شکل توسعه شهر شاخص‌های مناسبی باشد اما مسلماً کافی نخواهد بود. با توجه به اطلاعات به دست آمده از توسعه شهر قروه و اثرات آن می‌توان گفت که رشد پراکنده شهر می‌تواند اثرات زیانباری را بر پیکره شهر مانند آلودگی‌های زیست محیطی، افزایش هزینه‌ها، مصرف بیشتر انرژی و... دارد. پس چنانچه توسط مسئولین در این مورد تصمیمات مناسبی گرفته نشود این مشکلات رو به فزونی خواهد نهاد. برای این امر میتوان پیشنهادهای ارائه داد از جمله: جلوگیری از توسعه ساخت و سازها در حومه شهر در صورت وجود زمین بایر در داخل شهر، وضع قوانین مناسب در رابطه با توسعه شهر و نظارت موثر بر اجرای این قوانین، ایجاد حریم حفاظتی در اطراف شهر به منظور جلوگیری از گسترش افقی شهر، استفاده از ظرفیت افزایش تراکم ساختمانی وضع موجود (۶۰٪) تا وضع مطلوب (۱۰۰٪) با توجه به طرح جامع شهر، و... پس نتیجه گرفته می‌شود که توسعه فشرده شهر دارای مزایای بسیار بیشتری نسبت به توسعه پراکنده شهر است.

## منابع

- پور محمدی، محمد رضا (۱۳۸۲). ابعاد و راهبردهای پارادایم متراکم سازی فضاهای شهری، مجله مدرس، دوره ۷، شماره ۲۲ و صص: ۸۵-۱۰۸.
- تقوایی، مسعود؛ سرایی، محمد حسین (۱۳۸۵). گسترش افقی شهر و ظرفیت‌های موجود زمین (مطالعه موردی: شهر یزد)، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۵۵. صص: ۱۵۲-۱۳۳.
- زیاری، کرامت الله؛ پارسی پور، حسن؛ علی آبادی، نسرین (۱۳۹۱). بافت میانی شهرها ظرفیتی برای حرکت به سمت الگوی شهر فشرده مطالعه موردی شهر بجنورد، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، شماره ۱۹. صص: ۲۳۶-۲۱۵.
- کوبین جی، کریزک؛ پاور، جو (۱۳۸۸). راهنمای برنامه ریزان در توسعه پایدار، شهر فشرده و شهر گسترده، ترجمه احمد پور احمد و سهراب امیریان، چاپ اول، انتشارات چرخ نیلوفری، مشهد.
- رهنما، محمد رحیم و عباس زاده، غلامرضا (۱۳۸۷). اصول، مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر، انتشارات جهاد دانشگاهی، چاپ اول.
- طرح جامع قروه (۱۳۸۵). اداره مسکن و شهرسازی استان کردستان. طرح جامع قروه.
- لطفی، صدیقه (۱۳۸۸). مفهوم کیفیت زندگی شهری: تعاریف، ابعاد و سنجش آن در برنامه ریزی شهری. مجله جغرافیای انسانی، شماره، سال اول شماره چهارم، صص: ۸۰=۶۵.
- قربانی، رسول؛ نوشاد، سمیه (۱۳۸۷). راهبرد رشد هوشمند در توسعه شهری اصول و راهکارها، مجله جغرافیا و توسعه، شماره ۱۲. صص: ۱۸۰-۱۶۳.
- مثنوی، محمد رضا (۱۳۸۱). توسعه پایدار و پارادایم‌های جدید توسعه شهری «شهر فشرده» «شهر گسسته»، مجله محیط شناسی، شماره ۳۱ صص: ۸۹-۱۰۴.

Burton E. (2000) 'The Compact City: Just or just compact? A preliminary analysis' *Urban Studies*, 37(11): 1969-2006.

- Carruthers, J. and Ulfarsson, G. (2003) 'Urban sprawl and the cost of public services', *Environment and Planning B: Planning and Design*, 30: 503-522.
- Howley, P. (2009), Attitudes towards compact city living: Towards a greater understanding of residential behavior. *Land Use Policy* 26 (2009) 792-798.
- Deal, B. and Schunk, D. (2004) 'Spatial dynamic modeling and urban land use transformation: a simulation approach to assessing the costs of urban sprawl' *Ecologic Economics*, 51: 79-95.
- De Roo, G. and Miller, D. (2000) *Compact Cities and Sustainable Urban Development*, Ashgate, Hampshire.
- Ewing, R. (1997), Is Los Angeles-style sprawl desirable, *Journal of American planning Association*, Vol:63 No 1, Pp: 107-126.
- Jenks, M., Burton, E. and Williams, K. (1996) 'Compact Cities and Sustainability: an introduction', in Jenks, M., Burton, E. and Williams, K. (eds.) *The Compact City: a sustainable urban form?* E & FN Spon, London.
- Narimah, S. (2006). "Applications of Geographic Information Systems in Urban Land Use Planning in Malaysia". *The 4th Taipei International Conference on Digital Earth*. Taiwan.
- Peiser, R. (2001), Decomposing Urban Sprawl, *town planning review*, Vol 72, No3. Pp: 275-298.
- Song, Y. and Knaap, G-J. (2004) 'Measuring urban form' *Journal of the American Planning Association*, 70(2): 210-225.
- Sturm, R. and Cohen, D. (2004) 'Suburban sprawl and physical and mental health' *Public Health*, 118: 488-496
- Wassmer, R.W.(2002), Influences of the focalization of land use and urban growth boundaries, [edu/indiv/w/wassmer/sprawl.html](http://edu/indiv/w/wassmer/sprawl.html).
- Tasi Yu-Hsin. (2005). "Quantifying Urban Form: Compactness versus, Sprawl, Urban Studies". Vol. 42, No 1. pp: 161-141.