

## تبیین الگوی گسترش فضایی-کالبدی شهر سقز با رویکرد فرم شهری پایدار

دکترعلی موحد\*

سوران مصطفوی صاحب\*\*

مظهر احمدی\*\*\*

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۸/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۰/۱۲

### چکیده

از مشکلات اساسی ناشی از ساختار فضایی نامناسب که برنامه‌ریزی شهری امروز با آن روبه‌رو می‌باشد، توسعه و رشد بی‌رویه و بی‌برنامه شهرهاست. هدف این پژوهش بررسی انواع فرم‌های شهری و تبیین الگوی گسترش فضایی-کالبدی شهر سقز است. فرم شهری سقز مورد تحلیل قرار گرفت و الگوی گسترش شهر مشخص شد. روش پژوهش توصیفی-تحلیلی و برای سنجش فرم شهر و تحلیل چگونگی گسترش این شهر از روش‌ها و مدل‌های کمی آنتروپی شانون و هلدرن، ضریب جینی، ضریب موران و برای شناخت الگوی رشد کالبدی شهر از روش خود همبستگی فضایی در Arc Gis استفاده شده است. نتایج بدست آمده از مطالعات و روش‌های پژوهش نشان می‌دهد که روند توسعه فیزیکی شهر سقز از سال ۱۳۳۵ تاکنون نشان از توسعه فیزیکی ناموزون و بدون توجه به معیارهای شهرسازی و زیست محیطی دارد که طی دوره ۱۳۳۵ تا ۱۳۶۵ الگوی توسعه شهری به تبع از شبکه ارتباطی به صورت شعاعی و در سالهای بعد توسعه شهری به دلیل وجود موانع طبیعی در ضلع غربی شهر به تدریج از حالت شعاعی به شکل فشرده تبدیل شده است. بهره‌گیری از مدل‌ها و تجزیه و تحلیل داده‌ها حاکی از آن است که رشد سریع شهر از سال ۱۳۶۵ شروع شده و از این دوره گسترش شهر تا سال ۱۳۹۰ به صورت پراکنده و افقی و خارج از محدوده تصویبی طرح‌ها بوده است. و با توجه به نتایج پژوهش، الگوی رشد فشرده به عنوان الگوی توسعه آتی شهر سقز پیشنهاد می‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** فرم شهری پایدار، پراکنش افقی، فرم فشرده، شهرسقز

### مقدمه

\* دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه خوارزمی تهران

\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه خوارزمی تهران (نویسنده مسئول)

soran.mostafavi@yahoo.com

\*\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه خوارزمی تهران

تحولات پیچیده اقتصادی و فنی که پس از انقلاب صنعتی شکل گرفته بود، موجب تغییرات عمیق‌تری در اندازه شهرها، نسبت جمعیت ساکن در آنها و آهنگ رشد شهرنشینی گردید (Johnson, 1998, 18). طی دوره ۱۹۹۰ بیش از ۳ میلیارد نفر به جمعیت نواحی شهری اضافه می‌شوند که از این میزان، ۹۰ درصد در نقاط شهری کشورهای رو به پیشرفت خواهد بود (Flood, 1997: 1635). افزایش جمعیت شهرنشین در کشورها مسائل مختلفی را دامن‌گیر شهرها کرده است از جمله می‌توان به عدم تعادل‌های فضایی، نوسان شدید در قیمت و مسکن، خزش شهری، قطبش اجتماعی (Williams et, 2000: 229)، آلودگی‌های زیست محیطی، مصرف بیشتر انرژی، توسعه‌ی بدون برنامه‌ریزی، افزایش هزینه‌های زیر ساخت‌ها، به زیر ساخت و ساز رفتن اراضی مرغوب کشاورزی (رهنما و عباس‌زاده، ۱۳۸۷: ۹۳) چند برابر شدن محدوده‌های شهری، شکل‌گیری بافت‌های کم تراکم در حاشیه‌های شهر و دشواری‌های خدمات رسانی اشاره کرد (سیف‌الدینی و همکاران، ۲: ۱۳۹۱). در دهه‌های اخیر که شهرنشینی بر شهرسازی مقدم شده و رشد شهری را با مشکلات جدی روبه رو کرده است. در راستای چاره‌اندیشی با بحران‌های موجود آمده، تلاش به شناخت الگوهای رشد و توسعه شهری و تحقق فرم شهری پایدار معطوف شده است. به عبارت دیگر یکی از موضوع‌های حیاتی قرن ۲۱ دانشمندان شهری در ارتباط با پایداری شهر، فرم و شکل شهر یا چگونگی رشد و توسعه شهر در فضا است. شکل شهر به عنوان الگوی توسعه فضایی فعالیت‌های انسان در برهه خاصی از زمان تعریف می‌شود (Anderson, 1996: 8). در این راستا دو شکل اصلی شهر توسط برنامه‌ریزان مطرح شد یکی شهر گسترده یا پراکنده دیگری، شهر فشرده یا متمرکز، شکل شهری مسلط قرن بیستم در اکثر نقاط جهان شکل گسترده یا گسترش افقی شهری بوده که به دلیل پیامدهای نامطلوب اقتصادی، اجتماعی، کاهش استانداردهای محیطی و عدم استفاده بهینه از زمین، انتقادهای زیادی بر آن وارد شده است. در مقابل فرضیه شهر فشرده، با وجود داشتن منتقدانی توانسته طرفداران بیشتری به خود اختصاص دهد این گروه معتقدند که مسائل و مشکلات شهری را بایستی از راه بالا بردن تراکم در مناطق شهری و متمرکز کردن کاربری‌ها شهری در کنار یکدیگر از بین برد. این شکل (شکل فشرده) با الگوهای توسعه پایدار هم خوانی بیشتری دارد (Li et al, 2002). در کشور ما تا هنگامی که الگوی رشد شهرها ارگانیک و عوامل تعیین‌کننده آن، عوامل درون‌زا و محلی بودند، شهرها از توسعه کالبدی آرامی برخوردار بودند و زمین شهری کفایت کاربری سنتی را می‌داده، اما از هنگامی که مبنای توسعه و گسترش شهرها ماهیتی برون‌زا به خود گرفت و درآمدهای حاصل از نفت در اقتصاد شهری وارد شد، رشد کالبدی شهر و ساخت و سازهای شهری نه بر مبنای نیاز، بلکه بر پایه بورس بازی و سوداگری زمین انجام گرفت (ماجدی، ۱۳۷۸: ۶). به منظور جلوگیری از معضلات و نارسایی‌های کالبدی، اجتماعی، زیست محیطی و اقتصادی موجود در شهرها، کنترل کالبدی بیش از حد، از موارد بااهمیتی

است که می‌بایست مورد توجه دقیق و کافی قرار بگیرد. شهر سقز یک نمونه از این شهرهاست که علی‌رغم انسجام در مرحله پیدایش، جوانه و رشد ارگانیک آن امروزه ساختاری بیمارگونه و ناموزون دارد. رویکرد این پژوهش بر آنست تا با مروری بر انواع فرم‌های شهری و ارائه چارچوبی نظری، به دنبال شناخت الگوی رشد فضایی- کالبدی شهر سقز در دهه‌های پیش است لذا سعی دارد تا با مشخصه‌های فیزیکی به بررسی فرم غالب در این شهر بپردازد.

### مبانی نظری

فرم شهر از تمامی عناصر و اجزای کالبدی قابل رویت شهر شکل می‌پذیرد و متشکل از عناصر طبیعی و مصنوع بوده، تبلور فضایی و شکلی فعالیت‌های جوامع است. فرم شهر ماهیتی ترکیبی و سه بعدی دارد که نه تنها در سطح، بلکه در حجم نیز تجسم می‌یابد. کوچکترین اجزا و عناصر این ترکیب در چارچوب عناصر مصنوع انسان، ساختمان‌ها، شبکه راه‌ها، فضاهای باز و تاسیسات شهری هستند. محیط طبیعی نیز با عناصر عمده ای مثل زمین و ناهمواری‌های آن، جریان‌های آبی و پوشش گیاهی در چگونگی و فرم ترکیب عناصر کالبدی دخالت دارند. هر کدام از عناصر شهر که به منزله یک سلول شهری هستند، به تنهایی فرم ویژه خود را دارند و ترکیب مجموعه‌ای از آنها نیز به پدید آمدن فرم شهری منجر می‌شود. در یک دیدگاه کلی، فرم شهری ترکیبی از کاراکترهایی است که با الگوی کاربری زمین، سیستم حمل و نقل شهری و طراحی شهری مرتبط است (Handy, 1996: 152-53). کوین لینچ فرم شهری را الگوی فضایی گسترده، ساکن و پایدار عناصر فیزیکی در شهر میدانند، فرم نتیجه یک تراکم کم و بیش تکرار شونده عناصر شهری است (Lynch, 1981: 47). بنابراین میتوان چنین نتیجه گرفت که فرم شهری حاصل همگرایی بسیاری از مفاهیم و عناصر شهری است. در رابطه با اشکال شهری عقاید مختلفی ارائه شده است از میان صاحب نظران، پرسمن و مینری چندین فرم گسترش اصلی شهری را به‌عنوان نمونه پیشنهاد کرده‌اند که به شرح زیر است:

#### نمودار ۱- انواع اشکال شهری از دیدگاه پرسمن و مینری

توسعه مداوم حومه های شهر با تراکم پایین جمعیت، ساخت مسکن، سرمایه گذاری زیرساختاری در حمل و نقل جاده ها زیستی محیطی آسیب پذیر	شهر پراکنده
جمعیت و تراکم افزایش یافته در گروه های داخل حومه های شهرها همراه با سرمایه گذاری در حمل و نقل عمومی.	شهر فشرده
افزایش جمعیت، ساخت مسکن با تراکم و ایجاد مشاغل منتخب شهر؛ افزایش سرمایه گذاری در بزرگراه های مداری با هدف ارتباط شهرهای حاشیه ای	شهر حاشیه ای
تمرکز رشد در راستای کناره های خطی تقویت شده از بخش تجاری مرکزی و حمایت شده توسط زیرساختار حمل و نقل عمومی.	شهر کریدوری
رشد اضافی به طور عمده در لبه های شهر	شهر لبه ای

منبع: کاتی و برتون، ۱۳۸۳: ۷۹

در بیشتر بخش‌ها تمام اشکال شهری به استثنای شهر پراکنده، تلاش گسترده آگاهانه‌ای در جهت مرکزیت بخشیدن به توسعه شهری در بخش‌های خاص شهر صورت گرفته است (کاتی و برتون، ۱۳۸۳، ۸۱). تقسیم بندی دیگری از انواع فرم شهری در ادبیات توسعه‌ی شهری معاصر که به شرح زیر می‌باشد: فرم پراکنده یا الگوی پراکنش، توسعه سنت‌گرای جدید، شهر محدود یا مهار شهری، بوم شهر، شهر فشرده. (سیف‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۱: ۳).

### فرم پراکنده یا الگوی پراکنش

این الگو که در چند دهه‌ی گذشته ابتداء در کشورهای توسعه یافته، به دلیل استفاده‌ی زیاد از خود روی شخصی و حومه نشینی، به ویژه در کشورهای استرالیا، آمریکا و کانادا به وجود آمد، هم اکنون در بسیاری از هسته‌های شهری کشورهای در حال توسعه دیده می‌شود. (Hutchison, 2010: 766). پژوهشگران چنین الگوی رشدی را توسعه‌ای کم تراکم و ناپیوسته میدانند که به طرف پهنه‌های خارج از محدوده و نواحی حومه‌ی شهری گسترش می‌یابد. این الگو، الگوی نظام‌مند و کنترل شده نیست و از ویژگی آن تراکم پایین، وابستگی شدید به خودرو، جداسازی کاربری‌های اراضی، نبود تنوع زیستی، کاهش جذابیت چشم‌اندازها، گسترش بیش از حد شهر به سمت بیرون و مالکیت غیر متمرکز زمین است. نتیجه‌ی چنین رشدی، افزایش سهم فضاهای باز و گسستگی شهری، کاهش تراکم جمعیت و جدایی‌گزینی اجتماعی است (Hess, 2002: 2). چنین فرم شهری در مناطقی رخ میدهد که سرعت رشد و توسعه‌ی زمینهای شهری از رشد جمعیت آن منطقه بالاتر است و همین امر علت تراکم جمعیتی بسیار پایین است. پراکنش افقی شهر ده ویژگی دارد که عبارت‌اند از: ۱. گسترش نامحدود بیرونی ۲. زیستگاه‌های تجاری و مسکونی کم تراکم ۳. گسترش‌های جسته و گریخته و منفک ۴. خرد شدن قدرت کاربری زمین در میان محله‌های کوچک ۵. تسلط حمل و نقل بر وسایل نقلیه‌ی خصوصی شهری ۶. عدم برنامه‌ریزی متمرکز یا نظارت بر زمین ۷. توسعه‌ی تجاری صورت خطی و طولانی ۸. هرج و مرج‌های عظیم مالی در میان محله‌ها ۹. تفکیک انواع کاربری‌های مختلف ۱۰. اتکا بر فرایند حذف و پیگیری مالی برای خانه‌سازی کم درآمد (کیویساری، ۱۳۸۳: ۴۱).

### ۲- شهر فشرده

اخیراً در مواجهه با مشکلات شهرگسترده، از سوی پژوهشگران و برنامه‌ریزان شهری، الگوی «شهر فشرده» (compact city). پیشنهاد گردیده است که تأکید آن بر افزون شدگی شهر، ایجاد محدودیت برای رشد شهری و تشویق توسعه مبتنی بر کاربری مختلط و تأکید بیشتر بر حمل و نقل عمومی و کیفی‌تر طراحی شهری است. در کتاب «دسترسی به فرم شهری پایدار» ویلیامز

و دیگران بر این عقیده‌اند که فرم شهری پایدار از طریق فشردگی در فرمهای مختلف، استفاده از شبکه خیابانهای ترکیبی و حمایت از شبکه‌های حمل و نقل قوی، کنترل محیط زیست و به رهگیری از استانداردهای اساسی در مدیریت شهری مشخص میشود (Karrholm, 2008, 4). فرم شهر فشرده ساختاری انعطاف پذیر دارد که در آن بخشها به یکدیگر مرتبط هستند. در فرم شهر فشرده، تاکید بر رشد مراکز شهری موجود و زمین‌های بازیافتی و در عین حال دوری از گسترش و پخش شدن در حاشیه هاست (حسینی، ۱۳۸۷: ۱۱). این فرم به دلیل ایجاد حمل و نقل پایدار، کاهش گسترده‌ی و استفاده پایدار از زمین، همبستگی اجتماعی و توسعه‌ی فرهنگی، صرفه‌جویی اقتصادی در ارائه‌ی زیرساختها و حمایت از خدمات کسب و کار محلی مورد توجه است.

### ۳- توسعه سنت گرای جدید

شهرسازی نوین، شناخته شده‌ترین رویکرد سنت گرای جدید در برنامه‌ریزی است. افزایش تراکم، تماسهای انسانی در واحدهای همسایگی، تقویت محیط انسانی با کاهش خودرو، پیاده روی و ترکیب کاربری‌ها از ویژگی‌های چنین فرم شهری است (Audirac and Shermyen, 1994).

### ۴- شهر محدود یا مهار شهری

در واقع شهر محدود از گسترش روبه بیرون زمینهای شهری و فشارهای ناشی از گسترش بازار جلوگیری میکند تا بتواند بیشتر به توسعه‌ی درونی توجه داشته باشد. سیاستهای شهر محدود عبارت است از: تعیین و تصویب مرزهای رشد و توسعه‌ی شهری، محدودیت در خدمات رسانی به نواحی دور از مرکز، تعیین و اجرای کمربند سبز، اعمال محدودیت توسعه‌ی مسکونی جدید در نواحی کشاورزی، سرعت بخشیدن به توسعه‌های جدید برای انطباق با توسعه‌ی زیر ساختهای جدید، محدودیت در صدور مجوزهای جدید مسکونی، تدوین برنامه‌های حفاظت و نگهداری از زمین و تشویق‌های مالیاتی (سیف الدینی و همکاران، ۱۳۹۱: ۵).

### ۵- بوم شهر

در این شهر منطقه‌ی جغرافیای تنها براساس مرزهای طبیعی تعیین می‌شود. این ایده به مانند چتر سبزی است که تمام نواحی سکونتگاهی را با هدف دستیابی به پایداری شهری در برمیگیرد. در بوم شهر، زندگی بدون تخریب طبیعت معنا دارد.

### پیشینه پژوهش

در نیم قرن اخیر شهرها با سرعت زیادی گسترش یافته‌اند به طوری که افزایش درجه شهرنشینی و جمعیت شهری خود به‌عنوان یک واقعیت غیر قابل انکار شهری مطرح بوده است. رشد و

گسترش شهر نه تنها باعث تخریب فضاهای پیرامون میشود بلکه شهر را از شکل متقارن خود خارج مینماید. رشد شتابان شهرنشینی باعث عدم انسجام در ساختار فضایی و قطبی شدن یک یا چند کانون شهری شده است. این تغییرات نحوه چیدمان کاربریها در شهر، تراکم ساختمانی و جمعیتی، شبکه حمل و نقل را شامل می‌شود. در نتیجه الگوهای شهری متفاوت با ساختار فضایی و سیستم حمل و نقلی مرتبط با آن بوجود می‌آید (Rodrigue et al, 2009). پس از جنگ جهانی دوم عمده‌ترین الگوی رشد شهری به صورت پراکنش شهری بوده و پیامدهای ناگوار زیادی را به دنبال داشته است. بروز این نارساییها سبب گشته است تا کشورها توسعه یافته از دهه ۱۹۷۰ در انطباق با پارادایم توسعه پایدار در جستجوی الگوی پایدارتر شهر باشند و الگوی فشرده را مطرح کردند. بعد از برگزاری کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه در سال ۱۹۸۷ و همچنین گنگره توسعه پایدار ۱۹۹۲ ریودوژانیرو، به منظور اعمال مدیریت بر رشد شهری، نظریه‌های مختلفی همچون رشد هوشمند، پایداری، نوشهرسازی، شهر فشرده و نظایر اینها در دستور کار برنامه‌ریزی وارد شدند. در تمامی نظریه‌های ارائه شده، راهبردهای عملی به منظور مقابله با جنبه‌های منفی ذکر شده در گسترش فضایی-کالبدی شهرها نیز ارائه شده است (Frenkel & Ashkenazi, 2007). در ایران دولت پهلوی در برخورد با شهر، دگرگونی کالبد شهر را در دستور کار قرار داد بنابر این در این دوره برای اولین بار در تاریخ شهر گرای و شهر نشینی کشور، دولت بران می‌شود که چهره و سازمان شهر را نه بر مبنای تفکر و تحول درونی بلکه بر اندیشه و تغییری برون دگرگون سازد (حبیبی، ۱۳۸۷: ۱۵۵-۱۵۷) درباره تبیین الگوی گسترش فضایی-کالبدی مطالعات مختلفی انجام شده است که در زیر به مهم‌ترین آنها اشاره می‌شود: عباس‌زاده (۱۳۸۴): در پایان نامه کارشناسی ارشد خود با عنوان «الگو سازی رشد کالبدی بافت‌های شهری در راستای توسعه پایدار: نمونه موردی شهر مشهد» پس از بررسی رشد کالبدی مشهد و مقایسه مشهد با درجه پراکنش/ فشرده‌گی شهر سیدنی استرالیا نتیجه می‌گیرد که فرم امروزی شهر مشهد به صورت پراکنش افقی می‌باشد (عباس‌زاده، ۱۳۸۴). ابراهیم‌زاده و رفیعی (۱۳۸۸): در مقاله‌ای با عنوان «تحلیلی بر الگوی گسترش کالبدی- فضایی شهر مرودشت با استفاده از مدل انتروپی شانون و هلدرن و ارائه ارائه گسترش مطلوب اتی ان» به این نتیجه رسیده‌اند که شهر مرودشت تا سال ۱۳۷۵ به صورت فشرده رشد کرده است و بعد از آن دچار رشد بد قواره شهری (اسپرال) شده است و در نهایت الگوی قطاعی- متمرکز به عنوان الگوی مطلوب رشد شهری مرودشت پیشنهاد کرده‌اند (ابراهیم‌زاده و رفیعی، ۱۳۸۸). حمیدرضا وارثی و همکاران (۱۳۹۱) در مقاله‌ای با عنوان «تحلیلی بر عوامل خزش شهری و رشد فیزیکی شهر گناباد با استفاده از مدل انتروپی و هلدرن» به این نتیجه رسیدند که رشد و توسعه فیزیکی گناباد منجر به پدیده پراکنش افقی در این شهر شده است

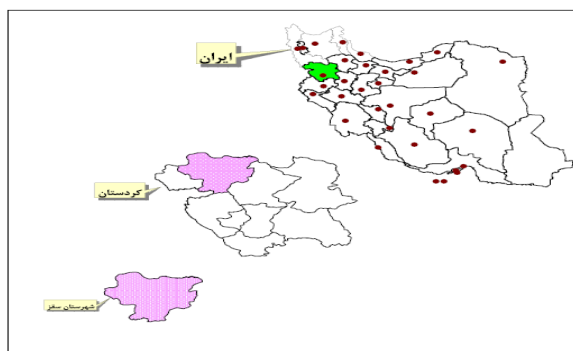
### روش تحقیق

روش اصلی مورد استفاده در این پژوهش، توصیفی تحلیلی است. از اطلاعات ارائه شده در مدارک کتابخانه‌ای، سازمان‌های مختلف و در مرحله بعد از داده‌ها و اطلاعات موجود در گزارش‌های طرح‌های جامع و تفصیلی سقز، جهت تجزیه و تحلیل و شناخت روند الگوی توسعه شهر، و همچنین از داده‌های جمعیتی مرکز امارایران در طول ۶ دوره (۱۳۹۰-۱۳۳۵) استفاده شده است. برای شناخت الگوی رشد کالبدی شهر از روش‌ها و از مدل‌های کمی مانند انترپوی شانون، ضریب جینی، ضریب موران، انترپوی هلدرن و تحلیل تراکم شهر در یک دهه و به منظور نشان دادن نقشه‌های مراحل رشد و توسعه فضایی شهر، از نرم افزار Arc Gis استفاده گردیده است.

### محدوده و قلمرو پژوهش

شهر سقز که مرکزیت شهرستان مربوطه از استان کردستان را برعهده دارد در قسمت شمال غربی شهرسنندج (مرکز استان) و به فاصله حدود ۱۹۰ کیلومتری این شهر و در مختصات جغرافیایی ۴۶ درجه و ۱۶ دقیقه طول شرقی و در ۳۶ درجه و ۱۵ دقیقه عرض شمالی با متوسط ارتفاع ۱۴۹۶ متر از سطح دریاوشیب متوسط ۴ درصد جزء نواحی کوهستانی کشور محسوب شده (شکل شماره ۱). جمعیت این شهرستان بر طبق سرشماری سال ۱۳۸۵، برابر با ۲۰۸۴۲۵ نفر بوده که ۳۳۳۳۱ نفر سهم شهر سقز است. شهر سقز در منطقه کوهستانی واقع شده است از شمال و شمال غرب به استان آذربایجان غربی، از جنوب غرب به شهرستان بانه، از شرق و جنوب شرقی به شهرستان دیواندره و از جنوب به شهرستان مریوان محدود می‌شود (نقش پیراوش، ۱۳۸۶: ۲۷). شهر سقز به واسطه عواملی گوناگون طی چند سال اخیر دچار تغییر و تحولات فضایی-کالبدی شده است به صورتی که شهر با یک روند شتابان رو به رشد همراه بوده است.

شکل ۱- موقعیت محدوده مورد مطالعه در سطح کشور، استان و شهرستان



ماخذ: (نقش پیراوش ۱۳۸۵، ۴۷)

## بحث و یافته‌ها

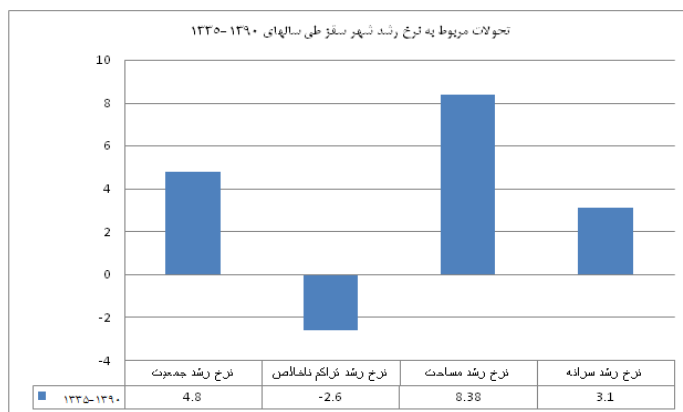
### تحلیل وضعیت فضایی-کالبدی شهر سقز

شهرسقز در دهه‌های اخیر رشد شتابان و در برخی برهه‌ها رشدی لجام گسیخته را شاهد بوده، به گونه‌ای که این رشد هم از لحاظ جمعیت و هم از لحاظ وسعت قابل ملاحظه است. بررسی‌ها نشان می‌دهد، جمعیت این شهر از ۱۲۷۲۹ نفر در سال ۱۳۳۵ به ۱۳۳۳۴۹ نفر در سال ۱۳۹۰ و وسعت آن نیز از ۳۳/۷ هکتار به ۱۴۷۴/۸ هکتار رسیده است. یعنی در این بازه‌ی زمانی جمعیت ده برابر و وسعت تقریباً ۴۴ برابر شده است. طی دوره ۹۰-۱۳۳۵، میانگین نرخ رشد مساحت شهر ۸/۳ درصد و میانگین نرخ رشد جمعیت ۴/۸ درصد بوده است (جدول شماره ۱). پیشی گرفتن نرخ رشد مساحت از نرخ رشد جمعیت، یکی از مهم‌ترین مشخصه‌های فرم پراکنده است.

جدول ۱- تحولات مربوط به نرخ رشد شهر سقز طی سالهای ۱۳۳۵-۱۳۹۰

سال	۱۳۳۵-۱۳۴۵	۱۳۴۵-۱۳۵۵	۱۳۵۵-۱۳۶۵	۱۳۶۵-۱۳۷۵	۱۳۷۵-۱۳۹۰	۱۳۳۵-۱۳۹۰
نرخ رشد جمعیت	۳/۴	۵/۶	۱۰/۲	۳/۵	۱/۳	۴/۸
نرخ رشد تراکم ناخالص	-۷/۸	-۱۱/۹	۲	۳/۳	۱/۳	-۲/۶
نرخ رشد مساحت	۱۲/۲	۱۹/۹	۸/۱	۰/۲	۱/۵	۸/۳۸
نرخ رشد سرانه	۸/۴	۱۳/۵	-۱/۹	-۳/۲	-۱/۳	۳/۱

منبع: محاسبات انجام شده نگارنگان براساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۹۰-۱۳۳۵



منبع: محاسبات انجام شده نگارنگان ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰



بالا ترین نرخ رشد جمعیت در دوره ۵۵-۱۳۶۵ برابر با (۱۰/۲) است که مصادف با مهاجرت‌های شدید روستایی است همچنین نرخ رشد تراکم ناخالص در دوره ۶۵-۱۳۷۵ بالا تراز دوره‌های دیگر است این دوره همراه با فشرده سازی است طوری که تراکم نسبت به دهه قبل ۵۵-۱۳۶۵، ۱/۳ افزایش داشته است. نرخ رشد مساحت در دهه ۴۵-۱۳۳۵ بیشترین رقم را به خود اختصاص داده که این گسترش ۷ درصدی نسبت به دهه پیش بدون هیچ گونه برنامه و طرحی بوده است در حالی این رقم در دوره ۷۵-۱۳۶۵ به پایین ترین (۰/۲) حد خود می‌رسد که می‌توان این امر را به سبب وجود تصویب طرح جامع و جلوگیری از گسترش بی رویه شهر در نتیجه قوانین ناشی از آن دانست. نرخ رشد سرانه نیز در دوره ۵۵-۱۳۴۵ با رقم (۱۳/۵) دارای بیشترین سطح سرانه است که با نرخ رشد مساحت کاملاً هم سو می باشد و در دوره‌های بعدی این نرخ رشد سیر نزولی طی کرده است که با توجه به پایین بودن رشد مساحت شهر در این دوران و از سویی افزایش جمعیت شهر نرخ رشد سرانه نیز پایین آمده است. در مجموع بررسی روند توسعه کالبدی شهر در میان سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ نشان می‌دهد که توسعه شهر با رشد و افزایش جمعیت هماهنگ نبوده و توسعه کالبدی شهر به جز دو دهه ۷۵-۱۳۵۵ که همزمان با اوج مهاجرت‌های روستا شهری است بر رشد جمعیت شهر پیشی گرفته است. جدول (۲) گسترش شهر سقز و پیامدهای آن در دوره ۱۳۹۰-۱۳۳۵ نشان می‌دهد که ساختار فضایی کالبدی شهر در فرایند رشد و توسعه ی خود مراحل مختلفی را پشت سر گذاشته است.

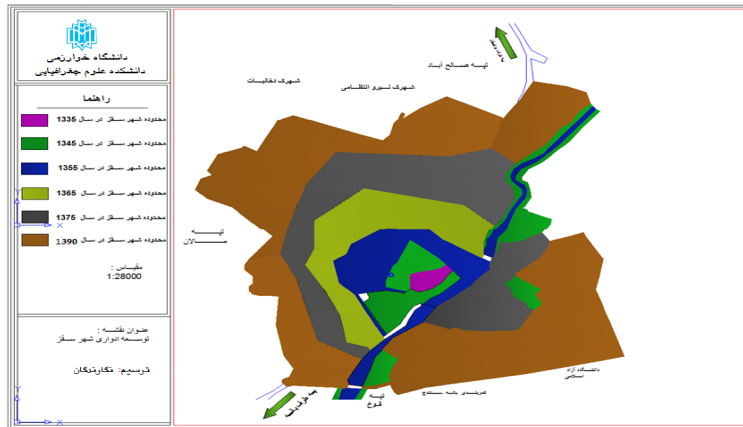
جدول ۲- گسترش شهر سقز و پیامدهای آن در دوره (۱۳۹۰-۱۳۳۵)

سالهای گسترش	مساحت شهر در پایان دوره (هکتار)	جهات توسعه	رویدادهای مهم
۱۳۳۵-۱۳۴۵	۱۰۶/۲	جنوب غربی	احداث کارخانه توتون چیق سازی دربخش شمالی سقز(۱۳۳۹)، گسترش شبکه ارتباطی سنندج- تبریز از شمال شرقی محدوده، یادگان های نظامی در جنوب غربی شهر
۱۳۴۵-۱۳۵۵	۶۵۰	شرق رودخانه	احداث واحدهای صنعتی در شرق شهر و احداث پل ارتباطی بر رودخانه چم سقز، گسترش تبادلات بین بخش اصلی شهر در غرب رودخانه به سمت شرق
۱۳۵۵-۱۳۶۵	۱۴۱۸/۴	غرب، شرق و شمال غرب	مهاجرت های روستایی، شکل گیری زور آبادهایی مانند "تپه مالان"، "سنگبران" " شریف آباد"
۱۳۶۵-۱۳۷۵	۱۴۵۳/۱	جنوب	تصویب اولین طرح جامع، پیروی از مقررات جدید شهرسازی در احداث شهرکها
۱۳۷۵-۱۳۹۰	۱۴۷۴/۸	شرق و جنوب	تصویب اولین طرح تفصیلی، تجدید نظر طرح جامع، شکل گیری منازل مسکونی بر روی جاده کنار گذری دربخش شرقی محدوده (بهارستان)، گرایش به سکونت در جنوب شهر (شهرک دانشگاه و شریف آباد)

مأخذ: مطالعات نگارندگان

روند توسعه فیزیکی شهر سقز از سال ۱۳۳۵ تاکنون نشان از توسعه فیزیکی ناموزون و بدون توجه به معیارهای شهرسازی و زیست محیطی دارد. مطالعات نشان می‌دهد که طی دوره ۱۳۶۵ تا ۱۳۵۵ الگوی توسعه شهری به تبع از شبکه ارتباطی به‌صورت شعاعی و در سالهای بعد توسعه شهری به‌دلیل وجود موانع طبیعی در ضلع غربی شهر به تدریج از حالت شعاعی به شکل فشرده تبدیل شده و احداث پل بر روی شاخه اصلی چم سقز زمینه توسعه شهر را به طرف ضلع شرقی این رودخانه فراهم ساخته است. توسعه شهر طی دروه زمانی ۴۵-۱۳۳۵ حالت شعاعی داشته و عموماً درطول شبکه های ارتباطی تحقق یافته، شهر سقز در فرایند توسعه تا سال ۱۳۴۵ به رشد کالبدی خود در پیرامون هسته قدیمی و عمدتاً به سمت شرق و جنوب غرب ادامه داده است. مساحت محدوده شهر در سال ۱۳۴۵ معادل ۱۰۶ هکتار و تراکم ناخالص مسکونی ۱۶۸ نفر درهکتار است و نشان دهنده کاهش ۴۴/۵ درصدی آن نسبت به سال ۱۳۳۵ می‌باشد. این مساله نشان دهنده پراکندگی و عدم فشرده‌گی بافت شهر در این دوره است.

شکل ۳- روند توسعه شهر سقز طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۳۵



منبع: نگارندگان، ۱۳۹۲

در دوره ۱۳۴۵-۱۳۵۵ وجود پل ارتباطی بر روی رودخانه چم سقز باعث ایجاد تبادلات بین بخش اصلی شهر در غرب رودخانه با بخش شرقی آن شده و در نتیجه این تبادلات کم کم واحدهای مسکونی و به تبع آن محلات مختلف شکل گرفتند. از جمله محلات "سیلو" "سعدی" و "نصیری" در این دوره شکل می‌گیرد. در دهه ۱۳۶۵-۱۳۵۵ دارای بیشترین نرخ رشد ۱۰/۲ درصد بوده است. در این دوره ۱۳۶۵-۱۳۵۵ شهر با رشد کالبدی و جمعیتی شتابزده‌ای را آغاز کرده است افزایش جمعیت شهری هم به‌طور طبیعی و هم در نتیجه مهاجرت گسترده روستاییان صورت گرفته همچنین با گسترش فیزیکی کالبدی شهر در

جهت‌های "غرب" و "شرق" و "شمال غربی" مواجهه است. در این دوره تراکم ناخالص ۴۷/۱۷ نفر در هکتار می‌باشد، که نسبت به دوره قبل دارای کاهش است. این کاهش نشان دهنده گسترش و توسعه بی رویه شهر و وجود "اراضی غیر فعال" در داخل محدوده شهر است. در دوره ۱۳۶۵-۱۳۷۵ با تهیه طرح جامع شهری مصادف است توسعه شهری ناشی از فعالیت‌های برنامه ریزانه‌ای است که در طرح جامع پیش بینی شده است. توسعه اتی شهر در سمت جنوب در قالب شهرک دانشگاه و در شمال به شهرک دخانیات جهت افق طرح برآورده شده است. و مساحتی حدود ۱۰۱۱/۷ هکتار به انضمام سال ۱۳۶۵ را شامل می‌شود سرانه ناخالص ۹۳/۱۲۵ نفر در هکتار محاسبه نموده و سرانه کل کاربری ها شهری را ۵۹/۹ متر مربع پیشنهاد کرده است.

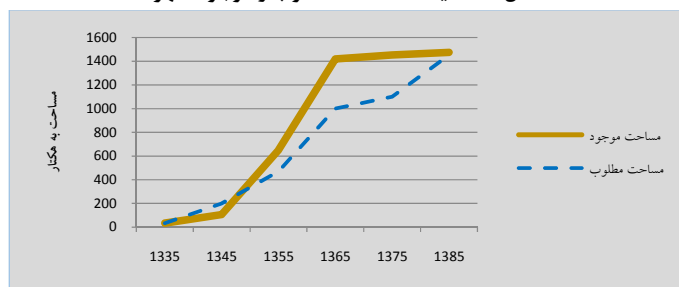
جدول (۳). تغییرات رشد جمعیت و مساحت شهر سقز طی سالهای ۱۳۳۵-۱۳۹۰

سال	۱۳۳۵	۱۳۴۵	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۹۰
جمعیت	۱۲۷۲۹	۱۷۸۳۴	۳۰۶۶۱	۸۱۳۵۱	۱۱۵۳۹۴	۱۳۳۳۴۹
مساحت(هکتار)	۳۳/۷	۱۰۶/۲	۶۵۰	۱۴۱۸/۴	۱۴۵۳/۱	۱۴۷۴/۸
سرانه ناخالص	۲۶/۴۵	۵۹/۵۵	۲۱۲/۰۰	۱۷۴/۳۶	۱۲۵/۹۳	۱۱۰/۶۰
تراکم ناخالص	۳۷۸/۱	۱۶۷/۹۳	۴۷/۱۷	۵۷/۳۵	۷۹/۴۱	۹۰/۴۲

منبع: سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۹۰-۱۳۳۵ شهر سقز ومحاسبات نگارندگان

در دوره ۱۳۷۵-۱۳۹۰ توسعه متوجه شرق (بهارستان) و جنوب (شهرک دانشگاه و شریف آباد) است. مساحت محدوده طرح جامع ۱۴۷۴/۸ هکتار که نسبت به محدوده طرح تفصیلی افزایش ۲۱ هکتاری را نشان می‌دهد. مطالعات کاربری اراضی وضع موجود شهر نشان دهنده مغایرت توسعه شهر با طرح تفصیلی است. در این دوره اراضی قسمت جنوب و جنوب شرقی شهر توسط مالکین و احداث ساختمانهای مسکونی به‌طور نامنظم و پراکنده، سیمای شهر از صورت قبلی خود خارج شده و شکل گسترده و نامنظمی به خود می‌گیرد.

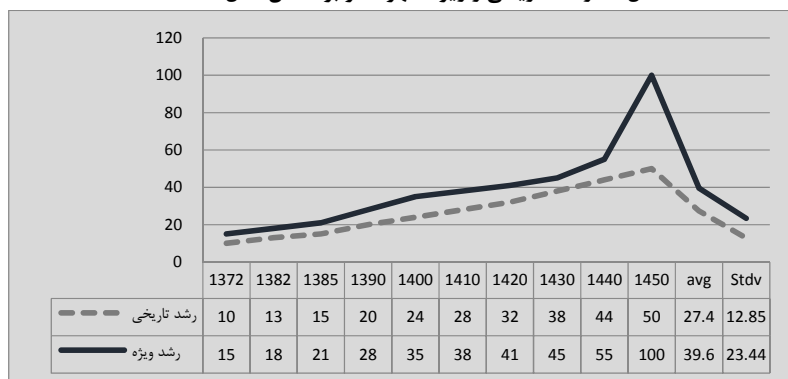
شکل ۴- مقایسه مساحت مطلوب و موجود شهر



منبع: نگارندگان، ۱۳۹۲

با استناد به شواهد موجود توسعه شهر در چار چوب‌های رشد ویژه (SUG) و رشد تاریخی (HU) به‌صورت ترکیبی از رشد با برنامه و رشد اسپرال محاسبه شد. نتایج نشان داد ارزش زمین‌های حاشیه‌ای، شیب، قیمت زمین در مرکز شهر، از عوامل چگونگی رشد با برنامه شهر سقز می‌باشد. در شکل (۵) تحلیل عوامل موثر بر پراکندگی شهری ارائه شده است.

شکل (۵). رشد تاریخی و ویژه شهر سقز بر اساس مدل SLEUTH



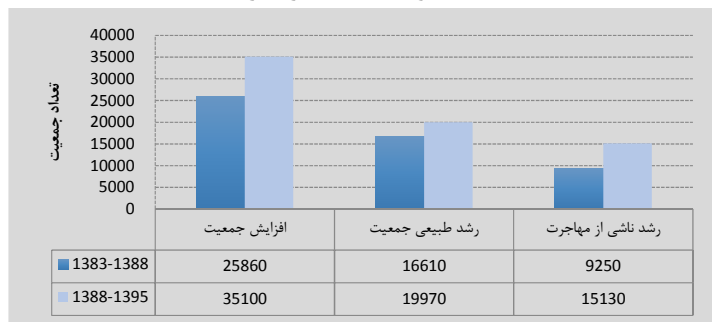
منبع: نگارندگان، ۱۳۹۲

بر اساس جدول شماره ۳ میزان سرانه و تراکم جمعیت در سال ۱۳۳۵ به ترتیب در حدود ۲۶/۴۵ متر مربع و ۳۷۸/۱ نفر در هکتار بوده است. در دوره بعدی تا دهه ۱۳۴۵ حدود ۷۳ هکتار (۲۱۵ درصد) به مساحت و تعداد ۵۱۰۵ نفر (۴۰/۱۱ درصد) به جمعیت شهر اضافه شده است. در این دوره رشد مساحت شهری با رشد جمعیت هماهنگ نبوده و فضای شهری نسبت به رشد جمعیت، تا حد زیادی گسترش یافته است. مساحت شهر تا حدود ۳ برابر افزایش یافته، این در حالی است که جمعیت شهر سقز در این دهه (۱۳۳۵-۱۳۴۵) حتی دو برابر هم نشده است. در سالهای ۱۳۴۵ تا ۱۳۵۵ نیز روند گسترش شهری و افزایش جمعیت همانند دهه قبل بوده است. یعنی مساحت شهر در سال ۱۳۵۵ نسبت به ۱۳۴۵ حدود ۵ برابر شده است در حالی که افزایش جمعیت تقریباً ۱/۵ برابر بوده است. به عبارتی جمعیت و مساحت شهر از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۵۵ طی دوره ۳۰ ساله به ترتیب ۲/۵ و ۱۹ برابر شده است. آمار فوق بیان کننده عدم تعادل بین رشد شهری و رشد جمعیت در شهر سقز است. این امر موجب گسترش دامنه شهری گشته و گسترش فیزیکی شهر بر رشد جمعیت شهر پیشی گرفته است. اما در دوره ۱۳۴۵ مساحت و جمعیت تقریباً روندی هماهنگ را طی می‌کنند.

مساحت و جمعیت شهر نسبت به دهه ۱۳۵۵ به ترتیب ۲/۱۸ و ۲/۶۵ برابر شده است. در دوره ۱۳۶۵ به دلیل شکل‌گیری مهاجرتهای روستا- شهری، رشد طبیعی جمعیت و بهبود امکانات

جذب جمعیت نسبت به دهه‌های قبل و اتخاذ سیاستها و برنامه های کنترلی ساخت و ساز روند افزایش جمعیت در دهه ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ (۱/۶۳ برابر) بر رشد مساحت شهری (۱/۳۹ برابر) پیشی گرفته است. در مجموع رشد و گسترش شهرسقز به نسبت رشد جمعیت از سال ۱۳۳۵ تا سال ۱۳۹۰ تقریباً حد خیلی بالایی قرار داشته و هیچ تناسب نظمی در این روال دیده نشده است، به طوری که جمعیت شهرسقز در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۳۵، ۱۰ برابر و رشد گسترش شهر ۴۴ برابر شده است.

شکل ۶- روند تحول جمعیت شهر سقز ۹۵-۱۳۸۸



منبع: سرشماری عمومی نفوس و مسکن و پیش بینی نگارندگان برای سال ۱۳۹۵

جدول ۴- ویژگی های نواحی ۶ گانه شهرسقز در سال ۱۳۶۵

نواحی	مساحت (هکتار)	تعداد جمعیت	تعداد خانوار	تعداد واحد مسکونی	تراکم ناخالص مسکونی
۱	۹۴	۴۶۵۵	۹۵۰	۸۲۶	۵۰
۲	۱۰۵/۲۵	۱۹۵۲۰	۳۹۰۴	۳۳۹۵	۱۸۵
۳	۲۴۶	۲۶۰۷۰	۴۸۷۰	۴۵۰۹	۱۰۶
۴	۸۶/۵	۱۰۰۶۱	۱۸۳۲	۱۸۳۰	۱۱۶
۵	۲۵۴	۱۴۸۶۰	۲۵۵۳	۲۴۹۹	۵۸
۶	۱۲۰/۵	۵۲۳۳	۱۰۲۷	۹۶۰	۴۳
شهر سقز	۹۰۷	۸۰۴۰۰	۱۵۱۳۶	۱۴۰۱۹	۸۹

منبع: سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۶۵ شهر سقز و محاسبات انجام شده نگارندگان

جدول ۵- ویژگی های نواحی ۶ گانه شهرسقز در سال ۱۳۹۰

نواحی	مساحت (هکتار)	تعداد جمعیت	تعداد خانوار	تعداد واحد مسکونی	تراکم ناخالص مسکونی
۱	۱۹۴	۱۴۶۶۸	۲۷۴۵	۳۳۲۸	۷۵
۲	۱۸۲/۱۳	۲۶۱۲۷	۵۳۲۲	۴۹۷۹	۱۴۳
۳	۳۶۷/۷۲	۴۵۴۰۰	۹۹۸۸	۸۸۰۵	۱۲۳
۴	۱۷۳/۲۵	۱۳۹۲۸	۲۹۱۵	۲۵۰۰	۸۰
۵	۲۱۰/۸۸	۲۰۴۸۴	۴۱۷۹	۳۳۵۴	۹۷
۶	۲۶۱/۱۹	۱۲۳۹۴	۳۶۲۱	۳۳۵۷	۴۷
شهر سقز	۱۳۹۰/۱۷	۱۳۳۰۰۰	۲۸۳۶۲	۲۴۹۶۳	۹۰

منبع: سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۹۰ شهر سقز و محاسبات انجام شده نگارندگان

### روش‌های شناخت الگوی رشد کالبدی شهر

برای شناخت، تجزیه، تحلیل و طبقه‌بندی الگوهای رشد استفاده از روش‌های کمی ضروری است. به همین منظور روش‌ها و مدل‌های مختلفی توسط پژوهشگران این رشته ارائه شده است. به منظور تحلیل فرم و اندازه‌گیری گسترش کالبدی شهر، مدل‌های مختلفی همچون هلدرن، موران و غیره وجود دارد در این مقاله برای نشان دادن درجه توزیع متعادل از مدل‌های انتروپی شانون و ضریب جینی، و درجه تجمع نیز با ضریب موران و در انتها نیز برای نشان دادن سهم رشد شهر از رشد جمعیت و پراکنش افقی از مدل هلدرن استفاده شده است.

### مدل آنتروپی شانون

از این مدل برای تجزیه و تحلیل مقدار پدیده‌ی رشد بی‌قواره شهری استفاده می‌شود. ساختار کلی مدل به شرح زیر است:

H مقدار آنتروپی شانون  $p_i$  نسبت مساحت ساخته شده (تراکم کلی مسکونی) منطقه i به کل مساحت ساخته شده مجموع مناطق و n مجموع مناطق است. ارزش مقدار آنتروپی شانون از صفر  $\ln(n)$  است، که در آن مقدار صفر بیانگر توسعه فیزیکی خیلی متراکم (فشرده) است؛ در حالی که مقدار  $\ln(n)$  بیانگر توسعه فیزیکی پراکنده شهری است. در واقع، زمانی که ارزش آنتروپی از مقدار  $\ln(n)$  بیشتر باشد، رشد بی‌قواره شهری (اسپرال) اتفاق افتاده است. (حکمت‌نیا و موسوی ۱۳۸۵: ۱۳۰-۱۲۹).

جدول ۶- محاسبه ارزش آنتروپی نواحی ۶گانه شهری سقز در سال ۱۳۶۵

ناحیه	مساحت (H)		$\ln(p_i)$	
۱	94	0/105	-2/253	-0/2365
۲	105/25	0/116	-2/154	-0/2498
۳	246	0/271	-1/305	-0/3536
۴	86/5	0/095	-2/353	-0/2235
۵	254	0/280	-1/272	-0/3561
۶	120/5	0/133	-2/017	-0/2682
کل	907			-1/6877

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۲ 1365H: 1/6877

جدول ۷- محاسبه ارزش آنتروپی نواحی ۶گانه شهری سقز در سال ۱۳۹۰

ناحیه	مساحت (H)		$\ln(p_i)$	
۱	195	0/140	-1/996	-0/2752
۲	182/13	0/133	-2/017	-0/2682
۳	367/72	0/265	-1/328	-0/3519
۴	173/25	0/124	-2/087	-0/2587
۵	210/88	0/151	-1/890	-0/2853
۶	261/19	0/187	-1/676	-0/3134
کل	1390/17			-1/7527

منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۲ 1390 H: 1/7527

جدول‌های ۶ و ۷ نشان می‌دهد که با توجه به مدل آنتروپی شانون، که ارزش مقداری بین صفر تا یک است و با توجه به بررسی نسبت رشد اسپرال ناحیه ۶ گانه شهر سقز در این مقاله، از آنجایی که حد نهایی برای آنتروپی طبق فرمول (ن. ک. حکمت‌نیا و موسوی ۱۳۸۵: ۱۳۰-۱۲۹) معادل  $1/2879$  محاسبه شده است، لذا با توجه به اینکه مقدار آنتروپی شهر سقز در سال ۱۳۶۵ برابر با  $1/6877$  بوده است نزدیک بودن مقدار آنتروپی به مقدار حداکثر ( $1/2879$ )، نشان دهنده رشد پراکنده (اسپرال) گسترش فیزیکی شهر است. در عین حال، با توجه به اینکه مقدار آنتروپی برای در سال ۱۳۹۰، برابر با  $1/7527$  محاسبه شده است، این امر نشان می‌دهد که طی ۲۰ سال اخیر، گسترش فیزیکی شهر، باز هم پراکنده‌تر و غیر متراکم گردیده است.

### ضریب جینی

ضریب جینی شاخصی برای اندازه‌گیری توزیع نابرابر جمعیت و اشتغال در نواحی مختلف یک شهر است. این ضریب نیز دامنه‌ای بین ۰ و ۱ دارد ضریب‌های جینی بالاتر (نزدیک به ۱) به این معنی است که تراکم جمعیت و اشتغال تا حد زیادی در نواحی کمتری بالاست (توزیع نامتعادل) و ضریب جینی نزدیک به ۰ به این معنی است که جمعیت یا اشتغال در شهر به صورت عادلانه‌ای توزیع شده است. ضریب جینی به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$\text{Gini} = 0.5 \sum_{i=1}^n |x_i - y_i|$$

در این رابطه N تعداد نواحی،  $x_i$  نسبت زمین در ناحیه  $i$  و  $y_i$  نسبت جمعیت یا اشتغال در ناحیه  $i$  است. (پوراحمد و دیگران، ۱۳۹۱: ۱۱). در سنجش پراکنش جمعیت و نوع گسترش فیزیکی شهر با استفاده از ضریب جینی، اعداد به دست آمده برای دو دوره با احتساب نسبت زمین و جمعیت، برای سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۹۰ به ترتیب ۰/۰۰۰۸ و ۰/۰۵ است با توجه به افزایش ۰/۰۴۹۲ درصدی بین دو دوره، و میل کردن عدد به طرف یک، بیانگر توزیع نامتعادل جمعیت شهر در طی زمان است.

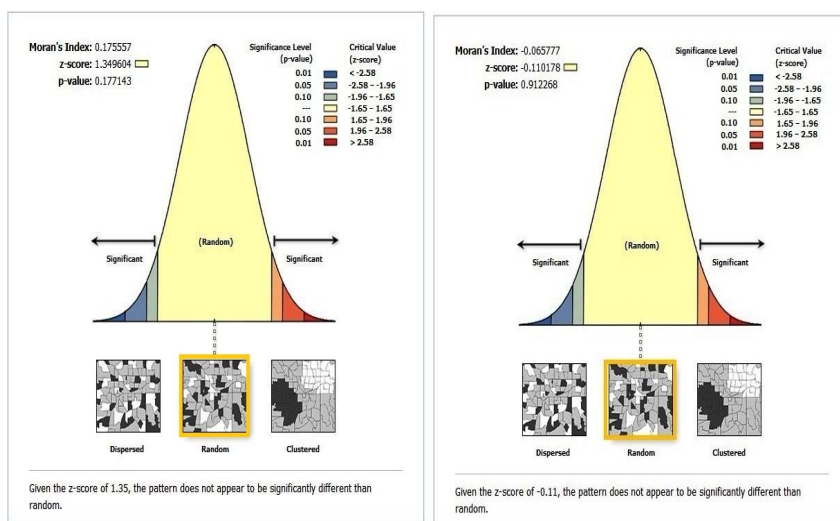
### ضریب موران

این ضریب برای سنجش میزان تجمع و فشردگی از پراکنش به کار می‌رود. (Tsai, 2005:146) ضریب موران می‌تواند تمرکز را از پراکندگی متمایز سازد. ضریب موران بین مقادیر -1 تا +1 محاسبه می‌شود. مقدار +1 الگوی کاملاً متمرکز یا الگوی تک قطبی است مقدار 0 بیانگر الگوی تجمع تصادفی یا چند قطبی و مقدار -1 بیانگر الگوی پراکنده توسعه (شطرنجی) است. هرچه این ضریب مقدار بالاتری داشته باشد بیانگر تجمع زیاد و هرچه مقدار پایین‌تری

داشته باشد، بیانگر پراکنش شهری بیشتر است. موران به این صورت محاسبه می‌شود (لی وانگ، ۱۳۸۱: ۱۲۰).

$$\text{Moran} = \frac{N \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{(\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij})(x_i - \bar{x})^2}$$

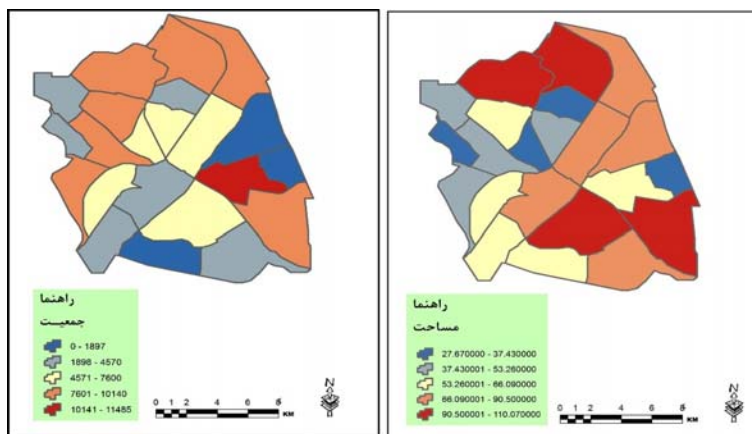
نتایج محاسبات ضرایب موران برای پارامترهای مختلف الگوی رشد شهر سقز، در قالب جدول، گرافیک و نقشه ارائه شده است. ضریب موران در مورد خود همبستگی فضایی در سطح محلات شهر سقز در سال ۱۳۹۰ برابر ۰/۰۶۵- می‌باشد که این نشان می‌دهد که از الگوی تصادفی پیروی می‌کند و نزدیکی آن به مقدار صفر نشان دهنده پراکنش شهری است. ضریب موران در مورد توزیع مساحت در محلات شهر سقز مقدار ۰/۱۷ را نشان می‌دهد که در این مورد نیز شاهد الگوی تصادفی هستیم. نکته قابل توجه این است که توزیع جمعیت پراکنده‌تر از مساحت محلات شهر سقز می‌باشد و این نشان می‌دهد که جمعیت شهر سقز از الگوی قطبی و خوشه فاصله دارد و به صورت پراکنده پخش شده است.



ضریب موران مساحت محلات شهر سقز در سال ۱۳۹۰

ضریب موران جمعیت شهر سقز در سال ۱۳۹۰





شکل ۷- توزیع فضایی مساحت و جمعیت در سطح محلات شهر سقز در سال ۱۳۹۰

منبع: نقشه پایه شهر سقز (۱۳۹۰) و محاسبات نگارندگان

### مدل هلدرن

این مدل برای مشخص نمودن میزان رشد شهری است. با استفاده از این روش می‌توان مشخص نمود چه مقدار از رشد شهر ناشی از رشد جمعیت و چه مقدار ناشی از گسترش افقی شهر است (حکمت‌نیا، موسوی ۱۳۸۵: ۱۳۱).

$$\ln\left(\frac{\text{جمعیت پایان دوره}}{\text{جمعیت آغاز دوره}}\right) + \ln\left(\frac{\text{سرانه ناخالص پایان دوره}}{\text{سرانه ناخالص آغاز دوره}}\right) = \ln\left(\frac{\text{وسعت شهر در پایان دوره}}{\text{وسعت شهر در آغاز دوره}}\right)$$

$$\ln\left(\frac{133349}{12729}\right) + \ln\left(\frac{110.59}{26.47}\right) = \ln\left(\frac{1474.8}{33.7}\right) = 0.62 + 0.38 = 1$$

نتایج مدل هلدرن نشان می‌دهد که تحولات کالبدی شهر سقز از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ بیشتر تحت تاثیر روند رشد جمعیت بوده که مقدار آن برابر ۰/۶۲ بوده و ۰/۳۸ ناشی از پراکنش شهری بوده است. که نتیجه آن کاهش تراکم ناخالص جمعیت و افزایش سرانه ناخالص زمین شهری و نه‌یاً گسترش افقی بدقواره (اسپرال) شهر سقز بوده است.

### نتیجه‌گیری

در دوره‌های مختلف شهرنشینی، فرم‌های مختلفی توسط برنامه‌ریزان و طراحان ارائه شده است که هر کدام مدعی حلّ برخی از مسائل و مشکلات شهرنشینی بوده‌اند، با طرح مباحث مربوط به شهر پایدار مشخص شد که الگوی پراکنش شهری مجموعه‌ای از خصوصیت‌های منفی را در پی داشته و به ویژه در کشورهایمانند ایران، مانع جدی در تحقق شهر پایدار به شمار می‌رود این امر باعث شد تا برنامه‌ریزان بر در راستای کاهش اثار منفی الگوی پراکنش

برالگوهای پایدار تاکید می‌کنند. از میان این الگوها، در میان صاحب نظران و مدیران شهری اجماع بیشتری بر فرم فشرده وجود دارد. طبق بررسی‌های انجام شده در این پژوهش مشخص شد، شهر سقز در دهه‌های ۱۳۶۵-۱۳۳۵ تحت تأثیر الگوی شعاعی بوده و در سالهای بعد توسعه شهری به دلیل وجود موانع طبیعی در ضلع غربی شهر به تدریج از حالت شعاعی به شکل فشرده تبدیل شده است. نقشه‌های تحلیلی بیانگر آن است که الگوی توسعه‌ی شهری سقز یک الگوی شهری فشرده است. شهرسقز به عنوان یکی از پر تراکمترین شهرهای استان با ۹۰ نفر در هکتار (۱۳۸۵) ظرفیت بالاتر و شرایط بهینه‌تری برخوردار است. روند و الگوی گسترش فیزیکی شهرسقز در دوره‌های مختلف و با استفاده از مدل‌های مرتبط مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. مقدار آنتروپی شانون شهر سقز در سال ۱۳۶۵ و ۱۳۹۰ نشانگر پراکنده روی (اسپرال) گسترش فیزیکی شهر می‌باشد که نتایج آن به ترتیب  $1/6877$  و  $11/7527$  است نتایج همین مدل نشان میدهد که گسترش فیزیکی شهر سقز، باز هم پراکنده‌تر و غیر متراکم گردیده است در سنجش پراکنش جمعیت و نوع گسترش فیزیکی شهر با استفاده از ضریب جینی، اعداد به دست آمده برای دو دوره با احتساب نسبت زمین و جمعیت، برای سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۹۰ به ترتیب  $0/008$  و  $0/05$  است؛ با توجه به افزایش  $0/492$  درصدی بین دو دوره، و میل کردن عدد به طرف یک، بیانگر توزیع نامتعادل جمعیت شهر در طی زمان است. ضریب موران می‌تواند تمرکز را از پراکندگی متمایز سازد ضریب موران در مورد خود همبستگی فضایی در سطح محلات شهر سقز در سال ۱۳۹۰ برابر  $0/065$  - می‌باشد که این نشان می‌دهد که از الگوی تصادفی پیروی می‌کند و نزدیکی آن به مقدار صفر نشان دهنده پراکنش شهری است، در بررسی متناسب بودن اندازه گسترش شهر با جمعیت در طی دهه (۱۳۹۰-۱۳۳۵) با استفاده از مدل هلدرن نتایج مدل نشان می‌دهد که تحولات کالبدی شهر سقز از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰ بیشتر تحت تأثیر روند رشد جمعیت بوده که مقدار آن برابر  $0/62$  بوده و  $0/38$  ناشی از پراکنده روی شهری بوده است در عین حال چگونگی این نسبتها را در دهه‌های مختلف مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیدیم که این عدم تناسب بیشتر مربوط به دهه ۱۳۳۵-۱۳۳۵ است در مجموع رشد و گسترش شهر سقز به نسبت رشد جمعیت از سال ۱۳۳۵ تا سال ۱۳۹۰ تقریباً حد خیلی بالایی قرار داشته و هیچ تناسبی در این روال دیده نشده است، به طوری که جمعیت شهرسقز در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۳۵، ۱۰ برابر و رشد گسترش شهر ۴۴ برابر شده است.

### پیشنهاده‌ها

از پیشنهادهایی که به جلوگیری از گسترش فیزیکی بی رویه شهر سقز کمک می‌نماید می‌توان به توسعه درونی شهر، توزیع متناسب و متعادل جمعیت و تراکم در بخش‌های مختلف شهر، هدایت منطقی گسترش شهری در مناطق پیش‌بینی شده توسط سازمان‌های مربوطه،

نظارت بر ساخت و ساز در حریم شهر و بالاخره فراهم کردن امکانات رفاهی در روستاها برای جلوگیری از مهاجرت روستائیان به شهر اشاره کرد.

## منابع

- پور احمد، احمد؛ محمدپور صابر؛ منوچهری میان‌دوآب ایوب و خلیلی احمد (۱۳۹۱)، ارزیابی و سنجش میزان پراکنش و فشردگی شکل شهرها با استفاده از مدل‌های کمی (مطالعه تطبیقی بین کلانشهرهای تهران و سیدنی)، فصلنامه انجمن جغرافیای ایران، سال دهم، شماره ۳۲، صص: ۷۴-۴۹.
- حبیبی، محسن، (۱۳۸۷)، از شار تا شهر، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ هشتم، تهران، صص ۱۵۵-۱۵۷.
- حسین زاده دلیر، کریم، هوشیار، حسن (۱۳۸۵)، دیدگاهها، عوامل و عناصر موثر در توسعه فیزیکی شهرهای ایران، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، شماره ششم، صص: ۲۲۶-۲۱۳.
- حسینی، علی (۱۳۸۶)، تاثیر پراکنش افقی مشهد بر منابع آب، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تهران.
- حکمت نیا، حسن و میرنجف موسوی (۱۳۸۵) کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه ای، انتشارات علم نوین.
- رهنما، محمد رحیم و عبا سزاده، غلامرضا (۱۳۸۷)، اصول، مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر، مشهد: جهاد دانشگاهی مشهد، چاپ اول.
- سیف الدینی، فرانک و همکاران (۱۳۹۱)، تبیین پراکنش و فشردگی فرم شهری در آمل با رویکرد فرم شهری پایدار، مجله پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۸۰، صص ۱۷۶-۱۵۵.
- کیوساری، انی الینا (۱۳۸۰)، پراکندگی در شهر، ترجمه مناجباری، مجله راه و ساختمان، شماره ۳۰، صص: ۶۶-۶۳.
- لینچ، کوین (۱۳۸۱)، تئوری شکل شهر، ترجمه سید حسین بحرینی، موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
- لی، وانگ (۱۳۸۱)، تجزیه و تحلیل اماری با استفاده از GIS، ترجمه فرهاد حسین نژاد، انتشارات دانشگاه علم و صنعت، تهران.
- ماجدی، حمید (۱۳۷۸) زمین مسأله اصلی توسعه شهری، مجله آبادی، شماره ۳۳، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
- مرکز آمار ایران (۱۳۸۵)، نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن، استان کردستان، ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰، شهرستان سقز.
- مهندسین مشاور پژوهش و عمران (۱۳۶۵)، طرح جامع و توسعه و عمران و حوزه نفوذ شهر سقز، جلد اول، دوم، سازمان مسکن و شهرسازی استان کردستان.
- مهندسین مشاور نقش پیرواش (۱۳۹۰) طرح تجدید نظر طرح جامع شهر سقز.
- Anderson, W.P.; Kanaroglou, P.S. & Miller, E.I., (1996), Urban Form, Energy and the Environment, a Review of Issues and Policy, Urban Studies, Vol. 33, No. 1, PP. 7-35.
- Audirac, I., & Shermyen, A.H., (1994), An Evaluation of Neotraditional Design's Social Prescription: Postmodern Placebo or Remedy Suburban Malaise, Journal of Planning Education and Research, Vol. 13, PP. 161-173.

- Frenkel, A. & Ashkenai, M., (2007), "Measuring Urban Sprawl, How Can We Deal with it?", *Urban & Regional Res.*, No. 42, pp. 99-121.
- Handy, S., (1996), *Methodologies for Exploring the Link between Urban form and Travel Behavior*, Transportation Research, Part D: Transport and Environment, Vol. 2, No. 2, PP. 151-165
- Hess, G. R., (2001), *Just What is Sprawl, Anyway?*, [www4.ncsu.edu/~grhess](http://www4.ncsu.edu/~grhess).
- Hillman, M., (1996), *In Favour of the Compact City*, In *the Compact City: A Sustainable Urban Form?* Ed, Mike Jenks, Elizabeth Burton, and Katie Williams, E & FN Spon, London.
- Johanson, E.A.J., (1998), *The Organization of Space in Development Press, Countries*, Cambridge, Harvard University.
- Katie, W., Burton, E. & Jenks, M., (1996), *Compact City: A Sustainable Urban Form?* Ed. Mike Jenks, Elizabeth Burton, and Katie Williams, *Achieving the Compact City through Intensification: An Acceptable Option*, E & FN Spon, London.
- Li, L.; Sato, Y. & Zhu, H., (2002), *Simulating Spatial Urban Expansion Based on a Physical Process*, *Landscape and Urban Planning*, Vol. 64, No. 1-2, PP. 67-76.
- Rodrigue, J.P; Claude, C. & Brian, S., (2009), *The Geography of Transport Systems*, Routledge.
- Tsai, Yu-Hsin, (2005), "Quantifying urban form: Compactness versus Sprawl", *Urban Studies*, Vol. 42, No1, pp141-1