

تحلیل فضایی - کالبدی توسعه آتی شهر سقز با تأکید بر شاخص‌های رشد هوشمند شهری با استفاده از مدل آنتروپی شانون

اکبر حیدری (دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد)
heydariakbar@gmail.com

چکیده

حل مشکل توسعه‌ی مشوش شهرها، برنامه‌ریزان شهری را به سمت اتخاذ راهبردهایی جدید از جمله رشد هوشمند سوق داد، که در آن بر جلوگیری از پراکنده شدن شهر و تخصیص فضا به سایر کاربری‌ها در بخش فشرده شهر تأکید می‌شود. از این‌رو، هدف تحقیق حاضر تحلیل فضایی - کالبدی توسعه آتی شهر سقز با استفاده از شاخص‌های رشد هوشمند شهری و مدل آنتروپی شانون است. در این راستا ابتدا به تبیین جمعیت و مساحت محلات ۲۲ گانه شهر سقز در سال‌های متفاوت آماری اقدام گردید، سپس این میزان افزایش در هر دوره بر کل مساحت محدوده‌ی مورد مطالعه تقسیم شد و با محاسبه مساحت منطقه مسکونی به کل مساحت ساخته شده میزان (P_i) به دست آمد. در نهایت با استفاده از فرمول ضریب آنتروپی، ارزش عددی آن محاسبه شد و با وزن‌دهی به شاخص‌های رشد هوشمند از منظر شهروندان در قالب چهار الگوی توسعه کالبدی، الگوی بهینه جهت توسعه آتی شهر سقز انتخاب گردید. نتایج نشان داد که مساحت شهر سقز از ۳۳۷ هکتار (۱ محله) در سال ۱۳۳۵ به بیش از ۱۶۴۲/۴۳۲ هکتار (۲۲ محله) در سال ۱۳۹۱ رسیده است. بیشینه ارزش ضریب آنتروپی محاسبه شده (۲/۹۸۰) توسعه مشوش و غیر هوشمند شهر سقز را در سطح بالایی نشان داد. همچنین از میان چهار الگوی کالبدی مورد بررسی، الگوی چهارم (ساخت دو هسته‌ای همراه با محور - مراکز ناحیه‌ای و محله‌ای) پس از وزن‌دهی (۴ بیشینه و ۱ کمینه امتیاز)، با کسب ۸۱ امتیاز به عنوان الگوی مناسب جهت توسعه آتی شهر انتخاب شد. از سویی دیگر از ۱۰۰٪ زمین‌های اضافه شده به شهر، ۵۶٪ مربوط به رشد جمعیت و ۴۴٪ مربوط به گسترش افقی شهر بوده است. در نهایت راهکارهای لازم از جمله احیای فضاهای باز شهری و از بین بردن تضاد ناحیه‌ای و... ارائه گردید.

کلیدواژه‌ها: فضایی - کالبدی، رشد جمعیت، توسعه هوشمند، شهر سقز.

مقدمه

توسعه فضایی - کالبدی شتابان و ناموزون شهرهای ایران در چند دهه اخیر آثار و پیامدهای نامطلوب اجتماعی، اقتصادی و کالبدی را به دنبال آورده است. هزینه‌های گزاف حمل و نقل و خدمات‌رسانی شهری، اتلاف انرژی، هدر دادن سرمایه‌های مادی و اجتماعی در شهر، تشدید جدایی‌گزینی اجتماعی، تخریب محیط زیست، عدم زیبایی و انسجام محیط شهری، بی‌هویتی اجتماعی و ناپایداری از مهم‌ترین مشکلات شهرها در بحث توسعه نامطلوب فضایی - کالبدی به حساب می‌آید (شماعی، ۱۳۸۱: ۲۰).

می‌توان گفت رشد هوشمند به اصولی از توسعه و عملیات برنامه‌ریزی اشاره دارد که الگوی کاربری زمین و حمل و نقل مؤثر را ایجاد کرده است. این روش، استراتژی‌های بی‌شماری را در بر می‌گیرد که نتایج آن دسترسی بیشتر، الگوهای کاربری اراضی کارآمدتر و سیستم حمل و نقل چندگانه است. رشد هوشمند، یک روش پیشنهادی برای اصلاح پراکندگی است. این رشد از جانب گروه‌های مختلف مورد حمایت قرار گرفته است (Litman, 2005: 21). در مقابل می‌توان گفت که «پراکندگی» یا «توسعه مشوّش»، به معنای رشد سریع و پراکنده نواحی متروپل و حتی شهرهای کوچک است که در برخی موارد تا نواحی روستایی یا مرز ده شهرها کشیده می‌شود. کاربرد این اصطلاح به اواسط قرن بیستم باز می‌گردد، زمانی که در اثر استفاده بی‌رویه از خودرو شخصی و توسعه سیستم بزرگراه‌ها، بسط فضاهای شهری در آمریکا رونق گرفت (Hess, 2001: 4).

با توجه به نقش محوری شهرها در توسعه‌ی کشورها به دلایل مختلف از جمله، صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس، صنعت، تراکم و تمرکز از گذشته تا حال، کالبد و محتوا، کارکرد، اندازه و شکل شهر را باید دغدغه بی‌پایان فیلسوفان و نظریه‌پردازان از دست کم ۵ قرن قبل از میلاد (بولیتای افلاطون و مدینه فاضله فارابی تا شهر خدای آگوستین قدیس در توصیف بیت‌المقدس و اتویای توماس مور در سال ۱۵۶۱) تا عصر حاضر دانست (رهنما و دیگران، ۱۳۸۷: ۱۸).

رشد فزاینده جمعیت شهرنشین و اسکان بیش از ۶۰ درصد جمعیت جهان در شهرها و تداوم این روند، آینده کره زمین را بیشتر با چشم‌اندازهای شهری مواجه می‌کند. این فضاهای برگزیده تا سال ۲۰۲۵ میلادی افزون بر ۵ میلیارد نفر جمعیت خواهند داشت، که بیش از ۷۵ درصد جمعیت جهان را در خود جای خواهند داد. این فرایند عظیم شهرنشینی با محوریت ماشین، ضمن توسعه‌ی کالبدی شهرها، باعث از

بین رفتن زمین‌های کشاورزی و تحمیل هزینه‌های غیر قابل جبران بر محیط زیست شهرها شده است (ضرابی و همکاران، ۱۳۹۰: ۲).

شی^۱ و همکاران (۲۰۱۲) اشکال مختلف توسعه شهر را به عنوان پاسخی به الگوهای مختلف رشد شهری در مناطق حاشیه‌ای شهر "لیان یون گانگ"^۲ چین مورد بررسی قرار دادند و شش الگوی رشد شهری را در فاصله سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸ با استفاده از قابلیت‌های سیستم GIS تحلیل نمودند. نتایج تحقیق آنان نشان داد که الگوی رشد شهری، گرایش به توسعه حاشیه‌ای دارد و انتشار شهر از یک روند افزایش و کاهش تمرکز به صورت گسسته پیروی می‌کند (2012: 425).

خمر^۳ و همکاران (۲۰۱۲) رشد هوشمند شهری را در چارچوب سیاست‌های توسعه‌ی منطقه‌ای در مناطق مرزی ایران با تأکید بر شهر سقز مورد بررسی قرار داده‌اند. شاخص‌های مورد بررسی در این تحقیق را می‌توان در قالب جداافتادگی مراکز جمعیتی از نقاط حیاتی اجتماعی و اقتصادی شهر، فرهنگ مرسوم شهروندان، ویژگی‌های شهرنشینی القا یافته بر اساس آموزه‌های قومی و مذهبی شهروندان و قدرت تبدلات منطقه‌ای بیان نمود. نتایج این تحقیق نشان داده است که کمترین و بیشترین میزان تغییرات کاربری اراضی شهر سقز در طی دوره ۲۰۱۱-۱۹۸۴، به ترتیب مربوط به کاربری‌های کشاورزی و باغچه‌ای با ۱/۴٪ و کاربری‌های مسکونی با ۴۰٪ بوده است (2012: 28).

دلیر و همکاران (۱۳۸۹) شالوده‌ی فکری شکل‌گیری رشد هوشمند شهری را در کنترل رشد سریع و نامنظم شهرهای بزرگ، فائق آمدن بر مشکلات مسکن شهروندان، پراکنش، پخش و مکان‌یابی مجدد فعالیت‌های اقتصادی از شهرهای بزرگ به شهرهای جدید و جلوگیری از شکل‌گیری "سکونتگاه‌های غیررسمی" می‌دانند (۱۳۸۹: ۱۴).

زیاری (۱۳۸۱) چنین بیان می‌دارد که طبق فرض اساسی دیدگاه رشد هوشمند شهری، توزیع متناسب کاربری‌ها و "شکل فشرده شهر" ضمن حفظ محیط زیست، باعث استفاده کمتر از خودرو برای حمل و نقل می‌شود. این دیدگاه با مبانی نظری "شهر پایدار" و "شهر اکولوژیک"^۴ همخوانی دارد که در آن تلفیق

1- Shi

2- Lianyungang city

3- Khammar

4- Shi, Y and et al, 2012

کاربری‌های مسکونی و اشتغال با اولویت طراحی دسترسی پیاده، هم‌سو می‌باشد (زیاری، ۱۳۸۱: ۳۸۱). از مجموع آنچه در بالا به عنوان پیش درآمد بیان می‌شد، می‌توان مسأله‌ی اصلی تحقیق حاضر را ارزیابی اصول و راهکارهای رشد هوشمند شهری در توسعه آتی شهر سقز با استفاده از الگوهای تراکم جمعیت دانست.

می‌توان گفت، در سراسر جهان، رشد شهری در هر دو بُعد جمعیت و توسعه‌ی فضایی، منجر به ایجاد چشم‌اندازهای ثانویه پیرامون شهرهای بزرگ شده است. سکونتگاه‌های انسانی پوشش طبیعی، گیاهی زمین و ساختار و عملکرد اکوسیستم‌ها را تحت تأثیر قرار داده است، به نحوی که در طول ۲۰۰ سال گذشته، جمعیت جهان به حدود ۶ برابر رسیده است و این ضرورت توجه به رشد هوشمند شهری را در چارچوب شکل‌گیری شهرهایی که فاقد مشکلات شهرهای قبلی باشند، اجتناب ناپذیر می‌سازد.

تحقیق حاضر ضمن توجه به مقوله رشد هوشمند به عنوان راه حلی جهت پایان بخشیدن به توسعه‌ی نامنظم فضایی - کالبدی شهر سقز، سعی در بررسی میزان وجود شاخص‌های رشد هوشمند و تعیین الگوی بهینه به منظور توسعه آتی این شهر از منظر شهروندان دارد. به نحوی که ضمن بازنگری مجدد در توزیع فشرده کاربری‌ها، پیشنهادات لازم را این در زمینه ارائه خواهد نمود.

فرضیه‌های تحقیق

در راستای عنوان تحقیق حاضر و با توجه به سؤالات مطرح شده، فرضیه‌های پژوهش به صورت ذیل قابل بیان است:

۱. به نظر می‌رسد توسعه فضایی - کالبدی شهر سقز از ابتدا به صورت متمرکز بوده است.
۲. با توجه به شاخص‌های رشد هوشمند شهری بین وضعیت موجود و وضعیت مطلوب توسعه فضایی - کالبدی شهر سقز تفاوت قابل ملاحظه‌ای وجود دارد.

اهداف تحقیق

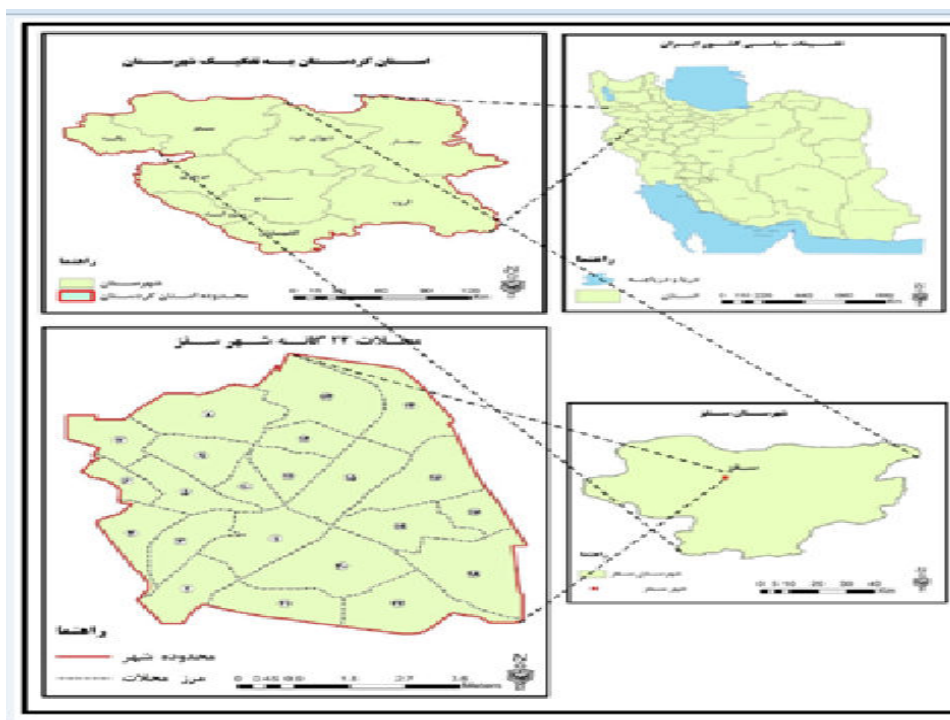
۱. تحلیل برنامه‌ها و سیاست‌های توسعه شهری در منطقه مورد مطالعه با در نظر گرفتن اصول رشد پراکنده و هوشمند شهری.

۲. ارائه پیشنهادات لازم به منظور رفع نیاز فضایی و کاربری شهر سقز در توسعه آتی این شهر.

معرفی منطقه مورد مطالعه

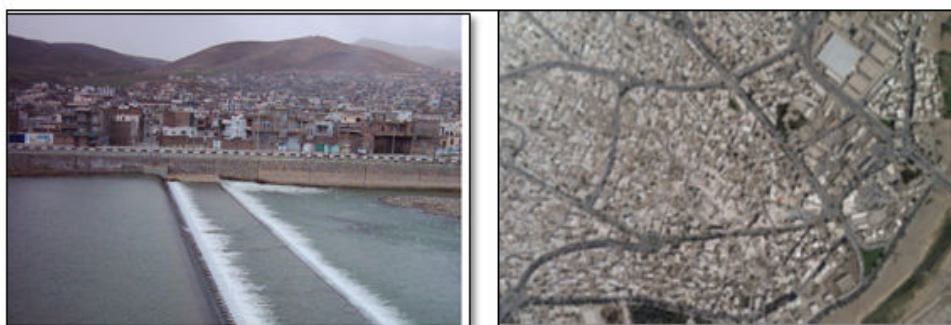
سقز، به عنوان دومین شهر بزرگ استان کردستان، با دارا بودن فاصله‌ی ۱۸۰ کیلومتری از مرکز استان، دارای موقعیت جغرافیایی ۳۳ درجه و ۴۴ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۳۴ دقیقه عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۳۴ دقیقه تا ۴۷ درجه و ۱۶ دقیقه طول شرقی بوده و در ارتفاعی نزدیک به ۱۴۹۶ متر از سطح دریا قرار گرفته است. شهر سقز طبق سرشماری ۱۳۹۰ دارای جمعیتی نزدیک به ۲۰۸،۴۲۵ هزار نفر می‌باشد، که از این میان حدود ۱۵۰،۰۰۰ نفر آن ساکن در شهر سقز و بقیه با احتساب جمعیت ساکن در محدوده شهرستان و توابع آن می‌باشد (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰). این شهر مساحتی معادل با ۱۲/۴۹ درصد کل استان را به خود اختصاص داده است و از شمال و غرب به استان آذربایجان غربی، از جنوب به شهر مریوان و کشور عراق، از شرق به شهرستان دیوان‌دره و از جنوب به شهرستان بانه محدود شده است (مهندسین مشاور نقش پیراوش، ۱۳۸۶: ۲۷).

شکل ۱: موقعیت منطقه مورد مطالعه با نمایی کلی از آن



مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۱

شکل ۲: نمایی از منطقه مورد مطالعه

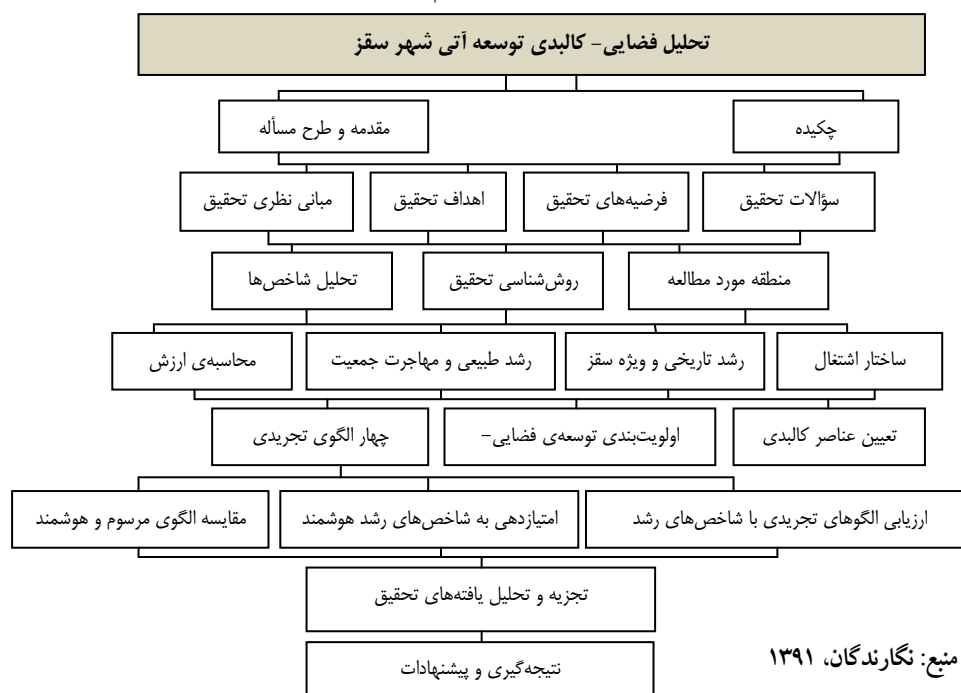


مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۱

روش‌شناسی تحقیق

روش تحقیق به کار گرفته شده در تحقیق حاضر، توصیفی-تحلیلی، اسنادی و مبتنی بر مطالعات میدانی است. تکنیک‌های مورد استفاده در این تحقیق برای شناخت اصول و راهکارهای رشد هوشمند شهری در توسعه آتی شهر سقز، به صورت ترکیبی از روش‌های مختلف آماری و کیفی است. به نحوی که ضمن شناخت ابعاد کمی، اقدام به ارائه‌ی راهکار و پیشنهاد در قالب جداول و شکل‌های مختلف شده است.

شکل ۳: فرآیند انجام تحقیق.



منبع: نگارندگان، ۱۳۹۱

مبانی نظری تحقیق: مفاهیم، دیدگاه‌ها

مقوله‌ی رشد شهری به صورت پراکنده از زمان سکونت جمعی انسان بر روی زمین و تشکیل دولت شهرهای اولیه وجود داشته است و انسان بدون آنکه خود بداند، گونه‌ای از فرم مشوش توسعه شهری را موجب شده است. با گذشت زمان، افزایش جمعیت کره زمین و درخواست برای بهره‌مندی از امکانات شهری و محیطی با کمینه جابه جایی از سوی شهروندان به تدریج نظریه‌ی رشد پراکنده و افقی جای خود را به رشدی هوشمند و برنامه‌ریزی شده داد. این همان چیزی بود که باعث شد توجه به تمرکز در هسته‌های اولیه شهری (اساسی‌ترین شاخص رشد هوشمند شهری) به صورت نه چندان ملموسی در آثار "هریس و اولمن" دیده شود، که با الگو پذیری از نظریات اندیشمندان قبل از خود بر روی رشد شهر در چارچوبی از پیش تبیین شده، تأکید می‌کردند (فرید، ۱۳۷۳: ۱۴۵-۱۴۷).

از مروجان اصلی تفکر رشد هوشمند می‌توان به "سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا" و "انجمن برنامه‌ریزی آمریکا" اشاره کرد. انجمن برنامه‌ریزی آمریکا رشد هوشمند را مشتمل بر ترکیبی از تجربه‌های موفق برنامه‌ریزی، مقررات و توسعه تعریف می‌کند که از طریق شکل مترکم ساختمانی، توسعه میان فضاها و اعتدال در استانداردهای پارکینگ و خیابان باعث استفاده بهینه از زمین می‌شود، از اهداف آن‌ها کاهش توسعه بی‌رویه، بازیافت زمین، حفاظت از محیط زیست و در نتیجه، ایجاد واحدهای همسایگی مطلوب است (ضرابی و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۰).

جنه‌رت^۱ و همکاران (۲۰۰۱) تأثیر گسترش مناطق شهری بر سیمای مناطق بیابانی در آریزونا را مورد تحقیق قرار دادند و با تحلیل نتایج حاصل از رشد جمعیت و کاربری‌های منطقه با مدل اتوماتای سلولی^۲ بیان داشتند، که تغییر چشم‌انداز بیابانی به شهری باعث به هم خوردن سیمای اکولوژیک این مناطق شده است (2001: 613).

در سال ۲۰۰۶ کلارک^۳ و همکاران رشد هوشمند شهری را مجموعه‌ای از برنامه‌ریزی، نظم دهی و شیوه‌های توسعه که در آن از فرم ساختمان فشرده، توسعه‌ی درون افزا و تعدیل در استانداردهای خیابان و پارکینگ از زمین مؤثرتر استفاده می‌شود، می‌دانند (2006: 100).

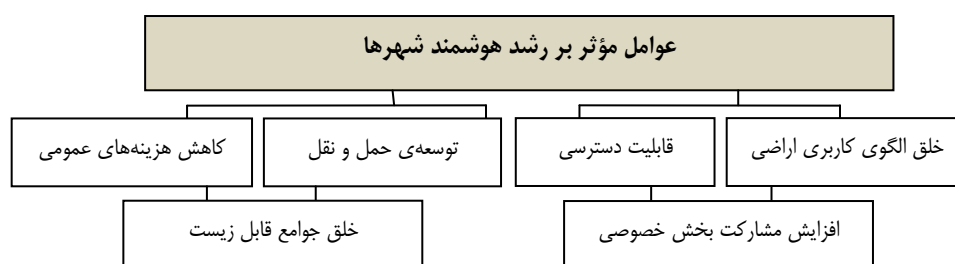
1- Jenerette

2- Cellular Automata

3- Clark

همچنین در سال ۲۰۰۶ مِتیو و تورنر^۱، رشد هوشمند را هر گونه اقدام جهت برنامه‌ریزی ضد توسعه‌ی مشوّش و نامنظم شهر تعریف کرده‌اند و با بیان در دسترس بودن امور مورد نیاز شهروندان و تجمیع آن‌ها، سه الگوی "تراکم پایین بدون خرده فروشان محلی"، "فضای خالی محلی" و "انواع مختلف واحدهای همسایگی در کنار هم" را باعث بر هم زدن توازن رشد هوشمند شهری بیان داشتند (25: 2006) (شکل ۴).

شکل ۴: عناصر اصلی به کار گرفته شده در نظریه‌ی رشد هوشمند



مأخذ: سیف‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۰

فلینت^۲ معتقد است که در شهرسازی جدید، رشد هوشمند و توسعه‌ی پایدار، همگی در راستای مدیریت رشد عمل می‌کنند (132: 2006). در این رویکرد بر خلاف شهرسازی مدرن و کارکردگرایانه (منشور آتن)، که در آن شهر را به چهار منطقه‌ی مجزای "فعالیت، سکونت، تفریح و شبکه‌ی ارتباطی" تقسیم می‌کردند، بر کاربری مختلط، دسترسی پیاده و حفاظت از محیط زیست تأکید می‌شود (مهدی‌زاده، ۱۳۷۹: ۴). انجمن شهرسازان آمریکا معتقد است، ایجاد "کاربری‌های مختلط"، ضمن برآورده کردن نیازهای ساکنان جامعه، نقش مؤثری در روح بخشیدن به مناطق مختلف شهری دارد. این نوع توسعه در برگرفته‌ی مزیت‌های سرزندگی، پایداری، اجتماع‌پذیری، دسترسی مناسب، ایمنی، افزایش اندیشه‌های اجتماعی و فزاینده بهره‌وری از زیرساخت‌هاست (انجمن شهرسازان آمریکا، ۱۳۸۷: ۱۹۴-۱۶۳). از سوی دیگر، دسترسی پایدار با تلفیق برنامه‌ریزی کاربری زمین و در نتیجه "نزدیکی" نه "تسهیل خودروسواری" تسهیل و تأمین شود (صرافی، ۱۳۸۰: ۲۳).

1- Mattew and Turner

2- Flint

به اعتقاد "داون" رئیس بخش اقتصادی مؤسسه "بروکینگز"، رشد هوشمند شهری دارای ویژگی‌های زیر است:

- (۱) توسعه پیرامونی را محدود می‌کند.
- (۲) کاربری زمین با تراکم بالا را تشویق می‌کند.
- (۳) بر منطقه‌بندی مختلط تأکید می‌کند.
- (۴) سفر با وسایل شخصی را کاهش می‌دهد.
- (۵) بر بازسازی و تجدید مناطق قدیمی تأکید دارد.
- (۶) از فضاهای باز حمایت می‌کند (قربانی، ۱۳۸۷: ۱۶۶).

در حقیقت رشد هوشمند یک مفهوم "بزار محور" است که توافق چندانی در تعاریف آن وجود ندارد، اما طرفداران رشد هوشمند بر اصول ده‌گانه آن که از سوی آژانس حفظ محیط زیست آمریکا ارائه شده است، هم عقیده‌اند (Cowan, 2005: 357, Yang, 2009: 134)، این اصول ده‌گانه در رشد هوشمند شهری عبارت‌اند از:

- (۱) ایجاد کاربری‌های مختلط.
- (۲) تأکید بر مزایای حاصل از طراحی ساختمان‌های فشرده.
- (۳) فراهم آوردن گزینه‌های مختلف انتخاب مسکن.
- (۴) ایجاد محله‌هایی با دسترسی پیاده‌رو.
- (۵) محله‌هایی دور از هم و گیرا با احساس هویت بالای اجتماعی.
- (۶) حفاظت از فضای باز، زمین‌های کشاورزی، طبیعت زیبا و نواحی زیست محیطی حساس.
- (۷) تقویت توسعه در جهت جوامع موجود.
- (۸) فراهم آوردن تنوعی از گزینه‌های حمل و نقل.
- (۹) تصمیم‌گیری‌های توسعه قابل پیش‌بینی.
- (۱۰) تشویق جوامع و ذی‌نفعان برای مشارکت در توسعه (ضرابی و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۷، رهنما و عباس‌زاده، ۱۳۸۷).

در دوران جدید که شاهد ظهور و پیدایش علوم مرتبط با شهرسازی هستیم، می‌توان به نظر صاحب‌نظرانی همچون "پارک" (۱۹۴۴-۱۹۶۴) از بنیان‌گذاران مکتب اکولوژی اجتماعی شهر اشاره

کرد. او دارای بینش اکولوژی نسبت به توسعه فیزیکی و تحولات جامعه بود و تحت تأثیر نظریه‌های داروین اعتقاد داشت که در هر جامعه‌ی زنده، یک یا چند نوع مسلط به وجود می‌آیند (اعتضادی، ۱۳۷۸: ۷۸). پس از او "برگس" مدل دوایر متحدالمرکز را در روند توسعه‌ی فیزیکی شهر مطرح کرد، که به رقابت و هم‌سازی در سازمان اکولوژی شهر و توزیع و تراکم جمعیت ناشی از آن تأکید خاصی داشت. نظریه او مبتنی بر "بوم‌شناختی اجتماعی" است. وجه بارز آن اعتقاد به این نکته است که در توسعه‌ی فیزیکی شهر فرآیند توزیع کاربری‌ها روی می‌دهد، در نتیجه افراد و گروه‌ها با جابه‌جایی تئوری‌های متفاوت رشد شهری، اعم از پراکنده یا هوشمند را ایجاد می‌کنند.

"هودسن" درباره‌ی توسعه‌ی فیزیکی شهر معتقد است، جهات جدید در رشد شهری را مهاجران شهری به وجود می‌آورند. امری که تحت تأثیر ادغام شهرها و روستاها، تبدیل نقاط روستایی به شهر و شکل‌گیری هسته‌های بزرگ شهری تشدید می‌یابد (هودسن، ۱۹۷۲: ۲۴۰). اعتقاد بر این است که مهاجرت‌های بی‌رویه و نامتعادل جمعیتی به شهرها و رشد فزاینده‌ی جمعیت در شهرها موجب گسترش پراکنده‌ی شهرها و پیدایش زاغه‌ها و عناصر بر هم زنده‌ی سیمای سکونتگاه‌های شهری، به ویژه در بخش‌های قدیمی شهر، می‌شود (جداول ۱ و ۲).

جدول ۱: عمده‌ترین تحقیقات صورت گرفته پیرامون رشد هوشمند شهری

عنوان	نویسنده	معیار مورد بررسی	سال نگارش
بررسی توسعه‌ی هوشمند پیاده‌روهای شهری	بتت	ماندگاری و کاهش هزینه‌های عمومی	۲۰۱۰
کاربرد مدل‌های نظری در رشد هوشمند شهری	وموری	کیفیت زندگی	۲۰۱۰
بررسی نظریه رشد هوشمند در چارچوب نظریه پراکنش شهری	گُوج	کیفیت و چگونگی توسعه	۲۰۱۰
بررسی رشد هوشمندانه در ساماندهی رشد پراکنده شهرها	عباس-زادگان	رشد هوشمندانه بافت‌های تجاری در سندج	۱۳۸۸

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۱

جدول ۲: مقایسه ویژگی‌های رشد هوشمند و رشد پراکنده شهری

شاخص	رشد هوشمند	رشد پراکنده
تراکم	تراکم بالاتر، فعالیت فشرده‌تر	توسعه‌ی پایین‌تر، فعالیت پراکنده‌تر
الگوی رشد	توسعه‌ی درونی (اراضی فته‌های) و توسعه اراضی متروکه	توسعه‌ی پیرامون شهر ^۱ و توسعه زمین‌های کشاورزی
ترکیب کاربری‌ها	کاربری‌های ترکیبی.	زمین‌های سبز
مقیاس	مقیاس انسانی، ساختمان‌ها، بلوک‌ها و جاده‌های کوچکتر توجه به جزئیات	- کاربری جدا و مجاز - مقیاس بزرگ
خدمات عمومی (مغازه‌ها، مدارس و پارک‌ها)	محلی، کوچک شده، دسترسی پیاده مناسب‌تر، پنخ‌ش شده	منطقه‌ای، یک‌جا، بزرگ‌تر، نیاز به دسترسی به خودرو
حمل و نقل	الگوی کاربری و حمل و نقل چندگانه که پیاده‌ها، دوچرخه‌سوارها و حمل و نقل عمومی را پشتیبانی می‌کند	الگوی کاربری و حمل و نقل خاص خودرو، مکان ضعیف برای پیاده‌روی، دوچرخه-سواری و ترانزیت
ارتباطات	جاده‌های ارتباطی بالاتر، مسیرهای پیاده‌رو، سفرهای مستقیم‌تر با روش‌های ماشینی و غیر ماشینی	شبکه جاده‌های زنجیره‌ای با بسیاری از جاده‌ها و پیاده‌روهای غیر متصل و موانعی برای سفرهای غیر ماشینی
طراحی خیابان	طراحی خیابان برای جمع کردن تنوعی از فعالیت‌ها، روان کردن ترافیک	طراحی خیابان برای بیشتر کردن حجم و سرعت دادن ترافیک و وسایل نقلیه موتوری
فرایند برنامه‌ریزی	برنامه‌ریزی و هماهنگی بین اختیارات قانونی و سرمایه‌گذاری	بدون برنامه‌ریزی، هماهنگی کم بین اختیارات قانونی و سرمایه‌گذاری
فضای عمومی	تأکید بر قلمروهای عمومی (چشم‌اندازهای خیابان، پیاده‌رو، پارک‌ها و تسهیلات عمومی	---

مأخذ: رهنما و عباس‌زاده (۱۳۸۷)؛ نگارنده (۱۳۹۱)

یافته‌های تحقیق

با توجه به آنچه گفته شد، توسعه مفهومی کلی است که دارای ابعاد مختلف اجتماعی، فرهنگی، کالبدی - فضایی و ... است. به اعتقاد گروهی از نظریه‌پردازان، مفهوم توسعه تغییرات اساسی در جامعه ایجاد می‌کند و موجب افزایش ظرفیت‌های تولیدی، بهبود دسترسی‌ها و توزیع نتایج آن در جامعه می‌گردد.

1- Green field

طرح‌ریزی کالبدی

بدون تردید توسعه‌ی کالبدی شهر سقز تابعی از نظام اقتصادی و سیستم حمل و نقل این شهر بوده است. وضع موجود نظام اقتصادی شهر سقز برآیند تعامل فرآیند نقاط قوت و ضعف درونی این نظام‌ها و فرصت‌ها و تهدیدهای بیرونی آن بوده است، که رشد فضایی شهر را در جهاتی خاص بدون توجه به معیارهای رشد برنامه‌ریزی شده تقویت نموده است. این نکته را می‌توان بر مبنای توسعه‌ی شهر از محل احداث کارخانه توتونچیق با تأثیرپذیری شریان‌های ارتباطی از آن بیان داشت (جدول ۳).

جدول ۳: روند تحول ساختار اشتغال نظام اقتصادی شهر سقز در سال‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۸۵:

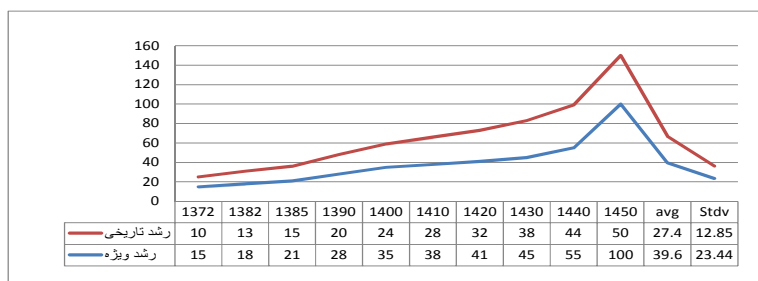
شرح	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵
تعداد جمعیت ده ساله و بالاتر	۵۳۳۰۴	۸۵۹۶۳	۱۱۲۳۴۸
تعداد جمعیت فعال	۸۶۳۰	۲۰۴۶۷	۴۰۳۴۱
تعداد جمعیت شاغل	۱۷۶۶۵	۲۶۵۹۵	۳۷۴۸۶
تعداد جمعیت بیکار	۲۸۰۲	۳۰۳۴	۵۰۶۸۷
تعداد جمعیت غیر فعال	۱۳۰۱۱	۳۲۸۳۷	۵۶۳۳۴
محصل	۵۲۳۱	۹۵۳۸	۲۳۲۰۸
خانه‌دار	۷۰۳۱	۲۰۹۴۲	۲۸۴۵۴
سایر و اظهار نشده	۷۴۹	۲۳۵۷	۴۶۷۲
تعداد شاغلان بخش کشاورزی	۲۳۳	۸۳۷	۱۵۴۰
تعداد شاغلان بخش صنایع و معادن	۲۸۳۸	۶۹۶۷	۹۷۸۶
فعالیت‌های صنعتی	۸۸۴	۱۶۴۷	۳۴۸۹
فعالیت‌های ساختمانی	۱۸۸۷	۵۲۳۲	۶۰۹۱
سایر	۶۷	۸۸	۲۰۶
تعداد شاغلان بخش خدمات	۵۳۱۷	۹۳۴۹	۱۵۵۶۷
تعداد شاغلان بخش خصوصی	۴۷۳۱	۱۲۳۱۷	۱۸۵۴۶
تعداد شاغلان بخش عمومی	۳۶۲۷	۴۸۸۱	۷۳۲۳
میزان فعالیت عمومی مردان	٪۶۷/۷	٪۷۱/۱	٪۶۱/۴
میزان فعالیت عمومی زنان	٪۵/۴	٪۴/۵	٪۶/۵
میزان سربراری جمعیت	٪۳/۶۵	٪۴/۶۱	٪۴/۳۴

مأخذ: مرکز آمار ایران (۱۳۸۵-۱۳۷۵-۱۳۶۵) و مطالعات میدانی نگارنده (۱۳۹۱)

طی برنامه پنج ساله توسعه اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی استان کردستان، شهر سقز به لحاظ اقتصادی به عنوان قطب توسعه منطقه شمالی استان انتخاب شد و با تشدید فعالیت بازارچه‌های مرزی، توسعه شهری روند مشوشی را دنبال نمود. از طرفی طی دوره‌های مختلف زمانی، چندین شاخص اصلی الگوی توسعه کالبدی شهر سقز را تحت تأثیر قرار داده است؛ هر کدام از این عناصر شاخص به عنوان قطبی جاذب عمل نموده و از توسعه مختلط شهر، تجمیع کاربری‌ها، حفظ فضاها، باز، تسهیل دسترسی‌ها و عدم نیاز به استفاده از خودرو در سطح بالا خودداری نموده و یک شهر چند هسته‌ای نامتمرکز را ایجاد نموده است.

با توجه به نحوه توسعه محلات ۲۲ گانه شهر سقز، طی دوره‌های زمانی مختلف (از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۱)، به راحتی می‌توان دریافت که الگوی رشد پراکنده و افقی با توجه به شاخص‌های کالبدی، اساس توسعه فضایی - کالبدی شهر را شامل شده است. در این ارتباط می‌توان گفت که با در نظر گرفتن جمعیت ۱۲۷۳۹ نفری شهر در سال ۱۳۳۵، تراکم ناخالص مسکونی معادل ۳۷۷/۷ نفر در هکتار محاسبه شده است. گسترش شهری در این دوره (۱۳۳۵-۱۳۲۵) ناشی از دو عامل عمده می‌باشد: یکی شبکه ارتباطی و دیگری پادگان‌های نظامی در جنوب غربی شهر که باعث گسترش شهر به این سمت می‌گردد. بر پایه نظریه "همر هویت" توسعه شهر طی دوره‌ی زمانی ۱۳۴۵-۱۳۳۵ حالت شعاعی داشته و عموماً در طول شبکه‌های ارتباطی تحقق پذیرفته است. نحوه محاسبه (شکل ۵) به این صورت بوده که با استفاده از یافته‌های تحقیق توسعه شهر در در چارچوب‌های رشد ویژه (SUG) و رشد تاریخی (HU) به صورت ترکیبی از رشد هوشمند شهری و پراکنش نابسامان محاسبه شد. نتایج نشان داد که ارزش زمین‌های حاشیه‌ای و تأثیرات شیب، از جمله عوامل مهم در چگونگی رشد هوشمند شهری سقز می‌باشند. در پایان بر مبنای الگوریتم حاصل، تحلیل عوامل مؤثر بر این پراکنش شهری، در چارچوب (شکل ۵) ارائه شده است

شکل ۵: رشد تاریخی و ویژه شهر سقز از بر مبنای کارکرد مدل SLEUTH



منبع: نگارنده، ۱۳۹۱

مساحت محدوده شهر در سال ۱۳۴۵ معادل ۱۰۶/۲ هکتار و تراکم ناخالص مسکونی با توجه به جمعیت ۱۷۸۳۴ نفری آن به ۱۶۸ نفر در هکتار محاسبه شده است و این مسأله نشان دهنده کاهش ۴۴/۵ درصدی آن نسبت به سال ۱۳۳۵، پراکندگی و عدم فشردگی بافت شهر در این دوره است. نرخ رشد جمعیت شهر طی این دوره زمانی ۳۴٪ می‌باشد. در این میان طی فاصله زمانی ۱۳۵۵-۱۳۴۵ بر اثر احداث کارخانه آرد و لپه‌سازی در شرق شهر و وجود پل ارتباطی بر روی رودخانه چُم سقز باعث ایجاد تبادلات بین بخش اصلی شهر در غرب رودخانه با بخش شرقی آن شده و در نتیجه‌ی این تبادلات کم‌کم واحدهای مسکونی در اطراف کارخانه‌های مذکور ساخته شده است. نتیجه آن شکل‌گیری محلات "بهارستان بالا"، "بهارستان پایین" و "شریف آباد" در دو طرف جاده‌ی سقز- سنندج است. این دو محله همراه با شکل‌گیری محله "سیلو" در شمال، عمده‌ترین بخش توسعه شهری این دوره می‌باشد.

مساحت شهر در این دوره (۱۳۵۵-۱۳۴۵)، ۶۵۰ هکتار و جمعیت آن طبق سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۳۰۶۶۱ نفر است، که نشان دهنده‌ی تراکم ناخالص مسکونی ۴۷/۱ نفر در هکتار و کاهش ۲۸٪ نسبت به دوره‌ی قبل است. این کاهش تراکم ناخالص مسکونی نشان دهنده گسترش و توسعه‌ی بی‌رویه شهر و وجود فضاهای خالی در داخل محدوده به همراه قرار گرفتن زمین‌های کشاورزی، باغات و سایر کاربری‌های غیرمسکونی در داخل محدوده شهر است.

توسعه‌ی شهر طی دوره ۱۳۶۵-۱۳۵۵ با رشد مهاجرت‌های روستایی به شهر همگام شد. طبق سرشماری عمومی نفوس و مسکن شهر سقز طی سال‌های ۶۵-۱۳۵۵ حدود ۲۷۱۴۴ نفر مهاجر به این شهر وارد شده، که عمده‌ترین آن‌ها مهاجران روستایی بوده‌اند. در این دوره بخش شرقی و جنوب شهر (محلات شریف آباد و بهارستان)، همچنان محل جایگزینی مهاجران روستایی بوده و در دو طرف جاده سنندج به توسعه خویش ادامه داده‌اند. درست در همین زمان، در بخش شمال غربی شهر نیز محلات "سعدی" و "شهدا" شکل گرفتند. در شمال شرقی شهر نیز در امتداد جاده بوکان محلات "سیلو" از شبکه ارتباطی توسعه پیدا کرده است.

یکی از ویژگی‌های قابل تمایز این دوره با سال‌های قبل به وجود آمدن بدترین شکل حاشیه‌نشینی می‌باشد. توسعه کالبدی و فضایی شهر در این دوره به دامنه‌های پرشیب کوه‌ها در غرب شهر می‌رسد و محلات حاشیه‌ای "تپه مالان" و "سنگبران" را به وجود می‌آورد. همچنین در این دوره (۶۵-۱۳۵۵) جمعیت شهر از بیش‌ترین نرخ رشد (۱۰/۲٪) برخوردار بوده است؛ به طوری که جمعیت شهر از ۳۰۶۶۱ نفر در سال ۳۵ به ۸۱۳۵۱ نفر در سال ۱۳۶۵ می‌رسد. مساحت شهر در این دوره ۱۴۱۸/۴ هکتار و تراکم ناخالص مسکونی ۵۵/۳ نفر در هکتار می‌باشد. از مشخصه‌های بارز توسعه‌ی شهری این دوره رشد و تکامل حاشیه‌نشینی در محلات "شریف آباد"، "بهارستان"، "جوتیاران"، "تپه مالان" و "سنگبران" در اثر نداشتن طرح جامع و برنامه‌های مصوب شهری است (جدول ۴).

جدول ۴: روند تحول جمعیت شهر سقز بر اثر رشد طبیعی و مهاجرت جمعیت

دوره زمانی	افزایش جمعیت	افزایش جمعیت بر اثر رشد طبیعی	افزایش ناشی از مهاجرت
۱۳۸۳-۱۳۸۸	۲۵۸۶۰	۱۶۶۱۰	۹۲۵۰
۱۳۸۸-۱۳۹۵	۳۵۱۰۰	۱۹۹۷۰	۱۵۱۳۰

مأخذ: مرکز آمار ایران و پیش‌بینی نگارنده برای سال (۱۳۹۵)

از جمله راه‌های موجود برای سنجش میزان رشد نامنظم شهری، استفاده از مُدل آنتروپی شانون است. ساختار کلی به شرح زیر است (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۱۲۹):

$$H = - \sum_{i=1}^n P_i \times \ln(P_i)$$

که در آن:

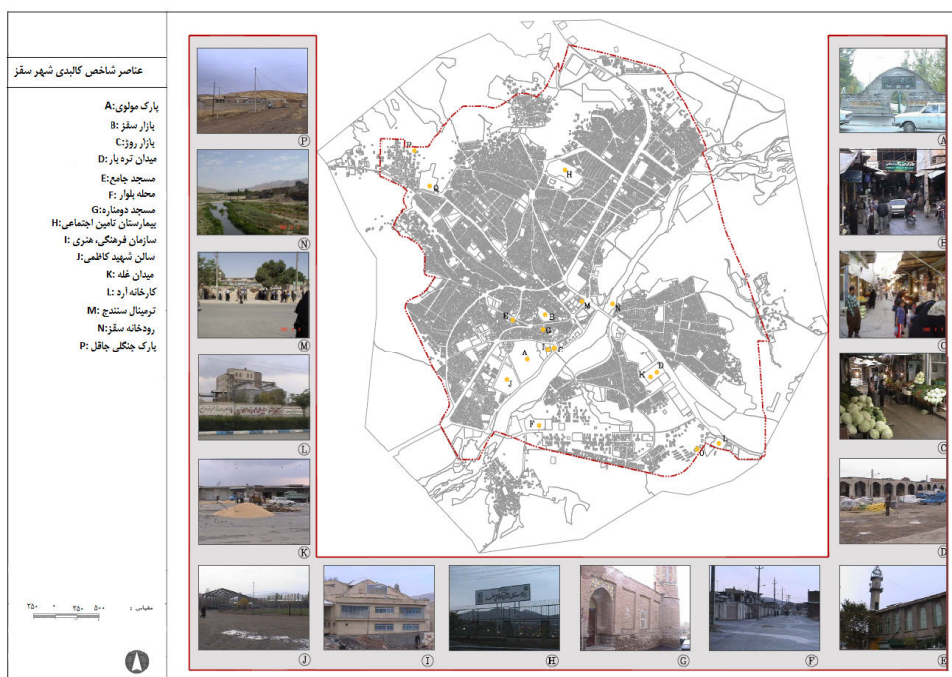
H: میزان آنتروپی، ارزش آن صفر تا $\ln(n)$ است. صفر بیانگر رشد هوشمند شهر و بیشتر بودن مقدار آنتروپی از $\ln(n)$ بیانگر رشد اسپرال و ناموزن شهر است.

P_i : مساحت منطقه مسکونی به کل مساحت ساخته شده،

N: تعداد مناطق،

شهر سقز در سال ۱۳۹۱، دارای ۳ منطقه، ۶ ناحیه و ۲۲ محله است. ناحیه ۱ شامل محلات ۳، ۲، ۱ می‌شود که زون اصلی تجاری- اداری و تاسیساتی شهر را با ۱۹۴/۶۱ هکتار را پوشش می‌دهد. ناحیه ۲ شامل محلات ۴، ۵، ۶، ۷ می‌شود، که محلات حاشیه‌ای غرب و شمال‌غرب را با مساحتی برابر ۱۸۲/۱ هکتار در بر می‌گیرد و کم‌ترین مساحت را بین نواحی شش گانه دارا می‌باشد. ناحیه ۳ محلات ۸ تا ۱۳ را در بر گرفته و مساحتی معادل ۳۶۹/۷۴ هکتار را شامل می‌شود. این ناحیه نسبت به دیگر نواحی بیشترین مساحت را دارا می‌باشد. خیابان شهدا، به عنوان مرز قابل تشخیص بین نواحی ۲ و ۳ مطرح می‌گردد (شکل ۶).

شکل ۶: عناصر کالبدی تعیین کننده شهر سقز



مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۱

از جمله پدیده‌هایی که تشخیص ناحیه ۴ را، که شامل محلات ۱۴ و ۱۵ با ۲۱۰/۷۳ هکتار می‌شود، آسان می‌کند. رودخانه سقز در جنوب و شرق، خیابان صلاح‌الدین ایوبی در جنوب و بلوار کردستان در

شمال و غرب است. در این میان محلات ۱۶ تا ۲۲ در محدوده نواحی ۵ و ۶ قرار دارد، که به ترتیب دارای مساحتی برابر با ۲۹۵/۹۴ هکتار و ۲۶۱/۱۹ هکتار می‌باشند (جدول ۵).

جدول ۵: محاسبه ارزش آنتروپی محلات ۲۲ گانه شهر سقز در سال ۱۳۹۱

محل	مساحت (He)	P_i	$\ln(P_i)$	$P_i * \ln(P_i)$
۱	۸۱,۰۵	۰,۰۵۳۵	-۲,۹۲۷	-۰,۱۵۶
۲	۵۸,۵۸	۰,۰۳۸۶	-۳,۲۵۲	-۰,۱۲۵
۳	۵۴,۹۹	۰,۰۳۶۳	-۳,۳۱۵	-۰,۱۱۴
۴	۵۲,۹۴	۰,۰۳۴۹	-۳,۳۵۳	-۰,۱۳۰
۵	۵۳,۲۵	۰,۰۳۵۱	-۳,۳۴۷	-۰,۱۱۷
۶	۲۷,۶۶	۰,۰۱۸۲	-۴,۰۰۲	-۰,۰۷۲۸
۷	۴۸,۲۵	۰,۰۳۱	-۳,۴۴۶	-۰,۱۰۶
۸	۹۷,۷۲	۰,۰۶۴	-۲,۷۴۰	-۰,۱۷۵
۹	۵۶,۶۷	۰,۰۳۷	-۳,۲۸۵	-۰,۱۲۱
۱۰	۲۹,۷۹	۰,۰۱۹۶	-۳,۹۲۸	-۰,۰۷۶
۱۱	۴۲,۴۷	۰,۰۲۸	-۳,۵۷۳	-۰,۱۰۰
۱۲	۳۷,۴۲	۰,۰۲۴	-۳,۷۵۵	-۰,۰۹۰
۱۳	۱۰۵,۶۷	۰,۰۶۹	-۲,۶۶۲	-۰,۱۸۳
۱۴	۱۲۶,۹۳	۰,۰۸۳	-۲,۴۷۹	-۰,۲۰۵
۱۵	۸۳,۸	۰,۰۵۵	-۲,۸۹۴	-۰,۱۵۹
۱۶	۸۵,۰۶	۰,۰۵۶	-۲,۸۷۹	-۰,۱۶۱
۱۷	۳۴,۷۲	۰,۰۲۲	-۳,۷۷۵	-۰,۰۸۳
۱۸	۱۱۰,۰۷	۰,۰۷۲۶	-۲,۶۲۱	-۰,۱۹۰
۱۹	۶۶,۰۹	۰,۰۴۳۲۶	-۳,۱۳۱	-۰,۱۳۵
۲۰	۱۰۹,۵	۰,۰۷۲۳	-۲,۶۲۶	-۰,۱۸۹
۲۱	۶۱,۱۹	۰,۰۴۰۴	-۳,۲۰۸	-۰,۱۲۹
۲۲	۹۰,۵	۰,۰۵۹۷	-۲,۸۱۷	-۰,۱۶۸
مجموع	۱۵۱۴,۳۱	$\sum P_i = 1$	$P_i \times \ln(P_i) = 1$	۲,۹۸۰۵۸

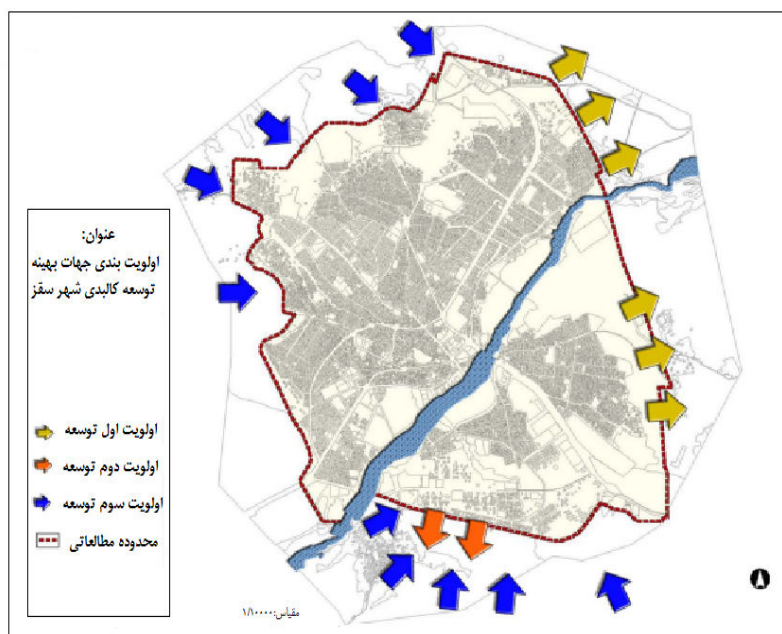
1391H: 2.98058

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۱

بر حسب داده‌های به دست آمده از (جدول ۵)، رشد شهر سقز در طول چند دهه‌ی اخیر تا سال ۱۳۹۱، روندی افقی و نامنظم را به صورت اسپرال ناموزن دارا بوده است به نحوی که ضریب آنتروپی به دست آمده برای این دوره، عدد $2/98058$ و بیشینه $Ln(22): 2.479$ می‌باشد.

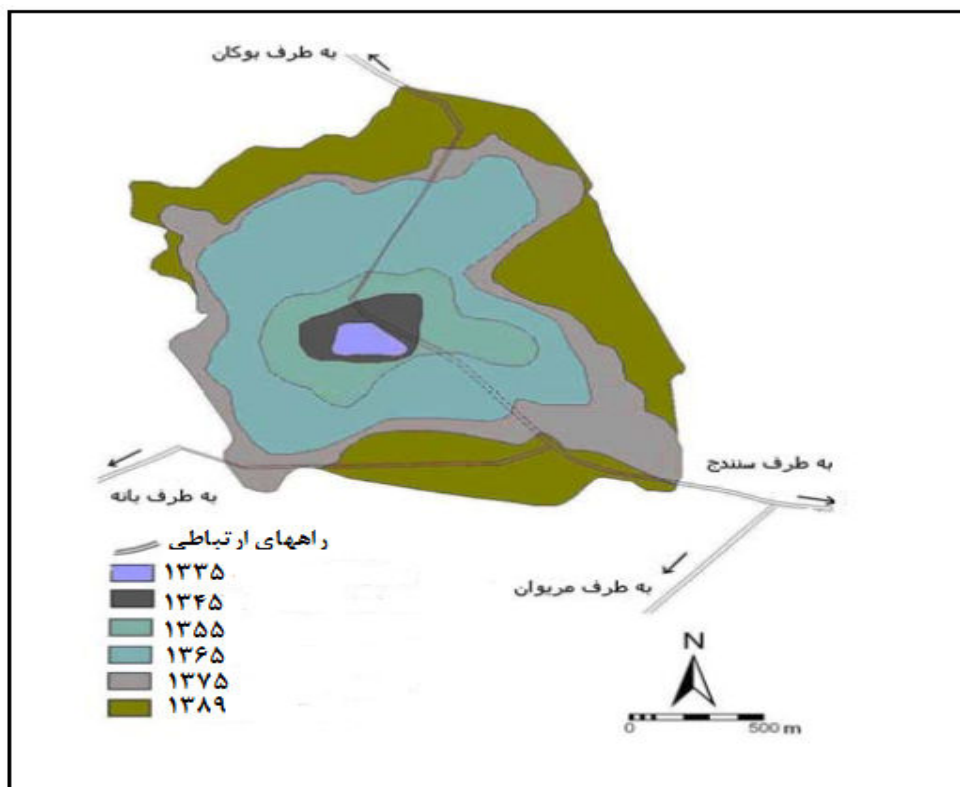
با توجه به اصول ده‌گانه‌ی رشد هوشمند شهری و تحلیل‌های انجام شده پیرامون الگوهای کالبدی، می‌توان چنین نوشت که به لحاظ شاخص شکل‌گیری محلات با هویت بالای اجتماعی، ناحیه‌های ۳ و ۵ (شامل محله‌های، شهرک دانشگاه، بهارستان پایین، مسکن مهر و قوخ)، به لحاظ تمرکز گروه‌های همسان فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، فشردگی بافت مسکونی، ترکیب کاربری‌ها (پیش‌بینی طرح تفصیلی ۱۳۰۴۴۳ متر مربع، وضع موجود در محدوده طرح تفصیلی ۱۹۹۷۱۱ مترمربع و مغایرت با طرح تفصیلی $69268+$ متر مربع)، دسترسی آسان به سیستم حمل و نقل و مشارکت مردم و مسئولان در حفظ و توسعه‌ی فضاهای باز شهری، در قیاس با نواحی ۲ و ۴ روند تا حدودی منظم‌تر را دارا بودند (اشکال ۷ و ۸).

شکل ۷: اولویت‌بندی توسعه کالبدی - فضایی شهر سقز در افق ۱۳۹۵



مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۱

شکل ۸: روند توسعه شهر سقز طی دوره ۱۳۳۵ - ۱۳۸۹



مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۱

سنجش توسعه‌ی فضایی با الگوهای تجریدی

انگاره‌های توسعه شهر سقز، بر اساس چشم‌انداز مطلوب شهر شکل می‌یابد و تابع مشی‌های زیر است:

- ❖ تأمین نیازهای مسکن ساکنین به فضای مسکونی از طریق بهره‌برداری از اراضی خالی درون محدوده، بهره‌برداری از اراضی توسعه یافته قبلی و تجدید حیات بافت فرسوده شهر.
- ❖ تأمین نیازمندی‌های شهر در قالب تجهیز و ساماندهی فعالیت‌ها در محورها و مراکز خدماتی در مقیاس‌های مختلف عملکردی.
- ❖ تأمین فضاهای فعالیت مناسب به صورت ترکیب از فعالیت‌های سازگار و مکمل (مختلط).

- ❖ ایجاد و توسعه‌ی شبکه دسترسی مناسب جهت تسهیل دسترسی به محورها و مراکز خدماتی شهر.
- ❖ خلق و توسعه‌ی قلمروها و فضاهای عمومی در دسترس، محورها و پهنه‌های گردشگری.

تبیین الگوهای پیشنهادی

۱. الگوی اول: ساخت تک هسته‌ای، همراه با مراکز ناحیه‌ای و محله‌ای

مشخصه‌های اصلی این الگو شامل موارد زیر است:

- ❖ تمرکز خدمات اصلی شهر در زون اصلی واقع در بافت مرکزی و متراکم شهر.
- ❖ تثبیت مراکز خدماتی در مقیاس محله‌ای و ناحیه‌ای در سطح شهر.
- ❖ گسترش محورهای عمده شریانی به منظور تسهیل در جابه‌جایی و اتصال مراکز ناحیه‌ای-محله‌ای.
- ❖ لحاظ نمودن شاخص‌های توریسم شهری و تقسیم شهر به دو بخش شمالی و جنوبی بر اساس آن.

جدول ۶: نقاط قوت و ضعف الگوی پیشنهادی اول با توجه به شاخص‌های رشد هوشمند شهری

ضعف‌ها	قوت‌ها
کاهش تدریجی بهره‌وری اقتصادی در زون اصلی به جهت ازدحام و تمرکز تدریجی فعالیت‌ها	تمرکز فعالیت‌های اجتماعی، اقتصادی و تجاری در زون اصلی و توجیه اقتصادی به جهت آستانه فعالیت
تثبیت خدمات در مراکز محله‌ای و ناحیه‌ای و عدم توجه به استقرار خدمات در امتداد محورهای موجود	هم‌جواری و دسترسی آسان مراکز اداری، تجاری و غیره با یکدیگر
کاهش سطح سرویس شریان‌های منتهی به بافت مرکزی شهر	امکان تحقق سرزندگی، فعالیت و مشارکت در احیای بافت مرکزی شهر
کاهش انطباق‌پذیری شهر به لحاظ تمرکز زیاد در مرکز شهر و عدم توجه به حاشیه	افزایش تجسم‌پذیری شهر به جهت وجود مرکزیت قوی

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۱

۲. الگوی دوم: ساخت دو هسته‌ای با مراکز ناحیه‌ای - محله‌ای

این الگو به طور عمده در جهت رفع نواقص الگوی اول و استقرار فعالیت‌های جدید به منظور رفع نیازهای آتی شهروندان، استقرار زون جدیدی را در کنار محور هفتم تیر جهت مراکز اداری - تجارتي و خدماتی پیشنهاد می‌دهد.

۳. الگوی سوم: ساخت دو هسته‌ای با محورهای خدمات ناحیه‌ای و محله‌ای

از جمله مشخصات این الگو می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

❖ وجود مراکز اصلی شهر که در هم پیوندی و تفکیک عملکردی و وظیفه خدمات‌رسانی را در مقیاس کلان به عهده خواهند داشت.

❖ خدمات شهری در مقیاس‌های عملکردی منطقه‌ای - شهری و محله‌ای - ناحیه‌ای در طول محورهای شریانی استقرار می‌یابند.

❖ محور اصلی گردشگری شهر در امتداد رودخانه تحقق می‌یابد.

از جمله ضعف‌های این الگو می‌توان به امکان تضعیف تدریجی مرکزیت اولیه شهر و کاهش میزان تحقق‌پذیری الگو به جهت تحقق مراکز اداری - تجاری جدید شهر اشاره کرد.

۴. الگوی چهارم: ساخت دو هسته‌ای همراه با محور - مراکز ناحیه‌ای و محله‌ای

این الگو ترکیبی از دیگر الگوها به انضمام محورها و مراکز خدمات در سطح نواحی می‌باشد.

ارزیابی الگوهای تجریدی با استفاده از شاخص‌های رشد هوشمند شهری

ارزیابی الگوهای تجریدی بخشی از فرآیند تعیین الگوی تطبیقی توسعه شهر را با توجه به معیارهای هوشمند شامل می‌شود. هدف از این ارزیابی، ضمن بررسی سطح انطباق توسعه فضایی شهر سقز با شاخص‌های رشد هوشمند، دست‌یابی به الگوی بهینه‌ی توسعه‌ی کالبدی شهر است. بدین منظور معیارهای چند مد نظر قرار گرفت. این معیارها به همراه اوزان آن‌ها در مدل ارزیابی الگوهای تجریدی

قرار داده شد و پیرو آن جدول امتیاز دهی کامل گردید. مبنای وزن دهی، میزان امتیاز اختصاص داده شده به هر یک از معیارها از سوی شهروندان (۴-۱) می‌باشد.

جدول ۷: معیارهای ارزیابی الگوهای تجریدی توسعه‌ی کالبدی شهر سقز با در نظر گرفتن

شاخص‌های رشد هوشمند

ردیف	معیار	وزن
۱	فراهم آوردن گزینه‌های مختلف مسکن در نظام شهر	۴
۲	تأمین نیازمندی‌های خدماتی- رفاهی و تفریحی شهر	۴
۳	ایجاد محله‌هایی با هویت بالای اجتماعی	۳
۴	سهولت دسترسی به حمل و نقل و خدمات شهری	۳
۵	بهره‌گیری از فرصت‌ها و امکانات موجود شهر	۳
۶	توجه‌پذیری کاربری‌های مختلط	۲
۷	حس تعلق مکانی و نبود تضاد مکانی	۲
۸	میزان انطباق شهر در توجه به مرکز و مرز حریم شهر	۱
۹	میزان تحقق‌پذیری مشارکت شهروندان	۴

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۱

با توجه به اوزان (جدول ۷) امتیاز دهی به الگوهای تعدیل شده تجریدی به صورت (جدول ۸) ارائه گردید.

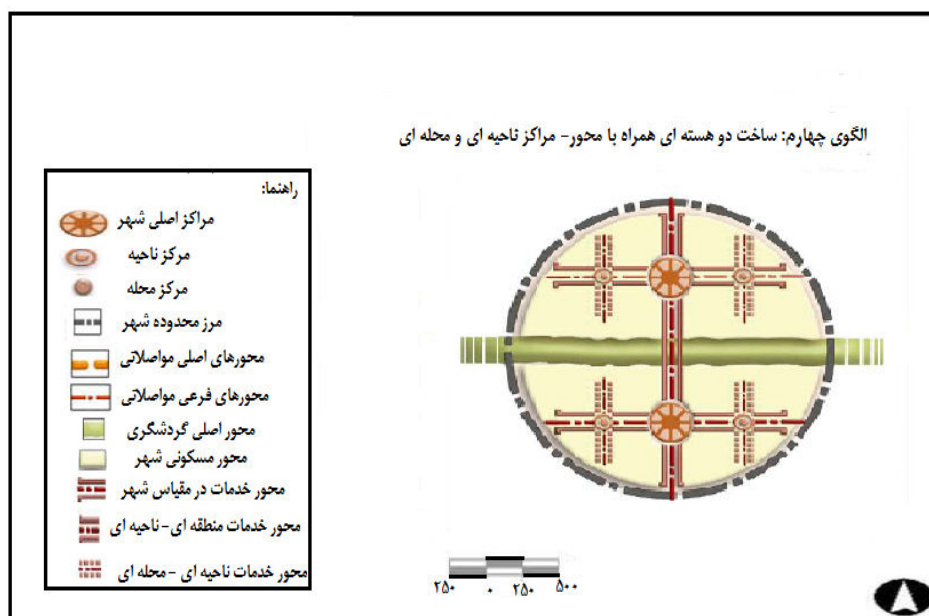
جدول ۸: امتیازدهی به شاخص‌های رشد هوشمند در چارچوب الگوهای تجریدی توسعه کالبدی شهر سقز

شاخص اولویت	گزینه‌های مختلف مسکن	نیازمندی‌های خدماتی و...	میزان تحقق-پذیری مشارکت	محله‌های با هویت	سهولت دسترسی	بهره‌گیری از فرصت‌ها	کاربری‌های مختلط	حس تعلق مکانی	میزان انطباق شهر در توجه به مرکز	جمع امتیاز
اول	۴	۴	۸	۳	۳	۳	۲	۶	۲	۳۵
دوم	۸	۸	۴	۳	۳	۶	۲	۴	۴	۴۲
سوم	۱۲	۱۲	۸	۶	۶	۹	۴	۴	۴	۶۵
چهارم	۱۲	۱۲	۸	۹	۱۲	۱۲	۶	۴	۶	۸۱

مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۱

آنچه از توضیحات قبل از (جدول ۸) و اعداد حاصل از آن بر می آید، مبین این نکته است که الگوی چهارم با توجه به شاخص‌های رشد هوشمند در فرم شهری سقز، از توان پاسخگویی بهتر به مسایل شهری در بحث توسعه کالبدی - فضایی شهر سقز در دهه‌های آتی برخوردار خواهد بود. همچنین به استناد یافته‌های (جدول ۸) می‌توان گفت، الگوی‌های سوم، دوم و اول به ترتیب با ۶۵، ۴۲ و ۳۵ امتیاز بعد از الگوی چهارم، از بیش‌ترین تناسب به منظور به کارگیری در برنامه‌ریزی توسعه‌ی آتی شهر سقز بر مبنای شاخص‌های رشد هوشمند شهری برخوردار می‌باشند (شکل ۹).

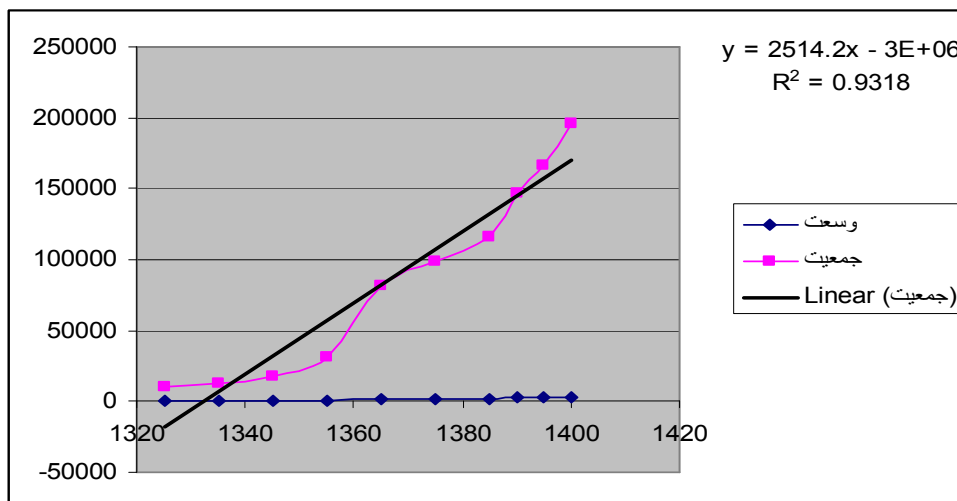
شکل ۹: ساخت دو هسته‌ای همراه با محور - مراکز ناحیه‌ای و محله‌ای



مأخذ: مهندسین نقش پیراوش، ۱۳۸۳ و مطالعات میدانی نگارنده، ۱۳۹۱

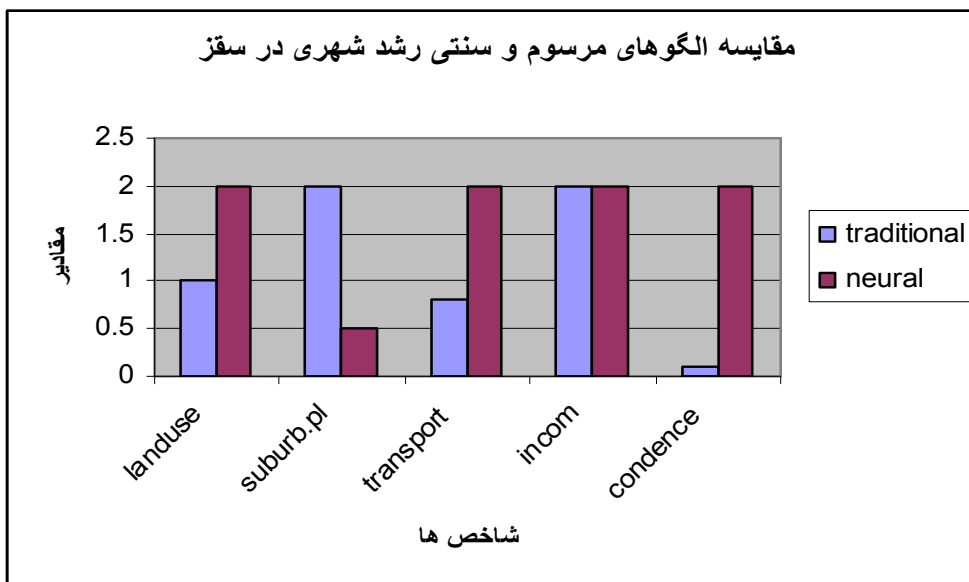
بنابراین فرضیه اول تحقیق به صورت یقین رد می‌شود و فرضیه دوم (با توجه به شاخص‌های رشد هوشمند شهری بین وضعیت موجود و مطلوب توسعه فضایی - کالبدی شهر سقز تفاوت قابل ملاحظه - ای وجود دارد) به استناد تحلیل‌ها، (جدول ۸-۱) و (شکل‌های ۱۰-۱) به اثبات رسید (شکل ۱۰ و ۱۱).

شکل ۱۰: پیش‌بینی جمعیت و وسعت آبی شهر سقز طی افق ۱۴۲۰



مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۱

شکل ۱۱: مقایسه تطبیقی الگوهای رشد سنتی و هوشمند شهری



مأخذ: نگارنده، ۱۳۹۱

نتیجه گیری

توسعه شهری در سطح جهان منجر به ایجاد چالش‌های اساسی فراروی منابع و امکانات، به اشغال در آمدن زمین‌های مستعد و خالی برای توسعه آتی از سوی شهر و شهرنشینان و مواردی از این قبیل شده است. در بسیاری موارد، توسعه شهر بدون داشتن درکی درست از عواقب چنین اقدامی است که می‌تواند در توسعه پیکره فیزیکی شهر به صورت مجرد و در قالب فقط فیزیکی، بدون توجه به توسعه هم‌زمان سایر تسهیلات، زیر ساخت‌ها و عملکرد فضایی و رفتاری انسان در چارچوب اعتقادات و ارزش‌های فرهنگی آنان صورت گرفته باشد. شهر سقز، به عنوان دومین شهر بزرگ استان کردستان، دارای ۳ منطقه، ۶ ناحیه و ۲۲ محله است. در این میان ناحیه ۱ شامل محلات یک، دو و سه می‌شود که زون اصلی تجاری-اداری و تأسیساتی شهر را با ۱۹۴/۶۱ هکتار پوشش می‌دهد.

تحلیل داده‌های حاصل از مدل آنتروپی شانون نشان داد، که رشد شهر سقز در طول چند دهه اخیر تا سال ۱۳۹۱، روندی افقی و نامنظم را به صورت پراکنده و ناموزن دارا بوده است. آن‌گونه که ضریب آنتروپی به دست آمده برای این دوره عدد $2/98058$ را نشان می‌دهد. همچنین بیشینه $Ln(22): 2.479$ می‌باشد.

با توجه به اصول ده‌گانه رشد هوشمند شهری و تحلیل‌های انجام شده پیرامون الگوهای کالبدی، به لحاظ شاخص شکل‌گیری محلات با هویت بالای اجتماعی، ناحیه‌های ۳ و ۵ (شامل محله‌های، شهرک دانشگاه، بهارستان پایین، مسکن مهر و قوخ)، به لحاظ تمرکز گروه‌های همسان فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، فشردگی بافت مسکونی، ترکیب کاربری‌ها (پیش‌بینی طرح تفصیلی ۱۳۰۴۴۳ مترمربع، وضع موجود در محدوده طرح تفصیلی ۱۹۹۷۱۱ مترمربع و مغایرت با طرح تفصیلی ۶۹۲۶۸+ مترمربع)، دسترسی آسان به سیستم حمل و نقل و مشارکت مردم و مسؤولان در حفظ و توسعه فضاهای باز شهری، در قیاس با نواحی ۲ و ۴، روند تا حدی منظم‌تر را دارا بودند.

تحلیل الگوهای تجریدی با توجه به شاخص‌های رشد هوشمند نشان از مثبت بودن در خصوص به کارگیری الگوی چهارم از مجموعه الگوهای تجریدی (ساخت دو هسته‌ای همراه با محور- مراکز ناحیه‌ای و محله‌ای) دارد.

بنابراین تفاوت بین توسعه کالبدی شهر سقز از محله و ناحیه‌ای نسبت به محله و ناحیه‌ی دیگر، حاصل برنامه‌ریزی غیر هوشمند، عدم مدیریت یک‌پارچه‌ی محلات، ناآشنایی مسئولان شهری به سبک‌های نوین و مشارکت‌جو در مدیریت شهری، هجوم بیش از حد روستاییان به نواحی شهری و سکونت آنان به صورت غیر مجاز در محلات حاشیه و ایجاد محلات جدید پیرامون هسته‌ی نسبتاً متمرکز شهر می‌باشد. از سویی واگذاری اراضی حاشیه شهر به کارکنان شهرداری و دیگر نهادهای دولتی به صورت مانعی جدی در اجرای هوشمندسازی رشد شهر سقز عمل نموده که در بسیاری از موارد متناقض با قوانین جاری تصویب شده در شورای شهر و طرح‌های جامع و تفصیلی است. امری که بازنگری در آن ضروری می‌نماید.

پیشنهادات

- با توجه یافته‌های به دست آمده از تحقیق حاضر راه‌حل‌های ذیل قابل ارائه است:
- (۱) جلوگیری از توسعه شهر به سمت اراضی مستعد در قسمت‌های جنوب و جنوب‌شرقی شهر.
 - (۲) تقویت و توسعه سیستم حمل و نقل عمومی و قوانین ترافیکی کارآمد به منظور تسهیل در جابه‌جایی و دسترسی‌ها.
 - (۳) از بین بردن احساس تضاد ناحیه‌ای - محله‌ای به منظور ارتقای حس مکانی خوشایند.
 - (۴) به مشارکت طلبیدن و توجه به آرای مردمی و شهروندان در زمینه تدوین مسایل شهری و دستیابی به راه حل.
 - (۵) ایجاد کاربری‌های چندگانه به منظور رفع نیازهای مختلف شهروندان در سطح محلات و عدم نیاز به جابه‌جایی به منظور دسترسی به خدمات شهری.
 - (۵) بازآفرینی و استفاده‌ی مجدد از اراضی واقع شده در درون محدوده شهر به منظور توسعه آتی فضایی - کالبدی شهر سقز.
 - (۶) تلاش برای حفظ فضاهای باز موجود در شهر و توسعه آن از طریق اتکا به عناصر بومی و فرهنگی شهروندان.

پی‌نوشت‌ها

۱. اکوسیستی (Sustainable city): شهری است که طراحی آن با توجه به ملاحظات اقلیمی و تأثیرات آن بر روی ساکنان بوده است و در آن با حداقل استفاده از انرژی، آب و... حداقل پسماند، متان و کربن تولید خواهد شد.

کتابنامه

۱. اعتضادی، ل. (۱۳۷۸). شهرسازی معاصر. تهران.
۲. انجمن شهرسازان آمریکا. (۱۳۸۷). استانداردهای طراحی و برنامه‌ریزی شهری، مکان‌ها و خالق مکان. ترجمه اعتمادی و همکاران. تهران: انتشارات جامعه مهندسين مشاور ایران.
۳. حکمت‌نیا، ح و م، موسوی. (۱۳۸۵). کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای. یزد: انتشارات علم نوین.
۴. دلیر، ح. (۱۳۸۹). «فرآیند توسعه و تراکم شهری». اولین کنفرانس مدیریت پایدار در نواحی شهری. شهرداری تبریز.
۵. رهنما، م و غ، عباس‌زاده. (۱۳۸۷). اصول، مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر. چاپ اول. مشهد: جهاد دانشگاهی مشهد. گروه پژوهشی مطالعات شهری و منطقه‌ای.
۶. زیاری، ک. (۱۳۸۱). «توسعه پایدار و مسؤلیت برنامه‌ریزان شهری در قرن ۲۱». مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران.
۷. سیفال‌دینی، ف و ا. پوراحمد و ک. زیاری. (۱۳۹۰). شهر فشرده تئوری در مقابل عمل مورد مطالعه: شهر آمل. تهران.
۸. شماعی، ع. (۱۳۸۱). «توسعه ناموزون فضایی - کالبدی شهر یزد و اثرات آن بر ساخت اکولوژی شهر». پژوهش‌های جغرافیایی. شماره ۶.
۹. صرافی، م. (۱۳۸۰). «شهر پایدار چیست؟». فصلنامه مدیریت شهری. جلد ۱. شماره ۴.
۱۰. ضرابی، ا؛ صابری، ح؛ محمدی، ج؛ وراثی، ح. (۱۳۹۰). «تحلیل فضایی شاخص‌های رشد هوشمند، مطالعه موردی: اصفهان». مجله پژوهش‌های جغرافیای انسانی. شماره ۷۷.
۱۱. عباس‌زادگان، م. (۱۳۸۸). «بهره‌گیری از رشد هوشمندانه در ساماندهی رشد پراکنده شهرها». فناوری و آموزش. سال سوم. تهران.

۱۲. فرید، یدالله. (۱۳۷۳). *جغرافیا و شهرشناسی*. تبریز: دانشگاه تبریز.
۱۳. قربانی، ر. (۱۳۸۷). «راهبردهای رشد هوشمند در توسعه شهری، اصول و راهکارها». *جغرافیا و توسعه*. اصفهان. شماره ۱۲.
۱۴. مرکز آمار ایران. (۱۳۸۵، ۱۳۷۵، ۱۳۶۵). *آمار استان کردستان*.
۱۵. مهدی‌زاده، ج. (۱۳۷۹). «برنامه‌ریزی کاربری اراضی: گذری بر روش‌ها و سبک‌ها». *فصلنامه مدیریت شهری*. جلد ۱. شماره ۴.
۱۶. مهندسین مشاور نقش پیراوش. (۱۳۸۳). *طرح جامع سقز*. صص. ۲۷-۲۸.
17. Bentt, C. (2010). "The impact of built environment on crime and fear of crime in urban neighborhoods". *Journal of urban Technology*, vol 6. N.3.
18. Clark, C. Hassa, E. gonm, Y. (2006). Choice and Ranking Rainy Irrigation and Traditional Systems: p. 100.
19. Cowan, R. (2005). *The Dictionary of Urbanism*: Streetwise Press.
20. Flint, A. (2006). *This Land: the Battle over Sprawl and the Future of American*: Johns press.
21. Hess, G. R. (2001). Just what is sprawl, anyway?.
22. Jennertte, A. Hardong, G. Kray, L. (2001). "social participation by people of Immigrant". *school National Metropolis conference*: Montreal, Quebec, Canada: p. 613.
23. Khammar, GH, A. Heydari, A. Shahmoradi, L. (2012). "Analysis of the status of traditional knowledge and technology in energy improvement: The case of Sistan Region, Iran". *Journal of Geography and Regional Planning*. Vol. 4(10).
24. Koch, B. (2010). "Sprawl form of New towns". *Quarterly Journal of Economics*.
25. Litman, L. (2005). "Impacts of Urban Form on Future, US Passenger – vehicle Greenhouse Gas Emissions". *Energy Policy*.
26. Litman, T. (2005). "Evaluating criticism of smart growth" . *Victoria transport policy institute*.
27. Matthew, A. Turner, C. (2006). "A simple theory of smart growth and sprawl". *Journal of Urban Economics*.
28. Shi, Y. Xiang, S. Xuedong, Z. (2012). "Characterizing growth types and analyzing growth density distribution in response to urban growth patterns in peri-urban areas of Lianyungang City". *Journal of Landscape and Urban Planning*.
29. Wmori, A. (2010). "The Economic Approach to Social Capital." Working Paper No. 7728, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA.
30. Yang , U. (2009). "Home from nowhere". andbook of Public Economics, p. 134.