

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۹/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۲۴

بررسی الگوی توسعه کالبدی-فضایی شهر ایلام با مدل آنتروپی شانون و هلدن

پاکزاد آزادخانی^۱، سمیه سلیمانی^۲، مهدی امیدی^۳

چکیده

امروزه با افزایش اهمیت توسعه ی شهر از یک طرف و همچنین راه های توسعه شهر از طرف دیگر لزوم بررسی الگوی توسعه کالبدی-فضایی شهر ایلام ضرورت پیدا کرده است. توسعه کالبدی - فضایی سریع و ناهماهنگ شهر ایلام در سال های اخیر، نتایج نامناسب اقتصادی، اجتماعی و کالبدی را به دنبال داشته است. لذا با توجه به مطالب فوق هدف این پژوهش بررسی الگوی توسعه کالبدی - فضایی شهر ایلام می باشد. تحقیق حاضر در پی بررسی الگوی توسعه کالبدی - فضایی شهر ایلام با استفاده از مدل های آنتروپی شانون و هلدن می باشد. این تحقیق از نوع کاربردی - توسعه ای و روش بررسی آن توصیفی-تحلیلی است. در این پژوهش جامعه آماری شهر ایلام می باشد. از لحاظ تقسیمات کالبدی شهر ایلام به ۴ منطقه تقسیم شده است، که در این تحقیق این مناطق مورد بررسی قرار می گیرد. با استفاده از روش اسنادی - کتابخانه ای مبانی نظری تحقیق به دست آمد، سپس با مشاهده میدانی و پس از جمع آوری اطلاعات و آمار از طرح تفصیلی شهر ایلام و سالنامه آماری و دسته بندی آنها، با استفاده از روش مشاهده مستقیم به تکمیل اطلاعات موجود اقدام شده و در نهایت با ترکیب اطلاعات و با استفاده از مدل های آنتروپی شانون و هلدن به تعیین الگوی موجود رشد فیزیکی شهر پرداخته شده است. داده های جمع آوری شده با استفاده از مدل های آنتروپی شانون و هلدن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که برای تحلیل مدل ها از چند شاخص (جمعیت، سرانه ناخالص، مساحت هر کدام از مناطق و وسعت کل شهر) استفاده گردید. مدل آنتروپی شانون برای سال های (۱۳۷۱-۱۳۹۱) برای هر ۴ منطقه محاسبه گردید که نتیجه تحلیل هر دو دهه برابر بود با نزدیکی به مقدار حداکثر آنتروپی که نشان از رشد افقی بی قواره ی (رشد پراکنده و غیرمتراکم) شهر ایلام در این دهه ها دارد. مدل هلدن نیز هم برای دهه (۱۳۷۱-۱۳۸۱) هم برای دهه (۱۳۸۱-۱۳۹۱) محاسبه گردید که نتیجه تحلیل رشد فیزیکی منفی شهر ایلام را نشان داد. در کل نتیجه تحلیل مدل هلدن برای دوره ۲۰ ساله (۱۳۷۱-۱۳۹۱) برابر با ۱/۶۸ درصد رشد جمعیت و ۰/۶۸ درصد رشد فیزیکی است. لذا می توان گفت که شهر ایلام در این دوره نسبت به رشد جمعیت خود دارای رشد فیزیکی منفی بوده و توسعه شهر متوقف شده است. همچنین افزایش تراکم جمعیت، کاهش سرانه ناخالص زمین شهری و نهایتاً رشد افقی بدقواره (اسپرال) شهر ایلام از نتایج مدل هلدن است. در پایان برای رهایی از بی قوارگی و رشد افقی شهر ایلام، الگوی توسعه میان افزا (توسعه ی درونی) پیشنهاد می گردد.

واژگان کلیدی: توسعه کالبدی - فضایی، شهر ایلام، مدل آنتروپی شانون، مدل هلدن، رشد بی قواره.

^۱. نویسنده مسئول، استادیار رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه باختر ایلام. Email: Pakzad540azad@gmail.com

^۲. کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه باختر ایلام

^۳. استادیار رشته آمار، دانشگاه ایلام.

مقدمه

رشد سریع و گسترش افقی شهرها در دهه‌های اخیر بیشتر کشورهای جهان را با مشکل روبرو ساخته است و سبب ناپایداری و بی‌نظمی در محیط شهرها شده است. در حال حاضر رشد شهرنشینی بسیار به چشم می‌خورد و این مسئله اغلب در کشورهای در حال توسعه وجود دارد که سبب رشد بی‌قواره و پراکنده شهرهای این کشورها شده است. رشد روزافزون جمعیت شهری که متأثر از رشد طبیعی جمعیت و بالا بودن نرخ مهاجرت از روستا به شهر می‌باشد سبب ساخت و سازهای بدون برنامه و تغییرات زیادی در ساختار فضایی شهرها شده است که نهایتاً گسترش ناموزون و نامتوازن شهری را در پی داشته است (بختیاری و براتی، ۱۳۹۲).

برای توسعه موزون شهرهای پویا، استخوان‌بندی اصلی در ساختار فضایی - کالبدی شهرها می‌تواند مبنای طرح ایده‌ها قرار گیرد در توسعه شهر به ساماندهی و پیوند محورها و مراکز اصلی شهر توجه شود. بدین ترتیب ثبات و تداوم کلی پیکره شهر میسر می‌شود، که نیاز شهرسازی امروز ماست این شالوده بنیادین شهر یکپارچگی ارگان‌های حیاتی شهر را فراهم آورده، هدایت‌گر و کنترل‌کننده رشد شهر در آینده شهر و از بی‌سامانی و هرج و مرج جلوگیری می‌نماید (محمودی، ۱۳۸۲).

گسترش فیزیکی شهرها، فرآیندی پویا و مداوم است و طی آن محدوده‌های فیزیکی شهر و فضاهای کالبدی آن در جهات عمودی و افقی از حیث کمی و کیفی افزایش می‌یابد (زنگی‌آبادی، ۱۳۷۱: ۵). هر کدام از این دو روش کالبد متفاوت و جداگانه‌ای از دیگری ایجاد می‌نماید. رشد فیزیکی به شکل افزایش محدوده شهر یا به اصطلاح گسترش افقی ظاهر می‌گردد و رشد عمودی به صورت درون‌ریزی جمعیت شهری و الگوی رشد شهر فشرده نمایان می‌شود (رهنما و عباس‌زاده، ۱۳۷۸: ۲۱).

از میان دیدگاه‌ها و نظریات مختلف شهری نظیر (توسعه ستاره‌ای، توسعه چند هسته‌ای، توسعه پراکنده، شهر فشرده، رشد هوشمند، نوشهرگرایی و ...) که در باب الگوها و فرم‌های توسعه شهر مطرح گردیده‌اند، فرم توسعه پراکنده شهری از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. این فرم دارای سابقه‌ای دور و دراز در تاریخ شهرسازی و شهرنشینی بشر می‌باشد. در سرتاسر این تاریخ، همچنان‌که شهرها از لحاظ اقتصادی کامل‌تر و پرونتر می‌شده‌اند، تمایل آن‌ها به توسعه پیرامونی و کاهش تراکم نیز بیشتر می‌شده است. اما آن‌چه که در قرن بیستم این پدیده را در کانون توجهات قرار داد، تبدیل الگوی توسعه پراکنده به پدیده‌ای انبوه بود. شاید بتوان مهم‌ترین حقیقت و مسأله توسعه شهری عصر جدید را کاهش تراکم شهری و پراکنش توسعه شهری دانست (حسینی و قدمی، ۱۳۹۲: ۲۲۱).

افزایش جمعیت و رشد سریع شهر ایلام باعث کمبود امکانات شده است، این کمبود امکانات به ویژه در مناطقی که به عنوان بافت جدید شناخته شده‌اند، دیده می‌شود لذا تأمین این امکانات باعث هزینه زیاد برای مدیریت شهری شده است. شهر ایلام در حال حاضر از کالبد خاصی پیروی نمی‌کند و دارای رشدی پراکنده بوده و همین امر سبب بدقوارگی و رشد نامناسب در اطراف شهر شده است. لذا لازم است که الگوهای توسعه کالبدی - فضایی در شهر ایلام مورد بررسی قرار گیرد، تا مدیریت شهری بتواند با رهیافت‌های این تحقیق بهترین راهکار و راه‌حل را برای برطرف کردن مشکلات شهر به کار گیرد.

اینک مطالعه دقیق و شناخت عوامل مؤثر بر رشد شهر و ارائه الگویی مناسب برای رشد فیزیکی شهر بیش‌تر از قبل ضروری به نظر می‌رسد. لازم به ذکر است که تاکنون درباره الگوهای توسعه کالبدی - فضایی در شهر ایلام خصوصاً با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدنر تحقیقی صورت نگرفته است، این در صورتی است که با محاسبه داده‌های لازم از طریق این مدل‌ها می‌توان در مورد رشد بی‌قواره شهر ایلام که حاکی از افزایش جمعیت است، به اطلاعات مفیدی دست یافت، که با استفاده از این آمار و اطلاعات مدیران شهری می‌توانند به بهترین راه‌حل برای رفع مشکلات رشد و توسعه شهر ایلام که هم‌اکنون با آن

مواجه هستند دست پیدا نمایند. متأسفانه تاکنون در این رابطه تحقیق جامع و کاملی صورت نگرفته است. که همین امر سبب شده است که مدیران شهری نتوانند به خوبی از پس مشکلات ناشی از توسعه شهر ایلام برآیند.

شهر ایلام نیز مانند سایر شهرهای جهان و ایران با مشکلاتی روبرو می‌باشد که تحت تأثیر افزایش جمعیت نابسامانی‌های در محیط شهر ایجاد شده است، که سبب رشد بی‌قواره شهری شده است. با توجه به مطالب بیان شده بررسی الگوی توسعه کالبدی - فضایی شهر ایلام ضروری و با اهمیت به نظر می‌رسد، بنابراین تحقیق حاضر به دنبال پاسخ به سؤالات ذیل است:

- ۱- آیا الگوی توسعه کالبدی - فضایی در شهر ایلام متناسب با رشد شهر بوده است؟
- ۲- آیا الگوی توسعه کالبدی - فضایی شهر ایلام از سال ۱۳۷۱ تاکنون بصورت بی‌قواره است؟
- ۳- آیا الگوی توسعه کالبدی - فضایی مناطق چهارگانه شهر ایلام از سال ۱۳۷۱ تاکنون بصورت افقی بوده است؟
- ۴- آیا رشد جمعیت در الگوی توسعه کالبدی - فضایی شهر ایلام نقش داشته است؟

مفاهیم، مبانی نظری و پیشینه تحقیق

توسعه شهری

توسعه عبارت است از تغییرات کمی و کیفی که هدفش بهبود توسعه یافتگی اجتماعی، اقتصادی و ارتقای معنوی باشد (ملکی و احمدی، ۱۳۸۹: ۱۱). به بیانی دیگر توسعه عبارت است از وسعت دادن یک پدیده در ابعاد مختلف که جامعیت داشته و دربرگیرنده توسعه اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، و تغییرات رفتار فردی نیز باشد (زمردیان، ۱۳۷۰: ۹۲).

توسعه شهری در قالب توسعه ناموزون شهری و توسعه پایدار شهری قابل توضیح است. به طوری که توسعه ناموزون شهری به دنبال افزایش مهاجرت به کلانشهرها و گسترش شهرها به سوی حومه‌ها و شکل‌گیری اسکان غیررسمی پدید می‌آید و این نوع گسترش وسیع و همه‌جانبه در حومه‌ها علاوه بر تخریب زمین‌های ارزشمند، مشکلاتی را در زمینه حمل و نقل هم به وجود می‌آورد و باعث افزایش هزینه‌ها، آلودگی و میزان استفاده از انرژی می‌شود. بخش‌های حاشیه‌ای با مشکلات عمده‌ای مانند کمبود خدمات و زیرساخت‌های لازم برای ساکنان روبه رویند. در مقابل توسعه ناموزون شهری، توسعه پایدار شهری قرار دارد که امروزه به عنوان یکی از مهم‌ترین راهکارهای مدیریتی دنبال می‌شود. به گفته ویلیامز، الگوی توسعه پایدار شهری با شاخص‌هایی چون تعادل فضایی، حفظ محیط زیست، توسعه متوازن اقتصادی، عدالت اجتماعی و ... در مقابل الگوهای گذشته قرار دارد که با تراکم مسکونی پایین، افزایش تک بنا، گسترش افقی شهر، ساخت و توسعه زمین‌های باز و شاخص‌های دیگر تعریف می‌شود. الگوی گذشته باعث به وجود آمدن جدایی‌گزینی قومی و اقتصادی، نابودی محیط زیست، کاهش زمین‌های کشاورزی و از بین رفتن تدریجی بناهای بارزش معماری می‌شود (میرمقتدایی و همکاران، ۱۳۸۹: ۴۵).

توسعه فضایی

فضا واژه‌ای است که در زمینه‌ها و رشته‌های گوناگون مورد استفاده قرار می‌گیرد. لذا به دلیل استفاده مکرری که از این واژه شده است، نباید پنداشت که در تمامی رشته‌ها دارای یک مفهوم است.

مفهوم فضا در طول تاریخ تفکر اجتماعی و در قالب مکاتب تئوری کلاسیک و نو شکل گرفته است. برای مثال از نظر ارسطو فضا مجموعه‌ای از مکان‌هاست و زمینه‌ای است پویا با اعراض کیفی متفاوت. این اعراض و آن زمینه، فضا را با اصالت عمل تنظیم کرده و اسلوب می‌بخشد. فضا یک تولید مادی، ایدئولوژیکی، فرهنگی، سیاسی و طبیعی است. از این‌رو در شکل-گیری فضا و پراکندگی و افتراق فضایی پدیده‌ها، نظام اقتصادی، نظام سیاسی و نظام اکولوژیکی نقش اساسی دارد (یاسمی،

۱۳۹۴: ۸). توسعه نیز به معنای ارتقای مستمر کل جامعه و نظام اجتماعی به سوی زندگی بهتر و یا انسانی‌تر است. با توجه به تعاریفی که از فضا و توسعه شد، می‌توان بیان کرد که توسعه فضایی به فضاهایی از شهر گفته می‌شود که جزء محدوده اصلی شهر هستند ولی فعلاً در آنها ساخت و سازی صورت نگرفته است.

توسعه کالبدی

توسعه کالبدی یک شهر یا گسترش فیزیکی شهر را می‌توان این‌گونه تعریف نمود: به افزایش کمی و کیفی کاربری‌ها و فضای کالبدی (مسکونی، تجاری، مذهبی، ارتباطی و ...) یک شهر در ابعادی افقی و عمودی که در طول زمان انجام می‌گیرد، می‌توان توسعه فیزیکی اطلاق نمود (بمانیان و محمودی‌نژاد، ۱۳۸۷: ۱۰۶). توسعه کالبدی عبارت است از روندی معقول برای پاسخ‌گویی به نیازها و خواسته‌های شهروندان و دربرگیرنده فضاهای کالبدی، جهت کارکردها و فعالیت‌های نوین است که در حالتی مطلوب و ارگانیک پا به پای تحولات اجتماعی حرکت می‌کند. ارتباط متقابل فضای کالبدی و تحولات اقتصادی - اجتماعی همواره به‌گونه‌ای است که هرگونه کاستی و نقصی که در یکی پدید آید، عوارض آن بر دیگری منعکس می‌شود.

توسعه کالبدی-فضایی

این اصطلاح هم در برگیرنده رشد فیزیکی و کالبدی شهر و هم تغییر و رشد کاربری‌ها و تغییرات سرانه‌های شهری و نیز دربرگیرنده مصرف فضای غیرشهری اطراف شهر برای توسعه شهری است. پس چنانچه در تعریف توسعه شهری از نگرش جغرافیای شهری مطرح شد، فضا و فعالیت، اصلی‌ترین عناصری هستند که در درک مفهوم رشد شهری باید مورد توجه قرار گیرند.

رشد فضایی هر شهر به صورت گسترش افقی و رشد فیزیکی یا رشد عمودی می‌باشد. هر کدام از این روش کالبد متفاوت و جداگانه‌ای از دیگری ایجاد می‌نماید. رشد فیزیکی به شکل افزایش محدوده شهر یا به اصطلاح گسترش افقی ظاهر می‌گردد و رشد عمودی به صورت درون‌ریزی جمعیت شهری و الگوی رشد شهر فشرده نمایان می‌شود. با توجه به این‌که این الگوهای متفاوت به نسبت نوع گسترشی که در شهر به وجود می‌آورند، پیامدهای متفاوتی را به دنبال دارند (رهنما و عباس‌زاده، ۱۳۸۷: ۲۱). در عین حال تشخیص فرم و الگوی رشد شهر نیازمند مطالعه، تحقیق و تجزیه و تحلیل می‌باشد. در اینجا سه گروه از الگوهای رشد شهری را معرفی می‌گردند:

انواع توسعه کالبدی-فضایی

در بررسی فرایند توسعه کالبدی - فضایی شهر تقسیمات مختلفی از انواع توسعه شهری ارائه شده است، در این میان دو نوع تقسیم‌بندی از توسعه شهر بیشتر مورد قبول صاحب‌نظران است: ۱- رشد شهر مطابق منشاء و ۲- رشد شهر مطابق جهت.

رشد شهرها مطابق منشاء در دو طبقه زیر قابل تقسیم است: ۱- رشد طبیعی ۲- رشد برنامه‌ریزی شده
بیشتر شهرها در گذشته به صورت طبیعی رشد کرده‌اند، یعنی توسعه شهر بدون برنامه‌ریزی آتی انجام شده و شهر به صورت اتفاقی توسعه یافته است. در رشد طبیعی شهر سیستم جاده‌ای، پارک‌ها، زمین بازی، مدارس، واحدهای صنعتی، مراکز تجاری، بیمارستان‌ها و زمین‌های بازی و ... بدون نظم و ملاحظاتی توسعه آتی شهر ایجاد می‌شوند (Rangwala, 1998: 10). در الگوی رشد برنامه‌ریزی شده که در آغاز کار خود بر اساس طرح‌های جامع شهری رخ می‌داد، جای هر کدام از عناصر بالا معلوم و مشخص است، در طرح‌های جامع بیشتر تأکید بر کاربری زمین و میزان سرانه‌ها بود، لیکن در الگوی نوین طرح‌های توسعه

شهری با عنوان CDS یا راهبرد توسعه شهری، رویکرد طرح‌های توسعه شهری تا حدود زیادی به سمت مسائل اقتصادی و اجتماعی شهر منعطف شده است و می‌توان ادعا کرد که متأسفانه در طرح‌های (CDS) توجه شایسته‌ای به بعد کالبدی - فضایی شهر نشده و انگار کالبد شهر اهمیت خود را در برنامه‌ریزی از دست داده است.

رشد شهر مطابق جهت

رشد شهر بر اساس جهت و مسیر گسترش به دو صورت زیر انجام می‌گیرد: ۱- رشد افقی ۲- رشد عمودی (زیاری و همکاران، ۱۳۸۸).

رشد فضایی هر شهر به صورت گسترش افقی و رشد فیزیکی یا رشد عمومی می‌باشد. هر کدام از این دو روش کالبد متفاوت و جداگانه‌ای از دیگری ایجاد می‌نماید، رشد فیزیکی به شکل افزایش محدوده شهر یا به اصطلاح گسترش افقی شهر ایجاد می‌گردد و رشد عمودی به صورت درون‌ریزی جمعیت شهری و رشد فشرده شهری نمایان می‌شود، این الگوهای متفاوت به نسبت نوع گسترش که در شهر به وجود آمده‌اند پیامدها و نتایج متفاوتی را نیز در پی دارند (راهنما و عباس زاده، ۱۳۸۷). توسعه یا ایجاد شهرها به صورت ترکیبی، افقی و عمودی نوعی دیگر از توسعه است که در بیشتر شهرها دیده می‌شود. شکل ترکیبی توسعه شهری بیشتر به واقیت نزدیک است در واقع هر کدام از اشکال توسعه مطرح شده به این معنی نیست که صرفاً همان نوع توسعه در یک شهر خاص رخ می‌دهد. توسعه افقی و عمودی مفاهیمی نسبی است و در جهان واقعی رشد شهری صرفاً به صورت افقی و یا صرفاً به صورت عمودی نمی‌باشد. توسعه یک شهر و نوع توسعه آن متأثر از متغیرهای متعددی از جمله وضعیت اقتصادی شهر، شرایط طبیعی، عادات رسوم در قالب فرهنگ، زمان، شرایط و تغییرات در مقیاس جهانی، موقعیت نسبی شهر و دیگر عواملی است که تماماً در اختیار برنامه‌ریزان نیست، اما شناخت این متغیرها برای رشد برنامه‌ریزی شده ضروری است.

دیدگاه‌ها و نظریات

دیدگاه رشد افقی شهر

گسترش افقی شهر اصطلاحی است که در نیم قرن اخیر به شکل اسپرال در ادبیات پژوهش‌های شهری وارد شده است و امروزه موضوع محوری بیشتر سمینارهای شهری در کشورهای توسعه یافته است. سابقه‌ی کاربرد این اصطلاح به اواسط قرن بیستم باز می‌گردد؛ زمانی که در اثر استفاده بی‌رویه از اتومبیل شخصی و توسعه‌ی سیستم بزرگراه‌ها، بسط فضاهای شهری در امریکا رونق گرفت (Hess, 2001: 4). توسعه و گسترش شهر با اشغال سطح زمین و فضای بیشتر انجام می‌گیرد. مشکلات شهری همانند تراکم ترافیک، آلودگی هوا، آلودگی صوتی، اتلاف وقت و... با گسترش پهن‌دستی شهر کاهش می‌یابد. استرتون از تخصیص اراضی برای افراد دار و ندار در شهرهای استرالیا سخن می‌گوید که با الگوی توسعه افقی شهر میسر شده است. طبیعت‌گرایی و اعتقاد به عدالت اجتماعی در این الگو مشهود است. شهر لس آنجلس آمریکا و شهر پهن‌دستی بروداکر نمونه‌ای از شهر با الگوی توسعه افقی است (حسن‌زاده رونیزی، ۱۳۸۷: ۳۴).

پژوهشگران چنین الگوی را توسعه‌ای کم‌تراکم و ناپیوسته می‌دانند که به طرف پهنه‌های خارج از محدوده و نواحی حومه‌ی شهری گسترش می‌یابد (Wassmer, 2002: 3). مقوله رشد شهری به صورت پراکنده از زمان سکونت جمعی انسان بر روی زمین و تشکیل دولت شهرهای اولیه وجود داشته است (حیدری، ۱۳۹۱: ۷۱). پراکندگی شهری دارای ابعاد مختلفی است که مقادیر پایین در هریک از این ابعاد می‌تواند بیانگر توسعه‌ی پراکنده‌تر باشد (Glaster, 2001: 687).

پراکنش افقی را عبارت از توسعه‌ی کم‌تراکم، پراکنده، تنک و جسته و گریخته‌ی شهری، توسعه‌ی ناپیوسته و گسترش به طرف عرصه‌های خارج از محدوده و نواحی کم‌تراکم حومه‌ی شهری همراه با تسلط اتومبیل‌های شخصی در حمل و نقل دانسته‌اند (زیاری و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۷).

امروزه گسترش افقی شهرها هم دارای اثرات مثبت و هم اثرات منفی است. که این اثرات هرکدام به نوعی تأثیرات خاصی در رشد شهر ایجاد می‌کنند، ولی می‌توان گفت که اثرات منفی رشد افقی در شهرها چشم‌گیرتر از اثرات مثبت آن است. در نمودار زیر این اثرات آورده شده است.

دیدگاه رشد فشرده

به دنبال ایده‌های لوکوربوزیه از شهر درخشان، دانتزینگ و ساتی (۱۹۷۳) شهر فشرده را پیشنهاد کردند که رویکرد آنها ارتقای کیفیت زندگی، اما نه با هزینه‌ی نسل آینده بود. هدف اصلی این ایده خلق شهرهایی با فشردگی و تراکم بالا اما به دور از مشکلات موجود در شهر مدرنیستی است. محبوبیت توسعه‌ی پایدار به ترویج ایده شهر فشرده کمک زیادی کرده است، از دهه ۱۹۹۰ پژوهش‌ها بیشتر به پشتیبانی از شهرهای فشرده و دارای فعالیت‌های ترکیبی پرداختند. برخی از پژوهشگران معتقدند که شهرهای فشرده فرصت‌های تازه‌ای را برای کاهش مصرف سوخت ارائه می‌کنند؛ چرا که کار و فراغت در کنار هم هستند. شهرهای فشرده از این جهت مورد توجه هستند که هم زمین‌های روستایی آن سوی لبه شهر حفاظت می‌شود و هم زمین‌های داخل شهر می‌تواند مورد استفاده مجدد قرار بگیرد. ضمن اینکه با تمرکز بالای جمعیت، کیفیت زندگی می‌تواند به خوبی تقویت شود. فرم فشرده می‌تواند در مقیاس‌های مختلفی به کار رود؛ از توسعه‌ی درونی شهر تا ایجاد سکونتگاه‌های کاملاً جدید نظیر دهکده‌های شهری در انگلستان (سیف‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۶۰).

فلسفه وجودی شهر، تقابل با طبیعت است. مسالمت‌آمیز نبودن هم‌زیستی شهر و طبیعت، صدمات سنگینی بر طبیعت و محیط زیست وارد کرده است و تخریب اراضی کشاورزی، بالا بودن سطح اشغال جاده و افزایش سرانه کاربری‌ها و... از نتایج توسعه افقی شهر است. می‌توان با کاهش گسترده‌های شهری، آلودگی هوای ناشی از تردد اتومبیل در یک پهنه وسیع را کاهش داد. حفاظت از محیط زیست و دستیابی به توسعه پایدار در محیط‌های شهری تنها با شهر محدود شده میسر است. با افزایش تراکم ساختمانی و تراکم فعالیت‌ها و تغییر در فرم ساخت شهر می‌توان از توسعه بی‌رویه شهر افقی جلوگیری کرد. شهر متراکم نیویورک در این دسته جای می‌گیرد. از جمله مزایای شهر فشرده، می‌توان از نزدیک‌تر کردن امکانات و فرصت‌های کار و اوقات فراغت به همدیگر و در نهایت صرفه‌جویی در مصرف سوخت و استفاده‌ی بیشینه از زمین‌های شهری و محافظت از اراضی کشاورزی و نوسازی ساختمان‌های فرسوده و اراضی متروکه، روستایی حاشیه‌های شهری (Zagorskas & et al, 2007: 56). افزایش تحرک و پویایی در اثر افزایش حمل و نقل عمومی و ایجاد نشاط اجتماعی با اختلاط کاربری‌ها نام برد (Turskis & et al, 2006: 187). الگوی فشرده در شهر سطوح کمتری از زمین را اشغال می‌کند، به ارتقاء کیفیت زندگی در جامعه، تنوع طراحی، توانمندسازی اقتصاد و ترقی مسائل زیست‌محیطی، افزایش سلامتی عمومی، تنوع و گوناگونی مسکن و فراهم آوردن شیوه‌های حمل‌ونقل مختلف می‌انجامد و می‌تواند دسترسی را افزایش داده و به کاهش سفرها و در نتیجه کاهش ترافیک و آلودگی‌ها منجر می‌شود (رهنما و عباس‌زاده، ۱۳۸۵: ۱۰۸).

دیدگاه رشد هوشمند شهری

از مروجان تفکر رشد هوشمند شهر می‌توان از "سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا" و "انجمن برنامه‌ریزی آمریکا" اشاره کرد. انجمن برنامه‌ریزی آمریکا رشد هوشمند شهر را مشتمل بر ترکیبی از تجربه‌های موفق برنامه‌ریزی، مقررات و توسعه

تعریف می‌کند، که از اهداف آن کاهش توسعه بی‌رویه، بازیافت زمین، حفاظت از محیط زیست و در نتیجه ایجاد واحدهای همسایگی مطلوب است (ضرابی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۰). رشد هوشمند شهری مجموعه‌ای از برنامه‌ریزی، نظم‌دهی و شیوه‌های توسعه که در آن از فرم ساختمان فشرده، توسعه درون‌افزا و تعدیل در استانداردهای خیابان و پارکینگ از زمین مؤثرتر استفاده می‌شود است (Clark, et al, 2006: 100). در حقیقت رشد هوشمند شهری یک مفهوم ابزار محور است که توافق چندانی در تعاریف آن وجود ندارد اما طرفداران رشد هوشمند بر اصول دهگانه آن هم عقیده‌اند این اصول دهگانه رشد هوشمند شهر عبارت است از (Yang, 2009: 134). (۱) کاربری ترکیبی، (۲) بهره‌گیری از طراحی ساختمان‌های فشرده، (۳) ایجاد طیفی از گزینه‌ها و شیوه‌های مسکن (۴) ایجاد همسایگی‌های قابل دسترس توسط پیاده، (۵) ویژگی پرورشی یا جوامع جذاب با احساس قوی مکانی، (۶) حفظ فضای باز و زمین‌های کشاورزی و نواحی محیطی بحرانی، (۷) توسعه‌ی قوی و مستقیم به سمت جوامع موجود، (۸) تهیه تنوعی از شیوه‌های حمل و نقل، (۹) تصمیم‌گیری‌های عادلانه و مؤثر، (۱۰) تشویق همکاری‌های قوی جامعه‌ای؛ رشد هوشمند شهری در نهایت منجر به الگوی توسعه‌ی گسترش عمودی و فشرده‌گی در شهر می‌شود.

دکتر ساموئل استالی پژوهشگر در زمینه رشد هوشمند شهری این تئوری را این‌گونه تعریف می‌کند رشد هوشمند شهر یک سعی جدید است، مانند یک لگام و افسار کنترل برای منطقی کردن گسترش و توسعه شهرها و مدیریت رشد هوشمند شهری روش‌های اعمال این‌گونه کنترل‌هاست. رشد هوشمند به دنبال محدود کردن رشد نیست بلکه سعی در وفق دادن مسأله به مسائل محیطی و اقتصادی و اجتماعی دارد. اهداف این تئوری این است که مردم را آگاهی دهد که چگونه توسعه می‌تواند کیفیت زندگی را ارتقاء بخشد (زیاری و همکاران، ۱۳۸۸: ۱۹).

دیدگاه توسعه میان‌افزا

توسعه میان‌افزا در اساسنامه شهرسازی نوین به عنوان ابزاری برای محافظت از منابع محیطی، سرمایه‌گذاری اقتصادی و محافظت از پیکره اجتماعی است. بر این اساس بر افزایش اختلاط کاربری‌ها در محلات و فعالیت مؤسسات و مراکز تجاری در آنها تأکید می‌ورزند. به گفته ویلیامز، محلات فشرده با کاربری‌های مختلط، میزان دسترسی به امکانات و خدمات شهری را برای ساکنان افزوده و در نتیجه عدالت اجتماعی را افزایش می‌دهند (Ligmann et al, 2005). در واقع اصطلاح توسعه میان‌افزا، نوسازی، بهسازی و به نوعی دوباره قابل استفاده نمودن مناطق شهری موجود، و توزیع عادلانه و برابر بناها و امکانات شهری در تمامی نقاط و سطوح آن، تأمین و امکان بازسازی و سازماندهی مجدد کالبد شهر است. توسعه میان‌افزای موفق ساختارهای جدید را به زمینه شهر پیوند می‌دهد و مطلوبیت شهر را بالا برده و تلاش می‌کند تا امکانات موجود و ساخت و ساز در آینده را با هم در نظر بگیرد (سعیدی‌رضوانی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۶۳).

پیشینه تحقیق

یکی از مسائلی که امروزه مورد توجه قرار گرفته است بررسی نحوه توسعه فضایی - کالبدی شهرها است. یعنی اینکه در مسیر توسعه شهر با موانع طبیعی و مصنوعی برخورد نکنیم. در این رابطه پژوهش‌های صورت گرفته است که در پژوهش حاضر به ذکر نتایج چند مورد از این پژوهش‌ها می‌پردازیم:

قرخلو و همکاران (۱۳۸۸) در یک پژوهش به شناخت الگوی رشد کالبدی - فضایی شهر با استفاده از مدل‌های کمی (مطالعه موردی: شهر تهران) پرداخته‌اند که نتایج به دست آمده از پژوهش نشان می‌دهد که شهر تهران از نظر رشد و گسترش فضایی در گذشته از رشد آرام و فشرده‌گی نسبی برخوردار بوده است، اما با شروع شهرنشینی سریع و مهاجرت‌های بی‌رویه روستا شهری،

رشد شهری^۱ مساحت آن بسیار سریع می‌شود، چنانکه می‌توان الگوی رشد پراکنده یا گسترش افقی بی‌رویه را برای این شهر متصور شد. البته، در سال‌های اخیر گرایش به تمرکز و فشردگی در آن مشاهده می‌گردد.

میرکتولی و همکاران (۱۳۹۰) در تحقیقی به مطالعه و بررسی روند و گسترش کالبدی - فضایی شهر بابلسر با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدن پرداختند. بررسی داده‌ها در این شهر نشان داده است که جمعیت شهر طی ۵۰ سال اخیر نزدیک به ۶ برابر رشد داشته است که این رشد فزاینده‌ی جمعیت به گسترش بی‌رویه شهر منجر شده است. نتایج مدل آنتروپی شانون در بین سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۷۹ نشان می‌دهد که الگوی گسترش شهر بابلسر خطی بوده است. و نتایج مدل هلدن نشان می‌دهد که ۶۰ درصد از رشد فیزیکی شهر در بین سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۳۵ مربوط به رشد جمعیت شهر بوده و ۴۰ درصد مربوط به رشد افقی و اسپرال شهر بوده است.

بختیاری و براتی (۱۳۹۲) در یک پژوهش به تحلیل الگوی گسترش کالبدی - فضایی شهر همدان با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدن پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که الگوی گسترش شهر همدان تا سال ۱۳۵۵ به شکل شعاعی بوده است از سال ۱۳۵۵ به بعد گسترش سریع شهر آغاز شده و رشد پراکنده شهری رخ داده است به گونه‌ای که مساحت شهر از این سال تا سال ۱۳۷۵ سه و نیم برابر شده است از سال ۱۳۷۵ به بعد بر میزان پراکندگی شهری افزوده شده است و شهر الگوی خطی به خود گرفته است. براساس مدل هلدن حدود ۶۶/۴۵ درصد از رشد شهر همدان ناشی از پدیده رشد بی‌رویه افقی بوده است.

سقای و همکاران (۱۳۹۳) در مقاله‌ای به تحلیل الگوی گسترش فیزیکی شهر یاسوج پرداختند. که در این تحقیق داده‌ها با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند. نتایج حاصل از این تحقیق حاکی از این است که مدل شانون نشان داده است که رشد نواحی چهارگانه شهر یاسوج در سال ۱۳۷۹ به صورت پراکنده بوده و در سال ۱۳۸۹ هنوز هم رشد شهر به صورت افقی و پراکنده و غیرمترکم است. مدل هلدن نیز نشان داده است که در فاصله شهرهای ۱۳۹۰-۱۳۴۵ حدود ۷۸ درصد از رشد کالبدی شهر یاسوج به دلیل افزایش جمعیت و حدود ۲۲ درصد از رشد شهر حاکی از رشد افقی و اسپرال شهر بوده است.

احدنژاد و همکاران (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان ارزیابی توسعه کالبدی - فضایی شهر میاندواب با هدف سنجش و برآورد میزان رشد و توسعه فیزیکی شهر و دلایل مهم آن با بهره‌گیری از تصاویر ماهواره‌ای چندزمانه و همچنین مدل‌های آنتروپی شانون و هلدن پرداخته‌اند. با توجه به نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل تصاویر ماهواره‌ای و مدل آنتروپی شانون مشخص شده است که شهر میان دواب دارای رشد فیزیکی پراکنده است. نتایج مدل هلدن نیز حاکی از این بوده است که ۶۴ درصد از رشد شهر ناشی از رشد جمعیت و تنها ۳۶ درصد آن ناشی از رشد افقی شهری بوده است که نشان‌دهنده‌ی بالا بودن میزان مهاجرت به این شهر می‌باشد.

دیلمن و وگنر^۲ در سال (۲۰۰۴) در مقاله‌ی خود پیشنهاد کردند که علل اسپرال می‌تواند به دو گروه اصلی تقسیم‌بندی شود: تمایل عمومی به تغییر اقتصادی - اجتماعی در جوامع توسعه یافته و سیاست برنامه‌ریزی فضایی دولت؛ در نتیجه غیاب مداخلات برنامه‌ریزی قوی در سطوح محلی و منطقه‌ای تمرکززدایی شهری اتفاق افتاد.

رودریگو و همکاران^۳ (۲۰۰۹) در مقاله‌ی خود بیان نمود که رشد و گسترش شهر نه تنها باعث تخریب فضاها و پیرامون می‌شود، بلکه شهر را از شکل متقارن خود خارج می‌نماید. رشد شتابان شهرنشینی باعث عدم انسجام در ساختار فضایی و قطبی

^۱. urban sprawl

^۲. Dieleman and Wegner

^۳. Rodrigue et al

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 حمل‌ونقلی مرتبط با آن بوجود می‌آید. لاگرسا^۱ و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان معضل تراکم، معرفی الگویی بر اساس اصول رشد هوشمند شهری جهت کنترل رشد پراکنده سکونتگاه‌های درون شهری کاتانیا به این نتیجه رسیدند که رشد پراکنده شهری باعث ناکافی بودن وسعت فضاهای سبز شده و این عامل با اثرات قابل توجه محیط زیست همراه بوده که تولید گازهای گلخانه‌ای از آن جمله است. اگر بخواهیم یک جمع‌بندی از مطالعات انجام شده در رابطه با موضوع پژوهش داشته باشیم، می‌توان گفت که هم در داخل کشور و هم در خارج از کشور در این رابطه تحقیقات و پژوهش‌هایی زیادی صورت گرفته است. در ایران جهات توسعه شهرها و الگوهای رشد شهرها با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدرن بررسی شده است، که نتایج بعضی از این تحلیل‌ها به رشد افقی شهرها اشاره داشته است مانند شهر یزد. یا در شهر مرودشت که دهه اول به رشد فشرده شهر و در دهه دوم آن به رشد بی‌قواره شهر اشاره داشته است. برای شهر همدان نیز آورده شده است که طبق تحلیل‌های صورت گرفته شهر دارای رشد بی‌رویه افقی است. در خارج از کشور نیز در این باره نتایج مشابهی درباره تحقیقات صورت گرفته آورده شده است. در رابطه با شهر ایلام نیز در مورد الگوهای توسعه کالبدی فضایی - شهر ایلام پژوهش‌هایی صورت گرفته است. ولی تحلیل الگوهای توسعه شهر ایلام با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدرن صورت نگرفته است و این پژوهش برای اولین بار با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدرن هر ۴ منطقه شهر ایلام را به صورت مجزا در طی دو دهه مورد بررسی قرار داده است. امید است که نتایج این پژوهش سرآغازی برای پژوهش‌های بعدی در این زمینه باشد.

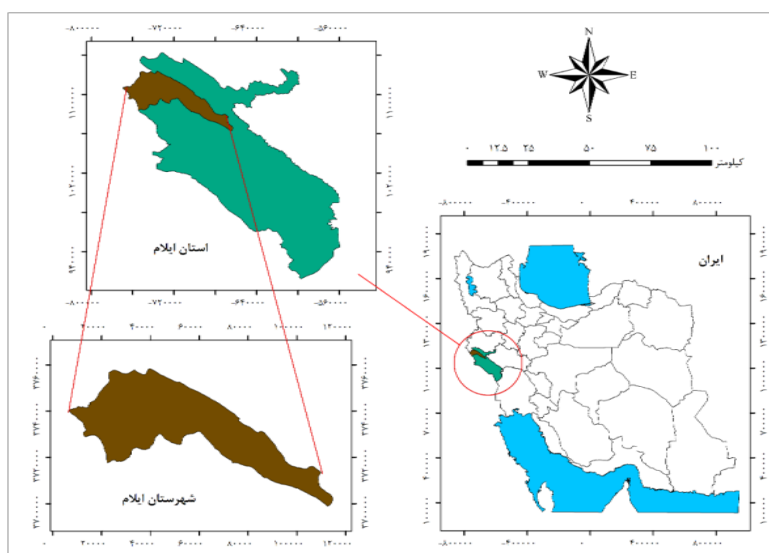
مواد و روش تحقیق

انتخاب روش انجام تحقیق رابطه‌ای بسیار نزدیک با هدف و ماهیت موضوع مورد تحقیق و امکانات اجرایی آن دارد. بنابراین با توجه به این مسئله، نوع این تحقیق کاربردی - توسعه‌ای و روش بررسی آن توصیفی - تحلیلی است. در مرحله اول با استفاده از روش اسنادی - کتابخانه‌ای مبانی نظری تحقیق به دست آمد، سپس با مشاهده میدانی و پس از جمع‌آوری اطلاعات و آماراز طرح تفصیلی شهر ایلام و سالنامه آماری و دسته‌بندی آنها، با استفاده از روش مشاهده مستقیم به تکمیل اطلاعات موجود اقدام شده و در نهایت با ترکیب اطلاعات و با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدرن به تعیین الگوی موجود رشد فیزیکی شهر پرداخته و سپس با تجزیه و تحلیل اطلاعات به سؤالات تحقیق پاسخ داده شده است. جهت آزمودن فرضیه تحقیق از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدرن استفاده شده است. تا مشخص سازند که رشد شهری در ایلام ناشی از رشد جمعیت بوده یا به دلیل رشد بدقواره شهری است و نیز مشخص سازد که رشد شهر پراکنده، فشرده یا متراکم است. برای این امر مناطق چهارگانه شهر ایلام را در فاصله سال‌های ۱۳۷۱ تا ۱۳۹۱ مورد بررسی قرار داده است. جامعه آماری کل شهر ایلام است که در سنوات مختلف شهر از نظر چند شاخص مورد بررسی قرار گرفته است، که این شاخص‌ها (جمعیت هر منطقه، مساحت ساخته شده (تراکم کلی مسکونی) هر منطقه، مساحت کلی (هر کدام از مناطق) و همچنین وسعت شهر و سرانه ناخالص است.

محدوده مورد مطالعه

^۱. La Greca

شهر ایلام مرکز استان ایلام از نظر موقع جغرافیایی در ۴۶ درجه و ۲۶ دقیقه طول شرقی و ۳۲ درجه و ۳۸ دقیقه عرض شمالی واقع شده است و از نظر موقعیت جغرافیایی در غرب و جنوب غرب کشور قرار دارد. ارتفاع این شهر از سطح دریا ۱۳۶۳ متر است، این شهر در دره‌ایی کوهستانی و در دامنه جنوبی کبیرکوه از سلسه جبال زاگرس واقع شده است. شهر ایلام، مرکز استان ایلام است که در حصار از کوه‌ها و ارتفاعات جنگلی استقرار یافته و آب و هوای معتدل کوهستانی و بهاری دلپذیر دارد (مهندسین مشاور بعد تکنیک، ۱۳۸۵). که در نقشه شماره (۱) موقعیت قرارگیری شهر ایلام نشان داده شده است.



شکل (۱): موقعیت قرارگیری شهر ایلام

شهر ایلام از نظر محدوده منطقه‌ای شامل ۱۴ ناحیه و ۴ منطقه‌ی شهری است. در سال ۱۳۹۰ مساحت شهر ایلام برابر ۱۷۰۱/۴۲ هکتار بوده که به ۴ منطقه، ۱۴ ناحیه و ۳۸ محله‌ی شهری تقسیم شده است. با توجه به اینکه جمعیت شهر ایلام در سرشماری عمومی سال ۱۳۷۵ برابر ۱۲۶۳۴۶ نفر گزارش شده، تراکم کلی یا تراکم ناخالص جمعیت که نسبت جمعیت به سطح شهر را نشان می‌دهد برابر ۷۳/۵ نفر در هکتار بوده است. در سال ۱۳۹۰ جمعیت این شهر برابر ۱۷۵۰۰۰ نفر بوده که تراکم کلی در سطح شهر افزایش یافته و به ۱۰۴/۶۱ نفر در هکتار رسیده است. برای تعیین وضعیت تراکم ناخالص جمعیت در نواحی شهر ایلام، وضع تراکمی در چهار گروه به شرح زیر طبقه‌بندی شده است؛ کمتر از ۵۰ نفر در هکتار، ۵۰-۸۵ نفر در هکتار، ۸۵-۱۲۰ نفر در هکتار، بیشتر از ۱۲۰ نفر در هکتار. بیشترین میزان تراکم در نواحی ۲-۲ و ۳-۱ بوده که به ترتیب برابر ۱۵۲/۶ و ۱۴۶/۸۹ نفر گزارش شده و کمترین میزان تراکم نیز معادل ۱۸/۳۲ نفر در هکتار است که در ناحیه‌ی ۳-۴ دیده می‌شود (ملکی، ۱۳۹۰: ۱۲۶-۱۲۷).

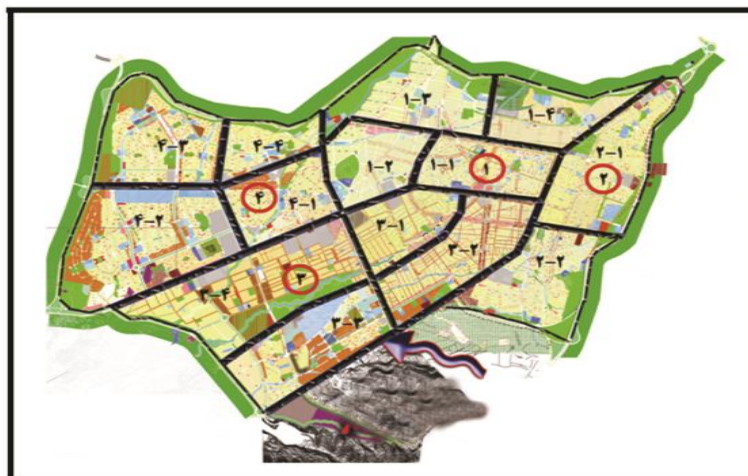
منطقه ۱ با چهار ناحیه شهری (مرکزی، تپه شاهد، هانیوان و استانداری) دارای جمعیتی حدود ۵۸۲۵۴ نفر است.

منطقه ۲ با دو ناحیه شهری (شهرک هجرت و بانبرز) دارای ۴۱۷۹۱ نفر جمعیت می‌باشد.

منطقه ۳ با چهار ناحیه شهری (شادآباد، فرودگاه قدیم، پیچ آشوری و پشت صدا و سیما) با ۳۵۷۷۳ نفر جمعیت است.

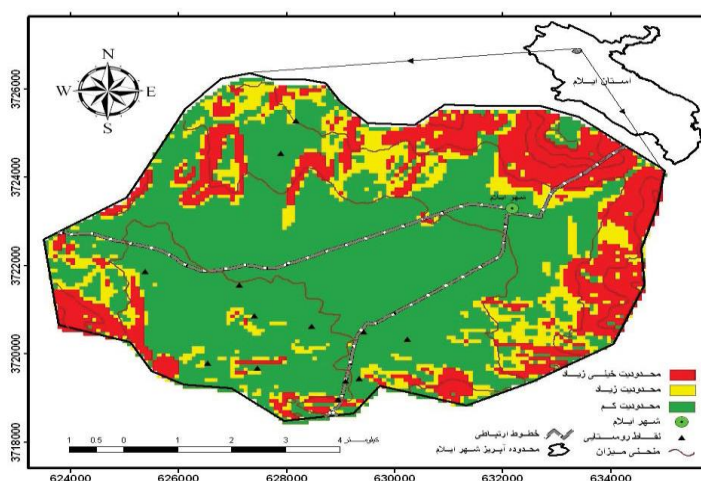
منطقه ۴ با چهار ناحیه شهری (آزادگان، رزمندگان، جانبازان و چالیمار) دارای ۳۹۱۶۵ نفر می‌باشد (مطالعات بازنگری طرح

جامع در حال اجرا، ۱۳۹۲). در شکل (۲) منطقه‌بندی شهر ایلام به طور کامل نشان داده شده است.



شکل (۲): منطقه‌بندی شهر ایلام

شهر ایلام از نظر تقسیمات کالبدی به ۴ منطقه تقسیم شده است. این شهر در یک دشت میان کوهی واقع شده است. این شهر از اطراف توسط ارتفاعات محصور شده است و این امر توسعه فیزیکی این شهر را محدود نموده است. توپوگرافی در مکان‌گزینی، گسترش و توسعه فیزیکی شهر تأثیر به‌سزایی داشته است. زیرا شهر ایلام از همه جهات توسط ارتفاعات محصور شده است. همانطور که در نقشه شماره ۳ دیده می‌شود، در شهر ایلام محدودیت‌های توسعه زیادی دیده می‌شود.



شکل (۳): محدودیت‌های توسعه فیزیکی شهر ایلام

تقسیمات کالبدی شهر ایلام

طرح جامع شهر ایلام که در اواخر دهه ۶۰ تدوین و تصویب گردیده کلیت شهر را با حدود و ثغور مشخصی تعریف و وسعت توسعه شهر را در این محدوده حدوداً ۱۶۲۰ هکتار پیش‌بینی نمود. به‌علاوه عرصه‌هایی در دو نقطه در شمال غربی و جنوب غربی شهر مجموعاً تقریباً به مساحت ۱۸۰ هکتار به صورت پیوسته، بصورت ذخیره مسکونی به عنوان مکمل محدوده شهر پیش‌بینی نموده است. عرصه‌های ذخیره شده شهری امکانات مناسبی را جهت اجرای پروژه‌های کلان‌شهری که تهیه اراضی در حد موردنیاز در داخل محدوده غیرممکن بوده فراهم آورده است. خطوط محدوده از شمال و شرق از ارتفاعات با درصد شیب بالا عبور می‌نماید. که به وسیله کمرندهای در حال احداث همراه با حریم سبز مشخص گردیده است، شرایط توپوگرافی

و تمهیدات در نظر گرفته شده به عنوان عوامل محدودکننده توسعه، هرگونه گسترش بی‌رویه را در این بخش از حاشیه شهر غیرممکن ساخته است. در جهت دیگر نیز هیچ‌گونه تغییری در مرزهای مصوب بصورت پراکنده‌سازی‌ها و توسعه بی‌رویه در خارج آن پدید نیامده است و کلیه فعالیت‌های عمرانی و کالبدی شهر در داخل محدوده و نیز در بخشی از اراضی ذخیره توسعه یافته است. بدین ترتیب می‌توان گفت که دامنه ساخت و سازها و خط محدوده شهر ایلام تاکنون از چهارچوب‌های الگوی پیشنهادی طرح جامع فراتر نرفته است ولی عامل اصلی این پایداری در خط محدوده شهر ایلام با توجه به بررسی‌های به عمل آمده محدودیت‌های توسعه فوق‌الاشاره نبوده است بلکه علت اصلی آن عدم تحقق سقف جمعیت پیش‌بینی شده در طول برنامه ده ساله طرح جامع بوده است.

مراحل و روند توسعه فضایی - کالبدی شهر ایلام

مرحله اول از بدو پیدایش شهر ایلام تا سال ۱۳۳۵

نطفه‌های اولیه شهر کنونی ایلام در این زمان شکل گرفت. بارونق گرفتن شهر ایلام همزمان با تصویب تقسیمات جدید کشوری در سال ۱۳۱۶ و تا سال ۱۳۳۵ گستره شهر ایلام بین محدوده‌های میدان خیام - خیابان خیام - خیابان انقلاب، خیابان ختیوخیابان سعدی قرار داشته است. بررسی عکس‌های هوایی سال ۱۳۳۵ نشانگر وجود باغات و اراضی کشاورزی پررونق در محدوده‌های اطراف شهر می‌باشد (کرمی، ۱۳۹۰).

مرحله دوم از حدود سال ۱۳۳۵ تا سال ۱۳۵۵

شهر در این زمان از هسته‌های اولیه خود جدا شد و کم‌کم در قالب یک روستای بزرگ گسترش یافت در این دوره ساختمان‌های جدید جایگزین ساختمان‌های قدیمی‌تر شدند، مصالح به کار گرفته در این مرحله عمدتاً آجر بود و دیوارهای آجری و سقف با تیرهای فلزی ساخته شدند. در این دوران هیچ‌گونه توجهی به نمای ساختمان نشده است (ملکی و احمدی، ۱۳۸۹: ۲۴۶-۲۴۵).

از سال ۱۳۴۵ به بعد وجود قانون اصلاحات اراضی و اجرای آن در منطقه ایلام باعث گردید که خرده مالکان و خوش نشینانی که از مراحل سه گانه اصلاحات اراضی بی‌نصیب ماندند به شهر مهاجرت کنند و به کارها خدماتی در شهر مشغول گردند. محدوده شهر تا این زمان گسترش نسبتاً زیادی یافت (ملکی و احمدی، ۱۳۸۹: ۲۴۶-۲۴۵). بافت کالبدی شهر ایلام تا سال ۱۳۵۵ تقریباً مشابه یک لوزی غیر متقارن بود، بعد از آن تا اواخر دهه ۱۳۵۰ همانند لوزی‌های متحدالمرکز ادامه می‌یابد.

مرحله سوم از سال ۱۳۵۵ تا سال ۱۳۶۸

گسترش و توسعه فیزیکی شهر ایلام در فاصله سال‌های ۱۳۵۵ و ۱۳۶۵ بیشتر از دهه‌های قبل بوده است. این گسترش شهری علاوه بر افزایش جمعیت شهری ناشی از واگذاری زمین‌های حاشیه‌های برای ساخت و ساز مسکونی و شهری از طرف دیگر بوده است (ملکی و احمدی، ۱۳۸۹: ۲۴۷).

مرحله چهارم از سال ۱۳۶۸ تا سال ۱۳۸۵

از این زمان به بعد توسعه آتی شهر ایلام در گرو تهیه طرح‌های آماده سازی و براساس پیشنهادات طرح جامع و تفصیلی شکل می‌گیرد. این دوره به واسطه ایجاد خدمات و زیرساخت‌های مختلف در قالب برنامه‌های بازسازی، رشد جمعیت به همان میزان افزایش یافت تا حدی که جمعیت شهر از ۸۹ هزار نفر سال ۶۵ به ۱۲۶ هزار نفر در سال ۷۵ بالغ گردید. در این دوره اغلب حواشی شهر در جنوب، شرق و شمال که از شیب بالای ۱۵ درصد برخوردار بودند و همچنین بخش‌های وسیعی از غرب شهر

در معرض توسعه قرار گرفتند. در این دوره روستاهای واقع در غرب شهر نیز بشدت توسعه یافته و مهاجران روستایی و فقرای شهری را به خود جذب نمودند (کرمی، ۱۳۹۰).

توسعه شهر از سال ۱۳۸۵ تا کنون

این دوره به شکل بارزی در میان دوره‌های قبل از کنترل‌های بیشتری بر نحوه ساخت و ساز و توسعه‌های جدید برخوردار است. در این دوره به استثناء ساخت و سازهای منفرد و حاشیه ای که بدون مجوز ساخته شده‌اند، سایر توسعه‌های شهری در قالب طرح‌های آماده سازی بوده است. این محدوده نوار باریکی از ساخت و سازها در حواشی و ارتفاعات و همچنین طرح‌های آماده سازی را دربرمی گیرد.

طی سالیان اخیر با توجه به نیاز بازار مسکن و کمبود شدید در این بخش صنعت انبوه سازی رایج شد که از لحاظ ساختار و شکل در وضعیت مناسبی قرار ندارد (ملکی و احمدی، ۱۳۸۹: ۲۵۰-۲۴۹).

مدل تحلیلی گسترش فیزیکی شهر ایلام

به منظور تحلیل شکل شهر و برنامه ریزی برای چگونگی گسترش فیزیکی آتی آن، گرچه مدل‌های مختلفی همچون مدل آنتروپی شانون، هلدرن، ضریب موران، ضریب گری و مانند اینها به بررسی سنجش فرم شهری می پردازند؛ با این حال به رغم اینکه ضرایب موران و گری به طور بالقوه براساس ساخت فضایی تمرکز را از پراکندگی مشخص می سازند، اما تفسیر آنها گاهی پیچیده است (Anseline, 1995). در عین حال شاخص آنتروپی نسبی (شاخصی مشتق شده از آنتروپی شانون برای تبدیل مقادیر به دامنه بین صفر تا یک) از بقیه بهتر است، زیرا تحت تأثیر و تعداد خرده ناحیه ها قرار نمی گیرد (راهنما و عباس زادگان، ۱۳۸۷). با توجه به همه این‌ها، در این مقاله از دو مدل آنتروپی شانون و هلدرن برای بررسی الگوی توسعه کالبدی - فضایی شهر ایلام کمک گرفته شده است.

مدل آنتروپی شانون

از این مدل برای تجزیه و تحلیل و تعیین پدیده رشد بی قواره شهری استفاده می گردد. ساختار کلی مدل به شرح زیر است (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۸۵).

که در آن: H مقدار آنتروپی شانون

$$H = - \sum_{i=1}^n p_i \times \ln(p_i) \quad \text{رابطه (۱):}$$

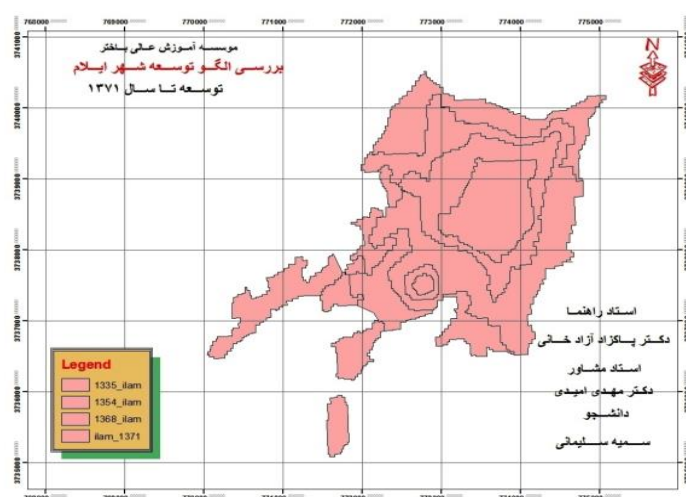
p_i نسبت مساحت ساخته شده (تراکم مسکونی) منطقه I به کل مساحت ساخته شده مجموع مناطق و n مجموع مناطق است.

ارزش مقدار آنتروپی شانون از صفر تا $\ln(n)$ است، که در آن مقدار صفر بیانگر توسعه فیزیکی خیلی متراکم (فشرده است) 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 بی قواره شهری (اسپرال) اتفاق افتاده است (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۱۲۹).

جدول (۱): محاسبه ارزش آنتروپی مناطق ۴ گانه شهری ایلام در سال ۱۳۷۱

منطقه	مساحت (He) (مترمربع)	P_i	$Ln(P_i)$	$P_i \times Ln(p_i)$
۱	۳۳۴۵۰۵۵	۰/۲۵۳	-۱/۳۷۴	-۰/۳۴۸
۲	۲۵۹۳۶۶۵	۰/۱۹۶	-۱/۶۲۹	-۰/۳۲۰
۳	۴۹۰۹۸۲۱	۰/۳۷۱	-۱/۹۹۰	-۰/۳۶۸
۴	۲۳۷۱۴۵۰	۰/۱۷۹	-۱/۷۱۸	-۰/۳۰۸
کل	۱۳۲۱۹۹۹۱	۱	-۵/۷۱۱	-۱/۳۴۳

در جدول فوق مقدار H برابر $۱/۳۴۳$ و مقدار $Ln(4)$ برابر $۱/۳۸۶$ است. لذا با توجه به نزدیکی مقدار H ($۱/۳۴۳$) به حداکثر مقدار خود ($۱/۳۸۶$) که بیانگر رشد پراکنده توسعه فیزیکی شهری است. لذا می توان نتیجه گرفت که توسعه فیزیکی شهر ایلام در سال ۱۳۷۱ به صورت افقی (اسپرال) بوده است. در شکل (۱) الگوی توسعه شهر ایلام از سال ۱۳۳۵ تا سال ۱۳۷۱ که ابتدای دوره مورد بررسی این پژوهش است، نشان داده شده است. که گویای رشد پراکنده شهر ایلام می باشد. همانطور که قابل مشاهده است، در این نقشه شهر برگرد هسته اولیه شهر توسعه یافته است، و پراکندگی رشد شهر به خوبی نمایان است.



شکل (۱): الگوی توسعه شهر ایلام در سال ۱۳۷۱

جدول (۲): محاسبه ارزش آنتروپی مناطق ۴ گانه شهری ایلام در سال ۱۳۸۱

منطقه	مساحت (He) (مترمربع)	P_i	$Ln(P_i)$	$P_i \times Ln(p_i)$
۱	۴۲۷۱۸۰۰	۰/۲۴۹	-۱/۳۹۲	-۰/۳۴۶
۲	۲۶۹۱۶۰۰	۰/۱۵۷	-۱/۸۵۴	-۰/۲۹۰
۳	۵۰۱۴۲۰۰	۰/۲۹۲	-۱/۲۳۱	-۰/۳۵۹
۴	۵۲۰۱۶۰۰	۰/۳۰۳	-۱/۱۹۵	-۰/۳۶۲
کل	۱۷۱۷۹۲۰۰	۱/۰۰۰	-۵/۶۷۱۳۹	-۱/۳۵۸

در جدول فوق مقدار H برابر $۱/۳۵۸$ و مقدار $\ln(4)$ برابر $۱/۳۸۶$ است. لذا با توجه به نزدیکی مقدار H ($-۱/۳۵۸$) به حداکثر مقدار خود ($۱/۳۸۶$) که بیانگر توسعه فیزیکی پراکنده شهری است می‌توان نتیجه گرفت که توسعه فیزیکی شهر ایلام در سال ۱۳۸۲ به صورت اسپرال بوده است.

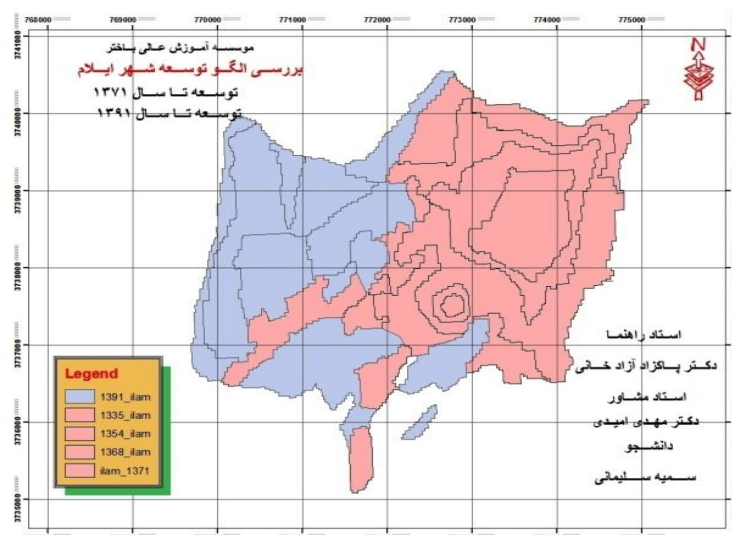
جدول (۳): محاسبه ارزش آنتروپی مناطق ۴ گانه شهری ایلام در سال ۱۳۹۱

منطقه	مساحت (He) (مترمربع)	P_i	$\ln(P_i)$	$P_i \times \ln(p_i)$
۱	۴۱۳۳۰۰۰	۰/۲۳۳	-۱/۴۵۸	-۰/۳۳۹
۲	۲۶۱۰۰۰۰	۰/۱۴۷	-۱/۹۱۸	-۰/۲۸۲
۳	۵۸۱۸۰۰۰	۰/۳۲۸	-۱/۱۱۶	-۰/۳۶۶
۴	۵۱۹۹۰۰۰	۰/۲۹۳	-۱/۲۲۸	-۰/۳۶۰
کل	۱۷۷۶۰۰۰۰	۱/۰۰۰	-۵/۷۲۰	-۱/۳۴۶

در جدول فوق مقدار H برابر $۱/۳۴۶$ و مقدار $\ln(4)$ برابر $۱/۳۸۶$ است. لذا با توجه به نزدیکی مقدار H ($۱/۳۴۶$) به حداکثر مقدار خود ($۱/۳۸۶$) که بیانگر توسعه فیزیکی پراکنده شهری است می‌توان نتیجه گرفت که توسعه فیزیکی شهر ایلام در سال ۱۳۹۱ به صورت اسپرال بوده است.

نتایج مدل آنتروپی شانون برای مناطق چهارگانه شهر ایلام در این پژوهش، حاکی از این است که با توجه به اینکه مقدار آنتروپی شهر ایلام در سال ۱۳۷۱ برابر با ($۱/۳۴۳$) بوده است، نزدیکی مقدار آنتروپی به مقدار حداکثر ($۱/۳۸۶$) نشانگر رشد پراکنده شهر بوده است. در عین حال آنتروپی محاسبه شده شهر ایلام در سال ۱۳۸۱ برابر با $۱/۳۵۸$ که باز هم نسبت به مقدار حداکثر ($۱/۳۸۶$) نشانگر رشد پراکنده بوده است.

همچنین آنتروپی محاسبه شده برای شهر ایلام در سال ۱۳۹۱ برابر با $۱/۳۴۶$ بوده است، که این ارقام و محاسبات نشان می‌دهد که در دهه اول ($۱۳۷۱-۱۳۸۱$) رشد شهر افزایش یافته است و در دهه دوم ($۱۳۸۱-۱۳۹۱$) رشد شهر کم شده است. که با توجه به نزدیکی نتیجه در هر دو دهه به مقدار حداکثر ($۱/۳۸۶$) هنوز هم رشد شهر به صورت افقی و پراکنده و غیرمتراکم است که گویای رشد افقی (اسپرال) شهر ایلام در این دو دهه است. در شکل (۲) الگوی توسعه شهر ایلام از سال ۱۳۳۵ تا سال ۱۳۹۱ که انتهای دوره مورد بررسی این پژوهش است، نشان داده شده است. که گویای رشد پراکنده شهر ایلام می‌باشد، در این نقشه توسعه شهر ایلام در این دوره ۲۰ ساله از سال ۷۱-۹۱ نشان داده شده است. همانطور که در نقشه قابل مشاهده است، در دوره ۲۰ ساله شهر ایلام به سمت شمال غرب و غرب بیشتر بوده است. همچنین پراکندگی توسعه در قسمت‌های جنوب شهر ایلام نمایان است.



شکل (۲): الگوی توسعه شهر ایلام در سال ۱۳۹۱

مدل هلدن

در دهه‌های اخیر شهرها به شکلی بی‌برنامه رشد کردند و محدوده‌های شهری در مدت کوتاهی به چندین برابر وسعت اولیه خود رسیدند، یا توسعه آنها در قطعاتی مجزا، بدون برنامه‌ریزی، تنگ و جسته و گریخته بود. این معضل، به الگوی گسترش یا پراکنش افقی شهری^۱ معروف گردیده و منشأ بسیاری از مشکلات در شهرهای جهان در حال توسعه و توسعه یافته شده است. شهر گرگان نیز در طول سال‌های اخیر در طول زمان رشدی نامتوازن و به شکل پراکنده داشته است.

یکی از روش‌های اساسی برای مشخص نمودن رشد بدقواره شهری استفاده از روش هلدن است. با استفاده از این روش می‌توان مشخص نمود چه مقدار از رشد شهر ناشی از رشد جمعیت و چه مقدار ناشی از رشد بدقواره شهری بوده است. این مدل اولین بارتوسط هلدن در سال ۱۹۹۱ برای محاسبه نسبت جمعیت به هر منبع مورد استفاده دیگر به کار گرفته شد (Beck, 2003: 102). که این مدل دارای چندین مرحله معادله است تا به معادله اصلی دست پیدا می‌کند و محاسبه مدل هلدن بر اساس این فرمول انجام می‌گردد:

$$\text{رابطه (۲): } \ln\left(\frac{\text{جمعیت پایان دوره}}{\text{جمعیت آغاز دوره}}\right) + \ln\left(\frac{\text{سرايه ناخالص پایان دوره}}{\text{سرايه ناخالص آغاز دوره}}\right) = \ln\left(\frac{\text{وسعت شهر در پایان دوره}}{\text{وسعت شهر در آغاز دوره}}\right)$$

در مورد شهر ایلام متغیرهای مدل هلدن بدین شرح جای‌گذاری می‌شود:

در مورد شهر ایلام متغیرهای مدل هلدن برای دهه اول یعنی سال‌های (۱۳۸۱-۱۳۷۱) بدین شرح جای‌گذاری می‌شود:

جدول (۴): دهه اول ۱۳۸۱-۱۳۷۱

جمعیت		سرايه ناخالص		وسعت شهر	
شروع دوره	پایان دوره	شروع دوره	پایان دوره	شروع دوره	پایان دوره
۱۰۶۴۳۹	۱۵۳۳۲۸	۱۲۴/۲۰۳	۱۱۲/۰۴۳	۱۳۲۱۹۹۹۱	۱۷۱۷۹۲۰۰

^۱. sprawl

که اطلاعات جدول بالا در فرمول زیر قرار می‌گیرد:

$$\ln\left(\frac{\text{جمعیت پایان دوره}}{\text{جمعیت آغاز دوره}}\right) + \ln\left(\frac{\text{سرايه ناخالص پايان دوره}}{\text{سرايه ناخالص آغاز دوره}}\right) = \ln\left(\frac{\text{وسعت شهر در پايان دوره}}{\text{وسعت شهر در آغاز دوره}}\right) \quad \ln\frac{153328}{106439} + \ln\frac{112.043}{124.203} = \ln\frac{17179200}{13219991}$$

$$\ln 1/441 + \ln 0/903 = \ln 1/2995 \\ 0/366 + (-0/103) = 0/262$$

حال با استفاده از رابطه‌های شماره ۶ و ۷، درصد توزیع رشد جمعیت و درصد توزیع رشد سرانه ناخالص زمین شهری با تقسیم هر طرف رابطه به ۰/۲۶۲ به صورت زیر خلاصه می‌شود:

$$\frac{0/366}{0/262} - \frac{0/103}{0/262} = \frac{0/262}{0/262} \quad \text{رابطه (۳):}$$

حال با توجه به رابطه بالا نتیجه این است:

$$1/39 - 0/39 = 1$$

نتیجه حاصل از مدل هلدرن نشان می‌دهد که در فاصله سال‌های ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۱ رشد شهر ایلام ۱/۳۹ درصد مربوط به رشد جمعیت بوده و درصد رشد فیزیکی شهر ۰/۳۹- درصد بوده است. بنابر این نتیجه می‌توان گفت که رشد فیزیکی شهر ایلام نسبت به رشد جمعیت در این دهه منفی بوده است. در مورد شهر ایلام متغیرهای مدل هلدرن برای دهه دوم یعنی سال‌های (۱۳۹۱-۱۳۸۱) بدین شرح جای‌گذاری می‌شود:

جدول (۵): دهه اول ۱۳۹۱-۱۳۸۱

جمعیت		سرايه ناخالص		وسعت شهر	
شروع دوره	پایان دوره	شروع دوره	پایان دوره	شروع دوره	پایان دوره
۱۵۳۳۲۸	۱۷۵۰۰۰	۱۱۲/۰۴۳	۱۰۱/۴۸۶	۱۷۱۷۹۲۰۰	۱۷۷۶۰۰۰۰

که اطلاعات جدول بالا در فرمول زیر قرار می‌گیرد:

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

$$\ln\frac{175000}{153328} + \ln\frac{101.486}{112.043} = \ln\frac{17760000}{17179200} \\ \ln 1/1414 + \ln 0/905 = \ln 1/034$$

$$0/132 + (-0/099) = 0/033$$

حال با استفاده از رابطه‌های شماره ۶ و ۷، درصد توزیع رشد جمعیت و درصد توزیع رشد سرانه ناخالص زمین شهری با تقسیم هر طرف رابطه به ۰/۰۳۳ به صورت زیر خلاصه می‌شود:

$$\frac{0/132}{0/033} - \frac{0/099}{0/033} = \frac{0/033}{0/033}$$

حال با توجه به رابطه بالا نتیجه این است:

$$4 - 3 = 1$$

نتیجه نهایی این تحلیل حاکی از این است که در این دهه رشد جمعیت افزایش یافته است، اما به نسبت این افزایش جمعیت، رشد و توسعه فیزیکی شهر ایلام به ۳- رسیده است. بنابر تحلیل‌های صورت گرفته در این دهه رشد فیزیکی شهر ایلام نسبت به رشد جمعیت منفی بوده است، که تقریباً رشد جمعیت ۱/۵ برابر رشد افقی و اسپرال شهر ایلام بوده است. جدول زیر اطلاعات مربوط به شهر ایلام در طی سه دوره جمع آوری اطلاعات را نشان می‌دهد. بر این اساس دوره های محاسبه رشد پراکندگی شهر ایلام به دست می‌آید.

جمعیت		سرانه ناخالص		وسعت شهر	
شروع دوره	پایان دوره	شروع دوره	پایان دوره	شروع دوره	پایان دوره
۱۰۶۴۳۹	۱۷۵۰۰۰	۱۲۴/۲۰۳	۱۰۱/۴۸۶	۱۳۲۱۹۹۹۱	۱۷۷۶۰۰۰۰

که اطلاعات جدول بالا در فرمول زیر قرار می‌گیرد:

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

$$Ln \frac{175000}{106439} + Ln \frac{101.486}{124.203} = Ln \frac{17760000}{13219991}$$

$$Ln 1/6441 + Ln 0/817 = Ln 1/3434$$

$$0/497 + (-0/202) = 0/295$$

حال با استفاده از رابطه های شماره ۶ و ۷، درصد توزیع رشد جمعیت و درصد توزیع رشد سرانه ناخالص زمین شهری با تقسیم هر طرف رابطه به ۰/۲۹۵ به صورت زیر خلاصه می‌شود:

$$\frac{0/497}{0/295} - \frac{0/202}{0/295} = \frac{0/295}{0/295}$$

حال با توجه به رابطه بالا نتیجه این است:

$$1/68 - 0/68 = 1$$

نتیجه حاصل از مدل هلدرن نشان می‌دهد که در فاصله سال‌های ۱۳۷۱ تا ۱۳۹۱ رشد شهر ایلام ۱/۶۸ درصد مربوط به رشد جمعیت بوده و درصد رشد فیزیکی شهر ۰/۶۸- درصد بوده است. بنا بر نتیجه تحلیل می‌توان گفت که در این دو دهه رشد شهر ایلام نسبت به رشد جمعیت منفی بوده است. شهر ایلام در سال‌های اخیر به دلیل کوهستانی بودن و کوه‌های اطراف توسعه فیزیکی نداشته است.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به نتایج مدل‌های مورد استفاده در تحلیل روند توسعه کالبدی- فضایی می‌توان چنین تحلیل کرد:
(الف) مدل‌ها و روش‌های به کار گرفته در این پژوهش به طور هماهنگ و مشابه توسعه فضایی کالبدی شهر ایلام را از سال ۱۳۷۱ تا ۱۳۹۱ تبیین می‌کنند.

بر اساس اطلاعات و مقادیر به دست آمده از نتایج مدل آنتروپی شانون به طور مشابه چنین استنباط می‌شود که ارقام محاسبه شده در دهه اول (۱۳۷۱-۱۳۸۱) رشد فیزیکی شهر به صورت جزئی افزایش یافته است و در دهه دوم (۱۳۸۱-۱۳۹۱) رشد فیزیکی شهر کم شده و حتی به رشد منفی رسیده است. پس در طول این دوره (۱۳۷۱-۱۳۹۱) شهر ایلام به صورت پراکنده، افقی و غیر متراکم رشد نموده است.

(ب) نحوه مکان‌گزینی جمعیت در سطح شهر ایلام از نظم و روند خاصی پیروی نمی‌کند. چنان که نتایج مدل هلدن نشان می‌دهد و با توجه به محاسباتی که بر روی جمعیت آغاز دوره و پایان دوره در شهر ایلام و همچنین وسعت و توسعه شهر از آغاز دوره و پایانش مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاکی از این است که جمعیت شهر ایلام در این دوره ۱/۶۸ درصد افزایش یافته است ولی نسبت به این افزایش جمعیت، هیچ‌گونه رشد فیزیکی در شهر وجود ندارد. رشد فیزیکی شهر ایلام در این دوره ۰/۶۸- درصد بوده است.

(ج) شهر ایلام در حال حاضر به سمت رشد عمودی رفته و این رشد عمودی در نواحی پیرامونی و نوساز (بافت جدید) شهر بسیار بالا است. در سال‌های اخیر در شهر ایلام ساخت و سازهای زیادی صورت گرفته است و تعداد واحد مسکونی ایلام به ۴۲ هزار واحد رسیده است. این ساخت و سازها ابتدا به صورت پراکنده در نواحی پیرامونی و بافت جدید شهر بود اما با گذر زمان در این مناطق که شامل مناطق ۳ و ۴ شهر ایلام هستند تراکم فشرده‌ای ایجاد شده و کاربری‌های مختلف در این مناطق استقرار یافته است. این امر به دلیل احداث مسکن مهر در این نواحی شهر ایلام است. مناطق ۳ و ۴ شهر ایلام که شامل محلات (آزادگان، فرهنگیان، رزمندگان، جانبازان، چالیمار، بلوار خرم‌رودی و شادآباد و ...) می‌شود، بافت جدید شهر و مقداری از بافت قدیم شهر هستند که در این محلات رشد عمودی شهر زیاد است و به سمت انبوه‌سازی کشیده شده‌اند. همچنین در بافت قدیم شهر که شامل هسته اولیه شهر ایلام (میدان خیام، خیابان خیام، خیابان سعدی و ...) است باز هم رشد عمودی بیشتر شده است. اکنون که شهر ایلام با محدودیت توسعه فیزیکی به دلیل کوه‌های اطراف خود مواجه است. همچنین با توجه به نتایج تحلیل‌ها که بیانگر رشد افقی (اسپرال) و منفی شهر ایلام است. لذا بهترین الگو و راه‌حل علمی برای تراکم مطلوب و جلوگیری از گسترش بی‌قواره شهر الگوی میان‌افزا است. تحقق این الگو در بستر شهر موجود با حضور ساکنان و شهروندان صورت می‌گیرد. لذا باید اراضی بایر و رها شده در سطح شهر به کار گرفته شود. کاربری‌های نامناسب و نامتناسب با زندگی امروزی شهری و صنایع مزاحم در درون شهر ایلام اصلاح گردد.

پیشنهادهای

- ایجاد شرایط مناسب و رفتن به سمت ایجاد الگوی توسعه میان‌افزا (توسعه درونی) در شهر ایلام.
- با توجه به اینکه الگوی توسعه میان‌افزا برای شهر ایلام پیشنهاد داده شد لذا می‌تواند، سطح معابر، بلوارها، شبکه‌های دسترسی، فضاهای سبز و ... به استانداردهای شهرسازی نزدیک شود.
- کنترل و هدایت شکل و جهت رشد شهر ایلام به کمک وضع قوانین و ضوابط لازم در این زمینه.
- جلوگیری از رشد بی‌قواره شهر و فضاهای نامناسب در حاشیه شهر.

- گسترش فرهنگ عمودی سازی در شهر و تقویت امکانات رفاهی در محلات و بافت نوساز شهر.
- کنترل بیشتر بر محدوده های شهر ایلام.

منابع

- احدنژادروشتی، محسن؛ محمدی حمیدی، سمیه؛ علیپور و محمد ویسیان، (۱۳۹۳)، «ارزیابی توسعه کالبدی - فضایی شهر میاندوآب»، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، دوره ۳، شماره ۱۲، ۷۵-۸۶.
- بختیاری، لیلا، براتی، زهرا، (۱۳۹۲)، «تحلیل الگوی گسترش کالبدی - فضایی شهر همدان با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدن»، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و توسعه پایدار شهری.
- بمانیان، محمدرضا و هادی محمودی‌نژاد، (۱۳۸۷)، «نظریه‌های توسعه کالبدی شهر»، تهران: سازمان شهرداری و دهیاری‌های کشور.
- حسن‌زاده رونیزی، مریم، (۱۳۸۷)، «تحلیل ساختار فضایی شهر شیراز باتکیه بر مدل آلن برتو»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه یزد.
- حسینی، هادی، قدمی، مصطفی، (۱۳۹۲)، «تحلیل الگوی توسعه کالبدی - فضایی شهر سبزوار»، فصلنامه علمی - پژوهشی فضای جغرافیایی، دور ۱۳، شماره ۴۴، ۲۱۹-۲۴۰.
- حکمت‌نیا، حسن و موسوی، میرنجم (۱۳۸۵)، «کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای»، تهران: انتشارات علم نوین.
- حیدری، اکبر، (۱۳۹۱)، «تحلیل فضایی - کالبدی توسعه آتی شهر سقز با تأکید بر شاخص‌های رشد هوشمند با استفاده از مدل آنتروپی شانون»، مجله جغرافیا و توسعه شهری، دور اول، شماره ۲، ۶۷-۹۴.
- رهنما، محمدرحیم و عباس‌زاده، غلام‌رضا، (۱۳۸۷)، «اصول، مبانی و مدل‌های سنجش شکل کالبدی شهر»، مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، چاپ اول.
- رهنما، محمدرحیم و عباس‌زاده، غلام‌رضا، (۱۳۸۵)، «مطالعه‌ی تطبیقی سنجش درجه‌ی پراکنش / فشردگی در کلان شهرهای سیدنی و مشهد»، مجله‌ی جغرافیا و توسعه‌ی ناحیه‌ای، شماره‌ی ۶، ۱۰۱-۱۲۸.
- رهنما، محمدرحیم و غلام‌رضا عباس‌زاده، (۱۳۸۷)، «اصول، مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر، مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، چاپ اول.
- زمریدیان، محمدجعفر، (۱۳۷۰)، «اصول و مبانی عمران ناحیه‌ای»، انتشارات اردیبهشت، چاپ دوم.
- زیاری، کرامت‌الله؛ مهدی‌نژاد، حافظ و فریاد پرهیز، (۱۳۸۸)، «مبانی و تکنیک‌های برنامه‌ریزی شهری»، چابهار: دانشگاه بین‌المللی چابهار.
- زیاری، کرامت‌الله؛ حاتمی‌نیا، حسین و نعیمه ترکمن‌نیا، (۱۳۹۱)، «درآمدی بر نظریه‌ی رشد هوشمند شهری»، شهرداری‌ها، سال دوازدهم، شماره ۱۰۴، ۱۹-۱۶.
- زندگی‌آبادی، علی، (۱۳۷۱)، «تحلیل فضای الگوی توسعه‌ی فیزیکی شهر کرمان»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- سیف‌الدینی، فرانک؛ زیاری، کرامت‌الله؛ پوراحمد، احمد و عامر نیک‌پور، (۱۳۹۱)، «تبیین پراکنش و فشردگی فرم شهری در آمل با رویکرد فرم شهری پایدار»، پژوهش‌های جغرافیایی/انسانی، شماره‌ی ۸۰، ۱۷۶-۱۵۵.
- سقایی، محسن؛ نوروزپور مهرویان، سیدصادق و پریسا عباسی، (۱۳۹۳)، «تحلیلی بر الگوی گسترش کالبدی فضایی شهر یاسوج»، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، دوره ۳، شماره ۱۲، ۳۵-۵۵.
- سعیدی‌رضوانی، نوید؛ داودپور، زهره؛ فدوی، الهام و رحیم سرور، (۱۳۹۲)، «کاربرد اصول توسعه میان‌افزا، در بهبود فضایی - عملکردی بافت‌های شهری (مطالعه موردی: منطقه ۱۷ شهر تهران)، فصلنامه/انجمن علمی پژوهشی جغرافیایی/ایران، دور جدید، دور ۱۱، شماره ۳۶، ۱۵۹-۱۸۰.
- ضرابی، اصغر و محمدی، جمال‌وارثی، حمیدرضا، (۱۳۹۰)، «تحلیل فضایی شاخص‌های رشد هوشمند شهری مطالعه موردی: اصفهان»، مجله پژوهش‌های جغرافیایی/انسانی، شماره ۷۷.

- قرخلو، مهدی؛ زنگنه شهرکی، سعید، (۱۳۸۸)، «شناخت الگوی رشد کالبدی - فضایی شهر با استفاده از مدل‌های کمی مطالعه موردی: شهر تهران»، *مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی*، سال ۲۰، شماره پیاپی ۳۴، شماره ۲، صص ۱۹-۴۰، ۱۳۸۸.
- کرمی، نقی، (۱۳۹۰)، «توانمندسازی سکونتگاه‌های غیررسمی شهر ایلام، مطالعه موردی محله بان‌برز»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.
- محمودی، رامین (۱۳۸۲)، «توسعه فضایی - کالبدی شهر ایلام از سال ۱۳۷۰ الی ۱۳۸۱»، دانشگاه آزاد اسلامی (تهران مرکزی)، مرکز تحصیلات تکمیلی میرداماد.
- مطالعات بازنگری طرح جامع در حال اجرا، (۱۳۹۲)، «داره کل مسکن و شهرسازی استان ایلام».
- ملکی، سعید، (۱۳۹۰)، «سنجش توسعه‌ی پایدار در نواحی شهری با استفاده از تکنیک‌های برنامه‌ریزی (مطالعه موردی: شهر ایلام)»، *فصلنامه جغرافیا و توسعه*، دوره ۹، شماره ۲۱، ۱۳۶-۱۱۷.
- ملکی، سعید و احمدی، توران، (۱۳۸۹)، «توسعه فضایی کالبدی شهر ایلام»، ایلام: انتشارات دانشگاه ایلام.
- مهندسین مشاور بعد تکنیک، (۱۳۸۵)، «طرح جامع مسکن شهرستان ایلام»، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده اقتصاد تهران.
- میرمقتدایی، مهتا؛ رفیعیان، مجتبی و الهام سنگی، (۱۳۸۹)، «تأملی بر مفهوم توسعه‌ی میان‌افزا و ضرورت آن در محلات شهری»، *شهرداری‌ها*، دوره ۱۰، شماره ۹۸، ۴۴-۵۱.
- میرکتولی، جعفر؛ قدمی، مصطفی، مهدیان بهنمیری، معصومه و سیده‌سحر محمدی، (۱۳۹۰)، «مطالعه و بررسی روند گسترش کالبدی فضایی شهر بابل‌سر با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدن»، *مجله چشم‌انداز جغرافیایی (مطالعات انسانی)*، دور ۶، شماره ۱۶، ۱۱۵-۱۳۳.
- یاسمی، مرضیه، (۱۳۹۴)، «بررسی شاخص‌های کالبدی در ساختار فضایی شهر ایوان»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، مؤسسه آموزش عالی باختر ایلام.
- Anselin, L., (1995), "Space Stat Version 1.80 Users' Guide", University of Illinois, Urbana Champaign, IL.
- Beck, R., Leon Kolankiewicz & Steven A. Camarota. (2003), "Outsmarting Growth, Population Growth, Immigration, and the Problem of Sprawl". Washington, Center for Immigration Studies.
- Clark, C. Hassa, E. gonm, Y., (2006), "Choice and Ranking Rainy Irrigation and Traditional Systems": p: 100.
- Glaster, G, et. al., (2001) "Wrestling Sprawl to the Ground: Defining and Measuring an Elusive Concept", *Housing Policy Debate*, Volume 12, Issue 4, pp 681-717.
- Dieleman, F. and Wegner, M (2004) "Compact city and urban sprawl".
- Hess, G. R (2001) "Just what is Sprawl, Anyway?", www4.ncsu.edu/grhess.
- La Greca, P., L. Barbarossa, M. Ignaccolo, G. Inturri, and F. Martinico. (2011). "The Density Dilemma, A Proposal for Introducing Smart Growth Principles in a Sprawling Settlement with in Catania Metropolitan Area", *Cities*, 28, pp 527-535.
- Ligmann et al , (2005), "Sustainable Urban Land Use Allocation With Spatial Optimization", <http://www.geocomputation.org/> [read on October 2009].
- Rangwala, S.C., (1998), Town Planning, Charatar Publishing House, India.
- Turskis, Zenonas, K.Zavadskas and Zagorskis Jurgis, (2006), "Sustainable City Compactness Evaluation on the Basis of GIS and Bayes Rule", *International Journal of Strategic Property Management*.
- Wassmer, R.W. (2003). "Influences of the Fiscalization of Land Use and Urban-Growth Boundaries", www.csus.edu/ An Economists Perspective on Urban Sprawl – Part 2.
- Yang, U. (2009). "Home from nowhere". andbook of Public Economics.
- Zagorskis, Jurgis; Burinskiene, Marija. Zavadskas Edmundas and Turskis, Zenonas. (2007). "Urbanistic assessment of city compactness on the basis of GIS applying the COPRAS method", *EKOLOGIJA*. Vol 53. pp 55-63.

