

جغرافیا و توسعه شماره ۴۱ زمستان ۱۳۹۴

وصول مقاله: ۱۳۹۲/۰۲/۰۳

تأیید نهایی: ۱۳۹۳/۰۶/۰۲

صفحات: ۴۵-۶۴

## ارزیابی اصول و راهکارهای رشد هوشمند شهری در توسعه آبی شهر رشت

### بر اساس مدل تراکم جمعیتی هلدرن

دکتر اصغر شکرگزار<sup>۱</sup>، زهرا جمشیدی<sup>۲</sup>، پروانه جمشیدی<sup>۳</sup>

#### چکیده

رشد جمعیت شهرهای ایران از اواسط دهه ۱۳۶۰ با افزایش چشمگیری نسبت به دهه‌های قبل مواجه بوده است. از جمله تحولاتی که به دنبال افزایش جمعیت رخ داد، گسترش اسپرال شهری است که ناشی از بی‌برنامگی در بهره‌برداری مناسب از زمین‌های شهری است. در این راستا جوامع مختلف شهری برای روبه‌رو شدن با مشکل توسعه پراکنده شهری، راه‌حل‌های مختلفی در پیش گرفتند. از جمله این راهبردها، تئوری رشد هوشمند به عنوان یک نظریه برنامه‌ریزی شهری، منطقه‌ای و حمل و نقل است که در آن بر جلوگیری از پراکنده شدن شهر و تخصیص فضا به سایر کاربری‌ها در بخش فشرده یا مرکز شهر تأکید می‌کند. هدف مقاله حاضر نیز تحلیل راهبرد، اصول و راهکارهای رشد هوشمند شهری با تأکید بر توسعه آبی شهر رشت بر اساس مدل تراکم جمعیتی هلدرن است. نتایج به دست آمده نشان داد که مساحت شهر رشت در فاصله‌ی سال‌های ۱۳۴۵-۱۳۸۵ از ۸۱۰ به ۱۲۷۲۲ هکتار و جمعیت از ۱۰۹۴۹۱ به ۵۵۷۳۳۶ نفر افزایش پیدا کرده است، که نشان از توسعه‌ی شتاب‌زده‌ی شهر طی این دوره دارد. همچنین تعداد محله‌های شهری طی همین دوره از ۸ محله به ۳۵ محله افزایش یافته است. از میان ۱۰۰ درصد زمین‌های اضافه شده به شهر بین سال‌های ۱۳۴۵-۱۳۶۹، ۵۷ درصد مربوط به رشد جمعیت و ۴۳ درصد مربوط به گسترش افقی و در فاصله سال‌های ۱۳۷۰-۱۳۸۵، ۷۳ درصد مربوط به جمعیت و ۲۷ درصد مربوط به گسترش افقی شهر بوده است که نشان‌دهنده‌ی کاهش توسعه افقی در فاصله‌ی این سال‌ها است. بنابراین بایستی برای کنترل توسعه پراکنده‌ی شهر به توسعه فشرده بخش مرکزی شهر، گسترش فرهنگ عمودی‌سازی شهر و بالاخره فراهم کردن امکانات رفاهی در روستاها برای جلوگیری از مهاجرت روستاییان به شهر تأکید کرد.

کلیدواژه‌ها: گسترش افقی، رشد پراکنده‌ی شهری، رشد هوشمند شهری، مدل هلدرن، شهر رشت.

## مقدمه

## طرح مسأله

گسترش روزافزون شهرها، کاهش منابع طبیعی، انبوهی و ازدحام ترافیک تنها برخی از اثرات مخربی است که رشد بی‌رویهی جمعیت و پراکندگی نامعقول آن بر روی محیط‌های طبیعی و فرهنگی جوامع بر جای می‌گذارد. رشد فزایندهی جمعیت شهرنشین و اسکان بیش از ۶۰ درصد جمعیت جهان در شهرها و تداوم این روند، آیندهی کره‌ی زمین را بیشتر با چشم‌اندازهای شهری مواجه می‌کند. این فضاهای شهری 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 فرآیند عظیم شهرنشینی با محوریت ماشین، ضمن توسعهی کالبدی شهرها، باعث از بین رفتن زمین‌های کشاورزی و تحمیل هزینه‌های غیر قابل جبرانی بر محیط زیست شهرها شده است (ضرابی و صابری، ۱۳۹۰: ۲). با وجود آگاهی از آثار نامطلوب ناشی از توسعه‌های کالبدی شهر بر محیط طبیعی، این واقعیت را نیز باید قبول کرد که توسعه‌های شهری امری اجتناب‌ناپذیر است. نگاهی به پیش‌بینی اطلاعات و آمار ایران در سال ۱۴۰۰ با تخمین جمعیت ۱۳۰ میلیون نفر و با محاسبه‌ی نرخ رشد شهرنشینی فعلی نیاز به حداقل ۲ برابر مساحت کنونی برای شهرها را قطعی می‌سازد و اگرچه رشد درون شهری می‌تواند بخشی از این نیاز را مرتفع نماید، توسعه‌ی غالب در حومه‌ی شهرها اتفاق می‌افتد.

برای کنترل و هدایت چنین توسعه‌هایی مشخص نمودن جهات مطلوب توسعه، اعمال سیاست‌های حفاظت طبیعی در راستای اهداف اجتماعی-اقتصادی نیاز به برنامه‌ریزی توسعه‌ی زمین‌های شهری دارد (امین‌زاده، ۱۳۷۹: ۹۴).

شهر رشت مانند اکثر شهرهای شمال کشور با ارتفاع صفر یا منفی از سطح دریا مواجه است. سطح هموار و زمین‌های پست این مناطق ساخت و سازهای پراکنده شهری را تسریع‌بخشیده که در نهایت می‌تواند به گسترش افقی و اسپرال شهری منجر می‌شود. بسیاری از اراضی اطراف شهر که طی دوره‌های مختلف وارد محدوده‌ی شهر شده‌اند، کاربری کشاورزی داشته‌اند که به تدریج کاربری‌های خود را از زمین‌های کشاورزی به اراضی آماده‌سازی تغییر داده و اطراف شهر شکل گرفته‌اند. برخی از بافت‌های حاشیه شهر نیز بافت ارگانیک‌روستایی است که از اتصال روستاهای اطراف هسته‌ی اولیه‌ی شهر تشکیل شده‌اند. همچنین در مبادی ورودی شهر تقاضا برای زمین و مسکن با توجه به مهاجرت‌های فراوان به شهر در طول دوره‌های مختلف و بطور کلی رشد جمعیت شهر، مدام با افزایش روبرو بوده است. این امر باعث شد تا این اراضی در طول زمان، با ساخت‌وساز و تفکیک غیرمجاز اراضی تبدیل به بافت‌های حاشیه‌ای شوند و همین امر باعث پراکندگی رویی شهر در امتداد جاده‌های ورودی شهر شده است.

بعد از سال ۱۳۴۵ به دنبال انتظام بخشیدن به رشد و توسعه‌ی شهری، با اجرای الگوی صلیبی و انداختن حلقه‌ی کمربندی به دور شهر، شکل شهر به سوی الگوی شعاعی متمایل شده است. اما باید در نظر گرفت که به دلیل ارگانیک بودن بافت داخل محلات و ارتباط ناقص و ناهمگون، هر حلقه به صورت بریده دایره‌ای متحدالمرکز ناقص، شکل گرفته و حلقه‌های ارتباطی هیچ‌گاه نتوانستند الگوی شعاعی را کامل کنند که به شکل شعاعی ناقص شهر رشت منجر گردید. به علاوه اراضی خالی و باز در قسمت جنوب شرقی و شرق شهر که خالی و بلااستفاده مانده‌اند و فضاهای باز سمت غرب رشت و در امتداد جاده فومن

جمعیت آتی شهر، توام با حفظ منابع و ارزش‌های طبیعی شهر و تجدیدنظر در استفاده از این منابع با تأکید بر گسترش فیزیکی منطقی و پایدار شهری از اهداف کلان و مورد انتظار تحقیق است. در اینجا این سؤال مطرح می‌شود که آیا با استفاده از مدل هلدن می‌توان رشد پراکنده‌ی شهر را تبیین کرد تا با لحاظ کردن آن در برنامه‌ریزی‌های آتی شهر بتوان راهکارهای مناسبی را در اختیار مسؤولان شهری قرار داد؟

### اهمیت و ضرورت

توسعه‌ی فیزیکی و رشد جمعیتی شهرهای ایران تا چند دهه پیش دارای افزایشی هماهنگ و متعادل بود. با بروز تحولات جدید، شهرها به سرعت تغییرات و دگرگونی‌هایی را پذیرفتند. این دگرگونی‌ها به شکل افزایش سریع جمعیت و گسترش فیزیکی شتاب‌آمیز شهرها، و به صورتی نامتعادل و ناهماهنگ بوده است (دهاقانی، ۱۳۸۱: ۴۱۹). جمعیت شهری جهان در چند دهه‌ی گذشته رشد سریعی داشته است. در دوره‌ی ۱۹۵۰-۱۹۹۰ جمعیت شهری جهان بیش از ۳ برابر شد و از ۷۳۰ میلیون به ۲/۳ میلیارد نفر رسید. احتمال می‌رود که بین سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۲۰ این میزان دو برابر گردد و به بیش از ۴/۶ میلیارد نفر برسد. تخمین زده شده است که حدود ۹۳ درصد این افزایش جمعیت در کشورهای در حال توسعه رخ می‌دهد (Devas & Rekodi, 1993: 1-2). پس برای اسکان این جمعیت اضافی باید از فضاهای باز و بلا استفاده‌ی داخل شهرها استفاده‌ی بهینه کرد و سعی شود تا با تمهیدات لازم توسعه‌ی درونی و فشرده در جهت پایداری شهرها محقق گردد.

اگر یافته‌های تحقیق بتواند برنامه‌ریزان و مدیران شهری را با عواقب نامطلوب رشد پراکنده در شهر رشت آشنا کند و موجب ایجاد حساسیت و در ادامه تغییر رویه‌ی آن‌ها در بهره‌برداری بهینه از منابع و امکانات شهر از جمله زمین به صورت عام و زمین

که اغلب این فضاهای گمشده به صورت فضاهای رها شده بین محلات و فضای باز اطراف مرداب عینک می‌باشند تا حدود زیادی پراکندگی ساخت و سازها را تشدید کرده‌اند. در این راستا و در سطح جهانی، راهبردهایی مانند "رشد هوشمند"، "مدیریت هوشمند" "کمربندهای سبز" و "برنامه‌ریزی کاربری اراضی" به عنوان راه‌حلهایی برای حل مشکل پراکندگی مورد توجه قرار گرفته‌اند (قربانی، ۱۳۸۷: ۱۶۷).

رشد هوشمند واکنشی برای پراکندگی محسوب می‌شود. پراکندگی به علت هزینه‌های فزاینده‌ی مسکن، تراکم بالای ترافیک و به‌وجود آمدن هزینه‌های زیرساختی غیرضروری مورد انتقاد واقع شده است (Peiser, 2001: 277-278).

طبق فرض اساسی دیدگاه رشد هوشمند شهری، توزیع متناسب کاربری‌ها و "شکل فشرده شهر" ضمن حفظ محیط‌زیست، باعث استفاده کمتر از خودرو برای حمل و نقل می‌شود. این دیدگاه با مبانی نظری "شهر پایدار" و "شهر اکولوژیک" مد نظر است که در آن تلفیق کاربری مسکونی و اشتغال با اولویت طراحی دسترسی پیاده، همسو می‌باشد (Ziari, 2002: 381). ضرورت توجه به رشد هوشمند شهری از مقوله‌های اساسی و جدید در برنامه‌ریزی شهری به حساب می‌آید، امری که با شناخت ابعاد، زمینه‌ها و تحلیل جایگاه آن در توسعه‌ی مناطق مختلف شهری می‌توان با بهره‌گیری از آن به الگوهای پایداری در برنامه‌ریزی شهری دست یافت. بر این اساس، مطالعه‌ی دقیق و شناخت همه‌جانبه‌ی عوامل مؤثر بر رشد شهر رشت و یافتن الگویی مناسب در جهت رشد و توسعه‌ی کالبدی شهر اهمیت ویژه‌ای یافته است و باید در برنامه‌ریزی‌ها مورد توجه قرار گیرد تا از تخریب و نابودی اراضی با ارزش کشاورزی، باغات و جنگل‌های اطراف شهر جلوگیری شود. هدایت آگاهانه و ساماندهی مطلوب رشد شهر در آینده در جهت پاسخ به نیازهای اسکان

کشاورزی به صورت خاص گردد، این پژوهش می‌تواند به عنوان گامی در جهت بهره‌برداری بهینه از منابع شهر، ضروری و مهم قلمداد گردد.

### مبانی نظری

در تمام شهرهای جهان گسترش و توسعه‌ی شهر در جهات عمودی و افقی یکی از عوامل مورد توجه مدیران و برنامه‌ریزان شهری می‌باشد. این مبحث در ادبیات علمی قدمتی کمتر از صد سال دارد. بطور دقیق کاربرد این اصلاح از اواسط قرن بیستم متداول شد و آن زمانی بود که استفاده‌ی بی‌رویه از اتومبیل متداول گشت و بخش اعظم اعتبارات شهری به سوی گسترش بزرگراه‌ها و بسط فضاهای شهری سوق یافت (Hess, 2001:4).

مفهوم رشد هوشمند در دهه‌ی ۱۹۹۰، در ادامه‌ی مباحث مدیریت رشد که در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ در نظام برنامه‌ریزی به کار گرفته شده بود، پدیدار شد. رشد هوشمند به عنوان پاسخی برای تداوم مشکلات توسعه‌ی پراکنده و نتایج منفی آن به وجود آمده است و مراجع تاریخی متفاوت و زیادی دارد که به دهه‌های پیش بر می‌گردد. از جمله می‌توان به تلاش‌های برنامه‌ریزی کاربری زمین ملی، قانون‌های مدیریت رشد ایالتی و تغییر در برنامه‌ریزی مسکن در بریتانیا و مواردی از این قبیل اشاره نمود (Edwards, 2007: 49).

در اوایل دهه‌ی ۱۹۷۰، برنامه‌ریزان حمل و نقل و برنامه‌ریزان اجتماعی، شروع به گسترش ایده‌ی شهرها و اجتماعات فشرده کردند. بعد از آن پیتر کالتورپ که یک معمار بود، این موضوع را در میان عامه‌ی مردم بسط داد و ایده‌ی روستا شهری را مطرح کرد که تأکیدش بر روی حمل و نقل عمومی، پیاده روی و دوچرخه‌سواری به جای استفاده از اتومبیل بود (Anderson, 2006: 1). سپس معمار دیگری به نام آندریاس دانسی، به گسترش ایده‌ای پرداخت با مضمون

تغییر کدهای طراحی برای ارتقای شعور اجتماعی و از بین بردن میل به رانندگی و تردد با اتومبیل شخصی. کالین بوکانان و استفان پلودن به گسترش این مفاهیم در بریتانیا کمک کردند (Anderson, 2006: 3). آنچه منجر به این شد که بعضی از سیاست‌گذاران به راهکار دیگری روی بیاورند، کمبود زمین بود که با مسائلی نظیر هزینه‌ی خالص بالا و سختی تأمین آن مواجه بود. این مسأله در سایت‌های تاریخی و یا در مناطق حفاظت-شده‌ی زیست‌محیطی به شکل حادثی رخ داد و این در حالی بود که مرتباً طرح‌های ساخت و ساز و توسعه و تعریض بزرگراه‌ها مطرح می‌شد. بدین ترتیب بعضی از سیاست‌گذاران در مقابل ناکارآمدی همه‌ی طرح‌های حمل و نقل محور که مقارن با ترافیک موتوری بود، به رویکرد دیگری دست زدند. در این میان سازمان حفاظت محیط زیست ایالات متحده به عنوان راه حلی برای کاهش آلودگی، رشد هوشمند را پیشنهاد می‌دهد. اگرچه ریشه‌ی حرکت رشد هوشمند عمیق است اما می‌توان در این زمینه به دو حرکت که تأثیر زیادی بر فراگیر شدن آن داشتند اشاره نمود که عبارتند از:

۱- پیام رشد هوشمند و قانون حفاظت محلی در مریلند: این قانون در سال ۱۹۹۷ در مریلند وارد عرصه‌ی سیاسی شد و هدف از آن ایجاد توسعه‌ای هدفمند در نواحی دارای اولویت برای سرمایه‌گذاری، حفاظت از زمین‌های روستایی، تشویق به توسعه‌ی مجدد نواحی ساخته شده، نزدیکی محیط‌های کار و زندگی و مواردی از این قبیل است.

۲- انتشار کتاب راهنمای قانونی رشد هوشمندانه: این کتاب متعلق به انجمن برنامه‌ریزان آمریکا (APA)، در نتیجه‌ی فعالیت‌هایی که از سال ۱۹۹۴ در این انجمن شروع شد، می‌باشد که در سال ۲۰۰۲ به چاپ رسید. این کتاب راهنمایی برای به روز نمودن کنترل کاربری زمین است و به برنامه‌ریزان اجازه می‌دهد تا به نحو

می‌توانند با برخی از این اصول انطباق یابند. این اصول عبارتند از:

- کاربری‌های مختلط.
- استفاده از ساختمان‌های فشرده.
- خلق فرصت‌های مختلف انتخاب مسکن.
- ایجاد محلات قابل پیاده‌روی.
- ایجاد جوامع متمایز و جذاب با تأکید شدید بر مفهوم مکان.
- حفاظت از فضاهای باز، زمین‌های زراعی، زیبایی‌های طبیعی و زیست‌محیطی آسیب‌پذیر.
- هدایت و توانمند ساختن توسعه در جوامع کنونی.
- ایجاد فرصت‌های متنوعی از حمل و نقل.
- قابل‌پیش‌بینی، منصفانه و ثمربخش کردن تصمیمات توسعه.
- تشویق شهروندان به مشارکت پایدار در تصمیمات مربوط به توسعه (EPA, smart growth network, 2000).

بهتری مشکلات تهی شدن منابع، مشکلات ترافیک و کمبود مسکن تحت استطاعت را شناسایی نمایند. به دنبال این اقدامات، سازمان‌ها و هواداران زیادی برای ارتقا و حمایت از دستورالعمل‌های رشد هوشمند به وجود آمدند و هر یک از آن‌ها بسته به نوع هدف و اقدامی که طالب آن بوده‌اند، از اصول این رویکرد جدید در برنامه‌ریزی استفاده نموده‌اند که می‌توان به آژانس حفاظت محیطی آمریکا (U.S.EPA)، انجمن کشاورزی آمریکا (U.S.HUD)، انجمن مسکن و شهرسازی آمریکا (U.S.DA) و غیره اشاره نمود.

رشد هوشمند ابتدا به عنوان یک سیاست در ایالت مریلند در سال ۱۹۹۷ به عنوان بخشی از قانون حفظ واحدهای همسایگی و رشد هوشمند شهری به کار گرفته شد (Daniels, 1997: 112).

راهبرد رشد هوشمند اصول اساسی زیر را مورد توجه قرار می‌دهد که جوامع مختلف با توجه به شرایط جغرافیایی و اقتصادی-اجتماعی خاص خود

جدول ۱: رشد هوشمند در مقابل سایر فرم‌های توسعه‌ی شهری

رشد هوشمند در مقابل فرم‌های زیر از توسعه‌ی شهری قرار می‌گیرد:
۱- گسترش کنترل نشده توسعه‌های جدید با تراکم کم به سوی بیرون از محدوده‌ی فعلی شهرها.
۲- توسعه‌ی پراکنده و جسته‌گریخته.
۳- تبدیل بزرگ مقیاس از فضاهای باز و اراضی حساس محیطی برای کاربری‌های شهری.
۴- تفکیک و تخصصی شدن کاربری‌ها در مناطق به جای ترکیبی از کاربری‌ها که نیاز به جابجایی را کاهش می‌دهد.
۵- فقدان طیفی از گزینه‌های مسکن.
۶- وابستگی کامل به اتومبیل.
۷- آلودگی هوا و ازدحام ترافیک که منجر به گسترش شهر به سوی محدوده‌ی بیرونی و اراضی حساس محیطی می‌شود.

گردآوری شده از: Downs, 2005 & Fillion, 2003

تنوع و گونه‌گونی مسکن و فراهم آوردن شیوه‌های حمل و نقل مختلف می‌انجامد، دسترسی را افزایش داده و به کاهش سفرها و در نتیجه کاهش ترافیک و آلودگی منجر می‌شود (رهنما و عباس‌زاده، ۱۳۸۵: ۱۰).

رشد هوشمند شهری در نهایت منجر به الگوی توسعه‌ی گسترش عمودی و فشردگی در شهر می‌شود که سطوح کمتری از سرزمین را اشغال نموده، به ارتقای کیفیت زندگی جامعه، تنوع طراحی، توانمندسازی اقتصاد و ترقی مسائل زیست‌محیطی،

جدول ۲: موضوعات رشد هوشمند

موضوعات کلی	موضوعات فرعی
کیفیت زندگی جوامع	هدایت اجتماعی، تعامل اجتماعی، اراضی سرسبز عمومی، جاذبه‌های فرهنگی
	عدالت محیطی، حفاظت تاریخی، گزینه‌های مسکن، محلات کاربری ترکیبی، امکانات تفریحی در نظر گرفتن مسائل همه سنین، تعلق مکانی، عدالت اجتماعی، تسهیلات ورزشی، پارک‌های شهری
طراحی و برنامه‌ریزی	ترویج اصول طراحی ساختمان سبز، طراحی محلات با کاربری ترکیبی، احیاء و بازسازی محلات، جوامع قابل پیاده‌روی، تراکم بالا، ایجاد جوامعی مطابق با اصول رشد هوشمند که منافع اقتصادی، اجتماعی و محیطی را برای همه فراهم آورد
اقتصاد	منابع سرمایه‌گذاری، اقتصاد و صنعت جذاب، زمین‌های قهوه‌ای
	توسعه‌ی صنعتی- اقتصادی، اشتغال، سوبسیدها و محرک‌های مالی
محیط	مشارکت بخش‌های خصوصی و عمومی، کارایی منابع محلی، توسعه‌ی تجارت کوچک
	حفظ زمین‌های کشاورزی، حفاظت از حوضه‌ها و زیرساخت‌های سبز، حفاظت از اراضی، چشم‌اندازها
	فضای باز، پارک‌ها، موضوعات و مسائل روستایی، حل مشکل فاضلاب، کنترل طغیان آب
سلامت	گزینه‌ها و برنامه‌ریزی حمل و نقل، پارک‌های شهری، کیفیت آب، موضوعات و مسائل منطقه‌بندی
	قرار گرفتن در معرض آلودگی و آلاینده‌های داخل ساختمان، مرکز بهداشت، تأسیسات زباله
مسکن	سلامت روانی، ایمنی
	افزایش تراکم، توسعه‌ی فشرده
حمل و نقل	عمومی‌سازی، توسعه‌ی کاربری ترکیبی
	کدها و قوانین نوسازی، مسکن مقرون به صرفه
	گسترش گزینه‌های حمل و نقل، خطوط و مسیرهای پیاده‌روی
	توسعه بر پایه‌ی حمل و نقل، مسیرهای دوچرخه‌سواری

مأخذ: SGN, 2010

به وسیله‌ی ماشین تأکید دارد. رشد هوشمند فاصله بین کاربری‌ها را کاهش می‌دهد و الگوهای مختلفی از حمل و نقل را ارائه می‌دهد (حسن‌زاده و بلوچ، ۱۳۸۹: ۷). در کشور ما تا زمانی که الگوی رشد شهرها ارگانیک و تعیین‌کننده‌ی این رشد، عوامل درونزا و محلی بوده‌اند، زمین شهری نیز کاربری‌های سنتی شهری را کفایت می‌کرده و حسب مورد شرایط اقتصادی، اجتماعی و امنیتی شهر، فضای شهر را بطور ارگانیک سامان می‌داده است. لیکن از زمانی که مبنای توسعه و گسترش شهرها ماهیتی برونزا به خود گرفت و درآمدهای حاصل از نفت در اقتصاد شهری تزریق شد و شهرهای ما در نظام اقتصاد جهانی و تحت تاثیر آن قرار گرفت، سرمایه‌گذاری در زمین شهری تشدید شد و این نقطه ضعف اصلی بازار خصوصی بدون برنامه

نیومن و ورتی شیوه‌های اساسی که الگوهای کاربری اراضی می‌تواند در جهت دستیابی به فرم شهری پایدار و تغییر شهر اتومبیل محور به شهری پایدار صورت گیرد را شامل موارد زیر می‌دانند:

- احیای درون شهر، تمرکز؛
- تمرکز توسعه در کنار سیستم‌های ریلی موجود؛
- کاهش توسعه‌های بی‌رویه‌ی شهری؛
- بسط حمل و نقل شهری و ایجاد روستاهای جدید شهری در حومه‌ها (نیومن و ورتی، ۱۳۸۳: ۲۱۳).

در واقع رشد هوشمند بر دسترسی تأکید دارد، دسترسی به عنوان توانایی مردم در رسیدن به کالا و خدمات و فعالیت‌های مورد نظر تعریف می‌شود، در حالی که پراکندگی بر قابلیت حرکت فیزیکی و حرکت

میزان آن بر اساس این مدل ۳۳ درصد بوده است. بر اساس نتایج حاصل، با توجه به گسترش شکاف ارزش آنتروپی ناشی از رشد افقی، که خود متأثر از الگوی رشد خطی آن است، الگوی قطاعی- متمرکز به عنوان الگوی مطلوب گسترش آتی آن تشخیص داده شده است.

اسمعیل پور (۱۳۸۱) در پژوهش "بررسی علل و پیامدهای رشد افقی شهرها و ارائه راهکارهای ساماندهی آن، مطالعه‌ی موردی: شهر یزد"، رشد این شهر در دوره‌ی ۱۳۸۵-۱۳۶۲ را به صورت پراکنده تشخیص داده و ضمن بررسی علل این پدیده؛ وقوع حرکات جمعیتی مرکز- پیرامون، افزایش سریع و زیاد قیمت زمین، زمان و هزینه‌ی سفرهای درون شهری در پیرامون، در مقایسه با مرکز شهر؛ نابودی اراضی کشاورزی و در نتیجه افزایش نسبی دمای این شهر را از جمله نتایج پراکنده‌رویی شهر یزد عنوان؛ و با تأکید بر تئوری شهر فشرده عمده‌ترین راهکارهای مرتبط را ارائه نموده است (اسمعیل پور، ۱۳۸۷: ۱۵۲-۱۴۶).

ابراهیم‌زاده‌آسمین و رفیعی (۱۳۸۸) در پژوهش خود تحت عنوان "تحلیلی بر عوامل گسترش فیزیکی و رشد اسپرال شهر طبس پس از زلزله با استفاده از مدل آنتروپی هلدرن"، به بررسی توسعه و گسترش شهر طبس در طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۵۵ پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که طی این دوره، ۵۵ درصد از رشد فیزیکی شهر مربوط به رشد جمعیت و ۴۵ درصد مربوط به رشد افقی و اسپرال شهری بوده است. در تحلیل عوامل مؤثر بر گسترش فیزیکی، نتایج تحقیق مؤید آن است که عوامل طبیعی همچون توپوگرافی هموار، شیب مناسب اراضی در شمال شهر، عوامل اجتماعی رشد جمعیت؛ به ویژه مهاجرت‌های روستا-شهری، عوامل اقتصادی به خصوص وجود معادن عظیم زغال‌سنگ، ادغام روستای بزرگ دیهشک به شهر طبس، از مهم‌ترین عوامل محسوب می‌شوند.

زمین، الگوی توسعه‌ی بسیاری از شهرهای ایران را دیکته کرده است (ماجدی، ۱۳۷۸: ۶).

در نهایت این امر باعث نابسامانی بازار زمین شهری و مخصوصاً بلااستفاده ماندن بخش وسیعی از اراضی داخل محدوده و عارضه‌ی منفی گسترش افقی شهرها شده است (اطهاری، ۱۳۷۹: ۳۶).

### پیشینه‌ی پژوهش

برنامه‌ریزی در شهر استکهلم سوئد، نظریه‌ی توسعه‌ی شهری را در قالب کریدورهای شهری مطرح می‌سازد. بر اساس آن، شهرهای اقماری در امتداد محورهای اصلی قرار می‌گیرند که به مرکز شهر منتهی می‌شوند. این طرح از نظم شعاعی متمرکز پیروی می‌کند. در این نظم، تأکید همچنان بر مرکز است و حوزه‌های اقماری نیز به‌رغم استقرار برخی از فعالیت‌ها، به تمامی متوجه مرکزند (Zekavat, 1994: 28-29). همچنین شهر بوینوس آیرس آرژانتین، شهری است شاخه‌ای شکل، که برنامه‌ی توسعه‌ی آن وضعی ویژه دارد. بطوری که توسعه‌ی شهر به صورت خطی و در امتداد ساحل رودخانه‌ی پلاته و ریویارانا در نظر گرفته شده و طرح جامع سال ۲۰۰۰ میلادی، ایجاد مناطق شهری جدید را بر روی محوری مماس با مناطق ساخته شده در ناحیه‌ی مذکور در نظر گرفته است. در این زمینه، ایجاد تعادل و محدود کردن توسعه‌ی شهری، افزایش تراکم و توسعه‌ی فعالیت‌های سه‌گانه در گره‌های شهری موجود با حق تقدم توسعه‌ی صنایع، از اعم برنامه‌های طرح مذکور است (Abdolazadeh, 2004: 47).

ابراهیم‌زاده‌آسمین و ابراهیم‌زاده (۱۳۸۸)، در پژوهشی تحت عنوان "تحلیلی بر گسترش کالبدی- فضایی شهر مرودشت با استفاده از مدل‌های شانون و هلدرن" رشد شهر مرودشت را بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که در مرودشت تا سال ۱۳۷۵ شهر به صورت فشرده رشد کرده؛ اما از این سال به بعد رشد اسپرال رخ نموده که

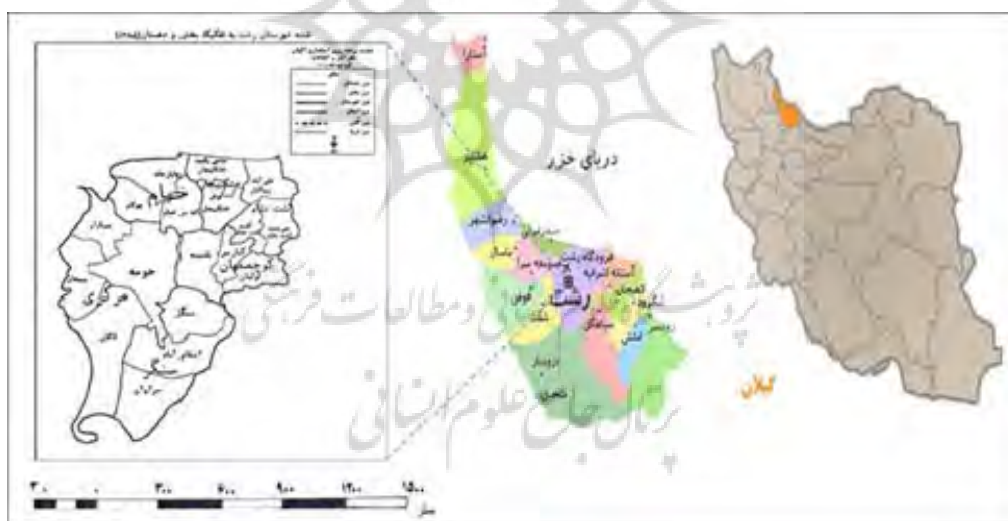
### مواد و روش‌ها

روش تحقیق توصیفی - تحلیلی و بر اساس تحقیقات کتابخانه‌ای و میدانی است و با استفاده از مدل تراکم جمعیتی هلدرن<sup>۱</sup> به بررسی تغییرات جمعیتی و مساحت شهر رشت طی دوره‌ی ۱۳۸۵-۱۳۴۵ پرداخته شده است تا مشخص شود آیا جمعیت و مساحت شهر متناسب با هم رشد کرده‌اند یا خیر. سپس با استفاده از ضریب جینی، چگونگی برقراری تعادل بین جمعیت و مساحت شهر رشت بررسی شده است.

### - حدود جغرافیایی منطقه‌ی مورد مطالعه

شهرستان رشت یکی از شهرستان‌های استان گیلان است که در مرکز استان واقع شده و از شمال به دریای خزر راه دارد و مرکز آن شهر رشت است. شهر

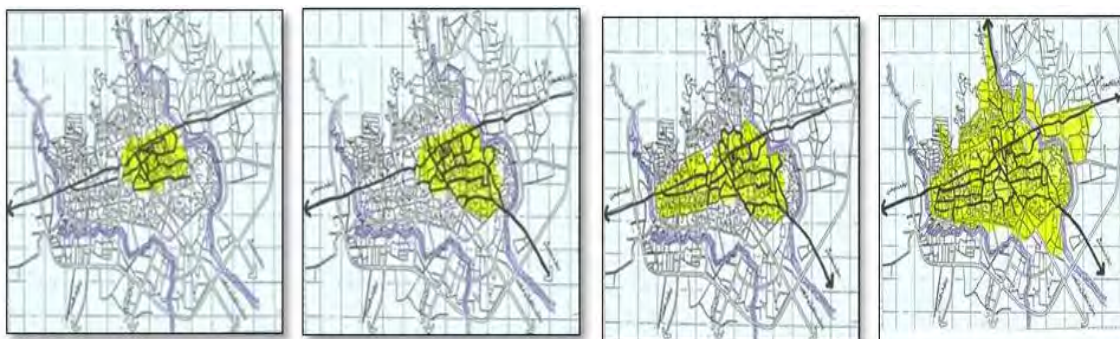
رشت در ۴۹ درجه و ۳۶ دقیقه طول شرقی و ۳۷ درجه و ۱۶ دقیقه عرض شمالی از نصف‌النهار گرینویچ قرار دارد. این شهرستان، با مساحت ۱۲۵۱ کیلومتر مربع، ۹ درصد از مساحت استان و با جمعیت ۶۸۱۴۳۶۸ نفر، ۳۳ درصد از کل جمعیت استان را به خود اختصاص داده است؛ و از شمال با دریای خزر، شمال غرب با شهرستان انزلی، در غرب با صومعه‌سرا و شفت، جنوب با رودبار، جنوب شرقی با سیاهکل، شرق لاهیجان، و در شمال شرقی با آستانه‌اشرفیه هم مرز است. این شهرستان دارای ۶ بخش است که شامل ۶ شهر و ۱۸ دهستان و ۲۹۲ آبادی دارای سکنه می‌باشد (مرکز آمار ایران، سالنامه آماری ۱۳۹۰).



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی شهر رشت در استان گیلان

مأخذ: طرح جامع شهرستان رشت، ۱۳۸۹





شکل ۲: روند توسعه شهر از دوره صفویه تا بعد از انقلاب  
(به ترتیب از راست (دوره بعد از انقلاب، دوره پهلوی، دوره قاجاریه، دوره صفویه)  
مأخذ: طرح جامع شهر رشت، ۱۳۸۴

### روند توسعه شهر در گذر زمان

#### دوره پهلوی (۱۳۵۷-۱۳۰۰)

روند شکل‌گیری شهر ابتدا از هسته‌ی اولیه، در بین رودخانه‌های گوهررود و زرچوب با کمی تمایل به شرق آغاز شده و در بین دو رودخانه گسترش یافته است. علی‌رغم تحولات کالبدی این دوره، شهر همچنان از قانونمندی‌های شهر ارگانیک دوره قاجاریه پیروی نموده است. در این دوره، اولین طرح جامع شهر رشت تهیه شد و در آن، تغییرات محسوسی در شبکه‌ی معابر شهر داده شد، و شهر به شکل محسوسی گسترش پیدا می‌کند. مجموعه مسکونی گلزار، طی سال‌های ۱۳۵۰ تا ۱۳۵۷ در شمال شهر ساخته می‌شود و اراضی کشاورزی شمال غربی به تدریج به واحدهای مسکونی تبدیل می‌شود. به همین ترتیب در سمت شمال شرقی و شرق، واحدهای مسکونی، تجاری، خدمات و صنایع کارگاهی شکل می‌گیرند.

#### دوره انقلاب اسلامی ایران (۱۳۵۷ تاکنون)

طی این دوره، گسترش شهر در جهت شمال و شمال غربی ادامه یافت. بطوری‌که در سمت شهرک گلزار، واحدهای مسکونی پراکنده تا نزدیکی فرودگاه رشت احداث شد. به‌علاوه در جهت غرب و شرق شهر، یعنی در اطراف جاده فومن و لاهیجان، واحدهای

مسکونی، خدمات و صنایع کارگاهی افزایش قابل توجهی یافت. در این دوره، جاده کمربندی که جاده‌های بندر انزلی، لاهیجان، تهران و فومن را به یکدیگر اتصال می‌دهد، احداث شد. احداث شهرک صنعتی، وجود دانشگاه رشت در جاده تهران (جنوب شرق) و نیز تعیین بخشی از جاده لاکان به عنوان محور توسعه، تعداد زیادی از ساخت و سازهای جدید را به این جهات هدایت کرد (طرح جامع رشت، ۱۳۸۴: ۱-۱۰).

#### تقسیم بافت شهر به پنج پهنه

**پهنه اول:** در سال ۱۳۴۵، با آغاز تهیه طرح جامع اول رشت، شهر عملاً در محورهای لاهیجان و تهران، به صورت کاملاً محسوس گسترش یافت. از این رو، پهنه اول محدوده ساخت و سازهای شهری تا سال ۱۳۴۵ را شامل می‌شود.

**پهنه دوم:** پس از سال ۱۳۴۵، با گسترش سریع و در بعضی موارد، بدون برنامه شهرنشینی در شهر رشت مواجه می‌شویم. انواع گوناگون بافت کالبدی در شهر، خصوصاً در بیرون از جاده کمربندی به غیر از بخش شمال غربی شهر به خوبی مشهود است. در این محدوده، ما شاهد شهرک‌های طراحی شده، بافت‌های ارگانیک و خودرو در ادامه بافت‌های شهری، (بافت‌های

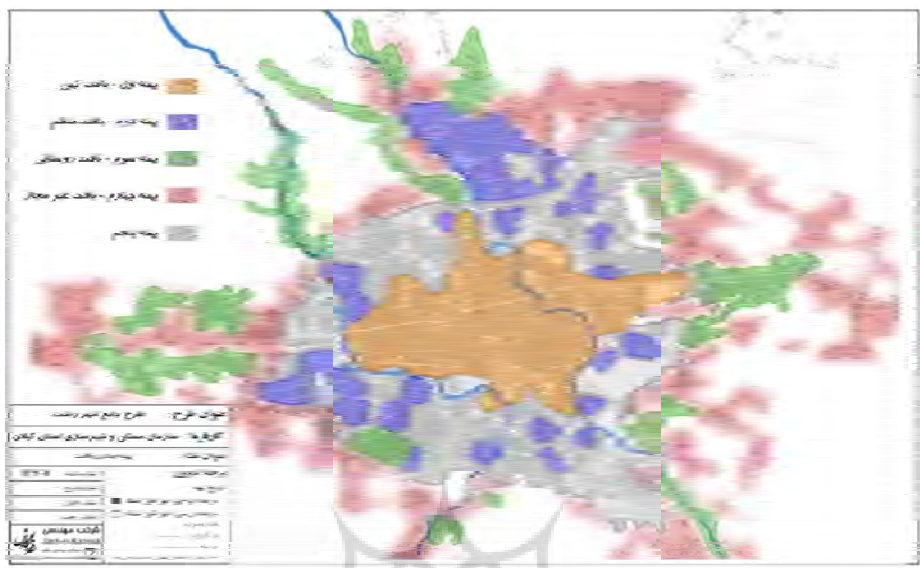
پهنه‌ی اول شکل گرفته‌اند. این نوع بافت که از لحاظ اجتماعی و تا حد زیادی کالبدی، همگن بوده و دارای خصوصیات مشابه می‌باشند، پهنه‌ی سوم ما را تشکیل می‌دهند.

**پهنه‌ی چهارم:** نوع دیگری از بافت کالبدی که در حاشیه‌ی شهر جلب توجه می‌کند، بافت ارگانیک روستایی است که از اتصال روستاهای اطراف هسته اولیه شهر تشکیل شده‌اند. این روستاها، نه مانند بافت‌های غیرمجاز از ساختاری غیرمنطقی و مصالح بی‌دوام تشکیل شده‌اند و نه مانند بافت ارگانیک پهنه‌ی اول شامل بافت با ارزش کهن می‌باشند، بلکه دقیقاً متشکل از بافت روستایی، با ساختار روستاهای شمال کشور می‌باشند که بعضاً حتی دارای بافت‌های با ارزش هم بوده و با وجود برخی از عناصر هویتی، مانند امامزاده‌ها، نقش کلیدی در هویت شهر رشت نیز ایفا می‌کنند.

**پهنه‌ی پنجم:** مناطق بین محدوده‌ی سال ۱۳۴۵ و کمربندی که جزء هیچ یک از پهنه‌ها قرار نگرفته‌اند. این مناطق، گسترش بطئی و عادی شهر در طول دوره ۲۰ ساله ۱۳۴۵-۱۳۶۵ می‌باشد. ساختار این قسمت‌ها در برخی از نقاط طراحی شده و در برخی نقاط از لحاظ شبکه‌ی دسترسی‌ها، ارگانیک بوده است. این قسمت‌ها از لحاظ ساختاری بر اساس مصالح مدرن، ولی از لحاظ طرح و نوع رشد، نمی‌توان آن‌ها را طراحی شده گفت (طرح جامع رشت، ۱۳۸۴: ۱۱).

ارگانیک روستایی، که از روستاهای اطراف به شهر متصل شده‌اند تشکیل شده است) و بافت‌های غیرمجاز (که اکثراً در اراضی کشاورزی شکل گرفته‌اند) که ابتدا اراضی حاشیه‌نشین شهر محسوب می‌شدند، می‌باشیم. کمربندی دور شهر، این نوع بافت را در بر می‌گیرد. این گونه بافت‌ها، همگی در یک یا هر دو طرف مبادی ورودی- خروجی شهر (مبادی شمالی مانند جاده انزلی و پیربازار، جنوبی مانند لاکان و شفت، شرق و غرب یعنی فومن و لاهیجان، و همچنین سمت جاده تهران) قرار گرفته‌اند. این دقیقاً به این معناست که بسیاری از اراضی اطراف شهر که طی دوره‌های مختلف وارد محدوده‌ی شهر شده‌اند، کاربری کشاورزی داشته‌اند که به تدریج کاربری‌های خود را از زمین‌های کشاورزی به اراضی آماده‌سازی تغییر داده و اطراف شهر شکل گرفته‌اند.

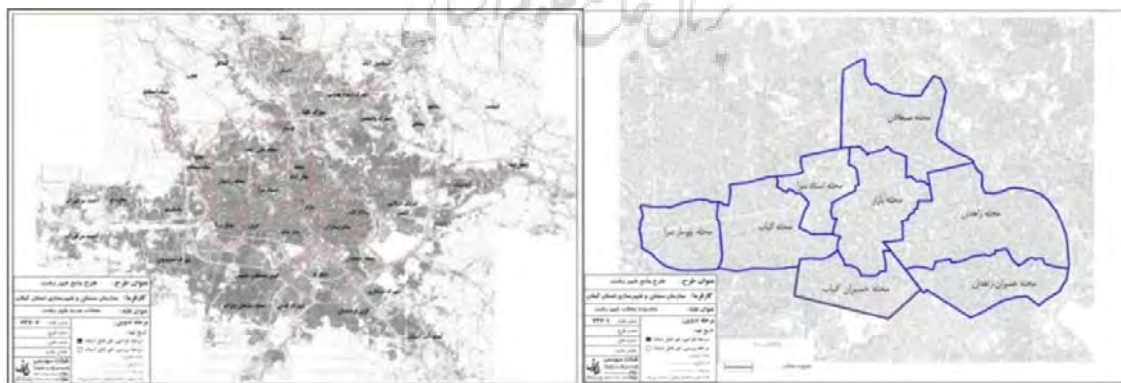
**پهنه‌ی سوم:** به دلیل اهمیت خاص مبادی ورودی شهر و نقش ساختاری آن‌ها در شکل‌گیری و توسعه‌ی شهری، بیشترین تغییرات در اطراف آن‌ها انجام شده است. تقاضا برای زمین و مسکن در این نقاط، با توجه به مهاجرت فراوان به شهر در طول دوره‌های مختلف و به‌طور کلی رشد جمعیت شهر، مدام با افزایش روبرو بود. این امر باعث شد تا این اراضی در طول زمان، با ساخت‌وساز و تفکیک غیرمجاز اراضی تبدیل به بافت‌های حاشیه‌ای شوند. این گونه بافت‌ها، یا کاملاً به صورت بافت‌های حاشیه‌نشین و مسأله‌دار بروز کرده‌اند، و یا به صورت بافت‌های ارگانیک در ادامه‌ی بافت



شکل ۳: پهنه‌بندی اراضی شهری  
 مأخذ: طرح جامع شهرستان رشت، ۱۳۸۴

طرح‌های آماده‌سازی در اطراف شهر، بسیاری از شهرک‌ها، خود به مثابه یک محله عمل کردند، و بسیاری از محلات جدید به نام مجتمع‌های مسکونی احداث شده در داخل آن‌ها شناخته شدند و نقشه محله‌بندی شهر، به نقشه‌ای بی‌انسجام و بدون حد و مرزهای روشن و شناخته شده پیشین بدل شد (طرح جامع رشت، ۱۳۸۴: ۱۵). شکل شماره (۴).

محلات شهر در طی دوره‌های مختلف رشد و تحول شهر، به لحاظ تقسیمات و تعداد دچار دگرگونی شدند. محلات قدیمی و تاریخی شهر، ۸ محله به نام‌های بازار، زاهدان، کیاب، خمیران، کیاب، استادسرا، خمیران زاهدان، صیقلان و چومارسرا بودند. از سوی دیگر با گسترش شهر، بسیاری از روستاهای اطراف شهر، به شهر متصل شده و عنوان محلات شهری را به خود گرفتند. همچنین با احداث شهرک‌های جدید و



شکل ۴: نقشه‌ی محله‌بندی شهر رشت در دو دوره‌ی ۱۳۳۵ و ۱۳۸۵  
 مأخذ: طرح جامع شهرستان رشت (شکل سمت راست، محله‌بندی شهر رشت در سال ۱۳۳۵ و شکل سمت چپ، سال ۱۳۸۵).

## بحث

- مدل هلدرن<sup>۱</sup>

معادله‌ی زیر اساس گسترش افقی یک شهر است:

$$a = \frac{A}{P} \quad (1)$$

$a$  = سرانه‌ی ناخالص شهری،  $A$  = مساحت زمین به متر مربع،  $P$  = مقدار جمعیت

بر اساس این رابطه می‌توان گفت کل زمینی که یک منطقه شهری اشغال می‌کند ( $A$ )، برابر است با حاصل ضرب سرانه ناخالص ( $a$ ) در تعداد جمعیت ( $P$ )؛ در آن صورت خواهیم داشت:

$$A = P \times a \quad (2)$$

بر اساس روش هلدرن اگر طی دوره‌ی زمانی ( $t$ )، جمعیت با رشدی برابر ( $p$ ) افزایش پیدا کند و سرانه زمین با ( $a$ ) تغییر یابد، کل اراضی شهری با ( $A$ ) افزایش می‌یابد که با جایگزینی در رابطه ۲ داریم:

(۳)

$$A + \Delta A = (P + \Delta P) \times (a + \Delta a)$$

با جایگزینی رابطه ۲ و ۳ و تقسیم کردن آن بر  $A$  می‌توان تغییرات مساحت محدود ( $A/A$ ) تبدیل به شهر شده را طی فاصله زمانی  $t$  به دست آورد.

(۴)

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta a}{a} + \left(\frac{\Delta A}{A}\right) \times \left(\frac{\Delta a}{a}\right)$$

در این حالت رابطه ۴ کاملاً کلی است و هیچ فرضی را درباره مدل رشد یا دوره زمانی بیان نمی‌کند. در فاصله یک سال به یک سال، درصد افزایش  $a$  و  $P$  کم است، بنابراین می‌توان از دومین عبارت در رابطه صرف نظر کرد. بدین ترتیب با پیروی از مدل هلدرن، رابطه ۴ بیان می‌کند که درصد رشد و سرعت یک شهر با حاصل جمع درصد رشد جمعیت و درصد رشد سرانه ناخالص برابر است با رابطه‌ی زیر:

(۵) درصد کل رشد سرانه ناخالص + درصد کل رشد

جمعیت شهر = درصد کل رشد و سرعت شهر

بر این اساس، سهم رشد جمعیت از مجموع زمین (اسپرال)، از طریق نسبت تغییر درصد کل جمعیت در یک دوره به تغییر درصد کل وسعت زمین در همان دوره به دست می‌آید، که می‌توان آن را بدین صورت بیان کرد:

(۶) درصد کل رشد وسعت زمین/درصد کل جمعیت

شهر = سهم رشد زمین

در مورد سرانه زمین نیز به همان شکل می‌توان سهم رشد زمین شهر را محاسبه کرد

(۷) درصد کل رشد وسعت زمین/درصد کل رشد

سرانه کاربری زمین = سهم رشد زمین

هلدرن مدل عمومی رشد را به صورت زیر ارائه می‌دهد:

$$P(t) = P_0 (1 + g_p)^t \quad (8)$$

که  $P(t)$  جمعیت در زمان  $t$ ،  $P_0$  جمعیت اولیه،  $g_p$  میزان رشد جمعیت طی فاصله زمانی  $t$ ، با حل میزان رشد جمعیت نتیجه می‌دهد:

$$\ln(1 + g_p) = \left(\frac{1}{t}\right) \ln\left(\frac{P_t}{P_0}\right) \quad (9)$$

از آنجا که  $\ln(1+X)$  برای مقادیر کمتر از  $X$  تقریباً برابر با  $X$  است، معادله‌ی ۹ را می‌توان بدین شکل نوشت:

$$g_p = \left(\frac{1}{t}\right) \ln\left(\frac{P_t}{P_0}\right) \quad (10)$$

این شکل استنتاج نرخ رشد را می‌توان برای وسعت زمین ( $A$ ) و سرانه‌ی کاربری زمین ( $a$ ) نیز نوشت:

$$g_A = \left(\frac{1}{t}\right) \ln\left(\frac{A(t)}{A_0}\right) \quad (11)$$

$$g_a = \left(\frac{1}{t}\right) \ln\left(\frac{a(t)}{a_0}\right) \quad (12)$$

بنابراین بر اساس سه معادله‌ی نرخ رشد جمعیت می‌توان معادله‌ی هلدن را بدین شکل نوشت:

$$g_p = g_a = g_A \quad (۱۳)$$

برای محاسبه میزان رشد و نسبت مقادیر پایان دوره و آغاز دوره متغیرهای  $A$ ,  $p$ ,  $a$  طی فاصله زمانی  $t$  رابطه‌ی زیر را خواهیم داشت:

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

اگر متغیرهای جمعیتی و مساحتی شهر رشت طی دوره ۱۳۴۵-۱۳۸۵ جای‌گذاری شود، نتایج زیر حاصل می‌شود:

جدول ۳: متغیرهای جمعیتی و مساحتی شهر رشت طی دوره‌ی ۱۳۴۵-۱۳۸۵

سال	۱۳۴۵	۱۳۶۹	۱۳۸۵
جمعیت (نفر)	۱۰۹۴۹۱	۳۴۵۶۳۷	۵۵۷۳۶۶
مساحت (هکتار)	۸۱۰	۶۶۰۰	۱۲۷۱۲
تراکم (نفر در هکتار)	۱۳۵	۵۲۳	۴۳/۸

مأخذ: مرکز آمار ایران - ۱۳۹۰

$$۱۳۴۵ - ۱۳۶۹ \rightarrow a_{۱۳۴۵} = \frac{۸۱۰ \cdot ۲۳۳۴}{۱۰۹۴۹۱} = ۱۷$$

$$A_{۱۳۶۹} = \frac{66000000}{345637} = ۱۹۰$$

$$۱۳۴۵ - ۱۳۵۵ \rightarrow \text{Ln} \left( \frac{346375}{109491} \right) + \text{Ln} \left( \frac{190}{74} \right) = \text{Ln} \left( \frac{6600}{810} \right)$$

$$\text{Ln} (۳/۱) + \text{Ln} (۲/۵) = \text{Ln} (۸/۱)$$

$$۱/۱۳ + ۰/۹۱ = ۲/۰۹ \rightarrow \frac{1.13}{2.09} + \frac{0.91}{2.09} = \frac{2.09}{2.09}$$

$$۰/۵۷ + ۰/۴۳ = ۱ \quad ۵۷ + ۴۳ = ۱$$

$$۱۳۸۵ - ۱۳۶۹ \rightarrow a_{۱۳۸۵} = \frac{127220000}{557366} = ۲۰۰$$

$$۱۳۶۹ - ۱۳۸۵ \rightarrow \text{Ln} \left( \frac{557366}{345637} \right) + \text{Ln} \left( \frac{200}{190} \right) = \text{Ln} \left( \frac{12722}{6600} \right)$$

$$\text{Ln} (۱/۶) + \text{Ln} (۱/۰۵) = \text{Ln} (۱/۹)$$

$$۰/۴۷۰۰ + ۰/۰۴۸۷ = ۰/۶۴۱۸ \rightarrow \frac{0.4700}{0.6418} + \frac{0.0487}{0.6418} = \frac{0.6418}{0.6418}$$

$$۰/۷۳ + ۰/۲۷ = ۱ \quad ۷۳ + ۲۷ = ۱$$

اسپرال شهری تخمین می‌زند. همچنین برای دوره‌ی زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۸۵ به ۷۳ درصد مربوط به جمعیت در مقابل ۲۷ درصد اسپرال شهری می‌رسد. همچنین

این مدل برای دوره ۱۳۴۵ تا ۱۳۶۹، مقدار ۵۷ درصد از رشد مساحتی موجود شهر را ناشی از رشد جمعیت و ۴۳ درصد آن را مربوط به گسترش افقی و

### درجه توزیع متعادل (جینی)<sup>۱</sup>

درجه‌ی توزیع متعادل که نشان‌دهنده‌ی درجه تساوی در توزیع یک فاکتور مشخص (که می‌تواند جمعیت، فعالیت یا غیره در شهر باشد) می‌باشد به وسیله‌ی ضریب جینی یا آنتروپی نسبی محاسبه می‌شود.

$$Gini = 0.5 \sum_{i=1}^N |X_i - Y_i|$$

جدول ۴: محاسبه ضریب جینی برای جمعیت شهر رشت

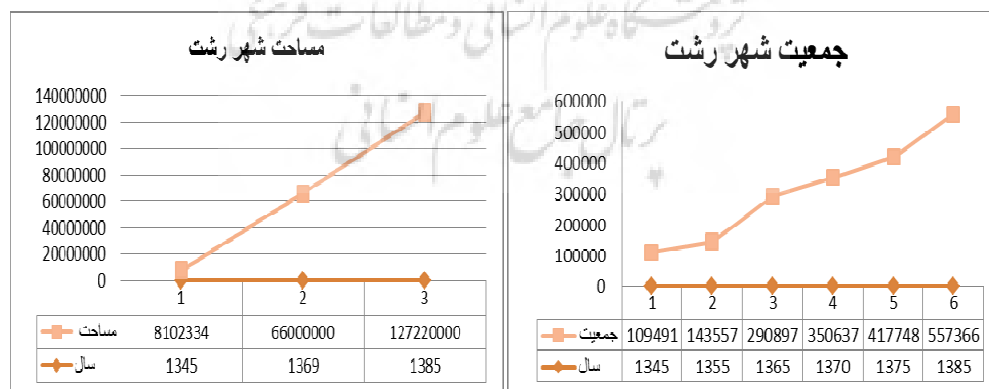
مناطق سه‌گانه رشت	۱	۲	۳
مساحت (هکتار)	۲۴۶۲	۷۶۴۰	۲۶۲۰
جمعیت (نفر)	۱۶۱۷۱۷	۲۱۲۳۶۶	۱۵۴۹۸۳

مأخذ: مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۱.

$$Gini = 0.5 \times \left| \begin{array}{l} (0.19 - 0.29) + (0.2 - 0.27) + (0.6 - 0.43) \\ (-0.05) + (-0.03) + (0.08) \end{array} \right| = 0/1$$

به دست آمده برای جمعیت شهر نشان‌دهنده‌ی توزیع تقریباً متعادل جمعیت نسبت به مساحت در مناطق مختلف شهر می‌باشد.

با توجه به این نکته که هرچه این ضریب به ۰ نزدیکتر باشد پارامتر توزیع عادلانه‌تری دارد و متراکم‌تر است و هر چه به ۱ نزدیکتر باشد، بیانگر ناهماهنگی و نابرابری در توزیع می‌باشد، بنابراین مقدار ۰/۱



شکل ۵: جمعیت و مساحت شهر رشت بین سال‌های ۱۳۴۵-۱۳۸۵

مأخذ: مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۱.

در حالی که نرخ رشد حدود ۴ درصدی ۲۰ سال بعد و به خصوص طی دوره ۱۳۶۵-۱۳۵۵ به وضوح نشان می‌دهد که عامل مهاجرت با تأکید بر مهاجرت روستا شهری، جمعیت شهر رشت را طی ۲۰ سال ۲/۵ برابر کرده است و طی ۵۰ سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ حدود ۴/۵ برابر شده است. مطالعات جمعیتی در زمینه‌ی باروری و مرگ و میر حاکی از آن است که استان گیلان و به ویژه شهر رشت از باروری کنترل شده و پایینی برخوردار است و همچنین سطح امید به زندگی جمعیت این شهر اندکی بیشتر از متوسط کشور می‌باشد، لذا انتظار می‌رود که افزایش طبیعی جمعیت این شهر در مقایسه با نقاط شهری دیگری چون؛ زاهدان، اردبیل و غیره بسیار پایین باشد و عامل اصلی در رشد جمعیت، مهاجرت و ادغام نقاط روستایی در محدوده‌ی شهر باشد.

آمارها نشان می‌دهد که جمعیت شهر رشت در دوره‌ی ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ با رشد متوسط سالیانه معادل ۳/۳۳ درصد افزایش پیدا کرده است که به نوبه‌ی خود با توجه به روند تحولات، باروری و مرگ و میر این شهر نرخ رشد بالایی می‌باشد و تنها دلیل توجیه‌کننده، می‌تواند دیگر عوامل مؤثر بر افزایش جمعیت شهرها نظیر، مهاجرت‌پذیری و ادغام روستاهای اطراف در محدوده‌ی شهر باشد. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که نرخ رشد جمعیت طی دو دوره‌ی ۱۳۶۵-۱۳۵۵ و ۱۳۷۵-۱۳۶۵ تقریباً دو برابر دو دوره‌ی قبل یعنی ۱۳۴۵-۱۳۳۵ و ۱۳۴۵-۱۳۳۵ بوده است. در دوره ۸۵-۷۵ نیز سیاست‌های جمعیتی نرخ رشد جمعیت را به ۲/۹ کاهش داده است. با توجه به ارقام فوق می‌توان ادعا کرد که رشد جمعیت شهر رشت طی ۲۰ سال ۱۳۳۵-۱۳۵۵ بیشتر ناشی از رشد طبیعی جمعیت بوده و تأثیرگذاری عامل مهاجرت ناچیز می‌باشد.

جدول ۵: عوامل تأثیرگذار در توسعه‌ی فیزیکی شهر رشت با استفاده از مدل سوات

تهدیدها	فرصت‌ها	نقاط ضعف	نقاط قوت	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- خطر وقوع سیل گرفتگی در شهر</li> <li>- فرسودگی ساختمان‌ها</li> <li>- سستی خاک و عدم تحمل سازه‌های سنگین</li> <li>- تخریب منابع خاک در اثر توسعه‌ی شهر</li> <li>- تخریب اراضی کشاورزی و باغات به دلیل توسعه‌ی افقی و گسترش شهر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از رودخانه‌ها به عنوان یک‌زهکش طبیعی در جمع‌آوری آب‌های سطحی</li> <li>- ایجاد کمربند سبز در اطراف شهر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مشکل دفع آب‌های سطحی به دلیل ضعف ساختاری شهر</li> <li>- فرسوده بودن سیستم فاضلاب شهری</li> <li>- سست بودن مقاومت خاک</li> <li>- وجود اراضی باتلاقی در غرب و شمال غرب</li> <li>- تخلیه زباله‌های شهر در کناره رودخانه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بارندگی بالا</li> <li>- ارتفاع بالای نقاط جنوبی شهر</li> <li>- جاری بودن رودخانه‌ها در شهر</li> <li>- اراضی وسیع زراعی و باغات</li> <li>- وجود مرداب‌عینک در غرب شهر</li> <li>- وجود آبگیرهای طبیعی</li> <li>- عدم وجود محدودیت ناشی از شیب در ساخت و سازه‌های شهری</li> </ul>	عوامل طبیعی و اجتماعی
<ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود بافت روستایی پراکنده و چسبیده به شهر</li> <li>- رشد روزافزون ساخت و سازه‌های غیر مجاز و خارج از محدوده‌ی شهر</li> <li>- کمبود مسکن</li> <li>- تهدید زمین‌های زیر کشت و شالیزارها به علت توسعه‌ی شهر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تأکید به توسعه‌ی عمودی در طرح‌های فرادست</li> <li>- تأکید بر نوسازی بافت‌های فرسوده با توجه به مزیت‌های اقتصادی</li> <li>- حرکت تدریجی ادارات دولتی و خصوصی از مرکز شهر به اطراف</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عدم برنامه‌ریزی در احیای بافت‌های فرسوده</li> <li>- عدم تمایل ساکنان به آپارتمان‌نشینی</li> <li>- وجود سکونت‌گاه‌های غیرمتعارف در اطراف شهر</li> <li>- عدم اقتدار لازم شهرداری جهت جلوگیری از ساخت و سازه‌های خارج از محدوده شهر</li> <li>- مشکلات ترافیکی گسترده در داخل شهر</li> <li>- عرض نامناسب و شبکه ناقص معابر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- استفاده از مصالح بادوام در ساخت بناهای جدید</li> <li>- افزایش متوسط طبقات ساختمان</li> <li>- وجود معماری منطبق بر شرایط اقلیمی</li> <li>- وجود طرح مقاوم‌سازی سازه‌ها</li> <li>- وجود فضای باز در شهر برای احداث پارک و فضاهای عمومی</li> </ul>	کالبدی

## ادامه جدول ۵

امکان توسعه	عوامل جمعیتی	ارزئیات و ریسک
<ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود اراضی مسطح در اطراف شهر</li> <li>- عدم وجود ارتفاعات به عنوان مانع توسعه در اطراف شهر</li> <li>- وجود اراضی مرغوب کشاورزی در اطراف شهر</li> <li>- وجود جنگل و استخرهای پرورش ماهی در جنوب و غرب شهر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نرخ پایین باروری و امید به زندگی بالاتر از متوسط کشور</li> <li>- افزایش اشتغال با ورود مهاجران</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ناچیز بودن شیب طولی معابر</li> <li>- وجود شبکه حمل و نقل عمومی در سطح شهر</li> <li>- وجود فرودگاه</li> <li>- شروع احداث راه آهن به منظور حمل و نقل برون شهری</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- امکان توسعهی شهر بدون افزایش هزینه های تسطیح و خاک برداری</li> <li>- وجود شیب مناسب و عدم وجود مشکل دفع آب های سطحی شهر</li> <li>- دسترسی سریع به طبیعت و پالایش هوا به دلیل وجود درختان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود بافت های حاشیه ای غیر مجاز</li> <li>- افزایش هزینه های شهرداری در تأمین زیر ساخت های شهری</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- کمبود شریانی درجه ۲ نبود کمربندی مجزا برای ترافیک عبوری بین شهری</li> <li>- عدم پوشش کامل ناوگان حمل و نقل عمومی در سطح شهر</li> <li>- عدم طراحی هندسی معابر</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- امکان وقوع سیل در محدوده های مسطح</li> <li>- از بین رفتن اراضی کشاورزی و جنگل ها در صورت توسعه ای افقی شهر</li> <li>- آب گرفتگی محدوده شمالی بر اثر بارش</li> <li>- افزایش هزینه های ساخت و ساز در مقاوم سازی بناها</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ساماندهی و توسعه گردشگری روستایی</li> <li>- استفاده از نیروی کار اضافی مهاجران در بخش صنعت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تبدیل شریانی درجه ۲ کمربندی دور شهر به شریانی درجه یک با تقاطع های غیر هم سطح</li> <li>- تأمین شیوه های مناسب جابجایی به ویژه با تأکید بر پیاده روی، دوچرخه سواری و حمل و نقل عمومی</li> <li>- احداث راه آهن</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- نرخ بالای باروری بین مهاجران</li> <li>- افزایش نرخ بیکاری</li> <li>- نقض قوانین و مقررات ساخت و ساز توسط مهاجران و ایجاد حاشیه نشینی</li> </ul>		

مأخذ: مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۱

### راهبردهای تأثیرگذار در جهت بهبود روند توسعه ای آتی شهر رشت

با توجه به ارزیابی های انجام شده و نتایج پژوهش حاضر پیشنهاداتی در چارچوب مدل<sup>۱</sup> SWOT ارائه می گردد:

- تدوین سیاست های جمعیتی متناسب با تعادل جمعیتی و زمینه یابی ایجاد چرخه مهاجرت معکوس؛
- تلاش در جهت فراهم کردن فضایی اجتماعی متناسب با استانداردهای زندگی شهری؛
- برنامه ریزی صحیح الگوی کاربری شهری به منظور ساماندهی و کاهش سفرهای درون شهری و برنامه ریزی نحوه استقرار مراکز خرید محلی و منطقه ای به منظور توزیع متناسب و کارآمد این مراکز در سطح شهر؛

همانطوری که در جدول (۵) نشان داده شده است در شهر رشت تعداد ۱۹ نقطه قوت داخلی در برابر ۲۲ نقطه ضعف داخلی و تعداد ۱۲ فرصت مهم خارجی در برابر ۱۷ تهدید خارجی مورد شناسایی و بررسی قرار گرفته اند. بدین ترتیب در مجموع تعداد ۲۷ قوت و فرصت به عنوان مزیت ها و ۳۹ ضعف و تهدید به عنوان محدودیت ها و تنگناهایی که شهر مورد مطالعه با آن روبه رو است، جهت توسعه ای بهینه قابل شناسایی است که در یک جمع بندی و مقایسه ای نتایج آن می توان به راحتی اظهار کرد، ضعف های شهر رشت بالا بوده و نیازمند بازنگری و ارائه ی سیاست های مناسب در جهت کاهش ضعف ها و رفع تهدیدها با استفاده از نقاط قوت و فرصت ها می باشد.



هدایت توسعه‌ی شهر به سمت مناطق مرتفع‌تر و توسعه‌ی عمودی شهر در جهت حفظ منابع خاک.

### نتیجه

رشد هوشمند شهری به عنوان ابزاری توانمند در سنجش میزان تمرکز یا پراکنده بودن رشد یک شهر در چارچوب الگوهای رایج و ایده‌آل، امروزه نقش غیر قابل‌انکاری در توسعه، تغییر و شکل‌دهی نقاط سکونتی انسان‌ها به ویژه شهرها ایفا می‌کند. به نحوی که ضمن جهت‌دهی به تمام جریان‌های موجود در یک جامعه‌ی شهری که به نحوی در توسعه‌ی کالبدی شهر مؤثرند، با برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح و هدفمند از هدر رفتن منابع جلوگیری می‌کند.

روند شکل‌گیری و توسعه‌ی کالبدی شهر رشت را می‌توان در سه مرحله بررسی و به محدودیت‌های توسعه‌ی آن نیز اشاره کرد.

شکل اولیه و مرکزی شهر مربوط به زمانی است که بازار به عنوان محور محدوددهی شرقی- غربی فعالیت غالب داشته و توسعه‌ی شهر در حول آن انجام شده است. این نحوه‌ی رشد که در امتداد راسته بازار صورت گرفته، باعث به وجود آمدن شکلی هسته‌ای- خطی در مرکز شهر شده است (محدوده‌ی اول). محدوده‌ی بعدی توسعه‌ی شهر در اطراف هسته‌ی اولیه شهر شکل گرفته است و با ایجاد شبکه‌های ارتباطی جدید، ارتباط خود با هسته اولیه شهر را، برقرار کرده و باعث به وجود آمدن شکل شعاعی شهر شده است. اجرای الگوی صلیبی و انداختن حلقه کمربندی به دور شهر و ارتباط و شکل شبکه‌های ارتباطی با هسته مرکزی و وابستگی نقاط مختلف شهر به فعالیت‌های مرکز شهر و همگرایی جریان‌های شهری به طرف مرکز همه و همه باعث سمت‌گیری به سوی الگوی شعاعی شده است. البته باید در نظر گرفت که به دلیل ارگانیک بودن بافت داخل محلات و ارتباط ناقص و ناهمگون، هر حلقه به صورت بریده

- کاهش و حذف سفرهای شهری غیرضروری از طریق تأمین زیرساخت و تجهیز و توسعه‌ی ارتباطات مخابراتی و الکترونیکی و راه‌اندازی سیستم‌های شبکه‌ی هوشمند خرید و فروش (خرید در منزل)؛  
 - تلاش در جهت فراهم کردن فضایی اجتماعی متناسب با استانداردهای زندگی شهری و مطالعه مسائل و مشکلات حاشیه‌نشینی در محلات شهر و حل آن با استفاده از راهکار مددکاری و مهندسی اجتماعی؛  
 - کاهش هزینه‌های سیستم حمل و نقل عمومی برای مصرف‌کنندگان؛  
 - تکمیل و تجهیز زیرساخت‌های شبکه اتوبوس‌رانی، سفرهای پیاده و توسعه سفرهای با دوچرخه؛  
 - استفاده بهینه از فضا و برنامه‌ریزی نحوه‌ی استقرار کاربری‌ها متناسب با ظرفیت قابل تحمل محیط مانند بازیافت فضا و استفاده مجدد از فضاهای بلااستفاده و یا در حال تخریب و توجه به اصول اختلاط کاربری‌ها به منظور استفاده چند منظوره از فضاها؛  
 - استفاده از زمین‌های بایر، بکر و حرائم رودخانه‌ها جهت توسعه‌ی فضای سبز عمومی؛  
 - ساماندهی سکونتگاه‌های غیر متعارف و بافت‌های مسأله‌دار با رویکرد توانمندسازی و بهسازی این بافت‌ها؛  
 - جلوگیری از فرسودگی بافت تاریخی و احیاء و باز-زنده‌سازی آن هم به لحاظ جاذبه‌های گردشگری و هم به لحاظ بارگذاری جمعیتی؛  
 - تمرکززدایی و تغییر ساختار تک‌هسته‌ای از طریق جابجایی تدریجی ادارات دولتی و دفاتر خصوصی از مرکز شهر به اطراف؛  
 - برنامه‌ریزی جهات توسعه و گسترش شهر متناسب با امکانات و ظرفیت‌های موجود و معیارهای زیست-محیطی از قبیل جلوگیری از جهت‌گیری توسعه‌ی کالبدی و ساخت‌وساز به سمت اراضی باتلاقی،

- از احداث معابر حلقوی خودداری شود و اجازه داده شود که شهر به شکل شعاعی رشد نماید و از بین این شعاعها فضای سبز تا اعماق شهر نفوذ نمایند (شکل طبیعی توسعه).

- استفاده و به‌کارگیری اراضی خالی و باز در قسمت جنوب شرقی و شرق که در تملک بخش خصوصی یا دولتی هستند و بلا استفاده مانده‌اند و خالی بودن آنها چه از نظر بصری و چه از نظر کاهش تراکم و توده‌های ساختمانی می‌تواند کمک مؤثری به سایر محدوده‌های مجاور باشد (مانند فضای خالی انبار شرکت نفت).

- استفاده از فضاهای باز سمت غرب رشت و در امتداد جاده‌ی فومن که اغلب این فضاهای گمشده به صورت فضاهای رها شده بین محلات و فضای باز اطراف مرداب عینک می‌باشند.

- برای حفظ هویت گیلانی شهر، حضور فضای سبز ناشی از کشاورزی در تمام نقاط شهر، توسعه‌ی الگوی زندگی روستا شهری به عنوان الگوی مطلوبی برای سرزمین سبز و همچنین برای حفظ الگوی زندگی "خانه- مزرعه" در حریم شهر توسعه‌ی شهر به شکل طبیعی (شعاعی) بر توسعه‌ی شعاعی- حلقوی (غیر طبیعی) و بر اساس احداث ارجحیت دارد.

### منابع

- ابراهیم‌زاده آسمین، حسین؛ عیسی ابراهیم‌زاده؛ محمدعلی حبیبی (۱۳۸۸). تحلیلی بر عوامل گسترش فیزیکی و رشد اسپرال شهر طبس پس از زلزله با استفاده از مدل آنتروپی هلدرن، فصلنامه جغرافیا و توسعه.

- ابراهیم‌زاده، عیسی؛ قاسم رفیعی (۱۳۸۸). تحلیلی بر گسترش کالبدی- فضایی شهر مرودشت با استفاده از مدل‌های شانون و هلدرن و ارائه‌ی الگوی گسترش مطلوب آتی آن، پژوهش‌های جغرافیای انسانی. شماره ۶۹. صفحات ۱۳۸-۱۲۳.

دوایر متحد‌المركز ناقص، شکل گرفته و حلقه‌های ارتباطی هیچ‌گاه نتوانستند الگوی شعاعی را کامل کنند که به شکل شعاعی ناقص شهر رشت منجر گردید. شبکه‌های ارتباطی و معابر درون بافت از الگوی شاخه‌ای تبعیت می‌کند (محدوده‌ی دوم). محدوده‌ی بعدی در واقع بعد از قسمت دوم است که با گسترش شهر و قوی‌تر شدن ارتباطات رشت با سایر شهرها و در امتداد راه‌ها به وجود آمده است. در این محدوده رشد شهر به صورت قطاعی و نقاط پراکنده بیرون از فرم‌هسته‌ای شهر انجام شده است. این محلات جداگانه که به صورت قطاع‌هایی با فرم‌های مختلفی به وجود آمدند، در کل فعالیت‌های خود همواره به شهر و ساختار شعاعی ناقص شهر وابسته‌اند. از شمال هر چه به سمت شرق می‌آییم محلاتی با بافت متفاوت پدیدار می‌شوند. این محلات که مانند محله‌ی تازه‌آباد اغلب، طبقات کم‌درآمدتر و مهاجر در آن سکونت دارند دارای بافتی ارگانیک با الگوی شاخه‌ای می‌باشد. کشش این محلات در امتداد جاده‌ی اصلی شرقی بیشتر شده و خود را در این امتداد گسترانده‌اند. همچنین درون این بافت به دلیل اینکه به صورت خودرو به وجود آمده است فضاهای عمومی وجود ندارد مگر فضاهای رها شده و زمین‌های بایر اطراف آنها (محدوده‌ی سوم).

### راه‌حل‌ها و پیشنهادهای برای توسعه‌ی شهر

- با گسترش شهر، مرتب کنار گذرها یا کمربندی‌های جدید به شکل حلقوی دور شهر شکل‌گیرد و راه‌های شعاعی منتهی به روستاها و شاخک‌های اطراف شهر را به هم وصل نماید، فضای بین این راه‌ها به مرور ساخته شده و بین آن پر شود و دوباره با نیاز به ایجاد کمربندی‌های جدید، شهر با الگوی شعاعی- حلقوی همچنان به رشد خود ادامه دهد و رشدی مشابه شهرهای نقاط دیگر که فاقد مشخصه‌های گیلان است، داشته باشد.

- طرح جامع شهر رشت (۱۳۸۴)، وزارت مسکن و شهرسازی، سازمان مسکن و شهرسازی استان گیلان، جلد ۶-۱.
- AbdullahZadehfard, A (2004). A Survey of Effective Factors on Physical Development of Shiraz City During 1921-2003 and Modeling for its Developing Direction until 2021, M.A. Dissertation, Shiraz University.
- Anderson. Geoff (2006). Why Smart Growth: A Primer, International City/ County Management Association, and America. PDF: <http://www.smartgrowthonline.org/resources>.
- Devas, N. and Rekodi, C (1993). Managing Fast Growing Cities: New Approach to Urban Planning and Management in the Development World, New York, Wiley.
- Daniels, Tom and Deborah Bowers (1997). Holding our Ground: Protecting America's Farms.
- Edwards, Mary and Haines, Anna (2007). Evaluating Smart Growth: Implications for Small Communities, Journal of Planning Education and Research, 49. 64.
- Fillion (2003). Toward smart growth? The difficult implementation of alternatives to urban expansion, Journal of urban research, 48- 70.
- Hess, G.R (2001). Just what is Sprawl Anyway?" [www.4.ncsuedu/grhess](http://www.4.ncsuedu/grhess)
- Peiser, Richard (2001). Smart growth tools for transportation, ITE Journal, Vol.70, NO 11.
- Smart Growth Network, about smart growth, [www.smartgrowth.org.usa](http://www.smartgrowth.org.usa).
- Zekavat.K(1994). New Towns & Deconcentrated Development Strategies of Metropolitans, Proceeding of New Urban Such as New Culture, Vol. 1, Ministry of Housing and Urbanization.
- Ziyari, K (2002). Sustainable Development and Responsibility of Urban Planner in 21 Century, Magenze of Human and Literature Faculty of Tehran University, Vol. 160, PP: 371-385.
- اسمعیل پور، نجما (۱۳۸۷). بررسی علل و پیامدهای رشد افقی شهرها، مورد نمونه: شهر یزد، پایان نامه دکتری. دانشگاه تبریز. دانشکده علوم انسانی و اجتماعی.
- اطهری، کمال (۱۳۷۹). به سوی کارآمدی دخالت دولت در بازار زمین شهری، فصلنامه اقتصاد مسکن. شماره ۳۰. سازمان ملی زمین و مسکن.
- امین زاده، بهناز (۱۳۷۹). نقش زمین در توسعه پایدار شهری، مجموعه مقالات همایش زمین و توسعه شهری. صفحه ۹۴.
- حسن زاده، امین؛ بلوچ رضا (۱۳۸۹). توسعه پایدار و الگوهای ساخت شهر، مجموعه مقالات همایش توسعه پایدار شهری.
- دهقان‌مشهدی زاده، ناصر (۱۳۸۱). تحلیلی بر ویژگی‌های برنامه‌ریزی شهری در ایران، انتشارات دانشگاه علم و صنعت.
- رهنما، محمدرحیم؛ غلامرضا عباس‌زاده (۱۳۸۵). مطالعه تطبیقی سنجش درجه پراکنش/ فشرده‌گی در کلان‌شهرهای سیدنی و مشهد، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای. شماره‌ی ۶. صفحات ۱۲۸-۱۰۱.
- ضرابی، اصغر؛ حمید صابری؛ جمال محمدی و حمیدرضا وراثی (۱۳۹۰). تحلیل فضایی شاخص‌های رشد هوشمند (مطالعه موردی: اصفهان)، پژوهش‌های جغرافیایی انسانی. شماره ۷۷. پاییز ۱۳۹۰.
- قربانی، رسول (۱۳۸۷). راهبردهای رشد هوشمند شهری در توسعه شهری، اصول و راهکارها، جغرافیا و توسعه. شماره ۱۲. اصفهان.
- ماجدی، حمید (۱۳۷۸). زمین مسأله‌ی اصلی توسعه‌ی شهری، مجله آبادی. شماره ۳۳. مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
- نیومن و ورتی (۱۳۸۳). شکل پایدار شهری، تصویر بزرگ کتاب، کتاب دست‌یابی به شکل پایدار شهری. چاپ اول. صفحات ۲۲۲-۲۰۲.
- مرکز آمار ایران، سالنامه آماری ۱۳۹۰.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی