

# تحلیل عوامل موثر بر الگوی رشد کالبدی شهرهای بزرگ ایران\*

## نمونه مطالعه: الگوی رشد کالبدی شهر رشت

حمیده ماجدی<sup>۱</sup>، اسفند یارزبردست<sup>۲</sup>، بهاره مجری کرمانی<sup>۳\*</sup>

<sup>۱</sup> دانشیار دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

<sup>۲</sup> استاد دانشکده شهرسازی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

<sup>۳</sup> دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

(تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۷/۲۰، تاریخ پذیرش نهایی: ۹۱/۷/۱۵)

### چکیده

رشد شهری و عوامل محرک آن موضوعات مهمی در تحلیل مطالعات شهری کنونی به شمار می رود. هدف این مقاله، شناخت عوامل موثر بر رشد شهری، کمی کردن وابستگی بین رشد و عوامل محرک آن و تحلیل الگوی رشد بر اساس تغییرات کاربری زمین تاریخی برای شهر رشت می باشد. با این فرض که رشد شهر رشت تحت تاثیر عوامل محرک خاص و الگوهای مشخص محلی است. در این راستا، با مروری بر مفاهیم نظری مرتبط با عوامل موثر بر رشد شهری، سنجه های کمی برای رشد شهری تدوین شد، تا به عنوان چارچوب مناسب برای بررسی عوامل موثر بر رشد شهر رشت مورد استفاده قرار گیرد. سپس با رویکرد نمونه سازی رگرسیون لاجیستیک دو دسته از عوامل موثر بر رشد شهر رشت معرفی گردید: (۱) عوامل با تاثیر مثبت بر رشد شهری؛ شیب (بر حسب درصد)، فاصله از نزدیک ترین محل تجاری، وجود زمین های کشاورزی و بایر و مناطق دارای تراکم جمعیتی کم (۲) عوامل با تاثیر منفی بر رشد شهری؛ فاصله از راه های اصلی و بین شهری، فاصله از مناطق مسکونی، فاصله از مراکز صنعتی، وجود مناطق دارای پوشش جنگلی و مناطق با قیمت زمین بالا.

### واژه های کلیدی

رشد شهری، عوامل محرک رشد، نمونه سازی فضایی، رشت.

\*این مقاله برگرفته از رساله دکتری نگارنده سوم با عنوان «تحلیل الگوی توسعه کالبدی شهرهای بزرگ ایران» است که با راهنمایی نگارنده اول و مشاوره نگارنده دوم در دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات در دست اقدام است.

\*\* نویسنده مسئول: تلفکس: ۸۸۶۴۷۹۱ - ۰۲۱، E-mail: mojarabik@yahoo.com

## مقدمه

مطالعه شهر رشت)، با استفاده از رویکرد الگو سازی<sup>۱</sup> از طریق مقایسه نقاط افتراق و اشتراک با سایر نمونه ها و ایجاد زمینه مناسب برای درک پیچیدگی رشد شهری جهت ساماندهی به این پدیده است.

در راستای هدف ذکر شده، ابتدا با مروری بر مفاهیم نظری و تجربی مرتبط با عوامل موثر بر رشد شهری، یک مدل<sup>۲</sup> مفهومی برای شناخت رشد شهری و پیچیدگی های آن ارائه می شود و تاثیر عوامل مختلف (مثبت و منفی) بر رشد شهری شناسایی می گردد؛ سپس سنجه های کمی و قابل اندازه گیری برای رشد شهری تدوین می شود، تا به عنوان چارچوب مناسب برای بررسی عوامل موثر بر رشد شهر رشت مورد استفاده قرار گیرد. بخش دوم، به مطالعه موردی شهر رشت می پردازد و روش شناسی تحقیقی مقاله را بیان می کند. در بخش سوم، متغیرهای رشد شهر رشت معرفی می شوند و بر الگوسازی فضایی رشد شهری با استفاده از روش رگرسیون لاجستیک<sup>۳</sup> و بررسی تاثیر عوامل موثر بر رشد شهری، تمرکز می شود. در بخش نهای، به تحلیل و مقایسه عوامل محرک در رشد شهر رشت با سایر مطالعات پرداخته می شود و استنباط های مربوط به اهمیت بررسی شهر رشت برای شناخت عوامل محرک رشد شهری در روند رو به رشد شهرهای ایران در اختیار قرار داده می شود و نتیجه گیری های لازم انجام می شود.

در طی دهه های گذشته، رشد شهری در ایران به دلیل مهاجرت توده وسیعی از جمعیت به شهرها، روند شتابنده ای داشته است. با توجه به جمعیت شهری کشور در سال ۱۳۸۵، میزان شهرنشینی در این سال برابر ۶۷/۴۶ درصد بوده که در مقایسه با سال های ۱۳۶۵ و ۱۳۷۵، یک روند افزایشی را نشان می دهد. براساس آمار سازمان ملل در سال ۲۰۱۱، درصد جمعیت ساکن در مناطق شهری ایران در سال ۲۰۲۰ به ۷۰/۶ درصد و در سال ۲۰۵۰ به ۷۸/۲ درصد خواهد رسید (United Nations, 2011)، که بیانگر ادامه این روند در سال های آتی می باشد. در روند ذکر شده احتمالاً شهرهای بزرگ نیز با سرعت بیشتری در حال رشد می باشند و در این میان شهر رشت یکی از شهرهایی است که دستخوش رشد فیزیکی سریع شده است.

اگرچه رشد شهری پدیده ای مرسوم است اما الگوها و عوامل محرک آن، نسبتاً نامعلوم و مبهم است و همیشه لازم است عوامل وابسته به هر نمونه مشخص شود که این مسئله براساس مطالعات تجربی، مطالعه ادبیات موضوع و مشورت با آگاهان محلی انجام پذیر است.

با توجه به منحصر به فرد بودن عوامل موثر بر رشد شهری در هر نمونه مورد مطالعه و عدم تمرکز تحقیقات پیشین بر تحلیل قیاسی عوامل محرک رشد با سایر مطالعات، هدف این مقاله، تعیین مهم ترین عوامل رشد در شهرهای بزرگ ایران (نمونه مورد

مطالعه) یا به مانند هو و مساسر (2003, 199-217). یا به مانند هو و مساسر (2003, 199-217) می کنند. (Hu, lo, 2006, 667-688; Sietchiping, 2005)

وربورگ و همکاران، پنج نوع عامل تعیین کننده که می توان برای توصیف الگوهای فضایی تغییر کاربری اراضی استفاده کرد را شناسایی کرده اند: عوامل زیست-کالبدی، اجتماعی، اقتصادی، سیاست های فضایی، فعل و انفعالات فضایی و ویژگی های محلی (همسایگی)، که بر اساس هر دو عامل طبیعت و عملکرد آنها در قالب می باشد. انتخاب عواملی که در این تحلیل استفاده شده اند، غالباً بر مبنای تئوری های تخصصی مختلف و درک قبلی از روندهای اصلی در تغییر کاربری اراضی انجام شده است (Verburg et al., 2004, 667-690).

پلمنز و رومی، پنج عامل را تشریح می کنند: ۱- عوامل بیوفیزیکی مثل شیب که می تواند بر مطلوبیت موقعیت یک نوع خاص کاربری اراضی تاثیرگذار باشد و غالباً در قالب های تغییر کاربری اراضی که در مناطق روستایی تغییرات ارضی را پیش بینی می کنند در نظر گرفته می شوند (در نمونه سازی شهری نیزگاهی اوقات متغیرهای زیست - کالبدی در نظر گرفته می شوند. چرا که ممکن است با میزان مطلوبیت و قیمت قسمتی از ساخت و ساز شهری همبستگی داشته باشند)، ۲- عوامل اجتماعی که می توانند به واسطه شاخص های ساده

## مروری بر مفاهیم نظری و تجربی مرتبط با عوامل موثر بر رشد شهری

در چندین مطالعه ثابت شده که مجموعه عوامل جامعی که بتواند فرایند رشد شهری را شرح دهد وجود ندارد زیرا هر نمونه مورد مطالعه منحصر به فرد است (Dubovyk, 2010; Huang et al, 2009; Cheng, Masser, 2003; Hu, lo, 2006; Verburg et al, 2009; Poelmans, Rompaey, 2004). علاوه بر این، متغیرهایی که گسترش سکونتگاه ها را تحت تاثیر قرار می دهند، لزوماً آنهایی نیستند که گسترش مناطق تجاری و صنعتی را تحت تاثیر قرار می دهند (Braumoh et al, 2006).

عوامل متعددی در این زمینه شناخته شده است (جدول ۱) و برای طبقه بندی عوامل موثر بر رشد شهری رویکردهای متفاوتی وجود دارد:

برخی محققین مانند هوانگ و دابوویک عوامل را به سه دسته: ویژگی سایت (محل)، خصوصیات مجاورت، خصوصیات همسایگی<sup>۱</sup> تقسیم می کنند (Dubovyk, 2010; Huang et al, 2009, 379-3). برخی دیگر همانند چنگ و مسر، عوامل را براساس طبیعت آنها به فضایی مانند شیب و فاصله از راه های اصلی و غیرفضایی مانند نژاد و سیاست های فضایی (Cheng,

جدول ۱- طبقه بندی عوامل موثر بر رشد شهری در رویکردهای متفاوت.

نوع عامل	صاحب نظران
فاصله از محله‌های صنعتی	هو ولو (۲۰۰۷)، جنگ و مسر (۲۰۰۳)، پوئلستز و ون رومیانی (۲۰۰۹)، پریمو (۲۰۰۴)، لو و وی (۲۰۰۹) و شن (۲۰۰۷)، اسلوزانس (۲۰۰۴) و آکسای (۲۰۰۹)
فاصله از راه‌ها	جنگ و مسر (۲۰۰۳)، هوولو (۲۰۰۷)، هوانگ (۲۰۰۹)، پوئلستز و ون رومیانی (۲۰۰۹)، سابتجینگ (۲۰۰۵)، باسلیزاس (۲۰۰۴)، آکسای (۲۰۰۹)، ماتسلی و یارنال (۲۰۰۹)، شمس الدین و یعقوب (۲۰۰۷)، شن (۲۰۰۷)، لو و وی (۲۰۰۹) و یو و یه (۱۹۹۷)، جنگ (۲۰۰۵)
فاصله از محله‌های تجاری	جنگ و مسر (۲۰۰۳)، هوولو (۲۰۰۷)، هوانگ (۲۰۰۹)، آکسای (۲۰۰۹)، پوئلستز و ون رومیانی (۲۰۰۹)، اسلوزانس (۲۰۰۴)، ماتسلی و یارنال (۲۰۰۹) و پریمو (۲۰۰۴)
فاصله از (S)توسعه مراکز شهری	هوولو (۲۰۰۷)، هوانگ (۲۰۰۹)، پوئلستز و ون رومیانی (۲۰۰۹) و شمس الدین و یعقوب (۲۰۰۷)
فاصله از مناطق مسکونی	هوانگ (۲۰۰۹)، هاگورت، کریستن و اوئیز (۲۰۰۹)، یارنو (۲۰۰۳) و آکسای (۲۰۰۹)
تراکم سرانه	هوولو (۲۰۰۷)، اسلوزانس (۲۰۰۳)
تراکم جمعیت	هو ولو (۲۰۰۷)، هوانگ (۲۰۰۹)، پریمو (۲۰۰۴)، آکسای (۲۰۰۹)، اسلوزانس (۲۰۰۴)، ماتسلی و یارنال (۲۰۰۹) و شمس الدین و یعقوب (۲۰۰۷)
تراخ فقر	هو ولو (۲۰۰۷)
تراخ اشتغال	هوولو (۲۰۰۷)، پوئلستز و ون رومیانی (۲۰۰۹)
محله‌هایی که در قسمت تعمیر هستند و مکان‌هایی که به دلیل محدودیت‌ها نتوانند تغییر در آنها ایجاد شود (مناطق حفاظت شده، مناطق مسکن محیط زیستی و منابع آبی)	جنگ و مسر (۲۰۰۳)، هوولو (۲۰۰۷)، شمس الدین و یعقوب (۲۰۰۷)، آکسای و لندیس و ژانگ (۲۰۰۷)
تراخ مهاجرت	سابت جینگ (۲۰۰۵)
مخاطرات محیطی (مناطق مستعد سیل، حوضی لرزه و ...)	اسلوزانس (۲۰۰۴)، شمس الدین و یعقوب (۲۰۰۷)
وضعیت منطقه بندی زمین	هوانگ (۲۰۰۹)، پوئلستز و ون رومیانی (۲۰۰۹)، ماتسلی و یارنال (۲۰۰۹) و شمس الدین و یعقوب (۲۰۰۷)
سازگاری زمین	اسلوزانس (۲۰۰۳)
تمپا	پوئلستز و ون رومیانی (۲۰۰۹)، هو ولو (۲۰۰۷)، هوانگ (۲۰۰۹)، کلارک (۱۹۹۷)، اسلوزانس (۲۰۰۳)، سابت جینگ (۲۰۰۵)، ماتسلی و یارنال (۲۰۰۹)، پریمو (۲۰۰۴) و جنگ (۲۰۰۵)
میزان دسترسی زیرساخت‌ها	اسلوزانس (۲۰۰۳)، سابت جینگ (۲۰۰۵)، ماتسلی و یارنال (۲۰۰۹) و شمس الدین و یعقوب (۲۰۰۷)
حد میانی اجاره خانه	هوولو (۲۰۰۷)
درصد ترافیک	هوولو (۲۰۰۷)
امکانات فضای	کلارک (۱۹۹۷)، پوئلستز و ون رومیانی (۲۰۰۹)، بولیت و انگلن (۲۰۰۰)، جنگ و مسر (۲۰۰۳)، بوربورگ (۲۰۰۳)، ماتسلی و یارنال (۲۰۰۹)، هوانگ (۲۰۰۹) و شمس الدین و یعقوب (۲۰۰۷)
نسبت زمین شهری در منطقه مجاور	هو ولو (۲۰۰۷)، بوربورگ (۲۰۰۳) و آکسای (۲۰۰۹)
نسبت زمین های توسعه یافته در منطقه مجاور	هو ولو (۲۰۰۷)، بوربورگ (۲۰۰۳) و آکسای (۲۰۰۹)

ماخذ: (تنظیم بر اساس

Dubovyk, 2010 ; Hu , Lo 2007; Batisani, Yamal, 2009 ; Huang et al.,2009 ; Shamsuddin, Yaakup,2007 ; Shen et al.,2007 ; Luo, Dennis, 2009 ; Wu , Yeh , 1997 ; Cheng , Masser ,2003 ; Xie et al. , 2009 ; Poelmans, VanRompae,2009 ; Hagort et al.,2008 ; Jeffery Allen , kanglu ,2003 ; Braimoh et al.,2006 ;Cetin, Demirel ,2010; Fang et al.,2005; Yin et al .,2005; Barredo et al.,2003;Sluzas, 2004 ; Si-etchiping,2005; White,Engelen, 2000 ;Verburg, 2004

یا به عنوان قسمتی از نظام بزرگ تر. دیدگاه اول فقط شامل واحدهای گسترش یافته جدید و دیدگاه دوم شامل نه فقط رشد شهری بلکه سه نظام دیگر (نظام شهری گسترش یافته، نظام بوم شناسانه و کالبد و نظام برنامه ریزی فضایی شهری) می شود. الگو در دیدگاه اول یک متغیری است زیرا بر آرایش منطقی در میان واحدهای گسترش یافته تمرکز دارد. در نظام بزرگ تر، عناصر دربرگیرنده موجودیت فضایی وابسته که از سه نظام دیگر برمی آید، ایجاد واحدهای گسترش یافته جدید را تحریک می کند یا مانع ایجاد آنها می شود. اینها می تواند: رودخانه، منابع آبی، خطوط راه آهن، شیب، مراکز خرید، شبکه راهها و غیره باشد (Cheng, 2003, 20).

در این مقاله، تمرکز اصلی بر دیدگاه دوم و تحلیل رشد شهری در ارتباط با سه نظام یاد شده است. در این میان مهم ترین مساله، شناخت عوامل اصلی در رشد شهری و درک رابطه میان این عوامل و رشد شهری می باشد.

## چارچوب نظری برای تحلیل

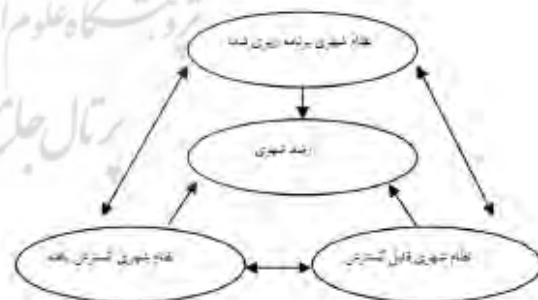
در این بخش، سعی شده است تا با بررسی مطالعات و تجربیات گوناگون، تاثیر عوامل مختلف (مثبت و منفی) بر رشد شهری شناسایی گردد و سنجه های کمی و قابل اندازه گیری برای رشد شهری تدوین شود، تا به عنوان چارچوب مناسب برای بررسی عوامل موثر بر رشد شهری رشت استفاده شود. بررسی مطالعات انجام شده (جداول ۱ و ۲)، نشان دهنده رویکردهای مختلف در تحلیل رشد شهری، انتخاب عوامل متفاوت و نتایج مختلف در این زمینه است که این موضوع به دلیل بسترهای متفاوت کالبدی، اقتصادی و اجتماعی در شهرهای گوناگون می باشد. به این ترتیب، انتخاب هر کدام از دسته عوامل به تنهایی ممکن است به غفلت از سایر ابعاد موضوع منجر شود و یا تناسبی با شرایط شهر رشت نداشته باشد. لذا از مجموع شاخص های مطالعه شده، ۱۴ شاخص قابل اندازه گیری با توجه به در دسترس بودن داده های شهر رشت و قابل تعمیم برای مقایسه با عوامل رشد سایر شهرهای بزرگ، به ترتیب زیر انتخاب شده اند:

رشد شهری (متغیر وابسته) (با ارزش ۱ برای تغییر غیر شهری به شهری و ارزش صفر برای غیر آن) و متغیرهای مستقل شامل: (۱) ویژگی های فیزیکی و خصوصیات ویژه محل: شیب (برحسب درصد) (۲) مشخصات مرتبط با مجاورت (دسترسی به زیر ساخت/امکانات و مراکز اصلی): فاصله از سلول به نزدیک ترین راهها، فاصله از سلول به نزدیک ترین مناطق مسکونی، فاصله از سلول به نزدیک ترین محل تجاری و فاصله از سلول به نزدیک ترین مراکز صنعتی (۳) شرایط داخلی شامل شرایط تحمیلی مناطق کشاورزی، مناطق جنگلی و زمین های بایر (۴) عوامل اقتصادی اجتماعی شامل: تراکم جمعیتی (بالا/متوسط/پایین) و قیمت زمین.

همچون تراکم جمعیت و یا ساخت نژادی و درآمد متوسط افراد در مدل های رشد شهری گنجانده شوند، ۳- عوامل اقتصادی که اغلب به واسطه شاخص های قابل دسترسی ساده همچون فاصله از مرکز شهر، فاصله از شبکه جاده ها و فاصله از منابع آبی در نظر گرفته می شود و این متغیرها می توانند به عنوان متغیر جایگزین برای دسترسی کاری و اشتغال محسوب شوند، ۴- سیاست های فضایی که در سطح ملی و منطقه ای به طور گسترده ای توسعه شهری را تحت کنترل قرار می دهند به خصوص سیاست هایی که مناطق حفاظت شده و دارای ذخایر ارضی و یا مناطق تخصیص داده شده را طراحی می کنند، ۵- تعاملات بین همسایگی های انواع کاربری ها (Poelmans & Rompaey, 2009, 17-27)، مانند در نظر گرفتن نسبت زمین شهری در همسایگی هر سلول به عنوان عامل توصیفی در قالب های رگرسیون لاجیستیک و در نظر گرفتن مستقیم تعاملات همسایگی با استفاده از تکنیک های روش خودکار سلولی<sup>۱</sup> در قالب اسلوس<sup>۲</sup> که توسط کلارک<sup>۱</sup> و همکاران در سال ۱۹۹۷ جهت پیش بینی گسترش شهری در شهرهای امریکای شمالی به کار رفته است.

## مدل مفهومی برای تحلیل رشد شهری

رشد شهری یک نظام پیچیده است، که شامل ابعاد فیزیکی، اقتصادی، اجتماعی و محیطی می باشد. به این منظور برای شناخت رشد شهری و پیچیدگی های آن، ابتدا یک مدل مفهومی (تصویر ۱) ارائه و سپس با الگوسازی شهری پیوند داده می شود.



تصویر ۱ - مدل مفهومی تحلیل رشد شهری.  
ماخذ: (Cheng, 2003, 18)

رشد شهری در دوره زمانی خاصی اتفاق می افتد و این سیر تکاملی به سه نظام در ابعاد فضایی وابسته است: (۱) نظام شهری گسترش یافته مثل شبکه راهها، مراکز تجاری و غیره (۲) نظام بوم شناسانه و کالبد (قابل گسترش) شامل آبها، جنگل، زمین های کشاورزی و غیره (۳) نظام شهری برنامه ریزی شده در طرح های جامع، تفصیلی و غیره. از نظر چنگ، الگوی رشد شهری می تواند از دو دیدگاه بررسی شود: در نظام رشد شهری به تنهایی، و

جدول ۲- سنجه های کمی و قابل اندازه گیری برای رشد شهری.

عوامل موثر (منفی / مثبت) بر رشد شهری	مکان	صاحب نظر
نزدیکی به مرکز تجاری ناحیه <sup>۱۱</sup> (منفی) مراکز فعالیت و راهها، کلریهای شهری با تراکم بالا (بایسن) (مثبت)	آتلانتا	هو ولو (۲۰۰۷)
شیب (در سطح زیر بخش) (منفی) ساخت بودن زمین برای تولیدات کشاورزی / ساخت بودن زمین برای مستعدتر سطح زیر بخش (مثبت)	پنسیلوانیا	باتیسانی و یارنال (۲۰۰۹)
سیاست منطقه بندی، نزدیکی به محل تجاری (منفی) مناطق شهری، تراکم جمعیتی، راهها و مناطق مسکونی (مثبت)	نیو کاسل، دلوور، آمریکا	هوایک (۲۰۰۹)
نزدیکی به راههای اصلی شهری (منفی) بزرگراهها و مرکز قرار جدید (یونیاخیا) (مناطق گسترش یافته موجود) (مثبت)	سرمیان، نجرده سمیلان، مالزی	شمس الدین و یکتوب (۲۰۰۷)
عوارض زمین و مناطق مسکنی (منفی) بزرگراهها و خطوط مترو (مثبت)	مچنگ، چین	تن (۲۰۰۷)
نزدیکی به بل بلانکتر، مراکز صنعتی، زمینهای کشاورزی، منابع آب و جنگلهای (منفی) شاهراههای محلی و بزرگراهها، رودخانه، بانکتر، زمینهای ساخته شده (مثبت)	مچنگ، چین	لو و دنس (۲۰۰۹)
مراکز شهری، راهها و زمینهای ساخته شده شهری (مثبت)	گانگزون و ووآن، چین	جنگ و سر (۲۰۰۳) وو و یه (۱۹۹۷)
کاربری زمین روستایی در منطقه اطراف سلول یا شعاع ۳۰۰ متر (منفی) تراکم جمعیتی هر سلول، محل تجاری، محل مسکنی، راهها (مثبت)	نیو کاسل، دلوور، آمریکا	اکسای (۲۰۰۹)
چنگل زمین شهری تا فاصله ۴۰۰ متری (منفی) شهرهای بزرگ و مناطق نسبتاً مسطح (مثبت)	فلاندربرس و برنسلز، بلژیک	پولمنز و ون رومبانی (۲۰۰۹)
زمینهای مسکونی موجود تا فاصله ۸۰۰ متری (مثبت)	هند	هاگورت، گریسن و اونز (۲۰۰۹)
عوامل محیطی فیزیکی مثل آب (مثبت)	چارلستون، کارولینا	الن جفری و کانگلو (۲۰۰۳)
جنگلهای حفاظت شده، مراکز صنعتی (منفی) منابع آبی، رله های اصلی، مقرایی در ارزش افزوده، ساختیم، مناطق جمعیتی (مثبت)	لاگوس، نیجریه	بریمو (۲۰۰۶)
مناطق سکونتگاهی موجود، روستایی (منفی) راههای اصلی و بزرگراهها، مراکز شهری، فرس و مناطق با تراکم بالا محصول (مثبت)	استانبول، ترکیه	سین و دمیرو (۲۰۱۰)
راهها، جنگلهای (مثبت) تقاطع راهها و منابع آب (منفی)	ایلیویز، آمریکا	فنگ (۲۰۰۵)
حسرو زمینهای کشاورزی (منفی)	قاهره، مصر	یین (۲۰۱۰)
زمینهای مسکونی تا فاصله ۶۰۰ متری (مثبت)	توبلین	بارتو (۲۰۰۳)

ماخذ: (تنظیم بر اساس

Hu , Lo 2007; Batisani, Yarnal, 2009 ; Huang et al.,2009 ; Shamsuddin, Yaakup,2007 ; Shen et al.,2007 ; Luo, Dennis, 2009 ; Wu , Yeh , 1997 ; Cheng , Masser ,2003 ;Xie et al.,2009 ;Poelmans, VanRompaey,2009 ;Hagort et al.,2008 ; Jeffery Allen , kanglu ,2003 ; Braimoh et al.,2006 ; Cetin, Demirel ,2010; Fang et al.,2005; Yin et al. ,2005; Barredo et al.,2003

## روش شناسی

روند تحقیق در این مقاله به سه مرحله کلی تقسیم می شود: بررسی الگوی فضایی زمانی رشد شهری، الگوسازی فضایی رشد شهری با استفاده از مدل رگرسیون لاجستیک و بررسی تاثیر عوامل موثر بر رشد شهری.

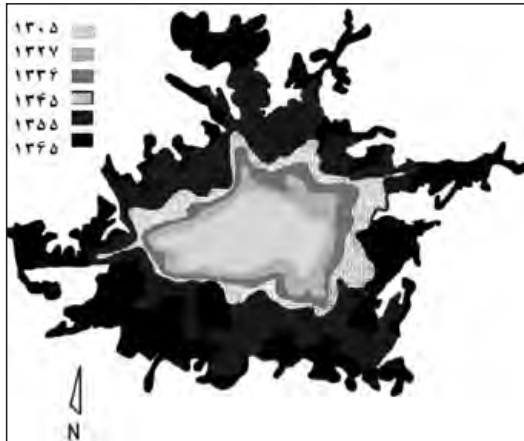
اولین قدم، بررسی الگوی فضایی رشد شهر رشت در طی سال‌های قبل تا ۱۳۸۵ با استفاده از داده های موجود و در دسترس می باشد که بر تحلیل داده ها و اطلاعات مکانی برگرفته از طرح های جامع از حیث مسائل اقتصادی، اجتماعی و کالبدی متکی است.

دومین مرحله بر الگوسازی مدل رگرسیون لاجستیک براساس عوامل مشخص تمرکز می کند که عوامل موثر بر رشد شهری با توجه به مرور متون مرتبط با موضوع و مطالعه دیدگاه های نظری مختلف و نیز شناخت شهر رشت در مرحله اول از روش فرا تحلیل و قیاسی در جدول ۳ گردآوری شده است و نهایتاً مرحله سوم به تشریح تاثیرات عوامل موثر و تعیین نیروهای محرک اصلی رشد شهر رشت می پردازد و به تحلیل و مقایسه نتایج برگرفته از نمونه مورد مطالعه با نتایج مطالعات دیگر ختم می شود.

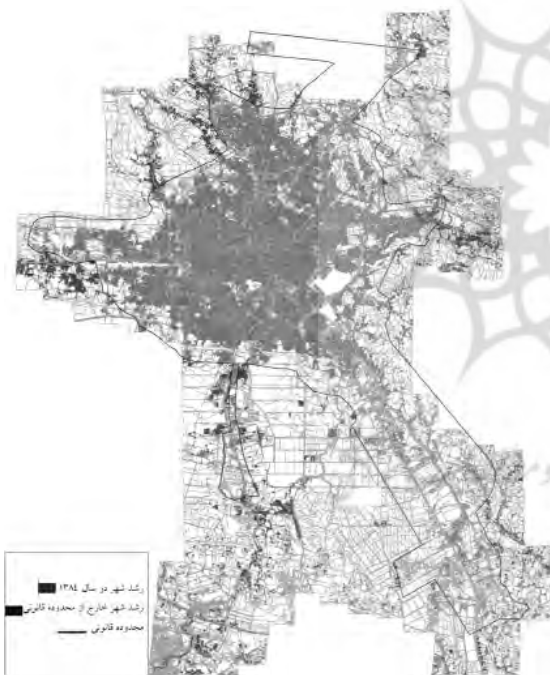
## بررسی و شناخت شهر رشت

شهر رشت مرکز شهرستان رشت و استان گیلان و بزرگترین شهر نزدیک به دریای مازندران در ایران است. گسترش این شهر از دوره صفویه شروع شده است و اولین مرحله پیدایش شهر را می توان در ناحیه بازار فعلی جستجو نمود که به تدریج، کشتزارهای اطراف شهر نیز به صورت محله های بعدی درآمدند. در دوره کریم خان زند، به سبب بزرگانی شهرت فراوان پیدا کرد و دارای چندین محله گردید و در اواسط دوره قاجاریه، برنامه های عمرانی بسیاری در شهر اجرا شد و بافت مسکونی گسترش یافت. پس از تسلط رضاخان با احداث چند خیابان جدید، بازار به حاشیه خیابان ها کشیده شد و ساختارهای مسکونی در اطراف خیابان ها احداث شد و در کنار آنها محلات جدید به وجود آمد. در فاصله سال های ۱۳۰۴ تا ۱۳۲۷ شمسی گسترش شهر بیشتر در امتداد خیابان های جدید الاحداث بود و در این مسیرها کارخانجات متعددی ساخته شد. از سال ۱۳۲۷ تا ۱۳۳۵ گسترش شهر بیشتر به سمت جنوب، جنوب شرقی و جنوب غربی بود. از ۱۳۳۵ تا ۱۳۵۰ گسترش در حد شرقی متوقف و به جهات شمال شرقی و غربی متمایل گشت. از ۱۳۵۰ تا ۱۳۵۷ گسترش شهر در جهات شمال و شمال غربی محسوس تر است که ایجاد مجموعه مسکونی گلزار در شمال شهر در این جهت بود. از ۱۳۵۷ تا ۱۳۶۶ گسترش شهر بیشتر در جهات غرب، شرق و شمال شرقی بوده است و احداث جاده کمربندی که جاده های بندرانزلی، لاهیجان، تهران و فومن را به یکدیگر اتصال می دهد از مهم ترین عناصر گسترش شهر به حساب می آید. تصویر ۲

رشد شهر رشت را در سال های ۱۳۰۵ تا ۱۳۶۵ نشان می دهد. شهر دارای یک هسته مرکزی و گسترش شهر در امتداد راه های شعاعی منتهی به آن است ( مهندسین مشاور ایران آمایش، ۱۳۶۹-۲ تا ۱۰-۲).



تصویر ۲- روند رشد رشت در سال های ۱۳۰۵-۱۳۶۵. ماخذ: (مهندسین مشاور ایران آمایش، ۱۳۶۹، ۱۲-۲)



تصویر ۳- رشد شهر در سال ۱۳۸۴. ماخذ: (مهندسین مشاور طرح و کاوش، ۱۳۸۴، ۱۷)

در بررسی جریان گسترش شهر در طرح های جامع در پایان دوره طرح اول، ۱۹/۵ درصد سطح شهر ساخته نشده باقی مانده و گسترش های پراکنده تقریباً از تمام جهات به وقوع پیوسته است (مهندسین مشاور طرح و کاوش، ۱۳۸۴، ۸). همچنین در بررسی سومین طرح جامع در سال ۱۳۸۴، مساحت شهر، همانطور که در تصویر ۳ نشان داده شده، با احتساب ساخت و سازهای بلافصل اطراف و بدون احتساب اراضی کشاورزی اطراف آن، حدود ۷۵۰۰ هکتار بوده است (مهندسین مشاور طرح و کاوش، ۱۳۸۴، ۴) و گسترش شهر بخصوص در محدوده های شمال شرقی، شمال غربی و شمال، انجام شده و به صورت درون تهری و

شهری معمولاً فرض نرمال را دنبال نمی‌کند و عوامل تاثیرگذار بر آن بیشتر مخلوطی از متغیرهای پیوسته و مطلق می‌باشد. فرم عمومی رگرسیون لاجیستیک به این ترتیب بیان می‌شود:

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_mx_m$$

$$y = \log \left( \frac{P}{1-P} \right) = \text{logit}(p)$$

$$p = \frac{e^y}{1+e^y}$$

جایی که  $x_1, \dots, x_m$  و  $x_m$  متغیرهای توصیفی،  $Y$  معادله ترکیبی خطی از متغیرهای توصیفی نشان دهنده وابستگی خطی (معادله ۱). عوامل  $b_1, \dots, b_m$  و  $b_m$  ضرایب رگرسیون که تخمین زده می‌شود و  $P$  به معنای احتمال وقوع یک واحد جدید مثل: تغییر از روستا به شهر می‌باشد. در معادله ۲،  $Y$  به عنوان  $\text{logit}(p)$  نشان داده شده است. در رگرسیون لاجیستیک، مقدار احتمال می‌تواند معادله غیر خطی از متغیرهای توصیفی باشد (معادله ۳). این یک معادله اکیداً افزایشی است و احتمال  $P$  با مقدار  $Y$  افزایش می‌یابد و ضرایب رگرسیون  $b_1, \dots, b_m$  بر مشارکت هر کدام از متغیرهای توصیفی در مقدار احتمال  $P$  دلالت دارند.

علامت مثبت به این معنی است که متغیر توصیفی به افزایش احتمال تغییر کمک می‌کند و علامت منفی تاثیر مخالف را معنی می‌دهد. روش احتمالی یک روش تخمینی چندمتغیری در امتحان کردن شدت وابستگی و اهمیت عوامل (متغیرهای توصیفی) است.

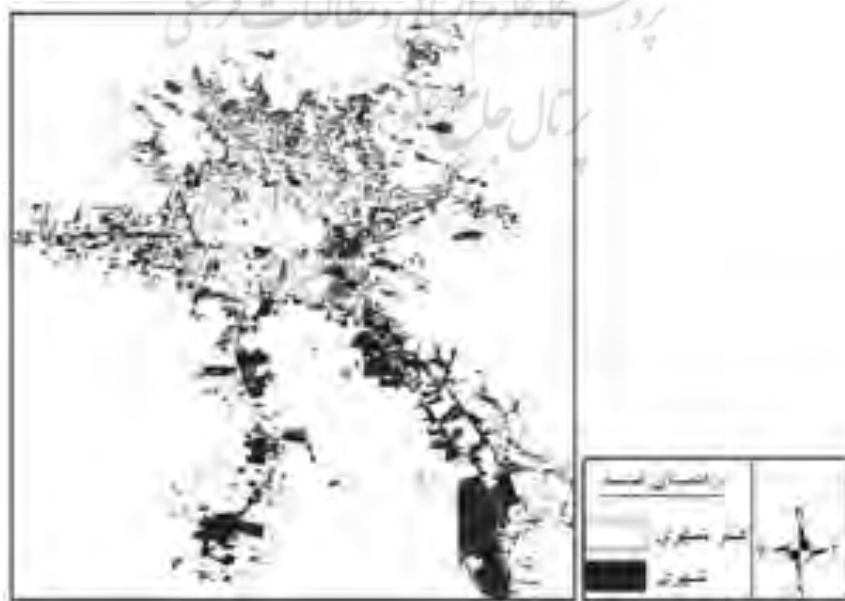
رگرسیون لاجیستیک باید به احتمالات فضایی مثل وابستگی فضایی نیز توجه کند. عدم در نظر گرفتن این موضوعات به تخمین عوامل غیر معتبر یا تخمین‌های ناکافی و نتایج غلط در خصوص آزمون فرضیه‌ها منجر می‌شود (Irwin and geoghegan, 2001, 7-24).

پر حاشیه است و روستاهای اطراف، در حال پیوستن به شهر هستند (مهندسين مشاور طرح و کاوش، ۱۳۸۴). بررسی تحولات در حیطه جمعیت نیز نشان می‌دهد که جمعیت شهر رشت طی دوره ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ با رشدی معادل ۳/۳۱ درصد در سال افزایش یافته است. این نرخ رشد، بسیار بیشتر از نرخ رشد طبیعی جمعیت می‌باشد که تنها عامل توجیه کننده چنین نرخ رشدی، مهاجرپذیری شهر و در کنار آن، ادغام روستاهای اطراف، طی دوره‌های مختلف در محدوده شهر می‌باشد (مهندسين مشاور طرح و کاوش، ۱۳۸۴، ۲۳).

به طور کلی گرایش گسترش شهر، مبتنی بر الگوی رشد چند هسته‌ای است که بازار هسته متمرکز اولیه استقرار مراکز اداری و تجاری شهر را تشکیل داده، گلسار هسته مدرن تجاری - خدماتی شهر، جاده تهران مرکز توسعه فعالیت‌های صنعتی، تولیدی و خدماتی و نقاطی در اطراف کمربندی و نیز در بخش مرکزی محل استقرار فعالیت‌های خدماتی است و به همین ترتیب در اطراف جاده لاکان گرایش‌های جدید به توسعه سکونتگاه‌ها و مراکز استقرار مجتمع‌های مسکونی وجود دارد. همچنین گسترش سریع شهر، در امتداد جاده‌های برون شهری آنچنان است که شکل شهر را به دایره‌ای با شعاع‌های رونده متعدد در جهات شمالی، جنوبی، شرقی و غربی بدل کرده است (مهندسين مشاور طرح و کاوش، ۱۳۸۴).

## رویکرد الگوسازی رگرسیون لاجیستیک فضایی

روش‌های تحلیلی آماری مثل رگرسیون چند متغیره و رگرسیون لاجیستیک هنوز به طور وسیعی در الگوسازی استفاده می‌شود. همانند یک سیستم اقتصادی اجتماعی پیچیده، پدیده رشد



تصویر ۴- متغیر وابسته: Y: رشد شهری از ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۴.

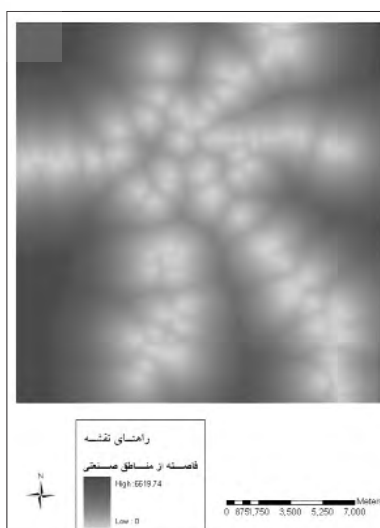
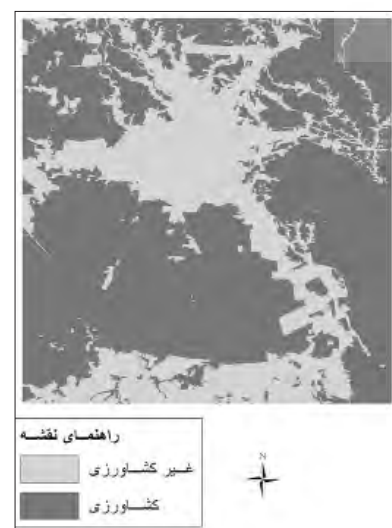
ماخذ: (پژدازش‌های مقاله بر اساس نقشه‌های آماده سازی شده در سیستم اطلاعات جغرافیایی<sup>۱۷</sup> توسط سازمان نقشه برداری ایران، مربوط به عکسهای هوایی سال ۱۳۷۳ و نقشه‌های برگرفته از طرح جامع شهر رشت، ۱۳۸۴)

## آماده سازی داده ها و تحلیل رگرسیون لاجستیک

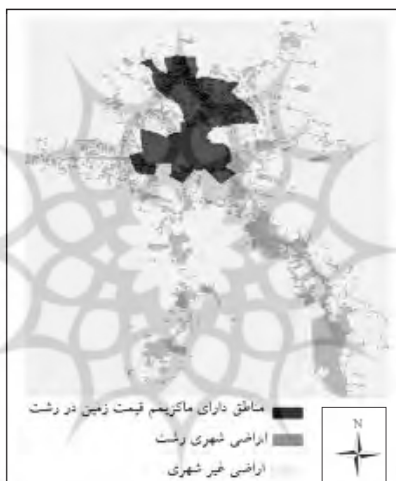
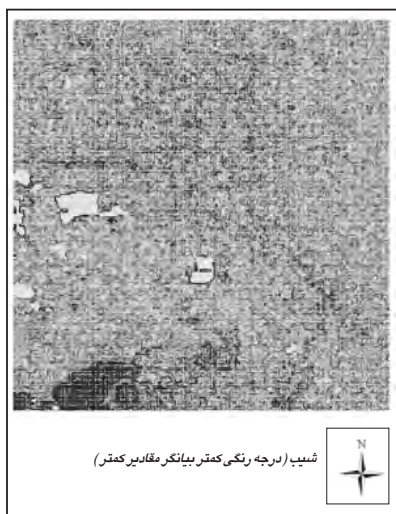
داده های ورودی دارای اندازه فضایی<sup>۱۲</sup> و اندازه سلولی<sup>۱۴</sup> یکسان (۳۰\*۳۰ متر) می باشند و نسبت به نظام تصویر UTM در ناحیه ۳۹ درجه شمالی و بیضوی مبنای WGS84 ثبت هندسی شده است. اطلاعات به ترتیب به کلاس های کاربری اراضی مختلف جهت ورودی مدل و مناطق شهری و غیرشهری جهت خروجی مدل طبقه بندی شده اند و نوع نقشه های شاخصه ها، دودویی<sup>۱۵</sup> (وجود شاخصه با ۱ نشان داده می شود و عدم وجود آن با ۰) یا پیوسته<sup>۱۶</sup> است.

کلیه لایه ها در فرمت شبکه سلولی ذخیره شده اند که مقادیر سلول ها در هر ناحیه نشان دهنده تمایل آن پیکسل جهت رشد شهری است سپس مقادیر سلول ها با تقسیم بر مقادیر حداکثر هر لایه سلولی به محدوده ۰ و ۱ منتقل شده اند. اعدادی که در هر لایه سلولی به عدد ۱ نزدیک تر هستند، تمایل بیشتری برای رشد شهری دارند.

داده های نمونه سازی فضایی رگرسیون لاجستیک، نقشه های رستری رشد فضایی شهری رشت (متغیر وابسته Y) (تصویر ۴) و شاخصه هایی هستند که نشانگر متغیرهای مستقل (X) می باشند (تصاویر ۵-۱۶) و در ارتباط با یکدیگر تحلیل شده اند. برای فراهم کردن داده ها، از نقشه های آماده سازی شده در سیستم اطلاعات جغرافیایی<sup>۱۲</sup> توسط سازمان نقشه برداری ایران در سال ۱۳۷۳ با عنوان دوره اول و نقشه های برگرفته از طرح جامع شهر رشت در سال ۱۳۸۴ به عنوان دوره دوم استفاده شده است. متغیرهای مستقل مدل به نرم افزار Arc Gis 9.3 منتقل شده اند تا با توجه به نوع عامل مکانی، تابع مورد نظر به آنها اعمال شود. تمام







تصاویر ۵-۱۶- لایه های رستر<sup>۱۸</sup> متغیرهای مستقل.

ماخذ: (پروازهای مقاله بر اساس مدل ارتفاعی زمین برگرفته از سایت USGS، نقشه های آماده سازی شده در سیستم اطلاعات جغرافیایی توسط سازمان نقشه برداری ایران، مربوط به عکس های هوایی سال ۱۳۷۳ و نقشه ها و اطلاعات برگرفته از طرح جامع شهر رشت، ۱۳۸۴)

الگوریتم حداکثر درشت نمایی<sup>۲۲</sup> که بهترین تناسب متغیرهای مستقل را برای تفسیر وضعیت متغیر وابسته می یابد، اجرا شده است. شاخصی که درصد صحت تخمین<sup>۲۳</sup> را بیان می کند در هر دو مرحله مقادیر مناسبی را نشان می دهد، که به دلیل بالاتر بودن این شاخص در مرحله اول (جدول ۵)، معیار تحلیل ها در نظر گرفته شده است. برای هر متغیر مستقل، مقادیر نسبت امتیازدهی<sup>۲۴</sup> با عنوان (Exp B) توسط مدل تولید شده است، که مقادیر بزرگتر از ۱ آن احتمال وقوع رشد شهری را بیش از زمانی که کمتر از ۱ است، نشان می دهد. همچنین متغیرهای با مقدار wald بیشتر دارای تاثیر بزرگتر بر رشد شهری هستند و عوامل مدل (B) بدست آمده از تحلیل می تواند برای تولید نقشه احتمال رشد شهری در آینده به کار گرفته شود.

روش رگرسیون لاجیستیک با استفاده از نرم افزارهای MATLAB, SPSS برای تحلیل عوامل موثر بر رشد رشت به کار برده شده است. قبل از اجرای مدل، وابستگی فضایی میان متغیرهای مستقل با به کارگیری شاخص VIF بررسی گردیده است (جدول ۳). مقدار  $VIF > 10$  حاکی از وجود وابستگی فضایی متغیرهای فاصله از مناطق صنعتی و فاصله از راه های اصلی و از طرف دیگر متغیرهای تراکم جمعیتی کم و متوسط با سایر متغیرها می باشد. سپس در ۲ مرحله، یک بار با حذف فاصله از مناطق صنعتی و تراکم جمعیتی کم (جدول ۴) و در مرحله دوم، با حذف متغیرهای فاصله از راه های اصلی و تراکم جمعیتی متوسط، مدل اجرا شده است. مدل با مقدار قطع<sup>۲۱</sup>  $\% = 5$  و به کار بردن

جدول ۳- عوامل موثر بر رشد شهری رشت در تحلیل رگرسیون لاجیستیک.

متغیرها	آماره همبستگی <sup>۱</sup>	
	VIF	رگرسی
(X1) فاصله از مناطق مسکونی	۰.۱۸۲	۵.۲۹۷
(X2) فاصله از مناطق صنعتی	۰.۰۶۷	۱۲.۸۲۲
(X3) فاصله از مناطق تجاری	۰.۲۷۵	۲.۶۶۷
(X4) جنگل	۰.۶۲۱	۱.۵۸۵
(X5) مناطق دارای کمترین تراکم جمعیتی	۰.۰۶۱	۱۶.۲۵۴
(X6) مناطق دارای بیشترین تراکم جمعیتی	۰.۲۲۷	۲.۸۸۵
(X7) مناطق دارای تراکم جمعیتی متوسط	۰.۰۶۸	۱۲.۷۷۷
(X8) مناطق دارای بیشترین قیمت زمین	۰.۶۶۲	۱.۵۰۵
(X9) مناطق دارای قیمت زمین متوسط	۰.۵۸۸	۱.۷۰۱
(X10) مناطق دارای کمترین قیمت زمین	۰.۶۷۵	۱.۲۸۲
(X11) زمین کشاورزی	۰.۲۶۰	۲.۸۲۸
(X12) شیب (%)	۰.۶۷۷	۱.۴۷۷
(X13) فاصله از راههای اصلی و بین شهری	۰.۰۷۶	۱۲.۰۹۸
(X14) زمین بایر	۰.۲۲۶	۲.۸۸۸

ماخذ: (پردازش‌های مقاله بر اساس نتایج تحلیل در SPSS)

جدول ۴- نتایج تحلیل رگرسیون لاجیستیک برای متغیرهای مستقل رشد شهری رشت.

متغیرها	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
X1	۰.۵۸۶	۰.۱۲۲	۲۳.۰۹۱۵	۱	۰.۰۰۰	۱.۸۰۸۲۹
X3	-۱.۱۱۱	۰.۰۶۲	۹۸.۷۷۵	۱	۰.۰۰۰	۰.۳۳۲
X4	-۰.۰۱۴	۰.۰۶۸	۰.۰۱۸۲	۱	۰.۶۷۲	۰.۹۸۶
X6	-۰.۵۲۱	۰.۰۶۸	۲۹.۶۲۲	۱	۰.۰۰۰	۰.۵۸۸
X7	-۰.۶۰۲	۰.۰۶۲	۱۴۱.۰۲۴	۱	۰.۰۰۰	۰.۵۵۹
X8	-۰.۰۲۲	۰.۰۶۵	۰.۰۷۶	۱	۰.۰۰۰	۰.۹۵۹
X9	-۰.۰۲۲	۰.۰۶۳	۲۲.۳۵۱	۱	۰.۰۰۰	۰.۸۶۷
X10	-۰.۲۲۸	۰.۰۶۲	۱۲۲.۸۹۹	۱	۰.۰۰۰	۰.۷۹۶
X11	۰.۰۶۹	۰.۰۶۸	۱.۲۵۰۲۲۸	۱	۰.۰۰۰	۲.۹۱۲
X12	۰.۵۸۸	۰.۰۶۷	۷۴.۵۵	۱	۰.۰۰۰	۲.۲۲۱
X13	۰.۵۸۲	۰.۰۸۷	۴۳.۹۴۰۴۱	۱	۰.۰۰۰	۷۹۳.۵۵۴
X14	۲.۰۱۵	۰.۰۶۲	۱۰۲۱۵.۰۵۴	۱	۰.۰۰۰	۷.۰۳۹۸
Constant	-۱۶.۰۱۴	۰.۱۲۲	۱۶۷۷.۵۲۲	۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰

ماخذ: (پردازش‌های مقاله بر اساس نتایج تحلیل در SPSS)

جدول ۵- نتایج در صد صحت تخمین مدل رگرسیون لاجیستیک با استفاده از شاخص PCE

مشاهده شده	پیش بینی شده		در صد صحت
	g	g	
g	۰.۰۰۰۰۰	۳۱۴۹۸۲	۹۶.۳
g	۱.۰۰۰۰۰	۲۴۱۱۴	۴۳.۹
در صد کلی			۹۰.۲

ماخذ: (پردازش‌های مقاله بر اساس نتایج تحلیل در SPSS)

## نتیجه

صنعتی بر رشد شهری در شهر رشت پیروی نمی‌کند. در حالیکه، از نظریات هو لو (۲۰۰۷)، باتسیانی و یارنال (۲۰۰۹)، هوانگ (۲۰۰۹)، شن (۲۰۰۷)، لو و وی (۲۰۰۹)، چنگ و مسر (۲۰۰۳)، و ویه (۱۹۹۷)، اکسای (۲۰۰۹)، پوئلمز و ون رومپائی (۲۰۰۹)، فنگ (۲۰۰۵) و ستین و دمیرل (۲۰۱۰)، بریمو (۲۰۰۶)، در ارتباط با منفی بودن تاثیر فاصله از راه‌ها، نظریات هوانگ (۲۰۰۹)، هاگورت، گریتمن و اوتنز (۲۰۰۹)، اکسای (۲۰۰۹)، ستین و دمیرل (۲۰۱۰) و باردو (۲۰۰۳) در ارتباط با منفی بودن فاصله از مناطق مسکونی، نظریات هو لو (۲۰۰۷)، باتسیانی و یارنال (۲۰۰۹)، ستین و دمیرل (۲۰۱۰)، فنگ (۲۰۰۵) و وربورگ (۱۹۹۹) در ارتباط با مثبت بودن تاثیر مناطق کشاورزی در رشد شهری، نظریات بریمو (۲۰۰۶)، پوئلمز و ون رومپائی (۲۰۰۹) و لو و وی (۲۰۰۹) و فنگ (۲۰۰۵) در ارتباط با منفی بودن تاثیر مناطق جنگلی در رشد شهری، نظریات هوانگ (۲۰۰۹)، بریمو (۲۰۰۶)، اکسای (۲۰۰۹) و هو لو (۲۰۰۷) در ارتباط با مثبت بودن تاثیر عامل تراکم جمعیتی و نظریات ستین و دمیرل (۲۰۱۰) در ارتباط با مثبت بودن تاثیر زمین‌های بایر در رشد شهری رشت پشتیبانی می‌کند.

یافته‌های این مقاله با تحلیل نتایج برگرفته از الگوسازی رگرسیون لاجیستیک رشد شهری رشت به ترتیب زیر است:  
۱- ویژگی‌های الگوی رشد کالبدی شهر رشت نه تنها به

در بررسی الگوی فضایی زمانی رشد شهری در رشت، چنین به نظر می‌رسد که گرایش رشد شهری رشت در سال‌های پیشین مبتنی بر الگوی چند هسته‌ای بوده است، همچنین رشد سریع کالبدی شهر در امتداد جاده‌های برون شهری آنچنان بوده که شکل شهر را به دایره‌ای با شعاع‌های رونده متعدد در جهت مختلف بدل کرده است و این مسئله در رشد کالبدی جنوب شهر بیشتر مشاهده می‌شود. همچنین مطالعات جمعیتی نشان می‌دهد که بیشترین نرخ رشد شهر مربوط به سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۶۵ می‌باشد که عامل توجیه‌کننده آن، مهاجرپذیری بیشتر و ادغام تعدادی بیشتر از روستاهای اطراف شهر در این زمان است.

عوامل محرک در رشد شهر رشت با توجه به شرایط خاص کالبدی، اقتصادی و اجتماعی دارای تفاوت‌ها و شباهت‌هایی با تاثیر مورد انتظار در رشد شهری با توجه به چارچوب نظری تحقیق در این مقاله می‌باشد. به این معنا که با توجه به جداول ۲ و ۶، یافته‌های این مطالعه از نظریات باتسیانی و یارنال (۲۰۰۹)، شن (۲۰۰۷) و پوئلمز و ون رومپائی (۲۰۰۹) مبنی بر منفی بودن تاثیر عامل شیب، نظریات اکسای (۲۰۰۹) و بریمو (۲۰۰۶) و ستین و دمیرل (۲۰۱۰)، در ارتباط با منفی بودن فاصله از مناطق تجاری و نظریات بریمو (۲۰۰۶)، لو و وی (۲۰۰۹) و شن (۲۰۰۷)، مبنی بر مثبت بودن تاثیر عامل فاصله از مراکز

می‌رسد این مساله به دلیل تمرکز هسته های تجاری شهر در بازار (مرکز شهر) و گلسار(در شمال) می باشد، ۵ - قیمت زمین در رشد شهری تاثیر گذار بوده است به نحوی که احتمال رشد شهری در مناطق با قیمت کم و متوسط زمین مسکونی بیش از مناطق با قیمت زیاد است، ۶- تراکم جمعیتی موجود نیز در رشد شهری تاثیرگذار بوده است به نحوی که رشد در مناطق با تراکم جمعیتی کم بیش از مناطق با تراکم جمعیتی متوسط و زیاد است، ۷- هرچند در شهر رشت تفاوت‌های شدید توپوگرافی دیده نمی شود، با این حال شیب عامل محدودکننده رشد شهری نمی باشد که این مسئله با توجه به وجود زمین‌های باتلاقی در شمال شهر و گرایش رشد شهر به سمت جنوب و ارتفاعات قابل توجهی می باشد.

نهایتاً اینکه مهم‌ترین عامل محرک در رشد شهری رشت راه‌ها می باشند و این رشد بیش از همه در جنوب شهر در امتداد جاده تهران-رشت و به سمت شهرک صنعتی دیده می شود که نشان می دهد در برنامه‌ریزی آینده این شهر الگوی اثر متقابل کاربری زمین/حمل و نقل، اهمیت خاصی خواهد داشت. همچنین، زمین‌های کشاورزی بر خلاف جنگل‌ها در روند تغییر به زمین شهری قرار گرفته اند و تنها راه تغییر این روند برنامه ریزی کارآمد و بررسی عوامل سیاسی و مدیریتی به عنوان یک عامل اثرگذار است.

جدول ۶- مقایسه تاثیر عوامل محرک در رشد رشت با تاثیر مورد انتظار در رشد شهری با توجه به چارچوب نظری تحقیق.

تاثیر مورد انتظار در رشد شهری	تاثیر در رشد شهر رشت	نوع تاثیر
در بیشتر شهرها تاثیر منفی	منفی	فاصله از بزرگراه راه اصلی و راه‌های بین شهری
در بیشتر شهرها تاثیر مثبت	منفی	فاصله از نزدیکترین مناطق مسکونی
در بیشتر شهرها تاثیر منفی	مثبت	فاصله از نزدیکترین محل تجاری
در بیشتر شهرها تاثیر مثبت	منفی	فاصله از نزدیکترین مراکز خدماتی
در بیشتر شهرها تاثیر مثبت	مثبت	زیربنای کشاورزی
در بیشتر شهرها تاثیر منفی	منفی	مناطق جنگلی
تاثیر مثبت	مثبت	زمینهای بایر
تاثیر مثبت	در تراکم جمعیتی کم	تراکم جمعیتی

عوامل اثر گذار بر آن بلکه به وضعیت موجود الگوی کالبدی شهر نیز مرتبط است، ۲- مهم‌ترین عوامل موثر بر رشد شهری به ترتیب: نزدیکی به راه‌های اصلی و نزدیکی به مناطق مسکونی بوده است. ۳- بیشترین تغییر در کاربری زمین به زمین شهری به ترتیب در زمین‌های بایر و کشاورزی بوده است، ۴- احتمال رشد شهری با نزدیکی به مناطق مسکونی، مناطق صنعتی و راه‌های اصلی افزایش می یابد در حالیکه نزدیکی به اماکن تجاری افزایش دهنده رشد شهری رشت نمی باشد که به نظر

## پی نوشت ها

16 Continuous.

17 GIS.

18 DEM.

19 Co linearity Statistics.

20 Constant.

21 Cut Off Value.

22 Maximum Likelihood.

23 PCE.

24 Odd Ratio.

1 Modeling.

2 Model.

3 Logistic Regression(LR).

4 Site Specific.

5 Proximity Characteristic.

6 Neighborhood Characteristics .

7 Biophysical

8 CA.

9 Sleuth.

10 Clarke.

11 CBD.

12 GIS.

13 Spatial Extent.

14 Cell Size.

15 Binary.

## فهرست منابع

ایران آمایش، مهندسین مشاور (۱۳۶۹)، طرح جامع (توسعه و عمران، حوزه نفوذ) و تفصیلی رشت (مرحله اول)، اداره کل مسکن و شهرسازی استان گیلان، وزارت مسکن و شهرسازی.

طرح و کاوش، مهندسین مشاور با همکاری مهندسین مشاور پارسوماش(۱۳۸۴)، طرح جامع شهر رشت، تهران، وزارت مسکن و شهرسازی.

and performance of urban expansion models". Computers, *Environment and Urban Systems*, 34 (1), 17-27.

Shamsuddin, S.; Yaakup, A. (2007), Predicting and simulating Future Land Use Pattern: A Case Study of Seremban District. *Jurnal Alam Bina*, 9(1).

Shen Ti-yan, Wang Wei-dong, H O U Min, G U O Zhao-cheng, X U E Ling, Yang Kai-zhong (2008), Study on Spatio-Temporal System Dynamic Models of Urban Growth, *System Engineering Theories and Practices*, 27(1), 10-17.

Sietchiping, R.(2005), *Prospective slum policies: Conceptualization and implementation of a proposed informal settlement growth model*, Available at: <http://www.worldbank.org/urban/symposium2005/papers>.

Sliuzas, R. V. (2004), *Managing Informal Settlements, a study using geo-information in Dar es Salaam*, Tanzania. ITC Publication Series, 112.

United nations(2011), *World urbanization prospects: The 2011 revision*.

Verburg P H; Ritsema Van Eck, J, R; de Nijs T C M; Dijst M J; Schot P,( 2004), Determinants of land-use change patterns in the Netherlands, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 31(1) 125 – 150.

Verburg, P,H; Ritsema van Eck ,J,R; de Nijs T, C, M. ; Hans Visser, Kor de Jong(2004), A method to analyse neighbourhood characteristics of land use patterns, Computers, *Environment and Urban Systems*, 28(6), 667-690.

White, R. and Engelen, G. (2000), High-resolution integrated modeling of the spatial dynamics of urban and regional systems, Computers, *Environment and urban systems*,24(5),383-400.

Wu, F. and Yeh, A. G. (1997), Changing spatial distribution and determinants of land development in Chinese cities in the transition from a centrally planned economy to a Socialist Market Economy: A Case Study of Guangzhou, *Urban Studies*, 34(11),1851-1879.

Xie, C; Huang B; Claramunt C; Chandramouli ,C. (2009), Spatial logistic Regression and GIS to Model Rural-Urban Land Conversion, *international journal of Geographic Information Science*, 23(3).

Yin, Z,Y; Stewart, D,J; Bullard, S and MacLachlan , J, T(2005), Changes in urban built-up surface and population distribution patterns during 1986–1999: a case study of Cairo, Egypt" Computers, *Environment and Urban Systems*, 29 (5), 595–616.

Barredo, J. I., Kasanko, M., McCormick, N., & Lavalle, C. (2003), Modelling dynamic spatial processes: Simulation of urban future scenarios through cellular automata, *Landscape and Urban Planning*, 64(3), 145–160.

Batisani, N; Yamal , B.(2009), Urban expansion in Centre County, Pennsylvania: Spatial dynamics and landscape transformations, *Applied Geography*,29(235-249).

Braimoh, A, K; Onishi, T.(2006), Spatial determinants of urban land use change in Lagos, Nigeria, *AMS online journals*, 8( 21).

Cheng, J., & Masser, I. (2003), Urban growth pattern modeling: a case study of Wuhan city, PR China, *Landscape and Urban Planning*, 62, 199-217.

Cetin.M, Demirel.H (2010), Modelling and Simulation of Urban Dynamics, *Fresenius Environmental Bulletin*, Vol. 9, No. 10A.

Cheng,J.(2003), *Modelling Spatial & Temporal Urban Growth*, Doctoral Dissertation, Faculty of Geographical Sciences, Utrecht University.

Clarke K C, Hoppen S, Gaydos L, (1997), A self-modifying cellular automaton model of historical urbanization in the San Francisco Bay area, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 24(2), 247 – 261.

Dubovyk, O.(2010), *Spatio-temporal analysis of ISs development, A case study of Istanbul*, Turkey, MSc thesis, Faculty of Geo-information science and earth observation, ITC.

Fang, S., Gertner, G. Z., Sun, Z., & Anderson, A. (2005), *The impact of interactions in spatial simulation of the dynamics of urban sprawl*, *Landscape and urban planning*.

Hagoort, M.J., Geertman, S.C.M. & Ottens, H.F.L. (2008), Spatial externalities, neighbourhood rules and CA land-use modeling, *The annals of regional science*,42,39–56.

Hu, Z., and Lo, C. P., (2007), Modeling urban growth in Atlanta using logistic regression, Computers, *Environment and Urban Systems*, 31-6. 6.

Huang, B; Zhang, L; and Wu, B.(2009), Spatiotemporal analysis of rural-urban land conversion, *international journal of Geographic Information Science*, 23(3),379-398.

Irwin, E. G., & Geoghegan, J. (2001), Theory, data, methods: Developing spatially explicit economic models of land use change, Agriculture, *Ecosystems and Environment*, 85(1–3), 7–24.

Landis, J. H; Zhang, M.(2000), Using GIS to Improve Urban Activity and Forecasting, Models: Three Examples, chapter five in: A, Fotheringham and Michael Wegener eds, *Spatial Models and GIS: New Potential and New Models*, 63-81. Taylor and Francis, London, UK.

Luo, J; Wei, Y, H,Y.(2009), Modeling spatial variations of urban growth patterns in Chinese cities: The case of Nanjing, *Landscape and Urban Planning*. 91(2), 51-64.

Poelmans, L., VanRompae, A. ( 2009), "Complexity