

فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال ۸، شماره پیاپی ۳۰، تابستان ۱۳۹۷

شاپای چاپی: ۶۷۳۵-۲۲۵۱ - شاپای الکترونیکی: ۷۰۵۱-۲۴۲۳

<http://jzpm.miau.ac.ir>

## تحلیل اثرات منطقه آزاد تجاری- صنعتی چابهار بر گسترش فیزیکی شهر چابهار با استفاده از داده‌های چندزمانه سنجش از دور و روش‌های کمی

زهره هادیانی<sup>۱</sup>: استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

اسماعیل رحمانی: کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

پذیرش: ۱۳۹۶/۴/۱۰

صص ۱۵۴-۱۳۹

دریافت: ۱۳۹۵/۸/۲۰

### چکیده

مناطق آزاد در دنیا به‌عنوان پنجره‌ای برای همگامی و هم پیوندی اقتصادی کشورها با اقتصاد جهانی، ایجاد رشد و تحول در صادرات و بهره‌مندی از سرمایه‌های داخلی و خارجی، به‌منظور دستیابی به اهداف توسعه اقتصادی، افزایش اشتغال و انتقال فناوری ایجاد شده‌اند. با افزایش جمعیت شهرهایی که تحت تأثیر برخی از عوامل، مانند یک منطقه آزاد تشکیل شده و گسترش می‌یابند، فعالیت و سرمایه‌گذاری به شدت توسعه‌یافته و نظام و سازمان کالبدی شهرها دستخوش تغییرات اساسی می‌گردد. هدف پژوهش حاضر ارزیابی و تحلیل اثرات فیزیکی منطقه آزاد بر رشد شهر چابهار و پیامدهای این تحولات در مقطع کنونی است. روش تحقیق این پژوهش توصیفی- تحلیلی است. داده‌های پژوهش از طریق اسناد دولتی، آمارنامه‌ها و تصاویر ماهواره‌ای جمع‌آوری شده‌اند. بنابراین، به‌منظور درک میزان گسترش شهر از تصاویر ماهواره‌ای لندست، مربوط به سال‌های (۲۰۱۴، ۲۰۰۱ و ۱۹۹۱)، در نرم‌افزار *Envi 4.8* استفاده شده و تحولات جمعیتی شهر از سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۰ با استفاده از روش‌های کمی موران و هلدرن تجزیه و تحلیل شده است. نتایج به‌دست آمده از تحقیق نشان داد که توسعه فیزیکی شهر چابهار و گسترش حاشیه‌نشینی، بر اساس تصاویر ماهواره لندست از ۸۵۹ هکتار در سال ۱۹۹۱ به ۹۹۱ هکتار در سال ۲۰۰۱ افزایش پیدا کرده است. در سال ۲۰۱۴ میزان گسترش شدت بیشتری داشته و به ۱۶۴۶ هکتار افزایش یافته است. همچنین نتایج روش کمی هلدرن نشان می‌دهد که ۷۳ درصد از رشد شهری مربوط به رشد جمعیت بوده و ۲۷ درصد باقیمانده آن، مربوط به رشد افقی و اسپرال است. ضریب موران در سال ۱۳۹۰ برابر با ۰/۳۲- به‌دست آمده که نشان می‌دهد الگوی رشد چابهار در این سال، یک الگوی تصادفی بوده است.

**واژه‌های کلیدی:** منطقه آزاد، گسترش فیزیکی، سنجش از دور، موران، هلدرن، شهر چابهار.

<sup>۱</sup>. نویسنده مسئول: [hadyani@gep.usb.ac.ir](mailto:hadyani@gep.usb.ac.ir)، ۰۹۱۵۵۴۱۳۲۷۹

## بیان مسأله:

تحولات پیچیده اقتصادی و فنی که پس از انقلاب صنعتی شکل گرفته بود، موجب تغییرات عمیقی در اندازه شهرها، نسبت جمعیت ساکن در آنها و آهنگ رشد شهرنشینی گردید (Pourramezan and majd abadi, 2015: 136). امروزه افزایش جمعیت و رشد روزافزون شهرنشینی و شهرگرایی به خصوص در کشورهای در حال توسعه یکی از چالش‌های اصلی مدیران، برنامه ریزان و سیاست‌گذاران است که به رشد و گسترش شهرها انجامیده است (Amanpour et al, 2013: 93). در واقع همه کشورها مخصوصاً در واکنش به رشد جمعیت و پیشرفت‌های اقتصادی و زیرساختی، مستعد پدیده‌ی حیرت‌آور شهرنشینی هستند (Nazarian, 2002: 11). اگرچه شهرها تنها ۳ درصد از سطح کره زمین را اشغال کرده‌اند ولی با نرخ و مقیاس غیرقابل‌تصوری در سراسر جهان و خصوصاً در کشورهای در حال توسعه، در حال رشد و گسترش هستند (عسگریان و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۴). هرچند رشد شهری پدیده‌ای 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 بر اساس مطالعات تجربی، مطالعه ادبیات موضوع و مشورت با آگاهان محلی انجام‌پذیر است (Majedi, 2013: 50). در چندین مطالعه ثابت‌شده که مجموعه عوامل جامعی که بتواند فرایند رشد شهری را شرح دهد وجود ندارد زیرا هر نمونه مورد مطالعه منحصر به فرد است (Huang et al, 2009, Dubovyk<sup>۲۰۱۰</sup>; Poelmans & Rompeay, 2009. Hu, Lo, 2004; al.; Cheng, Masser, 2003; Verburg et al, 2006; علاوه بر این، متغیرهایی که گسترش سکونتگاه‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهند، لزوماً آن‌هایی نیستند که گسترش مناطق تجاری و صنعتی را تحت تأثیر قرار می‌دهند (۱۸: Braimoh et al, 2006). عوامل متعددی در این زمینه شناخته‌شده است و برای طبقه‌بندی عوامل مؤثر 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 تقسیم می‌کنند (Huang et al, 2009: 379-3; Dubovyk, 2010) یا به‌مانند هو و سایت چپینگ، به متغیرهای اجتماعی، اقتصادی و زیست - کالبدی طبقه‌بندی می‌کنند (Hu, lo, 2006, 667-688; Sietchiping, 2005). فعالیت‌های اقتصادی بخش مهمی از مبحث توسعه پایدار فیزیکی یک شهر را تشکیل می‌دهد و در کاربرد سیاست‌های کلان اقتصادی برای دستیابی به توسعه پایدار کشور، باید محتاطانه برخورد کرد، چراکه اقتصاد شهری کشور در برابر سرمایه‌های عظیم خارجی شکننده است. در غیر این صورت شهرهای با محلات حاشیه‌ای و چهره‌ی روستایی در کشور نمایان می‌شوند (Hosseinzadeh Dalir, 1385: 224).

مناطق آزاد در دنیا پنجره‌ای برای همگامی و هم‌پیوندی اقتصادی کشورها با اقتصاد جهانی، ایجاد رشد و تحول در صادرات و بهره‌مند شدن از سرمایه‌های داخلی و خارجی جهت دستیابی به اهداف توسعه اقتصادی، افزایش اشتغال و انتقال فناوری ایجاد شده‌اند (Rahmani, 1393: 13). شهرهایی که تحت تأثیر نیروها و عوامل گوناگونی به‌مانند مناطق آزاد شکل گرفته و گسترش می‌یابند. شهرهایی با تحولات اجتماعی، جابه‌جایی‌های جمعیتی، تغییرات اقتصادی و نوآوری‌های فن‌شناختی، دگرگون می‌شوند. با افزایش جمعیت نیز فعالیت و سرمایه‌گذاری به‌شدت توسعه می‌یابد و نظام و سازمان کالبدی شهرها دستخوش تغییرات اساسی می‌شود (Saeednia, 1378: 19). مشخص شده است که جمعیت و اقتصاد دنیرویی محرکه گسترش شهری هستند و تقاضا برای فضا توسط انسان‌ها اصلی‌ترین نیروی محرکه گسترش شهری است. با وجود این، گسترش شهری بدون حمایت عامل اقتصاد ممکن نیست اتفاق بیفتد (Linli & etal, 2003: 14).

برای هدایت آگاهانه و طراحی فضای زیست مناسب برای شهرهایی که متأثر از نیروهای بیرونی نظیر مناطق آزاد تجاری - صنعتی هستند و تغییرات ابعاد کالبدی، اقتصادی و اجتماعی آن‌ها با این نیروها مرتبط است. در راستای تحقق توسعه پایدار شهری، بایستی شرایطی فراهم شود تا بسترسازی توسعه پایدار انسانی و بهبود رفاه اجتماعی شهروندی، ممکن گردد چراکه این امر منجر به برقراری عدالت اجتماعی (Harvey, 1376: 106)، تقویت ساختارهای همبستگی اجتماعی، مثل تعهد و مسئولیت‌پذیری، تقویت بنیان‌های اجتماعی و خانوادگی و احیای محیط‌زیست همگانی (Bahreini, 1378: 13)، ایجاد انتظام ساختاری در فضای شهری برای ادراک زیباشناختی و خوانایی شهری (Kevin Lynch, 1381: 26)، بهبود بهره‌گیری از فضاهای

شهری و افزایش رضایت شهروندی (Bahreini, 1377:101) و یکپارچگی بخشی به ساختار بصری محیط و منظر شهری (Gordon, 1378:90) اشاره کرد.

اندیشه ایجاد منطقه آزاد چابهار برای نخستین بار توسط دفتر برنامه‌ریزی برنامه‌بودجه در چهارچوب نظری توسعه استان در سال ۱۳۶۳ مطرح و به‌طور مشخص در مطالعات توسعه محور شرق مصوب ۱۳۶۴ هیات دولت در راستای تلقی بخش بازرگانی به‌عنوان محور توسعه استان مورد توجه قرار گرفت. مکان این منطقه واقع در اراضی شرق خلیج چابهار به مساحت چهارده هکتار به‌عنوان منطقه آزاد تجاری-صنعتی تعیین شد. این منطقه در بهمن‌ماه سال ۱۳۷۱ رسماً افتتاح و کار خود را آغاز کرد. برای مناطق آزاد تجاری مزایایی عنوان شده است که برخی از آن‌ها مخصوص شرایط مکانی خاص و بعضی دیگر حالتی کلی دارد (Hosseini, 1378:127).

مجاورت منطقه آزاد تجاری - صنعتی چابهار با شهر چابهار سبب ایجاد تغییرات از ابعاد مختلف در این شهر شده است. در اولین اثر ایجاد و توسعه منطقه آزاد چابهار، هجوم تعداد زیادی مهاجر به این شهر شده است که عمدتاً به‌صورت پراکنده و در حاشیه شهر اسکان یافته‌اند. این امر سبب شکل‌گیری نواری از سکونتگاه‌های غیررسمی در اطراف شهر شده است. آمارها نشان می‌دهد که مساحت شهر چابهار قبل از تأسیس منطقه آزاد در سال ۱۳۶۵، ۱۱۷۶ هکتار بوده است. این عدد در سال ۱۳۹۰ به ۲۴۴۱ هکتار رسیده که بیانگر آن است که مساحت شهر دو برابر شده است. پژوهش حاضر بر آن است تأثیر منطقه آزاد تجاری-صنعتی را بر گسترش فیزیکی شهر چابهار و پیامدهای آن تغییرات در اثر این تحولات و نیروها را تحلیل نماید. در واقع در این پژوهش با استفاده از تکنیک سنجش‌ازدور تغییرات فیزیکی شهر چابهار قبل و بعد از ایجاد منطقه آزاد مورد ارزیابی قرار گرفته است. سؤال‌های این تحقیق عبارت‌اند از اینکه: آیا گسترش فیزیکی شهر چابهار متأثر از منطقه آزاد است؟ آیا رشد و گسترش فیزیکی شهر چابهار در طی سال‌های ۹۰-۱۳۳۵ الگوی مطلوبی داشته است؟

### پیشینه و مبانی نظری تحقیق:

ژنگ وان<sup>۳</sup> (۲۰۱۴)، در مقاله‌ای با عنوان خط‌مشی‌ها و سیاست‌های پشت برنامه منطقه آزاد تجاری شانگهای، به ارائه یک پس‌زمینه از منطقه آزاد شانگهای و برخی بازتاب‌ها بر روی آن پرداخته و دریافته است که اجزای منطقه آزاد تجاری شانگهای نه تنها تجارت را تحریک می‌کند بلکه افزایش فرصت‌های حمل‌ونقل و امور مالی را به شهر ارمنان آورده است. جین وانگ<sup>۴</sup> (۲۰۱۳)، در مقاله‌ای با عنوان تأثیر اقتصادی مناطق ویژه اقتصادی؛ نمونه موردی شهرداری چینی» به مقایسه تغییرات بین شهرداری‌های قبل از منطقه ویژه اقتصادی و آن‌هایی که بعد ایجاد شده‌اند پرداخته و به این نتیجه رسیده که سرمایه‌گذاری انبوه در اهداف شهرداری و افزایش دستمزد برای کارگران بیش از افزایش در هزینه‌های زندگی محلی بوده است.

دوداس و وایب هاو<sup>۵</sup> (۲۰۱۱)، در مقاله‌ای با عنوان «برنامه‌ریزی برای مناطق ویژه اقتصادی: یک چشم انداز منطقه‌ای»، در این مقاله به بررسی سیاست مناطق ویژه اقتصادی و نقش آن در فرایند توسعه به‌عنوان اینکه این مناطق مسئول ایجاد اشتغال از طریق توسعه صنعتی همراه با دیگر اهداف احیای صنایع جانبی، حل مشکلات مسکن، سرعت بخشیدن به رشد اقتصادی، توسعه زیربنایی و غیره پرداخته‌اند. اتینا سنترینو<sup>۶</sup> و همکارانشان (۲۰۰۸)، در مقاله‌ای با عنوان «مدیریت تعارض فضایی در برنامه‌ریزی شهری». به این نتیجه رسیده‌اند که باید به‌منظور توسعه یک روش تصمیم‌گیری فضایی برای حمایت از تصمیم‌گیری‌های جمعی در برنامه‌ریزی یکپارچه شهری تلاش نمود. رستم گورانی و همکاران (۱۳۹۲)، به بررسی «جایگاه مناطق آزاد تجاری جزیره قشم در توسعه پایدار و امنیت اجتماعی» پرداخته‌اند. نتایج تحقیق حاکی از این است که با ایجاد منطقه آزاد قشم، شاخص‌های توسعه اجتماعی و نماگرهای اقتصادی مانند گسترش‌های بازارهای تجاری، اسکله‌ها، گمرک‌ها، اشتغال روند روبه روشدی داشته‌اند، از طرف دیگر، باوجود تأثیرات مثبت حاصل از ایجاد منطقه آزاد قشم، در برخی از

<sup>3</sup> Zheng wan

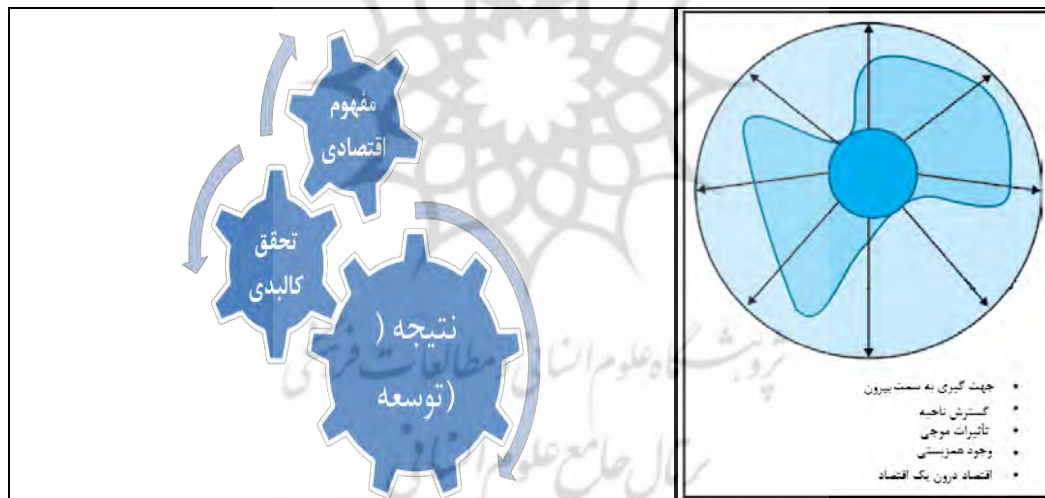
<sup>4</sup> Jin Wang

<sup>5</sup> Devadase, v & vaibhav

<sup>6</sup> Athina Santorineou

شاخص‌های امنیتی و جرم نظیر قاچاق کالا، فروش مشروبات الکلی و غیره افزایش یافته است. کرامت اله زیاری و همکاران (۱۳۸۹)، نقش منطقه آزاد چابهار در توسعه منطقه‌ای سیستان و بلوچستان را بررسی نموده‌اند که نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که فقدان سازمان اجرایی مناسب و عدم برخورداری از مدیریت صحیح و کارا، انعطاف‌پذیری در قوانین و مقررات مربوط به سرمایه‌گذاری خارجی در منطقه آزاد چابهار، فقدان و کمبود امکانات زیر بنایی اولیه از مهم‌ترین موانع توسعه منطقه آزاد چابهار است. ابراهیم التجایی (۱۳۸۸). مناطق آزاد تجاری و صنعتی را به‌عنوان ابزار راهبرد توسعه صادرات در مقایسه با سه کشور دیگر آسیایی مورد بررسی قرار داده که نتایج این بررسی‌ها نشان داده است که کشورهای کره جنوبی و چین راهکار مناطق آزاد را در چارچوب راهبردهای کلی توسعه اقتصادی بکار گرفته‌اند که رمز موفقیت آن‌ها نیز همین بوده است. در حالی که ایران هنگام تأسیس این مناطق از راهبرد توسعه مشخصی؛ به‌ویژه توسعه صادرات، پیروی نکرده و به‌رغم در نظر گرفتن سیاست‌های انگیزشی مشابه کشورهای دیگر و حتی در مواردی بهتر از آن‌ها، تاکنون نتوانسته از مناطق آزاد به‌عنوان ابزار کارآمد توسعه صنعتی، افزایش صادرات و گسترش تجارت آزاد بهره‌بردار.

**منطقه ویژه اقتصادی:** منطقه ویژه اقتصادی، مناطق آزاد تجاری هستند که مجموعه‌ای از قوانین اداری و مالیاتی کاملاً متفاوتی دارند. و خارج از حوزه مقامات گمرکی است. منطقه ویژه اقتصادی به ایجاد محیط مساعد برای ارتقای سرمایه‌گذاری و صادرات باور دارند. از این رو، بسیاری از کشورهای در حال توسعه انتظار دارند، توسعه منطقه ویژه اقتصادی که موتور رشد اقتصادی فراهم می‌کند برای اقتصادشان که به صنعتی شدن دست یابند (Devadas & vaibhav, 2011: 53). شکل ۱: مفهوم منطقه ویژه اقتصادی بسته به نوع بستر اجتماعی و اقتصادی که اشاره شد. عوامل اقتصادی - فضایی مانند ارتباطات، نوع زمین، مکان، ویژگی‌های صنعتی موجود، الگوی کاربری اراضی موجود و غیره. می‌توان با توجه به نوع و اندازه، برای مکان منطقه ویژه اقتصادی تصمیم‌گیری کرد (Devadas & vaibhav, 2011: 57)



شکل ۱- پویایی مفاهیم اقتصادی - Devadas & vaibhav, 2011 : 53

### گسترش فیزیکی شهر و ارتباط آن با کارکرد شهر:

توسعه فیزیکی شهرها فرایند پیچیده‌ای است که با مطالعه روابط متقابل میان عوامل بیوفیزیکی و انسانی شناخته می‌شود (He et al., 2006:328). مطالعات نشان می‌دهد که روند توسعه اجتماعی - اقتصادی شهرها، پس از انقلاب صنعتی، در سراسر جهان سرعت یافت (Majidi Meskin, 1393:11). بعد از انقلاب صنعتی عوامل متعددی باعث گسترش شهرها و افزایش جمعیت آن‌ها گردید که عبارت‌اند از: تحول در حمل‌ونقل و سرعت مبادلات، پیدایش تخصص و تقسیم‌کار، ازدیاد جمعیت، توسعه مهاجرت، تمرکز صنعت و تجارت، توسعه مراودات اقتصادی، بالا رفتن سطح درآمد، تنوع در مشاغل و پیدایش و گسترش وسایل جمعی (Shi'a, 1383:14). رشد شتابان شهرنشینی باعث عدم انسجام در ساختار فضایی و قطبی شدن یک یا چند کانون شهری شده است. این تغییرات نحوه چیدمان کاربری‌ها در شهر، تراکم ساختمانی و جمعیتی، شبکه حمل‌ونقل را شامل می‌-

شود. در نتیجه الگوهای شهری متفاوت با ساختار فضایی و سیستم حمل‌ونقلی مرتبط با آن به وجود می‌آید. (Rodrigue et al, ۲۰۰۹:۵۶). مهم‌ترین نظریه‌های رشد کالبدی شهر را نظریه‌های رفتار انسانی، تئوری اقتصادی بیان نموده‌اند.

تئوری رفتار انسانی توسعه و گسترش فضایی و کالبدی شهرها را نتیجه رفتار انسان دانسته و معتقد است، که در طی پروسه تکاملی، به همان‌گونه که خود انسان تکامل می‌یابد، شهرها نیز گسترش و توسعه می‌یابند. استوارت چیپین<sup>۷</sup> یکی از بنیان این نظریه است که معتقد است برای اینکه بتوانیم تصویری درست از چگونگی رشد و توسعه شهری به دست دهیم لازم است تا پروسه تکامل اجتماعی انسان را به‌دقت مطالعه کرده از خطوط عمده آن‌ها برای تعیین آینده که به‌صورت برنامه‌ریزی‌های شهری عرضه می‌گردند، مدد بگیریم (Roustaei, 1385:45).

تئوری دیگری که موضوع رشد، توسعه، شکل‌یابی شهرها را توصیه می‌کند تئوری اقتصادی نام دارد. بر اساس این دیدگاه رشد و توسعه کالبدی شهر محصول و زاده پروسه اقتصادی است با تکامل کشاورزان و ظهور صنعتگران، شهرنشینی به‌گونه‌ای کاملاً مجزا از روستانشینی و اقتصاد کشاورزی بیرون آمد. با ترقی فناوری و صنعت و با پیدایش سرمایه‌داری کم‌کم شهرها شکل دیگری گرفتند و به‌سرعت بر توسعه کالبدی آن‌ها افزوده شد (Roustaei, 1385:45). در کشورهای جهان سوم تحت نظام سرمایه‌داری پیرامونی و بر پایه‌ی توسعه بیرون‌زا، شبکه‌ی شهری موزون از بین رفته و تبدیل به شبکه‌ی زنجیره‌ای و یا شبکه‌ی شهری ناهمگون شده است (Piran, 1368:79). در حالی که در اروپا و ایالات متحده آمریکا، با رشد اقتصادی و بر پایه‌ی اقتصاد درون‌زا، به‌تدریج توسعه‌ی شهری از چندشهر بزرگ به سایر شهرها نیز سرایت کرده و در نتیجه سلسله‌مراتب شهری هماهنگ به وجود آمده است (Mayer, 2001:128).

### روش تحقیق:

این پژوهش از نوع هدف کاربردی و روش آن از نظر ماهیت توصیفی-تحلیلی است. روش گردآوری داده‌های موردنیاز علاوه بر اسناد و مدارک از سایر منابع کتابخانه‌ای مانند انواع نقشه‌های موجود در شهرداری و سایر سازمان‌ها و همچنین تصاویر ماهواره‌ای مربوط به سنجنده‌های IRS, TM, ETM نیز برای بررسی ابعاد مختلف موضوع از جمله رشد و گسترش شهر چابهار در دوره‌های مختلف زمانی (۱۹۹۱، ۲۰۰۱ و ۲۰۱۴) و همچنین بررسی تغییرات کاربری اراضی در پیرامون شهر استفاده گردیده است. برای حصول به نتیجه تحقیق، از روش کمی موران و هلدرن برای تجزیه و تحلیل اطلاعات به‌دست‌آمده استفاده شده است. در بعضی از موارد از نرم‌افزارهای تحلیلی مانند Arc GIS برای ترسیم نقشه‌ها و برای پردازش تصاویر ماهواره‌ای از نرم‌افزار ENVI 4.8 استفاده شده است. مراحل انجام کار جهت تهیه نقشه کاربری اراضی شامل عملیات پیش‌پردازش، عملیات بازسازی شکل، طبقه‌بندی اطلاعات و بررسی‌ها و پردازش نهایی است. انتخاب مقاطع زمانی: ابتدا با توجه به دو عامل هدف تحقیق و موجود بودن داده‌ها یا اطلاعات مربوط به محدوده مورد مطالعه، سه مقطع زمانی ۱۹۹۱، ۲۰۰۱ و ۲۰۱۴ انتخاب گردید. در این پژوهش جهت ارزیابی رشد بی‌قواره شهری از مدل بی‌قواره شهری استفاده از روش هلدرن<sup>۸</sup> و ضریب موران استفاده شده است.

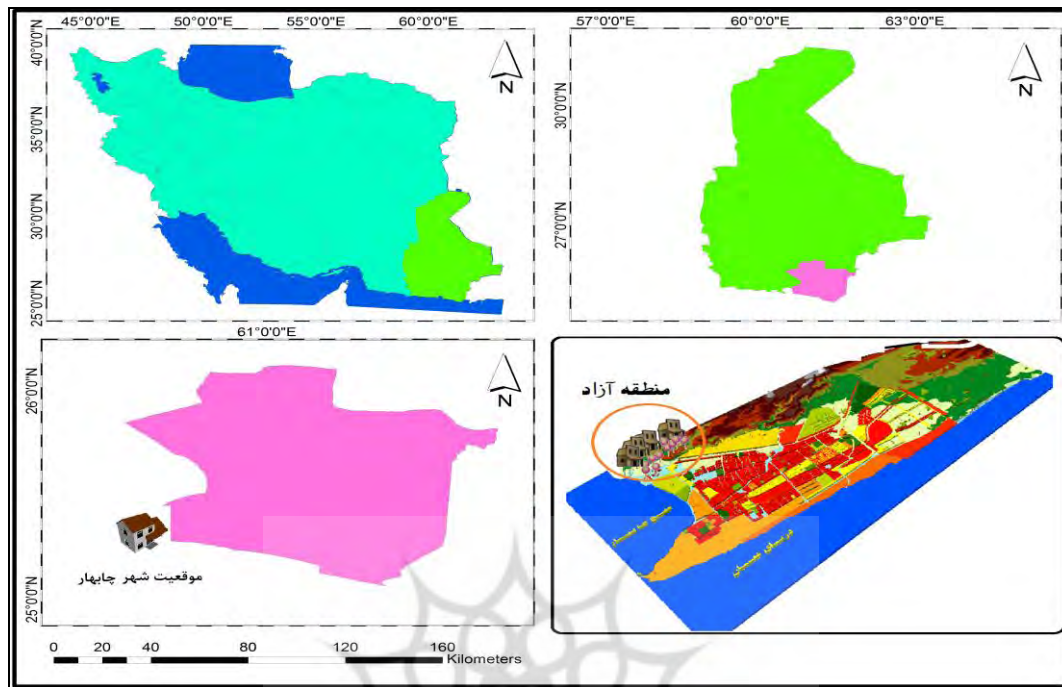
### محدوده مورد مطالعه:

شهرستان چابهار با مساحتی حدود ۱۳۱۶۲ کیلومتر مربع در منتهی‌الیه جنوب شرقی ایران در کنار آب‌های گرم دریای عمان و اقیانوس هند قرار گرفته است. از نظر موقعیت مختصات جغرافیایی، شهر چابهار از ۲۵ درجه، ۱۶ دقیقه و ۳۶ ثانیه تا ۲۵ درجه و ۱۸ دقیقه و ۴۱ ثانیه عرض شمالی و از ۶۰ درجه، ۴۱ دقیقه و ۲۸ ثانیه تا ۶۰ درجه و ۳۷ دقیقه و ۴۰ ثانیه طول شرقی واقع شده است. مساحت شهر چابهار ۲۳۰۰ هکتار است. بر اساس سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰ شهر چابهار دارای ۸۵۶۳۳ نفر جمعیت و ۱۹۳۱۳ خانوار است (Iran Statistics Center, 1390).

<sup>7</sup> Stuart chipin

<sup>8</sup> Holdren

منطقه آزاد تجاری- صنعتی چابهار با وسعت ۱۴۰۰۰ هکتار در ۲۵ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی و ۶۰ درجه و ۲۷ دقیقه طول شرقی در منتهی‌الیه جنوب شرق ایران و در کنار دریای عمان، در شرق خلیج چابهار، در شهرستان چابهار از استان سیستان و بلوچستان است؛ و در فاصله ۷ کیلومتری شهر چابهار واقع شده است (Panad, 2013: 85).



شکل ۲- موقعیت شهر چابهار در شهرستان، استان و کشور- (ترسیم: نویسندگان، ۱۳۹۴).

### بررسی تحولات جمعیتی شهر چابهار:

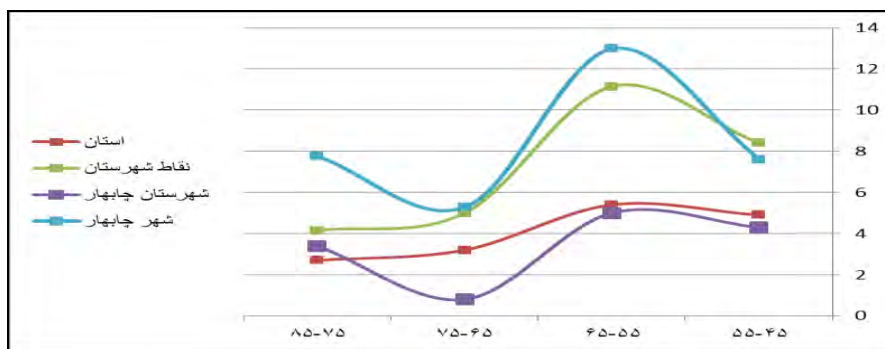
شهر چابهار در سال ۱۳۳۵ دارای ۱۸۰۰ نفر جمعیت بوده است. باگذشت یک دهه، جمعیت این شهر به ۲۸۲۸ نفر در سال ۱۳۴۵ می‌رسد و در آمارگیری سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۷۵ جمعیت شهر به ترتیب به ۲۰۵۴۴ و ۳۴۶۱۸ نفر افزایش می‌یابد، در آمارگیری رسمی کشور در سال ۱۳۸۵ جمعیت شهر چابهار ۷۳۰۹۸ نفر برآورد شده است. و در آخرین سرشماری رسمی کشور (۱۳۹۰) تعداد جمعیت آن ۸۵۶۳۳ نفر افزایش یافته است. نرخ رشد جمعیت در این شهر به خاطر موقعیت ویژه اقتصادی، وجود منطقه آزاد و بازار کار مناسب برای جمعیت مهاجر، همواره بالاتر از ۵ درصد بوده است. بالاترین نرخ رشد مربوط به دهه ۶۵-۵۵ برابر ۱۳ درصد و پایین‌ترین نرخ رشد مربوط به دهه ۶۵-۷۵ درصد بوده است (Iran Statistics Center, Population and Housing Census, 1335-1390).

در جدول شماره ۱ روند تغییرات جمعیت شهر چابهار با استان سیستان و بلوچستان و نقاط شهری استان و شهرستان چابهار مقایسه شده است. همانطوریکه این ارقام نشان می‌دهد همواره نرخ رشد جمعیت در طول سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۴۵ در شهر چابهار بالاتر از استان سیستان و بلوچستان و شهرستان چابهار بوده است.

جدول ۱- جمعیت استان، شهرستان و شهر چابهار و نرخ رشد آن‌ها

۱۳۹۰	۱۳۸۵	۱۳۷۵	۱۳۶۵	۱۳۵۵	۱۳۴۵	---
	۴۸۲۵۹۹۶۴	۳۶۸۱۷۷۸۹	۲۶۸۳۳۵۶۱	۱۵۸۵۳۶۸۰	۹۷۹۳۳۳۶	استان
۱۲۴۳۰۷۹	۱۱۹۳۱۹۸	۷۴۹۵۲۸	۴۸۷۷۰۹	۱۶۲۸۵۴	۷۲۱۴۹	نقاط شهری استان
۲۶۴۰۵۱	۲۱۶۶۸۱	۱۵۴۹۱۲	۱۴۲۲۱۱	۸۶۵۵۰	۵۶۷۹۵	شهرستان چابهار
۸۵۶۳۳	۷۳۰۹۵	۳۴۶۱۸	۲۰۵۴۴	۵۹۲۱	۲۸۲۸	شهر چابهار

منبع: مرکز آمار ایران، مرکز آمار ایران، سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن ۱۳۴۵-۱۳۹۰.



شکل ۳- نرخ رشد جمعیت استان، شهرستان و شهر چابهار- ترسیم: نویسندگان، ۱۳۹۴.

با توجه به جمعیت شهر چابهار طی سال‌های ۱۳۴۵ تا ۱۳۹۰، جمعیت این شهرستان خصوصاً پس از انقلاب رشد قابل توجهی کرده است. بررسی نرخ رشد جمعیت نشان می‌دهد که در تمام ادوار آماری این شهر از رشد بالای ۴ درصد برخوردار بوده است. به عبارتی طی دهه ۵ از سال ۱۳۳۵ به بعد نرخ رشد به ترتیب ۴/۶، ۷/۶، ۱۳، ۵/۳، ۷/۷۶ درصد بوده است وجود چنین نرخ‌های رشد حاکی از بالا بودن رشد طبیعی جمعیت و درعین حال مهاجرپذیری شدید است. موقعیت ساحلی این شهر به واسطه رشد فعالیت صیادی و تجاری، چابهار را در معرض اسکان مهاجران خصوصاً عشایر کوچنده نیز قرار داده است. از سوی دیگر الگوهای رشد جمعیت و ساختارهای فرهنگی این شهر، علی‌رغم توسعه روابط تولیدی سرمایه‌داری هنوز و همچنان متأثر از ساختار فرهنگی قبیله‌ای - عشیره‌ای است که در چنین ساختاری، کنترل و تنظیم جمعیت کم‌رنگ و میزان زادوولد بالاست (مرکز آمار ایران، سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن ۱۳۳۵-۱۳۹۰).

#### بررسی تحولات جمعیت مهاجرین:

بر اساس مطالعات صورت گرفته در سال ۱۳۶۵ جمعیت مهاجر سهمی معادل ۱۵,۲ درصد از جمعیت شهر را تشکیل می‌دهد. در سال ۱۳۷۵ مهاجران ۲۲,۳ درصد از جمعیت شهر را به خود اختصاص داده‌اند. در سال ۱۳۸۵ با افزایش نسبت به دهه ۱۳۷۵، سهم مهاجران از کل جمعیت معادل ۲۵,۱ درصد بوده است و این عدد در سال ۹۰ به ۲۷ درصد افزایش می‌یابد. در واقع بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۰، ۲۷ درصد جمعیت شهر چابهار را مهاجرین در برمی‌گیرند.

جدول ۲- وضعیت مهاجرین شهر چابهار در سال‌های ۱۳۶۵-۱۳۸۵

۱۳۹۰		۱۳۸۵		۱۳۷۵		۱۳۶۵	
تعداد مهاجر	کل شهر	تعداد مهاجر	کل شهر	تعداد مهاجر	کل شهر	تعداد مهاجر	کل شهر
۲۷۴۵۱	۸۵۶۳۳	۱۸۳۸۳	۷۳۰۹۸	۷۷۲۸	۲۴۶۱۸	۳۱۳۳	۲۰۵۴۴

منبع: مهندسين مشاور پيشاهنگان آمايش ۱۳۹۱

در میان جمعیت مهاجران همواره تعداد مردان بیش از تعداد زنان بوده است. در سال ۱۳۸۵ نسبت مردان مهاجر از جمعیت مهاجر برابر با ۵۵,۸ درصد و نسبت زنان برابر با ۴۴,۲ درصد است.

#### تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق:

مدل هلدرن: یکی از روش‌های اساسی برای مشخص نمودن رشد شهری استفاده از روش هلدرن است (Ebrahimzadeh & Rafiei, 1388:69). با استفاده از این روش می‌توان مشخص نمود چه مقدار از رشد شهر ناشی از رشد جمعیت و چه مقدار از آن ناشی از رشد بی‌قواره‌ی شهری بوده است.



$$\ln\left(\frac{q}{w}\right) + \ln\left(\frac{e}{r}\right) = \ln\left(\frac{y}{s}\right)$$

در این فرمول،  $q$  جمعیت پایان دوره،  $w$  جمعیت شروع دوره،  $e$  سرانهی ناخالص پایان دوره،  $r$  سرانهی ناخالص شروع دوره،  $y$  وسعت شهر در شروع دوره است. این وضعیت برای شهر چابهار به شرح زیر است:

$W$  یا جمعیت شروع دوره (سال ۱۳۳۵): ۱۸۰۰

$q$  یا جمعیت پایان دوره (سال ۱۳۹۰): ۹۰۲۷۵

$r$  یا سرانه ناخالص شروع دوره: ۷۶۱

$e$  یا سرانه ناخالص پایان دوره: ۲۶۸

$S$  یا وسعت شهر در ابتدای دوره: ۱۳۷ هکتار

$Y$  یا وسعت شهر در پایان دوره: ۲۴۴۱ هکتار

با جایگزینی این اعداد در معادله به این نتیجه می‌رسیم:

$$\ln\left(\frac{90275}{1800}\right) + \ln\left(\frac{269}{761}\right) = \ln\left(\frac{24410000}{1370000}\right)$$

$$\ln(50.1527) + \ln(0.3534) = \ln(17.8175)$$

$$۳.۹۱۵۰ + (-۱.۰۸۱۷) = ۲.۸۸۰۱$$

$$\left(\frac{3.9150}{2.8801}\right) + \left(\frac{-1.0817}{2.8801}\right) = \left(\frac{2.8801}{2.8801}\right)$$

$$۲۷\% + ۷۳\% = ۱۰۰\%$$

می‌توان نتیجه‌گیری کرد که ۷۳ درصد از رشد شهری در فاصله‌ی سال‌های ۱۳۳۵-۱۳۹۰ مربوط به رشد جمعیت بوده و ۲۷ درصد باقیمانده آن، مربوط به رشد افقی و اسپرال است که نتیجه آن کاهش تراکم ناخالص جمعیت و افزایش سرانهی ناخالص زمین شهری و نهایتاً گسترش افقی (اسپرال) شهر چابهار بوده است. در مجموع می‌توان گفت علی‌رغم وجود ظرفیت بالای اراضی بازیافتی در شهر، به علت نبودن برنامه‌ای مشخص جهت گسترش شهر از سوی مدیران شهری، لذا همواره پاسخگویی به تقاضای زمین، عملاً به صورت گسترش فیزیکی محدوده‌ی شهر بوده نه بازیافت زمین در لایه‌های بافت داخل محدوده‌ی موجود شهر چابهار.

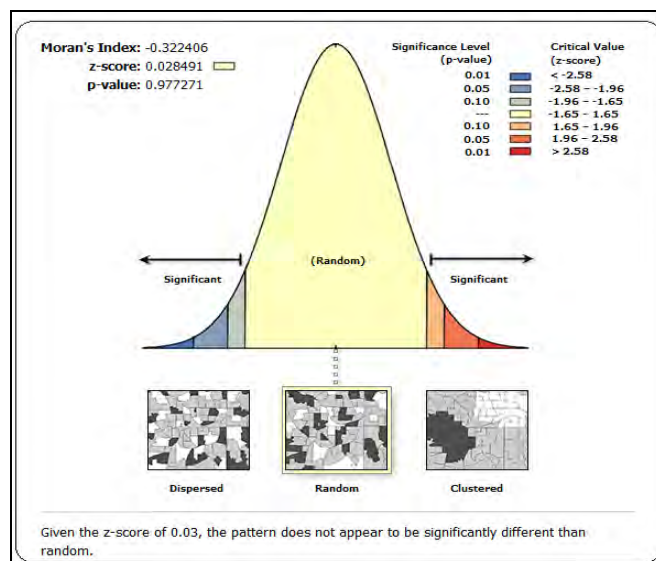
#### درجه تجمع و ضریب موران:

برای اندازه‌گیری این بعد، از ضریب موران استفاده است.

عدد به دست آمده برای این ضریب در سال ۱۳۹۰، ۰/۳۲- است که نشان می‌دهد الگوی رشد چابهار در این سال الگوی تصادفی با رندمی بوده است؛ اما تغییر الگو رشد و گسترش شهر را در یک سو یعنی حرکت شهر از تجمع، فشردگی و خوشه‌بندی بالا به گسترش، پراکندگی و خوشه‌بندی پایین نشان می‌دهند.

<sup>9</sup>- برای کسب اطلاعات بیشتر پیرامون نحوه محاسبه این ضریب می‌توانید به Tsai, 2005: 146 رجوع کنید.





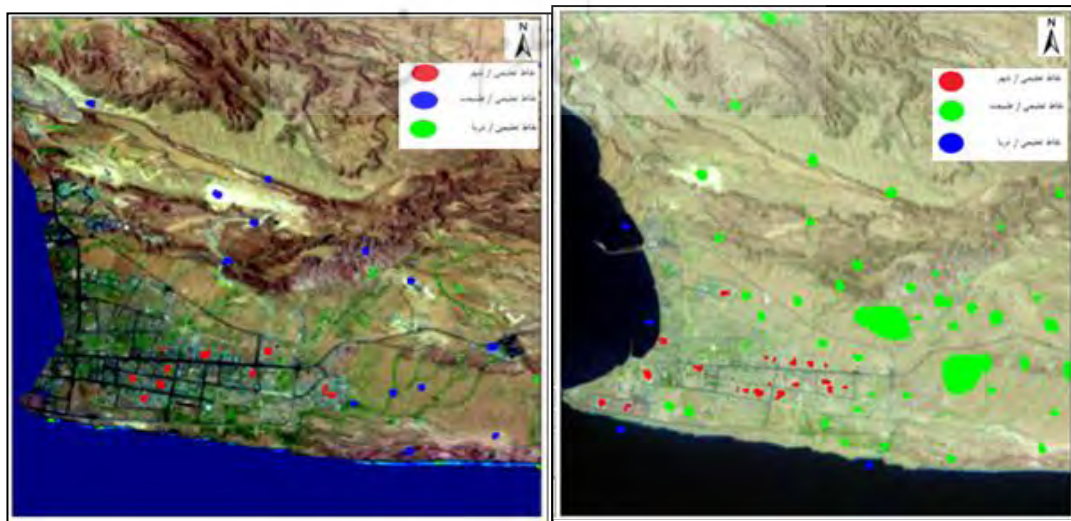
شکل ۴- میزان ضریب موران به دست آمده برای شهر چابهار در سال ۱۳۹۰

### ساخت ترکیب رنگی:

تصاویر به دست آمده از ماهواره لندست در نرم افزار *Envi* ۴٫۸ برای ترسیم نقشه در مرحله اول تصویر مرکب رنگی از باندهای ۲،۴،۷ ساخته شد؛ زیرا در این ترکیب، کلاس‌ها تا حد زیادی قابل تشخیص از همدیگر بوده و می‌توان با درصد اطمینان بیشتری نسبت به تهیه نمونه‌های آموزشی اقدام نمود.

### تعیین کلاس‌های طبقه‌بندی و انتخاب نمونه‌های آموزشی:

بعد از انجام تصحیحات هندسی و رادیومتریک گام بعدی تعیین تعداد کلاس‌های موردنظر است؛ که تعداد آن‌ها با توجه به نوع تصاویر ماهواره‌ای و سطوح کاربری و پوشش اراضی با همدیگر فرق می‌کند. در تحقیق حاضر با توجه به دسترسی میدانی به منطقه موردنظر، برای شناسایی پدیده‌ها و عوارض از تصاویر ماهواره‌ای استفاده شد. مرحله بعد انتخاب نمونه‌های آموزشی است که هدف در طبقه‌بندی تصاویر ماهواره‌ای به دست آوردن الگو برای تشخیص و طبقه‌بندی سایر پدیده‌ها است. با توجه به تصاویر مرکب رنگی ایجاد شده از باندهای مختلف سنجنده *TM* بهترین ترکیب رنگی برای استخراج الگو و نمونه آموزشی انتخاب گردید. برای تهیه نمونه آموزشی از برداشتهای میدانی و تجربیات شخصی در این پژوهش استفاده شده و این نمونه‌ها به‌طور پراکنده در کل تصویر پخش شده تا طبقه‌بندی تصویر از دقت بالایی برخوردار استفاده شده و این نمونه‌ها به‌طور پراکنده در کل تصویر پخش شده تا طبقه‌بندی تصویر از دقت بالایی برخوردار باشد.



شکل ۵- نمونه برداری آموزشی از منطقه مورد مطالعه سال ۱۹۹۱ شکل ۶- نمونه برداری آموزشی از منطقه مورد مطالعه سال ۲۰۰۱



شکل ۷- نمونه برداری آموزشی از منطقه مورد مطالعه سال ۲۰۰۱

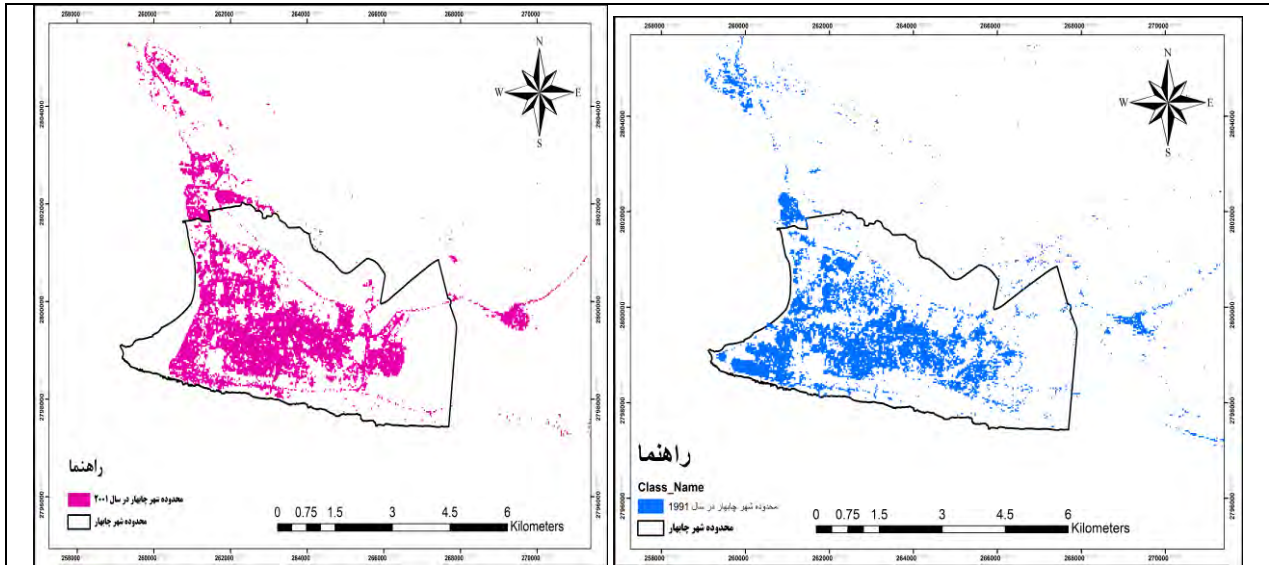
#### انتخاب الگوریتم طبقه‌بندی:

عملیات پس پردازش: بعد از طبقه‌بندی تصاویر سال‌های ۱۹۹۱، ۲۰۰۱ و ۲۰۱۴ و تهیه نقشه کاربری و پوشش اراضی برای از بین بردن ارزش‌های کوچک و پراکنده که غالباً در اثر نویزها و خطاهای احتمالی در طبقه‌بندی به وجود آیند از فیلتر  $3 \times 3$  استفاده گردید.

#### تهیه نقشه کاربری و پوشش اراضی:

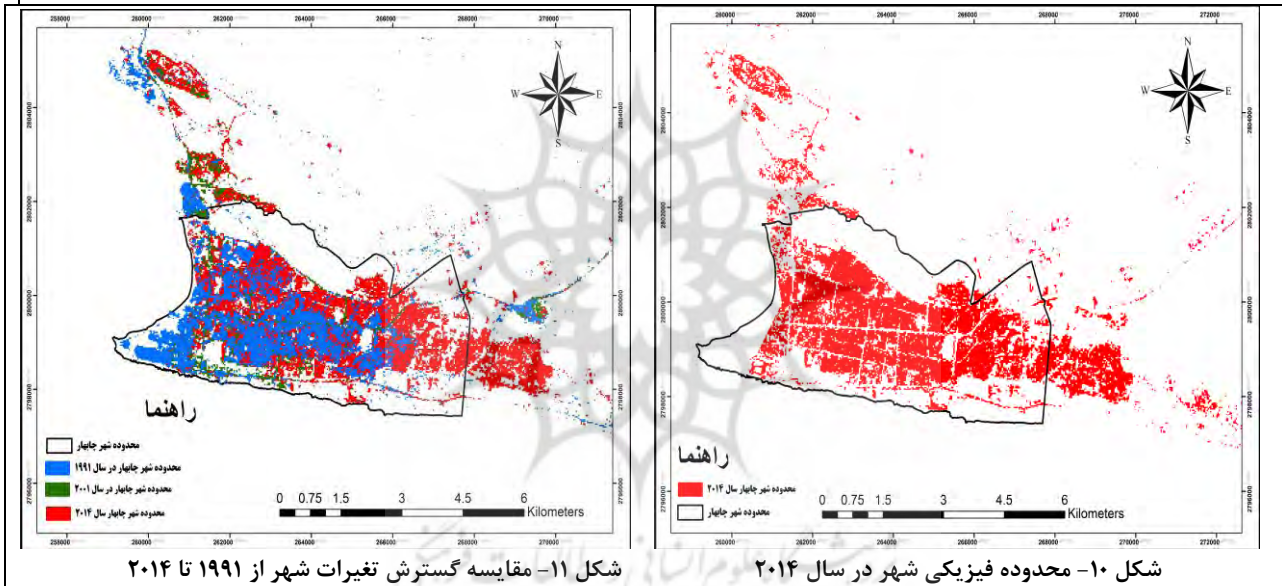
بعد از انجام مراحل ذکر شده بالا در نهایت با استفاده از این مدل نقشه کاربری و پوشش اراضی از منطقه مورد در سال‌های مورد مطالعه تهیه گردیده است. در این تحقیق جهت استخراج نقشه کاربری و پوشش اراضی، از روش فازی مبتنی بر نظریه شدت انطباق (*Fuzzy Art Map*) که جزء روش دقیق برای طبقه‌بندی تصاویر ماهواره‌ای است، استفاده شده است. بعد از طبقه‌بندی تصاویر ماهواره هدف ارزیابی گسترش فیزیکی شهر چابهار در دوره‌های مختلف جهت سنجش تأثیرات منطقه آزاد تجاری - صنعتی چابهار بر گسترش فیزیکی و همچنین بررسی وضعیت توزیع کاربری اراضی در سطح کلان اراضی (شهری، کشاورزی، مراتع، بایر و در) پیرامون شهر، تهیه نقشه کاربری و پوشش اراضی و به دست آوردن جداول و سایر از تصاویر، اطلاعات مرحله پنجم است که در نقشه کاربری تولید شده جهت از بین بردن ارزش‌های کوچک و پراکنده‌ای که غالباً در اثر نویزها و خطاهای احتمالی در طبقه‌بندی به وجود می‌آیند، از فیلتر مدل  $3 \times 3$  استفاده گردیده است.

بررسی و مقایسه نقشه‌های به دست آمده از تصاویر ماهواره‌ای در طی سال‌های (۲۰۱۴-۱۹۹۱) بیانگر این است که کاربری و پوشش اراضی در شهر چابهار در طی سال‌های مورد مطالعه شاهد تحولات و تغییرات بسیار زیادی بوده است روند تغییرات سکونتگاه‌های مسکونی رو به افزایش بوده است؛ و زمین‌های بایر را زیرساخت و ساز برده‌اند. شکل شماره ۲۰۰۱ نشان می‌دهد که از سال ۲۰۰۱ به بعد شیب تغییرات تند و سریع است. در سال ۲۰۰۱ میزان مساحت ساخته شده ۹۹۱ هکتار بوده است؛ که این عدد در سال ۲۰۱۴ به ۱۶۴۴ هکتار افزایش می‌یابد.



شکل ۹- محدوده فیزیکی شهر در سال ۲۰۰۱

شکل ۸- محدوده فیزیکی شهر در سال ۱۹۹۱

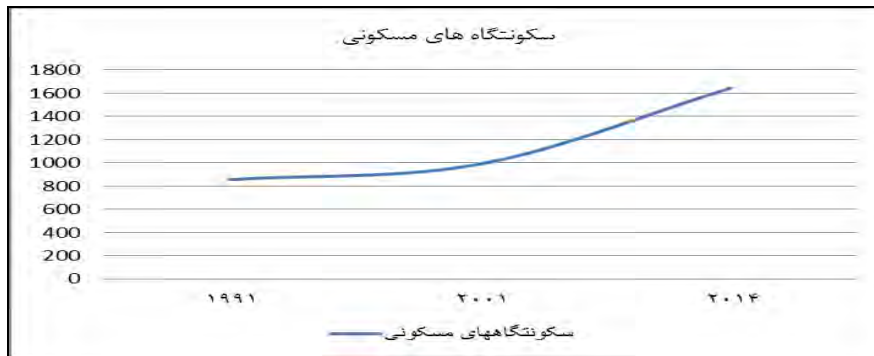


شکل ۱۱- مقایسه گسترش تغییرات شهر از ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۴

شکل ۱۰- محدوده فیزیکی شهر در سال ۲۰۱۴

طبق شکل ۱۳ می‌توان بیان نمود که شیب تغییرات رشد نواحی مسکونی همسو با تصمیمات کلان توسعه و من‌جمله اقتصادی است که می‌توان به ایجاد منطقه آزاد تجاری - صنعتی چابهار اشاره نمود. در واقع در اوایل احداث آن تصویر ذهنی مثبتی در بلوچستان به‌ویژه در روستاها با شدت بیشتری شکل می‌گیرد که ایجاد منطقه آزاد دروازه اشتغال و بهبود درآمد است. برحسب این ذهنیت مهاجرت از تمام نقاط کشور به‌خصوص از نقاط روستایی بلوچستان به سمت چابهار روانه می‌گردد. که در این دوره افزایش مهاجرت، اراضی بایر داخل محدوده شهر و بخشی از زمین‌های اطراف آن به اشتغال شهر درآمد. در این دوره محله گل شهر به زیرساخت و ساز شهری رفت و به‌صورت یک محله جدید و محدوده منطقه آزاد چابهار - در کنار شهر درآمد؛ محله‌هایی مثل زیباشهر و ادامه محله گلریز، وسعت شهر را گسترش زیادی دادند.





شکل ۱۲- روند تغییرات مساحت سکونتگاه‌های انسانی در سال‌های ۱۹۹۱، ۲۰۰۱، ۲۰۱۴ - (ترسیم: نویسندگان، ۱۳۹۴)

از سوی دیگر با ایجاد منطقه آزاد تجاری، حجم وسیعی از مهاجران، افراد جویای کار به شهر چابهار سرازیر شده‌اند، وجود جمعیت اضافی موجب شکل‌گیری اسکان غیررسمی گردیده که باعث افزایش چشم‌گیر محدوده شهر شده است. در واقع بررسی تصاویر هوایی و مشاهدات میدانی، بیانگر این است که شکل‌گیری اسکان غیررسمی روندی روبه گسترش داشته است و سکونت در این محدوده با تصرف غیرقانونی زمین همراه بوده است. تصاویر هوایی نشان می‌دهد که شکل‌گیری اسکان غیررسمی متصل به محدوده شهری شهر چابهار انجام گرفته است. با توجه به موقعیت شهر چابهار که از دو طرف به دریا منتهی می‌شود و امکان گسترش را ندارد و از طرفی دیگر کوه‌های تیس و اراضی منطقه آزاد مانع گسترش شهر به آن سو می‌باشند، به عبارتی تنها جهت گسترش آتی شهر به طرف شرق چابهار است که بازم با مشکل شکل‌گیری سکونتگاه‌های غیررسمی مواجه است. که در به‌عنوان مرحله نهایی کار به تولید نقشه نهایی تغییرات رشد و گسترش شهر بانه در دوره مورد مطالعه پرداخته شده است.

جدول ۳- مقایسه تغییرات کاربری اراضی بین سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۴ (هکتار)

عنوان	۱۹۹۱	۲۰۰۱	۲۰۱۴
سکونتگاه انسانی	۸۵۶/۳۵	۹۹۱/۱	۱۶۴۶/۱
طبیعی	۲۳۶۵۵/۹۶	۱۸۴۰۱/۴۰	۱۷۷۷۷/۵۲
جمع	۲۴۵۱۲/۳۱	۱۹۳۹۲/۵	۱۷۹۴۱/۶۲

منبع: محاسبات نویسندگان، ۱۳۹۴.

در این بخش، با استفاده از نقشه و جداول اطلاعات مربوط، اعداد به‌دست‌آمده برای هر یک از کاربری‌ها محاسبه گردیده است که نشان دهد می‌هر یک از کاربری‌ها در طی دوره‌های مورد مطالعه چه مقدار تغییر یافته‌اند. اعداد جدول نشان می‌دهد که در دوره‌های زمانی مورد مطالعه سکونتگاه انسانی در طی سال‌های ۲۰۰۱-۲۰۱۴ افزایش چشم‌گیری داشته است؛ و بیشترین تغییرات مربوط به سکونتگاه‌های انسانی است که باعث کاهش و یا نزول مساحت دیگر کاربری‌ها گردیده است.

#### مقایسه طبقه‌بندی‌ها جهت ارزیابی تغییرات کاربری اراضی:

جهت اطلاع از وضعیت تغییرات به وجود آمده در طی دوره زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۱ در منطقه مورد مطالعه، نقشه‌های تصاویر با استفاده از روش متعامد (cross tab) با همدیگر مورد مقایسه قرار گرفته و ماتریسی که در ردیف‌های آن کاربری سال پایین (۱۹۹۱) و ستون‌ها مربوط به کاربری سال بالا (۲۰۱۴) است ایجاد شد. همان‌طور که از جدول ملاحظه می‌شود در این دوره ۲۳ ساله کاربری‌های مورد مطالعه تغییر کرده‌اند.

جدول ۴- مقایسه تغییرات کاربری اراضی

۱۹۹۱	کاربری غیر شهری	کاربری سکونتگاهی	
۱۶/۸۴	۱۲/۳۶	۴/۴۸	کاربری سکونتگاهی
۱۷۷/۳۷	۱۷۴/۳۳	۳/۰۴	کاربری غیر شهری
	۱۸۶/۶۹	۷/۵۲	جمع ۲۰۱۴

منبع: محاسبات نویسندگان، ۱۳۹۴.

بررسی‌ها نشان می‌دهد بیش‌ترین تغییرات از لحاظ مساحت در طی دوره زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۱ به تبدیل ۱۲/۳۶ هکتار از کاربری‌های غیرشهری به اراضی ساخته‌شده جهت ساخت‌وساز و توسعه زیرساخت‌ها اختصاص یافته است. در واقع می‌توان بیان نمود که مساحت زیادی از زمین‌های بایر به ساخت‌وساز رفته است. به‌طور کلی از بررسی نقشه‌ها و تصاویر موجود چنین استنباط می‌شود که همگام با فعالیت‌های منطقه آزاد تجاری - صنعتی چابهار به‌ویژه در ۱۰ سال اخیر پیامد آن افزایش سریع ورود جمعیت، رشد کالبدی - فضایی شهر بالا بوده است. این تحولات سریع منجر به پیشروی ساخت‌وسازهای شهری در دامنه‌های شیب‌دار و کنار مسیل‌ها شده است.

**ارزیابی دقت طبقه‌بندی:** یکی از مسائل شایسته توجه پس از پردازش در زمینه طبقه‌بندی کاربری اراضی از روی تصاویر ماهواره‌ای، ارزیابی دقت طبقه‌بندی است. این کار با استفاده از یکی از روش‌های جمع‌آوری داده‌ها، بدون اینکه توجهی به نتایج طبقه‌بندی شود، صورت می‌گیرد.

یکی از پارامترهای دقت که از ماتریس خطا استخراج می‌شود ضریب کاپا<sup>۱</sup> است. ضریب کاپا دقت طبقه‌بندی را نسبت به یک طبقه‌بندی کاملاً تصادفی محاسبه می‌کند. به این معنی که مقدار کاپا دقت طبقه‌بندی را نسبت به حالتی که یک تصویر به‌صورت تصادفی طبقه‌بندی شود را به دست می‌دهد. این کار را می‌توان به این صورت معنی کرد که پس از حذف تأثیر شانس در طبقه‌بندی مقدار تطابق با واقعیت زمینی محاسبه خواهد شد. مقدار صفر برای کاپا به این معنی است که طبقه‌بندی بدون هیچ ضابطه‌ای و کاملاً تصادفی انجام شده است. مقادیر بالای صفر تا یک سطحی از دقت را نشان می‌دهند. مقدار ۱ به معنی یک طبقه‌بندی کاملاً صحیح بر اساس نمونه‌های گرفته‌شده است. مقادیر منفی کاپا به معنی ضعف طبقه‌بندی و نتایج بسیار بد تفسیر می‌شود.

جدول ۵- ارزیابی دقت طبقه‌بندی سال‌های ۱۹۹۱، ۲۰۰۱، ۲۰۱۴

سال	ضریب کاپا
۱۹۹۱	۰/۹۴۰
۲۰۰۱	۰/۹۱۸
۲۰۱۴	۰/۹۴۱

منبع: محاسبات نویسندگان، ۱۳۹۴.

### نتیجه‌گیری:

توسعه شهری در سطح جهان منجر به ایجاد چالش‌های اساسی فرا روی منابع و امکانات، به اشغال در آمدن زمین‌های مستعد و خالی برای توسعه آتی شهر و شهرنشینان و مواردی از این قبیل شده است، شهرهای بندری و شهرهایی که در کنار مراکز صنعتی به وجود آمده‌اند، پیدایش و رونق خود را صرف‌نظر از نوع فعالیت اقتصادی (خدماتی، کشاورزی یا صنعتی) مدیون عامل یا عواملی هستند که موجب ایجاد درآمد برای شهر می‌شود؛ بنابراین می‌توان گفت که توسعه فیزیکی و اندازه‌ی هر شهر، ارتباط مستقیمی با میزان اشتغال شهری دارد. منطقه آزاد تجاری - صنعتی چابهار در استان سیستان و بلوچستان در سال ۱۳۷۱ باهدف جذب سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی، توسعه ترانزیت، ایجاد اشتغال، محرومیت‌زدایی و درنهایت رشد و توسعه استان ایجاد گردید که در واقع پیشانی رونق جنوب شرق کشور لقب گرفت. این پژوهش باهدف سنجش اثرات منطقه آزاد تجاری - صنعتی چابهار در ابعاد فیزیکی شهر چابهار انجام‌گرفته است. گسترش فعالیت‌های تجاری، واسطه‌گری کالا، ساخت‌وساز و خدمات مربوط منجر به مهاجرت جمعیت و افراد تبعی آن‌ها به شهر شده است و رشد جمعیتی و در نتیجه گسترش فیزیکی را افزایش داده است. در این تحقیق جهت سنجش روند گسترش فیزیکی و تغییرات کاربری اراضی قبل از منطقه آزاد و بعد از آن، با مقایسه تصاویر ماهواره در طی سال‌های ۱۹۹۱، ۲۰۰۱ و ۲۰۱۴ مورد استفاده قرار گرفت. نتایج مقایسه تصاویر ماهواره‌ای نشان‌دهنده این است که شیب تغییرات بعد از ایجاد منطقه آزاد شدت بیشتری می‌گیرد و توسعه فیزیکی

<sup>1</sup> Kappa

شهر چابهار و گسترش حاشیه‌نشینی، از ۹۹۱ هکتار در سال ۲۰۰۱ به ۱۶۴۶ هکتار در سال ۲۰۱۴ افزایش یافته است. این تغییرات بیانگر نقش تحولات جمعیتی و به تبع آن نیاز به مسکن و سایر کاربری‌های خدماتی مورد نیاز شهری، در تغییر سایر کاربری‌ها به اراضی ساخته شده شهری است. در واقع درصد بالایی از این سطوح گسترش یافته شهر چابهار مربوط به توسعه نامنظم و شکل‌گیری سکونت‌های غیررسمی در حاشیه شهر چابهار است. همچنین روش‌های کمی موران و هلدرن در جهت ارزیابی رشد شهری چابهار در طی سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۳۵ مورد استفاده قرار گرفته و نتایج مدل هلدرن نشان‌دهنده این است که ۷۳ درصد از رشد شهری در فاصله‌ی سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۳۵ مربوط به افزایش جمعیت بوده و ۲۷ درصد باقیمانده آن، مربوط به رشد افقی و اسپرال است که نتیجه آن کاهش تراکم ناخالص جمعیت و افزایش سرانه‌ی ناخالص زمین شهری و نهایتاً گسترش افقی (اسپرال) شهر چابهار بوده است. عدد به دست آمده برای ضریب موران در سال ۱۳۹۰، ۰/۳۲ - است که نشان می‌دهد الگوی رشد شهر در این سال الگوی تصادفی با رندمی بوده است. بدین ترتیب برنامه‌ریزی سنتی توسعه از بالا و بدون مشارکت مردمی و بی‌ارتباط با ساختار اجتماعی، اقتصادی موجب جذب سرمایه تجاری و خدماتی در ناحیه‌ای سنتی شده است. ورود سرمایه به محیطی سنتی در شرایط موجود برنامه‌ریزی سبب شده که جمعیت حداکثری از نواحی اطراف روانه شهر بشوند و بدون برنامه از پیش اندیشیده شده در مکان‌های مختلف شهر اسکان یابند که بیشترین این جمعیت در شکل سکونتگاه‌های غیررسمی سکونت یابند و محله‌های ۴۱ نفری به ۱۵ هزار نفر جمعیت افزایش پیدا کنند. بدین منظور پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

- ایجاد هماهنگی و همسویی بیشتر بین مدیران شهرداری چابهار و منطقه آزاد تجاری - صنعتی، از جمله در تهیه طرح‌های توسعه شهر و منطقه آزاد، ایجاد کارگاه‌های آموزشی مشترک برای مدیران و کارکنان دو بخش
- مشارکت و حمایت منطقه آزاد جهت کاهش گسستگی فضایی - کالبدی بین شهر چابهار و منطقه آزاد تجاری - صنعتی با استقرار و توسعه خدمات شهری و زیربنایی در شهر چابهار متناسب با خدمات رفاهی و زیر بنایی منطقه آزاد. در واقع از بین بردن شکاف خدماتی - رفاهی بین دو کانون منطقه آزاد تجاری - صنعتی و شهر چابهار
- توانمندسازی سکونت‌گاه‌های غیررسمی، با حمایت منطقه آزاد تجاری - صنعتی
- بهسازی و نوسازی بافت فرسوده شهر چابهار با حمایت منطقه آزاد تجاری - صنعتی

### References:

1. Abdi Ghorochay, Nahidah and Mohammad Reza Pourmohammadi (2013): "Spatial-physical Development Pattern of Sanandaj City Analysis using the Heldron Model and Shannon Entropy", *The First National Conference on Geography, Urban Planning and Sustainable Development = Tehran-February 2013. P. 18. (in persian)*
2. Asgarian, Ali, Jabarian Amiri, Bahman, Alizadeh Shabani, Afshin and Jahangir Feqhi (2013): "Prediction of Spatial Growth and Distributed Development of Sari City Using Autonomic-Markov Cells Model and Shannon Entropy Indicator", *Applied Ecology / Second year / Number six/ Winter 1, p. 13-24. (in persian)*
3. Amanpour, Saeed, Alizadeh, Hadi, and Hasan Ghorari (2003): "An Analysis of Finding Optimal Directions of Physical Development of Ardabil City Using AHP Model", *Regional Planning Quarterly Magazine, Third Year, No. 10, p. 96-83. (in persian)*
4. Bahreini, Seyyed Hassan (1999): "Urbanization and Sustainable Development, *Rahyaft Monthly Magazine*", No. 17. p. 13. (in persian)
5. Bahreini, Seyyed Hassan (1998): *Urban Design Process, Tehran, University of Tehran, First Printing, Tehran. (in persian)*
6. Ebrahimzadeh, Eissa and Ghasem Rafiei (2009): "An Analysis on Spatial-Physical Spread Pattern of Marvdasht City Using Entropy Models. Shannon and Heldron and presenting its future desirable development pattern. ", *Journal of Human Geography Research, No. 69, p. 138-123. (in persian)*
7. Gordon, Cullen (2008): *Urban Landscape Selection, Translated by Manouchehr Tabibian, Tehran, Tehran University Press. Page 90. (in persian)*

8. Harvey, David (2000): *Social and City Justice*, Translated by Farrokh Hesamian and Mohammad Reza Haeri, Processing and program Company Press. (in persian)
9. Haggett, Peter (1996): *New Combined Geography*, Translated by Shapoor Goodarzi, Volume II, First Edition, Samt, Tehran. (in persian)
10. Hosseinzadeh Delir, Karim and Hasan Hooshir (2006): "Views, Factors and Elements Effective in Physical Development of Iranian Cities", *Geography and Regional Development Magazine*, No. 6, Spring and Summer 2006, p. 214- 226. (in persian)
11. Hosseini, Seyyed Mehdi (1999): "Assessment of economic performance of free zones of Iran, a cost-benefit analysis (Chabahar case study)", *Master's Thesis, Tarbiat Modarres University.* (in persian)
12. Iran Statistics Center (2011): *Population and Housing Census, Periods 1335-2011.* (in persian)
13. Majidi, Hamid, Bardast, Esfandiyar and Bahareh Mojarrahi Kermani (2012): "Analysis of factors affecting on physical growth pattern of large cities in Iran. Study case: Physical Growth Pattern of Rasht", *Journal of Fine Arts - Architecture and Urban Planning* Volume 17, Number 3, Autumn 1, p. 49-60. (in persian)
14. Majidi Meskin, Hossein (2014): "Evaluation and simulation of future growth of Urmia metropolis on 2035 horizon using automatic model cells and RS ", *Master's Thesis for Geography and Urban Planning, Supervisor: Dr. Gholamali Khamr, University of Zabol, p. 102.* (in persian)
15. Panad, Abdolsamad (2013): "Investigating Impacts of Chabahar Commercial-Industrial Free Zone on Rural Development, Case Study of Tis Village", *Master's Thesis for Geography and Rural Planning, Kharazmi University.* (in persian)
16. Pishahangan Amayesh Consulting Engineers (2012): *Studying of Chabahar City Development Strategy.* (in persian)
17. Pour Ramazan, Issa and Mohammad Majid Rahimabadi (2015): "Analysis of Factors Affecting on Physical Development of Rahim Abad City (Roodsar Township) in Past Two Decades", *Regional Planning Quarterly Magazine*, Vol. 5, No. 17, p. 135 – 150. (in persian)
18. Piran, Parviz (1989): *Exogenous Development and City, Researches of New Cities, A New Culture In Urbanization, Ministry of Housing and Development, 79.* (in persian)
19. Rahmani, Ismail (2014): "Analysis of effects of Chabahar commercial-industrial free zone on physical, economic and social development of Chabahar city", *Master's Thesis, Geography and Urban Planning, Supervisor: Dr. Zohreh Hadiani, Sistan and Balochistan University.* (in persian)
20. Razavian, Mohammad Taqi (2002): *Urban Lands Usage Planning, Monshi Publications, Tehran.* (in persian)
21. Roustaei, Mojtaba (2006): "Evaluation of physical development of Amol city using GIS", *Master's thesis, Supervisor: Dr. Ahmadpour Ahmad, Faculty of Geography, University of Tehran.* (in persian)
22. Saeednia, Ahmad (1999): *Green Book, Volume I: Urbanization, Studying Center of Urban Planning of Ministry of Interior.* (in persian)
23. Shi'a, Ismail (2004): *An Introduction to Basics of Urban Planning, Iran University of Science and Technology, Tehran, p. 14.* (in persian)
24. Nazariyan, Asghar (2001): "Future Cities: Focus of Human Disaster or Cultural Interaction Substrate," *Geographic Space Magazine, First Year, No. 3, Islamic Azad University of Ahar p. 11.* (in persian)
25. Braimoh, A, K; Onishi, T.(2006): *Spatial determinants of urban land use change in Lagos, Nigeria, AMS online journals, 8(21).*
26. Cheng, J. & Masser, I. (2003): *Urban growth pattern modeling: a case study of Wuhan city, PR China, Landscape and Urban Planning, 62,pp: 199-217.*
27. Devadas, V. and Vaibhav Gupta (2011): *Planning for Special Economic Zone: A Regional Perspective, Institute of Town Planners, India Journal 8 - 2, April - June 2011, pp: 53 – 58.*



28. 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.*
29. He, C. 2006 :*Modeling Urban expansion scenarios by coupling cellular automata model and system dynamic model in Beijing, China, Applied Geography, 26: pp: 323-345.*
30. Hu, Z. and Lo, C. P. (2007): *Modeling urban growth in Atlanta using logistic regression, Computers, Environment and Urban Systems, 31-6. 6.*
31. Huang, B; Zhang, L; and Wu, B.(2009): *Spatiotemporal analysis of rural-urban land coversion, international journal of Geographic Information Science, 23(3),379-398.*
32. Poelmans, L. VanRompae, A. (2009): *Complexity and performance of urban expansion models". Computers, Environment and Urban Systems, 34 (1),pp: 17-27.*
33. Rodrigue, J.P, Claude Comtois, Brian Slack. 2009: *The Geography of Transport Systems, Routledge.*
34. Sietchiping, R.(2005): *Prospective slum policies: Conceptualization and implementation of a proposed informal settlement growth model, Available at:http://www. org/urban/symposium 2005/papers.*
35. Tsai, Yu-Hsin (2005): *Quantifying urban form: Compactness versus Sprawl", Urban Studies, Vol.42, No1, pp141-161.*
36. 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),pp: 667-690.*
37. . Mayer,david(2001): *The long- term impact of health on economic growth in latin America. World development. Vol, 29. No.6*
38. Devadas, V. and Vaibhav Gupta).2011): *Planning for Special Economic Zone: A Regional Perspective, Institute of Town Planners, India Journal 8 - 2, April - June 2011. pp :11-32.*
39. Jin Wang (2013): *The economic impact of Special Economic Zones: Evidence from*
40. Zheng Wan, Yang Zhang, Xuefeng Wang, Jihong Chen. (2014): *Policy and politics behind Shanghai's Free Trade Zone Program, Journal of Transport Geography 34,pp 1-6.*
41. Athina Santorineou, John Hatzopoulos, Katy Siakavara, Climis Davos3, (2008): *spatial conflict management in urban planning.*