

فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال ۷، شماره پیاپی ۲۶، تابستان ۱۳۹۶

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

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

بررسی و تحلیل اثرات زیست محیطی گسترش پراکنده شهری نمونه موردی: شهر هادیشهر

میرستار صدر موسوی: استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

حسین کریم زاده: استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

رحیمه صبوری: کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

فاطمه زادولی^۱: دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

پذیرش: ۱۳۹۵/۴/۱۷

صص ۱۶۰-۱۴۷

دریافت: ۱۳۹۴/۱۰/۱۰

چکیده

در دهه‌های اخیر شهرها به شکلی بی‌برنامه‌ای رشد کرده‌اند و محدوده‌های شهری در مدت کوتاهی به چندین برابر وسعت اولیه خود رسیده و یا توسعه آنها در قطعاتی مجزا، بدون برنامه‌ریزی، جسته و گریخته بوده است، این معضل به الگوی گسترش یا پراکنش افقی شهری (*Sprawl*) معروف گردیده و به موازات این الگوی گسترش شهری، اراضی کشاورزی پیرامون با تغییر کاربری مواجه شده‌اند. شهر هادیشهر که یکی از شهرهای استان آذربایجان شرقی و در بخش مرکزی شهرستان جلفا واقع شده، هم مانند سایر شهرها در طول دهه‌های اخیر رشدی نامتوازن و به شکلی پراکنده داشته است، بطوریکه این رشد منجر به آثار زیست محیطی مخربی مانند از بین رفتن اراضی کشاورزی مرغوب شده است. هدف از این پژوهش در وهله‌ی اول شناخت الگوی توسعه و گسترش فیزیکی شهر هادیشهر بوده و در وهله‌ی دوم تبیین پیامدهای زیست محیطی گسترش فیزیکی این شهر می‌باشد. بدین منظور با بهره‌گیری از روش‌های آمار فضایی در نرم افزار *Arc/ Gis* به تحلیل الگوی توسعه و گسترش فیزیکی شهر هادیشهر پرداخته شده و در ادامه برای پی‌بردن به پیامدهای زیست محیطی گسترش فیزیکی و همچنین نوع و میزان تغییر و تبدیل کاربری اراضی زراعی و عرصه‌های سبز به سایر استفاده‌های شهری ناشی از توسعه فیزیکی شهر، از دو تصویر سنجنده *OLI, TM* ماهواره لندست ۵ و ۸ طی سالهای ۱۹۹۸ میلادی (۱۳۷۷ ه.ش) و ۲۰۱۳ میلادی (۱۳۹۲ ه.ش) حاصل از پردازش تصاویر ماهواره‌ای شهر هادیشهر بهره‌گیری شده است. نتایج بدست آمده از این پژوهش نشان می‌دهد که الگوی توسعه فیزیکی شهر هادیشهر در طی ۱۵ سال بصورت پراکنده بوده است و همچنین در اثر این الگوی گسترش، بیشترین تغییرات با ۶۲ درصد مربوط به کاربری کشاورزی و باغات بوده که حدوداً ۴۸ درصد آن تبدیل به کاربری شهری و ۱۴/۵ درصد آن تبدیل به زمین‌های بایر شده است. با توجه به پیامدهای نامطلوب رشد پراکنده و در راستای دستیابی به توسعه‌ی پایدار و شکل پایدار شهری، الگوی رشد فشرده به عنوان الگوی توسعه آتی شهر پیشنهاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: گسترش پراکنده، تغییر کاربری اراضی، محیط زیست، شهر هادیشهر.

^۱ - نویسنده مسئول: f.zadvali@yahoo.com؛ ۰۹۱۴۸۶۷۸۴۹۴

بیان مسأله:

شهرها همواره تحت تأثیر نیروها و عوامل گوناگونی شکل گرفته و گسترش می‌یابند (Farokhi Sumeeh, 2011:3). در واقع شهرها پدیده‌های ثابت و ساکنی نبوده و متأثر از علل و عوامل متعدد طبیعی و انسانی، همواره در حال تغییر و تحول هستند. بیشترین این تغییرات، مربوط به تغییرات کاربری زمین است که در فضاهای حاشیه شهری رخ می‌دهد، نواحی حاشیه شهری به عنوان برخوردگاه شهر و روستا از ویژگی متضاد و دوگانه‌ای برخوردار است و تنوع کاربری‌ها در این ناحیه امری غیر قابل اجتناب است (Yazdani Charborj, 2013: 36). با گسترش شهرنشینی، گرایش به سمت حومه نشینی و گسترده‌گی شهری به علت پراکنده‌گی فضایی و جدایی کاربری اراضی در فضاهای شهری تأثیر مستقیمی بر جریان‌های شهری داشته است (Garcia, 197: 197). توسعه ناموزون و گسترش بی‌رویه شهرها، موضوعی است که از دیرباز دانش پژوهان علاقه‌مند به مسائل شهری را به چالش کشانده است. بررسی روند تاریخی توسعه شهرهای جهان نیز بیانگر گسترش الگوی توسعه پراکنده و ناموزون شهر در کشورهای مختلف جهان است. این پدیده که از ابتدای قرن بیستم آغاز شد، پس از جنگ جهانی دوم در بسیاری از شهرهای جهان تسریع یافته و در دهه‌های اخیر در اغلب شهرها مسئله‌ساز و مشکل‌آفرین شده است (Pourmohammadi and Jame Kasra, 2011: 21-31). اساساً شهرنشینی فرایندی منابع طلب است که با مصرف منابع، شهر-ها را ساخته و به کار می‌اندازد. گسترش شهرها با بلعیدن زمین‌های کشاورزی، مراتع، باغات، جنگل‌ها و دیگر عرصه‌های طبیعی همراه است (Esmaeipour & Azizpour, 2009: 37).

توسعه فیزیکی و رشد جمعیتی شهرهای ایران تا چند دهه‌ی 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 به صورتی نامتعادل و ناهماهنگ بوده است (Mashhadizadeh Dehaghani, 2007: 418). به نظر می‌رسد این الگوی گسترش پراکنده شهر، آسیب‌های اجتماعی-اقتصادی و پیامدهای نامطلوب زیست محیطی مانند تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی، اراضی جنگلی، آلودگی هوا، آب، خاک، تأثیرات منفی در فضای سبز شهری و... به بار آورده است. مشکلات زیست محیطی یکی از اساسی‌ترین مسائل شهر امروزی و حاصل تعارض و تقابل آنها با محیط طبیعی است. با گسترش شهرها، مظاهر و ارزش‌های محیط طبیعی در معرض نابودی بیشتر قرار گرفته و شهرها با مسائل متعدد زیست محیطی و در نتیجه بروز انواع آلودگی‌های زیست محیطی، تخریب منابع و کاهش فضاهای طبیعی روبرو شده است (Raibei Far et al, 2013: 105). پس از اصلاحات ارضی و اتکای بیشتر اقتصاد ایران به نفت و وابستگی بیشتر به اقتصاد جهانی در سال ۱۳۴۵، کشور ایران شهرنشینی بی سابقه‌ای را تجربه کرد که به تغییرات مداوم و سریع کاربری زمین و پوشش زمین در نواحی شهری و روستایی منتج شده است. از مشخصه‌ی چنین تغییراتی، می‌توان به تغییر پوشش طبیعی زمین مثل زمین‌های کشاورزی، مراتع و جنگل‌ها اشاره کرد. شهر هادیشهر نیز به تبع سایر شهرها رشد فیزیکی شتابانی داشته و شاهد گسترش فضاهای ساخته شده در دو دهه‌ی اخیر بوده است و به علت اجرای برنامه‌های اقتصادی-اجتماعی از جمله برنامه‌های توسعه‌ی کشاورزی (دشت گلفرج، گردیان)، استقرار دانشگاه آزاد اسلامی به عنوان محرک‌های توسعه و همچنین تبدیل شهر مرزی جلفا به منطقه آزاد و انتقال مرکز شهرستان به شهر هادیشهر، تحولات کالبدی و جمعیتی زیادی به خود دیده است. به طوری که جمعیت آن از ۸۳۰۷ نفر در سال ۱۳۴۵ به ۳۰۵۷۵ نفر در سال ۱۳۹۰ رسیده و مساحت شهر هادیشهر بر مبنای محاسبات مهندسی مشاور در فاصله ۱۷ سال (۱۳۶۷-۱۳۸۴) از ۲۵۱ هکتار به ۸۷۲ هکتار رسیده است. این عوامل موجب کمبود زمین و مسکن، گسستگی بافت شهری، رشد شهری پراکنده، نابسامانی سیمای شهر، تبدیل زمین‌های کشاورزی مطلوب به فضاهای مسکونی و صنعتی، ساخت و سازهای نااندیشیده شهری و منجر به نابودی امکانات و قابلیت‌های طبیعی و محیط زیست شهری شده است. بر این اساس این تحقیق به دنبال الگوی توسعه فیزیکی شهر در طول زمان و پیامدهای زیست محیطی ناشی از آن بوده، بنابراین با توجه به موارد مطرح شده پرسش‌های زیر مطرح می‌شود.

۱- توسعه و گسترش فیزیکی شهر هادیشهر مطابق با کدام الگوی گسترش شهری هدایت شده است؟

۲- گسترش فیزیکی شهر هادیشهر چه پیامدهای زیست محیطی را نتیجه داده است؟

پیشینه نظری تحقیق:

در اولین دهه قرن بیستم، روند سکونت انسان‌ها در روستاها و شهرها شروع به تغییر یافتن نموده و در حال حاضر هر هفته حدود یک میلیون نفر به جمعیت شهری جهان افزوده می‌شود. همه کشورها مخصوصاً در واکنش به رشد جمعیت و پیشرفت‌های اقتصادی و زیرساختی، مستعد پدیده‌ی حیرت‌آور شهرنشینی بوده و شهرها در حال بوجود آوردن وضعیت هشداردهنده در همه کشورهای جهان هستند و در واقع با این که شهرها در گذشته، شاخص‌ها و معیارهای مطلوب توسعه و تمدن را در آغوش خود پرورانده و بارور می‌کردند، امروزه با افزایش انفجاری جمعیت برخلاف توسعه و مدنیت گام برمی‌دارند و با گسترش فضایی ناهنجار به ضرر زیرساخت‌های اکولوژیکی عمل می‌کنند (Masumi, 2011: 90). در واقع توسعه آنها در قطعاتی مجزا، بدون برنامه‌ریزی، تنگ و جسته و گریخته بوده‌است. این معضل به الگوی گسترش یا پراکنش افقی (sprawl) معروف گردیده و منشأ بسیاری از مشکلات در شهرهای جهان در حال توسعه و توسعه یافته شده است (Pourahmad et al, 2011:1). در راستای موضوع مورد مطالعه، مطالعات متعددی صورت پذیرفته که در زیر به تعدادی از آنها اشاره می‌شود:

- ثابت سروستانی^۱ و همکاران (۲۰۱۱)، در مقاله‌ای تحت عنوان "سه دهه از رشد شهری در شهرستان شیراز، ایران: با استفاده از سنجش از دور و سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی" به مطالعه سرشماری جمعیت و تصاویر ماهواره‌ای از شهر شیراز در بین سال‌های ۱۹۷۶ و ۲۰۰۵، پرداخته‌است. در این تحقیق با استفاده از روش طبقه‌بندی تصاویر ماهواره‌ای، چهار نوع استفاده اصلی از زمین استخراج شده‌است: آب، ساخت و سازها، پوشش گیاهی و زمین بایر. پس از آن، انواع استفاده از زمین در نقاط مختلف در زمان اندازه‌گیری و همراه با اطلاعات جمعیت پوشش داده شده‌است. نتایج نشان می‌دهد که، در این دوره، توسعه شهری در شیراز به صورت پراکنده صورت گرفته و همچنین پوشش گیاهی تا حد زیادی کاهش یافته‌است. بنابراین بهتر است که برنامه‌های آتی برای شهر شیراز در راستای توجه جدی به حفاظت از پوشش گیاهی موجود و در صورت امکان، بازسازی پوشش گیاهی که در گذشته تخریب شده است، باشد.

- آردیویجایا^۲ و همکاران (۲۰۱۴) در مقاله‌ای با عنوان "رشد پراکنده شهری باندونگ و زمین بکرو طبیعی: دیدگاه‌های زیست فضایی" به رشد جمعیت شهری و نتیجه‌ی آن در فرم پراکنده شهری و رابطه آن با زمین‌های بکرو طبیعی اشاره دارد. در این مقاله، مطالعه موردی، منطقه شهری باندونگ در غرب جاوا انتخاب شده است. از آنجایی که توپوگرافی شهری باندونگ به صورت یک حوضه، شکل گرفته، رشد فیزیکی شهری این منطقه را محدود کرده است. این پژوهش با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) برای به دست آوردن الگوی استفاده از زمین‌های شهری و توزیع زمین بکرو و طبیعی انجام پذیرفته است. برای این منظور از داده‌های کاربری زمین در سال‌های ۱۹۹۱-۲۰۱۲ استفاده شده و به بررسی اثرات زمین‌های بکرو طبیعی با توجه به پراکندگی شهری در مقابل جنبه‌های اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی پرداخته شده‌است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که تعدادی زمین بکرو طبیعی به صورت پراکنده در محدوده‌ی مورد مطالعه وجود دارد. یافته‌ها نشان می‌دهد که، سیاست برای مدیریت توسعه شهری و زمین‌های بکرو و طبیعی به طور بالقوه بهبود یافته‌است.

- واحدیان بیگی (۱۳۹۰) در مقاله‌ای تحت عنوان "اثر توسعه فیزیکی شهر تهران بر تغییر کاربری اراضی منطقه ۵" به بررسی اثر توسعه فیزیکی شهر تهران بر تغییر کاربری اراضی منطقه ۵ با هدف شناخت و تحلیل کاربری‌هایی که نقش مهمی در حفظ و سلامت منطقه و شهر دارند، پرداخته است. نتایج تحقیق نشان‌دهنده اثرگذاری عامل توسعه شهر بر تغییر کاربری‌های سبز و تبدیل آنها به کاربری‌های شهری در منطقه بوده است. قربانی و همکاران (۱۳۹۲) در مقاله‌ای با عنوان "رویکرد زیست محیطی در مدل سازی تغییرات کاربری اراضی محدوده کلانشهر تبریز با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای، ارزیابی چند معیاری و سلولهای خودکار زنجیره مارکوف (۱۴۱۷-۱۳۶۳)" با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای چندزمانه لندست ۵ و ۷ و تکنیک‌های پردازش تصاویر ماهواره‌ای شیگرا، تغییرات کاربری اراضی شهر تبریز را در مقطع زمانی ۱۳۶۳ تا ۱۳۹۰ با تأکید بر گسترش فضایی کلانشهر

¹ -Sabet Sarvestani

² -Ardiwijaya

تبریز، مورد ارزیابی قرار داده است. نتایج حاکی است که منطقه مورد مطالعه در سال ۱۳۶۳ در حدود ۳۴/۷۲۲۰ هکتار کاربری اراضی ساخته شده داشته که این مقدار در سال ۱۳۹۰ به حدود ۸۲/۲۲۳۴۶ هکتار افزایش یافته است.

- حسام و همکاران (۱۳۹۲) در مقاله‌ای با عنوان "اثر زیست محیطی گسترش افقی شهر (مطالعه‌ی موردی: شهر گرگان)" با بهره‌گیری از سه روش تحلیل تراکم جمعیت، نقشه‌ی شهر در دوره‌های مختلف و مدل هلدن میزان گسترش افقی گرگان اندازه‌گیری، سپس آثار گسترش افقی این شهر بر محیط زیست بررسی کرده‌اند. با توجه به نتایج تحقیقات، گسترش افقی گرگان منجر به از بین رفتن زمین‌های کشاورزی و جنگلی، منابع آب، آلودگی هوا و ... و در کل ناپایداری روند توسعه‌ی شهر شده است که در این پژوهش به آن‌ها پرداخته‌اند. با توجه به این نتایج، الگوی رشد فشرده به منزله الگوی توسعه آتی گرگان پیشنهاد شده است.

مفهوم پراکندگی و پراکنده‌رویی شهری:

الگوی پراکندگی از دهه‌ی ۱۹۶۰ در گفتمان شهری به طور جدی مطرح و تا مدت‌های مدیدی به عنوان پدیده‌ای مختص شهرهای آمریکایی در نظر گرفته می‌شد که به خاطر وفور زمین‌های ارزان، ساخت بی‌رویه‌ی جاده‌ها و تولید بیش از اندازه ماشین در این کشور رخ داد (Meshkini, 2011: 118). اما این امروزه به پدیده‌ای جهانی تبدیل شده، که بیشتر شهرهای کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه با آن روبرو هستند (Hutchison, 2010:766). پراکندگی «پراکنده‌رویی شهری» نوعی گسترش افقی شهر است که گاه سیاست‌گذاری فضایی را با چالش مواجه می‌نماید. اهمیت این موضوع در آن است که با آنکه علل پراکنده‌رویی در هر گوشه و کنار از شهر، متفاوت از دیگر قسمت‌های آن می‌باشد، اما تبعات این‌گونه از رشد افقی شهر، گریبان‌گیر کل شهر و منطقه پیرامونش می‌شود. پدیده‌هایی مانند تمایل توسعه در حاشیه‌های شهر، افزایش طول زمان سفرهای درون‌شهری، تمایل به جدایی‌گزینی اجتماعی و رشد حاشیه‌نشینی، کاهش زمین‌های کشاورزی دارای خاک حاصل‌خیز، افزایش انواع آلاینده‌های زیست‌محیطی (مانند آلودگی خاک و هوا)، وجود زمین‌های رها شده و گاه تک‌کاری که موجب عدم انسجام میان بافت‌های شهر است، از جمله تبعات پراکنده‌رویی می‌باشد (Parsi, Farmihani Farahani, 2014).

(50) اصطلاح «پراکنده‌رویی» ترجمه‌ی عبارت *Urban Sprawl* در زبان انگلیسی است. فرهنگ لغت لانگمن ذیل واژه‌ی *Sprawl*، چنین آورده: «گسترش با فاصله و غیرجذاب ساختمان‌ها در سطحی وسیع» (Longman, 2009). راجر کیوس پراکنده‌رویی را «گسترش بی‌مورد سکونتگاه‌ها در یک شهر» (Caves, 2005:426) تعریف نموده است و رابرت کوان نیز آن را (۱) ساخت‌وسازهای کم تراکم و عمدتاً مسکونی که به عنوان توسعه‌ی بیرونی یک منطقه‌ی شهری ایجاد می‌شوند و (۲) توسعه‌ای که در فاصله‌ای دورتر از فاصله امکان‌پذیر برای پیاده‌روی ایجاد می‌شود، دانسته است (Kwan, 2010: 631). به طور کلی پراکندگی دارای چهار شاخص اصلی می‌باشد: تراکم مسکونی، اختلاط کاربری (فاصله کاربری‌ها تا محل سکونت)، تراکم اشتغال در سطح محلات و شبکه‌بندی خیابان‌ها (Ewing et al, 2002:79).

اثرات زیست محیطی توسعه پراکنده شهری:

محیط زیست از ارکان مهم حیات و توسعه شهری محسوب می‌شود، زیرا نقش‌های متعدد برای ایجاد تعادل در عامل‌های حیات بازی می‌کند. اما این علل به دلیل فقدان قوانین و عدم تعریف مالکیت خاص برای آن بصورت آزاد مورد بهره‌برداری قرار گرفته، که حاصل آن تخریب محیط زیست و آلودگی‌های مختلف می‌باشد. لذا اثرات زیست محیطی عبارت است از تغییرات مختلفی که در اثر فعالیت‌های مختلف انسانی در محیط زیست پدید می‌آید (Hosseinpour et al, 2013:2). در سطح ملی و جهانی، موضوعات افزایش اثرات گلخانه‌ای، ترافیک شهری و تراکم زمین، آلودگی هوای شهری، افزایش جمعیت شهری و غیره باعث عدم تعادل و ناسازگاری میان انسان و طبیعت و به هم خوردن روابط اکوسیستم شده است (Maleki et al, 2011 & Firuzbakht, 2014). در واقع افزایش سطح شهرها و رشد شهرنشینی و بروز مسائل در رابطه با عدم کفایت و تناسب برنامه ریزان با توان محیطی، منجر به بحران‌های زیست محیطی شده است (Navabakhsh and saffi, 2009: 2).

پیامدهای پراکنش شهری:

یکی از پیامدهای پراکنش شهری تخریب زمین‌های کشاورزی و محیط طبیعی است. اکثر شهرهای ایران در مراحل اولیه شکل‌گیری، با هدف استفاده از خاک‌های مرغوب برای زراعت در کنار و یا در میان اراضی مرغوب زراعی استقرار یافته‌اند و به مرور زمان همراه با گسترش روستاها و تبدیل آنها به شهر و سپس توسعه شهرها، اراضی مرغوب زیر پیکر شهرها مدفون شده و فعالیت‌های زراعی ناگزیر به سمت اراضی نامرغوب عقب‌نشسته است (Vahediyani Beyg et al, 2012: 4). در کشورهای در حال توسعه بهترین زمین‌های کشاورزی زیر پوشش توسعه شهری، ساختمان‌ها و تجهیزات شهری قرار می‌گیرد، اما در کشورهای توسعه‌یافته‌ی اروپا و امریکای شمالی بهترین و وسیع‌ترین زمین‌های نواحی مادرشهری به بخش کشاورزی اختصاص می‌یابد و بیشتر این زمین‌ها در طرح‌های دولتی با عنوان طرح کاربری زمین‌های ملی مورد حفاظت قرار می‌گیرد. به طور کلی در بیش تر موارد، برخورد شهر با زمین‌های کشاورزی به طور مستقیم صورت می‌گیرد، مثل زیر پوشش قرار گرفتن بخشی از زمین‌های کشاورزی روستایی برای حمل و نقل، لوله کشی آب، جاده‌ها، انبارها، واحدهای مسکونی، ترمینال‌های مسافری، کاربری‌های مختلف شهری، پیدا شدن نیازهای جدید و گاهی نیز این برخورد در کشورهای در حال توسعه به طور غیرمستقیم انجام می‌شود که احتکار زمین و معاملات زمین از آن جمله است (Jahanbin and zarei 2012:52). همچنین محیط طبیعی جایگاه و محل استقرار پروژه‌های شهری است. اگرچه عناصر و مولفه‌های طبیعی در حس جهت‌یابی و معنا یافتن محیط بسیار واجد ارزش است و کیفیت سیمای محیط را بالا می‌برد، ولی بررسی‌ها نشان می‌دهد در شهرهایی که از توسعه فیزیکی شتابانی برخوردارند بسیاری از مظاهر و مناظر طبیعی از بین رفته است. از موارد قابل توجه در این زمینه، بهم خوردن شکل طبیعی زمین و ارتفاع آن (شیب)، آلودگی آب‌ها (شامل آب دریاها، رودخانه‌ها، نه‌رها، آبشارها و چشمه‌ها)، آلودگی آب‌ها، تضعیف یا نابودی پوشش گیاهی، تهدید حیات وحش و نظایر آن می‌باشد (Mahmoudzadeh, 2007: 105-106).

روش تحقیق:

روش تحقیق در این پژوهش به لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ ماهیت توصیفی - تحلیلی می‌باشد و شیوه گردآوری اطلاعات به دو روش کتابخانه‌ای و میدانی صورت گرفته که در روش کتابخانه‌ای، جمع آوری منابع مختلف، آمارنامه‌ها، نقشه‌ها و تصاویر ماهواره‌ای برای دوره‌های ۱۳۷۷ و ۱۳۸۸ و ۱۳۹۲ از کتابخانه‌ها و مراکز پژوهشی و سازمان‌ها و ادارات مختلف انجام گرفته است. در این تحقیق برای بررسی و تحلیل اثرات زیست‌محیطی گسترش پراکنده شهری از قبیل بین رفتن زمین کشاورزی و عرصه‌های سبز، از روش میدانی و مراجعه به منطقه مورد مطالعه و مشاهده شهر و همچنین پرسشگری از کارشناسان استفاده شده است.

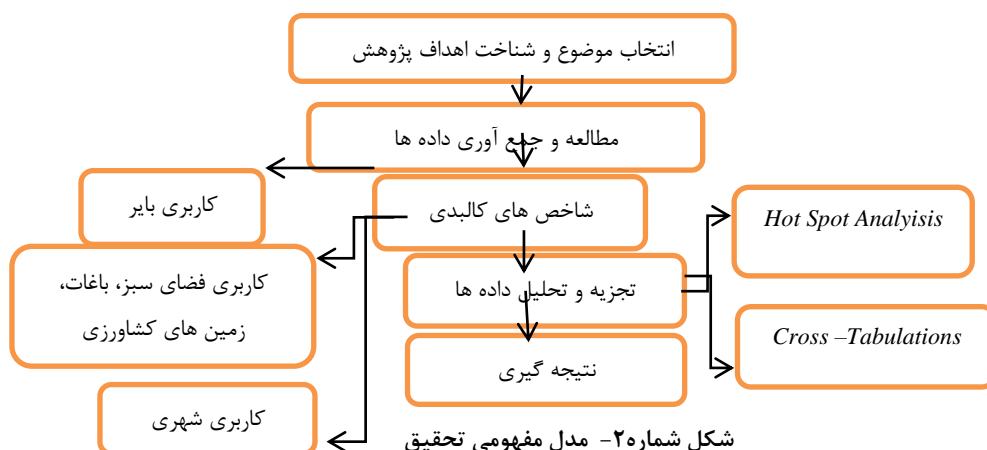
برای تجزیه و تحلیل این اطلاعات از روشهای کمی و کیفی استفاده شده است. ابزار مورد استفاده برای تحلیل داده‌ها و اطلاعات در این تحقیق نرم افزارهای Arc/gis و سنجش از دور (Envi) می‌باشد. لذا در چارچوب روش تحلیل کمی و برای نشان دادن میزان تراکم فضایی شاخص‌های کالبدی مورد نظر در این تحقیق از مدل‌های آمار فضایی^۱، از ابزارهای تهیه نقشه خوشه‌ها^۲، تحلیل لکه‌های داغ (Hot Spot Analysis) استفاده شده است و همچنین از ابزار تحلیل الگوها^۳، خود همبستگی فضایی^۴ (آماره موران) برای نشان دادن الگوی توسعه فیزیکی شهر هادیشهر در نرم افزار Arc/Gis استفاده شده است و سپس در ادامه با استفاده از روش Cross-Tabulations از نرم افزار Envi اثرات زیست‌محیطی گسترش پراکنده شهری و به تبع آن میزان تغییر کاربری‌ها در سطح شهر هادیشهر مورد بررسی قرار گرفته است. شاخص‌های مورد بررسی در این تحقیق شامل، فضای سبز شهری، اراضی کشاورزی و باغات، اراضی ساخته‌شده و کاربری اراضی بایر است که از مبانی نظری تحقیق گرفته شده است. شکل زیر مدل مفهومی این تحقیق نشان داده شده است:

¹ Spatiol Statistics Tools

² Mapping Clusters

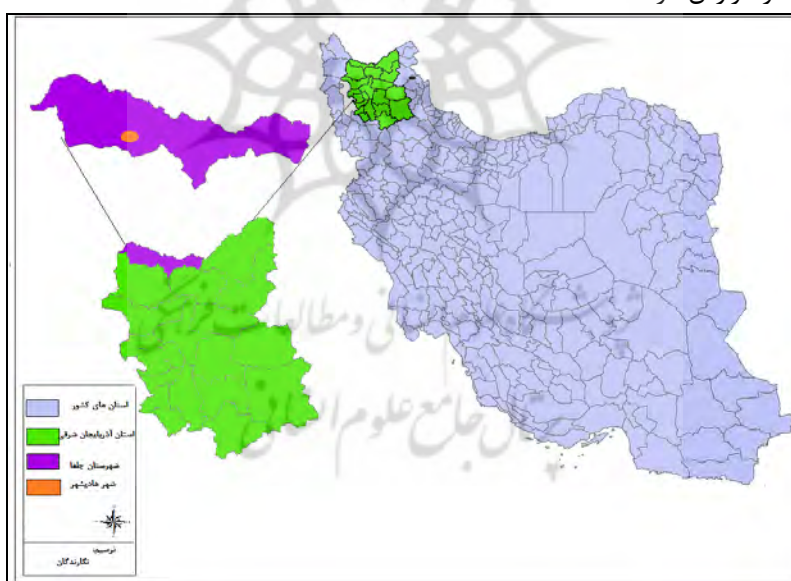
³ Analyzing Pattern

⁴ Spatial Autocorrelation



محدوده مورد مطالعه:

شهر هادیشهر از شهرهای جدید منطقه آذربایجان است که در ۱۵ کیلومتری جنوب ساحل رود ارس قرار گرفته است. تا قبل از انقلاب اسلامی این شهر که از اتصال دو قصبه قدیمی به یکدیگر تشکیل شده بود، با نام علمدار- گرگر شناخته می شد و بعد از انقلاب اسلامی با نام جدید هادیشهر خوانده شد. بین سال های ۱۳۴۵- ۱۳۵۵ که آغاز تأسیس شهرداری و توسعه خدمات شهری در این مرکز است، رشد جمعیت با شتاب فراوانی همراه بوده و سالیانه ۶/۰۷ درصد بر شمار ساکنان آن افزوده شده است. در سال ۱۳۸۵ نیز جمعیت هادیشهر ۲۸۵۵۵ نفر گزارش شده است و سرشماری سال ۱۳۹۰ حجم جمعیت این شهر را معادل ۳۰۵۷۵ نفر گزارش کرده است.

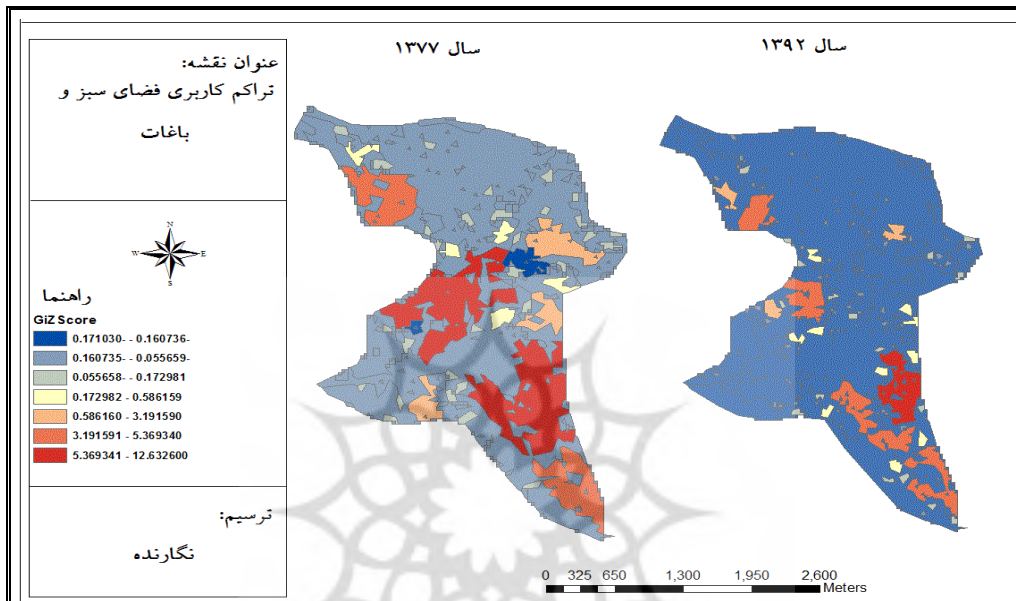


شکل ۱- موقعیت شهر هادیشهر در کشور، استان و شهرستان

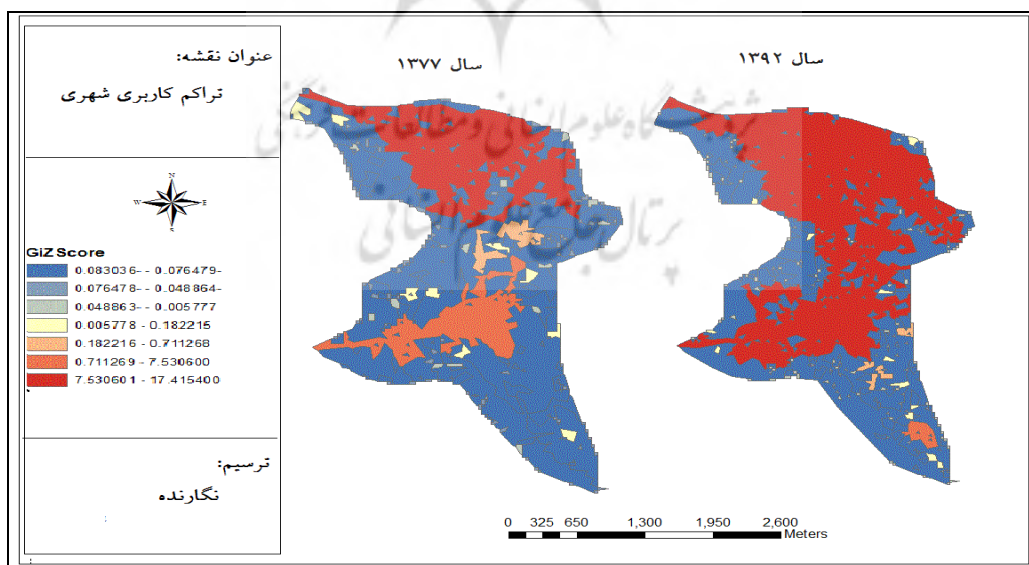
یافته های تحقیق:

در این پژوهش شاخص های کالبدی با استفاده از اطلاعات آماری سال ۱۳۷۷-۱۳۹۲ در نرم افزار Arc/Gis محاسبه گردید و با استفاده از قابلیت های این نرم افزار تحلیل لکه های داغ را برای تک تک شاخص های کالبدی به طور جداگانه انجام پذیرفت. این تحلیل آماره گتیس آرد - جی را برای کلیه عوارض موجود در داده ها محاسبه می کند. همچنین با توجه به امتیاز Z محاسبه شده می توان نشان داد که در کدام نواحی داده ها با مقادیر زیاد یا کم خوشه بندی شده اند. همان طور که در روش تحقیق نیز توضیح داده شد هرچه امتیاز Z بزرگتر باشد مقادیر بالا به میزان زیادی خوشه بندی و لکه های داغ راتشکیل می-

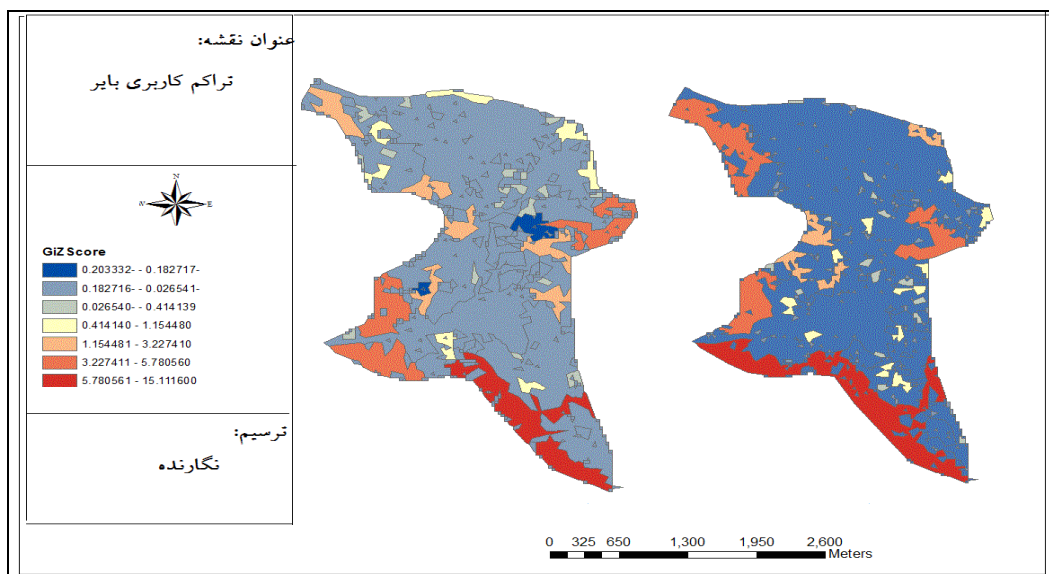
دهد. در مورد Z منفی و معنادار از نظر آماری نیز باید گفت هرچه امتیاز Z کوچکتر باشد به معنی خوشه بندی شدیدتر مقادیر پایین بوده و نشانگر لکه‌های سرد هستند و در ادامه جهت آگاهی از وجود خودهمبستگی فضایی و نوع الگوی توسعه فیزیکی شهر هادیشهر براساس شاخص‌های کالبدی مورد نظر از آماره موران استفاده می‌شود. این ابزار دو نوع خروجی به صورت عددی و گرافیکی نشان می‌دهد. نتایج حاصل از این تحلیل نشان می‌دهد که آیا عوارض به صورت تصادفی، پراکنده، و یا خوشه‌ای در فضا توزیع شده‌اند. این ابزار در حقیقت آماره و یا شاخص موران ($Moran$) را محاسبه می‌کند و با استفاده از امتیاز استاندارد Z و P - Value به ارزیابی و معنادار بودن شاخص محاسبه شده می‌پردازد. شاخص‌های کالبدی مورد مطالعه در این تحقیق عبارتند از: کاربری فضای سبز؛ کشاورزی و باغات، اراضی ساخته شده (شهری)، کاربری بایر. اشکال ۳، ۴ و ۵ به ترتیب تحلیل لکه های داغ را بر روی کاربری فضای سبز و اراضی سبز و باغات در سال ۱۳۷۷، ۱۳۸۸، ۱۳۹۲ نشان می‌دهد.



شکل ۳- تحلیل تغییرات لکه داغ برای کاربری فضای سبز و باغات در طی سال ۱۳۷۷-۱۳۹۲

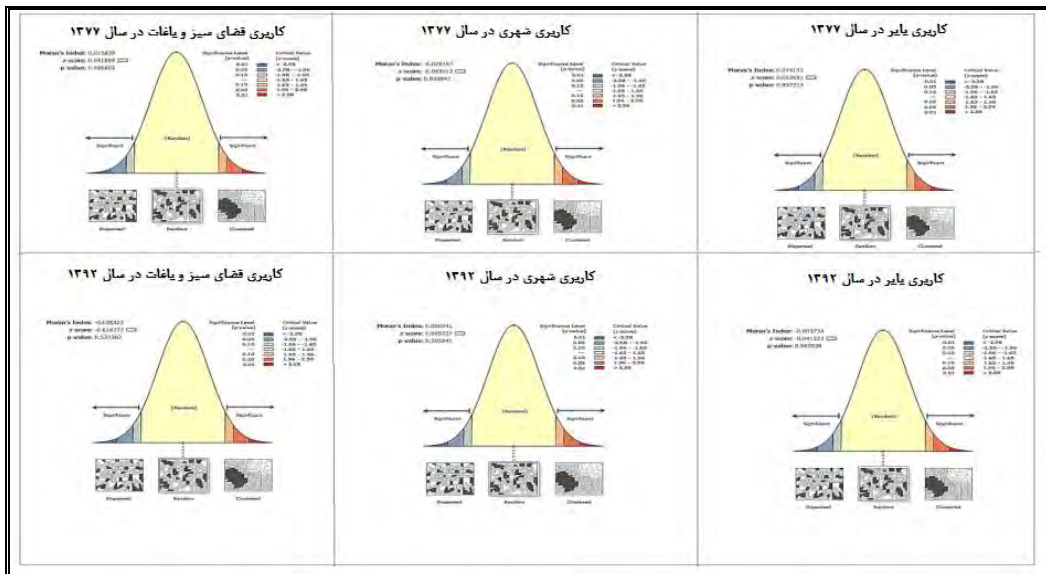


شکل ۴- تحلیل تغییرات لکه داغ برای کاربری شهری در طی سال ۱۳۷۷-۱۳۹۲



شکل ۵- تحلیل تغییرات لکه داغ برای کاربری بایر در طی سال ۱۳۹۲-۱۳۷۷

لکه های قرمز رنگ که در نقشه های بالا مشاهده می شود، نشانگر مقادیر بزرگتر Z هستند که لکه های داغ را به وجود آورده اند. هرمیزان که از مقدار Z کاسته می شود و Z منفی و کوچکتر را به خود می گیرد به طرف لکه های سرد نزدیکتر می شویم که در نقشه ها با رنگ آبی نشان داده شده است. با توجه به خوشه بندی $Hot - spot$ در سال ۱۳۷۷، شهر هادیشهر دارای دو خوشه تراکمی در سه محله است که شامل محله (۴،۷،۸) می شود اما در سال ۱۳۹۲ خوشه های تراکمی شهر از نظر تراکم فضایی کاربری فضای سبز و باغات به یک خوشه در یک محله (محله ۷) کاهش می یابد. به طوری که می توان گفت مساحت کاربری فضای سبز و باغات که لکه داغ برای آن شکل گرفته در سال ۱۳۷۷، معادل ۱۲۲۰۱۷ متر بوده که در سال ۱۳۹۲ به ۲۰۷۴ متر کاهش یافته است. این نشان از کاهش لکه داغ یا همان کاهش تراکم فضایی کاربری فضای سبز به نفع سایر کاربری های شهری بوده است. در مرحله بعدی جهت آگاهی از وجود خودهمبستگی فضایی و نوع الگوی توسعه فیزیکی شهر هادیشهر براساس شاخص کاربری فضای سبز و باغات از آماره موران استفاده شده است. این ابزار دو نوع خروجی به صورت عددی و گرافیکی نشان می دهد که الگوی پراکنش این عوارض با در نظر گرفتن مقادیر خصیصه مورد مطالعه از الگوی خوشه ای یا پراکنده برخوردار است. به طور کلی اگر مقدار شاخص موران نزدیک به عدد مثبت یک (+۱) باشد داده ها دارای خود همبستگی فضایی و دارای الگوی خوشه ای بوده و اگر مقدار شاخص موران نزدیک به عدد منفی یک (-۱) باشد، آنگاه داده ها از هم گسسته و پراکنده می باشند و اگر این شاخص به صفر نزدیکتر باشد الگوی تصادفی را نشان می دهد. به عبارتی دیگر اگر مقدار شاخص موران از صفر بزرگتر باشد، داده ها نوعی خوشه بندی فضایی را نشان می دهند و اگر مقدار شاخص کمتر از صفر باشد عوارض مورد مطالعه ما دارای الگوی پراکنده می باشند. با توجه به خروجی عددی، مقدار شاخص موران در سال ۱۳۷۷ برابر ۰،۰۱۵۶۳۹ می باشد که الگوی تصادفی محسوب می شود و در سال ۱۳۹۲ مقدار شاخص موران به ۰،۰۲۸۳۲۲ - می رسد و همچنین با استناد به پایین بودن امتیاز استاندارد Z و بالا بودن مقدار P -value می توان به این مسئله پی برد که خودهمبستگی فضایی بین داده ها وجود ندارد و الگوی توزیع آنها تصادفی است. برای کاربری شهری و کاربری بایر نیز مقدار شاخص موران محاسبه شده است که شکل ۶ الگوی پراکنش کاربری ها و جدول خروجی عددی شاخص موران را برای کاربری های مورد بررسی نشان می دهد.



شکل ۶ - نمایش گرافیکی نتایج تحلیل خودهمبستگی فضایی کاربری فضای سبز و باغات، شهری و بایر در سالهای ۱۳۷۷ و ۱۳۹۲ هادی شهر

جدول ۱- خروجی عددی تحلیل خودهمبستگی فضایی با توجه به کاربری شهری در سال ۱۳۷۷ شهر هادی شهر

Global Moran's I summary						
	کاربری فضای سبز و باغات		کاربری شهری		کاربری بایر	
	سال ۱۳۷۷	سال ۱۳۹۲	سال ۱۳۷۷	سال ۱۳۹۲	سال ۱۳۷۷	سال ۱۳۹۲
Moran's Index	۰/۰۱۵۶۳۹	-۰/۰۲۸۳۲۲	-۰/۰۲۶۱۸۷	۰/۰۰۰۲۴۱	۰/۰۱۹۹۱۵۲	-۰/۰۰۳۷۳۴
Expected Index	-۰/۰۰۲۷۶۲	-۰/۰۰۲۴۸۸	-۰/۰۰۲۷۶۲	-۰/۰۰۲۴۸۸	-۰/۰۰۲۷۶۲	-۰/۰۰۲۴۸۸
Variance	۰/۱۹۳۱۶۴	۰/۰۰۱۷۵۴	۰/۰۰۷۹۶۲۴	۰/۰۰۰۰۱۷	۰/۱۶۶۸۴۰	۰/۰۰۰۹۰۹
z-score	۰/۰۴۱۸۶۹	-۰/۰۶۱۶۷۷۷	-۰/۰۸۳۰۰۱۳	۰/۰۶۶۵۳۲۷	۰/۰۵۳۶۵۱	-۰/۰۴۱۳۲۳
p-value	۰/۹۶۶۶۰۳	۰/۵۳۷۳۸۲	۰/۹۳۳۸۴۲	۰/۵۰۵۸۴۱	۰/۹۵۷۲۱۳	۰/۹۶۷۰۳۸

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵.

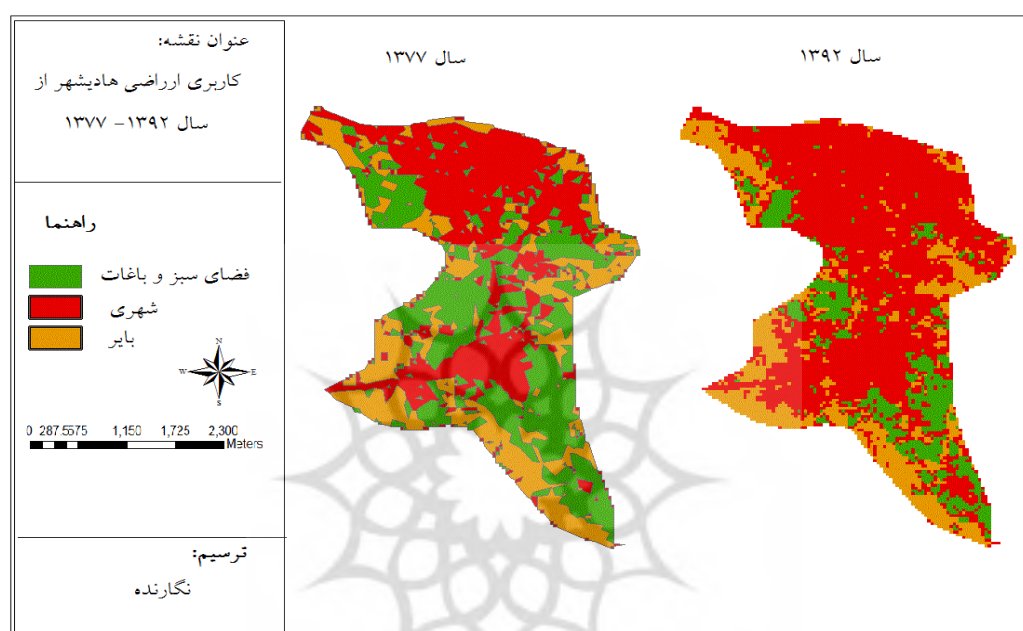
ارزیابی تغییرات کاربری‌ها با استفاده از تصاویر طبقه بندی شده:

در این بخش از مقاله، نقشه‌های حاصل از طبقه بندی تصاویر سال‌های مورد بررسی، برای پی بردن به تغییرات هر یک از کاربری‌ها نسبت به سایر کاربری‌ها در محدوده مورد مطالعه با استفاده از روش Cross-Tabulations که عمومی‌ترین روش آشکارسازی تغییرات برای مقایسه مستقل تصاویر است، با همدیگر مورد مقایسه قرار گرفتند. جدول زیر تغییرات کاربری و پوشش اراضی سال ۱۳۹۲ را نسبت به سال ۱۳۷۷ نشان می‌دهد.

جدول ۲- میزان تغییر کاربری ها نسبت به هم از سال ۱۳۹۲-۱۳۷۷ به روش (Cross -Tabulations)

اراضی بایر		اراضی ساخته شده		اراضی کشاورزی		نوع کاربری
درصد	مساحت	درصد	مساحت	درصد	مساحت	
۳,۹۰۳	۸۱۰	۰/۱۳۵	۱۴۴	۳۸,۰۳۲	۱۰۱۲۵	اراضی کشاورزی
۴۱,۴۵۷	۸۶۰۴	۹۸,۶۵۹	۱۰۵۲۷۳	۴۷,۴۶	۱۲۶۳۶	اراضی ساخته شده
۵۴,۶۴	۱۱۳۴۰	۱,۲۰۶	۱۲۸۷	۱۴,۵۰	۳۶۶۱	اراضی بایر
۴۵,۳۶	۹۴۱۴	۱,۳۴	۱۴۳۱	۶۱,۹۶	۱۶۴۹۷	درصد تغییرات

منبع: استخراج از تصاویر ماهواره‌ای لندست ۵ و ۸

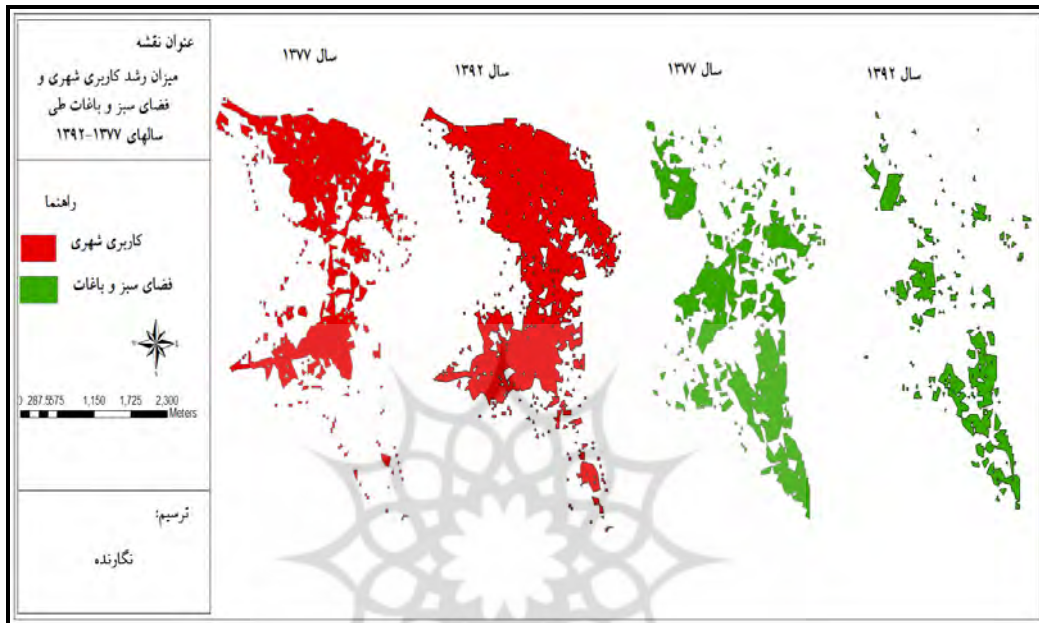


شکل ۷- تغییرات کاربری اراضی شهر هادیشهر از سال ۱۳۷۷-۱۳۹۲- مأخذ: استخراج از تصاویر ماهواره‌ای لندست ۵ و ۸

پس از اعمال طبقه‌بندی بر روی تصاویر سال‌های ۱۳۷۷ و ۱۳۹۲ نقشه تغییرات کاربری اراضی شهر هادی شهر استخراج شد. با توجه به تصاویر طبقه بندی شده (شکل ۷ و جدول ۲)، مشخص است که در طی سال‌های مورد مطالعه، شاهد تغییرات اساسی در سه نوع کاربری اراضی (کشاورزی و باغات، ساخته شده شهری و بایر) بوده‌ایم. در بین این کاربری‌ها بیشترین تغییرات به ترتیب مربوط به کاربری فضای سبز، کشاورزی و باغات با ۶۲ درصد و کاربری بایر با ۴۵,۳۶ درصد و کمترین تغییر با ۱/۳۴ درصد در کاربری ساخته شده شهری دیده می‌شود. در این جدول عدد مربوط به اراضی کشاورزی، حاکی از این است که حدود ۳۹ درصد از اراضی کشاورزی پایدار و بدون تغییر بوده و تقریباً ۶۲ درصد آن دچار تغییر شده است و با توجه به این میزان تغییر، ۴۸ درصد از اراضی کشاورزی تبدیل به کاربری ساخته شده و ۱۴/۵ درصد آن تبدیل به اراضی بایر در سال ۱۳۹۲ شده‌است.

عدد مربوط به اراضی ساخته شده، حاکی از آن است که حدود ۹۸,۶۵ درصد از اراضی ساخته شده پایدار بوده و تقریباً ۱/۵ درصد آن دچار تغییر شده است. بطوری که ۰/۱۳۵ درصد از این اراضی ساخته شده تبدیل به کاربری کشاورزی و تقریباً ۱/۵ درصد آن تبدیل به کاربری بایر شده‌است. همچنین عدد مربوط به اراضی بایر نشان می‌دهد که تقریباً ۵۵ درصد از اراضی پایدار و بدون تغییر بوده‌است و حدود ۴۶ درصد آن تغییر یافته‌است و از این میزان تغییر، کاربری شهری ۴۱/۴۵ درصد از اراضی بایر و کاربری کشاورزی تقریباً ۴ درصد از اراضی بایر را در سال ۱۳۹۲ به خود اختصاص داده‌اند. نتایج تغییرات کاربری اراضی نشان دهنده‌ی آن است که در منطقه مورد مطالعه کاربری کشاورزی و باغات بیشترین تغییر را به کاربری ساخته شده (شهری)

داشته که در حدود ۱۲۶۳۶ کیلومتر مربع است. با بررسی مشاهده می‌شود که در تمام دوره های زمانی در شهر هادیشهر، به کاربری های شهری افزوده شده و کاربری‌های کشاورزی، باغات و فضای سبز و کاربری بایر دچار کاهش شده‌اند. در واقع افزایش قابل توجه کاربری شهری منجر به کاهش کاربری کشاورزی شده است. علت اصلی این میزان تغییر کاربری و از دست رفتن زمین‌های کشاورزی و باغ‌ها، گسترش پراکنده شهری می‌باشد. در نتیجه بر اثر رشد و گسترش پراکنده شهری شهر هادیشهر، اراضی کشاورزی این شهر به زیر ساخت و ساز رفته و اراضی خوب و حاصلخیز کشاورزی و باغی شهر تخریب و اراضی بایر تغییر کاربری داده‌اند و به کاربری‌های شهری تبدیل شده‌اند. شکل شماره ۸ میزان رشد اراضی ساخته‌شده را نشان می‌دهد که منجر به کاهش اراضی کشاورزی و باغات شده است.



شکل ۸- میزان تغییر اراضی کشاورزی و باغات به نفع اراضی ساخته‌شده- مأخذ: استخراج از تصاویر ماهواره‌ای لندست ۵ و ۸

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها:

در دهه های اخیر شهرهای ایران مانند بسیاری از شهرهای جهان سوم دچار تحولات چشمگیری شده‌اند، به طوری که روند رشد شهرنشینی در پی تحولات اقتصادی، اجتماعی، موجب رشد لجام‌گسیخته و بی‌قواره شهرهای با نقش ملی و ناحیه‌ای گردیده که در اغلب شهرهای کشور ناشی از فقدان سیاست‌های مناسب ساخت و ساز و بی‌برنامگی در بهره‌برداری از زمین شهری می‌باشد. در اثر رشد فزاینده شهرها، گسترش فیزیکی شهر به مناطق پیرامون و همچنین افزایش تراکم و انباشتگی در درون شهرها اجتناب‌ناپذیر خواهد بود و همگام با پیشروی خود اثرات و فشارهای متفاوتی را بر نواحی پیرامونی و بستر طبیعی خود می‌گذارد که عبارتند از: فشارهای ناشی از گسترش فضایی در بافت اراضی باغی و کشاورزی حاشیه‌ای شهرها که باعث تخریب و از بین رفتن آنها می‌گردد. بنابراین، شناخت الگوی رشد فضایی شهرهای اصلی مناطق و کشورها برای تدوین سیاست‌های مناسب و دستیابی به توسعه‌ی پایدار امری اساسی است. نتایج استخراج شده نشان می‌دهد که در محدوده مورد مطالعه بر اثر گسترش و رشد شهری اثرات منفی زیست‌محیطی مختلفی از جمله کاهش فضاهای سبز، زمین‌های کشاورزی و باغات و افزایش کاربری‌های صنعتی، مسکونی و تجاری رخ داده‌است که این امر موجب از بین رفتن گونه‌های مختلف گیاهی و حیوانی در این منطقه گردیده‌است. با بررسی اجمالی پروسه تحقیق و نهایتاً فرضیه‌های مطرح شده مشخص می‌گردد:

- تفاوت معناداری از نظر توزیع و تراکم کاربری‌ها در مرکز و حاشیه شهر هادیشهر وجود دارد به طوری که توزیع و تراکم فضایی کاربری شهری در قسمت‌های داخلی شهر نسبت به سایر کاربری‌ها بیشتر بوده‌است. به طوری که می‌توان گفت مساحت کاربری شهری که لکه داغ برای آن شکل‌گرفته در سال ۱۳۷۷ معادل ۱۶۹۴۹۶۱ متر بوده که در سال ۱۳۹۲ به

۴۰۱۴۸۶۵ متر افزایش یافته است. این نشان از افزایش لکه‌های داغ یا همان افزایش تراکم فضایی کاربری شهری نسبت به سایر کاربری‌ها بوده است. همچنین نتایج برای کاربری فضای سبز نشان می‌دهد که توزیع و تراکم این کاربری در قسمت‌های حاشیه شهر بیشتر بوده است و مساحت کاربری فضای سبز و باغات که لکه داغ برای آن شکل گرفته در سال ۱۳۷۷، معادل ۱۲۲۰۱۷ متر بوده که در سال ۱۳۹۲ به ۲۰۷۴ متر کاهش یافته است. این نشان از کاهش لکه داغ یا همان کاهش تراکم فضایی کاربری فضای سبز به نفع سایر کاربری‌های شهری بوده است.

- نتایج بر اساس مدل موران نشان می‌دهد که الگوی توسعه فیزیکی شهر هادیشهر در طی ۱۵ سال مورد بررسی (۱۳۹۲-۱۳۷۷)، با در نظر گرفتن مقادیر خصیصه مورد مطالعه از الگوی تصادفی برخوردار است.

- نتایج تغییرات کاربری اراضی نشان می‌دهد که بیشترین تغییر به ترتیب مربوط به اراضی کشاورزی و باغات با ۶۱٫۹۶ درصد و اراضی بایر با ۴۵٫۳۶ درصد و کمترین تغییر مربوط به کاربری شهری با ۱٫۳۴ درصد بوده است.

- با توجه به این میزان تغییر کاربری فضای سبز و باغات (۶۲ درصد)، ۴۸ درصد از اراضی کشاورزی تبدیل به کاربری ساخته شده و ۱۴/۵ درصد آن تبدیل به اراضی بایر در سال ۱۳۹۲ شده است.

- از مجموع ۱/۵ درصد میزان تغییر کاربری شهری، ۰/۱۳۵ درصد از این اراضی ساخته شده تبدیل به کاربری کشاورزی و تقریباً ۱/۵ درصد آن تبدیل به کاربری بایر شده است.

- از مجموع ۴۶ درصد میزان تغییر کاربری بایر، کاربری شهری ۴۱/۴۵ درصد از اراضی بایر و کاربری کشاورزی تقریباً ۴ درصد از اراضی بایر را در سال ۱۳۹۲ به خود اختصاص داده اند.

با بررسی مشاهده می‌شود که در تمام دوره‌های زمانی در شهر هادیشهر، به کاربری‌های شهری افزوده شده و کاربری‌های کشاورزی، باغات و فضای سبز و کاربری بایر دچار کاهش شده‌اند. در واقع افزایش قابل توجه کاربری شهری منجر به کاهش کاربری کشاورزی شده است. علت اصلی این میزان تغییر کاربری و از دست رفتن زمین‌های کشاورزی و باغ‌ها، گسترش پراکنده شهری می‌باشد. با مشخص شدن نوع الگوی توسعه‌ی شهر هادیشهر و تأثیر آن بر زمین‌های کشاورزی، به منظور کاهش پراکنش افقی این شهر و در نتیجه کاهش مشکلات ناشی از آن، پیشنهادهای زیر طرح می‌شود:

- جهت جلوگیری از روند تخریب اراضی کشاورزی و باغات محدوده شهر که دارای قابلیت‌های مناسبی از نظر تولید محصولات کشاورزی هستند پیشنهاد می‌شود تا پروژه‌های توسعه شهری هادی شهر به سمت شرق و غرب شهر که اراضی کشاورزی و باغات کم می‌باشد، جریان داشته باشد.

- اجرای طرح‌های بهسازی و نوسازی بافت قدیم و استفاده‌ی بیشتر از آنها به منظور به جریان انداختن زندگی و سکونت در این نقاط به منظور کاهش تخریب اراضی کشاورزی و باغات شهری اطراف شهر و رشد افقی و بی‌مورد شهر که مورد نظر زمین خواران می‌باشد.

- ایجاد مجتمع‌های مسکونی در نواحی مختلف شهر و توسعه عمودی شهر به عنوان راه حل اساسی برای حل مشکل مسکن شهری و محدود کردن گسترش فیزیکی شهر و جلوگیری از ساخت و ساز در اراضی کشاورزی و رشد افقی و پراکنده با هدف حفظ زمین‌های با ارزش کشاورزی.

- ایجاد و اعمال مقررات سفت و سخت قانونی «ممنوعیت ساخت و ساز» در محدوده اراضی جنگلی و کشاورزی با پایبندی به آن از طرف مدیران شهری، مانع تخریب این اراضی شوند و بر محدوده‌های شهری نظارت بیشتری داشته باشند.

- کنترل بیشتر دولت بر نحوه توسعه فیزیکی با اعمال سیاست‌هایی همچون انبوه‌سازی و اجرای طرح‌های آماده سازی زمین و حمایت دولت از این سیاست‌ها با ارائه‌ی تسهیلات و امکانات لازم برای سرمایه گذاران.

References:

1. Esmaeipour, N, Azizpour, M (2009): Agricultural Land - Use Change and a Relative Increase in Temperature of Yazd Due to the Rapid Growth of its, Geography and the Area Development Magazine, Number14, pp 37-54.

2. Farokhi Sumeeh, M (2011): *Measuring Urban Expansion of Space with an Emphasis on Land - Use Change*, Masters Thesis of Urban Planning, Geography Campus, Zanjan University.
3. Firuzbakht, A, Parhizkar, A, Rabiei Far (2012): *Strategies of Environmental Structure City with Approach Urban Sustainable Development (Case Study: City of Karaj)*, *Human Geography Research Quarterly*, Number80, pp 213-239.
4. Ghorbani, R, Pourmohammadi, M.R, Mahmudzadeh, H (2013): *Ecological Approach in Landuse cChang Modeling of Tabriz Metropolitan Using Multi Temporal Satellite Images, Multi Criteris Analysis and Cellular Automata Markov Chain (1984-2038)*, *Urban Studies Publication*, Period2, Number8, Autumn(2013), pp 13-30
5. Hesam, M, Pourahmad, A, Ashour, H (2013): *Environmental Effects Horizontal Expansion of Gorgan City*, *Journal of Environmental Studies*, Number3 (serial number 67), pp 91-104.
6. Hosseinpour, S.A, Gol Zardi, S and Hakimzadeh, S (2013): *Analysis of Environmental Impact onPhysical Expansion of Znjnan City*, *Construction and Architecture and Sustainable Development Conference*, with Indigenous of Architecture, Mashhad, pp 1-9.
7. Jahanbin, R, and Zarei, R (2012): *The Consequences of the Effects of Physical Development Cities on Agricultural Lands and Land Around and Their Sphere of Influence: Case Study: Dare Shahr Township*, *Sabzineh Analytical Research News Newspaper*, the Seventh Year, Number 71, pp 63 – 57.
8. Kwan, R (2010): *Urbanization Culture*, Translation by Yald Blarak, Tehran: ParhamNaghsh Publications.
9. Maleki, S, Amadi, R, Monfared, S, Matugei, M (2014): *The Survey of Environmental Sustainable Development in Counties of Khouzestan Province*, *Geographic Information Quarterly (Sepehr)*, Period23, Number90, summer (2014), pp 61-72.
10. Mashhadizadeh Dehaghani, N (2007): *An Analysis of the Characteristics of the Urban Planning in Iran*, Elm and Sanat University Publishing.
11. Masumi, M.T(2011): *Time and Space Analysis of Physical Development and Growth of Town Sprwal a Few Times Using Data and Statistical Models*, Case Study: Ardabil City, *Geography Encyclopedia Period 4* , Number 82, Winter(2011) , pp 89 - 106 .
12. Meshkini, A, Mahdnezhad, H, Parhiz, F (2013): *farther up Modernism Patterns in Urban Planning*, Tehran, Omid Engelab Publishing Frst Puclication.
13. Mohammadzadeh, R (2007): *Study of Environmental Impact of Physical Development on Hastily Cities with the Emphasis on Tehran and Tabriz*, *Geography and the Area Development Magazine*, Number9, pp 93-112.
14. Navabakhsh, M, Saffi, s(2009): *The Inquiry of Environmental Effects and Physical Growth of Malayer City*, *Town and Country Geographical Quarterly* , In the Sixth Year , Number 23, pp 1-13.
15. Parsi, HR, Farmihani Farahani (2014): *Analysis the Urban Sprawl in the Peripheral Metropolitan Areas (Case Study: Northern Peripheral Areas of Isfahan, Iran)*, *Urban Studies Magazine*, Number10, pp 49-62.
16. Poura'hmadi, A, Hesam, M, Ashour, H, Mohammadpour, S(2010): *Analysis of Physical-Spatial Expansion of Gorgan City with Using of Entropy Shannon and Helder Models*, Number3, pp 1-18.
17. Pourmohammadi, M.R, Jame Kasra, M (2011): *Analysis of Uneven Development Pattern of Tabriz*, *Geographical Research Journals*, 25, Number100, pp31-54.
18. Raibei Far, V, Ziyari, K, Haghighat Nabini, G.R(2013): *Environmental Assessment of Zanjan city from the perspective of sustainable development based on SWOT technique*, *Journal Urban - Regional Studies and Research*, Number16, Period4, Spring(2013), pp 105-130.
19. Vahedian Beygi, L, Pourahmad, A, Seyfadini, F (2012); *Examine the Effect of Physical Growth Tehran on lands of region5*, *Quarterly Journal of Human Geography the Fourth Year*, the First Number, pp 46 - 29 .

20. Yazdani Charborj, R (2013): *Analysis of Urban Development and Changes in the Use of Land in the Mid - Sized Cities (Case Study: Miandoab)*, Masters Thesis of Urban Planning, Geography Campus, Tabriz University.
21. ArdiwijayaVevin S, Soemardi Tresna P, Suganda, Emirhadi and Temenggung Yuswanda A (2014): *Bandung Urban Sprawl and Idle Land: Spatial Environmental Perspectives*, APCBEE *Procedia* 10 (2014) 208 – 213.
22. Caves, Roger w (2005): *Encyclopedia of the City*; New York: Routledge.
23. Ewing, R. Pendall, R. and Chen, D. (2002): *Measuring sprawl and its impact, vol 1 (Technical Report)*, SmartGrowth America, Washington DC.
24. Garcia-Palomares., (2010): *urban sprawl and travel to work: the case of the metropolitan area of Madrid*, *Journal of Transport Geography* 18,197-213
25. Hutchison, R. (2010): *Encyclopedia of urban history*. Green Bay: university of Wisconsin.
26. *Longman Dictionary of contemporary English* (2009): London: Pearson Education Limited.
27. Sabet Sarvestani, Mahdi, Latif, Ibrahim, Kanarogloub, Pavlos (2011): *Three decades of urban growth in the city of Shiraz, Iran: A remote sensing and geographic information systems application*. *Cities*, 28 (2011) 320–329

