

تحلیل فضایی الگوی رشد شهری (مطالعه موردی: شهر کلاردشت)

محمد مهدی فقیه عبدالهی

کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

M.faghih@modares.ac.ir

ابوالفضل مشکینی

استادیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

سیدعلی علوی

استادیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۳/۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۶/۱۲

چکیده

هدف از این پژوهش بررسی و شناخت میزان گسترش کالبدی- فیزیکی شهر کلاردشت، بررسی الگوی گسترش شهر در بازه‌ی زمانی ۱۳۴۲ تا ۱۳۹۲ و تعیین جهات گسترش شهر از طریق شناسایی ماهیت اراضی تغییر یافته به کاربری‌های شهری می‌باشد. پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی و به روش توصیفی- تحلیلی انجام شده است برای گردآوری اطلاعات مورد نیاز از روش کتابخانه‌ای و روش بررسی میدانی استفاده شده است. جهت بررسی تغییرات کاربری اراضی در طول ۳۵ سال از تصاویر ماهواره‌ای لندست، عکس‌های هوایی و نقشه‌های تهیه شده از سازمان نقشه برداری در ۳ مقطع زمانی سال‌های ۱۳۴۹، ۱۳۶۷ و ۱۳۹۲ استفاده شده است. و برای بررسی میزان گسترش شهر از آنتروپی شانون و مدل هلدن استفاده شده است. با توجه به نتایج تحقیق طی ۲۰ سال اخیر، رشد شهر در قالبی پراکنده بوده که با توجه به ارزش‌های محیطی شهر، ادامه این روند تهدیدی جدی در جهت این ارزش‌هاست.

واژگان کلیدی: الگوی فضایی، گسترش کالبدی، رشد شهری، شهر کلاردشت

مقدمه

توسعه کالبدی شهر را می توان شامل توسعه و گسترش کاربری های مختلف شهری بیان کرد که در اثر عواملی از جمله افزایش جمعیت شهر و نیاز بیشتر به کاربری های شهری پدیدار می گردد، به عبارت دیگر توسعه کالبدی-فیزیکی شهر را می توان افزایش سطح کاربری های شهری قلمداد کرد (Sustainable Urban Development, 2000: 120). فضای شهری را نیز می توان به عنوان فضایی انسان ساخت که ویژگی نسبی دارد و تحت تأثیر عوامل گوناگون تغییر می کند تعریف کرد. اگر این تغییر همسو با افزایش جهت و موقعیت نسبی عناصر فضای شهری باشد و بر تعداد این عناصر افزوده شود باعث افزایش مساحت و محدوده شهر خواهد شد. در واقع با تغییر در ارتباطات فضای شهر، فضای شهری گسترش پیدا خواهد کرد (حاجی نژاد و همکاران، ۱۳۸۸).

به طور کلی روند توسعه کالبدی-فضایی شهرها بازتاب تحولات سیاسی-اقتصادی و اجتماعی است (مهذیزاده، ۱۳۸۱). تحولات پیچیده اقتصادی و فنی که پس از انقلاب صنعتی شکل گرفته بود موجب تغییرات عمیق تری در اندازه شهرها، به نسبت جمعیت ساکن در آنها و آهنگ رشد شهرنشینی گردید (Johnson, 1998: 18). بی شک در نظام های شهری جهان سومی بدون بررسی و تحلیل مسائل از منظر سیاست های اقتصادی و اقتصادهای سیاسی و پدیده های خاصی چون مهاجرت، اشکال و آثار آن، هرگونه تبیین، ارزیابی و پیش بینی شهری خالی از بار ارزشی، کاربردی و نهایتاً علمی خواهد بود (پورمحمدی و همکاران، ۱۳۸۷).

از نکات اساسی در گسترش فضایی-کالبدی شهرهای ایران و بسیاری از کشورهای در حال توسعه این موضوع است که گسترش فضایی-کالبدی این شهرها در تمام جهات به لحاظ کمی و کیفی به یک میزان نبوده. بسته به میزان انباشت و تمرکز سرمایه ها و نیز حضور قانون و اعمال مقررات شهرسازی، شرایط متفاوتی در محورهای مختلف هویدا می شود (تقوی، ۱۳۷۱). با توجه به موارد گفته شده توسعه شهرها از منظر فضایی-کالبدی یا در مناطق مناسب به لحاظ شهرسازی صورت پذیرفته اند و یا آنکه در مناطق آسیب پذیر به وقوع پیوسته اند. از اهم مسائلی که می تواند معلولی بر دو مورد یاد شده تلقی شود آستانه آسیب پذیری کالبدی، فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی مناطقی است که گسترش می یابند و یا از این گسترش تاثیر می پذیرند. در ایران نسبت درآمد متوسط جامعه شهری به جامعه روستایی در حدود پنج به یک برآورد شده

است (آسایش، ۱۳۷۵: ۱۴). بنابراین زمانی که متقاضی روستایی وارد بازار تقاضای زمین شهری شده یا می‌شود این بیان منفی اقتصادی را نیز به فضای کالبدی شهر تزریق و تحمیل می‌نماید و از این رو کمیت و کیفیت خاصی را به گسترش فضایی-کالبدی شهرها می‌بخشد. بنابراین شهرها به لحاظ فضایی-کالبدی بسته به کم و کیف شرایط حاکم بر بازار عرضه و تقاضای زمین و نقدینگی متقاضیان مختلف، ویژگی‌های اکولوژیکی، شرایط اجتماعی-اقتصادی، موقعیت طبیعی و مکان طبیعی گسترش می‌یابند (پرنون، ۱۳۸۹).

کلاردشت یکی از شهرهای توریستی و کوچک شمال کشور، مشکلات زیادی گریبانگیرش است که معلول عوامل مختلفی می‌باشد. مطالعه آمارهای جمعیت شهری کلاردشت نشان می‌دهد که در دوره‌های مختلف همواره بخشی از جمعیت روستایی، محیط روستا را ترک کرده و به شهرهای همجوار و بالاخص تهران مهاجرت کرده‌اند، به طوری که طی این سال‌ها همواره از جمعیت نقاط روستایی کاسته شده و به جمعیت شهری افزوده شده است (رمضانزاده لسبویی و همکاران، ۱۳۹۲). از سویی دیگر با توجه به نقش گردشگری این شهر که هر ساله مقصد بسیاری از گردشگران از سراسر ایران و کشورهای حوزه خلیج فارس است، تأثیرات مثبت و منفی زیادی را از این پدیده می‌پذیرد. این سیل عظیم مهاجرت به خارج از منطقه و حضور گردشگران در مقصد، سبب رشد و گسترش محدوده شهر و همچنین باعث از بین رفتن زمین‌های مرغوب کشاورزی و باغات پیرامون شهر یا به عبارتی تغییر کاربری این اراضی به کاربری‌های شهری گردیده است. بنابراین بایستی با ارائه راه‌حلهای مناسب از گسترش بی‌رویه و توسعه فضایی-کالبدی نامطلوب شهر کلاردشت و نابودی زمینهای کشاورزی ناچیز آن جلوگیری نمود و مسئولان و مدیران شهری با اولویت قرار دادن این راهکارها، زمینه رضایت مردم بومی و مهاجر از زندگی در این شهر را بیشتر فراهم آورند. با توجه به موارد یاد شده، سوال اصلی که این پژوهش بدنبال پاسخی روشن برای آن است این می‌باشد که الگوی رشد شهری شهر کلاردشت در ادوار گذشته چگونه بوده؟ و چه عواملی بر روی آن تأثیر گذشته؟ و گردشگری به عنوان یک عامل پیش‌ران تا چه میزان در این گسترش و رشد نقش داشته است؟

پیشینه تحقیق

در رابطه با پدیده گسترش کالبدی-فیزیکی و اثراتش مطالعات و تحقیقات زیادی صورت گرفته است. بر این اساس نتایج تعدادی تحقیقات انجام شده در خارج و داخل کشور به شرح ذیل می‌آید:

گیوه‌چی و همکاران (۱۳۹۰)، در پژوهشی با عنوان "تحلیل الگوی گسترش کالبدی شهر اهواز" با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی با استفاده از آنتروپی شانون نتیجه می‌گیرند که شهر اهواز داری رشد و گسترش بد قواره شهری می‌باشد و عوامل محدود کننده طبیعی در بخش غربی شهر به عوان مهم‌ترین عامل توسعه کالبدی این بخش شهر معرفی شده است.

لطفی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهش خود با عنوان "تحلیل الگوی گسترش کالبدی-فضایی شهر مراغه با استفاده از مدل‌های کمی" نتیجه می‌گیرند که شهر مراغه از نظر رشد کالبدی و فضایی در گذشته رشدی آرام و فشرده داشته اما با شروع شهرنشینی سریع در این شهر، رشد شتابان نیز گریبانگیر آن شده و مساحت شهر افزایش یافته است.

ابراهیم زاده و رفیعی (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان "تحلیلی بر الگوی گسترش کالبدی-فضایی شهر مرودشت با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدرن و ارائه الگوی گسترش مطلوب آتی آن" نتیجه می‌گیرند که با توجه به گسترش شکاف ارزش آنتروپی ناشی از رشد افقی و اسپرال شهر؛ الگوی-قطاعی متمرکز به عنوان الگوی مطلوب گسترش آتی شهر تشخیص داده شده است.

براندفول و نوسما (۲۰۱۷)^۱ در پژوهش خود با عنوان "چالش پراکندگی مراکز شهری در غنا" نتیجه می‌گیرند که پراکندگی شهری در مرکز غنا از ویژگی‌های مشخصه آن می‌باشد و در صورت عدم وجود خدمات و زیرساخت‌های اساسی مانند آب و فاضلاب رخ می‌دهد.

"اثرات پراکندگی شهری بر ارتباطات زیست محیطی در منطقه کلان شهری مونترال" پژوهشی است که توسط دیپرس و همکاران (۲۰۱۶)^۲ انجام گرفته است. نتایج آنها نشان داده است که تغییرات استفاده از زمین بخصوص از سال ۱۹۸۱ تا ۲۰۱۰ باعث بروز تغییرات عمیق در خواص چشم اندازها گردیده است. پراکندگی شهری در منطقه کلان شهری مونترال اثرات سوء و نامتوازنی بر روی محیط زیست داشته است. تراویسی و دیگران (۲۰۱۰)^۳ در پژوهشی با عنوان "اثرات پراکندگی شهری و رفت و آمد: مدل سازی برای ایتالیا" و با هدف تجزیه و تحلیل تجربی رابطه پیچیده بین پراکندگی شهری و رفت و آمد که در چند دهه قبل در ایتالیا نمایان شده با استفاده از شاخص تأثیر تحرک، به مدل سازی در این زمینه برای

¹ -Patrick Brandful Cobbinah and Honorate Nsomah Aboagye(2017)

² - Dupras and et al(2016)

³ - Chiara M. Travisi and et al(2010)

ایتالیا پرداخته و نتیجه می‌گیرند که پراکندگی با جنبش‌های سفر فشرده و اثرات زیست محیطی در ارتباط است.

مبانی نظری

کالبد و کالبد شهری

کالبد در لغت به معنی پیکر آورده شده و محتوای روابط اقتصادی و اجتماعی در فضا است و چون سه بعدی است فضا به شمار می‌آید (مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری، ۱۳۷۰: ۳۴۰). مقصود از کالبد شهری مجموعه‌های فیزیکی همگنی است که اساس موجودیت شهری با آن مشخص می‌شود و این عناصر فیزیکی متناجس نسبت به هم دارای رابطه خاصی هستند (ویلیام، ۱۳۵۷: ۱۱۵). به عبارت دیگر نحوه شکل‌گیری و مکان‌یابی عناصر و استقرار فضایی پدیده‌ها و ارتباط آنها با یکدیگر تحت تأثیر عوامل متعددی مانند عوامل طبیعی، اقتصادی، فرهنگی و خصوصیات و نیازهای فضایی در جهت سهولت حیات شهری کالبد نامیده می‌شود (پوراحمد، ۱۳۷۰: ۱۱).

گسترش و گسترش شهری (رشد بی‌قواره‌ی شهری)

در منابع شهرسازی، توسعه عمدتاً به معنی افزایش کمی و کیفی سطح زندگی مردم یک جامعه در جمع جهات تلقی می‌شود و اغلب توسعه را به صورت توسعه اقتصادی به کار می‌گیرند. منتهی در بحث حاضر منظور، توسعه اقتصادی نیست، بلکه منظور ما از توسعه، مفهوم گسترش، بسط و رشد مکانی است. از تلاقی و ترکیب انواع فضاها با کاربری‌های مسکونی، تجاری، تفریحی، مذهبی و... و ایجاد ارتباط و حرکت در زمان و مکان بین فضاها یاد شده پیکره‌ای به وجود می‌آید که به صورت یک سیستم فیزیکی یا کالبدی عمل می‌کند. این پیکره را می‌توان یک کالبد به حساب آورد و گسترش این پیکره را توسعه کالبدی یک شهر یا یک مکان جغرافیایی قلمداد کرد (Mann, 2009).

در گسترش و توسعه فیزیکی شناخت اجمالی شهر نیز امری ضروری به نظر می‌رسد. شهر اثر ماندگار تاریخی و در عین حال واحد جغرافیایی و اجتماعی تکامل پذیر است که با تأثیر از ایدئولوژی ناظر بر ناحیه که می‌توان سطح کاربرد نیروهای اقتصادی و تکنیکی را روی شهر مشخص می‌دارد به مقتضای اندیشه‌های ارزشمند معماران، شهرسازان و همیاری کارشناسان نظام‌های علمی دیگر و با

بهره‌مندی از عادات اجتماعی ساکنان شهر و با اراده و تصمیم نظام سیاسی بر پهنه زمین و روی محیط طبیعی شکل می‌گیرد و در مسیر زمان در فضای جغرافیایی معینی، بر حسب شیوه مبادلات اقتصادی و اجتماعی به پویایی فضایی، اقتصادی و اجتماعی خود تداوم می‌بخشد و بلاخره سیمای برونی و فیزیکی خود و حیات انسان‌هایی را در بطن خویش دگرگون می‌کند (فرید، ۱۳۸۶).

دیدگاه‌ها و اصطلاحات برنامه‌ریزی شهری و شهرسازی در زمینه گسترش شهری

رشد فزاینده برنامه‌های توسعه، چه آگاهانه و چه خود بخودی، در دهه ۱۹۷۰ به هشدارهای زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی منجر شد. گسترش سریع و پراکنده شهری منجر به ورود اصطلاحات و دیدگاه‌های جدیدی به فرهنگ شهرسازی شد که از جمله آنها می‌توان به پراکنده‌رویی شهری (Urban sprawl)، شهر پراکنده (Spread city)، توسعه پایدار (Sustainable Development)، شهرنشینی جدید (Urbanism New)، شهرهای فشرده (Compact city)، متراکم سازی شهری (Urban Consolidation) و اخیراً نیز رشد هوشمند (Smart growth) اشاره نمود (Deep and Saklani, 2014).

در حقیقت این اصطلاحات، راهبردهایی می‌باشند که سیاست گذران و مدیران شهری جهت کنترل گسترش شهری و مشکلات ناشی از آن اندیشیده‌اند. در جدول ۱ زیر به برخی از این اصطلاحات و راهبردهای مهم و ویژگی‌های هر کدام اشاره شده است.

جدول ۱: مهم ترین اصطلاحات و راهبردها در جهت کنترل گسترش شهری

اصطلاحات/ راهبردهای گسترش کالبدی-فیزیکی	محقق/محققان	جنبه های گسترش/توسعه	راهکار/راهکارها
مرز گسترش شهری	کوکیبر بروکنر	حفاظت از فضای سبز در داخل و محدوده اطراف شهر. ایجاد حیات و سرزندگی در مراکز شهری. جلوگیری از اسپرال. ایجاد حمل و نقل عمومی کار آمد. کاهش استفاده از حمل و نقل شخصی. کاهش ترافیک و آلودگی.	بالا بردن تراکم در داخل محدوده شهر. محدود کردن نواحی بیرونی برای تراکم کم و توسعه روستایی. کاهش فاصله میان مرکز سکونت و شغل. افزایش دسترسی به حمل و نقل عمومی. ممانعت از توسعه آتی در خارج از مرز منطقه بندی کارکردی
توسعه در لبه (حاشیه)	مزوم اسمیت گانای گلنت	ایجاد کمربند میان شهر و روستاهای اطراف. فراهم سازی سکونتگاهی به دور از زندگی شهر و در آسودگی روحی و فیزیکی. فراهم سازی ذخیره شهری برای استفاده های دولتی. زمینه سازی برای ذخیره فضاهای باز اصلی مانعی است در جهت گسترش بیرونی شهر.	ایجاد محدودیت در گسترش شهر. ایجاد ترکیبی از کاربری ها در لبه شهر.

توسعه زمین های قهوه ای	اسمیت	آزاد شدن زمین ها برای توسعه مسکونی. عمل کردن به عنوان محرک اقتصادی در مقیاس ناحیه ای و محلی. اشتغال زایی به صورت مستقیم و غیر مستقیم. کمک به مدیریت پایدار زمین. افزایش حس تعلق خاطر به محل زندگی.	توسعه در زمین های خالی موجود که دارای زیرساخت های قبلی هستند. کاربری های مناسب به داخل و یا حذف کاربری های ناسازگار به خارج از محدوده
توسعه مبتنی بر اختلاط کاربری ها	پورتا سی ان یو	صرفه جویی های محلی، خدمات و اشتغال محلی بیشتر، نیاز کمتر به سفر، اتکای کمتر به خودروی شخصی، سرزندگی، محیط امن تر، مراکز شهری جذاب تر و با کیفیت بهتر	ترکیب کاربری های مختلف، طراحی مناسب سایت. فراهم سازی گزینه های حمل و نقل.
توسعه میان افزا	پندال کوکیر	حفظ فضاهای باز و حاشیه شهرها. کم کردن فشار بر روی مراکز کشاورزی. از بین بردن زمین های خالی و رها	استفاده از فضاهای خالی یا فاقد کاربری داخل شهر برای توسعه فراهم کردن مسکن در نزدیکی محل کار.
توسعه حفاظتی	ای پی ای نوراینی	توسعه فضاهای باز و سبز داخل شهر. توسعه کمتر در نواحی شهری تاریخی. گوناگونی بیشتر جامعه. افزایش درآمد شخصی. کاهش هزینه توسعه. استفاده کارا از فضاهای شهری.	تخصیص ۵۰ درصد فضای مسکونی توسعه آبی به فضاهای باز و سبز.
متراکم سازی شهری	پورتا	مقابله با هزینه بالای تامین زیرساخت های ناشی از توسعه کم تراکم و پراکنده. کاهش آلودگی. تامین مسکن گروه های مختلف اجتماعی.	تامین گونه های مسکن. حفاظت از فضاهای باز و منابع طبیعی. توسعه در نواحی موجود. محدودیت گسترش شهری
ناحیه خدمات شهری	وانگ پندال	جلوگیری از نابودی فضای سبز. محدودیت های توسعه از طریق توجه به مسائل مالی	تنها اجازه توسعه در داخل مرز. توسعه خارج از مرزها بدون تأمین زیرساخت. تکمیل زیرساخت بر عهده توسعه دهنده
تکمیل شهری	اسمیت عزیزی	کاهش توسعه در نواحی حاشیه ای شهرها. صرفه جویی در هزینه ساختارهای شهری. کاهش زمان سفر و اتلاف زمین و فضا. حفظ زمین های کشاورزی و باغات	توسعه در نواحی دارای زیرساخت قبلی. ساخت و ساز در قطعات بی استفاده زمین درون شهر. تکنیک مجدد قطعات مسکونی. اجازه دادن به ساخت و ساز مسکن با تراکم متوسط.
شهر فشرده	براندفری ویلیامز	کاهش استفاده از اتومبیل شخصی. جلوگیری از اتلاف فضای سبز. کاهش آلودگی های زیست محیطی. محدودیت بالای گسترش شهری. کاهش فواصل سفرها	تقویت توسعه داخل شهری. افزایش تراکم. التقاط کاربری ها. سیستم حمل و نقل عمومی کارآمد. تشویق پیاده روی. استفاده از زیرساخت ها و اراضی توسعه یافته قبلی.
رشد هوشمند	اسکات رهنا	مقابله با پراکنده رویی. کارایی اقتصادی، حفاظت محیطی و تساوی اجتماعی. کاهش هزینه های توسعه، حمل و نقل و خدمات عمومی. کاهش آلودگی هوا و افزایش بازدهی انرژی	ایجاد الگوی کاربری زمین و حمل و نقل موثر. افزایش دسترسی به کاربری ها. ایجاد کاربری های ترکیبی.
توسعه پایدار	براندفری سرنسون پرگوبی رهنا	کارایی اقتصادی، حفاظت محیطی و تساوی اجتماعی. افزایش انتخاب گزینه های گوناگون حمل و نقل مسکن. کاهش سرانه استفاده و سفر با وسیله نقلیه. تلفیق حفاظت و توسعه.	پر کردن بافت موجود شهر. افزایش متعادل تراکم. نوسازی و بازسازی مناطق فرسوده و متروک. احیا و تغییر کاربری بناهای موجود.

علل گسترده شهری

مقررات منطقه بندی محلی و کشوری کاربری اراضی، از منطقه بندی استاندارد کشوری و قانون توانمندسازی که به وسیله بخش تجاری سازمان بازرگانی در سال ۱۹۲۶ منتشر شد به دست می آید.

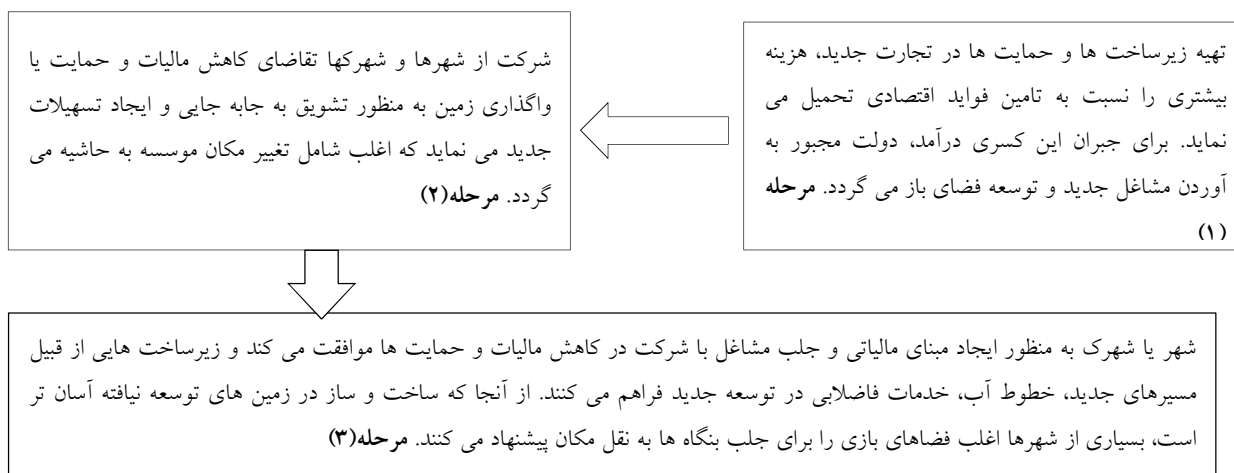
هرچند که تعداد بیشماری از جنبه‌های قانونی عملی موجود در سطح محلی و کشوری بر گستردگی موثر می‌باشد، اغلب مقررات توانمندسازی کشوری نیاز به تصمیم‌گیری منطقه‌بندی در سازگاری با طرح‌های جامع شهرداری‌ها می‌باشد. ولی سیستم‌های منطقه‌بندی، در هدایت موضوعات عظیم کاربری اراضی که بعد از جنگ جهانی دوم توسعه یافت، ناتوان شده است (Farber and Li, 2013).

رشد انفجاری جمعیت تجارت جدیدی را مطرح کرد که سیستم‌های منطقه‌بندی سنتی نتوانست با آنها مطابقت داشته باشد (Fishman, 1997). توسعه گستردگی شهری در اغلب موارد توسعه مسکن کم تراکم می‌باشد، مشکل لاینحلی که با رویکرد منطقه بندی مرتبط است. به طوری که مجله بیلدر^۴ بیان می‌کند که مردم هنوز به مسکن در حد استطاعت خود و نیز به مکان در حد استطاعت خود برای ساختن مسکن نیاز دارند که اغلب در حاشیه حومه که زمین ارزان است، قرار گرفته است (Fishman, 1997). در نتیجه یکی از مشکلات اولیه تلاش برای کند کردن یا توقف گستردگی شهری پیدایش موقعیت‌های بالقوه‌ای است که کمبود مسکن در حد استطاعت را دامن می‌زند.

بسیاری از مردم اعتراف می‌کنند که زندگی، کار و خرید، به علت ترافیک‌های مختلف هم، در بخش مرکزی شهر به دردمسرس نمی‌ارزد. در نتیجه فشردگی غیر قابل تحمل شهرها تحت تأثیر مردمی که طرف خارج شهر عقب نشینی می‌کنند قرار می‌گیرند و این عقب‌نشینی اغلب به موازات شاهراه‌ها و حمل و نقل آن صورت می‌گیرد. الگوهای تغییر اراضی ناشی از گستردگی با رشد سریع جمعیت ارتباط دارد (Batty, 1999). این یک استدلال منطقی است. افزایش جمعیت شهر مستلزم افزایش خدمات، مسکن و فشار بر حاشیه سیستم برای گستردگی به منظور اسکان اعضای اضافی می‌باشد. ولی این نیز بستگی به تصویر نمایشی از پویایی تغییر در حاشیه سیستم‌های شهری را رانه می‌نماید. از نیروهای محرک گستردگی و رشد بی قواره، مکانیسم و یارانه‌ای است که به وسیله بسیاری از دولت‌های محلی و فدرالی برای توسعه نابخردانه در مناطقشان صورت می‌گیرد (Zanganeh Shahraki and et al, 2011).

شرکت‌های بزرگ برای تصرف زمین‌های توسعه نیافته، کاهش مالیات، سودمندی مطلوب، طرح‌های کلان جاده‌ای یا حتی نقد مستقیم، از طرف دولت‌های محلی تعیین می‌گردد که با شرکت‌های دیگر در جذب توسعه و مشاغل جدید رقابت می‌کنند. ولی همان طور که در شکل (۱) نشان داده شده است یک دور تسلسل در نتیجه این مکانیسم ایجاد می‌گردد (Cerra club, 2000).

⁴ - Builder



شکل ۱: دور تسلسل حاصل از مکانیسم حمایتی دولت در امر گستردگی. منبع: (Cerra club, 2000)

دیدگاه‌های اصلی در رابطه با عوامل موثر بر گسترش شهری

sa هرها تحت تأثیر عوامل و نیروهای گوناگون شکل گرفته و توسعه می‌یابند. تحولات جمعیتی و اجتماعی، نیروهای اقتصادی و تکنولوژیکی، تصمیمات سیاسی و عوامل گوناگون محیطی بر شدت گسترش کالبدی- فیزیکی شهرها تأثیر گذار می باشند. بدان جهت که تأثیرات این عوامل در درازمدت خود را در چهره شهر نشان می‌دهد، دستیابی و شناخت عوامل موثر در توسعه و گسترش شهر، مطالعه روند توسعه شهر در ادوار مختلف تاریخی را الزامی می‌سازد (Stone Jr, 2008).

گسترش شهری فرآیندی پیچیده است که از طریق تعاملات فاکتورهای زیستی و فیزیکی و فاکتورهای انسانی در فضا و زمان، در مقیاس‌های گوناگون رخ می‌دهد (انجل، ۲۰۰۵). گسترش شهری می‌تواند در هر مکانی و با فرم‌های گوناگون رخ دهد، می‌تواند با همان تراکم در نواحی ساخته شده موجود رخ دهد و یا تراکمی کمتر و یا بیستر داشته باشد. با توجه به اهمیت این موضوع، صاحب‌نظران در زمینه عوامل گوناگونی که بر گسترش شهر موثر می‌باشند، دیدگاه‌های مختلفی را مطرح نموده‌اند. از جمله این دیدگاه‌ها در جدول ذیل آورده شده است.

جدول ۲: دسته بندی عوامل موثر بر گسترش شهر بر اساس دیدگاه صاحب نظران

عوامل گسترش	محقق	دیدگاه ها (عوامل موثر در گسترش شهر)	
		متغیرها	تشریح
عوامل طبیعی و فیزیکی	زان باستیه	شرایط محیط طبیعی نظیر، شیب، شرایط اقلیمی، نشستگاه شهر، جنس زمین، دسترسی به منابع آب	وجود شرایط محیطی مناسب نظیر شیب کافی زمین، وجود زمین های مناسب برای توسعه، شرایط آب و هوایی مناسب، نشستگاه مناسب شهر، دسترسی به آب
		وفور زمین	وجود میزان بیشتر زمین برای گسترش شهر، انگیزه گسترش شهر را افزایش می دهد
		ابعاد و شکل قطعات زمین	تفکیک زمین بر اساس قدرت اقتصادی جامعه می تواند گسترش شهر را تسریع کند. زمین هایی که دارای اشکال نامنظم هستند، مشکل تر تفکیک شده و گسترش شهر را کند می کند.
عوامل جمعیتی	لینچ ریچاردسون بروکنر	رشد طبیعی جمعیت مهاجر	افزایش جمعیت باعث نیاز به مسکن و دیگر کاربری ها شده و شهر را گسترش می دهد.
عوامل اقتصادی	زان باستیه الکساندر لینچ ریچاردسون بروکنر برنو	ارزش زمین	با افزایش قیمت زمین، میزان گسترش شهر کاهش یافته و تراکم افزایش می یابد. زمین هایی که مدت ها غیر قابل ساخت ماندند، هرچند هزینه تکنولوژی ساخت در آنها بالا باشد، به دلیل ارزان بودن، زودتر تحت پوشش شهری در می آید.
		مالکیت زمین	زمین هایی که مالکیت غیر منقول دارند، گسترش شهر را با مشکل مواجه می سازند
		مالیات	با کاهش میزان مالیات، تمایل به ساخت و ساز افزایش می یابد. تعیین میزان مالیات با توجه به ارزش زمین، گونه ویژه از کاربری ها را توسعه می دهد.
		نهادهای توسعه	نهادهای توسعه شهری نظیر شرکت های ساخت و ساز، شهرداری ها و ... در تصمیم گیری جهت گسترش شهری موثر هستند.
تمایلات انسانی	لینچ	نزدیکی به مراکز فعلیتی نزدیکی به فضای باز نوع مسکن ... و	وجود انواع مختلف گسترش شهری نشان دهنده انواع مختلف نیازهای ساکنین است. سکونت در مکان هایی که پاسخگوی ترجیحات ساکنین باشد، شهر را در آن سمت گسترش می دهد.
		طرح های شهرسازی جهت گیری سرمایه گذاری	طرح های شهرسازی تعیین کننده مکان فعالیت ها و میزان گسترش شهری می باشد. میزان سرمایه گذاری از سوی دولت در میزان گسترش شهری موثر است.

<p>وجود دسترسی های بیشتر به زمین باعث هدایت گسترش شهر به آن سمت می شود. دسترسی مناسب به زمین به مرور زمان باعث افزایش قیمت زمین و کاهش روند گسترش شهر می شود. افزایش مالکیت اتومبیل، امکان دسترسی به زمین های دورتر را فراهم ساخته و گسترش شهری را تشدید می کند.</p>	<p>دسترسی مالکیت اتومبیل</p>	<p>زان باستیه الکساندر بروکنر</p>	<p>عوامل حمل و نقل</p>
--	----------------------------------	---	------------------------

Wang,2006:18

الگوهای گسترش کالبدی شهر

الگوی متحدالمرکز که ارنست برگس^۵ از مکتب اکولوژی شهری شیگاگو ارائه می دهد بر این اصل استوار است که گسترش شهر از ناحیه مرکزی به طرف خارج شهر صورت گرفته و تعدادی مناطق متحدالمرکز را تشکیل می دهد (شیعه، ۱۳۸۰: ۶۰). در این الگو جمعیت شهر در داخل این دواير و در پنج منطقه زندگی می کنند که منطقه لوپ کانون فعال ترین بخش آن است و در مرکز دایره اول واقع شده است. در ابتدای پیدایش شهر، همه ی فعالیت های تجاری و صنعتی، همچنین منطقه واحدهای مسکونی در داخل دایره اول به وجود می آید و با گذشت زمان و گسترش تدریجی شهر دایره اولی را دایره دیگری احاطه می کند و بدین ترتیب شهر از دواير متداخل یا متحدالمرکز تشکیل می شود (شکویی، ۱۳۷۹: ۵۰۹). نظریه متداخل ارنست برگس نشان دهنده حالت های یک شهر ساکن و ثابت نیست بلکه در بیشتر موارد به علت رشد و توسعه شهر، متحرک و غیر ثابت به نظر می رسد، که دلیل آن رشد وسایل نقلیه موتوری سریع به ویژه راه آهن است (شکویی، ۱۳۷۹: ۵۱۸). اما پس از آنکه ارنست برگس نظریه خود را در زمینه توسعه شهرها در چارچوب مناطق دایره ای شکل مطرح می سازد یکی از محققان به نام هومر هویت^۶ نظریه وی را تجزیه و تحلیل کرده و با استفاده از آن نظریه تازه ای به نام ساخت قطاعی شهر مطرح می کند (شکویی، ۱۳۷۹: ۵۱۳). این مدل را نمی توان مغایر با نظریه دواير متحدالمرکز دانست ولی بر خلاف نظریه دواير متحدالمرکز در نظریه ساخت قطاعی شهر، شهرها نمی توانند برای همیشه حالت دایره ای شکل بودن مناطق داخلی خود را حفظ کنند، بلکه حالت قطاعی بیشتر از دایره ای زمینه مساعدی را جهت توسعه شهر به دست می دهد (شیعه، ۱۳۸۰: ۶۱). در این الگو به موازات توسعه شهر، طبقه اول، بخش مرکزی شهر را تخلیه و در یک یا دو منطقه معین اقامت می کنند. پس از آن دگرگونی های که در نتیجه عملکرد امکانات حمل و نقل

⁵ -Ernest Burgess

⁶ -Homer Hoyt

و شبکه راه‌ها در سطح شهری مشاهده می‌گردد به توسعه شهری ساخت ستاره‌ای می‌بخشد (شیعه، ۱۳۸۰: ۶۳). در برابر رشد پیوسته و ستاره‌ای شهرها، رشد چند هسته‌ای شهرها توسط چانسی هاریس و اولمن^۷ مطرح می‌شود. اساس این تئوری بر این اصل قرار دارد که شهرهای کوچک تنها دارای یک مرکز و یا هسته واحد می‌باشند اما شهرهای بزرگ امروزی همگی دارای هسته‌های متعدد هستند که در داخل شهرها، ارتباط مسیرهای حمل و نقل تشکیل این هسته را امکان پذیر می‌سازد و فعالیت‌های اقتصادی در تقاطع وسیله نقلیه و مسیرهای اصلی شهر که قابل دسترسی اکثریت مردم شهر است توسعه می‌یابند و با تشکیل عملکردهای وسایل نقلیه و شبکه راه‌ها توسعه قسمت‌هایی از شهر ساخت چند هسته‌ای به خود می‌گیرد (شیعه، ۱۳۸۰: ۶۴). ولی از نظر تاریخی گسترش کالبدی - تاریخی کلانشهرها به رغم تعدد و تنوع شکل‌های مختلف از الگوهای محدودی تبعیت می‌کند. الگوی شعاعی، الگوی چند مرکزی. آنگونه که مطالعات و پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد تمام اشکال و انواع گسترش کالبدی کلانشهرها متعلق به دوران مدرن است ولی در عصر پسامدرن الگوی تازه‌ای از توسعه فضایی پدیدار شده است که تفاوت‌های ماهوی با الگوهای پیشین دارد. در طول تاریخ دو الگوی عمده در بهره‌برداری از زمین به منظور ایجاد سکونتگاه‌های انسانی دیده می‌شود. الگوی مداری - شعاعی و الگوی شبکه‌ای.

اشکال گستردگی

هلمکب^۸، اشکال گوناگون گستردگی را به سه شکل بیان می‌کند که عبارتند: ۱. توسعه‌ی پرش قورباغه‌ای^۹ ۲. توسعه خطی یا نواری^{۱۰} ۳. توسعه کم تراکم^{۱۱}

توسعه پرش قورباغه‌ای

توسعه پرش قورباغه‌ای زمانی شکل می‌گیرد که توسعه‌دهندگان مساکنی را با مقداری فاصله از نواحی موجود، با دور زدن قطعات خالی که به شهر نزدیکتر هستند ایجاد می‌کنند. این شکل از گستردگی بر

⁷ -Chauncy Harris and Ullman

⁸ -Hol comb

⁹ -Leapfrog

¹⁰ Stripor Ribbon

¹¹ Lowdensity Single Dimansional

ساکنان چندین فایده دارد که پایین تر بودن قیمت زمین ها و قابل استطاعت بودن مسکن از آن جمله می باشد. تحت چنین شرایطی مردم رفت آمد طولانی را تحمل می کنند ولی در عوض مالک خانه های خیلی راحت و ارزانتر می شوند (Farber and Li, 2013).
قطعات خالی که به صورت جهش قورباغه ای درآمده است مکان ایده الی را برای فعالیت های تجاری، ایجاد می کند که فاقد بازارهای جذاب بودند. بنابراین چنین بازارهایی بخش مهم و حیاتی توسعه در نواحی در حال رشد می باشند. جنبه منفی توسعه پرش قورباغه ای، بالاتر بودن هزینه های زیرساختی می باشد (Gollhom, 2002).

توسعه خطی یا نواری

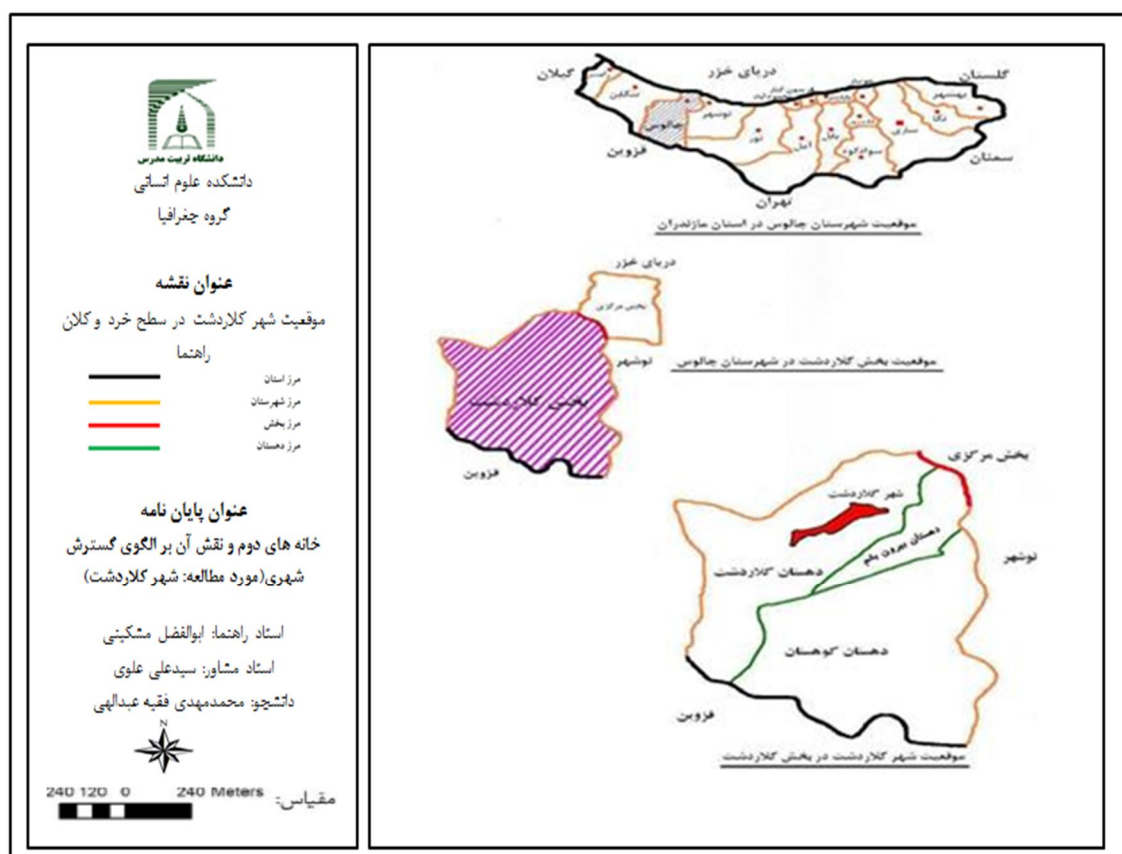
زمانی شکل می گیرد که توسعه تجاری گسترده ای در یک الگوی خطی به موازات دو طرف بزرگراه اصلی ایجاد می شود. توسعه نواری برای مشاغلی که وابسته به ترافیک بالای اتومبیل هستند سودمند می باشد. در این نوع گستردگی، ماشین های کمتری باید برای دسترسی به فروشگاه ها و ادارات مسافرت طولانی داشته باشند و از این طریق ترافیک را کاهش می دهند (Deep and Saklani, 2014).

توسعه کم تراکم

توسعه کم تراکم و یک بعدی بر روی قطعات نسبتا بزرگ شکل می گیرد که در آنها فقط خانه های همجوار وجود دارد. منتقدان توسعه کم تراکم اظهار می کنند که این شکل گستردگی فضاهای بیشتر و فواصل با رفت آمد طولانی را در بر می گیرد. اما مردم خواهان این شکل از گستردگی هستند. چرا که توسعه کم ترافیک، یک زندگی با استاندارد بالاتر و محصور در فضای سبز را ارائه می دهد و آن را در مقابل نواحی شهری متراکمی می بینند که درصد بالاتری را از زمین اشغال می کنند و مقدار ناچیزی از محیط زیست طبیعی را برای جذب و کنترل آلودگی ها باقی می گذارند (Dupras and et al, 2016).

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه شهر کلاردشت در استان مازندران می‌باشد. این شهر دارای مختصات جغرافیایی ۲۳ درجه و ۲۹ دقیقه عرض شمالی و ۵۱ درجه و ۶ دقیقه طول شرقی است. کلاردشت منطقه‌ای کوهستانی و گردشگری در ۴۸ کیلومتری شهر چالوس است که ۱۷۰ کیلومتر با تهران فاصله دارد و با وسعتی حدود ۱۵۰۹ کیلومتر مربع، در غرب استان مازندران واقع شده است.



شکل ۲: موقعیت شهر کلاردشت در سطح خرد و کلان

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی است و دستاوردهای آن برای مدیران شهری قابل استفاده خواهد بود. همچنین این پژوهش به روش توصیفی و تحلیلی انجام شده است. و بر نوعی تحلیل تصویری نیز تأکید می‌شود. تحلیل تصویری، استخراج اطلاعات معنی دار از تصاویر است. به طور عمده، به نوعی از

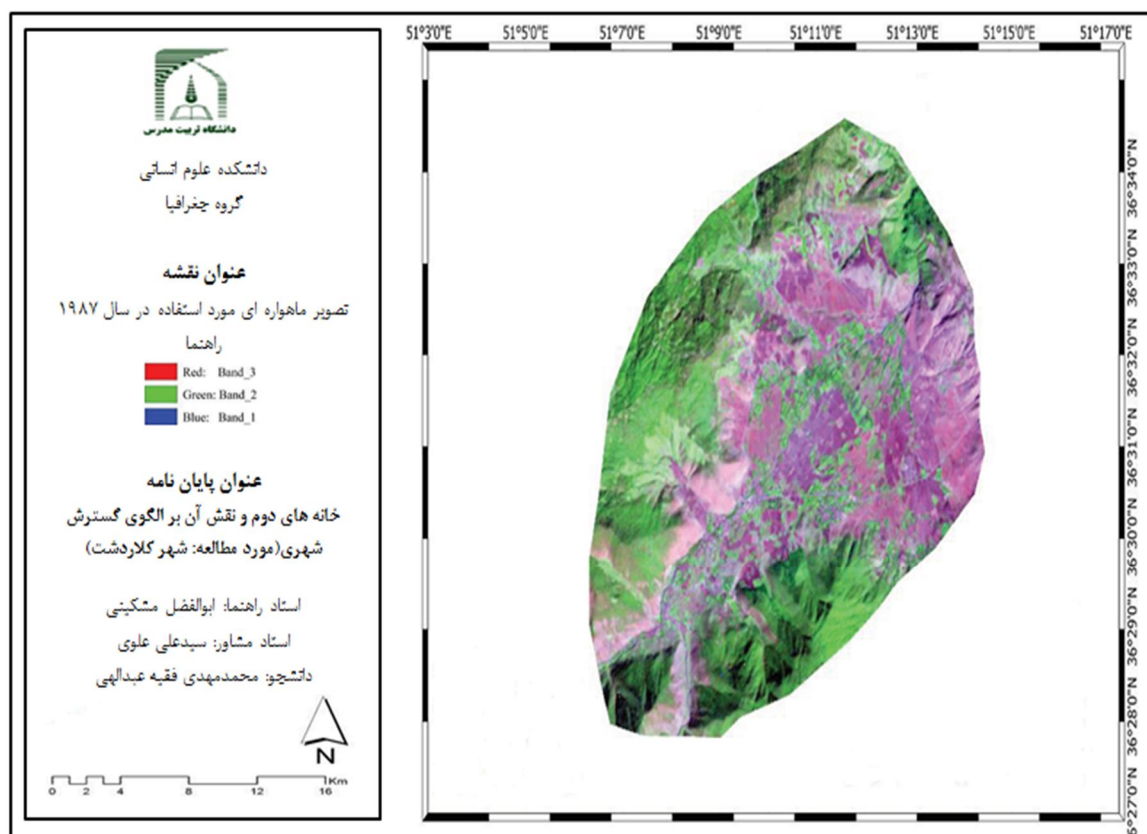
تحلیل اشاره می‌شود که در آن، با تکنیک‌های پردازش دیجیتال، بر روی تصاویر کار می‌شود (صادقی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۹۵)

برای گردآوری اطلاعات مورد نیاز این پژوهش از روش کتابخانه‌ای و روش بررسی میدانی استفاده شده است. داده‌های مدنظر به تناسب نیاز برای هر قسمت از پژوهش، به یک شیوه مناسبی گردآوری شده است: نخست؛ کتب، مقالات، اسناد ملی و محلی مرتبط با موضوع و برخی مطالب مرتبط از شبکه جهانی، با هدف پایش آخرین تجربیات جهانی در این زمینه و به ویژه در رابطه با روش‌شناسی و نحوه به کارگیری نرم‌افزارها و ابزار تحلیل، گسترش شهر مورد بررسی قرار گرفته است.

در این مطالعه برای بررسی تغییرات کاربری در طول ۳۵ سال از تصاویر ماهواره‌ای، عکس‌های هوایی و نقشه‌های تهیه شده از سازمان نقشه‌برداری کشور در ۳ مقطع زمانی استفاده شده است. مقاطع زمانی تعیین شده سال‌های ۱۳۴۹، ۱۳۶۷ و ۱۳۹۲ می‌باشند. انتخاب این مقاطع زمانی با توجه به محدودیت‌های تصاویر ماهواره‌ای موجود در سازمان فضایی ایران و نقشه‌ها و عکس‌های هوایی تهیه شده در سازمان نقشه‌برداری کشور است. از آنجایی که هدف، انجام یک مطالعه جامع و همه‌جانبه می‌باشد سعی شده است مقاطع زمانی به گونه‌ای انتخاب شود که نشان دهنده گذار منطقه از یک اقتصاد معیشتی و روستایی به یک اقتصاد شهری نامتناسب با معیارهای توسعه پایدار باشد. انتخاب سال ۱۳۴۹ به عنوان سال شروع بررسی به این دلیل صورت گرفت که قدیمی‌ترین نقشه‌های تهیه شده از عکس هوایی منطقه کلاردشت مربوط به عکس‌برداری سال ۱۳۴۹ می‌باشد و همچنین حدود سال‌های دهه‌ی ۴۰ و ۵۰ اقتصاد کلاردشت هنوز کاملاً معیشتی و سنتی و شیوه زندگی کاملاً سازگار با طبیعت منحصر به فرد منطقه بود. حتی ساختمان‌های روستایی به سبک ۱۰۰ تا ۱۵۰ سال قبل و با استفاده از مصالح طبیعی و کاملاً هماهنگ با مناظر زیبای منطقه ساخته می‌شد.

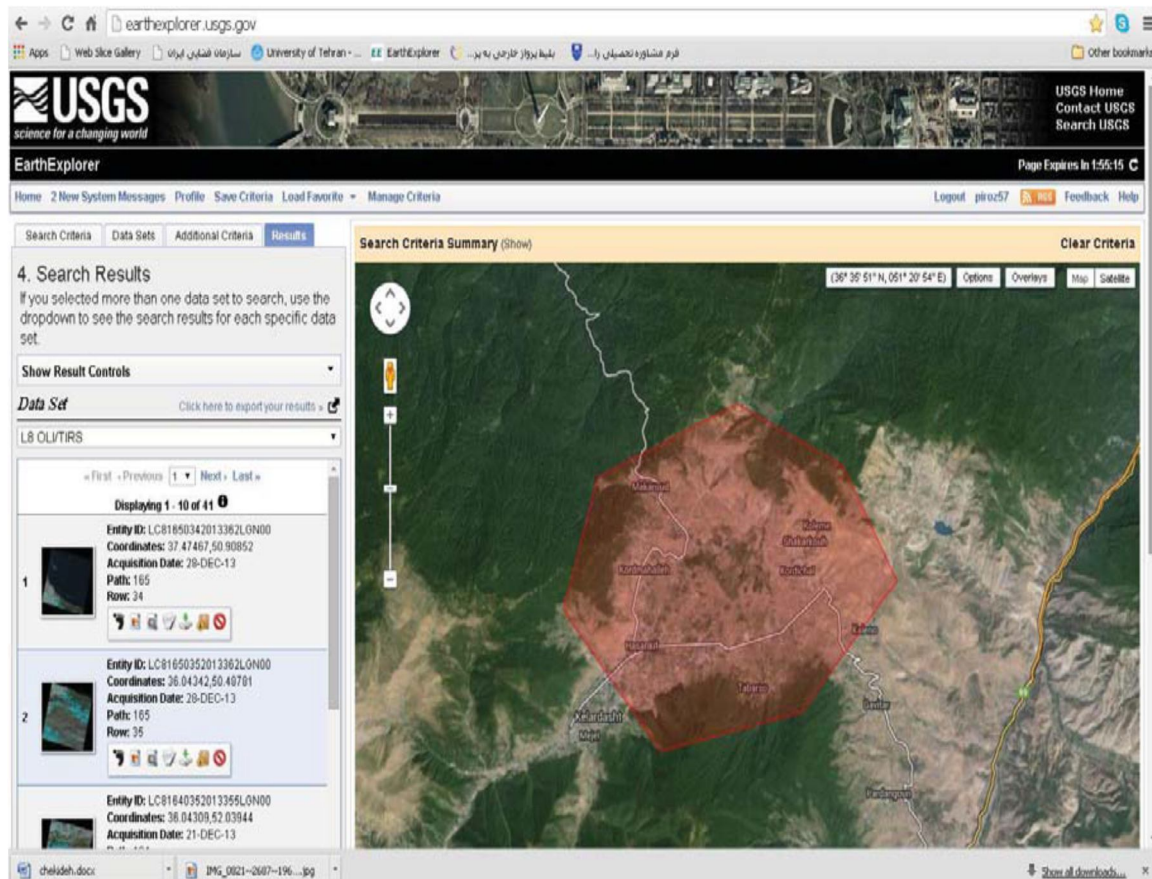
آخرین نقشه‌های موجود از منطقه کلاردشت نیز مربوط به عکس‌برداری سال ۱۳۹۲ می‌باشد. بین سال‌های ۱۳۴۹ تا ۱۳۹۲ نقشه‌ای از منطقه کلاردشت تهیه نشده و کاربری‌های سال ۱۳۶۷ با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای همان سال استخراج شده است. از آنجا که شروع روند صعودی ساخت و ساز از اوایل دهه‌ی ۷۰ بوده سعی شده است نزدیک‌ترین تصویر ماهواره‌ای به سال‌های دهه‌ی ۷۰ انتخاب شود که تصویر ماهواره‌ای مربوط به سال ۱۹۸۸ یا ۱۳۶۷ می‌باشد. بنابراین سال ۱۳۶۷ به عنوان سال میانی انتخاب شده است.

نقشه‌های استفاده شده در این مطالعه به وسیله منطبق کردن نقشه‌های سازمان نقشه برداری بر روی تصاویر ماهواره‌ای مربوط به همان سال به وسیله نرم افزار GIS به دست آمدند. تصاویر ماهواره‌ای دریافت شده از سازمان فضایی ایران در سال‌های مختلف دارای مقیاس و کیفیت‌های متفاوت می‌باشند که با یکدیگر تطبیق داده شده‌اند. همچنین نقشه‌های سازمان نقشه برداری با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰ نیز با استفاده از نرم افزارهای سنجش از دور و GIS با تصاویر ماهواره‌ای هم مقیاس و بر روی آنها منطبق شده‌اند. در نهایت مقیاس نقشه‌های تهیه شده ۱:۶۵۰۰۰ تعیین شده است. تعیین مساحت کاربری‌های موجود بر روی هر کدام از نقشه‌ها نیز به کمک نرم افزار GIS انجام شده است.

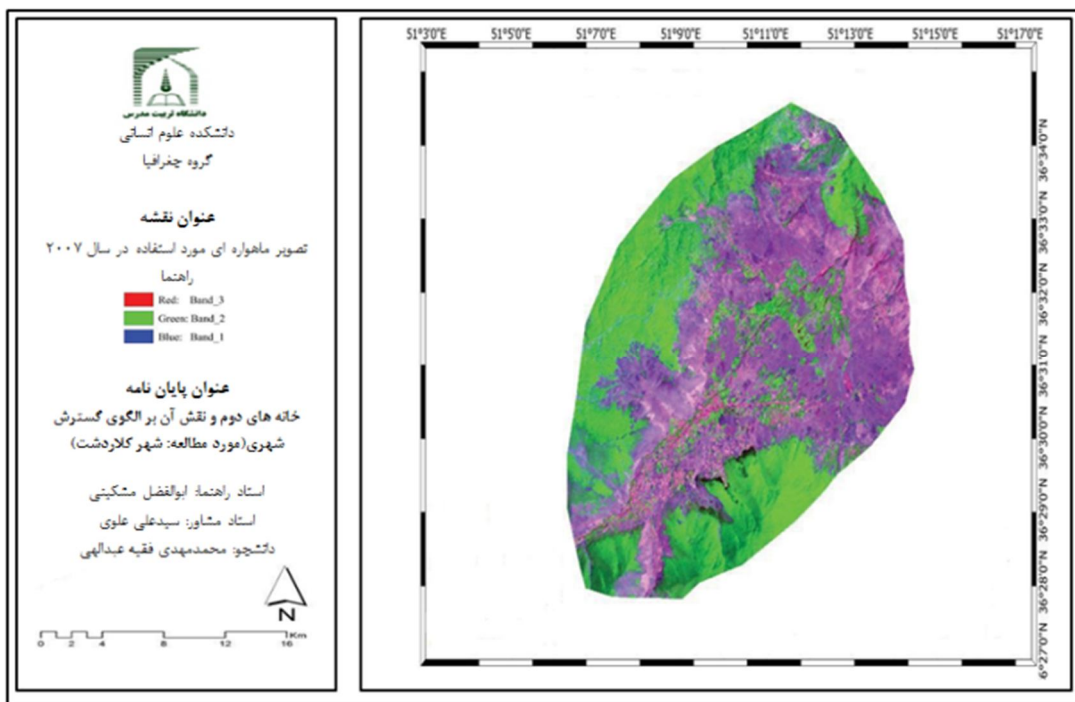


شکل ۳: تصاویر ماهواره‌ای لندست ۵ منطقه مورد مطالعه در سال ۱۹۸۷

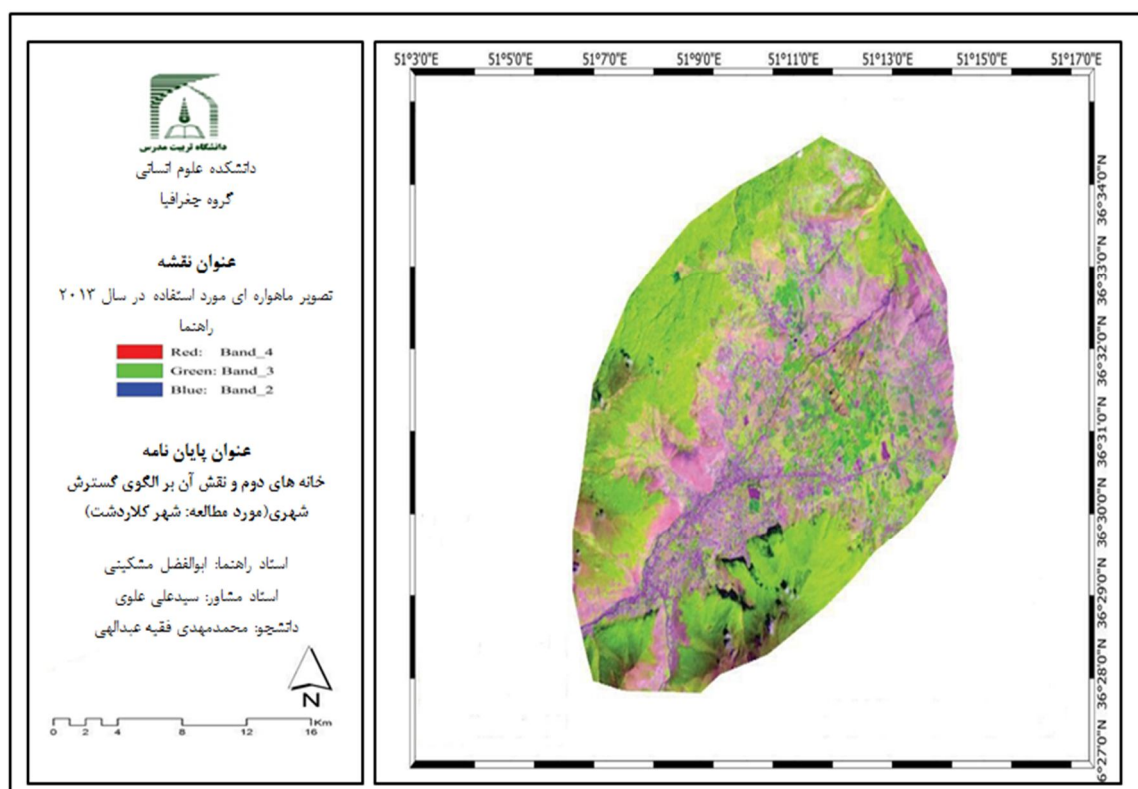
تحلیل فضایی الگوی رشد شهری (مطالعه موردی: شهر کلاردشت)



شکل ۴: نحوه دریافت تصاویر ماهواره ای



شکل ۵: ماهواره ای لندست ۷ منطقه مورد مطالعه در سال ۲۰۰۷



اندازه گیری و شناخت شکل شهر با استفاده از روش های کمی

به منظور تحلیل شکل شهر و برنامه ریزی برای گسترش فیزیکی آتی آن، مدل های مختلفی همچون مدل آنتروپی شانون، هلدرن، ضریب موران و ضریب گری و مانند اینها به بررسی سنجش فرم شهری می پردازند، (Anseline, 1995).

مدل آنتروپی شانون^{۱۲}

از این مدل برای تجزیه و تحلیل و تعیین رشد بی قواره ی شهری^{۱۳} استفاده می گردد. ساختار کلی مدل به شهر زیر است (سیف الدینی و همکاران، ۱۳۹۱).

¹² -Shanons Entropy model

¹³ -Urban Sprawl Phenomenon

$$H = - \sum_{i=1}^n P_i \times \ln(P_i)$$

که در این رابطه:

H: مقدار آنروپی شانون

P_i: نسبت مساحت ساخته شده (تراکم کلی مسکونی) منطقه i به کل مساحت ساخته شده مجموع مناطق

n: مجموع مناطق

ارزش مقدار آنروپی شانون (H) از صفر تا Ln(n) است. مقدار صفر بیانگر توسعه فیزیکی خیلی متراکم (فشرده) شهر است و مقدار Ln(n) بیانگر توسعه فیزیکی پراکنده شهری است (شهری است. به عبارت دیگر افزایش آنروپی به معنای از هم گسیختگی و رشد نامتناسب است (حکمت نیا، موسوی، ۱۳۸۵، ۱۲۹).

روش هلدرن

این مدل که در سال ۱۹۹۱ توسط جان هلدرن^{۱۴} معرفی گردید، یکی از روش‌های اساسی برای مشخص نمودن رشد بی‌قواره شهری است. با این روش می‌توان مشخص نمود که چه میزان از رشد شهر ناشی از رشد جمعیت و چه مقدار ناشی از رشد بی‌قواره شهری بوده است (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵)

(۱) بر همین اساس می‌توان فرمول‌های شماره ۱۰ تا ۱۳ را برای هر سه متغیر در زمان‌های آغاز و پایان

دوره به کار برد و بدین ترتیب سهم جمعیت و سهم پراکنده رویی (اسپرال) را در گسترش افقی شهر

تعیین کرد:

(۲)

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

بنابراین مدل هلدرن نشان می‌دهد چه مقدار از رشد فیزیکی یک شهر ناشی از رشد جمعیت و چه مقدار آن مربوط به پراکنده رویی و رشد اسپرال شهر بوده است.

بحث و یافته‌ها

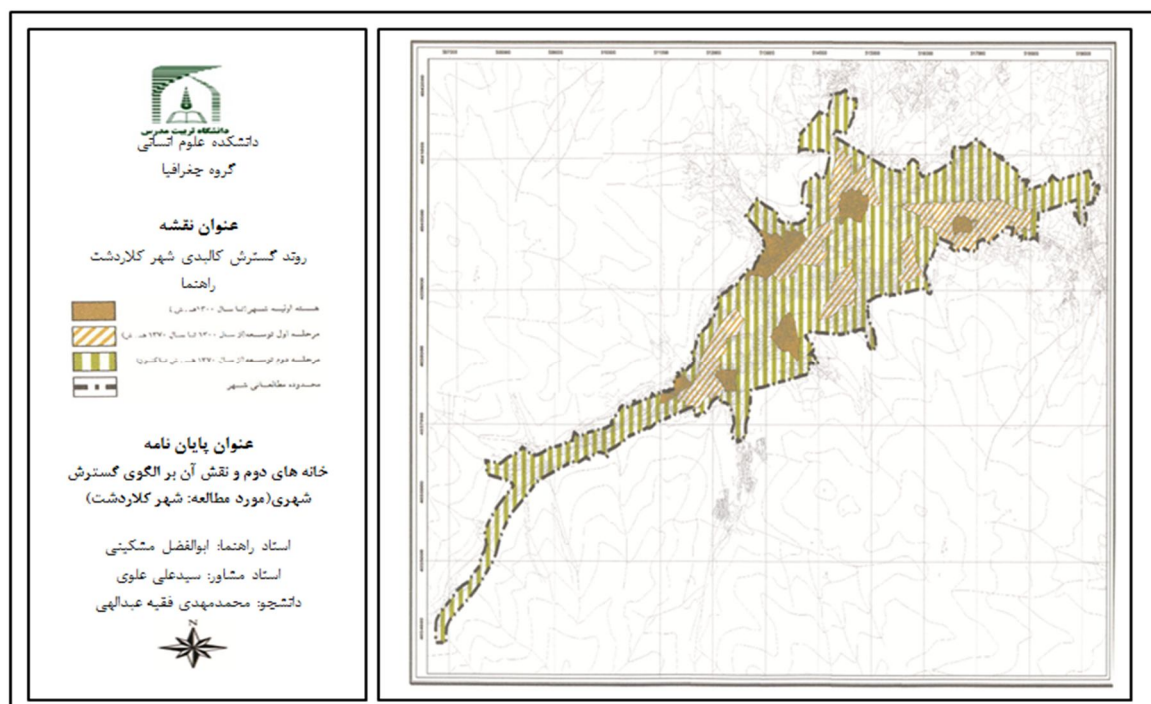
تجزیه و تحلیل گسترش شهر کلاردشت

پیشینه شکل‌گیری این شهر به دوران پهلوی دوم باز می‌گردد که متأثر از وجود امکانات و پتانسیل‌های خاص طبیعی و گردشگری شهر و پیرامون آن بوده است. روستای حسن کیف در سال ۱۳۳۶ ه.ش تبدیل به شهر شده است. کاخ کلاردشت (اجابیت) و هتل نیمه‌کاره حسنکیف شاهدهی بر این مدعاست که علت اصلی شهر شدن کلاردشت در زمان حکومت پهلوی دوم بیش از هر چیز، جنبه‌ی تفریحی و گردشگری آن بوده است. روستاهای لاهو، گرک پس، ولوال، مکا، اجابیت، مجل، رودبارک به تدریج و در دو دهه اخیر به این شهر پیوسته و محلات مختلف آن را تشکیل داده‌اند.

بررسی‌ها حاکی است که شکل‌گیری و پیدایش شهر در دوره معاصر ناشی از عوامل درون‌زا و حاصل فعل و انفعالات و نیازهای منطقه‌ای نبوده و بیشتر به منظور بهره‌برداری از امکانات و پتانسیل‌های تفریحی و گردشگری واقع در شهر و منطقه استقرار آن صورت گرفته است. در دوره پهلوی دوم، کلاردشت به رغم تبدیل شدن به نقطه شهری، چهره روستایی خود را حفظ کرد و توسعه چندانی نیافت و شهر در همان حدود روستایی حسن کیف سابق باقی ماند. پس از پیروزی انقلاب اسلامی در سال ۱۳۵۷ و گسترش روحیه ساده زیستی در میان اقشار مردم و مسئولان نظام، بیش از پیش توجه به این شهر کاسته شد تا این که اولین جرقه‌های توسعه شهر و البته این بار نیز در پی توصیه یکی از دولتمردان کشورمان در اردیبهشت ۱۳۷۰ به سرمایه‌داران داخلی مبنی بر انتقال سرمایه خود به منطقه کلاردشت به منظور توسعه جاذبه‌های گردشگری آن زده شد. این امر باعث شد تا حجم عظیم سرمایه‌های بخش خصوصی بصورت سیل‌آسا به منطقه سرازیر شود بدون آنکه در مورد گردشگری شدن منطقه و شهر کلاردشت امکان‌سنجی صورت گرفته و طرح ویژه‌ای تهیه شده باشد. البته صاحبان سرمایه، نه با هدف سرمایه‌گذاری در بخش گردشگری بلکه با نگاه ایجاد و توسعه ویلاها و با اهداف سوداگرایانه، به خرید و فروش زمینهای مردم کلاردشت مبادرت ورزیدند. اقدامات مزبور منجر به رشد بی‌رویه و غیر برنامه‌ریزی شده شهر و ساخت و سازهای ویلایی در اراضی پیرامونی آن گردید.

مطرح شدن موضوع احداث پروژه اتوبان تهران- شمال در نیمه اول دهه ۱۳۷۰ بر سرعت رشد شهر و منطقه پیرامون آن افزود. در آغاز دهه ۱۳۸۰، طرح خروج دام از جنگل باعث توسعه هر چه بیشتر شهر و

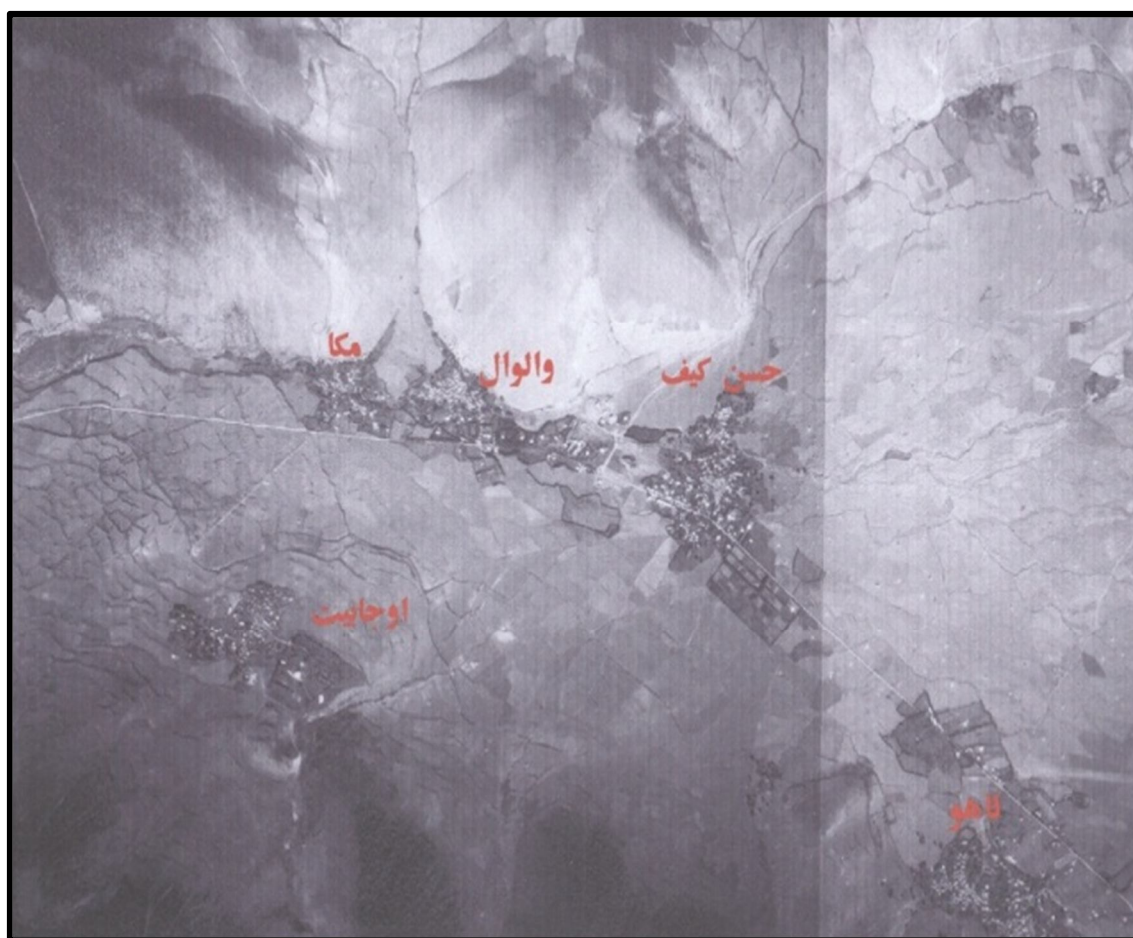
بر هم خوردن تعادل اکولوژیک در منطقه کلاردشت گردید. طبق این طرح، به دامدارانی که دام خود را از جنگل خارج می‌کردند، در منطقه کلاردشت و از جمله بر روی تپه‌ها و اراضی همواره پیرامون و بلافصل محدوده شهر زمین‌های بزرگ جایگزینی برای دامداری داده می‌شد که قسمت مهمی از آنها پس از اعطای سند توسط سازمان جهاد کشاورزی استان به لحاظ ارزش بالای اقتصادی، تفکیک و به متقاضیان غیر بومی ساخت ویلا فروخته شد. به تبع این موضوع و ساخت و ساز گسترده و ویلایی، منطقه کلاردشت و از جمله اراضی پیرامون شهر کلاردشت توسعه گسترده و نظام نایافته‌ای یافت. مواردی همچون استخراج سنگهای تزئینی معدن رودبارک و احداث سد و نیروگاه آبی سیاه بیشه نیز در توسعه شهر و اراضی پیرامونی تأثیر قابل توجهی داشت.



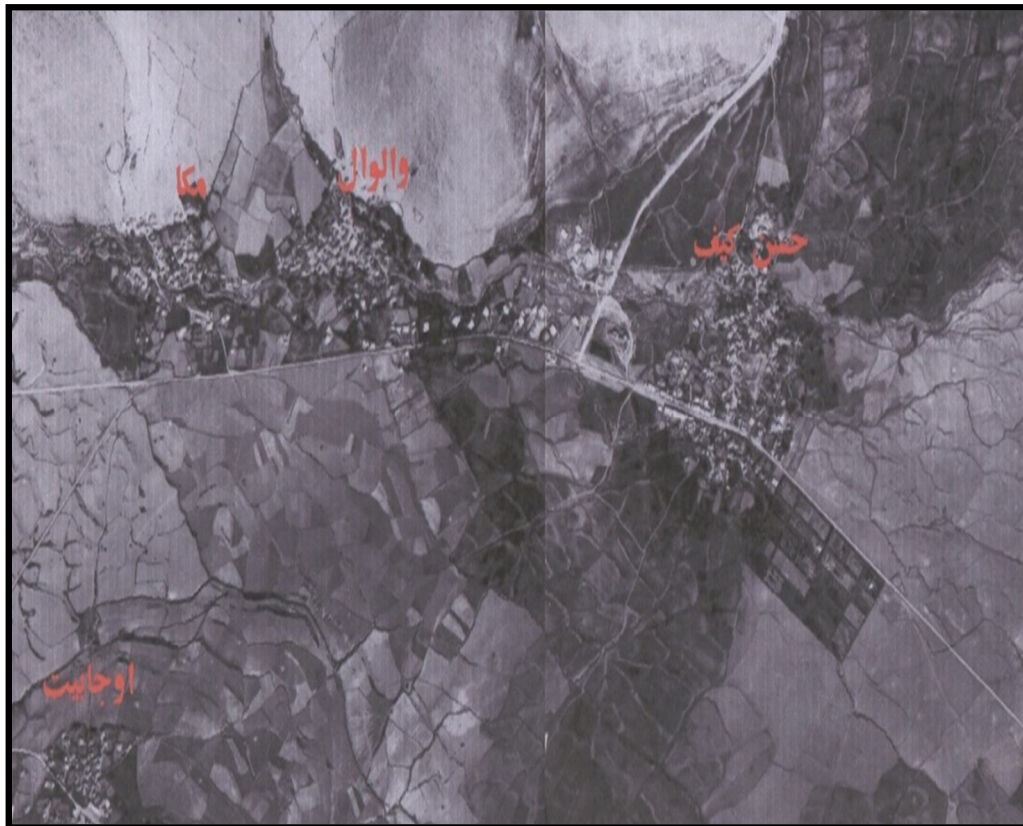
شکل ۷: روند گسترش شهر کلاردشت

مقایسه عکسهای هوایی سالهای ۱۳۴۳، ۱۳۴۸، ۱۳۸۱، ۱۳۸۷ گویای نحوه گسترش شهر در این دوره ۴۴ ساله می‌باشد. هسته اولیه شهر روستای حسن کیف بوده که تا سال ۱۳۶۵، روستاهای مکاء و و لوال به آن پیوستند. همانطور که تصاویر مزبور نشان می‌دهند، فضای میان هسته‌های روستایی تشکیل دهنده شهر تا آخر دهه ۱۳۶۰ خالی و عاری از هرگونه ساخت و ساز بوده است. این روند تا اوایل دهه ۱۳۷۰ ادامه

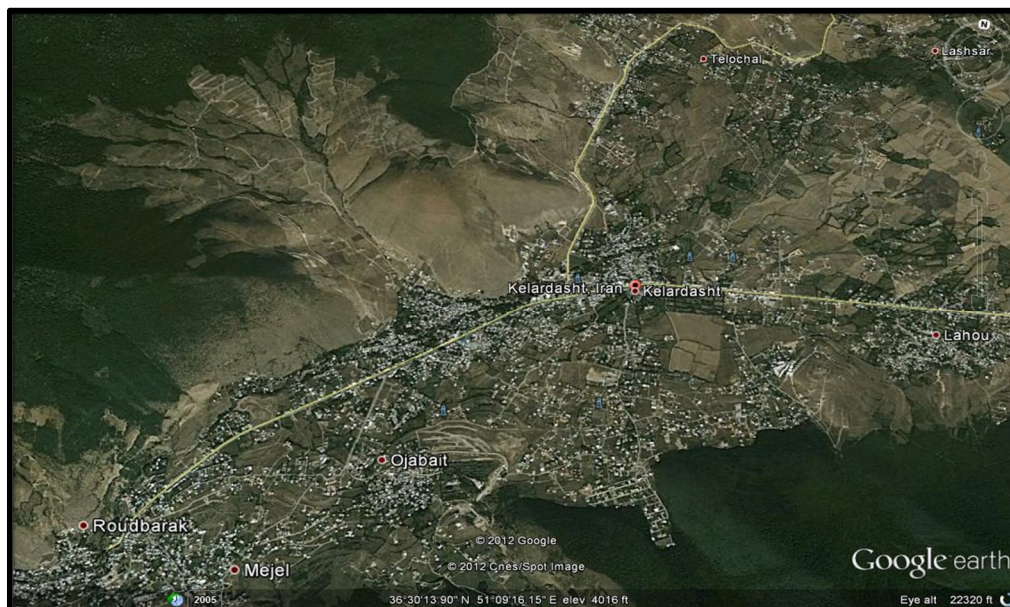
داشته ولی از اوایل دهه یاد شده، اراضی مابین هسته‌های مذکور به تدریج به زیر ساخت و سازه‌های عمدتاً ویلایی رفته است. تا سال ۱۳۷۵، روستاهای اجابیت، گرک پس، رودبارک، لاهو و مجل نیز به محدوده شهر الحاق شدند. بررسی‌ها نشان داده است که رشد شهر در سالهای اخیر در مقایسه با دو دهه گذشته کندتر شده ولی همچنان ادامه دارد. تفکیک اراضی اطراف شهر و تپه‌های اطراف خبر از تداوم گسترش شهر در سالهای آتی می‌دهد.



شکل ۸: عکس هوایی از گسترش فیزیکی شهر کلاردشت در سال ۱۳۴۳، منبع google earth



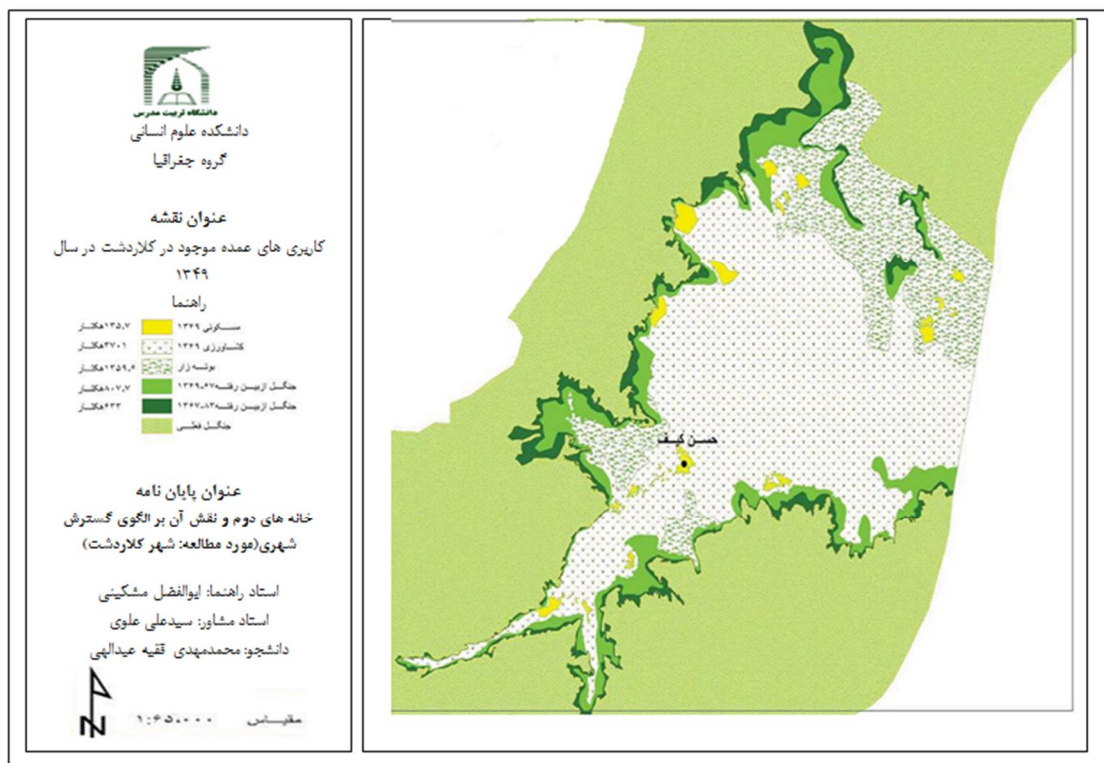
شکل ۹: عکس هوایی از گسترش فیزیکی شهر کلاردشت در سال ۱۳۶۸ منبع: google earth



شکل ۱۰: عکس هوایی از گسترش فیزیکی شهر کلاردشت در سال ۱۳۹۴، منبع google earth

۶-۲. کاربری‌های موجود در کلاردشت در سال ۱۳۴۹

در شکل (۱۱) نقشه قسمتی از دهستان کلاردشت نشان داده شده است که مرکز آن حسنجک می‌باشد و مرز بیرونی آن لبه جنگل را نشان می‌دهد. رنگ زرد نیز کاربری مسکونی است که محلات شهر را در سال ۱۳۴۹ نشان می‌دهد.



شکل ۱۱: نقشه کاربری‌های موجود در کلاردشت در سال ۱۳۴۹

جنگل‌هایی که درون مرز مورد نظر قرار دارند مجموع جنگل‌های از بین رفته طی سال‌های ۱۳۴۹ الی ۱۳۶۷ و جنگل‌های از بین رفته طی سال‌های ۱۳۶۷ الی ۱۳۸۳ می‌باشند که در سال ۱۳۴۹ موجود هستند و مساحت تحت پوشش آنها ۱۴۴۰.۷۹ هکتار می‌باشد.

کاربری مسکونی با رنگ زرد نشان داده شده است. همانطور که مشاهده شده می‌شود روستاها با فاصله از یکدیگر قرار دارند و فواصل بین آنها با زمین کشاورزی پوشیده شده است. کاربری کشاورزی و بوته‌زارها نیز در نقشه قابل مشاهده است. در جدول زیر مساحت هر یک از کاربری‌های منطقه درون مرز تعیین شده در سال ۱۳۴۹ مشخص شده است.

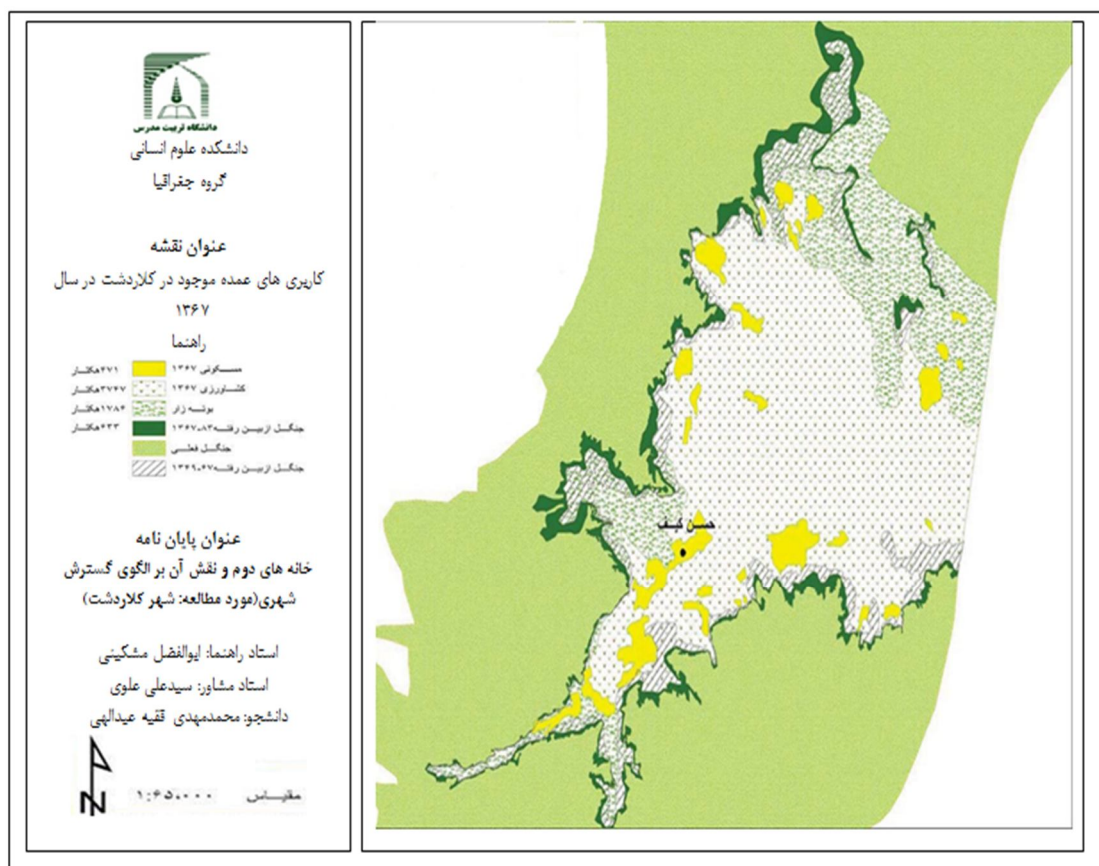
جدول ۳: نوع و مساحت کاربری های موجود در دشت کلاردشت در سال ۱۳۴۹

نوع کاربری	مسکونی	کشاورزی	بوته زار	جنگل از بین رفته ۱۳۵۹ تا ۱۳۶۷	جنگل از بین رفته ۱۳۶۷ تا ۱۳۸۳	مجموع جنگل های موجود در سال ۱۳۴۹
مساحت (هکتار)	۱۳۵.۷	۳۷۰.۱	۱۳۵.۶	۸۰۷.۷	۶۳۳	۱۴۴۰.۷

منبع: یافته های تحقیق

کاربری های موجود در کلاردشت در سال ۱۳۶۷

همانطور که در تصویر (۱۲) مشاهده می شود بخشی از زمین های کشاورزی و بوته زارها به کاربری مسکونی و جنگل های از بین رفته طی سال های ۱۳۴۹ تا ۱۳۶۷ به بوته زار و زمین کشاورزی تبدیل شده است. در جدول (۴) مساحت هر یک از کاربری های منطقه درون مرز تعیین شده و در سال ۱۳۶۷ مشخص شده است.



شکل ۱۲: کاربری های موجود در کلاردشت در سال ۱۳۶۷

جدول ۴: نوع و مساحت کاربری های موجود در دشت کلاردشت در سال ۱۳۶۷

نوع کاربری	مسکونی	کشاورزی	بوته زار	جنگل های از بین رفته ۱۳۶۷ تا ۱۳۸۳
مساحت (هکتار)	۴۷۱	۳۷۴۷	۱۷۸۶	

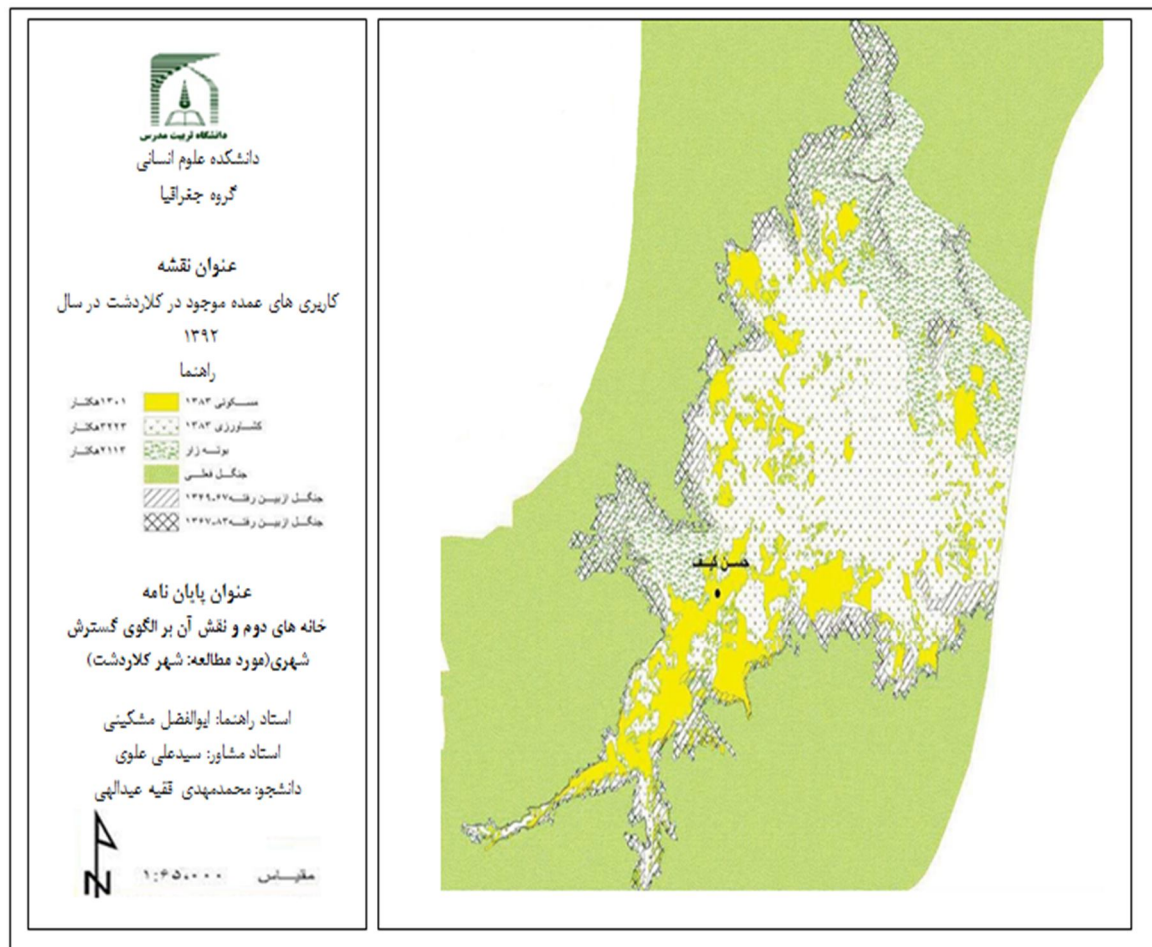
در طول سال های ۱۳۴۹ تا ۱۳۶۷، ۳۳۵.۳ هکتار از زمین های کشاورزی به کاربری مسکونی تبدیل شده است و در مقابل ۳۸۱.۳ هکتار از جنگل ها به منظور تأمین نیازهای کشاورزی تخریب و به زمین کشاورزی تبدیل شده است. در مجموع مساحت زمین های کشاورزی به اندازه ۴۶ هکتار افزایش یافته است. به علاوه ۴۲۶.۴ هکتار از جنگل ها نیز برای مصارف دیگر تخریب و به بوته زار و بیشه زار تبدیل شده است. در مجموع ۸۰۷.۷ هکتار از جنگل ها از ۱۳۴۹ تا ۱۳۶۷ از بین رفته اند. جدول زیر تغییرات ایجاد شده در کاربری های مختلف طی سال های ۱۳۴۹ تا ۱۳۶۷ را نشان می دهد.

جدول ۵: تبدیل کاربری ها و مساحت آنها در دشت کلاردشت از سال ۱۳۴۹ تا ۱۳۶۷

نوع تبدیل کاربری ها	کشاورزی به مسکونی	جنگل به کشاورزی	جنگل به بوته زار
مساحت (هکتار)	۳۳۵.۳	۳۸۱.۳	۴۲۶.۴

کاربری های موجود در کلاردشت در سال ۱۳۹۲

همانگونه که در شکل (۱۳) دیده می شود زمین های کشاورزی و بوته زارها نیز به طور وسیعی به کاربری مسکونی تبدیل شده اند که با رنگ زرد نشان داده شده است. در مقایسه با نقشه ی سال ۱۳۴۹ و تا حدودی سال ۱۳۶۷ مشاهده می شود که روستاها در بیشتر نقاط به هم پیوسته شده اند و زمین های کشاورزی بین آنها از بین رفته است.



شکل ۱۳: کاربری های موجود در کلاردشت در سال ۱۳۹۲

در جدول زیر مساحت هر یک از کاربری های منطقه درون مرز تعیین شده در سال ۱۳۹۲ مشخص شده است.

جدول ۶: نوع و مساحت کاربری های موجود در دشت کلاردشت در سال ۱۳۹۲

نوع کاربری	مسکونی	کشاورزی	بوته زار
مساحت (هکتار)	۱۳۰۱	۲۲۲۳	۲۱۱۳

طی سال های ۱۳۶۷ تا ۱۳۹۲، ۵۲۴ هکتار از زمین های کشاورزی و ۳۰۶ هکتار از جنگل ها به کاربری مسکونی تبدیل شده اند و در مجموع کاربری مسکونی ۸۳۰ هکتار افزایش یافته است. همچنین ۳۲۷ هکتار از جنگل ها نیز تخریب و تبدیل به بوته زار شده اند و در مجموع ۶۳۳ هکتار از جنگل ها در فاصله زمانی ۱۳۶۷ تا ۱۳۹۲ تخریب شده اند.

اندازه گیری و شناخت شکل شهر با استفاده از روش های کمی

عوامل مختلفی بر گسترش شهر اثر گذاشته است. این عوامل در قالب متغیرهایی چون جمعیت و مهاجرت، قیمت زمین، وضعیت دسترسی، ترکیب کاربری‌ها، سیاست‌های توسعه شهری و عوامل محیطی بررسی شده است. با توجه مطالعاتی که در زمینه قیمت زمین صورت گرفته است و همچنین توجه به روند گسترش شهر، مشخص شده است که گسترش شهری در نقاطی از شهر اتفاق افتاده است که قیمت زمین در آن پایین بوده است. هرچند که در برخی نقاط اینگونه نبوده است و می‌توان دلیل آن را عوامل دیگری نظیر دوری نقاط شهری و عدم دسترسی مناسب به خدمات و جاده‌ها نسبت داد. برای مشخص شدن مطابقت اصولی گسترش فیزیکی شهر کلاردست با افزایش جمعیت از روش‌های آنتروپی شانون و روش هلدن، استفاده شده است.

آنتروپی شانون^{۱۵}

مدل آنتروپی شانون برای تجزیه و تحلیل مقدار پراکنش و تعیین رشد بی‌قواره ی شهری^{۱۶} استفاده می‌شود (سیف الدینی و همکاران، ۱۳۹۱). ساختار کلی مدل به شهر زیر است:

$$H = - \sum_{i=1}^n P_i \times \ln(P_i)$$

که در این رابطه:

H: مقدار آنتروپی شانون

P_i: نسبت مساحت ساخته شده (تراکم کلی مسکونی) منطقه i به کل مساحت ساخته شده مجموع مناطق

n: مجموع مناطق

ارزش مقدار آنتروپی شانون (H) از صفر تا Ln(n) است. مقدار صفر بیانگر توسعه فیزیکی خیلی متراکم (فشرده) شهر است و مقدار Ln(n) بیانگر توسعه فیزیکی پراکنده شهری است. به عبارت دیگر افزایش

¹⁵ -Shanons Entropy model

¹⁶ -Urban Sprawl Phenomenon

آنتروپی به معنای از هم گسیختگی و رشد نامتناسب است (حکمت نیا، موسوی، ۱۳۸۵، ۱۲۹). نتایج آنتروپی شانون برای شهر کلاردشت طی سال ۱۳۷۲ و ۱۳۹۲ در جدول (۷) و (۸) مشاهده می‌شود.

جدول ۷: محاسبه آنتروپی شانون برای سال ۱۳۷۲

محل	مساحت (He)	P_i	$\ln(P_i)$	$P_i \cdot \ln(P_i)$
۱	۱۴.۳	۰.۰۳۳۶	-۳.۳۹۳۲	-۰.۱۱۴۰
۲	۳۲.۸	۰.۰۷۷۲	-۲.۵۶۱۳	-۰.۱۹۷۷
۳	۱۲.۹	۰.۰۳۰۳	-۳.۴۹۶۶	-۰.۱۰۵۹
۴	۴۵.۸	۰.۱۰۷۸	-۲.۲۲۷۴	-۰.۲۴۰۱
۵	۵۶.۹	۰.۱۳۴۰	-۲.۰۰۹۹	-۰.۲۶۹۳
۶	۲۷.۵	۰.۰۶۴۷	-۲.۷۳۷۹	-۰.۱۷۷۱
۷	۱۱۲.۶	۰.۲۶۵۲	-۱.۳۲۷۲	-۰.۳۵۰۷
۸	۹۸.۸	۰.۲۳۲۷	-۱.۴۵۸۰	-۰.۳۳۹۲
۹	۲۲.۹	۰.۰۵۳۹	-۲.۹۲۰۶	-۰.۱۵۷۴
جمع	۴۲۴.۵	$\sum P_i = 1$	$P_i * \ln(P_i) = 1$	-۱.۹۵۱۴

$$H_{1372} = -1.7635$$

جدول ۸: محاسبه آنتروپی شانون برای سال ۱۳۹۲

محل	مساحت (He)	P_i	$\ln(P_i)$	$P_i \cdot \ln(P_i)$
۱	۸۹.۳	۰.۰۵۰۱	-۲.۹۹۳۷	-۰.۱۴۹۹
۲	۹۸.۶	۰.۰۵۵۳	-۲.۸۹۴۹	-۰.۱۶۰۰
۳	۶۳.۶	۰.۰۳۵۵	-۳.۳۳۸۲	-۰.۱۱۸۵
۴	۱۴۵.۷	۰.۰۸۱۷	-۲.۵۰۴۷	-۰.۲۰۴۶
۵	۲۳۵.۹	۰.۱۲۲۳	-۲.۱۰۱۲	-۰.۲۵۶۹
۶	۱۹۷.۱	۰.۱۱۰۵	-۲.۲۰۲۷	-۰.۲۳۲۱
۷	۳۸۹.۹	۰.۲۱۸۷	-۱.۵۲۰۰	-۰.۳۳۲۴
۸	۴۱۳.۵	۰.۲۳۲۰	-۱.۴۶۱۰	-۰.۳۳۸۹
۹	۱۴۸.۹	۰.۰۸۳۵	-۲.۴۸۲۹	-۰.۲۰۷۳
جمع	۱۷۸۲.۲	$\sum P_i = 1$	$P_i * \ln(P_i) = 1$	-۱.۹۹۰۶

$$H_{1392} = -1.9906$$

جدول (۷) و (۸) نشان می‌دهد که با توجه به مدل آنتروپی شانون، که ارزش مقدار \ln بین صفر تا یک است و با توجه به بررسی نسبت رشد اسپرال محلات نه گانه شهر کلاردشت، از آنجایی که حد نهایی برای آنتروپی طبق فرمول (حکمت نیا، موسوی، ۱۳۰-۱۲۹) معادل $1/7918$ محاسبه شده است، لذا با توجه به اینکه مقدار

آنتروپی شهر کلاردشت در سال ۱۳۷۲ برابر با $1/7635$ بوده است، نزدیک بودن مقدار آنتروپی به مقدار حداکثر ($1/2879$)، نشان دهنده رشد پراکنده (اسپرال) گسترش فیزیکی شهر است. در عین حال با توجه به اینکه مقدار آنتروپی شهر کلاردشت در سال ۱۳۹۲، برابر با $1/9906$ محاسبه شده است، این امر نشان می‌دهد که طی بیست سال اخیر، گسترش فیزیکی شهر باز هم پراکنده‌تر و غیر متراکم‌تر گردیده است.

مدل هلدرن

با این روش می‌توان مشخص نمود که چه میزان از رشد شهر ناشی از رشد جمعیت و چه میزان ناشی از رشد بی‌قواره شهری بوده است. با توجه به طولانی بودن مراحل محاسبه مدل و مقدمات آن، جهت پرهیز از طولانی شدن مطالب، تنها بخش اصلی و نهایی مدل در اینجا ارائه خواهد شد. برای درک اینکه چه میزان از رشد شهر کلاردشت ناشی از رشد جمعیت بوده و چه میزان ناشی از رشد بدقواره شهری از رابطه (۱) استفاده خواهد شد. در این رابطه P_0 و P_t به ترتیب معرف جمعیت پایان دوره و جمعیت آغاز دوره است. P_{ero} و P_{ert} به ترتیب معرف سرانه ناخالص پایان دوره و سرانه ناخالص آغاز دوره است و A_0 و A_t نیز معرف وسعت شهر در پایان دوره و وسعت شهر در آغاز دوره می‌باشد. ارقام مربوط به شهر کلاردشت و نتایج حاصل از آن برای سال‌های ۱۳۷۲ و ۱۳۹۲ در جدول شماره (۹) ارائه شده است.

$$\text{HoldernModel} = \left\{ \frac{P_t}{P_0} \right\} + \text{Ln} \left\{ \frac{P_{ert}}{P_{ero}} \right\} = \text{Ln} \left\{ \frac{A_t}{A_0} \right\} \quad \text{رابطه (۱):}$$

جدول ۹: بررسی متغیرها در مدل هلدرن برای شهر کلاردشت در دوره زمانی ۱۳۷۲ تا ۱۳۹۲

سال	مساحت (A) هکتار	جمعیت (P)	سرانه ناخالص (نفر در متر مربع)
۱۳۷۲	۴۲۴.۵	۴۵۳۵	۷۳۲.۰۵
۱۳۹۲	۱۷۸۲.۲	۱۳۴۵۲	۱۳۲۴.۸۵

جدول ۱۰: عوامل موثر در رشد کالبدی- فضایی شهر نوشهر طی سال های ۷۲-۹۲

رشد کالبدی شهر	رشد کالبدی ناشی از رشد جمعیت	رشد کالبدی ناشی از رشد افقی و بدقواره شهری
دوره زمانی ۷۲-۸۲	۶۴٪	۳۶٪
۸۲-۹۲	۲۱٪	۷۹٪
۷۲-۹۲	۴۱٪	۵۷٪

منبع: یافته های پژوهش

یافته های جدول نشان می دهد که طی سال های ۷۲-۸۲ حدود ۶۴ درصد از رشد شهر ناشی از رشد جمعیتی بوده و ۳۶ درصد رشد شهر مربوط به رشد افقی و اسپرال شهری است. طی سال های ۸۲-۹۲ حدود ۲۱ درصد از رشد شهری ناشی از رشد جمعیت و ۷۹ درصد از رشد شهر ناشی از رشد افقی و اسپرال شهری بوده که نشان می دهد در این بازه زمانی رشد افقی شهر بسیار بالا می باشد، به طوری که رقم بالایی را به خود اختصاص داده و در نهایت برای کل دوره یعنی سال های ۷۲-۹۲ حدود ۴۱ درصد از رشد شهر مربوط به رشد جمعیتی بوده و ۵۷ درصد از رشد مربوط به گسترش افقی و اسپرال در شهر است (جدول ۱۰). با توجه به این امر طی ۲۰ سال اخیر، رشد شهر در قالبی پراکنده بوده که با توجه به ارزش های محیطی شهر، ادامه این روند تهدیدی جدی در جهت این ارزش هاست.

نتیجه گیری

شهرها نیز مانند موجودات زنده از لحاظ کالبد بزرگتر و از لحاظ ساخت پیچیده تر می گردند. سرعت و الگوی گسترش شهری تحت تأثیر مجموعه ای از عوامل اقتصادی، اجتماعی، محیطی، سیاست های مدیران شهری، زیرساخت ها و حمل و نقل و ارتباطات، نظام برنامه ریزی، سیاست زمین قرار دارد که هر کدام از این عوامل به نحوی باعث تشویق و تسریع یا تحدید گسترش شهر به اراضی پیرامونی می شوند و در ضمن این تأثیرات، تغییرات جدیدی نیز بر چهره و منظر کالبدی، فیزیکی یا مورفولوژی آنها تحمیل می کند و زمینه ای را نیز جهت تحولات عمده در محتوا و ساختارهای اجتماعی- اقتصادی شهرها فراهم می کنند که به دنبال آنها محتوای کلی شهرها به تدریج دگرگون شده و با گذشت زمان مجموعه این عوامل در قالب رشد و توسعه ناشی از برنامه ریزی مستمر در شکل یابی شهرها نقش مهمی ایفا می کند.

عوامل اجتماعی و جمعیت، مهم ترین عامل به وجود آورنده توسعه های سریع شهری هستند. در یک شهر هرچه جمعیت کمتر و روابط اجتماعی ساده تر باشد، گستره ی کالبدی شهر نیز محدود می شود. عامل محیطی، محیط فیزیکی طبیعت، عنصر عمده فضای شهری است و نخستین بستری است که محیط مصنوع در آن شکل می گیرد. در حقیقت ساختار طبیعی شهرها، از جمله عواملی است که نقش اساسی در گسترش و توسعه شهرها دارد. امکانات طبیعی مانند توپوگرافی مطلوب، وجود زمین های کافی و موقعیت شهر هر یک به نوعی در گسترش کالبدی شهر نقش دارند. در نظام های شهری شبکه معابر و سیستم های حمل و نقل درون شهری تأثیرات مختلفی بر گسترش شهرها و اراضی می گذارند. نفوذ افراد صاحب قدرت در فرآیند برنامه ریزی و تصمیم گیری برای شهرها باعث ایجاد تغییر در ساخت شهرها و شکل گیری عناصر می شود. همچنین سیاست های متفاوت مانند توزیع متعادل جمعیت، تمرکز دایی شهرهای جدید و جغرافیای سیاسی، می تواند تأثیرات متفاوتی در نحوه و میزان توسعه و گسترش شهر داشته باشد.

پیشینه شکل گیری شهر کلاردشت به دوران پهلوی دوم باز می گردد که متأثر از وجود امکانات پتانسیل های خاص طبیعی و گردشگری شهر و پیرامون آن بوده است. روستای حسن کیف در سال ۱۳۳۶ ه.ش تبدیل به شهر شده است. کاخ کلاردشت (اجابیت) و هتل نیمه کاره حسنکیف شاهدی بر این مدعاست که علت اصلی شهر شدن کلاردشت در زمان حکومت پهلوی دوم بیش از هر چیز، جنبه ی تفریحی و گردشگری آن بوده است. روستاهای لاهو، گرک پس، ولوال، مکا، اجابیت، مجل، رودبارک به تدریج و در دو دهه اخیر به این شهر پیوسته و محلات مختلف آن را تشکیل داده اند. تحلیل تصاویر ماهواره ای از شهر کلاردشت نشان داده که سال ۱۳۵۹ تا ۱۳۶۷ ۸۰۷.۷ هکتار از اراضی جنگلی به کاربری مسکونی و از سال ۱۳۴۹ تا ۱۳۶۷ ۳۳۵.۳ هکتار اراضی کشاورزی به مسکونی تبدیل گشته است. طی سال های ۱۳۶۷ تا ۱۳۹۲، ۵۲۴ هکتار از زمین های کشاورزی و ۳۰۶ هکتار از جنگل ها به کاربری مسکونی تبدیل شده اند و در مجموع کاربری مسکونی ۸۳۰ هکتار افزایش یافته است. همچنین ۳۲۷ هکتار از جنگل ها نیز تخریب و تبدیل به بوته زار شده اند و در مجموع ۶۳۳ هکتار از جنگل ها در فاصله زمانی ۱۳۶۷ تا ۱۳۹۲ تخریب شده اند. محاسبه مقدار آنتروپی شانون شهر کلاردشت در سال ۱۳۷۲ برابر با $1/7635$ بوده است، نزدیک بودن مقدار آنتروپی به مقدار حداکثر ($1/2879$)، نشان دهنده رشد پراکنده (اسپرال) گسترش فیزیکی شهر است. در عین حال با توجه به اینکه مقدار آنتروپی شهر کلاردشت در سال ۱۳۹۲، برابر با $1/9906$ محاسبه شده است، این امر نشان می دهد که طی بیست سال اخیر، گسترش فیزیکی شهر باز هم

پراکنده‌تر و غیر متراکم‌تر گردیده است. همچنین در مدل هلدرن سال‌های ۷۲-۸۲ حدود ۶۴ درصد از رشد شهر ناشی از رشد جمعیتی بوده و ۳۶ درصد رشد شهر مربوط به رشد افقی و اسپرال شهری است. طی سال‌های ۸۲-۹۲ حدود ۲۱ درصد از رشد شهری ناشی از رشد جمعیت و ۷۹ درصد از رشد شهر ناشی از رشد افقی و اسپرال شهری بوده که نشان می‌دهد در این بازه زمانی رشد افقی شهر بسیار بالا می‌باشد، به طوری که رقم بالایی را به خود اختصاص داده و در نهایت برای کل دوره یعنی سال‌های ۷۲-۹۲ حدود ۴۱ درصد از رشد شهر مربوط به رشد جمعیتی بوده و ۵۷ درصد از رشد مربوط به گسترش افقی و اسپرال در شهر است. با توجه به این امر طی ۲۰ سال اخیر، رشد شهر در قالبی پراکنده بوده که با توجه به ارزش‌های محیطی شهر، ادامه این روند تهدیدی جدی در جهت این ارزش‌هاست.

منابع

- ۱- ابراهیم زاده، عیسی، رفیعی، قاسم (۱۳۸۸)، تحلیلی بر الگوی گسترش کالبدی- فضایی شهر مرودشت با استفاده از مدل های آنتروپی شانون و هلدرن و ارائه الگوی گسترش مطلوب آتی آن، فصلنامه پژوهش های جغرافیای انسانی، شماره ۶۹، پاییز ۱۳۸۸.
- ۲- آسایش، حسین، (۱۳۷۵)، برنامه ریزی روستایی در ایران، انتشارات پیام نور، چاپ دوم، تهران.
- ۳- پورمحمدی، محمدرضا، جمالی، فیروز، اصغری زمانی، اکبر، (۱۳۸۷)، ارزیابی گسترش فضایی- کالبدی شهر زنجان با تاکید بر تغییر کاربری زمین طی دوره ۱۳۸۴-۱۳۵۵، فصلنامه پژوهش های جغرافیایی، بهار ۱۳۸۷، شماره ۶۳.
- ۴- پورا احمد، احمد، جغرافیا و ساخت شهر کرمان، انتشارات دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی، تهران، ۱۳۷۰.
- ۵- پرنون، زیبا (۱۳۸۹): بررسی اثرات مهاجرت بر تغییر کاربری اراضی شهر اسلام شهر از سال ۱۳۴۵ تا ۱۳۸۵، پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.
- ۶- تقوی، نعمت الله، (۱۳۷۱) مهاجرت های روستا-شهری، انتشارات ستوده، ۱۳۷۱.
- ۷- مهدیزاده، جواد، (۱۳۸۱)، شهر و تاریخ: نظری به روند تاریخی توسعه کالبدی-فضایی شهر تهران (بخش دوم-نوسازی و پیدایش ما در شهر تهران)، فصلنامه جستارهای شهرسازی: پاییز و زمستان ۱۳۸۱، شماره ۳.
- ۸- حاجی نژاد، علی؛ پور طاهری، مهدی و احمدی، علی (۱۳۸۸). تاثیر گردشگری تجاری بر توسعه کالبدی-فضایی مناطق شهر (مطالعه موردی: شهر بانه)، فصلنامه پژوهش های جغرافیای انسانی، شماره ۷۰، زمستان.
- ۹- حکمت نیا، حسن، موسوی، میرنجف، (۱۳۸۵)، کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه ای، انتشارات علم نوین.
- ۱۰- رمضانزاده لسبویی، مهدی، فقیه عبدالهی، محمدمهدی، سیدعلیپور، سیده زهرا (۱۳۹۲)، تحلیل ارزش مقاصد گردشگری بر اساس دیدگاه گردشگران- مطالعه موردی: شهر کلاردشت، ارائه شده به صورت سخنرانی در دومین همایش ملی نقش گردشگری در توسعه، اسفند ۱۳۹۲.
- ۱۱- شیعه، اسماعیل، مقدمه ای بر مبانی برنامه ریزی شهری، دانشگاه علم و صنعت، چاپ دهم، ۱۳۸۰.
- ۱۲- شکویی، حسین، دیدگاه های نو در جغرافیای شهری، جلد اول، چاپ چهارم، ۱۳۷۹.
- ۱۳- فرید، یدالله، جغرافیا و شهرشناسی، چاپ اول، تبریز، ۱۳۶۸.
- ۱۴- گیوه چی، سعید، دهقانپور، علیرضا، قنواتی، رضا (۱۳۹۰)، تحلیل الگوی گسترش کالبدی شهر اهواز، پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه پیام نور استان یزد، دانشکده علوم اجتماعی و اقتصادی.
- ۱۵- لطفی، صدیقه، منوچهری میاندوآب، ایوب، آهار، حسن (۱۳۹۲)، تحلیل الگوی گسترش کالبدی- فضایی شهر مراغه با استفاده از مدل های کمی، نشریه علمی-پژوهشی جغرافیا و برنامه ریزی، سال ۱۷، شماره ۴۳، بهار ۱۳۹۲.
- 16- Brian Stone Jr, (2008), Urban sprawl and air quality in large US cities, Journal of Environmental Management Volume 86, Issue 4, March 2008, Pages 688-698.
- 17- Brandful Cobbinah P and Nsomah Aboagy H (2017), A Ghanaian twist urban sprawl, land use policy 61(2017) 231-241.

- 18- Chiara M. Travisi, Roberto Camagini, Peter Nijkamp(2010), Impacts of urban sprawl and commuting: a modelling study for Italy, *Journal of Transport Geography* 18 (2010) 382–392.
- 19- Dupras J, Marull J, Coll F, Tello E(2016), The impacts of urban sprawl on ecological connectivity in the Montreal Metropolitan Region, *Environmental Science & Policy* 58 (2016) 61–73.
- 20- Johnson,E.A.J.,1998,the organization of space in development prees, countries, Cambridge, Harvard University
- 21- Stefan Mann,(2009), Institutional causes of urban and rural sprawl in Switzerland, *Land Use Policy* Volume 26, Issue 4, October 2009, Pages 919–924.
- 22- Steven Farber and Xiao Li,(2013) Urban sprawl and social interaction potential: an empirical analysis of large metropolitan regions in the United States *Journal of Transport Geography* Volume 31, July 2013, Pages 267–277.
- 23- Saeed Zanganeh Shahraki, David Sauri, Pere Serra, Sirio Modugno Farank Seifoldini, Ahmad Pourahmad, (2011), Urban sprawl pattern and land-use change detection in Yazd, Iran, *Habitat International* Volume 35, Issue 4, October 2011, Pages 521–528.
- 24- Shikhar Deep and Akansha Saklani,(2014), Urban sprawl modeling using cellular automata, *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science* Volume 17, Issue 2, December 2014, Pages 179–187.
- 25- Wang Xiaoxiao,2006. The second home phenomenon in Haikou, China,waterlo.