

بررسی رشد فرم فضایی - کالبدی شهر با استفاده از مدل‌های کمی مطالعه موردی: شهر سردرود

رسول قربانی^۱

مهديه طاهوني^۲

چکیده

رشد شهری در نفس خود خصلتی سرکش دارد. لذا نیازمند مهار و هدایت است سیاست‌گذاری رشد شهری مسئولیتی خطیر است؛ زیرا از یک طرف باید به زدودن نابسامانی‌های پیردازد و از طرف دیگر با هدایت عقلایی ساخت‌وسازها از بروز و پیدایش ناهنجاری‌ها به‌ویژه از ابعاد کالبدی آن جلوگیری نماید.

محدوده مورد مطالعه در این تحقیق شهر سردرود و روش تحقیق تحلیلی - تطبیقی است که داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز به صورت اسنادی و میدانی تهیه گردیده است. در روش تحلیل داده‌ها از مدل‌های کمی آنتروپی نسبی، ضریب گری، موران و ضریب جینی استفاده شده نتایج به‌دست‌آمده از اندازه‌گیری مدل‌های فضایی - کالبدی نشان‌دهنده این است که فرم شهر الگوی تجمع تصادفی تک‌قطبی بوده که به سمت پراکنش شهری پیش رفته و می‌رود و مقادیر شاخص‌ها در سال ۱۳۷۸ و ۱۳۹۰ به ترتیب بدین صورت است: (آنتروپی نسبی = ۰/۸۵، جینی = ۰/۳۵، موران = ۰/۰۳، گری = ۰/۰۵) و (آنتروپی نسبی = ۰/۹۱، جینی = ۰/۳۶، موران = ۰/۰۱، گری = ۱/۹۹). در کل، این مقادیر نشان می‌دهد که شهر به سمت الگوی پراکنندگی پیش رفته است و موجب از بین رفتن زمین‌های کشاورزی و باغات شده است، به طوری که در شهر سردرود در سال ۱۳۷۸ سهم باغات و اراضی کشاورزی ۶۵/۲ درصد از کاربری‌ها بوده در حالی که در سال ۱۳۹۰ به ۲۶/۳۵ درصد رسیده است و به تبع آن ساختار فضایی و کالبدی شهر در طول زمان تغییر یافته است.

واژگان کلیدی: بررسی، فرم کالبدی - فضایی، مدل‌های کمی، سردرود

مقدمه

توسعه ناموزون و گسترش بی‌رویه شهرها، موضوعی است که از دیرباز دانش‌پژوهان 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 (پورمحمدی و کسری، ۱۳۹۰: ۳۳). متأسفانه برنامه‌ریزی شهری معاصر نه تنها نتوانسته است بر این مشکلات فائق آید بلکه گاهی خود به تشدید آن‌ها کمک کرده است. در کشورهای توسعه‌یافته، روند پراکنش شهری حاصل نگرش مدرنیستی به فضاهای شهری و تأکید بر دو اصل جدایی عملکردی و اتکا به اتومبیل در حمل‌ونقل شهری است. در زمان ما توسعه فیزیکی ناموزون شهرها، یکی از مسائل مهم را در کاربری زمین پدید آورده است. این توسعه در واقع ادامه گسترش شهر در اطراف آن است؛ زیرا در اطراف شهرهای بزرگ، مناطقی وجود دارد که همواره، دوره انتقال از بهره‌برداری‌های روستایی به شهری را می‌گذرانند

^۱ استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده برنامه‌ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز

^۲ دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز (نویسنده مسئول)

(شکویی، ۱۳۸۴: ۲۱۳). در این میان، کلانشهرها به جهت برخورداری از ترازد جمعیت و کارکردهای فراوان، همواره شاهد دگرگونی‌های اقتصادی-اجتماعی و تغییرات کالبدی-فضایی و زیست‌محیطی، در مقیاس منطقه‌ای و بالأخص محلی هستند و این موضوعی است که اکثر شهرهای بزرگ کشورهای درحال توسعه و از آن جمله ایران، آن را تجربه می‌کنند. در مجموع، باید اذعان داشت که آنچه امروزه به‌عنوان جنبه‌های منفی شهر و توسعه شهری موردانتقاد است، عمدتاً نه ماهیت شهر، بلکه روند ناموزون و برونزای شهری است.

تحولات پیچیده اقتصادی و فنی که پس از انقلاب صنعتی شکل گرفته بود، موجب تغییرات عمیق‌تری در اندازه شهرها، نسبت جمعیت ساکن در آن‌ها و آهنگ رشد شهرنشینی گردید (Johnsont, 1998: 18). بعد از جنگ جهانی دوم، توسعه شهری در کشورهای توسعه‌یافته با انگیزه‌های متفاوتی شکل گرفت. روند حاکم بر توسعه شهری در این کشورها عبارت‌اند از:

دوره اول: گسترش‌های شهری که خارج از منطقه شهری اتفاق افتاد؛

دوره دوم: گسترش‌های شهری در نواحی‌ای که در داخل منطقه شهری استقرار یافته‌اند؛

دوره سوم: یا امروزین آن گسترش شهر در تداوم با شهر اصلی (مرکزی)، که در واقع ادامه گسترش کالبدی شهرهای قدیمی و یا شهرهای جدید است. (Merlin, 2000: 23) سده بیستم میلادی با کمی بیش از یک میلیارد نفر جمعیت و ۱۰ درصد شهرنشین آغاز شده و با کمی بیش از شش میلیارد نفر و ۵۰ درصد شهرنشین خاتمه یافته است (صرافی، ۱۳۸۱: ۳). در مجموع باید گفت که جمعیت شهری جهان در چند دهه گذشته رشد سریعی داشته است. در دوره ۱۹۹۰-۱۹۵۰ جمعیت شهری جهان بیش از ۳ برابر شد و از ۷۳۰ میلیون به ۲/۳ میلیارد نفر رسید، احتمال می‌رود که بین سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۲۰ این میزان دو برابر گردد و به بیش از ۴/۶ میلیارد نفر برسد. (Devas: 1) Rekodi, 1999 &. از دیدگاه جامعه‌شناختی، شهری شدن در قرن بیستم یک فرآیند جهانی است که نه تنها جهان صنعتی، بلکه جهان سوم نیز به گونه‌ای فزاینده به آن کشانده می‌شود (مهدیزاده، ۱۳۸۲: ۴). تخمین زده شده است که در سال‌های ۱۹۹۰-۲۰۲۰ حدود ۹۳ درصد افزایش جمعیت در کشورهای درحال توسعه رخ خواهد داد (Devas & Rekodi, 1993: 2).

در این میان مهم‌ترین اثر پدیده‌های افزایش جمعیت و شهرنشینی تغییر فرم کالبدی و فضایی شهر است (parhas, 1993: 133)؛ و شهرها به‌عنوان عاملان اصلی در آلودگی‌های زیست‌محیطی، مصرف بیشتر انرژی، توسعه بدون برنامه‌ریزی، افزایش هزینه‌های سوخت، افزایش هزینه‌های زیرساخت‌ها، به زیرساخت و ساز رفتن اراضی مرغوب کشاورزی (رهنما و عباسزاده، ۱۳۸۷: ۹۳)، کاهش کیفیت محیطی و نابودی منابع مطرح‌شده‌اند که از ظرفیت‌های زیست‌محیطی خود عبور کرده و حتی فراتر از محیط بلافاصله رفته‌اند. در عین حال شهرها نیروی محرک اقتصاد هستند و نیمی از جمعیت جهان را در خود جای داده‌اند، در واقع یکی از موضوعات حیاتی قرن بیست و یکم در ارتباط با پایداری، شکل شهر یا چگونگی رشد و توسعه شهر در فضا هست (حسینیون، ۱۳۸۵: ۱۲). بررسی مراحل رشد و توسعه کالبدی شهرهای جهان از گذشته تا به امروز نشان می‌دهد که تغییرات تکنولوژیک قرن اخیر بخصوص تکنولوژی حمل‌ونقل، باعث رشد سریع فیزیکی این شهرها و تبدیل شهرهای فشرده به شهرهای گسترده شده است؛ اما به دنبال تأثیرات نامطلوب اقتصادی، اجتماعی و زیست - محیطی که الگوی اخیر به همراه داشت، از سیاست‌ها و روش‌هایی برای کنترل این نوع رشد و فشرده‌سازی شهرها استفاده شد (اطهاری، ۱۳۷۶: ۳۶).

توسعه شهری در ایران دارای سابقه‌ای نه‌چندان دور است، به طوری که باروی کار آمدن رضاخان فعالیت‌های شدیدی در زمینه تغییرات فیزیکی شهرها، صورت گرفت (مشهدی زاده دهاقانی، ۱۳۸۳: ۳۸۸). دولت پهلوی در اولین برخورد با شهر، دگرگونی کالبد شهر را در دستور کار قرارداد، با این باور که دگرگونی کالبدی و شکلی، تغییرات پایه‌ای و محتوایی را سبب خواهد شد و الگوی لازم را از دگرگونی‌های کالبدی فضایی حادث‌شده در قرن نوزدهم شهر صنعتی بر خواهد گرفت. لذا در این دوره، برای اولین بار در تاریخ شهر گرای و شهرنشینی کشور، دولت بر آن می‌شود که چهره و سازمان شهر را نه برم بنای تفکر و تحول درونی بلکه بر اندیشه و تغییری برون‌گرا سازد (حبیبی، ۱۳۷۵: ۱۵۷). بر اثر تحولات اقتصادی، اجتماعی، سیاسی سده‌ی حاضر در ایران جمعیت شهرنشین کشور همواره روند افزایشی را در طی این سالها طی کرده است تا جایی که درصد شهرنشینان کشور از حدود ۳۱ درصد در سال ۱۳۳۵ به حدود ۷۰ درصد در سال ۱۳۸۵ رسیده است (سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۸۵). بدیهی است که این تغییر و فعل‌وانفعالات جمعیتی در بعد کالبدی شهرها تأثیری



تعیین‌کننده و نمایان داشته و این امر باعث نابسامانی بازار زمین شهری و مخصوصاً بلااستفاده ماندن بخش وسیعی از اراضی داخل محدوده‌ی شهر و عارضه منفی گسترش شهرها شده است؛ و مطرح کردن الگوهای مختلف توسعه شهری مانند شهر شعاعی، شهر خطی، شهر شطرنجی، شهر متمرکز، شهر عمودی و بسیاری از الگوهای دیگر بیانگر تلاش برای رفع مسایل و مشکلات از طریق اصلاح الگوی رشد شهری بوده است.

با توجه به اینکه، نرخ رشد جمعیت شهرهای پیرامونی کلانشهر تبریز در سال ۹۰ - ۱۳۸۵ در شهرهای سردرود، ایلخچی، اسکو و باسمنج به ترتیب ۲، ۱/۸، ۰/۸۷ و ۰/۸۳ می‌باشد که نرخ رشد شهر سردرود، از تمامی شهرهای پیرامونی کلانشهر تبریز بیشتر می‌باشد. بررسی آمارهای مربوط به شهر سردرود حاکی از تغییرات رشد جمعیت و مراحل رشد و توسعه شهر است به طوری که جمعیت طی دوره ۳۵ ساله (۱۳۵۵-۱۳۹۰) ۲/۶ برابر و مساحت شهر ۲/۷ برابر شده است.

جدول (۱). مقایسه نرخ رشد جمعیت در شهرهای پیرامونی کلانشهر تبریز

شهر	۵۵-۶۵	۶۵-۷۵	۷۵-۸۵	۸۵-۹۰
سردرود	۲/۹	۱/۶	۴/۰۵	۲
ایلخچی	۴/۱۳	۲/۵۱	۳/۱	۱/۸
اسکو	۲/۲	۰/۴۴	۱/۲۴	۰/۸۷
باسمنج	۲/۲۵	۱/۴۵	۳/۲۳	۰/۸۳
تبریز	۴/۹۷	۲/۰۶	۱/۸	۱/۴۲

مأخذ: نگارنده بر اساس سرشماری‌های سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۵۵

و افزایش صنایع در نزدیکی کلانشهر تبریز که در محدوده شهر سردرود قرار گرفته است، نقش مهمی در تغییرات فضایی-کالبدی شهر سردرود داشته است به طوری که با مقایسه جایگاه بخش‌های مختلف اقتصادی شهر سردرود نسبت به استان آذربایجان شرقی، نرخ رشد کل اقتصاد مرجع برای سالهای ۱۳۸۵-۱۳۷۵ برابر ۱/۶ و ساختار اقتصادی استان در طی دوره مذکور همواره منفی و دارای روند نزولی بوده است و ضریب تغییرات ساختار اقتصادی استان در طی دوره ۸۵-۱۳۷۵ معادل ۱۲۶/۳ درصد و در مقابل شهر سردرود با ضریب تغییرات بالا معادل ۱۶۴/۷ درصد هست.

همچنین شهر سردرود در دهه‌های گذشته همواره یکی از مناطق مهاجرپذیر استان بوده است که نوسانات آن در دوره‌های مختلف متفاوت بوده است. ولی در سال‌های اخیر با احداث شهرک صنعتی شهید رجایی و چندین فقره صنایع بزرگ و کوچک شهر تبریز در مجاورت شهر سردرود گرایش به سکونت برخی کارکنان و شاغلان این واحدهای کارگاهی و صنعتی را به همراه خانوار آنان در این شهر افزایش داده است و بر جاذبه‌های جمعیت‌پذیری این شهر افزوده است. مطابق آمار سرشماری رسمی کشور در سال ۱۳۳۵ جمعیت شهر سردرود معادل ۴۲۷۸ نفر بوده که در سرشماری سال ۱۳۴۵ به ۷۲۲۶ نفر افزایش یافته است. همچنین در سرشماری سال ۱۳۶۵ جمعیت شهر سردرود در طی دهه ۶۵ - ۱۳۵۵ با نرخ رشد ۲/۹۱ درصد به ۱۳۹۶۹ نفر رسیده است. میزان نرخ رشد جمعیت در نتیجه‌ی عامل مهاجر فرستی در مقایسه با دهه‌های قبل کاهش داشته است. نرخ رشد جمعیت در طی دهه ۷۵-۱۳۶۵ معادل ۱/۶۹ درصد بوده است. و در آبان ۱۳۸۵، جمعیت شهر سردرود ۲۴۵۴۷ نفر اعلام شده، این افزایش جمعیت در طی دهه ۸۵-۱۳۷۵ نرخ رشدی معادل ۴/۰۵ درصد را نشان می‌دهد که میزان رشد طبیعی جمعیت ۲/۲۸ درصد و ۱/۷۷ درصد به جهت مهاجرت به این شهر بوده و بیشترین درصد مهاجران از کلانشهر تبریز می‌باشد که حدود ۲۶ درصد از کل مهاجران را شامل می‌شود. (سرشماری عمومی و نفوس مسکن، سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۳۵)

در نتیجه افزایش جمعیت و افزایش صنایع در شهر سردرود منجر به ساخت‌وسازهای بدون برنامه و تغییرات زیاد ساختار فضایی-کالبدی شهر، از بین رفتن زمین‌های کشاورزی (به طوری که مساحت اراضی کشاورزی و باغات در سال ۱۳۷۸، ۶۳۸۲۱۸۰ مترمربع (۶۵/۲ درصد) بوده، در سال ۱۳۹۰، ۳۲۵۲۶۳۵ (۲۶/۳۵ درصد) و بروز مشکلات متعدد فضایی - کالبدی، زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی،

از جمله تغییر کاربری زمین‌های کشاورزی، آلودگی هوا، آب، خاک، تأثیرات منفی بر فضای سبز و غیره در شهر سردرود شده است؛ و این امر از آسایش و رفاه شهروندان و خدمات‌دهی به آن‌ها کاسته است. لذا پژوهش حاضر با شناخت و اندازه‌گیری الگوی رشد کالبدی - فضایی شهر در دو دوره ۱۳۷۸ و ۱۳۹۱، تغییر و تحولات آن در ابعاد زمان و مکان می‌تواند ما را به درک منطقی این عوامل آگاه و به شناخت ریشه‌ای مسائل و مشکلات شهر و مقابله منطقی و صحیح با مشکلات و همچنین طراحی اندیشمندانه و مدبرانه توسعه آتی شهر یاری رساند.

مطالعات پراکنده‌ای از سوی محققان صورت پذیرفته است که به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود:

- حبیبی: (۱۳۸۰) با استفاده از GIS در مقاله‌ی توسعه کالبدی-فضایی شهر سنندج و روند الگوی توسعه شهری آن پرداخته و عوامل طبیعی، مرکزیت سیاسی و طرح‌های توسعه شهری اجرا شده را در توسعه فیزیکی شهر سنندج مؤثر دانسته و با همپوشانی لایه‌های عوارض طبیعی به مکان‌یابی توسعه آتی شهر سنندج در شمال غربی آن اشاره کرده است.

- قرخلو و زنگنه شهرکی: (۱۳۸۷) در مقاله‌ی شناخت الگوی رشد کالبدی- فضایی شهر با استفاده از مدل‌های کمی مطالعه موردی: تهران چنین بیان می‌کند که شهر تهران از نظر رشد و گسترش فضایی در گذشته از رشد آرام و فشرده‌گی نسبی برخوردار بوده است، اما با شروع شهرنشینی سریع و مهاجرت‌های بی‌رویه روستا- شهری، رشد مساحت آن بسیار سریع می‌شود، چنانکه می‌توان الگوی رشد پراکنده یا گسترش افقی بی‌رویه را برای این شهر متصور شد.

- ابراهیم‌زاده و رفیعی: (۱۳۸۸) در مقاله‌ی الگوی گسترش کالبدی - فضایی شهر مرودشت با استفاده از مدل آنتروپی شانون و هلدرن و ارائه الگوی گسترش مطلوب آتی آن به این نتیجه رسیده‌اند که الگوی قطاعی- متمرکز به‌عنوان الگوی مطلوب گسترش آتی شهر است که برای تحقق این امر بایستی با تقدم زمانی و مکانی از الگوی گسترش تمرکز درون بافتی و درعین حال الگوی پیوسته قطاعی با توسعه سیستم شبکه ارتباطی متقاطع و مورب بهره گرفت.

- شیخی و دیگران: (۱۳۹۱) در مقاله‌ی تحلیل و تعیین فرم کالبدی شهر اصفهان با استفاده از مدل گری و موران به این نتیجه رسیده‌اند که شهر اصفهان دارای الگوی متمرکز است، اما الگوی تمرکز آن به صورت تک‌قطبی کامل نیست و مقداری پراکنش در آن به چشم می‌خورد که عمدتاً به صورت نواری بوده است و از مرکز شهر به اطراف از مقدار تراکم کاهش می‌یابد.

- لطفی و دیگران: (۱۳۹۱) در مقاله‌ی الگوی گسترش کالبدی- فضایی شهر مراغه با استفاده از مدل‌های کمی به این نتیجه رسیده‌اند که شهر مراغه از نظر رشد کالبدی- فضایی در گذشته رشدی آرام و فشرده داشته که با شروع شهرنشینی سریع، رشد شتابان شهری را تجربه کرده است به طوری که مساحت شهر در این دوره ۱۶/۵ برابر افزایش یافته است که برای تغییر نوع رشد و دستیابی به توسعه پایدار شهری الگوی رشد فشرده به‌عنوان الگوی توسعه آتی پیشنهاد شده است.

اهداف پژوهش عبارت‌اند از:

- بررسی الگوی رشد شهر و تأثیر آن در تحولات فرم فضایی- کالبدی شهر سردرود.

- ارائه راه‌حل‌های مناسب برای جلوگیری از تخریب باغات و اراضی کشاورزی و بهینه‌سازی فرم فضایی- کالبدی شهر سردرود. در سال‌های آتی.

با توجه به مسائل فوق و اهمیت موضوع، پژوهش به این شکل مطرح می‌شود که:

- آیا الگوی رشد شهر سردرود از گذشته تاکنون از نوع الگوی گسترش افقی بوده یا نه؟



مبانی نظری

کالبد شهر

مجموعه‌های فیزیکی هموزنی است که اساس موجودیت شهری با آن مشخص می‌شود و این عناصر فیزیکی متجانس نسبت به هم دارای رابطه خاص هستند (ویلیام، ۱۳۷۵: ۱۱۵). نحوه‌ی 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 می‌باشد. همه شهرهای واقع در ناحیه‌ی جغرافیایی که در میان مناطق روستایی پیرامون، پیوندهای چندجانبه دارند و با مجتمع‌های بیرون از این ناحیه در ارتباط هستند. (سیف‌الدینی، ۱۳۷۸: ۴۷۷)

فضای شهر

فضای شهری چیزی نیست جز فضای زندگی روزمره‌ی شهروندان که هرروز به‌صورت آگاهانه یا ناآگاهانه در طول راه، از منزل تا محل کار ادراک می‌شود (پاکزاد، ۱۳۷۶: ۳۲).

توسعه کالبدی - فضایی شهر

از نگرش جغرافیای شهری اصطلاح مناسب برای فرآیندی که طی آن هم کالبد شهری رشد می‌کند وهم فعالیت‌ها و هم کاربری‌های شهری در این فرآیند دچار تحول می‌شوند ونیز در محیط اطراف تغییراتی ایجاد می‌کنند، ((توسعه کالبدی - فضایی)) باشد. این اصطلاح هم دربرگیرنده رشد فیزیکی و کالبدی شهر وهم تغییر و رشد کاربری‌ها و تغییرات سرانه‌های شهری ونیز دربرگیرنده مصرف فضای غیرشهری اطراف شهر برای توسعه شهری است (حاتمی نژاد و دیگران، ۱۳۹۱: ۵۷).

فرم شهر به‌عنوان الگوی توزیع فضایی فعالیت‌های انسان در برهه خاصی از زمان تعریف می‌شود (Anderson, 1995:34) شکل یا الگوی رشد شهرها در کشورهای مختلف از تنوع زیادی برخوردار است؛ اما به‌طور کلی رشد شهر به‌صورت یک فرآیند دوگانه گسترش بیرونی و رشد فیزیکی سریع یا رشد درونی و سازماندهی مجدد است. هرکدام از این دو روش کالبد متفاوت و جداگانه‌ای از دیگری ایجاد می‌نمایند. توافق مشترکی در تأثیر گسترش پراکنده چشم‌انداز شهری در کشورهای غربی وجود دارد. باین‌حال در مورد تعریف و اندازه دقیق آن توافقی وجود ندارد. (Malpezzi, 1999:26) و بسیاری از محققان به نبود یک تعریف مشخص، دقیق، کامل و کمی پراکندگی شهری به‌عنوان یک مشکل اساسی مربوط به این موضوع اشاره می‌کنند (Malpezzi 1999; Burchell et al. 1998; Ewing et al. 2002; Johnson 2001; Glaster et al. 2001; Hadlly 2000). و حتی در ماهیت اثرات آن که آیا برای جامعه مثبت یا منفی است توافقی وجود ندارد ((Ewing 1997; Gordon et al 1997; Burchell et al. 1998)). به نظر می‌رسد که از دلایل عدم درک پیچیدگی، استفاده از چند شاخص برای اندازه‌گیری آن، عمدتاً تراکم، شیب تراکم و شاخص نرخ رشد می‌باشد. با اشاره به ابعاد پراکندگی و پیشنهاد چند شاخص برای اندازه‌گیری آن که جنبه‌های مختلفی از جمله تراکم، پراکندگی، تکه‌تکه شدن، دسترسی و زیباشناسی را در برداشته باشد، می‌توان استفاده کرد. (Glaster et al. 2001; Ewing et al. 2002) اینکه چه گزینه‌هایی در ارتباط با شکل شهر وجود دارد نظرات مختلفی ارائه شده است. از میان صاحب‌نظران ((پرسمن)) در سال ۱۹۸۵ و ((مینری)) در سال ۱۹۹۲ چندین اشکال هندسی اصلی شهری به‌عنوان نمونه مشخص نموده‌اند: شهر پراکنده، شهر فشرده، شهر حاشیه‌ای، شهر کریدوری (کاتی و برتون، ۱۳۸۳: ۷۹). عده‌ای نیز فرم‌های شهری را به دو گروه اصلی تقسیم کرده‌اند:

- متراکم کردن و فشرده‌سازی (نظریه توسعه فرم شهری فشرده)

- پراکنش و گسترده‌سازی شهری (نظریه توسعه گسترده و فرم شهری که به توسعه کم تراکم منجر می‌شود) (مثنوی، ۱۳۸۱: ۳۱)

گسترش بیرونی به شکل افزایش محدوده شهر یا به اصطلاح گسترش افقی ظاهر می‌گردد و رشد درونی به ریه صورت درون‌ریزی جمعیت و الگوی رشد فشرده نمایان می‌شود. بنابراین، دو نوع الگوی رشد اصلی شهر به صورت مفصل‌تر تشریح می‌گردد:

پراکنش شهری یا رشد افقی شهر

این شکل شهری در نیم‌قرن اخیر در قالب اصلاح " اسپرال " در ادبیات پژوهش‌های شهری وارد شده و به معنای مصرف بی‌رویه از زمین، توسعه‌ی یکنواخت و بی‌وقفه، توسعه‌ی غیرمتداول جهشی و استفاده‌ی ناکارآمد از زمین است. این الگو که در چند دهه اخیر ابتدا در کشورهای توسعه‌یافته به علت استفاده زیاد از اتومبیل شخصی و حومه‌نشینی، به‌ویژه در کشورهای استرالیا، امریکا و کانادا به وجود آمد، هم‌اکنون در بسیاری از هسته‌های شهری کشورهای درحال توسعه دیده می‌شود. با به وجود آمدن این پدیده در مناطق مختلف جهان تعاریف مختلفی از این پدیده بیان شده است که همه آن‌ها دارای وجه اشتراک هستند. توسعه بدون برنامه‌ریزی، بدون کنترل، ناهماهنگ و تک کاربری، که یک نقش ترکیبی از کاربری فراهم نمی‌کند و از نظر عملکردی هیچ رابطه‌ای با کاربری‌های اطراف شهر ندارد و به‌عنوان یک توسعه کم تراکم، خطی یا نواری، متفرق، جسته‌وگریخته و توسعه جدا افتاده به نظر می‌رسد. پراکنش شهری بدون توسعه شهری امکان‌پذیر است اما تصور توسعه شهری بدون پراکنش مشکل می‌باشد. امروزه با فراگیر شدن گسترش شهرها مفهوم اسپرال در اکثر کشورهای جهان با ماهیت شاخص‌ها و نتایج مختلفی به‌کاربرده می‌شود. در این کشورها رشد جمعیت تنها عامل افزایش مقدار کاربری زمین نبوده است. بلکه شتاب در مصرف زمین با افزایش محدوده شهرها بیش از رشد جمعیت شهری مؤثر بوده است (Hadly, 2000:13). برای پراکنش افقی می‌توان ابعاد مختلفی را در نظر گرفت. در واقع پراکنش افقی الگویی از کاربری زمین است که سطح پایینی از هشت بعد مختلف را نشان می‌دهد که این ابعاد عبارتند از: تراکم، پیوستگی، تمرکز، خوشه‌بندی، مرکزیت، هسته‌ای بودن، کاربری ترکیبی و مجاورت (زنگنه، ۱۳۸۶:۱۶)

- تراکم: این پارامتر می‌تواند به وسیله اندازه‌گیری سرانه مصرف زمین الگوی پراکنش را مشخص سازد. (Gordan et al, 1997:92)

- تمرکز: تمرکز درجه‌ای است که توسعه به‌جای اینکه در کل ناحیه پراکنش عادلانه داشته باشد به‌طور نامناسب تنها در فضاهای محدودی از کل ناحیه شهری واقع شده است. یک ناحیه شهری ممکن است به‌طور پیوسته توسعه یابد اما هیچ ناحیه شهری به‌طور عادلانه توسعه نیافته است. (زنگنه، ۱۳۸۷:۱۷)



شکل (۱): تمرکز

- پیوستگی: توسعه‌های ناپیوسته را مشخص می‌سازد و در صورت نیاز قادر است که هم‌اندازه‌های توسعه ناپیوسته و هم فاصله آن‌ها را از قسمت توسعه‌یافته اصلی ناحیه متروپل اندازه‌گیری کند. توسعه پیوسته در هر سطحی از تراکم ممکن است اتفاق بیفتد گرچه خروجی‌های مداوم از توسعه کم تراکم در حلقه‌های متحدالمرکز از مرکز شهری پیش می‌رود یا هسته عموماً به‌عنوان پراکنش افقی شناخته می‌شود (Harvey et al, 1965:9). بنابراین ناپیوستگی توسعه نواری کم تراکم در طول شاهراه‌های مهم حومه شهر است. تعدادی از مفسران ناپیوستگی را به‌عنوان یک ویژگی مهم پراکنش افقی تعیین می‌کنند و آن را به‌صورت توسعه جسته‌وگریخته که



زمین‌های توسعه‌نیافته را پشت سر می‌گذارد و ترکیبی از قطعات توسعه‌یافته و توسعه‌نیافته را پشت سر می‌گذارد نیز تعریف کرده‌اند. (Ewing, 1997:9)



شکل (۲): پیوستگی

- خوشه‌بندی: در چه ای است که توسعه به‌طور فشرده طبقه‌بندی شده تا مقدار زمین در هر مایل مربع از سرزمین‌های قابل توسعه که به‌وسیله کاربری‌های مسکونی یا غیرمسکونی اشغال می‌شود، به حداقل برسد. (همان: ۶۹۱). پراکندگی عمدتاً به‌عنوان متضادی برای توسعه انباشته یا مجموعه بندی شده به کار می‌رود بنابراین اثرات آن فقط بخش کوچکی از زمین ناحیه‌ای را با آن در ارتباط است دربرمی گیرد (Gordon et al, 1997:89). تصویر شماره ۳ مجموعه بندی را با یک مقدار توسعه در دو روش متفاوت نشان می‌دهد A از B مجموعه بندی بیشتری دارد.



شکل (۳): خوشه‌بندی

- مرکزیت: بعد مرکزیت درجه فشردگی و عدم فشردگی را به‌صورت کلی و به‌طور خاص اشکال تک‌هسته‌ای و چندهسته‌ای و پراکنش بدون هسته را به‌عنوان شاخص پراکنش مشخص می‌سازد.

- هسته‌ای یا قطبی بودن: حدی است که یک ناحیه شهری توسط الگوی یک هسته‌ای در مقابل الگوی چندهسته‌ای مشخص می‌شود. قطبی بودن و تمرکز لزوماً به هم مرتبط نیستند. یک ناحیه شهری ممکن است یک یا چند مرکز داشته باشد، اما اگر میانگین آن‌ها به‌طور معناداری بزرگ‌تر از میانگین تراکم بقیه نواحی شهری نباشد، تمرکز پایین خواهد بود. (رهنما و دیگران، ۱۳۸۶:۱۰۷)

- کاربری ترکیبی: درجه‌ای که کاربری‌های مختلف شهری درون یک ناحیه کوچک باشند و این مسئله در سراسر ناحیه شهری عمومیت می‌یابد. الگوهای منحصربه‌فرد زمین شامل تفکیک منازل محل‌های کار و تسهیلات و همچنین تبعیض درآمدی در بین جوامع مسکونی، پراکندگی را سبب می‌شود.

– مجاورت: درجه‌ای است که کاربری‌های مختلف در یک ناحیه شهری به یکدیگر نزدیک‌اند و تنها حدی را که قسمت‌های کوچکی از ناحیه شهری به‌طور نمونه به یک کاربری اختصاص داده‌شده‌اند را به دست می‌دهد. (همان: ۱۰۷).

رشد فشرده شهری (شهر فشرده)

برای تعریف دقیق از شهر فشرده تلاش‌های زیادی صورت گرفته است. برتون آن را شهری تعریف کرده که تراکم آن بالا و کاربری‌ها ترکیبی است و سیستم حمل‌ونقل عمومی خوبی دارد و پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری را تشویق می‌کند (Burton, 2000: 197). شهر فشرده طبق تعریف الکین باید فرم و مقیاسی داشته باشد که برای پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و حمل‌ونقل عمومی همراه با تراکمی که باعث تشویق تعاملات اجتماعی می‌شود، مناسب باشد. این الگوی توسعه شهری سطح مناسبی از فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی را در اطراف مراکز شهری محلی نگه می‌دارد و این اطمینان را به وجود می‌آورد که تمام بخش‌های شهر حتی بخش‌های دورافتاده و محله‌های ساکت‌تر در فاصله مناسبی از تسهیلات اصلی حمل‌ونقل و خدمات شهری قرار دارند. دقیقاً چنین سطحی از توسعه هماهنگ است که اکثر نواحی شهری تکه‌تکه و پراکنده امروز، کمبود آن احساس می‌شود (Rogers, 1999: 54). شهرهای فشرده از طریق متراکم کردن شهرهای موجود و تشویق مردم برای زندگی در شهرها و ساختمان‌های فشرده‌تر قابل دستیابی است (Williams et. Al, 1996: 83).

جدول (۲). متغیرهای شهر فشرده

مقیاسها	شاخص‌ها	مقولات
تراکم بیمارستان‌ها در منطقه ساخته‌شده تراکم مدارس ابتدایی در منطقه ساخته‌شده تراکم رستوران‌ها و فروشگاه‌ها در منطقه ساخته‌شده	قابلیت دسترسی به خدمات بهداشتی قابلیت دسترسی به تسهیلات آموزشی قابلیت دسترسی به خدمات تجاری	قابلیت دسترسی به تسهیلات
سرانه جاده‌های آسفالتی سرانه طول خط لوله‌های زهکشی سرانه کارایی منطقه اراضی	کارایی کاربری جاده‌ها کارایی کاربری تسهیلات مورد استفاده کارایی کاربری اراضی مورد استفاده	کارایی زیرساخت‌ها
تعداد اتوبوس‌های عمومی برای هر ۱۰ هزار نفر تعداد مسافرائی که توسط هر اتوبوس سرویس‌دهی می‌شوند تعداد تصادفات ترافیکی در هر منطقه جاده‌های آسفالتی	قابلیت دسترسی به حمل‌ونقل عمومی کارایی حمل‌ونقل عمومی ایمنی ترافیک	حمل‌ونقل عمومی
سرانه مصرف برق منازل سرانه مصرف آب منازل سرانه مصرف گاز منازل	کارایی استفاده از انرژی مصرف منابع طبیعی	مصرف منابع و انرژی داخلی
انتشار CO ₂ در هر کیلومترمربع منطقه ساخته‌شده درصد منطقه با سطوح غیرقابل قبول سروصدا نسبت به منطقه ساخته‌شده شهر درصد منطقه فضای قهوه‌ای با منطقه ساخته‌شده شهر وقوع آتش‌سوزی‌ها در هر هکتار از منطقه ساخته‌شده شهر	آلودگی هوا آلودگی صدا کاهش فضای سبز ایمنی عمومی	فاکتورهای زیست‌محیطی خارجی

Couch & Karecha, 2006: 34

دیدگاه نظری تحقیق

بر اساس دیدگاه فضایی – کالبدی در جستجوی ماهیت فضا، در ارتباط با شهر دو دیدگاه ذهنی و عینی و یا کمی و کیفی مطرح است. دیدگاه اول که نگرش کیفی و ذهنی دارد، جنبه‌های زیباشناختی یا روان‌شناختی، مفاهیم اعتقادی و یا متافیزیکی را مورد توجه



خاص قرار می‌دهد. دیدگاه دوم، نگرش کمی و عینی است و بیشتر به جنبه‌های ملموس و کاربری فضا می‌پردازد. (شیخ زین‌الدین، ۱۳۷۸: ۱۶۶)

شهر پدیده‌ای است مکانی - فضایی که در نقطه‌ای خاص ایجاد شده، در زمان تکامل یافته و رشد می‌یابد و در هر مقطعی از تاریخ، دگرگونی‌های کمی خود را به تغییرات کیفی مورد نیاز عصر خویش تبدیل می‌کند. پس برخورد با مسئله شهر، فضای شهری و کالبد آن برای جوامعی به نیازهای آنی و آتی ساکنان، فرآیندی را می‌طلبد که از فلسفه شهر شروع شده، در مکان - زمان رشد و گسترش یابد و با جست‌وجوی علمی - عملی به فضا ختم گردد. این پایان، خود آغاز پویایی دوباره است. (حبیبی، ۱۳۷۶: ۱۶۶)

داده‌ها و روش‌ها

روش تحقیق مبتنی بر ماهیت، موضوع و اهداف هر تحقیق تنظیم می‌شود که در پژوهش حاضر روش تحقیق تحلیلی - تطبیقی و نوع تحقیق کاربردی - توسعه‌ای هست. اطلاعات مربوط به مساحت و... از مطالعات طرح جامع (تهیه شده به وسیله مهندسين مشاور رازان آب زاگرس) و سایر منابع مربوطه اخذ و متناسب با نیازهای تحقیق طبقه‌بندی شده‌اند. سپس شاخص‌های آماری مورد نظر تحقیق بر اساس روابط آماری از داده‌های مذکور استخراج گردیده است. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از مدل‌های کمی آنتروپی نسبی، ضریب جینی، موران، گری و گری تعدیلی به کار رفته است. برای سهولت ودقت انجام تحلیل‌های کمی از نرم‌افزار آماری Excel استفاده شده است.

مدل‌های سنجش فرم فضایی - کالبدی شهر

آنتروپی نسبی

آنتروپی نسبی برای اندازه‌گیری نابرابری توزیع جمعیت یا اشتغال در واحدهای فضایی درون یک متروپل به کار می‌رود، که به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\sum_{i=1}^N P DEN_i * \log\left(\frac{1}{P DEN_i}\right) / \log(N)$$

در این رابطه $P DEN_i = DEN_i / \sum_{i=1}^N DEN_i$ تراکم ناحیه ۱ و N تعداد نواحی مختلف

ضریب آنتروپی دامنه‌ای بین ۰ و ۱ دارد و هر چه مقدار آن به ۱ نزدیک باشد، بیانگر توزیع عادلانه‌تر و هر چه به ۰ نزدیک‌تر باشد، بیانگر درجه‌ی توزیع نامتعادل است. (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۱۵۲)

ضریب جینی

۱. ضریب‌های جینی بالاتر نزدیک به ۱ به این معنی است که تراکم جمعیت و اشتغال تا حد زیادی در نواحی کمتری بالاست توزیع نامتعادل و ضریب جینی نزدیک به ۰ به این معنی است که جمعیت یا اشتغال به صورت عادلانه‌ای توزیع شده است. ضریب جینی به صورت زیر محاسبه می‌شود. (Tasi, 2005: 145)

$$0.5 \sum_{i=1}^N |x_i - y_i|$$

ضریب موران

به طور کلی، برای اندازه‌گیری مقدار تجمع از دو ضریب موران و گری استفاده می‌شود که با اندازه‌گیری خودهمبستگی فضایی می‌توانند سطح تجمع را تخمین بزنند. ضریب موران به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$\text{Moran} = \frac{N \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\left(\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij} \right) (x_i - \bar{x})^2}$$

ضریب موران بین مقادیر ۱- و ۱+ محاسبه می‌شود. مقادیر ۱+ نشان‌دهنده الگوی کاملاً تک‌قطبی و مقدار ۰ نشان‌دهنده الگوی تجمع تصادفی یا چندقطبی و مقدار ۱- نشان‌دهنده الگوی شطرنجی توسعه است و هر چه قدر این ضریب بالاتر می‌رود نشان‌دهنده تجمع زیاد و هر چه قدر پایین‌تر رود نشان‌دهنده پراکنش است. (رهنما و عباسزاده، ۱۳۸۵:۱۲۲)

ضریب گری

این ضریب نیز مشابه ضریب است، اما به‌جای تأکید به انحراف از میانگین، اختلاف هر ناحیه را نسبت به دیگری برآورد می‌کند و به‌صورت زیر است:

ضریب گری بین ۰ تا ۲ تنظیم می‌شود که به‌منظور داشتن مقیاسی شبیه به ضریب موران می‌تواند این‌طور تغییر شکل بدهد. (رهنما و عباسزاده، ۱۳۸۵:۱۲۶)

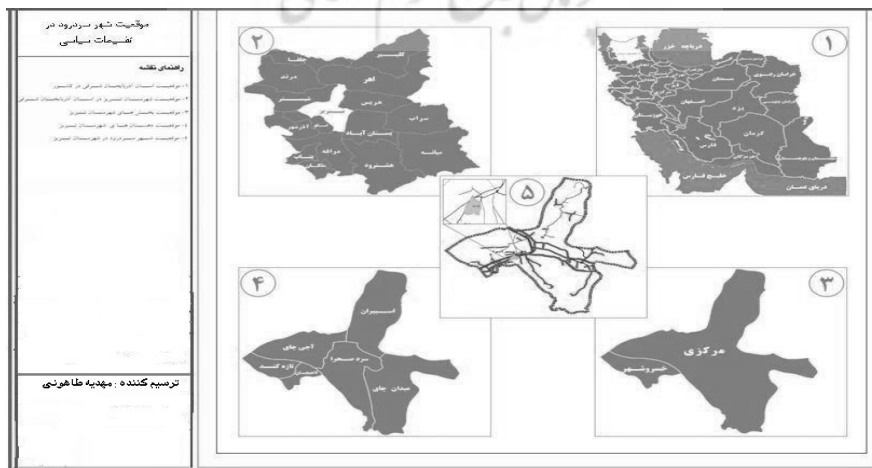
$$\text{Geary} = \frac{(N-1) \left[\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N W_{ij} \right]}{2 \left(\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N W_{ij} \right)}$$

(Geary-1) = گری تعدیلی

محدوده مکانی تحقیق

سردرود در موقعیت جغرافیایی ۴۶ درجه و ۸ دقیقه طول شرقی و ۳۸ درجه و ۳ دقیقه عرض شمالی از نصف‌النهار گرینویچ واقع شده است ارتفاع آن از سطح دریا حدود ۱۳۷۶ متر با آب هوای کوهستانی هست و اختلاف بلندترین و پست‌ترین نقطه آن ۷۰ متر است. این شهر در دره‌ای شبیه جلگه آبرفتی قرار گرفته و رود زینجناب از قسمت‌های شرقی کوه سلطان سرچشمه گرفته و بعد از عبور از روستاهای زینجناب، هزه‌بوران، اسینجان، انرجان، ورنق و خلجان در شهر سردرود به رودخانه سرده ری تبدیل و در مواقع سیلابی به آبی‌چای می‌ریزد.

این شهر از طریق دو جاده ارتباطی به جاده و اتوبان اصلی تبریز- مراغه متصل می‌شود فاصله آن از آذرشهر در حدود ۴۰ کیلومتر و از شهر مراغه در حدود ۱۱۵ کیلومتر است. همچنین جاده ریلی تبریز- مراغه از قسمت شمال و غربی شهر سردرود عبور می‌کند (راژان آب زاگرس، ۱۳۹۰:۱۵۷).



شکل (۴). موقعیت شهر سردرود در تقسیمات سیاسی



یافته‌ها

متغیرهای بیان شده در مدل‌ها جمعیت، مساحت و تراکم محلات هستند که در جدول زیر آمده است.

جدول شماره (۳): محاسبه ارزش آنتروپی نسبی محلات شهر سردرود در سال ۱۳۷۸ و ۱۳۹۰

ناحیه	محلّه	جمعیت سال ۱۳۷۸	جمعیت سال ۱۳۹۰	مساحت سال ۱۳۷۸	مساحت سال ۱۳۹۰	تراکم سال ۱۳۷۸	تراکم سال ۱۳۹۰
یک	یک - ۱	۱۴۴۰	۲۵۱۴	۹۱,۸۷۸۱	۱۸۲,۶۴۶	۱۵,۶۷۳	۱۳,۷۶۴
	یک - ۲	۱۴۷۳	۲۵۷۲	۴۳,۸۰۸۱	۳۱,۳۳۲۴	۳۳,۶۲۴	۸۲,۰۸۸
دو	دو - ۱	۸۸۱	۱۵۳۸	۶۹,۲۳۷۱	۹۳,۱۸۴۲	۱۲,۷۲۶	۱۶,۵۰۵
	دو - ۲	۱۳۴۵	۲۳۴۸	۴۵,۶۱۸۳	۵۱,۷۳۰۹	۲۹,۴۸۴	۴۵,۳۸۹
	دو - ۳	۵۳۱	۹۲۷	۵,۴۷۱۶۲	۱۱,۹۱۰۷	۹۷,۰۴۶	۷۷,۸۲۹
سه	سه - ۱	۲۸۱۸	۴۹۱۸	۲۷,۸۳۸۵	۵۱,۵۷۲	۱۰۱,۲۳	۹۵,۳۶۲
	سه - ۲	۲۸۵۰	۴۹۷۵	۱۹,۷۷۱۷	۴۰,۰۸۵۹	۱۴۴,۱۵	۱۲۴,۱۱
	سه - ۳	۲۶۷۱	۴۶۶۳	۱۱,۴۳۳۶	۲۶,۱۱۷۸	۲۳۳,۸۱	۱۷۸,۵۴
	سه - ۴	۱۵۲۱	۲۶۵۵	۳۲,۳۳۷۶	۴۰,۷۰۳۵	۴۷,۰۳۵	۶۵,۲۲۸
	سه - ۵	۱۰۴۱	۱۷۷۰	۲۱,۶۸۱۳	۳۶,۳۲۸۹	۴۸	۴۸,۷۲۲
جمع	۱۶۵۷۱	۲۸۸۰۰	۳۷۲	۵۶۵,۶۱۳	۷۶۲,۷۷	۷۴۷,۵۳	

مأخذ: طرح هادی سال ۱۳۷۸، سرشماری ۱۳۹۰ و محاسبات نگارنده

بعد از گذاشتن متغیرهای موردنیاز در هریک از مدل‌های چهارگانه و محاسبه آن‌ها در شهر سردرود اعداد به‌دست‌آمده در جدول ذیل آمده است:

جدول (۴): ضرایب محاسبه‌شده برای شهر سردرود در سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۹۰

ضرایب	پارامتر	عدد محاسبه‌شده برای سال ۱۳۷۸	عدد محاسبه‌شده برای سال ۱۳۹۰
آنتروپی نسبی	جمعیت	۰,۸۵	۰,۹۱
جینی	جمعیت	۰,۳۵	۰,۳۶
موران	جمعیت	۰,۰۳	۰,۰۱
گری	جمعیت	۰,۰۵	۱,۹۹
گری تعدیلی	جمعیت	۰,۹۵	-۰,۹۹

مأخذ: محاسبات نگارنده

جدول فوق نشان می‌دهد که با توجه به ضریب آنتروپی که ارزش مقداری بین صفر تا یک است و با توجه به بررسی نسبت تراکم محلات شهر سردرود در سال ۱۳۹۰، مقدار آنتروپی شهر سردرود در سال ۱۳۹۰ برابر با ۰,۹۱ بوده است. نزدیک بودن مقدار آنتروپی به مقدار حداکثر یعنی ۱، نشانگر الگوی پراکندگی شهر در این دهه بوده است. مقدار آنتروپی در سال ۱۳۷۸ برای محلات شهر سردرود ۰,۸۵ بوده است، هرچند نسبت به سال ۱۳۹۰ تمرکز بیشتری داشته است و مقدار آنتروپی به سمت صفر حرکت کرده است ولی مقدار آن زیاد است و نشانگر پراکندگی در سطح محلات شهر سردرود می‌باشد.

۲. ضریب جینی به‌دست‌آمده برای سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۹۰ به ترتیب برابر ۰,۳۵ و ۰,۳۶ می‌باشد که نشان از نابرابری در توزیع در هر دو دهه وجود دارد. ولی مقدار ضریب جینی برای سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۷۸ نشانگر حرکت جمعیت به‌سوی پخش ناعادلانه‌تر می‌باشد. ضریب موران در دوره سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۹۰ محاسبه‌شده است که عدد به‌دست‌آمده برای این ضریب در سال ۱۳۷۸، ۰,۰۳ می‌باشد که نشان می‌دهد الگوی شهر سردرود مانند بیشتر شهرهای ایران الگوی تجمع تصادفی تک‌قطبی می‌باشد؛ و همچنین عدد

به‌دست‌آمده برای سال ۱۳۹۰، ۰,۰۱ بوده است که بیانگر حرکت شهر سردرود به‌سوی چندقطبی شدن در آینده‌ی دور است و از جمله دلایل اصلی آن مهاجرت از شهر تبریز و صنعت شهر سردرود است. همچنین ضریب گری برای سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۹۰ محاسبه‌شده است. اعداد به‌دست‌آمده برای سال‌های ۱۳۷۸ و ۱۳۹۰ به ترتیب ۰,۰۵ و ۱,۹۹ می‌باشد که سال ۱۳۹۰ به الگوی پراکنش افقی نزدیک‌تر است و نشان می‌دهد که تجمع و تراکم در شهر سردرود در سال ۱۳۷۸ نسبت به ۱۳۹۰ بیشتر بوده و در سال ۱۳۹۰ پراکندگی شهری افزایش می‌یابد.

ضریب گری تعدیلی محاسبه‌شده برای سال ۱۳۷۸ و ۱۳۹۰ در شهر سردرود به ترتیب ۰,۹۵ و ۰,۹۹ است.

محاسبات نشان می‌دهد که شهر سردرود به سمت پراکندگی پیش رفته و می‌رود و این پراکندگی منجر به از بین رفتن زمین‌های کشاورزی و باغات شده است. به‌طوری‌که در سال ۱۳۷۸ مساحت باغات و اراضی کشاورزی ۶۳۸۲۱۸۰ مترمربع بوده و در سال ۱۳۹۰ از میزان آن کاسته شده و به ۳۲۵۲۶۳۵ مترمربع رسیده به‌عبارتی‌دیگر در سال ۱۳۷۸ سهم باغات و اراضی کشاورزی ۶۵/۲ درصد از کل کاربری‌ها بوده درحالی‌که در سال ۱۳۹۰ به ۲۶/۳۵ درصد رسیده است.

بحث و نتیجه‌گیری

از مجموع روش‌های استفاده‌شده می‌توان نتیجه گرفت که ساختار فضایی - کالبدی شهر سردرود، از نوع الگوی پراکندگی شهری است. با توجه به اینکه یافته‌های محققان در مورد این نوع ساختار شهری، پیامدهای منفی زیادی در بخش‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی؛ از جمله از بین رفتن زمین‌های کشاورزی پیرامون شهر و غیره را به بار آورده است و با توجه به لزوم هدایت توسعه شهر به سمت پایداری بیشتر، لزوم تغییر آن و استفاده از راهکارهایی جهت فشردگی بیشتر شهر احساس می‌گردد.

- با توجه به اینکه شهر سردرود بیشترین تأثیرات را از کلانشهر تبریز از لحاظ جمعیتی و اقتصادی می‌پذیرد پیشنهاد می‌گردد که به توسعه‌ی زیرساخت‌های شهری شهر سردرود همسو با کلانشهر تبریز نگریسته شود تا کمبود زیرساخت‌ها منجر به رشد حاشیه‌نشینی و تغییرات فضایی - کالبدی نامناسب منجر نگردد؛ و در مناطقی که حاشیه‌نشینی رخ داده، اقدامات نوسازی و احیای شهری و توانمندسازی اتخاذ گردد و از ساخت‌وسازهای غیراستاندارد جلوگیری به عمل آید تا شهر از درون توسعه یابد و به رشد هوشمند شهری روی بیاورد.

- استفاده از سیاست‌های انبوه‌سای و بلندمرتبه‌سازی: یکی از بهترین روش‌های کنترل گسترش افقی شهر، توسعه عمودی می‌باشد. البته این سیاست با توجه به عوامل اجتماعی، اقتصادی، محیطی و فرهنگی هر منطقه از شهر صورت می‌گیرد.

- توزیع متناسب و متعادل جمعیت و تراکم: مسئله‌ای که در هدایت و برنامه‌ریزی توسعه شهر سردرود در نظر گرفته نشده است، چگونگی توزیع جمعیت و تراکم در سطح شهر است که اختلاف بین نواحی نشانگر عدم توزیع مناسب جمعیت در شهر سردرود است.

- کاهش اندازه قطعات تفکیکی: این سیاست یکی از سیاست‌های مطلوب برای جلوگیری از پراکنش افقی بی‌رویه یک شهر می‌باشد.

- برای جلوگیری از توسعه فضایی - کالبدی نامناسب شهری به سمت پهنه‌های آسیب‌پذیر و اکولوژیک ذکر پیشنهادهایی جهت بهبود توسعه شهری لازم می‌نماید. با توجه به رشد بی‌رویه شهر و ساخت‌وسازهای آن لازم است تا نظارت دقیقی از سوی شهرداری با توجه به قوانین و مقرراتی که موجود است، اعمال شود یا سازمان یا واحدی خاص زیر نظر استانداری یا شهرداری‌ها این کار را انجام دهد.

- اتخاذ سیاست‌های کارآمد مدیریت شهری به‌منظور در نظر گرفتن سه موضوع تراکم، حمل‌ونقل عمومی و کاربری اراضی که بر فرم شهری شهر سردرود تأثیرگذارند.

- انتقال اراضی با کاربری‌های ناکارآمد شهری به خارج از شهر و اختصاص آن‌ها به کاربری‌های محرک بافت قدیمی

- از آنجاکه شهر ناگزیر از رشد و گسترش است و افزایش جمعیت همواره در شهرها وجود دارد، بایستی با بهره‌گیری از راهکارها و ابزارهایی مشخص به مدیریت رشد شهرها پرداخت و با کنترل مؤثر گسترش افقی شهرها، از وارد آمدن ضایعات بیشتر و نابود شدن



زمین‌های مناسب کشاورزی حومه‌ی شهرها جلوگیری کرد و پیامدهای منفی این نوع توسعه شهری را کاهش داد لذا الگوی توسعه پیشنهادی برای شهر سردرود الگوی توسعه‌ی پیوسته و درونی مفید واقع خواهد شد. تا از تمام توان‌ها و ظرفیت‌های بالقوه و بالفعل موجود در سطح شهر برای رسیدن به شهری پایدار استفاده شود.

- استفاده بیشتر از پتانسیل‌های موجود از جمله ایجاد مراکز استراتژیک در جوار کاربری‌های فضای باز و سبز

و برای حفظ باغات و اراضی کشاورزی راهکارهای زیر پیشنهاد می‌گردد:

- روش حوزه‌بندی خوشه‌ای

- حقوق توسعه قابل انتقال

- منافع اکولوژیکی و حمایت‌های مالیاتی

- برقراری تشویق‌های گوناگون غیر کالبدی به‌نحوی که از نوع ساخت‌وساز اضافه

نباشد



منابع

- اطهری، کمال (۱۳۷۹) به‌سوی کارآمدی دخالت دولت در بازار زمین شهری، *فصلنامه اقتصاد مسکن*، شماره ۱۸، سازمان ملی زمین و مسکن
- پاکزاد، جهان‌شاه (۱۳۸۵) *مبانی نظری و فرآیند طراحی شهری*، انتشارات وزارت مسکن و شهرسازی، تهران.
- پورمحمدی محمدرضا؛ علی کسری (۱۳۹۰) گسترش فضایی-کالبدی شهر زنجان با تأکید بر تغییر کاربری زمین طی دوره ۱۳۸۴-۱۳۵۵، *مجله پژوهش‌های جغرافیایی*، شماره ۶۳ صفحات ۲۹-۴۶
- حاتمی نژاد و دیگران (۱۳۹۱) تحلیل عملکرد فضایی شهر میانی مرنند در سطح شهرستان مرنند، *پژوهش‌های جغرافیایی انسانی*، سال هفتم، شماره ۷۸
- حبیبی، سید محسن (۱۳۷۵) از شار تا شهر، انتشارات دانشگاه تهران، تهران
- حسینینون، سولماز (۱۳۸۵) شهر فشرده: شهر فردا، *مجله شهرداری‌ها*، ماهنامه پژوهشی، آموزشی و اطلاع‌رسانی، برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، سال هشتم، شماره ۷۳
- زنگنه شهرکی، سعید (۱۳۸۶) بررسی پدیده پراکنش افقی شهر تهران و تأثیر زمین‌های کشاورزی پیرامون، *کارشناسی ارشد*، دانشگاه تهران
- رهنما، محمدرحیم؛ غلامرضا عباس زاده (۱۳۸۷) *اصول، مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر*، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد
- کاتی، ویلیامز، برتون، الیزابت و جنکر، مایک (۱۳۸۳) دستیابی به شکل پایدار شهری، ترجمه واراژ مرادی مسیحی، شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری
- سیف‌الدین، فرانک (۱۳۷۸) *فرهنگ و اثرگان برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای* - انتشارات دانشگاه شیراز، شیراز
- شکویی، حسین (۱۳۸۴) *دیدگاه‌های نو در جغرافیای شهری*، جلد اول، انتشارات سمت، تهران.
- شیخ‌زین‌الدین، حسین (۱۳۷۸) فرم در معماری، *فصلنامه معماری و فرهنگ*، سال چهارم، شماره ۱
- مهدی زاده، جواد (۱۳۸۲) *برنامه‌ریزی راهبردی توسعه شهری*، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
- مهندسان مشاور روزان آب زاگرس (۱۳۹۰) *مطالعات طرح جامع - تفصیلی شهر سردرود*، تبریز
- مرکز آمار ایران (۱۳۸۶) *نتایج سرشماری عمومی و نفوس و مسکن ۱۳۸۵*، انتشارات مرکز آمار، تهران
- مثنوی محمدرضا (۱۳۸۱) توسعه پایدار و پارادایم‌های جدید توسعه شهری: شهر فشرده و شهر گسترده، *مجله محیط‌شناسی*، شماره ۳۱، صفحات ۱۰۴-۸۹
- ویلیام، جورج (۱۳۷۵) *شهرسازی در عقب‌ماندگی*، ترجمه مهدی کاظمی بید هندی، انتشارات دانشگاه ملی ایران، تهران
- Anderson, W.P; Kanaroglou, P.S and Miller, E.J. (1996),
- "Urban form, Energy and the Renvironment: A Review Evidence and Policy", *Urban Studies*, 33(1)
- Burchell RW, Shad NA, Listokin D, Phillips H, Downs A,
- Seskin S, Davis J, Moore T, Helton D, Gall M (1998), "The
- Costs of Dprawl-revisited". *Transit Cooperative Research*

- Program (TCRP), Report 39, Transportation Research Board,
- National Research Council, Washington DC Chaps 6-8
- Burton, E (2000) The Compact city: Just or just Compact? A Preliminary analysis, Urban studies, University of Glasgow 37(11).
- Couch, C and Karecha, J (2006), "Controlling Urban Sprawl: Some Experiences from Liverpool", Cities, Vol.23, No. 5
- Ewing, R. (1997), "Is Los Angeles-Style Sprawl Desirable?" J Am Planning Association 63(1)
- Ewing R, Pendall R, Chen D (2002), "Measuring Sprawl and its Impact", Vol 1 (Technical Report), Smart Growth America, Washington DC.
- Devas, N. and Rekodi, C (1993) Managing Fast Growing Cities: New Approach to Urban Planning and Management in the Development World, New York, Wiley
- Jhonson, Miller, Lester A. Hoel (2002) The smart growth debate best practice for urban transportation planning, socio-economic planning science 36
- Galster, G., Hanson R, Ratcliffe M.R., Wolman H., Coleman S., Freihage, J. (2001), "Wrestling Sprawl to the Ground: Defining and Measuring an Elusive Concept", Housing Policy Debate, 12(4)
- Gordon, P., Richardson, H.W. (1997), "Are Compact Cities a Desirable Planning Goal?" J Am Plann Assoc 63(1):95-106.
- Hadly, C. C(2000) Urban sprawl Indicators, Causes and solution", WWW. CITY. BLOMINGTON
- Rogers Lord (1999) Urban task force, Toward an urban Renaissance.
- Tsai, Yu-Hsin (2005) Quantifying urban form: Compactness versus Sprawl", Urban Studies
- Williams, K., Burton, E., and Jenks, M (1996) Achieving the Compact City through Intensification : an acceptable option? in Jenks, M., Burton, E. and Williams, K. (eds.) The Compact City: a sustainable urban form? E & FN Spon, London