

تحلیل روند رشد و توسعه ناموزون شهرهای میانه اندام در ایران (مطالعه موردی: شهر مرند - آذربایجان شرقی)

تاریخ دریافت مقاله: ۹۳/۰۴/۲۵ تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۹۴/۰۵/۰۲

ابوالفضل قنبری (دانشیار گروه پژوهشی جغرافیا، دانشگاه تبریز)

فریبا کرمی (دانشیار گروه پژوهشی جغرافیا، دانشگاه تبریز)

سیداحمد حیدری نیا* (دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه ریزی آمایش سرزمین، دانشگاه تبریز)

چکیده

در دهه‌های اخیر شهرهای ایران مانند بسیاری از شهرهای جهان سوم دچار تحولات چشمگیری شده‌اند، به طوریکه روند رشد شهرنشینی در پی تحولات اقتصادی، اجتماعی، موجب رشد لجام گسیخته 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 مناسب و با مبنای علمی از زمین شهری می‌باشد. شهر مرند به عنوان یک شهر میان‌اندام در ساختار فضایی استان آذربایجان شرقی نیز مانند بسیاری از شهرهای کشور مستثنا از این حادثه‌ی عظیم شهرنشینی نبوده است. بررسی داده‌ها نشان می‌دهد جمعیت شهر طی ۵۵ سال اخیر نزدیک به ۹ برابر رشد داشته که این رشد فزاینده جمعیت، گسترش بی‌رویه شهر را نیز در پی داشته است، به طوری که این شهر با گسترش فیزیکی ۲۶ برابری طی این دوره مشکلاتی از قبیل: تخریب زمین‌های کشاورزی اطراف شهر، مشکلات زیست - محیطی، کمبود امکانات زیربنایی و... را ایجاد کرده است. از این رو توسعه سریع و بدون ضابطه شهر مرند، شکل نامتجانس و ناهنجاری را به ساخت کالبدی شهر داده است. در مقاله حاضر، با بهره‌گیری از مدل آنتروپی هلدرن و تجزیه و تحلیل‌های آماری، چگونگی روند رشد و گسترش کالبدی - فضایی این شهر در خلال سال‌های (۱۳۹۰-۱۳۳۵) در گستره فضایی آن مورد بررسی قرار گرفته است. روش جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات در این پژوهش، میدانی و اسنادی است. براساس مدل هلدرن ۶۷ درصد از رشد فیزیکی شهر در فاصله سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۳۵ مربوط به رشد جمعیت بوده و ۳۳ درصد مربوط به رشد افقی و پراکنش شهری (Sprawl) می‌باشد

که این عامل نتیجه عدم نظارت و کنترل مدیران شهری و نداشتن طرح و برنامه‌ای مدون جهت گسترش فیزیکی شهر است.

واژه‌های کلیدی: گسترش کالبدی - فضایی، پراکنش شهری (Sprawl)، مدل آنتروپی هلدرن، مرنده.

۱- مقدمه

شهر به عنوان یکی از دستاوردهای بشری از دیرباز مورد توجه تمدن‌ها بوده است (ابراهیم-زاده آسمین و دیگران، ۱۳۸۹: ۲۶). از این رو، شهرنشینی یکی از مشخص‌ترین نمود تکامل جوامع انسانی بوده است (فاضل و بیک محمدی، ۱۳۹۱: ۱۴۴). 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 (معصومی، ۱۳۹۰: ۹۰). رشد جمعیت شهرها همواره با تغییراتی در کالبد و محیط زیست شهری همراه بوده است (فیضی زاده و دیگران، ۱۳۸۶: ۷۵). با ورود موج صنعتی شدن به کشورهای جهان سوم، از اوایل قرن بیستم تولید و درآمد در شهرها افزایش و به دنبال آن تقاضا برای خدمات شهری فزونی یافت. این روند، تعداد و اندازه شهرها را در این کشورها بالا برد و منجر به گسترش شهرنشینی و شهرگرایی گردید. با گسترش شهرنشینی، گرایش به سمت حومه‌نشینی و گسترده‌گرایی شهری به علت پراکندگی فضایی و جدایی کاربری اراضی در فضاهای شهری تاثیر مستقیمی بر جریان‌ات شهری داشته است (Garcia, 2010: 197). با توجه به اینکه این گسترش از شهرنشینی همگام با رشد و توسعه کالبدی شهرها نبوده، منجر به ساخت و سازهای بدون برنامه ریزی، گسترش مهارنشده شهرها و تغییرات فراوانی در ساختار فضایی شهرها گردیده است (شیرمحمدی و نقیعی، ۱۳۸۶: ۲۸) و همچنین مدیران شهری را با مشکلات عدیده‌ای چون برتری میزان توسعه‌های غیرمجاز بر توسعه‌های برنامه ریزی شده، نامناسب بودن ضوابط و سیاست‌های توسعه شهری و به دنبال آن محدودیت در عرضه زمین و مسکن برای گروه‌های کم درآمد شهری و رشد اسکان‌های غیر رسمی، کمبود عرضه خدمات زیربنایی در بسیاری از توسعه‌های شهری به دلیل عدم تحقق پیش‌بینی‌های برنامه‌ریزی کاربری و گسترش توسعه‌های غیرمجاز؛ تخریب محیط زیست طبیعی شهرها و... روبرو ساخته است (لاله پور و دیگران، ۱۳۹۰: ۳۶). در این ارتباط افزایش جمعیت و اندازه شهرها و شهرک‌ها در جهان به تبع افزایش شهرنشینی، اثرات زیادی بر روی انسان و محیط داشته است (ابراهیم زاده و رفیعی، ۱۳۸۸: ۴۶) که از آن جمله می‌توان به عدم تعادل‌های فضایی، توسعه بدون برنامه‌ریزی، به زیر ساخت و ساز رفتن اراضی مرغوب کشاورزی، چند برابر شدن محدوده‌ای شهری شکل‌گیری بافت‌های کم تراکم در حاشیه‌های شهر و دشواری‌های خدمات رسانی اشاره کرد (سیف‌الدینی و دیگران، ۱۳۹۱: ۱۵۶). شهرهای پراکنده با تراکم نسبی پایین، عدم پیوستگی فضایی فعالیت‌ها، مسافت طولانی سفرها و در نتیجه وابستگی به اتومبیل کیفیت زندگی را در محیط‌های شهری کاهش می‌دهند و

هزینه‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی (نظیر مصرف بیش از حد انرژی و آلودگی، هزینه سفرهای روزانه و تامین زیرساخت‌های عمومی) را به دنبال دارد (Marshall, 2008: 76؛ بحرینی، ۱۳۸۹: ۲۰۶-۲۰۴ و Williyams et al, 2004: 290). به عبارت دیگر، این تغییرات کالبدی و تحولات فضایی شهرها، چنان سریع و شتابنده عمل کرده است که پس از دوره‌ای کوتاه، اکنون شهرهای کشور نه تنها توانایی حفظ ویژگی‌های سنتی و اصیل خود را ندارند، بلکه اصول تازه و علمی نیز بر کالبد آن‌ها و رشد و توسعه آینده‌شان با مشکلات بسیاری همراه است (موسوی و دیگران، ۱۳۸۹: 36).

بررسی روند رشد و توسعه شهرهای جهان نیز بیانگر گسترش الگوی توسعه پراکنده و ناموزون شهر در کشورهای مختلف جهان است. برخی محققان ویژگی‌های پراکنش شهری (اسپرال) آمریکایی را در ابعاد کاربری زمین شهری دیده‌اند و آنرا عبارت از توسعه کم تراکم، پراکنده، جسته و گریخته شهری، توسعه ناپیوسته و گسترش بطرف عرصه‌های خارج از محدوده و نواحی کم تراکم شهری همراه با تسلط اتومبیل‌های شخصی در حمل و نقل دانسته‌اند. علاوه بر شهرهای آمریکایی، موضوع رشد افقی شهری در مشرق زمین نیز در کشورهایمانند چین مورد مطالعه قرار گرفته است. اصلی‌ترین تفاوت رشد افقی در چین و آمریکا این است که در آمریکا ثروتمندان با سکونت در حومه‌ها و تخلیه بخش مرکزی شهر به رشد افقی دامن زده‌اند، در صورتی که در چین بخش مرکزی شهرها از اهمیت بالایی برخوردار است و مورد توجه ثروتمندان می‌باشد. رشد افقی شهری در جهان سوم نیز از ویژگی‌های شناخته شده شهرهای ناحیه ای و بزرگ به شمار می‌رود، اما زیرساخت و زمینه‌های متفاوتی را ارائه می‌دهد (Lungo, 2010: 32 و رهنما و عباس زاده، ۱۳۸۷: ۴۱). بنابراین در سه تجربه از سه نظام شهری ملاحظه گردید که رشد افقی شهر در مجموع نوعی پراکندگی شهری و افزایش مفرط زمین شهری بشمار می‌رود که باعث کاهش تراکم جمعیت، افزایش سهم فضاهای باز و بلا استفاده و در نتیجه گسستگی بخش‌های شهری و جدایی‌گزینی فضایی و اکولوژیکی می‌شود (پورمحمدی و جام کسری، ۱۳۹۰: ۳۷-۳۶).

در کشور ما نیز تا زمانی که الگوی رشد شهرها ارگانیک و عوامل درونزا و محلی تعیین‌کننده رشد شهری بوده‌اند، زمین شهری کفایت کاربری‌های سنتی شهری را می‌داشته و بر حسب شرایط اقتصادی و اجتماعی و امنیتی شهر، فضای شهر را بصورت ارگانیک سامان می‌داده است. لیکن از زمانی که مبنای توسعه و گسترش شهرها ماهیتی برونزا به خود گرفت، با پدیده‌ی موتوریزه شدن شهرها، درآمدهای حاصل از نفت در اقتصاد شهری تزریق شد و شهرها

در نظام اقتصاد جهانی و تحت تاثیر آن قرار گرفت، سرمایه گذاری در زمین شهری تشدید شد و این نقطه ضعف اصلی بازار خصوصی بدون برنامه زمین، الگوی توسعه بسیاری از شهرهای ایران را دیکته کرده است. این امر باعث نابسامانی بازار زمین شهری و به خصوص بلا استفاده ماندن بخش وسیعی از اراضی داخل محدوده و عارضه منفی گسترش افقی شهرها شده است. تهیه طرح های جامع شهری در ایران نیز که به دهه ۱۹۵۰ برمی گردد عمدتاً بر الگوی شهر ماشینی و اصول و مبانی حاکم بر آن یعنی جدایی محل کار و زندگی و تفکیک کاربری ها متکی است؛ لذا به نوعی به گسترش افقی شهرها کمک کرده است. نقش تحولات سیاسی ناشی از تغییر ساختار حکومت در سال ۱۳۵۷ و مسائل دیگر از جمله جنگ هشت ساله عراق علیه ایران به همراه عدم وجود یک سیاست گذاری صحیح توسعه شهری، رشد جمعیت و به تبع آن مهاجرت های روستا - شهری، باعث گسترش حاشیه های بدون برنامه شهرها شده است؛ به طوری که شهرها به وسیله نوارهای حاشیه نشین محاصره شده اند. بنابراین گسترش افقی ناشی از طرح های جامع مبتنی بر الگوی شهر ماشینی و حاشیه نشینی به همراه مداخله مقطعی در مراکز شهر از ویژگی های بارز الگوی گسترش فرم شهرهای ایران می باشد (رهنما و عباسزاده، ۱۳۸۷: ۴۱). از اینرو در دهه های اخیر در ایران رشد و گسترش شهرها به صورت نوعی معضل یا مسئله درآمده و لزوم توجه به مسایل شهری - و بویژه مسائل کالبدی آن - در قالب چارچوبی علمی، اهمیت و ضرورت یافته است (ابراهیم زاده و رفیعی، ۱۳۸۸: ۱۲۵).

شهر مرنند یکی از شهرهای بزرگ و مهم استان آذربایجان شرقی محسوب می شود که مانند بسیاری از شهرهای کشور از قاعده ی توسعه فیزیکی ناموزون و پراکنش شهری مستثنا نبوده است. این شهر با دارا بودن راه های ارتباطی مهم و جاذبه های طبیعی، تاریخی، صنعتی، اقتصادی و خدماتی و به عنوان یکی از اصلی ترین قطب های جاذب جمعیت در سلسله مراتب شبکه شهری استان آذربایجان شرقی، طی سال های اخیر رشد بسیاری کرده است. این روند متأثر از رشد جمعیت و ورود مهاجران، منجر به ساخت و سازهای بدون برنامه و تغییرات زیاد در ساختار فضایی - کالبدی شهر و گسترش آن در زمینهای کشاورزی اطراف شده است. این امر لزوم برنامه ریزی و هدایت آگاهانه، سازمان دهی اساسی و طراحی مناسب شهری را به منظور جلوگیری از به زیرساخت و ساز رفتن زمین های کشاورزی افزایش داده است. یکی از کارکردهای اساسی در برنامه ریزی شهری با توجه به رشد جمعیت و کمبود امکانات زیربنایی، چگونگی و نحوه گسترش فیزیکی شهر برای جواب گویی به نیازهای فعلی و پیش بینی برای نیازهای آینده شهر است، که در این شهر کم تر بدان همت گماشته شده است. بنابراین با توجه

به اهمیت موضوع، در این پژوهش با بهره‌گیری از مدل آنتروپی هلدرن، به بررسی روند رشد، گسترش کالبدی- فضایی و نحوه پراکنش شهر مرند و تجزیه و تحلیل آن در دوره‌های مختلف زمانی پرداخته شده است.

۲- مبانی نظری تحقیق

گسترش افقی و پراکنش شهری واژه‌ای است که در نیم قرن اخیر در قالب "اسپرال" در ادبیات پژوهش‌های شهری وارد شده است و امروزه موضوع محوری اکثر سمینارهای شهری در کشورهای توسعه یافته است. سابقه کاربرد این اصطلاح به اواسط قرن بیستم برمی‌گردد. زمانی که در اثر استفاده بی‌رویه از اتومبیل شخصی و توسعه سیستم بزرگراه‌ها، بسط فضاهای شهری در آمریکا رونق گرفت (زنگنه شهرکی، ۱۳۹۰: ۱۷). گستردگی، توسعه کم تراکم در ورای محدوده‌های خدماتی و اشتغال شهری است که مردم در محلی جدای از محل‌های کار، خرید، آموزش و تفریح زندگی می‌کنند و نیازمند اتومبیل برای رفت و آمد بین مناطق هستند و الگویی از توسعه شهری است که شهر در سطحی وسیع تر از آنچه باید باشد گسترده است؛ زیرا قطعات توسعه نیافته در بین قطعات ساخته شده پراکنده می‌شوند (Robinson et al, 2004: 56). در این مجال، به تعریف انواع پراکنش شهری به ترتیب زیر پرداخته می‌شود:

۱- توسعه پرش قورباغه‌ای: زمانی شکل می‌گیرد که توسعه دهندگان، مسکنی را با مقداری فاصله از نواحی موجود، با دورزدن قطعات خالی که به شهر نزدیک تر هستند ایجاد می‌کنند. تحت چنین شرایطی مردم رفت و آمد طولانی را تحمل می‌کنند.

۲- توسعه خطی یا نواری: زمانی شکل می‌گیرد که توسعه تجاری گسترده‌ای در یک الگوی خطی به موازات دو طرف بزرگراه اصلی ایجاد می‌شود. توسعه نواری برای مشاغلی که وابسته به ترافیک بالای اتومبیل هستند سودمند می‌باشد.

۳- توسعه کم تراکم: این نوع توسعه بر روی قطعات نسبتاً بزرگ شکل می‌گیرند که در آن‌ها فقط خانه‌های همجوار وجود دارد. منتقدان توسعه کم تراکم اظهار می‌کنند که این شکل گستردگی، فضاهای بیش تر و فواصل با رفت و آمد طولانی را در بر می‌گیرد. (Bhatta, 2010: 11)

در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، در شهرهای اصلی فضای مفید کافی برای ساکنان وجود ندارد. بنابراین، افزایش فضای مفید به توسعه و ساخت و ساز در حاشیه شهرها می‌انجامد. از آنجایی که هزینه خرید املاک در حاشیه شهرها کم تر است، افراد قادر به خرید زمین بیش-

تری در حاشیه شهرها هستند. با این وجود، باید خاطر نشان ساخت که افزایش فضای زندگی همیشه به پراکنش منجر نمی‌شود. در این رابطه تراکم جمعیت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. تراکم جمعیت در کشورهای در حال توسعه ۳ برابر بیش تر از کشورهای توسعه یافته است (Sung & Oh, 2010: 2). پراکنش افقی در این زمینه استفاده بی‌رویه از زمین، توسعه یکنواخت بی‌وقفه، توسعه غیرمتداوم جهشی و استفاده ناکارآمد از زمین است (Peiser, 2001:35) به طور کلی پراکنندگی شهری باعث فقدان فضاهای باز، ترافیک انبوه، مصرف بیش از حد انرژی می‌گردد (زیاری و همکاران، ۱۳۸۸: ۷۹-۷۶). به عقیده کیویساری پراکنش افقی شهر مواردی از این قبیل را به دنبال دارد: گسترش نامحدود بیرونی، توسعه‌های جسته و گریخته و منفک، نظارت کم تر بر استفاده از زمین، تفکیک انواع کاربری های مختلف و ... (زنگنه شهرکی، ۱۳۹۰: ۶۳).

ویژگی های مختلف گسترش افقی شهر با توجه به ابعاد مختلف شهر

تراکم	تراکم پایین تر، فعالیتهای متفرق تر
الگوی رشد	توسعه پیرامونی
ترکیب کاربری ها	کاربری مجزا و جداگانه
مقیاس	مقیاس بزرگتر، ساختمان ها، بلوک ها و جاده‌های بزرگتر، جاده‌های پهن‌تر، جزئیات کم تر زیرا که مردم چشم اندازه‌های دور را می‌نگرند؛ مانند ماشین سواران
خدمات عمومی	منطقه‌ای، یکجا، بزرگتر، نیاز به دسترسی اتومبیل
حمل و نقل	الگوی کاربری و حمل و نقل خاص اتومبیل، مکان های ضعیف برای پیاده‌روی، دوچرخه سواری و ترانزیت
ارتباطات	شبکه جاده‌ای سلسله مراتبی با بسیاری از جاده‌ها و پیاده‌روهای غیر متصل و موانعی برای سفرهای ماشینی
طراحی خیابان	طراحی خیابان برای بیش تر کردن حجم و سرعت ترافیک وسایل نقلیه موتوری
فرایند برنامه ریزی	بدون برنامه ریزی با هماهنگی کم بین اختیارات قانونی و سرمایه گذاران
فضای عمومی	تاکید بر قلمروهای خصوصی (حیاط هاربا، پیاده‌روهای خرید، ورودی‌های جوامع، کانونهای خصوصی)

ماخذ: (Litman, VTPI, 2005).

۳- روش شناسی تحقیق

با توجه به ماهیت موضوع پژوهش حاضر، روش تحقیق انجام شده «توصیفی- تحلیلی» می‌باشد. در زمینه مباحث نظری، از روش تحلیلی و توصیفی مبتنی بر اطلاعات ارایه شده در

اسناد و مدارک کتابخانه های سازمان های مختلف و در مرحله بعد از داده ها و اطلاعات موجود در گزارش های طرح های جامع و تفصیلی مرنند و داده های جمعیتی مرکز آمار ایران در طول دوره آماری (۹۰-۱۳۳۵) استفاده گردیده است. به منظور پردازش اطلاعات جهت تجزیه و تحلیل روند توسعه و گسترش فیزیکی شهر مرنند از مدل هلدرن استفاده شده است. این مدل مشخص می نماید که چه مقدار از رشد شهر ناشی از رشد جمعیت و چه مقدار آن ناشی از رشد بی قواره شهری بوده است. مراحل معادلات این مدل به شرح زیر است (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۱۳۳-۱۳۱):

$$a = \frac{A}{P} \quad (1)$$

در معادله (۱) سرانه خالص (a) برابر است با حاصل تقسیم مساحت زمین (A) به مقدار (P). براساس این معادله، کل زمینی که توسط یک ناحیه شهری اشغال می شود (A) بستگی به سرانه ناخالص (a) و تعداد جمعیت (p) آن ناحیه شهری دارد. در آن صورت خواهیم داشت:

$$A = P \times a \quad (2)$$

بر اساس منطق هلدرن، اگر طی دوره زمانی t، جمعیت با رشدی برابر P افزایش یابد و سرانه مصرف زمین با a تغییر یابد، کل اراضی شهری با A افزایش می یابد. که با جای گذاری در معادله ۲ داریم:

$$A + A = (P + P)(a + a) \quad (3)$$

با جای گزینی معادله ۲ و ۳ و تقسیم کردن بر A نسبت تغییر وسعت محدوده تبدیل به شهر شده طی فاصله زمانی t به دست می آید.

$$\frac{A}{A} = \frac{P}{P+a} + \left(\frac{P}{P}\right)\left(\frac{a}{a}\right) \quad (4)$$

اکنون معادله ۴ کاملاً کلی است و هیچ فرضی در مورد مدل رشد یا فاصله زمانی ارائه نمی دهد. در فاصله یک سال درصد افزایش P و a کم است، بنابراین، می توان از دومین عبارت در معادله ۴ صرف نظر کرد. از این رو، با پیروی از پارادایم هلدرن، معادله ۴ بیان می کند که درصد رشد وسعت یک شهر حاصل جمع درصد رشد جمعیت و درصد رشد سرانه کاربری زمین است.

$$(5) \text{ درصد کل رشد سرانه ناخالص} + \text{درصد کل رشد جمعیت شهر} = \text{درصد کل رشد وسعت شهر}$$

بر این اساس، طبق روش هلدرن سهم رشد جمعیت از مجموع کاربری زمین توسط نسبت تغییر درصد کل جمعیت در یک دوره به تغییر درصد کل کاربری محدوده زمین در همان دوره به دست می‌آید که به صورت زیر بیان میشود:

$$(۶) \quad \frac{\text{درصد کل رشد جمعیت}}{\text{درصد کل رشد وسعت}} = \text{سهم رشد جمعیت}$$

در مورد سرانه مصرف زمین نیز همین طور است.

$$(۷) \quad \frac{\text{درصد کل سرانه کاربری زمین}}{\text{درصد رشد وسعت زمین}} = \text{سهم سرانه کاربری زمین شهری}$$

دو معادله بالا براساس 5 پارادایم هلدرن در یادداشت سال ۱۹۹۱ ارائه شده است .

براساس مدل رشد جمعیت، یک مدل عمومی رشد به شکل زیر ارائه می‌شود:

$$(۸) \quad P(t) = p_0(1 + g_p)$$

که $P(t)$ جمعیت در زمان t ، P_0 جمعیت اولیه، g_p میزان رشد جمعیت طی فاصله زمانی

است. با حل میزان رشد نتیجه می‌دهد :

$$(۹) \quad \text{Ln}(1 + g_p) = \left(\frac{1}{t}\right) \text{Ln}\left(\frac{P_t}{p_0}\right)$$

از آنجایی که $\text{Ln}(1+x)$ در مورد مقادیر کم تر از X تقریباً برابر با X است، معادله ۹ را

میتوان به شکل زیر نوشت :

$$(۱۰) \quad g_p = \left(\frac{1}{t}\right) \text{Ln}\left(\frac{p_t}{p_0}\right)$$

چنین شکلی از استنتاج نرخ رشد را میتوان برای وسعت زمین شهر (A) و سرانه ناخالص

کاربری زمین (a) هم نوشت:

$$(۱۱) \quad g_A = \left(\frac{1}{t}\right) \text{Ln}\left(\frac{A_t}{A_0}\right) \quad (۱۲) \quad g_a = \left(\frac{1}{t}\right) \text{Ln}\left(\frac{a_t}{a_0}\right)$$

با توجه به این سه معادله برای نرخ رشد می توان معادله هلدرن را به شکل زیر نوشت:

$$(۱۳) \quad g_p + g_a = g_A$$

با جایگذاری فرمول (۱۲ - ۱۰) برای میزان رشد و ارتباط مقادیر اولیه و پایان دوره

متغیرهای P ، a و A طی فاصله زمانی در معادله 13 خواهیم داشت:

$$(۱۴) \quad \text{Ln}\left(\frac{\text{جمعیت پایان دوره}}{\text{جمعیت شروع دوره}}\right) + \text{Ln}\left(\frac{\text{سرانه ناخالص پایان دوره}}{\text{سرانه ناخالص شروع دوره}}\right) = \text{Ln}\left(\frac{\text{وسعت شهر در پایان دوره}}{\text{وسعت شهر در شروع دوره}}\right)$$

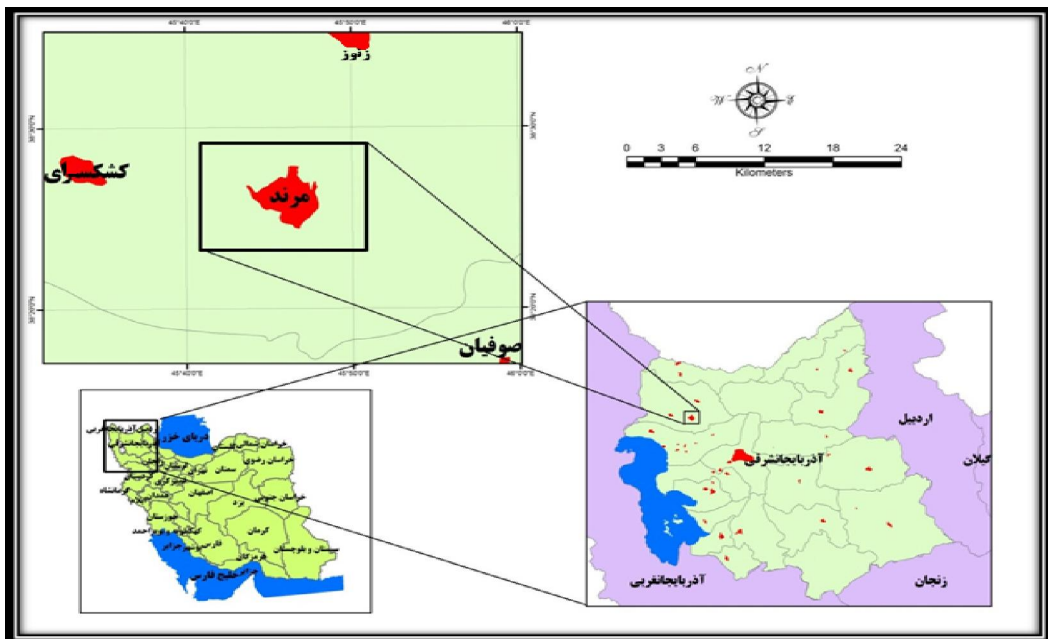
سپس با استفاده از رابطه‌های ۶ و ۷، سهم‌های مربوط به درصد رشد جمعیت و درصد

رشد سرانه ناخالص زمین شهری با تقسیم هر طرف معادله به حاصل جمع، نتیجه به دست

می‌آید. در نهایت از تکنیک های آماری نیز برای نمایش یافته‌ها و اطلاعات فضایی تحقیق استفاده شده است.

۴- محدوده مورد مطالعه

شهر مرنند مرکز شهرستانی به همین نام، در ناحیه شمال غربی استان آذربایجان شرقی و در ۶۵ کیلومتری شمال غرب تبریز واقع شده است که از سمت شمال به جلفا، از سمت شرق به ارسباران، از سمت جنوب به تبریز و شبستر و از سمت مغرب به استان آذربایجان غربی محدود شده است و به لحاظ واقع شدن در گلوگاه اصلی اتصال ایران به اروپا جزو شهرهای مهم کشور به شمار می‌رود. شهر مرنند از نظر مختصات جغرافیایی در بین محدوده ۳۸ درجه و ۱۷ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۵۳ دقیقه عرض شمالی و بین ۴۵ درجه و ۱۴ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۱۲ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار گرفته و متوسط ارتفاع آن از سطح دریاهای آزاد ۱۵۴۰ متر می‌باشد (سالنامه آماری استان آذربایجان شرقی، ۱۳۹۰).



شکل (۱). موقعیت سیاسی و اداری شهر مرنند در کشور و استان آذربایجان شرقی

مرند در مسیر راه آهن تبریز و جلفا قرار گرفته است و راه های ترانزیتی مهم تبریز- ترکیه و اروپا و مسیر راه آهن تبریز- مرز جمهوری آذربایجان و جلفا از این منطقه می‌گذرد. افزودنی

است که بزرگترین بازار مدرن شمالغرب کشور در این شهر در حال ساخت میباشد. بیش از دو سوم مساحت مرند کوهستانی میباشد. آب و هوای مساعد کوهستانی، برف و باران کافی و مراتع و چمنزارهای سرسبز؛ جاذبه‌های طبیعی زیادی را در دره‌ها و کوه‌های منطقه به وجود آورده است. کوه کیامکی داغ و رودخانه ارس به همراه چشمه‌های آب معدنی از مهم‌ترین جاذبه‌های طبیعی مرند به شمار می‌آیند. از آنجایی که مرند در منطقه‌ای کوهستانی واقع شده است، از آب و هوایی هر چند سرد و خشک، ولی نسبتاً مساعد برای کشاورزی بهره‌مند گشته است (www.golshn12.blogfa.com).

۵- بحث و یافته‌ها

تحولات جمعیت شهر مرند در مقاطع سرشماری‌های موجود، حاکی از تلاطم و تغییرات رشد شهر از شرایط اقتصادی و اجتماعی منطقه بوده، به طوری که جمعیت این شهر از ۱۳۸۲۱ نفر در سال ۱۳۳۵ به ۱۲۴۳۲ نفر در سال ۱۳۹۰ رسیده است. براساس اطلاعات موجود، نرخ رشد جمعیت شهر مرند طی سال‌های (۹۰-۱۳۳۵)، ۴/۰۷ درصد است که این نسبت در واقع متوسط نرخ رشد جمعیتی شهر مرند را در بلندمدت نشان می‌دهد (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰-۱۳۳۵).

درخصوص رشد سریع جمعیت شهری مرند چند عامل موثر است:

۱- شهر مرند دارای سابقه تاریخی و فرهنگی غنی می‌باشد گرانش به سکونت در این شهر در منطقه شمال غربی استان آذربایجان شرقی بسیار بالاست. ۲- مرند یکی از شهرهای پرجمعیت استان و از نظر امکانات اجتماعی و خدماتی نسبت به سایر شهرهای منطقه از سطح بالایی برخوردار است. ۳- شهر مرند محل عبور یا پل ارتباطی بین تبریز و جلفا و بازرگان می‌باشد و عبور جاده بین‌المللی از این شهر بر اهمیت خدماتی و نقش شهری آن در منطقه شمال غرب استان افزوده است (طرح توسعه شهرستان مرند، ۱۳۸۵).

این شهر با ۱۲۴۳۲۳ نفر جمعیت در سال ۱۳۹۰ خورشیدی (نرخ رشد جمعیت ۰/۸ درصد)، سومین شهر پرجمعیت و بزرگ استان آذربایجان شرقی، پس از شهرهای تبریز و مراغه محسوب می‌گردد (سالنامه آماری استان آذربایجان شرقی، ۱۳۹۰).

۵-۱- شدت و سرعت رشد گسترش شهری

بدون شک نقش و تاثیرگذاری ویژگی‌های جمعیتی هر منطقه در روند توسعه آن بر کسی پوشیده نیست. از این روی در بررسی روند گسترش رشد شهری شهر مرنند دو مقوله جمعیت و مساحت می‌تواند راهگشا باشد.

برآوردهای انجام شده حاکی از آن است که جمعیت شهر مرنند در سال ۱۳۳۵ حدود ۱۳۸۲۱ نفر و مساحت آن حدود ۶۸ هکتار بوده است. براین اساس میزان سرانه و تراکم جمعیت در این دوره به ترتیب در حدود ۵۰ متر مربع و ۲۰۳ نفر در هکتار بوده است. در دوره بعدی تا دهه ۱۳۴۵؛ ۴۲ هکتار و تعداد ۱۰۲۳۸ نفر به مساحت و جمعیت شهر افزوده شده است. نکته درخور تعمق در این دوره آن است که رشد جمعیت با رشد مساحت تقریباً هماهنگ بوده و رشد جمعیت نسبت به فضای شهری، اندکی افزایش یافته است. به طوری که میزان سرانه نسبت به دهه قبل با کاهش در حدود ۴ متر مربع و تراکم جمعیت با افزایشی به میزان ۱۵ نفر در هکتار مواجه بوده است. در طی سال های ۱۳۴۵ تا ۱۳۵۵، جمعیت شهر به ۳۶۱۰۸ نفر و مساحت آن به ۱۸۱ هکتار رسید. نکته مهم در این دوره آن است که از سال ۱۳۵۵ روند رشد جمعیت و مساحت شهر برعکس شده و گسترش فیزیکی شهر بر رشد جمعیت شهری پیشی گرفته است و این جمعیت مازاد بر نیاز، بر گسترش دامنه شهری افزوده و بر این اساس باعث شده است که در این دوره رشد بی‌قواره شهری رخ بنماید.

در سال های ۱۳۵۵ تا ۱۳۶۵ نیز روند گسترش شهری و افزایش جمعیت همانند دهه قبل بوده است. به عبارتی مساحت و جمعیت شهر از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۶۵ به ترتیب ۵/۵ و ۵ برابر شده است. در دوره بعدی تا دهه ۱۳۷۵ حدود ۲۲۶ هکتار به مساحت و تعداد ۲۵۰۰۲ نفر به جمعیت شهر اضافه شده است. در این دوره رشد مساحت شهری با رشد جمعیت هماهنگ نبوده و فضای شهری نسبت به رشد جمعیت، تا حدودی گسترش یافته است. مساحت شهر تا حدود ۱/۶ برابر افزایش یافته، این درحالی است که جمعیت شهر مرنند در این دهه (۷۵-۱۳۶۵)، ۱/۳ برابر شده است.

در نهایت در دوره ۱۵ ساله اخیر، از سال ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۰ جمعیت شهر به ۱۲۴۳۲۳ نفر و مساحت آن به ۱۷۹۶ هکتار رسیده است. درواقع مساحت شهر به نسبت دهه ۱۳۵۵ حدود ۱۰ برابر و نسبت به دهه ۱۳۷۵، ۳ برابر افزایش داشته است. نکته بسیار مهم در این دوره آن است که از سال ۱۳۷۵، گسترش فیزیکی شهر با شتابی به مراتب بیش تر از جمعیت شهری رشد کرده و مناطق وسیعی از حوزه ی شهر را در برگرفته است. علت اصلی این گسترش فقدان

سیاست های مناسب ساخت و ساز می باشد که موجب عدم تعادل میان گسترش فیزیکی و رشد جمعیتی گردیده و منجر به رشد پراکنده (اسپرال) و بدقواره شهر شده است. در مجموع رشد و گسترش شهر مرنده به نسبت رشد جمعیت از سال ۱۳۳۵ تا سال ۱۳۹۰ تقریباً در حد بالایی به خصوص در دهه های اخیر قرار داشته و تناسب و نظم مناسبی در این روال دیده نشده است. جدول و نمودار شماره ۱، تحولات جمعیت و مساحت شهر مرنده را طی دوره زمانی ۹۰-۱۳۳۵ نشان می دهد. بررسی آمارهای موجود، علاوه بر آنکه نشان می دهد بین سال های ۹۰-۱۳۳۵ رشد مساحت شهر نسبت به رشد جمعیت بالا بوده، بیانگر گسترش قابل توجه فضای شهری در دوره های خاصی نیز هست.

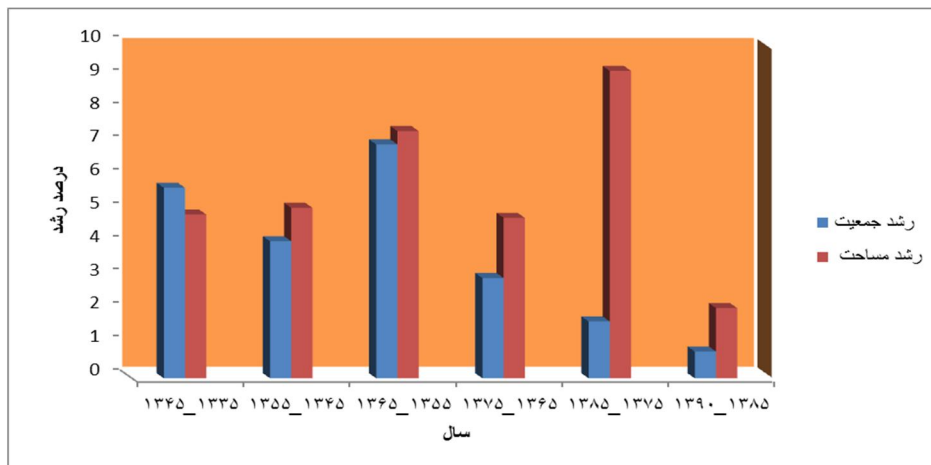
جدول (۱): تحولات جمعیت، مساحت، تراکم و سرانه ناخالص شهر مرنده طی سال های (۹۰ - ۱۳۳۵)

سال	جمعیت	مساحت (هکتار)	رشد جمعیت (درصد)	رشد مساحت (درصد)	تراکم جمعیت	سرانه ناخالص (مترمربع)
۱۳۳۵	۱۳۸۲۱	۶۸	-	-	۲۰۳	۲۰,۴۹
۱۳۴۵	۲۴۰۵۹	۱۱۰	۵,۷	۹۰,۴	۲۱۸	۷۲,۴۵
۱۳۵۵	۳۶۱۰۸	۱۸۱	۴,۱	۵,۱	۱۹۹	۵۰
۱۳۶۵	۷۱۳۹۴	۳۷۲	۷	۴,۷	۱۹۱	۵۲
۱۳۷۵	۹۶۳۹۶	۵۹۸	۳	۸,۴	۱۶۱	۶۲
۱۳۸۵	۱۱۴۸۴۱	۱۴۵۱	۱,۷	۹,۲	۷۹	۱۲۶,۳۴
۱۳۹۰	۱۲۴۳۲۳	۱۷۹۶	۰,۸	۲,۱	۶۹	۱۴۴,۴۶

منبع: استخراج و محاسبه نگارندگان از آمارنامه های مرکز آمار ایران، شهرستان مرنده (۱۳۹۰-۱۳۳۵)،

طرح تفصیلی شهر و مطالعات میدانی نگارندگان ۱۳۹۲.

نمودار(۱). مقایسه رشد سالانه جمعیت و مساحت ساخته شده شهر مرند بین سال های ۹۰-۱۳۳۵



ماخذ: داده های آماری جدول ۱.

۵-۲- سیر تحول و جهات رشد و گسترش فیزیکی شهر

شهر مرند بارها ویران و از نو ساخته شده است. از این رو با وجود روایاتی که بر قدمت بسیار زیاد این شهر گواهی می دهند تقریباً آثاری از پیشینه این شهر برجای نمانده و آنچه در مرند امروز با آن روبرو هستیم شهری است نه چندان قدیمی که هسته اولیه آن از «یک بافت روستایی» تشکیل شده است که به احتمال زیاد به محلات قدیمی فعلی شهر که بعضی از ساختمان های آن قدمت صد ساله دارند، محدود می شده است (شکل ۲).

می کند. ساختمان اصلی راه تبریز- مرند- خوی در اواخر این دوره (سال ۱۳۴۲) شروع می شود. اولین عکس برداری هوایی شهر مرند نیز در آغاز این دوره (۱۳۳۵) انجام گرفته است. در این دوره عوامل موثر در توسعه عبارت بودند از:

- تسطیح جاده شوسه تبریز- مرند- جلفا (جاذب بخشی از توسعه حول این محور در دوره ۳۵-۲۰)

- عمده شدن محورهای ارتباطی در اواخر دوره در اثر توجه بیش تر در سطح ملی به آن ها و جذب بخشی از توسعه حول این محورها (۴۵-۳۵)

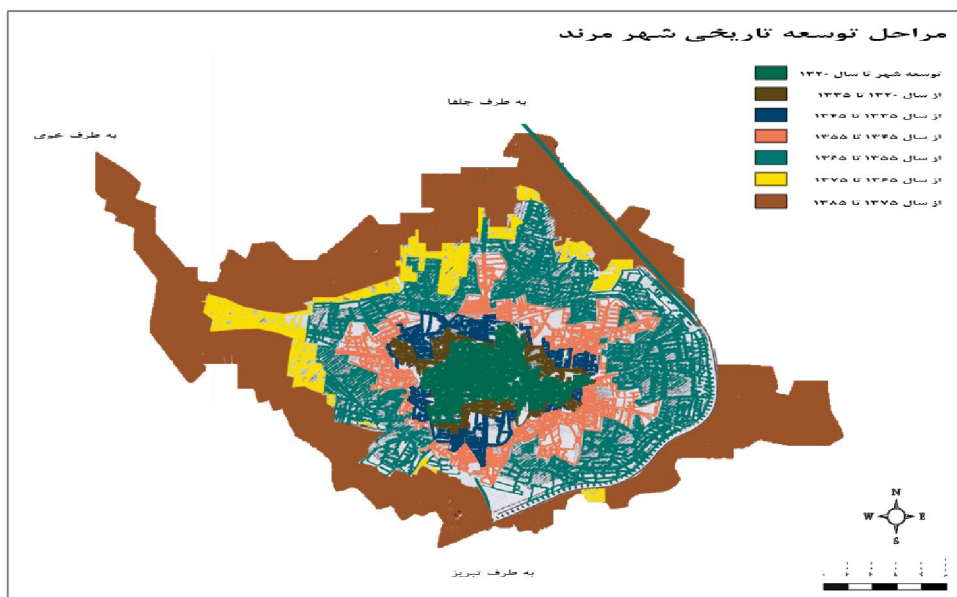
- پراکندگی بیش تر توسعه در دوره ۴۵-۳۵ نسبت به دوره های قبل به دلیل مغایرت گسترش شهر با وجود باغات و مزارع اطراف

در طی دوره بعدی (۵۵-۱۳۴۵) نیز توسعه شهر تقریباً در همه جهات به خصوص در سمت های جنوب و جنوب شرقی و بیش تر حول محورهای اصلی به خصوص محورهای غربی و شرقی صورت گرفته است. گسترش شهر در بخشی از جنوب شرقی، رودخانه یالدورچای را در برگرفته و تا نزدیکی خط آهن ادامه پیدا کرده و در بخش دیگر این سمت به طرف جنوب تا حد رودخانه پیش رفته است. در سمت غرب نیز روستای تازه کند کاملاً درون بافت شهری قرار گرفته و توسعه حول محور مرند- خوی ادامه پیدا کرده است. چنانکه ذکر شده در این دوره معابر اصلی شهر به عبارتی راه های اصلی منطقه بهبود یافته و متعاقب آن توسعه حول محورهای اصلی ارتباطی کشیده شده است. میزان گسترش شهر در این دوره به مراتب بیش تر از دوره های قبل است. چنانکه توضیح داده شد تا این زمان شهر توسعه ای تدریجی و پراکنده داشته لیکن در آغاز دوره ۱۳۵۵ تا ۱۳۷۵ توسعه شهر عملاً توسط خطوط طرح جامع تعیین و هدایت شده است. این طرح به وسیله مهندسین مشاور مرجان در سال ۱۳۵۴ تهیه و در سال ۱۳۶۰ تصویب شد. با پیروزی انقلاب اسلامی در این دوره گروه کثیری به شهر مهاجرت کرده و در نقاط مختلف آن سکنی گزیدند. افزایش مهاجرت به شهر نیز خود عامل دیگری در بالا رفتن رشد جمعیت شهری و افزایش ساخت و سازهای داخل شهر بود. در اوسط این دوره با پایان یافتن جنگ تحمیلی عراق علیه ایران، یک دوره آرامش نسبی در کشور حاکم شد و متعاقب آن سازندگی در کشور آغاز شد.

با گسترش کارکردهای حاصل از سازندگی و تغییر و تحولات در اوضاع اجتماعی و اقتصادی کشور ساخت کالبدی شهر مرند نیز دچار تغییر و تحول گردید. جهات اصلی توسعه در این دوره بیش تر به سمت غرب و شرق و شمال شرق و جنوب غرب شهر بوده که در سمت

غرب روستای دیزج یکان را دربر گرفته و تا بزرگراه پیشنهادی بین شهری کشیده می‌شود و از سمت جنوب شرق و شرق تا راه آهن ادامه پیدا می‌کند. طی این دوره سطح زیادی از باغات به مسکونی تغییر کاربری داده‌اند با این وجود خصوصیت پراکندگی توسعه به دلیل وجود باغات بسیار زیادی که در اطراف به خصوص سمت شمال غرب و جنوب شهر وجود دارد، کماکان ادامه پیدا می‌کند. ناهمخوانی پیش بینی جمعیتی طرح جامع با آنچه اتفاق افتاده است، نابسامانی عمومی شهر را دامن زده و سایر پیش بینی های طرح جامع از قبیل تراکم، میزان سطح دایر شهر و... را تحت الشعاع قرار داده است (مهندسین مشاور مهران، ۱۳۷۳). ساختار کالبدی شهر مرنده از این دوره به بعد عمدتاً براساس طرح جامع و تفصیلی مرنده شکل گرفته است. دهه ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵ را نیز می‌توان در کشور به یک دوره ثبات و آرامش مطلق پس از دوره سازندگی بعد از جنگ دانست که گسترش شهرها بیشترین رشد را انجام داده‌اند. بیشترین گسترش فیزیکی شهر مرنده نیز از لحاظ مساحت در این دوره رخ داده است، به طوری که مساحت شهر از ۵۹۸ هکتار در سال ۱۳۷۵ به حدود ۱۴۵۱ هکتار در سال ۱۳۸۵ رسید که در واقع بیش از دو برابر نسبت به ده سال قبل از آن افزایش یافته است. در شکل (۳) روند رشد و توسعه شهر طی دوره‌های مختلف نشان داده شده است.

شکل (۳). روند رشد و گسترش فیزیکی شهر مرنده طی دوره‌های مختلف (۸۵-۱۳۳۵)



منبع: طرح جامع شهر مرنده، مهندسین مشاور مهران و مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۰.

۵-۳- بررسی گسترش اسپرال شهر با مدل آنتروپی هلدرن

ابزارهای تحلیل برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دامنه گسترده‌ای از مدل‌ها و فنون مختلف را در بر می‌گیرد. این مدل‌ها و فنون که برای درک و بیان ماهیت پیچیده شهرها و پیش‌بینی پیامدهای آن‌ها با اهمیت هستند، می‌توانند ما را به درک هرچه بهتر سیستم‌های شهری و پیش‌بینی رفتار این سیستم‌ها نزدیک کنند. مدل هلدرن^۱ یکی از مدل‌های کمی در تحلیل کاربری اراضی شهری است که برای مشخص نمودن رشد بی‌قواره (اسپرال) و ناموزون شهرها به کار می‌رود. با استفاده از این مدل می‌توان مشخص ساخت که چه مقدار از رشد شهر ناشی از رشد جمعیت و چه مقدار ناشی از رشد بدقواره شهری بوده است (رفیعی، ۱۳۸۷: ۱۰۲). این مدل اولین بار توسط جان هلدرن در سال ۱۹۹۱ برای محاسبه نسبت جمعیت به هر منبع مورد استفاده دیگر به کار گرفته شد (beck et al, 2003: 62).

با جای گذاری فرمول روش هلدرن برای میزان رشد و ارتباط مقادیر اولیه و پایان دوره متغیرهای P ، a و A طی فاصله زمانی مورد بررسی خواهیم توانست به تحلیل بهتری از موضوع تحقیق بپردازیم:

$$\text{Ln}\left(\frac{\text{جمعیت پایان دوره}}{\text{جمعیت شروع دوره}}\right) + \text{Ln}\left(\frac{\text{سرانه ناخالص پایان دوره}}{\text{سرانه ناخالص شروع دوره}}\right) = \text{Ln}\left(\frac{\text{وسعت شهر در پایان دوره}}{\text{وسعت شهر در شروع دوره}}\right) \quad (14)$$

در مورد شهر مرند متغیرهای معادله فوق به شرح زیر جای گذاری می‌شود:

$$\text{Ln}\left(\frac{124323}{13821}\right) + \text{Ln}\left(\frac{144/46}{49/20}\right) = \text{Ln}\left(\frac{1796}{68}\right) \quad (15)$$

$$\text{Ln}(8/995) + \text{Ln}(2/936) = \text{Ln}(26/41) \quad (16)$$

$$2/196 + 1/077 = 3/273$$

پس از این، سهم‌های مربوط به درصد رشد جمعیت و درصد رشد سرانه ناخالص زمین

شهری با تقسیم هر طرف معادله به $3/273$ به دست می‌آید:

$$\frac{2/196}{3/273} + \frac{1/077}{3/273} = \frac{3/273}{3/273} \quad (17)$$

$$0/67 + 0/33 = 1 \quad (18)$$

نتایج حاصل از مدل هلدرن در مورد شهر مرند نشان می‌دهد که در فاصله سال-های ۱۳۹۰-۱۳۳۵ حدود ۶۷ درصد از رشد فیزیکی، مربوط به رشد جمعیت و ۳۳ درصد رشد شهر مربوط به رشد افقی و اسپرال شهر بوده است که نتیجه آن کاهش تراکم ناخالص جمعیت

و افزایش سرانه ناخالص زمین شهری و نهایتاً گسترش افقی بدقواره (اسپرال) شهر مرند بوده است. بنابراین، با توجه به معادله هلدن به طور میانگین یک سوم (۰/۳۳) رشد کالبدی شهر، نه بر اثر رشد و افزایش جمعیت، بلکه بر اثر عواملی جدای از رشد جمعیت که هلدن آن را پراکنش افقی می‌نامد، صورت گرفته است.

۶- نتیجه گیری

در دهه‌های اخیر در ایران رشد و گسترش شهرها به صورت نوعی معضل یا مساله در آمده و لزوم توجه به مسائل شهری- به ویژه مسائل کالبدی آن- در قالب چارچوبی علمی، اهمیت و ضرورت یافته است. شهر مرند به عنوان شهر میانه اندام در سلسله مراتب شهری با جذب جمعیت مازاد پیرامون، همواره بر رشد فیزیکی خود به خصوص در دوره‌های اخیر افزوده است. در فرآیند توسعه شهری آنچه اتفاق افتاده، تبدیل توسعه شکل ارگانیک به الگوی توسعه بیقواره و لجام گسیخته است؛ به طوری که نتایج بررسی‌ها، سهم بالایی از رشد به علت گستردگی و بی‌قواره‌گی شهری را تایید می‌کند. در بررسی متناسب بودن اندازه گسترش شهر با جمعیت در طی دوره زمانی (۱۳۹۰-۱۳۳۵) با استفاده از مدل هلدن به این نتیجه رسیدیم که در حدود ۶۷ درصد از گسترش شهر با رشد جمعیت هماهنگ بوده و ۳۳ درصد گسترش فیزیکی، ناشی از رشد بیقواره و ناموزون (اسپرال) شهر بوده است. درعین حال چگونگی این نسبت‌ها را در دوره‌های مختلف مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیدیم که این عدم تناسب بیش تر مربوط به دوره‌های اخیر بویژه دهه (۱۳۸۵-۱۳۷۵) می‌باشد. در مجموع رشد و گسترش شهر مرند به نسبت رشد جمعیت از سال ۱۳۳۵ تا سال ۱۳۹۰ تقریباً در حد بالایی قرار داشته و تناسب و نظمی در این روال دیده نشده است، به طوری که جمعیت شهرمرند در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۳۵، ۹ برابر و رشد گسترش شهر ۲۶ برابر شده است. به عبارت دیگر علیرغم اینکه جمعیت شهر نیز طی این دوره افزایش زیادی داشته، ولی گسترش فیزیکی شهر عملاً بر افزایش جمعیت آن پیشی گرفته و در واقع رشد اسپرال شهری را سبب شده است که این عامل نتیجه عدم نظارت و کنترل رشد شهری و نداشتن طرح و برنامه‌ای مدون جهت گسترش فیزیکی شهر بوده است. از این روی می‌توان اذعان داشت منطقه مورد مطالعه در فرآیند توسعه فیزیکی خود در چند دهه اخیر رشد سریعی را پشت سر گذاشته که در نتیجه منجر به تغییر کاربری، عدم تناسب ویژگیهای اراضی با اصول شهرسازی، کاهش خدمات رسانی، تخریب زمینهای مناسب کشاورزی اطراف شهر و افزایش مهاجرت و به تبع آن رشد جمعیت

شده است. مهاجرت های بی‌رویه و رشد بی‌رویه شهرنشینی و شهرگرایی نیز قدرت انعطاف مدیران شهری را در برنامه ریزی و سامان دهی امور شهری کاهش داده، به طوریکه چالشهای چندی از قبیل گرانی زیست شهری، کاهش کیفیت زیست شهری شامل: تراکم ترافیکی در بخش مرکزی شهر، گرانی مسکن و کاهش کیفیت خدمات شهری در شهر مرنده به چشم می‌آید.

از رهیافتهایی که به جلوگیری از گسترش فیزیکی بی‌رویه شهر کمک می نماید، میتوان به گسترش درون بافتی شهر، اجرای طرح های بهسازی و نوسازی بافت فرسوده، جلوگیری از بورس بازی و احتکار زمین، گسترش فرهنگ عمودی سازی شهر و بالاخره فراهم کردن امکانات رفاهی در روستاها برای جلوگیری از مهاجرت روستائیان به شهر اشاره کرد.

در پایان، میتوان گفت که توسعه پایدار شهری و پارادایم‌های مترتب بر آن، حرکتی نو برای ارائه تعریفی جدید از نظم فضایی در توسعه شهرهاست؛ نظمی که به پشتوانه مبانی فلسفی - علمی و زیست - محیطی دیدگاه های پست مدرن، نگرش مدرنیستی به فضاهای شهری و روابط انسانی در آن را به چالش کشانده است. این حرکت درعین بهره‌گیری از تمامی نوآوریها و تجارب مدرنیسم، با محور قرار دادن انسان و خواسته‌های وی درصدد سامان دهی توسعه شهری در شهر انسانی است. بنابراین، مفهوم شهر پایدار مفهومی است بسیار ارزشمند و نویدبخش، و جانشینی است موجه و معقول برای شهرسازی مخرب قرن بیستم و بر صاحبان حرفه و برنامه ریزان و شهرسازان است که این دیدگاه جدید را قوت بخشیده، زمینه‌های عملی و اجرایی آن را بیابند.

منابع و مآخذ

- ۱- ابراهیم زاده آسمین، ح.، ابراهیم زاده، ع.، حبیبی، م. ۱۳۸۹. تحلیلی بر عوامل گسترش فیزیکی و رشد اسپرال شهر طیس پس از زلزله با استفاده از مدل آنتروپی هلدن. فصلنامه جغرافیا و توسعه، (۱۹): ۴۶-۲۵.
- ۲- ابراهیم زاده، ع.، رفیعی، ق. ۱۳۸۸. تحلیلی بر الگوی گسترش کالبدی- فضایی شهر مرودشت با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدن و ارائه الگوی گسترش مطلوب آتی آن. فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای انسانی، (۶۹): ۷۰-۴۵.
- ۳- بحرینی، ح. ۱۳۸۹. فرایند طراحی شهری. چاپ پنجم. انتشارات دانشگاه تهران. صص ۲۰۶-۲۰۴.
- ۴- پورمحمدی، م.، جام کسری، م. ۱۳۹۰. تحلیلی بر الگوی توسعه ناموزون تبریز. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال ۲۵، (۱۰۰): ۵۴-۳۱.
- ۵- حکمت‌نیا، ح.، موسوی، م. ۱۳۸۵. کاربرد مدل درجغرافیا با تأکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای. چاپ اول. انتشارات علم نوین. یزد، صص ۱۳۳-۱۳۱.
- ۶- رفیعی، ق. ۱۳۸۷. بررسی و تحلیل روند و الگوی گسترش کالبدی- فضایی شهر مرودشت و بهینه‌گزینی جهات گسترش آتی آن با استفاده از GIS. پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه سیستان و بلوچستان.
- ۷- رهنما، م.، عباس زاده، غ. ۱۳۸۷. اصول و مبانی مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر. چاپ سوم. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ص ۴۱.
- ۸- زنگنه‌شهرکی، س. ۱۳۹۰. تحلیل اثرات اجتماعی- اقتصادی و زیست محیطی گسترش افقی شهر و چگونگی بکارگیری سیاست‌های رشد هوشمند شهری (مطالعه موردی: شهر یزد). رساله دوره دکتری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.
- ۹- زیاری، ک.، محمدنژاد، ح.، پرهیز، ح. ۱۳۸۸. مبانی و تکنیک‌های برنامه‌ریزی شهری. چاپ اول. انتشارات دانشگاه بین‌المللی چاه بهار، تهران، صص ۷۹-۷۶.
- ۱۰- سیف‌الدینی، ف.، زیاری، ک.، پورا احمد، آ.، نیک پور، ع. ۱۳۹۱. تبیین پراکنش و فشردگی فرم شهری در آمل با رویکرد فرم شهری پایدار. پژوهش‌های جغرافیای انسانی، (۸۰): ۱۷۶-۱۵۵.
- ۱۱- شیرمحمدی، ح.، نقیعی، ف. ۱۳۸۶. توسعه کالبدی شهرنالوس با در نظر گرفتن اثرات زیست محیطی به کمک GIS. نشریه هویت شهر، سال اول، (۱): ۳۸-۲۷.

- ۱۲- طرح توسعه شهرستان مرند. ۱۳۸۵. شهرداری مرند.
- ۱۳- فاضل، س.، بیک محمدی، ح. ۱۳۹۱. تحلیلی بر ساختار فضایی جمعیت در نظام شهری استان اصفهان طی سال های ۱۳۸۵-۱۳۳۵. فصلنامه جغرافیایی آمایش محیط، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر، (۱۹): ۱۶۳-۱۴۳.
- ۱۴- فیضی زاده، ب.، عزیزی، ح.، ولیزاده کامران، خ. ۱۳۸۶. استخراج کاربری های اراضی شهرستان ملکان با استفاده از تصاویر ماهواره ای لندست ۷. مجله آمایش محیط، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر، (۳): ۹۳-۷۴.
- ۱۵- لاله پور، م.، سرور، ه.، سرور، ر. ۱۳۹۰. ساختار مدیریت شهری ایران با تاکید بر تحولات کالبدی شهرها. فصلنامه آمایش محیط، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر، (۱۸): ۵۸-۳۵.
- ۱۶- معصومی، م. ۱۳۹۰. آنالیز زمانی- مکانی گسترش فیزیکی و رشد اسپرال شهری با استفاده از داده های چند زمانه سنجش از دور و مدل های آماری، مطالعه موردی: شهر اردبیل. مجله دانشنامه (جغرافیا)، (۸۲): ۹۰.
- ۱۷- موسوی، م.، سعیدآبادی، ر.، فهر، ر. ۱۳۸۹. مدل سازی توسعه کالبدی و تعیین مکان بهینه برای اسکان جمعیت شهر سردشت تا افق ۱۴۰۰ به روش دلفی و منطق بولین در محیط GIS. مجله مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای، سال دوم، (۸): ۵۴-۳۵.
- ۱۸- مرکز آمار ایران. ۱۳۹۰-۱۳۳۵. نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن. استان آذربایجان شرقی، شهرستان مرند.
- ۱۹- معاونت برنامه ریزی استانداری آذربایجان شرقی. ۱۳۹۰. سالنامه آماری استان آذربایجان شرقی.
- ۲۰- مهندسین مشاور نقش محیط. ۱۳۸۴. طرح تفصیلی شهر مرند (گزارشات تشریحی)، شهرداری مرند.
- ۲۱- مهندسین مشاور مهرآزان. ۱۳۷۳. طرح جامع شهر مرند (مطالعات وضع موجود)، شهرداری مرند.
- 22- Bhatta, B. 2010. Analysis of Urban Growth and Sprawl from Remote Sensing Data. Computer Science & Engineering Computer Aided Design Centre, Spring.
- 23- Beck, R., Leon Kolankiewicz & Steven A. Camarota. 2003. Outsmarting Growth, Population Growth, Immigration, and the Problem of Sprawl. Washington, Center for Immigration Studies.

- 24- Garcia, P .2010. urban sprawl and travel to work: the case of the metropolitan area of Madrid. *Journal of Transport Geography* 18:197-213.
- 25- Litman, T.2005. Evaluating Criticism of Smart Growth. Victoria Transport policy Institute, <http://www.vtpi.org>.
- 26- Lungo, M .2010. Urban Sprawl and Land Regulation in Latin America. *Land Lines*, Vol 13, No 2.
- 27- Marshall, J .2008. Reducing Urban Sprawl Could Play an important role in addressing climate change. *American Chemical Society. Environmental Science & Technology*, p76.
- 28- Peiser, R .2001. Decomposing urban sprawl. *Town Planning Review* 72(3).
- 29- Robinson ,L., Newell, J . P, Mar 2 luff, J. M .2004. Twenty-five years of sprawl in Seattle.
- 30- Sung, Hyungun & Oh, Ju-Taek .2010 . Transit-Oriented Development in a High-Density City: Identifying its Association with Transit Ridership in Seoul, Korea, Cities.
- 31- Williyams, K., Berton , E, Jenkner .2004. Achieving Sustainable Urban form, translator: vazra moradee masihi, first copy, first edition, Processing and urban planning company, Tehran.
- 32- <http://www.golshn12.blogfa.com>.