پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دورهٔ ۴۸، شمارهٔ ۳، پاییز ۱۳۹۵
ص. ۴۷۳-۴۶۱

تحلیل الگوهای توسعهٔ فیزیکی شهرهای ایران با توجه به متغیرهای جمعیتی، طبیعی و کالبدی

نورالدین عظیمی- استادیار گروه شهرسازی دانشگاه گیلان
نادر زالی- دانشیار گروه شهرسازی دانشگاه گیلان
سیدرضا آزاده*- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه اصفهان

پذیرش مقاله: ۱۳۹۲/۱۲/۰۲ تأیید نهایی: ۱۳۹۳/۰۹/۲۹

چکیده

شهرنشینی یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های انسانی است که آثار تخریبی زیادی بر محیط زیست دارد. از مهم‌ترین این آثار، توسعهٔ بی‌رویهٔ فیزیکی شهرهاست که اغلب، با مسائلی مانند مصرف زیاد زمین‌های کشاورزی، افزایش فاصلهٔ رفت‌وآمدها و مصرف زیاد انرژی، آلودگی‌های محیطی فراوان، مصرف زیاد منابع و تحمیل فشار بر طبیعت همراه است. هدف اصلی این پژوهش، دستیابی به نگرشی کلی از الگوی رشد فیزیکی مناطق شهری ایران و شناسایی متغیرهای کلان جمعیتی و طبیعی مربوط به آن است. در این مطالعه، الگوی توسعهٔ فیزیکی نقاط شهری بالای پنج هزار نفر در سطح کشور، در قالب دو الگوی رشد متصل و منفصل بررسی می‌شود. داده‌های مورد استفاده، در سطح کلان و محدود به متغیرهایی است که امکان دستیابی به آن‌ها در سطح کشور فراهم شد. در این پژوهش، داده‌های اصلی با مراجعه به تصاویر ماهواره‌ای Google Earth و Google Map و همچنین نتایج سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ به‌دست آمدند. برای تحلیل داده‌ها از آزمون خی‌دو و رابطهٔ همبستگی پیرسون استفاده شد. مطابق نتایج کلی، از مجموع ۶۸۹ شهر بالای ۵۰۰۰ نفر در کشور در سال ۱۳۸۵، ۴۱۳ شهر (۵۹/۹ درصد) الگوی رشد فیزیکی متصل و ۲۷۶ شهر (۴۰/۱ درصد) رشد فیزیکی منفصل دارند. تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد متصل یا منفصل‌بودن توسعهٔ فیزیکی شهرهای کشور، با متغیرهایی مانند تعداد جمعیت، تراکم جمعیت، وسعت، ارتفاع و اقلیم منطقه‌ای رابطهٔ معنادار دارد.

واژه‌های کلیدی: توسعهٔ فیزیکی شهر، رشد متصل، رشد منفصل، شهرهای ایران.

* نویسندهٔ مسئول: ۰۹۱۳۷۴۷۷۱۰۵
Email: seyedrezaazadeh@geo.ui.ac.ir

مقدمه

جمعیت شهری دنیا در قرن بیستم به‌خصوص بعد از سال ۱۹۵۰ به میزان چشمگیری افزایش یافته است (شا و تیان، ۲۰۱۰: ۶۰۱). در سال ۱۹۵۰، از ۲/۵ میلیارد جمعیت روی زمین، ۷۳۰ میلیون نفر (۲۹ درصد) در مناطق شهری و بیش از ۷۰ درصد در مناطق روستایی زندگی می‌کردند. در سال ۲۰۰۰، جمعیت شهری دنیا به ۲/۸۴ میلیارد نفر رسید، سهم آن به ۴۶/۷ درصد افزایش یافت و در سال ۲۰۰۸ برای نخستین بار از مرز ۵۰ درصد عبور کرد. درحالی‌که در آغاز قرن بیستم، تنها ۱۶ شهر در دنیا جمعیتی بالای یک میلیون نفر داشتند، این تعداد در آغاز قرن بیست‌ویکم به حدود ۴۰۰ شهر افزایش پیدا کرد (کوهن، ۲۰۰۴: ۲۴). براساس پیش‌بینی بخش جمعیتی سازمان ملل، سهم جمعیت شهری دنیا طی قرن بیست‌ویکم همچنان افزوده خواهد شد. پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۳۰، جمعیت شهری دنیا به ۴/۹۱ میلیارد نفر برسد که حدود ۶۰ درصد جمعیت دنیا خواهد بود (سازمان ملل، ۲۰۱۰).

پدیدهٔ شهرنشینی سبب ازبین‌رفتن زمین‌های کشاورزی می‌شود و مناظر طبیعی آن‌ها را به زمین‌های ساخته‌شدهٔ شهری تبدیل می‌کند (ژانگ و دیگران، ۲۰۱۱: ۱۴۱). اگرچه شهرها در ظاهر کمتر از ۲ درصد از سطح زمین را اشغال کرده‌اند، شواهد فراوانی وجود دارد که اختلالات انسانی ناشی از شهرنشینی، به میزان زیادی چشم‌اندازهای طبیعی را تغییر می‌دهد و سبب تخریب محیط زیست در سطوح محلی، منطقه‌ای و جهانی می‌شود (تیان و دیگران، ۲۰۰۵: ۴۰۰).

یکی از مسائل حائز اهمیت در این زمینه، توسعهٔ بی‌رویهٔ فیزیکی شهرها[1] است که با تراکم پایین و به‌صورت پراکنده اتفاق افتاده و مشخصهٔ ظاهری بسیاری از شهرها در جهان شده است (سازمان ملل، ۲۰۱۲: ۲۹– ۳۰). رشد جمعیت شهری نیز اغلب موجب توسعهٔ حومه‌نشینی شده و درمورد کشورهای درحال‌توسعه، سبب پیدایش و گسترش اسکان‌های غیررسمی در حاشیهٔ شهرها شده است (کوهن، ۲۰۰۶: ۶۴)؛ بنابراین، مدیریت رشد کالبدی و نحوهٔ توسعهٔ فیزیکی شهرها، یکی از چالش‌های اساسی برای شهرسازی طی قرن بیستم بود و در قرن بیست‌ویکم نیز یکی از مهم‌ترین معضلات شهرنشینی به‌شمار خواهد رفت (کوهن، ۲۰۰۴: ۲۴).

شهرنشینی در ایران نیز مانند بسیاری از کشورهای درحال‌توسعه، رشدی سریع داشته است. در سال ۱۳۳۵، جمعیت شهری ایران حدود ۶ میلیون نفر بود. در سرشماری ۱۳۹۰، این جمعیت به ۵۳/۶۰ میلیون نفر و ۱۳۳۱ نقطهٔ شهری افزایش یافت. بر همین اساس، ضریب شهرنشینی از ۳۱/۴ درصد در سال ۱۳۳۵ به ۷۱/۴ درصد در سال ۱۳۹۰ افزایش یافته است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۱).

در ابتدای قرن حاضر، شهرهای ما توسعهٔ فیزیکی آرامی داشتند، اما از زمان شروع مهاجرت‌ها از دههٔ ۱۳۴۰ و افزایش نرخ رشد طبیعی کشور، جمعیت شهری سریع‌تر افزایش یافت. رشد سریع جمعیت، سبب توسعهٔ کالبدی و گسترش فیزیکی شهرها شد. علاوه‌براین، بورس‌بازی و سوداگری زمین، بر روند توسعهٔ بی‌رویهٔ بسیاری از شهرها دامن زد که سبب نابسامانی بازار زمین شهری و به‌ویژه بی‌استفاده‌ماندن بخش وسیعی از اراضی داخل محدودهٔ شهر و عارضهٔ منفی گسترش افقی شهرها شد (قرخلو و زنگنه شهرکی، ۱۳۸۸: ۲۱).

در مقالهٔ حاضر، برای دستیابی به دیدگاهی کلان از پراکندگی یا تمرکز رشد مناطق شهری، نحوهٔ توسعهٔ فیزیکی آن‌ها در قالب دو الگوی رشد متصل[2] (پیوسته) و منفصل[3] (پراکنده) (اسچنیدر و وودوک، ۲۰۰۸) و ارتباط آن با بعضی از عوامل جمعیتی و طبیعی بررسی می‌شود. در این مطالعه، رابطهٔ متغیرهایی مانند اندازهٔ جمعیت، تراکم جمعیت، نرخ رشد، وسعت محدودهٔ شهری، ارتفاع و نوع اقلیم منطقه‌ای با الگوی توسعهٔ فیزیکی شهرها آزمون می‌شود.

1. Urban Sprawl
2. Continuous Development
3. Discontinuous (Leap frog development)

مبانی نظری

اشکال توسعهٔ فیزیکی شهر

پژوهش‌های زیادی در حوزهٔ تحقیقات برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، جغرافیا و مدیریت شهری درمورد توسعهٔ پایدار شهری انجام گرفته است (هوآنگ و دیگران، ۲۰۰۷: ۱۸۴). یکی از موضوعات مهم و چالش‌برانگیز در زمینهٔ پایداری شهرها، نحوهٔ توسعهٔ فیزیکی آن‌هاست. در راستای کنترل رشد بی‌رویهٔ شهرها و حفظ محیط زیست، دیدگاه‌های جدیدی در عرصهٔ شهرسازی مطرح شده است. از اقدامات اولیه برای مقابله با رشد بی‌رویهٔ شهری می‌توان به طرح اولیهٔ «کمربند سبز»[1] در قانون برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای ۱۹۴۷ انگلستان برای کنترل توسعهٔ شهری و «مرز رشد شهری»[2] در آمریکا در سال ۱۹۵۴ اشاره کرد (کلاکوسکی و دیگران، ۲۰۰۰). همچنین از میان دیدگاه‌هایی که در دهه‌های اخیر درجهت کنترل رشد بی‌رویهٔ شهرها مطرح شدند، نظریه‌های پرسمن در سال ۱۹۸۵ و مینری در سال ۱۹۹۲ را می‌توان نام برد که به مقوله‌هایی مانند شهر پراکنده[3]، شهر هوشمند[4] یا فشرده[5]، شهر حاشیه‌ای[6]، شهر کریدوری[7] و شهر لبه‌ای[8] (پوراحمد و دیگران، ۱۳۸۹: ۴) پرداخته‌اند. در این دیدگاه‌ها، با ارائهٔ راه‌حل‌های جدید، ضمن مقابله با رشد بی‌رویهٔ شهرها و حفظ مقیاس انسانی توسعه، بهبود زندگی شهری مدنظر بوده است.

در پژوهش اسمایلز (۱۹۹۶) درمورد شهرهای بریتانیایی، رشد شهرها به دو دستهٔ کلی گسترش از بیرون و گسترش از درون تقسیم شد (وینسنت، ۲۰۰۹: ۱۲). به‌طورکلی، دو نظریهٔ اصلی برای پایداری شهرها در اواخر قرن بیستم ارائه شد که شامل گسترش بی‌رویهٔ شهری و رشد متراکم و فشردهٔ شهری بود (مثنوی، ۱۳۸۲: ۹۰).

درمجموع، می‌توان گفت رشد شهرها فرایندی دوگانه شامل گسترش بیرونی و رشد فیزیکی یا رشد درونی و سازماندهی مجدد است. هریک از این دو روش، قابلیت آن را دارد که کالبد متفاوت و جداگانه‌ای ایجاد کند (رهنما و عباس‌زاده، ۱۳۸۵: ۱۰۲). الگوی اول، از دههٔ ۱۹۶۰ در گفتمان شهری به‌طور جدی مطرح شد و در کشورهایی که در آن‌ها وفور زمین‌های ارزان، ساخت بی‌رویهٔ جاده‌ها و تولید بیش از اندازهٔ خودرو وجود داشت، رواج یافت. این پدیده ابتدا در کشورهای پیشرفته شیوع پیدا کرد، اما امروزه به پدیده‌ای جهانی تبدیل شده که بسیاری از شهرهای دنیا از جمله در کشورهای درحال‌توسعه نیز با آن روبه‌رو هستند. توسعهٔ بی‌رویه شهری، به‌معنای پخشایش کنترل‌نشدهٔ توسعه بر زمین‌های روستایی یا توسعه‌نیافته است که با گردهم‌آمدن ساختمان‌های کم‌تراکم و توسعهٔ نواری‌شکل و پراکندهٔ تجاری در سکونتگاه‌های انسانی ایجاد می‌شود. این فرم، حاصل کاربرد گستردهٔ خودرو است. چنین الگوی رشدی را توسعه‌ای کم‌تراکم و منفصل می‌دانند که به‌سمت پهنه‌های خارج از محدوده و نواحی حومهٔ شهری گسترش می‌یابد (سیف‌الدینی و دیگران، ۱۳۹۱: ۱۵۷– ۱۵۸). به‌طورکلی، رشد افقی شهرها به‌ویژه در شهرهای جهان سوم، با دو نتیجهٔ متضاد روبه‌روست. اول فشار بر سرویس‌های عمومی در مناطق حاشیه‌ای شهر و دوم اصرار بر رشد افقی شهر در مناطق جدید، دولت را با مشکل تأمین امکانات و تسهیلات عمومی در بافت‌های جدید پیرامونی روبه‌رو ساخته است (وارثی و دیگران، ۱۳۹۱: ۸۱).

الگوی دوم رشد شهری، عمدتا متکی به استفاده از زمین‌هایی است که تحت پوشش توسعهٔ شهری درآمده‌اند و بخش اعظم رشد آیندهٔ جمعیت و نیاز به مسکن در منطقه یا شهر را می‌توان از طریق پرکردن زمین‌های خالی در بافت

1. Green Belt
2. Urban Growth Boundary
3. Urban sprawl/Dispersed city
4. Smart Growth
5. Compact city
6. Fringe city
7. Corridor city
8. Edge city

شهر، افزایش متعادل تراکم، نوسازی و بازسازی مناطق متروک و فرسوده و احیا و تغییر کاربری بناهای قدیمی موجود برآورده ساخت (کامران و دیگران، ۱۳۹۰: ۱۸۰). این الگو، نیاز به جاده‌های اضافی و سیستم‌های فاضلاب جدید را کاهش داده، موجب صرفه‌جویی در هزینهٔ شهرداری‌ها و دولت‌های محلی شده و حفظ فضای باز برای تفریح و سرگرمی را به‌همراه داشته است (هانسن، ۲۰۱۰: ۸). چنین الگویی سبب فشردگی شهر و کاهش پراکندگی در شکل‌گیری شهرها می‌شود. فرم شهری فشرده، ساختار انعطاف‌پذیری دارد که در آن، بخش‌ها به یکدیگر مرتبطند. مهم‌ترین دلایل توجه به این الگو، ایجاد حمل‌ونقل پایدار، کاهش گستردگی و استفادهٔ پایدار از زمین، همبستگی اجتماعی و توسعهٔ فرهنگی و صرفه‌جویی اقتصادی در ارائهٔ زیرساخت‌هاست (سیف‌الدینی و دیگران، ۱۳۹۱: ۱۶۰).

عوامل مؤثر در توسعهٔ فیزیکی شهرها

شهرها همواره با تأثیرپذیری از نیروها و عوامل گوناگونی شکل می‌گیرند و گسترش می‌یابند. به‌عبارتی، توسعهٔ فیزیکی شهر فرایندی متأثر از عوامل اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی، سیاسی و جمعیتی است که طی تاریخ، مراحل مختلفی را سپری کرده است. در اینجا به سه عامل مهم در توسعهٔ فیزیکی شهرها اشاره می‌شود.

عوامل طبیعی، از جمله عواملی هستند که در توسعهٔ شهرها نقش بارزی را ایفا می‌کنند. مطالعات باستان‌شناسان نشان می‌دهد که در طی تاریخ، حیات شهرها همواره در ارتباط تنگاتنگ با محیط طبیعی شکل گرفته است؛ چنانکه سه شبکهٔ گستردهٔ زمین‌های سیلابی (دجله و فرات، نیل و سند) بستر سه تمدن بزرگ باستانی بوده‌اند (هوشیار، ۱۳۸۱: ۳۰). به‌بیان دیگر، استقرار و توسعهٔ فیزیکی شهرها در وهلهٔ اول به‌علت شرایط محیطی و جغرافیایی آن‌هاست. فضاهای مجاور شهری در ارتباط با عوامل گوناگون محیط طبیعی، از جمله شکل ناهمواری‌ها و همجواری آن‌ها با عوارض طبیعی مانند کوه، دشت، رودخانه، جلگه و سواحل دریا و شرایط اقلیمی حاکم بر آن‌ها، در چگونگی توسعهٔ شهرها نقش تعیین‌کننده‌ای دارند؛ به‌طوری‌که شهرها به تبعیت از این شرایط شکل می‌گیرند و ضمن برقراری ارتباط با یکدیگر، به رشد و توسعه ادامه می‌دهند. این شرایط، در تعیین نقش اندازهٔ شهرها و روستاها سهم عمده‌ای دارد. همچنین مناسب‌بودن محیط‌های جغرافیایی به‌صورت ناحیه‌ای، تأثیر بسزایی در روند شکل‌گیری و توسعهٔ آن‌ها می‌گذارد (حسین‌زاده دلیر و هوشیار، ۱۳۸۵: ۲۱۷).

اهمیت عامل اقتصادی در پیدایش و توسعهٔ شهرها، موضوعی است که صاحب‌نظران و پژوهشگران حوزه‌های مختلف با عناوین متفاوت بر آن تأکید کرده‌اند. اقتصاددانان صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس، صرفه‌جویی‌های ناشی از تجمع و برتری نسبی را علت پیدایش و رشد و توسعهٔ شهرها می‌دانند (قاجری، ۱۳۸۸: ۲۵)؛ بنابراین، توسعهٔ شهر از عملکرد و نقش اقتصادی حاکم بر آن تأثیر می‌پذیرد. در این زمینه می‌توان به عملکرد مرکزیت مکانی، نقش اقتصادی غالب نظیر حمل‌ونقل، صنعتی و کارخانه‌ای، خدماتی، توریستی، عمده‌فروشی، معدنی، نظامی، فرهنگی و درمانی اشاره کرد. در توسعهٔ شهرها در زمینهٔ نقش اقتصادی آن‌ها، ماهیت و میزان تخصص در آن نقش، میزان اثرگذاری شهر را در اقتصاد ملی و منطقه‌ای تعیین می‌کند (عزیزپور، ۱۳۷۵: ۱۳).

یکی دیگر از عوامل مؤثر در توسعهٔ فیزیکی شهرها جمعیت است. جمعیت شهرها معمولا با افزایش طبیعی، جذب مهاجران روستایی به شهر و بالاخره پیوستن روستاهای اطراف شهرها به محدودهٔ شهر صورت می‌گیرد. افزایش طبیعی جمعیت درنتیجهٔ تفاضل بین موالید و مرگ‌ومیر جمعیت شهر حاصل می‌شود. به اعتقاد کاستللو «رشد شدید شهری در آغاز، نتیجهٔ مهاجرت است، لیکن در مدتی کمتر از یک نسل، نرخ رشد طبیعی جمعیت شهری بالاتر از مناطق روستایی می‌شود؛ زیرا جمعیت مهاجر جوان است و نرخ مرگ‌ومیر کمتری در شهر صورت می‌گیرد» (قاجری، ۱۳۸۸: ۴۳). البته خود مسئلهٔ شهری‌شدن را نباید در کاهش نرخ رشد طبیعی جمعیت شهری بی‌تأثیر دانست (همان). مهاجرت نیز به‌عنوان

یکی از پیامدهای سیاسی، اقتصادی و اجتماعی– که خود تأثیر عمده‌ای در ایجاد ساختارهای جدید اقتصادی و اجتماعی دارد– نقش عمده‌ای در توسعهٔ فیزیکی شهرها داشته است (حسین‌زاده دلیر و هوشیار، ۱۳۸۵: ۲۲۰). نرخ رشد شهری نیز مهم‌ترین پدیدهٔ تغییر شکل سکونتگاه‌های انسانی در کشورهای درحال‌توسعه است و مدیریت بهتر برای این رشد توسط اشخاص، اجتماعات و حکومت‌ها حیاتی است. در این کشورها، شهرها به‌طور معمول دو سوم افزایش جمعیت کل و بیشتر از نصف رشد جمعیت شهری را دارند و درنتیجه، مهاجرت روستا به شهر را جذب می‌کنند (همان: ۲۲۱).

روش پژوهش

همان‌طورکه پیش‌تر اشاره شد، هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی کلان‌الگوهای رشد فیزیکی شهری در ایران و عوامل رشد این الگوها برای شهرهای با جمعیت بالای ۵۰۰۰ نفر است. با توجه به مبانی نظری پژوهش، الگوهای رشد فیزیکی شهری در قالب دو الگوی کلی متصل و منفصل بررسی می‌شود. دستیابی به نقشه‌های مورد نیاز شهرها در این تحقیق، برای تشخیص شیوهٔ توسعهٔ فیزیکی و الگوی طرح شهری از طریق گوگل ارث و گوگل مپ امکان‌پذیر شد. داده‌های جمعیتی و محاسبات نرخ رشد و تراکم جمعیت شهرهای مورد مطالعه برای سال‌های مختلف (۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵) از طریق نتایج سرشماری‌های عمومی مرکز آمار ایران به‌دست آمد.

جمع‌آوری داده‌ها از تصاویر گوگل، برمبنای مشاهدهٔ مستقیم تصاویر تک‌تک شهرها انجام گرفت. در این ارزیابی، چنانچه محدودهٔ ساخته‌شدهٔ شهر دارای توسعهٔ یکپارچه و متصل‌به‌هم بود، جزء الگوی رشد شهری «پیوسته» محسوب شد، اما اگر بخش وسیعی از محدودهٔ شهری، توسعهٔ جدا از هم، متفرق و غیریکپارچه بود، جزء الگوی «ناپیوسته» به‌شمار آمد. شکل ۱ دو نمونه از نحوهٔ تشخیص الگوی توسعهٔ فیزیکی متصل و منفصل را با استفاده از تصاویر گوگل ارث نشان می‌دهد.

متغیر ارتفاع شهرها، از طریق تصاویر گوگل ارث اخذ شد و نوع اقلیم غالب هر شهر نیز با استفاده از اطلس اقلیمی به‌دست آمد. مساحت ساخته‌شدهٔ شهرها نیز به‌وسیلهٔ برنامهٔ گوگل ارث پرو از طریق اندازه‌های تقریبی قسمت‌های ساخته‌شده برای شهرها محاسبه شد. اندازه‌گیری محدودهٔ ساختهٔ شهر با استفاده از ابزار مساحت‌سنج گوگل ارث پرو انجام گرفت. محاسبهٔ محدودهٔ ساخته‌شده برای ۵۶۷ شهر میسر شد. برای تحلیل داده‌ها در این مطالعه، عمدتا نرم‌افزار آماری SPSS و آزمون خی‌دو به‌کار گرفته شدند.

نمونهٔ توسعهٔ فیزیکی متصل، شهر استهبان در استان فارس

نمونهٔ توسعهٔ فیزیکی منفصل، شهر تویسرکان در استان همدان

شکل ۱. دو نمونه از نحوهٔ تشخیص الگوهای توسعهٔ فیزیکی متصل و منفصل با استفاده از تصاویر گوگل ارث

بحث و یافته‌ها

جدول ۱ نحوهٔ رشد فیزیکی شهرهای ایران را برحسب طبقات جمعیتی نشان می‌دهد. مطابق نتایج، از لحاظ الگوی گسترش فیزیکی، از ۶۸۹ شهر مورد مطالعهٔ بالای ۵۰۰۰ نفر در سال ۱۳۸۵، تعداد ۴۱۳ شهر (۵۹/۹ درصد) دارای الگوی رشد فیزیکی متصل و ۲۷۶ شهر (۴۰/۱ درصد) دارای رشد فیزیکی منفصل هستند. براساس این جدول، درحالی‌که رشد فیزیکی بیشتر شهرهای کوچک و متوسطاندام، متصل یا یکپارچه است، اغلب شهرهای دارای بیش از ۵۰۰ هزار نفر جمعیت مانند تهران، کرج، همدان و کرمان، الگوی گسترش فیزیکی منفصل و غیرپیوسته دارند. الگوی رشد فیزیکی در طبقات به این صورت است که حدود ۴۰ درصد شهرهای دارای ۵ تا ۲۴ هزار نفر (نظیر آب‌بر در استان زنجان و جلفا در استان آذربایجان شرقی)، ۴۵ درصد شهرهای دارای ۲۵ تا ۴۹ هزار نفر (مانند سمیرم در استان اصفهان و کهنوج در استان کرمان)، ۳۱ درصد شهرهای دارای ۵۰ تا ۱۰۰ هزار (مثل خمین در استان مرکزی و کازرون در استان فارس) و ۳۴ درصد شهرهای دارای ۱۰۰ تا ۵۰۰ هزار نفر (مانند قائم‌شهر در استان مازندران و اسلام‌شهر در استان تهران) الگوی گسترش فیزیکی منفصل یا غیرپیوسته دارند. درحالی‌که تنها ۱۴ درصد شهرهای دارای جمعیت ۵۰۰ هزار نفر به بالا، الگوی رشد فیزیکی متصل دارند، در ۶۰ درصد شهرهای دارای ۵ تا ۲۴ هزار نفر، ۵۴ درصد شهرهای دارای ۲۵ تا ۴۹ هزار نفر، ۶۸ درصد شهرهای دارای ۵۰ تا ۹۹ هزار نفر و ۶۵ درصد شهرهای دارای ۱۰۰ تا ۴۹۹ هزار نفر جمعیت، الگوی رشد فیزیکی متصل است.

جدول ۱. الگوهای رشد فیزیکی شهرها به تفکیک طبقات جمعیتی، ۱۳۸۵

طبقه‌بندی جمعیتی براساس جمعیت سال ۱۳۸۵		الگوی رشد منفصل		الگوی رشد متصل	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد
۵۰۰۰-۲۴۹۹۹	تعداد	۱۷۳	۵۰/۳۹	۲۶۵	۵۰/۶۰
۲۵۰۰۰-۴۹۹۹۹	تعداد	۴۶	۵۴/۴۵	۵۵	۴۶/۵۴
۵۰۰۰۰-۹۹۹۹۹	تعداد	۲۲	۴۳/۳۱	۴۸	۵۷/۶۸
۱۰۰۰۰۰-۴۹۹۹۹۹	تعداد	۲۳	۳۳/۳۴	۴۴	۶۷/۶۵
۵۰۰۰۰۰-۱۰۰۰۰۰۰	تعداد	۶	۷۱/۸۵	۱	۲۹/۱۴
+۱۰۰۰۰۰۰	تعداد	۶	۱۰۰	۰	۰
جمع	تعداد	۲۷۶	۰۶/۴۰	۴۱۳	۹۴/۵۹

منبع: نگارندگان

۱. میزان رشد جمعیت و الگوی رشد فیزیکی شهرها

در این مطالعه، رابطهٔ احتمالی نرخ رشد جمعیت شهری کشور در دوره‌های زمانی مختلف ۱۰ ساله، ۲۰ ساله و ۵۰ ساله برحسب الگوی رشد فیزیکی شهرها بررسی شد. با توجه به اینکه امکان محاسبهٔ نرخ رشد بعضی از شهرهایی که طی سال‌های اخیر به نقطهٔ شهری تبدیل شده‌اند، امکان‌پذیر نشد، درمجموع نرخ رشد جمعیت ۵۰۶ شهر بررسی شد. برهمین‌اساس، نتایج نشان داد که میانگین نرخ رشد دورهٔ ۱۰ سالهٔ ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵، برای شهرهای دارای الگوی رشد متصل ۲/۲ درصد و برای شهرهای دارای رشد فیزیکی منفصل ۱/۸ درصد است. میانگین نرخ سالیانهٔ رشد در دورهٔ ۲۰ سالهٔ ۱۳۶۵ تا ۱۳۸۵ برای شهرهایی با گسترش فیزیکی متصل ۳/۱ و برای شهرهایی با الگوی رشد منفصل ۲/۸ است. همچنین میانگین نرخ رشد سالیانه در دورهٔ ۵۰ سالهٔ ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ برای شهرهای با الگوی رشد متصل ۴/۲ درصد و برای شهرهای با الگوی رشد منفصل ۴ است (جدول ۲).

جدول ۲. الگوهای رشد فیزیکی شهرها برحسب نرخ رشد جمعیت شهری

میانگین نرخ رشد	رشد متصل	رشد منفصل
میانگین نرخ رشد ۱۰ ساله (۱۳۸۵-۱۳۷۵)	۲/۲ درصد	۱/۸ درصد
میانگین نرخ رشد ۲۰ ساله (۱۳۸۵-۱۳۶۵)	۳/۱ درصد	۲/۸ درصد
میانگین نرخ رشد ۵۰ ساله (۱۳۸۵-۱۳۳۵)	۴/۲ درصد	۴ درصد

منبع: نگارندگان

۲. وسعت محدودهٔ شهری و الگوی رشد فیزیکی شهرها

نحوهٔ توسعهٔ فیزیکی شهرهای کشور در این بررسی، در ارتباط با وسعت محدودهٔ شهری نیز مطالعه شد. برای این منظور، ابتدا مساحت‌های اندازه‌گیری‌شده برای شهرهای بالای ۵۰۰۰ نفر در شش گروه کمتر از ۲۰۰ هکتار، ۲۰۰ تا ۴۹۹ هکتار، ۵۰۰ تا ۹۹۹ هکتار، ۱۰۰۰ تا ۴۹۹۹ هکتار، ۵۰۰۰ تا ۹۹۹۹ هکتار و ۱۰۰۰۰ هکتار و بیشتر دسته‌بندی شدند. داده‌های دردسترس برای این مورد درمجموع برای ۵۶۷ شهر میسر شد.

نتایج نشان می‌دهد به‌طورکلی در شهرهای با مساحت کمتر، گرایش به الگوی رشد متصل‌تر و در شهرهای وسیع‌تر گرایش به الگوی رشد منفصل‌تر وجود دارد؛ برای مثال، از ۱۶۷ شهر با وسعت کمتر از ۲۰۰ هکتار، ۱۲۳ شهر (۷۳ درصد) مانند شهرهای خاوران در استان فارس و نصرآباد در خراسان رضوی، الگوی رشد متصل و ۴۴ شهر (۲۷ درصد) مانند شهرهای جعفریه در استان قم و پل سفید در استان مازندران الگوی رشد منفصل دارند. درمقابل، از ۲۲ شهر بالای ۵۰۰۰ هکتار وسعت، ۱۸ شهر مانند زنجان، ارومیه و یزد دارای الگوی فیزیکی منفصل و تنها ۴ شهر بوشهر، اردبیل، اراک و رشت دارای الگوی رشد فیزیکی متصل هستند.

جدول ۳. الگوهای رشد فیزیکی شهرها برحسب مساحت شهرهای کشور، ۱۳۸۵

طبقات مساحت شهری (هکتار)	رشد متصل		رشد منفصل		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
کمتر از ۲۰۰ هکتار	۱۲۳	**۷۳**	۴۴	۲۷	۱۶۷	۱۰۰
۲۰۰ تا ۴۹۹ هکتار	۱۲۸	**۶۶**	۶۴	۳۴	۱۹۲	۱۰۰
۵۰۰ تا ۹۹۹ هکتار	۵۱	**۵۷**	۳۸	۴۳	۸۹	۱۰۰
۱۰۰۰ تا ۴۹۹۹ هکتار	۵۸	**۵۹**	۳۹	۴۱	۹۷	۱۰۰
۵۰۰۰ تا ۹۹۹۹ هکتار	۴	۳۰	۹	**۷۰**	۱۳	۱۰۰
۱۰۰۰۰ هکتار و بیشتر	۰	۰	۹	**۱۰۰**	۹	۱۰۰
جمع	۳۶۵	۶۴	۲۰۲	۳۶	۵۶۷	۱۰۰

منبع: نگارندگان

۳. تراکم شهری و الگوی رشد فیزیکی شهرها

یکی دیگر از متغیرهای مؤثر در الگوی رشد فیزیکی شهری، تراکم شهری است. بدین‌منظور، در این پژوهش تراکم ناخالص شهرها (نسبت جمعیت به مساحت کل شهر) محاسبه و در ۴ طبقه (کمتر از ۵۰ نفر در هکتار، ۵۰ تا ۹۹ نفر در هکتار، ۱۰۰ تا ۱۴۹ نفر در هکتار و بیشتر از ۱۵۰ نفر در هکتار) دسته‌بندی شدند. نتایج نشان می‌دهد مقدار تراکم ناخالص در شهرهای دارای الگوی رشد متصل (ساوه در استان مرکزی، ورامین در استان تهران و مرودشت در استان فارس) بیش از ۵۰ نفر در هکتار است؛ درحالی‌که بیشتر شهرهای دارای الگوی رشد منفصل (یزد، نجف‌آباد در استان اصفهان و اسلامشهر در استان تهران) تراکم جمعیتی کمتر از ۵۰ نفر در هکتار دارند (جدول ۴).

جدول ۴. الگوهای رشد فیزیکی شهرها برحسب تراکم شهری (تراکم ناخالص)

طبقات تراکم شهری (تراکم ناخالص)	رشد متصل		رشد منفصل		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
کمتر از ۵۰ نفر در هکتار	۱۳۶	۵۵/۵	۱۱۰	۴۵/۵	۲۴۵	۱۰۰
۵۰ تا ۹۹ نفر در هکتار	۱۷۲	۶۸/۵	۷۹	۳۱/۵	۲۵۱	۱۰۰
۱۰۰ تا ۱۴۹ نفر در هکتار	۴۵	۸۰/۳	۱۱	۱۹/۷	۵۶	۱۰۰
۱۵۰ نفر و بیشتر در هکتار	۱۲	۸۵/۷	۲	۱۴/۳	۱۴	۱۰۰
جمع	۳۶۵	۶۴	۲۰۲	۳۶	۵۶۷	۱۰۰

منبع: نگارندگان

۴. ارتفاع نقاط شهری و الگوی رشد فیزیکی شهرها

با توجه به نقش عوامل طبیعی در نحوهٔ توسعهٔ فیزیکی شهرها، در این پژوهش دو متغیر ارتفاع از سطح دریا و نوع اقلیم منطقه‌ای در ارتباط با الگوی رشد فیزیکی شهرها بررسی شد. برای این منظور، ارتفاع شهرها در گروه‌های پایین‌تر از سطح دریا، ۰ تا ۱۰۰، ۱۰۱ تا ۵۰۰، ۵۰۱ تا ۱۰۰۰، ۱۰۰۱ تا ۱۵۰۰، ۱۵۰۱ تا ۲۰۰۰ و بیشتر از ۲۰۰۰ متر دسته‌بندی شدند. مطابق جدول ۶، از مجموع ۳۲ شهری که در ارتفاعی پایین‌تر از سطح دریا قرار گرفته‌اند، ۲۲ شهر (۶۹ درصد) رشد فیزیکی منفصل و ۱۰ شهر رشد فیزیکی متصل دارند. درمقابل، در بقیهٔ نقاط ارتفاعی، رشد فیزیکی بیشتر شهرها متصل است.

هرچند تفاوت زیادی به‌لحاظ توزیع ارتفاعی شهرها از حیث الگوی رشد فیزیکی مشاهده نمی‌شود، به‌غیر از شهرهای ساحلی زیر سطح دریاهای آزاد (شهرهای شمالی)، درمجموع، نسبت شهرهای با ارتفاع بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر در میان شهرهای با رشد فیزیکی منفصل، در مقایسه با دیگر نقاط ارتفاعی شهرها بیشتر است (جدول ۵).

جدول ۵. الگوهای رشد فیزیکی شهرها به تفکیک سطوح ارتفاعی

سطوح ارتفاعی (متر)	رشد فیزیکی متصل		رشد فیزیکی منفصل		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
پایین‌تر از سطح دریا	۱۰	۳۱	۲۲	**۶۹**	۳۲	۱۰۰
۰ تا ۱۰۰	۶۱	**۶۲/۸**	۳۶	۳۷/۲	۹۷	۱۰۰
۱۰۱ تا ۵۰۰	۳۱	**۵۹/۶**	۲۱	۴۰/۴	۵۲	۱۰۰
۵۰۱ تا ۱۰۰۰	۵۰	**۵۴/۹**	۴۱	۴۵/۱	۹۱	۱۰۰
۱۰۰۱ تا ۱۵۰۰	۱۲۳	**۶۳**	۷۲	۳۷	۱۹۵	۱۰۰
۱۵۰۱ تا ۲۰۰۰	۱۰۸	**۶۲**	۶۶	۳۸	۱۷۴	۱۰۰
۲۰۰۰ متر و بیشتر	۳۰	**۶۲/۵**	۱۸	**۳۷/۵**	۴۸	۱۰۰
جمع	۴۱۳	۵۹/۹	۲۷۶	۴۰/۱	۶۸۹	۱۰۰

منبع: نگارندگان

۵. اقلیم منطقه‌ای و الگوی رشد فیزیکی شهرها

دومین عامل طبیعی که در این مطالعه، رابطهٔ آن با الگوی رشد فیزیکی شهرها بررسی شد، اقلیم مناطق شهری است. در این مطالعه، اقلیم شهرهای ایران براساس اطلس اقلیمی، در شش نوع اقلیم صحرایی، نیمه‌صحرایی، خشک ساحلی، کوهستانی، معتدل کوهستانی و معتدل خزری دسته‌بندی شدند. مطابق جدول ۷، به‌طورکلی ۹۵ شهر (مانند نائین، اردکان، زابل و...) در اقلیم صحرایی قرار دارند که از این میان، ۵۱ شهر (۵۳ درصد) الگوی رشد متصل و ۴۴ شهر (۴۷ درصد) الگوی رشد منفصل دارند. بیشترین شهرها (۲۳۲ شهر شامل اصفهان، فسا، استهبان، قصرشیرین و...) در اقلیم نیمه‌صحرایی قرار دارند. از این تعداد، ۱۵۳ شهر (۶۶ درصد) الگوی رشد متصل و ۷۹ شهر (۳۴ درصد) الگوی رشد

منفصل دارند. کمترین تعداد شهرها (۳۱ شهر شامل چابهار، هندیجان، میناب، کنارک، آبادان و...) در اقلیم خشک ساحلی قرار دارند که ۲۰ شهر (۶۴/۵ درصد) به‌صورت متصل و ۱۱ شهر (۳۵/۵ درصد) به‌صورت منفصل رشد کرده‌اند. ۳۸ شهر (سراب، بوکان، اقلید، بازرگان و...) اقلیم کوهستانی دارند که از این میان، ۲۴ شهر (۶۳ درصد) الگوی رشد متصل و ۱۴ شهر (۳۷ درصد) الگوی رشد منفصل دارند. در گروه بعدی، ۲۱۱ شهر (شهرکرد، خرم‌آباد، مراغه، آمل و...) اقلیم معتدل مدیترانه‌ای دارند که ۱۳۳ شهر (۶۳ درصد) در آن به‌صورت متصل و ۷۸ شهر (۳۷ درصد) به‌صورت منفصل رشد کرده‌اند. درنهایت، ۸۲ شهر (شفت، سنگر، بهنمیر، ایزدشهر و...) در اقلیم معتدل خزری قرار دارند که ۳۲ شهر (۳۹ درصد) دارای الگوی رشد متصل و ۵۰ شهر (۶۱ درصد) دارای الگوی رشد منفصل هستند. به‌طورکلی، بیشترین شهرهای دارای الگوی رشد متصل در اقلیم نیمه‌صحرایی و بیشترین شهرهای دارای الگوی رشد منفصل، در اقلیم معتدل خزری قرار دارند (جدول ۶).

جدول ۶. الگوهای رشد فیزیکی شهرها برحسب نوع اقلیم

نوع اقلیم	رشد متصل		رشد منفصل		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
صحرایی	۵۱	۶۸/۵۳	۴۴	۳۲/۴۶	۹۵	۱۰۰
نیمه‌صحرایی	۱۵۳	۹۵/۶۵	۷۹	۰۵/۳۴	۲۳۲	۱۰۰
خشک ساحلی	۲۰	۵۲/۶۴	۱۱	۴۸/۳۵	۳۱	۱۰۰
کوهستانی	۲۴	۱۶/۶۳	۱۴	۸۴/۳۶	۳۸	۱۰۰
معتدل کوهستانی	۱۳۳	۰۳/۶۳	۷۸	۹۷/۳۶	۲۱۱	۱۰۰
معتدل خزری	۳۲	۰۲/۳۹	۵۰	۹۸/۶۰	۸۲	۱۰۰
جمع	۴۱۳	۶۸/۵۳	۲۷۶	۰۶/۴۰	۶۸۹	۱۰۰

منبع: نگارندگان

تحلیل یافته‌های پژوهش

در این قسمت، رابطهٔ الگوی رشد فیزیکی شهرهای کشور با متغیرهای انتخابی، با استفاده از آزمون خی‌دو یا کای اسکوئر بررسی می‌شود. رابطهٔ الگوی رشد فیزیکی شهرهای کشور با متغیرهای تعداد جمعیت، نرخ رشد سالیانهٔ جمعی، وسعت، تراکم، ارتفاع شهرها و اقلیم منطقه‌ای تحلیل می‌شود. خلاصهٔ نتیجهٔ آزمون کای اسکوئر بین الگوهای رشد شهری در ایران و متغیرهای انتخابی در جدول ۷ نشان داده شده است.

جدول ۷. نتایج آزمون کای اسکوئر بین الگوهای رشد شهری در ایران و متغیرهای انتخابی برای نقاط شهری بالای ۵۰۰۰ نفر

نام متغیر	مقدار کای اسکوئر (X^2)	درجهٔ آزاد (*df*)	سطح معناداری (*sig*)	رابطهٔ پیرسون/اسپیرمن (*R*)
طبقات جمعیتی شهرها	۱۹/۴۶۶	۵	**۰/۰۰۲**	−۰/۰۳۳
وسعت شهر	۲۸/۱۶۱	۵	۰/۰۰۰	−۰/۱۹۶
تراکم شهری	۱۹/۳۲۲	۳	۰/۰۰۰	۰/۱۸۳
نرخ رشد جمعیت ۱۰ ساله	۸/۱۷۷	۴	۰/۰۸۵	−۰/۰۲۱
نرخ رشد جمعیت ۲۰ ساله	۱/۸۱۱	۴	۰/۷۷۱	−۰/۰۰۴
نرخ رشد جمعیت ۵۰ ساله	۴/۰۰۴	۴	۰/۴۰۵	−۰/۰۳۰
ارتفاع نقاط شهرها	۱۳/۴۳۱	۶	**۰/۰۳۷**	۰/۰۷۲
اقلیم غالب منطقه‌ای	۲۱/۲۵۱	۵	**۰/۰۰۱**	−۰/۰۷۱

منبع: نگارندگان

یکی از متغیرهایی که در این پژوهش در ارتباط با الگوی رشد شهری مطالعه شد، جمعیت نقاط شهری بود. بدین منظور، جمعیت نقاط شهری در شش گروه دسته‌بندی شدند. نتیجهٔ آزمون خی‌دو با سطح معناداری ۰/۰۰۲ بیانگر رابطهٔ معنادار میان میزان جمعیت و نحوهٔ توسعهٔ فیزیکی شهرهاست؛ بدین‌معنا که شهرهای دارای جمعیت کمتر به توسعهٔ فیزیکی متصل و شهرهای دارای جمعیت بیشتر، به توسعهٔ فیزیکی منفصل و غیرپیوسته گرایش دارند. شایان ذکر است بیشترین تعداد شهرهای دارای رشد متصل، متعلق به طبقات جمعیتی ۵۰ تا ۹۹ هزار نفر است. همچنین بیشترین تعداد شهرهای دارای رشد منفصل، به شهرهایی با بیش از ۵۰۰ هزار نفر جمعیت تعلق دارد.

وسعت شهری یا مساحت ساخته‌شدهٔ شهرها، متغیر مستقل دیگری است که رابطهٔ آن با نحوهٔ توسعهٔ فیزیکی شهرها آزمون شد. بدین‌منظور، مطابق جدول ۴، ابتدا شهرهای بالای ۵ هزار نفر برحسب مساحت دسته‌بندی شدند. نتایج آزمون خی‌دو با سطح معناداری ۰/۰۰۰ نشانگر وجود رابطهٔ معنادار میان دو متغیر مذکور است. علامت منفی رابطهٔ پیرسون نشان می‌دهد با افزایش وسعت، گرایش شهرها بیشتر به‌سوی الگوی رشد فیزیکی منفصل است؛ به‌گونه‌ای‌که بیشترین سهم شهرهای با الگوی رشد متصل، به شهرهای با مساحت کمتر از ۲۰۰ هکتار، و بیشترین سهم شهرهای با الگوی رشد منفصل به شهرهای با مساحت بیشتر از ۵ هزار هکتار اختصاص دارد.

یکی از مهم‌ترین متغیرهای دارای رابطهٔ معنادار قوی با نحوهٔ رشد فیزیکی شهرها، مقدار تراکم شهری است. بدین منظور، با توجه به جمعیت و مساحت، تراکم ناخالص جمعیتی شهرهای مورد مطالعه در چهار گروه دسته‌بندی شد. نتایج آزمون خی‌دو با سطح معناداری ۰/۰۰۰ معناداری رابطه میان این دو متغیر را تأیید می‌کند. در این زمینه می‌توان گفت با افزایش تراکم، بر تعداد شهرهای دارای الگوی رشد متصل، افزوده و از تعداد شهرهای دارای الگوی رشد منفصل کاسته می‌شود؛ به‌گونه‌ای که بیشترین سهم شهرهای دارای الگوی رشد متصل به طبقهٔ تراکم ۱۵۰ نفر و بیشتر در هکتار تعلق دارد و درمقابل، بیشترین سهم شهرهای دارای الگوی رشد منفصل، به طبقهٔ کمتر از ۵۰ نفر در هکتار اختصاص یافته است.

براساس فرضیه‌های اولیهٔ پژوهش، رابطهٔ میانگین نرخ رشد جمعیت شهرهای کشور برای سه دورهٔ متفاوت ۱۰، ۲۰ و ۵۰ ساله با نحوهٔ رشد فیزیکی آن‌ها آزمون شد. نتایج آزمون کای اسکوئر با سطوح معناداری ۰/۰۸۵، ۰/۷۷۱ و ۰/۴۰۵، نشانگر نبود رابطه بین این دو متغیر است. به‌عبارت دیگر، ارتباط خاصی میان مقدار نرخ رشد جمعیت و نحوهٔ رشد فیزیکی شهرها در کشور مشاهده نمی‌شود.

با توجه به داده‌های موجود، ارتباط احتمالی دو متغیر طبیعی ارتفاع و اقلیم غالب منطقه‌ای با نحوهٔ توسعهٔ فیزیکی شهرها سنجش شد. براساس آزمون کای اسکوئر، رابطهٔ ارتفاع دسته‌بندی‌شدهٔ نقاط شهری با الگوی توسعهٔ فیزیکی با مقدار ۰/۰۳۷ معنادار محسوب می‌شود. با توجه به مثبت‌بودن رابطهٔ پیرسون بین این دو متغیر می‌توان گفت با افزایش ارتفاع، گرایش شهرها به‌سوی رشد فیزیکی متصل افزایش می‌یابد و جدول ۶ نیز این قضیه را نشان می‌دهد. با توجه به اینکه شهرهای دارای ارتفاع کمتر از صفر، مختص نواحی ساحلی شمالی است، می‌توان نتیجه گرفت بیشترین شهرهای ساحلی شمالی، الگوی فیزیکی منفصل یا غیرپیوسته دارند. همچنین در مشاهده‌های معمولی نیز می‌توان دریافت که شهرهای ساحلی در شمال کشور، بیشتر دارای الگوی فیزیکی پراکنده‌اند.

متغیر طبیعی دیگر در این مطالعه، اقلیم شهرهاست که رابطهٔ آن با نحوهٔ رشد فیزیکی شهرها آزمون شد. با توجه به نتیجهٔ آزمون کای اسکوئر (sig=۰/۰۰۱)، این رابطه نیز معنادار محسوب می‌شود. مطابق جدول ۶، بیشتر شهرهایی که در اقلیم معتدل خزری قرار دارند، دارای الگوی فیزیکی منفصل هستند. درمقابل، بیشتر شهرهای اقلیم‌های دیگر الگوی رشد فیزیکی متصل دارند. این نتیجه به‌نوعی تأییدکنندهٔ رابطهٔ ارتفاع و الگوی رشد فیزیکی نیز است که در آن شهرهای ساحلی شمالی، بیشتر رشد فیزیکی منفصل و غیرپیوسته دارند.

نتیجه‌گیری

این پژوهش به‌منظور ارائهٔ تصویری کلی از نحوهٔ رشد فیزیکی شهرهای ایران و شناسایی عوامل کلان مؤثر بر آن انجام گرفت. در گام اول، نحوهٔ توسعهٔ فیزیکی شهرهای مورد مطالعه، از طریق بررسی عکس‌های هوایی و با استفاده از نرم‌افزار گوگل ارث براساس دو الگوی کلی رشد متصل و منفصل دسته‌بندی شد. درادامه، رابطهٔ احتمالی الگوهای رشد شهری با مجموعه‌ای از متغیرهای کلان محیطی و انسانی و با استفاده از جداول توافقی و آزمون خی‌دو تحلیل و آزمون شد.

بررسی الگوهای رشد شهری نشان می‌دهد از مجموع ۶۸۹ شهر مورد مطالعه، ۴۱۳ شهر (۵۹/۹ درصد) دارای رشد متصل یا پیوسته و ۲۷۶ شهر (۴۰/۱ درصد) دارای رشد منفصل یا غیرپیوسته هستند. از مجموع شش متغیر کلانی که به‌عنوان عوامل پیش‌فرض دخیل در الگوی رشد فیزیکی درنظر گرفته شدند، در پنج مورد رابطه معنادار بود. متغیرهایی که رابطهٔ معنادار آن‌ها با الگوی رشد فیزیکی شهرها از طریق آزمون خی‌دو محرز شد، عبارت‌اند از: تعداد جمعیت، تراکم ناخالص جمعیت، وسعت محدودهٔ شهری، ارتفاع و اقلیم منطقه‌ای. درمقابل، ارتباط متغیر هیچ‌یک از نرخ‌های رشد جمعیت برای سه دورهٔ ۱۰ ساله، ۲۰ ساله و ۵۰ ساله با الگوی فیزیکی شهرها معنادار نشد؛ بدین‌مفهوم که نحوهٔ رشد فیزیکی شهرها در مقایسه با نرخ رشد جمعیت حالت تصادفی دارد و هیچ‌گونه همگرایی خاصی بین این دو مشاهده نمی‌شود.

شایان ذکر است با توجه به گستردگی دامنهٔ کار، داده‌های مورد استفاده در این پژوهش، به‌ناچار در سطح کلان محدود شد و به همین سبب، یافته‌ها بیانگر تصویری کلی از اتفاقات الگوهای رشد فیزیکی در سطح کشور و شناسایی عوامل کلان مرتبط با نحوهٔ رشد شهری است. به‌طور قطع باید نقش عوامل دیگری از متغیرهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نیز برحسب دسترسی به داده‌های فوق بررسی شود. همچنین مطالعهٔ منطقه‌ای با داده‌های تفصیلی‌تر نیز در این زمینه، به روشن‌شدن نقش عوامل مؤثر بر فرایندهای رشد فیزیکی و تکمیل ادبیات در این زمینه کمک خواهد کرد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منابع

۱. رهنما، محمدرحیم و غلامرضا عباس‌زاده، ۱۳۸۵، **مطالعهٔ تطبیقی سنجش درجهٔ پراکنش/ فشردگی در کلان‌شهرهای سیدنی و مشهد،** جغرافیا و توسعهٔ ناحیه‌ای، شمارهٔ ۶، صص ۱۰۱– ۱۲۸.

۲. پوراحمد، احمد، حسام، مهدی، آشور، حدیثه و صابر محمدپور، ۱۳۸۹، **تحلیلی بر الگوی گسترش کالبدی- فضایی شهر گرگان با استفاده از مدل‌های آنتروپی شانون و هلدرن،** پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال اول، شمارهٔ ۳، صص ۱– ۱۸.

۳. وارثی، حمیدرضا، رجایی‌جزین، عباس و محمد قنبری، ۱۳۹۱، **تحلیلی بر عوامل خزش شهری و رشد فیزیکی شهر گناباد با استفاده از مدل‌های آنتروپی و هلدرن،** آمایش سرزمین، سال چهاردهم، شمارهٔ ۶، صص ۷۹– ۱۰۰.

۴. سیف‌الدینی، فرانک، زیاری، کرامت‌الله، پوراحمد، احمد و عامر نیک‌پور، ۱۳۹۱، **تبیین پراکندگی و فشردگی فرم شهری در آمل با رویکرد فرم شهری پایدار،** پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دورهٔ چهل‌وچهارم، شمارهٔ ۸۰، صص ۱۵۵– ۱۷۶.

۵. مثنوی، محمدرضا، ۱۳۸۲، **توسعهٔ پایدار و پارادایم‌های جدید توسعهٔ شهری: شهر فشرده و شهر گسترده،** محیط‌شناسی، دورهٔ بیست‌ونهم، شمارهٔ ۳۱، صص ۸۹– ۱۰۴.

۶. هوشیار، حسن، ۱۳۸۱، **برنامه‌ریزی توسعهٔ فیزیکی شهرهای میانه‌اندام، مورد نمونه: مهاباد،** پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز، تبریز.

۷. قاجری، نعمت، ۱۳۸۸، **بررسی عوامل مؤثر بر توسعهٔ فیزیکی- کالبدی شهر بوکان،** پایان‌نامهٔ کارشناسی ارشد، دانشگاه تبریز، تبریز.

۸. قرخلو، مهدی و سعید زنگنه شهرکی، ۱۳۸۸، **شناخت الگوی رشد کالبدی- فضایی شهر با استفاده از مدل‌های کمی، مطالعهٔ موردی: تهران،** جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال بیستم، شمارهٔ ۳۴، صص ۱۹– ۴۰.

۹. حسین‌زاده دلیر، کریم و حسن هوشیار، ۱۳۸۵، **دیدگاه‌ها، عوامل و عناصر مؤثر در توسعهٔ فیزیکی شهرهای ایران،** جغرافیا و توسعهٔ ناحیه‌ای، سال سوم، شمارهٔ ۶، صص ۲۱۳– ۲۲۶.

۱۰. کامران، حسن، وارثی، حمیدرضا، پریزادی، طاهر و حسن حسینی امینی، ۱۳۹۰، **بررسی نقش طرح‌های توسعهٔ کالبدی در پراکنده‌رویی شهری با رویکرد پدافند غیرعامل (نمونهٔ موردی: شهر سنندج)**، جغرافیا و توسعهٔ ناحیه‌ای، سال نهم، شمارهٔ ۱۷، صص ۱۷۹– ۲۰۹.

۱۱. عزیزپور، ملکه، ۱۳۷۵، **توان‌سنجی محیط طبیعی و توسعهٔ فیزیکی شهر، پژوهش موردی: الگوی مناسب توسعهٔ شهر تبریز،** پایان‌نامهٔ دکتری جغرافیای انسانی، دانشگاه تربیت‌مدرس، تهران.

12. Azizpour, M., 1996, Evaluation of Environmental Potentialities Rational Development of City: Case of Tabriz, PhD Thesis, Tarbiat Modarres University, Tehran. *(In Persian)*

13. Comran, H. et al., 2011, **Analysis of the Impact of Physical Plans on Urban Sprawl with Passive Defensive Approach, Case of Sanandaj,** Geography and Regional Development, Vol. 9, No. 17, PP. 179-209.

14. Cohen. B., 2004, **Urban Growth in Developing Countries: A Review of Current Trends and a Caution Regarding Existing Forecasts,** World Development, Vol. 32, No. 1, PP. 23˚51.

15. Cohen, B., 2006, **Urbanization in Developing Countries: Current Trends, Future Projections, and Key Challenges for Sustainability,** Technology in Society, Vol. 28, No. 1/2, PP. 63-80.

16. Gharakhlou, M. and Zanghaneh, S., 2009, **Identification of Physical and Spatial Urban Pattern Using Quantitative Models, Case of Tehran,** Geography and Environmental Planning, Vol. 20, No. 34, PP. 19-40. *(In Persian)*

17. Ghajeri, N., 2009, **Survey Effective Factors in Frame-Physical Development Boukan,** MS Thesis, Tabriz University, Tabriz. *(In Persian)*

18. Hansen, E., Hereford, A., Boettner, F. and Zegre, S., 2010, **Plants Not Pipes: Promoting Green Infrastructure and Its Side Benefits in Region VI,** Downstream Strategies, Building Capacity for Sustainability, www.downstreamstrategies.com, p. 105.

19. Huang. J. X.X. L. & Jefferey M. S., 2007, A Global Comparative Analysis of Urban Form: Applying Spatial Metrics and Remote Sensing, Landscape and Urban Planning 82, It s Available at: www.sciencedirect.com, PP. 184-197.

20. Hosseinzadeh Delir, K. and Hoshyar, H., 2006, **Views, Elements and Factors Affecting in the Physical Development of Iranian Cities,** Geography and Regional Development, Vol. 3, No. 6, PP. 213-226. *(In Persian)*

21. Hoshyar, H., 2002, Physical Development Planning the Middle of Cities: Case of Mahabad, MS Thesis, Tabriz University, Tabriz. *(In Persian)*

22. Kolakowski, K. et al., 2000, **Urban Growth Boundaries,** It s Available at: http:///www.insper.msu.edu/Publications/ARUrbanGrowthBound

23. Masnavi, M., 2003, **Sustainable Development and New Urban Development Paradigm: Compact City and Extended City,** Environmentology, Vol. 29, No. 31, PP. 89-194. *(In Persian)*

24. Poorahmad, A., Hessam, M., Ashoor, H. and Mohammadpoor, S., 2010, **Analysis of the Expansion of Physical and Spatial Pattern of Gorgan City Using Entropy Shannon and Helderon Model,** Urban Planning and Research, Vol. 1, No. 3, PP. 1-18. *(In Persian)*

25. Rahnama, M. R. and Abbaszadeh, G. R., 2006, **A Comparative Study Measuring Dispersal and Compactness in Sydney and Mashhad Metropolitans,** Geography and Regional Development, No. 6, PP. 101-128. *(In Persian)*

26. Schneider, A. and Woodcock, C., 2008, **Compact, Dispersed, Fragmented, Extensive? A Comparison of Urban Growth in Twenty-five Global Cities using Remotely Sensed Data, Pattern Metrics and Census Information**, Urban Studies, Vol. 45, No. 3, PP. 659-692.

27. Seifaddini, F., Ziyari, K., Poorahmad, A. and Nikpoor, A., 2012, **Dispersal and Compactness Analysis of City form in Amol with Sustainable City Form Approach**, Human Geography Researches, No. 80, PP. 176-155. *(In Persian)*

28. Sha. M. and Tian, G., 2010, **An Analysis of Spatiotemporal Changes of Urban Landscape Pattern In Phoenix Metropolitan Region**, International Society for Environmental Information Sciences 2010, Annual Conference (ISEIS), Procedia Environmental Sciences 2, It sAvailable at: www.sciencedirect.com, PP. 600-604.

29. Tian, G. et al., 2005, **Analysis of Spatio-Temporal Dynamic Pattern and Driving Forces of Urban Land in China in 1990s Using TM Images and GIS**, Cities, Vol. 22, No. 6, PP. 400˚410.

30. UN-HABITAT, 2012, **State of the World's Cities 2012/2013 Prosperity of Cities**.

31. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, 2012, **World Urbanization Prospects the 2011 Revision,** Presentation at the Center for Strategic and International Studies, Center for Strategic and International Studies (CSIS) Washington DC, www.unpopulation.org, P. 39.

32. Varesi, H. et al., 2012, **Analysis of the Expansion and Physical Growth of Gonabad Using Entropy and Heldern Models,** Amayesh Sarzamin, Vol. 14, No. 6, PP. 79-100. *(In Persian)*

33. Vincent, O., 2009, **Exploring Spatial Growth Pattern of Informal Settlements through Agent-Based Simulation**, Geographical Information Management and Applications, P. 111. www.sci.org.ir

34. Zhang, X., Wu, Y. and Shen, L., 2011, **An Evaluation Framework for the Sustainability of Urban Land Use: A Study of Capital Cities and Municipalities in China**, Habitat International, Vol. 35, No. 1, PP. 141-149.