

ارزیابی میزان موفقیت محدوده قانونی رشد شهری طرح‌های جامع در مهار رشد کلان‌شهر تهران*

مهندس داود عزیزی**، دکتر علی‌اکبر تقوایی***، مهندس میثم آدینه لوفرد****

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۷/۲۳ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۷/۱۰/۲۹

مکیده

با گذشت بیش از چهار دهه از تهیه طرح‌های جامع و تعیین محدوده قانونی برای شهرهای ایران، هنوز ارزیابی دقیقی از موفقیت این ابزار صورت نگرفته است. همین عامل باعث شد این پژوهش به انجام این مهم پرداخته و به ارزیابی میزان موفقیت محدوده قانونی طرح جامع دوم تهران مبادرت نماید. روش تحقیق پژوهش بر پایه روش ارزیابی کمی و باهدف کاربردی است و تصاویر ماهواره‌ای اصلی‌ترین داده مورد استفاده در این مقاله است. تجزیه و تحلیل و پردازش داده‌ها با بهره‌گیری از نرم‌افزارهای Envi و Arcgis صورت گرفته و انطباق مرز و محدوده رشد شهری طرح جامع و مرز واقعی بررسی شده است. یافته اصلی پژوهش دلالت بر این دارد که محدوده قانونی طرح جامع دوم کلان‌شهر تهران، نتوانسته به‌طور مؤثری توسعه شهری را کنترل کند. همچنین مشخص شد که ارزش شاخص «مهار مرز رشد» ۰/۱۵ است که بر عدم توانایی مرز رشد شهری در محدود کردن توسعه شهری کلان‌شهر تهران اشاره دارد.

واژه‌های کلیدی

ارزیابی، سیاست‌های مهار رشد شهری، مرز و محدوده قانونی رشد شهری، طرح جامع، کلان‌شهر تهران.

* این مقاله مستخرج از پایان‌نامه اینجانب با عنوان «ارزیابی میزان موفقیت سیاست‌های مهار شهری در طرح‌های جامع کلانشهر تهران» به راهنمایی دکتر علی‌اکبر تقوایی در گروه شهرسازی دانشگاه تربیت مدرس می‌باشد.

** دانش‌آموخته کارشناسی ارشد شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران، (مسئول مکاتبات) Email: davod.azizi@modares.ac.ir
 ** دانشیار گروه شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. Email: taghvaea@modares.ac.ir
 ** دانش‌آموخته کارشناسی ارشد شهرسازی، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، قزوین، ایران. Email: meisam.adineh69@yahoo.com

مقدمه

کشورها انتقال یافت و برای شهرها و پایتخت‌های این کشورها تهیه گردید.

با توجه به مطالب گفته‌شده، تغییرات بنیادین نهادهای اجتماعی، اقتصادی و سیاسی منجر گردیده جمعیت شهری ایران طی چهار دهه در حدود ۶۰ درصد افزایش یابد. این افزایش بیش از حد جمعیت منجر به رشد و گسترش شهرها شده که نمود رشد شهرها در ایران نیز عمدتاً به گسترش‌های برون‌شهری منجر گردیده است. این روند به دلایل معلوم و مشخص در کلان‌شهرهای کشور شدت به مراتب بیشتری دارد. این رشد جمعیت یا به صورت پیوسته به رشد کالبدی کلان‌شهر منجر می‌شود یا به صورت منفصل در شهرها و شهرک‌های پیرامون کلان‌شهرها مکان‌گزینی می‌کند.

به همین منظور و برای مقابله با گسترش و پراکنش شهری، در ایران نیز از اواسط قرن حاضر با تقلید از نظام‌های برنامه‌ریزی غربی، طرح‌های جامع شهری که در دل خود سیاست‌های مهار و محدودسازی رشد شهری را داشتند، به کار گرفته شدند. در طرح‌های جامع، سیاست‌ها از کمر بند سبز تا تعیین محدوده کالبدی رشد شهر (مرز رشد شهر) را در برمی‌گیرد. تهران نیز از اولین شهرهایی بود که برای آن طرح جامع تهیه شد. با توجه به اینکه در طرح‌های جامع تهیه‌شده در کشور سیاست مرز رشد شهری از ابتدا تاکنون کم‌وبیش مورد استفاده قرار گرفته و تقریباً نیز تغییری محتوایی آن‌چنانی در آنها رخ نداده است، در این پژوهش به ارزیابی موفقیت سیاست‌های مهار رشد شهری طرح‌های جامع کلان‌شهر تهران و به‌طور خاص مرز رشد شهری پرداخته می‌شود.

مبانی نظری

شهر و توسعه شهری

شهرها، همواره تحت تأثیر نیروها و عوامل گوناگونی شکل گرفته و گسترش می‌یابند. شهر در اساس پدیده‌ای اجتماعی اقتصادی است، انسان‌ها برای کار و زندگی و ارتباطات، در پهنه‌ای محدود و کمابیش متراکم گرد هم می‌آیند و کم‌کم شهر را پدید می‌آورند. شهرها با تحولات اجتماعی، جابه‌جایی‌های جمعیتی تغییرات اقتصادی و نوآوری‌های فن‌شناختی، دگرگون می‌شوند. با افزایش جمعیت نیز فعالیت و سرمایه‌گذاری به‌شدت توسعه می‌یابد و نظام و سازمان کالبدی شهرها دستخوش تغییرات اساسی می‌شود (سعیدنیا، ۱۳۷۸). به‌عبارتی دیگر، توسعه شهری را می‌توان به‌طور اعم تحرک جمعیت کشوری از مناطق روستایی به‌سوی نواحی شهری دانست. باینکه تاریخ پیدایش شهرها به قدمت تاریخ تمدن بشری است ولی غالباً جمعیت شهرها نسبت کوچکی از جمعیت کل کشورها بوده است و تنها در

سرعت بالای شهرنشینی در دنیا بعد از جنگ جهانی دوم چالش‌های بسیاری را برای شهرها به وجود آورده است. طبق گزارش سازمان ملل متحد^۱ سال ۲۰۰۷ برای اولین بار در تاریخ است که اکثریت مردم در مناطق شهری زندگی می‌کنند. نسبت جمعیت جهان که شهری است به‌سرعت در حال رشد است و در حال حاضر بخش بزرگی از کل جمعیت در شهرها زندگی می‌کند که در هیچ دوره تاریخ این‌چنین نبوده است. در دو یا سه دهه گذشته این روند شهرنشینی به سریع‌ترین شکل در کشورهای در حال توسعه رخ داده است و به‌عنوان یک کلیت گسترده، سریع‌تر از نرخ رشد اقتصادی، روند سریع شهرنشینی جمعیت بوده است.

حاصل تغییر در نسبت جمعیت شهری، گسترش کالبدی خارج از برنامه شهرها بوده و شهرها را درگیر مسائل فراوانی نموده است. ابعاد و کلیت این موضوع، شهرهای کشورهای در حال توسعه را بیشتر تحت تأثیر خود قرار داده است.

با همه این‌ها اگر به موضوع گسترش کالبدی شهرها بیندیشیم خواهیم دید که شهرها اندامواره‌هایی زنده هستند که رشد آنها پدیده‌ای اجتناب‌پذیر است. گسترش کالبدی شهری‌ای که در این تحقیق مورد نظر است گسترشی بی‌برنامه و پراکنده است. در این زمینه، نلسون و داوکینز عنوان می‌دارند که گسترش بی‌رویه رشد شهری و پراکنده‌روی شهری ناشی از بسیاری رفتارهای فردی، به‌ویژه تمایلات برای فضای بیشتر و مهاجرت‌های اقلیت‌ها در نتیجه برخی از سیاست‌ها می‌باشند و از آنجایی که دست‌های نامرئی بازار توانایی جانمایی و تخصیص کارای کاربری اراضی را ندارد، لذا سیاست‌های عمومی برای پیشگیری از پراکنده‌روی و کنترل رشد لجام‌گسیخته شهرها لازم می‌باشند. ابزار شناخته‌شده جهت مدیریت رشد شهرها، سیاست‌های مهارکننده رشد شهری است که استفاده و کاربرد آن توسط دولت‌های محلی به‌شدت در حال افزایش است (Nelson & Dawkins, 2004, 34).

به همین منظور، در اواسط قرن بیستم میلادی با توسعه دانش برنامه‌ریزی و شهرسازی که بر پایه رویکردهای تجربی‌عقلانی استوار بود، تهیه طرح‌های جامع برای شهرها آغاز شد. این طرح‌ها برای مقابله با مسائل و مشکلات حاد شهری و خصوصاً پراکنده‌روی شهری ابزار و استراتژی‌هایی را پیشنهاد نمودند. یکی از این ابزارها و استراتژی‌ها محدودده یا مرز رشد شهری^۲ بود که رسالت اصلی آن جلوگیری از رشد کالبدی بی‌رویه شهرها بود. با آگاهی به این نکته که اکثریت نظام برنامه‌ریزی کشورهای در حال توسعه از کشورهای توسعه‌یافته تقلیدشده است، طرح‌های جامع هم با فاصله زمانی اندکی به این

تیپولوژی و دسته‌بندی سیاست‌های مهار شهری

بر اساس نظرات نلسون و دانکن^۷ (۱۹۹۵)، پندال و همکاران^۸ (۲۰۰۲) سیاست‌های مهار شهری به دو نوع طبقه‌بندی می‌شوند: (۱) مرزهای رشد شهری و استراتژی‌های مرتبط و (۲) سیاست‌های زیرساخت. همچنین پندال و همکاران سیاست‌های مهار شهری را به‌عنوان «ایجاد محدودیت‌های جغرافیایی در رشد شهری» تعریف می‌کنند. به‌طور کلی، هدف از سیاست‌های مهار شهری محدود کردن پراکندگی شهری و رسیدن به یک استفاده بهتر از زمین در مناطق شهری و کلان‌شهری است.

طبق یافته‌های پندال و همکاران (۲۰۰۲)، سیاست‌های مهار شهری را می‌توان به دودسته با جهت یا منشأ فشار^۹ و کشش^{۱۰} تقسیم‌بندی کرد. بدین‌صورت که با قرار دادن زمین در خارج از مرزها، محدودیت‌های فضای باز از جهات مختلف به رشد شهری فشار می‌آورد. در شکلی دیگر، با مکان‌یابی در مناطق خاص و در امتداد مسیرهای خاص، زیرساخت‌های عمومی رشد شهری را به سمت این مناطق می‌کشد و در نتیجه بیرون از مراکز موجود، جایی که قبلاً چیزی وجود نداشت؛ شکل می‌گیرد (Pendall et al., 2002).

سیاست مهار شهری با گرایش به فشار؛ شامل کمربند سبز^{۱۱} و مرز رشد شهری و سیاست مهار شهری با گرایش به کشش؛ شامل مناطق خدمات شهری^{۱۲} است؛ بنابراین هدف از سیاست مهار شهری، چه سیاست‌های با گرایش فشار و چه سیاست‌های با گرایش کشش، به انجام رساندن یک استفاده منظم‌تر و فشرده‌تر از زمین در مناطق شهری است (Pendall et al., 2002).

استالی و همکاران مرز رشد شهری را به‌عنوان خطی تعریف می‌کنند که پیرامون یک شهر کشیده می‌شود و در نواحی فراتر از این مرز، توسعه‌های جدید مجوز داده نمی‌شود یا تشویق نمی‌گردد (Staley et al., 1999). محدوده خدمات شهری مشابه مرز رشد شهری، خطی است که پیرامون یک محدوده شهری کشیده می‌شود و در داخل آن، توسعه‌های جدید تشویق شده و خدمات عمومی فراهم می‌شود. محدوده‌های خدمات شهری معمولاً به توسعه‌های جدید فراتر از مرز امکان می‌دهد، اما بدون اینکه زیرساخت را فراهم کند و برحسب تغییرات مرز رشد شهری، انعطاف‌پذیر است (Woo, 2007).

پندال و همکاران (۲۰۰۲) کمربند سبز را به‌عنوان «یک باند کشیده نسبتاً محکم در اطراف یک شهرستان و یا منطقه شهری که برنامه‌ریزان تلاش می‌کنند دائمی باشد یا حداقل بسیار دشوار تغییر کند»، تعریف می‌کنند. در مقابل، یک مرز خدمات شهری انعطاف بیشتری نسبت به مرز رشد شهری دارد، زیرا دولت‌ها می‌توانند ساخت‌وساز خدمات عمومی مانند آب و فاضلاب را کنترل کنند (شکل ۱).

دوران اخیر و در نتیجه انقلاب صنعتی مسئله مهاجرت به شهرها آغاز گردیده و یا به‌عبارت‌دیگر شهرنشینی به وجود آمده است (موسسه ویکتور گروئن و مهندس مشاور فرمانفرمایان، ۱۳۴۵).

سیاست‌های مهار شهری

در اوایل قرن ۲۰ پراکندگی شهری که از رشد شهری نشات می‌گرفت در بسیاری از کشورهای جهان اول و پیشرفته به یک مسئله بزرگ تبدیل شد، همین خود عامل توجه ویژه این کشورها در اتخاذ سیاست‌های مهار شهری گردید. اولین کشورهایی که در این زمینه پیشرو بودند و اقدامات اجرایی را نیز آغاز کردند بریتانیا بود (Woo, 2007). در سال ۱۹۴۵ پس از پایان جنگ جهانی دوم این کشور همراه با بازسازی شهرهای خود که در اثر جنگ صدمات زیادی دیده بودند، اجرای سیاست‌های مهار شهری را نیز آغاز نمود.

در سراسر ایالات‌متحده، بعضی از مناطق و ایالت‌ها، به محدود کردن پراکندگی علاقه‌مند بوده‌اند. آنها اقدامات مختلفی برای کنترل گسترش فضایی در بیرون از زمین‌های شهری اتخاذ نموده‌اند. مجموعه‌ای از سیاست‌ها، برنامه‌ها، انگیزه‌ها و مقررات تصویب‌شده توسط مناطق و ایالت‌ها با نام‌های مختلفی شناخته می‌شوند اما اغلب «مدیریت رشد»^{۱۳} یا «رشد هوشمند» نامیده می‌شوند. این مداخلات به بازارهای زمین منطقه‌ای، توسط پندال، مارتین و فولتون^{۱۴} (۲۰۰۲) و نلسون و داوکینز (۲۰۰۴) به‌عنوان «برنامه مهار شهری» طبقه‌بندی می‌شوند که می‌تواند به شکل مرزهای قوی رشد شهری، از جمله در پورتلند، یا بیشتر با مرزهای خدمات شهری منطبق باشد.

در رابطه با تعاریف سیاست‌های مهار شهری؛ کلی^{۱۵} (۱۹۹۳) می‌نویسد که سیاست مهار شهری عبارت است از: مقررات رسمی مرز رشد شهری (UGB)، سیاست‌های زیرساخت و دیگر سیاست‌های مربوط به رشد شهری که در خدمت کنترل و یا مدیریت تأثیر آن است.

نلسون و همکاران^{۱۶} (۲۰۰۲)، پنج هدف برای سیاست مهار شهری ذکر می‌کنند: (۱) حفظ کالاها و منابع عمومی مانند هوای پاک، آب و مناظر قابل توجه؛ (۲) به حداقل رساندن اثرات جانبی منفی؛ (۳) به حداقل رساندن هزینه‌های مالی عمومی؛ (۴) به حداکثر رساندن عدالت اجتماعی؛ و (۵) بهبود کیفیت زندگی است.

با توجه به جهانی‌شدن شهرنشینی و پراکندگی شهری ایجادشده توسط آن، کشورهای درحال توسعه نیز با مشکلات عدیده این پدیده درگیر شدند. همین امر نیز باعث توجه کشورهای درحال توسعه چون ایران به سیاست‌های مهار شهری گردید. شاید ذکر این نکته ضروری باشد که رواج اندیشه مهار و محدود کردن رشد و توسعه شهری در ایران در قالب طرح‌های جامع در کشور رسوخ پیدا کرد.

اهداف بوده‌اند اما در جهت کنترل و هدایت توسعه شهری نسبتاً مؤثر بوده‌اند.

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته توسط نگارندگان از تحقیقاتی که حول محور ارزیابی سیاست‌های مهار شهری در آمریکا (UGB) و انگلیس (green policy) و دیگر کشورهای تأثیر پذیرفته از این کشورها انجام شده است، می‌توان به دو روش غالب ارزیابی کمی کیفی اشاره کرد. ارزیابی کمی به بررسی طرح از نظر شاخص‌های کمی خاص می‌پردازد. به این معنا که با استفاده از سنجش‌های انتخاب شده، نتیجه واقعی با وضعیت برنامه‌ریزی شده مقایسه شده و محقق ارزیابی اثربخشی و موفقیت را انجام می‌دهد. در جدول ۱ فشرده‌ای از پیشینه موضوع و شاخص‌های مورداستفاده پژوهش‌ها آورده شده است.

روش پژوهش

روش‌شناسی از مهم‌ترین بخش‌های یک پژوهش به شمار می‌رود که در آن به بیان روش‌ها و مدل‌های مورداستفاده در پژوهش، شاخص‌های انتخاب شده، شیوه‌های گردآوری اطلاعات، نرم‌افزارهای مورداستفاده، روش‌های تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده خواهیم پرداخت.

تجزیه و تحلیل سنجش از دور و تحلیل همپوشانی

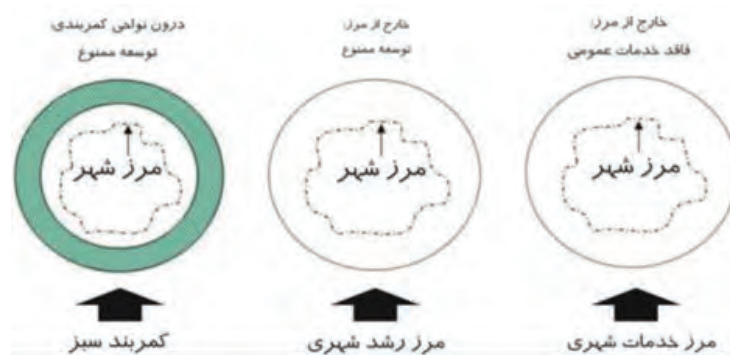
در این مطالعه از تحلیل همپوشانی برای بررسی انطباق بین مرز برنامه‌ریزی شده و مرز واقعی هم به روش کمی و هم مورفولوژی استفاده شد. قبل از تجزیه و تحلیل پوشش و کاربری زمین، از روش سنجش از دور برای تکمیل کار استخراج مرز واقعی ساخته شده زمین کلان‌شهر تهران استفاده شد. با به کارگیری این روش، اطلاعات تازه‌ترین پوشش زمین از کلان‌شهر تهران پردازش شد، به طوری که مرز واقعی ساخته شده بر روی زمین تهران شناسایی شد. با به کارگیری این روش، اطلاعات پوشش زمین کلان‌شهر تهران پردازش شد به طوری که

پیشینه پژوهش و روش‌های ارزیابی سیاست‌های مهار رشد شهری

طبق نظر بنگستون و همکاران (۲۰۰۴)، ارزیابی سیاست‌های مهار رشد شهری چالش‌هاست زیرا بسیاری از این سیاست‌ها فاقد یک هدف صریح می‌باشند. اگرچه رشد هوشمند و همچنین حفاظت از زمین‌های کشاورزی و فضای باز از اهداف کلی رایج است؛ اما آنها برای استخراج معیارهای ارزیابی روشن کافی نیست. با وجود این، بسیاری از محققان در شمال آمریکا، غرب اروپا و چین هنوز هم برای ارزیابی اثرات سیاست‌های مهار رشد شهری در کشورهای خود تلاش می‌کنند. در داخل کشور نیز چند نمونه تحقیق درباره سیاست‌های مهار رشد شهری و به طور خاص محدوده‌های رشد شهری انجام گرفته که در ذیل به آنها اشاره می‌شود.

پورجوهری و ماجدی (۱۳۸۹) در تحقیقی تحت عنوان «تحلیل فضایی میزان کارایی سازوکار مدیریت رشد شهرهای ایران» با بهره‌گیری از روش کمی، به بررسی تأثیرات حدود شهری با استفاده از دو شاخص اعتبار و کارایی می‌پردازند. نگارندگان عنوان می‌کنند که ابزار حدود رشد شهری دارای اعتبار و کارایی کافی نبوده و دارای مشکلات بنیادین است به نحوی که لزوم تجدیدنظر در این حوزه را الزامی می‌نماید.

نوروزی‌فرد، برک‌پور و عربی (۱۳۹۲) در مقاله‌ای تحت عنوان «نقش محدوده‌های شهری در کنترل و هدایت توسعه شهری تهران» با استفاده از روش تحقیق کیفی نتیجه‌گیری می‌کنند که نظام مدیریت شهری تهران از نقش ممانعت از توسعه با تعیین کمربند سبز و همچنین تعیین محدوده و حریم شهر به طور هم‌زمان در محدوده‌های شهری بهره جسته است، اما نتوانسته نقش خود را جهت دستیابی به توسعه موزون به خوبی ایفا کند؛ اما در عین حال نویسنده معتقد است که هرچند این محدوده‌ها با ضعف‌ها و نارسایی‌هایی در اجرا و تحقق



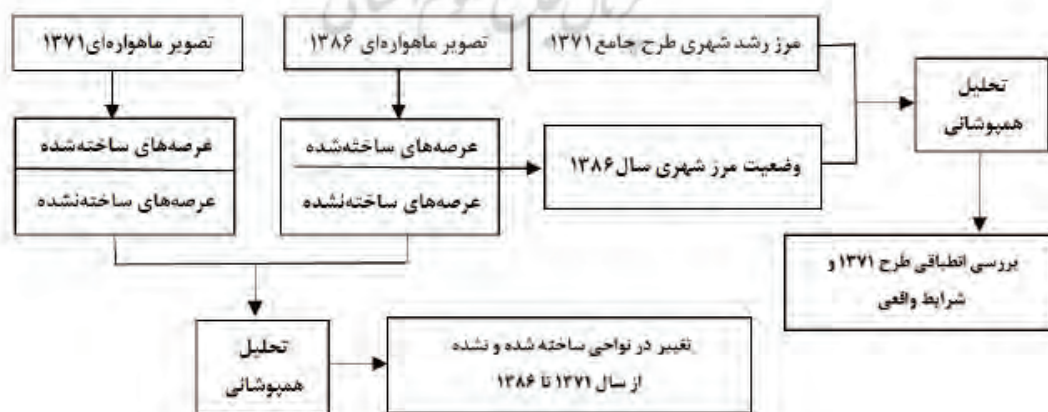
شکل ۱. حالت‌های سیاست‌های مهارکننده رشد شهری (Source: Woo, 2007)

جدول ۱. شاخص‌های مورد مطالعه در تحقیقات مشابه خارجی

موضوع و نمونه مطالعاتی	شاخص استفاده شده	محقق/سال
مرز رشد شهری پورتلند	تراکم مسکونی	نلسون و مور (۱۹۹۳)
ارزیابی مرز رشد شهری در پورتلند	تعداد واحدهای مسکونی	جُون (۲۰۰۴)
مطالعه سیاست کمربند سبز در لیورپول	تعداد واحدهای مسکونی	کوچ و کارچاز (۲۰۰۶)
ارزیابی اثربخشی سیاست‌های مهار شهری در سوئیس	حد توسعه زمین، تعداد ساختمان‌ها و تراکم ساختمانی	جنائینو و همکاران (۲۰۰۹)
اندازه‌گیری موفقیت کمربند سبز در کنترل پراکندگی شهری	حفظ زمین، نسبت خانه‌های نوساز در روی زمین‌های قبلاً توسعه یافته و تراکم و نوع خانه‌های جدید	السون و همکاران (۱۹۹۳)
ارزیابی مرز رشد شهری ۱۵ شهر اروپا از اواسط ۱۹۵۰ تا اواخر ۱۹۹۰	بررسی توسعه در زمین‌های شهری و غیرشهری، گسترش کاربری اراضی مسکونی، مصرف زمین برای توسعه شهری، تغییر تراکم جمعیت	کاسانکو و همکاران (۲۰۰۶)
سیاست مهار رشد شهری پکن	زمین‌های کشاورزی، زمین بایر، زمین ساخته شده	یانگ و ژو (۲۰۰۷)

مرز واقعی ساخته شده تهران شناسایی شد. همچنین طرح جامع سوم کلان‌شهر تهران در سال ۱۳۸۶ به تصویب مراجع ذیصلاح رسیده است و با فرض شرایط عادی تا ۱۴۰۶ اعتبار دارد. تصاویر مورد استفاده در این پایان‌نامه از ماهواره لندست سنجنده TM^{۱۳} دریافت شده است. از تحلیل همپوشانی برای مقایسه تصاویر پوشش زمین کلان‌شهر تهران در سال‌های مختلف استفاده شده است. به منظور برجسته ساختن فرایند توسعه شهری سریع در تهران، تصاویر وضعیت استفاده

از زمین (کاربری زمین) در سال ۱۳۷۱ که طرح جامع (سامان‌دهی) دوم تصویب شده تا سال ۱۳۸۶ که طرح جامع سوم تصویب شده است، استخراج گردید. سپس از طریق تجزیه و تحلیل سنجش از دور مورد بررسی قرار گرفت. روند توسعه شهری در طول دوره ۱۳۸۶-۱۳۷۱ از طریق تحلیل همپوشانی وضعیت پوشش استفاده از زمین در سال ۱۳۷۱ و سال ۱۳۸۶ مشخص شد. رویه سنجش از دوری و تحلیل همپوشانی در این تحقیق به شرح شکل ۲ و جدول ۲ انجام شده است.



شکل ۲. رویه سنجش از دوری و تحلیل همپوشانی تحقیق

جدول ۲. نمای کلی از داده‌های مورد استفاده در تجزیه و تحلیل سنجش از دوری و تحلیل همپوشانی

منبع	نوع داده
سایت زمین‌شناسی آمریکا	تصویر لندست سنجنده TM سال ۱۳۷۱ Path 165/Row 35, resolution 30m, Band 2,3,4
سایت زمین‌شناسی آمریکا ^{۱۴}	تصویر لندست سنجنده TM سال ۱۳۸۶ Path 165/Row 35, resolution 30m, Band 3,4,5
وزارت راه و شهرسازی، شهرداری تهران	طرح جامع سال ۱۳۴۵، ۱۳۷۱

شاخص‌های پژوهش

ساخته شده واقعی از مرز پیش‌بینی شده در طرح جامع انحراف داشته، استفاده شد (Han et al., 2009; zheng, 2014). این شاخص از نسبت بین افزایش نواحی ساخته شده در خارج از مرز رشد شهری از زمان اجرای آن و افزایش نواحی ساخته شده در داخل مرز رشد شهری از زمان اجرای آن اندازه‌گیری می‌شود. اگر مقدار این شاخص بالا باشد، سطح انطباق مورفولوژیک پایین تر است. جدول ۳ و شکل ۳ به درک بیشتر سنجه مورد اشاره در ارزیابی انطباق مورفولوژیک کمک شایانی می‌نماید.

در این بخش شاخص‌های منتخب برای ارزیابی انطباق بین مرز رشد شهری برنامه‌ریزی شده در طرح جامع با مرز واقعی که مستقیماً از مبانی نظری مطرح شده در فصل دوم مستخرج شده‌اند ذکر می‌شوند. برای ارزیابی انطباق کمی «مقدار توسعه زمین» به عنوان شاخص اصلی انتخاب شده است. برای ارزیابی مورفولوژیک انطباق، شاخصی تحت عنوان «نسبت مهار مرز»^{۱۵} برای شناسایی اینکه چه مقدار از مرز



شکل ۳. مثال گرافیکی برای جدول ۵ (Source: Zheng, 2014)

جدول ۳. فاکتورهای ارزیابی اثربخشی و موفقیت مرز رشد شهری (Source: Zheng, 2014)

مثال	شاخص‌ها
A1+A2	افزایش نواحی ساخته شده از زمان اجرای طرح
A3	نواحی که طرح اجازه گسترش داده است
A1	افزایش نواحی ساخته شده در داخل مرز رشد شهری از زمان اجرا
A2/A1	افزایش نواحی ساخته شده در خارج از مرز رشد شهری از زمان اجرا

با توجه به اینکه در طرح‌های جامع در قالب سیاست‌های مهار شهری و به‌طور خاص مرز رشد شهری، بر مقدار کلی اراضی ساخته‌شده موجود در زمان تهیه طرح از یک طرف و بر اراضی‌ای که قرار است در افق طرح توسعه یابد مقرراتی وضع شده است، در این پژوهش هر دو انطباق کمی و مورفولوژیک در چارچوب تحلیلی مقاله گنجانده شده است.

مرزهای واقعی ساخته‌شده، تصاویر TM تهران نیاز به پردازش داشت. برای این مهم، از نرم‌افزار Envi برای شناسایی انواع مختلف پوشش / کاربری زمین کلان‌شهر تهران در سال ۱۳۷۱ و ۱۳۸۶ استفاده گردید. در این مطالعه، باند ۴، ۳ و ۲ از تصاویر TM تهران در سال ۱۳۷۱ و باند ۵، ۴ و ۳ از تصاویر TM تهران در سال ۱۳۸۶ برای طبقه‌بندی استفاده شد (شکل ۴).

برای طبقه‌بندی تصاویر چهار کلاس کاربری انتخاب و عمل طبقه‌بندی بر مبنای آنها بر روی تصاویر اعمال گردید. این چهار کلاس عبارت‌اند از: اراضی ساخته‌شده، اراضی سبز و پوشش گیاهی، اراضی بایر و پهنه‌های آبی (شکل ۵).

بعد از انجام طبقه‌بندی تصاویر سال‌های ۱۳۷۱ و ۱۳۸۶ کلان‌شهر تهران، اقدام به استخراج مرزهای نواحی ساخته‌شده در طی سال‌های ۱۳۷۱ و ۱۳۸۶ شد (شکل ۶).

ممدوده مورد مطالعه

شهر تهران مرکز و پایتخت سیاسی و اداری کشور و مرکز استان تهران در طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۳۵ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۳۵ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۵۰ دقیقه قرار دارد. این شهر در اقلیم مدیترانه‌ای در دامنه جنوبی ارتفاعات البرز در کوهپایه‌ها تا دشت‌های که شیب بر روی رسوبات آبرفتی دوران چهارم از ارتفاع ۱/۰۴۰ تا ۱/۴۸۰ متر از سطح دریا قرار دارد (مطالعات طرح جامع تهران، ۱۳۸۶).

منطقه تهران و شهر تهران در پهنای دو کوه و کویر، در دامنه جنوبی البرز گسترده شده است. پهنه تهران از قسمت جنوب و جنوب غربی به دشت‌های شهریار و ورامین گشوده می‌شود و در شمال و شرق به‌وسیله کوهستان محصور شده است. حد طبیعی فضای جغرافیایی پهنه تهران هم در کوه و هم در دشت به‌وسیله دو رودخانه جاجرود و کرج مشخص می‌شود. این دو رودخانه کوهستان البرز مرکزی را در دیواره شمالی فضای تهران به‌طور عمیقی بریده و به سه قسمت جدا از هم تقسیم می‌کنند (مطالعات طرح جامع تهران، ۱۳۸۶).

اندازه‌گیری اثربخشی و موفقیت مرز رشد شهری

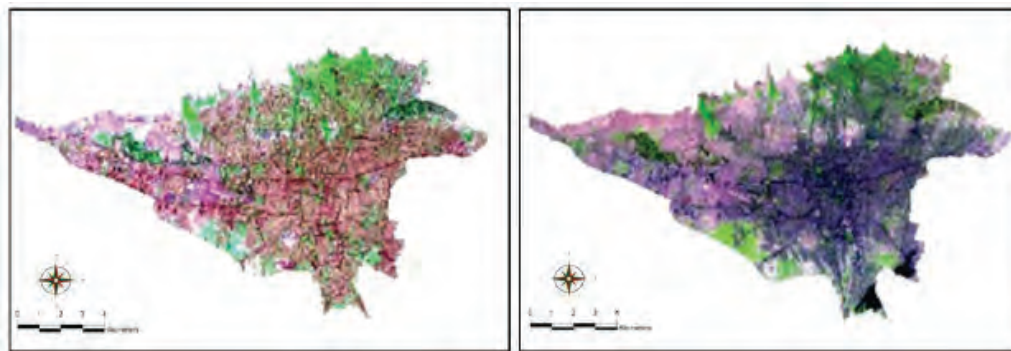
این بخش یافته‌های تجربی در مورد اثربخشی و موفقیت مرز رشد شهری در طرح سال ۱۳۷۱ که از نظر انطباق اندازه‌گیری شده را فراهم می‌کند. دو بخش کلی این قسمت: (۱) توسعه شهری در ۱۳۸۶/۱۳۷۱ (۲) سطح انطباق بین مرز واقعی ساخته‌شده در سال ۱۳۸۶ و مرز رشد شهری برنامه‌ریزی شده در طرح ۱۳۷۱.

توسعه شهری سریع تهران از ۱۳۸۶/۱۳۷۱

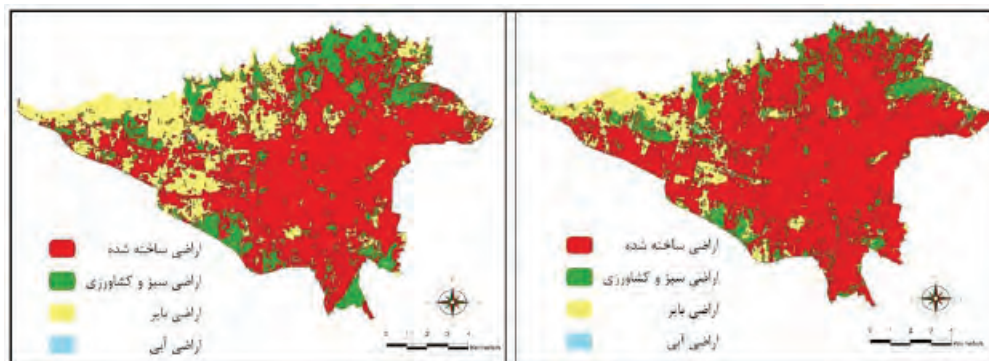
پس از تجزیه و تحلیل سنجش‌ازدوری و طبقه‌بندی اطلاعات کاربری زمین، اراضی ساخته‌شده کلان‌شهر تهران در زمان تهیه طرح جامع دوم (۱۳۷۱) ۳۷۷/۵۴ کیلومتر مربع برآورد شده است. بعد از گذشت ۱۵ سال و در سال ۱۳۸۶ مساحت اراضی ساخته‌شده شهر تهران به ۴۶۶/۷۶ کیلومتر تغییر پیدا کرده است. این بدین معنی است که اراضی ساخته‌شده

تحلیل کمی و اندازه‌گیری موفقیت و اثربخشی مرز رشد شهری

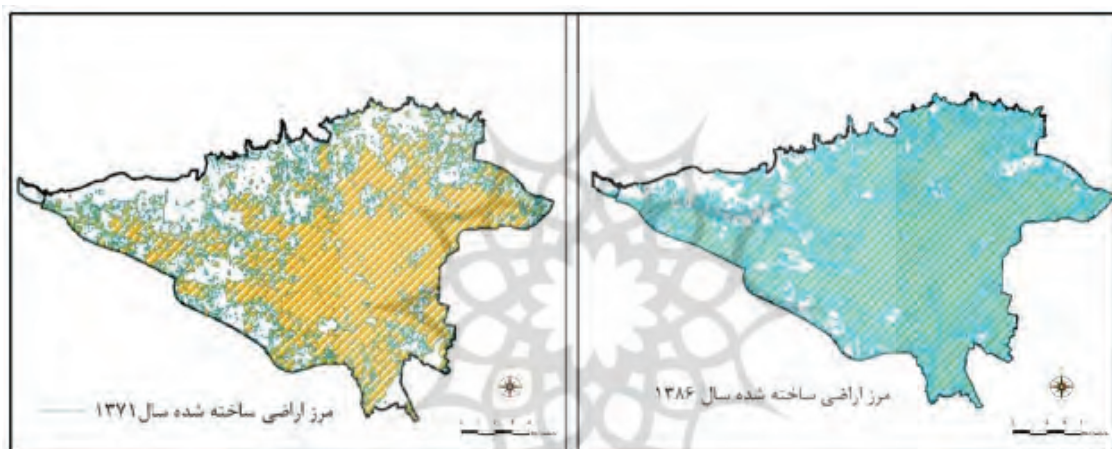
در این بخش از تصاویر ماهواره‌ای استفاده شد. به‌منظور استخراج



شکل ۴. تصاویر لندست سنجده TM سال‌های ۱۳۷۱ و ۱۳۸۶ کلان‌شهر تهران (Source: USGS, 2017)



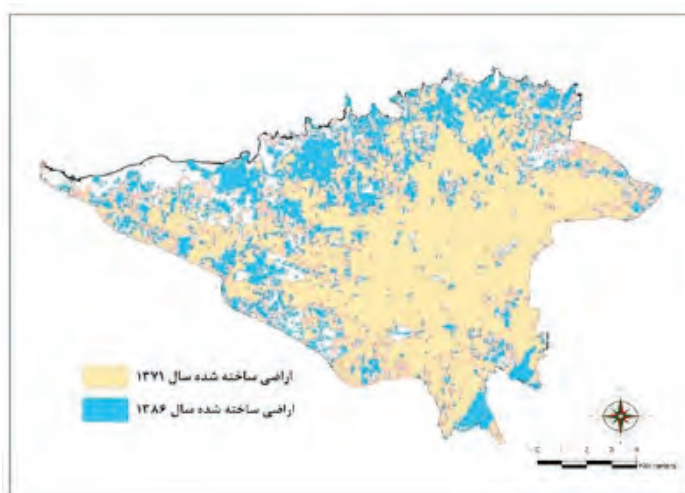
شکل ۵. طبقه‌بندی کاربری اراضی سال ۱۳۸۶ و ۱۳۷۱ کلان‌شهر تهران



شکل ۶. مرز واقعی نواحی ساخته‌شده کلان‌شهر تهران در سال ۱۳۸۶ و ۱۳۷۱

موفقیت و اثربخشی مرز رشد شهری در طرح جامع سال ۱۳۷۱ از آنجاکه هدف از مرز رشد شهری کنترل توسعه شهری است تا زمانی که تمام تحولات جدید در قالب مرز رشد شهری اتفاق افتاده، می‌توان گفت که نتیجه برنامه‌ریزی و طرح مطابق با برنامه است. تحلیل تصاویر ماهواره‌ای و نرم‌افزار گوگل ارث نشان از این واقعیت دارد که در سال ۱۳۷۱ زمانی که مرز رشد شهری در طرح جامع تدارک دیده می‌شده، تحولات زیادی در حاشیه کالبدی شهر تهران (به‌خصوص در شرق و جنوب) در حال وقوع بوده است. این تحولات به دلیل عقب‌ماندگی نظام مدیریت شهری از میزان رشد جمعیتی و کالبدی شهر و غالباً بدون مجوز ساخت قانونی رخ داده است. همچنین اینکه به نظر می‌رسد این لکه‌ها و سکونتگاه‌های افزوده‌شده هرچند با تأخیر اما به‌مرور در محدوده قانونی شهرداری ادغام‌شده و برنامه‌ای در راستای مدیریت آنها صورت نگرفته است؛

ظرف مدت ۱۵ سال حدود ۹۰ کیلومترمربع افزایش پیدا کرده است که نرخ رشد ۲۳/۶۳ درصدی را نشان می‌دهد در حالی که نرخ رشد جمعیت کلان‌شهر تهران در همین دوره ۱۸/۶۸ درصد بوده است.^{۱۶} هنگامی که مورفولوژی شهری سال ۱۳۷۱ را با سال ۱۳۸۶ مقایسه می‌کنیم، متوجه می‌شویم که اکثریت اراضی ساخته‌شده در سال ۱۳۸۶ در مجاورت اراضی ساخته‌شده موجود در سال ۱۳۷۱ گسترش پیدا کرده‌اند. همان‌طور که در تصویر (شکل ۷) مشخص است در دوره طرح جامع سال ۱۳۷۱ اکثریت این افزایش‌ها در پهنه شمالی تهران روی داده است. اکثریت این تحولات در پهنه شمالی نیز حاصل تبدیل کاربری‌های اراضی سبز به اراضی شهری بوده است، به‌طوری‌که ۳۰/۴۱ کیلومترمربع از اراضی سبز دچار تغییر کاربری شده و به زیر ساخت‌وساز رفته‌اند. جزئیات این تغییر و تحولات مساحت کاربری‌ها در جدول ۴ به تفصیل آمده است.



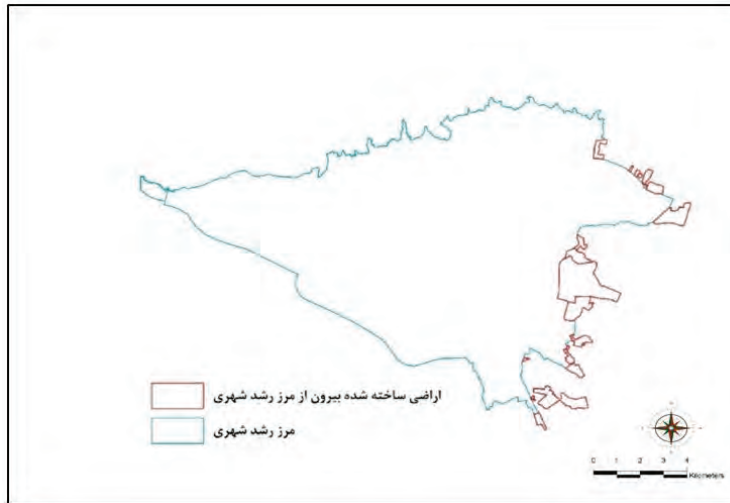
شکل ۷. سیر تکاملی اراضی ساخته کلان‌شهر تهران از سال ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۶

جدول ۴. مقدار و مساحت کاربری‌ها و تغییر سهم هر یک از آنها

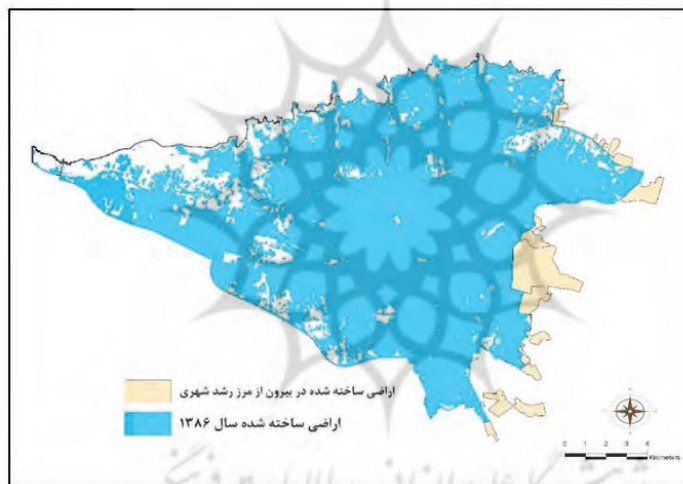
		Nital State						
		Unclasi- fied	Water land	Built land	Green land	Barren land	Row Total	Class Total
Final State	Unclassified	766/44	00/0	0/05	0/06	766/58	766/58	766/58
	Built land	0/06	0/22	342/93	46/11	77/44	466/76	466/76
	Green land	0/03	0/01	14/41	43/72	5/51	64/68	64/68
	Water land	0/00	0/25	0/10	0/06	0/02	0/42	0/42
	Barren land	0/03	0/03	19/05	5/16	57/37	81/64	81/64
	Class total	766/56	0/50	377/54	95/09	140/40		
	Class Changes	0/12	0/25	34/61	51/37	83/04		
	Image Difference	0/03	0/08	89/22	30/41	58/76		

کیلومترمربع است که برابر ۱۳/۰۶ درصد از کل افزایش منطقه ساخته شده (۱۳۸۶۱۳۷۱) (۹۰ کیلومترمربع) است. این آمار نشان می‌دهد که مرز رشد شهری به‌طور مؤثری رشد شهری تهران را کنترل نساخته است. علاوه بر این، اکثریت گسترش‌های غیرقانونی در سال ۱۳۷۱ و شروع اجرای طرح جامع حذف نشده‌اند و همچنان گسترش در اطراف آنها ادامه پیدا کرده است. باین‌حال، باوجود گسترش در بیرون از مرز رشد شهری هنوز مقدار زیادی زمین در داخل شهر و مرز رشد شهری باقی‌مانده است که در طبقه‌بندی تصاویر ماهواره‌ای در قالب اراضی بایر آورده شده است (شکل ۱۰). وسعت این اراضی در پایان دوره طرح جامع و سال ۱۳۸۶ حدود ۸۹/۵۵ کیلومترمربع محاسبه شده است. با افزایش حدود ۱۰۳/۵۳ کیلومترمربعی اراضی شهری در طی دوره ۱۵ ساله ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۶، حدود ۸۹/۵۵ کیلومترمربع زمین بایر در

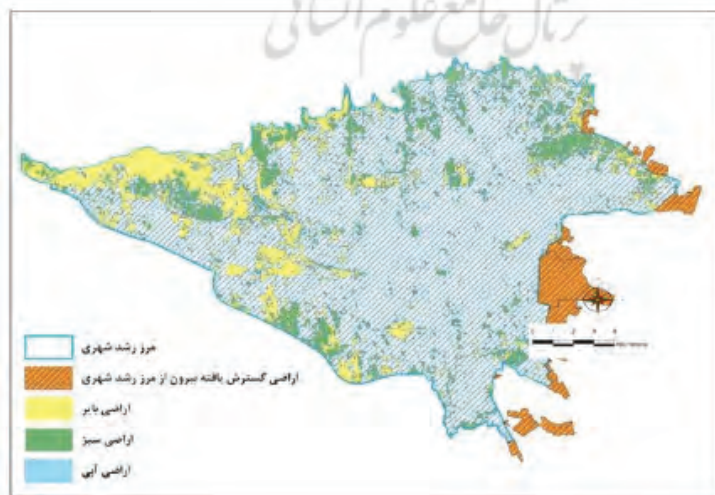
بنابراین باید به این نکته توجه داشت که نظام برخورد طرح جامع با کالبد شهر و از این طریق تعیین مرز رشد شهری به‌گونه‌ای گزینشی بوده و همیشه بافت‌های خارج از مرز و داخل مرز ایجاد کرده است. همان‌طور که عنوان شد نظام برخورد طرح جامع با وضع موجود شهر به‌گونه‌ای بوده که غالباً بافت‌هایی را نادیده گرفته (خارج از مرز قانونی انداخته است) و همین امر باعث گسترش بیش‌ازاندازه این بافت‌ها در سایه عدم وجود قوانین و مقررات گردیده است. از طریق تحلیل پوشش کاربری، یک مقایسه مورفولوژیکی بین مرز رشد شهری و مرز واقعی ساخته‌شده تا سال ۱۳۸۶ انجام شد (شکل ۸). همان‌طور که دیده می‌شود که مقدار زیادی از تحولات در سمت شرق کلان‌شهر تهران خارج از مرز رشد شهری و متصل به بافت کالبدی آن اتفاق افتاده است. مساحت این تحولات در خارج از مرز رشد شهری به میزان ۱۳/۵۳



شکل ۸. تحولات رخ داده در خارج مرز رشد شهری کلان‌شهر تهران



شکل ۹. مقایسه بین مرز رشد شهری و مرز نواحی ساخته‌شده واقعی در سال ۱۳۸۶



شکل ۱۰. اراضی بایر در داخل مرز رشد شهری سال ۱۳۸۶

مرز و متصل به شرق تهران محاسبه و لحاظ شده است به‌طور طبیعی مقدار این شاخص عدد پایینی را به خود اختصاص داده است. گرچه این شاخص در نگاه اول کوچک و کم است و ظاهراً نشان از موفقیت زیاد مرز رشد شهری در مهار توسعه شهری کلان‌شهر تهران دارد، اما همان‌طور گفته شد به دلیل اینکه فقط تحولات شرق تهران در نظر گرفته شد این شاخص از شکست مرز رشد شهری در محاصره توسعه شهری تهران حکایت دارد (شکل ۹).

با توجه به تجزیه و تحلیل بالا، مشاهده می‌شود که مرز رشد شهری به‌طور مؤثری توسعه‌های جدید کلان‌شهر تهران را مهار نکرده و به محاصره نینداخته است. به‌طوری‌که ۱۳/۰۶ درصد از افزایش اراضی ساخته‌شده در ۱۳۸۶ تا ۱۳۷۱ در بیرون از مرز رشد شهری گسترش یافته است. با این حال، از دیدگاه کمی، مقدار کل افزایش اراضی ساخته‌شده در ۱۳۸۶ تا ۱۳۷۱، هم در داخل و هم خارج از

داخل مرز قانونی رشد شهری باقی‌مانده است، که نشان می‌دهد باوجود امکان توسعه در داخل مرز رشد شهری، بخش زیادی از فعالیت‌های ساخت‌وساز در خارج از مرز رشد شهری اتفاق افتاده است. نسبت مهار مرز یکی از شاخص ارائه‌شده توسط هان و همکاران (۲۰۰۹) است که به درجه مهارکنندگی مرز رشد شهری می‌پردازد. این شاخص با محاسبه نسبت بین نواحی ساخته‌شده بیرون از مرز رشد شهری (۱۳/۵۳ کیلومتر مربع) و نواحی ساخته‌شده در داخل مرز رشد شهری (۹۰ کیلومتر مربع) اندازه‌گیری می‌گردد. هرچه مقدار این نسبت بیشتر باشد درجه موفقیت و اثربخشی مرز رشد شهری کمتر است. نسبت این شاخص برای کلان‌شهر تهران ۰/۱۵ محاسبه شده است. از آنجاکه در این پژوهش به دلیل نبود اطلاعات و منابع لازم و وجود شهرها و روستاهای زیاد در جنوب تهران و تداخل مرزهای سیاسی-اداری آنها با کلان‌شهر تهران؛ فقط گسترش‌های خارج از

جدول ۵. نمای کلی از محاسبه شاخص مهار رشد شهری

مساحت	شاخص‌ها
۱۰۳/۵۳	مقدار اراضی ساخته‌شده از سال ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۶ (A1+A2)
۱۳/۵۳	مقدار اراضی ساخته‌شده در خارج از مرز رشد شهری از سال ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۶ (A2)
۹۰	مقدار اراضی ساخته‌شده در داخل مرز رشد شهری از سال ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۶ (A1)
۱۴۱/۴	مقدار اراضی که مرز طرح جامع سال ۱۳۷۱ به آن اجازه گسترش داده است (A3)
۸۹/۵۵	مقدار اراضی که داخل مرز رشد شهری در سال ۱۳۸۶ به‌صورت بایر باقی‌مانده‌اند (A4)
۰/۱۵	شاخص مهار رشد شهری (A2/A1)



شکل ۱۱. شکل گرافیکی از شاخص مهار رشد شهر (Source: Feng et al. 2010)

در قسمت شرق شهر و در داخل مرز رشد شهری اراضی خالی و قابل توسعه زیادی وجود ندارد؛ برخلاف قسمت غرب و تا حدودی جنوب شهر که اراضی قابل توسعه زیادی را در خود جا داده است. این عامل به نظر می‌رسد در گسترش‌های خارج از مرز در شرق کلان‌شهر تهران مؤثر بوده باشد.

رشد شهری، مقدار $103/53$ کیلومترمربع است (با احتساب اراضی توسعه‌یافته در خارج از مرز رشد شهری) که کوچک‌تر از اراضی موجود برای توسعه در داخل مرز طرح جامع سال 1371 (حدود تقریبی 141 کیلومترمربع) است. این مسئله گویای آن است که تا سال 1386 مرز رشد شهری تاندازه‌ای توسعه شهری را محدود کرده است. به عبارت دیگر، یک انطباق کمی (عددی) در محدوده زمانی $1371-1386$ وجود دارد. البته ذکر این نکته ضروری است که علت این انطباق تا حدودی به دلیل بزرگ گرفتن مساحت مرز رشد کلان‌شهر تهران در طرح جامع مربوط می‌شود^{۱۶}. جدول ۵ و شکل ۱۱ یک نمای کلی از تجزیه و تحلیل بالا را ارائه می‌دهند.

پی‌نوشت‌ها

1. Principles and Recommendations for Population and Housing Census
2. Urban Growth Boundary (UGB)
3. Growth management
4. Fulton
5. Kelly
6. Nelson et al
7. Nelson, A., & Duncan, J.
8. Pendall et al
9. Push
10. Pull
11. Green Belt (GB)
12. Urban Service Area (USA)
13. Landsat Thematic Mapper
14. United States Geological Survey
15. Boundary Containment Ratio (BCR)

۱۶. طبق سرشماری کشور، جمعیت تهران در سال 1370 ، 6497000 و در سال 1385 ، 7711000 اعلام شده است که $18/68$ درصد رشد داشته است.

۱۷. گونه‌ای که در زمان تهیه و تصویب مرز رشد شهری در طرح جامع سوم (1386) از مساحت محدوده کلانشهر تهران کاسته شده است.

۱۸. لازم به ذکر است که وسعتی که در طرح جامع سال 1386 مورد عمل و استناد قرار گرفته است از وسعت طرح جامع سال 1371 کمتر است و مرز رشد شهری کوچکتر و محدودتر صورت‌بندی شده است.

به‌طور کلی می‌توان استنباط کرد که تا سال 1386 ، سطح انطباق موفولوژیک بین مرز رشد شهری پیش‌بینی شده در طرح جامع و مرز واقعی ساخته شده پایین است. بخش زیادی از تحولات جدید خارج از مرز رشد شهری رخ داده است و ارزش شاخص مهار رشد شهری $0/15$ است؛ اما در مقابل، سطح انطباق تا حدودی بالا است که توسط اندازه و وسعت کاربری‌ها محاسبه شد.

نتیجه‌گیری

در مجموع، با توجه به اینکه مرز و محدوده رشد شهری در درجه اول به‌عنوان یک مرز کنترلی شناخته می‌شود، این وظیفه را در پهنه شمالی و ارتفاعات شمالی تهران به‌خوبی ایفا نموده و مانع از گسترش بیشتر شهر در خارج از مرز رشد تعیین شده گردیده است. همان‌طور که نشان داده شد $13/06$ درصد از افزایش اراضی ساخته‌شده در دوره $1371-1386$ از چارچوب مرز رشد شهری فراتر رفته و شاخص مهار مرز نیز $0/15$ است. این شاخص گرچه عدد کوچکی را به خود اختصاص داده است اما با توجه به مقدار زیاد زمینی که در داخل مرز رشد وجود دارد سطح انطباق مورفولوژیک بین مرز رشد شهری در نظر گرفته‌شده و مرز واقعی ساخته‌شده نسبتاً پایین است. بر اساس شواهد موجود، مرز و محدوده رشد شهری به‌اندازه کافی در کنترل توسعه شهری کلان‌شهر تهران موفق نبوده است.

با وجود انحراف مورفولوژیک، مساحت کل توسعه‌های جدید در طول $1371-1386$ بیشتر از مساحت اراضی مجاز (داخل مرز) در طرح سال 1371 نیست که حداقل نشان می‌دهد که اندازه و وسعت مرز رشد طرح جامع (میزان اراضی مجاز توسعه در طرح جامع) معقول و کافی بوده است. البته گفتنی است که اراضی خالی و قابل توسعه در داخل شهر تهران به‌طور ناهمگونی پراکنده هستند، بدین‌صورت که

فهرست مراجع

7. Kasanko, M., Barredo, J. I., Lavallo, C., McCormick, N., Sagris, V., & Brezger, A. (2006). Are European cities becoming dispersed? A comparative analysis of 15 European urban areas. *Landscape and Urban Planning*, 77, 111–130.
8. Kelly, E. (1993). *Managing Community Growth: Policies, Techniques, and Impacts*. Westport, CT: Praeger.
9. Woo, M. (2007). *Impacts of urban containment policies on urban growth and structure*. Doctoral dissertation, The Ohio State University, Athens.
10. Nelson, A. C., & Moore, T. (1993). Assessing urban growth management: The case of Portland, Oregon, the USA's largest urban growth boundary. *Land Use Policy*, 10(4), 293302.
11. Nelson, A. C., Pendall, R., Dawkins, C. J., & Knaap, G. J. (2002). *The link between growth management and housing affordability: The academic evidence*. Growth management and affordable housing: Do they conflict, 117158.
12. Nelson, A., & Dawkins, J. (2004). Urban containment in the United States: History, models, and techniques for regional and metropolitan growth management. *APA Planning Advisory Service Reports*, (520), 182.
13. Nelson, A., & Duncan, J. (1995). *Growth Management Principles and Practices*. American Planning Association. Chicago: Planners Press.
14. Pendall, R., Martin, J., & Fulton, W. B. (2002). *Holding the line: urban containment in the United States*. Center on Urban and Metropolitan Policy, Washington: the Brookings Institution.
15. Staley, S. R., Edgens, J.G., & Milder, G. C. S. (1999). *A Line in the Land: Urban Growth Boundaries, Smart Growth, and Housing Affordability*. Reason Public Policy Institute. Retrieved 20 March 2017, from <http://www.rppi.org/urban/ps263.html>.
1. موسسه ویکتور گروئن و مهندس مشاور فرمانفرمایان. وزارت راه و شهرسازی و شهرداری تهران. (۱۳۴۵، ۱۳۷۱)، اسناد طرح‌های جامع کلان‌شهر تهران.
۲. پورجوهری، امیرحسین؛ و ماجدی، حمید. (۱۳۸۹). تحلیل فضایی میزان کارایی سازوکار مدیریت رشد شهرهای ایران، مدیریت شهری، ۲۵، ۴۸۳۵.
۳. سعیدنیا، احمد. (۱۳۷۸). کتاب سبز. جلد اول. تهران: مرکز مطالعات برنامه‌ریزی شهری وزارت کشور.
۴. نوروزی‌فرد، مهدی؛ برک‌پور، ناصر؛ و عربی، مهدی. (۱۳۹۲). نقش محدوده‌های شهری در کنترل و هدایت توسعه شهری تهران. نشریه معماری و شهرسازی، ۷(۱۳)، ۱۷۳۱۵۱.
۵. نهاد مطالعات و تهیه طرح‌های توسعه شهری تهران. (۱۳۸۶). سند اصلی؛ طرح راهبردی‌ساختاری توسعه و عمران شهر تهران (طرح جامع تهران ۱۳۸۶). تهران: وزارت مسکن و شهرسازی شهرداری تهران.
1. Couch, C., & Karecha, J. (2006). Controlling urban sprawl: Some experiences from Liverpool. *Cities*, 23(5), 353363.
2. Elson, M. J., Walker, S., Macdonald, R., & Edge, J. (1993). *The effectiveness of Green Belts*. London: HMSO Publications Centre.
3. Gennai, M. P., Hersperger, A. M., & Bürgi, M. (2009). Containing urban sprawl: Evaluating effectiveness of urban growth boundaries set by the Swiss Land Use Plan. *Land Use Policy*, 26(2), 224232 .
4. Han, H., Lai, S., Dang, A., Tan, Z., & Wu, C. (2009). Effectiveness of urban construction boundaries in Beijing: An assessment. *Journal of Zhejiang University Science A*, 10(9), 1285–1295.
5. USGS. (2017). Retrieved September, 2017, from <https://www.usgs.gov>.
6. Jun, M. J. (2004) The Effects of Portland's Urban Growth Boundary on Urban Development Patterns and Commuting. *Urban Studies*, 41(7), 13331348.

16. Yang, J., & Zhou, J. X. (2007). The failure and success of greenbelt program in Beijing. *Urban forestry & urban greening*, 6(4), 287-296.
17. Zheng, L. (2014). *Evaluating the Effectiveness of Urban Growth Control Boundary in Comprehensive Land Use Plan through a Conformance Based Approach*
18. Woo, M. (2007). *Impacts of urban containment policies on urban growth and structure* (Doctoral dissertation, The Ohio State University).
19. Yang, J., & Zhou, J. X. (2007). *An Empirical Study of Hangzhou, China*, Unpublished Master's Thesis, Radboud University, Nijmegen, Nederland.



Evaluating the Success of the Urban Growth Boundary of Comprehensive Plans to Contain the Growth of Metropolitan Tehran

*Davod Azizi**, M.A., Urban Planning, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran.

Aliakbar Taghvaei, Professor of Urban and regional planning, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran.

Meysam Adinloo fard, M.A., Urban Planning, Imam Khomeini University, Ghazvin, Iran.

Abstract

Industrial Revolution and subsequent developments were led to the revolution in urbanization in the second half of the nineteenth century and the revolution changed human settlement in other cities and resulted in an unprecedented expansion of cities. This was an epidemic phenomenon that Iran would not be safe from it. In order to deal with the development and distribution of the city in Iran from mid-century imitation of the western planned systems, comprehensive plans that have in their hearts policies to control and limit urban growth were used. In the form of the comprehensive plans have been accomplished policies of the Green Belt to determine the physical limits of the city.

After more than four decades, providing the first comprehensive plans for cities and for urban growth boundary, yet comprehensive and accurate assessment has not been made from success and effectiveness of the urban growth inhibition tools. Those factors caused to execute this research and Tehran metropolis has been selected as study sample. After that, this study sample has been investigated in order to assess the measure of success and effectiveness of the urban growth boundary.

The research method is descriptive-analytical with a functional goal. Research indicator has been derived from the theoretical foundations and satellite images. The overlay analysis is to investigate the adaptation between the planned boundary and the actual boundary based on both quantitative method and morphological method. Before analysis of coverage and land use, remote sensing analysis was used to complete actual boundary extraction. Using this method, the latest information of land coverage of Tehran was processed, so that the constructed actual boundary on Tehran was identified. Also, the third comprehensive plan of Tehran was approved in 2007 and is valid until 2028. The images used in this thesis are taken from Landsat Thematic Mapper.

The main findings of this research are followed: Urban growth boundary that has been determined in comprehensive plan 1371 not effectively control urban development. In the period 1371-1386, a large part of the new development outside of the urban growth boundary has been located. When the ability of urban growth boundary control by using of growth boundary inhibition was measured, the results were shown that the value of this indicator is 0/15 percent and the result means that the urban growth boundary of comprehensive plan has no ability to limit urban growth of Tehran metropolis. Although this index has dedicated a small number to itself, according to the area inside the growth boundary, the morphological adaptation level between urban growth boundary and actual boundary is relatively low. With the morphological deviation, the total area of new developments during 1371-1386 was not larger than legal lands.

Size scope of the urban growth boundary specified in the comprehensive plan that has been determined in 1371 had been appropriate and more than the necessary amount. Thus, the failure of the urban growth boundary in respect to evolutions and developments in outside of the East Tehran metropolis and thrown out in the southern part is clear.

Keywords: Evaluation, Urban Growth Containment Policies, Urban Growth Boundary, Tehran Metropolis.

* Corresponding Author: Email: davod.azizi@modares.ac.ir