



روندهای پراکنده‌رویی شهری و برنامه‌ریزی توسعه‌ی فضایی پایدار (مطالعه موردی: منطقه ۲ تهران)

ابوالفضل مشکینی^۱، محمد مولائی قلیچی^۲ و امیررضا خاوریان گرمسیر^۳

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۹/۰۴

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۱/۰۴

چکیده: امروزه، وجود مشکلات گسترده در راه توسعه‌ی شهرها، نیاز مبرم به توسعه پایدار شهری را روز به روز نمایان می‌کند. در این راستا، توجه به توسعه کالبدی شهر، یک ضرورت اساسی در برنامه‌های توسعه پایدار شهری است. در ایران گسترش سریع فیزیکی شهرها در قالب رشد بدون برنامه و ناموزون در راستای علل مختلف از جمله مهاجرت‌های بی‌رویه یکی از مشکلات اساسی شهرها محسوب شده که پدیده‌ای تحت عنوان پراکنده‌رویی از نتایج رشد این گونه است. در این پژوهش بررسی مفاهیم رشد و توسعه شهری و سنجش پراکنده‌رویی منطقه ۲ تهران بررسی شد که در این راستا از شاخص‌های موران، ضریب جینی و شاخص‌های تراکمی جهت سنجش الگوی پراکنده‌رویی در منطقه مورد مطالعه استفاده شد. نتایج حاصل نشان داد گسترش فیزیکی منطقه دارای الگوی پراکنده‌رویی است، که این امر در ساختار فضایی منطقه نارسایی‌هایی را ایجاد کرده است. با پیاده‌سازی شاخص‌های تراکمی مشخص گردید که با به کارگیری سیاست‌های افزایش تراکم در سال‌های اخیر در منطقه ۲ تهران، فرایند پراکنده‌رویی در محدوده مورد مطالعه اندکی کاهش یافته و حرکت به سوی رشد هوشمند تا حدی عملی گردیده است. در نهایت با مشخص شدن نوع الگوی توسعه منطقه ۲ تهران، در زمینه کاهش پراکنده‌رویی پیشنهادهایی ارائه گردیده است.

واژگان کلیدی: توسعه کالبدی، پراکنده‌رویی شهری، شاخص‌های تراکمی، منطقه ۲ تهران.

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

۲ دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه تهران، تهران، ایران. (نویسنده مسئول): Molaei@ut.ac.ir

۳ دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۱- مقدمه

در حال حاضر پدیده شهرنشینی به بخش تفکیک‌ناپذیر سرنوشت انسان‌ها تبدیل شده، که فرصت‌ها و محدودیت‌های بی‌شماری را برای بشر به همراه داشته است. انقلاب صنعتی و تحول آن اساس شهرنشینی و توسعه شهرهای امروزی را بنیان نهاد و استقرار انسان در شهرها را به گونه‌ای دیگر جلوه‌گر ساخت. از سوی دیگر، رشد و گسترش کالبدی شهر فرآیندی است که علی‌رغم تأثیر پذیری از ساختارهای موجود، بر تمام نظام‌ها و ساختارهای شهر به‌طور مستقیم یا غیر مستقیم تأثیر می‌گذارد. به همین دلیل چنانچه این فرآیند جریان درستی را طی نکند، اثرات نامطلوب بسیاری بر اجزای مختلف شهر بر جای می‌گذارد که می‌توان از وجود فقر و عدم تعادل، مشکلات اقتصادی و بیکاری، ناراحتی‌های عصبی و روانی ساکنان شهرها، مهاجرت‌های وسیع به شهرها، که نتیجه عمده آن حاشیه‌نشینی و ایجاد محلات فقیرنشین است، نام برد. همچنین بالا رفتن هزینه‌های زیرساخت‌های شهری، رشد و توسعه بدون کنترل و بدون برنامه‌ریزی و افزایش محدوده‌های شهری به چندین برابر، کمبود فضاهای عمومی و تفریحی، مشکلات زمین و مسکن و آلودگی‌های زیست‌محیطی مانند آلودگی هوا، خاک و آب و... از این دست مسایل است. در راستای حل این مشکلات راهکارهای مختلف پیشنهاد شد. در این میان، توجه به الگوهای رشد و توسعه شهر، بیش از همه توجه همگان را به خود جلب نموده است. شاید همین اهمیت زیاد الگوی رشد شهر بود، که سبب شد که گزینه‌های مختلف در این زمینه عنوان گردند. مطرح کردن الگوهای مختلف توسعه شهری، مانند «شهر شعاعی»، «شهر خطی»، «شهر شطرنجی»، «شهر متمرکز»، «شهر عمودی» و بسیاری از الگوهای دیگر که در این زمینه عنوان شده، بیانگر تلاش برای رفع مسائل و مشکلات از طریق اصلاح الگوی رشد شهری بوده است. گروهی از برنامه‌ریزان معتقد به پخش پراکنده‌تر شهرها و تراکم پایین بوده‌اند، اما برنامه‌ریزان دیگر در تضاد با گروه اول به تجمع و تمرکز بیشتر شهرها اعتقاد داشته‌اند. پراکنده‌رویی شهری، واژه‌ای است که در نیم قرن اخیر در قالب اصلاح «اسپرال» در ادبیات پژوهش‌های شهری وارد شده و امروزه موضوع محوری اکثر سمینارهای شهری در کشورهای توسعه یافته است. سابقه کاربرد

این اصطلاح به اواسط قرن بیستم برمی‌گردد. زمانی که بر اثر استفاده بی‌رویه از اتومبیل شخصی و توسعه سیستم بزرگراه‌ها، بسط فضاهای شهری در آمریکا رونق گرفت (Hess, 2001:4). پراکنده‌رویی الگوی نسبتاً جدیدی در سکونتگاه‌های انسانی است که گرد هم آمدن اتفاقی مسکن با تراکم کم و توسعه نواری شکل تجاری ایجاد شده و معلول کاربرد وسیع اتومبیل است (Ewing, 1997:107). بسیاری پراکنده‌رویی را با فرایند رشد و توسعه شهر اشتباه می‌گیرند، اما باید توجه داشت که این پدیده شکل خاصی از فرایند توسعه شهر است که در نواحی حاشیه‌ای شهر، قابل رؤیت است و در اثر نبود برنامه ریزی ناآگاهانه به وجود آمده است. پدیده پراکنده‌رویی شهری را می‌توان ناشی از عوامل متعددی چون رشد جمعیت شهرها، وفور زمین، عدم تمرکز اشتغال، نابودی مرکز شهر، الگوی ساخت مسکن، تراکم مجاز ساخت‌وساز، استانداردهای مورد پذیرش برای کاربری‌های مختلف، ظرفیت و کیفیت معابر، میزان دسترسی به اتومبیل شخصی، وضعیت امنیت در داخل و خارج شهرها، رشد جمعیت، مسائل فرهنگی خانواده‌ها و کیفیت زیر ساخت‌های ارتباطی و بسیاری مسائل دیگر دانست.

یکی از عوامل مؤثر بر پراکنده‌رویی، تراکم شهری و شاخص‌های مختلف در زمینه تراکم شهری است. از جمله این شاخص‌ها می‌توان به «تراکم جمعیتی، تراکم کلی مسکونی، تراکم ناخالص مسکونی، تراکم خالص مسکونی، تراکم ساختمانی، تراکم سکونتی یا تراکم در مسکن و سرانه» اشاره کرد. سیاست‌های تراکمی مختلف در شهرها می‌تواند شرایط و الگوهای توسعه را به سمت‌وسوی مختلف و گاه متضادی رهنمون سازد. به‌عنوان نمونه بایستی به سیاست‌های فروش تراکم در شهرهای بزرگ کشور به عنوان یکی از راهکارهای جلوگیری از رشد و توسعه افقی اشاره نمود، که گاه نتایج مثبتی را در پی داشته است.

پراکنده‌رویی شهری سبب می‌شود که تراکم جمعیت کاهش یابد و در جریان این توسعه شهری، زمین‌های کشاورزی و مزارع از بین برود و از نظر جلوه ظاهری، به صورت قطعه قطعه شدن، حرکات گره‌ای و جسته‌وگریخته و توسعه ناپیوسته و تدریجی بروز نماید. همچنین رشد افقی شهر، اثرات منفی بسیاری بر حومه‌های شهر به جا



۲-۱- پراکنده‌رویی شهری

شکل یا فرم شهر یکی از موضوعات سده بیستم در ارتباط با پایداری شهر است. در واقع با پذیرش فزاینده مفهوم توسعه پایدار، پژوهشگران به موضوعات جدیدی مانند شکل شهر نگاه تازه‌ای دارند. شکل شهر تبلور فضایی، شکل حیات مدنی_اجتماعی شهر و فعالیت‌های جوامع شهری در مکان و فضا بوده، که در ترکیبی از ذهنیت و عینیت، ماهیتی ترکیبی و فرابعدی یافته و حاصل تعامل نیروهای بسیاری است (مشکینی، ۱۳۹۲).

الگوی پراکنده‌رویی از دهه ۱۹۶۰ در گفتمان شهری به طور جدی مطرح و تا مدت مدیدی به عنوان پدیده‌ای مختص شهرهای آمریکایی در نظر گرفته می‌شد، که به خاطر وفور زمین‌های ارزان، ساخت بی‌رویه جاده‌ها و تولید بیش از اندازه ماشین در این کشور رخ داد. اما این امر امروزه به پدیده‌ای جهانی تبدیل شده، که بیشتر شهرهای کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه با آن روبرو هستند (Hutchison, 2010: 766). به طور کلی می‌توان گفت پراکنده‌رویی، توسعه‌ای غیر نظاممند، پراکنده و کنترل نشده است که ویژگی بارز آن تراکم پایین، وابستگی شدید به ماشین، افتراق کاربری‌های اراضی، فقدان تنوع زیستی، کاهش جذابیت چشم‌اندازها، توسعه‌های نواری شکل و پراکنده تجاری، گسترش بیش از حد شهر به سمت بیرون و مالکیت غیر متمرکز زمین است. عمده‌ترین ویژگی‌های الگوی پراکنده‌رویی یا خزش شهری مشتمل بر تراکم مسکونی پایین، گسترش نامحدود ساخت‌وسازها به سمت بیرون از مرزهای قانونی شهر؛ جدایی‌گزینی فضایی انواع کاربری‌های مختلف از طریق منطقه‌بندی، توسعه قورباغه‌ای شکل شهر، مالکیت غیر متمرکز زمین و برنامه‌ریزی کاربری اراضی، تسلط وسایل حمل‌ونقل خصوصی بر سیستم ترابری، افتراق حاکمیت بر کاربری‌های اراضی در بین حکومت‌های محلی مختلف، تنوع زیاد در ظرفیت مالی حکومت‌های محلی، تنوع نوار تجاری در بین شریان‌ها و جاده‌های اصلی، و اتکای شدید به فرآیند فیلترینگ به منظور فراهم کردن مسکن برای گروه‌های کم‌درآمد است (Burchell et al., 1998).

۳-۱- نظریات مربوط به راهکارها و راهبردهای حل مشکل پراکنده‌رویی شهری

توسعه پایدار، نوشهرگرایی، توسعه میان‌افزا و مرزهای

می‌گذارد. ازدیاد واحدهای مسکونی، مراکز خرید نواری شکل از نمونه‌هایی از این اثرات است. تراکم کم در حومه شهرها، تأسیسات و زیرساخت‌های بیشتری را می‌طلبد. میزان جاده‌ها و تأسیسات شهری که برای تعدادی از مردم در شهر کافی است، برای حومه نشینانی که پراکنده‌تر پخش شده‌اند، باید افزایش یابد. مسلم است که پراکنده‌رویی برای محیط زیست نیز زیان‌بار است. نواحی مورد استفاده شهر خالی می‌ماند، در حالی که نواحی طبیعی حومه شهر مورد تجاوز قرار می‌گیرد و به بخش‌های کوچکی تقسیم می‌شود (رهنما و عباس زاده، ۱۳۸۷: ۴۲).

در دهه‌های اخیر در ایران رشد و گسترش شهرها به صورت نوعی معضل یا مسأله درآمد و لزوم توجه به مسائل شهری و به ویژه مسائل کالبدی آن در قالب چارچوبی علمی، اهمیت و ضرورت یافته است. در کنار مکانیزم‌های تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی در کشور، طی دهه‌های اخیر، روندی را در پی گرفته است که به نابودی بخش عظیمی از منابع طبیعی اطراف شهرها و اتلاف هزینه‌های بسیاری در راستای توسعه زیرساخت‌های مورد نیاز منجر شده است. همه صاحب‌نظران بر این نکته که رشد پراکنده شهری پدیده‌ای متعارض با توسعه پایدار شهری است، اتفاق نظر دارند. بنابراین ذکر این نکته ضروری است که پژوهش پیش رو با اهتمام به این موضوع، در پی دستیابی به شناسایی پدیده پراکنده‌رویی شهری در منطقه ۲ بر اساس شاخص‌های تراکمی و ارائه رویکردها و راهکارهای مناسب برای برون رفت از این مسأله است.

۱-۱- مبانی نظری تحقیق

یکی از موضوعات اصلی در ارتباط با توسعه پایدار شهری شکل یا فرم شهر است. شکل شهر عبارت از الگوی توزیع فضایی فعالیت‌های انسان در برهه خاصی از زمان است. شهرها دارای اشکال مختلفی هستند که با توجه به تأثیر اساسی شکل شهر بر پایداری آن لزوم شناخت، مطالعه و درک ابعاد مختلف آن و هدایت آن در راستای دستیابی به توسعه پایدار احساس می‌گردد. دو شکل اصلی شهر، شهر فشرده و شهر پراکنده است. با توجه به موضوع پژوهش (پراکنده‌رویی شهری) در این قسمت به مبانی نظری تحقیق پرداخته شده است.

رشد شهری، همگی مفاهیم و رویکردهای یک فلسفه فکری و نظری است که در مقابل با مشکل پراکنده رویی بی‌رویه شهری، پا به عرصه گذاشت و هر یک تکمیل کننده رویکرد پیشین و وامدار از تجربیات و دستاوردهای آن است.

رشد بی‌رویه شهر، بدون در نظر گرفتن محدوده و مرزهای آن، با اتکا به انجام سفرها با وسایل نقلیه شخصی، اصلی‌ترین شاخصه پدیده پراکنده رویی محسوب می‌شود. پدیده‌ای که علاوه بر به جا گذاشتن هزینه‌های سنگین اقتصادی ناشی از ساخت زیرساخت‌ها و... خسارت‌های جبران ناپذیری را از جمله کم‌رنگ شدن روابط اجتماعی و از بین رفتن مساحت‌های زیادی از زمین‌های کشاورزی و جنگل‌ها، به ویژه در آمریکا را در بر داشته است؛ در این رابطه به عنوان نمونه می‌توان به از دست رفتن ۱۵ درصد از جنگل‌ها و ۶ درصد از زمین‌های کشاورزی در سال‌های ۱۹۷۳ تا ۱۹۹۲ در ناحیه آتلانتا اشاره داشت (فرشچین، ۱۳۸۹: ۱۳). در ادامه به تشریح خصوصیات این نظریات پرداخته می‌شود.

جدول ۱- نظریات مربوط به راهکارها و راهبردهای حل مشکل پراکنده رویی شهری

از اوایل دهه ۷۰ میلادی جنبش‌های گسترده‌ای با حساسیت‌های زیست‌محیطی بر ضد توسعه متداول شهرها به ویژه نواحی کلاتشهری به راه افتاد. تا آنکه از اوایل دهه ۹۰ و به طور مشخص در کنفرانس ریو، ضرورت بازنگری روال توسعه جهانی با نگرش توسعه پایدار پذیرفته شد. توسعه‌ای که نیازهای کنونی را بدون کاهش توانایی نسل‌های آتی در برآوردن نیازشان برآورده می‌کند (صرافی، ۱۳۷۹: ۹).	توسعه پایدار شهری
اهدافی که نوشهرگرایی یا همان شهرسازی نوین جهت به تعادل کشیدن رشد شهر ارائه داد، به صورت تیتروار عبارتند از: قابلیت طی مسافت به صورت پیاده، ارتباطات، کاربری مختلط، کیفیت بالای طراحی شهری و معماری، ساختار سنتی محله، تراکم بالا، حمل و نقل هوشمند، پایداری، کیفیت زندگی (فرشچین، ۱۳۸۹).	نوشهرگرایی
در توسعه درونی شهر؛ گسترش به جای افقی و پراکنده؛ به صورت عمودی و درون‌زا در داخل بافت موجود است. در این سیاست بافت‌های قدیمی، فرسوده و ناکارآمد شهری احیا، بهسازی و نوسازی می‌گردند، اراضی بایر و رها شده شهری کاربری یافته و با زندگی روزمره شهروندان پیوند می‌خورند (آیینی و اردستانی، ۱۳۸۸: ۴۸).	توسعه درون‌زای شهر (میان‌افزا)
مرز رشد شهری خطی است که، در نقشه، جهت نشان دادن محدوده‌ی بین زمین‌های دارای توسعه‌ی متمرکز و زمین‌هایی با توسعه‌ی کم‌تراکم ترسیم می‌شود. در یک سمت این خط مرزی، معمولاً کاربری‌های کم‌تراکم هم چون زمین‌های کشاورزی، جنگل، قطعات بزرگ مسکونی و زمین‌های طبیعی یا حفاظت شده قرار دارد (Woo, 2007).	مرزهای رشد شهری (محدود سازی رشد)

۳-۱- نظریه رشد هوشمند شهری

یکی از بهترین و مهم‌ترین تئوری‌ها و نظریاتی که همه این راه حل‌ها را به صورت یک مجموعه کامل درآورده و موفقیت خود را در کشورهای مختلف نشان داده است، تئوری رشد هوشمند شهری است که برای اولین بار در دانشگاه‌های آمریکا به خصوص دانشگاه مریلند ارائه شده است (زنگنه شهرکی، ۱۳۹۰).

به علت اینکه سازمان‌های زیادی در مورد رشد هوشمند شهری کار می‌کنند، تعاریف مختلفی هم برای این مدل ارائه شده است.

ارائه تعریف مشخص از رشد هوشمند بسیار دشوار است، زیرا هر محله باید تعریف مشخصی از پیش خود، از رشد هوشمند در سطح ملی و منطق‌های داشته باشد. ولی به طور کلی، رشد هوشمند شهری سه زمینه اصلی دارد که ارتباط متقابل با هم مورد ملاحظه قرار می‌گیرند:

- تراکم
- کاربری زمین
- شیوه حمل و نقل

اصلاحات در قالب مورد اول، شامل محدود نمودن توسعه و رشد شهری است. اصلاحات و راه حل‌ها در قالب مورد دوم، ایجاد کاربری‌های مختلط است. اصلاحات مورد سوم نیز شامل استفاده از تنوعی از شیوه‌های مختلف حمل و نقل با تأکید بر حمل و نقل عمومی و ایجاد فضاهایی مساعد و دلنشین برای عابر پیاده است (دولتی، ۱۳۸۶: ۱۴).

رشد هوشمند به دنبال شیوه‌های مؤثری برای مدیریت پراکنده رویی و بهبود کیفیت زندگی در مناطق شهری است. در این راستا، یافتن منابع جدید اقتصادی برای شهرک‌ها و مناطق روستایی فاقد اشتغال کافی و خدمات اجتماعی، یافتن شیوه‌هایی برای حفاظت از مناظر طبیعی به منظور جذب گردشگران، احداث خانه‌های دوم گردشگری در آن‌ها و توسعه تسهیلات برای بازنشستگان و سالخوردگان و نوسازی و بازآفرینی بافت‌های فرسوده شهرها از جمله اقدامات رشد هوشمند به شمار می‌آید (English and et al; 1999: 8). هایس (۲۰۰۴) بر این باور است که پیروی الگوی رشد شهری از اصول رشد هوشمند، اثرات محیطی و هزینه‌های اجتماعی توسعه پراکنده گونه توسعه را کاهش می‌دهد. الگوهای کاربری اراضی با تراکم بالا و فشرده از طریق تشویق و بهبود



در منطقه ۲ تهران، نحوه اجرای سیاست‌های تراکمی در محدوده مورد مطالعه بررسی شده است. شاخص‌های تراکمی با مراجعه به پیشینه تحقیق بدین شرح است:

جدول ۲- شاخص‌های تراکمی مورد استفاده در پژوهش

تعریف	شاخص
مساحت جغرافیایی (کشور، شهر، محله) / جمعیت	تراکم جمعیتی
مساحت جغرافیایی (شهر، محله، واحد همسایگی) / تعداد واحد مسکونی	تراکم کلی مسکونی
مساحت شهر منهای فضاهای باز و کاربری‌های غیر مسکونی / جمعیت	تراکم ناخالص مسکونی
جمعیت (و یا تعداد واحد مسکونی) بر سطح مورد اشتغال پروژه	تراکم خالص مسکونی
مساحت قطعه زمین / مساحت کل زیربنای ساختمان (در تمام طبقات)	تراکم ساختمانی
شمار مسکن / شمار خانوار	تراکم سکونی یا تراکم در مسکن
جمعیت / مساحت فضای ویژه هر کاربری	سراجه

۲-۱- محدوده مورد مطالعه

منطقه ۲ شهرداری تهران با مساحت ۴۹۵۶ هکتار بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۰ دارای ۶۳۲۹۱۷ نفر جمعیت است. این منطقه به ۹ ناحیه، ۳۰ محله شورایی و ۱۴ محله ممیزی تقسیم می‌گردد. عمده کاربری این منطقه به ترتیب شامل کاربری مسکونی، شبکه معابر، فضای سبز و سایر کاربری‌هاست.

رشته کوه البرز در منتهی الیه شمالی، شاخص‌ترین عنصر طبیعی است. دامنه‌های جنوبی رشته‌کوه البرز دو مجموعه روستا شهری درکه و فرحزاد را در بر می‌گیرد. از دیگر عناصر طبیعی می‌توان به مسیل‌های درکه و فرحزاد، تپه‌های شمال کوی نصر، فضای سبز کلان همچون پارک پردیسان و باغ‌های طرشت اشاره کرد. رشته‌کوه البرز، در منتهی الیه شمالی منطقه، به عنوان یک لبه و نشانه محدودکننده مرز شمالی منطقه و صحنه آرای تقریباً تمامی چشم‌اندازهای منطقه به سوی شمال است.

شرایط و امکانات منطقه از قبیل بافت کالبدی و اجتماعی، اراضی بایر وسیع، شبکه‌های ارتباطی مهم شهری و همچنین استقرار ادارات و سازمان‌های دولتی در این منطقه پتانسیل بالا را جهت سرمایه‌گذاری فراهم نموده است. فعالیت عمده ادارات دولتی سبب جذب نیروی کار و ایجاد اشتغال در منطقه گردیده است، به نحوی که شاغلین بخش اداری سهم قابل توجهی نسب

سبک‌های زندگی مبتنی بر پیاده روی موجب بهبود کیفیت زندگی خواهد شد و بدین گونه طیف وسیعی از گزینه‌های مسکن را در فرا روی شهروندان قرار می‌دهد (Staley and Gilroy, 2001). دونز (۲۰۰۵) بر این باور است که اجرای موفقیت‌آمیز سیاست‌های رشد هوشمند مستلزم پذیرش آن دسته از سیاست‌گذاری‌هایی است که با الگوهای زندگی کم تراکم تناقض دارد. برنامه‌های رشد هوشمند شامل تأکید بر شاخص‌هایی نظیر منطقه‌بندی اختلاطی^۱، طرح‌های جامع^۲، مقررات کوچک مقیاس، پاداش‌های توسعه^۳، سرمایه‌گذاری‌های مربوط به زیرساخت و توسعه‌های با تراکم بالاست (Bhatta, 2010).

رشد هوشمند شهر به عنوان سطح جامع‌تر و تکامل یافته- تر مدل‌های توسعه پایدار، توانسته است ابعاد گوناگون توسعه پایدار شهری را در مسیری جدید با هم جمع کند. اما ذکر این نکته ضروری است که رشد هوشمند نمی‌تواند به عنوان مفهومی مترادف با، و یا جانشینی برای توسعه پایدار مطرح شود؛ بلکه رشد هوشمند مدلی برآمده از درون نظریه توسعه پایدار شهری است (Hebrel, 2008: 43).

۲- روش تحقیق

در تحقیق حاضر برای بررسی هر چه بهتر موضوع و زوایای مختلف آن از روش‌های مختلفی به شرح زیر استفاده شده است:

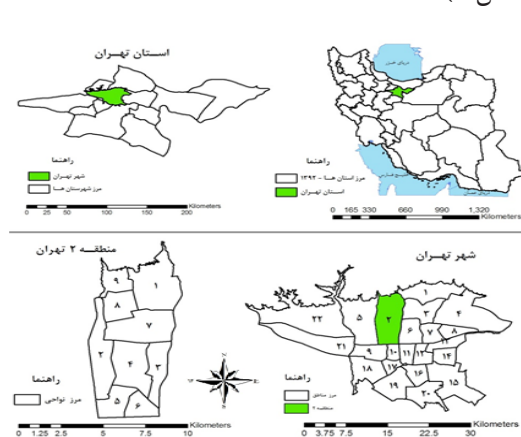
روش تحقیق به دو صورت توصیفی و تحلیلی انجام گرفته که، در بخش توصیفی با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی اطلاعات و داده‌های مورد نیاز پژوهش از منابع و مآخذ موجود در کتابخانه‌های دانشگاه و مراکز پژوهشی و مؤسسات ذی‌ربط در وزارتخانه‌ها و سازمان‌ها و ادارات مختلف مانند وزارت مسکن و شهرسازی، شهرداری منطقه ۲ تهران، مرکز آمار ایران جمع‌آوری شده است. در بخش تحلیلی نیز با استفاده از مدل‌های تحلیلی همچون موران، گری، ضریب جینی و تحلیل تراکم منطقه و تلفیق آن با تحلیل‌های فضایی GIS، میزان پراکنش افقی (اسپرال) محاسبه گردیده است. همچنین با به کارگیری شاخص‌های تراکمی رشد هوشمند شهری

۱ Mixed-use zoning

۲ Comprehensive Plans

۳ Development Fees

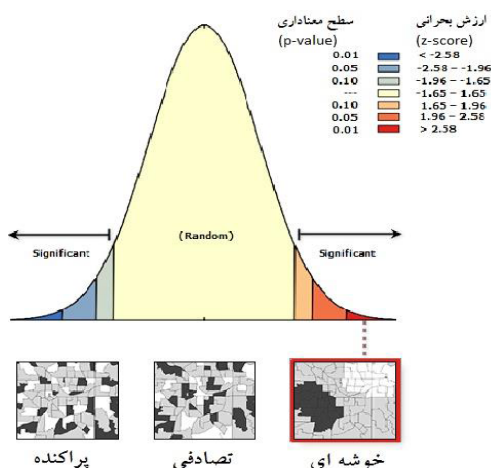
به کل شاغلین منطقه را دارند. از دیگر عملکردهای مهم اقتصادی منطق، فعالیت تجاری بوده است که وجود مراکز تجاری وسیع پس از احداث مرکز تجاری یادمان که منشأ یک مرکز تجاری شهری و فراشهری را برعهده دارد، جاذب اشتغال و فعالیت‌های وسیعی در زمینه توسعه اقتصادی خواهد بود (دانش شهر، ۱۳۹۰: ۲۷ (شکل ۱)).



شکل ۱- محدوده مورد مطالعه

جدول ۳- شاخص موران با توجه به عامل تراکم جمعیت

شاخص موران	۰/۳۰۵
ضریب مورد انتظار	-۰/۰۷۶
واریانس	۰/۰۰۷
ارزش Z	۴/۳۹۶



شکل ۲- الگوی پراکنده رویی منطقه ۲ شهر تهران حاصل از شاخص موران در محیط GIS

در واقع نشان از تجمع فضایی جمعیتی به صورت خوشه-ای در نواحی منطقه ۲ تهران دارد.

۲-۲-۲-۲- ضریب جینی

ضریب جینی نیز شاخصی برای اندازه‌گیری توزیع نابرابر جمعیت و اشتغال در نواحی مختلف یک متروپل است. این ضریب نیز دامنه‌ای بین ۰ و ۱ دارد. ضریب‌های جینی بالاتر (نزدیک به ۱) به این معنی است که تراکم جمعیت و اشتغال تا حد زیادی در نواحی کمتری بالاست (توزیع نامتعادل) و ضریب جینی نزدیک به ۰ به این معنی است که جمعیت یا اشتغال در متروپل به صورت عادلانه‌ای توزیع شده است. ضریب جینی به صورت زیر محاسبه می‌گردد:

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

در این رابطه N تعداد نواحی، x_i نسبت زمین در ناحیه i و y_i نسبت جمعیت یا اشتغال در ناحیه i است. در سنجش پراکنش جمعیت با استفاده از ضریب جینی مشاهده می‌گردد که در توزیع جمعیت ناهماهنگی وجود دارد. اعداد به دست آمده برای سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ به ترتیب برابر ۰/۱۱۸ و ۰/۱۴۷ است که، نشان از نابرابری

۲-۲-۲- اندازه‌گیری و شناخت شکل شهر با استفاده از مدل‌ها و روش‌های کمی

اخیرا روش‌های کمی به عنوان وسیله‌ای برای طبقه‌بندی و تجزیه و تحلیل سیستماتیک الگوهای رشد شهری ضروری شده است. به منظور تحلیل شکل شهر و برنامه‌ریزی برای چگونگی گسترش فیزیکی آینده آن، مدل‌های مختلفی همچون مدل آنتروپی شانون، هلدرن، ضریب موران، ضریب گری و مانند اینها به بررسی سنجش فرم شهری می‌پردازند. در این پژوهش در راستای سنجش فرم شهری و نوع توسعه فیزیکی منطقه ۲ تهران از ضرایب جینی، موران و گری استفاده می‌شود که در زیر به بررسی رشد محدوده مورد مطالعه با استفاده از این مدل‌ها پرداخته شده است.

۲-۲-۱- شاخص موران

به منظور محاسبه ضریب موران از عامل تراکم جمعیت استفاده شده است. نتایج حاصل از کاربرد موران در ارتباط با الگوی پراکنده رویی در منطقه ۲ تهران، در جدول ۳ و شکل ۲ نشان داده شده است.

شاخص موران مثبت و برابر با ۰/۳۰۵ Moran's I = است و نشانگر خوشه‌ای بودن الگوی پراکنده رویی در محدوده مورد مطالعه است.

تراکم جمعیتی (تراکم ناخالص مسکونی) منطقه ۲ تهران در دوره زمانی ۸۵-۱۳۵۹

شهر تهران پرجمعیت‌ترین شهر کشور بوده است، هر چند رشد جمعیت این شهر در مقایسه با رشد شهری کشور چندان زیاد نیست، اما با توجه به رقم مطلق، افزایش جمعیت آن همچنان در حال گسترش است. این افزایش در مناطق بیست و دوگانه شهر تهران یکسان نبوده است. در حالی که در برخی از مناطق مرکزی این شهر رشد جمعیت منفی بوده و به عبارت دیگر از جمعیت آن‌ها کاسته شده است. برخی مناطق دیگر از جمله مناطق حاشیه‌ای این شهر از افزایش جمعیت زیادی برخوردار بوده است. هر چند منطقه ۲ نسبت به مناطق ۴ و ۵ از مناطق حاشیه‌ای این شهر محسوب نمی‌شود، اما وجود زمین‌های بایر در این منطقه و تقسیم بخش‌های زیادی از آن‌ها و واگذاری زمین‌های تقسیم شده به اشخاص حقیقی و حقوقی طی سال‌های اخیر به خصوص در سال‌های پس از انقلاب، باعث افزایش شدید جمعیت این منطقه شده است. وجود بزرگراه‌های متعدد این منطقه را به محل عبور ساکنان شهرها و شهرک‌های اطراف تبدیل نموده است و از این نظر مشکلات وسیعی در مورد تراکم جمعیت و ترافیک شدید حمل و نقل بار و مسافر در طول روز در این منطقه به چشم می‌خورد. از سوی دیگر این منطقه به جز در قسمت‌های جنوبی در سایر قسمت‌ها از نظر سکونت سابقه چندانی ندارد و رشد و گسترش اصلی این منطقه در سال‌های پس از انقلاب صورت گرفته است. طبق آمار رسمی سال ۱۳۸۵ جمعیت منطقه ۲ تهران ۶۰۸۸۱۴ نفر اعلام شده است که از این تعداد ۳۰۵۳۸۲ نفر مرد و تعداد ۳۰۳۴۳۲ نفر زن بوده‌اند که در ۱۸۳۶۵۶ خانوار توزیع شده است. بررسی تحولات جمعیتی طی ۲۵ سال (۱۳۵۹ تا ۱۳۸۵) نشان می‌دهد، که جمعیت منطقه ۲ تهران از ۲۲۰۷۴۰ به ۶۰۸۸۱۴ نفر افزایش یافته، به عبارتی دیگر طی ۲۵ سال جمعیت منطقه حدود ۲/۷ برابر شده است. تراکم نسبی جمعیت در منطقه ۲ تهران از ۲/۴۶ نفر در هر هکتار در سال ۱۳۵۹ طی روندی افزایشی به ۵۶/۵ نفر در هر هکتار در سال ۶۵ افزایش یافته، همچنین در دوره‌های بعد این روند افزایش تراکم ادامه داشته است.

در توزیع در این دو دوره وجود دارد. مقدار ضریب جینی برای سال ۱۳۸۵ (۰,۱۴۷)، نشانگر حرکت جمعیت به سوی پخش ناهمسان‌تر است.

۳-۲-۲- ضریب گری

ضریب مشابه ضریب موران است، اما به جای تأکید به انحراف از میانگین، اختلاف هر ناحیه را نسبت به دیگری برآورد می‌کند و به صورت زیر است (Tsai, 2005:1465).

Geary=

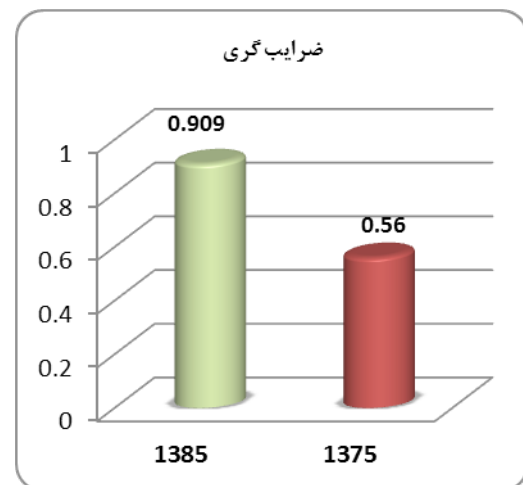
$$\frac{(N-1) \left[\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij} (x_i - x_j)^2 \right]}{2 \left(\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_{ij} \right) \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

در رابطه فوق، N تعداد نواحی، x_i جمعیت یا اشتغال ناحیه i ، x_j جمعیت یا اشتغال ناحیه j ، \bar{x} متوسط جمعیت یا اشتغال و w_{ij} وزن بین ناحیه i و j را مشخص می‌کند. ضریب گری بین ۰ تا ۲ تنظیم می‌شود.

ضریب گری برای سنجش میزان تجمع از پراکنده‌رویی به کار می‌رود. با توجه به اینکه هرچه این ضریب به ۲ نزدیک‌تر باشد بیانگر پراکنده‌رویی بیشتر است، اعداد به دست آمده برای آن چنان که در جدول مشاهده می‌شود در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۱ به ترتیب ۰,۵۶۰ و ۰,۹۰۹ است، که در سال ۱۳۸۵ تقریباً به الگوی پراکنده‌رویی نزدیک‌تر بوده است.

۳- یافته‌های پژوهشی

۳-۱- تحلیل وضعیت منطقه به لحاظ شاخص‌های تراکمی



شکل ۳- ضرایب گری و جینی محاسبه شده برای پارامتر جمعیت منطقه ۲ تهران در سال‌های مختلف

جدول ۴- تراکم جمعیتی منطقه ۲ تهران در دوره ۸۵-۱۳۵۹
(ماخذ: مرکز آمار ایران و طرح تفصیلی منطقه ۲ تهران ۱۳۸۵، محاسبات نگارنده)

سال	جمعیت (P)	مساحت (هکتار)	تراکم جمعیتی (تراکم ناخالص جمعیتی) نفر در هکتار
۱۳۵۹	۲۲۰۷۴۰	۴۷۷۲	۴۶/۲
۱۳۶۵	۲۶۹۴۸۲	۴۷۷۲	۵۶/۵
۱۳۷۵	۴۵۸۰۸۹	۴۷۷۲	۹۶
۱۳۸۵	۶۰۸۸۱۴	۴۹۵۶	۱۲۲/۸

بدین ترتیب مطابق شاخص تراکم جمعیتی، در محدوده مورد مطالعه به تدریج از رشد بی‌قواره و پراکنده‌رویی شهری کاسته شده و به منطقه‌ای متراکم و فشرده متمایل گشته است.

تراکم کلی مسکونی منطقه ۲ تهران در دوره زمانی ۱۳۶۵-۸۵

تراکم کلی مسکونی معادل نسبت سطح مسکونی به کل سطح محدوده است. در حالت استاندارد مابین ۲۵ تا ۳۰ درصد سطح به کاربری مسکونی اختصاص می‌یابد. بررسی این روند برای منطقه ۲ تهران نشان می‌دهد که در دهه ۷۵ این مقدار رو به کاهش بوده و سپس در سال ۸۵ تراکم کلی مسکونی با رشد کمی مواجه می‌شود. اگرچه تراکم کلی مسکونی نسبت به دیگر شاخص‌های بررسی شده، کمتر وضعیت رشد فرم شهری را بیان می‌کند و بیشتر تغییرات سهم کاربری را نشان می‌دهد، اما همین شاخص تا حدی نشان از سیاست‌های حاکم در جهت تأمین خدمات شهروندان در دهه‌های اخیر دارد و همچنین نشان از اینکه سطح خدماتی در دهه‌های میانی سده معاصر بسیار کمتر از اکنون بوده است. به طوری که روندهای اقتصادی نیز تغییر نقش به مشاغل خدماتی را در دهه‌های اخیر تأیید می‌کند.

تراکم خالص مسکونی (نفر در هکتار) منطقه ۲ تهران در بازه زمانی ۱۳۶۵-۸۵

بر اساس آمار سال ۱۳۶۵، جمعیت منطقه ۲ تهران بالغ بر ۲۶۹۴۸۲ نفر بوده است. در این سال از ۴۷ کیلومتر مربع سطح منطقه حدود ۱۴ کیلومتر مربع را سطح خالص مسکونی اشغال نموده است. بدین ترتیب در این سال تراکم خالص مسکونی حدود ۱۸۸ نفر در هکتار بوده است. در سال ۱۳۷۵ نسبت به دهه قبل تراکم خالص مسکونی افزایش قابل توجهی داشته و به ۳۱۱

نفر به هکتار رسیده است.

در سال ۱۳۸۵ بر جمعیت شهر، وسعت اراضی مسکونی افزوده شده و نسبت به دو دهه قبل افزایش اراضی مسکونی با آهنگی سریع‌تر صورت گرفت. به طوری که در این سال نسبت به دهه قبل حدود ۲۰۰ هکتار به وسعت کاربری مسکونی شهر افزوده گردید که این افزایش در مقابل ازدیاد ۱۵۰ هزار نفری جمعیت منطقه ۲ تهران انجام گرفت. در سال ۱۳۷۵ با توجه به افزایش نرخ رشد نسبت به دهه قبل، جمعیت در حدود ۱۸۸ هزار نفر رشد کرد و سطح مسکونی نیز به ۳۳ هکتار افزایش پیدا نمود. در دهه ۱۳۸۵ با توجه به تغییر سیاست‌ها و در پیش گرفتن سیاست تراکمی در سطح منطقه و همچنین با توجه به افزایش نرخ رشد جمعیت، تراکم خالص مسکونی نسبت به دوره قبل افزایش یافته و به ۳۶۷ نفر در هکتار رسید. به طور کلی در طول چند دهه اخیر همزمان با افزایش سطح مسکونی، تراکم خالص نیز در حال افزایش بوده است.

سرانه مسکونی در منطقه ۲ تهران در دوره‌های

مختلف ۸۵-۱۳۶۵

چنانچه در نمودار مشاهده می‌شود، سرانه زمین مسکونی منطقه ۲ تهران در سال ۱۳۶۵، ۵۳/۴ مترمربع بوده است که روند کاهشی را داشته و طی سال ۸۵ به ترتیب به ۲۷/۲ رسیده است.

تعداد واحد مسکونی به واحد سطح در دوره زمانی

۸۵-۱۳۶۵

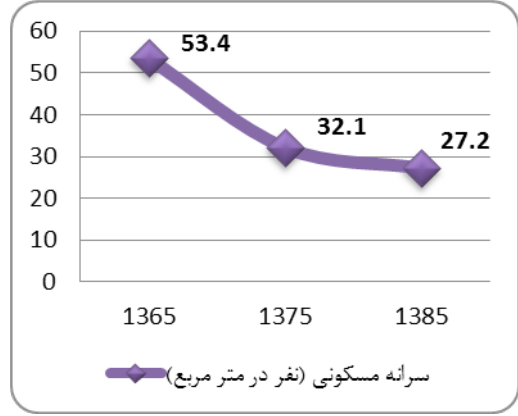
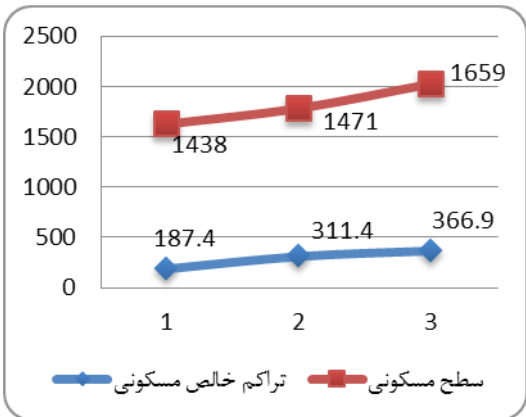
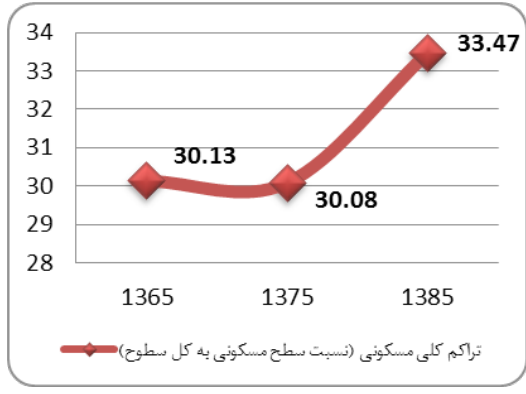
نسبت تعداد واحد مسکونی در سطح، از دیگر شاخص‌های مطلوب برای بررسی میزان پراکنده‌رویی و یا تراکم بر اساس دیدگاه رشد هوشمند است.

بررسی آمارهای سه دوره برای منطقه ۲ تهران حاکی از این است که در وضعیت کنونی در حدود ۳۷ واحد مسکونی در هر هکتار وجود دارد. سنجش روند این شاخص نشان از افزایش آن دارد. افزایش این شاخص در دوره اخیر نشان دهنده از کاهش رشد پراکنده در سطح منطقه ۲ تهران است. هرچه میزان این شاخص بالاتر باشد، به معنی تراکم بالاتر در سطح و نشانگر عدم پراکنده‌رویی است.

فشرده‌گی بافت منطقه ۲ تهران در دوره زمانی ۸۵-

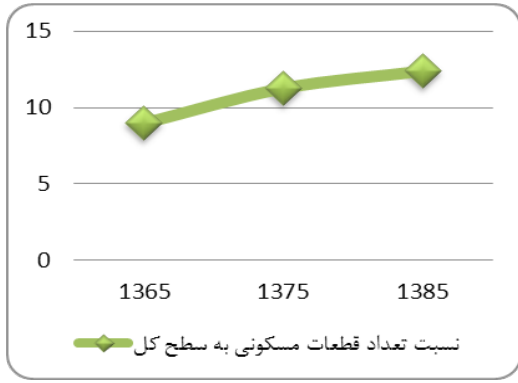
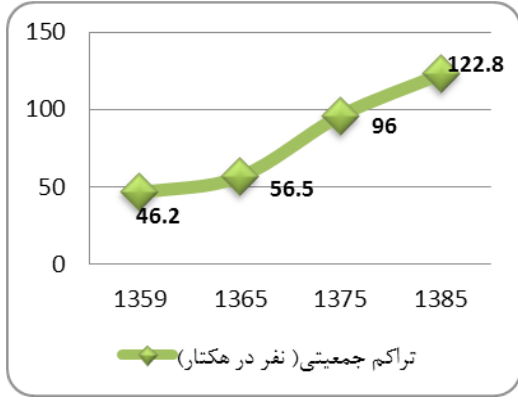
۱۳۶۵

این شاخص تعیین کننده وضعیت و کیفیت بافت از لحاظ



قطعات و گونه شناسی است. به تعبیری با مشخص کردن تعداد قطعات ساخته شده در واحد سطح به میزان این شاخص دست می‌یابیم و پهنه‌هایی با فشردگی کم یا زیاد مشخص می‌شوند بر این اساس با تقسیم بندی زیر، این هدف امکان پذیر شده است.

- تا ۵ واحد در هکتار، فشردگی کم
 - ۵ تا ۱۲ واحد در هکتار، فشردگی نسبتاً کم
 - ۱۲ تا ۲۵ واحد در هکتار، فشردگی نسبتاً زیاد
 - بیشتر از ۲۵ واحد در هکتار، فشردگی زیاد.
- فشردگی بافت منطقه ۲ تهران در دوره‌های ۶۵ و ۷۵ به صورت فشردگی نسبتاً کم بوده است و در دوره ۱۳۸۵ به صورت فشردگی نسبتاً زیاد بوده است که این تغییرات بیانگر حرکت منطقه به ویژه در دوره‌های اخیر، به سمت رشد هوشمند است.



۴- نتیجه گیری

فرم شهری جلوه‌ای کالبدی از مجموعه شرایط نادیده در درون شهر و در حقیقت بازتاب تصمیم‌گیری‌ها و در هم‌کنش‌های مجموعه عوامل و ساختارها در درون شهر است. از این لحاظ مطالعه فرم توسعه شهری مستلزم بررسی ابعاد مختلف حاکم در درون شهرهاست و روبرو شدن با آن، در جهت تغییر و دگرگون کردن آن مستلزم رویکردهای سیستماتیک در سایر بخش‌هاست. اصولاً بعد از انقلاب صنعتی و دگرگونی اقتصادی-اجتماعی و مهاجرت‌های مختلف به نواحی شهری نوعی از الگوی توسعه شهری به وجود آمد که هر چند در ابتدای امر جدی گرفته نشد، اما با پیدایش معضلات و مشکلات ناشی از آن، این الگو مورد توجه بیشتر واقع گردید. در این الگو که شهرها به صورتی بی‌برنامه رشد می‌کردند و محدوده‌های شهری در مدت کوتاهی به چندین برابر وسعت اولیه خود گسترش می‌یافتند یا توسعه آن‌ها در قطعاتی مجزا، بدون برنامه‌ریزی، تنک و جسته‌وگریخته بود به الگوی گسترش یا پراکنده‌رویی شهری (Sprawl) معروف گردیده و منشأ بسیاری از مشکلات در شهرهای جهان در حال توسعه و توسعه یافته شده است.

در این پژوهش با هدف شناخت بازتاب کالبدی تصمیم‌های کلان در عرصه منطقه ۲ تهران، مجموعه‌ای از مطالعات صورت گرفت. هدف اصلی در این پژوهش بیان چیرستی و چگونگی روند توسعه منطقه طی دوره‌هایی بود که احساس می‌شد بیشترین تغییرات اتفاق افتاده باشد. ماهیت این تغییرات و محرک‌های آن‌ها موضوع این تحقیق بود و آنچه که دنبال می‌شد، رهیافتی به مدل و الگوی منطقه ۲ تهران در گذشته و اکنون بود. با این هدف، برخی از پدیده‌ها و شاخص‌ها شناسایی گردید که خود بازتاب کالبدی مجموعه ساختاری موجود در سیستم شهری منطقه ۲ بودند.

با مشخص شدن نوع الگوی توسعه منطقه ۲ تهران، در زمینه کاهش پراکنده‌رویی این منطقه و جهت دهی رشد شهر به سمت رشد هوشمند، پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد.

- ۱- توجه به بافت‌های فرسوده و مسأله‌دار شهری و اتخاذ رویکردهای ساماندهی، بهسازی و نوسازی آنها
- ۲- افزایش ظرفیت جمعیت پذیری منطقه ۲ تهران از طریق بلند مرتبه سازی در محدوده‌ها و پهنه‌های دارای

ظرفیت.

۳- جلوگیری از رشد بدون برنامه و بدون جهت منطقه که اغلب توسط سوداگران و بورس‌بازان زمین انجام می‌شود.

۴- استفاده از ظرفیت‌های موجود در درون مناطق و بافت منطقه: از آنجا که بافت شهری منطقه ۲ تهران با فضاهای خالی و بدون استفاده همراه است، می‌توان از توان توسعه‌ای آن‌ها بهره برد.

۵- استقرار خدمات مورد نیاز و مناسب برای نواحی حاشیه‌ای

۶- تلاش در جهت کاستن از فشردگی بافت ناشی از کوچک بودن قطعات و حرکت در جهت بلند مرتبه سازی با قطعات درشت دانه و مقیاس بزرگ.

۷- استفاده از سیاست‌های انبوه سازی و بلند مرتبه سازی

۸- توزیع متناسب و متعادل جمعیت و تراکم: مسأله‌ای که در هدایت و برنامه‌ریزی توسعه منطقه ۲ تهران به هیچ وجه در نظر گرفته نشده است، چگونگی توزیع جمعیت و تراکم در سطح شهر است. به طوری که بعضی از نواحی این منطقه دارای تراکمی بیش از ۲۴۰ نفر در هکتار و در عین حال نواحی با تراکم کمتر از ۶۰ در هکتار در منطقه وجود دارند. پس توزیع متناسب جمعیت می‌تواند مطلوبیت و مطبوعیت را برای همه شهروندان به همراه داشته باشد.

منابع

آیینی، محمد و اردستانی، زهراالسادات (۱۳۸۸)، هرم بازآفرینی مشارکت مردم معیار ارزیابی برنامه‌های توسعه درون‌زای شهری، نشریه هویت شهر، سال سوم، شماره ۵.

دولتی، هاله، (۱۳۸۶)، بررسی معیارهای رشد هوشمند و انطباق آن با رشد شهر بابلسر، پایان‌نامه کارشناسی به راهنمایی دکتر فرشاد نوریان، دانشکده هنرهای زیبا، دانشگاه تهران .

زنگنه شهرکی، سعید، (۱۳۹۰)، تحلیل اثرات اجتماعی-اقتصادی و زیست‌محیطی گسترش افقی شهر و چگونگی به-کارگیری سیاست‌های رشد هوشمند شهری (مطالعه موردی: شهر یزد)، رساله دکتری، دانشگاه تهران.



Ewings, R., (1997) is Los Angeles-style sprawl desirable? *J. Am. Plan. Assoc.* 63. 27-107.

Florida, Richard, (2004), *The Rise of the Creative Class: And How It's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life* (Paperback), *Basic Books*, New York.

Hass. J.E, Latroph.R.G. (2003). *Land Resources Impact indicators of urban sprawl*.
Hebrel Lauren, Opp Susan (2008), *Local sustainable urban development in globalized world*.

Hutchison, Pay, (2010), *Encyclopedia of urban studies*, *Sage publication*. London & New York.

Marchetti, C., (1994), *Anthropological Invariants in Travel Behavior*, *Technological Forecasting and Social Change*, 47: 75--88
Staley, Samuel R. and Gilroy, Leonard C. (2001) *Smart Growth and Housing Affordability: Lessons from Statewide Planning Laws*. Policy Study No. 287. Los Angeles: Reason Public Policy Institute.

Tsai, Yu-Hsin (2005), *Quantifying urban form: Compactness versus Sprawl*, *Urban Studies*, Vol.42, No1, p141-161.

Wireless Broadband, (2010), *the Foundation for Digital Cities: A Cookbook for Communities*. Available from: <http://www.civitium.com>

Woo, M. (2007), *Impacts of Urban Containment Policies on Urban Growth and Structure*, *PhD thesis of Philosophy*, Ohio State University.

Yigitcanlar, T, O'Connor, K, Westerman, C, (2008), *the making of knowledge cities: Melbourne's knowledge-based urban*

رهنما، محمد رحیم و عباس زاده، غلامرضا، (۱۳۸۷)، اصول، مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، چاپ اول، مشهد.

صرافی، مظفر، (۱۳۷۹): شهر پایدار چیست؟ فصل‌نامه مدیریت شهری، شماره ۴.

فرشچین، امیررضا، (۱۳۸۹)، بازتوسعه مراکز شهری در چارچوب رویکرد توسعه درون فضایی مسکونی (نمونه موردی: محدوده میدان تجریش و قدس)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس.

مثنوی، محمد رضا (۱۳۸۳)، هزاره جدید و پارادایم جدید شهری، در کتاب شکل پایدار شهری، ترجمه و آرازمی مرادی مسیحی، شرکت پردازش و برنامه ریزی شهری.

مسأله یابی در مدیریت شهری، (۱۳۹۰)، تحلیلی بر مسائل مناطق شهر تهران مبتنی بر اسناد برنامه‌های راهبردی مناطق، مجله دانش شهر، شماره ۳۳، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران.

مشکینی، ابوالفضل؛ مهندزاد، حافظ و پرهیز، فریاد، (۱۳۹۲)، الگوهای فرانوگرایی در برنامه ریزی شهری، تهران، انتشارات امید انقلاب، چاپ اول.

Bhatta, B, (2010), *Analysis of urban growth and sprawl from remote sensing data*, *Computer Science & Engineering Computer Aided Design Centre*, spring.

Burchell, R.W., Shad, N.A., Listokin, D., Phillips, H., Downs, A., Seskin, S., Davis, J.S., Moore, T., Helton, D., & Gall, M. (1998). *The Costs of Sprawl--Revisited*. Transit Cooperative Research Program (TCRP) Report 39, published by *Transportation Research Board*, Washington.

English, M. (1999). *A guide for smart growth*. Forum for Applied Research and Public Policy, 14 (3), 35--39.

development experience,
doi:10.1016/j.cities.2008.01.001 Cities 25:
63–72.



سال چهارم / شماره دوم / پاییز / زمستان ۱۳۸۵

