

S. Bikdeli

سونا بیکدلی، دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، پژوهشگاه شاخص پژوه، اصفهان

Dr. S. Shafaghi

دکتر سیروس شفقی، استاد، جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، پژوهشگاه شاخص پژوه، اصفهان

Dr. F. Vossoughi

دکتر فاطمه وثوقی، دانشیار جغرافیا، گروه شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی مشهد

selma_bikdeli@yahoo.com

ارائه یک مدل راهبردی برای دستیابی به توسعه پایدار شهری در کلان شهر مشهد

پذیرش نهایی: ۹۵/۷/۱۰

دریافت مقاله: ۹۵/۳/۸

DOI: 10.29252/geores.32.4.12

چکیده

زمینه بسیاری از پژوهش‌های شهری، توسعه پایدار است و نگرش آرمانی برنامه ریزان و طراحان شهری در طراحی شهرهای پایدار، عمدتاً بر زندگی بهتر و کاهش بحران‌های محیطی است. این مقاله به دنبال پاسخگویی به این سوالات است که مهم‌ترین مسائل و مشکلات ناپایداری در کلان شهر مشهد کدام‌اند؟ و مهم‌ترین راهکارهای دستیابی به یک مدل راهبردی توسعه پایدار شهری در کلان شهر مشهد کدام است؟ هدف پژوهش حاضر ارائه مدلی راهبردی برای دستیابی به توسعه پایدار شهری در کلان شهر مشهد است. بدین منظور ابتدا مفاهیم و اصول توسعه پایدار شهری مورد بررسی قرار گرفته است. سپس انواع نظریات مرتبط با توسعه پایدار شهری شامل بوم شهر، شهر فشرده و شهر هوشمند با استفاده از روش آنالیز مفهومی بررسی، تحلیل و جمع‌بندی شده‌اند. درنهایت پس از بررسی اسناد بالادستی و مشخص شدن اصول برنامه‌ریزی، مدل مفهومی اولیه تحقیق ارائه گردید. مدل به این موضوع اشاره می‌کند که برای دستیابی به توسعه پایدار شهری در کلان شهر مشهد تأکید بر بعد مدیریت سیستمی همراه ابعاد چهارگانه پایداری شامل ابعاد کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و زیستمحیطی ضروری است. در ارزیابی کمی مدل مفهومی با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی، بزرگ‌تر بودن ضریب مسیر پایداری محیط‌زیست حاکی از آن است که مهم‌ترین مشکل ناپایداری شهری در کلان شهر مشهد، ناپایداری محیط‌زیست می‌باشد. با توجه به مطالعات انجام شده و بر اساس نظرات خبرگان، یک مدل راهبردی جامع و مشارکت محور بهترین راهکار برای دستیابی به توسعه پایدار شهری در کلان شهر مشهد می‌باشد.

واژگان کلیدی: توسعه پایدار شهری، شهر فشرده، آنالیز مفهومی، مدل مفهومی، کلان شهر مشهد

مقدمه

در طی سالیان اخیر، شهرها در صد زیادی از جمعیت جهان را به‌سوی خود جمع کرده‌اند. پیش‌بینی شده است که تا سال ۲۰۳۰ بیش از ۶۰٪ جمعیت جهان در نواحی شهری زندگی خواهد کرد. این در حالی است که تنها ۲٪ از سطح زمین را اشغال کرده و به صورت گستره‌های به عنوان منابع اصلی آبودگی و تنزل محیطی شناخته شده‌اند (قرخلو، ۱۳۸۵: ۱۵۸). با اوج گرفتن نگرانی‌ها از عواقب فعالیت‌های انسانی بر روی کره زمین، نظریه پایداری برای حمایت از محیط شهری و نظریه توسعه پایدار شهری مطرح گردید.

توسعه پایدار به معنی ارائه راه حل هایی در مقابل **الگوهای** فانی کالبدی، اجتماعی و اقتصادی توسعه می باشد که بتواند از بروز مسائلی همچون نابودی طبیعی، تخریب سامانه های زیستی، افزایش بی رویه جمعیت، بی عدالتی و پایین آمدن کیفیت زندگی انسان ها در حال و آینده جلوگیری کند. ادامه روند افزایش جمعیت شهرنشین در کشورها مسائل مختلفی را دامن گیر شهرها کرده است. از جمله می توان به عدم تعادل فضایی، نوسان شدید در قیمت زمین و مسکن، خوش شهری، قطبش اجتماعی (سیف الدینی، ۱۳۸۸)، آلدگی زیست محیطی، مصرف بیشتر انرژی، توسعه بدون برنامه ریزی، افزایش هزینه زیرساخت ها، به زیرساخت رفتن اراضی مرغوب کشاورزی (رهنمای عباس زاده، ۱۳۸۷)، چند برابر شدن محدوده های شهری، شکل گیری بافت های کم تراکم در حاشیه های شهر و دشواری های خدمات رسانی اشاره کرد. **الگوهای** فعلی توسعه شهری که به شدت تحت تأثیر میزان جمعیت شهرنشین و سیر صعودی آن هستند، تهدید جدی برای ادامه بقای بشر و زندگی پایدار بر روی کره زمین شناخته شده اند. لذا در دهه ۱۹۹۰ موضوع شکل یا فرم شهری پایدار مطرح شده به همین جهت کنفرانس ریو در سال ۱۹۹۲ با صدور قطعنامه زمین به این نتیجه رسید که چنین **الگوی توسعه ای** در درازمدت و بدون تغییرات اساسی، پایدار نخواهد ماند و تغییرات عمدہ ای باید در جهت رسیدن به توسعه پایدار صورت گیرد. این امر باعث شد که مفهوم توسعه پایدار به عنوان موضوع مهم دهه آخر قرن ۲۰ در سطوح بین المللی، ملی، منطقه ای و محلی مطرح گردد. از آنجایی که مصرف انرژی برای حمل و نقل و آلدگی های محیطی ناشی از آن در شهرها دو موضوع اصلی در رابطه با پایداری محسوب می شوند، نقش شهر و نواحی شهری به طور مستقیم و شهرسازی و ساخت فیزیکی شهرها به طور غیرمستقیم و سهم آن در ناپایداری موجود، به سرعت توجه جدی محافل علمی، برنامه ریزان شهری، معماران و سیاست گذاران را به خود جلب کرده است (Brehny, 1992).

جبارین در مقاله " فرم های پایدار شهری، گونه ها، مدل ها و مفاهیم آنها" چهار عنصر اساسی را معرفی می کند که فرم شهری را می سازند. این عناصر شامل کاربری زمین، تراکم، وضعیت زیرساخت های حمل و نقلی و ویژگی های محیط های مصنوع است. اندازه شهر، مورفولوژی و شکل شهر نیز، ابعاد، اندازه ها، مسافت ها و ساختار کلی و استخوان بندی شهر را مشخص می کند. فشردگی و تنوع نیز در ارتباط با نحوه ترکیب کاربری ها در سطح شهر به صورت افقی و عمودی هستند. جنبه های نواحی سبز و طراحی وابسته به انرژی خورشیدی نیز وابسته به ویژگی اصلی چهارم هستند (Jabareen, 2006). همچنین جبارین در مقاله دیگری با عنوان "آموزش پایداری: رویکرد چند رشته ای" به این نتیجه می رسد که با استفاده از دیدگاه علمی مناسب از مفاهیم پیشنهاد شده، ممکن است قادر به تولید عملی پایدار ترین اشکال شهری که به استراتژی های انتظام تغییرات آب و هوایی کمک می کند، باشیم. بنابراین دستیابی به فرم شهری پایدار ایده آل با توجه به مفاهیم تراکم بالا و تنوع، ترکیب کاربری زمین، فشردگی، طراحی بر اساس حمل و نقل پایدار، فضای سبز و ساخت و ساز های وابسته به انرژی خورشیدی امکان پذیر است (Jabareen, 2011).

ال اکام در مقاله خود با عنوان "بازسازی زیست محیطی پایداری شهری: چارچوبی برای مرکز شهر بغداد" این نتیجه می رسد که به احتمال زیاد محیط زیست پایدار، بدون در نظر گرفتن مسائل اقتصادی و اجتماعی امکان پذیر نیست. به نظر می رسد توسعه شهری یک چرخه است؛ هم برای بازسازی شهری و هم پایداری زیست محیطی. با وجود محیط فیزیکی نامناسب و ضعف در زیرساخت ها در مرکز شهر، فعالیت های بازسازی شهری باید آغاز گردد. این اقدام در حالی باید انجام گیرد که جهت حرکت مستقیم از داخل به خارج باشد تا محیط زیست پایدار تری را در شهرها ایجاد کنیم (Al-Akkam, 2012).

کوشکی و همکاران در مقاله خود با عنوان " فرم شهر و توسعه پایدار" به این نتیجه می رسد که مشکلات شهرها ناشی از شکست سیاست های دولت است که باعث عملکرد ناکارآمد شهرها می شود. میزان تراکم نفر در هکتار نشان دهنده کیفیت مطلوب یا نامطلوب شهری نیست. بهترین اندازه تراکم، تراکمی است که انعطاف پذیر باشد و بنا به موقعیت ویژه هر قسمت از شهر تعریف شده باشد.



می‌توان گفت فقدان داده‌های تجربی در سطح موجود، تکنیک‌های فشرده‌سازی موجود، عدم وضوح کافی در مورد مناسب‌ترین معیار اندازه‌گیری و ارزیابی شاخص‌ها، مهم‌ترین مشکلاتی هستند که کشورهای در حال توسعه با آن‌ها مواجه هستند (Kooshki et al, 2015). حاتمی نژاد و همکاران در مقاله خود با عنوان "رهیافتی به شکل پایدار شهری" به این نتیجه رسیده‌اند که الگوها یا مدل‌ها پیشنهادی باید با سازمان‌دهی خاص اجتماعی، زیر ساختارها یک شهر ارتباطی گسترده داشته باشند. از طرفی باید فرستادهای بیشتری برای برقراری ارتباط بین نوآوری‌های زیست‌محیطی و تغییرات مربوط به توسعه شهری را فراهم کنند (حاتمی نژاد و همکاران, ۱۳۹۴). به نظر می‌رسد تقاضاً برای توسعه پایدار شهری یکی از مهم‌ترین چالش‌های فراروی بشریت در قرن بیست و یکم باشد. می‌توان گفت ارتباط متعدد و مستحکمی بین شکل شهر و توسعه پایدار وجود دارد. ظهور واژه توسعه پایدار شهری باعث تغیب محققین بسیاری در جستجوی فرم‌های مختلف برای سکنی گزینی بشر شده است، فرم‌هایی که شرایط ثبات را فراهم آورده و محیط‌های احتمالی را قادر می‌کند نسبت به گذشته به روش سازنده‌تری نقش خود را ایفا نمایند. مطالعات زیادی در کلان‌شهر مشهد با محوریت توسعه پایدار و توسعه پایدار شهری صورت گرفته است. بیشتر ابعاد نظری این مطالعات، شامل شناسایی و تبیین مقایم توسعه پایدار شهری و شناسایی و بررسی شاخص‌های توسعه پایدار شهری می‌شود. هدف این مقاله ارائه یک مدل راهبردی برای دستیابی به توسعه پایدار شهری در کلان‌شهر مشهد است. با استفاده از مطالعه تجربیات بین‌المللی و تحلیل نظریه‌های توسعه پایدار شهری با روش آنالیز مفهومی و بررسی اسناد بالادستی، مقاله به دنبال یافتن پاسخ سوالات زیر است:

مهم‌ترین مسائل و مشکلات ناپایداری در کلان‌شهر مشهد کدام‌اند؟

مهم‌ترین راهکارهای دستیابی به یک مدل راهبردی توسعه پایدار شهری در کلان‌شهر مشهد کدام‌اند؟

متداول‌وزی و روش

تجزیه و تحلیل موضوعی یکی از رایج‌ترین روش‌های تجزیه و تحلیل در تحقیق کیفی است. در این پژوهش از آنالیز مفهومی^۱ که یک روش بررسی استقرایی است، استفاده شده است. این روش شامل کشف الگوها، مدل‌ها و جنبه‌های اطلاعاتی است. روش آنالیز مفهومی فرایندی شش مرحله‌ای است. این مراحل شامل آشنایی با داده‌های اولیه، تولید شاخص‌ها، جستجو برای یافتن الگو برای شاخص‌ها، بررسی الگوها، تعریف و نام‌گذاری الگوها و تولید گزارش نهایی است. با استفاده از این روش پس از مطالعه و تحلیل فرم‌های شهری بوم شهر^۲، شهر فشرده^۳ و شهر هوشمند^۴، از طریق بازنگری منابع مربوطه، شاخص‌های هر یک از فرم‌ها شناسایی و استخراج شدنند. در گام بعدی با توجه به نتایج حاصل از مطالعات و شاخص‌های استخراج شده از هر فرم شهری، رابطه بین شاخص‌ها شناسایی و الگویی برای هر یک از فرم‌های شهری که گویای اهداف، اصول، راهکارها و اصول طراحی است، ارایه شد. سپس با استناد به اسناد بالادستی (اصل ۵۰ قانون اساسی، سند برنامه پنجم توسعه، سند برنامه ششم، قانون توسعه حمل و نقل عمومی و مدیریت سوت) و مشخص شدن اصول برنامه‌ریزی و طراحی، بهمنظور دستیابی به فرم پایدار شهری در کلان‌شهر مشهد که بیشترین شباهت و تطبیق را با این کلان‌شهر داشت، مدل مفهومی^۵ ارائه گردید. ارزیابی کمی مدل مفهومی تحقیق با استفاده از روش تحلیل عاملی تأییدی صورت پذیرفت.

¹ Thematic Analysis

² Eco-city

³ Compact city

⁴ Intelligent city

⁵ Conceptual model

ارائه یک مدل راهبردی برای دستیابی به توسعه پایدار شهری در کلانشهر مشهد ۱۵

براین اساس کلیه اعضای شورای اسلامی شهر مشهد، مدیران و کارشناسان شاغل در حوزه‌های برنامه‌ریزی و شهرسازی، ستادهای معاونت‌های خدمات و محیط‌زیست شهری، حمل و نقل و ترافیک، فنی و عمران شهرداری مشهد، معاونت‌های برنامه‌ریزی فرمانداری مشهد، استانداری و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان خراسان رضوی، مدیریت‌های مسکن و ساختمان، شهرسازی و معماری، فنی و اجرایی اداره کل راه و شهرسازی خراسان رضوی و شهرستان مشهد، مشاوران و شرکت‌های رسمی و دارای مجوز فعالیت در حوزه‌های برنامه‌ریزی و شهرسازی در شهر مشهد، جامعه آماری این تحقیق را تشکیل می‌دهند. برمبنای آمار و اطلاعات دریافتی از واحدهای طرح و برنامه و کارگزینی ادارات و سازمان‌های فوق در سال ۱۳۹۵ تعداد این افراد ۲۲۲۳ نفر می‌باشد. بر اساس فرمول کوکران حجم نمونه از این جامعه آماری برابر با ۹۶ نفر تعیین گردید. سهم هریک از واحدهای عنوان شده بر اساس تعداد اعضا در جدول ۱ تعیین شده است.

جدول ۱- تعداد اعضاء جامعه آماری و حجم نمونه مورد نیاز در هر یک از طبقات

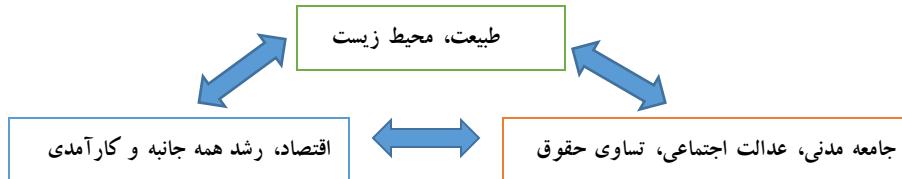
ردیف	عنوان طبقه	تعداد اعضا	سهم هر طبقه	حجم نمونه در هر طبقه
۱	اعضای شورای اسلامی مشهد مقدس	۳۵	۰/۰۱۶	۲
۲	مدیران و کارشناسان شهرداری مشهد	۶۵۷	۰/۲۹۶	۲۸
۳	مدیران و کارشناسان استانداری، فرمانداری، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی مشهد مقدس	۳۲۱	۰/۱۴۴	۱۴
۴	مدیران و کارشناسان مسکن و شهرسازی مشهد مقدس	۴۹۰	۰/۲۲۰	۲۱
۵	مشاوران و شرکت‌های خصوصی مشهد مقدس	۷۲۰	۰/۳۲۴	۳۱
جمع		۲۲۲۳	۱	۹۶

یافته‌های توصیفی

مفهوم توسعه پایدار شهری: بخش عمده‌ای از مباحث توسعه پایدار می‌تواند در شهر اتفاق افتد. هم چنان‌که مک‌نیل معتقد است، توسعه پایدار به میزان وسیعی با شهر ارتباط پیدا می‌کند. دلایل عمدۀ این رابطه تنگاتنگ را باید در توزیع جمعیت، نقش و فعالیت دولت‌ها در سطوح مختلف و تولید و مصرف کالا و خدمات دید که اثرات قابل توجهی در رابطه با مسائل اکولوژیکی با سیستم‌های اقتصادی دارد. از یک‌سو، بیشترین تخریب‌های زیست‌محیطی در شهرها اتفاق می‌افتد و از سوی دیگر، مؤثرترین راههای ارتقاء زیست‌محیطی می‌تواند در شهرها به اجرا درآید (حیدری، ۱۳۹۲: ۱۵۹). "توسعه شهری" به عنوان یک مفهوم فضایی به معنی تغییرات در کاربری زمین و سطوح تراکم جهت رفع نیازهای ساکنان شهر در زمینه، مسکن، حمل و نقل، اوقات فراغت، غذا و ... تعریف کرد. اما "توسعه پایدار شهری" به نقل از پیتر هال؛ شکلی از توسعه امروزی است که توان توسعه مداوم شهرها و جوامع شهری نسل‌های آینده را تضمین می‌کند (حیدری، ۱۳۹۲: ۱۶۰).

چارچوبی برای فرم پایدار شهری: تحقق توسعه پایدار شهری از طریق سه مؤلفه اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی امکان‌پذیر است (امین زاده، ۱۳۸۷: ۷۹). نگرش جامع به سیاست‌ها، برنامه‌ها و طرح‌های توسعه شهری و نیز تدوین اهداف یکپارچه اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی در رأس سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی توسعه شهری پایدار قرار می‌گیرد. تحقق این اهداف، نیازمند ارزیابی

نتایج و تبعات سیستم‌های شهری برای تغییرات اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی می‌باشد و محتاج تحولات اساسی در سازمان و تشکیلات برنامه‌ریزی شهری است.



شکل ۱- مثلث برنامه‌ریز: ۱۳ اوپریت، ۳ درگیوی

(schulman, 2011: 3)

فرم پایدار شهری نوعی است که می‌تواند به خوبی به احتیاجات رشد و تغییرات، بدون تغیرب منابع طبیعی و فرهنگ سنتی در فرایند اجرای خود جواب دهد (Romanos, Auffrey, 2002:1). ویلیامز و همکارانش در دستیابی به فرم شهری پایدار نتیجه گرفتند که به طور کلی فرم‌های شهری پایدار دارای ویژگی‌های زیر هستند: فشردگی (در فرم‌های مختلف)، ترکیب کاربری و لایه‌های به هم وابسته خیابان، یک شبکه حمل و نقل عمومی پشتیبان، کنترل‌های محیطی و استانداردهای بالای مدیریت شهری (Karrholm, 2008:4). راجرز مدعی می‌شود که فرم شهری پایدار مبتنی بر مجموعه‌ای بهم پیوسته از گره‌های فشرده از محله‌های مسکونی می‌باشد. این محله‌های مسکونی در اطراف مراکز اجتماعی و فعالیت تجاری استقرار یافته در گره‌های حمل و نقل عمومی رشد می‌کنند. آن‌ها با هم‌دیگر شهری متراکم را ایجاد می‌کنند که به عنوان شبکه‌ای از مناطق مسکونی تعریف می‌شوند و هر محله پارک‌ها و فضاهای عمومی خود را داراست (Rogers, 1999:38). نواحی ویژه با کاربری مختلف، نه تنها موجب افزایش سرزنشگی و پیاده مداری محلات شهری می‌شود؛ بلکه شدت استفاده از زمین به عنوان یک منع تجدیدناپذیر را نیز افزایش می‌دهد و کارایی اقتصادی زمین را بالا می‌برد. (اسماعیل پور و همکاران، ۱۳۹۳: ۲) شکل ۲ رابطه بین فرم پایداری شهری را با دیگر اجزا نشان می‌دهد.



شکل ۲ - رابطه بین فرم پایداری شهری را با دیگر اجزا

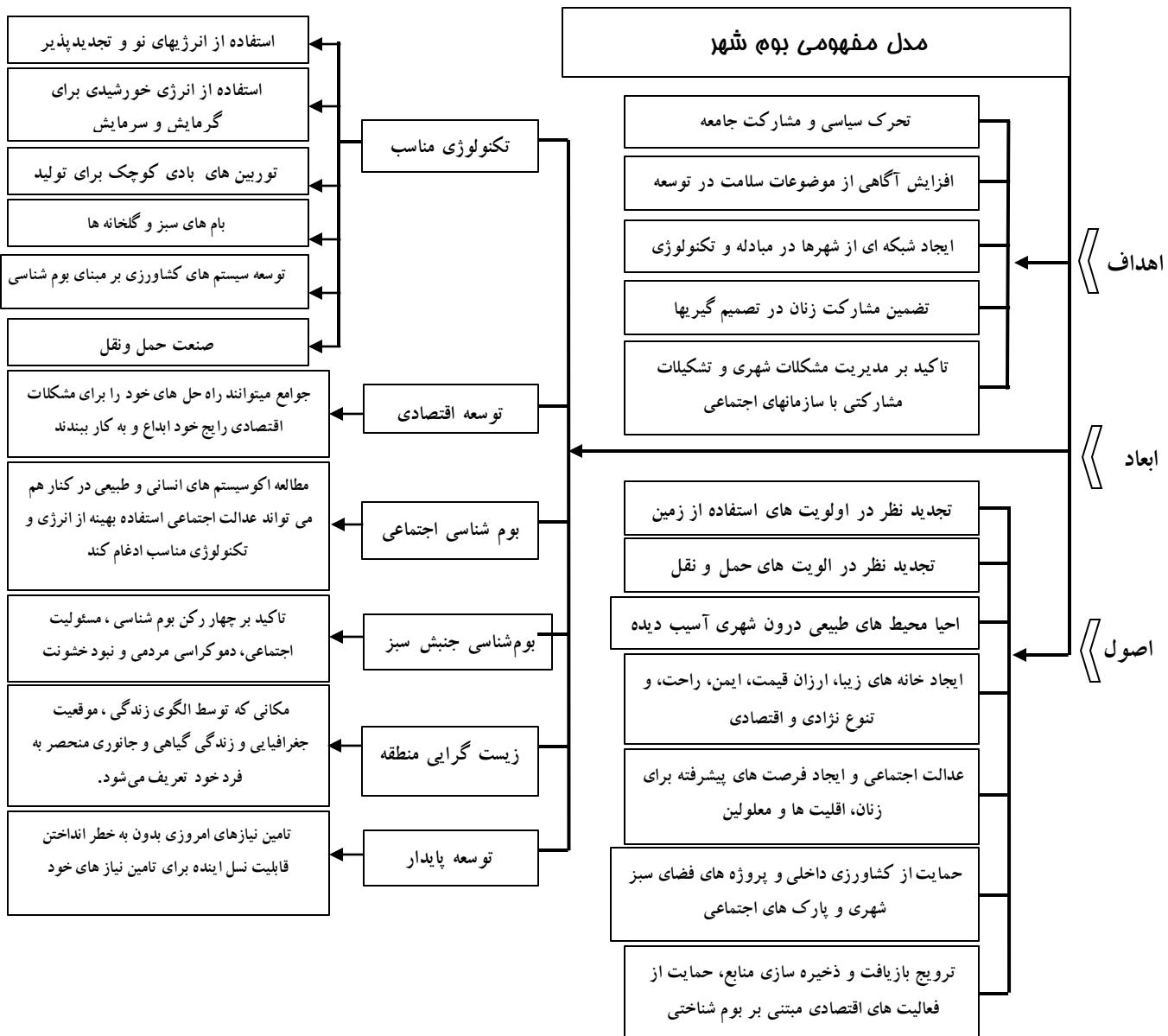
یافته‌های تحلیلی

انواع مدل‌ها برای دستیابی به توسعه پایدار شهری

فرم‌های متفاوت شهری می‌توانند درجه‌های متفاوتی از پایداری را داشته باشند. در عین حال مدل واحدی از فرم پایدار شهری وجود ندارد که قابل اجرا در همه حالت‌ها باشد. در این مرحله از تحقیق برای ارائه یک مدل راهبردی برای دستیابی به توسعه پایدار شهری ۷ مدل برای دستیابی به توسعه پایدار شهری شامل مدل‌های؛ نو- سنتی، محدودیت شهری، بوم شهر، شهر فشرده، روستا - شهر، نوشهرگرایی و شهر هوشمند معرفی و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند.

بوم شهر^۱ : مفهوم بوم شهر، راهبردی است که به کاهش فشار بر محیط‌زیست و منابع طبیعی تا میزان یک بیستم کمک می‌کند . این راهبرد متفاوت از الگوی کلاسیک شهرسازی است (زیاری و همکاران، ۱۳۸۸). جنبه‌های خاص و متمایز شهر زنده داشتن فضای سبز و طراحی وابسته به انرژی خورشیدی^۲ می‌باشد. از نقطه نظر تراکم و مفاهیم دیگر، شهر زنده ممکن است به عنوان یک شهر فاقد مشکل و یا از نظر اکوسيستمی، شهری بدون مشکل شناخته شود (Boonstra, 2000, Turrent, Edward, 2000).

1 Eco City
2 Passive Solar



شکل ۳- مدل مفهومی بوم شهر (شامل : اهداف، اصول، مقیاس عملکرد، راهکارها و جنبه‌های طراحی)

(Boonstra, 2000, Rudin, Nicholas 1999, Harpham et al, 2001, Ecocity Builders, 2011)

(زیارتی، جان بابا نژاد، ۱۳۸۰)

شهر فشرده^۱: در فرم شهر فشرده تأکید بر رشد مرکز شهری موجود و زمین‌های بازیافتی و در عین حال اجتناب از گسترش و پخش شدن شهر در حاشیه است. شهر فشرده‌ای که دانش طراحی شهری را به طرز مناسبی به کار گرفته است و بخش‌های آن به هم مرتبط هستند، ساختاری انعطاف‌پذیر دارد که اجزای آن به کل مرتبط هستند (jenks, Burton, 2000)، (جدول ۲، شکل ۴).

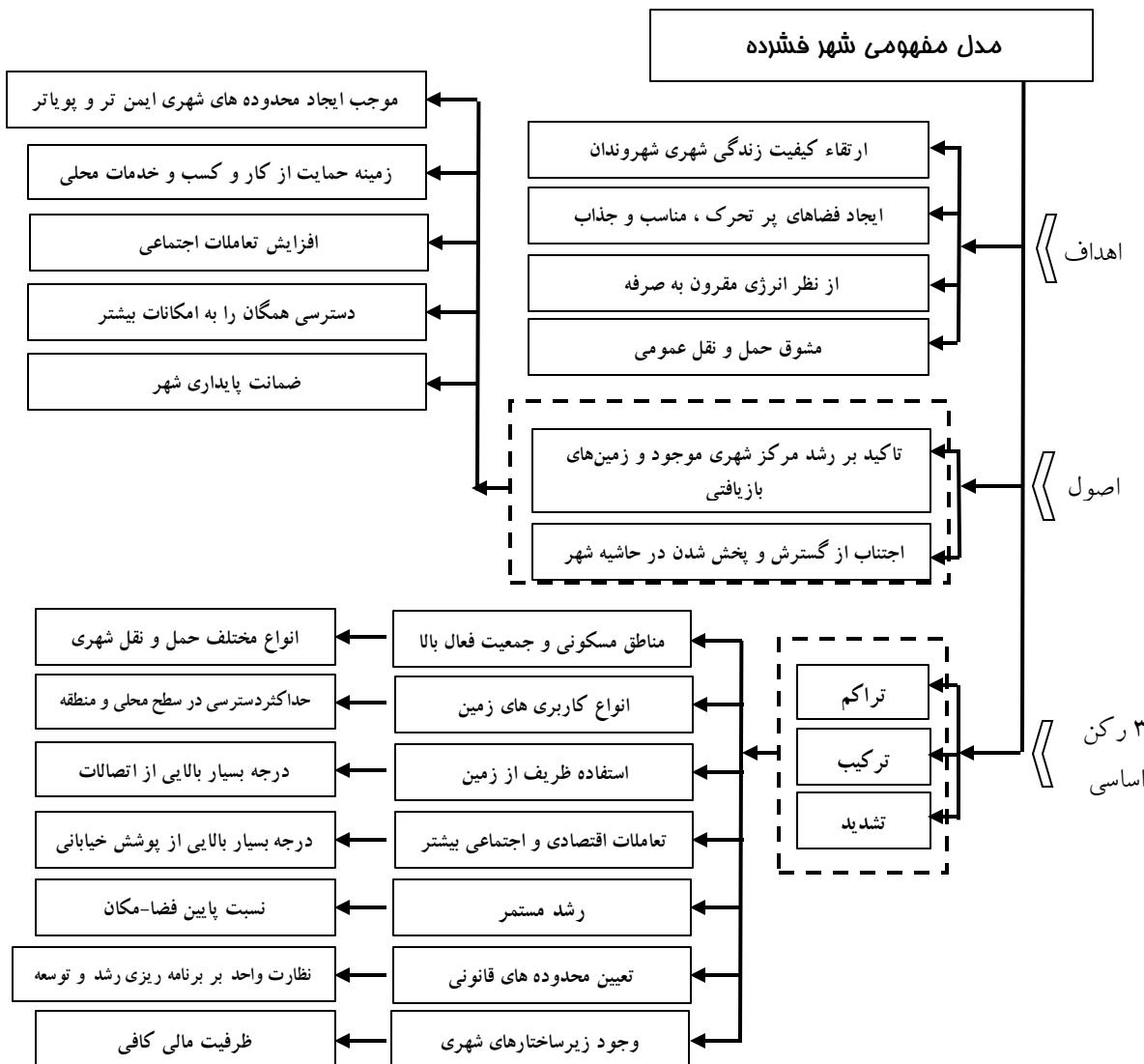
¹ Compact City

جدول ۲- ویژگی های شهر فشرده

تعریف	ارائه یک مدل راهبردی برای دستیابی به توسعه پایدار شهری در کلانشهر مشهد / ۱۹
مزایای متراکم سازی	- تمام بخش های شهر (حتی بخش های دورافتاده تر و محله های ساکت تر) در فاصله مناسبی از تسهیلات عمومی حمل و نقل و خدمات شهری قرار دارند.
منتقدان	<ul style="list-style-type: none"> - حفظ حومه شهر^۲- ضرورت کمتر به سفر با ماشین و درنتیجه کاهش مصرف سوخت ^۳- حمایت از حمل و نقل عمومی ^۴ - تردد به صورت پیاده یا با دوچرخه ^۵- دسترسی بیشتر و بهتر به خدمات و تسهیلات ^۶- افزایش کارایی در خدمات شهری و امکانات زیر ساختاری ^۷- بازسازی و احیای مناطق درونی شهر
	(گرایش به تمرکز زدایی از سوی نظریه پردازان از استرالیا تا آمریکا حمایت می شود)
	<ul style="list-style-type: none"> - بر هنری^۸: مردم از فشرده سازی و یا شهر سازی متراکم اصلًا خوش شان نمی آید. - سیمونز و کومب^۹: استراتژی های شهر متراکم احتمالاً تأثیر زیادی بر کل تقاضای سفر و استفاده از خودرو نمی توانند داشته باشند. - وان و سینیور^{۱۰}: کاربری های مختلط اراضی بر مالکیت خودرو و یا انتخاب شیوه سفر برای خریدهای بزرگ و تأثیرگذار است. - استید و همکاران^{۱۱}: اثرات کاربری اراضی بر شرایط اجتماعی - اقتصادی کمتر از آن چیزی است که قبلًا فرض می شد. - (نیوتون و باکستون) / (برتون)^{۱۲}: انواع مختلف متراکم سازی دارای نتایج متفاوتی بر مسئله برابری (اجتماعی) می باشند و این مسئله نشان داد که فرضیات قبلی نادرست و ساده گرایانه بوده است. - (نیوتون) / (باکستون)^{۱۳}: مزایای پایداری در مناطق فشرده بیشتر دیده می شود ، به شرطی که خیابان ها طراحی خاصی داشته، وضعیت حمل و نقل عمومی خوب باشد. (تراکم (چگالی) به تنهایی اصلًا کافی نبود.)
	<p>موقعيت طرح های شهر فشرده بستگی به این دارد که:</p> <p>نه تنها تراکم بلکه ترتیب قرار گرفتن و آرایش بلوک های پیرامونی، سیستم شبکه حمل و نقل ، تنوع کاربری نیز برای پایداری (از لحاظ قابلیت انطباق) مهم باشد.</p>

(Urban Villages Group, 2004 , Oberol, 2004 , jenksburton, 2000, Burton, 2000, Galster, 2001, Song, Knapp, 2004 , Newman, 2005) (بیکلی، ۱۳۹۲، ویلیامز ۱۳۸۷)

1 Berehny
2 Simons.comb
3 Van, siniver
4 Steed at All
5 Newton, Buxton/Burton
6 Newton / Buxton

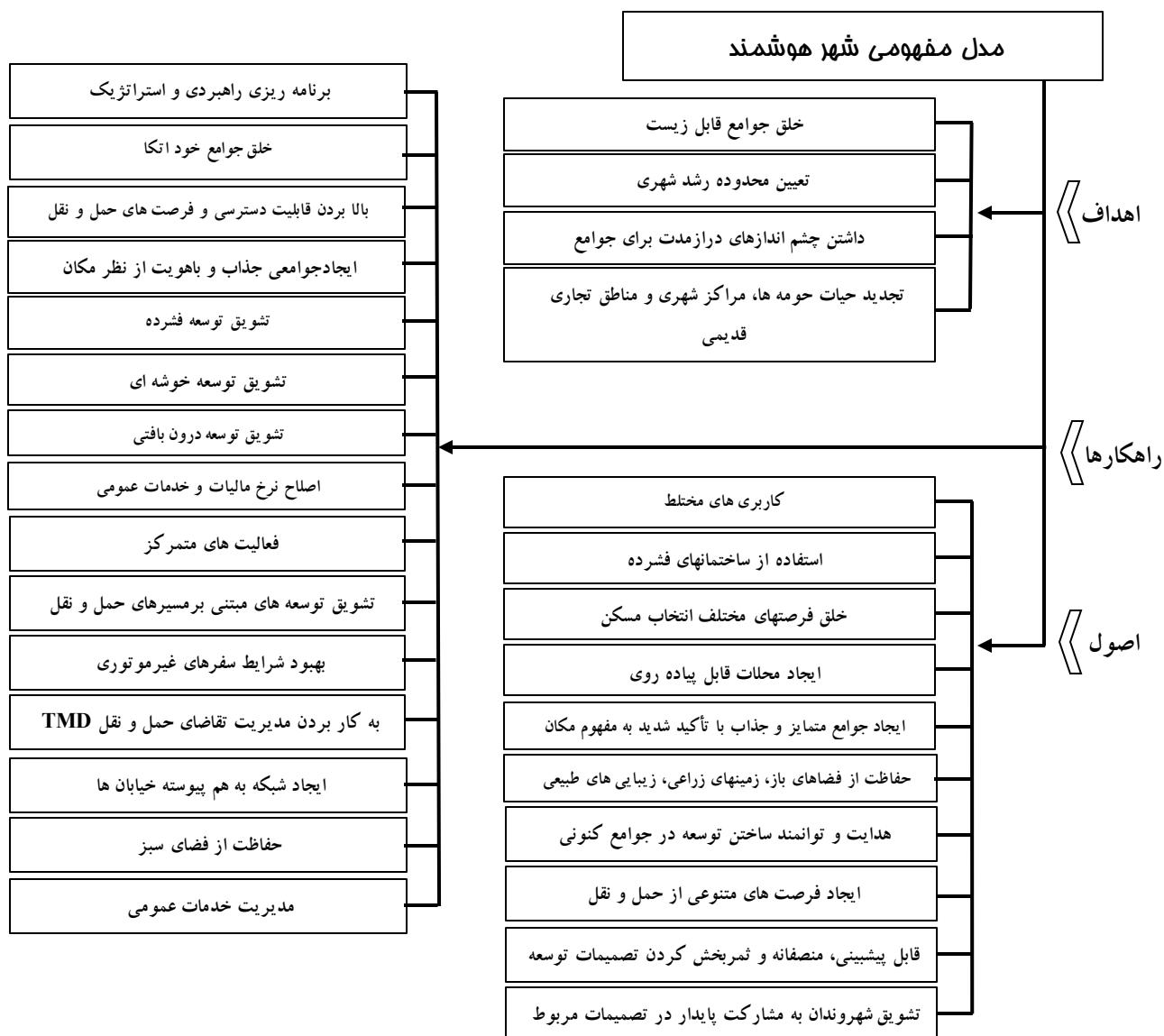


شکل ۴- مدل مفهومی شهر فشرده شامل: اهداف، اصول، مقیاس عملکرد، راهکارها و جنبه‌های طراحی

(Aldous, Urban Villages Group, 1992, Oberrol, 2004, Burton, 2000, Galster, 2001, Song, Knapp, 2004, Newman, 2005) (بیکدلی، ۱۳۹۲، ویلامز ۱۳۸۷)

شهر هوشمند^۱: رشد هوشمند شهری به معنای توسعه حساس نسبت به محیط زیست با هدف کاهش وابستگی به حمل و نقل ماشین، کاهش آلودگی هوا و کار آمد ترکدن سرمایه گذاری در زیرساخت ها می باشد. یک شهر هوشمند موفق دارای ویژگی های زیر است:

- توسعه پیرامونی را محدود می سازد.
- کاربری زمین را با تراکم بالا تشویق می کند.
- بر منطقه بندی مختلط تأکید دارد.
- سفرهای صورت گرفته با وسائل شخصی را کاهش می دهد.
- بر بازسازی و تجدید حیات مناطق قدیمی توجه دارد.
- از فضاهایی باز حفاظت می کند.



شکل ۵- مدل مفهومی شهر هوشمند (شامل: اهداف، اصول، مقیاس عملکرد، راهکارها و جنبه‌های طراحی)

(Walmsly, 2006, Parfrey, 2002, Wikipedia, 2008, VTPI, 2005, Peiser, 2001, Humstone, 2004, Litman, 2005, Miller et al, 2002, EPA, Smart growth network, 2000)

قوانین و اسناد بالادستی

علاوه بر بررسی تجربیات بین‌المللی، یکی دیگر از ارکان اساسی برنامه‌ریزی و طراحی مدل، مطالعه و بررسی اسناد بالادستی ملی است. بدین منظور اسناد بالادستی ملی شامل؛ سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران، اصل ۵۰ قانون اساسی، برنامه پنجم و ششم توسعه و چشم‌انداز طرح توسعه و عمران (جامع) کلانشهر مشهد مقدس موردمطالعه و بررسی قرار گرفتند. طبق سند چشم‌انداز ۱۴۰۴، به منظور برنامه‌ریزی برای دستیابی به توسعه پایدار شهری، برنامه در جامعه باید منجر به برخورداری از سلامت، رفاه، امنیت غذایی، تأمین اجتماعی، فرصت‌های برابر، توزیع مناسب درآمد، نهاد مستحکم خانواده به دور از فقر، فساد، تبعیض و بهره‌مند از محیط‌زیست مطلوب شود. بر



اساس چشم انداز طرح توسعه و عمران کلانشهر مشهد (فرنها德، ۱۳۹۰) چشم انداز توسعه کلانشهر مشهد شامل: ۱- هویت معنوی و الهام بخش و با کار کرد مذهبی - زیارتی و فرهنگی در مقیاس ملی و جهانی ۲- پیش تاز توسعه پایدار شهری در سطح ملی با رویکرد جهانی و با اتکا به اقتصاد دانش محور، صنایع پیشرفته و خدمات برتر بهویژه خدمات زیارتی، گردشگری و فرهنگی و گردشگری طبیعی ۳- دارای فضاهای شهری با هویت، سرزنه؛ این و خاطره اندگیز برای تمام شهر وندان، زائران و گردشگران و مسافران می باشد. بنابراین در ارائه مدل مفهومی این تحقیق، نتایج بدست آمده از بررسی استاد بالادستی در نظر گرفته شده است تا مدل پیشنهادی مطابق با چشم انداز توسعه کشور و کلانشهر مشهد مقدس باشد.

نتیجه گیری

چنانچه ذکر شد هدف پژوهش حاضر ارائه یک مدل راهبردی برای دستیابی به توسعه پایدار شهری در کلانشهر مشهد است. بدین منظور در ابتدا مفاهیم، اصول و چارچوب توسعه پایدار شهری مورد مطالعه و در مراحل مختلف قبلی این تحقیق؛ انواع مدل‌ها، تئوری‌ها و نظریات مرتبط با توسعه پایداری شهری مورد مطالعه، تحلیل و جمع‌بندی قرار گرفتند. در نهایت پس از بررسی استاد بالادستی و مشخص شدن اصول برنامه‌ریزی و طراحی مدل مفهومی اولیه تحقیق ارائه گردید.

مدل مفهومی اولیه شامل پنج بعد؛ ۱- کالبدی با مؤلفه‌های (فرم شهر، حمل نقل، فضای سبز و انرژی خورشیدی) ۲- زیست محیطی با مؤلفه‌های (محیط‌زیست پایدار، کیفیت زندگی محیطی و انرژی تجدید پذیر) ۳- اقتصادی با مؤلفه‌های (رفاه اقتصادی، هزینه‌های زیر بنایی و بازار ملک و املاک) ۴- اجتماعی با مؤلفه‌های (همبستگی اجتماعی، مدیریت و کیفیت زندگی اجتماعی) و ۵- مدیریت سیستمی با مؤلفه‌های (مدیریت سازمانی، رویکرد سیستمی و برنامه‌ریزی جامع) است.

در حالت کلی یک مدل مسیری از دو مدل اندازه گیری و ساختاری تشکیل می‌شود. منظور از بررسی مدل اندازه گیری، بررسی وزن‌ها و بارهای متغیرهای مکنون و منظور از بررسی مدل ساختاری بررسی ضرایب مسیر بین متغیرهای مکنون می‌باشد. در بخش‌های آتی با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی^۱ (CFA) ارزیابی مدل اندازه گیری صورت می‌پذیرد. در تحلیل عاملی تأییدی درجه برازش مدل، کفایت بارهای عاملی، باقیمانده‌های استاندارد شده و واریانس‌های تبیین شده برای متغیرهای مشاهده شده تعیین می‌شود.

تحلیل مدل اندازه گیری

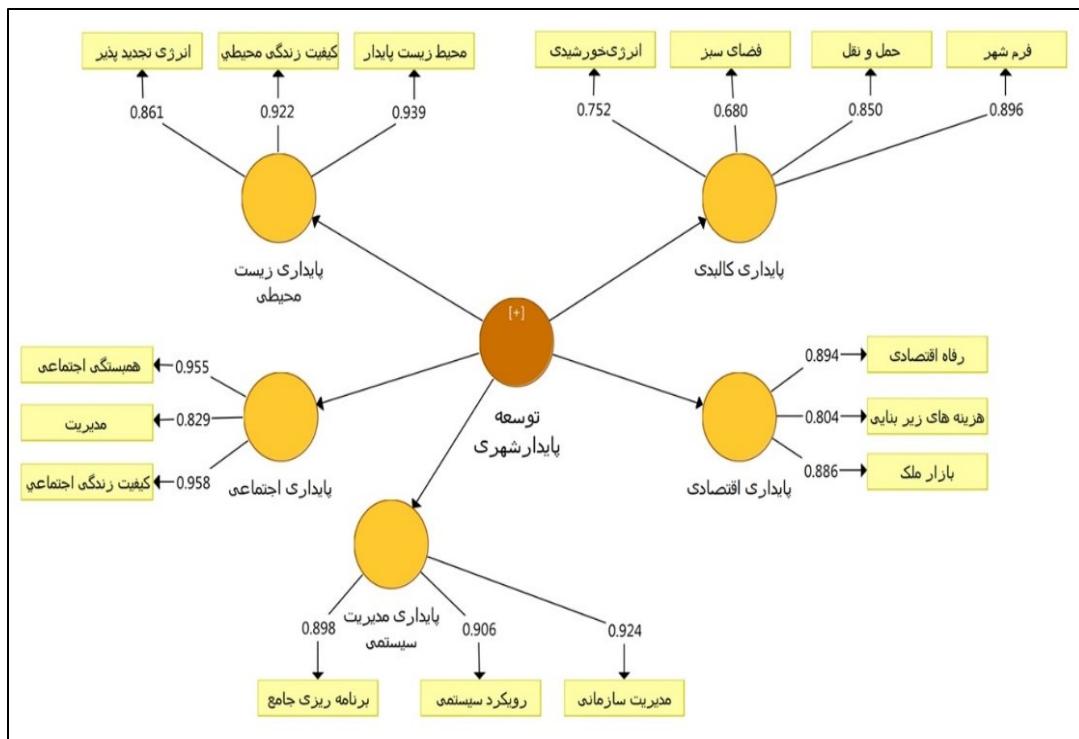
در تحلیل مدل اندازه گیری به ارزیابی مدل با استفاده از تحلیل عاملی، بررسی سازگاری درونی مدل، بررسی اعتبار مدل و مدل ساختاری تحقیق پرداخته می‌شود.

ارزیابی مدل اندازه گیری با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی

برآزش کلی مدل اندازه گیری توسط تحلیل عاملی تأییدی تعیین می‌شود. مهم‌ترین هدف تحلیل عاملی تأییدی، تعیین میزان توان مدل مفهومی از قبل تعریف شده با مجموعه‌ای از داده‌های مشاهده شده است. به عبارتی، تحلیل عاملی تأییدی در صدد تعیین این مسئله است که آیا تعداد عامل‌ها و بارهای متغیرهایی که روی این عامل‌ها اندازه گیری شده‌اند، با آنچه بر اساس تئوری و مدل نظری انتظار می‌رود، انطباق دارد یا نه. این نوع تحلیل، به آزمون میزان انطباق و همنوایی بین سازه‌های نظری و سازه‌های تجربی تحقیق می‌پردازد. در این روش، پس از انتخاب متغیرها و شاخص‌های مربوطه بر اساس مدل مفهومی اولیه، آزمون می‌شود که آیا متغیرها و عوامل

آن‌طوری که انتظار می‌رفت روی مدل مفهومی پیش‌بینی شده بارگذاری شده‌اند یا ترکیب آن‌ها عوض شده و روی متغیر دیگری بارگذاری شده‌اند؟ (حیب‌پور، صفری، ۱۳۸۸: ۳۰۷). بدین منظور پس از محاسبات آماری، در شکل ۶ مدل اندازه‌گیری تحقیق به همراه ضرایب مربوطه ارائه شده است.

مدل اندازه‌گیری ارتباط میان سازه‌ها و سنجه‌ها را مشخص می‌کند. جهت این ارتباط می‌تواند از سازه به سمت سنجه‌ها (اندازه‌گیری انعکاسی) یا از سنجه‌ها به سمت سازه‌ها (اندازه‌گیری ترکیبی) باشد (آذرو همکاران، ۱۳۹۱: ۲۳). طبق مدل مفهومی یادشده در این مرحله و قبل از برآش مدل ساختاری آن، لازم است بررسی شود آیا ۱۶ متغیر مشاهده شده (عوامل پرسشنامه)، ۵ متغیر پنهان (پایداری محیط زیست، پایداری کالبدی، پایداری اقتصادی، پایداری اجتماعی و پایداری مدیریت سیستم) را معکوس می‌کنند؟



شکل ۶- مدل اندازه‌گیری تحقیق

مدل اندازه‌گیری توسط تحلیل عاملی تأییدی متغیرهای پژوهش، در تکنیک PLS توسط میزان بارهای عاملی هر نشانگر مشخص می‌شود (فالک، میلر، ۱۹۹۲). بارهای عاملی هر نشانگر که در شکل ۶ ارائه شده‌اند. برای بررسی دقیق‌تر در جدول ۳ این مقادیر (میزان بارهای عاملی برای عوامل تحقیق) به همراه انحراف معیار، مقادیر آماره آزمون و معنی داری متناظر با آن گزارش شده است.



جدول ۳ - نتایج تحلیل عاملی تأییدی

متغیر	عامل	استانداردشده	انحراف معیار آماره آزمون	ضریب مسیر	P-value
پایداری کالبدی	محیطزیست پایدار				
	پایداری زیست محیطی کیفیت زندگی محیطی				
	انرژی تجدید پذیر				
	فرم شهر				
	حمل و نقل				
	فضای سبز				
	انرژی خورشیدی				
	رفاه اقتصادی				
	هزینه های زیر بنایی				
	بازار ملک				
	همبستگی اجتماعی				
	مدیریت				
	کیفیت زندگی اجتماعی				
	مدیریت سازمانی				
پایداری مدیریت سیستمی	رویکرد سیستمی				
	برنامه ریزی جامع				

* مقادیر $0/000$ به معنی صفر مطلق نیست و در واقع تنها تا رقم سوم پس از اعشار صفر می باشد.

با توجه به مقادیر مندرج در جدول فوق می توان بیان داشت که، ضرایب استانداردشده (همان ضرایب معمولی مدل هستند که به بازه ۱- تا ۱ انتقال یافته‌اند) از مقادیر نسبتاً بزرگی برخوردارند. همچنین در این جدول انحراف معیار، مقدار آماره T -استودنت و معنی داری متناظر با هر عامل نشان داده شده است. بر این اساس با توجه به مقادیر آماره آزمون^۱ و معنی داری متناظر با آن می توان برای هر عامل بیان داشت که؛ نقشی مهم در تبیین متغیر متناظر، ایفا می کنند یا خیر. با یک بررسی دقیق نتایج مندرج در جدول، می توان بیان داشت که بر اساس مقادیر معنی داری در بین عوامل تشکیل دهنده متغیر پایداری زیست محیطی، متغیر پایداری کالبدی، متغیر پایداری اقتصادی، متغیر پایداری اجتماعی و متغیر پایداری مدیریت سیستمی چون $0/05 < P-value < 0/005$ است لذا وجود این عوامل نقش مهمی در تبیین متغیرهای متناظر دارند. به بیان واضح‌تر عوامل ۱۶ گانه تحقیق، متغیرهای پایداری زیست محیطی، پایداری کالبدی، پایداری اقتصادی، پایداری اجتماعی و پایداری مدیریت سیستمی را تبیین می کنند. پس از ارزیابی مدل اندازه گیری تحقیق و تبیین مؤلفه ها، لازم است تا سازگاری درونی و نیز اعتبار مدل موردنیجش قرار گیرد. برای این منظور در الگوسازی معادلات ساختاری بر

۱ Test Value

ارائه یک مدل راهبردی برای دستیابی به توسعه پایدار شهری در کلانشهر مشهد ۲۵

پایابی تکنیک^۱ PLS از پایابی سازه برای بررسی سازگاری درونی و واریانس تبیین شده (استخراج شده) برای بررسی اعتبار مدل بهره‌گیری می‌شود.

بررسی سازگاری درونی مدل

سازگاری درونی یا پایابی سازه^۲ این امکان را فراهم می‌سازد تا سازگاری درونی شاخص‌هایی که یک مفهوم را می‌سنجدند بررسی شود. به عبارت دیگر پایابی سازه نشان می‌دهد متغیرهای مشاهده شده (نشانگرها) با چه دقیقی متغیر مکنون (پنهان) را می‌سنجدند. برای اندازه‌گیری سازگاری درونی در مدل PLS، از شاخص پایابی ترکیبی^۳ استفاده می‌شود. این شاخص بر اساس ضریب آلفای کرونباخ محاسبه می‌شود. مقدار این شاخص باید بزرگ‌تر یا مساوی ۰/۶ باشد (Nunnally, 1988) جدول ۴ مقدار پایابی سازه یا سازگاری درونی را برای هریک از متغیرهای مکنون مدل تحقیق نشان می‌دهد.

جدول ۴ - سازگاری درونی متغیرهای مکنون تحقیق (ضریب آلفای کرونباخ و پایابی ترکیبی)

نوع	متغیر	انحراف معیار	مقدار ضریب	آماره آزمون معنی‌داری	P-value
۱. پایداری زیست‌محیطی	پایداری زیست‌محیطی	۰/۸۹۳	۰/۰۳۶	۲۵/۱۴۹	۰/۰۰۰
	پایداری کالبدی	۰/۸۰۷	۰/۱۰۶	۷/۶۰۰	۰/۰۰۰
	پایداری اقتصادی	۰/۷۱۲	۰/۲۴۳	۲/۱۰۷	۰/۰۳۶
	پایداری اجتماعی	۰/۹۰۳	۰/۰۸۲	۱۰/۹۹۵	۰/۰۰۰
	پایداری مدیریت سیستمی	۰/۸۹۵	۰/۰۹۵	۹/۴۱۸	۰/۰۰۰
۲. پایداری زیست‌محیطی	پایداری زیست‌محیطی	۰/۹۳۴	۰/۰۲۱	۴۵/۳۷۰	۰/۰۰۰
	پایداری کالبدی	۰/۸۷۵	۰/۰۶۸	۱۲/۸۳۶	۰/۰۰۰
	پایداری اقتصادی	۰/۷۵۵	۰/۱۰۹	۶/۹۱۷	۰/۰۰۰
	پایداری اجتماعی	۰/۹۴۰	۰/۰۴۸	۱۹/۷۶۱	۰/۰۰۰
	پایداری مدیریت سیستمی	۰/۹۳۵	۰/۰۵۴	۱۷/۱۸۷	۰/۰۰۰

*مقدادر ۰/۰۰۰ به معنی صفر مطلق نیست و درواقع تنها تارقم سوم پس از اعشار صفر می‌باشد.

همان‌طور که مشاهده می‌شود مقدار ضریب آلفای کرونباخ و پایابی ترکیبی برای هر ۵ متغیر تحقیق مقادیری بالاتر از ۰/۶ کسب کرده است. همچنین بر اساس مقادیر معنی‌داری چون $P-value < 0.05$ می‌باشد، بنابراین می‌توان چنین بیان داشت که مدل اندازه‌گیری از پایابی سازه مناسبی برخوردار است لذا سازگاری درونی مدل تأیید می‌گردد.

بررسی اعتبار مدل

الف) روایی همگرا^۴

1 Partial Least Square
2 Construct Reliability
3 Composite Reliability
4 Convergent validity



روایی همگرا در مدل PLS توسط معیار میانگین واریانس استخراج شده^۱ (AVE) مورد تحلیل قرار می‌گیرد. این معیار یا شاخص نشان‌دهنده میزان واریانسی است که یک سازه (متغیر مکنون) از نشانگرها یش (متغیرهای مشاهده شده) به دست می‌آورد. برای این معیار منگر^۲ و همکاران (۱۹۹۶) مقادیر بیشتر از 0.4 را پیشنهاد می‌کنند. چرا که این مقدار تضمین می‌کند حداقل 40% درصد واریانس یک سازه، توسط نشانگرها یش تعریف می‌شود. نتایج حاصل از بررسی روایی همگرای مدل مفهومی تحقیق نشان می‌دهد که تمامی مقادیر میانگین واریانس استخراج شده برای هر پنج متغیر تحقیق، از مقدار 0.4 بیشتر بوده و مقادیر معنی‌داری <0.05 P-value می‌باشد، بنابراین مدل اندازه‌گیری از روایی همگرای مناسب برخوردار است.

ب) روایی واگرا^۳

روایی واگرا یا روایی تشخیصی، نشان‌دهنده ساختار بازتابنده قوی‌ترین ارتباط درونی سازه‌های هر متغیر نسبت به سایر متغیرهای مدل را نشان می‌دهد (Hair et al, 2017: 143). روش‌های متفاوتی برای سنجش مقدار روایی واگرا وجود دارد، یکی از این معیارهای توسط فورتل و لرکر^۴ در سال ۱۹۸۱ ارائه شده است. در سال‌های اخیر به دلیل پیشرفت چشم‌گیر مدل‌های ساختاری، معیاری جدید هتروتریت-مونووتریت^۵ (HTMT) توسط رینگ و سارسدت در سال ۲۰۱۵ ارائه شده است که پس از تست و ارزیابی به روش‌های شبیه‌سازی نشان داد که این معیار از سایر معیارها برای تشخیص روایی واگرا از کارایی بیشتری برخوردار است (Henseler et al, 2015: 135). نتایج حاصل از بررسی روایی واگرا مدل مفهومی تحقیق نشان می‌دهد که تمامی مقادیر HTMT برای هر پنج متغیر تحقیق، از مقدار 0.85 کمتر بوده و مقادیر معنی‌داری <0.05 P-value می‌باشد، بنابراین مدل اندازه‌گیری از روایی واگرای مناسب برخوردار است.

تحلیل مدل ساختاری

پس از تحلیل مدل اندازه‌گیری در سه بخش ارزیابی مدل اندازه‌گیری با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی و بررسی سازگاری درونی و اعتبار مدل، جهت دستیابی به مدل اقتضایی یا نهایی تحقیق و نیز بررسی فرضیات تحقیق به تحلیل مدل ساختاری پرداخته می‌شود. بدین منظور، معنی‌داری مسیر^۶ متغیر پایداری زیستمحیطی، پایداری کالبدی، پایداری اقتصادی، پایداری اجتماعی و پایداری مدیریت سیستمی در تشکیل توسعه پایدار شهر، از نظر آماری توسط مقادیر T-value به عنوان آماره آزمون و مقادیر P-value متناظر با آن به عنوان سطح معنی‌داری آزمون بررسی می‌شود. در جدول ۵ پس از برآش مدل ساختاری تحقیق، به ازای مسیرهای بیان‌شده، ضرایب مسیر استاندارد شده مدل معادلات ساختاری، انحراف معیار و مقادیر T-value و P-value متناظر با آن‌ها ارائه و گزارش شده است. قاعده کلی تصمیم‌گیری مدل‌های ساختاری بر اساس مقادیر T-value چنین است که اگر مقدار قدر مطلق مقادیر T-value برای ضریب مسیری، بیش از $1/96$ باشد آن ضریب مسیر در سطح اطمینان 95 درصد معنی‌دار است. متناظر با این نکته برای هر ضریب مسیری که مقدار P-value کمتر از 0.05 باشد، آن ضریب مسیر در سطح اطمینان 95 درصد معنی‌دار است.

1 Average Variance Extracted

2 Magner

3 Divergent Validity

4 Fornell, Larcke

5 Heterotrait-Monotrait ratio

جدول ۵- نتایج مدل ساختاری تحقیق

نوع	متغیر	استانداردشده	انحراف معیار	آماره آزمون	معنی داری	P-value
** *** **** ***** *****	پایداری زیست محیطی	.۰/۸۹۶	.۰/۰۴۹	۱۸/۱۶۹	.۰/۰۰۰	
	پایداری کالبدی	.۰/۸۹۴	.۰/۰۷۷	۱۱/۵۷۱	.۰/۰۰۰	
	پایداری اقتصادی	.۰/۸۱۹	.۰/۰۸۵	۹/۵۸۹	.۰/۰۰۰	
	پایداری اجتماعی	.۰/۸۸۳	.۰/۰۵۷	۱۵/۶۱۰	.۰/۰۰۰	
	پایداری مدیریت سیستمی	.۰/۸۶۸	.۰/۱۰۴	۸/۳۷۳	.۰/۰۰۰	

* مقادیر <0.000 به معنی صفر مطلق نیست و درواقع تنها تا رقم سوم پس از اعشار صفر می‌باشد.

با توجه به نتایج جدول ۵ و توضیحاتی که بیان شد، معنی داری مسیرهای پایداری زیست محیطی، پایداری کالبدی، پایداری اقتصادی، پایداری اجتماعی و پایداری مدیریت سیستمی در تشکیل توسعه‌ی پایدار شهری بر توسعه‌ی پایدار شهری تأیید شده است، چراکه برای هر ۵ مسیر $P-value < 0.05$ به دست آمده است. لذا مناسبت مدل تحقیق در برآش به داده‌های گردآوری شده تأیید می‌شود. بر این اساس مدل ساختاری قابل برآش بوده و ضرایب مسیر برای متغیرهای تحقیق، طبق نتایج جدول خواهد بود.

در مدل ساختاری تحقیق (شکل ۶)، ضرایب مسیر استانداردشده (ضرایب مسیر استانداردشده بیان کننده وجود رابطه علی خطی و شدت و جهت رابطه بین دو متغیر مکنون است. در حقیقت همان ضرایب رگرسیون در حالت استاندارد است که مقادیر آن بین -۱ تا +۱ تغییر می‌کند) یا ضرایب بتا (β) مشخص شده‌اند. بر اساس مقادیر ضرایب مسیر، همان‌طور که از شکل برمی‌آید متغیر پایداری محیط‌زیست بزرگ‌ترین ضرایب مسیر را بر توسعه پایدار شهری دارد. با توجه به نحوه سنجش آزمودنی‌ها که به مشکل ناپایداری در کلانشهر مشهد پرداخته‌اند، بزرگ‌تر بودن ضرایب مسیر پایداری محیط‌زیست حاکی از آن است که مهم‌ترین مشکل ناپایداری شهری در کلانشهر مشهد، ناپایداری محیط‌زیست می‌باشد (عوامل تشکیل دهنده ناپایداری محیط‌زیست شامل محیط‌زیست ناپایدار، پائین بودن کیفیت زندگی محیطی و عدم استفاده مناسب از انرژی تجدید پذیر می‌باشند).

با توجه به نتایج به دست آمده تحقیق بر اساس نظرات گروه خبرگان مدیریت شهری؛ مهم‌ترین راهکارهای دستیابی به یک مدل راهبردی برای دستیابی به توسعه پایدار شهری در کلانشهر مشهد ارائه یک مدل جامع با تأکید بر ابعاد پنج گانه توسعه پایدار شهری شامل ابعاد کالبدی، زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی و مدیریت سیستمی است.

منابع و مأخذ

- آذر، عادل، غلامزاده، رسول، قنواتی، مهدی (۱۳۹۱)، مدل‌سازی مسیری ساختاری در مدیریت، انتشارات نگاه دانش.
- اسماعیل پور، نجماء، کارآموز، الهام، فخارزاده، زهرا (۱۳۹۴)، ارزیابی اختلاط کاربری در فضای شهری خیابان و راهکارهای ارتقای آن، مورد نمونه: خیابان کاشانی در بافت میانی شهر بیزد، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال ۳۰، شماره ۳، شماره پیاپی ۱، صص ۱-۲۴
- برنامه پنج ساله ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۹-۱۳۹۵)، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور.
- بیکدلی، سونا (۱۳۹۲)، شهر فشرده و توسعه پایدار شهری، کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و توسعه پایدار شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز.
- حاتمی نژاد، حسین، محمدی، روح الله (۱۳۹۴)، رهیافتی به شکل پایدار شهری، اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، دوره ۲۱ شماره ۸۴، صص ۷-۲.



- حبیب پور، کرم ، صفری، رضا (۱۳۸۸)، راهنمای جامع کاربرد SPSS در تحقیقات پیمایشی، انتشارات متفکران.
- حیدری، جهانگیر (۱۳۹۲)، مبانی و مفاهیم توسعه پایدار و توسعه پایدار شهری، تهران، آذرخش.
- رهنما، محمد رحیم، عباس زاده، غلامرضا (۱۳۷۸)، اصول مبانی و مدل‌های سنجش فرم کالبدی شهر، مشهد، انتشارات جهاد دانشگاهی.
- زیاری، کرامت‌الله، جان بابا نژاد، محمدحسین (۱۳۸۸)، دیدگاهها و نظریات شهر سالم ، شهرداری‌ها ، سال نهم ، شماره ۹۵، صص ۱۴-۲۳.
- سیف‌الدینی، فرانک (۱۳۸۸)، مبانی برنامه‌ریزی شهری، انتشارات آبیز.
- طرح توسعه و عمران (جامع) کلانشهر مشهد مقدس (۱۳۹۰)، وزارت مسکن و شهرسازی شهرداری مشهد، نهاد مطالعات و برنامه‌ریزی توسعه و عمران مشهد، خلاصه گزارش، مهندسین مشاور فرنهاد ویرایش سوم .
- علوی، سید بابک، حیاتی، بابک (۱۳۹۲)، الگو‌سازی معادلات ساختاری در پژوهش‌های علوم رفتاری، انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف.
- قرخلو، مهدی، حسینی، سید هادی (۱۳۸۵)، شاخص‌های توسعه پایدار شهری، جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره هشتم، صص ۱۵۷-۱۷۸
- مجموعه برنامه پنج ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۹)، جمهوری اسلامی ایران معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور.
- ویلیامز، کتی، برتون، الیزابت، جنکز، مایک (۱۳۸۷)، دستیابی به شکل پایدار شهری روش‌ها و استراتژی‌ها، ترجمه خلیل نژاد، محمد هادی، تهران، شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری، چاپ اول.

- Al-Akkam, Akram, J. M., (2012), Towards Environmentally Sustainable Urban Regeneration a Framework for Baghdad City Centre, Journal of Sustainable Development, ISSN 1913-9063 E-ISSN 1913-9071, Published by Canadian Center of Science and Education, Vol. 5, No. 9, pp. 58-74.
- Aldous,T., Urban Villages Group, (1992), Urban Villages a Concept for Creating Mixed-Use Urban Developments on A Sustainable Scale, Urban Villages Group, London: Urban Villages Group, <https://trove.nla.gov.au/version/11839871>
- Bochner, B. (2000), Smart Growth Tools for Transportation, ITE Journal, Vol.70, No. 11, pp. 26-29.
- Boonstra, C., (2000), Sustainable Housing the Dutch Experience. In Sustainable Housing Principles and Practice, ed, Brian Edwards and David Turrent, London E and FN Spon, pp. 66-71
- Breheny, M., (1992), Sustainable Development and Urban from Pion DOI: 10.1002/sd.3460020106, pp. 31
- Burton, E., (2000), The Compact City Just or Just Compact? A Preliminary Analysis Urban Studies, Vol.37, No. 11, pp. 1969-2001.
- Ecocity ,B ,(2011), International Eco city Framework and Standards, An Initiative of Ecocity Builders and The International Ecocity Advisory Committee, Supporters: The Helen and William Mazer Foundation, Columbia Foundation ,Novatek, HealthBridge Canada
- EPA, (2000), Smart Growth Network EPA and Several Government Organization (www.Smart Growth Org)
- Galster, G., Hanson, R., Ratcliffe, M., Wolman, H., Coleman, S., Freihage. J., (2001), Wrestling Sprawl to The Ground: Defining and Measuring and Elusive Concept, Housing Policy Debate, Vo.12, No. 4, pp.681-717.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C.M., Sarstedt, M., (2017), A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), 2nd Ed., Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Harpham, T., Burton, S., Blue I., (2001), Healthy City Projects in Developing Countries the First Evaluation, South Bank University, London SW8 2JZ, UK.
- Henseler, J., Ringle, C.M., Sarstedt, M., (2015), A New Criterion for Assessing Discriminant Validity in Variance-Based Structural Equation Modeling., Journal of The Academy of Marketing Science, Vol.43, No.1, pp. 115-135.
- Humstone, E., (2004), Sprawl Vs Smart Growth, Vermond Forum on Sprawl, pp.10-15
- Jabareen, Y., (2006), Sustainable Urban Forms Their Typologies, Models, and Concepts, Journal of Planning Education and Research, DOI:10.1177/0739456X05285119, pp.38-52
- Jabareen, Y., (2011), Teaching Sustainability a Multidisciplinary Approach, Scientific Research, DOI:10.4236/ce.2011.24055, pp.388-392
- Jenks, M., (2000), The Acceptability of Urban Intensification in Achieving Sustainable Urban Form, ed. Katie Williams, Elizabeth Burton, Mike Jenks. London: E, FN Spon.

- Karroholm, M., (2008), Setting the Scale of Sustainable Urban form, Department of Architecture Built Environment, LTH, LU Lund, Sweden. Conference Architectural Inquiries, Göteborg, pp.1-10.
- Kooshkil, F., Shokoohi, A., Bazvand, S. (2015), The Urban Form and Sustainable Development, International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, June 2015, Vol. 5, No.6, ISSN 2222-6990, pp.378-387
- Litman, T., (2005), Evaluating Criticism of Smart Growth, Victoria Transport Policy Institute. (Www. Vtpi.Org)
- Miller, J. S, Hoel, L.A. (2002), Smart Growth Debate Socio-Economic Planning Science, Vol.36, No.1. pp.1-24
- Newman, M., (2005), The Compact City Fallacy, Journal of Planning Education and Research, Journal of Planning Education and Research 25, DOI: 10.1177/0739456X04270466, pp.11-26
- Nunnally, J.C. (1988), Psychometric Theory McGraw-Hill Book Company, Engelwood-Cliffs, NJ.
- Oberol, A., (2004), Analizing The Urban Spatial Structure in Cities with Growth Restrictions, Departman of Architecture+ Departman of Urban Studies and Planning.
- Parfrey, E. (2002), Stop Sprawl, Sierra Club, (www.Sierra Club. Org)
- Peiser, R. (2001), Decomposing Urban Sprawl, Town Planning Review. Vol. 72, No. 3. pp.275-298
- Pendall, R., Jonathan, M., William, F. (2004), Holding The Line Urban Containment in The United States. Washington, DC: Brookings Institution Center on Urban and Metropolitan Policy.
- Romanos, M., Auffrey, Ch., (2002), A Frame Work for Sustainable Urban Form, Managing The Development of Intermediate Size Cities, Kluwer Academic Publishing.
- Rogers, R. (1997), Cities for a Small Planet, London, Faber and Faber.
- Rudin, D., Nicholas, F., (1999), Building The 21st Century Home the Sustainable Urban Neighborhood. Oxford, UK Architectural Press.
- Song, Y., Knaap, G. J., (2004), Measuring Urban Form: Is Portland Winning the War on Sprawl? Journal of The American Planning Association, Vol. 70, No. 2, pp. 210-225.
- Vieira, A.L. (2011), Interactive LISREL in Practice, Springer Heidelberg Dordrecht London New York.
- VTPI (2005), On Line TDM Encyclopedia, Victoria Transportation Policy Institute.(www.vtpi.org)
- Walmsly, A., (2006), Greenways Multiplying and Diversifying in The 21st Century, Landscape and Urban Planning, Vol. 76, pp. 190-252
- https://en.wikipedia.org/wiki/Smart_city