

نقش تکنولوژی حمل و نقل شهری بر بافت کالبدی محله‌های تاریخی در دوران معاصر (نمونه موردی محله خیابان و درب کوشک شهر قزوین)

مهرنوش حسن‌زاده^۱ (نویسنده مسئول)، حسین سلطان‌زاده^۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۱/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۴/۱۵

چکیده

تکنولوژی‌های نوین شهرسازی که در چرخه نیاز تعریف و بازتعریف می‌شوند؛ در هر عرصه‌ای از محیط‌های شهری قابلیت حضور دارد. میزان و نحوه تأثیرگذاری آن در طی ادوار تاریخی تابع شرایط بسیار پیچیده‌ای است که در یکی از کامل‌ترین حالت‌ها در محله‌های شهری درک می‌گردد. بارزهای تکنولوژی حمل‌ونقل شهری به‌عنوان یک نیروی محرکه در دگرگونی ساختارهای کالبدی-فضایی نقش بی‌بدیلی در پایداری محله‌های تاریخی ایفا می‌کند. مطالعات نظری حوزه پایداری و تکنولوژی حمل‌ونقل شهری ابهامات گسترده‌ای را برای تصمیم‌سازان، برنامه‌ریزان و طراحان در برهه‌های مشخص زمانی پدید می‌آورد؛ اما بررسی کیفی و کمی پایداری در طول دوران به‌منظور شناخت مسیرهای تصمیم‌سازی آتی از اهمیت بسیاری برخوردار است. بر همین اساس هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی نقش تکنولوژی حمل‌ونقل شهری در سیر دگرگونی محله‌های تاریخی از نقطه‌نظر پایداری است. پرسش‌های تحقیق عبارت‌اند از پایداری محلات در سیر دگرگونی تاریخی خود در دوران معاصر چه روندی داشته‌اند؟ و تکنولوژی حمل‌ونقل شهری در میزان پایداری محلی چه نقشی داشته است؟ بر همین اساس روش تحقیق به‌صورت توأمان کیفی و کمی برمبنای مطالعه اسنادی سیر دگرگونی محلات و ارتباط آن با میزان پایداری با استفاده از روش شاخص عملکرد محله‌ای است. بررسی‌های حاضر در دو محله خیابان و درب کوشک شهر قزوین با پیشینه دوران صفوی بیان‌گر آن است که معیارهای پایداری محلی تا پیش از سال ۱۳۸۶ روند نزولی داشته و در برخی از معیارها به پایین‌ترین میزان خود رسیده است. در دهه پس‌از آن، برخی از معیارهای پایداری شامل ایمنی و امنیت، سرزندگی و دسترسی افزایش یافته و معیارهای هویت، تنوع و خوانایی کاهش یافته است.

واژه‌های کلیدی

محله خیابان، محله درب کوشک، حمل و نقل شهری، پایداری محلی.

۱. پژوهشگر دکتری شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، گروه شهرسازی، قزوین، ایران

۲. دانشیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکز

۱. مقدمه

مداخله در محلات تاریخی به دلیل ویژگی‌های ارزشمند و منحصربه‌فرد آن‌ها همواره با چالش‌های فراوانی همراه بوده است. در عین حال این بافت‌ها برای رفع نیازهای ساکنان خود ناچار به پذیرش تغییراتی هستند که سرعت آن باید متناسب با طرح نیازهای شهروندان در آن جامعه داشته باشد؛ اما میزان و نحوه تغییرات در محیط‌های تاریخی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. همین امر لزوم برنامه‌ریزی و حفاظت را در بافت‌های تاریخی تأیید می‌کند. بررسی‌های مرتبط نشان می‌دهد روند شکل‌گیری محله‌های قدیمی که در طول دوره‌ای نسبتاً طولانی شکل گرفته بودند، به گونه‌ای بوده است که در پاسخگویی به نیازهای فردی و اجتماعی ساکنین از کارایی لازم برخوردار بوده اما به نظر می‌رسد دگرگونی در عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و کالبدی شهرها به‌طور عام و در محله‌ها به‌طور خاص، اثرات منفی قابل توجهی بر کارایی آن‌ها در پاسخگویی به نیازهای ساکنین داشته است (عزیزی، ۱۳۸۵: ۳۶). بافت کالبدی از جمله مهم‌ترین ابعاد سازنده محلات تاریخی است که در جریان تغییر رویکردهای مداخله دستخوش مسائل اساسی می‌گردد؛ مسائلی که اگر بدان پرداخت نشود آن را وارد فرایند فرسودگی قرار داده و از پایداری خارج می‌سازد. این تغییرات در محیط‌های شهری در بسیاری از ابعاد با سطح تکنولوژی ارتباط دارد. تکنولوژی امروزه به‌عنوان بخش جدایی‌ناپذیر از زندگی شهری بدل شده است و ساکنان امروزی شهرها انواع مختلفی از تکنولوژی را برای تبدیل آن‌ها به محیط‌های متمدن، قابل سکونت و راحت مورد استفاده قرار می‌دهند.

تکنولوژی حمل‌ونقل شهری به‌عنوان یک نیروی محرکه در ساختارهای عملکردی مطرح است که می‌تواند تأثیرات شگرفی در سایر جنبه‌ها نیز برجای گذارد. ابعاد کالبدی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی در طول زمان از ساختارهای حرکت و دسترسی و سازوکارهای حاصل از آن تأثیرات متقابل می‌یابد. هدف از پژوهش حاضر بررسی تکنولوژی حمل‌ونقل شهری به‌عنوان متغیر مستقل بر دگرگونی پایداری محله‌های تاریخی به‌عنوان متغیر وابسته است که در دو محله درب کوشک و خیابان که پیشینه آن به قرن پنجم هجری بازمی‌گردد و در طول دوران علی‌رغم تغییرات کالبدی، ساختار فضایی نسبتاً ثابتی دارند، به‌عنوان نمونه مورد بررسی قرار می‌گیرد. نکته حائز اهمیت آن که روند تغییرات تابع شرایط متفاوتی است؛ به همین دلیل از مهم‌ترین معیارهای مؤثر در ایجاد بارزهای تکنولوژی مرتبط بهره گرفته شده است.

۱-۱- پرسش و فرضیه تحقیق

اگرچه زمینه‌های گسترده‌ای برای بررسی ارتباط میان انواع تکنولوژی شهرسازی و اثرات آن بر زندگی شهری وجود دارد که بحث و بررسی هر یک نیازمند مطالعات گسترده‌ای است؛ این پژوهش در پی یافتن اثرات تکنولوژی حمل‌ونقل شهری در دوران معاصر بر میزان پایداری محلی است. بر همین اساس در پژوهش حاضر دو سؤال اصلی مطرح است:

- اقدامات مداخله در محلات تاریخی چه تأثیری بر دگرگونی بافت کالبدی آن‌ها داشته است؟
- تکنولوژی حمل‌ونقل شهری در میزان پایداری محلی چه نقشی داشته است؟

در این مطالعه فرض پایه بر آن است که معیارهای پایداری محلی در طول دوران معاصر به دلیل بارزهای تکنولوژی حمل و نقل شهری دچار تغییرات اساسی گشته‌اند.

۲. چارچوب نظری پژوهش

۲-۱- پایداری محله و معیارهای آن

پایداری اگرچه مانند سایر مفاهیم تاریخچه‌ای مشخص دارد، اما این بدان معنی نیست که مفهوم آن برای همه مشخص است. توجه به مفهوم پایداری هم‌زمان با ظهور جنبش حفاظت از طبیعت در اواخر دهه ۱۹۶۰ م؛ و ۱۹۷۰ م؛ و مباحث پیرامون «محدودیت در رشد شهرنشینی» (Meadows et al, 1972) و «اقتصاد سبز» (Dasgupta, 1993; Dresner, 2002) رونق گرفت. در گزارش برانتلند در سال ۱۹۸۷ م. تعریف پایه‌ای از توسعه پایدار ارائه گردید که تا به امروز نیز مورداستفاده قرار می‌گیرد: «توسعه‌ای که نیازهای نسل حاضر را برطرف سازد بدون آن‌که بر نسل آینده اثری منفی برجای گذارد» (UN, 1987). به عبارت بهتر «پایداری» نقطه‌ای در روش‌های برنامه‌ریزی برای رسیدن نیست، بلکه فرایندی است پویا که هدفش ارتقاء کیفیت زندگی همه نسل‌ها است.

در راستای دستیابی به توسعه پایدار شهری، محلات به‌عنوان بنیادی‌ترین عناصر شهری نقشی اساسی دارند؛ چنانچه «موسسه جوامع محلی» پایدار معتقد است ریشه بسیاری از مسائل محیطی جهان در مسائل محلی است (McAlpine and Birnie, 2005). از دهه ۱۹۸۰ تلاش‌هایی تحت فعالیت‌های روشنگرانه‌ای در اروپا به نام‌های «شهرهای سلامت»، «دهکده شهری»، «محله هزاره»، «محله مختلط»، «نواحی توسعه‌یافته» و پروژه‌های «نوسازی مسکن» به منصف ظهور رسید (Ravetz, 2000; Spiekermann and Wegener, 2003). با تأکید بر تعاریف

دیدگاه‌هایی که به انتخاب معیارها و یا توسعه و اصلاح آن‌ها، همواره یک چالش میان ابرژه و سوژه و نوع استفاده از آن وجود داشته است (Asthleithner and Hamedinger, 2003; Rydin et al, 2003).

لینچ^۱ نشان داد که هر محله علی‌رغم وجود شباهت‌هایی در کلیات ساختار و فرم خود واجد ویژگی‌های منحصر به فردی است که آن را از سایر محلات متمایز می‌سازد؛ وی این ویژگی را «هویت» نامید (لینچ، ۱۳۸۳: ۱۲۰-۱۲۷). چپمن و بارتون^۲ تأثیر ویژگی‌های اجتماعی را در ایجاد محله سرزنده و پویا واجد ارزش عنوان می‌کنند و سلامت روحی را مهم‌ترین عامل پایداری محلی می‌دانند. آن‌ها همچنین در پژوهشی موردی به ارتباط بافت کالبدی بر میزان امنیت، سرزندگی و آلودگی‌های زیست‌محیطی پی برد (چپمن، ۱۳۸۴؛ Barton, 2003). ویلر^۳ ساختار عملکردی و تجاری محله را مانند نرم‌افزار شکل‌دهنده به بافت می‌داند که مسئولیت تحرک پذیری و پویایی اقتصادی را به همراه داشته و تأثیرات شگرفی در حفاظت از محلات بر عهده خواهد داشت (Wheeler, 2004). در جدول زیر نظریه‌های مرتبط با پایداری محله نشان داده شده است.

توسعه پایدار و محله‌ی شهری، محله پایدار دارای ساختمان‌ها و فضاهایی با مقیاس انسانی، شبکه‌ای از خیابان‌ها و میدان‌های محلی، ترکیبی از کاربری‌های محلی برای سرزندگی خیابان‌ها و فضاهای باز محله، تسهیلات و خدمات روزمره است که کمترین تأثیرات منفی بر محیط‌زیست، احساس تعلق به مکان و تشویق مردم به احساس مسئولیت در برابر محله باشد (Cowan, 2005:387).

تاکنون تعداد زیادی از معیارهای پایداری ارائه شده، اما تاکنون هیچ‌کدام به‌عنوان یک مجموعه ثابت و جهانی مورد توافق قرار نگرفته است (Mitchell, 1996). بررسی و ایجاد هر ساختاری از معیارهای پایداری با دو انتخاب متفاوت از «پارادایم‌های روش‌شناختی» همراه خواهد بود: مداخله از "بالا" (مسئول-محور) که به‌صورت عموم توسط دولت و یا متخصصین انجام می‌پذیرد؛ و یا مداخله از "پایین" (شهروند-محور) که متخصصان، شبکه‌های محلی و یا شهروندان را شامل می‌شود. تقابل میان این دو مدل تفاوت در نتایج ارزیابی را دربر خواهد داشت که استفاده توأمان از هر دو دیدگاه می‌تواند پیامدهای منفی آن را کاهش دهد.

جدول ۱: استنتاج نظریات از معیارهای پایداری محلی (ماخذ: عزیز، ۱۳۸۵)

نظریه‌پرداز	نظریه	معیارهای پایداری محله
لینچ، ۱۳۸۳	معنی در محله با شکل فضایی و کیفیت آن در ارتباط مستقیم است، درحالی‌که وابستگی شدید به فرهنگ نیز دارد. محله با هویت محله‌ای است که از سایر مکان‌ها و محله‌ها قابل تمایز باشد.	هویت
چپمن، ۱۳۸۴	محله پایدار باید سلامت و بهزیستی ساکنان و بقاء موجودات زنده در آن تأمین باشد. این امر باعث سرزندگی و نشاط ساکنین محله خواهد گردید.	سرزندگی
Barton, 2003	همراه با تداوم زندگی انسان‌ها و زنده بودن طبیعت، محله‌های شهری نیز با حالت ارگانیک و پویا سیر تاریخی خود را سپری می‌کنند. باوجود تلاقی تعاملات و عوامل اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و زیست-محیطی هستند، تداوم زندگی ساکنان در طول تاریخ نشان از پویایی و سازگاری ابعاد فوق دارد.	پویایی و سازگاری
Wheeler, 2004	تغییر در ساختار جمعیتی، اجتماعی و فرهنگی، زیست‌محیطی و اقتصادی ساکنان، تغییر در روش‌های تأمین نیاز و ظرفیت‌پذیری محله برای برطرف نمودن آن را به همراه خواهد داشت.	تنوع
Barton, 2003;	کیفیت و کمیت دسترسی به فعالیت‌ها و عملکردها در داخل محله و ارتباط آن با سایر محلات مدنظر قرار می‌گیرد. در این راستا راحتی دسترسی، امنیت، کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی و تعادل میان انواع حرکت از عوامل مربوطه به شمار می‌روند.	دسترسی
Wheeler, 2004	ابعاد و آثار هریک از انواع تراکم‌ها دارای شدت و ضعف متفاوت است و با مفاهیم سرانه ارتباط تنگاتنگی می‌یابد. ادراک از تراکم کم و یا زیاد در محله‌ها با ویژگی‌های مختلف می‌تواند متفاوت باشد.	تراکم
Barton, 2003	ظرفیت توسعه، دسترسی و کفایت منابع محلی	ظرفیت‌پذیری
Wheeler, 2004; Cartwright, 2000	تمایل به مشارکت سازمان‌یافته در همه جوانب	امنیت و مشارکت

۲-۲- تکنولوژی حمل و نقل شهری

افراد را به یکدیگر نزدیک‌تر سازد یا از هم دور کند؛ می‌تواند گروه‌های با منافع مشترک را گرد هم آورد، محیط‌های طبیعی و انسان‌ساخت را تحت تأثیر خود قرار دهد و یا فرهنگ‌ها و الگوهای رفتاری جدیدی را معرفی نماید (Bolay & Kern, 2011:26). ظهور، پراکندگی، دگرگونی،

تکنولوژی علاوه بر آن که به‌عنوان یک محصول دوران مدرن شناخته شده است و بارزهای مشخصی در این حوزه دارد به‌عنوان یک فرایند نیز مطرح است. فرایندی که می‌تواند مکانیزم‌های اجتماعی را تحت تأثیر خود قرار دهد،

زیادی با مقوله حمل و نقل شهری ارتباط می‌یابند که در ادامه بدان اشاره شده است:

- دسترسی: این مفهوم در محلات به معنای میزان نفوذپذیری و قابلیت دسترسی به بخش‌های مختلف یک محله از یک سو و ارتباط آن با سایر محلات از سوی دیگر است. با ایجاد ظرفیت توسعه و دسترسی امکان افزایش روابط اقتصادی و زیست پذیری را در بافت فراهم می‌آورد. تعداد معابر در واحد سطح، ارتباط محله با سایر محلات و تعداد معابر بن‌بست و بن باز از مهم‌ترین سنج‌های تکنولوژی حمل و نقل شهری به شمار می‌روند (Barton, 2003: 117).

- ظرفیت پذیری: به معنای ایجاد ظرفیت پذیرش حضور انواع ابزارهای حمل و نقلی در سطح محلات بدون ایجاد ترافیک عبوری در آن است. این ظرفیت همراه با ارائه کیفیت برتر خدمات‌رسانی در ساختارهای کالبدی بافت و سیستم حمل و نقل همراه است. تطبیق کالبد معبر با حجم تردد سواره، استفاده از مصالح بومی، مستحکم و سازگار و کیفیت کالبدی شبکه دسترسی از بارزهای سیستم شبکه دسترسی محسوب می‌شوند (Wheeler, 2004: 190).

- پویایی و سرزندگی: توزیع فضاهای باز شهری همخوان با روحیه اجتماع‌پذیری در بافت کالبدی محلات باعث انسجام در روابط اجتماعی شهروندان می‌شود. به‌عنوان نمونه تخصیص فضای مناسب برای عابرین پیاده، ترافیک آرام و وجود فضاهایی برای حضورپذیری شهروندان در شهرها از جمله مصادیق سرزندگی در محلات به‌شمار می‌روند. برعکس الگوهایی که صرفاً سهولت تردد اتومبیل را در محلات تشویق می‌کنند و حضور شهروندان در فضاهای شهری را نادیده می‌گیرند؛ به‌ویژه در بافت‌های تاریخی نمی‌تواند به پایداری بیانجامد. بسیاری از محلات قدیمی که از بافت‌ها و فضاهای سرزنده برخوردار بوده‌اند، محصول دوره طولانی بوده که تکامل یافته و امروزه در جهت نگهداری آن‌ها برنامه‌ریزی می‌شود (چپمن، ۱۳۸۴: ۱۵۸؛ لینچ، ۱۳۸۳: ۱۵۵-۱۹۲؛ عزیز، ۱۳۸۵: ۳۸).

- هویت: این مفهوم نه تنها در فرم‌های ساختمانی که در سایر ابعاد سازنده بافت کالبدی محلات تاریخی وجود دارد و به این‌همانی فرم و ساختار شبکه دسترسی در سیر تکاملی آن می‌انجامد. وضوح در درک از محله و سهولت در شناخت و برقراری پیوند بین اجزا و عناصر آن با سایر رویدادها و مکان‌ها را می‌توان از جمله

توسعه و یا حتی کمرنگ شدن تکنولوژی به سرعت در حال جریان است و خود به‌مانند یک نیروی محرکه باعث تغییرات در سایر مکانیزم‌های شهری می‌گردد.

تکنولوژی حمل و نقل شهری از مهم‌ترین انواع تکنولوژی شهری و مؤثر بر ساختارهای کالبدی- فضایی است که نقش مهمی بر سایر سازوکارهای شهری دارد. اقتصاددانان شهر را به‌عنوان بازاری می‌دانند که به تکنولوژی حمل و نقل برای رشد خود نیازمند بوده و تابعی از هزینه‌یابی بهینه میان فاصله تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان محصولات به شمار می‌رود (جیکوبز، ۱۹۶۹). اگرچه تکنولوژی‌های نوین ارتباطات و حمل و نقل حساسیت فاصله را تا حدودی کاهش داده است؛ اقتصاددانان این پدیده را «اقتصاد انباشته» تلقی می‌کنند که در نواحی شهرهای قرن بیستم در کشورهای توسعه‌یافته زیاد اتفاق می‌افتد. به‌عنوان مثال در ایالات متحده آمریکا در طول ۸۰ سال (از ۱۸۳۰ تا ۱۹۱۰) جمعیت آن‌ها از یک میلیون نفر به حدود ۴۲ میلیون نفر رسید، درحالی‌که طول شبکه خطوط راه‌آهن از ۲۲ مایل به ۳۵۴۰۰ مایل رسید. کاهش هزینه‌های حمل و نقل و دسترسی به خطوط راه‌آهن ساختار شهرها را به شدت تحت تأثیر خود قرارداد و آن‌ها را به مراکزی تبدیل کرد که گستردگی و پیچیدگی خصوصیات غیرقابل انکار شهر گردید (Meadows, 1999).

۳-۲- بارزهای تکنولوژی حمل و نقل شهری در پایداری

محله

پرداخت نظری به ارتباط میان سه مفهوم اساسی تکنولوژی، علم و سیاست‌گذاری از دیدگاه توسعه پایدار شهری توسط بوگلیاریلو^۴ (۲۰۰۸) انجام گردید. وی نشان داد ارتباط کاملاً مشخصی میان فرایندهای پایداری در محیط‌های شهری بر اساس تکنولوژی حاضر وجود ندارد و این مشکل به‌ویژه در جوامع در حال رشد که تغییرات اجتماعی را با سرعت بالاتری دارند، بسیار شدیدتر است و اثرات غیرقابل جبرانی بر آن باقی می‌گذارد (Bugliarello, 2008: 13). شاید به همین خاطر هنگام بررسی برخی مصادیق تکنولوژی، مانند حمل و نقل شهری از آن جهت که این مسائل خود دارای زیرمجموعه‌ها و روابط درونی بسیار پیچیده است، عملاً تحقیقات و روش‌های برخورد با مسئله را با چالش مواجه می‌کند. برای غلبه بر این چالش نیاز است تا در ابتدا از میان پیچیدگی‌های موجود به بارزهای مرتبط با موضوع مشخصاً پرداخته شود و دیگر آن‌ها که این شاخص‌ها در مقادیر معینی مورد بررسی قرار گیرد. از این‌رو، متغیرهای

استفاده اقشار مختلف را از فضاهای شهری فراهم آورده و باعث سرزندگی می‌شود. علاوه بر آن نیز ایجاد فضاهایی عمومی جاذب جمعیت پیش‌بینی شده در ساختار شبکه دسترسی حضورپذیری شهروندان را در بافت‌های شهری رونق می‌بخشد (Cartwright, 2000; Montgomery, 2006).

- ایمنی، امنیت و مشارکت اجتماعی: این معیارها ارتباط عمیقی با یکدیگر دارند و تغییر در هر یک از آنها بر سایر معیارها نیز تأثیرگذار است. در سیستم‌های شبکه دسترسی استفاده از استانداردهای طراحی بالا، روشنایی کافی، عرض مناسب برای سهولت تردد شهروندان از جمله عوامل مؤثر در ارتقاء سطح امنیت و مشارکت اجتماعی به شمار می‌رود (Cartwright, 2000).

بازرزه‌های هویت نامید. خوانایی محله از جمله معیارهای هویت و پایداری محله به شمار می‌آید (Altman and Setha, 1992; بهزادفر، ۱۳۸۷؛ لینچ، ۱۳۸۳).

- خوانایی: خوانایی به معنای سهولت در مسیریابی در بافت‌های شهری اهمیت بسزایی در شکل‌گیری بافت کالبدی محلات بر عهده دارد. فرم‌های شطرنجی به دلیل حداکثر نفوذپذیری، خوانایی را کاهش می‌دهد؛ درعین حال بافت‌هایی که پیچیدگی‌های زیادی در فرم‌های کالبدی خود دارند، احساس گمشدگی به افراد غیر ساکن می‌دهد (لینچ، ۱۳۸۳).

- تنوع و سرزندگی: در شبکه حمل‌ونقل شهری ارائه تنوعی از ابزارهای و سیستم‌های دسترسی مانند حمل‌ونقل عمومی، نیمه عمومی و خصوصی امکان

جدول ۲: معیارهای پایداری محله و باززدهای تکنولوژی حمل و نقل، (ماخذ: نگارندگان)

ابعاد	معیار پایداری محلی	باززدهای تکنولوژی حمل‌ونقل	سنجش‌های شبکه حمل‌ونقل شهری	منابع
دسترسی	ظرفیت توسعه محله ظرفیت دسترسی محله	- ظرفیت توسعه محله - ظرفیت دسترسی محله	- تعداد معابر در واحد سطح	Barton, 2003
			- ارتباط محله با سایر محلات	
ظرفیت‌پذیری	ظرفیت‌پذیری حمل‌ونقل	- ظرفیت‌پذیری حمل‌ونقل	- تعداد معابر بن‌بست و بن باز	Wheeler, 2004
			- تطبیق کالبد معبر با حجم تردد سواره	
پویایی و سرزندگی	میزان کفایت خدمات حمل‌ونقل	- میزان کفایت خدمات حمل‌ونقل	- استفاده از مصالح بومی، مستحکم و سازگار	چپمن، ۱۳۸۴: ۱۵۸؛ لینچ، ۱۳۸۳؛ ۱۵۵-۱۹۲؛ عزیزی، ۱۳۸۵: ۳۸
			- کیفیت کالبدی شبکه دسترسی	
هویت	تغییر مرزهای محله	- الگوی توزیع فضاهای باز - تغییر مرزهای محله	- الگوی شبکه دسترسی و جایگاه فضاهای باز عمومی	Altman and Setha, 1992 بهزادفر، ۱۳۸۷؛ لینچ، ۱۳۸۳
			- گسترش سطوح حمل‌ونقل شهری در محلات مجاور	
خوانایی	این‌همانی در فرم معبر این‌همانی در ساختار معبر	- این‌همانی در فرم معبر - این‌همانی در ساختار معبر	- این‌همانی ساختار کالبدی راه در طول دوران	لینچ، ۱۳۸۳
			- سهولت در جهت‌یابی مسیر - وجود روشنایی کافی در مسیر	
تنوع و سرزندگی	قرائت‌پذیری مسیر	- سیستم‌های حمل‌ونقل - فضاهای عمومی	- وجود انواع حمل‌ونقل عمومی، نیمه عمومی و خصوصی	Cartwright, 2000; Montgomery, 2006
			- وجود فضاهای عمومی جاذب جمعیت	
ایمنی و امنیت	سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی	- ایمنی در مسیر - ترافیک	- استفاده از ابزارهای ضامن ایمنی شهروندان در شبکه دسترسی	Cartwright, 2000
			- حجم جریان حمل‌ونقل شهری	

و پویایی

نقشه

۳. روش تحقیق

پژوهش بهره گرفته شد؛ سپس با استفاده از روش شاخص عملکرد محله‌ای به کمی‌سازی و مقایسه آن در دوران‌های مختلف پرداخته شده است.

نمونه موردی موردبررسی دو محله درب‌کوشک و خیابان شهر قزوین است که از حدود قرن پنجم هجری در روند توسعه شهری وجود داشته‌اند و تأثیر تکنولوژی حمل‌ونقل شهری بر ساختارهای کالبدی-فضایی محلات بر اساس معیارهای پایداری محله موردبررسی قرار گرفته است.

روش پژوهش در این مقاله تحلیلی-توصیفی است که ابتدا با بررسی اسنادی و مدارک موجود در این زمینه شامل مقالات علمی، کتاب‌ها، و گزارش‌ها اطلاعات مورد نظر جمع‌آوری شد. سپس با بررسی تاریخی علل و چگونگی تأثیر تکنولوژی حمل‌ونقل شهری در طول دوران معاصر با استفاده از روش تحقیق تاریخی-تفسیری بهره گرفته می‌شود. این روش بر مبنای زمینه‌یابی و تحلیل محتوا و متغیرهای

۳-۱- روش شاخص عملکرد محله‌ای^۵

تحلیل شاخص عملکرد محلی روش تحلیل کیفی است که بر مبنای میزان و راستای تأثیرگذاری معیارهای طراحی مورد استفاده قرار می‌گیرد. تهیه ساختاری از معیارهای تأثیرگذار بر موضوع مورد مطالعه و نقش آن‌ها در تعیین مهم‌ترین جنبه‌های ساختاری موضوع در یک سیستم اولویت‌بخشی بررسی می‌گردد. نکته حائز اهمیت در این روش آن است که یک معیار به تنهایی نمی‌تواند در میزان پایداری مؤثر باشد، بلکه در اینجا استفاده از مجموعه‌ای از معیارها و میانگین تأثیرگذاری آن‌ها مورد بررسی قرار خواهد گرفت. در واقع مجموعه معیارهای مرتبط باهم در این سیستم یک شاخص ارزیابی که در آن اطلاعات نهایی برای ارزیابی پدیده مورد استفاده را تشکیل می‌دهد. روش‌های تحلیلی که بر مبنای آن ارزیابی توسعه پایدار مورد مطالعه قرار می‌گیرد، متعدد هستند؛ مانند روش ایده چند بعدی^۶ که در آن مجموعه گسترده‌ای از مسائل و

عناوین مرتبط با آن مورد ارزیابی قرار می‌گیرد (Mondini and Valle, 2007). به همین دلیل روش شاخص عملکرد محلی از آنجایی که تمام جنبه‌های مرتبط با حوزه‌های سیاست‌گذاری و عملکردی را در بر گرفته معیارهای مرتبط با آن را شناسایی می‌کند، بسیار کارآمد بوده و در عین حال در یک دسته‌بندی متناسب با حوزه عملکردی موضوع معیارهای مشابه را دسته‌بندی نموده و برای ارزیابی میزان عملکرد محدوده در زمان مشخص مورد استفاده قرار می‌دهد. در این روش معیارها به صورت جداگانه و نحوه تأثیرگذاری آن بر روی پایداری مورد ارزیابی قرار می‌گیرد؛ هرچه بار مثبت بالاتر باشد جنبه‌های تأثیرگذاری آن معیار بیشتر است و بار منفی نشان‌دهنده عدم وجود ارتباط منطقی میان پایداری محله‌ای و معیار در بازه زمانی مشخص است. در جدول زیر سیستم اولویت‌بخشی و امتیازدهی معیارها جهت ارزیابی مقایسه‌ای نشان داده شده است.

جدول ۳: سیستم اولویت‌بخشی و امتیازدهی معیارها جهت ارزیابی مقایسه‌ای، (Source: Mondini and Valle, 2007)

+++	معیارهایی که به صورت مستقیم و غیرمستقیم در پایداری محله مؤثر هستند.
++	معیارهایی که به صورت مستقیم در پایداری محله مؤثر هستند.
+	معیارهایی که به صورت غیرمستقیم در پایداری محله مؤثر هستند.
-	معیارهایی که ارتباطی با پایداری محله نمی‌یابند.

تهیه استراتژی‌های کارآمد خواهد انجامید. ورود تکنولوژی در محله‌های تاریخی در دوران معاصر (۱۳۰۰ به بعد) در ایران اغلب با تغییرات گسترده کالبدی همراه بوده است. ساختاری که بافت‌های تاریخی و ارزشمند بسیاری را آسیب جدی رسانیده و یا از بین برده است. ساختاری که ورود اتومبیل را اعتلا بخشید و حضور پیاده را با دشواری‌هایی همراه ساخت (سلطان‌زاده، ۱۳۷۰). در ادامه به بررسی اجمالی ساختار فضایی شهر قزوین تا دوران قاجاریه پرداخته شده است.

پس از آن در دوران پهلوی با اقدامات سریع و شتابزده در مداخلات بافت‌های شهری تاثیرات بسزایی بر ساختار کالبدی- فضایی محلات به وجود می‌آید. در ادامه به مهم‌ترین اقدامات و نتایج آن در ساختار شبکه معابر به صورت خلاصه اشاره می‌شود.

ارزیابی در این روش متناسب با نحوه تأثیرگذاری در پایداری محله مورد بررسی قرار می‌گیرد. نسبت امتیاز هر معیار با بیشترین امتیاز موجود در آن قسمت، درصد تأثیرگذاری و میانگین درصد را در هر بخش نشان خواهد داد. به همین دلیل در این روش می‌توان هریک از شاخص‌های مورد نظر را به صورت جداگانه در روند تغییر و تحولات دوره‌ای مورد مطالعه قرارداد. در پژوهش حاضر میزان تغییرات دوره‌ای در چهار دوره زمانی، متناسب با مبانی نظری و سیاست‌گذاری‌های زمانی مورد بررسی قرار گرفته است.

۴. بررسی نمونه موردی

۴-۱- سیر تطور بافت تاریخی شهر قزوین از ابتدا تا کنون

شهر قزوین به دلیل موقعیت جغرافیایی ویژه خود در طول تاریخ روند توسعه قابل توجهی داشته است. بررسی ساختار و استخوان‌بندی آن در طول تاریخ به شناخت مسائل و موقعیت‌های بافت در دوران معاصر و از این دریچه

جدول ۴: سیر تطور تاریخی شهر قزوین، (ماخذ: دبیرسیاقی، ۱۳۸۱؛ ترسیم کروکی: نگارنده براساس دبیرسیاقی، ۱۳۸۱)

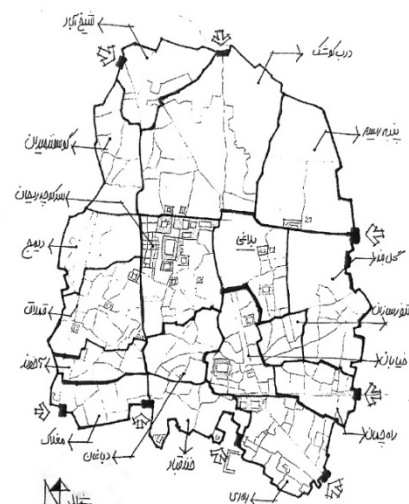
دوره	ویژگی‌های کالبدی	کروکی از موقعیت
شکل‌گیری هسته اولیه	<ul style="list-style-type: none"> - ساخت بنای دژ کشوین یا حصار شاپوری (هسته اولیه شهر قزوین) با هدف ایجاد پایگاه نظامی برای جنگ با رومیان - محصور بودن دژ در سرزمین کشوین و در میان دو رودخانه «آرتزک» در شرق و «دزج» در غرب - قرار گرفتن مسجد جامع در مرکز جغرافیایی بافت 	<p>۱. دژ کشوین ۲. شارستان ۳. معبد یزدان پرستان ۴. مزارع ۵. مسیر تجاری ۶. رودخانه ۷. کوه</p> 
	<ul style="list-style-type: none"> - تبدیل دژ کشوین به مدینه عتیقه (سال ۲۵ تا ۳۵ هجری) - بنا شدن خانه‌ها در بیرون دژ کشوین و ساخت حومه (سال ۷۵ تا ۹۵ هجری) - بنای مسجد توث (سال ۷۵ تا ۹۵ هجری) - بنای مدینه موسی برابر حصار شاپور (سال ۱۶۸ هجری) - بنای مدینه مبارکه (دهه هشتم قرن دوم هجری) - زمین و محوطه‌های بسیار داخل باروی بزرگ در فواصل سه شهر: دژ کشوین، مدینه موسی و مدینه مبارکه 	<p>۱. مسجد جامع ۲. هسته اولیه بازار ۳. دروازه شهر ۴. باغستان ۵. عمارت عباس آباد ۶. رستم آباد ۷. مدینه مبارکه</p> 
قرن دوم تا نهم هجری قمری	<ul style="list-style-type: none"> - احداث تدریجی بازار در شمال غربی دژ کشوین و احداث بنا در غرب رودخانه دزج - ایجاد قنات (قرن چهارم هجری) - ایجاد مسجد اصحاب ابوحنیفه در محله پنبه ریشه (سال ۴۰۴ هجری) - خراب شدن باروی شهر در جنگ ابراهیم سالار و تعمیر مجدد - ویران شدن شهر بر اثر زلزله (قرن ششم هجری) - بنای مقصوره بزرگ جامع کبیر (سال ۵۰۰ تا ۵۰۹ هجری) - ایجاد نه محله شهری مختلف و هفت دروازه در اطراف شهر 	<p>۱. مسجد جامع ۲. هسته اولیه بازار ۳. دروازه شهر ۴. بازار و مسیر تجاری ۵. محله ۶. دولتخانه ۷. میدان چوگان ۸. هسته اولیه کاروانسرا ۹. فضای سبز ۱۰. امامزاده حسین (ع) ۱۱. رودخانه</p> 
	<ul style="list-style-type: none"> - واقع بودن دولت‌خانه شاه اسماعیل و واقع بودن دولت‌خانه کهنه - پایتخت شدن قزوین به‌جای تبریز برای دور بودن از تعرض دولت عثمانی - بنای باغ سعادت‌آباد یا باغ شاهی (سال ۹۵۳ هجری) - ایجاد خیابان جعفرآباد، قدیمی‌ترین خیابان ایران با دو دیوار بلند در طرفین و درختان و نهر آب در دو سو - بنای چهار بازار و ایوان شمالی مسجد جامع با مناره‌های دوسویه آن - ایجاد خیابان‌های اصلی شهر شامل: خیابان‌های سپه، فردوسی و مولوی - توسعه و ایجاد محلات اصلی شهر 	<p>۱. مسجد جامع ۲. بازار ۳. دروازه شهر ۴. مجموعه مسجد نبی و کاروانسرا ۵. محله</p> 
دوران قاجاریه	<ul style="list-style-type: none"> - توسعه مهم‌ترین خیابان شهر (سپه) - ایجاد محلات متعدد در شهر متناسب با پیشه ساکنان و تجهیز آن با امکانات محلی متعدد مانند حمام، آب‌انبار، مسجد، مدرسه، گذر، تکیه و ... 	

جدول ۵: سیر تطور تاریخی شهر قزوین: از دوران پهلوی تا به امروز، (ماخذ: نگارنده براساس منابع مذکور)

دوره تاریخی	رویکردهای اصلی اقدامات مداخله در بافت‌های تاریخی با محوریت حمل و نقل شهری	مهم‌ترین اقدامات	
پهلوی	<ul style="list-style-type: none"> - رشد جمعیت و افزایش تراکم شهر و لزوم آماده‌سازی فضای شهری برای عملکردهای جدید - تکنولوژی‌های حمل‌ونقل شهری و استفاده از ماشین‌آلات راه‌سازی همراه با تصویب «قانون تعریض و توسعه معابر و خیابان‌ها» در سال ۱۳۱۲ هجری به روند توسعه شهری سرعت بیشتری بخشید (حبیبی، ۱۳۷۵: ۲۲۲). - خیابان‌هایی که در این دوران رونق می‌یابند، تنها نقش معبر ندارند و کارکردهای گسترده‌تری پیدا می‌کنند. به عبارت بهتر، خیابان‌های جدید زمینه تغییراتی مهم را فراهم کرده و خطوط اصلی تحول کارکردهای فرهنگی شهر را ترسیم می‌کند. 	<ul style="list-style-type: none"> - احداث خیابان‌های متعدد در ابتدای دوران پهلوی - ایجاد گسست‌های فضایی میان محلات - سنگفرش شدن خیابان‌های جدید، تقاطع‌ها با زاویه‌های قائمه و در نتیجه الگوی شطرنجی معابر - تبدیل خیابان‌ها به مجاری اصلی حمل‌ونقل و میدان‌ها به فلکه‌های عبور و مرور (مدنی‌پور، ۱۳۸۱: ۶۰). - ایجاد انواع کارکردهای تجاری و فرهنگی در کنار دسترسی به فضاهای شهری چون مسجد جامع، مسجد نبی و سبزه‌میدان و اطراف خیابان‌های مولوی، فردوسی و سپه - ایجاد انواع گذرها با کارکرد خرده‌فروشی در مسیر اصلی محلات - خیابان‌ها و گذرهای اصلی شهر همواره مورد توجه اعیان و اشراف قرار می‌گیرد و این امر نقطه شروع جدایی اجتماعی و تضاد فرهنگی شمال و جنوب بود (رهنمایی و عباس‌زاده، ۱۳۹۰: ۸۰). - استفاده از نور و روشنایی در خیابان‌های شهر به‌صورت گسترده و استفاده چندمنظوره از معابر در شب - ارائه نخستین طرح جامع قزوین در سال ۱۳۵۰ با ترسیم افق بیست‌ساله شهر با تأکیدات موضوعی بر محورهای فضایی-کالبدی 	
	<ul style="list-style-type: none"> - ارائه دومین طرح جامع و تفصیلی قزوین مصوب ۱۳۵۹ با هدف گسترش نقش خدماتی متناسب با نیازهای منطقه و نیز استفاده از انواع تکنولوژی‌های حمل‌ونقل شهری که در نتیجه آن شبکه حرکت و دسترسی از یک مجموعه هماهنگ و متکی بر نظام سلسله مراتبی خارج و تنها به ساماندهی شبکه موجود بسنده شد. - ارائه سومین طرح جامع در سال ۱۳۶۸ که نحوه توسعه آن در ارتباط با تهران از اهمیت زیادی برخوردار بوده - استفاده از اقدامات نوسازی کالبدی در سطح محلات قدیمی و تغییر ساختار کالبدی، تعریض شبکه معابر، استفاده از الگوهای بلوک‌بندی شطرنجی و بازگشایی معابر 	<ul style="list-style-type: none"> - توسعه پوسته شهر ناشی از رشد طبیعی شهر - توسعه گسسته شهر ناشی از مهاجرت - برآورد نیازهای فضایی و اولویت‌بندی عمرانی - تعیین استراتژی‌های توسعه برای بخش اقتصادی - تعیین کانون‌های کار و فعالیت - اصلاح بافت موجود در غالب اقدامات نوسازی و بهسازی 	
	(۱۳۸۶-۱۳۵۷)	<ul style="list-style-type: none"> - ارائه طرح جامع شهر قزوین مصوب ۱۳۸۶، با نگاهی راهبردی به مسائل شهری توسعه شهری با پیش‌بینی نقش و روند توسعه اقتصادی شهر و ایجاد نقشی فرا-شهری و منطقه‌ای و نیز ارائه ۸ محور چشم‌انداز شهری با محوریت توجه به تکنولوژی شهری 	<ul style="list-style-type: none"> - ایجاد مرکز گردشگری از طریق استفاده از ظرفیت‌های طبیعی، تاریخی و میراث فرهنگی - شهری با خدمات اجتماعی برتر در پاسخ به نیاز شهر و منطقه - شهر ایمن و سالم با ظرفیت متناسب در راستای دستیابی به توسعه پایدار
		<ul style="list-style-type: none"> - ارائه طرح‌های موضوعی و موضعی در محلات قزوین با بیشترین تأثیرات بر ساختارهای کالبدی-فضایی و سیستم حرکت و دسترسی 	<ul style="list-style-type: none"> - مدنظر قرار دادن دو رویکرد مختلف توسعه درونی و توسعه بیرونی: توسعه درونی شامل توسعه در جهت شمال غرب و شمال شرق شهر و احیای مجدد بافت‌های موجود شهر و توسعه بیرونی افقی شامل توسعه شهر در نواحی اطراف شهر
	ارائه انواع طرح‌های شهری (۱۳۸۶-۱۳۹۳)	<ul style="list-style-type: none"> - تهیه طرح CDS قزوین در سال ۱۳۸۷ بر مبنای مسائل و مشکلات شهر و تهیه چشم‌انداز کلان اقتصادی 	<ul style="list-style-type: none"> - رشد اقتصاد محلی برای افزودن میزان سرمایه‌گذاری به‌منظور رشد اقتصادی پایدار
		<ul style="list-style-type: none"> - طرح توانمندسازی سکونتگاه‌های فرودست و حاشیه‌نشین با تأکید بر موضوعات اجتماعی کالبدی 	<ul style="list-style-type: none"> - توجه توأمان به کالبد و فعالیت در بافت‌های فرسوده - تقویت حس مکان در سطح بافت از طریق ارتقای ارزش‌های ادراکی و بصری فضا
		<ul style="list-style-type: none"> - ۱۶ محله نامناسب شهری 	



نقشه ۲. محله‌های شهر قزوین در اوایل دوران پهلوی، (ماخذ: نگارندگان براساس مجابی، ۱۳۸۸)



نقشه ۱. گذرها و مسیرهای اصلی شهر قزوین در اوایل دوران پهلوی، (ماخذ: دبیرسیاچی، ۱۳۸۱)

۵. بحث و یافته‌های پژوهش

در بررسی نمونه موردی دو محله تاریخی درب کوشک و محله خیابان مورد توجه قرار گرفته‌اند. محله درب کوشک شمال قزوین قدیم و در مجاورت دروازه درب کوشک قرار گرفته است که دارای گذرها، مساجد و حمام‌های بسیاری است و از آن جمله می‌توان به گذرهای باغ‌شاه، صوفیان، میدانگاه، بالا، آمنه خاتون و حاجی جباری‌ها؛ بقعه متبرکه پیغمبریه، بقعه منوره حلیمه خاتون و حمام چهارده معصوم اشاره کرد. محله خیابان نیز در مرکز شهر قدیم و با محوریت خیابان سپه قرار گرفته است. خیابان سپه با قدمتی در حدود ۴۰۰ سال مهم‌ترین و ارزشمندترین خیابان شهر قزوین محسوب می‌شود و از آنجاکه زمان ساخت آن به دوره صفوی (شاه طهماسب اول) می‌رسد، می‌توان آن را قدیمی‌ترین خیابان ایران قلمداد کرد. این خیابان در گذشته به نام‌های خیابان جعفرآباد، سپه، خیابان دولتی، چهارباغ و امروزه نیز به نام خیابان شهدا نامیده می‌شود. نکته حائز اهمیت آن است که در دوران گذشته عرض معبر از حالت فعلی (۳۲ متر) بیشتر بوده و با سنگفرش پوشیده شده بود که بقایای آن امروزه نیز کشف شده است. طول این خیابان بالغ بر ۶۸۰ متر بوده و در جهت شمال - جنوب قرار گرفته است. خیابان سپه را می‌توان ستون فقرات شهر از دوران

صفویه دانست که در آن عناصر و فضاهای مهمی چون سر در عالیقاپو، مجموعه کاخ-باغ صفوی در شمال، مسجد جامع به همراه جلوخان وسیع و زیبای آن در غرب، مسجد شیخ‌الاسلام در شرق و همچنین کاخ دادگستری سابق (با فاصله‌ای محدود در شمال شرقی خیابان) به همراه مجموعه بازارچه سپه و امامزاده اسماعیل اشاره نمود. در دوران قاجاریه در قسمتی از خیابان احداثی شاه صفی یعنی از مقابل مسجد جامع و بازارچه خیابان تا محل فلکه سپه فعلی مهمانخانه و چاپارخانه و تلگرافخانه هند و اروپا احداث گردید؛ و آن را از شرق مهمانخانه در معبر باریکی به خیابان طهران متصل ساختند. مهمانخانه و چاپارخانه در سال ۱۳۱۰ خراب شد و سبزه میدانی بر جای آن احداث گردید که به سبب بی‌آبی مخروبه ماند؛ بعدها با رسیدن خط آهن به قزوین و بنا شدن ایستگاه در جنوب شهر، خیابان سپه را تا عمارت ایستگاه امتداد دادند و سبزه‌میدان مذکور و قسمتی از کاروانسرای سعدالسلطنه که در ضلع جنوبی خیابانی خیابان دروازه طهران قرار داشت بناشده بود، از میان رفت و در طرفین خیابان به تدریج دکان‌هایی شکل گرفت. در جدول ذیل سیر دگرگونی محله با ورود تکنولوژی حمل‌ونقل شهری همراه با معیارهای مربوطه نشان داده شده است.

معیارهای پایداری	سنجدهای پایداری	بازرهای تکنولوژی شبکه دسترسی	کروکی محله	دوره تاریخی
دسترسی	<ul style="list-style-type: none"> - ظرفیت دسترسی - ظرفیت توسعه 	<ul style="list-style-type: none"> - تعریض خیابان جعفرآباد و تغییر نام به خیابان سپه - افزایش تعداد مسیرهای بن باز در درون محله بدون توسعه استخوان‌بندی اصلی شهر بر اساس خیابان سپه 		پهلوی دوم (۱۳۲۰-۱۳۵۷)
سرزندگی پویایی	<ul style="list-style-type: none"> - فضاهای عمومی - الگوی توزیع فضاهای باز 	<ul style="list-style-type: none"> - سنگفرش کردن خیابان سپه برای حضور پیاده و آرام‌سازی معبر برای اتومبیل 		پس از انقلاب اسلامی (۱۳۵۷-۱۳۸۶)
ایمنی	<ul style="list-style-type: none"> - ارتقاء کیفیت کالبدی معبر 	<ul style="list-style-type: none"> - آسفالت شدن خیابان سپه - کاهش عرض معبر خیابان سپه 		پس از انقلاب اسلامی (۱۳۵۷-۱۳۸۶)
دسترسی	<ul style="list-style-type: none"> - ظرفیت دسترسی - ظرفیت توسعه 	<ul style="list-style-type: none"> - تبدیل شدن میدان سپه به فلکه سپه - حضور حمل‌ونقل نیمه عمومی در محله - تبدیل شدن بافت ارگانیک به بافت نیمه طراحی شده سپه - تبدیل شدن اکثر معابر بن‌بست درون محلی به معابر بن باز 		پس از انقلاب اسلامی (۱۳۵۷-۱۳۸۶)
دسترسی	<ul style="list-style-type: none"> - ظرفیت دسترسی - ظرفیت توسعه 	<ul style="list-style-type: none"> - اجرای طرح‌های موضعی در محله - طراحی مجدد بافت‌های فرسوده و نیمه ارگانیک - استفاده از سیستم‌های عمومی و نیمه‌عمومی حمل‌ونقل شهری - تفکیک مسیرهای پیاده و سواره و استفاده از سیستم‌های مکانیزه برای کنترل ترافیک - سنگفرش نمودن مجدد خیابان سپه 		پس از انقلاب اسلامی (۱۳۵۷-۱۳۸۶)
سرزندگی و پویایی	<ul style="list-style-type: none"> - استفاده از معبر به‌عنوان فضای شهری 	<ul style="list-style-type: none"> - روشنایی و آذین‌بندی معبر در ایام مناسبتی و دوره‌ای - استفاده از فضاهای سبز طراحی شده برای تفکیک مسیرهای حرکتی 		پس از انقلاب اسلامی (۱۳۵۷-۱۳۸۶)

شبکه‌های زیرساختی شهر قزوین بوده است. معیارهای پایداری بر اساس بازه‌های تکنولوژی حمل‌ونقل شهری به صورت موردی مورد بررسی قرار گرفته است.

بررسی‌های تاریخی نشان می‌دهد برخی از ویژگی‌ها و بازه‌های تکنولوژی حمل‌ونقل به‌صورت مشترک در هر دو محله وجود دارد و این امر نشان از وجود ساختارهای هماهنگ در طراحی

جدول ۸: تحلیل پایداری محلات بر اساس شاخص عملکرد محلی

معیار	دوره زمانی							
	۱۳۹۳-۱۳۸۴		۱۳۸۴-۱۳۵۷		۱۳۵۷-۱۳۲۰		۱۳۲۰-۱۳۰۰	
بازرهای تکنولوژی حمل‌ونقل	محله درب خیابان	محله درب کوشک	محله درب خیابان	محله درب کوشک	محله درب خیابان	محله درب کوشک	محله درب خیابان	محله درب کوشک
دسترسی	++	++	+	+	-	-	-	-
ظرفیت توسعه محله	+	+	++	++	++	++	++	++
ظرفیت دسترسی محله	++	++	+	+	+	+	+	+
سرزندگی و پویایی	+	+	+	+	+	+	+	+
ایمنی	++	++	++	++	++	+	++	++
حفاظت از بافت	-	-	+	+	++	++	+	++
سرزندگی و پویایی	-	-	-	-	++	++	+	+++
حفاظت از بافت	+	+	+	+	+	+	+	+
سرزندگی و پویایی	+++	+	+	+	+	+	-	-
حفاظت از بافت	+	+	++	+	+	+	+	+
سرزندگی و پویایی	-	+	+	++	++	+++	+++	+++
حفاظت از بافت	-	-	+	++	++	++	++	++
سرزندگی و پویایی	-	-	+	++	+++	++	++	+++
حفاظت از بافت	+	+	++	+	+	++	++	++

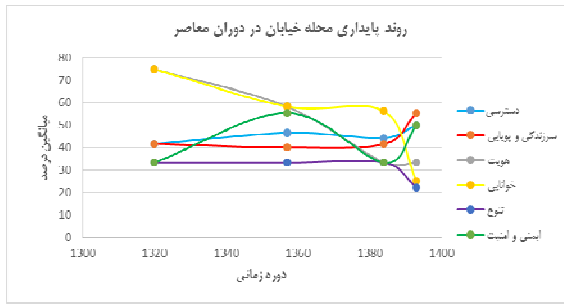
دوره زمانی								سنججه‌های مرتبط با تکنولوژی حمل‌ونقل شهری در محلات	معیار
۱۳۹۳-۱۳۸۴		۱۳۸۴-۱۳۵۷		۱۳۵۷-۱۳۲۰		۱۳۲۰-۱۳۰۰			
محله در کوچه	محله در کوچه	محله در کوچه	محله در کوچه	محله در کوچه	محله در کوچه	محله در کوچه	محله در کوچه		
+	+	+	+	+	+	+	+	مسیریابی در سطح محله	قرائت‌پذیری
++	++	++	+	+	+	-	-	روشنایی کافی معابر	
+	++	+	+	++	++	++++	++	رعایت تنوع در بافت کالبدی	مسیر
+	+	+	+	++	++	+++	+++	وجود نشانه‌های کالبدی در محلات	
+	+	++++	+	+	-	+	+	رعایت سلسله‌مراتب حرکت و دسترسی در سطح محلی	تنوع سیستم‌های
++	++	+	+	++	-	-	-	انواع سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی	
-	+	++	++	++	+	+	+++	وجود شرایط لازم برای استفاده از دوچرخه و پیاده‌روی	حمل‌ونقل
++	++	+	+	+	+	+	+	حمل‌ونقل نیمه عمومی در محله	
-	-	+	+	++	+	+	+	تناسب حجم سواره با عرض معبر	کنترل تراکم
+	++	-	-	+	++	+	+	جایگاه‌هایی امن برای عبور کودکان و سالمندان	
++	++	+	+	-	-	-	-	کیفیت مناسب معابر	ترافیکی
-	+	+	+	++	++	++	++	آرام‌سازی معابر برای حضور پیاده	

تکنولوژی حمل‌ونقل شهری که به‌صورت مستقیم و غیرمستقیم در پایداری محله مؤثر هستند، حداکثر معناداری را ایجاد نماید. به‌عنوان نمونه در بازه زمانی ۱۳۰۰ تا ۱۳۲۰، چهار سنججه از مجموع شش سنججه تکنولوژی حمل‌ونقل شهری مرتبط با پایداری محله وجود دارد که در صورت به حداکثر رسیدن معناداری ۱۲ امتیاز بدان تعلق می‌گرفت. این میزان با توجه به مطرح‌شدن سایر جنبه‌های پایداری در بازه زمانی ۱۳۸۴ تاکنون به ۱۸ امتیاز رسیده است. جدول زیر میزان امتیازها را در هر یک از دوره‌های زمانی موردبررسی قرار داده است.

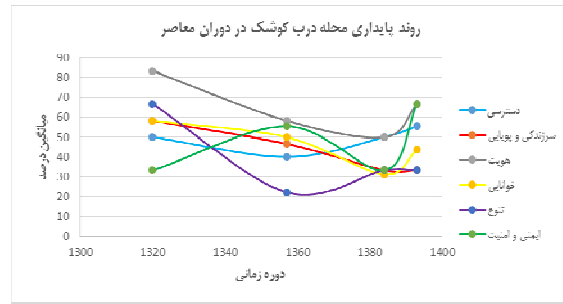
همان‌طور که در روش‌شناسی پژوهش نیز مطرح گردید، در روش شاخص عملکرد محله‌ای، تأثیر معیارها به صورت جداگانه بر پایداری محله مورد ارزیابی قرار می‌گیرد؛ هرچه بار مثبت بالاتر باشد جنبه‌های تأثیرگذاری آن معیار بیشتر است و بار منفی نشان‌دهنده عدم وجود ارتباط منطقی میان پایداری محله‌ای و معیار در بازه زمانی مشخص است. امتیاز هر معیار برابر با مجموع امتیازهای مثبت به‌دست‌آمده در آن معیار بوده و در مواردی که ارتباطی میان بارزده‌های تکنولوژی حمل‌ونقل شهری و شاخص‌های پایداری وجود نداشت، امتیازی تعلق نگرفته است. حداکثر امتیاز نیز زمانی به دست می‌آید که معیار پایداری در تمام بارزده‌های

جدول ۸: میزان پایداری محلات در طول دوران

دوره زمانی														معیارهای پایداری
۱۳۹۳-۱۳۸۴		۱۳۸۴-۱۳۵۷		۱۳۵۷-۱۳۲۰		۱۳۲۰-۱۳۰۰		۱۳۲۰-۱۳۰۰		۱۳۵۷-۱۳۲۰		۱۳۸۴-۱۳۹۳		
درصد میانگین	درصد	محل ۱	محل ۲	محل ۱	محل ۲	محل ۱	محل ۲	محل ۱	محل ۲	محل ۱	محل ۲	محل ۱	محل ۲	
۶۱.۱	۴۴.۴	۱۰	۴	۹	۵	۱۰	۳	۴۴.۴	۳۳.۳	۸	۴	۸	۵	
۴۴.۴	۳۳.۳	۹	۳	۸	۴	۷	۴	۴۰	۳۳.۳	۷	۴	۶	۴	
۳۳.۳	۲۵	۷	۲	۶	۴	۷	۲	۵۰	۳۳.۳	۶	۴	۶	۴	
۲۵	۲۴.۴	۶	۲	۵	۳	۶	۲	۴۰	۲۵	۶	۳	۴	۳	
۲۴.۴	۱۰	۵	۱	۴	۲	۵	۱	۳۳.۳	۲۴.۴	۵	۲	۳	۲	
۱۰	۳۳.۳	۴	۱	۳	۲	۳	۱	۲۵	۱۰	۳	۲	۲	۱	
۳۳.۳	۲۴.۴	۳	۱	۲	۱	۳	۱	۲۴.۴	۲۴.۴	۲	۱	۲	۱	
۲۴.۴	۱۰	۲	۱	۱	۱	۲	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۰	۲۴.۴	۱	۱	۱	۱	
۲۴.۴	۱۰	۱	۱	۱	۱	۱								



نمودار ۳. روند پایداری محله خیابان در طول دوران



نمودار ۲. روند پایداری محله درب کوشک در طول دوران

فلکه‌های شهری تبدیل گردیده است. در مجموع درصد میانگین پایداری در سطح محلات در سال‌های ۱۳۰۰ تا ۱۳۲۰ از ۴۵.۸ درصد به پایین‌ترین میزان خود در سال ۱۳۸۶ به میزان ۳۵.۶ درصد رسیده است. علت این امر را می‌توان در عدم شناخت دقیق مسائل و کارآمدی راه‌حلهایی اجرایی طرح‌های تهیه شده در طول سال‌های مذکور و نیز تحقق‌پذیری آن‌ها جستجو نمود که خود می‌تواند مبنای پژوهشی دیگر قرار گیرد. پس از سال ۱۳۸۶ به دلیل توجه نسبی به موضوعات پایداری، طرح منظر و حفاظت از بافت‌های تاریخی سیر دگرگونی بافت‌ها از پیامدهای کمتری برخوردار بوده است؛ اما همچنان برخی از اساسی‌ترین معیارهای پایداری محلات تاریخی مانند هویت و خوانایی همچنان نیازمند نگرش‌های اساسی هستند.

در مجموع بر اساس یافته‌های تحقیق حاضر می‌توان دریافت که جهت تغییرات و دگرگونی‌ها به سمت ناپایداری پیش رفته است. مسائل و مشکلاتی که در محله‌های تاریخی به وجود آمده نیز مؤید آن است که شاخص‌های پایداری در آن کاهش یافته است. این درحالی است که ظرفیت‌پذیری محله به حد اشباع رسیده است و چنانچه قرار باشد اصول و معیارهای توسعه شهری پایدار تحقق یابد، محله‌های شهری به‌عنوان هسته‌های اصلی این توسعه می‌باید کانون توجه سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان و طراحان باشد.

۶. نتیجه‌گیری

روند شکل‌گیری محله‌های قدیمی در طول تاریخ و در دوره‌های نسبتاً طولانی به‌گونه‌ای بوده است که در پاسخگویی به نیازهای فردی و اجتماعی ساکنین از کارایی لازم برخوردار بوده است؛ اما در دوران معاصر و با ورود تکنولوژی به این محله‌ها، رفع نیازهای شهروندان اغلب با تغییرات و دگرگونی‌های کالبدی و عملکردی همراه بوده است.

در تحقیق حاضر مطالعه دگرگونی‌ها در حوزه تکنولوژی حرکت و دسترسی نشان می‌دهد سیر دگرگونی کالبدی از دوران قاجار و با ورود خودرو به‌صورت ویژه با تغییرات گسترده‌ای در کالبد معابر و از آن دریچه کاهش کیفیت‌های پایداری همراه بوده است. نظام کالبدی که تا دوران قاجار بر اساس ساختارهای اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی شکل گرفته بود، واجد معیارهای پایداری است که از آن میان می‌توان به هویت، سرزندگی، پویایی، سازگاری و دسترسی اشاره کرد؛ در طول زمان به تدریج از میزان کیفیت‌های فوق کاسته گشته است به‌گونه‌ای که برخی از سنجه‌های پایداری مانند سرزندگی در توزیع فضاهای عمومی و باز، هویت در ساخت کالبدی معابر، تناسب الگوی حرکتی با ساختار بافت و شخصی‌سازی بافت به سنجه‌های ناپایداری چون غریب‌پذیری، تراکم در سیستم وسایط حمل‌ونقل، ترافیک، استفاده از مصالح غیربومی، تعریض و اصلاح هندسی معابر، ایجاد بافت‌های شطرنجی و ساخت

پی نوشت

1. Lynch
2. Chapmann and Barton
3. Wheeler
4. Bugliarello
5. Territorial Performance Index Method
6. Multi Dimension Concept

فهرست منابع

- برنامه توسعه راهبردی قزوین (CDS) (۱۳۸۷). دانشگاه بین‌المللی امام خمینی.
- بهزادفر، مصطفی (۱۳۸۷). هویت شهر: نگاهی به هویت شهر تهران، سازمان فرهنگی هنری شهرداری تهران، تهران.
- جیکوبز، جین، مرگ و زندگی شهرهای بزرگ امریکایی (۱۳۸۶). ترجمه حمیدرضا پارسی و آرزو افلاطونی، دانشگاه تهران، تهران.

- چپمن، دیوید (۱۳۸۴). آفرینش محلات و مکان‌ها در محیط انسان‌ساخت، ترجمه شهرزاد فریادی و منوچهر طبیبیان، دانشگاه تهران، تهران.
- حبیبی، سید محسن، (۱۳۷۵). تحول و گسترش تهران در زمان رضاشاه، مجموعه مقالات تهران پایتخت دویست ساله، سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران و انجمن ایران‌شناسی فرانسه در ایران.
- دبیرسیاقی، سید محمد (۱۳۸۱). سیر تاریخی بنای شهر قزوین و بناهای آن: از آغاز تا سال ۱۳۲۰ هجری شمسی، سازمان میراث فرهنگی کشور، قزوین.
- رهنمایی، محمدتقی، عباس‌زاده، مهدی (۱۳۹۰). تحول کارکردهای فرهنگی فضاهای شهری تهران، فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی، شماره ۳، صص. ۷۷-۸۸.
- سلطان‌زاده، حسین (۱۳۷۰). فضاهای شهری در بافت‌های تاریخی ایران، دفتر پژوهش‌های فرهنگی، تهران.
- طرح توسعه و عمران شهر قزوین و حوزه نفوذ آن (۱۳۸۶). مشاور شهر و برنامه.
- طرح تفصیلی شهر قزوین (۱۳۸۸). مشاور نقش جهان پارس.
- عزیزی، محمد مهدی، (۱۳۸۵). محله مسکونی پایدار: مطالعه موردی نارمک، نشریه هنرهای زیبا، تهران: دانشگاه تهران، شماره ۲۷، صص. ۳۵-۴۶.
- لیبج، کوین (۱۳۸۳). سیمای شهر، ترجمه منوچهر مزینی، دانشگاه تهران، تهران.
- مجابی، سید مهدی (۱۳۸۸). در جستجوی هویت شهری قزوین، مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری، تهران.
- مدنی‌پور، علی، (۱۳۸۱). تهران ظهور یک کلان‌شهر، ترجمه حمید زرآوند، شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری، تهران.
- Altman I, Setha ML (1992). *Place Attachment (Human Behavior and Environment)*, New York, Springer.
- Astleithner F, Hamedinger A (2003). The analysis of sustainability indicators as socially constructed policy instruments: benefits and challenges of interactive research, *Local environment*, Vol. 8, pp. 627-640.
- Barton Hugh, et al (2003). *Shaping Neighbourhoods: A Guide for Health, Sustainability and Vitality*, Spon Press, London and New York.
- Bolay J, Kern A (2011). Technology and Cities: What Type of Development Is Appropriate for Cities of the South?, *Journal of Urban Technology*, Vol. 18, No. 3, pp. 25-43.
- Bugliarello, G., (2008), The Engineering Challenges of Urban Sustainability, *Journal of Urban Technology* 15:1, 53-83.
- Cartwright LE (2000). Selecting local sustainable development indicators: does consensus exist in their choice and purpose? *Planning practice and research*, Vol. 15, pp. 65-78.
- Cowan R (2005). *The Dictionary of Urbanism*, Streetwise Press, USA.
- Dasgupta P (1993). *An Inquiry into Well-Being and Destitution*, Oxford: Clarendon Press.
- Dresner S (2002). *The principles of sustainability*, London, Earthscan.
- McAlpine P, Birnie A (2005). Is there a correct way of establishing sustainability indicators? The case of sustainability indicator development on the Island of Guernsey, *Local environment*, Vol. 10, pp. 243-257.
- Meadows D, Randers J, Behrens WW (1972). *The limits to growth*. New York: Universe Books.
- Meadows D (1999). *Indicators and information systems for sustainable development*, Hartland: The Sustainability Institute.
- Mondini G, Valle M (2007). Environmental Assessment within the EU, In: *The Environmental Assessment Methods*. Routledge, pp. 19-44.
- Montgomery J (1998). Making a city: Urbanity, vitality and urban design, *Journal of Urban Design*, Vol. 3, Issue 1, pp. 93-116.
- Ravetz J (2000). Integrated assessment for sustainability appraisal in cities and regions, *Environmental impact assessment review*, Vol. 20, pp. 31-64.
- Rydin Y, Holman N, Esther W (2003). Local sustainability indicators, *Local environment*, Vol. 8, pp. 581-589.
- Spiekermann K, Wegener M (2003). Modelling urban sustainability, *International Journal of Urban Sciences*, Vol. 7, pp. 47-64.
- UN (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.
- Wheeler Stephen M (2004). *Planning for Sustainability*, Routledge, London and New York.