

## کاهش اثرات حمل و نقل بر سازمان فضایی شهر با بهره‌گیری از توسعه مبتنی بر حمل و نقل (TOD)

محمد مهدی درگاهی<sup>۱</sup>

دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

محمدتقی رضویان

استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

محمد امین هونکزه‌هی

دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۱۲/۰۵

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۰۸/۱۱

### چکیده

سازمان فضایی شهر همواره متأثر و تجلی بخش اندیشه و رفتارها و اقدامات بشری بوده است. تولید فضا در گذر زمان و به‌وسیله عوامل مختلف همراه در مکان‌های مختلف و متفاوت بوده است و به قول لوفور هر جامعه‌ای با توجه به ویژگی‌ها و خصوصیات تمایزی و خاص فضای مخصوص به خودش را تولید می‌کند، بدون تردید همواره حمل و نقل به‌عنوان یکی از ارکان دگرگونی کالبد، ساختار فضایی و نیز مدیریت کاربری اراضی شهری معرفی می‌گردد، معابر شهری به‌عنوان ستون فقرات شهر و انواع حالت‌های حمل و نقلی کلیه رفتاری‌های شهری اعم از کالبدی، اجتماعی، اقتصادی، محیط‌زیستی و ... را تحت تأثیر قرار داده و به بیان دیگر عامل تغییر و به وجود آمدن سازمان فضایی متفاوتی در شهرها بوده و هستند، از سوی دیگر برنامه ریزان شهری به‌منظور کاهش اثرات نامطلوب حمل و نقل و نیز مدیریت بهینه کاربری اراضی در شهرها همواره به دنبال ارائه الگوهای نوین توسعه شهری بوده‌اند، در این میان الگوی توسعه حمل و نقل محور (TOD) به‌عنوان کامل‌ترین الگوی نوین توسعه، مورد توافق اکثر نظریه پردازان و برنامه ریزان می‌باشد. در این تحقیق سعی بر این است که با روش تحلیلی - توصیفی به بیان نقش و سیر تکاملی حمل و نقل بر سازمان فضایی شهر پرداخته و در آخر ضمن بیان پیامدهای اثرگذار بر شهر به مزایای توسعه شهرها با توجه به الگوی TOD به‌عنوان الگویی جامع پرداخته می‌شود.

**واژگان کلیدی:** سازمان فضایی، فرم شهر، حمل و نقل شهری، توسعه حمل و نقل محور، TOD

## مقدمه

حمل و نقل از دیرباز مورد توجه بشر بوده و همواره به‌عنوان یک مسئله حیاتی در زندگی بشری مطرح بوده و با پیشرفت علم و تکنولوژی ابزارهای پیشرفته‌تری را در اختیار گرفته است. با شروع انقلاب صنعتی و به دنبال آن حاکمیت تفکر مدرنیسم و به‌ویژه مطرح شدن تئوری «شهر مناسب با اتومبیل شخصی» از نقش و اهمیت فضاهای پیاده کاسته شد و به مرور فرد پیاده جایگاه و اولویت خود را در فضای شهری از دست داد. از سوی دیگر، سیاست‌های منطقه بندی و تفکیک عملکردها و کاربری‌های شهری در دوران شهرسازی مدرن، باعث از دست رفتن پویایی و حیات شهرها شد که حاصل آن وجود شهرهایی با تقسیم مناطق همگن، جدایی طبقات اجتماعی از یکدیگر و حذف فعالیت‌های متنوع از شهر بود که نتیجه‌ای جز از میان رفتن سرزندگی و حیات‌بخش‌های مرکزی شهرها نداشت (Abbaszadegan, 2005: 40). این روند در بسیاری از شهرهای دنیا سبب بروز مسائل و مشکلات بی‌شمار و از آن میان، تضييع امکانات و منابع طبیعی، افول فعالیت‌های مراکز شهری، به‌ویژه مراکز سنتی، افزایش تعداد تصادفات شهری، انزوای گزینی انسان و به‌طور کلی بیماری‌های ناشی از ماشین‌باز شد (Ghorbani & Jam kasra, 2011: 60). فرآیند شهری شدن جهان با شتاب زیادی در حال گسترش است که پیامدهای مشکل‌آفرینی را به دارد و بخش عمده‌ای از این مسائل و مشکلات در حوزه حمل و نقل و ترافیک می‌باشد. اگرچه سرعت، راحتی و اطمینان به‌عنوان سه مشخصه عمده یک وسیله حمل و نقل مناسب مورد نظر بشر بوده است ولی امروز عدم ایجاد آلودگی و لطمه به محیط‌زیست نیز در رأس مشخصات یک سیستم حمل و نقل قرار گرفته که باید در طراحی آن‌ها مدنظر قرار گیرد جایگاه و نقش حمل و نقل در ابعاد مختلف اقتصادی، سیاسی اجتماعی جوامع امروزی بر کسی پوشیده نیست. امروزه بسیاری از بیانیه‌های سازمان ملل متحد و دستورالعمل انجمن‌ها و سازمان‌های غیردولتی دخیل در امور برنامه‌ریزی شهری به دنبال ارتقای محیط زندگی از طریق گسترش حرکت افراد پیاده، کاهش آلودگی هوا، افزایش بلندمرتبه‌سازی، نزدیکی و در دسترس بودن خدمات شهری، توسعه حمل و نقل عمومی و عدم نیاز به توسعه سطحی زیرساخت‌ها و خدمات شهری و عدم تخریب فضاها و کمربندهای سبز در اطراف شهرها، با استفاده از اصول رشد هوشمند و در نهایت دست‌یابی به شهر کامل هستند (Cooke & De Propriose, 2011: 366).

## مبانی نظری

### ۱- فضا<sup>۱</sup>

فضا یکی از عرصه‌های مطالعه انسان‌شناسی است. تعریف فضا، چگونگی تقسیم‌بندی‌های فضایی، رابطه فضا و زمان و به‌طور کلی تأثیر متقابل فضا و فرهنگ یکی از دغدغه‌های اصلی انسان‌شناسان فرهنگی به‌خصوص در حوزه‌هایی چون انسان‌شناسی شهری بوده است. (Lefebvre, 1991: 42). مکان دارای حدود مشخص بوده و می‌تواند مرز مشخصی داشته باشد ولی فضا مرز مشخصی ندارد. فضا می‌تواند یک واقعیت ذهنی باشد، ولی مکان دارای ماهیت عینی است و دارای ابعاد می‌باشد. فضای ذهنی مانند فضای سیاسی، اقتصادی، اجتماعی ... می‌باشد. در مقایسه این

<sup>1</sup>. Space

دو، فضا غالباً محیط بر مکان می‌باشد. مکان غالباً دارای ساختار عینی بوده، ولی فضا دارای ساختار معنایی می‌باشد (ذهنی). تعلق خاطر انسان‌ها به مکان بیشتر از فضا می‌باشد (Shirani, 2007: 23).

## ۲- سازمان فضایی<sup>۱</sup>

منظور از سازمان فضایی، ترتیب سازمان‌یافته مجموعه‌ای از فعالیت‌ها در فضا است. میسر، می‌گوید که اگر ما در ارتفاع ۳۰۰۰۰ پایی پرواز کنیم، می‌توانیم این سازمان را به چشم خود ببینیم. از چنان ارتفاعی ما شاهد شماری از گره‌گاه‌های شهری و روستایی (شهرها، شهرک‌ها، روستاها و غیره) خواهیم بود. این نقاط گره‌گاهی، به وسیله شبکه‌ای از خطوط ارتباطی که از گره‌گاه‌ها خارج می‌شوند، با یکدیگر در ارتباط‌اند.

مجموعه گره‌گاه‌ها، فعالیت‌های مرتبط با آن‌ها بر کنش متقابل از طریق شبکه‌های اتصال را، سازمان فضایی می‌خوانیم. باید توجه داشت که سازمان فضایی همیشه در حال دگرگونی است. تولد هر نوزاد جدید، هر سرمایه‌گذاری تازه در کارخانه یا مزرعه، هر نوع بهبودی در ارتباطات و سرانجام هر نوع گسترش یا کاهش در شبکه ترابری، سازمان فضایی را دستخوش دگرگونی می‌کند. این تغییرات، هرچند در زمان کوتاه ملموس نیستند، اما در مدت زمان قابل توجهی، سازمان فضایی هر منطقه را دچار دگرگونی اساسی می‌کنند (Ibid: 122).

## ۳- ساختار فضایی<sup>۲</sup>

به مجموعه‌ای از روابط ناشی از فرم شهری و تعاملات و جریان‌ات بین مردم، کالا و اطلاعات می‌باشد (Rodrigue & others, 2006: 172).

هر منطقه‌ای دارای ساختار فضایی مخصوص به خود است که از تصمیم‌های قبلی افراد و حکومت‌ها ناشی می‌شود. کشورهای توسعه‌یافته ساختار ویژه خود، کشورهای در حال توسعه نیز ساختاری متفاوت و سرانجام، کشورهای بینابینی هم، گونه دیگری از این ساختار را به نمایش می‌گذارند. کشورهای کاملاً توسعه‌یافته از ساختارهایی برخوردارند که شباهت‌های بسیار با یکدیگر دارند. این وضعیت، در مورد کشورهای در حال توسعه نیز صادق است اگرچه ساختارها کاملاً یکسان نیستند، اما شباهت بسیاری دارند و البته این اتفاقی نیست، زیرا هر سطح از توسعه اقتصادی - اجتماعی، با گونه خاصی از ساختار فضایی سازگاری دارند (Misra, 1975: 8-15).

تأثیر متقابل زندگی اجتماعی مردم در محله‌های پرجمعیت و پست شهر، ممکن است رضایت‌بخش‌تر از زمانی باشد که آن را در وضعیت جدیدی قرار دهیم. مردم در بافت قدیم شهرها، با جود نزدیکی و تودرتو بودن منازل، کارگاه‌ها و جمعیت زیاد، امکانات بیشتری را برای دستیابی به کار دارند تا در محله‌های نوساز و بازسازی شده‌ای که از آن‌ها استفاده صنعتی نمی‌گردد (Ibid: 21).

هر شهر دارای ویژگی و خصوصیات متفاوتی در زمینه‌های اجتماعی، اقتصادی و کالبدی بوده که اثر حمل و نقل بر ساختار فضایی آن نیز بر همین تفاوت‌ها استوار می‌باشد (شکل شماره یک) به‌عنوان مثال شهرهای آمریکای شمالی بر اساس استفاده از خودرو شکل گرفته‌اند در صورتی که سایر شهرها در سراسر دنیا به‌صورت متفاوت و با توجه شرایط مختص به خود توسعه‌یافته‌اند (Rodrigue & others, 2006: 172).

<sup>1</sup>. Spatial Organization

<sup>2</sup>. Spatial structure

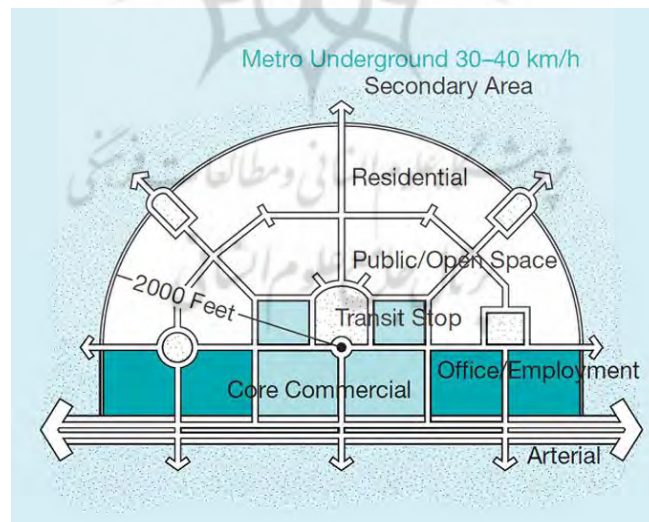


تصویر شماره (۱): حمل و نقل و شکل شهری  
Source: Rodrigue & others, 2006: 172

#### ۴- توسعه مبتنی بر حمل و نقل (TOD)<sup>۱</sup>

تعاریف زیادی از توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی ارائه شده است که جامع‌ترین آن‌ها تعریفی است که پیتر کلتورپ، از رهبران جنبش نوشهرگرایی، ارائه داده است. کلتورپ توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی را این گونه تعریف می‌کند: یک محله با کاربری مختلط در یک فاصله متوسط پیاده‌روی ۲۰۰۰ فوتی (یا ۱۰ دقیقه‌ای) از یک ایستگاه حمل و نقل عمومی یا هسته تجاری. ترکیب کاربری‌های مسکونی، خرده‌فروشی، اداری، فضاهای باز و کاربری‌های عمومی در یک محیط پیاده مدار، استفاده از حمل و نقل عمومی، دو چرخه‌سواری، پیاده‌روی و اتومبیل را برای ساکنین و شاغلین در حوزه محلی مربوط تسهیل می‌کند (Calthorpe, 1993: 78).

چهار عنصر اساسی در طرح کلتورپ از یک واحد توسعه حمل و نقل محور شامل محدوده تجاری، محدوده مسکونی، فضای عمومی و نواحی جانبی است که در تصویر شماره دو به روشنی قابل تشخیص است.



تصویر شماره (۲): ایده‌های کلتورپ در مورد توسعه حمل و نقل محور  
Source: Calthorpe, 2000: 5

TOD به معنای توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی، ترکیبی عملکردی از کاربری زمین با حمل و نقل عمومی، به وسیله ایجاد محلات فشرده، قابل پیاده‌روی و با کاربری مختلط در یک فاصله با قابلیت پیاده‌روی از ایستگاه

<sup>1</sup> Transit Oriented Development

حمل و نقل عمومی است. این نوع از توسعه افراد، مشاغل و خدمات را در کنار یکدیگر قرار داده و به گونه‌ای طراحی می‌شود که سفرهای پیاده و یا با استفاده از دوچرخه، حمل و نقل عمومی و اتومبیل را به سفرهای ایمن، کارا و راحت مبدل سازد (CANPZD, 2006, 5).

در تعریف توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی باید توجه داشت که علاوه بر تمرکز بر خصوصیات فیزیکی نظیر تراکم، اختلاط کاربری، سطوح خدمات‌رسانی سامانه حمل و نقل عمومی و ارتباطات خیابان‌ها، باید به معیارهای کیفی نیز توجه شود. در این رابطه توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی، به توسعه‌ای اطلاق می‌شود که شش هدف کیفی را به شرح زیر دنبال کند: ۱. کارایی مکان از دیدگاه تراکم، دسترسی و پیاده‌مداری، ۲. ترکیب غنی از انتخاب‌ها برای انواع گزینه‌های سکونتی و امکان فعالیت‌های متنوع برای همه اقشار جامعه، ۳. تحقق ارزش‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی در مکان، ۴. خلق مکان با توجه به اصول طراحی برای مردم، بهبود وضع موجود، ایجاد ۵. حل تنش میان گره و مکان شامل تنش میان نقش یک ایستگاه به‌عنوان یک گره در شبکه حمل و نقل منطبق‌های و نقش آن به‌عنوان یک مکان در محله (Dittmar & poticha, 2004: 21-31).

#### خودرو دگرگونی شهرها

تا قبل از انقلاب صنعتی، اندازه و تناسب عناصر شکل‌دهنده شهر، بر مبنای مقیاس انسانی و الگوی جابه‌جایی‌ها نیز بر اساس حرکت فرد پیاده بود؛ یعنی او اندازه و فاصله‌ها را تعیین می‌کرد (Gharib, 2005: 18) این نوع جابه‌جایی‌ها، هزاران سال تجربه شده و در واقع، حرکت عابر پیاده ساختار سکونتگاه‌ها را شکل می‌داده است. زیباترین مراکز شهرهای متمدن نیز شاهدی بر این مدعاست (Knoflacher & Hermann, 2002: 16). استفاده گسترده از اتومبیل در شهرها، اغلب انعکاس افزایش نیاز به سفر و مسافت آن در نتیجه رشد افقی و گسترده شهرها و به هم خوردن نظم ساختار فضایی شهر و پراکنش فضایی فعالیت‌ها است (Hall, 2002)، حمل و نقل شهری در سه گروه گسترده جمعی (عمومی)، شخصی و حمل و نقل بار تعریف می‌گردد. در بسیاری از موارد آن‌ها مکمل یکدیگر بوده اما در برخی مواقع نیز این گروه‌ها بر سر میزان استفاده از زمین و زیرساخت‌ها با یکدیگر رقابت دارند (Rodrigue & et.al, 2006: 173). موارد ذیل را می‌توان به‌عنوان نگرانی‌ها و چالش‌های شهرها در بخش حمل و نقل برشمرد:

۱- بحران زیست‌محیطی و آلودگی هوا

۲- تسهیل حمل و نقل عمومی و درون‌شهری

۳- سیستم روان و فنی حمل و نقل درون‌شهری

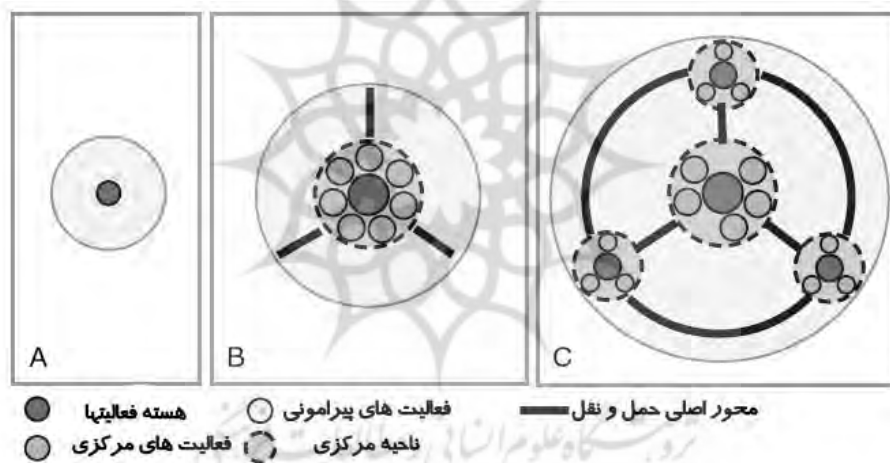
۴- پایداری کالبدی- اقتصادی- اجتماعی حمل و نقل (Sarraf, 2001: 156).

امروز در یک عصر فرا تجدد به سر می‌بریم. عصر اطلاعات که در آن فرهنگ‌های متعدد با یکدیگر در رقابت بوده و صرفاً یک شیوه فرهنگی و یا خصوصیات خاص حاکمیت نمی‌کند. در گذشته پیش از صنعت، فرهنگ سنتی شیوه غالب تفکر بود طی عصر صنعت، تجدد مهم‌ترین نحوه شناخت گردید. در حالی که در دوره پس از صنعت هیچ‌یک از فرهنگ‌های رقیب نظیر فرهنگ بالا، پایین، سنتی، انبوه، عامیانه، قوی و غیره از جانب اکثریت ساکنین شهری صحبت نمی‌کنند (Bahreini, 2000: 119). اما با عدم وجود کلان‌شهرهایی با ابعاد پلورالیستی در کشورهای جهان

سوم ما شاهد رقابت بین گروه‌ها هستیم و تعادل بخشی در نظام فضایی کاربری‌ها دیده نمی‌شود و تسلط گروه‌های فشار و یا سرمایه‌داران تولیدکننده خودرو حومه‌های شهری را گسترش داده و موجب سازمان‌یابی فضایی شبکه حمل‌ونقل گشته است. در اینجا ما شاهد این مهم هستیم که فرهنگ ترافیکی ساکنین در این شهرها بیشترین تلفات را در بین دیگر کشورها نشان می‌دهد. پراکندگی و توسعه گسترده منجر به ایجاد مدل‌های متفاوت توسعه شهری شده است، از تراکم شهرهای اروپای مرکزی مانند مادرید، پاریس و لندن گرفته تا روند توسعه شهرهای به سرعت صنعتی شده مانند سئول، شانگهای و البته در مقابل آن‌ها تجربه شهرهایی مانند بمبئی و لاگوس که توسعه کالبدی سریع و خارج از کنترل را دارند (Rodrigue & others, 2006: 173).

### سیر تکاملی حمل‌ونقل و شکل شهر

به‌طور کلی روند تغییرات در حمل‌ونقل شهری منجر به تغییر در شکل شهرها می‌شود. در میان ایجاد تغییرات بنیادی در شکل شهرها، به طور غیر منتظره‌ای قسمت‌هایی از شهر کارکرد و نقش جدید و نیز رابطه جدیدی را با سایر عناصر شهری ارائه می‌دهند. هر شهر تاریخ مختص به خود را دارد، اگرچه می‌توان یک فرآیند عمومی به‌عنوان سیر تکاملی ساختار فضایی شهر ارائه داد (تصویر شماره ۳) (Rodrigue & others, 2006: 174).



تصویر شماره (۳): سیر تکاملی ساختار فضایی شهر و حمل‌ونقل

Source: Rodrigue & et.al, 2006: 174

در برنامه‌ریزی شهری شبکه‌های حمل‌ونقل و ارتباطی همراه با کاربری مسکونی بیشترین سطح فضای شهری را اشغال نموده و علاوه بر شکل‌دهی به فرم و ساختار شهر نقش مهمی در اتصال و ارتباط فضا و کاربری‌های شهری به یکدیگر را نیز بر عهده دارند. اهمیت شبکه ارتباطی در برنامه‌ریزی و طراحی شهری به گونه‌ای است که نمی‌توان آن را منفک از یکدیگر دانست. زیرا کلیه فعالیت‌های ساکنان یک شهر اعم از فعالیت‌های بازرگانی، فرهنگی، اداری و تفریحی بستگی کامل به شبکه ارتباطی دارد (Gharib, 2005: 1)، از طرف دیگر شکل‌گیری بافت یک شهر ارتباط مستقیم با شبکه معابر آن دارد به طوری که نوع هریک از این بافت‌ها متأثر از شکل‌گیری خیابان‌ها در داخل شهر است. آنچه از دیدگاه حمل‌ونقل و ترافیک در بافت‌های گوناگون اهمیت پیدا می‌کند ویژگی‌های حرکت، کارایی و دسترسی سیستم‌های گوناگون حمل‌ونقل است. نظام حمل‌ونقل و ترافیک به‌عنوان بخشی از فعالیت‌های شهری بیان‌کننده پویایی و حیات یک مجموعه شهری است. بی‌شک بدون جابجایی نمی‌توان شهری را زنده و پویا تصور

نمود در ساختار نظام مند یک شهر فعالیت های مختلف، نیاز به فضای خاص خود دارند و فعالیتی به بهترین نحو انجام می شود که فضای مناسب و مطابق با نوع فعالیت را دارا باشد. (Habibi, 2013: 34). گسترش سریع شهرنشینی در سراسر دنیا باعث افزایش چشمگیر سفر و رفت و آمد در نواحی شهری شده است. شهرها به طور سنتی با توسعه زیرساخت ها مانند ساخت راه های جدید و خطوط حمل و نقلی به گسترش تقاضای حمل و نقل در شهرها پاسخ می دهند. در دنیای پیشرفته امروز با ساختن و افزایش معابر به منظور تطبیق زیرساخت ها با افزایش وسایل نقلیه موجب ساختن شکل شهری جدید شده که با توجه به آن چندین شکل و ساختار شهری به وجود آمده است. پراکندگی شهری یکی از عمده ترین چالش های برنامه ریزی فضایی در قرن بیست و یکم می باشد. ویژگی عمده رشد جدید مادر شهری در سراسر جهان، به ویژه در کشورهای توسعه یافته، پراکندگی کم تراکم می باشد. پراکندگی به تراکم پایین، توسعه وابسته به ماشین با کاربری های ترکیبی پایین و پیوستگی نسبتاً<sup>۱</sup> پایین اطلاق می گردد ( Ziari, 2009: 81). (تصویر شماره ۴).



تصویر شماره (۴): چرخه توسعه خودرو محور

Source: Buis, 2009b

### انواع سیستم حمل و نقل در مقیاس شهری

چهار نوع اصلی که در مقیاس شهری شناخته شده است عبارت اند از:

#### ۱- شبکه کاملاً موتوری

نشان دهنده یک شهر وابسته به خودرو با مرکزیت محدود با مشخصه هایی از قبیل تراکم پایین کاربری زمین می باشد، در این شهر خودرو محور حرکت بین تمام مکان های شهر آزاد در نظر گرفته می شود. این شکل از شهر نیازمند شبکه بزرگی از راه ها به منظور پوشش تعداد بالای خودرو می باشد.

#### ۲- شهر با هسته مرکزی ضعیف

نشان دهنده ساختار فضایی بسیاری از شهرستان ها آمریکایی که در آن بسیاری از فعالیت ها در حاشیه قرار دارد. ویژگی بارز این شهرها تراکم نسبی کاربری زمین و الگوی متحدالمرکز بودن آن می باشد. دسترسی به قسمت مرکزی تجاری شهر (CBD)<sup>۱</sup> با اتومبیل امکان پذیر است.

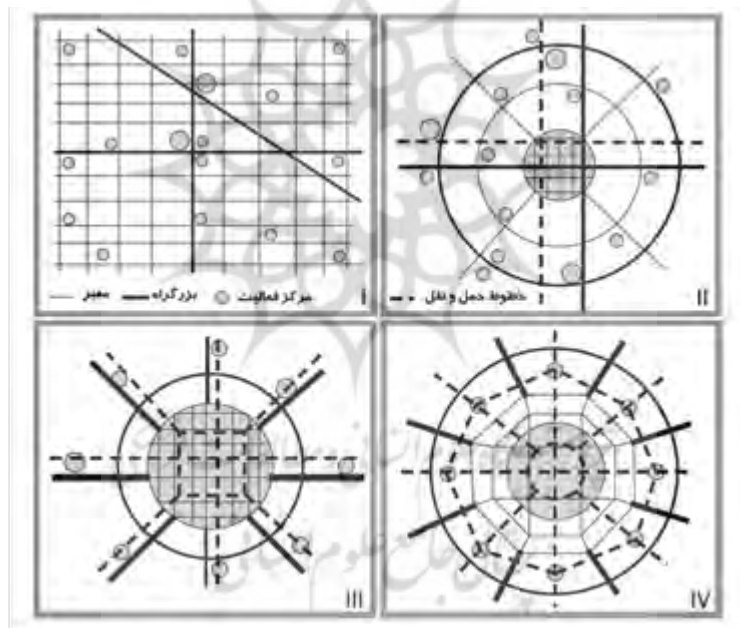
<sup>1</sup> central business district

### ۳- شهر با هسته مرکزی قوی

از مشخصات بارز این مدل از شهرها داشتن تراکم بالا در کاربری اراضی دسترسی بسیار مناسب به حمل و نقل شهری می‌باشد. در نتیجه نیازی به ایجاد بزرگراه و نیز ساخت پارکینگ به دلیل وجود خدمات حمل و نقل عمومی مناسب و کارا نیست. بهره‌وری این منطقه از شهر وابسته به سامانه حمل و نقل کارا است.

### ۴- محدودیت ترافیکی

شامل شهرهایی می‌شود که دارای ابزار کنترل ترافیک اثربخش بوده و بخش مرکزی در تسلط کامل خدمات حمل و نقل عمومی می‌باشد، آن‌ها دارای تراکم بالای کاربری زمین بوده که با هدف محدودسازی استفاده از اتومبیل در بخش مرکزی به دلایلی چون حفاظت از بافت تاریخی و جلوگیری از ازدحام صورت می‌پذیرد. این موضوع از طریق محدودسازی ظرفیت راه‌های منتهی به مرکز شهر به صورت قیف صورت می‌پذیرد. در بخش مرکزی از حمل و نقل عمومی استفاده می‌شود در حالی که حمل و نقل شخصی در مناطق پیرامونی اهمیت می‌یابد. مابین حومه و بخش مرکزی شهر مکان‌هایی برای اتصال حمل و نقل شخصی به حمل و نقل عمومی و نیز حمل و نقل با ظرفیت کم به حمل و نقل انبوه بر وجود دارد (Rodrigue & et.al., 2006: 177-178).



تصویر شماره (۵): چهار نوع اصلی ساختار فضایی شهر

Source: Rodrigue & et.al., 2006: 178

### نقش حمل و نقل در سازمان‌یابی فضای شهری

حرکت، عامل اصلی پویایی زندگی شهری و تداوم بخش کلیه فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی در سطح شهرها است. همچنین، حمل و نقل و زیرساخت‌های مرتبط با آن هم به صورت مستقیم و هم با واسطه بر توسعه کالبدی شهرها اثرگذار هستند. حمل و نقل به‌راستی سازنده و شکننده شهرها می‌باشد (Clark, 1957, 240) مقدار زمین اختصاص داده شده به حمل و نقل غالباً وابسته به میزان جابه‌جایی‌ها می‌باشد. در زمان پیش از ورود اتومبیل به شهرها در حدود ۱۰ درصد از اراضی شهری به حمل و نقل اختصاص داشت. از زمانی که حمل و نقل مردم و کالا افزایش پیدا کرد سهم اراضی شهری که به حمل و نقل و زیرساخت‌های وابسته به آن اختصاص پیدا کرد افزایش یافت. دگرگونی



گسترده اثر فضایی حمل و نقل بر فرم شهری در بسیاری از بخش‌های مرکزی و پیرامونی شهرها به خوبی قابل مشاهده است. (Rodrigue & et.al., 2006: 176). بررسی مراحل رشد و توسعه فضایی شهرهای جهان از گذشته تا به امروز نشان می‌دهد که تغییرات فن‌آوری قرن اخیر بخصوص تکنولوژی حمل و نقل، باعث رشد سریع فیزیکی این شهرها و تبدیل شهرها از فرم ارگانیک به گسترده شده است. به همین دلیل در سال‌های اخیر شاهد واکنشی به پراکندگی شهری در شکل طرح رشد هوشمند بوده‌ایم. تلاش‌هایی برای محدود کردن رشد شهری یا تغییر شکل آن به علت سه نگرانی زیر به اجرا درآمدند: (۱) حفظ فضای باز و ایجاد توسعه شهری که از نظر زیباشناختی جذاب‌تر باشد (۲) کاهش هزینه‌های خدمات عمومی و (۳) کاهش وابستگی به خودرو شخصی که باعث به وجود آمدن پراکنش شهری شده است (Bento, 2004: 211). ترابری‌های امروزه در تعیین مکان فعالیت‌ها و مسکن نقش محرکی را بازی می‌کنند؛ برنامه‌ریزی‌های بلندمدت برای ساختمان‌ها و تجهیزات غیرمنقول مؤسسات و ساختمان‌سازان بستگی به تأسیسات زیربنایی حمل و نقل و ارتباطات دارد و نزدیکی فرودگاه یا خروجی یک آزادراه موقعیتی مناسب محسوب می‌شوند. مرکز تجاری یا فعالیت‌های صنعتی معمولاً در نزدیک شبکه راه‌ها توسعه می‌یابد (Ibid: 108). امروزه رشد شهرنشینی و ازدیاد تعداد خودروها در بسیاری از کشورهای در حال توسعه باعث افزایش تراکم در مراکز شهری و بالطبع افزایش اتلاف وقت و صرف هزینه‌های سنگین برای مردم و ساکنان شهر شده و همچنین منجر به افزایش میزان تصادفات ترافیکی در شبکه‌های معابری گردیده که به هیچ عنوان برای عبور حجم و نوع ترافیکی که در حال حاضر می‌بایست از خود عبور دهند، طراحی نشده‌اند (Ziaei, 2012: 1). از دیگر اثرات بلندمدت پروژه‌های توسعه معابر، ایجاد الگوی کاربری زمین وابسته به خودرو است. در طول زمان، سیستم حمل و نقل و الگوی کاربری زمین بیشتر به خودرو وابسته می‌شوند. بنابراین، مردم برای اینکه بتوانند به یک سطح خاص از کالا و خدمات دست یابند، مجبور به رانندگی بیش‌تر می‌شوند (LEE, 1999: 53).

### تلفیق کاربری اراضی و حمل و نقل

سیستم حمل و نقل همواره بر روند توسعه شهری تأثیرگذار می‌باشد و در فرآیندی بلندمدت برنامه‌ریزی شهری هوشمندانه موجبات یکپارچگی هر چه بیشتر حمل و نقل و کاربری زمین را فراهم می‌آورد. یک سیستم حمل و نقل امکانات توسعه‌ای را فراهم می‌سازد که آن هم به سهم خود موجب افزایش تقاضای سفر شده است و به پیشرفت منطقه می‌انجامد. بنابراین این نوع الگو از طریق برنامه‌های تشویقی، استقرار فعالیت‌ها در اطراف ایستگاه‌ها را ترغیب می‌کند و از استقرار آن‌ها در دیگر محل‌های سطح شهر جلوگیری می‌کند (Abaszadehan, 2010: 45).

در برنامه‌ریزی توسعه حمل و نقل گرا به طور هم‌زمان اصول برنامه‌ریزی و اصول سیاست‌گذاری باهم تلفیق شده و به همان اندازه که ابزاری برای برنامه‌ریزی کاربری زمین به شمار می‌رود، ابزاری برای توسعه نیز می‌باشد این توسعه اغلب در پیرامون مراکز و ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی مانند پایانه‌های اتوبوس‌رانی و ایستگاه‌های مترو شکل می‌گیرد. این شیوه از یک سو به دنبال پاسخی جهت رفت و آمدهای فزاینده و اجتناب‌ناپذیر شهری - حومه‌ای است و از سوی دیگر در جهت کاهش اثرات نامطلوب این سفرها همچون آلودگی هوا و صدا و اسراف منابع گام برمی‌دارد (Abaszadehan, 2010: 45).

جدول شماره (۱): دیدگاه‌های مختلف مبنی بر مزایای تلفیق مناسب کاربری و حمل‌ونقل عمومی

نوع دیدگاه	مزایا
شهرسازی	سیاست تلفیق کاربری زمین با حمل‌ونقل عمومی از دید شهرسازی باعث کاهش سرانه سطح زمین مورد نیاز برای سایر وسایل حمل‌ونقل شهری در سطح شهر شده و از این طریق موجب افزایش تعداد و سرانه سطوح مورد نیاز برای کاربری‌های عمومی نظیر فرهنگی، ورزشی و خدماتی می‌شود.
مدیریت حمل‌ونقل	کاهش حجم سفرها، ایجاد زمینه تسهیل مدیریت تقاضای حمل‌ونقل، افزایش دسترسی، گسترش فرهنگ پیاده‌روی و استفاده از دوچرخه و نهادینه کردن اصل تحرک و جابجایی
زیست‌محیطی	کمک به حفاظت از محیط‌زیست و کاهش آلودگی‌ها به واسطه کاهش حجم سفرهای درون‌شهری. افزایش استفاده از سیستم حمل‌ونقل عمومی
عدالت اجتماعی	به‌واسطه توزیع عادلانه امکانات و تسهیلات حمل‌ونقل عمومی و نیز ایجاد امکان دسترسی آسان به انواع کاربری‌های مورد نیاز، باعث توسعه عدالت اجتماعی در شهرها می‌شود.

Source: Abaszadehan, 2010: 45

### بازنگری در نقش حمل‌ونقل

از جنگ جهانی دوم به این سو، تغییراتی در سطح تاروپود شهری به وجود آمده و اغلب، شهرسازی از حالت ردیف بندی یا نماهای ممتد خارج شده است؛ این شکل جدید؛ ناپدید شدن خیابان سنتی را در بسیاری از محله‌ها در پی داشته است؛ محله‌هایی که به‌صورت مجموعه‌های بزرگ مسکونی در پیرامون شهرها ساخته شدند و یا جزایری که در بافت قدیمی شهر نوسازی گردیدند در شهرسازی ردیف بندی، هسته جزایر به دلیل دشواری دسترسی و رفت‌وآمد ارزش کمتری داشت، نامتراکم بود و به بناهای کم ارتفاع با حیاط و باغچه منحصر می‌شد اما با تغییر شکل شهرسازی از ردیف بندی با نمای ممتد به حجمی این دگرگونی تازه است که پذیرای بلندترین ساختمان‌ها می‌شود و فضاهای خالی، توقفگاه‌ها، فضاهای سبز یا بناهای کوتاه در بین آن‌ها و خیابان قرار می‌گیرد. تحولاتی همچون ادغام قطعات کوچک زمین‌ها در یکدیگر و یکپارچه کردن آن‌ها، اختصاصی کردن راه‌ها با جدا کردن گذرگاه‌های عابران پیاده، راه‌های تردد درونی اهل محل، راه‌های تردد عبوری از محل و تردد کلی کمربندی را دی پی داشت. تردد می‌تواند در سطوح مختلف جریان یابد همانند گذرگاه‌های سرپوشیده زیرزمینی و هوایی اما در بسیاری از کشورها گرایش کنونی، احیای خیابان سنت است (Bastiyeh & Dzor, 1998: 258-259). به دنبال شکست شهرسازی مدرن و اهمیت یافتن مباحث توسعه انسانی و محیط‌زیست، انتقادات زیادی از سوی صاحب‌نظران مسائل شهری در مورد شهرسازی مدرن مطرح شد. لبه تیز انتقادات بیشتر متوجه کیفیت کالبدی - فضایی نامطلوب حاصل از نظام شهرسازی بود. از این رو، در تلاش برای یافتن راهکار مناسب برای طرح شهر مطلوب شهروندان در برابر اوضاع نابسامان شهرسازی مدرن، گرایش‌ها و دیدگاه‌های جدیدی در عرصه شهرسازی جهان مطرح شده است (Ghorbani & Jam kasra, 2010: 56). از دهه هشتاد به این سو، نگرش جدیدی (بر مبنای دیدگاه‌های قدیمی قبل از انقلاب صنعتی) در اروپا شکل گرفت که تا به امروز روندی رو به گسترش دارد. در این نگرش که «شهرسازی انسان‌گرا» در مقابل شهرسازی «اتومبیل‌گرا» نام دارد، پایه و اساس الگوی جابه‌جایی‌های درون‌شهری، بر قابلیت‌های انسانی، توانمندی‌های فیزیکی و میزان ادراک فرد پیاده در هنگام رفت‌وآمد در فضای شهری بنیان نهاده شده است، که با نگرش اتومبیل‌گرای اواسط قرن بیستم تفاوت‌های چشمگیری دارد (Gharib, 2005: 18)، برخی از پیاده راه‌مداری و تأکید بر پیاده محور را نوعی حقوق شهروندی به حساب می‌آورند که به گفته هاروی حق به شهر بسیار فراتر از آزادی فردی در دسترسی به امکانات شهری است. حق به شهر حق تغییر دادن خودمان از طریق تغییر دادن شهر

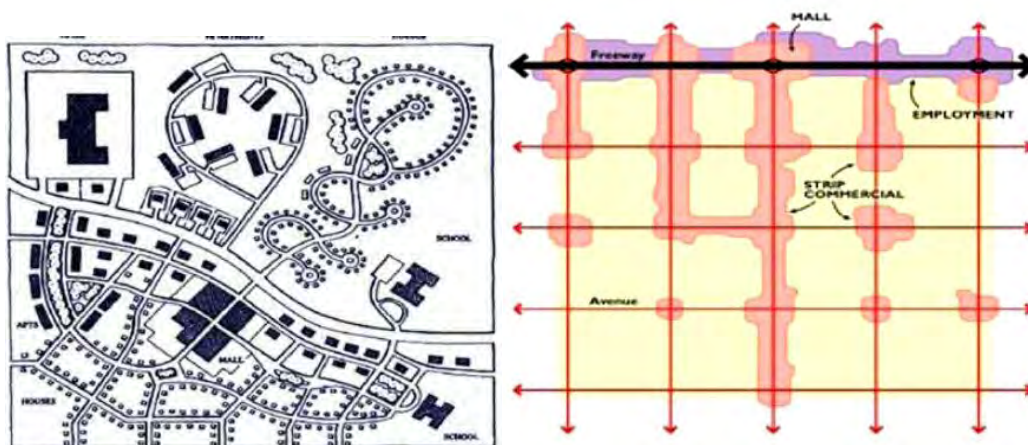
است. آزادی ساختن و بازساختن شهرها و خودمان یکی از باارزش ترین و درعین حال فراموش شده ترین، حقوق بشر است (Harvey, 2012: 15).

با ایجاد خیابان‌های مخصوص عابران پیاده که منفعت آن در درجه اول شامل حال تجار می‌شود و پس از یک دوره انطباقی، ارقام معاملاتی آن‌ها افزایش می‌یابد. مرکز شهر مونیخ که بخش عمده آن به عابران پیاده اختصاص یافته ۵۸٪ فروشگاه‌های خرده‌فروشی شهر را در برابر ۱۰٪ جمعیت ساکنش داراست. نخستین خیابان‌های عابران پیاده این شهر در ۱۹۶۳ به وجود آمد و طول آن‌ها هم اکنون به ۲ کیلومتر می‌رسد. این خیابان‌ها سنگفرش‌اند و امکانات مختلف همچون آب نما، تندیس، نیمکت، درخت و کیوسک مجهز شده‌اند. کوشش‌هایی در زمینه پرجنب و جوش کردن آن‌ها با تأسیس گل‌فروشی و ترتیب دادن موسیقی و نمایش به عمل آمده است. از تجاری که از وضعیت تازه سود می‌برند دعوت می‌شود که سهمی از هزینه‌ها را به عهده گیرند. به منظور نقل و انتقالات لازم و تحویل کالا به تار اختصاص یافتن خیابان‌ها به عابران پیاده می‌تواند به ساعت‌های مشخصی محدود شود. گاه به تجربه ثابت شده که تجار به دلیل دوری توقفگاه‌ها و یا اغلب پر بودن آن‌ها که رفت و آمد مشتریان را با دشواری روبرو می‌سازد؛ طرفدار نرمش بیشتر در برابر انحصار محل به پیاده‌ها می‌شوند (Bastiyeh & Dzor, 1998: 260).

### الگوی های رایج توسعه شهری

الگوی قدیمی شبکه شطرنجی کاملاً ساده است (تصویر شماره ۶)؛ یک شبکه شطرنجی از راه‌های شریانی که با فواصل حدود ۱۵۰۰ متری از یکدیگر در فضا قرار گرفته و مراکز عمده خرید و فروش (مال‌ها) در محل تقاطع آن‌ها مکان‌یابی شده و فعالیت‌های خرده‌فروشی به صورت نواری در امتداد آن‌ها گسترش می‌یافتند. در این میان محل تقاطع شبکه‌های شطرنجی با آزادراه‌ها، اراضی بسیار مستعدی را برای ساخت مال‌های عظیم و مجموعه‌های اداری فراهم می‌آورد. این سیستم شطرنجی در زمان خود کاملاً منطقی و منسجم بوده و به خودی خود ایرادی نداشته است. اما این سیستم، کاربری زمین و سیستم حمل و نقل را به گونه‌ای به هم متصل می‌کند که اگر الگوهای نوشهرسازی ما در قالب این سیستم پیاده شوند، قادر به برقراری این ارتباط نخواهند بود. (Calthorpe, 2002: 2).

اما الگوی دوم شبکه رایج در حومه‌هایی است که ترویج کننده پراکنده رویی شهرها بودند (شکل ۷)، در اصطلاحات شکل شهر، توسعه افقی شهر به طور کلی در مقابل ایده "شهر فشرده" به شمار می‌آید. بنابراین هر نوع انحراف از این شهر فشرده در شکل رشد حومه شهری، توسعه نواری، توسعه پراکنده و جست و گریخته ممکن است همه به عنوان توسعه افقی شهر مورد توجه قرار گیرند. برخی محققین پراکندگی را ناشی از توسعه کم تراکم، پراکنده، تنک و جست و گریخته شهری، توسعه ناپیوسته و گسترش به طرف عرصه‌های خارج از محدوده و نواحی کم تراکم حومه شهری همراه با اتومبیل‌های شخصی در حمل و نقل دانسته‌اند (ibid). شاید بتوان نتیجه گرفت که کالتروپ با نقد نقاط ضعف آن‌ها و به عاریت گرفتن نقاط قوتشان، الگوهای خود یعنی همان توسعه حمل و نقل عمومی محور و شبکه شهری را ارائه داد.



تصویر شماره (۶): الگوی توسعه شطرنجی  
Source: L. Esfandi, 2015: 10



تصویر شماره (۷): الگوی توسعه پراکنده  
Source: Calthorpe, 2002: 2

### الگوی های نوین توسعه شهری

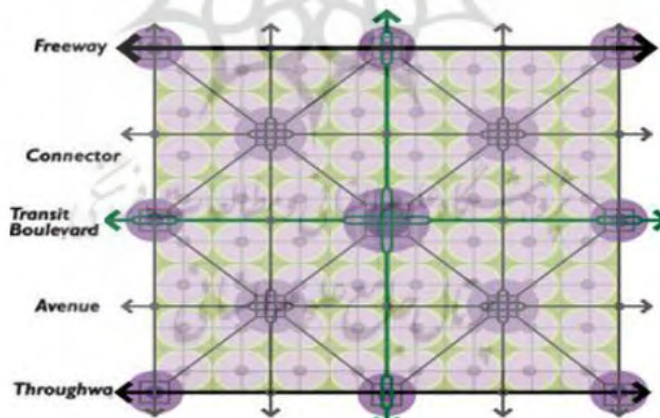
در دهه ۱۹۸۰ میلادی تعداد زیادی از معماران و شهرسازان آمریکایی از فرسودگی و زوال مراکز شهری و افزایش فزاینده جوامع محلی که پراکنده و متفرق، وابسته به اتومبیل و دارای فاصله با مراکز شهری بودند، اظهار نارضایتی کردند. در سال‌های پایانی دهه ۱۹۸۰ و ابتدای دهه ۱۹۹۰ این نارضایتی منجر به ظهور جنبش نوشهرگرایی شد (Lehrer, 2000). نوشهرگرایی اصول برنامه‌ریزی است که محلات قابل زیست و قابل پیاده‌روی در یک محیط مساعد پیاده‌روی را به وجود می‌آورد. نوشهرگرایی واکنشی نسبت به پراکندگی شهری است و یک راه مؤثر برای مقابله با جوامع وابسته به اتومبیل است که در آن هر سفری با ماشین انجام می‌شود (Hikichi, 2003) نوشهرگرایی تأکید ویژه‌ای بر تقویت و تجهیز نظام حمل و نقل عمومی داشته و معتقد است ایجاد شبکه پیوسته‌ای از خطوط حمل و نقل عمومی که شهرهای بزرگ، کوچک و محلات را به یکدیگر متصل می‌کند، به کاهش معضلات آمد و شد کمک کرده و موجب حفظ انرژی و بهبود کیفیت هوا شده و ساکنین را به پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و استفاده از اتوبوس برای عبور و مرور تشویق می‌کند (Ibid). در سال‌های اخیر "نوشهرگرایی" و "رشد هوشمند" به‌عنوان نظریه‌هایی متداول در برنامه‌ریزی شهری مطرح شده است. همچنین در رسانه‌های جمعی به‌عنوان نگرشی پیشرفته و نوین در حل مشکلات رشد بی‌رویه حومه‌های شهری بیان می‌شود. هر دو جنبش نوشهرگرایی و رشد هوشمند حامی بعضی از ایده‌های ساده و مهم توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی هستند. نوشهرگرایی که گاهی با عنوان برنامه‌ریزی پست-سنتی مطرح می‌شود در دو دهه اخیر راهکار اصلی طراحان شهری و معمارانی چون آندرس دوانی، پیتر کاتز، دانیل سولومون و پیتر کالتورپ بوده است. حامیان نوشهرگرایی، جنبش مذکور را تحت عنوان کنگره شهرسازی مطرح کرده‌اند. نوشهرسازان عموماً حامی برگشت به اصول برنامه‌ریزی شهری قبل از جنگ جهانی دوم و با تأکید بر طراحی با شاخص، اختلاط کاربری‌ها و احداث خیابان‌های باریک‌تر هستند. جنبش نوشهرگرایی به معنای دقیق کلمه واکنشی است نسبت به گسترش افقی در حومه شهرها و هزینه‌های غیرپایدار آن. (Madanipour, 2008: 165).

بسیاری از خصوصیات طراحی پروژه‌های توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی که در موفقیت آن‌ها مؤثر است، جزئی از خصوصیات پروژه‌های نوشهرگرایی محسوب می‌شود. لیکن، حمل و نقل به‌عنوان خصوصیت لازم در توسعه‌های مرتبط با نوشهرگرایی مطرح نیست. بسیاری از پروژه‌های نوشهرگرایی در حومه‌های شهر یا بافت‌های فرسوده مورد

توجه قرار می‌گیرد. هرچند این پروژه‌ها ممکن است، دارای تراکم بیشتر و خصوصیات طراحی پیاده مدار باشند، لیکن دسترسی حمل و نقل عمومی را ندارند. پروژه پیتز کالتروپ در مانتین ویوو کالیفرنیا در کنار ایستگاه قطار از نمونه پروژه‌های نوشهرگرایی با ایستگاه‌های حمل و نقل به شمار می‌رود. رشد هوشمند، حرکتی گسترده‌تر است که بسیاری از اصول نوشهرگرایی را در دل خود دارد. اگرچه تعریف واحدی از رشد هوشمند نمی‌توان ارائه کرد، لیکن هدف آن احیای مراکز شهرها و حومه‌های شهرهای فرسوده، حمایت و بهبود حمل و نقل عمومی و حفظ فضاهای باز و زمین‌های زراعی است. (Abaszadehan,2010: 45).

### توسعه شهر با شبکه حمل و نقل جدید

گزینه‌ای که در اینجا به‌عنوان شبکه حمل و نقل معرفی می‌شود، متنوع و پیچیده است و گونه‌های مختلف استفاده از اتومبیل را با حمل و نقل عمومی، دوچرخه و پیاده ترکیب می‌کند. این شبکه، سلسله‌مراتب جدیدی از راه‌های شریانی و بلوارها را ایجاد می‌کند که جریان بی‌وقفه ترافیک همواره در آن‌ها وجود داشته و دیگر خبری از دسترسی‌های فرعی به مراکز تجاری شهر و ایجاد راه‌بندان در آن‌ها نیست. شبکه‌ای از راه‌ها که در حقیقت دسترسی پیاده به مراکز شهرها، شهرک‌ها واحدهای همسایگی را تقویت کرده و حمل و نقل عمومی را بدون تقاطع و برخورد با جریان‌های محلی عابران پیاده برقرار می‌کند. این شبکه جدید آمیزه‌ای از حمل و نقل ایجاد می‌کند که مقرون‌به‌صرفه و قابل استطاعت بوده و درعین حال به‌خوبی در سیستم جانمایی شده است. درنهایت این شبکه ظرفیت آزادراه‌ها را برای سفرهای طولانی و سریع حفظ کرده و درعین حال گزینه‌های دیگری را نیز برای انجام سفرهای کاری روزانه و یا سفر برای خرید، تفریح و ... فراهم می‌آورد (Calthorpe,2002:2).



تصویر شماره (۶): الگوی شبکه شهری

Source: Esfandi,2015: 10

### نقش TOD بر توسعه شهری

توسعه محدوده‌های شهری بر مبنای حمل و نقل عمومی یکی از سیاست‌های توسعه مناطق شهری است. طرح‌های توسعه باگرایش حمل و نقل عمومی شکلی از توسعه اراضی است که از حمل و نقل عمومی تأثیر پذیرفته و نوعی ارتباط بین کاربری زمین و حمل و نقل ایجاد می‌کند و از کاربری زمین تصویری با کارایی بیشتر ارائه می‌نماید. این راهکار از اساس بر آن است تا با استقرار کاربری‌های جاذب و پرتردد در محوطه و پیرامون کریدورهای حمل و نقل عمومی و یا با عبور کریدورهای حمل و نقل عمومی از مناطق دارای تراکم جمعیت بیشتر و کاربری‌های عمده مولد و

جاذب سفر، برای ایجاد حمل‌ونقل و کاربری زمین متناسب با یکدیگر گام بردارد. بنابراین به‌منظور ایجاد یک ارتباط مناسب بین حمل‌ونقل و کاربری، خدمات و کاربری‌های پیرامون کریدورهای حمل‌ونقل عمومی متمرکز شده و بالطبع تراکم کالبدی افزایش می‌یابد.

اصول کلی در موفقیت توسعه حمل‌ونقل عمومی مدار:

-خیابان‌های فعالی با امکان پیاده‌روی

-شدت و تراکم ساختمانی

-یکپارچه‌سازی دقیق حمل‌ونقل عمومی

-ترکیب مناسبی از کاربری‌ها (Greenberg 2005:58-59).

تراکم کالبدی و استقرار کاربری‌های جاذب و پرتردد پیرامون کریدورهای حمل‌ونقل عمومی امکانات ویژه‌ای را فراهم می‌سازد و آثار زیادی در فرآیند شهرسازی و حمل‌ونقل دارد. این تمرکز با تأمین مقصد سفر در ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، دوشاخه از سفرهای درون‌شهری هر مسافر را حذف می‌کند و موجب صرفه‌جویی بزرگی در میزان سفرهای شهری می‌شود. بدین ترتیب استقرار کاربری‌های پرتردد پیرامون ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، امکان استفاده بیشتر از شبکه حمل‌ونقل عمومی را فراهم می‌آورد و بازدهی شبکه حمل‌ونقل عمومی را ارتقاء می‌بخشد (Rezazadeh, 2005:44).

#### اهداف و مزایای TOD

TOD با ایجاد مراکز شهری واجد ویژگی دسترسی به حمل‌ونقل عمومی و یا توسعه مراکز شهری موجود در جهت رشد هوشمند (Smart Growth) و نوشهرسازی (New Urbanism) و همچنین توسعه کارآمد مکانی (Location Efficient Development) گام بر می‌دارد و هدف آن فراتر از تبدیل حمل‌ونقل خصوصی به عمومی می‌باشد (Sharifzadegan, 2013).

بر این اساس، اهم اهدافی که TOD دنبال می‌کند عبارت‌اند از:

تأمین تقاضای سفر برای حمل‌ونقل همگانی در ساعات اوج و غیراوج

هماهنگی بین حمل‌ونقل و الگوهای کاربری زمین آینده

مدیریت تقاضای سفر (TDM)

متمرکز کردن مبدأ و مقصد سفر در یک محل

سیاست‌های عمده توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل همگانی شامل "ساماندهی مراکز شهری" و "کنترل رشد شهر در حومه‌ها" در شهرها می‌شود. به‌طورکلی در رابطه با اصول کلی این توسعه، می‌توان بیان داشت که این الگو، باید پیاده‌روی و حمل‌ونقل عمومی را تشویق کند و منجر به کاهش استفاده از اتومبیل شود. تسهیلات متداول این توسعه، ایجاد مکان‌هایی است که خصوصیات طراحی مانند مسیرهای پیاده با طراحی منظر، پارکینگ در پشت ساختمان،

<sup>1</sup> Transit Demand Management

خیابان‌های تجاری که پیاده‌روی و حمل و نقل عمومی را لذت‌بخش‌تر می‌کند را دارند. در جدول زیر اصول مهم توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی آورده شده است (Belzer, 2002:1).

### ۱- مزایای مرتبط با حمل و نقل

مزایای مرتبط با حمل و نقل که به توسعه حمل و نقل محور نسبت داده‌اند را می‌توان در سه گروه زیر دسته‌بندی کرد:

۱- کاهش سفرهای طولانی خودروهای شخصی: توسعه حمل و نقل محور اتکا به اتومبیل را از یک طرف و از طرف دیگر مسافتی را که یک فرد باید برای یک سفر کاری، آموزشی، خرید و سرگرمی و غیره بپیماید را کاهش می‌دهد. مزایای وابسته شامل بهبود کیفیت هوا، کاهش هزینه زیرساخت‌ها و اصلاح و ارتقاء کیفیت زندگی از طریق کاهش زمان گردش اتومبیل‌های شخصی در شهر می‌شود.

۲- افزایش تحرک ساکنین مناطق: قرارگیری فرصت‌های مسکن و شغل در نزدیکی ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی، مردم را به سمت حمل و نقل عمومی کشانده و از آن طریق باعث افزایش گزینه‌های جایجایی می‌گردد. این موضوع به‌ویژه برای افرادی که ناتوان یا بی‌میل به رانندگی هستند مناسب است (مانند نوجوانان، سالمندان، معلولین و اقشار کم‌درآمد).

۳- افزایش دسترسی به نیازمندی‌ها: علاوه بر کمک به تحرک، قرارگیری مسکن، شغل و خدمات در نزدیکی ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی در قالب عملکردهای مختلط، به مردم این اجازه را می‌دهد تا فعالیت‌های روزانه‌شان را با سفرهای کوتاه‌تر و گسترده‌تر و در گستره وسیع‌تری از شیوه‌های سفر هدایت کنند.

### ۲- مزایای غیر مرتبط با حمل و نقل

مزایای غیر مرتبط با حمل و نقل با حمل و نقل محور، ناشی از استقرار ساختمان‌های از تراکم میانه به بالا با الگوی مختلط عملکردی در کنار ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی می‌باشند. این مزایا به طور مشابهی بدون عنصر حمل و نقل عمومی نیز تا حدودی قابل درک است. برخی از مزایای غیر حمل و نقلی توسعه حمل و نقل محور شامل موارد زیر است:

افزایش امنیت عمومی: ناشی از تراکم بالا، توسعه کاربری مختلط در محیط پیاده محور، ایجاد محلاتی زنده و زیست پذیر.

افزایش درآمد قابل عرضه خانوار: ناشی از کاهش اتکا به اتومبیل شخصی و بنابراین کاهش هزینه حمل و نقل.

حفاظت از فضاهای باز: این مورد نیز به‌وسیله توسعه متمرکز در تراکم بالا حاصل می‌شود.

افزایش زمین قابل استفاده برای فضاهای عمومی: در نتیجه توسعه متمرکز.

فرصت‌های توسعه اقتصادی: از طریق ایجاد مراکز شهری با اختلاط عملکردی تشکیل شده حول زیرساخت‌های حمل و نقل عمومی.

افزایش درآمد مالیاتی برای حکومت محلی: در نتیجه فعالیت‌های خرده‌فروشی و تجاری جذب شده به‌واسطه ایجاد توسعه حمل و نقل محور.

مسکن ارزان: که از طریق منطقه یابی برای استفاده مسکونی با تراکم بالا از لحاظ مالی امکان پذیر می‌باشد (AASHOT, 2006: 6-30).

#### اصول توسعه حمل و نقل محور

توسعه حمل و نقل محور در واقع نوعی یکپارچگی عملکردی میان کاربری زمین و حمل و نقل را از راه ایجاد جامعه متراکم، کاربری مختلط و ایستگاه حمل و نقل قابل دسترس توسط پیاده به وجود می‌آورد و برای ساختن چنین محیطی نیازمند اصولی است:

\* در فاصله ۴۰۰ تا ۸۰۰ متری از ایستگاه حمل و نقل باشد

\* توسعه فشرده و متراکم باشد.

\* ایستگاه حمل و نقل با توسعه تراکم بالا در مرکز و پیشرفت و گسترش این توسعه با تراکم کمتر به سمت بیرون مرکز احاطه شده باشد.

\* ترکیب کاربری مسکونی با کاربری خرده‌فروشی و کاربری خدماتی.

\* تشویق به پیاده‌روی و دوچرخه سواری با پیاده‌روهای امن و قابل دسترس.

\* ایجاد بلوک‌های مسکونی فشرده و متراکم به همراه مسیرهای پیاده‌روی مطلوب، صمیمی و راحت با استفاده از بازارهای محلی خوب و ایجاد تداوم فضایی خیابان.

\* ترکیب اشکال مختلف ساختمان‌های مسکونی، اداری، خرده‌فروشی و در نهایت یک ساختار مختلط.

\* ایجاد مسکن متنوع برای گروه‌های مختلف جامعه از نظر درآمد.

\* آفرینش و ایجاد کمربندهای سبز و پارک.

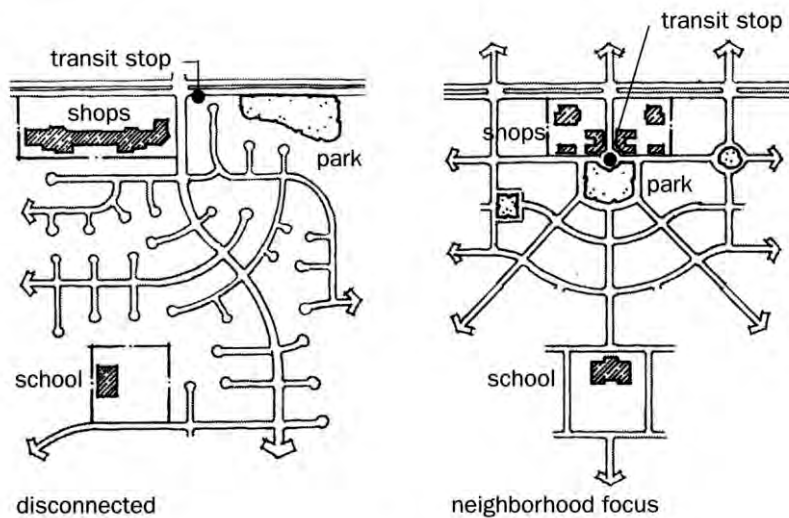
\* ایجاد نشانه‌های خیابانی و توسعه و بهبود ورودی‌های جذاب.

\* ایجاد شبکه حمل و نقل عمومی متصل به یکدیگر (Litman, 2005: 5-11).

#### برتری الگوی TOD بر توسعه پراکنده شهری

همان طور که در تصویر شماره ۷ مشخص است، شکل سمت چپ اشاره به همان الگوی پراکنده روی رایج در حومه‌ها دارد و تنها یک خیابان جمع و پخش‌کننده که از میان مجموعه می‌گذرد وظیفه توزیع سفرها را بر عهده دارد. این موضوع هم باعث افزایش زمان سفر ساکنان واحد همسایگی شده و هم با افزایش حجم ترافیک عبوری در ساعات اوج ترافیک، کیفیت آمدوشدها را کاهش می‌دهد و موجب اتلاف هزینه و زمان ساکنان و تشدید آلودگی‌های زیست‌محیطی خواهد شد. در مقابل تصویر سمت راست که به الگوی TOD اشاره دارد، نشان می‌دهد که چگونه با مکان‌گزینی صحیح هر عملکرد و همچنین ایجاد شبکه‌ای از خیابان‌های موازی و اتصالات بین آن‌ها می‌توان توزیع مناسبی از ترافیک در سطح کل واحد داشت.





تصویر شماره (۷): الگوی رایج توسعه شهری

Source: Calthorpe, 1993.

### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

حمل و نقل تشکیل‌دهنده استخوان‌بندی اصلی فضایی شهرها بوده و دارای تأثیراتی بنیادین بر شکل و جهت‌گیری توسعه درون‌شهری است. مطالعه تاریخچه حمل و نقل درون‌شهری بیانگر روندی ثابت و تقریباً یکنواخت تا پیش از انقلاب صنعتی و ایجاد تغییراتی ناگهانی و گسترده پس از این دوران است. از ابتدای پیدایش شهرها در جهان تا حدود نیمه قرن نوزدهم که هم‌زمان با اختراع خودرو و حضور وسایل نقلیه موتوری بود، حرکت پیاده شکل غالب جابجایی افراد در شهرها و مقیاس انسانی، شکل‌دهنده ابعاد گذرها محسوب می‌شد. در این زمان همه نقاط درون شهر با پیاده‌روی و در طول زمان مناسبی قابل دسترسی بود و سازمان‌یابی فضایی شهر بر پایه و اساس پیاده‌محوری شکل می‌گرفت. در این زمان فقط ثروتمندان از نعمت سوارشدن برخوردار بودند. این دوران را به‌طور کلی می‌توان تحت عنوان "دوران آرام در حمل و نقل درون‌شهری" نام نهاد که فاقد تغییرات عمده و ناگهانی در ساختار سامانه‌های جابجایی درون‌شهری بوده است. با انقلاب صنعتی قرن نوزدهم و در نتیجه آن توسعه شهرها و افزایش ناگهانی جمعیت شهرنشین، نیاز به سفر کردن در مسافت‌های طولانی‌تر پیش آمد که این خود موجب افزایش تقاضا برای توسعه شیوه‌های بهبودیافته حمل و نقل شد. در نتیجه ابعاد تازه‌ای در حمل و نقل به وجود آمد که کلیه ساختارهای اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و ... شهر را دگرگون ساخت. از اواخر قرن بیستم، نگاه به مفهوم شهر تغییر می‌کند و تقریباً تمام مفاهیمی که مدرنیسم مطرح کرده بود به زیر سؤال می‌رود. از این پس نوشهرسازی متولد می‌شود تا به معنی واقعی کلمه به شهر همچون موجودی زنده بنگرد، موجودی که دارای ارگان‌یسم پیچیده است و دائماً در حال تغییر، تحول، دگرگونی و دگردیسی می‌باشد. در واقع می‌توان گفت که نوشهرسازی به طور عام در پی پاسخگویی به مسائلی است که مورد غفلت مدرنیسم قرار گرفته بود. مسائلی همچون ارتقای کیفیت اجتماعات انسانی، مشارکت شهروندان در سرنوشت شهر، تحول در مفهوم فضای شهری، تحول در تعاملات اجتماعی و نهایتاً رسیدن به توسعه پایدار شهری، از جمله برترین و مهم‌ترین الگوهای ارائه شده در جنبش نوشهرگرایی الگوی TOD می‌باشد که تأکید بر توسعه مبتنی بر حمل و نقل عمومی و ایجاد فضای شهری با تراکم بالا، اختلاط کاربری‌ها با محوریت حرکت

به صورت پیاده و دوچرخه می‌باشد در این الگو وجود تمرکز باعث آزادسازی اراضی پیرامون کریدورهای حمل‌ونقل عمومی می‌شود، تناسبات کاربری را تنظیم می‌کند و فرصت ایجاد فضای باز و سبز شهری و امکان ایجاد فضاهای پیاده شهری را پیرامون کریدورهای حمل‌ونقل عمومی فراهم می‌سازد. این تأثیرات متقابل شبکه حمل‌ونقل عمومی و محیط کالبدی، قابلیت‌هایی را به وجود می‌آورد که در صورت هدایت و برنامه‌ریزی صحیح می‌تواند در راستای توسعه بافت‌های شهری را به عنوان یک فرصت مطرح باشد. در حقیقت توسعه حمل‌ونقل محور راهبردی برای ایجاد تغییراتی در فرم شهری و منطقه‌ای جهت دستیابی به اهدافی از قبیل پایداری، کارایی شهری و منطقه‌ای، کاهش استفاده از خودرو شخصی و افزایش پیاده مداری فضاها با استفاده از پتانسیل‌های ناشی از به کارگیری سامانه‌های حمل‌ونقل عمومی سریع بین نقاط مختلف شهر منطقه‌ای و تشکیل فرم چند مرکزی شهری و منطقه است. این تغییرات اغلب از طریق ایجاد نقاطی تحت عنوان مراکز TOD، که به وسیله خطوط حمل‌ونقل عمومی سریع به هم متصل می‌شوند، و اعطای نقش‌های مختلف و هماهنگ با هم در شبکه‌ای بهم پیوسته به این مراکز ایجاد می‌شود.

در نهایت اینکه، شواهد گوناگون نشانگر آن است که با توجه به گسترش شتابناک شهرنشینی و محدودیت سطوح شهری و درعین حال گرایش فزاینده‌ای که به ایجاد کیفیت در فضاهای زیستی به وجود آمده است می‌توان به منظور بهره‌گیری از الگوی TOD جهت توسعه شهری راهکارهای زیر را پیشنهاد داد:

۱- در آینده تنها گونه‌هایی از حمل‌ونقل که کاملاً همسو با مقیاس ویژگی‌های انسانی و در جهت توسعه پایدار و مؤلفه‌های شهر سالم و پایداری شهرها در ابعاد گوناگون بوده و بر جایجایی در عوض تولید سفر متمرکز باشند تداوم یابند

۲- بهره‌گیری از مدل‌های توسعه فشرده در شهرها و اختلاط کاربری‌های باهدف جلوگیری از توسعه کالبدی شهر و نیز بهره‌گیری از حالت‌های حمل‌ونقل پایدار مانند پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری

۳- مدیریت سفرهای درون‌شهری با گسترش و توزیع مناسب ارائه خدمات در شهرها باهدف تراکم زدایی از مراکز شهرها و نیز انتقال کاربری‌های سفرساز  
۴- انطباق طرح‌های توسعه شهری با طرح‌های حمل‌ونقل جهت همسوسازی مدیریت کاربری زمین و حمل‌ونقل شهری

۵- بهره‌گیری از الگوی توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل TOD جهت استفاده بهینه از اراضی شهری

۶- پرهیز از ایجاد معابر جدید و نیز تعریض آن‌ها و در عوض ایجاد پیاده راه‌ها در شهرها و نیز زیرساخت‌های نوین جهت حالت‌های پایدار حمل‌ونقل

۶- استفاده از الگوی توسعه مبتنی بر حمل‌ونقل TOD جهت باز زنده سازی بافت‌های فرسوده و ناکارآمد شهری

## References

- Abbaszadegan, M. (2004), Attitude of the modern movement in architecture, urban to urban spaces, Vol.67, Municipalities Organization Press [In Persian].
- Afrogh, E. (1998). Space and society. Space and social Inequality, Tarbiat modarres University Press [In Persian].
- Aquist, Ann-Cathrine (2001), Everyday Life Perspective in Planning, the conference Area-based initiatives in contemporary urban policy, Danish Building and Urban Research and European Urban Research Association, 17-19 May.

- Bahreini, H. (2007). Analysis of urban spaces, University of Tehran [In Persian]
- Bateman, (1985), Office development. A geographical analysis, Londres, Croom Helm.
- Batie, J & Dezert, B. (1998). La Ville, translated by Ali Ashrafi, University of Art [In Persian]
- Bento, D, Antonio M. (2004) "The impact of urbanspatial structure on travel demand in the United States", World Bank Policy Research Working Paper. No1. pp. 418-466
- Building Block, The New Transit Town; Best Practices In Transit-Oriented Development, Washington, Covelo & London: Island Press.
- Buis, J. (2009b) A new Paradigm for Urban Transport Planning: Cycling Inclusive Planning at
- Calthorpe, P. & Fulton, W. (2000), The Regional City: Planning for the End of Sprawl, Washington DC: Island Press.
- Calthorpe, P. (1993), The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream, Princeton Architectural Press, New York.
- Calthorpe, P. (2002), The urban network: A New Framework for Growth, Journal Planning practice & Research, UK.
- Calthorpe, P. 1993. THE NEXT AMERICAN METROPOLIS: ECOLOGY, COMMUNITY, AND THE AMERICAN DREAM. Princeton: Princeton Architectural Press.
- CANPZD (2006). Transit Oriented Development (TOD) Guidebook, City of Austin Neighborhood Planning.
- Clark, C. (1957), "Transport: maker and breaker of cities", town planning review, No. 28, PP. 237-250
- Daniels, (1975), Office location. An urban regional studies, Londres
- Dittmar, H & Poticha, Sh. (2004). Defining Transit-Oriented Development: The New Regional
- Esfandi, saeed. (2015), Concept of new urbanism ideas from the perspective of Peter Calthorpe Forum in Asia, 23 February 2009, Seoul, Republic of Korea
- Friedmann, J. (1989), Urban village development, translated by Aziz Kiavand, Tabriz University Press [In Persian].
- Ghanbari, A and Safarpour, M and Kord, GH. (2010), The impact of traffic management on sustainable urban development, Second National Conference on Geography and scientific approach to sustainable development [In Persian].
- Gharib, F. (2004), Feasibility of Pedestrian and bicycle routes within the old Tehran, Vol.19, Journal of Fine Arts [In Persian].
- Gjarenejad, H. (2000), Introduction to the development of tourism and hospitality, Aran Press [In Persian].
- Glasson, John, (1978), An Introduction of Regional Planning, Hutchinson, London.
- Gorbani, R & Jamkasa, M. (2010), Pedestrian movement Wide, a new approach to revitalize urban centers, Vol.6, Urban and Regional Studies and Research [In Persian].
- Habibi, K. (2013). Assessment of global transportation experience and policy intervention in urban old sites relying on walkability, Vol.5, Iran scientific society of architecture and urbanism [In Persian].
- Hall, T. (2002). Urban Geography. Second Edition, New York: Routledge.
- Harvey, D. (2013), Right to the city, translated by Khosro Kalantari, Mehrvista Press.
- Hikichi, Lynda, "New urbanism and transportation", 2003.
- Jean-Paul Rodrigue, Claude Comtois and Brian Slack. (2006). The Geography of Transport
- Kashanijo, Kh and Mophidi shemirani, SM. (2009), The evolution of theories related to urban transport, Vol.4, Journal of city identity [In Persian].
- Knoflacher, H. (2002), Principles of planning (design) pedestrian and bicycle traffic, translated by Freydon Gharib, University of Tehran [In Persian]
- Lee, D., Klein, L. and Camus, G., (1999). "Induced Traffic and Induced Demand,"
- LEFEBVRE, H. (1991a) The production of space (Basil Blackwell, Oxford)
- Lehrer, Jim, "What is New Urbanism?" www.Newurbanism.org, 2004.
- Madanipour, Ali (2008), Public and private spaces of the city, Translated by Farshad Nouriyani, processes and urban planning Company
- Meijer, M., Adriaena, F., Linden, O. and Van der, S. (2011). A Next Step for Sustainable Urban Design in the Netherlands, New York: Routledge.

- Misra.R, (1975), Plan and Budget organization, Methodology of spatial Planning for rural development in Iran.
- Mumford, L. (1961), The City in History, translated by Ahmad Azimi Boloriab, Rasa Press.
- Potter, Robert B. (2005). Cities in the Developing world, translated by Kiomars Irandost, Municipalities Organization Press [In Persian].
- Pumain, D. (2003). Scaling Laws and Urban Systems, Newyork: Routledge
- Razaviyan,MT. (2002). Urban land use planning, Monshi Press [In Persian].
- Rennie Short,J. (2006). Urban Theory: A Critical Assessment, translated by Keramatolah Ziari, University of Tehran Press[In Persian].
- Rodrigue, J. P., Claude, C. and Brian, S. (2009). The Geography of Transport Systems, NewYork: Routledge.
- Saraffi, M. (2000). Urbanization of the world and globalization of the cities,Vol.146, Quarterly economic and political information [In Persian].
- Sharifzadegan, M. (2013), The development of public transport-oriented urban-centric business improvement framework, International City of specialized transportation in Iran.
- Shirani, H. (2007). Organizing place, Azarakhsh Press [In Persian].
- Systems, Routledge.the Pre-event Training Workshop on Non-Motorized Transport in Urban Areas, 4th Regional EST
- Ziaei, M and Mohsenian, H. (2011), Evaluating linear construction of commercial units on the network traffic of the central part Mashhad, Transport Studies and Planning Office, Mashhad traffic organization Press.
- Ziari,K and Mahdnejad,H and Parhiz,F. (2009). Principles and techniques of urban planning, Chabahr University Press [In Persian].Zoning Department, Austin: Metropolitan Council.