



نقش توسعه شهری و منطقه ای مبتنی بر حمل و نقل همگانی در ایجاد شهرهای تاب آور

The role of transit oriented urban and regional development in creating resilient cities

مرضیه باریکانی^{۱*}

۱- کارشناس حمل و نقل و شهرسازی، تهران، marzi.barikani@gmail.com

چکیده

در کشور ما ایران، توسعه شبکه حمل و نقل همگانی از منظر برنامه ریزی شهری و منطقه ای، متناسب با افزایش جمعیت شهری نبوده و به ویژه در کلان شهرها و شهرهای حومه‌ای، عدم کفایت، ناکارآمدی حمل و نقل همگانی و همچنین نبود شبکه یکپارچه حمل و نقل همگانی موجب افزایش بی‌رویه استفاده از وسایل نقلیه شخصی شده است. این موضوع فقط به مسأله حمل و نقل منوط بوده و به ارتباط ضعیف حمل و نقل و شهرسازی بر می‌گردد؛ از این رو بررسی کلی وضعیت سیستم حمل و نقل درون و برون شهری، نشان دهنده ارتباط ضعیف آن با کانون‌های سکونت، اشتغال و گذران اوقات فراغت؛ و عدم ارتباط حمل و نقل درون شهری با حمل و نقل برون شهری می‌باشد. آنچه که توسعه شهری و منطقه ای مبتنی بر حمل و نقل همگانی نامیده می‌شود، تلاشی برای پیوند میان برنامه‌ریزی و توسعه شهری و منطقه ای و حمل و نقل همگانی در مقیاس شهری و منطقه‌ای می‌باشد که در صورت برقراری پیوند کالبدی و عملکردی، در هماهنگی میان توسعه شهری و توسعه حمل و نقل همگانی تأمین خواهند شد. دستیابی به اهداف مورد نظر مستلزم اتخاذ رویکردی میان‌رشته‌ای بین دو حوزه شهرسازی و حمل و نقل می‌باشد.

رویکرد توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی، همزمان با پیشرفت چشمگیر در فن‌آوری حمل و نقل از اواخر قرن نوزدهم مطرح شده و در الگوی رشد و توسعه شهرها تأثیر قابل توجهی داشت. مقاله حاضر در خصوص اثرات این رویکرد در شکل‌گیری شهرهای تاب‌آور که می‌تواند در کشور ما قابل توجه باشد با روش تحقیق اسنادی و تجربی تهیه شده است و به راهکارهای متقن در راستای اجرای این سیاست می‌پردازد.

واژه‌های کلیدی: توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی، توسعه شهری، توسعه منطقه ای، حمل و نقل همگانی، تاب‌آوری.



۱- مقدمه

رشد روز افزون جمعیت شهرها از گذشته تاکنون پیامدهای بسیار مخربی برای شهرها برجای گذاشته است، در کنار چرخه‌ی معیوب جریان رشد و توسعه یافتگی روستاها همچنین با یک به هم ریختگی اسفبار از حیث رشد جمعیت در شهرها و کلان‌شهرها رو به رو هستیم، به تازگی شاهد تقلید شهرهای کوچک از شهرهای بزرگ و شهرهای بزرگ از کلان‌شهرها هستیم که خود، اکنون به شهرهای بیماری بدل شده‌اند، این تقلید بی اساس منجر به از بین رفتن روح، حیات، هویت و زیست پذیری شهرهای امروزی شده است؛ به گونه ای که یک بنا در دل یک شهر شمالی شبیه به یک بنا در دل یک شهر کویری است. این ناهمگونی‌ها در هر امری از برنامه ریزی شهری و منطقه ای قابل مشاهده است، یکی از این ناهمگونی‌های گسترده در شکل‌گیری و توسعه شهرها، عدم ارتباط همگون بین برنامه ریزی شهری، حمل و نقل و شکل‌گیری سکونت گاه‌ها می‌باشد، این امر به سبب نگاه خودرهمحورانه صرف، به توسعه شهری و حومه ای مجال زیست پذیری و تاب آوری را از شهرها سلب نموده به گونه ای که کوچک ترین تغییری (اقلیمی، جوی، طبیعی، محیطی و ...) عبور و مرور شهر را مختل کرده و عملاً شهر که به مثابه سیستم بدن انسان است به طور کلی از کار می افتد. در واقع عدم یکپارچگی بین شهرسازی، حمل و نقل و مسکن در مقیاس شهری و منطقه ای منجر شده است عمده سکونت گاه‌ها اطراف معابر خودرویی شکل گرفته و همین امر منجر به افزایش خودرهمحوری، ترافیک و ... گردد. رویکرد توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی^۱ همزمان با پیشرفت چشمگیر در فن آوری حمل و نقل از اواخر قرن نوزدهم در اروپا مطرح شده و در الگوی رشد و توسعه شهرها تأثیر قابل توجهی داشت. در دهه ۱۹۹۰ میلادی پیتر کالتورپ^۲ با رویکردی نوآورانه، مفهوم «توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی» را در مطرح کرد که طبق آن، شکل‌گیری کانون‌های سکونت، اشتغال و گذران اوقات فراغت در فاصله دسترسی پیاده به ایستگاه‌های حمل و نقل همگانی و با در نظر گرفتن الگوی کاربری مختلط شامل ترکیب فضاهای تجاری، اداری، مسکونی و فضای باز مبتنی بر چهار اصل کلی توسعه فشرده، اختلاط کاربری‌ها، پیاده مداری و دسترسی به تسهیلات حمل‌ونقل همگانی مطرح شد. در کشور ما در همین راستا و به منظور هماهنگی میان توسعه شهری و حمل و نقل همگانی، سند «توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی» در سال ۱۳۹۶ در شورای عالی شهرسازی و معماری به تصویب رسید و سپس راهنمای اجرایی توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی در سال ۱۳۹۸ در شورای مذکور به تصویب رسید و لازم الاجرا گشت، اما متأسفانه به سبب نگاه سطحی و عدم درک تمامی جوانب از سوی مدیران شهری به این امر و حتی برخی مشاوران تهیه کننده طرح‌های بالادستی موضوع توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی در حد یک شعار باقی مانده است. در این پژوهش سعی بر این است تا با بهره‌گیری از نظریه‌های علمی به این سوال پاسخ دهد که آیا می‌توان شهرهای فعلی و آینده را بر مبنای حمل و نقل همگانی توسعه داد؟ برای این موضوع چه راه‌کارها و روش‌هایی را باید دنبال نمود؟ در راستای پاسخ به این سوالات به ارائه روشی برای پیاده‌سازی این رویکرد و ایده‌هایی برای شکل‌گیری شهرهای تاب‌آور خصوصاً در شهرهای کوچک و متوسط خواهیم پرداخت.

^۱Transit Oriented Development
^۲Peter Calthorpe



۲- مبانی نظری

اختراع خودرو به عنوان دستاورد بشر اگر چه منجر به تحولات چشم‌گیری در جهان شد، اما می‌توان گفت الگو و نظام برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای به طور ویژه حمل و نقل و آمد و شد درون شهری و برون شهری را به شدت تحت تأثیر قرار داد. رویکردهایی از قبیل، طراحی سنتی محله (TND) پس از شکل‌گیری انجمن نوشهرگرایی با هدف تأکید بر اصول بنیادین طراحی شهری در مقیاس محله و سازگاری و هم‌سویی منحصر به فرد با پیرامون که حضور انسان را در محلات تقویت و حضور خودرو را محدود می‌کند [۱]، شکل‌گیری محلات سرزنده (LN) که با تأکید بر پیاده‌روی در کمترین زمان در محلات می‌باشد و رویکرد دیگر به نام محدوده امن^۵ در راستای ایجاد امنیت محلات با کنترل تردد خودرو و محیطی امن برای حضور انسان در محدوده زندگی، رشد هوشمند^۶ در مقابله با پراکنده‌رویی شهرها و کاهش وابستگی به خودرو مطرح گردیده است و همچنین رویکرد توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی نیز با هدف تغییر آرایش و چیدمان کاربری‌ها اطراف ایستگاه‌های حمل و نقل برای افزایش دسترسی و کاهش خودرومحوری مطرح گردیده است. در حقیقت رویکردهای مدنظر منجر به ایجاد تاب‌آوری و کنترل نگاه صرف کالبدی به شهر می‌باشد و منجر به کاهش دسترسی خودرو در شهر و افزایش دسترسی و شکل‌گیری محلات انسان محور می‌گردد.



شکل ۱: ۵ رویکرد پایدار برنامه ریزی شهری

^۵Traditional Neighborhood Development

^۶Live Neighborhood

^۷Home Zone

^۸Smart growth



با بررسی روند برنامه ریزی حمل و نقل شهری در دنیا می یابیم که شهرها بعد از نهضت خودرو محورى چه تحولاتى را برای انسان محور شدن طى نموده اند:



شکل ۲: فرآیند برنامه ریزی حمل و نقل شهری و برون شهری در بستر زمان

از اوایل ۱۹۷۰ تاکنون توسعه شهرها بر مبنای حمل و نقل همگانی و غیرموتوری برای پایداری شهرها یک اصل پذیرفته است، در این راستا افتخار مدیران و مشاوران شهری دنیا کشاندن انسان به عرصه شهر با حمل و نقل همگانی است و دیگر ساخت بزرگراه و ارتقا معیار افتخار محسوب نمی گردد، در این محدوده زمانی نظریه های متعددی در راستای انسان محورى مطرح گردید که در آخر، رویکرد توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی به عنوان یک رویکرد تکامل یافته مطرح شد:

۱. الگوی وونرف یا آرام سازی ترافیک^۷
۲. توسعه وابسته به حمل و نقل همگانی
۳. حمل و نقل پایدار^۸
۴. رشد هوشمند
۵. دهکده حمل و نقلی^۹ (مایکل برنیک و رابرت سرورو)
۶. توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی (پیتر کالتورپ و سایر)

۲-۱- تعریف توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی

توسعه (شهری و منطقه ای) مبتنی بر حمل و نقل همگانی "توسعه فشرده، با کاربری مختلط و سازگار با عابر پیاده که در اطراف یک ایستگاه حمل و نقل همگانی سازماندهی شده است. توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی از ایده های استقبال می کند که مکان یابی امکانات رفاهی، اشتغال، مغازه های خرده فروشی و مسکن در اطراف ایستگاه، استفاده از حمل و نقل

^۷Traffic Calming

^۸Sustainable development

^۹Transit Villages



همگانی و سفرهای غیرموتوری را ارتقا دهد. [۲] موسسه حمل و نقل و سیاست توسعه اینگونه توصیف می‌کند: توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی به معنای نواحی شهری یکپارچه است که برای گرد هم آوردن مردم، فعالیت‌ها، ساختمان‌ها و فضای عمومی، با پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری آسان بین آنها و خدمات حمل و نقل تقریباً عالی به بقیه شهر طراحی شده‌اند. [۳] تعریف راهنمای ملی توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی که در سال ۱۳۹۸ در شورای عالی شهرسازی و معماری بعنوان یک سند بالادست تصویب رسید، توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی اینگونه تعبیر شده است، در برنامه‌ریزی شهری، «توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی» بر نوعی از توسعه شهری دلالت دارد که دسترسی بیشترین تعداد مکان‌های مسکونی، فعالیت و اوقات فراغت را در یک فاصله قابل دسترسی پیاده به ایستگاه حمل و نقل همگانی فراهم کند. [۴]

پیتر کلتروپ به تعریف توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی در دو مقیاس می‌پردازد: [۵]

توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی در سطح محله^{۱۱}:

- در این نوع توسعه تفاوت در نوع حمل و نقل همگانی (T)، تفاوت در میزان پیاده روی و تفاوت در شدت تراکم می‌باشد.
- عملکرد محله‌ای دارد.

- در این نوع برنامه‌ریزی، سطح حمل و نقل همگانی در حد یک ایستگاه اتوبوس محلی می‌باشد

توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی در سطح شهر^{۱۲}:

- در این نوع از توسعه، ترکیب کاربری‌ها بسیار اهمیت دارد. (اختلاط کاربری)^{۱۳}
- باید حدود ۶۰۰ متر پیاده روی تا ایستگاه و مرکز محدوده تجاری در نظر گرفته شود و منجر به ایجاد راحتی و آسایش برای ساکنین و کارمندان برای سفر با حمل و نقل همگانی، غیر موتوری و حتی خودرو گردد.
- در این سطح، نوع حمل و نقل همگانی، انبوه‌بر یعنی یک ایستگاه اتوبوس تندرو و یا راه آهن سبک یا سنگین می‌باشد.
- بالابودن شدت تراکم و فشردگی با کاربری‌های مختلط در این سطح بسیار اهمیت دارد. (با تأکید بر اسناد بالادستی موجود)



شکل ۳: شمای کلی از توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی در شهر

در واقع توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی، چارچوبی را برای برنامه‌ریزی و توسعه مطلوب شهر و منطقه مبتنی بر حمل و نقل همگانی انبوه‌بر تعیین می‌کند و باید اهداف ذیل را برآورده کند:

- ارتقای تاب آوری از مقیاس محله تا مجموعه شهری
- ایجاد ارزش افزوده برای موقعیت مکانی
- ترکیبی بهره‌ور از کاربری‌های مسکونی، تجاری، اداری و ...
- نگه داشتن محیط زیست

^{۱۱}IDTP
^{۱۲}Neighborhood TOD
^{۱۳}Urban TOD
Mixed use



- خلق ارزش مکانی و عرصه های با کیفیت شهری
- ارتباط معنادار بین گره و مکان
- احیای مجدد شهرها
- افزایش علاقه سرمایه گذاران و سرمایه گذاری مجدد در توسعه حمل و نقل همگانی

۳- روش تحقیق

در این راستا از طریق بهره گیری از روش اسنادی و تجربی برگرفته از سال ها کار، تحقیق و پژوهش در این زمینه به بیان روش ها و راه حل های متعددی بر برون رفت از این چالش می رسیم. از اسناد مورد توجه در این مقاله "راهنمای ملی توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی" می باشد که نگارنده از اعضای تیم تهیه آن بوده است که در سال ۱۳۹۸ در شورای عالی شهرسازی و معماری به تصویب رسید و مبنای کار سازمان ها و مشاوران برای تهیه و بازنگری طرح های عمران توسعه شهری قرار گرفت. بی شک بازدیدها، سفرها و مذاکره با مشاوران و مدیران بین المللی که در این راستا در سایر شهرهای دنیا موفق عمل کرده اند نیز به عنوان بهره گیری از تجربه نمونه ای اجرا شده در این مقاله مورد بررسی قرار می گیرد.

۴- یافته ها

ورود خودرو به کشور تأثیر بسزایی بر فرم شهرها، طراحی و برنامه ریزی شهری و رفت و آمد و جایه جایی انسان ها در شهر گذاشته است، بگونه ای که می توان گفت شهرهای گذشته ما دارای معماری و طراحی انسان محور بوده ولی امروزه تنها راه جا به جایی شهروندان و گردشگران در شهرها از طریق خودرو امکان پذیر است که هر چه شهر بزرگتر باشد این مسأله حادثتر و پیچیده تر می گردد، از طرفی دیگر تقلید کورکورانه شهرهای کوچک و متوسط از شهرهای امروزی که به گونه ای در مشکلات ناشی از خودرومحوری همچون آلودگی هوا و آلودگی صوتی، ترافیک های سنگین، مصرف سوخت بیشتر و ... دست و پنجه نرم می کنند -به عنوان یک الگو- موجب گردیده است، که شهرهای کوچک و متوسط نیز در حال مواجه شدن با خطرات ناشی از خودرومحوری باشند.

تعداد زیاد تلفات ناشی از حوادث رانندگی، بیماری های قلبی و عروقی ناشی از آلودگی هوا، مشکلات جسمانی ناشی از عدم تحرک، عدم ارتباط مردم در عرصه های اجتماعی شهر و شکل گیری محلات شهری بی روح و بی هویت، تخریب محیط زیست و ... تماماً برگرفته از سیاست های خودرومحورانه است. این در حالی است که همواره شهروندان به استفاده از حمل و نقل همگانی سوق داده می شوند و نبود فرهنگ حمل و نقل همگانی به عنوان یکی از علت های بارز مطرح می گردد در واقع باید عنوان نمود رفتار مردم برگرفته از سیاست های شکل گرفته مدیران، تصمیم سازان و تصمیم گیران است به گونه ای که در هر زمینه ای تصمیم سازی اصولی صورت گرفت، شهروندان عملکرد مطلوب و مثبتی را از خود بروز داده اند و چنانچه تصمیمات بدون پشتوانه علمی بود شاهد پیامد و تبعات منفی ناشی از کنش اجتماعی بوده ایم.

در واقع نوع نگاه و برنامه ریزی درخصوص تردد و جابه جایی در شهر طی سالیان گذشته صرفاً برتری خودرو بر انسان را نشان می دهد، از این رو در این مرحله حمل و نقل یکپارچه به طور مکمل با حمل و نقل غیرموتوری اهمیت زیادی پیدا می کند. توسعه حمل و نقل همگانی در بستر شبکه و یکپارچه با حمل و نقل حومه ای تأثیر بسزایی در کاهش خودرومحوری و توسعه حمل و نقل مسافری درون شهری و برون شهری خواهد داشت. نوع اقدام در این خصوص در کلان شهرها، شهرهای بزرگ، شهرهای متوسط و کوچک متفاوت است، شهرهای متوسط و کوچک هم اکنون بستر توسعه حمل و نقل غیرموتوری، توسعه مسیرهای پیاده و دوچرخه را دارا هستند و می توانند پایلوت های موفق در راستای کاهش خودرومحوری و ایجاد شهر زیست پذیر باشد. اصولاً خودرومحوری پیامدهایی همچون افزایش مصرف سوخت، آلودگی هوا، ترافیک، سوانح و تلفات جادهای را در



پی خواهد داشت، از طرف دیگر استفاده از شقوق مختلف حمل و نقل همچون جاده‌های، ریلی، هوایی و دریایی متناسب با نوع و ویژگی های سفر، عدم تمرکز و عدم هدایت اکثر سفرها در حمل و نقل همگانی جاده ای نیز از مواردی است که در برنامه ریزی حمل و نقل مسافر برون شهری مد نظر است. [۶] روند خودرو محوری در شهرها نشان دهنده از این است که عموماً مدیران شهری توسعه را مترادف با ساخت و ساز بی رویه (راه ها) دانسته اند و از این رو باعث شده تاب آوری شهرها را به شدت پایین آورده و کیفیت زندگی شهری را نابود کنند.

در خصوص کلان شهر تهران با بررسی آمار منتشر شده در می یابیم سهم استفاده از خودرو شخصی بر اساس آمارگیری مبدا - مقصد در ۳ بازه ده ساله شهر تهران رو به افزایش بوده است؛ یعنی از ۲۶,۷٪ از سال ۷۳ به ۳۳٪ در سال ۸۳ و ۴۵,۹٪ در سال ۹۳ رسیده است [۷]، که مطمئناً به سبب کاهش استقبال از حمل و نقل همگانی، بعد از همه گیری کرونا و مشکلات و چالش های فراوان در حوزه تأمین ناوگان حمل و نقل همگانی و تکمیل شبکه طی ۱۰ سال گذشته، آمار خودرو محوری در سال ۱۴۰۳ بیش از آمار سال ۹۳ خواهد بود، که البته این امر فقط مربوط به شهر تهران نمی باشد و کلان شهرهای دیگر هم همین روند را دنبال می کنند؛ همچنین در این راستا باید عنوان نمود که شهرهای کوچک و متوسط نیز همین رویه را دنبال نموده و در سال های آتی با اینگونه آمارها رو به رو خواهند بود.

جدول ۱: افزایش سهم خودرورمحوری در ۳ بازه ده ساله در تهران

سال	سهم سواری شخصی (به غیر از تاکسی)
۱۳۷۳	۲۶,۷
۱۳۸۳	۳۳
۱۳۹۳	۴۵,۹

منبع: [۷]

موضوع مهم در این بحث این است که توسعه حمل و نقل همگانی در بستر شهر و منطقه چگونه می تواند منجر به ایجاد شهرهای تاب آور شود؟ تاب آوری شهری با این مفهوم شناخته می شود که شهر در خلال تمام اتفاقات غیرمترقبه و استرسها بتواند در عین حال سازگاری مثبت داشته باشد و به سمت پایداری پیش رود، شهرهای امروزی ما به قدری با سرعت به سمت ناپایداری در حرکت هستند که حتی با کوچکترین مداخلات جوی دچار اختلال می شوند و شبکه عبور و مرور در هم تنیده شهر عملکرد خود را از دست می دهد. تاب آوری بعنوان مفهومی در ارتباط با شهرها و برنامه ریزی از دهه ۱۹۹۰ و در پاسخ به تهدیدات محیطی و تنظیم چهارچوب های اجتماعی و نهادی ظاهر گشت تا نشان دهد که شهرها در شرایط پیچیده و بغرنج و غیرقابل پیش بینی باید بتوانند بصورت پایدار عمل کرده و در برابر مشکلات مقاوم بایستند. [۸] اختصاص فضای شهری و همچنین سیاست های اشتباه دولت ها جهت تخصیص منابع و اشغال زمین برای توسعه سکونت گاه ها و راه های خودرویی، شهر و حومه را بیش از پیش به سمت نابودی برده و تاب آوری را به کمترین میزان ممکن می سازد؛ حال آنکه ما با زیست بومی به شدت شکننده رو به رو هستیم. هدف کلان توسعه شهری و منطقه ای مبتنی بر حمل و نقل همگانی، تأکید بر ایجاد یکپارچگی میان «توسعه شهری و منطقه ای» با «حمل و نقل همگانی» است که منجر به ارتقای قابلیت زیست پذیری شهرها و کیفیت زندگی شهروندان می شود. [۹]

بطور کلی توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی در زمینه های متعددی اهداف زیر را دنبال می کند و یکی از پیش نیازهای مهم برای ایجاد شهرهای تاب آور می باشد:



جدول ۲: اهداف توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی

اجتماعی	۱- برابری حقوق شهروندی، تحقق عدالت و شمول اجتماعی از طریق دستیابی آسان تر افراد (صرف نظر از محل سکونت و طبقه اجتماعی) به فرصت‌های شغلی، امکانات اقتصادی و امکانات گذران اوقات فراغت
	۲- تعدیل مهاجرت به واسطه برخورداری از سامانه‌های مناسب حمل‌ونقل شهری و برون‌شهری و با تقویت حس تعلق مکانی و تأکید بر هویت محلی
اقتصادی	۳- بهره‌گیری از صرفه‌های ناشی از تمرکز جهت کاهش هزینه‌های احداث و تأمین زیرساخت‌ها
	۴- توسعه و رونق اقتصادی شهرها به سبب ارتباط هم‌سو و هم‌گرایی شهرهای سراسر کشور، از طریق شبکه حمل‌ونقل همگانی
زیست محیطی	۵- توسعه شهری با محوریت حمل و نقل همگانی و حمل و نقل غیر موتوری در راستای ایجاد هوای پاک
	۶- جلوگیری از تخریب محیط زیست ناشی از احداث شبکه جاده‌ای و کاهش خودرو محوری
	۷- کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای مخرب محیط زیست از طریق کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی ناشی از استفاده خودرو شخصی

منبع [۴]

در تهیه و بارنگری طرح‌های توسعه و عمران از سطح مجموعه شهری تا طرح‌های تفصیلی نگاه به رویکرد توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی باید اینگونه باشد:

۱. منطقه/شهر (محدوده‌ای شامل انواع مرکز سکونت، اشتغال و گذران اوقات فراغت همپایند با یک شهر مرکزی و یا محدوده‌ای شامل موقعیت همبسته در یک شهر)
۲. کریدور (ارتباط خطی و اتصال دهنده میان چند سکونتگاه و یا مراکز زیرمجموعه یک شهر)
۳. پهنه ایستگاهی (محدوده پیرامون ایستگاه با انواع گونه‌ها) [۴]

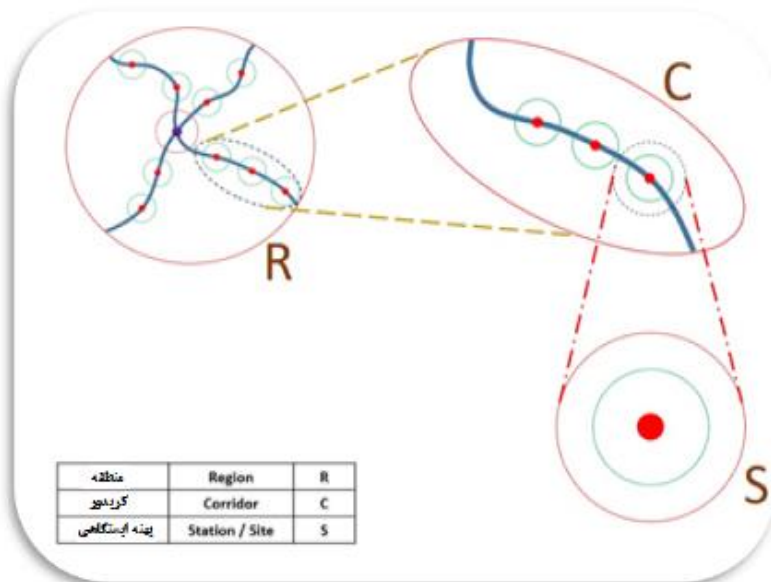
جدول ۳: رابطه میان سطوح توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی، مفاهیم هندسی معادل و تعبیر در طرح‌های توسعه و عمران

سطوح ت.م.ح.ه	تعبیر هندسی	معادل در طرح‌های توسعه و عمران
منطقه-شهر	سطح	۱-شهر / سکونتگاه ۲-بخشی از شهر: منطقه، ناحیه، محله
کریدور	خط	۱-اتصال شهر / سکونتگاه ۲-اتصال بخش‌های شهر در مقیاس شهری
پهنه ایستگاهی	نقطه	۱-با توجه به شرایط کالبدی، عملکردی، شیوه بارگذاری و نظام حرکتی قابل دسته‌بندی می‌باشند

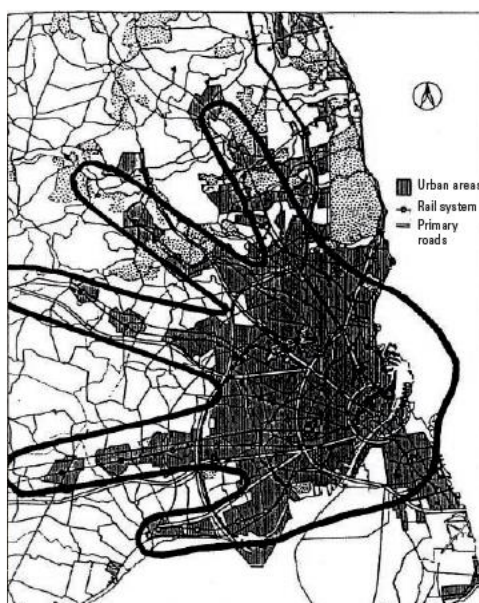
منبع [۴]



با نگاه فوق می توان شاهد اینگونه رشد شهری و منطقه ای باشیم:



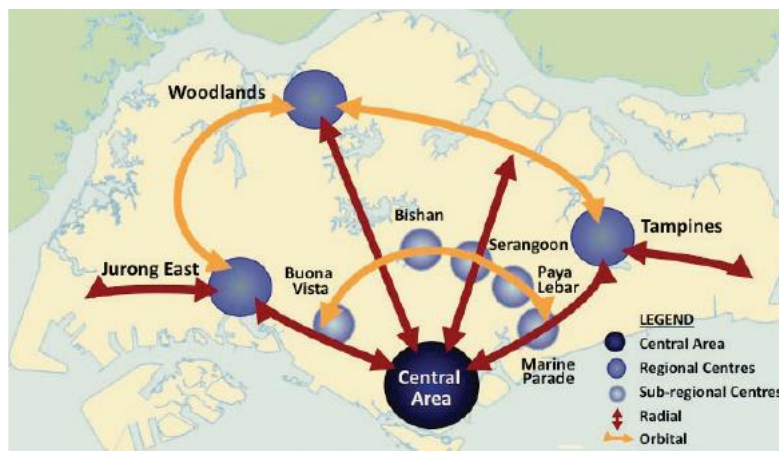
شکل ۴: شمای کلی از توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی در سطح منطقه تا پهنه ایستگاهی



شکل ۵: شکل رشد شهری کپنهاگ^{۱۴}

طبق بررسی های صورت گرفته از نمونه های موفق در دنیا در شکل شماره ۵ شاهد این هستیم که رشد شهر در جهت کریدورهای حمل و نقل همگانی انبوه بر عموماً ریلی بوده است. در حقیقت چشم انداز برنامه ریزی بلند مدت نشان دهنده سرمایه گذاری (مالی و غیر مالی) بر روی حمل و نقل ریلی بوده است [۲]. در ادامه خواهیم دید که شهر سنگاپور نیز چگونه توانسته است از طریق حمل و نقل همگانی به توسعه شهری و منطقه ای بپردازد.

^{۱۴}Finger plan

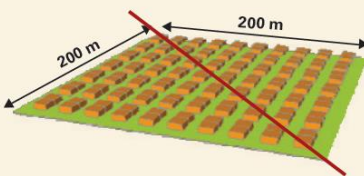


شکل ۶: شکل رشد شهری سنگاپور^{۱۵}

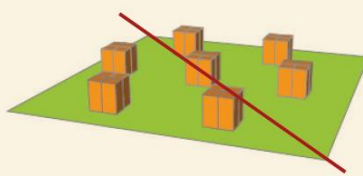
در تصویر شماره ۷ به خوبی الگوی رشد سکونت گاه ها و کاربری زمین در اطراف کریدور حمل و نقل همگانی انبوه بر را نشان می دهد، در واقع آنچه در یکپارچگی حمل و نقل و کاربری زمین اهمیت دارد، میانگین تراکم جمعیت نیست بلکه ارتباط معنادار تراکم جمعیت با حمل و نقل همگانی انبوه بر می باشد. [۲]

Figure BO.2.1 Importance of articulated density for mass transit

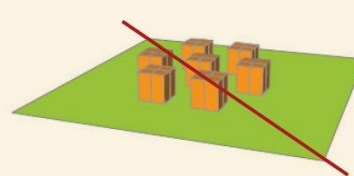
a. Dispersed densities



b. Concentrated densities



c. Highly concentrated densities



Source: Adapted from OECD 2012.

Note: Red line represents a mass transit line.

شکل ۷: اهمیت تراکم مفصلی برای حمل و نقل انبوه

دو شهر بوگوتا در کلمبیا^{۱۶} و کوریتیبیا در برزیل^{۱۷} از این نمونه بهره برده اند و در محدوده های منتخب اطراف کریدور اتوبوس انبوه بر به توسعه شهری پرداخته اند که منجر به جا به جایی مسافران انبوه طی روز از این مسیر شده و عبور خودرو را محدود کرده است.

^{۱۶}Constellation plan
^{۱۷}Bogota, Colombia
^{۱۸}Curitiba, Brazil

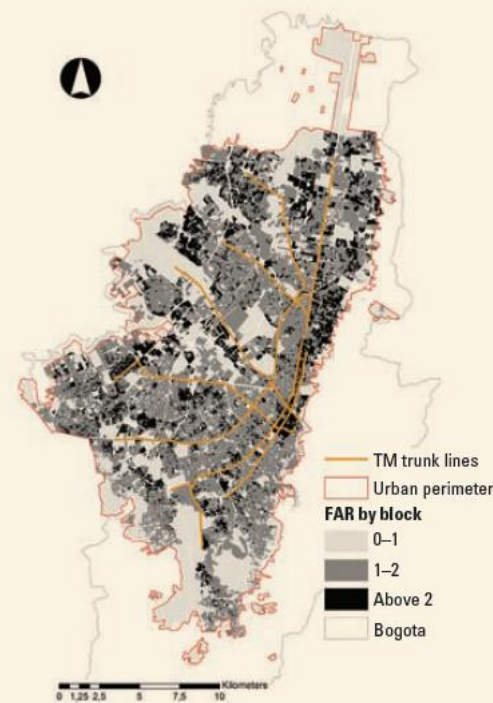


a. Curitiba, Brazil



Source: IPPUC 2009.

b. Bogota, Colombia



Source: World Bank.

شکل ۸: توسعه شهرهای بوگوتا و کورینتیا در راستای حمل و نقل همگانی انبوه بر

در راستای مطالعه، تحلیل و بررسی های صورت گرفته که معطوف بر توجه و تمرکز کشورهای متعدد به موضوع حمل و نقل همگانی (خصوصاً حمل و نقل ریلی) از حیث ایجاد زیست پذیری و تاب آوری برای شهرها بوده، باید گفت شهرهای کشور ما عمدتاً مسیری کاملاً متفاوت را طی نموده اند و همچنان با برهان و عدله غیرتخصصی و غیراصولی سعی در ادامه اشتباه دارند که می توان به اشتباهات زیر اشاره نمود:

۱. توسعه سکونت گاه ها و بارگزاری های جاذب سفر اطراف مسیرها و شریان های خودرویی (شهر و حومه) که منجر به پراکنده رویی شهرها می گردد.
۲. شکل گیری زیرساخت و توسعه خطوط ریلی (عمدتاً پر هزینه) "بدون توجه به پیش نیازها" همچون اتصال ایستگاه به سیستم حمل و نقل همگانی سبک و غیر موتوری (دوچرخه و پیاده) برای پوشش مسیر از مبدأ/ به مقصد
۳. توسعه معابر خودرویی بطور موازی با توسعه حمل و نقل همگانی، در واقع با توسعه حمل و نقل همگانی، توسعه حمل و نقل خودرویی باید سخت و محدود گردد و در عوض حمل و نقل همگانی یکپارچه با کیفیت ارائه گردد اگر این اتفاق نیافتند توسعه حمل و نقل همگانی خنثی می گردد.
۴. عدم توجه به یکپارچگی حمل و نقل همگانی درون و برون شهری، درون شهری و درون شهری و همچنین حمل و نقل شهرسازی



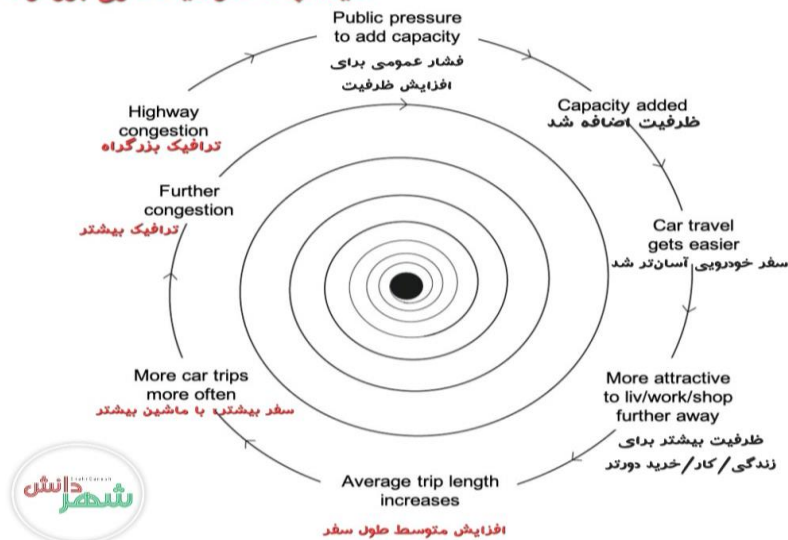
۵. صرف هزینه های بسیار برای ساخت و ارتقا معابر جدید خودرویی و کمبود اعتبار مالی برای توسعه و تکمیل شبکه حمل و نقل همگانی و تزریق ناوگان^{۱۸}
 ۶. ارتقا معابر خودرویی به جای کم کردن عرض معابر به نفع حمل و نقل همگانی^{۱۹} که نتیجه ای جز افزایش تقاضا و ترافیک بیشتر نداشته و ندارد.
 ۷. به روز نبودن شرح خدمات طرح های توسعه و عمران که مشاور را وادار به تامین دسترسی و سلسله مراتب خودرویی در شهر می کند.
 ۸. عدم وجود بینش و درک عمیق نسبت به عواقب خودرومحوری و ارائه توجیه های خطرناک برای توسعه معابر خودرویی توسط مدیران شهری
- موارد فوق امروزه از زیست پذیری شهرها کاسته و معضلات و مشکلات عدیده سکونتی و آمد و شد درون شهری و برون شهری و حومه پدید آورده است؛ بگونه ای که مساله آمد و شد و ترافیک های بلندمدت به بزرگترین چالش شهروندان شهرهای بزرگ تبدیل شده است (سرنوشت شهرهای کوچک و متوسط نیز همین خواهد بود) و منجر به کاهش کیفیت زندگی در این گونه شهرها می گردد.
- امروزه سرمایه گذاری برای توسعه بزرگراه ها و معابر خودرویی به یک سیاه چاله و سیکل معیوب بدل شده است، به گونه ای که لوییس مامفورد توسعه خطوط بزرگراهی را مانند شل کردن کمربند برای درمان چاقی می داند.

'Adding highway lanes to deal with traffic congestion is like loosening your belt to cure obesity' —Lewis Mumford. (p. 58 of #Movement: <https://lnkd.in/eiivEWTD>)

"اضافه کردن خطوط بزرگراه برای مقابله با ترافیک، مانند شل کردن کمربندتان برای درمان چاقی است" لوییس مامفورد.

The black hole of highway investment

سیاه چاله سرمایه گذاری بزرگراه



Bron: D.A. Plane, 'Urban transportation: policy alternatives'. In: Hanson & Giuliano (red.), The Geography of Urban Transportation (tweede editie), Guilford Press (1995), p. 439.

شکل ۷: سیاه چاله سرمایه گذاری بزرگراه

^{۱۸} توسعه معابر خودرویی نتیجه ای جز افزایش ترافیک و افزایش تقاضا ندارد و کمکی به حل مساله ترافیک نخواهد کرد.

^{۱۹} Road diet



برای برون رفت از سیاه چاله و بن بست رفع ترافیک و حل مساله ترافیک باید استفاده از خودرو را برای شهروند مشکل و در عوض به ارائه خدمات حمل و نقل همگانی کارآمد و قابل اعتماد برای تمامی اقشار جامعه روی آورد که می توان به روش های زیر اشاره نمود:

۱. تغییر نگرش مدیران و مشاوران از خودرو محوری به سمت توسعه شهرهای انسان محور و تغییر شیوه توسعه از توسعه کالبدی به توسعه انسان محور
۲. تغییر در شرح خدمات طرح های توسعه و عمران برای تهیه طرح های ناحیه ای تا تفصیلی
۳. پیاده سازی اصول توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی در تهیه و بازنگری طرح های توسعه و عمران بر طبق الگوی ارائه شده در راهنمای ملی توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی^{۲۰} که منجر به بارگزاری کاربری های جذاب اطراف ایستگاه و کریدور حمل و نقل همگانی می گردد.
۴. ایجاد اولویت برای اختصاص بودجه جهت توسعه حمل و نقل همگانی، تأمین ناوگان و عدم اختصاص/ اختصاص محدود منابع برای ارتقا و ساخت معابر خودرویی در شهر و حومه
۵. توسعه خطوط حومه ای ریلی با سرفاصله^{۲۱} کم بین شهر مرکزی و اقمار
۶. ایجاد محدودیت برای استفاده از خودرو خصوصاً در محدوده متصل به حمل و نقل همگانی
 - قیمت بالا و تصاعدی پارکینگ متمرکز و حاشیه ای
 - ایجاد محدوده های LEZ در محدوده پر تردد شهرهای بزرگ
 - اختصاص ۱ الی ۲ خط عبوری خودرویی از خیابان به حمل و نقل پاک
۷. توسعه حمل و نقل همگانی مطابق با جمعیت شهر، متأسفانه بسیاری از مدیران شهری حمل و نقل همگانی را مترادف با مترو و اتوبوس های تندرو^{۲۲} می دانند؛ حال آنکه از گونه های دیگر حمل و نقل عمومی همچون اتوبوس، مینی بوس، ون و ... مطلع نبوده و هزینه زیادی به مدیریت شهری تحمیل نمی کند.
۸. یکپارچگی حمل و نقل درون شهری و درون شهری، درون شهری و برون شهری، حمل و نقل و شهرسازی از حیث نرم افزاری و سخت افزاری
۹. توسعه سیستم تغذیه کننده (فیدر)^{۲۳} برای پوشاندن مسیرهایی که با حمل و نقل همگانی انبوه تر پوشانده نشده است (همچون اتوبوس، مینی بوس، ون، تاکسی، دوچرخه و مسیر پیاده) برای اینکه مسافر در مبدأ، مقصد و میان راه به خودرو شخصی روی نیاورد.
۱۰. توسعه مسیرهای دوچرخه و پیاده در شهرها برای اتصال گذرهای کوتاه به حمل و نقل همگانی و همچنین شکل گیری شهرهای ۱۵ دقیقه ای.

^{۲۰} مصوب شورای عالی شهرسازی و معماری، سال ۱۳۹۸، شماره ۱۷۹۸/۱۱/۳۰۰ مورخ ۱۳۹۸/۱۲/۰۷

^{۲۱}Headway
^{۲۲}Low Emission Zone
^{۲۳}BRT
^{۲۴}Feeder



۴- بحث و نتیجه‌گیری

چالش‌های پیچیده و عمیق شهرهای امروزی ما همچون انگشت شمار بودن تعداد روزهایی که هوای سالم دارد، مشکل تردد و ترافیک‌های پی در پی در شهر و حومه، عدم زیست‌پذیری و کیفیت زندگی شهری در شهرهای ما منجر به حداقل رساندن تاب‌آوری در شرایط نامعمول شهر گشته است، اقدامات صورت‌گرفته، اشتباهات جبران‌ناپذیر طی سال‌های گذشته در فرایند مدیریت و برنامه‌ریزی شهری فرصت هرگونه آزمون و خطایی را سلب نموده است، کوچکترین اشتباهی زین پس با بحران و فجایع شهری دیگر رو به رو خواهد شد، از این رو با بررسی نظریه و اقدامات دنیا و اشتباهات خود دریافتیم برای حفظ شهرها در شرایط شکننده زیست‌محیطی امروز هیچ راهی جز "توسعه حمل و نقل همگانی و محدود نمودن خودرومحوری" در شهر و حومه وجود ندارد، هر روش دیگری که منجر به توسعه معبر خودرویی برای برون‌رفت از ترافیک باشد یک مسکن موقت است که ممکن است در کوتاه مدت نتیجه مطلوب دهد اما در بلندمدت شرایط عبور و مرور شهر را با بحران‌های جبران‌ناپذیری رو به رو خواهد کرد، لذا در این مقاله با درک اهمیت توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی و راهکارهای ارائه شده به این نتیجه‌گیری می‌رسیم که شرایط حاضر در شهرهای ما بسیار خطیر و پر مخاطره است، که با پیروی از روش‌های عقلایی و تخصصی می‌توان در بازه میان و بلندمدت در شهرهای کوچک، متوسط، بزرگ و کلان شهر شرایط را تغییر و سرعت تخریب شهر را کم و یا متوقف نماییم، شهرهایی که برای آیندگان ماست.



مراجع

- [1] Pennsylvania Land Trust Association. (2017). Traditional Neighborhood Development.
- [2] Hiroaki Suzuki, Robert Cervero, Kanako Iuchi. (2013). Transforming Cities with Transit. THE WORLD BANK Washington, DC.
- [3] Institute for Transportation and Development Policy. (2017). TOD standard.
- [4] شورای عالی شهرسازی و معماری؛ معاونت حمل و نقل وزارت راه و شهرسازی؛ (۱۳۹۸) راهنمای ملی توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی، ۱-۲۷.
- [5] Peter Calthorpe. (1993) The Next American Metropolis, Princeton architectural press, New York.
- [6] مهدی، اشرفی؛ مرضیه، باریکانی؛ (۱۳۹۸) تحلیل حمل و نقل مسافر درون شهری و برون شهری، گزارش‌های تخصصی معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی مرکز پژوهش‌های مجلس ج.ا.ا، ۱۱، ۱-۲۷.
- [7] معاونت حمل و نقل و ترافیک تهران، (۱۳۹۹) آمار سهم وسایل حمل و نقل همگانی بر اساس آمارگیری مبدأ و مقصد به تفکیک ۱۰ سال.
- [8] کتابچی، عماد؛ رسایی پور، مریم؛ (۱۳۹۷) تاب آوری شهری، ارائه مدلی مفهومی از برنامه ریزی و مدیریت شهری، معماری شناسی، ۱۰(۱)-۱.
- [9] شورای عالی شهرسازی و معماری؛ معاونت حمل و نقل وزارت راه و شهرسازی؛ (۱۳۹۶) سند ملی توسعه مبتنی بر حمل و نقل همگانی، ۱-۴.