

حمل و نقل عمومی انطباق

جستجوی راهبردی در مدیریت حمل و نقل عمومی



کیانوش ذاکر حقیقی
دکتری شهرسازی
عضویت علمی دانشگاه
آزاد اسلامی همدان
مدیر پژوهش و توسعه
نهاد برنامه ریزی
توسعه شهر تهران

k.zakerhaghi@gmail.com

امروزه نرخ فزاینده مالکیت اتومبیل و به تبع آن افزایش حجم ترافیک باعث بروز مشکلات متعددی چون آلودگی هوا، انتشار گازهای گلخانه‌ای، کاهش سوخت‌های فسیلی غیرقابل تجدید، تخریب فضای باز توسط راه‌ها و پراکنش حومه‌های شهری و نزول کیفیت زندگی شده است. پرسش مهم این

است که چگونه می‌توان این شرایط را تغییر داد؟ به نظر می‌رسد پاسخ ساده‌ای به این سؤال وجود ندارد، اما می‌توان تعدادی از راهبردهای ترکیبی شامل مدیریت کاربری زمین، حمل و نقل عمومی، انواع جایگزین سفر و قیمت‌گذاری را برای کاهش آثار این مشکلات به کار گرفت. واضح است که استفاده بهینه از حمل و نقل عمومی نقش بسیار مهمی در حل این مشکل دارد و یکی از راهکارهای بهینه‌سازی، استفاده از نظامی معقول و تعادل‌محور میان شیوه حمل و نقل عمومی و ساختار شهری است. مقاله حاضر به ارتباط مفهومی این دو موضوع می‌پردازد.

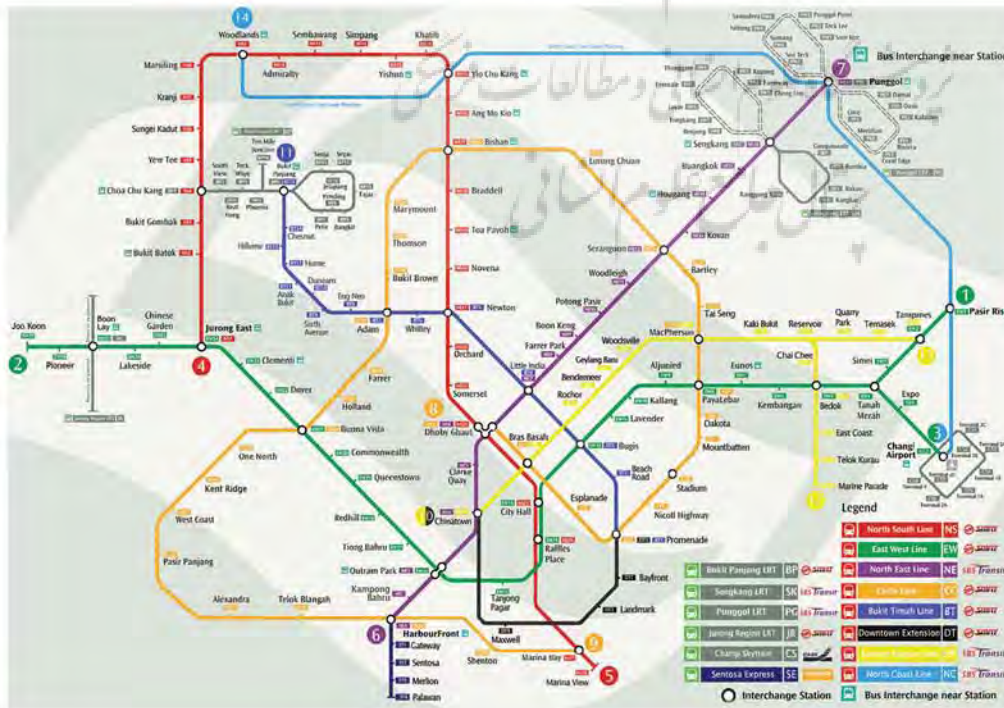
واژگان کلیدی: کلان شهر، حمل و نقل عمومی انطباقی، سفر درون شهری، پراکنش مبدأ و مقصد.

در سراسر آمریکا، اروپا و حتی اغلب کشورهای در حال توسعه، سهم اتومبیل‌های شخصی از سفرهای موتورسی نسبت به سیستم‌های حمل و نقل عمومی در حال افزایش است. این سیستم‌ها به سختی تلاش می‌کند تا بر رواج استفاده از ماشین‌های شخصی غلبه نماید. در آمریکا، فقط ۱/۸ درصد از سفرها در ۱۹۹۵ توسط حمل و نقل عمومی صورت می‌گیرد که کاهشی چشم‌گیر نسبت به ۲/۴ درصد در ۱۹۷۷ و ۲/۲ درصد در ۱۹۸۳ داشته است. علی‌رغم میلیاردها دلار سرمایه‌گذاری در خط آهن سراسری و تعهد بیش از ۷۵ درصد هزینه‌های اجرای آن توسط دولت، ارقام سفر با اتومبیل همچنان ثابت باقی مانده است. کاهش نقش حمل و نقل عمومی، در اروپا نیز زنگ خطر را به صدا در آورده است، تا جایی که بسیاری از محققان هشدار داده‌اند که تا آن روز که شهرهایی همچون «لندن» و «مادرید» مانند «لس آنجلس» و «دالاس» به طور کامل به وسیله نقلیه شخصی گرایش پیدا کنند، زمانی باقی نمانده است. انگلستان و ولز، کاهش سهم کل سفرهای انجام شده توسط حمل و نقل عمومی را از ۳۳ درصد در ۱۹۷۱، به ۱۴ درصد در ۱۹۹۱ شاهد بوده است. از ۱۹۸۰

سهم بازار حمل و نقل عمومی در سفرها در ایتالیا، لهستان، مجارستان و آلمان شرقی سابق کاهش یافته است. کاهش سهم بازار در ابرشهرهایی همچون «بوینس آیرس»، «بانکوک» و «مانیل» نیز گزارش شده است. در سراسر جهان عوامل مؤثر در کاهش سهم بازار حمل و نقل عمومی شامل موارد زیر است:

- افزایش درآمد خصوصی و مالکیت اتومبیل.
- کاهش هزینه‌های واقعی برای حمل و نقل و پارکینگ.
- تمرکز زدایی از شهرها و مناطق.

البته، این عوامل خود موجب تقویت یکدیگر نیز می‌شوند. برای مثال، افزایش ثروت و تولید ماشین‌های شخصی ارزان‌تر؛ کارخانه‌ها، خرده‌فروش‌ها و خانواده‌ها را به خروج از شهرها برای دسترسی به محیط‌های کم تراکم‌تر تشویق می‌کند. توسعه گسترده شهرها امروزه به عنوان مسئله خاص حمل و نقل عمومی مطرح است. با پراکندگی زیاد مبدأ و مقصد سفرها در اکثر کلان‌شهرها، حمل و نقل کلی چاره‌ای جز استفاده از اتومبیل‌های شخصی و قدرت انعطاف منحصر به فرد آن برای سفرهای مبدأ به مقصد را ندارد.



۱ نقشه خطوط MRT سنگاپور یا الگوی سکونتگاهی متمایل به حفاظت از فضاهای باز و تمرکز کاربری‌ها در اطراف ایستگاه. مأخذ: beconfused.com

■ تجربیات جهانی در برخورد با پراکنش زیاد مبدأ و مقصد در کلان شهرها

با گسترش حومه‌نشینی، بسیاری از سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی علی‌رغم مشکلات فوق و پراکنش زیاد مبدأ و مقصدها از آسیب مصون مانده است؛ بعضی شهرها و مناطق در مقابل این روند مقاومت کرده، خدمات حمل‌ونقل عمومی را در مقابل افزایش دائمی حضور اتومبیل ارائه نموده و در بعضی موارد سهم بیشتری از مسافرت‌های درون شهری را به دست آورده است. دلیل این مصونیت و مقاومت را می‌توان «قدرت انطباق» نامید. بدین ترتیب این مدیران توانسته‌اند توازن مناسبی را میان خدمات حمل‌ونقل و شهر ایجاد کنند. مثال‌های زیر وضعیت را بهتر مشخص می‌نماید:

بعضی شهرها، مانند «سنگاپور» و «کپنهاگ»، الگوهای سکونتگاهی خود را چنان ایجاد نموده‌اند که گرایش آنها بیشتر به حمل‌ونقل عمومی است و دلایل آن نیز مواردی چون کمیابی زمین، حفاظت از فضاهای باز، یا تشویق حرکت به سمت الگوهای پایدار رشد و سفر، به ویژه با حمل‌ونقل ریلی است. این روند شامل تمرکز ادارات، خانه‌ها و فروشگاه‌ها در اطراف ایستگاه‌های راه‌آهن در مجتمع‌هایی جذاب، با طراحی مناسب و همراه با افراد پیاده است (تصویر ۱ و ۲). دیگر شهرها با پذیرش تراکم اندک و در واکنش به انطباق خدمات حمل‌ونقل و فناوری‌های جدید برای ارائه خدمات به این محیط‌های پراکنده، روندی کاملاً متفاوت را برگزیده‌اند. مناطقی همچون «کارلسروهه» در آلمان و «آدلاید» در استرالیا اشکال منعطفی از حمل‌ونقل عمومی را به کار گرفته است که در کنار آن از اتومبیل‌های شخصی با سرعت زیاد و

ویژگی‌های منحصر به فرد نیز استفاده می‌شود. با این حال، دیگر مناطق، همچون «اتاوا» در کانادا و «کورتیبا» در برزیل، حد میانی را پذیرفته و مناطق شهری را به گونه‌ای آماده کرده‌اند که حامی حمل‌ونقل عمومی باشد. این شهرها خدمات حمل‌ونقل را به گونه‌ای انطباق داده‌اند که مسافران به نزدیکی مقصد نهایی خود منتقل شوند و کمترین زمان انتظار و سریع‌ترین انتقال را داشته باشند. زیرا این مکان‌ها ارتباطی کارا بین خدمات حمل‌ونقل شهری و الگوی سکونتگاه‌های این شهرها است. سیستم این خدمات در حال تبدیل به حمل‌ونقل‌های کلان‌شهری است.

■ قابلیت انطباق نظام حمل و نقل عمومی با دگرگونی شهرها

فصل مشترک تمام این محدوده‌ها، «قابلیت انطباق» یا به عبارت دیگر، «یک روند محاسبه‌شده برای ایجاد تغییر با سرمایه‌گذاری، تجدید سرمایه‌گذاری، سازماندهی، سازماندهی مجدد و ایجاد روندهای جدید و تجدید آن» است. «قابلیت انطباق» به معنای توانایی حفظ خود در جهانی با منابع محدود، بودجه‌های اندک، تغییر دائمی اصول فرهنگی، سبک‌های زندگی، فناوری‌ها و ارزش‌های فردی است. در بخش خصوصی، هر تجارتی که در مقابل انطباق با تغییر خواسته‌ها و ترجیحات مشتری مقاومت کند، عمر کوتاهی دارد و بخش عمومی نیز در حال ایجاد استانداردهای مشابه می‌شود. مسئولان حمل‌ونقل عمومی نیز باید همانند مسئولان حکومت‌های کوچک منطقه‌ای و شهری خود را با تغییرات ایجادشده منطبق کنند. رویه‌هایی همچون حومه‌نشینی، پیشرفت در ارتباطات تلفنی و سفرهای زنجیره‌ای نیازمند بازنگری ادارات حمل‌ونقل در نوع ارائه خدمات است. سازندگان و برنامه‌ریزان نیز باید طرح‌های خود را بر شرایط مجتمع‌ها و مکان‌ها منطبق کنند. در بهترین حالت، این تلاش‌ها بسیار همگرا است. این امر زمانی و در جایی اتفاق خواهد

بررسی قیاسی شهر تهران نشان می‌دهد که این شهر باید بر اساس ویژگی‌های خاص خود، از «حمل‌ونقل عمومی انطباقی» استفاده کند. گسترش این شهر کم‌تراکم و با حومه پراکنده صورت پذیرفته است. راهکار کلیدی، استفاده از انواع سیستم‌های حمل‌ونقلی از کوچک‌ترین مقیاس (تاکسی) تا بزرگ‌مقیاس‌ترین آنها (مترو) است و اصرار بیهوده بر سرمایه‌گذاری در یکی از انواع چاره‌ساز نخواهد بود.

افتاد که انگیزه‌ها و ابزارهایی برای درهم شکستن تجربیات مستحکم سنتی وجود داشته باشند، که البته آنها نیز به خودی خود موضوع قابل چشم‌پوشی و کوچک در حوزه جامعه نیست. با این حال حتی مدافعان سرسخت حمل‌ونقل عمومی این موضوع را تأیید می‌کنند که کاهش سهم حمل‌ونقل عمومی در سفرهای کلان‌شهری علامتی گویا است و نشان می‌دهد که نیازمند اتخاذ روندهای جدی است. در مکان‌هایی که خود را به طور مناسب با تغییرات زمانی منطبق کرده است، حمل‌ونقل عمومی بهترین شرایط را برای رقابت با اتومبیل در قرن بعدی دارد.

■ کارآمدی نظام حمل و نقل در کلان شهرها

در یک کلان‌شهر دارای حمل‌ونقل عمومی پایدار و کارآمد درون منطقه‌ای، سفر با اتومبیل‌های شخصی جایگزین حمل‌ونقل عمومی نشده است. بلکه چنین کلان‌شهری، شکلی ساخته‌شده و محیطی مجهز را نشان می‌دهد که در آن حمل‌ونقل عمومی گزینه‌ای قابل احترام برای سفر در محیط کاملاً صنعتی امروزی است. اینجا محیطی است که در آن حمل‌ونقل و محیط مصنوع به صورت متوازن با همزیستی، یکدیگر را تقویت می‌کند. بنابراین، درحالی که ممکن است سفر با اتومبیل شخصی همچنان حجم غالب سفرها را در اختیار داشته باشد، تعداد زیادی از مسافران حمل‌ونقل عمومی را با ویژگی ارتباطی کارا میان کاربری و حمل‌ونقل برای ایجاد منطقه‌ای پایدارتر ترجیح می‌دهند. همچنین تأکید بر ارتباط میان سیستم حمل‌ونقل عمومی





۳: نمونه یک خیابان کامل در زوریخ، پیاده‌روی عریض سرپوشیده، مسیر دوچرخه که با رنگ زرد مشخص شده، یک باند برای خودروها، ایستگاه‌های سرپوشیده و خطوط تراموا و پیاده‌روی سمت دیگر، مأخذ: www.geschichteinchronologie.ch

■ نتیجه‌گیری

بررسی قیاسی شهر تهران با هریک از مجموعه‌های فوق نشان می‌دهد که تهران را بدون هیچ تردیدی می‌توان در زمره شهرهایی قرار داد که به واسطه ویژگی‌های خاص خویش باید از حمل‌ونقل عمومی انطباقی استفاده کند. دلیل این امر، گسترش کم‌تراکم این شهر و رشد حومه‌های شهری بسیار پراکنده پیرامون آن است و همین امر موجب می‌شود که تهران نیازمند انطباق سیستم حمل‌ونقل عمومی با خود باشد. در سیستم حمل‌ونقل انطباقی راهکار کلیدی استفاده از انواع سیستم‌های حمل‌ونقلی از کوچک‌مقیاس‌ترین آنها شامل تاکسی و ون (اگر تاکسی را به عنوان بخشی از سیستم حمل‌ونقل عمومی بپذیریم که البته علی‌رغم مباحث نظری متقدم، به نظر می‌رسد که چاره دیگری وجود ندارد)، تا بزرگ‌مقیاس‌ترین آنها شامل مترو و خطوط راه آهن ریلی سنگین است. بدین ترتیب و برخلاف تصور نادرست نیاز به سرمایه‌گذاری در یکی از انواع سیستم‌های حمل‌ونقلی و اصرار بپهلو بر آن، تهران نیازمند انطباق حمل‌ونقل عمومی خود با مبادی و مقاصد بسیار پراکنده خود است. این سیستم باید با برنامه‌ای جامع به سمت ترکیب زیر حرکت نماید:

- ۱- برای هر فرد در شهر باید استفاده از ترکیب انواع سیستم‌های حمل‌ونقل شهری شامل تاکسی، ون (انواع سیستم‌های حمل‌ونقلی با کمتر از ۲۰ نفر سرنشین)، مینی‌بوس و اتوبوس برای دستیابی به نزدیک‌ترین فاصله مبادی و مقاصد پایانی در نظر گرفته شود.
- ۲- استفاده از ترکیب سیستم‌های مونوریل، خطوط راه‌آهن سبک درون‌شهری (LRT) و مترو برای دستیابی به مبادی ورودی و خروجی سیستم‌های بند اول باید به عنوان گزینه بهینه برای حجم بالای سفرهای درون‌شهری مورد نظر قرار گیرد.
- ۳- استفاده از خطوط راه‌آهن سنگین برون‌شهری و مترو برای محدوده‌های پیرامونی و حومه‌های شهری می‌تواند به عنوان گزینه بهینه مورد نظر برای حمل‌ونقل مسافر و کالا به شهر تهران و بالعکس در نظر گرفته شود.

در صورت به‌کارگیری یک برنامه جامع، چنین سیستم متنوع و ترکیبی به یقین می‌تواند معضل ترافیک و ناکارآمدی حمل‌ونقل عمومی تهران را تا حد زیادی کاهش دهد.

و شهرسازی در مقیاس منطقه‌ای در مقابل مقیاس محلی، اهمیت دارد. درحالی‌که توجه زیادی به توسعه با گرایش به حمل‌ونقل عمومی (TOD) و جنبش شهرسازی جدید در سال‌های اخیر شده است، اندیشمندان و رسانه‌های عمومی تمرکز بیشتری بر این موضوع در مقیاس واحد همسایگی و جوامع کوچک داشته‌اند. طرح‌های کوچک‌مقیاس که پیاده‌روی، ارتباط و پیوستگی مجتمع‌های کوچک را تشویق می‌کنند، اغلب توجه طرفداران TOD و جنبش شهرسازی جدید را به خود جلب کرده‌اند. اگرچه هیچ شکی در مورد ضرورت وجود طرح‌های خوب و با کیفیت برای خلق مکان‌های مناسب و هدایت‌کننده به سمت استفاده از حمل‌ونقل عمومی وجود ندارد، اما این طرح‌ها به تنهایی دربرگیرنده تمام اهداف نیست. جزیره‌های TOD در دریا یا از حومه‌های شهری با گرایش به اتومبیل‌های شخصی، تغییرات اساسی اندکی را در رفتارهای سفر و یا کیفیت زندگی منطقه‌ای به وجود آوردند. کلید کارآمدسازی یک طرح TOD، اطمینان از هماهنگی آن فراتر از محدوده یک کلان‌شهر است. با اینکه برنامه‌ریزی کاربری زمین و طراحی شهری دارای امتیازات محلی است، اما اثرات آن بر سفرهای منطقه‌ای نیز حس می‌شود.

■ انواع حمل‌ونقل عمومی کلان‌شهر

با مروری بر نمونه تجربیات جهانی می‌توان گفت که چهار نوع حمل‌ونقل عمومی کلان‌شهری وجود دارد که بر حسب قابلیت انطباق، بهترین کارایی را در شرایط خاص خویش ارائه می‌نماید:

- **شهرهای انطباقی:** کلان‌شهرهایی است با گرایش به حمل‌ونقل عمومی که برای هدایت رشد شهری و تحقق اهداف بزرگ‌تر اجتماعی، مانند حفاظت از فضاهای باز و ایجاد توان خرید واحد مسکونی نزد همگان در خطوط ریلی و مجتمع‌های دارای دسترسی ریلی سرمایه‌گذاری می‌کنند. مجتمع‌های حومه‌ای با کاربری مختلط، فشرده و شهرهای جدید با تمرکز در اطراف ایستگاه‌های راه‌آهن که مثال‌های آن می‌تواند در شهرهایی چون «استکهلم»، «کپنهاگ»، «توکیو» و «سنگاپور» یافت.
- **حمل‌ونقل عمومی انطباقی:** نقاطی وجود دارد که به صورت گسترده الگوهای رشد با تراکم اندک و پراکندگی زیاد را پذیرفته و در جستجوی انطباق خدمات حمل‌ونقل عمومی و فناوری برای ارائه خدمات برآمده است. مثال‌های مختلف بر پایه فناوری جدید و خدمات‌رسانی اقتصادی جدید در این زمینه‌ها شهرهایی مثل «کارلسروهه» در آلمان، «آدلاید» در استرالیا و «مکزیکوسیتی» است.
- **شهرهای با هسته مرکزی قوی:** شهرهایی همچون «زوریخ» و «ملبورن» به صورت موفق حمل‌ونقل عمومی و توسعه شهری را در بستر محدوده مرکزی شهر ادغام کرده‌اند. این کار با فراهم‌سازی خدمات حمل‌ونقل عمومی به صورت متمرکز در اطراف سیستمی مرکب از ترامواها و خطوط سبک راه‌آهن شهری انجام شده است. در چنین مکان‌هایی، ترامواها به گونه‌ای طراحی شده است که منظر خیابان‌ها را در ترکیب با عابران و دوچرخه سواران قرار می‌دهد. برتری‌های این شهرها (سهام زیاد از مشاغل منطقه‌ای و خرده‌فروشی‌ها در هسته‌های مرکزی آنها) و پشتیبانی حمل‌ونقل عمومی سالم، شاهدهی بر ترکیب موفقیت‌آمیز از احیای محدوده‌های شهر مرکزی و خطوط تراموای سنتی است (تصویر ۳).
- **دوگانه‌ها یا شهرهای انطباقی و حمل‌ونقل عمومی انطباقی:** شهرهایی همچون «مونبخ»، «تاوا» و «کوریئتیا» به عنوان شهرهای دوگانه تلقی می‌شوند، چرا که توانسته‌اند به توازن کارآمد میان توسعه متمرکز در طول مسیرهای اصلی حمل‌ونقل عمومی و انطباق حمل‌ونقل عمومی برای ارائه خدمات مؤثر به حومه‌های شهری و یا مناطق خارج شهری دست یابند. شبکه بزرگ «مونبخ» که از قطارهای بین‌شهری و قطارهای سبک شهری و خطوط اتوبوسرانی تشکیل شده است، زیر نظر مسئولان منطقه‌ای در هماهنگی کامل قرار گرفته و باعث تقویت شهر مرکزی شده است. این سیستم در عین حال، به محورهای رشد حومه‌های شهری نیز خدمت‌رسانی می‌کند. در «تاوا» و «کوریئتیا» نیز یک سامانه حمل‌ونقل عمومی منعطف و متمرکز در اطراف خطوط اتوبوسرانی، افزایش رشد تجارت منطقه‌ای در اطراف ایستگاه‌های اتوبوس را نیز جزء اهداف اصلی خود قرار داده است. ترکیب خدمات منعطف بر پایه اتوبوس و توسعه کاربری‌های مختلف در طول مسیرهای اتوبوس، باعث افزایش غیرعادی تعداد سفر با وسایل حمل‌ونقل عمومی در هر دو شهر شده است.

منابع

- Cervero, Robert (1998) *The Transit Metropolis: A Global Inquiry*, Washington, DC: Island Press.
- Cervero, Robert (1998) *Transit and Metropolis: Finding Harmony*,
- Engwicht, David (1993) *Reclaiming Our Cities & Towns: Better Living with Less Traffic*, Philadelphia: New Society Publishers.
- Newman, Peter; Kenworthy, Jeffrey (1999) *Sustainability and Cities: Overcoming Automobile Dependence*, Washington, DC: Island Press.

