

جابجایی بهتر در مناطق شهری (Better Mobility in Urban Areas)

تهیه کننده
دکتر محمد منتظری
مدرس دانشگاه و
مشاور شرکت متروی تهران
زمستان ۱۴۰۲

فهرست مطالب

۱. مقدمه.

۲. مشکلات:

- ۲.۱. تعداد زیادی از مردم در نواحی شهری زندگی می‌کنند.
- ۲.۲. جوامع شهری در حال توسعه بوده و تراکم آنها در حال کاهش است.
- ۲.۳. صدها میلیون نفر در ازدحام ترافیکی گیر افتاده‌اند.
- ۲.۴. حرکت سریع‌تر بین شهرها ولی کندتر داخل شهرها.
- ۲.۵. اتومبیل‌های در حال حرکت فضاهای ارزشمند شهری را اشغال می‌کنند.
- ۲.۶. خودروهای پارک شده به طور غیر اقتصادی فضای ارزشمند شهری را اشغال کرده‌اند.
- ۲.۷. هدر دادن فضای محدود شهری.
- ۲.۸. اتومبیل‌ها انرژی زیادی را هدر می‌دهند.
- ۲.۹. آلودگی عمدتاً ناشی از ترافیک اتومبیل، مخرب کیفیت هوا در مناطق شهری است.
- ۲.۱۰. در اروپا سالانه بیش از ۴۵ هزار نفر در تصادفات جاده‌ای کشته می‌شوند.
- ۲.۱۱. در اروپا سالانه بیش از ۴۵ هزار نفر در تصادفات جاده‌ای کشته می‌شوند.
- ۲.۱۲. همه افراد اتومبیل شخصی و یا دسترسی به آن را ندارند.
- ۲.۱۳. آگاهی تصمیم‌گیران از افکار عمومی.

۳. چرخه زوال مناطق شهری.

۴. راه حل‌ها:

- ۴.۱. یک منطقه‌ی شهری متراکم نسبت به منطقه باز و پراکنده، از لحاظ اقتصادی بسیار باصرفه‌تر است.
- ۴.۲. توسعه مناطق شهری در اطراف ایستگاه‌های سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی.
- ۴.۳. شهرها هنگام رهایی از ازدحام، بسیار دینامیک و جذاب می‌شوند.
- ۴.۴. پس از پیاده‌رو سازی، تجارت نیز افزایش خواهد یافت.
- ۴.۵. راهکارهای محدود نمودن پارکینگ در مراکز شهری موجب کاهش بار ترافیک می‌شود.
- ۴.۶. ایجاد پارکینگ در نزدیکی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی موجب اعمال محدودیت‌های پارکینگ در مرکز شهر خواهد شد.

۴.۷. سیستم حمل و نقل سریع و مطمئن می تواند مردم را از استفاده از دیگر مدهای حمل و نقل باز دارد.

۴.۸. باید به سامانه‌ی حمل و نقل عمومی یک مسیر جاده‌ای اختصاص داده شود.

۴.۹. ارتفاع کم وسیله نقلیه از زمین به معنای دسترسی راحت است.

۴.۱۰. برای ترافیک‌های بسیار سنگین، مترو و ریل حومه شهری مشکل گشا هستند.

۴.۱۱. ایستگاه‌های تبادلی سامانه‌ی حمل و نقل، کلیدی برای سامانه‌ی حمل و نقل عمومی موفق هستند.

۴.۱۲. اطلاع رسانی جامع به مسافران برای سفرهای یکپارچه ضروری است.

۴.۱۳. بلیط‌های الکترونیکی استفاده از سامانه‌های حمل و نقل عمومی را راحت تر می کنند.

۴.۱۴. سفرهای شهری با اتومبیل‌های شخصی بایستی به طور مناسب هدایت و مدیریت شوند.

۴.۱۵. سرمایه‌گذاری خلاقانه برای توسعه‌ی حمل و نقل عمومی.

۴.۱۶. موفقیت، موفقیت می آورد.

۵. سه ستون برای یک سیستم ترافیکی متعادل شده در نواحی شهری.

۶. بهترین تجربیات:

۶.۱. حمل و نقل عمومی موجب رونق مناطق جدید توسعه یافته شهری میشود.

۶.۲. ریل سبک مرکز شهرها را احیا می کند.

۶.۳. پیاده‌روها، دوچرخه‌سواران، اتوبوس و تراموا ترکیب مناسبی را برای مراکز شهری فراهم آورده‌اند.

۶.۴. ایجاد سرویس‌های جذاب ریلی و اتوبوسی برای دسترسی به مراکز خرید و مناطق تفریحی خارج از شهر.

۶.۵. خطوط سریع و مطمئن از مراکز شهری تا فرودگاه‌ها.

۶.۶. هماهنگ سازی کلیه‌ی مدهای حمل و نقلی.

۶.۷. تکنولوژی‌های جدید می توانند برای اطلاع رسانی بهتر به مسافران استفاده شوند.

۶.۸. دسترسی به تمام مدهای حمل و نقل توسط بلیط الکترونیکی یا e-ticket.

۶.۹. اتوبوس‌های ویژه بین ۴۰ تا ۱۰۰ درصد در زمان پیک حمل و نقل، مسافران را جابه‌جا می نمایند.

۶.۱۰. شبکه اتوبوس با ظرفیت بالا می تواند به طور موفقیت آمیزی جمعیت زیادی را منتقل نماید.

۶.۱۱. ریل سبک می تواند پاسخگوی تقاضای بالا باشد.

۶.۱۲. تحول در تراموا.

۶.۱۳. قطار و تراموا، مفهوم جدید استفاده از خطوط ریلی سبک و سنگین.

۶.۱۴. مترو می‌تواند به سرعت تعداد زیادی مسافر را جابه‌جا نماید.

۶.۱۵. هنر، نور و روشنایی را به زیر زمین می‌آورد.

۶.۱۶. ثروت و حمل‌ونقل عمومی با هم.

جابه‌جایی بهتر در مناطق شهری

مقدمه

رشد سریع جمعیت در نواحی حومه‌ای شهری و استفاده از اتومبیل را می‌توان از ویژگی‌های بارز ۵۰ سال اخیر به شمار آورد. شهرنشینی (Urbanization) امروزه به شدت تحت تأثیر اتومبیل قرار دارد و بسیاری از خانوارهایی که به مناطق حومه شهرها نقل مکان کردند برای رفع نیاز جابه‌جایی در این مناطق، نیازمند اتومبیل و وسائط نقلیه هستند. پراکنده‌ی خانوارها در مناطق شهری دارای نتایجی از قبیل تنزل روابط همسایه‌ای و اجتماعی، وابستگی شدید به اتومبیل و افزایش هزینه‌های جابه‌جایی است.

امروزه شهرهایی که توانسته‌اند مراکز تاریخی و فعالیت‌های فرهنگی و تجاری خود را حفظ نمایند، توسط رشد غیر قابل تحمل ترافیک و تراکم جمعیت، در معرض خطر هستند. مسافرت‌های درون شهری و بین‌قاره‌ای در حال توسعه بوده و سرعت انجام این مسافرت‌ها رو به افزایش است و این در حالی است که شهرها توسط معضل ترافیک تقریباً در حال فلج شدن می‌باشند. عدم وجود محدودیت در استفاده از اتومبیل در شهرها اثرات منفی مختلفی دارد که از جمله می‌توان اثر منفی بر بازدهی اقتصادی، مصرف منابع انرژی غیر قابل بازگشت، افزایش اثرات گلخانه‌ای و ناراحتی شهروندان از آلودگی‌های صوتی و هوا را نام برد.

توسعه‌ی پایدار مناطق شهری امروزه دیگر به عنوان یک موضوع مطرح در کنفرانس‌ها و مناظرات نیست بلکه موضوعی است که به شدت نیازمند بررسی و تحقیق است. در جوامع امروزی، شهروندان متوجه شده‌اند که آینده‌ی آنها و همچنین نسل‌های آینده وابسته به تصمیماتی است که توسط سیاستمداران در مورد طراحی شهری و سیستم‌های حمل‌ونقل اتخاذ می‌شوند.

برای اطمینان از دستیابی به چشم‌اندازهای آینده، حتی برای اشخاصی که اتومبیل شخصی در اختیار ندارند و برای طبیعت احترام قائل‌اند، استفاده از خودرو در شهر بایستی محدود شود و اولویت به استفاده از وسائط حمل‌ونقل عمومی، پیاده‌روی و دوچرخه که نقش مهمی در بالا بردن کیفیت زندگی دارند، داده شود.

البته اقدامات مفیدی در این زمینه‌ها انجام شده مانند بازسازی نواحی که برای شهروندان آسایش و آسودگی را به دنبال دارد ولی این روند همچنان باید ادامه یابد. این مقاله نه تنها وسعت و پیچیدگی مشکل را نشان می‌دهد بلکه راه حل‌های کاربردی از پروژه‌های موفق که در سطح جهان به انجام رسیده است را نیز ارائه می‌نماید. اتومبیل شخصی نتایج بسیار رویایی و شگفت‌انگیزی را در حمل‌ونقل درون شهری برای افراد به ارمغان آورده است ولی استفاده‌ی نامحدود از آن در نواحی شهری اثراتی منفی برای اجتماع و اقتصاد به دنبال داشته است.

مشکل ۱: تعداد زیادی از مردم در نواحی شهری زندگی می‌کنند.

رشد شهرها به عنوان یک مسئله‌ی جهانی مطرح است. در کشورهای در حال توسعه، ازدحام ترافیکی به دلیل رشد تعداد ساکنان و اتومبیل‌های آن منطقه در حال افزایش می‌باشد.

تا سال ۲۰۳۰ تخمین زده شده که میزان حمل‌ونقل شهری در کلان شهرها حدود ۵۰ درصد افزایش یابد. این موضوع به ویژه در شهرهای کمتر توسعه یافته که از ازدحام جمعیت رنج می‌برند و دارای تصادفات جاده‌ای شدید بوده و میزان بالایی از آلودگی را متحمل هستند اتفاق می‌افتد.



شرکت اتوبوسرانی دهلی به طور روزانه حدود ۴/۵ میلیون مسافر را جابه‌جا می‌کند.



سهم جمعیت جهانی که در نواحی شهری زندگی می‌کنند.

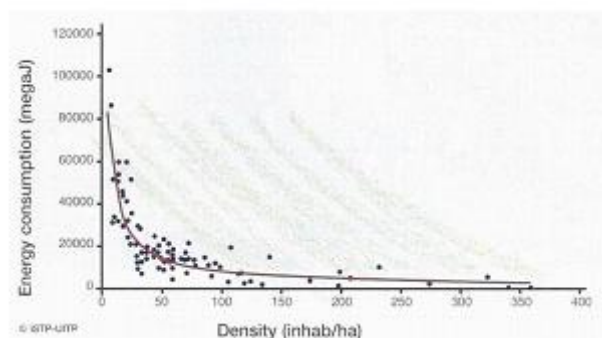
امروزه بالغ بر ۶۰ درصد از جمعیت جهان در نواحی شهری زندگی می‌کنند.

مشکل ۲: جوامع شهری در حال توسعه بوده و تراکم آنها در حال کاهش است.

در کشورهای صنعتی، افزایش کیفیت زندگی منجر به ایجاد تراکم کمتر شهری و سطح بالایی از وابستگی به خودرو شده است. اگر ساکنان شهرها از مناطق شهری به نواحی حومه‌ای نقل مکان کنند، تعداد بیشتر و طولانی‌تری از مسافرت‌ها به وسیله‌ی اتومبیل شخصی انجام خواهد شد. علاوه بر این، هر چه تراکم کمتر باشد میزان سوخت مصرفی نیز بیشتر خواهد بود.



هزینه سفرهای شهری به طور مستقیم با تراکم رابطه دارد و هرچه تراکم کمتر باشد، هزینه‌ها بالاتر خواهد بود. این مقدار بین ۵ درصد تولید ناخالص ملی برای شهرهای متراکم همچون توکیو، سنگاپور، کپنهاگ یا مونیخ و ۱۵ درصد برای شهرهای با تراکم کمتر همچون شهرهای آمریکای شمالی متغیر است.



تراکم برحسب مصرف انرژی برای هر سکنه در طول سال برای اهداف ترافیکی.

گسترش شهری موجب ازدحام ترافیکی، آلودگی هوا و هزینه‌های بالای حمل‌ونقل برای جامعه می‌شود.

مشکل ۳: صدها میلیون نفر در ازدحام ترافیکی گیر افتاده‌اند.

ازدحام ترافیکی نتایج مهم اقتصادی را به همراه خواهد داشت.

- روزانه میلیون‌ها ساعت کاری مفید در اثر ازدحام ترافیکی هدر می‌رود.
- معاملات تجاری از مشکلات ترافیکی رنج می‌برند.
- حمل‌ونقل عمومی در اثر کاهش سرعت حرکت و ناهماهنگی در اجرای برنامه زمان‌بندی حرکت در عذاب است.
- اتومبیل‌ها حجم زیادی از آلودگی‌ها را تولید می‌کنند.
- کیفیت و سطح زندگی برای آنهایی که در اطراف خیابان‌های شلوغ زندگی می‌کنند، پایین آمده است.

معضلات ترافیکی فقط محدود به ساعات پیک عبور و مرور در شهرهای بزرگ نمی‌باشد. آنها موجب افزایش یا هدر رفتن زمان تولید محصولات شده و برنامه زمان‌بندی حرکت و سائط نقلیه عمومی را نیز دچار اختلال می‌نمایند.

تخمین زده شده که هزینه تأخیرهای ناشی از ترافیک در کشورهای توسعه یافته معادل ۵۰۰ میلیارد یورو در هر سال است. هزینه‌ی ترافیک در لندن به تنهایی حداقل ۳/۵ میلیارد یورو در سال است.



پاریس، یک روز معمولی حوالی پلاس دلاکنکور (Place de la Concorde). برآورد شده که ۰/۶ میلیارد ساعات هر ساله در اثر ازدحام ترافیکی در نواحی شلوغ پاریس تلف می‌شود. این بیانگر یک خسارت ۶ میلیارد یورویی است.

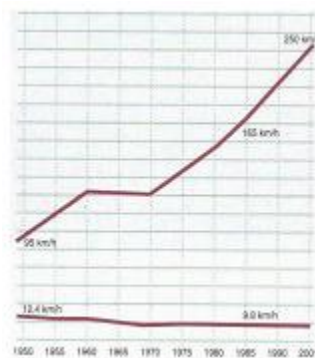
ازدحام ترافیکی در طولانی مدت فقط آزاردهنده نمی‌باشد بلکه اثرات مخرب اقتصادی نیز خواهد داشت.

مشکل ۴: حرکت سریع تر بین شهرها ولی کندتر داخل شهرها.

در بسیاری از کشورها، سرمایه‌ی عظیمی برای بهبود جاده‌ها و خطوط ریلی ملی و بین‌المللی صرف می‌شود. این نباید شگفت‌انگیز باشد زیرا با تکنولوژی جدید، زمان سفر از پاریس تا مارسی توسط وسایل ریلی نسبت به ۵۰ سال قبل به ۰/۳۳ زمان قبلی رسیده است. ولی هنوز سرمایه‌ی کافی برای رهایی از ازدحام صرف نمی‌شود. حدود ۷۵ درصد از مردم اروپا در نواحی شهری زندگی می‌کنند و از تأخیرهای روزانه رنج می‌برند. گاهی اوقات زمان مورد نیاز برای رسیدن از مرکز شهر به فرودگاه، بیشتر از کل زمان پرواز می‌باشد.



اتوبوس‌های شهری که در ازدحام شهری گیر افتاده‌اند و سرعت حرکت آنها نسبت به درشکه‌های ۱۰۰ سال پیش در ساعات اوج ترافیک کمتر است.



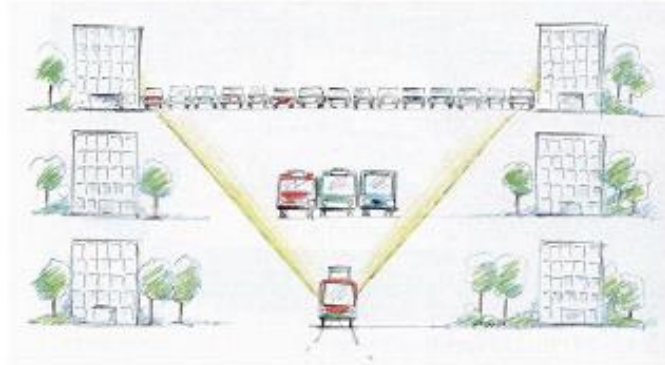
سرعت سریعتر بین شهرها و آهسته‌تر درون شهرها.

سرمایه‌گذاری در حمل‌ونقل عمومی شهرها باید بالا باشد زیرا بخش بزرگی از مردم در شهرها زندگی می‌کنند، جایی که ازدحام روزانه بسیار بالاست.

مشکل ۵: اتومبیل‌های در حال حرکت فضاهای ارزشمند شهری را اشغال می‌کنند.

برای جابه‌جایی ۵۰ هزار نفر در هر ساعت و در هر جهت نیازمند موارد زیر هستیم:

- ۱۷۵ متر پهناى جاده‌ای فقط برای اتومبیل‌ها.
- ۳۵ متر پهناى جاده‌ای برای اتوبوس‌ها.
- ۹ متر پهناى ریلی برای مترو.



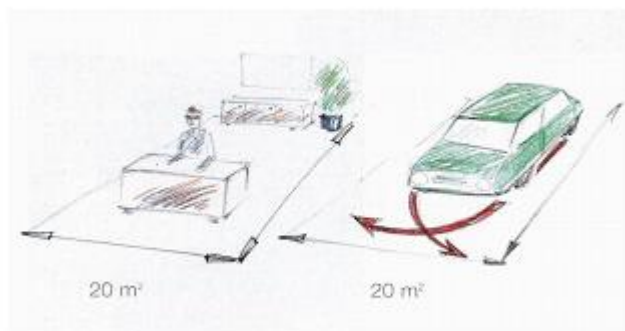
یک قطار شهری GO شهر تورنتو کانادا به اندازه‌ی ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ اتومبیل، مسافر را جابه‌جا می‌کند یعنی بیشتر از تعدادی که در تصویر نشان داده شده است.

آیا خیابان‌های شهری بایستی مطابق با تقاضاهای ترافیکی ساخته شوند یا اینکه ترافیک به کمک

سیستم حمل‌ونقل عمومی بایستی با فضای خیابانی شهری مطابقت پیدا کند؟

مشکل ۶: خودروهای پارک شده به طور غیر اقتصادی فضای ارزشمند شهری را اشغال کرده‌اند.

کارمندان تقریباً به همان اندازه فضای کاری، برای پارک خودروی خود نیاز دارند (تقریباً ۲۰ متر مربع برای هر فرد). البته برخلاف اتومبیل که در تمام طول روز بدون هدف در پارکینگ باقی مانده است، کارمند روز بسیار موثری را گذرانده است. پارکینگ‌های ادارات تا حدودی در رشد اقتصادی یک مکان تأثیر دارند ولی به میزان زیادی غیراقتصادی هستند.



اتومبیل‌ها ۹۵ درصد از طول عمر خود را در پارکینگ می‌گذرانند و فضای زیادی به اندازه دفتر رانندگانشان اشغال می‌کنند.

اگر هر فرد با اتومبیل شخصی به محل کار خود برود، فضای مورد نیاز برای پارک خودرو برابر فضای کار آن فرد می‌باشد.

مشکل ۷: هدر دادن فضای محدود شهری.

هرگونه سامانه‌ی حمل‌ونقل برای جابه‌جایی و پارک کردن در دوره‌ای از زمانی نیازمند فضای کافی است. جابه‌جایی و پارکینگ می‌تواند به عنوان معیار ارزیابی در نظر گرفته شود یعنی **فضا x زمان**. بدترین وسیله‌ی نقلیه از لحاظ فضا برای جابه‌جایی و پارکینگ، اتومبیل شخصی است. برای نمونه، یک سفر از خانه تا محل کار به وسیله‌ی اتومبیل نسبت به مترو ۹۰ برابر و نسبت به اتوبوس و تراموا ۲۰ برابر بیشتر به فضا نیاز دارد.

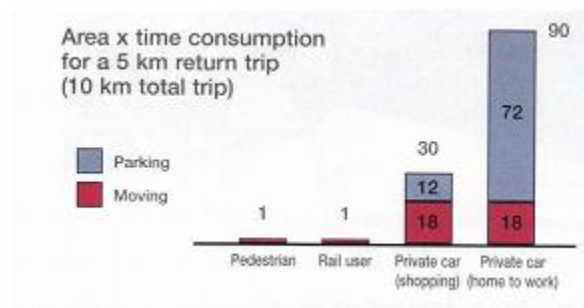


۷۵ نفر می‌توانند به وسیله‌ی یک اتوبوس یا ۶۰ اتومبیل شخصی جابه‌جا شوند.



یا فقط یک اتوبوس

۷۵ نفر می‌توانند به وسیله‌ی یک اتوبوس یا ۶۰ اتومبیل شخصی جابه‌جا شوند.



مساحت x زمان مصرفی برای یک مسافرت رفت و برگشتی ۵ کیلومتری (برای ۱۰ کیلومتر سفر).

اتومبیل‌ها از مقدار زیادی فضا به طور غیراقتصادی استفاده می‌کنند.

مشکل ۸: اتومبیل‌ها انرژی زیادی را هدر می‌دهند.

انواع وسائط حمل‌ونقل، نیازمند استفاده‌ی بهینه از انرژی می‌باشند.

قطعاً استفاده از یک اتومبیل شخصی ۱۰۰۰ کیلوگرمی برای جابه‌جایی ۲ مسافر از لحاظ انرژی مقرون به صرفه نیست. مترو، تراموا و اتوبوس از لحاظ بازدهی انرژی بسیار اقتصادی می‌باشند و برای هر مسافر حدود ۳ تا ۵ برابر کمتر انرژی مصرف می‌کنند.

اگر قرار باشد بر اساس کنفرانس ریو و کیوتو، تولید و انتشار گازهای CO₂ را کاهش دهیم، بنابراین کاهش مصرف انرژی ضروری به نظر می‌رسد.



کمترین نرخ مصرف انرژی برای هر مسافر در سرویس‌های ریلی در نظر گرفته شده است.



با یک کیلوگرم سوخت، یک مسافر چند کیلومتر می‌تواند جابه‌جا شود؟

مسئله این نیست که با استفاده از تکنولوژی، اتومبیل‌های کم‌خطر برای محیط زیست تولید شوند، آنها

حدود ۳ برابر بیشتر انرژی مصرف می‌کنند و نسبت به حمل‌ونقل عمومی در ازای هر مسافر سه برابر

بیشتر CO₂ تولید می‌نمایند.

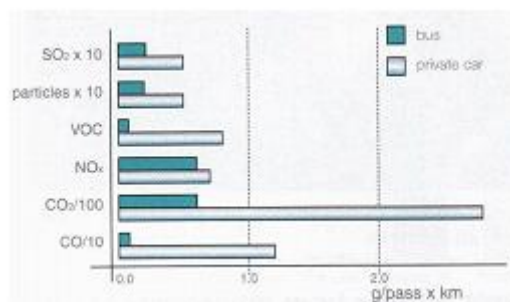
مشکل ۹: آلودگی ناشی از ترافیک اتومبیل، مخرب کیفیت هوا در مناطق شهری است.

در کشورهای پیشرفته، هزینه‌ی آلودگی بین ۱ تا ۲ درصد از تولید ناخالص ملی است. صنعت اتومبیل و کامیون، شیوه‌های تکنیکی پیشرفته‌ای را ابداع نموده که موجب کاهش انتشار آلاینده‌ها شده است ولی هنوز هم ترافیک خیابان‌ها به عنوان منبع اصلی آلودگی شهرها شناخته می‌شود. این موضوع به خاطر افزایش تعداد اتومبیل‌های شخصی و افزایش طول سفرها است.

علی‌رغم توسعه‌ی تکنولوژیکی در طول چند سال گذشته، حمل‌ونقل عمومی نسبت به اتومبیل شخصی برای جابه‌جایی تعداد زیادی مسافر هنوز تمیزتر می‌باشد.



خطمشی عدم رشد ترافیک و سائط نقلیه شخصی می‌تواند آلودگی، ریسک سلامتی و مشکل جهانی گلخانه‌ای ناشی از انتشار CO_2 را کاهش دهد.



مقایسه‌ی میانگین انتشار CO_2 از اتوبوس و اتومبیل شخصی.

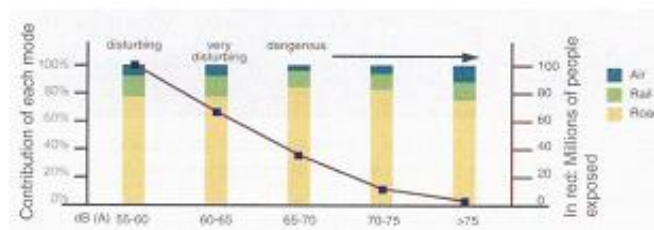
حتی با بهترین کاتالیزورهای مبدل، مشکل CO_2 همچنان باقی مانده است.

مشکل ۱۰: آلودگی صوتی موجب تخریب کیفیت زندگی در جوامع شهری می‌گردد.

آلودگی صوتی می‌تواند کیفیت زندگی شهری را تحت تأثیر قرار دهد. همواره هزینه‌هایی پنهان برای هر دو موضوع سلامتی و زندگی روزمره‌ی شهروندان ساکن در جوامع دارای سطح بالایی از آلودگی صوتی وجود دارد. در طول اتوبان‌ها و خیابانها، آلودگی صوتی می‌تواند به وسیله‌ی دیوارهای حفاظ کاهش یابد ولی افرادی که در خیابان‌ها راه می‌روند و یا کنار خیابان‌ها نشسته‌اند همواره در معرض آلودگی صوتی ناشی از ترافیک قرار دارند. مطالعات نشان می‌دهد که بیشتر از ۳۰ درصد شهروندان اروپایی در معرض سطوح مختلفی از آلودگی صوتی قرار دارند که موجب ایجاد آشفتگی در خواب میشود. بین ۵ تا ۱۵ درصد از شهروندان اروپا از اختلالات خواب ناشی از آلودگی صوتی رنج می‌برند.



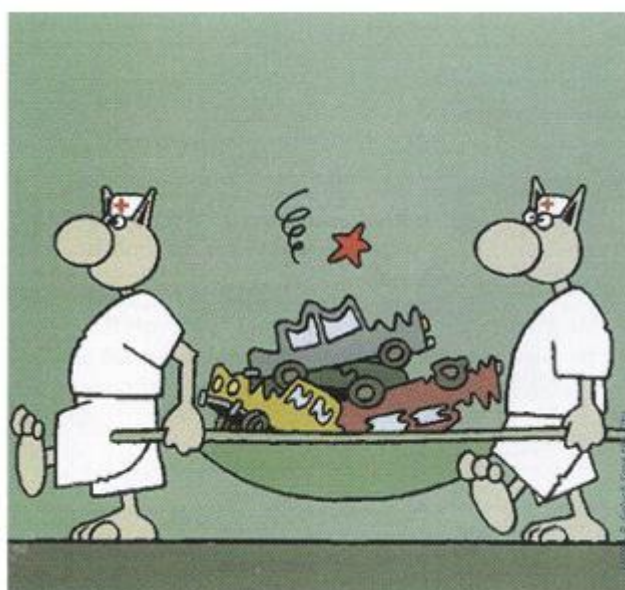
بدون کاهش ترافیک و ایجاد نواحی پیاده‌رو، زندگی شهری برای سکونت و تجارت در خطر قرار خواهد داشت.



اثر آلودگی صوتی بر شهروندان اروپایی در سال ۲۰۲۲.

زندگی شهری فقط در صورتی توسعه می‌یابد که جذاب و جالب باشد.

مشکل ۱۱: در اروپا سالانه بیش از ۴۵ هزار نفر در تصادفات جاده‌ای کشته می‌شوند. تعداد جان‌باختگان تصادفات جاده‌ای در اروپا در یک سال معادل کشته شدگان یک جنگ کوچک است. در نواحی شهری افراد پیاده و موتورسواران نیمی از این قربانیان را تشکیل می‌دهند. همواره ارتباط مستقیمی بین تعداد جان‌باختگان جاده‌ای و تعداد سفرهای انجام شده به وسیله‌ی اتومبیل شخصی وجود دارد. تعداد کشته شدگان تصادفات رانندگی در شهرهایی که دارای یک سامانه‌ی حمل‌ونقل مناسب هستند نسبت به شهرهایی که فاقد این سامانه هستند، نصف است. آمار تصادفات شدید و سائط نقلیه عمومی بر حسب مسافر \times کیلومتر طی شده، نسبت به اتومبیل‌های شخصی حدود ۱۰ تا ۲۰ برابر کمتر است.



تصادفات ترافیکی عمده‌ترین دلیل مرگ و میر افراد بین ۱ تا ۲۵ سال در کشورهای اتحادیه اروپا می‌باشد و نسبت به خودکشی آمار بسیار بالاتری است.



تصادفات جاده‌ای به عنوان عامل مرگ حمل‌ونقل عمومی نسبت به اتومبیل شخصی احترام بیشتری برای جان شهروندان قائل است.

مشکل ۱۲: همه افراد اتومبیل شخصی و یا دسترسی به آن را ندارند.

هر چند که تعداد اتومبیل‌های شخصی به شدت در حال افزایش است ولی هنوز هم برخی خانوارها اتومبیل شخصی ندارند. در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، اغلب جمعیت هنوز وابسته به سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی است.

حتی در کشورهای بسیار پیشرفته، حدود ۲۵ درصد از خانوارها اتومبیل شخصی ندارند و حدود ۵۰ درصد از جمعیت این کشورها در ساعات مشخصی از روز دسترسی به اتومبیل شخصی ندارند هر چند که در خانواده آنها اتومبیل شخصی وجود داشته باشد.

دانش‌آموزان مدارس، افراد مسن، آنهایی که گواهینامه رانندگی ندارند و آنهایی که زیر خط فقر زندگی می‌کنند، نیازمند حمل‌ونقل عمومی هستند.

علاوه بر این، اگر شهروندان در یک شهر دارای حمل‌ونقل عمومی مناسب زندگی کنند، بسیاری از آنها به دلایل محیط زیستی از اتومبیل شخصی استفاده نخواهند کرد.



شهروندان باید تا یک سطح مشخصی امکان دسترسی به سامانه‌های حمل‌ونقل عمومی را داشته باشند.

هر فردی باید جهت امور مشخصی همچون رسیدن به محل کار، تحصیل، درمانگاه، خرید و تفریح به سامانه‌های حمل‌ونقل عمومی دسترسی داشته باشد.

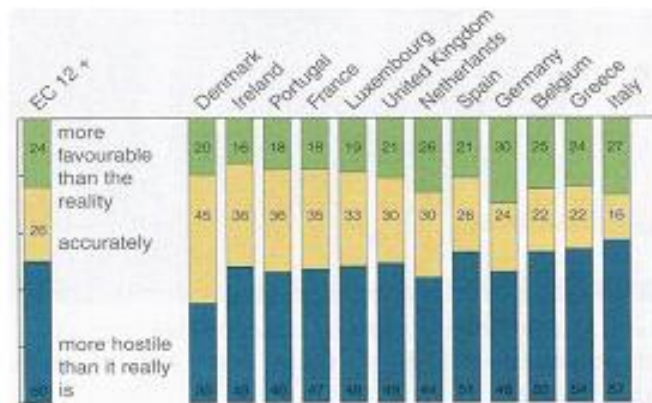
مشکل ۱۳: آگاهی تصمیم‌گیران از افکار عمومی.

آمارگیری گسترده در ۱۲ کشور اروپایی نشان داد که:

- ترافیک ناشی از وسائط نقلیه شخصی مهمترین معضل اجتماعی است.
- ۵۹ درصد جمعیت تایید میکنند که ترافیک به مرز غیر قابل تحملی رسیده است.
- ۸۴ درصد جمعیت تمایل به استفاده از سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی دارند حتی اگر با نیازهای ترافیکی وسائط نقلیه شخصی در تضاد باشد.



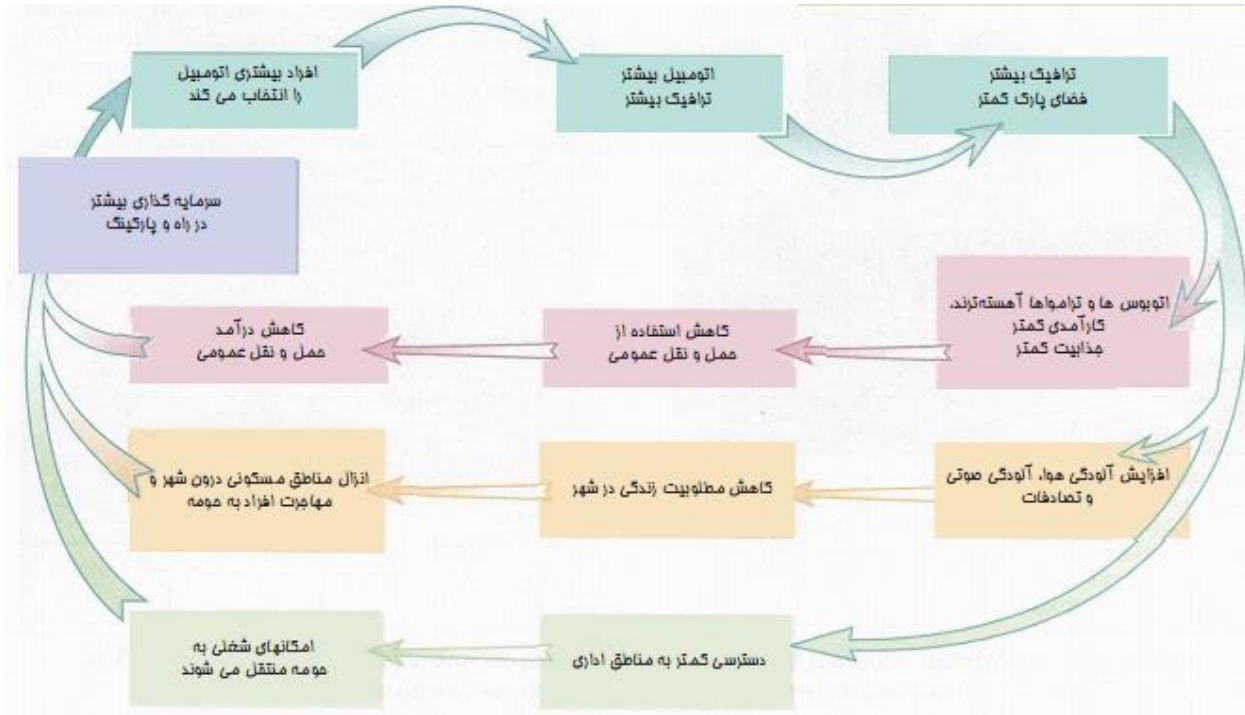
زمانی که شهروندان بتوانند در مورد حمل‌ونقل تصمیم‌گیری نمایند (مانند برخی از ایالات آمریکا یا در سوئیس)، عموماً سرمایه‌هایی به حمل‌ونقل اختصاص داده‌اند و محدودیت‌هایی نیز برای ترافیک وسایل نقلیه شخصی در نواحی شهری برقرار کرده‌اند.



چگونه سیاستمداران می‌توانند افکار عمومی را به سمت استفاده از حمل‌ونقل عمومی ارتقا دهند.

نیمی از تصمیم‌گیران سیاسی همواره آرزوی رای‌دهندگان خود مبنی بر ارائه‌ی اولویت‌های حمل‌ونقل عمومی از جمله اختصاص اتوبوس و تراموا را نادیده انگاشته‌اند.

چرخه زوال مناطق شهری



راه حل ۱: یک منطقه‌ی شهری متراکم نسبت به منطقه باز و پراکنده، از لحاظ اقتصادی بسیار باصرفه تر است.

در نواحی با تراکم پایین، ماشین شخصی بهترین گزینه برای حمل و نقل می‌باشد و هزینه ساخت سیستم‌های حمل و نقل عمومی بالاست. در این شهرهای پراکنده، اغلب سفرها با اتومبیل شخصی انجام می‌شود. اطلاعات بدست آمده برای شهرها (Cities Millennium Database) برای حمل و نقل پایدار که توسط UITP و دانشگاه مورداک (Murdoch) اتریش تهیه شده نشان می‌دهد که هزینه‌ی حمل و نقل مسافران برای جامعه (به عنوان سهمی از GDP) در شهرهای با تراکم بالا، بسیار اندک می‌باشد. دلیل این است که در مناطق شهری متراکم، سهم مسافرت‌های انجام شده توسط سیستم حمل و نقل عمومی بیشترین مقدار ممکن است.



مطالعه‌ی کلی پاریس نشان می‌دهد که در مناطق خارج شهر یعنی جایی که کمتر از ۳۰ نفر در هکتار سکونت دارند، هزینه‌ی مسافرت به وسیله‌ی اتومبیل شخصی حدود ۳ برابر بیشتر از هزینه‌ای است که در مرکز شهر پاریس توسط مترو یا RER انجام می‌شود یعنی جایی که بیشتر از ۴۰۰ نفر در هکتار سکونت دارند.

پراکندگی شهری باید پایان داده شود. هزینه‌ی مسافرت‌ها هنگامیکه حمل و نقل عمومی به عنوان گزینه اصلی جابه‌جایی در یک شهر با تراکم بالا و یا متوسط است، پایین می‌باشد.

راه حل ۲: توسعه مناطق شهری در اطراف ایستگاه‌های سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی. انتخاب سیستم حمل‌ونقل عمومی به عنوان وسیله‌ای برای جابه‌جایی می‌تواند تصمیمی بسیار مهم در متوقف کردن افزایش ترافیک ناشی از اتومبیل‌های شخصی و ازدحام ترافیکی روزانه باشد. یکی از بهترین گزینه‌ها برای رها کردن اتومبیل شخصی در خانه، پیاده‌روی اندک تا ایستگاه سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی و مشاهده‌ی ایستگاه زیبای سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی است. نمودار زیر از یک شهر کوچک در سوئیس، نشان می‌دهد که تعداد کاربران سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی هنگامیکه مسیر پیاده‌روی تا نزدیکترین ایستگاه از ۷ دقیقه به ۲ دقیقه کاهش یابد، دو برابر شده است.



مکان‌هایی برای نشستن مسافران در کنار ایستگاه‌ها موجب کاهش پیاده‌روی شده و افراد را به استفاده از حمل‌ونقل عمومی ترغیب می‌نماید همانگونه که در شکل بالا (سن دیگو) دیده می‌شود.

فاصله ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی بایستی به اندازه‌ی یک پیاده‌روی کوتاه تا محل زندگی باشد مثلاً به اندازه‌ی فاصله‌ی محل پارکینگ تا اداره.

راه حل ۳: شهرها در صورت رهایی از ازدحام، بسیار دینامیک و جذاب می‌شوند.

هدف مراکز شهری جذب اتومبیل‌های شخصی نیست بلکه بایستی ساکنین، مغازه‌داران و بازدیدکنندگان را برای تجارت، مسائل فرهنگی و فعالیت‌های تفریحی جذب نمایند.

تمرکز این فعالیت‌ها در یک فضای کوچک به منظور نگهداری و ایجاد یک مکان با آرامش بالا، محدودیت‌های زیادی را اعمال می‌کند.

چندین شهر توانسته‌اند که جذابیت مراکز خود را با استفاده از روش‌های زیر حفظ نمایند:

- کاهش محل‌های پارکینگ جاده‌ای به حداقل میزان ممکن.
- عبور و مرور اتومبیل‌های شخصی از برخی از خیابان‌ها ممنوع و فقط اتوبوس‌ها، ترامواها و دوچرخه‌ها اجازه عبور و مرور دارند.
- محدودیت دسترسی محلی به مرکز شهر توسط اتومبیل شخصی به جز پیک‌ها و ساکنان آنجا.

نواحی مرکزی، فارغ از معضلات ترافیکی و پارکینگ، برای پیاده‌روی، خرید و تفریح بسیار مناسب شده‌اند.



بیش از ۶۰ شهر در ایتالیا مانند بولونیا (Bologna)، مراکز خود را بر روی عبور و مرور خودروهای شخصی بسته‌اند و فقط به اتوبوس‌ها و پیک‌ها در زمان‌های مشخص اجازه‌ی دسترسی می‌دهند.

باید به وسائط نقلیه عمومی اجازه داده شود به مراکز شهری دسترسی داشته باشند ولی دیگر مدها بایستی محدود باشند.

راه حل ۴: پس از پیاده‌رو سازی، تجارت نیز افزایش خواهد یافت.

بسیاری از فروشندگان اعتقاد دارند که فضاهای پارکینگ فروشگاه‌های آنها، برای فروش ضروری هستند. ولی تجربیات در بسیاری از شهرها نشان می‌دهد که تبدیل خیابان‌ها به مناطق پیاده‌رو و اجازه دادن فقط به وسائط نقلیه عمومی و پیک‌ها، میزان تجارت و خرید و فروش را به شدت افزایش خواهد داد.



احیا و بهبود حمل‌ونقل عمومی و ایجاد نواحی پیاده‌رو به طور موفقیت‌آمیزی در شهر والادولید اسپانیا اجرا شده است.



میزان افزایش تجارت بعد از پیاده‌روسازی (درصد).

تجربیات بین‌المللی نشان می‌دهد که نواحی پیاده‌رو با دسترسی به سیستم حمل‌ونقل جذاب عمومی می‌تواند برای مغازه‌داران بسیار جالب و سودآور باشد.

راه حل ۵: محدود نمودن پارکینگ در مراکز شهری موجب کاهش بار ترافیک می شود. برخلاف تصور عمومی، افزایش فضاهای پارکینگ اغلب به معنای ازدحام ترافیکی بیشتر می باشد. محدود نمودن دسترسی به پارکینگ به ویژه برای کارمندان، شیوه‌ای بسیار موثر و ارزان است تا رانندگان را ترغیب نماید که اتومبیل شخصی خود را در خانه رها نمایند. در این صورت آنها مجبور خواهند شد که از وسائط نقلیه عمومی استفاده کنند. راهکارهای پارکینگی ابزاری اصلی برای مدیریت ترافیک شهری به شمار می روند. UITP پیشنهاد می کند که محدود نمودن ایجاد فضاهای پارکینگی در ساختمان‌های جدید، ممانعت کارمندان به استفاده از پارکینگ‌های آزاد، محدود نمودن ظرفیت پارکینگ‌ها در مراکز شهری و بهینه کردن استفاده از پارکینگ (ممنوعیت پارک در سطح خیابان‌ها) اجرایی شوند.



پیاده‌رو در یک شهر (لونبرگ آلمان) موجب افزایش تجارت محلی شده علی رغم اینکه فضاهای پارکینگی نیز محدود بوده است.

ایجاد فضاهای پارکینگ در دسترس باعث ایجاد و ازدحام ترافیک میشود.

راه حل ۶: ساخت پارکینگ نزدیک ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی موجب اعمال محدودیت پارکینگی در مرکز شهر خواهد شد.

هر فردی نمی‌تواند فاصله منزل تا ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی نزدیک به محل زندگی خود را پیاده طی کند بنابراین سایر مدهای حمل‌ونقل لازم است تا این اشخاص خود را به ایستگاه برسانند. اتومبیل شخصی جهت برآوردن این نیاز می‌تواند بهترین گزینه باشد و در بسیاری از کشورها تسهیلاتی چون Ride + Park (R+P) (یعنی استفاده از وسیله‌ای از منزل تا پارکینگ ایستگاه حمل‌ونقل عمومی و پارک کردن آن در پارکینگ)، نتایج خوبی در جهت استفاده مسافران از سیستمهای حمل و نقل عمومی برای رفتن به مراکز شهری داشته است. طرح‌های R+P بایستی با معیارهای پارکینگ در مراکز شهر سازگار باشند. هر مکان جدید پارکینگ در یک طرح R+P به معنای حذف یک پارکینگ در مرکز شهر خواهد بود. طرح‌های R+P بایستی به سرویس‌های سریع‌السیر و تناوبی حمل‌ونقل عمومی متصل بوده و به خوبی اداره شوند تا نتایج جالب و قابل قبولی حاصل شود. اطلاع رسانی مناسب به مسافران و ایجاد نواحی راحت انتظار و انتقال موجب افزایش جذابیت سامانه‌های حمل‌ونقل عمومی خواهد شد.

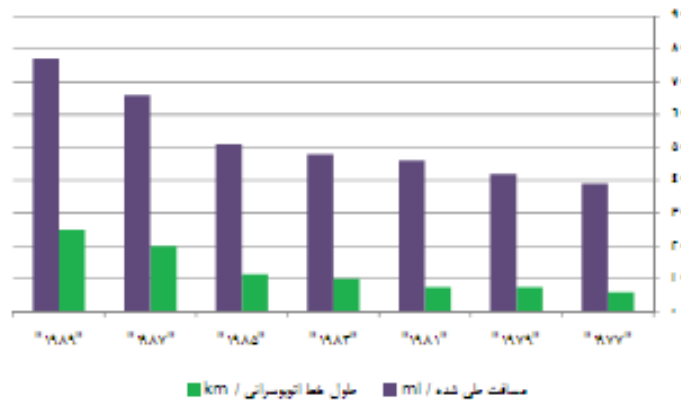


R+P در یک پایانه‌ی ریلی سبک در هانوفر آلمان.

ساخت یک پارکینگ در نواحی حومه‌ای شهری به معنای عدم نیاز به یک پارکینگ بیشتر در مرکز شهر و حذف دو مسافرت با اتومبیل شخصی در جاده‌ها و خیابان‌های شهر است.

راه حل ۷: سیستم حمل و نقل سریع و مطمئن می تواند مردم را از استفاده از دیگر مدهای حمل و نقل باز دارد.

سامانه حمل و نقل عمومی باید همانند اتومبیل های شخصی مطمئن و سریع باشد. ریل سبک متصل به مترو در شهر منچستر در هر سال ۳ میلیون مسافر را از سطح جاده ها جمع نموده است. رشد جابجایی در جنوا به طور مستقیم به طول خطوط اختصاص داده شده به اتوبوس ها مرتبط است.



زمانی که رانندگان اتومبیل های شخصی که در ترافیک متوقف شده اند، اتوبوس ها و ترامواها را ببینند که در حال عبور هستند، شروع تحولی در نوع سیستم حمل و نقل به شمار می رود همانگونه که در اشتوتگارت آلمان انجام شد.

افزایش سرعت و اطمینان حمل و نقل عمومی، مسافران جدیدی را جذب نموده و تصویر آنرا بهبود بخشیده است.

راه حل ۸: باید به سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی یک مسیر جاده‌ای اختصاص داده شود. این فضا بایستی در مناطق شهری در نظر گرفته شده و به طور محسوسی مورد استفاده قرار گیرد. اتوبوس‌ها و ترامواها حدود ۲۰ برابر فضای کمتری برای جابه‌جایی تعداد مشخصی مسافر نسبت به اتومبیل‌های شخصی نیاز دارند.

یکی از معیارهای موثر از لحاظ اقتصادی برای موفقیت سیستم حمل‌ونقل عمومی، تخصیص یک مسیر سمت راست جاده‌ای به آن می‌باشد.

نتایج افزایش سرعت و اطمینان:

- کاهش هزینه‌های اجرا، مخصوصاً از طریق کاهش در تعداد کل وسائط مورد نیاز و کاهش وسائط اضافی مورد نیاز
- برای جبران تأخیر در حرکت خودروها
- بهبود دوره‌ی تناوب حرکت سرویس‌ها

افزایش سرعت خودروها و کاهش زمان انتظار منجر به کاهش کل زمان سفر برای مسافران خواهد شد.



سرعت و اطمینان فاکتورهای مهمی برای ترغیب مسافران به استفاده از سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی است. شهر نیس فرانسه دارای خط اتوبوس اختصاصی موازی با سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی است.

اختصاص مسیر ویژه به اتوبوس‌ها و ترامواها منافع بسیار زیادی از جمله کاهش هزینه‌های عملیاتی و افزایش سود خواهد داشت.

راه حل ۹: ارتفاع کم وسیله نقلیه از زمین به معنای دسترسی راحت است.

راحتی در سوار شدن یک خواسته برای تمامی مسافران (اطفال، مغازه‌داران با بسته‌های بزرگ، والدین با کالسکه و افراد مسن) می‌باشد. دسترسی خوب برای پاسخ گویی به نیاز افراد ناتوان جسمی لازم است. سکوی سوار شدن هم سطح یکی از امکانات راه‌آهن‌های زیرزمینی است. سالها پیش وسائط نقلیه در سطح خیابان‌ها سعی کردند که این نوع دسترسی را داشته باشند و اکنون تقریباً تمامی اتوبوس‌ها و وسائط نقلیه ریلی سبک از ارتفاع کم برای دسترسی بهتر در سکوهای سوارشدن استفاده می‌کنند.



تعداد زیادی از شهرهای اروپا اتوبوس و تراموای با ارتفاع کم برای راحتی سوار و پیاده شدن مسافر به/از سکو دارند (مانند شهر درزدرن در آلمان).

وسائط نقلیه عمومی بسیار در دسترس‌تر از ۲۰ سال پیش هستند.

راه حل ۱۰: برای ترافیک‌های بسیار سنگین، مترو و ریل حومه شهری مشکل‌گشا هستند. در شهرهای مهم جهان، متروها و ریل سنگین کم هزینه‌ترین انواع سامانه‌های حمل‌ونقل عمومی برای دسترسی به مراکز شهری می‌باشند. هرچند که سطح سرمایه‌گذاری در مترو، RER یا ریل سنگین اغلب بالاست، ولی در طولانی مدت، راه حلی موثر و سودمند برای جابه‌جایی هزاران مسافر در طول ساعات پرازدحام حمل‌ونقل خواهند بود. از این رو تعداد سیستم‌های مترو در شهرهای بزرگ و در کشورهای در حال رشد (از لحاظ جمعیتی)، در حال افزایش می‌باشد.



جابجایی تعداد زیاد مسافر توسط مترو در سنگاپور، باعث تمیزی خیابانها شده است.

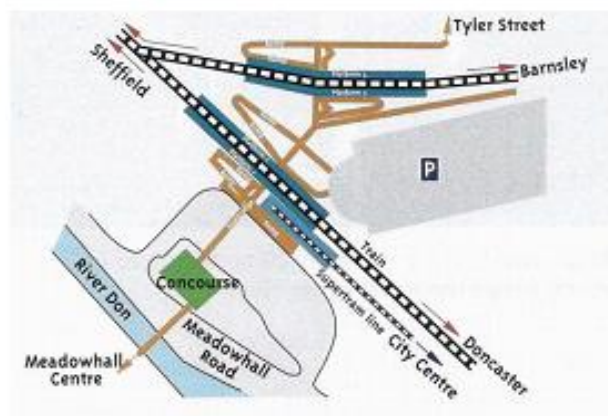
مترو و قطار حومه‌ای می‌توانند بالغ بر ۵۰ هزار مسافر را روی یک خط در هر ساعت جابه‌جا نمایند. هیچ کدام از دیگر مدهای حمل‌ونقل عمومی نمی‌تواند آنرا شکست دهد.

راه حل ۱۱: ایستگاه‌های تبدالی سامانه‌ی حمل‌ونقل، کلیدی برای سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی موفق هستند.

هرچه شهر بزرگتر باشد، تعداد بیشتری مسافر مجبور هستند تا اتوبوس، مترو، تراموا و دیگر مدها را تعویض نمایند. این هدر دادن زمان می‌تواند دردسر بزرگی باشد زمانی که ایستگاه‌های تعویض به خوبی طراحی نشده و جذاب نباشند. در حالت عادی مسافران باید قادر باشند تا از زمان خود بصورت لذت بخش استفاده نمایند، برای مثال برای خرید و صرف غذا، بنابراین نواحی نامبرده می‌توانند به یک بخش فعالی از شهر تبدیل شوند.



یک ایستگاه تبدالی در ونکوور بریتیش کلمبیا، کانادا که انتقال راحت مسافران بین انواع مدها را نشان می‌دهد.



ایستگاه تبدالی عمومی و مراکز خرید در شفیلد انگلستان.

ایستگاه‌های تبدالی برای اهداف حمل‌ونقل هستند و باید به عنوان بخشی از شهر توسعه یابند.

راه حل ۱۲: اطلاع رسانی جامع به مسافران برای سفرهای یکپارچه ضروری است.

تهیه‌ی اطلاعات و ارائه آسان به مسافران از طریق انواع جدول‌های حرکتی سرویس‌ها، کرایه‌ها و جاده‌ها، سیستم حمل‌ونقل عمومی را بسیار در دسترس قرار داده است.

اطلاع رسانی یکپارچه امکان طرح‌ریزی سفر ایستگاه به ایستگاه را فراهم می‌کند. تکنولوژی‌های پیشرفته امکان ارائه‌ی اطلاعات دقیق و به موقع را به مسافران می‌دهند.

تبادل اطلاعات قبل از شروع سفر (شبکه‌های اینترنت، ترمینال‌های فعال عمومی، مراکز تلفن و تماس، پوسترها و ...) و اطلاعات تهیه شده در طول سفر (در ایستگاه‌ها و مکان‌های تبدلی) و تسهیلات حمل‌ونقل عمومی، استفاده از سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی را راحت کرده است.



اطلاع رسانی دینامیک به مسافران، کاربرد سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی را برای مسافران آسان کرده است همانگونه که در یورک‌شایر انگلستان دیده می‌شود.

برای جلب رضایت مسافران، سیستم‌های اطلاع رسانی باید چند مدی و وسیع بوده و ارائه اطلاعات ایستگاه به ایستگاه از طریق یک شبکه انجام شود.

راه حل ۱۳: بلیط الکترونیکی، استفاده از سامانه‌های حمل‌ونقل عمومی را راحت‌تر می‌کند. بلیط‌های الکترونیکی بایستی امکان انتقال بین انواع سامانه‌های حمل‌ونقل را فراهم کنند و در تمام شهر و کشور قابل اجرا باشند.

سیستم اتوماتیک جمع‌آوری کرایه و کارت‌های هوشمند به عنوان جایگزین قابل‌قبولی برای بلیط‌های سنتی به شمار می‌آیند. کاربرد آنها آسان است. پرداخت کرایه بر اساس مسیر طی شده و دوره‌ی زمانی در طول روز (پیک ترافیک یا خارج از پیک ترافیک) و استفاده از کارت در بالاترین ایمنی ممکن، از جابه‌جایی دستی پول نقد جلوگیری می‌کند. کاهش سرقت‌های مالی از طریق گرفتن کرایه‌های زیاد و غیرقانونی، ارائه کرایه‌های مختلف درون یک نوع سامانه‌ی حمل‌ونقل و امکان انجام دیگر فعالیت‌های مالی توسط این کارت امکان‌پذیر است.



تکنولوژی هوشمند مزایای قابل ملاحظه‌ای را از نظر هزینه، اطمینان، امنیت و سرعت عمل در انتقال کرایه در مقایسه با دیگر شیوه‌های پرداخت کرایه از قبیل بلیط‌های سنتی دارد.

کارت‌های هوشمند و بلیط‌های الکترونیکی کاربرد حمل‌ونقل عمومی را آسانتر ساخته و موجب جذاب‌تر شدن آن شده است.

راه حل ۱۴: سفرهای شهری با اتومبیل شخصی بایستی به طور مناسب مدیریت شوند. استفاده بیش از حد از اتومبیل شخصی در شهرها، توسط استفاده‌ی آزاد از جاده‌ها و پارکینگ‌ها ترغیب می‌شود. علاوه بر این، رانندگان اتومبیل‌های شخصی مجبور نیستند هزینه‌ای بابت شلوغی، آلودگی هوا و آلودگی صوتی پرداخت نمایند.

UITP پیشنهاد مینماید که اخذ هزینه به دلیل استفاده از اتومبیل شخصی در مناطق شهری به وسیله‌ی موارد زیر افزایش یابد:

- ۱- گسترش ناحیه‌ی پرداخت کرایه برای پارکینگ کنار جاده‌ای.
- ۲- افزایش هزینه‌ی پارکینگ برای افراد غیرساکن.
- ۳- کنترل قدم به قدم پارکینگ‌ها و بهبود بازدهی برای بازیافت گرامت.
- ۴- اتخاذ معیارهای مالیاتی که موجب کنترل کردن تولید خودرو و ارائه‌دهندگان پارکینگ‌های خصوصی و آزاد می‌شود.
- ۵- معرفی ابزارهای جاده‌ای و شهری هنگامیکه معیارهای قبلی ثابت کرده‌اند که ناکافی هستند. تکنولوژی برای این موضوع موجود است.



نصب تجهیزات برای کنترل ورود خودرو به ناحیه تجاری مرکز شهر سنگاپور موجب حذف ازدحام مراکز شهری و ازدحام روزانه شده است.

هدف نهایی افزایش مالیات است ولی مالیات‌ها باید دقیق انتخاب شوند. همچنین ابزارهای جلوگیری از استفاده غیر ضروری از خودروهای شخصی در شهرها، سودمند خواهند بود.

راه حل ۱۵: سرمایه‌گذاری خلاقانه برای توسعه حمل‌ونقل عمومی.

سرمایه‌گذاری در یک سیستم حمل‌ونقل عمومی جذاب برای تمام شهروندان سودمند خواهد بود. مزایای یک سامانه حمل‌ونقل عمومی مناسب فقط به مسافران آن محدود نمی‌شود. از این رو، سرمایه‌گذاری در هزینه‌های ساختاری و تمامی هزینه‌های اجرایی آن نباید فقط از طریق درآمد ناشی از کرایه تأمین شود. افرادی که از این سامانه هم استفاده نمی‌کنند باید سهم داشته باشند زیرا آنها هم از وجود یک چنین سامانه‌ی مناسب و جذاب حمل‌ونقل عمومی و خیابان‌های عاری از ازدحام بهره‌مند می‌شوند.

روش‌های متفاوتی برای ترکیب سرمایه‌های دولتی و خصوصی جهت توسعه حمل‌ونقل عمومی وجود دارد. به عنوان مثال:

- مشارکت سرمایه‌گذاران ساخت (هنگ کنگ، آمریکا).
- مالیات اعمالی روی حقوق (فرانسه) بایستی برای ارتقای حمل‌ونقل عمومی خرج شود.
- مالیات سوخت در آلمان صرف سرمایه‌گذاری در حمل‌ونقل محلی شده است.



بخش بزرگی از هزینه‌ی خط تراموای روئن فرانسه که توسط مالیات مسافران پرداخت شده، به وسیله‌ی کارفرمایان تأمین شده است.

هر کشوری راه‌های متفاوتی برای تهیه سرمایه و خرج در سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی خود دارد ولی سرمایه‌گذاری باید در جایی انجام شود که به اکثر شهروندان سودرسانی کند.

راه حل ۱۶: موفقیت، موفقیت می آورد.

سرمایه‌گذاری در حمل‌ونقل عمومی به تنهایی نمی‌تواند موجب حذف ترافیک جاده‌ای شود. این موضوع نیازمند یک طرح یکپارچه‌ی حمل‌ونقل شامل طرح‌های استفاده از زمین، راهکارهایی برای پارکینگ و دیگر معیارها می‌باشد. موفقیت بستگی به ترکیبی از تعهد سیاسی و بازدهی اجرایی دارد. سرویس‌های حمل‌ونقل عمومی بایستی توسعه یابند تا جایگزین به سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی تبدیل شوند مشابه آنچه در یک شهر کوچک واقع در سوئیس رخ داده است.



شهرهایی چون برن در کشور سوئیس با موفقیت این راهکارها را اجرا کردند.



ترافیک ناشی از وسایل نقلیه شخصی و افزایش قابل ملاحظه در تعداد کاربران سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی.

ترکیب روشهای بر پایه‌ی طرح‌های کاربری زمین، محدود نمودن استفاده از اتومبیل شخصی و بهبود سیستم حمل و نقل عمومی، به جلوگیری از رشد ترافیک و ازدحام، کمک زیادی کرده است.

سه ستون برای یک سیستم ترافیکی متعادل در نواحی شهری

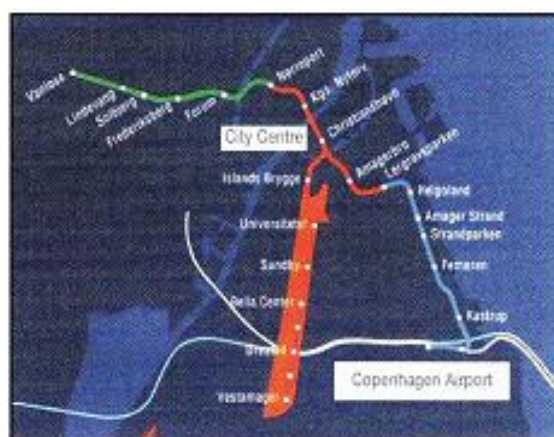


فقط ترکیبی از این راه حل‌ها موفقیت آمیز خواهد بود

بهترین تجربه ۱: حمل و نقل عمومی موجب رونق مناطق جدید توسعه یافته شهری می شود. در سال ۲۰۰۲، خط متروی اتوماتیک که بودجه‌ی آن توسط بخش خصوصی تأمین شده بود، شهر جدید اورشتاد (Orestad) را به مرکز شهر کپنهاگ متصل کرد. یک شرکت مشترک بین شهر کپنهاگ و دولت دانمارک مسئولیت ساخت این خط را بر عهده داشت و انرا بهره برداری نمود. این شرکت مقدار زیادی بدهی داشت ولی با حمایت شهر و مسوولان شهری توانست بدهی ها را با فروش زمین به تامین کنندگان تجهیزات تسویه نماید.



خط ریلی داکلندز لندن که توسط سازندگان ساختمانی این ناحیه مشترکاً سرمایه گذاری شده است.

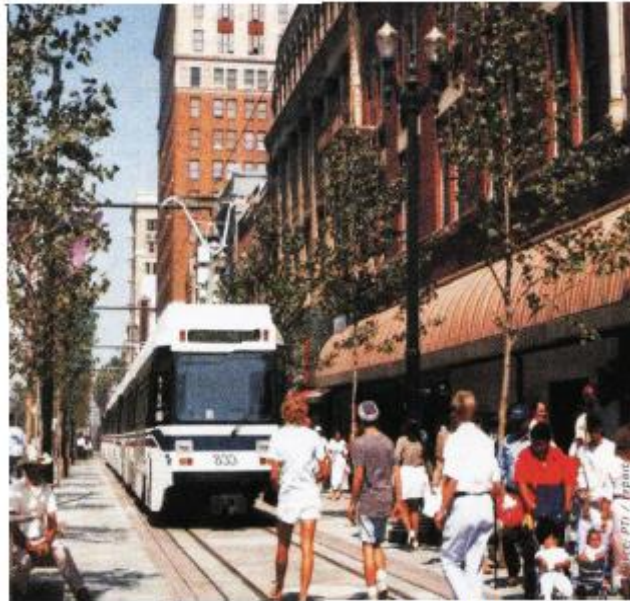


سرمایه گذاری در حمل و نقل عمومی جدید توسط صاحبان زمین که قادرند نواحی کمتر توسعه یافته را تقویت نمایند، همان طور که در کپنهاگ صورت گرفت.

سرمایه گذاری در تامین سیستم با کیفیت بالای حمل و نقل عمومی موجب بالا رفتن ارزش املاک می گردد.

بهترین تجربه ۲: ریل سبک مرکز شهرها را احیا می کند.

بسیاری از شهرها به طور موفقیت آمیزی پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی را با سیاست بهبود مرکز آن شهرها تلفیق نموده‌اند. سیستم‌های حمل‌ونقل عموم مانند سیستم ریلی سبک برای شهروندان جذاب و موفقیت آمیز بوده است حتی در شهرهایی از کانادا و آمریکا با تراکم کم جمعیتی. در سالهای اخیر، ۱۴ شهر در کانادا و آمریکا از سیستم ریلی سبک بهره مند شده‌اند. این شهرها عبارتند از بالتیمور (Baltimore)، بوفالو (Buffalo)، کالگاری (Calgary)، دالاس (Dallas)، دنور (Denver)، ادمونتون (Edmonton)، لوس آنجلس (Los Angeles)، نیوجرسی (New Jersey)، پرتلند (Portland)، ساکرامنتو (Sacramento)، سنت لوئیس (Saint Louis)، سالت‌لیک‌سیتی (Salt Lake City)، سان‌دیگو (San Diego) و سان‌خوزه (San Jose).



مراکز تجاری دارای دسترسی به ریل و درختان و پیاده‌رو، سرمایه‌گذاران بخش خصوصی را تشویق میکنند که در بلوک‌های اداری مرکزی، مغازه‌ها و آپارتمان‌ها سرمایه‌گذاری نمایند. به عنوان مثال Transit Mall جذاب و پر رونق در شهر سان‌خوزه (CA).

سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی جدید، نقطه‌ی آغازین خوبی برای ارتقای تجارت و ایجاد شرایط و محیط بهتر شهری هستند.

بهترین تجربه ۳: پیاده‌روها، دوچرخه‌سواران، اتوبوس و تراموا ترکیب مناسبی را برای مراکز شهری فراهم آورده‌اند.

حتی در خیابان‌های تنگ که ورود اتومبیل به آنها ممنوع است، عابرین پیاده، دوچرخه‌سواران، اتوبوس‌ها، ترامواها و پیک‌ها می‌توانند به طور همزمان حضور داشته باشند.

در بیش از ۶۰ شهر در ایتالیا، جهت دسترسی به مراکز تاریخی شهر در طی روز، جز برای اتوبوس و تراموا محدودیت ورود وجود دارد. این منطقه در شهر رم ایتالیا از شرق Tiber تا ایستگاه Termini ادامه یافته است و در برگیرنده‌ی بافت سنتی و تاریخی شهر به همراه اداره‌ها و مشاغل، مناطق تجاری و مسکونی می‌باشد.

در مرکز شهر پراگ از بلوکهای بتنی جهت جدا کردن مسیر حرکت اتومبیل از تراموا و جلوگیری از حرکت اتومبیل‌ها روی ریل تراموا استفاده شده است. این روش در ناحیه‌ای به طول ۸۰۰ متر، تأخیرهای قبلی ۷ الی ۱۰ دقیقه‌ای را برطرف نموده و علاوه بر این زمان حرکت خطوط تراموا را نیز کاهش داده است.

این راه حل از لحاظ هزینه همراه با راهکارهای مناسب پارکینگ می‌تواند در موارد زیر موثر باشد:

- همواره مسیر حرکت تراموا آزاد است.
- تأخیرهای ناشی از ازدحام را حذف مینماید.
- کاهش زمان سیکل حرکت سیستمهای حمل‌ونقل عمومی را به همراه دارد.
- موجب افزایش سهولت عبور و مرور تراموا میگردد.
- کاهش مصرف انرژی را به دنبال دارد.



در آمستردام، لیدسترات (Leidestraat)، منطقه‌ی سنگ فرش شده‌ای است که ترامواها در آن اجازه تردد دارند.

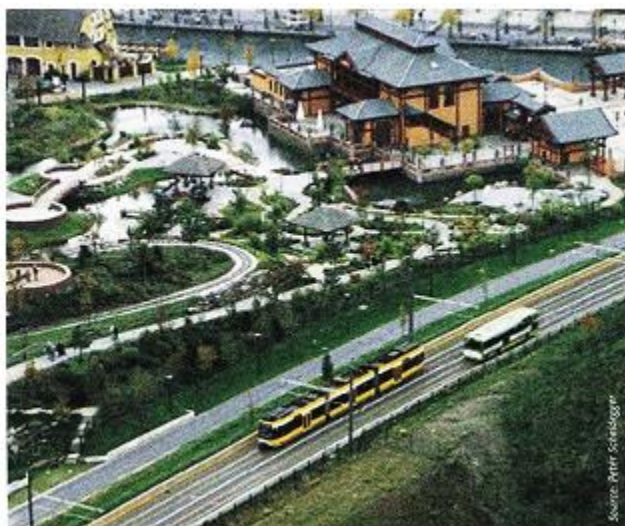
ترامواها و اتوبوس‌ها می‌توانند در خیابان‌های باریک واقع در مراکز تاریخی شهر با هم سازگار و منطبق

شوند.

بهترین تجربه ۴: ایجاد سرویس‌های جذاب ریلی و اتوبوسی برای دسترسی به مراکز خرید و مناطق تفریحی خارج از شهر.

اتومبیل شخصی تنها وسیله برای دسترسی به مراکز خرید و مناطق تفریحی بیرون شهر نمی‌باشد. سامانه‌ی حمل‌ونقل عمومی که منطبق بر نیازهای بازدیدکنندگان از این مراکز است، می‌تواند جایگزین بسیار مناسبی برای اتومبیل باشد.

در اوبرهاوزن (Oberhausen) آلمان، مراکز خرید و مناطق تفریحی جدید بیرون شهر، توسط یک خط ویژه مختص اتوبوس و تراموا به مرکز شهر و ایستگاه‌های اصلی حمل‌ونقل عمومی متصل شده‌اند. بخش اصلی هزینه سرمایه‌گذاری این خط به وسیله‌ی اخذ مالیات سوخت توسط دولت فدرال آلمان تأمین شده است.



در شهر اوبرهاوزن آلمان، ۲۸ درصد از مسافران مناطق تفریحی و مراکز خرید بیرون شهری به وسیله‌ی اتوبوس و تراموا به این مراکز می‌روند که دلیل آن سرعت خطوط اختصاص داده شده می‌باشد.

مراکز اداری و تجاری حومه شهری بایستی توسط حمل‌ونقل عمومی سرویس‌دهی گردند.

بهترین تجربه ۵: خطوط سریع و مطمئن از مراکز شهری تا فرودگاه‌ها.

دسترسی سریع و مطمئن به فرودگاه یک امر بسیار مهم و اساسی است. هیچ یک از مسافران و کارمندان فرودگاه‌ها مجاز به داشتن تأخیر بدلیل ازدحام و ترافیک نمی باشند. در بعضی از شهرها، سامانه‌های حمل و نقل عمومی بیش از ۴۰٪ از مسافران فرودگاهی را جابه‌جا می‌نمایند. جهت دسترسی راحت مسافران و بار آنها، ایستگاه‌های سامانه حمل و نقل درون شهری باید بسیار نزدیک به پایانه‌های پیاده و سوار شدن مسافران باشند.



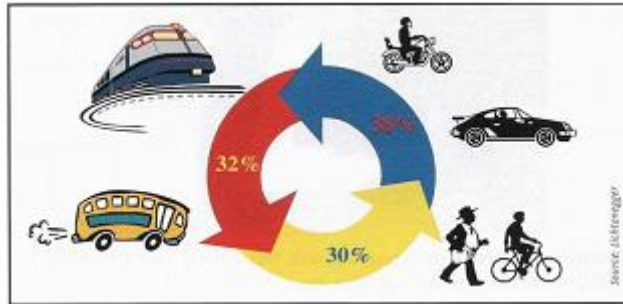
Heathrow Express یک مسیر ریلی بسیار سریع است که در طول روز بیش از ۳۰۰۰ وسیله نقلیه شخصی را از سطح جاده‌ها حذف می‌کند.

فرودگاه‌ها از لحاظ دسترسی در حال پیشرفت هستند که این را مدیون دسترسی بهتر به خطوط ریلی می‌باشند. این سیستم‌ها همچنین نیاز به ایجاد پارکینگ برای اتومبیل‌های شخصی را کاهش داده‌اند.

بهترین تجربه ۶: هماهنگ سازی کلیه مدهای حمل و نقلی.

در شهر وین پایتخت اتریش، سهم سامانه‌ی حمل و نقل عمومی در طول ۴ سال به میزان ۱۰ درصد افزایش یافته است. دلایل این امر عبارتند از:

- بلیط مشترک برای تمام مدهای حمل و نقل در نواحی با ازدحام بالا.
- طراحی مناسب ایستگاه‌های تعویض نوع سامانه‌ی حمل و نقل و امکان تعویض آسان از یک مد حمل و نقلی به مد دیگر.
- توسعه‌ی مترو و خطوط ریلی شهری.
- سامانه‌ی خطوط ریلی سبک در مسیرهای شهری.
- خطوط جدید تراموا برای مناطق مسکونی جدید.
- توسعه‌ی تجارت و شرکت‌های خصوصی در مناطق مسکونی جدید.



تراموای Low Floor در وین. پس از سرمایه‌گذاری بسیار بالا، شهروندان وین از شبکه‌ی حمل و نقل عمومی با طراحی عالی و توسعه یافته بهره‌مند هستند.

یک سیستم یکپارچه‌ی حمل و نقل عمومی در توسعه‌ی اجتماعی و اقتصادی شهر نقش عمده‌ای دارد.

بهترین تجربه به ۷: تکنولوژی‌های جدید می‌توانند برای اطلاع‌رسانی بهتر به مسافران استفاده شوند.

OVR یا Openbaar Vervoer Reisinformatie، یک منبع چند وجهی برای اطلاع‌رسانی به مسافران در کشور هلند می‌باشد. یک شماره تلفن برای مکالمات مرکزی، دسترسی به تمام برنامه‌های زمانبندی حرکت وسائط نقلیه عمومی را آسان می‌سازد و یک برنامه‌ی درب به درب (Door to Door)، بهترین راه و شیوه برای مقصدهای انتخاب شده را نشان می‌دهد. سامانه‌ی OVR دربرگیرنده سیستم رزرو و پرداخت نیز می‌باشد و اطلاعاتی شامل برنامه‌ی سفر با تاکسی، پیاده روی و دوچرخه سواری ارائه را می‌دهد. OVR در طول یک سال بیشتر از ۱۰ میلیون تماس تلفنی دریافت می‌کند.

گوتبرگ (Goteborg) سوئد نیز دارای یک شبکه‌ی اطلاع‌رسانی زمانبندی بسیار گسترده است. این مرکز اطلاع رسانی با نظارت بر موقعیت خودروهای عمومی مسافری در مسیر حرکت خود امکان ارائه اطلاعات به صورت دقیق به مسافران منتظر در ایستگاه بعدی را می‌دهد. علاوه بر این هر گونه اختلال در برنامه‌ی حرکتی سرویس را نیز گزارش می‌دهد. همچنین اطلاعات مذکور در خود وسائط نقلیه از طریق اینترنت و موبایل قابل دسترسی می‌باشند (WAP، فرایند عملکردی بدون سیم).



متروی لندن یکی از شرکت‌های حمل‌ونقل عمومی است که اطلاعات دقیق و در زمان حال را به مسافران منتظر در ایستگاه ارائه می‌دهد.

اطلاع رسانی دقیق به مسافر یکی از معیارهای تصمیم‌گیری مهم در توسعه‌ی رقابت گونه حمل‌ونقل عمومی است.

بهترین تجربه ۸: دسترسی به تمام مدهای حمل و نقل توسط بلیط الکترونیکی یا E-ticket. کارت هوشمند در هنگ کنگ از سالها قبل عملیاتی شده است. این سامانه‌ی بلیط هوشمند تمامی انواع سامانه‌های حمل و نقل عمومی (قطار، مترو، اتوبوس، قایق موتوری و ...) را یکپارچه ساخته است. این کارت هوشمند توسط بیش از ۸۵ درصد از مسافران مورد استفاده قرار می‌گیرد به طوری که زمان دسترسی به سکوها، حمل و نقل و وسائط نقلیه را نیز کاهش داده است. این کارت هوشمند محدود به امور حمل و نقل عمومی نمی‌باشد بلکه برای خدمات پرداخت الکترونیکی همچون پرداخت هزینه‌ی سفر با تاکسی، هزینه‌ی پارکینگ و تلفن نیز به کار برده می‌شود. موفقیت چشمگیر این سامانه به خاطر تسهیلات آن می‌باشد. انجام فعالیت‌های تجاری و پرداخت بدهی‌ها یا مخارج روزانه توسط این کارت هوشمند معمول شده است و در سامانه‌ی حمل و نقل عمومی، کارتهای غیر تماسی تحت عنوان "killer application" نام برده می‌شوند.



بیش از ۸۵ درصد از جمعیت هنگ کنگ حداقل دارای یک کارت هوشمند می‌باشند. روزانه بیش از ۵ میلیون انتقال هزینه‌ی بلیط در سامانه حمل و نقل عمومی رخ می‌دهد که این یک موفقیت تکنیکی بسیار عالی برای خدمات رسانی به مشتری می‌باشد.

بلیط‌های الکترونیکی جدید، مسافرت‌های صورت گرفته توسط کاربران سامانه حمل و نقل عمومی را آسان تر کرده اند.

بهترین تجربه ۹: اتوبوس‌های ویژه بین ۴۰ تا ۱۰۰ درصد در زمان پیک حمل‌ونقل، مسافران را جابه‌جا می‌نمایند.

یکی از راهکارهای عالی در خط‌مشی حمل‌ونقل عمومی دوبلین، استفاده از مسیرهای ویژه اتوبوس یا Quality Bus Corridors می‌باشد. ۱۲ خط اتوبوس ویژه نخستین برنامه‌ی راه‌اندازی این نوع اتوبوس‌ها بوده که بعداً توسعه‌ی آنها ادامه یافت. ویژگی‌های بارز این خطوط عبارتند از:

- اولویت سمت راست جاده، فضای اختصاصی جاده‌ای برای اتوبوس‌ها.
- تطبیق دادن مسیر مستقیم خط ویژه‌ی اتوبوس.
- در هر یک تا سه دقیقه در زمان اوج ترافیک، یک اتوبوس حرکت می‌کند.
- دسترسی بسیار سریع به ناوگان حمل‌ونقل اتوبوسی.
- پرسنل آموزش دیده متعهد به انجام کار با کیفیت و رعایت حال مسافران.
- ارائه اطلاعات زمان واقعی و زمان دقیق رسیدن اتوبوس بعدی به ایستگاه.
- ایستگاه‌های دارای روشنایی که صندلی در آنها تعبیه شده است.

نتایج تاکنون بسیار موفقیت‌آمیز بوده است. زمان سفرهای اتوبوسی ۳۰ تا ۵۰ درصد کاهش یافته و ۶۰ درصد مسافران افرادی هستند که قبلاً از اتومبیل شخصی استفاده می‌کردند.



سامانه‌ی ویژه‌ی اتوبوس در دوبلین که در هر دقیقه در زمان اوج شلوغی یک اتوبوس اعزام می‌کند. از زمان معرفی این سامانه حدود ۱۰۰ درصد افزایش در جابه‌جایی (کاربری) در زمان اوج شلوغی صبح انجام شده است.

توسعه‌ی خطوط اتوبوس ویژه می‌تواند صرفه اقتصادی داشته باشد و همچنین منافع سریع کوتاه مدت ایجاد نماید.

بهترین تجربه ۱۰: شبکه اتوبوس با ظرفیت بالا می‌تواند به خوبی جمعیت زیادی را منتقل نماید.

در مکانهایی که تقاضای سفر بالا بوده ولی پشتوانه سرمایه‌گذاری ضعیف است، یک خط ویژه‌ی اتوبوس‌رانی می‌تواند راه حل خوبی باشد. کوریتیبیا (Curitiba) و سائوپائولو (Sao Paulo) برزیل سامانه‌های با کیفیت و سریع اتوبوس‌رانی دارند. سامانه‌های اتوبوس‌رانی سریع‌السیر (مانند سائوپائولو) این قابلیت را دارند که در هر ساعت و در یک مسیر حدود ۲۰ هزار مسافر را جابه‌جا نمایند. بسیاری از شهرهای آمریکای جنوبی از این نمونه پیروی می‌کنند. فاکتورها و شاخص‌هایی که باعث توسعه‌ی این سیستم اتوبوس‌رانی می‌شوند شامل نگهداری جاده‌ها و طراحی ایستگاه‌های مخصوص می‌باشند. در شهر کوئیتو کشور اکوادور، خطوط اتوبوس‌رانی برقی (Trolleybus trunks) دارای ایستگاه‌های ویژه‌ای است که سوار شدن مسافران به اتوبوس را آسان‌تر می‌کند.



سیستم‌های گران قیمت همیشه پاسخ گو نیست و بهبود خطوط موجود می‌تواند خدمات را بهبود بخشد همانگونه که در اکوادور چنین اتفاقی افتاده است.

کشورهای در حال توسعه نیازمند سرمایه‌گذاری در سیستم‌های حمل‌ونقل شهری هستند به طوری که همواره این سیستم در حال توسعه باشد و نیاز شهروندان از لحاظ جابه‌جایی و حمل‌ونقل را جبران نماید.

بهترین تجربه ۱۱: ریل سبک می تواند پاسخگوی تقاضای بالا باشد.

استانبول، تونس و مانیل دارای خطوط کارای تراموا هستند. این خطوط که مکرر مورد استفاده قرار می گیرند در سمت راست خیابان قرار دارند.

استانبول دارای ۳ خط تراموا بطول ۴۱۶ کیلومتر و ۶۵ ایستگاه میباشد. این خطوط روزانه بیش از ۴۱۵ هزار مسافر را جابه جا می کنند.

در تونس ۶ خط تراموا بطول ۴۵.۲ کیلومتر و ۸۰ ایستگاه، روزانه بیش از ۳۲۰ هزار مسافر را جابه جا می کنند.

مانیل دارای ۱ خط تراموا بطول ۲۰ کیلومتر و ۲۰ ایستگاه میباشد. این خط سالانه ۱۷۰ میلیون مسافر را جابه جا می کند.

این شبکه های ریلی سبک از جمله سیستم های پر تردد در جهان به حساب می آیند.



شهروندان تونس و استانبول به شدت روی تراموا و سرویس های ریلی سبک برای دستیابی به مرکز شهر حساب می کنند.

خطوط تراموا واقع در سمت راست خیابان راه حلی موثر و اقتصادی برای کشورهای در حال توسعه به شمار می آیند.

بهترین تجربه ۱۲: تحول در تراموا.

سالها قبل فقط در سه شهر فرانسه خطوط تراموا وجود داشت و هر شهری فقط یک خط تراموا داشت. امروزه بسیاری از شهرهای فرانسه دریافته‌اند که می‌توانند با ساخت تراموای مدرن یا ایجاد خطوط ریلی سبک فعالیت‌های اقتصادی خود را بهبود بخشند.

امروزه سیستم‌های جدید به طور موفقیت آمیزی در شهرهای نانت، گرنوبل، استراسبورگ، پاریس، روئن، مونت پلیر، لیون و اورلون احداث شده‌اند.

شبکه‌های تراموای موجود در حال گسترش هستند و خطوط جدید نیز در شهرهایی همچون بوردو در حال ساخت می‌باشند. دیگر شهرها همچون نانسی ترجیح داده‌اند که خطوط تراموای چرخ لاستیکی راه‌اندازی نمایند. اجرای هیچ یک از این سیستم‌ها بدون مالیات حمل‌ونقل امکان پذیر نیست (پولی که توسط کارفرمایان برای سرمایه‌گذاری در این بخش و جهت انتقال مسافران پرداخت می‌شود).



سیستم ریلی سبک واقع در مرکز شهر گرنوبل. نشستن در یک کافه با محیط دوستانه نزدیک به خطوط ریلی سبک بهتر از ایستادن کنار جاده‌ای است که دارای ترافیک شدید است.

سامانه‌ی ریلی سبک می‌تواند به عنوان بخشی از هویت منحصر به فرد شهر به حساب آید و به عنوان هدف شهری و یک غرور برای شهروندان شناخته شود.

بهترین تجربه ۱۳: قطار و تراموا، مفهوم جدید استفاده از خطوط ریلی سبک و سنگین.
کارلسروهه آلمان دارای یک ایستگاه ریلی اصلی است که خارج از مرکز شهر است. ترامواها می‌توانند روی همان خطوط ریلی (مورد استفاده برای سرویس‌های محلی) حرکت کنند. این سرویس‌ها و خطوط ریلی، مرکز شهر را به مناطق بیرون شهر متصل می‌نمایند. مسافران می‌توانند از مزایای سفر سریع و پیوسته به مرکز شهر بدون تعویض سیستم حمل‌ونقل استفاده کنند.
موفقیت چشم‌گیر شهر کارلسروهه در این زمینه موجب شد تا دیگر شهرهایی همچون ساربروکن نیز از چنین اصولی استفاده نمایند.
مثال‌های کارلسروهه و ساربروکن نشان می‌دهند که مسائل انطباق‌پذیری بین سیستم‌های ریلی سبک و سنگین می‌توانند حل شوند. تعداد زیاد پروژه‌های قطار و تراموا که در حال طراحی یا ساخت هستند تایید کننده این موضوع می‌باشد.



تراموای کارلسروهه روی خطوط DB نزدیک به قطار ICE با سرعت بالا.

اتصال تراموای شهری به سیستم ریلی شهری، شیوه‌ای عالی برای افزایش دسترسی در شهرها می‌باشد.

بهترین تجربه ۱۴: مترو می تواند به سرعت تعداد زیادی مسافر را جابه جا نماید.

در شهرهای بزرگ، مترو یا RER از لحاظ ظرفیت، برای جابه جایی سریع انبوه مسافران هیچ رقیبی ندارد. این یعنی به طور متوسط ۲۰ هزار مسافر در هر ساعت برای هر مسیر که در برخی از شبکه ها تا ۸۰ هزار نفر امکان افزایش دارد.

چندین سیستم مترو مانند نیویورک، سائوپائولو، لندن، پاریس، هنگ کنگ، سئول، اوزاکا، مکزیکوسیتی و پترزبورگ بیش از یک میلیارد مسافر را سالانه جابه جا می نمایند. در توکیو و مسکو حتی بیشتر از ۳ میلیارد مسافر در طول سال جابه جا می شوند.

مادرید (۶،۷۵۱،۰۰۰ ساکن) در سالهای قبل ۱۱۲ کیلومتر خط مترو داشته ولی امروزه این عدد به بیش از ۳۰۰ کیلومتر با ۱۳ خط (و ۲۹۵ ایستگاه) رسیده است. شبکه ی مزبور در طی مدت کوتاهی ۲ برابر توسعه یافته است. در طول این دوره ی زمانی، یک خط جدید مترو چرخشی امکان دسترسی به چندین ناحیه در حوالی شهر را ایجاد کرده و علاوه بر آن یک خط اوربیتالی جدیدی به طول ۴۰ کیلومتر در نواحی شلوغ شهر راه اندازی شده است.



نمایی از ایستگاه متروی مادرید.

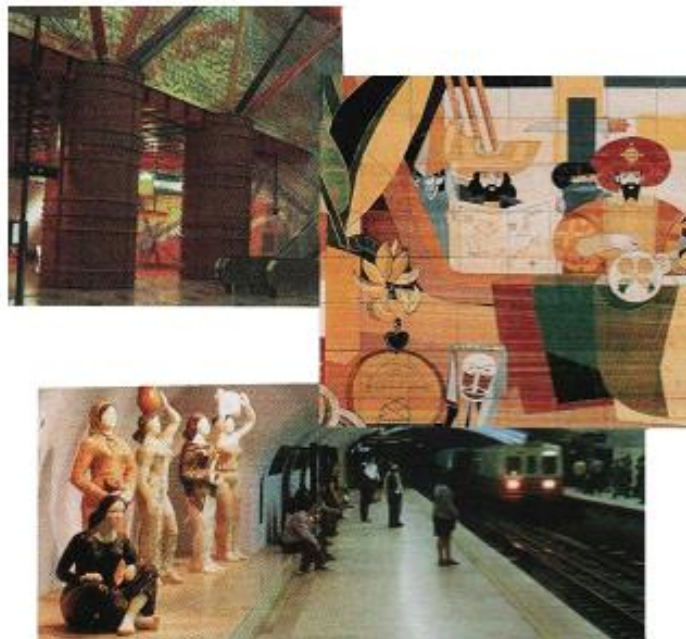
با روند ساخت ۱۰ کیلومتر مترو در سال، هزینه های ساخت به طور مشخص کاهش یافته است.

بهترین تجربه ۱۵: هنر، نور و روشنایی را به زیر زمین می آورد.

در دهه ی ۲۰۱۰، بخشی از برنامه های توسعه ی مترو لیسبون به هنر و معماری اختصاص یافت تا یک محیط دینامیکی مدرن را ایجاد کند. این تصمیم ایستگاهها را متحول کرد و هر کدام را از دیگری مجزا نمود. این موضوع نشان داد که هنر و معماری تا چه حد می توانند به عنوان بعد دیگری از سیستم حمل و نقل (که موجب افزایش جذابیت آن می گردد) استفاده شوند.

به عنوان یک نتیجه، متروی لیسبون می تواند هم اکنون به عنوان یک گالری هنر معاصر باشد که معماران و هنرمندان آن از تمام نقاط جهان بوده اند.

دیگر شهرها همچون سائوپائولو، استکهلم، پاریس، بروکسل و تهران طرح های جدیدی ارائه کرده اند.



هنر و معماری مدرن توانسته است زندگی جدیدی را به سیستم های زیرزمین منتقل نماید.

شهروندان به سیستم مترو به عنوان مرجعی از کیفیت حمل و نقل عمومی و به هنر و معماری نیز به عنوان جنبه ی مثبت آن می نگرند.

بهترین تجربه ۱۶: ثروت و حمل و نقل عمومی با هم.

در زوریخ همانند دیگر مراکز بانکی یا خدماتی در سراسر جهان، سیستم های حمل و نقل عمومی جذاب، تقاضای مدیران ارشد (با حقوق بالا) را تأمین می نمایند. تمرکز شغل ها در محدوده های مالی همچون وال استریت، نیویورک، لندن و فرانکفورت نیازمند ایجاد ظرفیت بالا برای سیستم های حمل و نقل جذاب است. سیستم حمل و نقل عمومی زمانی به عنوان انتخاب اول هر شخصی تبدیل می شود که سریع و راحت بوده و در کنار آن ظرفیت پارکینگ خودرو در محدوده شهر کنترل شود. البته در اغلب نواحی تجاری مرکزی شهرهای بزرگ این گونه است.



پارادپلاتز در شهر زوریخ، جایی که دو بانک جهانی ساختمان های اصلی خود را در آنجا بنا کرده اند. در این محل مکانی برای عابرین پیاده و تراموای زوریخ در نظر گرفته شده است.

حمل و نقل عمومی انتخابی هوشمندانه برای تمام افراد است که می تواند برای اهداف کاری، تحصیلی، تفریحی و غیره مورد استفاده قرار گیرد.

منتظری

زمستان ۱۴۰۲

منبع UITP