



شبکه‌های متروی تهران، لندن، توکیو و پاریس

محمد علی طاهری

احداث شد که در بین مردم به «ماشین دودی» معروف بود. اما صرف نظر از مورد فوق، استفاده از قطارهای شهری و مترو در ایران نسبت به بسیاری از کشورهای جهان از قدمت کمتری برخوردار است.

تا زمان جنگ جهانی اول (۱۹۱۷ میلادی) بحث و اختلاف در خصوص این که آیا سیستم حمل و نقل ریلی شهری در زیرزمین احداث شود و یا روی زمین، بین کارشناسان ادامه داشت، اما پس از جنگ جهانی اول، کفه طرفداران احداث مترو در زیرزمین سنگین تر شد و امروزه در کلیه کلان‌شهرهای دنیا احداث و یا توسعه شبکه مترو صرف نظر از این که در زیرزمین، در سطح زمین و یا در ارتفاع باشد در اولویت طرح‌های حمل و نقل شهری قرار دارد و حتی از سایر وسائل حمل و نقل شهری نظیر اتوبوس به عنوان سیستم مکمل مترو استفاده می‌شود. پتانسیل و حجم جابه‌جایی مسافر توسط مترو در شهرها آن‌چنان عظیم است که وسایل نقلیه ریلی دیگر را یارای رقابت با آن نیست و از این رو شهرهای بزرگ، محور اصلی حمل و نقل عمومی را روی این

قطار زیرزمینی یا مترو، سیستم حمل و نقل ریلی است که معمولاً در مناطق شهری از آن استفاده می‌شود و قابلیت جابه‌جایی مسافران زیادی را دارد. یکی از مهم‌ترین محاسن مترو، جدا بودن آن از سایر مسیرهای شهری است. به این ترتیب ترافیک مسافران مترو با ترافیک شهری گره نمی‌خورد و در حقیقت مترو باری را از دوش خیابان‌های شهر برمی‌دارد و به زیر زمین می‌برد.

رشد حمل و نقل ریلی در پایتخت نزدیک به صد سال طول کشیده است. قطار شهری از دیرباز به عنوان یکی از کارآمدترین وسایل نقلیه عمومی شناخته شده است. با پیشرفت تکنولوژی بیش از چند صد سال است که قطارهای شهری در حال تغییر و تحول بوده و وظیفه حمل و نقل مسافران در اغلب شهرهای مهم دنیا را به عهده گرفته‌اند. نزدیک به صد سال قبل، اوکین قطار شهری تهران به وسیله چند مهندس بلژیکی تحت عنوان «شرکت راه آهن و تراموای ایران» به طول ۷۸۰۰ متر بین تهران و شهرری

بهترین آن‌ها Yamanote Line نام دارد که خطوط ارتباطی مسیرهای مختلف شهری را به مرکز شهر مرتبط می‌سازد. این خط یکی از شلوغ‌ترین خطوط ارتباطی در جهان می‌باشد. با وجود این سیستم ارتباطی فعال، شبکه متروی توکیو همیشه از ازدحام خاصی برخوردار است. بیشتر خطوط حومه شهر توکیو توسط بخش خصوصی راه‌اندازی می‌شوند. هر شرکت وابسته به راه‌آهن، برای دریافت کرایه از مسافر خود برنامه خاص خود را دارد، به صورتی که بزرگترین شرکت‌های حمل و نقل از دیگر شرکت‌ها گران‌تر هستند. متروی توکیو بزرگ‌ترین متروی جهان از نظر وسعت و همچنین پاکیزه‌ترین و پیشرفته‌ترین آن‌ها در دنیا است. اولین خط این مترو در سال ۱۹۲۷ و در جریان رشد سریع شهری پایتخت ژاپن راه‌اندازی شد. در سال ۲۰۰۴ این شرکت توسعه بیشتری یافت، در حالی که در گذشته توسط وزارت راه، حمل و نقل و زیرساخت ژاپن اداره می‌شد، تحت کنترل مشترک این وزارتخانه و شهرداری توکیو درآمد. متروی توکیو را باید جامع‌ترین سیستم مترو در دنیا نامید. شبکه خطوط این مترو تقریباً اکثر مناطق را در ۲۳ حوزه شهری توکیو پوشش می‌دهد و به حومه شهر هم می‌رود. ایستگاه‌ها و خطوط آهن این مترو یک دست و کاملاً مدرن هستند و ساختار بیرونی آن هم همخوانی دارند. قطارهای متروی توکیو هر ۳ دقیقه یک بار و در ساعات اوج مسافر هر ۳۵ ثانیه یک بار در ایستگاه مسافر سوار می‌کنند. البته این زمان در ساعات معمولی و کم مسافر روز، گاه به ۵ دقیقه هم می‌رسد. متروی توکیو واگن مخصوص بانوان هم دارد که بیشتر در ساعات اوج مسافر این تقسیم‌بندی اجرا می‌شود. واگن‌های اول و آخر قطارها به خانم‌ها اختصاص



وسیله نقلیه ریلی بنا نموده‌اند.

لندن: قدیمی‌ترین متروی جهان در اعماق شهر لندن قرار دارد. سیستم راه‌آهن زیرزمینی لندن در دهم ژانویه ۱۸۶۳ سرویس دهی خود را آغاز کرد. این شبکه که قدیمی‌ترین سیستم راه‌آهن زیرزمینی دنیاست، در حال حاضر دارای ۴۰۸ کیلومتر طول، ۱۲ خط و ۲۵۷ ایستگاه است و به طور متوسط در سال ۲۰۰۷ روزانه ۳/۴ میلیون نفر از این قطارها استفاده کرده‌اند. به تازگی شرکت TFI کارت اعتباری هوشمندی را معرفی کرده که کار را برای مسافران و مسؤولان بسیار راحت‌تر کرده است. این کارت به گونه‌ای است که می‌توان با آن از اتوبوس، تراموا و حتی قطارهای بین شهری نیز استفاده کرد. این کارت از طریق شبکه اینترنت نیز قابل خرید بوده و نیز می‌توان کارت بانکی را در سیستم هوشمند این کارت ثبت کرد و وقتی موجودی کارت کمتر از ۵ پوند شد کارت بطور خودکار از حساب بانکی شما شارژ می‌شود. حدود ۱۴۴ سال است که قطارهای مترو لندن به حرکت درآمده‌اند. در مترو لندن مطالعه کتاب و روزنامه رواج دارد و تقریباً همه مشغول به این کار هستند تا از وقت خود به خوبی استفاده کنند. روزنامه به طور رایگان روی دکه‌های نزدیک ورودی ایستگاه توزیع می‌شوند. در تمام سال ۲۰۰۶ کل قطارهای مترو لندن ۳ روز و ۱۰ ساعت و ۳۵ دقیقه تأخیر داشته‌اند. مترو لندن حدود ۱ میلیارد نفر را در سال جابجا می‌کند و به طور متوسط حادثه مرگبار در هر ۳۰۰ میلیون مسافرت یکبار رخ داده است. ایستگاه‌های مشترکی شبکه متروی لندن را در نقاط مختلف شبکه راه‌آهن بین شهری متصل می‌کنند و این یک شبکه ریلی یکپارچه را در کل کشور انگلستان سامان می‌دهد. هر کس به محض ورود به لندن از طریق هوایی یا ریلی می‌تواند وارد شبکه مترو شود و بی‌نیاز از هر وسیله نقلیه دیگری باشد.

توکیو: دارای برجسته‌ترین سیستم حمل و نقل می‌باشد.





می‌یابد. واگن‌ها و ایستگاه‌های متروی توکیو برای غیرژاپنی زبان‌ها و حتی غیرانگلیسی زبان‌ها امکاناتی دارد. علاوه بر این که نام ایستگاه‌ها در واگن‌ها به ۳ زبان چینی، ژاپنی و انگلیسی اعلام می‌شود، دستگاه‌های خودپرداز بلیت مترو هم به این زبان‌ها مجهز هستند و همچنین علائمی هم برای کسانی دارند که به هیچ کدام از این زبان‌ها سخن نمی‌گویند. در ایستگاه‌های مترو برای نابینایان به علائم خط بریل نیز مجهز است. متروی ژاپن البته هنوز ۲۴ ساعته نیست و در ساعت ۱ تا ۵ بامداد از کار می‌ایستد.

پاریس: متروی پاریس (Paris Métro or Métropolitain)

بخشی از نظام حمل و نقل شهری پاریس است که در فرانسه آن را به نام متروپولیتن می‌نامند. آثار معماری به سبک هنر نو موجود در ایستگاه‌های این مترو شهرت جهانی دارد. متروی پاریس شامل ۱۶ خط عموماً زیرزمینی به طول ۲۱۴ کیلومتر می‌باشد. در مجموع این خطوط دارای ۳۰۰ ایستگاه است که با توجه به کاربرد چندگانه بعضی از ایستگاه‌ها در ۲ یا چند خط، تعداد کل ایستگاه‌ها به ۳۸۴ ایستگاه می‌رسد. مترو پاریس بیشترین فضای ایستگاه‌ها را در بین متروهای جهان داراست. مجموع مساحت ۲۴۵ ایستگاه این مترو به ۴۱ کیلومتر مربع می‌رسد. خطوط از شماره ۱ تا ۱۴ نامگذاری شده‌اند. علاوه بر این ۱۴ خط مترو، شامل ۲ خط کوچک نیز می‌شود. این ۲ خط در واقع بخشی از خطوط ۳ و ۷ می‌باشند که به صورت مستقل کار می‌کنند. این مترو پس از متروی مسکو پرکارترین مترو اروپا محسوب می‌شود و روزانه بیش از ۴/۵ میلیون نفر را جابه‌جا می‌کند. در سال ۲۰۰۶ متروی پاریس ۱/۴۰۹ میلیارد نفر را جابه‌جا نموده است که مقام ششم پرمسافرتین مترو جهان را داراست. ایستگاه شانل لزال بزرگترین ایستگاه متروی جهان است که جزئی از متروی پاریس محسوب می‌شود. متروی پاریس از نظر طول با ۷۸۰/۵ کیلومتر (مجموعه و روی زمین) سومین مترو گسترده جهان است که در سال ۱۹۰۰ به مناسبت نمایشگاه جهانی به بهره‌برداری رسید. خاطرات یک دانشجوی ایرانی مقیم پاریس، منافع استفاده از مترو به خوبی بیان می‌دارد:

«شهری که تمام دوره دانشجویی‌ام را در آن سپری کردم و به احتمال قریب به یقین از همه جای دنیا بیشتر دوستش دارم! پاریس برای من مترادف با مترو است! چون بدون تعارف اغلب امتحان‌ها و کتاب‌های جالب این دوره زندگی‌ام را در مترو خواندم. به علاوه برای کسی مثل من که آن موقع یک دانشجوی جامعه‌شناسی بودم، دیدن این همه آدم عجیب و غریب و متنوع

با فرهنگ‌های مختلف و زبان‌های گوناگون در مترو بسیار جالب و آموزنده بود. در ساعتی که در مترو بودم نه تنها شاهد روابط اجتماعی، عاشقانه، دعوایها و دوستی‌ها بودم بلکه آنجا بود که با فرهنگ، زبان و قدرت نگاه و بو و صدا در برقراری ارتباط و یا فرار از آن آشنا شدم. طرز ایستادن و نشستن و فاصله ایجاد کردن افراد با فرهنگ‌های مختلف را به خوبی حس کردم و به نوعی کتاب جالب ادوارد تی. هال (ابعاد پنهانی) را شخصاً تجربه کردم. شاید از مهم‌ترین وجوه اجتماعی متروی پاریس همگانی بودن آن به معنای واقعی کلمه است. به عبارتی نه تنها خطوط مترو در تمام شهر گسترده است بلکه در متروی پاریس همه جور آدم پیدا می‌شود کرد، یعنی به استثناء اقشار بسیار پولدار و یا بسیار فقیر همه مردم از مترو استفاده می‌کنند. از کسانی که شب با پایپون و لباس شب به اپرا می‌روند تا بی‌خانمان‌ها و مهاجران کم درآمد، همه سوار همان واگن می‌شوند و در کنار هم می‌نشینند. متروی پاریس در واقع روایت زیرزمینی این شهر و به بزرگی خود پاریس است و دنیای خودش را دارد.»

تهران: اولین خط متروی تهران در سال ۱۳۷۷ افتتاح شد که تهران را به کرج متصل می‌کرد. دو سال بعد، نیمه غربی خط دو (حد فاصل ایستگاه صادقیه در میدان صادقیه تا ایستگاه امام خمینی در میدان امام خمینی) نیز بهره‌برداری شد. بخشی از خط یک متروی تهران نیز که ایستگاه میرداماد را به ایستگاه علی‌آباد متصل می‌کرد. در سال ۱۳۸۰ به بهره‌برداری رسید. این خط بعداً در سال ۱۳۸۱ تا ایستگاه حرم مطهر در بهشت زهرا ادامه یافت. همچنین بخش شرقی خط دو متروی تهران به تدریج در سال‌های ۱۳۸۲، ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ به بهره‌برداری رسید. با بهره‌برداری از این ایستگاه‌ها، خط دوی مترو از میدان صادقیه تا دانشگاه علم و صنعت امتداد یافت. حداکثر ظرفیت اسمی حمل مسافر در هر



۲) امکانات داخل قطارها و ایستگاه‌ها: تقریباً متروی

تهران مشابه سه شهر اروپایی است.

۳) **بلیت:** هر چهار شهر از این نظر تقریباً مشابه هستند با این تفاوت که در سه شهر اروپایی می‌توان کارت‌های مترو را از طریق اینترنت شارژ نمود و هم از آن‌ها برای اتوبوس استفاده کرد.

۴) **تعداد قطارها:** متروی تهران از نظر تعداد قطارها نسبت به سه شهر دیگر بسیار ضعیف‌تر می‌باشد. زیرا در ساعات اوج مسافر، قطارها با تاخیر زیاد و ازدحام افراد روبه‌رو هستند و گاهی تاخیرها به بیشتر از نیم ساعت هم می‌رسد، در حالی که در متروی سه شهر دیگر عکس این موضوع اتفاق می‌افتد.

در بین تفاوت‌های بالا هیچکدام به اندازه مورد اول تأثیر زیادی در کاهش استفاده از خودروهای شخصی ندارند. همان‌گونه که در نقشه‌های مترو این سه شهر مشاهده می‌شود، تقریباً نقطه‌ای از شهر رانمی‌توان یافت که ایستگاه مترو در آن نباشد و یا حداقل به ایستگاه مترو نزدیک نباشد. در این نقشه‌ها نقاطی روی مسیر وجود دارد که حتی چهار خط مترو با هم تلاقی دارند و افراد به راحتی می‌توانند در آن‌ها تغییر مسیر دهند. و یکی از دلایل استقبال کم مردم از مترو در تهران همین کافی نبودن پوشش آن است. استفاده نکردن از خودروهای

شخصی منافع زیر را برای نمونه به همراه خواهد داشت: ۱) کاهش ترافیک خیابان‌های شهر ۲) کاهش آلودگی هوا ۳) کاهش مصرف سوخت ۴) کاهش بودجه تخصیصی برای واردات بنزین و مهم‌تر از همه ۵) کاهش اتلاف وقت و فشارهای عصبی شهروندان؛ به‌طور یقین، گسترش خطوط مترو در تهران بسیاری از مشکلات گریبان‌گیر این شهر را به میزان زیادی کاهش خواهد داد. بسیاری از مردم با وجود مترو در نزدیکی محل کار و سکونت از خودروی شخصی خویش استفاده نخواهند کرد. مسئولین امر به جای هزینه کردن و پرداختن بر روی گزینه‌های دیگر، باید تمرکز خود را بر روی گسترش مترو به عنوان رکن اصلی حمل و نقل عمومی کشور قرار دهد تا نه تنها تهران، بلکه شهرهای بزرگ دیگر نیز از مترو بهره‌مند شوند تا بسیاری از مشکلات به وجود آمده از جمله مصرف غیربهره‌بخش بنزین، آلودگی هوا و ترافیک‌های سنگین در شهرها مرتفع گردد.

واگن (نشسته و ایستاده) در هر دو نوع قطارها بین ۱۸۰ تا ۱۹۰ نفر است، همچنین هر دو نوع قطارها مجهز به سیستم‌های تهویه مطبوع، گرمایش، سیستم صوتی اعلام خیر و سیستم اعلام خطر و ایمنی است. فاصله حرکت قطارهای متروی خطوط یک و دو، از ابتدای راه‌اندازی تاکنون روند کاهشی داشته و از ۷ دقیقه در بهار سال ۱۳۸۵ به ۳ دقیقه در سال ۱۳۸۶ رسیده است. پیش‌بینی می‌شود تا پایان سال ۱۳۸۷، فاصله حرکت قطارها در خطوط داخل شهر به ۲ دقیقه و در خط تهران-کرج به ۵ دقیقه برسد. در ماه‌های ابتدایی، فاصله حرکت قطارها نیم ساعت بود.

برای استفاده از مترو تهران از چهار نوع بلیط می‌توان بهره برد: ۱) **بلیط‌های مدت‌دار:** این بلیط‌ها در انواع مختلف از یک روزه تا یک ساله وجود دارند و در مدت اعتبارشان می‌توان هر تعداد سفر با آن‌ها انجام داد؛ ۲) **بلیط‌های مبلغ‌دار:** این بلیط‌ها که در مبالغ مختلف عرضه می‌شوند، مانند یک کارت اعتباری عمل می‌کنند. استفاده کنندگان از این نوع بلیط‌ها از تخفیف ۴۰ تا ۵۰ درصدی در هزینه سفرها برخوردار می‌شوند؛ ۳) **بلیط‌های سفری:** این بلیط‌ها در سه شکل تک سفره، دو سفره و ده سفره وجود دارند؛ ۴) **بلیط‌های اقشار خاص:** این بلیط‌ها فقط

برای افراد بالای ۶۵ سال، معلولان دائم و جانبازان بالای ۲۵ درصد صادر می‌شوند و استفاده کنندگان آن‌ها از تخفیف ۵۰ تا ۱۰۰ درصدی برخوردار می‌شوند. طبق آمار اعلام شده در مرداد ۱۳۸۶، ۵۰ درصد از مسافران مترو از بلیط‌های مدت‌دار و مبلغ‌دار استفاده می‌کنند.

مقایسه متروی تهران و سه شهر پاریس، توکیو و لندن:

۱) **خطوط و میزان پوشش:** تعداد خطوط و طول آن‌ها در متروی این شهرها اختلاف زیادی با هم دارند، به طوری که متروی تهران تنها با دو خط جنوب را به شمال و غرب را به شرق متصل می‌کنند و بسیاری از مراکز، خیابان‌ها، میادین و نقاط مهم شهر را تحت پوشش قرار نمی‌دهند. در حالیکه متروی سه شهر اروپایی کلیه نقاط شهر و حتی حومه خود را به طور کامل پوشش داده و افراد به آسانی می‌توانند از محل سکونت خود به طور پیاده به اولین ایستگاه مترو بروند.