

برنامه ریزی ترابری شهری و توسعه اجتماعی

(مطالعه تطبیقی ایران و فرانسه)

فرزین فاروقی* - استادیار گروه عمران، دانشگاه کردستان

تاریخ دریافت: ۹۰/۱۱/۱۰

تاریخ پذیرش: ۹۱/۳/۲۱

چکیده

برنامه ریزی اصولی ترابری شهری در تامین یکی از ضروریات شهرنشینی یعنی جابجایی، امری اجتناب ناپذیر است. تاریخ سیستم های ترابری مدرن ایران به پنجاه سال محدود شده و سال ها پس از شکل گیری شهرها در مفهوم واقعی آن ظاهر شده است. منطق موضوع و نیاز انکارناپذیر آن حکم می کند تا ترابری، توسعه شهر و جمعیت موازی با هم حرکت کرده و نقش خود را در فعالیت های جامعه ایفا کنند. شهرهای کشور ما، ویژگی های شهری و ترابری زیادی با شهرهای کشورهای توسعه یافته دارند، لیکن شرایط خاص هریک حکم می کند تا نتوان پاسخ یکسانی به رفع مشکلات آنها داد. در این مطالعات، بر اساس تاریخچه جمعیتی و ترابری گذشته دو کشور در حال توسعه و توسعه یافته ایران و فرانسه، ویژگی ها و روند پیشرفت ترابری شهری آنها مقایسه شده است. به این منظور پایتخت های تهران و پاریس به عنوان دو مرکز شهرنشینی خیلی بزرگ و دو شهر سنج و رن از مناطق با جمعیت کم و ویژگی های نسبتاً مشابه انتخاب و مطالعات مربوطه انجام شده است. از نتایج بررسی ها می توان به افزایش قابل توجه جمعیت شهرهای در حال توسعه نسبت به نمونه های توسعه یافته اشاره کرد که با الگوبرداری نامطلوب رشد ترابری نیمه خصوصی آنها نسبت به کشورهای توسعه یافته مشکلات را دو چندان کرده است. در مقابل، توسعه ترابری همگانی و به ویژه سیستم های ریلی ایران همسان با کشورهای توسعه یافته نبوده و روند رشد آن بسیار کند و یا ناچیز بوده است. مهمترین ویژگی ترابری شهری کشور ما کارگماری بالای آن است. لذا ضروری است، با سرمایه گذاری مناسب و تغییر الگوی سنتی، فرهنگی و کارگماری جامعه، روند فعلی توسعه حمل و نقلی اندک اندک اصلاح شود، در غیر این صورت چالش های ترافیکی، آلودگی های زیست محیطی و مصرف بی رویه انرژی فسیلی، زندگی سالم اکثر مناطق شهری را به خطر خواهد انداخت.

واژه های کلیدی: ترابری، جمعیت، سفرشهری، برنامه ریزی، توسعه.

۸۷

شماره دوم
بهار ۱۳۹۱
فصلنامه
علمی-پژوهشی

مطالعات
شهری

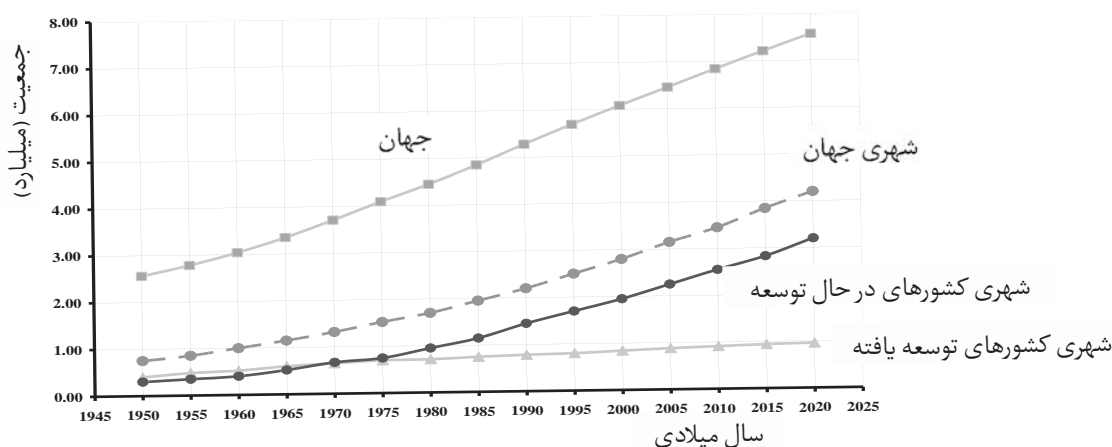
برنامه ریزی ترابری شهری و توسعه اجتماعی (مطالعه تطبیقی ایران و فرانسه)

۱- مقدمه

حمل و نقل در زندگی کنونی بشر وظیفه جابجایی ایمن، سریع، اقتصادی و مطابق الگوی زیست محیطی بار، مسافر و یا اطلاعات را به عهده دارد. جابجایی اطلاعات به کمک کابل، امواج نوری و الکترومغناطیسی ممکن بوده، حال آنکه برای جابجایی بار و مسافر از وسایل نقلیه استفاده می‌شود. در گذشته دور، جابجایی انسان در محدوده جغرافیایی کوچک و غالباً به تعداد محدودی در دوره زندگی آنها ممکن بوده، حال آنکه امروزه این جابجایی نه تنها در سطح گسترده، بلکه به تعداد قابل توجهی در محدوده زمانی کوتاهی اتفاق می‌افتد. محققین بر این باورند که در آینده، با توجه به سیستم‌های گسترده انتقال اطلاعات، نیاز انسان‌ها به جابجایی به شدت کاهش یافته و افراد قادر خواهند بود در خانه‌های خود، بخش قابل توجهی از فعالیتهای آموزشی، کاری و خرید خود را به شکل راه دور انجام دهند (Sasaki, 2010: 38). به این منظور صنایع نوین جابجایی از قبیل سیستم‌های ارتباط از راه دور، بی سیم، انرژی‌های نوین، تجارت الکترونیکی، رسانه‌های جدید، تکنولوژی اطلاعاتی، سیستم‌های هوشمند حمل و نقلی، تکنولوژی مدیریت زنجیره‌ای کالا نقش موثری را ایفا می‌کنند (Zielinski & Berdish, 2008: 16). این شرایط موجب کاهش قابل توجه سفرهای شهری و بین شهری انسانها خواهد شد، اما از سوی دیگر، رشد قابل توجه جمعیت، افزایش رفاه و نیاز به انتقال کالا و وسایل مورد نیاز، جابجایی مسافر و بار را به شدت افزایش داده و از این رو نه تنها استفاده از وسایل حمل و نقلی و تعداد آنها محدود نشده، بلکه افزایش عرضه مطابق تقاضا و نیازهای موجود اجتناب ناپذیر خواهد بود (Yaliniz, 2011: 886). این موضوع در مناطق شهری که دارای جمعیت قابل توجهی هستند و با توسعه جغرافیایی همراه بوده، موجب افزایش فاصله محل کار و تحصیل از محل سکونت شده و خود نیاز به سفرهای موتوری بیشتر و زمان طولانی‌تر آن را به دنبال خواهد داشت. بر این اساس از چند دهه پیش لزوم مدیریت و برنامه‌ریزی اصولی و صحیح سیستم‌های حمل و نقلی مورد توجه قرار گرفته و این مهم در شهرهای با سکونتگاه‌های بزرگ و یا در شهرهایی که دارای رشد

سریعی هستند، از اهمیت بیشتری برخوردار خواهد بود (اسلامی، ۱۳۸۹: ۱۰). به منظور شناخت شرایط کیفی و کمی سیستم حمل و نقلی کشور ضروری است که وضعیت جمعیتی و امکانات سخت افزاری موجود را بررسی کرده و با شرایط مناسب و ایده آل آن ارزیابی کرد (Zhao, 2010: 240). همچنین می‌توان شرایط موجود را با وضعیت آن در کشورهای توسعه یافته که از سیستم حمل و نقل پایدار و یا نسبتاً پایداری برخوردارند، مقایسه کرد (Chao, 2011: 352). دامنه گسترده‌ای از عوامل جغرافیایی، سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در روند توسعه سیستم‌های حمل و نقلی موثر بوده و ضروری است شرایط کنونی و آینده فاکتورهایی چون جمعیت، بهداشت، روند توسعه وسایل حمل و نقل موتوری، حمل و نقل همگانی و شخصی در سیاست‌ها و استراتژی‌ها مد نظر قرار گیرند. این مهم در وضعیت توسعه سیستم‌های حمل و نقلی شهرهای بزرگ از اهمیت زیادی برخوردار است. مطالعات مختلفی در خصوص توسعه سیستم‌های حمل و نقلی انجام شده که در این میان می‌توان به مقایسه آینده سیستم‌های حمل و نقلی پانزده کلانشهر قاره‌های اروپا، آسیا، آمریکا اشاره کرد (Luoma, Sivak, Zielinski, 2010: 25). مهمترین نتایج این پژوهش‌ها، افزایش زیاد مالکیت خودرو شخصی در آینده شهرهای در حال توسعه‌ای چون بنگلور، کلکته، دهلی، بمبئی و شانگهای، عدم رشد آتی استفاده از وسایل نقلیه شخصی در هسته مرکزی این شهرها، افزایشی قابل توجه در استفاده از وسایل حمل و نقل شخصی در سفرهای تفریحی و مرگ و میر جاده‌ای شهرهای فوق‌الذکر و شهرهای ریودوژانیرو و سائوپولو بوده است. مطالعات اجتماعی- اقتصادی یک دوره بیست ساله در چین نیز نشان داده که افزایش درآمد، رشد جمعیت، افزایش ارزش زمین کشاورزی و هزینه سفر در توسعه سریع شهرها به شدت تاثیر داشته و صنعتی شدن در افزایش نسبی جمعیت مناطق مرکزی آن با شدت کمتری موثر بوده است (Ziangzheng et al. 2008). مقایسه اثرات مالکیت خودرو، کاربری اراضی دو کشور توسعه یافته آمریکا و انگلستان بر سفر شهری نشان داده که تفاوت جمعیتی و تراکم شهرها، درآمد کمتر انگلیسی‌ها،





شکل ۱. تغییرات جمعیت کل و جمعیت شهری جهان، شهری کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه میان سال‌های ۱۹۵۰ تا ۲۰۲۰ (www.un.org/esa/population).

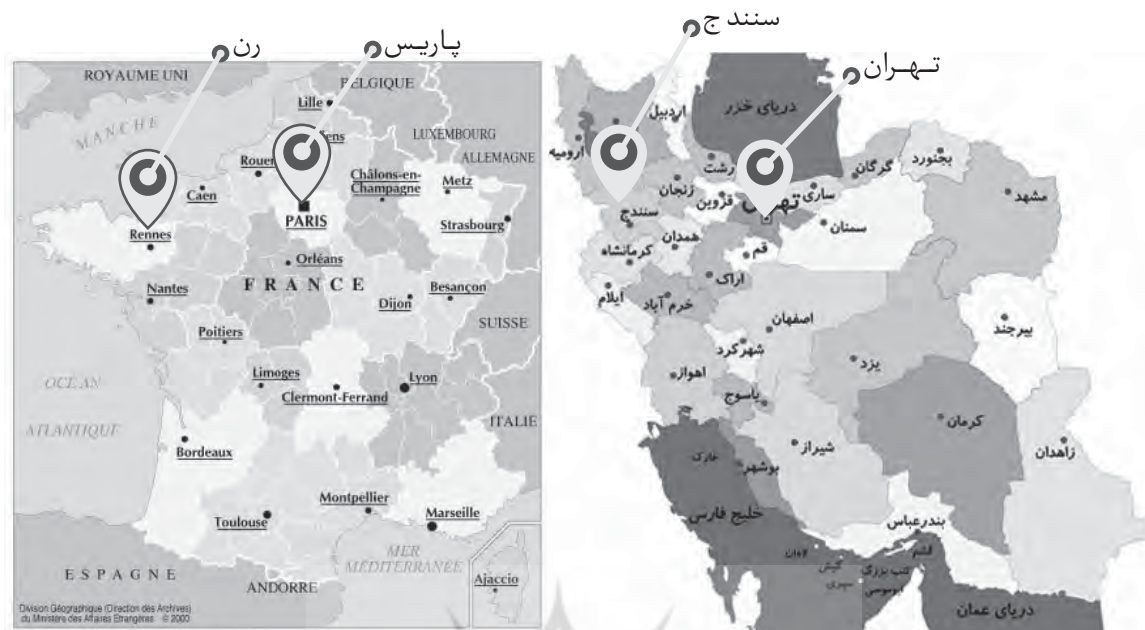
۲- توسعه اجتماعی

در شکل (۱)، تغییرات جمعیت شهری جهان بین سال‌های ۱۹۵۰ و ۲۰۲۰ با توجه به داده‌های آماری و برآورد روند تغییرات تاریخی آن نشان داده شده است (www.un.org/esa/population). جمعیت کنونی جهان بیش از ۷ میلیارد نفر تخمین زده شده، در حالی که پنجاه سال پیش، مقدار آن حدود ۳ میلیارد نفر بوده و در این مدت جمعیت آن، حدود ۲/۳ برابر شده و در حد فاصل سال‌های ۱۹۶۰ تا ۲۰۱۰، جمعیت مناطق شهری جهان حدود ۳/۵ برابر شده است. همچنین در آن روند رشد جمعیت کشورهای توسعه یافته با مناطق در حال توسعه مقایسه شده است. آمارها نشان می‌دهد که رشد جمعیت شهری به ترتیب در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه حدود ۱/۸ و ۶/۴ برابر بوده و رشد جمعیت شهری مناطق در حال توسعه بسیار سریع‌تر و حدود ۳/۶ برابر مقدار آن در کشورهای توسعه یافته بوده است.

کشورهای ایران (در خاور میانه آسیا) و فرانسه (در غرب اروپا) از پیشینه تاریخی قابل توجهی برخوردار هستند. با این حال ساختار حکومتی و مملکت‌داری در ایران خیلی قدیمی‌تر از فرانسه است که به آن کشور گل (Gaul) خوانده می‌شده است. ایران با مساحت ۱۶۴۸۱۹۵ کیلومتر مربع و ۳۱ استان در زمره کشورهای نسبتاً وسیع بوده و وسعت آن سه برابر کشور فرانسه با ۲۰ استان و

ابعاد فیزیکی بزرگتر شهرهای آمریکا، هزینه متفاوت خودرو و توسعه سیستم‌های حمل و نقلی و هزینه بیشتر سفر در انگلستان در رفتار استفاده کنندگان، استفاده بهینه‌تر و اصولی‌تر از سیستم حمل و نقلی و استفاده بیشتر از حمل و نقل همگانی در انگلستان موثر بوده است (Giuliano and Dargay 2006).

در این مطالعات با توجه به توسعه شهری کشور، مراحل شکل‌گیری و روند تحولات سیستم‌های حمل و نقلی در آن بررسی و وضعیت آن با تاریخچه شکل‌گیری و گسترش سیستم‌های حمل و نقلی فرانسه به عنوان کشوری توسعه یافته مقایسه شده است. به منظور محدود کردن دامنه مطالعات دو شهر تهران به عنوان پایتخت و قطب اصلی شهرنشینی کشور، و ساندج مرکز استان کردستان با ویژگی‌های شهری متوسط انتخاب شده است. در مقایسه این شهرها با نمونه‌های نسبتاً مشابه جمعیتی، دو شهر پاریس و رن به ترتیب به عنوان پایتخت فرانسه و مرکز استانی در شمال غربی آن به نام بقوتاین (Bretagne) در نظر گرفته شده است. در این سکونتگاه‌ها، روند توسعه شهری، شکل‌گیری و پیشرفت سیستم‌های حمل و نقلی دهه‌های گذشته مطالعه و مزایا و معایب آنها با هم مقایسه شده و در پایان بر اساس وضعیت کنونی، مهمترین نیازهای ترابری آینده شهری ایران بحث و بررسی شده است.

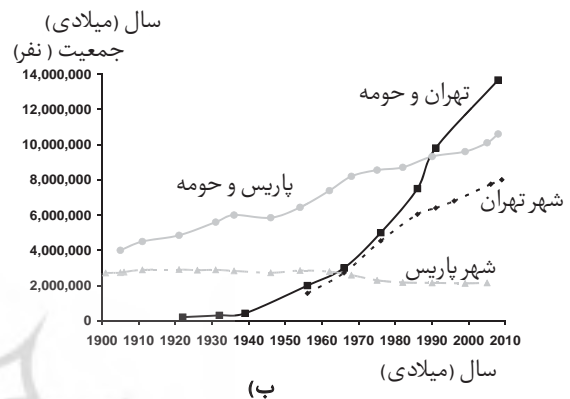
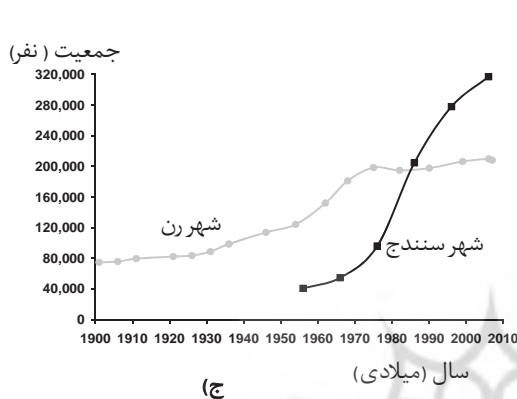
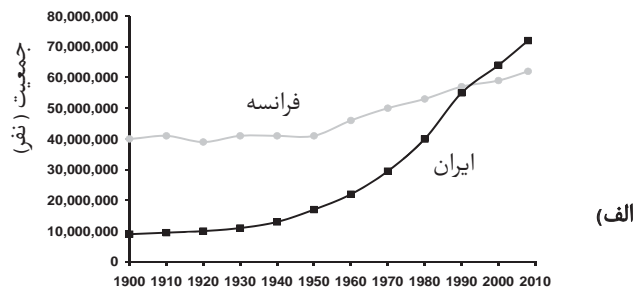


(الف) نقشه کشورهای ایران (الف) تهران، سنندج و پاریس، سنندج و رن) (ب) شکل ۲. نقشه کشورهای ایران (الف) تهران، سنندج و پاریس، سنندج و رن) (b) (ambafrance-ir.org) و موقعیت شهرهای مطالعه شده (تهران، پاریس، سنندج و رن)

نشان داده شده است. در ۵۰ سال اخیر، جمعیت ایران و فرانسه به ترتیب حدود ۳/۴ و ۱/۴ برابر افزایش یافته و مقادیر آنها به ترتیب ۱/۵ و ۰/۶ برابر متوسط رشد جمعیت کشورهای دنیا است. لذا ایران از جمله کشورهای با رشد خیلی زیاد جمعیتی بوده و این مهم ضرورت سرمایه‌گذاری بیشتر در تامین نیازهای مختلف جامعه از جمله بخش حمل و نقلی را ضروری ساخته است. در شکل (۳ ب)، رشد جمعیت شهرهای تهران و پاریس در دو حالت مناطق مرکزی شهر و کلان شهر آنها مقایسه شده است. در این مدت جمعیت شهر تهران ۴ برابر و کلان شهر آن بیش از ۷ برابر شده، در حالی که جمعیت شهر پاریس در این مدت کاهش یافته و جمعیت کلانشهر آن ۱/۷ برابر شده است. مقایسه ارقام نشان دهنده رشد بیش از حد جمعیت تهران در مقایسه با متوسط رشد جمعیت شهری مناطق در حال توسعه و حتی در مقایسه با متوسط افزایش جمعیت کشور بوده و در مقابل برای پاریس، رشد جمعیت کمتر از مقادیر متوسط آن در مناطق توسعه یافته است. در شکل (۳ ج)، تغییرات جمعیتی شهرهای سنندج و رن

۵۴۷۰۳۰ کیلومترمربع است. فرانسه بیست و یکمین کشور پر جمعیت، اولین مرکز توریستی با ۸۲ میلیون بازدیدکننده سالانه و تولید ناخالص ملی ۲۲۱۸ میلیارد دلار بوده و متوسط سن امید به زندگی آن ۸۱ سال است. این کشور دارای پنجمین اقتصاد دنیا، دومین اقتصاد اروپا بر پایه کشاورزی و توریست است. ایران هفدهمین کشور پر جمعیت جهان، با تولید ناخالص ۹۹۹ میلیارد دلار بوده و متوسط سن امید به زندگی آن ۷۲ سال است و جزء سه کشور مهم منابع نفتی-گازی جهان و مهمترین کشور خاورمیانه از نظر تولید خودرو است (www.en.wikipedia.org/wiki).

در این مطالعات، پایتخت این دو کشور (تهران و پاریس) و دو شهر نسبتاً متوسط در آنها (سنندج و رن) انتخاب شده است. علاوه بر موارد یاد شده، مهمترین دلیل انتخاب این شهرها، آشنایی مستقیم نگارنده با نظام حمل و نقل این شهرها و شناخت مزایا و مشکلات سیستم‌های حمل و نقلی آنها بوده است. در اشکال (۲) و (۳)، موقعیت شهرهای مطالعاتی در نقشه این کشورها و روند تغییرات جمعیت دهه‌های اخیر این کشورها و شهرهای فوق‌الذکر



شکل ۳. تغییرات جمعیت ده‌های گذشته الف) کشورهای ایران و فرانسه، ب) شهرهای تهران و پاریس ج) شهرهای سنندج و رن
(www.amar.org.ir, www.en.wikipedia.org/wiki)

مقایسه شده است. در این مدت، رشد جمعیت سنندج و حومه آن از شهر تهران نیز سریعتر و حدود $7/5$ برابر بوده، حال آنکه این مقدار برای رن معادل رشد جمعیت پایتخت فرانسه و معادل $1/7$ بوده است. لذا رشد جمعیت شهرهای تهران و سنندج به ترتیب $1/1$ و $1/2$ برابر متوسط رشد جمعیت در مناطق شهری کشورهای در حال توسعه جهان بوده و بنظر می‌رسد افزایش جمعیت در این مناطق بیش از روند توسعه بخش‌های دیگر بوده است. از طرفی با توجه به قطبیت این شهرها به عنوان پایتخت و مرکز استانی از کشور و به دلایل متفاوتی چون تحصیل، خرید و فعالیت‌های درمانی، امروزه جمعیت واقعی این شهرها در روز بیش از مقادیر آمارگیری شده است. به عنوان مثال در شهر سنندج از ۲۰ هزار دانشجوی شهر، هزاران دانشجوی غیر بومی وجود دارد که در سرشماری‌ها منظور نشده است و علاوه بر آن در فعالیت‌های روزانه این شهر هزاران نفر از شهرها و روستاهای اطراف دخالت دارند (مشاور تدبیر شهر، ۱۳۸۵). مسلماً، این شرایط در کلانشهر تهران با اهمیت و شدت بیشتری وجود دارد.

تراکم جمعیتی به ترتیب در شهرهای تهران، پاریس، سنندج و رن برابر $1,0558$ ، $2,0807$ ، 8427 و 4093 نفر بر کیلومتر مربع تخمین زده شده است (www.en.wikipedia.org/wiki). هرچند که تهران در یک منطقه کوهستانی تری نسبت به پاریس واقع شده، اما یکی از دلایل تراکم زیاد جمعیتی شهر پاریس، محدودیت تعداد ساختمان‌های ویلایی و وجود آپارتمانهای زیاد آن است. در مقابل در شهر تهران، تعداد قابل توجه ساختمان‌های کم‌تراز سه طبقه به خصوص در مناطق جنوبی شهر وجود دارد. تراکم بیشتر جمعیت شهر سنندج به علت موقعیت کوهستانی آن و محدودیت توسعه شهر و فشردگی محلات و فضای شهری در مقایسه با رن به عنوان شهری قرار گرفته در یک ناحیه نسبتاً مسطح جلگه‌ای است. در شهرهای پاریس و رن به ترتیب سالانه بیش از ۳۰ و ۱ میلیون نفر بازدید کننده وجود دارد که بخش قابل توجهی از آنها در فصل تابستان در به کارگیری سیستم‌های ترابری شهری تاثیرگذار هستند.

۳- تاریخچه ترابری

سیستم‌های حمل و نقلی در ابتدا به شکل خصوصی و سپس به صورت ترابری همگانی در شهرها پدیدار شدند. یکی از قدیمی‌ترین سیستم‌های حمل و نقلی شهری، کالسکه ۵ نفره بلز پاسکال است که در سال ۱۶۶۲ اختراع شد. این شخص مجوز تاسیس موسسه کالسکه عمومی برای گردش در شهر پاریس را از لوئی چهاردهم پادشاه وقت فرانسه دریافت کرد. در آن زمان قوانین و محدودیت‌های زیر برای این سیستم حمل و نقلی در نظر گرفته شده بود:

- مسیر حرکت ثابت و از نقطه‌ای به نقطه دیگر شهر بوده است،
- زمان حرکت بدون در نظر گرفتن تعداد مسافر سوار شده و حتی در حالت عدم وجود مسافر ثابت بوده است،
- بهای سفر هر نفر بدون در نظر گرفتن تعداد مسافران موجود در کالسکه ثابت بوده است،
- هزینه سفر در هر بخش از مسیر ثابت بوده و پس از عبور از آن پرداخت جداگانه منظور می‌شده است،
- برای جلوگیری از اتلاف وقت و تقلب، پرداخت هزینه سفرها با سکه طلا قابل قبول نبوده است.

تمامی مشخصات سیستم‌های حمل و نقل همگانی کنونی فرانسه از قبیل مسیرهای خاص، ساعت ثابت و تناوب مشخص، قیمت ثابت هر صندلی، قیمت مشخص در هر مسیر و اجبار در بازپرداخت باقیمانده پول در آن زمان رعایت می‌شود (Department, 2004: 7).

امروزه، مهمترین سیستم‌های ترابری مناطق شهری دو بخش جاده‌ای و ریلی فعال بوده، دوچرخه، موتورسیکلت، سواری شخصی، تاکسی، اتوبوس، مترو، تراموا، مونوریل و قطار حومه از انواع آن هستند. در جدول شماره (۱)، انواع سیستم‌های حمل و نقلی موجود در شهرهای مطالعه شده، تاریخ شروع به کار، شهر و یا کشوری که برای اولین بار از آن سیستم استفاده کرده، نشان داده شده است (www.ratp.fr، www.en.wikipedia.org/wiki/Transportation، Post, 2007). این داده‌ها، فاصله زمانی قابل توجه پیدایش و اختراع هر یک از وسایل نقلیه تا زمان به کارگیری آنها در

ایران را نشان می‌دهد. بیشترین فاصله زمانی مربوط به مترو و راه آهن زیرزمینی است. این وسیله نقلیه اولین بار در سال ۱۸۶۳ در شهر لندن مورد استفاده قرار گرفت، حدود ۴۰ سال پس از آن در شهر پاریس (www.parismetro.com) و ۱۴۰ سال پس از آن در تهران از آن برای سرویس‌دهی عمومی مردم استفاده شده است (www.tehran.metro.ir). شهر رن با جمعیت دویست هزار نفری در سال ۲۰۰۲ موفق به راه اندازی یکی از پیشرفته‌ترین سیستم‌های خودکار راه آهن زیرزمینی شده است (www.metro.fr). متاسفانه شهر سندج تا امروز نتوانسته از این سیستم نوین و پیشرفته ترابری بهره‌مند شده و با توجه به شرایط سیستم‌های حمل و نقلی کشور به نظر نمی‌رسد که تا چند دهه دیگر نیز قادر به راه اندازی آن در این شهر باشیم.

اتوبوس، شناخته‌ترین و کاربردی‌ترین سیستم حمل و نقل همگانی جهان است. این سیستم اولین بار در سال ۱۸۹۵ در کشور آلمان بکار گرفته شده و در سال ۱۹۰۵ به طور عمومی در شهر پاریس از آن استفاده شده است (www.en.wikipedia.org/wiki/Transportation). در تهران، اولین اتوبوس‌های مونتاژ شده عمومی در سال ۱۹۱۱ میلادی (۱۲۹۰ خورشیدی) به کار برده شد. در این زمان حدود ۵٪ از جابجایی‌ها با استفاده از اتوبوس و ۹۵٪ آنها با استفاده از ۵۰ درشکه موجود در شهر است. در سال ۱۹۴۱ میلادی (۱۳۲۰ خورشیدی)، ۱۰۰ دستگاه اتوبوس بنزو در سال ۱۹۵۶ (۱۳۳۵ خورشیدی) اولین شبکه اتوبوسرانی با پنج خط و ۱۷۳ اتوبوس در تهران به کار گرفته شد. در حال حاضر حدود ۷۰۰۰ اتوبوس در تهران جابجایی مسافر را به عهده دارند که از این تعداد حدود ۱۰۰۰ دستگاه آن دارای طول عمر قابل توجهی بوده و از کیفیت خدمت‌دهی محدودی برخوردارند (www.bus.tehran.ir). تعداد اتوبوس‌های موجود در شهر پاریس بیش از ۴۰۰۰ دستگاه است که از کیفیت سرویس‌دهی نسبتاً بالایی برخوردار بوده و اغلب آنها قادر به جابجایی معلولان و کالسکه بچه هستند. یکی از مهمترین ویژگی‌های اتوبوس‌های شهری فرانسه و اغلب کشورهای توسعه یافته، جدول زمانی حرکت آنها است. بر اساس این جداول، در محل ایستگاه‌ها، ساعت نسبتاً دقیق عبور اتوبوس مشخص شده است. این ویژگی

جدول (۱): سیستم های ترابری بکار برده شده در شهرهای مطالعاتی و مبداء زمانی شروع هر یک

سال و شهر ظهور	سنندج	رن	پاریس	تهران	
Brighton, ۱۸۸۳	-	۱۹۰۷-۱۹۵۲	۱۹۰۰-۱۹۵۷	-	تراموای موتوربیزه
London, ۱۸۶۳	-	۱۰,۲۰۰۲ کیلومتر	۱۹۰۰-۲۱۳ کیلومتر	۱۲۰-۲۰۰۰ کیلومتر	مترو
Germany, ۱۸۹۵	۱۹۹۱	۱۹۳۳	۱۹۰۵	۱۹۱۱	اتوبوس
Curitiba, ۱۹۹۲	-	۱۹۸۰	۲۰۰۶-۱۹۷۸	۲۰۰۸	اتوبوس سریع السیر
Paris, ۱۹۰۶	-	-	۱۹۶۶	۱۹۵۰	اتوبوس دو طبقه
Daimler, ۱۸۸۵	۱۹۲۴	۱۸۹۵	۱۸۹۰	۱۹۰۴	سواری شخصی
Stuttgart, ۱۸۹۷	۱۹۵۹	۱۹۰۵	۱۹۰۳-۱۸۹۷	۱۹۳۶	تاکسی
France, ۱۹۷۷	-	۱۹۸۰	۱۹۷۷	۲۰۰۰	قطار حومه
Sandnes, ۱۹۹۶	-	۱۹۹۸	۲۰۰۷	۲۰۱۰ (بسیار محدود)	دوچرخه عمومی
-	-	۱۹۹۰	۱۹۹۰	-	سواری کرایه بدون راننده
-	-	-	-	۲۰۰۰	موتور تاکسی
-	-	-	۱۸۶۷	-	قایق

مأخذ: www.ratp.fr, www.tehran.metro.ir, www.star.fr

شهرهای تهران، پاریس و رن، در کنار سیستم های حمل و نقل شهری از راه آهن حومه به عنوان یکی از ضروری ترین سیستم های حملی و نقلی استفاده می شود. در شهر پاریس این سیستم از راندمان، کارائی، سرعت و قابلیت سرویس دهی ویژه ای برای دسترسی نقاط مرکزی شهر با مناطق مسکونی، تفریحی و فرودگاه های موجود در مناطق حومه آن برخوردار است. سایر ویژگی های مهم سیستم های حمل و نقلی کشور فرانسه عبارت است از:

- رایگان بودن سیستم برای دانش آموزان،
 - تخفیف ویژه سیستم برای دانشجویان و سالخوردگان،
 - کاهش قابل توجه هزینه سفر متناسب با اخذ بلیط های دراز مدت از یک روزه تا یک سال،
 - دریافت یکسان هزینه سفر بر اساس کلیه مسیرهای رفت و یا یک ساعت سفر،
- تاکسی به عنوان یک سیستم حمل و نقل نیمه همگانی و یا نیمه خصوصی بخشی از جابجایی افراد را در

باعث کاهش قابل توجه اتلاف وقت افراد و افزایش قابل توجه راندمان اتوبوسهای شهری شده است. در پاریس و رن سال هاست شبکه اتوبوس سریع السیر شهری (BRT) و مسیرهای ویژه عبور راه اندازی شده و به کمک آنها زمان سفر در مسیرهای طولانی به شدت کاهش یافته است (www.paris.bus_service.com). خوشبختانه از سال ۲۰۰۸ شهر تهران با راه اندازی چهار مسیر، بخش قابل توجهی از سفرهای مرکزی شهر با راندمان و سرعت بالایی به این سیستم اختصاص داده است.

شهر سنندج پس از صد سال از اختراع این نوع سیستم حمل و نقلی در سال ۱۹۹۱ میلادی (۱۳۷۰ خورشیدی) با بهره گیری از ۵ دستگاه، اولین گروه اتوبوس های شهری را به خدمت گرفت. امروزه در این شهر و در ۲۸ مسیر شهری و حومه، حدود ۱۸۰ اتوبوس فعال بوده، به طوریکه بخشی از آنها از قابلیت سرویس دهی بسیار پائینی برخوردارند (آمار سازمان اتوبوسرانی شهر سنندج، ۱۳۹۰). در مقابل در شهر رن با جمعیت کمتر حدود ۴۰۰ دستگاه اتوبوس با سطح سرویس دهی عالی فعال است (www.star.fr). در

شهرهای جهان به عهده دارد. در کشورهای پیشرفته سهم بسیار محدودی از سفرهای شهری به این نوع سیستم اختصاص داده شده و اغلب برای جابجایی در مسافت‌های نسبتاً طولانی شهری، ارتباط بین پایانه‌ها و یا جابجایی مسافران دارای اثاثیه استفاده می‌شود. مهمترین دلیل آن شاید هزینه نسبتاً زیاد انتخاب این نوع وسیله نقلیه باشد که خود به دلیل هزینه خرید نسبتاً زیاد آن و جابجایی تعداد محدود مسافر، یک نفر و یا حداکثر یک خانواده است. تعداد محدودی از کشورهای جهان، در مناطق شهری از تاکسی برای جابجایی تعداد زیادی افراد و در مسیرهای کوتاه استفاده می‌کنند. شهرهای ایران نیز از این قاعده مستثنی نبوده و تاکسی مهمترین سیستم حمل و نقل شهری بوده که بخش عمده سفرهای شهری به کمک آن انجام می‌شود. در ایران به دلیل محدودیتهای موجود در جابجایی مسافر انواع مختلف تاکسی، از قبیل تاکسی تلفنی، مسافرکش شخصی، تاکسی خطی و تاکسی گردشی وجود داشته و وظیفه جابجایی مسافر و در پاره‌ای از موارد بار را که در کشورهای پیشرفته ممنوع است، را به عهده دارد. مقایسه آمارهای موجود در خصوص تعداد تاکسی‌های موجود در شهرهای مطالعه شده نشان می‌دهد که تفاوت قابل توجهی بین تعداد و کیفیت آنها وجود دارد. متوسط ارزش دلاری تاکسی‌های موجود در ایران به کمتر از ۱۰ هزار دلار و حداکثر ۲۰ هزار دلار محدود می‌شود، حال آنکه ارزش تجهیزات رایج و مجوز فعالیت آنها در فرانسه غالباً بین ۵۰ تا ۱۰۰ هزار دلار متغیر است (www.taxi-transfert.fr). در مقابل تفاوت قابل توجهی بین مصرف سوخت، سطح آسایش، راحتی این دو گروه خودرو و هزینه سفر آنها در این دو کشور مشاهده می‌شود.

داده‌های موجود در مورد پاریس و رن نشان می‌دهد که در این دو شهر به ترتیب ۱۷۲۰۰ و ۴۰۰ تاکسی فعال است (www.ratp.fr). تعداد تاکسی خطی و گردشی در تهران برابر ۸۵۰۰۰ بوده و علاوه بر آن می‌توان هزاران سواری در آژانس‌های شهری و نیز سواری مسافرکش را افزود (www.taxi.tehran.ir). پیش بینی می‌شود در مجموع حدود یکصد و پنجاه هزار سواری مسافری در اشکال یاد شده

در تهران فعال باشد. مطابق آمارهای موجود، در سنجند حدود ۱۵۶۰ تاکسی گردشی، ۱۶۸۰ تاکسی خطی و ۱۸۰۰ سواری آژانس، که در مجموع حدود ۵۰۰۰ و با در نظر گرفتن مسافرکش‌ها، به بیش از ۶۰۰۰ دستگاه افزایش می‌یابد (آمار سازمان تاکسیرانی شهر سنجند، ۱۳۹۰).

علاوه بر سیستم‌های یاد شده، با توجه به شرایط خاص شهر پاریس و عبور کانال سن از شهر، بخش محدودی از سفرهای شهری، به ویژه سفرهای توریستی، به کمک قایق و کشتی‌های توریستی انجام می‌شود. در مقابل این سیستم، در تهران روش نسبتاً جدیدی برای جابجایی مسافر و در پاره‌ای موارد بارها، مواد و مصالح کم بعد و محدود به نام موتور تاکسی (پیک موتوری) وجود دارد که در شرایط ترافیکی تهران دارای مشتریان خاص خود است. متأسفانه سیستم موتوری، بر اساس نسبت مسافر به آلاینده‌های هوا، مخرب‌ترین سیستم حملی و نقلی بوده و پس از آن سواری و اتوبوس به ترتیب از درجه پائین‌تری در آلودگی هوا دخالت دارند.

در کنار سیستم‌های حمل و نقلی یاد شده که از انرژی فسیلی و الکتریکی استفاده می‌کنند، سیستم‌های ترابری کاملاً پاک و سبز، مثل دوچرخه نیز در دهه‌های گذشته و در ابعاد محدودی در شهرهای توسعه یافته بکار گرفته شده است. هر چند که سالیان زیادی از اختراع دوچرخه می‌گذرد ولی در سال ۱۹۹۶ در شهر سندنیز دانمارک برای اولین بار استفاده از دوچرخه در ایستگاه‌های مختلف مستقر در محلات مرکزی شهر و نقاط مجاور مراکز آموزشی برای استفاده رایگان در دسترس مردم قرار داده شده است. شهرداری‌ها برای ترغیب شهروندان جوان و یا افرادی که توانایی استفاده از دوچرخه را دارند این سیستم حمل و نقل رایگان و یا با هزینه ناچیز را به کار برده است. این روش حمل و نقلی ورزشی، در رشد توانایی‌های جسمی، کاهش بیماری و افزایش طول عمر افراد جامعه موثر است.

استفاده از دوچرخه عمومی در شهرهای رن (با سطح کیفی و کمی عالی)، پاریس (با سطح کیفی و کمی خوب) و تهران (با سطح کیفی و کمی خیلی پائین) به ترتیب از سال‌های ۱۹۹۸، ۲۰۰۷ و ۲۰۱۰ رایج شد. شهرداری‌ها در

نقاط مختلف و مهم شهرهای رن و پاریس، ایستگاه‌هایی با تعداد محدودی دوچرخه کارتی در نظر گرفته به گونه‌ای که شهروندان می‌توانند مطابق مسیرهای حرکتی خود با کمترین هزینه و دوچرخه‌هایی را با تجهیزات جزئی حمل بار، از مبداء تحویل و در ایستگاه مقصد تحویل نمایند.

۴- ترابری و سفر شهری

چنانچه اشاره شد، سیستم‌های حمل و نقل شهری با تاخیر تاریخی زیادی در شهرهای ایران به کار گرفته شد و در طول چند دهه رشدی وسیع و قابل توجه داشته است. جمعیت یکی از عوامل مهم و موثر در افزایش حجم سفرها بوده و این مهم خود باعث توسعه شهر و افزایش طول و زمان سفرها شده و نیاز به تامین بیشتر عرضه و گسترش سیستم‌های حمل و نقلی شده است. علاوه بر آن عواملی چون نسبت اشتغال، افزایش درآمد، افزایش سرانه مالکیت خودرو، افزایش امید به زندگی، توسعه فرهنگی و اجتماعی و افزایش نیازهای تفریحی ورزشی جامعه در تولید بیش از پیش سفرها موثر بوده است. بی شک میان برخی از این متغیرها ارتباط نزدیکی وجود داشته و توسعه سیستم حمل و نقلی، بهبودی کیفیت و کمیت وسایل نقلیه خود افزایش بیشتر تعداد سفرهای

شهری و نیاز به جابجایی بیشتر را به همراه داشته است. با توجه به ارتباط اقتصاد و حمل و نقل، افزایش تعداد سفرها مستلزم توسعه سیستم‌های حمل و نقلی و زیر ساخت‌ها بوده و خود موجب توسعه اقتصادی و اشتغال‌زایی بیشتر شده و این مهم بدون افزایش درآمد شرکت‌ها و مجریان شبکه‌های ترابری شهری و سوددهی آنها ممکن نبوده است. به موازات مزایای توسعه سیستم‌های حمل و نقلی، عواملی چون افزایش سلامت و بهداشت جامعه، کاهش آلودگی محیط زیستی، کاهش ترافیک و تصادفات، روش‌های متعدد محدودکننده سفرهای موتوری شهری از قبیل دوچرخه، پیاده‌روی و خدمات الکترونیکی و تعادل منطقی بین مزایا و معایب سیستم‌های ترابری در ایجاد شهری نمونه و مدرن اجتناب ناپذیر است (شمیرانی، ۱۳۸۸: ۹).

در جدول (۲)، درصد و تعداد سفر سالانه وسایل مختلف حمل و نقلی شهرهای مطالعه شده با توجه به آمارهای سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ برآورد شده است (آمار سازمان تاکسیرانی و اتوبوسرانی شهر سنج، www.trafficorg.tehran.ir، www.parismetro.com، www.metro.fr، www.star.fr

جدول (۲): درصد و تعداد سفر سالانه وسایل نقلیه مختلف

شهرهای مطالعاتی	موتورسیکلت	خودرو شخصی (سواری)	خودرو نیمه جمعی (انواع تاکسی)	خودرو جمعی (اتوبوس و مینی بوس)	خودرو جمعی (قطار حومه)
تهران و حومه (۶۵۱۰ میلیون سفر)	۶٪	۳۶٪	۳۲٪	۲۰٪	۰٪
پاریس و حومه (۴۰۰۰ میلیون سفر)	۳٪	۵۰٪	۳٪	۱۰٪	۵٪
سنندج (۲۲۰ میلیون سفر)	۲٪	۴۸٪	۴۳٪	۷٪	--
رن (۲۲۵ میلیون سفر)	۲٪	۵۳٪	۲٪	۳۱٪	۳٪
	۴ میلیون	۱۲۰ میلیون	۴ میلیون	۷۰ میلیون	۷ میلیون
	۱۰۰ میلیون	۲۰۰۰ میلیون	۱۰۰ میلیون	۴۰۰ میلیون	۲۰۰ میلیون
	۴۰۰ میلیون	۲۴۰۰ میلیون	۲۰۰۰ میلیون	۱۳۰۰ میلیون	۱۰ میلیون
	۳۰٪	۵۰٪	۳٪	۱۰٪	۵٪
	۶٪	۳۶٪	۳۲٪	۲۰٪	۰٪

ماخذ: محاسبات نویسنده

www.paris_bus_service.com. شرکت مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک). به این منظور از برخی سیستم‌های حمل و نقلی از قبیل قایق و دوچرخه به دلیل محدودیت استفاده آنها در این شهرها صرف نظر شده است. با توجه به آمارها، درصد استفاده از سیستم‌های حمل و نقل همگانی در شهرهای پاریس، رن، تهران و سنندج به ترتیب ۴۵، ۴۳، ۲۶ و ۷ درصد بوده و علاوه بر آن درصد استفاده از حمل و نقل ریلی در شهرهای پاریس، رن و تهران به ترتیب ۳۵، ۱۲ و ۶ درصد بوده است. همچنین استفاده از خودرو شخصی در شهرهای رن، پاریس، سنندج و تهران به ترتیب ۵۳، ۵۰، ۴۸ و ۳۶ درصد بوده است. در مقابل استفاده از خودرو نیمه خصوصی در شهرهای سنندج، تهران، پاریس و رن به ترتیب ۴۳، ۳۲، ۳ و ۲ درصد بوده است. از این رو مهمترین ویژگی شهرهای کشورهای توسعه یافته تعداد سفر بیشتر، استفاده از سیستم‌های حمل و نقلی خصوصی بیشتر، استفاده از سیستم‌های حمل و نقلی مختلف و استفاده از خودروهای همگانی بیشتر است. در کشور فرانسه، بخش قابل توجهی از جابجایی‌های مناطق مرکزی با وسایل نقلیه همگانی انجام و با توجه به بزرگی شهرها توجه ویژه‌ای به توسعه ترابری ریلی شده به گونه‌ای که بین ۳۰ تا ۷۰ درصد ترابری عمومی با استفاده از مترو، تراموا و قطار حومه انجام می‌شود.

روند مناسب توسعه سیستم‌های ریلی کشورهای توسعه یافته، استفاده بیشتر و بهتر از این نوع سیستم‌ها را فراهم کرده است. در مقابل مهمترین ویژگی شهرهای کشورهای در حال توسعه، استفاده بیشتر از سیستم‌های نیمه جمعی از قبیل تاکسی‌های گردشی، خطی، تلفنی و تاکسی‌های مسافرکش و ون بوده و یکی از مهمترین دلایل توسعه بی رویه و بیش از حد آن بحث اشتغال و جذب تعداد زیادی راننده در این بخش است. علاوه بر آن، می‌توان قیمت نسبتاً پائین سوخت‌های فسیلی، هزینه نسبتاً کم سفر، هزینه کم دستمزد و قطعات مورد نیاز در تعمیر و نگهداری خودروها، هزینه نسبتاً کم تعمیر وسایل نقلیه تخریب شده در تصادفات را از دلایل دیگر افزایش تعداد وسایل نیمه خصوصی حمل و نقلی دانست. تفاوت عمده‌ی دیگری که بین شهرهای کوچک

و بزرگ کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه مشاهده می‌شود، استفاده بیشتر از ترابری شخصی است. یکی از مهمترین دلایل آن وجود نسبتاً بیشتر تعداد خودرو در هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت مناطق است. این میزان در ایران به کمتر از ۲۰۰ خودرو و در کشورهای توسعه یافته به بیش از ۵۰۰ خودرو تخمین زده می‌شود (www.en.wikipedia.org/wiki/Transportation). لازم به توضیح است که رشد سریع تعداد خودرو در ایران می‌تواند درآینده نزدیک موجب افزایش سریع تعداد سفرهای شهری و استفاده بیشتر از خودروهای خصوصی و نیمه خصوصی شود، موضوعی که در شهر تهران به وضوح نمایان است. در زمینه استفاده از سیستم‌های حمل و نقلی خصوصی، یکی دیگر از معضلات کشور ما استفاده بیش از حد از موتورسیکلت است و به نظر می‌رسد که به خصوص در شهر تهران این نوع سیستم به شکل گسترده‌ای و حتی برای جابجایی مسافر و بار استفاده می‌شود.

بررسی دقیق تأثیر مصرف انرژی در رانندگی سیستم‌های حمل و نقلی، وابسته به عواملی چون نوع خودرو، تعداد مسافر، مسافت طی شده، مصرف سوخت و گازدی اکسیدکربن تولید شده است. غالباً، کمترین مصرف سوخت برای یک مسافرکیلومتر مربوط به راه‌آهن حومه و بیشترین مصرف سوخت مربوط به موتورسیکلت است. از طرفی در کشورهای در حال توسعه‌ای چون ایران مقدار این مصرف بیشتر از مقادیر آن برای انواع مختلف خودرو در کشورهای توسعه یافته است (لبافی، ۱۳۸۸: ۵). علاوه بر این، مصرف وسایل نقلیه مشابه در شهرهای بزرگ‌تر بیشتر از مصرف آنها در شهرهای کوچکتر است و محدودیت‌های ترافیکی و طی مسافت بیشتر از مهمترین عوامل موثر در این شهرهاست. نمونه دیگر آن شهر رن است که با وجود قدمت کمتر مترو در این شهر، از جدیدترین راه‌آهن سبک کنترل از راه دور برخوردار شده به طوری که از مصرف کمتر انرژی نسبت به نمونه‌های مشابه آن در شهرهای تهران و پاریس برخوردار است. در این محاسبات و برای تخمین آن، مقدار انرژی لازم در ساخت و اجرای سیستم‌های حمل و نقلی در نظر گرفته شده است.

با توجه به آمارها، پارامترهایی چون تعداد سفر، تعداد خودرو، مصرف انرژی و آلاینده‌های تولید شده سیستم‌های حمل و نقلی شهرهای یاد شده با هم مقایسه شده است (www.ifco.ir). مقایسه عملکرد شیوه‌های مختلف حمل و نقل و تاثیر آن در انرژی). به این منظور فرض شده که در تهران و پاریس متوسط مسافت پیموده شده در هر سفر حدود ده کیلومتر و در شهرهای سنندج و رن پنج کیلومتر باشد. بر اساس مقادیر، مصرف انرژی فسیلی در تهران بیش از ۲۸۰٪ مصرف انرژی در شهر پاریس بوده و با توجه به ۱/۵ برابری تعداد سفر در تهران نسبت به پاریس، به طور متوسط در شهر تهران مصرف انرژی حدود ۱۸۲٪ شهر پاریس است. برای شهرهای سنندج و رن، مقدار تفاوت در مصرف انرژی حدود ۱۸۱٪ تخمین زده شده است. در مقابل نسبت آلودگی هوا در شهر تهران حدود ۲۲۲٪ شهر پاریس و برای شهر سنندج حدود ۱۶۵٪ برابر شهر رن تخمین زده شده است. این در حالی است که نسبت خودروهای موجود در ایران حدود ۵۰٪ مقادیر مشابه آن در فرانسه بوده و اگر روند رشد تعداد خودروها در کشور نسبت به سرانه جمعیت با رشد کنونی افزایش یابد، در ده سال آینده تعداد خودروها به استاندارد مناطق توسعه یافته رسیده و در نتیجه مصرف انرژی و مواد آلوده‌کننده زیست محیطی به شدت افزایش و به چندین برابر مقادیر آن در کشورهای توسعه یافته خواهد رسید.

۵- آینده حمل و نقل شهری ایران

در یک دیدگاه جامع، حمل و نقل شهری ایران مشابه کشورهای توسعه یافته، نقش اجتناب ناپذیری را در توسعه شهرهای کشور ایفا کرده و همراه با مشکلاتی چون بحران ترافیکی، ترافیک ساکن و آلودگی، جابجایی وسایل حمل و نقلی شهری و طبیعت سالم اطراف ما را به شدت به مخاطره انداخته است. در صورت ادامه روند کنونی توسعه و بدون تغییر اساسی و بنیادین شرایط موجود و بر اساس دو نمونه شهر خیلی بزرگ و کوچک مطالعه شده، به نظر می‌رسد در افق نزدیک سیستم حمل و نقل شهری در کلیه شهرهای کشور دوران سختی را برای شهروندان

و شهرنشینی همراه داشته باشد. توسعه تاریخی ترابری شهری کشور نشان دهنده کندی رشد سیستم‌های حمل و نقلی همگانی، به ویژه سیستم‌های ریلی در مقایسه با ترابری خصوصی و نیمه خصوصی است و به نظر نمی‌رسد که در ده سال آینده بتوان تاخیرات موجود را جبران کرد، زیرا این مهم نیازمند سرمایه‌گذاری بیشتر است.

مطابق آمارهای موجود در اغلب کشورهای پیشرفته آمریکایی و اروپایی برای هر ۲ نفر ۱ خودرو سواری وجود داشته و این در حالی است که در ایران برای هر ۶ نفر یک خودرو وجود دارد (European Commission, 2000).

با توجه به روند رشد تاریخی حدود ۱۰ سال پیش برای حدود هر ۱۶ نفر یک وسیله نقلیه و ۵ سال پیش برای هر ۱۳ نفر یک وسیله نقلیه وجود داشته است. لذا سرانه تعداد خودرو در ایران به سرعت در حال افزایش بوده و محدودیت فضای شهری، تراکم بیش از حد جمعیت و افزایش تعداد خودرو اغلب شهرهای ایران مشکلات روز افزون ترافیکی آنها را بیش از پیش افزایش داده است (شرکت بهینه سازی مصرف سوخت، ۱۳۸۹). اغلب مناطق شهری کشور از جمله تهران و سنندج، از نظر سرانه وسیله نقلیه رشد بیشتری را نسبت به متوسط سرانه کشور به خود اختصاص داده و با ادامه روند کنونی مشکلات ترافیکی در آینده نزدیک بیش از پیش خواهد بود. در شرایط کنونی به طور متوسط سالانه حدود یک میلیون خودرو سواری در کشور تولید شده و از هر ۲ خودرو تولیدی یک خودرو وارد شهر تهران می‌شود. شهر سنندج مشابه تهران علاوه به جذب خودروهای نو، با جذب تعداد قابل توجهی خودروها فرسوده با عمر بیش از ۱۰ سال هم‌پای پایتخت در حال افزایش جذب آلودگی بیشتر در نتیجه سوختن انرژی‌های فسیلی است (www.idro.org).

به منظور بهبودی بنیادین وضعیت کنونی سیستم‌های حمل و نقل همگانی دستیابی به هفت فاکتور ظرفیت زیادت، سرعت بالاتر، هزینه کمتر، مصرف کمتر انرژی، استفاده از انرژی‌های سبز و راحتی و ایمنی بیشتر استفاده‌کنندگان و مسافران شهری، کارایی سیستم و رضایت مندی کاربران ضروری است (Yaliniz & al. 2011). Ji & al., 2010). برای غلبه بر محدودیت‌های فضای

شهری لازم است ساخت شبکه زیرزمینی حمل و نقلی در اغلب شهرهای متوسط و کوچک مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد. استفاده از سیستم‌های حمل و نقل نیمه خصوصی از قبیل تاکسی در شهرهای کشور ده‌ها برابر بیش از استاندارد آن در کشورهای پیشرفته بوده و یکی از پارامترهای مهم توسعه پایدار سیستم‌های حمل و نقلی کاهش تدریجی استفاده آنها در سالهای آتی است. در کنار آن ضروری است هزینه تردد و اقامت خودروهای نیمه خصوصی و به ویژه خصوصی در مناطق مرکزی شهر به شدت افزایش یافته تا به شکلی تمایل استفاده‌کنندگان از آن به شدت کاهش یابد.

به موازات راهکارهای اشاره شده، ضروری است تحولات شگرف و بس پیچیده‌ای در خصوص تغییر فرهنگ و عادات مردم در استفاده از انواع سیستم‌های حمل و نقلی ایجاد شود. حمل و نقل نیمه عمومی و شرایط هزینه‌ای و زمانی سفر این نوع وسیله نقلیه نیازمند یک تحول و بازنگری بنیادین و اساسی است. چنانچه قبلاً اشاره شد، مشکلات اشتغال و تمایل بخش قابل توجه از افراد با سطح تحصیلی مختلف و فعال جامعه به جذب در سیستم‌های حمل و نقلی نیمه عمومی نیز پارامتر موثری در مطالعه و بررسی شرایط موجود است. تغییر روند کنونی و کاهش قابل توجه اشتغال در این بخش نیازمند توجه خاص به کارگماری این افراد در سایر بخش‌های فعال کشور است.

۶- نتیجه‌گیری

برنامه‌ریزی حمل و نقل پایدار در جابجایی انسان و کالا مستلزم تامین هفت عامل ظرفیت زیادتر، سرعت بالاتر، هزینه کمتر، مصرف انرژی کمتر، استفاده از انرژی پاک، ایمنی و راحتی سفر است. دستیابی به این شرایط و بهبود سیستم حمل و نقلی کشور مستلزم مطالعات پایه‌ای در خصوص منابع مالی، وضعیت زیرساخت‌ها، رشد جمعیت و مشکلات ساختاری بوده و تجربیات سایر کشورها در دستیابی به وضعیت مطلوب، راهنمای مناسبی است و مقایسه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، چالش‌های موجود را بهتر نمایان می‌سازد. در ایران،

سیستم‌های حمل و نقلی با مشکلات عدیده‌ای مواجه بوده، تغییر الگوها نیازمند توجه ویژه‌ای است و باید گام به گام اصلاح شود.

در این مطالعات روند توسعه اجتماعی و حمل و نقلی دهه‌های گذشته ایران و فرانسه به عنوان دو کشور در حال توسعه و توسعه یافته مقایسه شده است. کلان شهرهای تهران و پاریس و دو شهر نسبتاً کوچک سنندج و رن نمونه تطبیقی این بررسی بوده‌اند و تغییرات جمعیتی و مراحل روند توسعه ترابری آنها مطالعه شده و نتایج تفاوت کیفی و کمی ترابری آنها تحلیل شده است. در فرانسه، توسعه پایدار سیستم‌های حمل و نقلی از ابتدا مورد توجه بوده و تا به امروز قوانین و محدودیت‌های اولیه به شکل اساسی رعایت شده است. سیستم‌های حمل و نقل همگانی به موازات انواع خصوصی آن توسعه یافته است. در این کشور، ۴۵ درصد جابجایی با ترابری همگانی و کمتر از ۳ درصد با استفاده از تاکسی، بیش از ۵۰ درصد به کمک وسیله نقلیه شخصی و کمتر از ۳ درصد با موتورسیکلت انجام می‌گیرد. بخش قابل توجهی از جابجایی‌های مناطق مرکزی با وسایل نقلیه همگانی انجام و با توجه به بزرگی شهرها، توجه ویژه‌ای به توسعه ترابری ریلی شده به گونه‌ای که بین ۳۰ تا ۷۰ درصد ترابری عمومی با استفاده از مترو، تراموا و قطار حومه انجام می‌شود. در این کشور، با استفاده از ترابری کم مصرف، افزایش استفاده از انرژی پاک و افزایش استفاده از دوچرخه، دستیابی به توسعه پایدارتر حمل و نقلی ممکن شده است.

تحول سیستم‌های حمل و نقلی در ایران به گونه متفاوتی شکل یافته، امروزه به ترتیب در شهرهای کوچک و بزرگ بین ۵ تا ۴۵ درصد جابجایی با ترابری همگانی، بین ۴۵ تا ۳۰ درصد با استفاده از تاکسی، بین ۵۰ تا ۳۵ درصد با استفاده از وسایل شخصی و بین ۲ تا ۶ درصد با موتورسیکلت ممکن شده است. توسعه حمل و نقل ریلی تنها در شهرهای بزرگ و به کندی مد نظر قرار گرفته بگونه‌ای که تنها در تهران کمتر از ۳۰ درصد ترابری همگانی با استفاده از مترو و قطار حومه در حال انجام است. یکی از ویژگی‌های منفی ترابری کشور، توسعه بیش از پیش انواع تاکسی و مصرف زیاد انرژی آن است. البته در

سال‌های گذشته تا حدودی استفاده از گاز، روند آلودگی محیط را کند کرده اما تعداد قابل توجه آنها در مناطق شهری، مشکلات ترافیکی را دو چندان کرده است. یکی از ویژگی‌های مثبت این نوع سیستم‌ها کارگماری بالا و اشتغال‌زائی آنها است. به نظر می‌رسد، با ادامه روند کنونی، دستیابی به توسعه پایدار حمل و نقلی در آینده نزدیک به سختی قابل تصور باشد. با در نظر گرفتن این موارد، به منظور رفع مشکلات موجود و چالش‌های پیش رو، حمل و نقل شهری نیازمند توجه خاص در روند نامناسب دهه‌های گذشته بوده و ضروری است این مهم به تدریج اصلاح شود. سرمایه‌گذاری در بخش همگانی، برنامه‌ریزی اصولی توسعه، تغییر سیاست‌ها و عادات مردم و تغییر تمایل اشتغال افراد از کارگماری مستقیم در سیستم ترابری و کارگماری غیر مستقیم و یا در بخش‌های دیگر ضروری است. این امر نیازمند برنامه‌ریزی و مدیریت استراتژیک بر طبق الگوی توسعه یافته و بومی است.

مراجع

۱. اسلامی ر، قاسمی ی، (۱۳۸۹)، « معیارهای ناپایداری در حمل و نقل شهری (با تاکید بر استفاده از خودروهای شخصی) » نخستین همایش توسعه شهری پایدار، شماره مقاله ۳۶۵، تهران، ایران.
۲. آمار سازمان اتوبوسرانی شهرسندج (۱۳۹۰).
۳. آمار سازمان تاکسیرانی شهرسندج (۱۳۹۰).
۴. سایت سازمان حمل و نقل و ترافیک (http://www.trafficorg./tehran.ir).
۵. سایت اتوبوسرانی شهر پاریس (http://www.paris_bus./service.com).
۶. سایت اتوبوسرانی شهرن (http://www.star.fr).
۷. سایت سازمان ملل، (http://www.un.org/esa/population).
۸. سایت سیستم حمل و نقل پاریس (http://www.ratp.fr).
۹. سایت شرکت بهره‌برداری راه آهن شهری تهران و حومه (http://www.tehran.metro.ir).
۱۰. سایت شرکت بهینه سازی مصرف سوخت، شرکت ملی نفت ایران (http://www.ifco.ir).
۱۱. سایت شرکت واحد اتوبوسرانی تهران و حومه (http://www.bus.tehran.ir).
۱۲. سایت حمل و نقل دانشنامه ویکی پدیا (http://www.en.wikipedia.org/wiki/Transportation).
۱۳. سایت تاکسیرانی شهر تهران (http://www.taxi.tehran.ir).
۱۴. سایت تاکسیرانی شهر پاریس (http://www.taxi-transfert.fr).
۱۵. سایت توریست فرانسه (www.tourisme.fr).
۱۶. سایت مترو پاریس (http://www.parismetro.com).
۱۷. سایت مترو شهرن (http://www.metro.fr).
۱۸. سایت مرکز آمار ایران، (http://www.amar.org.ir).
۱۹. سایت گسترش و نوسازی صنایع ایران، (http://www.idro.org).
۲۰. شرکت بهینه سازی مصرف سوخت (۱۳۸۹)، « اطلاعات حمل و نقل و انرژی کشور سال ۱۳۸۶ »، پژوهشکده علوم کاربردی جهاد دانشگاهی دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
۲۱. شرکت مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک تهران (۱۳۸۶)، حمل و نقل و ترافیک تهران در یک نگاه، سازمان ترافیک.
۲۲. شمیرانی م م، کاشانی جوخ، (۱۳۸۸)، « بررسی ارتباط متقابل حمل و نقل همگانی و توسعه پایدار »، نهمین کنفرانس مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران، تهران، ایران.
۲۳. لبافی، ع. (۱۳۸۲)، « مجموعه شهری تهران مطالعات حمل و نقل و ترافیک »، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
۲۴. مقایسه عملکرد شیوه های مختلف حمل و نقل و تاثیر آن

40. Zielinski, S. and Berdish, D. (2008). New mobility solutions to urban transportation. *The Journal of the International Institute*, 7-16.
- در انرژی، (۱۳۸۲)، گروه بهبود روشهای حمل و نقل، سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور، شرکت ملی نفت ایران. ۲۵. مهندسین مشاور تدبیر شهر (۱۳۸۵)، مطالعات طرح توسعه و عمران جامع شهر سنندج.
26. Chao L., Shen Q., (2011), "An empirical analysis of the influence of urban form on household travel and energy consumption" *Computers, Environment and Urban Systems*, 35, pp 347-357.
27. Department for Roads and Mobility Management, (2004), "Mobility policy in Paris", Mairie de Paris.
28. European Commission, Directorate-General Energy and Transport, in co-operation with Eurostat, (2000), "EU Transport in Figures, Statistical pocket book".
29. Wikipedia, the free encyclopedia (<http://en.wikipedia.org/wiki>).
30. Giuliano G., Dargay J., (2006), "Car ownership, travel and land use: a comparison of US and Great Britain", *transportation Research part A*, 40, pp 106-124.
31. <http://drbk.isfedu.org/soal/nagshe.htm>
32. <http://www.ambafrance-ir.org>
33. Ji J., Xioli G., (2010), "Analysis of people's satisfaction with public transportation in Beijing", *Habitat International*, 34, pp 464-470.
34. Luoma J., Sivak M., Zielinski S., (2010), The future of personal transportation in megacities of the world, The University of Michigan, Transportation Research institute, U.S.A., Report No. UMTRI-2010-2.
35. Post R. C., (2007), "Urban Mass Transit - The life story of a technology", Greenwood Press, U.S.A.
36. Sasaki K., Nishii K., (2010), "Measurement of intention to travel: Considering The effect of telecommunications on trips" *Transportation Research Part C*, 18, pp 36-44.
37. Xiangzheng D., Jikun H., Scott R., Emi U., (2008), "Growth, Population and industrialization, and urban, land expansion of China" *Journal of Urban Economics*, 63, pp 96-115.
38. Yaliniz P., Bilgic S., Vitosoglu Y., Turan C., (2011), "Evaluation of urban transportation efficiency in Kutahya, Turkey", *Procedia Social and behavioral Sciences* 20, pp 885-895.
39. Zhao P., (2010), "Sustainable urban expansion and transportation in a growing megacity: Consequences of urban sprawl for mobility on the urban fringe of Beijing", *Habitat International*, 34, pp 236-243.