



## "مدیریت یکپارچه در حمل و نقل"

محمد صدیق باور<sup>۱</sup>، حسین ملکی<sup>۲</sup>

۱- استاد دانشگاه علمی و کاربردی شیراز، شهرداری شیراز

۲- دانشجوی کاردانی حمل و نقل ترافیک، دانشگاه علمی کاربردی شهرداری شیراز

### چکیده

سیاست های حمل و نقل پایدار در صدد جستجوی روش هایی است که امکان دسترسی مناسب را برای همه اقشار جامعه فراهم کرده، هزینه های اقتصادی را تعدیل نموده و زمینه آلودگی های زیست محیطی را کاهش دهد. از طرفی دیگر، تجارب کنونی حمل و نقل درون شهری در کشور ما و ادامه روند موجود، قرابت اندکی با چشم انداز حمل و نقل پایدار دارد. راهبرد حمل و نقل یکپارچه با هدف یکپارچه سازی و هماهنگ نمودن خدمات جابجایی در راستای دستیابی به آرمان حمل و نقل پایدار پیشنهاد شده است. کلانشهر شیراز امروزه با مشکلات عمده ای در حوزه حمل و نقل درون شهری همچون سهم پایین استفاده از حمل و نقل عمومی، ازدحام ترافیکی روزافزون در بخش مرکزی شهر، مصرف بالای سوخت و بروز انواع آلودگی مواجه بوده و به منظور کاهش مشکلات مذکور، طرح ها و اقدامات عملی و نرم افزاری متعددی را تجربه نموده است. پژوهش حاضر به بیان یافته های یک تحقیق مبتنی بر نظرسنجی کارشناسی می پردازد که در آن وضعیت جاری شیراز در حوزه حمل و نقل درون شهری و سیاست های اعمال شده با رویکرد یکپارچه سازی بررسی شده است.

**واژگان کلیدی:** حمل و نقل پایدار، یکپارچه سازی خدمات حمل و نقل، شیراز



## مقدمه

از مهمترین چالش های پیش روی کلانشهرها، موضوع حمل و نقل می باشد. اگر بپذیریم کلانشهرها موتور اقتصاد جهانی هستند، آنگاه شبکه حمل و نقل است که این موتورها را کارآمد نگه می دارد. در مقابل نا کارآمدی سیستم حمل و نقل شهری عوارض جدی محیطی همانند آلودگی هوا و پیامدهای منفی اجتماعی و اقتصادی را به دنبال خواهد داشت و باعث نا کارآمدی عملکرد شهر می گردد. از نظر تاریخی، به موازات رشد و توسعه اقتصادی، نیاز به حمل و نقل نیز افزایش می یابد و به تبع آن، با گسترش فعالیت های حمل و نقلی، عوارضی همانند افزایش مصرف انرژی و آلودگی های محیطی شدت می گیرند. روند چهل سال اخیر فعالیت های حمل و نقلی در سطح جهانی، حاکی از افزایش سطح وابستگی به خودرو و تغییر در سبک زندگی اجتماعی است که به دنبال خود، افزایش حساسیت نسبت به اثرات زیست محیطی و همچنین بازتاب های آن در حوزه سلامت را به همراه داشته است. تلقی کارشناسی این است، سیاست هایی که افزایش جابجایی خصوصاً با خودرو شخصی را رواج می دهند، از جنبه های مختلف ناپایدارند. این ناپایداری، ناظر به مواردی همچون اتلاف وقت و انرژی در تراکم و ازدحام ترافیکی، انتشار گازهای مضر و کاهش کیفیت هوا، گرم شدن جهانی، استفاده از منابع تجدیدنشدنی، سوانح جاده ای، کاهش ایمنی و سلامتی، آلودگی صوتی، تبعیض اجتماعی و افزایش هزینه های عمومی زندگی می باشد. رویکرد توسعه پایدار با هدف کاهش اثرات نامطلوب حمل و نقلی بر جامعه و محیط زیست، توصیه شده است. توسعه پایدار در بخش حمل و نقل به این معنی است که سیستم حمل و نقل و فعالیت های آن با در نظر گرفتن سه پیش فرض مطرح شده (اقتصاد، اجتماع و محیط) ارزیابی شوند. به عبارتی دیگر، توسعه پایدار در بخش حمل و نقل سیستمی است که ضمن پاسخ به تقاضای جابجایی انسان، کالا و اطلاعات، دارای ویژگی های دسترس پذیری، ایمنی، امنیت، سازگاری با محیط زیست و قابل استطاعت بودن باشد. عقیده بر این است که سیاست های حمل و نقل یکپارچه می تواند در آینده پیشرفت چشمگیری در مسیر سیستم های حمل و نقل پایدار ایجاد نماید. شواهد واضحی وجود دارد که نشان می دهند، راهبرد ها و بسته های یکپارچه، با ترکیب مناسبی از زیرساخت، مدیریت و اقدامات قیمت گذاری تا حد چشمگیری مقیاس مشکلات حمل و نقل را کاهش داده اند. به همین خاطر، امروزه مدیریت یکپارچه به عنوان یک نقشه راه مهم برای سیاست گذاری های حمل و نقلی و همچنین توسعه ساختاری و نهادی در کشورهای مختلف مطرح می باشد.



## تاریخچه

یکپارچه سازی مفهومی است که از دهه 1990 هم در بحث های نظری و هم در سیاست های اجرایی حمل و نقل دنبال می شود. پاتر و اسکینر، ظهور راهبرد حمل و نقل یکپارچه در بریتانیا را نتیجه بیش از یک دهه بی اعتنایی به اصلاح اساسی وضعیت حمل و نقل می دانند. در اوایل 1980، نه تنها در این کشور، بلکه در بسیاری از کشورها، ساخت و ساز جاده ها و معابر، به عنوان واکنشی ساده به تقاضای روزافزون بازار، خصوصی سازی و نیاز به بهبود وضعیت عملکردی سیستم حمل و نقل اتخاذ شد. درواقع سیاست حمل و نقلی در دولت های اروپایی به گونه ای بود که هیچ نقش راهبردی برای اصلاح وضعیت حمل و نقل قائل نبود. در اوایل دهه 1990، با افزایش ازدحام ترافیکی، شلوغی و پیامدهای فزاینده محیطی و بهداشتی، سیستم حمل و نقل ملی و بین المللی به وضعیتی غیر قابل دفاع رسید. با انتخاب دولت کارگر در 1997، مفهوم و مصداق سیاست حمل و نقل یکپارچه ا کیداً از حوزه گفتمان و خیال به صحنه اجرایی و واقعی تغییر مکان داد. آنچه سبب جلب توجه به رهیافت یکپارچه سازی حمل و نقل شد، پیگیری آن به وسیله اتحادیه اروپا در سطح اعضا و همچنین گروه ها و تشکل های اجتماعی بود.

مفهوم حمل و نقل یکپارچه، ضرورت های ترافیکی آینده شهر را در سطحی راهبردی معین می کند که شامل مدیریت کلی جابجایی انسان و کالا، فعالیت های جامع و بهبود کمی و کیفی عملکرد روش های مختلف سفر است. صاحب نظران این حوزه، در ارائه تعریفی مشخص از یکپارچه سازی به اجماع نرسیده اند. پاتر و اسکینر به بیان عدم توافق در تعریف این اصطلاح و مشکلات موجود می پردازند. هدف رویکرد یکپارچه تنها ایجاد توانایی برای دوچرخه سواری تا ایستگاه راه آهن یا محل پارک\_سوار نیست بلکه یکپارچگی راه حل ها یا رشته ای از راه حل هاست که به منظور حل موضوعات مختلف سریعاً اقدام می کند. یک گونه از راهبردهای یکپارچه سازی، تأمین سلسله مراتبی از انتخاب، به گونه ای آرمانگرا و ایده آل است که اولین گزینه انجام سفر را در گزینه ای سازگار و بی خطر برای محیط زیست دنبال می کند، پس از آن گزینه حمل و نقل جمعی را فراهم می آورد و در نهایت برای مواقعی که هیچ گزینه دیگری مفید نباشد، استفاده از خودرو را مدنظر قرار می دهد.

## بررسی انواع روش های ممکن جهت یکپارچه سازی شبکه های حمل و نقل همگانی

یکپارچه سازی از جهات بسیار متفاوتی برای سیستم حمل و نقل همگانی قابل بررسی است.

یکپارچه سازی را می توان به موارد زیر تقسیم نمود:

• یکپارچه سازی عملکردی زیرسیستم های حمل و نقل



- یکپارچه سازی وجهه عمومی سیستم حمل و نقل
- یکپارچه سازی سازمانی
- یکپارچگی در کرایه ها
- یکپارچگی در پوشش تقاضاهای موجود در شبکه
- یکپارچگی در سرمایه گذاری

یکپارچه سازی را می توان هماهنگی بین اجزای سیستم حمل و نقل یا مدها و بین سیستم حمل و نقل با سیستم ها و فرو سیستم های موجود تعریف نمود. بنابراین یکپارچه سازی علاوه بر هماهنگسازی درون سیستمی به هماهنگ سازی سیستم حمل و نقل با سیستم های مرتبط دیگر نیز می پردازد. چندین دهه است که در کشورهای مختلف به مسئله هماهنگ سازی حمل و نقل توجه شده است. اولین سیستم یکپارچه حمل و نقل شهری در آلمان هامبورگ در سال 1965 تحت عنوان فدراسیون سیستم های حمل و نقل همگانی هامبورگ راه اندازی شد. در لندن بیش از 30 سال است که شورای شهر لندن هماهنگ سازی حمل و نقل را انجام می دهد. سیستم های حمل و نقل در تورنتو کانادا از سال 1954 بصورت یکپارچه طراحی شده اند.

بدین منظور در شهرهای کشور نیز انواع سیستم های حمل و نقل همگانی باید طوری طراحی و به کار گرفته شوند تا در مناطق مختلف، سیستم حمل و نقل مناسبی فعالیت نماید و همراه با ارتباط و هم پوشانی با سیستم های حمل و نقل همگانی مختلف، کل شهر طوری پوشش داده شود تا در کنار این مساله که از ظرفیت سیستم حمل و نقل همگانی موجود به بهترین شکل استفاده می گردد، مطلوبیت و جذب سفر مسافر نیز توسط مجموعه سیستم حمل و نقل همگانی حداکثر شود.

## یکپارچه سازی عملکردی زیر سیستم های حمل و نقل

طراحی سیستم های مختلف حمل و نقل همگانی از نظر پارامترهای عملکردی باید بگونه ای باشد که مجموع زمان سفر و زمان تأخیر مسافر در شبکه کمینه شود. بدین منظور اقدامات زیر به منظور یکپارچه سازی عملکردی زیرسیستم های حمل و نقل پیشنهاد می گردد.

احداث ایستگاه های چند مدی که باعث انتقال راحت مسافر مابین مدهای مختلف می شوند مانند پارک سوارها در شهرهای بزرگ و ترمینالهای مسافری درون شهری در شهرهای کوچک و متوسط، می تواند باعث کاهش زمان تأخیر کاربران سیستم حمل و نقل همگانی شود. از ترمینالها و پارک سوارها می توان به منظور ارتباط مناطق حومه و مرکزی شهرها استفاده نمود.



مسیر سیستم های حمل و نقل همگانی مختلف طوری طراحی شود که به منظور دسترسی به مراکز و قطب های اصلی شهر دارای هم پوشانی و ایستگاههای مشترک باشند و دسترسی از یک سیستم به سیستم دیگر در حداقل زمان صورت پذیرد. برنامه زمان بندی سیستم های مختلف حمل و نقل همگانی طوری طراحی شوند که زمانهای تبادل و انتظار مسافران در ایستگاههای تبادل کمینه شود. ایستگاه های انواع سیستم های حمل و نقل همگانی طوری طراحی شوند تا مناطق مختلف شهر از پوشش سیستم حمل و نقل همگانی به شکل مناسبی برخوردار گردند و در هر منطقه با توجه به شرایط و تقاضای موجود از سیستم حمل و نقل عمومی مناسب استفاده شود.

### یکپارچه سازی وجهه عمومی سیستم حمل و نقل

وجهه عمومی سیستم حمل و نقل تصویری است که کاربران از سیستم حمل و نقل دارند. بطور کلی سیستم های حمل و نقل عمومی که دارای مسیر اختصاصی، ایستگاه های مجهز و وسایل نقلیه با عملکرد بالا باشند، دارای وجهه عمومی بالایی نزد مردم می باشند. بدین منظور برای افزایش وجهه عمومی سیستم حمل و نقل عمومی موارد زیر پیشنهاد می گردد. تا حد امکان سعی شود، با برنامه ریزی و طراحی مناسب در مناطق مرکزی و متراکم شهرها، از مسیرهای اختصاصی و ویژه برای تردد وسایل نقلیه عمومی استفاده گردد. ایستگاه سیستم های حمل و نقل عمومی طوری طراحی شوند تا ایمنی و راحتی کاربران را افزایش دهند. بدین منظور پیشنهاد می گردد ایستگاه های سیستم حمل و نقل همگانی مجهز به سایبان، سکو، نیمکت، تابلوهای اطلاع رسانی و غیره باشند. سیستم های هوشمند به منظور اطلاع رسانی به کاربران در خصوص موقعیت سیستم حمل و نقل همگانی، سرفاصله زمانی خطوط، زمان ورود وسیله به ایستگاه، مدت زمان سفر و غیره مورد استفاده قرار گیرند.

وسایل نقلیه ای در سیستم حمل و نقل همگانی به کار گرفته شوند که باعث افزایش راحتی مسافران در هنگام سوار و پیاده شدن و در طول سفر گردند همچنین افراد ناتوان و از کار افتاده نیز بر راحتی بتوانند از آنها استفاده نمایند.

به طور کلی طراحی و پوشش سیستم حمل و نقل عمومی به تنهایی بدون در نظر گرفتن و برنامه ریزی در خصوص فاکتورهای عملیاتی سیستم، باعث کاهش مطلوبیت سیستم حمل و نقل عمومی در جامعه می گردد.



## یکپارچه سازی سازمانی

یکپارچگی سازمانی تعریف کننده شرح وظایف هر یک از متولیان حمل و نقل شهری است. از آنجا که سیستم های حمل و نقل همگانی به هم مرتبط و با یکدیگر در ارتباط هستند، می توان همپوشانی های زیادی در عملکرد و مدیریت آنها تعریف کرد. هدف از یکپارچه سازی سازمانی ایجاد هماهنگی در نقاط همپوشانی مدیریتی و عملکردی سیستم های مختلف حمل و نقل همگانی است. به منظور ایجاد یک هماهنگی مناسب توصیه می شود که بخشی با قدرت و اختیارات کامل به منظور سازماندهی حمل و نقل بین بهره برداران مختلف ایجاد گردد. البته داشتن قدرت تصمیم گیری و اجرایی کافی و نظارت و دخالت بر روند تصمی مگیری ها به عنوان شرط لازم جهت مفید بودن این بخش ضروری است. بدین منظور پیشنهاد می گردد سازمان های مختلف متولی در حمل و نقل همگانی با هماهنگی و ارتباط با یکدیگر تسهیلات سیستم حمل و نقل همگانی را طوری ایجاد نمایند تا باعث یکپارچگی کل سیستم و افزایش راندمان و بهره برداری از سیستم های حمل و نقل همگانی مختلف در سطح شهر گردد.

## یکپارچگی در کرایه ها

یکپارچگی در کرایه ها را می توان در دو مفهوم جداگانه مورد بررسی قرار داد: اول یکپارچگی تعرفه ها، شامل ارائه تسهیلاتی است که از طریق آن در دو یا چند شیوه حمل و نقلی بتوان از یک کرایه ترکیبی استفاده نمود. این موضوع را می توان با کارتهای هوشمند به بهترین شکل، اجرایی نمود به نحوی که مسافر با یک کارت بتواند از مبدا تا مقصد سفر کند. همچنین می توان از بلیط های یکسره استفاده نمود که کاربر با یک بلیط از دو یا چند مد استفاده نماید. استفاده از این شیوه ها باعث حذف زمان خرید بلیط و ارائه کرایه در سیستم های مختلف می شود و در مجموع مطلوبیت کل سیستم حمل و نقل عمومی را بالا می برد.

دومین مطلب درباره یکپارچگی کرایه ها که از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است، نحوه تعیین مقدار کرایه هر شیوه حمل و نقل است. عدم توجه به این مسئله ممکن است باعث شود بعضی از مدها در جایگاه غیراقتصادی فعالیت کنند. عدم در نظرگیری یاران همپایی که بعضی از سیستم ها بصورت مستقیم یا غیرمستقیم دریافت می کنند مانند قیمت سوخت در تاکسی هاسبب می شود کرایه آنها کمتر از مقدار واقعی شود. در نتیجه مدهای با عملکرد پایین قابلیت رقابت با مدهای عملکرد بالا را پیدا می کنند.

بنابراین قیمت کرایه انواع سیستم های حمل و نقل عمومی باید طوری تعیین شود تا اولویت و مطلوبیت استفاده از سیستم های حمل و نقل عمومی انبوه بر افزایش یابد. در اغلب شهرهای کشور به علت



نزدیکی قیمت کرایه اتوبوس با وسایل نقلیه شخصی مسافربر و تاکس یها، استفاده از اتوبوس بسیار کمتر از ظرفیت موجود آن می باشد و استفاده از اتوبوس از نظر کاربران به صورت غیراقتصادی تبدیل شده است. بنابراین مدیران شهری لازم است قیمت کرایه انواع سیستم های حمل و نقل عمومی در شهرها را در ارتباط با یکدیگر طوری تعیین نمایند تا سفرهای اصلی در شهر توسط سیستم حمل و نقل عمومی انبوه صورت پذیرد.

### یکپارچگی در پوشش تقاضاهای موجود در شبکه

از نظر اقتصادی امکان ارائه خدمات در تمام شبکه توسط یک سیستم حمل و نقل وجود ندارد. در بعضی از قسمتهای شبکه لازم است مدهای با عملکرد بالا با کارایی بیشتری فعالیت نمایند و در بعضی از قسمتها از مدهای با عملکرد متوسط و پایین استفاده نمود. حتی در بعضی از مناطق حوم های، پراکندگی جمعیت به قدری زیاد است که امکان ارائه هیچگونه خدماتی نیست و صرفاً حمل و نقل با خودروهای شخصی صورت می گیرد و با ایجاد پایانه هایی، حمل و نقل عمومی جایگزین حمل و نقل شخصی در مابقی سفر می گردد. مسئله مهم در طراحی سیستم حمل و نقل درو نشهری قرارگیری هر کدام از سیستم های حمل و نقل در جایگاه اقتصادی آنها می باشد بگونه ای که تمام تقاضای شبکه پوشش داده شود، چه با مدهای عملکرد بالا در مناطق با تقاضای بالا، یا مناطقی که نیاز به تواتر و سرعت عملکردی زیاد می باشد، چه با مدهای عملکرد متوسط و عملکرد پایین. بنابراین سیستم حمل و نقل عمومی در شهرهای کشور با توجه به تقاضای موجود و وضعیت معابر شهری لازم است تعیین گردد. همچنین پیشنهاد می شود برای ارتباط مراکز تولید و جذب سفر اصلی به یکدیگر در شهرها از سیستم های با عملکرد بالا و در نهایت برای پوشش کل شبکه از سیستم های با عملکرد متوسط و پایین استفاده شود.

### یکپارچه سازی در سرمایه گذاری

ایجاد حمل و نقل همگانی همراه با کارایی بالا در شهرهای بزرگ، نیازمند سرمایه گذاری زیادی می باشد. علاوه بر این، تعرفه های سیستم های حمل و نقل همگانی جبران هزینه های بهره برداری آنها را نمی نماید. کرایه ها تنها بخشی از هزینه های بهره برداری را پوشش می دهند. بنابراین لازم است سیاستی برای هماهنگی و یکپارچه سازی سرمایه گذاری ها صورت گیرد. در بعضی از شهرها صندوق مشترکی برای تأمین سرمایه گذاری ها و نیز برای هزینه های بهره برداری سیستم های حمل و نقل همگانی ایجاد می گردد. به عنوان مثال ممکن است در شهری بهره برداران حمل و نقل همگانی مانند



اتوبوس، قطار سبک شهری، و مترو مختلف باشد. در این حالت دولت می تواند به منظور متناسب و هماهنگ کردن مخارج و هزینه ها، صندوق مشترکی جهت تامین سرمایه گذاری ها و هزینه های بهره برداری ایجاد نماید. لازم به ذکر است که این امر باید مورد اتفاق نظر کلیه بهره برداران باشد و همچنین سهم انواع مختلف حمل و نقل انبوه به علت هزینه های مختلف آنها جداگانه تعیین شود. یکی از مزایای قابل توجه این طرح ایجاد زمین های مناسب برای هماهنگ سازی توسعه انواع مختلف حمل و نقل همگانی است، بگونه ای که سیستم ها در راستای هم رشد می کنند و از بوجود آمدن شکاف کمی و کیفی در سیستم حمل و نقل همگانی جلوگیری می شود.

### نتیجه گیری:

راهبرد حمل و نقل یکپارچه با هدف کاهش دادن ناهماهنگی و تفرق های موجود در نظام مدیریت خدمات حمل و نقلی پیشنهاد شده است. این هماهنگی از طریق نزدیکی دیدگاه ها، یکپارچه کردن سیستم ها و عملکردها و کارآمدتر کردن فرایندها به دست می آید. عقیده بر این است که سیاست های حمل و نقل یکپارچه می تواند در آینده پیشرفت چشم گیری در مسیر سیستم های حمل و نقل پایدار ایجاد نماید. با یکپارچه سازی در سرمایه گذاری می توان مدیریت بهتری بر منابع مالی داشت. به علت وجود نیازهای مالی قابل توجهی که در فوق ذکر شد در کشورهای توسعه یافته، شهرداری ها و دولت در بودجه های مصوب خود بخش قابل توجهی را به حمل و نقل همگانی اختصاص می دهند؛ البته ذکر این نکته ضروری است که وجود مدیریتی قوی و کاردان در سازمانهای حمل و نقل عمومی در کنار کمک های بلاعوض دولت و شهرداری می تواند باعث ارتقاء و بهبود سهم حمل و نقل عمومی در سفرهای درون شهری گردد.

بنابراین امکان نگهداری سیستم های حمل و نقل همگانی شهری بدون وجود مدیریتی قوی و کانالهای مالی مشخص و با ثبات وجود نخواهد داشت. بنابراین هرچه سیاست های یکپارچه سازی موثرتری برای سرمایه گذاری اتخاذ شود، امکان داشتن یک سیستم حمل و نقل همگانی پویاتر و کاراتر بیشتر می شود.



## منابع

- بهزاد فر، مصطفی و فاطمه گلریزان، حمل و نقل پایدار، سازمان حمل و نقل ترافیک، علیرضا و حسین حق شناس، مهدیزاده، اسماعیل آیتی، علیرضا نادری
- Banister, D. and Givoni, M. (2010), "Integrated transport: from policy to practice", Abingdon, UK: Routledge.
- CST, F. (2005), "Defining Sustainable Transportation."  
[www.centerforsustainabletransportation.org](http://www.centerforsustainabletransportation.org)
- Hine, J. (2000), "Integration, integration, integration... Planning for sustainable and integrated transport systems in new millennium", Journal of Transport Policy, Vol. 7, No. 3, Pages 176-177.