

طراحی مدل حمل و نقل عمومی پایدار و یکپارچه شهر تهران

امیررضا واعظی آشتیانی^۱، کرامت الله زیاری^۲، جمشید تقسیمی^۳

چکیده

از سال‌های نه چندان دور تاکنون مشکلات بخش حمل و نقل عمومی در کلان‌شهرها از جمله تهران، منجر به از هم گسیختگی در ساختار حمل و نقل عمومی شهر تهران شده و نیز به دلیل نبود زیرساخت‌های مناسب و عدم یکپارچگی و پایداری در حوزه حمل و نقل عمومی، ضرورت توجه بیش از پیش نمایان است. سیستم حمل و نقل عمومی موجود یا ظرفیت کنونی خود پاسخگوی نیاز مسافران تسهیل در جابجایی در شهر نمی‌باشد و این مهم نشانگر ضعف‌های فراوان سیستم حمل و نقل کنونی شهر تهران است، هدف از انجام تحقیق حاضر، شناسایی عوامل مؤثر و مهمی است که بتوان با بهره‌گیری از آن‌ها مدلی متناسب با شرایط امروز شهر تهران در راستای بهبود کیفیت خدمت رسانی و دستیابی به حمل و نقل عمومی یکپارچه و پایدار طراحی کرد. این پژوهش از نظر نوع هدف کاربردی است، از نظر ماهیت، تحلیلی و از نظر روش گردآوری داده‌ها نیز توصیفی - پیمایشی است. با توجه به متغیرهای مورد مطالعه و بر اساس داده‌های به دست آمده، از روش‌های مناسب آماری و نیز از نرم‌افزارهای SPSS ۲۳ و PLS استفاده شده است. بر اساس یافته‌های تحقیق با انتخاب معیارهایی مناسب و با استفاده از تحلیل‌های کمی و اقتصادی و شاخص‌های کیفی دیگر، شبکه ریلی از نظر پوشش دهی شهرهای حومه‌ای مورد ارزیابی قرار گرفته و الگوی تدوین شده بر اساس این شاخص‌ها، نتایج مفیدی را جهت اجرایی شدن حمل و نقل عمومی یکپارچه و پایدار در شهر تهران که هدف غایی مدیریت شهر تهران است به دنبال خواهد داشت.

واژگان کلیدی: حمل و نقل عمومی، یکپارچگی، پایداری، مدیریت حمل

۱ کارشناسی ارشد رشته مدیریت بحران، پژوهشگاه شاخص پژوه

۲ استاد دانشگاه تهران

۳ استادیار پژوهشگاه شاخص پژوه

مقدمه

حمل و نقل همواره یکی از ضرورت‌های گریزناپذیر هر جامعه انسانی بوده است که توجه به آن، منجر به پویایی توسعه اقتصادی و اجتماعی می‌گردد. مفاهیمی از قبیل توسعه پایدار به‌طور عام و حمل و نقل پایدار به‌طور خاص، در جست‌وجوی یافتن توازن ما بین کیفیت‌های محیطی، اجتماعی و اقتصادی در زمان حال و همچنین آینده در عرصه تسهیلات حمل و نقل می‌باشند. در واقع می‌توان این‌گونه اظهار کرد که برنامه‌ریزی و طراحی حمل و نقل پایدار به دنبال دستیابی به راه‌حلهایی به‌منظور کاهش عوارض ایجاد شده از مسئله حمل و نقل در بخش‌های گوناگون هستند. به همین دلیل، رویکرد حمل و نقل پایدار به رویکردی اطلاق می‌شود که «بازتاب‌ها و هزینه‌های محیطی - اجتماعی را انعکاس داده، به ظرفیت قابل تحمل احترام گذاشته و مابین نیازهای جابه‌جایی و ایمنی و همچنین نیازهای دسترسی، کیفیت محیطی و سرزندگی توازن برقرار می‌کند (سلطانی، ۱۳۹۰).

به دلیل اهمیت مبحث حمل و نقل در بخش‌هایی نظیر اقتصاد، صنعت، سیاست و حتی نظامی، تعداد زیادی از صاحب‌نظران این مسئله را زیربنای توسعه پایدار دانسته و اعتقاد دارند که هر قدر حمل و نقل کارآمدتر باشد، توسعه جامعه فراگیرتر خواهد بود؛ به عبارت دیگر، هر جابه‌جایی می‌بایست بیشترین کارایی را از نظر هزینه - سود و همچنین از نظر سازگاری با محیط‌زیست داشته باشد. نقش حمل و نقل زمانی می‌تواند پررنگ‌تر شود که این امر در ارتباط با مفاهیم رفاه عمومی، اقتصاد ملی و محیط‌زیست باشد. به همین دلیل، زمانی که سیستم‌های حمل و نقل دارای انطباق با مصرف بهینه سوخت، انرژی‌های موجود و شرایط زیست‌محیطی باشند، این سیستم‌ها در مباحث توسعه پایدار دارای اولویت خواهند بود. امروزه به این دلیل که ظرفیت گسترده‌ای در تجارت کالا به وجود آمده است و تجارت کالا دارای رشد چشمگیری در سراسر دنیا شده است، اهمیت حمل و نقل نیز افزایش یافته است (استادی جعفری و رصافی، ۱۳۹۱).

امروزه یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیش روی کلان‌شهرهای ایران، مسئله حمل و نقل درون‌شهری است. فقدان برنامه‌ریزی راهبردی برای سامانه‌های حمل و نقل شهری علاوه بر این که موجب تکرار سرمایه‌گذاری‌های مشترک در زیرساخت‌های جامعه می‌شود. باعث

ناهماهنگی و ناسازگاری این سامانه‌ها با یکدیگر نیز شده و ممکن است مشکلات بی‌شماری را در اتصال زیرسامانه‌ها به یکدیگر ایجاد کند.

در سطح کلان‌شهر تهران، با توجه به قیمت بالای مسکن و کمبود زمین در شهر تهران و مهاجرپذیر بودن آن در دهه‌های اخیر، شهرهای کوچکی که در حوالی روستاهای قدیم مجاور تهران از طریق مهاجرت یا به شکل مدرن توسط دولت (مسکن مهر) شکل گرفته‌اند که تا حدود زیادی به شهر تهران وابسته بوده و عملاً به صورت خوابگاه عمل می‌کنند. به دلیل فضای مدرن و قابل پذیرش شهرهای جدید نظیر پرنده و پردیس در سال‌های اخیر، مهاجرت معکوس شهروندان تهران از داخل تهران به این نقاط انجام شده یا در حال انجام شدن است. ساکنان این شهر برخلاف سایر مهاجران به لحاظ وضعیت شغلی و تحصیلی و همچنین رفتار حمل و نقلی مشابه شهروندان تهران عمل کرده و انتظار فراهم شدن خدماتی نظیر مترو و بزرگراه برای دسترسی به تهران را دارند که همین مطالبات برنامه ریزان شهری را بر آن داشته است که به گسترش خطوط مترو به شهرهای حومه بیندیشند؛ بنابراین انتخاب یک شبکه ریلی مناسب برای اتصال این شهرها به هم و به شهروندان، به آینده نزدیک ضروری است. از مهم‌ترین دغدغه‌های مدیریت کلان‌شهری در شهر تهران مدیریت حمل و نقل است در همین ارتباط زمینه ایجاد و توسعه حمل و نقل پایدار در این شهر می‌تواند باعث مؤثرترین ابزار هدایت توسعه شهر، شکل‌دهی به محیط و ارتقای کیفیت زندگی شهری شود. راهبرد نهایی توسعه حمل و نقل پایدار شهری کلان‌شهر تهران یک راهبرد تهاجمی بر پایه تقویت نقاط قوت و استفاده از فرصت‌های موجود است.

از سوی دیگر معیارها، شاخص‌ها و مفاهیم مختلفی در سال‌های اخیر به منظور ارزیابی شبکه‌های حمل و نقل از سوی محققین پیشنهاد شده است. به طور کلی می‌توان این معیارها را به دو دسته تقسیم‌بندی نمود: دسته اول، مطالعاتی هستند که شبکه‌های حمل و نقل عمومی را از منظر مسافری و با گردآوری نظرات آن‌ها مورد بررسی قرار داده‌اند. در حالی که در دسته دوم، ارزیابی شبکه‌های حمل و نقل عمومی به طور مستقل و با استفاده از معیارهای زیست‌محیطی، سهولت دسترسی، حجم و ظرفیت جابجایی مسافری و ... انجام شده است. در این مقاله با انتخاب معیارهایی مناسب و با استفاده از تحلیل‌های کمی و اقتصادی و

شاخص‌های کیفی دیگر، شبکه ریلی از نظر پوشش دهی شهرهای حومه‌ای مورد ارزیابی قرار گرفته است.

مبانی نظری

حمل‌ونقل پایدار

بروز یا تشدید برخی از اثرات منفی و زیان‌بار حمل‌ونقل به‌عنوان یکی از اساسی‌ترین بخش‌های کشور در سالیان اخیر، مورد توجه اکثر کارشناسان و برنامه‌ریزان کشور قرار گرفته است. به‌عنوان نمونه، تراکم فراوان وسایل نقلیه در معابر شهری و مصرف بالای سوخت‌های فسیلی، معضل نزدیک شدن به آستانه اتمام این منابع غیر جایگزین و انتشار آلاینده‌های مخرب محیط‌زیست ناشی از آن‌ها را تداعی می‌کند. در این خصوص آمارها نشان می‌دهد که تا سال ۲۰۲۵ مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل و انتشار گازهای گلخانه‌ای نسبت به سال ۲۰۰۰ تا دو برابر افزایش یابد (استادی جعفری و صافی، ۱۳۹۲). علاوه بر این به‌طور میانگین سالانه حدود ۵۰۰ هزار نفر در کشورهای در حال توسعه دچار مرگ زودرس ناشی از آلودگی هوا ناشی از حمل‌ونقل می‌شوند (استادی جعفری و همکاران، ۱۳۸۹). یکی از مهم‌ترین موضوعات مورد نظر در زمینه توسعه پایدار، راهبرد حمل‌ونقل پایدار است. این نظریه در سال‌های اخیر مورد توجه کارشناسان، مدیران و گردانندگان حمل‌ونقل و ترافیک قرار گرفته و دارای ضرورت‌های متعددی است که در ادامه به آن‌ها اشاره می‌شود (بختیاری زاده و همکاران، ۱۳۸۸). برنامه‌ریزی حمل‌ونقل پایدار شهری، حوزه مطالعاتی میان‌رشته‌ای و تقریباً حرفه تخصصی جدیدی است که بنیان‌های نافذ تئوریک، ابزار و روش شناسانه و حوضه وسیعی تداخل فعالیت بخش‌های دولتی و خصوصی را کسب کرده است (امینی نژاد و افتخاری، ۱۳۸۶). مادامی که دامنه مسائل حمل‌ونقلی و ترافیکی کلان‌شهری غالباً محدوده‌ای فراتر از محدوده فیزیکی-کالبدی مادرشهر را شامل می‌شود و گاهی محدوده‌های کالبدی و گسترده‌تری چون منطقه‌ای و ملی و حتی فراتر از آن قلمروهای غیرفیزیکی-غیرکالبدی چون بازار کار، بازار سرمایه، بازار بورس، بازار ساخت‌وساز، بازار واردات خودرو، فضای زیست-محیطی، فضای اطلاعاتی و نظایر این‌ها را در برمی‌گیرد. طبیعی است که این مسائل به روشنی تعریف، شناخته، مطالعه و برنامه‌ریزی نمی‌شود. تا هنگامی که محدوده‌های پیدایش و بروز از

قبیل گسترش ظهور فراگیری و عوارض زایی عوامل مؤثر در محدوده‌های واقعی کلان‌شهری مورد توجه، مطالعه، برخورد و برنامه‌ریزی واقع نشود، بی هیچ تردیدی مشکل و نارسایی سیستم حمل و نقل همگانی کلان‌شهرها ظهور خواهد کرد (نوابخش و کفاشی، ۱۳۸۵).

– حمل و نقل و مفهوم «پایداری»

نظریات بسیاری درباره چگونگی تعریف و اندازه‌گیری پایداری ارائه شده است. انجمن جهانی سازمان ملل متحد در زمینه محیط و توسعه در گزارشی با عنوان آینده مشترک ما پایداری را به عنوان توسعه‌ای تعریف می‌کند که منطبق با نیازهای کنونی است بدون اینکه امکان توسعه نسل‌های آینده را برای رفع نیازهایشان به مخاطره بیفکند (آواستی و چاهان، ۲۰۱۱). در واقع توسعه پایدار مفهومی است که پس از بروز نگرانی‌های فزاینده در مورد تبعات منفی توسعه لجام گسیخته ظاهر شد که نشان دهنده عدالت میان نسل‌ها تلاش انسان‌ها برای پیشرفت و توسعه به موازات حفظ محیط‌زیست و منابع موجود است (رصافی و زرآبادی پور، ۱۳۸۸).

- ۱- بانک جهانی، حمل و نقل پایدار را در غالب سه رکن بیان می‌کند (ژو، ۲۰۱۲):
- ۲- پایداری اقتصادی و مالی: استفاده از منابع و حفظ سرمایه‌ها به‌طور مؤثر و صحیح صورت گیرد.
- ۳- پایداری محیطی و اکولوژیکی: اثرات بیرونی حمل و نقل همچون مصرف انرژی و انتشار آلاینده هنگام تصمیم‌گیری به‌طور کامل مورد توجه قرار گیرند.
- ۴- پایداری اجتماعی: منافع حمل و نقل در دسترس همه اقشار جامعه قرار گیرد. در حقیقت از نظر بانک جهانی حمل و نقل با ابعاد اقتصادی، محیطی و اجتماعی در زندگی روزمره انسان‌ها تأثیرگذار خواهد بود.
- ۵- حمل و نقل کلان‌شهری نگاهی به برنامه‌ریزی حمل و نقل شهری طی تنها پنج سال به روشنی نشان می‌دهد که نگرش به برنامه‌ریزی حمل و نقل در مسیر نگرش کلان‌شهری آن تحول گسترده‌ای پیدا کرده و حتی کاملاً دگرگون شده است؛ و عواملی مانند زیر باعث رشد و گسترش روزبه‌روز حمل و نقل عمومی در سطح کلان بخصوص در کلان‌شهرها شده است ۱-

افزایش جمعیت ۲- گسترش نواحی شهری ۳- افزایش درآمد خانوار ۴- افزایش فعالیت تجاری و صنعتی (شهیدی، ۱۳۷۱).

- توسعه پایدار

۶- اصطلاح «توسعه» معطوف به ارتقای سطح و کیفیت زندگی افراد و بهبود رفاه عمومی جامعه است و «پایداری» آن، اشاره به استمرار این فرآیند در طول نسل‌های بشر دارد. به این ترتیب، توسعه پایدار، کلیه جنبه‌ها و ابعاد زندگی بشر را در برمی‌گیرد (صفایی پور و روزبه، ۱۳۹۲). نگاهی به اهداف، اصول و فلسفه توسعه پایدار روشن می‌سازد که پایداری توسعه در گرو مشارکت مردم یک کشور در برنامه‌ریزی و اجرا و ارزشیابی طرح‌ها است.

۷- از آن جا که توسعه پایدار به ابعاد کیفی و کمی توجه دارد، ضرورت دارد ضمن تغییر نگرش‌ها، مهارت‌ها و دیدگاه‌های افراد، چرخ‌های توسعه با سرعت بیشتری به جریان افتد و این، جز با همکاری تمام مردم مقدور نیست. در توسعه پایدار، مردم ثروت واقعی هر ملتی را تشکیل می‌دهند و هدف توسعه نیز ایجاد شرایطی است که مردم بتوانند از عمر طولانی و زندگی سالم بهره‌مند شوند؛ به عبارت دیگر توسعه وسیله‌ای برای رشد و تعالی انسان‌ها است و بنابراین انسان بالاترین اهمیت را در توسعه دارد. این مسئله بخصوص در توسعه پایدار مطرح است (عامری و همکاران، ۱۳۹۲). توسعه پایدار مفهومی است که پس از بروز نگرانی‌های فزاینده در مورد تبعات منفی توسعه لجام گسیخته ظاهر شد (تودلا، ۱۹۹۹). در واقع، این توسعه عدالت میان نسل‌ها است و تلاش انسان را برای پیشرفت و توسعه به موازات حفظ محیط‌زیست و منابع موجود نشان می‌دهد (رصاصی و زرآبادی پور، ۱۳۸۸)؛ به عبارت دیگر توسعه پایدار، فرآیند پویا و بی‌وقفه‌ای، در پاسخ به تغییر فشارهای اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی است (هافتون، ۲۰۰۵). به‌طور کلی تفاسیر از توسعه پایدار چند بعدی هستند. اغلب میان اهداف اجتماعی (شامل عدالت، مشارکت، برابری، انسجام فرهنگی و...)، اهداف اکولوژیکی (شامل حفظ تنوع زیستی، حفظ منابع طبیعی و...) و اهداف اقتصادی (شامل رشد، کارایی، رفاه مادی و...) تمایز قائل می‌شوند (کروگر، ۲۰۰۷). به هر حال قابل‌ترین تعریف توسعه‌ی پایدار از نظر بین‌المللی برداشت مردم محوری از آن است: توسعه‌ای که نیازهای نسل حاضر

را بدون به مخاطره انداختن توانایی نسل‌های آینده برای تأمین نیازهای آن‌ها، برآورده سازد (یونپ، ۲۰۱۱).

- جایگاه حمل و نقل در اقتصاد

موضوع حمل و نقل و ترافیک که امروزه به‌عنوان یک پدیده سیاسی-اجتماعی نقش بسیار حساس و مهمی در کیفیت و ساختار اقتصادی-اجتماعی یک جامعه ایفا می‌نماید اساس زندگی نوین شهری و نیازهای جابجایی انسان را شکل می‌دهد. انسان متمدن امروزی باید بداند در روند تکامل شهرها، توسعه سیستم حمل و نقل به کجا می‌رود و چنانچه در به‌کارگیری و استفاده از اصول شهرسازی و ترافیک کمی غفلت کند ناگزیر وضعیت نسل کنونی و آینده را با خطرات بسیاری مواجه می‌سازد. به همین دلیل حمل و نقل پایدار یکی از بخش‌های اصلی شناسایی شده در رویکرد اقتصاد سبز می‌باشد (نمودار شماره ۱). اهمیت بخش حمل و نقل در توسعه اقتصادی پایدار شهری از دو جنبه می‌تواند باشد: جنبه اول، نقش عمده بخش حمل و نقل در تأثیرات زیست‌محیطی از نظر انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌های هوا و آلودگی صوتی و مدیریت سوخت به‌منظور دستیابی به توسعه پایدار و استفاده مؤثرتر از منابع سرمایه‌گذاری شده در زیرساخت‌ها است. (پرکینز، ۲۰۱۱). زیرساخت‌های حمل و نقلی یک شهر خود از جهت کیفیت جاده‌ها، مقیاس دسترسی به حمل و نقل عمومی و محل‌های دسترسی به آن‌ها تعریف کرده سهولتی هستند که مردم می‌توانند به ساختمان‌ها، مکان‌ها و فضاها برسند؛ و مجموعه‌ای از روابط دسترسی در داخل یک منطقه شهری ارائه می‌دهد که می‌توان از جهت فاصله، زمان سفر و هزینه سفر آن را در نظر گرفت. همچنین باید گفت زیرساخت در شکل شبکه‌های حمل و نقل دارای تأثیری مستقیم بر مقیاس بازارهای محلی می‌باشد (Jenks, 2010).

جنبه دوم، نقش مهم بخش حمل و نقل شهری در ایجاد مشاغل و توسعه اقتصادی شهر می‌باشد. در بسیاری از کشورها مشاغل بخش حمل و نقل عمومی بین ۱ تا ۲ درصد کل اشتغال کشور را در بر می‌گیرد. در شهر نیویورک تقریباً ۸۰۰۰۰ شغل محلی مربوط به بخش حمل و نقل عمومی هستند؛ در مومبای این رقم به ۱۶۰۰۰۰ رسیده است.

پیشینه تحقیق

- داخلی

حکمت نیا (۱۳۹۰) در مقاله خود تحت عنوان نقش برنامه‌ریزی حمل‌ونقل بر اصلاح بافت کالبدی منطقه ۸ تهران با استفاده از الگوی تحلیل SWOT به این نتیجه رسیده است که تغییراتی که به واسطه برنامه‌ریزی حمل‌ونقل در منطقه مورد مطالعه صورت گرفته عبارت‌اند از: تعریض معابر، احداث بزرگراه‌های شهید باقری و امام علی و احداث پل‌های خاقانی و آغاز. همچنین ساماندهی معابر، احداث تقاطع‌های غیر هم‌سطح و تغییر مسیر معابر و تغییر کاربری از دیگر نمودهای آن به شمار می‌آید که بر بافت کالبدی منطقه آثار عمیقی بر جای گذاشته است.

طیبی (۱۳۸۶) در مقاله خود تحت عنوان برنامه‌ریزی راهبردی توسعه سامانه‌های حمل‌ونقل هوشمند جاده‌ای کشور به بررسی و کاربرد سامانه‌های حمل‌ونقل هوشمند پرداخته است و سپس با استفاده از متدولوژی برنامه‌ریزی راهبردی با نگرش پیش‌تدبیری راهبردهای توسعه سامانه حمل‌ونقل را با استفاده از ماتریس SWOT تدوین کرده است.

توسلی حجتی (۱۳۷۶) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود تحت عنوان برنامه‌ریزی حمل‌ونقل عمومی شهری در کشورهای در حال توسعه به ارائه مهم‌ترین شیوه‌های برنامه‌ریزی حمل‌ونقل در کشورهای در حال توسعه پرداخته است.

گیوه چی (۱۳۸۵) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود تحت عنوان تعیین معیارهای ارزیابی عملکرد شبکه حمل‌ونقل یکسری راهکارهای مربوط به برنامه‌ریزی حمل‌ونقل در شرایط ویژه را با دیدگاه جغرافیایی ارائه نموده است.

منوچهری و همکاران (۱۳۹۰) در مقاله خود تحت عنوان ارزیابی سامانه حمل‌ونقل عمومی (BRT) شهر تبریز با استفاده از رویکرد تحلیل عوامل استراتژیک (SWOT) با استفاده از مدل SWOT به تجزیه و تحلیل سامانه حمل‌ونقل عمومی پرداخته و به این نتیجه رسیده‌اند

که سامانه اتوبوس‌های (BRT) در شهر تبریز هنوز نوپا بوده و آستانه آسیب‌پذیری بالایی به علت کمبود امکانات و ساختارهای زیربنایی دارد.

زررقومی (۱۳۷۹) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود تحت عنوان نقش ترافیک و برنامه‌ریزی حمل‌ونقل در ایران ارتقای عملکرد شبکه معابر را از طریق مدیریت بهینه سامانه حمل‌ونقل موردبررسی قرار داده و مهم‌ترین مؤلفه‌ها را در ارتباط با ترافیک و حمل‌ونقل شهری برمی‌شمارد و به اثرات آن‌ها اشاره می‌کند.

- خارجی

بوهلر و پوچر (۲۰۱۰) در تحقیقی به بررسی چگونگی پایداری مالی حمل‌ونقل عمومی پرداخته‌اند. بر اساس تحقیق آن‌ها، استفاده بیشتر از حمل‌ونقل عمومی به جای خودروهای شخصی می‌تواند به واسطه‌ی کاهش مصرف انرژی و تصاعدات گازهای گلخانه‌ای، کاستن از ازدحام ترافیک و سوانح ترافیکی و ایجاد امکان حمل‌ونقل برای گروه‌های محروم از خودروهای شخصی، مشکلات زیست‌محیطی و اجتماعی را به حداقل برساند. افزایش پایداری مالی حمل‌ونقل عمومی، فرصت منحصربه‌فردی برای استفاده مؤثرتر از بودجه عمومی ضمن ترویج پایداری زیست‌محیطی و اجتماعی است. از سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۷، سرانه استفاده از حمل‌ونقل عمومی به میزان ۲۲٪ در کشور آلمان افزایش یافته است، در حالی که بهره‌وری مالی نیز تا حد چشمگیری افزایش یافته است. در این بازه زمانی، سهم هزینه‌های عملیاتی پوشش داده شده توسط کرایه‌های حمل‌ونقل عمومی از ۵۹٪ به ۷۷٪ افزایش یافته است. همچنین بین سال‌های ۱۹۹۸ و ۲۰۰۶، سرویس حمل‌ونقل عمومی به ازای نیروی کار به میزان ۳۱٪ و درآمد مسافر به ازای کیلومتر خودرو به میزان ۲۱٪ رشد داشته است. افزایش درآمد و افت هزینه‌ها موجب کاهش کسری تعدیل شده بابت تورم به ازای مسافر از ۵۷ به ۳۹ سنت یورو شده است. همچنین بر اساس این تحقیق، افزایش پایداری مالی برای تحقق منافع اجتماعی و زیست‌محیطی حمل‌ونقل عمومی ضروری است.

تاکنون مطالعات متعددی در زمینه مشخصات کیفیت حمل‌ونقل عمومی انجام شده است. این مشخصات را می‌توان در دو دسته‌ی فیزیکی و ادراکی طبقه‌بندی نمود. مشخصات فیزیکی

بدون مشارکت کاربران حمل و نقل عمومی سنجیده می‌شود در حالی که در مورد مشخصات ادراکی باید پاسخ و عکس‌العمل کاربران حمل و نقل عمومی، به‌طور مستقیم (Friman و همکاران، ۲۰۰۱) و یا غیرمستقیم (Balcombe و همکاران، ۲۰۰۴، Paulley و همکاران، ۲۰۰۶) مشاهده شده و مدنظر قرار گیرد. بر اساس مطالعه انجام شده توسط Hensher و همکاران (۲۰۰۳)، کرایه (قیمت) کمتر می‌تواند درک مشتری نسبت به کیفیت حمل و نقل عمومی را بهبود بخشد و در مرحله بعد سرعت سرویس اهمیت دارد.

روش‌شناسی پژوهش

هدف پژوهش

مدل و الگویی علمی و عملی به‌منظور بهبود و یکپارچه‌سازی حمل و نقل عمومی شهر تهران

روش تحقیق

در تحقیق حاضر از روش توصیفی-پیمایشی (نظری-میدانی) استفاده شده است. از آنجاکه این تحقیق به دنبال شناسایی بررسی حمل و نقل عمومی پایدار و یکپارچه شهر تهران است، لذا این نوع پژوهش را از نظر هدف می‌توان یک نوع پژوهش کاربردی دانست؛ از نظر شیوه گردآوری داده‌ها از نوع توصیفی-پیمایشی است. جمع‌آوری اطلاعات در گام اول از طریق روش کتابخانه‌ای و مراجعه به اسناد و مدارک موجود و در گام دوم میدانی خواهد بود. اطلاعات و داده‌های خام موردنیاز از طریق پرسشنامه جمع‌آوری خواهد گردید.

نمونه آماری

در این تحقیق از تعداد ۵۰ نفر از کارشناسان خبره حوزه حمل و نقل که به صورت هدفمند و غیر تصادفی انتخاب شده‌اند استفاده شده است.

ابزار سنجش

در تحقیق حاضر از روش توصیفی - پیمایشی (نظری-میدانی) استفاده شده است. «پیمایش، روشی در تحقیق است که فراتر از یک فن خاص در گردآوری اطلاعات بوده و هدف آن اکتشافی، توصیفی یا تبیینی است. برای طراحی پرسشنامه، در قدم نخست با مطالعات کتابخانه‌ای مفاهیم و متغیرهای مهم به‌طور کامل مورد مذاقه قرار گرفته و کیفیت اندازه‌گیری آن‌ها در معین گردید. در جمله‌بندی‌ها و استفاده از کلمات، بیشتر از واژه‌هایی استفاده گردیده که از ابهام و دوپهلویی دور بوده تا بتواند مفهوم اصلی را کاملاً به پاسخگو منتقل نماید. هرچند از پرسشنامه استفاده شد، اما ابزار دیگری از قبیل مصاحبه ساختمند، مشاهده، تحلیل محتوا و غیره هم بکار گرفته شد.

روایی پرسشنامه

در بررسی روایی، ابزار تحقیق به صورت صوری و محتوایی مورد بررسی قرار گرفت بعد از آن پرسشنامه طراحی شده برای بررسی روایی به متخصصین خبره و اساتید محترم راهنما و مشاور و سایر متخصصین ارائه شده تا تعدیل و تصحیح گردد. از خصوصیات بارز ابزار اندازه‌گیری (که در این تحقیق مهم‌ترین آن پرسشنامه است) پایایی است. مفهوم یاد شده با این امر سروکار دارد که ابزار اندازه‌گیری در شرایط یکسان تا چه اندازه نتایج یکسانی به دست می‌دهد.

پایایی ابزار گردآوری داده‌ها

یکی از ابزارهای اندازه‌گیری پایایی (اعتبار) روش آلفای کرونباخ است. این روش در مطالعه حاضر مورد استفاده قرار گرفته و با استفاده از نرم‌افزارهای PLS و SPSS محاسبه شده و عدد ۰/۹. به دست آمده است.

تحلیل یافته‌های تحقیق و نتیجه‌گیری

با بررسی‌های انجام شده، نتایج نشان داده است که حمل‌ونقل عمومی کلان‌شهر تهران به لحاظ زیرساختی اشکالات اساسی دارد. نتایج نشان داده است که تقاطع‌های غیر هم سطح شهری و حاشیه شهر و کمربندی‌ها برای توسعه جاده‌ها و معابر اصلی و حل معضل ترافیکی، طرح مراکز بیمارستانی آموزشی متوسط و بزرگ و خدماتی چند عملکردی، مراکز آموزش عالی و فرهنگ ایرانی - اسلامی، تهیه طرح‌های جامع - تفضیلی و تاریخی شهری، توسعه هر چه تمام‌تر طرح‌های بنیادین توریسم و اکوتوریسم، توسعه زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی شهری و زیرساخت‌های حامل‌های انرژی (برق - آب - گاز) تناسب بالایی در کلان‌شهر تهران با هدف حمل‌ونقل پایدار و یکپارچه شهری ندارد.

پیشنهادات

بر اساس نتایج تحقیق پیشنهادات زیر قابل طرح است:

۱. در گام اول نیاز است تا یک سند متقن در راستای ایجاد مدیریت یکپارچه شهری توسط کارشناسان مرتبط با حوزه تهیه گردد تا برنامه بلندمدت مشخصی در این راستا برای اجرا وجود داشته باشد.
۲. اجرای طرح‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل به‌وسیله مکان‌های تولیدکننده سفر در دستور کار شهرداری قرار گیرد.
۳. برنامه‌های آموزش و تبلیغاتی و حتی تشویقی برای معرفی همه جانبه خطوط وسایل نقلیه چندسرنشینه در حمایت دولت از ارتقای سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی اصلی اجرا گردد.
۴. تهیه طرح‌های جامع - تفضیلی و تاریخی شهری توسط افراد و کارشناسان خبره این حوزه تدوین گردد.

۵۴/ طراحی مدل حمل‌ونقل عمومی پایدار و یکپارچه شهر تهران

۵. در راستای کاهش ترافیک، طرح مراکز بیمارستانی آموزشی متوسط و بزرگ و خدماتی چند عملکرده در دستور کار قرار گیرد.

۶. به سازوکارهای تبلیغاتی مانند تدوین کتابچه‌های آموزشی برای شهروندان و تشکیل سمینارها و نمایشگاه‌های مختلف با موضوع حمل‌ونقل پایدار و یکپارچه بیشتر توجه گردد.

۷. طرحی جامع در راستای به کارگیری سیستم اولویت‌بندی برای استقرار کاربری‌ها با توجه به قابلیت دسترسی توسط حمل‌ونقل عمومی اجرا گردد.

پیوست‌ها

جدول‌ها و شکل‌ها

جدول ۱: خلاصه نتایج پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ

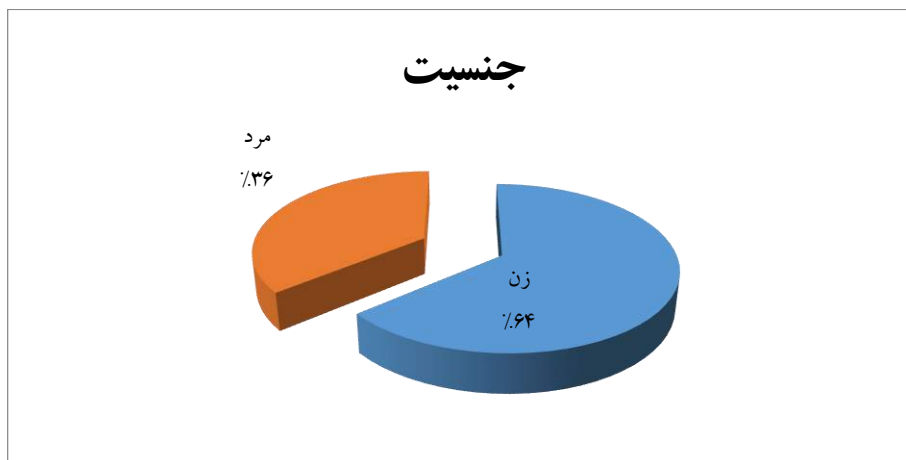
یکپارچگی عملکردی یا کیفیتی	
Cronbach's Alpha	تعداد گویه‌ها
.۹۰۳	۱۰

جدول ۲: خلاصه نتایج پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ

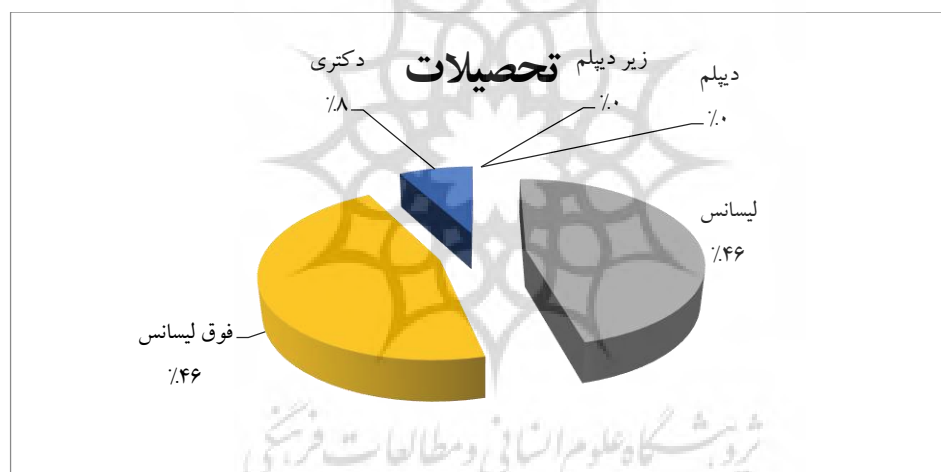
یکپارچگی حمل‌ونقل و کاربری زمین	
Cronbach's Alpha	تعداد گویه‌ها
.۸۰۶	۵

جدول ۳: خلاصه نتایج پایایی پرسشنامه با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ

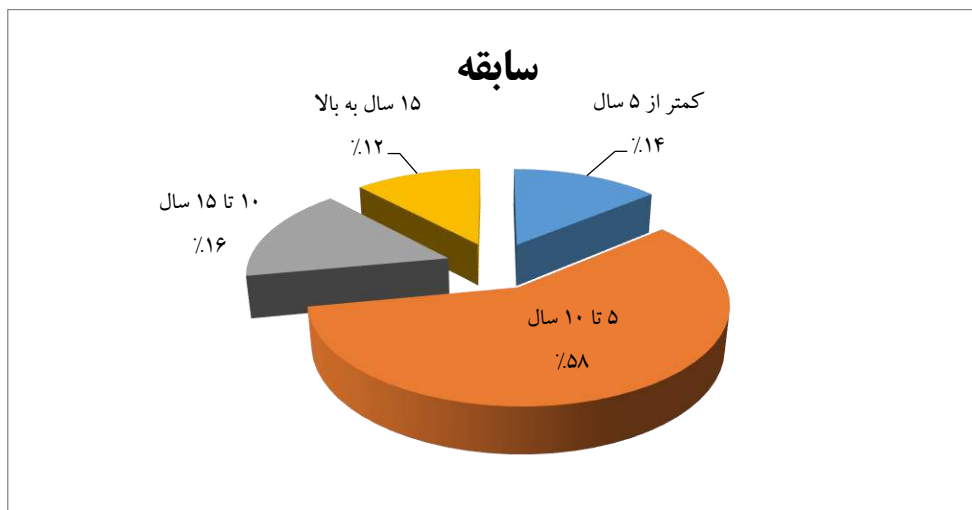
مؤلفه‌های فرهنگی اجتماعی	
Cronbach's Alpha	تعداد گویه‌ها
.۹۵۶	۵



شکل ۱- توزیع فراوانی پاسخگویان بر حسب جنسیت



شکل شماره ۲ - توزیع فراوانی پاسخگویان بر حسب تحصیلات



شکل شماره ۳ - توزیع فراوانی پاسخگویان برحسب سابقه

منابع و مآخذ

- آذر، عادل (۱۳۸۴)، آمار و کاربرد آن در مدیریت، جلد اول، انتشارات سمت، تهران، چاپ دوازدهم.
- استادی جعفری، مهدی و رصافی، امیرعباس. (۱۳۹۱). ارزیابی سیاست‌های توسعه پایدار در بخش حمل‌ونقل شهری با استفاده از مدل‌های سیستم پویایی؛ مطالعه موردی: شهر مشهد، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۳۱.
- استادی جعفری، مهدی و رصافی، امیرعباس. (۱۳۹۲). ارزیابی سیاست‌های توسعه پایدار در بخش حمل‌ونقل شهری با استفاده از مدل‌های سیستم پویایی (مطالعه موردی: شهر مشهد)، دو فصلنامه مدیریت شهری، ۱۱ (۳۱)، ۲۸۱-۲۹۴.
- استادی جعفری، مهدی و همکاران (۱۳۸۹) ارائه مدل ارزیابی شاخص مبنا جهت اندازه‌گیری سطح پایدار حمل‌ونقل در برنامه‌ریزی و مدیریت یکپارچه شهری». اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت شهری با رویکرد توسعه پایدار، مرکز مطالعات تکنولوژی دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ایران.

- امینی نژاد، س، افتخاری، ق (۱۳۸۶)، مقدمه‌ای بر برنامه‌ریزی و مهندسی حمل‌ونقل شهری، تهران، دانشگاه پیام نور.
- اوستروفسکی، واتسلاف، (۱۳۷۱)، شهرسازی معاصر از نخستین سرچشمه‌ها تا منشور آتن، ترجمه لادن اعتضادی، چاپ اول، تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- بازرگان، عباس (۱۳۷۶). کیفیت و ارزیابی آن در آموزش عالی: نگاهی به تجربه‌های ملی و بین‌المللی، مجموعه مقالات نخستین سمینار آموزش عالی در ایران. ج. ۱، تهران: دانشگاه علامه طباطبایی.
- بختیاری زاده، پ، استادی جعفری، م، کرمودی، موحیبیان، م (۱۳۸۸). جایگاه انرژی‌های تجدید پذیر در نظریه حمل‌ونقل پایدار مسافر. فصلنامه مدیریت مطالعات ترافیک، سال چهارم شماره ۱۰.
- بهزادفر، مصطفی؛ و گلریزان، فاطمه، (۱۳۸۷). حمل نقل پایدار، ماهنامه بین‌المللی راه و ساختمان. شماره ۵۵، ص. ۱۶-۲۲.
- پاکزاد، جهان‌شاه و افصحی، امید (۱۳۸۶). سیر اندیشه‌ها در شهرسازی، از کمیت تا کیفیت. چاپ اول، تهران: شرکت عمران شهرهای جدید.
- پور زرنندی، حسین؛ طباطبایی مزد آبادی، محسن. (۱۳۹۱). تأثیر جذب سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی و مشارکت‌های مردمی بر توسعه پایدار شهری، مجله اقتصاد شهر.
- پوراشکان، اسماعیل، رمضانیان، م و نبی زاده، س (۱۳۹۳). ارزیابی پایداری سیستم‌های حمل‌ونقل شهری مطالعه موردی شهر رشت. فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری، شماره هشتم.
- تندیس، محسن و رضایی، محمدرضا (۱۳۹۲). برنامه‌ریزی راهبردی حمل‌ونقل پایدار شهری در کلان‌شهرهای ایران. گروه جغرافیایی و برنامه‌ریزی شهری دانشکده علوم انسانی، دانشگاه یزد، سال پنجم، شماره اول.
- خاکی، غلامرضا (۱۳۹۲). روش تحقیق با رویکردی به پایان‌نامه نویسی. ناشر: بازتاب.
- دانایی‌فرد، حسن و همکاران. (۱۳۸۵). روش‌شناسی پژوهش کیفی در مدیریت، انتشارات صفار.
- رصافی، ا: زرآبادی پور، ش (۱۳۸۸)، بررسی توسعه پایدار حمل‌ونقل در ایران با استفاده از تحلیل چند هدفی، فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، ۱۱ (۲)، ۳۲-۴۶.

- ساروخانی، باقر (۱۳۸۷)، روش‌های تحقیق در علوم اجتماعی، چاپ دوم: تهران، پژوهشگاه علوم انسانی و ارتباطات فرهنگی.
- سالک رنجبرزاده، فریبا (۱۳۸۹). راهنمای نگارش پروپوزال پژوهش در آموزش. مرکز مطالعات و توسعه آموزش علوم پزشکی تبریز.
- سلطانی، علی (۱۳۹۱). یکپارچه‌سازی سیستم حمل‌ونقل راهکاری در جهت دستیابی به حمل‌ونقل پایدار. دانشگاه شیراز: فصل نامه علمی پژوهشی مطالعات شهری. شماره پنجم
- Awasthi, A., Chauhan, S.S. (2011). Using AHP and Dempester- Shafter theory for evaluation sustainable transport solutions. 26 (6), 787-796.
- Balcombe, R., Mackett, R., Paulley, N., Preston, J., Shires, J., Titheridge, H., Wardman, M., White, P. (2004). The Demand for Public Transport: A Practical Guide, TRL Report TRL 593, Crowthorne, UK.
- Bongardt. D, Schulenburg. P (2011). Transport in green economy, Transport@giz.de, United Kingdom.
- Buehler, Ralph, and John Pucher (2011). "Making public transport financially sustainable." Transport Policy 18.1 126-138.
- Dalkmann. H, Sakamoto.K (2011) Transport-Investing in energy and resource efficiency, www.unep.org, United Kingdom.
- Friman, M., Edvardsson, B., Gärling, T. (2001). Frequency of negative critical incidents and satisfaction with public transport services. I. Journal of Retailing and Consumer Services 8(2), 95-104.
- Houghton, Graham and Hunter, Colin (2005) "Sustainable cities", published in the aylor & Francis e-Library.
- Haghshenas, Hossein, and Manouchehr Vaziri (2012). "Urban sustainable transportation indicators for global comparison." Ecological Indicators 15.1 115-121.
- Hensher, D.A., Stopher, P., Bullock, P. (2003). Service quality - developing a service quality index in the provision of commercial bus contracts. Transportation Research Part A 37 (6), 499-517.
- Hull, Angela. (2005). "Integrated transport planning in the UK: From concept to reality." Journal of transport Geography 13.4 318-328.
- Jenks.m, Jones.C (2010) Dimensions of the sustainable city, springer, United Kingdom.
- --Juul, N., & Meibom, P. (2011). Optimal configuration of an integrated power and transport system. Energy, 36(5), 3523-3530.
- NEA, OGM. "TSU (2003) Integration and Regulatory Structures in Public Transport. Final Report."

- Omwenga, M. (2011). Integrated transport system for liveable city environment: a case study of Nairobi Kenya. In 47th ISOCARP Congress. Retrieved Jun (Vol. 15, p. 2015).
- Pamučar, D., Čirović, G., & Sekulović, D. (2015). Development of an integrated transport system in distribution centres: A FA'WOT analysis. *Tehnički vjesnik*, 22(3), 649-6
- Paulley, N., Balcombe, R., Mackett, R., Titheridge, H., Preston, J., Wardman, M., Shires, J., White, P., (2006). The demand for public transport: the effects of fares, quality of service, income and car ownership. *Transport Policy* 13 (4), 295-306.
- Pendyala, R., Konduri, K., Chiu, Y. C., Hickman, M., Noh, H., Waddell, P & Gardner, B. (2012). Integrated land use-transport model system with dynamic time-dependent activity-travel microsimulation. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, (2303), 19-27.
- Perkins.s. (2011) Green Growth and transport, international transport forum at the OECD, Paris.
- Potter, Stephen, and Martin J. Skinner. "On transport integration: a contribution to better understanding." *Futures* 32.3 (2000): 275-287.
- Putman, S. H. (2013). *Integrated Urban Models Volume 1: Policy Analysis of Transportation and Land Use (RLE: The City) (Vol. 1)*. Routledge.
- Rob, Krueger and Savage, Lydia (2007) "City regions and social reproduction: A Place for sustainable development?" *International Journal of Urban and Regional Research*, Volume 31.
- Redman, Lauren, et al. "Quality attributes of public transport that attract car users: A research review." *Transport Policy* 25 (2013): 119-127
- Schöller-Schwedes, Oliver. "The failure of integrated transport policy in Germany: a historical perspective." *Journal of Transport Geography* 18.1 (2010): 85-96.
- Semih O, Soner K, Selin, Isik, Elif, (2009). Long Term Supplier Selection Using a Combined Fuzzy MCDM Approach: A Case Study for a Telecommunication Company. *Journal of Expert Systems with Applications*. 36: 3887-3895.
- Shabtay, O., Scheim, J., Nehoshtan, E. B., & Sharon, A. (2010). Vehicle integrated communications system, U.S. Patent Application No. 12/722,808.
- Stead, Dominic (2003). "Transport and land-use planning policy: really joined up?." *International Social Science Journal* 55.176: 333-347.
- Tudela, A. M. (1999) "Development of a multicriteria framework to analyses inter-urban transport investments: An improved analytic hierarchy process in Institute for Transport Studies" Leeds: University of Leeds. 13.

- UNEP(2011), Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication - A Synthesis for Policy Makers, www.unep.org/greeneconomy, France.
- Underdal, Arild(1980). "Integrated marine policy: what? why? how?." Marine Policy 4.3: 159-169.
- Vigar, G., and D. Stead(2003). "Implementing transport policy in local government." New deal for transport : 51-72.
- Waddell, P. (2011). Integrated land use and transportation planning and modelling: addressing challenges in research and practice. Transport Reviews, 31(2), 209-229.
- Zeleny, M. (2011). MCDM: In Search of New Paradigms.... In New State of MCDM in the 21st Century (pp. 3-11). Springer Berlin Heidelberg.
- Zhou, j. (2012). Sustainable transportation in the US: A review of proposals, policies, and programs since 2000.1(2), 150-16

