

مجله علمی - پژوهشی برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)
سال سوم، شماره اول، (پیاپی ۸)، بهار ۱۳۹۲
تاریخ وصول: ۱۳۹۱/۷/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۲/۲۰
صص: ۷۴-۵۷

بررسی میزان رضایت‌مندی از سیستم BRT؛ مطالعه موردی خط (۳) پایانه علم و صنعت - خاوران

کرامت‌الله زیاری^{۱*}، آرزو حاجی شریفی^۲، مهدی رمضانزاده^۳

۱- استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران

۲- کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران

۳- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران

چکیده

رشد و توسعه سیستم حمل و نقل عمومی مناسب خدمتی بزرگ در راستای ارتقای سطح کیفی زندگی شهروندان است. سیستم BRT یکی از جدیدترین انواع سیستم حمل و نقل عمومی است و امروزه ایجاد و استفاده از آن به شیوه فزاینده‌ای افزایش یافته است. شهر تهران همانند بسیاری از شهرهای جهان، با هدف گام برداشتن در مسیر توسعه و بهبود شیوه‌های حمل و نقلی اقدام به ایجاد مسیر ویژه اتوبوس‌های BRT نموده است. با وجود مشکلات فراوانی که امروزه شهر تهران با آن رو به رو است کیفیت خدمات رسانی این سیستم حمل و نقلی می‌تواند نقش کلیدی در کاهش مشکلات موجود داشته باشد. هدف این مقاله، بررسی سطح رضایت‌مندی مسافران از عملکرد سیستم BRT در مسیر (پایانه علم و صنعت - خاوران) است. روش تحقیق از نوع توصیفی - تحلیلی با تاکید بر پیمایش میدانی و تهیه و تکمیل پرسشنامه است. اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS مورد پردازش قرار گرفته است. بررسی نشان می‌دهد بیشترین افراد استفاده‌کننده از این سیستم شاغلان با سطح درآمدی متفاوت هستند و ارزیابی عملکرد این سامانه در مجموع بیانگر رضایت نسبی و متوسط شهروندان از این سامانه حمل و نقلی است، هر چند در برخی از موارد چون زمان دسترسی به مقصد و کاهش ترافیک رضایت‌مندی شهروندان بالاست و از بین بردن موانعی چون گره‌های ترافیکی در طول مسیر، افزایش امنیت و ارتقای کیفیت

داخل اتوبوس از نظر شهروندان می‌تواند عواملی مهم در جذب مسافران بیشتر و کاهش جذابیت اتومبیل شخصی باشد.

واژه‌های کلیدی: حمل و نقل عمومی، BRT، رضایت‌مندی، پایانه علم و صنعت-خاوران.

۱-مقدمه

۱-۱- طرح مسأله

شهرها امروزه بزرگترین مراکز جمعیتی را تشکیل می‌دهند و انتظار می‌رود که تا سال ۲۰۵۰ نزدیک به ۷۰ درصد از جمعیت جهان در شهرها زندگی کنند (ایالات متحده، ۲۰۰۷: ۲۴) و این نشان از رشد سریع مناطق شهری به ویژه در مادر شهرهای کشورهای در حال توسعه است. حمل و نقل یکی از استخوان‌های اصلی بدنه زندگی شهری است و یکی از فاکتورهایی است که شکل و چگونگی توسعه اجتماعی و اقتصادی را تعیین می‌کند. حمل و نقل برای توسعه اقتصادی مگالا پلیس‌ها در کشورهای در حال توسعه و برای سلامت اقتصادی و اجتماعی ساکنانشان ضروری است (جی‌ویلیام و همکاران، ۲۰۰۴) تحرک و دسترسی ایجاد شده توسط سیستم حمل و نقل، نقش مهمی را در شکل دادن به کشورها، تاثیر در تعیین مکان فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی، شکل و اندازه شهرها و شیوه زندگی، دسترسی مردم به منابع و گزینه‌های مختلف و فراهم کردن ساختارهای اقتصادی در مقیاس‌های بزرگتر در سطح جهان بازی می‌کند (ووچیک، ۲۰۰۷).

۱-۲- اهمیت و ضرورت

به مرور زمان و با افزایش تقاضای سفر تمایل به استفاده از وسایل نقلیه شخصی در بسیاری از

کشورهای دنیا افزایش یافت (الوی و همکاران، ۲۰۰۳: ۲۳۱-۲۱۷). که این امر را می‌توان ناشی از جذابیت استفاده از اتومبیل شخصی و ویژگی‌های خاص آن دانست (پیو، ۱۹۸۰: ۳۴-۲۷). با استفاده روز افزون از وسایل نقلیه شخصی روز به روز بر مشکلات انسان شهری افزوده شد. آلودگی‌های زیست محیطی، اتلاف مدت زمان طولانی در ترافیک‌های شهری و... موجب شد تا مسئولان شهری به فکر چاره‌ای برای حل این مشکل بر آیند. در حال حاضر بیشتر این مگالاپلیس‌ها در حال تجربه کردن تغییراتی در الگوی و شیوه حمل و نقلی هستند (گاکنهاایمر، ۱۹۹۹ و خیستی، ۱۹۹۳). در این راستا برنامه ریزان و سیاستمداران شهری در تلاشند تا برای این سوال که چگونه چنین رشد سریع شهری را می‌توان در غالب یک سیستم حمل و نقل پایدار هدایت کرد، پاسخی مناسب یابند. به همین منظور ایجاد جذابیت در استفاده از سیستم‌های حمل و نقل عمومی و سطح بالای خدمات رسانی به همراه تامین نیازهای متفاوت مسافران از جمله مهمترین راهکارها در این زمینه است (اولیور، ۱۹۸۰: ۴۶۹-۴۶۰). حمل و نقل عمومی با استفاده از اتوبوس بخش مهمی از اهداف پروژه‌های برنامه‌ریزی حمل و نقل است، به ویژه اینکه حمل و نقل عمومی از پویایی و تحرک حمایت می‌کند و بسیاری از مشکلات ناشی از استفاده از اتومبیل‌های شخصی را کاهش می‌دهد. بدین ترتیب ایجاد یک سیستم حمل و نقل عمومی

این تحقیق بررسی سطح کیفی خدمات رسانی در این سیستم حمل و نقلی و اخذ اطلاعاتی دقیقتر از بیشترین استفاده کنندگان از این سیستم است.

۱-۴- سوابع تحقیق

بررسی ادبیات تحقیق در نقاط مختلف دنیا بخشی از بررسی‌های انجام شده در مورد رضایت مندی مشتریان، عوامل رضایت مندی و بیشترین دلایل استفاده آنان را از سیستم BRT مشخص می‌سازد.

در تحقیقی که توسط ژنگ^۱ انجام شد واقعیتی درباره مسیرهای ترانزیتی اتوبوسهای BRT در جنوب پکن در کشور چین ارائه شده است. او سطح خدمات، مزیت‌های اجتماعی و وضعیت مدیریتی در این سیستم را تحلیل کرده است. پس از ایجاد خطوط منظم اتوبوسی در پکن، کریدورها با رعایت اصول زیست محیطی تنظیم شدند که این مسأله باعث افزایش حجم جابجایی مسافر و سرعت بالای اتوبوس‌ها در این سیستم شد. بهبود در سطح خدمات، کاهش زمان سفر برای مسافران، بهبود رضایت مندی، بهبود سرعت اتوبوس‌ها، کاهش میزان تاخیر در فاصله زمانی رسیدن دو اتوبوس، بهبود میزان وقت شناسی و بهبود کارایی سیستم ترانزیت و افزایش در سرمایه‌گذاریها در بخش BRT موجب شد تا این سیستم به عنوان یکی از بهترین شیوه‌های حمل و نقلی در پکن چین شناخته شود (ژنگ و همکاران، ۲۰۰۷: ۱۴۲-۱۳۷). در تحقیقی که در ۸ منطقه از شهر ادینبورگ انجام گرفت از ۶۸ گزینه طراحی شده در پرسشنامه توزیع شده در بین افراد، سوالاتی مبنی بر «گزینه‌هایی که مرا برای استفاده از

کارآمد، می‌تواند نقش مهمی را بالا بردن سطح کیفی زندگی شهروندان بازی کند. امروزه مهمترین چالش در شهر تهران به عنوان یکی از کلانشهرهای آسیا، ترافیک و پیامدهای منفی ناشی از آن چون ایجاد آلودگی‌های صوتی، بصری و از دست دادن زمان و هدر رفت انرژی است. در این راستا مدیریت شهری تهران با ایجاد سامانه‌های تندرو و با اختصاص خطوط ویژه تلاش می‌کند تا شهروندان را به استفاده از این خدمات عمومی تشویق نماید و تا حدی مشکلات ناشی از استفاده اتومبیل‌های شخصی را کاهش دهد. این امر کاملاً بدهی است تا زمانی که سطح کیفی خدمات افزایش نیابد، حمل و نقل عمومی یارای مقابله با جذابیت‌های اتومبیل شخصی را ندارد. در سال‌های اخیر تقریباً تمامی سازمان‌ها، توجه بسیاری به میزان رضایت مندی از سیستم حمل و نقل عمومی از خود نشان داده‌اند و این مسأله به خوبی پذیرفته شده است که حفظ مشتریان موجود نسبت به پیدا کردن مشتریان جدید کم هزینه‌تر است. این موضوع برای بسیاری از سازمانها در بخش دولتی، خود به تنهایی ابزاری برای سنجش میزان موفقیت یک طرح است؛ لذا تاکنون تلاش‌های بسیاری در زمینه‌های مختلف انجام شده است.

۱-۳- اهداف

با توجه به این که ایجاد سیستم BRT در شهر تهران، اولین تجربه در کشور ایران است اطلاع از نقاط ضعف، قوت و کم و کاستی‌های این سیستم از دید شهروندان که مهمترین استفاده کنندگان از این سیستم هستند، می‌تواند مسئولان امر را در تحقق هدف خود هر چه بهتر یاری نماید؛ لذا هدف ما در

BRTT تشویق می‌کند» و گزینه‌هایی که مطلوب شهروندان برای استفاده از **BRT** بوده، مورد پرسش قرار گرفت. پاسخ‌ها بدین شرح بوده است. در مورد گزینه‌هایی که مطلوب افراد برای استفاده از **BRT** نبود اکثر افراد، عدم امنیت به دلیل رفتار سایر مسافران، احساس ناامنی به هنگام سفر در شب و احساس ناامنی در هنگام انتظار برای اتوبوس را انتخاب کردن؛ و سایر دلایلی که باعث می‌شد تا مسافران پیاده روی و استفاده از دوچرخه را ترجیح دهند، عدم راحتی برای استفاده از **BRT** بود (استرادلینگ، ۲۰۰۷: ۲۹۲-۲۸۳). در مطالعات سسکین^۱ نشان داده شد تراکم توسعه شهری عامل مهمی در استفاده از سیستم **BRT** است هر چند که به ندرت به نظر می‌رسد اولین عامل استفاده از این سیستم باشد (سسکین، ۲۰۰۳ و کرورو، ۱۹۹۶).

در تحقیقی که در کشور سوئد انجام گرفت دلایل حمایت مردم از سیستم **BRT** مورد پرسش قرار گرفته و بیشترین گزینه انتخابی توسط افراد، بالا بودن سطح خدمات رسانی انتخاب شده است (فیلدینگ، ۱۹۷۸: ۳۷۹-۳۶۵).

در تحقیق دیگری که با عنوان ارزیابی و تحلیل کارایی سامانه حمل و نقل **BRT**، در کلانشهر تهران مورد بررسی قرار گرفته نتایج نشان داده که با وجود برخی مشکلات کارکردی و شکلی، شواهد حاکی از تأثیرات مثبت این سیستم بر حمل و نقل عمومی و تأثیرات مطلوب زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی در شهر تهران است، به طوری که توانسته رضایت مردم را به تامین نماید (عمران زاده، ۱۳۸۹: ۳۸-۱۹).

در تحقیق دیگری با عنوان ارزیابی سیستم حمل و نقل عمومی **BRT** شهر تبریز، تجزیه و تحلیل‌ها نشان داده که سیستم **BRT** در شهر تبریز هنوز نوپا بوده و به علت کمبود امکانات و ساختارها در شهر نیازمند ارایه سیاست‌هایی در جهت رفع کمبودهاست (زیاری، ۱۳۹۰: ۹۸-۷۹).

در تحقیقی که با عنوان بررسی نیازهای مسافران به هنگام استفاده از سیستم حمل و نقل عمومی انجام شد، بالا بودن تعداد دستگاههای حمل و نقل، خدمات مناسب و کرایه متناسب با توان مالی مسافران از مهمترین نیازهای استفاده کنندگان از سیستم حمل و نقلی است. در این گزارش همچنین مسافران به اهمیت اطلاع از جدول زمانی سفر دستگاههای اتوبوس و چاپ آن در واحدهای اطلاع رسانی چون روزنامه‌های محلی اذعان داشتند. تهیه آسان بلیط‌های سفر نیز از جمله عوامل مهم برای تشویق به استفاده از سیستم‌های حمل و نقل عمومی توسط مردم ذکر شده است (بخش حمل و نقل انگلستان، ۲۰۰۳).

۱-۵ سوالات و فرضیه‌ها

ما در این تحقیق به دنبال پاسخ به این سوالات هستیم:

-مهمترین استفاده کنندگان سیستم **BRT** چه کسانی هستند؟

-آیا شهروندان تهرانی از عملکرد سیستم حمل و نقل عمومی (**BRT**) رضایت دارند؟

۱-۶ روش تحقیق

روش تحقیق در این پژوهش روش توصیفی تحلیلی است. اطلاعات مورد نیاز از روش اسنادی و روش میدانی یا پیمایشی جمع آوری گردیده است.

1-Seskin and Certero, 1996; Johnson, 2003

نهایت ۳۵۰ پرسشنامه مورد استفاده قرار گرفت. براساس هدف تحقیق و بررسی اولیه میدانی، ایستگاه‌های پرتردد و شلوغ مانند نوبت-خاوران-سرسبز- میدان امامت و میدان کلاهدوز به عنوان مکان تکمیل پرسشنامه انتخاب شده‌اند، پرسش نامه‌ها در چند نوبت صبح، عصر و ساعات خلوت و در یک دوره زمانی ۱۰ روزه توزیع و پس از تکمیل جمع آوری شده است. پرسشنامه‌های جمع آوری شده بعد از کد گذاری وارد نرم افزار SPSS شده و مورد پردازش قرار گرفته است. به منظور تحلیل و استنتاج، بسته به نوع داده، مقیاس متغیرها و اهداف مورد نظر، از روش آماری توصیفی نظیر میانگین و روش‌های تحلیل آماری نظیر همبستگی استفاده شده است.

۱-۷- کریدور مورد مطالعه

سیستم حمل و نقلی BRT به منظور تسهیل حمل و نقل و کاهش ترافیک برای اولین بار در کشور در شهر تهران به اجرا درآمد. در جدول زیر مشخصات کلیه خطوط BRT در شهر تهران به تفکیک مشخص شده است. جدول زیر نشان می‌دهد که تاکنون ۱۰ خط در مسیرهای مختلف شهر اجرا و یادر حال اجراست.

جدول شماره ۱: مشخصات خطوط BRT در تهران

شماره خطوط	مبدأ	مقصد	مسافت (km)
۱	پایانه آزادی	چهار راه تهرانپارس	۷ / ۱۸
۲	پایانه آزادی	پایانه خاوران	۷ / ۱۸
۳	پایانه علم و صنعت	پایانه خاوران	۳ / ۱۴
۴	چهار راه پارک وی	پایانه جنوب	۵ / ۲۱
۵	پایانه علم و صنعت	دهکده المپیک	۲۲
۶	بزرگراه شهید بابایی	میدان پونک	۱۹
۷	میدان راه آهن	میدان قدس	۵ / ۱۷
۸	بزرگراه بعثت	میدان بسیج	۲ / ۶
۹	بزرگراه بعثت	بزرگراه بابایی	۱۷
۱۰	مرکز تحقیقات و فناوری دانشگاه آزاد	پایانه آزادی	۱۲

ماخذ: شهرداری منطقه ۸ تهران، ۱۳۹۱

در شیوه اسنادی برای بررسی ادبیات تحقیق و آمار و اطلاعات مورد نیاز، از مهمترین پژوهش‌های صورت گرفته در سطح دنیا در ارتباط با موضوع مورد نظر در قالب مقالات علمی منتشر شده در مجلات معتبر و دفاتر آماری مرکز آمار، شهرداری و... استفاده شده است. و در روش پیمایشی بر اساس تهیه و تنظیم پرسشنامه عمل شده است. از آنجایی که این تحقیق در راستای پاسخ گویی به دو سوال اصلی صورت گرفته

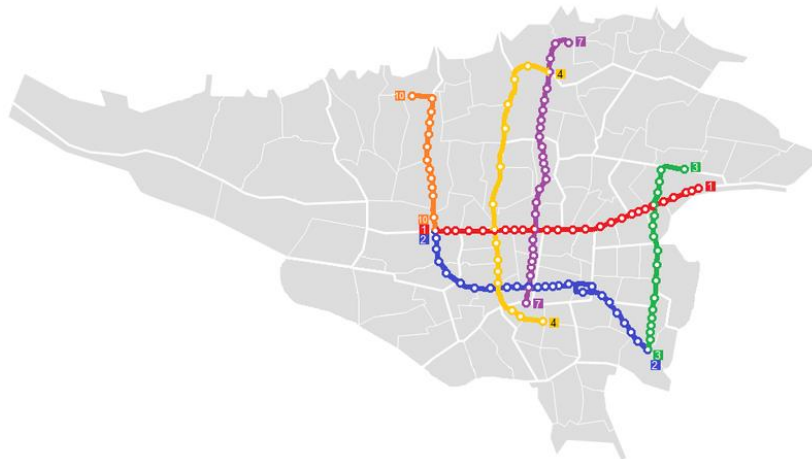
۱- مهمترین استفاده کنندگان سیستم BRT چه کسانی هستند؟

۲- آیا شهروندان تهرانی از عملکرد سیستم حمل و نقل عمومی (BRT) رضایت دارند؟

در ابتدا مبانی نظری مربوط به حمل و نقل عمومی، روش‌های متنوع حمل و نقل عمومی، BRT و ویژگی‌های آن، بررسی گردیده است؛ و سپس در بخش تجزیه و تحلیل داده‌ها به شیوه میدانی بر اساس مطالعه تجارب دیگران و بررسی‌های اولیه از یکی از پرترددترین مسیرهای BRT در شرق تهران مسیر (علم و صنعت - پایانه خاوران) اقدام به تهیه و تنظیم پرسشنامه شده است. بدین منظور تعداد ۴۰۰ نفر از شهروندان تهرانی به عنوان جامعه نمونه انتخاب شده‌اند. که در

این خط با ایجاد مسیرشیرانی جداگانه در خط میانی و با تعبیه ایستگاههایی با ساختار مناسب در امتداد مسیر، طراحی واحداث شده است.

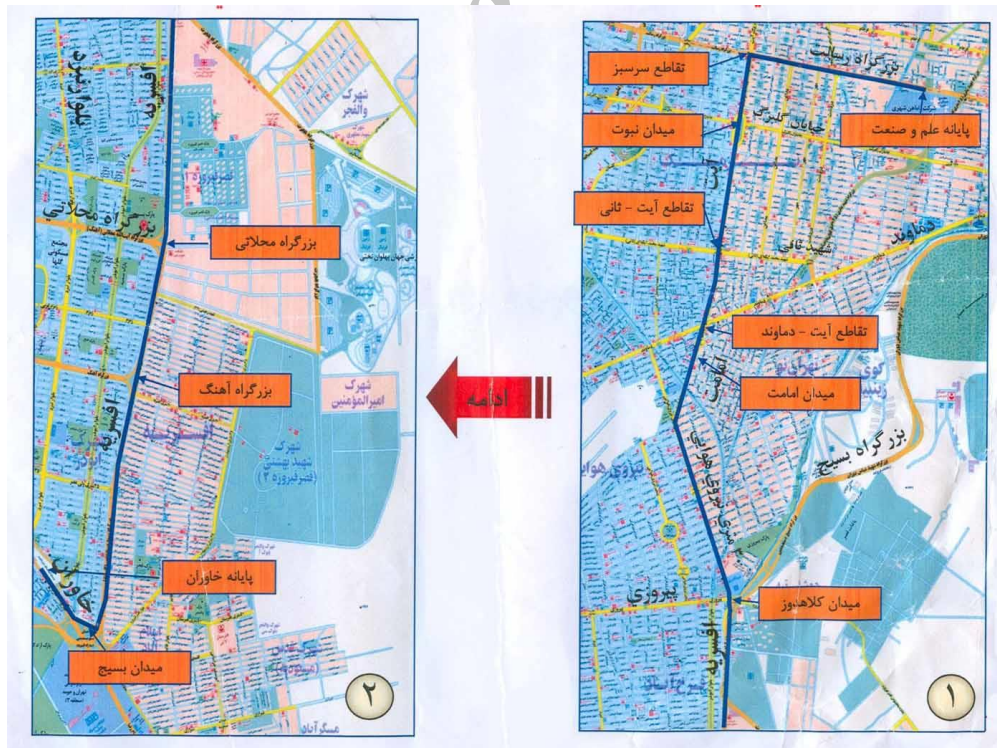
کریدور مورد مطالعه به طول ۳/۱۴ کیلومتر از شمال شرق به جنوب تهران و در مسیر پایانه علم و صنعت - میدان خاوران است. (خط شماره ۳ که با رنگ سبز در تصویر شماره یک نشان داده شده است).



تصویر (۱): چگونگی توزیع خطوط BRT در شهر تهران

ماخذ: [www. Tehran. ir](http://www.Tehran.ir)

در تصویر زیر نقشه محل قرار گیری ایستگاههای واقع در خط علم و صنعت به پایانه خاوران نشان داده شده است.



تصویر شماره (۲): توزیع ایستگاههای خط ۳ BRT شهر تهران

ماخذ: شهرداری منطقه ۸ تهران، ۱۳۹۱

در جدول زیر نام ایستگاههای و فاصله واقع در مسیر به تفکیک مشخص شده است.

جدول شماره (۲): فاصله مابین ایستگاهها در خط (۳) BRT شهر تهران

۱۴	پایانه خاوران	۹۸۰
۱۴	ترسیده به میدان بسیج	۷۲۰
۱۳	تقاطع بسیج - ۳۰ تری و لیمصر	۹۱۴
۱۲	تقاطع بسیج - آمگ	۱۱۸۳
۱۱	تقاطع بسیج - زینم	۸۷۸
۱۰	ورودی مجتمع قصر فیروزه	۶۹۳
۹	تقاطع بسیج - ائمه اطهار	۱۵۰۲
۸	میدان کلاهدوز	۷۱۶
۷	تقاطع ۳۰ تری نیرو هوایی - ۷۳۱ نیروی هوایی	۸۴۰
۶	تقاطع آیت - دماوند	۷۰۱
۵	تقاطع آیت - ثانی	۹۰۰
۴	میدان نوبت	۸۹۳
۳	چهار راه سرسبز	۸۲۵
۲	تقاطع رسالت - مهر	۶۹۵
۱	پایانه علم و صنعت	۹۷۱
شماره	محل ایستگاه	فاصله

ماخذ: شهرداری منطقه ۸ تهران، ۱۳۹۱

۲- مبانی نظری

۲-۱- حمل و نقل عمومی

روش‌های متنوع حمل و نقل عمومی عبارتند از: تاکسی، ون، تاکسی یا اتوبوس تلفنی، مسافر کش‌های شخصی، اتوبوس‌های اجاره‌ای، خودروی اشتراکی، اتوبوس‌های منظم، حمل و نقل سریع (حمل و نقل ریلی سریع و سبک)، حمل و نقل سریع چرخ لاستیکی، حمل و نقل ریلی سریع سنگین (صفار زاده، ۱۳۸۱: ۴۲).

۲-۲- حمل و نقل انبوه

مفهوم حمل و نقل انبوه به سیستم بزرگ مقیاسی از حمل و نقل عمومی، که در یک شهر یا مادر شهر به کار گرفته می‌شود که با سرعتی بسیار بالا، با ظرفیت وسیع حمل و نقل مسافر و اساساً سیستمی با داشتن حق عبور است. سیستم حمل و نقل انبوه از دیگر شیوه‌های حمل و نقل عمومی با ایجاد و استفاده از زیر ساخت‌های ویژه برای جدایی مسیر عبور و مرور از سایر شیوه‌هاست (میدگلی، ۱۹۹۴).

سیستم حمل و نقل عمومی مجموعه‌ای از افراد، امکانات، تجهیزات و زیر ساخت‌ها است که هدف از آن جابجایی مسافر به صورت انبوه در سطح شهر است. در یک سیستم حمل و نقل عمومی از انواع مختلف وسایل حمل و نقل استفاده می‌شود. به طور کلی وظیفه اصلی هر سیستم حمل و نقل عمومی، انتقال و جابجایی سالم، سریع و راحت مسافران در مقیاس وسیع و بر حسب نیاز است. خدمات این سیستم شامل:

- جمع آوری مسافران از مناطق مسکونی و دیگر مناطق شهر

- انتقال مسافران به مراکز فعالیت تجاری، صنعتی و جمع آوری مسافران در فاصله بین مراکز مناطق یاد شده

- توزیع مسافران بین مراکز کار، زندگی و

محل‌های تفریح (سعید نیا، ۱۳۸۱: ۴۲)

مکان‌های مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد (دنگ، ۲۰۱۰: ۳۲).

سیستم اتوبوسی با ظرفیت بالا^۱

سیستم اتوبوس با کیفیت بالا^۲

اتوبوس مترویی^۳

متروی سطحی^۴ (رامبد و بابیلت، ۲۰۰۵ و رایت، ۲۰۰۷).

تعاریف ارائه شده برای BRT

BRT ترکیبی از تاسیسات، سیستم‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها در صنعت حمل و نقل است که نتیجتاً، سرویس‌های متداول اتوبوسرانی به سرویس‌های حمل و نقلی با بازدهی بیشتر و موثرتر برای استفاده کنندگان تبدیل می‌شود (مدیریت حمل و نقل فدرال، ۲۰۰۳).

BRT یکی از شیوه‌های سریع حمل و نقل است که می‌تواند کیفیت حمل و نقل ریلی و انعطاف اتوبوس را با یکدیگر ترکیب کند (تی‌واری، ۱۹۹۹: ۷۷).

BRT نوعی سرویس حمل و نقل سریع چرخ دار که ترکیبی از ایستگاه‌ها، وسایل، مجموعه‌ای از راه‌ها، طرح عملیاتی انعطاف پذیر و تکنولوژی در بالاترین سطح کیفیت و سرویسی با تمرکز بر مشتری مداری است که سریع، قابل اعتماد، راحت و از نظر اقتصادی کارآمد است (ابی‌بالی، ۲۰۰۷: ۳۴).

سیستم BRT سیستمی اتوبوسی با کیفیت بالا، که راحتی، سرعت و به صرفه بودن اقتصادی را با آماده کردن زیر بنای لازم برای ایجاد مسیری جداگانه،

انواع سیستم‌های حمل و نقل انبوه شامل، MRT (مترو)، سیستم حمل و نقل سبک، مونوریل و BRT که همگی سیستم‌هایی با تعداد و ظرفیت بالای جابجایی مسافر هستند (Grava, 2003)

۲-۳- سیستم اتوبوسی سریع BRT

با وجودیکه امروزه سیستم حمل و نقل عمومی تحت فشار رشد تقاضا، به دلیل ناکافی بودن زیر ساخت‌های شهری است (سانتا‌کومار و همکاران، ۲۰۰۳) BRT یکی از شیوه‌های حمل و نقل انبوه است، باشد که با سرعت، اطمینان خاطر و امنیت بیشتر به همراه انعطاف پذیری و هزینه‌ای پایین‌تر، اخیراً در مقایسه با سیستم‌های حمل و نقل قدیمی بکار گرفته شده است. استفاده از BRT به عنوان یکی از شیوه‌های اقتصادی و موثر حمل و نقل ریلی سریع، در بین سایر شیوه حمل و نقلی پذیرفته شده است. از سال ۲۰۰۵ تاکنون بیش از ۷۰ سیستم BRT در سرتاسر جهان ایجاد شده است (ماتسوماتو، ۲۰۰۷: ۳۷۶-۳۵۱). BRT به عنوان یکی از شیوه‌های حمل و نقل مسافران شهری در دهه‌های اخیر قرن بیستم پدیدار گشته است که توانایی حمل حجم وسیعی از مسافران با سرعت بالا و پرداخت هزینه‌ای پایین برای مسافران را داراست. سیستم BRT در سرتاسر آمریکای لاتین، آمریکای شمالی، شمال شرق آسیا، چین، استرالیا و در حال حاضر در آفریقا، هندوایران نیز توسعه یافته است. مفهوم BRT برای اولین بار از منطقه شمال آمریکا اتخاذ شده است و استفاده از این کلمه در نقاط دیگر جهان در حال افزایش است. همین مفهوم با کلمات متفاوت و در

- 1- high-capacity bus systems
- 2 - high-quality bus systemsm
- 3- Metro-bus
- 4 - surface Metro

که روش‌های زیادی برای ایجاد نوآوری در این سیستم‌ها نسبت به سیستم‌های قبلی وجود دارد. این روش‌ها شامل: تمیز بودن وسایل، دوگانه سوز بودن (دیزلی و الکتریکی)، وجود درهای بیشتر و عرض بیشتر، استفاده مشخص و خاص برای نصب تبلیغات و مارک‌های تجاری تبلیغاتی مختلف است و همانند افزایش تعداد ایستگاه‌ها، افزایش تعداد دستگاه‌های اتوبوس باعث افزایش مسافران، به دلیل راحتی و صرفه جویی بیشتر در وقت آن‌هم به دلیل افزایش تعداد درها و سرعت بالاتر آن می‌شود.

سیستم حمل و نقل هوشمند ITS:

شامل استفاده از سیستم مکان یاب اتوبوس، سیستم اطلاعات مسافران، سیستم‌های مقدماتی حل گره ترافیک در تقاطع‌های سیگنالیزه شده، کنترل دسترسی به پل‌ها، تونل‌ها، رمپ بزرگراه‌ها و میدان‌هاست، این تکنولوژی ممکن است باعث افزایش تعداد استفاده کننده گان از این سیستم به دلیل سرعت بالا، قابلیت اعتماد بیشتر و سیستم اطلاعات مناسب برای مسافران شود (لیتمن، ۲۰۰۴).

۲-۴- رضایت مندی

الیور رضایت مندی را تحقق امر مشتری می‌داند. رضایت مندی در واقع نوعی قضاوت در مورد یک محصول یا نوعی خدمات در راستای تحقق اهداف مشتریان است و هر نوع نقصی در این رابطه منجر به افزایش نارضایتی می‌شود (اولیور، ۱۹۸۰: ۶۹). رضایت مندی مشتری مفهومی وسیع دارد که شامل ارزیابی خدمات و تولیدات است (لیم و یون، ۲۰۰۴: ۳۵۴).

فعالیتی سریع و به تناوب، مناسب در بازاریابی و سرویس دهی به مشتریان، ایجاد کرده است. سیستم BRT ذاتاً با سیستم‌های ترانزیت مدرن، اما با هزینه‌ای کمتر رقابت می‌کند. رایت هدف از ایجاد سیستم‌های BRT را ایجاد سیستمی اتوبوسی با ویژگی‌هایی مشابه سیستم‌های ریلی، با کیفیتی بالاتر از نظر سطح خدمات می‌داند (رایت، ۲۰۰۳).

ویژگی‌های کلیدی سیستم BRT که این کیفیت را تضمین و تعریف می‌کند به شیوه‌ای مفصل توسط (لویسون و همکاران، ۲۰۰۳) تعریف شده است که شامل:

مسیر عبور

شامل مسیرهای ترکیبی با ترافیک، مسیرهای اتوبوس با دیوار حائل، مسیر اتوبوس در وسط خیابان، مسیرهای اختصاص داده شده در آزاد راه‌ها، و مسیرهایی با جاده‌ها، پل‌ها و تونل‌های صرفاً اختصاص داده شده به اتوبوس.

ایستگاه‌ها

فراهم کردن ساختارهایی با کیفیت بالاتر نسبت به ایستگاه‌های اتوبوس ساده و معمولی، شامل سکو، وجود سر پناه، سیستم‌های اطلاعات کیفی و دیگر مطبوعیت‌ها، کیفیت ایستگاه‌ها ممکن است تعداد مسافران را به دلیل راحتی بیشتر و بالا بودن سطح سکوی ایستگاه‌ها افزایش دهد.

وسیله نقلیه

سیستم‌های BRT شامل استانداردهای مرسوم و مفصل تر نسبت به اتوبوس‌های دیزلی است. هر چند

۳- تجزیه و تحلیل داده‌ها

یافته‌ها و تحلیل‌های اصلی این پژوهش در دو بخش توصیفی و تحلیلی تنظیم شده است. بخش توصیفی خصوصیات فردی پاسخ‌گویان، و در بخش تحلیلی، بیشتر از تحلیل‌های استنباطی استفاده شده است.

۳-۱- ویژگی‌های فردی جامعه مورد مطالعه

پس از تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده حاصل از نظر سنجی در بین مسافران BRT این نتایج حاصل شده است. بر اساس یافته‌های میدانی ۵۶۲ درصد از کل پاسخ‌گویان را مردان و ۴۳۷ درصد را زنان تشکیل می‌دهند. از نظر سنی بازه گسترده‌ای از افراد که استفاده کننده از این سیستم بودند مورد پرسش قرار گرفتند به گونه‌ای که میانگین سنی پاسخ‌گویان برابر با ۶۳۷ سال است.

بررسی سطح تحصیلات جامعه آماری مورد نظر نشان می‌دهد ۱۰۷ درصد دارای تحصیلات در مقطع راهنمایی، ۶۲۴ درصد در مقطع دیپلم، ۱۰۵۳ درصد در مقطع لیسانس، ۲۱۵ درصد در مقطع فوق لیسانس و بالاتر هستند. این آمار نشان می‌دهد ۳۶۸ درصد از افراد استفاده کننده دارای تحصیلات لیسانس و بالاتر هستند. که این خود نشان از پذیرش و استفاده بالای قشر تحصیل کرده جامعه از این سیستم است. بررسی وضعیت شغلی استفاده کنندگان از سیستم BRT بیانگر آن است که ۶۸ درصد از جامعه پاسخگویان شاغل، ۱۰۵ درصد بازنشسته، ۱۶ درصد در حال تحصیل و ۱۰۹ درصد را خانه دارها تشکیل می‌دهند که بیشتر زنان خانه دار هستند. در مجموع بیش از نیمی از استفاده کنندگان را افراد شاغل و در رتبه بعدی افراد محصل تشکیل می‌دهند.

جدول ۳. ویژگی‌های فردی پاسخ‌گویان

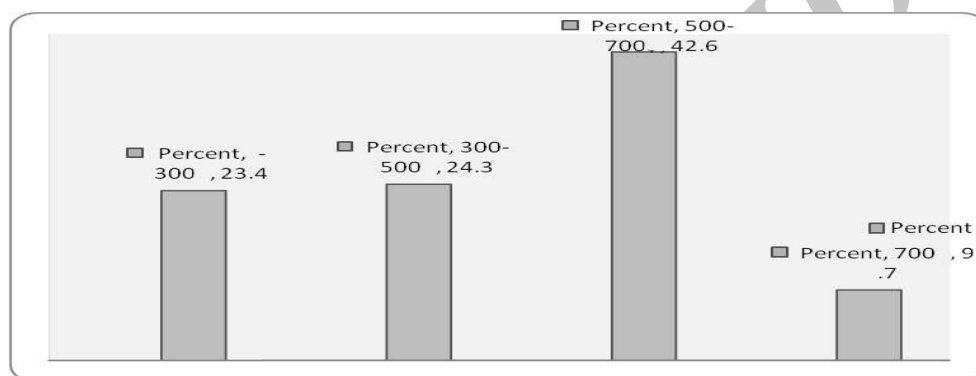
درصد		
۶۲/۶	مرد	جنسیت
۳۷/۴	زن	
۶/۳۷		سن
۷/۱	راهنمایی	تحصیلات
۲۴/۶	دیپلم	
۵۳/۱	لیسانس	
۱۵/۲	فوق لیسانس و بالاتر	
۶۸/۰	شاغل	نوع فعالیت
۱۶/۰	در حال تحصیل	
۵/۲	بازنشسته	
۱۰/۹	خانه دار	

منبع: یافته‌های میدانی، ۱۳۹۱

۲-۳- وضعیت اجتماعی و اقتصادی جامعه مورد مطالعه

برای بررسی وضعیت اجتماعی و اقتصادی جامعه مورد مطالعه میزان درآمد جامعه مورد مطالعه مد نظر است. بررسی وضعیت درآمدی شهروندان استفاده کننده از سیستم BRT بیانگر آن است که، ۲۳.۴ درصد از پاسخ گویان کمتر از ۳۰۰ هزار تومان در ماه درآمد دارند. همچنین ۳۲.۴ درصد بین ۳۰۰ تا ۵۰۰

هزار تومان، ۴۲.۶ درصد بین ۵۰۰ تا ۷۰۰ هزار تومان و در نهایت ۷.۹ درصد هم بیش از ۷۰۰ هزار تومان در ماه درآمد داشته‌اند. آمار فوق نشان می‌دهد بر خلاف افراد استفاده کننده از سیستم‌های اتوبوس معمولی در سطح شهر، استفاده از این سیستم توسط اقشار مختلف درآمدی مورد استقبال قرار گرفته است.

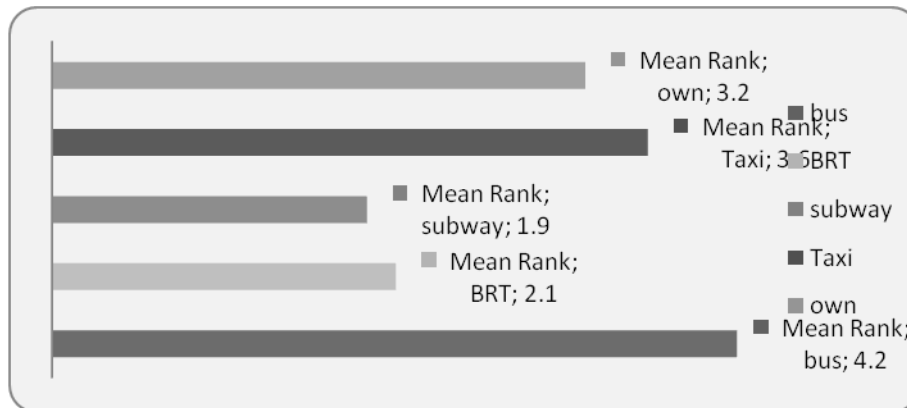


نمودار شماره (۱): وضعیت درآمدی پاسخ گویان

منبع: یافته‌های میدانی، ۱۳۹۱

از آنجایی که تامین رفاه و آسایش در بالاترین مرتبه اهمیت برای هر شهروندی قرار گرفته، لذا هر یک از شهروندان تلاش می‌کنند تا بهترین گزینه را برای حمل و نقل روزمره خود انتخاب کنند. بر اساس خروجی‌های پرسشنامه از بین ۵ گزینه موجود در سیستم حمل و نقل عمومی تهران؛ یعنی آژانس‌های خصوصی، تاکسی، BRT، اتوبوس‌های

شرکت واحد و مترو با توجه به مزایای مترو چون نداشتن ترافیک، امنیت و سرعت دسترسی، با اولویت ۱.۹ به عنوان اولویت اول در نظر گرفته شده است و در رتبه بعدی سیستم BRT قرار دارد. با توجه به این که در مسیر مورد نظر بطور مستقیم خط مترو وجود ندارد، سیستم BRT به عنوان مهمترین و مطمئن ترین سیستم حمل و نقل شهروندان مطرح است.

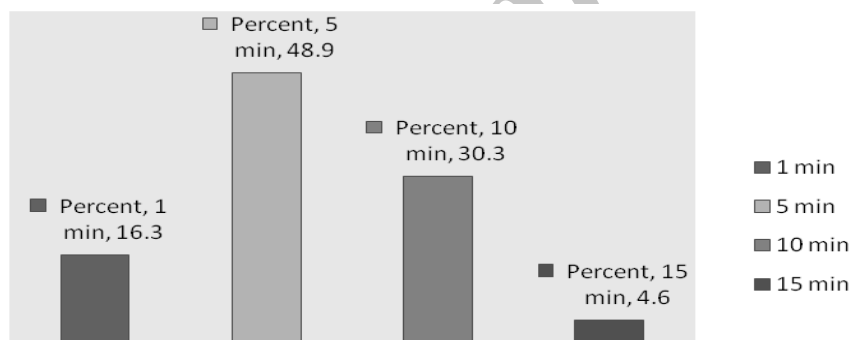


نمودار شماره (۲) اولویت استفاده از سیستم‌های حمل و نقل

منبع: یافته‌های میدانی، ۱۳۹۱

داشته‌اند که بین ۵ تا ۱۰ دقیقه منتظر اتوبوس بوده‌اند. این در حالی است که ۶.۴ درصد معتقدند که بیش از ۱۵ دقیقه در ایستگاه منتظر بوده‌اند.

بررسی نگرش پاسخ‌گویان در ارتباط با میزان زمان انتظار برای ورود اتوبوس‌های BRT به ایستگاه‌ها بیانگر آن است که بیشتر پاسخ‌گویان اذعان



نمودار شماره (۳) : میزان زمان انتظار مسافران در ایستگاه‌ها

منبع: یافته‌های میدانی، ۱۳۹۱

۱۵ دقیقه از محل کار، ۶.۲۲ درصد بین ۱۵ تا ۳۰ دقیقه، ۲۸ درصد بین ۳۰ تا ۴۵ و ۷.۲۱ درصد هم در فاصله زمانی بیشتر از ۴۵ دقیقه از محل سکونت قرار دارند.

بررسی فاصله زمانی بین محل سکونت و محل کار پاسخ‌گویان نشان دهنده آن است که، پاسخ‌گویان در فواصل زمانی متفاوتی از محل کار قرار دارند بطوریکه ۳.۲۶ درصد در فاصله زمانی کمتر از

جدول شماره (۴): فاصله بین محل کار و خانه مسکونی

Percent	Frequency	
۳.۲۶	۹۲	کمتر از ۱۵ دقیقه
۶.۲۲	۷۹	بین ۱۵ تا ۳۰
۰.۲۸	۹۸	بین ۳۰ تا ۴۵
۱.۲۳	۸۱	بیش از ۴۵
۰.۱۰۰	۳۵۰	کل

منبع: یافته‌های میدانی، ۱۳۹۱

می‌رود. زمان انتظار در سیستم BRT منطقه مورد مطالعه از دید پاسخ گویان در شرایط نامطلوبی قرار دارد که بخشی از طولانی شدن زمان وابسته به طراحی نامناسب مسیر، چراغ‌های راهنمایی و ترافیک شهر تهران است. با توجه به اینکه زمان در برنامه ریزی‌های روزانه شهروندان اهمیت بالایی دارد طولانی شدن زمان انتظار می‌تواند در سرعت دسترسی به مقصد هم تاثیر گذار باشد. اما با توجه ضعف سایر سیستم‌های حمل و نقلی در این محور، میزان قابل اعتماد بودن برای برنامه‌ریزی در کارهای روزمره با استفاده از سیستم BRT از دید پاسخ گویان بالاست. سیستم گرمایشی و سرمایشی داخل اتوبوس‌ها با میانگین ۲ بیانگر رضایت مندی پایین پاسخگویان است. سهولت در سوار و پیاده شدن اتوبوس با توجه به طراحی ایستگاه‌های سرپوشیده با میانگین ۹.۲ در وضعیت نامناسبی قرار دارد. اما با توجه به این که این محور یکی از مسیرهای پرتردد شهری در مسیر شرق به جنوب تهران است طراحی این سیستم در کاهش آلودگی به خصوص آلودگی صوتی تاثیر چندانی نداشته است. از طرفی دیگر انتخاب نوع اتوبوس با کیفیت‌های متفاوت هم می‌تواند آلودگی صوتی و تصویری را کاهش دهد.

به منظور ارزیابی میزان رضایت مندی مسافران از سیستم BRT گزینه‌های مختلفی همچون، ایمنی، آسایش و راحتی، زیبایی، زمان انتظار، سرعت دسترسی، میزان صرفه جویی در هزینه، قابلیت اعتماد، رضایت مندی از عملکرد انتظامات، سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی و اطلاع رسانی، سهولت در سوار و پیاده شدن و... مورد پرسش قرار گرفته است.

نتایج نظر خواهی از ۳۵۰ جامعه نمونه در ارتباط با ابعاد مختلف عملکردی سامانه اتوبوس رانی تندر و بیانگر آن است که، در بیشتر موارد گویه‌ها در سطح متوسطی ارزیابی شده‌اند. در برخی از موارد رضایتمندی بالا و در برخی دیگر از موارد رضایتمندی پایین‌تر از حد متوسط ارزیابی شده است. برای نمونه میانگین محاسبه شده برای ایمنی در ایستگاه‌ها در هنگام سوار و پیاده شدن برابر با ۲.۴ است؛ و این بدان معنی است که طراحی ایستگاه‌ها به لحاظ امنیت از دید جامعه نمونه مناسب نیست. آسایش و راحتی در ایستگاه با میانگین ۷.۲ از وضعیت مناسبی برخوردار است. با توجه به این که زمان، پارامتر تأثیر گذاری در انتخاب نوع وسیله حمل و نقل عمومی به وسیله شهروندان به شمار

کیفی استفاده از این سیستم آنقدر بالا نبوده که بتواند استفاده از وسایل حمل و نقل شخصی را کاهش دهد. در جدول شماره (۵) به تفکیک اطلاعات حاصل از نظر سنجی مشخص شده است.

بررسی‌ها در حالت کلی نشان می‌دهد، هر چند استفاده از سیستم BRT تا حد زیادی توانسته است مشکلات ناشی از وجود ترافیک شدید در این محور به خصوص در زمینه دسترسی سریعتر به مقصد را برای مسافران حل نماید، اما جذابیت‌های کمی و

جدول شماره (۵): میزان رضایتمندی از سیستم BRT از نظر شهروندان

Std. Error Mean	Std. Deviation	میانگین	تعداد	
۰.۰۵۶	۱.۰۴۵	۲.۴	۳۵۰	ایمنی در ایستگاهها در هنگام سوار و پیاده شدن
۰.۰۶۳	۱.۱۸۴	۲.۷	۳۵۰	آسایش و راحتی در ایستگاهها
۰.۰۵۰	۰.۹۳۰	۲.۴	۳۵۰	زیبایی ایستگاهها
۰.۰۶۵	۱.۲۲۴	۱.۷	۳۵۰	طول مدت زمان انتظار برای سوارشدن به اتوبوس
۰.۰۵۵	۱.۰۳۳	۲.۲	۳۵۰	سرعت دسترسی به مقصد
۰.۰۵۱	۰.۹۵۳	۲.۲	۳۵۰	میزان صرفه جویی در هزینه (مقرون به صرفه بودن از نظر مالی)
۰.۱۶۶	۳.۱۱۲	۲.۶	۳۵۰	میزان قابل اعتماد بودن برای برنامه‌ریزی در کارهای روزمره
۰.۰۵۴	۱.۰۰۷	۲.۱	۳۵۰	کیفیت فضای داخلی اتوبوس به لحاظ نظافت و تمیزی
۰.۰۴۳	۰.۸۱۲	۲.۰	۳۵۰	میزان رضایت مندی از سیستم گرمایشی و سرمایشی اتوبوس‌ها
۰.۰۵۰	۰.۹۲۷	۲.۶	۳۵۰	میزان رضایت مندی از عملکرد انتظامات ایستگاه
۰.۰۵۷	۱.۰۶۱	۲.۷	۳۵۰	میزان رضایت مندی از اطلاع رسانی در ایستگاه‌های اتوبوس
۰.۰۵۰	۰.۹۳۶	۲.۲	۳۵۰	میزان تأثیرگذاری در کاهش آلودگی هوا
۰.۰۵۷	۱.۰۶۸	۲.۳	۳۵۰	میزان تأثیرگذاری در کاهش آلودگی صوتی
۰.۰۵۹	۱.۱۱۳	۲.۲	۳۵۰	میزان تأثیرگذاری در کاهش ترافیک در سطح محدوده تردد
۰.۰۵۷	۱.۰۶۸	۲.۱	۳۵۰	میزان تأثیرگذاری در کاهش استرس و مدیریت زمان
۰.۰۶۲	۱.۱۵۷	۲.۳	۳۵۰	کاهش رغبت به استفاده از وسیله نقلیه شخصی
۰.۰۷۵	۱.۴۰۴	۳.۱	۳۵۰	آسایش و راحت تر بودن در داخل اتوبوس
۰.۰۶۳	۱.۱۸۴	۲.۹	۳۵۰	سهولت در سوار و پیاده شدن از اتوبوس
۰.۰۶۷	۱.۲۵۶	۲.۹	۳۵۰	سهولت در ورود و خروج از ایستگاه
۰.۰۵۵	۱.۰۳۳	۲.۶	۳۵۰	بهبود سطح خدمات رسانی

منبع: یافته‌های میدانی، ۱۳۹۱

بین دو معیار برابر با ۰.۰۱ است که بیانگر رابطه معنادار و مستقیم در سطح ۹۹ درصد است؛ یعنی هر چه ایمنی ایستگاه‌ها افزایش یابد، به همان میزان تمایل به استفاده از BRT هم افزایش می‌یابد. اطلاعات جدول (شماره ۶) بیانگر رابطه بین میزان تمایل به استفاده از BRT و پارامترهای موثر را نشان می‌دهد.

برای درک رابطه میان تمایل به استفاده از سیستم BRT و متغیرهای موثر بر استفاده شهروندان از این سیستم همچون امنیت، سرعت دسترسی، زمان انتظار برای سوار شدن، طراحی ایستگاه‌ها، کیفیت اتوبوس و امنیت در هنگام سوار و پیاده شده و یا خروج از ایستگاه‌ها از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شده است. برای نمونه بین دو معیار تمایل به استفاده و ایمنی ضریب همبستگی ۰.۱۸۰ و سطح معناداری

جدول شماره (۶): همبستگی بین میزان تمایل به استفاده از BRT و عملکرد سیستم

سهولت در ورود و خروج از ایستگاه	سهولت در سوار شدن	کاهش ترافیک	آلودگی صوتی	کاهش آلودگی هوا	اطلاع رسانی در ایستگاه‌ها	عملکرد انتظامات		تمایل به استفاده BRT
100 .	132(*) .	539(**) .	215(**) .	222(**) .	169(**) .	340(**) .	Correlation Coefficient	
063 .	013 .	000 .	000 .	000 .	002 .	000 .	Sig. (2tailed)	Sig
350	350	350	350	350	350	350	N	تعداد

** Correlation is significant at the 0. 01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0. 05 level (2-tailed).

سیستم گرمایشی و سرمایشی داخل اتوبوس	کیفیت فضای داخل اتوبوس	قابل اعتماد بودن در برنامه ریزی	سرعت دسترسی	زمان انتظار	زیبایی ایستگاه‌ها	آسایش و راحتی	ایمنی ایستگاه‌ها		تمایل به استفاده BRT
244(**) .	237(**) .	238(**) .	334(**) .	-. 044	-. 051	-. 117(*)	180(**)	Correlation Coefficient	
000 .	000 .	000 .	000 .	416 .	343 .	028 .	001 .	Sig. (2tailed)	Sig
350	350	350	350	350	350	350	350	N	تعداد

** Correlation is significant at the 0. 01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0. 05 level (2-tailed).

ماخذ: یافته‌های حاصل از تحلیل نگارنده، ۱۳۹۱

اهمیت است. بهبود سیستم حمل و نقل عمومی در کلانشهرها بر مصرف انرژی، ترافیک، انواع آلودگی (هوا و صوتی)، صرفه جویی در زمان و در نهایت

۴- نتیجه گیری

سیستم حمل و نقل عمومی در شهرها به خصوص در کلانشهرها از زوایای مختلف دارای

حمل و نقل عمومی استفاده کنند؛ و به مرور زمان آن را جایگزین استفاده از اتومبیل‌های شخصی خود نمایند. که در این راستا شایسته است تا مسئولان امر با رفع نقاط ضعف و پررنگ ساختن نقاط قوت این سیستم با این موج گسترده شکل گرفته در شهر همراهی کنند.

۵-پیشنهادات

با توجه به مشکلات ترافیکی و عوارض ناشی از آن برطرف کردن موانع استفاده از سیستم‌های حمل و نقل عمومی به ویژه سیستم BRT با مزایای فراوان نسبت به سیستم‌های اتوبوسی قدیمی، یکی از راهکارهای کلیدی و مهم در برطرف کردن مشکلاتی است که شهروندان هر روزه با آن دست به گریبانند. بر اساس نتایج نظر سنجی در مقاله پیشنهاداتی بدین شرح ارائه می‌گردد.

-وجود سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی مناسب که در فصول مختلف سال بتواند به راحتی گرما و سرمای داخل اتوبوس‌ها را تامین کند.

-طراحی و تعبیه سیستم‌های اطلاع رسانی مناسب در تمامی ایستگاهها به منظور اطلاع رسانی به مسافران از چگونگی ساعت ورود و خروج اتوبوس‌ها به ایستگاهها از دیگر پیشنهادات است.

-مدیریت بهتر ایستگاهها و جلوگیری از ایجاد بی نظمی و هرج و مرج به خصوص در ساعات اوج شلوغی از نظر شهروندان معادل با عملکرد مناسب انتظامات ایستگاهها در نظر گرفته شده است.

- برطرف ساختن گره‌های ترافیکی در طول مسیر، کاهش تعداد تقاطع‌ها و به تبع آن کاهش تعداد چراغهای راهنمایی در طول مسیر، جداسازی و

بهبود کیفیت زندگی شهروندان تاثیر گذار است. سامانه اتوبوسرانی سریع (BRT) در ۵ سال اخیر به عنوان یکی از مهمترین سیستم‌های حمل و نقل و جابه جایی شهروندان در کلانشهر تهران است که قابلیت جابجایی بیش از ۱ میلیون نفر مسافر در روز را دارد. بررسی وضع موجود جامعه آماری مورد نظر در این محور بیانگر آن است که بیشترین استفاده کنندگان از این سیستم (۶۸ درصد) افراد شاغل با سطوح درآمدی مختلف هستند که از این سیستم برای جابه جایی و رفتن به محل کار استفاده می‌کنند. گاهی به وضعیت اقتصادی و سطح تحصیلات این افراد نشان می‌دهد بیش از نیمی از این افراد دارای تحصیلاتی در سطح لیسانس و بالاتر و با سطوح درآمدی مختلف هستند. که این مسأله می‌تواند یکی از نقاط قوت در راستای جلب اعتماد اقشار مختلف در استفاده از این سیستم بر خلاف سیستم‌های اتوبوسی قدیمی باشد.

ارزیابی عملکرد این سامانه در مسیر بین پایانه علم و صنعت و پایانه خاوران به عنوان کریدور مورد مطالعه، در مجموع بیانگر رضایت نسبی و متوسط شهروندان از عملکرد این سیستم است هر چند در برخی از موارد مانند زمان دسترسی به مقصد و کاهش ترافیک (علت بالای استفاده از این سیستم در اکثر موارد) رضایتمندی در سطح بالایی است. اما در برخی از موارد چون امنیت داخل اتوبوس، طراحی ایستگاه‌ها، امنیت در ورود و خروج ایستگاه‌ها، عملکرد انتظامات ایستگاهها سطح رضایت مندی پایین است. این در حالی است که اکثر شهروندان انتظار دارند بخش وسیعی از نیازهای آنان در این زمینه مرتفع گردد تا بتوانند به راحتی از این وسیله

6. Ellaway, A., Macintyre, S., Hiscock, R. & Kearns, A. (2003), In the driving seat: Psychosocial benefits from private motor vehicle transport compared to public transport, *Transportation, prior publication, London*.
7. Federal Transit Administration: FTA, (2003), Bus Rapid Transit [Report online]; available at :www.fta.dot.gov/documents/issues.pdf.
8. Fielding, G. J., Glauthier, C., Lave, C. A., 1978. Performance indicators for transit management. *Transportation* 7, 365-379
9. Gakenheimer, R. (1999). Urban mobility in the developing world. *Transportation*
10. Grava, S. (2003). *Urban Transportation System: Choices for Communities* (New York: McGraw-Hill).
11. Gwilliam, K., Kojima, M. (2004). *In Reducing air pollution from Urban Transport*. Washington, DC: World Bank.
12. Johnson, A., 2003. Bus transit and land use: illuminating the interaction. *Journal of Public Transportation* 6 (4), 21-39.
13. Khisty, C. J. (1993). *Transportation in developing countries: obvious problems*,
14. Leem, CS and Yoom, Y. (2004) "A maturity model and evaluation system of software customer satisfaction," *Industrial Management and Data system*, Vol. 104, No. 4, pp. 347-354.
15. Levinson, H., Zimmerman, S., Clinger, J., Rutherford, S., Smith, R. L., Cracknell, J. et al. (2003) *Bus Rapid Transit: Case Studies in Bus Rapid Transit*, Vol 1, TCRP Report 90 (Washington, DC: Transportation Research Board of the National Academies).
16. Litman, T. (2004); *Evaluating public transit benefits and costs*, Victoria: Victoria Transport (2001). Policy Institute
17. Matsumoto. (2007), *Analysis of Policy Processes to Introduce Bus Rapid Transit Systems in Asian Cities from the Perspective of Lesson-drawing*. In: *Air Pollution Control in the Transportation Sector: Third Phase Research Report of the Urban Environmental Management Project*, IGES (Hayama).
18. Midgley, P. (1994) *Urban Transport in Asia: An Operational Agenda for the*

کاهش مسیرهای مشترک BRT و سایر وسایل حمل و نقلی

-طراحی مناسب ایستگاهها و اتصال مناسب آن با مسیرهای پیاده رو برای سهولت تردد همچون تعبیه پلهای مکانیزه عابرین پیاده به منظور کاهش خطر تصادف مسافران با وسایل نقلیه عبوری می تواند از دیگر راهکارها برای افزایش رغبت شهروندان در استفاده از این سیستم باشد تا موجدات صرفه جویی در مصرف سوخت، کاهش ترافیک، افزایش کیفیت هوا، آرامش و آسایش را برای شهروندان به همراه داشته باشد.

ماخذ:

۱. زیاری، کرامت الله. منوچهری، ایوب، (۱۳۹۰)، ارزیابی سیستم حمل و نقل BRT شهر تبریز با استفاده از رویکرد تحلیل عوامل استراتژیک، مدیریت شهری، شماره ۲۷، ۹۸-۷۹.
۲. عمران زاده، بهزاد. قرخلو، مهدی، (۱۳۸۹)، ارزیابی و تحلیل کارایی سامانه حمل و نقل BRT و رضایت عمومی از آن در کلانشهر تهران، پژوهش های جغرافیای انسانی، شماره ۷۳، ۳۸-۱۹.
3. Committee for the Study on Improving Mobility and Safety for the Older Persons, (1988).
4. Deng, T., (2010), "The Impact of Bus Rapid Transit on Land Development: A Case Study of Beijing", *Engineering and Technology Journal*, Vol. 16, No. 6, pp 23-32.
5. Eboli, L. "Service quality attributes affecting customer satisfaction for bus transit". *Journal of Public Transportation*, Vol. 10. No. 3, pp. 21-34

28. iwari .G. ,(1999) ,"Planning for non-motorized traffic – a prerequisite for sustainable transport system", IATSS Research ,Vol. 23, No. 2, 70–77.
29. UK Department for Transport. (2009). *Young people and crime on public transport*. [Online] Available at: <http://www.dft.gov.uk/pgr/crime/youngpeopleandcrimeonpublic3010?page=4#a1009> [2009-April].
30. UN-Habitat.
31. United Nations. (2007). Urban indicators database. United Nations Habitat. Nairobi:
32. Vuchic, V. R. (2007). *Urban Transit Systems and Technology*, John Wiley and Sons, New Jersey.
33. Wright .L. ,(2003) ,Bus rapid transit planning guide, Eschborn, Germany: GTZ.
34. Wright .L. , (2007) ,*Bus Rapid Transit Planning Guide* ,(New York: Institute for Transportation and Development Policy).
35. (<http://www.vtpi.org>).
36. Zheng .LIN · Jiaqing ,WU. (2007) , "Summary of the Application Effect of Bus Rapid Transit at Beijing South-Centre Corridor of China", *Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology* ,Vol. 7, No. 4, pp. 137–142.
- 1990s. World Bank Technical Paper Number 224, Asia Technical Department Series (Washington, DC: World Bank).
19. Oliver, R. L. (1980) ,"A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions, " *Journal of Marketing Research (JMR)*, Vol. 17, No. 4, pp. 460-469
20. Pio, A. (1980) ,"Cost and productivity for the elderly and handicapped: a comparison of alternative system". *Transportation Journal*. Vol. 14, No. 5, pp27-34.
21. possible solutions. *Transportation Research Board*, 1396, 44–49.
22. Rambaud and Babilotte. (2005) , Buses with a High Level of Service: concept and recommendations, Centre on Transport and Urbanism (Certu), Available at: <http://www.certu.fr>.
23. *Research A*, 33(7) , 671–689.
24. Saffarzadeh M. ,2002, *Engineering of Transportation and Traffic*, Tarbiat Modarres, University, Tehran.
25. Santhakumar et al ,(2003) , *Transportation system management for Madurai city using GIS*, MapIndia, Poster Session.
26. Seskin, S. , Cervero, R. , 1996. *Transit and Urban Form*. Washington, DC Federal Transit Administration.
27. Stradling ,S. ,Carren,M. ,Rye,T. and Noble,A. (2007) ,"Passenger perceptions and Ideal urban bus journey experience", *Transport Policy Journal*. Vol. 14, No. 4, 283-292