

مجله علمی - پژوهشی برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)
سال چهارم، شماره اول، (پیاپی ۱۲)، بهار ۱۳۹۳
تاریخ وصول: ۱۳۹۲/۹/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۳/۳
صص: ۱۶۸-۱۴۳

ارزیابی عملکرد و سنجش میزان رضایتمندی از سیستم اتوبوس‌رانی تندرو (BRT) در کلان شهر اصفهان^(۱)

اصغر نوروزی آورگانی*

۱- استادیار گروه جغرافیا دانشگاه پیام نور

چکیده

در دهه‌های اخیر رشد لجام گسیخته شهرها و کلان‌شهرها، به ویژه در کشورهای در حال توسعه به اوج خود رسیده است. از یک سو سیستم‌های حمل و نقل عمومی متناسب با رشد جمعیت و تغییر کاربری‌ها توسعه نیافته و از سوی دیگر با بالا رفتن سطح زندگی و رفاه، استفاده از خودروهای شخصی افزایش یافته است. نتیجه آن ایجاد مشکلات متعدد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی در شهرها بوده است. از جمله این معضلات «ترافیک» و مسائل مرتبط با آن (آلودگی صوتی و هوا، حوادث رانندگی، مصرف فزاینده انرژی و...) است. در این میان شهرهای ایران و از جمله کلان‌شهر اصفهان مستثنا نبوده و با معضلات فوق‌الذکر روبرو است. این در حالی است که دسترسی آسان، سریع و ایمن از شاخص‌های مهم توسعه پایدار شهری بوده و یکی از راه‌حل‌های اساسی در این زمینه، توسعه حمل و نقل عمومی است. حمل و نقلی که بتواند طیف گسترده‌ای از توقعات شهروند امروزی (سرعت، ایمنی، صرفه اقتصادی و مسائل زیست محیطی) را در بر گیرد. در این پژوهش که از نوع مطالعات توصیفی-تحلیلی، پیمایشی است، سعی گردید به روش اسنادی - میدانی به بررسی نقش سامانه BRT در حمل و نقل و ترافیک کلان شهر اصفهان (کریدور آزادی - پل یزد آباد) پرداخته شود و از طرفی نیز میزان رضایتمندی شهروندان و استفاده‌کنندگان از آن مورد ارزیابی و تحلیل قرار گیرد. نتایج حاصل از کاربرد آزمون‌های ناپارامتری خی ۲ و کولموگورف - اسمیرنوف یک بعدی نشان می‌دهد که، سامانه BRT در حمل و نقل و ترافیک کلان شهر اصفهان

نقش مثبت و مطلوب داشته است و به لحاظ رضایتمندی استفاده‌کنندگان، در تمامی پارامترها، رضایت وجود داشته با این تفاوت که میزان آن متغیر بوده است.

واژه‌های کلیدی: سیستم اتوبوس‌رانی تندرو (BRT)، حمل و نقل عمومی، رضایتمندی، کلان‌شهر اصفهان.

مقدمه و بیان مسأله

رشد سریع جمعیت، استقرار فعالیت‌های اقتصادی، گسترش فیزیکی شهرها و به دنبال آن افزایش تقاضای سفر، موجب گسترش شبکه حمل و نقل و کاربرد فزاینده وسایل نقلیه موتوری (در عین ظرفیت محدود معابر)، شده است. در تداوم این فرایند، معضلاتی در جوامع شهری به وجود آمده که از مهم‌ترین آن‌ها مسأله حمل و نقل و ترافیک شهری و در پی آن انواع آلودگی هوا و صوتی، اتلاف زمان و انرژی، افزایش تصادفات، مرگ و میر و هزینه‌های مرتبط است. بنابراین حمل و نقل و ترافیک نه تنها یکی از عوامل اثرگذار بر ساختار شهر، بلکه در سال‌های اخیر به یکی از مهم‌ترین معضلات و اصلی‌ترین مشکلات جامعه شهری به ویژه در کشورهای جهان سوم تبدیل شده است.

افزایش سطح رفاه از یک سو و نامطلوب بودن شاخص‌های عملکردی سیستم حمل و نقل عمومی نیز از سوی دیگر، روند استفاده از خودروی شخصی را صعودی کرده و مشکلات فوق‌الذکر را تشدید می‌نماید. مسأله‌ای که باعث گردید در ایران و به تبع آن در کلان‌شهر اصفهان، برخلاف بسیاری از کشورها و شهرهای جهان، سهم حمل و نقل عمومی ناچیز باشد و معضلات با شدت بیشتری گریبان‌گیر شهروندان گردد.

چنین معضلاتی با آمار و ارقام بیشتر آشکار خواهد شد. بر اساس اطلاعات موجود حدود ۷۰-۸۰٪ از آلودگی هوا در شهرهای ایران مربوط به وسایل نقلیه موتوری است (پرنیان، ۱۳۷۵: ۵۰). از سوی دیگر تنها در سال ۱۳۸۶ بالغ بر ۱۸۰۰۰۰ میلیارد ریال، یعنی حدود ۷٪ تولید ناخالص داخلی، هزینه‌های تصادفات رانندگی در کشور بوده، که از این میزان ۴۷٪ مربوط به محدوده شهری بوده است (پور معلم، ۱۳۹۱) به لحاظ مرگ و میر نیز هرچند در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۸۴، رقم تصادفات رانندگی کشور از ۲۷۷۴۶ نفر مرگ به ۲۰۰۸۶ نفر کاهش یافته، اما هنوز هم حوادث رانندگی دومین علت مرگ و میر در کشور است جدای از خسارات مالی و جانی مذکور، صرفه اقتصادی نیز از شاخص‌های مهمی است که باید در برنامه‌ریزی‌ها مورد توجه قرار گیرد. بنابراین لزوم توجه به رویکردها و راهبردهای نوین در برنامه‌ریزی حمل و نقل و ترافیک نمایان می‌شود.

کلان‌شهر اصفهان به عنوان یکی از کلان‌شهرهای ایران با برخورداری از جاذبه‌های مختلف، صنایع، جمعیت و گسترش شهرک‌های جدید، نیازمند سیستم کارآمد حمل و نقل عمومی است.

تا سال ۱۳۹۰ و قبل از بهره‌برداری از فاز ۱ سامانه BRT در کلان‌شهر اصفهان، اتوبوس‌های معمولی و تاکسی‌ها مهم‌ترین عامل در جابجایی مسافر و حمل و نقل عمومی بوده‌اند؛ به طوری که حدود ۲۳٪ جابجایی مسافر توسط اتوبوس و مینی‌بوس و ۲۲٪ توسط تاکسی انجام می‌شد (معاونت حمل و نقل شهرداری اصفهان، ۱۳۹۰: ۳۱) و این میزان در مقایسه با شهرهای کشورهای توسعه‌یافته و حتی در حال توسعه سهم ناچیزی است. بنابراین

هرچند مدهای متنوعی از حمل و نقل عمومی و خصوصی در شهر اصفهان ارائه خدمات می‌کنند، اما عدم موفقیت، ناکارآمدی و نارضایتی به همراه معضلات دیگر، توسعه حمل و نقل عمومی و در چارچوب‌ها و مدهای جدید را طلب می‌نماید.

با لحاظ نمودن ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و فرهنگی، سامانه BRT از گزینه‌های مناسب در راستای ایجاد یک ارتباط ایمن، سریع، راحت و ارزان است. این سامانه با کاهش آلودگی اتمسفر در سطح ۵۰٪، کاهش در نرخ تصادفات، کاهش هزینه نسبت به سایر سامانه‌ها (هزینه یک پروژه BRT تقریباً یک سوم هزینه یک پروژه LRT و ۵۰ تا ۱۰۰ برابر ارزان‌تر از مترو است)، افزایش ایمنی و در نتیجه بهبود در کیفیت زندگی، صرفه جویی در هزینه سوخت و زمان سفر (موهان، ۲۰۰۵: ۱۵ و ۱۹) در الویت قرار دارد، لذا با توجه به راه‌اندازی این سیستم در اصفهان، در این پژوهش سعی گردید به ارزیابی عملکرد و سنجش میزان رضایتمندی از آن در کلان‌شهر اصفهان (کریدور میدان آزادی- پل یزد آباد) پرداخته شود.

اهمیت و ضرورت

از جمله تحولات بزرگ زندگی بشر در عصر حاضر، گسترش لجام گسیخته شهرها و شهرنشینی در بین جوامع به ویژه در کشورهای جهان سوم است، که به دنبال خود آثار زیان‌باری را نیز دارد. در سال ۱۹۰۰ تنها ۱۰ درصد از جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کردند، اما در سال ۲۰۰۷ این رقم به ۵۰٪، و برآورد می‌شود که تا سال ۲۰۵۰ به ۷۵ درصد برسد. امروزه مناطق شهری به خصوص کلان‌شهرها با جذب جمعیت و فعالیت به مراکز اصلی خدمات، تجارت، تولید، مصرف و سکونت تبدیل شده‌اند. افزایش جمعیت شهرها و گسترش آن‌ها به معنای چند برابر شدن مسائل و مشکلات موجود است. در این بین یکی از موضوعات و نیازهای اساسی در قالب سکونتگاه‌های انسانی، به ویژه با شکل تبلور یافته آن در شهرها، موضوع دسترسی و یا آمد و شد است و شکل فضایی آن در حوزه مسائل شهری، مقوله ترافیک و حمل و نقل شهری است که مسائل و چالش‌های مربوط به آن از دغدغه‌های اصلی به شمار می‌آید (عمران زاده و همکاران، ۱۳۸۹، ۲۰). در سطح کشور نیز سکونت حدود ۷۵٪ جمعیت در شهرها و لزوم استفاده اکثریت از سیستم حمل و نقل عمومی، اهمیت توجه به حمل و نقل و ترافیک و مهم‌تر از آن الگوهای نوین حمل و نقل عمومی را نمایان می‌سازد؛ تا آنجا که زندگی شهری امروز بدون توجه به مسائل حمل و نقل شهری قابل تصور نیست.

در این میان کلان‌شهر تاریخی اصفهان نیز که امروزه از قطب‌های مهم فرهنگی، توریستی، صنعتی و تجاری ایران و جهان است، از این قاعده مستثنی نبوده و به دلیل رشد ناموزون جمعیت و تحولات دهه‌های اخیر با چنین معضلاتی دست و پنجه نرم می‌کند. بنابراین اندیشیدن به پروژه‌هایی که چنین روندی را ملایم نماید از ضروریات انکارناپذیر بوده و اهمیت موضوع و چاره‌اندیشی بر این منظور را می‌رساند.

اهداف تحقیق

- ارزیابی عملکرد سامانه حمل و نقل BRT در کلان‌شهر اصفهان.
- بررسی و تحلیل میزان رضایتمندی مسافران از خدمات سامانه BRT در کلان‌شهر اصفهان.
- بررسی میزان استفاده از این سامانه و عوامل مؤثر بر آن.
- شناخت و بررسی میزان توجه به کیفیت و سنجش سطح آن در ارائه خدمات BRT در کلان‌شهر اصفهان.
- توجه به موضوع از دیدگاه مسافران به عنوان مشتری اصلی و نه از دید مدیران و برنامه‌ریزان.
- ارائه راهکارهایی در جهت بهبود عملکرد سامانه حمل و نقل BRT.
- دستیابی به نتایجی جهت افزایش کارایی و بهبود وضعیت موجود و یا توسعه و اجرا در سایر معابر شهر.

پیشینه موضوع و ادبیات تحقیق

در واقع حمل و نقل و ارتباطات همزمان با انسان متولد و با گسترش تمدن و فرهنگ انسانی، توسعه و تکامل یافت. با این وجود، تاریخچه حمل و نقل عمومی در جهان را به ۱/۷۵ میلیون سال قبل از میلاد که اولین سفرهای مشترک انسان‌ها با همدیگر و با کاربرد قطعات شناور چوب بر روی آب انجام شده است، می‌توان نسبت داد. سابقه اولین خط اتوبوس‌رانی جهان به ۱۹۳۹ در شیکاگو می‌رسد (رحیمی، ۱۳۷۹: ۶)؛ تفکر اولیه ایجاد سیستم تندرو، توسط طراحان و مدیران حمل و نقل عمومی آمریکای لاتین دنبال شده و سیستم BRT برای اولین بار در سال ۱۹۷۶ در یکی از شهرهای کوچک برزیل، ایجاد گردید (روحی، ۱۳۸۷: ۴۶). در آسیا تا سال ۲۰۰۰ تجربه ایجاد BRT خیلی محدود بوده و گسترش آن از سال ۲۰۰۴ شروع و در شهرهای جاکارتا، سئول، پکن و بانکوک اجرا شده است (زیاری و همکاران، ۱۳۹۰: ۸۳). سابقه حمل و نقل عمومی با استفاده از اتوبوس در ایران نیز به سال ۱۳۰۸ می‌رسد.

ورود اولین وسیله نقلیه موتوری در اصفهان مربوط به حدود ۱۰۰ سال پیش است (شفقی، ۱۳۶۷: ۷) و شرکت واحد اتوبوس‌رانی اصفهان و حومه به عنوان اولین شیوه حمل و نقل عمومی در سال ۱۳۴۶ توسط شهرداری اصفهان تأسیس گردید (معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری اصفهان، ۱۳۸۱: ۳).

در ادامه این تاریخچه، به مهم‌ترین پژوهش‌های علمی مرتبط با موضوع این تحقیق پرداخته می‌شود:

- علیپور و همکاران (۱۳۹۰) به بررسی و تحلیل عملکرد خطوط ویژه اتوبوس شهر تهران، با روش پیمایشی پرداخته‌اند. نتیجه اینکه هرچند خطوط ویژه موجب افزایش استفاده از حمل و نقل عمومی و در نتیجه کاهش استفاده از خودرو شخصی و کاهش آلودگی هوا گردید، اما به علت کم‌عرض شدن معبر، مسائل ترافیکی کاهش نیافته است.

- زیاری و همکاران (۱۳۹۰) به ارزیابی سیستم حمل و نقل عمومی (BRT) شهر تبریز با استفاده از رویکرد تحلیل عوامل استراتژیک پرداخته‌اند. نتیجه نشان داد که سیستم BRT در شهر تبریز هنوز نوپا بوده و از آستانه آسیب‌پذیری بالایی به علت کمبود امکانات و ساختار زیربنایی برخوردار است.

- عمران زاده و همکاران (۱۳۸۹) کارایی سامانه حمل و نقل BRT و رضایت عمومی از آن در تهران را مورد ارزیابی و تحلیل قرار داده‌اند. نتایج ضمن تأیید وجود برخی مشکلات، حاکی از تأثیرات مثبت سامانه مذکور بر حمل و نقل عمومی، زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی دارد و رضایت مردم را به میزان زیادی تأمین کرده است.

- مختاری (۱۳۸۸) با تجزیه و تحلیل رضایت مسافران از استقرار اتوبوس‌های تندرو در شهر تهران، به این نتیجه رسید که بین استقرار اتوبوس‌های تندرو و رضایت مسافران رابطه معنادار وجود دارد.

- بهراندز و لیندهلم (۲۰۱۲) در پژوهشی به بررسی چالش‌های حمل و نقل شهری در منطقه دریای بالتیک پرداخته‌اند. آن‌ها ترافیک را مهم‌ترین معضل پیش رو برای توسعه پایدار شهری می‌دانند و ادغام مدیریت محلی و دولتی به همراه برنامه ریزی حمل و نقل یکپارچه را به عنوان راهکار پیشنهاد می‌دهند.

- موهان (۲۰۰۵) به بررسی سیستم‌های حمل و نقل عمومی شهری هند، آمریکا، چین، اکوادور، برزیل و پرو پرداخته است. با توجه به وجود شهرهای با توسعه شعاعی به همراه تراکم طبقات کم درآمد و مالکیت بالای دوچرخه موتوری در هند، سامانه BRT می‌تواند کارساز باشد. در شهرهای ژاپن، اروپا، آمریکای شمالی و ... نیز با وجود سطح بالای مالکیت خودرو، اما توسعه ناوگان عمومی BRT در افزایش سطح استفاده عموم مؤثر است.

- کیوری (۲۰۰۵) به ارزیابی و مقایسه عملکرد سامانه‌های حمل و نقل از دیدگاه مردم و بر اساس شاخص‌های فاصله از ایستگاه، زمان انتظار، زمان سفر و هزینه پرداخته است. نتیجه آنکه، سامانه ریلی و BRT به ترتیب بالاترین ضریب عملکرد را داشته‌اند، اما به لحاظ هزینه‌های کمتر BRT، پیشنهاد به توسعه آن گردید.

- وچیک (۲۰۰۲) در پژوهشی با عنوان «سیستم‌های حمل و نقل عمومی شهری»، به طبقه‌بندی انواع سیستم‌های حمل و نقل بر اساس سریع بودن آن‌ها (سریع، نیمه سریع، خیابانی معمولی) پرداخته است.

- پلزین و بالتز (۲۰۰۲) در پژوهشی با عنوان «آیا اتوبوس‌های تندرو (BRT) گزینه مناسبی در حمل و نقل است؟» در بین گزینه‌های مختلف، با در نظر گرفتن شاخص‌های هزینه (سرمایه گذاری، نگهداری، بهره برداری)، انعطاف پذیری، کیفیت، مشتری مداری، دسترسی، پوشش جغرافیایی، زمان اجرا و ... سامانه BRT را مناسب معرفی می‌کنند.

آنچه در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته برای اولین بار در شهر اصفهان مطرح است و تا زمان انجام پژوهش قابل توجهی در این زمینه انجام نشده است. به علاوه این پژوهش به لحاظ شاخص‌ها، آزمون و سایر موارد با پژوهش‌های فوق‌الذکر متفاوت بوده و در واقع در این زمینه‌ها جنبه نوآوری دارد.

سؤال‌ها و فرضیه‌ها

- ۱- عملکرد سامانه BRT در شهر اصفهان چگونه ارزیابی می‌شود؟
 - ۲- وضعیت رضایت مندی استفاده‌کنندگان از این سامانه چگونه است؟
- الف- به نظر می‌رسد این سامانه (در کاهش زمان سفر، ترافیک، آلودگی هوا، و ...) عملکرد مطلوب و موفقی داشته است.

ب- به نظر می‌رسد استفاده کنندگان، از (سرعت، هزینه، کیفیت خدمات، امکانات، تجهیزات و ...) سامانه رضایت دارند.

روش تحقیق و مراحل آن

این پژوهش از نوع مطالعات توصیفی-تحلیلی با رویکرد پیمایشی است و در زمره تحقیقات کاربردی قرار دارد. اطلاعات مورد نیاز از دو طریق اسنادی (کتاب، مجلات) و میدانی (پرسشنامه) جمع‌آوری گردید. اکثریت سؤالات پرسشنامه از نوع بسته بوده و پاسخ‌ها در قالب طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت مطرح شده‌اند. جهت تعیین روایی و پایایی پرسشنامه از نظر کارشناسان و روش آلفای کرونباخ استفاده گردید. با توجه به اینکه میزان آلفای کرونباخ برای سؤالات ارزیابی میزان عملکرد، ۰/۸۱۸ و برای رضایت مندی ۰/۸۵۱ بوده و در هر دو مورد بزرگ‌تر از ۰/۷ است، از پایایی قابل قبول برخوردار هستند.

از آنجا که یکی از مقولات سنجش کارامدی یک سیستم، میزان رضایت مندی استفاده کنندگان از آن است، در این تحقیق سعی گردید با تکیه بر روش پیمایشی به ارزیابی عملکرد و سنجش میزان رضایت مندی شهروندان از سامانه حمل و نقل BRT پرداخته شود. بدین منظور کریدور آزادی-پل یزد آباد، از فاز ۱ خط میدان قدس - آزادی-پل یزد آباد در کلان شهر اصفهان، انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفته است.

جامعه آماری، شهروندانی بودند که از اتوبوس BRT استفاده می‌کردند. آمار روزانه آن‌ها حدود ۱۰۰ هزار نفر است (معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری اصفهان، ۱۳۹۰، ۵)؛ که از این میان، تعداد ۳۸۴ نفر بر اساس روش کوکران انتخاب و به روش مستقیم و تصادفی ساده از هر دو قسمت محل استقرار خانم‌ها و آقایان در داخل اتوبوس و از ابتدا تا انتهای مسیر و در تمامی ۱۴ ایستگاه، مورد پرسشگری قرار گرفته‌اند (لازم به ذکر است که به منظور افزایش اطمینان تعداد ۱۶ پرسشنامه اضافه و مجموعاً ۴۰۰ مورد تکمیل گردید). پس از جمع‌آوری اطلاعات میدانی، با کاربرد نرم افزار SPSS و استفاده از آزمون‌های پارامتری و ناپارامتری (خی دو، کولموگورف-اسمیرنوف و ...) به تجزیه و تحلیل داده‌ها، تلخیص و طبقه‌بندی اطلاعات و بالاخره آزمون فرضیه‌ها پرداخته شده است. لازم به ذکر است که رویکرد پژوهش حاضر در ارزیابی عملکرد طرح BRT بر شیوه گذشته نگر است و در زمینه سنجش رضایت مندی نیز از شیوه مفهومی (نظرات مستقیم استفاده کنندگان) استفاده شده است.

متغیرها و شاخص‌های تحقیق

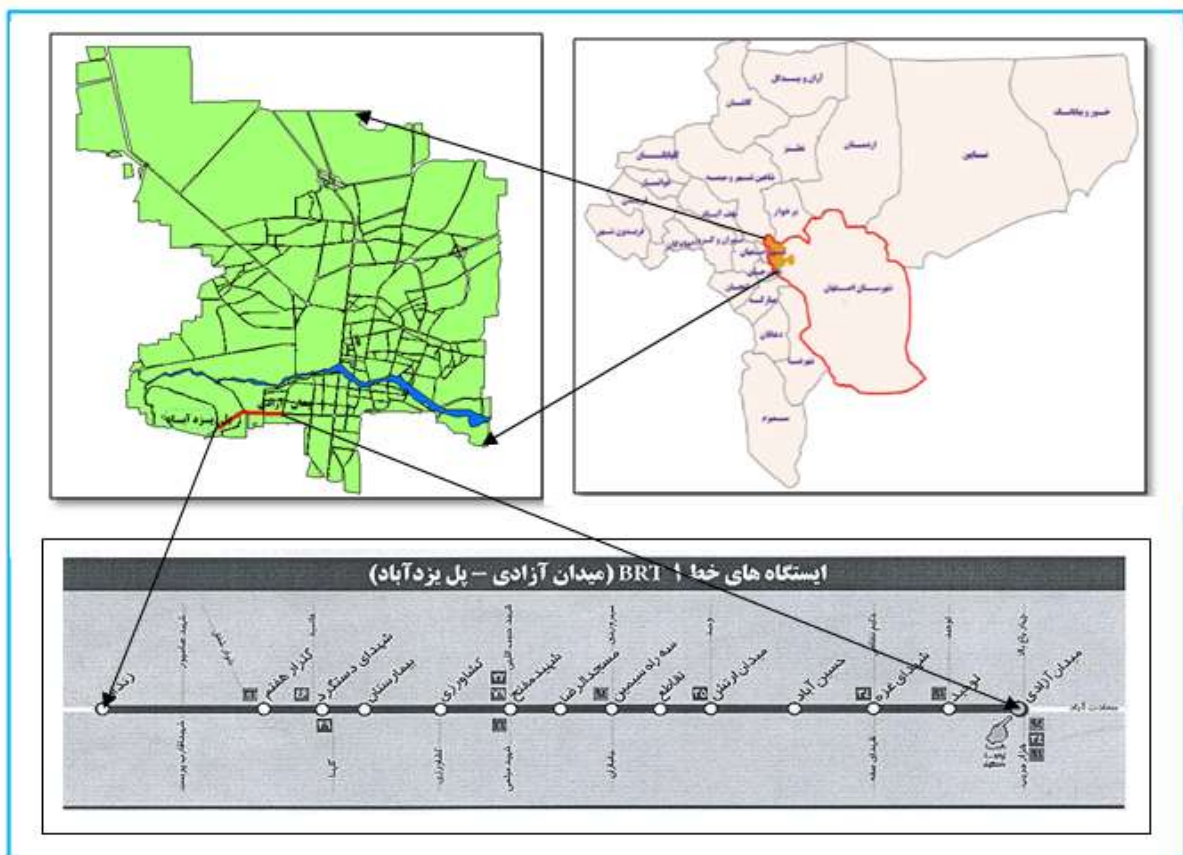
از آنجا که شاخص‌های ارزیابی باید شامل جنبه‌های گوناگون از قبیل فن آوری، اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و غیره باشند تا بتوانند به ارزیابی مناسب پردازد و از تصمیم اشتباه جلوگیری کنند (ویها و همکاران، ۲۰۰۵: ۳۹۰)، در این پژوهش مجموعه‌ای از شاخص‌ها در ابعاد مختلف انتخاب گردید. به علاوه به منظور بالا بردن سطح اطمینان سعی گردید از استانداردهای بین‌المللی نیز در این زمینه استفاده شود.

بر طبق گزارش اداره حمل و نقل فدرال آمریکا، پنج شاخص اصلی برای ارزیابی عملکرد سامانه BRT حائز اهمیت است که عبارتند از: صرفه جویی در زمان سفر، قابلیت اطمینان و راحتی، هویت و تصویر، امنیت و ایمنی و ظرفیت (روحی، ۱۳۸۷: ۴۷). همچنین برخی از موارد از جمله هزینه، زمان انتظار، زمان سفر و ... از مهم‌ترین شاخص‌های کیفیت خدمات اند که جزو معیارهای بانک جهانی نیز هستند. بنابراین مجموعه شاخص‌هایی که ویژگی‌های فوق‌الذکر را نیز داشته باشند به شرح زیر انتخاب و در پژوهش مورد استفاده قرار گرفته‌اند:

جنسیت، سن، وضعیت جسمانی، تاهل، تحصیلات، شغل، درآمد و مالکیت خودرو به همراه میزان، زمینه و علت استفاده، از مهم‌ترین مواردی است که ویژگی‌های عمومی، فردی و اجتماعی - اقتصادی را مورد پرسش قرار داده‌اند. در زمینه ارزیابی عملکرد، شاخص‌های کاهش زمان سفر و زمان انتظار در ایستگاه‌ها، کاهش ترافیک و بهبود حمل و نقل عمومی، کاهش آلودگی محیط، میزان تأثیر بر سلامت و ایمنی مسافر، کاهش مصرف سوخت، کاهش تصادفات و سوانح رانندگی، کاهش هزینه‌های حمل و نقل و افزایش استفاده از حمل و نقل عمومی انتخاب شده‌اند. در سنجش رضایتمندی نیز از شاخص‌های: تعداد ایستگاه‌ها و فاصله آن‌ها، سهولت دسترسی، سهولت ورود و خروج از ایستگاه‌ها، زمان انتظار، امنیت و ایمنی، امکانات موجود جهت استفاده معلولان، طراحی و زیبایی، کیفیت تجهیزات ایستگاه‌ها، امکانات و خدمات، دسترسی به باجه‌های شارژ کارت، نحوه پرداخت الکترونیکی کرایه، کیفیت داخلی اتوبوس‌ها، وضعیت بهداشتی، ازدحام جمعیت، هزینه و زمان سفر، رفتار و برخورد کارکنان و میزان اطلاع‌رسانی استفاده شده است.

محدوده و قلمرو پژوهش

محدوده مورد مطالعه این پژوهش مسیر میدان آزادی - پل یزد آباد در کلان شهر اصفهان (مرکز استان اصفهان) است. کلان شهر اصفهان، در طول جغرافیایی ۵۱:۴۱ تا ۵۱:۵۰ و عرض ۳۲:۳۲ تا ۳۲:۵۱ قرار دارد. بر اساس آمار سال ۱۳۹۰، ۴۸۲ کیلومتر مربع وسعت و جمعیتی معادل ۱۷۹۶۹۶۷ نفر داشته است (شهرداری اصفهان، ۱۳۹۰: ۵). بر اساس آخرین اطلاعات موجود، تعداد ۱۳۶۵ اتوبوس در ۱۰۵ خط به طول ۲۰۰۰ کیلومتر در حال ارائه خدمت به شهروندان هستند و تعداد ۵ خط BRT برای شهر اصفهان پیش بینی شده است که تا ۳ سال آینده تکمیل و مورد بهره برداری قرار خواهند گرفت (معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری اصفهان، ۱۳۹۱: ۳)، اما تا زمان تهیه پژوهش حاضر (پاییز ۹۱) تنها فاز ۱ از خط ۱ سامانه BRT در اصفهان به طور کامل اجرا شده است و علت انتخاب مسیر مذکور نیز به بهره برداری رسیدن آن و تنها خط بی. آر. تی در شهر اصفهان تا زمان انجام این پژوهش است. (شکل ۱).



شکل ۱- ایستگاه‌های خط BRT1 در کلان‌شهر اصفهان، موقعیت اصفهان در شهرستان و استان (مأخذ: شرکت واحد اتوبوس‌رانی اصفهان و حومه، ۱۳۹۱)

طول خط مورد مطالعه از ایستگاه آزادی تا پل یزدآباد ۹ کیلومتر، طول زمان رفت یا برگشت، ۳۵ دقیقه و تعداد ایستگاه‌ها در مسیر رفت و برگشت، ۱۴ ایستگاه است. در حال حاضر تعداد ۳۹ دستگاه در مسیر فعال هستند و سرویس دهی از ساعت ۶ صبح الی ۲۱/۳۰ ادامه دارد و سر فاصله زمانی حرکت ناوگان در روزهای عادی ۲ دقیقه در ساعات پیک و ۴ دقیقه در ساعات غیر پیک است (شرکت واحد اتوبوس‌رانی اصفهان و حومه، ۱۳۹۱، ۵).

مفاهیم، دیدگاه‌ها و مبانی نظری

از نظر لغوی واژه transport به معنای «عبور» و «حمل کردن» است (رضویان، ۱۳۸۸). مفهوم «حمل و نقل» نیز عبارت است از تغییر مکانی اشخاص و کالاها بین دو نقطه جغرافیایی (بیضایی، ۱۳۸۲: ۵) یا «فعالیت‌هایی بین مکان و مجراهای انطباق یافته» (پرنیان، ۱۳۷۵: ۴). همچنین حمل و نقل شامل امکانات ثابت، جریان‌ها و سیستم کنترلی است که به مردم امکان می‌دهد بر محدودیت‌های محیط جغرافیایی برای انجام فعالیت‌های مورد نظر خود با صرف زمان مشخص غلبه کنند (جهانشاهی، ۱۳۸۲: ۷) و معمولاً بر دو قسم کلی «درون شهری» و «برون شهری» است. «حمل و نقل درون شهری» بخشی از سیستم حمل و نقل است که با هدف دسترسی بین کاربری‌های مختلف در محدوده یک شهر، کار عبور و مرور و جابجایی انسان و کالا را بین کاربری‌ها به عهده دارد (پرنیان، ۱۳۷۵: ۵) و در

یک تقسیم بندی کلی می توان آن را به حمل و نقل خصوصی و عمومی (همگانی) تقسیم کرد. پیاده روی، استفاده از خودروی شخصی، موتور و دوچرخه سواری از جمله وسایل نقلیه خصوصی است. «حمل و نقل عمومی» نیز عبارت است از مجموعه‌ای از خدمات و امکانات ارائه شده توسط بخش خصوصی و یا دولتی که برای عموم در دسترس باشند و مهم‌ترین آن‌ها شامل مترو، انواع اتوبوس (عادی، برقی، ریلی، هدایت شونده و ...) و اتوبوس‌های تندرو هستند (وچیک، ۲۰۰۲: ۳). به عبارت دیگر سیستمی است که در آن از وسایل نقلیه غیر شخصی (سواری، اتوبوس، مینی بوس، مترو و...) استفاده می‌شود. انواع «سیستم حمل و نقل عمومی» را می‌توان در دو گروه حمل و نقل عمومی اتوبوس محور (اتوبوس تندرو BRT، حمل و نقل سبک اتوبوسی، اتوبوس های برقی و ...) و حمل و نقل عمومی ریلی (تراموا، مترو، مونوریل و ...) تقسیم کرد.

از دیدگاهی دیگر انواع سیستم‌های حمل و نقل درون شهری در سه گروه به شرح زیر قابل بررسی هستند:

- ۱- سیستم‌های با ظرفیت کم که گاهی نیز با عنوان پاراترانزیت از آن‌ها نام برده می‌شود؛ شامل: تاکسی، ون و مینی بوس. (با توجه به وضوح و بدیهی بودن این مفاهیم از تشریح آن‌ها خودداری می‌شود)
- ۲- سیستم‌های با ظرفیت متوسط یا همان ترانزیت خیابانی که اتوبوس منظم (RB)، اتوبوس برقی^۱ (TB) و ترامواها (SCR) را شامل می‌گردد. RB: اتوبوس‌هایی اند که دارای مسیر و زمان بندی مشخص و ثابت هستند و ظرفیت مینی بوس تا اتوبوس‌های مفصلی را داشته و قابلیت عملکرد در تمامی خیابان‌ها را دارند. TB: شبیه اتوبوس معمولی اما با موتورهای الکتریکی بوده، دارای هزینه سرمایه گذاری زیاد و عملیات پیچیده و در مقابل آلودگی کم می‌باشند (تاجدار و اکبری، ۱۳۸۷: ۱۰۷). SCR: (تراموا یا واگن برقی)، واگنی است که می‌تواند با اشغال کمترین جا در خیابان‌های شهری یا بین شهری حرکت کند؛ معمولاً سبک‌تر و کوتاه‌تر از قطارهای معمولی و متروها هستند و برای حمل مسافر و بار طراحی شده‌اند. جادار بودن و راحتی نیز از مزایای آن‌ها است.
- ۳- سیستم‌های با ظرفیت بالا که خود در دو بخش «سریع» و «نیمه سریع» قابل بررسی هستند.

الف- سیستم‌های سریع (سیستم‌های ویژه و ریلی)

- مونوریل^۲: اختراع این سامانه به ۱۸۲۱ در اروپا (حمل آجر و موزاییک در انگلستان) و کاربرد آن در شهرها به ۱۹۵۰ می‌رسد (تاجدار و اکبری، ۱۳۸۷: ۱۱۰) نوعی سیستم حمل و نقل سبک ریلی است که از یک ریل استفاده می‌کند و گاهی نیز بر روی یک ریل به صورت معلق است (وچیک، ۲۰۰۲: ۲). معمولاً در مراکز تفریحی کاربرد دارد، اما به منظور جابجایی مسافر نیز استفاده می‌شود. با وجود هزینه کمتر نسبت به مترو، ولی مشکلات مربوط به سوار و پیاده شدن مسافر و تغییر مسیر به همراه خطر سقوط، از نقاط ضعف آن است.

- سیستم PRT^۳: تاکسی‌های بدون راننده‌اند که مبتنی بر حرکت روی ریل بوده و بدون حضور و دخالت انسان توانایی برقراری ارتباط با ساکنان شهر را دارند (تاجدار و اکبری، ۱۳۸۷: ۱۱۰). در واقع یک سیستم ریلی با ظرفیت

1 Trolley Bus

2 Monorail

3 Personal Rapid transin

پایین (حدود ۴ تا ۱۰ نفر) است. سرعت و ایمنی از مزایای آن و ظرفیت پایین، هزینه اجرا و سفر از معایب آن است.

- سیستم RRT^۱ (ترانزیت سریع ریلی): در سطح بین‌المللی بیشتر با عنوان مترو شناخته شده است (وچیک، ۲۰۰۲: ۲) و شیوه‌ای از حمل و نقل درون شهری است که می‌تواند در سطح (در حومه) و یا زیر زمین (در شهر) ایجاد شود.

در کنار تمامی مزایای سامانه‌های ریلی (سرعت، کیفیت و ...) هزینه بر بودن و عدم انعطاف در برابر برنامه‌های آتی و تغییرات در کاربری زمین و الگوهای زندگی از معایب آن‌ها است (دفتر پاسخگویی دولت ایالات متحده، ۲۰۰۱: ۲۸).

ب- سیستم‌های نیمه سریع (ریلی سبک LRT، اتوبوس‌های تندرو BRT)

* سیستم LRT^۲: که توسعه آن را می‌توان در ارتباط با افزایش توسعه اقتصادی و رفاه اجتماعی دانست (دفتر پاسخگویی دولت ایالات متحده، ۲۰۰۱: ۲۸). معمولاً به صورت منفرد و یا ترن بوده و از خطوط اختصاصی و نیروی الکتریکی استفاده می‌کند.

سیستم BRT

سامانه BRT در بسیاری جهات مدیون خلاقیت جیمی لرنر^۴ (شهردار سابق کوریتیا) است. این سامانه برای اولین بار در دهه ۹۰ در کوریتیا مورد اجرا و استفاده قرار گرفت (بلوک، ۲۰۰۷) بنابراین منشأ آن به برنامه ریزان آمریکای لاتین که به دنبال راه حل‌های مقرون به صرفه برای رفع مشکل حمل و نقل شهری بوده‌اند، برمی‌گردد و در واقع یک پاسخ مبتکرانه به مسائل رشد جمعیت شهرنشین وابسته به حمل و نقل عمومی و وجود محدودیت مالی جهت توسعه زیرساخت‌ها است.

BRT مخفف Bus Rapid Transit یعنی سیستم اتوبوس‌های پرسرعت است. امروزه با اسامی مختلف نظیر سیستم اتوبوس‌رانی با ظرفیت بالا، اتوبوس‌رانی با کیفیت بالا، مترو اتوبوسی، سیستم اتوبوس تندرو و ... در نقاط مختلف جهان شناخته می‌شود (رحیمی، ۱۳۸۲: ۴۴)، لذا تعریف دقیق و صریحی ندارد. رایت^۵ آن را «سیستم حمل و نقل عمومی انبوه اتوبوس محور که حمل و نقل شهری سریع و راحت و مقرون به صرفه‌ای را به ارمغان می‌آورد، تعریف می‌کند. لوینسون^۶ و همکاران، آن را نوعی از حمل و نقل سریع انعطاف‌پذیر و چرخ لاستیکی^۷ که عناصری چون ایستگاه، وسایل نقلیه، خدمات، مسیرهای حرکت و سامانه هوشمند را در قالب سیستم یکپارچه‌ای، با هویت مشخص و قوی ترکیب می‌کند، می‌دانند (عمران زاده و همکاران، ۱۳۸۹: ۶) برخی نیز معتقدند بهتر است

1 Rail Rapid Transit
2 US.GAO
3 Light rail transit
4 Jaime Lerner
5 Wright
6 Levinson
7 Rubbertire

به جای BRT نام BST^۱ را عنوان کرد، سیستمی که با دریافت کرایه قبل از سوار شدن، دارا بودن ایستگاه‌ها و مسیر مجزا، حرکت منظم و امکانات برتر نسبت به اتوبوس‌های عادی، به جابجایی مسافر می‌پردازند (وچیک، ۲۰۰۲: ۱). با همه این تفاسیر می‌توان گفت، BRT تلفیقی از روش‌های مختلف اتوبوس‌رانی و مترو است که با سرعت، کیفیت، ایمنی و آسایش بیشتر و در مقابل هزینه و خطر تصادف کمتر، حمل و نقل درون شهری را انجام می‌دهد و دارای مزایایی به شرح زیر است:

- از دیدگاه شهرسازی: کاهش سطح کاربری پارکینگ، انعطاف پذیری بیشتر، یکپارچگی با محیط شهری، برنامه ریزی بهتر روی اراضی شهری، مطلوبیت فضایی و ...
- از دیدگاه اقتصادی: کاهش هزینه‌های عملیاتی، افزایش بهره‌وری، تکنولوژی ساده، امکان استفاده از امکانات موجود، سرعت اجرای بالا، کاهش مصرف سوخت، کاهش هزینه خانوار، کاهش هزینه درمان و ...
- از دیدگاه زیست محیطی: کاهش آلودگی هوا، کاهش آلودگی صوتی، آلودگی بصری و ...
- از دیدگاه حمل و نقل: کاهش ترافیک، کاهش تصادفات، افزایش دسترسی، افزایش سهم حمل و نقل عمومی.
- از دیدگاه اجتماعی: بهبود سلامت و امنیت اجتماعی، عدالت در برخورداری از امکانات، کاهش اتلاف زمان در پشت چراغ قرمز، ایجاد نظم و افزایش اعتماد و اطمینان خاطر شهروندان، کاهش فشار روحی - روانی ناشی از ترافیک، ایمنی بالا، سهولت استفاده برای معلولین جسمی - حرکتی و ...
- به علاوه انعطاف پذیری سامانه BRT و عدم ثبات در آن مزیتی است که می‌تواند در تغییر امکانات رفاهی، ایمنی و قابلیت دسترسی بروز رسانی شود و این فرصتی برای نوسازی آن به طور منظم است (پلزین و بالتز، ۲۰۰۲: ۵۷)، با این وجود هرچند BRT نمی‌تواند تمامی مسائل مربوط به حمل و نقل و ترافیک را حل نماید، اما با توجه به ویژگی‌های منحصر به فرد خود، می‌تواند جایگزینی برای سامانه‌های ریلی (قطار سبک شهری و مترو) باشد (پلزین و بالتز، ۲۰۰۲: ۵۷) و به عنوان یک عامل راهبردی مؤثر جهت تبدیل شهرها به محیطی قابل زیست عمل کند (بلوک، ۲۰۰۷).

از مفاهیم دیگر در این پژوهش «ارزیابی عملکرد» است. نظام ارزیابی عملکرد به صورت گسترده، از سال ۱۸۰۰ میلادی در اسکاتلند توسط «رابرت اون» در صنعت نساجی مطرح شد (توکلی، ۱۳۹۱). فرهنگ آکسفورد عملکرد را به عنوان اجرا، به کار بستن، انجام دادن هر کار منظم یا تعهد شده تعریف می‌کند (امیری، ۱۳۹۲، ۵۹) به عبارت دیگر ارزیابی عملکرد فرآیند کمی کردن کارایی و اثر بخشی عملیات است که انواع آن را می‌توان بر اساس نحوه نگاه به این مقوله، به دو نوع کلی طبقه بندی کرد:

- آینده نگر (قبل از تهیه برنامه انجام و برای تعیین منطقی بودن یا حقانیت ایجاد برنامه صورت می‌گیرد).
- گذشته نگر (اجرا پس از انجام برنامه)، این شیوه به دو دسته «تکوینی» و «تجمیعی» طبقه بندی می‌شود. «ارزیابی تکوینی» در مراحل اولیه اجرای یک برنامه انجام و ابعاد «کارایی، رفع نیاز مشتریان، به‌کارگیری مطلوب منابع و... را مورد بررسی قرار می‌دهد». ارزیابی تجمیعی، نیز در مراحل نهایی برنامه، انجام می‌شود (توکلی، ۱۳۹۱).

مفهوم «رضایت مندی» نیز بر دامنه گسترده‌ای از تمایلات و مطلوبیت‌ها جهت رفع نیازهای پایه و یا متعالی انسان اشاره دارد (شاطریان و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۳۴). همچنین به عنوان تابعی از میزان کامروایی و ارضای نیازهای جسمی و روانی فرد تعریف می‌شود و برخاسته از نظریه‌های انگیزش و نیازها در روانشناسی که همه زمینه‌ها و ابعاد زندگی را در برمی‌گیرد، است (محمدی روز بهانی، ۱۳۹۰: ۲). بنابراین رضایت مندی حالتی است که فرد یا جامعه ویژگی‌ها و یا نتایج یک اقدام را منطبق بر نیازهای خود می‌داند.

دیدگاه‌ها و مبانی نظری

نظریه‌های مطرح در حمل و نقل شهری

متناسب با تغییرات به وجود آمده در روش‌ها و سیستم‌های حمل و نقل در شهرها و تحولات تکنولوژیک، نظریه‌ها و دیدگاه‌های ارائه شده مرتبط نیز با دگرگونی‌های فراوانی همراه بوده‌اند. به عبارت دیگر در طی دوره‌های زمانی، رویکردهای نظری متفاوتی مطرح گردید که گاه بر ساختار و حمل و نقل شهری تأثیر داشته و گاه در برخی موارد از آن‌ها تأثیر پذیرفته‌اند، در ادامه به طور مختصر به مهم‌ترین نظریه‌های مرتبط اشاره خواهد شد.

- نظریه آرتورو سوریا^۱: وی مهم‌ترین مشکلات شهرسازی را ناشی از مشکلات ترافیک می‌دانست و به نقش بسیار مهم راه‌ها در ساخت شهرها به ویژه راه‌هایی که وسایل نقلیه عمومی در آن‌ها حرکت می‌کنند، تأکید می‌کرد (رحمت آبادی، ۱۳۸۷: ۶۳). این نظریه جزو اولین ایده‌هایی بود که بر توسعه شهرها با محوریت مسیرهای حمل و نقل عمومی تأکید داشت.

- نظریه اوژن هنارد^۲: وی یکی از اولین صاحب‌نظرانی بود که در ابتدای قرن ۲۰ و هنگامی که حمل و نقل موتوری در شهرها در حال افزایش و راه آهن در مرحله ساخت بود، در جستجوی راه حل درمان مشکلات شهری نه تنها فرانسه، بلکه در سطح بین‌المللی بود. هنارد نقش عمده مترو را در حمل و نقل شهری تأیید و همچنین طرح ساخت تقاطع‌های غیر همسطح و فلکه با راهروهای عبور عابر پیاده را ارائه کرده است (رحمت آبادی، ۱۳۸۷- کاشانی جو و مفیدی، ۱۳۸۸).

- نظریه لوکوربوزیه^۳: وی از شناخته‌ترین چهره‌های شهرسازی معاصر است که در سال ۱۹۲۲ طرح «شهر بزرگ» را با در نظر گرفتن مسائل حمل و نقل و ترافیک ارائه داد، به طوری که توسعه عمودی شهر و در کنار آن ایجاد معابر اصلی به صورت سه طبقه و همچنین خطوط آهن منتهی به مرکز شهر و بخش بازار مورد توجه بود (رحمت آبادی، ۱۳۸۷: ۶۶).

- نظریه دیوید بنیستر^۴: بنیستر در مقاله‌ای به ارائه چشم اندازهای توسعه پایدار شهری و حمل و نقل در محدوده اتحادیه اروپا پرداخته و حمایت از توسعه اتومبیل‌های کوچک با سوخت هیدروژنی و تغییر رفتار به

1 A.Soria

2 Eugen Henard

3 Lecbusier

4 Dawid Banister

استفاده از حمل و نقل عمومی و غیر موتوری را به عنوان دو راهکار نیل به توسعه پایدار حمل و نقل می‌داد (جهانشاهی، ۱۳۸۷: ۲۵).

- نظریه ابنزرهاوارد^۱: در ایده باغ شهرهاوارد، اساس نظام حمل و نقل و استقرار مرکز کالبدی و اجتماعی شهر بر مبنای شبکه ترابری عمومی ریلی بوده است (کاشانی جو و مفیدی، ۱۳۸۸: ۶).

- کالین بیوکنن^۲: وی طرح پهنه‌های محیطی با رویکردی ترافیکی را ارائه کرد و از جمله رویکردهایی بود که توجه به عابران پیاده و حفاظت آن‌ها همچنین افزایش کیفیت و در نتیجه استفاده بیشتر از حمل و نقل همگانی و مدیریت ترافیک را مد نظر قرار می‌داد و خودروی شخصی را از معضلات اصلی جامعه امروز می‌دانست.

- نظریه لوئیس ممفورد^۳: الگوی ممفورد در طراحی شهری و حمل و نقل، ایده بزرگراه‌های بدون شهر^۴ با هدف ارتباط بین دو مکان بوده است. وی با تألیف کتاب «تراموای حومه‌ای» روشی را که حمل و نقل همگانی و توسعه املاک حومه‌ای در تعامل با یکدیگر به تمرکز زدایی شهری پرداختند، توصیف نمود و بر همین مبنای شهر آمریکایی را «یک شهر دو تکه، یک شهر کار مجزا از یک شهر سکونتی» نامید (کاشانی جو و مفیدی، ۱۳۸۸: ۷).

مطالعه تاریخچه حمل و نقل درون شهری بیانگر روندی ثابت و تقریباً یکنواخت تا پیش از انقلاب صنعتی و ایجاد تغییرات ناگهانی و گسترده پس از این دوران است. آن چنانکه عمده نظرات مطرح شده در رابطه با این موضوع نیز به یک سده گذشته و دوران پس از حضور وسایل نقلیه موتوری در سطح شهرها باز می‌گردد.

دهه‌های ابتدایی قرن بیستم دوران رواج استفاده از خودروی شخصی و در نتیجه تغییر ساختار شهرها به نفع حمل و نقل موتوری بود، در دهه‌های میانی به تدریج مشکلات و تبعات منفی اتکای به وسایل نقلیه موتوری در ابعاد گوناگون آشکار و نظریاتی مبنی بر تحدید و حتی حذف حرکت خودرو در شهرها ارائه گردید و گونه‌های دیگر حمل و نقل درون شهری به ویژه حمل و نقل همگانی و توسعه پیاده‌مداری مورد توجه قرار گرفت. سرانجام، در دهه‌های پایانی قرن گذشته رویکردی دوباره به گسترش حمل و نقل همگانی و در عین حال تعدیل حرکت وسایل نقلیه موتوری صورت گرفته و این امر به عنوان راهبرد اصلی کلیه برنامه‌های حمل و نقلی در سطح شهرها عنوان گردید (کاشانی جو و مفیدی، ۱۳۸۸: ۱۴).

رویکردهای ارزیابی عملکرد

در ارتباط با ارزیابی عملکرد نیز دیدگاه‌ها و رویکردهای متفاوتی وجود دارد. «سینک و تاتل^۵» در مدل خود، عملکرد یک سازمان را ناشی از روابط پیچیده بین هفت شاخص عملکرد شامل اثر بخشی، کارایی، کیفیت، بهره‌وری، بهبود عملکرد، نوآوری و سودآوری می‌دانند. «کیگان^۶» در سال ۱۹۸۹ ماتریس عملکرد که جنبه‌های مالی و غیر مالی و جنبه‌های داخلی و خارجی را به صورت یکپارچه مورد توجه قرار می‌دهد را ارائه کرد. چارچوب

1 Ebenezer Howard

2 Colin Buchanan

3 Lewis Mumford

4 Town les Highway

5 Dawid Banister

6 Sink, D. S. and Tuttle, T. C

دیگر، «هرم عملکرد^۱» است. این چارچوب تفاوت بین شاخص‌هایی که به گروه‌های خارج سازمان توجه دارند (مانند رضایت مشتریان) و شاخص‌های داخلی (بهره‌وری) را آشکار می‌سازد «کارت امتیاز دهی متوازن^۲» نیز یکی دیگر از مشهورترین مدل‌های ارزیابی عملکرد است که توسط «کاپلن و نورتن^۳» در سال ۱۹۹۲ ایجاد و سپس گسترش و بهبود یافته است. در این مدل به منظور ارزیابی عملکرد هر سازمان باید از یکسری شاخص‌های متوازن استفاده کرد. بر اساس چارچوب «فرآیند کسب‌وکار» که توسط «براون^۴» ارائه گردید، در یک سازمان ورودی‌ها (کارمندان ماهر و با انگیزه، نیازهای مشتریان و...)، سیستم پردازش (تولید و تحویل محصول و...)، خروجی‌ها (خدمات، نتایج مالی و...) و نتایج (رفع نیازها و جلب رضایت مشتریان و...)، مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی عملکرد هستند. در مدل «تحلیل ذی‌نفعان» نیز علاوه بر در نظر گرفتن اثر سهام داران بر اهداف سازمان، اثر دیگر ذی‌نفعان (مشتریان) بر سازمان نیز در نظر گرفته می‌شود. «مدل تعالی سازمان» شامل دو دسته عوامل است که به صورت کلی به توانمندسازی (رهبری)، کارکنان، استراتژی‌ها، منابع و ذی‌نفعان و فرآیندها و نتایج (نتایج حاصل از افراد)، مشتریان، جامعه و ... تقسیم می‌شوند. چارچوب «مدوری و استیبل» نیز شامل چند مرحله مرتبط شامل: تعریف استراتژی، الزامات استراتژیک (کیفیت، هزینه، انعطاف پذیری، زمان و ...)، انتخاب شاخص‌های مناسب، شناسایی شاخص‌های مورد استفاده فعلی، به‌کارگیری واقعی شاخص‌ها و بازنگری‌های دوره ای سیستم، می‌شود (کریمی، ۱۳۸۵، رهنور، ۱۳۸۷).

رویکردهای اندازه‌گیری رضایت مندی

برای اندازه‌گیری رضایت مندی دو شیوه کلی وجود دارد: روش‌های عینی، (از طریق اندازه‌گیری شاخص‌هایی که همبستگی قوی با رضایت مشتریان دارند و به طور غیرمستقیم به اندازه‌گیری رضایت مشتریان می‌پردازند) و روش‌های نظری یا مفهومی (استفاده مستقیم از نظرات مشتریان در اندازه‌گیری میزان رضایت) (ملکی و دارابی، ۱۳۸۷). در اواخر دهه ۷۰ مدل کانو توسط «نوریاکی کانو^۵» مطرح گردید. وی در مدل خود نیازمندی‌های مشتریان را به سه دسته شامل کیفیت اساسی، کیفیت عملکردی و کیفیت انگیزشی تقسیم کرد. شاخص رضایت مندی کشور سوئد در سال ۱۹۸۹ توسط پروفیسور «فورنل» بر اساس یک مدل ساخت یافته و با استفاده از نظرسنجی مشتریان طراحی شده بود. ویژگی و شاخصه مهم این مدل جامعیت آن، استفاده از آن جهت ارزیابی کیفیت در یک مقیاس وسیع و امکان مرتبط ساختن کیفیت با رفتار مشتری است. مدل «سروکوال^۶» نیز در اوایل دهه ۸۰ توسط پاراسورامن^۷ و همکاران وی معرفی شد. در این مدل رضایت مندی مشتریان از کیفیت خدمات، سنجیده می‌شد (ملکی و دارابی، ۱۳۸۷).

1 performance pyramid

2 Balanced Scorecard

3 Robert S. Kaplan and David P. Norton

4 Brown, 1996

5 Noriaki Kano

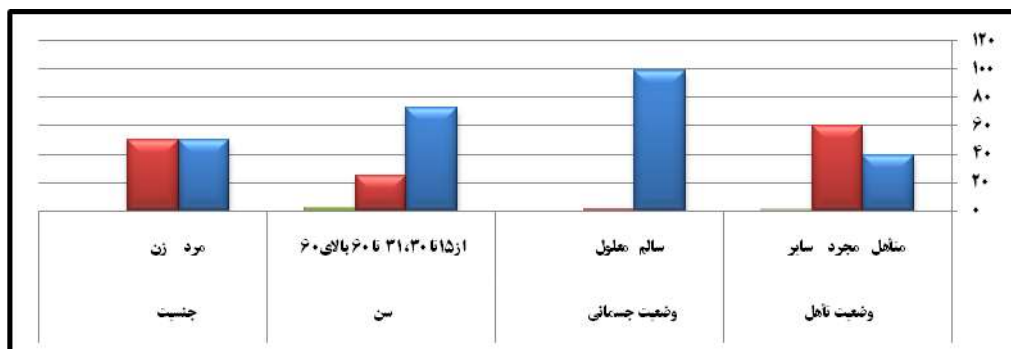
6 Servqual-model

7 Parasuraman

بحث اصلی (کاربرد روش، بحث و بررسی فرضیه‌ها)

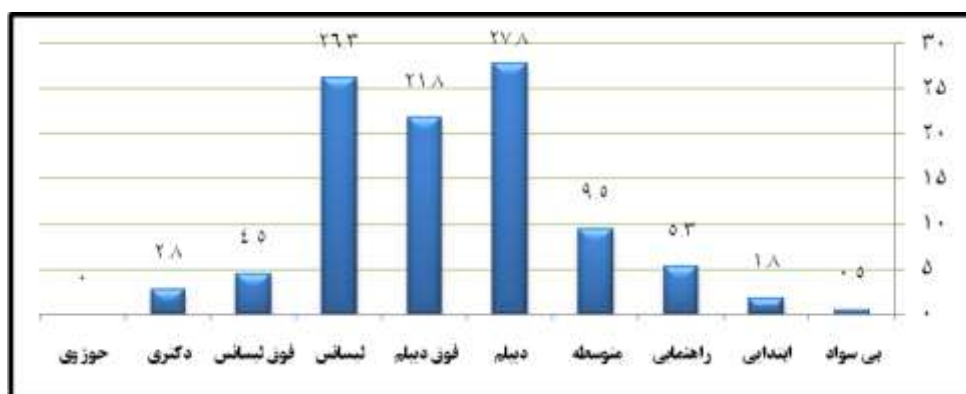
یافته‌های توصیفی پژوهش:

الف: ویژگی‌های فردی جامعه آماری مورد نظر: از بین ۴۰۰ نمونه انتخابی تعداد ۲۰۱ نفر (۵۰/۳٪) مرد و ۱۹۹ نفر (۴۹/۷٪) زن بوده‌اند، که در گروه‌های مختلف سنی (۱۵-۳۰، ۳۱-۶۰ و ۶۰+) و به ترتیب با ۷۳٪، ۲۵٪ و ۲٪ توزیع شده‌اند. به لحاظ وضعیت جسمانی، ۹۹٪ سالم و ۱٪ دارای معلولیت بوده است. از این نمونه انتخابی از نظر وضعیت تأهل، ۳۹٪ متأهل، ۶۰/۲٪ مجرد و ۰/۸٪ سایر موارد (مطلقه و ...) بوده‌اند (شکل ۲).



شکل ۲: نمودار وضعیت جنس، سن، وضعیت جسمانی و تأهل در نمونه مورد مطالعه

به لحاظ سطح تحصیلات، ۰/۵٪ پاسخ‌گویان بی‌سواد، ۱/۸٪ دارای سواد ابتدایی، ۵/۳٪ راهنمایی، ۹/۵٪ متوسطه، ۲۷/۸٪ دیپلم، ۲۱/۸٪ فوق‌دیپلم، ۲۶/۳٪ لیسانس، ۴/۵٪ فوق‌لیسانس و ۲/۸٪ دکتری بوده‌اند (شکل ۳).



شکل ۳: نمودار وضعیت تحصیلی پاسخ‌گویان

ب: وضعیت اقتصادی پاسخ‌گویان: به لحاظ وضعیت اشتغال و درآمد افراد، نتایج نشان می‌دهد که ۳۰/۱٪ افراد شاغل (۱۱/۸٪ دولتی و ۱۸/۲٪ خصوصی)، ۶۹/۹٪ غیر شاغل (۳۴/۳٪ دانشجوی، ۱۵٪ دانش‌آموز، ۳/۳٪ بازنشسته، ۱۰/۵٪ خانه‌دار، ۲/۳٪ سرباز، ۴٪ بیکار و ۰/۵٪ سایر موارد) بوده‌اند. به لحاظ وضعیت درآمد ابتدا افراد در دو گروه (دارای درآمد مستقل و فاقد درآمد مستقل) تقسیم شده‌اند، که ۳۵٪ دارای درآمد مستقل و ۶۵٪ فاقد درآمد مستقل بوده‌اند. در مرحله دوم درآمد مستقل افراد و خانواده آن‌ها در ۵ سطح به شرح جدول (۱) مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۱: وضعیت درآمد پاسخگویان

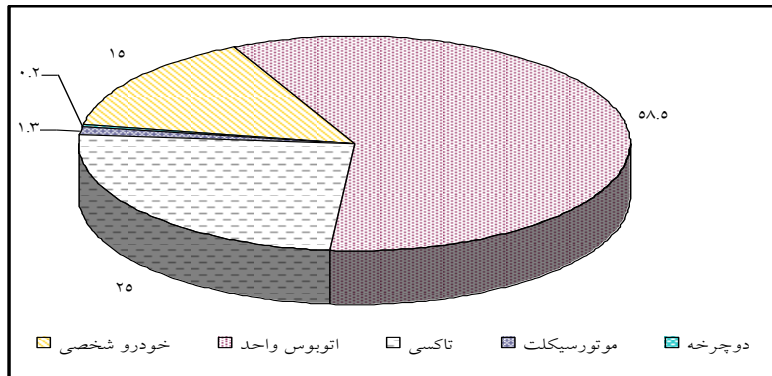
درصد	تعداد	وضعیت و میزان درآمد	
۸/۳	۳۳	کمتر از ۴۰۰ هزار تومان	درآمد مستقل ٪۳۵
۱۸/۳	۷۳	۴۰۰ تا ۸۰۰ هزار تومان	
۵/۸	۲۳	۸۰۰ تا ۱۵۰۰۰۰۰ تومان	
۲/۳	۹	۱/۵ تا ۳ میلیون تومان	
۰/۵	۲	بالای ۳ میلیون تومان	
۱۵/۸	۶۳	کمتر از ۴۰۰ هزار تومان	فاقد درآمد مستقل (٪۶۵) درآمد خانواده
۲۵/۵	۱۰۲	۴۰۰ تا ۸۰۰ هزار تومان	
۲۰/۸	۸۳	۸۰۰ تا ۱۵۰۰۰۰۰ تومان	
۲/۵	۱۰	۱/۵ تا ۳ میلیون تومان	
۰/۵	۲	بالای ۳ میلیون تومان	
۱۰۰	۴۰۰	جمع	

به لحاظ مالکیت خودرو نیز، ۲۵/۸٪ دارای خودرو شخصی و ۷۴/۲٪ فاقد خودرو شخصی بوده‌اند. ج: میزان، زمینه، علت استفاده و مهم‌ترین مشکلات: به لحاظ میزان استفاده از سامانه BRT، ۲/۸٪ گزینه خیلی کم، ۷/۴٪ کم، ۲۶/۸٪ تا حدودی، ۴۰٪ زیاد، ۲۳٪ خیلی زیاد را عنوان کرده‌اند. همچنین ۲/۷٪ از پاسخگویان زمینه مورد استفاده را سفر تفریحی، ۱۸/۷٪ سفر شغلی، ۹/۸٪ خرید، ۴۷٪ تحصیل، ۱۸/۵٪ دریافت خدمات (اداری، درمانی و ...) و ۳/۳٪ سایر موارد ذکر کرده‌اند (جدول ۲).

جدول ۲: توزیع پاسخگویان بر اساس زمینه مورد استفاده از سامانه BRT

درصد تجمعی	درصد	تعداد	زمینه مورد استفاده
۲/۸	۲/۸	۱۱	سفر تفریحی
۲۱/۵	۱۸/۸	۷۵	سفر شغلی
۳۱/۳	۹/۸	۳۹	خرید
۷۸/۳	۴۷	۱۸۸	تحصیل
۹۶/۸	۱۸/۵	۷۴	دریافت خدمات (اداری، درمانی و ...)
۱۰۰	۳/۳	۱۳	سایر موارد
-----	۱۰۰	۴۰۰	جمع

در مورد علت استفاده: ۹/۳٪ ایمنی، ۳۱/۵٪ هزینه پایین، ۳۷/۸٪ سرعت، ۸/۸٪ دسترسی آسان، ۵/۸٪ کیفیت، ۲/۸٪ مسائل زیست محیطی و ۴/۳٪ سایر موارد را ذکر کرده‌اند. در مورد وسیله نقلیه قبلی، نتایج نشان می‌دهد که افراد قبل از راه اندازی سامانه، ۱۵٪ از خودروی شخصی، ۵۸/۵٪ از اتوبوس، ۲۵٪ از تاکسی، ۱/۳٪ از موتورسیکلت و ۰/۲٪ از دوچرخه استفاده می‌کردند (شکل ۴).



شکل ۴: نمودار وضعیت وسیله نقلیه مورد استفاده پاسخ گویان قبل از راه اندازی سامانه BRT

در مورد مهم‌ترین مشکل این سامانه نیز سؤالی مطرح گردید که نتایج آن چنین است: ۱۲/۴٪ زیرسازی مسیر و اقدامات مرتبط با آن، ۳۴/۸٪ عدم امنیت برای عابر هنگام ورود و خروج به ایستگاه‌ها، ۱۴٪ عبور موتورسواران از مسیر، ۳۸/۸٪ سایر موارد مانند ازدحام داخل اتوبوس، عدم وجود مسیر مستقل و امکانات محدود را بیان داشته‌اند. به منظور نمایاندن مهم‌ترین معضل شهر اصفهان، سؤالی مطرح و نتایج آن به این شرح است: ۳۲/۵٪ از پاسخگویان مهم‌ترین معضل فعلی را ترافیک، ۲۰/۸٪ مسکن، ۱۹/۵٪ بیکاری، ۱۷/۲٪ آلودگی، ۸/۵٪ جرایم و اعتیاد و ۱/۵٪ سایر موارد را ذکر کرده‌اند.

یافته‌های تحلیلی پژوهش:

در این قسمت لازم است به سؤالات پاسخ داده شود و فرضیه‌ها مورد بررسی و آزمون قرار گیرند؛ اما از آنجا که سؤالات و فرضیه‌ها دارای نتایج یکسانی بوده، به منظور جلوگیری از تکرار و طولانی شدن مطلب فقط فرضیه‌ها (که در واقع پاسخ سؤالات پژوهش نیز می‌باشند) مورد آزمون قرار خواهند گرفت.

فرضیه ۱: عملکرد سامانه اتوبوس‌رانی تندرو BRT در حمل و نقل کلان‌شهر اصفهان موفق بوده و مثبت ارزیابی می‌شود.

به منظور ارزیابی میزان عملکرد و موفقیت این سامانه دو سؤال کلیدی، یکی در مورد وسیله نقلیه قبلی و دیگری ارزیابی عملکرد سامانه که دارای گویه‌های مختلف است (جدول ۳)، مطرح گردید.

نتایج حاصل از یک سؤال نشان می‌دهد که وسیله نقلیه قبلی افراد، ۱۵٪ شخصی، ۵۸/۵٪ اتوبوس، ۲۵٪ تاکسی، ۱/۳٪ موتورسیکلت، ۰/۲٪ دوچرخه بوده است. به وضوح مشخص است که میزان استفاده از سایر وسایل حمل و

نقل کاهش و میزان استفاده از حمل و نقل عمومی افزایش یافته است. تنها با حذف ۱۵ درصدی وسایل نقلیه شخصی و ۱/۳٪ موتور سیکلت، قطعاً در کاهش ترافیک، آلودگی، مصرف سوخت، هزینه و ... مؤثر بوده و عملکرد موفق این سامانه را می‌رساند. در جدول شماره ۳ نیز سؤال دیگری به همراه گویه‌های مورد نظر و نتایج آن ارائه گردید و سپس بر اساس اطلاعات به دست آمده با کاربرد آزمون خی ۲ به بررسی فرضیه اول پرداخته شد. نتیجه حاصل از کاربرد آزمون مذکور و خروجی نرم افزار SPSS در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۳: نتایج ارزیابی عملکرد سامانه BRT در کلان‌شهر اصفهان بر اساس نظر پاسخگویان

خیلی کم (۱)		کم (۲)		تا حدودی (۳)		زیاد (۴)		خیلی زیاد (۵)		به نظر شما راه اندازی BRT در موارد زیر به چه میزان مؤثر بوده است؟
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۳/۸	۱۵	۹/۸	۳۹	۲۸/۵	۱۱۴	۳۶/۸	۱۴۷	۲۱/۳	۸۵	کاهش زمان سفر و زمان انتظار در ایستگاه‌ها
۶/۵	۲۶	۱۵/۷	۶۳	۲۵/۳	۱۰۱	۳۶/۸	۱۴۷	۱۵/۸	۶۳	کاهش ترافیک و بهبود حمل و نقل عمومی
۳/۵	۱۴	۱۰	۴۰	۳۶/۵	۱۴۶	۳۲/۸	۱۳۱	۱۷/۳	۶۹	کاهش آلودگی محیط (هوا، صوتی و ...)
۴/۵	۱۸	۶/۵	۲۶	۳۰/۸	۱۲۳	۳۹/۳	۱۵۷	۱۹	۷۶	میزان تأثیر بر سلامت و ایمنی مسافر
۱/۵	۶	۴۰	۱۰	۲۹/۵	۱۱۸	۴۰/۵	۱۶۲	۱۸/۵	۷۴	کاهش مصرف سوخت
۶	۲۴	۱۳/۸	۵۵	۲۸/۳	۱۱۳	۳۱/۸	۱۲۷	۲۰/۳	۸۱	کاهش تصادفات و سوانح رانندگی
۶	۲۴	۸/۵	۳۴	۲۱/۸	۸۷	۴۳/۳	۱۷۳	۲۰/۵	۸۲	کاهش هزینه‌های حمل و نقل

جدول ۴: نتایج آزمون خی دو در ارزیابی عملکرد سامانه BRT

	q16.1	q16.2	q16.3	q16.4	q16.5	q16.6	q16.7
Chi-Square(a)	144.700	105.300	162.925	181.925	191.000	88.250	174.425
df	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

a 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 80.0.

همچنان که از جدول ۴ مشخص است، در تمامی موارد میزان Asymp. Sig کمتر از ۰/۰۵ است و لذا فرضیه اول پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر با ۹۵٪ اطمینان می‌توان گفت که عملکرد سامانه اتوبوس‌رانی تندرو BRT در حمل و نقل کلان‌شهر اصفهان موفق بوده و مثبت ارزیابی می‌شود.

فرضیه ۲: استفاده کنندگان از سامانه حمل و نقل BRT از عملکرد این سامانه راضی هستند.

بدیهی است که شناسایی مؤلفه‌های رضایتمندی و درک وضعیت موجود در سیستم BRT می‌تواند در جهت ارتقاء کیفیت و جلوگیری از تکرار برخی اقدامات در سایر مسیرها منجر گردد.

همچنان که قبلاً ذکر گردید، در این پژوهش به منظور سنجش میزان رضایتمندی استفاده کنندگان از سامانه حمل و نقل تندرو BRT سؤالی با تعداد ۲۰ گویه مطرح و نظر پاسخ دهندگان در مورد آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته

است، که نتایج آن در جدول ۵ آمده است. به منظور بررسی فرضیه دوم از آزمون نا پارامتری کولموگورف-اسمیرنوف یک بعدی استفاده و نتایج آن در جدول ۶ ارائه گردید.

جدول ۵: نتایج سنجش میزان رضایت مندی از سامانه BRT در کلان‌شهر اصفهان بر اساس نظر پاسخ‌گویان

خیلی زیاد (۵)		زیاد (۴)		تا حدودی (۳)		کم (۲)		خیلی کم (۱)		میزان رضایت‌مندی از ...
تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
۹/۸	۳۹	۴۰	۱۶۰	۳۲/۸	۱۳۱	۱۰/۳	۴۱	۷/۳	۲۹	تعداد ایستگاه‌ها و فاصله آن‌ها
۱۱/۳	۴۵	۳۹/۵	۱۵۸	۳۱/۳	۱۲۵	۱۱/۳	۴۵	۶/۸	۲۷	سهولت دسترسی به ایستگاه‌ها
۸/۸	۳۵	۲۳/۵	۹۴	۳۶/۳	۱۴۵	۲۲/۳	۸۹	۹/۳	۳۷	سهولت ورود و خروج از ایستگاه‌ها
۱۵/۸	۶۳	۳۵/۸	۱۴۳	۳۰/۸	۱۲۳	۱۲/۸	۵۱	۵	۲۰	زمان انتظار در ایستگاه
۹	۳۶	۴۶	۱۸۴	۳۱/۸	۱۲۷	۱۰/۳	۴۱	۳	۱۲	ایمنی و اطمینان در ایستگاه‌ها
۵	۲۰	۱۱/۵	۴۶	۳۰/۸	۱۲۳	۳۳/۳	۱۳۳	۱۹/۵	۷۸	امکانات موجود جهت استفاده معلولان
۱۱	۴۴	۳۲/۸	۱۳۱	۳۸/۳	۱۵۳	۱۳/۳	۵۳	۴/۸	۱۹	وضعیت طراحی و زیبایی ایستگاه‌ها و مسیر
۶/۸	۲۷	۱۶	۶۴	۲۸/۸	۱۱۵	۳۱/۳	۱۲۵	۱۷/۳	۶۹	کیفیت تجهیزات ایستگاه‌ها
۶/۵	۲۶	۱۵/۸	۶۳	۲۴/۸	۹۹	۳۳/۸	۱۳۵	۱۹/۳	۷۷	امکانات و خدمات ایستگاه‌ها
۱۴/۵	۵۸	۳۸/۸	۱۵۵	۳۲/۵	۱۳۰	۱۰/۸	۴۳	۳/۵	۱۴	میزان دسترسی به باجه‌های شارژ کارت
۲۵/۳	۱۰۱	۴۵/۵	۱۸۲	۲۰/۸	۸۳	۵/۵۸	۲۳	۲/۸	۱۱	نحوه پرداخت الکترونیکی کرایه
۲۹/۳	۱۱۷	۴۹/۳	۱۹۷	۱۵/۵	۶۲	۴/۸	۱۹	۱/۳	۵	کیفیت داخلی اتوبوس‌ها
۲۲/۳	۸۹	۴۷/۳	۱۸۹	۲۲	۸۸	۵/۸	۲۳	۲/۸	۱۱	وضعیت بهداشتی، نظافت و تمیزی اتوبوس
۶/۸	۲۷	۱۳/۸	۵۵	۲۴/۳	۹۷	۲۷/۵	۱۱۰	۲۷/۸	۱۱۱	میزان ازدحام جمعیت در داخل اتوبوس
۱۸/۳	۷۳	۴۳	۱۷۲	۳۰/۳	۱۲۱	۵/۸	۲۳	۲/۸	۱۱	ایمنی و استاندارد اتوبوس‌ها
۱۶/۳	۶۵	۳۷/۵	۱۵۰	۲۸/۸	۱۱۵	۹/۵	۳۸	۸	۳۲	قیمت بلیط (هزینه سفر)
۱۶	۶۴	۴۰	۱۶۰	۲۹/۳	۱۱۷	۱۰	۴۰	۴/۸	۱۹	زمان سفر
۱۰/۸	۴۳	۳۸/۳	۱۵۳	۳۳	۱۳۲	۱۰/۳	۴۱	۷/۸	۳۱	رفتار، اخلاق و نحوه برخورد کارکنان
۱۱/۵	۴۵	۲۴	۹۶	۳۸/۵	۱۵۴	۲۰	۸۰	۶	۲۴	میزان اطلاع‌رسانی از ایستگاه و اتوبوس
۲۴/۸	۹۹	۴۵/۳	۱۸۱	۲۳/۳	۹۳	۵/۳	۲۱	۱/۵	۶	وضعیت حمل و نقل فعلی نسبت به قبل

جدول ۶: نتایج حاصل از کاربرد آزمون کولموگورف - اسمیرنوف

Normal Parameters(a,b)	N		q17.1	q17.2	q17.3	q17.4	q17.5	q17.6	q17.7	q17.8	q17.9	q17.10	q17.11	q17.12	q17.13	q17.14	q17.15	q17.16	q17.17	q17.18	q17.19	q17.20
	Mean	Std. Deviation	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Most Extreme Differences	Absolute	.234	.233	.184	.215	.268	.203	.194	.197	.217	.227	.271	.283	.277	.194	.246	.228	.238	.238	.224	.201	.260
	Positive	.166	.162	.178	.148	.192	.203	.189	.197	.217	.162	.184	.210	.195	.194	.184	.147	.162	.158	.158	.201	.193
	Negative	-.234	-.233	-.184	-.215	-.268	-.153	-.194	-.140	-.120	-.227	-.271	-.283	-.277	-.124	-.246	-.228	-.238	-.224	-.224	-.184	-.260
Kolmogorov-Smirnov Z		4.679	4.669	3.682	4.301	5.369	4.057	3.878	3.933	4.346	4.538	5.416	5.654	5.543	3.884	4.924	4.561	4.759	4.486	4.027	5.193	
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

a Test distribution is Normal. b Calculated from data. .

همچنان که مشخص است میزان (Asymp. Sig. (2-tailed) در تمامی ۲۰ سؤال مطرح شده کمتر از ۰/۰۵ بوده است. بنابراین با ۹۵٪ اطمینان می‌توان گفت استفاده کنندگان از سامانه مذکور راضی بوده و فرض دوم این پژوهش نیز مورد تأیید قرار می‌گیرد. با این وجود میزان رضایت مندی در موارد مختلف متفاوت است، به طوری که در برخی موارد نتیجه در مرز نارضایتی قرار دارد؛ لذا می‌توان چنین گفت که بالاترین میزان نارضایتی به ترتیب مربوط به ازدحام جمعیت در داخل اتوبوس و سپس از امکانات و خدمات ایستگاه‌ها (سایه‌بان، نیمکت، تلفن، روشنایی و...) بوده است.

جمع بندی و نتیجه گیری

در ابتدای قرن ۱۹ میلادی حدود ۹۰٪ از جمعیت جهان در روستاها زندگی می‌کردند، اما از ابتدای قرن ۲۰ جمعیت شهر نشین بر روستا نشین پیشی گرفته و امروزه به ویژه در کشورهای جهان سوم و در حال توسعه شرایط نامساعدی را پیدا کرده است. توسعه صنعت به دنبال خود رشد شهرنشینی و تراکم جمعیت و معضلات جانبی را به وجود آورده است. یکی از این معضلات که امروزه گریبان گیر اکثر شهرها شده است، مسأله ترافیک و حمل و نقل است. متولیان حمل و نقل شهری در تمام دنیا در حال آزمودن راه حل‌های پیشرفته حمل و نقل به ویژه در بخش عمومی آن هستند. یکی از راه حل‌های مطرح، حمل و نقل عمومی با کیفیت، سرعت و ظرفیت بالا است. در این خصوص هرچند مدهای حمل و نقل ریلی رتبه برتر را به خود اختصاص می‌دهند و در واقع تمام مزیت‌های مذکور را دارند، اما هزینه و صرفه اقتصادی نیز فاکتور مهمی است؛ لذا سامانه BRT به عنوان حد واسطه (بین سامانه‌های ریلی و اتوبوس‌رانی معمولی - سنتی) می‌تواند در اولویت باشد.

با مروری ساده بر وضعیت حمل و نقل درون شهری کشور و کلان‌شهر اصفهان طی سالیان اخیر مشخص می‌گردد، علیرغم سرمایه گذاری در زمینه‌های مختلف عمرانی، اقتصادی، جامعه شناختی، مهندسی و... اما مشکلات همچنان تداوم دارند و لزوم روی آوردن به مدهای جدید حمل و نقل را ضروری می‌سازد. یکی از اقدامات مهم در زمینه حمل و نقل و ترافیک در کلان شهر اصفهان ایجاد سیستم حمل و نقل تندرو BRT است که مدت زمان زیادی از اجرای آن نگذشته و لازم است میزان موفقیت عملکرد آن مورد ارزیابی قرار گیرد، لذا در این پژوهش فاز یک خط BRT انتخاب و عملکرد آن از نظر استفاده کنندگان مورد ارزیابی و میزان رضایت مندی مورد سنجش قرار گرفته است. نتایج حاکی از آن است که:

به لحاظ جنسیت تفاوت چندانی بین استفاده کنندگان وجود ندارد (۵۰/۳٪ مرد ۴۹/۷٪ زن). - به لحاظ گروه سنی بالاترین میزان با ۷۳٪ مربوط به گروه سنی ۱۵-۳۱ ساله بوده است. به لحاظ وضعیت جسمانی، ۹۹٪ سالم بوده‌اند. به لحاظ وضعیت تأهل، ۳۹٪ متأهل، ۶۰/۲٪ مجرد و ۰/۸٪ سایر موارد بوده‌اند. به لحاظ سطح تحصیلات، بالاترین میزان‌ها با ۲۷/۸٪ مربوط به گروه دیپلم و ۲۶/۳٪ لیسانس، بوده‌اند. به لحاظ وضعیت اشتغال ۳۰/۱٪ افراد شاغل و ۶۹/۹٪ غیر شاغل بوده‌اند. در گروه غیر شاغل نیز بالاترین میزان‌ها با ۳۴/۳٪ مربوط به دانشجویان و ۱۵٪ مربوط به دانش آموزان است. به لحاظ وضعیت درآمد ۳۵٪ دارای درآمد مستقل و ۶۵٪ فاقد درآمد مستقل بوده‌اند.

به لحاظ میزان درآمد بالاترین میزان با ۶۸٪ مربوط به طبقات زیر ۸۰۰ هزار تومان درآمد ماهانه بوده است. به لحاظ مالکیت خودرو نیز، ۲۵/۸٪ دارای خودرو شخصی و ۷۴/۲٪ فاقد خودرو شخصی بوده‌اند. به لحاظ میزان استفاده، ۶۳٪ افراد گزینه زیاد، یا خیلی زیاد را عنوان کرده‌اند. به لحاظ زمینه مورد استفاده، بالاترین میزان‌ها مربوط به تحصیل با ۴۷٪ و سپس سفر شغلی با ۱۸/۷٪ است. در مورد علت استفاده، بالاترین میزان‌ها مربوط به سرعت (زمان سفر) با ۳۷/۸٪ و هزینه پایین با ۳۱/۵٪ است. - در مورد وسیله نقلیه قبلی، ۱۵٪ از خودرو شخصی، ۵۸/۵٪ از اتوبوس، ۲۵٪ از تاکسی، ۱/۳٪ از موتورسیکلت و ۰/۲٪ از دوچرخه استفاده می‌کردند. در مورد مهم‌ترین مشکل، بالاترین میزان با ۳۴/۸٪ مربوط به عدم امنیت هنگام ورود و خروج به ایستگاه است.

به منظور ارزیابی عملکرد سامانه BRT در مسیر مورد مطالعه از آزمون خی ۲ استفاده گردید. خروجی نرم افزار SPSS همچنان که در جدول ۴ مشخص است، در تمامی موارد میزان Sig کمتر از ۰/۰۵ است و لذا فرضیه اول پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد.

به منظور سنجش میزان رضایت مندی از سامانه حمل و نقل BRT از آزمون کولموگورف - اسمیرنوف استفاده و نتایج آن در جدول ۶ ارائه گردید. همچنان که مشخص است Sig در تمامی موارد کمتر از ۰/۰۵ بوده است. بنابراین فرض دوم این پژوهش نیز مورد تأیید قرار می‌گیرد. با این وجود بین میزان رضایت مندی تفاوت وجود داشته و بالاترین میزان نارضایتی به ترتیب مربوط به میزان ازدحام جمعیت در داخل اتوبوس و سپس از امکانات و خدمات ایستگاه‌ها بوده است.

لذا در مجموع باید گفت که در کلان شهر اصفهان با توجه به جمعیت میلیونی و رو به افزایش آن و از طرف دیگر افزایش خودروهای شخصی، اگرچه گسترش شبکه‌های بزرگراهی لازم و ضروری است، اما به ویژه در بخش‌های داخلی شهر نمی‌تواند به تنهایی راه گشای مشکلات باشد. بعلاوه عدم وجود سیستم پیش رفته مترو، تراموا و ... توسعه این سامانه را ضروری می‌نماید.

پیشنهادها

- افزایش کیفیت و کمیت در سیستم به منظور افزایش میزان رضایت مندی.
- افزایش تبلیغات به روش‌های مختلف جهت تغییر رفتار و استفاده از حمل و نقل عمومی در سطح شهر.
- نصب نیمکت، جان پناه، چراغ روشنایی، تلفن عمومی و ... در ایستگاه‌ها جهت رفاه بیشتر مسافران.
- ایجاد شرایط و فضاهایی جهت سبقت گیری و ایجاد سامانه چراغ‌های راهنمایی هوشمند.
- ایجاد شرایط دسترسی به ایستگاه‌ها با امنیت بیشتر از طریق پل هوایی عابر پیاده، زیرگذر و ...
- ایجاد سامانه هوشمند جهت راهنمای مسافران از موقعیت ایستگاه‌ها و اتوبوس‌ها و ارائه برنامه زمان بندی.
- تجهیز ایستگاه‌ها و مسیرهای گذر به امکاناتی جهت استفاده معلولان به ویژه معلولان جسمی - حرکتی
- توسعه سامانه در سایر مناطق با اولویت مناطق محروم، مناطق پر ازدحام و بالاخره حومه شهر.
- تدارک تمهیداتی جهت کاهش ازدحام در داخل اتوبوس‌ها.

- توسعه رویکرد شهر الکترونیک و جانشین کردن انجام خدمات به صورت الکترونیک و برنامه‌های دور کاری.

(۱) این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی با همین عنوان می باشد که با حمایت مالی بنیاد ملی نخبگان در قالب

اعتبار پژوهشی استادیاران جوان، انجام شده است

منابع

- ۱- امیری، زینب (۱۳۹۲) تأثیر رهبری معنوی اسلامی از طریق توانمندسازی کارکنان بر بهبود و عملکرد سازمانی در شرکت گاز لرستان.
- ۲- بیضایی، سید ابراهیم (۱۳۸۲) اصول کاربردی اقتصاد حمل و نقل، سمت، تهران.
- ۳- پرنیان، بهمن (۱۳۷۵) بررسی وضعیت موجود مدیریت حمل و نقل درون شهری در ایران، وزارت کشور، تهران.
- ۴- پورمعلم، ناصر (۱۳۹۱) سیر نزولی خسارات مالی تصادفات جاده ای در کشور، روزنامه ایران، شماره ۵۱۵۴
- ۵- تاجدار، وحید. اکبری، مصطفی (۱۳۸۷) رهیافت‌های بین‌المللی حمل و نقل عمومی شهرها، جستارهای شهرسازی، ش ۲۶-۲۷.
- ۶- توکلی، نسیم (۱۳۹۱) ارزیابی عملکرد، مجموعه مقالات ۶ همایش هفته پژوهش، دانشگاه پیام نور استان اصفهان.
- ۷- جهانشاهی، کاوه (۱۳۸۲) مترو و توسعه شهری بر مبنای حمل و نقل عمومی، مجله جستارهای شهرسازی، ش ۴. ۶-۱۱
- ۸- جهانشاهی، کاوه (۱۳۸۷) حمل و نقل، کاربری زمین و توسعه پایدار، مجله جستارهای شهرسازی، ش ۲۶-۲۷
- ۹- رحمت‌آبادی، الهام (۱۳۸۷) نگاهی به نظریه پردازان حمل و نقل، مجله جستارهای شهرسازی، ش ۲۶-۲۷.
- ۱۰- رحیمی، امیرمسعود (۱۳۷۹) تاریخچه حمل و نقل عمومی در جهان، تازه‌های ترافیک، سازمان حمل و نقل ترافیک تهران، ۹-۶
- ۱۱- رحیمی، امیرمسعود (۱۳۸۲) سیستم اتوبوس‌رانی سریع‌السير (BRT)، تازه‌های ترافیک، سازمان حمل و نقل ترافیک تهران، ۴۹-۴۴
- ۱۲- رضویان، محمد تقی (۱۳۸۸)، حمل و نقل چشم انداز جهانی و ایران، نشر طلایه سبز. تهران
- ۱۳- روحی، امیر (۱۳۸۷) اتوبوسهای تندرو، شتاب بیشتر و توسعه حمل و نقل عمومی، جستارهای شهرسازی، ش ۲۶-۲۷

- ۱۴- زیاری، کرامت اله، منوچهری، ایوب. محمد پور، صابر. ابراهیم پور، احد (۱۳۹۰) ارزیابی سیستم حمل و نقل عمومی (BRT) شهر تبریز با استفاده از رویکرد تحلیل عوامل استراتژیک (SWOT)، فصلنامه مدیریت شهری، ش ۲۷، ص ۷۹-۹۸.
- ۱۵- شاطریان محسن. اشنویی، امیرگنجی پور، محمود (۱۳۹۱) سنجش میزان رضایت مندی ساکنان بافت قدیم شهر آران و بیدگل از شاخص‌های کیفیت زندگی، مجله مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای. ۱۴۴-۱۲۷.
- ۱۶- شرکت اتوبوس‌رانی اصفهان و حومه (۱۳۹۱) خط یک BRT اصفهان، مدیریت مطالعات و برنامه ریزی. ۲۲-۱.
- ۱۷- شفق، سیروس (۱۳۶۷) بافت شهر اصفهان و تنگناهای ترافیک، مجموعه مقالات اولین سمینار فرهنگ ترافیک، دانشگاه اصفهان، اصفهان، صص ۱۰-۱.
- ۱۸- شهرداری اصفهان (۱۳۹۰) آمارنامه شهر اصفهان. صفحه ۱۷-۱.
- ۱۹- علیپور، عباس. عابدینی، آزاده. باقریان، سلیمه (۱۳۹۰) بررسی و تحلیل عملکرد خطوط ویژه اتوبوس شهر تهران، از نگاه شهروندان (مطالعه موردی: خط ویژه اتوبان چمران)، یازدهمین کنفرانس بین‌المللی حمل و نقل و ترافیک تهران.
- ۲۰- عمران زاده، بهزاد. قرخلو، مهدی. پوراحمد، احمد (۱۳۸۹) ارزیابی و تحلیل کارایی سامانه حمل‌ونقل BRT و رضایت عمومی از آن در کلان شهر تهران، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۷۳، صص ۳۸-۱۹.
- ۲۱- کریمی، تورج (۱۳۸۵) مدل‌های نوین ارزیابی عملکرد سازمانی، مجله تدبیر شماره ۱۷۱.
- ۲۲- کاشانی جو، خشایار. مفیدی، مجید (۱۳۸۸) سیر تحول نظریه‌های مرتبط با حمل و نقل درون شهری، نشریه هویت شهر، سال سوم، شماره ۴ صص ۳-۱۴.
- ۲۳- محمدی روز بهانی، کیانوش (۱۳۹۰) مقدمه ای بر استانداردسازی اجرای آزمونها: بررسی شرایط برگزاری آزمونهای سراسری ورود به دانشگاهها از راه سنجش رضایت مندی شرکت کنندگان، مرکز مطالعات سازمان سنجش آموزش کشور.
- ۲۴- مختاری، علی (۱۳۸۸) تجزیه و تحلیل رضایت مسافران از استقرار اتوبوسهای تندرو در شهر تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران- پردیس قم، به راهنمایی دکتر سید محمد محمودی.
- ۲۵- معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری اصفهان (۱۳۸۱) وضعیت موجود شرکت واحد اتوبوس‌رانی اصفهان و حومه.
- ۲۶- معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری اصفهان (۱۳۹۱) راه اندازی فاز دوم BRT بلوار شفق- میدان قدس، روزنامه اصفهان زیبا، ۹۱/۸/۳.
- ۲۷- معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری اصفهان (۱۳۹۰) مطالعات و طراحی خط اتوبوس‌رانی تندرو بلوار شفق- میدان قدس.

۲۸-ملکی، آناهیتا. دارابی، ماهان (۱۳۸۷) روش‌های مختلف اندازه‌گیری رضایت مشتری، ماهنامه مهندسی خودرو و صنایع وابسته، سال اول، ش ۳.

۲۹-رهنورد، فرج‌الله (۱۳۸۷) عوامل مؤثر بر ارتقای عملکرد سازمان‌های بخش دولتی ایران، پژوهشنامه مدیریت، ش ۴، صص ۱۰۰-۷۷.

- 30- Belloc, Hilaire (2007) **Bus Rapid Transit Planning Guide, Developed through the support of: The William and Flora Hewlett Foundation Global Environment Facility /United Nations Environment Programmed.**
- 31- Currie, Graham (2005) **The Demand Performance of Bus Rapid Transit Journal of Public Transportation**, Vol. 8, No. 1, 2005
- 32- Lindholm, Maria .Behrends, Sönke (2012) **Challenges in urban freight transport planning – a review in the Baltic Sea Region**, Journal of Transport Geography 22 (2012) 129–136.
- 33- Mohan, Dinesh,(2005) **Public Transportation Systems for Urban Areas A Brief Review**, Transportation Research and Injury Prevention Program Indian Institute of Technology Delhi.
- 34- Polzin, Steven E. Baltes, Michael R. (2002) **Bus Rapid Transit: A Viable Alternative?**, Journal of Public Transportation, Vol. 5, No. 2.
- 35- US.GAO (2001) **Report to Congressional Requesters, Bus Rapid Transit Shows Promise**, United States General Accounting Office.
- 36- Vuchic, Vukan R.(2002) **Urban Public Transportation Systems**, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA, USA.
- 37- Weihua, Zhang. Huapu, LU. Zhijun, GENG. Qiang , LIU (2005) **Study on Method for Evaluation Bus Rapid Transit (BRT) Scheme**, Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol. 5, pp. 390 – 403.

