نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال بیستم، شماره ۵۷، تابستان ۹۹

سنجش کیفیت ارائه خدمات در سامانه اتوبوس های تندرو از دیدگاه شهروندان، مطالعه موردی: کلانشهر رشت

دریافت مقاله: ۹۷/۲/۸ **پذیرش نهایی:** ۹۷/۸/۱۷

صفحات: ۹۰-۶۷

سیدرضا آزاده: دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان، ایران.[۱]
Email: seyedrezaazadeh@geo.ui.ac.ir
فاطمه علوی زاده شالکوهی: دانشجوی کارشناسی مهندسی شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه گیلان، ایران.
Email: www.niloofar.alavi@gmail.com

چکیده

هدف اصلی از انجام این پژوهش ارزیابی کیفیت خدمات‌رسانی سامانه اتوبوس‌های تندرو شهر رشت از دیدگاه شهروندان است. در این راستا، روش پژوهش توصیفی ـ تحلیلی است. در جهت رسیدن به هدف اصلی پژوهش پس از بررسی مبانی نظری و تدوین مدل مفهومی تحقیق، شاخص‌های مطلوبیت سیستم BRT شهر رشت شناسایی شد. در گام بعدی، پرسشنامه پژوهش براساس ۱۷ شاخص اصلی طراحی و در ادامه با بهره‌گیری از نظرات اساتید دانشگاهی روایی پرسشنامه، مورد تأیید قرار گرفت. درمرحله بعد، تعداد ۴۰۰ پرسشنامه در بین شهروندان شهر رشت در محدوده ایستگاه‌های BRT این شهر توزیع و در نهایت ۳۸۹ پرسشنامه کامل و بدون خطا جمع‌آوری گردید. پس از جمع آوری پرسشنامه‌ها، اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون های آماری (آزمون تی تک نمونه ای، تحلیل عاملی و آزمون وی کرامر) مورد تحلیل و پردازش قرار گرفت. نتایج پژوهش براساس آزمون تی تک نمونه ای نشان داد که کیفیت کلی ارائه خدمات در سامانه اتوبوس‌رانی تندرو شهر رشت پایین‌تر از حد متوسط است. همچنین نتایج تحلیل عاملی نشان داد که مجموعه ۱۷ شاخص مورد مطالعه را می‌توان در سه عامل (عوامل آسایش مسافران، عوامل مدیریتی و امکانات داخل اتوبوس ها) خلاصه کرد. دیگر نتایج پژوهش حاکی از آن است که متغیرهای مستقل جنسیت افراد، سن افراد و سطح تحصیلات هر سه با سطح معنی‌داری صفر با متغیر عوامل آسایش مسافران رابطه معنادار دارند. همچنین متغیرهای تحصیلات و نوع شغل افراد به ترتیب با سطح معنی داری صفر و ۰/۰۰۳ با متغیر وابسته یعنی عوامل مدیریتی رابطه دارند. همچنین متغیر امکانات داخل اتوبوس ها با متغیرهای مستقل سن افراد و سطح تحصیلات رابطه معنادار دارد. تحلیل فضایی دسترسی به خطوط حمل و نقل عمومی شهر رشت نیز نشان داد که حدود ۱۱ درصد از این شهر، دسترسی کمتر از ۵۰۰ متر به این خطوط دارند. حدود ۸ درصد نیز ۵۰۰ تا ۸۰۰ متر تا خطوط حمل و نقل عمومی تندرو فاصله دارند.

کلید واژگان: توسعه پایدار، حمل و نقل پایدار، سیستم BRT، رشت.

۱ . **نویسنده مسئول:** اصفهان، دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری.

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

مقدمه

بعضی شهرهای ایران این روزها با مشکل شلوغی خیابان ها و ترافیک وسایل نقلیه در شهرها مواجه است که این مسئله به علت افزایش خودروهای شخصی و حمل و نقل خصوصی به وجود آمده است. مسئولان شهری به پیروی از کشورهای پیشرفته، سامانه اتوبوس های تندرو (BRT) را به عنوان راهکاری برای کاهش ترافیک شهری ارایه دادند. شهر رشت نیز از این قاعده مستثنی نمی باشد و در سال های اخیر استفاده از خودروی شخصی و سیستم حمل و نقل خصوصی در این کلانشهر افزایش یافته است . در واقع این شهر نیز همچون بسیاری از شهرهای بزرگ ایران با مشکل جدی ترافیک وسائط نقلیه روبه رو است. در راستای حل این مسئله مدیران شهری در چند سال اخیر به کارگیری و اجرای سامانه اتوبوس های تندرو را پیشنهاد دادند که اکنون یک خط با مسیر ویژه و بقیه خطوط بدون مسیر ویژه در سطح شهر در حال اجرا می باشد و تاکنون شهروندان استقبال ویژه ای از این سامانه به عمل آورده اند. لذا این پژوهش در راستای اهداف زیر انجام می شود:

۱- بررسی سطح کیفی خدمات رسانی در سیستم اتوبوسرانی تندرو شهر رشت؛
۲- بررسی و تحلیل عاملی شاخص های مطلوبیت سیستم اتوبوسرانی تندرو شهر رشت؛
۳- بررسی رابطه بین متغیرهای مستقل (جنسیت، سن، شغل، تحصیلات، مالکیت اتومبیل شخصی) و متغیر وابسته (کیفیت خدمات رسانی)
۴- تحلیل فضایی دسترسی نواحی مختلف شهر رشت به خطوط حمل نقل عمومی تندرو؛

در جهت رسیدن به این اهداف پس از بررسی مبانی نظری تحقیق، شاخص های مطلوبیت سیستم اتوبوس‌های تندرو شناسایی شده و در ادامه با استفاده از ابزار پرسشنامه، دیدگاه شهروندان رشت در رابطه با هر یک از شاخص ها جمع آوری خواهد شد. نهایتا با استفاده از آزمون های آماری، به تحلیل نتایج می پردازیم.

شهرنشینی یکی از مهم ترین تغییرات مرتبط با سلامت شهروندان است که امروزه اتفاق افتاده و در دهه‌های آینده نیز افزایش پیدا خواهد کرد. (Gruebner, 2017: 121) براساس گزارش های بین المللی در سال ۲۰۰۷ برای اولین بار بیش از ۵۰ درصد از جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی می کردند. این در حالی است که جمعیت نواحی شهری تنها یک قرن قبل از آن حدود ۱۳ درصد بود (Zali et al, 2016: 325). در این باره می توان گفت در ابتدای قرن بیستم تنها ۱۶ شهر با جمعیت بالای یک میلیون نفر وجود داشت اما امروزه در ابتدای قرن بیست و یکم بیش از ۴۰۰ شهر با جمعیت بیش از یک میلیون وجود دارد و حدود سه چهارم از این شهرها در ممالک در حال توسعه رشد کرده‌اند (Cohen, 2003: 24).

شهرنشینی یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های انسانی است که اثرات زیادی بر روی محیط زیست در مقیاس ملی، منطقه‌ای و محلی ایجاد می‌کند و می‌توان گفت شهرها اگر چه کمتر از ۲ درصد سطح زمین را اشغال کرده‌اند اما مشکلات بسیاری را به وجود آورده‌اند (Tian et al, 2005: 400). در این رابطه می‌توان به موضوع حمل و نقل و ترافیک در شهرها اشاره کرد. به عبارتی، امروزه حمل و نقل یکی از مهم ترین عوامل موثر بر موجودیت و توسعه شهرها است. تقریبا تمام شهرها تحت فشار ترافیک سنگین می باشند که این امر منجر به بروز مشکلات شهری فراوانی شده است (Roman, 2014:295). امروز مسئله حل نشده ترافیک در شهرها و آلودگی هوای ناشی از خودروها عوارض سهمگینی در سلامتی و نشاط مردم دارد و باعث مرگ بسیاری از بیماران ریوی و

قلبی می شود. در این زمنیه می توان گفت در سال ۲۰۱۰ عدم فعالیت فیزیکی و آلودگی هوا به عنوان دو عامل خطرساز بیماری در سراسر جهان معرفی شد (Rojas-Rueda et al, 2016: 2).

بنابراین، حمل و نقل شهری به یکی از دغدغه های مهم و مورد توجه مردم و مدیران و برنامه ریزان شهری تبدیل شده و با توسعه شهرها و تبدیل آن‌ها به کلان شهرها، حمل و نقل درون شهری شکلی پیچیده به خود می گیرد. استفاده از حمل و نقل عمومی راه حلی است که مدیران و برنامه‌ریزان شهری به عنوان یکی از روش‌های پاسخگو برای رویارویی با این چالش در نظر گرفته اند (Thynell et al, 2010: 421). لذا در آستانه هزاره سوم و با پیشرفت شتابنده فناوری‌ها و گسترش انواع وسایل ارتباطاتی بر دامنه تقاضای عمومی جهت جابجایی در شهرها افزوده شده است. در عین حال که با افزایش شهرنشینی و در نتیجه بالا رفتن ارزش زمین‌های درون شهرها، اختصاص سطوح کمتری به تسهیلات حمل و نقلی امکان پذیر گردیده و از این رو ضرورت اتخاذ راهکارهایی جدید جهت ترابری شهری بیش از پیش آشکار گردیده است (کاشانی جو و مفیدی، ۱۳۸۸: ۴).

بر این اساس متخصصان حمل و نقل و طراحان شهری در تمام دنیا در حال آزمایش راه حل های جدید برای حل مسئله ترافیک هستند. این علاقه جدید، به نگرانی های محیط زیست و علاقه برای حل و فصل مشکل بزرگراه ها و هم چنین توسعه ناموزون شهرها بر می‌گردد. این نگرانی ها منجر به آزمایش دوباره سیستم های موجود و قبول کردن انواع جدید آن است. در واقع افزایش تعداد وسایل نقلیه شخصی، کاهش توانایی شبکه های حمل و نقل شهری، معضلات ترافیکی، اهمیت مسائل زیست محیطی و توجه به گروه کثیری از افراد جامعه که فاقد اتومبیل شخصی بودند، باعث شد تا در برنامه ریزی ها، سیاست تأمین دسترسی برای عموم افراد جامعه مورد توجه قرار گیرد. بدین ترتیب برنامه ریزی برای سیستم های حمل و نقل عمومی به منظور برقراری دسترسی برای عموم از ۱۹۷۰ به بعد مطرح گردید (آرام، ۱۳۸۰: ۶۶). در این چارچوب سامانه اتوبوس های تندرو[2] می تواند یک راه بسیار کم هزینه برای این تحول با کیفیت بالا و کارآمد باشد (Fox, 2000: 60). به بیان دیگر، هر اندازه که بارگذاری جمعیت و فعالیت شهرها زیاد می شود، مشکلات حمل و نقل درون شهری نیز حادتر و پیچیده تر می گردد. از راه حل های مقرون به صرفه برای ایجاد حمل و نقل با کیفیت و قابل اجرایی بالا، سامانه اتوبوس های تندرو است که بهترین ویژگی های ریلی را با مزایای انعطاف پذیری و هزینه ترانزیت جاده ای ترکیب کرده و توسعه حمل و نقل محور را جذب می کند (رهنما و آبکوه،۱۳۹۴:۷۳۲).

حمل و نقل عمومی به وسیله اتوبوس های تندرو (BRT)، هم اکنون در بسیاری از کلانشهرها اجرا شده است و به دنبال آن است که وضعیت شهرها را با الویت های توسعه پایدار تطبیق دهد و رسیدن به توسعه پایدار را هموار کند. سامانه اتوبوس های تندرو یک روش حمل و نقل سریع و انعطاف پذیر با عملکرد بالاست که همه اجزای آن از قبیل ایستگاه ها، ناوگان، برنامه ریزی، سیستم های حمل و نقل هوشمند به صورت یکپارچه و همسان، ترکیب و طراحی شده است (اعتصام و همکاران، ۱۳۹۲:۹). طبق تعریف ارائه شده، اتوبوس تندرو، هزینه احداث کمتری نسبت به سایر وسایل نقلیه عمومی داشته و دارای قابلیت حمل تعداد بیشتری از مسافران است (سید حسینی و راستیان تهرانی، ۱۳۸۹:۲).

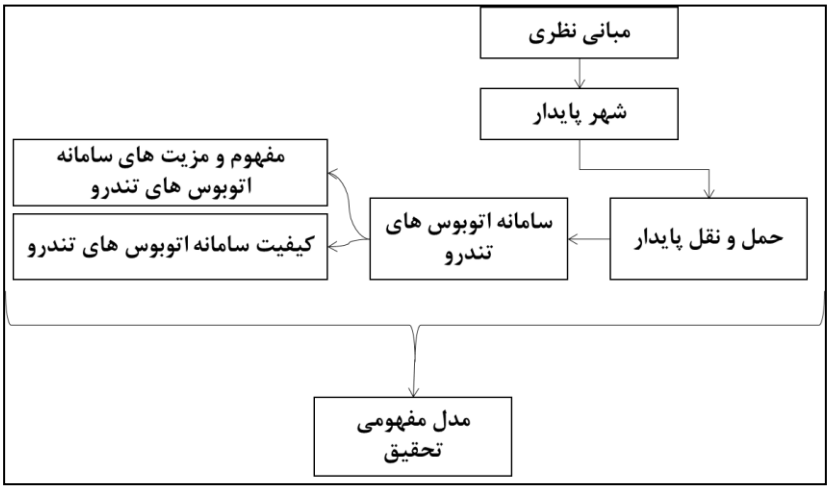
---

[2] Bus Rapid Transit

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

مبانی نظری

مبنا و نظریه اصلی این تحقیق، شهر پایدار است. توسعه پایدار به زبان فنّی می تواند به عنوان مسیر توسعه ای تعریف شود که در آن بهینه سازی رفاه برای نسل امروزی منجر به کاهش رفاه آینده نمی شود. قرار گرفتن در این مسیر مستلزم از بین بردن زیاده‌روی هایی است که به تهی شدن منابع طبیعی و تخریب محیط زیست منجر می شود (Kirkpatrick et al, 2001). امروزه مفهوم توسعه پایدار به طور گسترده در زمینه‌های مختلف علمی مورد توجه قرار گرفته است. در زمینه برنامه‌ریزی و جغرافیای شهری، این مفهوم به کاهش تأثیر منفی تولید کالاهای مختلف و سیستم حمل ونقل بر محیط زیست و همچنین به بهینه‌سازی مصرف کالا و افزایش بهره‌وری استفاده از منابع اختصاص داده شده است (Vanags & Butane, 2013: 1224). لذا شرایط پایداری در شهر به شرایط خاصی مانند استفاده مناسب از منابع شهر، حفاظت از محیط‌زیست طبیعی، حداقل استفاده از منابع غیر قابل تجدیدپذیر، تنوع و رشد اقتصادی، افزایش اعتماد به نفس جامعه و رفاه فردی اطلاق می‌شود (Rasoolimanesh et al, 2012: 627). در این چارچوب موضوع حمل و نقل پایدار و سامانه اتوبوس های تندرو در ادامه تشریح شده است. جهت ساماندهی و تبیین بهتر مبانی نظری، مفاهیم اصلی در شکل(۱)، نشان داده شده است.



شکل(۱). مراحل انجام مبانی نظری تحقیق

- حمل و نقل عمومی و پایدار

نگاهی به تاریخچه حمل و نقل در جوامع شهری نشان می دهد که ایجاد سیستم کارآمد حمل و نقل، یکی از فاکتور های مهم جهت حفظ و بقاء شهرها از دوران کهن تا عصر مدرن بوده است و با توسعه تکنولوژیکی و اقتصادی جوامع انسانی، روند تکامل سیستم حمل و نقل بسیار سریع اتفاق افتاده است (Rodrigue et al, 2006: 172) . در این چارچوب، حمل و نقل شهری در سه گروه عمده حمل و نقل همگانی، حمل و نقل فردی و حمل و نقل کالا تعریف می گردد و در این میان از دیدگاه مهندسان ترافیک، حمل و نقل عمومی انسانی در الویت نخست راهکار های بهبود وضعیت تردد و توسعه شهری جای دارد (بیتی و همکاران، ۱۳۹۳: ۲۳). حمل

[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67] [DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5] [Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]

و نقل عمومی شامل سیستمی است که در آن یک وسیله مشخص، در فواصل زمانی مشخص، در ایستگاه های مشخص و در مسیری میان یک مبدا و مقصد مشخص تردد می کند (پریزادی و همکاران، ۱۱۳:۱۳۹۰).

حمل و نقل عمومی جزء کلیدی یک سیستم حمل و نقل پایدار است و باید برای جامعه قابل دسترس ، دارای فعالیت متمرکز و مرتبط با دیگر سیستم های حمل و نقل باشد (رهنما و آبکوه،۷۳۲:۱۳۹۴). حمل و نقل پایدار مجموعه ای از سیاست ها و دستورالعمل های یکپارچه، پویا، پیوسته و دربردارنده ی اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی است که توزیع عادلانه و استفاده موثر از منابع جهت رفع نیاز های حمل و نقل جامعه و نسل های آتی را به همراه دارد(تندیسه و رضایی، ۵:۱۳۹۲). بنا به تعریف مرکز حمل و نقل پایدار، یک سیستم حمل و نقل پایدار سیستمی است که اجزای آن عبارتند از:

- امکان دسترسی به نیازهای اصلی افراد و جوامع را به صورت ایمن و سالم در عین رعایت عدالت بین نسلی و درون نسلی فراهم نماید.
- حمل و نقل پایدار، قابل استطاعت بوده و به نحو کارآمدی عمل می کند که امکان انتخاب روش های مختلف جابه جایی را فراهم کرده و از اقتصاد پویا حمایت می کند و آلودگی ها و ضایعات غیر بازیافتی را کاهش می دهد، مصرف منابع تجدید ناپذیر و استفاده از ثروت زمین را به حداقل رسانده و مصرف منابع تجدید پذیر را محدود می کند و مولفه های آن را بازیابی و بازیافت می کند (Gilbert, 2005: 87).

- مفهوم سامانه اتوبوس های تندرو

رشد دائمی و پیوسته مناطق شهری که شامل تعداد زیادی CBD و مراکز حومه‌ای و منطقه‌ای می‌شود، خدمات حمل‌ونقلی بیشتر و دسترسی بهتری را طلب می‌کند، و نیز وجود یکسری مشکلات در سیستم اتوبوسرانی معمولی، باعث تحول در این سیستم و روی‌آوری به سامانه اتوبوس های تندرو شده است. (Aswanth Yedavalli, 2008: 3).

اولین بار مفهوم سامانه اتوبوس تندرو در شهر شیکاگو در سال ۱۹۳۷ برای تبدیل سه خط حمل و نقل سریع ریلی به خطوط سریع اتوبوس رانی در مراکز و شهرک های اطراف مطرح گردید. پس از آن، این سیستم به سرعت در شهرهای آمریکا و جهان گسترش یافت (نادران و چوپانی، ۱۳۹۰: ۴۲).

سیستم اتوبوس تندرو یکی از سیستم های مناسب برای ارائه سرویس حمل و نقل همگانی شهری در کریدورهای پر تقاضا است. این سیستم با پرهیز از پایین آوردن توان عملکردی ناوگان (به دلیل عدم تداخل با ترافیک شهری) و با توجه به داشتن هزینه بسیار پایین احداث مسیر و خرید ناوگان، گزینه مناسبی را در اختیار طراحان و برنامه ریزان حمل و نقل شهری قرار می دهد (شاهی و همکارن، ۱۳۹۰: ۱۸).

از مزایای این سامانه می‌توان به انعطاف پذیری، کارایی بالا، کاهش بار ترافیکی معابر شهری، کاهش آلودگی هوا و ... اشاره کرد (Cervero & Kang, 2010: 102). اتوبوس های سامانه BRT راحت تر و تمیز تر از اتوبوس‌های معمولی بوده و دارای ضریب ایمنی بالایی نیز هستند. (عبداللهی و همکاران، ۱۳۹۲: ۶۶).

- کیفیت سامانه اتوبوس های تندرو

کیفیت حمل و نقل عمومی جزء اساسی آن به شمار می رود. کیفیت و کارایی سامانه حمل و نقل عمومی براساس فاکتورهای متفاوتی شامل کیفیت و کارایی خدمات ارائه شده و خدمات رسانی شرکت های مسئول،

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

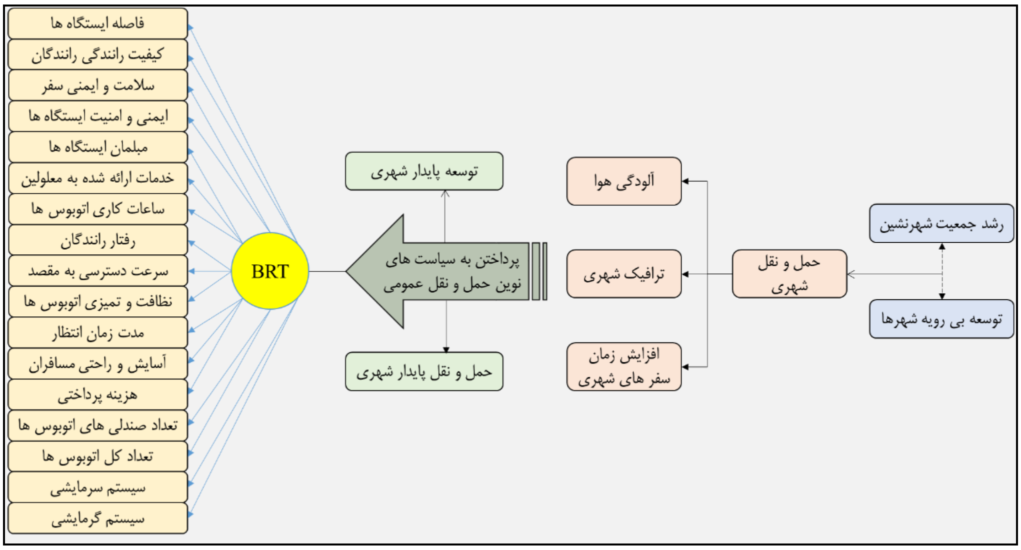
بایستی مورد بررسی قرار گیرد. برای مثال از دید سانتوس ویژگی های حمل و نقل عمومی کارا و مطلوب عبارت است از: (عباس زادگان و همکاران، ۱۳۸۹: ۷۹).

- دسترسی به سامانه حمل و نقل که براساس طول سفر از مقصد افراد تا ایستگاه و فاصله تا ایستگاه بعدی و از آنجا به مقصد نهایی تعیین می شود. هر چه این مسیر کوتاهتر باشد، دسترسی به آن بیشتر خواهد بود و در نتیجه محدوده خدمات رسانی سامانه حمل و نقل افزایش می یابد.
- زمان سفر، توسط سرعت و نوع مسیر مشخص می شود که به سرعت، فاصله، وضعیت ترافیکی و کیفیت جاده ها بستگی دارد.
- قابلیت اطمینان، توسط زمان بندی سامانه حمل و نقل تعیین می شود تا تأخیرها به حداقل برسند.
- فاصله زمانی بین هر وسیله، توسط فاصله بین مسیرهای هر سفر تعیین می شود، استفاده‌کنندگان بایستی از جدول زمان بندی مطلع شوند.
- حداکثر ظرفیت استفاده کنندگان، توسط تعداد مسافران در ساعات اوج به ظرفیت وسیله نقلیه تعیین می شود.
- مشخصات، عمر وسیله، نحوه نگهداری و تکنولوژی آن در ایجاد آسایش مسافران موثر است.
- اطلاعات کافی و تسهیلات خدمات رسانی، مانند ایستگاه های سرپوشیده، اطلاعات زمین بندی و مشخصات ایستگاه ها باید مورد توجه قرار گیرد.
- تسهیل رفت و آمد یعنی که مسیرها باید طوری طراحی شوند که تمام فضا را تحت پوشش قرار داده و به مسافران حق انتخاب مسیرهای مناسب تر را بدهند.

مدل مفهومی

در پایان این بخش از پژوهش، براساس مبانی نظری و مطالعات انجام شده، مدل مفهومی تحقیق ارائه شده است. در واقع به جمع بندی از مطالعات بخش نظری تحقیق پرداخته شده است. یکی از الگوهای حمل و نقل عمومی که امروزه در بسیاری از کلانشهرها مورد توجه قرار گرفته است، سیستم اتوبوس های تندرو و یا BRT است که باید از دید شهروندان مورد ارزیابی قرار بگیرد. در این زمینه برای ارزیابی کیفیت خدمات رسانی این سامانه نیاز به شاخص داریم. این شاخص ها براساس مطالعات مبانی نظری و پیشینه پژوهش انتخاب شده است. شکل(۲)، مدل مفهومی تحقیق را نشان می دهد.

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]



شکل(۲). مدل مفهومی تحقیق، (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۶)

موضوع حمل و نقل عمومی به طور عام و سامانه اتوبوس های تندرو به طور خاص تاکنون مورد توجه بسیاری از پژوهشگران داخلی و خارجی بوده است. در ادامه به برخی از این پژوهش ها اشاره می شود:

موهان در سال ۲۰۰۵، موضوع حمل و نقل عمومی و اتوبوس های تندرو را در یک مقاله مروری با تأکید بر کشورهای هند، آمریکا، چین، اکوادور، برزیل و پرو مورد مطالعه قرار داده است. در پایان پژوهش نویسنده به این نتیجه رسیده است که، در هند با توجه به وجود شهرهایی با توسعه شعاعی به همراه ترا کم طبقات کم درآمد و مالکیت بالای دوچرخه موتوری، توجه به سیستم BRT، از اهمیت بالایی برخوردار است. همچنین در شهرهای ژاپن، اروپا و آمریکای شمالی نیز با وجود سطح بالای مالکیت خودرو، توسعه ناوگان حمل و نقل عمومی و BRT باعث کاهش هزینه و زمان انجام سفرهای درون شهری می شود (Mohan, 2005). در تحقیقی که توسط آدبامبو و آدبایو در سال ۲۰۰۹ در رابطه با اثر اتوبوس تندرو بر رضایت مندی مسافران در کلانشهر لاگوس در نیجریه انجام شد، اطلاعات و داده ها با استفاده از پرسش نامه هایی که با تکنیک تصادفی ساده توزیع شده بودند، جمع آوری شد. یافته ها نشان داد که کمتر از نیمی از مسافران از سیستم BRT راضی بودند در حالی که بعضی از آنها کاملا ناراضی بودند. در نهایت به این نتیجه رسیدند که اتوبوس تندرو می تواند یک گزینه اصولی و قابل استفاده در بازسازی بزرگراه باشد (Somuyiwa and Adebayo, 2009). ملینگ و همکاران در سال ۲۰۰۹ به بررسی و تحلیل مشخصه های مسافران و درجه رضایت انها از BRT در شهر جینان پرداختند. محدوده های تحقیقاتی، تمام ایستگاه های خطوط BRT بودند و تحقیق هم در ساعت پیک ترافیک و هم غیر آن انجام گرفت. از طریق ارزیابی و بررسی، محققین کشف کردند که هدف بیشتر مسافرین رفتن به محل کار و خرید بوده است. تجزیه و تحلیل و بررسی نشان داد که BRT قادر به برآوردن اهدافی است که بدان منظور طراحی شده است اما نیاز به بهبود دارد (Meiling et al, 2009). دنگ و نلسون در تحقیقی به بررسی نگرش عمومی نسبت به خدمات BRT و هم چنین درک پاسخ دهندگان از زندگی در نزدیکی ایستگاه

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

های BRT از طریق مطالعه موردی (خط یک) محور جنوبی پکن پرداختند. مجموعه اطلاعات از ۵۲۵ پرسش نامه جمع آوری و با استفاده از ترکیبی از تکنیک های آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان می دهد که BRT محبوبیت زیادی در میان مسافران به دست آورده و تاثیر مثبتی بر جذابیت املاک مسکونی گذاشته است. داده ها نشان می دهد که اکثر مسافرین برای رفتن به محل کار و بیش از یکبار در روز از این نوع اتوبوس استفاده می کنند. نتایج نشان داد کاربران از خدمات BRT رضایت کلی دارند و در نهایت استدلال کردند که اتوبوس های تندرو، به طور چشمگیری جذابیت املاک مسکونی را در کنار کریدور BRT بهبود داده است (Deng and Nelson, 2012). یازیک و همکاران (۲۰۱۳)، در پژوهش خود، عملکرد اولین خط اتوبوس تندروی شهر استانبول را مورد مطالعه قرار دادند. این خط، تنها خط بین قاره‌ای است که در سال ۲۰۰۷ راه اندازی شده است. نتایج پژوهش مذکور نشان داد که استفاده از حمل و نقل عمومی تا حد زیادی باعث کاهش هزینه سفرهای استانبول به شهرهای اروپایی شده است. اما موضوع ارتقاء فرهنگ استفاده از ترافیک در کنار احداث زیرساخت های حمل و نقل عمومی نیز در پژوهش یازیک و همکاران تأکیده شده است (Yazici et al, 2013). عمران زاده و همکاران(۱۳۸۹)، ضمن بررسی ساختار تجهیزاتی، معیارها و استاندارد های سامانه حمل و نقل BRT، بر اساس روش مطالعات کتابخانه ای و پژوهش میدانی به ارزیابی عملکرد این سامانه در کلانشهر تهران پرداخته اند. برای بررسی نمونه موردی خط یک سامانه BRT تهران مورد نظر بوده است. تجزیه و تحلیل های صورت گرفته که بر اساس تحلیل پرسشنامه و اطلاعات سازمان های مربوط و بهره گیری از آزمون های نرم افزار SPSS استوار بوده است. نتایج پژوهش انجام شده نشان داد که ضمن وجود برخی مشکلات کارکردی و شکلی این سامانه در کلان شهر تهران، سامانه اتوبوس های تندرو تأثیرات مثبتی بر حمل ونقل عمومی وهمچنین تأثیرات مطلوبی برابعاد زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی شهر تهران داشته است، به طوری که رضایت مردم رانیز به میزان زیادی تأمین کرده است (عمران زاده و همکاران، ۱۳۸۹). در پژوهشی که زیاری و همکاران(۱۳۹۰) انجام دادند، با استفاده از روش پیمایشی، مطالعات میدانی و همچنین با استفاده از مدل SWOT به ارائه راهبرد در جهت بهبود حمل و نقل عمومی (BRT) شهر تبریز پرداخته شد. تجزیه و تحلیل ها نشان داد که سیستم اتوبوس های تندرو در شهر تبریز هنوز نوپا بوده و از آستانه آسیب پذیری بسیار بالایی به علت کمبود امکانات و ساختار های زیر بنایی حمل و نقل در شهر تبریز برخوردار بوده که نیاز مند بازنگری و ارائه سیاست های مناسب در جهت رفع محدودیت ها و تقویت مزیت های موجود می باشد (زیاری و همکاران، ۱۳۹۰). در تحقیق عظیمی و همکاران (۱۳۹۰)، به بررسی رضایتمندی مسافران از سیستم BRT در کلانشهر تهران، در قالب روش پرسش نامه ای پرداخته شده است. برای تحلیل داده از تکنیک های آماری چون تحلیل عاملی و رگرسیون و غیره استفاده شده است. نتایج تحقیق نشان دهنده اثرگذاری ۴ عامل شامل خدمات، سرعت، رفتار و خصوصیات فیزیکی اتوبوس ها در رضایتمندی از سیستم BRT است. آنچه در این تحقیق به عنوان نتیجه مطرح گردید را می توان به این صورت مطرح نمود که لزوم تداوم بهره برداری مسافران از سامانهBRT نیازمند بازنگری در ابعاد آن در قالب سنجش رضایتمندی است (عظیمی و همکاران، ۱۳۹۰).

در پژوهشی که اجزا شکوهی و همکاران (۱۳۹۳) در شهر مشهد انجام دادند، به ارزیابی عملکرد اتوبوس های تندرو در قالب پرسش نامه پرداختند. این مقاله درصدد است مهمترین مولفه ها و عامل های تاثیرگذار بر سامانه

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

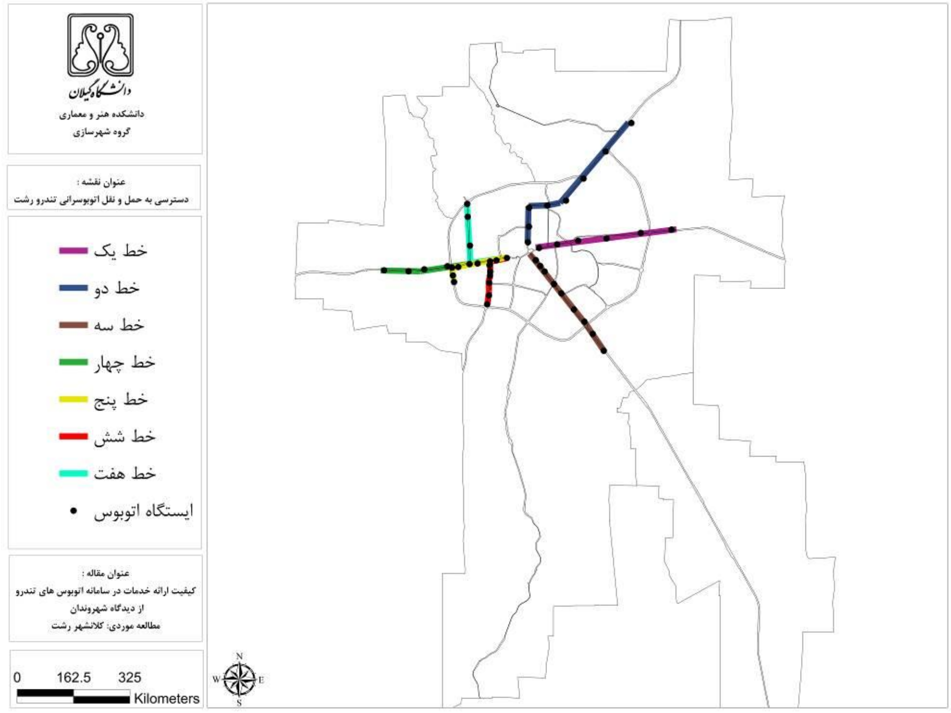
اتوبوسهای تندرو را شناسایی و نقش این عامل ها و مولفه ها را در آینده توسعه حمل ونقل عمومی با نگاه توسعه پایدار شناسایی کند. نتایج این تحقیق که در قالب آزمون تحلیل عاملی و رگرسیون خطی انجام شد نشان میدهد که ۷ عامل بر توسعه حمل و نقل عمومی تاثیر بیشتری داشته اند. عوامل اساسی مستخرج شامل کارایی محیطی، امنیت روانی، سرعت، مطلوبیت زیست محیطی، مطلوبیت دسترسی، کیفیت فیزیکی اتوبوس و راهنمای مسیر است. همچنین از میان این عوامل عامل کارایی محیطی (شاخص زیست محیطی) قابلیت بیشتری در پیش بینی توسعه پایدار اتوبوسهای تندرو ایفا می کند (اجزا شکوهی و همکاران، ۱۳۹۳). سقایی و همکاران در سال ۱۳۹۳، به انجام پژوهشی با عنوان ارزیابی عملکرد سیستم اتوبوس تندرو در کلان شهر اصفهان از دیدگاه شهروندان پرداخته اند. در این پژوهش تأکید شده است که ارزیابی عملکرد این سیستم در مطلوبیت حمل و نقل عمومی در کلان‌شهر اصفهان اهمیت بسیار زیادی دارد. نتایج تحقیق حاکی از عملکرد مثبت این سامانه و رضایتمندی مسافرین آن بر اساس اهداف حمل و نقلی، در کلان‌شهر اصفهان است. (سقایی و همکاران، ۱۳۹۳). ملاشاهی و همکاران در سال ۱۳۹۶، عملکرد سامانه اتوبوس های تندرو در شهر مشهد را با رویکرد پایداری بررسی کرده اند. براساس یافته های این تحقیق، در این راستا ضمن تعیین معیارهای مؤثر در ارزیابی کارایی این سامانه با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، به اولویت‌بندی شاخص‌های هر معیار براساس تکمیل پرسشنامه و انجام مصاحبه با کارشناسان خبره در حوزه حمل و نقل و مدیریت شهری مشهد پرداخته شده است. براساس یافته‌های تحقیق، در بین معیارهای مورد بررسی، معیار "منافع کاربران" با شاخص‌های راحتی، صرفه‌جویی در هزینه، کاهش زمان سفر، کاهش استهلاک وسیله نقلیه شخصی، کاهش محرومیت اجتماعی و تنوع در گزینه‌های حمل و نقلی، بالاترین اولویت را در ارزیابی کارایی BRT کسب نموده است (ملاشاهی و همکاران، ۱۳۹۶).

روش تحقیق

قلمرو مکانی پژوهش

شهر رشت مرکز استان گیلان و دارای ۵ منطقه می باشد. در سال ۱۳۹۵ اولین خط ویژه و اصلی تردد اتوبوس تندرو در حد فاصل خیابان امام خمینی(ره) و میدان گیل به وجود آمد و پس از آن به معابر دیگر شهر منتقل گردید با این تفاوت که تنها خط امام خمینی(ره) به میدان گیل دارای مسیر ویژه اتوبوس های تندرو بوده و بقیه خطوط از این ویژگی مستثنی هستند. خط اصلی اتوبوس های تندرو از بازار اصلی شهر، دانشگاه پیام نور واحد رشت، شهرداری منطقه ۵ و هم چنین مدارس بسیاری عبور میکند و به همین علت نسبت به خطوط دیگر شلوغ تر می باشد و به تبع، تعداد اتوبوس های تندرو نیز در این مسیر بیشتر می باشد. ایستگاه های موجود در مسیر نیز با یکدیگر هماهنگی داشته و در فواصل مناسب نصب گشته اند اما نحوه پرداخت هزینه از طریق بلیط های معمولی و نه بلیط های اعتباری می باشد شکل(۳).

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]



شکل(۳). نقشه خطوط BRT شهر رشت، (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۶)

هدف اصلی از انجام این تحقیق سنجش کیفیت خدمات رسانی در سامانه اتوبوس تندرو در شهر رشت از دیدگاه شهروندان است. در این راستا پژوهش از نظر هدف کاربری و از نظر روش توصیفی ـ تحلیلی است. برای جمع آوری اطلاعات از تکنیک پرسشنامه استفاده شده است. در این چارچوب در جدول(۱)، شاخص ها و تعریف عملیاتی شاخص ها تشریح شده است.

جدول(۱). تعریف عملیاتی شاخص های پژوهش

شاخص	تعریف عملیاتی
سلامت و ایمنی سفر	سلامت و ایمنی سفر به معنای عدم وجود احساس ترس و نگرانی در شهروندان به هنگام استفاده از اتوبوس های حمل و نقل است.
امنیت ایستگاه ها	این شاخص به معنای ایمنی کامل شهروندان به هنگام حضور در ایستگاه ها و زمانی است که منتظر رسیدن اتوبوس هستند و شامل امنیت جانی و مالی می شود.
مبلمان ایستگاه ها	مبلمان ایستگاه ها شامل نیمکت ها و محل هایی است که برای مسافران تعبیه شده است.
فاصله ایستگاه های اتوبوس	این شاخص به معنای فاصله هر ایستگاه تا ایستگاه بعدی است. این فاصله ها نباید زیاد و یا خیلی کم باشند. توجه به نقاط و کاربری های خاص در مسیر برای تعیین ایستگاه ها لازم است.
خدمات ارائه شده برای معلولین	معلولین نمونه ای از افراد در جامعه هستند که در برنامه ریزی و طراحی ایستگاه های حمل و نقل باید هم ردیف با سایر شهروندان در نظر گرفته شوند. خدمات ویژه‌ای باید داشته

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

	باشند.
ساعات کاری اتوبوس ها	ساعات کاری اتوبوس ها شامل ساعت شروع و پایان کار سیستم حمل و نقل عمومی است. سیتم BRT باید از ساعات اولیه صبح تا ساعتی که شهروندان در شهر حضور دارند، فعال باشد.
رفتار رانندگان	این شاخص نمونه‌ای از شاخص های فرهنگی است. در واقع رفتار خوب و مناسب باعث ترغیب به استفاده از سیستم حمل و نقل عمومی می شود.
کیفیت رانندگی رانندگان	این شاخص به معنای رانندگی صحیح و مطابق با آیین نامه راهنمایی و رانندگی است.
سرعت دسترسی به مقصد	مدت زمان سفر به معنای سرعت دسترسی به مقصد است.
نظافت و تمیزی اتوبوس ها	این شاخص به معنای عدم وجود زباله در اتوبوس ها است. به عبارتی نظافت و تمیزی اتوبوس ها باید همیشه توسط مسئولین خاصی انجام شود.
سیستم سرمایشی	این شاخص به معنای رضایت شهروندان از شیوه خنک سازی هوای داخل اتوبوس ها در روزهای گرم و آفتابی است.
سیستم گرمایشی	این شاخص به معنای رضایت شهروندان از سیستم گرم کردن هوای داخل اتوبوس ها در روزهای سرد و بارانی است.
مدت زمان انتظار	این شاخص به معنای میانگین مدت زمانی است که هر یک از پاسخ دهندگان منتظر رسیدن اتوبوس می مانند.
آسایش و راحتی مسافران	آسایش و راحتی به معنای عدم وجود هیچ گونه عامل آزار دهنده به هنگام انتظار ، سوار شدن و پیاده شدن از اتوبوس ها است.
هزینه پرداختی	این شاخص شامل روش های نوین و میزان مبلغ پرداخت شده توسط شهروندان است.
تعداد صندلی های اتوبوس ها	این شاخص به معنای رضایت شهروندان از تعداد صندلی‌های هر اتوبوس است.
تعداد کل اتوبوس ها	این شاخص شامل رضایت مندی از تعداد کل اتوبوس‌هایی است که در سیستم BRT خدمات رسانی می کنند.

در گام بعدی، پرسشنامه پژوهش براساس ۱۷ شاخص شناسایی شده، طراحی شد. در ادامه برای تأیید روایی پرسشنامه، از نظرات اساتید دانشگاهی بهره گرفته شد. در واقع از اساتید محترم خواسته شد تا به این سوال پاسخ دهند که آیا شاخص های پیشنهادی و پرسشنامه طراحی شده تمام موضوع پژوهش را پوشش می دهد یا خیر که این گام باعث تغییر در برخی از شاخص ها و سوالات پرسشنامه شد.

در ادامه پرسشنامه‌های اصلاح شده در بین شهروندان شهر رشت در محدوده ایستگاه های BRT این شهر توزیع شد. در واقع از شهروندان خواسته شد تا میزان رضایت مندی خود را از هر یک از شاخص ها طبق طیف لیکرت (یک تا ۵) ابراز نمایند. در این زمینه تعداد ۴۰۰ پرسشنامه توزیع شد که ۳۸۹ پرسشنامه کامل و بدون خطا جمع آوری شد. پس از جمع آوری پرسشنامه ها، اطلاعات وارد نرم افزار SPSS شد و با استفاده از آزمون های آماری (آزمون تی تک نمونه ای، تحلیل عاملی و آزمون وی کرامر) به تحلیل نتایج پرداخته شد. در ادامه نتایج حاصل از انجام پژوهش تشریح شده است.

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

توصیف و تحلیل یافته‌های پژوهش

در بخش اول از نتایج پژوهش، پایایی اطلاعات جمع آوری شده بررسی شده است. برای ارزیابی میزان پایایی اطلاعات گردآوری شده از ضریب آلفا در محیط نرم افزار SPSS استفاده شده است. این ضریب مقداری بین صفر تا یک را شامل می شود. در صورتی که این ضریب بالاتر از ۰/۷۰ باشد نشان از پایایی بالای اطلاعات جمع آوری شده دارد. در این پژوهش براساس اطلاعات جمع آوری شده، برابر با ۰/۷۸۱ برآورد شده است که به عبارتی گویای پایایی بسیار بالای اطلاعات پرسشنامه ها است.

الف: آمار توصیفی پاسخ دهندگان

در این پژوهش تعداد ۳۸۹ پرسشنامه کامل و بدون خطا توسط شهروندان شهر رشت تکمیل شد. در جدول(۲)، وضعیت پاسخ دهندگان ارائه شده است. مطابق با این جدول، ۱۹۷ نفر از پاسخ دهندگان (۵۰/۶ درصد) مرد و ۱۹۲ نفر (۴۹/۴ درصد) زن بودند. از لحاظ سن، بیشترین تعداد مربوط به افراد ۲۰ تا ۳۵ سال (۵۰/۱ درصد) می شود. افراد کمتر از ۲۰ سال نیز ۲۶/۲ درصد از حجم نمونه را به خود اختصاص داده اند. براساس متغیر تحصیلات، افراد با مدرک فوق دیپلم ۴۲/۲ درصد از اندازه نمونه را تشکیل می دهند. در مرتبه بعدی افراد با مدرک لیسانس قرار دارند که ۳۹/۶ درصد از حجم نمونه را به خود اختصاص داده اند. از لحاظ شغلی نیز، پاسخ دهندگان در هشت گروه شغلی تقسیم یندی شده‌اند که از این مجموعه، بیشترین تعداد مربوط به دانشجوها و کارمندان است. آخرین متغیر در زمینه وضعیت پاسخ دهندگان، که در این پژوهش بررسی شده است، داشتن وسیله نقلیه است که ۶۳/۲ درصد از پاسخ دهندگان فاقد اتومبیل شخصی هستند. نتایج به تفصیل در جدول(۲)، ارائه شده است.

جدول(۲). آمار توصیفی وضعیت پاسخ دهندگان

متغیرهای وضعیت پاسخ دهندگان	وضعیت						
جنسیت	زن	فراوانی	۱۹۲	مالکیت اتومبیل شخصی	بله	فراوانی	۲۴۶
		فراوانی نسبی	۴۹/۴ درصد			فراوانی نسبی	۶۳/۲
	مرد	فراوانی	۱۹۷		خیر	فراوانی	۱۴۳
		فراوانی نسبی	۵۰/۶ درصد			فراوانی نسبی	۳۶/۸
سن	کمتر از ۲۰ سال	فراوانی	۱۰۲	تحصیلات	زیر دیپلم	فراوانی	۵۲
		فراوانی نسبی	۲۶/۲			فراوانی نسبی	۱۳/۴
	۲۰ تا ۳۵ سال	فراوانی	۱۹۵		فوق دیپلم	فراوانی	۱۶۴
		فراوانی نسبی	۵۰/۱			فراوانی نسبی	۴۲/۲
	۳۵ تا ۵۰ سال	فراوانی	۷۵		لیسانس	فراوانی	۱۵۴
		فراوانی نسبی	۱۹/۳			فراوانی نسبی	۳۹/۶
	بیشتر از ۵۰ سال	فراوانی	۱۷		فوق لیسانس و بالاتر	فراوانی	۱۹
		فراوانی نسبی	۴/۴			فراوانی نسبی	۴/۹

نوع شغل															
بیکار		بازنشسته		خانه دار		دانش آموز		دانشجو		کارگر		کارمند		آزاد	
فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی	فراوانی نسبی	فراوانی	فراوانی نسبی
۱۵	۳/۹	۱۵	۳/۹	۲۳	۵/۹	۴۱	۱۰/۵	۱۹۰	۴۸/۸	۴۲	۱۰/۸	۲۳	۵/۹	۴۰	۱۰/۳

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

ب: تحلیل وضعیت شاخص‌ها

در این بخش، کیفیت خدمات رسانی در سامانه اتوبوس‌های تندرو شهر رشت براساس هر یک از شاخص ها و طبق نظر شهروندان تحلیل شده است. نتایج این بخش از پژوهش در جدول(۳)، ارائه شده است. تحلیل وضعیت شاخص ها نشان می‌دهد که، شاخص سلامت و ایمنی سفر با میانگین ۳/۹۱ در رتبه اول قرار دارد. در واقع براساس نظر شهروندان سلامت و ایمنی در زمان سفر با اتوبوس های BRT در سطح خوب ارزیابی شده است. در رتبه دوم شاخص نظافت و تمیزی اتوبوس ها قرار دارد که میانگین ۳/۷۷ را کسب کرده است. در مجموعه ۱۷ شاخص مورد مطالعه، شاخص خدمات ارائه شده برای معلولین کمترین نمره میانگین را کسب کرده است. این شاخص با میانگین ۲/۳۰ در رتبه هفدهم قرار دارد این موضوع نشان می دهد که در طراحی و برنامه ریزی سیستم BRT شهر رشت، توجهی به معلولین نشده است. همچنین شاخص تعداد کل اتوبوس ها نیز نمره میانگین پایینی را کسب کرده است. این شاخص با میانگین ۲/۴۵ در رتبه شانزدهم قرار دارد. در تحلیل نهایی از وضعیت شاخص‌ها می توان گفت که چهار شاخص (خدمات ارائه شده برای معلولین، کیفیت رانندگی رانندگان، مدت زمان انتظار و تعداد کل اتوبوس ها) از دیدگاه ساکنان در وضعین پایین تر از حد متوسط قرار دارند.

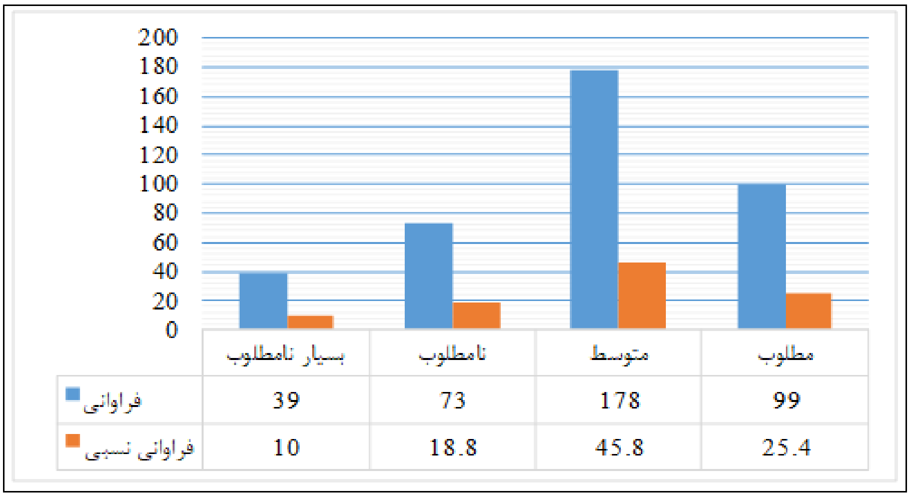
جدول(۳). کیفیت خدمات رسانی در سیستم BRT شهر رشت براساس شاخص های مورد مطالعه

شاخص	حداقل امتیاز	بیشترین امتیاز	بیشترین تکرار	میانگین	رتبه
سلامت و ایمنی سفر	۱	۵	۴	۳/۹۱	۱
امنیت ایستگاه ها	۱	۵	۴	۳/۵۷	۵
مبلمان ایستگاه ها	۱	۵	۲	۳/۳۱	۹
فاصله ایستگاه های اتوبوس	۱	۵	۳	۳/۱۲	۱۲
خدمات ارائه شده برای معلولین	۱	۵	۲	۲/۳۰	۱۷
ساعات کاری اتوبوس ها	۱	۵	۴	۳/۵۰	۷
رفتار رانندگان	۱	۵	۳	۳/۲۹	۱۰
کیفیت رانندگی رانندگان	۱	۵	۳	۲/۹	۱۴
سرعت دسترسی به مقصد	۱	۵	۴	۳/۶۶	۴
نظافت و تمیزی اتوبوس ها	۱	۵	۴	۳/۷۷	۲
سیستم سرمایشی	۱	۵	۳	۳/۵۳	۶
سیستم گرمایشی	۱	۵	۳	۳/۱۸	۱۱
مدت زمان انتظار	۱	۵	۲	۲/۴۸	۱۵
آسایش و راحتی مسافران	۱	۵	۳	۳/۳۳	۸
هزینه پرداختی	۱	۵	۴	۳/۷۱	۳
تعداد صندلی های اتوبوس ها	۱	۵	۳	۳/۰۱	۱۳
تعداد کل اتوبوس ها	۱	۴	۳	۲/۴۵	۱۶

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

پ: تحلیل رضایت کلی از کیفیت خدمات رسانی سیستم BRT شهر رشت

در این مرحله، کیفیت خدمات رسانی در سامانه اتوبوس های تندرو شهر رشت به طور کلی مورد ارزیابی قرار گرفته است. در این زمینه نتایج بررسی ها نشان داد که از مجموع ۳۸۹ نفر که به سوالات پاسخ داده اند، ۱۷۸ نفر (۴۵/۸ درصد) کیفیت و کارایی کلی سیستم BRT شهر رشت را در سطح متوسط ارزیابی کرده اند. همچنین ۹۹ نفر از پاسخ دهندگان (۲۵/۴ درصد) کیفیت و کارایی سامانه اتوبوس های تندرو در شهر رشت را در سطح مطلوب، ۷۳ نفر (۱۸/۸ درصد) در سطح نامطلوب و ۳۹ نفر (۱۰ درصد) در سطح بسیار نامطلوب ارزیابی کرده اند. شکل(۴) نتایج را به تفصیل نشان می دهد.



شکل(۴). ارزیابی کیفیت و کارایی کلی سیستم BRT شهر رشت از دیدگاه شهروندان، (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۶)

در ادامه از طریق آزمون تی تک نمونه ای میزان رضایت مندی شهروندان رشت از کیفیت خدمات رسانی در سامانه اتوبوس های تندرو شهر رشت تحلیل شده است.

علت انتخاب این روش آن است که، با استفاده از این آزمون می توان از لحاظ آماری ثابت کرد که آیا سطح خدمات رسانی در سامانه اتوبوس های تندرو شهر رشت، در سطح متوسطی قرار دارد یا اینکه در سطح پایین تر و یا بالاتر از حد متوسط است. به عبارتی آزمون تی تک نمونه ای دو فرضیه به شرح زیر را مورد آزمون قرار می‌دهد:

فرض صفر= میزان رضایت از سیستم اتوبوسرانی تندرو برابر با حد متوسط (۳) است.

فرض مقابل= میزان رضایت از سیستم اتوبوسرانی تندرو برابر با حد متوسط (۳) نیست.

جهت انجام آزمونی تی تک نمونه ای، ابتدا نرمال بودن متغیر (میزان رضایت از سیستم اتوبوسرانی تندرو) آزمون شده است. علت سنجش نرمال بودن توزیع داده ها در این است که برخی از روش های آماری مانند آزمون های **t**، بر فرض نرمال بودن توزیع داده ها استوار است (کریمی، ۱۳۹۴: ۱۲۵). برای سنجش نرمال بودن داده ها از آزمون های کولموگروف ـ اسمیرنوف و آزمون شاپیرو ـ ویلک استفاده شده است

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

آزمون کولموگروف-اسمیرنوف نرمال بودن توزیع داده‌ها را نشان می‌دهد. یعنی اینکه توزیع یک صفت در یک نمونه را با توزیعی که برای جامعه مفروض است مقایسه می‌کند. اگر داده‌ها دارای توزیع نرمال باشند امکان استفاده از آزمون پارامتریک مانند آزمون تی وجود دارد. همانگونه که در جدول(۴)، مشاهده می‌گردد آزمون کولموگروف اسمیرنوف برای متغیر اصلی پژوهش (کیفیت خدمات رسانی سیستم BRT شهر رشت) معنادار نیست (p=۰/۵۵۵) و بنابراین توزیع متغیر مذکور دارای توزع نرمالی است و می‌توان از تحلیل‌های پارامتریک برای آن استفاده کرد.

جدول(۴). سنجش نرمال بودن متغیر کیفیت خدمات رسانی سیستم BRT شهر رشت

متغیر	میانگین	Z کولموگروف اسمیرنوف	p
کیفیت و کارایی کلی سیستم BRT شهر رشت	۲/۸۷	۰/۶۹۳	۰/۴۴۱

نتایج آزمون تی تک نمونه ای در جدول(۵)، گزارش شده است. مطابق با این جدول میانگین کیفیت و کارایی کلی سیستم BRT شهر رشت از دیدگاه شهروندان نمره ۲/۸۷ را کسب کرده است. نتایج آزمون تی تک نمونه ای نشان می دهد که بین میانگین متغیر کیفیت و کارایی کلی سیستم BRT شهر رشت با آماره آزمون تفاوت معنی داری وجود دارد. این تفاوت با بررسی سطح معنی داری که کمتر از ۰/۰۵ به دست آمده است، آشکار می گردد. حد بالا و پایین نیز هر دو منفی هستند و این به معنای آن است که میانگین متغیر مورد مطالعه، کمتر از آماره آزمون است. بنابراین باید گفت که سطح کیفیت و کارایی خدمات رسانی به شهروندان در سامانه اتوبوس های تندرو شهر رشت، پایین تراز حد متوسط است.

جدول(۵). نتایج آزمون تی تک نمونه نه ای متغیر کیفیت و کارایی کلی سیستم BRT شهر رشت

آماره آزمون = ۳					95% Confidence Interval of the Difference	
نوع متغیر	درجه آزادی	سطح معنی داری	میانگین متغیر	اختلاف میانگین با آماره آزمون	حد بالا	حد پایین
کیفیت و کارایی کلی سیستم BRT شهر رشت	۳۸۸	۰/۰۰۴	۲/۸۷	-۰/۱۳	-۰/۰۴	-۰/۲۲

ت: تحلیل عوامل اصلی در زمینه کارایی سیستم BRT شهر رشت

در این بخش از پژوهش با استفاده از روش تحلیل عاملی، عوامل اصلی در زمینه کیفیت خدمات رسانی سیستم BRT شهر رشت تعیین شده است. در زمینه علت انتخاب این روش می توان گفت، در دنیای امروزی، کاهش بُعد یا بررسی ساختارهای انتزاعی که امکان اندازه‌گیری آنها در دنیای واقعی میسر نیست؛ می‌تواند از دغدغه‌های پژوهشگران در هر رشته‌ای علمی باشد؛ در این خصوص، رهیافت‌های مختلفی از جمله تحلیل

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]

[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]

[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

عاملی ابزاری مناسب برای پاسخگویی به این نیاز می‌باشد. به عبارتی تحلیل عاملی می‌خواهد داده‌های پیچیده را با توصیف آنها برحسب تعداد کمتری متغیر ساده‌سازی کند.

برای انجام این تحلیل ابتدا باید توانایی عاملی شدن متغیرها و یا به عبارتی امکان پذیری انجام تحلیل عاملی بر روی متغیرها بررسی شود. برای تعیین این امکان پذیری مقدار آماره KMO و همچنین از آزمون بارتلت استفاده شده است جدول(۶). مطابق با جدول(۶) که از نرم افزار SPSS استخراج شده است. مقدار آماره KMO برابر با ۸۲۸/ ۰ و آزمون بارتلت در سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ قرار دارد. نتایج بدست آمده نشان می دهد که انجام تحلیل عاملی بر روی متغیرها امکان پذیر است.

جدول(۶). نتایج آزمون KMO و بارتلت

(آزمون KMO)	۰/۸۲۸
(آزمون بارتلت)	۰/۰۰۰

در ادامه بررسی های انجام شده جدول واریانس تبیین شده کل ارائه شده است. جدول(۷). از این جدول برای تعیین تعداد عامل های استخراج شده استفاده می شود. همچنین درصد واریانس کل متغیرهای پژوهش که توسط هر عامل تبیین می شود، گزارش شده است. برای تعیین تعداد عامل ها از مقدار ویژه کمک می گیریم. در این چارچوب حداقل مقدار ویژه برای انتخاب عوامل نهایی مقدار یک است و عامل هایی که مقدار ویژه بیشتر از یک داشته باشند، جزء عوامل نهایی محسوب می شوند. نتایج نشان می دهد که سه عامل مقدار ویژه بیشتر از یک دارند، بنابراین تعداد عامل های اصلی استخراج شده، سه عامل است. درصد واریانس تبیین شده توسط هر عامل در جدول(۷)، نشان می دهد که عامل اول توانسته است، ۳۶/۲۹ درصد از واریانس‌های تمامی متغیرهای پژوهش را تبیین کند. عامل دوم و سوم نیز به ترتیب ۱۹/۳۸، ۱۲/۴۳ درصد از واریانس تمامی متغیرهای پژوهش را تبیین می کنند. در مجموع ۷۲/۱۰ درصد کل واریانس ها را تبیین کرده و نشان دهنده میزان قدرت این عوامل در تحلیل موضوع مورد نظر است.

جدول(۷). واریانس تبیین شده کل (Total Variance Explained)

عناصر یا عامل های استخراج شده	مقدار ویژه	درصد واریانس تبیین شده	درصد واریانس تجمعی
عامل اول	۴/۲۰۵	۳۶/۲۹	۳۶/۲۹
عامل دوم	۲/۵۴۱	۲۲/۳۸	۵۸/۶۷
عامل سوم	۱/۲۸۶	۱۳/۴۳	**۷۲/۱۰**

در نهایت بارهای عاملی مربوط به هریک از عوامل بعد از چرخش واریماکس مشخص شده است. این جدول که جدول عناصر چرخش یافته نام دارد، جدول اصلی در ارتباط با متغیرهایی است که متعلق به هر عامل هستند. جدول(۸). میزان بار عاملی هر متغیر در این جدول گزارش شده است. در وضعیت عادی، هر متغیر با تمامی عامل ها، همبستگی دارد و بار عاملی هر متغیر در تمامی عامل ها، در جدول ارائه می شود، اما با توجه به

دستوری که هنگام اجرای دستور تحلیل عاملی به برنامه SPSS دادیم، مقادیر بار عاملی کمتر از ۰/۳۰ در خروجی نشان داده نشده است و تنها مقادیر بارهای عاملی قابل قبول (۰/۳۰ و بیشتر) نمایش داده شده اند.

جدول(۸). متغیرهای مربوط به هر عامل

شاخص	عامل اول	عامل دوم	عامل سوم
سلامت و ایمنی سفر	۰/۷۸۹		
امنیت ایستگاه ها	۰/۷۱۱		
خدمات ارائه شده برای معلولین	۰/۶۸۹		
رفتار رانندگان	۰/۶۵۹		
کیفیت رانندگی رانندگان	۰/۶۱۱		
سرعت دسترسی به مقصد	۰/۶۰۵		
آسایش و راحتی مسافران	۰/۵۸۵		
ساعات کاری اتوبوس ها		۰/۷۴۱	
مدت زمان انتظار		۰/۷۲۲	
هزینه پرداختی		۰/۷۱۰	
تعداد کل اتوبوس ها		۰/۶۸۹	
فاصله ایستگاه های اتوبوس		۰/۶۷۲	
مبلمان ایستگاه ها		۰/۶۶۱	
نظافت و تمیزی اتوبوس ها			۰/۷۸۲
سیستم سرمایشی			۰/۷۵۱
سیستم گرمایشی			۰/۷۱۴
تعداد صندلی های اتوبوس ها			۰/۶۹۱

براساس جدول(۸) که از نرم‌افزار SPSS استخراج شده است، ۱۷ شاخص مورد مطالعه همانگونه که قبلاً نیز اشاره شد در سه عامل خلاصه شده است. براساس عامل های استخراج شده، عامل اول بیشترین تأثیر را بر روی شاخص های سلامت و ایمنی سفر، امنیت ایستگاه ها، خدمات ارائه شده برای معلولین، رفتار رانندگان، کیفیت رانندگی رانندگان، سرعت دسترسی به مقصد و آسایش و راحتی مسافران دارد لذا تحت عنوان «عوامل آسایش مسافران» نامیده می شود. عامل دوم بر روی شاخص های ساعات کاری اتوبوس ها، مدت زمان انتظار، هزینه پرداختی، تعداد کل اتوبوس ها، فاصله ایستگاه های اتوبوس و مبلمان ایستگاه ها بیشتر بار را داشته است. این شاخص ها عمدتاً تحت کنترل مدیریت شهری هستند. از این رو این عامل عنوان «عوامل مدیریتی» به خود می‌گیرد. نهایتاً عامل سوم تأثیر خود را بر روی شاخص های نظافت و تمیزی اتوبوس ها، سیستم سرمایشی، سیستم گرمایشی و تعداد صندلی های اتوبوس ها گذاشته است. این شاخص ها عمدتاً با ویژگی های فیزیکی اتوبوس ها در ارتباط هستند، بنابراین عامل سوم به عنوان «امکانات داخل اتوبوس ها» نامیده می‌شود. در ادامه

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

با استفاده از آزمون وی کرامر، رابطه بین عوامل مذکور به عنوان متغیرهای وابسته با متغیرهای مستقل پژوهش ارزیابی می شود.

ث: تحلیل رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته

یکی دیگر از اهداف این پژوهش تحلیل رابطه بین متغیرهای مستقل (جنسیت افراد، سن، تحصیلات، شغل و مالکیت اتومبیل شخصی) و متغیرهای وابسته یعنی کیفیت و کارایی کلی سیستم BRT شهر رشت و عوامل سه گانه است. در این راستا از آزمون فی و وی کرامر استفاده شده است. در رابطه علت انتخاب این روش ها می توان گفت، زمانی که متغیرها در سطح سنجش کیفی (اسمی و ترتیبی) باشند برای بررسی رابطه آنها باید از آزمون هایی مانند فی و وی کرامر استفاده کرد (کریمی، ۱۳۹۴: ۱۹۶). در این پژوهش متغیرهای جنسیت، شغل و مالکیت اتومبیل شخصی، از نوع متغیرهای اسمی و متغیرهای سن و تحصیلات و همچنین متغیرهای وابسته پژوهش از نوع متغیرهای ترتیبی هستند. لازم به ذکر است که فقط زمانی که هر دو متغیر وابسته و مستقل هر دو دارای دو طبقه باشند از ضریب فی استفاده می کنیم و در سایر حالت ها از ضریب وی کرامر استفاده می شود. در این پژوهش حداقل متغیر وابسته بیش از دو طبقه دارد، از این رو در نتایج مستخرج از نرم افزار SPSS، ضریب وی تحلیل شده است. جدول(۹)، نتایج این بررسی ها را نشان می دهد.

اولین متغیر وابسته عوامل آسایش مسافران است. نتایج نشان داد متغیرهای مستقل جنسیت افراد، سن افراد و سطح تحصیلات هر سه با سطح معنی داری صفر با متغیر عوامل آسایش مسافران رابطه معنادار دارند. در این بین شدت رابطه متغیر تحصیلات با عوامل آسایش مسافران نسبت به جنسیت و سن افراد بیشتر است. براساس نتایج به دست آمده، متغیرهای تحصیلات و نوع شغل افراد به ترتیب با سطح معنی داری صفر و ۰/۰۰۳ و با شدت های ۰/۶۵۸ و ۰/۷۵۱ با متغیر وابسته یعنی عوامل مدیریتی رابطه دارند. همچنین متغیر امکانات داخل اتوبوس ها با متغیرهای مستقل سن افراد و سطح تحصیلات رابطه معنادار دارد. نهایتاً آنکه از بین پنج متغیر مستقل، متغیرهای سن افراد، نوع شغل و مالکیت اتومبیل شخصی با متغیر وابسته (کیفیت و کارایی کلی سیتم BRT شهر رشت) رابطه معنادار دارند. در این زمینه متغیرسن افراد با سطح معنی داری صفر و شدت ۰/۸۸۹ با متغیر وابسته مذکور رابطه معنادار دارند. نوع شغل با سطح معنی داری صفر و شدت ۰/۷۸۴ با متغیر وابسته رابطه دارد. متغیر مالکیت اتومبیل شخصی نیز با سطح معنی داری ۰/۰۰۲ و شدت ۰/۶۹۸ با متغیر کیفیت و کارایی کلی سیستم رابطه دارد.

جدول(۹). نتایج آزمون وی کرامر: بررسی رابطه بین متغیرهای مستقل و متغیرهای وابسته

متغیر وابسته / متغیر مستقل	عوامل آسایش مسافران		عوامل مدیریتی		امکانات داخل اتوبوس ها		کیفیت و کارایی کلی سیستم	
	Sig	Value	Sig	Value	Sig	Value	Sig	Value
جنسیت افراد	۰/۰۰۰	۰/۷۸۹	۰/۸۱۱	۰/۰۱۸	۰/۶۵۸	۰/۰۷	۰/۸۵۹	۰/۰۴۴
سن افراد	۰/۰۰۰	۰/۷۵۸	۰/۴۱۵	۰/۰۷۴	۰/۰۰۰	۰/۷۲۱	۰/۰۰۰	۰/۸۸۹
تحصیلات	۰/۰۰۰	۰/۸۵۱	۰/۰۰۰	۰/۶۵۸	۰/۰۲۱	۰/۶۱۶	۰/۵۰۵	۰/۰۸۴
نوع شغل	۰/۵۱۱	۰/۰۹۸	۰/۰۰۳	۰/۷۵۱	۰/۴۸۱	۰/۰۶۵	۰/۰۰۰	۰/۷۸۴
مالکیت اتومبیل شخصی	۰/۵۵۱	۰/۰۸	۰/۶۲۵	۰/۰۴۱	۰/۳۲۲	۰/۰۳۲	۰/۰۰۲	۰/۶۹۸

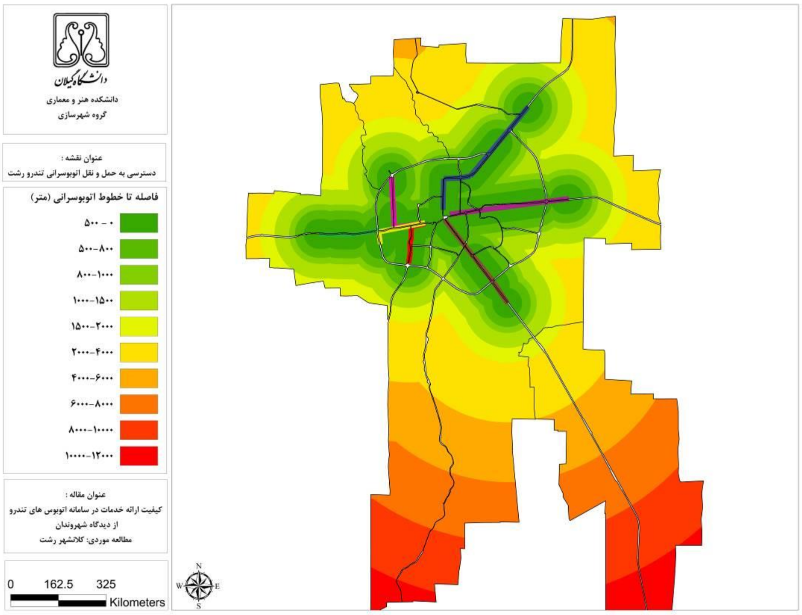
[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

ج: تحلیل فضایی دسترسی نواحی مختلف شهر به خطوط حمل و نقل عمومی تندرو

در بخش آخر از پژوهش، تحلیل فضایی دسترسی نواحی مختلف شهر به خطوط حمل و نقل عمومی تندرو در محیط نرم افزار Arc Map انجام شده است. نتایج بررسی های انجام شده نشان داد که، حدود ۱۰/۹۸ درصد از نواحی شهر رشت، دسترسی کمتر از ۵۰۰ متر به این خطوط دارند. مطابق با جدول(۱۰) و شکل(۵)، حدود ۷/۷۵ درصد از مساحت شهر رشت نیز فاصله ۵۰۰ تا ۸۰۰ متر با این خطوط دارند. در مجموع می توان گفت با دور شدن از مرکز شهر دسترسی به خطوط حمل و نقل عمومی تندرو در شهر رشت کاهش می یابد. به عبارتی نواحی بیرونی نسبت به نواحی درونی، دسترسی کمتری به سیستم حمل و نقل عمومی تندرو دارند.

جدول(۱۰). میزان برخورداری و سطح دسترسی نواحی مختلف شهر رشت به خطوط حمل و نقل عمومی تندرو

فاصله (متر)	میزان برخورداری	درصد تجمعی	سطح برخورداری
۰-۵۰۰	۱۰/۹۸	۱۰/۹۸	خیلی بالا
۵۰۰-۸۰۰	۷/۷۵	۱۸/۷۳	.
۸۰۰-۱۰۰۰	۴/۸۵	۲۳/۵۸	.
۱۰۰۰-۱۵۰۰	۱۱/۴۷	۳۵/۰۵	.
۱۵۰۰-۲۰۰۰	۹/۸۷	۴۴/۹۲	.
۲۰۰۰-۴۰۰۰	۲۳/۱۱	۶۸/۰۳	.
۴۰۰۰-۶۰۰۰	۹/۶۷	۷۷/۷	.
۶۰۰۰-۸۰۰۰	۱۰/۳۲	۸۸/۰۲	.
۸۰۰۰-۱۰۰۰۰	۸/۲	۹۶/۲۲	.
۱۰۰۰۰-۱۲۰۰۰	۳/۷۸	۱۰۰	.
جمع	۱۰۰	-	خیلی پایین



شکل(۵). تحلیل فضایی دسترسی به خطوط حمل و نقل عمومی تندرو شهر رشت، (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۶)

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]

[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]

[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از مهم‌ترین معضلاتی که زندگی روزمره شهروندان رشت را با مشکلات زیاد مواجه کرده گره‌های مختلف ترافیک در ساعات مختلف روز است. موضوعی که به جز تأثیر منفی بر آرامش روانی و زندگی شهروندان، آلودگی های زیست محیطی را نیز باعث می شود. در این زمینه مدیران شهری در سال های اخیر به استفاده از سیستم BRT روی آورده اند. این سامانه نتوانسته است خروجی مناسبی داشته باشد. در واقع نه بار ترافیکی خطوط BRT کاهش پیدا کرده و نه در زمان رفت و آمد شهروندان تفاوت چندانی حاصل شده است و عملاً با ایزوله کردن مسیرها حجم ترافیک در این مناطق افزایش یافته است. از این رو، در این پژوهش کیفیت و کارایی سیستم اتوبوس رانی تندرو شهر رشت با استفاده از ۱۷ شاخص و تحلیل آماری و بهره گیری از نظرات شهروندان در قالب پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج پژوهش حاکی از آن است که شاخص سلامت و ایمنی سفر با میانگین ۳/۹۱ در رتبه اول قرار دارد. در واقع براساس نظر شهروندان سلامت و ایمنی در زمان سفر با اتوبوس های BRT در سطح خوب ارزیابی شده است. در رتبه دوم شاخص نظافت و تمیزی اتوبوس ها قرار دارد که میانگین ۳/۷۷ را کسب کرده است. شاخص های هزینه پرداختی، سرعت دسترسی به مقصد، امنیت ایستگاه ها، به ترتیب در رتبه های سوم تا پنجم قرار دارند. در مجموعه ۱۷ شاخص مورد مطالعه، شاخص خدمات ارائه شده برای معلولین کمترین نمره میانگین را کسب کرده است. این شاخص با میانگین ۲/۳۰ در رتبه هفدهم قرار دارد و طبق طیف لیکرت می توان گفت کیفیت پایینی را دارد. این موضوع نشان می دهد که در طراحی و برنامه ریزی سیستم BRT شهر رشت، توجهی به معلولین نشده است. همچنین شاخص تعداد کل اتوبوس ها نیز نمره میانگین پایینی را کسب کرده است. این شاخص با میانگین ۲/۴۵ در رتبه شانزدهم قرار دارد.

بررسی ها نشان داد که، کیفیت ارائه خدمات در سیستم BRT شهر رشت نتوانسته است رضایت شهروندان را کسب کند. در واقع براساس بررسی های انجام شده کیفیت و کارایی این سیستم در شهر رشت نمره ۲/۸۷ را کسب کرده است و براین اساس می‌توان گفت عملکرد سیستم BRT شهر رشت پایین تر از حد متوسط است. همچنین بررسی های میدانی و صحبت هایی که با مردم شهر انجام شد نشان داد که

در این زمینه عوامل و شاخص های مطلوبیت سیستم اتوبوس های تندرو در شهر رشت با استفاده از تحلیل عامل مورد سنجش قرار گرفت. با توجه به نتایج آزمون تحلیل عاملی مجموعه هفده شاخص مورد مطالعه را می توان در سه عامل خلاصه کرد. عامل اول بیشترین تأثیر را بر روی شاخص های سلامت و ایمنی سفر، امنیت ایستگاه ها، خدمات ارائه شده برای معلولین، رفتار رانندگان، کیفیت رانندگی رانندگان، سرعت دسترسی به مقصد و آسایش و راحتی مسافران دارد لذا تحت عنوان «عوامل آسایش مسافران» نامیده می شود. عامل دوم بر روی شاخص های ساعات کاری اتوبوس ها، مدت زمان انتظار، هزینه پرداختی، تعداد کل اتوبوس ها، فاصله ایستگاه های اتوبوس و مبلمان ایستگاه ها بیشتر بار را داشته است. این شاخص ها عمدتاً تحت کنترل مدیریت شهری هستند. از این رو این عامل عنوان «عوامل مدیریتی» به خود می‌گیرد. نهایتاً عامل سوم تأثیر خود را بر روی شاخص های نظافت و تمیزی اتوبوس ها، سیستم سرمایشی، سیستم گرمایشی و تعداد صندلی های اتوبوس ها گذاشته است. این شاخص ها عمدتاً با ویژگی های فیزیکی اتوبوس ها در ارتباط هستند، بنابراین

عامل سوم به عنوان «امکانات داخل اتوبوس ها» نامیده می‌شود. به طور کلی می توان گفت وضعیت سیستم اتوبوس های تندرو در شهر رشت وضعیت مناسبی ندارد.

در انتها و در مقام مقایسه با سایر پژوهش ها می توان به پژوهشی که در کلانشهر اصفهان انجام شده است اشاره کرد. در این پژوهش سقایی و همکاران (۱۳۹۳) به این نتیجه رسیده اند که ساکنان از سیستم BRT اصفهان رضایت مندی خوبی دارند. اما براساس نتایج بدست آمده، در شهر رشت رضایت مندی پایین تر از حد متوسط است. این موضوع می تواند به مدیریت این سیستم شامل تعیین خطوط و همچنین به سابقه این طرح در اصفهان برگردد. به گونه ای که در شهر رشت، زمان زیادی از اجرای پروژه نمی گذرد، لذا می توان امیدوار بود با گذشت زمان میزان رضایت مندی افزایش یابد. در پژوهشی که زیاری و همکاران(۱۳۹۰) انجام دادند، یافته های پژوهش، نشان داد که سیستم اتوبوس های تندرو در شهر تبریز هنوز نوپا بوده و از آستانه آسیب پذیری بسیار بالایی به علت کمبود امکانات و ساختار های زیر بنایی حمل و نقل در شهر تبریز برخوردار بوده که نیاز مند بازنگری و ارائه سیاست های مناسب در جهت رفع محدودیت ها و تقویت مزیت های موجود می باشد. مقایسه این مورد نشان می دهد که وضعیت سیستم BRT در شهر رشت و تبریز مشابه با یکدیگر است. عبدی و همکاران (۱۳۹۲) کارایی سامانه حمل و نقل همگانی در شهر یزد را مورد بررسی قرار داده اند. نتایج نشان داد که بالا بودن زمان سفر با اتوبوس در مقایسه با خودرو شخصی در حدود دو برابر است که با عث رضایت مندی پایین از حمل و نقل عمومی و ترغیب به استفاده از خودروی شخصی شده است. نتایج در شهر رشت نیز وضعیت مشابهی با شهر یزد دارد. در واقع در شهر رشت نیز شهروندان از زمان سفر و مدت زمان انتظار برای اتوبوس ها رضایت بالایی نداشته اند.

منابع

اعتصام، هادی و روحی، امیر و بزرگمهر نیا، رضا و فلاح منشادی، الهام و سعیدی زند، پدرام (۱۳۹۲)، **ارزیابی خطوط سامانه اتوبوس های تندرو (BRT) تهران با استاندارد بین المللی**، مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران، گزارش ۱۸۰.

اجزاء شکوهی، محمد و خوشاب، علی و علایی، ریحانه (۱۳۹۳)، **ارزیابی عملکرد اتوبوس های تندرو در شهر مشهد با تاکید بر مولفه های توسعه پایدار**، ششمین کنفرانس ملی برنامه ریزی و مدیریت شهری با تاکید بر مولفه های شهر اسلامی، مشهد، ایران.

آرام، علی (۱۳۸۰) **برنامه ریزی حمل و نقل و ترافیک درون شهری، نمونه مورد پژوهش: شهر یاسوج**، پایان نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما: مصطفی بهزادفر، استاد مشاور: حمید بهبهانی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، صفحه۳۸۰.

بیتی، حامد و پناهی، سیامک و سلیمی، مریم (۱۳۹۳)، **تحلیل سامانه حمل و نقل اتوبوس های تندرو شهری (BRT) و سنجش تحولات و تاثیرات اجتماعی و اقتصادی ناشی از آن بر حوزه های پیرامون در کلانشهر تبریز**، نشریه علمی_ پژوهشی جغرافیا و برنامه ریزی، ۴۹، ۵۳-۱۹.

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

پریزادی، طاهر و مرصوصی، نفیسه و شعاع بر آبادی، علی و حسینی امینی، حسن و شهریاری، مهدی(۱۳۹۰)، **تحلیل میزان گرایش اقشار مختلف اجتماع به استفاده از سیستم حمل و نقل عمومی پس از اجرای طرح هدفمند شدن یارانه ها(مطالعه موردی: مناطق ۲۲ گانه ی کلانشهر تهران)**، دوفصلنامه مدیریت شهری، ۲۸، ۱۱۱-۱۲۱.

تندیسه، محسن و رضایی، محمدرضا (۱۳۹۲)، **برنامه ریزی راهبردی حمل و نقل پایدار شهری در کلانشهرهای ایران(مطالعه موردی: شهر مشهد)**، مهندسی حمل و نقل، ۱: ۱۸-۱.

رهنما، محمد رحیم و صباغی آبکوه، شیرین (۱۳۹۴)، **ارزیابی قابلیت دسترسی فضایی سامانه اتوبوس های تندرو(مطالعه موردی: کلانشهر مشهد)**، مهندسی حمل و نقل، ۴: ۷۴۲-۷۳۱.

زیاری، کرامت الله و منوچهری میاندوآب، ایوب و محمدپور، صابر و ابراهیم پور، احد (۱۳۹۰)، **ارزیابی سیستم حمل و نقل عمومی (BRT)شهر تبریز با استفاده از رویکرد تحلیل عوامل استراتژیک(SWOT)**، دوفصلنامه مدیریت شهری، ۲۷: ۹۸-۷۹

سید حسینی، سید محمد و راستیان تهرانی، ایمان (۱۳۸۹)، **مدل ارزیابی فنی و اقتصادی عملکرد سیستم های اتوبوس تندرو و قطار سبک شهری در کلانشهرهای ایران(مطالعه موردی:تهران)**، دهمین کنفرانس بین المللی مهندسی حمل و نقل ترافیک، تهران، ۱۸ صفحه.

سقایی، محسن و صادقی، زهره و عقیلی، نسترن (۱۳۹۳)، **ارزیابی عملکرد سیستم اتوبوس تندرو در کلان شهر اصفهان از دیدگاه شهروندان**، آمایش جغرافیایی فضا، ۴(۱۱): ۴۰-۱۹.

شاهی، جلیل و نادران، علی و جمالزاده، علیرضا (۱۳۹۰)، **حمل و نقل نوین در شهرها**، سازمان شهرداری ها و دهیاری ها، چاپ اول، ۱۹۵ صفحه.

عباس زادگان، مصطفی، رضازاده، راضیه و محمدی، مریم و علی پور اشلیکی، سجاد (۱۳۸۹)، **ارائه مدلی پیش بینی کننده از میزان رضایت از سفر با مترو**، نشریه هویت شهر،۴(۶): ۸۶-۷۵.

عبداللهی، مهدی و سالک قهر فرخی، رقیه و قاسم زاده، بهنام و فتح بقالی، عاطفه (۱۳۹۲)، **ارزیابی کارآیی عملکردی سیستم حمل و نقل اتوبوس های تندرو شهر تبریز**، جغرافیا و توسعه فضای شهری، ۶: ۸۰-۶۵.

عظیمی، آزاده و فرجی ملایی، امین و زیاری، کرامت الله (۱۳۹۰)، **سنجش رضایت مندی از سامانه اتوبوس های تندرو شهری (BRT) در تهران**، یازدهمین کنفرانس بین المللی حمل و نقل و ترافیک، تهران، ایران.

عمران زاده، بهزاد و قرخلو، مهدی و پوراحمد، احمد (۱۳۸۹)، **ارزیابی و تحلیل کارایی سامانه حمل و نقل BRT در رضایت عمومی از آن در کلانشهر تهران**، پژوهش های جغرافیای انسانی، ۷۳: ۳۸-۱۹.

عبدی، محمدحامد و فاروقی، فرزین و رحیمی کاکه جوب، آرمان (۱۳۹۲)، سنجش کارایی سامانه حمل و نقل همگانی در شهر یزد، تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۱۳(۳): ۲۵۰-۲۲۹.

کریمی، رامین (۱۳۹۴)، **راهنمای آسان تحلیل آماری با SPSS**، انتشارات هنگام، تهران، ۳۱۸ صفحه.

کاشانی جو، خشایار، و مفیدی شمیرانی، سید مجید (۱۳۸۸)، **سیر تحول نظریه های مرتبط با حمل و نقل درون شهری**، هویت شهر، ۳(۴): ۱۴-۳.

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]

[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]

[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

ملاشاهی، حمیدفرهاد و بذرافشان مقدم، بهادر و محتشمی، تکنم (۱۳۹۶)، **بررسی شاخص های کمی و کیفی مؤثر در ارزیابی عملکرد سامانه اتوبوس های تندرو با رویکرد توسعه پایدار**، مطالعات شهری، **۲۳**: ۸۷-۹۷.

نادران، علی و چوپانی، عبدالاحد (۱۳۹۰)، **مدیریت حمل و نقل شهری**، انتشارات سازمان شهرداری ها و دهیاری های کشور، تهران، ۱۵۴ صفحه.

Adebambo, S., & Adebayo, I. T. (2009). **Impact of bus rapid transit system (BRT) on passengers' satisfaction in Lagos Metropolis, Nigeria**. International Journal of Creativity and Technical Development, 1(3), 106-119.

Aswanth Yedavalli S (2008), **Decision Support System for Bus Rapid Transit**, in School of Planning College of Design, Art, Architecture & Planning.

Cohen, B., (2003). **Urban Growth in Developing Countries: A Review of Current Trends and a Caution Regarding Existing Forecasts**. World Development Vol. 32, No. 1, 23–51.

Cohen, B., (2006).**Urbanization in developing countries: Current trends, future projections, and key challenges for sustainability**. Technology in Society 28, 63-80.

Deng, T., & Nelson, J. D. (2012). **The perception of bus rapid transit: A passenger survey from Beijing Southern Axis BRT Line 1**. Transportation Planning and Technology, 35(2), 201-219.

Fox, H. (2000). **World Bank urban transport strategy review–Mass rapid transit in developing countries**. Final Report, World Bank, Washington, DC. 246 p.

Gilbert, R. (2005). **Defining Sustainable Transportation**, Prepared for Transport Canada.

Gruebner, O., Rapp, M. A., Adli, M., Kluge, U., Galea, S., & Heinz, A. (2017). **Cities and mental health**. Deutsches Ärzteblatt International, 114(8), 121.

Meiling, L., Jin, R., Zhenhua, M., & Ruibo, R. (2009). **Survey and Analysis on Passengers' Characteristic and Satisfaction Degree of Jinan BRT** [J]. Road Traffic & Safety, 3, 016.

Rodrigue, J. P., Comtois, C., & Slack, B. (2009). **The geography of transport systems**. Routledge.

Roman, M., & Roman, M., (2014), **Bicycle Transport as on Opportunity to Develop Urban Toursim warsaw example**, Procedia-Social and Behavioral Sciences, 151, 295-301.

Kirkpatrick, C., George, C., & Curran, J. (2001). **Development of criteria to assess the effectiveness of national strategies for sustainable development**. Institute for Development Policy and Management, University of Manchester.

Mohan, D. (2005**). Public Transportation Systems for urban areas: a brief review**. Transportation Research and Injury Prevention Programme, Indian Institute of Technology, Delhi.

Rojas-Rueda, David, Audrey De Nazelle, Zorana J. Andersen, Charlotte Braun-Fahrländer, Jan Bruha, Hana Bruhova-Foltynova, Hélène Desqueyroux et al. "**Health impacts of active transportation in Europe.**" PloS one 11, no. 3 (2016): e0149990. 14 p.

Rasoolimanesh, S. M., Badarulzaman, N., & Jaafar, M. (2012). **City development strategies (CDS) and sustainable urbanization in developing world**. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 36, 623-631.

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]

Thynell, M., Mohan, D., & Tiwari, G. (2010), **Sustainable Transport and the Modernization of Urban Transport in Delhi and Stockholm,** Cities, 27, 421-429.

Tian. G, Liu. J & Xie.Y & Yang. Zh & Zhuang.D & Niu. Zh, (2005). **Analysis of spatio-temporal dynamic pattern and driving forces of urban land in China in 1990s using TM images and GIS**. Cities, Vol. 22, No. 6, pp: 400–410.

Vanags, J., & Butane, I. (2013). **Major aspects of development of sustainable investment environment in real estate industry**. Procedia Engineering, 57, 1223-1229.

Yazici, M. A., Levinson, H. S., Ilicali, M., Camkesen, N., & Kamga, C. (2013). **A bus rapid transit line case study: Istanbul's metrobüs system**. Journal of Public Transportation, 16(1), 8.

Zali, N., Gholami, N., Karimiazeri, A. R., Azadeh, S. R. (2016). **Planning according to new urbanism: the Ostadsara neighborhood case study**. Tema. Journal of Land Use, Mobility and Environment, 9 (3), 323-341. doi: http://dx.doi.org/10.6092/1970-9870/4023

[Downloaded from jgs.khu.ac.ir on 2024-04-24]
[DOR: 20.1001.1.22287736.1399.20.57.2.5]
[DOI: 10.29252/jgs.20.57.67]