



جغرافیا و روابط انسانی، بهار ۱۴۰۰، دوره ۳، شماره ۴ صص ۷۳-۵۷

ارزیابی عوامل مؤثر بر رضایتمندی از سیستم اتوبوسرانی شهر سمنان

عباس ارغان^۱، مهرو بستان شیرین^۲

دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

abbas.arghan@yahoo.com

دانشجوی دکترا جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی سمنان، سمنان، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۲۶

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۰۲

چکیده

افزایش جمعیت و رشد روزافزون آن در شهرها مسایل و مشکلات بسیاری را برای شهروندان به همراه داشته است. آلودگیهای زیست محیطی و صوتی از مهمترین مشکلات است. یکی از راهکارهای موثر در کاهش این مشکلات استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی است. وجود پایانه در شهرها، از اصلی ترین نیازها و مطالبات مردم است. پایانه ها به عنوان مفصل ارتباطی جاده های برونشهری و درونشهری، مانع تردد اتوبوس ها به داخل شهرها می شوند و از اینرو در بهبود وضعیت ترافیک، کاهش آلودگی های زیست محیطی شهرها و ایجاد امنیت، آرامش، هدایت و مدیریت سفرها نقشی سازنده و ارزنده ایفا می کنند. این پژوهش با هدف ارزیابی عوامل مؤثر بر افزایش میزان استفاده و رضایتمندی از سیستم اتوبوسرانی شهر سمنان انجام گرفته است که به منظور تجزیه و تحلیل داده ها و آزمون فرضیات از نرم افزار *SPSS*، و آزمون *T* و روش آمار استنباطی (ضریب همبستگی پیرسون) استفاده شده است. جامعه آماری ۱۴۱۲۱۲ نفر ساکن در منطقه یک شهر سمنان می باشد. و حجم نمونه انتخابی ۵۰ نفر می باشد. یافته های پژوهش نشان می دهد که در فرضیه اول مؤلفه ارتقا کاهش مدت زمان انتظار برای اتوبوس با میانگین میانگین ۳/۲۶، مؤلفه تعداد اتوبوس ها با میانگین ۳/۲۴ و مؤلفه کیفیت سیستم سرمایه گذاری گرمایشی در اتوبوس با میانگین ۳/۲۱ و در فرضیه دوم مؤلفه افزایش ساعات کار و سرویس دهی با میانگین ۳/۲۵، مؤلفه افزایش تجهیزات و امکانات موجود در ایستگاه ها (وجود سایبان، نیمکت، روشنایی و...) با میانگین ۳/۲۲ و مؤلفه افزایش تجهیزات داخلی اتوبوس ها نظیر صندلی ها، میله های اتوبوس، صحت و رنگ آمیزی با میانگین ۳/۱۹ در رتبه اول تا سوم قرار گرفتند. نتایج بیانگر کیفیت بسیار نامطلوب وضعیت کنونی خدمات اتوبوسرانی شهر سمنان که باعث کاهش میزان استفاده از این سیستم را نشان می دهد و به منظور ایجاد رضایتمندی در جهت استفاده از این سیستم حمل و نقل افزایش خدمات ضروری می باشد.

کلمات کلیدی: رضایتمندی، حمل و نقل عمومی، سیستم اتوبوسرانی، شهر سمنان

مقدمه

یکی از متداول ترین روشها برای تعیین میزان پاسخگویی مالا و خدمات به نیازها و خواسته ها سنجش رضایت مشتری است. اندازه گیری رضایت مشتری، ابزار موثری برای کنترل عملکرد سازمان است و می تواند سازمان را در تشخیص ضعف ها و تلاش برای رفع آنها کمک کند (قربانی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۶)

شهرها امروزه بزرگترین مراکز جمعیتی را تشکیل می دهند و انتظار می رود که تا سال ۲۰۵۰ نزدیک به ۷۰ درصد از جمعیت جهان در شهرها زندگی می کنند (United Nations, ۲۰۰۷: ۲۴) و این نشان از رشد سریع مناطق شهری به ویژه در مادر شهرهای کشورهای در حال توسعه است حمل و نقل یکی از استخوان های اصلی بدنه زندگی شهری است و یکی از فاکتورهایی است که شکل و چگونگی توسعه اجتماعی و اقتصادی را تعیین می کند. (زیاری و همکاران، ۱۳۹۱: ۵۹)

یکی از خدمات ارائه شده توسط بخش عمومی، خدمات حمل و نقل است. کسب رضایت مشتریان حمل و نقل، در گرو برنامه ریزی دقیق و احرای منظم آن، افزایش میزان هماهنگی در فرایندها و همچنین ایجاد امکانات دسترسی سریع تر و آسان تر افراد به این گونه خدمات است. در میان گزینه های مختلف ناوگان حمل و نقل عمومی، اتوبوسرانی گزینه ای بسیار مناسب و کم هزینه برای گسترش خدمات حمل و نقل عمومی در کوتاه مدت و میان مدت محسوب می شود. از آنجا که عمده ترین بخش نظام حمل و نقل عمومی در کشورهای در حال توسعه را شبکه اتوبوسرانی شهری تشکیل می دهد، (افندی زاده زرگری وافونیان، ۱۳۸۲: ۵۷۹)

امروزه یکی از مهمترین چالش های پیش روی کلانشهرهای ایران مسئله حمل و نقل درون شهری است. فقدان برنامه ریزی راهبردی برای سیستم های حمل و نقل شهری علاوه بر این که موجب تکرار سرمایه گذاریهای مشترک در زیرساخت های جامعه می شود، نیز باعث ناهماهنگی و ناسازگاری این سیستم ها با یکدیگر شده و ممکن است مشکلات عدیده ای را در اتصال زیرسیستم ها به یکدیگر ایجاد کند. افزایش جمعیت و توسعه شهرها در سال های اخیر باعث ایجاد مشکلات فراوانی در زندگی عادی بشر شده است. یکی از این مسائل که حمل و نقل عمومی درون شهری است و امروزه بسیار مورد توجه قرار گرفته است. از روشهای رایج حمل و نقل عمومی میتوان به مترو، اتوبوس، BRT، تاکسیهای شهری ون، موتورسیکلت و دوچرخه اشاره کرد که در اکثر شهرهای دنیا مورد استفاده قرار میگیرند. هر کدام از روشهای حمل و نقل عمومی ویژگیهایی را داشته و به دلیل همین ویژگیهای خاص دارای اولویت بندیهای مختلفی هستند و لازم است بکارگیری و گسترش آنها متناسب با ویژگی آنها و شرایط جغرافیایی، جمعیتی، اجتماعی و اقتصادی شهر مورد نظر باشد (حیدری اناری و شجاعی، ۱۳۹۶: ۱۵۹)

امروزه اتوبوس مهمترین وسیله حمل و نقل عمومی در اکثر شهرهای کشورمان و همچنین بیشتر کشورهای در حال توسعه به شمار می آید. برای راه اندازی اتوبوس احتیاج به سرمایه گذاری کمی نیاز است و وابستگی به مسیر خاصی در مقایسه با دیگر سیستم های حمل و نقل جمعی مانند مترو، تراموا ندارد و از این

رو قابل توسعه و تغییر می باشد. علاوه بر این، اتوبوس با توجه به متوسط تعداد سرنشین که دارد در مقایسه با اتومبیل سطح بسیار کمتری از خیابانها و فضای شهری را اشغال می کند (تقوایی، وفایی، ۱۳۸۷: ۲۷)

اتوبوسرانی یکی از مهمترین سیستم های حمل و نقل عمومی شهری محسوب می شود این سیستم به علت برخورداری از خصوصیات مثبتی چون قابلیت انعطاف نسبت به سایر وسایط نقلیه عمومی و همچنین نزدیکی آن به اتومبیل از لحاظ خدمات رسانی موجب خواهد شد که در آینده دور نیز این نقش را در اکثر شهرهای دنیا بر عهده داشته باشد (تقوایی و وفایی، ۱۳۸۷: ۲۳)

با توجه به اینکه دیگر سامانه های حمل و نقل عمومی از قبیل مترو، تراموا، قطار سبک و مانند آن ها در شهرهای کشور وجود ندارد و یا به بهره برداری نرسیده اند، در حال حاضر اتوبوس تنها وسیله حمل و نقل عمومی است که حمل انبوه مسافر را در شهرها انجام می دهد. این در حالیست که اکثر استفاده کنندگان از سامانه اتوبوسرانی شهری، گروه ها و اقشار کم درآمد جامعه هستند که به دلیل عدم توانایی مالی لازم امکان برخورداری از اتومبیل شخصی و استفاده از سایر وسایل نقلیه را ندارند. این سامانه به علت برخورداری از خصوصیات مثبتی چون قابلیت انعطاف نسبت به سایر وسایط نقلیه عمومی از لحاظ خدمات رسانی موجب خواهد شد که در آینده دور نیز این نقش را در اکثر شهرهای دنیا بر عهده داشته باشد (احمدی، ۱۳۸۹: ۱)

سازمان اتوبوسرانی شهرداری سمنان، در سال ۱۳۷۲ تاسیس و با تعداد ۱۰ دستگاه اتوبوس فعالیت خود را آغاز نمود.

با افزایش جمعیت و رشد روز افزون حدود شهری، سازمان نیز به تعداد اتوبوسها و خطوط اضافه نمود و در حال حاضر با داشتن ۹۴ دستگاه اتوبوس که ۳۰ دستگاه از آن به بخش خصوصی واگذار شده و ۷ دستگاه مینی بوس در ۲۲ خط شهری با طول خط ۴۳۰ کیلومتر، خطوط دانشگاه ها، سرویس شرکتها، سرویس مدارس و... خدمت رسانی دارد. این پژوهش با اهداف ارزیابی عوامل مؤثر بر افزایش میزان استفاده و رضایتمندی از سیستم اتوبوسرانی شهر سمنان انجام گرفته تا با شناخت نقاط ضعف و چالش ها راهکارهایی را برای رفع نقاط ضعف و چالش ها ارائه دهد تا در نهایت باعث افزایش رضایت شهروندان شود. دو فرضیه مطرح شده در این پژوهش عبارت است از: فرضیه اول: ارتقا کیفیت خدمات کنونی سیستم اتوبوسرانی، بر میزان استفاده شهروندان تاثیرگذار است. و فرضیه دوم: به منظور ارتقا سطح رضایتمندی شهروندان، افزایش خدمات سیستم اتوبوسرانی ضروری به نظر میرسد.

همچنین اهدافی که به دنبال آن هستیم شامل: بررسی نحوه خدمات رسانی سیستم اتوبوسرانی، شناسایی عوامل مؤثر بر افزایش کیفیت خدماتی به منظور ارتقاء سطح رضایت مسافران از خطوط ویژه اتوبوس رانی، بررسی میانگین سطح رضایتمندی کلی و جزئی مطابق با اولویت ها و انتظارات مسافران.

۲- مبانی نظری

۲-۱- رضایتمندی

رضایتمندی در واقع نوع قضاوت در مورد یک محصول یا نوعی خدمات در راستای تحقق اهداف مشتریان است و هر نوع نقصی در این رابطه منجر به افزایش نارضایتی می شود (مشیری نژاد و نظریور، ۱۳۹۶: ۵) در واقع رضایتمندی، برگرفته از ویژگی های محیطی و انسانی است. حمل و نقل عمومی و دسترسی به عنوان یکی از پارامترهای اصلی رضایت شهروندان است (حاتمی نژاد و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۱۱) افزایش رضایت استفاده کنندگان و استفاده بهینه از تسهیلات موجود در سیستم های حمل و نقل عمومی بدون برنامه ریزی ممکن نخواهد بود.

۲-۲- سیستم حمل و نقل عمومی

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 «فعالیت هایی بین مکان و مجراهای انطباق یافته» (پرنیان، ۱۳۷۵: ۴). همچنین حمل و نقل شامل امکانات ثابت، جریان ها و سیستم کنترلی است که به مردم امکان می دهد بر محدودیت های محیط جغرافیایی برای انجام فعالیت های 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 کاربری های مختلف در محدوده یک شهر، کار عبور و مرور و جابجایی انسان و کالا را بین کاربری ها 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 مجموعه ای از خدمات و امکانات ارائه شده توسط بخش خصوصی و یا دولتی که برای عموم در دسترس باشند و مهم ترین آن ها شامل مترو، انواع اتوبوس (عادی، برقی، ریلی، هدایت شونده و ...) و اتوبوس های تندرو هستند (Vuchic, 2002: 3). به عبارت دیگر سیستمی است که در آن از وسایل نقلیه غیر شخصی (سواری، اتوبوس، مینی بوس، مترو و ...) استفاده می شود. انواع «سیستم حمل و نقل عمومی» را می توان 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.

۲-۳- حمل و نقل شهری

حمل و نقل شهری به عنوان بخشی از کل سیستم حمل و نقل، یکی از اجزای سیستم ارتباطات شهری است که با هدف دسترسی به کاربری های مختلف در محدوده یک شهر، کار عبور و مرور و جابجایی انسان و کالا

را بین این فضاها انطباق یافته (کاربری ها) برعهده دارد. معمولاً در سیستم های حمل و نقل شهری و انتخاب مدل های مختلف فاصله زمانی^۱ هم تر از فاصله مکانی و جغرافیایی^۲ است (Grave, 2004: 8)

۲-۴- تنوع ناوگان در سامانه های اتوبوسرانی

امروزه انواع مختلفی از اتوبوسها که دارای اندازه و شکلهای مختلفی هستند در سامانه های اتوبوسرانی مورد استفاده قرار میگیرند. به طور معمول نوع اتوبوس مورد استفاده در سامانه های اتوبوسرانی بستگی کامل به ویژگیهای مسیر و ساختار معابر دارد. برخی از مهمترین انواع ناوگان در سامانه های اتوبوسرانی عبارتند از: اتوبوس با اندازه کامل، مینیوس، ون و مینیون.

شواهد نشان داده است که اتوبوس میتواند به عنوان یک وسیله نقلیه انعطاف پذیر برای جابجایی مسافر در درون شهرها بسیار موثر واقع گردد. استفاده از اتوبوس صرفاً محدود به سیستمهای حمل و نقل همگانی نیست و میتواند به اشکال مختلفی مورد استفاده قرار گیرد. برخی از سایر کاربردهای اتوبوس عبارتند از: اتوبوس مدرسه، اتوبوسهای فرودگاهی، اتوبوسهای گردشگری، اتوبوس ترکیبی (برای مقاصد پلیسی یا نظامی)، اتوبوس انتخاباتی، اتوبوسهای سفارشی، اتوبوسهای پلیس و اتوبوسهای آموزشی (ساجدی نژاد و حسن نایی، ۱۳۹۵: ۶۴)

۲-۵- انواع متداول سیستمهای حمل و نقل شهری

۲-۵-۱- اتوبوس

اتوبوس از ریشه فرانسوی و نوعی از اتومبیل با اتاق دراز و صندلی های متعدد است که معمولاً در شهر و بیرون از شهر برای رفت و آمد افراد به کار می رود. اتوبوس وسیله ترابری جمعی شهری است که به سرمایه گذاری کمی احتیاج دارد و به سرعت قابل توسعه است. اتوبوس یکی از اقتصادی ترین سیستم های رفت و آمد شهری بخصوص برای مناطقی با حجم ترافیک کم و یا متوسط می باشد. این سیستم در همه شرایط آب و هوایی عمل می کند. (میرزا علیان، ۱۳۷۷: ۲۵)

۲-۵-۲- سیستم BRT

یکی از انواع وسایل نقلیه عمومی سیستم BRT می باشد. سیستم BRT سیستم حمل و نقل با کیفیت بالا، مناسب و راحت برای

استفاده کنندگان وسیله حمل و نقل سریع و با کمترین هزینه می باشد. (Spurling & Gordon, 20۰۹)

¹ - Time Distance

² - Geographical Space

³ - Autobus

۲-۵-۳- اتوبوس تندرو

اتوبوس تندرو عبارت است از: خدمات رسانی هماهنگ و سیستماتیک که با مدل های دیگر حمل و نقل در جامعه، کاملاً یکپارچه بوده و در مقایسه با سیستم های اتوبوسرانی معمولی و سنتی، خدمات سریع تر، راحت تر و با قابلیت اطمینان بیشتری را ارائه می دهد (Friberg, 2002) این سیستم به علت دارا بودن مزیت های مترو با عنوان متروی روی زمین^۱ نیز معرفی می شود (حاتمی نژاد و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۱۱)

۲-۶- انواع مسیرهای حرکتی در سیستم اتوبوسرانی

مسیرهای حرکت از جمله مهمترین اجزاء سیستمهای اتوبوسرانی میباشند و از جمله مهمترین فاکتورهایی هستند که برنامه ریزی، زمانبندی و کنترل ناوگان اتوبوسرانی را تحت تاثیر قرار میدهند. در طراحی مسیرهای حرکتی لازم است علاوه بر در نظر گرفتن دیدگاه های مسافری به مسایل ترافیکی نیز توجه کافی داشت تا در نتیجه آن اتوبوس بتواند بدون تاخیر و تداخل با سایر وسایل نقلیه حرکت نموده و خدمات بهتر و با قابلیت اطمینان بالاتری را به مسافران ارائه دهد.

مهمترین پارامتری که طراحی مسیر حرکت اتوبوس مدنظر کارشناسان ترافیک قرار میگیرد عبارتست از چگونگی تفکیک مسیر حرکت از ترافیک سایر وسایل نقلیه. بر اساس اینکه چقدر جریان حرکت اتوبوس در مسیر آن از جریان حرکت سایر وسایل نقلیه تفکیک می شود میتوان مسیرهای حرکت اتوبوس را به دسته مختلف تقسیم بندی نمود (ساجدی نژاد و حسن نایبی، ۱۳۹۵: ۶۴)

جدول ۱: طبقه بندی مسیرهای حرکت اتوبوس درونشهری بر اساس مقدار تفکیک از ترافیک سایر

وسایل نقلیه

رده دسترسی	کنترل دسترسی	نوع تسهیلات
۱	جریان غیر منقطع - کنترل کامل دسترسی	تونلهای ویژه اتوبوس مسیر ویژه غیر همسطح خطوط ویژه آزادراهها
۲	کنترل منقطع دسترسی	مسیر ویژه همسطح
۳	خطوط جدا شده فیزیکی در حریم خیابان	مسیر ویژه میانی در شریانها
۴	خطوط انحصاری / نیمه انحصاری	خطوط ویژه همسو یا خلاف جهت جریان ترافیک
۵	ترافیک مختلط	

¹ - Surface Metro

ماخذ: (ساجدی نژاد و حسن نایی، ۱۳۹۵: ۶۴)

علیرغم تعریف پنج حد تفکیک متفاوت میتوان گفت که رایجترین مسیرهای اتوبوسرانی عبارتست از مسیرهای مشترک با ترافیک خیابان، ایجاد مسیرهای مختلط هزینه بسیار کمتری نسبت به سایر مسیرها نیاز دارد و همین مساله باعث شده است که بیشتر مورد استفاده قرار گیرند. از طرف دیگر میتوان گفت که اجرای آن در اغلب شریانهای اصلی شهرها امکانپذیر است. این امکان وجود دارد که مسیرهایی اختصاصی برای عبور اتوبوسها ایجاد نمود که این مسیرها میتوانند همسطح یا غیره سطح باشند؛ در این حالت تداخل اتوبوسها با سایر وسایل نقلیه به حداقل ممکن میرسد و در نتیجه خدمتسانی با کیفیت و قابلیت اطمینان بسیار بالاتری خواهد بود (ساجدی نژاد و حسن نایی، ۱۳۹۵: ۶۵)

۳- پیشینه تحقیق

الیوکووا (۲۰۱۵) در مقاله خود به بررسی رضایتمندی و ارزیابی کیفیت خدمات سیستم حمل و نقل عمومی با استفاده از روش سوات پرداخت. نتایج تحقیق وی نشان داد زمان سفر بیشترین تأثیر را بر رضایت مسافران داشته و عواملی همچون سر وقت بودن اتوبوسها، در دسترس بودن ایستگاهها، کاهش زمان انتظار و کاهش سروصدا و لرزش اتوبوس، میتواند فرصتهایی را برای استفاده بیشتر مسافران از این سیستم فراهم کند. مورتون، کالفیلد و آنابل (۲۰۱۵) در مطالعه ای به بررسی رضایت مسافران از اتوبوسهای شهری اسکاتلند پرداختند. در این پژوهش ۱۱ شاخص بررسی شد که نتایج نشان داد نظر مسافران در گروههای مختلف اجتماعی و اقتصادی متفاوت است و شاخصهای خدمات، دسترسی، قابلیت اطمینان و ثبات بیشترین تأثیر را بر رضایت مسافران دارند.

گرائو، پاستور و لامباز (۲۰۱۶) در پژوهشی اهمیت معیارهای کیفیت خدمات در سیستم حمل و نقل عمومی را با استفاده از روش تحلیل عاملی و تحلیل رگرسیون چندگانه بررسی کردند و به این نتیجه دست یافتند که معیارهای وقت شناسی، فراوانی خدمات و امنیت، بیشترین تأثیر را در جذب مسافران دارند. امان پور و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله "بررسی میزان رضایتمندی مسافران شهری از کیفیت خدمات رسانی حمل و نقل عمومی شهری در کلانشهر اهواز" نتایج نشان می دهد که بین متغیرهای مستقل (سن، جنس، تحصیلات و درآمد) و متغیر وابسته (رضایتمندی) رابطه مثبتی وجود دارد.

مشیری نژاد و نظرپور (۱۳۹۶) در مقاله "بررسی میزان رضایت شهروندان از سیستم حمل و نقل عمومی شهر رشت" مطالعه موردی مسیر میدان گیل تا میدان شهرداری) نتایج حاصل نشان می دهد تنها عاملی که براساس این پژوهش شهروندان از آن رضایت دارند امنیت در وسایل حمل و نقل با ۶۸ درصد است. و موارد نارضایت مردم نبودن امکانات سرمایشی (۷۳ درصد) و گرمایش (۷۱ درصد) و دسترسی به وسایل در آخر شب (۶۶ درصد) می باشد.

محمدی و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله "سنجش رضایتمندی شهروندان با استفاده از روش تجزیه و تحلیل چندمعیاره رضایت (مطالعه موردی: خطوط ویژه اتوبوسرانی شیراز)" نتایج نشان می دهد معیارهای ظاهر، امکانات رفاهی و قابلیت اطمینان، از دیدگاه مسافران به ترتیب با مقادیر ۵۸ درصد و ۴۱ درصد بیشترین اهمیت را دارند و کمترین میانگین سطح رضایت ۱ درصد بوده است. از طرفی زیرمعیارهای امنیت در اتوبوس، ایمنی در ایستگاهها، ارائه خدمات مناسب در ساعات آخر شب، دسترسی به پایانه ها، ازدحام مسافر درون اتوبوس، وجود مسیرهای کافی خطوط ویژه اتوبوس در سطح شهر، بیشترین تأثیر را بر میزان رضایت مسافران را داشته است.

رضایی نیک و کیانیان (۱۳۹۶) در مقاله "ارزیابی کیفیت خدمات حمل و نقل عمومی و انتخاب اقدامات بهبود با استفاده از رویکرد تلفیقی داده کاوی و توسعه عملکرد کیفیت (مطالعه موردی: اتوبوسرانی مشهد)" نتایج نشان میدهد که افزایش تعداد اتوبوسها بهبود و توسعه نرم افزاری و الگوریتم های مورد استفاده و آموزش کارکنان از مهمترین الزامات برای بهبود سطح کیفی موجود می باشد.

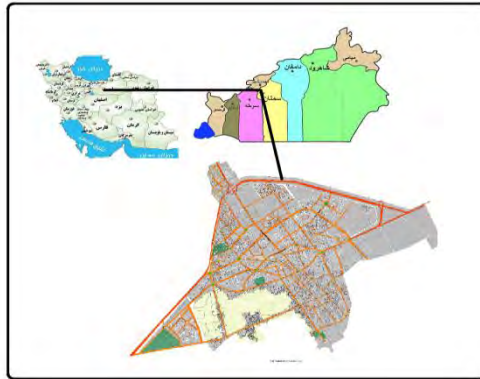
برگ گل و همکاران (۱۳۹۸) مقاله "ارزیابی سیستم حمل و نقل همگانی (خط ویژه) براساس رضایتمندی و اولویت های مسافران (مطالعه موردی: خط ویژه اتوبوس شهر رشت)" نتایج نشان داد که حدود ۹۵ درصد کسبه ای این محور اعتقاد داشتند که احداث خط ویژه، سبب کاهش درآمد آنها شد. گرچه با وجود کمبود امکانات، تسهیلات و طراحی ضعیف مسیر و کمبود ناوگان سیستم اتوبوسرانی، خط ویژه امام خمینی از رضایت بالایی در بین شهروندان برخوردار بود.

۴-روش تحقیق

در پژوهش حاضر به منظور تحلیل داده ها، از روشهای آماری توصیفی و استنباطی که با استفاده از نرم افزار *SPSS* انجام گرفته است که برای توصیف و تحلیل آنها از جدول های فراوانی و فنون آماری آزمون *T* تک نمونه، اسپیرمن استفاده شده است. جامعه آماری ۱۴۱۲۱۲ نفر ساکن در منطقه یک شهر سمنان می باشد (مرکز بهداشت شهر سمنان، ۱۳۹۹). به منظور انتخاب حجم نمونه ۵۰ نفر، که روش نمونه گیری مورد استفاده با توجه به نوع جامعه مورد بررسی و به جهت اینکه همه اعضا بتوانند از شانس مساوی در انتخاب شدن برخوردار باشند، نمونه گیری تصادفی ساده و اطلاعات از طریق پرسشنامه جمع آوری شده است.

۵-معرفی محدود پژوهش

شهر سمنان در طول جغرافیایی ۵۳ درجه و ۲۳ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۳۴ دقیقه واقع شده و از شرق با شهرهای دامغان شاهرود، از شمال به درجزین، مهدی شهر و شهمیرزاد و از غرب با سرخه همسایه است. (ابراهیم زاده و همکاران، ۱۳۹۴:۵۰) در سرشماری سال ۱۳۹۵ جمعیت این شهر ۱۸۵۱۲۹ نفر گزارش شده است. این شهر به ۳ منطقه و ۸ ناحیه و ۴۰ محله تقسیم شده است (طرح جامع شهر سمنان، ۱۳۹۴:۹).



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی شهر سمنان (نگارنده، ۱۳۹۹)

۵-۱- منطقه یک شهر سمنان

منطقه یک: منطقه یک کل سطح شهر را در جنوب خیابان ۱۷ شهریور و خیابان قدس در بر میگیرد که عموماً منطبق بر شهر قدیم سمنان، محدوده حصار نادری و توسعه دهه ۵۰ است. منطقه یک شهر سمنان از چندین محله مختلف به شرح زیر تشکیل یافته است:

- ۱- محله ناسار
- ۲- محله اسفنجان که در جنوب شهر واقع شده است و از محله های بسار قدیمی شهر سمنان محسوب می شود.
- ۳- محله چوب مسجد در جنوب سمنان
- ۴- محله جنبدان که اکنون به دو قسمت لثیبار و شاهجو تقسیم شده و در سمت جنوب شرقی شهر سمنان واقع گردیده است.
- ۵- محله زاوغان که در غرب سمنان واقع شده است.
- ۶- محله کوشمغان که آن نیز در غرب سمنان واقع شده است
- ۷- محله کدیور که در بخش غربی شهر جای گرفته است (شهرداری منطقه یک سمنان، ۱۳۹۹)



شکل ۲: موقعیت منطقه یک شهر سمنان (شهرداری سمنان، ۱۳۹۹)

۵-۲- وضعیت موجود اتوبوسرانی شهر سمنان

سازمان اتوبوسرانی شهرداری سمنان، در سال ۱۳۷۲ تاسیس و با تعداد ۱۰ دستگاه اتوبوس فعالیت خود را آغاز نمود.

با افزایش جمعیت و رشد روز افزون حدود شهری، سازمان نیز به تعداد اتوبوسها و خطوط اضافه نمود و در حال حاضر با داشتن ۹۴ دستگاه اتوبوس که ۳۰ دستگاه از آن به بخش خصوصی واگذار شده و ۷ دستگاه مینی بوس در ۲۲ خط شهری با طول خط ۴۳۰ کیلومتر، خطوط دانشگاهها، سرویس شرکتها، سرویس مدارس و... خدمت رسانی دارد.

ساعت شروع عملیات خدمت رسانی در خطوط صبحها از ساعت ۷ الی ۱۳ و بعدازظهرها از ساعت ۱۵:۳۰ الی ۲۰ می باشد.

روزانه بیش از ۱۷ هزار نفر در خط شهری و ۲۰ هزار نفر در خط دانشجویی در شهر سمنان توسط ناوگان حمل و نقل عمومی اتوبوسرانی جابجا می شوند و روزانه بیش از هزار نفر توسط هر دستگاه اتوبوس ویژه مسکن مهر در سمنان جابجا می شوند

حدود ۵۰ درصد به ناوگان سازمان اتوبوسرانی سمنان اضافه شده است، این امر باعث نوسازی ناوگان گردیده است و عمر مفید هر دستگاه را به طور میانگین به ۴/۵ سال رسانده است. (سازمان اتوبوسرانی شهر سمنان، ۱۳۹۹)

۵-۲-۱- اهداف و خدمات سازمان سازمان اتوبوسرانی سمنان:

۱- تحت پوشش قرار دادن مسیر ۲۲ خط درون شهری ۲- تحت پوشش قرار دادن مسیر ایاب و ذهاب دانشجویان دانشگاه سمنان ۳- تحت پوشش قرار دادن مسیر ایاب و ذهاب دانشجویان دانشگاه آزاد ۴- تحت پوشش قرار دادن مسیر ایاب و ذهاب دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی ۵- تحت پوشش قرار دادن مسیر سمنان- شهمیرزاد ۶- تحت پوشش قرار دادن مسیر سمنان - سرخه - السجرد ۷- ارائه خدمات در مراسم نماز جمعه ۸- ارائه خدمات در مراسم نماز اعیاد ۹- ارائه خدمات در مراسمات ملی و مذهبی ۱۰- ارائه خدمات در ایاب و ذهاب شهروندان به وادی السلام جهت زیارت اهل قبور ۱۱- خدمات رسانی در ایام تعطیلات (نوروز و... در تمام خطوط داخل شهر ۱۲- ایجاد و نصب ایستگاه در شهرکهای احداث شده شهر

۵-۲-۳- خطوط اتوبوسرانی درون شهری شهر سمنان

ایستگاه حکیم الهی: حد فاصل بین میدان امام - میدان کشاورز و میدان امام حسین

ایستگاه سعدی: حد فاصل میدان سعدی-میدان کوثر- انتهای شهرک گلستان

ایستگاه ۱۷ شهریور: حد فاصل میدان سعدی- میدان امام حسین و ترمینال برون شهری

ایستگاه مسکن مهر، صنعتی ساز: حد فاصل میدان امام- میدان سعدی -مسکن مهر صنعتی

ساز: ایستگاه مسکن مهر: حد فاصل میدان سعدی مسکن مهر

ایستگاه شهرک صنعتی: حد فاصل سه راه فردوسی تا فازهای ۱، ۲، ۳، ۴ شهرک صنعتی

ایستگاه شه‌میرزاد: حد فاصل بلوار بسیج، شهرک روزیه، درجزین، مهدیشهر و شه‌میرزاد. (سازمان اتوبوسرانی شهر سمنان، ۱۳۹۹)

۶- یافته های پژوهش

۶-۱- یافته های توصیفی

بر اساس نتایج حاصله از پرسشنامه، ۶۷ درصد افراد پاسخ دهنده را مرد و ۳۳ درصد آن ها را زن تشکیل می دهند. همچنین، ۴۳ درصد افراد پاسخ دهنده را مجرد و ۵۷ درصد آن ها را متأهل، بیشترین تعداد در گروه سنی (۳۰-۱۸ سال) ۴۸ درصد و کمترین در گروه سنی ۵۷ سال و بالاتر با ۹ درصد می باشند. بر اساس نتایج حاصله از پرسشنامه نحوه استفاده از اتوبوس افراد بدین شرح است. استفاده روزانه (۵۶ درصد)، استفاده دو تا سه بار در هفته (۳۳ درصد) و استفاده چهار بار و بیشتر (۱۱ درصد) می باشد.

۶-۲- یافته های تحلیلی

- ارتقاء کیفیت خدمات کنونی سیستم اتوبوسرانی، بر میزان استفاده شهروندان تاثیرگذار است. برای بررسی "تاثیرگذاری ارتقا کیفیت خدمات رسانی اتوبوسرانی شهر سمنان بر میزان استفاده شهروندان" از ۸ گویه استفاده شده که چگونگی توزیع نسبی پاسخگویی به گویه ها در جدول (۲) آمده است. میانگین کل شاخص ها برابر ۳/۱۰ می باشد. این میانگین در بازه ۱ تا ۵ تعریف شده است. با توجه به این جدول ملاحظه می شود میانگین شاخص کیفیت خدمات رسانی اتوبوسرانی شهر سمنان از لحاظ رتبه از وضعیت مناسبی برخوردار می باشد بالاترین میانگین مربوط به گویه ارتقا کاهش مدت زمان انتظار برای اتوبوس (۳/۲۶) و پایین ترین میانگین به گویه ارتقا وجود تابلوی راهنما (۲/۹۲) می باشد.

جدول ۲- میانگین تاثیر ارتقا کیفیت خدمات رسانی اتوبوسرانی بر میزان استفاده شهروندان

ردیف	گویه	میانگین
۱	تاثیر ارتقا کاهش مدت زمان انتظار برای اتوبوس	۳/۲۶
۲	تاثیر ارتقا سیستم سرمایشی گرمایشی در اتوبوس	۳/۲۱
۳	تاثیر ارتقا دسترسی به ایستگاه	۳/۱۲
۴	تاثیر ارتقا نحوه فروش بلیط کارت	۲/۹۸
۵	تاثیر ارتقا تعداد خطوط اتوبوس	۳/۱۵
۶	تاثیر ارتقا تعداد اتوبوس ها	۳/۲۴
۷	تاثیر ارتقا نظافت محوطه و نیمکتهای ایستگاه ها (تابلوها و نیمکت ها، سایبان ها و...)	۲/۹۸
۸	تاثیر ارتقا وجود تابلوی راهنما	۲/۹۲
	جمع	۳/۱۰

(یافته های پژوهش، ۱۳۹۹)

- تأثیر افزایش خدمات سیستم اتوبوسرانی، بر ارتقا سطح رضایتمندی شهروندان برای بررسی "ارتقا سطح رضایتمندی شهروندان از سیستم حمل و نقل اتوبوسرانی شهر سمنان" از ۶ گویه استفاده شده که چگونگی توزیع نسبی پاسخگویی به گویه ها این جدول (۳) آمده است. میانگین کل شاخص ها برابر ۳/۱۴ می باشد. بالاترین میانگین مربوط به گویه افزایش ساعات کار و سرویس دهی (۳/۲۵) و پایین ترین میانگین مربوط به گویه افزایش کیفیت سیستم صوتی اعلام ایستگاه در اتوبوس (۳/۰۲) می باشد.

جدول ۳ میانگین و انحراف معیار افزایش خدمات سیستم اتوبوسرانی

ردیف	گویه	میانگین
۱	افزایش تجهیزات و امکانات موجود در ایستگاه ها (وجود سایبان، نیمکت، روشنایی و...)	۳/۲۲
۲	افزایش آموزش های شئون اسلامی و انضباطی اتوبوسرانان (عدم مصرف دخانیات و تنقلات، عدم استفاده موبایل و...)	۳/۱۲
۳	افزایش سر پناه در ایستگاه ها	۳/۰۸
۴	افزایش کیفیت سیستم صوتی اعلام ایستگاه در اتوبوس	۳/۰۲
۵	افزایش تجهیزات داخلی اتوبوس ها نظیر صندلی ها، میله های اتوبوس، صحت و رنگ آمیزی	۳/۱۹
۶	افزایش ساعات کار و سرویس دهی	۳/۲۵
جمع		۳/۱۴

(یافته های پژوهش، ۱۳۹۹)

۷-آزمون فرضیه ها

فرضیه اول: ارتقا کیفیت خدمات کنونی سیستم اتوبوسرانی، بر میزان استفاده شهروندان تأثیرگذار است. پس از تعیین میانگین شاخص ها جدول (۱) برای سنجش کیفیت خدمات رسانی اتوبوسرانی شهر سمنان از آزمون T استفاده شده است.

جدول ۴: کیفیت خدمات رسانی اتوبوسرانی شهرسمنان

متغیر	میانگین	انحراف معیار	آماره T	درجه آزادی	سطح معناداری	فاصله اطمینان ۹۵ % برای تفاضل میانگین و عدد ۳
کیفیت خدمات رسانی اتوبوسرانی شهرسمنان	۳/۱۰	۰/۸۹۴	۱۲/۲۴	۱۲۴	۰/۰۰۰	۰/۷۷۲

(یافته های پژوهش، ۱۳۹۹)

بر طبق در جدول (۴) نتایج تحلیل T تک گروهی نمرات کیفیت خدمات رسانی اتوبوسرانی شهر سمنان آمده است. با توجه به داده های جدول فوق چون مقدار p -value از $\delta = 0/05$ کوچکتر است، بنابراین تفاوت بین میانگین بدست آمده و میانگین جامعه در سطح ۹۵ درصد اطمینان معنادار می باشد. قدر مطلق مقدار T در درجه آزادی ۱۲۴ این معناداری را نشان می دهد. ولی با توجه به اینکه این تفاوت مثبت است، بنابراین میانگین بدست آمده (۳/۱۰) بزرگتر از میانگین استاندارد (۳) می باشد. در نتیجه می توان گفت: ارتقا کیفیت خدمات کنونی سیستم اتوبوسرانی بر میزان استفاده شهروندان تاثیرگذار است.

فرضیه دوم: به منظور ارتقا سطح رضایتمندی شهروندان، افزایش خدمات سیستم اتوبوسرانی ضروری به نظر میرسد.

برای تجزیه و تحلیل متغیرها در این فرضیه، نتایج به دست آمده از ضریب همبستگی پیرسون آورده می شود. برای نشان دادن درجه همبستگی عوامل مرتبط با رضایتمندی از خدمات سیستم اتوبوسرانی از ضریب پیرسون استفاده شده است. نتایج جدول نشان دهنده همبستگی بالای عوامل استخراج شده با سطح رضایتمندی مسافران است.

جدول ۵: ضریب همبستگی پیرسون

متغیرها	ضریب همبستگی پیرسون	p -value
خدمات	۰/۷۱۲	۰/۰۰۰
سرعت	۰/۶۱۱	۰/۰۰۰
رفتار رانندگان	۰/۳۰۱	۰/۰۰۰
خصوصیات فیزیکی اتوبوس	۰/۵۴۶	۰/۰۰۰

۸- نتیجه گیری

به طور کلی، شهر به عنوان محیط زندگی شهروندان باید امکانات اساسی را فراهم نماید تا با تأمین نیازهای شهروندان در مسیر توسعه پایدار، حرکت کند. حمل و نقل، یکی از عناصر اصلی ارتقای سطح رفاه شهروندان می باشد. از این رو، دارا بودن سیستم حمل و نقل سالم و در دسترس برای عموم شهروندان، بستر اصلی توسعه پایدار شهری است. گسترش حمل و نقل عمومی (اتوبوس) میتواند به بهبود وضعیت ترافیک کمک کند اما اگر کیفیت حمل و نقل عمومی پایین باشد و نتواند اعتماد مردم را جلب کند باعث شلوغی و ازدحام ترافیک میشود. به دلیل تأثیر فوق العاده استفاده اتوبوس شهری و کاهش هزینه های خانواده همچنین اثر آن در توجه به مستضعفان جامعه و فقرزدایی و عدالت اجتماعی و بهبود محیط زیست، بهبود خدمات رسانی در شبکه حمل و نقل عمومی در شهر سمنان در افزایش راندمان و استفاده بیشتر بدون تردید تأثیر بسزایی خواهد داشت. اما بدلیل کیفیت پایین شبکه، این عوامل بی شک صورت عینی به خود نخواهد گرفت. شهر سمنان با توجه به گسترش روز افزون جمعیت ناشی از زاد و ولد و همچنین مهاجرت بی رویه و مالکیت افراد شهروند در وسایل نقلیه شخصی به دلیل تعدد و فاصله زیاد کاربریها و انفصال آنها از مناطق مسکونی و همچنین هزینه بالای کرایه پرداختی وسایل شخصی، دچار کمبود فضای کافی جهت تردد وسایل نقلیه و تراکم ترافیک خصوصاً در ساعات اوج و بویژه دریافت مرکزی شهر سمنان گردیده است. در نتیجه بهترین وسیله نقلیه در شهر، اتوبوس خواهد بود. کمبود تأسیسات زیربنایی همچون خطوط ویژه اتوبوس که تأثیر بسزایی در سرعت وسیله نقلیه و کاهش زمان سفر خواهد داشت، به کمبود کیفیت ناوگان اتوبوسرانی منجر گردیده است. فاصله نسبتاً زیاد پایانه ها و عدم وجود اتوبوس در طول بعضی از پایانه های مرکزی شهر جهت تغییر مسیر به استفاده بیشتر مسافری از وسایل نقلیه شخصی و تراکم ترافیک در بافت مرکزی گردیده است همچنین این عامل باعث شده که مسافری برای طی مسیر میان پایانه ها علاوه بر استفاده از وسایل نقلیه شخصی به پیاده روی روی آورده و ازدحام و تراکم انسانی را در این محدوده باعث گردند. اکثریت قریب به اتفاق سفرها در شهر سمنان از مبدأ مسافرتی با حجم سوار شدن مسافران همراه بوده است و با توجه به مطالعات در زمینه مطالعات سواره ای، بیشترین میزان پیاده شدن نیز مربوط به مقصد مسافری است. در واقع سفرهای صورت گرفته در شهر سمنان از مبدأ دارای بیشترین مسافر سوار شده و در مقصد نیز بیشترین مسافر پیاده شده را داراست. همچنین مسافرتها در ساعاتی از روز به اوج خود می رسد و این جریان ناشی از نوع فرهنگ گروهی شهروندان در زمینه مسافرت شهری و ساعات خاص آن، همچنین ویژگیهای آب و هوایی این شهر می باشد. بیشترین سفرهای شهری سمنان بدون توجه به میزان درآمد و نحوه زندگی در ساعات عصر صورت می گیرد. با توجه به اینکه سفرهای تجاری به مرکز شهر در ساعات انتهایی روز و نزدیک به غروب آفتاب انجام می شود، لذا برگشت سفرها نیز تا ساعاتی بعد از مرکز شهر به مناطق ساکنین انجام می گیرد. البته ساعات ابتدایی روز نیز به دلیل بازگشایی ادارات و مدارس نیز مملو از مسافر خواهد بود. بدین ترتیب این روند که با تعطیلی مدارس در تابستان تغییر نموده و به مسئولین

اتوبوسرانی از لحاظ سرویس دهی اتوبوسهای شهری در این فصل سال در مدیریت بهتر و خدمات رسانی به شهروندان فرصت بیشتری را می دهد این پژوهش با هدف ارزیابی عوامل مؤثر بر افزایش میزان استفاده و رضایتمندی از سیستم اتوبوسرانی شهر سمنان انجام گرفته که دارای دو فرضیه مطرح شدن که براساس میانگین شاخص ها در فرضیه اول که برابر ۳/۱۰ و در فرضیه دوم برابر ۳/۱۴ نشان از اینکه در صورت ارتقا و افزایش کیفیت خدمات دهی میزان رضایتمندی و استفاده شهروندان بیشتر می شود که در آینده به شرط برنامه ریزی مناسب و اصلاح دیگر مولفه ها باعث به حداکثر رسیدن رضایت شوند. میتواند کیفیت مناسبتری داشته باشد.

۹-پیشنهاد

نتایج کلی و جزئی تحقیق نشان میدهد در حالت کلی مسافران از سطح کیفیت خدمات خطوط ویژه اتوبوس شهر سمنان راضی نیستند و معیارهای ظاهر و امکانات رفاهی و قابلیت اطمینان کمترین میانگین سطح رضایت قرار گرفته اند، از این رو به توجه ویژه ای نیاز دارند که در این رابطه پیشنهاد میشود به منظور افزایش قابلیت اطمینان مسافران از وضعیت خطوط ویژه اتوبوسرانی، باید ارائه خدمات و سرویس دهی مناسب به شهروندان در ساعات ابتدایی صبح و انتهای شب به درستی صورت پذیرد. همچنین نظارت و قوانین سخت گیرانه ای برای حرکت به موقع رانندگان به منظور جلوگیری از تأخیر اتوبوس اعمال شده و در خصوص زمانبندی حرکت و مسیر مبدأ و مقصد هر خط اتوبوس اطلاع رسانی کافی انجام شود. در ارتباط با جنبه راحتی مسافران نیز پیشنهاد میشود تسهیلات پایانه و ایستگاههای اتوبوس از جمله صندلی، سایه بان و ... به طور مستمر کنترل شود و اتوبوسهای جدیدی مجهز به سیستم تهویه مناسب، سیستم گرمایشی و سرمایشی، سیستم کارت بلیط در قسمت آقایان و خانم ها، سطل زباله و صندوق انتقادها و پیشنهادها، جایگزین اتوبوسهای فرسوده شوند.

- بهبود ایمنی زیر بناها و تسهیلات حمل و نقل
- انجام معاینه فنی ادواری وسایل نقلیه
- استفاده از فناوریهای نوین در افزایش ایمنی وسایل نقلیه و تسهیلات زیر بنایی
- ایجاد و توسعه ی مراکز و ساماندهی امداد رسانی به وسایل نقلیه
- آموزش صحیح افراد جهت کاهش هزینه ها در سیستم حمل و نقل عمومی
- افزایش ناوگان اتوبوسرانی
- توزیع مناسب خطوط اتوبوسرانی در شبکه معابر
- تخصیص مناسب ناوگان اتوبوسرانی به خطوط مختلف
- عدم تمرکز مبدا خطوط اتوبوسرانی
- زمانبندی مناسب حرکت خطوط اتوبوسرانی
- جانمایی مناسب ایستگاههای اتوبوس

- وجود تسهیلات مناسب در ایستگاه های اتوبوس (تابلو، سکو، سرپناه، روشنایی)
- احداث پهلوگاه توقف اتوبوس در ایستگاهها
- ساماندهی مبادی و مقاصد سفرهای انجام شده در سیستم

منابع

- ابراهیم زاد، عیسی، دارایی، مرضیه و دارایی، ابوالفضل، ۱۳۹۴، تحلیلی بر وضعیت امکانات و تسهیلات گردشگری شهر سمنان از منظر گردشگران با استفاده از آزمون پیرسون، نشریه پژوهش و برنامه ریزی شهری، سال ششم، شماره بیست و دوم، پاییز، صفحات ۶۰-۴۳
- احمدی، سید محمد، ۱۳۸۹، شناسایی شبکه اتوبوسرانی شهر اهواز به منظور ارتقاء حمل و نقل شهری، پایان نامه کارشناسی ارشد، جغرافیا و برنامه ریزی شهری، به راهنمایی دکتر پروانه شاه حسینی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی
- افندی زاده زرگری، شهریار و ، افونیان، مجید رضا، ۱۳۸۲، طراحی شبکه حمل و نقل عمومی اتوبوسرانی با استفاده از تکنیک شاخه و کرانه، فصلنامه امیر کبیر، شماره ۵۴، صفحات ۵۸۵-۵۷۸
- بیضایی، سید ابراهیم، ۱۳۸۲، اصول کاربردی اقتصاد حمل و نقل، سمت، تهران.
- پرنیان، بهمن، ۱۳۷۵، بررسی وضعیت موجود مدیریت حمل و نقل درون شهری در ایران، وزارت کشور، تهران
- تقوایی، مسعود، وفایی، ابوذر، ۱۳۸۷، برنامه ریزی و مدیریت سیستم اتوبوسرانی درون شهری با تأکید بر ایستگاه های اتوبوس شهر کاشان، مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان (علوم انسانی) جلد ۳۲، شماره ۴، صفحات ۴۶-۱۹
- جهانشاهی، کاوه، ۱۳۸۷، حمل و نقل، کاربری زمین و توسعه پایدار، مجله جستارهای شهرسازی، ش ۲۶-۲۷
- حاتمی نژاد، حسین، احمد، احمد پو، فرجی سبکبار، حسنعلی و عظیمی، آزاده، ۱۳۹۲، سنجش میزان رضایت استفاده کنندگان از سیستم حمل و نقل عمومی در منطقه البرز جنوبی، فصلنامه علمی - پژوهشی اقتصاد و مدیریت شهری، سال سوم، شماره نهم، صفحات ۱۲۳-۱۰۵
- حیدری اناری، علی و شجاعی، امیرعباس، ۱۳۹۶، رتبه بندی مدهای مختلف حمل و نقل مسافری درون شهری به کمک روش تاپسیس، پژوهشنامه حمل و نقل، شماره ۵۲، پاییز، صفحات ۱۵۹-۱۶۷
- رضویان، محمد تقی، ۱۳۸۸، حمل و نقل چشم انداز جهانی و ایران، نشر طلیعه سبز. تهران
- زیاری، کرامت الله، حاجی شریفی، آرزو و رمضان زاد، ۱۳۹۲، بررسی میزان رضایتمندی از سیستم *BRT* مطالعه موردی خط (۳) پایانه علم و صنعت - خاوران، مجله علمی پژوهشی برنامه ریزی فضایی (جغرافیا) سال سوم، شماره اول (پیاپی ۸) بهار، صفحات ۷۴-۵۷

ساجدی نژاد، آرمان و حسن نایبی، عرفان، ۱۳۹۵، طراحی سامانه های عملیاتی در سیستم اتوبوسرانی به منظور ساماندهی حمل و نقل مسافر درون شهری، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال سی و یکم، شماره چهارم، شماره پیاپی ۱۲۳ زمستان، صفحات ۷۳-۶۰

سازمان اتوبوسرانی شهر سمنان، ۱۳۹۹، گزارش آماری از سیستم اتوبوسرانی شهر سمنان
 شهرداری سمنان (۱۳۹۹) "مشخصات محلات منطقه یک شهر سمنان"، شهرداری منطقه یک
 شهرداری شهر سمنان، (۱۳۹۴)، "طرح جامع شهر سمنان"، آرمانشهر، خصوصیات کالبدی شهر، جلد چهارم، صفحات ۱۵۴

قربانی، محمد، حیدری کمال آبادی، رضا و کریمویی، حمید رضا، ۱۳۸۹، ارزیابی رضایت شهروندان مشهد از خدمات شبکه اتوبوسرانی شهری، مشهد پژوهشی، سال سوم، شماره ۴، بهار و تابستان، صفحات ۴۷-۲۵
 مرکز بهداشت شهر سمنان (۱۳۹۹)، "آمارنامه جمعیتی محلات شهر سمنان"، منطقه یک

مشیری نژاد، فرشاد و نظرپور، عباس، ۱۳۹۶، بررسی میزان رضایت شهروندان از سیستم حمل و نقل عمومی شهر رشت، نخستین همایش ملی دانشجویی، جغرافیا و برنامه ریزی شهری، رشت دانشگاه گیلان
 میرزا علیان، علی، ۱۳۷۷، بررسی مسائل اجتماعی وسایل حمل و نقل عمومی وضع موجود شرکت واحد اتوبوسرانی شهر اصفهان، پایان نامه کارشناسی رشته جامعه شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان

Friberg, L. (2002). Innovative Solutions for Public Transport, Curitiba, Brazil, Sustainable Development International, 153- 157

Grave, S. (2004). Urban transportation system. Retrieved December 8, 2004, from www. Digital engineering library com.

Sperling, Daniel., Gordon, Deborah. (2009). Two Billion Cars: Driving Toward Sustainability, Oxford Uni-Versity Press.

United Nations. (2007). Urban indicators database. United Nations Habitat. Nairobi:

Vuchic, Vukan R.(2002) Urban Public Transportation Systems, University of Pennsylvania, Philadelphia, PA, USA