



بررسی و ارزیابی مولفه های موثر بر رضایت شهروندان از سیستم حمل و نقل عمومی

(نمونه موردی محدوده منطقه ۱ شهر شیراز)

اسماعیل حسینی^۱، حمید سعدی^۲

۱- کارشناس ارشد عمران گرایش آب و سازه های هیدرولیک

۲- کارشناس ارشد عمران گرایش آب و سازه های هیدرولیک

¹ - Hosseini.west1111@gmail.com

چکیده

سامانه حمل و نقل همگانی به عنوان یکی از روش های جابه جایی انبوه مسافران است. این سامانه طیف وسیعی از وسایل نقلیه جمعی (اتوبوس در مسیرهای ویژه BRT ، قطار سبک شهری، مترو و ... را شامل می شود. در دهه های اخیر به دنبال گسترش سریع و بی رویه شهرها و با افزایش استفاده از وسایل نقلیه موتوری، انواع انتظارات از سیستم حمل و نقل مگانی به وجود آمد. در تحقیق حاضر به بررسی عوامل موثر بر میزان تمایل شهروندان به بهره برداری از سیستم حمل و نقل عمومی منطقه ۱ شهر شیراز پرداخته شده است. تحقیق فوق از نظر هدف، کاربردی و از منظر روش، توصیفی می باشد. تعداد نمونه، ۳۸۳ نفر از کلیه شهروندان منطقه ۱ شهر شیراز می باشند که به صورت تصادفی ساده و بر اساس فرمول کوکران انتخاب شده اند که با استفاده از آزمون همبستگی پرسون و رگرسیون ، به بررسی تاثیر بین فرضیه ها پرداخته است. نتایج تحقیقات نشان می دهد که بین وقت شناسی و قابلیت اعتماد بودن سیستم ، با میزان رضایت شهروندان از سیستم حمل و نقل عمومی رابطه ی معنی داری وجود داشت. قابل ذکر است که کاهش ترافیک شهری با میزان رضایت شهروندان از سیستم حمل و نقل عمومی رابطه ی معنی داری مشاهده نشد. و در پایان پیشنهاداتی ارائه گردیده است.

کلیدواژه ها: حمل و نقل عمومی، رضایت شهروندان، منطقه ۱ شهر شیراز.



۱- مقدمه بیان مساله:

افزایش جمعیت و گسترش شهر نشینی در جهان تقاضا برای جابه جایی و انجام سفرهای درون شهری به شدت بالا برده است. این رشد تکنولوژی سبب شد که برای این تقاضا پاسخهای گوناگونی ارائه گردد در نتیجه در بخش حمل و نقل شخصی تعداد و تنوع وسایل نقلیه با توجه به سلیقه های مردم به سرعت پیشرفت کرد. در بخش حمل و نقل عمومی مسولان شهری سعی کردند با افزایش تعداد ناوگان و ایجاد شیوه های مختلف حمل و نقل عمومی (ریلی و غیر ریلی) سهم بیشتری از سفرهای روزانه شهروندان را به این سیستم جذب نمایند. طی سالهای ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۰ میلادی، اعتقاد کارشناسان و برنامه ریزان شهری براین اساس استوار بود که تامین زیر ساخت های مورد نیاز حمل و نقل شخصی تقاضا برای جابه جایی در شهرهای توسعه یافته قابل کنترل می باشد، در نتیجه احداث آزاد راه ها و بزرگراه های داخل شهری و تقاطع های غیر همسطح آزاد گردید. پس از گذشت چند سال نتایج به عمل آمده روشن می ساخت که همواره میزان رشد تعداد وسایل نقلیه شخصی و افزایش حجم ترافیک از میزان رشد زیر ساختهای جدید بیشتر و سریعتر است بگونه ای که شبکه های بزرگراهی و سرمایه گذاری های کلان در این بخش به سرعت تبدیل به شبکه های عادی و ضروری شهر می شوند و نشان می دادند که دیگر پاسخگوی سفرهای پیش بینی شده در سال های طرح نخواهند بود مشکل زمانی نمایان تر شد که به دلیل تراکم بالای ترافیک و تاثیر زیاد شبکه معابر شهری، عملا سرعت حرکت ناوگان حمل و نقل عمومی از قبیل اتوبوس و مترو به قدری کاهش یافته بود که مردم شهرها انگیزه ای برای استفاده از این سیستم ها پیدا نمی کردند و افزایش بیشتر ناوگان عمومی نیز با این وضع باعث باعث افزایش تراکم ترافیک می گشت. نکته مهم این است که ایجاد زیر ساخت های لازم جهت راه اندازی این نوع شیوه جابه جایی بسیار پر هزینه و زمان بر می باشد، از طرفی برای ایجاد و صرفه اقتصادی جهت سرمایه گذاری در این پروژه ها تشخیص خطوط تمایل برای مبدا مقصدهایی که میزان تقاضا و مدیریت انواع سیستم های حمل و نقل بصورت یک استراتژی مهم در حمل و نقل شهر بوجود آمد یکی از این استراتژی ها ایجاد مفهوم سفرهای ترکیبی می باشد.

شیوه ی حمل و نقل ترکیبی مسافر بدین معنی است که برای سفر دوسر ثابت بیش از یک شیوه ی سفر کاربرد دارد و سعی میشود که تا حد ممکن از حمل و نقل عمومی بجای سفرهای ترکیبی استفاده شود و هدف از آن استفاده بیشتر مردم از حمل و نقل عمومی است. سیستم حمل و نقل یکپارچه عمومی نیز سیستمی است که از دو یا چند شیوه حمل و نقل عمومی بهره میبرد و در این شیوه ها و در تعامل با یکدیگر نیازهای مردم شهر را در خصوص بهره گیری از حمل و نقل عمومی برآورده می سازند. با استفاده از سیستم یکپارچه حمل و نقل برنامه ریزی ها بگونه ای می باشد که سفرهای ترکیبی از دیدگاه مسافرین



معتبر و انتخاب آن در مقایسه با سفرهای تک شیوه که اغلب با خودروهای شخصی صورت می گیرد از مزایای قابل توجهی برخوردار باشد. در نتیجه برای ایجاد چنین ذهنیت و تصویری در مردم یک شهر لازم است که حمل و نقل عمومی در موقعیتی قوی قرار گرفته و محور اصلی حمل و نقل آن شهر یا منطقه را تشکیل دهد. (عباس زادگان و همکاران، ۱۳۹۹، ۷۸).

افزایش جمعیت در بسیاری از شهرهای بزرگ جهان و بدنبال آن وسعت شهرها، پیشرفت صنایع اتومبیل و توسعه حمل و نقل از جمله عواملی است که به کثرت تعداد وسایل نقلیه شخصی می انجامد (عباس زادگان و همکاران ۱۳۹۹، ۷۸).

این افزایش دارای آثار و تبعات نامطلوب مختلفی از جمله آلودگی هوا، آلودگی صوتی و آلودگی محیط زیست است بطوری که نگرانی غالب در طول ۴۰ سال گذشته اثرات نامطلوب اجتماعی و زیست محیطی، جمعیت شهرنشینی و رشد اقتصادی است (رصافی، ۲۰۱۴، ۳۵۹). بنابراین با افزایش نسبت جمعیت شهری در جهان لزوم توجه به سلامتی جامعه و کیفیت زندگی باعث شده تا این عوامل به طور صحیحی مدیریت شوند (انواری و همکاران ۱۳۹۸، ۶).

بیشتر جمعیت جهان در کشورهای در حال توسعه با سیستم حمل و نقل ناکافی زندگی می کنند (رصافی، ۲۰۱۷، ۱۸۲) ترافیک هر روزه میلیون ها ساعت از وقت ساکنان فعال شهرهای بزرگ را تلف می کند. علاوه بر آن با افزایش خستگی و فشارهای آستانه تحمل افراد را کاهش داده و به طور عصبی آستانه تحمل افراد را کاهش داده و به طور غیر مستقیم بر جامعه اثر می گذارد (مهدی زاده و همکاران ۱۳۹۹، ۴۲۲). همچنین عدم توزیع بهینه بار ترافیکی در سطح شبکه منجر به افزایش آلودگی زیست محیطی، آلودگی صوتی و اتلاف وقت استفاده کنندگان از شبکه می گردد (اصغرپور، ۱۳۹۰، ۵۸۹).

رشد سریع و ناگهانی جمعیت شهری در کشور ما و از جمله شهر اصفهان باعث افزایش فعالیتها و در نتیجه افزایش سفرهای درون شهری شده است (امین ناصری، ۱۳۹۹، ۱). به گونه ای که امروزه حمل و نقل فارغ از ارزش ها و تاثیرات همیشگی، خود به یکی از مهم ترین دغدغه های ساکنان شهرها و پیچیده ترین مسایل مدیریت کلان آنها تبدیل شده است (باباغبی، ۱۳۹۹، ۷۹) برنامه ریزی مناسب افزایش کیفیت خدمات و کارایی و تلاش در راه ترغیب افراد به استفاده از وسایل نقلیه عمومی سبب کاهش بسیاری از مشکلات ناشی از توسعه شهرنشینی بویژه کلان شهرها خواهد شد. (سقای، ۱۳۹۸، ۳).

اگر در طراحی شهری از همان ابتدا، شبکه جابه جایی شهری به عنوان یکی از عناصر طراحی مد نظر قرار نگیرد، به طرح لطمه ای جبران ناپذیر وارد می کند و اجرای آن را با مشکلات عدیده ای از جمله تحمیل هزینه سنگین روبرو خواهد ساخت بنابراین کاهش هزینه های حمل و نقلی ضرورت توجه به آن را در طرح های شهری بیان می کند.



بررسی و تحلیل ظرفیت شبکه معابر موجود در شهر های موجود کنونی و اصلاح شبکه معابر آنها موردی است که ضرورت توجه به حمل و نقل ترافیک شهری را در مطالعات ساماندهی شهرهای به خوبی نشان می دهد. ضرورت دستیابی به یک فرآیند جهت مطالعات حمل و نقل در طرح های شهری امری است اجتناب ناپذیر که فرا روی شهرسازان قرار دارد. امید است که بتوانیم گامی کوچک جهت هماهنگی در فرآیند های برنامه ریزی کاربری زمین و برنامه ریزی حمل و نقل و ترافیک درون شهری و تلفیق آن ها در طرح های شهری برداشته باشیم.

۲- فرضیات

- ۱- انتظار می رود بین میزان وقت شناسی و قابلیت اعتماد بودن سیستم با میزان رضایت شهروندان از سیستم حمل و نقل عمومی رابطه ی معنی داری وجود داشته باشد
- ۲- انتظار می رود بین کاهش ترافیک شهری با میزان رضایت شهروندان از سیستم حمل و نقل عمومی رابطه ی معنی داری وجود داشته باشد.

۳- مبانی نظری

۳-۱- حمل و نقل عمومی:

شبکه حمل و نقل عمومی عبارت است از خدمات حمل و نقل که در دسترس عموم قرار دارد. تفاوت خدمات حمل و نقل عمومی با روش هایی مانند تاکسی دربست، سفر اشتراکی و اتوبوس کرایه در این است که در این نوع خدمات، سفر به صورت اشتراکی توسط افرادی ناشناس بدون توافق قبلی انجام می شود (مفیدی شمیرانی، ۱۳۹۱). از وسایل حمل و نقل عمومی می توان به اتوبوس معمولی، اتوبوس برقی، تراموا و قطار شهری، حمل و نقل سریع (مترو) و قایق های مسافرتی اشاره کرد. حمل و نقل عمومی بین شهری عمدتاً توسط خطوط هواپیمایی، اتوبوس های بین شهری و خطوط ریلی بین شهری انجام می شود. شبکه های قطارهای پرسرعت نیز در بسیاری از مناطق جهان توسعه یافته است.

۳-۲- پیشینه پژوهش

۳-۲-۱- پیشینه داخلی پژوهش

خانم نظری و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله ای تحت عنوان " تحلیل رابطه بعد اجتماعی حمل و نقل شهری و توسعه اجتماعی در شهر تهران " چند نمونه از سوابق مطالعاتی در خصوص شاخص های پایداری حمل و نقل شهری ذکر می کند که برخی از این موارد عبارتند از:

در ابتدا آنها از پژوهشی با عنوان " چالش های پایداری حمل و نقل شهری در بریتانیا و چشم انداز آینده آن " که توسط آقای کاستلو و همکاران نام می برند که این تحقیق با مطالعه بر روی چالش های حمل و نقل شهری در ۶ ایالت بریتانیا که شامل



سه استان از انگلستان دو استان از اسکاتلند و ۱ استان از ولز می باشد، به ذکر چالش هایی در باب حمل نقل شهری می پردازند. آنها چالش های حمل و نقل شهری را در مقوله هایی چون عدم دسترسی برابر، عدم قابلیت تامین برای تمام اقشار جامعه، چالش های مربوط به انتشار آلاینده ها و میزان تصادفات و امنیت اجتماعی دسته بندی کرده و راهکارهای پایداری در حوزه حمل و نقل را با نظر سنجی از مردم در پایداری محیطی و حفظ چشم اندازها و کاربری های بکر، قابلیت تامین برای اقشار کم درآمد و کاهش میزان تصادفات و ترافیک در شهرها دانسته اند.

سپس خانم نظری و همکاران (۱۳۹۶)، به ذکر نتایج تحقیق دیگر که توسط اسمالن و همکاران با عنوان "چرایی پایداری در حمل و نقل شهری با مطالعه موردی در فرانسه" می پردازند که افزایش ۱۰ درصدی انتشار دی اکسید کربن ناشی از سوخت های فسیلی در بخش حمل و نقل در فرانسه در یک دهه گذشته به همراه میزان ترافیک سنگین در شهرها و هزینه های صوتی و روانی آن برای شهروندان و تخریب ۲۸ درصدی کاربریهای بکر شهری جهت زیر ساخت های حمل و نقل در شهرهای بزرگ فرانسه از عوامل ناپایداری حمل و نقل شهری در فرانسه هستند که نیاز به ممارست، تدوین و پیروی از آیین نامه های پایداری در حوزه حمل و نقل در راستای اصول توسعه پایدار می باشد.

۳-۲-۲- پیشینه خارجی پژوهش

اسمالن و نایجل (۲۰۱۲) با عنوان "چرایی پایداری در حمل و نقل شهری با مطالعه موردی در فرانسه" نشان می دهد که افزایش ۱۰ درصدی انتشار دی اکسید کربن ناشی از سوخت های فسیلی در بخش حمل و نقل در فرانسه در یک دهه گذشته به همراه میزان ترافیک سنگین در شهرها و هزینه های صوتی و روانی آن برای شهروندان و تخریب ۲۸ درصدی کاربریهای بکر شهری جهت زیر ساخت های حمل و نقل در شهرهای بزرگ فرانسه از عوامل ناپایداری حمل و نقل شهری در فرانسه هستند که نیاز به ممارست، تدوین و پیروی از آیین نامه های پایداری در حوزه حمل و نقل در راستای اصول توسعه پایدار می باشد.

۴- معرفی محدوده پژوهش

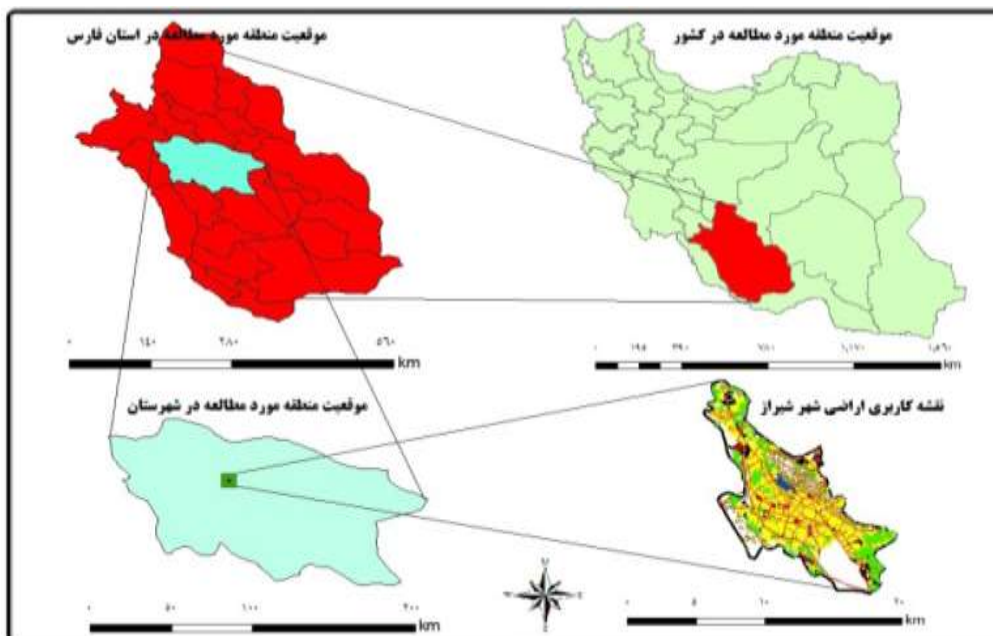
شهر شیراز به عنوان مرکز استان فارس و کلان شهر منطقه جنوب در طول جغرافیایی ۵۲ درجه و ۲۶ دقیقه تا ۵۲ درجه و ۳۶ دقیقه طول شرقی و ۲۹ درجه و ۳۶ دقیقه تا ۲۰ درجه و ۳۴ دقیقه عرض شمالی و در ارتفاع ۱۴۸۶ متری از سطح دریا و در فاصله ۴۱۹ کیلومتری پایتخت قرار دارد. شهر شیراز به طول ۴۰ کیلومتر و عرض حدود ۳۰ کیلومتر با مساحت ۱۲۶۸ کیلومتر مربع سومین شهر ایران از نظر وسعت پس از تهران و مشهد می باشد (زمانی، ۱۳۸۷: ۷۸). از نظر دین و زمان، ۹۹ جمعیت شیراز را مسلمانان تشکیل می دهند (نگهداری، ۱۳۸۱: ۵۵). اما دین های دیگری همچون مسیحی با اقلیتی حدود



۶۰۰۰ هزار تن در این شهر زندگی می کنند. زبان بیشتر مردم فارس، فارسی است و به گویش های مختلف محلی صحبت می کنند. پاره ای از قومیت های ساکن در فارس نیز به زبان های غیر فارسی صحبت می کنند. زبان ایل قشقایی، ایل بهار لو، ایل ایتالو و طایفه هایی مانند خلیج، قرایی، شاهسون و افشار و... ترکی است و ایل عرب فارس به عربی صحبت می کند. در شمال شهرستان شیراز شهرستان های مرودشت و سپیدان واقع اند و در جنوب آن شهرستان های فیروزآباد و جهرم قرار گرفته اند. شهرستان های نی ریزه استهبان وفا و در شرق شهرستان شیراز و شهرستان کازرون در غرب آن شهرستان قرار دارند (ساجدی فرد، ۱۳۸۷: ۸).

مساحت کنونی منطقه یک شهرداری شیراز ۴،۲۳۵ هکتار می باشد که این مساحت جمعیت ۵۱۳، ۱۵۹ نفر (۴۵،۶۵۴ خانوار) را در خود جای داده است. (سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۹۵). محدوده جغرافیایی منطقه از میدان احسان تا پل معالی آباد - بلوار چمران - قسمت هایی از محمود به و از میدان احسان تا باسکول نادر - میدان امام حسین - چهارراه زند - خیابان سعدی - خیابان فردوسی و پل حرمی باشد.

از ویژگی های بارز این منطقه مرکزیت شهری - وجود بزرگترین مراکز تجاری در سطح منطقه، بزرگترین پارک حاشیه ای (چمران) و بوستان های اصلی شهر، اماکن تاریخی فرهنگی همچون باغ ارم و باغ عفیف آباد و وجود بیش از ۸۰٪ مراکز اداری می باشد (ساجدی فرد، ۱۳۸۷: ۱۰).





نقشه (۱) : موقعیت محدوده شیراز در کشور ، استان و شهرستان (ماخذ: طراحی نگارنده)

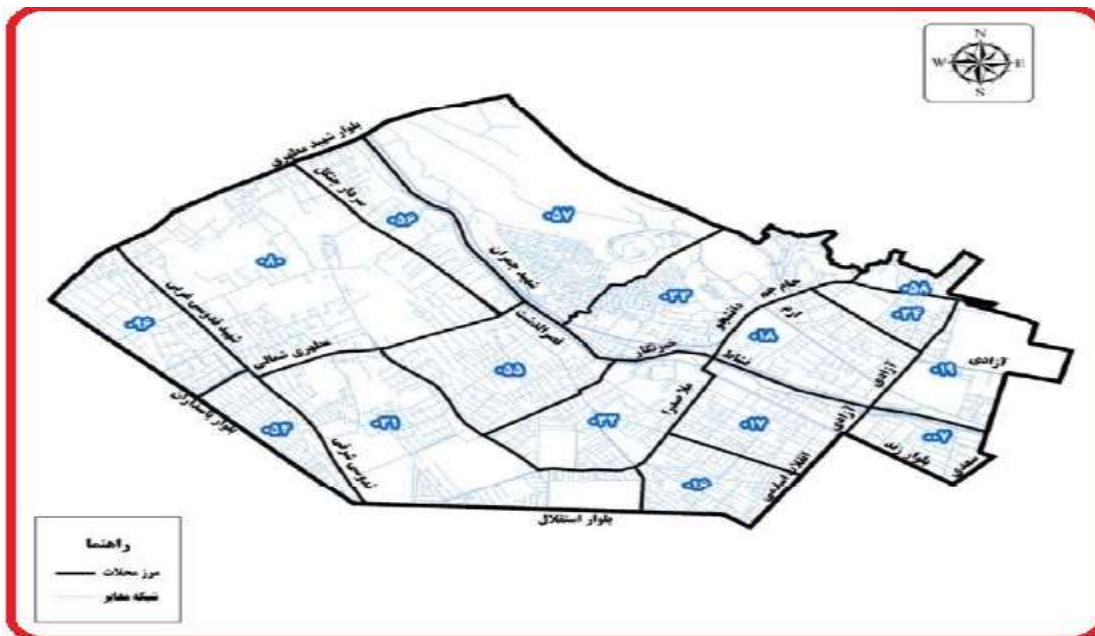
در ادامه به معرفی منطقه یک پرداخته می شود.

جدول (۱): شناسنامه منطقه ۱

ترانیم	مساحت		خانوار		جمعیت					شاخص	نماد محله	نام منطقه	
	خانوار	جمعیت	نسبت به شهر	کل	بهد	تعداد	نسبت جنسی	زن	مرد				نسبت به شهر
۱۹,۱	۶۱,۴	۱۱,۳٪	۳,۵۶۷	۳,۲۲	۴۸,۹۷۳	۰,۹۳	۸۱,۴۶۲	۷۶,۱۶۲	۱۰,۱٪	۱۵۷,۶۲۴	منطقه	۱۶	۱

(منبع: دفتر برنامه ریزی و بودجه، ۱۳۹۶، ۱۰۷)

نقشه ۲ : محدوده محلات منطقه ۱ شهرداری شیراز



(منبع: دفتر برنامه ریزی و بودجه، ۱۳۹۶، ۱۰۸)



۵- آمار استنباط

از روش های آمار استنباطی برای پاسخ به فرضیه ها و سئوالات تحقیق استفاده شده است. که بسته به فرضیه موردنظر از روش های آماری و آزمون های همبستگی پیرسون استفاده شده است.
فرضیه اول: انتظار می رود بین میزان وقت شناسی و قابلیت اعتماد بودن سیستم با میزان رضایت شهروندان از سیستم حمل و نقل عمومی رابطه ی معنی داری وجود داشته باشد.

جدول ۲: ضریب همبستگی پیرسون بین میزان وقت شناسی و قابلیت اعتماد بودن سیستم

با میزان رضایت شهروندان و سیستم حمل و نقل عمومی

حمل و نقل عمومی			متغیر
سطح معناداری بین متغیرها	ضریب همبستگی	تعداد	
۰/۰۰۲	۰/۴۴	۳۸۳	وقت شناسی و قابلیت اعتماد بودن سیستم

همان گونه که در جدول (۲) مشاهده می نمائید نتایج حاصل از میزان وقت شناسی و قابلیت اعتماد بودن سیستم با میزان رضایت شهروندان و سیستم حمل و نقل عمومی نشان داده شده است که با توجه به نتایج حاصل از آزمون همبستگی پیرسون برای وقت شناسی و قابلیت اعتماد بودن سیستم با مقدار ($r = ۰/۴۴$ و $P < ۰/۰۰۲$) با میزان رضایت شهروندان و سیستم حمل و نقل عمومی ارتباط معنادار و مثبت برقرار می باشد. لذا هر چه سیستم حمل و نقل عمومی وقت شناس و قابل اعتماد باشند میزان رضایت شهروندان نیز افزایش می یابد. بنابراین فرض صفر رد و فرضیه فوق مورد تأیید قرار گرفت.

فرضیه دوم: انتظار می رود بین کاهش ترافیک شهری با میزان رضایت شهروندان از سیستم حمل و نقل عمومی رابطه ی معنی داری وجود داشته باشد.

جدول ۳: ضریب همبستگی پیرسون بین کاهش ترافیک شهری با میزان رضایت شهروندان

از سیستم حمل و نقل عمومی

حمل و نقل عمومی	
-----------------	--



متغیر	تعداد	ضریب همبستگی	سطح معناداری بین متغیرها
کاهش ترافیک	۳۸۳	۰/۰۷۹	۰/۲۳۴

همان گونه که در جدول (۳) مشاهده می نمائید نتایج حاصل از کاهش ترافیک شهری با میزان رضایت شهروندان از سیستم حمل و نقل عمومی نشان داده شده است که با توجه به نتایج حاصل از آزمون همبستگی پیرسون، کاهش ترافیک با مقادیر $r = ۰/۰۷۹$ و $P < ۰/۲۳۴$ ، با میزان رضایت شهروندان از سیستم حمل و نقل عمومی، ارتباط معناداری وجود نداشت. بنابراین فرض صفر تائید و فرضیه فوق مورد تائید قرار نگرفت.

۶- نتیجه گیری

در راستای نتایج پژوهش می توان گفت که با توسعه سیستم حمل و نقل عمومی، دسترس بودن و به موقع و سروقت بودن خطوط حمل و نقل در افزایش رضایت شهروندان نقش عمده ای ایفا می کند.

از طرفی دیگر نیمی از این حجم بالای ترافیک را می توان با استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی کاهش داد. مخصوصاً افرادی که شاغل هستند و دائماً رفت و آمد روزانه دارند، می توانند با استفاده از حمل و نقل عمومی هم در هزینه های خود صرفه جویی کنند و هم به اقتصاد خود و هم به اقتصاد جامعه کمک کنند. یکی دیگر از دغدغه های شهرهای بزرگ آلودگی هوا و آلودگی محیط زیست است که بخشی از این آلودگی با استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی کاهش می یابد. کمک به سلامتی همه ی افراد جامعه قطعاً سلامتی جامعه از اهمیت بالایی برخوردار است و چون روزانه در حال رفت و آمد هستیم، وسایل حمل و نقل عمومی می توانند جای حجم زیادی از خودروهای شخصی را بگیرند.

۷- پیشنهادات

- افزایش مسیر خط ویژه خطوط اتوبوس در سطح منطقه ۱.
- افزایش تعداد اتوبوس در ساعات پرتراکم (۷ تا ۸ صبح و ۵ تا ۷ عصر).
- آموزش نیروهای خدماتی حمل و نقل شهری به منظور ارائه هر چه بهتر خدمات شهری به مردم.
- آموزش ارائه رفتارهای مناسب توسط کارکنان با توجه به اصول مشتری مداری در سطح مترو بخصوص در حوزه کارکنانی که ارتباط مستقیمی با شهروندان دارند.
- ارتقای کیفیت درونی اتوبوس های منطقه ۱ شهر شیراز.

۸- منابع:



- ۱- اصغر پور، محمد جواد، ابراهیم نژاد، سعد ا...، (۱۳۹۰)، " ارائه مدل تخصیص ترافیک به شبکه ی حمل و نقل شهری و حل آن با استفاده از الگوریتم ژنتیک"، نشریه دانشکده فنی، جلد ۳۵، شماره ۴، ص ۵۸۷ - ۶۰۲.
- ۲- انواری، ا، ستاری، ف، (۱۳۹۸)، " طراحی کدل برنامه ریزی شبکه حمل و نقل اتوبوس رانی شهری (مورد مطالعه اردبیل و حومه)"، فصلنامه مطالعات مدیریت ترافیک، شماره ۱۲، ص ۲۲ - ۲.
- ۳- باباغبی ازغندی، ع.ر، (۱۳۹۹)، " آینده پژوهی، رهیافتی نو در مدیریت جامع حمل و نقل شهری"، فصلنامه مطالعات مدیریت ترافیک شماره ۱۶، ص ۱۰۰ - ۷۷.
- ۴- دفتر برنامه و بودجه، ۱۳۹۶، " محله بندی شهر شیراز با رویکرد توسعه همگون و متوازن"، ، معاونت برنامه ریزی و توسعه سرمایه انسانی، شهرداری شیراز، ویراست اول.
- ۵- عباس زادگان، مصطفی، رضا زاده، محمدی، م، علی پور، سجاد، (۱۳۹۹)، " ارائه مدلی پیش بینی کننده از میزان رضایت از سفر با مترو"، نشریه هویت شهر، شماره ۶، ص ۸۶ - ۷۵.
- ۶- ناصری، امین، (۱۳۹۹)، " بررسی عوامل موثر بر زمان توقف اتوبوس ها در ایستگاه ها و پیش بینی آن در سیستم حمل و نقل اتوبوسرانی شهر تهران"، پژوهشنامه حمل و نقل، شماره ۱، ص ۲۵.

7- A.A. Rassafi and M.Vaziri, (2017), "Assessment of Model Transportation Sustainability:" Application of Data Envelopment and Concordance Analysis", Iranian Journal of Science & Technology, Transaction Engineering, Vol. 31, No. B2, pp. 179-193.