

بررسی میزان رضایتمندی ساکنین شهر تهران از اتوبوسرانی در زمان همه گیری

کووید-۱۹

آرمین اسلامی، کارشناس ارشد برنامه ریزی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، ایران
سمانه جلیلی صدرآباد، استادیار، گروه شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، ایران

E-mail: s_jalili@iust.ac.ir

هادی غلامی، کارشناس ارشد برنامه ریزی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، ایران

پذیرش: ۱۴۰۲/۰۱/۲۹

دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۱۹

چکیده

حمل و نقل عمومی و پیرو آن اتوبوسرانی یکی از مهم‌ترین اجزای کلانشهرهای امروزی هستند که با توجه به ازدحام و آلودگی هوا در بسیاری از شهرها بعنوان راهکاری جهت کاهش آلودگی و حرکت به سوی پایداری نام برده می‌شود. از سوی وقوع کووید-۱۹ در شهرها و همه‌گیری آن موجب بروز چالش‌ها و معضلات بسیاری در اجزای شهری شده است که یکی از مهم‌ترین اجزا حمل و نقل همگانی علی‌الخصوص اتوبوسرانی می‌باشد. پیرو همین امر هدف این پژوهش بررسی میزان رضایتمندی شهروندان شهر تهران از وضعیت حمل و نقل عمومی با تاکید بر اتوبوسرانی در زمان همه‌گیری کووید-۱۹ می‌باشد. روش پژوهش جهت جمع‌آوری مبنای و شاخص‌های مناسب توصیفی-تحلیلی و جهت تحلیل داده‌ها، آزمون T، آزمون همبستگی پیرسون و رگرسیون گام به گام می‌باشد. بطور کلی نتایج حاکی از رضایتمندی مطلوب شهروندان از وضعیت وسائل نقلیه عمومی [اتوبوس‌ها] و برخورد، مهارت و آگاهی پرسنل و نارضایتی مطلق از وضعیت کلی ایستگاه حمل و نقل و وضعیت حمل و نقل عمومی [اتوبوسرانی] در دوره وقوع همه‌گیری کووید-۱۹ می‌باشد. از منظر همبستگی در مجموع شاخص‌ها با یکدیگر دارای سطح همبستگی مناسبی می‌باشند. در نهایت بر اساس نتایج تحلیل رگرسیون شاخص‌های امکانات رفاهی در ایستگاه، کیفیت وسائل نقلیه، تنوع کاربری‌ها، اطلاعات در ایستگاه‌ها، جمعیت شهری دارای بیشترین تاثیرگذاری بر میزان رضایتمندی شهروندان از حمل و نقل عمومی [اتوبوسرانی] هستند.

واژه‌های کلیدی: اتوبوسرانی، تهران، حمل و نقل عمومی، رضایتمندی

۱. مقدمه و بیان مسئله

و حوادث طبیعی مانند زلزله و بروز بیماری‌های همه گیر می‌تواند موجب اختلال در سیستم حمل‌ونقل عمومی شهرها شود. یکی از مهم ترین حوادث طبیعی که اخیراً جهان را با چالش‌های جدی مواجه ساخته و دگرگونی‌های بنیادی در ساختار شهرها بوجود آورده است، وقوع و همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ است. همه‌گیری این بیماری موجب بروز مشکلات بسیاری برای مردم و وقوع چالش‌های متعددی در ساختار و بخش‌های بنیادین شهرها شده است. یکی از مهم ترین این بخش‌ها، حمل‌ونقل عمومی است. حمل‌ونقل عمومی یکی از مهم ترین اجزای شهرها، علی‌الخصوص شهرهای پرجمعیت است که بروز اختلال در آن می‌تواند موجب برهم خوردن برخی از مناسبات مهم شهری شود. یوجین سوگبه در سال ۲۰۲۱ در مقاله ای تحت عنوان تأثیر در حال تحول همه‌گیری ویروس کرونا (COVID-19) بر حمل‌ونقل عمومی در غنا به این نتیجه رسید که کرونا تأثیر قابل توجه‌ای بر استفاده از حمل‌ونقل عمومی و هزینه حمل‌ونقل در غنا داشته است. علاوه بر این در طول همه‌گیری کاهش شدیدی در استفاده از تاکسی مشاهده شد. ویرجینیا برگاماشی تاواریس و همکاران در سال ۲۰۲۱ در مقاله ای تحت عنوان تأثیر کیفیت حمل‌ونقل عمومی بر رضایت کاربران گروه‌های سنی مختلف به این نتیجه رسید که ویژگی‌های عملیاتی تأثیر مستقیمی بر رضایت عمومی دارند، در حالی که راحتی و قرار گرفتن کاربر در معرض عوامل خارجی تأثیر غیرمستقیم بر رضایت دارند. تجزیه و تحلیل برای گروه‌های سنی مختلف نشان داد که اهمیت شاخص‌ها در متغیرهای غیرقابل مشاهده یکسان است، اما تأثیر ویژگی‌های عملیاتی بر رضایت عمومی برای بزرگسالان بیشتر است. جولیا باروس دوس سانتوس، جوسیان پالما لیما در سال ۲۰۲۱ در مقاله ای تحت عنوان کیفیت حمل‌ونقل عمومی بر اساس رویکرد چند معیاره و از منظر سطح رضایت کاربر: مطالعه موردی در یک شهر برزیل به این نتیجه رسید که با ارائه یک مدل بین رشته‌ای پشتیبانی تصمیم برای ارزیابی کیفیت حمل‌ونقل عمومی به مقامات دولتی

رشد روزافزون شهرها در کنار افزایش میزان جمعیت سکونتگاه‌های شهری، در کنار مزایا و منافع ارزشمند، موجب بروز مشکلات بسیاری برای شهروندان شده است. آلودگی‌های زیست محیطی و نزول سطح کیفیت زندگی در شهرها از مهم ترین مشکلاتی است که شهرها در سال‌های اخیر بر اثر افزایش جمعیت و توسعه بیش از پیش دچار آن شده اند. ادامه این روند می‌تواند باعث وخامت بیشتر وضعیت سکونتگاه‌های شهری و بروز مشکلات عدید برای شهروندان شود، از این رو برنامه ریزی و ارائه راهکارهای مناسب برای حل این نوع از مشکلات بنیادی ضروری به نظر میرسد. یکی از راهکارهای موثر در مدیریت و کاهش این نوع مشکلات شهری استفاده از حمل‌ونقل عمومی در شهرها است. در شهرهای امروزی حمل‌ونقل به دو گونه خصوصی و عمومی دسته‌بندی می‌شود. حمل‌ونقل عمومی خود به دو نوع سیستم ترابری، که شامل اتوبوس و راه آهن شهری است تقسیم می‌شود. حمل‌ونقل عمومی یکی از مهم ترین بخش‌های شهرهای امروزی است که تأثیر بسزایی در وضعیت شهرها دارد. استفاده از حمل‌ونقل عمومی در شهرها می‌تواند موجب کاهش آلودگی هوا و آلودگی صوتی، افزایش سطح کیفیت زندگی شهروندان، کارآمدی و صرفه جویی در مصرف انرژی و... در شهرها شود. حمل‌ونقل عمومی در مقایسه با حمل‌ونقل خصوصی دارای مزایای بسیاری مانند ظرفیت بالای آن برای جابه جایی مسافر، مقرون به صرفه بودن و همسو بودن با اهداف توسعه پیادار است و می‌تواند تأثیرات بسیار بنیادی بر ساختار شهرها بگذارد. از این رو استفاده از حمل‌ونقل عمومی در شهرها علی‌الخصوص شهرهای پر جمعیت دارای اهمیت بسیار زیادی می‌باشد. در این بین وجود برخی از مسائل و مشکلات یا وقوع برخی از حوادث طبیعی و غیر طبیعی می‌تواند موجب بروز چالش در سازوکار این ناوگان ارزشمند و کاهش استفاده از آن شود. پایین بودن میزان کیفیت حمل‌ونقل عمومی، نقص در ساختارها، بروز برخی از حوادث غیر طبیعی مانند جنگ و ناامنی

۲. مبانی نظری

پس از بررسی پیشینه مطالعات مربوط به حمل‌ونقل عمومی در قسمت مبانی نظری مفاهیم مربوطه مورد بحث قرار گرفته است. نخست به صورت کلی شبکه حمل‌ونقل شهری و حمل‌ونقل عمومی معرفی می‌شوند، سپس به بررسی مزایا و معایب حمل‌ونقل عمومی پرداخته می‌شود عوامل موثر بر عرضه و تقاضای آن مطرح می‌شود و عوامل موثر بر کیفیت سیستم حمل‌ونقل عمومی شناسایی می‌شود. پس از معرفی عمومی حمل‌ونقل و مزایا و معایب آن، شاخص‌های مربوطه استخراج شده و اتوبوسرانی تهران بعنوان نمونه مطالعاتی معرفی می‌گردد.

۲-۱ شبکه حمل‌ونقل شهری

شبکه حمل‌ونقل و شوارع ارتباطی، زیرساخت‌های کالبدی هستند که حرکت وسایل حمل‌ونقل مختلف از طریق آن‌ها صورت می‌پذیرد. این حرکت، پدیدآورنده یک سیستم کنشی یا فعالیت است. برای ارزیابی این سیستم، معمولاً از اندازه، نوع فراوانی حرکت وسایل نقلیه استفاده می‌شود [Khisty & Lall, 2003]. شبکه حمل‌ونقل شهری در ساختار شهرها دارای دو وظیفه عمده است: نخست جابه‌جایی افراد و کالا، دوم جمع‌آوری افراد. کالا از مبدا و رسانیدن آنان به مقصد که وظیفه نخست را حرکت می‌نامند و وظیفه دوم را دسترسی [Farajnejhad, 2016]. موضوع قابلیت دسترسی و حرکت با علل متفاوتی از جمله طبقه بندی راه‌ها از نظر راه‌های شریانی، جمع و پخش‌کننده و خیابان‌های محلی دارای روابط نزدیکی است. از سویی دیگر دسترسی و حرکت دارای رابطه معکوس با یکدیگر هستند که گونه‌ای که هر اندازه قابلیت دسترسی شبکه حمل‌ونقل بیشتر باشد، سرعت کمتر خواهد بود و هر اندازه قابلیت دسترسی کمتر باشد بر میزان سرعت افزوده خواهد شد. [Amininejad and Eftekhari, 2011]. حمل‌ونقل شهری به عنوان بخشی از سیستم حمل‌ونقل یکی از اجزای سیستم ارتباطات شهری است که با هدف دسترسی بین کاربری‌های مختلف در محدوده یک شهر، کار عبور و مرور و جابجایی را

و عوامل عملیاتی در فرآیند تصمیم‌گیری کمک می‌کند. ویوک چاوهران و همکاران در سال ۲۰۲۱ در مقاله‌ای تحت عنوان ابهام‌زدایی از کیفیت خدمات مرکز حمل‌ونقل چندوجهی (MMTH) از طریق اندازه‌گیری رضایت کاربران از حمل‌ونقل عمومی به این نتیجه رسید که عوامل موثر بر کیفیت خدمات حمل‌ونقل عمومی عبارتند از «ایمنی و امنیت»، «حالت‌های حمل‌ونقل و اطلاعات سفر»، «دسترسی و علائم راهنمایی»، «راحتی و کیفیت محیط» و «مدیریت کارکنان و تهیه بلیط» است. چارلز آتومبوآ، تینا زیگبوردی و مه‌گه در سال ۲۰۲۱ در مقاله‌ای تحت عنوان شاخص‌های رضایت مسافران و استفاده از خدمات حمل‌ونقل عمومی اتوبوس عمومی در غنا به این نتیجه رسید که مقرون به صرفه بودن و در دسترس بودن، امنیت و قابلیت اطمینان مهم‌ترین ویژگی‌های کیفیت خدمات مرتبط با انتظارات مسافران بودند.

امروزه با توجه به اهمیت بسزای حمل‌ونقل همگانی به ویژه اتوبوسرانی در سازوکار شهرها، دگرگون شدن وضعیت حمل‌ونقل همگانی در پی وقوع اپیدمی کووید-۱۹ و بروز چالش‌های بنیادی در ساختار آن از سویی و پژوهش‌های اندک انجام شده و نیاز به بررسی گسترده ابعاد تاثیر کووید-۱۹ بر حمل‌ونقل همگانی نیاز به انجام این پژوهش را افزایش داده است. کلانشهر تهران بعنوان یکی از پرجمعیت‌ترین شهرهای جهان پس از وقوع همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ همچو بسیاری از شهرهای جهان دچار مشکلات و معضلات عدیدی بر اثر کووید-۱۹ شده است. از این رو، با توجه به اهمیت بسیار زیاد حمل‌ونقل عمومی در شهرها و تاثیرات بنیادین بیماری کووید-۱۹ بر ساختار شهرها و تاثیرات بسیار زیاد این بیماری بر ساختار و مناسبات شهر تهران، در این پژوهش سعی شده است تا رضایتمندی شهروندان تهران از حمل‌ونقل عمومی در شهر تهران در دوران کرونا مورد ارزیابی واقع شود.

نقلی را شامل می‌شود که مالکیت وسایل نقلیه به نام مسافران نباشد، سفر به صورت جمعی انجام شود و در دسترس عموم قرار گرفته باشد [RafiPour, 2016]. سیستم حمل‌ونقل عمومی به سیستمی اطلاق میگردد که برای جابه‌جایی و انتقال عموم مردم، بصورت انبوه و توده یا بصورت کوچک تر و فردی از سوی حکومت‌های محلی و موسسات به کار گرفته می‌شود. این سیستم از طیف گسترده‌ای از وسایل نقلیه با کیفیت‌های متفاوت بهره‌میرد برای خدمات خود بهای از پیش تعیین شده و متفاوتی دریافت می‌کند. [Amininejad and Eftekhari, 2011]. سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی در حالت کلی به دو گونه ترانزیت و پارا ترانزیت دسته‌بندی می‌شوند. سیستم ترانزیت عبارت است از سیستمی که دارای مبدأ و مقصد معین بوده و در زمان معین به جابجایی مسافران می‌پردازد. اتوبوس‌هایی که در طول مسیرهای ثابت براساس جدول زمانی ثابت کار می‌کنند، اتوبوس‌های سریع‌السیار، اتوبوس‌های نیمه سریع، قطار سبک شهری، مونوریل و تراموا در زمره سیستم ترانزیت قرار می‌گیرند. در مقابل سیستم پارا ترانزیت بر خلاف سیستم ترانزیت دارای مبدأ و مقصد معینی نبوده و زمان جابه‌جایی مسافران نیز از پیش تعیین شده و در زمان‌های معینی نمی‌باشد. انواع تاکسی‌ها، ون، اتوبوس‌های اجاره‌ای، خودروها و ون‌های اشتراکی و مینی بوس جز این گونه از حمل‌ونقل عمومی هستند [Khodaei, 2007]. از طرف دیگر یکی دیگر معمول‌ترین گونه بندی سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی در شهرها که در تبیین سامانه‌های حملی و نقل درون شهری وجود دارد، دسته‌بندی حمل‌ونقل عمومی به دو دسته سامانه‌های ریلی و اتوبوس محور است. سامانه‌های ریلی خود در دو گروه قطارهای سبک شهری^۱ [شامل تراموا و مونوریل] و راه آهن شهری [شامل مترو و قطارهای سریع شهری] تقسیم بندی می‌شوند. سامانه‌ی اتوبوس محور نیز به گونه‌هایی چون سیستم‌های اتوبوسی رایج^۲ سیستم حمل‌ونقل سبک اتوبوسی^۳، اتوبوس‌های برقی و سامانه‌ی اتوبوس تندرو^۴ دسته‌بندی می‌شوند. [Tajdar and Akbari, 2009]. هم

بین این فضاهای انطباق یافته عهده دار است [Mizbanshaker, 2006]. حمل‌ونقل شهری بعنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌ها در توسعه و تعالی شهرها دارای نقشی بنیادین در ارتقای امکانات و ترقی جامعه است. توسعه و پیشرفت بخش‌های مختلف یک شهر را از طریق برقراری ارتباط و جابه‌جایی بار و مسافر برقرار می‌سازد. یک سیستم حمل‌ونقل شهری مناسب نه تنها زمینه جابجایی و تحرک مردم و کالا را در سطح شهر فراهم می‌آورد بلکه در درازمدت الگوی رشد شهر را شکل داده و سطح فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی را به سبب فراهم کردن قابلیت دسترسی به مناطق شهری، تعیین می‌کند [Farajnejhad, 2016]. در حمل‌ونقل شهری دو نوع وسیله مورد استفاده قرار می‌گیرد: وسایل نقلیه خصوصی و وسایل نقلیه عمومی. به عبارتی حمل‌ونقل شهری به دو گونه خصوصی و عمومی تقسیم می‌شود [Saeidinia, 2002].

۲-۲ حمل‌ونقل عمومی

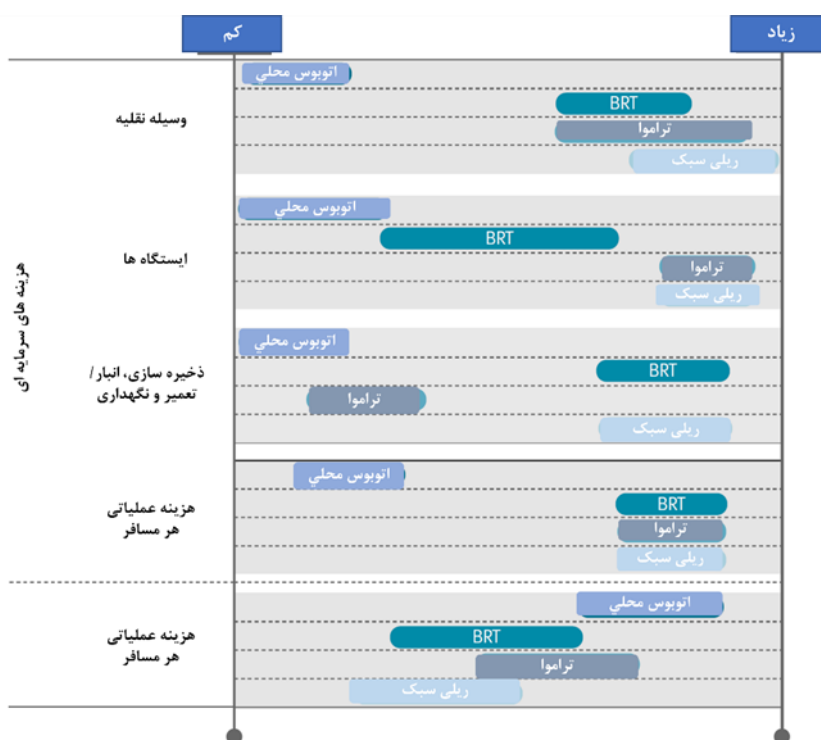
حمل‌ونقل انبوه یا عمومی - از جمله مترو، راه آهن شهری، قطار سبک، تراموا، اتوبوس، و مجموعه‌ای از فناوری‌ها و انواع خدمات دیگر - اصطلاحی فراگیر برای خدمات حمل‌ونقل مشترک و در دسترس عموم است. حمل‌ونقل ممکن است طبق برنامه انجام شود، یا ممکن است زمانی که شما با آن تماس می‌گیرید، انجام شود، مانند شماره‌گیری یا تاکسی. ممکن است فرسوده و شلوغ باشد، یا ممکن است مجلل باشد، مانند ترینال گراند سنترال نیویورک [tumlin, 2012] حمل‌ونقل عمومی سرویسی است که میلیون‌ها مسافر از آن استفاده می‌کنند. استانداردهای زندگی به عوامل متعددی بستگی دارد و حمل‌ونقل یکی از این عوامل است و بخشی از زندگی روزمره است [

[Tumsekcali et al., 2021

حمل‌ونقل عمومی عبارت است از اتوبوس، قطار، مترو و سایر اشکال حمل‌ونقل که در مسیری ثابت تردد کرده کرایه از پیش تعیین شده دریافت می‌کنند و برای خدمت به عموم و در دسترس عموم قرار دارند. حمل‌ونقل عمومی تمامی سیستم‌های حمل

بررسی میزان رضایتمندی ساکنین شهر تهران از اتوبوسرانی در زمان همه‌گیری کووید-۱۹

چنین دسته‌بندی انواع حمل‌ونقل عمومی با توجه به هزینه سرمایه‌گذاری جهت احداث آن‌ها به صورت زیر است [tumlin, 2012].



شکل ۱. هزینه‌های سرمایه‌ای حمل و نقل عمومی

نیستید خودتان رانندگی کنید، و به شما فرصت می‌دهد تا روی موارد دیگر تمرکز کنید. با این حال، از آنجایی که شما نمی‌توانید وسیله نقلیه را کنترل کنید، باید با مشکلات احتمالی حمل‌ونقل نیز کنار بیایید: شما نمی‌توانید دقیقاً زمانی که می‌خواهید حرکت کنید، و لزوماً نمی‌توانید دقیقاً جایی که می‌خواهید بروید. [tumlin, 2012]. برخی از مزایا و معایب حمل‌ونقل عمومی به شرح زیر است.

۲-۳ مزایا و معایب حمل‌ونقل عمومی

برای هر سفر، افراد، انتخاب‌های متفاوتی از بین شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل دارند که هر یک از این شیوه‌ها دارای ویژگی‌های خاص خود، مزایا، معایب و هزینه‌های متفاوتی هستند. حمل‌ونقل عمومی یکی از مهم‌ترین گونه‌های حمل‌ونقل است که دارای اهمیت بسیاری در شهرها است و تأثیرات بنیادی را بر شهرها برجای می‌گذارد. در حمل‌ونقل عمومی، شما مجبور

جدول ۱. مزایا و معایب حمل و نقل عمومی ([Soltani, 2007 ; Beirão & Cabral, 2007])

مزایا	معایب
ظرفیت بالا	صرف زمان بیشتر
آسایش و امنیت بیشتر	ازدحام و شلوغی
صرفه جویی در مصرف انرژی	عدم قطعیت در زمان
کارآمدی و مقرون به صرفه بودن	سرعت کمتر نسبت به حمل و نقل شخصی
مناسب بودن برای انواع اقشار آسیب پذیر	انعطاف پذیری کمتر نسبت به حمل و نقل شخصی
مبتنی بر اصول توسعه پایدار و کاهش آلودگی هوا	
امکان تعاملات اجتماعی بیشتر از طریق ارتباط چهره به چهره	

۲-۴ عوامل موثر بر عرضه و تقاضای استفاده از

حمل و نقل عمومی

میانگین فرکانس خدمات در کل مساحت منطقه است، در حالی که شاخص نسبی برابر با ضریب شاخص مطلق نسبت به جمعیت منطقه است [Yuan Chen et al, 2018]. توانایی حمل و نقل عمومی برای رقابت با خودرو از نظر سرعت و قابلیت اطمینان برای جذب سرنشین بسیار مهم است، و تاخیر هم در زمانی که اتوبوس‌ها در حال حرکت هستند، هم در ازدحام، یا در چراغ‌های توقف یا تابلوها بر روی تقاضا تاثیر دارد [tumlin, 2012]. تقاضا برای حمل و نقل عمومی در کشورهای در حال توسعه بسیار زیاد است زیرا بسیاری از مردم در طبقه کم درآمد قرار دارند در حالی که در کشورهای توسعه یافته در اروپا، سهم بازار حمل و نقل عمومی تثبیت شده است. در تقاضای استفاده از حمل و نقل عمومی و رضایت از آن عوامل متعدد دخیل هستند که در ادامه تعدادی از آن‌ها آورده شده است:

برای شناسایی عوامل موثر بر عرضه حمل و نقل عمومی عوامل متعددی وجود دارد. برای مقایسه عرضه حمل و نقل بین سنین مختلف، سطوح درآمد، و گروه‌های مالکیت وسیله نقلیه، میانگین فرکانس خدمات (یعنی سفرهای خودرو در هفته) را با فاصله دسترسی به هر ایستگاه ترکیب می‌کنند. این رویکرد پوشش فضایی را با حوضه‌های پیاده‌روی (یا بافرهای پیاده‌روی) به حمل و نقل عمومی نشان می‌دهد و سطح خدمات نسبی را نشان می‌دهد. جارامیلو و همکاران (۲۰۱۲) هم یک شاخص مطلق و هم یک شاخص نسبی برای عرضه حمل و نقل عمومی معرفی می‌کند. شاخص مطلق به مجموع ایستگاه‌های اتوبوس برای یک منطقه اشاره دارد که وزن آن بر اساس ظرفیت وسیله نقلیه و

جدول ۲. عوامل موثر بر تقاضای استفاده از حمل و نقل عمومی و رضایت از آن (Tavares et al., 2021; Atomboa & Wemegah,)

(2021)

عوامل افزایش تقاضا	عوامل کاهش تقاضا
<ul style="list-style-type: none"> ▪ هزینه پایین کرایه ▪ سرعت ▪ قابلیت اطمینان ▪ حرکت به موقع ▪ اتوبوس‌ها ▪ رسیدن به مقصد نهایی بدون تاخیر ▪ ازدحام اتوبوس‌ها ▪ راحتی در ایستگاه‌های اتوبوس ▪ راحتی در پایانه‌ها ▪ راحتی داخل اتوبوس ▪ امنیت عمومی ▪ ایمنی راه 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ بحران اقتصادی، ▪ پیشرفت‌های تکنولوژیکی که به گسترش گزینه‌های حمل و نقل پاسخگو به تقاضا کمک کرده است. ▪ کاهش تعداد مسافران باعث کاهش درآمد شرکت‌ها و در نتیجه افزایش کرایه‌ها و کاهش جذابیت و استفاده از سیستم می‌شود. ▪ قرار گرفتن در معرض صدا و آلودگی.

۵-۲ شاخص‌های موثر بر استفاده از حمل‌ونقل

عمومی

شاخص‌های موثر بر استفاده از حمل‌ونقل عمومی در سه دسته اطلاعات فردی، ابزار حمل‌ونقل و شبکه حمل‌ونقل گونه بندی شده‌اند که به شرح زیر است:

جدول ۳. شاخص‌های موثر بر استفاده از حمل‌ونقل عمومی

گونه بندی	شاخص	منبع
اطلاعات فردی	سن	[Wang et al, 2021]
	جنسیت	
	سطح تحصیلات	
	میزان درآمد ماهیانه	
	تعداد همراهان در سفر	
	مالکیت خودرو شخصی	
	هدف سفر	
	مدت زمان سفر	
	محل شروع سفر	
	میزان رضایت از سفر	
اطلاعات سفر		
ابزار حمل و نقل	تعداد وسایل نقلیه	[Tumsekcali et al, 2021; Büyük'ozkan et al., 2020; Hatami Nejad et al , 2015; Tavares et al, 2021]
	کیفیت وسایل نقلیه	[Weinstein, 2000; Tyrinopoulos and Antoniou, 2008; Nwachukwu, 2014; Lierop et al., 2017; IbrahimBorhan, 2020]
	ظرفیت صندلی	[Barabino et al., 2012; Isikli et al., 2017; Tumsekcali et al, 2021; Weinstein, 2000; urkhardt, 2003; Das, Ladin, Ismail, 2013; Nwachukwu, 2014; Susilo and Cats, 2014; Mouwen, 2015; Tavares et al, 2021; Tumsekcali et al, 2021; Lierop et al, 2017; Ibrahim, Borhan, 2020]
	سرعت	[Sarvar and Amraei , 2019; Atombo, Wemegah, 2021; Ibrahim, Borhan, 2020]
وسایله نقلیه	شلوغی و ازدحام در وسیله نقلیه	Stuart et al., 2000; Dell Olio, Ibeas, and Cecin, 2011; Mirkatoli et al., 2013; Norouzi, 2014; Santos, Lima, 2021]
	مناسب بودن برای محیط زیست	[Bilis,ik et al., 2013; Celik et al., 2013; Munim & Noor, 2020; Tumsekcali et al, 2021; Das, Ladin, Ismail, and Rahmat, 2013; Lierop et al, 2017; Ibrahim, Borhan, 2020; Santos, Lima, 2021]
راحتی		[Chou et al., 2011; Gupta, 2018; Li et al., 2017; Tumsekcali et al, 2021; Weinstein,2000; Burkhardt, 2003; Krizek and El-Geneidy, 2007; Githui, Okamura, and Nakamura, 2010; Das, Ladin, Ismail, 2013; Nwachukwu, 2014; Susilo and Cats, 2014; Mouwen, 2015; Norouzi, 2014; Sarvar and Amraei,

گونه بندی	شاخص	منبع
		2019; Tavares et al, 2021; Chauhan et al, 2021; Tumsekcali et al, 2021; Lierop et al, 2017; Wang et al, 2021; Santos, Lima, 2021]
	پاکیزگی	[Chou et al., 2011; Gupta, 2018; Li et al., 2017; Tumsekcali et al., 2021; Stuart et al., 2000; Weinstein, 2000; Krizek and El-Geneidy, 2007; Tyrinopoulos and Antoniou, 2008; Dell Olio, Ibeas, and Cecin, 2011; Das, Ladin, Ismail, and Rahmat, 2013; Nwachukwhu, 2014; Mouwen, 2015; Tavares et al, 2021; Chauhan et al, 2021; Atombo, Wemegah, 2021; Tumsekcali et al, 2021; Lierop et al, 2017; Wang et al, 2021; Santos, Lima, 2021]
	مناسب بودن برای معلولان	[Eboli & Mazzulla, 2015; Suria et al., 2019; Tumsekcali et al, 2021; Chauhan et al, 2021; Tavares et al, 2021; Santos, Lima, 2021]
	میزان سرو صدا	[Ibrahim, Borhan, 2020]
	بهداشت خودرو	[Tirachini & Cats, 2020; Zhang et al., 2020; Tumsekcali et al, 2021]
	درجه حرارت و دما	Weinstein, 2000; Ibrahim, Borhan, 2020; Lierop et al, 2017]
	اطلاعات و راهنماهای داخل وسیله نقلیه عمومی	[Lierop et al, 2017; Ibrahim, Borhan, 2020]
	ظاهر پرسنل	[Büyüközkan & Güleriyüz, 2016; Munim & Noor, 2020; Tumsekcali et al, 2021]
	میزان مهارت رانندگی رانندگان	[Govender, 2016; Munim & Noor, 2020; Tumsekcali et al, 2021]
	پرسنل دارای دانش و آموزش	[Sam et al., 2018; Suria et al., 2019; Ulkhaq et al., 2019; Tumsekcali et al, 2021]
پرسنل	شیوه رفتار راننده و پرسنل	Stuart et al., 2000; Weinstein, 2000; Krizek and El-Geneidy, 2007; Tyrinopoulos and Antoniou, 2008; Dell Olio, Ibeas, and Cecin, 2011; Burkhardt, 2003; Githui, Okamura, and Nakamura, 2010; Mouwen, 2015; Mirkatoli et al, 2013; Hatami Nejad et al , 2015; Sarvar and Amraei , 2019; Norouzi, 2014; Chauhan et al, 2021; Tumsekcali et al, 2021; Lierop et al, 2017; Ibrahim, Borhan, 2020; Wang et al, 2021; Santos, Lima, 2021; Awasthi, Chauhan, & Omrani, 2011; Sam et al., 2018; Tumsekcali et al, 2021]
	قابلیت در دسترس بودن سالن‌های انتظار	Dianawati et al., 2019; Fachrurrozy et al., 2020; Gupta, 2018, Tumsekcali et al, 2021
	مکان مناسب ایستگاه‌ها	[Mirkatoli et al, 2013]
	بهداشت در ایستگاه	[Tumsekcali et al, 2021]
ایستگاه حمل و نقل	امکانات رفاهی و خدمات در ایستگاه‌ها	[Awasthi et al., 2011; Li et al., 2017; Tumsekcali et al, 2021; Mirkatoli et al, 2013; Chauhan et al, 2021; Santos, Lima, 2021]

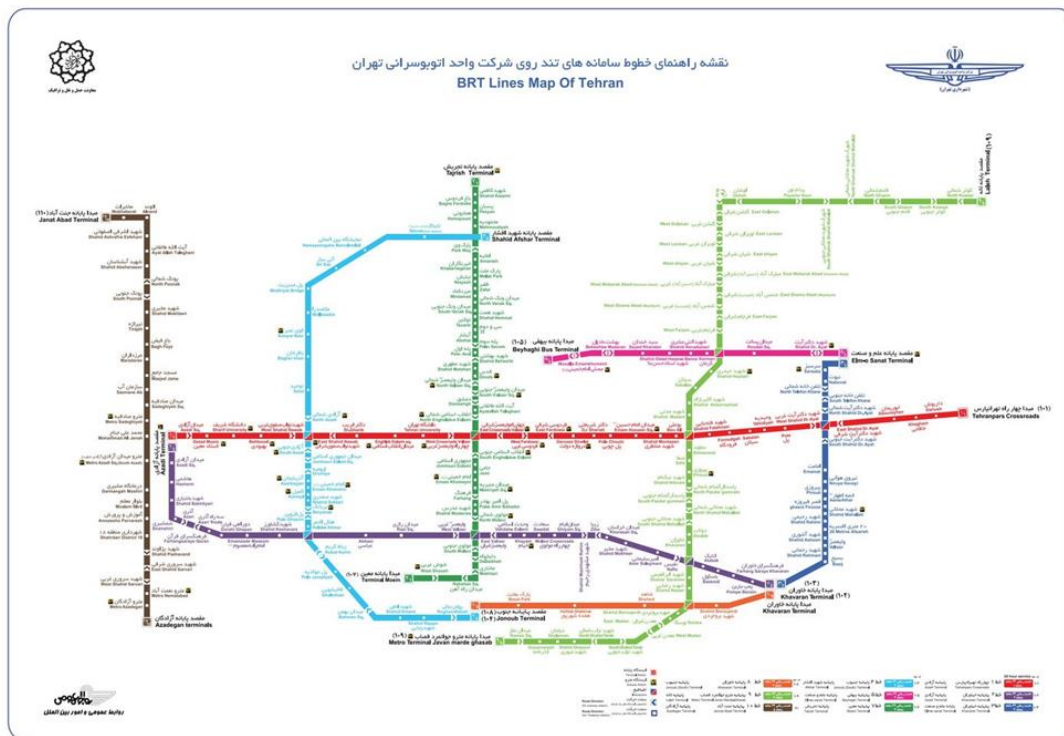
گونه بندی	شاخص	منبع
	مناسب بودن ایستگاه برای معلولین	[Bilisik et al., 2013; Eboli & Mazzulla, 2015; Tumsekcali et al, 2021]
	اطلاعات در ایستگاه‌ها	[Tyrinopoulos and Antoniou, 2008; Burkhardt, 2003; Mouwen, 2015; Norouzi, 2014; Tavares et al, 2021; Chauhan et al, 2021; Santos, Lima, 2021]
	پارکینگ ایستگاه	[Lierop et al, 2017; Ibrahim, Borhan, 2020]
	زمان انتظار وسایل نقلیه در ایستگاه	[Bilisik et al., 2013; Celik et al., 2013; Yang et al., 2010; Tumsekcali et al, 2021]
	پوشش شبکه	Nwachukwhu, 2014; Tyrinopoulos and Antoniou, 2008; Das, Ladin, Ismail, and Rahmat, 2013; Krizek and El-Geneidy, 2007; Hatami Nejad et al., 2015; Lierop et al, 2017; Ibrahim, Borhan, 2020; Santos, Lima, 2021]
دسترسی	تعداد خطوط	[Mirkatoli et al, 2013]
	دسترسی به خدمات حمل و نقل	[Weinstein, 2000; Tyrinopoulos and Antoniou, 2008; Burkhardt, 2003; Das, Ladin, Ismail, and Rahmat, 2013; Wachukwhu, 2014; Mouwen, 2015; Saghaei, Shamsavari and khodamei, 2019; Mirkatoli et al., 2013; Hatami Nejad et al., 2015; Sarvar and Amraei, 2019; Norouzi, 2014; Chauhan et al., 2021; Atombo, Wemegah, 2021; Tumsekcali et al., 2021; Lierop et al., 2017; Ibrahim, Borhan, 2020; Santos, Lima, 2021]
	رعایت استانداردهای کیفی در خودرو	[Stuart et al., 2000; Weinstein, 2000; Krizek and ElGeneidy, 2007; Tyrinopoulos and Antoniou, 2008; Burkhardt, 2003; Githui, Okamura, and Nakamura, 2010; Das, Ladin, Ismail, 2013; Mouwen, 2015; Saghaei, Shamsavari and khodamei, 2019; Mirkatoli et al, 2013; Sarvar and Amraei, 2019; Hatami Nejad et al, 2015; Norouzi, 2014; Tavares et al, 2021; Chauhan et al, 2021; Atombo, Wemegah, 2021; Lierop et al, 2017; Ibrahim, Borhan, 2020; Wang et al, 2021; Santos, Lima, 2021; Awasthi et al., 2011; Celik, Aydin et al., 2014; Fachrurrozy et al., 2020]
	رعایت نکات ایمنی در ایستگاه‌ها	[Stuart et al., 2000; Burkhardt, 2003; Krizek and ElGeneidy, 2007; Susilo and Cats, 2014; Weinstein, 2000; Atombo, Wemegah, 2021; Tumsekcali et al, 2021; Ibrahim, Borhan, 2020]
شبکه حمل و نقل	امنیت در وسایل نقلیه	
	امنیت در ایستگاه‌ها	
	رعایت نکات ایمنی در وسایل نقلیه	
قابلیت اطمینان	قابلیت اطمینان	
	وقت شناسی	
	پیروی از برنامه سفر	[Celik, Aydin et al., 2014; Suria et al., 2019; Tumsekcali et al, 2021]

گونه بندی	شاخص	منبع
	زمان انتظار	[Krizek and El-Geneidy, 2007; Dell Olio, Ibeas, and Cecin, 2011; Tyrinopoulos and Antoniou, 2008; Nwachukwu, 2014; Saghaei, Shahsavari and khodamei, 2019; Mirkatoli et al, 2013; Hatami Nejad et al, 2015; Soltani, 2012; Sarvar and Amraei, 2019; Norouzi, 2014; Lierop et al, 2017; Ibrahim, Borhan, 2020; Wang et al, 2021]
	ساعات ارائه خدمات	[Ibrahim and Borhan, 2020]
	زمان سفر	[Stuart et al., 2000; Krizek and El-Geneidy, 2007; Dell Olio, Ibeas, and Cecin, 2011; Nwachukwu, 2014; Susilo and Cats, 2014; Mouwen, 2015; Tavares et al, 2021; Tumsekcali et al, 2021; Lierop et al, 2017; Santos, Lima, 2021]
فرکانس		[Santos, Lima, 2021; Tumsekcali et al, 2021; Ibrahim, Borhan, 2020; Lierop et al, 2017; Stuart et al., 2000; Weinstein, 2000; Tyrinopoulos and Antoniou, 2008; Githui, Okamura, and Nakamura, 2010; Nwachukwu, 2014; Susilo and Cats, 2014; Mouwen, 2015]
	شیوه فروش بلیط	[Mouwen, 2015; Weinstein, 2000; Tyrinopoulos and Antoniou, 2008; Githui, Okamura, and Nakamura, 2010; Das, Ladin, Ismail, and Rahmat, 2013; Mirkatoli et al, 2013; Hatami Nejad et al, 2015; Soltani, 2012; Sarvar and Amraei, 2019; Norouzi, 2014; Chauhan et al, 2021; Atombo, Wemegah, 2021; Tumsekcali et al, 2021; Lierop et al, 2017; Ibrahim, Borhan, 2020]
	وجود گونه‌های مختلف بلیط	[Lierop et al, 2017; Ibrahim, Borhan, 2020]
	هزینه بلیط	[Stuart et al., 2000; Tyrinopoulos and Antoniou, 2008; Burkhardt, 2003; Githui, Okamura, and Nakamura, 2010; Mouwen, 2015; Saghaei, Shahsavari and khodamei, 2019; Mirkatoli et al, 2013; Sarvar and Amraei, 2019; Norouzi, 2014; Atombo, Wemegah, 2021; Tumsekcali et al, 2021; Wang et al, 2021; Celik et al., 2013; Dianawati et al., 2019; Gupta, 2018]
خدمات بلیط	سهولت خرید بلیط	[Tumsekcali et al, 2021; Celik, Gumus et al., 2014]
	رسیدگی به شکایات	[Burkhardt, 2003; Soltani, 2012; Tumsekcali et al., 2021]
	استفاده از وب و برنامه‌های کاربردی	[Tumsekcali et al, 2021]
فناوری	اینترنت رایگان	[Kim et al., 2019; Tumsekcali et al., 2021]
	استفاده از gps	[Vakula & Raviteja, 2018; Tumsekcali et al, 2021]
	استفاده از دوربین	[Tallam et al., 2021; Zhang et al., 2020; Tumsekcali et al., 2021]
	قیمت بنزین	[Kazemimobin, 2015]
تقاضای حمل و نقل	قیمت پارکینگ	[Moustofi, 2010; Mirbaha, Kazemi and Abdi Kordani, 2018]
	تراکم شهری	[Ashnaei, Gharagozlu and Vafae nejad, 2017]

۳-۱ اتوبوسرانی شهر تهران

شهر تهران وسعتی بیش از ۷۰۰ کیلومتر مربع مساحت دارد و پایتخت ایران است. شرکت واحد اتوبوسرانی شهر تهران از تیرماه ۱۳۳۵ به طور رسمی با تأسیس خط یک با کرایه بلیط یک ریالی خدمات اتوبوسرانی شروع به فعالی نمود و سپس بتدریج خطوط اتوبوسرانی موجود از بخش خصوصی تحویل گرفته شد. شروع به کار شرکت واحد اتوبوسرانی تهران به معنای پایان کار اتوبوسرانی های بی بند و بار بخش خصوصی در تهران بود و آنچنانکه از مندرجات سال ۱۳۳۵ مستفاد می گردد این اقدام دولت همواره با نظارت های شدیدی که آغاز کار بر فعالیت خطوط اتوبوسرانی اعمال می گردید و پاکیزگی و نظم و ترتیب سیستم جدید اتوبوسرانی با استقبال زاید الوصف مردم تهران روبرو شد و رضایت عامه را جلب نمود. در وضعیت فعلی، شرکت واحد اتوبوسرانی تهران و حومه با وجود حضور گسترده هزاران تاکسی، خودروهای خطی و غیر خطی و تعداد فراوانی

از سواری های مسافر بر و مینی بوس های تحت نظارت شرکت واحد اتوبوسرانی و آغاز فعالیت سیستم مترو، کماکان ناوگان اتوبوسرانی تهران با برعهده داشتن بیش از یک سوم کل جابجایی ها در پایتخت نقش مؤثر و ویژه خود را در تسهیل ایاب و ذهاب روزمره مردم حفظ کرده است. از زمان تأسیس شرکت واحد اتوبوسرانی شهر تهران روند رو به رشد و بسیار مناسبی را طی نموده به گونه ای که طبق آخرین آمار اداره کل راهداری استان تهران، در سال ۱۳۹۸ شهر تهران دارای ۲۱۹ خط روزانه، ۱۰ خط تندرو و ۱۰ خط شبانه اتوبوسرانی است. شرکت واحد اتوبوسرانی تهران دارای ۵۹۲۶ دستگاه اتوبوس در بخش عمومی و خصوصی است که از این تعداد یاد شده ۱۳۴۲ دستگاه در بخش عمومی و ۴۵۸۴ دستگاه آن در بخش خصوصی فعال هستند. خطوط شرکت واحد اتوبوسرانی شرکت واحد در تهران در سراسر شهر به صورت مناسب پراکنده شده اند و در حال خدمات رسانی و سهولت در رفت آمد مردم هستند.



شکل ۳. نقشه خطوط سامانه های تندروی شرکت واحد اتوبوسرانی تهران

۲-۳ بررسی میزان رضایتمندی ساکنین شهر تهران از

حمل‌ونقل عمومی با تاکید بر اتوبوسرانی

برای سنجش میزان رضایت شهروندان شهر تهران از حمل‌ونقل عمومی با تاکید بر اتوبوسرانی در شرایط وقوع کووید-۱۹ از آزمون T تک نمونه‌ای بهره‌گرفته شده است. به این ترتیب که اگر فرض کنیم X متغیر تصادفی نشان‌دهنده شاخص‌های رضایتمندی از حمل‌ونقل عمومی باشد عدم رضایت را می‌توان معادل " $\mu_0 < \mu$ " دانست، که در آن (μ_0) میانگین جامعه برای نمرات X و میانگین نظری نمرات رضایت از حمل‌ونقل عمومی در زمان وقوع کووید-۱۹ در شهر تهران است. از این نظر چنانچه آزمون‌های فرض منجر به رد فرضیه صفر شود می‌توان عدم رضایت بالا را در نظر گرفت.

$$H_0: \mu_0 \geq \mu$$

$$H_1: \mu_0 < \mu$$

برای این کار از آزمون T تک نمونه‌ای استفاده شده است. به همین منظور جهت بررسی میزان رضایتمندی شهروندان تهران آزمون T را برای هر یک از گونه‌های شاخص‌ها یعنی ابزار حمل‌ونقل و شبکه حمل‌ونقل انجام شده است. جدول (۴) نتایج این آزمون را بر روی شاخص‌های دسته اول یعنی ابزار حمل‌ونقل را در شهر تهران مورد بررسی قرار داده است. همانگونه که مشاهده می‌شود، میانگین شاخص‌های پاکیزگی در وسیله نقلیه، در دسترس بودن سالن‌های انتظار در ایستگاه و مکان مناسب ایستگاه، شاخص‌های شلوغی و ازدحام در وسیله نقلیه و درجه حرارت و دما از میانگین نظری که عدد ۳ در نظر گرفته شده است بالاتر است. که این امر منجر به عدم رد فرضیه صفر شده که رضایت شهروندان از شاخص‌های نامبرده را نشان می‌دهد. در سایر شاخص‌های مورد بررسی میانگین نمونه‌ها

به‌طور معناداری از میانگین نظری پایین‌تر است که منجر به رد فرض صفر است و رضایت پایین شهروندان از شاخص‌های مربوطه را نشان می‌دهد. جدول (۵) نتایج این آزمون را بر روی شاخص‌های دسته دوم یعنی شبکه حمل‌ونقل در شهر تهران مورد بررسی قرار داده است. همانگونه که مشاهده می‌شود، میانگین شاخص‌های، رعایت استانداردهای کیفی در اتوبوس‌ها، زمان سفر، پیروی از برنامه سفر، فشردگی شهری، تنوع جمعیت شهری و تراکم شهری از میانگین نظری که عدد ۳ در نظر گرفته شده است بالاتر است. که این امر منجر به عدم رد فرضیه صفر شده که رضایت شهروندان از شاخص‌های نامبرده را نشان می‌دهد. در سایر شاخص‌های مورد بررسی میانگین نمونه‌ها به‌طور معناداری از میانگین نظری پایین‌تر است که منجر به رد فرض صفر و رضایت پایین شهروندان از شاخص‌های مربوطه است. پس بررسی وضعیت رضایتمندی شهروندان از هریک از شاخص‌های موثر بر رضایتمندی و استفاده از حمل‌ونقل عمومی در نهایت در جدول (۶) وضعیت رضایتمندی کلی شهروندان از حمل‌ونقل عمومی با تاکید بر اتوبوسرانی در شهر تهران و ابزار حمل‌ونقل و شبکه حمل‌ونقل مورد بررسی قرار گرفت. که با توجه به نتایج حاصل از آزمون، بطور کلی شهروندان شهر تهران از وضعیت وسائل نقلیه عمومی (اتوبوس‌ها) و وضعیت برخورد، مهارت و آگاهی پرسنل و شبکه حمل‌ونقل دارای رضایتمندی مناسب و مطلوبی می‌باشند و از وضعیت کلی ایستگاه حمل‌ونقل رضایت مطلوب و مناسبی ندارند، و بطور کلی نیز از وضعیت حمل‌ونقل عمومی (اتوبوسرانی) در دوره وقوع همه‌گیری کووید-۱۹ دارای رضایت کافی نمی‌باشند. (لازم به ذکر است که با توجه درصد خطای ۰,۰۵ میانگین شاخص‌های بالاتر از عدد ۲,۹۶ بعنوان تایید فرض صفر در نظر گرفته شد).

جدول ۴. آزمون (T) تک نمونه‌ای برای شاخص‌های ابزار حمل و نقل

گونه	نتایج آزمون (T) تک نمونه‌ای					
	نتیجه آزمون	خطای معیار	انحراف معیار	میانگین	تعداد نمونه	شاخص‌ها
رد فرض صفر	۰,۴۸	۰,۹۴۵	۲,۷۶	۳۹۰	کیفیت وسائل نقلیه	بندی

گونه	نتایج آزمون (T) تک نمونه ای						
	بندی	شاخص‌ها	تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار	نتیجه آزمون
		سرعت	۳۹۰	۲.۲۹	۱.۰۲۷	۰.۰۵۲	رد فرض صفر
		مناسب بودن وسیله نقلیه برای محیط زیست	۳۹۰	۲.۸۳	۱.۰۰۸	۰.۰۵۱	رد فرض صفر
		شلوغی و ازدحام	۳۹۰	۲.۹۹	۱.۰۹۴	۰.۰۵۵	تایید فرض صفر
		راحتی	۳۹۰	۲.۴۰	۰.۸۹۸	۰.۰۴۵	رد فرض صفر
		پاکیزگی	۳۹۰	۳.۷۶	۱.۳۹۰	۰.۰۷۰	تایید فرض صفر
		مناسب بودن وسیله نقلیه برای معلولین	۳۹۰	۲.۱۶	۱.۰۰۶	۰.۰۵۱	رد فرض صفر
		میزان سر و صدا	۳۹۰	۲.۳۵	۱.۱۴۶	۰.۰۵۸	رد فرض صفر
		بهداشت خودرو	۳۹۰	۱.۷۷	۱.۱۱۳	۰.۰۵۶	رد فرض صفر
		درجه حرارت و دما	۳۹۰	۲.۹۶	۱.۲۰۱	۰.۰۶۱	تایید فرض صفر
		اطلاعات مربوط به سفر	۳۹۰	۱.۹۷	۰.۸۵۱	۰.۰۴۳	رد فرض صفر
پرسنل		شیوه رفتار و ادب راننده و پرسنل	۳۹۰	۲.۷۴	۰.۹۳۹	۰.۰۴۸	رد فرض صفر
		آراستگی ظاهری و نظم پرسنل	۳۹۰	۱.۹۶	۱.۰۴۹	۰.۰۵۳	رد فرض صفر
		توانایی و مهارت رانندگان	۳۹۰	۲.۸۹	۱.۰۶۴	۰.۰۵۴	رد فرض صفر
		میزان دانش و آگاهی پرسنل	۳۹۰	۲.۷۲	۱.۰۱۲	۰.۰۵۱	رد فرض صفر
ایستگاه		در دسترس بودن سالن‌های انتظار در ایستگاه	۳۹۰	۳.۰۳	۰.۹۴۱	۰.۰۴۸	تایید فرض صفر
		مکان مناسب ایستگاه‌ها	۳۹۰	۳.۱۹	۱.۰۸۷	۰.۰۵۵	تایید فرض صفر
		بهداشت و اصول بهداشتی ایستگاه	۳۹۰	۲.۸۸	۰.۹۳۶	۰.۰۴۷	رد فرض صفر
		سطح امکانات رفاهی و خدمات در ایستگاه‌ها	۳۹۰	۲.۸۶	۰.۸۹۶	۰.۰۴۵	رد فرض صفر
		مناسب بودن ایستگاه برای معلولین	۳۹۰	۲.۱۷	۰.۹۰۹	۰.۰۴۶	رد فرض صفر
		اطلاعات در ایستگاه	۳۹۰	۲.۴۳	۱.۰۰۶	۰.۰۵۱	رد فرض صفر
		پارکینگ ایستگاه‌ها	۳۹۰	۱.۸۹	۰.۹۶۸	۰.۰۴۹	رد فرض صفر
	زمان انتظار وسایل نقلیه در ایستگاه	۳۹۰	۲.۴۱	۱.۰۸۰	۰.۰۵۵	رد فرض صفر	

جدول ۵. آزمون (T) تک نمونه ای برای شاخص‌های شبکه حمل‌ونقل

گونه	نتایج آزمون (T) تک نمونه ای						
	بندی	شاخص‌ها	تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار	نتیجه آزمون
دسترسی		پوشش شبکه	۳۹۰	۲.۵۴	۱.۰۶۷	۰.۰۵۴	رد فرض صفر
		دسترسی به خدمات حمل و نقل	۳۹۰	۲.۸۳	۰.۹۶۲	۰.۰۴۹	رد فرض صفر
ایمنی و امنیت		رعایت استانداردهای کیفی در اتوبوس‌ها	۳۹۰	۳.۰۴	۰.۹۴۵	۰.۰۴۸	تایید فرض صفر
		امنیت در اتوبوس	۳۹۰	۲.۹۱	۰.۸۶۹	۰.۰۴۴	رد فرض صفر
		امنیت در ایستگاه	۳۹۰	۲.۵۲	۰.۸۹۸	۰.۰۴۵	رد فرض صفر

بررسی میزان رضایتمندی ساکنین شهر تهران از اتوبوسرانی در زمان همه‌گیری کووید-۱۹

نتایج آزمون (T) تک نمونه ای						
گونه بندی	شاخص‌ها	تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار	نتیجه آزمون
قابلیت اطمینان	ایمنی در اتوبوس‌ها	۳۹۰	۲.۶۰	.۹۸۵	.۰۵۰	رد فرض صفر
	ایمنی در ایستگاه	۳۹۰	۲.۶۱	.۹۶۳	.۰۴۹	رد فرض صفر
	قابلیت اطمینان	۳۹۰	۲.۸۳	۱.۰۹۲	.۰۵۵	رد فرض صفر
	وقت شناسی	۳۹۰	۲.۶۴	۱.۰۱۱	.۰۵۱	رد فرض صفر
	پیروی از برنامه سفر	۳۹۰	۲.۹۶	.۹۹۴	.۰۵۰	تایید فرض صفر
	زمان انتظار	۳۹۰	۲.۶۰	۱.۰۱۹	.۰۵۲	رد فرض صفر
	ساعات ارائه خدمات	۳۹۰	۲.۹۱	۱.۰۷۱	.۰۵۴	رد فرض صفر
	زمان سفر	۳۹۰	۳.۱۱	.۹۶۳	.۰۴۹	تایید فرض صفر
توالی	رعایت توالی و سرفاصله زمانی	۳۹۰	۲.۹۴	۱.۱۶۹	.۰۵۹	رد فرض صفر
	شیوه فروش بلیط	۳۹۰	۲.۹۴	.۸۲۲	.۰۴۲	رد فرض صفر
	گونه‌های مختلف بلیط	۳۹۰	۲.۷۸	.۹۸۰	.۰۵۰	تایید فرض صفر
	هزینه‌های بلیط	۳۹۰	۲.۶۷	.۹۷۲	.۰۴۹	تایید فرض صفر
	سهولت خرید بلیط	۳۹۰	۲.۷۴	.۹۶۴	.۰۴۹	رد فرض صفر
	رسیدگی به شکایات	۳۹۰	۲.۷۸	.۹۲۲	.۰۴۷	رد فرض صفر
	استفاده از برنامه‌های کاربردی	۳۹۰	۲.۸۴	.۹۷۲	.۰۴۹	رد فرض صفر
	اینترنت رایگان	۳۹۰	۲.۱۱	.۹۲۹	.۰۴۷	رد فرض صفر
	دوربین در ایستگاه و اتوبوس‌ها	۳۹۰	۲.۰۰	.۹۳۶	.۰۴۷	رد فرض صفر
تقاضای حمل و نقل	GPS در ایستگاه و اتوبوس	۳۹۰	۲.۲۵	۱.۱۴۵	.۰۵۸	رد فرض صفر
	فشاردهی شهری	۳۹۰	۳.۴۴	۱.۰۵۶	.۰۵۳	تایید فرض صفر
	تنوع کاربری	۳۹۰	۳.۲۹	۱.۰۱۸	.۰۵۲	تایید فرض صفر
	جمعیت شهری	۳۹۰	۳.۱۶	۱.۱۸۲	.۰۶۰	تایید فرض صفر
	تراکم شهری	۳۹۰	۳.۲۸	۱.۲۴۸	.۰۶۳	تایید فرض صفر
	قیمت پارکینگ	۳۹۰	۲.۳۴	.۹۵۶	.۰۴۸	رد فرض صفر
	قیمت بنزین	۳۹۰	۲.۲۲	۱.۰۳۶	.۰۵۲	رد فرض صفر

جدول ۶. آزمون (T) تک نمونه ای برای رضایتمندی کلی شهروندان شهر تهران

نتایج آزمون (T) تک نمونه ای						
	شاخص‌ها	تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار	خطای معیار	نتیجه آزمون
	رضایتمندی کلی از ابزار و پرسنل حمل و نقل عمومی [اتوبوسرانی]	۳۹۰	۳.۵۴	۱.۱۷۲	.۰۵۹	تایید فرض صفر

نتایج آزمون (T) تک نمونه ای					
نتیجه آزمون	خطای معیار	انحراف معیار	میانگین	تعداد نمونه	شاخص‌ها
رد فرض صفر	۰۰۴۷	۰۹۲۲	۲۰۳۲	۳۹۰	رضایتمندی کلی از وضعیت ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی [اتوبوسرانی]
تایید فرض صفر	۰۰۴۸	۰۹۳۸	۳۰۲۵	۳۹۰	[رضایتمندی کلی از شبکه حمل‌ونقل عمومی] [اتوبوسرانی]
رد فرض صفر	۰۱۳۲	۱۰۰۲۲	۲۰۲۰	۳۹۰	رضایتمندی از حمل‌ونقل عمومی با تاکید بر اتوبوسرانی در زمان همه‌گیری کووید-۱۹ در شهر تهران

یابد. از سوی دیگر این شاخص تاثیر بسیار زیادی در شیوع بیش از پیش مردم و استفاده افراد از حمل‌ونقل عمومی دارا می‌باشد. از سوی دیگر وضعیت نامناسب پارکینگ خودروها در ایستگاه‌ها و دسترسی نامناسب به آن‌ها موجب شده است که این شاخص نیز در سطح رضایتمندی پایینی قرار گیرد. در نهایت عدم توجه پرسنل به آراستگی ظاهری خویش و عدم رعایت نکات بهداشتی فردی و آراستگی و نامنظم بودن آن‌ها موجب شده است که این شاخص نیز در سطح رضایتمندی پایینی قرار گیرد.

در شاخص‌های مربوط به شبکه حمل‌ونقل شاخص‌های، فشردگی شهری، تراکم شهری، تنوع کاربری و زمان سفر بترتیب دارای بیشترین سطح رضایتمندی می‌باشند. فشردگی، تراکم و تنوع کاربری در شهر تهران اغلب در وضعیت مطلوبی قرار دارند و مجموعه ای از این شاخص‌ها می‌تواند موجب بهبود وضعیت تقاضای حمل‌ونقل و دسترسی بهتر به حمل‌ونقل عمومی در شبکه شهری شود. با توجه به فشردگی و تراکم در اغلب بافت شهری شهر تهران این شاخص‌ها دارای رضایتمندی مناسبی می‌باشند. از سوی دیگر رعایت میزان زمان سفر در اغلب وسائل حمل‌ونقل عمومی از روند ثابت و مناسبی پیروی می‌کند که این امر موجب می‌شود افراد و شهروندان بتوانند در امور و فعالیت‌های خود برنامه ریزی مناسبی انجام دهند. رعایت این زمان سفر یکی از نکات مثبت حمل‌ونقل عمومی و در نهایت موجب رضایتمندی افراد شده است. در مقابل شاخص‌های، دوربین در ایستگاه و اتوبوس‌ها، اینترنت رایگان و قیمت بنزین دارای کمترین میزان رضایتمندی می‌باشند. زیرا در اغلب وسائل و ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی دوربین‌های مناسب و پیشرفته فصلنامه مهندسی حمل‌ونقل / سال پانزدهم / شماره چهارم (۶۱) / تابستان ۱۴۰۳

طبق بررسی‌های انجام شده با بهره‌گیری از آزمون T تک نمونه ای وضعیت رضایتمندی از شاخص‌های حمل‌ونقل عمومی در دو دسته ابزار حمل‌ونقل و شبکه حمل‌ونقل انجام گردید. بر اساس نتایج در شاخص‌های ابزار حمل‌ونقل بیشترین میزان رضایتمندی بترتیب مربوط به شاخص‌های پاکیزگی، مکان مناسب ایستگاه‌ها و در دسترس بودن سالن‌های انتظار در ایستگاه می‌باشد. زیرا وضعیت پاکیزگی و رسیدگی به مظاهر پاکیزگی در ایستگاه‌ها و وسائل حمل‌ونقل عمومی اغلب در وضعیت مناسبی قرار دارد و با استفاده از این وسائل حمل و نقل عمومی این امر به وضوح قابل مشاهده می‌باشد از این رو این شاخص دارای بیشترین سطح رضایتمندی می‌باشد. از سوی دیگر پراکندگی مناسب ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی در جای جای شهر تهران و دسترسی مناسب شهروندان به ایستگاه‌ها موجب سهولت استفاده از این ابزار حمل‌ونقل برای شهروندان به وجود آید و سطح مناسبی از رضایتمندی از این شاخص حاصل شود. از سوی دیگر وجود سالن‌های انتظار در ایستگاه‌ها و ظرفیت و دسترسی مناسب به آن‌ها موجب شده است که این شاخص نیز در سطح رضایتمندی مطلوبی قرار گیرد. در مقابل شاخص‌های رعایت بهداشت در خودرو، پارکینگ ایستگاه‌ها و آراستگی ظاهری و نظم پرسنل بترتیب دارای کمترین میزان رضایتمندی می‌باشند. عدم رعایت نکات بهداشتی توسط افراد در وسائل حمل‌ونقل عمومی مانند عدم استفاده از ماسک، عدم رعایت فاصله مناسب و... در وسائل حمل‌ونقل عمومی موجب شده است که کمترین سطح رضایتمندی از شاخص‌های ابزار حمل‌ونقل عمومی به وضعیت بهداشت در خودروها اختصاص

۳-۴ بررسی شاخص‌های موثر بر رضایتمندی شهروندان شهر تهران از حمل‌ونقل عمومی در زمان وقوع کووید-۱۹

در شهر تهران ۱۰ شاخص که بیشترین اثرگذاری را بر متغیر وابسته یعنی رضایتمندی از حمل‌ونقل عمومی با تاکید بر اتوبوس در شهر تهران داشته‌اند مشخص گردید که به شرح زیر است:

جدول ۸ ضریب بتا

رتبه	نام شاخص	ضریب بتا
۱	امکانات رفاهی در ایستگاه	۰,۹۶۸
۲	کیفیت وسائل نقلیه	۰,۸۸۳
۳	تنوع کاربری‌ها	۰,۷۶۶
۴	اطلاعات در ایستگاه‌ها	۰,۷۵۸
۵	جمعیت شهری	۰,۵۸۴
۶	اینترنت رایگان	۰,۵۷۱
۷	راحتی	۰,۵۶۴
۸	درجه حرارت و دما	۰,۵۴۳
۹	قابلیت اطمینان	۰,۴۷۱
۱۰	شیوه فروش بلیط	۰,۴۶۶

بررسی میزان اهمیت و تاثیرگذاری شاخص‌های موثر بر رضایتمندی حمل‌ونقل عمومی با تاکید بر اتوبوسرانی نشان می‌دهد که شاخص‌های امکانات رفاهی در ایستگاه‌ها و کیفیت وسائل نقلیه با ضریب بتای، ۰,۹۶۸ و ۰,۸۸۳ دارای بیشترین اهمیت و شاخص‌های بهداشت در ایستگاه و بهداشت در وسائل نقلیه با ضریب بتای ۰,۷۴۸- و ۰,۶۶۰- دارای کمترین اهمیت در تبیین متغیر وابسته می‌باشند.

به منظور بررسی شاخص‌های موثر بر رضایتمندی شهروندان شهر تهران از وضعیت حمل‌ونقل عمومی با تاکید بر اتوبوس از رگرسیون گام به گام استفاده شده است. روش گام به گام پرکاربرد ترین روش برای ساختن مدل می‌باشد. در این روش متغیرهای مستقل به ترتیب اهمیت وارد معادله می‌شوند با این تفاوت که هر بار بعد از ورود یک متغیر، متغیرهایی که تاکنون وارد نشده‌اند مجدداً مورد بررسی قرار میگیرند و اگر سطح معناداریشان کاسته شد از مدل خارج و در غیر این صورت در مدل باقی می‌ماند. در مرحله اول تحلیل این مدل که دارای بیشترین ضریب تعیین تعدیل شده باشد انتخاب می‌شود که مدل انتخاب شده با مقدار ۰,۹۸۵ دارای بیشترین مقدار ضریب تعیین تعدیل شده است که بعنوان مدل نهایی این تحلیل انتخاب شده است. در جدول (۹) رگرسیون مربوطه و ضریب تعیین تعدیل شده مدل نهایی مشخص شده است. جدول (۱۰) خروجی نهایی رگرسیون گام به گام مربوطه است در این مدل با افزایش میزان ضریب استاندارد شده عوامل (بتا)، اهمیت آن متغیر مستقل بیشتر می‌گردد و میزان تاثیر گذاری و تبیین آن در متغیر وابسته افزایش می‌یابد. طبق بررسی‌ها و تحلیل‌های انجام شده از میان تمام شاخص‌های موثر رضایتمندی و استفاده از حمل‌ونقل عمومی

جدول ۹. خلاصه مدل نهایی رگرسیون گام به گام

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
۱	.۹۹۳ ^{bq}	.۹۸۷	.۹۸۵	.۱۲۳

جدول ۱۰. رگرسیون گام به گام

شاخص‌ها	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std Error	Beta	t	sig
مقدار ثابت	-۱.۶۰۸	.۱۲۷		-۱۲.۷۰۴	.۰۰۰
سرعت	-.۲۹۵	.۰۲۹	-.۲۹۹	-۱۰.۲۱۳	.۰۰۰
قیمت بنزین	-.۲۵۸	.۰۱۷	-.۲۶۴	-۱۴.۸۴۱	.۰۰۰

بررسی میزان رضایتمندی ساکنین شهر تهران از اتوبوسرانی در زمان همه‌گیری کووید-۱۹

شاخص‌ها	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std Error	Beta	t	sig
امکانات رفاهی و خدمات در ایستگاه‌ها	۱.۰۹۶	.۰۲۹	.۹۶۸	۳۸.۱۸۳	.۰۰۰
میزان سر و صدا	.۲۴۱	.۰۱۶	.۲۷۲	۱۵.۴۲۴	.۰۰۰
سهولت خرید بلیط	-.۵۹۹	.۰۲۳	-.۵۷۰	-۲۶.۲۷۹	.۰۰۰
امنیت در اتوبوس	.۰۶۷	.۰۲۴	.۰۵۷	۲.۷۴۷	.۰۰۶
مناسب بودن ایستگاه برای معلولین	-.۳۸۴	.۰۲۶	-.۳۴۴	-۱۴.۹۶۶	.۰۰۰
زمان سفر	-.۳۸۲	.۰۱۸	-.۳۶۳	-۲۱.۵۹۵	.۰۰۰
ایمنی در اتوبوس‌ها	-.۴۱۷	.۰۲۱	-.۴۰۵	-۱۹.۶۴۰	.۰۰۰
زمان انتظار	.۲۷۹	.۰۲۲	.۲۸۰	۱۲.۴۳۹	.۰۰۰
دسترسی به خدمات حمل و نقل	.۳۰۰	.۰۱۹	.۲۸۵	۱۵.۶۹۰	.۰۰۰
اینترنت رایگان*	.۶۲۴	.۰۲۴	.۵۷۱	۲۵.۸۱۴	.۰۰۰
ایمنی در ایستگاه	-.۳۵۵	.۰۲۳	-.۳۳۷	-۱۵.۱۵۸	.۰۰۰
قابلیت اطمینان*	.۴۳۷	.۰۲۱	.۴۷۱	۲۱.۱۹۵	.۰۰۰
وقت شناسی و سر تایم بودن	-.۱۸۲	.۰۲۱	-.۱۸۲	-۸.۵۳۵	.۰۰۰
بهداشت در وسیله نقلیه	-.۶۰۱	.۰۲۲	-.۶۶۰	-۲۷.۲۵۶	.۰۰۰
قیمت پارکینگ	-.۲۷۵	.۰۲۰	-.۲۵۹	-۱۳.۵۵۴	.۰۰۰
زمان انتظار اتوبوس در ایستگاه	-.۰۷۰	.۰۲۱	-.۰۷۵	-۳.۳۲۰	.۰۰۱
فشردگی شهری	-.۴۲۶	.۰۲۲	-.۴۴۴	-۱۹.۰۴۴	.۰۰۰
راحتی*	.۶۳۷	.۰۲۵	.۵۶۴	۲۵.۴۸۱	.۰۰۰
اطلاعات در ایستگاه*	.۷۶۵	.۰۲۴	.۷۵۸	۳۲.۲۶۰	.۰۰۰
شلوغی و ازدحام	.۲۸۴	.۰۲۱	.۳۰۶	۱۳.۸۰۰	.۰۰۰
درجه حرارت و دما*	.۴۵۸	.۰۲۰	.۵۴۳	۲۲.۸۱۲	.۰۰۰
بهداشت در ایستگاه	-.۸۱۱	.۰۳۸	-.۷۴۸	-۲۱.۵۲۳	.۰۰۰
هزینه‌های بلیط	.۰۹۵	.۰۱۹	.۰۹۱	۴.۹۷۶	.۰۰۰
جمعیت شهری*	.۵۰۱	.۰۳۰	.۵۸۴	۱۶.۵۴۲	.۰۰۰
سالن‌های انتظار در ایستگاه	-.۰۶۳	.۰۲۴	-.۰۵۸	-۲.۶۱۷	.۰۰۹
گونه‌های مختلف بلیط	-.۳۵۸	.۰۲۱	-.۳۴۶	-۱۷.۳۸۸	.۰۰۰
کیفیت وسائل نقلیه*	.۹۴۸	.۰۳۱	.۸۸۳	۳۱.۰۱۹	.۰۰۰
تنوع کاربری*	.۷۶۳	.۰۲۹	.۷۶۶	۲۵.۹۰۲	.۰۰۰
اطلاعات مربوط به سفر	.۲۴۱	.۰۲۵	.۲۰۲	۹.۷۱۷	.۰۰۰
شیوه رفتار و ادب راننده و پرسنل	-.۴۱۲	.۰۲۳	-.۳۸۱	-۱۸.۲۷۰	.۰۰۰
تراکم شهری	-.۳۸۱	.۰۲۳	-.۴۶۸	-۱۶.۲۰۴	.۰۰۰

شاخص‌ها	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
	B	Std Error	Beta	t	sig
ساعات ارائه خدمات	-.۱۳۲	.۰۱۵	-.۱۳۹	-۸.۸۷۴	.۰۰۰
استفاده از وب و برنامه‌های کاربردی	-.۰۹۴	.۰۲۲	-.۰۹۰	-۴.۳۲۷	.۰۰۰
مناسب بودن وسیله نقلیه برای معلولین	.۱۹۱	.۰۱۷	.۱۸۹	۱۱.۰۹۴	.۰۰۰
مکان قرار گیری ایستگاه‌های حمل و نقل	-.۳۷۸	.۰۲۰	-.۴۰۵	-۱۸.۴۵۸	.۰۰۰
شیوه فروش بلیط*	.۵۲۶	.۰۲۶	.۴۲۶	۱۹.۹۳۴	.۰۰۰
پاکیزگی	-.۱۲۹	.۰۱۶	-.۱۷۷	-۸.۰۰۸	.۰۰۰
GPS در ایستگاه و اتوبوس	-.۲۲۱	.۰۱۸	-.۲۴۹	-۱۲.۰۲۱	.۰۰۰
توانایی و مهارت رانندگان	.۲۰۷	.۰۱۹	.۲۱۷	۱۱.۱۸۰	.۰۰۰
میزان دانش و آگاهی پرسنل	-.۲۶۹	.۰۲۵	-.۲۶۸	-۱۰.۸۹۹	.۰۰۰
رسیدگی به شکایات	.۱۲۱	.۰۱۵	.۱۱۰	۸.۱۶۰	.۰۰۰
پارکینگ ایستگاه‌ها	-.۲۰۵	.۰۲۶	-.۱۹۶	-۷.۹۲۵	.۰۰۰
امنیت در ایستگاه	.۲۶۴	.۰۳۴	.۲۳۴	۷.۶۹۸	.۰۰۰
آراستگی ظاهری و نظم پرسنل	.۰۷۴	.۰۱۹	.۰۷۷	۳.۹۵۱	.۰۰۰
پوشش شبکه	-.۱۱۷	.۰۳۱	-.۱۲۴	-۳.۸۳۰	.۰۰۰

۴. نتیجه گیری

بسیار ترددی و حمل و نقلی در شهر تهران و وضعیت نامطلوب هوا، لزوم استفاده از حمل و نقل عمومی علی‌الخصوص اتوبوس‌ها امری ضروری تلقی می‌شود که با وقوع کووید-۱۹ چالش‌ها و مشکلات بسیاری در این بخش بوجود آمد و دستخوش تحولاتی شد که همین موضوع باعث روی آوردن مجدد مردم به حمل و نقل شخصی گردید. لذا با توجه به اهمیت حمل و نقل عمومی علی‌الخصوص اتوبوسرانی و بخش بسیار مهمی از حمل و نقل عمومی شهر تهران را تشکیل می‌دهد بررسی رضایتمندی شهروندان شهر تهران از کیفیت و وضعیت حمل و نقل عمومی با تاکید بر اتوبوسرانی بعنوان محور اصلی این مطالعه قرار گرفت. نتایج نشان داد که میزان رضایتمندی از وضعیت و کیفیت اتوبوسرانی در شهر تهران در زمان وقوع و همه‌گیری کووید-۱۹ مناسب نبوده و مردم رضایت کافی و مناسبی از وضعیت اتوبوسرانی ندارند که همین عامل موجب استفاده کمتر مردم و روی آوردن به خودروی شخصی در هنگام وقوع این اپیدمی شده است. از سوی دیگر بررسی شاخص‌های

کووید-۱۹ یکی از مهم ترین وقایع سال‌های اخیر است که تاثیرات بسزایی را بر زندگی انسان‌ها و شهرها گذاشته است. وقوع این اپیدمی بسیاری از مناسبت‌های شهری و زیستی کشورها را تحت تاثیر قرار داده است. بسیاری از اجزا و حوزه‌های شهری تحت تاثیر کووید-۱۹ دچار تغییر و تحول و چالش‌های جدی شده اند. یکی از مهم ترین این حوزه‌ها، حوزه حمل و نقل همگانی در شهرها می‌باشد. حمل و نقل عمومی بعنوان شریان اصلی و بنیادین شهرها دارای اهمیت بسیاری در شهرها است که بروز مشکل و نارضایتی در آن می‌تواند منجر به وقوع چالش‌های بنیادینی در شهرها شود. شهر تهران به عنوان پایتخت کشور ایران و یکی از مهم ترین کلانشهرهای خاورمیانه پس وقوع و همه‌گیری کووید-۱۹ دچار تغییرات و چالش‌های متعددی شده است که یکی از مهم ترین آن‌ها بروز چالش‌هایی در زمینه حمل و نقل عمومی می‌باشد. به علت وجود مشکلات

بررسی میزان رضایتمندی ساکنین شهر تهران از اتوبوسرانی در زمان همه‌گیری کووید-۱۹

از GIS (مطالعه موردی: منطقه ۸ تهران). فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۹(۳)، ۶۵-۴۹.

- تاجدار، وحید و اکبری، مصطفی. (۱۳۸۷). رهیافت‌های بین المللی حمل‌ونقل عمومی شهرها. نشریه جستارهای شهرسازی (۲۶-۲۷)، ۱۰۲-۱۱۵.

- حاتمی نژاد، حسین؛ پوراحمد، احمد؛ و فرجی سبکبار، حسنعلی و عظیمی، آزاده. (۱۳۹۳). سنجش میزان رضایت استفاده کنندگان از سیستم حمل‌ونقل عمومی در منطقه البرز جنوبی. اقتصاد و مدیریت شهری، ۳(۹)، ۱۰۵-۱۲۳. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=250431>

- خدایی، علی (۱۳۸۵). مهندسی و برنامه‌ریزی ترابری، چاپ اول. تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

- رفیع پور، سعید. (۱۳۹۵). مطالعه تطبیقی کیفیت خدمات سیستم حمل‌ونقل عمومی در خطوط مترو و بی آر تی تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبایی، ۲۰-۳۰.

- رفیعی‌دهکردی، مهیا (۱۳۹۶). بررسی سیاست‌های موفق حمل‌ونقل عمومی (درون شهری) پایدار به منظور ارائه راهکارهای مناسب (مورد پژوهی: شهرهای اصفهان و فرایبورگ). پایان نامه کارشناسی ارشد رشته برنامه ریزی شهری دانشگاه هنر تهران، ۴.

- سرور، هوشنگ و امرایی، مهتاب (۱۳۹۸). بررسی میزان رضایتمندی شهروندان از سیستم اتوبوسرانی شهری (نمونه موردی: شهر مراغه). جغرافیا و مطالعات محیطی، ۸(۳۱)، ۸۹-۱۰۲.

موثر بر رضایتمندی و استفاده از حمل‌ونقل عمومی نشان داد که شاخص‌های امکانات رفاهی در ایستگاه، کیفیت وسایل نقلیه، تنوع کاربری‌ها دارای بیشترین تاثیرگذاری بر روی رضایتمندی مردم از اتوبوسرانی شهر تهران هستند در نگاه کلی تر بر اساس بررسی‌های انجام شده می‌توان بیان نمود که در میان مجموعه ای از عوامل و شاخص‌های موثر بر حمل‌ونقل عمومی، در زمان همه‌گیری کووید ۱۹- شاخص‌هایی چون: وضعیت امکانات و خدکات در ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی به علت تردد و توقف مداوم افراد در ایستگاه‌ها، کیفیت وسایل نقلیه، وضعیت پراکنش کاربری‌ها و عملکردهای شهری، اطلاعات در ایستگاه‌ها، عامل جمعیت، برخورداری از اینترنت رایگان، راحتی در ایستگاه و وسیله نقلیه، درجه حرارت و دما، قابلیت اطمینان، شیوه فروش بلیط دارای بیشترین تاثیرگذاری بر وضعیت حمل‌ونقل همگانی و رضایتمندی شهروندان از این امر مهم می‌باشند. بنابراین توسعه و بهبود وضعیت شاخص‌های فوق می‌تواند تاثیر بسزایی بر افزایش میزان رضایتمندی شهروندان در شهرها از وضعیت اتوبوسرانی داشته و بدنبال آن موجب بهبود وضعیت حمل‌ونقل همگانی شود.

۵. پی‌نوشت‌ها

1. LRT
2. Transit Bus
3. Public Light Bus
4. Bus Rapid

۶. مراجع

- امینی نژاد، رامین و افتخاری، قدرت. (۱۳۸۹). مقدمه‌ای بر برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.

- آشنایی، هادی؛ قراگوزلو، علیرضا و وفایی نژاد، علیرضا. (۱۳۹۶). بررسی اثرات متقابل بین حمل‌ونقل شهری (مترو، بی آر تی) و تراکم شهری بر مبنای شاخص‌های زمین و مسکن با استفاده

- سعیدی نیا، احمد (۱۳۸۱). حمل و نقل شهری، چاپ سوم. تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌های کشور.
- سقائی، محسن؛ شهسواری، محمودرضا و خدای، هاجر (۱۳۹۸). بررسی میزان رضایت‌مندی شهروندان شهر اصفهان از شبکه حمل و نقل عمومی و عوامل موثر بر آن (مطالعه موردی: شهروندان مناطق ۱ و ۳ و ۵ و ۶ و ۸). جاده، ۲۷(۹۸)، ۱۴۵-۱۵۶.
- سلطانی، علی. (۱۳۸۶). حمل و نقل عمومی پاسخی به چالش مشترک در کشورهای در حال توسعه. فصلنامه گزارش سازمان نظام مهندسی ساختمان استان فارس. ۱۶.
- سلطانی، علی (۱۳۹۱). ارزیابی رضایت‌مندی مسافران از کیفیت سیستم اتوبوس‌رانی با استفاده از مدل رگرسیون رتبه‌ای (نمونه موردی شیراز). فصلنامه مطالعات شهری، ۱(۲)، ۱۰۱-۱۱۲.
- فرج‌نژاد، زهرا. (۱۳۹۵). ساماندهی سیستم حمل و نقل عمومی شهر مراغه در محیط GIS. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تبریز، ۸-۱۵.
- قدمی، مصطفی؛ بهرامی، یوسف و دیلم صالحی، مهسا. (۱۳۹۶). تأثیر فرم کالبدی شهر بر شیوه سفر شهروندان (مورد: شهر ساری). برنامه ریزی توسعه کالبدی، ۴(۲)، ۴۵-۵۶.
- کاظمی مبین، سعید (۱۳۹۴). اثر افزایش قیمت بنزین بر تقاضای حمل و نقل عمومی، پایان‌نامه جهت دریافت کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، دانشکده اقتصاد.
- مستوفی دربان، کامبیز. (۱۳۸۹). مدل تأثیر قیمت‌گذاری پارکینگ در نحوه انتخاب وسایل نقلیه با استفاده از ساختار لوجیت. مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی، ۳(۳)، ۳۵-۴۵.
- میربهاء، بابک؛ کاظمی، آریین و عبدی کردانی، علی. (۱۳۹۷). بررسی تأثیر هزینه پارکینگ حاشیه‌ای بر انتخاب یا عدم انتخاب شیوه سواری شخصی (مطالعه موردی: شهر قزوین). فصلنامه مهندسی حمل و نقل، ۹(۳)، ۳۴۳-۳۵۶.
- میرکتولی، جعفر، محمدی، فاطمه، نگاری، اعظم، شکری، اعظم. (۱۳۹۲). بررسی رضایت مردم از کیفیت خدمات‌رسانی حمل و نقل عمومی (مطالعه موردی: منطقه ۲ شهرگران). مطالعات ساختار و کارکرد شهری، ۱(۱)، ۱۳۳-۱۵۱.
- میزبان شاکر، آرزو (۱۳۸۵). اثرات تغییر تراکم بر حمل و نقل شهری (مطالعه موردی: منطقه شش شهرداری تهران). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- مومنی، نیلوفر، جهان، علی، شهاب، محمد رضا. (۱۴۰۱). بررسی عوامل موثر بر جابجایی مسافر در ناوگان حمل و نقل ریلی و جاده‌ای: مطالعه موردی مسیرسمنان-تهران. پژوهشنامه حمل و نقل، ۱۹(۳)، ۱۲۳-۱۳۲.
- نوروژی، اصغر (۱۳۹۳). ارزیابی عملکرد و سنجش میزان رضایت‌مندی از سیستم اتوبوس‌رانی سریع‌السير (BRT) در کلان‌شهر اصفهان. برنامه ریزی فضایی، ۴(۱)، ۱۴۳-۱۶۸.
- نیسانی سامانی، نجمه؛ آل‌شیخ، علی اصغر و عابدی، زهرا (۱۳۹۹). برنامه ریزی مکانی - زمانی ارائه خدمات حمل و نقل شهری عمومی با استفاده از مدل‌های مکان‌منا مطالعه موردی: ایستگاه‌های اتوبوس منطقه ۶ تهران. فصلنامه علمی- پژوهشی اطلاعات جغرافیایی «سپهر»، ۲۹(۱۱۵).
- Atombo, C., & Dzigbordi Wemegah, T. (2021). Indicators for commuter's satisfaction and usage of high occupancy public bus transport service in Ghana. Transportation

- Celik, E., Aydin, N., & Gumus, A. T. (2014). A multiattribute customer satisfaction evaluation approach for rail transit network: A real case study for Istanbul, Turkey. *Transport Policy*, 36, 283–293.
- Celik, E., Bilisik, O. N., Erdogan, M., Gumus, A. T., & Baracli, H. (2013). An integrated novel interval type-2 fuzzy MCDM method to improve customer satisfaction in public transportation for Istanbul. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 58, 28–51.
- Chauhan, V., Gupta, A., & Parida, M. (2021). Demystifying service quality of Multimodal Transportation Hub (MMTH) through measuring users' satisfaction of public transport. *Transport Policy*, 102(August 2020), 47–60.
<https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.01.004>
- Chou, C. C., Liu, L. J., Huang, S. F., Yih, J. M., & Han, T. C. (2011). An evaluation of airline service quality using the fuzzy weighted SERVQUAL method. *Applied Soft Computing Journal*, 11(2), 2117–2128.
- Das, A., Ladin, M., Ismail, A., & Rahmat, R. (2013). Consumers satisfaction of public transport monorail.
- dell'Olio, L., Ibeas, A., & Cecin, P. (2011). The quality of service desired by public transport users.
- Dianawati, F., Hanif, H., & Maiciptani, L. (2019). Strategy of service quality improvement for commuter line Jabodetabek train using integration methods of SERVQUAL and Kano Model into house of quality. *AIP Conference Proceedings*, 2194 (December).
- Research Interdisciplinary Perspectives, 11(September), 100458.
- Awasthi, A., Chauhan, S. S., & Omrani, H. (2011). Application of fuzzy TOPSIS in evaluating sustainable transportation systems. *Expert Systems with Applications*, 38 (10), 12270–12280.
- Barabino, B., Deiana, E., & Tilocca, P. (2012). Measuring service quality in urban bus transport: A modified SERVQUAL approach. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 4(3), 238–252.
- Beirão, G., & Cabral, G. (2007). Understanding Attitudes Towards Public Transport and Private Car: A qualitative Study. *Transport Policy* 14(6), 478–489.
- Bilisik, O. N., Erdoğan, M., Kaya, I., & Baracli, H. (2013). A hybrid fuzzy methodology to evaluate customer satisfaction in a public transportation system for Istanbul. *Total Quality Management and Business Excellence*, 24(9–10), 1141–1159.
- Burkhardt, J. (2003). Critical measures of transit service quality in the eyes of older travelers.
- Büyüközkan, G., & Güteryüz, S. (2016). A new integrated intuitionistic fuzzy group decision making approach for product development partner selection. *Computers and Industrial Engineering*, 102, 383–395.
- Büyüközkan, G., Havle, C. A., Feyzioğlu, O., Göçer, F., & Kahraman, C. (2020). A combined group decision making based IFCM and SERVQUAL approach for strategic analysis of airline service quality. *Journal of Intelligent and Fuzzy Systems*, 38 (1), 859–872.

- Service Quality: An Empirical Analysis for Istanbul. *Journal of Public Transportation*, 20(1), 63–90.
- Khisty, C., & Lall, B. (2003). *Transportation Engineering: An Introduction* (3rd Edition). Prentice Hall India.
- Kim, D.-B., Kim, J.-J., & Park, J.-A. (2019). A Study on Priority in Application of Smart City Elements. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 7(3), 332–347. www.ijicc.net.
- Krizek, K., & El-Geneidy, A. (2007). Segmenting preferences and habits of transit users and non-users. *Journal of Public Transportation*, 10(3), 71–94.
- Leal, M., & Bertini, R. (2003). Bus rapid transit: an alternative for developing countries. In *Institute of Transportation Engineers, Annual Meeting*.
- Levinson, H., Zimmerman, S., Clinger, J., & Rutherford, G. (2002). Bus rapid transit: An overview. *Journal of Public Transportation*, 5(2), 1.
- Morfoulaki, M., Tyrinopoulos, Y., & Aifadopoulou, G. (2010). Estimation of satisfied customers in public transport systems: A new methodological approach. *Journal of the Transportation Research Forum*, 46(1), 63–72.
- Mouwen, A. (2015). Drivers of customer satisfaction with public transport services. *Transportation*.
- Munim, Z. H., & Noor, T. (2020). Young people's perceived service quality and environmental performance of hybrid electric bus service. *Travel Behaviour and Society*, 20(August 2019), 133–143. [10.1016/j.tbs.2020.03.003](https://doi.org/10.1016/j.tbs.2020.03.003).
- different traveler groups. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 67, 366–380.
- Eboli, L., & Mazzulla, G. (2015). Relationships between rail passengers' satisfaction and service quality: A framework for identifying key service factors. *Public Transport*, 7 (2), 185–201.
- Fachrurrozy, F., Wulandari, E., & Darma, Y. (2020). The study of the operation of Trans Koetaradja public bus transportation of the corridor II A and II B in Banda Aceh city. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 933(1).
- Githui, J., Okamura, T., & Nakamura, F. (2010). The structure of users' satisfaction on urban public.
- Govender, K. K. (2016). Exploring public transport service quality: The case of mini-bus taxi service in South Africa. *Eurasian Business Review*, 6(1), 101–116.
- Gupta, H. (2018). Evaluating service quality of airline industry using hybrid best worst method and VIKOR. *Journal of Air Transport Management*, 68, 35–47.
- Ibrahim, A. N. H., & Borhan, M. N. (2020). The interrelationship between perceived quality, Perceived value and user satisfaction towards behavioral intention in public transportation: A review of the evidence. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 10(5), 2048.
- in Abuja, Nigeria. *Journal of Public Transportation*, 17(1), 99–119.
- Isikli, E., Aydin, N., Celik, E., & Gumus, A. (2017). Identifying Key Factors of Rail Transit

- Tallam, T., Yallabandi, H., & Naveen Kumar, C. (2021). Determination of Level-of- Service for Public Transport: A Case Study for Hyderabad Metro. *Lecture Notes in Civil Engineering*, 83, 439–451. https://doi.org/10.1007/978-981-15-5644-9_33
- Tavares, V. B., Lucchesi, S. T., Larranaga, A. M., & Cybis, H. B. B. (2021). Influence of public transport quality attributes on user satisfaction of different age cohorts. *Case Studies on Transport Policy*, 9(3), 1042–1050. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2021.04.018>
- Tirachini, A., & Cats, O. (2020). COVID-19 and public transportation: Current assessment, prospects, and research needs. *Journal of Public Transportation*, 22(1), 1–34. *Transport Policy*, 18(1), 217–227.
- transport service in developing country: The case of Nairobi. *The Journal of the Eastern Asia Transportation Research Board*, 1735, 123–132.
- Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 1835(1), 84–92.
- Tumsekali, E., Ayyildiz, E., & Taskin, A. (2021). Interval valued intuitionistic fuzzy AHP-WASPAS based public transportation service quality evaluation by a new extension of SERVQUAL Model: P-SERVQUAL 4.0. *Expert Systems with Applications*, 186, 115757.
- Tyrinopoulos, Y., & Antoniou, C. (2008). Public transit user satisfaction: Variability and policy implications. *Transport Policy*, 15(4), 260–272.
- Ulkhaq, M. M., Ardiani, A. J., Farhan, M., Bagja, R. P., & Hanif, R. Z. (2019). Service quality analysis of bus rapid transit: AA case in Semarang, Indonesia. In *4th International*
- Nwachukwu, A. (2014). Assessment of passenger satisfaction with intra-city public bus transport services.
- Nwachukwu, A. (2014). Assessment of passenger satisfaction with intra-city public bus transport services in Abuja, Nigeria. *Journal of Public Transportation*, 17(1), 99–119.
- Research Part A: Policy and Practice, 78, 1–20.
- Sam, E. F., Hamidu, O., & Daniels, S. (2018). SERVQUAL analysis of public bus transport services in Kumasi metropolis, Ghana: Core user perspectives. *Case Studies on Transport Policy*, 6(1), 25–31.
- Santos, J. B. dos, & Lima, J. P. (2021). Quality of public transportation based on the multi-criteria approach and from the perspective of user's satisfaction level: A case study in a Brazilian city. *Case Studies on Transport Policy*, 9(3), 1233–1244. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2021.05.015>
- Society for Transport Studies, 8, 1288–1300.
- Stuart, K., Mednick, M., & Bockman, J. (2000). Structural equation model of customer satisfaction for the New York city subway system. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1735(1), 133–137.
- Suria, H., Ahmad, F. M., & Siti, N. S. (2019). Bus service indicator: The different sight of performance index development. *Journal of Physics: Conference Series*, 1349(1).
- Susilo, Y., & Cats, O. (2014). Exploring key determinants of travel satisfaction for multi-modal trips by.

- Zhang, M., Yen, B. T. H., Mulley, C., & Sipe, N. (2020). An investigation of the open-system Bus Rapid Transit (BRT) network and property values: The case of Brisbane, Australia. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 134(October 2017), 16–34. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.01.021>
- Conference on Intelligent Transportation Engineering.user in Kuala Lumpur. *Journal of Engineering Science and Technology*, 8(3), 272–283.
- Vakula, D., & Raviteja, B. (2018). Smart public transport for smart cities. In *Proceedings of the International Conference on Intelligent Sustainable Systems*. <https://doi.org/10.1109/ISS1.2017.8389288>
- Van Lierop, D., Badami, M. G., & El-Geneidy, A. M. (2018). What influences satisfaction and loyalty in public transport? A review of the literature. *Transport Reviews*, 38(1), 52-72.
- Van Lierop, D., Badami, M. G., & El-Geneidy, A. M. (2018). What influences satisfaction and loyalty in public transport? A review of the literature. *Transport Reviews*, 38(1), 52-72.
- Wang, T., Zhang, Y., Li, Y., Fu, X., & Li, M. (2021). Sustainable development of transportation network companies: From the perspective of satisfaction across passengers with different travel distances. *Research in Transportation Business & Management*, 41, 100687.
- Wang, T., Zhang, Y., Li, Y., Fu, X., & Li, M. (2021). Sustainable development of transportation network companies: From the perspective of satisfaction across passengers with different travel distances. *Research in Transportation Business and Management*, 41(June). <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100687>
- Weinstein, A. (2000). Customer satisfaction among transit riders: How customers rank the relative importance of various service attributes. *Transportation Research Record: Journal of the*

بررسی میزان رضایتمندی ساکنین شهر تهران از اتوبوسرانی در زمان همه‌گیری کووید-۱۹

سمانه جلیلی صدرآباد در دانشگاه تهران در رشته جامعه‌شناسی در دوره کارشناسی مشغول به تحصیل شد. سپس به دلیل علاقه‌مندی به علم جامعه‌شناسی شهری و برنامه‌ریزی شهری، دوره تحصیلی کارشناسی ارشد و دکتری خود را در رشته شهرسازی در دانشگاه علم و صنعت ایران گذراند. از مهمترین افتخارات کسب شده ایشان، انتخاب به عنوان دانشجو نمونه کشوری در گروه هنر در سال ۱۳۹۵، استاد نخبه جوان و دریافت جایزه مرحوم کاظمی آشتیانی از بنیاد ملی نخبگان و بانوی منتخب برتر در نمایشگاه علمی دستاوردهای زنان تاثیرگذار در اولین کنگره بین‌المللی زنان تاثیرگذار و شایسته تقدیر در پنجمین جشنواره سلمان فارسی (خندق) در سال ۱۴۰۱ می‌باشد. ایشان در حال حاضر موسس و مدیر آزمایشگاه تحقیقاتی پایه «حکمت اسلامی در شهر و جامعه» در دانشگاه علم و صنعت ایران هستند. زمینه‌های تحقیقاتی مورد علاقه وی شامل موضوعات مرتبط با جامعه‌شناسی شهری، برنامه‌ریزی شهری، برنامه‌ریزی حمل و نقل و مسکن است.



آرمین اسلامی، درجه کارشناسی و کارشناسی ارشد در رشته مهندسی شهرسازی - برنامه‌ریزی شهری بترتیب در سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۱ در دانشگاه فنی و مهندسی بوبین زهرا و دانشگاه علم و صنعت ایران اخذ نمود. ایشان در سال ۱۴۰۱ موفق به کسب رتبه اول و دانشجوی برتر در رشته برنامه‌ریزی شهری دانشگاه علم و صنعت شد. زمینه‌های پژوهشی مورد علاقه ایشان حوزه کیفیت زندگی، حمل و نقل شهری و مسکن بوده و در حال حاضر استاد مدعو مرکز آموزش عالی فنی و مهندسی بوبین زهرا می‌باشد.



هادی غلامی، درجه کارشناسی در رشته مهندسی شهرسازی را در سال ۱۳۹۹ از دانشگاه لرستان اخذ نمود. ایشان در سال ۱۴۰۱ موفق به کسب درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی شهرسازی - برنامه‌ریزی شهری از دانشگاه علم و صنعت ایران گردید. ایشان دو کتاب دانشگاهی را تالیف نموده و در سیزدهمین جشنواره بین‌المللی حرکت به عنوان نویسنده برتر شناخته شد. زمینه‌های پژوهشی مورد علاقه ایشان، مدیریت بحران، مسکن و حمل و نقل شهری است.

