



جغرافیا و روابط انسانی، زمستان ۱۴۰۳، دوره ۷، شماره ۳، صص ۷۳۵-۷۱۰  
سنجش میزان رضایتمندی شهروندان از شبکه حمل و نقل عمومی درون شهری  
(مطالعه موردی: ایستگاه اتوبوس شهر اردبیل)

محمدحسن یزدانی<sup>۱</sup>، کامران دولتیاریان<sup>۲</sup>، داود وفاداری کمارعلیا<sup>۳</sup>، سید مسعود حامد سیدیگلو<sup>۴</sup>، پریا نصیری<sup>۵\*</sup>

۱-استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، ایران

۲-دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، ایران

۳-دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، ایران

۴-دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، ایران

۵-دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، ایران

[m.nasiri3020@gmail.com](mailto:m.nasiri3020@gmail.com)

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۲/۲۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹

#### چکیده

حمل و نقل عمومی پیشرفته یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی در عرصه برنامه‌ریزی مدرن امروزی است، این در حالی است که از آن به عنوان شبکه شهری می‌توان نام برد؛ بنابراین هدف از این پژوهش سنجش میزان رضایتمندی شهروندان از شبکه حمل و نقل عمومی درون شهری در شهر اردبیل می‌باشد. تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ ماهیت توصیفی - تحلیلی و پیمایشی است. جامعه آماری این پژوهش شامل ۲۷ ایستگاه اتوبوس در مناطق پنج‌گانه شهر اردبیل می‌باشد. حجم نمونه در جامعه مورد مطالعه ۴۰۰ نفر از مسافرانی بودند که در مسیر حرکت و داخل اتوبوس به صورت تصادفی ساده در طول ساعات اولیه صبح، بعدازظهر و عصر انتخاب شده‌اند. جهت ارزیابی نهایی و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آماری T تست در محیط نرم‌افزار SPSS و جهت تبیین و مدل‌سازی اثرات نیز از مدل‌سازی معادلات ساختاری در محیط نرم‌افزار AMOS استفاده گردید نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه‌ای پژوهش نشان داد وضعیت شاخص‌های چهارگانه رضایتمندی از حمل و نقل عمومی در محدوده مورد مطالعه به ترتیب با میانگین‌های ۰/۱۷، ۰/۲۴، ۰/۲۹ و ۰/۲۶ می‌باشند که پایین‌تر از سطح متوسط کیفیت قرار دارند و همچنین تحلیل یافته‌های منتج از مدل‌سازی معادلات ساختاری بیانگر این است که مقدار بار عاملی شاخص Rmsea برابر با (۰/۶۹) است که نشان‌دهنده برازش مناسب مدل پژوهش می‌باشد. همچنین نتایج تحلیل مدل عاملی مرتبه دوم نشان داد که بعد رضایتمندی از سرعت حمل و نقل بیشترین بار عاملی را با وزن (۰/۹۳) را دارا می‌باشد و پس از آن هر یک از ابعاد رضایت از نحوه رفتار و برخورد رانندگان و رضایت از امکانات و خدمات سیستم اتوبوس‌رانی به صورت مشترک دارای بار عاملی (۰/۹۳) می‌باشند و در نهایت کمترین بار عاملی هم به بعد رضایتمندی از توسعه حمل و نقل عمومی با وزن عاملی (۰/۸۰) تعلق دارد.

واژگان کلیدی: رضایتمندی، ایستگاه‌های اتوبوس، حمل و نقل عمومی، شهر اردبیل

## مقدمه

شهر را می‌توان به ارگانسیم زنده‌ای تشبیه کرد که با رشد خود، نیازهای جدیدی را ایجاد می‌کند. مسلماً یکی از نیازهای بشر از آغاز تاکنون، نیاز به حرکت و جابه‌جایی است. چنان‌که در شهرهای امروزی، حرکت و جابه‌جایی، بخش جدایی‌ناپذیر زندگی شهرنشینی است (حاتمی نژاد و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۰۶). امروزه توسعه‌ی شهرنشینی و روند افزایش جمعیت در شهرها و به دنبال آن، وسعت شهرها، پیشرفت صنعت اتومبیل و وابستگی روزافزون به آن موجب بروز مشکلات ترافیکی، ازدحام، مشکلات پارکینگ، مشکلات حمل‌ونقل غیرموتوری، حمل‌ونقل عمومی ناکافی، طولانی‌شدن زمان جابه‌جایی، از دست‌دادن فضاهای عمومی، اثرات نامطلوب زیست‌محیطی، تصادف‌ها، عدم ایمنی و افزایش مصرف زمین شده است که از تبعات سیستم حمل‌ونقل ناپایدار در مناطق شهری است (فونگ نگوین<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹: ۱ و احدی و همکاران، ۱۳۹۹). در یک تقسیم‌بندی کلی می‌توان حمل‌ونقل درون‌شهری را به دو گروه حمل‌ونقل عمومی و حمل‌ونقل خصوصی تقسیم کرد. خودرو، موتور، دوچرخه از جمله وسایل نقلیه خصوصی و مترو، انواع اتوبوس عادی، (برقی، ریلی، هدایت‌شونده) و غیره و اتوبوس‌های تندرو (BRT) از وسایل حمل‌ونقل عمومی هستند (محمدپور و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۴). هنگامی که ناوگان حمل‌ونقل عمومی شهری روانی و کارایی لازم را نداشته باشد، شهروندان به شیوه‌های دیگری روی می‌آورند که یکی از پیامدهای آن ازدحام خودروهای شخصی است (کتابچی و سلطانی پور، ۱۳۹۹: ۲۶):

بنابراین از آنجایی که اتوبوس‌ها با توجه به متوسط تعداد سرنشین آن در مقایسه با خودرو شخصی سطح بسیار کمتری از خیابان‌ها و فضاهای شهری را اشغال می‌کنند، موجب کاهش بار ترافیکی و افزایش سرعت دسترسی می‌شوند (سانجی<sup>۲</sup>، ۲۰۱: ۱۰۷). در میان گزینه‌های مختلف حمل‌ونقل عمومی استفاده از اتوبوس گزینه‌ای بسیار مناسب و کم‌هزینه برای گسترش خدمات این بخش است. از آنجاکه عمده‌ترین بخش نظام حمل‌ونقل عمومی در کشورهای در حال توسعه را شبکه‌ی اتوبوس‌رانی شهری تشکیل می‌دهد، بنابراین طراحی بهینه‌ی شبکه‌ی اتوبوس‌رانی و استفاده از راهبردهای مدیریتی - اجرایی اثربخش و کارآمد باهدف بهبود رضایت شهروندان از بخش حمل‌ونقل عمومی از اهمیت فراوانی برخوردار است (وونگ<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۷: ۲). وجود یک سیستم اتوبوس‌رانی درون‌شهری با توجه به انعطاف‌پذیری این سیستم و ارزان‌بودن آن برای استفاده‌کنندگان، امری اجتناب‌ناپذیر است، بنابراین بهینه نمودن خطوط اتوبوس‌رانی سبب کاهش تردد در سطح شهر شده و سطح پوشش تقاضا افزایش پیدا خواهد کرد (ابدالی و همکاران، ۱۳۹۹: ۴۵). در واقع رضایتمندی مسافران و بهره‌وران از وسایل حمل‌ونقل عمومی، از اهمیت بالایی برخوردار است. عدم تأمین این رضایتمندی

<sup>1</sup> Phuong Nguyen

<sup>2</sup> Sanjay

<sup>3</sup> Wong

منجر به روی گردانی کاربران از سیستم حمل و نقل عمومی خواهد شد (رضایی و نصیری اردلی، ۱۳۹۹: ۲۰۰). در سال‌های اخیر یکی از بزرگ‌ترین اهداف برنامه‌ریزی و طراحی شهری، به‌ویژه در مراکز شهری، کاهش اتکا به خودرو شخصی برای ایجاد پایداری و سرزندگی در شهرهاست. انسان‌ها در طول سالیان دراز به دنبال توسعه‌ی حمل و نقل بوده‌اند و شیوه‌ها و سیستم‌های زیادی را برای توسعه‌ی حمل و نقل و جابه‌جایی یافته‌اند. انواع آلودگی‌های زیست‌محیطی، آلودگی هوا، آلودگی صوتی و... از جمله مسائلی هستند که افزایش خودرو شخصی برای کلان‌شهرها به وجود آورده و بسیاری از کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته را گریبان‌گیر مشکلاتی ناشی از آن کرده است. این نوع حمل و نقل به دنبال راه‌حل‌هایی هستند که یکی از این نوع راه‌حل‌ها، حرکت به سمت توسعه‌ی دستگاه‌های حمل و نقل پایدار و ایجاد سیستم‌های حمل و نقل مؤثر و کارآمد است. هدف از ایجاد این سیستم، انتخاب بهترین راه برای جابه‌جایی مردم و وسایل نقلیه با کمترین میزان مصرف انرژی (در زمینه‌ی سوخت و تلاش انسانی) با بهینه‌ترین هزینه، کمترین ترافیک و کمترین اثرات سوء زیست‌محیطی مانند آلودگی هوا، صدا و... است (سقای و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۴۶). رشد سریع و ناگهانی جمعیت شهری در کشور ما و از جمله شهر اردبیل باعث افزایش فعالیت‌ها و در کنار آن افزایش رفت‌وآمدها و سفرهای درون‌شهری شده است، به‌گونه‌ای که امروزه برنامه‌ریزی حمل و نقل عمومی به یکی از مهم‌ترین ارکان شهر در راستای خدمات‌رسانی به شهروندان و کاهش بار ترافیکی و کاهش آلودگی زیست‌محیطی شده است. بنابراین در همین راستا پژوهش حاضر به دنبال آن است که عملکرد حمل و نقل عمومی در شهر اردبیل را مورد ارزیابی قرار دهد و در نهایت میزان تحقق موفقیت و شکست و چالش‌های پیشروی آن را تحلیل کند؛ بنابراین پژوهش حاضر در پی پاسخ‌گویی به این سؤال شکل‌گرفته است: میزان رضایتمندی شهروندان از عملکرد حمل و نقل عمومی شهر اردبیل چگونه است؟ در میان نماگرهای اثرگذار بر حمل و نقل عمومی شهر اردبیل از لحاظ امکانات و خدمات، سرعت حمل و نقل، رفتار و برخورد رانندگان و توسعه ناوگان کدام سنجه از اهمیت بیشتری برخوردار است؟

### مبانی نظری پژوهش-سیستم حمل و نقل عمومی

حمل و نقل عمومی، بخشی مهم از سیستم ارتباطات و حمل و نقل شهر محسوب می‌گردد که مقصود آن، ایجاد دسترسی و ارتباط بین کاربری‌های گوناگون، شهری می‌باشد. حمل و نقل و انتقال مناسب انسان و کالا، حائز اهمیت اقتصادی و اجتماعی برای رسیدن به شاخص‌های کیفیت زندگی ایدنال می‌باشد. انتخاب وسیله نقلیه خصوصی یا حمل و نقل عمومی، پروسه سختی است که تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار دارد. ویژگی‌های سفر، زمان سفر، نظم سفر، ویژگی‌های جمعیتی مانند: سن، جنس و درآمد، در انتخاب نوع وسیله نقلیه مؤثر هستند (حیدری شورجانی، ۱۳۹۷: ۱۲۸-۱۲۶). با توسعه اقتصاد و شهرنشینی مشکلات جدی ترافیک شهری به وجود

آمده است. از این رو به منظور کاهش ازدحام ترافیک، توسعه حمل و نقل عمومی همیشه یک راه حل حیاتی بوده است. با این حال، حمل و نقل عمومی در مقایسه با حمل و نقل خصوصی در یک نقطه ضعف قرار دارد، که از دلایل مهم آن این است که حمل و نقل عمومی نمی تواند خدمات درب به درب ارائه دهد؛ بنابراین لازم است پوشش ایستگاه های حمل و نقل عمومی بهبود یابد و محیط و شبکه ای راحت برای پیاده روی در اطراف ایستگاه حمل و نقل عمومی ایجاد شود که می تواند تأثیر منفی فرایند اتصال ایستگاه حمل و نقل عمومی به مقصد را برای مسافران کاهش دهد و جذابیت را بهبود بخشد (لی و همکاران، ۲۰۲۳).

سیستم حمل و نقل عمومی شهری نقشی حیاتی در رفع نیازهای سفر شهروندان دارد. یک شبکه حمل و نقل عمومی شهری بسیار قوی پایه و اساس توسعه پایدار حمل و نقل عمومی است. در مقایسه با شبکه های زیرساخت جاده ای، شبکه های حمل و نقل عمومی بیشتر در معرض چندین نوع آسیب، مانند هوای نامناسب، حمله عمدی و ازدحام هستند، به عنوان مثال، حمله تروریستی در خط ۲ مترو در سن پترزبورگ روسیه، ۱۶ کشته و بیش از ۵۰ زخمی داشت و کل خط را تعطیل کرد. ما باید ویژگی های شبکه حمل و نقل عمومی را به درستی درک کنیم و مهم ترین گره ها یا لبه ها را پیدا کنیم تا حفاظت لازم را انجام دهیم. علاوه بر این، ما باید نحوه انعکاس شبکه حمل و نقل عمومی در هنگام وقوع فاجعه را تجزیه و تحلیل کنیم و بر اساس آن یک طرح اضطراری طراحی کنیم. استحکام حمل و نقل عمومی شهری یک معیار کلیدی برای ارزیابی عملکرد است، زیرا نشان دهنده کارایی و پایداری سیستم حمل و نقل عمومی است. مدیران ممکن است از یک بررسی معقول در مورد استحکام سیستم حمل و نقل عمومی برای شناسایی و ارائه خدمات حمل و نقل عمومی بهبود یافته بهره مند شوند (جین و همکاران، ۲۰۲۲). بادقت بر این مسئله که الگوهای حمل و نقل فعلی بر پایه حمل و نقل موتوری می باشند و از سوخت های فسیلی بهره می برند، اثرات چندگانه اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی را ایجاد نموده و چندان ماندگار نمی باشند. از طرف دیگر سیستم حمل و نقل یک مبحث مهم در زمینه محیط و فرم فیزیکی شهر می باشد. فرم شهری به صورت کلی وضع موجود سیستم حمل و نقل را به نمایش می گذارد که در سطوح گوناگون و در توسعه شهر دیده می شود. سیستم حمل و نقل باید به شیوه ای سبب بهره گیری بهینه و صحیح از انرژی های تجدیدپذیر، حداقل استفاده از زمین، تعادل دسترسی مردم به تأسیسات و حداکثر آسایش و راحتی، همراه با ارتقاء کیفیت زندگی برای نسل های آینده و کمک حداکثری و کارایی به اقتصاد پویا گردد. به این وسیله برنامه ریزی حمل و نقل به یک تغییر پارادایم محتاج می شود تا به جای تحرک، بر حالت های مؤثر حمل و نقل تمرکز نماید و وسایل نقلیه و سوخت های پاک را ارتقا دهد. این تغییر الگو را می توان در سه نوع خلاصه نمود:

۱- دوری از سفرهای طولانی و غیرضروری موتوری

<sup>4</sup>Li e

<sup>5</sup>Jin

۲- جابه‌جایی کالا و مردم با اثرگذارترین راه‌ها

۳- بهسازی فن آوری و مدیریت عملیاتی خدمات حمل‌ونقل (محمدپور و همکاران، ۱۳۹۸).

### رضایتمندی شهروندان

در فرهنگ واژگان رضایتمندی را برآورده نمودن یا دلیل شادی و ارضاء گردیدن معنی نموده‌اند. ایجاد حالت شعف، شادی و خشنودی که در نتیجه برآورد نیازها و تأمین نمودن درخواست‌ها و احتیاجات افراد مراجعه‌کننده توسط فرد یا سازمان ارائه‌دهنده خدمت در مراجعه‌کنندگان ایجاد می‌گردد، رضایتمندی نامیده می‌شود. از دیدگاه کاتلر سطح رضایت تابعی می‌باشد از تفاوت میان ادراک حاصل شده از عملکرد و خواسته فرد. رضایتمندی افراد تابعی از حالت روان‌شناختی، تقدیرگرایی و عقل‌گرایی ابزاری می‌باشد. براین اساس عده‌ای از پژوهشگران رضایتمندی افراد را با دیدگاه ادراک مطرح نموده‌اند. گروه دوم مرتبط به تقدیر و سرنوشت می‌باشد و دسته سوم مربوط به افرادی می‌باشد که به هیچ شیوه‌ای نمی‌توانند خود را با شرایط حال حاضر سکونت وفق دهند. مفهوم رضایتمندی بر گستره‌ای وسیع از خواسته‌ها برای برطرف نمودن نیازهای پایه و یا متعالی انسان اشاره می‌نماید. رضایتمندی نشان‌دهنده احساس یا نگرش یک فرد، در مقابل کیفیت یک کالا یا خدمت پس از استفاده از آن می‌باشد (عظیمی مهرورز و همکاران، ۱۴۰۲). در شرایط فعلی شهرداری‌ها به‌عنوان یک سازمان عمومی بیشتر از هر زمان دیگری به سنجش نظرات مشتریان خود درباره خدمات ارائه شده و نیز میزان تأمین خواسته‌های آنان از خدمات ارائه گردیده نیاز دارند، به بیانی دیگر اولویت مهم در هر سازمان عمومی مستلزم حفظ منافع ذی‌نفعان خود می‌باشد. بازماندن در عملی نمودن این پروسه در مفهوم ازدست‌دادن اعتماد عمومی می‌باشد. رضایتمندی مراجعه‌کنندگان یکی از ملاک‌های ارزیابی عملکرد سازمانی و کیفیت خدمات‌رسانی در سازمان‌های عمومی است. مطابق دیدگاه اولیور رضایت یا عدم رضایت فرد مراجعه‌کننده یا گیرنده خدمت شامل دآوری مصرف‌کننده از قابلیت‌ها یا عدم موفقیت‌های شرکت در تأمین خواسته‌های مراجعه‌کنندگان می‌باشد که عمل نمودن مطابق خواسته‌ها منجر به رضایت مشتری و عدم تأمین خواسته‌های مراجعه‌کننده سبب عدم رضایت وی می‌گردد (ابی زاده و همکاران: ۱۴۰۱).

•

### پیشینه تحقیق

در انجام هر پژوهش علمی مطالعه و بررسی تحقیقات و پژوهش‌هایی که در ارتباط با موضوع مورد بررسی انجام شده و در اصطلاح پیشینه پژوهش نام دارد، لازم و ضروری است؛ چراکه بدون دستیابی به نتایج پژوهش‌های دیگران توسعه و تکامل آنها، امکان رسیدن به پاسخ مناسب و تجزیه و تحلیل بهتر میسر نیست که در این بخش به بررسی این تحقیقات در ارتباط با رضایتمندی از شبکه حمل‌ونقل عمومی شهر اردبیل پرداخته می‌شود.

رضویان و دارابی (۱۳۹۸) در مقاله‌ای به تحلیل سیستم حمل‌ونقل عمومی درون‌شهری با تأکید بر اتوبوس درون‌شهری شهر ایلام پرداخته و به این نتیجه رسیدند که عدم تطابق بین ساختار حمل‌ونقل عمومی با استخوان‌بندی شهر و همچنین ضعف در عوامل مدیریتی و عدم فرهنگ‌سازی در بین مردم جهت استفاده از حمل‌ونقل عمومی درون‌شهری موجب شده است که سیستم حمل‌ونقل عمومی (اتوبوس‌های درون‌شهری) در شهر ایلام کارآمدی لازم را نداشته باشد. صابری فر (۱۳۹۹) در تحقیقی با عنوان تعیین عوامل اثرگذار بر رفتار شهروندان در بهره‌گیری از سیستم حمل‌ونقل عمومی با استفاده از الگوی تربیت (مطالعه موردی: شهر مشهد) به این نتایج رسید که فاصله بین محل سکونت و اشتغال دارای تأثیر منفی و وجود افراد با تحصیلات عالی در خانواده، در اختیار داشتن دوچرخه و رعایت معیارهای، کنترل آلودگی در محل سکونت، سواد فردی و آگاهی از خطرات بلندمدت استفاده از وسیله نقلیه شخصی، دارای تأثیر مثبت بر استفاده از سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی هستند. یوسف نژاد و همکاران (۱۴۰۱) به سنجش میزان رضایت شهروندان از مدیریت حمل‌ونقل عمومی شهر رباط‌کریم پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیدند که مسائل زیست‌محیطی، حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس)، حمل‌ونقل همگانی (تاکسی و مسافرکش)، عابران پیاده و کم‌توان، زمان سفر، حمل‌ونقل شخصی، فرهنگ و رعایت قوانین راهنمایی‌وراندگی، ایمنی، وضعیت شبکه معابر و مدیریت ترافیک شهر دارای مشکلات و معضلاتی برای شهر رباط‌کریم است. لوکا پرشیا و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۱۶) در پژوهشی تحت عنوان استراتژی و اقدامات برای سیستم‌های حمل‌ونقل پایدار شهری در یک گروه شامل کشور ایتالیا با استفاده از سه شاخص دولتی، شاخص پایداری، شاخص سیاسی بررسی کرده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که حمل‌ونقل عمومی یکی از پایدارترین حالت‌های حمل‌ونقل شهری است و افزایش استفاده از حمل‌ونقل عمومی همراه با افزایش پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری می‌تواند به بهبود پایداری محیطی کمک کرد. تاد لیتمن (۲۰۱۶) در پژوهشی تحت عنوان توسعه شاخص‌هایی برای برنامه‌ریزی حمل‌ونقل پایدار به بررسی مفاهیم توسعه پایدار و مفاهیم حمل‌ونقل پایدار می‌پردازد و نشان می‌دهد که چگونه شاخص‌های پایدار را می‌توان در برنامه‌ریزی حمل‌ونقل استفاده کرد نمونه‌هایی از شاخص‌ها را نشان می‌دهد و توصیه‌هایی برای انتخاب شاخص‌های حمل‌ونقل پایدار ارائه می‌دهد و این شاخص‌ها شامل شاخص اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و حکمروایی خوب و برنامه‌ریزی می‌باشد. ابنوزا و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۱۷) در پژوهشی با عنوان رضایت از مسافرت با حمل‌ونقل عمومی: عوامل، نوع استفاده‌کننده‌ها، تفاوت‌های منطقه‌ای و سیر تکامل آن نشان می‌دهند که ۵ نوع حمل‌ونقل وجود دارد. حمل‌ونقل غیرفعال و سست، سفر با مسافت طولانی، حمل‌ونقل شهری موتوری، حمل‌ونقل موتوری روستایی و حمل‌ونقل دانشجویی. این تقسیم‌بندی می‌تواند به مناسب شدن حمل‌ونقل همگانی کمک کند. ژنگ و همکاران<sup>۸</sup> (۲۰۲۱) در تحقیقی با عنوان رضایت کاربران و بهبود کیفیت خدمات با اولویت حمل‌ونقل سریع

<sup>۶</sup> Luca persia

<sup>۷</sup> Abenzoza

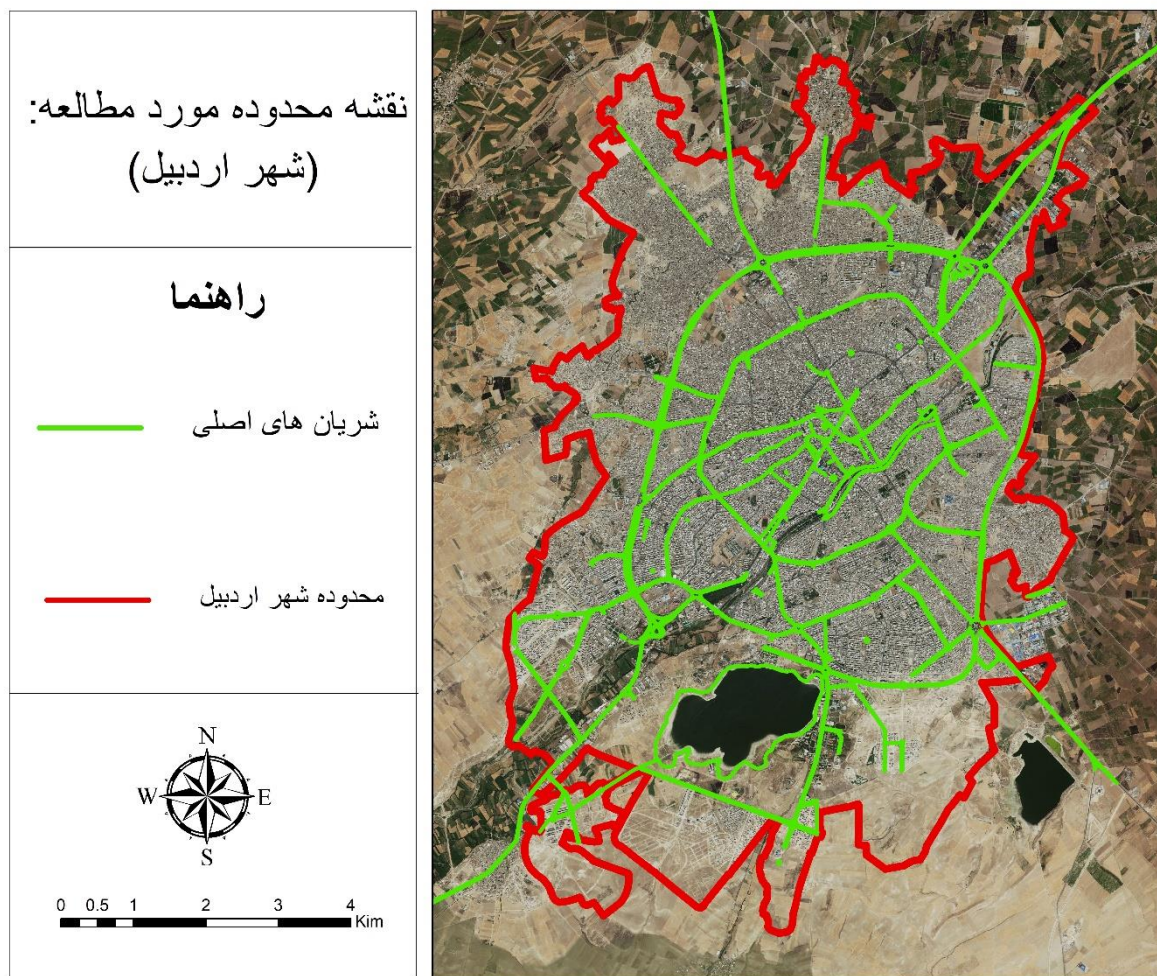
<sup>۸</sup> Zheng and et al

اتوبوس در برزیل به این نتیجه رسیدند که «هزینه‌های حمل‌ونقل عمومی» (کرایه‌ها) ابتدا باید در بین همه ویژگی‌ها مورد توجه قرار گیرد و اولویت‌های بهبود «سرعت»، «قابلیت اطمینان» و «خدمات مشتری» در اولویت قرار داده شوند. ایواشووا و همکاران ۹ (۲۰۲۲) در تحقیقی با عنوان ارزیابی رضایت ساکنان از کار حمل‌ونقل عمومی - تجربه منطقه‌ای به این نتایج رسیدند که: ۱- توسعه شرکت‌های حمل‌ونقل خصوصی همراه با شرکت‌های شهرداری برای رفع نیازهای خاص حمل‌ونقل با انعطاف‌پذیری بیشتر باید انجام گیرد. ۲- بهینه‌سازی تردد مسافر شهری بر اساس نیازهای جمعیت باید صورت پذیرد. ۳- توسعه فرصت‌های سفر چندوجهی، به‌ویژه مربوط به مجتمع‌های بزرگ شهری. با در نظر گرفتن نیازهای دسته‌های خاصی از جمعیت (کودکان، افراد معلول، افراد سالخورده و غیره)؛ باید مورد توجه باشد. ۴- گسترش عملکرد ارزیابی رضایت استفاده کنندگان خدمات حمل و نقل عمومی با تقسیم بندی نتایج رضایت استفاده کننده بر اساس معیارهای زمانی و سرزمینی و غیره باید باشد. بررسی پیشینه موضوع نشان می‌دهد که علی‌رغم اهمیت فزاینده موضوع پژوهش، در این حوزه تحقیقات کمی انجام گرفته است و علاوه بر این در مورد شهر اردبیل که با ازدحام ترافیک شدید در خیابان‌های شهری مواجه است تحقیق انجام نگرفته و انجام بررسی وضعیت فعلی حمل و نقل عمومی با مورد نمونه اتوبوس شهری اردبیل اهمیت و ضرورت انجام این پژوهش را دوچندان می‌کند.

### معرفی قلمرو پژوهش

شهر اردبیل مرکز استان اردبیل، در موقعیت جغرافیایی ۳۸ درجه و ۱۵ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۱۷ دقیقه طول شرقی در میان رشته کوه‌های تالش و سبلان واقع شده و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۳۴۵ متر است. جمعیت شهر اردبیل مطابق سرشماری سال ۱۳۹۰، ۴۸۵۱۵۳ نفر بوده، در حالی که در سال ۱۳۹۵ جمعیت آن به ۵۲۹۳۷۴ نفر افزایش یافته است (مرکز آمار ایران) شهرداری اردبیل نیز با توجه به وسعت و جمعیت شهر برای بهبود ارائه خدمات شهری، شهر را به ۵ منطقه تقسیم کرده است، شکل ۱ موقعیت منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد که شامل ۵ منطقه است.

<sup>9</sup> Ivashova



شکل (۱) موقعیت جغرافیایی شهر اردبیل (منبع: گردآوردگان ۱۴۰۲)

### روش پژوهش

تحقیق حاضر از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ ماهیت توصیفی - تحلیلی و پیمایشی است و از نظر داده به عنوان تحقیقی کمی شناخته می شود. برای دستیابی به اهداف پژوهش، از دو بخش مطالعه اسنادی و میدانی (پرسش نامه) استفاده گردیده است. برای پردازش داده ها از نرم افزار SPSS و با توجه به سطح سنجش متغیرها از روش های آماری توصیفی و آماره های استنباطی آزمون T-test استفاده گردیده است. همچنین جهت تشخیص متغیرها و حمل و نقل عمومی، از مدل سازی معادلات ساختاری در نرم افزار AMOS استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش شامل ۲۷ ایستگاه اتوبوس در مناطق ۵ گانه شهر اردبیل می باشند. حجم نمونه در جامعه مورد مطالعه ۴۰۰ نفر از مسافرانی بودند که در مسیر حرکت و داخل اتوبوس به صورت تصادفی ساده در طول

ساعات اولیه صبح، بعدازظهر و عصر انتخاب شده‌اند. روش نمونه‌گیری به صورت تصادفی ساده می‌باشد. ابزار تحقیق، پرسش‌نامه‌ای محقق ساخته می‌باشد که در دو بخش سؤالات عمومی و تخصصی، اطلاعات موردنیاز را گردآوری کرده است. همچنین ۸ سؤال عمومی، ویژگی‌های توصیفی پاسخگویان را شناسایی نموده است. سنجش‌های تخصصی با بهره‌گیری ۲۹ گویه شامل میزان رضایت از امکانات و خدمات (۱۱ گویه)، میزان رضایت از سرعت حمل‌ونقل عمومی (۵ گویه)، میزان رضایت از رفتار رانندگان حمل‌ونقل عمومی (۷ گویه)، توسعه حمل‌ونقل عمومی اتوبوس (۶ گویه) بوده است. نتایج هر آزمون به تفکیک جداول به صورت جداگانه آورده شده و برای تعیین پایایی ابزار پژوهش از ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردیده است. میزان آلفای محاسبه شده برای متغیرهای پژوهش به میزان ۰/۹۴۵ بوده که مقدار مناسبی می‌باشد (جدول ۱) جهت برآورد حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده گردید و ۳۸۴ نفر به عنوان حجم انتخاب شدند و برای افزایش سطح دقت پژوهش تعداد پرسش‌نامه‌ها به ۴۰۰ عدد افزایش یافت. طراحی ابزار پژوهش به صورت طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت (خیلی کم تا خیلی زیاد) و در نتیجه عدد ۳ به عنوان حد وسط آزمون در نظر گرفته شد. همچنین تدوین فرضیات رابطه را به این صورت معلوم می‌دارد:

رابطه ۱:  $H_0: \mu = 3$   $H_1: \mu < 3$

#### جدول (۱). مقدار مطلوبیت آلفای کرونباخ شاخص‌های پژوهش

مقدار آلفای کرونباخ شاخص‌های پژوهش			
رضایت از امکانات و خدمات	رضایت از سرعت حمل‌ونقل	رضایت از رفتار رانندگان	توسعه حمل‌ونقل عمومی
۰/۸۸۸	۰/۷۷۵	۰/۸۵۶	۰/۸۱۷
مجموع			۰/۹۴۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

در ارتباط با سنجش روایی سازه‌ای نیز بر اساس مندرجات جدول (۲) مشخص می‌شود که مقدار KMO بالاتر از ۰/۷ می‌باشد که این مقدار نشان از کفایت حجم نمونه دارد. همچنین آزمون بارتلت با مقدار ۰/۰۰۰ (کم‌تر از ۰/۵ درصد) معنی‌دار شده که این مسئله نیز نشان می‌دهد شاخص‌های سنجش شده همبسته‌اند و سؤالات سنجش شده از روایی ساختاری برخوردارند.

جدول (۲). نتایج آزمون‌های KMO و بارتلت

آزمون بارتلت			KMO	وضعیت مؤلفه‌ها
سطح معنی‌داری	درجه آزادی	کای اسکور		
/۰۰۰	۴۰۶	۶۸۱۶/۶۲۷	/۹۴۴	

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

شاخص‌ها، مجموعه داده‌های مخصوص یا دگرگون‌شده‌ای هستند که اطلاعات ضروری را برای سیاست گذران و عموم مردم فراهم می‌آورند (میراندا<sup>۱۰</sup>، ۱۹۹۹: ۷۴). شاخص‌ها به‌عنوان واژه‌های دارای مفهومی ضمنی، وسیله‌ای هستند که ارزیابی پیشرفت‌های آینده را فراهم می‌آورند و از طرفی دیگر، مقصد و هدف را بیان می‌کنند (پاتریک<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۲، ۲). این شاخص‌ها باید به‌گونه‌ای انتخاب گردند که برای ساکنان محلی آشنا بوده و بتوانند آنها را درک کنند (کوربیر - نیکولیر<sup>۱۲</sup> - نیکولیر<sup>۱۳</sup>، ۲۰۰۳: ۲۳). استفاده از شاخص‌های مناسب منجر به تصمیم‌سازی بهتر و اقدامات مؤثرتر از طریق ساده‌سازی، شفاف‌سازی و تبدیل انبوهی از اطلاعات به اطلاعات قابل استفاده برای تصمیم‌گیرندگان می‌گردد (سازمان ملل متحد<sup>۱۳</sup>، ۲۰۰۷: ۳). شکل ۲ شاخص‌ها و متغیرهای پژوهش حاضر را نمایندگی می‌نماید.



شکل (۲). شاخص‌های مورداستفاده در پژوهش: ۱۴۰۲.

<sup>10</sup> Miranda

<sup>11</sup> Patrick

<sup>12</sup> Corbiere - Nicollier

<sup>13</sup> United Nations

## یافته‌های پژوهش

### - یافته‌های توصیفی

یافته‌های حاصل از تحلیل آماری پرسش‌نامه نشانگر آن است که ۱۹۶ نفر از پاسخگویان مرد و ۲۰۴ نفر زن می‌باشند و میانگین سن افراد شرکت‌کننده در پژوهش ۲۶ سال است. وضعیت تأهل پاسخگویان به این شرح است که ۲۰۶ نفر مجرد و ۱۹۴ نفر متأهل می‌باشند. همچنین یافته‌های تحقیق نشان داد که ۱۹/۸ درصد افراد شرکت‌کننده در تحقیق زیر ۲۰ سال، ۳۷/۵ درصد بین ۲۰ تا ۳۰ سال، ۲۸ درصد بین ۳۱ تا ۴۰ سال، ۳/۹ درصد بین ۴۱ تا ۵۰ سال و ۵/۵ درصد افراد بالاتر از ۵۰ سال سن داشتند، در ادامه فرایند تحقیق از لحاظ وضعیت شغلی مشخص گردید که ۱۴ درصد افراد کارمند، ۲۱/۵ درصد شغل آزاد، ۲۶ درصد دانشجو، ۱۳/۳ درصد دانش‌آموز، ۱۴ درصد زنان خانه‌دار، ۵ درصد بازنشسته و ۶/۳ درصد در سایر مشاغل فعالیت داشتند، در ادامه یافته‌های تحقیق نشان داد که از لحاظ مقطع تحصیلی وضعیت افراد بدین صورت است که ۲۱/۳ درصد زیر دیپلم، ۲۸/۷ درصد زیر دیپلم، ۱۴/۲ درصد فوق‌دیپلم، ۲۲/۳ درصد دارای لیسانس، ۱۱/۳ درصد فوق‌لیسانس و ۲/۳ درصد افراد دارای مدرک تحصیلی دکتری بودند، از لحاظ شاخص درآمدی یافته‌ها بیانگر این بود که ۱۷ درصد افراد دارای درآمد بسیار ضعیف، ۲۰/۵ درصد دارای درآمد ضعیف، ۴۴/۸ درصد دارای وضعیت درآمدی متوسط، ۱۵/۵ درصد دارای درآمد خوب و ۲/۳ درصد افراد دارای درآمد بسیار خوب بودند، در نهایت ۳۷ درصد افراد اعلام داشتند که دارای خودروی شخص هستند و ۶۲/۵ درصد افراد هم از داشتن خودروی شخص محروم بودند و مشخص گردید که ۳۹/۸ درصد افراد برای سفرهای روزانه از خودرو شخصی استفاده می‌کنند و ۶۰/۳ درصد افراد هم از اتوبوس‌های داخل شهری برای سفرهای روزانه استفاده می‌کنند.

### - یافته‌های استنباطی

در این بخش به تحلیل یافته‌ها و همچنین پاسخ به فرضیات پژوهش در زمینه سنجش میزان رضایتمندی شهروندان از شبکه حمل‌ونقل عمومی درون‌شهری شهر اردبیل با استفاده از آزمون آماری T تک نمونه‌ای و مدل‌سازی معادلات ساختاری پرداخته شده است.

در آزمون T تک نمونه‌ای فرض  $H_0$  حاکی از برابری با عدد سه (حد متوسط) و فرض  $H_1$  حاکی از عدم برابری با حد متوسط است؛ بنابراین در صورتی که نماگری معنی‌دار گردد باید از مقادیر حد بالا و حد پایین استفاده کرد. به این ترتیب که ۱- هرگاه حد بالا و پایین مثبت باشد، میانگین از مقدار مشاهده شده بزرگ‌تر است ۲- هرگاه حد بالا و پایین منفی باشد، میانگین از مقدار مشاهده شده کوچک‌تر است.

برای ترسیم مفهومی موضوع رضایتمندی از حمل‌ونقل عمومی یکی از ابعاد ضروری، بررسی بعد رضایتمندی از امکانات و خدمات است. از این رو، برای سنجش رضایتمندی از حمل‌ونقل درون‌شهری در شهر اردبیل از

بعد امکانات و خدمات از ۱۰ سنجه استفاده شد. یافته‌های حاصل از آزمون تی نشانگر آن است که تمامی مؤلفه‌های بررسی شده وضعیت مناسبی نداشته‌اند، یا به عبارتی دیگر معنادار نشده‌اند و وضعیت نامطلوبی داشته‌اند. باتوجه به تفاسیر فوق می‌توان گفت که رضایتمندی از امکانات و خدمات سیستم اتوبوس‌رانی درون‌شهری شهر اردبیل مطلوب و اثرگذار نبوده است و فرضیه فوق رد می‌گردد. نتایج حاصل از آزمون تی تک نمونه‌ای در جدول شماره ۳ ارائه گردیده است.

جدول (۳). بررسی وضعیت مؤلفه‌های رضایت از امکانات و خدمات در محدوده مورد مطالعه

نتیجه آزمون	فاصله اطمینان		اختلاف میانگین	میانگین	سطح معناداری	درجه آزادی	آماره T	شاخص‌های پژوهش رضایت از امکانات و خدمات
	حد بالا	حد پایین						
نامطلوب	-۱/۰۵۶۲	-۱/۲۴۳۸	-۱/۱۵۰۰	۱/۸۵	/۰۰۰	۳۹۹	-۲۴/۱۱۴	دردسترس بودن باجه شارژ
نامطلوب	-/۹۹۹۷	-۱/۱۸۰۳	-۱/۰۹۰	۱/۹۱	/۰۰۰	۳۹۹	-۲۳/۷۲۹	رضایت از تعداد باجه شارژ
نامطلوب	-/۷۸۷۱	-/۹۸۷	-/۸۸۷	۲/۱۱	/۰۰۰	۳۹۹	-۱۷/۳۸۵	وضعیت ایستگاه از نظر سرپناه
نامطلوب	-/۶۴۰۹	-/۸۵۴۱	-/۷۴۷	۲/۲۵	/۰۰۰	۳۹۹	-۱۳/۷۸۲	رضایت از محل قرار گرفتن ایستگاه اتوبوس
نامطلوب	-/۱۶۰۸	-/۴۰۹۲	-/۲۸۵۰	۲/۷۱	/۰۰۰	۳۹۹	-۴/۵۰۹	رضایت از امنیت اتوبوس
نامطلوب	-۱/۰۲۲۹	-۱/۲۱۲۱	-۱/۱۱۷	۲/۸۸	/۰۰۰	۳۹۹	-۲۳/۲۲۶	رضایت از فناوری مدرن در اتوبوس
نامطلوب	-/۸۷۵۴	-۱/۰۷۹۶	-/۹۷۷	۲/۰۲	/۰۰۰	۳۹۹	-۱۸/۸۱۵	رضایت از اطلاع‌رسانی ساعت حرکت
نامطلوب	-/۶۸۷۷	-/۹۰۲۳	-/۷۹۵	۲/۲۰	/۰۰۰	۳۹۹	-۱۴/۵۷۰	رضایت از امکانات گرمایشی و سرمایشی
نامطلوب	-/۴۳۷۷	-/۸۰۷۳	-/۶۲۲	۲/۳۷	/۰۰۰	۳۹۹	-۶/۶۲۳	رضایت از روشنایی ایستگاه اتوبوس
نامطلوب	-/۶۹۷۰	-/۹۱۸۰	-/۸۰۷	۲/۱۹	/۰۰۰	۳۹۹	-۱۴/۳۶۷	راحتی و آسایش اتوبوس
نامطلوب	-/۴۶۵۲	-/۶۸۴۸	-/۵۷۵	۲/۴۲	/۰۰۰	۳۹۹	-۱۰/۲۹۶	ایمنی ایستگاه‌های اتوبوس
۲/۱۷							میانگین کل شاخص‌ها	

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

فرضیه دوم پژوهش رضایتمندی شهروندان از سرعت حمل‌ونقل عمومی درون‌شهری اردبیل را مورد بررسی قرار داده است. طبق یافته‌های ارائه شده در جدول شماره ۴ با استفاده از آزمون تی به فرضیه دوم پاسخ داده شده است. باتوجه به یافته‌ها در پاسخ به فرضیه دوم می‌توان گفت باتوجه به منفی بودن آماره‌اتی، میانگین رضایتمندی از ابعاد سرعت حمل‌ونقل عمومی کمتر از حد میانگین (معیار ۳) برآورد می‌گردد و مؤلفه‌های تحقیق پایین‌تر از سطح متوسط کیفیت قرار گرفته‌اند و فرضیه دوم نیز با سطح اطمینان ۰/۹۵ درصد رد می‌شود.

جدول (۴). بررسی وضعیت مؤلفه‌های رضایت از سرعت حمل و نقل عمومی در محدوده مورد مطالعه

نتیجه آزمون	فاصله اطمینان		اختلاف میانگین	میانگین	سطح معناداری	درجه آزادی	آماره T	شاخص‌های پژوهش رضایت از سرعت حمل و نقل عمومی
	حد بالا	حد پایین						
نامطلوب	-/۸۴۹۵	-/۶۵۵۵	-/۷۵۲۵	۲/۲۴	/۰۰۰	۳۹۹	-۱۵/۲۵۲	رضایت از فواصل ایستگاه‌های اتوبوس
نامطلوب	-/۸۵۱۱	-/۶۴۳۹	-/۷۴۷۵۰	۲/۲۵	/۰۰۰	۳۹۹	-۱۴/۱۸۰	رضایت از کیفیت فنی اتوبوس
نامطلوب	-/۱۰۳۹۴	-/۸۴۵۶	-/۹۴۲۵۰	۲/۰۵	/۰۰۰	۳۹۹	-۱۹/۱۲۳	طبق برنامه بودن اتوبوس در برنامه روزانه
نامطلوب	-/۲۸۶۴	-/۱۰۸۳۶	-/۱۱۸۵۰	۲/۸۱	/۰۰۰	۳۹۹	-۲۲/۹۸۲	دردسترس بودن اتوبوس در روزهای تعطیل
نامطلوب	-/۲۵۴۸	-/۱۰۶۰۲	-/۱۱۵۷	۱/۸۴	/۰۰۰	۳۹۹	-۲۳/۳۸۳	دردسترس بودن اتوبوس در شب
۲/۰۴								میانگین کل شاخص‌ها

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

فرضیه سوم پژوهش رضایتمندی شهروندان از رفتار و برخورد رانندگان حمل و نقل عمومی درون شهری اردبیل را مورد ارزیابی قرار داده است در تکمیل یافته‌های استنباطی حاصل از بررسی ابعاد برخورد و رفتار رانندگان سیستم اتوبوس‌رانی اردبیل از آزمون تی استفاده گردید که نتایج آن در جدول شماره ۵ ارائه شده است. همان‌طور که مشخص است تمامی شاخص‌ها منفی‌اند و باتوجه به منفی بودن مقدار میانگین و منفی بودن حد بالا و حد پایین به طور معناداری می‌توان بیان کرد که رضایت از نحوه برخورد رانندگان، رضایت از رعایت اصول رانندگی، رضایت از شلوغی و خلوتی اتوبوس، رضایت از قیمت کرایه، رضایت از مرجع رسیدگی به شکایات، رضایت از نظارت بر عملکرد رانندگان و رضایت از پوشش رانندگان در شرایط نامساعدی قرار دارند و فرضیه سوم تحقیق یعنی رضایت داشتن از نحوه رفتار و برخورد رانندگان نیز رد می‌شود.

جدول (۵). بررسی وضعیت مؤلفه‌های رضایت از نحوه برخورد و رفتار رانندگان در محدوده مورد مطالعه

نتیجه آزمون	فاصله اطمینان		اختلاف میانگین	میانگین	سطح معناداری	درجه آزادی	آماره T	شاخص‌های پژوهش رفتار رانندگان
	حد بالا	حد پایین						
نامطلوب	-/۵۲۶۱	-/۷۴۸۹	-/۶۳۷۵۰	۲/۳۶	/۰۰۰	۳۹۹	-۱۱/۲۵۱	رضایت از نحوه برخورد رانندگان
نامطلوب	-/۳۲۱۸	-/۵۵۳۲	-/۴۳۷۵۰	۲/۵۶	/۰۰۰	۳۹۹	-۷/۴۳۶	رضایت از رعایت اصول رانندگی

رضایت از شلوغی و خلوتی اتوبوس	-۱۵/۸۱۱	۳۹۹	/۰۰۰	۲/۱۶	-/۸۳۵۰۰	-/۹۳۸۸	-/۷۳۱۲	نامطلوب
رضایت از قیمت کرایه	-۴/۳۲۳	۳۹۹	/۰۰۰	۲/۷۱	-/۲۸۷۵۰	-/۴۱۸۲	-/۱۵۶۸	نامطلوب
رضایت از مرجع رسیدگی به شکایات	-۱۷/۳۲۰	۳۹۹	/۰۰۰	۲/۱۱	-/۸۸۵۰۰	-/۹۸۵۵	-/۷۸۴۵	نامطلوب
رضایت از نظارت بر عملکرد رانندگان	-۱۴/۶۱۰	۳۹۹	/۰۰۰	۲/۲۶	-/۷۳۵۰۰	-/۸۳۳۹	-/۶۳۶۱	نامطلوب
رضایت از پوشش رانندگان	-۶/۲۶۸	۳۹۹	/۰۰۰	۲/۵۹	-/۴۰۲۵۰	-/۵۲۸۷	-/۷۲۶۳	نامطلوب
میانگین کل شاخص‌ها	۲/۳۹							

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

فرضیه چهارم به بررسی ابعاد رضایتمندی شهروندان از توسعه ناوگان حمل‌ونقل عمومی درون‌شهری اردبیل پرداخته است. یافته‌های حاصل از خروجی آزمون تی تک نمونه‌ای نشان می‌دهد که تمام نماگرهای مورد مطالعه شامل، صرفه‌جویی در هزینه نسبت به سایر وسایل نقلیه، رضایت از مسیرهای حرکتی تا مقصد، رضایت از سرعت حرکت اتوبوس، رضایت از نو و جدید بودن اتوبوس، رضایت از صندلی و سایه‌بان‌های اتوبوس، رضایت از تعداد اتوبوس‌ها در ساعات پیک ترافیک، از مقدار میانگین (عدد ۳) فاصله دارند، بنابراین می‌توان گفت که شهر اردبیل از لحاظ ابعاد رضایتمندی از توسعه حمل‌ونقل عمومی در وضعیت مطلوبی قرار ندارد و میانگین کل شاخص‌ها (۲/۲۶) نشانگر تأیید آن می‌باشد (شکل ۶).

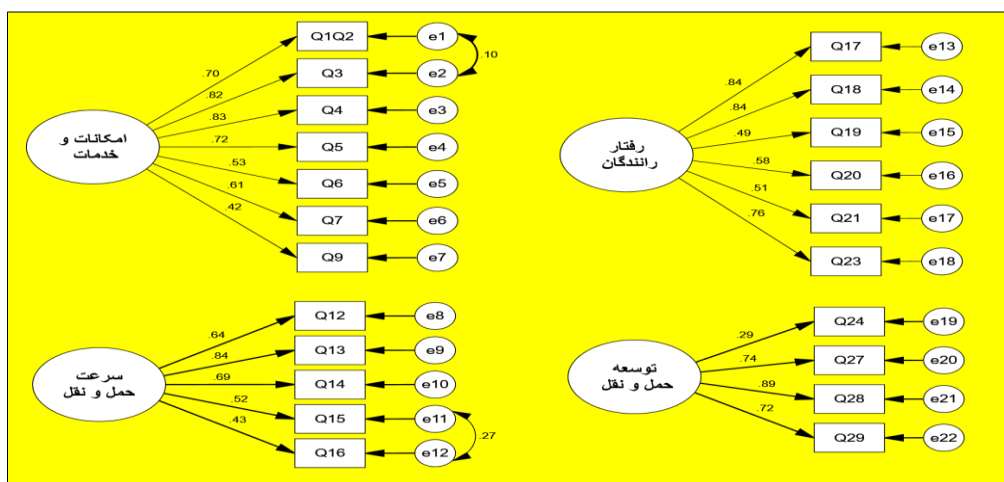
جدول (۶). بررسی وضعیت مؤلفه‌های رضایت از توسعه حمل و نقل عمومی در محدوده مورد مطالعه

نتیجه آزمون	فاصله اطمینان		اختلاف میانگین	میانگین	سطح معناداری	درجه آزادی	آماره T	شاخص‌های پژوهش توسعه حمل‌ونقل عمومی
	حد بالا	حد پایین						
نامطلوب	/۰۹۵۶	-/۲۰۰۶	-/۰۵۲۵۰	۲/۹۴	/۴۸۶	۳۹۹	-/۶۷۹	صرفه‌جویی در هزینه نسبت به سایر وسیله نقلیه
نامطلوب	-/۵۵۵۰	-/۷۷۰۰	-/۶۶۲۵۰	۲/۳۳	/۰۰۰	۳۹۹	-۱۲/۱۱۳	رضایت از مسیرهای حرکتی تا مقصد
نامطلوب	-/۶۲۸۱	-/۸۴۱۹	-/۷۳۵۰۰	۲/۲۶	/۰۰۰	۳۹۹	-۱۳/۵۱۷	رضایت از سرعت حرکت اتوبوس
نامطلوب	-/۹۷۱۰	-/۱۰۵۴۰	-/۱۰۶۲۵۰	۱/۹۳	/۰۰۰	۳۹۹	-۲۲/۸۳۸	رضایت از نو و جدید بودن اتوبوس
نامطلوب	-/۸۹۰۰	-/۱۰۸۵۰	-/۹۸۷۵۰	۲/۰۱	/۰۰۰	۳۹۹	-۱۹/۹۰۲	رضایت از صندلی و سایه‌بان‌های اتوبوس

رضایت از تعداد اتوبوس‌ها در ساعات پر تراکم	-۱۷/۳۱۰	۳۹۹	/۰۰۰	۲/۰۷	-/۹۲۵۰۰	-۱/۰۳۰۱	-/۸۱۹۹	نامطلوب
میانگین کل شاخص‌ها	۲/۲۶							

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

در ادامه فرایند تحقیق جهت تشخیص بیشترین اثرگذاری شاخص‌های حمل و نقل عمومی در شهر اردبیل از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده گردید. تجزیه و تحلیل ساختارهای کوواریانس یا مدل‌سازی علی یا مدل معادلات ساختار ساختاری، یکی از اصلی‌ترین روش‌های تجزیه و تحلیل ساختارهای داده‌های پیچیده و چندمتغیره است که ویژگی اصلی آنها، تجزیه و تحلیل هم‌زمان چند متغیر مستقل و وابسته است (Krischkamp, 2008: 20). این روش، مجموعه‌ای از روش‌های آماری برای مدل‌سازی روابط بین متغیرهای مستقل و وابسته (مدل ساختاری) و متغیرهای پنهان و مشاهده‌پذیر (مدل اندازه‌گیری) می‌باشد (محسنی و اسفیدانی، ۱۳۹۶: ۱۰۰)؛ بنابراین شکل ۳ متغیرهای تشکیل‌دهنده شاخص‌های اصلی در مدل‌سازی ساختاری زیر نشان داده می‌شود.



شکل (۳). متغیرهای تشکیل‌دهنده شاخص‌های اصلی در مدل‌سازی ساختاری

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

مطابق جدول (۷). تمام شاخص‌های برازش کلی در وضعیت مطلوب قرار دارند که خود بر مناسب بودن مدل ساختاری دلالت می‌کند. همچنین کلیه بارهای عاملی به‌دست آمد نیز در سطح ۰/۰۰۱ معنی‌دار می‌باشند.

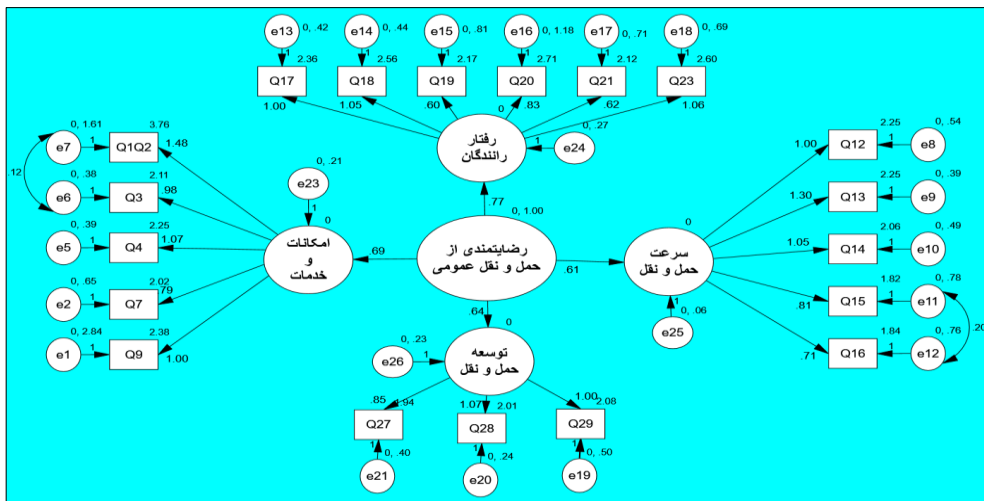
جدول (۷). رگرسیون وزنی مدل پیش فرض

شاخص	CMIN	DF	CMIN/DF	RMSEA	CFI	GFI	IFI	RFI	NFI	AGFI
امکانات و خدمات	۳۴/۹۷۲	۱۳	۲/۶۹۰	/۰۶۵	/۹۸۰	/۹۷۶	/۹۸۰	/۹۴۹	/۹۶۸	/۹۴۹
سرعت حمل و نقل	۱۷/۴۲۰	۱۴	۱/۲۲۴	/۰۴۱	/۹۴۴	/۹۷۷	/۹۱۱	/۸۶۹	/۸۱۹	/۸۱۱
رفتار رانندگان	۳۶/۵۵۵	۱۹	۲/۸۱۶	/۰۴۹	/۹۱۴	/۹۶۷	/۹۱۷	/۹۲۹	/۹۵۵	/۸۱۲
توسعه حمل و نقل	۲۹/۷۱۱	۲/۳۶	۲/۹۸۵	/۰۷۲	/۹۱۹	/۹۲۲	/۹۶۶	/۹۱۰	/۹۱۵	/۸۱۳

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

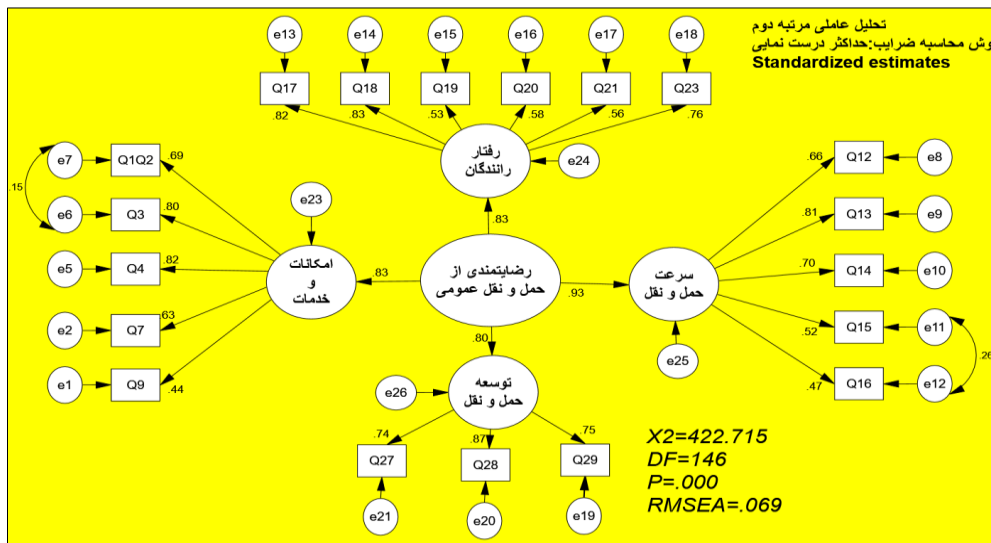
در این بخش آزمون تمام عوامل مؤثر رضایتمندی از حمل و نقل عمومی در شهر اردبیل در شکل ۴ مدل مفهومی اولویت‌بندی شاخص‌های در حالت غیر استاندارد به چهار گروه امکانات و خدمات، سرعت حمل و نقل، رفتار رانندگان و توسعه حمل و نقل تقسیم شدند. هرکدام از این عوامل متغیرهای آشکار قابل‌سنجشی دارند که مجموع هر دسته از آن‌ها، متغیر پنهان در سطح اول را تشکیل داده و با شراکت متغیرهای آشکار، سطح دوم متغیرهای آشکار شکل می‌گیرد که وضعیت حمل و نقل عمومی را شامل می‌شود.

شکل (۴). مدل مفهومی اولویت‌بندی شاخص‌های حمل و نقل عمومی در شهر اردبیل در حالت غیر استاندارد



مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

شکل (۵). مدل مفهومی اولویت‌بندی شاخص‌های حمل و نقل عمومی در شهر اردبیل در حالت استاندارد



مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

باتوجه به شکل ۵ مدل مفهومی اولویت‌بندی شاخص‌های حمل و نقل عمومی در شهر اردبیل در حالت استاندارد نشان می‌دهد که مدل ساختاری پژوهش حاضر از ۵ متغیر پنهان و ۱۹ متغیر آشکار تشکیل شده است. برازش مدل‌های ساختاری به دو صورت برازش کلی و برازش جزئی انجام می‌گیرد. برازش‌های کلی مدل نشان داد که در میان شاخص‌های چهارگانه رضایتمندی از حمل و نقل درون شهری شهر اردبیل کدام سنجه داری اهمیت بیشتری است. نتایج تحلیل مدل عاملی مرتبه دوم نشان داد که از نظر شهروندان رضایت از سرعت حمل و نقل عمومی با بار عاملی ۰/۹۳ بیشترین اولویت را دارد و پس از آن دو متغیر رضایت از رفتار رانندگان و رضایت از امکانات و خدمات حمل و نقل عمومی به صورت مشترک با دارای بار عاملی ۰/۸۳ هستند و از اهمیت یکسانی برخوردار می‌باشند و در نهایت متغیر رضایتمندی از شاخص‌های توسعه حمل و نقل با وزن عاملی ۰/۸۰ در جایگاه چهارم قرار گرفت. در برازش جزئی مدل ساختاری پژوهش، عامل مکنون امکانات و خدمات از شش متغیر اصلی در دسترس بودن باجه‌های شارژ، تعداد باجه‌های شارژ، رضایت از ایستگاه‌ها به عنوان سرپناه، مناسب بودن محل قرار گرفتن ایستگاه‌ها، اطلاع‌رسانی از ساعت حرکت اتوبوس‌ها و روشنایی ایستگاه‌های اتوبوس در شب تشکیل شده است که در مدل ساختاری میزان رضایت از ایستگاه‌ها از نظر سرپناه دارای بیشترین وزن عاملی و مقدار ۰/۸۲ است و میزان رضایت از روشنایی ایستگاه‌های اتوبوس با وزن عاملی ۰/۴۴ دارای کمترین اثرگذاری می‌باشد. متغیر پنهان عامل رضایت از سرعت حمل و نقل عمومی از پنج متغیر رضایت از فواصل ایستگاه‌های اتوبوس، رضایت از کیفیت فنی اتوبوس، رضایت از طبق برنامه بودن

حرکت اتوبوس، رضایت از در دسترس بودن اتوبوس در روزهای تعطیل و رضایت از در دسترس بودن اتوبوس در شب تشکیل شده است که متغیر رضایتمندی از کیفیت فنی اتوبوس با وزن عاملی ۰/۸۱ بیشترین اثر را در این عامل دارد و کمترین اثرگذاری متعلق به در دسترس بودن اتوبوس در شب با وزن عاملی ۰/۴۷ است که نقش کمی در متغیر پنهان مورد نظر ایفا می‌کند. برای مدل‌سازی معادلات ساختاری متغیر پنهان رضایت از رفتار رانندگان حمل و نقل عمومی، شش متغیر پنهان رضایت از نحوه برخورد رانندگان، رعایت از اصول رانندگی، رضایت از شلوغی و خلوتی اتوبوس، رضایت از قیمت کرایه اتوبوس، رضایت از مرجع رسیدگی به شکایات و رضایت از پوشش و لباس رانندگان اتوبوس به کار گرفته شد که متغیر رضایت از رعایت اصول رانندگی با بار عاملی ۰/۸۲ بیشترین اثر را در این عامل دارد و کمترین اثر هم به رضایت از قیمت کرایه اتوبوس با وزن عاملی ۰/۵۳ قرار دارد. مطابق مدل شاخص توسعه حمل و نقل عمومی از سه زیرمجموعه شامل رضایت از نو و جدید بودن اتوبوس، رضایتمندی از صندلی و سایه بان‌های اتوبوس و رضایتمندی از تعداد اتوبوس‌ها در ساعات پرتراکم و شلوغ تشکیل یافته که متغیر رضایتمندی از صندلی‌ها و سایه بان‌های ایستگاه‌های اتوبوس دارای بیشترین اثر با بار عاملی ۰/۸۷، رضایتمندی از تعداد اتوبوس‌ها در ساعات پرتراکم دارای بار عاملی ۰/۷۵ و رضایتمندی از نو و جدید بودن اتوبوس‌ها دارای وزن عاملی ۰/۷۴ می‌باشد که به ترتیب اهمیت از نظر شهروندان اولویت بندی شده‌اند. در جدول شماره (۸) مقادیر غیراستاندارد خطای معیار، نسبت بحرانی و سطح تحت پوشش مقدار (P) نشان داده شده است. نتایج جدول (۸). حاکی از آن است که کلیه پارامترهای لامدا دارای تفاوت معناداری با مقادیر صفر می‌باشند مقدار (P) در کلیه روابط فوق کمتر از ۰/۵ است که نشان می‌دهد کلیه روابط موجود در مدل مورد حمایت داده‌های تجربی قرار گرفته‌اند. مقادیر سه ستاره (\*\*\*) در ستون سطح معناداری به معنای تأیید تفاوت فرضیه با مقدار صفر است. همچنین نسبت بحرانی (CR) مناسب (بیشتر از ۱/۹۶) می‌باشد و خطای استاندارد پایین است که نشان‌دهنده این امر است که کلیه روابط موجود در این مدل در سطح مطلوبی قرار دارند.

جدول (۸). شاخص‌های اصلی برازش مدل

نماگر	شناسه	نام متغیر	درجه آزادی	تخمین غیراستاندارد	نسبت بحرانی	نتیجه
نماگرهای اصلی مدل‌سازی	K	رضایتمندی از حمل و نقل عمومی <<< توسعه حمل و نقل	۱۶۳۹	۱/۰۴۹	۱۳/۰۳۴	***
	K	رضایتمندی از حمل و نقل عمومی <<< رفتار رانندگان	۱۷۶۸	۱/۰۵۱	۱۵/۰۲۷	***
	K	رضایتمندی از حمل و نقل عمومی <<< امکانات حمل و نقل	۱۶۸۸	۱/۰۸۵	۸/۱۲۸	***

***	۱۲/۹۸۸	/۰۴۷	/۶۰۶	رضایتمندی از حمل و نقل عمومی <<< سرعت حمل و نقل	<b>K</b>	
۱/۰۰۰				امکانات و خدمات <<< رضایت از روشنایی ایستگاه اتوبوس	<b>A1</b>	امکانات و خدمات حمل و نقل عمومی
***	۷/۷۴۲	/۱۰۲	/۷۸۸	امکانات و خدمات <<< اطلاع رسانی ساعت حرکت اتوبوس	<b>A2</b>	
***	۸/۵۱۲	/۱۲۶	۱/۰۷۱	امکانات و خدمات <<< محل قرار گرفتن ایستگاه های اتوبوس	<b>A3</b>	
***	۷/۹۹۳	/۱۱۷	/۹۸۵	امکانات و خدمات <<< وضعیت ایستگاه از نظر سرپناه	<b>A4</b>	
***	۷/۹۹۳	/۱۸۵	۱/۴۸۰	امکانات و خدمات <<< نزدیکی و تعداد باجه های شارژ اتوبوس	<b>A5</b>	
۱/۰۰۰				سرعت حمل و نقل <<< فواصل ایستگاه های اتوبوس	<b>B1</b>	سرعت حمل و نقل عمومی
***	۱۳/۲۵۹	/۰۹۸	۱/۲۹۶	سرعت حمل و نقل <<< کیفیت فنی اتوبوس	<b>B2</b>	
***	۱۱/۹۲۸	/۰۸۸	۱/۰۵۴	سرعت حمل و نقل <<< طبق برنامه بودن اتوبوس با برنامه روزانه	<b>B3</b>	
***	۹/۱۴۹	/۰۸۹	/۸۱۴	سرعت حمل و نقل <<< در دسترس بودن در روز تعطیل	<b>B4</b>	
***	۸/۳۲۷	/۰۸۵	/۷۰۶	سرعت حمل و نقل <<< در دسترس بودن اتوبوس در شب	<b>B5</b>	
۱/۰۰۰				رفتار رانندگان <<< نحوه برخورد رانندگان حمل و نقل عمومی	<b>C1</b>	
***	۱۸/۲۸۱	/۰۵۷	۱/۰۴۷	سرعت حمل و نقل <<< رعایت اصول رانندگی توسط رانندگان	<b>C2</b>	رفتار رانندگان حمل و نقل عمومی
***	۱۰/۵۶۳	/۰۵۷	/۵۹۸	سرعت حمل و نقل <<< رضایت از خلوتی یا شلوغی اتوبوس	<b>C3</b>	
***	۱۱/۷۵۱	/۰۷۰	/۸۲۷	سرعت حمل و نقل <<< قیمت کرایه اتوبوس	<b>C4</b>	
***	۱۱/۴۳۲	/۰۵۴	/۶۲۰	سرعت حمل و نقل <<< مرجع رسیدگی به شکایات	<b>C5</b>	
***	۱۶/۵۴۱	/۰۶۴	۱/۰۵۶	سرعت حمل و نقل <<< رضایتمندی از پوشش و لباس رانندگان	<b>C6</b>	

***	۱۴/۰۸۱	/۰۶۱	/۸۵۳	توسعه حمل و نقل عمومی <<< نو و جدید بودن اتوبوس	D1	توسعه حمل و نقل عمومی (اتوبوس)
۱/۰۰۰				توسعه حمل و نقل عمومی <<< تعداد اتوبوس در ساعات پیک تراکم	D2	
***	۱۶/۰۲۱	/۰۶۷	۱/۰۷۳	توسعه حمل و نقل عمومی <<< رضایتمندی از صندلی و سایه بان	D3	

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

در جدول شماره ۹ برخی از شاخص‌های نیکویی برازش مدل ساختاری تحقیق، ملاحظه می‌شوند. آزمون‌های نیکویی برازش، نشان‌دهنده این است که آیا داده‌ها در حالت کلی با مدل سازگاری دارد یا خیر؛ به عبارت دیگر آیا مدل در حالت کلی قابل قبول می‌باشد یا خیر. مطابق این جدول شاخص کای اسکوئر غیر معنادار برابر با ۴۲۲/۷۱۵ و سطح معنی‌داری (۰/۰۰۰) که نتیجه‌ای مطلوب را به نمایش می‌گذارد. کای اسکوئر نسبی که خوانده می‌شود برابر است با ۲/۸۹۵ که بسیار مناسب است. در شاخص‌های برازش تطبیقی و مقادیر نزدیک به یک نشان‌دهنده برازش خوب است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود مقادیر برازش مقتصد و بزرگتر از ۰/۶ است که نشان‌دهنده برازش خوب است. مقدار شاخص ریشه دوم میانگین خطای مربعات کوچکتر از ۰/۸ نشان‌دهنده یک برازش خوب مدل است؛ این مقدار نیز کمتر از مقدار استاندارد است و برابر است با ۰/۶۹ که مناسب است؛ بنابراین، با توجه به جدول (۹) زیر، مشخص می‌شود که تمامی ضرایب مسیرهای به دست آمده معنی‌دار است و به عبارتی نتایج به دست آمده از مدل قابل اعتماد بوده و می‌توان به استنباط و استنتاج آماری پرداخت.

#### جدول (۹). وضعیت شاخص‌های نیکویی برازش مدل پژوهش

مدل			برازش قابل قبول	علائم اختصاری	نام شاخص
مستقل	اشباع	پیش فرض			
۳۸	۲۰۹	۶۳	-	NPAR	پارامترهای آزاد شده برای تدوین مدل
۳۶۵۲/۲۰۴	/۰۰۰	۴۲۲/۷۱۵	$df \chi^2 \leq X^2 \leq 2$	CMIN	خی دو (کای اسکوئر)
۱۷۱	۰	۱۴۶	-	DF	درجه آزادی
/۰۰۰	-	/۰۰۰	$.01 \leq p \leq .05$	P	سطح معنی‌داری
۲۱/۲۰۰	-	۲/۸۹۵	$2 \leq X^2 / df \leq 3$	CMIN/DF	کای اسکوئر نسبی (بهنجار شده)
/۰۰۰	۱/۰۰۰	/۹۲۰	$95 \leq GFI \leq 90$	GFI	شاخص نیکویی برازش
/۰۰۰	۱/۰۰۰	/۸۸۳	$95 \leq NFI \leq 90$	NFI	شاخص نرمال شده بنتلر بویت
/۰۰۰	۱/۰۰۰	/۹۲۰	$90 \leq CFI \leq 95$	CFI	شاخص برازش تطبیقی
/۰۰۰	/۰۰۰	/۷۵۴	$(\geq 0.6)$	PNFI	شاخص برازش هنجار شده ی مقتصد
/۰۰۰	/۰۰۰	/۷۸۵	$(\geq 0.5)$	PCFI	شاخص برازش تطبیقی مقتصد
/۲۲۵	-	/۰۶۹	$.05 \leq RMSEA \leq .08$	RMSEA	ریشه میانگین مربعات خطای برآورد

/۰۰۰	-	/۰۰۰	$0.1 \leq P \leq 0.5$	PCLOSE	احتمال نزدیکی برازندگی
------	---	------	-----------------------	--------	------------------------

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۲

### نتیجه‌گیری

رشد جمعیت و توسعه شهرنشینی در سال‌های اخیر بخصوص در شهرهای بزرگ و میانی با توسعه کالبدی و رشد فزاینده‌ای همراه بوده است. این مسئله موجب ازدیاد فواصل بین مکان‌های سکونت، فعالیت و مراکز خدمات‌رسانی می‌شود. بر این اساس توسعه حمل‌ونقل عمومی به‌خصوص سامانه اتوبوس‌رانی با توجه مزایای آن ضرورت پیدا می‌کند. در بسیاری از شهرهای کشور سیستم حمل‌ونقل عمومی به‌خصوص اتوبوس‌رانی با مشکلات عدیده‌ای روبرو می‌باشد. از مشکلات بیشتر شهرها از جمله اردبیل تراکم بیش از حد وسایل نقلیه و ظرفیت محدود شبکه معابر و در نتیجه کاهش سرعت افزایش زمان دسترسی مسافران مسیرهای مقصد می‌باشد. باتوجه‌به این مسائل از مهم‌ترین نوع خدمات و نیازمندی‌های جوامع شهری مدرن حمل‌ونقل عمومی است. توسعه حمل‌ونقل عمومی از ارکان اصلی توسعه شهری و منطقه‌ای می‌باشد و بر روی کیفیت زندگی بیشتر اقشار جامعه اثرگذار است؛ بنابراین می‌توان گفت سیستم حمل‌ونقل عمومی در شهرها از زوایای مختلف دارای اهمیت بوده و افزایش کارایی سیستم اتوبوس‌رانی درون‌شهری بر مصرف انرژی، ترافیک، آلودگی هوا، صرفه‌جویی در زمان و بهبود کیفیت زندگی شهروندان بسیار اثرگذار است. در این پژوهش تلاش گردید تا میزان رضایتمندی شهروندان از شبکه حمل‌ونقل عمومی درون‌شهری ایستگاه اتوبوس شهر اردبیل مورد سنجش و ارزیابی قرار گیرد. برای این منظور از چهار بعد، میزان رضایت از امکانات و خدمات، میزان رضایت از سرعت حمل‌ونقل عمومی، میزان رضایت از رفتار رانندگان حمل‌ونقل عمومی و توسعه حمل‌ونقل عمومی و ۳۷ گویه استفاده گردید. نظرات ۴۰۰ شهروند با استفاده از پرسش‌نامه در ارتباط با این ابعاد جمع‌آوری گردید و وارد نرم‌افزار SPSS شد. سپس با استفاده از آزمون T تک نمونه‌ای و تحلیل عاملی تأییدی در نرم‌افزار AMOS تحلیل گردید. نتایج حاصله در خصوص میزان رضایتمندی شهروندان از امکانات و خدمات حمل‌ونقل عمومی با یازده گویه حاکی از آن است که بر مبنای طیف لیکرت میانگین این شاخص در بین پاسخ‌گویان ۲/۱۷ می‌باشد که بیانگر رضایت نامطلوب از آن در بین شهروندان است. در خصوص میزان رضایتمندی از سرعت حمل‌ونقل عمومی از پنج گویه استفاده شد که با میانگین ۲/۰۴ وضعیت این شاخص از نظر پاسخ‌گویان نامطلوب برآورد گردید. بُعد سوم از گویه‌های پژوهش شاخص میزان رضایت از رفتار رانندگان حمل‌ونقل عمومی با ۷ زیر شاخص می‌باشد که با میانگین ۲/۳۹ در دامنه نامطلوب قرار دارد. در نهایت بعد چهارم شاخص میزان توسعه حمل‌ونقل عمومی با شش گویه می‌باشد که با توجه به طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت دارای میانگین ۲/۲۶ می‌باشد که وضعیت مناسبی را با معیار (۳) نشان نمی‌دهند. در مجموع نتایج کلی تحقیق بیانگر این مطلب است که میزان رضایتمندی شهروندان از شبکه حمل‌ونقل عمومی درون‌شهری در محدوده مورد مطالعه نتایج مطلوبی را در بر نداشته است و مجموع میانگین این شاخص‌ها در وضعیت نیمه مطلوب با مقدار ۲/۲۶ می‌باشد که نتیجه منتج شده از آزمون T تک نمونه‌ای بیانگر تأیید این موضوع است. همچنین نتایج تحلیل مدل عاملی مرتبه دوم نشان داد که از نظر شهروندان رضایت از سرعت حمل‌ونقل عمومی با بار عاملی ۰/۹۳ بیشترین اولویت را دارد و پس از آن دو متغیر رضایت از رفتار رانندگان و رضایت از امکانات و خدمات حمل‌ونقل عمومی به‌صورت مشترک دارای بار عاملی ۰/۸۳ هستند و از اهمیت یکسانی برخوردار می‌باشند و در نهایت متغیر رضایتمندی از شاخص‌های توسعه

حمل و نقل با وزن عاملی ۰/۸۰ در جایگاه چهارم قرار گرفت. همچنین برازش‌های جزئی مدل عاملی مرتبه دوم نشان داد که بیشترین بارهای عاملی به متغیرهای، رضایتمندی از صندلی و سایه‌بان‌ها، میزان رضایتمندی از رعایت اصول رانندگی، میزان رضایتمندی از نحوه برخورد رانندگان، مناسب بودن محل قرارگرفتن ایستگاه‌های اتوبوس، مناسب بودن ایستگاه‌ها از نظر سرپناه به ترتیب وزن‌های رگرسیون ۰/۸۷، ۰/۸۳، ۰/۸۲، ۰/۸۲، ۰/۸۰، قرار دارند و کمترین وزن‌های عاملی هم به ترتیب به متغیرهای حفظ میزان رضایت از روشنایی ایستگاه‌ها، در دسترس بودن اتوبوس در اوایل و اواخر شب، در دسترس بودن اتوبوس در روزهای تعطیل و شلوغی یا خلوتی اتوبوس با وزن‌های عاملی ۰/۴۴، ۰/۴۷، ۰/۵۲، ۰/۵۳، اختصاص دارند. در نهایت می‌توان از خروجی مدل معادلات ساختاری چنین استنباط نمود که بعد رضایتمندی از سرعت حمل و نقل عمومی نقش و اثرگذاری در شهر اردبیل ایفا می‌کند. این بعد تعداد سنجش‌گرها را با ۱۱ متغیر به خود اختصاص داده و این مسئله نشانگر آن است که گستره وسیعی از تبیین شاخص‌های حمل و نقل تحت‌تأثیر این بعد قرار دارند. یافته این پژوهش با یافته‌های دیگر محققین همسو است. ارغان و مهر و بستان (۱۳۹۹) به ارزیابی عوامل مؤثر بر رضایتمندی از سیستم اتوبوس‌رانی شهر سمنان پرداختند و به این نتیجه رسیدند که کیفیت سیستم اتوبوس‌رانی شهر سمنان بسیار نامطلوب است و به منظور افزایش سطح رضایتمندی شهروندان افزایش خدمات ضروری در جهت بهبود سیستم حمل و نقل ضروری است. سرور و امرایی (۱۳۹۸) به بررسی میزان رضایتمندی شهروندان از سیستم اتوبوس‌رانی شهری شهر مراغه پرداخته و نتایج نشان داد که در مواردی چون؛ زمان‌بندی حرکت اتوبوس‌ها، صرفه‌جویی در وقت، وجود امنیت برای زنان، کاهش ترافیک، کاهش آلودگی و... رضایت کافی وجود دارد، اما در مواردی چون: نحوه برخورد رانندگان، هزینه بلیت و تعداد ایستگاه‌ها رضایت کافی وجود ندارد.

کوزه‌گر کالجی و همکاران (۱۳۹۸) در مقاله‌ای به تحلیل کارکردی سیستم اتوبوس‌رانی از نگاه شهروندان در شهر ایلام پرداخته‌اند، نتایج این مطالعه حاکی از آن بود که از نگاه شهروندان، سیستم اتوبوس‌رانی شهر ایلام از نظر خدماتی دهی و کارکردی در وضعیت مطلوبی قرار ندارد و عدم رضایت آنان را به دنبال داشته است؛ لذا توسعه خدمات‌دهی در این بخش می‌تواند موجب استقبال شهروندان از سیستم اتوبوس‌رانی شود و کاهش استفاده از خودروهای شخصی را در پی داشته باشد. در نهایت نوروزی اورگانی (۱۳۹۳) به ارزیابی عملکرد و سنجش میزان رضایتمندی از سیستم اتوبوس‌رانی تندرو (BRT) در شهر اصفهان پرداخته و به این نتیجه رسید که سامانه (BRT) در حمل و نقل و ترافیک کلان‌شهر اصفهان نقش مثبت و مطلوب داشته است و رضایتمندی در تمام پارامترها وجود دارد که با پژوهش حاضر مغایرت دارد. با توجه به کیفیت نازل سطح حمل و نقل عمومی در شهر اردبیل از پیشنهاداتی در راستای بهبود و توسعه سیستم حمل و نقل عمومی شهر اردبیل ارائه می‌شود.

❖ استفاده از فناوری‌های مدرن در اتوبوس‌ها که بتواند در فصول مختلف سال سیستم گرمایشی و سرمایشی ناوگان حمل و نقل عمومی را تأمین کند.

❖ ایجاد مراکز مناسبی که بتواند اطلاعات مبدأ و مقصد اتوبوس‌ها را به شهروندان برساند و شهروندان را در راستای ورود و خروج از ایستگاه‌ها راهنمایی کند و اطلاعات لازم مانند جداول زمانی، مبلغ کرایه را اعلام کند.

- ❖ مسئولین سازمان اتوبوس رسانی می‌توانند با بازدید ماهیانه بر کیفیت ایستگاه‌ها، صندلی‌ها، سایه‌بان‌ها و کیفیت فنی اتوبوس‌ها نظارت داشته باشند که منجر به رضایتمندی بیشتر شهروندان از سیستم اتوبوس‌رانی می‌گردد.
- ❖ بهتر است در راستای دسترسی همه اقشار جامعه به ایستگاه‌های اتوبوس پل‌های عابر پیاده در کنار ایستگاه‌های اتوبوس تعبیه شود.
- ❖ در راستای افزایش سرعت حرکت خطوط اتوبوس‌رانی می‌توان تعداد بیشتری اتوبوس به ناوگان حمل نقل عمومی اضافه گردد که باعث افزایش سرعت جابه‌جایی و صرفه‌جویی در وقت شهروندان می‌شود.
- ❖ با توجه به اینکه عمر مفید سیستم‌های **BRT** و سایر وسایل حمل‌ونقل عمومی به طور متوسط ۵ تا ۷ سال است می‌توان در راستای کاهش آلودگی هوا و داشتن سیستم جابه‌جایی مدرن به نوسازی و نوین‌سازی ناوگان حمل‌ونقل اقدام کرد.
- ❖ افزایش ایمنی زیربناها و تسهیلات حمل‌ونقل به همراه انجام معاینه فنی ادواری وسایل نقلیه.
- ❖ توزیع مناسب خطوط اتوبوس‌رانی در شبکه معابر به‌منظور جلوگیری از ترافیک و تخصیص مناسب ناوگان اتوبوس‌رانی به خطوط مختلف.
- ❖ در راستای افزایش استقبال شهروندان از سیستم حمل‌ونقل عمومی جانمایی‌های مناسبی در ایستگاه‌ها باید تعبیه شود و تسهیلاتی مانند تابلو، سکو، سرپناه و روشنایی مناسب در ایستگاه‌ها استفاده گردد.

## منابع

- (۱) ارغان، عباس، مهرو بستان، شیرین (۱۳۹۹) ارزیابی عوامل مؤثر بر رضایتمندی از سیستم اتوبوس‌رانی شهر سمنان، فصلنامه جغرافیا و روابط انسانی، سال (۳)، شماره (۴)، صفحات ۷۳-۵۷.
- (۲) ابی زاده، سامان، احسانی بافتانی، بهزاد محمد پور، صابر، زالی، نادر، (۱۴۰۱). تحلیل و ارزیابی میزان رضایتمندی شهروندان شهر تبریز از سیستم حمل‌ونقل عمومی، فصلنامه علمی - پژوهشی پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، سال (۱۳)، شماره (۲)، صفحات، ۱۱۶-۱۰۱.
- (۳) احدی، محمدرضا، یآوری، رحمان، صادق نژاد، مصطفی، پژمان زاد، پیمان. (۱۳۹۹). امکان‌سنجی بهبود سیستم درجه‌بندی ایمنی راه‌ها با استفاده از روش ستاره‌دهی (مطالعه موردی: کنارگذر کرمانشاه) مهندسی زیر ساخت های حمل و نقل. doi: 10.22075/jtie.2020.18781.1421, 13-30, 6(3).

- ۴) حاتمی نژاد، حسین، پوراحمد، احمد، فرجی سبکبار، حسنعلی و عظیمی آزاده (۱۳۹۲). سنجش میزان رضایت استفاده‌کنندگان از سیستم حمل‌ونقل عمومی در منطقه البرز جنوبی، فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری سال (۳)، شماره (۹)، صفحات، ۱۲۳-۱۰۵.
- ۵) حیدری سورشجانی، رسول (۱۳۹۷). مدل‌سازی ساختاری عوامل مؤثر بر رضایتمندی زنان از سیستم حمل‌ونقل عمومی (مورد مطالعه: شهر کاشان)، فصلنامه علمی - پژوهشی اقتصاد و مدیریت شهری، سال (۶)، شماره (۲)، صفحات، ۱۳۸-۱۲۳.
- ۶) رضویان، محمدتقی، دارابی، سجاد (۱۳۹۷). تحلیل سیستم حمل‌ونقل عمومی درون‌شهری با تأکید بر اتوبوس درون‌شهری (مورد مطالعه شهر ایلام)، فصلنامه چشم‌انداز جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس، سال (۱۱)، شماره (۳۹)، صفحات ۱۳۴-۱۱۷.
- ۷) رضائی، مریم، نصیری اردلی، هانیه (۱۳۹۹). بررسی عوامل مؤثر بر رضایتمندی شهروندان از سیستم حمل‌ونقل عمومی درون‌شهری (نمونه موردی: اتوبوس‌رانی شهرکرد)، فصلنامه پژوهش‌های محیط‌زیست، سال (۱۱)، شماره (۲۱)، صفحات ۲۱۰-۱۹۹.
- ۸) صابری فر، رستم (۱۳۹۹). تعیین عوامل اثرگذار بر رفتار شهروندان در بهره‌گیری از سیستم حمل‌ونقل عمومی با استفاده از الگوی توییت (مطالعه موردی: شهر مشهد)، نشریه علمی برنامه‌ریزی توسعه کالبدی، سال (۵)، شماره (۳)، صفحات ۸۴-۷۳.
- ۹) کوزه‌گر کالجی، اصغر، دارابی، سجاد، رضویان، محمدتقی (۱۳۹۸) تحلیل کارکردی سیستم اتوبوس‌رانی از نگاه شهروندان (مطالعه موردی: شهر ایلام)، سال (۲۰)، شماره (۶۲-۶۳)، صفحات ۴۷-۲۹.
- ۱۰) کتابچی، عماد، سلطانی پور، علی (۱۳۹۷). میزان رضایتمندی شهروندان از حمل‌ونقل عمومی (نمونه‌ی موردی: خط ۱ متروی شیراز) فصلنامه گزارش. شماره (۹۷)، صفحات، ۳۶-۲۵.
- ۱۱) عظیمی مهرورز، المیرا، میری، حسین، فرزاد منش، مریم (۱۴۰۲). بررسی تأثیر تعلق مکانی و کیفیت محیطی بر ارتقاء رضایتمندی شهروندان از محلات (مطالعه موردی: محله کشاورز منطقه ۶ تهران)، فصلنامه، تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال (۲۳)، شماره (۶۸)، صفحات، ۳۸۲-۳۶۵.
- ۱۲) محسنین شهریار و اسفیدانی، محمدرحیم (۱۳۹۶). معادلات ساختاری مبتنی بر رویکرد حداقل مربعات جزئی به کمک نرم‌افزار SMART-PLS (آموزشی و کاربردی) با CD. چاپ دوم. مهربان

۱۳) سرور هوشنگ، امرایی، مهتاب (۱۳۹۸) بررسی میزان رضایتمندی شهروندان از سیستم اتوبوسرانی شهری، نمونه موردی شهر مراغه، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، سال (۸)، شماره (۳۱)، صفحات ۸۹-۱۰۱.

۱۴) سقائی، محسن، شهسواری، محمدرضا، خدای، هاجر (۱۳۹۸). بررسی میزان رضایتمندی شهروندان شهر اصفهان از شبکه حمل و نقل عمومی و عوامل مؤثر بر آن (مطالعه موردی: شهروندان مناطق ۸ و ۶)، فصلنامه علمی - ترویجی جاده، سال ۲۷، شماره (۹۸)، صفحات، ۱۵۶-۱۴۵.

۱۵) محمدپور، صابر، صرافی، مظفر، توکلی نیا جمیله (۱۳۹۴). تحلیلی بر رضایتمندی مسافران از خدمات رسانی سامانه‌های تندرو (BRT) منطقه ۳ کلان‌شهر تهران با رویکرد حمل و نقل پایدار شهری، فصلنامه علمی - پژوهشی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، سال (۳)، شماره (۳)، صفحات، ۲۳-۴۰.

۱۶) محمدپور، صابر، مهرجو، مهرداد، اغنائی، فاطمه (۱۳۹۸). ارزیابی تأثیرات سیاست‌های حمل و نقلی در بهبود رضایتمندی شهروندان از کیفیت زندگی شهری (مطالعه موردی: شهر رشت)، فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای، سال (۴)، شماره (۸)، صفحات، ۱۷۸-۱۴۵.

۱۷) ناظمی، علی، نوری، شیما، فشاری، مجید و اژدر، ریحانه (۱۳۹۷). شناسایی عوامل تأثیرگذار بر کیفیت خدمات حمل و نقل عمومی از دید گروه‌های مختلف اجتماعی (مطالعه‌ی موردی: قطار تهران - مشهد)، پژوهشنامه حمل و نقل، سال (۱۵)، شماره (۵۶)، صفحات ۲۳۸-۲۲۲.

۱۸) ابدالی، یعقوب، رضوانی، محمدتقی، علی‌پور، احسان، نادى، سامان (۱۳۹۹)، ارزیابی میزان رضایتمندی ساکنان از کیفیت مجتمع‌های مسکن مهر (مطالعه موردی: شهرنورآبادی)، فصلنامه آمایش و محیط، شماره ۵۱.

۱۹) یوسف نژاد، مسعود، پور عطاکش، مهسا، صدیقی، علی (۱۴۰۱). سنجش میزان رضایت شهروندان از مدیریت حمل و نقل عمومی (مورد مطالعه: شهر رباط کریم)، فصلنامه جغرافیا و روابط انسانی، سال (۱۵)، شماره (۱)، صفحات، ۱۹۵-۱۷۵.

- 20) Abenzoza, R. F.; Cats. & Susilo, Y. O (2017). Travel satisfaction with public transport: Determinants, user classes, regional disparities and their evolution, *Transportation Research Part A*, 95. 64-84.
- 21) Ivashova, V., Chvalun, R., Nadtochiy, Y., Kalashova, A., Surov, D (2022). Assessing the satisfaction of residents with the work of public transport – regional experience, *Transportation Research Procedia*, 63, 1229-1235.

- 22) Corbiere-Nicollier, T., Ferrari, Y., Jemelin, C., Jolliet, O (2003). «Assessing sustainability: An assessment framework to evaluate Agenda 21 actions at the local level» , *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, Vol. 10, No. 3, pp 225-237.
- 23) Jin, K., Wang, W., Li, X., Hua, X., Qin, Sh (2022). Exploring the robustness of public transportation system on augmented network: A case from Nanjing China, *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 608(1), 128252.
- 24) Kirschkamp, A. (2008). Contingency-Based View of Chief Executive Officers Early Warning Behavior. *Gabler (GWV)*.
- 25) Li, L., Gao, T., Wang, Y., Jin, Y (2023). Evaluation of Public Transportation Station Area Accessibility Based on Walking Perception, *International Journal of Transportation Science and Technology*, Available online
- 26) Luca Persia a, Ernesto Ciprianib, Veronica Sgarra a. Eleonora Meta, (2016). “Strategies and measures for sustainable urban transport systems”, 6th Transport Research Arena April, pp. 18-21.
- 27) Miranda, J (1999). Evaluating sustainable agriculture utilizing multicriteria analysis: The case of Guaira. Sp, Brazil, Clark University, United State.
- 28) Patrick, R (2002). Developing sustainability indicators for rural residential areas: The public transit connection, Simon Fraser University, United State
- 29) Phuong Nguyen, Xuan, (2019). THE BUS TRANSPORTATION ISSUE AND PEOPLE SATISFACTION WITH PUBLIC TRANSPORT IN HO CHI MINH CITY, *Journal of Mechanical Engineering Research & Developments (JMERE)* 42(1) (2019) 10-16.
- 30) Sanjay, SINGH, (2016). ASSESSMENT OF PASSENGER SATISFACTION WITH PUBLIC BUS TRANSPORT SERVICES: A CASE STUDY OF LUCKNOW CITY (INDIA), *Studies in Business and Economics* no. 11(3)/2016.
- 31) Todd Litman, (2016). “Developing Indicators for Sustainable and Livable Transport Planning, Victoria Transport Policy Institute. TERI, (2009), “An exploration of sustainability in the provision of basic urban services in Indian cities”.
- 32) United Nations (2007). *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*, Third Edition, New York.
- 33) Wong, R. C. P., Szeto, W. Y., Yang, L., Li, Y. C., & Wong, S. C. (2017). Elderly users’ level of satisfaction with public transport services in a high-density and transit-oriented city, *Journal of Transport & Health*, 7, 209-217.
- 34) Zheng, Y., Kong, H., Petzhold, G., Zegras, C.P., Zhao, J (2021). User satisfaction and service quality improvement priority of bus rapid transit in Belo Horizonte, Brazil, *Case Studies on Transport Policy*, 9 (4), 1900-1911.