

## مقاله پژوهشی

شناسایی عوامل مؤثر بر رضایت شهروندان از تاکسی اینترنتی، مورد مطالعه شهر دامغان

علی اکبر تقی پور<sup>۱\*</sup>، ابوالفضل مشایخی<sup>۲</sup>، پارسا احمدی دهرشید<sup>۳</sup>

۱- استادیار دانشگاه دامغان، دانشکده علوم زمین، دانشگاه دامغان، دامغان، ایران.

۲- کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران،

۳- دانشجوی کارشناسی جغرافیا، دانشکده علوم زمین، دانشگاه دامغان، دامغان، ایران

(دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۰۳، پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۱۵)

### چکیده

یکی از نیازهای اولیه شهروندان، جابه‌جایی در شهر است. برای پاسخ به این نیاز، روش‌های مختلفی نظیر استفاده از سیستم حمل‌ونقل عمومی و خودرو شخصی وجود دارد. تاکسیرانی یکی از روش‌های حمل‌ونقل عمومی است. این سیستم، با پیشرفت زیرساخت‌های اینترنتی دستخوش تحولاتی شده است. تاکسیرانی اینترنتی آخرین تحول در استفاده از تاکسی است. این پژوهش باهدف شناسایی عوامل مؤثر در رضایتمندی شهروندان از تاکسی‌های اینترنتی در شهر دامغان، انجام شده است. روش پژوهش، توصیفی - تحلیلی است و برای جمع‌آوری اطلاعات از روش‌های کتابخانه‌ای و پرسشنامه استفاده شده است. مقدار  $KMO$  در این پژوهش برابر  $0/938$  است که این عدد نشان می‌دهد داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب هستند. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که چهار عامل در رضایتمندی شهروندان از حمل‌ونقل عمومی اینترنتی مؤثر است که عبارت‌اند از: دسترسی و رفاه اقتصادی، امکانات رفاهی، قانون‌مندی و امکان جابه‌جایی کالا. این عوامل  $72/781$  درصد از موضوع را تبیین کرده‌اند. در این بین، عامل دسترسی و رفاه اقتصادی با  $24/62$  درصد از واریانس کل، بیشترین تبیین‌کنندگی را در میان عوامل داشته است. پس از آن عوامل قانون‌مندی با  $21/24$ ، امکانات رفاهی با  $16/28$  و امکان جابه‌جایی کالا با  $10/52$  به ترتیب بیشترین تبیین‌کنندگی را دارا بوده‌اند. سنجش این عوامل در شهر دامغان نشان می‌دهد که رضایت شهروندان از عامل دسترسی و رفاه اقتصادی و قانون‌مندی در سطح متوسط قرار دارد. همچنین نبود نظارت کافی بر رانندگان و وجود طیف گسترده‌ای از اتومبیل‌ها در ناوگان باعث شده است تا رضایت شهروندان از عامل امکانات رفاهی در سطح متوسط ارزیابی شود. واژگان کلیدی: حمل‌ونقل عمومی، رضایتمندی، تاکسی اینترنتی، تحلیل عاملی، دامغان

شهرها در حال گسترش هستند. امروزه بیش از ۵۰ درصد از جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کنند. بر اساس آمار ارائه شده به وسیله سازمان ملل، پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۲۵ تعداد شهرنشینان به حدود ۵ میلیارد نفر برسد (اووه دیچامند<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳). یکی از مهم‌ترین مسائلی که شهرهای امروز با آن روبه‌رو هستند، تراکم جمعیت و نیاز به جابجایی جمعیت است. معمولاً هراندازه که شهرها بزرگ‌تر می‌شوند، مشکلات حمل‌ونقل درون‌شهری نیز شکلی حادث‌تر و پیچیده‌تر به خود می‌گیرد (عمران زاده و همکاران، ۱۳۸۹). به‌مرور زمان و با افزایش تقاضای سفر، تمایل به استفاده از وسایل نقلیه شخصی در بسیاری از کشورهای دنیا افزایش یافته و با استفاده روزافزون از وسایل نقلیه شخصی، روزبه‌روز بر مشکلات انسان شهری افزوده شده است. آلودگی‌های زیست‌محیطی، اتلاف مدت‌زمان طولانی در ترافیک‌های شهری و ... موجب شد تا مسئولان شهری به فکر چاره‌ای برای حل این مشکل برآیند (زیاری و همکاران، ۱۳۹۰).

از آنجاکه احداث و راه‌اندازی سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی مستلزم صرف هزینه‌های فراوان است، لذا انتخاب بهترین سیستم حمل‌ونقل عمومی درون‌شهری به‌طوری که تمامی جوانب اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را در برداشته باشد، نیاز به بررسی و ارزیابی دقیق دارد (اناری و شجاعی، ۱۳۹۶).

در کشور ما نیز حمل‌ونقل یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های مدیریت کلان‌شهری است. بدون هیچ‌گونه اغراقی از ابتدای ورود وسایل نقلیه موتوری به ایران در دوره قاجار و ایجاد توسعه در شهرها، تاکنون مدیریت حمل‌ونقل در شهرهای ما به دلایل زیادی همچون: وارداتی بودن ابزارها و عدم وجود فرهنگ استفاده، با چالش‌های بسیاری روبه‌رو بوده است (باباغبی ازغندی، ۱۳۸۹). همچنین با توجه به ضعف جدی حمل‌ونقل عمومی انبوه بر (مترو و اتوبوس)، تاکسی دارای اهمیت و جایگاه ویژه‌ای در سیستم حمل‌ونقل شهری گردیده است، تا جایی که در بعضی شهرهای کوچک و متوسط تا ۸۰ درصد از حمل‌ونقل درون‌شهری توسط تاکسی صورت می‌گیرد (سلطانی و فلاح منشادی، ۱۳۹۵).

پیشرفت فناوری سبب استفاده روزافزون از اینترنت توسط اقشار مختلف و مشاغل گوناگون شده است. این موضوع به سیستم حمل‌ونقل نیز وارد شده و باعث ایجاد روش‌های نوین در حمل‌ونقل دنیا شده است. در کشور ما نیز چند سالی است که برنامه‌های مختلفی برای حمل‌ونقل با استفاده از تلفن همراه ایجاد شده است. با وجود همه تلاش‌های صورت گرفته بازهم میزان رضایتمندی از حمل‌ونقل عمومی در بسیاری از شهرهای کشورمان پایین است. یکی از دلایل این موضوع را می‌توان عدم توجه به گسترش سامانه‌های اینترنتی دانست. عدم استفاده از سامانه‌های برخط باعث افزایش هزینه‌ها و سرگردانی مسافران شده است و ادامه روند موجود می‌تواند باعث بروز مسائل جدیدی

<sup>1</sup> Uwe Deichmand

همانند افزایش هزینه‌های نگهداری از زیرساخت‌های حمل‌ونقل و همچنین نارضایتی شهروندان از حمل‌ونقل عمومی شهرها گردد.

سهم بالای تاکسی به‌عنوان یک شیوه حمل‌ونقل عمومی (شبه عمومی) در حمل‌ونقل شهری در ایران، پرداختن به مسئله کارایی و اثربخشی این وسیله را با توجه به دو نوع سنتی و جدید آن (تاکسی‌های هوشمند نظیر اسنپ، تپسی، ماکسیم و ...) و تعداد زیاد ذی‌نفعان شامل رانندگان تاکسی و شهروندان، در اولویت قرار می‌دهد. در این پژوهش به بررسی سیستم حمل‌ونقل هوشمند در شهر دامغان پرداخته شده است. این بررسی بر روی روش‌های مختلف تاکسیرانی تمرکز یافته و به دنبال پاسخ به سؤال‌های زیر است:

- چه عواملی موجب رضایتمندی شهروندان از سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند شده است؟
- سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند چه ویژگی‌های منحصربه‌فردی دارد که شهروندان را به استفاده از آن‌ها ترغیب کند؟

#### پیشینه پژوهش

در دهه‌های پایانی قرن نوزدهم با شروع حمل‌ونقل ریلی درون شهرها، ایستگاه‌های قطار و راه‌آهن به مراکز مهم ترافیکی تبدیل گردید. در همین دوران با افزایش ناگهانی جمعیت شهرنشین و به دلیل عدم تکاپوی زیرساخت‌های لازم، مشکلات فراوانی در زمینه‌های مختلف ایجاد شد. از نیمه اول قرن بیستم تا سال‌های ابتدایی دهه ۶۰ این قرن، تمرکز و تاکید بر تسهیل هرچه بیشتر حرکت وسایل نقلیه موتوری به هر شکل ممکن، جزئی جدایی‌ناپذیر از هرگونه برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و ترافیک در شهرها محسوب می‌گردید. اما از اواخر ۱۹۶۰ به‌ویژه با آشکار شدن مشکلات فراوان در شهرها، حرکت‌هایی جدی جهت توجه به عابران پیاده و حفاظت آن‌ها، همچنین افزایش کیفیت و در نتیجه استفاده بیشتر از حمل‌ونقل همگانی به وجود آمد. تمرکز بر حمل‌ونقل همگانی از سال ۱۹۷۰ بیشتر شده و نظریات مختلفی همچون شهرسازی هوشمند مطرح گردید. این نظریه که از اصلی‌ترین نظریه‌های مطرح شده در این زمان است، هم‌راستا با توجه به تحول در تمامی عرصه‌های مسائل شهری بر حمل‌ونقل همگانی تمرکزی ویژه دارد (کاشانی جو و مفیدی شمیرانی، ۱۳۸۸). در حوزه حمل‌ونقل پژوهش‌های زیر توسط متخصصان انجام شده است.

جدول ۱- پیشینه پژوهش‌های صورت‌گرفته در زمینه حمل‌ونقل

پژوهشگران	عنوان پژوهش	هدف پژوهش	شاخص‌های مورد استفاده	نتیجه پژوهش

<p>امکانات موجود پاسخگویی نیاز مسافران نیست و نتوانسته است رضایت آن‌ها را تأمین کند. همچنین برای بهبود وضعیت موجود، افزایش امکانات رفاهی مهم‌ترین راهبرد است.</p>	<p>استانداردهای مکان‌یابی ایستگاه‌ها/ استانداردهای فواصل ایستگاه/ تجهیزات ایستگاه/ تأسیسات ایستگاه/ تعداد ایستگاه‌ها</p>	<p>عملکرد سیستم اتوبوس‌رانی در جابه‌جایی مسافران در شهر کاشان چگونه است و راهکار بهبود آن چیست؟</p>	<p>برنامه‌ریزی و مدیریت سیستم اتوبوس‌رانی درون‌شهری با تأکید بر ایستگاه‌های اتوبوس‌شهر کاشان</p>	<p>تفریابی و وفایی (۱۳۸۷)</p>
<p>نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که بالا بودن زمان سفر با اتوبوس در مقایسه با خودرو شخصی در حدود دوبرابر است که علی‌رغم بالا بودن سطح سرویس ناحیه تحت پوشش منجر به ترغیب شهروندان برای استفاده از خودرو شخصی می‌شود.</p>	<p>دسترسی‌پذیری حمل‌ونقل عمومی (مدت‌زمان خدمات‌رسانی (ساعت) / فراوانی سرویس‌ها/ ناحیه تحت پوشش) راحتی و آسایش (زمان سفر)</p>	<p>ارزیابی کارایی سامانه اتوبوس‌رانی در یزد</p>	<p>سنجش کارایی سامانه حمل‌ونقل همگانی در شهر یزد</p>	<p>همکاران (۱۳۹۲) عبیدی و همکاران</p>
<p>خصوصی‌سازی تاکسیرانی موجب بهبود خدمات‌رسانی به شهروندان شده است اما بهبودی در وضعیت تاکسیرانان ایجاد نکرده است.</p>	<p>عوامل محسوس و ملموس / قابلیت اطمینان/ قدرت پاسخگویی/ همدلی/ فرایند ارائه خدمات/ مسئولیت‌پذیری اجتماعی/ کارایی اقتصادی/ مسائل رفاهی</p>	<p>بررسی تأثیر خصوصی‌سازی در تاکسیرانی شهر تهران</p>	<p>تأثیر خصوصی‌سازی بر عملکرد تاکسیرانی شهر تهران</p>	<p>زمانی مقدم و اسماعیل بیگی (۱۳۹۳)</p>
<p>تنها ۴ درصد از پاسخ‌دهندگان کیفیت حمل‌ونقل عمومی را خیلی خوب ارزیابی کرده‌اند و پیشنهاد کرده است تا برای افزایش میزان رضایتمندی شهروندان تسهیلات حمل‌ونقل عمومی نظیر تعداد اتوبوس و تاکسی افزایش یابد و همچنین مبادی و مقاصد سفرهای تاکسیرانی نیز ساماندهی گردد.</p>	<p>دسترسی آسان به حمل‌ونقل/ کیفیت وسایل حمل‌ونقل/ وضعیت امنیت اجتماعی استفاده از وسایل نقلیه عمومی/ طول ساعات خدمات‌دهی/ وضعیت گرمایشی و سرمایشی وسایل حمل‌ونقل شهری/ نحوه برخورد اجتماعی رانندگان با مسافران</p>	<p>تعیین میزان رضایتمندی شهروندان از حمل‌ونقل عمومی شهر اهواز</p>	<p>بررسی میزان رضایتمندی مسافران شهری از کیفیت خدمات‌رسانی حمل‌ونقل عمومی در کلان‌شهر اهواز</p>	<p>همکاران (۱۳۹۴) امان پور و همکاران</p>
<p>از دید شهروندان امکانات درون تاکسی (بخاری، کولر و ...) نحوه محاسبه کرایه، نداشتن پول خرد، و دسترسی به تاکسی در مواقع خاص نامناسب ارزیابی می‌شود. از دید رانندگان میزان فعلی کرایه، بهره‌مندی از خدمات بیمه‌ای، پیگیری مطالبات از سوی تاکسیرانی، خدمات ارائه‌شده توسط تاکسیرانی،</p>	<p>کارایی از دیدگاه شهروندان: نوع و سن خودرو/ راحتی و جاداری/ امکانات / نحوه رانندگی و رعایت قوانین / محاسبه درست کرایه/ اعتمادپذیری رانندگان (امنیت) / زمان انتظار برای گرفتن تاکسی/ پوشش‌دهی مناطق شهری کارایی از دیدگاه رانندگان تاکسی: ایمنی سیستم تاکسیرانی/ راحتی و</p>	<p>اثربخشی و کارایی سیستم تاکسیرانی در شهر شیراز</p>	<p>ارزیابی رضایت شهروندان و رانندگان تاکسی از خدمات تاکسیرانی (نمونه موردی شهر شیراز)</p>	<p>سلطانی و فلاح بزاز (۱۳۹۵)</p>

و کیفیت خدمات تاکسیرانی در مواقع خاص دارای ضعف جدی است.	جاداری خودرو/ رفتار مسافران با رانندگان/ رعایت حقوق مسافر			
نتایج نشان می‌دهد که شرکت‌های خصوصی اوبر و لیفت، رفته‌رفته به جای عمل به‌عنوان مکمل سیستم حمل‌ونقل عمومی، به جایگزین آن بدل شده‌اند. شهروندان، از جابه‌جایی با اوبر و لیفت را به‌عنوان یک گزینه امن‌تر جابه‌جایی در ساعات تاریک شب یاد کرده‌اند.	تراکم استفاده از اوبر و لیفت در اولین ماه‌های ورود به شهرها/ سفرهای مسافری ماهانه (غیر ترکیبی) در چهار منطقه بزرگ شهری ایالات متحده/ درآمد سالانه کرایه حمل‌ونقل عمومی در چهار منطقه بزرگ شهری ایالات متحده/ میزان مایل پیموده شده با اوبر و لیفت در مقایسه با حمل‌ونقل عمومی/ میزان استفاده از حمل‌ونقل عمومی پس از ورود اوبر و لیفت	بررسی تأثیر شرکت‌های سواری خصوصی نظیر اوبر و لیفت بر استفاده از حمل‌ونقل عمومی در شهرهای بزرگ	تأثیر سرویس‌های سواری هیلینگ بر استفاده از حمل‌ونقل عمومی: تجزیه و تحلیل رگرسیون ناپیوسته	سadowsky و Nelson <sup>1</sup> (۲۰۱۷)
نتایج پژوهش حاکی از آن است که عوامل دسترسی‌پذیری و مشخصه‌های زمان‌بندی، ویژگی‌های ابزاری، و ویژگی‌های جذابیت خدمات، سه عامل اثرگذار بر تعیین نگرش و ترجیحات مسافران به استفاده از خدمات حمل‌ونقل عمومی و یا خدمات جابه‌جایی مبتنی بر برنامه‌های تلفن همراه، هستند.	زمان انتظار در هنگام توقف/ میزان درآمد مسافران/ مالکیت خودرو/ اهداف سفر/ نوع شغل	ارزیابی نگرش‌های مسافران به خدمات تلفن همراه (برنامه کاربردی) مبتنی بر تلفن همراه در لاهور با کمک یک نظرسنجی از پرسشنامه	نگرش مسافران نسبت به خدمات حمل‌ونقل عمومی مبتنی بر برنامه تلفن همراه در لاهور	آشرف جاید و همکاران <sup>2</sup> (۲۰۱۱)

مأخذ: (تهیه و تنظیم جدول پژوهشگران)

## مبانی نظری

مفهوم حمل‌ونقل انبوه به سیستم بزرگ مقیاسی از حمل‌ونقل عمومی که در یک شهر یا مادرشهر به کار گرفته می‌شود که با سرعتی بسیار بالا، با ظرفیت وسیع حمل‌ونقل مسافر و اساساً سیستمی با داشتن حق عبور است. انواع سیستم‌های حمل‌ونقل انبوه شامل، MRT (مترو)، سیستم حمل‌ونقل سبک LRT، مونوریل و BRT که همگی سیستم‌هایی با تعداد و ظرفیت بالای جابه‌جایی مسافر هستند (زیاری و همکاران، ۱۳۹۲). حمل‌ونقل شهری در سه

<sup>1</sup> Sadowsky and Nelson

<sup>2</sup> Ashraf javid

گروه عمده تعریف می‌شود که عبارت‌اند از: حمل‌ونقل همگانی، حمل‌ونقل فردی و حمل‌ونقل کالا (عمران زاده و همکاران، ۱۳۸۹). سیستم حمل‌ونقل عمومی مجموعه‌ای از افراد، امکانات، تجهیزات و زیرساخت‌ها است که هدف از آن جابه‌جایی مسافر به صورت انبوه در سطح شهر است. به‌طورکلی وظیفه اصلی هر سیستم حمل‌ونقل عمومی، انتقال و جابه‌جایی سالم، سریع و راحت مسافران در مقیاس وسیع و بر حسب نیاز است (زیاری و همکاران، ۱۳۹۲). روش‌های متنوع حمل‌ونقل عمومی عبارت‌اند از: تاکسی، ون، تاکسی یا اتوبوس تلفنی، مسافرکش‌های شخصی، اتوبوس‌های اجاره‌ای، خودروی اشتراکی، اتوبوس‌های منظم، حمل‌ونقل سریع (حمل‌ونقل ریلی سریع و سبک)، حمل‌ونقل سریع چرخ لاستیکی، حمل‌ونقل ریلی سریع سنگین (تزار و همکاران، ۱۳۸۷).

**معرفی سیستم‌های جدید حمل‌ونقل عمومی:** امروزه، یکی از اصلی‌ترین موضوعات مورد بررسی در شهرهای دنیا، چگونگی استفاده از سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی مدرن و تحقیق و توسعه آن‌ها به شمار می‌آید که حاکی از اهمیت شایان توجه استفاده از این نوع سیستم‌ها در اغلب کشورها است. حال یکی از نوآوری‌های مهم در سیستم‌های حمل‌ونقل شهری، استفاده از تاکسی‌های هوشمند و بهبود سیستم‌های سفارش آنلاین می‌باشد (بدیعی و همکاران، ۱۳۹۸). پلتفرم‌های آنلاین یاب با پویایی و تغییر که جز اصلی بهره‌وری و استفاده از فرصت‌های زودگذر عصر حاضر است، توانسته‌اند با بهبود کمی و کیفی خدمات حمل‌ونقل درون‌شهری منجر به افزایش سطح رضایت مشتریان و کاربران خود شوند (شاه‌حسینی و همکاران، ۱۳۹۵). سیستم حمل‌ونقل هوشمند، سیستمی یکپارچه بوده که هماهنگی گسترده‌ای در زمینه ارتباطات، کنترل، انواع وسایل نقلیه و تکنولوژی‌های الکترونیکی را جهت کمک به نظارت و مدیریت ترافیک، فراهم‌کردن شبکه معابر بهینه، کاهش هزینه‌ها و حفاظت از زندگی شهروندان به وجود آمده است (سین و گوپتا، ۲۰۱۵). در جدول زیر مزایا و معایب سیستم‌های قدیمی و جدید با یکدیگر مقایسه شده‌اند.

جدول ۲- مزایا و معایب سیستم‌های حمل‌ونقل قدیمی و جدید.		
سیستم‌های حمل‌ونقل جدید	سیستم‌های حمل‌ونقل قدیمی	نقاط
<ul style="list-style-type: none"> <li>• دسترسی در هر زمان و هر مکان به خودرو</li> <li>• اطلاع از زمان رسیدن خودرو</li> <li>• آگاهی از مدت‌زمان سفر و رسیدن به مقصد</li> <li>• آگاهی از نام و مشخصات راننده و مدل خودرو</li> <li>• مقرون‌به‌صرفه‌تر بودن و امکان پرداخت به‌صورت اینترنتی</li> </ul> <p>(www.digiato.com)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• وجود اعتماد عمومی</li> <li>• گزینش رانندگان</li> <li>• پرداخت مالیات و عوارض</li> <li>• نظارت بر نوع خودرو</li> <li>• امکان ابلاغ دستورالعمل‌ها</li> </ul>	۳

<sup>1</sup> Singh and Gupta

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ضریب ناامنی بالا</li> <li>• حذف پرداخت مالیاتی</li> <li>• عدم پایش مناسب رانندگان</li> <li>• عدم وجود امکانات رفاهی در تمام خودروها</li> <li>• اعتماد پایین نسبت به رانندگان</li> </ul> <p>(شاه‌حسینی و همکاران، ۲۰۱۳۹۵)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• نارسایی در سرویس‌دهی</li> <li>• افزایش زمان سفر</li> <li>• زمان انتظار بیشتر</li> <li>• هزینه استهلاک بالاتر</li> <li>• کاهش درآمد سازمان‌های اداره‌کننده</li> </ul> <p>(تقوایی و وفایی، ۱۳۸۷: ۲۲).</p>	<p>نتیجه:</p>
---	--	---------------

مأخذ: (تهیه و تنظیم جدول پژوهشگران)

**عوامل مؤثر بر انتخاب سیستم حمل‌ونقل مدرن:** سامانه حمل‌ونقل همگانی برای داشتن عملکردی بهتر باید به ارائه خدمات در سطح بالاتر بپردازد و تا جایی که امکان دارد از ویژگی‌های دسترسی بالاتر و خدمات‌رسانی به جمعیت بیشتری از مردم برخوردار و با نیازهای مسافران کاملاً در انطباق باشد (پوراحمد و همکاران، ۱۳۹۱). سمپایو<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) به عوامل زیر برای داشتن عملکرد خوب حمل‌ونقل همگانی اشاره می‌کند:

- دسترسی‌پذیری سامانه که تابع کوتاهی فاصله بین مبدأ و اولین ایستگاه اتوبوس ساکنین و آخرین ایستگاه و مقصد مسافران است؛
- زمان سفر، بر اساس سرعت و هندسه مسیر؛
- حداکثر ظرفیت، شامل تعداد مسافران در ساعات پیک و اوج تقاضا؛
- وضعیت وسیله نقلیه شامل عمر، حفاظت، تجهیزات، تکنولوژی و سوخت مصرفی؛
- تسهیلات حمایتی و اطلاع‌رسانی مناسب، همچون جدول و برنامه زمانی، وضعیت مشخص ایستگاه‌ها و وسایل نقلیه و غیره.

همچنین، در نمونه‌های خارجی حمل‌ونقل مدرن، انواع مختلفی از حالت‌ها به شهروندان پیشنهاد می‌شود که شهروندان می‌توانند علاوه بر حالات مختلف حمل‌ونقل عمومی نظیر مترو، اتوبوس و... بین این حالت‌ها نیز، بر اساس نیازهای خود روش‌های متفاوتی را برای جابه‌جایی انتخاب کنند. این انتخاب عمدتاً بر اساس قیمت، زمان انتظار، زمان مسافرت، نوع وسیله نقلیه، تعداد افرادی که درخواست سفر می‌کنند و... انجام می‌شود (وانگ<sup>۲</sup> و یانگ<sup>۳</sup>، ۲۰۱۹)

<sup>1</sup> Sampaio

<sup>2</sup> Wang

<sup>3</sup> Yang

انتظاراتی که مردم از سامانه حمل و نقل همگانی دارند در چند بخش خلاصه می‌شود؛ ابتدا ایمنی این وسایل است که باید مورد توجه قرار گیرد، مسئله بعدی زمان و هزینه با این شیوه از سفر است و سرانجام این سامانه باید بیشترین میزان آسایش و راحتی را به همراه داشته باشد (وویچیک<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷؛ الودگ<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵).

برنامه ماکسیم: ماکسیم پس از اخذ مجوزهای لازم از مراجع ذیصلاح قانونی، فعالیت خود را آغاز کرد. این شرکت در ابتدای راه، فعالیت خود را به عنوان یک سامانه درخواست خودرو در شهر تهران آغاز کرد. این سامانه در راستای هدف توسعه متوازن، در سال نخست فعالیت خود در ایران، در ۵۴ شهر، بستری را در جهت ارائه خدمات نوین حمل و نقل شهری فراهم کرده است (taximaxim.ir).

#### معرفی منطقه مورد مطالعه

شهرستان دامغان، از شهرستان‌های استان سمنان است که در ۱۲۰ کیلومتری شرق شهر سمنان و ۷۰ کیلومتری غرب شاهرود قرار گرفته است. این شهرستان از جنوب به استان اصفهان و از شمال با استان‌های مازندران و گرگان همسایه است. جمعیت شهرستان دامغان در آخرین سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۵، برابر با ۹۴۱۹۰ نفر است (درگاه ملی آمار). بخش قابل توجهی از حمل و نقل عمومی در شهر دامغان با استفاده از تاکسی انجام می‌شود. این موضوع سبب شده است تا در برنامه‌ریزی حمل و نقل شهر دامغان، تاکسیرانی به طور ویژه مورد توجه قرار گیرد. این شهر دارای ۷ خط تاکسیرانی فعال است و در هر خط حدود ۴۵ تاکسی سرویس‌دهی می‌کند. علاوه بر آن تعداد ۵۰ تاکسی نیز به صورت گردشگر در شهر ارائه خدمات می‌کند. ساعت سرویس‌دهی تاکسی‌ها از ساعت ۶ صبح تا ۲۴ است و در هنگام شب تنها ۱۰ تاکسی به صورت گردشگر خدمت‌رسانی می‌کند. ضعف سرویس‌دهی در شب و ناکافی بودن تعداد تاکسی‌ها برای جابه‌جایی شهروندان از دلایل رغبت آن‌ها به استفاده از تاکسیرانی اینترنتی است.

شماره خط	مبدأ	مقصد	جهت
۱	خیابان امام رضا	خیابان شهید بهشتی	شرق
۲	میدان امام	راه آهن	جنوب
۳	خیابان پرستار	شهرک گلستان	شرق
۴	پاساژ خندق	شهرک بوستان	شمال و شرق
۵	خیابان پرستار	شهرک مهر	شرق

<sup>1</sup> Vuchic

<sup>2</sup> Uludag

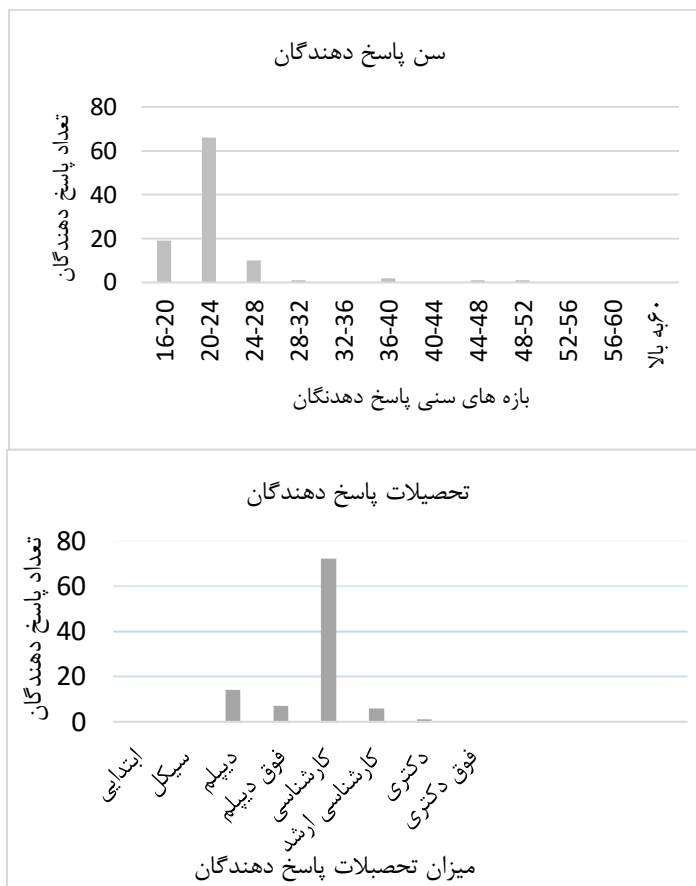


۶	بلوار جنوبی بازار	خیابان مشهد	شرق
۷	میدان امام حسین	همه نقاط شهر	-

مأخذ: روابط عمومی سازمان تاکسیرانی دامغان

## روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع توصیفی - تحلیلی است و از لحاظ ماهیت، کاربردی است. با بررسی متون مختلف و نظریات حوزه حمل و نقل و همچنین مطالعه پیشینه پژوهش، شاخص‌های ارزیابی رضایتمندی شهروندان از سیستم حمل و نقل هوشمند بر اساس تعداد تکرار در پژوهش‌ها، جمع‌آوری گردید و ۳۰ شاخص پرتکرار برای مطالعه برگزیده شد. به منظور جمع‌آوری اطلاعات، از روش میدانی و ابزار پرسشنامه استفاده شده است. پرسشنامه‌های مذکور توسط طیف لیکرت نمره‌گذاری شده‌اند. جامعه آماری پژوهش حاضر، دانشجویان ساکن در محله‌های بوستان و گلستان شهر دامغان در سال ۱۳۹۹ است. این جامعه آماری به دو دلیل انتخاب شده‌اند: نخستین دلیل ضعف سیستم حمل و نقل عمومی دامغان در این بخش از شهر و دومین دلیل آن رغبت بیشتر دانشجویان به استفاده از سیستم‌های تاکسیرانی اینترنتی است. با توجه به تعطیلات متعدد دانشگاه در این سال و تمایل بیشتر شهروندان به استفاده از خودرو شخصی برای جابه‌جایی، حجم جامعه آماری ۲۰۰۰ نفر برآورد شده است. نمونه‌گیری با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی انجام شده است. پس از آن، با استفاده از نرم‌افزار SPSS نظرات شهروندان استخراج و با استفاده از روش تحلیل عاملی، داده‌های مورد نظر تحلیل گردید. در این روش، تمامی شاخص‌ها به ۴ دسته امکان جابه‌جایی کالا، دسترسی و رفاه اقتصادی، قانون‌مندی و امکانات رفاهی تقسیم و سپس میزان تأثیر این عوامل بر تبیین رضایتمندی شهروندان از حمل و نقل اینترنتی مشخص شده است. برای بررسی صحت یک پرسشنامه نیاز به سنجش پایایی و روایی آن است. مقدار آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه عدد ۰/۹۷۶ به دست آمده است که نشانگر پایایی بالای پرسشنامه است (جدول ۳). در این پژوهش با استفاده از فرمول کوکران و ضریب خطا ۰/۱ درصد، حجم نمونه تعداد ۹۴ نفر محاسبه گردید که برای تعمیم بهتر تعداد ۱۰۰ نفر در نظر گرفته شد. علت در نظر گرفتن ضریب خطا ۰/۱، تعطیلی دانشگاه و احتمال دسترسی کمتر به دانشجویان است. از تعداد ۱۰۰ نفر، ۴۲ نفر مرد و ۵۸ نفر زن هستند و بیشترین تعداد پاسخ‌دهندگان در گروه سنی ۲۲ تا ۲۴ سال قرار دارند (نمودار ۱) که سطح تحصیلات ۷۲ نفر از آنها در مقطع کارشناسی است (نمودار ۲).



شکل ۱ و ۲- نمودار سن و میزان تحصیلات پاسخ دهندگان

مأخذ: یافته های پژوهش

جدول ۳- آلفای کرونباخ		
تعداد شاخص		آلفای کرونباخ
۳۰	۰/۹۷۶	۰/۹۷۶

مأخذ: یافته های پژوهش

## نتایج و بحث

مدل های آماری در مطالعات، بررسی ها و ارزیابی های آماری کاربرد بسیاری داشته و اغلب آن ها در شناسایی تأثیرات اصلی ضروری هستند. در پژوهش حاضر که به منظور شناسایی عوامل مؤثر رضایتمندی شهروندان از سیستم های حمل و نقل اینترنتی انجام شده است؛ داده های پرسشنامه با استفاده از مدل تحلیل عاملی با استفاده از نرم افزار SPSS استخراج شده است. به منظور بررسی ارتباط میان این شاخص ها و تعیین عوامل منتج از آنها از روش تحلیل عاملی استفاده شده که در نهایت این ۳۰ شاخص در ۴ عامل دسته بندی شده است. به منظور سنجش شاخص های مورد نظر و تبدیل آن به عامل، نسبت تعداد شاخص ها به تعداد رکوردهای مورد بررسی در نظر گرفته

شده است. معمولاً در بسیاری از متون مربوط به تحلیل عاملی این نسبت را حدود ۵ برابر ذکر می‌نمایند که در صورت نبود این شرط مقدار آزمون KMO کمتر از حد استاندارد شده و داده‌ها را برای تحلیل در روش تحلیل عاملی غیرمعتبر ساخته و همبستگی آنها را کاهش می‌دهد (زبردست و همکاران، ۱۳۹۳).

تشکیل ماتریس اولیه اطلاعات مرتبط با رضایتمندی شهروندان: در این پرسشنامه‌ها تکمیل و وارد نرم‌افزار SPSS شد. در ابتدا طیف گزینه‌های خیلی کم تا خیلی زیاد تبدیل به طیف اعداد ۱ تا ۵ شد تا تحلیل بر روی امتیاز آنها صورت گیرد.

بررسی مقادیر اشتراکات مربوط به هر متغیر با سایر متغیرهای مربوط با میزان رضایتمندی شهروندان از حمل‌ونقل اینترنتی: یکی از اولین خروجی‌های تحلیل عاملی جدول اشتراکات مربوط به هر متغیر است که میزان واریانس مشترک هر متغیر با سایر متغیرها را نشان می‌دهد. در این مرحله متغیرهایی که دارای اشتراکات کمتر از ۰/۴ باشند حذف می‌شوند تا بدین ترتیب میزان تبیین‌کنندگی مدل افزایش یابد. تمامی شاخص‌های مرتبط با میزان رضایتمندی شهروندان از حمل‌ونقل اینترنتی دارای میزان اشتراکات بالای ۰/۴ هستند؛ بنابراین هیچ یک از شاخص‌ها در این مرحله حذف نشدند.

بررسی مقادیر KMO، آزمون کرویت بارتلت و ماتریس همبستگی مرتبط با میزان رضایتمندی شهروندان از حمل‌ونقل اینترنتی: همان‌طور که در جدول شماره ۵ مشخص شده است؛ مقدار KMO در این پژوهش برابر ۰/۹۳۸ است و چون مقداری بیشتر از ۰/۵ دارد پس داده‌ها برای تحلیل عاملی مناسب هستند. همچنین سطح معناداری ۰/۰۰۰ است و مقداری کوچک‌تر از ۰/۰۵ دارد و این نشان می‌دهد که این تحلیل در سطح معناداری مطلوبی قرار دارد.

جدول ۵- مقادیر کایزر مییر اولکین و بارتلت		
مقادیر کفایت نمونه‌گیری کایزر مییر اولکین	۰/۹۳۸	
آزمون کرویت بارتلت	کای اسکوتر	۲/۹۲۹E ۳
	درجه آزادی	۴۳۵
	سطح معناداری	۰/۰۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

بررسی واریانس تبیین شده و تعیین تعداد عوامل منتخب: در این مرحله به محاسبه ماتریس محاسبات مقدماتی پرداخته می‌شود که در آن واریانس تبیین شده به وسیله هر عامل مشخص می‌گردد و مهم‌تر اینکه سهم هر یک از عوامل مربوطه در تبیین رضایتمندی از حمل‌ونقل اینترنتی به چه میزان بوده است. در ارتباط با تعیین نهایی تعداد عوامل مؤثر بر رضایتمندی، باید به لحاظ آماری سه شرط را رعایت نمود؛ شرط اول اینکه مقادیر ویژه مربوط به تمامی عوامل مؤثر بر میزان رضایتمندی شهروندان از حمل‌ونقل اینترنتی باید بالاتر از عدد ۱ باشد. شرط دوم که

مجموع واریانس تجمعی عوامل استخراج شده نهایی باید بالاتر از ۶۰ باشد و شرط سوم اینکه واریانس تبیین شده هر عامل به تنهایی باید بالاتر از ۱۰ باشد تا عامل مربوطه به عنوان عامل مبین مؤثر بر رضایتمندی شهروندان شناخته شود (زبردست و همکاران، ۱۳۹۳). به صورت کلی جدول شماره ۶ به سه بخش تقسیم شده است. بخش اول مقادیر آغازین را نشان می‌دهد؛ در واقع این اعداد، اولین خروجی‌های فرایند تحلیل عاملی است. در بخش دوم، پس از محاسبه مقادیر آغازین، مجذور بارهای عوامل شناسایی شده محاسبه گردیده است. در بخش سوم جدول، مجذور بارهای عوامل پس از چرخش محاسبه شده است. این بخش از جدول در واقع نشان‌دهنده تعداد عوامل استخراج شده و همچنین رعایت سه شرط فوق است. ۳۰ شاخص مورد بررسی در ۴ عامل طبقه‌بندی شده است. مقادیر ویژه هر ۴ عامل بیشتر از یک را نشان می‌دهد که این موضوع شرط اولیه درستی عوامل را اثبات می‌کند. همچنین این ۴ عامل توانسته‌اند ۷۲/۷۸۱ درصد از موضوع را تبیین کنند که این میزان بیشتر از ۶۰ درصد مورد نیاز برای درستی عوامل است. در نهایت واریانس هر عامل که به معنی میزان تبیین‌کنندگی عامل است نیز بیشتر از ۱۰ درصد است که شرط سوم درستی فرایند تحلیل عاملی را نشان می‌دهد.

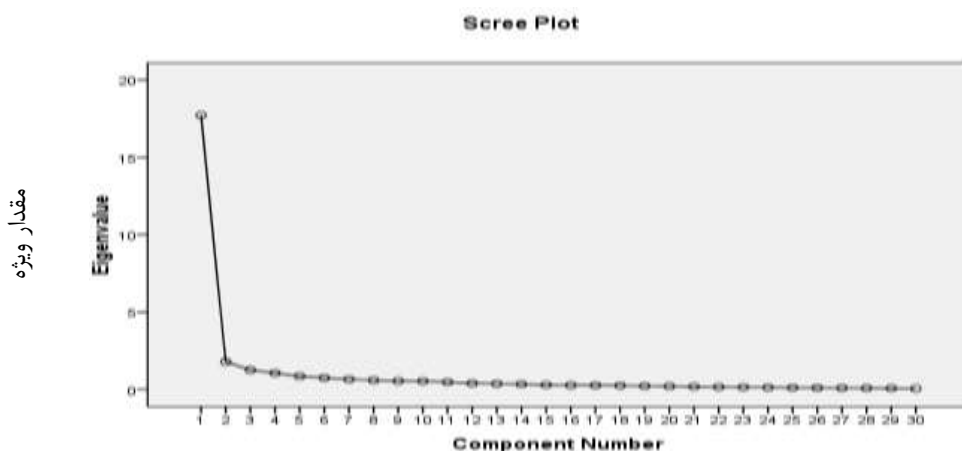
جدول ۶ - مجموع واریانس تبیین شده عوامل مؤثر بر میزان رضایتمندی شهروندان از حمل و نقل اینترنتی									
مقادیر خاص آغازین				مجموع مجذور بارهای استخراجی			مجموع مجذور بارهای چرخش یافته نهایی		
ردیف	کل	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی	کل	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی	کل	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی
۱	۱۷/۷۱۹	۵۹/۰۶۳	۵۹/۰۶۳	۱۷/۷۱۹	۵۹/۰۶۳	۵۹/۰۶۳	۷/۳۸۹	۲۴/۶۲۸	۲۴/۶۲۸
۲	۱/۷۹۴	۵/۹۸۰	۶۵/۰۴۴	۱/۷۹۴	۵/۹۸۰	۶۵/۰۴۴	۶/۳۷۳	۲۱/۲۴۲	۴۵/۸۷۱
۳	۱/۲۶۰	۴/۱۹۹	۶۹/۲۴۳	۱/۲۶۰	۴/۱۹۹	۶۹/۵۴۳	۴/۹۱۵	۱۶/۳۸۲	۶۲/۲۵۳
۴	۱/۰۶۱	۳/۵۳۸	۷۲/۷۸۱	۱/۰۶۱	۳/۵۳۸	۷۲/۷۸۱	۳/۱۵۹	۱۰/۵۲۸	۷۲/۷۸۱

روش استخراج: تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اصلی

مأخذ: یافته‌های پژوهش

محاسبه ماتریس عاملی دوران یافته و تعیین مقادیر ارتباط شاخص‌ها با عوامل جهت نام‌گذاری و تفسیر عوامل: در این مرحله ماتریس عاملی را دوران داده تا هریک از شاخص‌های مربوطه بیشترین ارتباط را با عوامل مربوطه به دست آورند. در واقع این ماتریس همان ماتریس عاملی است که عامل‌های آن با روش تجزیه به مؤلفه‌های اصلی استخراج شده و با روش چرخش واریماکس دوران یافته است. محصول این مرحله وزنی را برای هر عامل در مقابل شاخص مربوطه ایجاد می‌کند (زبردست و همکاران؛ ۱۳۹۲). بدین ترتیب در این بخش از تحلیل عاملی

در پژوهش، ماتریس عاملی چرخش یافته نهایی بعد از ۵ بار چرخش و تکرار دوران واریماکس، به ۴ عامل نهایی به عنوان عوامل مؤثر بر رضایتمندی شهروندان تقسیم شده است. مقدار ویژه عامل اول برابر با ۱۷/۷۱۹ است که بیشترین مقدار را در میان عوامل دارد. پس از آن، مقدار ویژه عامل دوم تا چهارم به ترتیب برابر است با ۱/۷۹۴، ۱/۲۶۰ و ۱/۰۶۱ از سایر عوامل نیز به علت پایین بودن مقادیر ویژه (کمتر از یک) صرف نظر شده است در تصویر زیر این عوامل و مقادیر ویژه آنها نشان داده شده است.



شکل ۳- نمودار مقادیر ویژه عامل‌ها

مأخذ: یافته‌های پژوهش

پس از استخراج عامل‌ها اکنون باید به نام‌گذاری عوامل پرداخت. بر این اساس و باتکیه بر مقادیر امتیاز شاخص‌های مربوطه از عوامل منتخب نهایی بدین صورت می‌توان به تفسیر و نام‌گذاری این عوامل با توجه به جدول پرداخت: **عامل اول:** این عامل، ۲۴/۶۲۸ واریانس کل را تبیین می‌نماید با شاخص‌هایی نظیر سهولت دسترسی در زمان‌های مختلف، میزان پوشش‌دهی، صرفه‌جویی در وقت و هزینه همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. بر این اساس می‌توان عامل اول را تحت عنوان **عامل دسترسی و صرفه اقتصادی** نام‌گذاری نمود.

**عامل دوم:** این عامل، ۲۱/۲۴۲ واریانس کل را تبیین می‌نماید و با شاخص‌های امنیت، نظارت بر رفتار راننده، میزان رعایت قوانین، رعایت حقوق مسافر همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. بر این اساس می‌توان عامل دوم را تحت عنوان **قانون‌مندی** نام‌گذاری نمود.

**عامل سوم:** این عامل، ۱۶/۳۸۲ واریانس کل را تبیین می‌نماید و با شاخص‌های تعداد خودرو، امکانات سرمایه‌گذاری و گرمایشی، راحتی و جاداری و وجود امکانات جهت استفاده از ویلچر همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. بر این اساس می‌توان عامل سوم را تحت عنوان **امکانات رفاهی** نام‌گذاری نمود. **عامل چهارم:** این عامل ۱۰/۵۲۸ واریانس کل را تبیین می‌نماید و با شاخص‌های بازگرداندن اشیاء جا مانده امنیت کالا همبسته بوده و در ارتباط نزدیک است. بر این اساس می‌توان عامل چهارم را تحت عنوان **امکان جابه‌جایی کالا** نام‌گذاری نمود.

جدول ۷- ماتریس عاملی چرخش یافته نهایی

شاخص‌ها	عوامل			
	۱	۲	۳	۴
امنیت در شب		۰/۵۷۲		۰/۴۱۵
امنیت کالا				۰/۶۸۵
بازگرداندن اشیا جامانده				۰/۷۰۴
نحوه برخورد با مسافران	۰/۴۱۹	۰/۷۳۸		
نظارت بر نحوه برخورد		۰/۶۰۵		
میزان رعایت قوانین		۰/۷۸۵		
رعایت ادب		۰/۸۲۷		
نظارت بر رعایت قوانین		۰/۸۲۵		
رعایت حقوق مسافر		۰/۶۸۵		۰/۴۰۳
سهولت دسترسی در منطقه سکونت	۰/۶۶۱			
سهولت دسترسی در مرکز شهر	۰/۷۰۵			
سهولت دسترسی در ساعت ۲۲ تا ۵ صبح	۰/۶۶۲			۰/۴۱۹
سهولت دسترسی در ساعات پرتراکم	۰/۷۱۸			۰/۴۲۴
سهولت دسترسی در هنگام بارندگی	۰/۶۴۳		۰/۴۱۲	
میزان پوششش دهی سطح شهر	۰/۶۶۵			
عدم فرسودگی خودرو	۰/۵۵۲	۰/۴۷۸		
تعداد خودرو آماده برای سرویس	۰/۵۰۴		۰/۶۵۸	
رعایت بهداشت در خودرو	۰/۴۹۹	۰/۴۵۶	۰/۵۸۰	
بهداشت ظاهری خودرو	۰/۴۶۷	۰/۴۳۸	۰/۵۹۰	
امکانات سرمایشی و گرمایشی			۰/۶۸۷	
راحتی و جاداری			۰/۶۸۰	
رفتار راننده هنگام تغییر مقصد نهایی	۰/۵۲۰	۰/۴۸۱	۰/۴۴۸	
وجود امکانات برای افراد خاص (استفاده از ویلچر)			۰/۸۰۵	
بازگرداندن مانده کرایه	۰/۶۶۳			
صرفه‌جویی در وقت	۰/۷۱۰			
صرفه‌جویی در هزینه	۰/۶۵۳	۰/۴۵۸		
صرفه‌جویی در هزینه در هنگام طی مسافت طولانی	۰/۵۴۱	۰/۴۹۶		
تأثیر استفاده از این نوع حمل‌ونقل در کیفیت هوا	۰/۵۴۸			۰/۴۴۱
تأثیر استفاده از این نوع حمل‌ونقل در آلودگی هوا	۰/۴۴۵		۰/۵۷۵	
تأثیر استفاده از این نوع حمل‌ونقل در کاهش تراکم ترافیک	۰/۴۹۰	۰/۴۲۰	۰/۴۴۵	

روش استخراج: تجزیه و تحلیل مؤلفه اصلی.

روش چرخش: واریماکس با نرمال‌سازی کایزر

مأخذ: یافته‌های پژوهش

ارائه مدل مفهومی و جمع‌بندی از بررسی مدل تحلیل عاملی: به منظور جمع‌بندی مدل تحلیل عاملی در جهت تعیین عوامل مؤثر بر رضایتمندی شهروندان از حمل و نقل اینترنتی در شهر دامغان، مدل مفهومی در شکل ۴ آورده شده است. همان‌طور که در این شکل نیز مشخص است؛ ۴ عامل به عنوان عوامل مؤثر بر رضایتمندی شهروندان نسبت به حمل و نقل اینترنتی، استخراج شد.



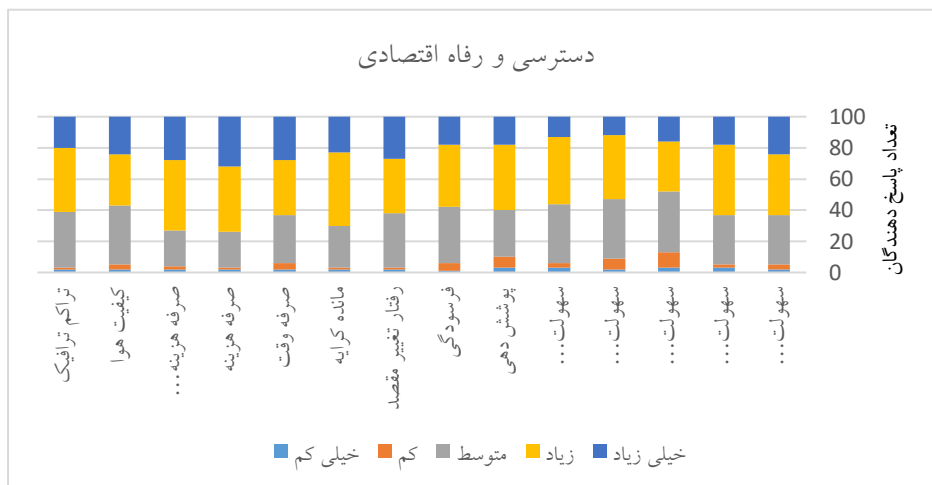
شکل ۴- مدل مفهومی عوامل مؤثر بر رضایتمندی شهروندان از حمل و نقل اینترنتی

مأخذ: یافته‌های پژوهش

**سنجش عوامل در شهر دامغان:** در این بخش، سؤالات پرسشنامه در قالب عوامل مؤثر در رضایتمندی شهروندان از حمل و نقل اینترنتی دسته‌بندی شده است و با بررسی پاسخ شهروندان در هر بخش، میزان رضایت یا عدم رضایت آن‌ها مشخص شده و دلایل آن، مورد تحلیل قرار گرفته است.

**دسترسی و رفاه اقتصادی:** عامل دسترسی و رفاه اقتصادی مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر رضایتمندی شهروندان است. با بررسی شاخص‌های مورد پرسش از شهروندان، مشخص شده است که رضایتمندی آن‌ها از این عامل در دسته زیاد و متوسط قرار می‌گیرد. دلیل این موضوع را باید صرفه‌جویی در وقت و هزینه دانست. سرویس‌های حمل و نقل اینترنتی با پوشش‌دهی سراسری در شهر، باعث جلوگیری از اتلاف وقت شهروندان شده و همچنین آن‌ها را از سردرگمی انتخاب خطوط تاکسیرانی دور می‌کند. علاوه بر این، دسترسی در تمامی ساعات شبانه‌روز نیز، این امکان را به شهروندان می‌دهد تا هر زمان که بخواهند، اقدام به جابجایی در شهر کنند و این موضوع به مدیریت زمان و کاهش اتلاف وقت آن‌ها منجر شده است. از سوی دیگر، سیستم‌های حمل و نقل عمومی اینترنتی، با مشخص کردن مقدار هزینه جابجایی در ابتدای مسیر، از بروز اختلاف میان شهروندان و رانندگان جلوگیری کرده و به یکی از معضلات همیشگی استفاده از تاکسی‌های عمومی پایان داده است.

### دسترسی و رفاه اقتصادی

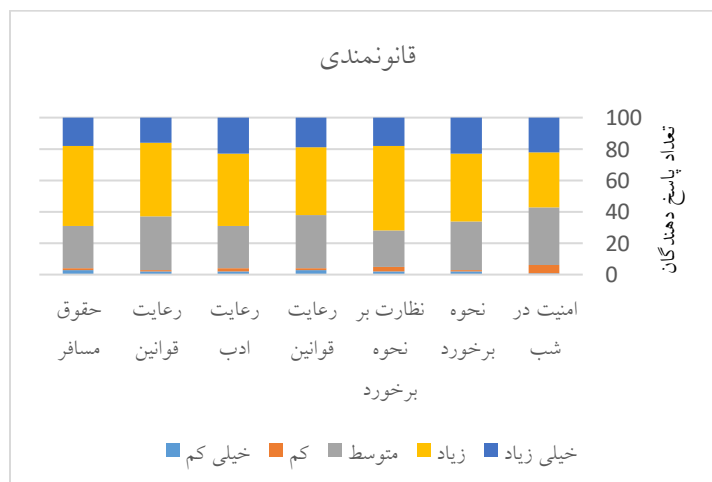


شکل ۵- نمودار رضایتمندی شهروندان از عامل دسترسی و رفاه اقتصادی

مأخذ: یافته‌های پژوهش

**عامل قانون‌مندی:** دومین عامل مؤثر در رضایتمندی شهروندان از حمل‌ونقل اینترنتی، **قانون‌مندی** است. با مراجعه به پاسخ شهروندان، مشخص شده است که میزان رضایت آن‌ها از این عامل در دسته زیاد قرار داد. این موضوع دلایل مختلفی دارد؛ یکی از این دلایل، وجود نظارت مردمی بر رفتار رانندگان است. شهروندان می‌توانند با بروز هرگونه مشکل، ضمن اطلاع به مدیریت برنامه، از تکرار آن جلوگیری نمایند. تنها بخشی که شهروندان از آن رضایت متوسطی داشته‌اند، میزان امنیت در شب است. با وجود این که چند سالی از ایجاد این سیستم‌ها گذشته، اما آنها موفق نشده‌اند تا احساس امنیت کامل را در استفاده‌کنندگان ایجاد نمایند.

### قانون‌مندی

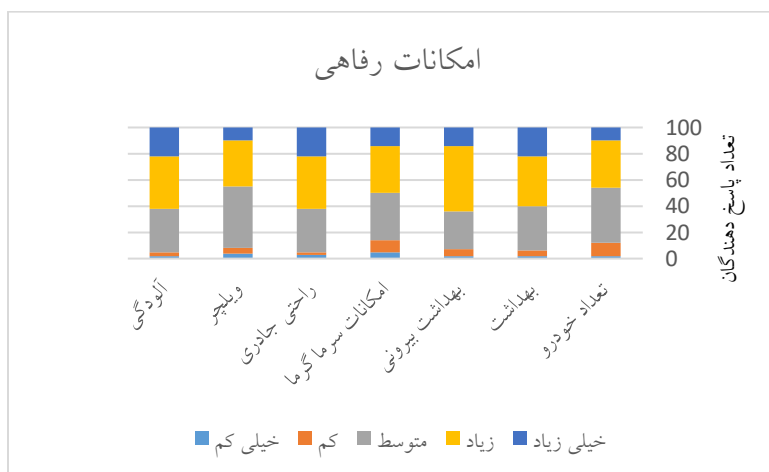


شکل ۶- نمودار رضایتمندی شهروندان از عامل قانون‌مندی

مأخذ: یافته‌های پژوهش



**عامل امکانات رفاهی:** سومین عامل تأثیرگذار در میزان رضایتمندی شهروندان، **امکانات رفاهی** است. در بررسی این عامل مشخص گشته است که شهروندان پاسخ‌های متفاوتی به این موضوع داده‌اند. این تفاوت از این موضوع سرچشمه می‌گیرد که وجود امکانات رفاهی در خودروهای مختلف، باهم متفاوت است و در حالت کلی، ضوابط خاصی جهت بررسی امکانات رفاهی از سوی ارائه‌دهندگان این سرویس‌ها وجود ندارد. به‌طورکلی رضایت شهروندان در دسته متوسط و زیاد قرار گرفته است. در این بخش هم عدم توجه به ایجاد امکانات جهت استفاده معلولین، موجب کاهش رضایت شهروندان شده است.

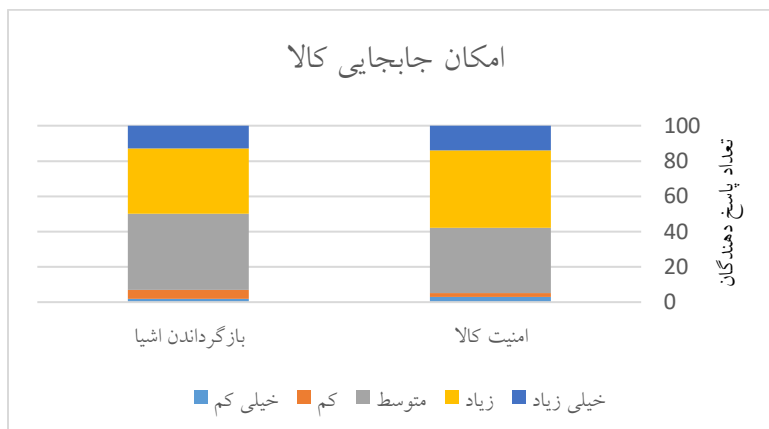


شکل ۷ - نمودار رضایت شهروندان از امکانات رفاهی

مأخذ: یافته‌های پژوهش

**عامل امکان جابه‌جایی کالا:** چهارمین عامل مؤثر در رضایتمندی شهروندان از سیستم‌های نوین حمل‌ونقل عمومی، **امکان جابه‌جایی کالا** است. این عامل را می‌توان متفاوت‌ترین عامل در بررسی رضایت شهروندان دانست؛ از این جهت که تا پیش از این شهروندان نمی‌توانستند از تاکسیرانی در جهت جابه‌جایی کالا استفاده کنند و در صورت استفاده نیز، هزینه آن مقرون‌به‌صرفه نبود. رضایت شهروندان از امنیت کالای جابه‌جا شده توسط سیستم‌های جدید حمل‌ونقل بالاست اما نکته قابل‌تأمل، رضایت متوسط شهروندان از بازگرداندن اشیاء بجا مانده از اتومبیل است. دلیل این موضوع را می‌توان تعداد بالای استفاده‌کنندگان از سیستم و همچنین، امکان پیگیری بسیار ضعیف توسط برنامه‌ها دانست.

### امکان جابجایی کالا



شکل ۸ - نمودار رضایتمندی شهروندان از عامل امکان جابجایی کالا

مأخذ: یافته‌های پژوهش

در مجموع ۴ عامل دسترسی و رفاه اقتصادی، قانون‌مندی، امکانات رفاهی و امکان جابجایی کالا، رضایتمندی شهروندان را از تاکسیرانی اینترنتی نشان می‌دهد. نکته مهم در خصوص این عوامل، اولویت‌بندی آن‌ها است به نحوی که تغییر در هر کدام از عوامل چه میزان از رضایتمندی را کاهش و یا افزایش می‌دهد. عامل دسترسی و رفاه اقتصادی بالاترین اولویت را در میان عوامل داراست و تغییر در شاخص‌های آن مانند افزایش دسترسی پذیری و کاهش قیمت‌ها تأثیر زیادی را در بهبود رضایتمندی شهروندان دارد. پس از آن عامل قانون‌مندی دومین اولویت را دارا است. به نظر می‌رسد نکته مهم برای افزایش رضایتمندی شهروندان از این عامل، نظارت است. سومین و چهارمین اولویت نیز به ترتیب به عامل امکانات رفاهی و امکان جابجایی کالا اختصاص دارد. تغییر در این دو عامل نمی‌تواند مانند عوامل اول و دوم تأثیرات زیادی به همراه داشته باشد اما باعث افزایش انگیزه و رغبت شهروندان در استفاده از تاکسیرانی اینترنتی خواهد شد.

### نتیجه‌گیری

نتایج بررسی پرسشنامه‌ها نشان می‌دهد که عامل دسترسی و رفاه مهم‌ترین عامل رضایتمندی شهروندان است و در وضعیت متوسط قرار دارد. عبدی و همکاران (۱۳۹۲) نیز زمان سفر و دسترسی پذیری را به‌عنوان مهم‌ترین عوامل در کارایی سیستم حمل‌ونقل بیان کرده‌اند و از این جهت، این پژوهش نیز به نتیجه مشابهی دست یافته است. عامل قانون‌مندی نیز در وضعیت مناسبی قرار گرفته است که مهم‌ترین دلیل آن نظارت شهروندان بر این گونه از حمل‌ونقل در شهر است. عامل امکانات رفاهی بستگی به شاخص‌های مختلفی دارد و به همین دلیل در وضعیت متوسط قرار گرفته است و یکی از دلایل این موضوع وجود طیف گسترده‌ای از اتومبیل‌ها و رانندگان است که باعث شده تا امکانات رفاهی متفاوتی در اختیار شهروندان قرار بگیرد. تقوایی و وفایی (۱۳۸۷) نیز نبود امکانات رفاهی را یکی از مهم‌ترین دلایل عدم رغبت شهروندان به استفاده از حمل‌ونقل عمومی بیان کرده‌اند. عامل جابجایی کالا نیز یک

امکان جدید است که پیش از این در حمل و نقل عمومی به طور گسترده وجود نداشت ایجاد چنین زیرساختی موجب افزایش رضایتمندی شهروندان از حمل و نقل عمومی نوین شده است. سلطانی و فلاح نژاد (۱۳۹۵) نیز با شاخص‌های مشابه به بررسی سیستم حمل و نقل شهر شیراز پرداخته‌اند و شاخص‌ها را به تفکیک از دیدگاه رانندگان و مسافران دسته‌بندی کرده‌اند. نتایج پژوهش آن‌ها، وضعیت امکانات خودروها و همچنین قیمت‌گذاری مسیرها را به‌عنوان یکی از مهم‌ترین دلایل بروز نارضایتی شهروندان و رانندگان معرفی می‌کند. با مشخص شدن وضعیت شاخص‌های رضایتمندی شهروندان از شیوه حمل و نقل عمومی نوین، موضوع بهبود این شاخص‌ها اهمیت می‌یابد. نکته‌ای که باعث کاهش رضایتمندی شهروندان از عامل دسترسی و رفاه اجتماعی شده است، عدم سهولت دسترسی در تمام ساعات شبانه‌روز به‌خصوص در هنگام شب است. علاوه بر این، ترافیک و اتلاف وقت شهروندان نیز دیگر نارضایتی شهروندان را به همراه داشته است. در عامل قانون‌مندی نیز شاخص‌های امنیت در شب و رعایت قوانین رانندگی مورد رضایت شهروندان نبوده است. عامل امکانات رفاهی که باعث افزایش رغبت شهروندان در استفاده از تاکسیرانی اینترنتی است به دلایلی نظیر ضعف خودروهای مورد استفاده و ناکافی بودن تعداد آن‌ها نتوانسته است به طور کامل رضایت شهروندان را تأمین کند. باتوجه به ضعف‌های موجود در بررسی سیستم‌های حمل و نقل شهر دامغان، موارد زیر پیشنهاد می‌گردد:

- در نظر گرفتن مشوق‌های خاص برای رانندگان جهت سرویس‌دهی در شب مانند سهمیه بنزین؛
- افزایش نظارت بر رانندگان و در نظر گرفتن ضوابط خاص برای استخدام در تاکسیرانی اینترنتی؛
- عدم پذیرش خودروهایی که امکانات رفاهی کمی دارند؛
- توسعه سیستم تاکسیرانی اینترنتی در شهر دامغان با افزایش تعداد خودروها.

## References:

- Abdi, M. H., Faroghi. F., & Rahimi Kakejob. A. (2013). Evaluation of urban public transportation efficiency Case study: Bus Transit of Yazd, Iran. *Journal of Applied Researches in Geographical Sciences*, 13(30), 229-250, (in Farsi).
- Ahadi, H. R., Zakeri Sardroudi, J. A., & Ghasemi Mannan, M. (2013). Prioritizing Modes of Public Transportation in Tehran to Improve Budgeting System. *Journal of Transportation Engineering*, 4(3), 197, (in Farsi).
- Ahmad Akhoundi, A., Barakpur, N., Khalili, A., Sedaghatnia, S., & Safiyari, R. (2014). Measuring Quality of Urban Life in Tehran Metropolitan. *Honar - ha - ye - ziba Memari - va - shahrsazi*, 6(58), 5-22, (in Farsi).
- Babaghaybi Azghandi, A. (2010). Prospectivism: A New Approach in Urban Transport Management. *Traffic Management Studies*, 5(16), 77, (in Farsi).
- Badiee, H., Hajian, H., & Ghazanfari, M. (2019). Development a New Model for Using Intelligent Taxis in the Metropolis of Tehran to Organize Public Transportation: Supply And Demand Equilibrium Approach. *Journal of Transportation Research*, 16(2), 31-54, (in Farsi).
- Javid, M. A., Ali, N., Hussain Shah, S. A., & Abdullah, M. (2021). Travelers' Attitudes Toward Mobile Application-Based Public Transport Services in Lahore. *SAGE Open*.

- Kashanijoo, K., and Mofidi Shemirani, M. (2009). The evolution of theories related to urban transportation. *Journal of City Identity*, 3th Year, No. 4, 3-14, (in Farsi).
- Noandishan Scientific Site. (2020). source of <https://www.noandishaan.com>
- Omranzadeh, B., Garakhlou, M., & Puraamad, A. (2011). Analyses and Efficiency Evaluation of BRT (Bus Rapid Transit) System and Its Public Satisfaction in Tehran Metropolis. *Human Geography Research Quarterly*, 42(73), 19-38, (in Farsi).
- Sadowsky, N, Nelson, E, "The Impact of Ride-Hailing Services on Public Transportation Use: A Discontinuity Regression Analysis" (2017). Economics Department Working Paper Series. 13.
- Sampaio, B. R., Neto, O.L. & Sampaio, Y. (2008). Efficiency analysis of public transport systems: Lessons for institutional planning. *Transportation Research Part A*, 42, 445–454.
- Shah Hosseini, and M., Nouri, S. (2016). A survey of users' satisfaction with the quality of intercity transportation presented using SNAP
- Singh, B., and Gupta, A. (2015), "Recent trends in intelligent transportation system: a review", *The Journal of Transport Literature*, 9(2), 30-34
- Soltani, E., Monshadi. (2017). Evaluating Satisfaction From Taxi Organization Based on Citizen and Taxi Drivers (Case study: Shiraz). *Research and Urban Planning*, 7(27), 21-36, (in Farsi).
- Statistical Center of Iran. (2015). source of <http://www.amar.org.ir>
- Taghvaei, M., and vafaei, A. (2009). Planning and management of intra-city bus system with emphasis on bus stations in Kashan. *Journal of Humanities Research*, University of Isfahan, Volume 32, Number 4, 19-46, (in Farsi)
- Taxi Maxim (2020), source of <https://taximaxim.ir/about99>
- Tezar, H., Safarzadeh, M. (2008). The Role of Easy and Effortless Travel on Increasing the Number of Public Transportation Users. *Traffic Management Studies*, 3(9), 75, (in Farsi).
- Uwe. Deichman, Somik, V., Lall, Ajay, Suri, Prgys, R. (2003). Improved Urban Management, World Bank Policy Research Working Paper 2003, Washington.DC.
- Uludag, N. (2005). Modeling Route Choice Problem in Transportation Networks by Using Fuzzy Logic, Msc. Thesis, Pamukkale University, Institute of Science, Denizli.
- Vuchic, V. R. (2007). *Urban Transit Systems and Technology*, John Wiley and Sons, New Jersey.
- WANG, Hai and YANG, Hai. Ridesourcing systems: A framework and review. (2019). *Transportation Research Part B: Methodological*. 129, 122-155.
- Zamanimoghadam, A., Esmailbeigy, M. (2015). The impact of privatization on the performance of taxi in Tehran. *Future study Management*, 25(101), 33-41. , (in Farsi).
- Ziyari, K., Hajisharifi, A., & Ramezanzadeh, M. (2013). Investigate the level of satisfaction of the BRT system (case study: line (3) (terminals of Elm-O-Sanat - Khavaran). *spatial planing*, 3(1), 57-74, (in Farsi).
- Ziary, K., Manouchehri, A., Mohammadpour, S., & Ebrahimpour, A. (2012). Evaluation of bus rapid transit (BRT) in Tabriz, using factor analysis approach to strategic (SWOT). *Urban Management*, 9(27), 79, (in Farsi).

Original Research Article

**Identifying and evaluating the factors affecting the citizens'  
satisfaction of ridesourcing taxis in Damghan City**

**Ali Akbar Taghipour <sup>\*1</sup>, Abolfazl Mashayekhi<sup>2</sup>, Parsa Ahmadi Dehrashid<sup>3</sup>**

1- Assistant Profesor, School of Earth Sciences, Damghan University, Damghan, Iran

2- Master of Urban planning, School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science & Technology - Tehran – Iran

3- undergraduate student, School of Earth Sciences, Damghan University, Damghan, Iran

---

Recieved: 2021 January 21

Accepted: 2021 November 6

---

**Introduction**

As cities expand further, they need more to relocate their population. This makes the problems of intra-city transportation more complex. Since the construction of public transportation systems requires a lot of money, choosing the best intercity public transportation system calls for careful consideration and evaluation. Without any exaggeration, since the advent of motor vehicles in Iran, transportation management has faced challenges for many reasons, such as the importance of tools and the lack of a culture of use. Also, due to the serious weakness of the public transportation, taxis have become important with a special place in the urban transportation system to the extent that, in some small and medium-sized cities, up to 80% of intra-city transportation is done by taxi. Advances in technology have led to the increasing use of the Internet by various groups and occupations. This issue has also entered the transportation system and led to the creation of new methods in world transportation. One of the reasons for the low satisfaction of citizens with public transportation is the lack of attention to the expansion of Internet systems. Failure in using online systems has increased the costs and confused the travelers. The continuation of the existing trend can lead to new issues such as increasing the maintenance costs of the transportation infrastructures and reducing their use. The high share of taxis, as a method of public transportation in urban transportation in Iran, addresses the issues of efficiency and

effectiveness of this device with regard to its new type (e.g., smart taxis) and the large number of stakeholders including taxi drivers and citizens. In this research, the smart transportation system in Damghan City has been studied to answer the question ‘What are the factors to make citizens satisfied with smart transportation systems?’

## **Methodology**

The present research is descriptive–analytical, and it is practical in terms of nature. By a review of the literature, the indicators of citizen satisfaction with the smart transportation system were identified. A questionnaire was used to collect the data. The statistical population of the present study consisted of the students living in Bustan and Golestan neighborhoods of Damghan in 1399. They were selected for two reasons. The first was the poor public transportation system in this part of the city, and the second was the greater desire of students to use ridesourcing taxi systems. Sampling was done through a random sampling method. The citizens' opinions were then analyzed using the SPSS software. Factor analysis was performed to analyze the data. For this analysis, all the indicators were divided into four categories including mobility, access and economic well-being, legality and welfare facilities. Then, the impacts of these factors were determined to explain citizens' satisfaction with Internet transportation. Cronbach's alpha was 0.976 for the whole questionnaire, which indicates that the questionnaire was highly reliable.

## **Results and discussion**

After the analysis of the questionnaire items by SPSS, a table of commonalities was drawn for each variable. It showed the common variance of each variable with other variables. Then, the variables with commonalities less than 0.4 were removed to increase the explanatory rate of the model. The KMO value was 0.938, which indicates that the data were suitable for the factor analysis. Also, the level of significance was 0.000, which showed that the analysis was at a desirable level of significance. Finally, the factor matrix was rotated so that each indicator could have the most relationship with the corresponding factors. The final four factors were identified to be of effects on citizens' satisfaction. The first factor explained 24.628 of the total variance and correlated with indicators such as ease of access at different times, coverage, which can be named access and economic efficiency. The second factor explained 21.242 of the total variance and correlated with safety indicators, compliance with the rules, which can be named legality. The third factor explained 16.382 of the total variance and correlated with the indicators of car number, heating and cooling facilities, which can be named welfare facilities. The fourth factor, explained 10.58 of the total variance and correlated with the indicators of return of leftovers and security of goods, which can be referred to as the possibility of moving goods.

## **Conclusion**

A total of four factors including access and economic welfare, legality, amenities and the possibility of moving goods show citizens' satisfaction with ridesourcing taxi drivers. The

important point about these factors is to prioritize them so that the change in each of them can show how much it reduces or increases the satisfaction. The factor of access and economic welfare has the highest priority in increasing accessibility and reducing prices, which have a great impact on citizen satisfaction. The point that has reduced the citizens' satisfaction with the access factor and social welfare is the lack of easy access at night. After that, the legality factor has the second priority. It seems that monitoring can greatly increase citizen satisfaction. In terms of legality, night safety and compliance with traffic laws indicators have nothing to do with the satisfaction of citizens. The third and fourth priorities are allocated to the welfare facilities and the possibility of moving goods. Changes in these two factors are not as effective as the first and second factors, but they increase the motivation of citizens to use ridesourcing taxis. In examining these factors, the citizens have given different answers. The differences stem from the fact that the amenities in different cars are different. In general, there are no specific criteria to review amenities by the providers of this service.

**Keywords:** Public transportation, Satisfaction, New transportation systems, Factor analysis, Damghan