

## تحلیل عادات‌های رفتاری شیوه انتخاب سفر در حمل‌ونقل کلان‌شهر تبریز

محمد رضا پورمحمدی - استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران  
رسول قربانی - استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران  
مهدی عبداللهی\* - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تبریز، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۳/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۲۱

### چکیده

عادات سفر نقش کلیدی در انتخاب شیوه سفر دارند به‌گونه‌ای که ساختار بندی و هدایت تمایلات کاربران بر اساس منافع جمعی منجر به شکل‌بندی ارگانیک ظرفیت‌های برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری می‌شود. هدف این مقاله، شناسایی الگوی دائمی استفاده از شیوه‌های حمل‌ونقل خصوصی و عمومی در جهت برنامه‌ریزی رفتار حمل‌ونقل کلان‌شهر تبریز هست. بدین منظور از روش خوشه‌ای برای طبقه‌بندی مسافران بر اساس شاخص عادت یا تکرار مدل خاص سفر استفاده شده است. روش‌شناسی مقاله، توصیفی، تحلیلی و پیمایشی است. جمع‌آوری داده‌ها در قالب پرسش‌نامه و اخذ نظرات در حوزه جابجایی عمومی در سطح شهر تبریز صورت گرفت. برآورد نمونه‌ها با استفاده از فرمول کوکران برابر با ۱۱۰۰ نفر برای ۱۶۶ حوزه ترافیکی تبریز به صورت نمونه‌گیری خوشه‌ای یک مرحله‌ای و به صورت تصادفی تعیین گردید و با آزمون‌های واریانس چند متغیری تجزیه و تحلیل گردید. بر اساس یافته‌های تحقیق هفت الگو شیوه انتخاب سفر شناسایی شد که در این بین کاربران با قابلیت تغییر شیوه سفر و کاربران حمل‌ونقل عمومی، خوشه‌های کلیدی به شمار می‌روند که رفتار و ویژگی‌های متفاوتی را نسبت به سایر خوشه‌ها نشان می‌دهند. بنابراین این تفکر که الگوهای مختلف شیوه سفر مسافران ممکن است در جهت اثربخشی برنامه‌های حمل‌ونقل به روش‌های متفاوت متمایز شوند را تایید می‌کنند.

واژگان کلیدی: عادات انتخاب سفر، طبقه‌بندی خوشه‌ای، تحلیل چند متغیره، کلان‌شهر تبریز

#### نحوه استناد به مقاله:

پورمحمدی، محمد رضا، قربانی، رسول، عبداللهی، مهدی. (۱۳۹۷). تحلیل عادات‌های رفتاری شیوه انتخاب سفر در حمل‌ونقل کلان‌شهر تبریز. *مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۳(۴)، ۸۰۵-۸۲۰.  
[http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article\\_664024.html](http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article_664024.html)

## مقدمه

امروزه بر پایه عقیده اکثر صاحب‌نظران به‌منظور اثربخشی برنامه‌ریزی حمل‌ونقل نیاز است تا تعقل محدود و ناهمگونی مسافران بیشتر مورد توجه قرار گیرد (Anable, 2005: 66; Steg & Vlek 2009: 311). یافته‌ها نشان می‌دهد که گروه‌های مختلف مسافران دارای پیش‌نیازهای متفاوتی هستند که بایستی به‌واسطه خط‌مشی‌های ویژه این نیازها همواره مورد تطبیق قرار داده شوند (Hernández González & Quintana, 2016: 202). عادات، عامل کلیدی در انتخاب هنجاری هستند و یک چالش عینی در برابر برنامه‌ریزی حمل‌ونقل محسوب می‌شوند که باعث تغییر رفتار و ایجاد تحرک پایدارتر می‌شوند (Eriksson, 2008: 22). بر اساس تعاریف، عادات ناخودآگاه هستند و پردازش اطلاعات کمی را شامل می‌شوند (Verplanken, Aarts, van Knippenberg, 1997: 543). در سفرهایی که اغلب به طور منظم روزانه تکرار می‌شوند، عادات‌های شیوه سفر به احتمال زیاد تثبیت شده و عمومیت دارند. بنابراین، انطباق رفتار برنامه‌ریزی شده با رفتار دائمی از اهمیت زیادی برخوردار است (Clark, Chatterjee, & Melia, 2016: 91). با این وجود، عادات برای برنامه‌ریزی رایج حمل‌ونقل که به واسطه مدل‌های منطقی رفتار پشتیبانی می‌شوند، مدنظر قرار نمی‌گیرند (Carrus, Passafaro, & Bonnes, 2008: 56). مدل‌های برنامه‌ریزی راهبردی جایگزین مبتنی بر رفتار، دارای پایه و اساس منطقی هستند و اغلب با نیروی روابط رفتاری - عادت‌ها در تقابل هستند (Di & Liu, 2016: 146). با این حال، مدل‌های هدفمند رفتاری مبتنی بر نظریه آیزن<sup>۱</sup> مربوط به رفتار برنامه‌ریزی شده، به‌طور گسترده در مطالعات سفر و برنامه‌ریزی حمل‌ونقل اعمال می‌شود (Thøgersen, 2006: 628). شواهد نشان می‌دهد که عادات‌های قوی شیوه سفر، تأثیر تمایلات عمدی برای تغییر رفتار را تعدیل و یا حتی مانع آن می‌شوند (Murtagh, Gatersleben, & Uzzell, 2012: 521). با این حال، همان‌طور که (Gardner, 2009: 73) استدلال می‌کند، عادات و تمایلات توأمان وجود دارند اما اهمیت آن‌ها به زمینه انتخاب بستگی دارد. بنابراین برای اینکه اعمال و رفتار آشنا و تکرارشونده باشند، تمایل به خودکار بودن دارند درحالی‌که در رویارویی با موقعیت‌های ناآشنا، نتیجه تمایلات شکل‌گرفته آگاهانه هستند (Danner, Aarts, & de Vries Nanne, 2008: 247). همین‌طور، مدل‌های هنجاری به‌منظور تبیین رفتارهای اجتماعی مطلوب استفاده می‌شوند همانند مدل فعال‌سازی هنجار شوارتز<sup>۲</sup>، که عادت را در بیشتر نمونه‌ها می‌گنجانند. به نظر می‌رسد که عادات نیز تأثیر تعهد اخلاقی برای رفتارهای محیطی را تعدیل نموده و بنابراین، تأثیر ابزار هنجاری را محدود می‌سازد (Klößner & Matthies, 2004: 322).

هدف این مقاله، انواع مسافران را به لحاظ عادات‌های رفتاری متفاوت سفر مورد شناسایی قرار می‌دهد. نمونه موردی تحقیق بر روی مسافران کلان‌شهر تبریز انجام گرفته است و از تکرار استفاده از شیوه‌های سفر در روزهای کاری به‌عنوان متغیرهای بخش‌بندی استفاده شده است. همچنین از روش‌های کمی نیز در قالب تجزیه و تحلیل آماری (چند متغیره) اطلاعات رفت و آمد در محدوده‌های ترافیکی کلان‌شهر تبریز استفاده شده است.

عادت انتخاب شیوه سفر به‌عنوان رفتار خودکار و هدفمند تعریف می‌شود (Légal, Meyer, Csillik, & Nicolas, 2016: 47). سفرهای غالباً تکراری، پاسخ‌ها را بی‌درنگ بر اساس آرشئو انتخاب‌های گذشته در حافظه به‌صورت خودکار برمی‌انگیزد (Aarts, Verplanken, & Knippenberg, 1997: 2). در این راستا، پیشنهاد انتخاب‌های سفر ناشی از عادات بر اساس زبان برنامه‌نویسی می‌باشند (Fujii & Gärling, 2003: 119). بر این اساس که شکل‌گیری اولویت‌ها بر اساس توالی صورت می‌پذیرد و پس از پردازش اطلاعات عمدی، انتخاب بر اساس اولویت انجام می‌شود و سپس با دریافت خروجی مثبت، به شکل زبان برنامه‌نویسی در حافظه ذخیره می‌شود و فقط انتخاب نهایی بازمی‌ماند و دیگر انتخاب قبلی پذیرفته نمی‌شود (Gärling, Fujii, & Boe, 2001: 101). از این رو، عادت‌ها شکلی از میانبرهای روانی و یا اکتشافی انتخاب در نظر گرفته می‌شوند، از آنجا که پاسخ‌های خودکار، ناآگاهانه و غیرعمدی هستند مستلزم شناخت اندک و پردازش پایین اطلاعات می‌باشند.

1. Ajzen's Theory
2. Schwartz's Norm-Activation Model

انتخاب‌های دائمی بر رفتار و تجربه گذشته تکیه دارند. با این حال، عادات و رفتار گذشته، مفاهیم متفاوتی هستند، همه عادت‌ها بر اساس اقدامات گذشته هستند اما اقدامات گذشته لزوماً معمول نیستند و می‌تواند از شکل‌گیری تمایلات تعمدی تکراری ناشی شوند (Klöckner & Matthies, 2004:324). فعال‌سازی پاسخ خودکار توسط محرک‌های زمینه‌ای که به اصطلاح نشانه‌های محیطی نامیده می‌شوند، هدایت می‌شوند. شکل‌گیری عادات مستلزم اقدامات و متضمن نتایج مثبت (پاداش یا فواید) هستند تا به مقدار کافی در زمینه‌های پایدار تکرار شوند. نشانه‌های مشابه موجود در زمینه‌های سفر، عمومیت عادات را تسهیل می‌کنند که در آن عادات به حد کافی قوی هستند، مثال: رفت‌وبرگشت روزانه به سرکار و عمومیت همه سفرهای صبح با ماشین (Gardner, 2009:74). در مجموع، ویژگی‌های عادت باعث می‌شود تا تغییر دادن آن مشکل اما درعین حال قابل پیش‌بینی باشد، خصوصیتی که در برنامه‌ریزی حمل‌ونقل هم چالش‌برانگیز و هم جذاب می‌باشند.

سنجش قدرت و شدت عادات با توجه به طبیعت ناخودآگاه آن بسیار مشکل است. با این وجود سنجش تخمینی عادت‌های انتخاب هنجاری در طول زمان تطبیق و بهبود یافته است. معمولاً سابقه رفتاری، شاخصی برای عادت‌ها، و تکرار عادات پیشین، یک شاخص برای قدرت عادت در نظر گرفته می‌شود (Triandis, 1980:203). تکرار سوابق رفتار را می‌توان مستقیماً از طریق پرسش‌نامه به واسطه نظرسنجی و یا استنباط از وقایع روزانه سفر کسب کرد (Ouellette & Wood, 1998). در رابطه با انجام نظرسنجی استدلال می‌کنند که تکرار اغلب از طریق مقیاس‌های رتبه‌ای اندازه‌گیری می‌شوند و در اصل تعداد دفعاتی است که یک رفتار معین مانند انتخاب هنجاری در گذشته تکرار شده است. در این روش، مشخص کردن یک بازه زمانی موقتی کوتاه و عینی مانند "هفته گذشته" دقت اندازه‌گیری را افزایش می‌دهد. در این مطالعه نیز از قیدهای نشان‌دهنده تکرار مانند "اغلب"، "بعضی اوقات"، "به ندرت" استفاده شده است.

شاخص‌های عادت بر اساس تکرار سوابق رفتار به طور گسترده استفاده می‌شود. شاخص‌های پیچیده‌تری بر اساس خودکار بودن پاسخ‌ها، سطح اطلاعات کاربردی توسط کنشگرها و شعاع عمومیت عادات، وجود دارد، اما اندازه‌گیری آن‌ها مستلزم نمونه‌های کوچک در محیط تجربی است (Verplanken & Orbell, 2003). در این مقاله، از یک روش ترکیبی یعنی تناوب سوابق رفتار به عنوان شاخص اصلی استفاده شده است درعین حال پایداری محیط، استفاده محدود از اطلاعات سفر و عمومی‌سازی عادت نیز کنترل شده است. در این روش، هدف افزایش توان نظری شاخص‌های اصلی است.

عادت‌های شیوه سفر را می‌توان از طریق شناسایی و ساخت خوشه‌ها مطالعه کرد. این روش امکان ساختار بندی داده‌ها را در قالب الگوهای اصلی می‌دهد (Hiselius & Rosqvist, 2016:35). شناسایی گروه‌های نسبتاً همگون از کاربران در راستای برنامه‌ریزی حمل‌ونقل قرار می‌گیرد. از نتایج این مطالعات می‌توان دریافت که (۱) افراد با توجه به الگوهای دائمی سفر طبقه‌بندی می‌شوند (۲) افراد بر اساس تنوع الگوهای سفر در استفاده از شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل طبقه‌بندی می‌شوند و (۳) افراد با توجه به نگرش‌هایشان به شیوه سفر طبقه‌بندی می‌شوند در نتیجه، نیمرخ‌های روان‌شناختی آن‌ها به دست می‌آید. کلیه اطلاعات این مطالعات از طریق نظرسنجی و یا استنباط از وقایع روزانه سفر قابل بازیابی هست.

گروه اول بر اساس رویکرد "فعالیت محور" مطالعه می‌شود که یکی از الگوهای عمده تناوب سفر هست. دلیل اصلی این فرضیه است که غالب الگوهای سفر روزانه به‌ویژه در روزهای کاری، دائمی هستند و به متغیرهای اجتماعی - جمعیتی و سایر متغیرهای سفر از قبیل اثرات فضایی و گزینه‌های مالکیت خودرو مرتبط هستند (Bayarma, Kitamura, & Susilo, 2007; Hanson & Huff 1986; Krizek 2006; Manaugh, Miranda-Moreno, & El-Geneidy, 2010, Li & Tong, 2016). گروه دوم مطالعات بر تنوع هنجاری مسافران تمرکز دارد. برخلاف وابستگی و عادت به خودرو، تنوع، یک رفتار مطلوب با چشم‌انداز پایدار محسوب می‌شود. در این راستا مطالعه و شناسایی افراد با تنوع هنجاری، موقعیت و محل سکونت آن‌ها و چگونگی تغییر گرایش تک‌بعدی استفاده از خودرو به سایر شیوه‌های حمل‌ونقل مدنظر هست (Diana & Mokhtarian, 2009; Nobis 2007; Molin, Mokhtarian, & Kroesen, 2016). نکته قابل توجه در یافته‌های گروه‌های سنی جوانان و بزرگسالان درجه بالای تنوع هنجاری هست. این تنوع هنجاری با محیط‌های شهری (شهرهای بزرگ) در ارتباط هست که الوات در استفاده از حمل‌ونقل عمومی هست (Nobis, 2007). همچنین، دیانا و مختاریان (۲۰۰۹) در مطالعات خود گروهی از کاربران خودرو را شناسایی کردند که با گرایش‌های متنوع، تمایل به استفاده بیشتر از شیوه‌های حمل‌ونقل عمومی داشتند.

نهایتاً، گونه سوم مطالعات به مغایرت نگرش‌ها، اعتقادات رفتاری، جهان‌بینی و عادات شیوه‌های سفر با متغیرهای اجتماعی - جمعیتی، تمرکز دارد (Anable 2005; Beirão & Sarsfield-Cabral 2008; Hoang-Tung, Kojima & Kubota, 2016). هدف از این مطالعات، شناسایی گروه‌های مسافرانی است که نگرش‌های مثبت به حمل‌ونقل عمومی دارند و برای تغییر استفاده از خودروی شخصی برانگیخته شده‌اند. آنابل (۲۰۰۵)، گروهی از رانندگان دائمی خودرو را شناسایی کرد که هیچ تعهد اخلاقی به کاهش استفاده از خودرو احساس نمی‌کردند. نکته قابل توجه در این خصوص این نکته کلیدی هست که عادات نمی‌تواند به‌وسیله سایر ساختارهای نگرشی مصادره شوند.

## روش پژوهش

پژوهش حاضر با توجه به هدف از نوع همبستگی و از نظر ماهیت و روش از نوع توصیفی، تحلیلی و پیمایشی است. جمع‌آوری داده‌ها در قالب پرسش‌نامه و اخذ نظرات در حوزه جابجایی عمومی در سطح شهر هست. این اطلاعات در سال ۱۳۹۴ و در ساعات و فصول مختلف سال اخذ گردید و سعی شده است تناسب نسبی بین اطلاعات برقرار گردد. برآورد نمونه اطلاعات شهر تبریز با استفاده از فرمول کوکران (حجم جامعه آماری: ۱/۵ میلیون نفر، سطح اطمینان ۹۵ درصد برابر  $P=1/96$ ، مقدار نسبت صفت موجود در جامعه برابر با  $q=0/5$ ، درصد افرادی فاقد صفت موجود در جامعه برابر با  $0/5$ ، درجه اطمینان یا دقت احتمالی مطلوب برابر با  $0/03$ ) تعداد و حجم نمونه افراد مورد مطالعه برابر با ۱۰۶۶ نفر تعیین و برای اطمینان بیشتر تعداد نهایی نمونه آماری به ۱۱۰۰ نمونه افزایش یافته است. روش نمونه‌برداری از جامعه آماری، روش نمونه‌گیری خوشه‌ای یک مرحله‌ای و به‌صورت تصادفی بوده است. قلمرو پژوهش مجموع ۱۶۶ حوزه ترافیکی شهر تبریز هست که تعداد نمونه برای هر ناحیه ترافیکی از طریق روش وزن دهی متناسب با اهمیت و تراکم ترافیکی آن ناحیه مشخص شده است. اطلاعات جمع‌آوری شده شامل استفاده و ارزیابی شیوه‌های سفر افراد، دلیل انتخاب بین حمل‌ونقل عمومی و یا خودرو شخصی، میانگین هزینه ماهانه حمل‌ونقل و استفاده از اطلاعات سفر هست. این داده‌ها هفت شیوه سفر از آن جمله پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری، شیوه‌های حمل‌ونقل عمومی (اتوبوس، مینی‌بوس و تاکسی) و دو شیوه حمل‌ونقل شخصی (خودرو و موتورسیکلت) را مورد ارزیابی قرار می‌دهد.

روش طبقه‌بندی چند متغیری امکان کاهش داده‌ها (نمونه یا متغیرها) را به‌صورت معنی‌دار می‌دهد. نمونه‌ها (یعنی افراد) به گروه‌های نسبتاً همگن و یا ناهمگن در قالب مجموعه‌ای از پیش تعریف شده از متغیرهای اصلی طبقه‌بندی می‌شوند. بر این اساس از روش‌های خوشه‌ای برای طبقه‌بندی مسافران با توجه به تناوب استفاده از شیوه‌های سفر استفاده شد تا گروه‌های مسافران با عادات‌های مشابه در شیوه سفر، شناسایی شوند. ماهیت روش‌های طبقه‌بندی خوشه‌ای، اکتشافی بودن این روش است بدین معنی که هدف واقعی آن، شناسایی گروه‌های حاصل از داده‌ها در مقایسه با طبقه‌بندی‌های حاصل از انتخاب‌های جبری یا تحمیلی است. این موضوع به‌عنوان ویژگی مثبت این روش در نظر گرفته می‌شود بدان معنی که از اعتماد کامل نسبت به قضاوت محقق اجتناب می‌شود. انتظار می‌رود هفت نوع از مسافران به لحاظ رفتار هنجاری با یکدیگر متفاوت باشند. از این رو، تحلیل واریانس چند متغیری (MANOVA<sup>۱</sup>) برای ارزیابی تفاوت‌های بین گروهی به لحاظ رفتار و اعتبارسنجی نتایج طبقه‌بندی انجام گرفت. در تحلیل داده‌ها، مراحل فرایند آماری ذیل طی شد:

الف) تحلیل توصیفی: تحلیل تناوب و همبستگی بر اساس مقدار ضرایب همبستگی پیرسون مربوط به متغیرهای اصلی یعنی تناوب استفاده از شیوه‌های سفر هست.

ب) تحلیل خوشه‌ای: تحلیل سلسله مراتبی خوشه‌ها برای تعیین ( $5 < K < 7$ ) و برای تکرار خوشه‌ای غیر سلسله مراتبی از روش میانگین K استفاده شد. خوشه‌های هفتگانه بهترین نتیجه متمایزکننده را ارائه کردند، ۹۸/۱۴ درصد از نمونه‌ها در این طبقه‌بندی قرار می‌گرفتند.

ج) تحلیل واریانس چند متغیری و آزمون  $t$  بنفرونی<sup>۱</sup> به منظور اعتبار سنجی الگوهای رفتاری مورد استفاده قرار می‌گیرد. سطح معنی‌داری آزمون کرویت بارتلت<sup>۲</sup> کوچک‌تر از  $0/001$  است. بر این اساس، سطح معنی‌داری همبستگی بین هفت متغیر وابسته به فراوانی استفاده از شیوه‌های سفر شناسایی شد که به معنای مناسب بودن استفاده از تحلیل واریانس چند متغیری است. مقدار  $M$  برابر با  $106387/49$  که حاکی از معنی‌دار بودن ( $p\text{-value} < 0/001$ )، و عدم همگنی ماتریس‌های کوواریانس بود. این آزمون به توزیع‌های نرمال و اندازه‌های نمونه حساس بود و اندازه‌های نمونه در هفت گروه متفاوت بود. نتیجه تحلیل واریانس چند متغیری به لحاظ آماری مهم است که از طریق آزمون اثر پیلائی<sup>۳</sup>  $F(73/264510) = 3087/71, 2/537$  به دست آمد، که سطح معنی‌داری کوچک‌تر از  $0/001$  است. احتمالاً بدان دلیل که این آزمون نسبت به عدم همگنی ماتریس‌های کوواریانس دارای حداقل حساسیت است، بنابراین نتیجه تحلیل واریانس چند متغیری بسیار قطعی است. این برآیند نشان می‌دهد که یک تفاوت میانگین معنی‌دار در مدل هنجاری الگوهای رفتاری وجود دارد. اندازه تأثیر چند متغیره  $0/41/4$  برآورد شد بدان معنی که  $0/41/4$  واریانس برای الگوهای رفتاری محاسبه شده است. این تحلیل با انجام تجزیه و تحلیل واریانس یک‌راهه دارای هفت متغیر که کثرت استفاده از شیوه‌های سفر به عنوان متغیرهای وابسته و الگوی تطبیقی به عنوان متغیر مستقل انجام شد. فرض همگنی واریانس‌ها در همه هفت متغیر وابسته از طریق آماره لون<sup>۴</sup> مورد آزمایش قرار گرفت و در هیچ‌یک از موارد مطابقت نداشت ( $p\text{-values} < 0/001$ ). برآورد و ارزیابی واریانس‌ها نشان می‌دهد که هیچ‌یک از بالاترین انحراف‌های استاندارد، بزرگ‌تر از چهار برابر اندازه کوچک‌ترین انحراف نبوده است. به لحاظ آماری کلیه تجزیه و تحلیل واریانس معنی‌دار بودند. آزمون ولج و براون - فورسا. تی<sup>۵</sup> که نشان می‌دهد گروه‌ها می‌توانند به لحاظ رفتار هنجاری منحصر به فرد باشند و آزمون بنفرونی این یافته را تأیید می‌کند. اندازه تأثیر (سهم نسبی) هفت متغیر وابسته از  $0/818$  (کاربر خودرو) تا  $0/048$  (دوچرخه) متغیر بود. انداز تأثیر سطح سهم هر متغیر را در به حداقل رسانی عدم تشابه بین گروه‌ها را نشان می‌دهد. در این مورد، کثرت استفاده کاربران خودرو، بالاترین اختلاف در میان هفت الگوی رفتاری تطبیقی را نشان می‌دهد. این موضوع به واسطه کثرت استفاده از اتوبوس و تاکسی پیگیری شد که با شکاف هنجاری منطبق بر داده‌ها، سازگار بود.

د. تحلیل دومتغیره

۱. تناوب استفاده از شیوه‌های سفر، الگوهای هنجاری را تبیین می‌نماید. فراوانی اغلب به عنوان شاخص عادت هست و عمدتاً نمای الگوها را تبیین می‌کند. با این حال، شیوه‌های دیگر انتخاب از قبیل "گهگاه" و "هرگز و یا به ندرت" نیز نقش کلیدی را در پالایش نمودار خصوصیات الگوها و نیز ارائه تصویری دقیق از ترکیب هنجاری هر الگو ایفا می‌نماید. متغیرهای دیگری که سنجش عادت را تأیید می‌کنند یعنی "سفر به محل اشتغال/تحصیل" و "کثرت استفاده از اطلاعات سفر" نیز در این راستا تحلیل می‌شوند.

۲. تحلیل متغیرهای اجتماعی - اقتصادی، جمعیتی، منطقه‌ای و سایر متغیرهای مربوط به سفر که مشخصات الگوها را تکمیل می‌کند. فرایند آماری این مقاله در راستای تعداد زیادی از مطالعات مشابه در خصوص الگوی سفر قرار می‌گیرد (برای نمونه: (Schwanen & Dijst 2003; Mohammadian & Zhang 2007; Spurr, Chu, Chapleau & Piché, 2015

## قلمرو جغرافیایی پژوهش

شهر تبریز ۱۳/۳۳ درصد از کل محدوده شهرستان تبریز را در برمی‌گیرد که بیش از  $1/5$  میلیون نفر جمعیت (در حدود ۴۹ درصد جمعیت استان آذربایجان شرقی) را داراست. دو حلقه شهری از مرکز به سمت خارج از تبریز گسترش یافته است. حلقه داخلی با

۱. Bonferroni Corrections: این آزمون را برای اختلاف بین میانگین‌های تمامی اثرات اصلی انجام می‌دهند.

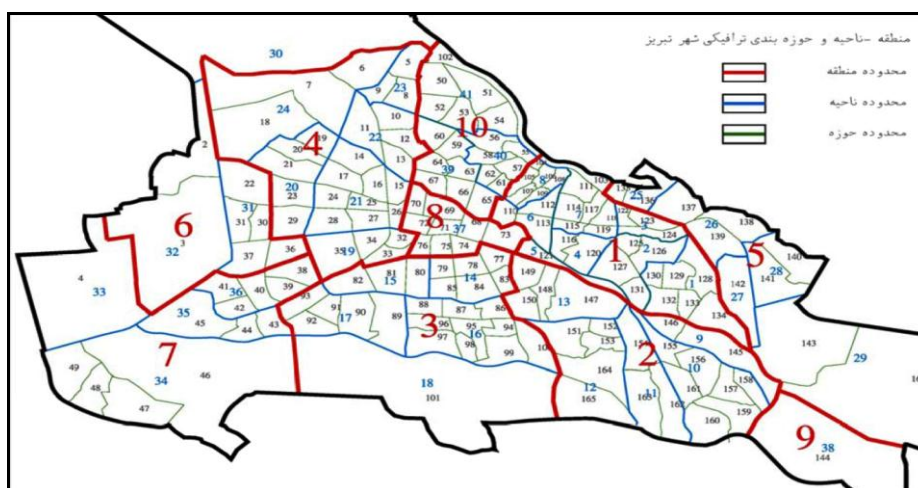
۲. Bartlett's Test: یکی از روش‌های تشخیص مناسب بودن داده‌ها می‌باشد. آزمون بارتلت، این فرضیه را که ماتریس همبستگی مشاهده شده متعلق به جامعه‌ای با متغیرهای نایسته است، می‌آزماید. برای اینکه یک مدل عاملی، مفید و دارای معنا باشد لازم است متغیرها همبسته باشند.

۳. Pillai Effect: برای تحلیل داده‌های حاصل از آزمایش‌هایی که در آن بیش از یک متغیر وابسته وجود دارد.

۴. Levene Test: این آزمون تمهیم یافته آزمون  $t$  است و برای ارزیابی یکسان بودن یا یکسان نبودن دو جامعه و یا چند جامعه به کار برده می‌شود. در این آزمون واریانس کل جامعه به عوامل اولیه آن تجزیه می‌شود.

۵. Welch and Brown-Forsythe's tests: این آزمون در حقیقت آزمون توانمندی یکسان بودن میانگین‌ها است.

کاربری اراضی فشرده و مختلط در برابر حلقه خارجی با شهرهای اقماری پیرامونی پیوسته و یا ناپیوسته و مراکز فرعی شهر از طریق کریدورهای ارتباطی با تراکم‌های کم مسکونی و یا روستاها ترکیب شدند. شبکه حمل و نقل عمومی کلانشهر تبریز دارای ساختار شطرنجی - حلقوی است (Naghshe-Mohit Consulting Engineers, 2016). بر همین اساس شهر تبریز به ۱۶۶ حوزه، ۴۱ ناحیه، و ۱۰ منطقه ترافیکی تقسیم شده است (شکل ۱).



شکل ۱. محدوده مناطق، نواحی و حوزه‌های ترافیکی شهر تبریز  
(Source: Naghshe-Mohit Consulting Engineers, 2016:108)

## یافته‌ها و بحث

در این بخش شیوه‌های سفر شهر تبریز بر پایه برآیند اطلاعات مستخرج مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بر این اساس که در وهله نخست بر کثرت استفاده از شیوه‌های مختلف سفر در مجموع نمونه‌ها (جدول ۱) تمرکز شد و در ادامه استفاده یا عدم استفاده از این شیوه‌ها به واسطه همبستگی پیرسون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت (جدول ۲). بیش از ۶۰ درصد جمعیت شهر تبریز "اغلب" از پیاده‌روی به عنوان یکی از شیوه‌های حمل و نقل استفاده می‌کنند (جدول ۱). از این رو پیاده‌روی در رأس گزینه‌های شیوه سفر قرار می‌گیرد. در حال حاضر نیز خودرو شخصی سومین وسیله پرکاربرد در شیوه سفر است که به‌طور مرتب توسط ۳۶/۹۶ درصد از افراد استفاده می‌شود. حدوداً ۳۵ درصد از جمعیت شهر تبریز از اتوبوس و تاکسی استفاده می‌کنند. به نظر می‌رسد، سایر روش‌ها، گزینه‌های فرعی باشند که "گهگاه" استفاده می‌کنند.

جدول ۱. فراوانی استفاده از حالت‌های سفر برای جمعیت شهر تبریز

شیوه سفر	هرگز یا به ندرت	برخی اوقات	اغلب
پیاده‌روی	۵/۸	۳۱/۳۱	۶۲/۸۹
اتوبوس	۲۱/۲۲	۳۶/۷۹	۴۱/۹۷
مینی‌بوس / ون	۷۹/۷۳	۱۶/۲۵	۴/۰۱
تاکسی	۲۸/۱۰	۴۳/۵۵	۲۸/۳۵
خودرو شخصی	۴۴/۸۸	۱۸/۱۵	۳۶/۹۶
موتورسیکلت	۸۸/۶۱	۳/۷۴	۷/۶۳
دوچرخه	۷۶/۸۳	۱۳/۹۰	۹/۲۶

جدول ۲. ضرایب همبستگی پیرسون استفاده از شیوه‌های سفر حمل‌ونقل شهر تبریز

ردیف	متغیر	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۱	پیاده‌روی	۱						
۲	تاکسی	-۰/۱۸	۱					
۳	خودرو شخصی	-۰/۲۰	-۰/۲۲	۱				
۴	مینی‌بوس / ون	-۰/۰۳	-۰/۱۴	-۰/۱۲	۱			
۵	اتوبوس	-۰/۱۲	-۰/۲۲	-۰/۰۸	-۰/۰۸	۱		
۶	موتورسیکلت	-۰/۱۰	-۰/۱۲	-۰/۰۶	-۰/۰۶	-۰/۰۴	۱	
۷	دوچرخه	-۰/۰۹	-۰/۰۲	-۰/۰۸	-۰/۰۱	-۰/۰۱	-۰/۰۱	۱

ماتریس همبستگی یک الگوی جالب‌توجه را نشان می‌دهد که بیانگر این موضوع است که استفاده از شیوه‌های سفر با یکدیگر همبستگی دارند (جدول ۲). این بدان معنی است که مسافران تمایل به ترکیب چندین شیوه سفر را دارند. با این حال، استفاده از شیوه‌های شخصی همبستگی منفی با استفاده از حمل‌ونقل عمومی و پیاده‌روی دارد.

### تحلیل خوشه‌های الگوهای شاخص رفتاری

تحلیل خوشه‌ای، نتایج متمایز و نسبتاً پایدار را ارائه می‌نماید. هفت خوشه تطبیقی الگوهای رفتاری تحلیل شدند. شیوه‌هایی که ویژگی هر الگو هستند به واسطه ارزش میانگین متغیرهای کاربردی به‌عنوان برآیند خوشه‌ها تعیین می‌شوند (جدول ۳). فقط مقادیری که در مقایسه با توزیع کلی نمونه بسیار متفاوت هستند، برای شاخص‌ها مورد توجه قرار می‌گیرند. نهایتاً بر اساس تناوب استفاده از شیوه‌های مختلف سفر با سطح معنی‌داری کوچک‌تر از ۰/۰۰۱ تفاوت‌های بارزی مشاهده شد. هر یک از الگوهای تطبیقی دارای شاخص منحصر به فرد رفتاری است که با استفاده از تحلیل واریانس اعتبارسنجی شد از جمله آزمون‌های تعقیبی<sup>۱</sup> با استفاده از اصلاحات بنفرونی انجام شد (جدول ۳).

جدول ۳. میانگین مقادیر فراوانی استفاده از شیوه‌های سفر برای هر خوشه رفتاری

میانگین نمونه‌ها	پیاده‌روی	کاربران با قابلیت تغییر شیوه سفر	کاربران موتورسیکلت	رانندگان خودرو شخصی	حمل‌ونقل عمومی	شیوه
۴۱/۹۷	۶۸/۲۵	۵۸/۲۴	۳/۱۹	۰/۲۵	۷۹/۹۵	اغلب (عادت)
۳۶/۷۹	۱۸/۵۹	۲۸/۳۲	۸۲/۵۳	۳۴/۵۲	۲۰/۰۳	بعضی اوقات
۲۱/۲۲	۱۳/۱۶	۱۳/۴۴	۱۴/۲۸	۶۵/۲۳	-۰/۰۲	هرگز یا به ندرت
۴/۰۱	۳/۴۱	۳/۸۳	۴/۲۳	۱/۴	۷/۲۲	اغلب (عادت)
۱۶/۲۵	۱۲/۶۲	۲۸/۱۲	۱۴/۶۴	۶/۲۰	۱۹/۶۷	بعضی اوقات
۷۹/۷۳	۸۳/۹۷	۶۸/۰۵	۸۱/۱۳	۹۲/۴۰	۷۳/۱۱	هرگز یا به ندرت
۲۸/۳۵	۳۸/۴۱	۳۸/۷۶	۱۰/۱۲	۱/۲۱	۵۳/۲۵	اغلب (عادت)
۴۳/۵۵	۵۳/۳۵	۳۴/۲۹	۵۳/۳۲	۳۷/۱۱	۳۹/۶۸	بعضی اوقات
۲۸/۱۰	۸/۲۴	۲۶/۹۵	۳۶/۵۶	۶۱/۶۸	۷/۰۷	هرگز یا به ندرت
۳۶/۹۶	-۰/۹۴	۸۹/۲۸	-۰/۳۸	۹۲/۳۴	-۰/۸۹	اغلب (عادت)
۱۸/۱۵	۲۹/۲۱	۱۰/۶۱	۲۶/۰۱	۶/۶۶	۱۸/۲۸	بعضی اوقات
۴۴/۸۸	۶۹/۸۵	۰/۱۱	۷۳/۶۱	۰/۰	۸۰/۸۳	هرگز یا به ندرت
۷/۶۳	-۰/۹۸	۵/۱۱	۲۱/۶۱	۹/۳۸	۱/۱۱	اغلب (عادت)
۳/۷۴	-۰/۷۸	۶/۱۲	۱/۱۵	۴/۳۴	۶/۳۴	بعضی اوقات
۸۸/۶۱	۹۸/۲۴	۸۸/۷۷	۷۷/۲۴	۸۶/۲۸	۹۲/۵۵	هرگز یا به ندرت
۹/۲۶	۸/۹۴	۲۱/۵۷	۶/۳۴	۴/۱۳	۵/۳۴	اغلب (عادت)
۱۳/۹۰	۱۶/۹۵	۱۶/۳۷	۱۰/۳۸	۱۹/۶۹	۶/۲۱	بعضی اوقات
۷۶/۸۳	۷۴/۱۱	۶۲/۱۶	۸۳/۲۸	۷۶/۱۸	۸۸/۴۵	هرگز یا به ندرت

1. post-hoc analysis

جدول (۴)، خلاصه‌ای از الگوهای شاخص را بر اساس نتایج حاصل از تحلیل دومتغیره مربوط به متغیرهای خوشه‌ای را نمایش می‌دهد. کاربران حمل‌ونقل عمومی، از اتوبوس شهری و تاکسی به‌عنوان گزینه انتخاب دوم استفاده می‌کنند. همه این شیوه‌ها، شیوه‌های فعلی در شهرهای بزرگ به‌ویژه کلان‌شهر تبریز است. استفاده از حمل‌ونقل عمومی با پیاده‌روی زیاد و استفاده از خودروی شخصی در برخی اوقات ترکیب شده است (۱۸/۲۸ درصد). رانندگان خودرو، بزرگ‌ترین گروه را تشکیل می‌دهد که کاربران وسایط نقلیه شخصی را دربر می‌گیرند. شیوه اصلی برای تشریح این گروه، راننده خودرو است (۹۳/۳۴ درصد) که با استفاده مکرر از وسایط موتوری در ارتباط می‌باشند. کاربران حمل‌ونقل عمومی، الگوی خاصی از کاربران می‌باشند که از حمل‌ونقل عمومی بسیار استفاده می‌کنند درحالی‌که بسیار کمتر از شیوه‌های موتوری استفاده می‌کنند. الگوی اصلی در حمل‌ونقل عمومی شهر تبریز، استفاده از اتوبوس و تاکسی در کنار پیاده‌روی است. کاربران حمل‌ونقل عمومی حومه شهر، از اتوبوس شهری و بین‌شهری استفاده می‌کنند. این گروه "گهگاه" از شیوه‌های حمل‌ونقل شخصی موتوری عمدتاً خودرو استفاده می‌کنند. کاربران موتورسیکلت، "گهگاه" به‌عنوان شیوه حمل‌ونقل استفاده از حمل‌ونقل عمومی با (۶/۳۴ درصد) و خودرو (۴/۳۴ درصد) را ترکیب می‌کنند. کاربران با پتانسیل تغییر متشکل از مسافرانی هستند که شیوه سفر اصلی آن‌ها خودرو شخصی (۸۹/۲۸ درصد) هست اما در کنار آن از حمل‌ونقل عمومی مکرراً استفاده می‌کنند به‌ویژه از اتوبوس و تاکسی. این دسته از مسافران به‌صورت بالقوه با شیوه‌های حمل‌ونقل شخصی و عمومی آشنا هستند که به‌عنوان گروه هدف نسبتاً آسان برای تغییر الگوی رفتاری پایدار تفسیر می‌شوند. بنابراین، این گروه از مسافران به لحاظ ترسیم خط‌مشی برنامه‌ریزی حمل‌ونقل از اهمیت بالایی برخوردار هستند. عابرن پیاده، به‌صورت دائمی پیاده‌روی می‌کنند (۶۸/۲۵ درصد). که در برخی از اوقات از اتوبوس‌های شهری و بین‌شهری به ترتیب ۱۸/۵۹ درصد استفاده می‌کنند. سایر شیوه‌ها از ترکیب هنجاری مستثنا هستند. آن‌ها همچنین سهم زیادی از نمونه کلی ارائه می‌کنند.

جدول ۴. الگوهای رفتاری بر اساس فراوانی استفاده از شیوه‌های مختلف سفر در کلان‌شهر تبریز

ویژگی‌ها	خوشه/الگو
- الگوی اصلی کاربران حمل‌ونقل عمومی استفاده از اتوبوس شهری و در درجه دوم تاکسی هست این الگو با پیاده‌روی مستمر ترکیب شده است. - در برخی اوقات از حمل‌ونقل موتوری به‌ویژه خودروی شخصی استفاده می‌شود.	کاربران حمل‌ونقل عمومی
- از وسایط نقلیه شخصی استفاده می‌کنند. خودرو شیوه اصلی سفر هست با این وجود با استفاده از وسایط نقلیه موتوری ترکیب شده است. - هرگز یا به‌ندرت از شیوه حمل‌ونقل عمومی برای سفر استفاده می‌کنند.	رانندگان خودرو شخصی
- کاربران موتورسیکلت جز کاربران دائمی به شمار می‌روند. - در برخی اوقات پیاده‌روی یا از خودرو استفاده می‌کنند. - هرگز یا به‌ندرت از شیوه‌های حمل‌ونقل عمومی استفاده می‌کنند.	کاربران موتورسیکلت
- در اصل کاربران خودروی شخصی می‌باشند، که از حمل‌ونقل عمومی نیز استفاده می‌کنند. همچنین اغلب پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری می‌کنند. - برخی اوقات سایر شیوه‌های حمل‌ونقل عمومی نظیر تاکسی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. - هرگز یا به‌ندرت از موتورسیکلت استفاده می‌کنند.	کاربران باقابلیت تغییر شیوه سفر
- به‌صورت دائمی پیاده‌روی می‌کنند. - برخی اوقات از اتوبوس‌های شهری یا بین‌شهری استفاده می‌کنند. - هرگز یا به‌ندرت از شیوه‌های حمل‌ونقل خصوصی استفاده می‌کنند و استفاده آن‌ها شیوه حمل‌ونقل عمومی هست.	پیاده‌روی

در مجموع، دو گروه از کاربران شیوه‌های حمل‌ونقل شخصی (رانندگان خودرو و موتورسیکلت) شناسایی شد. از سوی دیگر هم کاربران باقابلیت تغییر شیوه سفر و هم کاربران حمل‌ونقل عمومی دو طیف عمده سفر را دربرمی‌گیرند که رفتارهای کاملاً متضادی را نشان می‌دهند. کاربران باقابلیت تغییر شیوه سفر، عمدتاً از وسایط نقلیه شخصی استفاده می‌کنند درحالی‌که که کاربران حمل‌ونقل عمومی از شیوه حمل‌ونقل عمومی استفاده می‌کنند. شمار کاربران وسایط نقلیه شخصی بیش از نصف جمعیت محسوب می‌شود، واقعیتی که از تحلیل توصیفی داده‌ها نمی‌توان استنباط کرد. کاربران حمل‌ونقل عمومی شامل دو گروه متفاوت هست: کاربران حمل‌ونقل عمومی مرکز و پیرامون شهر، دوپنجم جمعیت کل را دربرمی‌گیرند. مشخصه اصلی کاربران حمل‌ونقل عمومی، استفاده مکرر از حمل‌ونقل عمومی با پیاده‌روی مستمر است. مسلماً رسیدن به ایستگاه مستلزم پیاده‌روی است. باید توجه داشت که



در این تحقیق بین کاربران حمل‌ونقل عمومی مرکز شهر و حومه شهر تمایز قائل شده است. کاربران این دو گروه، شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل عمومی را بسته به قابلیت دسترسی، ترکیب نموده و به "مرکز" و "حومه" تقسیم می‌کنند. ویژگی دیگر این دو الگو، استفاده در برخی اوقات (یعنی گهگاه) از شیوه‌های شخصی به‌ویژه خودرو است.

ساخت عادت به‌واسطه تکرار استفاده از شاخص "اغلب" اندازه‌گیری می‌شود که در هفت طیف شیوه سفر طبقه‌بندی شده است. باین‌حال، عادات نسبتاً پیچیده‌تر هستند. عادات برای شکل‌گیری به زمینه‌های پایدارتری نیاز دارند و اگر به حد کافی قوی باشند، عمومیت پیدا می‌کنند. در همین راستا، به‌منظور شناخت این پیچیدگی‌ها، شاخص‌های عادات به‌واسطه سه تئوری استقرایی تقویت شده است: (۱) سفر به محل اشتغال و یا تحصیل که نشانگر پایداری مکان است. (۲) استفاده محدود از اطلاعات سفر که نشان‌دهنده خودکار بودن رفتار است و (۳) تک شیوه، یعنی فقط یک شیوه سفر بر ترکیب هنجاری مسلط است که عمومیت رفتاری را نشان می‌دهد. بر این اساس تحلیل‌های دومتغیره انجام شد و مقادیر میانگین این متغیرها در جدول (۵) نمایش داده شده است.

جدول ۵. ساخت پایدار متغیرهای رفتاری عادات سفر

میانگین نمونه‌ها	بیاده‌روی	کاربران باقابلیت تغییر شیوه سفر	کاربران موتورسیکلت	رانندگان خودرو شخصی	کاربران حمل‌ونقل عمومی	
<b>سفرهای روزمره (میانگین گروه‌ها)</b>						
۵/۴۳۶	۶/۱۴	۵/۷۸	۴/۰۸	۶/۰۱	۵/۱۲	سفر روزانه به محل کار/تحصیل (نسبت هفتگی)
۳/۲۰۴	۳/۹۸	۳/۵۹	۱/۹۶	۲/۸۷	۳/۶۲	زمان سفر از خانه به محل کار / تحصیل (نسبت روزانه)
<b>درخواست اطلاعات</b>						
وسایط نقلیه خصوصی (خبر)						
۷۱/۰۳۲	۸۱/۷۰	۴۲/۳۲	۹۲/۲۵	۷۹/۰۳	۵۹/۸۶	
۶۱/۳۲۶	۴۹/۶۵	۶۸/۸۵	۵۹/۲۱	۷۳/۰۹	۵۵/۸۳	تناوب استفاده از وسایط نقلیه خصوصی
۲۷/۹۲۸	۳۵/۹۴	۲۱/۲۳	۳۱/۴۴	۱۸/۱۵	۳۲/۸۸	برخی اوقات ۱-۳ بار در ماه
۱۰/۷۴۶	۱۴/۷۹	۹/۵۴	۹/۳۵	۸/۷۶	۱۱/۲۹	بیش از ۳ بار در ماه
وسایط نقلیه عمومی (خبر)						
۷۳/۵۷۴	۸۶/۷۴	۶۰/۵۴	۷۶/۲۲	۸۳/۱۷	۶۱/۲۰	
۷۹/۳۹۸	۸۳/۷۵	۷۱/۲۱	۸۸/۳۶	۷۹/۱۹	۷۴/۴۸	تناوب استفاده از وسایط نقلیه عمومی
۱۴/۳۰۴	۱۲/۶۵	۱۷/۱۱	۱۱/۸۰	۱۳/۷۹	۱۶/۱۷	برخی اوقات ۱-۳ بار در ماه
۶/۲۹۸	۳/۴۴	۵/۳۴	۶/۲۴	۸/۲۳	۸/۲۴	بیش از ۳ بار در ماه

در همه این متغیرهای عادات، تفاوت چشمگیری بین هفت گروه را نشان می‌دهد (سطح معنی‌داری کوچک‌تر از ۰/۰۰۱). با توجه به پایداری مکان، یعنی سفر به محل اشتغال و یا تحصیل، به نظر می‌رسد هم‌زمان در همه گروه‌ها در یک هفته کاری حدود سه سفر از خانه به محل اشتغال و یا تحصیل، انجام می‌شود. مورد اخیر، سفر با سطح پایداری زیاد را نشان می‌دهد که شامل بیش از دو سفر عادی در هر روز هست، بنابراین، پایه شکل‌گیری عادت را ارائه می‌کنند. با توجه به‌پیش‌نیاز بودن اطلاعات، پاسخ‌های داده‌شده سازگار هستند یعنی افرادی که ادعا نموده‌اند اطلاعاتی را درخواست نکرده‌اند، عمدتاً در برخی اوقات استفاده و درخواست اطلاعات را اظهار کرده‌اند. به‌طور کلی، استفاده از اطلاعات در همه گروه‌ها پایین است بنابراین، بیانگر این موضوع است که گزینه‌های هنجاری می‌تواند به‌طور خودکار ایجاد شوند. این امر می‌تواند در برنامه‌ریزی سناریوهای حمل‌ونقل شهری باهدف جذب کاربران حمل‌ونقل عمومی و عدم ترغیب در استفاده از وسایط نقلیه شخصی تأمل‌برانگیز باشد. نکته قابل توجه در این بین، کاربران باقابلیت تغییر شیوه سفر به‌عنوان گروه بالقوه می‌باشند. این گروه سهم نسبتاً بالایی در استفاده از اطلاعات سرویس‌های حمل‌ونقل عمومی دارند (همچنین وسایط نقلیه شخصی) که در چشم‌انداز برنامه‌ریزی حمل‌ونقل در قالب سیاست‌های تشویقی قابلیت تغییر را دارند. رانندگان خودرو به‌عنوان کاربران دائمی خودرو در نظر گرفته می‌شوند، این گروه، ترکیب هنجاری محدودتری از سه روش فوق‌الذکر دارد که در آن خودرو به‌طور آشکاری غالب است.

### – ویژگی‌های اختصاصی شیوه انتخاب سفر

الگوهای رفتاری گروه‌های اجتماعی شناسایی شده، به صورت مبسوط‌تر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بر این اساس سایر مؤلفه‌های انتخاب همانند مؤلفه‌های اجتماعی – اقتصادی، جمعیتی، مناطق شهری و خصوصیات مرتبط با سفر مورد توجه قرار گرفت. پیشینه مطالعات در خصوص کلان‌شهر مشابه (شیراز، رشت) نشان می‌دهد که همه این متغیرها وابسته به رفتار هستند (Hosseini, Bahrami & Qaderi Motlagh, 2014 ; Abbasi & Hajipour, 2015). بنابراین، این الگوها از ساختار ویژگی‌های اجتماعی ناشی شود. این فرضیه برای اثبات و یا نفی، مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از تحلیل دومتغیره این متغیرها در جدول (۶) نمایش داده شده است (مؤلفه‌های اجتماعی – اقتصادی، جمعیتی، مناطق شهری و خصوصیات مرتبط با سفر). همه این متغیرها به طور معنی‌داری با الگوهای اقتباس شده با سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۰۱ مرتبط می‌باشند، از این رو، بیانگر این موضوع است که همه هفت الگو دارای خصوصیات اجتماعی منحصر به فرد هستند. همچنان که مسافران و اشخاص متفاوتی نیز را نیز در برمی‌گیرند.

جدول ۶. ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی و جمعیتی الگوهای رفتاری

میانگین نمونه‌ها	پیاپی‌ده‌روی	کاربران با قابلیت تغییر شیوه سفر	کاربران موتورسیکلت	رانندگان خودرو شخصی	کاربران حمل‌ونقل عمومی		
۲۸/۹۱	۴۳/۶۸	۳۸/۲۱	۰/۰	۲۳/۱۴	۳۹/۵۴	مؤنث	جنسیت
۷۱/۰۸	۵۶/۳۲	۶۱/۷۹	۱۰۰	۷۶/۸۶	۶۰/۴۶	مذکر	
۲۲/۴۵	۷/۴۱	۲۱/۱۸	۲۴/۲۵	۲۶/۹۸	۳۲/۴۳	۱۸-۲۹	سن
۵۷/۳۷	۵۵/۳۸	۶۹/۱۵	۶۳/۴۷	۵۰/۶۹	۴۸/۱۹	۳۰-۵۹	
۲۰/۱۷	۳۷/۲۱	۹/۶۸	۱۲/۲۸	۲۲/۳۳	۱۹/۳۸	۵۹ به بالا	سطح تحصیلات
۶/۱۲	۱۶/۱۸	۱/۱۳	۵/۱	۴/۴۱	۳/۷۸	بی‌سواد	
۲۶/۳۰	۱۸/۳۸	۱۸/۳۶	۴۸/۳۱	۲۲/۰۵	۲۴/۴۴	ابتدایی	
۳۴/۲۳	۳۶/۹۸	۲۶/۷۷	۳۴/۱۵	۴۳/۲۲	۳۹/۹۶	دیپلم	
۳۳/۱۷	۲۸/۳۶	۵۳/۷۴	۱۲/۲۴	۳۰/۱۲	۴۱/۴۲	دانشگاهی	
۰/۱۶	۰/۱	۰	۰/۲	۰/۱	۰/۴	سایر	درآمد ماهیانه خانوار
۲۶/۹۷	۴۱/۱۹	۶/۹	۴۴/۳۲	۱۰/۲۶	۳۲/۱۹	کمتر از ۲ میلیون	
۳۰/۰۳	۳۴/۲۴	۲۱/۵۵	۳۳/۸۱	۲۱/۳۳	۳۹/۲۴	۲-۴ میلیون تومان	
۲۶/۹۸	۲۰/۳۲	۳۸/۶۵	۱۶/۳۰	۴۰/۶	۱۹/۰۴	۴-۶ میلیون تومان	
۱۱/۴۵	۳/۸۵	۲۴/۴۶	۲/۶۹	۱۷/۸۸	۷/۳۹	۶-۸ میلیون تومان	
۴/۵۵	۰/۴	۸/۴۴	۱/۸۸	۹/۹۳	۲/۱۴	بالتر از ۸ میلیون	
۳/۷۲	۳/۴۱	۳/۷۸	۴/۰۸	۳/۴۸	۳/۸۷	تعداد افراد خانوار (میانگین گروه‌ها)	اشتغال
۶۰/۵۶	۴۵/۳۵	۶۳/۹۸	۶۱/۲۴	۷۲/۵۸	۵۸/۶۹	مرکزی	
۴۸/۴۶	۷۱/۷۴	۴۲/۷۸	۲۹/۱۲	۳۹/۳۶	۵۹/۳۴	پیرامونی	محدوده‌های شهری
۵۱/۵۳	۲۸/۲۶	۵۷/۲۲	۷۰/۸۸	۶۰/۶۴	۴۰/۶۶	خودرو	گواهینامه رانندگی
۶۷/۰۲	۶۲/۲۲	۸۸/۲۹	۲۶/۳۲	۱۰۰	۵۸/۲۷	موتورسیکلت	
۳۲/۹۸	۱۲/۱۴	۴۲/۳۱	۷۳/۶۸	۰	۳۶/۷۷	خودرو	مالکیت وسایط نقلیه
۵۶/۷۷	۶۴/۱۱	۶۸/۳۶	۱۹/۲۴	۱۰۰	۳۲/۱۴	موتورسیکلت	
۲۳/۳۸	۱۳/۷۴	۱۲/۹۸	۷۲/۳۶	۱۴/۵۹	۳/۳۴	دوچرخه	
۱۶/۶۸	۲۲/۶۸	۱۷/۶۶	۷/۳۴	۲۱/۳۶	۱۴/۳۸	حمل‌ونقل شخصی	میانگین هزینه ماهیانه حمل‌ونقل
۱۴۸/۴۲۰	۱۰۸/۲۲۰	۲۲۲/۳۴۰	۷۹/۴۸۰	۲۴۸/۷۸	۸۲/۷۸۰	حمل‌ونقل عمومی	
۶۷/۲۲۵	۵۵/۶۶۰	۹۲/۸۲۰	۷۱/۶۰	۴۷/۹۰	۶۸/۱۴۵		

در این بین تفاوت‌های جنسیتی بارزی قابل توجه هست، زنان در استفاده از حمل‌ونقل عمومی، سهم نسبتاً بیشتری دارند در حالی که مردان اغلب از وسایط نقلیه شخصی استفاده می‌کنند (جدول ۶). درآمد باسن افراد مرتبط است و بیشترین درآمد مربوط

به بزرگسالان است. از این رو، درآمد ماهانه دلالت بر شیوه‌های سفر استفاده‌شده به واسطه هزینه‌های حمل‌ونقل دارد. نتایج نشان می‌دهد که گروه کاربران خودرو به بالاترین محدوده درآمدی تعلق دارند. بعلاوه، حداقل آستانه درآمد برای کاربران خودرو بین ۴-۲ میلیون تومان در همراه است. درحالی‌که، سهم جنسیت استفاده از وسایط نقلیه چندان قابل ملاحظه نیست ولی آستانه درآمدی در استفاده از خودرو مهم هست. در نقطه مقابل به نظر می‌رسد که درآمد مانعی برای استفاده از موتورسیکلت نباشد.

تجزیه و تحلیل متغیرهای در میان ساکنان حومه شهر، خودرو سهم بیشتری را بخصوص برای ساکنان شهرک‌ها و شهرهای کوچک داشت. در مقابل ساکنین کلان‌شهر تبریز بیشتر تمایل به استفاده از حمل‌ونقل عمومی دارند. سه متغیر مربوط به سایر ویژگی‌ها مربوط به سفر مورد تحلیل قرار گرفت (جدول ۶). متغیرهای "گواهینامه رانندگی" و "مالکیت وسیله نقلیه" نتایج طبقه‌بندی را تقویت کردند. هزینه ماهانه حمل‌ونقل به‌طور قابل توجهی برای کاربران دائمی خودرو بیشتر بود و همان‌گونه که انتظار می‌رفت، سازگار با درآمد بود.

علاوه بر این، الگوی کاربران حمل‌ونقل عمومی به‌طور معنی‌دار از دو گروه زنان تحصیل‌کرده جوان و مسن با درآمد زیر ۲ میلیون تومان و عمدتاً بیکار تشکیل شده است. سهم عمده آن‌ها ساکنان شهر تبریز هستند که دارای گواهینامه رانندگی و یا مالک خودرو شخصی نیستند. به‌طور عمده، رانندگان خودرو، مردان بزرگسال با تحصیلات متوسط یا دیپلم هستند. محدوده درآمد ماهانه در این الگو گسترده و متنوع است که درآمد نسبتاً متوسطی دارند و تقریباً همه شاغل هستند. آن‌ها اغلب ساکنان حومه شهر و یا شهرک‌های پیرامونی مادر شهر تبریز هستند که دارای گواهینامه رانندگی و یا سواری شخصی هستند. هزینه ماهانه حمل‌ونقل شخصی بیشترین هزینه را در حدود ۲۵۰ هزار تومان در برمی‌گیرد. الگوی کاربران حمل‌ونقل عمومی به‌طور معنی‌دار از زنان جوان تحصیل‌کرده تشکیل شده است که اکثراً بیکار هستند. آن‌ها اغلب ساکن شهر تبریز هستند. محدوده درآمد خانواده آن‌ها ۲-۴ میلیون تومان و هزینه حمل‌ونقل شخصی حدود ۶۸ هزار تومان در همراه است. کاربران حمل‌ونقل عمومی حومه شهر، اغلب زنان جوان بیکار هستند که دارای تحصیلات متوسطه هستند و دارای گواهینامه رانندگی نیستند. علاقه‌مندان به موتورسیکلت را مردان جوان با سطح تحصیلات پایین را تشکیل می‌دهد. درآمد ماهانه در این الگو نسبتاً کم هست و بیکار هستند که در مراکز شهر واقع هستند و دارای گواهینامه رانندگی و موتورسیکلت می‌باشند. کاربران باقابلیت تغییر شیوه سفر، مردان تحصیل‌کرده جوان و بزرگسال هستند و تقریباً همه شاغل هستند. درآمد ماهانه آن‌ها بیشتر از بقیه است. موقعیت سکونت عمده این الگو حومه‌های شهر با اندازه متوسط هست که دارای گواهینامه رانندگی خودرو هستند و مالک یک خودرو می‌باشند. هزینه ماهانه برای حمل‌ونقل شخصی نیز نسبتاً بالا هست. در نهایت، عابران پیاده، به‌طور معنی‌داری از زنان و مردان بزرگسال با سطح آموزشی پایین و درآمد کم (زیر ۲ میلیون تومان در همراه) عمدتاً زنان بیکار و احتمالاً بازنشسته تشکیل شده است. اصلی‌ترین مکان‌های سکونت این الگو، حومه شهر است که گواهینامه رانندگی ندارند و مالک خودرو نیستند. هزینه ماهانه آن‌ها برای حمل‌ونقل شخصی دارای کمترین مبلغ که در حدود ۵۶ هزار تومان است.

## نتیجه‌گیری

در این مقاله، تحلیل خوشه‌بندی بر روی نمونه مسافران کلان‌شهر تبریز انجام شد. هدف از آن، شناسایی الگوی دائمی استفاده از شیوه‌های حمل‌ونقل خصوصی و عمومی در جهت برنامه‌ریزی رفتار حمل‌ونقل کلان‌شهر تبریز هست. با توجه به فراوانی استفاده از شیوه‌های سفر، هفت الگو شناسایی شد: کاربران حمل‌ونقل عمومی (اتوبوس، تاکسی)، رانندگان خودرو، کاربران موتورسیکلت، کاربران باقابلیت تغییر شیوه سفر و عابران پیاده. جمع‌آوری داده‌ها در قالب پرسش‌نامه و اخذ نظرات در حوزه جابجایی عمومی در سطح شهر تبریز انجام شد و بر این مبنای سعی شد تا تناسب نسبی بین اطلاعات برقرار گردد. رفتار هنجاری الگوها با اطلاعات اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی، جغرافیایی و سایر اطلاعات مربوط به سفر تکمیل شد. در این راستا، متغیرهای اصلی مرتبط با کلیه شیوه‌های انتخاب سفر شناسایی شدند و بر این اساس این الگوها نه تنها رفتار هنجاری منحصر به فرد را نمایش می‌گذارند بلکه دارای مشخصه‌های اجتماعی منحصر به فرد هستند که تا حد زیادی عادات و انتخاب‌های هنجاری آن‌ها را تبیین می‌نماید. از میان الگوهای شناسایی‌شده، چالش‌برانگیزتر از همه، کاربران دائمی وسایط نقلیه شخصی هستند. در این الگو، برنامه‌ریزی راهبردی به‌منظور از بین بردن عادت قوی و شکل‌گیری عادات پایدارتر، ضروری به نظر می‌رسد. اگرچه، رانندگان خودرو شخصی، صرفاً از

یک شیوه حمل‌ونقل پیروی نمی‌کنند و به‌صورت نامتناسب از خودرو استفاده بیشتری می‌کنند، و زمینه سفر پایداری‌تر دارند و از اطلاعات سفر، کمتر استفاده می‌کنند. باین‌وجود به‌عنوان کاربران دائمی خودرو در نظر گرفته می‌شوند. باین‌حال، این الگو رفتاری اغلب به‌واسطه محیط و موقعیت سکونت محدود می‌شود. از این‌رو، رانندگان خودرو در معیارهای خود، به‌احتمال‌زیاد چنین محدودیت‌های مکانی را قبل از مواجهه با عادات رانندگی، مورد توجه قرار خواهند داد. کاربران حمل‌ونقل عمومی حومه شهر نیز ناگزیر از رویارویی با محدودیت‌های دسترسی هستند. بنابراین، بهبود دسترسی به سرویس‌های حمل‌ونقل عمومی می‌تواند مقرون به صرفه باشد. از منظر برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، کاربران باقابلیت تغییر شیوه سفر و کاربران حمل‌ونقل عمومی، خوشه‌های کلیدی هستند. آن‌ها رفتار و ویژگی‌های متفاوتی را نشان می‌دهند. بنابراین این تفکر که الگوهای مختلف شیوه سفر مسافران ممکن است در جهت اثربخشی سیاست‌ها به روش‌های متفاوت متمایل شوند را تأیید می‌کنند. کاربران باقابلیت تغییر شیوه سفر، مردان تحصیل‌کرده میان‌سالی هستند که در حومه شهر با اندازه متوسط زندگی می‌کنند و عمدتاً از خودرو استفاده می‌کنند. درحالی‌که کاربران حمل‌ونقل عمومی، زنان تحصیل‌کرده جوانی هستند که در شهر تبریز زندگی می‌کنند و معمولاً از حمل‌ونقل عمومی استفاده می‌کنند. کاربران باقابلیت تغییر شیوه سفر را بایستی به‌عنوان یک هدف راهبردی برنامه‌ریزی حمل‌ونقل در جهت تغییر رفتار در نظر گرفته شود. چراکه این دسته از مسافران از هر دو شیوه حمل‌ونقل عمومی و شخصی و اطلاعات سفر به‌طور منظم استفاده می‌کنند. نتایج حاصل از این مقاله، تصویر دقیق‌تری از رفتار هنجاری روزانه مسافران ارائه می‌کند که به مداخلات تفصیلی و کارآمد کمک می‌کند. استنباط نهایی بر این فرض اساسی است که بایستی در جهت افزایش اثربخشی الگوی مسافرانی که در استفاده روزمره از شیوه‌های سفر، رفتار متفاوت دارند، سیاست‌های برنامه‌ریزی را به روش‌های مختلف به انگیزه‌های متفاوت کاربران نزدیک کرد. بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق در برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهر تبریز اتخاذ خط‌مشی‌های ذیل بنا بر اقتضات محیطی بایستی مدنظر قرار گیرد. این مقاله جز اولین نوع مطالعات در خصوص تحلیل عادات رفتاری انتخاب شیوه سفر به شمار می‌رود. از این‌رو تحقیقات دامنه‌داری در جهت تغییر رویکرد استفاده از خودرو موردنیاز است.

- فراهم ساختن استفاده از شیوه‌های مختلف انتخاب سفر درجهت دسترسی به حمل‌ونقل عمومی با انعطاف‌پذیری بالا و یا به اشتراک گذاری وسایط نقلیه غیر موتوری می‌تواند بستر ساز تغییر عادات رفتاری سفرهای روزمره باشد. امری که می‌تواند نه تنها رفتار سفر بلکه در تغییر عادات مصرف نیز مؤثر باشد.

- در وضعیت موجود شیوه رقابتی برای دسترسی و استفاده از خودرو شخصی وجود دارد و به‌نوعی فضای کسب‌وکار نیز در استفاده از خودرو جریان دارد که در حوزه اقتصادی رفتار سفر قرار می‌گیرد. از سوی دیگر توجه‌پذیری سرمایه‌گذاری مضاعف در بخش حمل‌ونقل عمومی فراتر از تقاضای سفر به‌واسطه تحلیل عادات رفتاری قابل تبیین است.

- سیاست‌ها و مداخلات ویژه در سطوح نسبتاً متمرکز و سفارشی برای پشتیبانی از عادات رانندگی پایدار برای کاربران دائمی خودرو و موتورسیکلت، نیازمند تدوین و پیاده‌سازی است.

- نوع سوم کاربران (باقابلیت تغییر شیوه سفر)، به‌عنوان الگوی بالقوه و یک هدف کلیدی برای برنامه‌ریزی حمل‌ونقل در نظر گرفته شوند، که اغلب کاربران خودرو هستند و با حمل‌ونقل عمومی نیز آشنایی دارند.

- میزان اثربخشی توسعه اشکال مختلف حمل‌ونقل از آن جمله پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری در تغییر عادات رفتاری استفاده از خودرو شخصی مشخص نیست و نیازمند بسط موضوعی و رهیافتی هست.

- تدوین چارچوبی به‌منظور رصد مستمر تغییرات در عادات رفتاری، تواتر سفر و هزینه‌های کاربران حمل‌ونقل عمومی و شخصی در برنامه‌ریزی حمل‌ونقل شهری جزو ضرورت‌های راهبردی محسوب می‌شود.

درنهایت، باید بپذیریم که رفتار سفر امری پیچیده و چندوجهی است و نگرش تک‌بعدی کارساز نیست. ما از شیوه‌های مختلف برای مقاصد متعدد استفاده می‌کنیم و بر این اساس رفتار در ذات خود دارای تنوع هست. برای نمونه ممکن است گروه کاربرانی که از دوچرخه استفاده می‌کنند برای دسترسی به یک مقصد مشخص در روز، زمان یا فصل مختلف با تغییر رفتار و عادات خود از خودرو شخصی استفاده کنند. بنابراین انجام تحقیقات کاربردی بر اساس مدل‌های چندوجهی به‌منظور انطباق برنامه‌ریزی عملیاتی حمل‌ونقل شهری با واقعیت‌های رفتاری در ابعاد اقتصادی، فرهنگی-اجتماعی و جمعیتی در تغییر رویکرد فنی و تکنولوژیکی کنونی مسلماً راهگشا خواهد بود.

## References

- Abbasi, H., & Hajipour, Khalil. (2015), An Empirical Analysis of the Influence of Urban Form on Travel Behavior in Different Urban Neighborhoods of Shiraz. *The Scientific Journal of NAZAR research center (Nrc) for Art, Architecture & Urbanism*, 11 (29), 23-32. (In Persian)
- Aarts, H., Verplanken, B., & Knippenberg, A.V. (1997). Habit and information use in travel mode choices. *Acta Psychologica*, 96 (2), 1-14.
- Anable, J. (2005). Complacent Car Addicts' or 'Aspiring Environmentalists'? Identifying travel behaviour segments using attitude theory. *Transport Policy*, 12 (1), 65-78.
- Bayarma, A., Kitamura, R., & Susilo, Y. (2007). Recurrence of daily travel patterns: stochastic process approach to multiday travel behavior. *Journal of the Transportation Research Board*, 2021(1), 55-63.
- Beirão, G., & Sarsfield-Cabral, J.A. (2007). Understanding attitudes towards public transport and private car: A qualitative study. *Transport Policy*, 14(6), 478- 489.
- Carrus, G., Passafaro, P., & Bonnes, M. (2008). Emotions, habits and rational choices in ecological behaviours: The case of recycling and use of public transportation. *Journal of Environmental Psychology*, 28 (1), 51- 62.
- Clark, B., Chatterjee, K., & Melia, S. (2016). Changes to commute mode: The role of life events, spatial context and environmental attitude. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 89 (1), 89-105.
- Danner, U. N., Aarts, H., & de Vries Nanne, K. (2008). Habit vs. intention in the prediction of future behaviour: The role of frequency, context stability and mental accessibility of past behavior. *British Journal of Social Psychology*, 47 (2), 245-265.
- Di, X., & Liu, H.X. (2016). Boundedly rational route choice behavior: A review of models and methodologies. *Transportation Research Part B: Methodological*, 85 (1), 142-179.
- Diana, M., & Mokhtarian, P.L. (2009). Desire to change one's multimodality and its relationship to the use of different transport means. *Transportation Research Part F*, 12 (2), 107-119.
- Eriksson, L., Garvill, J., & Nordlund, A.M. (2008). Interrupting habitual car use: The importance of car habit strength and moral motivation for personal car use reduction. *Transportation Research Part F*, 11(1), 10-23.
- Fujii, S., & Gärling, T. (2003). Development of script-based travel mode choice after forced change. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 6 (2), 117-124
- Gardner, B. (2009). Modelling motivation and habit in stable travel mode contexts. *Transportation Research Part F*, 12 (1), 68-76.
- Gärling, T., Fujii, S., & Boe, O. (2001). Empirical tests of a model of determinants of scriptbased driving choice. *Transportation Research Part F*, 4 (2), 89-102.
- Hanson, S., & Huff, J. (1986). Classification issues in the analysis of complex travel behaviour. *Transportation*, 13(3), 271-293.
- Hernández González, Y., & Quintana, S.C. (2016). an integrated assessment of alternative land-based passenger transport policies: A case study in Tenerife. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 89 (1), 201-214.
- Hiselius, L., Winslott, R., & Lena, S. (2016). Mobility Management campaigns as part of the transition towards changing social norms on sustainable travel behavior. *Journal of Cleaner Production*, 123 (1), 34 - 41
- Hoang-Tung, N., Kojima, A., & Kubota, H. (2016). Impacts of travellers' social awareness on the intention of bus usage. *IATSS Research*, 39 (2), 130 -137.
- Hosseini, S.A., Bahrami, Y., & Ghaderi Motlagh, I. (2014). An Analysis about the Influence of Neighborhood Functions on Travel Behavior of Citizens (Case Study: Rasht City). *Human Geography Research Quarterly*. 46 (3), 657-676. (In Persian)

- Klöckner, C.A., & Matthies, E. (2004). how habits interfere with norm-directed behaviour: A normative decision-making model for travel mode choice. *Journal of Environmental Psychology*, 24 (3), 319-327.
- Krizek, K.J. (2006). Lifestyles, residential location decisions, and pedestrian and transit activity. *Transportation Research*, 1981(25), 171-178.
- Lanzendorf, M. (2002). Mobility Styles and Travel Behavior: Application of a Lifestyle Approach to Leisure Travel. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1807 (20), 163-173.
- Légal, J.B., Meyer, T., Csillik, A., & Nicolas, P.A. (2016). Goal priming, public transportation habit and travel mode selection: The moderating role of trait mindfulness. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 38 (1), 47-54.
- Li, R., & Tong, Daoqin. (2016). constructing human activity spaces: A new approach incorporating complex urban activity-travel. *Journal of Transport Geography*, 56(1), 23-35.
- Manaugh, K., Miranda-Moreno, L. F., & El-Geneidy, A. M. (2010). Neighborhood travel behaviour: A factor and cluster analysis to understand travel behavior in the Montréal metropolitan region. *Transportation*, 37 (4), 627- 646.
- Mohammadian, A., & Zhang, Y. (2007). Investigating transferability of national household travel survey data. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 1993 (10), 67-79.
- Molin, E., Mokhtarian, P., & Kroesen, M. (2016). Multimodal travel groups and attitudes: A latent class cluster analysis of Dutch travelers. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 83 (1), 14 -29.
- Murtagh, N., Gatersleben, B., & Uzzell, D. (2012). Multiple identities and travel mode choice for regular journeys. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 15 (5), 514 -524.
- Nobis, C. (2007). Multimodality: Facets and causes of sustainable mobility behavior. *Transportation Research Record*, 2010 (5), 35 - 44.
- Ouellette, J.A., & Wood, W. (1998). Habit and Intention in Everyday Life: The Multiple Processes by Which Past Behavior Predicts Future Behavior. *Psychological Bulletin the American Psychological Association*, 124 (1), 54 -74.
- Schwanen, T., & Dijst, M. (2003). Time windows in workers' activity patterns: Empirical evidence from the Netherlands, *Transportation*, 30 (3), 261-283.
- Spurr, T., Chu, A., Chapleau, R., & Piché, D. (2015). A Smart Card Transaction "Travel Diary" to Assess the Accuracy of the Montréal Household Travel Survey. *Transportation Research Procedia*, 11 (1), 350 -364.
- Steg, L., & Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behavior: An integrative review and research agenda, *Journal of Environmental Psychology*, 29(3), 309-317.
- Thogersen, J. (2006). Understanding repetitive travel mode choices in a stable context: A panel study approach. *Transportation Research Part A*, 40 (8), 621- 638.
- Triandis, H.C. (1980). Values, attitudes, and interpersonal behavior, Nebraska Symposium on Motivation: Beliefs, attitudes, and values. *Lincoln: University of Nebraska Press*, 27 (3), 195-259.
- Verplanken, B., Aarts, H., & vanKnippenberg, A.D. (1997). Habit, information acquisition, and the process of making travel mode choices. *European Journal of Social Psychology*, 27 (5), 539-560.
- Verplanken, B., & Orbell, S. (2003). Reflections on past behavior: A self-report index of habit strength. *Journal of Applied Social Psychology*, 33 (6), 1313-1330.

#### How to cite this article:

Pourmohammadi M.R., Ghorbani, R. & Abdullahi, M. (2019). The analysis of behavioral habits of travel choice mode in Tabriz Metropolis transportation. *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, 13(4), 805-820. [http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article\\_664024\\_en.html](http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article_664024_en.html)

## The Analysis of Behavioral Habits of Travel Choice Mode in Tabriz Metropolis Transportation

**Mohammad Reza Pourmohammadi**

*Professor, Dep. of Geography & Urban Planning, University of Tabriz, Tabriz, Iran*

**Rasoul Ghorbani**

*Professor, Dep. of Geography and Urban Planning, University of Tabriz, Tabriz, Iran*

**Mehdi Abdullahi\***

*Ph.D Candidate in Geography & Urban Planning, University of Tabriz, Tabriz, Iran*

**Received:** 10/01/2017

**Accepted:** 07/06/2017

### EXTENDED ABSTRACT

#### Introduction

Different groups of travelers have different requirements that must be always conformed through specific policies. Habits are a key factor in normative selection and are considered an objective challenge against the transportation plan that will lead to change behavior and create a more sustainable mobility. To adapt planned behavior with permanent behavior is so important. Alternative strategic planning models which are based-on behavior include logical foundation and mostly are in contrast with the behavioral- habitual relationships. However, targeted behavioral models based on the Ajzen's Theory related to planned behaviour are widely applied to the studies of travel and transport planning. Evidences suggest that strong travel mode habits adjust and even prevent the effect of Intentional inclinations to change the behavior. Similarly, the normative models are used to explain desirable social behaviors like Schwartz's Norm-Activation Model which includes habit in most samples. It seems that habits adjust the effect of moral obligation for enviromental behaviors; therefore they limit the impact of normative instruments. The aim of the article is to identify all kinds of travellers in terms of different travel behavioral habits. The Case study of the research has been conducted on the travellers of Tabriz Metropolis and used the frequency of travel modes on weekdays as segmentation variables. Also, the quantitative methods have been used in the form of statistical analysis (multivariate) of traffic data in the traffic areas of Tabriz Metropolis.

#### Methodology

According to th aim, the current research was correlational and regarding the method was descriptive, analytical and survey. The samples were estimated using Cochran formula. The number and size of the studied samples was equal to 1066 and for more confidence, the final number of statistical samples increased to 1100. The sampling method of Statistical Society was as random and one-step cluster sampling. The research was conducted in 166 traffic area of Tabriz in which the sample number for each traffic area was determined through weighting method proportionate to importance and traffic congestion of that area. According to frequency of travel modes, clustering methods was used to classify travellers, so that groups of travellers with similar habits in travel mode have been identified. Multivariate analysis of variance (MANOVA) was applied to evaluate Between-group differences in terms of behaviour and classification results Validation.

\* Corresponding Author:

E-mail: [Mehdi.abdullahi@hotmail.com](mailto:Mehdi.abdullahi@hotmail.com)

## Results and Discussion

The main pattern in public transport of Tabriz is using the bus and taxi along with walking. Generally, using information in all groups is low. Therefore, it indicates that normative options can be created automatically. Studies background concerning the same Metropolis (Shiraz, Rasht) shows that all these variables are related to behavior (Hosseini, Bahrami & Qaderi Motlagh, 2014; Abbasi & Hajipour, 2015). The results of bivariate analysis of these variables indicate that all variables are significantly related to adopted patterns with significance level less than 0.00. So, it suggests that all behavioural patterns have unique social Specifications and include various people and travellers. Meanwhile, a significant gender difference is remarkable. Women share relatively high level in using public transport while men often use private vehicles. Income is associated with the age and adults gain more income. So, Monthly income indicates the travel modes used as a result of transport costs. The results show that the car users group belongs to the highest income range. Moreover, the minimum income threshold for car users is between 20-40 million rials per month. While, the portion of gender in using transport isn't considerable but income threshold in using a car is important. On the contrary, it seems that income is not a barrier to the use of motorcycle. Car has a high portion especially for the residents of small towns and cities through analyzing the variables among the inhabitants of the suburbs. On the contrary, the residents of Tabriz Metropolis are more inclined to use public transport.

## Conclusion

Concerning transportation planning, users with the ability to change the travel mode and public transport users are substantial clusters. They show different behaviours and features. Therefore, this idea is confirmed that different patterns of travel mode may be directed towards various methods for effective transport plans. Based on the results of this research in Tabriz transportation planning, adopting the following policies should be considered according to Environmental requirements.

- Justified further investment in public transport can be explained beyond travel demand through analysis of behavioral habits.
- To codify a framework for continuous monitoring of changes in behavioural habits, Frequency of travel and the costs of private and public transport users in urban transportation planning are considered strategic necessities.
- To conduct applied research based on multi-dimensional models in order to adapting the operational planning of urban transportation to the realities of behaviour in economic, socio-cultural and demographic dimensions to change technological approach and Current technology would certainly be helpful.

**Key words:** Travel Choice Habits, Cluster Classification, Multivariate Analysis, Tabriz Metropolis.