

ارزیابی نقش متغیرهای پنهان فردی در پذیرش سیاست‌های مدیریت تقاضا (نمونه‌ی موردی: طرح ترافیک زوج یا فرد در تهران)

علیرضا ماهپور* (استادیار)

دانشکده‌ی عمران، آب و محیط‌زیست، دانشگاه شهید بهشتی، تهران

سعیده سعیدی شهریور (کارشناس ارشد)

دانشکده‌ی مهندسی صنایع، مؤسسه‌ی عالی آموزش و پژوهش مدیریت و برنامه‌ریزی

مهندسی عمران شریف، پاییز ۱۴۰۱ (۳۱-۵۳، ص. ۳۸-۳۹، شماره ۱/۳، ص. ۳۱-۵۳، پژوهشی)
دردی ۲ - ۳۸، شماره ۱/۳، ص. ۳۱-۵۳، پژوهشی

مشکلات ناشی از استفاده‌ی خودروی شخصی منجر به توسعه‌ی سیاست‌های مدیریت تقاضا شده است، که نتیجه‌ی آن می‌تواند کاهش استفاده از خودروی شخصی باشد. سیاست‌های مدیریت تقاضا را می‌توان در سطح کلان به دو دسته‌ی سخت و نرم تقسیم‌بندی کرد. پذیرش عمومی سیاست‌های نرم راحت‌تر است، اما افراد نسبت به پذیرش سیاست سخت مقاومت می‌کنند. هدف از پژوهش حاضر، سنجش مقاومت افراد به پذیرش سیاست کاهش استفاده از خودروی شخصی است. هدف مذکور با بررسی میزان پذیرش سیاست کاهش استفاده از خودروی شخصی در قالب تغییر رفتار سفر با گردآوری بیش از ۵۰۰ پرسش‌نامه به صورت تصادفی در میان شهروندان تهرانی در محدوده‌ی طرح زوج یا فرد و محدوده‌ی طرح ترافیک در سال ۱۳۹۶ سنجیده شده است. با استفاده از مدل لوجیت چندگانه به بررسی تغییر رفتار افراد در پذیرش سیاست‌های کاهش استفاده از خودروی شخصی در دو دوره‌ی کوتاه‌مدت (۱ هفته‌یی) و میان‌مدت (۱ ماهه) پرداخته شده است. نتایج نشان می‌دهند که ارزش‌ها و هنجارهای فردی از عوامل مؤثر در تغییر رفتار کاربران در هر دو دوره‌ی کوتاه‌مدت و میان‌مدت است.

واژگان کلیدی: نظریه‌ی ارزش - باور - هنجار، مدیریت تقاضا، متغیر پنهان، تغییر رفتار.

a_mahpour@sbu.ac.ir
s.saedi@imps.ac.ir

۱. مقدمه

مانند: راحتی، کاهش زمان سفر، و عدم وابستگی است. به علاوه، استفاده از خودروی شخصی، نشان‌دهنده‌ی موقعیت اجتماعی (نمادی از ثروت و شخصیت) است. عوامل ذکر شده، که انگیزه‌های غیرقابل مشاهده برای استفاده از خودروی شخصی هستند، معضلی برای تغییر رفتار انتخاب وسیله‌ی افراد هستند. زیرا پذیرش سیاست کاهش استفاده از خودروی شخصی به معنی دست کشیدن از منابع و منافع شخصی برای کاربران خودروی شخصی محسوب می‌شود. بر این اساس، مطالعات پیشین نشان داده است که اجرای سیاست‌های سخت به تنهایی در کاهش استفاده از خودروی شخصی کافی نیست یا برای مدت کوتاهی مؤثر است. لذا در نظر گرفتن سیاست‌های نرم در کنار سیاست‌های سخت می‌تواند نتیجه‌ی مطلوب‌تری داشته باشد.

در مطالعات پیشین برای کسب شناخت در فرایند تصمیم‌گیری فرد، مدل‌های انتخاب با ساختار متغیر پنهان غنی شده است. در پژوهش حاضر، از نظریه‌ی ارزش - باور - هنجار (VBN)^۲ برای بررسی نگرش‌های محیط‌زیستی استفاده شده است. رفتار حامی محیط‌زیست در نتیجه‌ی فعال شدن هنجارهای فردی طی فرایند

هزینه‌های زیست‌محیطی و اجتماعی (آلودگی هوا و راه‌بندان)، نتیجه‌ی تراکم ترافیکی خودروهای شخصی هستند. کاهش تراکم ترافیکی منوط به استفاده‌ی کمتر از خودروی شخصی و استفاده‌ی بیشتر از وسایل حمل‌ونقل همگانی است. سیاست‌گذاران حمل‌ونقلی با استفاده از سیاست‌های مدیریت تقاضا (TDM)^۱، افراد را به سمت استفاده از وسایل حمل‌ونقل همگانی ترغیب می‌کنند. سیاست‌های مدیریت تقاضا به طور کلی از طریق مکانیسم‌های گوناگون بازدارنده و تشویقی به دو دسته‌ی سخت و نرم طبقه‌بندی می‌شوند.^[۱] افزایش قیمت پارکینگ، عوارض جاده‌ها و قیمت‌گذاری راه‌بندان، نمونه‌هایی از سیاست‌های سخت هستند و در مقابل، اقدام‌هایی چون افزایش آگاهی (فرهنگ‌سازی)، جزء دسته‌ی سیاست‌های نرم هستند.^[۱]

استفاده از خودروی شخصی و انگیزه‌ی استفاده از آن تحت تأثیر منافع فردی،

* نویسنده مسئول

تاریخ: دریافت ۱۴۰۰/۱۱/۱۷، اصلاحیه ۱۴۰۱/۳/۱۶، پذیرش ۱۴۰۱/۴/۱۵.

DOI:10.24200/J30.2022.59669.3066

زنجیروار ارزش‌ها و باورهای فردی است، که در نهایت می‌تواند در تغییر رفتار فرد مؤثر باشد. نظریه‌ی ارزش - باور - هنجار (VBN)، یک نظریه‌ی سلسله‌مراتبی است، که در کشورهای مختلف در پذیرش سیاست سخت بررسی شده است، اما اثرگذاری متغیرهای مذکور در دوره‌های کوتاه‌مدت (۱ هفته) و میان‌مدت (۱ ماه) تا به حال بررسی نشده است. به منظور پر کردن خلأ ذکر شده در مطالعات پیشین، در پژوهش حاضر به بررسی اثر ترکیبی ارزش‌ها، باورها و هنجارهای فردی خارج از توالی زنجیره، به همراه ویژگی‌های فردی و سفر در تغییر رفتار انتخاب وسیله‌ی نقلیه تحت اجرای طرح زوج و فرد در شهر تهران در دوره‌های کوتاه‌مدت (۱ هفته) و میان‌مدت (۱ ماه) پرداخته شده است.

به علاوه در پژوهش حاضر به بررسی نگرش‌های زیست‌محیطی با عنوان «متغیر پنهان مؤثر در تغییر رفتار افراد» پرداخته شده است. آگاهی افراد از پیامدهای تبعیت از سیاست‌های سخت، آنها را به تغییر رفتار داوطلبانه ترغیب می‌کند. لذا بررسی نگرش‌های پنهان محیط‌زیستی در بازه‌های زمانی مختلف، که منجر به پایداری تغییر رفتار و موفقیت اجرای سیاست‌ها می‌شود، می‌تواند به پیش‌بینی پذیرش سیاست‌های سخت توسط افراد با ویژگی‌های مختلف اقتصادی - اجتماعی و هدف سفر کمک کند، که نوآوری پژوهش حاضر است.

سؤال اصلی پژوهش حاضر این است که: «آیا عوامل پنهان، مانند: ارزش‌ها، باورها و هنجارهای فردی در کنار سایر ویژگی‌های اقتصادی - اجتماعی فرد در تغییر رفتار در دوره‌های مختلف اجرای سیاست‌های سخت اثرگذار است؟» و «آیا نگرش‌های زیست‌محیطی منجر به تغییر رفتار افراد در دوره‌های مختلف اجرای طرح زوج یا فرد می‌شود؟». هدف از پژوهش حاضر ارزیابی دقیق‌تری از عوامل پنهان فردی مؤثر در تغییر رفتار افراد تحت اجرای سیاست‌های کاهش استفاده از خودروی شخصی است، که می‌تواند به ارائه‌ی دستاوردهای قابل‌توجهی در پذیرش و پایداری نتایج سیاست‌های حمل‌ونقلی منجر شود. در ادامه، به ادبیات و نظریه‌ی مورد بررسی، فرضیه‌های پژوهش، روش پژوهش، نتایج مدل‌سازی، بحث و نتیجه‌گیری پرداخته شده است.

۲. پیشینه‌ی پژوهش

سیاست‌های مدیریت تقاضا به منظور کاهش استفاده از خودروی شخصی استفاده‌ی بیشتر از وسایل سازگار با محیط زیست پیشنهاد شده است.^[۱] سیاست مدیریت تقاضا را می‌توان به عنوان راهبرد یا مجموعه‌ی از عوامل، با هدف اثربخشی در رفتار سفر به وسیله‌ی معرفی گزینه‌های جایگزین جابه‌جایی و برآورده کردن نیازهای تحرک یک منطقه مشاهده کرد.^[۲] از این رو، اعتقاد بر این است که سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل (TDM)،^[۳] پتانسیل قابل‌توجهی در کاهش استفاده از خودروی شخصی دارند.^[۴] سیاست‌های اخیر به دو دسته‌ی سیاست‌های سخت و نرم طبقه‌بندی می‌شوند. علی‌رغم اثربخشی قابل توجه سیاست‌های سخت در کشورهای مختلف در کاهش سفر با وسایل شخصی و افزایش استفاده از وسایل پایدار، بحث‌های ادامه‌دار در مورد این‌که آیا سیاست‌های سخت فقط منجر به کاهش استفاده از خودرو می‌شوند یا سیاست‌های نرم تأثیر مستقیمی در کاهش استفاده از خودرو دارند، وجود دارد.^[۵] بسیاری از مداخلات مبتنی بر سیاست‌های نرم، هم در مقیاس کوچک و هم در مقیاس بزرگ با نتایج موفق، اغلب در کشورهای توسعه‌یافته اعمال می‌شوند.^[۶] بسیاری از مطالعات که با استفاده از سیاست‌های «نرم» بررسی شده‌اند،^[۷] آثار مثبت مربوط به تغییر شیوه از اتومبیل شخصی به حمل‌ونقل عمومی را گزارش داده‌اند.^[۸]

باتور^۴ و همکارش (۲۰۱۷) در مطالعه‌ی در شهر استانبول برای تعیین آثار سیاست‌های مورد نیاز سفر، شامل مجموعه‌ی از سیاست‌های سخت و نرم، همچون: محدودیت پارکینگ، ساعت‌های کاری منعطف برای کارمندان، تغییر سطح خدمات عمومی و حمل‌ونقل عمومی نشان داده‌اند که اولویت حمل‌ونقل عمومی بوده و سیاست‌های نرم، پذیرش و موفقیت بهتری داشته‌اند.^[۹]

مطالعات در کشورهای مختلف نشان می‌دهند که اثربخشی، مقبولیت و امکان‌پذیری سیاست‌های TDM بستگی به عوامل مختلفی، از جمله: ویژگی‌های پنهان فردی، مثل هنجارها و مقاصد عمومی، باورهای محیطی، آگاهی از مشکلات و منافع درک شده دارد.^[۱۰]

عوامل ذکر شده‌ی اخیر، در کشورها، جوامع، محیط‌ها و گروه‌های قومی مختلف، که تحت نظریه‌ی ارزش - باور - هنجار (VBN) ارائه شده‌اند، متفاوت هستند.^[۱۱] ارزش‌ها با اثرگذاری در باورها و هنجارهای فردی، منجر به تغییر رفتار می‌شوند. تئوری حمایت از محیط‌زیست ارزش - باور - هنجار استرن^۵ (۱۹۹۴)،^[۱۲] چارچوبی برای بررسی عوامل هنجاری مؤثر در نگرش‌های پایدار رفتاری فراهم کرده است. تئوری VBN، از تئوری ارزش،^[۱۳] دیدگاه الگوی جدید زیست‌محیطی (NEP)^۶ و مدل فعالیت - هنجار (NAM)^۷ ادغام شده است. نظریه‌ی VBN، زنجیره‌ی از متغیرهای ارزشی، باورهای خاص در مورد پیامدهای منفی رفتار و توانایی افراد برای جلوگیری از عواقب منفی اشاره شده است، که منجر به فعال شدن هنجارهای فردی برای تغییر رفتار می‌شود. به طور کلی، نظریه‌ی VBN، ارزش‌ها را از طریق اثرگذاری غیرمستقیم باورها و هنجارها در رفتار در نظر می‌گیرد.

ارزش‌ها به طور غیرمستقیم در رفتار حمایت از محیط‌زیست مؤثر هستند. بر این اساس، مطالعه‌ی عوامل مؤثر در ترجیحات فردی برای پیش‌بینی تصمیم‌گیری و در نهایت تغییر رفتار کاربران خودروی شخصی اهمیت دارد.

شوارتز^۸ (۱۹۹۲)، ارزش را به عنوان یک اصل راهنما در زندگی فردی برای رسیدن به موقعیتی مطلوب معرفی کرده است. لذا بر اساس پژوهش ایشان، دیگروت و استگ^۹، ابزاری را توسعه داده‌اند که نوعی از ارزش معرفی شده توسط شوارتز و عاملی مؤثر در باور، هنجار و رفتار بوده است.^[۱۴] ارزش‌های مذکور، شامل: جهت‌گیری ارزش جاه‌طلبی^{۱۰}، عدالت‌طلبی^{۱۱} و حمایت از کره‌ی زمین^{۱۲} هستند، که با اضافه شدن ارزش راحت‌طلبی^{۱۳} گسترش یافته‌اند. افراد با جهت‌گیری راحت‌طلبی و جاه‌طلبی، به ارزش‌های شخصی، خوش‌گذرانی و حفظ منافع خود تمایل دارند. ولی افراد با نگرانی نسبت به شرایط کره‌ی زمین، نظیر آلودگی هوا و گرمایش زمین، جهت‌گیری ارزشی پیوند با کره‌ی زمین در آنها بیشتر است و همچنین افرادی که نسبت به شرایط سایر انسان‌ها و رفاه اجتماعی ایشان، اهمیت بیشتری قائل هستند، دارای جهت‌گیری ارزش عدالت‌طلبی هستند. الگوی جدید زیست‌محیطی برگرفته از پژوهش دانلاپ^{۱۴} (NEP)، با تأکید بر باورها در محدودیت‌های رشد، لزوم تعادل رشد اقتصادی با حفاظت از محیط‌زیست را نیاز به حفظ تعادل طبیعت می‌داند. برای نمونه، با توجه به تئوری فعالیت - هنجار در پاسخ به رفتار حامی اجتماع، انتخاب شیوه‌های سفر سازگار با محیط‌زیست باید به عنوان پاسخ به هنجارهای فردی در مورد چنین رفتاری رخ دهد. همچنین دیگروت و استگ، نظریه‌ی VBN را برای پذیرش سیاست‌های کاهش استفاده از خودرو در کشورهای اروپایی در مورد ارتباط زنجیره‌ی نظریه‌ی VBN مطالعه کردند و دریافتند که ارزش‌ها با اثرگذاری در نگرانی‌های محیطی منجر به آگاهی از پیامدها و پذیرش مسئولیت رفتاری در فرد شده است. همچنین فعال شدن هنجارهای فردی در کاهش استفاده از خودرو منجر به حمایت قوی‌تر از سیاست‌های مذکور شده است. مطالعه‌ی نظریه‌ی VBN در آرژانتین، که یک کشور آمریکای لاتین است، یافته‌های مشابهی را نشان داده

و هنجارهای فردی در پذیرش سیاست کاهش استفاده از خودروی شخصی اشاره کرد.

طیرانی و همکاران (۲۰۲۱)، در پژوهشی به منظور شناسایی عوامل مؤثر در مدیریت تقاضای وسایل نقلیه شخصی و تغییر شیوهی سفر از خودروی شخصی به وسیلهی حمل و نقل همگانی مانند مترو و اتوبوس تحت تأثیر سیاست قیمت‌گذاری محدوده، از چهار دسته متغیر مرتبط با ارزش‌ها، اعتقادات و هنجارهای افراد در محدودهی طرح کنترل آلودگی هوا در شهر تهران و در میان افراد حضور یافته استفاده کرده و دریافته‌اند افرادی که نگرانی عمیق‌تری نسبت به مسائل کربن زمین داشته و ارزش حمایت قوی‌تری از کربن زمین داشته‌اند، پس از اجرای سیاست قیمت‌گذاری در محدودهی مورد مطالعه، تمایل بیشتری به استفاده از اتوبوس و مترو در مقایسه با سایر افراد با ارزش‌های فردی متفاوت داشته‌اند. در مقابل نیز افرادی که دارای ارزش راحت‌طلبی قوی‌تری بوده‌اند، قبل و بعد از اجرای سیاست قیمت‌گذاری، اقدام به استفاده از خودروی شخصی کرده‌اند. برخی از متغیرهای اقتصادی - اجتماعی استفاده شده در مطالعات اخیر نیز در مطابقت متغیرهای مشاهده شده و انتخاب تغییر وسیلهی حمل و نقلی معنی‌دار بوده است. [۲۰، ۲۱]

۳. روش‌شناسی پژوهش

به منظور بررسی عوامل پنهان نگرشی محیط‌زیستی در کنار سایر عوامل اقتصادی - اجتماعی مؤثر در تغییر رفتار انتخاب وسیله در اجرای سیاست کاهش استفاده از خودروی شخصی، از نظریه VBN در پژوهش حاضر استفاده شده است. عوامل پنهان نظریه VBN در مطالعات پیشین به صورت سلسله مراتبی استفاده شده و نتایج قابل ملاحظه‌ای در کشورهای مختلف با فرهنگ‌های مختلف داشته است. [۲۲، ۲۳] به همین منظور فرضیه‌هایی به منظور بررسی عوامل مذکور در نظر گرفته شده است:

فرضیه ۱: ویژگی‌های اقتصادی - اجتماعی افراد در تغییر رفتار انتخاب وسیلهی نقلیه، اثر مستقیمی دارد.

فرضیه ۱،۱: سطح رفاه اقتصادی در دوره کوتاه‌مدت طرح منجر به عدم تغییر وسیله می‌شود.

فرضیه ۱،۲: مردان در دوره میان‌مدت اجرای طرح زوج یا فرد تمایل به استفاده از وسایل خصوصی دارند.

فرضیه ۲: هدف سفر بر عدم تغییر وسیله در دوره کوتاه‌مدت اثر مستقیم دارد.

فرضیه ۳: جهت‌گیری‌های ارزشی با تغییر رفتار انتخاب وسیله، رابطه مستقیم دارد.

فرضیه ۱،۳: جهت‌گیری ارزش حمایت از کربن زمین در استفاده از وسایل حمل و نقل همگانی در دوره اجرای طرح زوج یا فرد کوتاه‌مدت (۱ هفته) و میان‌مدت (۱ ماه) اثر مثبت دارد.

فرضیه ۲،۳: جهت‌گیری ارزش راحت‌طلبی در دوره بلندمدت منجر به عدم تغییر وسیله می‌شود.

فرضیه ۴: باورها در تغییر وسیله در دوره کوتاه‌مدت اثری مستقیم دارند.

فرضیه ۱،۴: آگاهی از عواقب رفتاری در استفاده از وسایل همگانی اثری مثبت دارد.

فرضیه ۲،۴: پذیرش مسئولیت رفتاری در مطابقت عدم استفاده از خودروی شخصی اثری مثبت دارد.

است؛ به این طریق که ارزش‌ها و هنجارهای فردی فعال شده منجر به پذیرش راحت‌تر سیاست‌های کاهش استفاده از خودرو و تمایل بیشتر برای وسایل سازگار با محیط زیست شده است. این یافته حاکی از آن است که تعهدات اخلاقی یا هنجاری، نقش مهمی در تصمیم‌گیری‌ها ایفا می‌کنند، تا سیاست‌های کاهش خودرو نه فقط در اروپا، بلکه در یک کشور آمریکای لاتین، که در آن مسائل محیطی به طور سیستماتیک بحث و بررسی شده‌اند، پذیرفته شود. [۱۵] همچنین با تفاوت‌های فرهنگی در کشورهای مختلف، نظریه VBN در کشور ژاپن که جزء کشورهای با برنامه‌ریزی میان‌مدت است، بررسی شده است. نتایج نظریه VBN در ژاپن نشان می‌دهد که گرایش ارزشی حمایت از کربن زمین، در باورها و هنجارهای فردی اثر مثبت دارد؛ در حالی که جهت‌گیری‌های ارزش جاه‌طلبی، اثر منفی دارد. مطالعه‌ی ایشان مبنی بر در نظر گرفتن ارزش راحت‌طلبی، که معمولاً در مدل‌های VBN گنجانده نشده است، یک پیش‌بینی‌کننده مهم رفتار است. بنابراین، ارزش راحت‌طلبی بهتر است در به کارگیری مدل‌های VBN گنجانده شود. [۱۶] اوانل و همکاران (۲۰۱۹)، پژوهشی با موضوع «آیا نظریه VBN می‌تواند مقبولیت سیاست‌های کاهش استفاده از خودرو را توضیح دهد»، را در کشور روسیه به عنوان یک کشور سوسیالیستی بررسی کرده‌اند. یافته‌های ایشان در جهت مورد انتظار بوده و همه‌ی متغیرها به طور مثبت و متوالی در زنجیره‌ی نظریه VBN ارتباط داشته‌اند. هنجارهای فردی برای کاهش استفاده از خودرو، قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌ی قابلیت پذیرش سیاست کاهش استفاده از خودرو بوده‌اند، به این معنی که حس تعهد اخلاقی با حمایت بیشتر از سیاست‌های کاهش استفاده از خودرو همراه است. مسئولیت‌پذیری، قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌ی هنجارهای شخصی است، که نشان می‌دهد زمانی که فرد مسئول آثار منفی فعالیت‌های خود در رابطه با استفاده از خودرو در محیط است، فرد تعهد اخلاقی قوی‌تری برای کاهش استفاده از خودروی شخصی دارد و باور محیط‌زیستی، قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌ی آگاهی از عواقب رفتاری در زنجیره‌ی علّی در نظریه VBN است. آنها دریافته‌اند که مقادیر حمایت از کربن زمین، فرایند فعال‌سازی هنجارهای فردی را فعال و احساسات تعهد اخلاقی را برای کاهش مصرف خودرو پیش‌بینی کرده و مقبولیت سیاست‌های کاهش استفاده از خودرو را به دلیل دستاوردهای زیست‌محیطی افزایش داده است. یافته‌های پژوهش ایشان در روسیه، پژوهش دیگر و همکارانش را گسترش داده و نشان می‌دهد که پذیرش سیاست‌های کاهش استفاده از خودرو به دنبال فرایندی از ارزش‌هاست، که باعث فعال شدن هنجار در تبعه‌ی روسیه شده و ارزش‌های حمایت از کربن زمین، یک محرک مهم بوده است. [۱۷]

اخیراً مطالعه‌ی برای ارزیابی درک عمومی نسبت به پذیرش سیاست زوج یا فرد در هند با استفاده از تئوری VBN در سال ۲۰۲۱ انجام شده است، که در آن به بررسی درک عمومی نسبت به محدودیت استفاده از خودروی شخصی و پذیرش محدودیت‌های استفاده از خودروی شخصی مبنی بر نظریه VBN پرداخته شده است. در پژوهش اخیر، در بررسی نقش اعتماد کاربران به دولت محلی در رابطه با پذیرش سیاست کاهش استفاده از خودروی شخصی نتیجه‌گیری شده است که جامعه درک نگرانی‌های زیست‌محیطی را پذیرفته است، اما پذیرش سیاست‌ها تحت تأثیر حاکمیت دولتی بوده است. نتایج پژوهش ایشان به دولت مرکزی کمک می‌کند تا نسبت به درک عمومی افراد از اجرای سیاست‌ها شناخت پیدا کند، زیرا پیچیدگی سیاست‌ها، آثار زیان‌آوری در پذیرش سیاست دارد. امکان پذیرش سیاست ممکن است منجر به انتخاب شیوه‌های سفر پایدار شود. [۱۸، ۱۹] مطالعه‌ی VBN در کشورهای مختلف نتایج مشابهی با اندکی تفاوت را داشته است. از مهم‌ترین یافته‌های بررسی نظریه VBN می‌توان به اثربخشی ارزش حمایت از کربن زمین

فرضیه ۵: هنجارهای فردی در عدم استفاده از وسایل شخصی در هر دو دوره کوتاه مدت و میان مدت اجرای طرح زوج یا فرد اثری مستقیم دارد.

تردد وسایل نقلیه در محدوده مرکزی شهر تهران، از طریق روش مدیریت تقاضای قیمت‌گذاری محدوده و همچنین محدودیت میزان تردد در طول سال کنترل می‌شود. در حلقه‌ی مرکزی محدوده‌ی مدیریت تقاضای تردد وسایل نقلیه، که با عنوان محدوده‌ی طرح ترافیک شناخته می‌شود، وسایل نقلیه جهت ورود به محدوده‌ی طرح ترافیک موظف‌اند هزینه‌ی مربوط به طرح ترافیک را بر مبنای قیمت مصوب هر سال پرداخت کنند. محدوده‌ی وسیع‌تری که محدوده‌ی طرح ترافیک در داخل آن قرار دارد، محدوده‌ی طرح کنترل آلودگی هوا نام دارد، که تا پایان سال ۱۳۹۷ با عنوان محدوده‌ی طرح زوج یا فرد نامیده می‌شد. در طرح جدید، که از تیرماه سال ۱۳۹۸ اجرا شده است، وسایل نقلیه می‌توانند در طول یک فصل، ۲۰ مرتبه وارد محدوده‌ی طرح کنترل آلودگی هوا شوند و چنانچه تعداد دفعات تردد آنها به بیش از ۲۰ بار در طول یک فصل تجاوز کند، موظف‌اند هزینه‌ی ورود به محدوده‌ی مذکور را بر مبنای هزینه‌ی طرح ترافیک پرداخت کنند. در طرح قبلی (محدوده‌ی طرح زوج یا فرد)، وسایل نقلیه می‌توانستند طبق انطباق‌پذیری اولین رقم از سمت راست پلاک وسیله‌ی نقلیه‌ی خود و روزهای هفته، در محدوده‌ی طرح زوج یا فرد تردد کنند.

روش نظرسنجی به وسیله‌ی پرسش‌نامه در سپتامبر سال ۲۰۱۸ در شهر تهران صورت پذیرفته و پرسش‌نامه شامل دو بخش رجحان آشکار شده و رجحان اظهار شده بوده است. بنابر ماهیت پژوهش حاضر، از سؤال‌های بخش SP استفاده شده است. در مطالعه‌ی حاضر، بیش از ۵۰۰ پرسش‌نامه به صورت تصادفی در میان شهروندان تهرانی در محدوده‌ی طرح زوج یا فرد و محدوده‌ی طرح ترافیک، که با وسیله‌ی نقلیه‌ی همگانی و یا غیرهمگانی سفر کرده بودند، توزیع شده است. در نهایت، پس از پاک‌سازی داده‌ها، ۵۰۰ پرسش‌نامه‌ی کامل شده از بین شرکت‌کنندگان در پژوهش، مبنای مدل‌سازی قرار گرفت.

پرسش‌نامه به دو بخش اصلی تقسیم شده است: بخش اول، مربوط به اطلاعات فردی، شامل: جنسیت، وضعیت تأهل، سن، تحصیلات، اشتغال، درآمد ماهیانه، سطح تحصیلات، داشتن مدرک گواهینامه، تعداد وسایل نقلیه‌ی خانوار آنان بوده است. بخش دوم، خود شامل ۴ زیربخش بوده است: زیربخش اول، مربوط به شاخص‌های ارزشی (جهت‌گیری‌های ارزشی) و در ادامه، نیز شاخص‌های NEP در بخش دوم ارائه شده‌اند. بخش‌های اندازه‌گیری AR، AC و PN در زیربخش سوم قرار گرفته‌اند. لازم به ذکر است که ارزش‌ها، نگرش‌ها و اعتقادهایی که در بخش دوم پرسش‌نامه ارائه شده‌اند، بیشتر به عنوان متغیرهای پنهان توسط سایر پژوهشگران برای تئوری‌های VBN و NAM ارائه و در حال حاضر نیز در مطالعات حاضر استفاده شده‌اند. خلاصه‌ی از تحلیل توصیفی داده‌های به دست آمده در جدول ۱ ارائه شده است. در ابتدای بخش بررسی نگرش‌ها، رفتارهای زیست‌محیطی تحت عناوین راحت‌طلبی، جاه‌طلبی، عدالت‌طلبی و پیوند با طبیعت با ۱۲ ارزش معرفی شده است. به منظور بررسی ارزش‌ها از طیف لیکرتی ۹ تایی، از مقدار ۱- (مخالف شده است) تا مقدار ۷ (اهمیت فوق‌العاده) به عنوان ارزشی فوق‌العاده مهم در زندگی افراد پرسش شده است. در ادامه‌ی بخش نیز ۱۵ عبارت مربوط به باورهای محیط‌زیستی با استفاده از طیف لیکرتی ۵ تایی، ۵ عبارت در مورد آگاهی از عواقب رفتاری، ۶ عبارت برای پذیرش مسئولیت رفتار و ۸ عبارت برای هنجارهای فردی با طیف لیکرتی ۷ تایی ارائه شده است.

در جدول ۲، متغیرهای پنهان و نماگرها ارائه شده‌اند. متغیرهای توضیحی استفاده شده در این مقاله، مستقیماً و یا به صورت ترکیبی با استفاده از سؤال‌های پرسش‌نامه استفاده شده‌اند. بعد از انجام تحلیل عاملی اکتشافی^{۱۵} و استخراج عامل‌های پنهان

جدول ۱. برخی از ویژگی‌های اقتصادی - اجتماعی افراد.

متغیر	دسته‌بندی	فراوانی	فراوانی نسبی
جنسیت	زن	۲۱۳	۴۲/۶
	مرد	۲۸۷	۵۷/۴
وضعیت تأهل	مجرد	۲۰۰	۴۰
	متأهل	۳۰۰	۶۰
سن	۱۸ تا ۲۴	۸۰	۱۶
	۲۵ تا ۳۴	۱۵۷	۳۱/۴
	۳۵ تا ۴۴	۱۳۵	۲۷
	۴۵ تا ۵۴	۷۶	۱۵/۲
	۵۵ تا ۶۴	۴۲	۸/۴
	۶۵ تا ۷۴	۱۰	۲
تحصیلات	زیر دیپلم	۴۳	۸/۶
	دیپلم	۱۱۱	۲۲/۲
	فوق دیپلم	۱۱۱	۲۲/۲
	لیسانس	۱۶۸	۳۳/۶
	فوق لیسانس	۵۸	۱۱/۶
	دکتر	۹	۱/۸
شغل	بیکار	۱۲۲	۲۴/۴
	بازنشسته	۲۶	۵/۲
	کارمند دولتی	۳۶	۷/۲
	کارمند بخش خصوصی	۹۹	۱۹/۸
	آزاد	۱۹۴	۳۸/۸
	پزشک	۵	۱
متوسط هزینه خانوار (به میلیون)	مهندس	۱۱	۲/۲
	سایر	۷	۱/۴
	کمتر از ۱	۱۵	۳
	۱ تا ۲	۹۸	۱۹/۶
	۲ تا ۳	۱۴۱	۲۸/۲
	۳ تا ۴	۱۲۹	۲۵/۸
تعداد خودروی تحت مالکیت	۴ تا ۵	۲۲	۴/۴
	بیشتر از ۱۰	۶	۱/۲
	۰	۵۲	۱۰/۴
	۱	۳۳۴	۶۶/۸
	۲	۱۰۲	۲۰/۴
	۳	۱۰	۲
تعداد اعضای خانوار	۴	۲	۰/۴
	۱	۴۶	۹/۲
	۲	۱۰۷	۲۱/۴
	۳	۱۷۶	۳۵/۲
	۴	۱۳۷	۲۷/۴
	۵ نفر و بیشتر	۳۴	۶/۸
داشتن گواهینامه	بله	۴۳۷	۸۷
	خیر	۶۳	۱۳
مجموع		۵۰۰	

جدول ۲. متغیرهای پنهان و نماگرها.

ردیف	متغیر پنهان	نماگر	مرجع
۱	راحت‌طلبی	۱- لذت و خوشی	(De Groot et al., 2008; Steg et al., 2014a, Steg et al., 2014b)
		۲- لذت بردن از زندگی	
		۳- احساس رضایت فردی	
۲	جاه‌طلبی	۱- قدرت اجتماعی	
		۲- رفاه	
		۳- قدرت و توانمندی مدیریتی	
		۴- قدرت نفوذ و اثرگذاری	
		۵- جاه‌طلبی	
۳	عدالت‌طلبی	۱- برابری	
		۲- جهانی در صلح و آرامش	
		۳- عدالت اجتماعی	
		۴- کمک‌رسانی	
۴	پیوند با طبیعت	۱- ارزش قائل شدن برای کره زمین	
		۲- احساس پیوند با طبیعت	
		۳- محافظت از محیط زیست	
		۴- جلوگیری از آلوده سازی محیط زیست	
۵	الگو جدید محیط زیستی (NEP)	۱- جمعیت جهانی، در حال نزدیک شدن به حدی است که کره زمین توانایی حمایت و پشتیبانی از آن را ندارد.	
		۲- بشر بسته به نیازهای خود، حق دخل و تصرف در محیط زیست را دارد.	
		۳- هنگامی که انسان با طبیعت مواجه می‌شود، اغلب عواقب فاجعه‌باری را به بار می‌آورد.	
		۴- تنوع انسان‌ها، تضمین خواهد کرد که ما زمین را غیر قابل سکونت نخواهیم کرد.	
		۵- انسان‌ها به شدت از محیط زیست سوء استفاده می‌کنند.	
		۶- در صورت بهره‌برداری صحیح، کره زمین می‌تواند منابع طبیعی زیادی را در اختیار ما قرار دهد.	
		۷- گیاهان و حیوانات، به اندازه انسان‌ها، حق بقا و زندگی دارند.	
		۸- تعادل طبیعت برای مقابله با تأثیرات کشورهای مدرن صنعتی، به اندازه کافی قوی است.	
		۹- با وجود توانمندی‌های ویژه‌ای که ما انسان‌ها از آن برخورداریم، کماکان تابع قوانین طبیعت هستیم.	
		۱۰- بسیاری از فجایع زیست‌محیطی مطرح شده در سالیان اخیر، اغراق‌آمیز و غیر واقعی است.	
۶	آگاهی از عواقب	۱- استفاده از خودرو باعث تمام شدن منابع طبیعی، همچون نفت می‌شود.	
		۲- استفاده از خودرو فضای بسیار زیادی را اشغال می‌کند که در نتیجه فضای کمتری برای حمل و نقل پاک فراهم می‌شود.	
		۳- استفاده از خودرو یکی از دلایل مهم حوادث مربوط به ترافیک است.	
		۴- استفاده از خودرو به علت ایجاد سر و صدای ترافیکی و آلودگی هوا، باعث کاهش کیفیت زندگی می‌شود.	
		۵- با کاهش استفاده از خودرو، سطح آلودگی هوا کاهش می‌یابد.	
۷	پذیرش مسئولیت	۱- من هم احساس می‌کنم که در قبال استفاده از سوخت‌های فسیلی توسط خودروها مسئولیت دارم.	
		۲- من نیز به خاطر مشکلاتی که توسط خودروها به وجود آمده‌اند، مسئول هستم.	
		۳- نه فقط دیگران، مانند دولت، مسئول ترافیک سنگین هستند، بلکه من نیز هستم.	
		۴- من هم در خصوص تأثیر ترافیک جاده‌ای بر روی گرمایش زمین، احساس مسئولیت می‌کنم.	
		۵- در اصل، یک نفر نمی‌تواند به تنهایی مشکلات استفاده از ماشین را کاهش دهد.	
		۶- سهم من در مشکلات استفاده از خودرو ناچیز است.	
۸	هتجارهای فردی	موظف هستم که سفرهای خود را در مسیرهای سازگار با محیط زیست انجام دهم.	
		من تبدیل به انسان بهتری می‌شوم، اگر به جای وسیله نقلیه شخصی، بیشتر از وسایل نقلیه عمومی استفاده نمایم.	
		افرادی مانند من، هرکاری که می‌توانند باید انجام دهند تا استفاده از وسیله نقلیه خود را به حداقل برسانند.	
۹		احساس می‌کنم موظف هستم به هنگام انتخاب گزینه‌های سفر، پیامدهای زیست‌محیطی را در نظر بگیرم.	
		اگر من بخواهم وسیله نقلیه جدیدی را خریداری کنم، موظف هستم وسیله‌ای را با صرفه جویی بیشتر انرژی تهیه نمایم.	
		صرف نظر از آنچه که دیگران انجام می‌دهند، استفاده از وسیله نقلیه خود را به حداقل ممکن برسانم.	
		وقتی از ماشین استفاده می‌کنم احساس گناه نمی‌کنم، حتی اگر گزینه‌های منطقی دیگری برای حمل و نقل باشد.	

از سؤال‌های پرسش‌نامه، از متغیرهای اجتماعی - اقتصادی و ترکیب با عامل‌های پنهان استفاده شده است. متغیرهای ترکیبی در بررسی تغییر رفتار افراد در دوره‌های مختلف اجرای طرح زوج یا فرد نتایج قابل تأملی داشته‌اند. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی و متغیرهای پنهان استخراج شده در جدول ۳ و متغیرهای ترکیبی استفاده شده در پژوهش حاضر در جدول ۴ ارائه شده‌اند.

در سناریوی شماره ۱ (اجرای طرح زوج یا فرد) پرسش‌نامه از افراد خواسته شد شرایط فرضی آلودگی هوا و اجرای طرح زوج یا فرد را در نظر بگیرند؛ از افراد پرسیده شد «فرض کنید شرایط آلودگی هوا ناسالم گزارش شده و موظف به اجرای طرح زوج یا فرد از درب منازل، از روز شنبه الی پنج‌شنبه هستید. چنانچه طرح مذکور، به صورت کوتاه‌مدت ۱ هفته‌ی یا میان‌مدت ۱ ماهه اجرا شود، در روز مغایر با پلاک خودروی خود، کدام گزینه را جهت تردد انتخاب می‌کنید؟» بررسی پاسخ افراد به این پرسش نشان می‌دهد که ۲۷٪ از مترو، ۱۳٪ از تاکسی و تاکسی اینترنتی و ۱۰٪ ماشین شخصی با پرداخت جریمه را انتخاب کرده‌اند. فقط ۱۲٪ افراد گزینه‌های تغییر روز، ساعت، مسیر تردد و لغو سفر را انتخاب کرده‌اند.

مجموعه‌ی گزینه‌های انتخاب وسیله در دو دوره‌ی اجرای طرح زوج یا فرد کوتاه‌مدت و میان‌مدت در گزینه‌های معرفی شده در پرسش‌نامه بر اساس فراوانی هر گزینه تجمیع شد و در نهایت به ۳ گزینه‌ی: خصوصی، نیمه‌خصوصی و همگانی تقبیل یافت. گزینه‌ی وسیله‌ی خصوصی، شامل: خودروی شخصی، وسیله‌ی نقلیه‌ی ثانویه، موتورسیکلت، تغییر روز، تغییر ساعت و تغییر مسیر است. وسیله‌ی نیمه‌خصوصی از تجمیع گزینه‌های تاکسی، تاکسی اینترنتی و آژانس و گزینه‌ی همگانی از تجمیع مترو و اتوبوس تشکیل شده است. در جدول ۵، گزینه‌های پیشنهادی برای طرح زوج یا فرد در دوره‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت ارائه شده است.

۴. نتایج مدل‌سازی

ابتدا با استفاده از نرم‌افزار ایموس (نسخه‌ی ۲۵) ۱۶، متغیرهای پنهان پژوهش حاضر از طریق تحلیل عاملی اکتشافی استخراج شده است. پس از مشخص شدن مناسب بودن داده‌ها برای انجام تحلیل عاملی اکتشافی، داده‌هایی که بار عاملی پایینی داشتند، از روند پژوهش خارج شدند. در استخراج عامل‌ها از روش تحلیل عاملی با روش مؤلفه‌های اصلی^{۱۷} استفاده شده است. برای بررسی کفایت نمونه در انجام تحلیل عاملی اکتشافی از ضریب KMO استفاده شده است. نتایج ارائه شده‌ی KMO در جدول ۶، نشان‌دهنده‌ی کفایت نمونه‌هاست.

از بین ۶۰ نماگر، نگرش‌های زیست‌محیطی پژوهش با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی شناسایی شده‌اند.

پس از استخراج عوامل نگرشی به ساخت مدل‌های لجوجیت چندگانه برای هر دو دوره‌ی کوتاه‌مدت و میان‌مدت توسط نرم‌افزار ان‌لوجیت (نسخه‌ی ۵) ۱۸ پرداخته شده است. در مدل لجوجیت چندگانه‌ی دوره‌ی کوتاه‌مدت، ۱۸ متغیر مستقل و در دوره‌ی میان‌مدت، ۲۱ متغیر مستقل بر مطلوبیت وسایل نقلیه، شناسایی و معنی‌دار شده‌اند. از میان ۱۰۰۰ مدل پرداخت شده، دو مدل با بیشترین بهبود در تابع لگاریتم درست‌نمایی به عنوان مدل‌های برتر برای هر یک از دوره‌ها شناسایی شده‌اند. نتایج حاصل از مدل‌ها در جدول‌های ۷ و ۸ ارائه شده‌اند.

با پرداخت مدل لجوجیت چندگانه در اجرای طرح زوج یا فرد در دوره‌ی کوتاه‌مدت (۱ هفته)، عوامل اثرگذار در تغییر رفتار انتخاب وسیله‌ی افراد بررسی

شده‌اند. مدل دوره‌ی کوتاه‌مدت با بیشترین بهبود در مقدار لگاریتم تابع درست‌نمایی $LL(\beta) = -536/053$ با ۱۸ متغیر به عنوان مدل برتر انتخاب شده است.

مدل دوره‌ی میان‌مدت با ۲۱ متغیر مجازی و ترکیبی با بیشترین مقدار تابع لگاریتم درست‌نمایی $LL(\beta) = -798/532$ و معیارهای شاخص‌های برازش کلی، $\rho_{adj}^2 = 0/138$ و $\rho^2 = 0/156$ بوده است. در مدل دوره‌ی میان‌مدت، متغیرهای بیشتری معنی‌دار شده و همچنین مقادیر ρ^2 نیز بیشتر از مقدار دوره‌ی کوتاه‌مدت بوده است.

۵. بحث و تحلیل نتایج

از آن‌جا که افراد نسبت به پذیرش سیاست سخت (کاهش یا منع استفاده از خودروی شخصی) مقاومت دارند و بنا بر مطالعات پیشین، افراد بعد از تبعیت از سیاست‌های سخت به رفتار قبلی خود روی می‌آورند، بنابراین ممکن است تغییر رفتار آن‌ها تحت دوره‌های مختلف اجرای طرح متفاوت باشد.^{۱۹} در پژوهش حاضر به مطالعه‌ی رفتار افراد در دو دوره‌ی کوتاه‌مدت (۱ هفته) و میان‌مدت (۱ ماه) پرداخته شده است. سیاست بررسی شده در مطالعه‌ی حاضر، طرح زوج یا فرد بوده است.

نتایج حاکی از آن است که در هدف سفرهای اجباری، رفاه اقتصادی از عوامل مؤثر در عدم پذیرش سیاست کاهش استفاده از خودروی شخصی بوده است. متوسط هزینه‌ی خانوار و قیمت تقریبی خودرو به عنوان رفاه اقتصادی در پژوهش حاضر در نظر گرفته شده‌است. در مطالعه‌ی حاضر، متغیرهای هزینه‌های خانوار (۴-۵ میلیون تومان) و قیمت تقریبی خودروی شخصی (۵۰-۱۰۰ میلیون تومان) بر روی مطلوبیت استفاده از وسیله‌ی خصوصی در دوره‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت با علامت مثبت معنادار شده‌اند. این بدان معناست که افراد با سطح رفاه بیشتر بعد از اجرای طرح زوج یا فرد در دوره‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت به استفاده از خودروی شخصی استمرار خواهند داشت.

از دیگر عواقب مؤثر در عدم تغییر رفتار در دوره‌ی کوتاه‌مدت، حضور فرد همراه با هدف سفر کاری است. سفرهای کاری از دسته سفرهای روزانه محسوب می‌شوند و به دلیل مشخص بودن زمان حضور در محل کار، نیازمند برنامه‌ریزی دقیق است. به همین دلیل امکان تغییر برنامه‌ی سفر کاری ممکن نیست. افراد با هدف سفر کاری در دوره‌ی میان‌مدت نیز تمایلی به تغییر رفتار ندارند. در دوره‌ی میان‌مدت، سفرهای اختیاری (تفریح و خرید) منجر به تغییر رفتار افراد نشده است. متغیر هدف اختیاری با علامت منفی بر روی وسیله‌ی همگانی در دوره‌ی میان‌مدت معنادار شده است. انتظار می‌رفت در دوره‌ی میان‌مدت، سفرهای غیراجباری به دلیل نداشتن محدودیت زمانی سفرهای با هدف کاری، که نیازمند حضور در ساعت مشخصی در محل کار است، منجر به تغییر رفتار شود. کارمندان در دوره‌ی کوتاه‌مدت، تمایلی به تغییر رفتار نداشتند. همچنین افراد بازنشسته و پزشک نیز در دوره‌ی میان‌مدت تمایل به استفاده از وسایل نیمه‌خصوصی نداشتند. انتظار می‌رفت در رفتار افراد بازنشسته به دلیل نداشتن برنامه‌ی سفرهای کاری در سفرهای روزانه‌ی خود در دوره‌ی میان‌مدت، تغییر مشاهده شود، اما علامت متغیر مذکور بر وسیله‌ی نیمه‌خصوصی با علامت مثبت معنی‌دار شده است.

جنسیت، یکی از متغیرهای اثرگذار مثبت در انتخاب وسیله‌ی نقلیه‌ی شخصی بوده است. با بررسی بیشتر مشخص شده است مردان در این طرح اقدام به استفاده

جدول ۳. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی.

عامل	نماگرها	بارعاملی
ارزش راحت طلبی (HV)	لذت و خوشی	۰/۳۶۳
	لذت بردن از زندگی	۰/۴۶۷
	احساس رضایت فردی	۰/۲۰۹
ارزش جاه طلبی (EV)	قدرت اجتماعی	۰/۱۹۸
	رفاه	۰/۰۷۵
	قدرت و توانمندی مدیریتی	۰/۳۸۱
	قدرت نفوذ و اثرگذاری	۰/۳۹۷
ارزش نوع دوستی (AV)	جاه طلبی	۰/۰۶۵
	برابری	۰/۱۱۸
	جهانی در صلح و آرامش	۰/۴۲۳
	عدالت اجتماعی	۰/۳۷۵
حمایت از کره زمین (BV)	کمک رسانی	۰/۱۵۷
	ارزش قائل شدن برای کره زمین	۰/۱۳۴
	احساس پیوند با طبیعت	۰/۳۰۲
	محافظت از محیط زیست	۰/۴۸۴
بازر محیط زیستی	جولوگیری از آلوده سازی محیط زیست	۰/۱۳۱
	هنگامی که انسان با طبیعت مواجه می شود، اغلب عواقب فاجعه باری را به بار می آورد.	۰/۴۴۳
	تعادل طبیعت بسیار ظریف و شکننده است.	۰/۶۸۵
	اگر همه چیز در مسیر فعلی خود ادامه پیدا کند، ما به زودی یک فاجعه بزرگ زیست محیطی را تجربه خواهیم کرد.	۰/۷۸۷
	نوع انسان ها، تضمین خواهد کرد که ما زمین را غیر قابل سکونت نخواهیم کرد.	۰/۴۸۸
	تعادل طبیعت برای مقابله با تأثیرات کشورهای مدرن صنعتی، به اندازه کافی قوی است.	۰/۵۱۶
	بسیاری از فجایع زیست محیطی مطرح شده در سالیان اخیر، اغراق آمیز و غیرواقعی است.	۰/۷۲۳
	در صورت بهره برداری صحیح، کره زمین می تواند منابع طبیعی زیادی را در اختیار ما قرار دهد.	۰/۴۶۰
	گیاهان و حیوانات، به اندازه انسان ها، حق بقا و زندگی دارند.	۰/۷۴۱
	استفاده از خودرو باعث تمام شدن منابع طبیعی، همچون نفت می شود.	۰/۰۹۲
سوالات آگاهی از عواقب رفتار (AC)	استفاده از خودرو فضای بسیار زیادی را اشغال می کند که در نتیجه فضای کمتری برای دوچرخه سواران، عابرین پیاده و کودکان فراهم می شود.	۰/۱۷۵
	استفاده از خودرو یکی از دلایل مهم حوادث مربوط به ترافیک است.	۰/۳۴۱
	استفاده از خودرو به علت ایجاد سر و صدای ترافیکی و آلودگی هوا، باعث کاهش کیفیت زندگی می شود.	۰/۳۲۰
	با کاهش استفاده از خودرو، سطح آلودگی هوا کاهش می یابد.	۰/۲۲۱
مسئولیت رفتاری (AR)	من هم احساس می کنم که در قبال استفاده از سوخت های فسیلی توسط خودروها مسئولیت دارم.	۰/۷۱۴
	من نیز به خاطر مشکلاتی که توسط خودروها به وجود آمده اند، مسئول هستم.	۰/۸۱۹
	نه فقط دیگران، مانند دولت، مسئول ترافیک سنگین هستند، بلکه من نیز هستم.	۰/۶۹۲
	من هم در خصوص تأثیر ترافیک جاده ای بر روی گرمایش زمین، احساس مسئولیت می کنم.	۰/۶۲۵
	در اصل، یک نفر نمی تواند به تنهایی مشکلات استفاده از ماشین را کاهش دهد.	۰/۶۰۹
مشارکت فردی	سهم من در مشکلات استفاده از خودرو ناچیز است.	۰/۶۰۰
	سفر های خود را در مسیر های سازگار با محیط زیست، از جمله استفاده از دوچرخه انجام دهم.	۰/۶۳۱
	من تبدیل به انسان بهتری می شوم، اگر به جای وسیله نقلیه شخصی، بیشتر از وسایل نقلیه عمومی استفاده نمایم.	۰/۶۶۳
	افرادی مانند من، هر کاری که می توانند باید انجام دهند تا استفاده از وسیله نقلیه خود را به حداقل برسانند.	۰/۷۳۱
	موظف هستم به هنگام انتخاب گزینه های سفر، پیامدهای زیست محیطی استفاده از ماشین را در نظر بگیرم.	۰/۷۴۷
PN ₁	اگر بخواهم وسیله نقلیه جدیدی را خریداری کنم، به لحاظ اخلاقی، وسیله ای را با صرفه جویی بیشتر انرژی تهیه نمایم.	۰/۵۷۵
	من وقتی که از ماشین استفاده می کنم احساس گناه نمی کنم، حتی اگر گزینه های منطقی دیگری برای حمل و نقل وجود داشته باشد.	۰/۹۹۵
PN ₂	فکر نمی کنم مجبور باشم استفاده از وسیله نقلیه شخصی خود را به حداقل برسانم.	۰/۳۹۴

جدول ۴. متغیرهای ترکیبی.

نوع متغیر	تعریف متغیر	نماد متغیر
متغیر پنهان * دامی	ارزش عدالت‌طلبی * سن (۳۵-۴۴)	$LV_{short-car-AV}$
	پذیرش مسئولیت * همراه (فرزند)	$LV_{short-car-AR}$
	هنجار فردی * تعداد خودرو (۲ وسیله)	$LV_{med-car-PN}$
	ارزش حمایت از کوهی زمین * هدف همراه (تفریح)	$LV_{med-car-BV}$
	ارزش راحت‌طلبی * جنسیت	$LV_{med-car-HV}$
	هنجار فردی (PN_1) * گواهینامه	$LV_{med-car-PN}$
	باور حمایت از محیط‌زیست (NEP_1) * درآمد مستقل	$LV_{short-semi-Nep}$
	باور حمایت از محیط‌زیست (NEP_1) * هدف سفر (کار)	$LV_{med-semi-Nep}$
	ارزش راحت‌طلبی * قیمت خودرو (۲۰-۵۰ میلیون تومان)	$LV_{med-semi-HV}$
	آگاهی از عواقب رفتار * سن (۱۸-۲۴)	$LV_{short-pub-AC}$
	ارزش عدالت‌طلبی * شغل (کارمند بخش خصوصی)	$LV_{short-pub-AV}$
	ارزش حمایت از کوهی زمین * سن (۲۵-۳۴)	$LV_{short-pub-BV}$
	ارزش عدالت‌طلبی * تحصیلات (زیردیپلم)	$LV_{med-pub-AV}$
	ارزش حمایت از کوهی زمین * شغل (کارمند بخش خصوصی)	$LV_{med-pub-BV}$

از وسیله‌ی نقلیه‌ی شخصی می‌کنند. با توجه به آخرین آمارهای منتشر شده از جمعیت شاغل شهر تهران (سال‌نامه‌ی آماری سال ۱۳۹۸ شهر تهران)، از مجموع ۲/۶۶۷/۸۲۳ نفر شاغل در شهر تهران، ۸۱٪ شاغلین در تهران، مرد هستند. لذا، استفاده‌ی بیشتر مردها از وسیله‌ی نقلیه‌ی شخصی به جهت تردد در محدوده‌ی مورد مطالعه توجیه‌پذیر است.

به عبارت دیگر، نتایج نشان داد که افراد نسبت به پذیرش سیاست مقاومت دارند و ویژگی‌های اقتصادی - اجتماعی به تنهایی منجر به تغییر رفتار انتخاب وسیله‌ی نقلیه نمی‌شوند. می‌توان چنین تفسیر کرد که فرهنگ‌سازی می‌تواند منجر به تغییر شود، چرا که آگاهی از عواقب، تأثیر مثبتی در انتخاب وسایل همگانی دارد و آگاهی از عواقب با آموزش و فرهنگ‌سازی به دست می‌آید، که این نتیجه مؤید فرضیه‌های ۱ و ۲ است.

نتایج بررسی نظریه‌ی VBN به صورت سلسله‌مراتبی، نشان‌دهنده‌ی مؤثر بودن ارزش‌ها در پیش‌بینی تغییر رفتار به صورت غیرمستقیم است و همچنین متغیرهای مذکور می‌توانند مستقیماً در تغییر رفتار مؤثر باشند. ارزش‌ها به صورت غیرمستقیم از طریق پذیرش مسئولیت ناشی از رفتار در هنجارها در مطالعات پیشین مؤثر بوده‌اند.^[۵]

در میان عوامل ارزشی زنجیره‌ی VBN، جهت‌گیری ارزش حمایت از کوهی زمین، پیش‌بینی‌کننده‌ی قوی برای تغییر رفتار بوده است.

نتایج مطالعه‌ی VBN در ژاپن نشان داد که ارزش حمایت از کوهی زمین در باورهای حمایتی از کوهی زمین و هنجارها اثر مثبت دارد. همچنین مطالعه‌ی VBN در روسیه ارزش حمایت از کوهی زمین با ایجاد تعهد اخلاقی برای کاهش مصرف خودرو، در فرایند فعال شدن هنجارهای فردی مؤثر بوده است، که مقبولیت سیاست‌های کاهش استفاده از خودرو را برای دستاوردهای زیست‌محیطی افزایش می‌دهد. مشاهده‌های اخیر مطابق نتایج مطالعاتی بوده است که در کشورهای اروپایی و آمریکای لاتین نیز بررسی شده‌اند.^[۷] هر چه جهت‌گیری ارزش حمایت از کوهی زمین برای افراد قوی‌تر باشد، نسبت به مسائل و مشکلات ناشی از استفاده‌ی خودرو حساس‌تر هستند. در پژوهش حاضر، کارمندان بخش خصوصی در صورت اجرای طرح زوج یا فرد تمایلی به تغییر رفتار نداشتند، ولی با جهت‌گیری ارزش حمایت از

جدول ۵. شیوه‌های پیشنهادی در سناریوی اجرای طرح زوج یا فرد (کوتاه‌مدت و میان‌مدت).

گزینه	فراوانی مطلق	فراوانی نسبی
وسيله‌ی شخصی با پرداخت جریمه	۴۸	۱۰
وسيله‌ی نقلیه‌ی ثانویه	۳۷	۷
آژانس	۱۴	۳
تاکسی	۶۶	۱۳
مترو	۱۳۴	۲۷
اتوبوس	۴۷	۹
تاکسی اینترنتی	۶۳	۱۳
موتورسیکلت	۲۹	۶
تغییر روز جهت تردد در ناحیه	۲۱	۴
تغییر ساعت جهت تردد در ناحیه	۱۹	۴
تغییر مسیر جهت تردد	۱۲	۲
لغو	۱۰	۲
مجموع	۵۰۰	۱۰۰

جدول ۶. شاخص ارزیابی تحلیل عاملی اکتشافی در پژوهش حاضر.

ردیف	مجموعه‌ی تحلیل شده	نماد	مقدار KMO
۱	ارزش راحت‌طلبی	HV	۰/۷۳۴
۲	ارزش جاه‌طلبی	EV	۰/۷۷۸
۳	ارزش عدالت‌طلبی	AV	۰/۸۱۱
۴	ارزش حمایت از کوهی زمین	BV	۰/۸۱۶
۵	باورهای محیط‌زیستی	NEP	۰/۶۲۶
۶	آگاهی از عواقب رفتار	AC	۰/۷۹۹
۷	پذیرش مسئولیت رفتار	AR	۰/۷۴۱
۸	هنجارهای فردی	PN	۰/۷۷۶

جدول ۷. نتایج مدل لوجیت دوره‌های کوتاه‌مدت.

p – value	ضریب دوره‌های کوتاه‌مدت		علامت متغیر	متغیر
	همگانی	نیمه خصوصی		
۰/۰۰۸		-۰/۸۲۴***	<i>a_{car}</i>	ثابت
۰/۰۰۰		-۰/۶۷۶***	<i>male</i>	جنسیت
۰/۰۶۰	۱/۳۴۵*		<i>age_ε</i>	سن
۰/۰۰۰		۲/۲۲۳***	<i>cost_ε</i>	هزینه خانوار
۰/۰۶۴		۰/۳۹۶*	<i>edu_ε</i>	مدرک تحصیلی
۰/۰۲۱	-۰/۶۸۳***		<i>epkh</i>	اشتغال (کارمند بخش خصوصی)
۰/۰۰۱		۱/۲۲۰***	<i>hmp_λ</i>	هدف همراه
۰/۰۴۳		-۰/۶۷۶**	<i>frq_{ελ}</i>	فراوانی سفر
۰/۳۰		-۰/۰۲۷**	<i>tt_{short-car}</i>	
۰/۰۴		-۰/۳۸***	<i>tt_{short-semi}</i>	زمان سفر
۰/۰۰۵	-۰/۰۲۳***		<i>tt_{short-pub}</i>	
۰/۰۹۷		-۰/۳۹۶*	<i>LV_{short-car-AV}</i>	
۰/۰۵۴		-۲/۰۰۱*	<i>LV_{short-car-AR}</i>	
۰/۰۷۵		-۰/۴۵۶*	<i>LV_{med-car-PN}</i>	
۰/۰۰۸		-۰/۳۹۶***	<i>LV_{short-semi-Nepλ}</i>	ترکیبی
۰/۰۳۶	۰/۷۷۶**		<i>LV_{short-pub-AC}</i>	
۰/۰۵۶	۰/۸۵۰*		<i>LV_{short-pub-AV}</i>	
۰/۰۵۱	۰/۴۰۹*		<i>LV_{short-pub-BV}</i>	

افراد به استفاده از وسایل نیمه‌خصوصی در دوره‌ی میان‌مدت اجرای طرح شده است.

جهت‌گیری ارزش عدالت‌طلبی، اهمیت به رفاه سایر افراد جامعه است و در هنگام رفتار حمایت از محیط زیست، اثری مثبت دارد. مشاهده شد که افراد جوان در محدوده‌ی سنی (۳۵-۴۴) سال با جهت‌گیری ارزش عدالت‌طلبی در دوره‌ی کوتاه‌مدت تمایلی به استفاده از وسایل خصوصی ندارند، همچنین کارمندان بخش خصوصی نیز با جهت‌گیری ارزش عدالت‌طلبی در دوره‌ی کوتاه‌مدت تمایل به استفاده از وسایل همگانی خواهند داشت. در رفتار افراد با تحصیلات زیر دیپلم و جهت‌گیری ارزش عدالت‌طلبی در دوره‌ی میان‌مدت، تغییری مشاهده نشده است. جهت‌گیری ارزش عدالت‌طلبی افراد فقط در دوره‌ی کوتاه‌مدت در تغییر رفتار مؤثر است. بر این اساس فرضیه‌ی ۱.۳ پذیرفته و فرضیه‌ی ۲.۳ رد می‌شود.

باورهای افراد در قبال پذیرش مسائل مربوط به محیط زیست، از جمله پذیرش مسئولیت رفتار از عوامل مهم در تغییر رفتار انتخاب وسیله هستند. در دو دوره‌ی اجرای طرح زوج یا فرد انتظار عدم تغییر رفتار در انتخاب وسیله در همراهی فرزند در سفرها می‌رفت. اما افرادی که فرزند در سفرهای خود به همراه داشتند و باور به پذیرش مسئولیت رفتار در انتخاب وسیله داشتند، در هر دو دوره‌ی اجرای طرح تمایلی به استفاده از وسیله‌ی خصوصی نداشتند. باورهای افراد از عوامل مهم در تغییر رفتار سفر هستند و این نتیجه مؤید فرضیه‌ی ۴ است.

بنابر نتایج مطالعه‌ی VBN در روسیه، هنگامی‌که فردی قوی‌ترین عامل در پذیرش سیاست کاهش استفاده از خودروی شخصی هستند. هنگامی‌که فردی تعهد اخلاقی فرد نسبت به استفاده از خودروی شخصی بیشتر است. در پژوهش حاضر با افزایش تعداد وسیله‌ی شخصی تحت مالکیت افراد انتظار می‌رفت افراد با دسترسی بیشتر به وسیله‌ی نقلیه‌ی شخصی در هر دو دوره‌ی کوتاه‌مدت و میان‌مدت طرح، تغییری در رفتار آنها مشاهده نشود. اما از آن‌جا که افراد با هنگامی‌های فردی فعال

کره‌ی زمین به تغییر رفتار و استفاده از وسایل همگانی در دوره‌ی میان‌مدت اجرای طرح تمایل خواهند داشت.

افراد جوان در بازه‌ی سنی (۲۵-۳۴) سال با جهت‌گیری ارزش حمایت از کره‌ی زمین به وسایل همگانی در دوره‌ی کوتاه‌مدت اجرای طرح زوج یا فرد تمایل خواهند داشت. در سفرهای همراهی با هدف تفریح انتظار می‌رفت که افراد از خودروی شخصی استفاده کنند، ولی افراد با جهت‌گیری ارزش حمایت از کره‌ی زمین در هدف اخیر، که فراوانی کمتری نسبت به بقیه‌ی هدف‌های سفر دارند، افراد در دوره‌ی میان‌مدت به تغییر رفتار روی می‌آورند. در سفرهای با حضور همراه، که هدف، سفر فرد همراه تفریح است، انتظار می‌رفت در رفتار انتخاب وسیله‌ی نقلیه تغییری مشاهده نشود، اما با جهت‌گیری ارزش حمایت از کره‌ی زمین در دوره‌ی میان‌مدت در رفتار افراد تغییر مشاهده شده است. به طور خاص، افراد با جهت‌گیری ارزش حمایت از کره‌ی زمین، در صورت اجرای سیاست کاهش استفاده از خودرو، بیشتر به تغییر رفتار روی می‌آورند؛ در حالی که افراد با جهت‌گیری ارزش راحت‌طلبی، تمایل کمتری به تغییر رفتار استفاده از خودرو دارند. هر چه ارزش راحت‌طلبی افراد بیشتر باشد، تعهدات اخلاقی آنها نسبت به کاهش استفاده از خودروی شخصی کمتر است؛ زیرا خودروی شخصی از نظر راحتی و امنیت برای کاربران جذاب است. در حالی که استفاده از وسیله‌ی همگانی چنین ویژگی را ندارد. در مطالعه‌ی که در روسیه انجام شده است،^[۱۷] ارزش راحت‌طلبی و عدالت‌طلبی در پذیرش سیاست کاهش استفاده از خودروی شخصی مؤثر نبوده است، اما در پژوهش حاضر مشاهده شد که در صورت اجرای طرح زوج یا فرد میان‌مدت، مردان با جهت‌گیری راحت‌طلبی به تغییر رفتار انتخاب وسیله روی می‌آورند. این نتیجه می‌تواند به دلیل مشاهده‌ی آلودگی هوا و آثار منفی در سلامت افراد در طولانی‌مدت با جهت‌گیری راحت‌طلبی باشد. همچنین قیمت تقریبی خودرو (۵۰-۱۰۰ میلیون تومان) و جهت‌گیری ارزش راحت‌طلبی منجر به تمایل

جدول ۸. نتایج مدل لجیت دوره‌های میان‌مدت.

p - value	ضریب دوره‌های میان‌مدت			علامت متغیر	متغیر
	همگانی	نیمه خصوصی	خصوصی		
۰/۰۰			-۱/۶۶۰***	<i>bcar</i>	ثابت
۰/۰۲۲			۰/۵۵۰**	male	جنسیت
۰/۰۰	۱/۰۵۷***			<i>age</i> _۱	سن
۰/۰۰	-۱/۳۰۰***			<i>vehcost</i> _۱	قیمت تقریبی
۰/۰۰			۲/۷۱۴***	<i>vehcost</i> _۲	خودروی شخصی
۰/۰۲۱		-۰/۵۶۲**		indc	درآمد مستقل
۰/۰۴۷		۰/۹۰۳**		ret	بازنشسته
۰/۰۳۰		۲/۵۵۸**		doct	پزشک
۰/۰۰			۰/۸۲۴***	<i>purp</i> _۱	هدف سفر
۰/۰۰۲	-۰/۹۹۴***			<i>mpurp</i> _۲	
۰/۰۱۸		۰/۵۳۷**		<i>zdu</i> _۲	مدت زمان حضور در ناحیه
۰/۰۴۷			-۰/۰۲۵**	<i>ttmed-car</i>	زمان سفر
۰/۰۰۱		-۰/۰۴۲***		<i>ttmed-semi</i>	
۰/۰۱۲		-۰/۰۲۲**		<i>ttmed-bus</i>	
۰/۰۷۳			-۴/۰۲۴*	<i>LV</i> _{۱med-car-BV}	ترکیبی
۰/۰۲۸			-۰/۳۰۵**	<i>LV</i> _{۱med-car-HV}	
۰/۰۱۳			-۰/۳۱۸**	<i>LV</i> _{۱med-car-PN}	
۰/۰۲۰		-۰/۳۹۶**		<i>LV</i> _{۲med-semi-Nep}	
۰/۰۱۹		۰/۴۸۷**		<i>LV</i> _{۲med-semi-HV}	
۰/۰۷۵	-۰/۴۹۰*			<i>LV</i> _{۲med-pub-AV}	
۰/۰۵۹	۰/۵۴۷*			<i>LV</i> _{۲med-pub-BV}	

زنجیره‌ی در نظریه‌ی ارزش - باور - هنجار (VBN) نیز استفاده شده است. هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی تغییر رفتار افراد در مواجهه با سیاست‌های منع استفاده از خودرو (سیاست سخت) بوده است. سیاست در نظر گرفته شده در پژوهش حاضر، اجرای طرح زوج یا فرد است. روش جمع‌آوری داده در مطالعه‌ی حاضر، از طریق روش نظرسنجی مصاحبه‌ی حضوری به وسیله‌ی پرسش‌نامه در شهر تهران صورت پذیرفته است. بنابر مطالعات پیشین، علاوه بر ویژگی‌های اقتصادی - اجتماعی و ویژگی‌های وسیله‌ی نقلیه، از عوامل پنهان فردی مؤثر در رفتار انتخاب وسیله‌ی افراد برگرفته از نظریه‌ی VBN نیز پرسش‌گری شده است. پس از پالایش داده‌ها جهت شناسایی متغیرهای پنهان نگرشی محیط‌زیستی و عوامل زیربنایی پرسش‌نامه از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شده است. در نهایت، به ساخت مدل‌های لجیت چندگانه در دو دوره‌ی کوتاه‌مدت (۱ هفته) و میان‌مدت (۱ ماه) پرداخته شده است. نتایج مدل‌های لجیت چندگانه نشان داد در دوره‌های زمانی مختلف، اجرای سیاست کاهش استفاده از خودروی شخصی، همان‌طور که از مرور ادبیات انتظار می‌رفت، رفتارهای افراد تحت تأثیر عواملی غیر از عوامل اجتماعی - اقتصادی

شده، به لحاظ اخلاقی خود را موظف به کمینه‌سازی خودروی شخصی می‌دانند، در افرادی که تعداد خودروی شخصی آنها بیش از ۱ عدد است، در هر دو دوره‌ی کوتاه‌مدت و میان‌مدت طرح، تمایلی به استفاده از وسیله‌ی خصوصی ندارند، همچنین داشتن گواهینامه و هنجار فعال شده در هر دو دوره‌ی مذکور منجر به تغییر رفتار افراد شده است، که نشان‌دهنده‌ی پذیرفته شدن فرضیه‌ی ۵ است.

۶. نتیجه‌گیری

سیاست‌های کاهش استفاده از خودروی شخصی، که شامل افزایش هزینه‌های خودروی شخصی و بهبود خدمات حمل‌ونقلی است، اکثراً با مخالفت افراد روبه‌رو می‌شود. به همین دلیل پیش‌بینی می‌شود که نگرش‌های زیست‌محیطی افراد در پذیرش سیاست‌ها مؤثر باشد. بر این اساس، به منظور تغییر رفتار افراد در اجرای سیاست‌های مدیریت تقاضا فقط به عوامل مشاهده شده بسنده نشده و از روابط

خودروی شخصی به همراه بهبود وسایل حمل و نقل همگانی از نظر سرعت و راحتی می‌توان افراد را به تغییر رفتار انتخاب وسیله‌ی نقلیه تشویق کرد. در این صورت افراد با مشاهده‌ی نتیجه‌ی تغییر رفتار خود و آثار مثبت زیست‌محیطی در انتخاب وسایل سازگار با محیط‌زیست می‌توانند مداومت داشته باشند. تعهدات اخلاقی با ایجاد حس وظیفه در پذیرش سیاست کاهش استفاده از خودروی شخصی مؤثر هستند. هر چند میزان تعهد اخلاقی فرد به حمایت از محیط‌زیست بیشتر تمایل به تغییر رفتار انتخاب وسیله‌ی نقلیه خواهد داشت. دسترسی به تعداد بیشتر خودروی شخصی، توانایی پرداخت جریمه و حضور همراه و هدف سفر از عوامل مؤثر در عدم تغییر رفتار و وسیله‌ی نقلیه در پژوهش حاضر شناخته شده‌اند. اما فعال شدن هنجارهای فردی و ارزش‌های مؤثر در رفتار حمایت از محیط‌زیست، اثر عوامل ذکر شده را کاهش داده و منجر به تغییر رفتار افراد در دوره‌های میان‌مدت و کوتاه‌مدت اجرای طرح شده است.

بنابر یافته‌های پژوهش حاضر در طراحی یک سیستم حمل و نقل پایدار اجتماعی و سازگار با محیط‌زیست در راستای اولویت‌های مردم، برنامه‌ریزی سفرهای کاری و تحصیلی در پذیرش سیاست‌ها توسط کاربران در کنار افزایش آگاهی می‌تواند مؤثر باشد. تغییر رفتار و رفتار حمایت از محیط‌زیست، متفاوت از سبک زندگی سبز است. بسیاری از کاربران خودروی شخصی با تبعیت از سبک زندگی سبز، مانند صرفه‌جویی انرژی و مدیریت پسماند، در برابر سیاست‌های منع استفاده از خودروی شخصی مقاومت می‌کنند. زیرا تغییر رفتار برای افراد سخت و با غیرممکن است. برنامه‌ریزان حمل و نقل باید درک سلسله مراتب ترجیحات فردی و برنامه‌ریزی سفرهای کاری و تحصیلی بر پذیرش سیاست‌ها توسط کاربران کمک داشته باشند. به کارگیری سیاست‌های نرم در کنار سیاست‌های سخت می‌تواند پذیرش سیاست‌های سخت را برای افراد قابل فهم و اجرا کند. تغییر رفتار افراد تحت برانگیخته شدن جهت‌گیری ارزش، باور و هنجار نشان‌دهنده‌ی وجود ناهمگونی سلیقه‌ی است. به عنوان پیشنهاد‌های آتی در مورد بحث پژوهش حاضر، بررسی اثر ارزش‌های فردی و هنجاری به تفکیک جنسیت و حضور همراه در سفرهای با هدف اجباری در پذیرش سیاست‌ها با استفاده از مدل‌های کلاس پنهان پیشنهاد می‌شود.

آن‌هاست. ویژگی‌های فردی افراد، از جمله سطح رفاه اقتصادی و موقعیت شغلی در دوره‌های مختلف اجرای طرح از عوامل اثرگذار بودند؛ در حالی که به مرور زمان میزان اثرگذاری برخی از ویژگی‌های مذکور در تغییر رفتار اثر متفاوتی داشته است. در مدل‌های پرداخت شده، برخی از متغیرها فقط در یک بازه‌ی زمانی اثرگذار بودند. برخی از متغیرهای پنهان فردی برگرفته از نظریه‌ی VBN در شدت و اثر معناداری ویژگی فردی مؤثر بوده و در دوره‌های مختلف منجر به تغییر رفتار کاربران خودروی شخصی شده است. معمولاً افراد در مواجهه با سیاست کاهش استفاده از خودروی شخصی، حتی در صورت مشاهده‌ی آلودگی هوا، تمایلی به تغییر رفتار ندارند. در صورت پذیرش فقط برای مدت کوتاهی از سیاست‌ها پیروی خواهند داشت. این مسئله مربوط به عدم شناخت افراد از میزان اثرگذاری رفتار حمایت از محیط‌زیست در شرایط اضطرار است. جهت‌گیری ارزشی و ملاحظات اخلاقی در پیش‌بینی رفتار حمایت از محیط‌زیست در افرادی که با توجه به وضعیت اجتماعی خود تمایلی به تغییر رفتار نداشتند، عاملی پر اهمیت شناخته شده است. ارزش حمایت از کوهی زمین و هنجارهای فردی از مهم‌ترین عوامل در تغییر رفتار افراد در دوره‌های اجرای سیاست منع استفاده از خودرو بوده است. افرادی که با توجه به شرایط رفاهی و موقعیت شغلی در اجرای طرح زوج یا فرد در دوره‌های میان‌مدت تمایلی به تغییر رفتار نداشتند، اما با جهت‌گیری ارزشی و تعهدات اخلاقی به تغییر رفتار روی آوردند. همچنین هنجارهای فردی فعال شده، افراد را به لحاظ اخلاقی موظف به تغییر وسیله در شرایط آلودگی می‌کند. بنابر پژوهش‌های پیشین، ارزش‌های راحت‌طلبی و جاه‌طلبی، ارتباطی منفی با باورهای حمایت از محیط‌زیست داشته و افراد با جهت‌گیری ذکر شده، نسبت به تغییر وسیله تمایلی نداشتند؛ اما مشاهده‌های مدل‌سازی پژوهش حاضر نشان می‌دهد افراد با ارزش‌های مبتنی بر راحتی و رفاه شخصی نیز به تغییر رفتار در شرایط آلودگی روی می‌آورند. زیرا این دسته افراد که ارزش‌هایی برای راحتی خود دارند، با مشاهده‌ی آلودگی هوا و افت کیفیت زندگی راغب به تغییر رفتار می‌شوند.

درک راحتی و به‌صرفه بودن خودروی شخصی، عاملی مهم در مقاومت افراد در تغییر وسیله‌ی نقلیه است، که با وجود هزینه‌ها و ممنوعیت استفاده از آن، افراد بر عدم تغییر وسیله اصرار دارند. با افزایش آگاهی افراد نسبت به مضرات استفاده از

پانویس‌ها

1. transport demand management
2. value- belief- norm
3. travel demand management
4. Batur
5. Stern
6. new ecological paradiam (NEP)
7. norm activation model (NAM)
8. Shwartz
9. De Groot & Steg
10. egoistic value
11. altruistic value
12. biospheric value
13. hedonic value
14. Dunlap

15. exploratory analysis
16. Amos 25
17. principal component
18. nlogit 5

منابع (References)

1. Bamberg, S., Fujii, S., Friman, M. and et al. Behaviour theory and soft transport policy measures", *Transport policy*, **18**(1), pp. 228-235 (2011).
2. Habibian, M. and Rezaei, A. "Accounting for systematic heterogeneity across car commuters in response to multiple TDM policies: case study of Tehran", *Transportation*, **44**(4), pp. 681-700 (2017).

3. Meyer, M.D. "A toolbox for alleviating traffic congestion and enhancing mobility", United States, *Federal Highway Administration* (1997).
4. Bueno, P.C., Gomez, J., Peters, J.R. and et al. "Understanding the effects of transit benefits on employees' travel behavior: Evidence from the New York-New Jersey region", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, **99**, pp. 1-13 (2017).
5. Stopher, P.R. "Reducing road congestion: a reality check", *Transport Policy*, **11**(2), pp. 117-131 (2004).
6. Möser, G. and Bamberg, S. "The effectiveness of soft transport policy measures: A critical assessment and meta-analysis of empirical evidence", *Journal of Environmental Psychology*, **28**(1), pp. 10-26 (2008).
7. Mirbaha, B., Sherafatipour S. and Mahpour A. "Congestion pricing model for urban congested roads (case study: sadr elevated highway)", *Journal of Transportation Engineering*, **7**(2), pp. 353-365 (2016).
8. Ruiz, T. and Garcia, P. "Variations on timing decisions after participating in travel behavior change programs", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, **160**, pp. 625-633 (2014).
9. Batur, İ. and Koç. "Travel demand management (TDM) case study for social behavioral change towards sustainable urban transportation in Istanbul", *Cities*, **69**, pp. 20-35 (2017).
10. Jakovcevic, A. and Steg, L. "Sustainable transportation in Argentina: Values, beliefs, norms and car use reduction", *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, **20**, pp. 70-79 (2013).
11. Beirão, G. and Cabral, J.S. "Understanding attitudes towards public transport and private car: A qualitative study", *Transport Policy*, **14**(6), pp. 478-489 (2007).
12. Stern, P.C. and Dietz, T. "The value basis of environmental concern", *Journal of Social Issues*, **50**(3), pp. 65-84 (1994).
13. Schwartz, Sh.H. "An overview of the Schwartz theory of basic values?", *Online readings in Psychology and Culture*, **2**(1), p.11 (2012).
14. Lind, H.B., Nord ærn, T., Jørgensen, S.H. and et al. "The value-belief-norm theory, personal norms and sustainable travel mode choice in urban areas", *Journal of Environmental Psychology*, **44**, pp. 119-125 (2015).
15. Tayarani Yousefabadi, A., Mahpour, A. and Javanshir, H. "Modeling share change of non-public vehicles and the rate of emissions due to the implementation of demand management policies", *Journal of Transportation Research*, **17**(3), pp. 203-216 (2020).
16. Hiratsuka, J., Perlaviciute, G. and Steg, L. "Testing VBN theory in Japan: relationships between values, beliefs, norms, and acceptability and expected effects of a car pricing policy", *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, **53**, pp. 74-83 (2018).
17. Ünal, A.B., Steg, L. and Granskaya, J. "To support or not to support, that is the question: Testing the VBN theory in predicting support for car use reduction policies in Russia", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, **119**, pp. 73-81 (2019).
18. Jain, N.K., Kaushik, K. and Choudhary, P. "Sustainable perspectives on transportation: public perception towards odd-even restrictive driving policy in Delhi, India", *Transport policy*, **106**, pp. 99-108 (2021).
19. Arroyo, R., Ruiz, T., Mars, L. and et al. "Influence of values, attitudes towards transport modes and companions on travel behavior", *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, **71**, pp. 8-22 (2020).
20. Tayarani Yousefabadi, A., Mahpour, A., Farzin, I. and et al. "The assessment of the change in the share of public transportation by applying demand management policies: evidence from extending traffic restriction to the air pollution control area in tehran", *AUT Journal of Civil Engineering*, **5**(2), pp. 144-212 (2021).
21. Tayarani Yousefabadi, A., Mahpour, A. and Javanshir, H. "Technical evaluation and comparison of odd-even traffic restriction with district pricing policy in reduction of emissions generated from transportation vehicles (case study: selected area of tehran city)", *Journal of Transportation Research*, **17**(2), pp. 81-96 (2020).
22. Mahpour, A., Mamdoohi, A., HosseinRashidi, T. and et al. "Shopping destination choice in Tehran: An integrated choice and latent variable approach", *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, **58**, pp. 566-580 (2018).
23. Hess, S. and Börjesson, M. "Understanding attitudes towards congestion pricing: a latent variable investigation with data from four cities", *Transportation Letters*, **11**(2), pp. 63-77 (2019).