

بررسی عوامل مؤثر بر مقبولیت سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل شهری

مجید اسدی، دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

امین معین‌الدینی، دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

میقات حبیبیان (مسئول مکاتبات)، استادیار دانشکده مهندسی عمران و محیط‌زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

E-mail: habibian@aut.ac.ir

چکیده

سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل که باعث کاهش استفاده از خودروهای شخصی می‌شوند اگر به اندازه کافی قابل قبول شهروندان نباشند، استفاده نمی‌گردند. از این رو، مقبولیت سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل نزد شهروندان تأثیر عمده‌ای بر امکان اجرای سیاست‌ها دارد. بررسی و شناسایی عوامل مؤثر بر مقبولیت هر سیاست می‌تواند به امکان‌پذیری آن و طرح مناسب سیاست‌ها کمک نماید. از این رو در این مطالعه اثر ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی، ویژگی‌های سفر و سطوح سیاست‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. در این مطالعه از افرادی که با هدف کار به ناحیه معینی در محدوده مرکزی شهر تهران با سواری شخصی وارد شده اند، مقبولیت سیاست‌های قیمت‌گذاری ورود به محدوده مرکزی، پارکینگ و کاهش زمان دسترسی به حمل‌ونقل همگانی سؤال شده است. نتایج نشان می‌دهد متغیرهای اقتصادی-اجتماعی مانند سن، ارزش خانه و ویژگی‌های سفر مانند دسترسی به پارکینگ در محل کار و مدت‌زمان رانندگی همبستگی معناداری با مقبولیت سیاست‌ها دارند. از طرفی مردم به سطوح سیاست قیمت‌گذاری ورود به محدوده مرکزی حساسیت بیشتری نسبت به دو سیاست دیگر دارند. نتایج نشان می‌دهد با اعمال سیاست جذبی توسعه حمل‌ونقل همگانی از طریق کاهش زمان دسترسی به ایستگاه‌ها می‌توان مقبولیت اجرای سیاست دفعی قیمت‌گذاری ورود به محدوده مرکزی را بالا برد.

واژه‌های کلیدی: مدیریت تقاضای حمل‌ونقل، مقبولیت سیاست‌ها، سیاست‌های جذبی، سیاست‌های دفعی، همبستگی

۱. مقدمه

مقبولیت سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل اثرگذار باشد. از آنجاکه بررسی این عوامل می‌تواند به اجرایی شدن این سیاست‌ها بیانجامد، هدف از این پژوهش شناسایی عوامل مؤثر بر مقبولیت سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل و بهبود آن است.

در ادامه در فصل ۲ به مرور ادبیات پیشین، در فصل ۳ به مطالعه موردی، در فصل ۴ به نتایج حاصل از تحلیل و در فصل ۵ به نتیجه‌گیری و جمع‌بندی پرداخته خواهد شد.

۲. ادبیات پژوهش

در سال‌های اخیر سیاست‌گذاری بر سیستم‌های حمل‌ونقل ابزاری کارا برای حل مشکلات ناشی از حمل‌ونقل بوده است که در نقاط مختلف دنیا موردبررسی و اجرا قرار گرفته است. کاهش تراکم ترافیک به‌صورت مرسوم هدف اصلی این سیاست‌های مدیریت تقاضای شهری است. این اقدامات در دو دسته سیاست‌های دفعی و سیاست‌های جذبی قرار می‌گیرند. اقدامات دفعی آن دسته از سیاست‌هایی هستند که با اعمال هزینه به‌صورت مستقیم یا غیرمستقیم به مردم، موجب تغییر رفتار سفر آن‌ها و نیز کاهش استفاده از سواری شخصی در آن‌ها می‌شود و اقدامات جذبی بدون اعمال هزینه و با تشویق افراد این اهداف را محقق می‌سازد. برنامه‌ریزان حمل‌ونقل و اقتصاددانان عموماً بر این باورند که قیمت‌گذاری راه‌ها، یعنی اعمال هزینه مستقیم به استفاده‌کنندگان از خودرو برای تردد در همه یا بخشی از شبکه معابر، به‌عنوان یک سیاست دفعی، اقدامی مؤثر برای کاهش مشکلات مربوط به خودرو است. در این راستا افزایش قیمت پارکینگ هم سیاستی مؤثر شناخته شده است. سان‌فرانسیسکو در ایالات متحده آمریکا و فرانکفورت در آلمان از تجربه‌های موفق این سیاست بوده‌اند که کاهش استفاده از سواری شخصی را نتیجه داده‌اند چراکه استفاده از سواری شخصی دلیل اصلی تراکم ترافیک و آلودگی محیط‌زیست در بسیاری از شهرها است.

هرچند اثربخشی سیاست‌ها و توانایی آن‌ها در دستیابی به اهداف به‌وضوح قابل‌مشاهده هستند، اما این عامل تنها لازمه اجرای فصلنامه مهندسی ترافیک/ سال بیست و یکم/ شماره ۸۷/ زمستان ۱۴۰۰

رشد و پیشرفت جامعه در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی مبتنی بر بسیاری از فعالیت‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها است که حمل‌ونقل نه به‌عنوان هدف و نیاز اصلی در این راستا، اما یک نیاز جانبی است که بدون آن این اهداف محقق نمی‌شوند. با این حال یک سیستم حمل‌ونقلی هر قدر هم که کارایی لازم را داشته باشد و موجب توسعه کشور در جنبه‌های مختلف شود مشکلاتی را با خود به همراه می‌آورد. تراکم ترافیک و آلودگی هوا عمده این چالش‌ها هستند که کلان‌شهرهای دنیا را دچار مشکل کرده‌اند. مصرف بیش از اندازه انرژی و سوخت‌های فسیلی و نیز آلودگی‌های صوتی از اثرات بعدی این سیستم می‌باشند. در دهه‌های گذشته نیز، مالکیت وسیله نقلیه شخصی و استفاده از خودروهای سواری به‌سرعت افزایش یافته است. در طول این سال‌ها محققان همواره تلاش کرده‌اند تا برای کاهش این مشکلات راهکارهای مؤثری بیابند و نیز تکیه بر وسایل نقلیه شخصی را کاهش دهند. با توجه به این‌که فضاهای شهری، محدود هستند و امکان افزایش عرضه برای همیشه وجود ندارد، مدیریت این سفرها از طریق رویکرد مدیریت تقاضای حمل‌ونقل راهکار مناسبی برای دستیابی به این اهداف است. مدیریت تقاضای حمل‌ونقل مجموعه روش‌ها و سیاست‌هایی است که رفتار سفر مردم را تغییر می‌دهد تا منجر به استفاده کارآمدتر از منابع حمل‌ونقل شود. با این حال، سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل حتی اگر توانایی لازم برای رسیدن به اهداف و اثربخشی را داشته باشند در صورت کمبود مقبولیت عمومی امکان پیاده‌سازی موفق و پایدار را نخواهند داشت و این عامل یکی از موانع اصلی برای اجرای سیاست‌ها شناخته شده است. بنا بر مطالب بیان‌شده، پیش از اجرای سیاست‌ها بهبود مقبولیت آن‌ها باید در دستور کار قرار گیرد تا با اجرای موفق اقدامات مدیریتی، اهداف ترافیکی و زیست‌محیطی حاصل گردد. عوامل متعددی از جمله نحوه طراحی سیاست‌ها، ویژگی‌های اقتصادی- اجتماعی شهروندان و ویژگی‌های مرتبط با سفر می‌توانند بر

بررسی عوامل مؤثر بر مقبولیت سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل شهری

سفرهای روزانه بر مقبولیت افزایش قیمت بنزین اثرگذار بودند. در مطالعات مختلفی هم اثر متغیرهای اقتصادی-اجتماعی بر مقبولیت سیاست‌ها اثبات شده است. سن، جنسیت، میزان تحصیلات، تعداد بعد خانوار از جمله اصلی‌ترین این خصوصیات هستند. جینسیریساک و همکاران نشان دادند افراد با سن بالاتر مخالفت بیشتری با قیمت‌گذاری‌ها دارند. خلیلی‌خواه و همکاران در مطالعه انجام‌گرفته در تهران نتیجه گرفتند مردان کمتر از زنان موافق افزایش قیمت بنزین بودند. همچنین نتایج حاکی از آن بود که سیاست افزایش قیمت بنزین برای پاسخ‌دهندگان با بعد خانوار بزرگ‌تر کمتر قابل قبول است.

به این ترتیب بر اساس مطالعات انجام‌شده به کارگیری سیاست‌های دفعی و جذبی راهکاری برای مقابله با مسائل حمل‌ونقلی از جمله تراکم ترافیک و آلودگی هوا است. البته که این سیاست‌ها ضمن اثربخشی باید از مقبولیت کافی برای پیاده‌سازی برخوردار باشند. از آنجاکه مقبولیت سیاست‌های دفعی بسیار پایین است با ترکیب این سیاست‌ها با سیاست‌های جذبی میزان مقبولیت به‌طور قابل‌توجهی ارتقاء می‌یابد. از طرفی با توجه به اثرگذاری سطوح قیمتی سیاست‌ها و نیز برخی از ویژگی‌های مرتبط با سفر و ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی بر مقبولیت، سیاست‌ها باید متناسب با این خصوصیات و در راستای بهبود مقبولیت آن‌ها بکار گرفته شوند.

۳. مطالعه موردی

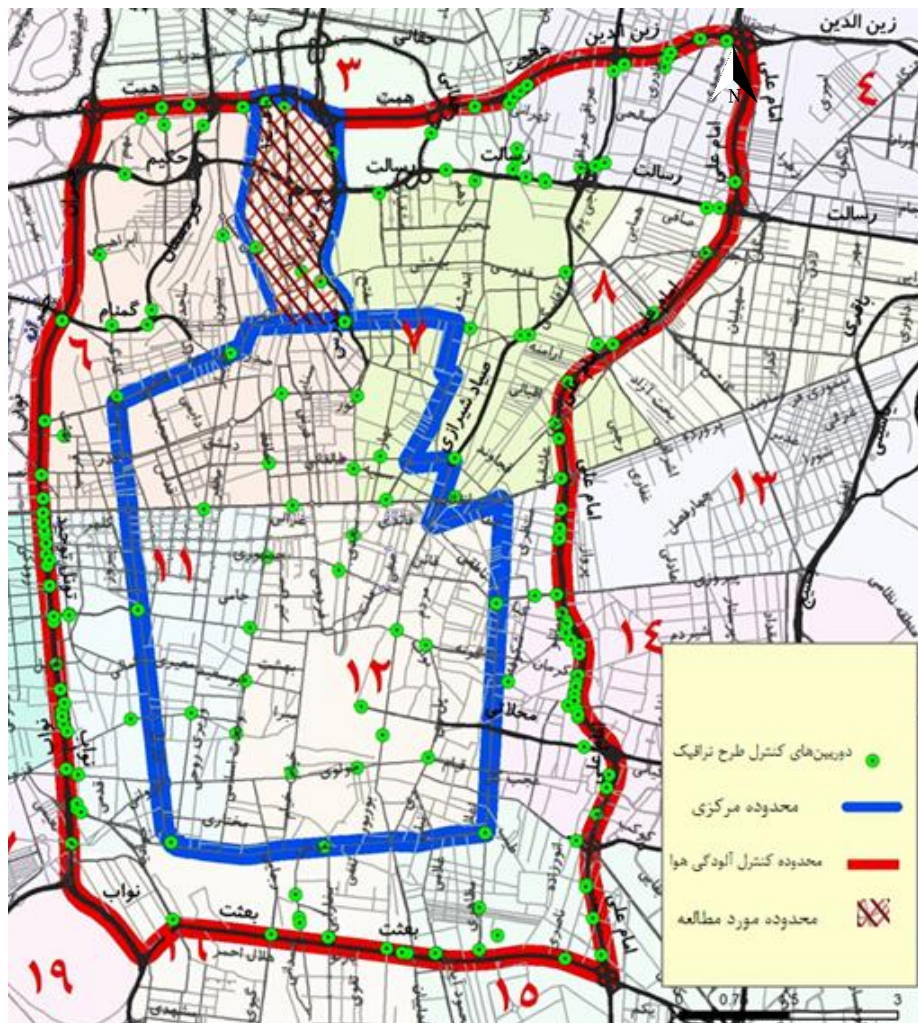
تهران پایتخت ایران، دومین شهر بزرگ خاورمیانه با جمعیت ۸/۶ میلیون نفر و مساحتی بالغ بر ۷۰۰ کیلومترمربع است. محدوده مرکزی شهر تهران دارای تراکم ترافیک بالا و مشکل آلودگی هوا است. این محدوده در شکل ۱ قابل‌مشاهده است. محدوده موردنظر برای مطالعه، محدوده هاشور خورده در شکل ۱ است. در راستای این مطالعه در سال ۱۳۹۷ از ۵۳۵ نفر از افرادی که با سواری شخصی و با هدف کار به موردنظر وارد شده‌اند در خصوص سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل پرسش شده است. برای این منظور از روش مصاحبه شفاهی و پرسش به

موفق سیاست‌ها در جهت کاهش استفاده از سواری شخصی نیست. گارلینگ^۱ در سال ۲۰۰۷ مقبولیت سیاست‌ها را در کنار اثربخشی پیش‌نیازی برای پیاده‌سازی موفق سیاست‌های قیمت‌گذاری دانست. مقبولیت سیاست میزان رضایت فرد از به‌کارگیری یک سیاست پیش از اجرای آن است. مطالعه انجام‌گرفته بر ۸ شهر اروپا نشان از مقبولیت حدود ۹۰ درصدی سیاست‌های جذبی و مقبولیت زیر ۲۰ درصدی سیاست‌های دفعی دارد. سیاست‌ها بسته به این‌که چگونه طراحی شوند و چه شرایطی برای اجرای آن‌ها برقرار باشد می‌توانند بر جلب حمایت افراد اثرگذار باشند. بارتلی محدوده مکانی و زمان سیاست‌گذاری را اثرگذار بر پذیرش سیاست‌ها از طرف مردم تشخیص داد. شلاگ و شید^۲ برای اولین بار مقبولیت یک سیاست ترکیبی پیشنهادی را مورد پرسش قرار دادند که قیمت‌گذاری ورود به محدوده مرکزی شهر و بهبود خدمات حمل‌ونقل همگانی را شامل می‌شد. مقبولیت سیاست ورود به محدوده از ۱۹ درصد در حالت تنها به ۴۵ درصد در حالت ترکیبی ارتقاء یافت. همچنین نتایج نشان داده است که سطوح قیمتی پایین‌تر سیاست‌های قیمت‌گذاری به میزان قابل‌توجهی بر رشد میزان مقبولیت اثر دارد.

ویژگی‌هایی همچون تعداد سفرهای روزانه، ناحیه مبدأ و مقصد سفرها، زمان شروع سفر، هدف از سفر، شیوه سفر غالب و دسترسی به وسایل حمل‌ونقل همگانی از خصوصیات مرتبط با سفر افراد هستند که می‌توانند بر مقبولیت سیاست‌ها اثرگذار باشند. جینسیریساک و همکاران^۳ در پژوهشی در شهرهای لیدز^۴ و لندن شیوه سفر غالب برای افراد را مؤثر بر مقبولیت سیاست‌ها دانستند. نتایج مطالعه آنان نشان داد، پذیرش سیاست‌ها از سوی استفاده‌کنندگان از سواری شخصی کمتر از افرادی است که از سایر شیوه‌های حمل‌ونقلی همچون حمل‌ونقل همگانی استفاده می‌کردند. خلیلی‌خواه و همکاران^۵ در مطالعه‌ای در شهر تهران مقبولیت سیاست دفعی افزایش قیمت سوخت را مورد ارزیابی قرار دادند. در نتیجه این پژوهش زمان شروع سفر و تعداد

حمل‌ونقل، ۳) نگرش‌های افراد در زمینه‌های مرتبط با سفرهای شهری و سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل و ۴) ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی افراد.

روش رجحان بیان‌شده در ۳ کد و ۱۸ سناریو استفاده گردیده است. شکل ۲ نشان‌دهنده بخشی از این پرسشنامه است. پرسشنامه دارای ۴ بخش بوده است که عبارت‌اند از: ۱) ویژگی‌های سفر افراد، ۲) سیاست‌های مدیریت تقاضای



شکل ۱. محدوده مرکزی شهر تهران (محدوده مورد مطالعه)

لازم به ذکر است در این مطالعه از طرح آزمایش بهینه در نرم‌افزار SAS برای ساخت سناریوها در سطوح مختلف سیاست‌ها استفاده شده است.

سیاست‌های مورد مطالعه در این پژوهش عبارت بوده‌اند از: کاهش زمان دسترسی به ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی، قیمت‌گذاری پارکینگ و قیمت‌گذاری ورود به محدود مرکزی.

بررسی عوامل مؤثر بر مقبولیت سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل شهری

۶	ورود به محدوده طرح ترافیک جدید	قیمت‌گذاری پارکینگ (تومان بر ساعت)	کاهش زمان دسترسی به ایستگاه حمل‌ونقل همگانی (مترو، اتوبوس / اتوبوس تندرو (BRT) (درصد)									
سناریو ۶	۴۶ هزار تومان	۴۰۰۰ تومان	وضع موجود									
در صورت اجرای هر یک از سناریوهای فوق کدام یک از گزینه‌های زیر را انتخاب می‌کنید؟												
سواری شخصی	مترو	اتوبوس / اتوبوس تندرو (BRT)	موتورسیکلت شخصی	موتورسیکلت مسافرکش	تاکسی	اتوبوس	تسی / تسی	پداده	دوچرخه	انصراف از سفر	انصراف از سفر قبل از شروع طرح	سایر:
چند درصد از انتخابتان مطمئن هستید (۰ تا ۱۰۰ درصد)؟												
تا چه حد مخالف یا موافق اجرای هر سناریو هستید؟ <input type="checkbox"/> کاملاً مخالف <input type="checkbox"/> مخالف <input type="checkbox"/> نظری ندارم <input type="checkbox"/> موافق <input type="checkbox"/> کاملاً موافق												

شکل ۲. نمونه‌ای از پرسش مقبولیت سیاست‌ها در سناریوهای مختلف

۴. تحلیل داده‌ها

نتایج اولیه این مطالعه در جدول ۱ قابل مشاهده است. در این جدول ویژگی مرتبط با افراد به همراه تعداد و درصد متناظر آن‌ها در ستون‌های اول تا سوم نمایش داده شده است. ستون چهارم میانگین مقبولیت و ستون پنجم همبستگی اسپیرمن^۶ ویژگی مدنظر با مقبولیت را نشان می‌دهد. مطابق این نتایج در جامعه آماری مورد مطالعه از ۷۵ درصد مرد و ۲۵ درصد خانم تشکیل شده است. نتایج نشان می‌دهد، مقبولیت سیاست‌ها نزد خانم‌ها بیشتر است. احتمالاً زن‌ها با توجه به جدا بودن فضا در وسایل نقلیه همگانی همچون اتوبوس و مترو تمایل بیشتری به استفاده از این شیوه‌های حمل‌ونقل دارند و وابستگی آن‌ها به سواری شخصی کمتر است. از این رو، احتمالاً نسبت به سیاست‌های قیمت‌گذاری استفاده از سواری شخصی مخالفت کمتری دارند. جامعه آماری مورد مطالعه افرادی از سنین ۲۰ تا ۷۴ سال هستند. نتایج مطالعه نشان می‌دهد، با افزایش سن مقبولیت سیاست‌ها کاهش می‌یابد. احتمالاً دلیل این امر وابستگی بیشتر افراد مسن به سواری شخصی باشد چراکه دسترسی و پیاده‌روی برای رسیدن به ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی برای این افراد

سخت‌تر از جوان‌ها است. در جامعه آماری مورد مطالعه ۳۳ درصد افراد دارای تحصیلات تکمیلی و ۶۷ درصد دارای مدرک کارشناسی و پایین‌تر هستند. همان‌گونه که در جدول ۱ قابل ملاحظه است، تحصیلات همبستگی معناداری با مقبولیت سیاست‌ها دارد و با افزایش میزان تحصیلات افراد مقبولیت سیاست‌های مورد مطالعه برای آن‌ها افزایش می‌یابد. به نظر می‌رسد آگاهی و درک این افراد درباره مسائل مختلف حمل‌ونقلی همچون تراکم ترافیک و آلودگی هوا نسبت به افراد با تحصیلات پایین‌تر بیشتر است و این افراد نسبت به سیاست‌ها نگاه مثبت‌تر و موافقت بیشتری دارند. علاوه بر این، ۹۱ درصد افراد دارای شغل تمام‌وقت و باقی آن‌ها دارای شغل نیمه‌وقت هستند. اثرگذاری این متغیر بر مقبولیت به صورت منفی معنادار شناخته شده است به این صورت که اگر شغل فرد تمام‌وقت باشد مقبولیت سیاست‌ها برای او کمتر است. به نظر می‌رسد این افراد زمان بیشتری را در محدوده مرکزی به سر می‌برند. به همین جهت نسبت به سیاست‌های قیمت‌گذاری از جمله قیمت‌گذاری پارکینگ با توجه به این‌که هزینه بیشتری باید پرداخت کنند مخالفت بیشتری از خود نشان می‌دهند.

جدول ۱. آمار توصیفی پاسخ‌دهنده‌ها

ویژگی	تعداد	درصد	میانگین مقبولیت اظهار شده	همبستگی	
جنسیت	مرد	۴۰۱	۷۵٪	۲,۲۵	** -
	زن	۱۳۴	۲۵٪	۲,۴۱	** +

ویژگی	تعداد	درصد	میانگین مقبولیت اظهار شده	همبستگی
سن	۷۹	٪۱۵	۲,۴۲	+
	۳۷۸	٪۷۱	۲,۳۱	-
بالاتر از ۵۰	۷۸	٪۱۴	۲,۲۴	*
تحصیلات	۱۱۴	٪۲۱	۲,۱۷	***
کارشناسی	۲۴۶	٪۴۶	۲,۳۲	-
بالاتر از کارشناسی	۱۷۵	٪۳۳	۲,۴۱	***
وضعیت اشتغال	۴۸۹	٪۹۱	۲,۲۹	***
تمام وقت	۴۶	٪۹	۲,۶۴	***
پاره وقت	۳۵۱	٪۶۶	۲,۳۰	*
سرپرست خانوار	۱۸۴	٪۳۴	۲,۳۵	*
نباشد	۳۶۸	٪۶۹	٪۲,۳۷	***
مالکیت خانه	۱۶۷	٪۳۱	٪۲,۲۱	***
مستأجر	۴۶	٪۹	۲,۱۸	*
ارزش متراژ خانه (میلیون تومان)	۲۴۴	٪۴۵	۲,۲۲	***
۳ - ۶	۱۷۱	٪۳۲	۲,۳۶	+
۹ - ۱۲	۷۴	٪۱۴	۲,۶۴	***
مالکیت موتورسیکلت	۴۵۳	٪۸۵	۲,۳۶	***
۱ و بیشتر	۸۲	٪۱۵	۲,۰۷	***
داشتن پارکینگ در محل کار	۲۵۳	٪۴۷	۲,۵۲	***
ندارد	۲۸۲	٪۵۳	۲,۱۳	***
زمان سفر از با سواری	۱۳	٪۲	۲,۵۹	**
۰ - ۱۰	۱۱۰	٪۲۱	۲,۴۴	+
شخصی منزل تا محل کار (دقیقه)	۴۱۲	٪۷۷	۲,۲۸	**
بیشتر از ۲۰	۵۳۵	٪۱۰۰		
مجموع				

※: معناداری همبستگی با سطح اهمیت کمتر از ۱۰ درصد،

※※: معناداری همبستگی با سطح اهمیت کمتر از ۵ درصد

※※※: معناداری همبستگی با سطح اهمیت کمتر از ۱ درصد

سیاست‌های حمل‌ونقلی بخصوص سیاست‌های قیمت‌گذاری مخالفت کمتری دارند.

بر اساس جدول ۱، ۶۹ درصد افراد مالک خانه و ۳۱ درصد باقی به صورت استیجاری یا رهن در خانه خود ساکن هستند. مالک بودن خانه همبستگی مثبتی با مقبولیت سیاست‌ها برای آنان دارد.

از طرفی، ۶۶ درصد افراد سرپرست خانوار بوده‌اند و مقبولیت سیاست‌ها برای آنان نسبت به کسانی که سرپرست خانوار نیستند پایین‌تر است. زیرا افرادی که سرپرست خانوار نیستند تا حدودی تأمین هزینه‌های خانوار را بر عهده ندارند و بر این اساس با

بررسی عوامل مؤثر بر مقبولیت سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل شهری

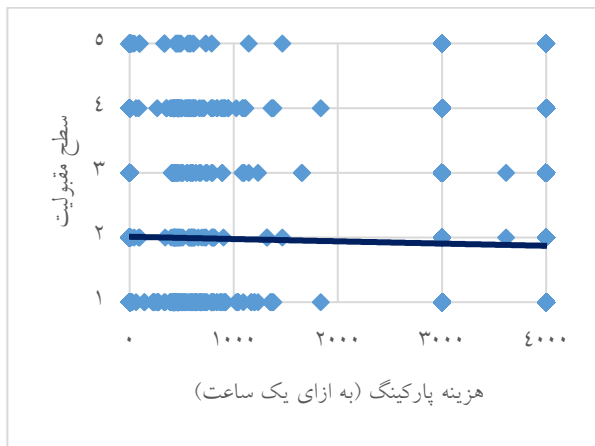
وجود جای پارک در محل کار خود اطمینان حاصل می‌کنند بر استفاده از سواری شخصی نیز اصرار می‌ورزند. از طرفی این افراد برای جای پارک خود هزینه‌ای پرداخت نمی‌کنند که این موضوع نشان‌دهنده آن است که سیاست قیمت‌گذاری پارکینگ نزد این شهروندان تأثیری ندارد. در مقابل شهروندانی که مجبور به پرداخت هزینه برای جای پارک سواری شخصی خود هستند واکنش مثبتی نسبت به سیاست‌های قیمت‌گذاری ندارند.

بر اساس جدول ۱، با افزایش زمان رانندگی مقبولیت سیاست‌ها کاهش می‌یابد. به این شکل که اگر زمان رانندگی کمتر از ۱۰ دقیقه باشد همبستگی آن با مقبولیت به صورت مثبت معنادار است و اگر زمان رانندگی بیشتر از ۲۰ دقیقه باشد تأثیری منفی بر مقبولیت می‌گذارد و آن را کاهش می‌دهد.

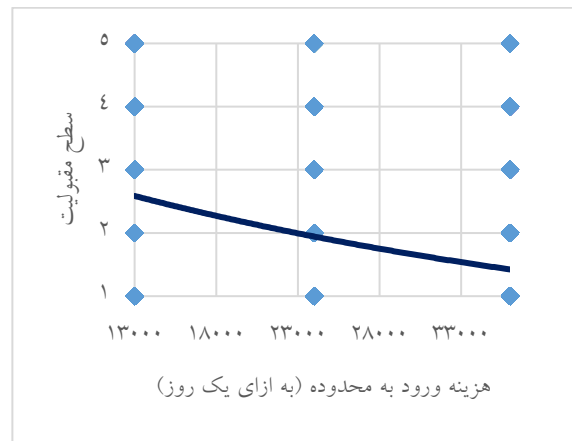
در این پژوهش سه سیاست قیمت‌گذاری ورود به محدوده، قیمت‌گذاری پارکینگ و بهبود دسترسی به حمل‌ونقل همگانی مورد بررسی قرار گرفته است. سیاست‌های قیمت‌گذاری پارکینگ و قیمت‌گذاری ورود به محدوده مرکزی دفعی و سیاست بهبود دسترسی به ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی سیاست جذبی است. نتایج مقبولیت سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل در مقادیر مختلف از سطوح سیاست‌ها در شکل ۳ ارائه شده است. همان‌گونه که در شکل ۳ (الف) نشان داده شده است، سیاست قیمت‌گذاری ورود به محدوده داری شیب نزولی است. این به آن معناست که با افزایش هزینه ورود به محدوده از ۱۳۰۰۰ تومان تا ۳۶۰۰۰ تومان میانگین مقبولیت سیاست‌ها از عدم مخالفت تا کاملاً مخالف کاهش می‌یابد.

به نظر می‌رسد که به علت درآمد بالاتر، این افراد به سیاست‌های قیمت‌گذاری حساسیت پایین‌تری دارند و مخالفت کمتری را از خود نشان می‌دهند. از طرفی، ارزش متراژ خانه و ارزش ماشین‌ها در خانوار نتایج مشابهی به همراه دارد. هر سه این متغیرها ملاکی از سطح درآمد افراد هستند. احتمالاً افراد با درآمد بالاتر دغدغه زیادی جهت پرداخت هزینه‌های مرتبط با ورود به محدوده طرح ترافیک و پارکینگ ندارند، راحت‌تر سیاست‌های قیمت‌گذاری را می‌پذیرند و همچنان از وسیله نقلیه شخصی خود استفاده می‌کنند ولی شهروندانی که درآمد بالایی ندارند ممکن است مجبور به تغییر شیوه سفر خود شوند که راحتی سفر با سواری شخصی را برای آن‌ها به همراه ندارد و موجب مخالفت بیشتر این افراد می‌گردد.

همان‌گونه که از جدول ۱ قابل‌ملاحظه است، مالکیت موتورسیکلت با میزان مقبولیت همبستگی معنادار منفی دارد. احتمالاً سیاست‌های قیمت‌گذاری موجب کاهش آزادی این افراد در انتخاب شیوه سفر می‌گردد به‌گونه‌ای که از موتورسیکلت برای ورود به محدوده مرکزی استفاده می‌نمایند. از این رو با سیاست‌های قیمت‌گذاری مخالفت بیشتری از خود نشان می‌دهند. در جامعه آماری مورد مطالعه ۴۷ درصد افراد در محل کار خود یا در اطراف آن دارای جای پارک برای سواری شخصی خود هستند. این متغیر همبستگی مثبت و معناداری با مقبولیت سیاست‌ها دارد. به این صورت که مقبولیت برای گروهی که دارای جای پارک در محل کار خود هستند بیشتر از گروه دیگر است. احتمالاً وجود پارکینگ در محل کار وابستگی افراد به سواری شخصی را افزایش می‌دهد. از این رو چون این افراد از

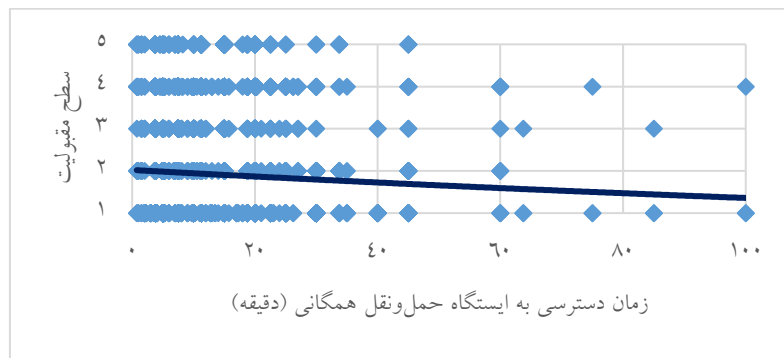


(ب) مقبولیت در سطوح مختلف قیمت گذاری پارکینگ



(الف) مقبولیت در سطوح مختلف قیمت گذاری ورود به طرح

ترافیک



(ج) مقبولیت در سطوح مختلف سیاست کاهش زمان دسترسی به ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی

شکل ۳. نمودار مقبولیت سیاست‌ها نزد شهروندان در سطوح مختلف از سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل

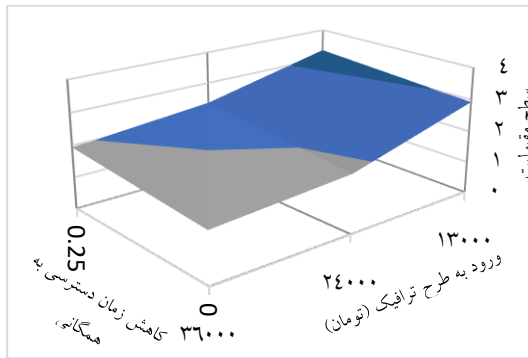
۲۵ درصد می‌تواند مقدار قابل ملاحظه‌ای بهبود در سطح مقبولیت سیاست‌ها را همراه داشته باشد.

اثر هم‌زمان سیاست‌های قیمت‌گذاری ورود به محدوده مرکزی و قیمت‌گذاری پارکینگ بر سطح مقبولیت سیاست‌ها در شکل ۴ (الف) قابل ملاحظه است. با توجه به این شکل، میزان مقبولیت در راستای افزایش قیمت پارکینگ تغییر کاهشی دارد اما این کاهش در راستای افزایش هزینه ورود به محدوده مرکزی بیشتر است به این مفهوم که سیاست قیمت‌گذاری ورود به محدوده مرکزی از حساسیت بیشتری نزد مردم برخوردار است. به عبارت دیگر، اثرگذاری بیشتر قیمت‌گذاری ورود به محدوده نسبت به قیمت‌گذاری پارکینگ کاملاً مشهود است. به نظر می‌رسد دسترسی راحت و وجود پارکینگ در محل کار برای نیمی از افراد (مطابق اطلاعات جامعه آماری) و رایگان بودن پارک

همان‌گونه که در شکل ۳ (ب) قابل ملاحظه است، شیب خط برازش شده برای سیاست قیمت‌گذاری پارکینگ اگرچه نزولی است اما آن‌چنان تغییر قابل توجهی در سطح مقبولیت سیاست‌ها، از حالت عدم پرداخت هزینه برای پارکینگ تا پرداخت ۴۰۰۰ تومان مشاهده نمی‌شود. این امر نشان از عدم تأثیر سطوح قیمتی متفاوت برای سیاست قیمت‌گذاری پارکینگ است اما به‌طور کلی این سیاست نیز مورد قبول افراد نیست. شاید یک دلیل آن وجود پارکینگ رایگان در محل کار افراد است که موجب می‌گردد این سیاست محدودیت زیادی برای استفاده از سواری شخصی در آنان ایجاد نکند لذا با آن مخالفتی ندارند. شکل ۳ (ج) مقبولیت سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل را در مقاطع مختلف سیاست کاهش زمان دسترسی به ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی نشان می‌دهد. بر این اساس بهبود دسترسی به ایستگاه‌ها به میزان

بررسی عوامل مؤثر بر مقبولیت سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل شهری

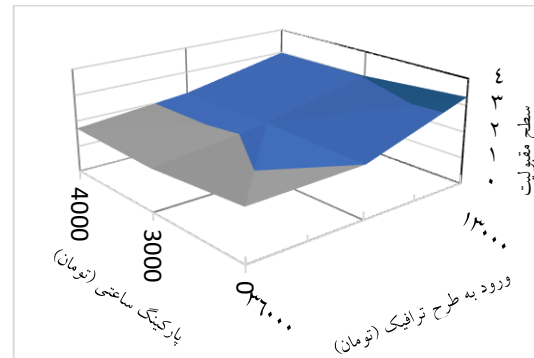
دسترسی به میزان ۲۵ درصد، مقبولیت نمره‌ای بالاتر از ۳ به خود می‌گیرد که این مقدار از میانگین میزان مقبولیت در حالت اعمال تکی سیاست قیمت‌گذاری ورود به محدوده مرکزی (سطح مقبولیت بالاتر از ۲) بیشتر است. از طرفی با مقایسه شکل ۳ (الف) و ۴ (ب) می‌توان دریافت در صورتی که قیمت‌گذاری ورود به محدوده مرکزی ۳۶۰۰۰ تومانی اگر با اجرای هم‌زمان سیاست کاهش ۲۵ درصدی در زمان دسترسی به ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی همراه باشد می‌تواند تا ۱ نمره مقبولیت سیاست‌ها را بهبود دهد.



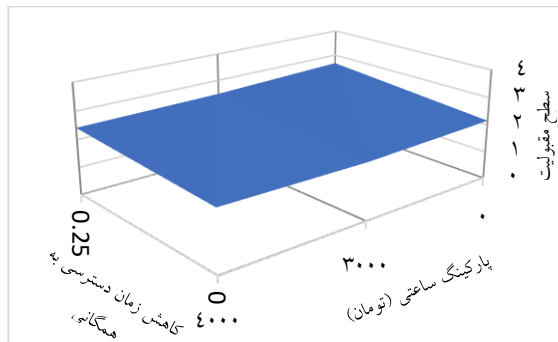
ب) مقبولیت اجرای هم‌زمان سیاست‌های قیمت‌گذاری ورود به محدوده و کاهش زمان دسترسی به ایستگاه‌های همگانی

خودرو برای حدود ۷۰ درصد آن‌ها دلیلی بر تأثیرگذاری این سیاست بر مقبولیت است.

اثر هم‌زمان دو سیاست قیمت‌گذاری ورود به محدوده و کاهش زمان دسترسی به ایستگاه‌ها در شکل ۴ (ب) مشاهده می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که اثرگذاری سیاست قیمت‌گذاری ورود به محدوده نسبت به سیاست توسعه حمل‌ونقل همگانی بر مقبولیت سیاست‌ها بیشتر است. در وضعیت بهبود دسترسی به میزان ۲۵ درصد رشد قابل‌توجهی در میزان مقبولیت مشاهده می‌شود طوری که در وضعیت قیمت ورود به طرح ۱۳۰۰۰ تومان و بهبود



الف) مقبولیت اجرای هم‌زمان سیاست‌های قیمت‌گذاری پارکینگ و قیمت‌گذاری ورود به محدوده



ج) مقبولیت اجرای هم‌زمان سیاست‌های قیمت‌گذاری پارکینگ و کاهش زمان دسترسی به ایستگاه‌های همگانی

شکل ۴. نمودار مقبولیت ترکیب سیاست‌ها نزد شهروندان در سطوح مختلف از سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل

بیشتر است. به این معنا که سیاست قیمت‌گذاری پارکینگ تأثیر پایین‌تری بر مقبولیت سیاست‌ها دارد.

۵. نتیجه‌گیری

در این مطالعه با استفاده از نتایج پرسشگری در محدوده مرکزی شهر تهران مقبولیت مجموعه سیاست‌های توسعه حمل‌ونقل

شکل ۴ (ج) نشان‌دهنده مقبولیت مجموعه سیاست‌ها در اجرای هم‌زمان سیاست قیمت‌گذاری پارکینگ و بهبود دسترسی به ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی است. همان‌طور که در این شکل قابل‌ملاحظه است، شیب صفحه مقبولیت در این نمودار در جهت محور سیاست کاهش زمان دسترسی به حمل‌ونقل همگانی

3. Meyer, M.D., A toolbox for alleviating traffic congestion and enhancing mobility. 1997.

- Litman, T., Transportation Demand Management and "Win-Win" Transportation Solutions, in Handbook of Transport and the Environment, A.H. David and J.B. Kenneth, Editors. 2003, Emerald Group Publishing Limited. p. 805-814.

- Schlag, B. and J. Schade, Public acceptability of traffic demand management in Europe. Traffic Engineering+ Control, 2000. 41(8): p. 314-18.

- Tretvik, T., Urban road pricing in Norway: Public acceptability and travel behaviour, in Acceptability of transport pricing strategies. 2003, Pergamon Press. p. 77-92.

- Eliasson, J., Lessons from the Stockholm congestion charging trial. Transport Policy, 2008. 15(6): p. 395-404.

- Olszewski, P. and L. Xie, Modelling the effects of road pricing on traffic in Singapore. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2005. 39(7-9): p. 755-772.

- Small, K.A., E.T. Verhoef, and R. Lindsey, The economics of urban transportation. 2007: Routledge.

- Meyer, M.D., Demand management as an element of transportation policy: using carrots and sticks to influence travel behavior. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 1999. 33(7-8): p. 575-599.

- Small, K.A. and J.A. Gómez-Ibáñez, Road pricing for congestion management: the transition from theory to policy. Transport Economics, 1997: p. 373-403.

- Gärling, T. and L. Steg, Threats from car traffic to the quality of urban life: Problems, causes and solutions. 2007: Emerald Group Publishing Limited.

- Millard-Ball, A., R.R. Weinberger, and R.C. Hampshire, Is the curb 80% full or 20% empty? Assessing the impacts of San Francisco's parking pricing experiment. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2014. 63: p. 76-92.

همگانی، قیمت‌گذاری پارکینگ و قیمت‌گذاری ورود به محدوده مرکزی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان می‌دهند که آثار اجتماعی و اقتصادی مانند: سن، داشتن شغل تمام‌وقت و ارزش خانه و ماشین افراد بر میزان مقبولیت سیاست‌ها اثرگذار است. از سوی دیگر، ویژگی‌های سفر مانند: زمان رانندگی، در اختیار داشتن پارکینگ رایگان در نیز اثر عمده‌ای بر مقبولیت سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل‌ونقل دارد.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که سیاست‌های دفعی قیمت‌گذاری پارکینگ و قیمت‌گذاری ورود به محدوده مرکزی دارای مقبولیت پایین‌تری نسبت به سیاست توسعه حمل‌ونقل همگانی هستند. از طرفی، سیاست قیمت‌گذاری ورود به محدوده مرکزی اثرگذارترین سیاست بر میزان مقبولیت مجموعه سیاست‌ها است. همان‌گونه که در بخش نتایج این پژوهش بحث گردید. پرسش‌شوندگان نسبت به سیاست قیمت‌گذاری پارکینگ حساسیت چندانی از خود نشان ندادند. احتمالاً دسترسی به پارکینگ رایگان در محل کارشان دلیلی برای آن است. نتایج نشان می‌دهد اعمال سیاست جذبی توسعه حمل‌ونقل همگانی می‌تواند مقبولیت انجام تکی سیاست قیمت‌گذاری ورود به محدوده مرکزی را بهبود ببخشد.

۶. پی‌نوشت‌ها

1. Garling
2. Schlag and Schade
3. Jaensirisak et al.
4. Leeds
5. Khalilikhah et al.
6. Spearman

۷. مراجع

- Anas, A. and R. Lindsey, Reducing urban road transportation externalities: Road pricing in theory and in practice. Review of Environmental Economics and Policy, 2011. 5(1): p. 66-88.

- Banister, D., Unsustainable transport: city transport in the new century. 2005: Routledge.

- Habibian, M. and A. Rezaei, Accounting for systematic heterogeneity across car commuters in response to multiple TDM policies: case study of Tehran. *Transportation*, 2017. 44(4): p. 681-700.
- Faraji, S.J. and M.J. Nozar, Smart parking: an efficient approach to city's smart management and air pollution reduction. *Journal of Air Pollution and Health*, 2019.
- Topp, H.H., Parking policies to reduce car traffic in German cities. *Transport Reviews*, 1993. 13(1): p. 83-95.
- Goodwin, P., Simple arithmetic. *Transport Policy*, 1996. 3(3): p. 79-80.
- Greene, D.L. and M. Wegener, Sustainable transport. *Journal of Transport Geography*, 1997. 5(3): p. 177-190.
- Gärling, T., Effectiveness, public acceptance, and political feasibility of coercive measures for reducing car traffic, in *Threats from car traffic to the quality of urban life: Problems, causes and solutions*. 2007, Emerald Group Publishing Limited, p. 313-324.
- De Groot, J.I. and G. Schuitema, How to make the unpopular popular? Policy characteristics, social norms and the acceptability of environmental policies. *Environmental Science & Policy*, 2012. 19: p. 100-107.
- Bartley, B., Mobility impacts, reactions and opinions: Traffic demand management options in Europe, The MIRO project. *Traffic engineering & control*. Vol. 36, no. 11, 1995.
- Schade, J. and B. Schlag, Acceptability of urban transport pricing strategies. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 2003. 6(1): p. 45-61.
- Eriksson, L., J. Garvill, and A.M. Nordlund, Acceptability of single and combined transport policy measures: The importance of environmental and policy specific beliefs. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2008. 42(8): p. 1117-1128.
- Jaensirisak, S., M. Wardman, and A. May, Explaining variations in public acceptability of road pricing schemes. *Journal of Transport Economics and Policy (JTEP)*, 2005. 39(2): p. 127-154.
- Khalilikhah, M., M. Habibian, and K. Heaslip, Acceptability of increasing petrol price as a TDM pricing policy: A case study in Tehran. *Transport Policy*, 2016. 45: p. 136-144.
- Asadollah-Fardi, G., Air quality management in Tehran. *As of June*, 2008. 19.