

## تخمین تعداد سفرهای قابل همپیمایی در محل های کار

### مقاله علمی - پژوهشی

سید محمد سادات حسینی<sup>\*</sup>، استادیار، دانشکده راهنمایی و رانندگی، دانشگاه علوم انتظامی امین، تهران، ایران  
فرزام قره باغی کرده مهینی، دانش آموخته کارشناسی ارشد، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
<sup>\*</sup>پست الکترونیکی نویسنده مسئول: sadathoseini1@yahoo.com

دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۲۰ - پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۰۵

صفحه ۴۲-۳۵

### چکیده

همپیمایی روشی است که در آن افرادی که محل زندگی و کار آنها در یک محدوده واقع شده است، یکدیگر را پیدا می کنند و با هم قرار می گذارند که با یک وسیله نقلیه شخصی تردد کنند. این روش به عنوان یکی از روش های مدیریت تقاضا به توسعه پایدار کمک شایانی می کند. بنابراین، مهم است که با بررسی عوامل مؤثر بر افزایش گرایش به همپیمایی استفاده از این روش را در میان افراد مختلف جامعه گسترش داد. در این تحقیق سعی بر این بود که شهرهای مختلف مورد بررسی قرار گیرد تا نتیجه بدست آمده اعتبار بیشتری در سطح کشور داشته باشد. با توجه به پارامترهایی که می توانست بر روی استفاده از سیستم همپیمایی تاثیر گذار باشد تعدادی از آنها را انتخاب کرده و پرسشنامه ای با توجه به موارد تاثیر گذار طراحی شد. در این تحقیق با استفاده از روش رگرسیون خطی مشخص شد که پارامترهای مالکیت وسیله نقلیه شخصی، تفاوت در ساعات کار افراد، دسترسی به حمل و نقل عمومی و نزدیک بودن محل سکونت به مرکز شهر بر میزان استقبال از همپیمایی تأثیر دارند. با بررسی تاثیرات هر کدام از این موارد و سهمی که می توانند در کاهش و یا افزایش تعداد استفاده کنندگان از این سیستم داشته باشند، یک مدل خطی به دست آمد که به وسیله آن می توان تعداد سفرهای قابل همپیمایی را برای ادارات و محل کارهای مختلف تخمین زد.

واژه های کلیدی: همپیمایی، سفرهای کاری، حمل و نقل عمومی، ساعت کاری، وسیله شخصی

### ۱- مقدمه

راه هایی مورد بررسی قرار گیرد که باعث شود بهره وری از امکانات موجود بیشتر شود و از ظرفیت های موجود بیشتر استفاده شود. همپیمایی روش استفاده بهینه از ظرفیت خالی خودروهای شخصی است. این روش زیرمجموعه ای از شیوه های مدیریت تقاضای سفر است که به جای تاکید بر افزایش ظرفیت خیابان ها و اتوبان ها بر استفاده از ظرفیت زیرساخت های موجود توجه دارد. در هم پیمایی، افرادی که محل زندگی و کار آنها در یک محدوده واقع شده است، از طریق وبسایت ها و سامانه های اطلاع رسانی یکدیگر را پیدا می کنند و با هم قرار می گذارند که با یک وسیله نقلیه شخصی تردد کنند و همه افراد هر روز با خودروی شخصی جداگانه

امروزه با افزایش روز افزون تقاضای سفر و افزایش سفر توسط وسیله نقلیه شخصی نیاز به راهکارهایی مناسب برای استفاده بهینه از زیر ساخت های موجود و جلوگیری از استفاده بی رویه از امکانات جهت پیشبرد اهداف متناسب با توسعه پایدار هستیم. محدودیت در گسترش شبکه معابر شهری به دلیل نیاز به سرمایه گذاری کلان و نیز کمبود فضای کافی برای احداث معابر، باعث شده که ازدحام در شبکه آذراهی افزایش یابد. در خصوص رفع معضل تراکم معابر تاکنون راهکارهای متفاوتی بکار گرفته شده است که روش های مختلف مدیریت تقاضای سفر و بهره برداری بهتر از امکانات موجود در این خصوص مورد توجه قرار گرفته است. امروزه سعی می شود

کارآمدترین، راهکارهای کاهش استفاده از خودروهای شخصی و بهره‌مندی از تبعات مثبت آن در اغلب کشورهای پیشرفته به کار گرفته می‌شود. تحقیقات نشان داده این سامانه نمی‌بایست جایگزینی برای حمل و نقل عمومی باشد چرا که در جایی که تحت پوشش حمل و نقل همگانی قرار دارد، بکارگیری این سامانه یا با تأثیرات کم در ترافیک و یا اثرات منفی بر سامانه حمل و نقل عمومی روبرو خواهد شد. شکل‌گیری و توسعه این سامانه در کشور عزیزمان، منوط به لحاظ شرایط ویژه اجتماعی، فرهنگی و توجه به موضوعات اقتصادی و ساختاری حمل و نقل در شهرها و جاده‌ها است.

در مطالعاتی که در کشور فرانسه در مورد همپیمایی انجام گرفت افرادی که همپیمایی می‌کردند با افرادی که همپیمایی نمی‌کردند، مقایسه شدند. این افراد از نظر کیلومتر رانندگی در سال، مسافت تا محل کار یا مدرسه یا دانشگاه و دسترسی به وسایل حمل و نقل عمومی مشابه بودند. مشاهده شد که همپیمایی بیشتر در بین زنان، افراد بچه دار، افرادی که نگرش مثبتی نسبت به حمل و نقل عمومی دارند و طرفداران محیط زیست مورد استقبال می‌باشند. (Delhommea, and Gheorghiu, 2016). در تحقیقاتی که در کشور بلژیک انجام گرفت، مشخص شد که میزان دسترسی به محل کار، نوع فعالیت، و انگیزه افراد بر میزان استقبال از همپیمایی مؤثر است. به نحوی که بیشترین نرخ تمایل به همپیمایی در محل‌هایی مشاهده می‌شود که کمترین دسترسی به سیستم‌های حمل و نقل را دارند و کسب و کارهای مرتبط با ساخت و ساز، کارخانجات و حمل و نقل بیش از بقیه کسب و کارها به همپیمایی تمایل دارند. (Vanoutriveab et al, 2012) در تحقیقاتی که در ایالت‌های مختلف آمریکا انجام گرفت، نشان داده شد که برخی عوامل مؤثر بر گرایش به همپیمایی در برخی مناطق تأثیر مثبت و در برخی مناطق دیگر تأثیر منفی می‌گذارند. مثلاً تراکم جمعیت در یک محله، در نواحی کم جمعیت، باعث افزایش گرایش به همپیمایی می‌شود. ولی همین عامل در محله‌های پرجمعیت گرایش به همپیمایی را کاهش می‌دهد. (Benita, 2020)

### ۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر روش، از نوع توصیفی تحلیلی و از نظر روش گردآوری اطلاعات میدانی و پیمایشی است. جامعه مورد مطالعه این پایان‌نامه محل‌هایی هستند که حدود ۵۰ نفر

سفر نکنند. همپیمایی مبتنی بر وجود سرمایه اجتماعی و روحیه مشارکت و همکاری و در نهایت بهره‌مندی از صرفه‌جویی اقتصادی برای طرفین استفاده‌کننده از خودروی اشتراکی است (احمدیان، ۱۳۹۷). با توجه به اینکه روش همپیمایی روش موثری برای افزایش استفاده از امکانات موجود و جلوگیری از تراکم خودروها و همچنین جلوگیری از رشد بی‌رویه ساختارهای فیزیکی می‌باشد این تحقیق به دنبال بررسی و پاسخ به این سوال است که تعداد سفرهایی که با استفاده از روش هم‌پیمایی قابل انجام هستند، در سفرهای کاری درون شهری چه مقدار است و این سیستم چه سهمی از سفرهای کاری درون شهری را می‌تواند بر عهده بگیرد؟

### ۲- پیشینه تحقیق

حاتمی (۱۳۹۹) بر مبنای نظرات کارشناسان حوزه حمل و نقل با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی نشان داد که از میان سیاست‌های مدیریت تقاضا، سیاست ارتقاء گزینه‌های حمل و نقل پایدار مثل دوچرخه سواری، پیاده‌روی، حمل و نقل عمومی و خودرو اشتراکی بالاترین اولویت را دارد.

در پژوهش محمدی و همکاران (۱۳۹۷)، که تحت عنوان "توسعه مدل لوجیت چندگانه هم‌پیمایی" انجام شد، بیان گردید بر اساس آمار ارایه شده توسط نهادهای تصمیم‌گیرنده در زمینه حمل و نقل، تعداد خودروهای شخصی روز به روز در حال افزایش است. علاوه بر این، تعداد قابل توجهی از خودروهای شخصی در حال تردد، خودروهایی با یک سرنشین هستند. وجود خودروهای تک سرنشین در کلانشهرها مشکلاتی زیادی مانند ترافیک سنگین و آلودگی‌های محیط زیستی را در پی دارد. با توجه به موارد ذکر شده ضرورت توسعه سیستم‌هایی مانند هم‌پیمایی را بیش از پیش نشان می‌دهد. در مطالعات محمدی و همکاران با استفاده از نتایج حاصل از یک پرسشنامه، تمایل افراد به استفاده از سیستم هم‌پیمایی سنجیده و عوامل اثرگذار بر آن مشخص گردیده است. نتایج این پژوهش نشان داد که عواملی مانند نوع پارکینگ استفاده شده، سن، جنسیت و راحتی در تمایل افراد به استفاده از مد هم‌پیمایی مؤثر است.

نتایج پژوهش رحمانی و همکاران (۱۳۹۲)، تحت عنوان "نقش هم‌پیمایی در حمل و نقل و ترافیک و راهکارهای بکارگیری آن در کشور" نشان داد، همپیمایی به عنوان یکی از

همپیمان شدن داشتند، مشخص گردیدند. یک نمونه از این نقشه ها در شکل ۲ نشان داده شده است.

#### پرسشنامه مقصد سفرها از محل کار

۱. اگر سبزی یکی از همکاران یا شما یکی باشد آیا مایل هستید که او را هم با وسیله نقلیه شخصی خودتان ببرید؟ بله ❑ خیر❑
۲. اگر سبزی یکی از همکاران یا شما یکی باشد آیا مایل هستید که با وسیله نقلیه آن همکار از محل کار فرودید؟ بله❑ خیر❑
۳. وضعیت پلاک ماشین شخصی شما چگونه است؟ پلاک روز❑ پلاک فردا❑ معجز طرح ترابری❑ معجز روز و فردا❑
۴. اگر خودروی سرویس برای تراکت شما در نظر گرفته شود، حداکثر به پرداخت ماهانه چه هزینه ای هستید؟ ۰- هزار تومان
۵. در صورت استفاده از سرویس آیا مایل هستید که راننده سرویس، عوارز و بار مورد نیاز شما را از فرودگاه تا خریداری کرده و در تراکت تعویل شما نماید؟ بله❑ خیر❑

تکرار سفر (روزهای هفته)	زمان شروع سفر		خیابانهای مسیر (در صورتی که اجباری وجود دارد)	آدرس تقریبی مقصد
	شماره	تعداد		
شنبه، یکشنبه، سه شنبه، چهارشنبه	۱۰	۱۱:۳۰	-	شهرک معنوی (مینی سیتی)، بسج غربی
پنجشنبه	۵	۱۱	-	شیخ فضل الله عماد، تالافخ حکیم

شکل ۱. یک نمونه از پرسشنامه‌ها



شکل ۲. یک نمونه موقعیت محل سکونت افراد در نقشه

بر این مبنا مشخص شد که در هر محل کار، چند سفر با استفاده از همپیمایی قابل کاهش هستند؟ به این ترتیب هر محل کار یک نمونه از جامعه آماری تحقیق بود که متغیر وابسته آن تعداد سفرهای همپیمایی شده و متغیرهای مستقل آن خصوصیات آن محل کار مثل نزدیکی به مرکز شهر، دسترسی به حمل و نقل همگانی، نزدیک بودن ساعات ورود و خروج و مواردی از این قبیل بود.

#### ۴- یافته‌های تحقیق

##### ۴-۱- آمار توصیفی

برای هر یک از محلهای کار، تعداد افراد آن، تعداد افرادی که وسیله نقلیه دارند، افرادی که ساعت کار آنها با بقیه تفاوت دارد،

نیروی شاغل دارند. نمونه انتخاب شده شامل ۱۱ محل کار بود که در ۶ شهر تهران، ایلام، کرمانشاه، قم، چهار محال بختیاری و اهر قرار دارند. به ترتیب عبارتند از اداره پلیس راه قم، بیمارستان امام رضای کرمانشاه، اداره پلیس راه فاتح، پلیس راهور بزرگراه همت، فرودگاه امام خمینی، اداره راهنمایی و رانندگی تهران، پلیس راهور چهار محال بختیاری، پلیس راه ایلام، کارخانه کفش قم، اداره آموزشگاه های رانندگی تهران و دانشگاه آزاد اسلامی اهر. در این تحقیق مجموعاً ۴۶۸ نفر از کارکنان و مدیران ادارات مختلف مورد نظرسنجی قرار گرفتند. قلمرو زمانی این پژوهش اطلاعات جمع آوری شده در ۶ ماهه اول سال ۱۳۹۹ می باشد. بر مبنای مطالعات انجام شده در پیشینه تحقیق، در پرسشنامه ابتدا پرسیده شد که آیا تمایل به همپیمایی با همکاران را دارند یا خیر؟ سپس وضعیت پلاک خودرو آنها از لحاظ زوج یا فرد بودن پرسیده شد. همچنین سؤالاتی در مورد خرید از فروشگاه و هزینه سرویس احتمالی هم پرسیده شد که در این تحقیق از آن استفاده ای نشده است. در نهایت از پرسش شوندهاگان خواسته شد تا ساعت حرکت و آدرس تقریبی مقصد خود را مشخص نمایند. بر مبنای پاسخهای دریافتی از پرسشنامه‌ها، پاسخ به چهار سؤال اصلی در مورد هر فرد به دست آمد. اولین سؤال مد نظر داشتن وسیله نقلیه شخصی توسط افراد بود که این مقوله در همپیمایی بسیار مهم است و لازمه اجرای این روش می باشد. دومین سؤال در تفاوت ساعات کار افراد بود که بررسی شد چه میزان از افراد دارای ساعات کار متفاوت نسبت به اکثریت افراد می باشند و همچنین شناوری ساعات کار کارکنان نیز مد نظر قرار گرفت. سؤال سوم میزان دسترسی افراد به حمل و نقل عمومی بود که بررسی شد چه تعدادی از کارمندان در شهرهای مختلف به حمل و نقل عمومی دسترسی دارند. سؤال چهارم در مورد محل سکونت افراد نسبت به مرکز شهر می باشد که میزان پراکندگی محل سکونت افراد مورد مطالعه را نشان می دهد. در این مورد یک شعاع در مرکز شهر به عنوان هسته مرکزی قرار داده شده است و محل سکونت افراد به نسبت به آن سنجیده شده است. یک نمونه از این پرسشنامه‌ها در شکل ۱ آمده است. برای پرسشنامه‌های جمع آوری شده در هر محل کار به صورت مجزا نقشه‌ای تهیه و در آن موقعیت محل سکونت افرادی که تمایل به همپیمایی داشتند و در یک زمان به محل کار می رفتند یا در یک زمان از محل کار بر می گشتند، مشخص و افرادی که امکان

انحراف معیار	R <sup>2</sup> تنظیم شده	R <sup>2</sup>	R	مدل
2.64855	.951	.982	.991 <sup>a</sup>	1

تعداد افرادی که به حمل و نقل عمومی نزدیک بوده و به آن دسترسی راحت دارند، تعداد افراد نزدیک به مرکز شهر، و تعداد افرادی که قادر به همپیمایی هستند مشخص و در جدول زیر آمده است.

جدول ۱. جمع بندی از پرسشنامه‌ها

محل کار	تعداد افراد	افراد دارای وسیله نقلیه	افراد دارای تفاوت ساعت کار	افراد دارای دسترسی به حمل و نقل عمومی	افراد نزدیک به مرکز شهر	افراد قادر به همپیمایی
۱	۳۵	۳۰	۳	۱۶	۱۰	۱۵
۲	۴۱	۳۳	۵	۱۸	۸	۲۵
۳	۴۴	۲۵	۴	۱۷	۶	۱۴
۴	۳۰	۲۳	۲	۱۰	۷	۲۳
۵	۴۴	۳۸	۶	۲۴	۸	۱۴
۶	۵۰	۳۸	۵	۲۱	۱۲	۱۵
۷	۴۰	۳۶	۴	۱۸	۷	۴۰
۸	۲۵	۲۳	۳	۷	۶	۲۰
۹	۵۹	۵۵	۴	۱۹	۱۳	۵۰
۱۰	۳۰	۲۷	۲	۱۵	۴	۲۰
۱۱	۷۰	۶۵	۸	۳۲	۳۰	۴۸

برای معنی‌داری ضرایب مدل نیز آزمون t انجام و نتایج آن در جدول ۳ آمده است.

پارامترهای مدل	ضرایب استاندارد نشده		t	Sig.
	B	انحراف معیار		
(Constant)	41.737	7.614	-5.482	.012
nP	1.868	.353	2.052	.013
car	3.526	.407	3.850	.003
dTime	-5.365	1.333	-.881	.028
public	-4.370	.614	-2.671	.006
center	-2.897	.512	-1.899	.011

که در جدول ۱:

Constant: عددی ثابت است.

nP: تعداد افراد در محل کار است.

Car: تعداد افراد دارای وسیله نقلیه شخصی می‌باشند.

d Time: تعداد افراد دارای تفاوت در ساعات کاری است.

Public: افراد دارای دسترسی به وسیله نقلیه عمومی می‌باشد.

Center: افرادی که محل سکونتشان به مرکز نزدیک است.

همان گونه که در جدول فوق مشاهده می‌شود، مقدار معنی داری تمام ضرایب بیش از ۰/۰۵ بوده و در نتیجه می‌توان نتیجه گرفت که تمام ضرایب معنی‌دار و در نتیجه مدل مناسبی به دست آمده است. از لحاظ منطقی نیز ضرایب تعداد افراد و تعداد افراد دارای خودرو مثبت است، یعنی هر چه تعداد افراد بیشتر باشد و تعداد افرادی که خودرو دارند بیشتر باشد، تعداد کسانی که آمادگی برای همپیمایی دارند، بیشتر می‌شود. ضرایب

در جدول فوق، تعداد کسانی که قادر به همپیمایی هستند، افرادی هستند که تمایل به همپیمایی داشتند و محل سکونت آنها نزدیک محل سکونت همکاران دیگر، یا در مسیر حرکت آنها بوده است.

### یافته‌های استنباطی

برای تخمین تعداد کسانی که در هر محل کار قادر به همپیمایی هستند، از مدل رگرسیون خطی استفاده شده است. در این مدل متغیر وابسته تعداد افراد قادر به همپیمایی شدن است و متغیرهای مستقل تعداد افرادی که دارای وسیله نقلیه هستند، تعداد افرادی که دارای شناوری ساعت کار هستند، تعداد افرادی که به حمل و نقل عمومی دسترسی دارند، و تعداد افراد نزدیک به مرکز شهر هستند. با استفاده از نرم افزار SPSS رگرسیون انجام شد. مدل تهیه شده به خوبی توانست متغیر وابسته را تخمین بزند و مقدار R<sup>2</sup> آن همانگونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، نزدیک به یک به دست آمد.

تفاوت ساعات کار و دسترسی به حمل و نقل عمومی و نزدیکی به مرکز شهر نیز ضرایب منفی دارند، یعنی هر چه تفاوت ساعات کار بیشتر باشد یا دسترسی بهتری به حمل و نقل عمومی داشته باشند یا به مرکز شهر نزدیکتر باشند، گرایش به همپیمایی کمتر می‌شود.

همسفر را طوری مدیریت کنند که بتوانند از این روش بهره ببرند. یکی از عواملی که باعث می‌شود افراد به استفاده از وسیله نقلیه شخصی سوق داده شوند عدم دسترسی آنها به حمل و نقل عمومی است. حمل و نقل عمومی به دلیل داشتن هزینه کمتر و همچنین نداشتن هزینه استهلاک، سوخت و ... معمولاً بیشتر مورد انتخاب افراد قرار می‌گیرد. پس این پارامتر تاثیر معکوس بر استفاده از روش همپیمایی دارد و هرچه حمل و نقل عمومی در دسترس باشد میزان استفاده از وسیله نقلیه شخصی و استفاده از روش همپیمایی کمتر می‌باشد. بهتر است اداراتی به استفاده از این روش روی بیاورند که موقعیت مکانی آنها اغلب قابل دسترسی با حمل و نقل عمومی نباشد و یا کارکنان به حمل و نقل عمومی در محل مبدا دسترسی نداشته باشند. امروزه با توجه به اینکه اغلب مرکز شهرها دارای امکانات گسترده حمل و نقلی می‌باشد طبیعتاً افرادی که محل کارشان نزدیک به مرکز شهر است و یا در مرکز شهر زندگی می‌کنند گزینه‌های مختلفی برای انتخاب دارند و به همین دلیل استفاده از این سیستم کاهش پیدا می‌کند و تاثیری معکوس بر استفاده از سیستم هم پیمایی دارد. بهتر است ادارات و سازمان‌هایی این روش را مدنظر قرار دهند که در آنها تعداد افراد کمتری در مرکز شهر زندگی می‌کنند. برای تحقیقات آینده پیشنهاد می‌شود که در تعداد بیشتری از ادارات نظرسنجی انجام گیرند و متغیرهای مستقل بیشتری نیز مورد بررسی قرار گیرد. همچنین علاوه بر سفرهایی که مقصد یکی است، یعنی محل کارها، سفرهایی که مبدأ آنها یکی است، یعنی محل سکونت‌ها نیز مورد بررسی قرار گیرند.

## ۶-مراجع

-احمدیان، ف. و میرزایی، م.، (۱۳۹۷)، "تمایل به هم پیمایی در سفرهای روزانه شهری"، کنفرانس بین المللی عمران، معماری و مدیریت توسعه شهری در ایران، تهران، دانشگاه صنعتی مراغه با همکاری دانشگاه تبریز، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان.

-حاتمی، ا.، (۱۳۹۹)، "اولویت‌بندی سیاست‌های مدیریت تقاضای حمل و نقل در کلانشهر تهران با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی"، جاده، ۲۸ (۱۰۴)، ص. ۳۵-۵۰.

داشتن وسیله نقلیه شخصی تاثیر مستقیم بر هم پیمایی دارد. وقتی افراد وسیله نقلیه شخصی دارند تمایل بیشتر به این دارند که از وسیله نقلیه شخصی به علت‌های گوناگون برای مثال راحتی سفر استفاده کنند. با توجه به اینکه اغلب ماشین دارای هزینه‌های استهلاک و سوخت و ... می‌باشد که باعث هزینه‌های بیشتر برای دارنده وسیله نقلیه است شخص دارنده وسیله نقلیه ترجیح می‌دهد در این هزینه‌ها و یا در استفاده از ماشین خود و دیگران به صورت برابر با افراد دیگر شریک شود. به همین دلیل گرایش به استفاده از سیستم همپیمایی بیشتر می‌شود. به همین دلیل است که هرچه وسیله نقلیه شخصی بیشتر باشد استفاده از روش همپیمایی نیز بیشتر می‌شود. این پارامتر برای افرادی که ترجیح به استفاده از وسیله نقلیه شخصی دارند مهم است. همچنین سازمان‌هایی می‌توانند از این موضوع بهره ببرند که دارای سرویس کارکنان نیستند و یا در محل‌هایی هستند که دسترسی به آن توسط وسیله نقلیه شخصی راحتتر است و همچنین کارکنان دارای شرایط مناسب و وسیله نقلیه شخصی باشند. تفاوت در ساعات کار کارکنان تأثیر معکوس بر استفاده از روش همپیمایی دارد. از مهمترین عوامل در سیستم همپیمایی تناسب ساعت افراد هم سفر می‌باشد. یقیناً اگر افراد ساعات کاری یکسان و یا بسیار نزدیک به هم نداشته باشند عملاً استفاده از این سیستم کنار گذاشته می‌شود زیرا افراد حاضر نیستند زمان زیادی را منتظر افراد دیگر بمانند و تقریباً اولین چیزی که مورد توجه قرار می‌گیرد همین زمان رفت و برگشت افراد می‌باشد. به همین دلیل همپیمایی برای ادارات و سازمان‌هایی قابل اجرا است که اکثر کارکنان دارای ساعات کاری یکسان می‌باشند. پیشنهاد می‌شود برای اداراتی که می‌توانند شناوری ساعت کار داشته باشند از این موضوع شناوری برای پیشبرد هدف افزایش استفاده از روش همپیمایی استفاده کنند و ساعات و افراد

## ۵-نتیجه گیری

۳۹

-Benita, Francisco, (2020), "Carpool to work: Determinants at the county-level in the United States, *Journal of Transport Geography*", Vol. 87, 102791. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102791>

-Delhomme, Patricia, Gheorghiu, Alexandra, (2016), "Comparing French carpoolers and non-carpoolers: Which factors contribute the most to carpooling, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*", Vol. 42, pp. 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2015.10.014>.

-Vanoutriveab, Thomas, Van De Vijverab, Laurent, Van Malderened, Elien, Jourquinc, Bart, Thomasd, Isabelle, Verhetsela, Ann, Witlox, Frank, (2012), "What determines carpooling to workplaces in Belgium: location, organization, or promotion?", *Journal of Transport Geography*, Vol. 22, pp. 77-86. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2011.11.006>.

-رحمانی، ن.، رمضان‌آقایی، ر. و سلیمی، م. ب.، (۱۳۹۲)، "نقش هم‌پیمایی در حمل‌ونقل و ترافیک و راهکارهای بکارگیری آن در کشور"، سیزدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی حمل‌ونقل و ترافیک، تهران، معاونت و سازمان حمل‌ونقل و ترافیک.

-قره‌باغی‌کرده‌مهینی، ف.، (۱۳۹۹)، "تخمین سهم هم‌پیمایی در سفرهای کاری درون‌شهری"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی.

-محمدی، ر. خیراتی‌کازرونی، آ. شاکری‌نسب، ش. و گل‌رو، ا.، (۱۳۹۴)، "توسعه مدل‌لوجیت‌چندگانه هم‌پیمایی (مطالعه موردی: دانشگاه صنعتی امیرکبیر)"، چهاردهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی حمل‌ونقل و ترافیک، تهران، معاونت و سازمان حمل‌ونقل و ترافیک.

# Estimating the Share of Carpooling in Intercity Business Trips

*Mohammad Sadat Hoseini, Assistant Professor, Faculty of Traffic Police,  
Amin Police University, Tehran, Iran.*

*Farzam Ghare Baghi Korde Mihani, M.Sc., Grad., Faculty of Technical Engineering,  
Azad University, Tehran, Iran.*

*E-mail: sadathoseini1@yahoo.com*

Received: August 2021-Accepted: November 2021

## **ABSTRACT**

Carpooling is a method in which people whose place of residence and work is located in the same area, find each other and arrange to travel in one personal vehicle. This is one of the methods of traffic demand management that is a helpful way for sustainable development. Therefore, it is important to expand the use of this method among the people in society by examining the factors affecting the tendency for carpooling. In this study, an attempt was made to examine different cities in order to have more validity. According to the parameters that could affect the use of carpooling, a number of them were selected and a questionnaire was designed according to the effective factors. In this study, using linear regression method, it was found that the parameters of private car ownership, difference in working hours, access to public transportation and being near to the city center affect the reception rate of carpooling. A linear model was obtained by which the number of carpooled trips can be estimated for different work places.

**Keywords:** Carpooling, Work Trips, Public Transport, Working Hours, Private Car