

## استفاده از خودروهای خودران در خودروهای اشتراکی

امین ابراهیمی<sup>۱\*</sup>

۱- کارشناسی ارشد مهندسی عمران asiasaze@yahoo.com

### چکیده

امروزه پیشرفت تکنولوژی امری بسیار واضح و بدیهی در جامعه بشری می باشد و نتیجه این پیشرفت در تکنولوژی هر روز در جامعه بشری قابل مشاهده می باشد، یکی از مصادیق این پیشرفت در تکنولوژی خودروهای خودران می باشد خودروهایی که به سرعت در حال رشد می باشند و استفاده از آنها نیز در حال گسترش است. در این پژوهش بدنبال ارائه طرحی هستیم که در آن این خودروهای خودران را با خودروهای اشتراکی ترکیب کرده و اشتراکی از آنها را در جهت رفع موانع شهری استفاده بکنیم. و در ادامه در یک نظر سنجی از میزان موافقت افراد با این طرح آگاه خواهیم شد. برای این منظور از یک پرسشنامه که در یک جامعه آماری مورد بررسی قرار گرفته است استفاده شده است.

**واژه‌های کلیدی:** خودروی اشتراکی، خودروی خودران، ترافیک، مدیریت ترافیک

## ۱- مقدمه

خودرو خودران (اتوماتیک) یک روبات سیار دارای ناوبری یکپارچه چند سنسوری و تصمیم گیری هوشمند است. (نوراله زادگان، محسن و ارشیا بادی، ۱۳۹۵). بحران ترافیک یکی از نگرانی های محیط شهری در همه جای دنیا می باشد. این بحران ناشی از افزایش جمعیت و در نتیجه ازدیاد خودروها در سطح خیابان ها خواهد بود. ایده هایی مثل استفاده از سرویس حمل و نقل اشتراکی می تواند سبب کاهش ترافیک شهری به میزان قابل توجهی گردد (عربشاهی، افسانه؛ نیک محمد بلوچ زهی و احمد بختیاری شهری، ۱۳۹۵). هم پیمایی ( carsharing ) شیوه ای برای کمک به کاهش مشکلات ترافیکی در شهرهای بزرگ و کاهش هزینه های مسافران است (مقرب، فرهاد، ۱۳۹۵). مزایای از جمله عدم نیاز به پرداخت هزینه های استهلاک خودرو و بیمه، کمک به دسترسی به خودرو برای همه بخشهای جامعه و کمک به کاهش مصرف سوخت و آلودگی هوا از انگیزه های شناخته شده طرح های استفاده اشتراکی از خودرو است (نظرینا، عادل، ۱۳۹۲). امروزه با افزایش تملک وسایل نقلیه شخصی هرساله بر تعداد وسایل نقلیه در جاده ها افزوده شده و موجب بروز تراکم افزایش آلودگی هوا و بالا رفتن تعداد تصادفات در شبکه راهها می شود از این رو در اکثر کشورهای جهان مردم به سفرهای چند سرنشینی نظیر استفاده از وسایل نقلیه عمومی با استفاده اشتراکی از خودروهای شخصی تشویق می شوند. این شبکه با ایجاد یک پل ارتباطی بین مسافران و رانندگان که مسیر مشترکی دارند راه را برای همسفری و سفرهای چند سرنشینی هموار می کند (فاطمی، محمد و فرناز درخشان، ۱۳۹۴). هم پیمایی به عنوان یکی از کارآمدترین، راهکارهای کاهش استفاده از خودروهای شخصی و بهره مندی از تبعات مثبت آن در اغلب کشورهای پیشرفته بکار گرفته می شود (نادر رحمانی، سرهنگ؛ رحیم رمضان آقایی و محمدباقر سلیمی، ۱۳۹۲).

## ۲- بررسی خودروهای خودران

امروزه شاهد تحولی عظیم در صنعت خودرو جهان می باشیم، تحولی که می تواند منجر به یک تکنولوژی عظیم و پیشتاز در صنعت خودروی جهان گردد و به دنبال خود سبب آسان و لذت بخش تر شدن رانندگی با خودرو شود بعلاوه که رانندگی ایمن تری را نیز به همراه خود به ارمغان بیاورد و همینطور می توان از مزایای خودروهای خودران به افزایش زمان مفید استفاده کنندگان آنها اشاره کرد به این ترتیب که مدت زمانی را که در شیوه سنتی راننده صرف رانندگی با خودرو می کرده است با استفاده از تکنولوژی خودران خودروها به مطالعه و یا مکالمات تلفنی و .... بپردازد. در این تکنولوژی علم به کار رفته در خودرو خودران بصورت اتوماتیک به کنترل خودرو در مسیر پرداخته و سر نشینان خود را به مقصد مورد نظر آنها بدون دخالت انسان می رساند.

## ۳- بررسی خودرو اشتراکی

خودروهای اشتراکی این روزها بسیار مورد توجه قرار گرفته اند و هدف از این پروژه افزایش سرنشینان خودروهای تک سرنشین و در نتیجه کاهش تعداد خودروهای تک سرنشین می باشد که نتیجه این عمل کاهش بار ترافیکی می باشد، اما برای این شیوه از حمل و نقل نیاز به هماهنگی بین صاحبان خودرو و افرادی هست که قرار است در یک مسیر با یکدیگر همسفر شوند.

## ۴- بررسی میزان نیاز افراد به خودرو

امروزه یکی از واضح ترین نیازهای هر خانواده شهری نیاز به داشتن خودروی شخصی می باشد و نمی توان این موضوع را نادیده گرفت، در واقع عاملی که باید مورد بررسی قرار بگیرد بررسی میزان استفاده از این خودروی شهری می باشد که می توان استفاده از آن را با بهبود سیستم های حمل و نقل شهری کاهش داد و بر عکس عدم کیفیت سیستم های حمل و نقل

شهری می تواند باعث افزایش استفاده از خودروهای شهری گردد. موضوع دیگری که این روزها بیشتر مورد توجه قرار گرفته است موضوع خودروهای اشتراکی می باشد، که به نوبه خود باعث کاهش استفاده از خودروهای شخصی و بدنبال آن کاهش ترافیک خواهد شد. اما موضوعی که کمتر به آن توجه شده است نیاز خانواده ها به خودروی دوم و گاهی سوم می باشد که به نوبه خود باعث پدید آمدن یکسری اتفاقات و موضوعات خاص خود خواهد شد. در اولین نگاه استفاده از خودروی دوم و یا سوم در یک خانواده و هزینه های مربوط به آن می تواند بخشی از سرمایه و پس انداز خانواده را به خود اختصاص بدهد، در حالیکه این سرمایه می تواند در بخش دیگری به صورت بهتری صرف گردد و همه اینها در حالی است که این خودروی دوم غالباً برای خانم خانه و یا فرزندان خریداری می شود و ممکن است در طول هفته نیاز دائمی به آن نباشد و تنها در بعضی روزهای هفته آن هم برای چند ساعت مورد استفاده قرار بگیرد.

## ۵- ارائه یک پیشنهاد

در این پژوهش سعی شده است تا راهکاری برای ترکیب خودروهای خودران و خودروهای اشتراکی برای رفع نیاز خانواده ها به خودروی دوم و یا سوم پیشنهاد گردد هر چند که این روش می تواند برای خانواده هایی که استفاده چندانی از خودروهای شخصی خودشان ندارند به عنوان روشی جایگزین برای خرید خودرو نیز باشد، برای شرح بهتر این موضوع می توان از شرح آن در چند مرحله استفاده کرد:

### مرحله اول:

#### امکان سنجی

در اولین گام باید به دنبال این موضوع بود که آیا این روش امکان پذیر می باشد و یا خیر؟ با توجه به جزئیات هر پروژه ای می توان به این نتیجه رسید که موفقیت و یا عدم موفقیت هر طرحی در مرحله اجرا نیاز به یکسری پیش نیازها و زیر ساخت های مشخص و خاص خود دارد این طرح پیشنهادی هم از این موضوع استثناء نمی باشد.

### مرحله دوم:

#### نیاز های طرح

### ۱-۲- نیاز به حمل و نقل و جابجایی در خانواده ها:

همانطوریکه در ابتدا به آن اشاره کرده ایم نیاز به خودرو در همه خانواده ها وجود دارد و تنها تفاوت آنها در میزان و نوع استفاده از خودرو می باشد که این موضوع عاملی برای تعیین تعداد خودروی هر خانواده ای نیز خواهد شد، بنابراین اولین موضوع مهم در این طرح وجود دارد و آن نیاز به خودرو می باشد که از آن می توان به نیاز به این طرح رسید بنابراین با توجه به نیاز خانواده ها به خودرو نیاز به این طرح هم مطرح خواهد بود.

### ۲-۲- نیاز به خودرو های هوشمند:

دومین نیازی که این طرح برای موفقیت دارد وجود خودروهایی است که جدای از انسان قادر باشند تا به انجام وظایف خود بپردازند، و بارزترین مثال مربوط به آن نیز خودروهای خودران می باشد. این خودرو ها که در حال حاضر با سرعت زیادی در حال پیشرفت و توسعه هستند مطمئناً جز جدایی ناپذیری از صنعت خودروی جهان را به خود اختصاص می دهند تا آنجا که بعضی پیش گویی ها نشان دهنده این موضوع می باشد که خودرو به شکل فعلی آن در آینده ای نچندان دور تنها برای مراسم های خاص و یا مسابقاتی از این نوع باشد و یا در جهت یادآوری گذشته صنعت خودروی جهان اما به هر حال در آینده حتی اگر فردی برای تفریح خودش بخواهد که رانندگی را تجربه بکند می تواند با خارج ساختن خودروی خودران از حالت راننده خودکار آن برای مدت زمانیکه نیاز دارد تجربه این کار را داشته باشد و در سایر موارد اولویت با حالت خودکار رانندگی در خودرو های خودران خواهد بود، و این همان چیزی است که انسان برای افزایش کیفیت زندگی خود بدنبال آن می باشد.

### ۳-۲- نیاز به یک سامانه مرکزی و هماهنگ کننده:

نباید این موضوع را فراموش کرد که هر طرحی به ویژه طرح های بزرگ برای موفقیت نیاز به سامانه ای مدیریتی دارند که بتواند مسئولیت هماهنگی در بخش های مختلف آن را بر عهده بگیرد، در این طرح نیز نیاز به این بخش غیر قابل انکار می باشد.

#### ۲-۴- نیاز به پارکینگ های ویژه برای اینکار:

برای این طرح نیاز به پیش بینی مکان هایی می باشد که در آن بتوانیم از پارک خودروی خودران بدون مد نظر قرار دادن سایر پارامترهای ناخواسته اطمینان حاصل بکنیم.

#### ۲-۵- نیاز به آشنایی افراد با این سیستم:

مانند هر سیستم و طرح جدیدی که به وجود می آید در این طرح نیز ابتدا باید افراد با نحوه کار کردن آن آشنا شده و جزئیات این طرح برای آنها بیان گردد بگونه ای که افراد برای استفاده از این طرح قادر به برنامه ریزی برای فعالیت های وابسته به آن باشند.

#### مرحله سوم:

#### نحوه استفاده از این طرح

۳-۱- مشخصا هر فردی در زندگی روزمره خودش از یک جدول و برنامه مشخص برای انجام فعالیت های روزانه خودش استفاده می کند و بر اساس همین جدول برنامه ریزی می باشد که در هر روز محل هایی که این فرد قرار است به آنجا برود و یا اینکه در آن به فعالیت بپردازد کجاست و در چه ساعتی می باشد.

۳-۲- با مشخص شدن اینکه فرد در یک روز و یا در صورت داشتن یک برنامه مشخص هفتگی و یا ماهانه در طول آن هفته و یا ماه چه فعالیت هایی قرار است تا انجام بدهد مسلما محل هایی هم که قرار است در طول آن مدت برود مشخص خواهد بود.

۳-۳- با دانستن زمان و مکانی که یک شخص در طول یک روز، یک ماه و یا یکسال آینده قرار است تا به آنجا برود می تواند به راحتی نیازهای خودرویی خودش را مشخص بکند به این ترتیب می تواند مشخص بکند که برای کدامیک از این مکان ها نیاز به خودرویی اختصاصی دارد.

۳-۴- با مشخص شدن نیازهای خودرویی فرد وی می تواند به راحتی با سامانه مدیریت این طرح تماس بگیرد و با استفاده از آن برای زمان مورد نیاز خود و به مقصد دلخواه خود یک خودرو برای یک زمان مشخص و یا یک رفت و برگشت خاص یک خودرو اختصاصی اجاره بکند.

#### مرحله چهارم:

#### بررسی سیستمی سامانه مدیریت

در این مرحله سیستم مدیریتی هماهنگ کننده و مرکزی وظیفه هماهنگی و مدیریت سفارشات را با توجه به امکانات سیستم مانند تعداد خودروهایی که در اختیار دارد بررسی می کند و در صورت امکان خودرویی خودران را به فرد سفارش دهنده اختصاص می دهد، با اختصاص سفارش فرد در سیستم مرکزی داده های مربوطه به بخش پیگیری سفارش منتقل می شود و در تاریخ مشخص و در ساعت مشخص خودروی خودران از محل پارکینگ مرکزی با توجه به مدت زمانی که طول خواهد کشید تا خودرو به آن محل برسد حرکت خواهد کرد و به این ترتیب در ساعت مشخص خودرو در محل مربوطه برای فرد سفارش دهنده آن آماده خواهد بود و به انجام خدمت مشغول خواهد شد، در صورتیکه فرد سفارش دهنده نیاز به استفاده بیشتر از مدت زمان سفارشی خود داشته باشد می بایست تا نیم ساعت قبل از پایان زمان سفارش خود این موضوع را به اطلاع سیستم مرکزی برساند تا این خودرو در خدمت وی باقی مانده و سفارش بعدی آن با خودرویی دیگر جایگزین گردد.

در این طرح هر خانواده می تواند نیازهای خودرویی خود را با استفاده از خودروهایی که در اختیار است تامین بکند و علاوه بر این، این قابلیت نیز در نظر گرفته شده است تا فرد در صورت نیاز فوری به خودرو از خودروهای موجود در ایستگاههای موقتی

طرح به جای پارکینگ مرکزی بهره مند گردد. در بسیاری از موارد یک خانواده برای تعداد محدودی سفرهای شهری در طول یک ماه مجبور به خرید خودرو دوم خواهد شد با استفاده از این طرح این نیاز بطور کامل مرتفع خواهد گردید. همینطور این طرح این قابلیت را نیز دارد که با بررسی های صورت گرفته در سامانه مرکزی کنترل و هماهنگی آن افراد با سفرهای دارای مسیر مشترک نیز شناسایی شده و در صورت تمایل این افراد از یک خودروی خودران بصورت اشتراکی استفاده بکنند که هم سبب کاهش ترافیک شده و هم در بهای پرداختی آنها برای استفاده از خدمات این طرح موثر خواهد بود.

## ۶- ابزار سنجش و روش تحقیق

پس از طرح سیستم پیشنهادی در این پژوهش که برای گردآوری اطلاعات اولیه از روش مطالعه کتابخانه ای استفاده شده است در بخش دوم که مطالعه بصورت تحلیلی انجام گرفته است و برای آن از پرسشنامه استفاده گردیده است. جامعه آماری مورد بررسی هم یک جامعه آماری ۱۰۰ نفری می باشد که اعضای آن بصورت تصادفی و از میان مردم عبوری انتخاب شده اند، پرسشنامه مورد استفاده دارای دو بخش می باشد که بخش اول اطلاعات عمومی افراد مانند جنس و میزان استفاده آنها از وسایل نقلیه آورده شده است. و در بخش دوم تعداد ۱۰ سوال مطرح شده است که برای بررسی شاخص موافقت و مخالفت افراد با طرح پیشنهادی در این پژوهش به روش عدد دهی براساس مطالعات قبلی به کار گرفته شده است. بعد از ثبت امتیازات مربوط به هر پاسخ، مجموع این امتیازات محاسبه شده و بر اساس آن موافقت و مخالفت افراد مشخص گردید.

## ۷- بررسی نتایج

پس از تهیه پرسشنامه مربوط به این طرح این پرسشنامه بین ۱۰۰ نفر عبوری که بصورت تصادفی انتخاب شده بودند توزیع گردید در جامعه آماری مورد نظر ۵۰ نفر خانم و ۵۰ نفر آقا بودند از این میان ۴۴ نفر بصورت مداوم از وسایل نقلیه عمومی استفاده می کردند، ۲۴ نفر استفاده از وسایل نقلیه شخصی و ۳۲ نفر بصورت مشترک از خودروی شخصی و حمل و نقل عمومی استفاده می کردند. که تفکیک جمعیتی آماری در جدول (۱) آورده شده است.

جدول (۱) تفکیک جامعه آماری مورد مطالعه

عنوان	استفاده مشترک	استفاده از وسایل نقلیه شخصی	استفاده مداوم از وسایل نقلیه عمومی
آقا	۲۰	۱۷	۲۳
خانم	۱۲	۷	۲۱

که از میان افراد با استفاده مداوم از وسایل نقلیه عمومی در بین آقایان ۱۹ نفر موافق و ۴ نفر مخالف بود در حالیکه در بین خانم ها ۲۰ نفر موافق و ۱ نفر مخالف بود از افراد با استفاده از وسایل نقلیه شخصی، در بین آقایان ۱۵ نفر موافق و ۲ نفر مخالف بودند و از بین خانم ها ۵ نفر موافق و ۲ نفر مخالف بودند در حالیکه در بین افراد با استفاده مشترک از خودروی شخصی و حمل و نقل عمومی آقا ۱۸ نفر موافق و ۲ نفر مخالف بود و در میان خانم هم ۱۱ نفر موافق و ۱ نفر مخالف بودند جدول (۲).

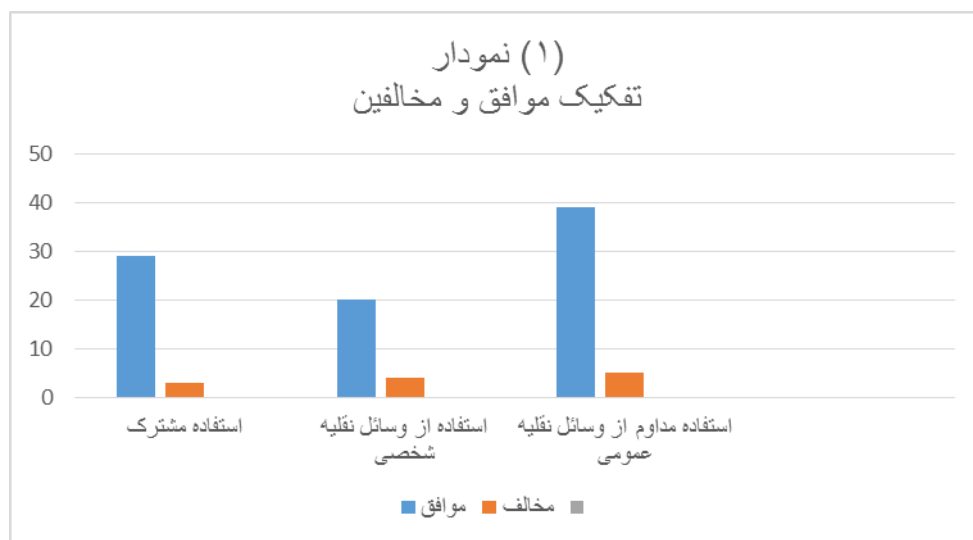
جدول (۲) تفکیک موافق و مخالفین بر اساس میزان استفاده و جنسیت

عنوان	نظر	استفاده مشترک	استفاده از وسایل نقلیه شخصی	استفاده مداوم از وسایل نقلیه عمومی
آقا	موافق	۱۸	۱۵	۱۹
	مخالف	۲	۲	۴
خانم	موافق	۱۱	۵	۲۰
	مخالف	۱	۲	۱

و در کل می توان به تفکیک مقدار استفاده از وسایل حمل و نقل عمومی و شخصی میزان موافق و مخالف را اینگونه نشان داد جدول (۳). و نمایش بهتر آن در نمودار (۱) آورده شده است.

جدول (۳) تفکیک کلی موافق و مخالفین با توجه به میزان استفاده

عنوان	استفاده مشترک	استفاده از وسایل نقلیه شخصی	استفاده مداوم از وسایل نقلیه عمومی
موافق	۲۹	۲۰	۳۹
مخالف	۳	۴	۵



نمودار (۱)

تفکیک میزان استفاده - موافق و مخالفین

و در کل تعداد موافق ها ۸۸ و تعداد مخالف ها هم ۱۲ نفر می باشد جدول (۴).

جدول (۴) تفکیک کلی فراوانی موافق و مخالفین

عنوان	موافق	مخالف
فراوانی	۸۸	۱۲
درصد	٪۸۸	٪۱۲

## ۸- نتیجه گیری

در این طرح با توجه به اینکه به ارائه سیستم جدیدی برای مالکیت و استفاده از خودروهای شخصی پرداخته شده است، نیازهای افراد نیز برای بهره مندی از خودروها نیز از زاویه جدیدی مورد بررسی قرار گرفته است، بررسی های بعدی نشان می دهد که این طرح می تواند نقش موثری در کاهش ترافیک شهری و همینطور آلودگی صوتی و سایر آلودگی ها داشته باشد بعلاوه که نگاهی تازه به مبحث خودروهای اشتراکی نیز دارد و همینطور بررسی میزان رضایت افراد از این طرح نیز موافقت بالایی را در میان افراد مختلف جامعه نشان می داد.

## مراجع

- [۱] نوراله زادگان، محسن و ارشیا بادی، ۱۳۹۵، طراحی سیستم کنترل برای اتومبیل بدون سرنشین بر اساس کنترلر PID، دومین کنفرانس بین المللی یافته های نوین پژوهشی در علوم، مهندسی و فناوری، استانبول - کشور ترکیه، موسسه فراز اندیشان دانش بین الملل، [http://www.civilica.com/Paper-ICMRS02-ICMRS02\\_126.html](http://www.civilica.com/Paper-ICMRS02-ICMRS02_126.html)
- [۲] عربشاهی، افسانه؛ نیک محمد بلوچ زهی و احمد بختیاری شهری، ۱۳۹۵، بهبود دسترسی به سرویس اشتراک تاکسی بر اساس ارتباط بین کاربران (رانندگان و مسافران) و مرکز مدیریت سرویس، هشتمین کنفرانس بین المللی فناوری اطلاعات و دانش، همدان، انجمن فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران، دانشگاه بوعلی سینا، [http://www.civilica.com/Paper-ICIKT08-ICIKT08\\_072.html](http://www.civilica.com/Paper-ICIKT08-ICIKT08_072.html)
- [۳] مقرب، فرهاد، ۱۳۹۵، طرح استفاده اشتراکی از خودرو در بین کارکنان مطالعه موردی اداره کل راه و شهرسازی استان تهران، دومین کنفرانس بین المللی یافته های نوین پژوهشی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری، تهران، کنفدراسیون بین المللی مخترعان جهان (IFIA)، دانشگاه جامع علمی کاربردی، [http://www.civilica.com/Paper-RCEAUD02-RCEAUD02\\_733.html](http://www.civilica.com/Paper-RCEAUD02-RCEAUD02_733.html)
- [۴] نظرنیا، عادل، ۱۳۹۲، بررسی ظرفیت اجرای طرح استفاده اشتراکی از خودرو در تهران، سیزدهمین کنفرانس بین المللی مهندسی حمل و نقل و ترافیک، تهران، معاونت و سازمان حمل و نقل و ترافیک، [http://www.civilica.com/Paper-TTC13-TTC13\\_185.html](http://www.civilica.com/Paper-TTC13-TTC13_185.html)
- [۵] فاطمی، محمد و فرناز درخشان، ۱۳۹۴، آمی تراول: شبکه همسفریابی ایرانی، سومین کنفرانس بین المللی پژوهشهای کاربردی در مهندسی کامپیوتر و فن آوری اطلاعات، تهران، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، [http://www.civilica.com/Paper-CITCONF03-CITCONF03\\_067.html](http://www.civilica.com/Paper-CITCONF03-CITCONF03_067.html)
- [۶] نادر رحمانی، سرهنگ؛ رحیم رمضان آقایی و محمدباقر سلیمی، ۱۳۹۲، نقش هم پیمایی در حمل نقل و ترافیک و راهکارهای بکارگیری آن در کشور، سیزدهمین کنفرانس بین المللی مهندسی حمل و نقل و ترافیک، تهران، معاونت و سازمان حمل و نقل و ترافیک، [http://www.civilica.com/Paper-TTC13-TTC13\\_230.html](http://www.civilica.com/Paper-TTC13-TTC13_230.html)