

## حمل و نقل عمومی راهکاری برای کاهش ترافیک در کلان شهرها

۱- دکتر سید عباس طباطبائی، استادیار بخش عمران، دانشگاه شهید چمران اهواز \*

۲- امیر اردلان داودی منجزی، عضو هیئت علمی، دانشگاه آزاد واحد دزفول \*\*

\* [tabatabaie\\_abb@yahoo.com](mailto:tabatabaie_abb@yahoo.com) تلفن: ۰۹۱۶۱۱۳۳۵۷۰ - شماره: ۰۶۱۱-۳۳۳۳۰۰۹

\*\* [davoodi\\_ard@yahoo.com](mailto:davoodi_ard@yahoo.com) تلفن: ۰۹۱۲۳۴۸۳۵۴۷ - شماره: ۰۶۱۱-۳۳۳۳۰۰۹

### چکیده:

رشد و توسعه کلانشهرها باعث افزایش استفاده مردم از وسایل نقلیه شخصی شده است. این پدیده باعث ازدحام وسایل نقلیه بخصوص در مناطق مرکزی شهر، آلودگی های زیست محیطی (صوتی و هوا) و کاهش فضاهای شهری خواهد شد. متأسفانه این پدیده به شکل یکی از مهمترین مسائل حمل و نقل شهری بروز پیدا کرده است.

در این پژوهش ابتدا به اهمیت حمل و نقل عمومی از لحاظ مصرف سوخت، آلودگی های زیست محیطی و کاهش ازدحام ترافیک اشاره شده است. سپس عملکرد شبکه اتوبوسرانی شهر اهواز مورد تجزیه و تحلیل قرار میگیرد. در این تجزیه و تحلیل، سهم اتوبوسرانی در آلودگی هوا تعداد ناوگان، طول تحت پوشش، سرعت شبکه اتوبوسرانی شهر اهواز و مقایسه آن با استانداردهای دنیا، مقایسه عملکرد شبکه اتوبوسرانی خصوصی و عمومی با یکدیگر بررسی شده است و در پایان به راهکارهای لازم جهت تقویت و افزایش استفاده مردم از سیستم اتوبوسرانی در کلان شهرها اشاره میشود.

کلیدواژه: اتوبوس، حمل و نقل عمومی، سرعت، محیط زیست، وسیله نقلیه شخصی، اهواز

### ۱-مقدمه

گسترش محدوده های شهری و رشد اقتصادی شهرهای بزرگ و عدم توسعه مناسب حمل و نقل عمومی باعث استفاده بیش از بیش وسایل نقلیه شخصی بجای حمل و نقل عمومی گردیده است [۱]. در سالهای اخیر بدلیل نیاز به صرفه جویی در انرژی و ذخیره آن، کاهش آلودگی هوا و احیاء دوباره توسعه پایدار شهری موجب توجه بیشتر به استفاده از حمل و نقل عمومی شده است و لزوم بذل توجه بیش از پیش به این مد را طلب می کند.

حمل و نقل عمومی دارای اشکال گوناگونی نظیر سیستم سریع ریلی شامل مترو، قطار سبک شهری (LRT) تراموا، اتوبوس، تاکسی و مینی بوس می باشد. اتوبوس بعنوان پیکره اصلی سیستم های حمل و نقل در اکثر شهرهای دنیا و در تمامی شهرهای ایران مطرح می باشد. این سیستم برای بخش عمده ای از ساکنین شهر می تواند به عنوان گزینه ای سهل الوصول و مناسب مطرح گردد و در صورت انجام برنامه ریزی اصولی می تواند پاسخگوی بخش اعظمی از نیازهای مردم باشد [۲]. در شهر اهواز در سال ۱۳۸۴، ۸۱/۷ میلیون نفر و روزانه حدود ۲۲۴ هزار نفر توسط ناوگان اتوبوس عمومی شهر اهواز جابجا شده اند. سهم این مد از جابجایی مردم فقط ۹ درصد از کل سفرها می باشد [۳].

## ۲- روش تحقیق

در این پژوهش، ابتدا به مطالعه و جمع آوری اطلاعات با استفاده از مطالعات اینترنتی و کتابخانه ای در زمینه کارهای مشابه پرداخته شده است. در ادامه با انجام برداشتها و آمارهای میدانی اقدام به جمع آوری اطلاعات لازم در خصوص عملکرد اتوبوسرانی شهر اهواز شده است سپس با تجزیه و تحلیل دقیق آنها راه حل های مناسب جهت امکان توسعه حمل و نقل عمومی ارائه شده است.

## ۳- اهمیت حمل و نقل عمومی

در یک سیستم شهری جابجایی آسان، ایمن، راحت و اقتصادی حرف اول را می زند و با رشد اقتصادی شهرها نیاز به جابجایی انسان و کالا افزونتر می شود. تا دهه ۷۰ میلادی حمل و نقل عمومی نیاز جوامع کوچک را برطرف می کرد. اما امروزه برای برطرف کردن مشکلات محیط زیست و ازدحام ترافیک باز هم یکی از بهترین گزینه ها می باشد. ازدحام ماشین ها باعث آلودگی محیط زیست و ناراحتی ساکنان شهر گردیده است. در سال ۱۹۷۰ از هر هزار نفر ۱۸۴ نفر و در سال ۱۹۹۷، از هر هزار نفر ۴۵۱ نفر صاحب وسیله نقلیه شخصی بوده اند که این نشان از افزایش استفاده از وسایل نقلیه شخصی دارد [۴].

ازدحام وسایل نقلیه باعث بروز عارضه های زیر می گردد:

- ۱) طولانی تر شدن زمان سفر وسایل نقلیه شخصی و عمومی
- ۲) آلودگی (هوا، صوتی)
- ۳) بخطر افتادن ایمنی ترافیک
- ۴) کاهش فضاهای شهری برای پارکینگ و خیابانها

تعریض و افزایش ظرفیت خیابانها تنها جوابگوی مشکلات نمی‌باشد. یکی از راه‌های مشکلات ترافیک درون شهری استفاده از حمل و نقل عمومی با کیفیت و سرویس‌دهی بالاست. حتی از لحاظ فضای خالی شهری، وسیله نقلیه شخصی فضاهای بیشتری را اشغال می‌کند. هر وسیله نقلیه شخصی نیازمند ۷ مترمربع فضای خالی برای هر سفر کننده است اما اتوبوس تنها ۱/۲ متر مربع فضا به ازای هر نفر نیاز دارد [۵]. تجهیز یک شهر به سیستم حمل و نقل عمومی پر ظرفیت، ایمن، راحت و کارا باعث متحد شدن اجزای یک جامعه برای حل مشکلات ترافیکی و محیط زیستی می‌گردد [۶].

#### ۴- مقایسه اتوبوس و وسایل نقلیه شخصی از نظر مصرف سوخت و آلودگی محیط زیست

استفاده از وسایل نقلیه شخصی بجای حمل و نقل عمومی منتج به آلودگی‌های زیست محیطی می‌گردد [۱]. اتوبوس بعنوان یکی از کاراترین مدهای حمل و نقلی که پیکره اصلی جابجائی را در شهرهای کشور بعهده دارند از انعطاف پذیری بالائی در جابجائی مسافرین برخوردار است و در شهرهای کوچک با جمعیت زیر ۵۰۰ هزار نفر قادر به حل مشکلات ترافیک و آلودگی می‌باشد [۷].

مطالعات انجام شده در شهر لیسبون نشان داده‌است که:

- مصرف سوخت وسایل نقلیه ۶ برابر بیشتر از وسایل نقلیه عمومی (اتوبوس) بر حسب نفر - کیلومتر است.
  - انتشار گازهای CO و VOC وسایل نقلیه شخصی ۲ تا ۳ برابر بیشتر از اتوبوس است.
  - سهم وسایل نقلیه شخصی از تولید گازهای NOx و PM نسبت به اتوبوس بیشتر است [۱].
- در شهر اهواز که عملکرد اتوبوسرانی آن در قسمتهای بعد توضیح داده می‌شود سهم آلودگی هوا ناشی از اتومبیل‌های شخصی نسبت به سایر مدها بسیار بالاست. انتشار آلودگی در اهواز طبق آخرین مطالعات در جدول (۱) ثبت رسیده است. جدول شماره (۱) بیانگر آنست که بخش اعظمی از آلودگی هوای ناشی از حمل و نقل در شهر اهواز ناشی از استفاده از حمل و نقل شخصی می‌باشد. این پدیده بخصوص در مرکز شهر اهواز بیشتر مشهود است. اما در قیاس با آن آلودگی تولید شده بوسیله اتوبوس بسیار ناچیز است.

جدول شماره ۱: انتشار آلودگی در شهر اهواز [۸]

وسيله نقلیه	CO	HC	NOx	SOx	particles
ماشین شخصی	۴۶۴۸۷۷	۱۹۹۳	۱۷۹۳۱	۸۳۶۷	۱۵۹۳
تاکسی	۲۳۶۲۵	۱۰۲	۹۱۲	۴۲۵۳	۸۷
مینی بوس	۲۶۰	۶۰۵	۹۷۲	۷۹۲	۴۷۶
اتوبوس	۳۳۳	۵۶۵	۹۰۸	۷۳۹	۴۴۴
موتور سیکلت	۶۰۵۵۰	۲۵۹	۲۳۳۵	۱۰۸۹۹	۲۲۵

## ۵- آشنایی با شبکه اتوبوسرانی شهر اهواز

شهر اهواز در جنوب غربی ایران در استان خوزستان با جمعیتی معادل یک میلیون و صد هزار نفر قرار گرفته است. رودخانه کارون این شهر را به دو قسمت غربی و شرقی تقسیم کرده است. شهر اهواز به عنوان پنجمین کلان شهر ایران، با وسعت ۲۲۰ کیلومتر مربع دارای صنایع سنگین و میدانهای نفتی فراوانی می باشد و یکی از شهرهای آلوده کشور بحساب می آید. شبکه اتوبوسرانی این شهر در سال ۱۳۴۹ با ۱۰ اتوبوس کار خود را آغاز کرد [۸]. نمایش اهداف سفر مسافران در شهر اهواز در جدول (۲) به نمایش در آمده است.

جدول شماره ۲: اهداف سفر مسافر در شهر اهواز [۳]

سایر	رساندن	بازگشت به خانه	دیدار نزدیکان	کار	زیارت، تفریح	مراجعه اداری	موارد پزشکی	تحصیل	خرید	نوع سفر
۴	۱	۳۰	۷	۲۴	۲	۹	۴	۱۰	۱۱	درصد

شبکه اتوبوسرانی شهر اهواز دارای ۷۹ خط در دو منطقه (قسمت شرقی و قسمت غربی رودخانه کارون) با طول خط ۱۶۵۹ کیلومتر می باشد. در شهر اهواز ۳ پایانه در مرکز شهر وجود دارد که ۲۸ خط از ۷۹ خط شبکه اتوبوسرانی شهر اهواز به یکی از این سه پایانه ختم می شود (حدود ۳۵٪). تعداد ۱۰۰ اتوبوس در شهر اهواز متعلق به بخش دولتی و ۹۹ اتوبوس متعلق به بخش خصوصی است. اتوبوسهای دولتی ۸۰۷ کیلومتر مسیر و اتوبوسهای خصوصی ۸۵۲ کیلومتر مسیر تحت پوشش خود دارند [۳].

## ۶- بررسی عملکرد اتوبوسهای شهر اهواز

بررسی آمارهای مربوط به شبکه اتوبوسرانی شهر اهواز نشان می دهد که بیشترین مسافر سوار شده در یک روز در یک خط ۲۱۸۴ مسافر و کمترین مسافر سوار شده ۱۸۷ مسافر بوده است. روزانه در ۱۳ خط تعداد مسافر سوار شده کمتر از ۵۰۰، در ۲۸ خط بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ و در ۲۶ خط بین ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ و در ۱۱ خط بیش از ۱۵۰۰ نفر به ازای هر اتوبوس بوده است [۳].

به طور متوسط هر اتوبوس ۱۱ ساعت در روز فعالیت می کند که این عدد در مقایسه با شهرهای دیگر کشور که فعالیت روزانه اتوبوسرانی در آنها بین ۱۴ تا ۱۵ ساعت است کمتر می باشد. به طور متوسط هر روز ۱۱۲۵ مسافر به وسیله هر اتوبوس جابجا می شوند و در کل ۲۲۴ هزار مسافر توسط ناوگان اتوبوسرانی شهر اهواز جابجا می شوند. این رقم نشان می دهد در ساعت اوج ترافیک فقط ۱۲/۷ درصد بار ترافیکی شهر را بر اساس بهترین حالت بدوش میکشد. این در حالیست که در کلان شهرها نظیر تهران، مشهد، تبریز بترتیب ۲۹، ۲۷، ۲۱ درصد بار ترافیک بدوش اتوبوس میباشد و این نشان از کمبود دستگاههای اتوبوس در این شهر را می دهد.

بر اساس اطلاعات کسب شده تعداد ناوگان اتوبوسرانی شهر اهواز با احتساب این فرض که به ازای هر صد هزار سفر شهری در اهواز بایستی ۴۵ ناوگان در خدمت باشد و با احتساب جمعیت ۱/۱ میلیون نفر و ضریب ۱/۵ جایجائی برای هر نفر ۷۴۳ اتوبوس مورد نیاز است. این بدان معنی است که در شهر اهواز ۵۴۴ دستگاه کمبود وجود دارد. سرعت متوسط شبکه اتوبوسرانی شهر اهواز ۲۱/۶ کیلومتر بر ساعت است. این در حالیست که براساس استانداردهای بین‌المللی ناوگان اتوبوسرانی باید دارای سرعت ۳۶ کیلومتر بر ساعت باشد [۱].

جدول شماره (۳) اطلاعات عملکردی سیستم اتوبوسرانی را در هر یک از مناطق ارائه می‌نماید. اطلاعات این جدول نشان می‌دهد که منطقه ۱، روزانه بطور متوسط ۱۰۸۱ نفر و منطقه ۲، ۸۸۳ نفر بوسیله هر اتوبوس جایجا می‌شود که این حاکی از آنست که منطقه یک وسیعتر و بمراتب سرویس دهی در آن مشکلتر است.

جدول شماره ۳: اطلاعات عملکردی سیستم اتوبوسرانی شهر اهواز در مناطق دوگانه [۳]

منطقه اتوبوسرانی	تعداد اتوبوس فعال	تعداد اتوبوس در مالکیت بخش خصوصی	تعداد خط	طول خطوط تحت پوشش، رفت و برگشت (کیلومتر)	تعداد کل مسافر جایجا شده	سرعت متوسط	متوسط ضریب استفاده از ظرفیت اتوبوس	متوسط زمان فعالیت هر اتوبوس در روز (ساعت)	متوسط تعداد مسافر جایجا شده توسط هر اتوبوس در هر سرویس	تعداد مسافر جایجا شده
۱	۱۰۸	۵۷	۴۲	۸۰۷	۱۳۲۰۹۷	۱۸/۲	۰/۴۹	۱۱/۲	۱۲۲۳	۵۹
۲	۹۱	۴۲	۳۷	۸۵۲	۹۱۹۰۶	۲۴/۱	۰/۳۸	۱۱/۲	۱۰۱۰	۴۶
کل	۱۹۹	۹۹	۷۹	۱۶۵۹	۲۲۴۰۰۳	۲۱/۶	۰/۴۴	۱۱/۲	۱۱۳۱	۵۳

#### ۱-۶- مقایسه حمل و نقل عمومی دولتی و خصوصی در جایجایی مسافر

دو نوع اتوبوس خصوصی و دولتی در ناوگان اتوبوسرانی اهواز مشغول به فعالیت هستند. تعداد آنها تقریباً با هم برابر است. اما اتوبوس بخش خصوصی حدود ۲۰ هزار مسافر بیشتر از بخش دولتی جایجا نموده‌اند. این در حالیست که اتوبوس‌های بخش خصوصی به طور متوسط یک ساعت کمتر از اتوبوس‌های بخش دولتی فعالیت داشته‌اند. بطور متوسط در بخش خصوصی روزانه ۱۲۴۹ مسافر و بخش دولتی ۱۰۱۶ نفر در هر اتوبوس جایجا می‌شوند. عملکرد این دو بخش در جدول شماره (۴) ارائه شده است.

جدول شماره ۴: مقایسه عملکرد بخش خصوصی با بخش دولتی اتوبوسرانی اهواز سال ۱۳۸۴ [۳]

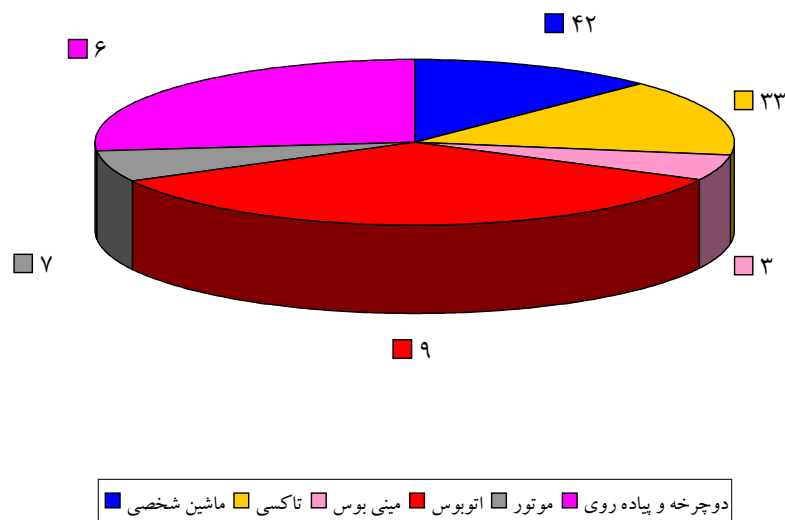
نوع مالکیت	تعداد اتوبوس فعال	تعداد خط	طول خطوط تحت پوشش (کیلومتر)	تعداد کل مسافر جایجا شده	سرعت متوسط	ضریب نسبت استفاده از ظرفیت اتوبوس	متوسط زمان فعالیت هر اتوبوس در روز (ساعت)	متوسط تعداد مسافر جایجا شده توسط هر اتوبوس در هر روز	متوسط تعداد مسافر جایجا شده در هر سرویس
ملکی	۱۰۰	۴۴	۸۳۳	۱۰۱۵۹۵	۲۲/۶	٪۴۰	۱۱/۶	۱۰۱۶	۴۸
خصوصی	۹۹	۳۵	۸۲۶	۱۲۲۴۰۸	۲۱	٪۴۸	۱۰/۶	۱۲۴۹	۵۸
کل	۱۹۹	۷۹	۱۶۵۹	۲۲۴۰۰۳	۲۱/۶	٪۴۴	۱۱/۲	۱۱۳۱	۵۳

در این جدول ملاحظه می شود عملکرد اتوبوس های بخش خصوصی بهتر از بخش دولتی است حتی سرعت آنها نیز بالاتر و عملکرد آنها در جابجایی مسافر نیز قابل ملاحظه تر است. این نشان دهنده آنست که سرمایه گذاری در بخش خصوصی از بازگشت سرمایه مناسبی برخوردار خواهد بود و بازده آن بمراتب بیشتر است.

#### ۷- مقایسه حال و گذشته سهم اتوبوس های شهر اهواز در جابجایی مسافر

در سال ۱۳۷۵، ۳۸٪ از جابجایی های مردم اهواز بوسیله اتوبوس صورت می گرفته که در قیاس با مدهای دیگر کاراتر بوده و فقط ۲۰٪ با تاکسی انجام میشده است. در چند سال اخیر این جابجایی با افت چشم گیری روبرو بوده است. در این سال روزانه ۳۰۰ هزار سفر انجام می شده است که ۹۰ درصد سفرها به مرکز شهر ختم می شد [۹].

نمودار ۱: سهم وسایل نقلیه مختلف از جابجایی مسافر در شهر اهواز [۹]



مطالعات سال ۱۳۸۴ نشان می دهد روزانه حدود ۲۲۴ هزار نفر توسط ناوگان عمومی اهواز جابجا می شوند. سهم این مد از جابجایی مردم ۹ درصد از کل سفرها می باشد. نمودار (۱) وضعیت جابجایی مسافران شهر اهواز را نشان می دهد. با مقایسه آمار سالهای گذشته و حال متوجه می شویم که روند استفاده از وسایل نقلیه شخصی رو به افزایش و استفاده از اتوبوس نزولی است، این یعنی افزایش آلودگی، ازدحام و....

جدول شماره (۵) عملکرد سازمان اتوبوسرانی شهر اهواز را طی پنج سال گذشته نشان می دهد. در این جدول مشاهده می شود طول شبکه تحت پوشش اتوبوسرانی اهواز، تعداد اتوبوسها، تعداد خطوط نسبت به سالهای قبل بیشتر شده است ولی تعداد اتوبوسهای فعال کمتر شده است و نکته قابل توجه، آنست که فقط نیمی از

اتوبوسهای شهر اهواز در شبکه بکار گرفته می شوند. اتوبوسرانی شهر اهواز دارای پتانسیل بالاتری در جهت جابجائی مسافر میتواند باشد و نیاز مند برنامه ریزی دقیق تر و مطالعات بیشتر است.

جدول شماره ۵: عملکرد سازمان اتوبوسرانی شهر اهواز طی پنج سال گذشته [۳]

سال	۸۰	۸۱	۸۲	۸۳	۸۴
تعداد خطوط	۶۱	۶۵	۶۷	۶۹	۷۹
تعداد اتوبوس	۳۷۱	۳۸۸	۴۸۸	۵۵۱	۴۹۵
اتوبوسهای فعال	۲۱۴	۲۲۵	۲۵۰	۲۳۰	۱۹۹
تعداد ایستگاه	۷۸۰	۸۰۰	۸۲۹	۸۷۰	۹۲۵
میزان جابجائی (میلیون نفر)	۶۸	۷۴	۸۵	۷۲	۸۱/۷

برنامه ریزی حمل و نقل عمومی زیر مجموعه ای یکپارچه از کل برنامه ریزی حمل و نقل درون شهری است. مسیر و ترمینالهای حمل و نقل عمومی باید یک ساختار یکپارچه جهت انجام رفت و آمدهای روز افزون در منطقه مورد نظر تشکیل دهند تا بتوان به رفع مشکلات سیستم امیدوار بود. [۱۰]

با توجه به این نکته که در پایان برنامه چهارم پنجساله توسعه، سهم حمل و نقل عمومی از جابجائی در اهواز بایستی به ۷۰٪ درصد برسد و در این سیستم، سهم قطار شهری ۲۰٪ و تاکسی ۲۵٪ می باشد سهم اتوبوسرانی ۲۵٪ خواهد بود و این نیازمند رشد سالیانه ۴ درصد در بخش جابجایی مسافر می باشد که با برنامه ریزی دقیق بایستی به آن دست یافت.

#### ۸- نتیجه گیری

با توجه به افزایش سالانه تقاضای مسافر در شهر اهواز و رشد جمعیت آن حمل و نقل عمومی بهر قیمتی در این شهر بایستی تقویت گردد. گرمای بسیار شدید شهر اهواز و عدم وجود ناوگان اتوبوسرانی کولردار در این شهر باعث عدم استقبال مردم از شبکه اتوبوسرانی شده است. این یکی از عمده دلایل سهم کم اتوبوس در جابجایی مسافر است. دلایل عدم استفاده مردم بر اساس نظر سنجی انجام گرفته زمان انتظار زیاد، عدم نظارت و کنترل مناسب بر فعالیت اتوبوسها، عدم توزیع مناسب خطوط به مسیر، عدم ایجاد امکانات مناسب در بعضی ایستگاهها، عدم فعالیت بخش خصوصی در بعضی ساعات مانند ظهر میباشد.

مردم بایستی بسمت استفاده از حمل و نقل عمومی تشویق شوند تا فواید زیست محیطی و اجتماعی آن گسترش یابد. این فواید در کارا بودن حمل و نقل ، حمایت از محیط زیست ، ایمنی بهبود حرکت و رفع نیازمندی افراد فقیر و کم درآمد است [۱۱].

اما راهکارهای زیر جهت توسعه حمل و نقل عمومی (اتوبوس) و استقبال مردم پیشنهاد می شود:

- ۱) استفاده از خطوط ویژه و اکسپرس
- ۲) ارائه برنامه زمان بندی در هر ایستگاه برای جلوگیری از اتلاف وقت
- ۳) افزایش کارآیی اتوبوس ها و لزوم استفاده بهینه از تمام ناوگان ها و افزایش سرعت اتوبوس ها
- ۴) ساختن ورودیهای مخصوص اتوبوس در پایانه ها
- ۵) لزوم تقویت ناوگان بخش خصوصی و افزایش ساعات کار آنها بخاطر عملکرد قویتر در جابجایی مسافر
- ۶) نظارت دقیق بر عملکرد ناوگان بخش دولتی
- ۷) ایجاد همکاری بیشتر بین اساتید دانشگاه و معاونت حمل و نقل و ترافیک شهر اهواز
- ۸) مکان یابی بهینه ایستگاههای اتوبوس در شهر اهواز و کوتاهتر کردن مسیرها
- ۹) لزوم راه اندازی هرچه سریعتر قطار سبک شهری

## ۹-مراجع:

- 1- Simoes.a.m,m.c.coelho,c.m.silva&t.l.farias,2002 , analysis of the environmental impact of urban buses:application to a case study in Lisbon
- ۲-بهبهانی حمید و پیمان حامد ,راهنمای طرح خیابانهای شهری , ۱۳۷۹
- ۳-شرکت مشاوره اندیشکار,مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک شهر اهواز , ۱۳۸۴
- 4- Reznik I.g, 2000 , The rigorous index of mashines operation. information of higher education institution .oil and gas :tyumen,pp.112-115
- 5- Jurauskas.a & susniene.d ,2004 , Public transportation in the sustainable urban transport policy
- 6-Vuailat,d.bouchet,j.berger, 2004 ,A chty and a transport system for a mutual enrichment
- 7-Jason.s.k,james.y.l,c.k.wang, 2004 ,The bus rapid transit system in Taipei city ridership forecast for the new light industrial area in Neihu
- 8- Tabatabaie.s.a, 2002 , Influencing factors on air pollution in Ahvaz
- 9- Lotfi.k,s.a.tabatabaie,m.tohidi, 2004 , An analysis of Ahvaz bus services system and its place in urban transportation,as well as roleit plays in reducing the traffic congestion within the central core of the city
- ۱۰-سید حسینی سید محمد, برنامه ریزی مهندسی حمل و نقل و تحلیل جابجائی مواد , ۱۳۸۰
- 11-Munshi.t,w.belal,m.dijst, 2004,Public transport provision in Ahmedabad , India