

ارزیابی تقاضای سفر و ارائه راه‌های مناسب بر اساس توسعه سیستم اتوبوسرانی: مطالعه موردی شهر اهواز

*۱- امیر اردلان داودی منجری، عضو هیئت علمی، دانشگاه آزاد واحد دزفول
**۲- دکتر سید عباس طباطبائی، استادیار، دانشگاه شهید چمران اهواز

چکیده

در این مقاله به ارزیابی تقاضای سفر و ارائه راه‌های مناسب بر اساس توسعه سیستم اتوبوسرانی در شهر اهواز پرداخته می‌شود. سیستم اتوبوسرانی یک سیستم حمل و نقل همگانی چند منظوره می‌باشد که برای جابجایی مسافری در شهرهای متوسط و کوچک کاربری زیاد دارد. در دهه اخیر افزایش بی‌رویه وسایل نقلیه و مساحت شهرها باعث بروز مشکلاتی از قبیل افزایش آلودگی‌های زیست‌محیطی و رشد ترافیک گردیده است. لذا ضرورت دارد یک سیستم حمل و نقل همگانی با کیفیت عالی موجود باشد.

در این مقاله ابتدا وضعیت موجود سیستم اتوبوسرانی شهر اهواز و مشکلات این سیستم از دیدگاه مردم و کارشناسان مورد بررسی قرار می‌گیرد. سپس با استفاده از اطلاعات جمعیتی به دو روش، تقاضای استفاده از اتوبوس تا سال ۱۳۹۰ بدست می‌آید. در ادامه از سه روش مختلف تعداد ناوگان موردنیاز برای پاسخگویی به تقاضای مسافری تخمین زده می‌شود. در انتها راهکارهای لازم جهت تشویق مردم به این سیستم ارائه می‌شود.

کلیدواژه: حمل و نقل همگانی، سفر، ناوگان، اتوبوس، حمل و نقل درون شهری، تقاضا

۱- مقدمه و مروری بر منابع

مشکلات مربوط به ترافیک ادامه دارد و افزایش آن نتیجه افزایش مالکیت وسایل نقلیه شخصی است. افزایش زیربنای جاده‌ها و خیابانها با توجه به هزینه ساخت و نگهداری آنها نمی‌تواند یک راه حل کارا برای حل این مشکل باشد [۱]. در تمامی کشورهای دنیا، چه آنها که صاحب اصلی

فرهنگ خودرو هستند (ژاپن، آمریکا و اروپا) و چه آنهایی که به این فرهنگ عادت کرده اند، وسایل حمل و نقل همگانی دارای تعریف و مشخصه هایی از پیش تعیین شده است [۲]. مترو، قطار سبک، تراموا، اتوبوس و سایر سیستمهای حمل و نقل هر کدام وظایف خاصی دارند. اتوبوس بعنوان پیکره اصلی سیستمهای حمل و نقل در اکثر شهرهای دنیا و در تمامی شهرهای ایران مطرح می باشد. این سیستم برای بخش عمده ای از ساکنین شهر بخصوص شهرهای دارای جمعیت زیر یک میلیون نفر می تواند به عنوان گزینه ای مناسب مطرح شود و در صورت برنامه ریزی اصولی می تواند پاسخگوی بخش اعظمی از نیازهای جابجایی مردم باشد [۳].

۲- اهمیت حمل و نقل همگانی

رشد و توسعه شهرها، عدم ارائه مناسب سیستمهای حمل و نقل همگانی و برنامه ریزی نامناسب کاربرها باعث افزایش استفاده مردم از وسایل نقلیه شخصی شده است. این پدیده باعث ازدحام وسایل نقلیه بخصوص در مناطق مرکزی شهر و به شکل یکی از مهمترین مسائل حمل و نقل شهری بروز پیدا کرده 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 همگانی

(۲) آلودگی (هوا، صوتی)

(۳) بخطر افتادن ایمنی ترافیک

(۴) کاهش فضاهای شهری برای پارکینگ و خیابانها

همانگونه که مطرح شد استفاده از وسایل نقلیه شخصی بجای حمل و نقل همگانی باعث افزایش آلودگی های زیست محیطی می گردد. مطالعات انجام شده در شهر لیسبون نشان داده است که:

(۱) مصرف سوخت وسایل نقلیه شخصی ۶ برابر بیشتر از وسایل نقلیه همگانی (اتوبوس) بر حسب نفر - کیلومتر است.

(۲) انتشار گازهای CO و VOC وسایل نقلیه شخصی ۲ تا ۳ برابر بیشتر از اتوبوس است.

(۳) سهم وسایل نقلیه شخصی از تولید گازهای NOx و PM نسبت به اتوبوس بیشتر است [۵].

در شهر اهواز سهم آلودگی هوا ناشی از اتومبیلهای شخصی نسبت به سایر مدهای حمل و نقل 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 می باشد. این پدیده بخصوص در مرکز شهر اهواز بیشتر مشهود است. اما در قیاس با آن آلودگی تولید شده بوسیله سیستم اتوبوسرانی بسیار ناچیز است.

جدول شماره ۱: انتشار آلودگی در شهر اهواز [۶]

وسیله نقلیه	CO	HC	NO _x	SO _x	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

برای حمل و نقل سریعتر و راحتتر باید استفاده از اتومبیلهای شخصی را تا آنجا که امکان دارد محدود کرد و به حمل و نقل همگانی روی آورد [۷].

۳- سیستم اتوبوسرانی شهر اهواز در وضع موجود

شهر اهواز بعنوان یکی از هفت کلان شهر ایران با جمعیتی معادل یک میلیون و صد هزار نفر در جنوب غربی این کشور قرار گرفته است [۸]. شبکه اتوبوسرانی این شهر در سال ۱۳۴۹ با ۱۰ اتوبوس کار خود را آغاز کرد [۴] و در حال حاضر دارای ۷۹ خط در دو منطقه با طول خط ۱۶۵۹ کیلومتر می باشد. این شبکه به گونه ای طراحی شده است که خطوط منطقه یک، قسمت شرقی و خطوط منطقه دو، قسمت غربی رودخانه کارون را تشکیل می دهند. تعداد ۱۹۹ اتوبوس دولتی و خصوصی در این شهر فعالیت می کنند [۹]. خلاصه ای از مشخصات کلی خطوط اتوبوسرانی شهر اهواز در جدول (۲) ارائه شده است.

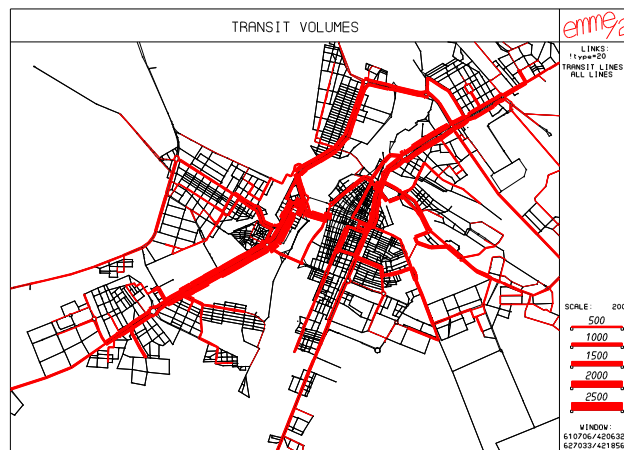
اتوبوسرانی شهر اهواز دارای سه پایانه می باشد. ۲۸ خط از جمع ۷۹ خط شبکه اتوبوسرانی اهواز به یکی از این سه پایانه ختم می شود. (حدود ۳۵ درصد) [۹] همچون اکثر شهرها، مبدا بسیاری از خطوط در مرکز شهر اهواز واقع گردیده است و مسیر خطوط به شکل شعاعی از مرکز شهر دور شده اند. بر اساس آمارهای برداشت شده روزانه ۲۲۴ هزار نفر توسط اتوبوسهای شهر اهواز جابجا می شوند.

جدول ۲- مشخصاتی کلی از خطوط اتوبوسرانی شهر اهواز- دی ۱۳۸۴ [۹]

منطقه اتوبوسرانی	تعداد اتوبوسهای فعال			تعداد خط			طول تحت پوشش (کیلومتر)		
	دولتی	خصوصی	جمع	دولتی	خصوصی	جمع	دولتی	خصوصی	جمع
۱	۵۱	۵۷	۱۰۸	۲۴	۱۸	۴۲	۴۶۶	۳۴۱	۸۰۷
۲	۴۹	۴۲	۹۱	۲۱	۱۶	۳۷	۳۶۷	۴۸۵	۸۵۲
کل	۱۰۰	۹۹	۱۹۹	۴۵	۳۴	۷۹	۸۳۳	۸۲۷	۱۶۵۹

بیشترین و کمترین تعداد مسافر جابجا شده در روز در یک مسیر به ترتیب ۲۱۸۴ و ۱۸۷ نفر می باشند. سرعت متوسط کل خطوط ۲۱/۶ کیلومتر بر ساعت می باشد و بیشترین و کمترین سرعت به ترتیب ۴۵/۶ و ۱۱/۵ کیلومتر بر ساعت است [۹]. این در حالیست که بر اساس استانداردهای روز دنیا سرعت متوسط شبکه بایستی ۳۶ کیلومتر بر ساعت باشد [۴].

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 [۹]. دلیل این اختلاف از آنجا ناشی می شود که در شهر اهواز در اکثر خطوط، خصوصا خطوط تحت پوشش بخش خصوصی، در بازه زمانی ظهر (بین ساعات ۱۶-۱۳) در ۷ ماه از سال بدلیل گرمای بیش از حد هوا تعطیل می شوند. شکل شماره یک نتیجه تخصیص تقاضای اتوبوس به سناریوی وضع موجود را نشان می دهد.



شکل شماره ۱- نتیجه تخصیص تقاضای اتوبوس به سناریوی وضع موجود

۴- شناسایی مشکلات و کمبودهای سیستم اتوبوسرانی

برای ارائه راه حل و اتخاذ هر تصمیمی در این سیستم در گام اول، نیاز به شناسایی مشکلات و کمبودها می باشد. برای این منظور، وضعیت موجود این سیستم، از دو طریق نظر خواهی از مردم و دیدگاه کارشناسی، مورد شناسایی و بررسی قرار می گیرد.

در یک نظر خواهی از مردم بصورت مصاحبه حضوری در ایستگاه ها و پایانه ها مهمترین مشکلات عبارتند از: مدت زمان زیاد انتظار در ایستگاه و پایانه، توقف بیش از حد اتوبوس در ایستگاه های انتهایی و پایانه ها، گرمای بیش از حد هوا در ۷ ماه از سال در این شهر، شلوغی و ازدحام مسافران در ساعت اوج، عدم برخورد مناسب برخی از رانندگان، عدم رعایت اصول و مقررات رانندگی از سوی برخی از رانندگان، کم بودن تعداد اتوبوسها در اکثر خطوط، عدم وجود نظم و انضباط در رسیدن اتوبوس ها به

ایستگاه. در میان صحبت‌های مصاحبه شونده‌گان، بیشترین موردی که مطرح شد کمبود اتوبوس و مدت زمان زیاد انتظار در ایستگاه‌ها برای رسیدن اتوبوس بود. اما بررسی‌های کارشناسی علاوه بر اینکه نکات بالا را تایید می‌کند نکات دیگری را نیز متذکر می‌شود که عبارتند از: عدم مدیریت مناسب و برنامه ریزی شده، عدم توزیع مناسب خطوط، همپوشانی تعداد زیادی از خطوط، زیاد بودن تعداد خطوط، کمبود تعداد شدید اتوبوس، عدم استقبال مردم از این سیستم به دلایل مختلف، عدم وجود ساختار مناسب و برنامه ریزی شده در انجام امور روزانه این سامانه، کمبود کارشناسان تحصیل کرده و خلاق در این مجموعه، عدم استفاده گسترده از ابزار و تکنولوژی‌های روز، عدم وجود مقررات کافی تعریف شده برای بخش خصوصی، عدم وجود یک پایگاه اطلاعاتی مناسب برای پردازش و مدیریت صحیح اطلاعات و عدم بکارگیری روش‌های سنتی و غیر سیستمی در مدیریت و هدایت این سامانه. مجموعه موارد ذکر شده مشکلات کلان این سیستم می‌باشد که باعث شده است سیستم اتوبوسرانی اهواز در میان سایر شهرهای کشور از کمترین کیفیت ارائه خدمات برخوردار باشد.

۵- شناسایی طرح‌ها و لوایح قانونی مرتبط با حمل و نقل همگانی، در برنامه ریزیهای کشور

گام بعدی پس از شناسایی این مشکلات، شناسایی قوانینی است که در آنها ابزارها و معیارها برای توسعه و بهبود سیستم حمل و نقل همگانی شهرها مشخص شده است. بر اساس قانون برنامه چهارم توسعه (1383-1388) سهم حمل و نقل همگانی بایستی به ۷۵ درصد از سفرهای درون شهری افزایش پیدا کند. علاوه بر آن اختصاص حدود ۱۱۰۰۰ میلیارد ریال بعلاوه ۴ میلیارد دلار فاینانس برای طرح‌های تامین ۶۵۰۰ دستگاه اتوبوس منطبق بر استانداردهای ملی، تامین پیش پرداخت برای خرید واگنهای مسافری قطارهای شهری، خرید دستگاه‌های دوگانه سوز و اجازه واگذاری بخشی از خطوط اتوبوسرانی به بخش خصوصی از جمله اقدامات دولت در بخش واگذاری اعتبار به بخش حمل و نقل درون شهری در سال ۱۳۸۵ می‌باشد [۱۰]. نکته قابل توجه، نگاه ویژه دولت به بخش حمل و نقل درون شهری است. اما موارد قانونی ارائه شده در برنامه چهارم توسعه کشور و در قانون بودجه ۱۳۸۵، بصورت کلی ارائه شده و در مدت زمان باقیمانده غیر قابل اجراست. بهمین منظور باید برای هر یک از این مواد و تبصره‌ها یک آیین نامه اجرایی توسط وزارتخانه ذیربط تهیه گردد.

۶- برآورد تقاضای سفر با سیستم حمل و نقل همگانی در افق پنج ساله

گام دوم برای ارائه راه حل و پیشنهاد پس از ارائه مقدمات لازم، شناسایی تقاضا در وضع موجود و برآورد آن برای افق مطالعه است. تقاضای سفر در وضع موجود از آمارگیری که بهمین منظور در دی ماه سال ۱۳۸۴ انجام شده به دست آمده است.

۶-۱- برآورد تقاضای سفر به روش یک

بر اساس آمارگیریهای انجام شده، روزانه ۲۲۴۰۰۰ سفر با اتوبوس های واحد در اهواز انجام می گیرد. با توجه به اطلاعات کسب شده سهم سفرهای با اتوبوس از کل سفرهای روزانه حدود ۱۴ درصد در سال ۱۳۸۴ است [۹]. با توجه به برآورد جمعیت اهواز در سال ۱۳۸۴ که بالغ بر ۱۱۸۸۰۰۰ نفر می باشد و نرخ سفر ۱/۳۶، تعداد کل سفرهای انجام شده در شبانه روز در این شهر ۱۶۱۵۰۰۰ نفر تخمین زده می شود [۱۰]. حال اگر فرض شود سهم سفر با وسایل نقلیه مختلف و تعداد متوسط سفر توسط هر نفر در ۵ سال آینده ثابت باقی بماند با داشتن جمعیت این شهر در افق مطالعه (۱۳۹۰) بالغ بر ۱۴۰۴۰۰۰ نفر، تعداد سفرها ۱۹۰۹۴۴۰ سفر خواهد بود که سهم اتوبوس از این تعداد سفر، ۲۶۷۰۰۰ سفر می باشد.

۶-۲- برآورد تقاضای سفر به روش دو

تقاضای کل سفر در یک شبانه روز را می توان با استفاده از جمعیت و نرخ سفر به دست آورد. بر این اساس جمعیت شهر اهواز در سال ۱۳۹۰ بالغ بر ۱۴۰۴۰۰۰ نفر خواهد بود که با در نظر گرفتن شاخص نرخ سفر در سال ۱۳۹۰ به میزان ۱/۶ تعداد کل سفر در یک شبانه روز ۲۲۴۶۰۰۰ نفر بدست می آید [۱۰]. با توجه به برنامه های پیش بینی شده دولت مبنی بر اختصاص ۱۵٪ کل سفرهای درون شهری به قطار شهری و ۳۵٪ کل سفرها به سیستم اتوبوس و مینی بوس لذا تعداد سفر با قطار شهری و اتوبوس در سال طرح به ترتیب ۳۳۷۰۰۰ و ۷۸۶۰۰۰ سفر خواهد بود [۱۰].

۷- برآورد تعداد ناوگان مورد نیاز

تعداد ناوگان مورد نیاز، با استفاده از ۲ پارامتر جمعیت، سفر و استفاده از معیارهای تعریف شده توسط دبیرخانه شورای عالی شهرهای کشور قابل محاسبه است.

۷-۱- برآورد تعداد ناوگان مورد نیاز بر اساس تقاضای بدست آمده از روش یک

بر اساس اطلاعات مندرج در قسمتهای قبل، تعداد سفرهای با اتوبوس در سالهای ۱۳۸۴ و ۱۳۹۰ به ترتیب ۲۲۴۰۰۰ و ۲۶۷۰۰۰ سفر بوده است. از طرفی هر اتوبوس به طور متوسط، در شرایط مطلوب باید بین ۱۱۰۰-۹۰۰ (حدود ۱۰۰۰) مسافر را در روز جابجا نماید [۱۱]. بنابراین تعداد اتوبوسهای فعال در سالهای پایه (۱۳۸۴) و طرح (۱۳۹۰) ۲۲۴ و ۲۶۷ ناوگان پیش بینی می گردد. از طرفی ۱۵٪ اتوبوس غیر فعال نیز بایستی در سیستم بصورت یدک وجود داشته باشد. نهایتا تعداد اتوبوس مورد نیاز در سال پایه و سال طرح به ترتیب ۲۶۴ و ۳۱۴ ناوگان پیش بینی می شود.

۲-۷- برآورد تعداد ناوگان مورد نیاز براساس تقاضای بدست آمده از روش دو

سهام حمل و نقل همگانی از سفرهای درون شهری در شهرهای بالای یک میلیون نفر در طول سالهای برنامه چهارم توسعه در جدول (۳) به نمایش در آمده است.

جدول ۳- سهم حمل و نقل همگانی از سفرهای درون شهری در شروع و پایان سالهای برنامه چهارم توسعه [۱۲]

سامانه حمل و نقل همگانی	سال ۱۳۸۳	سال ۱۳۸۸
قطار شهری	۱/۸٪	۱۵٪
اتوبوس و مینی بوس	۲۸/۷٪	۳۵٪
تاکسی و مسافر بر شخصی	۲۲/۳٪	۲۵٪

با توجه به سهم در نظر گرفته شده برای اتوبوس و مینی بوس در سالهای ۱۳۸۳ و ۱۳۸۸ و فرض خطی بودن این افزایش، سهم اتوبوس و مینی بوس از سفرهای درون شهری در سال ۱۳۸۵ باید ۳۱/۲٪ باشد. برای سال ۱۳۹۰، همان ۳۵٪ آخر برنامه چهارم توسعه در نظر گرفته می شود. بر اساس اطلاعات مندرج در جدول (۳) از ۲۸/۷ درصد سهم حمل و نقل همگانی در سال ۱۳۸۳، ۲۱/۳ درصد سهم اتوبوس و ۷/۵ درصد سهم مینی بوس است. اگر فرض شود همین روند تا سال ۱۳۹۰ ادامه پیدا کند سهم اتوبوس در سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ به ترتیب ۲۳/۲ و ۲۶ درصد، مینی بوس ۸ و ۹ درصد خواهد بود. با در نظر گرفتن جمعیت اهواز در سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰، با استفاده از نرخ روزانه ۱/۳۶ سفر بر نفر در سال ۱۳۸۴ برای سال ۱۳۸۵ و ۱/۶ برای سال ۱۳۹۰ تعداد سفرها در یک شبانه روز به ترتیب ۱۶۶۷۰۰۰ و ۲۲۴۶۰۰۰ و سهم اتوبوس به ترتیب ۳۸۶۷۰۰ و ۵۸۴۰۰۰ سفر و تعداد اتوبوس مورد نیاز با در نظر گرفتن ۱۵٪ برای اتوبوسهای غیر فعال به ترتیب ۴۵۵ و ۶۸۷ سفر خواهد بود.

۳-۷- برآورد تعداد ناوگان مورد نیاز براساس جمعیت

روش دیگر برآورد ناوگان با استفاده از پارامتر جمعیت است. جدول (۴) تعداد اتوبوس واحد به ازای هر یکصد هزار نفر جمعیت را از سالهای ۷۸ تا ۸۳ نشان می دهد.

جدول ۴- تعداد اتوبوس واحد به ازای هر صد هزار نفر جمعیت از سال ۷۸ تا ۸۳ [۱۲]

برنامه سوم توسعه					سال پایه	عنوان
۸۳	۸۲	۸۱	۸۰	۷۹	۷۸	
۳۶/۴	۳۵/۱	۳۳/۶	۳۲/۵	۳۱/۳	۲۹/۷	تعداد اتوبوس های مورد نظر

با توجه به افزایش تعداد اتوبوس در مقابل هر صد هزار نفر جمعیت در طی این سالها و فرض خطی بودن این افزایش، تعداد اتوبوس در مقابل هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت برای سالهای ۸۵ و ۹۰ به ترتیب ۳۹/۱ و ۴۳/۱ برآورد می‌شود. به این ترتیب با استفاده از معیار جمعیت تعداد اتوبوس فعال مورد نیاز برای سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ به ترتیب ۴۷۹ و ۶۰۵ و با احتساب ۱۵ درصد اتوبوسهای غیر فعال، تعداد اتوبوسهای مورد نیاز به ترتیب ۵۶۴ و ۷۱۲ دستگاه خواهد بود.

۷-۴- مقایسه نتایج بدست آمده از سه روش بالا

مقایسه تعداد ناوگان مورد نیاز نشان می‌دهد که تعداد اتوبوس مورد نیاز برآورد شده از دو روش استفاده از معیار جمعیت و معیار تقاضا با روش ۲ بسیار به هم نزدیکند. بنابراین تعداد واقعی اتوبوس مورد نیاز برای شهر اهواز در فاصله بین این دو عدد قرار دارد. بنابراین تعداد اتوبوس مورد نیاز در حالتی که شرایط طبق برنامه‌های توسعه کشور پیش برود در سال ۱۳۸۵، بین ۴۵۵ تا ۵۶۴ و در سال ۱۳۹۰، بین ۶۸۷ تا ۷۱۲ ناوگان می‌باشد و در شرایطی که وضعیت به همین منوال پیش برود (برآورد تقاضا از روش یک) برای سالهای ۸۵ و ۹۰ به ترتیب ۲۶۴ و ۳۱۴ ناوگان می‌باشد.

۸- نتیجه گیری

تعیین مسیر بهینه خطوط، اصلی‌ترین گام در طراحی یک سامانه اتوبوسرانی با عملکرد بهینه است. در طراحی مسیر خطوط باید اصول پوشش مناسب شبکه، حداقل همپوشانی خطوط، عدم تمرکز خطوط در یک منطقه و تعداد مناسب خطوط در نظر گرفته شود. در این قسمت طی ۴ گام پیشنهاداتی برای اصلاح شبکه اتوبوسرانی شهر اهواز ارائه می‌شود.

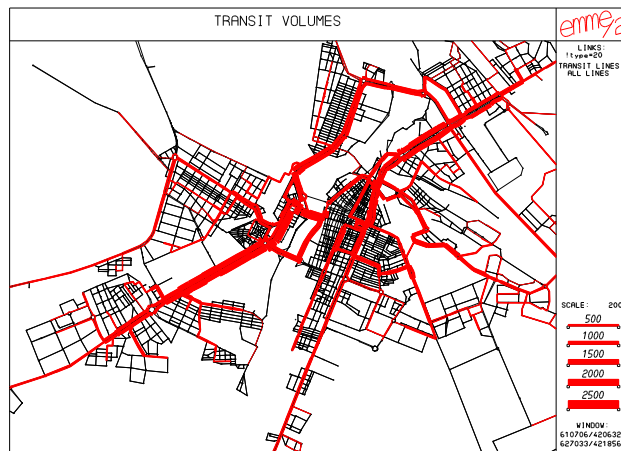
گام ۱- پیشنهاد می‌گردد خطوطی که انتهای آنها خارج از حریم شهر قرار دارد و از طول زیادی نیز برخوردارند حذف شده و خطوط مینی‌بوس جایگزین آنها شوند.

گام ۲- بررسی امکان حذف خطوطی که در آنها کمتر از ۸۰۰ مسافر در روز جابجا شده است. در میان شاخص‌های تعیین شده در مستندات دبیرخانه شورای عالی ترافیک شهرهای کشور، بازه مناسب برای متوسط جابجایی روزانه مسافر توسط هر اتوبوس، بین ۹۰۰ تا ۱۱۰۰ نفر برآورد شده است. برای دقت بیشتر و با در نظر گرفتن شرایط دست پایین با حدود ۱۰٪ کاهش این عدد ۸۰۰ در نظر گرفته می‌شود. این کار باعث حذف حدود ۱۶ خط می‌شود.

گام ۳- بررسی دقیق خطوطی که کمتر از ۸۰۰ نفر مسافر توسط اتوبوس دارند و ادغام برخی از این خطوط با یکدیگر

گام ۴- با حذف بعضی خطوط و حفظ بقیه خطوط امکان افزایش تعداد ناوگان برای سایر خطوط فراهم شده و در نتیجه رضایت مردم فراهم و مسافر بیشتری جذب می‌شود.

شکل شماره دو نتیجه تخصیص تقاضای اتوبوس به سناریوی وضع پیشنهادی را نشان می دهد.



شکل شماره ۲- نتیجه تخصیص تقاضای اتوبوس به سناریوی وضع پیشنهادی

در ادامه سایر پیشنهادات به صورت کلی برای بهبود عملکرد سامانه اتوبوسرانی شهر اهواز به صورت زیر ارائه می شود:

- ۱- استفاده از نیروهای جوان و تحصیلکرده در ترکیب مدیریتی مجموعه در کنار افراد با تجربه
- ۲- ایجاد یک دفتر اطلاعاتی و مطالعاتی برای به روز نگهداشتن اطلاعات
- ۳- برنامه ریزی برای رسیدن به اهداف تعیین شده در برنامه چهارم توسعه و سایر برنامه های آتی
- ۴- تغییر روش خصوصی سازی از شخص به یک مجموعه حقوقی، از جمله شرکتهای تعاونی
- ۵- اعمال تغییرات لازم در چارت سازمانی مجموعه، برای افزایش کارایی این سامانه

۹-مراجع:

- 1- C.Taxiltaris, S.Basbas& M.Miltiadou, "Design and evaluation of traffic calming schemes in urban areas- the case of the city of Larissa",2002
- ۲- بها افسانه، "بررسی برخی از فناوریهای مرتبط با مناسب سازی سیستم های حمل و نقل سریع شهری"، همایش ملی مناسب سازی محیط شهری، ۱۳۸۵
- ۳- بهبهانی حمید و پیمان حامد، راهنمای طرح خیابانهای شهری، ۱۳۷۹
- ۴- طباطبایی سید عباس وامیر اردلان داودی، "حمل و نقل عمومی راهکاری برای کاهش بار ترافیک در کلان شهرها"، ۱۳۸۵
- 5- Simoes.A.M,M.C.Coelho,C.M.Silva&T.L.Farias , " Analysis of the environmental impact of urban buses:application to a case study in Lisbon", 2002
- 6- Tabatabaie.S.A, "Influencing factors on air pollution in Ahvaz", 2002
- 7-Jason.S.K,James.Y.L,C.K.Wang, "The bus rapid transit system in Taipei city ridership forecast for the new light industrial area in Neihu", 2004
- 8- Lotfi.K,S.A.Tabatabaie,M.Tohidi , "An analysis of Ahvaz bus services system and its place in urban transportation,as well as role it plays in reducing the traffic congestion within the central core of the city", 2004

- ۹- شرکت مشاوره اندیشکار، "مطالعات ساماندهی حمل و نقل و ترافیک شهر اهواز"، گزارش شماره ۸، ۱۳۸۵
- ۱۰- شرکت مشاوره اندیشکار، "مطالعات ساماندهی حمل و نقل و ترافیک شهر اهواز"، گزارش شماره ۱۹، ۱۳۸۵
- ۱۱- سازمان شهرداری های کشور، "تدوین شاخصهای ارزیابی سامانه اتوبوسرانی شهری کشور"، ۱۳۸۴
- ۱۲- دفتر حمل و نقل و دبیرخانه شورایعالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور، "سند ملی توسعه بخش عمران شهری"، ۱۳۸۴