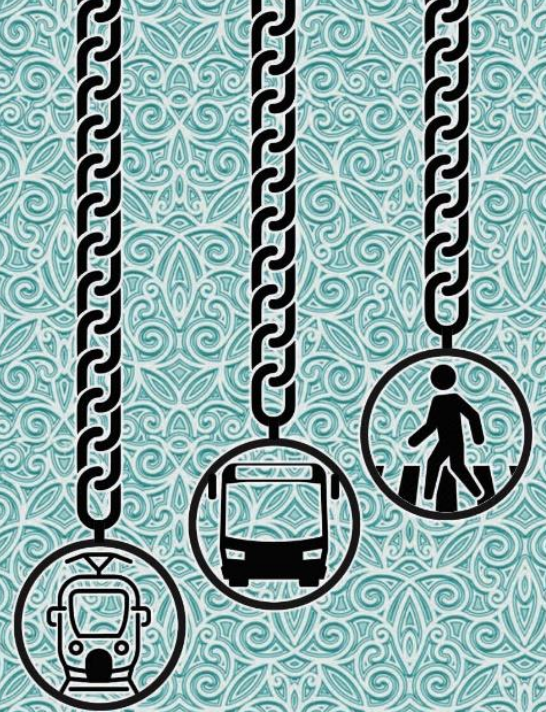




شهرداری شیراز



مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و مطالعات امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز

۹- اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب

در افق کوتاه مدت و بلندمدت

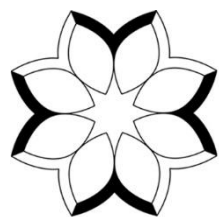
تیر ۱۴۰۳



شهرداری شیراز

دانشگاه علم و صنعت ایران

به نام خداوند بخشنده مهربان



شهرداری شیراز

مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز



۹- اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه مدت و بلندمدت



تیر ۱۴۰۳

فهرست مطالب

۱.....	اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب
۱- مقدمه	۱.....
۲- بررسی و انتخاب اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق های زمانی	۴.....
۱-۲- معرفی سناریوی ۱ اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه برتر.....	۵.....
۲-۲- معرفی سناریوی ۲ اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه برتر.....	۱۲.....
۳-۲- معرفی سناریوی ۳ اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه برتر.....	۱۹.....
۴-۲- مقایسه و انتخاب سناریوی برتر اولویت دهی.....	۲۶.....
۵-۲- جمع بندی و ارائه برنامه اجرایی گزینه برتر.....	۳۷.....
۳- برآورد منابع مالی مورد نیاز در بازه های زمانی مختلف برای اجرای راهکارها	۴۶.....
۴- پیشنهاد نهادهای مسئول برای پیاده سازی نتایج مطالعات	۵۰.....

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ج	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		

فهرست شکل‌ها

شکل ۱-۱- شبکه خطوط انبوه‌بر افق بلندمدت شهر شیراز..... ۲

شکل ۲-۱- شبکه خطوط اتوبوس افق بلندمدت شهر شیراز..... ۳

شکل ۱-۲- نحوه اجرا و تکمیل خطوط انبوه‌بر شهر شیراز در سناریوی ۱ اولویت‌دهی..... ۱۰

شکل ۲-۲- شبکه انبوه‌بر افق کوتاه‌مدت سناریوی ۱ اولویت‌دهی..... ۱۱

شکل ۳-۲- شبکه انبوه‌بر افق میان‌مدت سناریوی ۱ اولویت‌دهی..... ۱۱

شکل ۴-۲- شبکه انبوه‌بر افق بلندمدت سناریوی ۱ اولویت‌دهی..... ۱۱

شکل ۵-۲- نحوه اجرا و تکمیل خطوط انبوه‌بر شهر شیراز در سناریوی ۲ اولویت‌دهی..... ۱۷

شکل ۶-۲- شبکه انبوه‌بر افق کوتاه‌مدت سناریوی ۲ اولویت‌دهی..... ۱۸

شکل ۷-۲- شبکه انبوه‌بر افق میان‌مدت سناریوی ۲ اولویت‌دهی..... ۱۸

شکل ۸-۲- شبکه انبوه‌بر افق بلندمدت سناریوی ۲ اولویت‌دهی..... ۱۸

شکل ۹-۲- نحوه اجرا و تکمیل خطوط انبوه‌بر شهر شیراز در سناریوی ۳ اولویت‌دهی..... ۲۴

شکل ۱۰-۲- شبکه انبوه‌بر افق کوتاه‌مدت سناریوی ۳ اولویت‌دهی..... ۲۵

شکل ۱۱-۲- شبکه انبوه‌بر افق میان‌مدت سناریوی ۳ اولویت‌دهی..... ۲۵

شکل ۱۲-۲- شبکه انبوه‌بر افق بلندمدت سناریوی ۳ اولویت‌دهی..... ۲۵

شکل ۱۳-۲- مقایسه روند ساخت خطوط ریلی در هر سناریو در افق‌های زمانی..... ۲۷

شکل ۱۴-۲- مقایسه روند تأمین رام قطار ریلی در هر سناریو در افق‌های زمانی..... ۲۸

شکل ۱۵-۲- مقایسه زمان سفر کل شبکه سناریوهای اولویت‌دهی در افق زمانی مختلف..... ۳۲

شکل ۱۶-۲- مقایسه تعداد مسافر منحصربه‌فرد همگانی سناریوهای اولویت‌دهی در افق زمانی مختلف..... ۳۲

شکل ۱۷-۲- مقایسه میزان مصرف سوخت سناریوهای اولویت‌دهی در افق زمانی مختلف..... ۳۲

شکل ۱۸-۲- تخصیص همگانی- افق کوتاه‌مدت- سناریوی ۱..... ۳۳

شکل ۱۹-۲- تخصیص همگانی- افق کوتاه‌مدت- سناریوی ۲..... ۳۳

شکل ۲۰-۲- تخصیص همگانی- افق کوتاه‌مدت- سناریوی ۳..... ۳۳

شکل ۲۱-۲- تخصیص همگانی- افق میان‌مدت- سناریوی ۱..... ۳۴

شکل ۲۲-۲- تخصیص همگانی- افق میان‌مدت- سناریوی ۲..... ۳۴

شکل ۲۳-۲- تخصیص همگانی- افق میان‌مدت- سناریوی ۳..... ۳۴

شکل ۲۴-۲- مقایسه منفعت سالانه سناریوها پس از اجرای شبکه هر افق زمانی- میلیارد تومان..... ۳۶



شکل ۲۵-۲- مقایسه مجموع منافع سناریوها در طول دوره ساخت- میلیارد تومان..... ۳۶

شکل ۲۶-۲- شبکه انبوه‌بر افق کوتاه‌مدت..... ۴۰



شکل ۲۷-۲- پایانه‌های اتوبوس‌رانی جدید افق کوتاه‌مدت..... ۴۰

شکل ۲۸-۲- خطوط اتوبوس‌رانی افق کوتاه‌مدت..... ۴۱

شکل ۲۹-۲- خطوط اتوبوس‌رانی حذف شده از شبکه در افق کوتاه‌مدت..... ۴۱

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه د	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		

- شکل ۲-۳۰- شبکه انبوه‌بر افق میان‌مدت ۴۲
- شکل ۲-۳۱- پایانه‌های اتوبوس‌رانی جدید افق میان‌مدت ۴۲
- شکل ۲-۳۲- خطوط اتوبوس‌رانی جدید افق میان‌مدت ۴۳
- شکل ۲-۳۳- خطوط اتوبوس‌رانی تغییر مسیر یافته در افق میان‌مدت ۴۳
- شکل ۲-۳۴- خطوط اتوبوس‌رانی حذف شده از شبکه در افق میان‌مدت ۴۴
- شکل ۲-۳۵- خطوط اتوبوس‌رانی تبدیل شده به میدل‌باس یا ون در افق میان‌مدت ۴۴
- شکل ۲-۳۶- خطوط انبوه‌بر در افق بلندمدت ۴۵
- شکل ۲-۳۷- خطوط اتوبوس‌رانی در افق بلندمدت ۴۵

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱	مدت و بلندمدت	

فهرست جدول‌ها

جدول ۱-۱- مشخصات خطوط همگانی شهر شیراز در افق بلندمدت ۴

جدول ۱-۲- نحوه اولویت‌دهی اجرای خطوط انبوه‌بر در سناریوی ۱ ۶

جدول ۲-۲- وضعیت خطوط انبوه‌بر در هر یک از افق‌های زمانی سناریو ۱ ۹

جدول ۳-۲- نحوه اولویت‌دهی اجرای خطوط انبوه‌بر در سناریوی ۲ ۱۳

جدول ۴-۲- وضعیت خطوط انبوه‌بر در هر یک از افق‌های زمانی سناریو ۲ ۱۶

جدول ۵-۲- نحوه اولویت‌دهی اجرای خطوط انبوه‌بر در سناریوی ۳ ۲۰

جدول ۶-۲- وضعیت خطوط انبوه‌بر در هر یک از افق‌های زمانی سناریو ۳ ۲۳

جدول ۷-۲- مقدار ساخت و تأمین ناوگان خطوط انبوه‌بر در هر سناریو در هر افق زمانی ۲۶

جدول ۸-۲- نتایج اجرای سناریوهای اولویت‌دهی در افق‌های زمانی مختلف - اوج صبح ۳۰

جدول ۹-۲- مقایسه منفعت سالانه سناریوها پس از اجرای شبکه هر افق زمانی - میلیارد تومان ۳۵

جدول ۱۰-۲- مقایسه مجموع منافع سناریوها در طول دوره ساخت - میلیارد تومان ۳۶



جدول ۱۱-۲- برنامه اولویت‌دهی اجرای گزینه نهایی حمل‌ونقل همگانی شهر شیراز ۳۸

جدول ۱-۳- روند تغییرات بودجه شهرداری شیراز (میلیارد تومان) ۴۶

جدول ۲-۳- جزییات بودجه پروژه‌های مرتبط با حمل‌ونقل همگانی شهر شیراز در سال ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ ۴۷

جدول ۳-۳- جزییات بودجه مورد نیاز در هر یک از افق‌های زمانی - میلیارد تومان ۴۸

جدول ۴-۳- مقایسه ظرفیت مالی و بودجه مورد نیاز هر یک از افق‌های زمانی در سناریوهای مختلف تأمین مالی ۵۰

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه و	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		



اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب

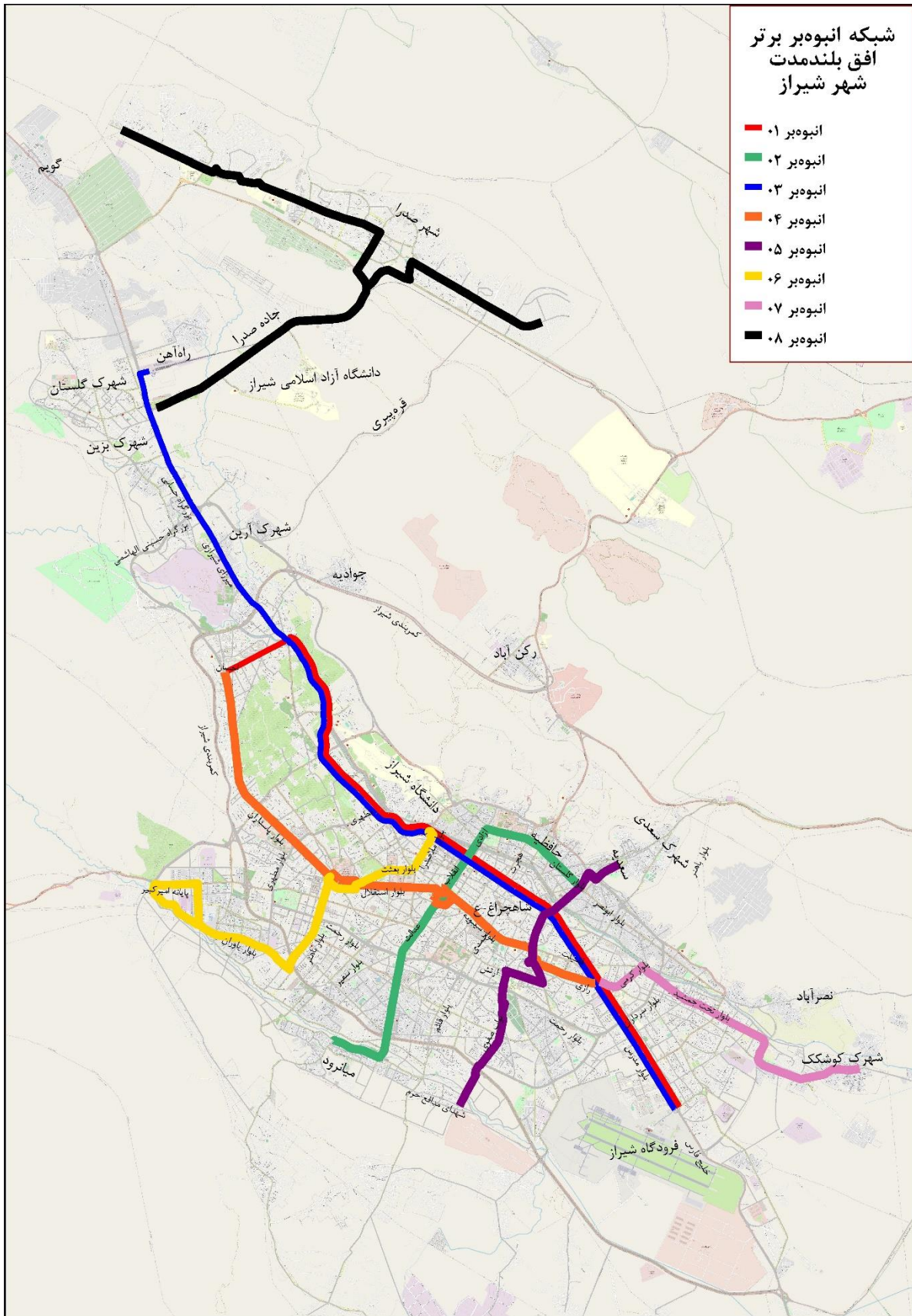
۱- مقدمه

در بند ۵ مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی شهر شیراز گزینه‌های مختلف شبکه و نوع سیستم برای افق بلندمدت شهر مورد بررسی قرار گرفت و با استفاده از تحلیل‌های فنی و اقتصادی سه گزینه برتر انتخاب شد. سپس در بندهای ۶ و ۷ مطالعات عارضی سنجی برخی از خطوط غیر ریلی انجام شده و پیشنهادات لازم در خصوص نحوه دقیق اجرای آن‌ها ارائه شد. همچنین در گزارشات بخش دوم، مطالعات امکان‌سنجی اولیه خطوط ریلی شهر شیراز انجام شد و هر یک از خطوط ریلی به تفصیل مورد بررسی قرار گرفت. در شکل ۱-۱ و جدول ۱-۱ نقشه و مشخصات شبکه نهایی خطوط انبوه‌بر شیراز و در شکل ۲-۱ نقشه خطوط اتوبوس برای افق بلندمدت ارائه شده است.



اولویت‌بندی و نحوه اجرای راهکارهای گزینه برتر و بررسی منابع مالی موجود، موضوع این بند از گزارش مطالعات است. اولویت‌بندی و اجرای درست و متناسب گزینه برتر سبب می‌شود در حین فرآیند اجرای شبکه نهایی، شهر بتواند از ثمرات اجرای خطوط بهره‌مند شود و وضعیت ترافیکی شهر معطل اجرای همه خطوط نشود. از طرفی نحوه و میزان تأمین ناوگان در هر یک از بازه‌های زمانی تأثیر مستقیم بر نحوه عملکرد خطوط اجرا شده خواهد داشت و می‌بایست این موضوع متناسب با ساخت خطوط مدنظر قرار بگیرد.

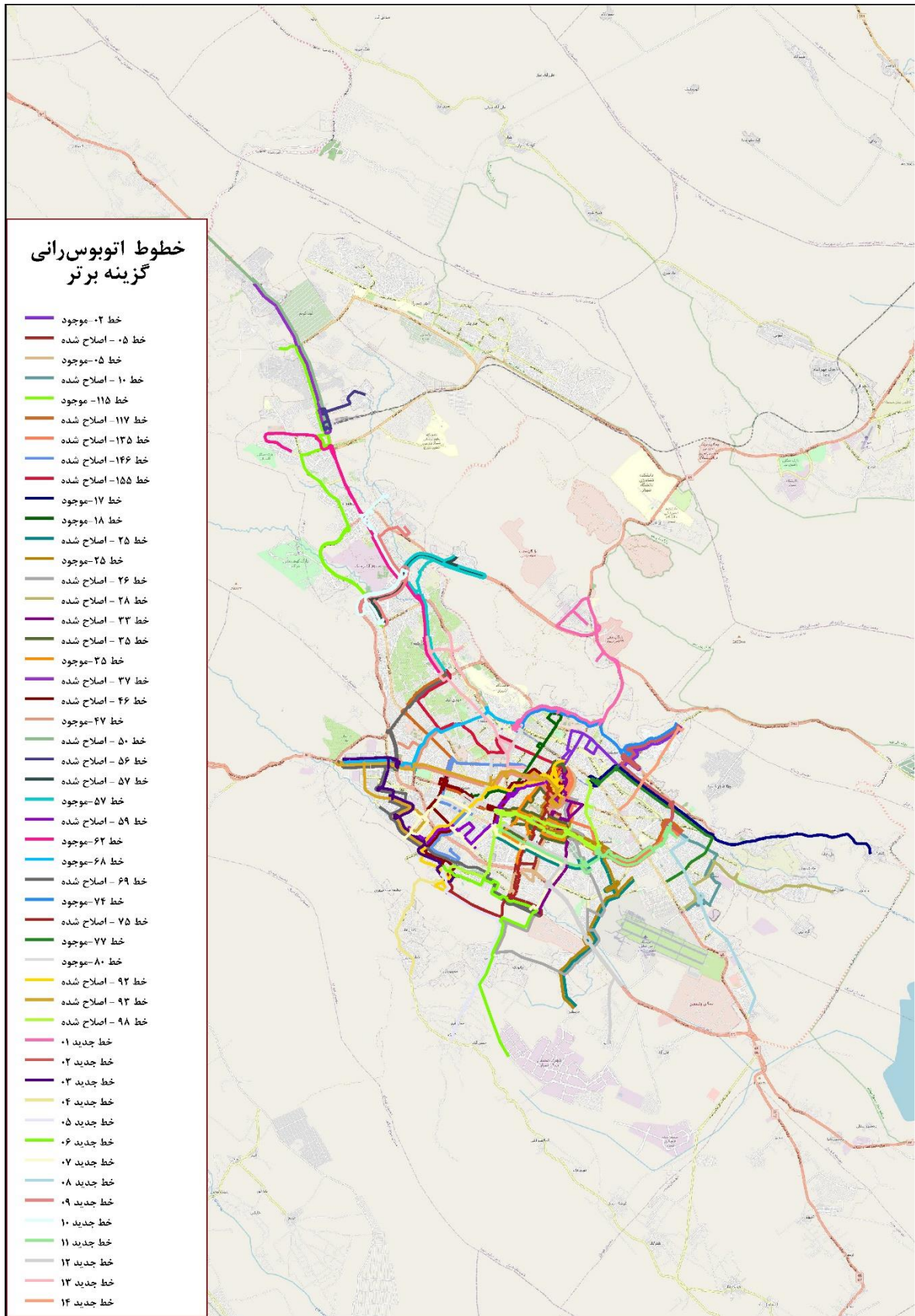
در این گزارش ابتدا سناریوهای مختلفی برای اولویت‌بندی و نحوه اجرای گزینه برتر مورد بررسی قرار می‌گیرد و با مقایسه آن‌ها بهترین گزینه انتخاب و پیشنهاد می‌شود. سپس با بررسی ظرفیت‌های مالی موجود در شهر شیراز و همچنین کمک‌های دولتی و ... منابع مالی مورد نیاز برای اجرای گزینه برتر در هر افق زمانی مشخص خواهد شد. در انتها نیز با بررسی ساختار تشکیلاتی شهر، نهادهای مسئول برای اجرای هر یک از راهکارها ارائه می‌شود.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ تیر ۱۴۰۳	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	





شکل ۱-۱- شبکه خطوط انبوه بر افق بلندمدت شهر شیراز

 <p>دانشگاه شیراز</p>	صفحه ۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱	کوتاه مدت و بلندمدت	



شکل ۲-۱- شبکه خطوط اتوبوس افق بلندمدت شهر شیراز

 <p>دانشگاه شیراز</p>	صفحه ۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		

جدول ۱-۱- مشخصات خطوط همگانی شهر شیراز در افق بلندمدت



نام خط	نوع سیستم	تعداد مسافر کل	مسافر قطعه اوج	سرفاصله زمانی (دقیقه)
خط ۱ و ۳	قطار شهری	۶۱۶۸۳	۱۷۷۰۰	۳
خط ۲	قطار شهری	۲۹۳۷۲	۱۴۶۱۵	۳
خط ۴	قطار شهری	۲۵۱۵۴	۷۸۱۶	۵
خط ۵	اتوبوس تندرو	۹۸۶۲	۴۳۳۷	۲
خط ۶	اتوبوس تندرو	۱۲۶۱۸	۶۷۹۴	۲
خط ۷	اتوبوس تندرو	۱۱۴۹۸	۸۳۵۰	۲
خط شهر صدر	اتوبوس تندرو	۶۶۳۵	۴۵۷۱	۳
خطوط اتوبوس		۵۳۲۸۹		-

۲- بررسی و انتخاب اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق های زمانی

گزینه برتر شبکه حمل و نقل همگانی شهر شیراز در افق بلندمدت شامل ۴ خط قطار شهری (خطوط ۱ و ۲ و ۳ و ۴) و ۴ خط اتوبوس تندرو است. با توجه به این که اجرای این خطوط به خصوص خطوط ریلی زمان بر بوده لازم است نحوه اجرای خطوط به صورتی اولویت بندی شود که تا زمان تکمیل تمام شبکه بتوان به صورت تدریجی خطوط را به بهره برداری رساند. در این راستا با در نظرگیری معیارهای زیر سه سناریو برای نحوه اجرای خطوط گزینه برتر در نظر گرفته شد تا پس از مدل سازی و تحلیل اقتصادی بهترین سناریو انتخاب شود:

- تعداد مسافر خطوط
- وضعیت فعلی خطوط ریلی و غیر ریلی شهر
- امکان بهره برداری از قطعات مختلف خطوط ریلی بدون نیاز به ساخت کل خط
- امکان اجرای خطوط اتوبوس تندرو تا زمان بهره برداری از خطوط ریلی پیش بینی شده
- نحوه تأمین ناوگان در طول زمان (تدریجی یا یکجا)
- هزینه اجرای هر سناریو در هر افق زمانی
- و ...

در ادامه سه سناریوی مورد بررسی برای نحوه اجرای خطوط انبوه بر در سه بازه زمانی کوتاه مدت، میان و بلندمدت معرفی و با یکدیگر مقایسه می شود.

	صفحه ۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه مدت و بلندمدت	
دانشگاه صنعتی شیراز	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		

۱-۲- معرفی سناریوی ۱ اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه برتر

در این سناریو تلاش بر این بوده است تا فرآیند ساخت خطوط ریلی و اتوبوس تندرو به تدریج انجام شده و در کنار آن تأمین ناوگان خطوط ریلی موجود و پیشنهادی نیز در دستور کار قرار بگیرد تا علاوه بر پیش‌برد فرآیند ساخت خطوط جدید بتوان از خطوط موجود ساخته شده نیز به بهترین نحو استفاده کرد.

در جدول ۱-۲ نحوه ساخت و تأمین ناوگان پیشنهادی در این سناریو ارائه شده و پس از آن در جدول ۲-۲ وضعیت خطوط انبوه‌بر در هر یک از افق‌های زمانی مشخص شده است. در شکل ۱-۲ نحوه تکمیل پروژه‌ها در این سناریو به تصویر کشیده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در این سناریو سعی شده است تا علاوه بر ساخت خطوط جدید، اولویت زیادی به بهره‌برداری کامل از خطوط موجود داده شود و با تأمین تدریجی ناوگان مورد نیاز بتوان از ظرفیت بالای این خطوط استفاده کرد.



در این سناریو اجرای کامل خط ریلی شماره ۴ به افق بلندمدت موکول شده است اما بخش شرقی خط ۴ که از ایستگاه رازی تا ایستگاه استقلال به طول ۶ کیلومتر است تا انتهای افق میان‌مدت به اتمام رسیده است تا علاوه بر اتصال خط ۱ و ۲ به یکدیگر به کاربری‌های جاذب پر اهمیت مانند حرم حضرت شاه‌چراغ (ع) دسترسی داشته باشد.

در این سناریو با توجه به این‌که اجرا و بهره‌برداری کامل از خطوط ریلی ۳ و ۴ تا انتهای افق میان‌مدت به طول می‌انجامد پیشنهاد شده تا دو خط اتوبوس تندرو در همان مسیر اجرا شود تا علاوه بر جذب مسافر خط، در بازه زمانی اجرای خطوط، بتواند مسافران موجود را جابه‌جا کند. علاوه بر این اجرای دو خط اتوبوس تندرو ۷ و ۸ در افق کوتاه‌مدت و خطوط ۵ و ۶ در افق میان‌مدت این سناریو پیشنهاد شده است.

خاطر نشان می‌شود خط ۸ اتوبوس تندرو که شهر صدرا را به شیراز متصل می‌کند در افق کوتاه‌مدت از طریق محور قره‌پیری به‌طور مستقیم به پایانه احسان متصل می‌شود تا این خط انبوه‌بر را به‌طور مستقیم به خط ۱ و ۴ انبوه‌بر وصل کند اما در افق میان‌مدت با توجه به اجرای خط ۳ ریلی که ظرفیت بالایی دارد این خط از طریق جاده صدرا به ایستگاه آفرینش خط ۳ متصل می‌شود.

در شکل ۲-۲ تا شکل ۴-۲ وضعیت خطوط انبوه‌بر شهر شیراز در هر یک از افق‌های زمانی برای سناریو

۱ ارائه شده است.



 دانشگاه شیراز	صفحه ۵	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ تیر ۱۴۰۳	گزارش	ویرایش ۰۱	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	

جدول ۱-۲- نحوه اولویت‌دهی اجرای خطوط انبوه‌بر در سناریوی ۱

افق کوتاه‌مدت					
عنوان پروژه	هزینه هر واحد- میلیارد تومان (۱ ناوگان/۱ کیلومتر)	مقدار موجود در ابتدای افق (تعداد ناوگان/ کیلومتر)	مقدار اضافه شده (تعداد ناوگان/ کیلومتر)	درصد تکمیل نسبت به افق نهایی	هزینه میلیارد تومان
افزایش تعداد ناوگان خط ۱ ریلی	۳۹۰	۷	۱۵	۷۵٪	۵۸۵۰
افزایش تعداد ناوگان خط ۲ ریلی	۳۹۰	۱	۷	۵۰٪	۲۷۳۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات امتداد خط ۲ ریلی	۱۵۰۰	۰	۵	۱۰۰٪	۷۵۰۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات خط ۳ ریلی	۱۵۰۰	۰	۵	۵۰٪	۷۵۰۰
تأمین ناوگان خط ۳ ریلی	۳۹۰	۰	۰	۰٪	۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش شرقی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۰	۰	۰٪	۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش غربی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۰	۰	۰٪	۰
تأمین ناوگان خط ۴ ریلی	۳۹۰	۰	۰	۰٪	۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۶	۰	۷۰	۱۰۰٪	۱۱۳۸
تأمین ناوگان خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۸	۰	۱۸۰	۱۰۰٪	۳۲۴۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۶	۰	۰	۰٪	۰
تأمین ناوگان خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۸	۰	۰	۰٪	۰
مجموع هزینه					۲۷۹۵۸


جدول ۱-۲- نحوه اولویت‌دهی اجرای خطوط انبوه‌بر در سناریوی ۱

افق میان‌مدت					
عنوان پروژه	هزینه هر واحد- میلیارد تومان (۱ ناوگان/۱ کیلومتر)	مقدار موجود در ابتدای افق (تعداد ناوگان/ کیلومتر)	مقدار اضافه شده (تعداد ناوگان/ کیلومتر)	درصد تکمیل نسبت به افق نهایی	هزینه میلیارد تومان
افزایش تعداد ناوگان خط ۱ ریلی	۳۹۰	۲۲	۵	۹۰٪	۱۹۵۰
افزایش تعداد ناوگان خط ۲ ریلی	۳۹۰	۸	۳	۷۰٪	۱۱۷۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات امتداد خط ۲ ریلی	۱۵۰۰	۵	۰	۱۰۰٪	۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات خط ۳ ریلی	۱۵۰۰	۵	۵	۱۰۰٪	۷۵۰۰
تأمین ناوگان خط ۳ ریلی	۳۹۰	۰	۱۰	۶۰٪	۳۹۰۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش شرقی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۰	۶	۱۰۰٪	۸۷۰۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش غربی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۰	۰	۰٪	۰
تأمین ناوگان خط ۴ ریلی	۳۹۰	۰	۳	۲۵٪	۱۱۷۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۶	۷۰	۰	۱۰۰٪	۰
تأمین ناوگان خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۸	۱۸۰	۰	۱۰۰٪	۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۶	۰	۳۰	۱۰۰٪	۴۸۸
تأمین ناوگان خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۸	۰	۱۱۰	۱۰۰٪	۱۹۸۰
مجموع هزینه					۲۶۸۵۸

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	صفحه ۷			
	تاریخ تیر ۱۴۰۳	گزارش ۲۹	ویرایش ۰۱	

جدول ۱-۲- نحوه اولویت‌دهی اجرای خطوط انبوه‌بر در سناریوی ۱

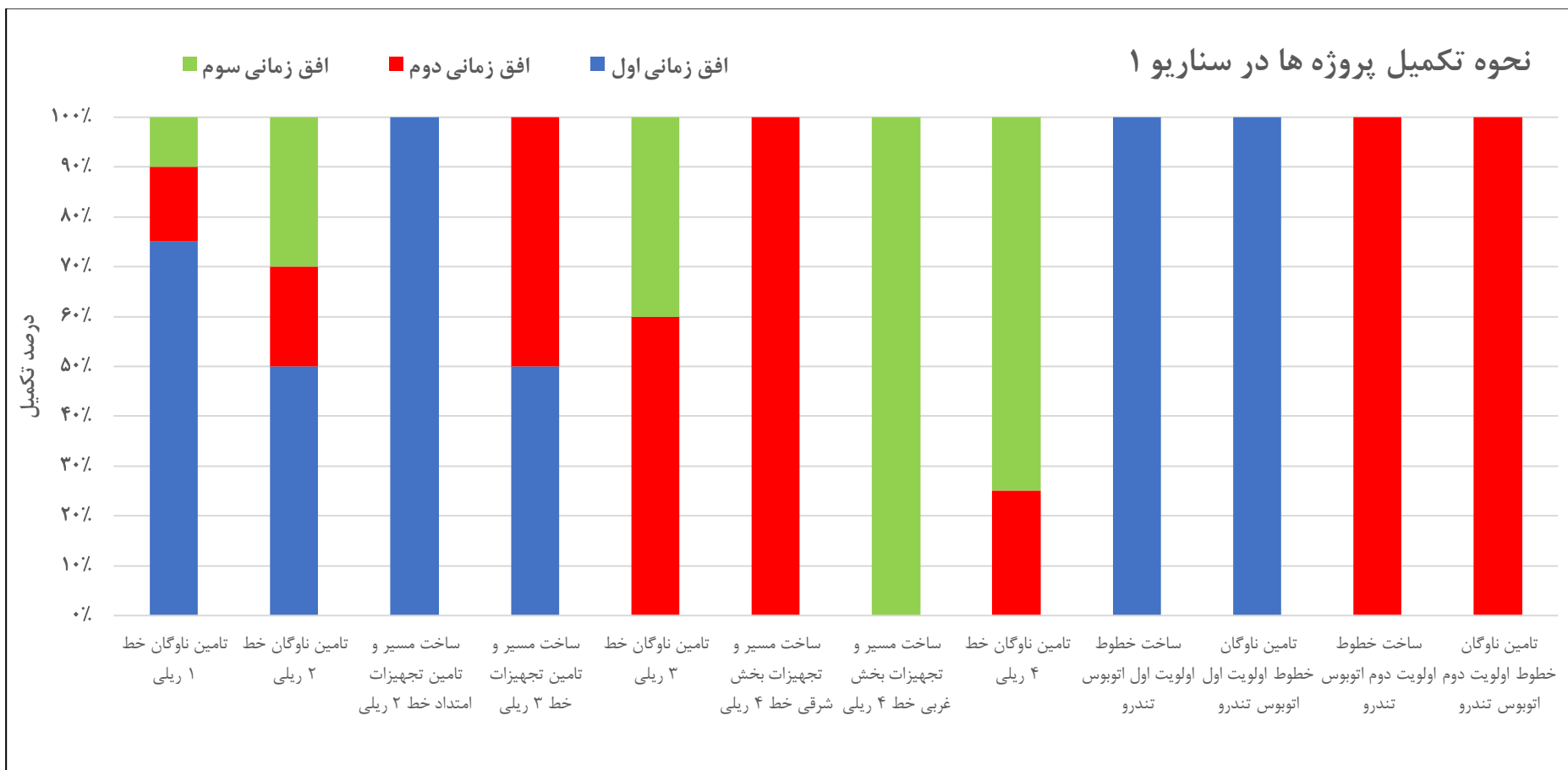
افق بلندمدت					
عنوان پروژه	هزینه هر واحد- میلیارد تومان (۱ ناوگان/۱ کیلومتر)	مقدار موجود در ابتدای افق (تعداد ناوگان/کیلومتر)	مقدار اضافه شده (تعداد ناوگان/کیلومتر)	درصد تکمیل نسبت به افق نهایی	هزینه میلیارد تومان
افزایش تعداد ناوگان خط ۱ ریلی	۳۹۰	۲۷	۲	۱۰۰٪	۷۸۰
افزایش تعداد ناوگان خط ۲ ریلی	۳۹۰	۱۱	۴	۱۰۰٪	۱۵۶۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات امتداد خط ۲ ریلی	۱۵۰۰	۵	۰	۱۰۰٪	۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات خط ۳ ریلی	۱۵۰۰	۱۰	۰	۱۰۰٪	۰
تأمین ناوگان خط ۳ ریلی	۳۹۰	۱۰	۸	۱۰۰٪	۳۱۲۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش شرقی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۶	۰	۱۰۰٪	۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش غربی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۰	۱۱	۱۰۰٪	۱۵۹۵۰
تأمین ناوگان خط ۴ ریلی	۳۹۰	۳	۹	۱۰۰٪	۳۵۱۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۶	۷۰	۰	۱۰۰٪	۰
تأمین ناوگان خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۸	۱۸۰	۰	۱۰۰٪	۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۶	۳۰	۰	۱۰۰٪	۰
تأمین ناوگان خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۸	۱۱۰	۰	۱۰۰٪	۰
مجموع هزینه					۲۴۹۲۰

 <p>شهراد شیراز</p>	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			صفحه ۸
	<p>۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت</p>	ویرایش	گزارش	تاریخ
		۰۱	۲۹	تیر ۱۴۰۳





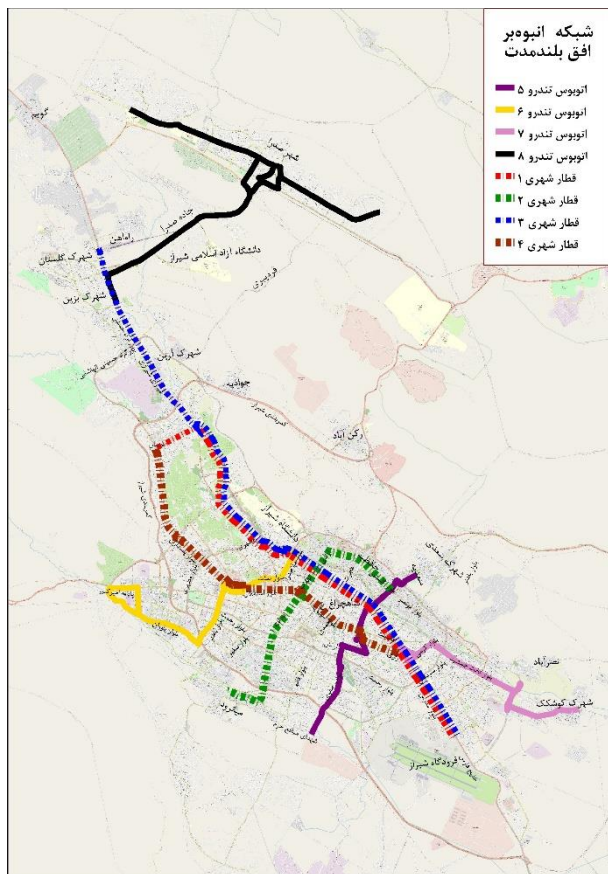
جدول ۲-۲- وضعیت خطوط انبوه‌بر در هر یک از افق‌های زمانی سناریو ۱

افق زمانی بلندمدت			افق زمانی میان‌مدت			افق زمانی کوتاه‌مدت			موجود		خط انبوه‌بر	سیستم
توضیحات	سرفاصله زمانی	درصد تکمیل مسیر	توضیحات	سرفاصله زمانی	درصد تکمیل مسیر	توضیحات	سرفاصله زمانی	درصد تکمیل مسیر	سرفاصله زمانی	درصد تکمیل مسیر		
خط ۱ و ۳ به صورت یکپارچه	۳ دقیقه	۱۰۰٪	خط ۱ و ۳ به صورت یکپارچه	۵ دقیقه	۱۰۰٪	-	۷ دقیقه	۱۰۰٪	۱۵ دقیقه	۱۰۰٪	خط انبوه‌بر ۱	قطار شهری
-	۴ دقیقه	۱۰۰٪	-	۶ دقیقه	۱۰۰٪	-	۱۰ دقیقه	۱۰۰٪	۳۰ دقیقه	۶۵٪	خط انبوه‌بر ۲	
خط ۱ و ۳ به صورت یکپارچه	۳ دقیقه	۱۰۰٪	خط ۱ و ۳ به صورت یکپارچه	۵ دقیقه	۱۰۰٪	-	-	۵۰٪	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۳	
از رازی تا پایانه احسان	۵ دقیقه	۱۰۰٪	از رازی تا استقلال	۱۵ دقیقه	۳۵٪	-	-	۰٪	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۴	
جمع‌آوری خط به دلیل بهره‌برداری از خط ریلی	-	-	جمع‌آوری خط به دلیل بهره‌برداری از خط ریلی	-	-	از راه‌آهن تا میرزای شیرازی	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۳	اتوبوس تندرو
جمع‌آوری خط به دلیل بهره‌برداری از خط ریلی	-	-	از پایانه احسان تا استقلال	۳ دقیقه	۱۰۰٪	از پایانه احسان تا رازی	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۴	
-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	-	-	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۵	
-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	-	-	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۶	
-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۷	
اتصال به ایستگاه آفرینش خط ۳	۳ دقیقه	۱۰۰٪	اتصال به ایستگاه آفرینش خط ۳	۳ دقیقه	۱۰۰٪	اتصال به پایانه احسان از مسیر قره‌پیری	۴ دقیقه	۱۰۰٪	-	-	خط انبوه‌بر ۸	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

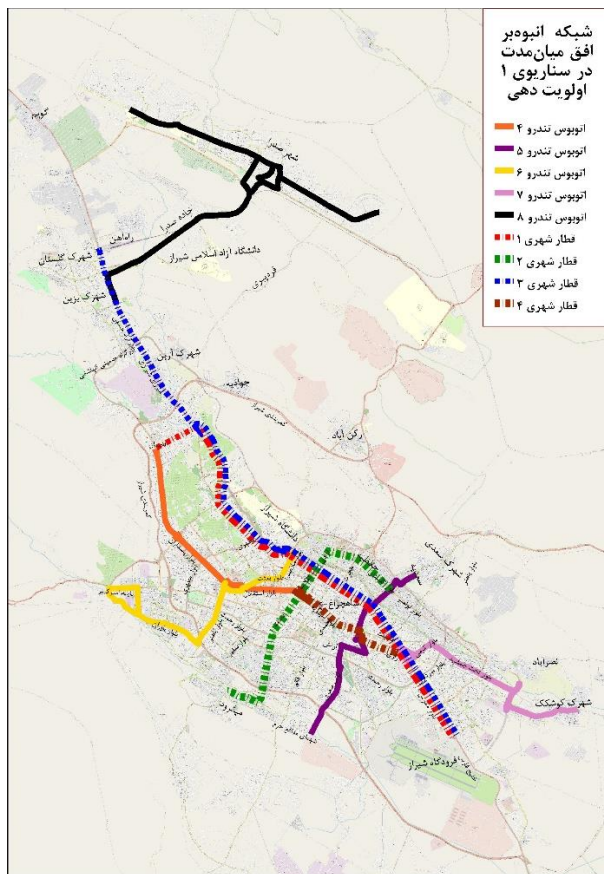


شکل ۱-۲- نحوه اجرا و تکمیل خطوط انبوه‌بر شهر شیراز در سناریوی ۱ اولویت‌دهی

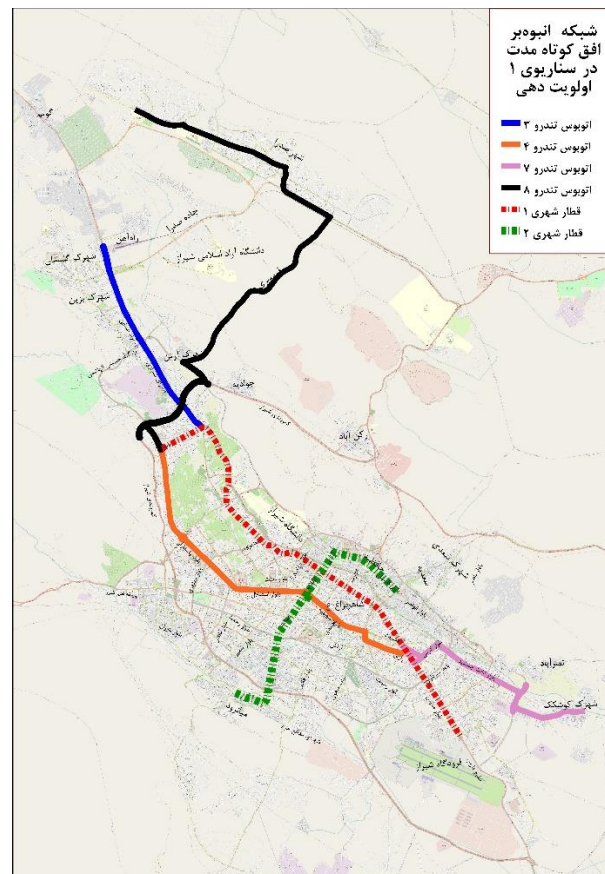
 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		





شکل ۲-۴- شبکه انبوهبر افق بلندمدت سناریوی ۱
اولویت‌دهی



شکل ۲-۳- شبکه انبوهبر افق میان مدت سناریوی ۱
اولویت‌دهی



شکل ۲-۲- شبکه انبوهبر افق کوتاه مدت سناریوی ۱
اولویت‌دهی

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شورای شهر شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		

۲-۲- معرفی سناریوی ۲ اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه برتر



در این سناریو در ابتدا تمرکز اصلی بر اجرای زیرساخت‌های خطوط ریلی بوده و پس از اتمام فرآیند اجرای زیرساخت‌های لازم، تأمین ناوگان در دستور کار قرار گرفته است.

در جدول ۲-۳ نحوه ساخت و تأمین ناوگان پیشنهادی در این سناریو ارائه شده و پس از آن در جدول ۲-۴ وضعیت خطوط انبوه‌بر در هر یک از افق‌های زمانی مشخص شده است. در شکل ۲-۵ نحوه تکمیل پروژه‌ها در این سناریو به تصویر کشیده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در این سناریو تأمین ناوگان خطوط به‌طور یکجا در افق بلندمدت در نظر گرفته شده است و در افق‌های میانی صرفاً اجرای زیرساخت‌های خطوط ریلی مدنظر بوده است.

در این سناریو با توجه به این‌که تأمین ناوگان کامل خطوط ریلی ۳ و ۴ تا انتهای افق بلندمدت به طول می‌انجامد پیشنهاد شده است تا دو خط اتوبوس تندرو در همان مسیر اجرا شود تا علاوه بر جذب مسافر خط، بتواند مسافران موجود را جابه‌جا کند. علاوه بر این اجرای دو خط اتوبوس تندرو ۷ و ۸ در افق کوتاه‌مدت و خطوط ۵ و ۶ در افق میان‌مدت این سناریو پیشنهاد شده است.


خاطرنشان می‌شود خط ۸ اتوبوس تندرو که شهر صدرا را به شیراز متصل می‌کند در افق کوتاه‌مدت از طریق محور قره‌پیری به‌طور مستقیم به پایانه احسان متصل می‌شود تا این خط انبوه‌بر را به‌طور مستقیم به خط ۱ و ۴ انبوه‌بر وصل کند اما در افق میان‌مدت با توجه به اجرای خط ۳ ریلی این خط از طریق جاده صدرا به ایستگاه آفرینش خط ۳ متصل می‌شود.

در شکل ۲-۵ تا شکل ۲-۸ وضعیت خطوط انبوه‌بر شهر شیراز در هر یک از افق‌های زمانی برای سناریو ۲ ارائه شده است.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرای شیراز
	تاریخ تیر ۱۴۰۳	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	

جدول ۲-۳- نحوه اولویت‌دهی اجرای خطوط انبوه‌بر در سناریوی ۲



افق کوتاه‌مدت					
عنوان پروژه	هزینه هر واحد- میلیارد تومان (۱ ناوگان/۱ کیلومتر)	مقدار موجود در ابتدای افق (تعداد ناوگان/ کیلومتر)	مقدار اضافه شده (تعداد ناوگان/ کیلومتر)	درصد تکمیل نسبت به افق نهایی	هزینه میلیارد تومان
افزایش تعداد ناوگان خط ۱ ریلی	۳۹۰	۷	۰	۲۵٪	۰
افزایش تعداد ناوگان خط ۲ ریلی	۳۹۰	۱	۰	۶٪	۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات امتداد خط ۲ ریلی	۱۵۰۰	۰	۵	۱۰۰٪	۷۵۰۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات خط ۳ ریلی	۱۵۰۰	۰	۵	۵۰٪	۷۵۰۰
تأمین ناوگان خط ۳ ریلی	۳۹۰	۰	۰	۰٪	۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش شرقی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۰	۶	۱۰۰٪	۸۷۰۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش غربی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۰	۰	۰٪	۰
تأمین ناوگان خط ۴ ریلی	۳۹۰	۰	۲	۱۵٪	۷۸۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۶	۰	۶۵	۱۰۰٪	۱۰۵۶
تأمین ناوگان خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۸	۰	۱۴۰	۱۰۰٪	۲۵۲۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۶	۰	۰	۰٪	۰
تأمین ناوگان خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۸	۰	۰	۰٪	۰
مجموع هزینه					۲۸۰۵۶

 <p>شهراردی شیراز</p>	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			صفحه ۱۳
	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت		ویرایش	تاریخ
	۰۱	گزارش	تیر ۱۴۰۳	۲۹





جدول ۲-۳- نحوه اولویت‌دهی اجرای خطوط انبوه‌بر در سناریوی ۲

افق میان‌مدت					
عنوان پروژه	هزینه هر واحد- میلیارد تومان (۱ ناوگان/۱ کیلومتر)	مقدار موجود در ابتدای افق (تعداد ناوگان/ کیلومتر)	مقدار اضافه شده (تعداد ناوگان/ کیلومتر)	درصد تکمیل نسبت به افق نهایی	هزینه میلیارد تومان
افزایش تعداد ناوگان خط ۱ ریلی	۳۹۰	۷	۰	۲۵٪	۰
افزایش تعداد ناوگان خط ۲ ریلی	۳۹۰	۱	۱	۱۵٪	۳۹۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات امتداد خط ۲ ریلی	۱۵۰۰	۵	۰	۱۰۰٪	۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات خط ۳ ریلی	۱۵۰۰	۵	۵	۱۰۰٪	۷۵۰۰
تأمین ناوگان خط ۳ ریلی	۳۹۰	۰	۱	۶٪	۳۹۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش شرقی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۶	۰	۱۰۰٪	۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش غربی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۰	۱۱	۱۰۰٪	۱۵۹۵۰
تأمین ناوگان خط ۴ ریلی	۳۹۰	۲	۱	۲۵٪	۳۹۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۶	۶۵	۰	۱۰۰٪	۰
تأمین ناوگان خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۸	۱۴۰	۰	۱۰۰٪	۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۶	۰	۳۰	۱۰۰٪	۴۸۸
تأمین ناوگان خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۸	۰	۱۱۰	۱۰۰٪	۱۹۸۰
مجموع هزینه					۲۷۰۸۸

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهراد شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		

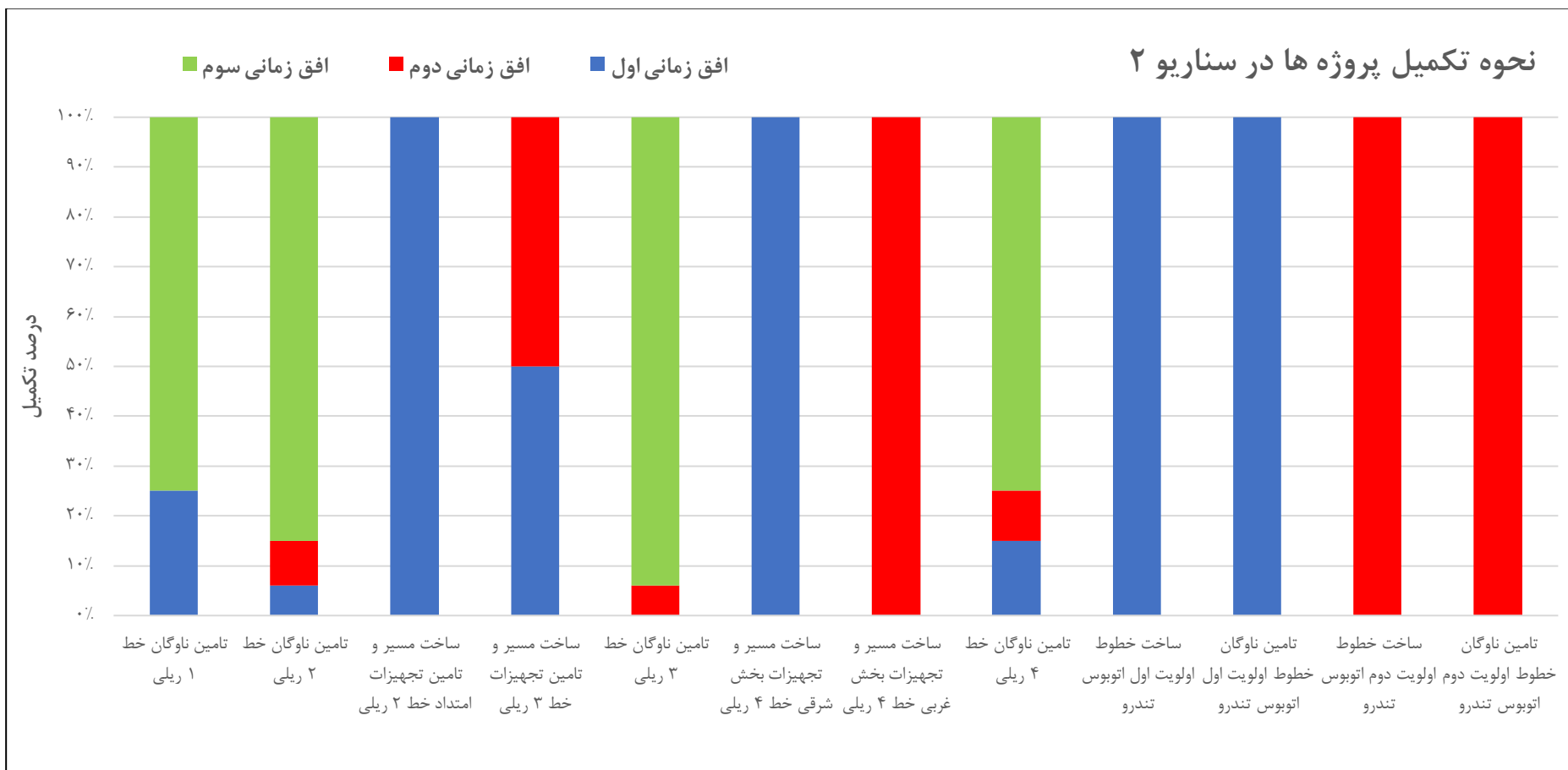
جدول ۲-۳- نحوه اولویت‌دهی اجرای خطوط انبوه‌بر در سناریوی ۲

افق بلندمدت					
عنوان پروژه	هزینه هر واحد- میلیارد تومان (۱ ناوگان/۱ کیلومتر)	مقدار موجود در ابتدای افق (تعداد ناوگان/ کیلومتر)	مقدار اضافه شده (تعداد ناوگان/ کیلومتر)	درصد تکمیل نسبت به افق نهایی	هزینه میلیارد تومان
افزایش تعداد ناوگان خط ۱ ریلی	۳۹۰	۷	۲۲	۱۰۰٪	۸۵۸۰
افزایش تعداد ناوگان خط ۲ ریلی	۳۹۰	۲	۱۳	۱۰۰٪	۵۰۷۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات امتداد خط ۲ ریلی	۱۵۰۰	۵	۰	۱۰۰٪	۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات خط ۳ ریلی	۱۵۰۰	۱۰	۰	۱۰۰٪	۰
تأمین ناوگان خط ۳ ریلی	۳۹۰	۱	۱۷	۱۰۰٪	۶۶۳۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش شرقی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۶	۰	۱۰۰٪	۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش غربی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۱۱	۰	۱۰۰٪	۰
تأمین ناوگان خط ۴ ریلی	۳۹۰	۳	۹	۱۰۰٪	۳۵۱۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۶	۶۵	۰	۱۰۰٪	۰
تأمین ناوگان خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۸	۱۴۰	۰	۱۰۰٪	۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۶	۳۰	۰	۱۰۰٪	۰
تأمین ناوگان خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۸	۱۱۰	۰	۱۰۰٪	۰
مجموع هزینه					۲۳۷۹۰



	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۱۵			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
دانشگاه علم و صنعت ایران	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱	

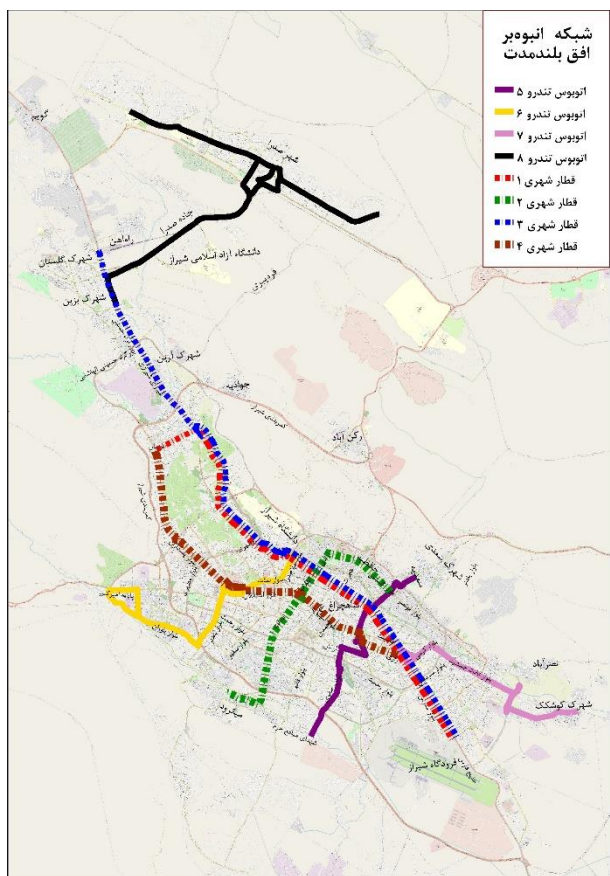
جدول ۲-۴- وضعیت خطوط انبوه‌بر در هر یک از افق‌های زمانی سناریو ۲

افق زمانی بلندمدت			افق زمانی میان‌مدت			افق زمانی کوتاه‌مدت			موجود		خط انبوه‌بر	سیستم
توضیحات	سرفاصله زمانی	درصد تکمیل مسیر	توضیحات	سرفاصله زمانی	درصد تکمیل مسیر	توضیحات	سرفاصله زمانی	درصد تکمیل مسیر	سرفاصله زمانی	درصد تکمیل مسیر		
خط ۱ و ۳ به صورت یکپارچه	۳ دقیقه	۱۰۰٪	خط ۱ و ۳ به صورت یکپارچه	۲۰ دقیقه	۱۰۰٪	-	۱۵ دقیقه	۱۰۰٪	۱۵ دقیقه	۱۰۰٪	خط انبوه‌بر ۱	قطار شهری
-	۴ دقیقه	۱۰۰٪	-	۲۵ دقیقه	۱۰۰٪	-	۲۵ دقیقه	۱۰۰٪	۳۰ دقیقه	۶۵٪	خط انبوه‌بر ۲	
خط ۱ و ۳ به صورت یکپارچه	۳ دقیقه	۱۰۰٪	خط ۱ و ۳ به صورت یکپارچه	۲۰ دقیقه	۱۰۰٪	-	-	۵۰٪	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۳	
از رازی تا پایانه احسان	۵ دقیقه	۱۰۰٪	از رازی تا پایانه احسان	۲۵ دقیقه	۱۰۰٪	از رازی تا استقلال	۲۵ دقیقه	۳۵٪	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۴	
جمع‌آوری خط به دلیل بهره‌برداری از خط ریلی	-	-	از راه‌آهن تا میرزای شیرازی	۳ دقیقه	۱۰۰٪	از راه‌آهن تا میرزای شیرازی	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۳	اتوبوس تندرو
جمع‌آوری خط به دلیل بهره‌برداری از خط ریلی	-	-	از پایانه احسان تا رازی	۳ دقیقه	۱۰۰٪	از پایانه احسان تا رازی	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۴	
-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	-	-	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۵	
-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	-	-	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۶	
-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۷	
اتصال به ایستگاه آفرینش خط ۳	۳ دقیقه	۱۰۰٪	اتصال به ایستگاه آفرینش خط ۳	۳ دقیقه	۱۰۰٪	اتصال به پایانه احسان از مسیر قره‌پیری	۴ دقیقه	۱۰۰٪	-	-	خط انبوه‌بر ۸	

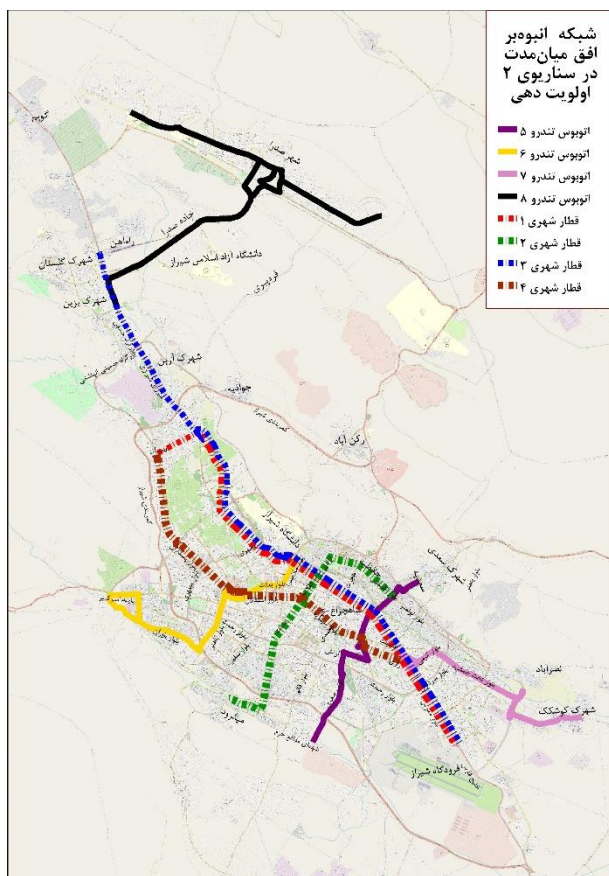


شکل ۲-۵- نحوه اجرا و تکمیل خطوط انبوه‌بر شهر شیراز در سناریوی ۲ اولویت‌دهی

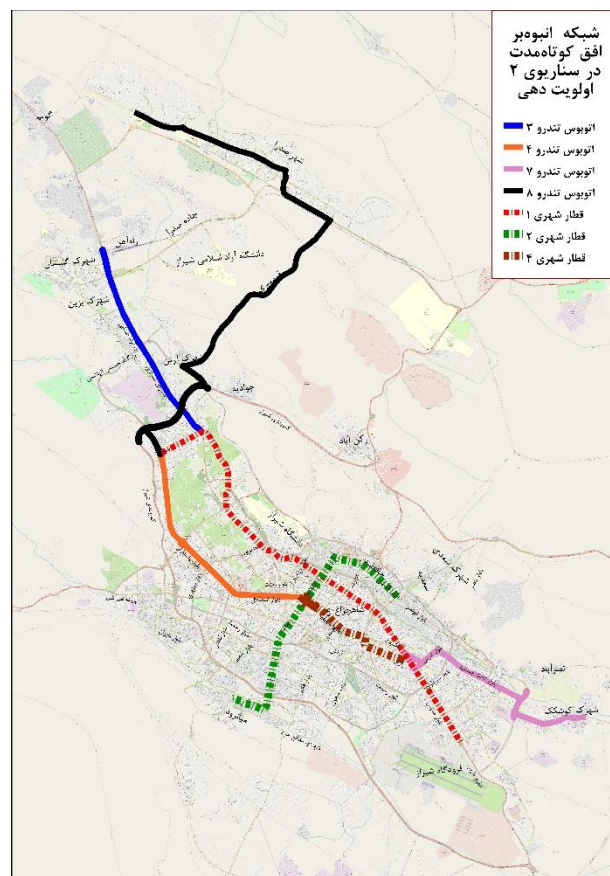
	صفحه ۱۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		





شکل ۲-۸- شبکه انبوهبر افق بلندمدت سناریوی ۲ اولویت‌دهی



شکل ۲-۷- شبکه انبوهبر افق میان‌مدت سناریوی ۲ اولویت‌دهی



شکل ۲-۶- شبکه انبوهبر افق کوتاه‌مدت سناریوی ۲ اولویت‌دهی

	صفحه ۱۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		

۳-۲- معرفی سناریوی ۳ اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه برتر



رویکرد کلی این سناریو همانند سناریوی شماره ۱ است با این تفاوت که روند تکمیل و تأمین ناوگان خطوط ریلی به صورت سری انجام شده است. یعنی ابتدا یک خط ریلی به طور کامل ساخته و ناوگان آن تأمین شده و پس از آن خط دیگری آغاز شده است.

در جدول ۲-۵ نحوه ساخت و تأمین ناوگان پیشنهادی در این سناریو ارائه شده و پس از آن در جدول ۲-۶ وضعیت خطوط انبوه بر در هر یک از افق های زمانی مشخص شده است. در شکل ۲-۹ نحوه تکمیل پروژه ها در این سناریو به تصویر کشیده شده است. همان طور که مشاهده می شود در این سناریو سعی شده تا علاوه بر ساخت خطوط جدید، اولویت زیادی به بهره برداری کامل از خطوط موجود داده شود و با تأمین تدریجی ناوگان مورد نیاز بتوان از ظرفیت بالای این خطوط استفاده کرد.

در این سناریو بهره برداری از خط ۴ ریلی به طور کامل به افق بلندمدت منتقل شده است و در افق کوتاه و میان مدت هیچ بخشی از این خط به بهره برداری نمی رسد. در این سناریو با توجه به این که اجرا و بهره برداری خط ۴ تا انتهای افق بلندمدت به طول می انجامد پیشنهاد شده است تا خط اتوبوس تندرو در همان مسیر اجرا شود تا علاوه بر جذب مسافر خط، در بازه زمانی اجرای خطوط بتواند مسافران موجود را جابه جا کند. علاوه بر این اجرای دو خط اتوبوس تندرو ۷ و ۸ در افق کوتاه مدت و خطوط ۵ و ۶ در افق میان مدت این سناریو پیشنهاد شده است. خاطر نشان می شود خط ۸ اتوبوس تندرو که شهر صدرا را به شیراز متصل می کند در همه افق ها به ایستگاه آفرینش خط ۳ متصل می شود.



در شکل ۲-۱۰ تا شکل ۲-۱۲ وضعیت خطوط انبوه بر شهر شیراز در هر یک از افق های زمانی برای سناریو

۳ ارائه شده است.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهر شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		



جدول ۲-۵- نحوه اولویت‌دهی اجرای خطوط انبوه‌بر در سناریوی ۳

افق کوتاه‌مدت					
عنوان پروژه	هزینه هر واحد- میلیارد تومان (۱ ناوگان/۱ کیلومتر)	مقدار موجود در ابتدای افق (تعداد ناوگان/ کیلومتر)	مقدار اضافه شده (تعداد ناوگان/ کیلومتر)	درصد تکمیل نسبت به افق نهایی	هزینه میلیارد تومان
افزایش تعداد ناوگان خط ۱ ریلی	۳۹۰	۷	۱۵	۷۵٪	۵۸۵۰
افزایش تعداد ناوگان خط ۲ ریلی	۳۹۰	۱	۰	۰٪	۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات امتداد خط ۲ ریلی	۱۵۰۰	۰	۰	۰٪	۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات خط ۳ ریلی	۱۵۰۰	۰	۱۰	۱۰۰٪	۱۵۰۰۰
تأمین ناوگان خط ۳ ریلی	۳۹۰	۰	۱۰	۵۵٪	۳۹۰۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش شرقی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۰	۰	۰٪	۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش غربی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۰	۰	۰٪	۰
تأمین ناوگان خط ۴ ریلی	۳۹۰	۰	۰	۰٪	۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۶	۰	۴۵	۱۰۰٪	۷۳۱
تأمین ناوگان خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۸	۰	۱۴۰	۱۰۰٪	۲۵۲۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۶	۰	۰	۰٪	۰
تأمین ناوگان خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۸	۰	۰	۰٪	۰
مجموع هزینه					۲۸۰۰۱

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شورای شیراز</p>
	صفحه ۲۰			
	تاریخ تیر ۱۴۰۳	گزارش ۲۹	ویرایش ۰۱	



جدول ۲-۵- نحوه اولویت‌دهی اجرای خطوط انبوه‌بر در سناریوی ۳

افق میان‌مدت					
عنوان پروژه	هزینه هر واحد- میلیارد تومان (۱ ناوگان/۱ کیلومتر)	مقدار موجود در ابتدای افق (تعداد ناوگان/ کیلومتر)	مقدار اضافه شده (تعداد ناوگان/ کیلومتر)	درصد تکمیل نسبت به افق نهایی	هزینه میلیارد تومان
افزایش تعداد ناوگان خط ۱ ریلی	۳۹۰	۲۲	۷	۱۰۰٪	۲۷۳۰
افزایش تعداد ناوگان خط ۲ ریلی	۳۹۰	۱	۱۴	۱۰۰٪	۵۴۶۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات امتداد خط ۲ ریلی	۱۵۰۰	۰	۵	۱۰۰٪	۷۵۰۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات خط ۳ ریلی	۱۵۰۰	۱۰	۰	۱۰۰٪	۰
تأمین ناوگان خط ۳ ریلی	۳۹۰	۱۰	۸	۱۰۰٪	۳۱۲۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش شرقی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۰	۴	۶۵٪	۵۸۰۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش غربی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۰	۰	۰٪	۰
تأمین ناوگان خط ۴ ریلی	۳۹۰	۰	۰	۰٪	۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۶	۴۵	۰	۱۰۰٪	۰
تأمین ناوگان خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۸	۱۴۰	۰	۱۰۰٪	۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۶	۰	۳۰	۱۰۰٪	۴۸۸
تأمین ناوگان خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۸	۰	۱۱۰	۱۰۰٪	۱۹۸۰
مجموع هزینه					۲۷۰۷۸

	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۲۱			
	تاریخ تیر ۱۴۰۳	گزارش ۲۹	ویرایش ۰۱	

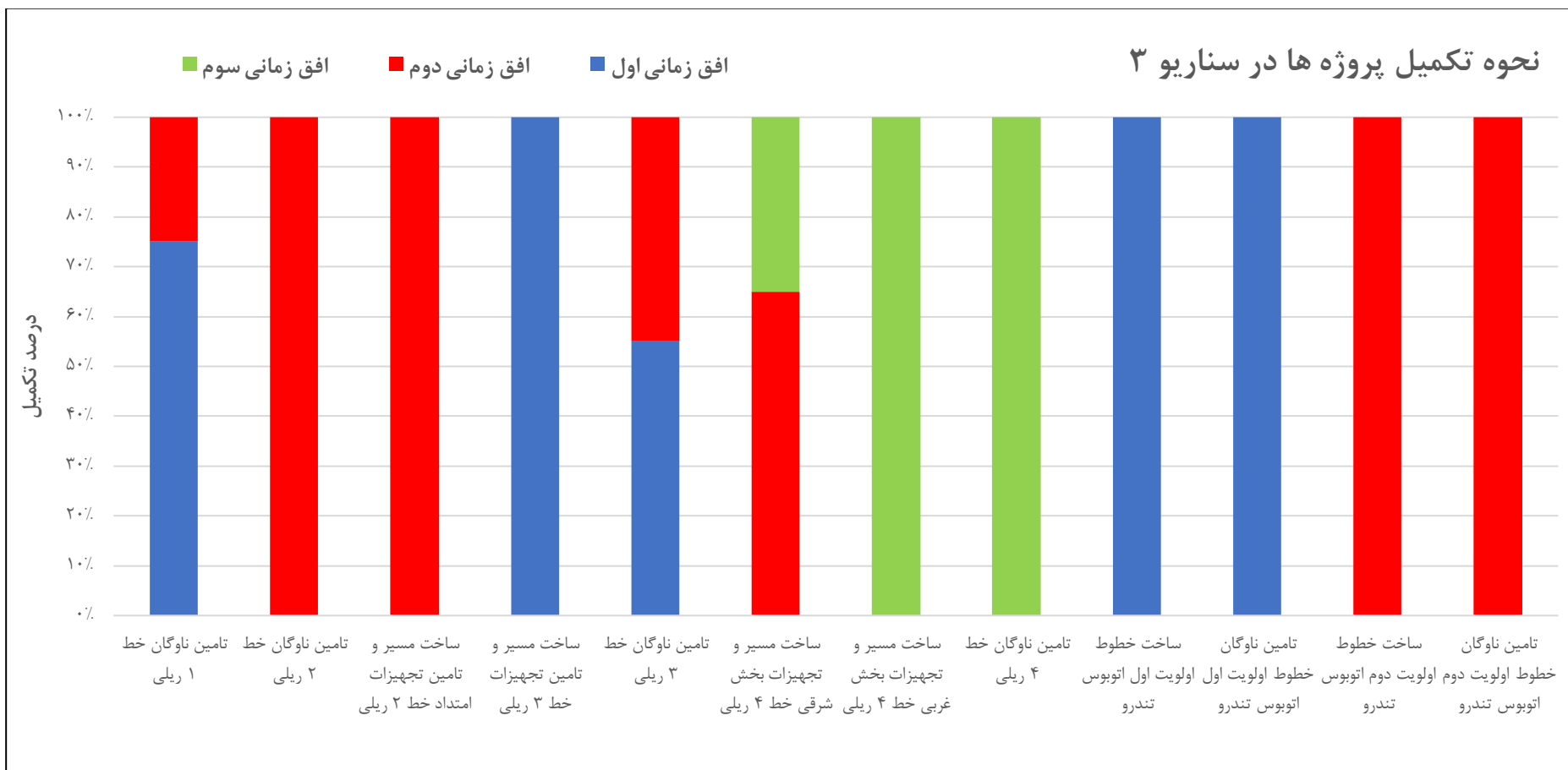
جدول ۲-۵- نحوه اولویت‌دهی اجرای خطوط انبوه‌بر در سناریوی ۳

افق بلندمدت					
عنوان پروژه	هزینه هر واحد- میلیارد تومان (۱ ناوگان/۱ کیلومتر)	مقدار موجود در ابتدای افق (تعداد ناوگان/ کیلومتر)	مقدار اضافه شده (تعداد ناوگان/ کیلومتر)	درصد تکمیل نسبت به افق نهایی	هزینه میلیارد تومان
افزایش تعداد ناوگان خط ۱ ریلی	۳۹۰	۲۹	۰	۱۰۰٪	۰
افزایش تعداد ناوگان خط ۲ ریلی	۳۹۰	۱۵	۰	۱۰۰٪	۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات امتداد خط ۲ ریلی	۱۵۰۰	۵	۰	۱۰۰٪	۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات خط ۳ ریلی	۱۵۰۰	۱۰	۰	۱۰۰٪	۰
تأمین ناوگان خط ۳ ریلی	۳۹۰	۱۸	۰	۱۰۰٪	۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش شرقی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۴	۲	۱۰۰٪	۲۹۰۰
ساخت مسیر و تأمین تجهیزات بخش غربی خط ۴ ریلی	۱۴۵۰	۰	۱۱	۱۰۰٪	۱۵۹۵۰
تأمین ناوگان خط ۴ ریلی	۳۹۰	۰	۱۲	۱۰۰٪	۴۶۸۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۶	۴۵	۰	۱۰۰٪	۰
تأمین ناوگان خطوط اولویت اول اتوبوس تندرو	۱۸	۱۴۰	۰	۱۰۰٪	۰
ساخت مسیر و ایستگاه‌های خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۶	۳۰	۰	۱۰۰٪	۰
تأمین ناوگان خطوط اولویت دوم اتوبوس تندرو	۱۸	۱۱۰	۰	۱۰۰٪	۰
مجموع هزینه					۲۳۵۳۰



 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۲۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرسازی شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		

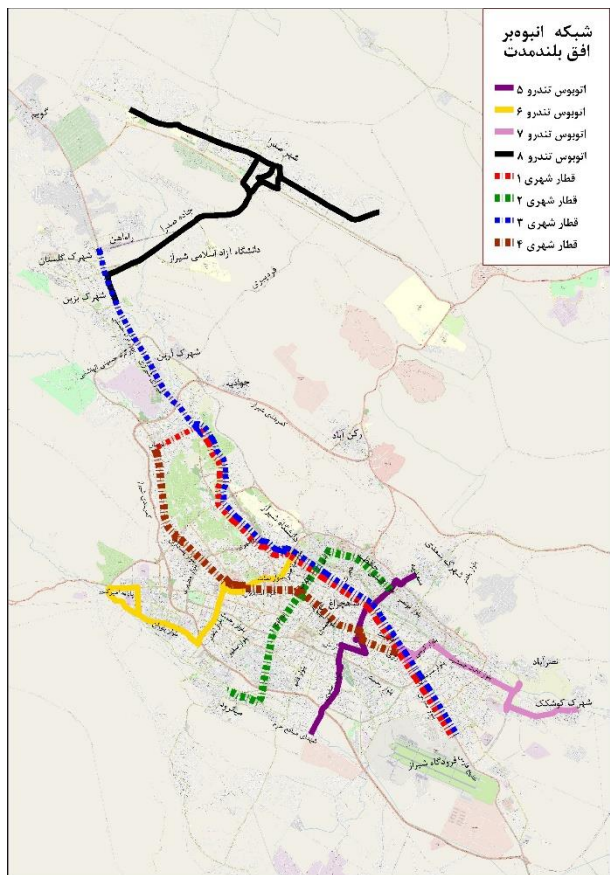
جدول ۲-۶- وضعیت خطوط انبوه‌بر در هر یک از افق‌های زمانی سناریو ۳

افق زمانی بلندمدت			افق زمانی میان‌مدت			افق زمانی کوتاه‌مدت			موجود			
توضیحات	سرفاصله زمانی	درصد تکمیل مسیر	توضیحات	سرفاصله زمانی	درصد تکمیل مسیر	توضیحات	سرفاصله زمانی	درصد تکمیل مسیر	سرفاصله زمانی	درصد تکمیل مسیر	خط انبوه‌بر	سیستم
خط ۱ و ۳ به صورت یکپارچه	۳ دقیقه	۱۰۰٪	خط ۱ و ۳ به صورت یکپارچه	۳ دقیقه	۱۰۰٪	خط ۱ و ۳ به صورت یکپارچه	۷ دقیقه	۱۰۰٪	۱۵ دقیقه	۱۰۰٪	خط انبوه‌بر ۱	قطار شهری
-	۴ دقیقه	۱۰۰٪	-	۴ دقیقه	۱۰۰٪	از شکوفه تا آزادی	۳۰ دقیقه	۶۵٪	۳۰ دقیقه	۶۵٪	خط انبوه‌بر ۲	
خط ۱ و ۳ به صورت یکپارچه	۳ دقیقه	۱۰۰٪	خط ۱ و ۳ به صورت یکپارچه	۳ دقیقه	۱۰۰٪	خط ۱ و ۳ به صورت یکپارچه	۷ دقیقه	۱۰۰٪	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۳	
از رازی تا پایانه احسان	۵ دقیقه	۱۰۰٪	-	-	۲۰٪	-	۰	۰٪	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۴	
جمع‌آوری خط به دلیل بهره‌برداری از خط ریلی	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۳	اتوبوس تندرو
جمع‌آوری خط به دلیل بهره‌برداری از خط ریلی	-	-	از پایانه احسان تا رازی	۳ دقیقه	۱۰۰٪	از پایانه احسان تا رازی	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۴	
-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	-	-	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۵	
-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	-	-	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۶	
-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۳ دقیقه	۱۰۰٪	-	۰٪	خط انبوه‌بر ۷	
اتصال به ایستگاه آفرینش خط ۳	۳ دقیقه	۱۰۰٪	اتصال به ایستگاه آفرینش خط ۳	۳ دقیقه	۱۰۰٪	اتصال به ایستگاه آفرینش خط ۳	۴ دقیقه	۱۰۰٪	-	-	خط انبوه‌بر ۸	

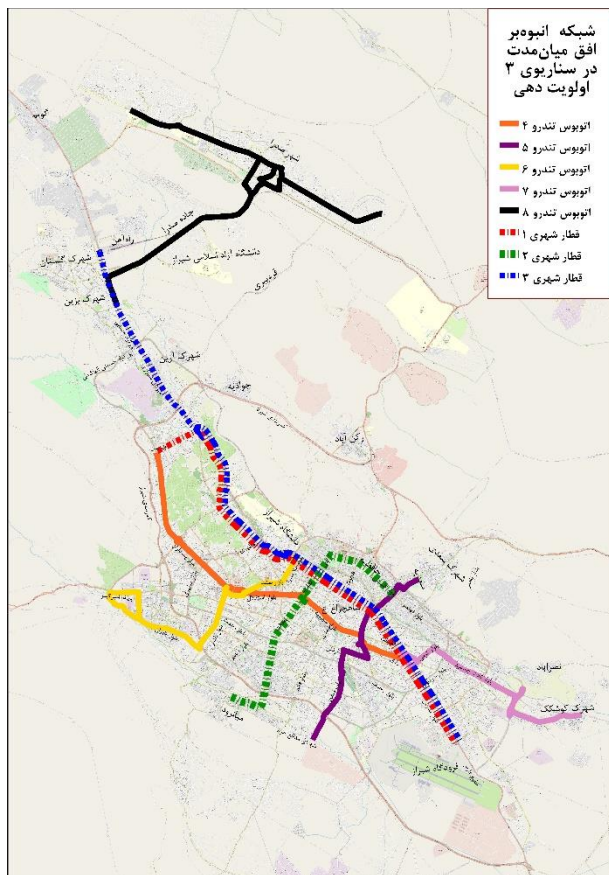


شکل ۲-۹- نحوه اجرا و تکمیل خطوط انبوه بر شهر شیراز در سناریوی ۳ اولویت دهی

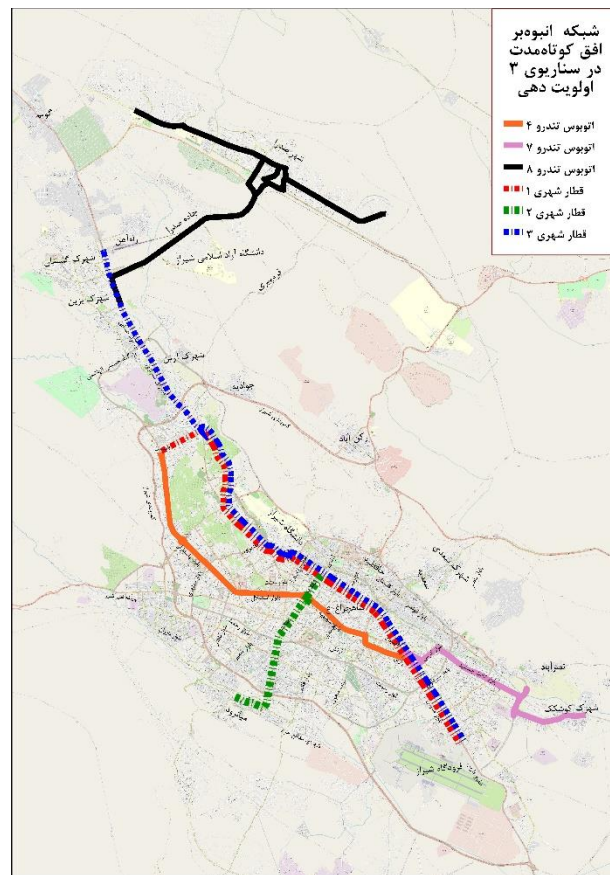
	صفحه ۲۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		





شکل ۲-۱۲- شبکه انبوه‌بر افق بلندمدت سناریوی ۳
اولویت‌دهی



شکل ۲-۱۱- شبکه انبوه‌بر افق میان‌مدت سناریوی ۳
اولویت‌دهی



شکل ۲-۱۰- شبکه انبوه‌بر افق کوتاه‌مدت سناریوی ۳
اولویت‌دهی

	صفحه ۲۵	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		



۴-۲- مقایسه و انتخاب سناریوی برتر اولویت‌دهی

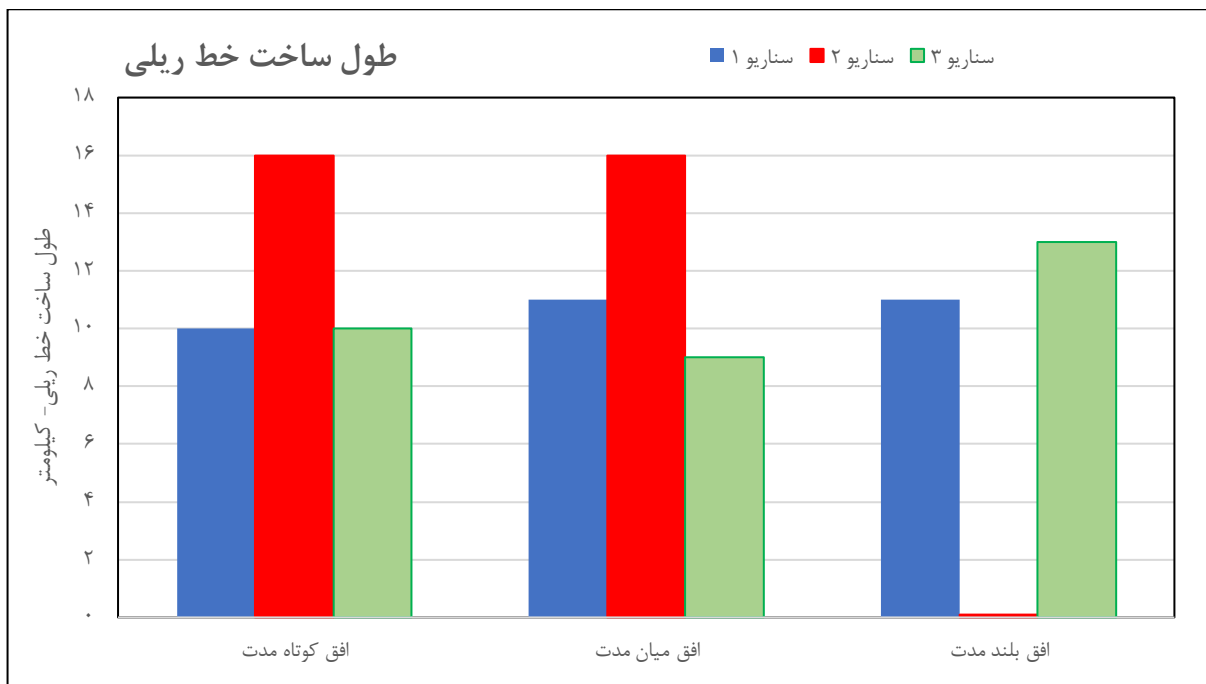
در این بخش، سناریوهای اولویت‌دهی معرفی شده از چند جنبه با یکدیگر مقایسه می‌شود و در نهایت از طریق مقایسه اقتصادی، بهترین سناریو انتخاب و معرفی می‌شود.

در جدول ۲-۷ کیلومتر از ساخت خطوط ریلی و غیرریلی و تعداد تأمین ناوگان ریلی و غیرریلی هر سناریو در هر افق زمانی ارائه شده است. در شکل ۲-۱۳ و شکل ۲-۱۶ به ترتیب طول ساخت خطوط ریلی و تعداد رام قطار تأمین شده هر سناریو در هر افق زمانی با یکدیگر مقایسه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در سناریوی ۱ روند ساخت خطوط و تأمین ناوگان تقریباً یکنواخت است اما در سناریو ۲ این‌گونه نیست و در دو افق ابتدایی صرفاً ساخت خطوط مدنظر قرار گرفته و در افق بلندمدت تعداد رام قطار شهری لازم تأمین شده است. سناریوی ۳ نیز تقریباً مابین این دو سناریو قرار دارد. ذکر این نکته لازم است که در فرآیند تعریف سناریوهای اولویت‌دهی سعی شده است میزان هزینه اجرای پیشنهادات هر سناریو در هر افق زمانی تقریباً با یکدیگر برابر باشد تا شرایط مقایسه سناریوها از این منظر یکسان باشد.

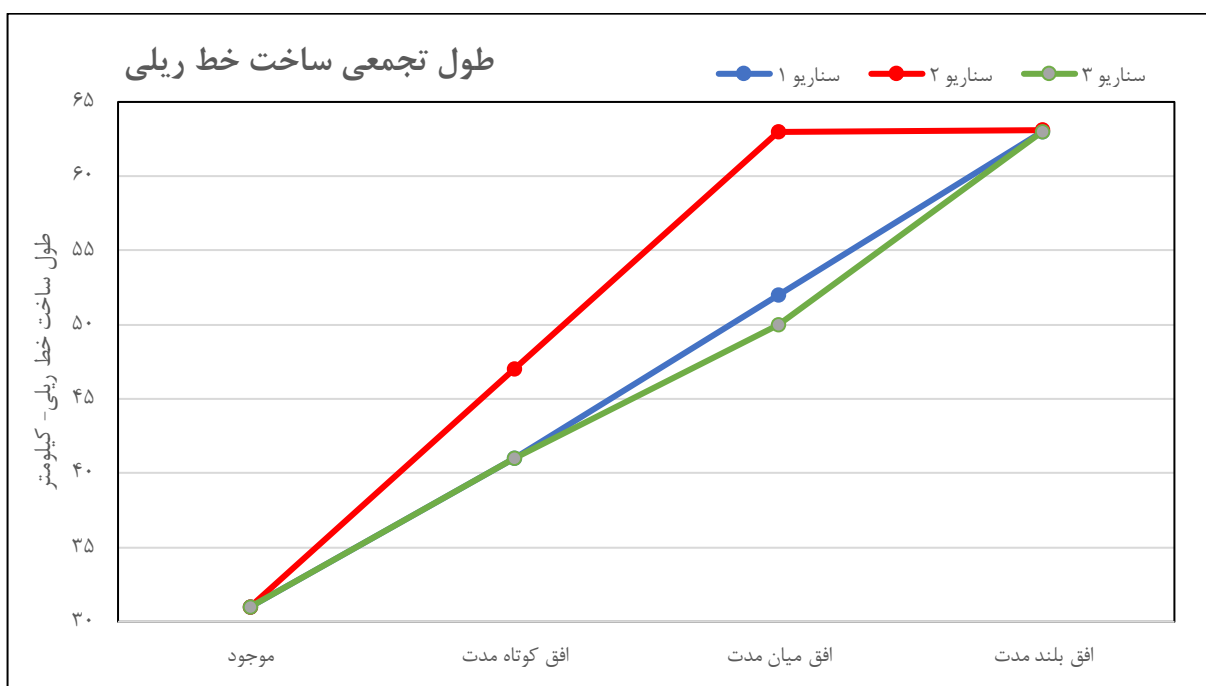
جدول ۲-۷- مقدار ساخت و تأمین ناوگان خطوط انبوه‌بر در هر سناریو در هر افق زمانی

افق کوتاه‌مدت			افق میان‌مدت			افق بلندمدت			
سناریو ۱	سناریو ۲	سناریو ۳	سناریو ۱	سناریو ۲	سناریو ۳	سناریو ۱	سناریو ۲	سناریو ۳	
۱۰	۱۶	۱۰	۹	۱۶	۱۱	۱۱	۰	۱۳	طول ساخت مسیر ریلی- کیلومتر
۲۲	۲	۲۵	۲۹	۳	۲۱	۲۳	۶۱	۱۲	تعداد رام قطار ریلی
۷۰	۶۵	۴۵	۳۰	۳۰	۳۰	۰	۰	۰	طول ساخت اتوبوس تندرو- کیلومتر
۱۸۰	۱۴۰	۱۴۰	۱۱۰	۱۱۰	۱۱۰	۰	۰	۰	تعداد ناوگان اتوبوس تندرو

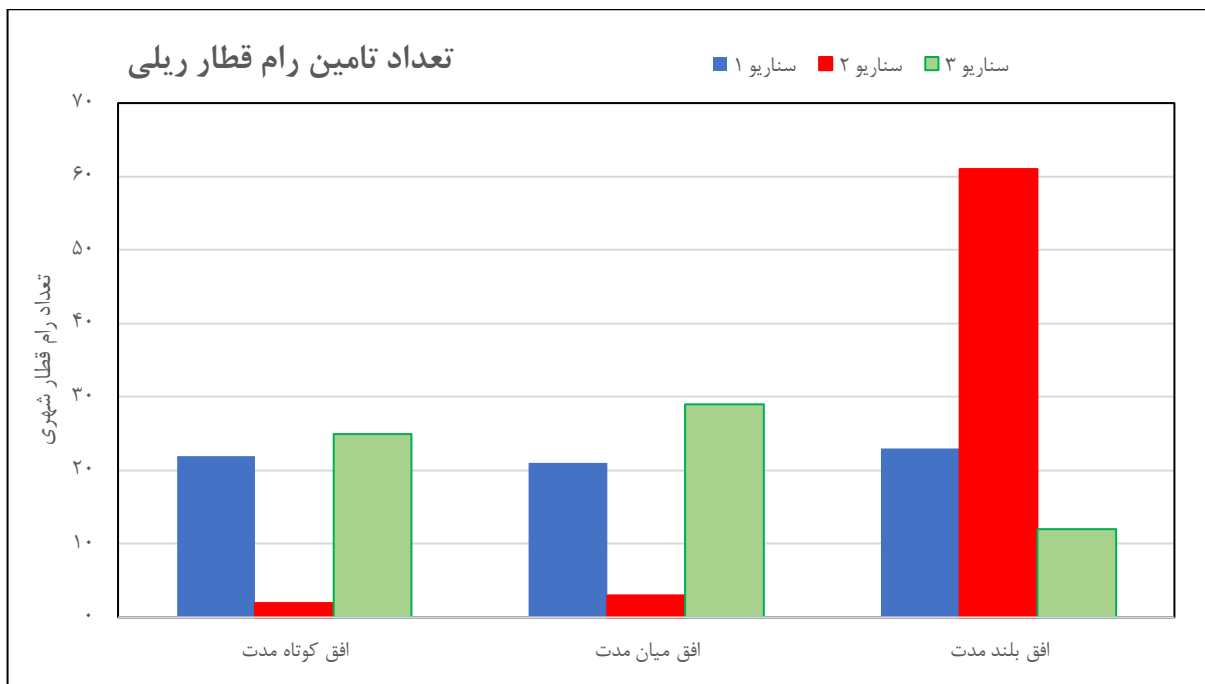
	صفحه ۲۶	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت		
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		



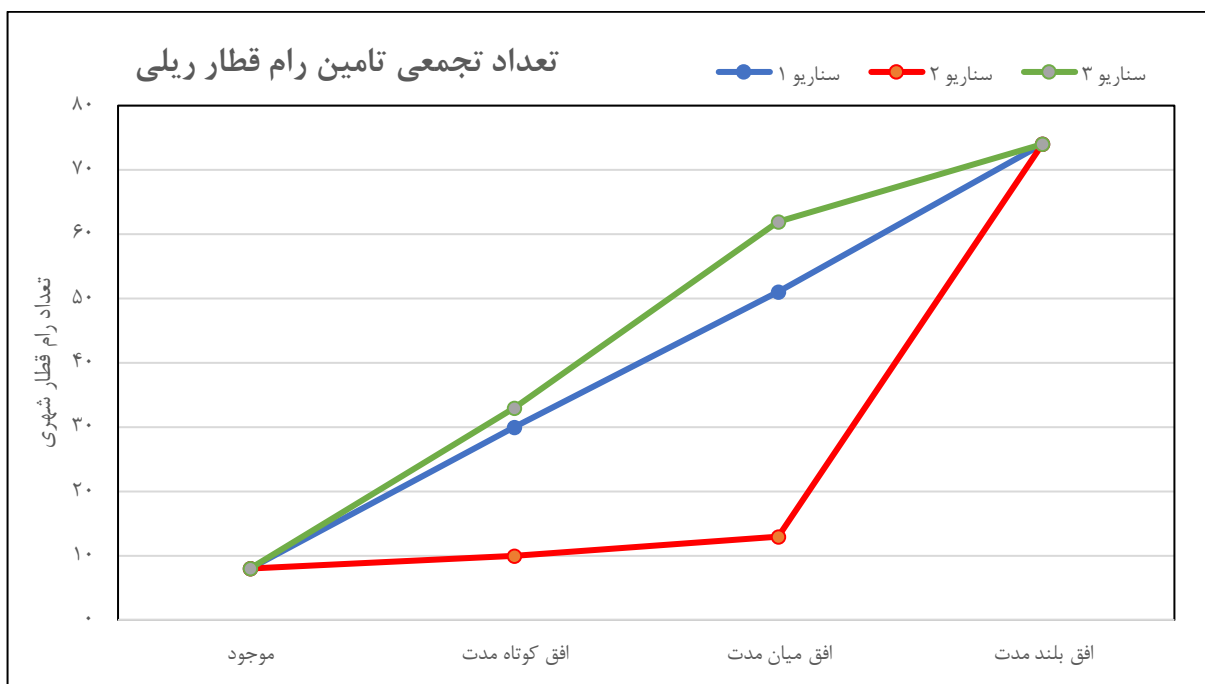
شکل ۲-۱۳- مقایسه روند ساخت خطوط ریلی در هر سناریو در افق‌های زمانی



شکل ۲-۱۴- مقایسه روند ساخت تجمعی خطوط ریلی در هر سناریو در افق‌های زمانی





شکل ۲-۱۵- مقایسه روند تأمین رام قطار ریلی در هر سناریو در افق‌های زمانی



شکل ۲-۱۶- مقایسه روند تجمعی تأمین رام قطار ریلی در هر سناریو در افق‌های زمانی

در مرحله بعدی شبکه هر افق زمانی برای هر یک از سناریوها در مدل طرح جامع حمل‌ونقل اجرا شد تا میزان تغییرات در پارامترهای شبکه به‌طور دقیق ارزیابی شود. ذکر این نکته لازم است در این بخش به‌منظور مقایسه دقیق سناریوهای اولویت‌دهی بقیه تغییرات شبکه و تقاضای کل شهر ثابت نگه داشته شده است. یعنی

 دانشگاه شیراز	صفحه ۲۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		

در همه سناریوها و در همه افق‌های زمانی شبکه معابر همانند وضع موجود بوده و جمعیت و پارامترهای اقتصادی و اجتماعی نیز ثابت در نظر گرفته شده است. در خصوص شبکه اتوبوس‌رانی نیز تغییرات مطابق با پیشنهادات ارائه شده در بند ۴ و ۵ مطالعات برای همه سناریوها به‌طور یکسان اعمال شده است.



جدول ۲-۸ نتایج اجرای سناریوهای مورد بررسی در اوج صبح هر افق زمانی را نشان می‌دهد. شکل ۲-۱۷ تا شکل ۲-۱۹ نیز به ترتیب زمان سفر کل شبکه، تعداد مسافر منحصربه‌فرد همگانی و میزان مصرف سوخت سناریوهای مختلف را در هر افق زمانی با یکدیگر مقایسه کرده است.

تغییرات نمایش داده شده در این نمودارها نشان‌گر این موضوع است که سناریوی شماره ۲ اختلاف قابل‌ملاحظه‌ای با دو سناریوی دیگر در همه پارامترها دارد. دلیل این امر هم این است که هر چند در این سناریو فرآیند ساخت خطوط در افق زمانی کوتاه‌مدت و میان‌مدت با سرعت بالایی انجام شده است اما به دلیل عدم تأمین ناوگان کافی، عملاً در افق زمانی کوتاه و میان‌مدت خطوط مترو بلا استفاده بوده و نقش چندانی در بهبود شرایط ترافیکی شهر ایفا نمی‌کنند و این میزان کاهش تأخیر نیز ناشی از استفاده از خطوط اتوبوس تندرو در شبکه شهر است.

دو سناریوی ۱ و ۳ الگوی نسبتاً یکسانی دارند اما سناریوی ۱ با اختلاف جزئی عملکرد بهتری دارد. دلیل این عملکرد بهتر هم این است که در سناریو ۱ سعی شده نحوه اجرا و تأمین ناوگان خطوط به‌صورت متوازن بین همه خطوط باشد و جمعیت بیشتری از ثمرات اجرای خطوط ریلی بهره‌مند شوند. اما در سناریوی ۱ روند اجرای خطوط به‌صورت سری بوده و ابتدا خط ۱ و ۳ به‌طور کامل اجرا و بهره‌برداری شده و سپس ساخت خط ۲ تکمیل و ناوگان مورد نیاز آن تأمین شده است و در افق بلندمدت خط ۴ ساخته شده است.

بنابراین به نظر می‌رسد اجرا و بهره‌برداری متوازن خطوط در سناریوی ۱ علاوه بر این‌که از منظر خروجی‌های ترافیکی نتایج بهتری دارد، از منظر عدالت اجتماعی و دسترسی به کاربری‌های مختلف در سطح شهر نیز وضعیت بهتری را ایجاد می‌کند.

شکل ۲-۲۰ تا شکل ۲-۲۵ تعداد مسافر همگانی خطوط حمل‌ونقل همگانی شهر شیراز را به تفکیک نوع سیستم برای هر یک از سناریوها در افق کوتاه و میان‌مدت نشان می‌دهد. خاطر نشان می‌شود با توجه به این‌که شبکه پایه و افق بلندمدت همه سناریوها یکسان است خروجی‌های مدل نیز برای آن‌ها یکسان خواهد بود.

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۲۹	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		

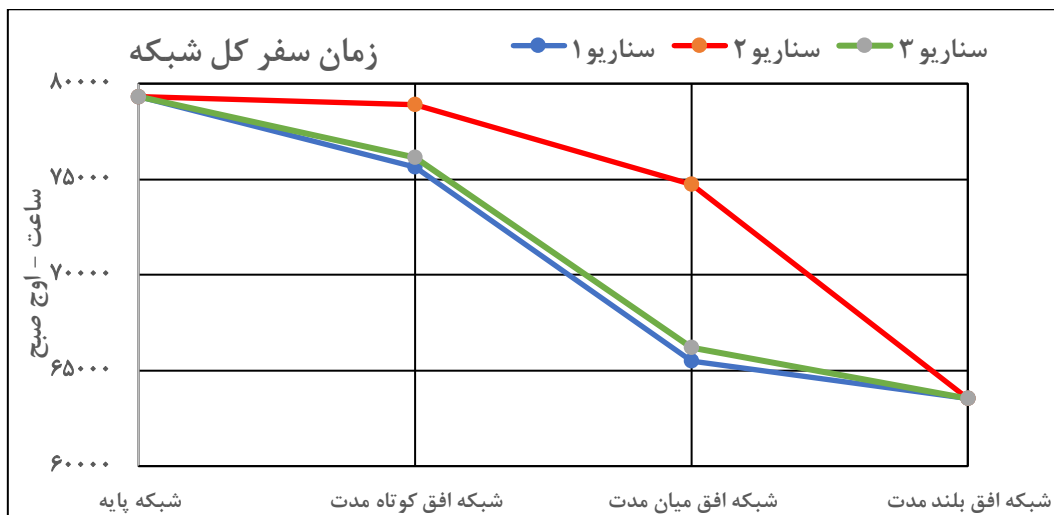
جدول ۸-۲- نتایج اجرای سناریوهای اولویت‌دهی در افق‌های زمانی مختلف- اوج صبح

عنوان	واحد	شبکه پایه	افق کوتاه‌مدت			افق میان‌مدت			افق بلندمدت	
			سناریو ۱	سناریو ۲	سناریو ۳	سناریو ۱	سناریو ۲	سناریو ۳		
شخصی	وسيله ساعت آزاد کمان و گره	ساعت	۵۷۵۹۱	۵۶۲۴۶	۵۷۴۵۲	۵۶۴۰۹	۵۱۵۵۴	۵۵۹۱۱	۵۱۹۷۱	۵۰۹۱۵
	وسيله ساعت تجربه شده کمان و گره	ساعت	۷۹۳۲۳	۷۵۶۵۶	۷۸۸۷۷	۷۶۱۴۹	۶۵۴۶۸	۷۴۷۵۵	۶۶۲۰۱	۶۳۵۳۵
	وسيله ساعت آزاد کمان‌ها	ساعت	۵۲۶۴۶	۵۱۴۶۸	۵۲۵۳۰	۵۱۵۶۱	۴۷۲۸۵	۵۱۱۲۹	۴۷۶۵۴	۴۶۷۰۶
	وسيله ساعت تجربه شده کمان‌ها	ساعت	۷۰۴۲۶	۶۷۴۶۳	۷۰۰۷۳	۶۷۶۹۴	۵۸۸۳۰	۶۶۴۷۰	۵۹۴۶۶	۵۷۲۱۹
	وسيله كيلومتر كل	كيلومتر	۲۸۹۰۴۱۹	۲۸۳۴۵۴۱	۲۸۸۵۰۱۴	۲۸۳۳۹۹۳	۲۶۳۰۶۶۰	۲۸۱۳۶۰۱	۲۶۴۷۹۶۵	۲۶۰۲۰۷۷
	طول شبکه کند و بحرانی	كيلومتر	۳۲	۲۸	۳۱	۲۹	۱۷	۲۶	۱۷	۱۵
	ميزان مصرف سوخت	ليتر	۲۶۹۴۱۱	۲۶۱۶۴۶	۲۶۸۵۵۴	۲۶۱۹۷۳	۲۳۶۷۹۰	۲۵۸۹۱۴	۲۳۸۷۴۶	۲۳۲۶۶۷
	ميزان توليد CO	كيلوگرم	۱۲۴۳۲۵	۱۱۹۴۳۵	۱۲۳۸۳۰	۱۱۹۵۱۵	۱۰۳۸۷۳	۱۱۷۳۸۶	۱۰۵۰۹۳	۱۰۰۹۴۹
	ميزان توليد Nox	كيلوگرم	۲۹۰۵	۲۸۶۴	۲۹۰۱	۲۸۶۷	۲۷۱۳	۲۸۵۳	۲۷۲۶	۲۶۹۵
	ميزان توليد HC	كيلوگرم	۱۰۶۲۸	۱۰۲۶۶	۱۰۵۹۰	۱۰۲۷۶	۹۱۱۰	۱۰۱۲۵	۹۲۰۰	۸۹۰۴
همگانی	مجموع مسافر منحصر به فرد	نفر	۴۸۴۱۱	۵۳۰۲۲	۴۹۰۰۰	۵۱۸۷۲	۶۸۷۲۶	۵۴۰۷۵	۶۷۵۹۷	۷۱۵۹۷
	مجموع مسافر منحصر به فرد- سوار شده به همگانی	نفر	۴۵۸۳۸	۵۰۶۱۰	۴۶۴۸۹	۴۹۴۰۸	۶۶۳۹۷	۵۱۵۵۵	۶۵۲۹۶	۶۹۳۲۶
	مجموع مسافر روی شبکه	نفر	۷۸۳۹۴	۸۸۹۶۹	۷۹۶۱۵	۸۲۴۳۷	۱۱۳۸۹۱	۸۲۷۷۸	۱۱۱۳۶۷	۱۱۹۲۰۳
	مجموع مسافر-ساعت کل سفر	ساعت	۵۶۷۳۷	۵۲۷۳۳	۵۳۰۵۳	۵۳۱۰۰	۶۱۶۷۸	۵۴۸۴۸	۵۹۶۰۰	۶۱۶۲۹
	مجموع مسافر-ساعت داخل وسیله	ساعت	۳۰۹۰۴	۲۸۸۷۳	۲۸۶۶۹	۲۸۴۲۶	۳۲۱۲۳	۲۷۶۹۹	۳۱۳۹۴	۳۱۷۸۸
	مجموع مسافر-كيلومتر كل سفر	كيلومتر	۶۸۰۱۹۹	۷۳۴۷۷۸	۶۸۵۴۳۳	۷۲۵۲۵۰	۹۲۸۶۶۲	۷۳۵۲۰۰	۹۰۶۱۱۱	۹۵۲۷۲۸
	مجموع مسافر-كيلومتر داخل وسیله	كيلومتر	۶۰۵۴۷۵	۶۵۶۱۸۲	۶۱۱۷۷۴	۶۴۶۳۳۲	۸۲۶۶۹۳	۶۵۲۹۶۳	۸۰۶۳۱۹	۸۴۷۶۲۱
	میانگین زمان کل سفر	دقیقه	۷۰.۳	۵۹.۷	۶۵.۰	۶۱.۴	۵۳.۸	۶۰.۹	۵۲.۹	۵۱.۶
	میانگین سفر داخل وسیله	دقیقه	۳۸.۳	۳۲.۷	۳۵.۱	۳۲.۹	۲۸.۰	۳۰.۷	۲۷.۹	۲۶.۶

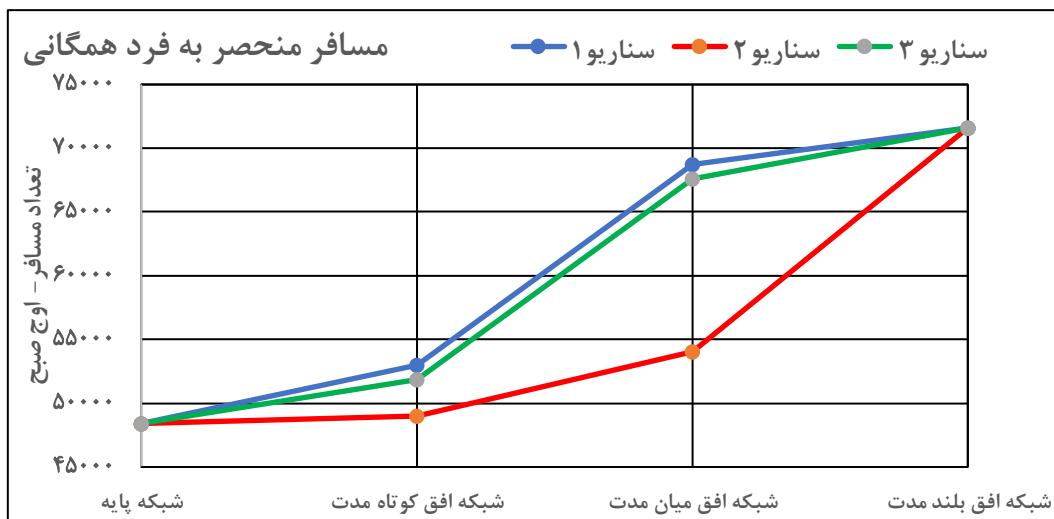
جدول ۸-۲- نتایج اجرای سناریوهای اولویت‌دهی در افق‌های زمانی مختلف- اوج صبح

عنوان	واحد	شبکه پایه	افق کوتاه‌مدت			افق میان‌مدت			افق بلندمدت
			سناریو ۱	سناریو ۲	سناریو ۳	سناریو ۱	سناریو ۲	سناریو ۳	
میانگین زمان انتظار در تغییر وسیله	دقیقه	۳.۵	۲.۲	۳.۳	۲.۴	۱.۷	۳.۰	۱.۴	۱.۵
میانگین زمان انتظار در مبدأ	دقیقه	۶.۴	۴.۰	۵.۴	۴.۹	۳.۲	۵.۸	۲.۹	۲.۹
میانگین زمان پیاده‌روی	دقیقه	۸.۶	۶.۰	۷.۰	۶.۸	۵.۳	۶.۶	۵.۱	۵.۰
میانگین زمان رابط مبدأ	دقیقه	۷.۵	۸.۰	۷.۸	۷.۹	۸.۳	۸.۱	۸.۴	۸.۳
میانگین زمان رابط مقصد	دقیقه	۶.۰	۶.۸	۶.۴	۶.۶	۷.۲	۶.۷	۷.۳	۷.۳
میانگین مسافت کل سفر	کیلومتر	۱۴.۱	۱۳.۹	۱۴.۰	۱۴.۰	۱۳.۵	۱۳.۶	۱۳.۴	۱۳.۳
میانگین مسافت داخل وسیله	کیلومتر	۱۲.۵	۱۲.۴	۱۲.۵	۱۲.۵	۱۲.۰	۱۲.۱	۱۱.۹	۱۱.۸
مسافر قطعه اوج کل شبکه	نفر	۶۱۶۹	۷۹۰۳	۶۳۳۷	۸۱۹۸	۱۳۶۴۹	۸۵۰۶	۱۲۱۷۷	۱۱۷۱۳
مجموع مسافر با اتوبوس معمولی	نفر	۶۲۳۹۲	۳۴۲۸۰	۴۱۱۷۸	۴۰۰۰۸	۳۰۹۰۰	۳۵۸۰۹	۲۸۰۴۰	۲۸۲۹۴
مجموع مسافر با اتوبوس تندرو	نفر	۰	۲۲۲۹۲	۱۶۸۱۳	۱۶۴۳۷	۲۶۵۲۲	۱۷۸۸۹	۲۸۷۷۳	۲۳۰۱۶
مجموع مسافر با قطار شهری	نفر	۱۶۰۰۲	۳۲۳۹۷	۲۱۶۲۴	۲۵۹۹۲	۵۶۴۶۸	۲۹۰۷۹	۵۴۵۵۳	۶۷۸۹۲

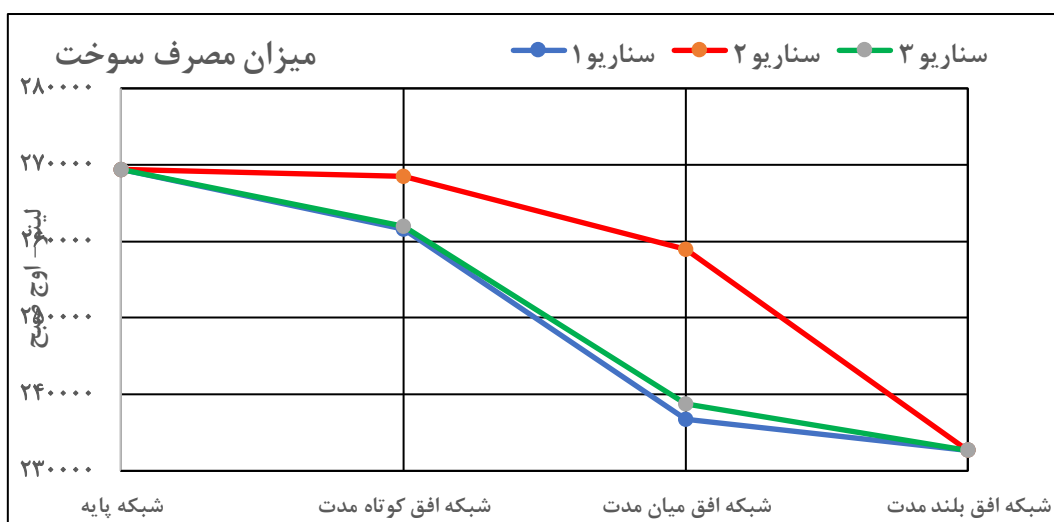




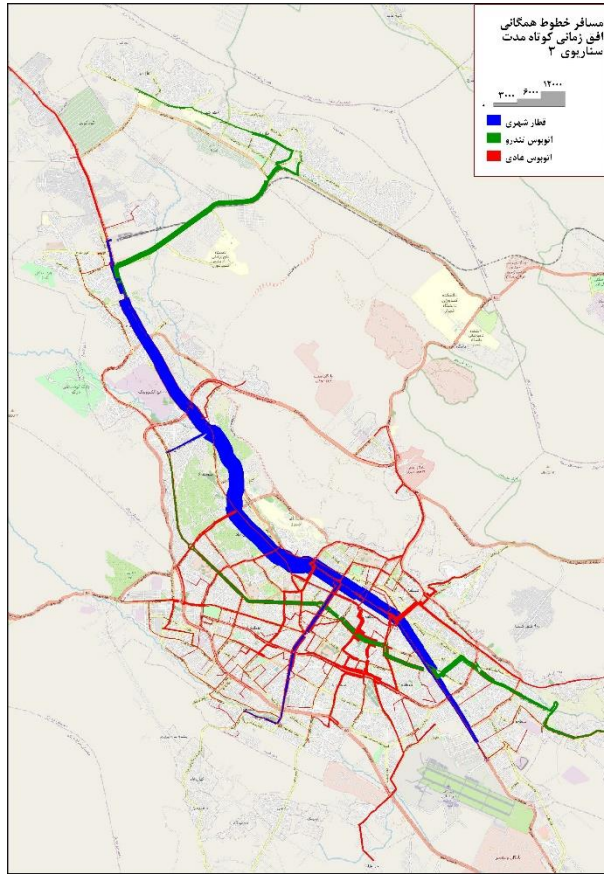
شکل ۲-۱۷- مقایسه زمان سفر کل شبکه سناریوهای اولویت‌دهی در افق زمانی مختلف



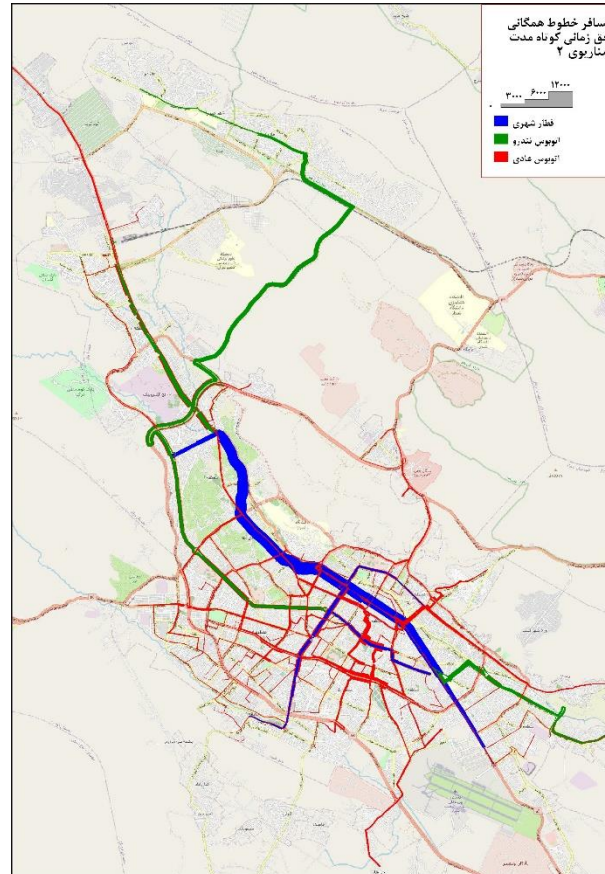
شکل ۲-۱۸- مقایسه تعداد مسافر منحصر به فرد همگانی سناریوهای اولویت‌دهی در افق زمانی مختلف



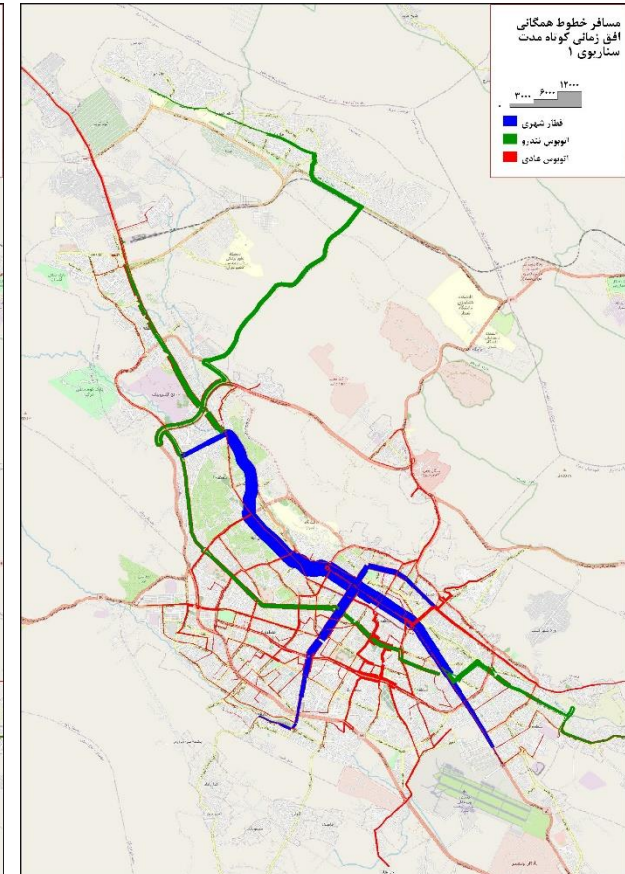
شکل ۲-۱۹- مقایسه میزان مصرف سوخت سناریوهای اولویت‌دهی در افق زمانی مختلف



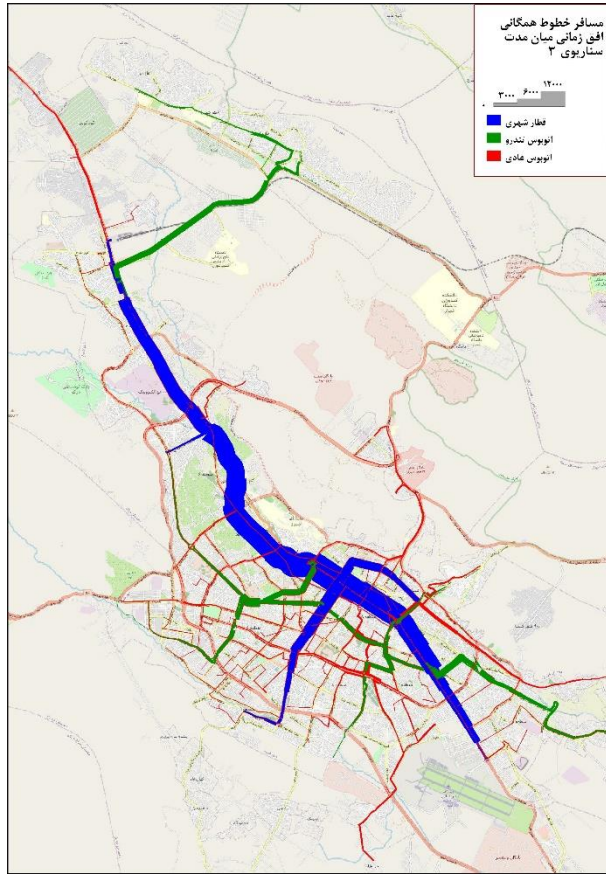
شکل ۲-۲۲- تخصیص همگانی- افق کوتاه‌مدت- سناریوی ۳



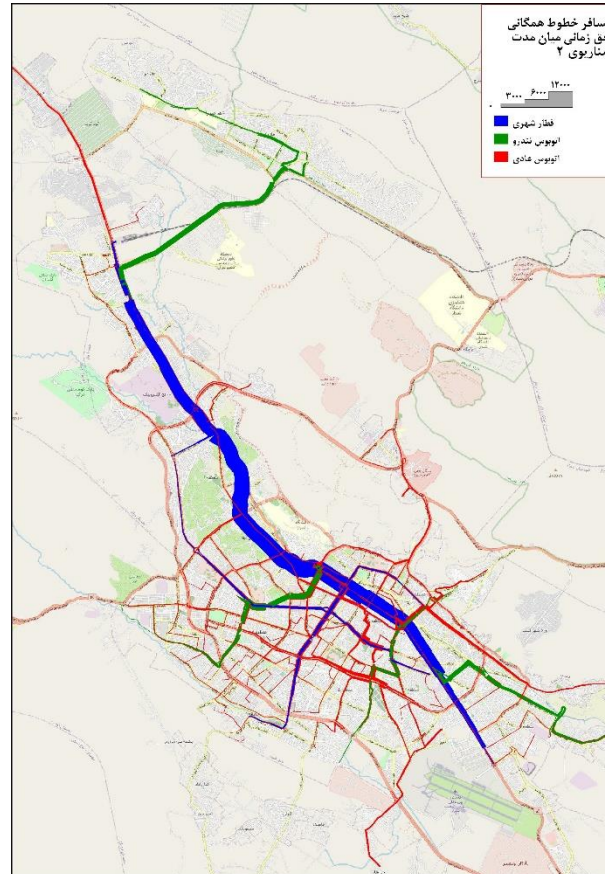
شکل ۲-۲۱- تخصیص همگانی- افق کوتاه‌مدت- سناریوی ۲



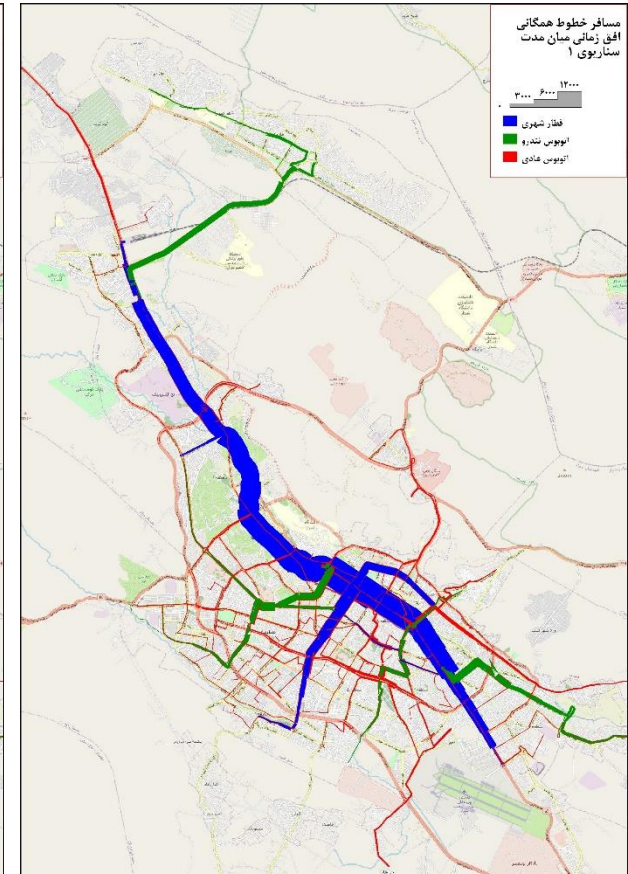
شکل ۲-۲۰- تخصیص همگانی- افق کوتاه‌مدت- سناریوی ۱



شکل ۲-۲۵- تخصیص همگانی - افق میان مدت - سناریوی ۳



شکل ۲-۲۴- تخصیص همگانی - افق میان مدت - سناریوی ۲



شکل ۲-۲۳- تخصیص همگانی - افق میان مدت - سناریوی ۱


به منظور مقایسه بهتر و دقیق تر سناریوها با یکدیگر مطابق با فرآیند و روش انجام شده در بند ۵ مطالعات، منافع تمامی سناریوها در افق های زمانی مختلف تبدیل به واحد ریالی شده است. در جدول ۲-۹ و شکل ۲-۲۶ میزان منافع سالانه بهره برداری از هر شبکه در هر سناریو ارائه شده است. شایان توجه است که منافع سالانه شبکه هر افق پس از اتمام فرآیند ساخت شبکه آن افق و تا زمان رسیدن به افق بعدی ادامه خواهد داشت. یعنی منافع شبکه افق کوتاه مدت از انتهای این افق تا انتهای افق میان مدت و منافع شبکه افق میان مدت از انتهای افق میان مدت تا انتهای افق بلند مدت ادامه خواهد داشت. منافع شبکه افق بلند مدت نیز تا انتهای دوره بهره برداری از شبکه ها ادامه خواهد داشت که مورد توجه این بند از گزارش نیست. در این بخش صرفاً منافع دوره ساخت شبکه نهایی مدنظر قرار گرفته است زیرا هدف مقایسه سناریوهای اولویت دهی شبکه نهایی است. در جدول ۲-۱۰ به منظور محاسبه مجموع منافع سناریوها در طول دوره ساخت، منافع سالانه هر افق در طول دوره هر افق زمانی (که در این بخش ۴ سال فرض شده) ضرب شده است. بدین ترتیب مجموع منافع به وجود آمده از ساخت تدریجی شبکه در سناریوی ۱ حدود ۳۷ هزار میلیارد تومان خواهد بود که در مقایسه با مقادیر دو سناریوی دیگر (۱۰ و ۳۵ هزار میلیارد) مقدار بیشتری دارد. شکل ۲-۲۷ سناریوها را از این منظر با یکدیگر مقایسه کرده است.

با توجه به این که فرآیند اولویت دهی در سناریوهای مختلف به گونه ای بوده که هزینه ساخت شبکه در هر افق برای سناریوهای مختلف مقدار تقریباً یکسانی داشته باشد، می توان صرفاً از مقایسه منافع برای انتخاب سناریوی برتر استفاده کرد.

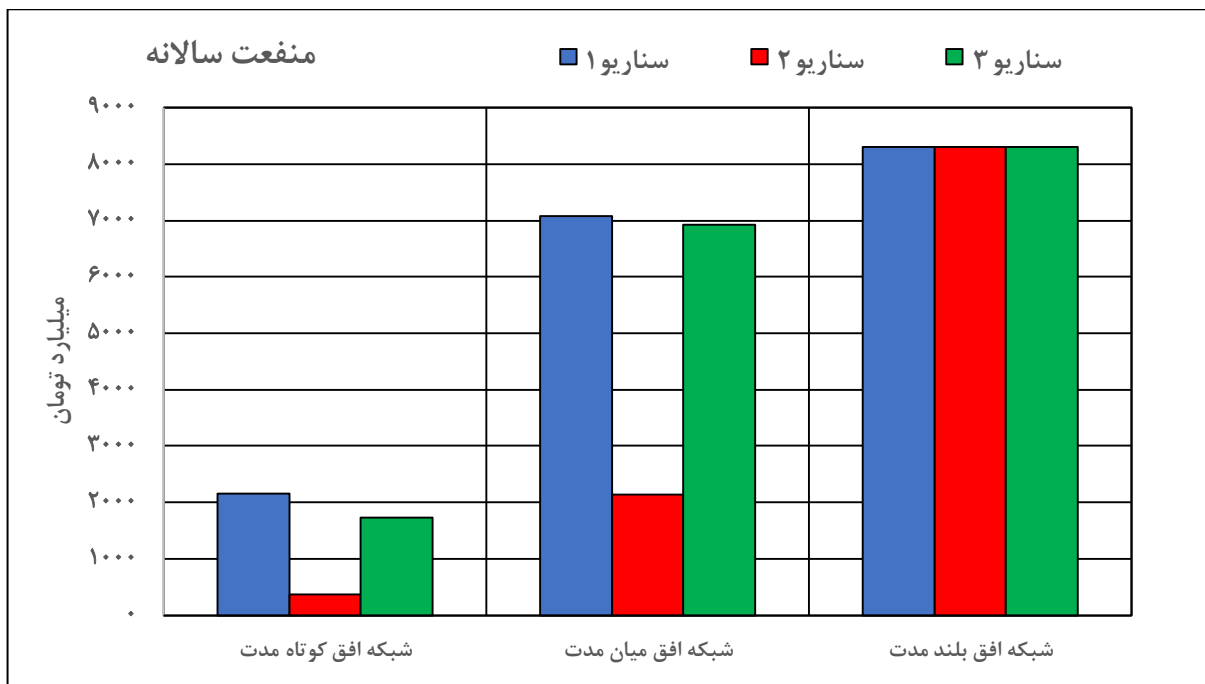
نتایج مقایسه فنی و اقتصادی سناریوها نشان از این دارد که اجرای شبکه نهایی مطابق با اولویت دهی ارائه شده در سناریوی ۱ می تواند منافع بیشتری را در طول دوره ساخت برای شهر شیراز داشته باشد و به عنوان سناریوی برتر انتخاب شد.

جدول ۲-۹- مقایسه منفعت سالانه سناریوها پس از اجرای شبکه هر افق زمانی - میلیارد تومان

منفعت سالانه	پس از افق زمانی کوتاه مدت	پس از افق زمانی میان مدت	پس از افق زمانی بلند مدت
سناریو ۱	۲۱۵۲	۷۰۸۰	۸۳۰۰
سناریو ۲	۳۷۷	۲۱۴۴	۸۳۰۰
سناریو ۳	۱۷۳۸	۶۹۳۱	۸۳۰۰

 شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			صفحه ۳۵
	۹- اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق		ویرایش	گزارش
	کوتاه مدت و بلند مدت		۰۱	۲۹

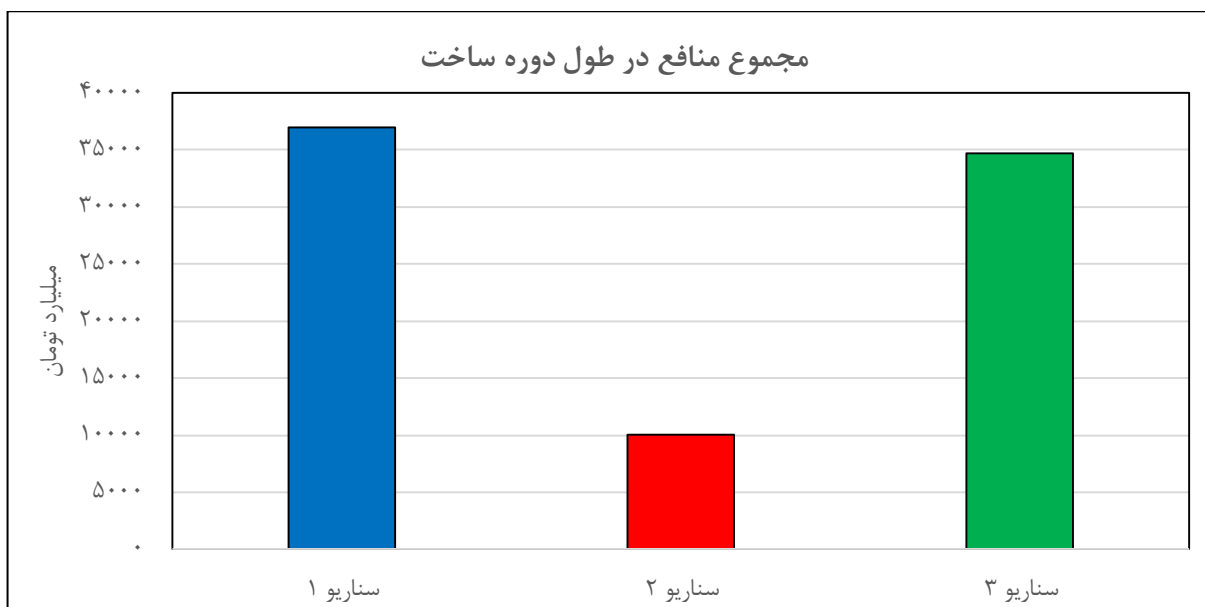




شکل ۲-۲۶- مقایسه منفعت سالانه سناریوها پس از اجرای شبکه هر افق زمانی- میلیارد تومان

جدول ۲-۱۰- مقایسه مجموع منافع سناریوها در طول دوره ساخت- میلیارد تومان

مجموع منافع در طول مدت ساخت	بین افق میان مدت تا بلندمدت	بین افق کوتاه مدت تا میان مدت	منفعت تجمعی
۳۶۹۲۹	۲۸۳۲۰	۸۶۰۹	سناریو ۱
۱۰۰۸۴	۸۵۷۷	۱۵۰۷	سناریو ۲
۳۴۶۷۵	۲۷۷۲۵	۶۹۵۰	سناریو ۳





شکل ۲-۲۷- مقایسه مجموع منافع سناریوها در طول دوره ساخت- میلیارد تومان

۲-۵- جمع بندی و ارائه برنامه اجرایی گزینه برتر


مطابق با بررسی‌های انجام شده در بندهای گذشته، سناریوی شماره ۱ به‌عنوان بهترین برنامه جهت اجرای پروژه‌های گزینه برتر انتخاب شد. در ادامه و در جدول ۲-۱۱ جزییات اولویت‌بندی پیشنهادی به تفکیک خطوط انبوه‌بر ریلی، غیر ریلی، خطوط اتوبوسرانی و پایانه‌های اتوبوس درون‌شهری ارائه شده است. همچنین در شکل ۲-۲۸ تا شکل ۲-۳۹ نقشه خطوط انبوه‌بر ریلی و غیرریلی، خطوط اتوبوسرانی و پایانه اتوبوس درون‌شهری هر افق زمانی ارائه شده است.

ذکر این نکته مهم لازم است که بررسی بودجه سالیان اخیر شهرداری شیراز که جزییات آن در بند آتی ارائه می‌شود نشان از این دارد که هر افق زمانی باید حداقل ۴ تا ۵ سال باشد تا از منظر سقف بودجه امکان اجرای پیشنهادات وجود داشته باشد و به همین دلیل اجرای این پیشنهادات حداقل تا سال ۱۴۱۲ به طول خواهد انجامید. اما با توجه به این که افق مطالعات جامع حمل‌ونقل شهر تا سال ۱۴۰۹ است برای تایید و اجرای پیشنهادات افق بلندمدت می‌بایست مطالعات بازنگری طرح جامع حمل‌ونقل انجام گرفته و مجدداً لزوم اجرای این پیشنهادات بررسی شود و سپس اقدام به ساخت آن‌ها نمود. پر واضح است در صورتی که بتوان بودجه بیشتری برای ساخت پیشنهادات ارائه شده اختصاص داد می‌توان در مدت زمان کمتری پیشنهادات را اجرایی نمود. در خصوص بررسی منابع مالی مورد نیاز در بند آتی توضیحات تفصیلی ارائه خواهد شد.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۳۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ تیر ۱۴۰۳	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	

جدول ۱۱-۲- برنامه اولویت‌دهی اجرای گزینه نهایی حمل‌ونقل همگانی شهر شیراز

افق	حوزه	برنامه	
	خطوط انبوه‌بر ریلی	خرید ۲۲ رام قطار ۵ واگنه (۱۵ رام برای خط ۱ و ۷ رام برای خط ۲)	
		ساخت مسیر، ایستگاه و تأمین تجهیزات امتداد خط ۲ قطار شهری از ایستگاه آزادی تا کلبه سعدی به طول تقریبی ۵ کیلومتر	
		تکمیل ۵۰ درصد از عملیات ساخت مسیر، ایستگاه و تأمین تجهیزات خط ۳ قطار شهری	
کوتاه‌مدت ت ۱۴۰۲ تا ۱۴۰۵	خطوط انبوه‌بر غیر ریلی	ساخت مسیر، ایستگاه و تأمین تجهیزات خطوط اتوبوس تندرو اولویت اول به طول تقریبی ۷۶ کیلومتر به شرح زیر: خط ۳ اتوبوس تندرو حدفاصل راه‌آهن تا میرزای شیرازی به طول تقریبی ۱۰ کیلومتر خط ۴ اتوبوس تندرو حدفاصل پایانه احسان تا ایستگاه رازی به طول تقریبی ۱۷ کیلومتر خط ۷ اتوبوس تندرو حدفاصل کوشک تا ایستگاه رازی به طول تقریبی ۱۲ کیلومتر خط ۸ اتوبوس تندرو حدفاصل شهر صدرا تا پایانه احسان به طول تقریبی ۳۷ کیلومتر	
		خرید ۱۳۰ عدد اتوبوس ۱۸ متری دیزلی به‌منظور استفاده در خطوط اتوبوس تندرو	
		کاهش تدریجی عملکرد و حذف خطوط اتوبوس‌رانی زیر از شبکه فعلی به شرط اجرای پیشنهادات خطوط انبوه‌بر: خطوط ۲۰، ۲۲، ۲۴، ۲۷، ۳۱، ۳۶، ۳۹، ۶۲، ۷۰، ۷۹، ۹۴، ۱۰۹، ۱۴۸، ۱۵۱، ۱۵۴	
		خطوط اتوبوس	تغییر ناوگان خطوط اتوبوس‌رانی زیر به میدلباس یا ون: خطوط ۴، ۵۶
		عادی	تغییر مسیر خطوط اتوبوس‌رانی زیر: خط شماره ۹۲
	پایانه اتوبوس	خرید ۴۰ اتوبوس ۱۲ متری جدید و نوسازی ناوگان فرسوده فعلی اتوبوس عادی به‌منظور حفظ عملکرد مناسب خطوط	
		ساخت پایانه‌های اتوبوس درون‌شهری زیر: کوشک ۳۵۰۰ مترمربع، رازی ۳۴۰۰ مترمربع، راه‌آهن ۳۴۰۰ مترمربع، صدرا ۳۰۰۰ مترمربع	
		خرید ۲۱ رام قطار ۵ واگنه (۱۵ رام برای خط ۱ و ۳، ۳ رام برای خط ۲ و ۳ رام برای خط ۴)	
		تکمیل ۱۰۰ درصدی عملیات ساخت مسیر، ایستگاه و تأمین تجهیزات خط ۳ قطار شهری حدفاصل راه‌آهن تا میرزای شیرازی	
		ساخت مسیر، ایستگاه و تأمین تجهیزات قطعه شرقی خط ۴ حدفاصل ایستگاه رازی تا ایستگاه استقلال به طول تقریبی ۶ کیلومتر	
میان‌مدت تا ۱۴۰۵ تا ۱۴۰۹	خطوط انبوه‌بر غیر ریلی	ساخت مسیر، ایستگاه و تأمین تجهیزات خطوط اتوبوس تندرو اولویت اول به طول تقریبی ۲۴ کیلومتر به شرح زیر: خط ۵ اتوبوس تندرو حدفاصل سعدیه تا شهدای مدافع حرم به طول تقریبی ۱۱ کیلومتر خط ۶ اتوبوس تندرو حدفاصل پایانه امیرکبیر تا پایانه نمازی به طول تقریبی ۱۳ کیلومتر	
		تغییر در شبکه خطوط اتوبوس تندرو اجرا شده به شرط تکمیل کامل خط ۳ قطار شهری و تأمین ناوگان مورد نیاز در این افق زمانی به شرح زیر: جمع‌آوری خط ۳ اتوبوس تندرو و استفاده از ناوگان آن در سایر خطوط تغییر انتهای خط صدرا از پایانه احسان به ایستگاه آفرینش خط ۳ قطار شهری	
	خطوط	خرید ۱۰۰ عدد اتوبوس ۱۸ متری دیزلی به‌منظور استفاده در خطوط اتوبوس تندرو	



	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق		ویرایش
	کوتاه‌مدت و بلندمدت		۰۱
	صفحه ۳۸	گزارش	تیر ۱۴۰۳
	تاریخ	۲۹	

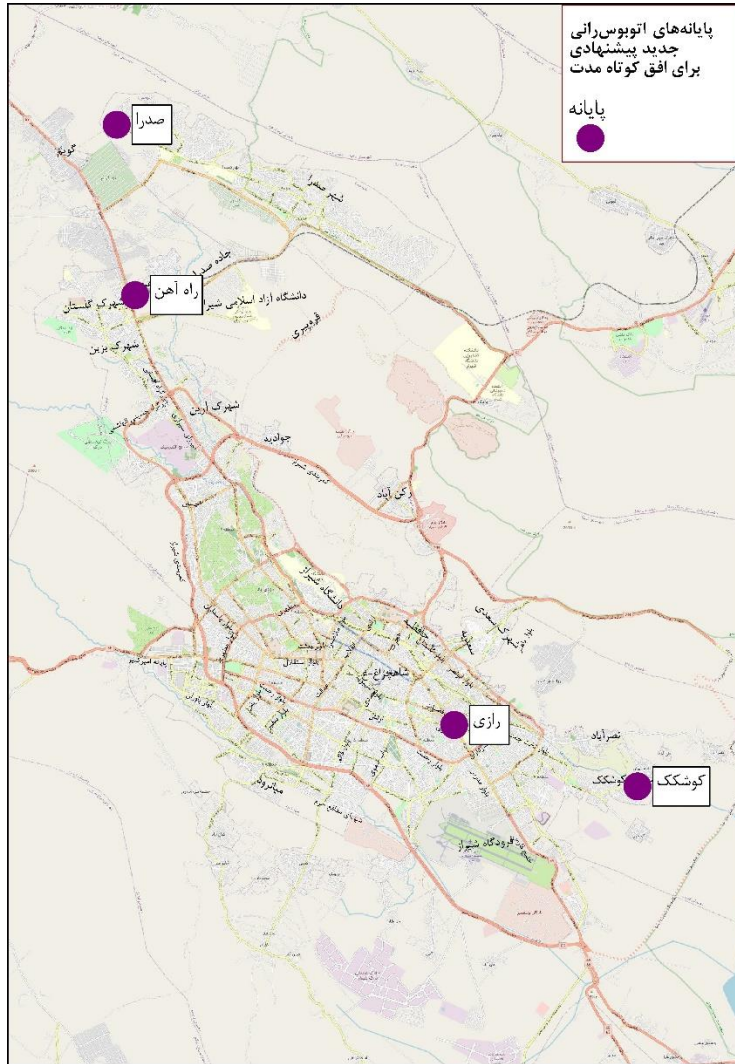


جدول ۱۱-۲- برنامه اولویت‌دهی اجرای گزینه نهایی حمل‌ونقل همگانی شهر شیراز

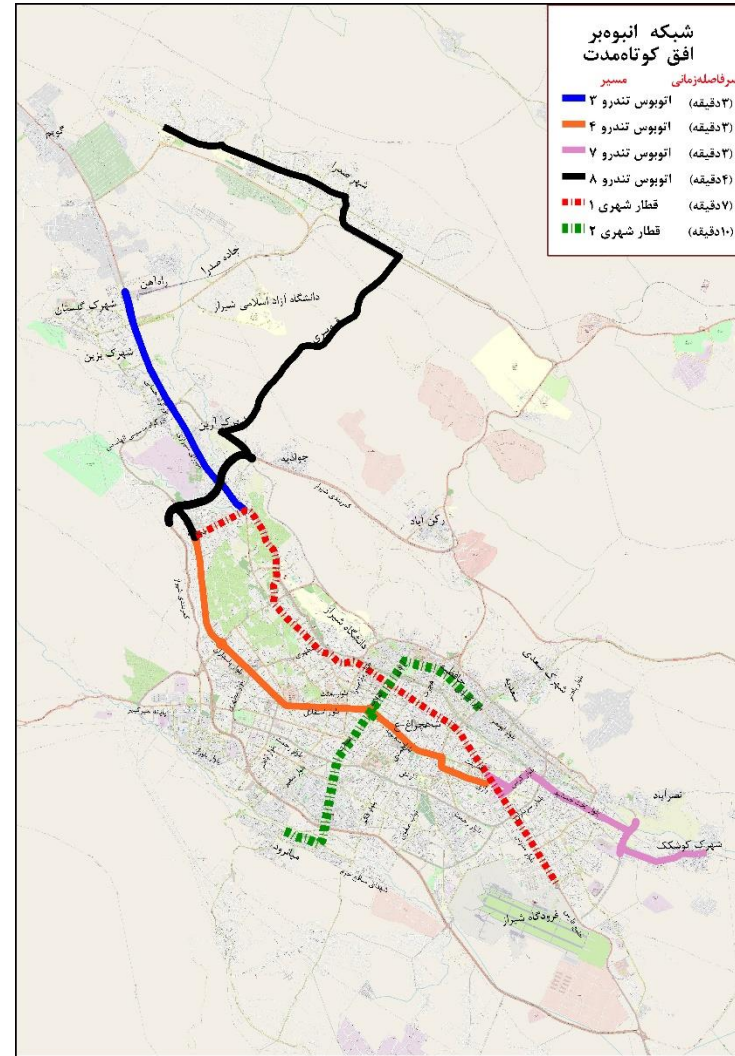
برنامه	حوزه	افق
کاهش تدریجی عملکرد و حذف خطوط اتوبوس‌رانی زیر از شبکه فعلی به شرط اجرای پیشنهادات خطوط انبوه‌بر: خطوط ۱۴، ۱۵۰، ۱۵۲، ۱۶، ۱، ۴۸، ۵۱، ۹۰	خطوط اتوبوس عادی	
ایجاد ۱۴ خط اتوبوس‌رانی جدید مطابق با شکل خطوط اتوبوس‌رانی تغییر مسیر خطوط زیر مطابق با شکل خطوط اتوبوس‌رانی: خطوط ۱۰، ۱۱۷، ۱۳۵، ۱۴۶، ۱۵۵، ۲۵، ۲۶، ۲۸، ۳۳، ۳۵، ۳۷، ۴۶، ۵۰، ۵۶، ۵۹، ۶۹، ۷۵، ۹۲، ۹۳ و ۹۸		
تغییر ناوگان خطوط اتوبوس‌رانی زیر به میدل‌باس یا ون: خطوط ۴۵، ۶۰، ۷۱، ۷۳، ۷۶، ۹۱، ۹۶، ۹۷ و ۹۹		
خرید ۶۰ اتوبوس ۱۲ متری جدید		
ساخت پایانه‌های اتوبوس درون‌شهری زیر: سعدیه ۲۰۰۰ مترمربع، شهدای مدافع حرم ۹۰۰۰ مترمربع، تخت جمشید ۷۰۰۰ مترمربع، شکوفه ۴۶۰۰ مترمربع، فرهنگیان ۵۳۰۰ مترمربع	پایانه اتوبوس	
خرید ۲۳ رام قطار ۵ واگنه (۱۰ رام برای خط ۱ و ۳، ۴ رام برای خط ۲ و ۹ رام برای خط ۴) ساخت مسیر، ایستگاه و تأمین تجهیزات قطعه غربی خط ۴ حدفاصل ایستگاه استقلال تا پایانه احسان به طول تقریبی ۱۱ کیلومتر	خطوط انبوه‌بر ریلی	بلندمدت ۱۴۰۹ تا *۱۴۱۲
تغییر در شبکه خطوط اتوبوس تندرو اجرا شده به شرط تکمیل کامل خطوط ریلی جمع‌آوری خط ۴ اتوبوس تندرو و استفاده از ناوگان آن در سایر خطوط	خطوط انبوه‌بر غیر ریلی	
خرید ۴۰ عدد اتوبوس ۱۸ متری دیزلی به‌منظور استفاده در خطوط اتوبوس تندرو		
نوسازی ناوگان اتوبوس تندرو و اتوبوس معمولی با عمر بیش از ۱۰ سال		

* فراتر از افق مطالعات جامع حمل‌ونقل و تفصیلی همگانی - نیازمند انجام مطالعات بازنگری طرح جامع حمل‌ونقل



	صفحه ۳۹	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	
دانشگاه صنعتی شیراز	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		

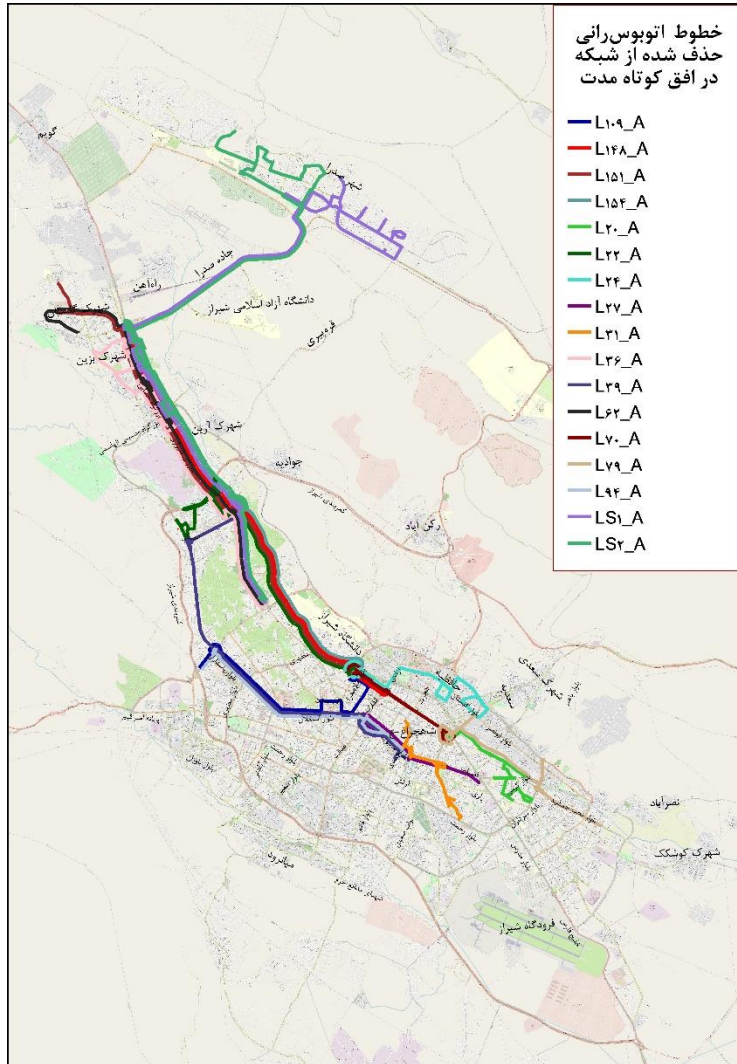


شکل ۲-۲۹- پایانه های اتوبوس رانی جدید افق کوتاه مدت

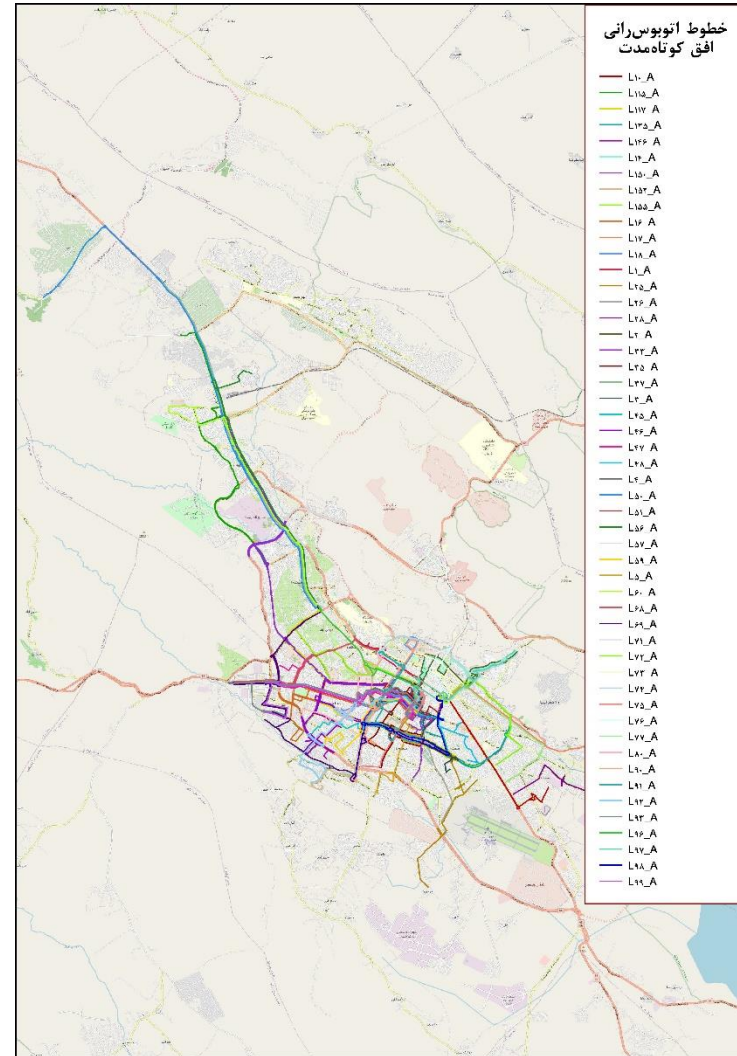


شکل ۲-۲۸- شبکه انبوه بر افق کوتاه مدت



 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهراد شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		

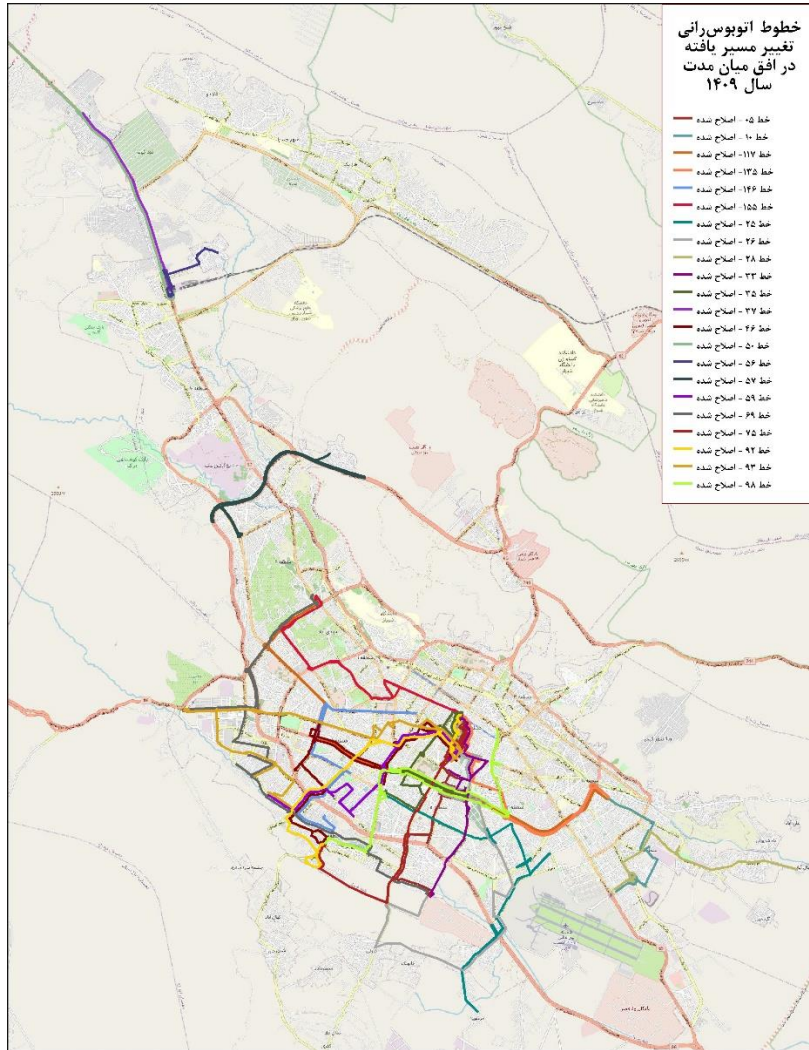


شکل ۲-۳۱- خطوط اتوبوس رانی حذف شده از شبکه در افق کوتاه مدت

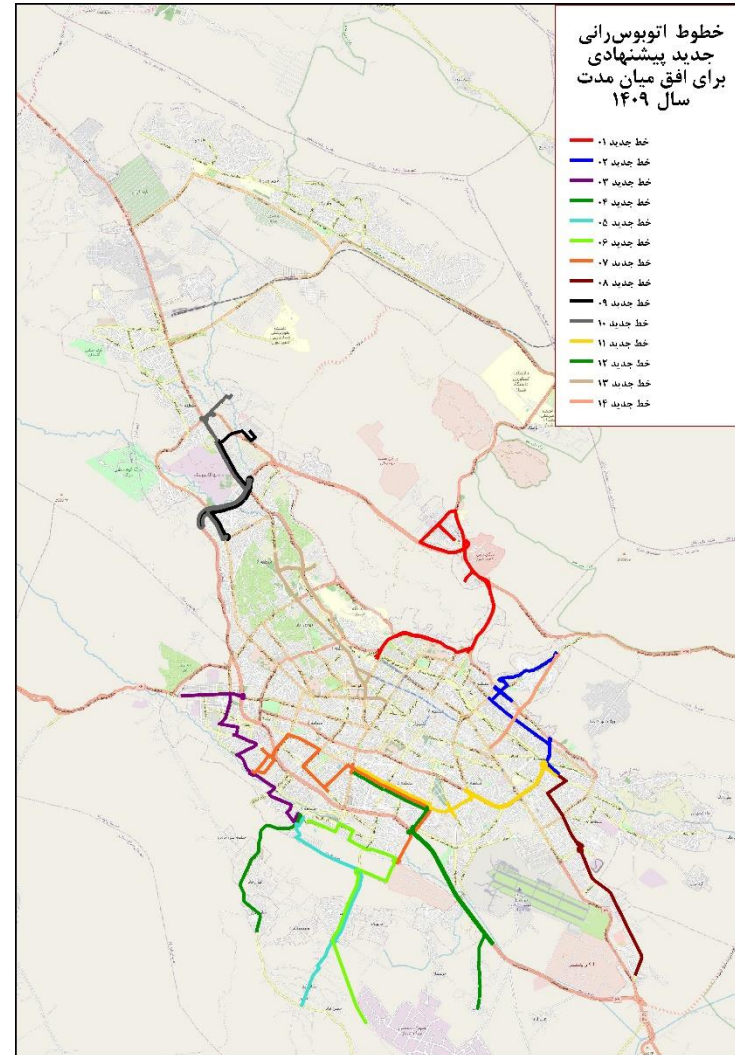


شکل ۲-۳۰- خطوط اتوبوس رانی افق کوتاه مدت



 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهراد شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		

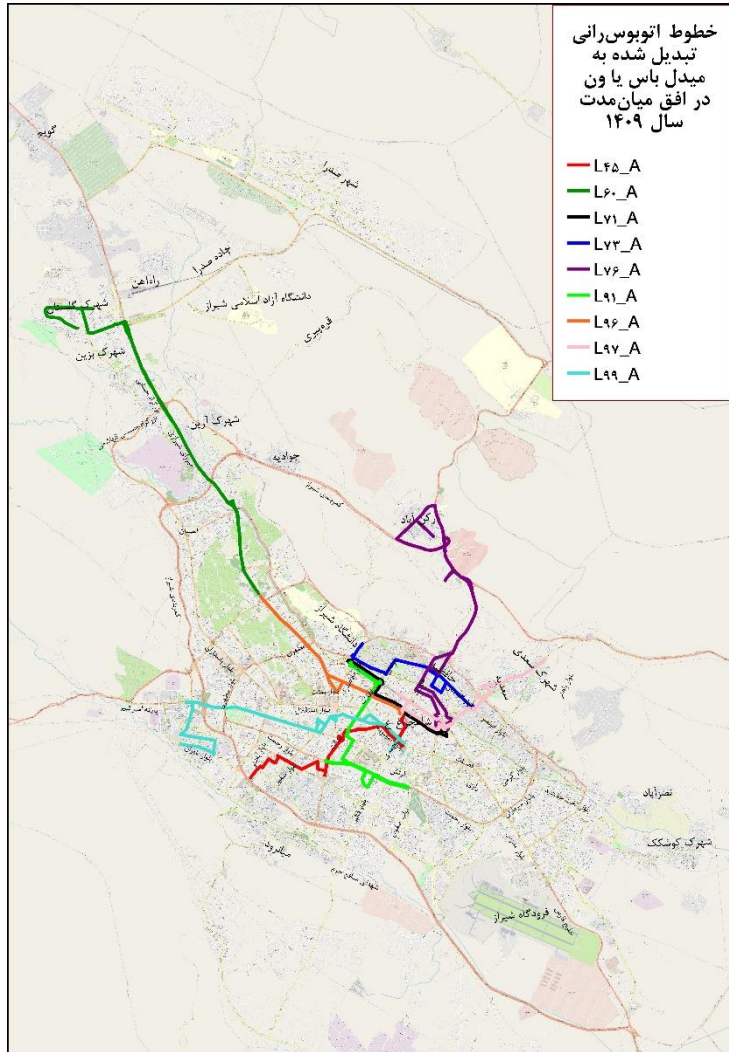


شکل ۲-۳۵- خطوط اتوبوس رانی تغییر مسیر یافته در افق میان مدت

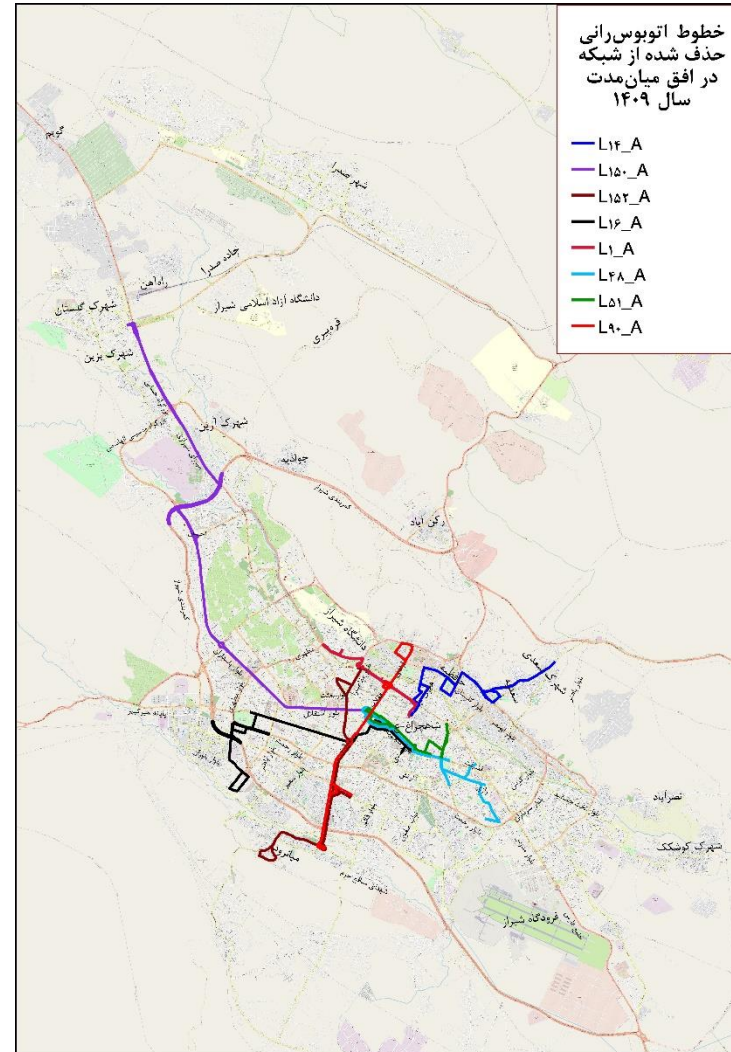


شکل ۲-۳۴- خطوط اتوبوس رانی جدید افق میان مدت



 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		

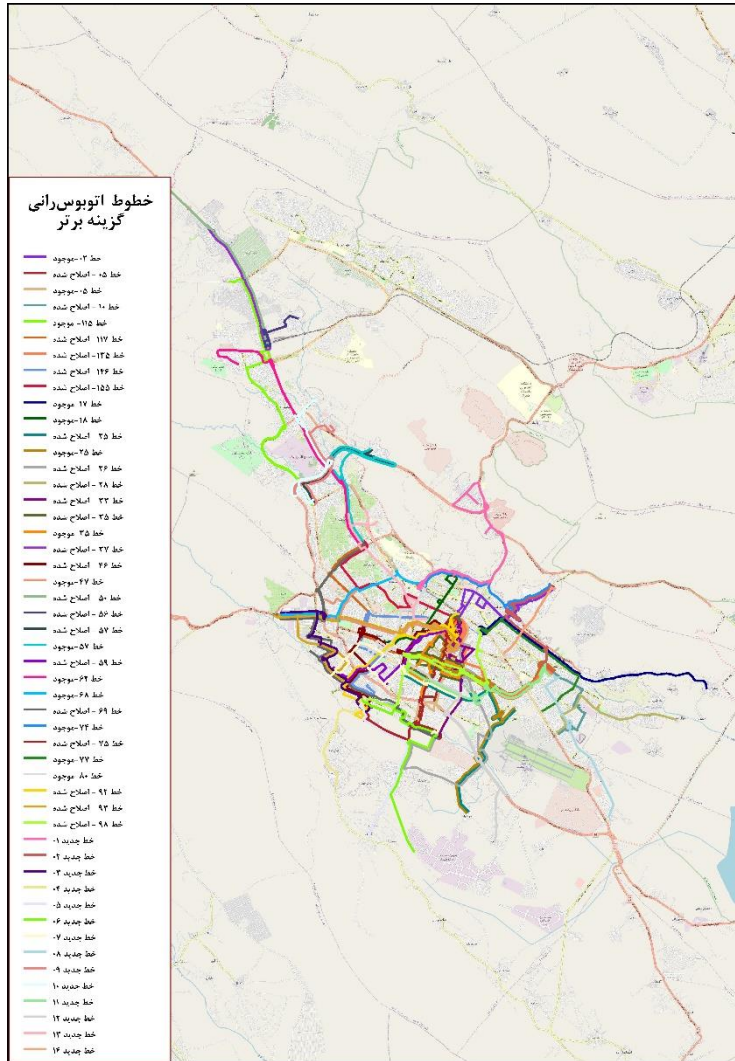


شکل ۲-۳۷- خطوط اتوبوس رانی تبدیل شده به میدل باس یا ون در افق میان مدت

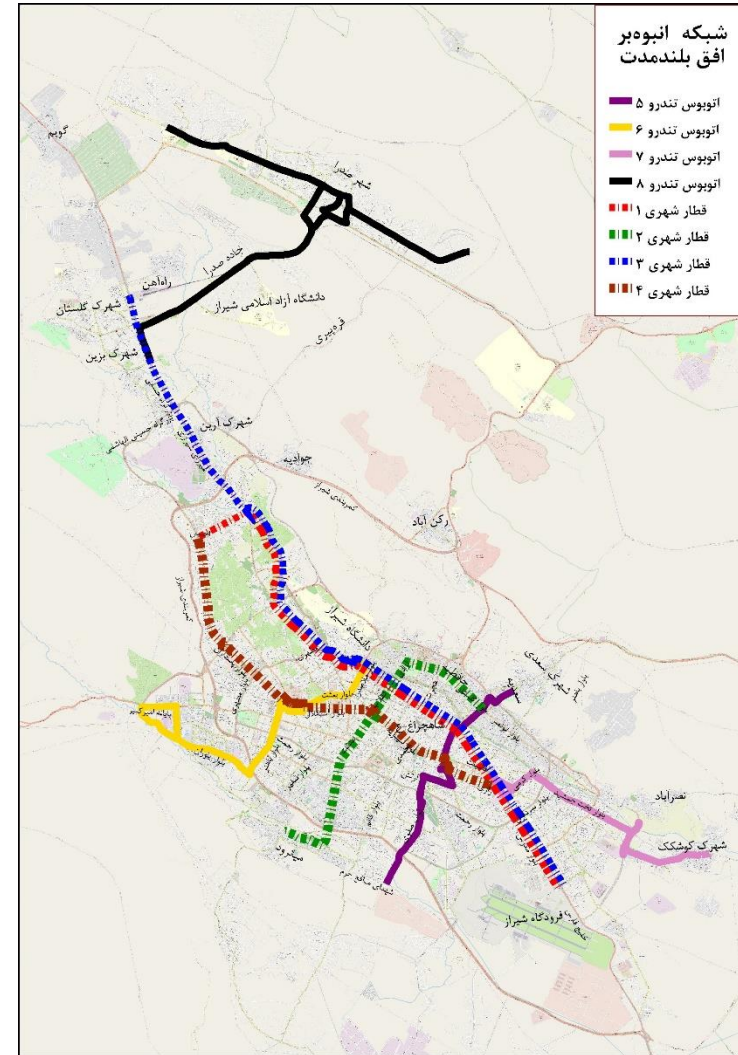


شکل ۲-۳۶- خطوط اتوبوس رانی حذف شده از شبکه در افق میان مدت



 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		



شکل ۲-۳۹ - خطوط اتوبوس رانی در افق بلندمدت



شکل ۲-۳۸ - خطوط انبوه ریلی در افق بلندمدت

	صفحه ۴۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		

۳- برآورد منابع مالی مورد نیاز در بازه‌های زمانی مختلف برای اجرای راهکارها



مروری بر بودجه شهرداری شیراز در سال‌های گذشته می‌تواند رویکردی مناسب برای برآورد ظرفیت مالی شهر در انجام پروژه‌های عمرانی در بخش حمل‌ونقل باشد، که این امر در این بخش از گزارش حاضر مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۱-۳ روند بودجه کل شهرداری شیراز از سال ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۳ را نشان می‌دهد. همچنین بودجه عمرانی و بودجه بخش حمل‌ونقل و ترافیک در طی سالیان گذشته نیز ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود در طی سالیان گذشته به تدریج بودجه بخش حمل‌ونقل و ترافیک از حدود ۱۷ درصد در سال ۱۳۹۷ به ۳۶ درصد در سال ۱۴۰۳ رسیده است.

با توجه به این که بخش حمل‌ونقل و ترافیک شامل چندین بخش مهم مانند قطار شهری، اتوبوس‌رانی، شبکه معابر و ... می‌شود، در جدول ۲-۳ جزییات تخصیص بودجه به پروژه‌های مرتبط با حمل‌ونقل همگانی در سال ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ ارائه شده است. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود در سال ۱۴۰۳ حدود ۴۸۴۶ میلیارد تومان از بودجه شهرداری شیراز به حفظ و توسعه بخش حمل‌ونقل همگانی اختصاص پیدا کرده است. این عدد حدود ۴۳ درصد از بودجه بخش حمل‌ونقل و ترافیک و ۱۵,۳ درصد از بودجه کل شهرداری را به خود اختصاص داده است.

جدول ۱-۳- روند تغییرات بودجه شهرداری شیراز (میلیارد تومان)



سال	کل	عمرانی	حمل‌ونقل	سهم بودجه حمل‌ونقل از کل
۱۳۹۶	۲,۶۱۴	۲,۰۱۰	۹۲۲	٪۳۵
۱۳۹۷	۳,۰۶۲	۲,۲۵۰	۵۳۵	٪۱۷
۱۳۹۸	۳,۵۵۰	۲,۵۰۰	۹۳۹	٪۲۶
۱۳۹۹	۴,۳۵۰	۳,۰۳۵	۱,۱۲۳	٪۲۶
۱۴۰۰	۶,۱۶۰	۳,۸۲۹	۱,۹۳۳	٪۳۱
۱۴۰۱	۱۵,۳۸۵	۱۰,۱۹۲	۵,۰۰۳	٪۳۳
۱۴۰۲	۲۳,۵۰۰	۱۹,۳۶۰	۸,۳۰۰	٪۳۵
۱۴۰۳	۳۱,۶۰۰	-	۱۱,۴۳۰	٪۳۶

	صفحه ۴۶	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		

جدول ۲-۳- جزییات بودجه پروژه‌های مرتبط با حمل‌ونقل همگانی شهر شیراز در سال ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳

شرح		سال ۱۴۰۲	سال ۱۴۰۳
		میلیارد تومان	
پروژه ایجاد و نگهداری خط ویژه و BRT		۰.۶	۰.۵
پروژه بهسازی و احداث پایانه‌های مسافربری و ایستگاه‌های اتوبوس و تاکسی		۵۲.۶۴	۷۰.۷۲
پروژه تعمیرات اساسی قطارهای فعال خطوط مترو		۹۰	۴۰۰
پروژه تملک و احداث خط ۴ مترو و ایستگاه‌های مربوطه		۶	۵۶۵
پروژه تملک، احداث و تکمیل توسعه غربی خط ۱ مترو و ایستگاه‌های مربوط		۱۸۰۰	۱۹۱۰
پروژه تملک، احداث و تکمیل خط ۲ مترو و ایستگاه‌های مربوطه		۷۰۷	۱۶۰۰
پروژه خرید ناوگان حمل‌ونقل عمومی غیر ریلی		۵۳۰	۲۰۰
خرید اتوبوس برقی		۰	۱۰۰
مجموع پروژه‌های مرتبط با حمل‌ونقل همگانی		۳۱۸۶.۲۴	۴۸۴۶.۲۲
مجموع پروژه‌های سایر حوزه‌های حمل‌ونقل و ترافیک		۵۱۱۳.۸	۶۵۸۳.۸
مجموع بودجه حمل‌ونقل و ترافیک		۸۳۰۰	۱۱۴۳۰
بودجه کل		۲۳,۵۰۰	۳۱,۶۰۰
سهم حمل‌ونقل همگانی از بودجه حمل‌ونقل و ترافیک		۳۸.۴٪	۴۲.۴٪
سهم حمل‌ونقل همگانی از بودجه کل		۱۳.۶٪	۱۵.۳٪



پس از بررسی ظرفیت مالی موجود شهر شیراز، می‌بایست میزان تناسب بودجه موجود با پیشنهادات ارائه شده در هر یک از افق‌های زمانی بررسی شود. در جدول ۳-۳ بودجه مورد نیاز هر یک از افق‌های زمانی به تفکیک هر حوزه ارائه شده است. بر این اساس بودجه مورد نیاز در افق‌های کوتاه، میان و بلندمدت به ترتیب برابر با ۲۷۹۶۸، ۲۸۲۹۸ و ۲۶۱۹۰ میلیارد تومان است.

	صفحه ۴۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	
دانشگاه صنعتی شیراز	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱		

جدول ۳-۳- جزییات بودجه مورد نیاز در هر یک از افق‌های زمانی - میلیارد تومان

افق	حوزه	شرح	مقدار (ناوگان/ کیلومتر/ مترمربع)	هزینه هر واحد- میلیارد تومان (۱ ناوگان/۱ کیلومتر / مترمربع)	مبلغ کل - میلیارد تومان
کوتاه‌مدت	خطوط انبوه‌بر ریلی	خرید رام قطار ۵ واگنه	۲۲	۳۹۰	۸۵۸۰
		ساخت مسیر، ایستگاه و تأمین تجهیزات	۱۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰۰
	خطوط انبوه‌بر غیر ریلی	ساخت مسیر، ایستگاه و تأمین تجهیزات	۷۶	۱۶	۱۱۳۸
		خرید اتوبوس ۱۸ متری دیزلی	۱۳۰	۱۸	۲۳۴۰
	خطوط اتوبوس عادی	خرید اتوبوس ۱۲ متری دیزلی	۴۰	۱۲	۴۸۰
	پایانه اتوبوس درون شهری	تملك و ساخت پایانه اتوبوس درون شهری	۱۳۳۰۰	۰,۰۲۵	۳۳۳
مجموع بودجه مورد نیاز افق کوتاه‌مدت					
۲۷۹۶۸					
میان‌مدت	خطوط انبوه‌بر ریلی	خرید رام قطار ۵ واگنه	۲۱	۳۹۰	۸۱۹۰
		ساخت مسیر، ایستگاه و تأمین تجهیزات	۱۱	۱۵۰۰	۱۶۵۰۰
	خطوط انبوه‌بر غیر ریلی	ساخت مسیر، ایستگاه و تأمین تجهیزات	۲۴	۱۶	۴۸۸
		خرید اتوبوس ۱۸ متری دیزلی	۱۰۰	۱۸	۱۸۰۰
	خطوط اتوبوس عادی	خرید اتوبوس ۱۲ متری دیزلی	۶۰	۱۲	۷۲۰
	پایانه اتوبوس درون شهری	تملك و ساخت پایانه اتوبوس درون شهری	۲۷۹۰۰	۰,۰۲۵	۶۹۸
مجموع بودجه مورد نیاز افق میان‌مدت					
۲۸۲۹۸					
بلندمدت	خطوط انبوه‌بر ریلی	خرید رام قطار ۵ واگنه	۲۳	۳۹۰	۸۹۷۰
		ساخت مسیر، ایستگاه و تأمین تجهیزات	۱۱	۱۵۰۰	۱۶۵۰۰
	خطوط انبوه‌بر غیر ریلی	خرید اتوبوس ۱۸ متری دیزلی	۴۰	۱۸	۷۲۰
		مجموع بودجه مورد نیاز افق بلندمدت			
۲۶۱۹۰					

در جدول ۳-۴ مقایسه‌ای بین ظرفیت مالی شهرداری شیراز و بودجه مورد نیاز در هر یک از افق‌های زمانی انجام شده و بر این اساس مدت زمان مورد نیاز برای تکمیل پروژه‌های هر افق و سال اتمام آن‌ها مطابق با بودجه در دسترس محاسبه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود اگر بودجه سال ۱۴۰۳ شهر شیراز مبنای محاسبات قرار بگیرد پیشنهادات ارائه شده در افق کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت به ترتیب در سال‌های ۱۴۰۸، ۱۴۱۴ و ۱۴۲۰ به اتمام می‌رسد. به عبارت دیگر بهره‌برداری کامل از گزینه منتخب این مطالعات در سال ۱۴۲۰ اتفاق خواهد افتاد که حدود ۱۱ سال بیشتر از افق زمانی مطالعات یعنی سال ۱۴۰۹ است. بنابراین با ظرفیت بودجه‌ای فعلی حمل‌ونقل همگانی تنها امکان بهره‌برداری از پیشنهادات افق کوتاه‌مدت



	صفحه ۴۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق		
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱	کوتاه‌مدت و بلندمدت	

تا سال ۱۴۰۹ وجود خواهد داشت.

در صورتی که سهم بودجه حمل و نقل همگانی از بودجه کل شهر از حدود ۱۵ درصد در سال ۱۴۰۳ به حدود ۲۵ درصد افزایش پیدا کند و اولویت اصلی تصمیم گیران شهر توسعه هر چه سریع تر حمل و نقل همگانی باشد، بودجه در دسترس سالیانه به حدود ۷۹۰۰ میلیارد تومان خواهد رسید. مجدداً در جدول ۳-۴ مدت زمان تکمیل پروژه‌ها در صورت تأمین این بودجه محاسبه شده است که بر این اساس بهره‌برداری کامل از شبکه برتر در سال ۱۴۱۴ خواهد بود و تا سال ۱۴۰۹ تقریباً اکثر پروژه‌های افق کوتاه و میان مدت به بهره‌برداری می‌رسد که قطعاً سبب بهبود قابل ملاحظه شرایط ترافیکی در شهر خواهد شد که نتایج آن در بخش‌های قبلی ارائه شد.

اما طبق قانون حمایت از توسعه حمل و نقل ریلی و همگانی، دولت موظف است تا سقف ۵۰ درصد از هزینه‌های ساخت و توسعه خطوط حمل و نقل ریلی را خارج از بودجه مصوب شهرداری تأمین نماید تا فرآیند ساخت این خطوط با سرعت بیشتری طی شود. با اضافه شدن سهم دولت به بودجه فعلی بخش حمل و نقل همگانی، بودجه سالیانه در دسترس به حدود ۹۶۹۲ میلیارد تومان خواهد رسید. مطابق با محاسبات انجام شده در جدول ۳-۴ با اضافه شدن کمک دولت، تمام پروژه‌های گزینه نهایی در سال ۱۴۱۱ به اتمام خواهد رسید و تا سال ۱۴۰۹ کلیه پیشنهادات افق میان مدت به بهره‌برداری خواهد رسید. همین امر نشان از این دارد که کمک دولت برای پیش برد هر چه سریع تر سیاست‌های حمل و نقل همگانی ضروری بوده و می‌بایست اقدامات لازم برای جذب هر چه سریع تر این کمک‌ها انجام شود.

در این مطالعات پیشنهادات ارائه شده با فرض تأمین کمک‌های دولتی بوده و گزینه نهایی بر این اساس پیشنهاد شده است.

 دانشگاه علمی کاربردی شیراز	صفحه ۴۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهر علمی کاربردی شیراز
	تاریخ تیر ۱۴۰۳	گزارش	ویرایش	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	
		۲۹	۰۱		

جدول ۳-۴- مقایسه ظرفیت مالی و بودجه مورد نیاز هر یک از افق‌های زمانی در سناریوهای مختلف تأمین مالی

شرح	واحد	فقط با بودجه فعلی حمل‌ونقل همگانی	افزایش سهم بودجه همگانی به ۲۵ درصد بودجه کل	بودجه فعلی + ۵۰ درصد کمک دولت
بودجه سالیانه در دسترس (بر مبنای قیمت سال ۱۴۰۳)	میلیارد تومان	۴۸۴۶	۷۹۰۰	۹۶۹۲
کوتاه‌مدت	بودجه مورد نیاز افق کوتاه‌مدت	۲۷۹۶۸	۲۷۹۶۸	۲۷۹۶۸
	مدت زمان مورد نیاز بر مبنای بودجه	سال	۵.۸	۳.۵
	سال اتمام افق (شروع از ۱۴۰۲)	۱۴۰۸	۱۴۰۶	۱۴۰۵
میان‌مدت	بودجه مورد نیاز افق میان‌مدت	۲۸۲۹۸	۲۸۲۹۸	۲۸۲۹۸
	مدت زمان مورد نیاز بر مبنای بودجه	سال	۵.۸	۳.۶
	سال اتمام افق (شروع از انتهای افق قبلی)	۱۴۱۴	۱۴۱۰	۱۴۰۸
بلندمدت	بودجه مورد نیاز افق بلندمدت	۲۶۱۹۰	۲۶۱۹۰	۲۶۱۹۰
	مدت زمان مورد نیاز بر مبنای بودجه	سال	۵.۴	۳.۳
	سال اتمام افق (شروع از انتهای افق قبلی)	۱۴۲۰	۱۴۱۴	۱۴۱۱



۴- پیشنهاد نهادهای مسئول برای پیاده‌سازی نتایج مطالعات

شهرداری شیراز به‌عنوان متولی امور شهری اصلی‌ترین و مهم‌ترین نهاد مسئول در زمینه حمل‌ونقل و ترافیک شهر است که وظیفه اجرای راهکارهای ارائه‌شده در این مطالعات را نیز به عهده دارد. طبق تارنمای شهرداری شیراز، برای مدیریت امور تخصصی شهر، شش حوزه معاونت در شهرداری تشکیل شده است که عبارت‌اند از:

- معاونت مالی و اقتصادی
- معاونت شهرسازی و معماری
- معاونت فنی و عمرانی
- معاونت برنامه‌ریزی و توسعه سرمایه انسانی
- معاونت خدمات شهری
- معاونت حمل‌ونقل و ترافیک

شهرداری شیراز همچنین سازمان‌هایی را نیز ایجاد نموده است تا بتواند نیازهای مردم شهر را به شکلی کارآمدتر پاسخگویی نماید. هم‌اکنون شهرداری شیراز دارای دوازده سازمان است که عبارت‌اند از:

- سازمان مدیریت حمل‌ونقل مسافر
- سازمان مدیریت حمل‌ونقل بار

	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			صفحه ۵۰
	۹- اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق کوتاه‌مدت و بلندمدت	ویرایش	گزارش	تاریخ
	۰۱	۲۹	تیر ۱۴۰۳	



- سازمان حمل و نقل ریلی
- سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی
- سازمان آرامستان ها
- سازمان ساماندهی مشاغل شهری و فرآورده های کشاورزی
- سازمان مدیریت پسماند
- سازمان عمران و بازآفرینی فضاهای شهری
- سازمان سیما، منظر و فضای سبز شهری
- سازمان فرهنگی، اجتماعی و ورزشی
- سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات
- سازمان سرمایه گذاری و مشارکت های مردمی

در این بین معاونت حمل و نقل و ترافیک به عنوان متولی اصلی بحث حمل و نقل و ایجاد زیرساخت های مربوط به آن شناخته می شود وظیفه مطالعه و برنامه ریزی در این حوزه بر عهده این معاونت است. بنابراین در میان معاونت های شهرداری شیراز، معاونت حمل و نقل و ترافیک، وظیفه اصلی برای پیگیری فرآیند تصویب و اجرای راهکارهای ارائه شده در این مطالعات را بر عهده دارد. البته قبل از اجرای این مطالعات فرآیند تصویب باید در نهادهای مسئول شهر مانند شورای عالی ترافیک و همچنین در وزارت کشور انجام شود. در چارت سازمانی معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری شیراز، بخش های اصلی زیر مشخص شده است:

- اداره کل مهندسی و ایمنی ترافیک
- دفتر مطالعات و بررسی های ترافیک شهری
- مدیریت کنترل ترافیک

بدون شک معاونت حمل و نقل و ترافیک شیراز به تنهایی و بدون همکاری سایر نهادهای شهرداری و سایر سازمان های وابسته، امکان اجرای طرح های مطالعاتی را ندارد. به عنوان مثال وظیفه تأمین مالی اجرای این پروژه ها بر عهده معاونت مالی و اقتصادی شهرداری است که باید از طریق راه های مختلف تأمین مالی، هزینه ساخت راهکارها را تأمین نمایند.



در کنار شهرداری شیراز، نهادهای تأثیرگذار دیگری وجود دارد که می توانند در پیشبرد برنامه های شهر و به خصوص در بخش حمل و نقل نقش بسزایی را ایفا کنند. از جمله این نهادها شورای شهر شیراز است که

 دانشگاه شیراز	صفحه ۵۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	۹- اولویت بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در افق	
	تیر ۱۴۰۳	۲۹	۰۱	کوتاه مدت و بلندمدت	

به‌عنوان نهاد بالادستی شهرداری می‌توانند در جذب منابع مالی و کمک‌های دولتی نقش مهمی داشته باشند. همچنین در بحث نظارتی، پلیس راهنمایی و رانندگی با همکاری دوجانبه و مداوم با مجموعه شهرداری و معاونت حمل‌ونقل و ترافیک نقش بسزایی در پیشبرد اهداف این مطالعات و بهبود وضعیت حمل‌ونقل و ترافیک شهر خواهند داشت.

در پایان و به‌صورت خلاصه می‌توان نهادها و سازمان‌های مرتبط در پیاده‌سازی نتایج مطالعات را بدین‌صورت بیان نمود:

- تمامی معاونت‌های شهرداری شیراز
- سازمان مدیریت حمل‌ونقل مسافر
- سازمان عمران و بازآفرینی فضاهای شهری
- سازمان فناوری اطلاعات و ارتباطات
- سازمان حمل‌ونقل ریلی
- سازمان ساماندهی مشاغل شهری و فرآورده‌های کشاورزی
- سازمان مدیریت حمل‌ونقل بار
- شورای شهر شیراز
- پلیس راهنمایی و رانندگی

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرای شیراز
	تاریخ تیر ۱۴۰۳	گزارش	ویرایش	۰۱	



نشانی کارفرما: فارس، شیراز، میدان شهیدان، شهرداری شیراز



نشانی مشاور: تهران، بزرگراه رسالت، خیابان فرجام، دانشگاه علم و صنعت ایران

