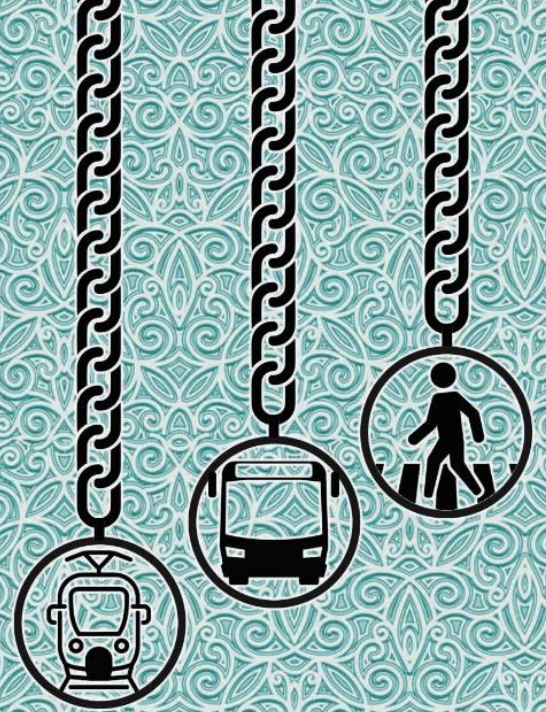




شهرداری شیراز



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

بند ۴ - طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه

مهر ۱۴۰۲



شهرداری شیراز

دانشگاه علم و صنعت ایران

به نام خداوند بخشنده مهربان





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

بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه





مهر ۱۴۰۲



۲۰۳	.....	۸-۱-۳- کريدور ۹ انبوه بر (ML-39).....
۲۰۵	.....	۲-۳- برآورد تعداد مسافر سوار و پياده شده و تبادلې در ايستگاهها.....
۲۰۵	.....	۱-۲-۳- شبكه شماره يك.....
۲۰۷	.....	۲-۲-۳- شبكه شماره دو.....
۲۰۹	.....	۳-۲-۳- شبكه شماره سه.....
۲۱۱	.....	۴-۲-۳- شبكه شماره چهار.....
۲۱۳	.....	۵-۲-۳- شبكه شماره پنج.....
۲۱۵	.....	۶-۲-۳- شبكه شماره شش.....
۲۱۷	.....	۷-۲-۳- شبكه شماره هفت.....
۲۱۹	.....	۸-۲-۳- شبكه شماره هشت.....
۲۲۱	.....	۹-۲-۳- شبكه شماره نه.....
۲۲۳	.....	۱۰-۲-۳- شبكه شماره ده.....
۲۲۵	.....	۱۱-۲-۳- شبكه شماره يازده.....
۲۲۷	.....	۳-۳- تعيين مقياس عملکردی ايستگاهها.....
۲۳۹	.....	۴-۳- پيشنهاد ايستگاههای مناسب برای ايجاد مجتمع ايستگاهی.....
۲۴۳	.....	۴- طراحی برنامه زمان بندي، سرفاصله و تعداد ناوگان با هدف يکپارچگی سامانه ها.....
۲۴۵	.....	۱-۴- روش تعيين سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان خطوط شبكه حمل و نقل همگانی.....
۲۴۵	.....	۱-۱-۴- رابطه میان تواتر و سرفاصله.....
۲۴۵	.....	۲-۱-۴- سرفاصله حداقل و حداکثر.....
۲۴۵	.....	۳-۱-۴- سرفاصله ساعتی.....
۲۴۵	.....	۴-۱-۴- ظرفیت ناوگان (وسایل نقلیه).....
۲۴۸	.....	۲-۴- تعيين سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان در خطوط شبكه حمل و نقل همگانی شهر شیراز.....
۲۶۶	.....	۵- طراحی سياست قيمت گذاری کرایه حمل و نقل همگانی.....
۲۶۹	.....	۱-۵- مرحله اول: تعيين و بررسی سياستهای قيمت گذاری کرایه.....
۲۷۰	.....	۲-۵- مرحله دوم: ارزیابی گزینههای سیستم جمع آوری کرایه.....
۲۷۱	.....	۳-۵- مرحله سوم: ارائه روشهای قيمت گذاری کرایه.....
۲۷۳	.....	۴-۵- مرحله چهارم: بررسی اثرات بر درآمد سیستم و تقاضا.....
۲۷۳	.....	۵-۵- مرحله پنجم: ارزیابی روشهای قيمت گذاری کرایه.....
۲۷۶	.....	۶-۵- مرحله ششم: انتخاب شیوه و ساختار قيمت گذاری کرایه حمل و نقل همگانی.....
۲۷۷	.....	۷-۵- نحوه برآورد کرایه سامانه اتوبوسرانی در این مطالعات.....

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه د	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

۲۸۰	۸-۵- نحوه برآورد کرایه سامانه قطار شهری.....
۲۸۲	۶- مکان یابی پارک سوار، پایانه و توقفگاه های حمل و نقل همگانی درون شهری
۲۸۲	۱-۶- مکان یابی پایانه های اتوبوس درون شهری.....
۳۰۷	۲-۶- برآورد فضای مورد نیاز و موقعیت تقریبی احداث پایانه های جدید درون شهری.....
۳۱۵	۳-۶- مکان یابی پارک سوار.....
۳۱۶	۱-۳-۶- عوامل مؤثر در مکان یابی پارک سوار.....
۳۱۸	۲-۳-۶- مکان یابی پارک سوار در شهر شیراز.....
۳۲۶	۷- برآورد تعداد کارکنان و رانندگان مورد نیاز
۳۲۶	۱-۷- تخصیص خدمه.....
۳۳۰	۲-۷- داده های ورودی برای فرآیند تخصیص خدمه.....
۳۳۱	۳-۷- فرآیند تخصیص خدمه.....
۳۳۱	۴-۷- تخصیص خدمه به روش TCRP R30.....
۳۳۲	۵-۷- برآورد تعداد کارکنان و رانندگان.....
۳۳۷	۸- پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر
۳۴۰	۱-۸- معرفی انواع اصلاحات مورد بررسی.....
۳۴۰	۱-۱-۸- تغییر جهت تردد در معابر.....
۳۴۴	۲-۱-۸- اصلاح مقطع عرضی معابر، تعریض یا رژیم معبر.....
۳۴۶	۳-۱-۸- اصلاح معابر با رویکرد خیابان کامل.....
۳۴۸	۴-۱-۸- مدیریت / حذف پارک حاشیه ای.....
۳۴۸	۵-۱-۸- ناهمسطح سازی تقاطع ها.....
۳۴۹	۶-۱-۸- خیابان ویژه پیاده و حمل و نقل همگانی.....
۳۵۰	۲-۸- پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر بر اساس خطوط شبکه های حمل و نقل همگانی.....
۳۵۴	۱-۲-۸- خط ML-04-Razi.....
۳۶۷	۲-۲-۸- خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan.....
۳۸۴	۳-۲-۸- خط ML-05.....
۳۹۸	۴-۲-۸- خط ML-06.....
۴۰۸	۵-۲-۸- خط ML-10.....
۴۲۷	۶-۲-۸- خط ML-11.....
۴۴۵	۳-۸- خط ML-38.....
۴۶۷	۱-۳-۸- خط ML-39.....



 دانشگاه شیراز	صفحه ۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

۴۷۷.....	۹- پیشنهاد سامانه‌های حمل‌ونقل هوشمند
۴۷۷.....	۹-۱- تعریف سیستم حمل‌ونقل هوشمند
۴۸۰.....	۹-۲- کاربرد حمل‌ونقل هوشمند
۴۸۴.....	۹-۳- مزایای سیستم حمل‌ونقل هوشمند
۴۸۷.....	۹-۴- ارائه پیشنهاد برای سامانه حمل‌ونقل هوشمند
۴۹۱.....	۱۰- پیاده‌سازی گزینه‌ها در نرم‌افزار کلان‌نگر طرح جامع حمل‌ونقل و تخصیص هم‌زمان شبکه همگانی و خصوصی
۴۹۱.....	۱۰-۱- ورود اطلاعات تقاضا و عرضه
۴۹۱.....	۱۰-۱-۱- ترسیم عرضه حمل‌ونقل در نرم‌افزار PTV-VISUM
۴۹۲.....	۱۰-۱-۲- ورود اطلاعات تقاضای حمل‌ونقل در نرم‌افزار PTV-VISUM
۴۹۲.....	۱۰-۲- تخصیص ترافیک به شبکه
۴۹۴.....	۱۰-۲-۱- تخصیص حمل‌ونقل شخصی
۵۱۰.....	۱۰-۲-۲- تخصیص حمل‌ونقل همگانی
۵۴۷.....	پیوست یک: اصلاحات پیشنهادی اولیه بر روی خطوط اتوبوس شهر شیراز
۵۸۴.....	پیوست دو: مسافر سوار و پیاده شده ایستگاه‌ها در خطوط و شبکه‌های مختلف
۶۶۸.....	پیوست سه: جزییات سرفاصله و تعداد ناوگان خطوط مختلف در شبکه‌های ۱۱گانه
۶۹۶.....	مراجع



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه و	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

فهرست شکل‌ها



۳	شکل ۱-۱- موقعیت بزرگ نواحی ترافیکی در شهر شیراز.....
۹	شکل ۲-۱- خطوط تمایل سفر بین بزرگ نواحی ترافیکی در سال افق.....
۱۰	شکل ۳-۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۱.....
۱۰	شکل ۴-۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۲.....
۱۰	شکل ۵-۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۳.....
۱۰	شکل ۶-۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۴.....
۱۱	شکل ۷-۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۵.....
۱۱	شکل ۸-۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۶.....
۱۱	شکل ۹-۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۷.....
۱۱	شکل ۱۰-۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۸.....
۱۲	شکل ۱۱-۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۹.....
۱۲	شکل ۱۲-۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۱۰.....
۱۲	شکل ۱۳-۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۱۱.....
۱۲	شکل ۱۴-۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۱۲.....
۱۳	شکل ۱۵-۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۱۳.....
۱۳	شکل ۱۶-۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۱۴.....
۱۳	شکل ۱۷-۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۱۵.....
۱۳	شکل ۱۸-۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۱۶.....
۱۴	شکل ۱۹-۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۱۷.....
۱۶	شکل ۲۰-۱- نقشه تخصیص سفر با ظرفیت نامحدود - ۱۴۰۹.....
۱۷	شکل ۲۱-۱- کریدورهای اصلی تقاضای سفر بدون محدودیت ظرفیت در شبکه معابر شیراز.....
۱۸	شکل ۲۲-۱- کریدور شماره ۱.....
۱۹	شکل ۲۳-۱- کریدور شماره ۲.....
۲۰	شکل ۲۴-۱- کریدور شماره ۳.....
۲۱	شکل ۲۵-۱- کریدور شماره ۴.....
۲۲	شکل ۲۶-۱- کریدور شماره ۵.....
۲۳	شکل ۲۷-۱- کریدور شماره ۶.....
۲۴	شکل ۲۸-۱- کریدور شماره ۷.....
۲۵	شکل ۲۹-۱- کریدور شماره ۸.....
۲۶	شکل ۳۰-۱- کریدور شماره ۹.....
۲۷	شکل ۳۱-۱- کریدور شماره ۱۰.....

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۱	۰۶		



شکل ۱-۳۲- کريدور شماره ۱۱.....	۲۸.....
شکل ۱-۳۳- کريدور شماره ۱۲.....	۲۹.....
شکل ۱-۳۴- کريدور شماره ۱۳.....	۳۰.....
شکل ۱-۳۵- کريدور شماره ۱۴.....	۳۱.....
شکل ۱-۳۶- کريدور شماره ۱۵.....	۳۲.....
شکل ۱-۳۷- کريدور شماره ۱۶.....	۳۳.....
شکل ۱-۳۸- کريدور شماره ۱۷.....	۳۴.....
شکل ۱-۳۹- کريدور شماره ۱۸.....	۳۵.....
شکل ۱-۴۰- کريدور شماره ۱۹.....	۳۶.....
شکل ۱-۴۱- کريدور شماره ۲۰.....	۳۷.....
شکل ۱-۴۲- کريدور شماره ۲۱.....	۳۸.....
شکل ۱-۴۳- کريدور شماره ۲۲.....	۳۹.....
شکل ۱-۴۴- کريدور شماره ۲۳.....	۴۰.....
شکل ۱-۴۵- کريدور شماره ۲۴.....	۴۱.....
شکل ۱-۴۶- کريدور شماره ۲۵.....	۴۱.....
شکل ۱-۴۷- کريدور شماره ۲۶.....	۴۲.....
شکل ۱-۴۸- کريدور شماره ۲۷.....	۴۳.....
شکل ۱-۴۹- کريدور شماره ۲۸.....	۴۴.....
شکل ۱-۵۰- کريدور شماره ۲۹.....	۴۵.....
شکل ۱-۵۱- کريدور شماره ۳۰.....	۴۶.....
شکل ۱-۵۲- کريدور شماره ۳۱.....	۴۷.....
شکل ۱-۵۳- کريدور شماره ۳۲.....	۴۸.....
شکل ۱-۵۴- کريدور شماره ۳۳.....	۴۹.....
شکل ۱-۵۵- کريدور شماره ۳۴.....	۵۰.....
شکل ۱-۵۶- کريدور شماره ۳۵.....	۵۱.....
شکل ۱-۵۷- کريدور شماره ۳۶.....	۵۲.....
شکل ۱-۵۸- کريدور شماره ۳۷.....	۵۳.....
شکل ۱-۵۹- کريدور شماره ۳۸.....	۵۴.....
شکل ۱-۶۰- تخصيص تقاضای سفر همگانی در شبکه حمل و نقل همگانی سال ۱۴۰۹.....	۵۶.....
شکل ۱-۶۱- کريدور شماره ۱.....	۵۷.....
شکل ۱-۶۲- کريدور شماره ۲.....	۵۷.....
شکل ۱-۶۳- کريدور شماره ۳.....	۵۸.....

 دانشگاه صنعتی شيراز	صفحه ح	مطالعات تفصيلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شيراز			 شيرازي شيراز
	تاريخ	گزارش	ويرايش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی يکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



شکل ۱-۶۴	برخی مشخصات فنی و عملکردی سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی شهری	۵۹
شکل ۱-۶۵	انواع شبکه‌های اتوبوس‌رانی	۶۱
شکل ۱-۶۶	نمونه‌ای از سامانه اتوبوس‌رانی تندرو در شهر تهران	۶۵
شکل ۱-۶۷	مقادیر استاندارد در اجرای سامانه اتوبوس تندرو	۶۷
شکل ۱-۶۸	نمونه‌هایی از تراموا	۶۹
شکل ۱-۶۹	نمونه‌هایی از قطار سبک شهری	۷۲
شکل ۱-۷۰	طبقه‌بندی انواع سیستم‌های قطار سبک شهری	۷۴
شکل ۱-۷۱	نمونه‌هایی از مونوریل	۷۶
شکل ۱-۷۲	طبقه‌بندی انواع مختلف مونوریل	۷۸
شکل ۱-۷۳	نمونه‌هایی از مترو	۸۱
شکل ۲-۱	مدل مفهومی سطوح مختلف برنامه‌ریزی حمل‌ونقل همگانی	۸۲
شکل ۲-۲	مراحل انجام مطالعات بازنگری طرح جامع حمل‌ونقل ریلی تهران	۸۹
شکل ۲-۳	فرآیند بهنگام‌سازی و اصلاح خطوط و شبکه اتوبوس‌رانی	۹۸
شکل ۲-۴	دو مرحله‌ی اول فرآیند طراحی شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر	۱۰۵
شکل ۲-۵	کلیه کریدورهای در نظر گرفته شده برای طراحی شبکه انبوه‌بر	۱۰۷
شکل ۲-۶	کریدورهای در نظر گرفته شده برای طراحی شبکه انبوه‌بر-دسته ۱	۱۰۸
شکل ۲-۷	کریدورهای در نظر گرفته شده برای طراحی شبکه انبوه‌بر-دسته ۲	۱۰۹
شکل ۲-۸	کریدورهای در نظر گرفته شده برای طراحی شبکه انبوه‌بر-دسته ۳	۱۱۰
شکل ۲-۹	کریدورهای در نظر گرفته شده برای طراحی شبکه انبوه‌بر-دسته ۴	۱۱۱
شکل ۲-۱۰	کریدورهای در نظر گرفته شده برای طراحی شبکه انبوه‌بر-دسته ۶	۱۱۲
شکل ۲-۱۱	خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱	۱۱۶
شکل ۲-۱۲	خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۲	۱۱۷
شکل ۲-۱۳	خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۳	۱۱۸
شکل ۲-۱۴	خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۴	۱۱۹
شکل ۲-۱۵	خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۵	۱۲۰
شکل ۲-۱۶	خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۶	۱۲۱
شکل ۲-۱۷	خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۷	۱۲۲
شکل ۲-۱۸	خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۸	۱۲۳
شکل ۲-۱۹	خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۹	۱۲۴
شکل ۲-۲۰	خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱۰	۱۲۵
شکل ۲-۲۱	خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱۱	۱۲۶
شکل ۲-۲۲	کلیه خطوط اولیه‌ی در نظر گرفته شده	۱۳۸

 دانشگاه شیراز	صفحه ط	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



- شکل ۲-۲۳- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی اول..... ۱۳۹
- شکل ۲-۲۴- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی دوم..... ۱۴۰
- شکل ۲-۲۵- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی سوم..... ۱۴۱
- شکل ۲-۲۶- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی چهارم..... ۱۴۲
- شکل ۲-۲۷- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی پنجم..... ۱۴۳
- شکل ۲-۲۸- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی ششم..... ۱۴۴
- شکل ۲-۲۹- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی هفتم..... ۱۴۵
- شکل ۲-۳۰- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی هشتم..... ۱۴۶
- شکل ۲-۳۱- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی نهم..... ۱۴۷
- شکل ۲-۳۲- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی دهم..... ۱۴۸
- شکل ۲-۳۳- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی یازدهم..... ۱۴۹
- شکل ۲-۳۴- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی دوازدهم..... ۱۵۰
- شکل ۲-۳۵- اصلاح پیشنهادی اولیه برای خط شماره ۱۰ اتوبوس..... ۱۵۲
- شکل ۲-۳۶- اصلاح پیشنهادی اولیه برای خط شماره ۱۱۷ اتوبوس..... ۱۵۳
- شکل ۲-۳۷- اصلاح پیشنهادی اولیه برای خط شماره ۳۴ اتوبوس..... ۱۵۳
- شکل ۲-۳۸- اصلاح پیشنهادی اولیه برای خط شماره ۲۵ اتوبوس..... ۱۵۴
- شکل ۲-۳۹- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱..... ۱۵۶
- شکل ۲-۴۰- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۲..... ۱۵۸
- شکل ۲-۴۱- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۳..... ۱۶۰
- شکل ۲-۴۲- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۴..... ۱۶۲
- شکل ۲-۴۳- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۵..... ۱۶۴
- شکل ۲-۴۴- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۶..... ۱۶۶
- شکل ۲-۴۵- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۷..... ۱۶۸
- شکل ۲-۴۶- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۸..... ۱۷۰
- شکل ۲-۴۷- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۹..... ۱۷۲
- شکل ۲-۴۸- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱۰..... ۱۷۴
- شکل ۲-۴۹- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱۱..... ۱۷۶
- شکل ۳-۱- کریدور دو انبوه‌بر و موقعیت ایستگاه‌های آن..... ۱۸۰
- شکل ۳-۲- کریدور سه انبوه‌بر و موقعیت ایستگاه‌های آن..... ۱۸۲
- شکل ۳-۳- کریدور چهار انبوه‌بر و موقعیت ایستگاه‌های آن (حالت پایه از احسان تا رازی)..... ۱۸۴
- شکل ۳-۴- کریدور چهار انبوه‌بر و موقعیت ایستگاه‌های آن (گزینه دوم از آفرینش تا ایثار)..... ۱۸۵
- شکل ۳-۵- کریدور پنج انبوه‌بر و موقعیت ایستگاه‌های آن (حالت پایه)-ML-05..... ۱۸۹

	صفحه ی	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علامه قاسمی شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهراد شیراز



- شکل ۳-۶- کریدور پنج انبوهبر و موقعیت ایستگاه‌های آن (گزینه دوم - شاه‌چراغ) - ML-10 ۱۹۰
- شکل ۳-۷- کریدور شش انبوهبر و موقعیت ایستگاه‌های آن (ML-06) ۱۹۳
- شکل ۳-۸- کریدور هفت انبوهبر و موقعیت ایستگاه‌های آن (ML-11) ۱۹۶
- شکل ۳-۹- کریدور هشت انبوهبر و موقعیت ایستگاه‌های آن (ML-38) ۲۰۰
- شکل ۳-۱۰- کریدور نه انبوهبر و موقعیت ایستگاه‌های آن (ML-39) ۲۰۳
- شکل ۳-۱۱- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه ۱- اوج صبح ۱۴۰۹ ۲۰۶
- شکل ۳-۱۲- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه ۲- اوج صبح ۱۴۰۹ ۲۰۸
- شکل ۳-۱۳- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه سه-اوج صبح ۱۴۰۹ ۲۱۰
- شکل ۳-۱۴- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه چهار حمل‌ونقل همگانی انبوهبر شیراز ۲۱۲
- شکل ۳-۱۵- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه پنج حمل‌ونقل همگانی انبوهبر شیراز ۲۱۴
- شکل ۳-۱۶- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه شش حمل‌ونقل همگانی انبوهبر شیراز ۲۱۶
- شکل ۳-۱۷- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه هفت حمل‌ونقل همگانی انبوهبر شیراز ۲۱۸
- شکل ۳-۱۸- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه هشت حمل‌ونقل همگانی انبوهبر شیراز ۲۲۰
- شکل ۳-۱۹- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه نه حمل‌ونقل همگانی انبوهبر شیراز ۲۲۲
- شکل ۳-۲۰- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه ده حمل‌ونقل همگانی انبوهبر شیراز ۲۲۴
- شکل ۳-۲۱- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه یازده حمل‌ونقل همگانی انبوهبر شیراز ۲۲۶
- شکل ۳-۲۲- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه یک ۲۲۸
- شکل ۳-۲۳- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه دو ۲۲۹
- شکل ۳-۲۴- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه سه ۲۳۰
- شکل ۳-۲۵- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه چهار ۲۳۱
- شکل ۳-۲۶- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه پنج ۲۳۲
- شکل ۳-۲۷- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه شش ۲۳۳
- شکل ۳-۲۸- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه هفت ۲۳۴
- شکل ۳-۲۹- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه هشت ۲۳۵
- شکل ۳-۳۰- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه نه ۲۳۶
- شکل ۳-۳۱- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه ده ۲۳۷
- شکل ۳-۳۲- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه یازده ۲۳۸
- شکل ۴-۱- فرآیند برنامه‌ریزی سیستم‌های حمل‌ونقل همگانی ۲۴۳
- شکل ۴-۲- فرآیند تکراری محاسبه سرفاصله زمانی هر خط ۲۵۰
- شکل ۴-۳- فرآیند تکراری محاسبه زمان توقف در هر ایستگاه ۲۵۲
- شکل ۴-۴- فرآیند تکراری و ترکیبی محاسبه زمان توقف در هر ایستگاه و محاسبه سرفاصله زمانی خطوط ۲۵۳
- شکل ۵-۱- انواع ساختارهای مختلف قیمت‌گذاری: (a) ثابت، (b) ناحیه‌ای، (c) مقطعی ۲۶۷

	صفحه ک	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهراد شیراز



شکل ۲-۵- فرآیند شش گانه تصمیم گیری قیمت حمل و نقل همگانی.....	۲۶۸
شکل ۳-۵- چارچوب اهداف سیاست های قیمت گذاری کرایه.....	۲۶۹
شکل ۱-۶- الگوریتم مکان یابی پایانه و توقفگاه.....	۲۸۵
شکل ۲-۶- موقعیت پایانه های اتوبوس موجود در شهر شیراز-۱۴۰۲.....	۲۸۶
شکل ۳-۶- نقاط ابتدایی و انتهایی خطوط حمل و نقل عمومی شهر شیراز به تفکیک تعداد خط عبوری.....	۲۸۸
شکل ۴-۶- نقاط ابتدایی و انتهایی پرتردد.....	۲۸۹
شکل ۵-۶- نقاط ابتدایی و انتهایی خطوط اتوبوس تندرو.....	۲۹۰
شکل ۶-۶- نقاط پیشنهادی برای احداث پایانه اتوبوس درون شهری در شهر شیراز.....	۲۹۱
شکل ۷-۶- خطوط همگانی عبوری از پایانه احمدی.....	۲۹۲
شکل ۸-۶- خطوط همگانی عبوری از پایانه امیرکبیر.....	۲۹۳
شکل ۹-۶- خطوط همگانی عبوری از پایانه دستغیب.....	۲۹۴
شکل ۱۰-۶- خطوط همگانی عبوری از پایانه دولت.....	۲۹۵
شکل ۱۱-۶- خطوط همگانی عبوری از پایانه احسان.....	۲۹۶
شکل ۱۲-۶- خطوط همگانی عبوری از پایانه فرهنگیان.....	۲۹۷
شکل ۱۳-۶- خطوط همگانی عبوری از پایانه قصرالدشت.....	۲۹۸
شکل ۱۴-۶- خطوط همگانی عبوری از پایانه کوشک.....	۲۹۹
شکل ۱۵-۶- خطوط همگانی عبوری از پایانه شهدای مدافع حرم.....	۳۰۰
شکل ۱۶-۶- خطوط همگانی عبوری از پایانه نمازی.....	۳۰۱
شکل ۱۷-۶- خطوط همگانی عبوری از پایانه نارنجستان.....	۳۰۲
شکل ۱۸-۶- خطوط همگانی عبوری از پایانه راه آهن.....	۳۰۳
شکل ۱۹-۶- خطوط همگانی عبوری از پایانه شکوفه.....	۳۰۴
شکل ۲۰-۶- خطوط همگانی عبوری از پایانه تخت جمشید.....	۳۰۵
شکل ۲۱-۶- خطوط همگانی عبوری از پایانه ولیعصر.....	۳۰۶
شکل ۲۲-۶- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی شکوفه.....	۳۰۸
شکل ۲۳-۶- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی شهدای مدافع حرم.....	۳۰۹
شکل ۲۴-۶- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی شهدای فرهنگیان.....	۳۰۹
شکل ۲۵-۶- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی امیرکبیر.....	۳۱۰
شکل ۲۶-۶- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی دولت.....	۳۱۰
شکل ۲۷-۶- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی کوشک.....	۳۱۱
شکل ۲۸-۶- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی تخت جمشید.....	۳۱۱
شکل ۲۹-۶- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی رازی.....	۳۱۲
شکل ۳۰-۶- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی سعدیه.....	۳۱۲

	صفحه ل	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهراد شیراز



شکل ۳۱-۶- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی احسان.....	۳۱۳
شکل ۳۲-۶- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی صدرا ۱.....	۳۱۳
شکل ۳۳-۶- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی راه آهن.....	۳۱۴
شکل ۳۴-۶- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی صدرا ۲.....	۳۱۴
شکل ۳۵-۶- نمونه‌ای از یک پارک سوار.....	۳۱۵
شکل ۳۶-۶- پایانه‌های اتوبوس برون شهری پیشنهادی شهر شیراز.....	۳۱۹
شکل ۳۷-۶- موقعیت پارک سوارهای پیشنهادی برای شهر شیراز.....	۳۲۰
شکل ۳۸-۶- موقعیت و دسترسی‌های پارک سوار پیشنهادی شماره ۱.....	۳۲۱
شکل ۳۹-۶- موقعیت و دسترسی‌های پارک سوار پیشنهادی شماره ۲.....	۳۲۲
شکل ۴۰-۶- موقعیت و دسترسی‌های پارک سوار پیشنهادی شماره ۳ و ۴.....	۳۲۳
شکل ۴۱-۶- موقعیت و دسترسی‌های پارک سوار پیشنهادی شماره ۵.....	۳۲۴
شکل ۴۲-۶- موقعیت و دسترسی‌های پارک سوار پیشنهادی شماره ۶.....	۳۲۵
شکل ۱-۷- مراحل برنامه‌ریزی حمل و نقل همگانی.....	۳۲۷
شکل ۲-۷- شکل شماتیک دو حالت شیفت کاری پیوسته.....	۳۲۸
شکل ۳-۷- شکل شماتیک پیمایش ناپیوسته.....	۳۲۹
شکل ۴-۷- طول کل شیفت کاری در پیمایش پیوسته و ناپیوسته.....	۳۳۰
شکل ۱-۸- معیارهای طراحی خیابان کامل.....	۳۴۸
شکل ۲-۸- نمونه‌ای از استفاده اشتراکی وسایل نقلیه همگانی و عابران پیاده از معابر.....	۳۵۰
شکل ۳-۸- مسیر خط ML-04-Razi.....	۳۵۵
شکل ۴-۸- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-04-Razi.....	۳۶۲
شکل ۵-۸- موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-04-Razi.....	۳۶۶
شکل ۶-۸- موقعیت دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-04-Razi.....	۳۶۸
شکل ۷-۸- مسیر خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan.....	۳۶۹
شکل ۸-۸- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan.....	۳۷۸
شکل ۹-۸- موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan.....	۳۸۲
شکل ۱۰-۸- موقعیت دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan.....	۳۸۳
شکل ۱۱-۸- مسیر خط ML-05.....	۳۸۶
شکل ۱۲-۸- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-05 (همه مقاطع).....	۳۹۱
شکل ۱۳-۸- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-05 (مقاطع ۵ تا ۷).....	۳۹۲
شکل ۱۴-۸- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-05 (مقاطع ۱۳ تا ۱۶).....	۳۹۳
شکل ۱۵-۸- موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-05.....	۳۹۶
شکل ۱۶-۸- موقعیت دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-05.....	۳۹۷

 دانشگاه شیراز	صفحه م	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



شکل ۸-۱۷- مسیر خط ML-06.....	۳۹۹
شکل ۸-۱۸- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-06.....	۴۰۳
شکل ۸-۱۹- موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-06.....	۴۰۶
شکل ۸-۲۰- موقعیت دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-06.....	۴۰۷
شکل ۸-۲۱- مسیر خط ML-10.....	۴۰۹
شکل ۸-۲۲- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-10 (همه مقاطع).....	۴۲۰
شکل ۸-۲۳- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-10 (مقاطع ۵ تا ۱۰).....	۴۲۱
شکل ۸-۲۴- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-10 (مقاطع ۱۱ تا ۱۴).....	۴۲۲
شکل ۸-۲۵- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-10 (مقاطع ۱۹ تا ۲۲).....	۴۲۳
شکل ۸-۲۶- موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-10.....	۴۲۶
شکل ۸-۲۷- موقعیت دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-10.....	۴۲۹
شکل ۸-۲۸- مسیر خط ML-11.....	۴۳۰
شکل ۸-۲۹- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-11 (همه مقاطع).....	۴۳۷
شکل ۸-۳۰- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-11 (مقاطع ۱ تا ۳).....	۴۳۸
شکل ۸-۳۱- موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-11.....	۴۴۲
شکل ۸-۳۲- موقعیت دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-11.....	۴۴۴
شکل ۸-۳۳- مسیر خط ML-38.....	۴۴۶
شکل ۸-۳۴- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-38 (همه مقاطع).....	۴۵۷
شکل ۸-۳۵- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-38 (مقاطع ۸ تا ۱۲).....	۴۵۸
شکل ۸-۳۶- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-38 (مقاطع ۱۳ تا ۱۶).....	۴۵۹
شکل ۸-۳۷- موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-38.....	۴۶۴
شکل ۸-۳۸- موقعیت دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-38.....	۴۶۶
شکل ۸-۳۹- مسیر خط ML-39.....	۴۶۸
شکل ۸-۴۰- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-39.....	۴۷۲
شکل ۸-۴۱- موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-39.....	۴۷۵
شکل ۸-۴۲- موقعیت دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-39.....	۴۷۶
شکل ۹-۱- نمونه‌هایی از سیستم حمل‌ونقل هوشمند در شهر.....	۴۷۸
شکل ۹-۲- منابع و نحوه‌ی برداشت داده‌های حمل‌ونقل هوشمند.....	۴۸۴
شکل ۹-۳- چگونگی هوشمندسازی حمل‌ونقل همگانی.....	۴۸۷
شکل ۹-۴- گروه‌بندی بسته‌های خدمات حوزه حمل‌ونقل همگانی.....	۴۸۸
شکل ۱۰-۱- فرآیند چهارمرحله‌ای واردشده در نرم‌افزار PTV-Visum.....	۴۹۳
شکل ۱۰-۲- مراحل تخصیص به روش تعادلی.....	۴۹۵

 دانشگاه شیراز	صفحه ن	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

شکل ۳-۱۰- مراحل متعادل سازی در تخصیص تعادلی	۴۹۶
شکل ۴-۱۰- مراحل تخصیص به روش پلکانی	۴۹۷
شکل ۵-۱۰- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۱	۴۹۹
شکل ۶-۱۰- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۲	۵۰۰
شکل ۷-۱۰- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۳	۵۰۱
شکل ۸-۱۰- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۴	۵۰۲
شکل ۹-۱۰- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۵	۵۰۳
شکل ۱۰-۱۰- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۶	۵۰۴
شکل ۱۱-۱۰- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۷	۵۰۵
شکل ۱۲-۱۰- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۸	۵۰۶
شکل ۱۳-۱۰- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۹	۵۰۷
شکل ۱۴-۱۰- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۱۰	۵۰۸
شکل ۱۵-۱۰- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۱۱	۵۰۹
شکل ۱۶-۱۰- نحوه ارتباط تخصیص حمل و نقل همگانی و شخصی	۵۱۱
شکل ۱۷-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های قطار خط ۱ انبوه بر	۵۱۲
شکل ۱۸-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های خط ۲ انبوه بر	۵۱۳
شکل ۱۹-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های خط ۳ انبوه بر	۵۱۴
شکل ۲۰-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های خط ۴ انبوه بر	۵۱۵
شکل ۲۱-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های خط ۵ انبوه بر	۵۱۶
شکل ۲۲-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های خط ۶ انبوه بر	۵۱۷
شکل ۲۳-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های خط ۷ انبوه بر	۵۱۸
شکل ۲۴-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های خط ۸ انبوه بر	۵۱۹
شکل ۲۵-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های خط ۹ انبوه بر	۵۲۰
شکل ۲۶-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های خط ۲ (به سمت رازی) انبوه بر	۵۲۱
شکل ۲۷-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های خط ۴ (فضیلت-گلستان) انبوه بر	۵۲۲
شکل ۲۸-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های خط ۱۰ انبوه بر	۵۲۳
شکل ۲۹-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های خط ۱۱ انبوه بر	۵۲۴
شکل ۳۰-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های شبکه ۱	۵۲۵
شکل ۳۱-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های شبکه ۲	۵۲۶
شکل ۳۲-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های شبکه ۳	۵۲۷
شکل ۳۳-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های شبکه ۴	۵۲۸
شکل ۳۴-۱۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه های شبکه ۵	۵۲۹



	صفحه س	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علامه قزوینی شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهرای شیراز

- شکل ۱۰-۳۵- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های شبکه ۶..... ۵۳۰
- شکل ۱۰-۳۶- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های شبکه ۷..... ۵۳۱
- شکل ۱۰-۳۷- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های شبکه ۸..... ۵۳۲
- شکل ۱۰-۳۸- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های شبکه ۹..... ۵۳۳
- شکل ۱۰-۳۹- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های شبکه ۱۰..... ۵۳۴
- شکل ۱۰-۴۰- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های شبکه ۱۱..... ۵۳۵
- شکل ۱۰-۴۱- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۱..... ۵۳۶
- شکل ۱۰-۴۲- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۲..... ۵۳۷
- شکل ۱۰-۴۳- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۳..... ۵۳۸
- شکل ۱۰-۴۴- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۴..... ۵۳۹
- شکل ۱۰-۴۵- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۵..... ۵۴۰
- شکل ۱۰-۴۶- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۶..... ۵۴۱
- شکل ۱۰-۴۷- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۷..... ۵۴۲
- شکل ۱۰-۴۸- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۸..... ۵۴۳
- شکل ۱۰-۴۹- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۹..... ۵۴۴
- شکل ۱۰-۵۰- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۱۰..... ۵۴۵
- شکل ۱۰-۵۱- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۱۱..... ۵۴۶



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ع	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

فهرست جدول‌ها

جدول	۱-۱-	ماتریس تقاضای سفر بزرگ نواحی ترافیکی شیراز در سال افق ۱۴۰۹.....	۴
جدول	۲-۱-	ماتریس تقاضای سفر بزرگ نواحی شیراز در اوج صبح سال افق ۱۴۰۹.....	۵
جدول	۳-۱-	ماتریس تقاضای سفر بزرگ نواحی شیراز در اوج ظهر سال افق ۱۴۰۹.....	۶
جدول	۴-۱-	ماتریس تقاضای سفر بزرگ نواحی شیراز در اوج عصر سال افق ۱۴۰۹.....	۷
جدول	۵-۱-	مشخصات فنی و عملکردی سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی شهری.....	۶۰
جدول	۶-۱-	ظرفیت انواع ناوگان BRT.....	۶۴
جدول	۷-۱-	ظرفیت قطار سبک شهری.....	۷۱
جدول	۱-۲-	شاخص‌های ارزیابی سناریوهای طرح جامع حمل‌ونقل ریلی تهران.....	۹۰
جدول	۲-۲-	کریدورهای اولیه در نظر گرفته شده برای طراحی شبکه انبوهی.....	۱۰۶
جدول	۳-۲-	پارامترها و داده‌های مورد استفاده در مدل طراحی شبکه.....	۱۱۴
جدول	۴-۲-	متغیرهای مورد استفاده در مدل طراحی شبکه.....	۱۱۴
جدول	۵-۲-	طول خطوط شبکه‌ی انبوهی شماره‌ی ۱.....	۱۲۷
جدول	۶-۲-	طول خطوط شبکه‌ی انبوهی شماره‌ی ۲.....	۱۲۷
جدول	۷-۲-	طول خطوط شبکه‌ی انبوهی شماره‌ی ۳.....	۱۲۷
جدول	۸-۲-	طول خطوط شبکه‌ی انبوهی شماره‌ی ۴.....	۱۲۸
جدول	۹-۲-	طول خطوط شبکه‌ی انبوهی شماره‌ی ۵.....	۱۲۸
جدول	۱۰-۲-	طول خطوط شبکه‌ی انبوهی شماره‌ی ۶.....	۱۲۸
جدول	۱۱-۲-	طول خطوط شبکه‌ی انبوهی شماره‌ی ۷.....	۱۲۹
جدول	۱۲-۲-	طول خطوط شبکه‌ی انبوهی شماره‌ی ۸.....	۱۲۹
جدول	۱۳-۲-	طول خطوط شبکه‌ی انبوهی شماره‌ی ۹.....	۱۲۹
جدول	۱۴-۲-	طول خطوط شبکه‌ی انبوهی شماره‌ی ۱۰.....	۱۳۰
جدول	۱۵-۲-	طول خطوط شبکه‌ی انبوهی شماره‌ی ۱۱.....	۱۳۰
جدول	۱۶-۲-	پارامترها و داده‌های مورد استفاده در مدل طراحی شبکه.....	۱۳۲
جدول	۱۷-۲-	متغیرهای مورد استفاده در مدل طراحی شبکه.....	۱۳۲
جدول	۱۸-۲-	خطوط پیشنهادی اتوبوس عادی.....	۱۳۴
جدول	۱۹-۲-	خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوهی شماره‌ی ۱.....	۱۵۵
جدول	۲۰-۲-	خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوهی شماره‌ی ۲.....	۱۵۷
جدول	۲۱-۲-	خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوهی شماره‌ی ۳.....	۱۵۹
جدول	۲۲-۲-	خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوهی شماره‌ی ۴.....	۱۶۱
جدول	۲۳-۲-	خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوهی شماره‌ی ۵.....	۱۶۳
جدول	۲۴-۲-	خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوهی شماره‌ی ۶.....	۱۶۵



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ف	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول ۲-۲۵- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۷.....	۱۶۷
جدول ۲-۲۶- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۸.....	۱۶۹
جدول ۲-۲۷- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۹.....	۱۷۱
جدول ۲-۲۸- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱۰.....	۱۷۳
جدول ۲-۲۹- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱۱.....	۱۷۵
جدول ۳-۱- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور یک، شبکه شماره یک، اوج صبح سال ۱۴۰۹.....	۲۰۵
جدول ۳-۲- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور دو، شبکه شماره دو، اوج صبح سال ۱۴۰۹.....	۲۰۷
جدول ۳-۳- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور شش (ML-06)، شبکه شماره سه، اوج صبح سال ۱۴۰۹.....	۲۰۹
جدول ۳-۴- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور چهار، شبکه شماره چهار، اوج صبح سال ۱۴۰۹.....	۲۱۱
جدول ۳-۵- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور چهار، شبکه شماره پنج، اوج صبح سال ۱۴۰۹.....	۲۱۳
جدول ۳-۶- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور نه، شبکه شماره شش، اوج صبح سال ۱۴۰۹.....	۲۱۵
جدول ۳-۷- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور یک، شبکه شماره هفت، اوج صبح سال ۱۴۰۹.....	۲۱۷
جدول ۳-۸- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور هشت، شبکه شماره هشت، اوج صبح سال ۱۴۰۹.....	۲۱۹
جدول ۳-۹- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور هفت، شبکه شماره نه، اوج صبح سال ۱۴۰۹.....	۲۲۱
جدول ۳-۱۰- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور پنج، شبکه شماره ده، اوج صبح سال ۱۴۰۹.....	۲۲۳
جدول ۳-۱۱- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور پنج، شبکه شماره یازده، اوج صبح سال ۱۴۰۹.....	۲۲۵
جدول ۳-۱۲- شاخص‌های بررسی شده در خط ۲ مترو برای تعیین اولویت احداث مجتمع ایستگاهی.....	۲۴۱
جدول ۳-۱۳- شاخص‌های بررسی شده در خط ۳ مترو برای تعیین اولویت احداث مجتمع ایستگاهی.....	۲۴۱
جدول ۳-۱۴- شاخص‌های بررسی شده در کریدور ۴ انبوه‌بر برای تعیین اولویت احداث مجتمع ایستگاهی.....	۲۴۲
جدول ۳-۱۵- اولویت احداث مجتمع ایستگاهی.....	۲۴۲
جدول ۴-۱- میانگین سرفاصله زمانی و دیدگاه مسافر و اپراتور نسبت به هر کدام.....	۲۴۶
جدول ۴-۲- مشخصات سیستم‌های مختلف همگانی در نظر گرفته شده در این مطالعات.....	۲۴۹
جدول ۴-۳- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۱.....	۲۵۴
جدول ۴-۴- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۲.....	۲۵۴
جدول ۴-۵- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۳.....	۲۵۴
جدول ۴-۶- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۴.....	۲۵۵
جدول ۴-۷- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۵.....	۲۵۵
جدول ۴-۸- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۶.....	۲۵۵
جدول ۴-۹- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۷.....	۲۵۶
جدول ۴-۱۰- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۸.....	۲۵۶
جدول ۴-۱۱- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۹.....	۲۵۶
جدول ۴-۱۲- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۱۰.....	۲۵۷

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ص		مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز	
	تاریخ	مهر ۱۴۰۲	گزارش	۰۶		ویرایش

جدول ۴-۱۳- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۱۱.....	۲۵۷
جدول ۴-۱۴- جزییات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۱۰.....	۲۵۸
جدول ۴-۱۵- جزییات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۱۱.....	۲۶۲
جدول ۵-۱- بررسی چارچوب اهداف قیمت‌گذاری کرایه از نظر سیستم جمع‌آوری کرایه.....	۲۷۰
جدول ۵-۲- انواع روش‌های قیمت‌گذاری.....	۲۷۱
جدول ۵-۳- کاربرد چارچوب اهداف قیمت‌گذاری کرایه در روش قیمت‌گذاری کرایه.....	۲۷۴
جدول ۵-۴- ماتریس ارزیابی روش قیمت‌گذاری کرایه.....	۲۷۵
جدول ۵-۵- ماتریس ارزیابی مقدار قیمت.....	۲۷۶
جدول ۵-۶- شاخص‌های تعیین متوسط هزینه نیروی انسانی اتوبوسرانی.....	۲۷۸
جدول ۵-۷- شاخص‌های تعیین متوسط هزینه استهلاک اتوبوس.....	۲۷۸
جدول ۵-۸- شاخص‌های تعیین متوسط هزینه تعمیر- نگهداری و بیمه اتوبوس.....	۲۷۹
جدول ۵-۹- جزئیات آیتم‌های هزینه تعمیر- نگهداری اتوبوس.....	۲۷۹
جدول ۵-۱۰- شاخص‌های تعیین هزینه سوخت اتوبوس.....	۲۸۰
جدول ۵-۱۱- آیتم‌های مورد توجه در تعیین میزان کرایه قطار شهری.....	۲۸۰
جدول ۶-۱- معیارهای مهم برای جانمایی پایانه‌ها و توقفگاه‌ها.....	۲۸۳
جدول ۶-۲- مساحت هر یک از کارکردهای موردنیاز برای پایانه اتوبوس.....	۳۰۷
جدول ۶-۳- محاسبه مساحت موردنیاز برای هر یک از پایانه‌های پیشنهادی اتوبوس درون‌شهری.....	۳۰۸
جدول ۷-۱- دیدگاه مسافر و اپراتور برای ساعت‌های سرویس‌دهی متفاوت.....	۳۳۳
جدول ۷-۲- برآورد تعداد خدمه برای هر ناوگان در طول روز.....	۳۳۴
جدول ۷-۳- دستمزد یک خدمه در یک ماه به تفکیک نوع سیستم حمل‌ونقل همگانی.....	۳۳۴
جدول ۷-۴- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۱.....	۳۳۵
جدول ۷-۵- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۲.....	۳۳۵
جدول ۷-۶- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۳.....	۳۳۵
جدول ۷-۷- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۴.....	۳۳۵
جدول ۷-۸- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۵.....	۳۳۵
جدول ۷-۹- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۶.....	۳۳۶
جدول ۷-۱۰- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۷.....	۳۳۶
جدول ۷-۱۱- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۸.....	۳۳۶
جدول ۷-۱۲- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۹.....	۳۳۶
جدول ۷-۱۳- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۱۰.....	۳۳۶
جدول ۷-۱۴- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۱۱.....	۳۳۶
جدول ۸-۱- معرفی خطوط انبوه‌بر منحصربه‌فرد در شبکه‌های حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شهری و حومه.....	۳۳۹



جدول ۲-۸- مقایسه دسترسی در خیابان‌های خودرو محور و کامل	۳۴۶
جدول ۳-۸- مقایسه اولویت‌بندی در طراحی خیابان‌های خودرو- محور و خیابان‌های کامل	۳۴۷
جدول ۴-۸- مزایا و معایب خیابان‌های کامل	۳۴۷
جدول ۵-۸- فرم بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر	۳۵۲
جدول ۶-۸- بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در معابر واقع در مسیر خط ML-04-Razi	۳۵۶
جدول ۷-۸- بررسی و پیشنهاد ناهمسطح‌سازی تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-04-Razi	۳۶۳
جدول ۸-۸- دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-04-Razi که باید مسدود شوند	۳۶۷
جدول ۹-۸- بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در معابر واقع در مسیر خط ML-04-Fazilat-Extend to Razi	۳۷۱
جدول ۱۰-۸- بررسی و پیشنهاد ناهمسطح‌سازی تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan	۳۷۹
جدول ۱۱-۸- دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan که باید مسدود شوند	۳۸۱
جدول ۱۲-۸- بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در معابر واقع در مسیر خط ML-05	۳۸۷
جدول ۱۳-۸- بررسی و پیشنهاد ناهمسطح‌سازی تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-05	۳۹۴
جدول ۱۴-۸- دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-05 که باید مسدود شوند	۳۹۵
جدول ۱۵-۸- بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در معابر واقع در مسیر خط ML-06	۴۰۰
جدول ۱۶-۸- بررسی و پیشنهاد ناهمسطح‌سازی تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-06	۴۰۴
جدول ۱۷-۸- دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-06 که باید مسدود شوند	۴۰۵
جدول ۱۸-۸- بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در معابر واقع در مسیر خط ML-10	۴۱۱
جدول ۱۹-۸- بررسی و پیشنهاد ناهمسطح‌سازی تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-10	۴۲۴
جدول ۲۰-۸- دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-10 که باید مسدود شوند	۴۲۷
جدول ۲۱-۸- بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در معابر واقع در مسیر خط ML-11	۴۳۲
جدول ۲۲-۸- بررسی و پیشنهاد ناهمسطح‌سازی تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-11	۴۳۹
جدول ۲۳-۸- دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-11 که باید مسدود شوند	۴۴۳
جدول ۲۴-۸- بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در معابر واقع در مسیر خط ML-38	۴۴۷
جدول ۲۵-۸- بررسی و پیشنهاد ناهمسطح‌سازی تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-38	۴۶۰
جدول ۲۶-۸- دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-38 که باید مسدود شوند	۴۶۵
جدول ۲۷-۸- بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در معابر واقع در مسیر خط ML-39	۴۶۹
جدول ۲۸-۸- بررسی و پیشنهاد ناهمسطح‌سازی تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-39	۴۷۳
جدول ۲۹-۸- دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-39 که باید مسدود شوند	۴۷۴
جدول ۱-۹- برنامه‌های کاربردی سیستم حمل‌ونقل هوشمند	۴۸۰
جدول ۲-۹- نمونه‌هایی از فناوری‌های مرتبط با حمل‌ونقل هوشمند	۴۸۳

 دانشگاه شیراز	صفحه ر	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه

ارزیابی شکست یا موفقیت عملکردی شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه به‌طور مستقیم به اهداف تعریف شده برای آن سیستم وابسته است. انتخاب بین بیشینه‌سازی پوشش شبکه و بیشینه‌سازی تعداد افراد استفاده‌کننده از سیستم حمل‌ونقل همگانی دو هدف مورد توجه تصمیم‌گیران شهری است که برخلاف باور عمومی این دو هدف لزوماً در راستای یکدیگر نیستند و افزایش تابع مطلوبیت یکی از دیگری می‌کاهد. به‌طور مثال با در نظر گرفتن منابع مساوی (تعداد اتوبوس موجود) اگر سیستم حمل‌ونقل همگانی با هدف بیشینه‌سازی تعداد افراد استفاده‌کننده طراحی شود، خطوط شبکه از مکان‌هایی با آمار بالای جذب/تولید، با تعداد خطوط کمتر و در مقابل با سرفاصله زمانی کوتاه‌تر عبور خواهند کرد. از سوی دیگر اگر طراحی سیستم بر اساس بیشینه‌سازی پوشش شبکه صورت گیرد، خطوط طولانی‌تر با سرفاصله‌ی زمانی بلندتر از مکان‌هایی با آمار پایین تولید/جذب هم عبور خواهند کرد. به همین دلیل یکی از سؤالات مهم در طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه میزان اهمیت نسبی این دو هدف در پروسه‌ی طراحی و تصمیم‌گیری‌هاست. یکی از روش‌های رایج در مطالعات پیشین برای طراحی شبکه‌ی انبوه‌بر تمرکز بر بیشینه‌سازی تعداد افراد استفاده‌کننده بوده است. سپس برای بالا بردن پوشش شبکه از خطوط اتوبوس عادی، مینی‌بوس و تاکسی کمک گرفته شده است.

در این بخش از مطالعات در ابتدا با استفاده از نتایج برآورد تقاضای سفر در سال افق کریدورهای اصلی تقاضای حمل‌ونقل همگانی در راستای انتخاب خطوط انبوه‌بر در شبکه شناسایی می‌شود. به همین صورت با در نظر گرفتن بیشینه‌سازی پوشش شبکه کریدورهای اصلی موردنیاز بررسی، شناسایی می‌شوند. سپس گزینه‌های شبکه یکپارچه حمل‌ونقل همگانی شهر طراحی و نوع سامانه آن انتخاب می‌شود. در ادامه به مکان‌یابی ایستگاه‌ها، طراحی برنامه زمان‌بندی، طراحی سیاست‌های قیمت‌گذاری کرایه، مکان‌یابی پارک‌سوار و پایانه، برآورد تعداد کارکنان موردنیاز، پیشنهاد اصلاحات در شبکه معابر و در نهایت پیشنهاد سامانه حمل‌ونقل هوشمند پرداخته می‌شود.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۱	گزارش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	



۱- برآورد تقاضای سفر سال افق در ساعات اوج صبح، ظهر، عصر، تمام روز و میانگین ساعات غیراوج

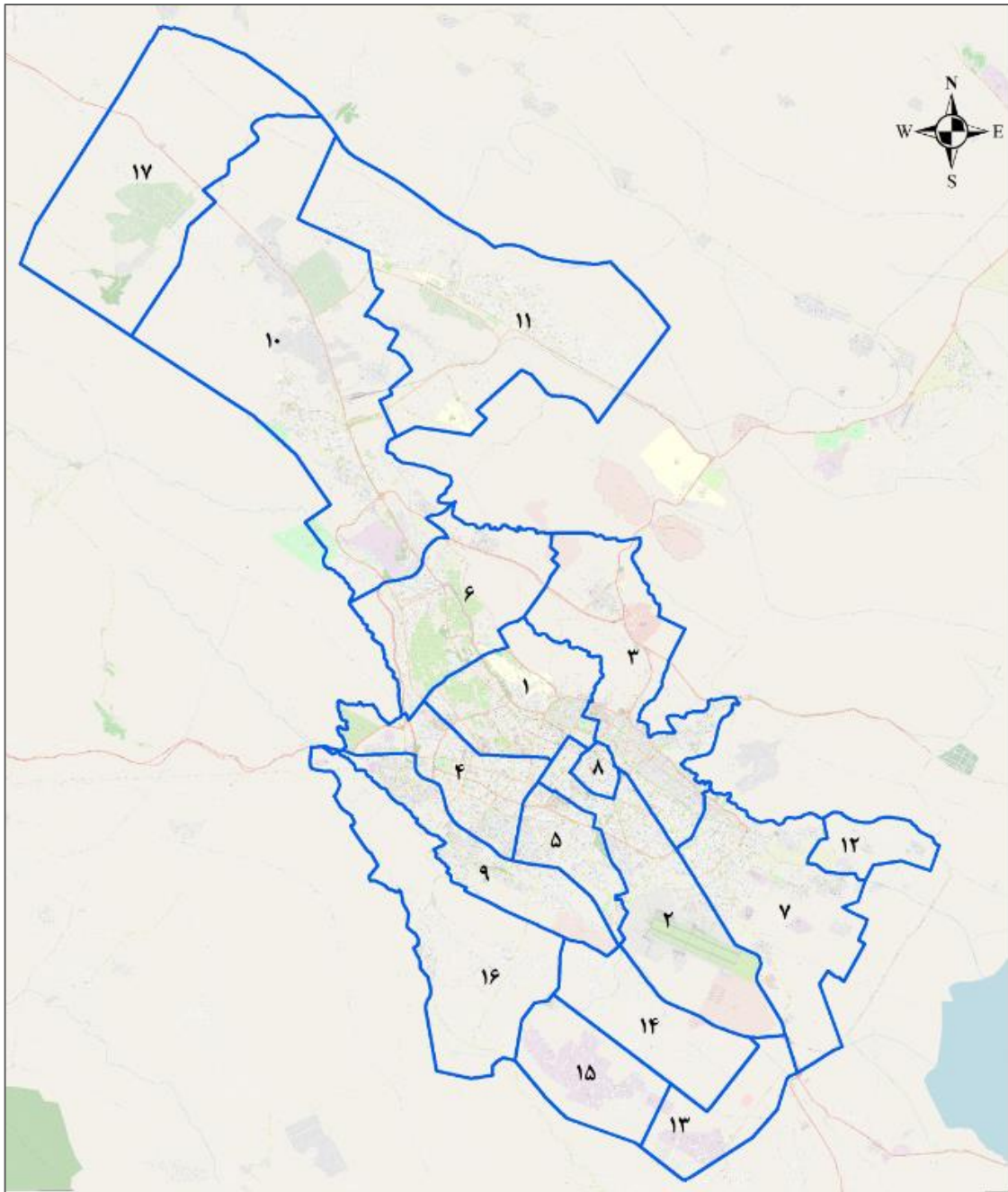
یکی از داده‌های اصلی برای طراحی شبکه حمل‌ونقل همگانی، تقاضای سفر با و بدون حمل‌ونقل همگانی است. به دلیل اینکه طراحی برای آینده صورت می‌گیرد، تقاضا نیز باید برای آینده باشد. بدین منظور لازم است تا میزان تقاضای سفر در سال طرح برآورد شود. بنابراین استفاده از مدل‌های کلان حمل‌ونقل مبتنی بر مطالعات جامع حمل‌ونقل و ترافیک ضروری و اجتناب‌ناپذیر است. بر این اساس از نتایج مطالعات به‌روزرسانی اطلاعات عرضه و تقاضای سفرهای درون‌شهری شیراز انجام‌شده در سال ۱۴۰۱ استفاده شده است [۱].

بدین منظور ابتدا باید بزرگ نواحی ترافیکی شهر شیراز تعیین شود. برای تعیین بزرگ نواحی ترافیکی تلاش شده است تا شامل موارد زیر باشد:

- ۱) انطباق با ورودی‌های اصلی شهر
- ۲) انطباق با موقعیت پایانه‌های موجود و اصلی شهر
- ۳) انطباق با مراکز اصلی و مهم شهر از جمله حرم شاه‌چراغ و آرامگاه حافظ
- ۴) انطباق با شهرک‌های اقماری و حومه شهر
- ۵) انطباق با ترمینال‌ها و ایستگاه‌های برون‌شهری نظیر راه‌آهن و فرودگاه



در نهایت با در نظر گرفتن موارد یاد شده، ۱۷ بزرگ ناحیه ترافیکی برای طراحی شبکه حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر ایجاد شده که در شکل ۱-۱ آورده شده است.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۱	





شکل ۱-۱- موقعیت بزرگ نواحی ترافیکی در شهر شیراز

با در نظر گرفتن ۱۷ بزرگ ناحیه ترافیکی ایجاد شده، در واقع نواحی ترافیکی با هم ترکیب شده است. در نهایت بر اساس ترکیب نواحی ترافیکی، ماتریس تقاضای سفر بین بزرگ نواحی ترافیکی برای سال ۱۴۰۹ استخراج شده است. در جدول ۱-۱ تا جدول ۴-۱ ماتریس تقاضای سفر برای دوره‌های زمانی کل روز، اوج صبح، ظهر و عصر بین بزرگ نواحی ترافیکی آورده شده است. خاطر نشان می‌شود این ماتریس‌های تقاضا برای مجموع اهداف سفر و وسایل و در واحد نفر-سفر است.

 دانشگاه صنعتی شاهرود	صفحه ۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ	ویرایش	گزارش	



جدول ۱-۱- ماتریس تقاضای سفر بزرگ نواحی ترافیکی شیراز در سال افق ۱۴۰۹

بزرگ نواحی ترافیکی	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۱	۲۸۱۶۵۱	۳۲۲۲۸	۲۸۳۶۸	۳۱۰۷۰	۱۰۵۵۸	۲۸۳۶۹	۱۲۵۷۷	۱۵۸۳۱	۸۶۷۴	۱۰۵۱۱	۶۲۷۵	۲۹۰	۳۳	۵۱۶	۱۶۸۰	۸۹۵	۲۰۶
۲	۷۲۷۹۶	۱۷۱۷۲۸	۳۱۸۶۴	۲۲۲۶۷	۱۵۵۸۸	۱۳۲۱۲	۱۷۳۹۵	۲۳۸۸۷	۶۵۷۳	۴۳۹۴	۱۵۹۹	۳۶۷	۸۱	۱۱۷۷	۴۷۶۰	۸۹۷	۶۶
۳	۱۱۵۰۴۷	۴۲۴۰۰	۱۶۵۹۵۱	۲۰۳۷۶	۹۲۰۲	۱۷۸۸۵	۱۸۱۶۶	۳۴۰۴۳	۶۰۶۲	۷۱۰۵	۳۱۱۵	۵۰۳	۵۰	۶۰۳	۲۲۸۳	۵۷۱	۱۳۰
۴	۱۷۷۶۰۶	۵۲۵۰۱	۳۳۵۹۸	۲۳۳۷۶۴	۲۰۳۰۲	۳۸۶۳۸	۱۷۴۸۲	۲۱۴۵۲	۱۷۹۵۴	۱۴۶۰۷	۷۱۱۱	۳۶۱	۷۳	۱۳۳۲	۵۳۰۷	۲۱۶۶	۲۶۰
۵	۸۰۰۵۴	۵۶۷۲۵	۲۲۹۲۹	۳۳۶۶۸	۷۶۴۷۷	۱۵۷۴۶	۱۱۷۸۴	۱۶۵۶۹	۸۸۹۲	۵۵۴۰	۲۰۶۰	۲۶۶	۷۳	۱۶۶۷	۷۰۴۷	۱۵۶۱	۹۲
۶	۶۹۷۰۵	۱۶۹۵۹	۱۸۶۵۱	۲۰۱۹۰	۶۷۴۵	۱۵۰۸۵۳	۶۴۴۷	۸۲۴۰	۶۵۱۴	۲۱۶۵۹	۶۲۸۴	۱۳۱	۲۰	۳۶۵	۱۳۷۷	۶۰۶	۲۸۶
۷	۸۸۷۰۰	۵۲۵۶۹	۵۲۰۲۷	۱۹۶۱۹	۹۶۶۲	۱۲۸۹۸	۱۲۹۷۹۰	۲۲۱۹۳	۵۳۰۲	۳۹۹۷	۱۴۴۳	۹۸۰	۱۵۵	۱۱۳۵	۵۴۵۵	۶۸۴	۷۹
۸	۸۷۵۲	۱۱۷۱۵	۶۸۵۸	۲۱۴۰	۱۲۲۰	۱۲۷۳	۱۲۱۱	۲۵۹۶۹	۶۵۵	۴۴۹	۱۷۱	۳۰	۵	۷۵	۲۸۳	۷۶	۷
۹	۸۹۴۳۳	۳۱۴۷۲	۱۸۷۴۳	۴۰۰۳۸	۱۲۸۱۶	۲۳۱۷۶	۱۰۰۱۶	۱۲۹۹۲	۷۹۹۱۱	۷۶۹۹	۳۰۱۶	۱۸۷	۷۵	۱۶۲۲	۸۷۴۳	۳۴۸۸	۱۴۲
۱۰	۶۰۹۲۲	۱۳۴۴۶	۱۵۱۶۵	۱۷۹۸۸	۵۳۹۹	۳۵۷۳۵	۳۹۰۲	۷۶۵۱	۶۰۹۹	۱۵۲۳۳۷	۱۰۵۶۵	۸۴	۱۸	۳۴۵	۱۴۸۸	۵۵۲	۲۵۹۳
۱۱	۴۵۳۳۱	۸۲۲۴	۱۰۱۶۸	۱۰۱۵۶	۲۴۵۱	۲۱۱۳۹	۲۱۰۱	۶۴۹۹	۳۷۰۵	۲۷۷۵۰	۹۵۴۲۹	۶۱	۱۴	۲۴۳	۱۱۵۲	۳۷۳	۱۴۸۲
۱۲	۴۷۳۳	۱۹۸۷	۲۴۶۴	۶۷۳	۳۵۳	۵۲۴	۱۴۸۱	۱۲۹۵	۱۶۴	۱۵۹	۴۲	۱۱۸۹	۴	۴۴	۱۸۶	۲۸	۴
۱۳	۲۳۲	۱۴۶	۹۹	۵۹	۳۴	۳۸	۱۵۵	۶۸	۲۲	۱۱	۲	۲	۱۲	۹	۶۹	۷	۰
۱۴	۷۲۷۹	۴۸۴۰	۲۶۶۰	۲۳۵۱	۱۴۵۴	۱۵۰۷	۲۰۲۰	۱۸۷۲	۸۵۲	۴۲۵	۹۷	۳۳	۲۶	۲۵۹۳	۲۸۵۶	۲۳۱	۱۰
۱۵	۳۲۷	۷۰۳	۲۳۸	۳۸۸	۳۶۰	۱۱۴	۵۶۸	۱۰۴	۳۴۶	۴۴	۵	۵	۶	۸۷	۱۷۳۲	۱۳۵	۱
۱۶	۱۹۶۴۴	۷۳۱۷	۳۹۰۷	۶۴۳۸	۲۵۶۵	۴۱۰۵	۱۹۴۲	۳۸۸۷	۳۷۴۵	۱۱۲۷	۲۴۳	۴۲	۲۲	۴۴۳	۵۴۷۰	۵۴۱۸	۲۸
۱۷	۲۴۶۱	۴۵۸	۵۳۴	۵۲۹	۱۲۹	۱۲۰۰	۱۰۴	۳۸۴	۱۷۶	۳۱۰۶	۴۵۶	۳	۱	۱۴	۶۸	۲۲	۵۴۴

 <p>دانشگاه صنعتی شیراز</p>	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	صفحه ۴			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول ۱-۲- ماتریس تقاضای سفر بزرگ نواحی شیراز در اوج صبح سال افق ۱۴۰۹

بزرگ ناحیه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۱	۲۰۸۱۲	۳۷۵۶	۳۱۷۵	۴۷۳۷	۱۷۱۴	۲۷۳۴	۲۰۴۶	۱۱۸۸	۱۳۹۰	۱۳۴۶	۱۲۰۹	۵۱	۶	۹۸	۲۱۵	۸۴۵	۴۸
۲	۸۱۳۳	۱۷۹۱۰	۴۲۰۷	۴۳۷۰	۲۸۵۸	۱۷۸۸	۲۷۵۰	۱۹۷۳	۱۰۲۱	۴۶۵	۵۷	۱۲	۵۷	۱۵۵	۵۹۰	۶۲۵	۱۷
۳	۹۳۶۶	۴۵۳۶	۱۴۵۲۸	۳۴۰۰	۱۴۹۷	۲۰۳۶	۲۵۴۱	۲۱۷۹	۹۵۲	۸۰۲	۷۸۲	۶۳	۷	۸۶	۲۷۰	۵۵۴	۲۹
۴	۱۲۲۶۷	۵۲۰۸	۳۹۷۴	۲۵۰۰۸	۲۹۰۲	۳۲۲۸	۲۵۱۹	۱۴۷۹	۱۸۷۴	۱۳۲۴	۱۲۸۳	۴۶	۹	۱۵۰	۵۰۴	۱۰۹۰	۴۳
۵	۵۹۸۸	۴۴۹۶	۲۲۲۰	۴۹۵۴	۸۷۸۷	۱۵۱۶	۱۳۸۲	۱۰۲۲	۸۰۶	۴۳۳	۳۰	۷	۱۲۲	۱۲۲	۵۰۲	۴۷۸	۱۵
۶	۱۱۱۱۳	۳۳۶۷	۳۵۰۳	۴۳۹۵	۱۵۷۷	۱۰۶۹۳	۱۳۴۸	۱۲۲۸	۱۱۵۴	۱۹۱۸	۱۶۹۸	۲۲	۴	۶۹	۲۵۴	۶۴۸	۷۸
۷	۸۸۴۲	۵۸۹۵	۵۹۰۲	۳۵۹۶	۱۷۲۱	۱۶۲۲	۱۲۹۷۷	۱۷۶۴	۸۷۲	۴۹۲	۴۷۰	۱۱۱	۲۰	۱۲۸	۷۱۱	۴۸۳	۱۸
۸	۱۰۲۷	۱۲۸۲	۷۵۴	۴۵۸	۲۷۸	۲۰۹	۲۱۳	۲۲۴۱	۱۲۴	۸۸	۶۲	۶	۱	۱۳	۳۴	۷۷	۳
۹	۱۰۲۷۰	۴۹۰۸	۳۲۰۱	۷۴۲۲	۲۷۷۵	۲۳۲۸	۱۹۶۴	۱۴۵۹	۵۷۴۹	۸۰۷	۷۶۶	۳۹	۱۲	۲۴۰	۱۲۴۵	۱۰۳۵	۳۲
۱۰	۱۳۰۸۵	۳۳۴۰	۴۰۲۸	۴۹۸۴	۱۵۸۵	۴۴۰۷	۱۱۱۲	۱۴۷۶	۱۲۵۵	۸۳۶۷	۳۴۸۳	۲۱	۴	۷۴	۳۲۶	۶۶۷	۳۲۱
۱۱	۳۷۵۷	۸۴۷	۱۱۷۵	۱۳۹۲	۳۷۰	۱۴۲۷	۳۱۱	۴۰۲	۳۵۲	۱۳۲۳	۷۰۶۲	۶	۱	۱۶	۷۰	۱۷۷	۹۴
۱۲	۴۴۳	۲۴۱	۲۷۷	۱۲۹	۶۸	۴۰	۲۰۰	۹۳	۲۶	۱۳	۱۶	۷۹	۱	۷	۵۷	۱۲	۱
۱۳	۳۰	۲۱	۱۵	۱۴	۷	۳	۱۹	۷	۳	۱	۱	۰	۱	۱	۸	۱	۰
۱۴	۱۱۶۴	۸۰۶	۴۵۸	۶۷۴	۳۹۵	۱۳۹	۳۱۵	۲۲۲	۱۱۲	۴۶	۴۷	۸	۳	۲۶۸	۴۲۱	۴۸	۳
۱۵	۱۹	۳۹	۱۶	۳۱	۲۹	۹	۴۱	۴	۵۱	۱۰	۳	۲	۱	۱۷	۷۰	۳۶	۰
۱۶	۶۵۳۳	۲۸۱۱	۱۸۴۸	۳۹۸۲	۱۴۲۰	۱۴۰۳	۹۷۶	۸۸۵	۱۲۱۶	۴۲۵	۳۹۸	۱۹	۶	۱۲۶	۱۰۰۹	۱۹۲۳	۲۱
۱۷	۴۸۰	۹۵	۱۲۷	۱۲۲	۳۰	۱۱۸	۲۲	۵۷	۲۱	۳۲۵	۱۸۹	۱	۰	۲	۱۴	۹	۶۸

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۸- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول ۱-۳- ماتریس تقاضای سفر بزرگ نواحی شیراز در اوج ظهر سال افق ۱۴۰۹

بزرگ ناحیه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۱	۱۹۳۴۰	۶۳۹۲	۸۳۴۳	۱۲۵۸۲	۶۱۰۷	۵۷۶۷	۶۷۴۴	۹۷۴	۶۳۹۷	۵۰۸۳	۳۲۳۰	۲۹۴	۱۴	۴۵۳	۵۸	۱۲۱۴	۱۶۱
۲	۴۳۵۷	۱۰۷۷۵	۳۶۴۶	۴۷۷۲	۳۶۵۹	۲۰۱۲	۳۸۳۷	۹۹۴	۲۵۶۶	۱۳۳۲	۶۵۵	۱۴۱	۱۰	۳۰۹	۱۱۱	۵۰۹	۳۲
۳	۴۵۱۶	۳۰۴۷	۱۰۰۹۴	۳۹۷۷	۲۱۳۵	۲۱۱۹	۳۶۷۱	۸۲۵	۱۸۲۶	۱۵۴۶	۸۴۲	۱۶۲	۷	۱۸۲	۴۷	۲۸۱	۴۰
۴	۵۷۰۴	۲۹۷۷	۳۰۵۴	۱۳۷۹۸	۲۶۳۲	۲۶۴۳	۲۴۵۵	۴۹۱	۲۹۰۸	۲۱۱۱	۱۲۱۷	۶۸	۶	۲۰۷	۱۰۶	۵۱۴	۵۲
۵	۲۶۵۴	۱۹۱۵	۱۴۵۹	۲۱۷۹	۴۳۰۰	۱۰۹۳	۱۱۹۷	۲۹۰	۱۱۱۶	۷۱۶	۳۳۴	۳۸	۴	۱۲۵	۱۱۶	۲۳۱	۱۴
۶	۳۵۸۵	۱۷۸۲	۲۱۹۹	۳۶۳۵	۱۶۴۰	۹۰۴۳	۱۴۰۳	۲۶۹	۱۸۹۲	۲۸۷۳	۱۸۶۸	۴۲	۳	۱۱۳	۳۱	۲۷۹	۹۴
۷	۳۰۷۱	۲۱۸۴	۲۳۲۹	۲۴۵۴	۱۲۹۱	۱۰۰۶	۷۵۴۱	۳۸۳	۱۰۷۰	۴۹۷	۲۰۲	۱۱۱	۱۱	۱۴۶	۱۱۱	۱۵۵	۹
۸	۱۲۴۱	۱۵۶۳	۱۹۴۷	۱۵۳۱	۱۰۱۵	۶۴۰	۱۲۸۰	۱۶۶۱	۸۴۱	۵۳۳	۳۳۸	۶۶	۴	۹۸	۱۲	۲۱۳	۲۰
۹	۲۵۱۴	۱۲۳۵	۱۰۶۷	۲۰۰۳	۹۰۴	۱۰۷۷	۷۵۶	۲۲۸	۴۵۲۵	۷۷۲	۴۳۵	۱۷	۳	۸۹	۱۳۴	۲۹۲	۱۸
۱۰	۲۳۳۷	۷۴۳	۱۰۵۸	۱۹۸۲	۷۱۳	۲۰۹۴	۴۹۳	۱۵۲	۸۸۰	۸۹۰۷	۲۳۳۳	۱۴	۱	۳۸	۲۳	۸۸	۱۹۹
۱۱	۱۴۹۱	۳۳۴	۵۵۵	۱۱۳۶	۳۲۷	۱۱۶۲	۲۰۶	۸۶	۴۴۰	۱۵۳۶	۶۰۶۰	۵	۰	۱۲	۱۲	۲۷	۶۷
۱۲	۱۰۸	۶۳	۸۱	۵۳	۳۲	۲۳	۸۳	۱۷	۱۹	۱۰	۴	۶۶	۰	۳	۳	۳	۰
۱۳	۷	۸	۶	۸	۶	۲	۱۲	۱	۵	۲	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰
۱۴	۱۶۳	۱۴۶	۹۱	۱۴۷	۱۱۸	۵۸	۱۰۶	۲۶	۱۰۷	۳۳	۱۶	۳	۱	۱۵۷	۴۷	۲۶	۱
۱۵	۱۷۵	۳۱۵	۱۷۵	۳۸۴	۳۸۸	۱۱۳	۳۴۵	۲۵	۴۴۶	۹۷	۵۷	۱۱	۴	۱۴۸	۱۴۶	۲۴۴	۳
۱۶	۳۹۳	۱۸۵	۱۱۱	۲۸۹	۱۵۵	۱۲۰	۷۹	۴۸	۲۵۲	۶۲	۲۸	۲	۱	۱۹	۷۲	۳۲۵	۲
۱۷	۶۲	۱۳	۲۱	۳۶	۱۰	۵۱	۸	۵	۱۶	۱۷۶	۱۰۴	۰	۰	۱	۱	۲	۳۱

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۸- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول ۱-۴- ماتریس تقاضای سفر بزرگ نواحی شیراز در اوج عصر سال افق ۱۴۰۹

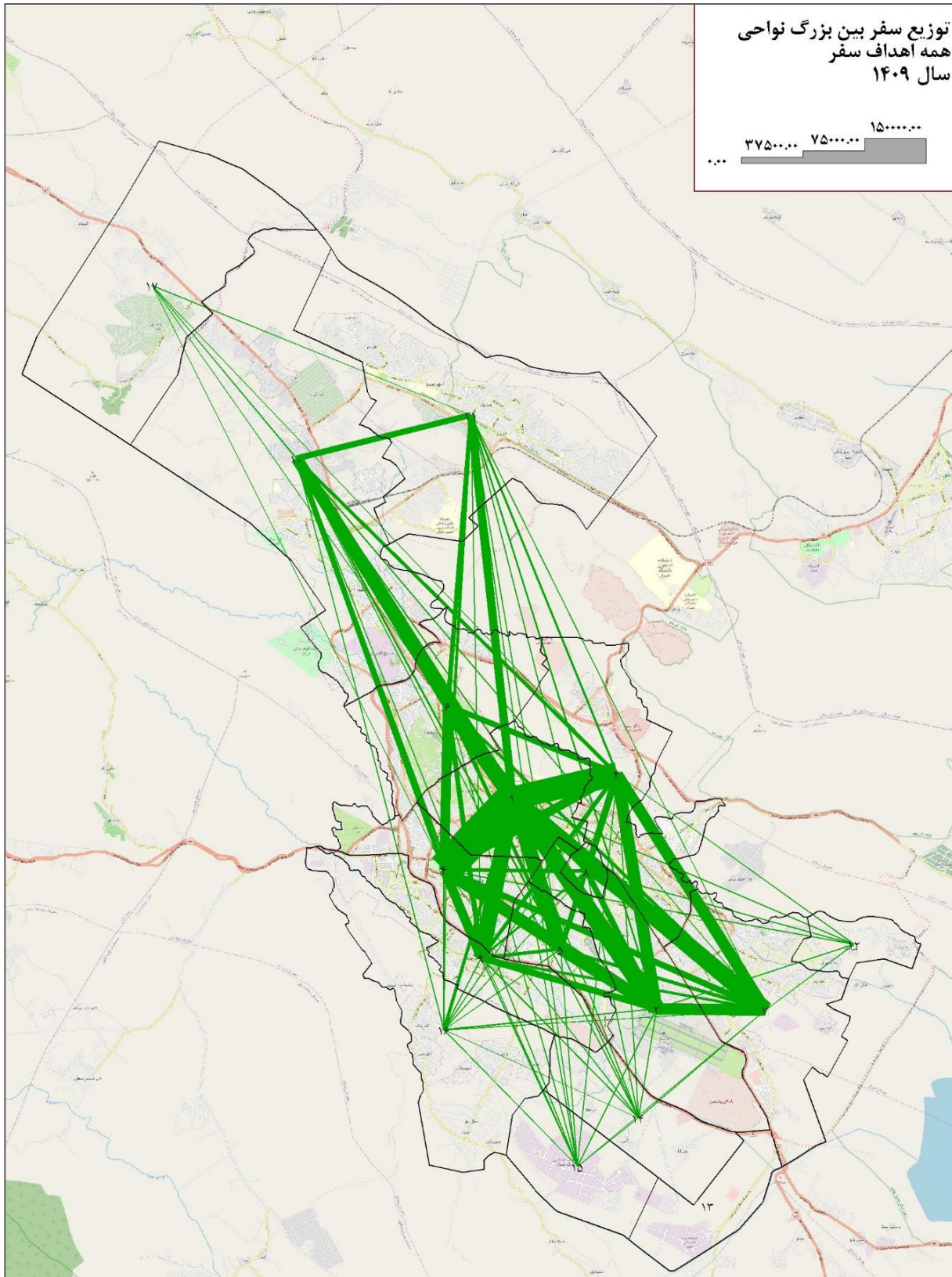
بزرگ ناحیه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۱	۱۴۰۵۱	۲۹۷۶	۴۰۷۲	۶۰۰۴	۲۵۷۲	۲۸۳۳	۲۷۹۲	۷۳۷	۲۷۵۹	۲۰۶۲	۱۳۵۱	۱۳۵	۷	۲۱۰	۴۳	۵۶۴	۷۴
۲	۲۷۷۹	۹۰۷۷	۲۱۵۶	۲۲۱۳	۲۰۵۵	۸۴۰	۲۰۱۰	۱۱۶۳	۱۱۰۷	۵۵۱	۳۰۲	۶۷	۶	۱۶۳	۱۲۱	۲۴۳	۱۷
۳	۳۸۰۳	۲۱۵۳	۸۲۶۷	۱۵۲۶	۹۱۸	۹۷۳	۱۸۹۸	۱۲۹۷	۷۳۳	۶۶۴	۳۸۲	۷۸	۴	۹۲	۵۴	۱۴۰	۲۱
۴	۴۹۹۲	۱۸۸۴	۱۲۸۶	۱۱۵۹۳	۱۵۰۸	۱۴۷۲	۹۳۲	۶۴۵	۱۶۱۷	۸۵۵	۴۵۶	۲۹	۳	۱۰۰	۱۰۷	۲۴۶	۲۳
۵	۲۱۱۰	۲۰۱۳	۸۰۶	۱۵۰۰	۳۹۹۲	۵۱۲	۵۵۳	۵۶۰	۶۳۳	۲۸۶	۱۲۵	۱۷	۲	۸۲	۱۵۵	۱۲۵	۷
۶	۲۳۸۲	۷۶۹	۹۷۱	۱۶۶۳	۶۱۸	۷۰۴۹	۵۴۵	۲۴۷	۸۴۴	۱۵۵۶	۷۲۴	۲۰	۱	۵۳	۳۰	۱۳۲	۴۰
۷	۲۳۱۵	۱۸۹۲	۱۸۱۴	۹۷۲	۵۸۲	۴۷۱	۶۹۹۹	۶۸۰	۴۳۳	۲۱۸	۹۶	۷۱	۸	۸۷	۱۳۳	۸۱	۶
۸	۸۲۳	۱۱۴۳	۱۱۴۵	۷۳۸	۵۲۶	۳۰۴	۶۱۹	۱۵۴۴	۳۹۹	۲۵۳	۱۸۲	۳۲	۲	۵۱	۱۲	۱۰۸	۱۱
۹	۲۱۷۸	۹۲۸	۵۷۰	۱۵۵۵	۶۰۵	۶۹۹	۳۵۵	۳۸۱	۴۱۵۱	۳۵۳	۱۶۵	۹	۲	۶۳	۱۸۴	۱۹۹	۹
۱۰	۱۵۳۹	۴۲۴	۵۵۷	۸۳۱	۲۸۲	۱۴۲۷	۲۱۰	۲۱۸	۳۷۷	۷۴۷۹	۱۱۷۱	۸	۱	۲۳	۳۴	۵۱	۱۳۴
۱۱	۱۰۳۷	۲۴۷	۳۱۸	۴۴۹	۱۳۰	۶۰۰	۹۱	۱۸۰	۱۷۵	۴۸۰۱	۱۰۸۱	۳	۰	۱۰	۲۵	۲۰	۵۲
۱۲	۱۱۷	۶۲	۷۱	۲۷	۱۶	۱۷	۶۵	۴۰	۱۰	۳	۷	۶۸	۰	۲	۵	۲	۰
۱۳	۷	۶	۴	۴	۳	۲	۹	۳	۳	۱	۱	۰	۱	۱	۲	۱	۰
۱۴	۱۹۳	۱۶۹	۸۶	۱۰۱	۸۵	۴۸	۸۴	۶۸	۶۸	۲۳	۱۱	۲	۱	۱۵۰	۷۸	۱۹	۱
۱۵	۸۰	۱۶۶	۸۹	۱۸۳	۲۰۶	۵۷	۱۸۲	۱۵	۲۴۵	۵۹	۴۳	۶	۲	۸۰	۱۰۱	۱۴۲	۳
۱۶	۵۱۴	۲۳۴	۱۱۹	۲۳۴	۱۲۱	۱۱۵	۶۶	۱۳۸	۲۰۹	۴۸	۱۹	۲	۱	۱۸	۱۲۹	۲۸۳	۲
۱۷	۶۱	۱۴	۱۸	۲۱	۶	۳۶	۵	۱۳	۹	۱۳۳	۵۵	۰	۰	۱	۲	۲	۲۶

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهردای شیراز</p>
	صفحه ۷			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



بر اساس این ماتریس و بهره‌گیری از نرم‌افزار ویزوم، خطوط تمایل سفر بین بزرگ نواحی ترافیکی ترسیم شد. این خطوط نشان‌دهنده الگوی حرکت شهروندان برای جابجایی بین بزرگ نواحی مختلف در شهر شیراز است. در شکل ۱-۲ نقشه خطوط تمایل با همه اهداف در افق ۱۴۰۹ نمایش داده شده است. همچنین خطوط تمایل برای بزرگ ناحیه یک که بیشترین جذب سفر در شهر شیراز را به خود اختصاص می‌دهد، شکل ۱-۳ قابل مشاهده است. در شکل ۱-۴ تا شکل ۱-۱۹ خطوط تمایل سفر را به تفکیک بزرگ ناحیه‌ها نشان داده شده است.

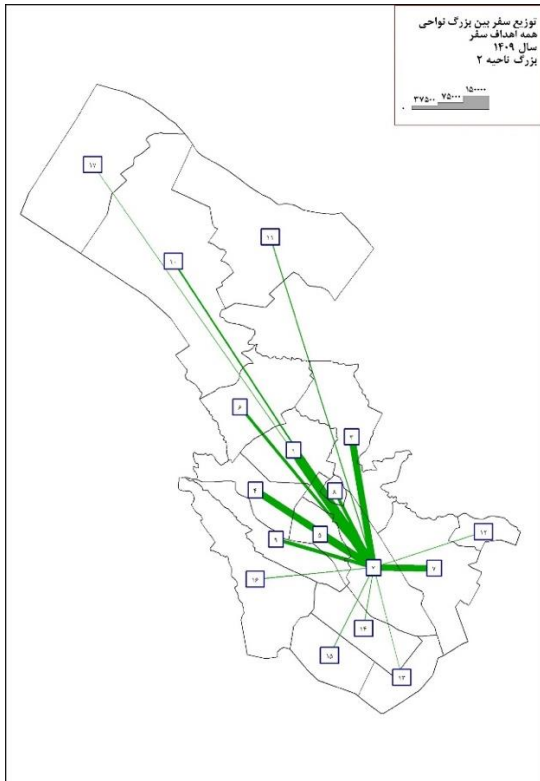
هر چه ضخامت خطوط تمایل بیشتر باشد نشان از تمایلات بیشتر سفر بین نواحی دارد. مشاهده می‌شود که سفرهای منتهی به مرکز شهر شیراز (بزرگ ناحیه شماره ۱) از نواحی مختلف شهر، سهم زیادی از سفرها را تشکیل می‌دهد. تمایل سفرها به سمت مرکز شهر نتیجه‌ای رایج است، اما این موضوع در شهر شیراز نسبت به سایر شهرها مانند مشهد، پررنگ‌تر است. همچنین تمایلات سفر غیر شعاعی نیز در برخی نواحی مشاهده می‌شود که باید برای آن‌ها نیز تدابیر لازم در نظر گرفته شود. مثلاً ارتباط بین بزرگ نواحی ۱۰ و ۱۱ که در واقع سفرهای مابین شهر جدید صدرا با شهر شیراز را نشان می‌دهد.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

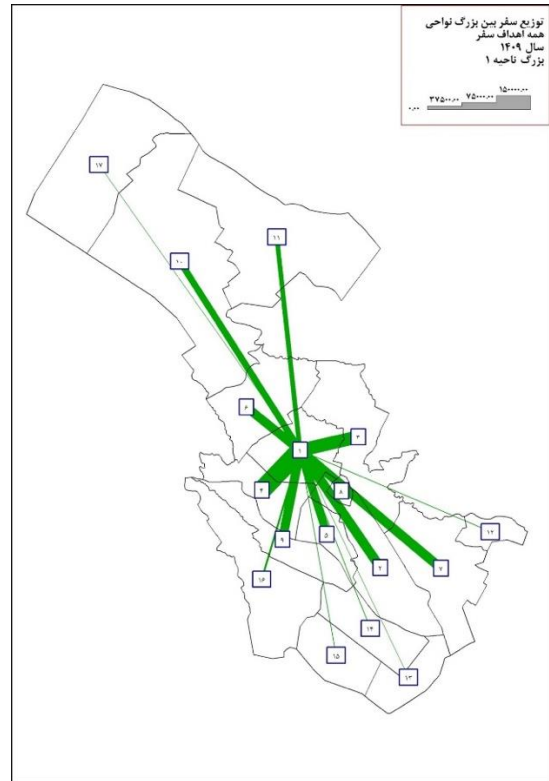


شکل ۱-۲- خطوط تمایل سفر بین بزرگ نواحی ترافیکی در سال افق

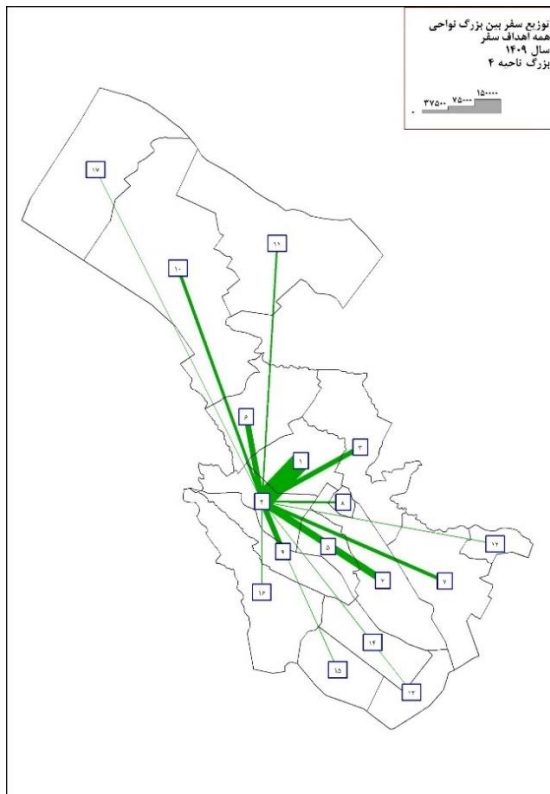
 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



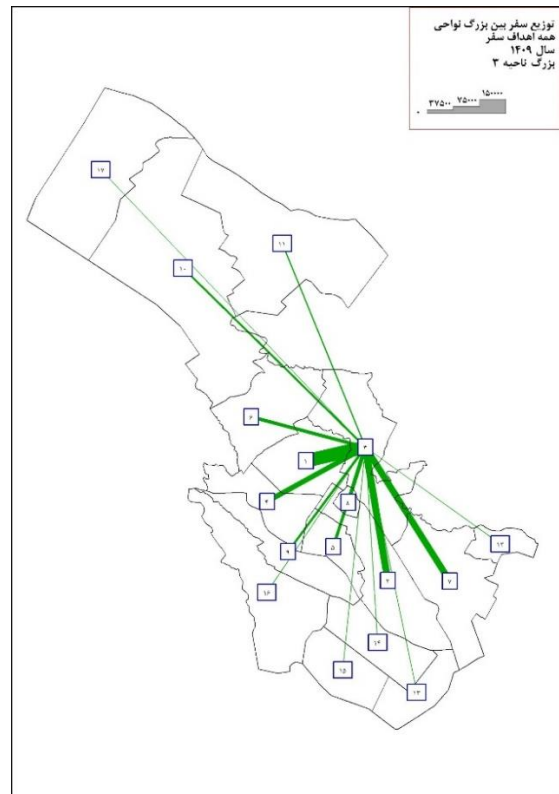
شکل ۱-۴- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۲





شکل ۱-۳- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۱

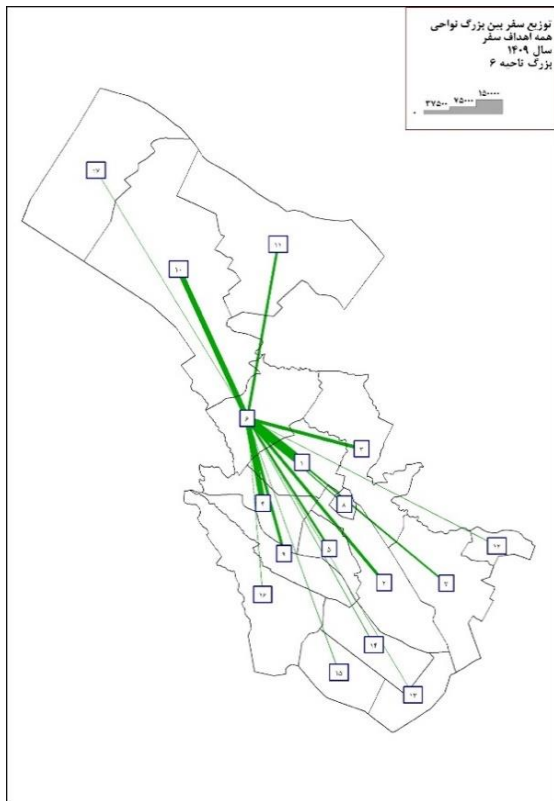


شکل ۱-۶- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۴

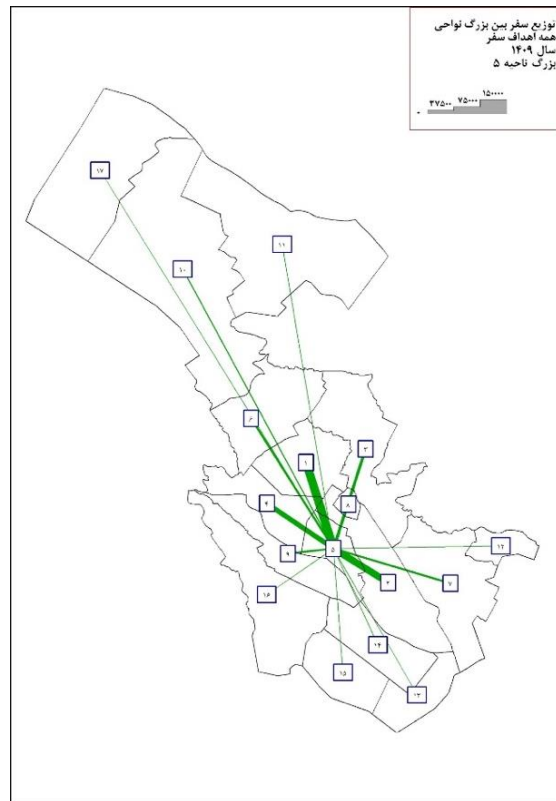


شکل ۱-۵- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۳

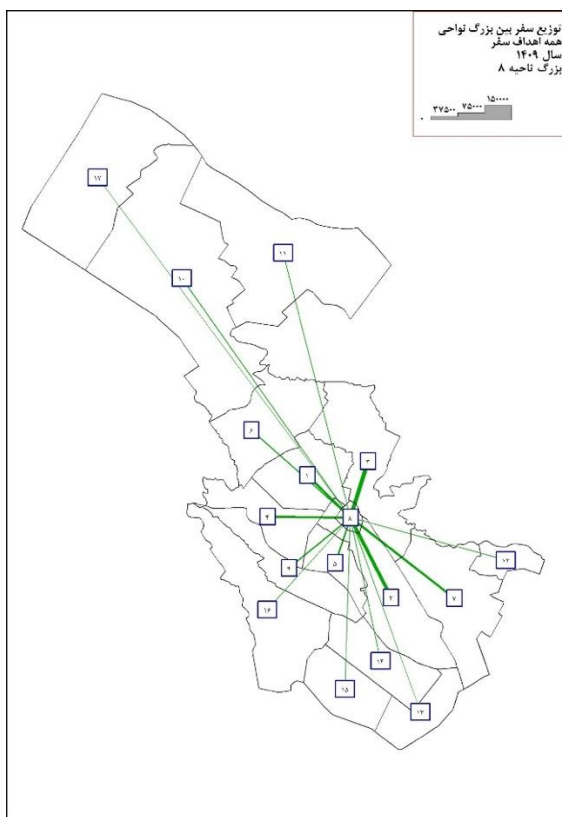
 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



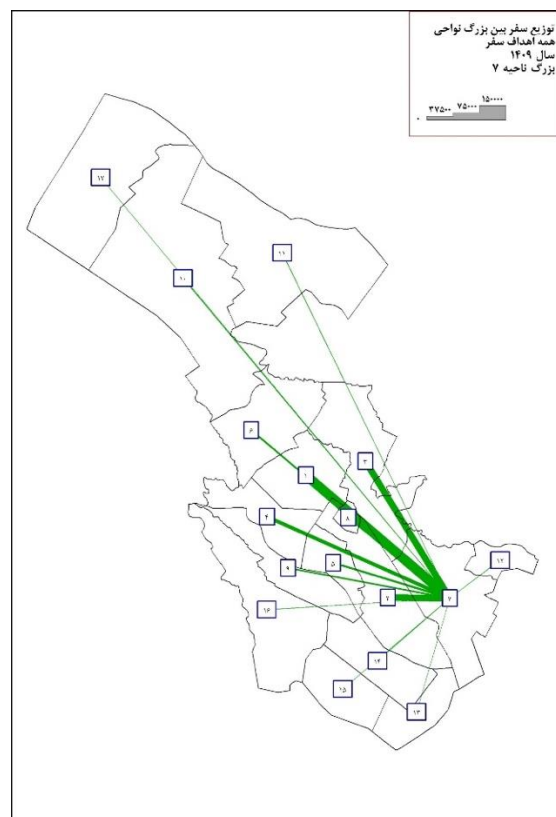
شکل ۱-۸- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۶





شکل ۱-۷- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۵

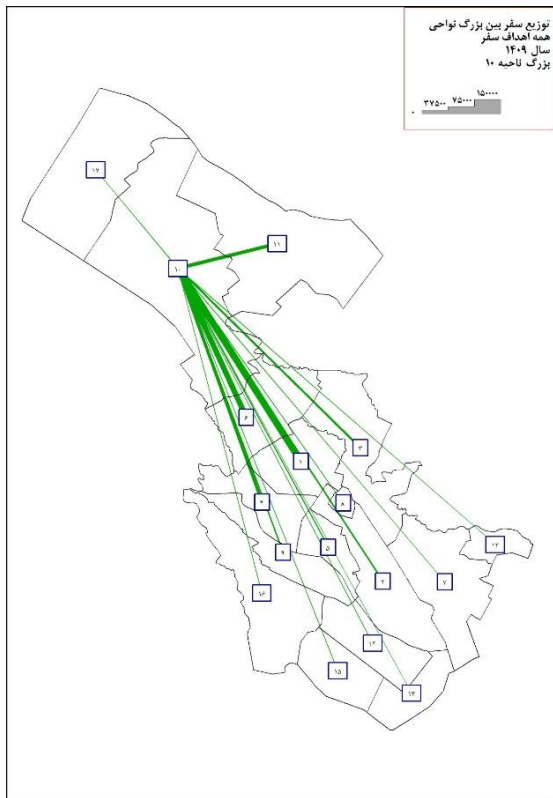


شکل ۱-۱۰- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۸

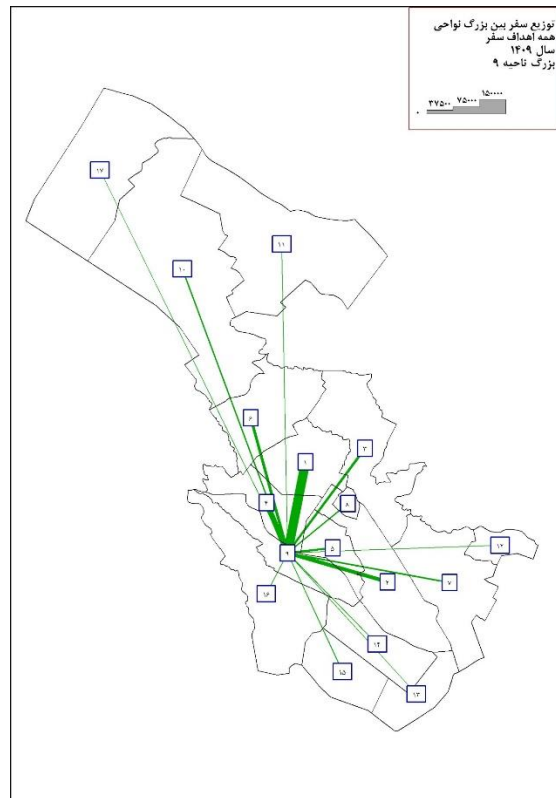


شکل ۱-۹- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۷

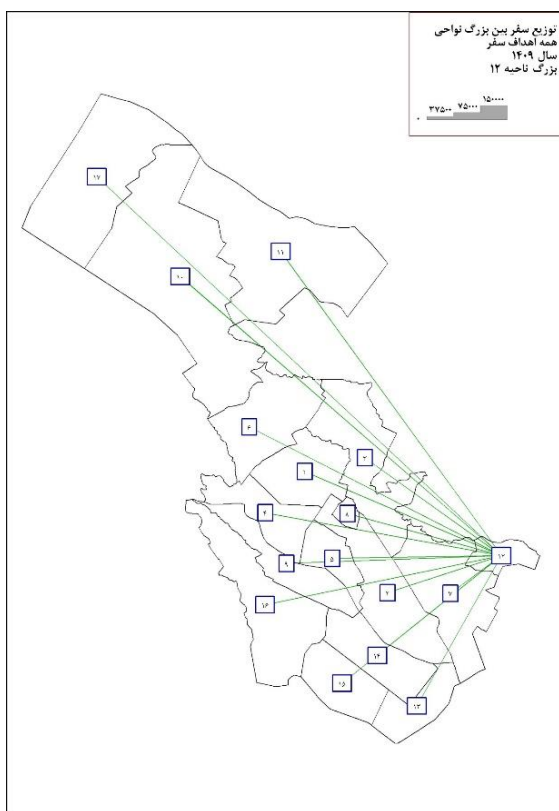
 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



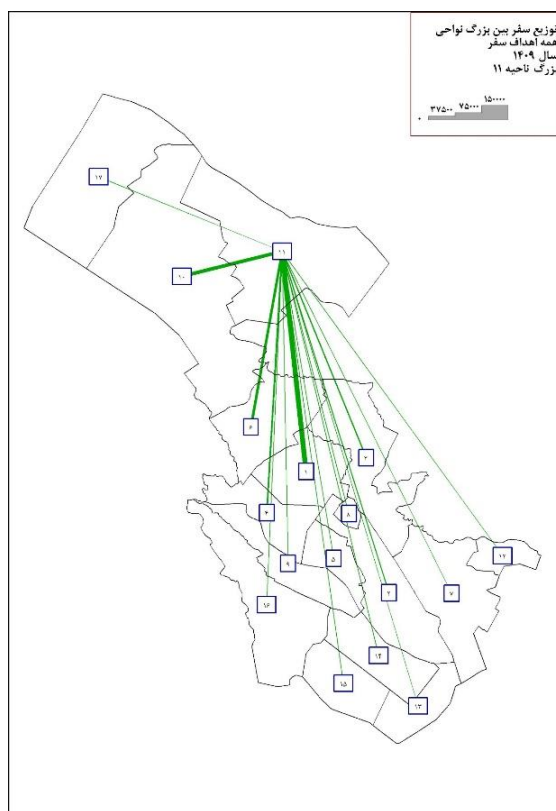
شکل ۱-۱۲- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۱۰





شکل ۱-۱۱- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۹



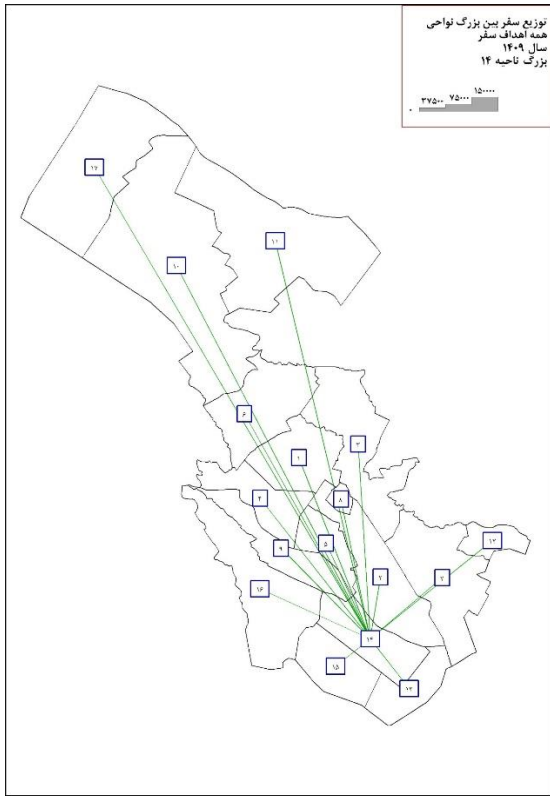
شکل ۱-۱۴- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۱۲



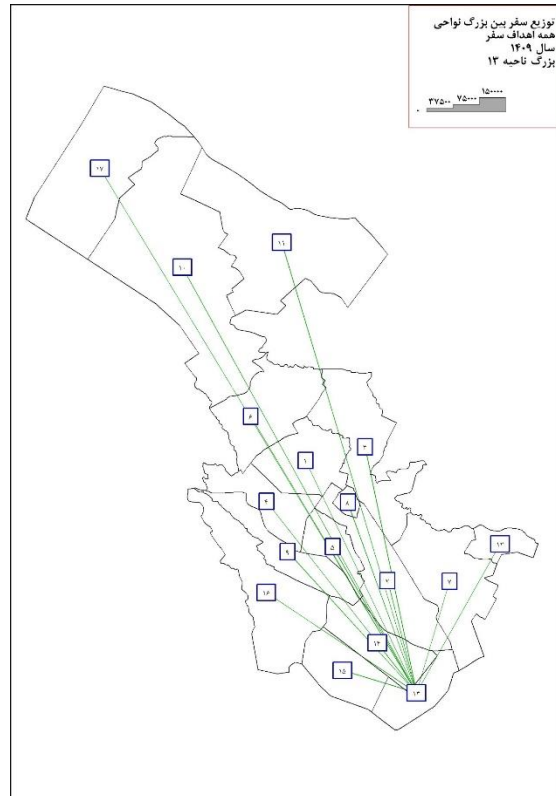
شکل ۱-۱۳- نقشه خطوط تمایل سفر- بزرگ ناحیه ۱۱

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	

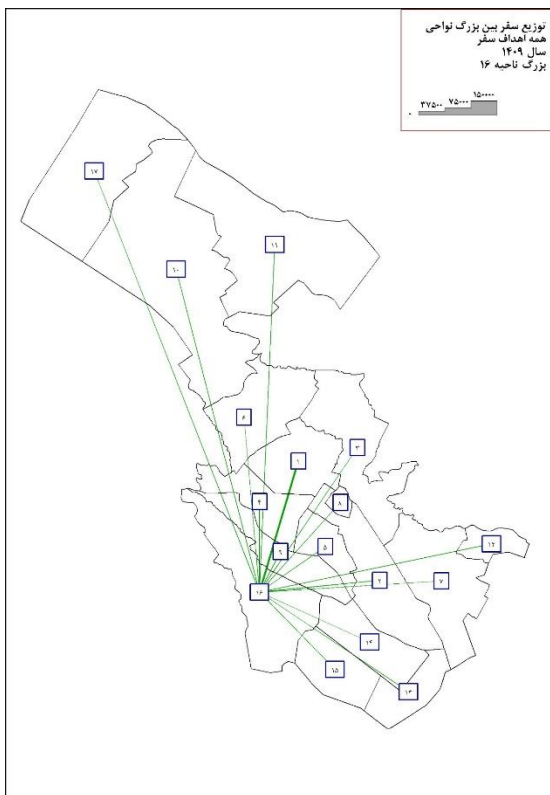
بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه



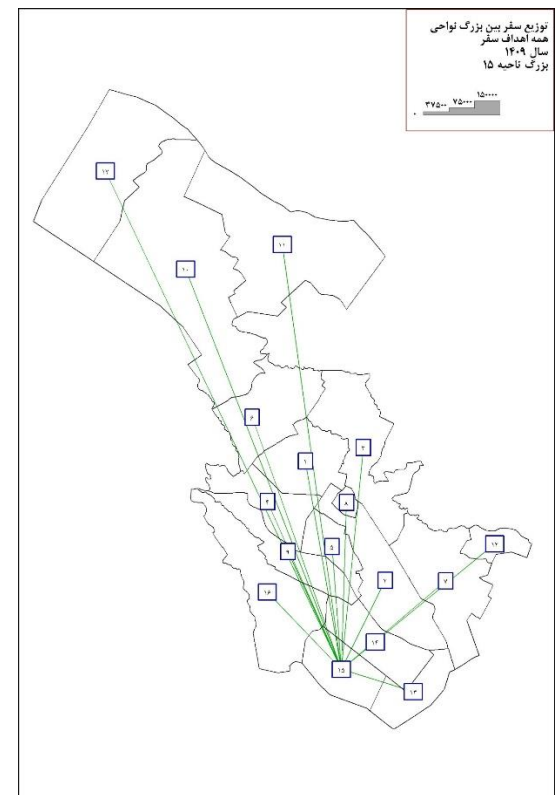
شکل ۱-۱۶- نقشه خطوط تمایل سفر - بزرگ ناحیه ۱۴





شکل ۱-۱۵- نقشه خطوط تمایل سفر - بزرگ ناحیه ۱۳

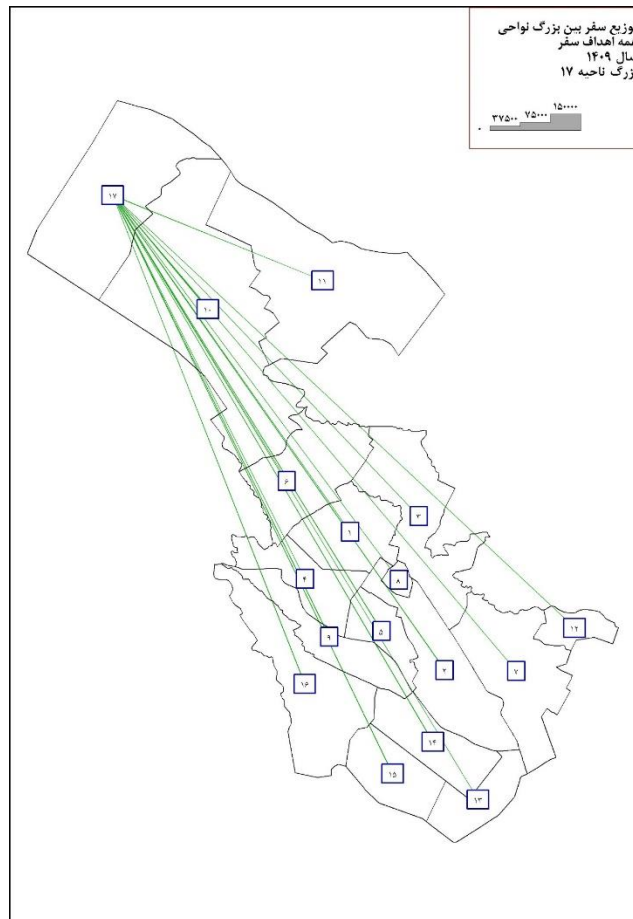


شکل ۱-۱۸- نقشه خطوط تمایل سفر - بزرگ ناحیه ۱۶



شکل ۱-۱۷- نقشه خطوط تمایل سفر - بزرگ ناحیه ۱۵



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





شکل ۱-۱۹- نقشه خطوط تمایل سفر - بزرگ ناحیه ۱۷

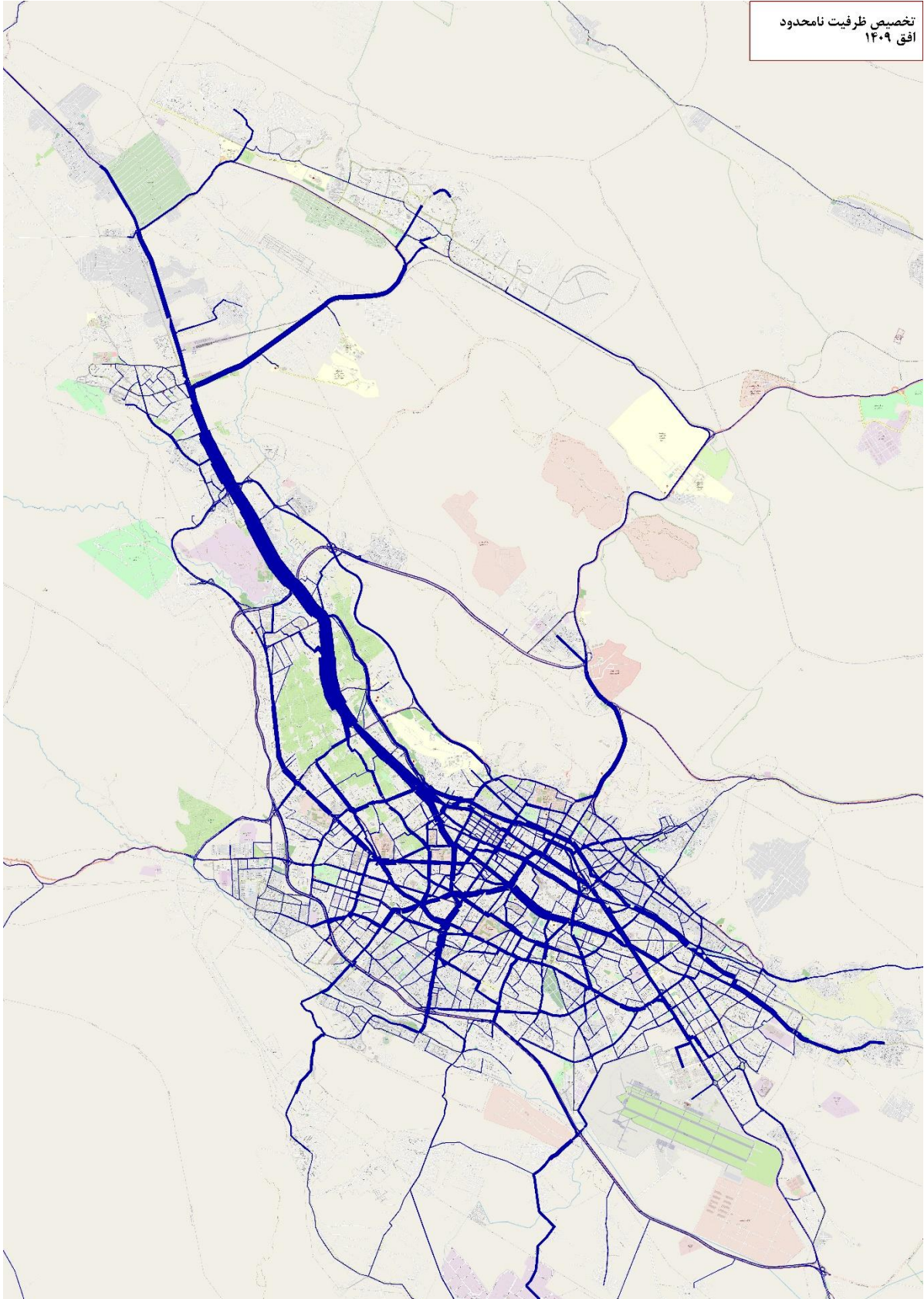
۱-۱- تعیین کریدورهای اصلی تقاضای حمل و نقل همگانی بدون محدودیت ظرفیت در شبکه

یکی از راهکارها برای تعیین کریدورهای اصلی به منظور طراحی شبکه حمل و نقل همگانی، روش تخصیص «همه یا هیچ» است که به آن روش «ظرفیت نامحدود» نیز گفته می‌شود. در این روش با در نظر گرفتن ظرفیت نامحدود برای شبکه (کلید معابر دارای ظرفیت بی‌نهایت و تقاطعات به صورت غیرهمسطح در نظر گرفته شده است) عمل تخصیص تقاضا صورت می‌گیرد. در این حالت تمام تقاضای روزانه شهر اعم از خصوصی یا همگانی در واحد نفر-سفر با یکدیگر جمع شده و بر روی شبکه شهر تخصیص داده می‌شود. با استفاده از این روش، مشخص می‌شود که اگر شهروندان محدودیتی در استفاده از شبکه شهر نداشته باشند و با فرض اینکه افراد تمایل به استفاده از کوتاه‌ترین مسیر بین هر جفت مبدأ-مقصد دارند، از کدام معبر رفت و آمد خواهند کرد که در فرآیند کریدوریابی خطوط انبوه‌بر و اتوبوس‌رانی بسیار راهگشا خواهد بود. بر این اساس یکی از شاخص‌های شناسایی کریدورهای اصلی حمل و نقل انبوه‌بر، قرارگیری آن‌ها در مسیر کمان‌هایی است که بیشترین جریان در شرایط ظرفیت نامحدود از آن‌ها عبور می‌نماید.



	صفحه ۱۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ	ویرایش	گزارش	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	شیراز

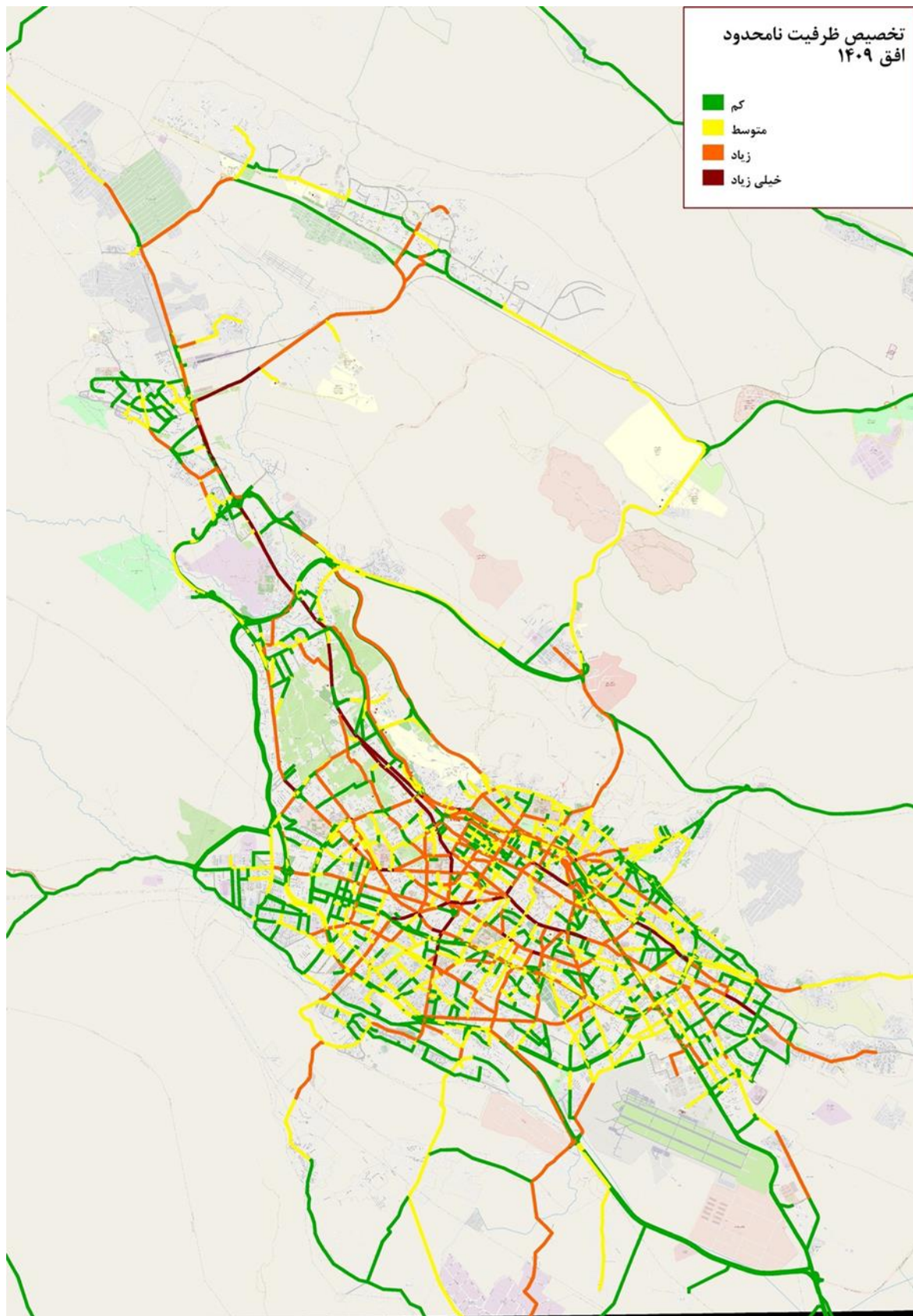
نتایج حاصل از تخصیص تقاضای حمل و نقل همگانی بدون محدودیت ظرفیت در سال ۱۴۰۹ و در نهایت کریدورهای بالقوه و اصلی مناسب برای طراحی شبکه حمل و نقل همگانی در شبکه معابر شیراز در شکل ۱-۲۰ نشان داده شده است. با توجه به شکل ۱-۲۱ کریدورهای اصلی تقاضای سفر حمل و نقل همگانی در شهر شیراز در شرایط عدم اعمال محدودیت در ظرفیت شبکه معابر در سال ۱۴۰۹، شامل ۳۹ کریدور اصلی است که از شکل ۱-۲۲ تا شکل ۱-۵۹ به آن‌ها اشاره شده است.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





شکل ۱-۲۰- نقشه تخصیص سفر با ظرفیت نامحدود - ۱۴۰۹

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

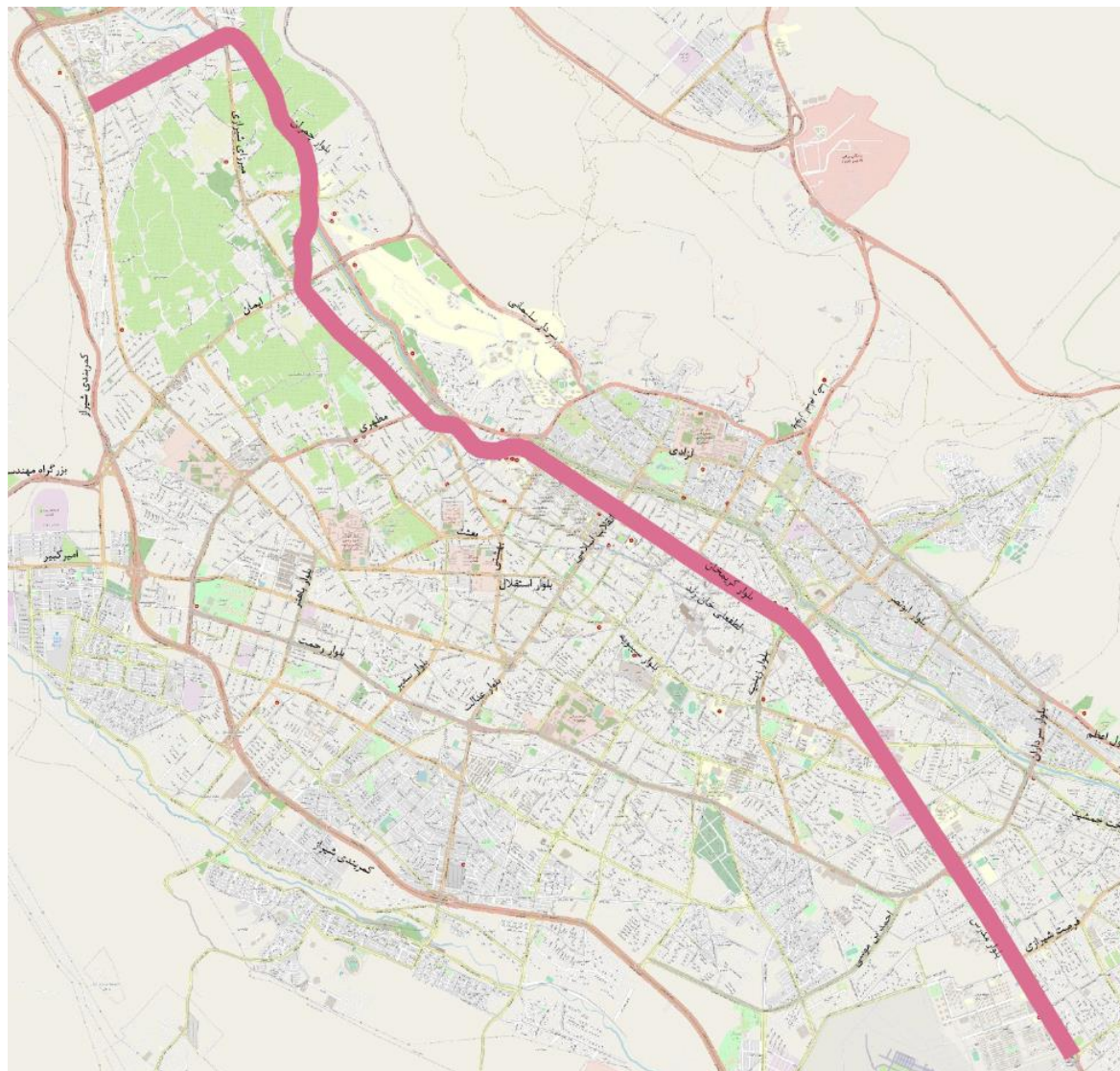


شکل ۱-۲۱- کریدورهای اصلی تقاضای سفر بدون محدودیت ظرفیت در شبکه معابر شیراز



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

• کریدور شماره ۱

این کریدور از ابتدای بلوار مدرس در شرق شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوارهای مدرس، کریم‌خان زند، چمران و دکتر شریعتی در محدوده میدان احسان در غرب شیراز به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۱ در شکل ۱-۲۲ نشان داده شده است. خط ۱ قطار شهری شیراز در راستای این کریدور قرار دارد.

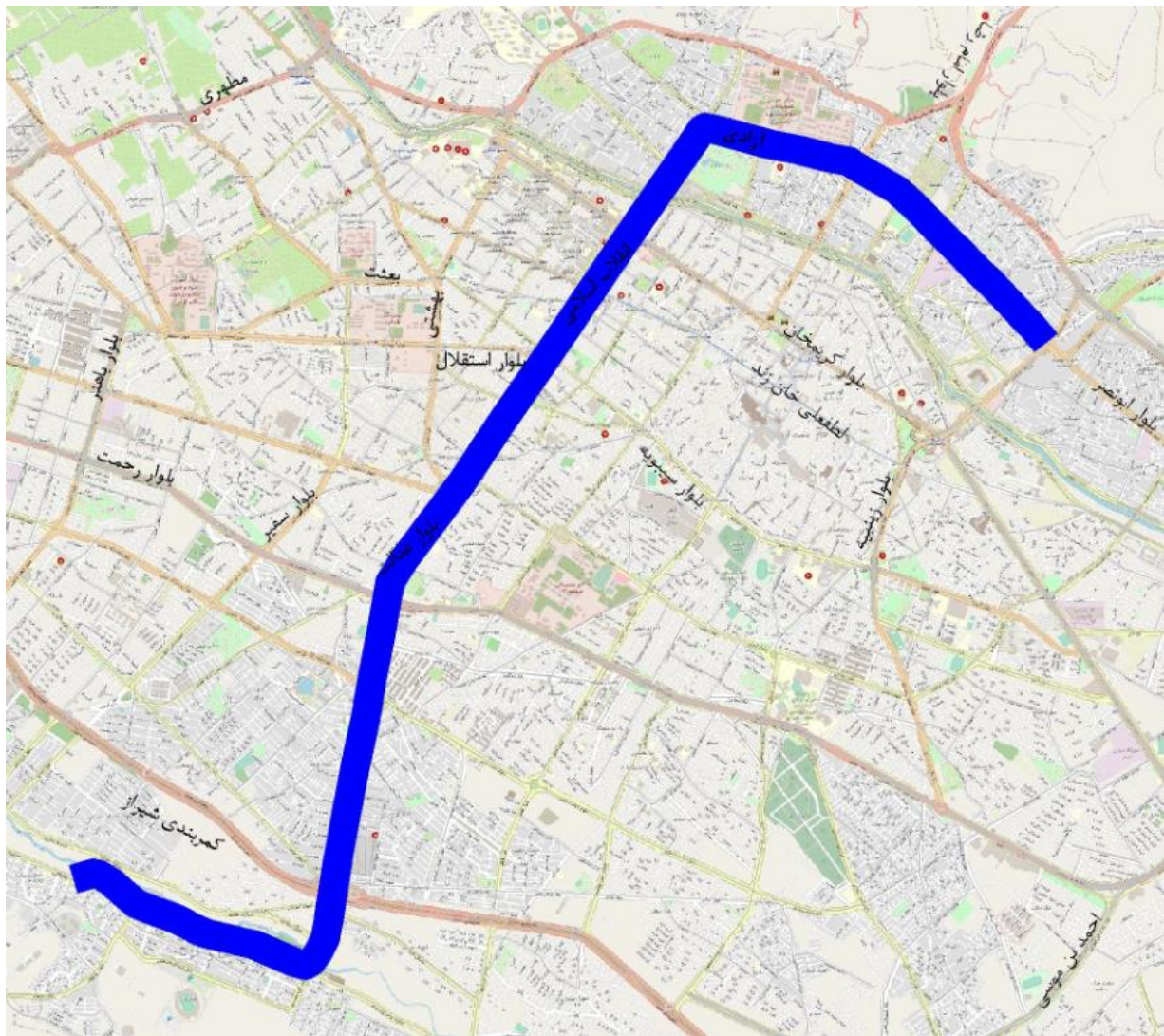


شکل ۱-۲۲- کریدور شماره ۱



 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

• کریدور شماره ۲

این کریدور از ابتدای بلوار گل بهار در جنوب شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار قهرمانان، بلوار عدالت جنوبی، بلوار عدالت شمالی، خیابان انقلاب اسلامی، خیابان آزادی، بلوار آزادی و بعد از عبور از بلوار گلستان در محدوده میدان گلستان در شمال شیراز به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۲ در شکل ۱-۲۳ نشان داده شده است.

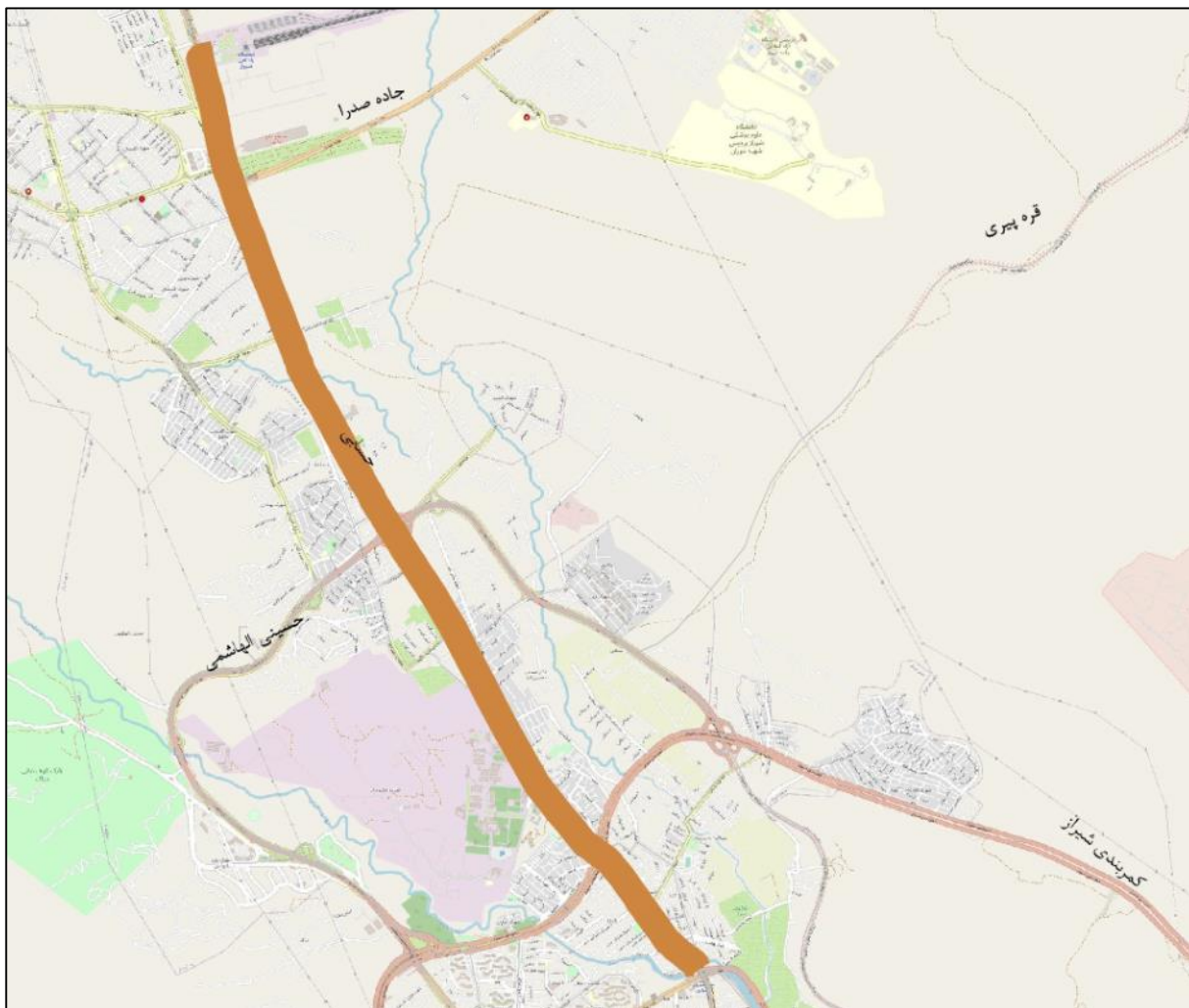


شکل ۱-۲۳- کریدور شماره ۲



 <p>دانشگاه شیراز</p>	صفحه ۱۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

• کریدور شماره ۳

این کریدور از ابتدای تقاطع میرزای شیرازی و دکترا شریعتی آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار دکترا حسینی در ایستگاه راه‌آهن شیراز به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۳ در شکل ۱-۲۴ نشان داده شده است. خاطر نشان می‌شود این کریدور به نوعی در راستای کریدور شماره ۱ قرار داشته و امتداد این کریدور به سمت ایستگاه راه‌آهن شهر شیراز است. بنابراین در فرآیند طراحی شبکه این کریدور در دو حالت متصل به کریدور ۱ و منقطع در نظر گرفته خواهد شد.



شکل ۱-۲۴- کریدور شماره ۳



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

• کریدور شماره ۴

این کریدور از ابتدای بلوار فضیلت در شرق شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار سیبویه، خیابان مشیر شرقی، بلوار استقلال، بلوار پاسداران و بعد از عبور از بلوار شهید رجایی در محدوده میدان احسان در غرب شیراز به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۴ در شکل ۱-۲۵ نشان داده شده است.

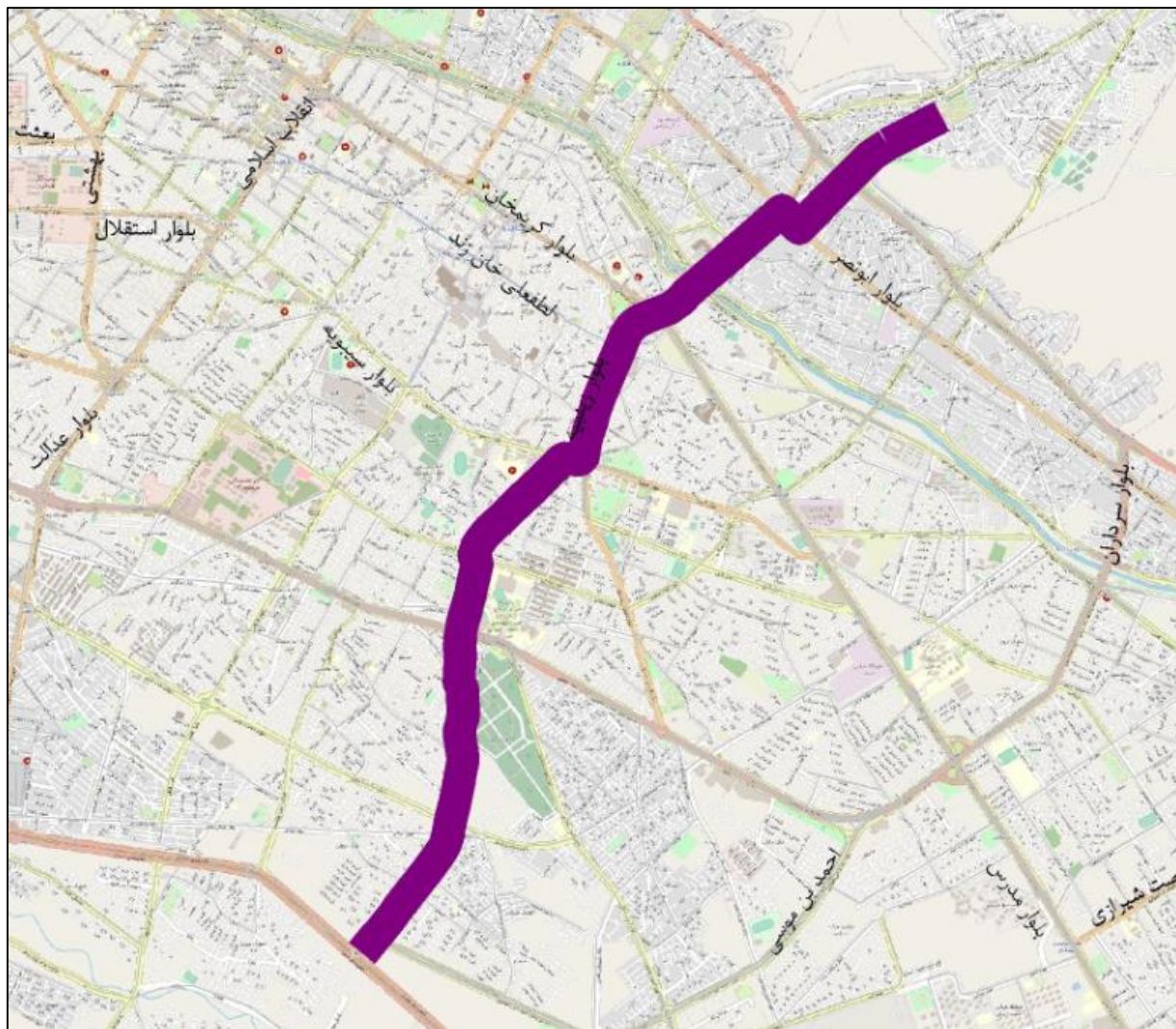


شکل ۱-۲۵- کریدور شماره ۴



 دانشگاه شیراز	صفحه ۲۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

• کریدور شماره ۵

این کریدور از محدوده بلوار شهدای مدافع حرم در جنوب شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار نواب صفوی، رضوان، خیابان جنت، بلوار زینبیه، بلوار سلمان فارسی و در انتهای بلوار بوستان در شمال شیراز به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۵ در شکل ۱-۲۶ نشان داده شده است.

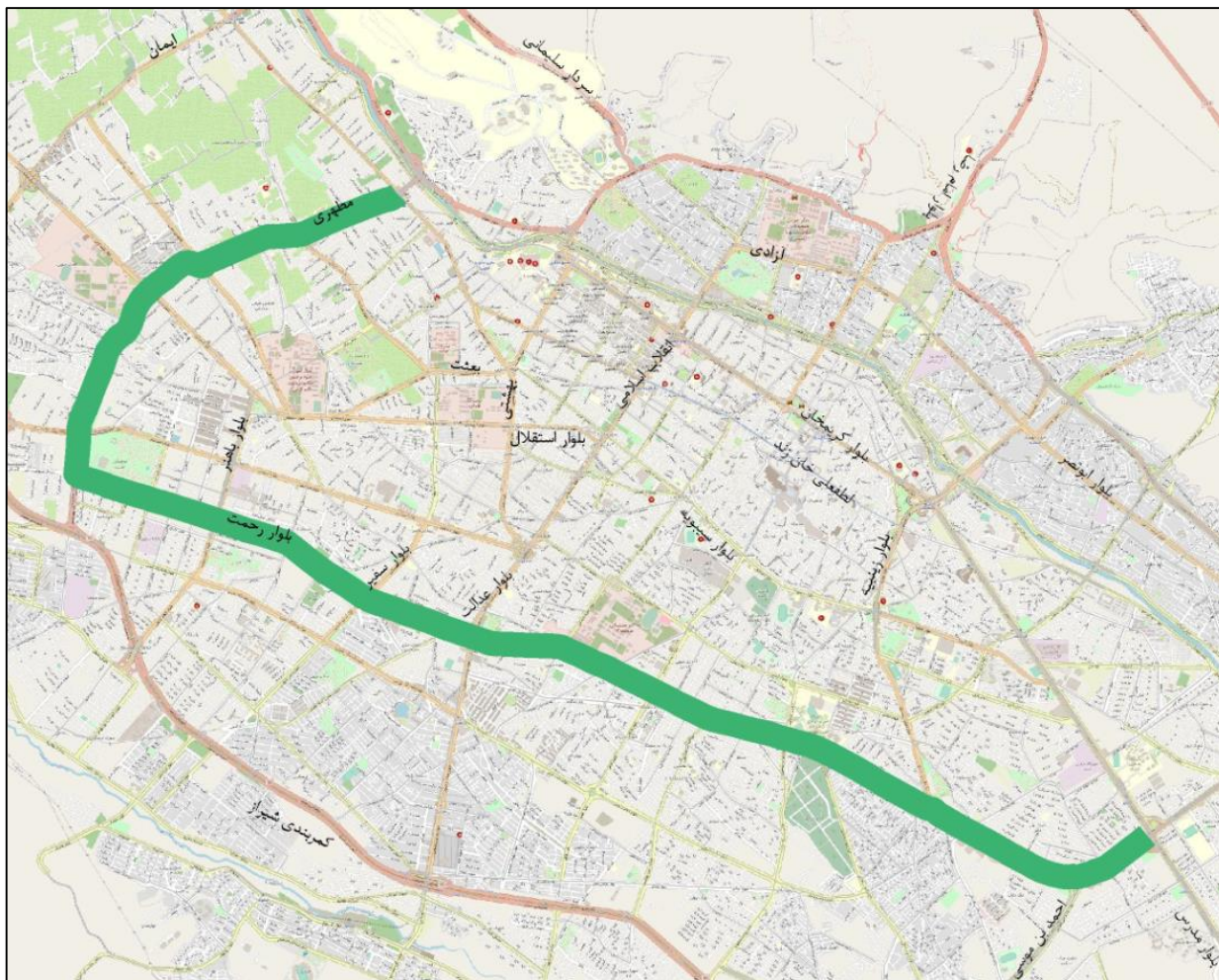


شکل ۱-۲۶- کریدور شماره ۵



 دانشگاه شیراز	صفحه ۲۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۶	

• کریدور شماره ۶

این کریدور از محدوده میدان سرداران از شرق شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار رحمت شرق، رحمت غرب، بلوار مطهری جنوبی و در انتهای بلوار مطهری شمالی در شمال شیراز به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۶ در شکل ۱-۲۷ نشان داده شده است.



شکل ۱-۲۷- کریدور شماره ۶



 <p>دانشگاه علمی کاربردی شیراز</p>	صفحه ۲۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

• کریدور شماره ۷

این کریدور از ابتدای بلوار رازی در شرق شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار دلاوران بسیج، بلوار سیبویه، خیابان مشیر شرقی، بلوار استقلال، بلوار پاسداران و در انتهای بلوار شهید رجایی (محدوده میدان احسان) در غرب شیراز به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۷ شکل ۱-۲۸ نشان داده شده است.

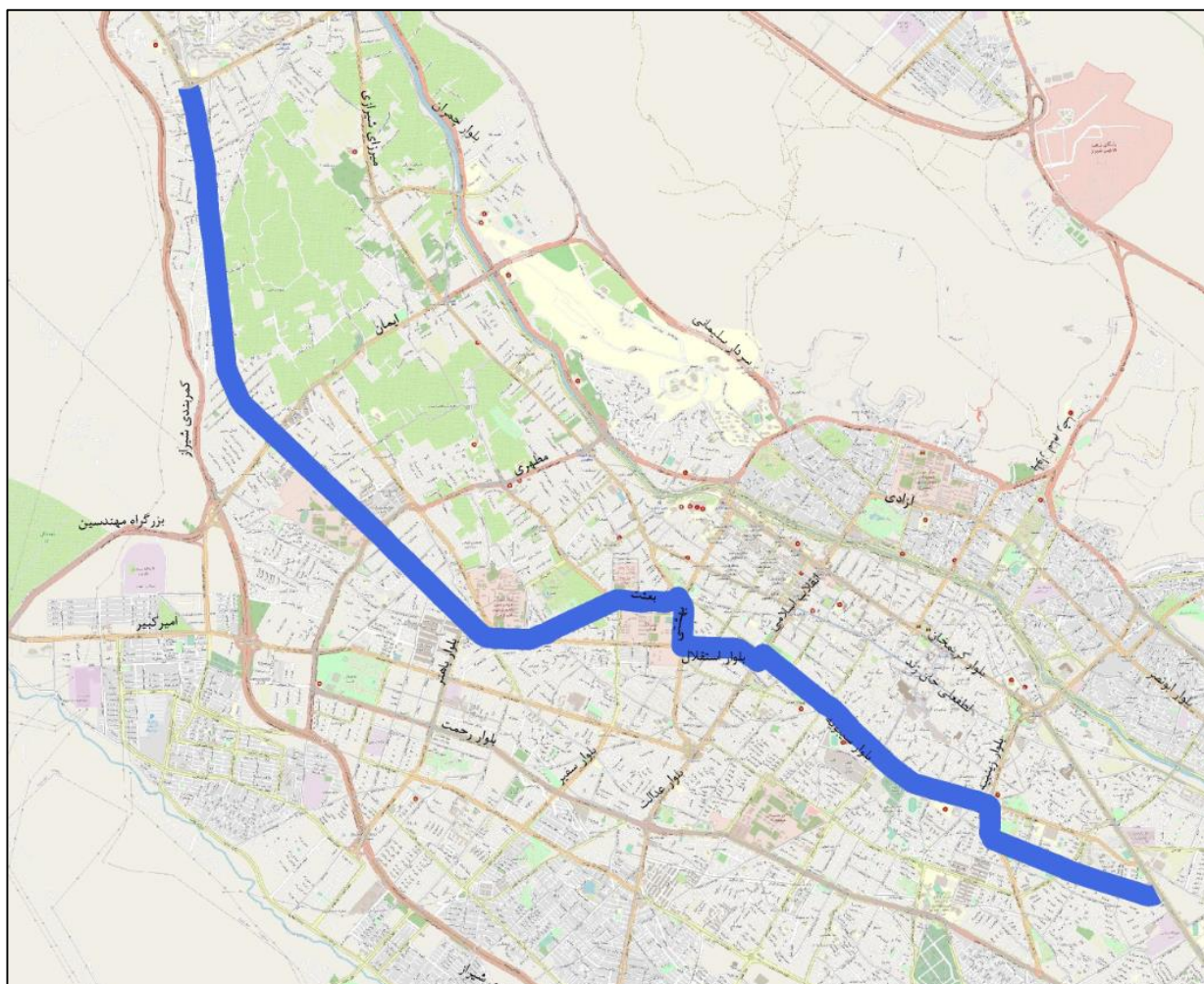


شکل ۱-۲۸- کریدور شماره ۷



 دانشگاه شیراز	صفحه ۲۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

• کریدور شماره ۸

این کریدور از ابتدای بلوار رازی در شرق شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار دلاوران بسیج، بلوار سیبویه، خیابان مشیر شرقی، بلوار استقلال، بلوار بهشتی، بلوار بعثت، بلوار پاسداران و در انتهای بلوار شهید رجایی (محدوده میدان احسان) در غرب شیراز به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۸ در شکل ۱-۲۹ نشان داده شده است.

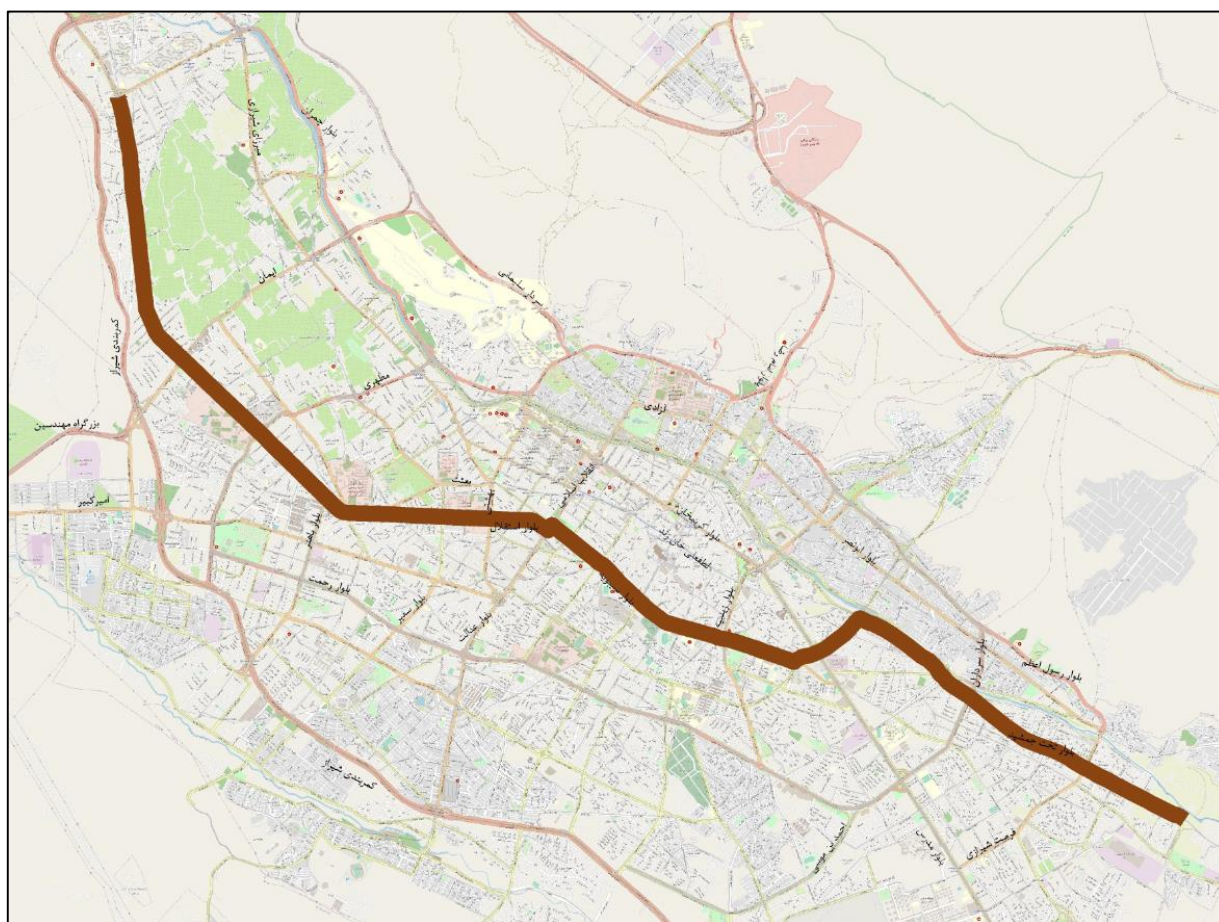


شکل ۱-۲۹- کریدور شماره ۸



 دانشگاه شیراز	صفحه ۲۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

• کریدور شماره ۹

این کریدور از ابتدای بلوار تخت جمشید شرقی در شرق شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار تخت جمشید غربی، بلوار شهدای حج، بلوار فضیلت شمالی، بلوار ایثار شمالی، بلوار الزهرا، بلوار سیبویه، خیابان مشیر شرقی، بلوار استقلال، بلوار پاسداران و در انتهای بلوار شهید رجایی (محدوده میدان احسان) در غرب شیراز به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۹ در شکل ۳۰-۱ نشان داده شده است. خاطرنشان می‌شود در بندهای بعدی در صورتی که بخش شرقی این کریدور از بلوار مدرس تا بلوار تخت جمشید امکان اتصال مستقیم به بخش غربی را نداشته باشد به صورت یک کریدور مجزا و به عنوان کریدور ۳۹ مدنظر قرار می‌گیرد.

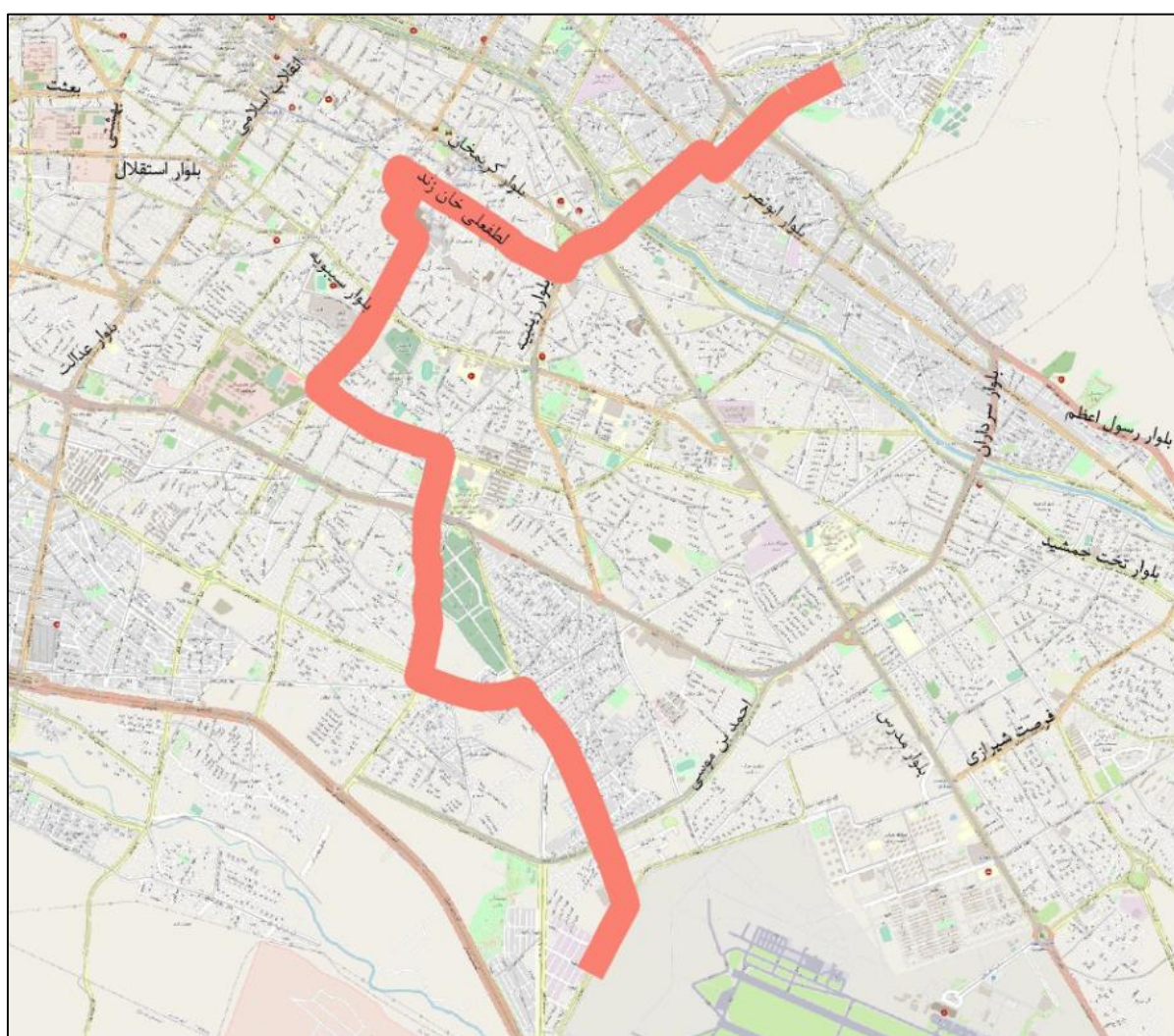


شکل ۳۰-۱- کریدور شماره ۹



 <p>دانشگاه شیراز</p>	صفحه ۲۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۱	گزارش ۰۶	

• کریدور شماره ۱۰

این کریدور از خیابان محراب در جنوب شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار ابوذر غفاری، بلوار دولت شرقی، بلوار نواب صفوی، بلوار رضوان، بلوار ارتش، بلوار احمدی شمالی، خیابان حضرتی، بلوار ۹ دی، بلوار دستغیب، خیابان لطفعلی خان زند، پل ولیعصر، بلوار سلمان فارسی و در انتهای بوستان در شمال شیراز به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۱۰ در شکل ۱-۳۱ نشان داده شده است. خاطر نشان می‌شود بخش جنوبی این کریدور به شیوه‌ای دیگر و مطابق با بخش جنوبی کریدور ۵ می‌تواند مدنظر قرار بگیرد و از طریق بلوار شهید نواب صفوی تا بلوار شهدای مدافع حرم امتداد پیدا کند.

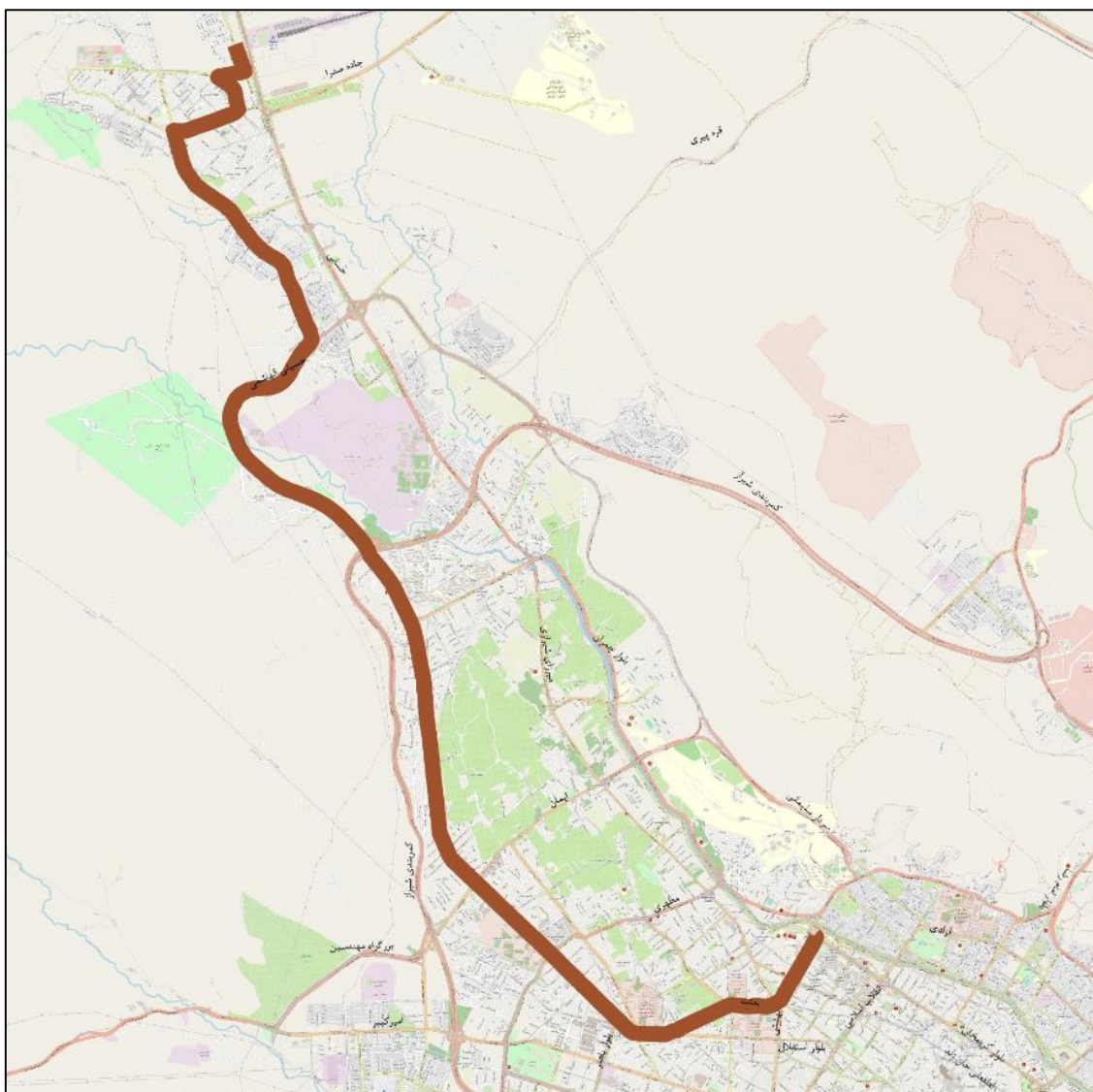


شکل ۱-۳۱- کریدور شماره ۱۰



 دانشگاه شیراز	صفحه ۲۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

• کریدور شماره ۱۳

این کریدور از ابتدای خیابان ملاصدرا در شمال شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار بعثت، بلوار استقلال، بلوار پاسداران، بلوار شهید رجائی، بلوار پرستار، بلوار حسینی الهاشمی، بلوار آفرینش، بلوار غدیر جنوبی، خیابان علامه امینی، بلوار دهخدا، خیابان پورشید و در پایانه مسافربری شهید محمدرضا طبائی واقع در بلوار مساوات به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۱۳ در شکل ۱-۱۵ نشان داده شده است.



شکل ۱-۳۴- کریدور شماره ۱۳



 <p>دانشگاه علمی کاربردی شیراز</p>	صفحه ۳۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

• کریدور شماره ۱۴

این کریدور از بلوار طلاییه در جنوب شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از خیابان یاوران غربی، خیابان یاوران شرقی، بلوار باهنر جنوبی، بلوار باهنر شمالی، بلوار پاسداران، بلوار استقلال، بلوار بعثت و در انتهای خیابان ملاصدرا در شمال شیراز به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۱۴ در شکل ۱-۳۵ نشان داده شده است. لازم به ذکر است در بخش غربی این کریدور، امکان عبور خط از خیابان سجادیه نیز مدنظر قرار خواهد گرفت.

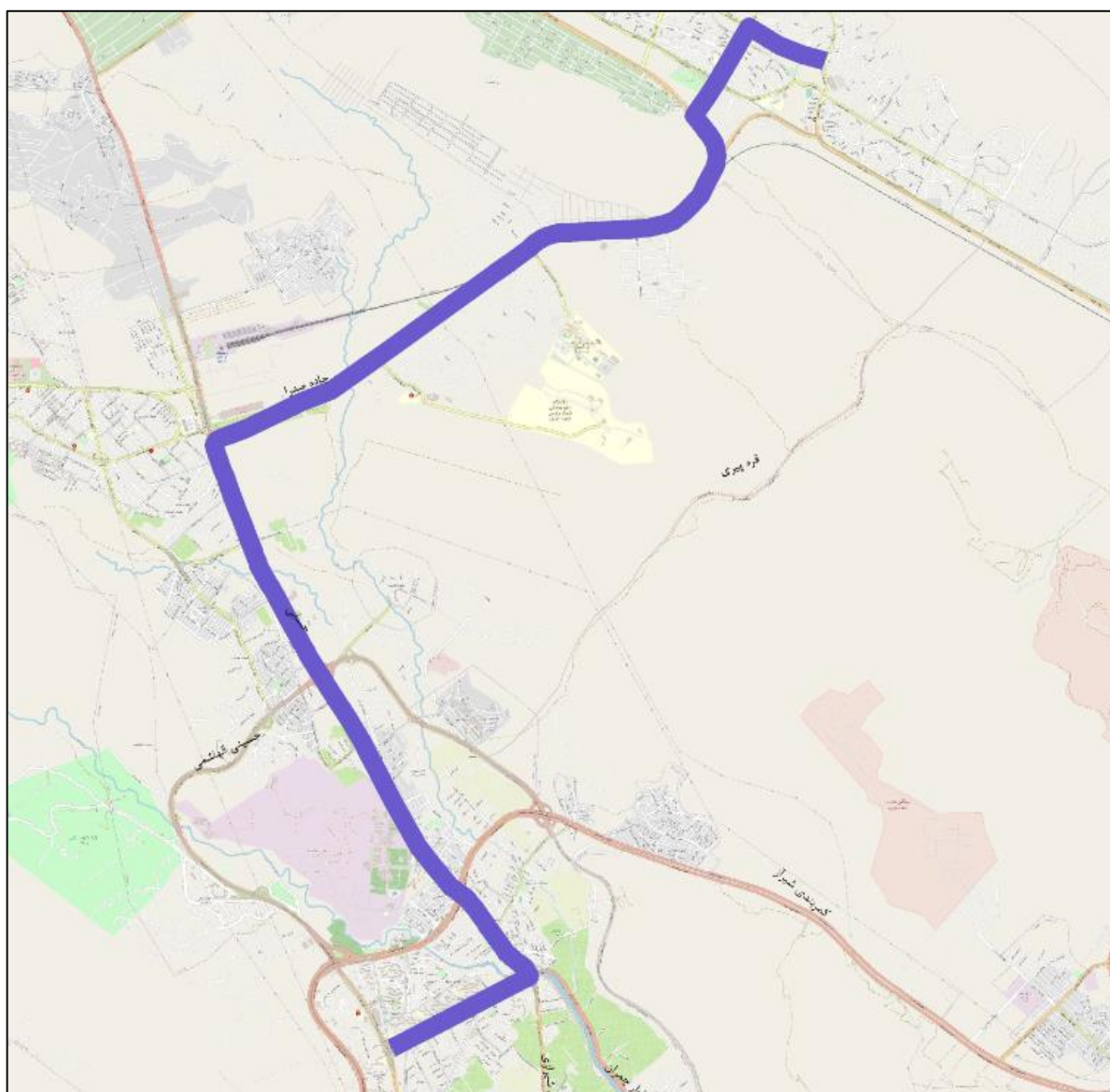


شکل ۱-۳۵- کریدور شماره ۱۴



 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
		۰۶	۰۱		

• کریدور شماره ۱۵

این کریدور از میدان احسان در جنوب غربی شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار دکتر شریعتی، بلوار میرزای شیرازی، بلوار دکتر حسابی، جاده صدرا، بلوار دانش و در انتهای بلوار دنا در شمال غربی شیراز به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۱۵ در شکل ۱-۳۶ نشان داده شده است.



شکل ۱-۳۶- کریدور شماره ۱۵



 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

• کریدور شماره ۱۶

این کریدور از تقاطع بلوار رحمت و بلوار احمدی جنوبی در جنوب شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار احمدی شمالی، خیابان حضرتی، بلوار ۹ دی، بلوار دستغیب، خیابان دستغیب و خیابان پیروزی در میدان شهدا شیراز به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۱۶ در شکل ۱-۳۷ نشان داده شده است.

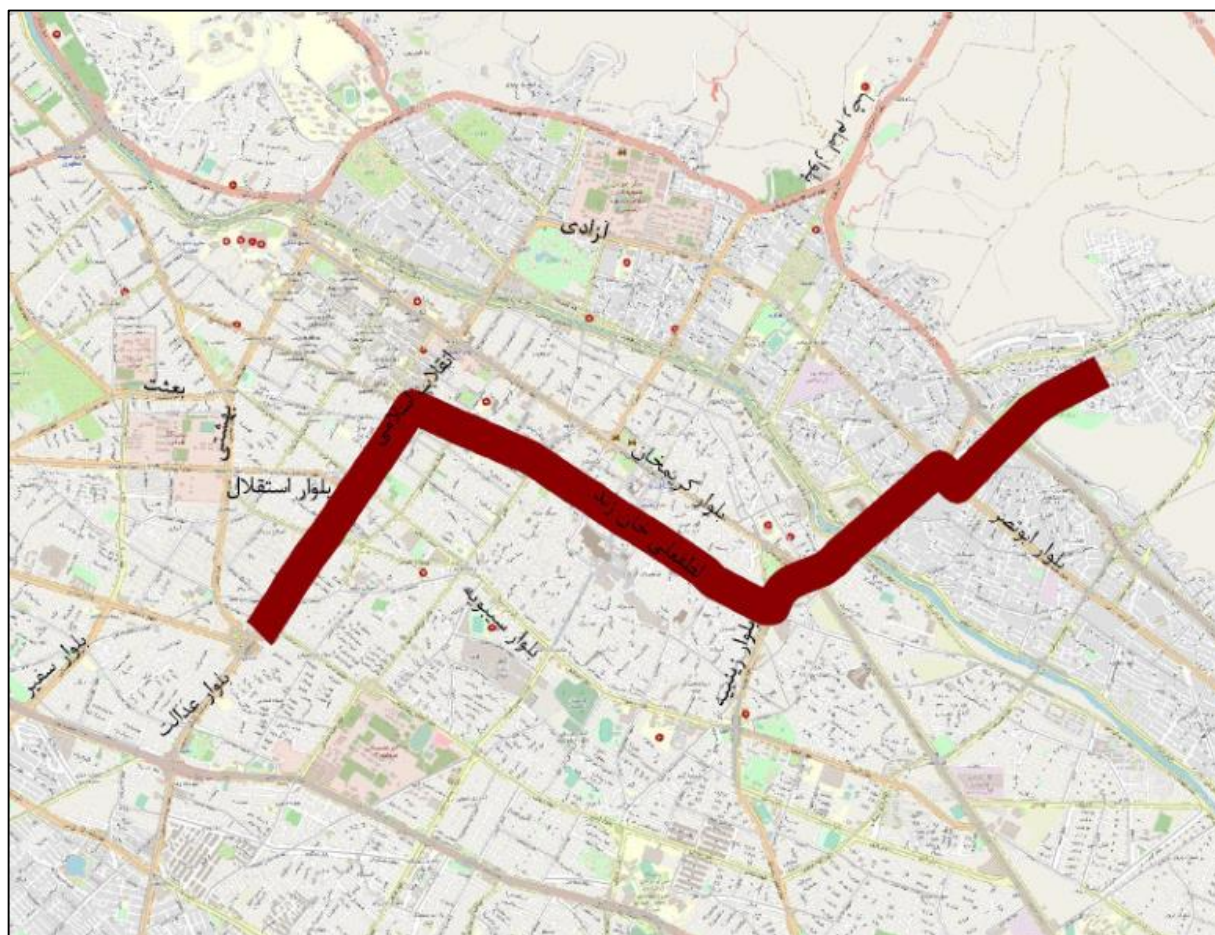


شکل ۱-۳۷- کریدور شماره ۱۶



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۳۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

• کریدور شماره ۲۰

این کریدور از فلکه فرودگاه به سمت شمال شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از خیابان انقلاب اسلامی، چهارراه ۱۵ خرداد، خیابان لطفعلی خان زند، پل ولیعصر، بلوار سلمان فارسی و در انتهای بلوار بوستان به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۲۰ در شکل ۱-۴۱ نشان داده شده است.



شکل ۱-۴۱- کریدور شماره ۲۰



 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۶	

• کریدور شماره ۲۲

این کریدور از اول بلوار تخت جمشید در شرق شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار قهرمانان، بلوار شهدا حج، بلوار فضیلت جنوبی، بلوار ایثار شمالی، بلوار الزهراء، بلوار سیبویه، مشیر شرقی و در چهارراه گمرک به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۲۲ در شکل ۱-۴۳ نشان داده شده است.

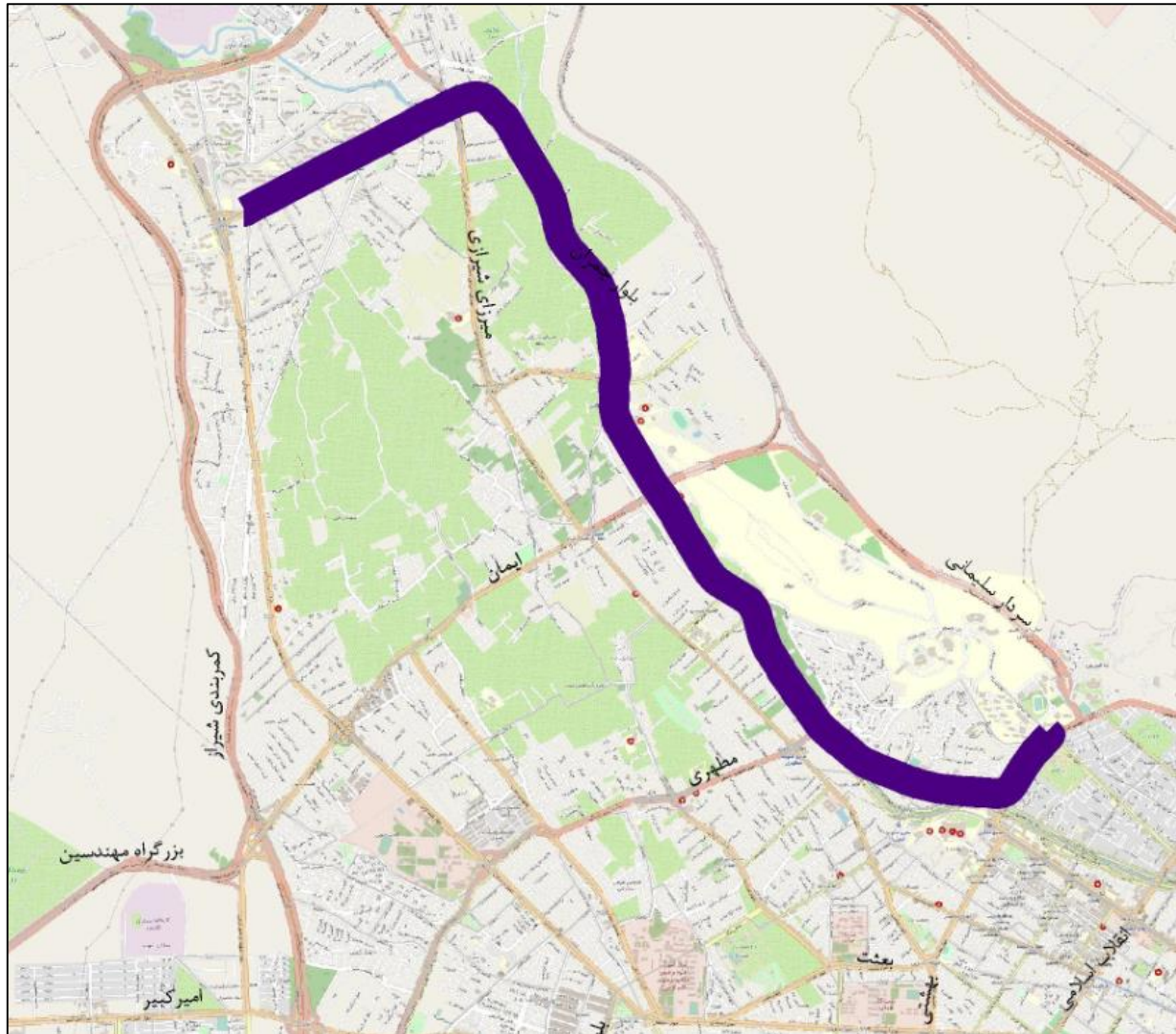


شکل ۱-۴۳- کریدور شماره ۲۲



 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

• کریدور شماره ۲۳

این کریدور از میدان ارم در شمال شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار دانشجو، بلوار چمران، بلوار دکتر شریعتی و در محدوده میدان احسان به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۲۳ در شکل ۴۴-۱ نشان داده شده است.



شکل ۴۴-۱- کریدور شماره ۲۳

 دانشگاه شیراز	صفحه ۴۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

• کریدور شماره ۲۴

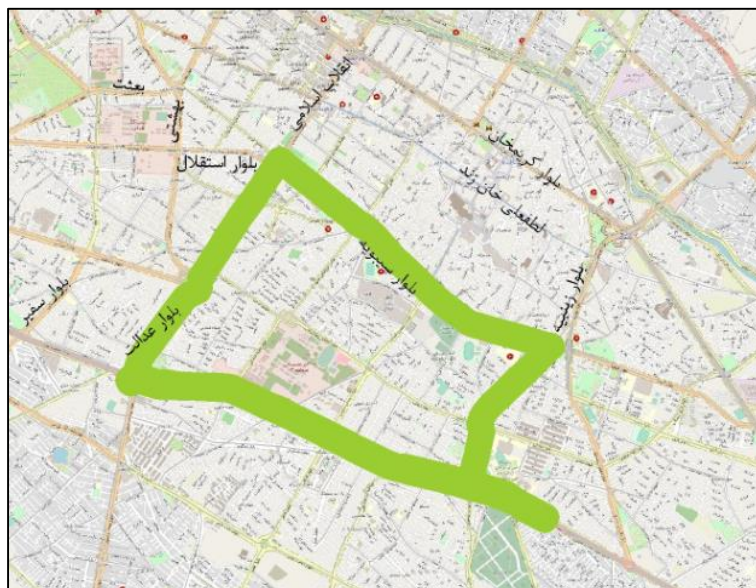
کریدور شماره ۲۴ در شکل ۴۵-۱ نشان داده شده است. این کریدور در قسمت شمالی شهر شیراز و در محدوده بلوار زینبیه، بلوار سیبویه و خیابان قآنی شمالی واقع شده است.





شکل ۴۵-۱- کریدور شماره ۲۴

• کریدور شماره ۲۵

کریدور شماره ۲۵ در شکل ۴۶-۱ نشان داده شده است. این کریدور در محدوده بلوار سیبویه، بلوار رحمت، بلوار عدالت و خیابان انقلاب اسلامی قرار دارد.



شکل ۴۶-۱- کریدور شماره ۲۵



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

• کریدور شماره ۲۶

این کریدور از میدان احسان شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار دکتر شریعتی، کمربندی شیراز، بزرگراه محلاتی وارد جاده قره‌پیری می‌شود. کریدور شماره ۲۶ در شکل ۴۷-۱ نشان داده شده است.



شکل ۴۷-۱- کریدور شماره ۲۶



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

• کریدور شماره ۲۷

این کریدور از اول جاده صدرا شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار دانش وارد بلوار امام خمینی می‌شود و تا آخر این بلوار ادامه دارد. کریدور شماره ۲۷ در شکل ۴۸-۱ نشان داده شده است.

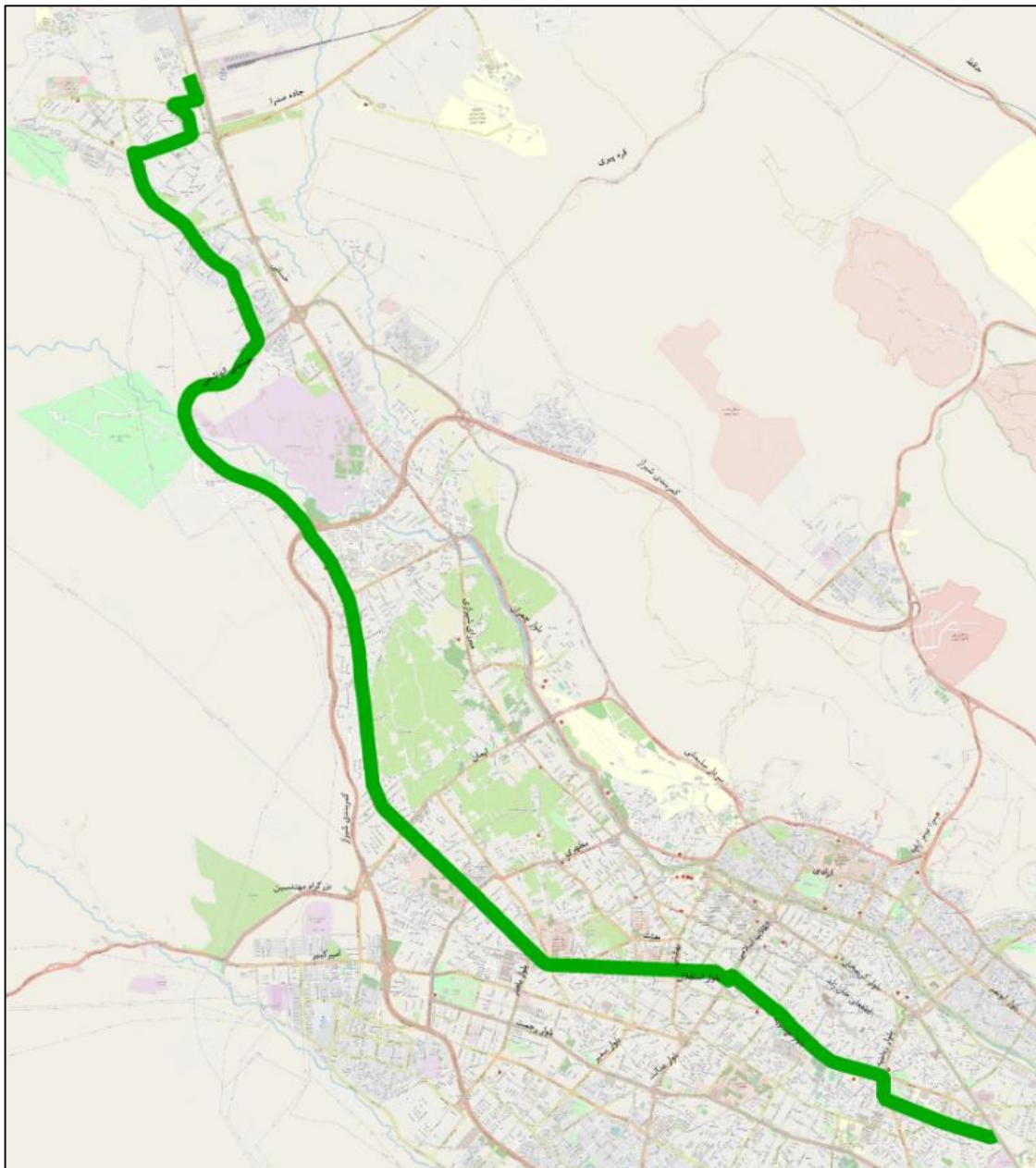


شکل ۱-۴۸- کریدور شماره ۲۷



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

• کریدور شماره ۲۸

این کریدور از بلوار رازی در شرق شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار دلاوران بسیج، بلوار سیوییه، بلوار استقلال، بلوار پاسداران، بلوار شهید رجائی، بلوار پرستار، بلوار حسینی الهاشمی، بلوار آفرینش، بلوار غدیر جنوبی، خیابان علامه امینی، بلوار دهخدا، خیابان پورشید و در پایانه مسافربری شهید محمدرضا طبائی واقع در بلوار مساوات به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۲۸ در شکل ۴۹-۱ نشان داده شده است.

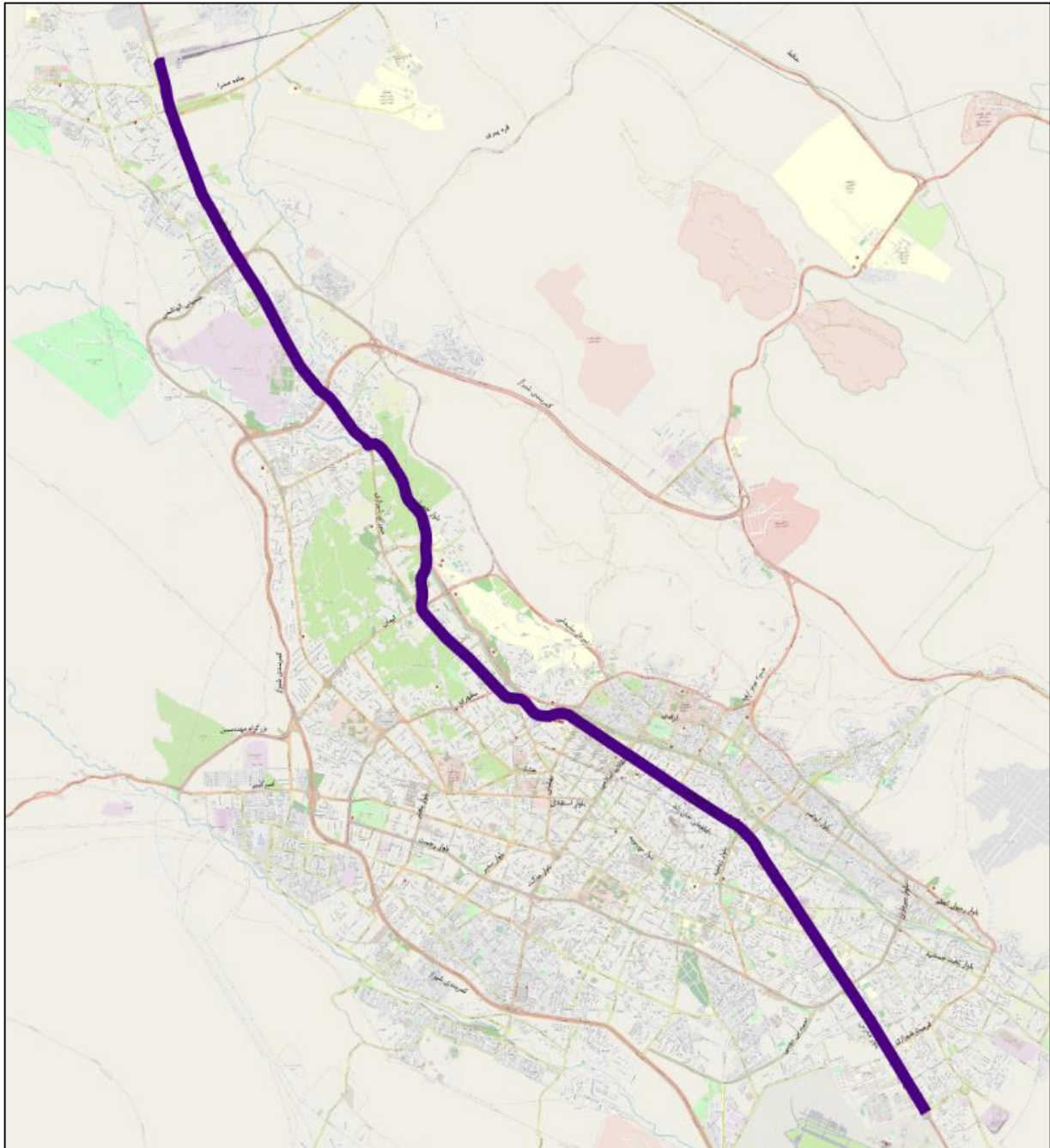


شکل ۴۹-۱- کریدور شماره ۲۸



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

• کریدور شماره ۲۹

این کریدور از بلوار مدرس در شرق شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار کریم‌خان زند، خیابان قصردشت، خیابان گلخون، بلوار چمران، بلوار دکتر حسابی و در ایستگاه راه‌آهن به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۲۹ در شکل ۵۰-۱ نشان داده شده است.

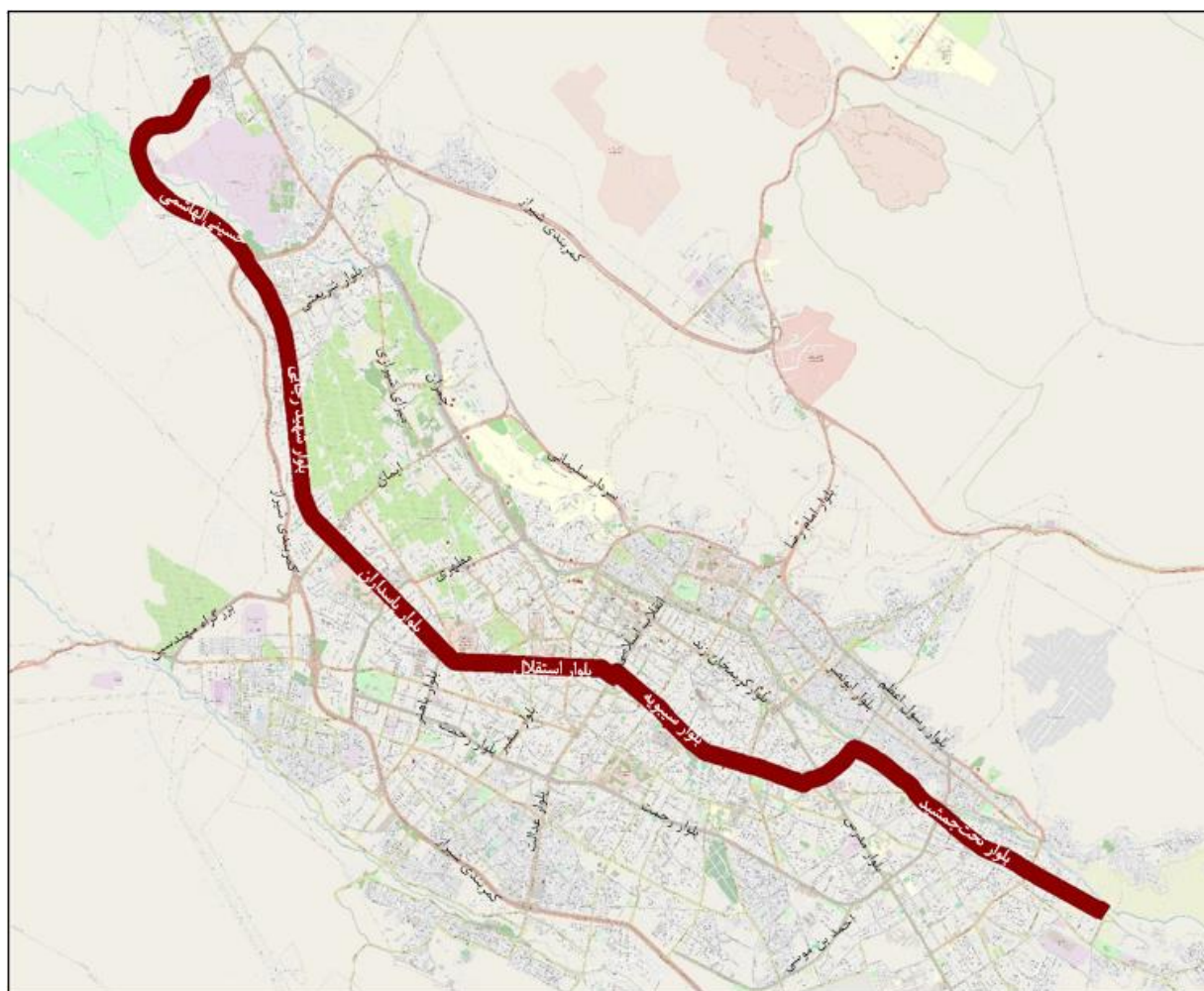


شکل ۵۰-۱- کریدور شماره ۲۹



 دانشگاه شیراز	صفحه ۴۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

• کریدور شماره ۳۰

این کریدور از ابتدای بلوار تخت جمشید در شرق شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار شهدای حج، بلوار سیبویه، بلوار استقلال، بلوار پاسداران، بلوار شهید رجائی، بلوار پرستار و در بلوار حسینی الهاشمی به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۳۰ در شکل ۱-۵۱ نشان داده شده است.



شکل ۱-۵۱- کریدور شماره ۳۰



 دانشگاه شیراز	صفحه ۴۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۱	

• کریدور شماره ۳۱

این کریدور از ابتدای بلوار الزهرا در شرق شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار سیبویه، بلوار استقلال، بلوار پاسداران و در خیابان ایمن به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۳۱ در شکل ۵۲-۱ نشان داده شده است.



شکل ۵۲-۱- کریدور شماره ۳۱



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

• کریدور شماره ۳۲

این کریدور از ابتدای بلوار الزهرا در شرق شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار سیبویه، بلوار استقلال، بلوار پاسداران در مطهری به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۳۲ در شکل ۱-۵۳ نشان داده شده است.



شکل ۱-۵۳- کریدور شماره ۳۲



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

• کریدور شماره ۳۳

این کریدور از ابتدای بلوار مدرس در شرق شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار کریم‌خان زند، قصردشت، بلوار چمران و در انتهای بلوار دکتر حسابی به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۳۳ در شکل ۱-۵۴ نشان داده شده است.

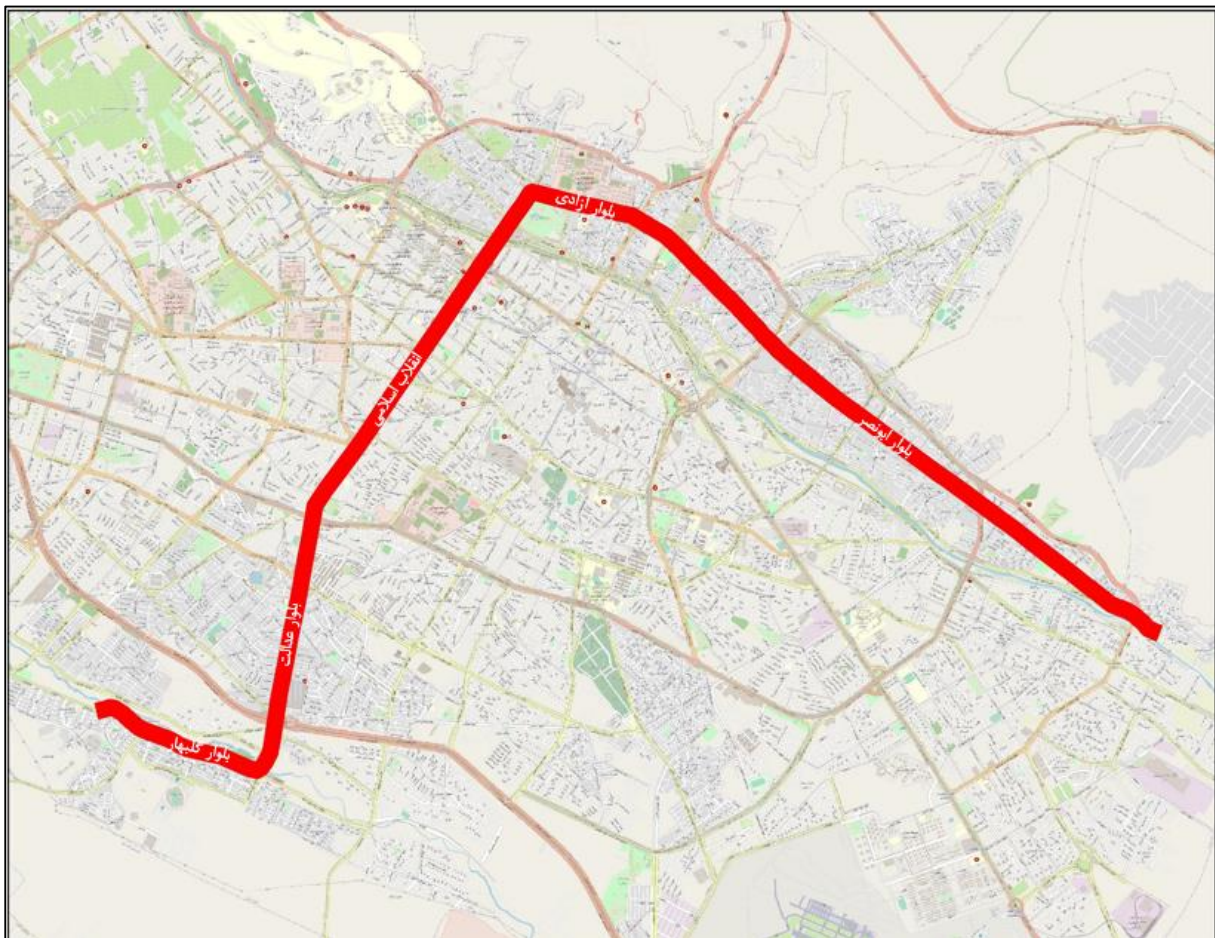


شکل ۱-۵۴- کریدور شماره ۳۳



 دانشگاه شیراز	صفحه ۴۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

• کریدور شماره ۳۴

این کریدور از ابتدای بلوار گلپهار در جنوب شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار عدالت، خیابان انقلاب اسلامی، بلوار آزادی و در بلوار ابونصر در شرق شیراز به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۳۴ در شکل ۱-۵۵ نشان داده شده است.

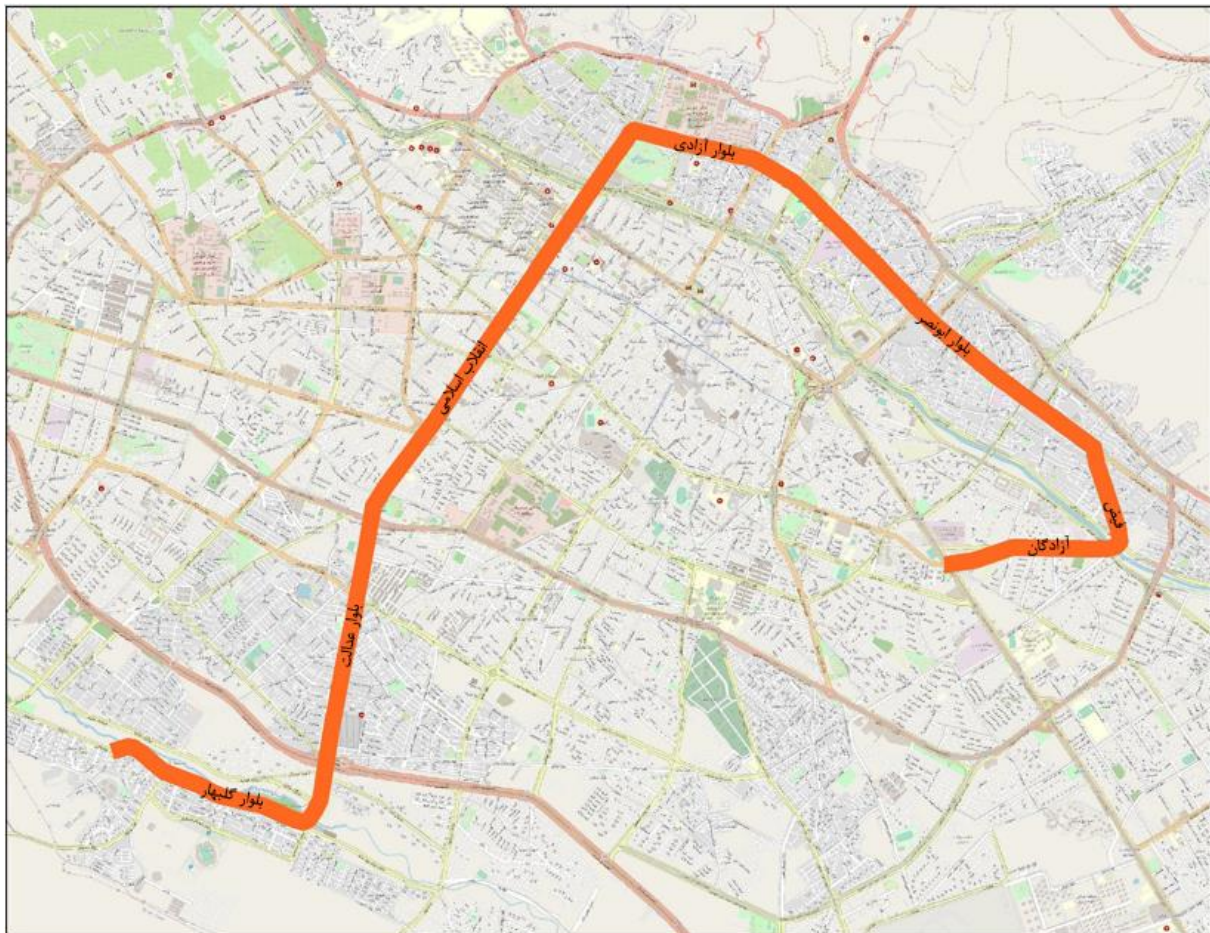


شکل ۱-۵۵- کریدور شماره ۳۴



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

• کریدور شماره ۳۵

این کریدور از ابتدای بلوار گلبهار در جنوب شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار عدالت، خیابان انقلاب اسلامی، بلوار آزادی، بلوار ابونصر، خیابان فیض و در انتهای خیابان آزادگان به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۳۵ در شکل ۱-۵۶ نشان داده شده است.

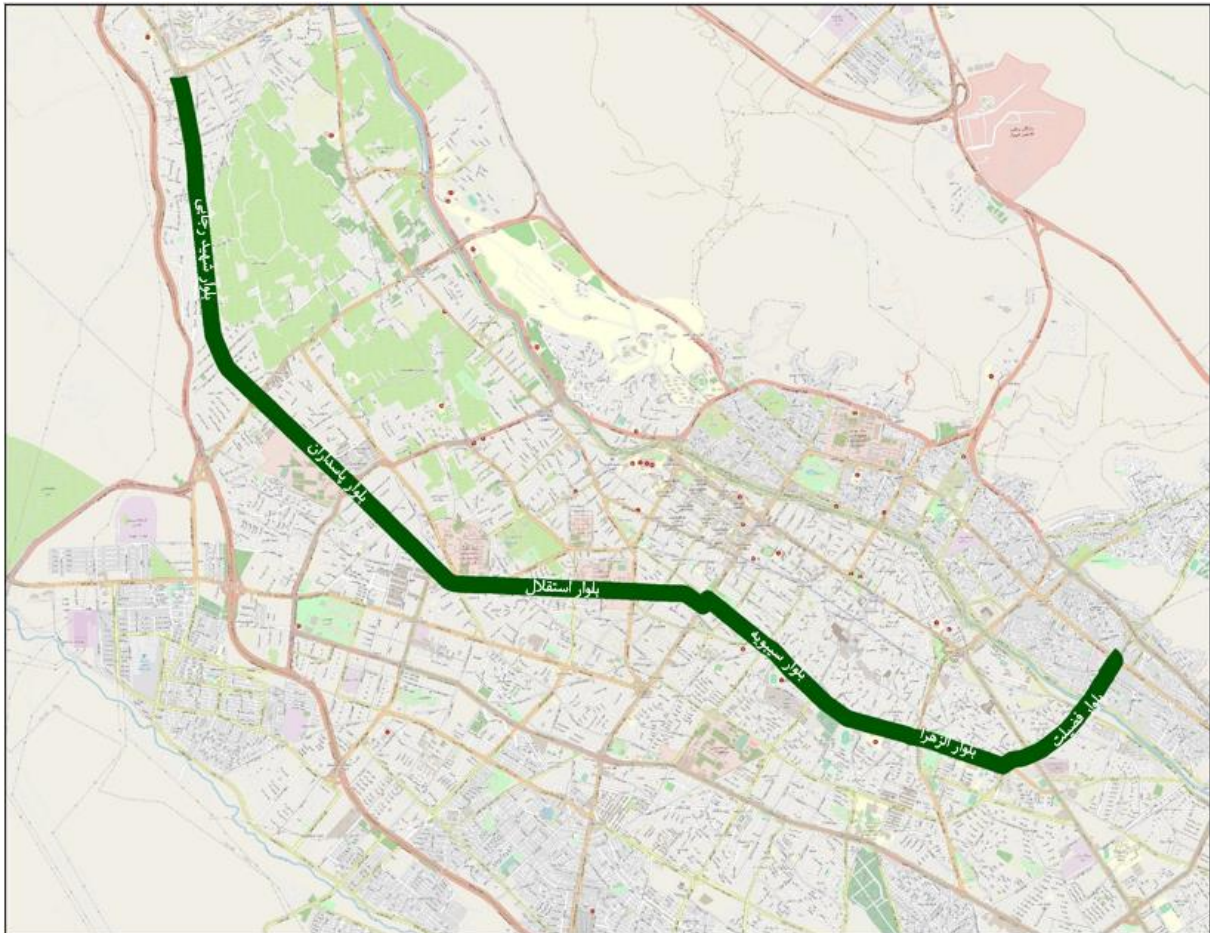


شکل ۱-۵۶- کریدور شماره ۳۵



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

کریدور شماره ۳۶

این کریدور از ابتدای بلوار فضیلت در شرق شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار الزهرا، بلوار سیبویه، بلوار استقلال، بلوار پاسداران و در انتهای بلوار شهید رجایی در غرب شیراز به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۳۶ در شکل ۱-۵۷ نشان داده شده است.



شکل ۱-۵۷- کریدور شماره ۳۶



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۶	

• کریدور شماره ۳۷

این کریدور از بلوار خرمشهر در جنوب شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار قائم، بلوار احمدی، خیابان هجرت و در انتهای خیابان حافظ در شمال شیراز به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۳۷ در شکل ۱-۵۸ نشان داده شده است.



شکل ۱-۵۸- کریدور شماره ۳۷



 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۵۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۱	

• کریدور شماره ۳۸

این کریدور از بلوار خرمشهر در جنوب شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار قائم، بلوار احمدی، خیابان هجرت، بلوار گلستان و در انتهای بلوار بوستان در شمال شیراز به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۳۸ در شکل ۱-۵۹ نشان داده شده است.





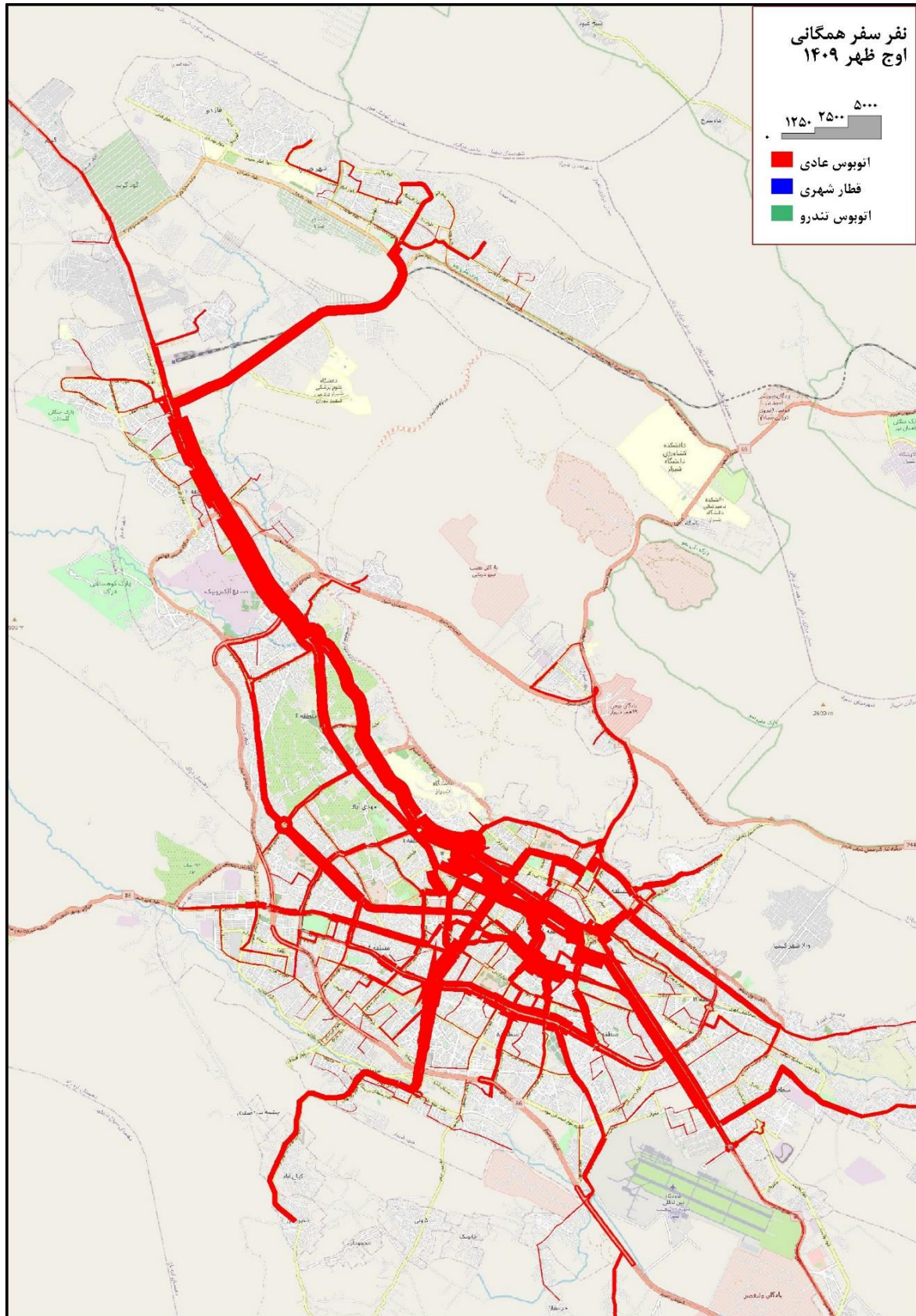
شکل ۱-۵۹- کریدور شماره ۳۸

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۵۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۱	



۲-۱- تعیین کریدورهای اصلی تقاضای حمل و نقل همگانی با محدودیت ظرفیت در شبکه

نتایج حاصل از تخصیص تقاضای حمل و نقل همگانی با محدودیت ظرفیت در سال ۱۴۰۹ و در نهایت کریدورهای بالقوه و اصلی مناسب برای طراحی شبکه حمل و نقل همگانی در شبکه معابر شیراز در شکل ۱-۶۰ نشان داده شده است. با توجه به شکل ۱-۶۰ کریدورهای اصلی تقاضای سفر حمل و نقل همگانی در شهر شیراز در شرایط اعمال محدودیت در ظرفیت شبکه معابر در سال ۱۴۰۹، استخراج شد که بخش زیادی از این کریدورها با موارد نشان داده شده در بخش قبل همپوشانی داشته و به همین دلیل از ذکر مجدد آن‌ها در این بخش خودداری شده است. در ادامه کریدورهایی که از به‌طور خاص از طریق بررسی محدودیت ظرفیت شبکه به دست آمده است ارائه شده است. خاطر نشان می‌شود این کریدورها لزوماً با خطوط انبوه‌بر پوشش داده نخواهد شد و خطوط اتوبوس عادی نیز برای آن‌ها می‌تواند مدنظر قرار بگیرد.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۶	

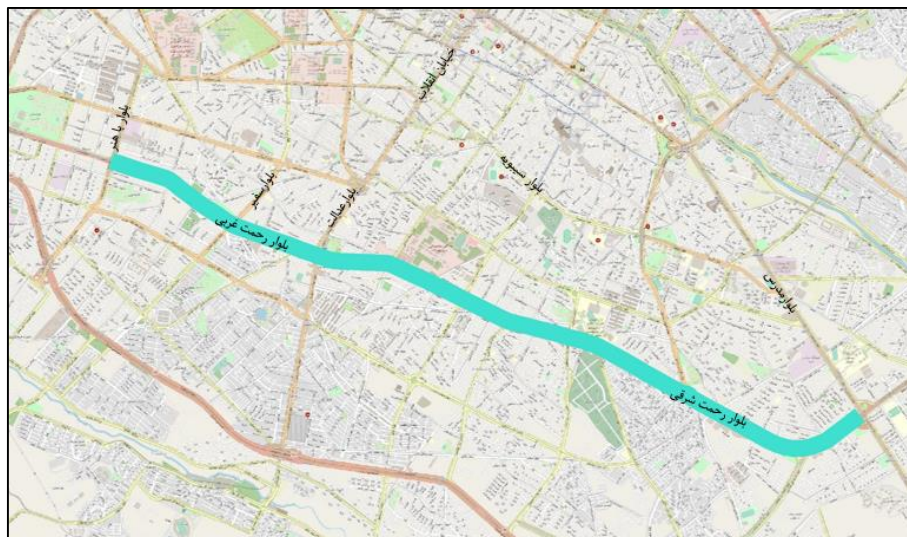


شکل ۱-۶۰- تخصیص تقاضای سفر همگانی در شبکه حمل و نقل همگانی سال ۱۴۰۹

 دانشگاه شیراز	صفحه ۵۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

• کریدور شماره ۱

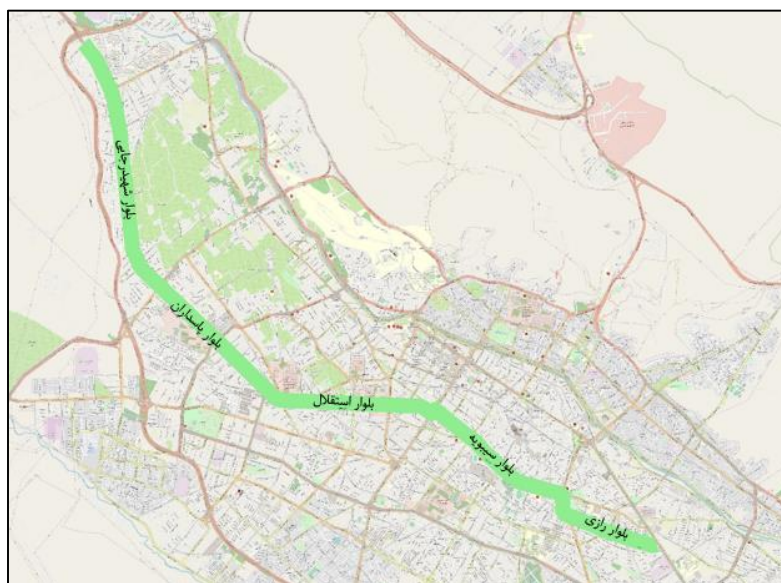
این کریدور از ابتدای بلوار رحمت شرق از شرق شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار رحمت غرب به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۱ در شکل ۱-۶۱ نشان داده شده است.





شکل ۱-۶۱- کریدور شماره ۱

• کریدور شماره ۲

این کریدور از بلوار رازی در شرق شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار دلاوران بسیج، بلوار سیبویه، بلوار استقلال، بلوار پاسداران، بلوار شهید رجایی و در بلوار پرستار به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۲ در شکل ۱-۶۲ نشان داده شده است.

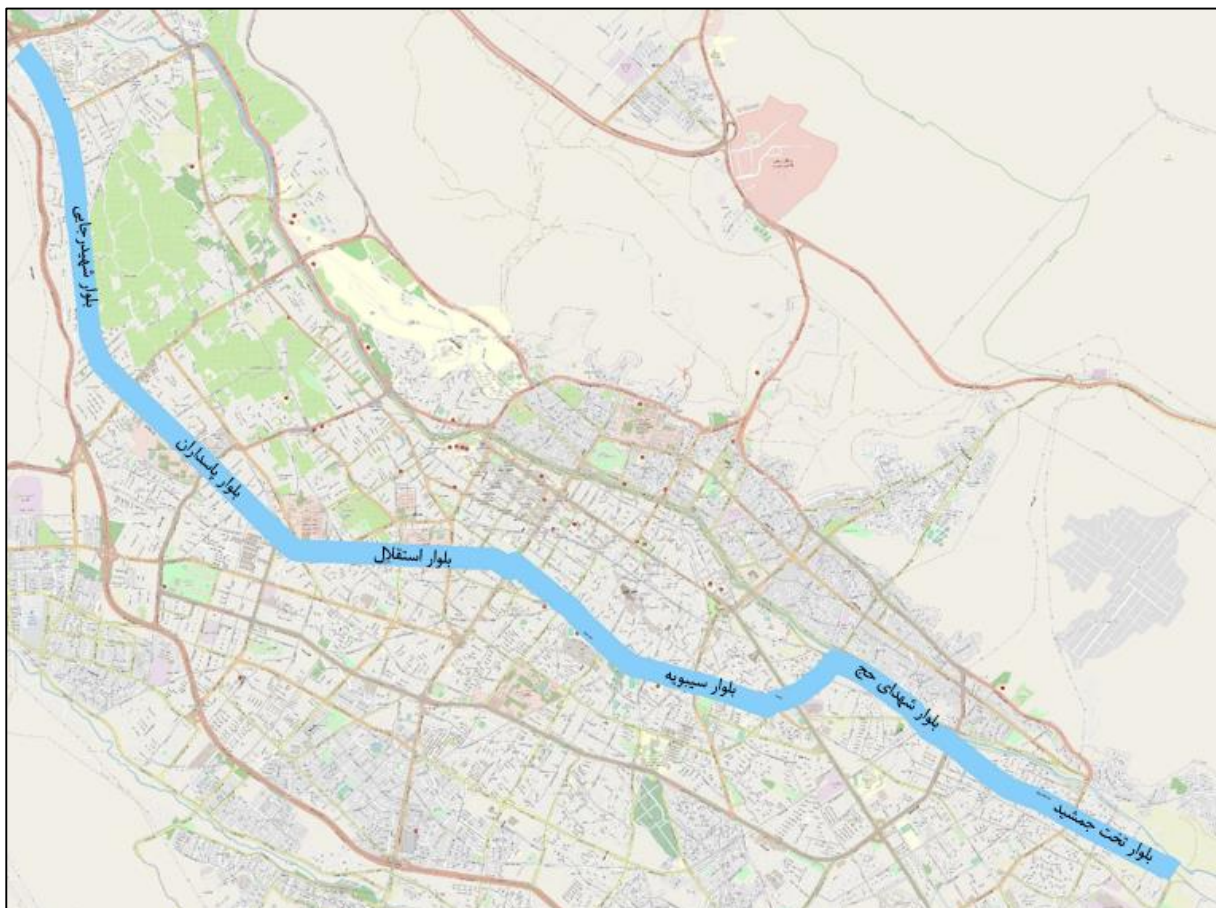


شکل ۱-۶۲- کریدور شماره ۲



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

• کریدور شماره ۳

این کریدور از ابتدای بلوار تخت جمشید در شرق شیراز آغاز می‌شود و پس از عبور از بلوار شهدای حج، بلوار سیبویه، بلوار استقلال، بلوار پاسداران، بلوار شهید رجائی و در بلوار پرستار به پایان می‌رسد. کریدور شماره ۳ در شکل ۱-۶۳ نشان داده شده است.



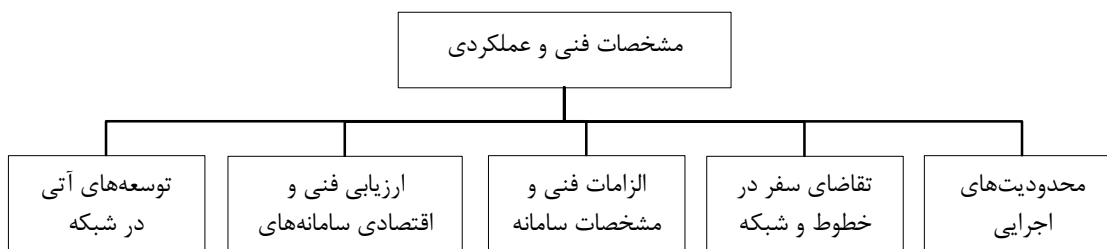
شکل ۱-۶۳- کریدور شماره ۳

 دانشگاه شیراز	صفحه ۵۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

۳-۱- تعیین مقدماتی سلسله‌مراتب انواع سامانه حمل‌ونقل همگانی موردنیاز شهر بر اساس میزان



تقاضا

به‌طور کلی، برخی مشخصات فنی و عملکردی سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی شهری که می‌تواند در انتخاب نوع سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی اثرگذار باشد، در شکل ۱-۶۴ نشان داده شده است [۲].



شکل ۱-۶۴- برخی مشخصات فنی و عملکردی سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی شهری



یکی از عوامل مهم در انتخاب نوع سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی بررسی تقاضای سفر شیوه‌های مختلف سفر در مسیرهای مختلف بین مبادی و مقاصد متفاوت سفر در یک شهر است. در مطالعات طرح جامع حمل‌ونقل و ترافیک، ماتریس‌های مبدأ- مقصدی سفر به تفکیک شیوه‌های همگانی مورد تحلیل قرار می‌گیرند تا با رویکرد بررسی تقاضای سفر، شناختی در خصوص نوع سامانه حمل‌ونقل همگانی صورت گیرد. در جدول ۱-۵ مشخصات فنی و عملکردی سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی شهری ارائه شده و در ادامه هر یک از این سامانه‌ها به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته است.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۹	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۶	

جدول ۵-۱- مشخصات فنی و عملکردی سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی شهری [۳]

مشخصه	واحد	اتوبوس	اتوبوس تندرو	تراموا	قطار سبک شهری	مترو	قطار حومه‌ای
ظرفیت ناوگان	نفر	۱۲۰-۴۰	۱۵۰-۴۰	۲۵۰-۱۰۰	۲۵۰-۱۱۰	۲۸۰-۱۴۰	۲۱۰-۱۴۰
تعداد ناوگان در هر واحد حمل	عدد	۱	۱	۱-۳	۴-۱	۱۰-۱	۱۰-۱
ظرفیت واحد حمل	نفر	۱۲۰-۴۰	۱۵۰-۴۰	۵۰۰-۱۰۰	۷۵۰-۱۱۰	۲۴۰۰-۱۴۰	۲۰۰۰-۱۴۰
بیشینه سرعت مجاز	کیلومتر در ساعت	۸۰-۴۰	۹۰-۷۰	۷۰-۶۰	۱۰۰-۶۰	۱۰۰-۸۰	۱۳۰-۸۰
بیشینه بسامد حرکت	واحد حمل در ساعت	۱۸۰-۶۰	۳۰۰-۶۰	۱۲۰-۶۰	۶۰-۴۰	۴۰-۲۰	۳۰-۱۰
ظرفیت هر خط	نفر در ساعت	۸۰۰۰-۲۴۰۰	۸۰۰۰-۴۰۰۰	۴۰۰۰-۱۵۰۰۰	۲۰۰۰۰-۶۰۰۰	۱۰۰۰۰-۷۰۰۰۰	۶۰۰۰۰-۸۰۰۰۰
سرعت عملکردی متداول	کیلومتر در ساعت	۲۵-۱۵	۴۰-۲۰	۲۰-۱۲	۴۵-۲۰	۶۰-۲۵	۸۰-۴۰
سرعت عملکردی در ظرفیت	کیلومتر در ساعت	۱۵-۸	۴۰-۱۵	۱۳-۸	۴۰-۱۵	۵۵-۲۴	۷۵-۳۸
عرض خط عبور	متر	۳,۶۵-۳	۳,۷۵-۳,۶۵	۳,۳۵-۳	۳,۶-۳,۴	۴,۳-۳,۷	۴,۷۵-۴
فاصله ایستگاه‌ها	متر	۵۰۰-۲۰۰	۸۰۰-۵۰۰	۵۰۰-۳۰۰	۱۰۰۰-۵۰۰	۲۰۰۰-۵۰۰	۴۵۰۰-۱۲۰۰
هزینه احداث (دو خط)	میلیون دلار در کیلومتر	۶-۰,۵	۴۰-۵	۱۰-۵	۵۰-۱۰	۱۰۰-۴۰	۱۲۰-۵۰
نحوه کنترل	-	دستی/چشمی	دستی/چشمی	دستی/چشمی	دستی/چشمی/علائم	دستی/خودکار/علائم	دستی/خودکار/علائم
قابلیت اطمینان	-	کم-متوسط	زیاد	کم-متوسط	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
ایمنی	-	کم	زیاد	کم	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
طول سفرها	-	کم	متوسط-زیاد	کم-متوسط	متوسط-زیاد	متوسط-زیاد	زیاد
امکان ارتباط با سایر سامانه‌ها	-	مکمل سایرین	پارک-سواره تغذیه توسط اتوبوس	مکمل سایرین	پارک-سواره تغذیه توسط اتوبوس	پارک-سواره تغذیه توسط اتوبوس و قطار سبک شهری	پارک-سواره تغذیه توسط اتوبوس، قطار سبک شهری، مترو

*این جدول از ضابطه شماره ۷۷۷ سازمان برنامه‌بودجه کشور استخراج شده است.

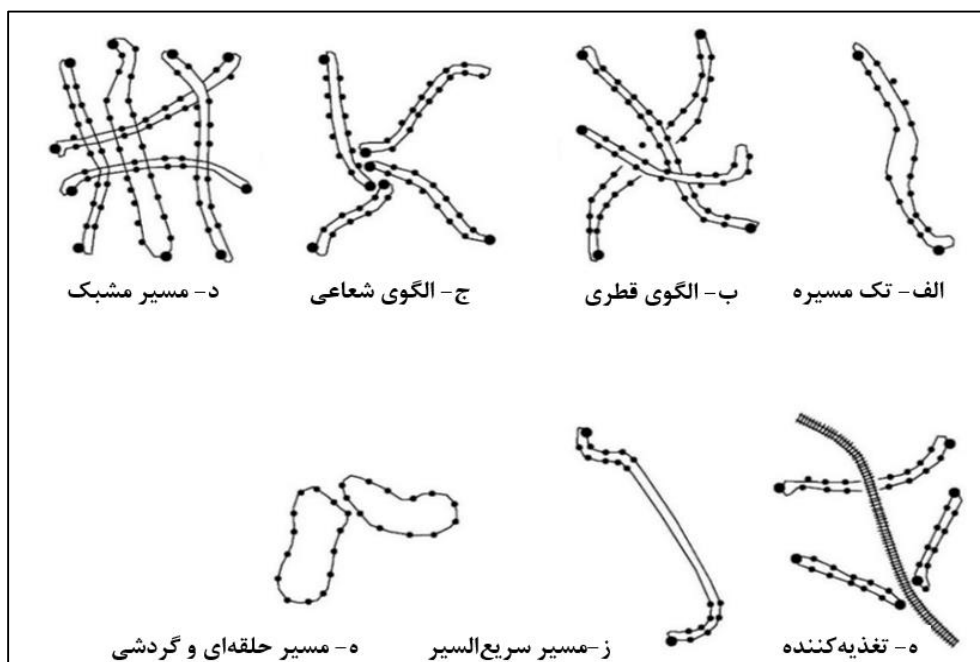
	صفحه ۶۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

۱) سیستم حمل و نقل اتوبوس معمولی



اتوبوس شهری مهم‌ترین طریقه در مجموعه سیستم‌های حمل و نقل همگانی سبک به شمار می‌رود. این سیستم بیشترین استفاده در شهرهای جهان را دارد و حتی در شهرهای کوچک و متوسط به‌عنوان تنها سیستم حمل و نقل همگانی است. به‌طور کلی اتوبوس‌رانی شهری هم وظیفه جابه‌جایی مسافران و هم وظیفه تأمین دسترسی به مدهای بالادست همچون مترو و BRT را به عهده دارد.

ظرفیت یک اتوبوس شهری تک کابین، بین ۴۴ نفر (نشسته) تا ۸۰ نفر (نشسته + ایستاده) در نظر گرفته می‌شود، که می‌تواند از ۱۵ نفر (در مینی‌بوس‌ها) تا ۱۴۰ نفر در اتوبوس‌های مفصلی و ۳۰۰ نفر در اتوبوس‌های دو مفصلی تغییر کند. ظرفیت جابجایی مسافر در یک خط اتوبوس به‌طور متوسط بین ۲۰۰۰ تا ۴۰۰۰ نفر در ساعت در هر جهت است بنابراین، اتوبوس برای سرویس‌هایی با حجم مسافر بین ۱۵ تا ۶۰ نفر، معمولاً اقتصادی‌ترین گزینه است. با افزایش حجم مسافر، اتوبوس‌ها کم‌تر از دیگر وسایل نقلیه اقتصادی هستند، چون ظرفیت محدودی دارند و به نیروی انسانی بیشتری نیاز دارند [۲] و [۴].

ساختار خطوط در شبکه اتوبوس‌رانی هر شهر، بسته به شکل شبکه معابر، نیازهای شهروندان و الگوی سفر آن‌ها شکل می‌گیرد. البته در بسیاری از شهرها طراحی شبکه اتوبوس‌رانی به‌صورت تدریجی و بر اساس درخواست مسافران یا تجربه بهره‌برداران شکل گرفته و لزوماً ساختار مشخصی ندارد. به‌طور کلی شبکه اتوبوس‌رانی شهری در قالب الگوهای شکل ۱-۶۵ طراحی می‌شود [۲] و [۵].



شکل ۱-۶۵- انواع شبکه‌های اتوبوس‌رانی

 دانشگاه شیراز	صفحه ۶۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۶	گزارش ۰۱	

انواع مسیرها در سیستم اتوبوس رانی را می توان به شرح زیر طبقه بندی کرد [۲]:

- مسیر مختلط با ترافیک سایر وسایل نقلیه
- خط ویژه اتوبوس هم جهت با ترافیک وسایل نقلیه دیگر
- خط ویژه اتوبوس در خلاف جهت حرکت ترافیک سایر وسایل نقلیه که معمولاً در معابر یک طرفه در هسته مرکزی شهرها کارایی دارد.
- خط ویژه میانی که از وسط معبر عبور می کند و برای خطوط اتوبوس سریع (BRT) مورد استفاده قرار می گیرد.
- خطوط ویژه دوخطه در هر جهت که امکان سبقت گرفتن اتوبوس ها در خط ویژه از یکدیگر فراهم است (مانند خط ویژه اتوبوس سریع در شهر بوگوتا).

۲) سیستم حمل و نقل اتوبوس تندرو (BRT)



سامانه اتوبوس رانی سریع یک سیستم حمل و نقل همگانی نیمه انبوه بر به شمار می رود که در دهه اخیر به طور گسترده ای در حال توسعه است. این سیستم در حقیقت نوع بهبود یافته سیستم اتوبوس شهری است که حرکت اتوبوس ها و سوار و پیاده شدن مسافران در طول مسیر، تا حد امکان تسهیل شده باشد. تعریف سامانه اتوبوس تندرو از دیدگاه هیئت تحقیقاتی حمل و نقل ایالات متحده^۱ به شرح ذیل است [۵]:

«سیستم BRT یک شیوه سریع حمل و نقل همگانی است که با به کارگیری ایستگاه های مناسب، برنامه سرویس دهی کارا، مسیر ویژه برای حرکت اتوبوس ها و سامانه های هوشمند حمل و نقل در یک سامانه ترکیبی، مجموعه قدرتمندی را برای جابجایی مناسب مسافران تشکیل می دهد. اجزای سامانه اتوبوس تندرو با نوع عملکرد و محیط به کارگیری این سامانه قابل تطبیق است و این سامانه می تواند در مناطق گوناگون به صورت مناسب اجرا شود».

خصوصیات عملکردی و فیزیکی یک سیستم BRT به شرح موارد ذیل است [۵] و [۶]:

۱) اتوبوس هایی که در سیستم BRT استفاده می شوند ممکن است تک کابین یا دوکابین باشند و ظرفیتی بین ۶۰ تا ۱۸۰ نفر (نشسته + ایستاده) دارند. یک خط BRT می تواند ظرفیتی معادل ۴۰۰۰ تا ۱۴۰۰۰ نفر در ساعت در هر جهت را تأمین کند. این بازه کاملاً وابسته به نوع عملکرد و نحوه اجرای سیستم دارد. البته امکان تأمین ظرفیت بالا در خطوط BRT در بازه ۱۴۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰ نفر در ساعت در جهت

^۱ Transportation Cooperative Research Program

 دانشگاه شیراز	صفحه ۶۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۱	گزارش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



- نیز وجود دارد، به شرطی که امکان سبقت گرفتن اتوبوس‌ها در مسیر وجود داشته باشد (مانند BRT بوگوتا که در هر جهت دو خط عبوری دارد). جدول ۱-۶ طول تقریبی انواع اتوبوس‌های مورد استفاده در سیستم اتوبوس تندرو و میزان ظرفیت هر یک را نمایش می‌دهد.
- (۲) سیستم BRT باید در اغلب مسیر دارای حق مسیر B باشد و از خط ویژه عبور کند؛ به طوری که با هیچ وسیله نقلیه دیگری^۱ مشترک نباشد. البته قسمت محدودی از مسیر مانند پل‌ها یا رمپ‌ها، می‌تواند دارای حق مسیر C باشد.
- (۳) کنترل وسیله نقلیه به وسیله راننده و به صورت بصری انجام می‌شود.
- (۴) بستر حرکت اتوبوس BRT چرخ لاستیکی بر روی جاده آسفالته است و در حرکت خود دارای دو درجه آزادی است (غیر هدایت شده).
- (۵) یک سیستم BRT باید دارای ایستگاه‌های متمایز و مشخص باشد تا ایمنی مناسبی برای مسافران تأمین شود.
- (۶) فاصله مکانی ایستگاه‌ها در این سیستم حدود ۵۰۰ تا ۸۰۰ متر در مناطق مرکزی و تجاری شهر است. این فاصله در سایر مناطق شهری و حومه‌ای تا ۱۵۰۰ متر نیز افزایش می‌یابد و در موارد خاص بیشتر نیز می‌شود.
- (۷) ایستگاه‌ها باید به گونه‌ای طراحی شوند که در محدوده‌های پرمسافر، امکان توقف هم‌زمان دو یا چند اتوبوس در ایستگاه فراهم شود. همچنین امکان حرکت کاروانی^۲ اتوبوس‌ها در خط وجود داشته باشد.
- (۸) اتوبوس‌های BRT باید تا حد امکان دارای یک طراحی زیبا و متمایز باشند به طوری که تعداد و سایز درب‌ها، کف پایین اتوبوس و هم تراز بودن آن با کف سکوی ایستگاه، امکان سوار و پیاده شدن سریع و راحت را برای مسافران فراهم نماید.
- (۹) برای کنترل و موقعیت‌یابی وسیله نقلیه، اطلاع‌رسانی به مسافران و جمع‌آوری کرایه باید از سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل^۳ (ITS) استفاده شود.
- (۱۰) بهتر است سیستم کرایه "از پیش پرداخت شده"^۴ و غیر تماسی باشد که زمان سوار و پیاده شدن را کاهش دهد.

^۱ در این خصوص وضعیت وسایل نقلیه امدادی و اورژانس مستثنی است

^۲ Platooning

^۳ Intelligent transportation system

^۴ Pre-Paid

	صفحه ۶۳	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهرای شیراز

(۱۱) تغییر خط به خطوط دیگر اتوبوس یا سایر شیوه‌های حمل‌ونقل همگانی مانند مترو به‌صورت سریع و راحت انجام شود.

جدول ۱-۶- ظرفیت انواع ناوگان BRT

طول اتوبوس (متر)	عرض (متر)	ارتفاع کف (متر)	تعداد نشسته	ماکزیمم ظرفیت
۱۲/۲	۲/۶ - ۲/۴	۰/۳ - ۰/۹	۴۴-۳۵	۶۰-۵۰
۱۳/۷	۲/۶ - ۲/۴	۰/۳ - ۰/۹	۵۲-۳۵	۷۰-۶۰
۱۸/۳	۲/۶ - ۲/۴	۰/۳ - ۰/۹	۶۵-۳۱	۹۰-۸۰
۲۴/۴	۲/۶ - ۲/۴	۰/۳ - ۰/۹	۷۰-۴۰	۱۵۰-۱۱۰

از عمده‌ترین مزایای اجرای سیستم اتوبوس‌رانی سریع BRT در شهرها، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:



- کم شدن زمان انتظار در ایستگاه‌ها
 - اطلاع‌رسانی دقیق به مسافران در ایستگاه و اتوبوس به‌همراه زمان‌بندی مناسب
 - دریافت بلیت قبل از ورود به اتوبوس و حذف رابطه مستقیم راننده و مسافر
 - تخصیص هوشمندانه به اتوبوس‌ها
 - سهولت استفاده معلولین جسمی - حرکتی
 - وجود یک مرکز کنترل واحد که باعث افزایش بهره‌وری مستقیم می‌شود.
 - کاهش آلودگی هوا و کاهش ترافیک.
- در ادامه این بخش به تعاریف و مفاهیم مربوط به سامانه اتوبوس‌رانی سریع پرداخته می‌شود.

• سامانه اتوبوس‌رانی سریع (BRT) در جهان و ایران

اولین بار مفهوم سامانه اتوبوس‌رانی تندرو در سال ۱۹۳۷ در شهر شیکاگو برای تبدیل سه خط حمل‌ونقل سریع ریلی به خطوط سریع اتوبوس‌رانی در مراکز و شهرک‌های اطراف آن مطرح شد. پس از آن، این سامانه به‌سرعت در شهرهای آمریکا و جهان گسترش یافت، به‌طوری‌که امروزه این خطوط یکی از سامانه‌های بسیار مهم در گسترش خطوط حمل‌ونقل عمومی در سراسر جهان به شمار می‌رود.

نقش کلی این سامانه عبارت است از ارائه خدمات حمل‌ونقل با کیفیت عالی که افراد، مشاغل و جوامع را به هم مرتبط می‌سازد. اهداف اصلی راه‌اندازی سامانه اتوبوس‌رانی تندرو عبارتند از:

- ایجاد سامانه‌ای با سرعت و پیوستگی زیاد
- احداث سامانه‌ای با هزینه‌ای کمتر از سامانه حمل‌ونقل ریلی

	صفحه ۶۴	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ	ویرایش	گزارش	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه



در ایران، سامانه اتوبوس‌های تندرو در پی سیاست‌های کلان شهرداری تهران و در جهت گسترش، نوسازی و به‌روز نمودن سامانه حمل‌ونقل عمومی شهر تهران پس از انجام مطالعات اولیه در اردیبهشت‌ماه سال ۱۳۸۶ با تعداد ۶۰ دستگاه اتوبوس بنز ۴۵۷ و در محور چهارراه تهرانپارس تا میدان انقلاب شروع به فعالیت نمود. پس از انجام تحقیقات میدانی، مطالعات تکمیلی، بررسی عملکرد و حصول اطمینان از کارایی سامانه اتوبوس‌های تندرو در طی مدت زمان ۴ ماه، تعداد اتوبوس‌های این سامانه به ۲۴۴ دستگاه افزایش و محور سرویس دهی از چهارراه تهرانپارس تا میدان آزادی ادامه یافت. نمونه‌ای از مسیر و ایستگاه اتوبوس‌رانی تندرو در تهران در شکل ۱-۶۶ ارائه شده است.



شکل ۱-۶۶- نمونه‌ای از سامانه اتوبوس‌رانی تندرو در شهر تهران

به‌منظور ارائه خدمات مطلوب به شهروندان، تعداد ۷۰ دستگاه اتوبوس دوکابین یانگ من با مشخصات فنی و کیفیت ویژه در مورخه ۸۷/۶/۹ در این خط مشغول به کار شد. در تاریخ ۸۷/۶/۱۲ نیز خط شبانه سامانه تندرو با تعداد ۱۴ دستگاه اتوبوس شروع به فعالیت نمود [۷]. اهداف راه‌اندازی سامانه اتوبوس‌های تندرو در تهران عبارتند از:

- کاهش زمان انتظار مسافران در ایستگاه‌ها
- کاهش زمان سفر در کریدور شرقی- غربی
- ارائه الگوی حرکت سریع در خط ویژه
- کنترل هوشمند برای افزایش کارایی ناوگان
- اعزام اتوبوس‌ها بر اساس زمان‌بندی
- بومی‌سازی تکنولوژی BRT با فضای خیابان‌های تهران

 دانشگاه تهران	صفحه ۶۵	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۱	گزارش ۰۶	

نتایج حاصل از اجرای خط یک سامانه اتوبوس‌های تندرو در تهران عبارتند از:

- افزایش حجم جابجایی مسافر به میزان ۴۰٪
- کاهش تعداد اتوبوس شاغل به میزان ۴۰٪
- کاهش ۳۰ دقیقه‌ای زمان سفر با اتوبوس از چهارراه تهرانپارس تا میدان آزادی
- کاهش مدت زمان انتظار در ایستگاه از حداقل ۱۰ دقیقه به ۱ دقیقه
- افزایش سرانه جابجایی هر اتوبوس از ۸۷۰ نفر به بیش از ۱۳۰۰ نفر در روز

• **تجهیزات موردنیاز برای سامانه اتوبوس‌رانی سریع**

برای تضمین کارایی کل سامانه، نظارت بر کل مسیر، ایستگاه‌ها و اتوبوس‌ها ضروری است. به‌همین علت به استقرار یک مرکز مدیریت و کنترل خط در سامانه اتوبوس‌های تندرو شهر نیاز است که مجهز به سامانه‌ها و امکانات زیر باشد [۵] و [۶]:



- سامانه نظارت تصویری
- سامانه ثبت وقایع ترافیکی
- سامانه ردیابی ناوگان
- نقشه راهنمای مسیر
- سامانه اطلاع‌رسانی صوتی داخل اتوبوس
- سامانه تخصیص اولویت حرکت به اتوبوس‌ها در تقاطع هوشمند
- سامانه نظارت تصویری در داخل ایستگاه سامانه اتوبوس‌های تندرو
- سامانه اطلاع‌رسانی داخل ایستگاه
- سامانه تعیین وضعیت اتوبوس

• **اجزای تشکیل‌دهنده سامانه اتوبوس‌رانی سریع (BRT)**

اجزای تشکیل‌دهنده سامانه اتوبوس‌رانی سریع شامل موارد زیر می‌شود [۵] و [۶]:

- ایستگاه‌ها
- ناوگان
- سامانه‌های حمل‌ونقل هوشمند

• **عوامل مؤثر در شناسایی کریدورهای مناسب برای سامانه اتوبوس تندرو**

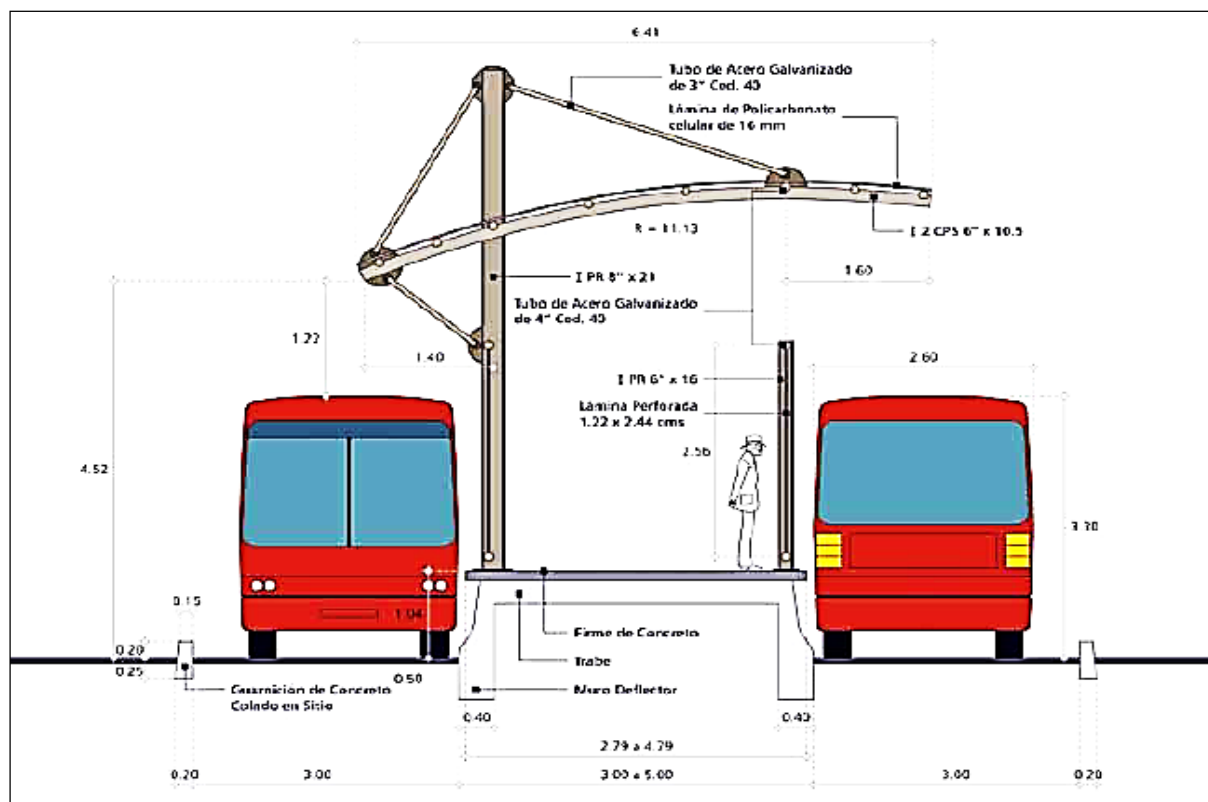
 دانشگاه تهران	صفحه ۶۶	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	

کریدورهای مناسب سامانه اتوبوس تندرو بر پایه عواملی نظیر تقاضای سفر، ویژگی‌های معابر، سادگی پیاده‌سازی و اجراء، هزینه‌ها و ملاحظات سیاسی- اجتماعی شناسایی می‌شوند.



عرض یک خط استاندارد از سیستم اتوبوس تندرو (BRT) حدود ۳/۵ متر و در محل ایستگاه‌ها این محدوده بین ۲/۵ الی ۵ متر است. بنابراین عرض مسیر اتوبوس تندرو که دارای یک خط در هر طرف است به صورت استاندارد ۱۰ الی ۱۳ متر در نظر گرفته می‌شود [۵]. به‌طور کلی دو روش عمده برای طراحی شبکه BRT وجود دارد:

- استفاده از مدل‌سازی ریاضی و حل مسئله طراحی شبکه: این روش بسیاری از ملاحظات اجرایی را در نظر نمی‌گیرد و به‌همین دلیل کمتر در شبکه‌های واقعی استفاده شده است. پارامتر اصلی تابع هدف در این روش‌ها، کمینه‌سازی زمان سفر است.
- روش‌های تجربی: این روش بر مبنای توپولوژی شبکه و حجم مسافر بوده و در آن عوامل مختلف اجرایی مدنظر قرار می‌گیرد.

اجزاء و مقادیر استاندارد برای اجرای مسیر BRT در شکل ۱-۶۷ ارائه شده است [۶].



شکل ۱-۶۷- مقادیر استاندارد در اجرای سامانه اتوبوس تندرو [۶]

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۶۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	

به منظور شناسایی کريدورهاى مناسب سامانه اتوبوس رانى سريع بايد معيارهاى زير مورد توجه قرار بگيرند:

- معيارهاى ترافىكى
- معيار فضاى حرىم موجود
- اتصال به پاينه‌هاى ساىر شيوه‌هاى حمل‌ونقلى
- محل‌هاى جذب و توليد عمده سفر و سرويس‌دهى به سفرهاى روزمره



۳) تراموا

تراموا يکى از شيوه‌هاى قديمى حمل‌ونقل همگانى است که به صورت مختلط با ساىر وساىل نقلیه عمل مى‌کند و نيروى محرک آن‌ها غالباً از طريق برق بالاسرى تأمین مى‌شود. تراموا با استفاده از انرژى الکتريکى بر روى يک مسير دو ريلى حرکت مى‌کند.

در سيستم تراموا، هر وسيله مى‌تواند بسته به ظرفيت موردنياز به صورت يک واحد تک يا مفصلى يا مجموعه‌اى از ۲ يا ۳ واگن حرکت کند. ظرفيت هر واگن غالباً ۱۰۰ تا ۱۱۰ نفر است و ظرفيت کلى تراموا از ۱۰۰ تا ۳۵۰ نفر متغير است. ترامواهاى مدرن داراى ظرفيت بين ۱۸۰ تا ۲۵۰ نفر هستند. اين ويژگى باعث استفاده‌ى بهينه از فضاى جاده شده و امکان اضافه کردن ظرفيت را در ساعات اوج به‌راحتى و بدون نياز به نيروى کار اضافى فراهم مى‌کند. ظرفيت يک خط تراموا نيز در هر ساعت حداکثر بين ۴۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰ مسافر در هر ساعت تغيير مى‌کند

تراموا به علت برخى ويژگى‌ها از جمله سهولت دسترسى، اىمنى و راحتى، از مطلوبيت خاصى بين برنامه‌ريزان حمل‌ونقل شهري و استفاده‌کنندگان برخوردار است. سادگى تکنولوژى، اجرا و نگهدارى و ارزانى ساخت و بهره‌بردارى از تراموا نسبت به ساىر سيستم‌هاى ريلى، همچنين تشابه بيشتى آن با وساىل نقلیه موتورى همگانى و شخصى از لحاظ انعطاف‌پذيرى، در گذشته باعث استقبال مسئولان و مجريان شهري از آن شده است. شايد به همين دليل است که تاکنون تراموا بيش از هر سيستم حمل‌ونقل ريلى ديگر در شهرهاى دنيا مورد استفاده قرار گرفته است. امکان حرکت در مسيرهاى جدا نشده از ترافىک ساىر وساىل نقلیه موتورى و برخوردارى از تکنولوژى پارسابقه، از وجوه تمايز تراموا و ساىر سيستم‌هاى ريلى است.

تراموا اين قابليت را دارد که در محدوده شهرها و در سطح معابر و به صورت مشترک با ساىر خودروها، عمل نمايد. با آنکه تراموا از خصوصيات دينامىکى خوبى برخوردار است ولى قابليت و سرعت حرکت آن تا حد زيادى به شرايط مسير بستگى دارد و در خيابان‌هاى بارىک و با ترافىک سنگين قابليت حرکتش ضعيف مى‌شود.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۶۸	مطالعات تفصيلى حمل‌ونقل همگانى و امکان‌سنجى خطوط ريلى در کلان‌شهر شيراز			 شهرادى شيراز
	تاريخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ويرايش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌هاى شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانى يکپارچه	



به علت اشتراک مسیر با سایر خودروها، در شرایط ترافیک سنگین سرعت عملکردی این سیستم به مراتب از دیگر سیستم‌های ریلی درون شهری کمتر می‌شود. بدیهی است می‌توان با دادن اولویت‌هایی به تراموا به خصوص در نقاط شلوغ بر این ضعف فائق آمد. شکل ۱-۶۸ دو نمونه از این سیستم را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۶۸- نمونه‌هایی از تراموا

به‌طور کلی می‌توان مزایای تراموا را این‌گونه برشمرد:

- حرکت چرخ‌های فولادی بر روی ریل‌های فولادی حدود یک هفتم، اصطکاک کمتری از چرخ‌های لاستیکی بر روی آسفالت دارند و بنابراین آلودگی کمتری برای حمل بار یکسان ایجاد می‌نماید.
 - برخلاف اتوبوس، تراموا در هنگام استفاده دود و آلودگی هوا ایجاد نمی‌کند.
 - به‌طور کلی ظرفیت تراموا بیشتر از اتوبوس است و بسته به زمان کاربری با افزودن و کاستن از تعداد واگن‌ها می‌توان ظرفیت آن را کم و زیاد نمود، بدون آنکه نیازی به تغییری در تعداد راننده باشد.
 - چون تراموا در سطح زمین حرکت می‌کند، نیاز به تهویه اضافی موردنیاز در تونل‌های مترو ندارد که باعث صرفه‌جویی در مصرف سوخت می‌شود. همچنین نیازی به پله‌های برقی موردنیاز در ایستگاه‌های مترو نیست.
 - ایستگاه‌های تراموا در خیابان به‌آسانی قابل دسترسی‌اند، برخلاف ایستگاه‌های مترو که در زیر زمین هستند که نیاز به چندین پله برقی و پله معمولی دارند.
 - به‌دلیل کنترل شتاب و ترمز راحتی سفر در تراموا از اتوبوس بالاتر است.
- از کاستی‌های این سیستم می‌توان به این موارد اشاره کرد:
- سرمایه اولیه موردنیاز آن نسبت به اتوبوس بیشتر است هرچند که تراموا معمولاً طول عمر بسیار بیشتری از اتوبوس دارد.

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۶۹	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۱	

- تراموا می‌تواند باعث کاهش سرعت برای وسایل نقلیه دیگر از قبیل اتومبیل و اتوبوس شود.
- به دلیل آنکه تراموا در ترافیک مختلط فعالیت می‌کند، در مواقع ایجاد اختلال در مسیر، احتمال تأخیر بیشتری نسبت به اتوبوس که قادر به مانور از اطراف مانع است، دارد.
- تأسیسات برقی و دکل‌های برق بالای ریل‌های تراموا که جهت تغذیه برق نصب می‌شوند، می‌توانند در بعضی نقاط جلوی دید ساختمان‌ها را گرفته و در حقیقت آلودگی بصری برای آن‌ها به وجود آورند.

۴) قطار سبک ریلی^۱ (LRT)



طبق تعریف انجمن حمل‌ونقل عمومی آمریکا، قطار سبک که از سال ۱۹۷۰ به‌عنوان یک سیستم حمل‌ونقل همگانی شناخته می‌شود، قطار سبک شهری (LRT) یک سیستم حمل‌ونقل ریلی است که در آن یک واگن یا یک قطار چند واگنه در یک مسیر کاملاً مجزا به‌صورت هم‌سطح زمین، روگذر یا زیرگذر، و یا در خیابان با مسیر جداشده از سایر وسایل نقلیه حرکت کرده و مسافران را در ایستگاه‌های هم‌سطح زمین و یا هم‌سطح کف واگن، سوار و پیاده می‌کند [۸]. همچنین بر اساس تعریف اتحادیه بین‌المللی حمل‌ونقل عمومی، قطار سبک شهری اولین سیستم حمل‌ونقل ریلی است که برای طی قسمت اعظم مسیرش از خطوط ویژه بهره برده و به‌تناسب شرایط حاکم، در مناطق مرکزی شهرها، با تعبیه ریل‌های سبک شهری در سطح خیابان‌ها حرکت کرده و حتی در مسیرهای مربوط به قطارهای بین‌شهری نیز ارائه سرویس می‌نماید.

قطار سبک شهری عملاً نوع بهبود یافته تراموای شهری است که همگام با افزایش تقاضای سفر ارتقا یافته است و از لحاظ مشخصات عملکردی مابین مترو و تراموا قرار می‌گیرد. سیستم LRT به دلیل هزینه سرمایه‌گذاری متوسط و معقول آن، فضای کم موردنیاز برای احداث خطوط آن و شاخص‌های عملکردی مناسب، یکی از مدهای در حال توسعه در جهان است و بیشترین رشد را در میان سیستم‌های ریلی داشته است. خصوصیات اصلی یک سیستم LRT به شرح موارد ذیل است [۲] و [۸]:

۱) هر قطار LRT از یک تا حداکثر چهار واگن تشکیل می‌شود. ظرفیت هر قطار (مجموع ظرفیت واگن‌ها) بین ۱۰۰ تا ۷۲۰ نفر است. لذا یک خط LRT در حالت معمول، ظرفیتی معادل ۶۰۰۰ تا ۲۲۰۰۰ نفر در ساعت در هر جهت را تأمین می‌کند.

۲) واگن‌های مورد استفاده در این سیستم دارای عرض تقریبی $\frac{۲}{۳}$ تا $\frac{۲}{۹}$ متر و طول ۱۴ تا ۴۰ متر بوده و حداکثر تا چهار واگن از آن‌ها قابلیت اتصال به یکدیگر دارند که در این صورت تشکیل یک قطار تا

^۱ Light rail transit

	صفحه ۷۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه

حداکثر طول ۱۲۰ متر را می‌دهند. جدول ۷-۱ حداکثر ظرفیت مسافر نشسته و ایستاده در سیستم‌های قطار سبک شهری را نشان می‌دهد.

(۳) LRT معمولاً دارای حق مسیر B است و بر روی بستر ریلی حرکت می‌کند. لذا در تقاطعات، ریل‌های قاشقی به کار گرفته می‌شود تا امکان عبور جریان ترافیک از روی ریل میسر شود. در برخی موارد نیز برای بخش‌هایی از مسیر حق مسیر A تأمین می‌شود.

(۴) LRT یک سیستم هدایت شده با یک درجه آزادی است و بستر حرکتی آن چرخ فلزی بر روی ریل فلزی است.

(۵) نیروی محرک این سیستم برق است که عمدتاً از طریق شبکه برق بالاسری تأمین می‌شود.

(۶) سیستم کنترل وسیله نقلیه نیز به وسیله راهبر قطار و با کمک سیگنال‌های دریافتی از مرکز است.

(۷) پرداخت کرایه در LRT مشابه مترو است و قبل از سوارشدن در گیت ایستگاه صورت می‌گیرد.

(۸) بیشینه سرعت حرکت در LRT معمولاً بین ۷۰ تا ۸۰ کیلومتر بر ساعت است. البته سرعت بیشینه در موارد محدودی به ۱۰۰ یا ۱۲۵ کیلومتر بر ساعت نیز می‌رسد. متوسط سرعت عملیاتی LRT معمولاً بین ۲۵ تا ۴۰ کیلومتر بر ساعت است.


(۹) فاصله ایستگاه‌ها در سیستم LRT در نواحی مرکزی شهر بین ۵۰۰ تا ۸۰۰ متر است و در سایر نواحی می‌تواند به ۱۵۰۰ متر یا حتی بیشتر برسد.

(۱۰) قابلیت گردش با شعاع‌های کم وجود دارد (حداقل ۲۰ متر در سرعت‌های پایین و حداقل ۱۵۰ متر در سرعت بیشینه بدون تعبیه ریل اضافی ایمنی در خارج قوس)

(۱۱) قطار سبک شهری قابلیت حرکت در شیب‌های تند تا ۸٪ در طول‌های کوتاه و تا ۶٪ در طول‌های معمول دارد.

جدول ۷-۱- ظرفیت قطار سبک شهری

سیستم حمل‌ونقل همگانی	قطار سبک شهری دوبخشی	قطار سبک شهری معمولی
طول متوسط وسیله (m)	۲/۳۰	۳۰
عرض متوسط وسیله (m)	۲/۶۵	۲/۶۵
متوسط ظرفیت کل هر وسیله	۳۵۰	۱۷۵
تعداد مسافرین نشسته هر وسیله	۱۵۰	۷۵
تعداد مسافرین ایستاده هر وسیله	۲۰۰	۱۰۰
حداقل سرفاصله عملیاتی (ثانیه)	۶۰	۶۰
بیشینه ظرفیت (بر ساعت در هر جهت)	۲۰۰۰۰	۱۰۵۰۰



 شورای شهر شیراز	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	ویرایش	گزارش
	۰۱	۰۶	صفحه ۷۱
			تاریخ
			مهر ۱۴۰۲

به دلیل قابلیت انعطاف‌پذیری بالای LRT در نوع ایستگاه‌ها، محل عبور مسیر، حق مسیر و قابلیت به‌کارگیری آن در شرایط مختلف، در شهرهای دنیا به‌طور گسترده‌ای از این سیستم استفاده شده است. سیستم LRT از مسیرهای مشترک با عابر پیاده و مسیرهای کوتاه شهری گرفته تا مسیرهای حومه‌ای دارای سرعت بالا و مسیرهای بلند منطقه‌ای قابل استفاده است. همچنین سیستم قطار سبک شهری، قابلیت هماهنگی و یکپارچگی با سایر سیستم‌های حمل‌ونقل شهری به‌ویژه خطوط حمل‌ونقل همگانی از جمله مترو، اتوبوس و تاکسی را دارد. ساخت تسهیلاتی مانند ایستگاه‌های اتوبوس و تاکسی و پارک‌سوارهای سواری و دوچرخه در ایستگاه‌ها و پایانه‌های قطار سبک شهری، سبب انتقال سریع و آسان مسافر بین سیستم‌های مختلف، یکپارچگی و هماهنگی بیشتر آن‌ها و به‌طور کلی، افزایش کارایی و بهبود عملکرد سیستم حمل‌ونقل می‌شود. شکل ۱-۶۹ نمونه‌هایی از این سیستم قطار سبک شهری را نشان می‌دهد.



شکل ۱-۶۹- نمونه‌هایی از قطار سبک شهری

مطالعات انجام گرفته روی طرح‌های مختلف قطار سبک شهری نشان می‌دهد که انتخاب مناسب و صحیح مسیر و ایستگاه‌ها در افزایش کارایی آن بسیار اثرگذار است. به‌عنوان مثال، احداث خطوط قطار سبک شهری در نزدیکی مراکز عمده تولید و جذب سفر یا در مسیرهایی که توزیع ساعتی تقاضا در آن‌ها از نوسانات کمتری برخوردار است، باعث بازدهی بیشتر این سیستم شده است. همچنین، به‌منظور بهبود مؤثر عملکرد قطار سبک شهری توصیه می‌شود مسیر حرکت آن، در صورت برقراری شرایط لازم، جدا از مسیر عبور وسایل نقلیه موتوری طراحی شود. بدیهی است در صورت اشتراک مسیر قطار سبک و وسایل نقلیه موتوری و عابرین پیاده، این مسیرها نیازمند علائم و کنترل‌کننده‌های مناسب هستند که موجب افزایش هزینه‌های بهره‌برداری می‌شود. سیستم‌های



 دانشگاه شیراز	صفحه ۷۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شورای شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۱	گزارش ۰۶	

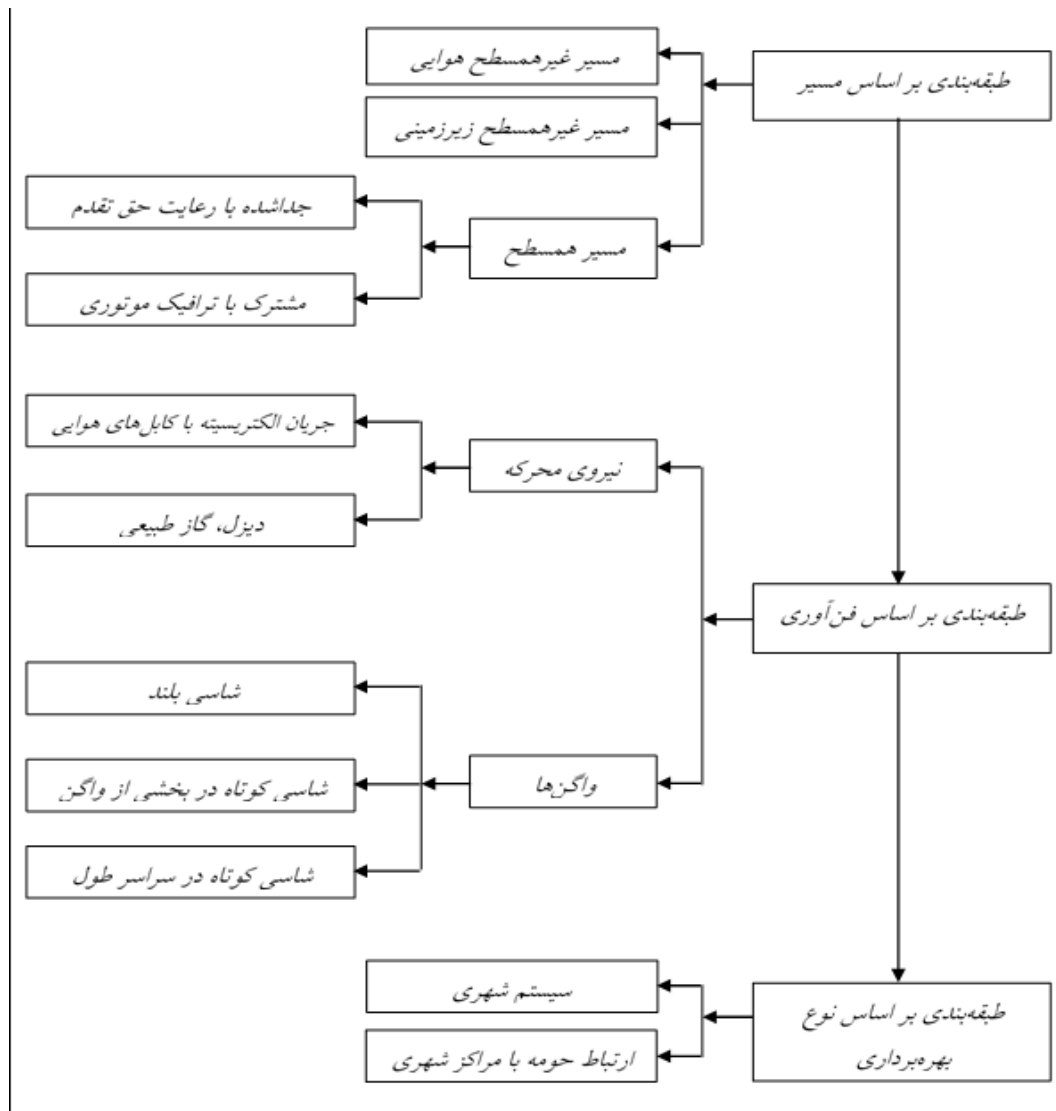
نظارت خودکار وسیله نقلیه^۱، که تحت عنوان سیستم موقعیت یاب قطار مطرح می‌شود، اجرای برنامه‌های زمانی موفق را برای بهبود عملکرد آن‌ها امکان‌پذیر می‌کند. با جمع‌بندی مطالب فوق در مورد قطار سبک شهری، مهم‌ترین ویژگی‌های این سیستم را می‌توان به ترتیب زیر برشمرد [۹]:

- امکان جانمایی خط در انواع مسیرها (هوایی، زمینی جداشده، زمینی مشترک و زیرزمینی)
- ایمنی، راحتی و سرعت بیشتر (حداکثر تا حدود ۸۰ کیلومتر بر ساعت) نسبت به وسایل نقلیه همگانی موتوری
- استفاده از جریان الکتریسیته به‌عنوان منبع تأمین انرژی و در نتیجه تأثیر در کاهش آلودگی هوا در محیط متراکم شهری نسبت به اتوبوس و سایر وسایل نقلیه موتوری
- سهولت تغییر خط
- امکان کنترل دستی یا خودکار قطار بر حسب ویژگی‌های مسیر
- زمان و هزینه کمتر ساخت و راه‌اندازی نسبت به مترو

تقسیم‌بندی‌های متفاوتی برای قطار سبک شهری با توجه به نوع انرژی یا فن‌آوری مورد استفاده، مسیر و چگونگی بهره‌برداری از آن وجود دارد. بر این اساس، در شکل ۱-۷۰ چند طبقه‌بندی متفاوت برای سیستم‌های قطار سبک شهری ارائه شده است [۹].

بر اساس مطالعات و تجربیات به دست آمده، برای شهرهای ۰/۵ تا ۲ میلیون نفر جمعیت، بهترین گزینه حمل‌ونقل ریلی استفاده از قطار سبک شهری است.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۷۳	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	





شکل ۷-۱-۷۰- طبقه‌بندی انواع سیستم‌های قطار سبک شهری

۵) مونوریل

مونوریل یک خط منفرد است که به‌عنوان ریل برای واگن‌های باری یا مسافری به کار برده می‌شود. در اغلب موارد این ریل در ارتفاع بالاتر از سطح تعبیه می‌شود، واگن‌های مونوریل ممکن است به شکل معلق از یک مسیر ویژه و نسبتاً باریک‌تر آویزان شوند و یا روی این مسیر قرار گرفته و حرکت کنند. در هر حالت ویژگی مونوریل این است که از مسیری که تکیه‌گاه آن‌ها به شمار می‌رود، همواره پهن‌تر هستند.

جامعه مونوریل، این سیستم را چنین تعریف می‌کند: «یک ریل منفرد که به‌عنوان مسیری برای وسایل نقلیه باری و مسافری مورد استفاده قرار می‌گیرد، گرچه در اغلب موارد این ریل مرتفع است ولی مونوریل‌ها می‌توانند به‌صورت هم‌سطح، زیرگذر و تونل زیرزمینی نیز به کار گرفته شوند. این وسایل نقلیه می‌توانند معلق

 دانشگاه صنعتی شاهرود	صفحه ۷۴	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۶	گزارش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	

از یک مسیر یا ریل، یا سوار بر یک مسیر هدایت‌کننده حرکت کنند. در این سیستم، وسایل نقلیه پهن‌تر از مسیر هدایت‌کننده هستند [۱۰].

مونوریل دارای حق مسیر A است، زیرا مسیر این سیستم در ارتفاع بوده و به‌صورت کاملاً مجزا عمل می‌کند. از مونوریل‌ها بسته به مورد استفاده، در سرعت‌های ۵۰ تا ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت (و در مقاصد برون‌شهری تا ۴۰۰ کیلومتر بر ساعت) بهره‌برداری می‌شود. بدیهی است که چون مسیر عبور این سیستم در ارتفاع واقع شده و سرعت مناسبی برای حمل‌ونقل درون‌شهری دارد، از میزان ترافیک شهری به‌نحو چشم‌گیری می‌کاهد.



قطار مورد استفاده در این سیستم، بسته به جمعیت استفاده‌کننده از آن از ۳ تا ۶ واگن تشکیل می‌شود. ظرفیت قطارها بین ۵۰ تا ۴۸۰ نفر و ظرفیت جابه‌جایی یک خط مونوریل بین ۴۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰ نفر در ساعت در هر جهت است. این قطارها عمدتاً قادرند که شیب ۶۰٪ و تا شعاع قوس ۴۰ متر را بپیمایند [۲].

مسیر حرکت در این سیستم کاملاً هوایی است و سطح محدودی را روی زمین (به اندازه سطح مقطع پایه‌ها) اشغال می‌کند. لذا، عدم نیاز به تملک اراضی و عدم تخریب محیط‌زیست در سطوح گسترده، از مزایای عمده آن به‌شمار می‌رود. هزینه و زمان مناسب برای احداث زیرساخت و راه‌اندازی سیستم، قابلیت افزایش سرعت اجرای طرح به‌دلیل پیش‌ساخته بودن قطعات و کاهش هزینه‌های جانبی ناشی از طولانی‌شدن زمان اجرای سایر سیستم‌ها، دیگر ویژگی‌های مثبت این سیستم هستند. با این وجود، در هنگام برنامه‌ریزی و طراحی سیستم‌های ریلی، باید نکات اساسی مونوریل از جمله فرآیند پیچیده تغییر خط، عدم امکان استفاده مشترک از مسیر وسایل نقلیه موتوری، گرانی ناوگان، نازیبایی منظر شهری و اشراف بر املاک مجاور را نیز در نظر داشت. شکل ۱-۷۱ نمونه‌هایی از این سیستم را نشان می‌دهد. به‌طور کلی از مزایای این سیستم می‌توان به موارد زیر اشاره کرد [۱۰]:

الف- سرعت در اجرای مسیر

- عدم نیاز به حفر تونل و اجرای مسیر روی زمین
- امکان ساخت بسیاری از قطعات مسیر به‌صورت پیش‌ساخته
- امکان اجرای قطعات کوچک مسیر به‌صورت هم‌زمان
- عدم تملک زمین و مشکلات مرتبط با آن در اغلب محورها
- قدرت مانور بالا جهت عبور از موانع مسیر

ب- سرعت در احداث ایستگاه

 دانشگاه شیراز	صفحه ۷۵	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

ج- هزینه پایین احداث مونوریل در مقایسه با مترو

د- انعطاف مسیر

ه- محیط زیست

- سیستم مونوریل به دلیل اشغال سطح کم در روی زمین که تنها ابعاد پایه‌های آن است، تأثیر بسیار کمی در تخریب محیط زیست دارد.

- به علت استفاده از پل‌های کم عرض، ایجاد سایه توسط این سیستم بسیار کم است.

- به دلیل برقی بودن سیستم، تقریباً تأثیر مستقیمی روی آلودگی هوا ندارد.

- آلودگی صوتی کمتری نسبت به سیستم‌های دیگر حمل و نقل دارا است.



و- به دلیل حرکت چرخ لاستیکی بر روی ریل بتنی اصطکاک بیشتری نسبت به سیستم‌های ریلی (چرخ فلزی بر روی ریل فلزی) ایجاد می‌کند که در نتیجه می‌توان برای آن شیب‌های تندتری را طراحی و اجرا نمود

ز- ایمنی: ایمنی در سیستم مونوریل در بالاترین سطح ممکن است و از این لحاظ نسبت به سایر مدها برتری دارد. در مونوریل احتمال تصادف با تقریب خوبی صفر است. چون این سیستم در ارتفاع کار می‌کند، امکان برخورد با عابر پیاده وجود ندارد. همچنین این سیستم با توجه به عرض کم ریل و وزن نسبی بسیار کم آن نسبت به ستون‌هایی که مسیر را در ارتفاع قرار می‌دهند، دارای مقاومت بیشتری در برابر زلزله در مقایسه با سایر سیستم‌های حمل و نقل است. طراحی خطوط مونوریل به گونه‌ای است که احتمال هرگونه از خط خارج شدن، بسیار کم است.





شکل ۱-۷۱- نمونه‌هایی از مونوریل

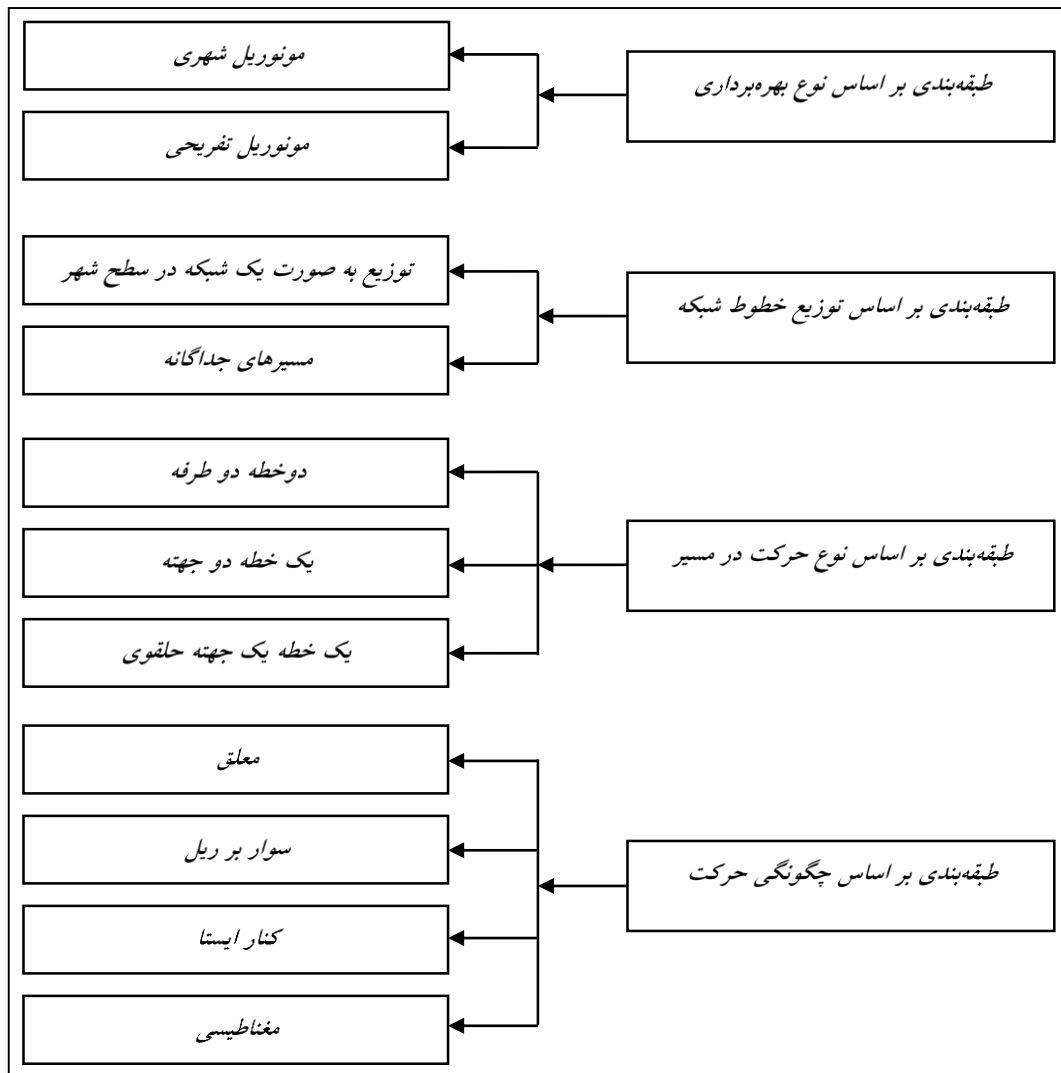
یکی از ویژگی‌های مونوریل این است که بدون ایجاد تغییرات اساسی در فن‌آوری، می‌توان آن را هم

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۷۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۶	

به‌عنوان سرویس حمل‌ونقل همگانی شهری و هم به‌عنوان سرویس‌های گردشگری و توریستی به‌کار گرفت. در دیزنی لند کالیفرنیا و لاس وگاس امریکا، مونوریل به شکل مدرن و به علت جاذبه توریستی آن به‌کار گرفته شده است. برای مونوریل با توجه به پارامترهای مختلفی چون عملکرد، کاربری نواحی اطراف، فن‌آوری، ناوگان، زیرساخت‌ها، مسیر و غیره تقسیم‌بندی‌های مختلفی ارائه شده است که در شکل ۱-۷۲ چهار نوع از آن مشاهده می‌شود [۹]. از معایب این سیستم می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- مونوریل به‌دلیل استفاده از چرخ‌های لاستیکی، مصرف انرژی بیشتری نسبت به مترو دارد.
- قیمت واگن‌های مونوریل نسبت به مترو گران‌تر است. (اگرچه همان‌طور که گفته شد مجموع هزینه احداث مونوریل کمتر از مترو است)
- به دلیل مشکلاتی که در طراحی تیرهای بتنی و اجرای سوزن‌های آن وجود دارد عملکرد مونوریل به‌صورت شبکه بسیار مشکل و تقریباً غیرممکن است. تمام مونوریل‌های موجود در دنیا به‌صورت منفرد عمل می‌کنند.
- تخلیه سیستم منوریل در مواقع اضطراری به‌سادگی امکان‌پذیر نیست.

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۷۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



شکل ۱-۷۲- طبقه‌بندی انواع مختلف مونوریل



۶) سیستم حمل‌ونقل سریع (مترو)

مترو به لحاظ جابجایی انبوه مسافر، سرعت و کارایی بالا، توانمندترین سیستم حمل‌ونقل شهری است. در نقاط مختلف جهان این سیستم را با نام‌های مختلفی چون سیستم حمل‌ونقل انبوه سریع^۱، سیستم ریلی سنگین^۲، مترو و قطار زیرزمینی می‌شناسند. آنچه در کتاب‌ها و نوشته‌های رسمی بیشتر استفاده شده «مترو» و «سیستم حمل‌ونقل ریلی سنگین» است که بین این دو نیز «مترو» نامی فراگیرتر و شناخته شده‌تر در جهان است.

ساخت مترو به دلیل هزینه احداث بسیار زیاد آن تنها در شرایطی که تقاضای سفر بسیار بالا وجود دارد

۱- Mass Rapid Transit (MRT)

۲- Heavy Rail Transit

 دانشگاه صنعتی شاهرود	صفحه ۷۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۱	

مقرون به صرفه است و به همین دلیل فقط در شهرهای بسیار بزرگ دنیا دیده می‌شود. این سیستم با تأمین راحتی مناسب در کنار سرعت بالا به عنوان سمبل یک سیستم حمل و نقل همگانی قدرتمند باعث جذب مسافران به سیستم حمل و نقل همگانی می‌شود. مهم‌ترین خصوصیات مترو به شرح ذیل است [۲] و [۴]:

(۱) مترو به دلیل جدایی کامل مسیر دارای حق مسیر A است. به عبارتی مسیر مترو کاملاً جدا از مسیر سایر سیستم‌های حمل و نقل شهری بوده و دسترسی به آن محدود و کنترل شده است. علاوه بر این، به دلیل امکان احداث مترو در زیرزمین و حتی با طراحی مناسب در روی زمین، می‌توان از تأثیر منفی آن بر منظر شهری نیز کاست.

(۲) بستر حرکتی مترو ریل فلزی است که عموماً چرخ فلزی و در موارد بسیار محدود چرخ لاستیکی بر روی آن حرکت می‌کند.

(۳) مترو با استفاده از تعداد واگن‌های زیاد (۱۰-۴) و با ظرفیت بالا در هر قطار (۷۲۰ تا ۲۵۰۰ نفر در مجموعه واگن‌ها)، ظرفیت خطی معادل ۳۵۰۰۰ تا ۶۰۰۰۰ نفر در ساعت در هر جهت را ارائه می‌کند. این ظرفیت، بالاترین ظرفیت در بین سیستم‌های حمل و نقل همگانی است.

(۴) این سیستم قابلیت حرکت با سرعت بسیار زیاد، حتی ۱۶۰ کیلومتر بر ساعت در مسیرهای مناسب را داراست ولی سرعت بیش از ۸۰ کیلومتر در ساعت برای آن توصیه نشده است.

(۵) سوار و پیاده شدن مسافران در مترو از ۴۰ درب دو کاناله (حداکثر) صورت می‌گیرد که سبب می‌شود نرخ سوار و پیاده شدن در این سیستم، ۳ تا ۵ برابر بیشتر از قطار سبک شهری (LRT) و ۱۰ تا ۲۰ برابر بیشتر از اتوبوس باشد.

(۶) متوسط فاصله ایستگاه‌ها در مسیرهای غیرحومه‌ای بین ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ متر است. غالباً فاصله ایستگاه‌ها در مجاورت هسته مرکزی شهرها کمتر و هر چه از هسته مرکزی دور شویم، فاصله بیشتر است.



(۷) حداقل سرفاصله توصیه شده برای حرکت مترو ۲ دقیقه است، اما در شرایط خاص و با برنامه‌ریزی هوشمند می‌توان سرفاصله ۱/۵ دقیقه را نیز تأمین نمود.

(۸) حداقل شعاع قوس در مسیر ۳۰۰ متر و عمق تونل‌های آن بین ۱۰ تا ۴۰ متر است.

(۹) مترو در حرکت خود دارای یک درجه آزادی است و لذا از نوع هدایت شده است.

(۱۰) نیروی محرک مترو از طریق جریان برق و با استفاده از ریل سوم تأمین می‌شود.

(۱۱) مترو دارای بیشترین راحتی برای مسافران و بیشترین بازدهی در مصرف انرژی است، زیرا انرژی مورد نیاز این سیستم به دلیل عدم اصطکاک بین چرخ و ریل بسیار کم است.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۷۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

۱۲) مترو بالاترین قابلیت اطمینان در زمان بندی و همچنین سطح ایمنی بسیار بالایی را تأمین می کند.

۱۳) سیستم پرداخت کرایه در مترو، خارج از وسیله نقلیه^۱ است.

۱۴) اگرچه هزینه سرمایه گذاری اولیه در مترو از تمامی سیستم ها بیشتر است، اما هزینه صرف شده به ازای یک مسافر، به دلیل حجم بالای جابه جایی از سایر سیستم ها کمتر است.

۱۵) کنترل وسیله نقلیه در مترو معمولاً به وسیله راهبر انجام می شود. البته در متروهای مدرن کنترل مترو بدون راهبر نیز صورت می گیرد.



۱۶) مترو دارای یک مرکز کنترل اتوماتیک است که این مرکز کل شبکه خطوط و حرکت متروها را تحت نظر دارد.

نتیجه اینکه مترو پتانسیل بالایی در برآورده کردن نیاز جابه جایی شهروندان دارد و نقش مهمی در افزایش سهم حمل و نقل همگانی در کلان شهرهای دنیا داشته است. سرفاصله کم، سرعت و ظرفیت بالا، عدم تداخل مسیر حرکت مترو با حرکت سایر وسایل نقلیه، و حریم کاملاً مستقل آن، امکان جابجایی انبوه، سریع و ایمن مسافر با این سیستم را فراهم کرده است [۹].

با همه ویژگی های مثبت اشاره شده، باید توجه داشت که میانگین هزینه احداث و بهره برداری مترو، تا حد قابل ملاحظه ای بیش از سایر سیستم های حمل و نقل ریلی است. از سوی دیگر، احداث این سیستم نیاز به نیروی کاری نسبتاً متخصص و تجهیزات ویژه دارد. بنابراین، می توان زمان طولانی اجرا، هزینه سنگین ساخت و بهره برداری و عدم انعطاف پذیری این سیستم را از جمله ویژگی های منفی آن به شمار آورد. علاوه بر این، به دلیل هم سطح نبودن مترو در بخش های بزرگی از مسیر، استفاده از آن برای مسافران دشوارتر از سیستم های هم سطح است. در شکل ۱-۷۳ نمونه هایی از مترو شیراز و تهران نمایش داده شده است. از مزایای استفاده از مترو می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- امکان انجام سفرهای درون شهری و ارتباط حومه با مرکز شهر با سرعت مناسب
- تردد دقیق و ایمن با بالاترین فن آوری ممکن
- توجه به مسایل زیست محیطی با کاستن از حجم شبکه های حمل و نقل آلوده کننده
- بهینه سازی حمل و نقل شهری
- صرفه جویی در مصرف سوخت

^۱ Off-Vehicle

 دانشگاه شیراز	صفحه ۸۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۱	



- کاهش تصادفات
- صرفه‌جویی در اتلاف وقت
- صرفه‌جویی در هزینه درمان و نظافت ناشی از آلودگی هوا
- صرفه‌جویی در هزینه مصرف لوازم یدکی و استهلاک خودروها



شکل ۱-۷۳- نمونه‌هایی از مترو

زیرساخت‌های این سیستم کمی پیچیده‌تر از سایر سیستم‌های ریلی است. به‌عنوان مثال، مسیر این سیستم عمدتاً به شکل کانال، تونل، و یا در ارتفاع طراحی می‌شود. همچنین، این سیستم نیاز به تجهیزات و تأسیساتی مانند تهویه مطبوع، سیستم‌های سرمایش و گرمایش و تجهیزات کنترل صدا و نور دارد. سایر تسهیلات و امکانات مورد نیاز در ایستگاه‌های آن نیز به دلیل تعداد بسیار زیاد مسافر، بیش از دیگر سیستم‌های ریلی است.

ضمناً، مترو سیستمی است که به‌راحتی بر توزیع کاربری‌ها در سطح یک شهر یا منطقه اثر می‌گذارد و می‌تواند سیاست‌ها و برنامه‌های شهری را به‌راحتی تغییر دهد. از این‌رو در امکان‌سنجی، مسیریابی، مکان‌یابی و طراحی ایستگاه‌های مترو باید این ویژگی را نیز در نظر گرفت.



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۸۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۱	

۲- طراحی گزینه‌های شبکه یکپارچه حمل‌ونقل همگانی شهر و حومه و انتخاب نوع سامانه

به‌طور کلی برنامه‌ریزی حمل‌ونقل همگانی در سه مرحله‌ی استراتژیک، تاکتیکی، و عملکردی، مطابق شکل ۱-۲ انجام می‌شود. در سطح استراتژیک سیاست‌های کلان در طراحی سیستم و برای تأمین یک مجموعه خدمات مطلوب و یکپارچه تعریف و طراحی شبکه خطوط حمل‌ونقل همگانی (انواع شیوه‌ها) انجام می‌شود. طراحی سرفاصله‌ی زمانی خطوط، مدیریت و تخصیص ناوگان و خدمه، و طراحی برنامه زمان‌بندی هماهنگ بین شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل همگانی مهم‌ترین وظیفه و مسئولیت سطح دوم یا طراحی تاکتیکی است. سطح سوم یا سطح عملکردی وظیفه دارد برنامه‌هایی که در سطح دوم با توجه به اهداف تعریف شده‌اند را با کمترین هزینه و بهترین کیفیت ممکن انجام دهد. در واقع این سطح وظیفه نظارت کلی بر سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی، تمرکز بر مدیریت در زمان سیستم و آمادگی پاسخ‌گویی به اتفاقات پیش‌بینی‌نشده را بر عهده دارد.



شکل ۱-۲- مدل مفهومی سطوح مختلف برنامه‌ریزی حمل‌ونقل همگانی



 دانشگاه شیراز	صفحه ۸۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهراد شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	

در همین راستا مسئله‌ی طراحی گزینه‌های شبکه‌ی یکپارچه حمل‌ونقل همگانی بدون در نظر گرفتن فرآیند کلی و دو مرحله‌ی تاکتیکی و عملکردی امری نادرست است. اما باید در نظر داشت که در برنامه‌ریزی حمل‌ونقل همگانی برای کلان‌شهرها در نظر گرفتن هم‌زمان این سه مرحله کاری سخت و زمان‌بر است. به همین دلیل در بیشتر موارد گزارش‌شده، این سه مرحله به‌صورت جدا و در ادامه‌ی یکدیگر مورد بررسی قرار می‌گیرند. از آنجایی که شهرها دارای خطوط حمل‌ونقل همگانی هستند و باید در حین برنامه‌ریزی مدنظر قرار گیرند؛ اولین کار در راستای باز تعریف و اصلاح شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی شهر شیراز، پس از سیاست‌گذاری کلی در رده‌ی بالای تصمیم‌گیری، مطالعه در زمینه‌ی طراحی و تغییر شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی است که در راستای تحقق اهداف تعریف‌شده باشد. این کار به‌طور معمول توسط سازمان هماهنگ‌کننده نظیر معاونت حمل‌ونقل شهرداری انجام می‌شود. خروجی این مرحله همان سطح استراتژی است که عبارت است از یک دسته خطوط جدید در قالب طریقه‌های مختلف حمل‌ونقل همگانی که طی مدت‌زمان مشخصی به بهره‌برداری برسند و تغییراتی که باید در خطوط فعلی انجام شود.

تمرکز این بند از گزارش بر مرحله‌ی استراتژیک یعنی طراحی شبکه‌ی یکپارچه‌ی حمل‌ونقل همگانی شهر شیراز است. جزئیات موردنیاز مراحل بعدی در بند مختص به خود بیان خواهد شد. در این بخش ابتدا معیارها و شاخص‌های ارزیابی سیستم یکپارچه حمل‌ونقل همگانی مورد بررسی قرار می‌گیرد. سپس خلاصه‌ای از مطالعات پیشین در زمینه طراحی شبکه بیان می‌شود. در انتها روش انجام شده در این مطالعه به تفصیل توضیح داده خواهد شد.

۲-۱- تعیین معیارها و شاخص‌های ارزیابی یکپارچه سامانه‌ها

افزایش استفاده از خودروی شخصی در نیم‌قرن گذشته باعث افزایش سرعت و راحتی سفر شده است. اما متأسفانه این امر به قیمت کاهش استفاده از شیوه‌های حمل‌ونقل پایدار نظیر حمل‌ونقل همگانی، پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری و افزایش آلودگی هوا، افزایش هزینه‌های زیست‌محیطی و افزایش گازهای گلخانه‌ای تمام شده است [۱۱]. در مقابل یکی از راه‌های بهبود این شرایط ایجاد یکپارچگی بین شیوه‌های حمل‌ونقل شخصی، حمل‌ونقل عمومی و حمل‌ونقل پاک است که می‌تواند داشتن سفرهایی با تمرکز بر افزایش رضایت مسافران، بهینه‌سازی ارائه خدمات و در کل بهبود سیستم حمل‌ونقل شهری باشد. این سیستم یکپارچه می‌بایست به‌طور خاص بر ایجاد سیستم انبوه‌بر که با هدایت سیاست‌گذاری‌ها، زیرساخت‌ها و خدمات‌رسانی به بهبود دسترسی افراد به نقاط مختلف شهری با در نظر گرفتن افزایش ایمنی و عدالت اجتماعی، کاهش هزینه‌های زیست‌محیطی



 دانشگاه شیراز	صفحه ۸۳	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

و استفاده‌ی بهینه از منابع تمرکز کند [۱۲].

معیارهای مختلفی برای بررسی یکپارچگی سامانه‌ی حمل‌ونقل همگانی وجود دارد. در سال ۲۰۱۴ سالیارا معیارهای یکپارچگی را به‌طور کلی به سه دسته معیارهای مربوط به یکپارچگی سازمانی (ارتباط بین بهره‌برداران، وجود نهادی مستقل برای هماهنگی عملکردی اپراتورها)، معیارهای مربوط به یکپارچگی عملیاتی (طراحی شبکه، تبادل، زمان‌بندی، بلیت- تعرفه، اطلاع‌رسانی) و معیارهای مربوط به یکپارچگی فیزیکی (دسترسی به تسهیلات، مکان تسهیلات، طراحی ایستگاه‌ها، کنترل حرکت وسایل) تقسیم کرده است [۱۳].

طبق معیارهای مربوط به یکپارچگی سازمانی، یکی از شرایط لازم برای توسعه یک سیستم حمل‌ونقل همگانی یکپارچه این است که یک نهاد مستقل و شهری وجود داشته باشد تا مجموعه‌ای از استانداردهای خدمات را فراهم نماید [۱۴]. به هماهنگی و برنامه‌ریزی سیستم حمل‌ونقل همگانی با کمترین وقفه در مکان و زمان و ارائه خدمات کامل، مداوم و یکپارچه، یکپارچگی عملیاتی گفته می‌شود. یکپارچگی فیزیکی نیز شامل برنامه‌ریزی توقف‌ها، مکان‌یابی، طراحی و امکانات نقاط تبادل و ایستگاه‌ها می‌شود. این یکپارچگی همچنین به طراحی مسیر حرکت وسایل نقلیه در ایستگاه مربوط می‌شود، به‌طوری‌که هیچ‌گونه تداخلی بین افراد پیاده و وسایل نقلیه وجود نداشته باشد تا بدین ترتیب ایمنی کاربران تأمین شود. این عدم تداخل می‌تواند از طریق زمان‌بندی مناسب و یا طراحی فیزیکی ایستگاه به دست آید.

به‌عنوان نمونه دیگر در مطالعه پروژه حمل‌ونقل شهری پایدار که در سال ۲۰۱۸ توسط گروه GIZ انجام شد این معیارها به دو دسته کلی معیارهای از دید کاربر و معیارهای یکپارچگی شبکه حمل‌ونقل همگانی تقسیم شد. بر اساس این مطالعه، راحتی، آسایش، ایمنی و امنیت، زمان انتظار و تبادل، قابلیت استفاده برای انواع کاربران و دسترسی، معیارهایی است که باید از دید کاربر آن‌ها را بررسی کرد و همچنین معیارهایی مانند ایستگاه‌های چندشیوه‌ای، یکپارچگی بلیت و کرایه، یکپارچگی اطلاع‌رسانی به مسافر، یکپارچگی زمان‌بندی، یکپارچگی خدمات و پرداخت الکترونیکی از جمله معیارهای یکپارچگی شبکه حمل‌ونقل همگانی هستند [۱۵]. برای سهولت بررسی وضعیت کنونی و شبکه نهایی پیشنهادی بر اساس معیارهای ارزیابی یکپارچگی سیستم نیاز به کمی کردن معیارها تا جای ممکن است. بر اساس [۱۶] که در سال ۱۳۹۸ توسط شرکت مهندسی مشاور طرح هفتم صورت گرفته است، جدولی از تمامی معیارهای موجود که در هشت گروه: (۱) یکپارچگی فیزیکی، (۲) یکپارچگی شبکه، (۳) یکپارچگی عملکردی، (۴) یکپارچگی اطلاعات، (۵) یکپارچگی پرداخت کرایه، (۶) یکپارچگی سازمانی، (۷) یکپارچگی کاربری زمین، و (۸) یکپارچگی سرمایه‌گذاری ارائه شده است.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۸۴	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

۲-۲- بررسی روش‌های طراحی خطوط انبوه‌بر و تعیین روش مناسب



مسئله‌ی طراحی شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی و یا گسترش شبکه‌ی موجود یک مسئله‌ی استراتژیک است زیرا می‌تواند ازدحام و ترافیک آینده، زمان سفر مسافران و آلودگی هوا را کاهش دهد [۱۷]. این مسئله شامل طراحی مسیرهای حمل‌ونقل همگانی بر اساس معیارهایی مرتبط با هزینه‌های استفاده‌کنندگان از سیستم و هزینه‌های بهره‌برداری از سیستم است که به‌طور معمول به‌صورت کمینه‌کردن تمامی هزینه‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد [۱۸].

مسافران خواهان سرویس‌دهی با قیمت ارزان، پوشش بالای شبکه، قابلیت اطمینان بالا و با تواتر زیاد هستند. از سوی دیگر گردانندگان به دنبال کاهش هزینه‌ی بهره‌برداری، کاهش سوخت، و افزایش درآمد هستند. به همین منظور مدل‌های تصمیم‌گیری چندهدفه در طراحی شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی به وفور و با روش‌های مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرند تا تصمیم‌گیرنده قادر باشد چندین هدف را به‌صورت هم‌زمان مدنظر داشته باشد.

این اهداف ممکن است گاهی در تضاد با هم باشند یا در مواردی از اهمیت‌ها و اولویت‌های مختلفی برای تصمیم‌گیرنده برخوردار باشند. همچنین در مواردی ممکن است تصمیم‌گیرنده ذهنیتی از اهداف داشته باشد و مقدار مطلوبی را دنبال کند. درعین‌حال، هر مسئله با محدودیت‌هایی روبرو است که جواب‌های یافته شده برای همه این اهداف باید در این محدودیت‌ها صدق کنند.

هدف از طراحی خطوط سیستم حمل‌ونقل همگانی در درجه اول بهبود سیستم برای استفاده‌کنندگان از این سیستم و در درجه دوم جذب مسافران حمل‌ونقل شخصی است. از این‌رو ویژگی‌های دقیق هر یک از سیستم‌ها و فواید و مضرات احتمالی استفاده از آن‌ها با توجه شرایط و ملزوماتی که هر شهر می‌طلبد، می‌بایست با جزئیات مورد بررسی قرار گرفته تا بتوان با مقایسه منطقی و علمی به بهترین گزینه مورد استفاده برای حل این مسئله دست یافت.

امروزه روش‌های مختلفی مبتنی بر اصول منطقی و علمی برای تصمیم‌گیری صحیح به کمک مدیران شهری آمده است. با افزایش فاکتورهای مؤثر برای تصمیم‌گیری می‌توان ریسک‌های آینده را کاهش داد و با اطمینان بیشتری مراحل انجام یک پروژه را طی نمود. از این‌رو استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری و معادلات بهینه‌سازی برای یافتن بهترین گزینه برای شبکه یکپارچه سامانه حمل‌ونقل شهر شیراز و حومه از مباحثی است که در این مطالعه به جزئیات به آن پرداخته خواهد شد. لازم به ذکر است که در این گزارش تلاش شده است مطالعات به‌طور جداگانه برای خطوط انبوه‌بر، شبکه‌ی اتوبوس‌رانی و تاکسی‌رانی با تمرکز بر تابع هدف

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۸۵	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شیراز
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



مورد بررسی قرار گیرند. اما به دلیل تشابه در روش‌های مدل‌سازی مطالعات کلیدی در این بخش بیان خواهند شد.

ادبیات موضوع در زمینه‌ی طراحی شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی سابقه‌ی بسیار طولانی دارد و از حدود ۴۰ سال پیش به‌طور جدی آغاز شده است. اما در دهه‌های اخیر با توجه به رشد جمعیت کلان‌شهرها، تغییرات زندگی شهری، افزایش شلوغی معابر و نیاز مدیران شهری به طراحی و اجرای سیاست‌های مدیریت تقاضا و عرضه میزان و تنوع مطالعات افزایش چشم‌گیری داشته است. به‌طور خاص در دهه‌ی گذشته با پیشرفت سریع تکنولوژی و فراهم بودن داده‌های دقیق و هم‌چنین پردازش‌گرهای قوی، مدل‌های مورد استفاده در طراحی شبکه حمل‌ونقل شهری با تمرکز بر نیازهای کاربران و محدودیت‌های مورد نظر تصمیم‌گیران بازطراحی و برای سیستم‌های بزرگ شهری مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

به‌طور کلی نتیجه‌ی نهایی حل مسئله طراحی شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی، پیشنهاد تعدادی خطوط با شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل مانند اتوبوس و مترو است که به‌طور بهینه تقاضای مورد نظر را خدمات‌رسانی کنند. برای حل این مسئله روش‌های مختلفی در مطالعات گذشته مورد بررسی قرار گرفته است. به‌منظور مرور مطالعات گذشته تا سال ۱۹۸۰ میلادی، مطالعه‌ی مروری مگننتی و وانگ (۱۹۸۴) [۱۸]، و برای مرور مطالعات به‌روزتر می‌توان به مطالعه‌ی مروری سدر (۲۰۰۵) [۱۹]، کپاپستوگلو و کارلافتیس (۲۰۰۹) [۲۰]، شویل، گوپهایر و هاو (۲۰۰۸) [۲۱]، فراهانی و همکاران (۲۰۱۳) [۲۲] مراجعه کرد.

فراهانی و همکاران در سال ۲۰۱۳ مروری جامع بر نحوه طراحی شبکه‌ی حمل‌ونقل شهری شامل طراحی راه و طراحی شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی را ارائه کرده‌اند [۲۲]. گوپهایر و هاو مروری بر مقالات با تمرکز بر دو مرحله‌ی استراتژیک و تاکتیکی برنامه‌ریزی حمل‌ونقل همگانی داشتند. آن‌ها مقالات را به ۶۹ دسته بر اساس روش‌های مختلف طراحی شبکه، تعیین سرفاصله‌ی زمانی، تولید جدول زمان‌بندی و ترکیب آن‌ها تقسیم‌بندی کرده‌اند. هم‌چنین بر اساس مرور مقالات اهداف و محدودیت‌های مورد نظر در مدل‌سازی‌های طراحی شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی را در ۵ گروه گزارش کرده‌اند: (۱) منطقه‌ی تحت پوشش، (۲) محدودیت طول و کاهش نیاز به تبادل بین خطوط برای سفر افراد، (۳) پاسخ‌گویی به تقاضا، (۴) تعداد خطوط و طول کل خطوط ارایه‌دهنده‌ی سرویس، و (۵) اهداف مرتبط با گرداندگان سیستم [۲۱].

به‌طور مشابه کپاپستوگلو و کارلافتیس به مرور مقالات از سال ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۷ پرداخته و مطالعات مورد نظر برای طراحی شبکه‌ی خطوط همگانی را از ۵ جهت مورد بررسی قرار دادند: (۱) تابع هدف، (۲) متغیرهای تصمیم، (۳) ساختار شبکه، (۴) تقاضای همگانی، (۵) روش حل مسئله [۲۰].



 دانشگاه شیراز	صفحه ۸۶	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهراد شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

در ادامه ابتدا به مرور روش‌ها و مطالعات پیشین داخلی و خارجی در حوزه‌ی طراحی خطوط انبوه‌بر پرداخته می‌شود. سپس روش طراحی شده برای استفاده در این مطالعه به جزئیات توضیح داده خواهد شد. برای در نظر گرفتن منافع و هزینه‌های استفاده‌کنندگان از سیستم و گردانندگان سیستم مطلوب است که از توابع دو هدفه استفاده شود. به‌طور کلی مطالعات هزینه‌ی کلی سفر مسافران شامل زمان (و یا معادل مسافت) در وسیله بودن و تعداد موردنیاز تبادل در سفرها را به‌عنوان هزینه‌ی استفاده‌کنندگان در نظر گرفته‌اند. بعضی دیگر از مطالعات با طراحی هم‌زمان سرفاصله‌ی زمانی خطوط با طراحی مسیر خطوط، زمان انتظار را نیز در هزینه‌های مسافران اعمال کرده‌اند. هزینه‌های گردانندگان سیستم نیز با معیارهایی نظیر مجموع طول خطوط و یا هزینه‌ی ساخت خطوط و ایستگاه‌ها در مدل‌ها آورده شده است. به‌طور مثال بوسیک مدل بهینه‌سازی بر اساس کمینه کردن هزینه‌های گردانندگان سیستم و بیشینه کردن تعداد مسافر پوشش داده شده با خطوط مستقیم را برای طراحی خطوط ریلی پیشنهاد کرد [۲۳].

در مطالعه‌ی مصباح و همکاران تابع هدف نه‌تنها هزینه‌ی استفاده‌کنندگان از حمل‌ونقل شخصی و همگانی و هزینه‌ی بهره‌برداری و گردانندگان سیستم حمل‌ونقل همگانی را در نظر گرفته است، بلکه هزینه‌های مصرف سوخت و انتشار آلاینده‌ها نیز مورد بررسی قرار داده شده است. اما به دلیل پیچیدگی مدل و تعداد زیاد متغیر و محدودیت‌های استفاده شده، مدل مورد نظر برای مثال کوچکی حل و نتایج ارائه شده است [۲۴]. در مطالعه‌ی دیگری، بوشان و همکاران طراحی شبکه‌ی اتوبوس همگانی و تعیین سرفاصله‌ی زمانی خطوط با هدف کاهش زمان سفر مسافران و کاهش هزینه‌های اپراتور با استفاده از روش‌های فراابتکاری را به‌طور نمونه برای شبکه‌ی سوئیس مندل مورد بررسی قرار دادند [۲۵].

فن و مچمهل مسئله طراحی شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی و تعیین سرفاصله‌های زمانی را از طریق مدل برنامه‌ریزی غیرخطی عدد صحیح و با در نظر گرفتن سه هدف کمینه کردن تقاضای پوشش داده نشده، هزینه‌های مسافران و گردانندگان سیستم پیشنهاد و از روش الگوریتم شبیه‌سازی انیلنگ حل کردند. توابع دو هدفه در مواردی برای اهداف مربوط به مسافران که در تضاد با یکدیگر بودند نیز مورد استفاده قرار گرفته‌اند. به‌طور مثال زاوو دو هدف کاهش زمان سفر مسافران و بهبود پوشش شبکه و مسیر مستقیم بین مبدأ-مقصدها را به‌طور هم‌زمان بررسی کرد [۲۶].

سورس نیز به‌طور مشابه به بررسی تابع دو هدفه شامل کمینه کردن میانگین زمان سفر مسافران و کمینه کردن طول خطوط پیشنهادی به‌عنوان نماینده‌ی هزینه‌ی اپراتور پرداخت. این مطالعه انطباق یک روش بهینه‌سازی مبتنی بر گره‌های موجود در شبکه (مانند چهارراه‌ها) را برای محاسبه‌ی زمان سفر ناحیه به ناحیه

 دانشگاه شیراز	صفحه ۸۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



نشان می‌دهد. این روش بهینه‌سازی مبتنی بر ناحیه‌ی ترافیکی با استفاده از الگوریتم ژنتیک^۱ (GA) از طریق مجموعه مسیره‌های تولید شده توسط یک روش اولیه‌ی اکتشافی حل شده است. ساختار کلی الگوریتم ژنتیک مورد استفاده در این مطالعه، الگوریتم ژنتیک^۲ NSGAI است. این الگوریتم ژنتیک جمعیتی از راه‌حل‌ها (یعنی مجموعه مسیره‌ها) را برای دو هدف رقیب به‌طور هم‌زمان بهینه می‌کند. مستقل از نتایج به‌دست‌آمده، روش ارائه‌شده مزایایی شامل تولید مسیر بهبود یافته و توانایی مقایسه نتایج بهینه‌سازی و مسیره‌های از قبل موجود بدون نیاز به کاهش نمونه را دارد [۲۷].

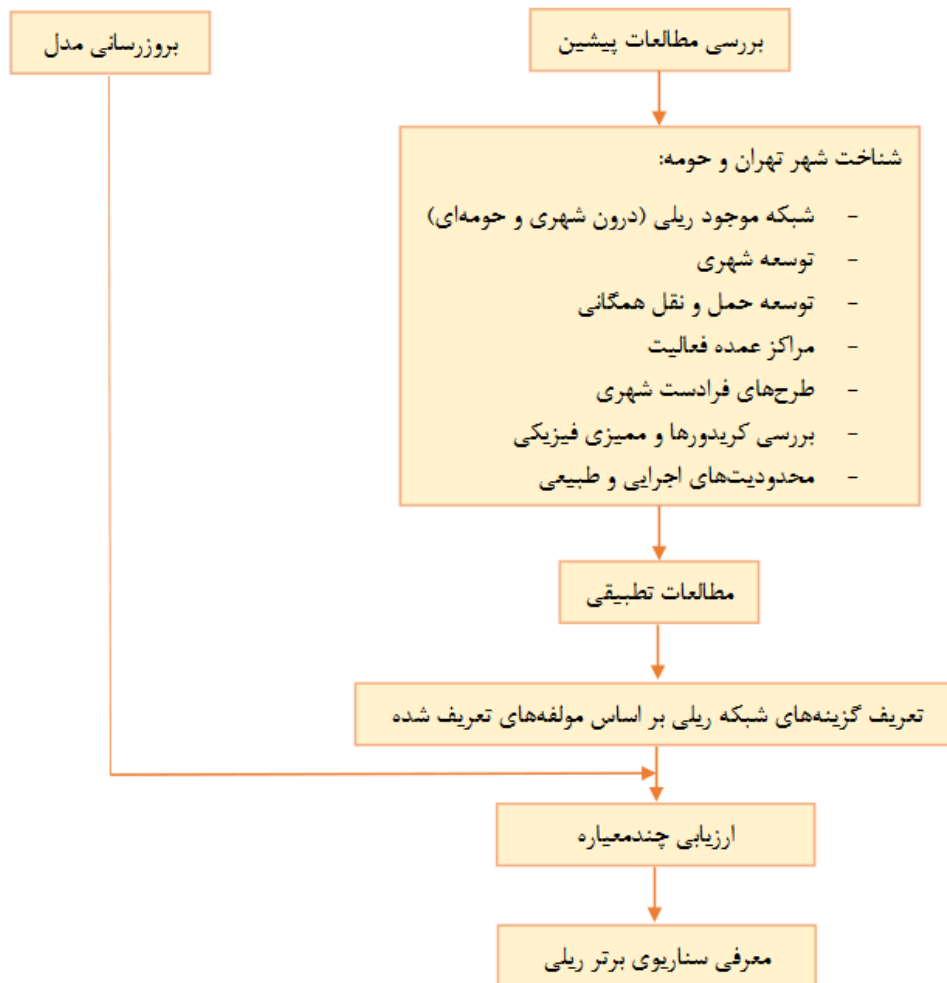
نوع دیگری از مدل‌سازی‌ها که برای حل طراحی و یا بهبود شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی به‌صورت چندین هدفه مورد استفاده قرار می‌گیرند با نام روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره یا چندهدفه شناخته می‌شوند. برونویوکز در مطالعه‌ای در سال ۲۰۲۰، ۵۸ مقاله‌ی مربوط به حمل‌ونقل (در شاخه‌های مختلف) را که از روش‌های مختلف تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره یا چندهدفه استفاده کرده‌اند را از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹ مورد بررسی قرار داده است. موضوعات مقالات بررسی‌شده شامل کیفیت و ایمنی سیستم حمل‌ونقل، بررسی و طراحی سناریوهای مختلف برای بهبود سیستم‌های حمل‌ونقل همگانی، انتخاب گزینه‌ی مناسب برای سرمایه‌گذاری در حوزه‌ی حمل‌ونقل زمینی، هوایی، ریلی، و دریایی، خودروهای الکتریکی و دیگر موضوعات بوده است [۲۸].

در مطالعه‌ی بازنگری طرح جامع حمل‌ونقل ریلی تهران از روش‌های ارزیابی چندمعیاره برای ارائه‌ی نقشه‌ی استراتژیک توسعه حمل‌ونقل ریلی تا سال افق ۱۴۲۰ استفاده شده است. روش انجام مطالعات و مراحل انجام آن به‌صورت کلی در شکل ۲-۲ نشان داده شده است.

^۱ Genetic algorithm



^۲ Non-dominated Sorting Genetic Algorithm

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۸۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۱	



شکل ۲-۲- مراحل انجام مطالعات بازنگری طرح جامع حمل و نقل ریلی تهران

مؤلفه‌های در نظر گرفته شده در شبکه ریلی برای انتخاب سناریوی برتر عبارتست از: بهینه‌سازی شبکه مترو، توسعه شبکه مترو، خطوط ریلی حومه‌ای، خطوط ریلی اکسپرس، خطوط مکمل (LRT & BRT). گزینه‌های مختلفی برای هر یک از مؤلفه‌های اشاره شده تعریف شدند که با روش ارزیابی چندمعیاره با یکدیگر مقایسه و در نهایت بهترین سناریوی هر مؤلفه انتخاب شدند. شاخص‌های در نظر گرفته شده برای ارزیابی سناریوها به صورت جدول ۱-۲ هستند.

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۸۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

جدول ۱-۲- شاخص‌های ارزیابی سناریوهای طرح جامع حمل‌ونقل ریلی تهران



شاخص	گروه
پوشش جمعیت	تقاضا
پوشش کارمندان	
مسافر سوار شده روزانه	سفر
کیلومتر- مسافر	
متوسط زمان سفر	
سهم حمل‌ونقل همگانی	
سهم جابجا شده از سواری شخصی به حمل‌ونقل همگانی	
میزان اضافه شدن مسافر به ازای هر خط	
طول شبکه	کارایی شبکه
نرخ تبادل	
طول هر سیستم (زیرزمینی، هم‌سطح یا در ارتفاع)	محدودیت اجرایی و طبیعی
آنالیز ریسک بر اساس مقطع خط	
هزینه بهره‌برداری	هزینه
هزینه ساخت	

در نهایت سه سناریوی اصلی معین شدند، که عبارت بود از:

- سناریوی شماره ۱: استفاده حداکثری و بهینه از زیرساخت‌های موجود احداث شده.
- سناریوی شماره ۲: سناریوی برتر شماره ۱+ بهترین گزینه توسعه شبکه مترو + خطوط حومه‌ای بهبود یافته.
- سناریوی شماره ۳: سناریوی برتر گروه ۲ + ترکیب خطوط اکسپرس.

با استفاده از آنالیز چندمعیاره انجام شده، سناریوی دوم که ترکیبی از بهینه‌سازی شبکه فعلی مترو، توسعه شبکه مترو و بهبود ساخت خطوط حومه‌ای بود به‌عنوان سناریوی برتر انتخاب شد [۲۹].

راموس و همکاران با تمرکز بر طراحی شبکه و تعیین سرفاصله‌ی زمانی خطوط حمل‌ونقل سریع ریلی، از مدل بهینه‌سازی دو هدفه، کمینه کردن هزینه‌ی مسافران و هزینه‌ی ساخت و راه‌اندازی خطوط جدید استفاده کردند. از یک طرف، این مسئله تعیین می‌کند که آیا مجموعه فعلی خطوط ریلی گسترش خواهد یافت یا خیر. در این صورت، خطوط جدید با استفاده از مجموعه‌ای از کریدورهای کاندید و با توجه به نوع خدماتی که قرار است ارائه شود، بدون گذر از بودجه زیرساختی موجود ساخته خواهد شد. از سوی دیگر، تعیین سرفاصله‌ی زمانی، تعداد وسایل نقلیه و خدمات را به خطوط اختصاص می‌دهد و در کنار آن محدودیت‌های اتصال و

 دانشگاه تهران	صفحه ۹۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	



ظرفیت وسیله و همچنین الزامات اندازه ناوگان را برآورده می‌کند.

مدل بهینه‌سازی با ترکیب تکنیک برنامه‌نویسی هدف واژگانی^۱ (LGP) و یک الگوریتم تقسیم خط^۲ (LSA) تعریف و حل می‌شود. از یک طرف، LGP امکان بهینه‌سازی دو هدف متضاد، به حداقل رساندن زمان سواری مسافر و به حداقل رساندن هزینه‌های اپراتور را فراهم می‌کند و اولویت را به هدف مسافر می‌دهد. از سوی دیگر، LSA مدل LGP را به مسائل کوچک‌تر تجزیه می‌کند که در آن تنها یک خط، کاندید ساختن است. این رویکرد امکان حل مسئله را برای شبکه‌های شهری در زمان معقول می‌دهد. نتایج این مطالعات نشان می‌دهد که این مدل در وضعیت فعلی خود، تنها برای مترو یا راه‌آهن حومه‌ای و برای موقعیت‌های با ازدحام متوسط مناسب است. استفاده از این مدل برای سایر سیستم‌های حمل‌ونقل مانند سیستم‌های حمل‌ونقل شخصی یا سیستم‌های حمل‌ونقل بار نیاز به تغییرات اساسی دارد [۳۰].

هر چند برای در نظر گرفتن منافع و هزینه‌های استفاده‌کنندگان از سیستم و گردانندگان سیستم مطلوب است که از توابع هدف شامل هر دو مورد استفاده کرد، به دلیل پیچیدگی مدل‌ها، برای شبکه‌های حمل‌ونقل شهرهای بزرگ، معمولاً یکی از اهداف در تابع هدف و دیگری به‌عنوان محدودیت در مدل آورده می‌شود. دو نوع از رایج‌ترین توابع تک‌هدفه مورد استفاده در مطالعات کمینه‌کردن زمان سفر و بیشینه‌کردن تعداد مسافر سرویس‌دهی شده در شبکه‌ی پیشنهادی است. ان‌جی و همکاران [۳۱] به‌منظور بازطراحی شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی شهر شیکاگو با ۴۹ حوزه‌ی ترافیکی با در نظر گرفتن هم‌زمان شبکه‌ی انبوه‌بر شامل مترو، اتوبوس تندرو و اتوبوس اکسپرس و شبکه‌ی محلی شامل اتوبوس عادی و اتوبوس‌های خودران (هم به‌عنوان تغذیه‌کننده و هم به‌عنوان مد اصلی ناحیه به ناحیه) مدل خود را بر اساس کمینه‌کردن کل زمان سفر مسافران و تعداد تبادل موردنیاز و هم‌چنین هزینه‌ی اپراتور تعریف کردند. مسئله مورد نظر به ۳ مسئله کوچک‌تر تقسیم شده است تا حل مسئله برای شبکه‌ی بزرگ شیکاگوی آمریکا میسر شود. در مسئله‌ی اول، مدل برنامه‌ریزی خطی عدد مختلط برای کمینه‌کردن هزینه‌ی مسافران بر اساس ناحیه‌های ترافیکی تعریف می‌شود. این مسئله با در نظر گرفتن شیوه‌های حمل‌ونقل مختلف و شبکه‌ی موجود به‌منظور سرویس‌دهی به تمامی تقاضای موجود شبکه‌ی کاندید چند مدی حمل‌ونقل همگانی را بر اساس ناحیه‌های ترافیکی پیشنهاد می‌دهد. سپس در مسئله‌ی دوم، بر اساس ترافیک بین ناحیه‌ها و مدهای پیشنهادی مرحله‌ی قبل با توجه به بودجه‌ی تعریف‌شده برای هر مبدأ-مقصد روش بهینه‌سازی حمل‌ونقل پیشنهاد می‌شود. در مسئله‌ی آخر مسیرهای مربوطه بر روی شبکه

^۱ Lexicographic Goal Programming



^۲ Line Splitting Algorithm

 دانشگاه شیراز	صفحه ۹۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۶	گزارش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	

بر اساس پاسخ مرحله‌ی دوم و با هدف کمینه کردن تعداد تبادلهای موردنیاز مسافران پیشنهاد می‌شود [۳۱]. برتسیماس و همکاران در مطالعه‌ی خود طراحی شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی برای شهر بوستن آمریکا را با هدف بیشینه کردن تعداد مسافران سرویس‌دهی شده با حداکثر یک تبادل بین خطوط مورد بررسی قرار داده‌اند. برای حل مسئله از دسته‌ی خطوط کاندید اولیه با در نظر گرفتن کمتر بودن مسیر پیشنهادی هر مبدأ-مقصد از ۱/۴ برابر مسیر مستقیم با خودروی شخصی همان مبدأ-مقصد و روش حل تولید ستون استفاده کرده‌اند [۳۲].

کادارسو و مارین مدل بهبود یافته‌ای را برای طراحی شبکه‌ی حمل‌ونقل سریع با هدف نهایی بیشینه کردن پوشش شبکه ارائه کردند. از آنجایی که تعداد تبادل در یک سفر یکی از عوامل مهم برای انتخاب حمل‌ونقل عمومی برای شیوه‌ی سفر توسط افراد است این مطالعه خود به‌طور خاص اثرات تبادل را در مدل خود و حل آن برای شبکه شهر سویا در اسپانیا مورد بررسی قرار داده‌اند. مدل استفاده شده در این مطالعه یک مدل برنامه‌نویسی اعداد صحیح مختلط غیرخطی با دو هدف کمینه کردن هزینه‌های مرتبط با سیستم و مرتبط با سرویس‌دهی است. از آنجایی که مدل این مطالعه موجود بودن شبکه و تلاش برای بهبود آن را مفروض می‌داند، یکی از موارد موجود در تابع هدف کمینه کردن تعداد افراد استفاده کننده از سیستم کنونی است. خروجی نهایی مدل به نیز مکان‌یابی ایستگاه‌ها و ارتباط بین آن‌هاست. لذا شبکه کنونی و شبکه‌ی پیشنهادی جدید به‌گونه‌ای طراحی مدنظر قرار می‌گیرند که در نهایت پوشش شبکه‌ی جدید برای رقابت با شبکه‌ی قبلی بیشینه شود. به زبان دیگر هدف این مدل طراحی شبکه‌ای است که با قرار دادن ایستگاه‌ها در گره‌های مطلوب بیشترین تعداد مسافران را به شبکه جدید جذب کند [۳۳].

در این بخش مطالعات انجام شده و مدل‌های طراحی شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی خطوط انبوه‌بر بررسی گردید. بر مبنای بررسی مطالعات گذشته، روش استفاده شده برای بازطراحی و اصلاح شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شیراز ارائه می‌شود. در این مطالعه برای طراحی شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی یکپارچه به‌طور کلی از رویکرد پیشنهادی توصیه شده توسط سدر استفاده شده است [۳۴]. بر اساس پیشنهاد سدر فرآیند طراحی شبکه حمل‌ونقل همگانی دارای چهار گام اساسی است. گام اول شناسایی کریدورهای بالقوه و اصلی در شهر است. گام دوم، شناسایی شبکه‌های مختلف محتمل حمل‌ونقل همگانی بر اساس کریدورهای اصلی و بالقوه تعیین شده است. گام سوم تعیین مقدار توابع هدف یا معیارهای هدف است. گام چهارم انتخاب شبکه نهایی یا همان شبکه برتر حمل‌ونقل همگانی است. با کمی تغییرات این مراحل برای این مطالعه بدین شرح است. برای گام اول، متناسب با تقاضای سفر، خطوط تمایل سفر، کریدورهای بالقوه تقاضای سفر، وضعیت

 دانشگاه شیراز	صفحه ۹۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شورای شهر شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	

موجود خطوط حمل و نقل همگانی، موقعیت پایانه‌ها، موقعیت ترمینال‌ها و ... کریدورهای اصلی و مناسب برای خطوط انبوه‌بر شناسایی می‌شود که نحوه انجام این کار و نتایج آن در بندهای قبل توضیح داده شد.



در مرحله‌ی بعد (ترکیب گام دوم و سوم) به‌طور هم‌زمان در این مطالعه از روش مدل برنامه‌ریزی خطی عدد صحیح برای طراحی شبکه‌های پیشنهادی با مقادیر مختلف تابع هدف و محدودیت‌ها استفاده شده است. پس از تولید شبکه‌های مختلف انبوه‌بر، در گام نهایی بر اساس تعریف معیارهای مختلف و تعیین اهمیت آن‌ها از طریق پرسشگری از کارشناسان و در نظر گرفتن وزن مربوطه، اولویت نهایی سناریوهای مختلف تعیین خواهد شد و شبکه‌های نهایی و پیشنهادی حمل و نقل همگانی انبوه‌بر تعیین می‌شود. مدل در نظر گرفته شده برای انتخاب شبکه‌ها و جزئیات روش طراحی شبکه حمل و نقل همگانی انبوه‌بر در بند ۲-۵ به تفصیل مورد بررسی قرار خواهد گرفت. لازم به ذکر است که مرحله‌ی آخر در بند ۵ این مطالعات به همراه تحلیل اقتصادی و با در نظر گرفتن هم‌زمان شبکه‌ی انبوه‌بر و شبکه‌ی اتوبوس عادی و تاکسی و اثرات اجرای آن‌ها بر روی شبکه شخصی انجام خواهد گرفت.

۲-۳- بررسی روش‌های طراحی خطوط اتوبوسرانی و تعیین روش مناسب

افزایش استفاده از وسایل نقلیه شخصی در محیط شهری باعث افزایش هزینه‌های اجتماعی می‌شود. این هزینه‌ها در قالب زندگی انسان‌ها بیان می‌شود که سلامتی و ایمنی آن‌ها را به خطر می‌اندازد. این هزینه‌ها معمولاً با اقدامات و سیاست‌های مدیریتی و اجرای طراحی‌های مناسب قابل کنترل هستند [۳۵].

حمل و نقل همگانی از جمله راهکارهای ممکن جهت کاهش آلودگی هوا، کاهش مصرف انرژی، بهبود قابلیت حرکت و کاهش تراکم ترافیکی است. طراحی یک شبکه همگانی کاربردی و اقتصادی در ساختاری اجتماعی، اقتصادی و فیزیکی یک منطقه شهری بسیار حائز اهمیت است. به‌طور کلی، مسئله طراحی شبکه شامل حداقل یا حداکثرسازی برخی از توابع هدف موردنظر است که باید تحت محدودیت‌های متعددی در نظر گرفته شوند. این محدودیت‌ها نشان‌دهنده الزامات عملکردی یا محدودیت‌های منابع است [۳۶].



مطالعات متعددی در حوزه طراحی شبکه همگانی وجود دارد که از جمله داده‌های ورودی به مسئله طراحی شبکه حمل و نقل همگانی عبارت‌اند از: شبکه‌ای از زیرساخت‌های موجود ممکن که شامل شبکه راه‌ها نیز شود، تقاضای برآوردشده، بودجه موجود، ظرفیت اتوبوس‌ها، حداکثر تعداد خطوط اتوبوس‌رانی موردنظر، مجموعه‌ای از خطوط اتوبوس از پیش تعریف‌شده، حداکثر و حداقل زمان سفر خطوط، حداکثر تعداد ایستگاه‌ها، حداقل پوشش‌دهی منطقه، حداکثر تعداد تبادل یا تعویض خطوط، تعداد ناوگان موجود و حداقل فراوانی

 دانشگاه شیراز	صفحه ۹۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شورای شیراز
	تاریخ	ویرایش	گزارش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	

سرویس‌دهی. از جمله توابع هدف مطالعات گذشته نیز به‌صورت زیر تعریف شده‌اند: حداقل تعداد تبادل بین خطوط، حداکثر پوشش‌دهی سرویس‌ها، حداقل طول مسیرها، حداقل زمان سفر، حداقل تعداد ناوگان، حداکثر تعداد مسافران، حداقل هزینه، حداکثر پاسخگویی به تقاضا، حداقل زمان انتظار، حداقل هزینه اپراتور. این توابع با استفاده از انواع روش‌های فراابتکاری نظیر الگوریتم ژنتیک، جستجوی حریصانه، کلونی مورچگان، و روش‌های ریاضی مورد بررسی قرار گرفته‌اند [۳۷].

در مطالعه فن و همکاران برای طراحی بهینه‌ی شبکه‌ی حمل‌ونقل اتوبوسرانی یک مدل برنامه‌ریزی مختلط غیرخطی طراحی و از الگوریتم ژنتیک به‌منظور حل آن استفاده شده است که در آن تقاضا متغیر است. در این مطالعه تابع هدف کمینه کردن مجموع هزینه‌های کاربر، گردانندگان سیستم و هزینه‌ی تقاضای پاسخ داده‌نشده در شبکه حمل‌ونقل همگانی است. هزینه استفاده‌کننده شامل هزینه مسیرهای مستقیم و مسیرهای دارای تبادل است که از طریق چهار مؤلفه هزینه پیاده‌روی، زمان انتظار، هزینه سفر و هزینه داخل وسیله نقلیه محاسبه می‌شود. از سوی دیگر هزینه اپراتور مربوط به هزینه عملکردی اتوبوس‌های موردنیاز است. در این مطالعه تعداد ناوگان اتوبوسرانی ثابت در نظر گرفته شد. از جمله محدودیت‌های مدنظر محدودیت ضریب اشغال اتوبوس، حداکثر مجاز سرفاصله زمانی بین اتوبوس‌ها، حداکثر تعداد مسیرها، و حداکثر طول سفر است. محدودیت آخر از هرگونه مسیرهای طولانی و مسیرهای بسیار کوتاه برای تضمین کارایی شبکه جلوگیری می‌کند [۳۸].

در مطالعه سیپریانی و همکاران برای مسئله طراحی شبکه اتوبوسرانی با در نظر گرفتن تقاضای الاستیک در مناطق شهری بزرگ یک مسئله بهینه‌سازی شامل کمینه کردن تمامی منابع و هزینه‌های سیستم حمل‌ونقل چندمدی ارائه کردند. برای حل این مسئله مجموعه‌ای از روش‌های فراابتکاری (برای ایجاد مسیرهایی متناسب با تجمع جریان ترافیک) و روش الگوریتم ژنتیک (برای یافتن مجموعه‌ای مسیرهای بهینه) مورد استفاده قرار گرفته است. هدف این تحقیق یافتن یک شبکه اتوبوسرانی متمرکز به‌جای یک شبکه گسترده است که دلیل این امر افزایش کارایی و ایستگاه‌های تبادل مؤثر است. در نهایت، عملکرد سیستم حمل‌ونقل بر مبنای شبکه چندمدی ارزیابی شد. محدودیت‌های این‌گونه مسائل معمولاً تخصیص تعادل چندمدی، محدودیت ظرفیت اتوبوس و برخی دیگر از محدودیت‌های ممکن در طول مسیر و فراوانی خطوط است. داده‌های ورودی مسئله عبارتند از: ماتریس تقاضای سفر شخصی و همگانی، مشخصات شبکه راه، هزینه واحد کاربران و هزینه عملکردی. خروجی این مسئله شامل مسیرهای اتوبوس و فراوانی آن‌ها، هزینه کلی و بردارهای جریان در شبکه چندمدی است. لازم به ذکر است که مکان پایانه‌ها به‌عنوان داده ورودی محسوب نشدند و یکی از خروجی‌های

 دانشگاه شیراز	صفحه ۹۴	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

مدل است [۳۹].

در یک مطالعه دیگر، بهینه‌سازی طراحی شبکه حمل‌ونقل همگانی مورد توجه قرار گرفت که در آن قابلیت اطمینان زمان سفر حائز اهمیت است. مدل بهینه‌سازی یکپارچه با در نظر گرفتن زمان سفر تصادفی و پاسخگو بودن به تقاضای مسافران ساخته شد که هدف از آن حداکثرسازی کارایی سفر در شبکه حمل‌ونقل همگانی بهینه بوده است و از الگوریتم جستجوی ممنوعه برای حل مسئله استفاده شد. زمان سفر با استفاده از وسایل حمل‌ونقل همگانی از جمله مسائل بسیار مهم است. در این مطالعه حداقل متوسط زمان سفر مسافران در کل شبکه مدنظر قرار گرفت که نشان‌دهنده منفعت مسافران است [۴۰].

آنچه و همکاران یک مدل بهینه‌سازی مبتنی بر شبیه‌سازی^۱ (SBO) را برای طراحی شبکه حمل‌ونقل عمومی ارائه می‌دهند. هدف این مقاله توسعه یک مدل طراحی شبکه حمل‌ونقل مبتنی بر شبیه‌سازی^۲ (SBTNDM) است که شبیه‌سازی را با بهینه‌سازی در طراحی شبکه‌های حمل‌ونقل همگانی ادغام می‌کند. در این روش شبیه‌سازی مبتنی بر فعالیت^۳ (ABS) راه‌حل‌های شبکه جایگزین را با شبیه‌سازی تقاضای سفر بر روی آن‌ها ارزیابی می‌کند، درحالی‌که یک الگوریتم بهینه‌سازی چندهدفه به دنبال راه‌حل‌های شبکه کارآمد می‌گردد. یکی دیگر از ویژگی‌های مهم این مطالعه در نظر گرفتن نامعینی در رفتار مسافران در شبکه است.

مدل پیشنهادی این مقاله بر اساس ادغام شبیه‌سازی تقاضای سفر مبتنی بر فعالیت تفکیک‌شده با چارچوب راه‌حل بهینه‌سازی شبکه فراابتکاری چندهدفه است. در واقع استفاده از شبیه‌سازی مبتنی بر فعالیت، امکان بررسی کامل رفتار میکروسکوپی مسافران و سایر عوامل در شبکه با در بر گرفتن نواسانات در تقاضا و به‌طور خاص تصمیمان لحظه‌ای افراد را فراهم می‌کند. این مسئله یک SBO فراابتکاری است که یک الگوریتم فراابتکاری چندهدفه معروف به الگوریتم ژنتیک مرتب‌سازی غیرمسلط NSGA-II را با یک شبیه‌سازی تقاضای سفر مبتنی بر افراد به‌عنوان تقاضا به نام شبیه‌سازی حمل‌ونقل چند عاملی MATSim ترکیب می‌کند. هدف کلی بهینه‌سازی، به حداقل رساندن هزینه‌ها برای کاربران حمل‌ونقل همگانی و گردانندگان شبکه است. هزینه‌های گردانندگان سیستم نیز شامل هزینه بهره‌برداری، و هزینه پرسنل است.



سه مرحله در چارچوب راه‌حل برای حل این مسئله برداشته شده است. ابتدا یک الگوریتم تولید شبکه مسیر اکتشافی^۴ (NGA) برای تولید شبکه‌های حمل‌ونقل نامزد اولیه استفاده می‌شود. سپس، یک روش ارزیابی

^۱ Simulation-Based Optimization

^۲ Simulation-based transit network design model

^۳ activity-based simulation

^۴ network generation algorithm

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۹۵	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۱	

شبکه مسیر شبیه‌سازی مبتنی بر عامل^۱ (NEP) برای امتیاز دادن به کیفیت هر شبکه تولید شده استفاده می‌شود. در نهایت، یک NSGA-II الگوریتم جستجوی شبکه^۲ (NSA) برای جستجوی مجموعه بهینه از راه‌حل‌های شبکه مورد بررسی قرار می‌گیرد [۴۱].





هداس و همکاران یک رویکرد چندهدفه برای انتخاب شبکه بهینه از خطوط اولویت حمل‌ونقل همگانی ارائه می‌کنند. طرح‌ها و تکنیک‌های اولویت‌بندی اتوبوس در جاده‌ها و بزرگراه‌های شهری برای افزایش قابلیت اطمینان، کارایی و زمان‌های سفر سریع‌تر مؤثر بوده است. این مطالعه یک مدل چندهدفه را برای انتخاب یک شبکه خطوط اولویت حمل‌ونقل بهینه با در نظر گرفتن سه عامل ایجاد می‌کند: (۱) بیشینه کردن صرفه‌جویی در زمان سفر مسافران، (۲) تضمین تعادل بین پایانه‌های مبدأ و مقصد، و (۳) کمینه کردن هزینه‌ی ساخت شبکه. برخلاف مدل‌های تک هدفه که معمولاً مورد استفاده قرار می‌گیرند و باید بارها اجرا شوند تا بتوانند راه‌حل‌های عملی را در اختیار تصمیم‌گیرنده قرار دهند، مدل‌های چندهدفه مجموعه کاملی از راه‌حل‌های امکان‌پذیر و بهینه را با یک اجرا نشان می‌دهند. اما از سوی دیگر از آنجایی که عیب اصلی یک مدل چندهدفه، نیاز به انتخاب راه‌حل ترجیحی از یک مجموعه است، یک رویکرد چند معیاره برای رتبه‌بندی راه‌حل‌های هر تصمیم‌گیرنده و انتخاب راه‌حل نهایی قابل قبول برای گروهی از تصمیم‌گیرندگان در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفته است [۳۴].

تحقیقات دیگری نیز در این حوزه انجام شده است، که در ادامه به صورت مختصر آورده شده است. یانگ و همکارانش از نوعی الگوریتم کلونی مورچگان جهت حل مسئله طراحی شبکه اتوبوس استفاده کردند. تابع هدف به صورت حداکثرسازی تعداد مسافران در هر واحد طول و محدودیت‌ها به صورت چگالی مسافران، طول راه، زمان پیاپی جهت دسترسی و نسبت طول مسیر به کوتاه‌ترین مسیر بین مبدأ و مقصد در نظر گرفته شدند [۱۴].

هداس و سدر (۲۰۱۴) رویکرد و مدل‌سازی جدیدی را برای انتخاب شبکه بهینه خطوط اولویت حمل‌ونقل عمومی (PT) معرفی کردند. رویکرد آن‌ها مبتنی بر یک مفهوم گسترده سیستم است که منجر به پوشش بهینه شبکه PT می‌شود. مدلی را برای انتخاب بهینه مجموعه‌ای از خطوط اولویت PT ایجاد می‌کند که کل صرفه‌جویی در زمان سفر را به حداکثر می‌رساند و همچنین پایانه‌های مبدأ و مقصد را با توجه به محدودیت بودجه متعادل نگه می‌دارد [۳۴].

^۱ network evaluation procedure



^۲ network search algorithm

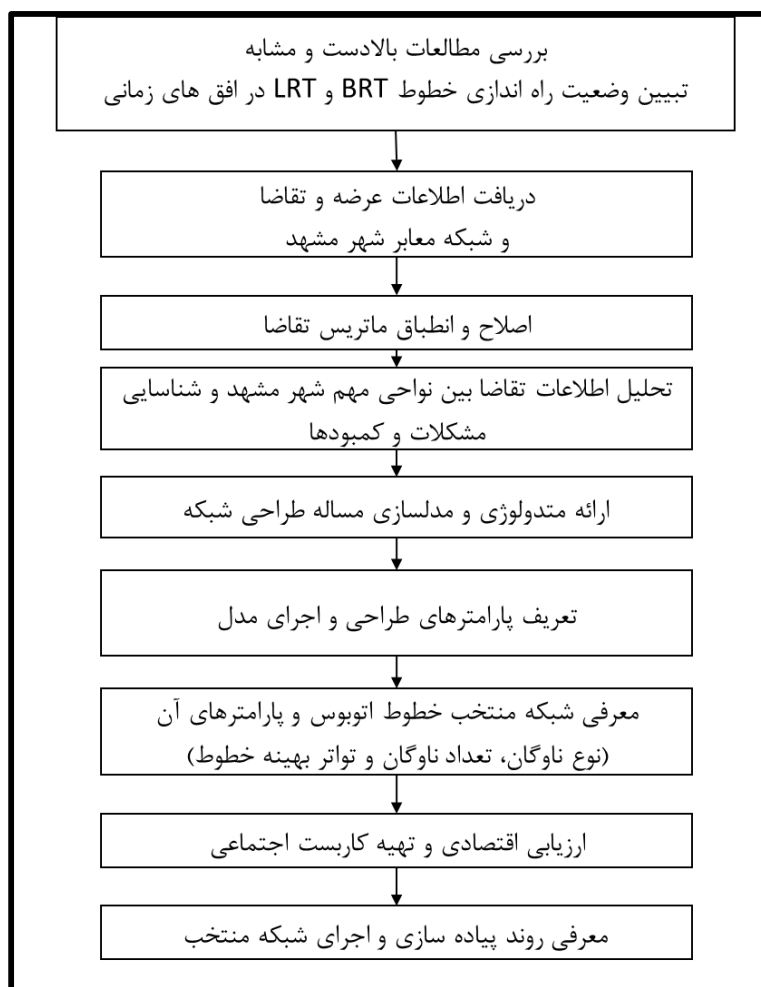
	صفحه ۹۶	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

باچ و مهمسانی مسئله طراحی شبکه اتوبوس را به سه فاز تجزیه می‌کنند: مرحله تولید مسیر، که در آن مسیرها و فرکانس‌ها ساخته می‌شوند. یک روش تجزیه و تحلیل شبکه، تعیین معیارهای اثربخشی در سطح شبکه، مسیر، و توقف؛ و یک الگوریتم بهبود مسیر برای بهبود طراحی مسیر. این روش‌ها برای مجموعه‌های مختلف وزنه‌ها اعمال می‌شوند که کل زمان سفر، کل تقاضای برآورده شده و اندازه ناوگان مورد نیاز برای راه‌اندازی سیستم را بررسی می‌کنند [۴۲].

چو در مطالعه‌اش به حل هم‌زمان مسائل طراحی شبکه و زمان‌بندی سیستم اتوبوس‌رانی شهری پرداخت. برنامه‌ریزی صحیح- مختلط ابتکاری جهت فرمول‌بندی مسئله و الگوریتم شاخه- هزینه- برش جهت حل مسائل پیشنهاد شد. همچنین جهت افزایش کارایی زیرمسئله هزینه از دو الگوریتم تجمیع و حریم‌بندی استفاده شد [۱۵]. در مطالعه یو و همکاران هدف طراحی شبکه اتوبوس‌رانی با در نظر گرفتن تراکم تقاضا و طول مسیرها بوده و از الگوریتم کلونی مورچگان استفاده شد [۱۷].

همچنین مطالعاتی تحت عنوان بهنگام‌سازی اصلاح خطوط و شبکه اتوبوس‌رانی شهر مشهد در سال ۱۴۰۰ توسط مهندسین مشاور طابران انجام شده که مراحل صورت‌گرفته در این مطالعه در شکل ۲-۳ نشان داده شده است.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۹۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





شکل ۲-۳- فرآیند بهنگام سازی و اصلاح خطوط و شبکه اتوبوسرانی

همان طور که پیشتر بیان شد، تشابه زیادی بین مدل های طراحی شبکه های همگانی انبوه بر و اتوبوسرانی وجود دارد. به همین خاطر به منظور یکپارچگی روش و تابع هدف، پس از انتخاب شبکه های برتر کاندید حمل و نقل همگانی انبوه بر، به منظور اصلاح و پیشنهاد خطوط اتوبوسرانی، به طور مشابه مدل طراحی شبکه های انبوه بر برای شبکه های اتوبوسرانی نیز با کمی اصلاحات مورد استفاده قرار می گیرد. در واقع متناسب با سناریوهای برتر شبکه های حمل و نقل همگانی انبوه بر در این مطالعه، تغییرات لازم در خطوط اتوبوس عادی پیشنهاد داده می شود. جزییات مدل در بند ۲-۶ مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

۲-۴- بررسی روش های طراحی خطوط تاکسیرانی و تعیین روش مناسب

برنامه ریزی حمل و نقل یک مسئله بسیار حیاتی در هر شهر است که از جوانب متنوعی از جمله فراهم نمودن خدمات رسانی مؤثر برای سفر شهروندان، بهبود عدالت اجتماعی و تأثیرات زیست محیطی باید مورد مطالعه قرار گیرد. همان طور که بیان شد، اولین راهکار برای حل این مسئله ارائه سیستم های حمل و نقل



	صفحه ۹۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		
	تاریخ	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

عمومی جمعی مانند مترو و سیستم‌های حمل‌ونقل اتوبوس تندرو و یا اتوبوس‌های معمولی است تا خدمات حمل‌تعداد زیادی افراد در زمان کم و با قابلیت اطمینان را ارائه کنند. اما به دلیل هزینه‌ی بالای زیرساخت و تأمین ناوگان و همچنین محدودیت‌های اجرایی در معابر شهری (عرض کم) امکان توسعه‌ی سیستم‌های همگانی برای پاسخ‌گویی به تمامی تقاضای سفر افراد وجود ندارد. بنابراین، علاوه بر سیستم‌های حمل‌ونقل همگانی، تاکسی نیز بخشی ضروری و جداناپذیر از سیستم‌های حمل‌ونقل در یک شهر هستند. در واقع تاکسی‌ها به‌عنوان یکی از ارکان تشکیل‌دهنده‌ی ناوگان حمل‌ونقل نیمه‌همگانی، سهم به‌سزایی در جابه‌جایی مسافر دارند که متناسب با آن تسهیلات و تمهیدات ویژه‌ای می‌طلبد تا به راندمان بالاتری برسد. برای آگاهی از نقش تاکسی به‌خصوص تاکسی‌گردشی، ابتدا لازم است سیستم حمل‌ونقل شبه‌همگانی تعریف شود و سپس به معرفی سیستم تاکسی و نحوه عرضه آن در کشور پرداخته می‌شود. در نهایت نقش و جایگاه تاکسی‌گردشی در شبکه حمل‌ونقل همگانی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

به‌طور کلی سیستم حمل‌ونقل درون‌شهری به ۳ دسته حمل‌ونقل شخصی، حمل‌ونقل همگانی و شبه‌همگانی تقسیم می‌شود. در سیستم حمل‌ونقل شخصی مالک وسیله نقلیه، شخص مسافر است (مانند خودروی شخصی، موتورسیکلت و ...) و در سیستم حمل‌ونقل همگانی وسایل نقلیه تحت تملک مسافر نیست و توسط شهرداری (دولت) یا شرکت‌هایی فراهم شده و به‌صورت مشترک در اختیار مسافران قرار داده می‌شود (مانند مترو، اتوبوس، مینی‌بوس و غیره) [۴۳].

یک نوع سیستم حمل‌ونقلی دیگر وجود دارد که به‌عنوان سیستم حمل‌ونقل شبه‌همگانی یا پاراترانزیت شناخته می‌شود. حمل‌ونقل شبه‌همگانی به مجموعه‌ای از سیستم‌های حمل‌ونقل گفته می‌شود که خدماتی شامل خودروهای خصوصی تا خودروهای دارای برنامه زمان‌بندی و مسیر مشخص هستند را در بر می‌گیرد. این نوع سیستم، رابط میان حمل‌ونقل شخصی و همگانی است و همانند حمل‌ونقل همگانی در دسترس عموم هستند.

این نوع از سیستم‌های حمل‌ونقل عموماً برای شهرهای تا ۱۰۰,۰۰۰ نفر جمعیت پاسخگو خواهند بود. با افزایش جمعیت شهرها و افزایش تقاضای استفاده از حمل‌ونقل همگانی، سامانه‌های شبه‌همگانی همچنان جایگاه خود را حفظ کرده است و همچنان به دلایلی چون راحتی و نزدیکی بیشتر آن به حمل‌ونقل خصوصی طرفداران فراوانی دارد [۴۴]. وسایل نقلیه پاراترانزیت شامل کارپول، ون‌پول، تاکسی‌های اشتراکی، تاکسی‌های گردشی و ... می‌شوند که در مسیرهای منعطف و برنامه زمان‌بندی منعطف برای پاسخگویی به تقاضای اشخاص استفاده می‌شوند [۴۵].

 دانشگاه شیراز	صفحه ۹۹	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ	ویرایش	گزارش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه



سیستم تاکسیرانی نیز بخشی از مجموعه سیستم‌های حمل‌ونقلی شبه‌همگانی محسوب می‌شوند. شروع سفر با تاکسی ممکن است بیش از خودروهای شخصی زمان بر باشد، اما نیازی به استفاده از پارکینگ نیز وجود ندارد. همچنین، مسافران مسئولیتی در مورد هزینه‌های خودرو نداشته ولی گران‌ترین کرایه در سیستم‌های حمل‌ونقلی استفاده از سیستم تاکسی است. این امر به دلیل هزینه به‌کارگیری راننده و همچنین ماهیت خصوصی آن است. سفرهای نیمه‌شب، سفر به مکان‌های خاص و سرویس‌های ویژه (حمل بار و صندوق‌دار، اورژانس و غیره) نیز می‌توانند توسط تاکسی‌ها انجام شوند در کشورهای مختلف از تاکسی تنها به‌عنوان یک وسیله غیراشتراکی و اشتراکی یا به‌صورت ترکیبی برای جابجایی مسافران در نقاط مختلف شهر استفاده می‌شود [۴۶].

۲-۴-۱- تاکسی تلفنی و اینترنتی

امروزه محبوب‌ترین آن‌ها، سیستم‌های مبتنی بر درخواست مسافر برای مسیرهای مختلف شخصی هستند. این سیستم‌ها اغلب به درخواست یک نفر پاسخ می‌دهند و گاهی اوقات نیز برای حمل‌ونقل مشترک چندین نفر مورد استفاده قرار می‌گیرند. این نوع از تاکسی‌ها مشابه یک سیستم حمل‌ونقل عمومی کوچک می‌باشند. نحوه در اختیار گرفتن این نوع از خدمات ممکن است از طریق تماس تلفنی، رزرو اینترنتی و موارد مشابه یا حضور مسافر در مکان‌های مربوط به این کار صورت پذیرد. لازم به ذکر است در ایران تاکسی‌های اینترنتی و تلفنی، تاکسی‌های پایانه‌ها و اتومبیل‌های کرایه مواردی هستند که با تعریف استاندارد تاکسی در دنیا مطابقت دارند یعنی از مبدأ به مقصد دلخواه مسافر حرکت می‌کنند و تنها در اختیار همان مسافر هستند.

این سیستم با مسیر آزاد در تمام سطح شبکه خیابانی فعالیت دارد ولی معمولاً در نقاط خاصی از شهرها متمرکز بوده و بر اساس تقاضای تلفنی یا اینترنتی مسافرین، اقدام به جابجایی آن‌ها از مبدأ تا مقصد می‌کند. وسایل نقلیه این سیستم در مالکیت شخصی‌اند و در برخی موارد دارای علامت مشخص هستند. این نوع تاکسی به‌صورت شبانه‌روزی به فعالیت مشغول است و بر اساس درخواست مشتری و تماس تلفنی یا اینترنتی آن‌ها با مرکز به محل درخواست فرستاده می‌شود. محل استقرار این تاکسی‌های تلفنی در ایستگاه‌های سطح شهر، در صورتی که اعزام رادیویی داشته باشد، از نظم خاصی پیروی نمی‌کند و بر اساس فراوانی تقاضا در سطح شهر پراکنده است.

یکی از مزایای این تاکسی‌های تلفنی و اینترنتی، اعزام تاکسی‌ها توسط یک کنترل‌کننده مرکزی به مبدأ مسافران است که این امر، منجر به کاهش زمان کارکرد خالی وسایل نقلیه می‌شود؛ به‌علاوه، مسافران نیز با

 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۰۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



زمان انتظار کمتری روبرو هستند، زیرا نزدیک‌ترین تاکسی به مسافر برای بردن وی اعزام می‌شود و به سبب استفاده از تکنولوژی ارتباطی بهتر، کار تاکسیرانی بهتر می‌شود. بدیهی است استفاده از سیستم‌های ردیابی جغرافیایی در تاکسی‌های اینترنتی کمک شایانی نموده است.

یکی دیگر از مزایای این نوع تاکسی، استفاده از تلفن برای درخواست آن است که راحتی ویژه‌ای به مسافر می‌دهد، زیرا می‌تواند از این طریق در مدت ۲۴ ساعت شبانه‌روز به تاکسی دسترسی داشته باشد و مسافر، آزادی عمل ویژه و کنترل خاصی بر شرکت تاکسیرانی (اژانس) مورد نظر خود دارد. درصد حضور به‌موقع، بسته به زمان روز، شرایط آب‌وهوایی و مکان فرق می‌کند ولی مسافر این اختیار را دارد که فراخوان تاکسی خود را قطع و تاکسی را از شرکت رقیب بخواهد. این انتخاب می‌تواند بر اساس ارائه خدمات به‌موقع، رانندگان آگاه و آشنا به شهر، تمیزی وسیله نقلیه و غیره صورت گیرد. معمولاً کرایه تاکسی‌های تلفنی زیر نظارت سازمان تاکسیرانی است و از این نظر تفاوت چندانی بین شرکت‌های مختلف وجود ندارد.

۲-۴-۲- تاکسی خطی درون‌شهری

علاوه بر تاکسی‌های مبتنی بر درخواست مسافر که عملکردی مانند حمل‌ونقل شخصی را در سیستم حمل‌ونقل دارند، تاکسی اشتراکی معمولاً با مسیر ثابت یکی از حالت‌های جذاب حمل‌ونقل در ایران است و عملکرد آن مشابه با خدمات جیتنی^۱ است که در کشورهای در حال توسعه مانند برزیل، آرژانتین، مصر، هنگ‌کنگ، اندونزی، مکزیک، ترکیه و آفریقای جنوبی به‌طور گسترده استفاده می‌شود [۴۷]. و لذا دارای نام‌گذاری‌های مختلفی است. با این حال، جیتنی‌ها در کشورهای پیشرفته مانند ایالات متحده منسوخ شده و ممنوع هستند تاکسی اشتراکی با مسیر ثابت، مانند جیتنی، یک خودرو (با ظرفیت ۵ تا ۱۵ نفر) با مالکیت خصوصی در یک مسیر و دو ایستگاه ثابت، یکی در هر دو انتهای مسیر، است. در کشورهای آفریقایی مانند نیجریه نیز، کمبود عرضه حمل‌ونقل عمومی، افزایش شهرنشینی و تقاضای جدید برای سیستم‌های حمل‌ونقل منجر به رشد قابل توجهی در تقاضا برای تاکسی، به‌خصوص تاکسی‌های اشتراکی، شده است زیرا این سیستم‌ها خدماتی انعطاف‌پذیرتر ارائه می‌دهند که می‌تواند به‌طور جزئی تقاضای شهری را برآورده کند [۴۸]. تاکسی‌های اشتراکی در غنا یک حالت رایج حمل‌ونقل است، به‌گونه‌ای که ۷۰ تا ۸۰ درصد از تقاضاهای سفر بین‌شهری، شهری داخلی و حومه یا روستایی را پوشش می‌دهد [۴۹]. سیستم تاکسی خطی (با مسیر ثابت) به‌خصوص در تهران بسیار رایج است. عملکرد آن‌ها بر اساس یک جدول زمانی از قبل تعیین شده نیست و به‌طور کلی،

۱ - Jitney



	صفحه ۱۰۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه صنعتی شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهرداری شیراز

وسایل حمل و نقل خدمت دهنده در خطوط تاکسی اشتراکی با مسیر ثابت وقتی تمامی صندلی‌ها پر شوند شروع به حرکت می‌کنند. این نوع تاکسی، مسافران را در ابتدای خطوط سوار و در مسیر مذکور بر اساس درخواست ایشان پیاده می‌نمایند؛ اما در صورتی که مسافری نیز در مسیر خط وجود داشته باشد، سوار می‌کنند. این دسته از ناوگان تاکسیرانی به دلیل داشتن خط با سامانه حمل و نقل همگانی انطباق دارند، اما به دلیل داشتن سرفاصله متغیر (حرکت با تکمیل سرنشین) با سامانه حمل و نقل همگانی تفاوت دارند. در این سیستم، تاکسی‌ها معمولاً مسیرهای از قبل پیش‌بینی شده‌ای را که توسط سازمان مدیریت و نظارت بر تاکسیرانی شهر تعیین شده، طی می‌نمایند و زمان کارکرد روزانه آن‌ها به صورت آزاد و مالکیت وسایل نقلیه نیز به صورت شخصی است. این نوع تاکسی‌ها کم‌تر محیط را آلوده می‌کنند و از کارایی نسبتاً بالایی برخوردار است، زیرا مسیرها برای مسافران مشخص بوده و امکان نظارت بازرسی نیز بر عملکرد آن‌ها دقیق‌تر و راحت‌تر است. نظارت بر هر خط به صورت مستمر توسط مسئول خط صورت می‌گیرد. معمولاً ایستگاه‌ها در زمان غیرواچ با تجمع تاکسی‌های خالی مواجه هستند.

۲-۴-۳- تاکسی‌های گردش (متحرک، شناور یا مسیر آزاد) و تاکسی‌های خطی

همچنین ممکن است تاکسی‌های جیتنی به صورت سرگردان در مناطق شهری حضور داشته باشند. بخش قابل توجهی از تاکسی‌ها در کلان‌شهرها به صورت گردش هستند که در خیابان‌های شهر به دنبال مسافر می‌گردند. این سیستم با مسیر آزاد در تمام سطح شبکه خیابانی فعالیت داشته و نه به مقصد مسافر بلکه به مقصد دلخواه خود حرکت می‌کنند و این مسافر است که باید مقصد خود را با آنان تطابق دهد. مالکیت تاکسی‌ها ممکن است متعلق به مدیریت سیستم (سازمان تاکسیرانی در شهرداری‌ها و یا شرکت‌های حمل و نقل خصوصی)، راننده یا شراکتی باشد. در مواردی اگر وسایل نقلیه این سیستم در مالکیت شخصی باشند، دارای رنگ و علامت مشخصی بوده و تحت نظارت «سازمان مدیریت و نظارت بر تاکسیرانی» متعلق به شهرداری‌ها هستند. این نوع تاکسی در محل سوار و پیاده شدن مسافر انعطاف‌پذیری کامل دارد و زمانی برای راننده آن سودآور است، که در خیابان‌های شلوغ کار کند. در بسیاری موارد، چانه‌زنی‌های بین مسافر و راننده بر سر کرایه سفر موجب راه‌بندان و کاهش ظرفیت خیابان‌ها می‌شود.

به‌علاوه، در این سیستم که مسافران در هر جای دلخواه در طول مسیر سوار و یا پیاده خواهند شد اغلب در مناطق پرتراکم شهری منجر به وجود آمدن جریان ترافیک سنگین می‌گردند. به دلیل ظرفیت پایین و هزینه‌های خدماتی اندک (چون اغلب راننده مالک خودرو است)، این نوع از سیستم‌های حمل و نقل خدمت‌دهی

 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۰۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

مناسبی برای مسافران بالقوه است. اما به دلیل قابلیت اطمینان، ایمنی و سطح سرویس پایین این نوع از سیستم‌های حمل‌ونقل و همچنین نبود هیچ‌گونه سازماندهی و اثرات ترافیکی منفی که در بر دارند، استفاده از آن‌ها در حال کاهش و اغلب در کشورهای در حال توسعه است.

۲-۴-۴- تاکسی فرودگاه



این سیستم برای جابجایی مسافری فرودگاه ایجاد شده و به صورت شبانه‌روزی فعالیت می‌کند. تاکسی‌های این سیستم، مسافری را به صورت درستی به مقصدشان منتقل می‌کند، از این‌رو، مسیر این نوع تاکسی‌ها نیز آزاد است. وسایل نقلیه این سیستم نیز در مالکیت شخصی‌اند و دارای رنگ و علامت مشخصی هستند. این نوع تاکسی تنها ویژه فرودگاه است، زیرا راننده در زمان برگشت از سوار کردن مسافر منع شده است و از نظر زیست‌محیطی و مصرف سوخت نسبت به کارکرد (حمل مسافر) عملکرد بالایی ندارد. در برخی موارد، به سبب ورود هم‌زمان تعداد زیاد مسافر هواپیما، ممکن است زمان انتظار برای دریافت خدمات بالا باشد.

۲-۴-۵- تاکسی پایانه (ترمینال اتوبوس برون‌شهری)

این سیستم برای جابجایی مسافری پایانه‌های اتوبوسرانی برون‌شهری ایجاد شده است و همانند تاکسی‌های خطی فرودگاه، مسافری را به صورت درستی به مقصدشان منتقل می‌کند. مسیر این نوع تاکسی‌ها آزاد بوده و در مسیر برگشت می‌توانند مسافر سوار کنند و به ترمینال برگردانند.

۲-۴-۶- مزایای سیستم تاکسیرانی

اغلب مردم از سیستم‌های حمل‌ونقل همگانی نظیر مترو و اتوبوس برای رسیدن به مقاصد خود استفاده می‌کنند. اما همیشه استفاده از این نوع سیستم‌ها مورد رضایت مسافران قرار نمی‌گیرد. یکی از دلایل عدم رضایت مسافران، شلوغی و ازدحام وسایل نقلیه حمل‌ونقل همگانی است. در این شرایط، یکی از راهکارهای مناسب برای افرادی که به دنبال داشتن سفری به دور از شلوغی و ازدحام هستند، استفاده از تاکسی است. بنابراین، تاکسی یک وسیله نقلیه درون‌شهری اقتصادی و راحت به شمار می‌رود که در بعضی از نقاط شهر، در پاره‌ای از اوقات که امکان سفر با وسایل نقلیه شخصی میسر نیست، تاکسی می‌تواند گزینه مناسبی برای سفر به آن نقاط باشد. سیستم تاکسیرانی که به‌عنوان یک عنصر مهم در سیستم‌های حمل‌ونقل شبه‌همگانی و همگانی شناخته می‌شود، دارای مزیت‌های مختلفی است. از جمله مزیت‌های این سیستم می‌توان به انعطاف بالا در جابجایی مسافران، سرویس‌دهی در کوتاه‌ترین زمان، عدم نیاز به یارانه جهت ساخت و بهره‌برداری و

 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۰۳	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهراد شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	

اشاره کرد. در ادامه به دیگر مزایای این سیستم اشاره می‌شود [۵۰].

خدمات شبانه‌روزی: شرکت‌ها و آژانس‌های مختلف تاکسیرانی وجود دارند که به‌صورت شبانه‌روزی به مشتریان خود سرویس می‌دهند. بنابراین مشتری می‌تواند در هر ساعت از شبانه‌روز از آن‌ها استفاده نماید.



استفاده از رانندگان حرفه‌ای در تاکسیرانی: اغلب رانندگان شرکت‌های تاکسیرانی باتجربه و بسیار حرفه‌ای هستند و به‌خوبی به خیابان‌های شهر آشنا و مسلط هستند. بنابراین استفاده از تاکسی باعث صرفه‌جویی در وقت و هزینه مسافران می‌شود و دیگر نیاز به یادگیری مسیر جدید برای رسیدن به مقصد خود نخواهد بود.

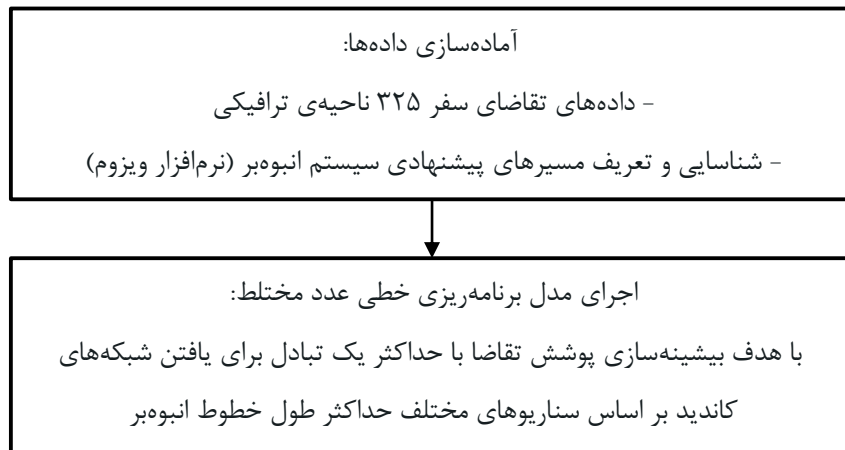
اقتصادی و مقرون‌به‌صرفه بودن تاکسی: تاکسی به دلیل راحتی و انعطاف‌پذیری خوبی که نسبت به حمل‌ونقل همگانی دارد، می‌تواند به‌عنوان یک وسیله نقلیه اقتصادی و مقرون‌به‌صرفه تلقی شود. به‌عنوان مثال، برخلاف سیستم حمل‌ونقل همگانی یک تاکسی می‌تواند تقریباً به هر نقطه‌ای از شهر سفر کند و مسافران خود را در هر نقطه‌ای از شهر سوار و پیاده کند.

صرفه‌جویی در وقت: با استفاده از تاکسی در زمان و انرژی مسافران صرفه‌جویی می‌شود. زیرا تنها با تماس با شرکت‌های تاکسیرانی یا با استفاده از تاکسی‌های اینترنتی می‌توان از خدمات درب منزل آن‌ها بهره برد. این در حالی است که برای استفاده از سیستم‌های حمل‌ونقلی می‌بایست مسافران به‌صورت پیاده به ایستگاه مورد نظر مراجعه نموده و در انتظار رسیدن مترو یا اتوبوس به ایستگاه باشند.

۲-۵- طراحی شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر ریلی و غیرریلی

در بخش گذشته روش‌های طراحی شبکه خطوط انبوه‌بر مورد بررسی قرار گرفت و روش‌های مختلف و مطالعات انجام شده معرفی شد. هر یک از این روش‌ها مزایا و معایب خاص خود را دارند که حتماً باید مدنظر قرار بگیرند. همان‌طور که بیان شد، فرآیند طراحی شبکه خطوط حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر استفاده شده در این بخش از مطالعات در قالب ۲ مرحله، مطابق شکل ۲-۴، انجام گرفته است. به‌علاوه به دلیل اینکه شبکه‌ی نهایی، شبکه‌ای یکپارچه شامل سیستم انبوه‌بر و سیستم اتوبوس عادی است، نتایج مورد نظر برای تحلیل و مقایسه‌ی شبکه‌ها و انتخاب شبکه‌ی نهایی در بند ۵ مورد بررسی قرار می‌گیرند. هر یک از این مراحل نیز خود دارای الگوریتم مختص به خود است که در ادامه به‌تفصیل مورد بررسی قرار می‌گیرد.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۰۴	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۱	





شکل ۲-۴- دو مرحله‌ی اول فرآیند طراحی شبکه‌ی حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر

مرحله اول: شناسایی خطوط و کریدورهای بالقوه حمل‌ونقل همگانی است. همان‌طور که پیشتر بیان شد برای تعیین کریدورهای بالقوه، ترکیب آن‌ها و دستیابی به شبکه حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر باید از گام‌های زیر استفاده کرد:

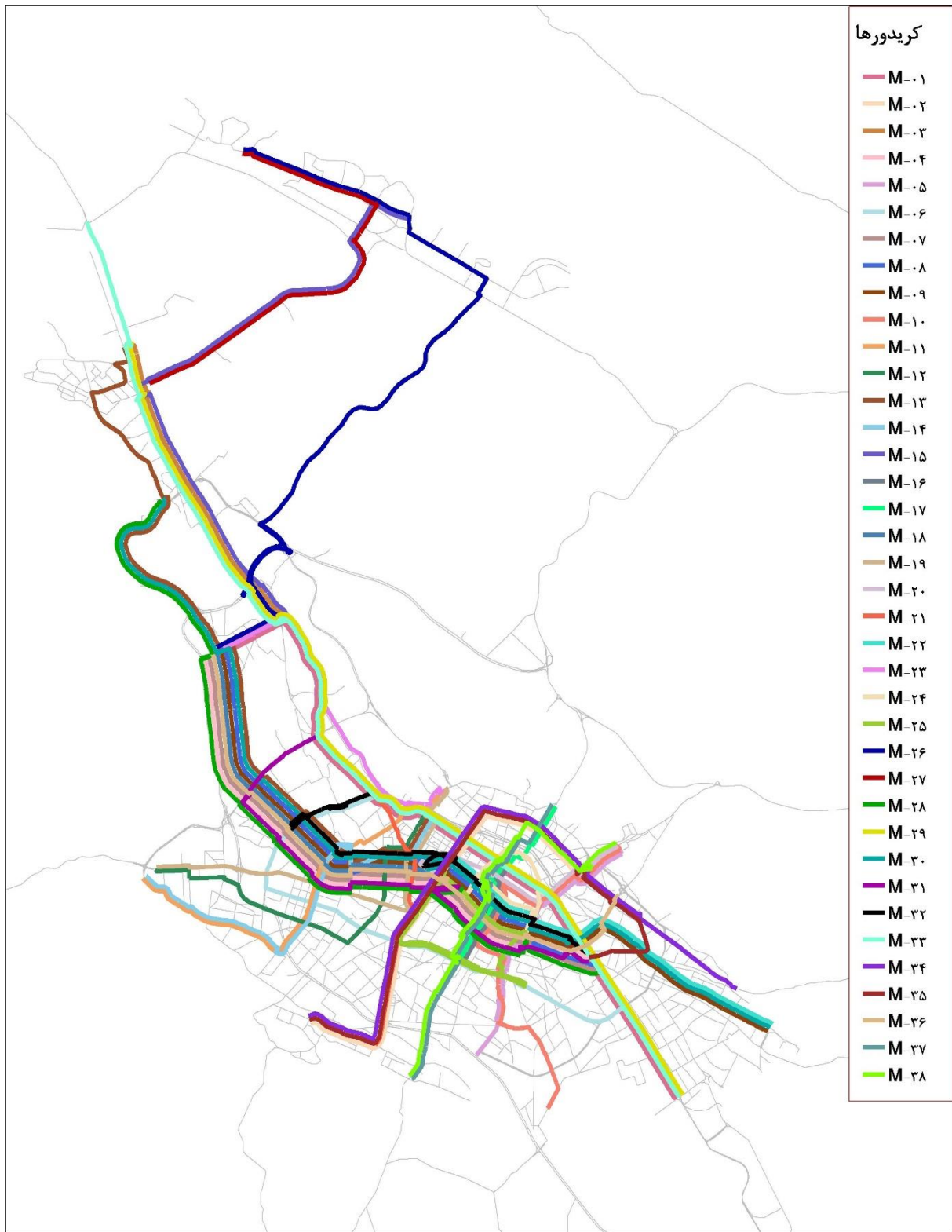
۱. تعیین بزرگ نواحی ترافیکی
۲. ترکیب نواحی ترافیکی و تشکیل ماتریس تقاضای سفر بین بزرگ نواحی
۳. تعیین خطوط تمایل سفر بین بزرگ نواحی ترافیکی
۴. تعیین مسیرها و کریدورهای بالقوه حمل‌ونقل همگانی
۵. تعیین خطوط بالقوه حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر

طبق گام‌های بیان‌شده ۳۸ کریدور انتخاب شده است که جزییات آن‌ها در بند ۱-۱ به تفصیل بیان شده است. اطلاعات شامل ابتدا، انتها و طول خطوط در جدول ۲-۲ ارائه شده است. همچنین در شکل ۲-۵ تا شکل ۲-۱۰ این کریدورها ابتدا به‌طور کلی و سپس در قالب دسته‌هایی نمایش داده شده است.



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۰۵	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	

جدول ۲-۲- کریدورهای اولیه در نظر گرفته شده برای طراحی شبکه انبوه‌بر

کد کریدور	ابتدا	انتهای	مجموع طول دو جهت (کیلومتر)
M-01	پایانه احسان	میدان شهید دستیب	۴۵.۵
M-02	میدان شکوفه	میدان گلستان	۲۷.۹
M-03	راه آهن	میرزای شیرازی	۱۹.۸
M-04	پایانه احسان	خیابان فضیلت	۳۳.۰
M-05	سعديه	شهدای مدافع حرم	۱۷.۳
M-06	مطهری	میدان سرداران	۳۳.۹
M-07	پایانه احسان	رازی	۳۴.۲
M-08	پایانه احسان	رازی	۳۵.۶
M-09	پایانه احسان	تخت جمشید شرقی	۴۶.۱
M-10	سعديه	نواب صفوی	۲۹.۲
M-11	پایانه امیرکبیر	پایانه نمازی	۲۵.۹
M-12	پایانه امیرکبیر	پایانه نمازی	۲۴.۴
M-13	گلستان شمالی	پایانه نمازی	۵۰.۹
M-14	پایانه امیرکبیر	پایانه نمازی	۲۴.۹
M-15	صدرا	پایانه احسان	۴۴.۴
M-16	بلوار احمدی جنوبی	میدان شهدا	۷.۰
M-17	بلوار احمدی جنوبی	دروازه قرآن	۱۳.۱
M-18	چهارراه گمرک	پایانه احسان	۲۲.۴
M-19	پایانه امیرکبیر	پایانه نمازی	۲۵.۰
M-20	فلکه فرودگاه	سعديه	۱۶.۷
M-21	میدان قهرمانان	فلکه قصرالدشت	۲۲.۰
M-22	تخت جمشید غربی	چهارراه گمرک	۲۳.۷
M-23	میدان ارم	پایانه احسان	۲۱.۵
M-24	پایانه دستغیب	خط گردشی	۱۶.۲
M-25	پایانه احمدی	خط گردشی	۲۳.۲
M-26	صدرا	پایانه احسان	۵۳.۲
M-27	صدرا	بلوار دکتر حسابی	۲۸.۵
M-28	گلستان شمالی	رازی	۴۸.۴
M-29	پایانه راه آهن	میدان دستغیب	۶۰.۸
M-30	تخت جمشید غربی	حسینی الهاشمی	۶۰.۳
M-31	بلوار ایمان	فضیلت	۳۰.۳
M-32	مطهری	فضیلت	۲۶.۸
M-33	گویم	میدان دستغیب	۶۸.۶
M-34	میدان شکوفه	بلوار ابونصر شرق	۴۰.۲
M-35	میدان شکوفه	ابتدای رازی	۳۸.۴
M-36	پایانه احسان	بلوار فضیلت	۳۵.۸
M-37	بلوار خرمشهر	دروازه قرآن	۲۱.۳
M-38	بلوار خرمشهر	سعديه	۲۶.۳





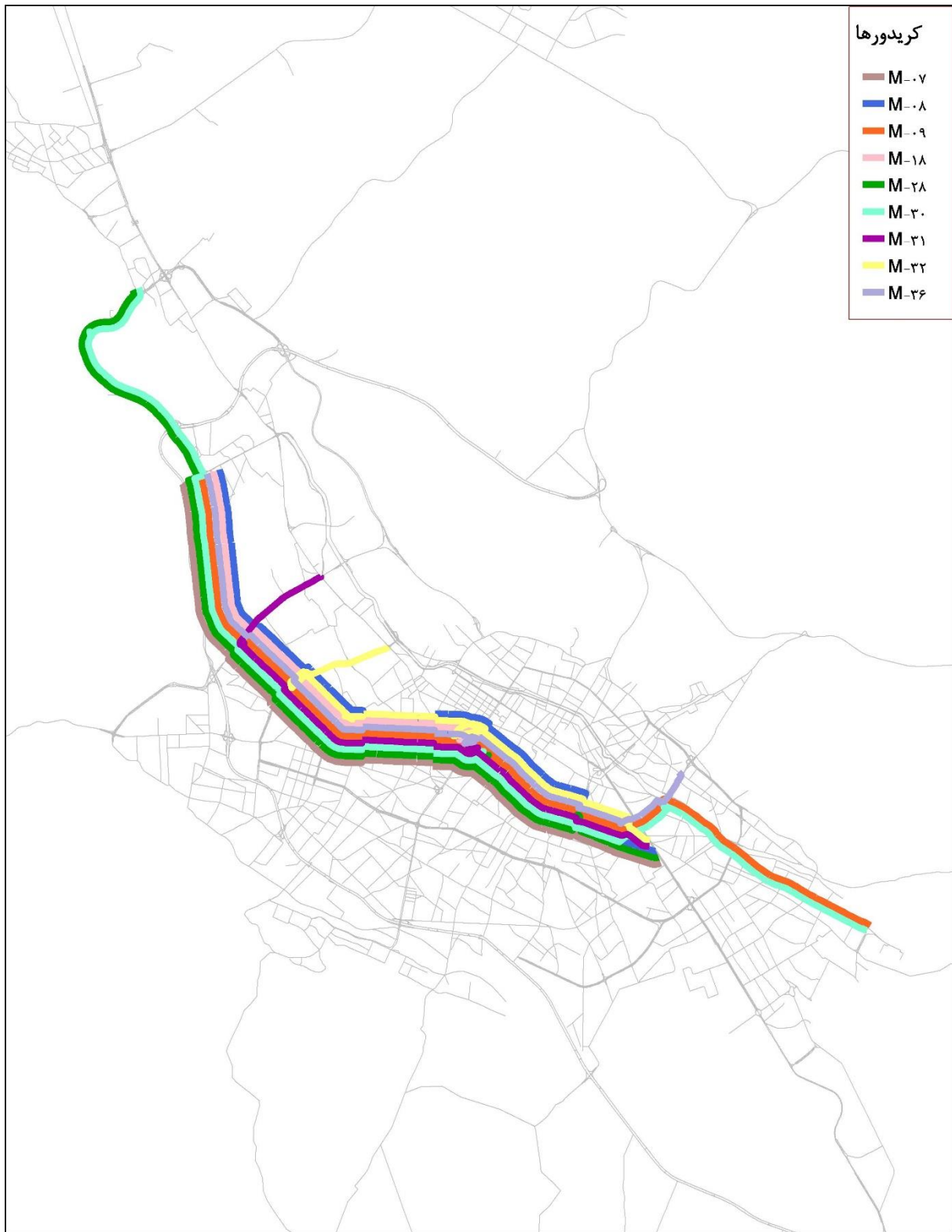
شکل ۲-۵- کلیه کریدورهای در نظر گرفته شده برای طراحی شبکه انبوه بر

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۰۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





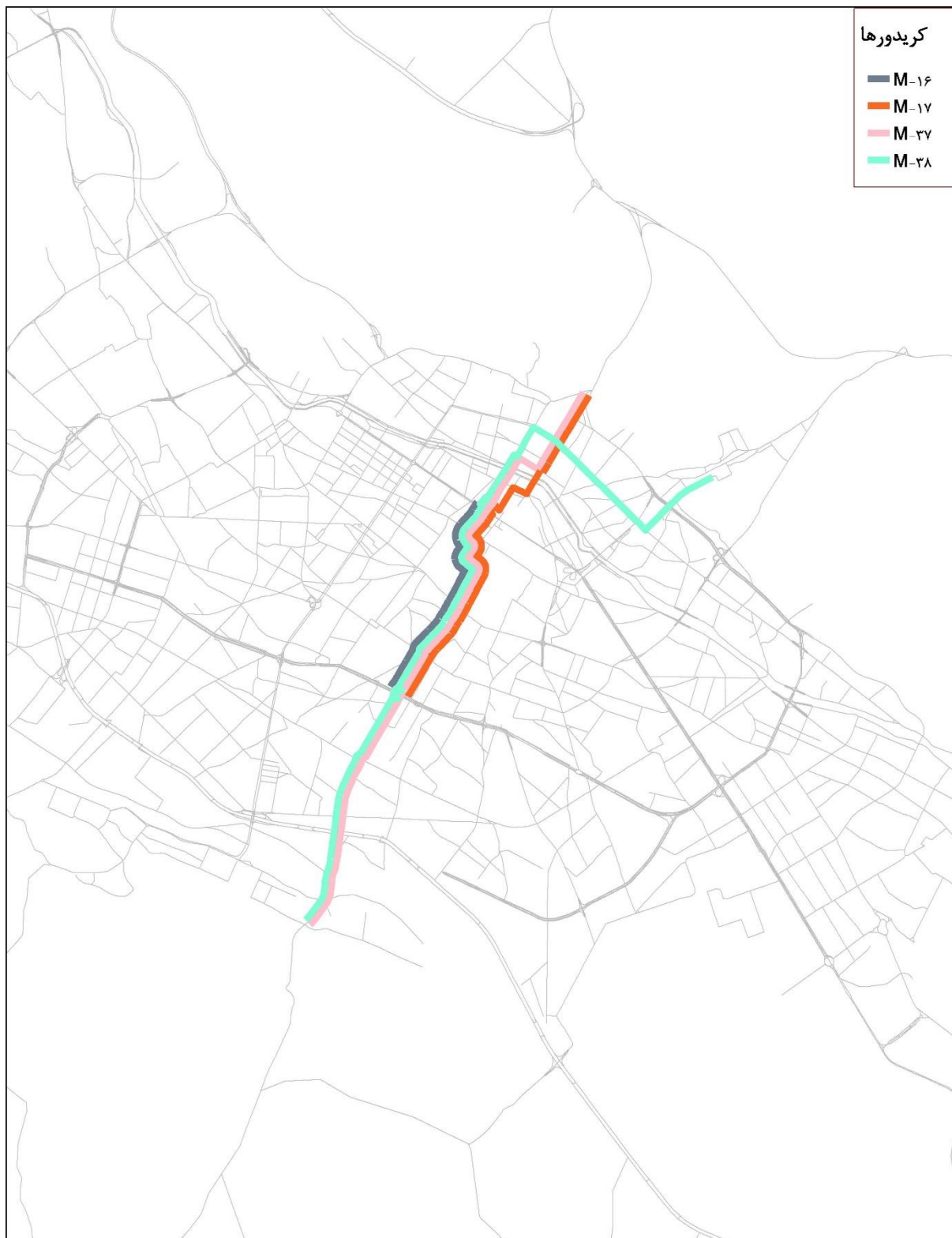
شکل ۲-۶- کریدورهای در نظر گرفته شده برای طراحی شبکه انبوه‌بر-دسته ۱

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۰۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





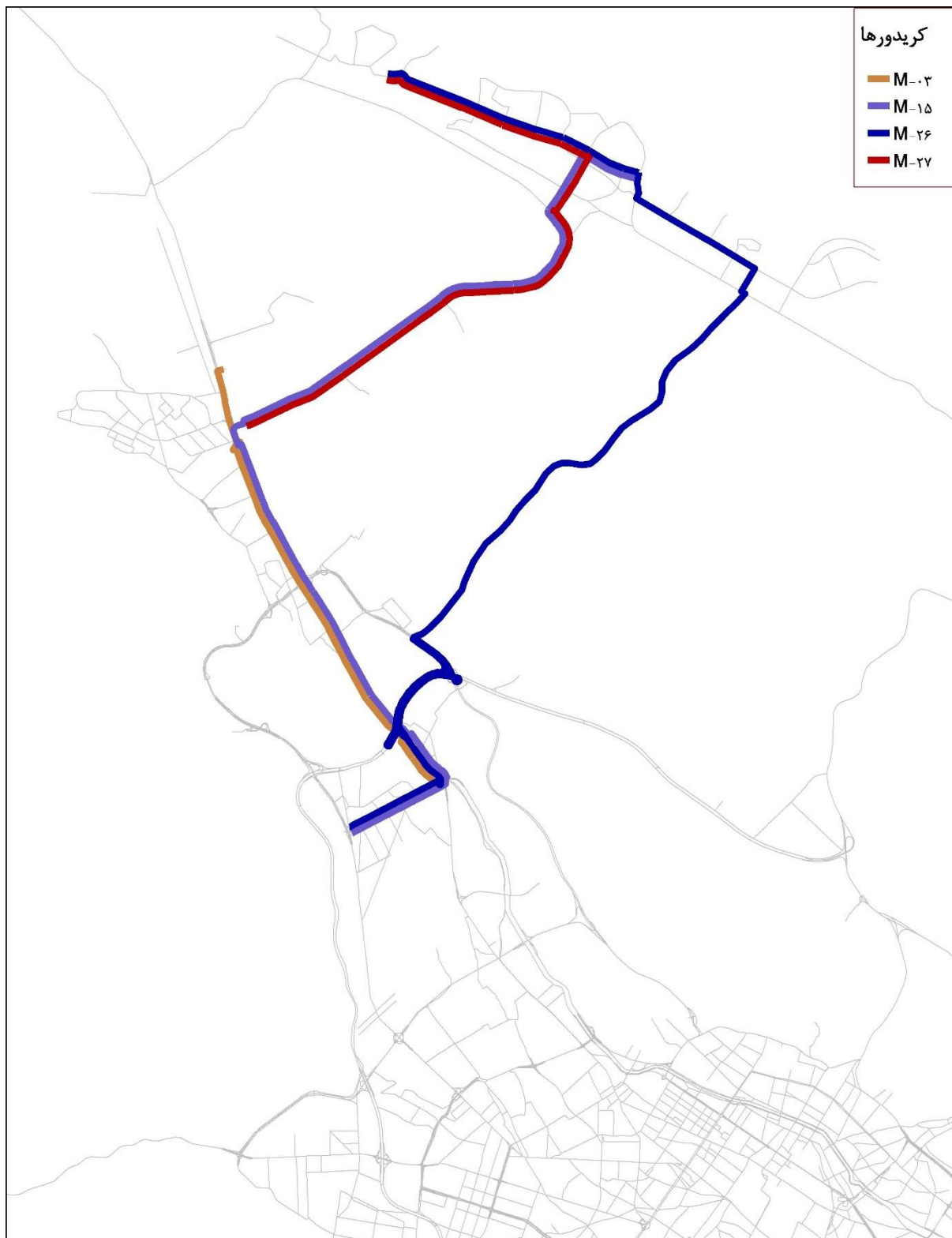
شکل ۲-۷- کریدورهای در نظر گرفته شده برای طراحی شبکه انبوهی-دسته ۲

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۰۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





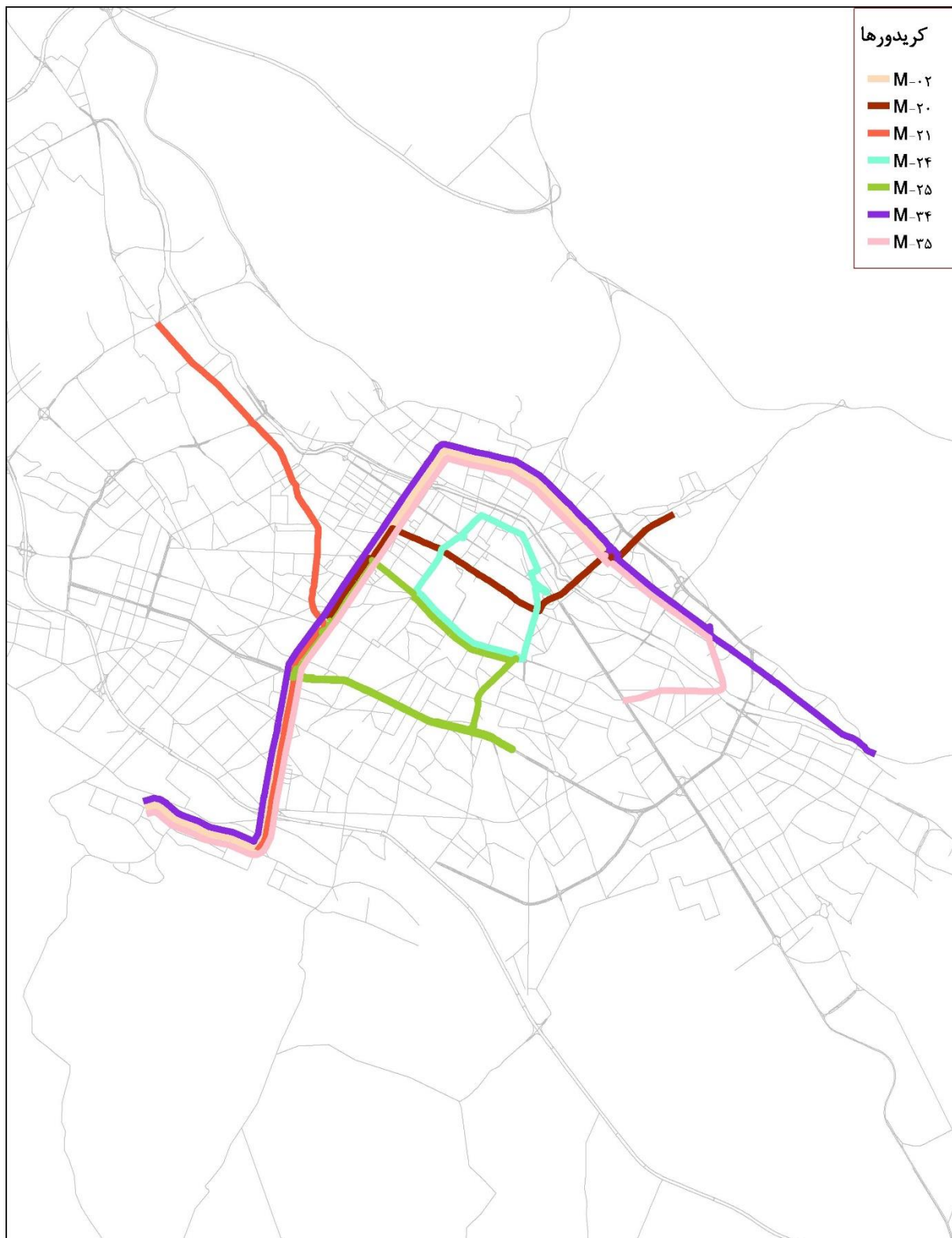
شکل ۲-۸- کریدورهای در نظر گرفته شده برای طراحی شبکه انبوه‌بر-دسته ۳

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۱۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





شکل ۲-۹- کریدورهای در نظر گرفته شده برای طراحی شبکه انبوهی-دسته ۴

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۱۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	





شکل ۲-۱۰- کریدورهای در نظر گرفته شده برای طراحی شبکه انبوه‌بر-دسته ۶

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۱۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

مرحله‌ی دوم، تولید شبکه‌های انبوه‌بر در سناریوهای مختلف است. تابع هدف مورد استفاده در این مطالعه بیشینه‌کردن تعداد مسافر پوشش داده‌شده توسط شبکه‌ی پیشنهادی با در نظر گرفتن مسیر مستقیم و یا حداکثر نیاز به یک تبادل در مسیر سفر افراد است. این مطالعه کمینه‌کردن هزینه‌ی مسافران را به‌طور مستقیم در مدل بهینه‌سازی مدنظر قرار نمی‌دهد، بلکه برای مقایسه‌ی شبکه‌های پیشنهادی و انتخاب شبکه‌ی برتر با استفاده از شبیه‌سازی در نرم‌افزار ویزوم هزینه‌ی دقیق سفر مسافران را بر اساس مدل چهارمرحله‌ای و با جزییات بیشتر مورد بررسی قرار می‌دهد که در بخش مورد نظر توضیح داده خواهد شد. به‌طور مشابه هزینه‌ی گردانندگان سیستم نیز با جزییات بیشتر در قسمت انتخاب شبکه‌ی برتر و بر اساس روش‌های تحلیل اقتصادی تصمیم‌گیری‌های کلان بیان خواهد شد. در مدل پیشرو، هزینه‌ی گردانندگان سیستم تنها به‌صورت محدودیت حداکثر طول خطوط انبوه‌بر در نظر گرفته خواهد شد. در واقع، اجرای مدل با مقادیر مختلف حداکثر مجاز طول خطوط انبوه‌بر سناریوهای مختلف و در نهایت شبکه‌های پیشنهادی خطوط انبوه‌بر با مقادیر متفاوت تابع هدف را تولید می‌کنند.

به‌منظور فرموله کردن یک مسئله واقعی به زبان ریاضی ناگزیر به در نظر گرفتن فرضیاتی ساده کننده هستیم. اما نکته‌ی قابل توجه تعریف و شناخت صحیح فرضیات در حین ساخت مدل و در مرحله‌ی تحلیل نتایج حاصل از آن است. استفاده‌ی زیاد از فرضیات ساده کننده مدل را از واقعیت دور می‌کند و به‌طور مشابه عدم استفاده از فرضیات در بیشتر مواقع تعریف و حل مدل را غیرممکن می‌کند. به همین دلیل تعریف صحیح و موردنیاز فرضیات برای هر مدل ریاضی امری قابل توجه است. به همین دلیل ابتدا فرضیات مورد استفاده در مدل و داده‌های موردنیاز ورودی بیان می‌شود. فرضیات مدل به شرح زیر است:

۱. شبکه‌ی موجود حمل‌ونقل شهر شیراز بر اساس ۳۲۵ ناحیه‌ی ترافیکی تعریف شده مورد استفاده قرار می‌گیرد.
۲. ماتریس تقاضای سفر از همگانی و غیرهمگانی شهر شیراز و حومه برای سال افق ۱۴۰۹ بر اساس ۳۲۵ ناحیه‌ی ترافیکی در دسترس است.
۳. در این مرحله مشخصات عملکردی خطوط نظیر سرعت بهره‌برداری، سرفاصله‌های زمانی و هزینه‌ی ناوگان در نظر گرفته نمی‌شود.
۴. در این مرحله زمان سفر کاربران شامل مسافت و زمان رسیدن به ایستگاه حمل‌ونقل انبوه‌بر و میزان انتظار برای سوارشدن در مدل لحاظ نشده است.
۵. در مسیریابی بین هر زوج مبدأ-مقصد تنها یک تبادل بین خطوط مجاز در نظر گرفته شده است.

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۱۱۳	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

۶. مسیرهای پیشنهادی برای خطوط انبوه‌بر مستقل از نوع سیستم و محل ایستگاه‌ها به‌عنوان داده‌ی ورودی به مدل در دسترس است.

۷. در این مرحله مسیر طی شده بین مبدأ-مقصد با و بدون تبادل در مقایسه با مسیر روی شبکه و با خودوری شخصی مطلوبیت بیشتری برای مسافران دارد.

پیش از ارائه فرمول‌بندی پیشنهادی برای تعیین شبکه‌ی خطوط همگانی انبوه‌بر، مجموعه‌ی داده‌ها و متغیرهای مورد استفاده در جدول ۳-۲ و جدول ۴-۲ بیان شده است.

جدول ۳-۲- پارامترها و داده‌های مورد استفاده در مدل طراحی شبکه



پارامترها و مجموعه‌ها	تعریف
N	مجموعه ناحیه‌های ترافیکی $i \in N$
OD_{ij}	تقاضای سفر از مبدأ i به مقصد j ; $i, j \in N, i \neq j$
L_{max}	حداکثر مجموع طول خطوط مترو و اتوبوس تندرو
CR	مجموعه مسیرهای نامزد برای خطوط انبوه‌بر $k \in CR$
CRL	طول مسیر نامزد برای خطوط انبوه‌بر $k, l_k \in CR$
DP	نواحی پوشش داده‌شده با حاشیه‌ی ۸۰۰ متری در صورت انتخاب مسیر انبوه‌بر k با مسیر مستقیم، $dp_{ij}^k \in DP$
TP	نواحی پوشش داده‌شده با حاشیه‌ی ۸۰۰ متری در صورت انتخاب مسیر انبوه‌بر k و l با مسیر شامل یک تبادل، $tp_{ij}^{kl} \in TP$

جدول ۴-۲- متغیرهای مورد استفاده در مدل طراحی شبکه

متغیر	تعریف
y_k	متغیر باینری؛ ۱: انتخاب مسیر پیشنهادی $k \in CR$
y_{kl}	متغیر باینری؛ ۱: انتخاب هم‌زمان مسیر پیشنهادی k و $l, k, l \in CR, k \neq l$
$Path_{ij}$	متغیر باینری؛ ۱: موجود بودن مسیر از مبدأ i به مقصد j حداکثر با یک تبادل؛ $i, j \in N, i \neq j$
xd_{ij}	متغیر باینری؛ ۱: موجود بودن مسیر مستقیم از مبدأ i به مقصد j ; $i, j \in N, i \neq j$
xt_{ij}	متغیر باینری؛ ۱: موجود بودن مسیر از مبدأ i به مقصد j با یک تبادل؛ $i, j \in N, i \neq j$

همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، تابع هدف مدل بیشینه‌سازی پوشش تقاضای سفر دوه‌دوی نواحی موجود است. به این صورت که در صورتی که مسیری بر اساس خطوط پیشنهادی مدل برای رفتن از مبدأ i به مقصد j وجود داشته باشد، تقاضای سفر بین این دو ناحیه، OD_{ij} ، در تابع هدف در نظر گرفته می‌شود. این متغیر با نام $Path_{ij}$ به تعریف شده است.

$$\sum_{i \in N, j \in N, i \neq j} Path_{ij} * OD_{ij} \quad (1)$$

	صفحه ۱۱۴	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه

به منظور یافتن خطوط پیشنهادی و سپس مسیرهای بین هر دو ناحیه به متغیرها و محدودیت‌های متفاوتی نیاز داریم. در ابتدا تمامی محدودیت‌ها به صورت فرمول ریاضی ارائه و سپس توضیحات هر کدام با جزئیات بیان خواهد شد.

$$y_k + y_l = 2 \rightarrow y_{kl} = 1; \forall k, l \in CR, k \neq l \quad (2)$$

$$\sum_{k \in CR} y_k * dp_{ij}^k \rightarrow xd_{ij} = 1; \forall i, j \in N, i \neq j \quad (3)$$



$$\sum_{k, l \in CR, k \neq l} y_{kl} * tp_{ij}^{kl} \geq 1 \rightarrow xt_{ij} = 1; \forall i, j \in N, i \neq j \quad (4)$$

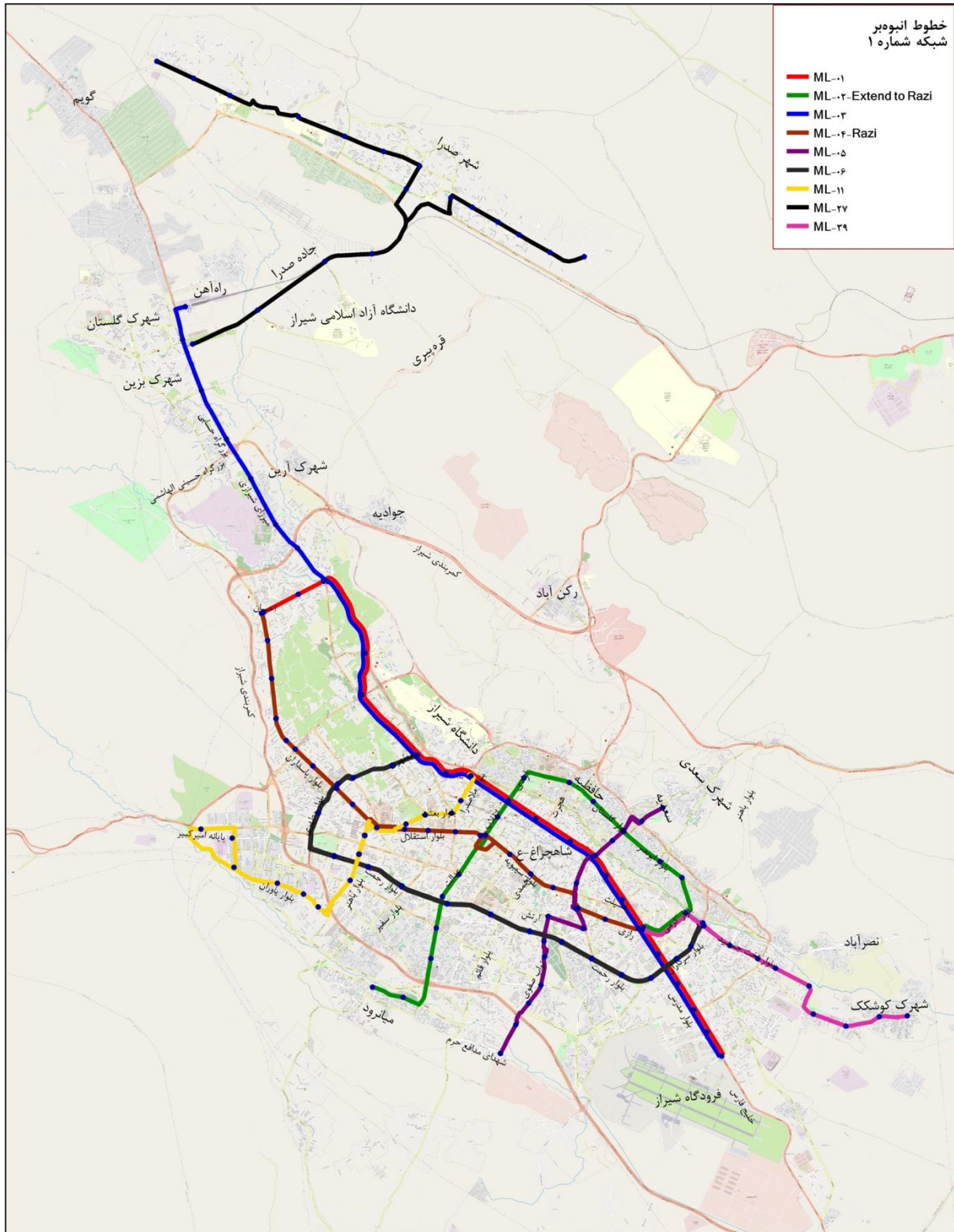
$$xt_{ij} + xd_{ij} \geq 1 \rightarrow Path_{ij} = 1; \forall i, j \in N, i \neq j \quad (5)$$

$$\sum_{k \in CR} y_k * l_k \leq L_{max} \quad (6)$$



محدودیت (۲) بررسی می‌کند که آیا خط و به‌طور هم‌زمان انتخاب شده‌اند یا خیر. محدودیت (۳) مسیرهای مستقیم پوشش داده شده در صورت انتخاب خط و به‌طور مشابه محدودیت (۴) مسیرهای پوشش داده شده با یک تبادلی را در صورت انتخاب هم‌زمان دو مسیر و را مشخص می‌کنند. لازم به ذکر است که پارامتر tp_{ij}^{kl} در صورتی که هیچ منطقه‌ی مشترکی بین دو خط انتخابی نباشد برابر صفر است. به‌علاوه مسیرهای موجود با بدون تبادلی شامل نواحی با حاشیه ۸۰۰ متری هستند. محدودیت (۵) تمامی نواحی پوشش داده شده با و بدون تبادلی را تعیین می‌کند که در نهایت در تابع هدف مورد استفاده قرار گیرد. در نهایت محدودیت (۶) اطمینان حاصل می‌کند که مجموع طول خطوط پیشنهادی از حداکثر طول خطوط تعیین شده بیشتر نشود.

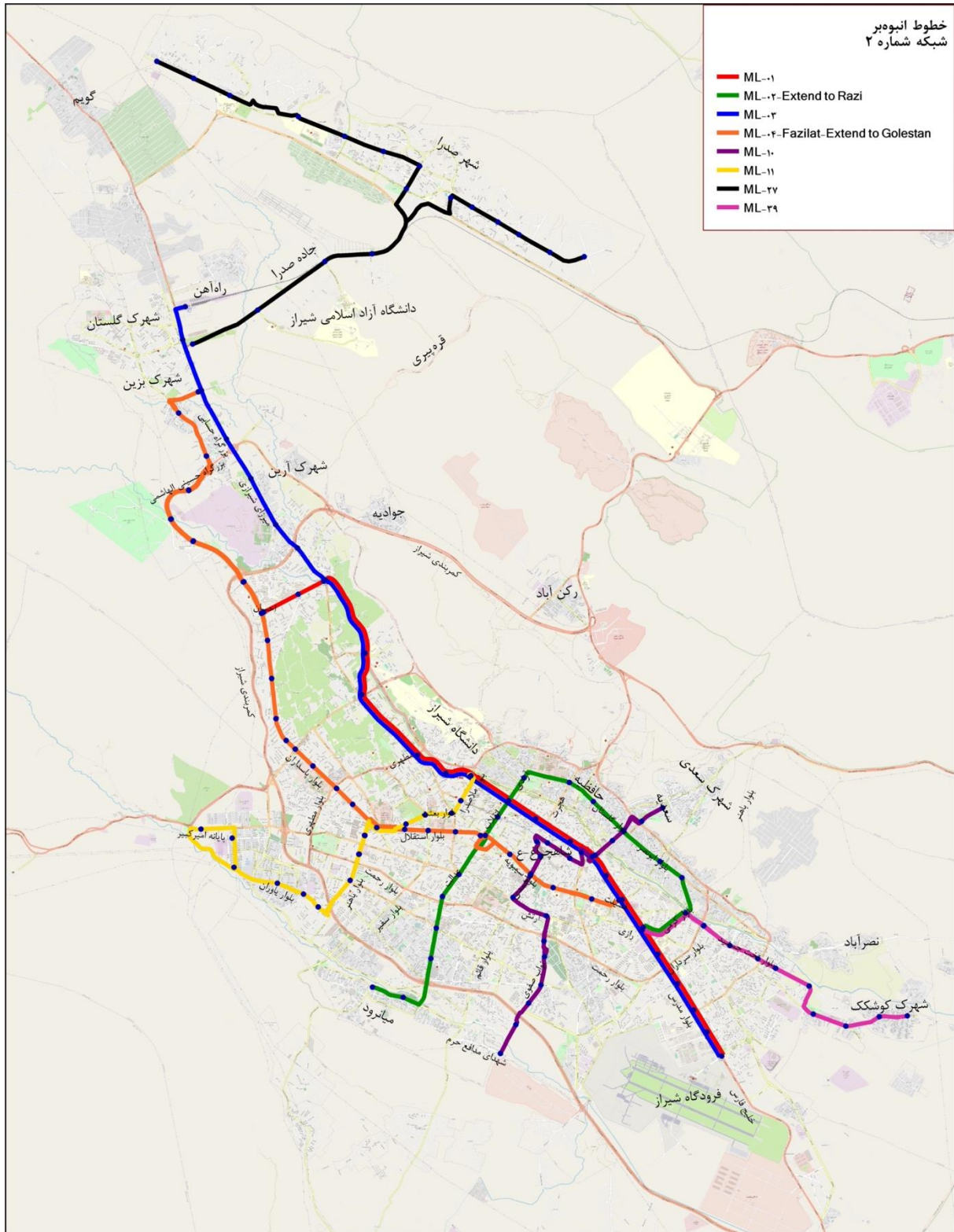
به‌منظور تولید سناریوهای مختلف، مدل با در نظر گرفتن ۳۸ خط پیشنهادی انبوه‌بر و در نظر گرفتن حداکثر یک تبادلی در مقادیر مختلف حداکثر طول مجاز (از ۳۳۰ کیلومتر تا ۲۰۰ کیلومتر) اجرا شد. به‌علاوه برای تنوع بیشتر شبکه‌ها در طول‌های مختلف، تعداد خطوط پیشنهادی و مجاز بودن ترکیب‌های متفاوت خطوط مورد بررسی قرار گرفت. از شکل ۲-۱۱ تا شکل ۲-۲۱ شبکه‌ی برتر نهایی نمایش داده شده است. طول هر خط در شبکه‌های برتر و مجموع طول خطوط نیز از جدول ۲-۵ تا جدول ۲-۲۹ ارائه شده است.

	صفحه ۱۱۵	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهراد شیراز





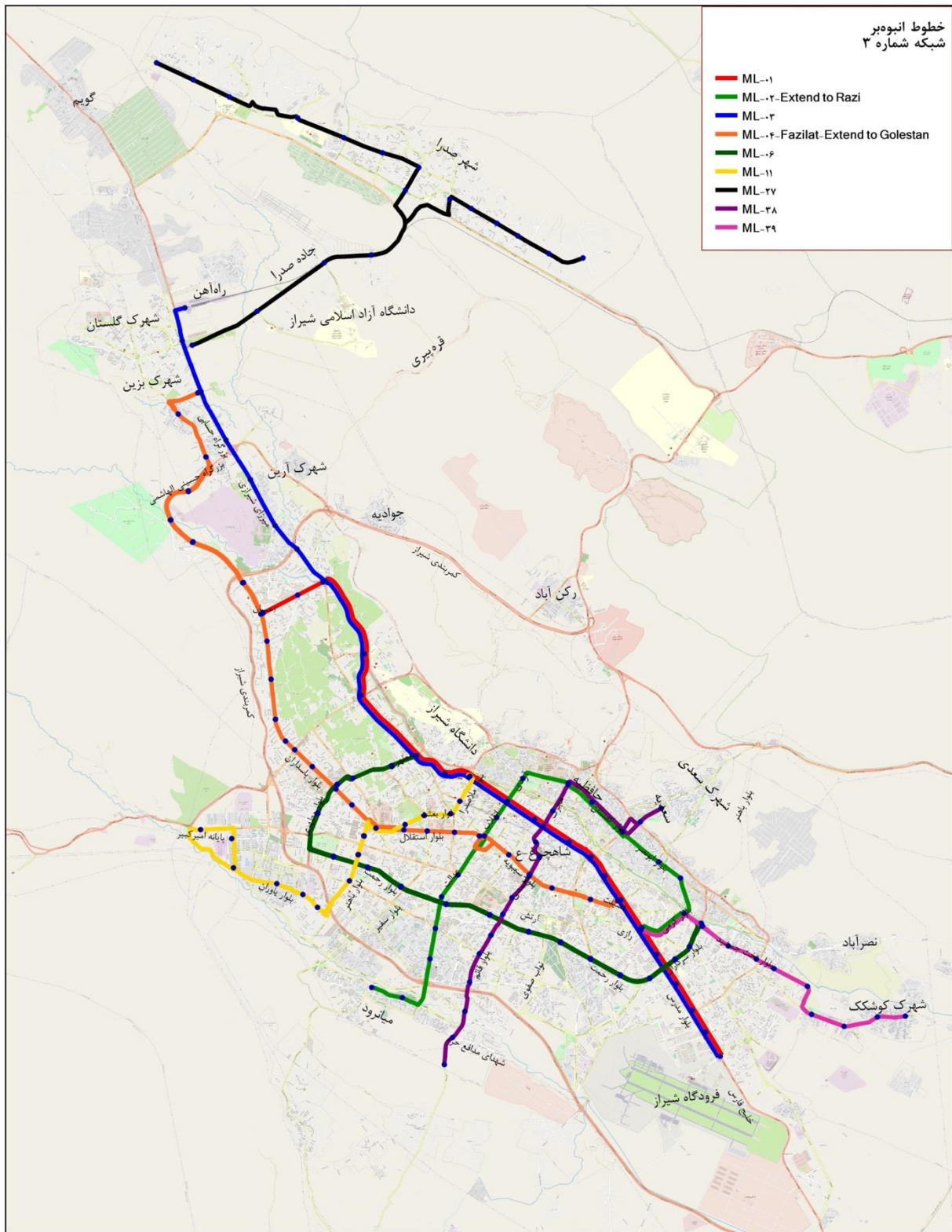
شکل ۱۱-۲- خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱

 <p>دانشگاه شهید بهشتی شیراز</p>	صفحه ۱۱۶	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





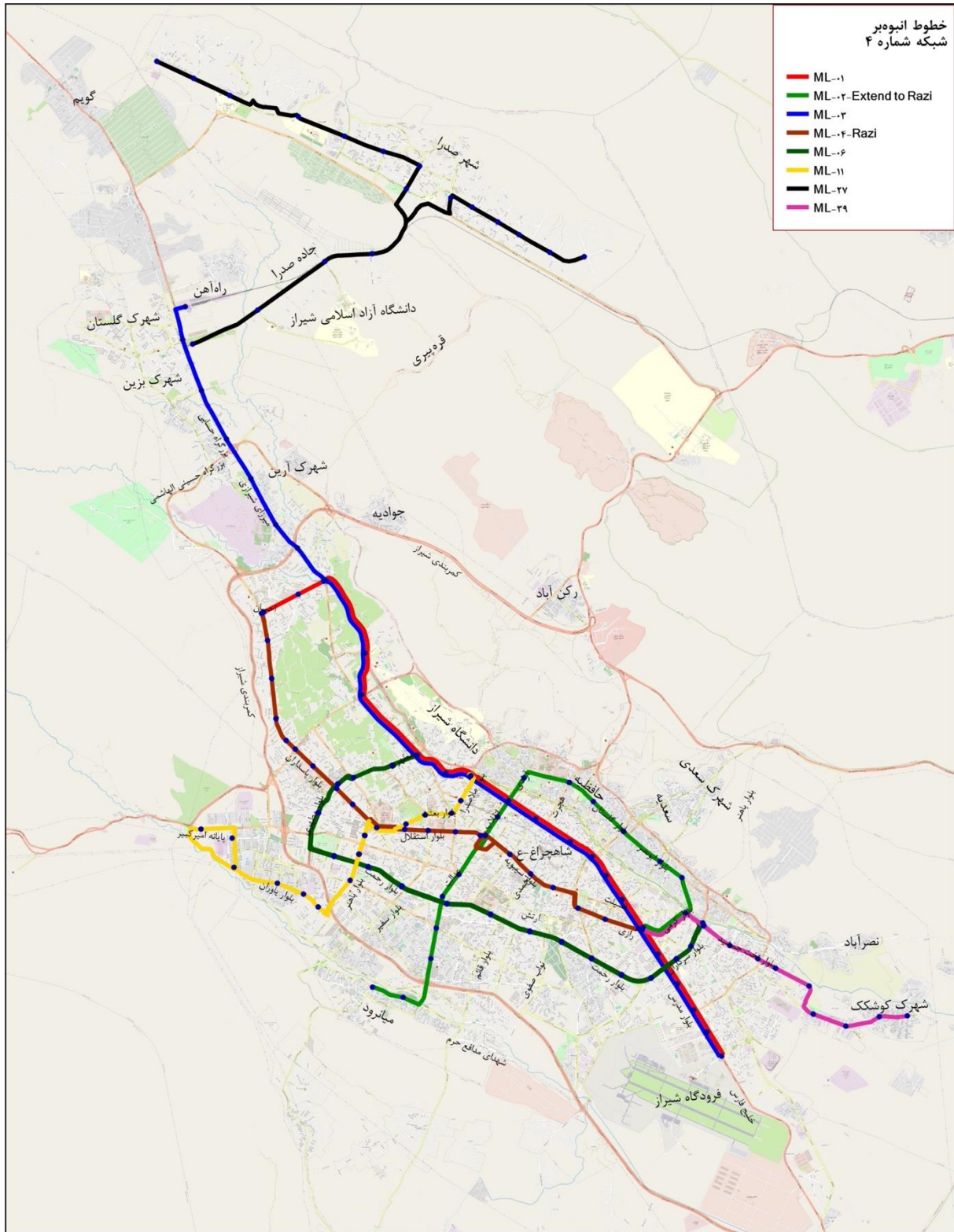
شکل ۲-۱۲- خطوط شبکه‌ی انبوه‌ریل شماره‌ی ۲

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۱۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	





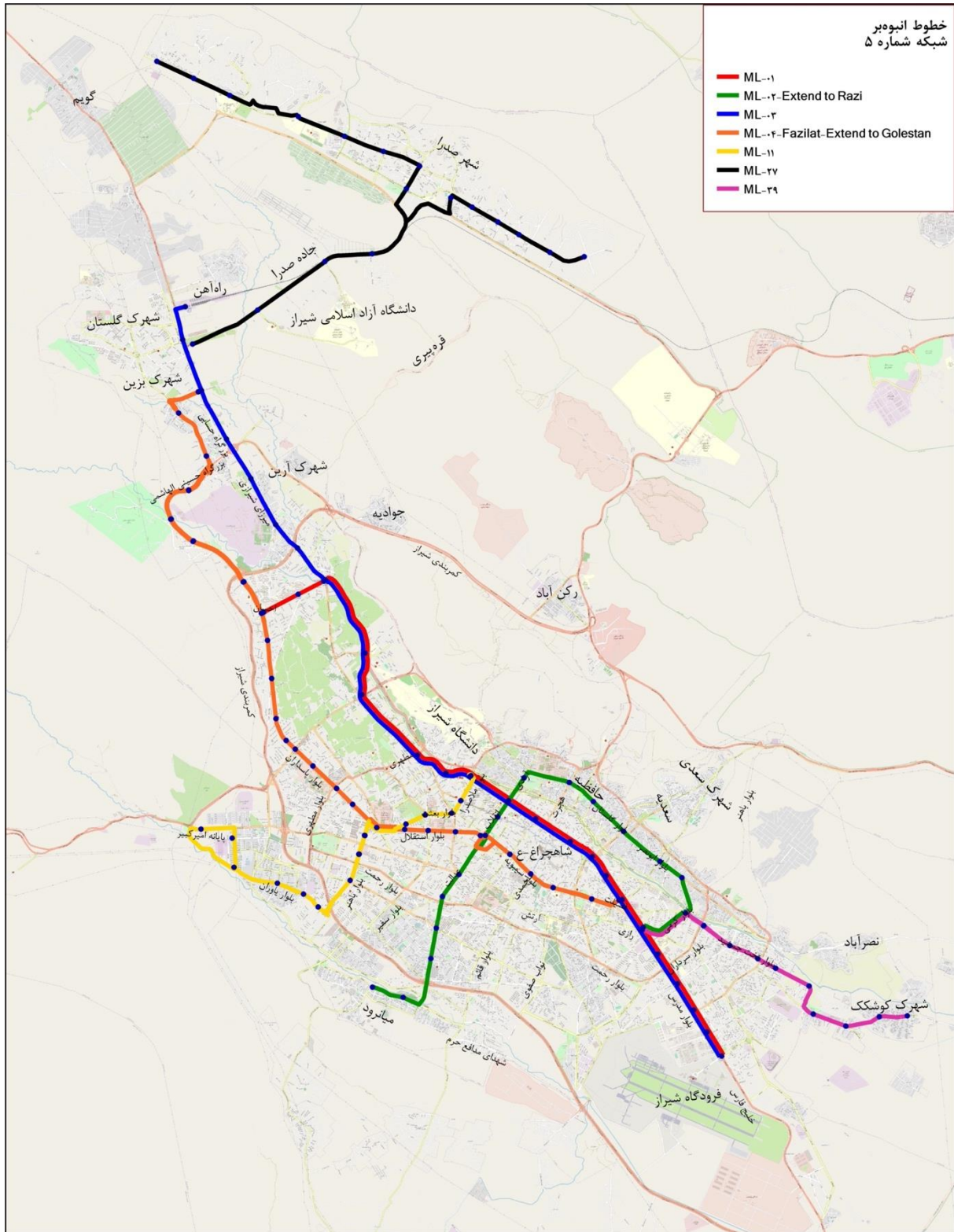
شکل ۲-۱۳- خطوط شبکه‌ی انبوهبر شماره‌ی ۳

 <p>دانشگاه معماری و شهرسازی شیراز</p>	صفحه ۱۱۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





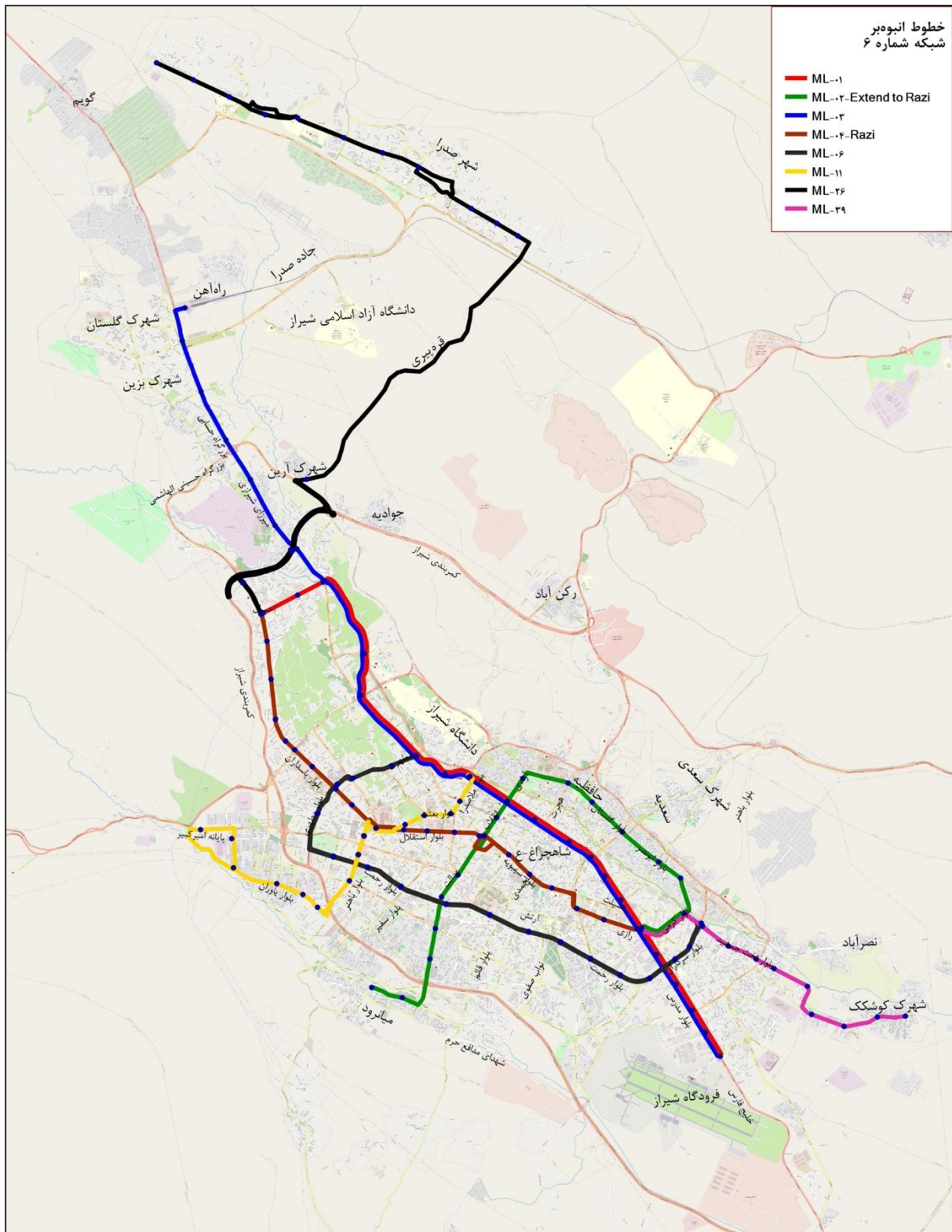
شکل ۲-۱۴- خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۴

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۱۱۹	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





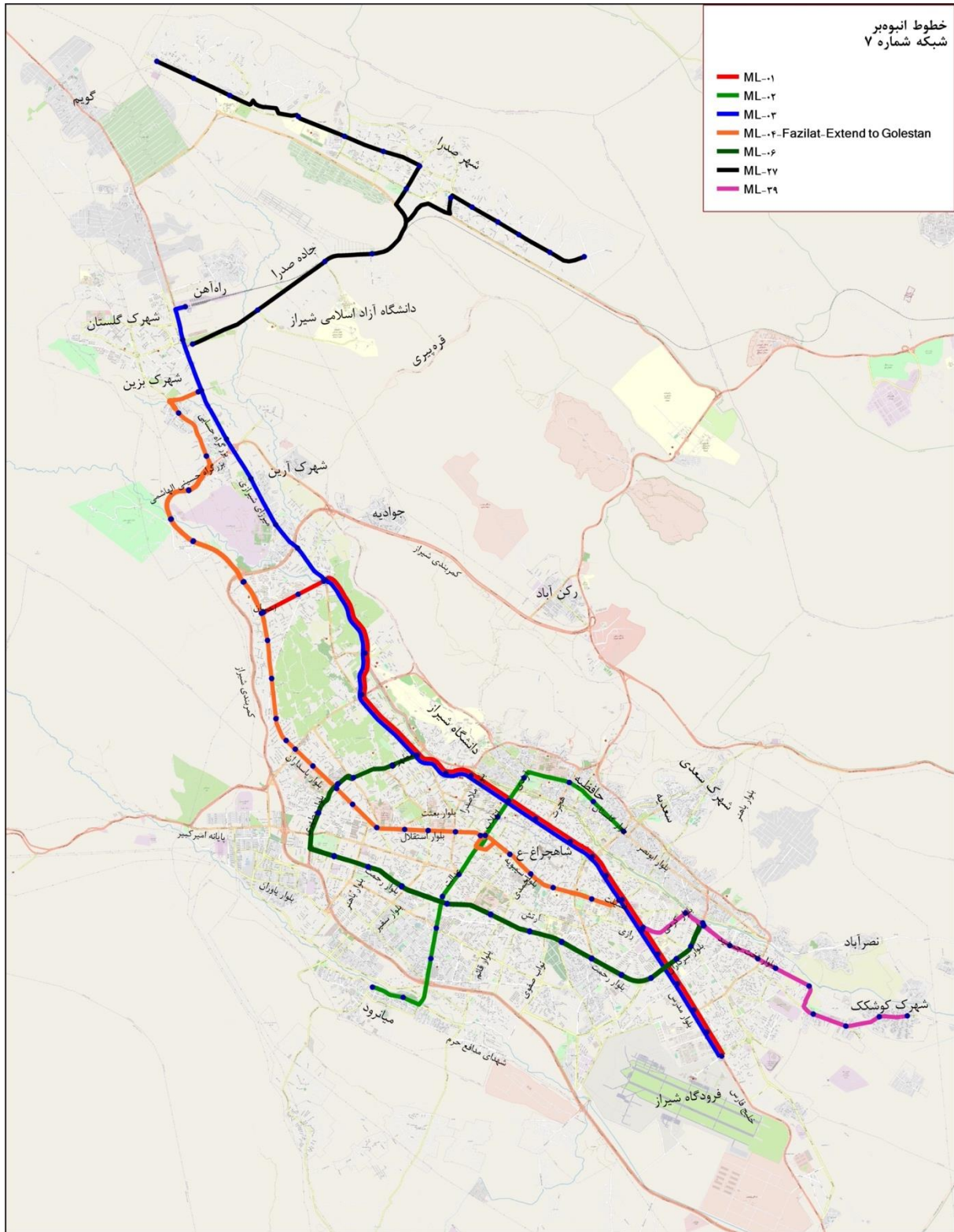
شکل ۲-۱۵- خطوط شبکه‌ی انبوه‌ری شماره‌ی ۵

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۲۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	





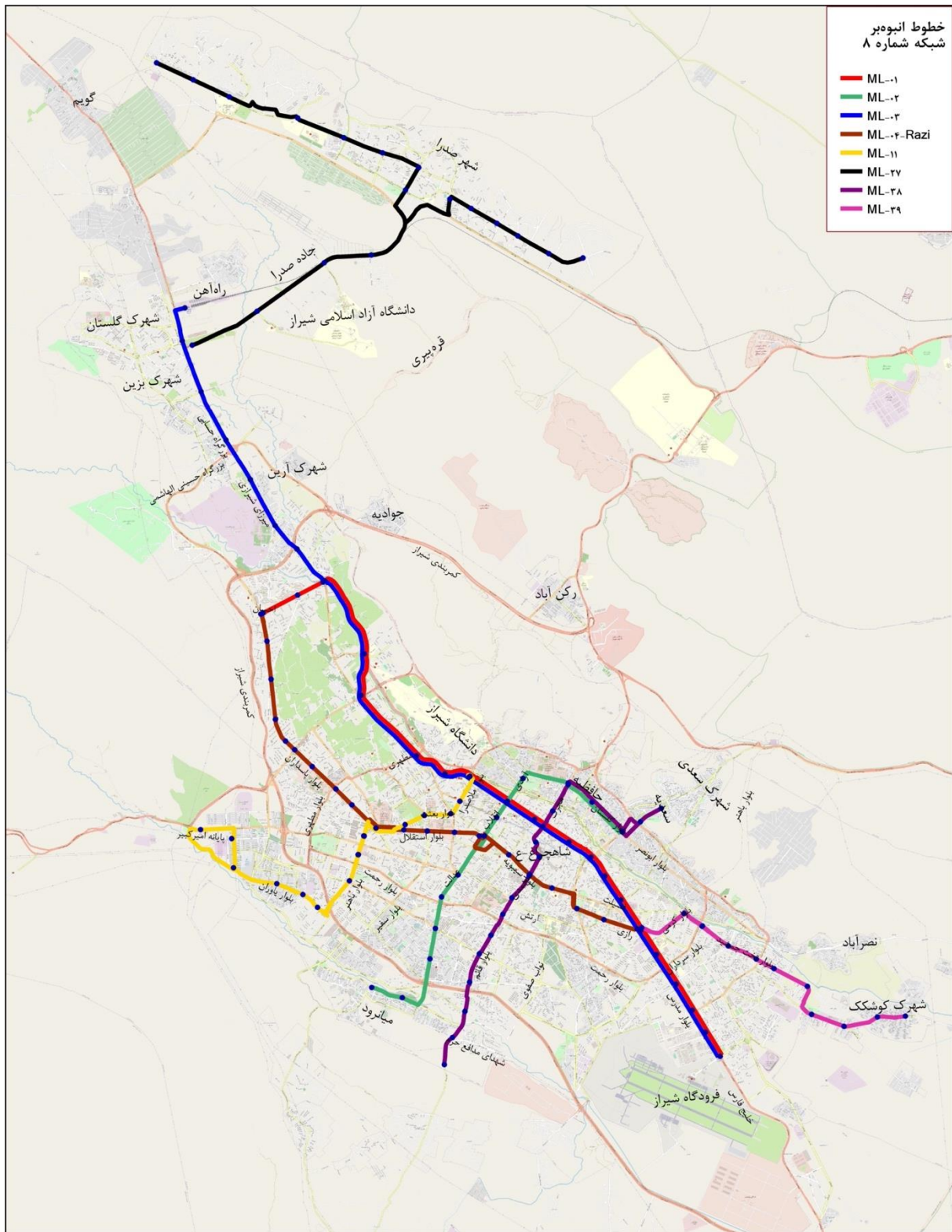
شکل ۲-۱۶- خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۶

 <p>دانشگاه صنعتی شیراز</p>	صفحه ۱۲۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



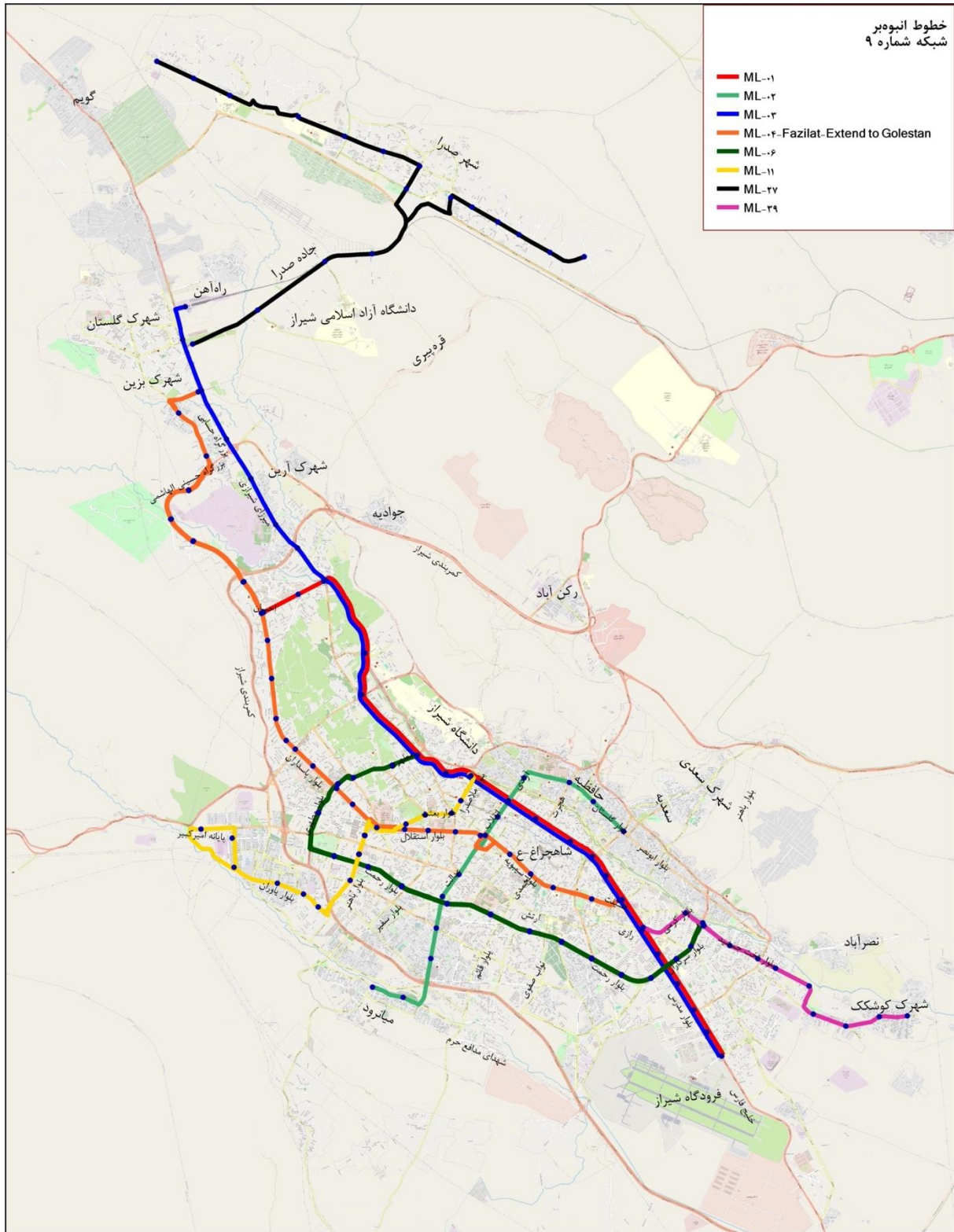
شکل ۲-۱۷- خطوط شبکه‌ی انبوهبر شماره‌ی ۷

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۲۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





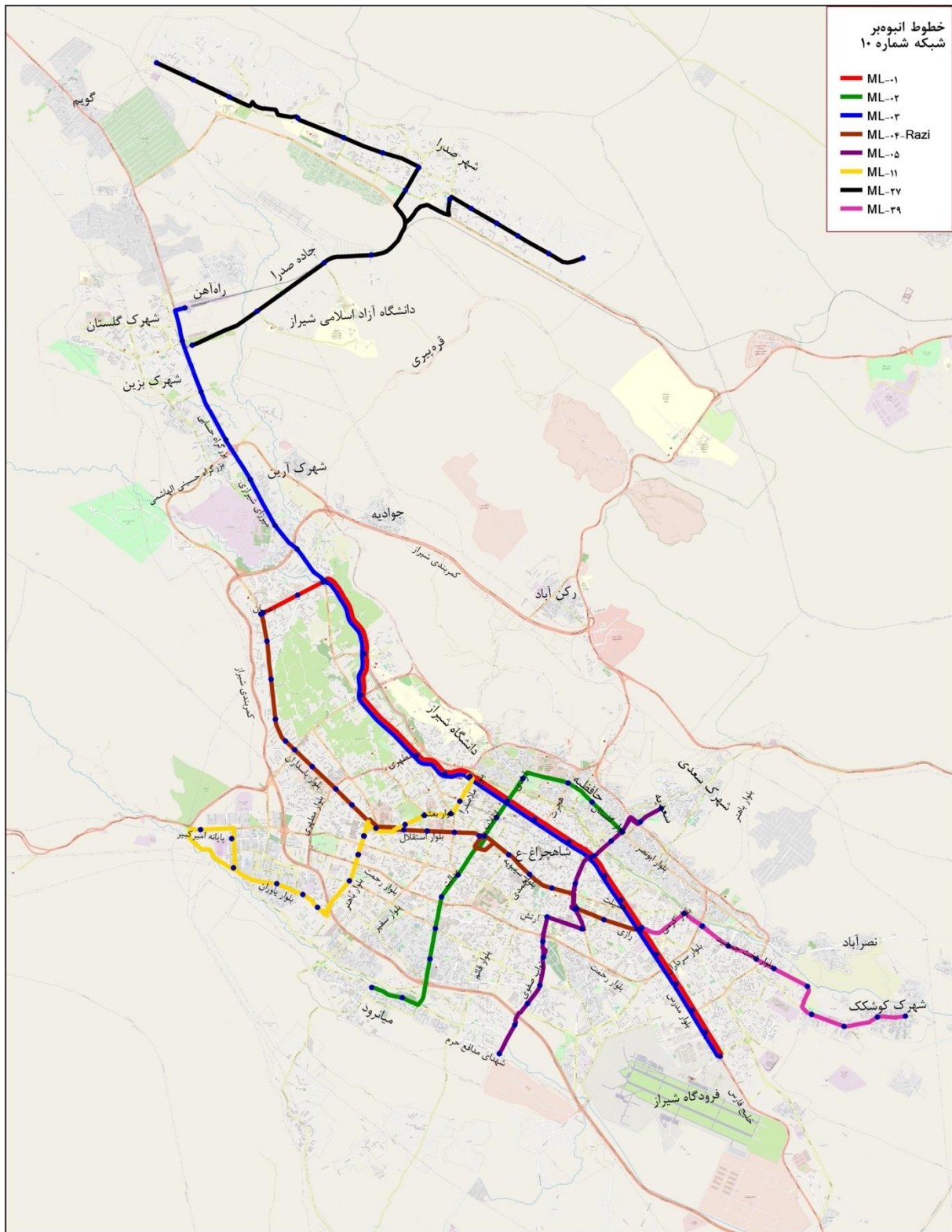
شکل ۲-۱۸- خطوط شبکه‌ی انبوه‌ریل شماره‌ی ۸

	صفحه ۱۲۳	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





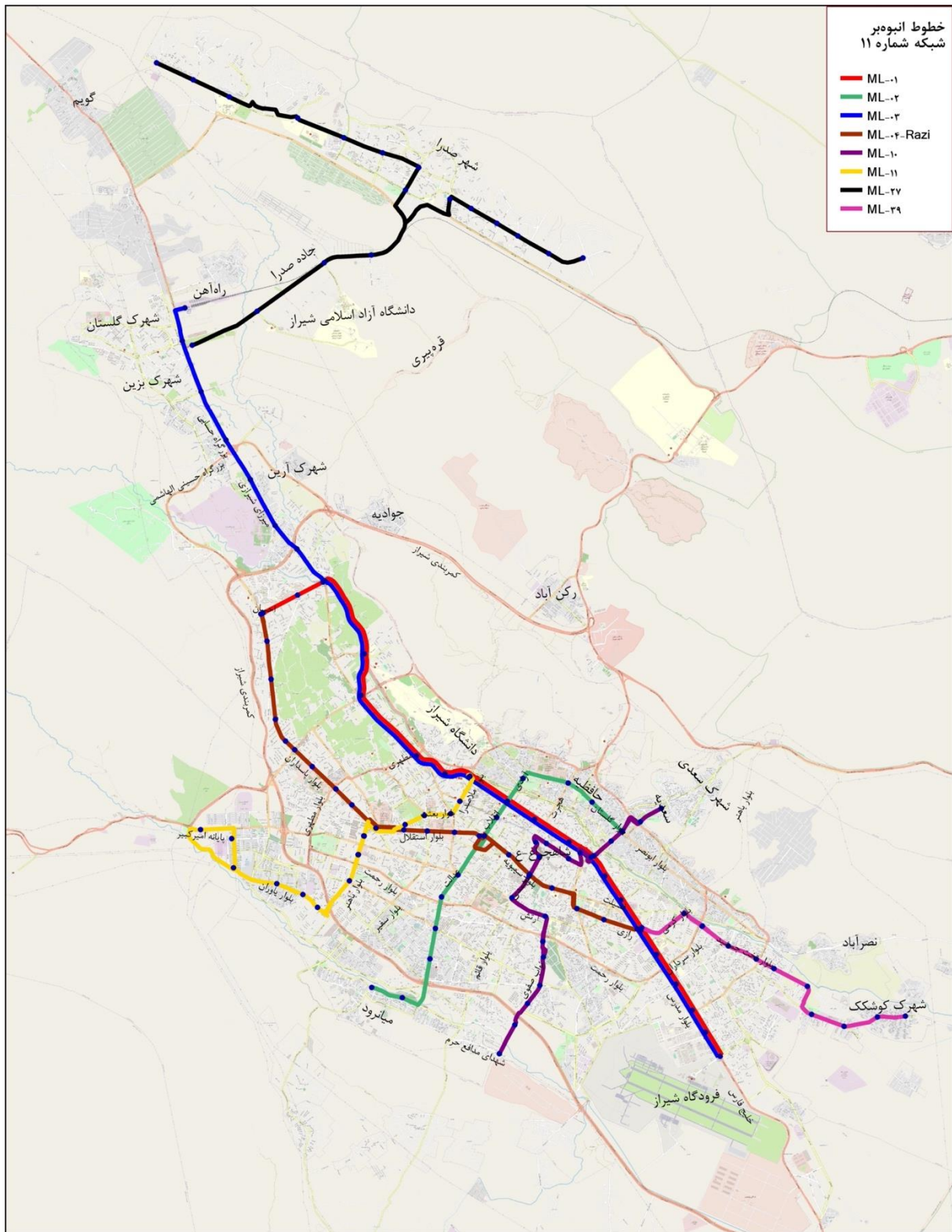
شکل ۲-۱۹- خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۹

 دانشگاه علم و فناوری شاهرود	صفحه ۱۲۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شاهرود
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



شکل ۲-۲- خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱۰

 <p>دانشگاه شیراز</p>	صفحه ۱۲۵	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	



شکل ۲-۲۱- خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱۱

	صفحه ۱۳۶	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول ۲-۵- طول خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱

شبکه‌ی شماره ۱	
عنوان خط	طول خط - مجموع دو جهت (کیلومتر)
ML-01	۴۵
ML-02-Extend to Razi	۳۷
ML-03	۲۰
ML-04-Razi	۳۵
ML-05	۲۳
ML-06	۳۸
ML-11	۲۶
ML-27	۶۸
ML-39	۲۱
مجموع	۳۱۳

جدول ۲-۶- طول خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۲

شبکه‌ی شماره ۲	
عنوان خط	طول خط - مجموع دو جهت (کیلومتر)
ML-01	۴۵
ML-02-Extend to Razi	۳۷
ML-03	۲۰
ML-04-Fazilat-Extend to Golestan	۵۳
ML-10	۲۸
ML-11	۲۶
ML-27	۶۸
ML-39	۲۱
مجموع	۲۹۸

جدول ۲-۷- طول خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۳

شبکه‌ی شماره ۳	
عنوان خط	طول خط - مجموع دو جهت (کیلومتر)
ML-01	۴۵
ML-02-Extend to Razi	۳۷
ML-03	۲۰
ML-04-Fazilat-Extend to Golestan	۵۳
ML-06	۳۸
ML-11	۲۶
ML-27	۶۸
ML-38	۲۸
ML-39	۲۱
مجموع	۳۳۶

جدول ۲-۸- طول خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۴

شبکه‌ی شماره ۴	
عنوان خط	طول خط- مجموع دو جهت (کیلومتر)
ML-01	۴۵
ML-02-Extend to Razi	۳۷
ML-03	۲۰
ML-04-Razi	۳۵
ML-06	۳۸
ML-11	۲۶
ML-27	۶۸
ML-39	۲۱
مجموع	۲۹۰

جدول ۲-۹- طول خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۵

شبکه‌ی شماره ۵	
عنوان خط	طول خط- مجموع دو جهت (کیلومتر)
ML-01	۴۵
ML-02-Extend to Razi	۳۷
ML-03	۲۰
ML-04-Fazilat-Extend to Golestan	۵۳
ML-11	۲۶
ML-27	۶۸
ML-39	۲۱
مجموع	۲۷۰

جدول ۲-۱۰- طول خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۶

شبکه‌ی شماره ۶	
عنوان خط	طول خط- مجموع دو جهت (کیلومتر)
ML-01	۴۵
ML-02-Extend to Razi	۳۷
ML-03	۲۰
ML-04-Razi	۳۵
ML-06	۳۸
ML-11	۲۶
ML-26	۶۴
ML-39	۲۱
مجموع	۲۸۶

جدول ۲-۱۱- طول خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۷

شبکه‌ی شماره ۷	
عنوان خط	طول خط - مجموع دو جهت (کیلومتر)
ML-01	۴۵
ML-02	۲۷
ML-03	۲۰
ML-04-Fazilat-Extend to Golestan	۵۳
ML-06	۳۸
ML-27	۶۸
ML-39	۲۱
مجموع	۲۷۲

جدول ۲-۱۲- طول خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۸

شبکه‌ی شماره ۸	
عنوان خط	طول خط - مجموع دو جهت (کیلومتر)
ML-01	۴۵
ML-02	۲۷
ML-03	۲۰
ML-04-Razi	۳۵
ML-11	۲۶
ML-27	۶۸
ML-38	۲۸
ML-39	۲۱
مجموع	۲۷۰

جدول ۲-۱۳- طول خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۹

شبکه‌ی شماره ۹	
عنوان خط	طول خط - مجموع دو جهت (کیلومتر)
ML-01	۴۵
ML-02	۲۷
ML-03	۲۰
ML-04-Fazilat-Extend to Golestan	۵۳
ML-06	۳۸
ML-11	۲۶
ML-27	۶۸
ML-39	۲۱
مجموع	۲۹۸

جدول ۲-۱۴- طول خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱۰

شبکه‌ی شماره ۱۰	
عنوان خط	طول خط- مجموع دو جهت (کیلومتر)
ML-01	۴۵
ML-02	۲۷
ML-03	۲۰
ML-04-Razi	۳۵
ML-05	۲۳
ML-11	۲۶
ML-27	۶۸
ML-39	۲۱
مجموع	۲۶۵



جدول ۲-۱۵- طول خطوط شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱۱

شبکه‌ی شماره ۱۱	
عنوان خط	طول خط- مجموع دو جهت (کیلومتر)
ML-01	۴۵
ML-02	۲۷
ML-03	۲۰
ML-04-Razi	۳۵
ML-10	۲۸
ML-11	۲۶
ML-27	۶۸
ML-39	۲۱
مجموع	۲۷۰



۲-۶- طراحی شبکه‌ی حمل‌ونقل همگامی عادی (اتوبوس‌رانی)

همان‌طور که پیشتر بیان شد، تشابه‌های زیادی بین مدل‌های طراحی شبکه‌ی همگامی انبوه‌بر و اتوبوس‌رانی وجود دارد. به همین خاطر به‌منظور یکپارچگی روش و تابع هدف، پس از انتخاب شبکه‌های برتر کاندید حمل‌ونقل همگامی انبوه‌بر، به‌منظور اصلاح و پیشنهاد خطوط اتوبوس‌رانی، به‌طور مشابه مدل طراحی شبکه‌ی انبوه‌بر برای شبکه‌ی اتوبوس‌رانی نیز با کمی اصلاحات مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرضیات این مدل به شرح زیر است:

۱. شبکه‌ی موجود حمل‌ونقل شهر شیراز بر اساس ۳۲۵ ناحیه‌ی ترافیکی تعریف‌شده مورد استفاده قرار می‌گیرد.

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۱۳۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگامی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۱	گزارش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگامی یکپارچه	

۲. ماتریس تقاضای سفر از همگانی و غیرهمگانی شهر شیراز و حومه برای سال افق ۱۴۰۹ بر اساس ۳۲۵ ناحیه‌ی ترافیکی در دسترس است اما تنها تقاضای مبدأ-مقصدهای پوشش داده نشده در شبکه‌ی انبوه‌بر در مدل مورد نظر است.
۳. در این مرحله مشخصات عملکردی خطوط نظیر سرعت بهره‌برداری، سرفاصله‌های زمانی و هزینه‌ی ناوگان در نظر گرفته نمی‌شود.
۴. در این مرحله زمان سفر کاربران شامل مسافت و زمان رسیدن به ایستگاه حمل‌ونقل انبوه‌بر و میزان انتظار برای سوارشدن در مدل لحاظ نشده است.
۵. در مسیریابی بین هر زوج مبدأ-مقصد حداکثر دو تبادل بین خطوط مجاز در نظر گرفته شده است. به این صورت که تبادل خطوط اتوبوس با یکدیگر مجاز نیست و تنها تبادل بین خطوط اتوبوس و انبوه‌بر در نظر گرفته شده است. اما اگر با تبادل اتوبوس با خط انبوه‌بر و سپس تبادل از قبل تعریف‌شده‌ی بین خطوط انبوه‌بر (در مجموع دو تبادل) مسیری بین مبدأ-مقصد میسر شود، آن مسیر در تابع هدف به‌عنوان مسیر پوشش داده شده محاسبه می‌شود.
۶. مسیرهای پیشنهادی برای خطوط اتوبوس مستقل از نوع سیستم و محل ایستگاه‌ها به‌عنوان داده‌ی ورودی به مدل در دسترس است. به‌علاوه موارد استانداردهای موجود برای تعیین این خطوط مانند حداقل و حداکثر طول پیشنهادی برای یک خط اتوبوس در نظر گرفته شده است.
۷. در این مرحله مسیر طی‌شده بین مبدأ-مقصد با و بدون تبادل در مقایسه با مسیر روی شبکه و با خودوری شخصی مطلوبیت بیشتری برای مسافران دارد.
۸. شبکه‌ی انبوه‌بر مورد نظر برای بررسی شبکه‌ی اتوبوس موردنیازش به همراه اطلاعات مربوطه شامل مسیرهای موجود مستقیم و با تبادل و همچنین تقاضای پوشش داده شده و نشده در دسترس است.
- پیش از ارائه فرمول‌بندی پیشنهادی برای تعیین شبکه‌ی خطوط اتوبوسرانی، مجموعه‌ی داده‌ها و متغیرهای مورد استفاده در جدول ۲-۱۶ و جدول ۲-۱۷ بیان شده است.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۳۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول ۲-۱۶- پارامترها و داده‌های مورد استفاده در مدل طراحی شبکه

پارامترها و مجموعه‌ها	تعریف
N	مجموعه ناحیه‌های ترافیکی $i \in N$
ROD_{ij}	تقاضای سفر از مبدأ i به مقصد j که توسط شبکه‌ی انبوه‌بر پوشش داده نشده است؛ $i, j \in N, i \neq j$
BL_{max}	حداکثر مجموع طول خطوط اتوبوس
BCR	مجموعه مسیرهای نامزد برای خطوط انبوه‌بر $k \in BCR$
$BCRL$	طول مسیر نامزد برای خطوط انبوه‌بر $k, Bl_k \in BCR$
BDP	نواحی پوشش داده‌شده با حاشیه‌ی ۴۰۰ متری در صورت انتخاب مسیر اتوبوس k با مسیر مستقیم، $Bdp_{ij}^k \in BDP$
BTP	نواحی پوشش داده‌شده با حاشیه‌ی ۴۰۰ متری در صورت انتخاب مسیر اتوبوس k و شبکه‌ی انبوه‌بر مورد نظر، مسیر شامل یک یا دو تبادل، $Btp_{ij}^{kl} \in BTP$

جدول ۲-۱۷- متغیرهای مورد استفاده در مدل طراحی شبکه

متغیر	تعریف
by_k	متغیر باینری؛ ۱: انتخاب مسیر پیشنهادی $k \in BCR$
$BPath_{ij}$	متغیر باینری؛ ۱: موجود بودن مسیر از مبدأ i به مقصد j حداکثر با دو تبادل؛ $i, j \in N, i \neq j$
Bxd_{ij}	متغیر باینری؛ ۱: موجود بودن مسیر مستقیم از مبدأ i به مقصد j ؛ $i, j \in N, i \neq j$
Bxt_{ij}	متغیر باینری؛ ۱: موجود بودن مسیر از مبدأ i به مقصد j با یک تبادل؛ $i, j \in N, i \neq j$



همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، تابع هدف همانند تابع هدف طراحی شبکه‌ی همگانی انبوه‌بر، مدل پیشنهادی پوشش تقاضای سفر دوبه‌دوی نواحی موجود است. به این صورت که در صورتی که مسیری بر اساس خطوط پیشنهادی مدل برای رفتن از مبدأ i به مقصد j وجود داشته باشد، تقاضای سفر بین این دو ناحیه، ROD_{ij} ، در تابع هدف در نظر گرفته می‌شود. این متغیر با نام $BPath_{ij}$ به تعریف شده است. لازم به ذکر است که در این مدل صرفاً تقاضای پوشش داده نشده مدنظر است.

$$\sum_{i \in N, j \in N, i \neq j} BPath_{ij} * ROD_{ij} \quad (1)$$

به‌منظور یافتن خطوط پیشنهادی و سپس مسیرهای بین هر دو ناحیه به متغیرها و محدودیت‌های متفاوتی نیاز داریم. در ابتدا تمامی محدودیت‌ها به‌صورت فرمول ریاضی ارائه و سپس توضیحات هر کدام با جزئیات بیان خواهد شد.

$$\sum_{k \in ECR} by_k * Bdp_{ij}^k \rightarrow Bxd_{ij} = 1; \forall i, j \in N, i \neq j \quad (2)$$

$$\sum_{k, l \in ECR, k \neq l} by_{kl} * Btp_{ij}^{kl} \geq 1 \rightarrow Bxt_{ij} = 1; \forall i, j \in N, i \neq j \quad (3)$$



	صفحه ۱۳۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ	ویرایش	گزارش	
دانشگاه صنعتی شاهرود	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	شهراد شیراز

$$bxt_{ij} + bxd_{ij} \geq 1 \rightarrow BPath_{ij} = 1; \forall i, j \in N, i \neq j \quad (4)$$

$$\sum_{k \in BCR} by_k * bl_k \leq BL_{max} \quad (5)$$



محدودیت (۲) مسیرهای مستقیم پوشش داده شده و به طور مشابه محدودیت (۳) مسیرهای پوشش داده شده با یک یا تبادل را در صورت انتخاب خط اتوبوس k مشخص می کنند. لازم به ذکر است که پارامتر tp_{ij}^{kl} در صورتی که هیچ منطقه‌ی مشترکی بین دو خط انتخابی اتوبوس و خطی از شبکه‌ی انبوه‌بر نباشد برابر صفر است. به علاوه مسیرهای موجود با و بدون تبادل شامل نواحی با حاشیه ۴۰۰ متری هستند. محدودیت (۴) تمامی نواحی پوشش داده شده با و بدون تبادل را تعیین می کند که در نهایت در تابع هدف مورد استفاده قرار گیرد. در نهایت محدودیت (۵) اطمینان حاصل می کند که مجموع طول خطوط پیشنهادی از حداکثر طول خطوط تعیین شده بیشتر نشود.

خطوط کاندید اتوبوس رانی به عنوان ورودی مدل شامل ۱۲۷ خط اتوبوس است. این خطوط ترکیبی از خطوط کنونی اتوبوس و اصلاحاتی بر خطوط اتوبوس کنونی و هم چنین تعدادی خطوط جدید بر اساس خطوط انبوه‌بر کاندید است. خطوط اتوبوس پیشنهادی مورد استفاده در مدل در جدول ۲-۱۸ ارائه شده است.

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۱۳۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول ۲-۱۸- خطوط پیشنهادی اتوبوس عادی

ردیف	کد خط	مبدأ	مقصد	طول دو جهت (کیلومتر)	تعداد ایستگاه دو طرف
۱	L1_A	پایانه شهید دستغیب	ابیوردی	۱۱.۵	۲۳
۲	L10_A	پایانه ولی عصر	میدان شهید شیرودی	۲۳.۲	۴۹
۳	L10_A-Edition	پایانه تخت جمشید	پایانه شیرودی	۱۳.۹	۲۵
۴	L109_A	ایمان جنوبی	پایانه نمازی	۲۱.۲	۴۶
۵	L115_A	دوکوهک	پایانه احسان	۳۷.۵	۴۵
۶	L115_A-Modified	دوکوهک	پایانه راه آهن	۱۱.۲	۱۳
۷	L117_A	پایانه قصرالدشت	بلوار مدرس	۳۵.۹	۷۶
۸	L117_A-Edition	پایانه قصرالدشت	پایانه تخت جمشید	۴۱.۸	۸۴
۹	L117_A-Edition2	پایانه قصرالدشت	پایانه شهدای مدافع حرم	۳۶.۵	۶۸
۱۰	L135_A	پایانه شهید دستغیب	بلوار سرداران	۲۱.۴	۴۵
۱۱	L135_A-Edition	پایانه شهید دستغیب	پایانه تخت جمشید	۲۱.۸	۴۸
۱۲	L14_A	پایانه شهید دستغیب	پایانه نارنجستان	۲۰.۰	۴۷
۱۳	L146_A	شهرک رضوان	پایانه استقلال	۲۳.۵	۴۱
۱۴	L146_A-Edition	شهرک رضوان	پایانه استقلال	۲۴.۸	۳۸
۱۵	L148_A	پایانه بزین	میدان شهدا	۳۶.۶	۱۵
۱۶	L150_A	شهرک گلستان	پایانه استقلال	۴۷.۰	۲۸
۱۷	L151_A	پایانه نمازی	دانشگاه پیام نور	۴۲.۱	۱۷
۱۸	L152_A	پایانه نمازی	شهرک بهارستان	۲۵.۳	۲۳
۱۹	L154_A	پایانه نمازی	پایانه بزین	۳۳.۴	۴۱
۲۰	L155_A	پایانه شهید دستغیب	بلوار قدوسی	۲۱.۸	۵۰
۲۱	L155_A-Edition	پایانه شهید دستغیب	پایانه قصرالدشت	۲۳.۲	۵۰
۲۲	L16_A	پایانه احمدی	شهرک فرهنگیان	۳۱.۰	۴۹
۲۳	L16_A-Edition	پایانه احمدی	پایانه فرهنگیان	۲۲.۵	۴۴
۲۴	L17_A	پایانه ولی عصر	روستای کفترک	۳۲.۸	۶۸
۲۵	L17_A-Edition	پایانه تخت جمشید	روستای کفترک	۲۵.۴	۵۵
۲۶	L18_A	بلوار جمهوری اسلامی	خیابان صاحب الامر	۱۵.۲	۳۴
۲۷	L2_A	پایانه شهید دستغیب	بلوار نارنجستان	۲۱.۲	۴۲
۲۸	L20_A	پایانه ولی عصر	شهرک پرواز	۱۶.۰	۳۳
۲۹	L20_A-Edition	پایانه ولی عصر	پایانه تخت جمشید	۱۸.۴	۳۸
۳۰	L22_A	پایانه نمازی	خیابان لادن	۲۸.۸	۴۴
۳۱	L22_A-Edition	پایانه نمازی	پایانه احسان	۲۸.۰	۴۵
۳۲	L24_A	میدان گلستان	پایانه نمازی	۱۷.۲	۳۳
۳۳	L25_A	پایانه احمدی	سلطان آباد و جرسقان	۳۵.۵	۵۵

	صفحه ۱۳۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهرداری شیراز



جدول ۲-۱۸- خطوط پیشنهادی اتوبوس عادی

ردیف	کد خط	مبدأ	مقصد	طول دو جهت (کیلومتر)	تعداد ایستگاه دو طرف
۳۴	L25_A-Edition	پایانه دولت	سلطان آباد و جرسقان	۳۴.۷	۵۳
۳۵	L26_A	پایانه شهید دستغیب	شهرک شهید دستغیب	۲۲.۱	۴۴
۳۶	L26_A-Edition	پایانه دولت	شهرک شهید دستغیب	۱۶.۴	۳۱
۳۷	L26_A-Edition2	پایانه شهید دستغیب	پایانه شهدای مدافع حرم	۴۴.۲	۵۴
۳۸	L27_A	پایانه استقلال	بلوار الزهرا	۱۱.۶	۲۲
۳۹	L28_A	ابتدای دوران	شرغان	۱۸.۸	۳۵
۴۰	L28_A-Edition	پایانه شیرودی	شرغان	۲۰.۴	۳۶
۴۱	L3_A	پایانه شهید دستغیب	کوزه‌گری بولوار نهضت	۱۵.۷	۳۴
۴۲	L31_A	پایانه شهید دستغیب	خیابان شاهزاده بیگم	۱۲.۵	۲۸
۴۳	L33_A	پایانه شهید دستغیب	بولوار نواب صفوی	۱۵.۹	۳۷
۴۴	L33_A-Edition	پایانه شهید دستغیب	پایانه شهدای مدافع حرم	۱۹.۹	۳۸
۴۵	L35_A	پایانه شهید دستغیب	پایانه لشکری	۲۱.۶	۵۳
۴۶	L35_A-Edition	پایانه شهید دستغیب	پایانه دولت	۲۱.۳	۴۳
۴۷	L36_A	پایانه قصردشت	شهرک بزین-بولوار جهاد خیابان علوی	۳۱.۴	۵۸
۴۸	L37_A	پایانه قصردشت	گویم	۴۲.۳	۵۹
۴۹	L37_A-Modified	پایانه راه آهن	گویم	۱۶.۵	۲۲
۵۰	L39_A	پایانه احمدی	بولوار دکتر شریعتی	۳۲.۶	۴۵
۵۱	L4_A	پایانه شهید دستغیب	میدان ارتش سوم	۱۱.۲	۲۱
۵۲	L45_A	پایانه شهید دستغیب	خیابان پاییز	۲۰.۸	۴۳
۵۳	L45_A-Edition	پایانه شهید دستغیب	پایانه فرهنگیان	۲۳.۵	۳۸
۵۴	L46_A	پایانه احمدی	شهرک بهاران-شهرک فرزنانگان	۲۹.۴	۵۶
۵۵	L46_A-Edition	پایانه احمدی	پایانه شکوفه	۳۳.۰	۵۷
۵۶	L47_A	پایانه احمدی	شهرک گلشن	۲۸.۰	۴۴
۵۷	L48_A	پایانه استقلال	شهرک ولی عصر	۱۹.۰	۳۵
۵۸	L5_A-Edition	پایانه شهید دستغیب	پایانه شکوفه	۲۷.۱	۴۳
۵۹	L5_A-Edition-2	پایانه شهید دستغیب	پایانه شهدای مدافع حرم	۲۴.۴	۳۹
۶۰	L50_A	پایانه قصردشت	روستای قلات	۶۱.۸	۷۹
۶۱	L50_A-Modified	پایانه راه آهن	روستای قلات	۳۶.۳	۴۳
۶۲	L51_A	پایانه ولی عصر	پایانه استقلال	۱۱.۹	۲۲
۶۳	L56_A	پایانه قصردشت	شهرک قصر قمشه	۳۴.۷	۵۳
۶۴	L56_A-Modified	پایانه راه آهن	شهرک قصر قمشه	۸.۴	۱۷
۶۵	L57_A-Edition	پایانه قصردشت	شهرک جوادیه	۱۹.۳	۲۹
۶۶	L5_A-Edition	پایانه شهید دستغیب	پایانه شکوفه	۲۷.۱	۴۳

	صفحه ۱۳۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهرداری شیراز

جدول ۲-۱۸- خطوط پیشنهادی اتوبوس عادی



ردیف	کد خط	مبدأ	مقصد	طول دو جهت (کیلومتر)	تعداد ایستگاه دو طرف
۶۷	L57_A	پایانه احسان	شهرک جوادیه	۲۳.۸	۳۶
۶۸	L59_A	پایانه احمدی	خیابان امام خمینی	۲۱.۷	۵۰
۶۹	L59_A-Edition	پایانه احمدی	پایانه فرهنگیان	۲۶.۱	۴۹
۷۰	L60_A	پایانه قصر دشت	شهرک گلستان	۳۶.۹	۶۸
۷۱	L62_A	پایانه قصر دشت	شهرک گلستان	۳۵.۱	۶۱
۷۲	L68_A	پایانه نمازی	بلوار امیرکبیر (مجاور ترمینال)	۲۱.۵	۴۷
۷۳	L69_A	پایانه قصر دشت	خیابان شهدای احمدآباد	۴۱.۹	۷۶
۷۴	L69_A-Edition	پایانه قصر دشت	پایانه شهدای مدافع حرم	۴۸.۶	۷۶
۷۵	L69_A-Edition-2	پایانه قصر دشت	پایانه فرهنگیان	۳۰.۷	۶۴
۷۶	L70_A	پایانه ولی عصر	پایانه نمازی	۱۰.۱	۱۶
۷۷	L71_A	پایانه ولی عصر	پایانه نمازی	۱۱.۳	۲۶
۷۸	L72_A	پایانه ولی عصر	بلوار سرداران - خیابان جانبازان	۲۰.۹	۴۶
۷۹	L72_A-Edition	پایانه ولی عصر	بلوار سرداران - خیابان جانبازان	۲۵.۱	۴۶
۸۰	L73_A	میدان کلبه	میدان ارم	۱۴.۴	۲۶
۸۱	L73_Edition	پایانه تخت جمشید	میدان ارم	۲۴.۶	۴۰
۸۲	L74_A	بولوار نارنجستان	پایانه نمازی	۲۱.۳	۵۲
۸۳	L75_A	پایانه شهید دستغیب	بلوار عرفان - شهرک شهید مطهری	۱۷.۴	۴۲
۸۴	L75_A-Edited	پایانه شهید دستغیب	پایانه شکوفه	۲۵.۰	۳۸
۸۵	L75_A-Edited2	پایانه شهید دستغیب	پایانه شهدای مدافع حرم	۱۸.۲	۳۳
۸۶	L76_A	پایانه ولی عصر	رکن آباد و زیباشهر	۲۹.۷	۴۱
۸۷	L77_A	پایانه ولی عصر	بلوار فرصت شیرازی	۲۱.۷	۵۴
۸۸	L77_A-Edition	پایانه ولی عصر	پایانه شیروودی	۲۶.۰	۵۸
۸۹	L79_A	پایانه ولی عصر	بلوار تخت جمشید شرقی	۱۹.۴	۳۹
۹۰	L79_A-Edition	پایانه ولی عصر	پایانه شیروودی	۲۴.۹	۴۱
۹۱	L80_A	پایانه نمازی	شهید فرزدقی	۱۹.۷	۴۳
۹۲	L80_A-Edition	پایانه نمازی	پایانه فرهنگیان	۲۱.۹	۴۹
۹۳	L90_A	بولوار جمهوری	پایانه بهارستان	۲۱.۵	۴۱
۹۴	L91_A	پایانه نمازی	پایانه لشکری	۱۹.۳	۳۸
۹۵	L91_Edition	پایانه نمازی	پایانه شهدای مدافع حرم	۲۷.۰	۴۵
۹۶	L92_A	پایانه شهید دستغیب	شهرک بهارستان	۲۹.۴	۵۸
۹۷	L92_A-Edition	پایانه شهید دستغیب	پایانه شکوفه	۲۷.۱	۴۰
۹۸	L93_A	پایانه احمدی	بولوار یاوران غربی	۳۱.۶	۶۶
۹۹	L93_A-Edition	پایانه احمدی	پایانه فرهنگیان	۳۸.۲	۷۹

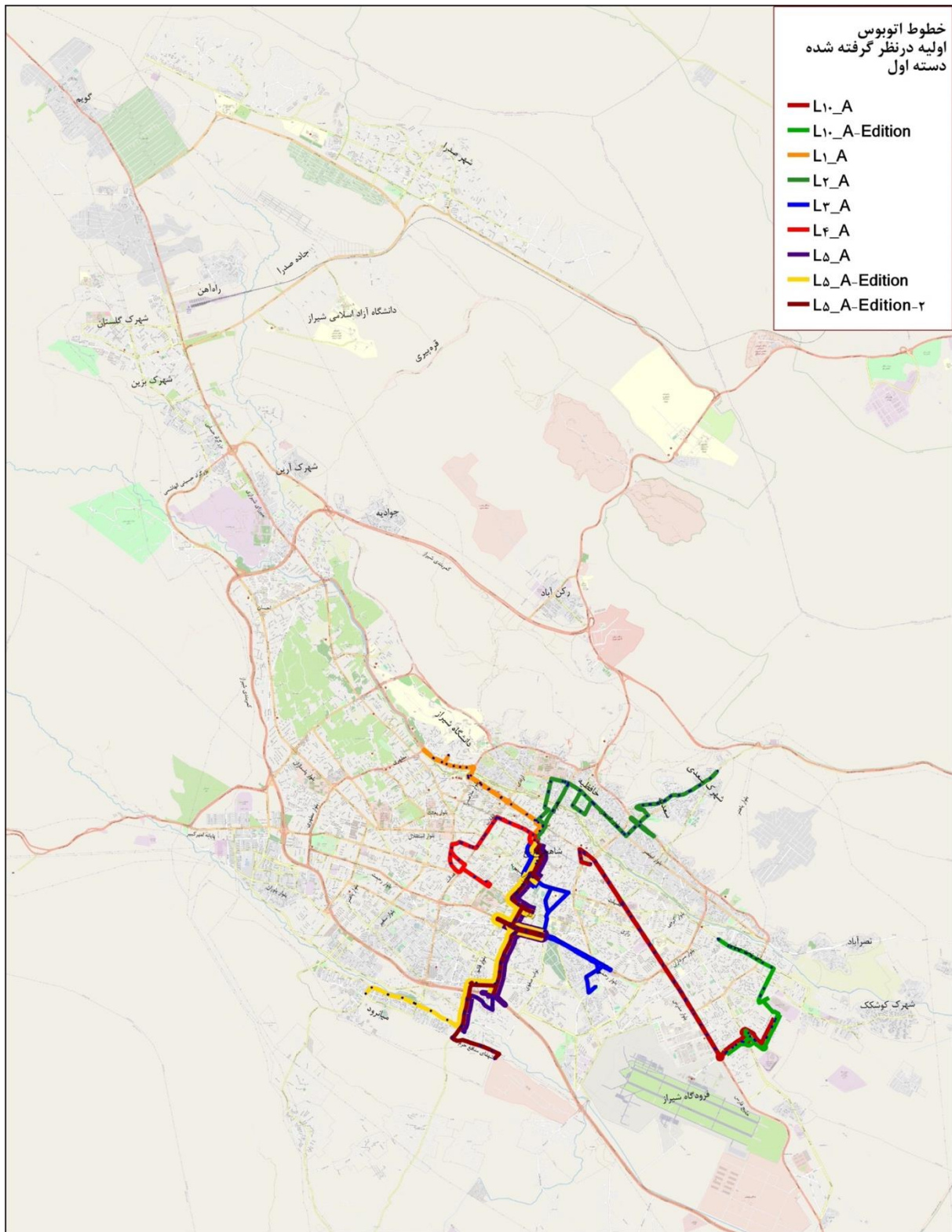
	صفحه ۱۳۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه صنعتی شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شیراز

جدول ۲-۱۸- خطوط پیشنهادی اتوبوس عادی



ردیف	کد خط	مبدأ	مقصد	طول دو جهت (کیلومتر)	تعداد ایستگاه دو طرف
۱۰۰	L94_A	پایانه احمدی	ایمان جنوبی	۲۱.۹	۴۵
۱۰۱	L94_A-Edition	پایانه احمدی	پایانه قصرالدشت	۲۵.۹	۴۸
۱۰۲	L96_A	پایانه شهید دستغیب	پایانه قصردشت	۱۵.۸	۳۶
۱۰۳	L97_A	پایانه شهید دستغیب	بولوار نارنجستان	۱۸.۴	۴۰
۱۰۴	L98_A	پایانه ولی عصر	پایانه بهارستان	۲۵.۵	۵۱
۱۰۵	L98_A-Edition	پایانه ولی عصر	پایانه شکوفه	۲۸.۹	۵۴
۱۰۶	L99_A	پایانه احمدی	شهرک والفجر-یاوران غربی	۳۰.۲	۶۲
۱۰۷	L99_A-Edition	پایانه احمدی	پایانه فرهنگیان	۳۴.۳	۶۱
۱۰۸	LS1_A	شهر صدر ۱	پایانه قصرالدشت	۶۳.۰	۴۸
۱۰۹	LS2_A	شهر صدر ۲	پایانه قصرالدشت	۵۹.۴	۴۱
۱۱۰	NewBus-01	شهر روز شهر	پایانه شیرودی	۱۳.۸	۱۲
۱۱۱	NewBus-02	شهرک رکن آباد	پایانه نمازی	۳۰.۲	۴۷
۱۱۲	NewBus-03	پایانه نارنجستان	پایانه تخت جمشید	۲۰.۹	۳۹
۱۱۳	NewBus-04	پایانه امیر کبیر	پایانه شکوفه	۲۵.۵	۴۰
۱۱۴	NewBus-05	کیان آباد	پایانه شکوفه	۱۳.۷	۱۴
۱۱۵	NewBus-06	کفری-جمال آباد-کرونی	پایانه شکوفه	۲۱.۲	۱۰
۱۱۶	NewBus-07	شهرک صنعتی	پایانه شکوفه	۱۵.۳	۱۷
۱۱۷	NewBus-08	پایانه شهدای مدافع حرم	پایانه فرهنگیان	۳۱.۰	۵۱
۱۱۸	NewBus-09	شهر روز شهر	پایانه تخت جمشید	۲۰.۳	۲۲
۱۱۹	NewBus-10	شهرک گلستان شمالی	پایانه احسان	۳۳.۲	۴۲
۱۲۰	NewBus-11	شهرک آرین	پایانه احسان	۱۸.۹	۲۸
۱۲۱	NewBus-12	شهرک انجیره	پایانه احسان	۲۰.۷	۳۱
۱۲۲	NewBus-13	پایانه تخت جمشید	پایانه دولت	۲۳.۴	۴۱
۱۲۳	NewBus-14	گچی	پایانه دولت	۲۸.۲	۱۳
۱۲۴	NewBus-15	پایانه دستغیب	گردشی	۵.۷	۱۹
۱۲۵	NewBus-16	پایانه امیر کبیر	پایانه شکوفه	۲۵.۶	۲۹
۱۲۶	NewBus-17	محمودیه	پایانه استقلال	۲۵.۵	۳۲
۱۲۷	NewBus-18	پایانه نارنجستان	فضیلت	۱۰.۳	۸
مجموع	۳۲۱۴	۵۳۳۲			

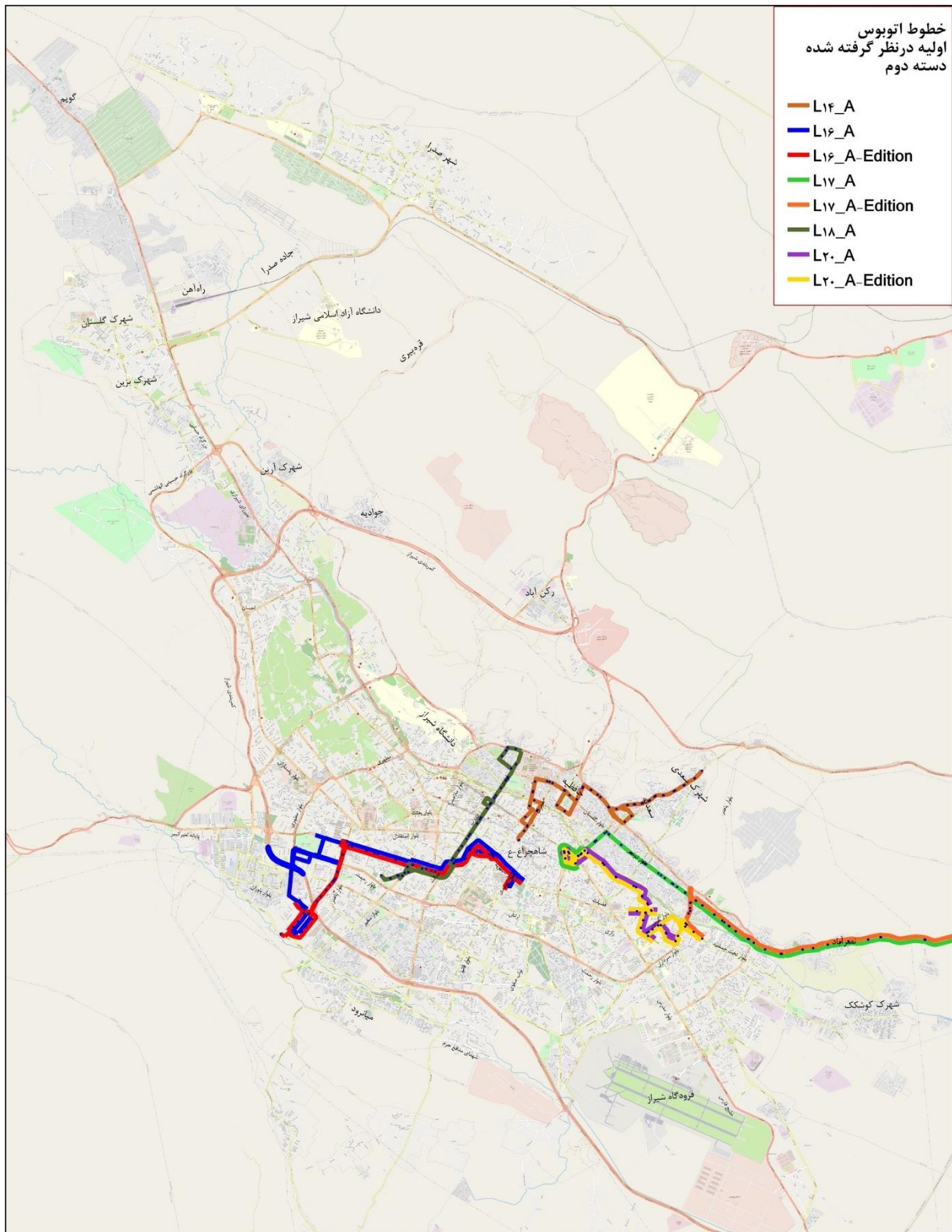
تمامی خطوط به طور همزمان در شکل ۲-۲۲ قابل مشاهده است. هم چنین به منظور نمایش بهتر خطوط اتوبوس پیشنهادی، خطوط در ۱۲ دسته از شکل ۲-۲۳ تا شکل ۲-۳۴ نمایش داده شده اند.

	صفحه ۱۳۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه صنعتی شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شیراز





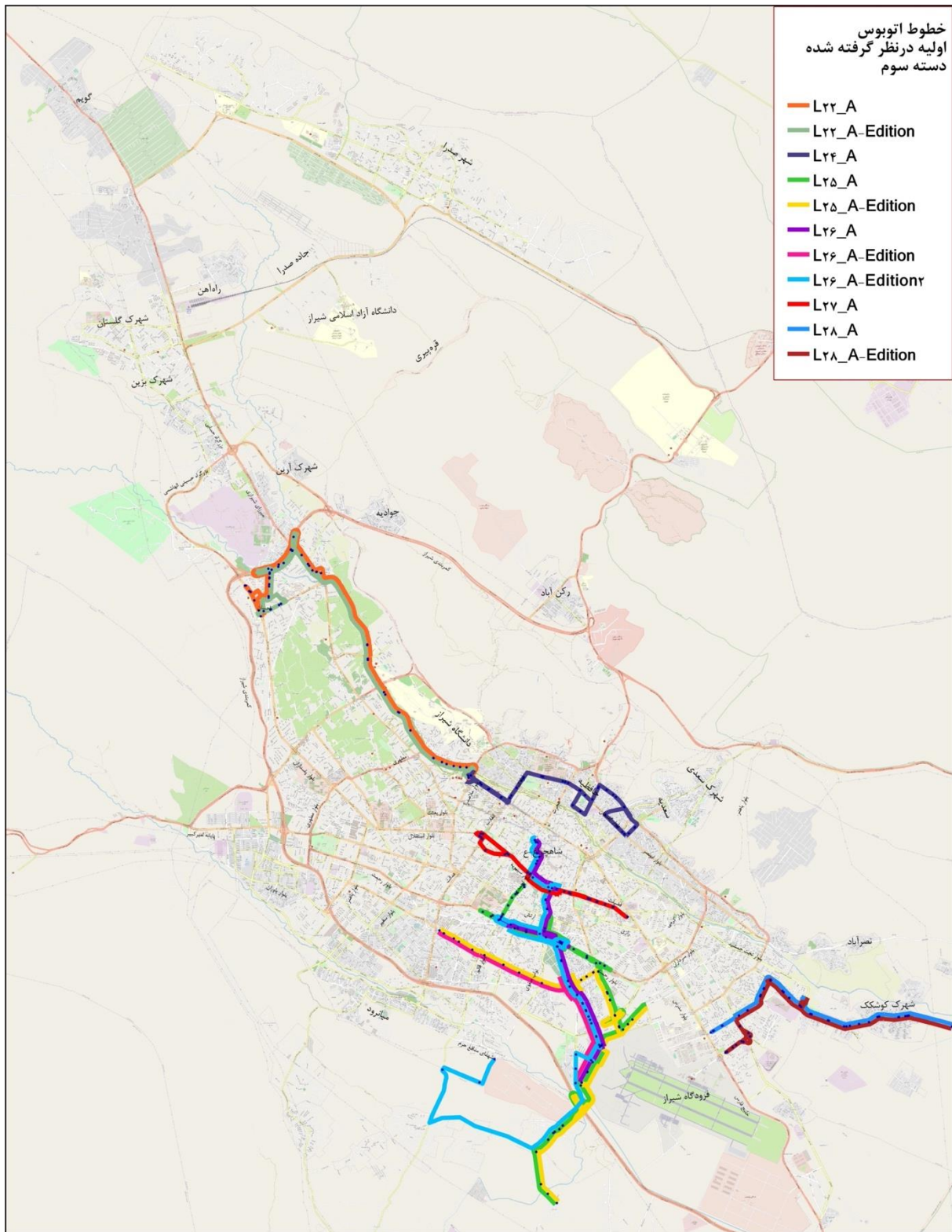
شکل ۲-۲۳- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته اول

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۳۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





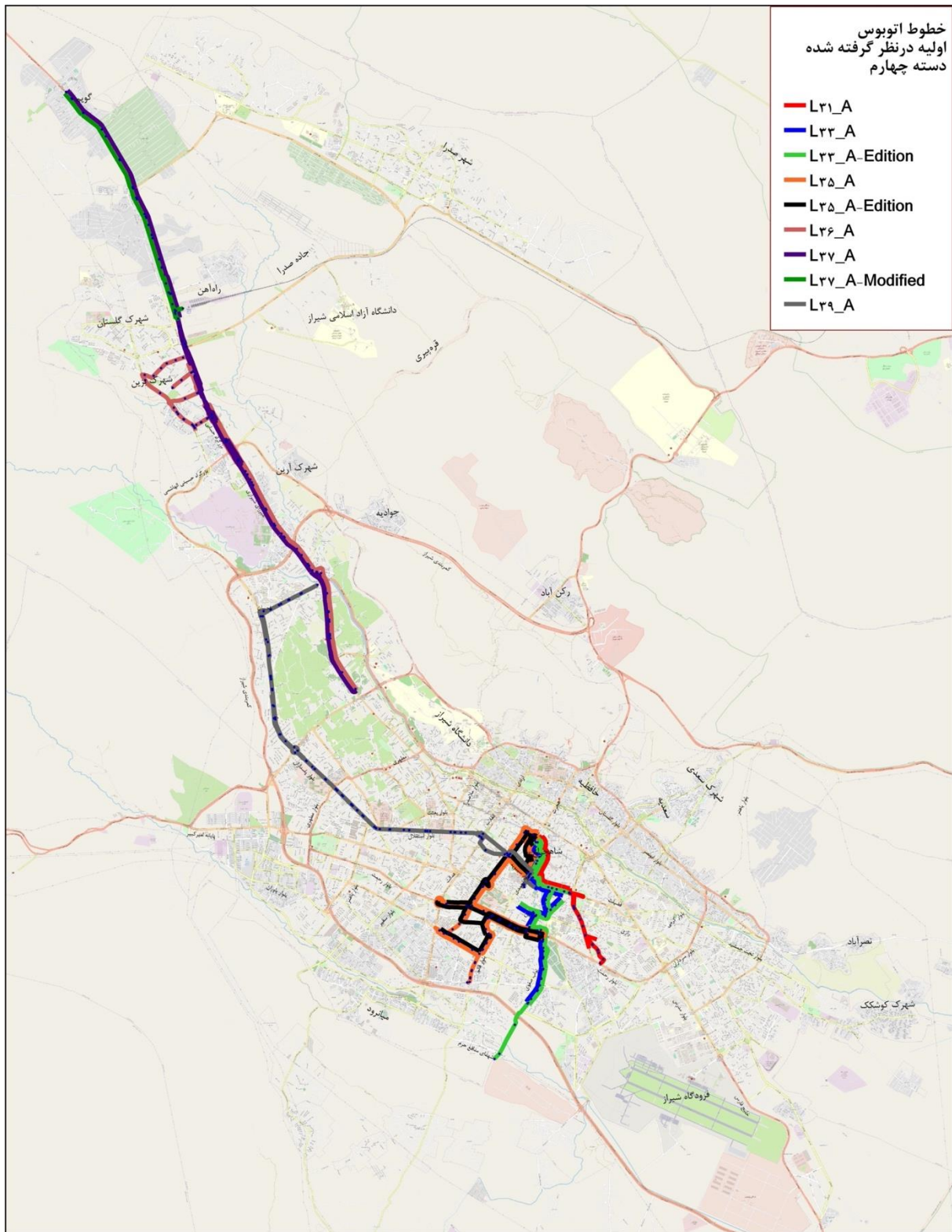
شکل ۲-۲۴ - خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی دوم

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۴۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	





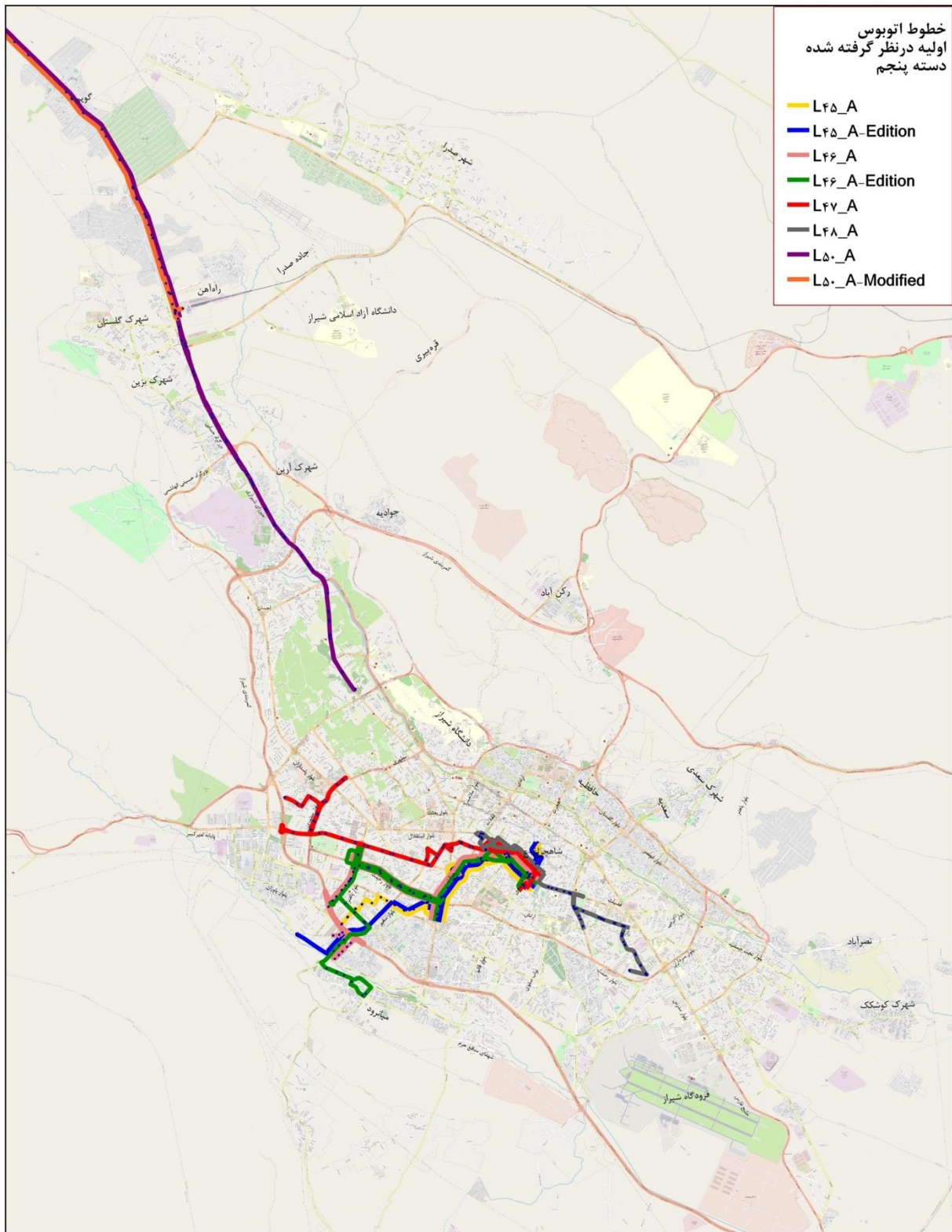
شکل ۲-۲۵- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته ی سوم

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۴۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





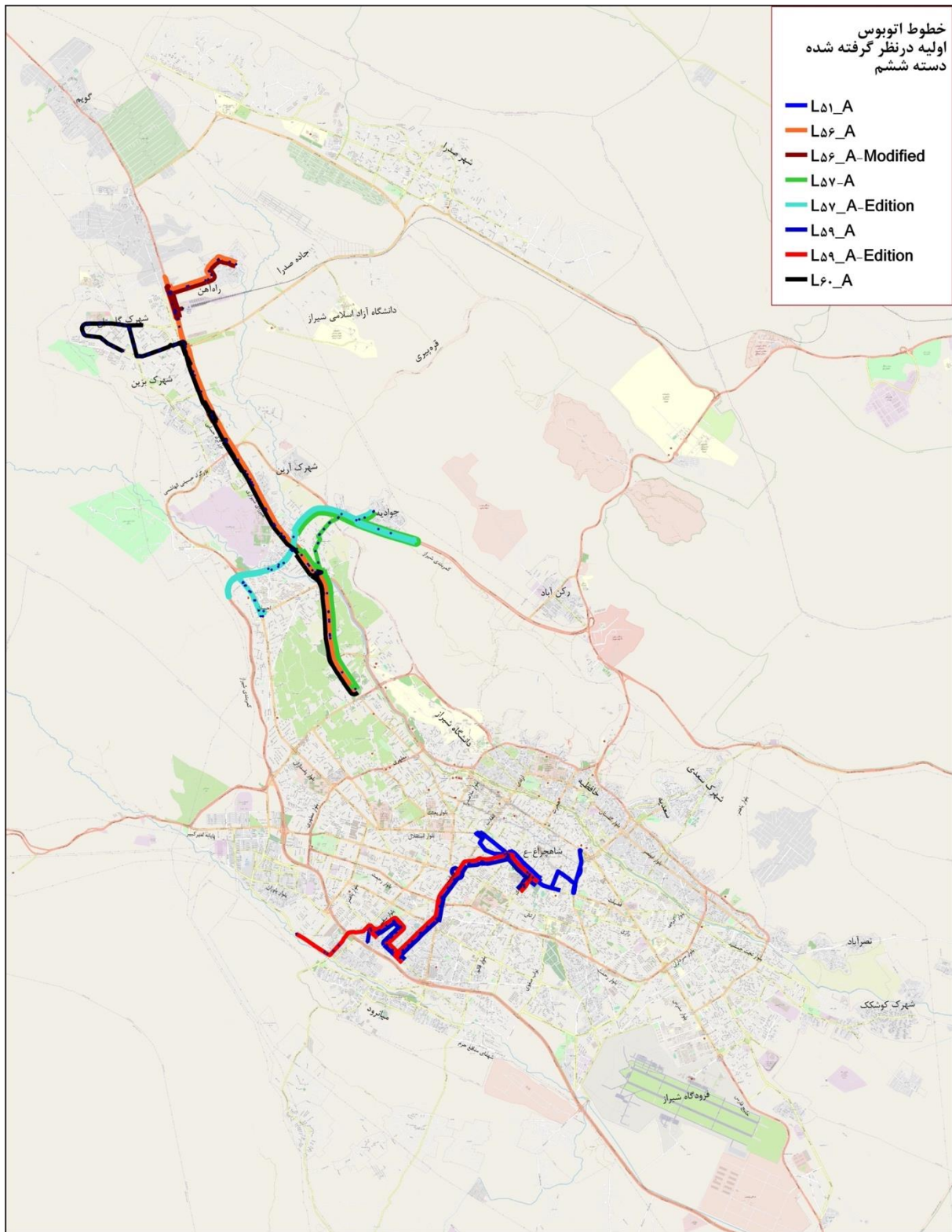
شکل ۲-۲۶- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی چهارم

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۴۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





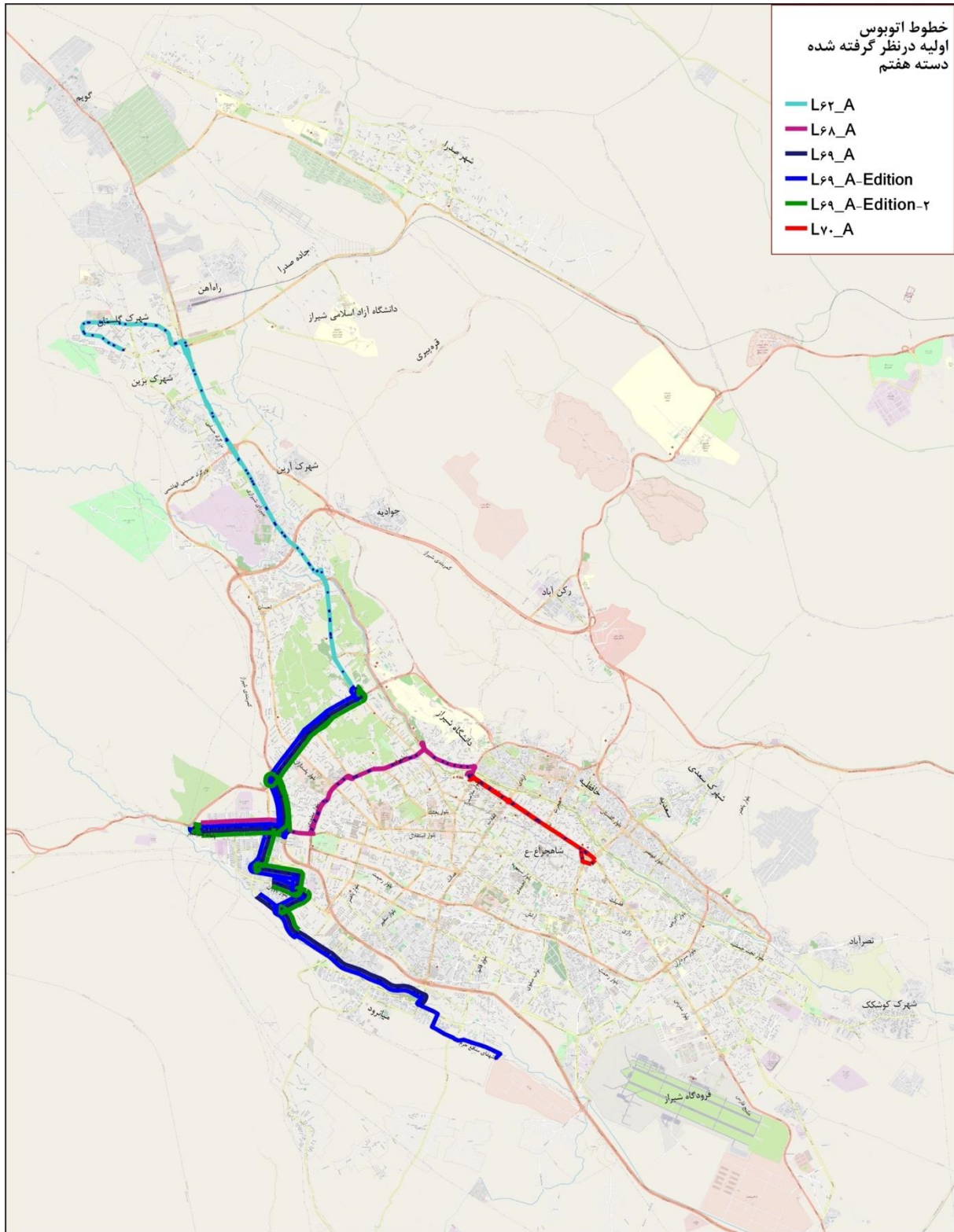
شکل ۲-۲۷- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی پنجم

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۴۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





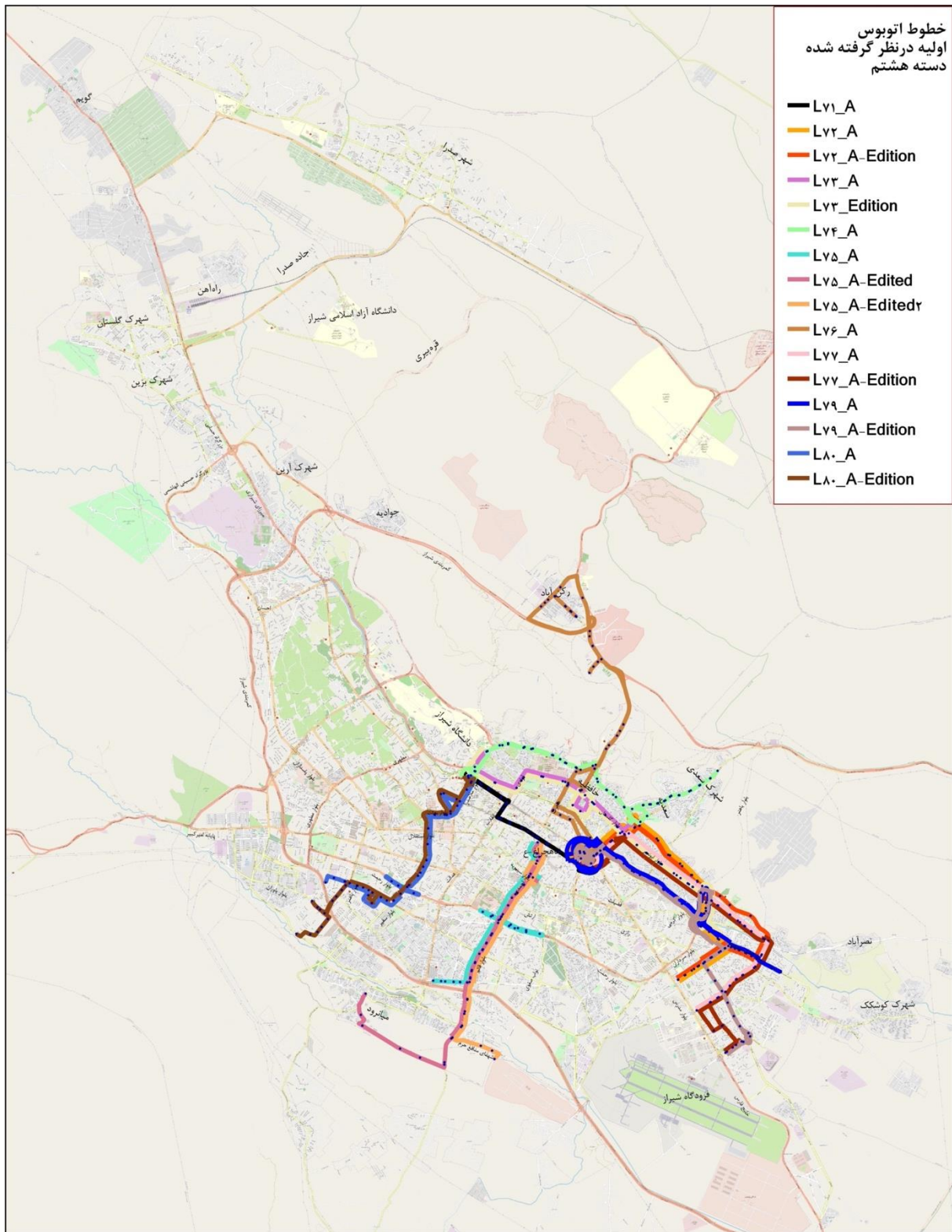
شکل ۲-۲۸- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی ششم

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۴۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





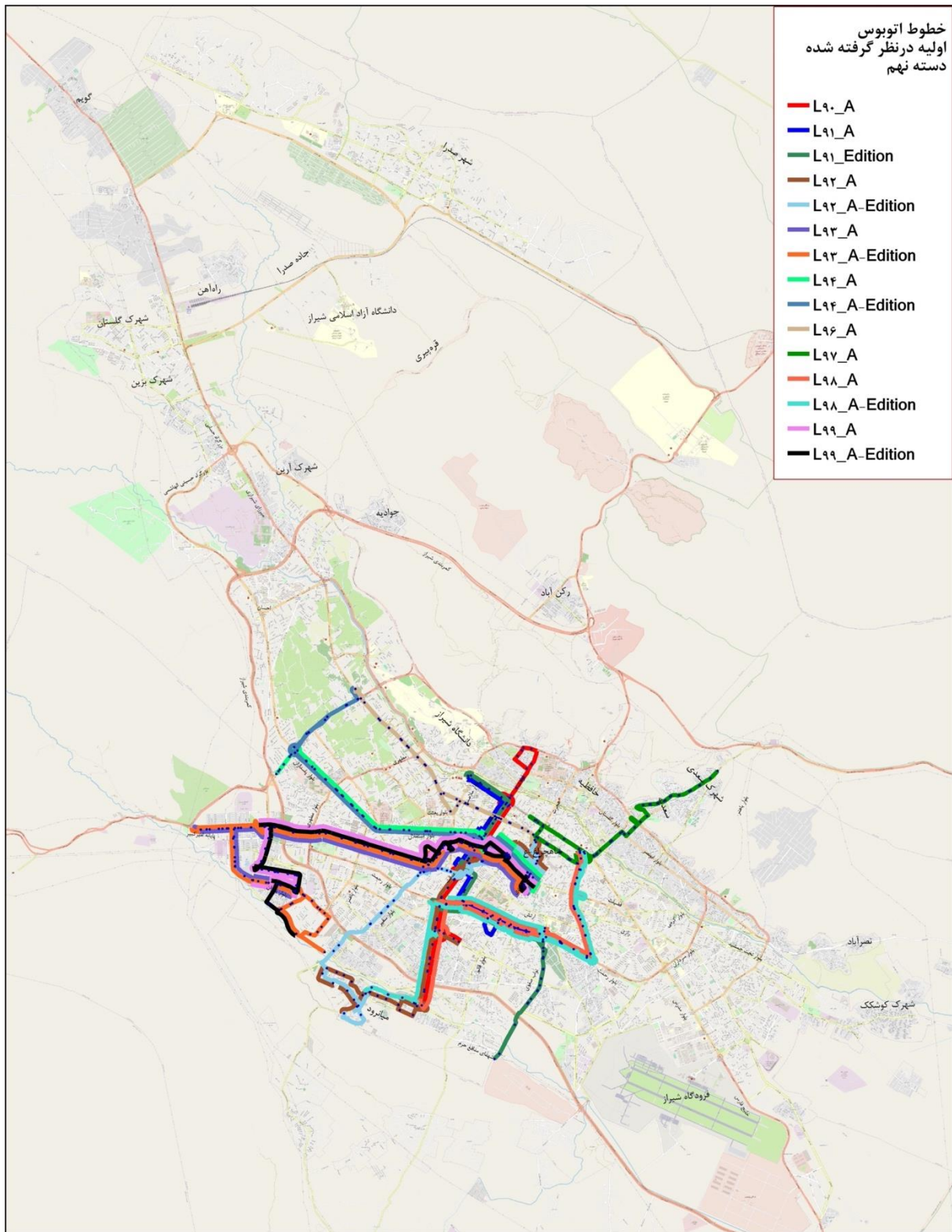
شکل ۲-۲۹- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی هفتم

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۴۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





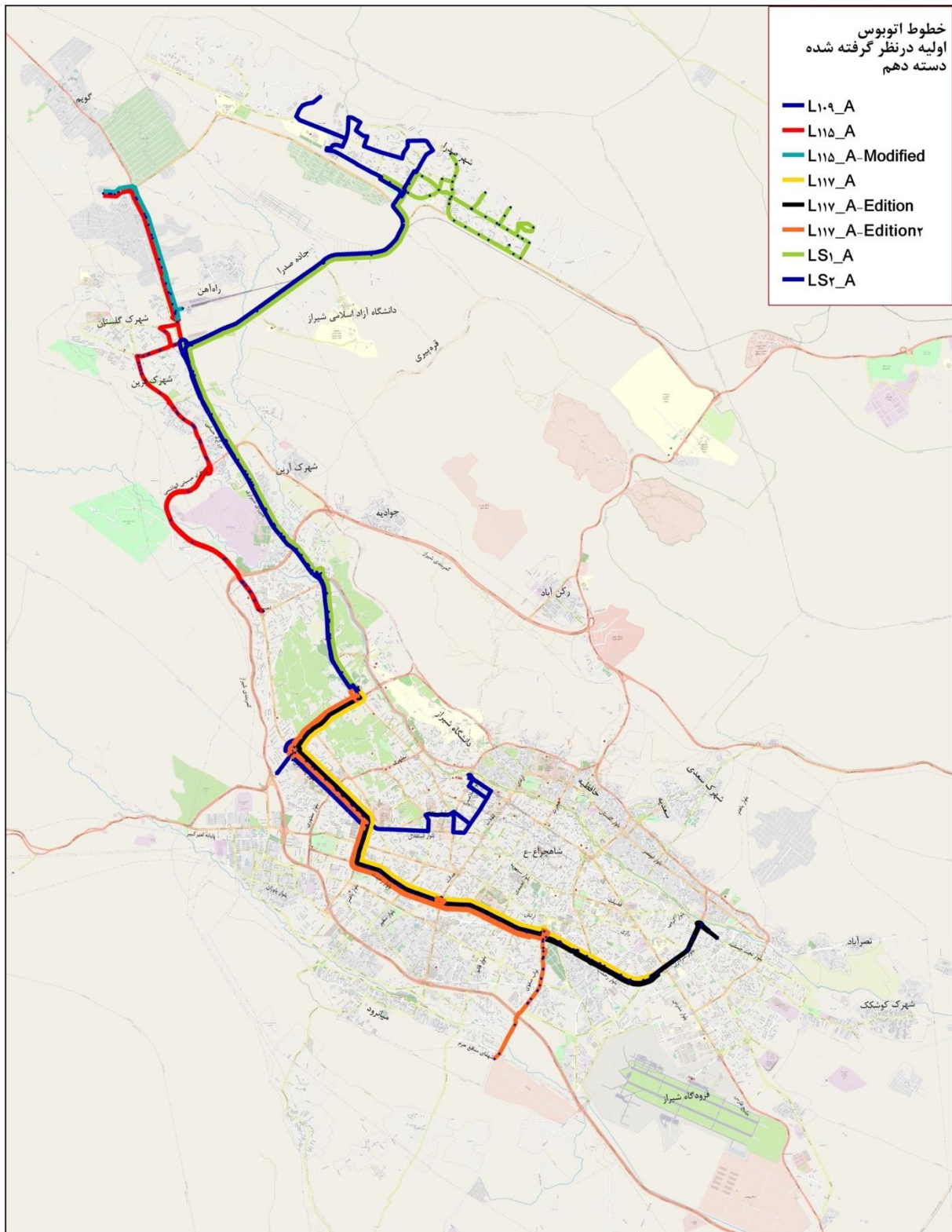
شکل ۲-۳- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی هشتم

 <p>دانشگاه علمی کاربردی شیراز</p>	صفحه ۱۴۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





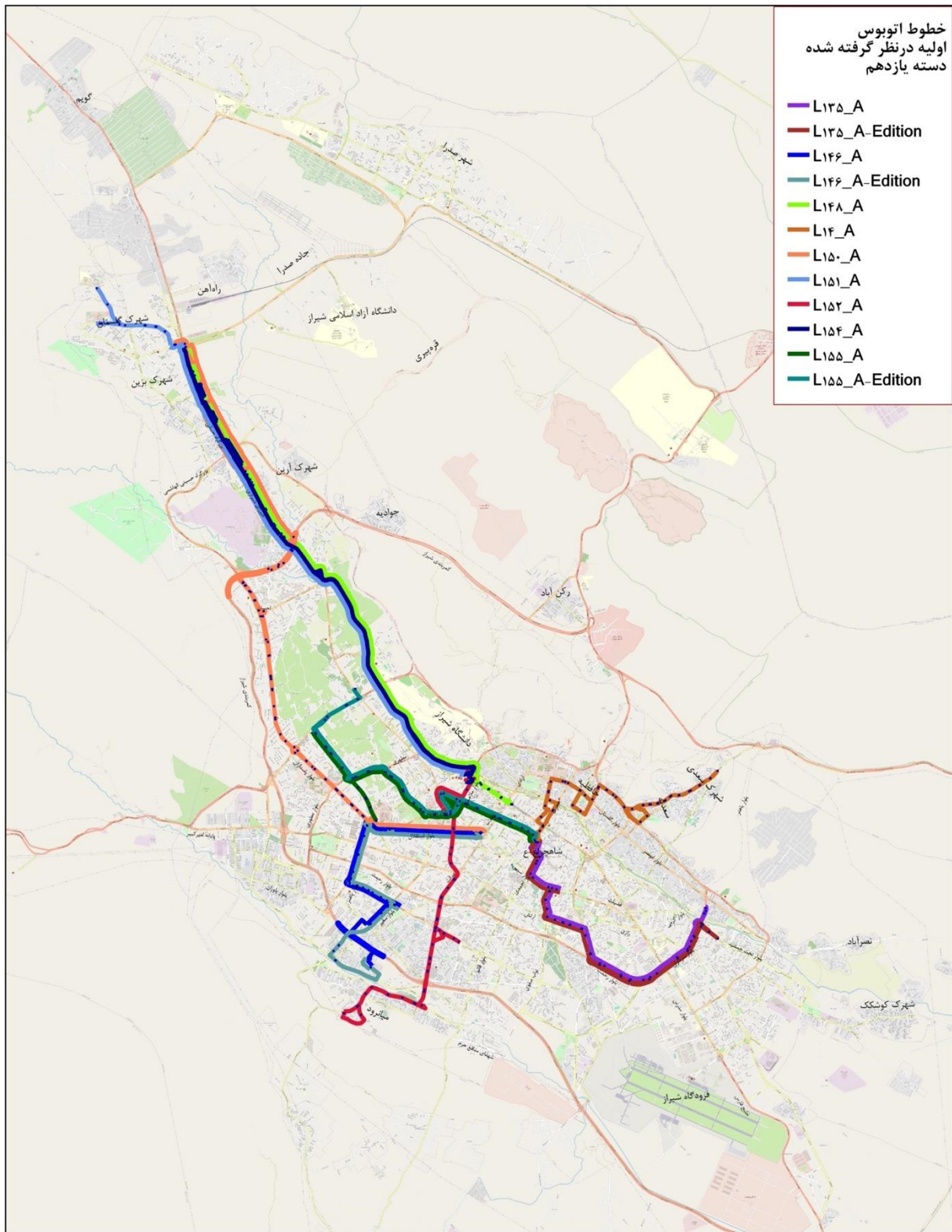
شکل ۲-۳۱- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته ی نهم

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۴۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





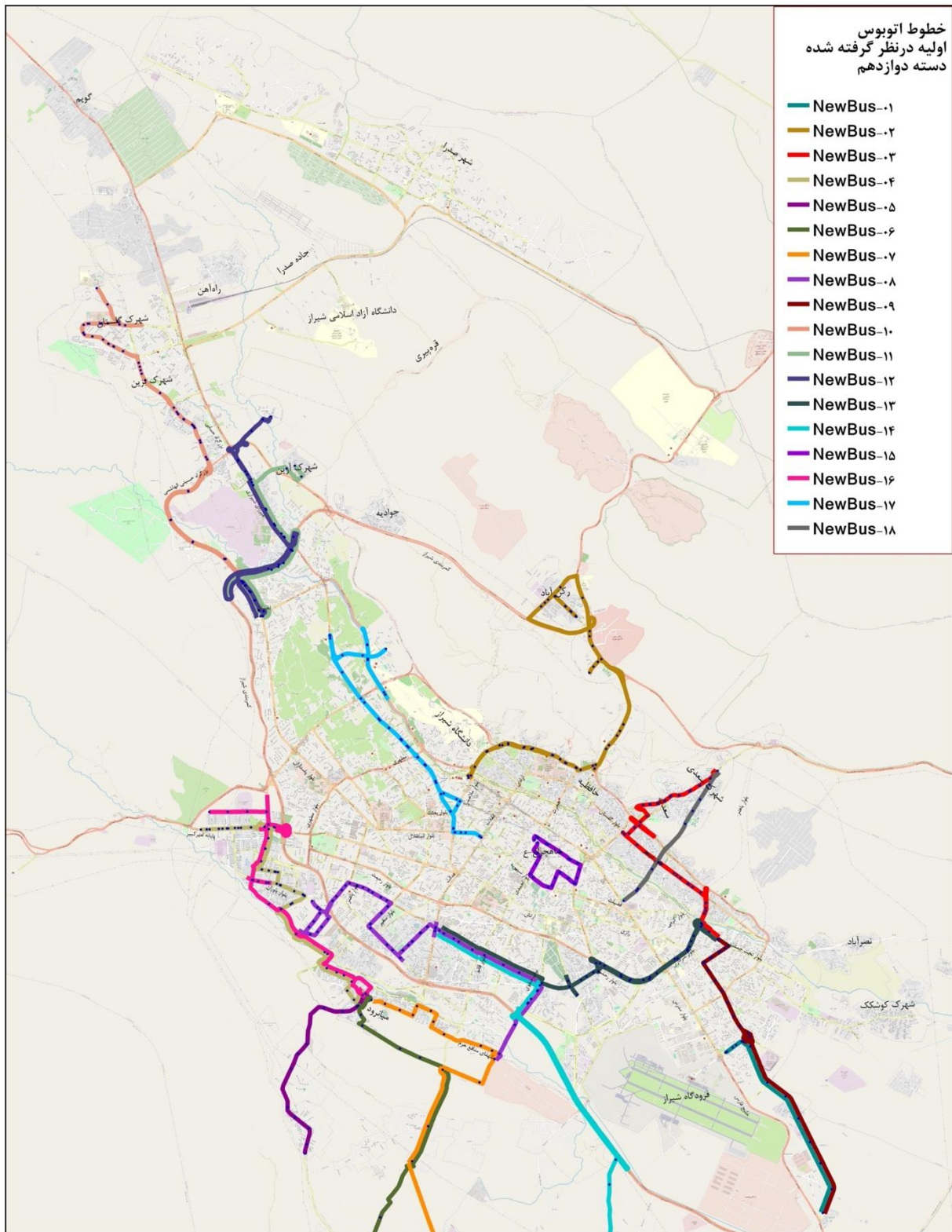
شکل ۲-۳۲- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته ی دهم

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۴۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





شکل ۲-۳۳- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته یازدهم



 <p>دانشگاه علوم و معارف الهیاتی شیراز</p>	صفحه ۱۴۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

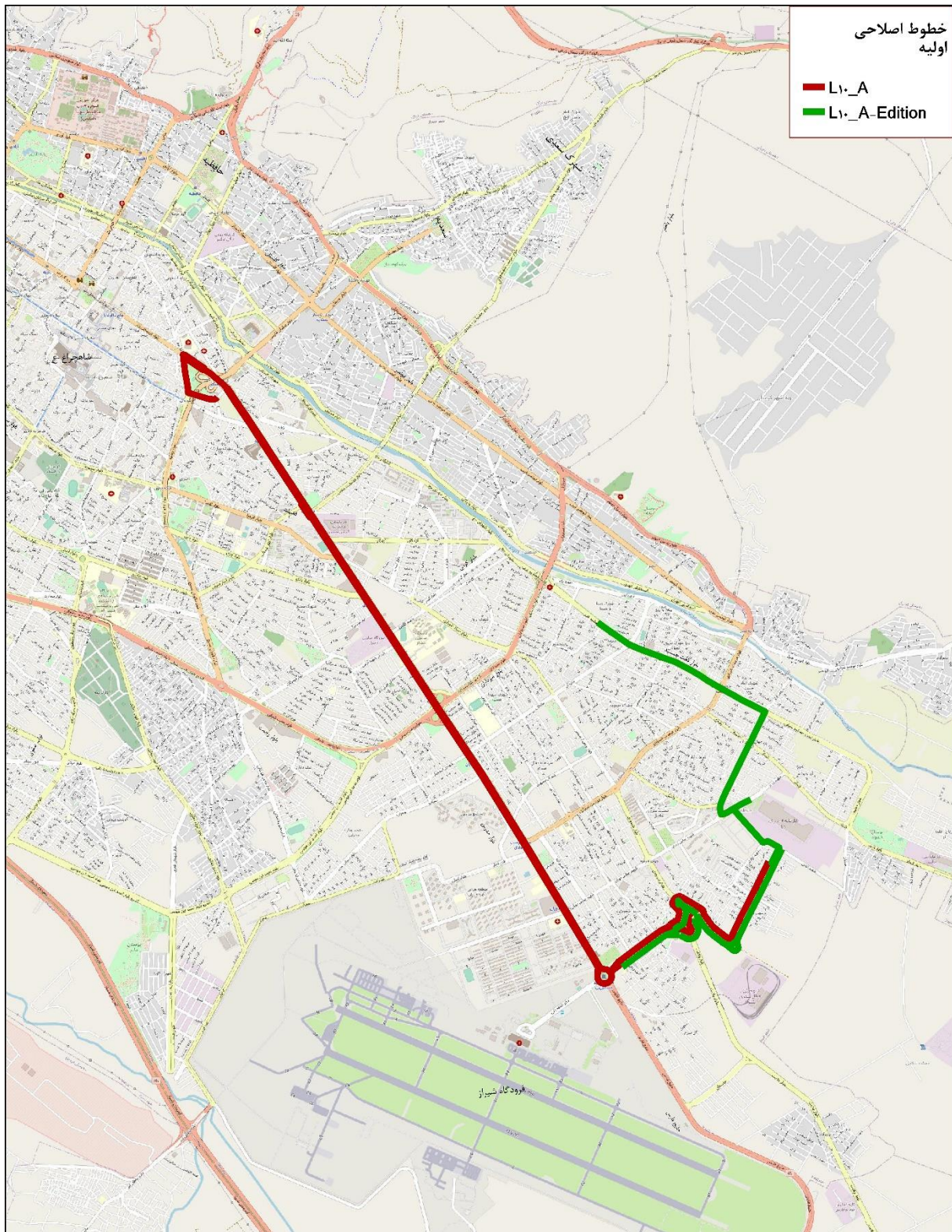


شکل ۲-۳۴- خطوط اتوبوس در نظر گرفته شده، دسته‌ی دوازدهم



	صفحه ۱۵۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

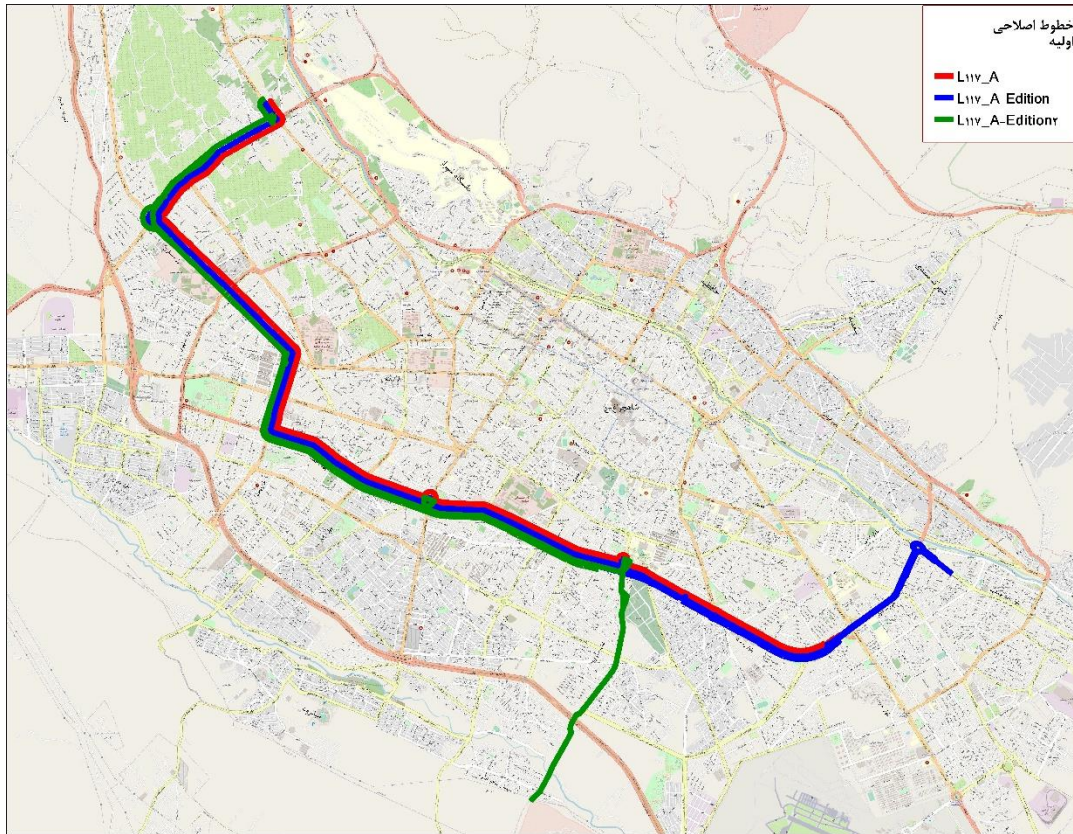
همان‌طور که عنوان بخشی از خطوط اولیه در نظر گرفته شده برای طراحی شبکه اتوبوسرانی از ایجاد اصلاحاتی بر روی خطوط اتوبوس موجود به وجود آمده‌اند. این تغییرات شامل کوتاه‌سازی مسیر، حذف بخش‌های موازی با خطوط انبوه‌بر، تغییر ابتدا یا انتهای مسیر به منظور پوشش مناطق بیشتری از شهر یا هم‌مرسی آن‌ها با سایر خطوط اتوبوس و انبوه‌بر، تغییر مسیر خط به منظور پوشش نقاطی دیگر از شهر و ... است. در شکل ۲-۳۵ تا شکل ۲-۳۸ نمونه‌ای از این اصلاحات بر روی تعدادی از خطوط ارائه شده است. تصاویر اصلاحات سایر خطوط در پیوست شماره ۱ ارائه شده است.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۵۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

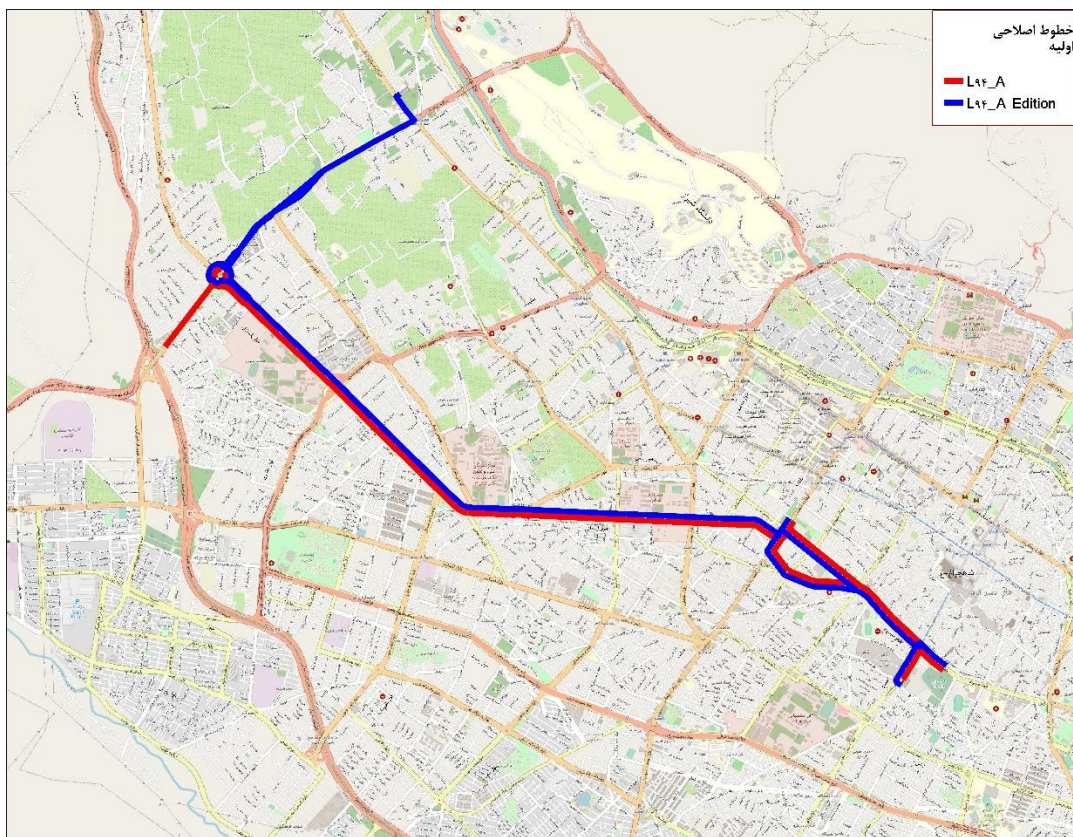


شکل ۲-۳۵- اصلاح پیشنهادی اولیه برای خط شماره ۱۰ اتوبوس



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۵۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

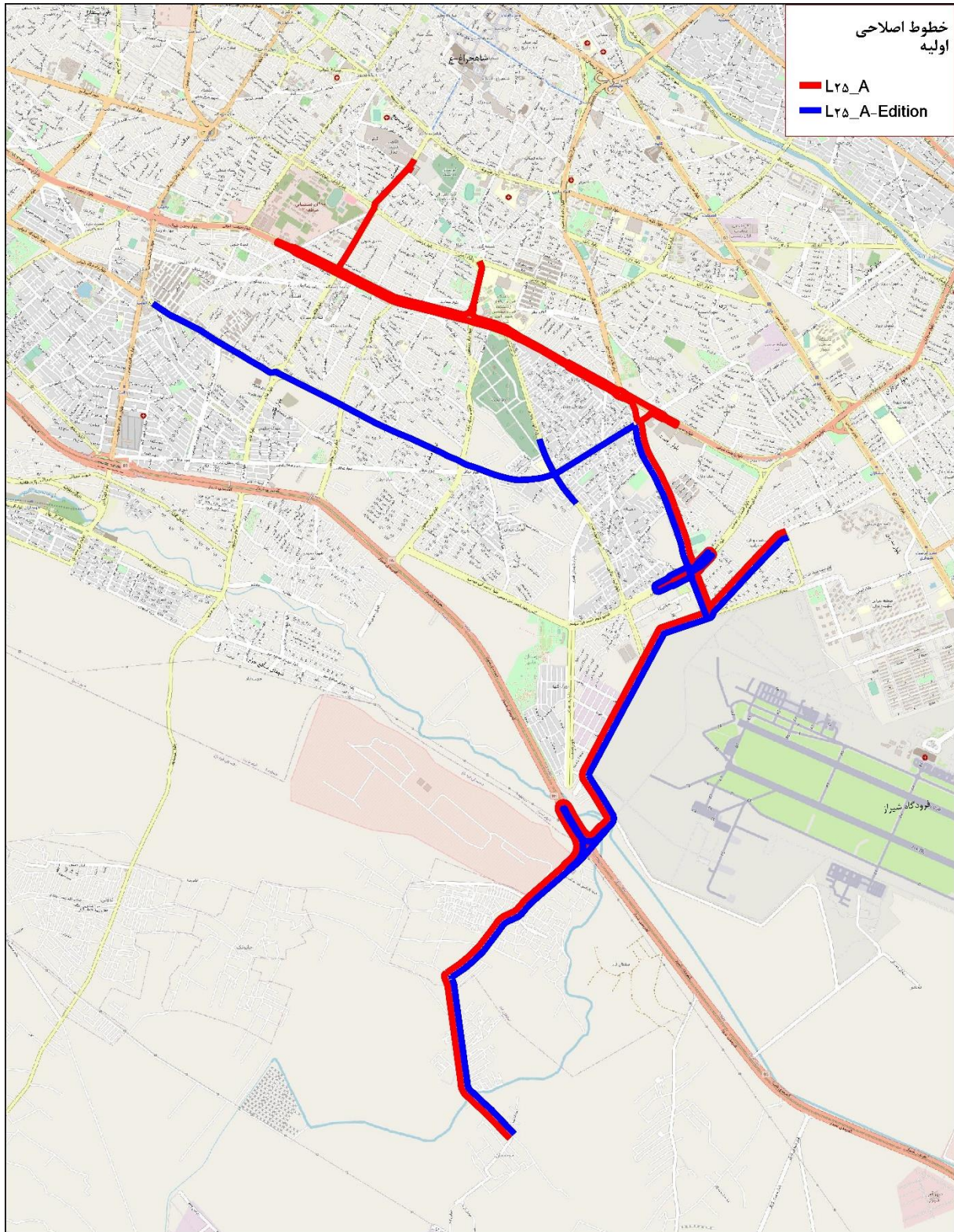


شکل ۲-۳۶- اصلاح پیشنهادی اولیه برای خط شماره ۱۱۷ اتوبوس





شکل ۲-۳۷- اصلاح پیشنهادی اولیه برای خط شماره ۳۴ اتوبوس

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۵۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



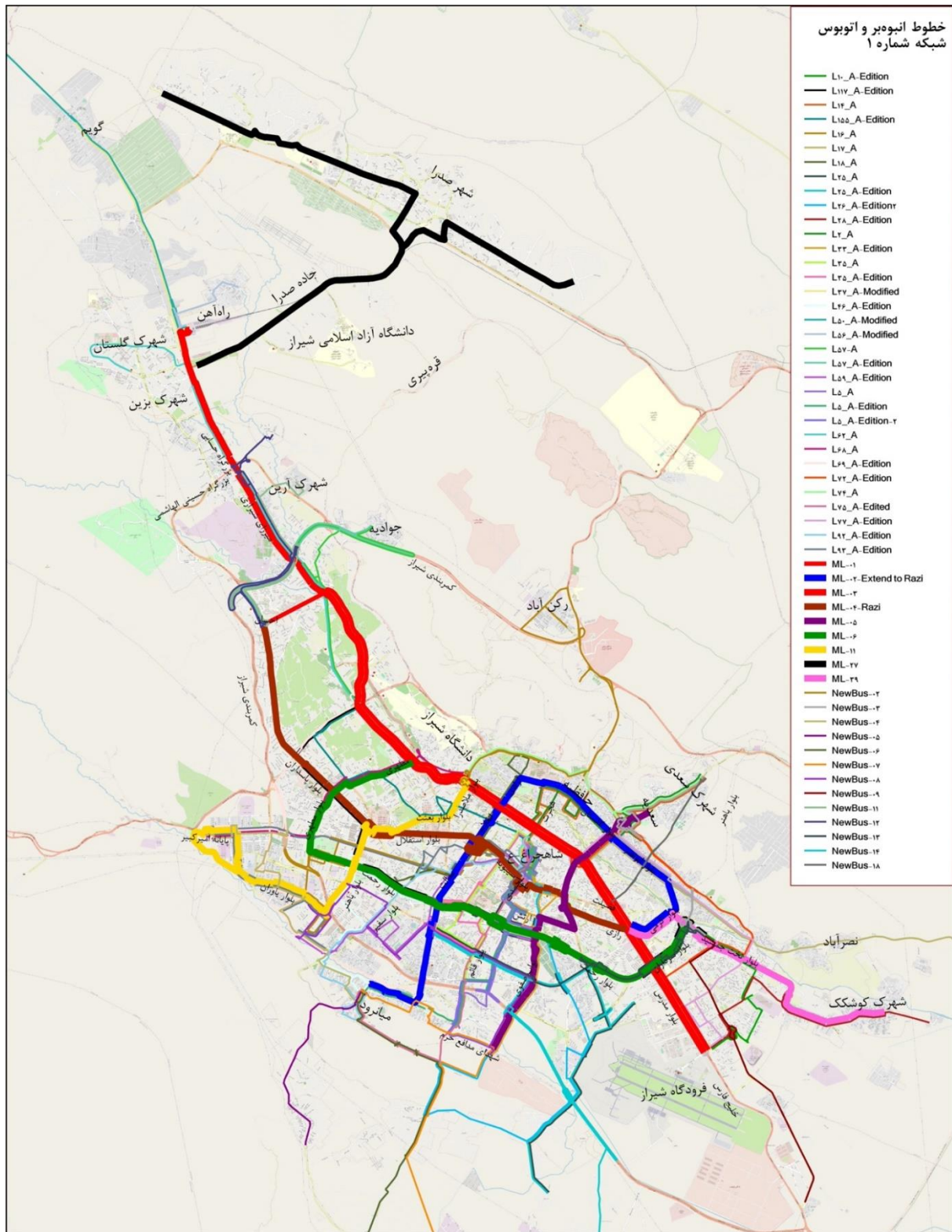
شکل ۲-۳۸- اصلاح پیشنهادی اولیه برای خط شماره ۲۵ اتوبوس

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۵۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



تصمیم‌گیری در مورد حذف خطوط کنونی و یا انتخاب اصلاحی از خطوط کنونی در واقع بر عهده‌ی مدل است که بر اساس هر شبکه‌ی ورودی انبوه‌بر، شبکه‌ی متناظر اتوبوس‌رانی را نیز ارائه دهد. به همین منظور برای اجرای مدل اتوبوس‌رانی، مشابه مدل طراحی خطوط انبوه‌بر، برای هر ۱۱ شبکه‌ی پیشنهادی مدل اتوبوس با طول خطوط مختلف اجرا شد. خطوط پیشنهادی برای هر شبکه از جدول ۲-۱۹ تا جدول ۲-۲۹ ارائه و به همراه شبکه‌ی انبوه‌بر مربوطه از شکل ۲-۳۹ تا شکل ۲-۴۹ نمایش داده شده است.

جدول ۲-۱۹- خطوط اتوبوس- شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱

خطوط اتوبوس- شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱			
نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت	نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت
L10_A-Edition	۱۴	L5_A-Edition-2	۲۵
L115_A-1	۳۸	L62_A	۳۵
L117_A-Edition	۴۲	L68_A	۲۱
L14_A	۲۰	L69_A-Edition	۴۹
L155_A-Edition	۲۳	L72_A-Edition	۲۵
L16_A	۳۱	L74_A	۲۱
L17_A	۳۳	L75_A-Edited	۲۵
L18_A	۱۵	L77_A-Edition	۲۷
L25_A	۳۸	L92_A-1	۳۰
L25_A-Edition	۳۷	L92_A-Edition	۲۹
L26_A-Edition2	۴۴	L93_A-Edition	۳۸
L28_A-Edition	۲۰	LS2_A-1	۵۹
L2_A	۲۱	خط جدید اتوبوس-۰۲	۳۰
L33_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۳	۲۱
L35_A	۲۲	خط جدید اتوبوس-۰۴	۲۵
L35_A-Edition	۲۲	خط جدید اتوبوس-۰۵	۱۴
L37_A-Modified	۱۶	خط جدید اتوبوس-۰۶	۲۱
L46_A-Edition	۳۳	خط جدید اتوبوس-۰۷	۳۰
L50_A-Modified	۳۶	خط جدید اتوبوس-۰۸	۳۱
L56_A-Modified	۸	خط جدید اتوبوس-۰۹	۲۱
L57-A	۲۴	خط جدید اتوبوس-۱۱	۱۹
L57_A-Edition	۱۹	خط جدید اتوبوس-۱۲	۲۱
L59_A-Edition	۲۶	خط جدید اتوبوس-۱۳	۲۳
L5_A	۲۳	خط جدید اتوبوس-۱۴	۲۹
L5_A-Edition	۲۷	خط جدید اتوبوس-۱۸	۱۰





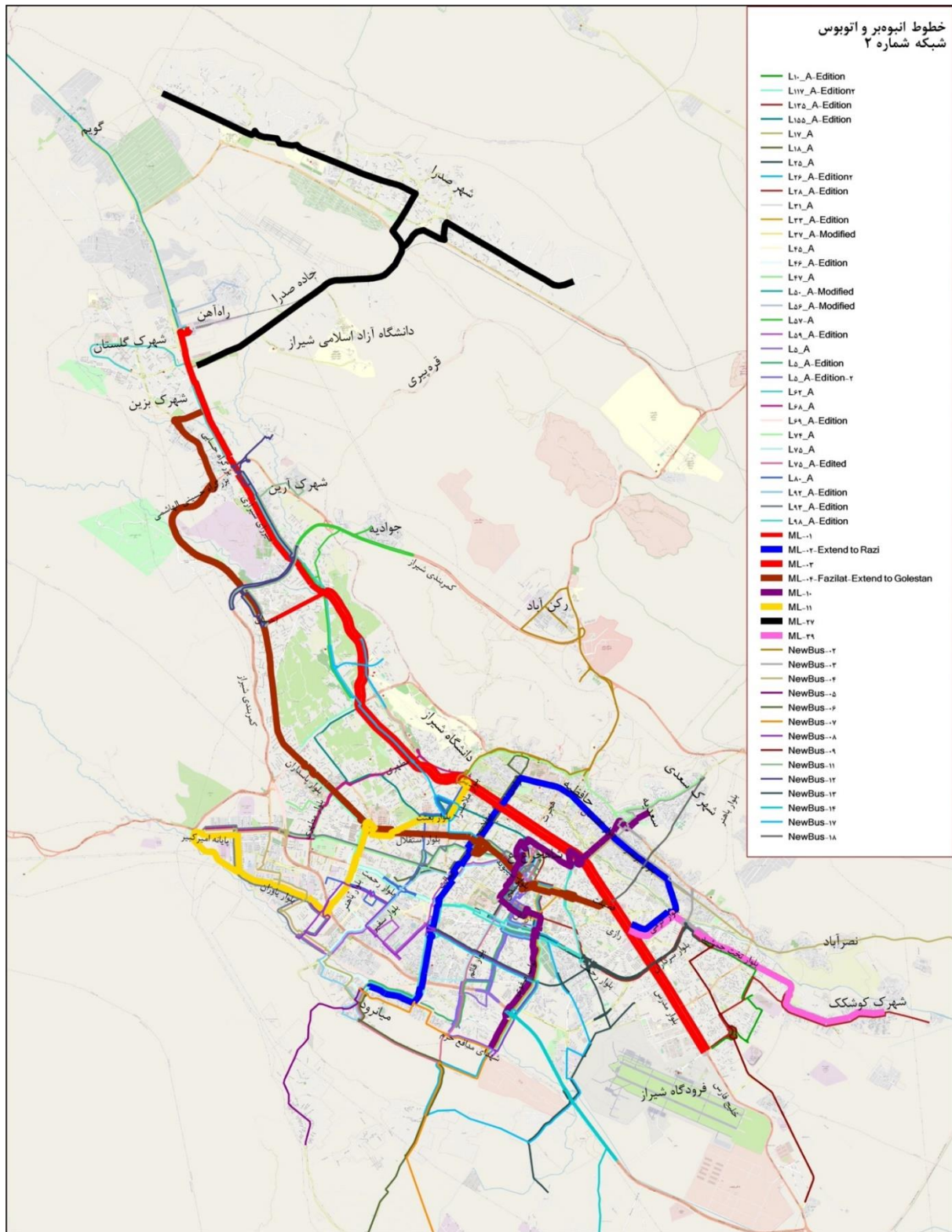
شکل ۲-۳۹- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱

	صفحه ۱۵۶	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱			شهرداری شیراز



جدول ۲-۲۰- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۲

خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۲			
نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت	نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت
L10_A-Edition	۱۴	L74_A	۲۱
L115_A-1	۳۸	L75_A	۱۷
L117_A-Edition2	۳۷	L75_A-Edited	۲۵
L135_A-Edition	۲۲	L80_A	۲۰
L155_A-Edition	۲۳	L92_A-1	۳۰
L17_A	۳۳	L92_A-Edition	۲۹
L18_A	۱۵	L93_A-Edition	۳۸
L25_A	۳۸	L98_A-Edition	۲۹
L26_A-Edition2	۴۴	LS2_A-1	۵۹
L28_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۲	۳۰
L31_A	۱۳	خط جدید اتوبوس-۰۳	۲۱
L33_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۴	۲۵
L37_A-Modified	۱۶	خط جدید اتوبوس-۰۵	۱۴
L45_A	۲۱	خط جدید اتوبوس-۰۶	۲۱
L46_A-Edition	۳۳	خط جدید اتوبوس-۰۷	۳۰
L47_A	۲۸	خط جدید اتوبوس-۰۸	۳۱
L50_A-Modified	۳۶	خط جدید اتوبوس-۰۹	۲۱
L56_A-Modified	۸	خط جدید اتوبوس-۱۱	۱۹
L57-A	۲۴	خط جدید اتوبوس-۱۲	۲۱
L59_A-Edition	۲۶	خط جدید اتوبوس-۱۳	۲۳
L5_A	۲۳	خط جدید اتوبوس-۱۴	۲۹
L5_A-Edition	۲۷	خط جدید اتوبوس-۱۷	۲۵
L5_A-Edition-2	۲۵	خط جدید اتوبوس-۱۸	۱۰
L62_A	۳۵		
L68_A	۲۱		
L69_A-Edition	۴۹		

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۵۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





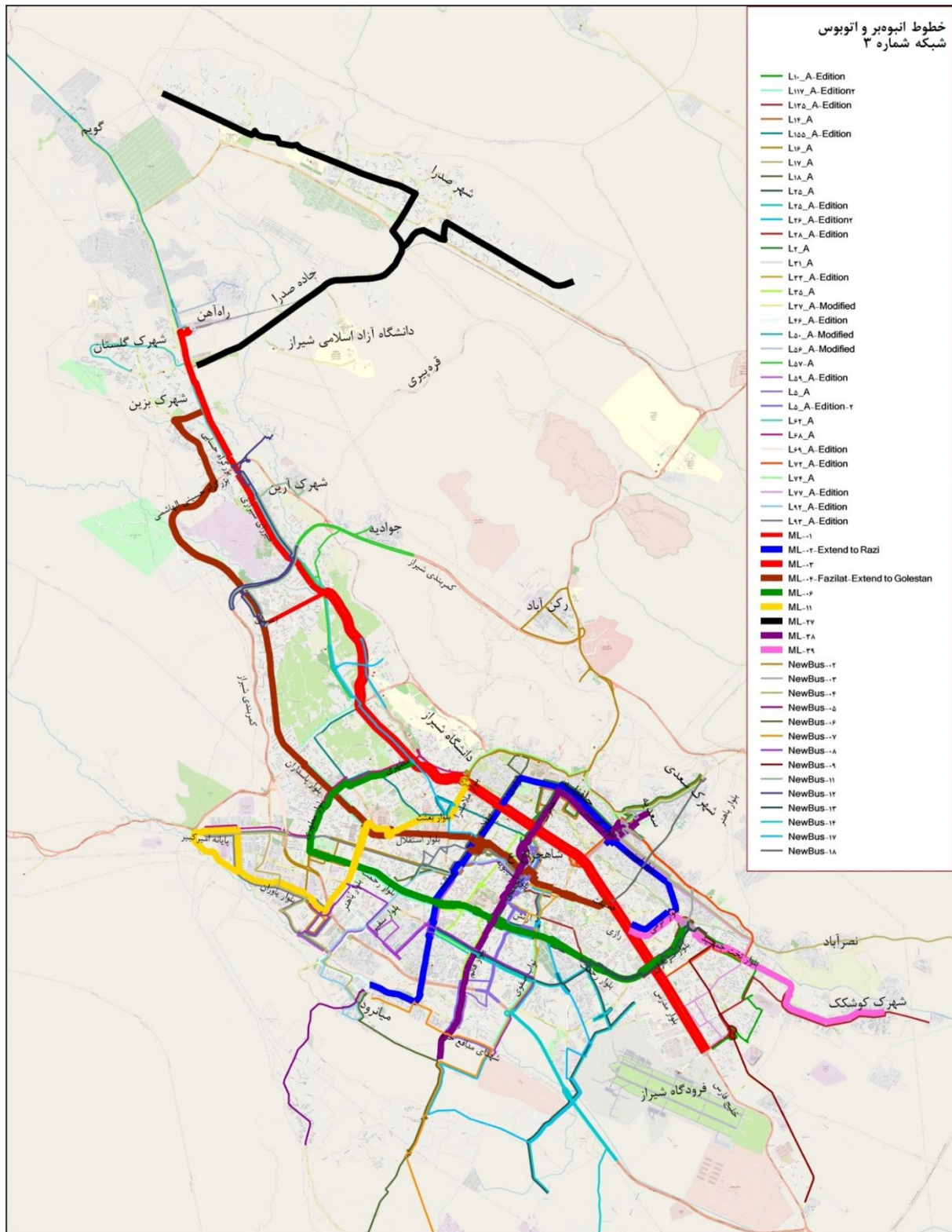
شکل ۲-۴۰- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی اتوبوس شماره‌ی ۲

	صفحه ۱۵۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول ۲-۲۱- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۳

خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۳			
نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت	نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت
L10_A-Edition	۱۴	L68_A	۲۱
L115_A-1	۳۸	L69_A-Edition	۴۹
L117_A-Edition2	۳۷	L72_A-Edition	۲۵
L135_A-Edition	۲۲	L74_A	۲۱
L14_A	۲۰	L77_A-Edition	۲۷
L155_A-Edition	۲۳	L92_A-Edition	۲۹
L16_A	۳۱	L93_A-Edition	۳۸
L17_A	۳۳	LS2_A-1	۵۹
L18_A	۱۵	خط جدید اتوبوس-۰۲	۳۰
L25_A	۳۸	خط جدید اتوبوس-۰۳	۲۱
L25_A-Edition	۳۷	خط جدید اتوبوس-۰۴	۲۵
L26_A-Edition2	۴۴	خط جدید اتوبوس-۰۵	۱۴
L28_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۶	۲۱
L2_A	۲۱	خط جدید اتوبوس-۰۷	۳۰
L31_A	۱۳	خط جدید اتوبوس-۰۸	۳۱
L33_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۹	۲۱
L35_A	۲۲	خط جدید اتوبوس-۱۱	۱۹
L37_A-Modified	۱۶	خط جدید اتوبوس-۱۲	۲۱
L46_A-Edition	۳۳	خط جدید اتوبوس-۱۳	۲۳
L50_A-Modified	۳۶	خط جدید اتوبوس-۱۴	۲۹
L56_A-Modified	۸	خط جدید اتوبوس-۱۷	۲۵
L57-A	۲۴	خط جدید اتوبوس-۱۸	۱۰
L59_A-Edition	۲۶		
L5_A	۲۳		
L5_A-Edition-2	۲۵		
L62_A	۳۵		

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۵۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





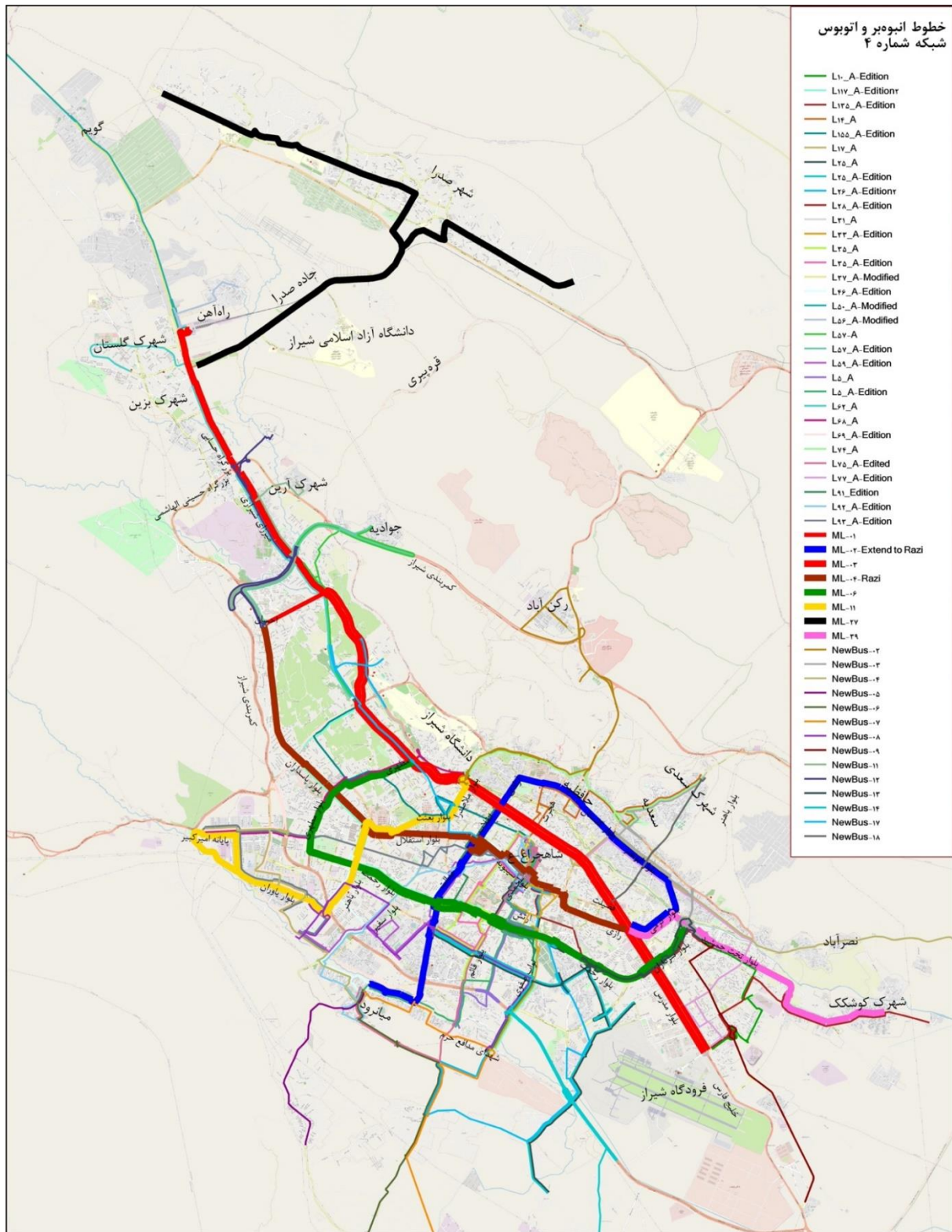
شکل ۲-۴۱- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی اتوبوس شماره ۳

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۶۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



جدول ۲-۲۲- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۴

خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۴			
نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت	نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت
L10_A-Edition	۱۴	L69_A-Edition	۴۹
L115_A-1	۳۸	L73_A-1	۱۴
L117_A-Edition2	۳۷	L74_A	۲۱
L135_A-Edition	۲۲	L75_A-Edited	۲۵
L14_A	۲۰	L77_A-Edition	۲۷
L155_A-Edition	۲۳	L91_Edition	۲۷
L17_A	۳۳	L92_A-1	۳۰
L25_A	۳۸	L92_A-Edition	۲۹
L25_A-Edition	۳۷	L93_A-Edition	۳۸
L26_A-Edition2	۴۴	LS2_A-1	۵۹
L28_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۲	۳۰
L31_A	۱۳	خط جدید اتوبوس-۰۳	۲۱
L33_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۴	۲۵
L35_A	۲۲	خط جدید اتوبوس-۰۵	۱۴
L35_A-Edition	۲۲	خط جدید اتوبوس-۰۶	۲۱
L37_A-Modified	۱۶	خط جدید اتوبوس-۰۷	۳۰
L46_A-Edition	۳۳	خط جدید اتوبوس-۰۸	۳۱
L50_A-Modified	۳۶	خط جدید اتوبوس-۰۹	۲۱
L56_A-Modified	۸	خط جدید اتوبوس-۱۱	۱۹
L57-A	۲۴	خط جدید اتوبوس-۱۲	۲۱
L57_A-Edition	۱۹	خط جدید اتوبوس-۱۳	۲۳
L59_A-Edition	۲۶	خط جدید اتوبوس-۱۴	۲۹
L5_A	۲۳	خط جدید اتوبوس-۱۷	۲۵
L5_A-Edition	۲۷	خط جدید اتوبوس-۱۸	۱۰
L62_A	۳۵		
L68_A	۲۱		

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۶۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





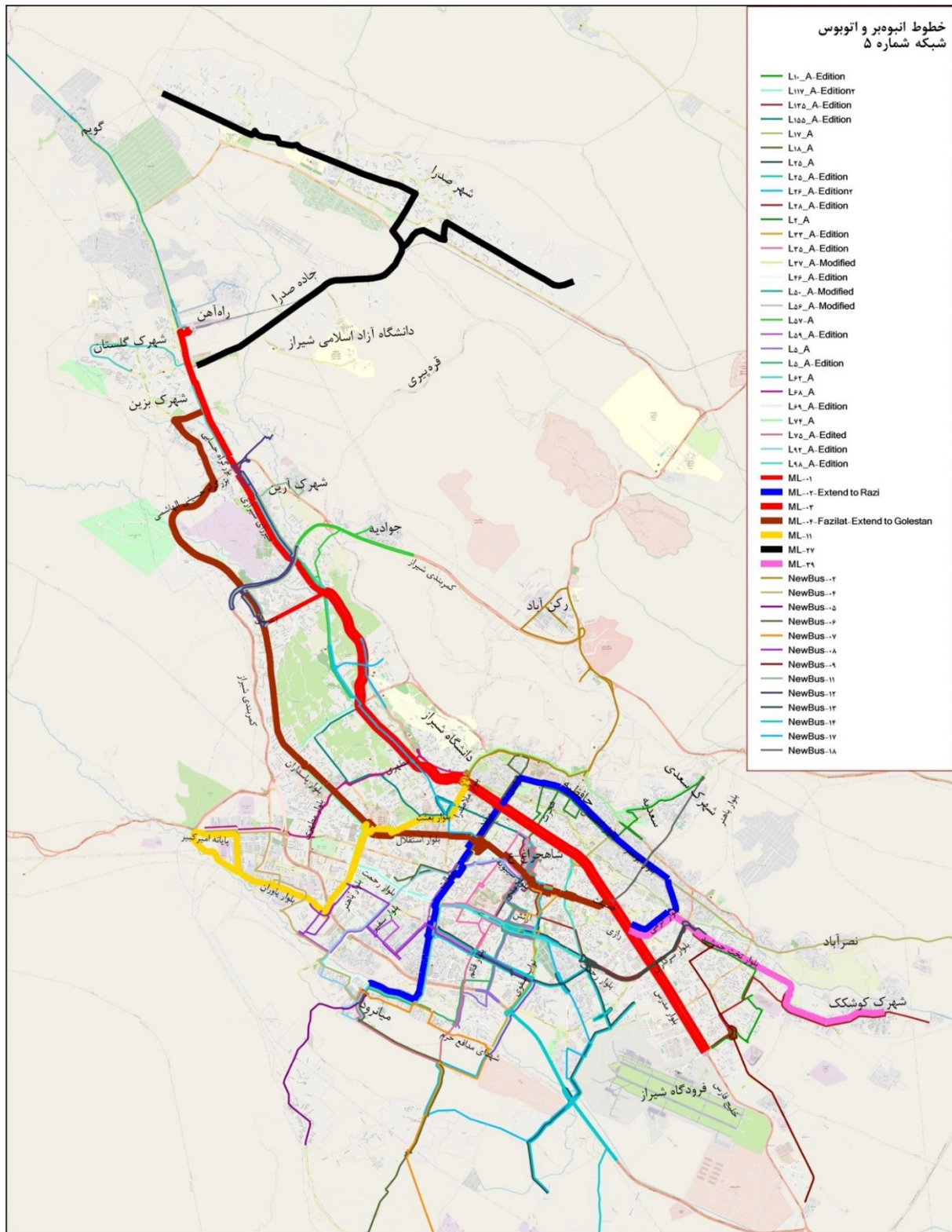
شکل ۲-۴۲- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوهبر شماره‌ی ۴

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۶۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهراد شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



جدول ۲-۲۳- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۵

خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۵			
نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت	نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت
L10_A-Edition	۱۴	L75_A-Edited	۲۵
L115_A-1	۳۸	L92_A-1	۳۰
L117_A-Edition2	۳۷	L92_A-Edition	۲۹
L135_A-Edition	۲۲	L98_A-Edition	۲۹
L155_A-Edition	۲۳	LS2_A-1	۵۹
L17_A	۳۳	خط جدید اتوبوس-۰۲	۳۰
L18_A	۱۵	خط جدید اتوبوس-۰۴	۲۵
L25_A	۳۸	خط جدید اتوبوس-۰۵	۱۴
L25_A-Edition	۳۷	خط جدید اتوبوس-۰۶	۲۱
L26_A-Edition2	۴۴	خط جدید اتوبوس-۰۷	۳۰
L28_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۸	۳۱
L2_A	۲۱	خط جدید اتوبوس-۰۹	۲۱
L33_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۱۱	۱۹
L35_A-Edition	۲۲	خط جدید اتوبوس-۱۲	۲۱
L37_A-Modified	۱۶	خط جدید اتوبوس-۱۳	۲۳
L46_A-Edition	۳۳	خط جدید اتوبوس-۱۴	۲۹
L50_A-Modified	۳۶	خط جدید اتوبوس-۱۷	۲۵
L56_A-Modified	۸	خط جدید اتوبوس-۱۸	۱۰
L57-A	۲۴		
L59_A-Edition	۲۶		
L5_A	۲۳		
L5_A-Edition	۲۷		
L62_A	۳۵		
L68_A	۲۱		
L69_A-Edition	۴۹		
L74_A	۲۱		

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۶۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





شکل ۲-۴۳- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوهبر شماره‌ی ۵

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۶۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهراد شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



جدول ۲-۲۴ - خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۶

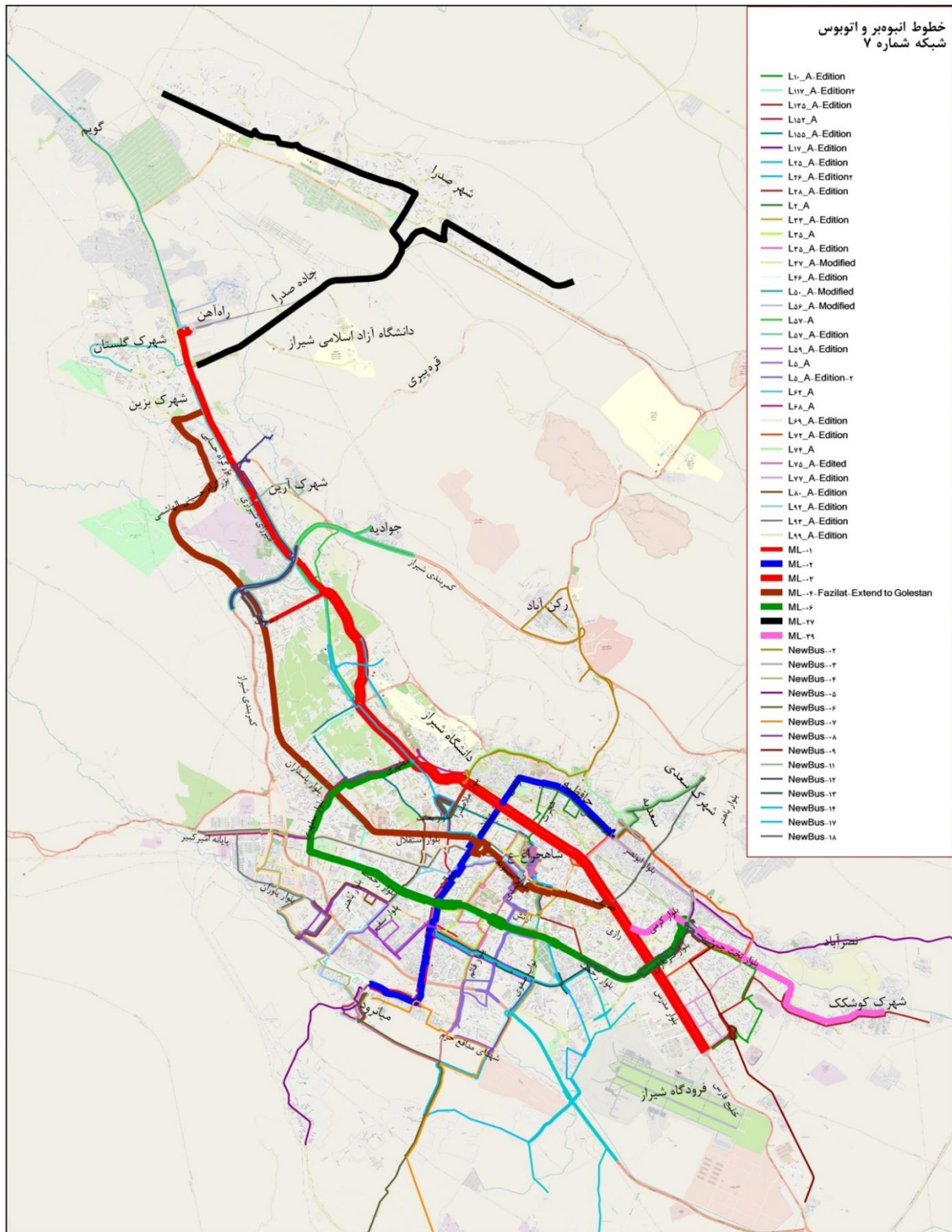
خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۶			
نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت	نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت
L10_A-Edition	۱۴	L69_A-Edition	۴۹
L115_A-1	۳۸	L73_Edition	۲۵
L117_A-Edition2	۳۷	L74_A	۲۱
L135_A-Edition	۲۲	L75_A-Edited	۲۵
L155_A-Edition	۲۳	L77_A-Edition	۲۷
L17_A	۳۳	L92_A-1	۳۰
L18_A	۱۵	L92_A-Edition	۲۹
L25_A	۳۸	L93_A-Edition	۳۸
L25_A-Edition	۳۷	LS2_A-1	۵۹
L26_A-Edition2	۴۴	خط جدید اتوبوس-۰۲	۳۰
L28_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۳	۲۱
L2_A	۲۱	خط جدید اتوبوس-۰۴	۲۵
L31_A	۱۳	خط جدید اتوبوس-۰۵	۱۴
L33_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۶	۲۱
L35_A	۲۲	خط جدید اتوبوس-۰۷	۳۰
L35_A-Edition	۲۲	خط جدید اتوبوس-۰۸	۳۱
L37_A-Modified	۱۶	خط جدید اتوبوس-۰۹	۲۱
L46_A-Edition	۳۳	خط جدید اتوبوس-۱۱	۱۹
L50_A-Modified	۳۶	خط جدید اتوبوس-۱۲	۲۱
L56_A-Modified	۸	خط جدید اتوبوس-۱۳	۲۳
L57-A	۲۴	خط جدید اتوبوس-۱۴	۲۹
L59_A-Edition	۲۶	خط جدید اتوبوس-۱۷	۲۵
L5_A	۲۳	خط جدید اتوبوس-۱۸	۱۰
L5_A-Edition	۲۷		
L62_A	۳۵		
L68_A	۲۱		

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۶۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



جدول ۲-۲۵ - خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۷

خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۷			
نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت	نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت
L10_A-Edition	۱۴	L72_A-Edition	۲۵
L115_A-1	۳۸	L74_A	۲۱
L117_A-Edition2	۳۷	L75_A-Edited	۲۵
L135_A-Edition	۲۲	L77_A-Edition	۲۷
L152_A	۲۵	L80_A-Edition	۲۲
L155_A-Edition	۲۳	L92_A-Edition	۲۹
L17_A-Edition	۲۵	L93_A-Edition	۳۸
L25_A-Edition	۳۷	L99_A-Edition	۳۴
L26_A-Edition2	۴۴	LS2_A-1	۵۹
L28_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۲	۳۰
L2_A	۲۱	خط جدید اتوبوس-۰۳	۲۱
L33_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۴	۲۵
L35_A	۲۲	خط جدید اتوبوس-۰۵	۱۴
L35_A-Edition	۲۲	خط جدید اتوبوس-۰۶	۲۱
L37_A-Modified	۱۶	خط جدید اتوبوس-۰۷	۳۰
L46_A-Edition	۳۳	خط جدید اتوبوس-۰۸	۳۱
L50_A-Modified	۳۶	خط جدید اتوبوس-۰۹	۲۱
L56_A-Modified	۸	خط جدید اتوبوس-۱۱	۱۹
L57-A	۲۴	خط جدید اتوبوس-۱۲	۲۱
L57_A-Edition	۱۹	خط جدید اتوبوس-۱۳	۲۳
L59_A-Edition	۲۶	خط جدید اتوبوس-۱۴	۲۹
L5_A	۲۳	خط جدید اتوبوس-۱۷	۲۵
L5_A-Edition-2	۲۵	خط جدید اتوبوس-۱۸	۱۰
L62_A	۳۵		
L68_A	۲۱		
L69_A-Edition	۴۹		

 دانشگاه شیراز دانشکده مهندسی راه‌آهن	صفحه ۱۶۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۱	





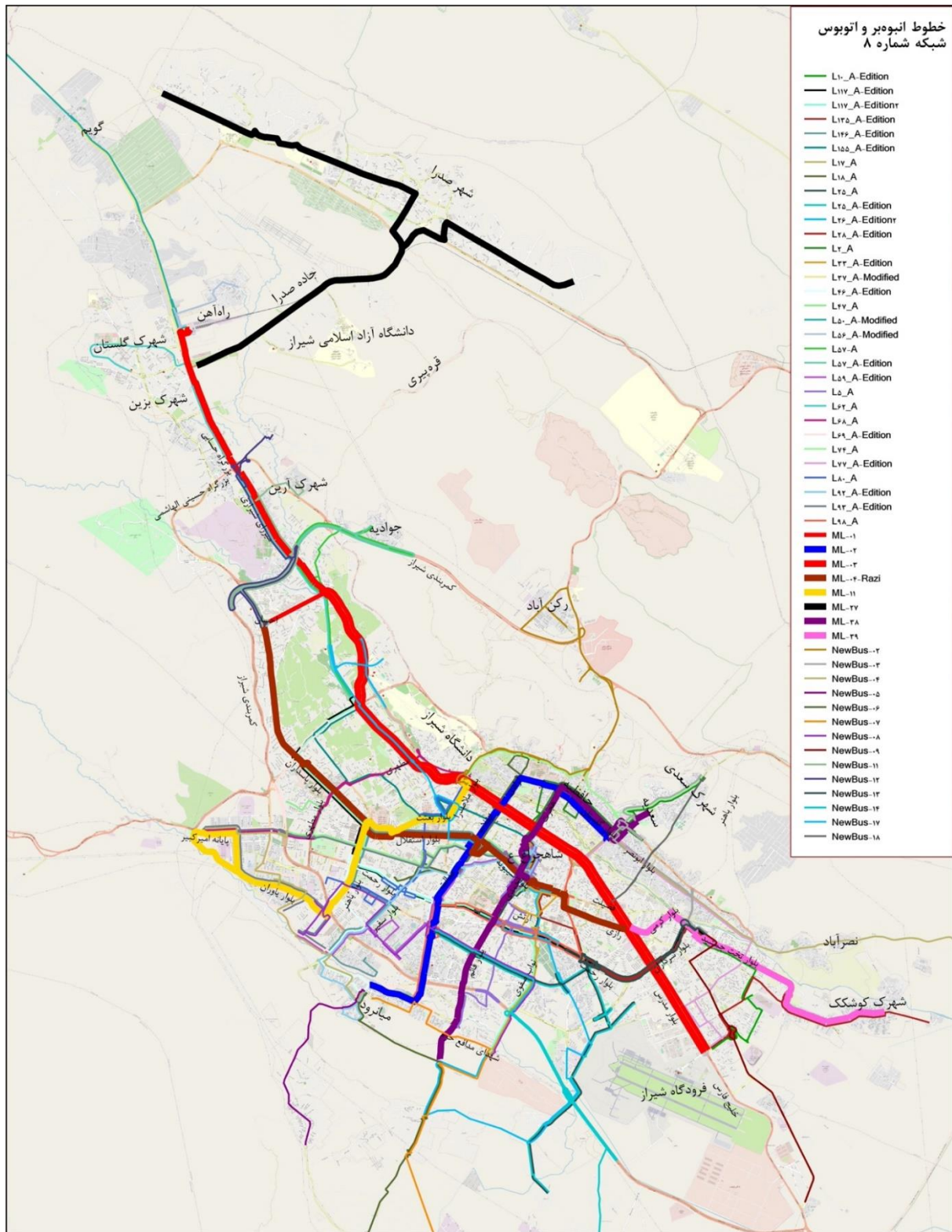
شکل ۲-۴۵- خطوط اتوبوس- شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۷

 دانشگاه علوم و معارف اسلامی شیراز	صفحه ۱۶۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



جدول ۲-۲۶ - خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۸

خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۸			
نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت	نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت
L10_A-Edition	۱۴	L69_A-Edition	۴۹
L115_A-1	۳۸	L74_A	۲۱
L117_A-Edition	۴۲	L77_A-Edition	۲۷
L117_A-Edition2	۳۷	L80_A	۲۰
L135_A-Edition	۲۲	L92_A-Edition	۲۹
L146_A-Edition	۲۵	L93_A-Edition	۳۸
L155_A-Edition	۲۳	L98_A	۲۵
L17_A	۳۳	LS2_A-1	۵۹
L18_A	۱۵	خط جدید اتوبوس-۰۲	۵
L25_A	۳۸	خط جدید اتوبوس-۰۳	۱۵
L25_A-Edition	۳۷	خط جدید اتوبوس-۰۴	۱۵
L26_A-Edition2	۴۴	خط جدید اتوبوس-۰۵	۵
L28_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۶	۱۵
L2_A	۲۱	خط جدید اتوبوس-۰۷	۱۵
L33_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۸	۵
L37_A-Modified	۱۶	خط جدید اتوبوس-۰۹	۵
L46_A-Edition	۳۳	خط جدید اتوبوس-۱۱	۱۵
L47_A	۲۸	خط جدید اتوبوس-۱۲	۱۵
L50_A-Modified	۳۶	خط جدید اتوبوس-۱۳	۶
L56_A-Modified	۸	خط جدید اتوبوس-۱۴	۵
L57-A	۲۴	خط جدید اتوبوس-۱۷	۱۵
L57_A-Edition	۱۹	خط جدید اتوبوس-۱۸	۵
L59_A-Edition	۲۶		
L5_A	۲۳		
L62_A	۳۵		
L68_A	۲۱		

 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۶۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





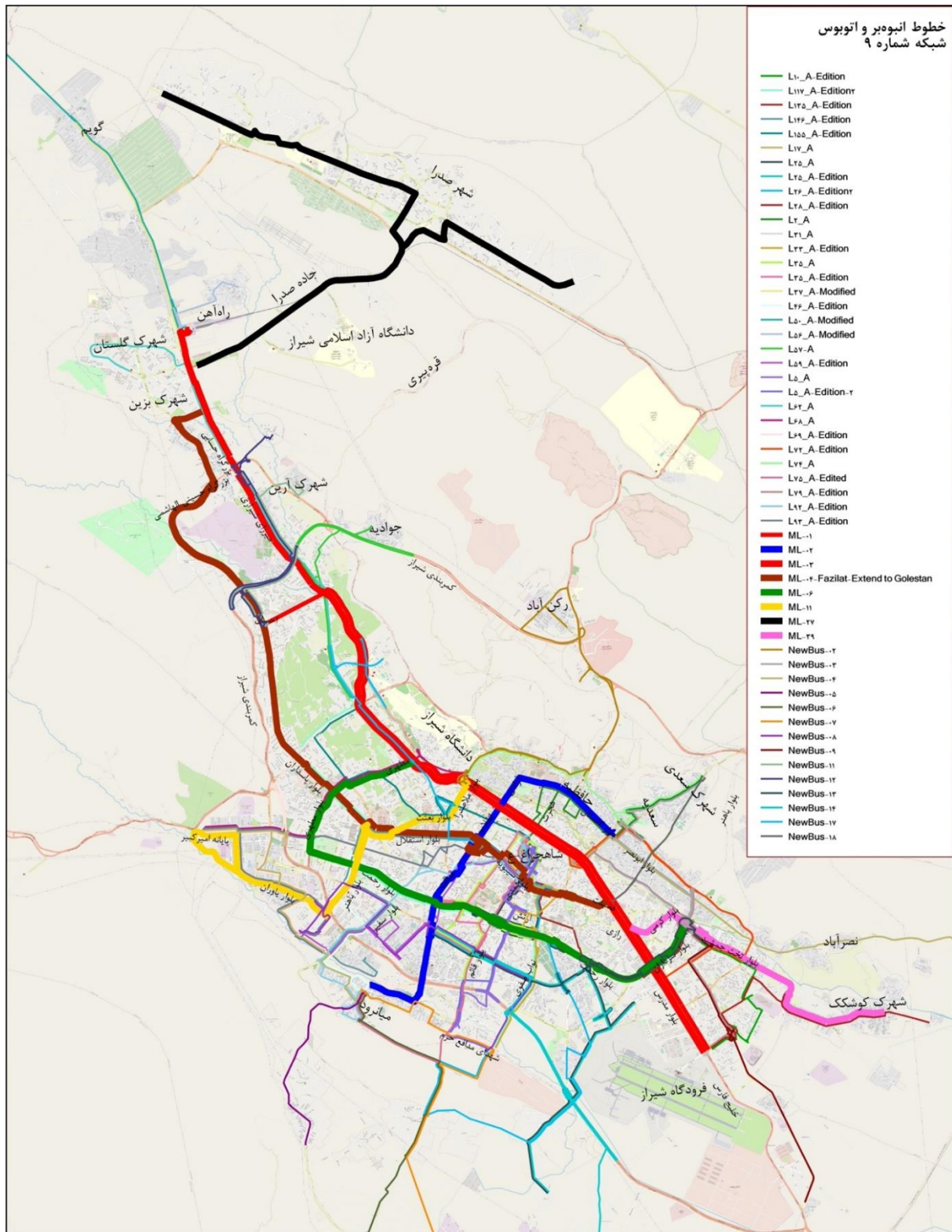
شکل ۲-۴۶ - خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۸

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۷۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول ۲-۲۷ - خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۹

خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۹			
نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت	نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت
L10_A-Edition	۱۴	L69_A-Edition	۴۹
L115_A-1	۳۸	L72_A-Edition	۲۵
L117_A-Edition2	۳۷	L74_A	۲۱
L135_A-Edition	۲۲	L75_A-Edited	۲۵
L146_A-Edition	۲۵	L79_A-Edition	۲۵
L155_A-Edition	۲۳	L92_A-Edition	۲۹
L17_A	۳۳	L93_A-Edition	۳۸
L25_A	۳۸	LS2_A-1	۵۹
L25_A-Edition	۳۷	خط جدید اتوبوس-۰۲	۳۰
L26_A-Edition2	۴۴	خط جدید اتوبوس-۰۳	۲۱
L28_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۴	۲۵
L2_A	۲۱	خط جدید اتوبوس-۰۵	۱۴
L31_A	۱۳	خط جدید اتوبوس-۰۶	۲۱
L33_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۷	۳۰
L35_A	۲۲	خط جدید اتوبوس-۰۸	۳۱
L35_A-Edition	۲۲	خط جدید اتوبوس-۰۹	۲۱
L37_A-Modified	۱۶	خط جدید اتوبوس-۱۱	۱۹
L46_A-Edition	۳۳	خط جدید اتوبوس-۱۲	۲۱
L50_A-Modified	۳۶	خط جدید اتوبوس-۱۳	۲۳
L56_A-Modified	۸	خط جدید اتوبوس-۱۴	۲۹
L57-A	۲۴	خط جدید اتوبوس-۱۷	۲۵
L59_A-Edition	۲۶	خط جدید اتوبوس-۱۸	۱۰
L5_A	۲۳		
L5_A-Edition-2	۲۵		
L62_A	۳۵		
L68_A	۲۱		

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۷۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





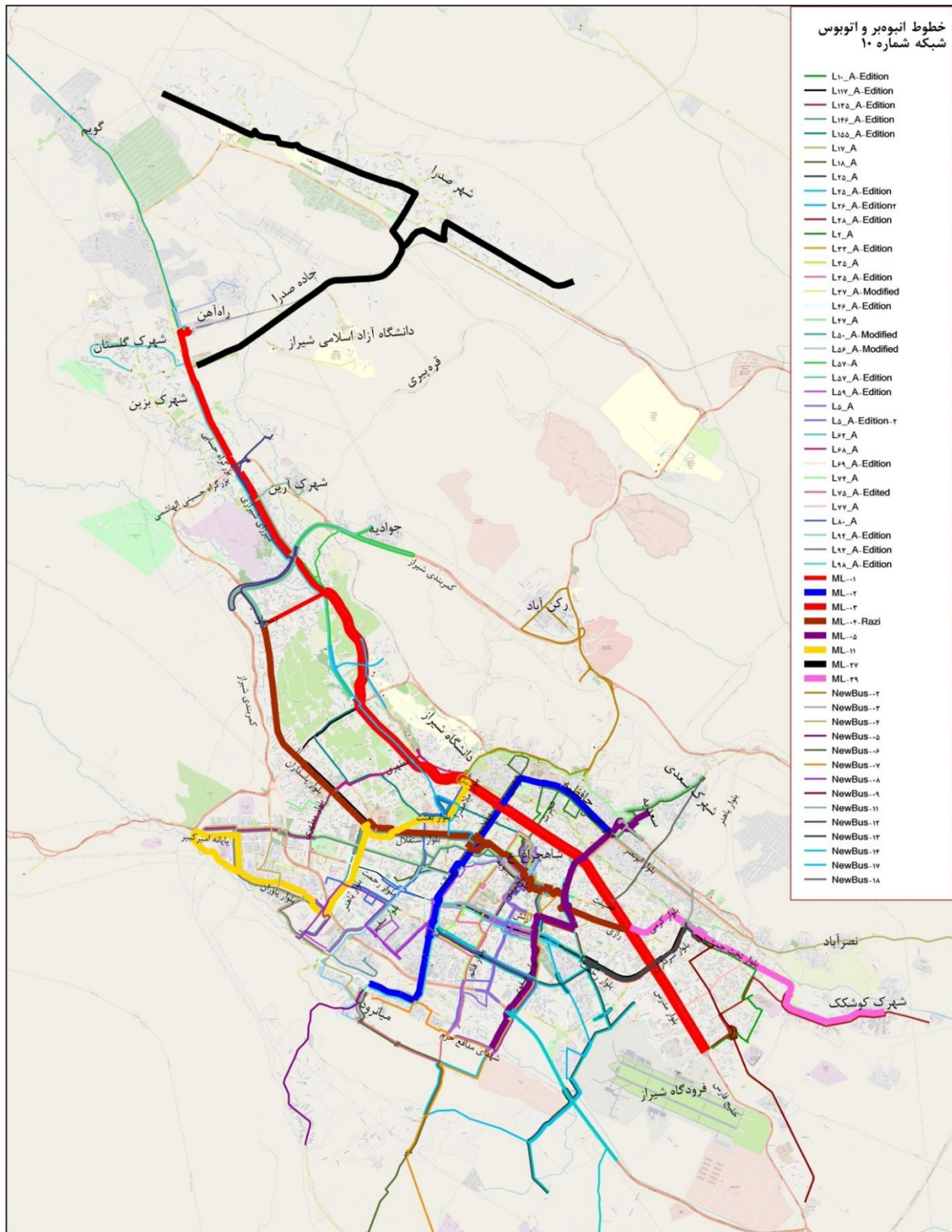
شکل ۲-۴۷- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوهبر شماره‌ی ۹

 <p>دانشگاه علمی کاربردی شیراز</p>	صفحه ۱۷۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



جدول ۲-۲۸- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱۰

خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱۰			
نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت	نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت
L10_A-Edition	۱۴	L62_A	۳۵
L115_A-1	۳۸	L68_A	۲۱
L117_A-Edition	۴۲	L69_A-Edition	۴۹
L135_A-Edition	۲۲	L74_A	۲۱
L146_A-Edition	۲۵	L75_A-Edited	۲۵
L155_A-Edition	۲۳	L77_A	۲۲
L17_A	۳۳	L80_A	۲۰
L18_A	۱۵	L92_A-Edition	۲۹
L25_A	۳۸	L93_A-Edition	۳۸
L25_A-Edition	۳۷	L98_A-Edition	۲۹
L26_A-Edition2	۴۴	LS2_A-1	۵۹
L28_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۲	۳۰
L2_A	۲۱	خط جدید اتوبوس-۰۳	۲۱
L33_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۴	۲۵
L35_A	۲۲	خط جدید اتوبوس-۰۵	۱۴
L35_A-Edition	۲۲	خط جدید اتوبوس-۰۶	۲۱
L37_A-Modified	۱۶	خط جدید اتوبوس-۰۷	۳۰
L46_A-Edition	۳۳	خط جدید اتوبوس-۰۸	۳۱
L47_A	۲۸	خط جدید اتوبوس-۰۹	۲۱
L50_A-Modified	۳۶	خط جدید اتوبوس-۱۱	۱۹
L56_A-Modified	۸	خط جدید اتوبوس-۱۲	۲۱
L57-A	۲۴	خط جدید اتوبوس-۱۳	۲۳
L57_A-Edition	۱۹	خط جدید اتوبوس-۱۴	۲۹
L59_A-Edition	۲۶	خط جدید اتوبوس-۱۷	۲۵
L5_A	۲۳	خط جدید اتوبوس-۱۸	۱۰
L5_A-Edition-2	۲۵		

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۷۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





شکل ۲-۴۸- خطوط اتوبوس - شبکه‌ی اتوبوس شماره‌ی ۱۰

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۷۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

جدول ۲-۲۹ - خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱۱

خطوط اتوبوس - شبکه‌ی انبوه‌بر شماره‌ی ۱۱			
نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت	نام و کد خط	مجموع طول رفت و برگشت
L10_A-Edition	۱۴	L75_A	۱۷
L115_A-1	۳۸	L75_A-Edited	۲۵
L117_A-Edition2	۳۷	L77_A	۲۲
L135_A-Edition	۲۲	L79_A-Edition	۲۵
L146_A-Edition	۲۵	L80_A	۲۰
L155_A-Edition	۲۳	L92_A-Edition	۲۹
L17_A	۳۳	L93_A-Edition	۳۸
L18_A	۱۵	L98_A-Edition	۲۹
L25_A	۳۸	LS2_A-1	۵۹
L26_A-Edition2	۴۴	خط جدید اتوبوس-۰۲	۳۰
L28_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۳	۲۱
L33_A-Edition	۲۰	خط جدید اتوبوس-۰۴	۲۵
L37_A-Modified	۱۶	خط جدید اتوبوس-۰۵	۱۴
L46_A-Edition	۳۳	خط جدید اتوبوس-۰۶	۲۱
L47_A	۲۸	خط جدید اتوبوس-۰۷	۳۰
L50_A-Modified	۳۶	خط جدید اتوبوس-۰۸	۳۱
L56_A-Modified	۸	خط جدید اتوبوس-۰۹	۲۱
L57-A	۲۴	خط جدید اتوبوس-۱۱	۱۹
L57_A-Edition	۱۹	خط جدید اتوبوس-۱۲	۲۱
L59_A-Edition	۲۶	خط جدید اتوبوس-۱۳	۲۳
L5_A	۲۳	خط جدید اتوبوس-۱۴	۲۹
L5_A-Edition-2	۲۵	خط جدید اتوبوس-۱۷	۲۵
L62_A	۳۵	خط جدید اتوبوس-۱۸	۱۰
L68_A	۲۱		
L69_A-Edition	۴۹		
L74_A	۲۱		

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۷۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



۷-۲- تبیین نقش و جایگاه تاکسی گردشگری در شبکه یکپارچه

یکی از خصوصیات شهر با حمل و نقل همگانی یکپارچه، نقش تاکسی به عنوان مکمل سیستم حمل و نقل همگانی است که بیشتر به سفرهای ضروری اختصاص داده می‌شود. اما تاکسی به دلیل آنکه از یک برنامه زمان‌بندی معین یا مسیر مشخص تبعیت نمی‌کند، رفتار آن همانند خودروهای شخصی است. از آنجایی که سیستم‌های حمل و نقل همگانی امکان سرویس‌دهی به تمامی مناطق را ندارند و نمی‌توانند همه تقاضاهای سفر را پشتیبانی کنند، پوشش این مناطق وابسته به سیستم تاکسیرانی است. بنابراین، تاکسی یک عنصر کلیدی در سیستم‌های حمل و نقل همگانی است که مطابق با تقاضای عمومی کار می‌کند. در شهرهای کوچک و متوسط نیز به دلیل کمبود فضای شهری از یک طرف و رشد جمعیت و افزایش روزافزون وسایل نقلیه موتوری از طرف دیگر، تاکسی از اهمیت بسیاری برخوردار است.

در شهرهای کشور به خصوص در شهرهای متوسط و کوچک، سامانه تاکسیرانی به عنوان جایگزین سامانه حمل و نقل همگانی در بسیاری از شهرهای کشور، توسعه یافته است. در شهرهای بزرگ و کلان‌شهر نیز به دلیل توسعه ناکافی سامانه حمل و نقل همگانی، سامانه تاکسیرانی رشد یافته و سهم آن در مقایسه با کشورهای مختلف دنیا تفاوت معناداری دارد. به نظر می‌رسد به دلیل عدم توسعه مناسب سامانه حمل و نقل همگانی، کارکرد سامانه تاکسیرانی در ایران مطابق کشورهای پیشرفته نیست.



همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، اگرچه در مقایسه با سایر سیستم‌های حمل و نقلی، تاکسی از ظرفیت کمی برخوردار است، این سیستم می‌تواند مانند سایر وسایل نقلیه شبه‌همگانی خدمات درب منزل را به مسافران ارائه دهد. در صورتی که اتوبوس‌های معمولی به خیابان‌های مناسب و ترجیحاً به ایستگاه‌های اتوبوس نیاز دارد که حداقل مسافت سفر را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، سیستم‌های انبوه‌بر همانند اتوبوس تندرو، قطار شهری و مترو نیز به زیرساخت نیاز دارند.

در کشور ما انواع مختلف تاکسی شامل تاکسی‌های خطی، گردشگری، تلفنی، بی‌سیم و اینترنتی وجود دارند؛ اما عملکرد سامانه تاکسیرانی در دنیا تنها به تاکسی استاندارد محدود است. در کشورهای توسعه یافته، خودروهای جیتنی، به‌رغم فعالیت‌های غیرقانونی در برخی شهرها، نقش قابل‌توجهی در حمل و نقل شهری ندارند. در حالی که در کشورهای در حال توسعه، خدمات تاکسی اشتراکی گاهی اوقات بیش از ۲۵٪ از کل سفرهای شهری را شامل می‌شوند (به عنوان مثال در تهران و دیگر کلان‌شهرهای ایران) [۴۷]. بنابراین، حذف ناگهانی چنین سیستمی، به‌رغم نقص‌ها و مشکلات آن، می‌تواند مدیریت حمل و نقل شهری در این کشورها را به چالش بکشد زیرا رفتار مسافران در انتخاب حالت سفر در طی سال‌های زیادی شکل گرفته است و به‌ویژه

 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۷۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

سیستم‌های جایگزین در شبکه شهری به مقدار کافی وجود ندارد [۵۱].

با توجه به اثرات منفی آن‌ها بر جریان ترافیک شهری تلاش‌هایی برای ساماندهی این نوع خودروها صورت گرفته است، اما همچنان در شهرهای کشور ما این نوع از سیستم‌های حمل‌ونقل در حال فعالیت بوده و نمی‌توان برآورد مناسبی از جایگاه آن در حمل‌ونقل همگانی شهرها به عمل آورد. به‌طور کلی، در مطالعات جامع حمل‌ونقل همه شهرها بر خلاف سهم قابل توجه سیستم تاکسیرانی در جابجایی مسافران، این سیستم به‌عنوان بخشی از سیستم حمل‌ونقل همگانی مورد توجه قرار نگرفته و عملکرد آن مشابه سیستم حمل‌ونقل شخصی در نظر گرفته شده است. این فرض در ارتباط با تمامی وسایل نقلیه مشابه تاکسی معمولی نظیر تاکسی خطی، تاکسی تلفنی، تاکسی ویژه فرودگاه و پایانه‌ها، اتوبوس سرویس و درستی، مینی‌بوس سرویس و درستی انجام شده است. چراکه این گروه از وسایل دارای این قابلیت هستند که در تمامی خیابان‌های شهر تردد نمایند و از تمام آن‌ها برای جابجایی مسافری استفاده کنند. در واقع مدل عرضه این وسایل نقلیه مشابه وسایل نقلیه شخصی در نظر گرفته شده است.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۷۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	

۳- مکان یابی ایستگاه‌ها با هدف یکپارچگی سامانه‌ها

در این بند از گزارش با توجه به شبکه‌های به دست آمده در بند گذشته موقعیت ایستگاه‌های خطوط، مقیاس عملکردی آن‌ها و سایر مسائل مرتبط با آن تعیین می‌شود.

۳-۱- تعیین موقعیت ایستگاه‌ها به لحاظ کالبدی و تسهیلات دسترسی زمینی



قدم بعدی در طراحی شبکه حمل‌ونقل همگانی، تعیین موقعیت پیشنهادی برای ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی با توجه به کاربری‌ها و شبکه معابر موجود است. موقعیت ایستگاه‌ها در مسیر خطوط حمل‌ونقل همگانی و ابتدا-انتهای آن‌ها تأثیر مستقیم بر عملکرد سیستم حمل‌ونقل همگانی دارد. به این منظور با بررسی تک‌تک شبکه‌های منتخب در بند ۲ این گزارش و بررسی دقیق مسیرهای پیشنهادی برای خطوط انبوه‌بر و اتوبوس عادی، موقعیت ایستگاه‌های انبوه‌بر تعیین شده است. ذکر این نکته لازم است که در خصوص خطوط اتوبوس سبی شد از ایستگاه‌های موجود در شهر شیراز بهره گرفته شود و تنها در صورت نبود ایستگاه در مسیرهای پیشنهادی، ایستگاه جدید پیشنهاد شده است.

ذکر دو نکته قابل ذکر است. اولاً خط ۱ قطار شهری شیراز و ایستگاه‌های آن به‌طور کامل ساخته شده و در حال بهره‌برداری است و فرآیند ساخت بخشی از خط ۲ قطار شهری شیراز نیز به اتمام رسیده است و به‌صورت محدود و آزمایشی نیز در حال بهره‌برداری هستند. به همین دلیل مکان‌یابی ایستگاه برای این خطوط انجام نشده است. دوماً با توجه به این که مسیرهای انبوه‌بر به دست آمده در شبکه‌های مختلف ۱۱ گانه دارای اشتراکاتی هستند، در ادامه مسیرهای انبوه‌بر به‌صورت منفرد و تک به تک به‌صورت بررسی شده است که همه خطوط پیشنهادی در همه شبکه‌ها مورد بررسی قرار گرفته شده باشد.

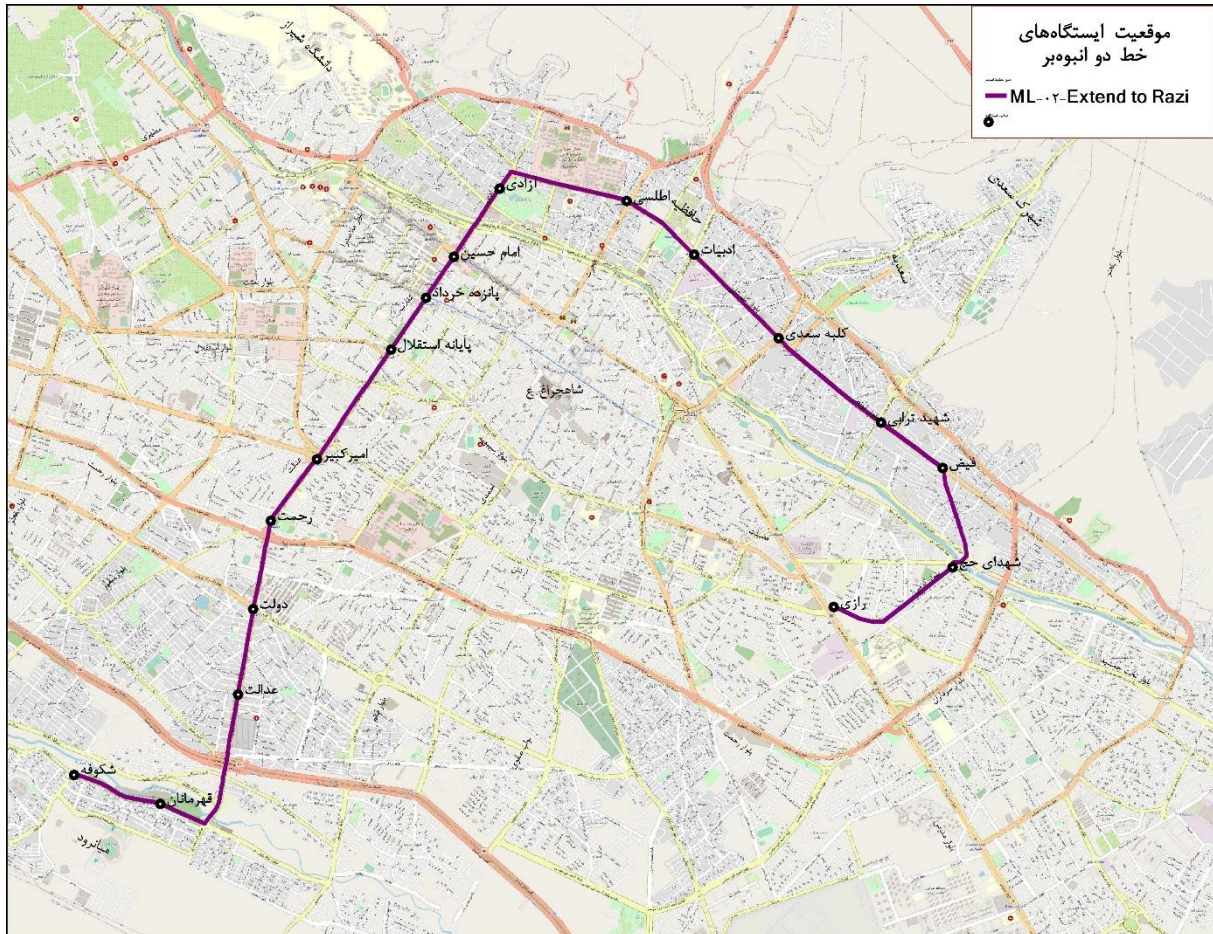
۳-۱-۱- توسعه خط ۲ (کریدورهای M-2 و M-35)

در شبکه‌های ۱۱ گانه به دست آمده در بند ۲، برای توسعه خط ۲ قطار شهری شیراز دو کریدور M-2 و M-35 به دست آمده است. کریدور اول (M-2) امتداد مترو تا میدان گلستان و کریدور دوم (M-35) امتداد تا ایستگاه رازی در خط ۱ قطار شهری شیراز است. از آن‌جا که کریدور دوم به‌نوعی پوشش‌دهنده تمام کریدور اول نیز است، در ادامه کریدور دوم تا میدان رازی شرح داده شده است.

توسعه خط ۲ قطار شهری شیراز از ایستگاه میدان امام حسین (ع) شروع شده و از بلوارهای آزادی، قدس، گلستان و ابونصر غربی عبور کرده و سپس به سمت خیابان فیض تغییر مسیر می‌دهد. در ادامه با عبور از رودخانه خشک وارد بلوار کرمی شده و در ایستگاه رازی به خط ۱ قطار شهری شیراز متصل می‌شود (شکل

 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۷۹	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

۱-۳). طول مسیر در حدود ۸/۸ کیلومتر و تعداد ۸ ایستگاه برای آن پیش‌بینی شده است. ترتیب شماره‌گذاری ایستگاه‌ها از میدان آزادی است.





شکل ۱-۳- کریدور دو انبوه‌بر و موقعیت ایستگاه‌های آن

۱) ایستگاه شماره یک (آزادی): در بلوار آزادی و جنب ورودی پارک آزادی قرار گرفته است. موقعیت ایستگاه با توجه به بوستان آزادی و خیابان ارم تعیین شده است.

۲) ایستگاه شماره دو (اطلسی): در بلوار قدس و میدان قائم قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به تبادل با کریدور هشت انبوه‌بر و همچنین دسترسی بلوار ربانی، هجرت و کاربری‌های اداری آن‌ها تعیین شده است.

۳) ایستگاه شماره سه (ادبیات): در بلوار گلستان و چهارراه ادبیات قرار گرفته است. موقعیت ایستگاه با توجه به تبادل با کریدور هشت انبوه‌بر، دسترسی به بلوار چهل مقام، آرامگاه حافظ، ورزشگاه حافظیه و کاربری‌های آموزشی دانشگاه شیراز انتخاب شده است.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۸۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	

۴) ایستگاه شماره چهار (کلبه سعدی): در بلوار گلستان و میدان گلستان واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به تبادل با کریدورهای پنج و هشت انبوه‌بر، دسترسی بلوار هفت‌تنان و بلوار سلمان فارسی مشخص شده است.

کریدور اول توسعه خط ۲ انبوه‌بر در ایستگاه کلبه سعدی به اتمام می‌رسد. این گزینه به طول تقریبی ۳/۸ کیلومتر و چهار ایستگاه پیشنهادی است.

۵) ایستگاه شماره پنج (شهید ترابی): در بلوار ابونصر غربی و بعد از تقاطع غیر هم‌سطح ترابی قرار گرفته است. موقعیت ایستگاه با توجه به بلوار فضیلت و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.



۶) ایستگاه شماره شش (فیض): در بلوار ابونصر غربی و ابتدای خیابان فیض قرار دارد. موقعیت این ایستگاه با توجه به خیابان فیض و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

۷) ایستگاه شماره هفت (شهدای حج): در میدان پاکبان و ابتدای بلوار کرمی واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به تبادل با کریدور چهار انبوه‌بر و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

۸) ایستگاه شماره هشت (رازی): در بلوار مدرس و ابتدای خیابان رازی پیشنهاد شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به تبادل با ایستگاه رازی در خط یک مترو تعیین شده است.



۳-۱-۲- کریدور ۳ انبوه‌بر (ML-03)

کریدور سه انبوه‌بر شیراز در ادامه خط یک مترو قرار گرفته و از ایستگاه میرزای شیرازی از خط یک جدا می‌شود. این قسمت از تقاطع پل بصیرت در بلوار شریعتی شروع شده و با عبور از بلوار میرزای شیرازی و بلوار دکتر حسینی در مجاورت راه‌آهن شیراز خاتمه می‌یابد (شکل ۳-۲). طول مسیر ۹/۹ کیلومتر است و هشت ایستگاه در آن پیشنهاد شده است. ترتیب شماره‌گذاری ایستگاه‌ها از پل بصیرت به سمت راه‌آهن است.



 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۸۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	



شکل ۳-۲- کریدور سه انبوه‌بر و موقعیت ایستگاه‌های آن

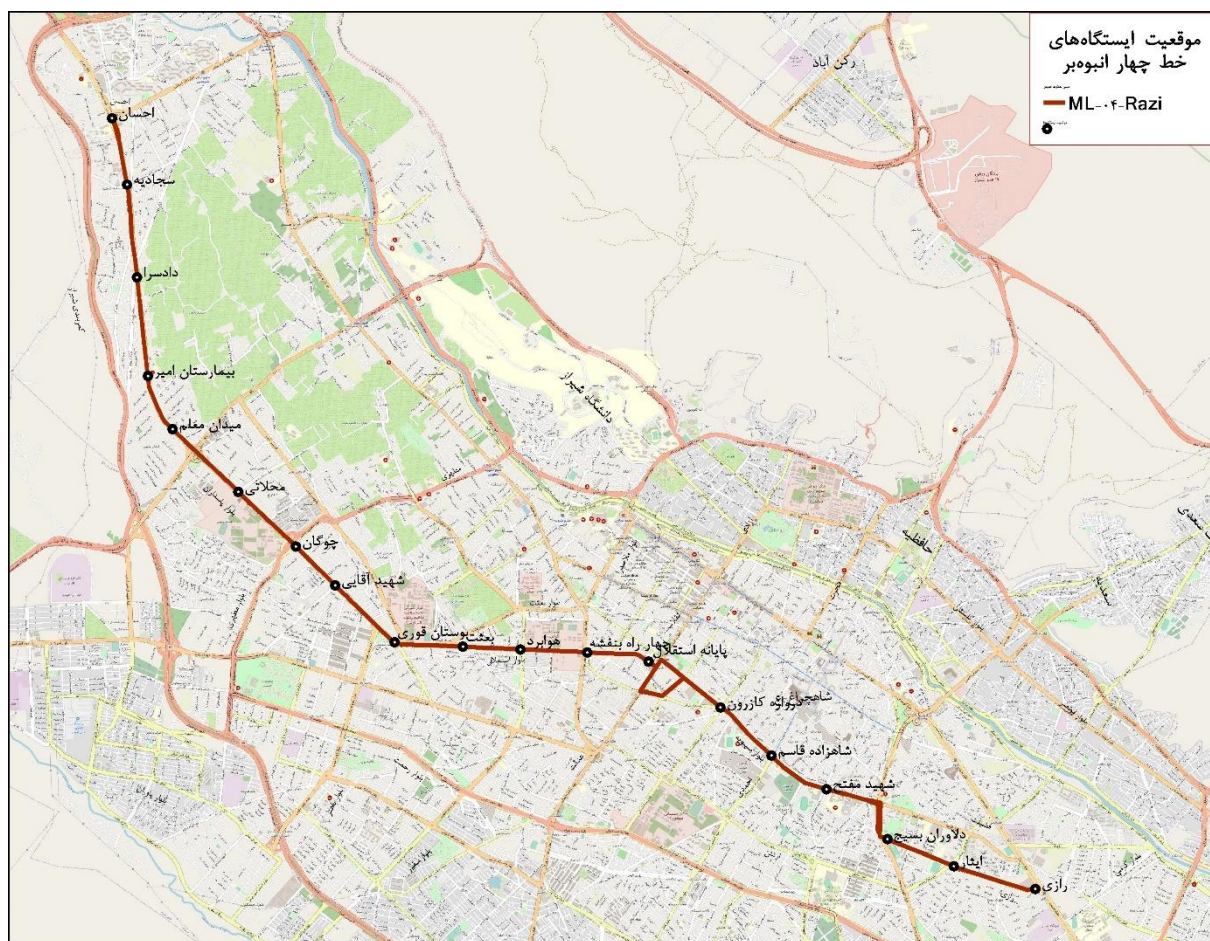
 جمهوری اسلامی ایران	صفحه ۱۸۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

- (۱) ایستگاه شماره یک (میرزای شیرازی): با توجه به یکپارچگی عملکرد خط یک و خط سه، مکان ایستگاه جنب پل بصیرت در نظر گرفته شده است.
- (۲) ایستگاه شماره دو (میلاذ): در بلوار میرزای شیرازی و نبش کوچه هفده در نظر گرفته شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی کمربندی شیراز، شهرک باهنر و گلدشت محمدی انتخاب شده است.
- (۳) ایستگاه شماره سه (صنایع): در بلوار میرزای شیرازی و میدان صنایع واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به شرکت صنایع الکترونیک شیراز و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.
- (۴) ایستگاه شماره چهار (آرین): در بلوار دکتر حسابی و نبش کوچه بیست و دو دکتر حسابی واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به شهرک آرین و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- (۵) ایستگاه شماره پنج (وحدت): در بلوار دکتر حسابی بعد از خیابان وحدت ۲، جنب پل عابر پیاده قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به بزرگراه حسینی الهاشمی، شهرک بهشتی و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.
- (۶) ایستگاه شماره شش (آفرینش): در بلوار دکتر حسابی و ابتدای خیابان آفرینش واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به بیمارستان تپش، خیابان آفرینش و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- (۷) ایستگاه شماره هفت (گلستان): در بلوار دکتر حسابی و ابتدای شهرک گلستان واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به شهرک گلستان و مجتمع تجاری خلیج فارس تعیین شده است.
- (۸) ایستگاه شماره هشت (راه‌آهن): در بلوار دکتر حسابی و مجاور راه‌آهن شیراز واقع شده است. ایستگاه پایانی خط ۳ انبوه‌بر شیراز ارتباط حمل‌ونقل درون‌شهری و برون‌شهری را امکان‌پذیر می‌سازد.



 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۸۳	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

۳-۱-۳- کریدور ۴ انبوه‌بر (ML-04)

برای این کریدور دو گزینه مطرح شده است. حالت پایه از میدان احسان شروع شده و در بلوار رازی و تبادل با ایستگاه رازی در خط یک مترو به اتمام می‌رسد (شکل ۳-۳). گزینه دیگر با شروع از بلوار آفرینش و خاتمه در بلوار ایثار، در تبادل با ایستگاه فضیلت خط یک مترو است (شکل ۳-۴). با توجه به هم‌پوشانی دو گزینه پیشنهادی، تمام ایستگاه‌ها با شروع از آفرینش و پایان در رازی و فضیلت شرح داده شده است. کریدور چهار انبوه‌بر در مسیر خود از بلوار آفرینش، بزرگراه حسینی الهاشمی، بلوار پرستار، بلوار شهید رجایی، بلوار پاسداران، بلوار استقلال، خیابان مشیر، بلوار سیبویه، بلوار دلاوران بسیج عبور کرده و در تقاطع بلوار رازی و مدرس به پایان می‌رسد. ترتیب شماره‌گذاری ایستگاه‌ها از بلوار آفرینش به بلوار مدرس است.



شکل ۳-۳- کریدور چهار انبوه‌بر و موقعیت ایستگاه‌های آن (حالت پایه از احسان تا رازی)

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۸۴	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	

۵) ایستگاه شماره پنج (دراک): در بزرگراه حسینی الهاشمی و ورودی بوستان کوهستانی دراک قرار گرفته است. موقعیت ایستگاه با توجه به بوستان دراک و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

۶) ایستگاه شماره شش (برفروشان): در بزرگراه حسینی الهاشمی و در مجاورت شهرک برفروشان واقع شده است. محل ایستگاه با توجه به شهرک برفروشان و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

۷) ایستگاه شماره هفت (پرستار): در بلوار پرستار و پس از تقاطع شهیدان فرصتین قرار گرفته است. موقعیت ایستگاه با توجه به کاربری‌های مسکونی در بلوار پرستار و دسترسی به کمربندی شیراز و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

۸) ایستگاه شماره هشت (احسان): در تبادل با ایستگاه مترو احسان است. ارتباط خطوط سه و چهار انبوه‌بر از طریق این ایستگاه برقرار شده است.

۹) ایستگاه شماره نه (سجادیه): در بلوار شهید رجایی و در مجاورت خیابان شهیدان گرامی (سجادیه) قرار دارد. دلیل اصلی انتخاب این موقعیت ایجاد دسترسی به خیابان شهیدان گرامی است.



۱۰) ایستگاه شماره ده (دادسرا): در بلوار شهید رجایی و جنب بوستان کتاب قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به دادسرای ناحیه ۱ شیراز، بلوار شهید کسایی و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

۱۱) ایستگاه شماره یازده (بیمارستان امیر): در بلوار شهید رجایی و مجاور بیمارستان امیر قرار دارد. بیمارستان آنکولوژی امیر دلیل انتخاب این موقعیت برای ایستگاه است.

۱۲) ایستگاه شماره دوازده (میدان معلم): در میدان معلم و پارک معلم واقع شده است. ایجاد دسترسی برای خیابان‌های ایمان شمالی و جنوبی علت انتخاب این موقعیت است.

۱۳) ایستگاه شماره سیزده (شهید محلاتی): در بلوار پاسداران و ابتدای خیابان شهیدی محلاتی پیشنهاد شده است. ایجاد دسترسی برای خیابان شهید محلاتی، مجموعه ورزشی فجر و حسینیه عاشقان ثارا... از دلایل انتخاب این موقعیت است.

۱۴) ایستگاه شماره چهارده (چوگان): در بلوار پاسداران و تقاطع با بلوار مطهری قرار دارد. ایستگاه در تبادل با کریدور شش است. موقعیت ایستگاه با توجه به معابر موجود در نزدیکترین فاصله به ایستگاه کریدور شش در نظر گرفته شده است.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۸۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۱	

۱۵) ایستگاه شماره پانزده: (شهید آقایی) در بلوار پاسداران و ابتدای خیابان شهید آقایی واقع شده است. در انتخاب مکان ایستگاه دسترسی خیابان شهید آقایی و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن مورد توجه بوده است.

۱۶) ایستگاه شماره شانزده (بوستان قوری): در بلوار استقلال و ابتدای خیابان قدوسی شرقی واقع شده است. ایستگاه در تبادل با کریدور هفت است و در فضای باز مجاور خیابان قدوسی شرقی قرار دارد. تبادل با کریدور هفت انبوه‌بر، اداره گاز استان فارس، کانون پرورش فکری و دسترسی به خیابان قدوسی شرقی و خیابان باغ حوض، از علل انتخاب موقعیت ایستگاه است.

۱۷) ایستگاه شماره هفده (بعثت): در بلوار استقلال و بعد از خیابان بعثت روبروی سازمان مدیریت پسماند شهرداری شیراز قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی به خیابان بعثت و شبان و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

۱۸) ایستگاه شماره هجده (هواپرد): در بلوار استقلال و چهارراه هواپرد واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی بلوار سرباز، وجود سه مرکز آموزشی و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن است.



۱۹) ایستگاه شماره نوزده (چهارراه بنفشه): در بلوار استقلال و چهارراه بنفشه قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به بلوار شهید بهشتی و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

۲۰) ایستگاه شماره بیست (پایانه استقلال): در بلوار استقلال و پایانه استقلال قرار دارد. ایستگاه در تبادل مسافر با خط دو مترو شیراز است.

۲۱) ایستگاه شماره بیست‌ویک (دروازه کازرون): در ابتدای بلوار سیبویه (دروازه کازرون) قرار دارد. ایستگاه در محل اتصال خیابان‌های قآنی، فخرآباد، مشیر، سیبویه و شمس قرار دارد. همچنین وجود بازار محلی و آرامگاه سید تاج‌الدین غریب از علل انتخاب مکان ایستگاه است.

۲۲) ایستگاه شماره بیست و دو (شاهزاده قاسم): در بلوار سیبویه و چهارراه شاهزاده قاسم قرار دارد. ایستگاه با توجه به نزدیکی با حرم مطهر احمد بن موسی شاه‌چراغ (ع) انتخاب شده است. تبادل بین کریدورهای چهار و پنج نیز از طریق این ایستگاه انجام می‌شود.

۲۳) ایستگاه شماره بیست‌وسه (شهید مفتاح): در بلوار سیبویه و بعد از بلوار شهید مفتاح جنب پل عابر پیاده قرار دارد. ایستگاه با توجه به بیمارستان قلب الزهرا، اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای فارس، بلوار شهید مفتاح و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۸۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۱	

۲۴) ایستگاه شماره بیست و چهار (الزهرا): در بلوار الزهرا و پس از بوستان بهار واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به بوستان بهار و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.

۲۵) ایستگاه شماره بیست و پنج (فضیلت): در انتهای بلوار ایثار واقع شده است. ایستگاه در تبادل با خط یک مترو شیراز و ایستگاه فضیلت قرار دارد.

گزینه دوم برای کریدور چهار انبوه‌بر در ایستگاه فضیلت به پایان می‌رسد. این مسیر ۲۶/۳ کیلومتر و ۲۵ ایستگاه در آن پیشنهاد شده است.

گزینه پایه برای کریدور چهار انبوه‌بر بعد از ایستگاه شهید مفتاح وارد بلوار دلاوران بسیج شده و در بلوار رازی و تبادل با خط یک مترو شیراز خاتمه می‌یابد. سه ایستگاه دلاوران بسیج، ایثار و رازی با حالت قبلی متفاوت است که در ادامه شرح داده شده‌اند. این مسیر ۱۷/۳ کیلومتر و هجده ایستگاه دارد.

۲۴) ایستگاه شماره بیست و چهار (دلاوران بسیج): در تقاطع بلوار دلاوران بسیج و بلوار رازی قرار گرفته است. موقعیت ایستگاه با توجه به تبادل با کریدور ۵ انبوه‌بر انتخاب شده است.



۲۵) ایستگاه شماره بیست و پنج (ایثار): در بلوار رازی و ابتدای خیابان ایثار واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی به خیابان ایثار و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

۲۶) ایستگاه شماره ۲۶ (رازی): در بلوار رازی و تقاطع با بلوار مدرس قرار دارد. ایستگاه پایانی کریدور چهار انبوه‌بر با توجه به تبادل با ایستگاه رازی در خط یک مترو و کریدور نه انبوه‌بر و فضای مناسب بلوار رازی و زمین مقابل آن برای احداث تسهیلات پایان خط انتخاب شده است.

۳-۱-۴- کریدور ۵ انبوه‌بر (ML-05 و ML-10)

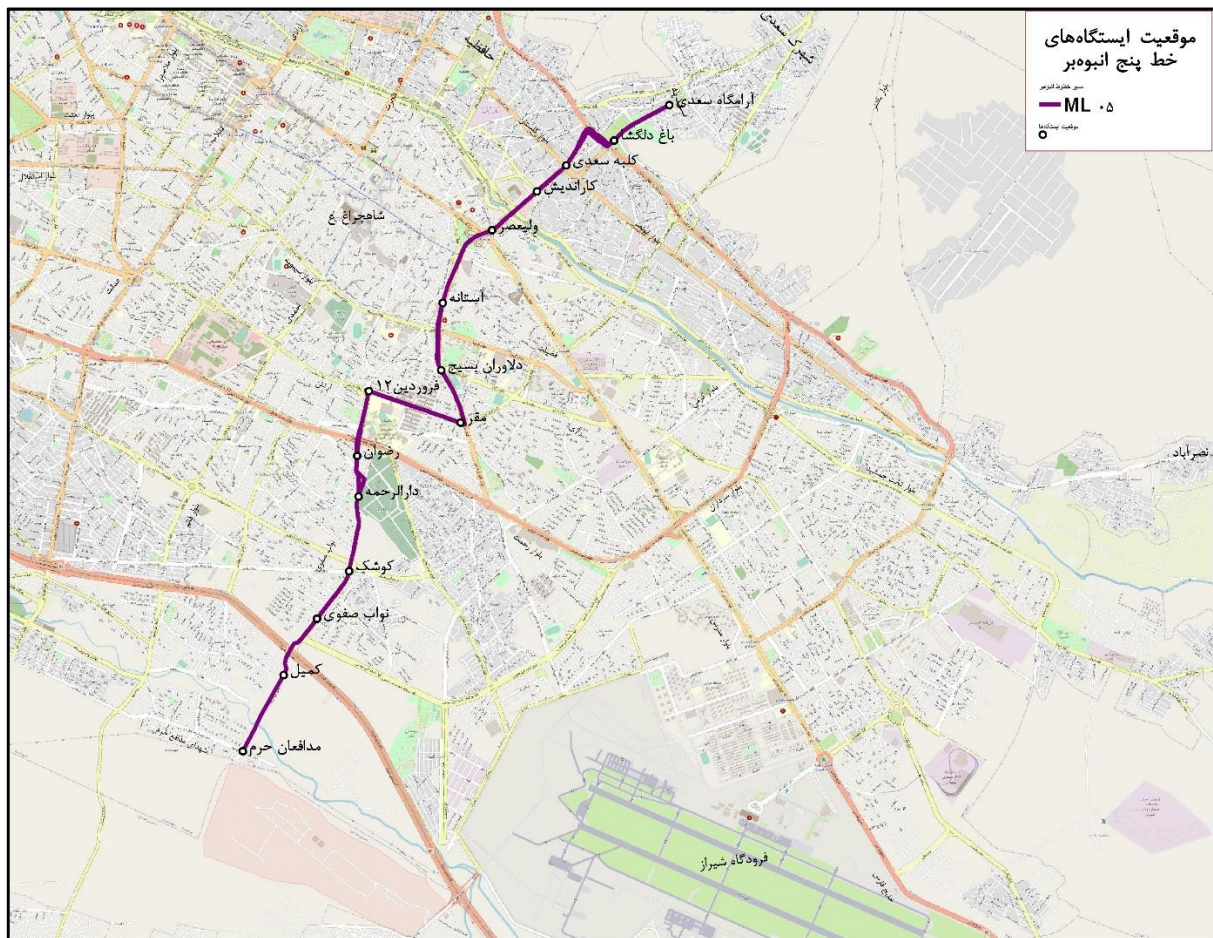
برای کریدور پنج انبوه‌بر دو گزینه پیشنهاد شده است. ابتدا و انتهای مسیر در هر دو گزینه یکسان است و تفاوت آن‌ها از ایستگاه ولی عصر تا ایستگاه دوازده فروردین است. گزینه‌های پیشنهادی مابین این دو ایستگاه از مسیرهای متفاوتی پیشنهاد شده است.

حالت پایه کریدور پنج انبوه‌بر شیراز (ML-05) از آرامگاه سعدی در بلوار بوستان آغاز شده و در بلوار مدافعان حرم به اتمام می‌رسد. این کریدور از بلوار بوستان، بلوار دلگشا، بلوار هفت تنان، بلوار سلمان فارسی، پل کابلی ولیعصر، بلوار زینبیه، پل دفاع مقدس، بلوار دلاوران بسیج، بلوار ارتش، بلوار رضوان، بلوار نواب صفوی و میدان کوشک گذر کرده و با عبور از کمربندی شیراز در بلوار مدافعان حرم به پایان می‌رسد (شکل ۳-۵).



 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۸۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

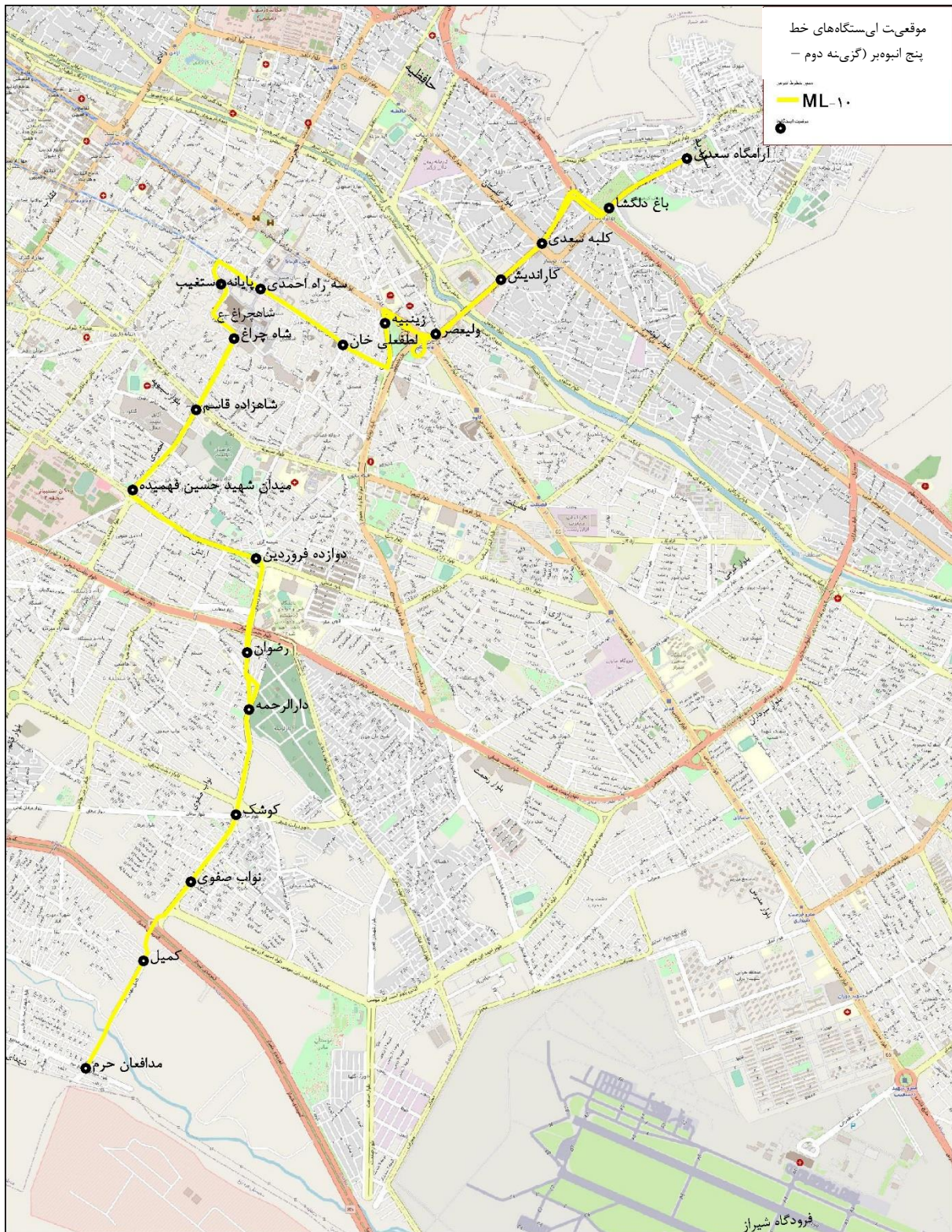
گزینه دیگر برای کریدور ۵ انبوهبر (ML-10) پس از بلوار سلمان فارسی از بلوار زینبیه، لطفعلی خان زند، خیابان نه دی، حضرتی و بلوار احمدی عبور کرده و با عبور از بلوار ارتش در میدان دوازده فروردین به مسیر حالت پایه برمی گردد (شکل ۳-۶).

برای کریدور پنج انبوهبر در حالت پایه در مسیر ۱۰/۶ کیلومتری ۱۵ ایستگاه و در گزینه دوم در مسیر ۱۸ کیلومتری ۱۹ ایستگاه پیشنهاد شده است. ترتیب شماره گذاری ایستگاه‌ها از آرامگاه سعدی شروع شده است. در ادامه ابتدا ایستگاه‌های حالت پایه و سپس گزینه دوم شرح داده شده است.





شکل ۳-۵- کریدور پنج انبوهبر و موقعیت ایستگاه‌های آن (حالت پایه) - ML-05



 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۸۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۱	گزارش ۰۶	



شکل ۳-۶- کریدور پنج انبوهبر و موقعیت ایستگاه‌های آن (گزینه دوم - شاه چراغ) - ML-10

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۱۹۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۱	گزارش ۰۶	

- (۱) ایستگاه شماره یک (آرامگاه سعدی): این ایستگاه در ابتدای کریدور پنج انبوه‌بر شیراز و در بلوار بوستان و مجاور آرامگاه سعدی قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به آرامگاه سعدی انتخاب شده است.
- (۲) ایستگاه شماره دو (باغ دلگشا): در بلوار بوستان و در نزدیکترین فاصله به تقاطع دلگشا قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به باغ دلگشا و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- (۳) ایستگاه شماره سه (کلبه سعدی): در بلوار هفت‌تنان و میدان گلستان واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به تبادل با کریدورهای انبوه‌بر دو و هشت انتخاب شده است.
- (۴) ایستگاه شماره چهار (کاراندیش): در بلوار سلمان فارسی و ابتدای خیابان سفر قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به ترمینال مسافری کاراندیش انتخاب شده است.
- (۵) ایستگاه شماره پنج (ولیعصر): در بلوار سلمان فارسی و قبل از ورودی پل کابلی ولیعصر واقع شده دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به تبادل با خط یک مترو تعیین شده است.
- (۶) ایستگاه شماره شش (آستانه): در بلوار زینبیه و ابتدای خیابان آستانه قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه آستانه سید علاءالدین حسین (ع) و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- (۷) ایستگاه شماره هفت (دلاوران بسیج): در بلوار دلاوران بسیج و ابتدای بلوار رازی واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به شهرداری منطقه دو شیراز، مجموعه ورزشی نرجس و دسترسی بلوار رازی مشخص شده است.
- (۸) ایستگاه شماره هشت (مقر): در تقاطع بلوار دلاوران بسیج و بلوار ارتش قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به بلوار ایثار و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- (۹) ایستگاه شماره نه (دوازده فروردین): در بلوار ارتش و میدان دوازده فروردین واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به خیابان شهدای شیشه‌گری، بلوار ارتش و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- (۱۰) ایستگاه شماره ده (رضوان): در تقاطع بلوار رحمت و بلوار نواب صفوی قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به دارالرحمه شیراز و دانشگاه شهید باهنر تعیین شده است.
- (۱۱) ایستگاه شماره یازده (دارالرحمه): در بلوار نواب صفوی و نبش کوچه بیست‌ویک نواب صفوی واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به دارالرحمه شیراز و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۱۹۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

۱۲) ایستگاه شماره دوازده (کوشک): در بلوار نواب صفوی و ابتدای خیابان عرفان قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی بلوار دولت، بلوار عرفان و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.



۱۳) ایستگاه شماره سیزده (نواب صفوی): در بلوار نواب صفوی و خیابان مبین واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به خیابان مبین و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

۱۴) ایستگاه شماره چهارده (کمیل): بعد از کمربندی شیراز و ابتدای خیابان کمیل قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به رشد ساخت‌وسازهای این ناحیه در افق طرح و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.



۱۵) ایستگاه شماره پانزده (مدافعان حرم): ایستگاه پایانی کریدور پنج انبوه‌بر در بلوار مدافعان حرم قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به فضای موردنیاز پایانه و فاصله ایستگاه قبل از آن انتخاب شده است.

ایستگاه‌های متفاوت با حالت پایه در کریدور ۵ انبوه‌بر



- (زینبیه): در ابتدای بلوار زینبیه واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی خیابان زند، بلوار زینبیه و پایانه اتوبوس ولیعصر انتخاب شده است.
- (لطفعلی‌خان): در بلوار لطفعلی‌خان زند و مقابل خانه زینت الملوک قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی خیابان روزبهان، مجموعه تاریخی نارنجستان قوام و خانه زینت الملوک در نظر گرفته شده است.
- (سهراب احمدی): در بلوار لطفعلی‌خان و در سهراب احمدی واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به بازار روح‌آباد، بازار زرگرها و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.
- (پایانه دستغیب): در بلوار شهید دستغیب و جنب پایانه اتوبوسرانی واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به پایانه اتوبوسرانی و ورودی حرم مطهر شاه‌چراغ انتخاب شده است.
- (حرم شاه‌چراغ): در بلوار نه دی و مجاورت حرم مطهر شاه‌چراغ قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به حرم مطهر شاه‌چراغ تعیین شده است.
- (شاهزاده قاسم): در بلوار سیبویه و چهارراه شاهزاده قاسم واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به تبادل با کریدور چهار انبوه‌بر انتخاب شده است.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۹۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

- (۱) ایستگاه شماره یک (شهید مطهری): در ابتدای کریدور شش انبوه‌بر و در تبادل با خط یک مترو شیراز قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به ایستگاه شهید مطهری در خط یک مترو مشخص شده است.
- (۲) ایستگاه شماره دو (دنا): در بلوار شهید مطهری و با فاصله مناسب از تقاطع غیر هم‌سطح شهدای مهدی‌آباد واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به دانشکده علوم قرآنی و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.
- (۳) ایستگاه شماره سه (قدوسی): در بلوار شهید مطهری و قبل از میدان شهید مطهری قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی بلوار قدوسی شرقی و غربی و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- (۴) ایستگاه شماره چهار (چوگان): در بلوار شهید مطهری و با فاصله مناسب از تقاطع غیر هم‌سطح یادگار امام قرار دارد. این ایستگاه در تبادل با کریدور چهار انبوه‌بر نیز قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به کاربری‌های مسکونی و موقعیت ایستگاه کریدور چهار انبوه‌بر و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.
- (۵) ایستگاه شماره پنج (گلشن): در بلوار شهید مطهری جنوبی و خیابان علیزاده واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به خیابان علیزاده و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- (۶) ایستگاه شماره شش (فراشبندی): در بلوار فراشبندی و ابتدای خیابان شهید فرزدقی قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به بوستان جنت و دسترسی خیابان شهید فرزدقی و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن مشخص شده است.
- (۷) ایستگاه شماره هفت (رحمت): در بلوار رحمت و با فاصله مناسب از تقاطع غیر هم‌سطح باهنر ابتدای کوچه سه رحمت واقع شده است. این ایستگاه با توجه به معابر موجود در نزدیکترین فاصله از ایستگاه کریدور هفت انبوه‌بر قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به تبادل احتمالی با کریدور هفت انبوه‌بر و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.
- (۸) ایستگاه شماره هشت (سفیر): در بلوار رحمت و کوچه بیست و پنج صاحب‌الامر شرقی قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی بلوار سفیر و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- (۹) ایستگاه شماره نه (عدالت): در بلوار رحمت و با فاصله مناسب از تقاطع غیر هم‌سطح رحمت و عدالت (چهارراه زندان) واقع شده است. ایستگاه در تبادل با خط دو مترو شیراز است. موقعیت ایستگاه با توجه به فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن و تبادل با خط مترو تعیین شده است.

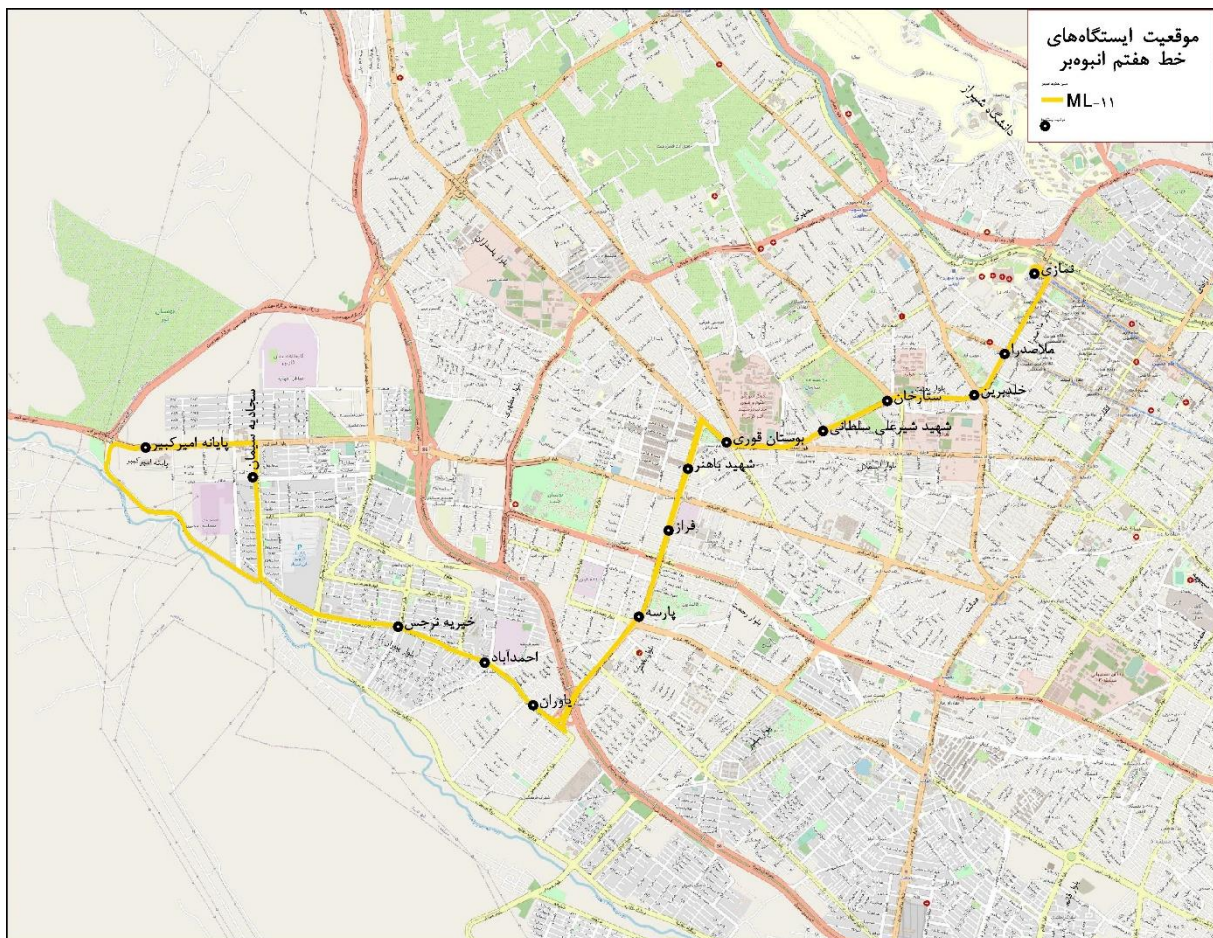
 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۹۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

- ۱۰) ایستگاه شماره ده (قائم): در بلوار رحمت و ابتدای خیابان شهید فکوری، جنب پل عابر پیاده قرار دارد. ایستگاه با کریدور هشت انبوه‌بر در تبادل است. با توجه به تصویب احداث تقاطع غیرهم‌سطح قائم – رحمت، مکان ایستگاه با فاصله مناسب از تقاطع غیرهم‌سطح و دسترسی بلوار احمدی و قائم و با لحاظ فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- ۱۱) ایستگاه شماره یازده (مسلم): در بلوار رحمت و ابتدای خیابان مسلم، جنب پل عابر پیاده واقع شده است. نزدیکترین ایستگاه به کریدور پنج انبوه‌بر است. موقعیت ایستگاه با توجه به معابر موجود و ایجاد دسترسی به کریدور پنج و خیابان مسلم و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.
- ۱۲) ایستگاه شماره دوازده (دانشگاه باهنر): در بلوار رحمت و بعد از پل رضوان در نزدیکترین فاصله به دانشگاه باهنر قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به دانشگاه باهنر، دارالرحمه شیراز و بلوار ابوذر غفاری مشخص شده است.
- ۱۳) ایستگاه شماره سیزده (کوزه‌گری): در بلوار رحمت و قبل از میدان کوزه‌گری واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به بلوار دلاوران بسیج و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- ۱۴) ایستگاه شماره چهارده (بنکداران): در بلوار رحمت و خیابان بازرگان قرار گرفته است. موقعیت ایستگاه با توجه به کاربری تجاری بنکداران و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- ۱۵) ایستگاه شماره پانزده (فدک): در بلوار رحمت و خیابان زارعی واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به خیابان فدک و زارعی و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- ۱۶) ایستگاه شماره شانزده (سرداران): در بلوار سرداران بعد از سرداران یازده، جنب پل عابر پیاده قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به شهرداری منطقه یازده و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.
- ۱۷) ایستگاه شماره هفده (صیاد شیرازی): در بلوار سرداران و بلوار شهیدان بنیانی واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به بلوار شهیدان بنیانی و صیاد شیرازی و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.
- ۱۸) ایستگاه شماره هجده (شهدای پدونک): در بلوار سرداران و پل شهدای پدونک واقع شده است. ایستگاه پایانی کریدور شش انبوه‌بر شیراز در تبادل کریدور چهار انبوه‌بر است. موقعیت ایستگاه با توجه به فضای مناسب برای پایانه و تبادل با کریدور چهار مشخص شده است.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۹۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



۳-۱-۶- کریدور ۷ انبوه‌بر (ML-11)

کریدور هفت انبوه‌بر شیراز (ML-11) از پایانه نمازی در میدان نمازی شروع شده و در پایانه مسافربری امیرکبیر به پایان می‌رسد. مسیر کریدور از خیابان‌های ملاصدرا، بعثت، بلوار استقلال، بلوار باهنر شمالی و جنوبی، خیابان یاوران شرقی، میدان احمدآباد، خیابان یاوران غربی و بلوار طلایه عبور می‌کند (شکل ۳-۸). در این مسیر ۱۲/۷ کیلومتری پانزده ایستگاه پیشنهاد شده است. ترتیب شماره‌گذاری ایستگاه‌ها از پایانه نمازی به پایانه امیرکبیر است.





شکل ۳-۸ کریدور هفت انبوه‌بر و موقعیت ایستگاه‌های آن (ML-11)

۱) ایستگاه شماره یک (نمازی): ایستگاه ابتدایی کریدور هفت انبوه‌بر در میدان نمازی قرار دارد. ایستگاه در تبادل با خط یک مترو است. وجود چندین کاربری درمانی و آموزشی و پایانه اتوبوسرانی نمازی نیز مزید بر علت انتخاب موقعیت ایستگاه شده است.

 دانشگاه علمی کاربردی شیراز	صفحه ۱۹۶	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

- ۲) ایستگاه شماره دو (ملاصدرا): در بلوار بعثت و چهارراه ملاصدرا واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به خیابان قصردشت و ملاصدرا و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- ۳) ایستگاه شماره سه (خلدبرین): در بلوار بعثت و چهارراه خلدبرین واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به شهرداری منطقه یک، بوستان خلدبرین، مجموعه ورزشی حجاب، بلوار بهشتی و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- ۴) ایستگاه شماره چهار (ستارخان): در بلوار بعثت و فلکه سنگی قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی خیابان ستارخان، بعثت و پادگان تیپ پنجاه‌وپنج هواپرد و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.
- ۵) ایستگاه شماره پنج (شهید شیرعلی سلطانی): در بلوار بعثت و کوچه چهل‌وهفت بعثت واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به بوستان بعثت، خیابان شهید مجتبی آقایی و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن پیشنهاد شده است.
- ۶) ایستگاه شماره شش (بوستان قوری): در بلوار استقلال و ابتدای خیابان قدوسی شرقی واقع شده است. این ایستگاه در تبادل با کریدور شش است و در فضای باز مجاور خیابان قدوسی شرقی قرار دارد. تبادل با کریدور چهار انبوه‌بر، اداره گاز استان فارس، کانون پرورش فکری و دسترسی به خیابان قدوسی شرقی و خیابان باغ حوض، از علل انتخاب موقع ایستگاه است.
- ۷) ایستگاه شماره هفت (شهید باهنر): در بلوار باهنر شمالی و نبش کوچه چهارده باهنر شمالی قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به فاصله مناسب از چهارراه قوری و تقاطع ریشمک و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.
- ۸) ایستگاه شماره هشت (فراز): در بلوار باهنر شمالی و کوچه بیست و دو باهنر شمالی واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به فاصله مناسب از تقاطع ریشمک و پل شهیدان غلامی و دسترسی به خیابان فراز و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- ۹) ایستگاه شماره نه (پارسه): در بلوار باهنر شمالی و میدان پارسه قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به بوستان شقایق، دسترسی مناسب به بلوار پاسارگاد و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن مشخص شده است.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۱۹۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

۱۰) ایستگاه شماره ده (یاوران): در ابتدای بلوار یاوران شرقی و با فاصله مناسبی از تقاطع غیر هم‌سطح یغمور واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به شهرک فرهنگیان و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن مشخص شده است.

۱۱) ایستگاه شماره یازده (احمدآباد): در ابتدای بلوار یاوران غربی و میدان احمدآباد قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی بلوار میثم، خیابان هویزه و خیابان شهدای احمدآباد و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.



۱۲) ایستگاه شماره دوازده (خیریه نرجس): در بلوار یاوران غربی و بلوار فجر جنوبی واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به مجموعه خیریه نرجس، دسترسی به بلوار فجر جنوبی و بلوار صداقت و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.

۱۳) ایستگاه شماره سیزده (طلاییه): در انتهای بلوار یاوران غربی و بلوار سجادیه سیمان قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی به بلوار سجادیه سیمان و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

در این قسمت از مسیر با توجه به معابر موجود و جریان ترافیک در بلوار امیرکبیر مسیر رفت و برگشت جدا شده است. در مسیر رفت ایستگاه بعدی پایانه مسافربری امیرکبیر است. در مسیر برگشت یک ایستگاه در سجادیه سیمان قرار دارد.



۱۴) ایستگاه شماره چهارده (سجادیه سیمان) (فقط مسیر برگشت): در بلوار سجادیه سیمان و ابتدای خیابان ابرار واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به خیابان ابرار و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.

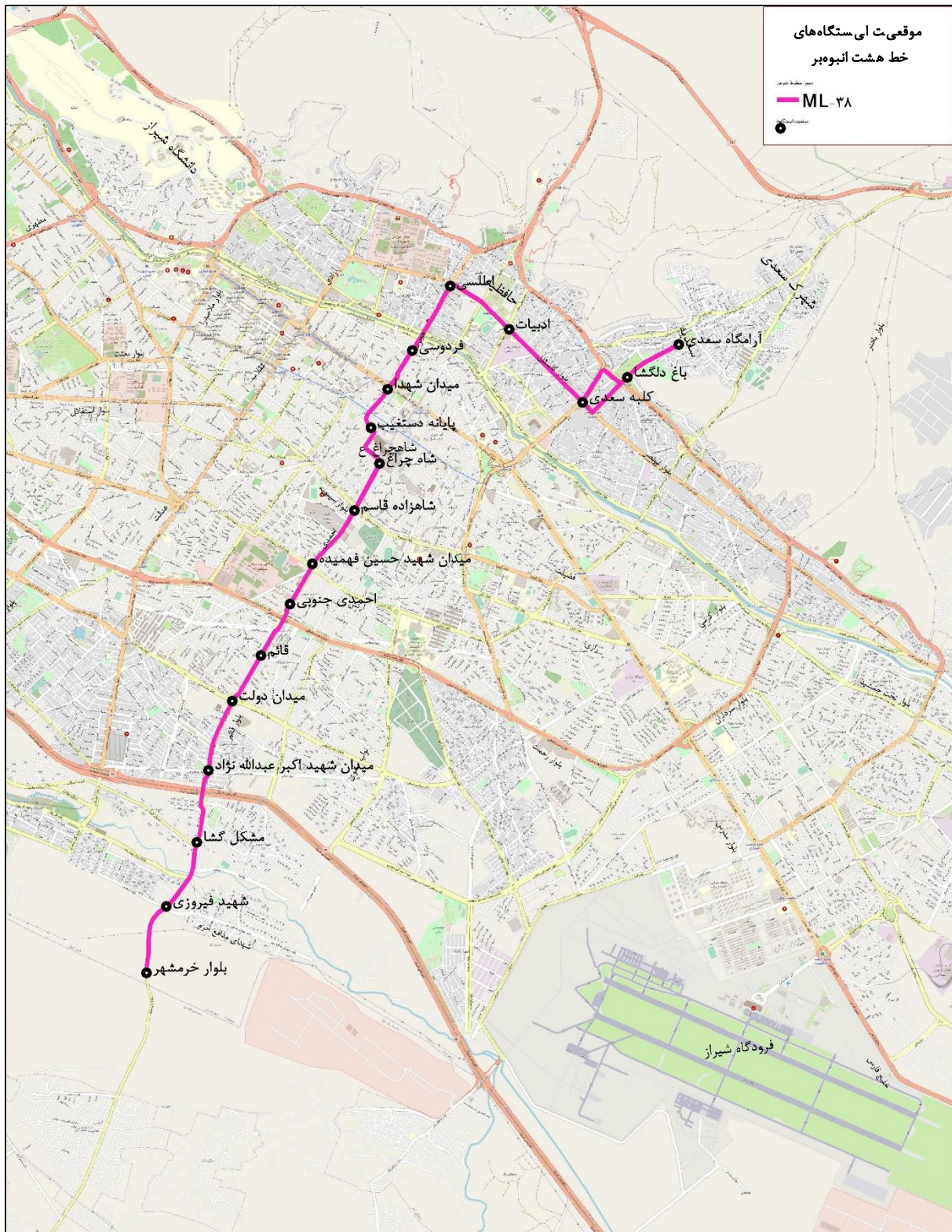
۱۵) ایستگاه شماره پانزده (پایانه امیرکبیر): ایستگاه پایانی کریدور هفت انبوه‌بر در بلوار امیرکبیر و پایانه امیرکبیر قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به پایانه مسافربری امیرکبیر انتخاب شده است.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۹۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



۳-۱-۷- کریدور ۸ انبوه‌بر (ML-38)

کریدور هشت انبوه‌بر شیراز (ML-38) از آرامگاه سعدی در بلوار بوستان آغاز شده و در میدان خرمشهر در بلوار خرمشهر به پایان می‌رسد. کریدور هشت انبوه‌بر از بلوار بوستان، بلوار دلگشا، بلوار هفت‌تنان، بلوار گلستان، بلوار هجرت، میدان شهدا، خیابان پیروزی، خیابان شهید دستغیب، خیابان نه دی، خیابان حضرتی، بلوار احمدی شمالی و جنوبی، بلوار قائم و بلوار خرمشهر گذر کرده و در میدان خرمشهر به پایان می‌رسد (شکل ۳-۹). در طول این مسیر ۱۳/۶ کیلومتری هجده ایستگاه پیشنهاد شده است. ترتیب شماره‌گذاری ایستگاه‌ها از آرامگاه سعدی شروع شده است.



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۱۹۹	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	



شکل ۳-۹- کریدور هشت انبوهبر و موقعیت ایستگاه‌های آن (ML-38)

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۰۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

- (۱) ایستگاه شماره یک (آرامگاه سعدی): در ابتدای کریدور هشت انبوه‌بر شیراز و در بلوار بوستان و مجاور آرامگاه سعدی قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به آرامگاه سعدی انتخاب شده است.
- (۲) ایستگاه شماره دو (باغ دلگشا): در بلوار بوستان و در نزدیکترین فاصله به تقاطع دلگشا قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به باغ دلگشا و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- (۳) ایستگاه شماره سه (کلبه سعدی): در بلوار هفت‌تنان و میدان گلستان واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به تبادل با کریدورهای انبوه‌بر دو و پنج و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- (۴) ایستگاه شماره چهار (ادبیات): در بلوار گلستان و چهارراه ادبیات قرار گرفته است. موقعیت ایستگاه با توجه به تبادل با کریدور دو انبوه‌بر، دسترسی به بلوار چهل مقام، آرامگاه حافظ، ورزشگاه حافظیه و کاربری‌های آموزشی دانشگاه شیراز انتخاب شده است.
- (۵) ایستگاه شماره پنج (اطلسی): در بلوار قدس و میدان قائم قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به تبادل با کریدور ۲ انبوه‌بر و همچنین دسترسی بلوار ربانی و هجرت و کاربری‌های اداری آن‌ها تعیین شده است.
- (۶) ایستگاه شماره شش (فردوسی): در تقاطع خیابان هجرت و فردوسی واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی خیابان فردوسی و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.
- (۷) ایستگاه شماره هفت (میدان شهدا): در میدان شهدا و ابتدای خیابان پیروزی قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به ایستگاه زندیه در خط یک مترو، دادگستری فارس، ارگ کریم‌خان زند و دسترسی بلوار کریم‌خان زند تعیین شده است.
- (۸) ایستگاه شماره هشت (شهید دستغیب): در خیابان شهید دستغیب و مجاورت پایانه اتوبوسرانی شهید دستغیب قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به ورودی حرم مطهر شاه‌چراغ و پایانه اتوبوسرانی تعیین شده است.
- (۹) ایستگاه شماره نه (حرم شاه‌چراغ): در خیابان نه دی و ابتدای خیابان حضرتی واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به حرم مطهر شاه‌چراغ مشخص شده است.
- (۱۰) ایستگاه شماره ده (شاهزاده قاسم): در چهارراه شاهزاده قاسم و ابتدای بلوار احمدی شمالی قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به تبادل مسافر با کریدور چهار انبوه‌بر انتخاب شده است.

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۲۰۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

۱۱) ایستگاه شماره یازده (شهید فهمیده): در بلوار احمدی شمالی و میدان شهید فهمیده واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به مجموعه ورزشی شهدای ارتش، دسترسی بلوار ارتش و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.

۱۲) ایستگاه شماره دوازده (احمدی جنوبی): در بلوار احمدی جنوبی و نبش کوچه شش قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به تصویب احداث تقاطع غیرهم‌سطح قائم-رحمت و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.



۱۳) ایستگاه شماره سیزده (قائم): در بلوار قائم و نبش خیابان شهید فکوری واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی خیابان محمدی و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است. ۱۴) ایستگاه شماره چهارده (میدان دولت): در بلوار قائم و میدان دولت قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی خیابان دولت و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.

۱۵) ایستگاه شماره پانزده (شهید عبدا... نژاد): در بلوار قائم و میدان شهید عبدا... نژاد واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی خیابان عرفان و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.

۱۶) ایستگاه شماره شانزده (مشکل گشا): در بلوار خرمشهر و نبش کوچه سیزده قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.

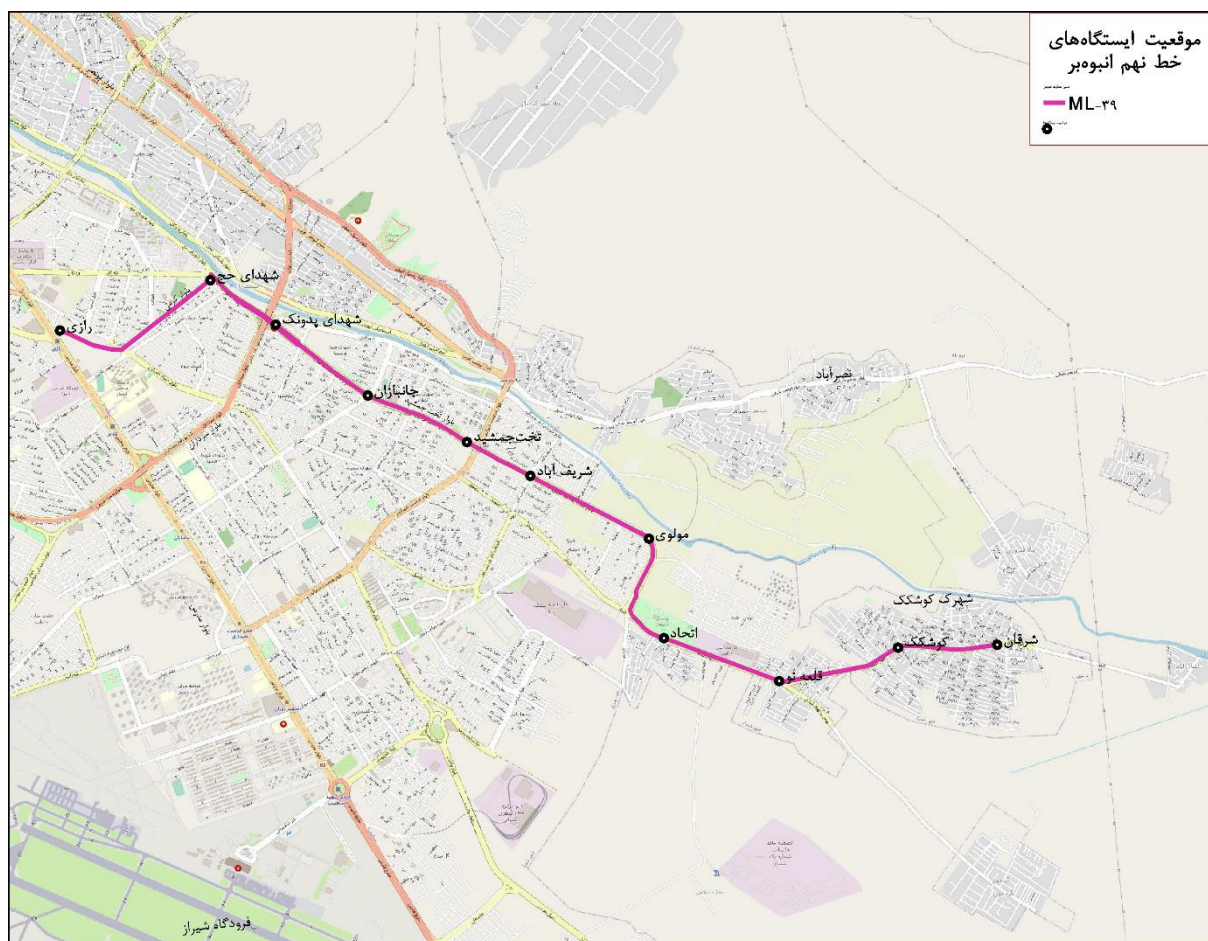
۱۷) ایستگاه شماره هفده (شهید فیروزی): ایستگاه پایانی کریدور هشت انبوه‌بر شیراز در بلوار خرمشهر و میدان خرمشهر واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به فضای وسیع برای پارکینگ انتهای خط انتخاب شده است.

۱۸) ایستگاه شماره هجده (بلوار خرمشهر): این ایستگاه در بخش‌هایی از جنوب شهر شیراز که در طرح تفصیلی شهر مدنظر قرار گرفته پیش‌بینی شده است تا در آینده مسافران این محدوده را جابه‌جا کند.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۲۰۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	



۳-۱-۸- کریدور ۹ انبوه‌بر (ML-39)

کریدور نه انبوه‌بر (ML-39) از ایستگاه رازی در خط یک مترو شروع شده و در بلوار اتحاد و محله شرقان به پایان می‌رسد. این کریدور در مسیر خود از بلوار شهید کرمی، میدان شهدای حج، بلوار تخت جمشید غربی و شرقی و بلوار مولوی عبور کرده و انتهای بلوار اتحاد و محله شرقان به پایان می‌رسد (شکل ۳-۱۰). در این مسیر ۱۰/۳ کیلومتر یازده ایستگاه پیشنهاد شده است.



شکل ۳-۱۰- کریدور نه انبوه‌بر و موقعیت ایستگاه‌های آن (ML-39)

۱) ایستگاه شماره یک (رازی): در بلوار رازی و تقاطع با بلوار مدرس قرار دارد. ایستگاه آغازین کریدور نه انبوه‌بر با توجه به تبادل با ایستگاه رازی در خط یک مترو و کریدور چهار انبوه‌بر و فضای مناسب بلوار رازی و زمین مقابل آن برای احداث تسهیلات ابتدای خط انتخاب شده است.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۰۳	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

۲) ایستگاه شماره دو (شهدای حج): در میدان پاکبان و ابتدای بلوار کرمی واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به تبادل با کریدور چهار و دو انبوهبر و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

۳) ایستگاه شماره سه (شهدای پدونک): در بلوار تخت جمشید و تقاطع غیر هم‌سطح شهدای پدونک واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به کریدور شش انبوهبر و ایستگاه تبدالی دو کریدور تعیین شده است.

۴) ایستگاه شماره چهار (جانبازان): در بلوار تخت جمشید و تقاطع با بلوار جانبازان واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به بلوار جانبازان و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

۵) ایستگاه شماره پنج (تخت جمشید): در بلوار تخت جمشید و تقاطع با بلوار فرصت شیرازی واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی بلوار فرصت شیرازی و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

۶) ایستگاه شماره شش (شریف‌آباد): در بلوار تخت جمشید و تقاطع با بلوار شریف‌آباد واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به بلوار شریف‌آباد و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.



۷) ایستگاه شماره هفت (مولوی): در انتهای بلوار تخت جمشید واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی خیابان مولوی و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

۸) ایستگاه شماره هشت (اتحاد): در بلوار اتحاد و نبش کوچه هفده قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به بوستان شهروند و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.

۹) ایستگاه شماره نه (قلعه‌نو): در بلوار اتحاد و ابتدای بلوار شهید قبادی واقع شده است. موقعیت ایستگاه با توجه به دسترسی بلوار شهید قبادی و محله قلعه‌نو و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن انتخاب شده است.

۱۰) ایستگاه شماره ده (کوشک): در بلوار اتحاد و نبش کوچه شصت و هفت اتحاد قرار دارد. موقعیت ایستگاه با توجه به کاربری‌های مسکونی و رشد قابل توجه آن‌ها و فاصله ایستگاه‌های قبل و بعد از آن تعیین شده است.

۱۱) ایستگاه شماره یازده (شرقان): در بلوار اتحاد و کوچه هشتادونه اتحاد واقع شده است. ایستگاه پایانی کریدور نه با توجه به فضای موجود در این ناحیه و امکان احداث دپو پارکینگ و سایر امکانات مورد نیاز انتهای خط انتخاب شده است.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۲۰۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۱	

۳-۲- برآورد تعداد مسافر سوار و پیاده شده و تبادلی در ایستگاهها



با توجه به شبکه‌های منتخب و اجرای مدل عرضه و تقاضا، تعداد مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در اوج صبح سال افق مطالعه (۱۴۰۹) در هر ایستگاه به تفکیک یازده شبکه منتخب برآورد شده است. برای هر شبکه، تعداد مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی برای ایستگاه‌های یک کریدور به‌عنوان نمونه آورده شده است. این تعداد برای تمام کریدورهای هر شبکه و تمام شبکه‌های منتخب در پیوست آورده شده است.

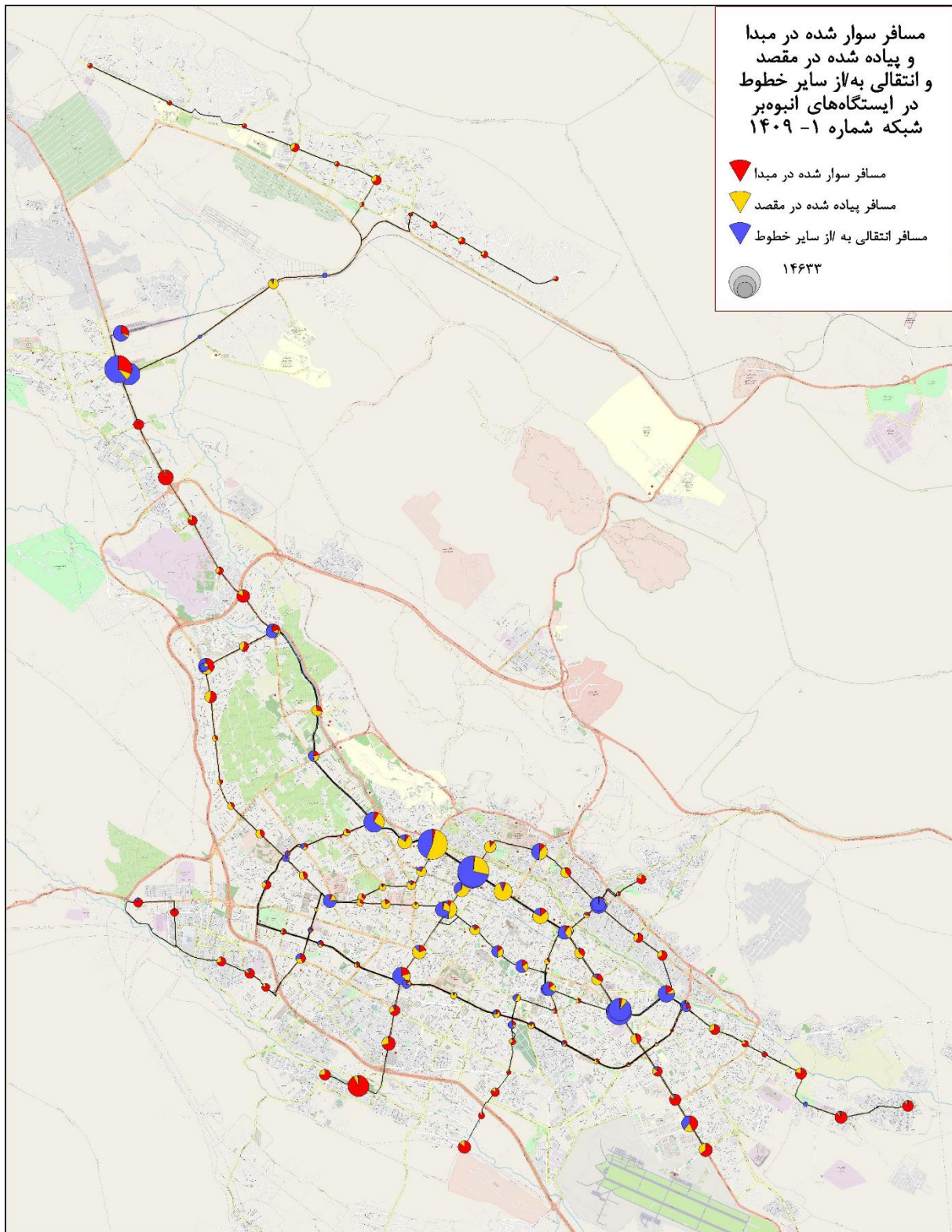
۳-۲-۱- شبکه شماره یک

مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه یک حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شیراز در شکل ۳-۱۱ آورده شده است. تعداد مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در کریدور یک (ML-01) انبوه‌بر، در جدول ۳-۱ آورده شده است. مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی برای همه کریدورهای شبکه شماره یک در پیوست آورده شده است.



جدول ۳-۱- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور یک، شبکه شماره یک، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
دستغیب	M1-01	۴۵۴	۲۲۵	۴۵۴	۲۲۵	۰
دوران	M1-02	۸۰۱	۳۲۸	۴۶۷	۱۷۶	۴۸۶
فرصت	M1-03	۵۵۴	۱۰۴	۴۶۲	۵۷	۱۳۹
جانبازان	M1-04	۳۷۷	۱۵۵	۲۶۶	۹۵	۱۷۱
غدیر	M1-05	۲۵۳	۲۶۱	۲۱۲	۲۴۰	۶۳
رازی	M1-06	۱۶۹۱	۷۹۴	۱۰۹	۱۰۳	۲۲۷۳
فضیلت	M1-07	۳۴۱	۳۸۷	۱۷۸	۲۸۶	۲۶۵
کاوه	M1-08	۲۳۴	۳۰۳	۱۶۴	۲۶۹	۱۰۵
ولیعصر	M1-09	۴۲۲	۴۷۲	۸۰	۲۴۴	۵۷۰
وکیل	M1-10	۴۶۲	۸۴۹	۱۵۸	۷۲۰	۴۳۳
زندیه	M1-11	۱۶۵	۱۳۳۲	۷۰	۱۲۶۴	۱۶۳
امام حسین	M1-12	۱۶۳۶	۱۹۸۲	۶۵	۱۰۱۰	۲۵۴۲
نمازی	M1-14	۸۳۲	۲۴۷۶	۱۱۰	۱۸۸۳	۱۳۱۶
آوینی	M1-15	۳۹۰	۷۲۳	۷۶	۵۹۷	۴۴۰
مطهری	M1-16	۶۱۳	۷۴۶	۱۲۸	۴۱۷	۸۱۴
قصردشت	M1-17	۴۹۲	۲۵۳	۱۲۳	۱۱۲	۵۱۱
شاهد	M1-18	۱۳۷	۳۲۷	۱۲۳	۳۲۰	۲۱
شیرازی	M1-19	۱۵۷۱	۶۶۶	۳۹۹	۲۱۹	۱۶۱۹
شریعتی	M1-20	۷۳۸	۵۷۰	۷۳۸	۵۷۰	۰
احسان	M1-21	۲۳۲۵	۱۵۳۵	۱۴۵۹	۷۵۲	۱۶۴۹

	صفحه ۲۰۵	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شیراز



شکل ۳-۱۱- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه ۱- اوج صبح ۱۴۰۹

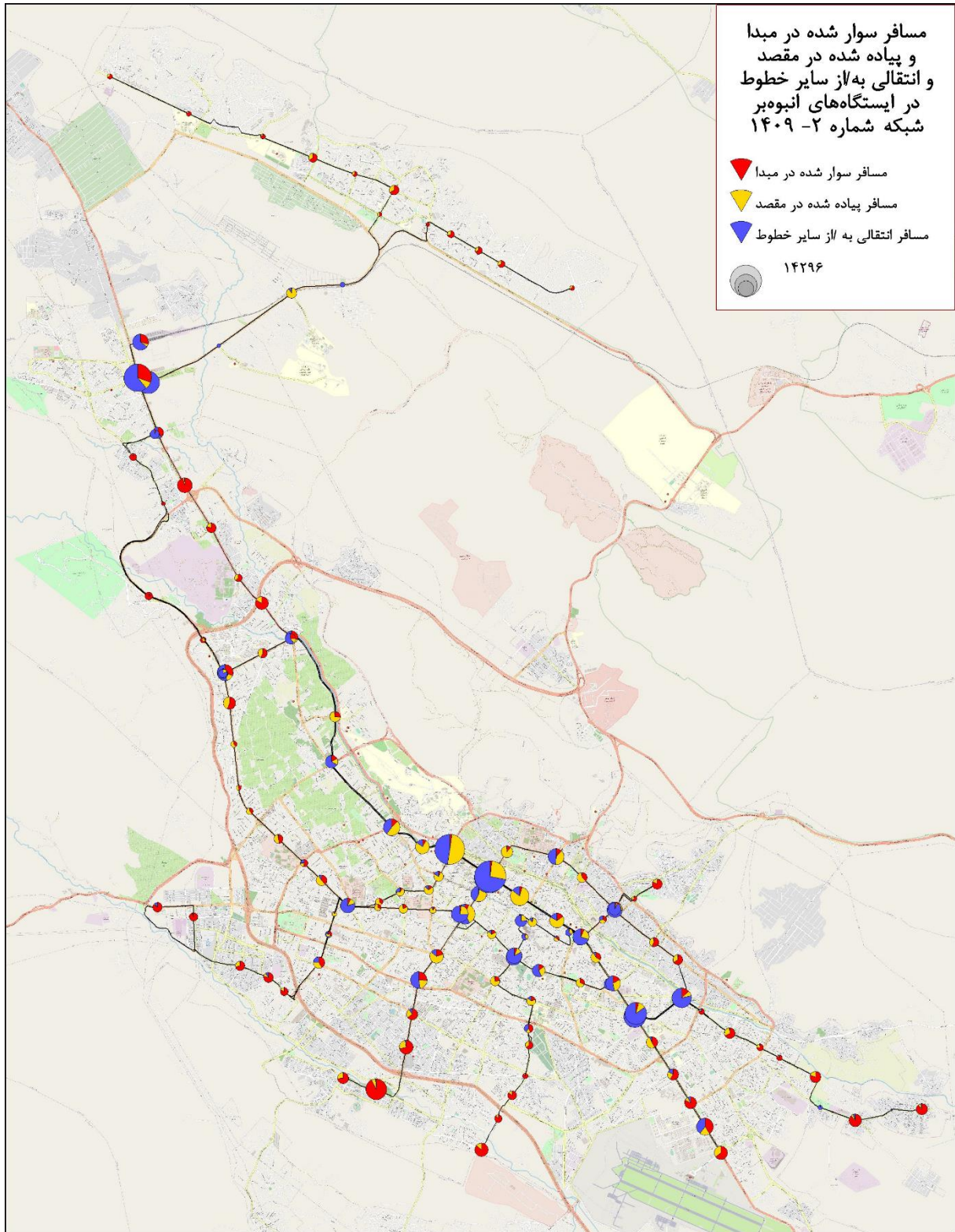
 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۰۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

۳-۲-۲- شبکه شماره دو



مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه دو حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز در شکل ۳-۱۲ آورده شده است. تعداد مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در کریدور دو (ML-35) انبوه‌بر، در جدول ۳-۲ آورده شده است. مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی برای همه کریدورهای شبکه شماره دو در پیوست آورده شده است.

جدول ۳-۲- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور دو، شبکه شماره دو، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شکوفه	L2-01	۱۳۲۸	۴۷۳	۱۳۲۶	۴۷۳	۳
قهرمانان	L2-02	۵۹۴۳	۴۵۲	۵۸۹۴	۴۴۷	۵۴
عدالت	L2-03	۲۰۱۸	۷۷۱	۱۹۶۳	۷۵۹	۶۷
دولت	L2-04	۱۲۱۰	۶۲۳	۱۱۸۹	۴۸۴	۱۶۰
رحمت	L2-05	۲۲۴۱	۱۸۲۱	۱۰۴۴	۹۱۲	۲۱۰۶
امیرکبیر	L2-06	۷۶۴	۲۰۷۷	۵۶۶	۱۸۷۶	۳۹۹
پایانه استقلال	L2-07	۱۵۶۱	۴۰۸۳	۳۲۹	۲۰۸۱	۳۲۳۵
پانزده خرداد	L2-08	۴۳۵	۳۰۶۲	۷۹	۱۹۱۸	۱۵۰۰
امام حسین	L2-09	۴۸۱۲	۷۸۳۱	۹۴	۲۲۶۶	۱۰۲۸۴
آزادی	L2-10	۲۳۳	۱۷۴۹	۲۲۴	۱۷۲۷	۳۱
اطلسی	L2-11	۱۴۴۲	۲۲۵۴	۴۲۶	۱۴۶۷	۱۸۰۳
ادبیات	L2-12	۵۹۷	۹۲۴	۵۷۰	۹۱۵	۳۶
کلبه سعدی	L2-13	۱۸۷۷	۱۶۵۴	۴۶۸	۴۸۹	۲۵۷۴
شهید ترابی	L2-14	۷۵۸	۵۰۷	۷۴۱	۴۹۰	۳۴
فیض	L2-15	۹۸۸	۴۸۰	۹۷۳	۴۸۰	۱۶
شهدای حج	L2-16	۴۱۵۴	۱۱۶۷	۶۰۸	۳۲۰	۴۳۹۳
رازی	L2-17	۸۳۵	۱۲۷۰	۲۶۹	۴۸۸	۱۳۴۹



شکل ۳-۱۲- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه ۲- اوج صبح ۱۴۰۹

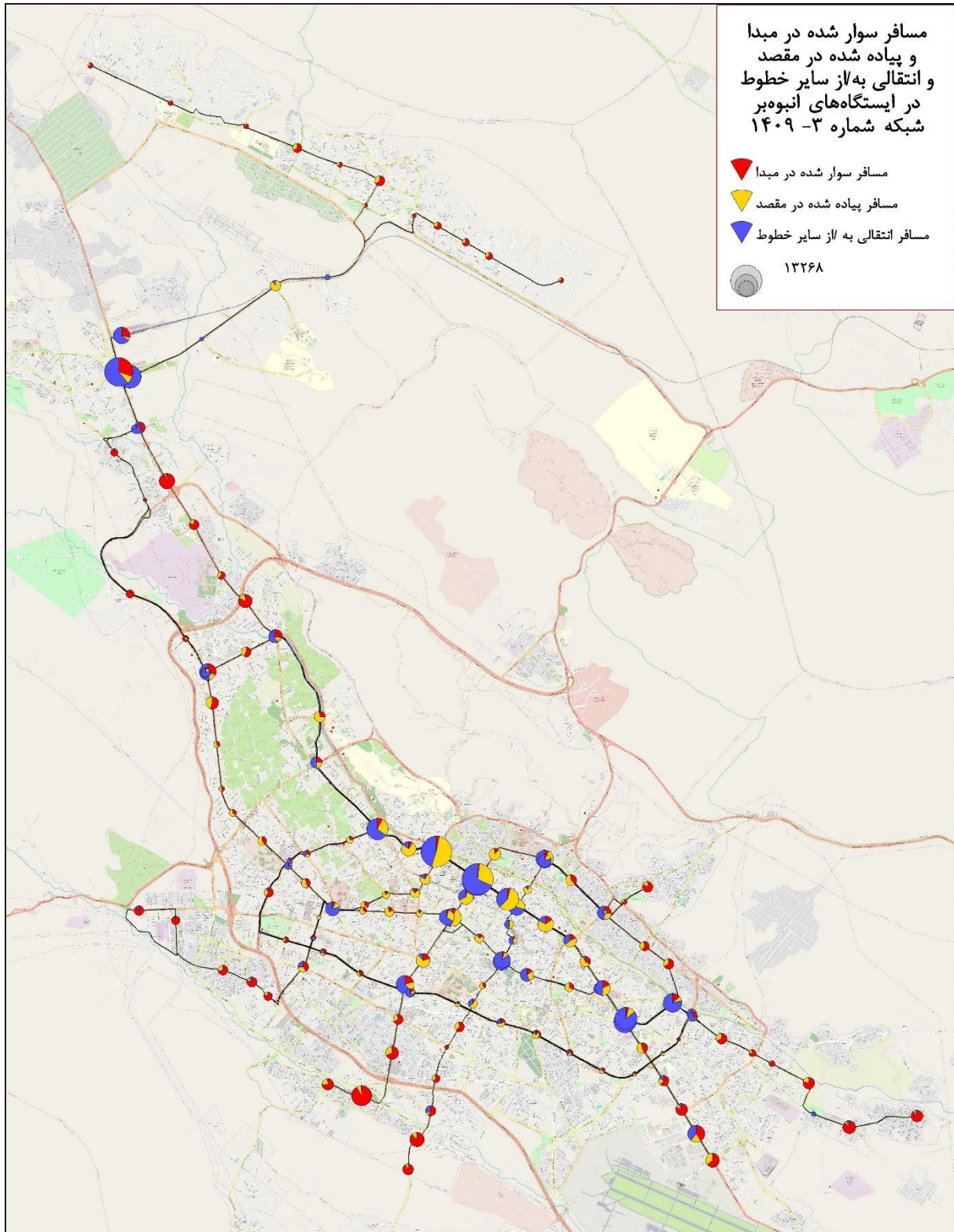
 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۰۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

۳-۲-۳- شبکه شماره سه



مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه سه حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز در شکل ۳-۱۳ آورده شده است. تعداد مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در کریدور شش (ML-06) انبوه‌بر، در جدول ۳-۳ آورده شده است. مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی برای همه کریدورهای شبکه شماره سه در پیوست آورده شده است.

جدول ۳-۳- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور شش (ML-06)، شبکه شماره سه، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهید مطهری	M6-01	۱۴۹۳	۲۱۱۵	۴۹	۲۶۱	۳۲۹۸
دنا	M6-02	۱۸۴	۵۱۲	۱۷۴	۴۹۷	۲۶
قدوسی	M6-03	۴۳۴	۲۵۶	۲۲۵	۱۹۰	۲۷۵
چوگان	M6-04	۳۸۱	۴۲۸	۱۳۰	۱۲۱	۵۵۷
گلشن	M6-05	۱۲۲۵	۷۷۷	۱۰۰۷	۷۲۳	۲۷۲
فراشبندی	M6-06	۴۲۹	۳۸۴	۴۱۲	۳۷۹	۲۲
رحمت	M6-07	۵۳۹	۵۳۵	۳۵۶	۴۸۳	۲۳۵
سفیر	M6-08	۴۳۲	۴۰۲	۴۰۳	۳۷۵	۵۶
عدالت	M6-09	۱۰۵۲	۱۲۵۶	۳۲۵	۴۰۷	۱۵۷۷
قائم	M6-10	۱۶۲	۵۰۱	۹۳	۴۶۱	۱۰۸
مسلم	M6-11	۹۱۶	۸۸۹	۵۹۷	۷۴۷	۴۶۱
دانشگاه باهنر	M6-12	۸۳۲	۷۹۸	۴۲۵	۷۳۹	۴۶۶
کوزه‌گری	M6-13	۶۱۳	۳۴۹	۵۳۰	۲۱۱	۲۲۲
بنکداران	M6-14	۴۰۵	۳۲۵	۴۰۴	۳۲۴	۱
فدک	M6-15	۳۱۳	۲۰۰	۳۰۰	۱۸۴	۳۰
سرداران	M6-16	۱۴۶	۲۱۶	۱۱۴	۱۹۸	۵۰
صیادشیرازی	M6-17	۱۶۴	۱۷۷	۱۶۲	۱۷۵	۵
شهدای پدونک	M6-18	۸۴۱	۴۴۲	۶۲	۶۸	۱۱۵۳



شکل ۳-۱۳- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه سه-اوج صبح ۱۴۰۹

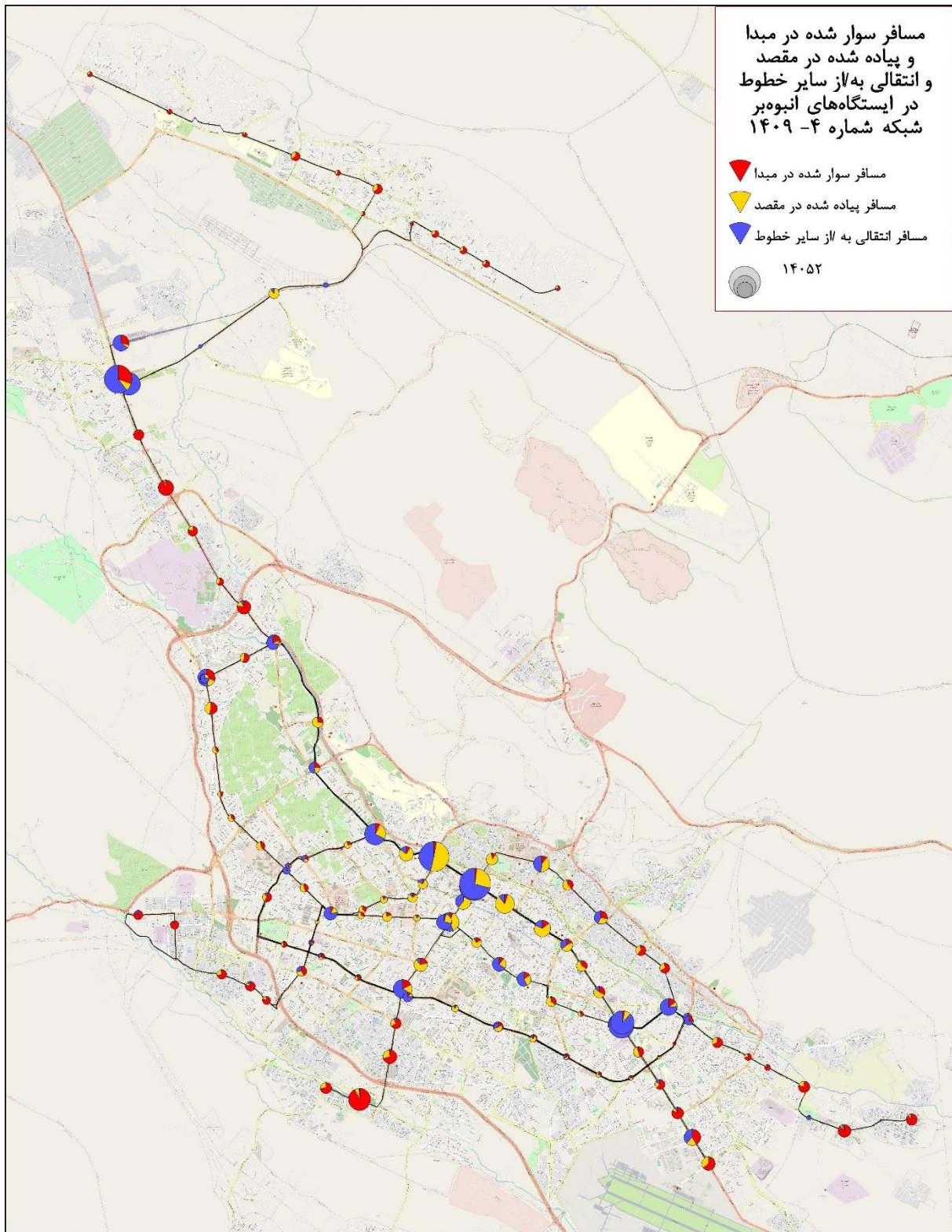
 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۱۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

۳-۲-۴- شبکه شماره چهار



مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه چهار حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز در شکل ۳-۱۴ آورده شده است. تعداد مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در کریدور چهار (ML-04) انبوه‌بر، در جدول ۳-۴ آورده شده است. مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی برای همه کریدورهای شبکه شماره چهار در پیوست آورده شده است.

جدول ۳-۴- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور چهار، شبکه شماره چهار، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
احسان	M4-01	۱۳۰۴	۱۱۰۵	۳۵۸	۲۳۶	۱۸۱۵
سجادیه	M4-02	۱۲۰۱	۹۶۹	۱۲۰۱	۹۶۹	۰
دادسرا	M4-03-B	۲۱۲	۳۳۹	۲۱۲	۳۳۹	۰
بیمارستان امیر	M4-04-B	۱۸۵	۲۱۹	۱۸۵	۲۱۹	۰
میدان معلم	M4-05-BRT	۲۶۶	۴۵۴	۲۶۲	۴۵۳	۴
محلاتی	M4-07	۴۵۱	۶۶۲	۴۴۹	۶۶۱	۳
چوگان	M4-08	۵۲۲	۲۷۲	۱۰۴	۴۸	۶۴۳
شهید آقایی	M4-09	۴۸۱	۵۶۱	۴۷۰	۵۵۷	۱۵
بوستان قوری	M4-10	۱۴۴۹	۱۱۱۱	۱۸۴	۴۰۶	۱۹۷۰
بعثت	M4-11	۲۱۱	۴۷۴	۲۱۱	۴۷۰	۴
هوابرد	M4-12	۲۴۲	۱۰۰۴	۲۲۲	۹۹۵	۲۹
چهارراه بنفشه	M4-13	۹۰	۵۱۷	۷۸	۴۹۵	۳۴
پایانه استقلال	M4-14	۱۷۸۴	۱۶۹۴	۱۱۹	۸۴۶	۲۵۱۳
دروازه کازرون	M4-15	۲۹۶	۱۱۶۷	۲۴۴	۱۰۸۱	۱۳۸
شاهزاده قاسم	M4-16	۱۵۰۷	۱۴۱۱	۳۱۴	۷۰۱	۱۹۰۳
شهید مفتاح	M4-17	۱۸۷۲	۱۰۲۷	۴۳۹	۷۹۰	۱۶۷۰
بسیج	M4-18-2	۵۰۹	۸۹۱	۴۹۲	۸۸۴	۲۳
ایثار	M4-19-2	۲۱۹	۱۸۸	۱۹۸	۱۸۴	۲۵
رازی	M4-20-2	۳۱۴۸	۱۸۸۴	۱۷۳	۲۰۸	۴۶۵۱



شکل ۳-۱۴- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه چهار حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز

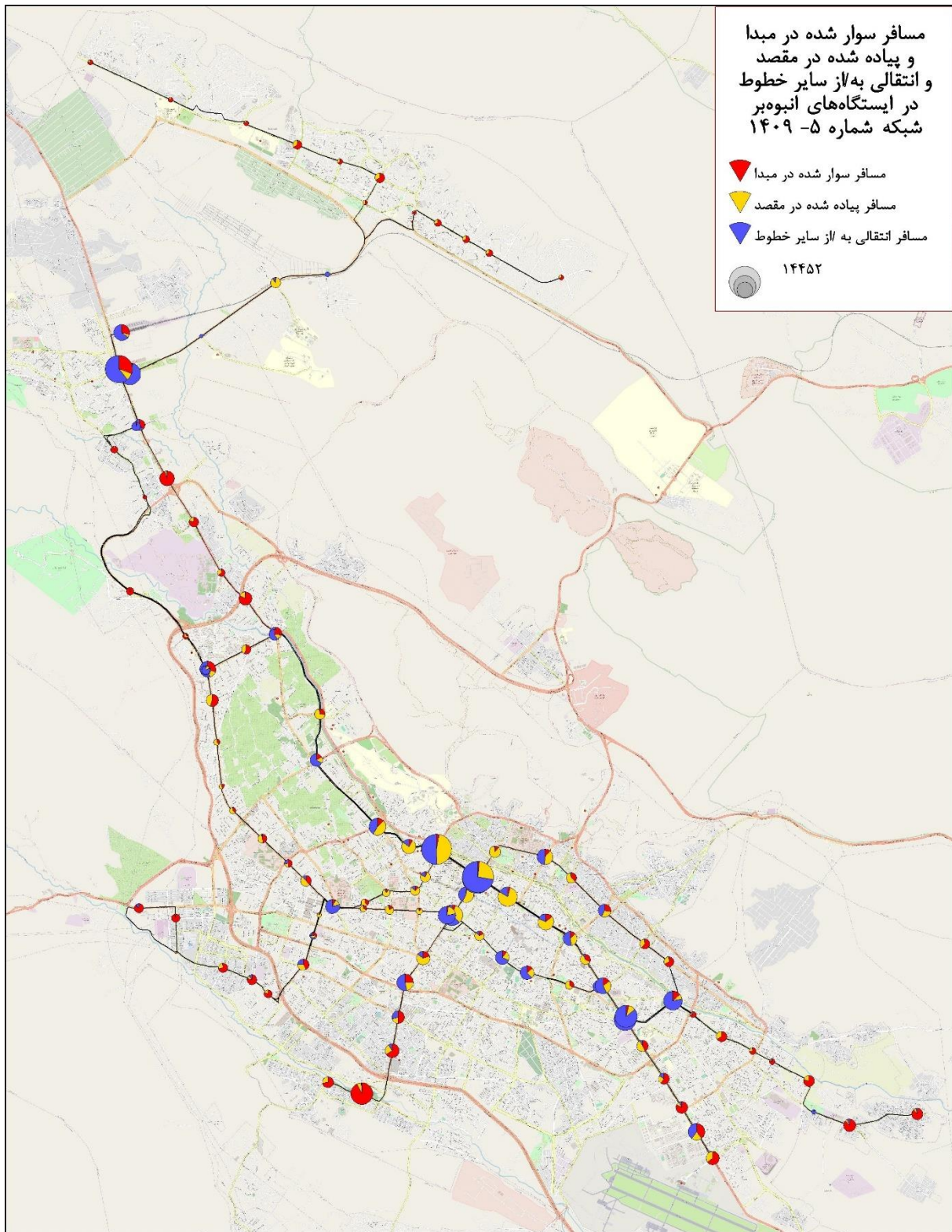
 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۱۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

۳-۲-۵- شبکه شماره پنج



مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه پنج حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز در شکل ۳-۱۵ آورده شده است. تعداد مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در کریدور چهار (ML-04) انبوه‌بر، در جدول ۳-۵ آورده شده است. مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی برای همه کریدورهای شبکه شماره پنج در پیوست آورده شده است.

جدول ۳-۵- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور چهار، شبکه شماره پنج، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
آفرینش	M30-1	۳۹۸	۷۷۸	۷۲	۵	۱۰۹۹
ملاتک	M30-2	۷۰۶	۳۰	۷۰۶	۳۰	۰
حسین‌الهاشمی	M30-3	۲۱۵	۱۶	۲۱۵	۱۶	۰
شهرک نفت	M30-4	۰	۰	۰	۰	۰
دراک	M30-5	۰	۰	۰	۰	۰
برف‌فروشان	M30-6	۹۵۱	۲	۹۵۱	۲	۰
پرستار	M30-7	۵۲۳	۱۶۴	۵۱۶	۱۶۲	۸
احسان	M4-01	۷۰۷	۱۷۰۶	۱۲۴	۲۱۹	۲۰۶۹
سجادیه	M4-02	۱۲۰۷	۹۸۷	۱۲۰۷	۹۸۷	۰
دادسرا	M4-03-B	۲۱۳	۳۳۷	۲۱۳	۳۳۷	۰
بیمارستان امیر	M4-04-B	۱۶۱	۲۰۰	۱۶۱	۲۰۰	۰
میدان معلم	M4-05-BRT	۲۴۰	۳۹۰	۲۳۷	۳۸۸	۵
محلاتی	M4-07	۵۷۴	۵۹۸	۵۵۸	۵۷۴	۴۰
چوگان	M4-08	۵۹۰	۲۶۶	۴۳۹	۱۸۴	۲۳۲
شهید آقایی	M4-09	۷۶۶	۹۱۹	۶۵۰	۸۴۴	۱۹۲
بوستان قوری	M4-10	۱۵۴۹	۱۴۱۹	۱۹۳	۴۰۸	۲۳۶۸
بعثت	M4-11	۲۰۲	۴۴۲	۲۰۲	۴۳۶	۷
هواپرد	M4-12	۲۳۹	۹۶۷	۲۱۴	۹۵۳	۳۹
چهارراه بنفشه	M4-13	۹۲	۵۱۵	۷۶	۴۸۴	۴۷
پایانه استقلال	M4-14	۲۳۰۵	۲۲۱۹	۱۱۵	۸۶۱	۳۵۴۷
دروازه کارزون	M4-15	۲۸۱	۱۰۵۸	۲۲۳	۹۴۶	۱۷۰
شاهزاده قاسم	M4-16	۱۴۷۴	۱۳۵۸	۲۸۵	۶۲۸	۱۹۲۰
شهید مفتح	M4-17	۱۸۶۷	۹۶۹	۳۹۴	۶۷۴	۱۷۶۸
الزهرا	M4-18	۴۰۰	۷۰۲	۳۹۹	۷۰۱	۲
فضیلت	M4-19	۱۴۹۴	۱۱۱۴	۲۱۹	۳۵۵	۲۰۳۴



شکل ۳-۱۵- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه پنج حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز

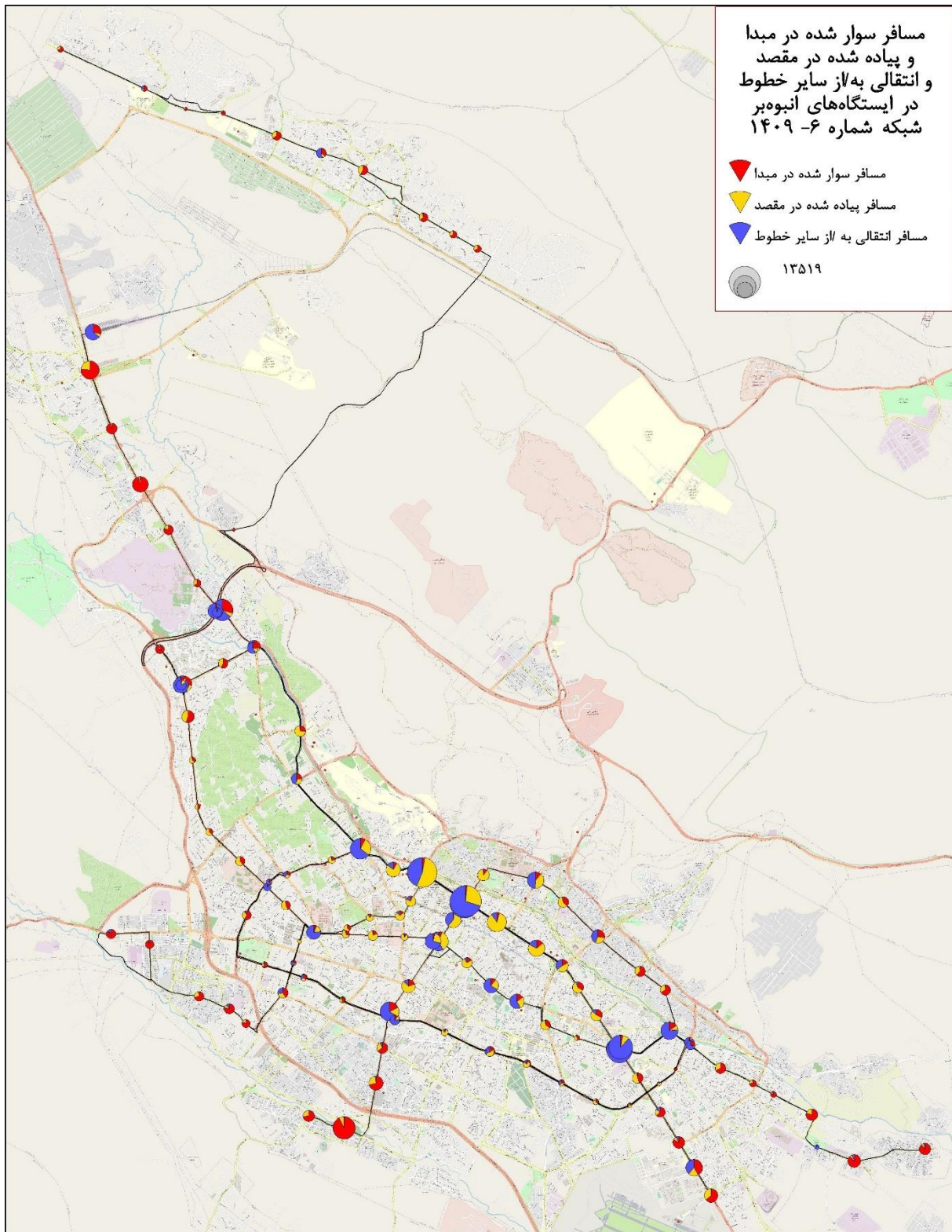
 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۱۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

۳-۲-۶- شبکه شماره شش



مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه شش حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز در شکل ۳-۱۶ آورده شده است. تعداد مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در کریدور نه (ML-39) انبوه‌بر، در جدول ۳-۶ آورده شده است. مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی برای همه کریدورهای شبکه شماره شش در پیوست آورده شده است.

جدول ۳-۶- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور نه، شبکه شماره شش، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	تبادل	انتقالی
رازی	L2-17	۷۷۸	۴۵۱۸	۳۰	۵۰۲۴
شهدای حج	L2-16	۶۹۸	۲۷۷۶	۱۴۲	۳۱۹۰
شهدای پدونک	M4-23-R	۴۴۷	۸۵۹	۳۲۸	۷۹۹
جانبازان	M4-24	۱۰۳۶	۵۷	۱۰۳۶	۱۰
چهارراه تخت جمشید	M4-25	۴۰۲	۱۸۷	۳۸۶	۵۶
شریف‌آباد	M4-25	۵۱۴	۱۱۲	۵۰۶	۹۲
قلعه‌نو	M4-26	۱۴۶۴	۹۲	۱۴۶۳	۲۰
بوستان شهروند	M4-27	۲۴۴	۳۵۹	۳۰	۲۲۲
شهرک قلعه‌نو	M4-28	۲۱۵۱	۱۵۵	۲۰۳۳	۱۲۱
کوشک	M4-29	۶۰	۴۴۴	۲۰	۴۲
شرقان	M4-30	۱۹۸۳	۲۲۱	۱۶۶۳	۳۵۴



شکل ۳-۱۶- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه شش حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شیراز

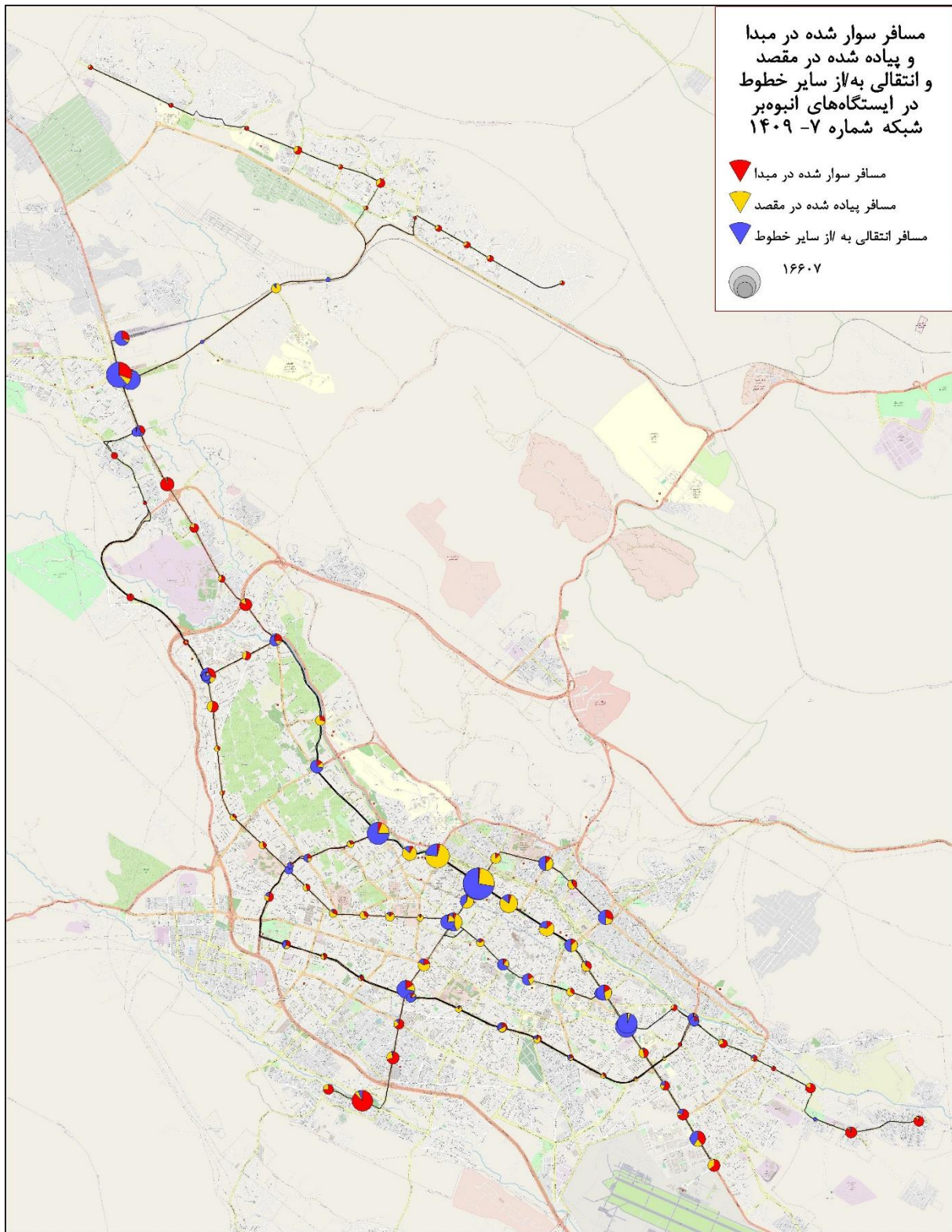
 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۱۶	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

۷-۲-۳- شبکه شماره هفت



مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه هفت حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز در شکل ۱۷-۳ آورده شده است. تعداد مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در کریدور سه (ML-03) انبوه‌بر، در جدول ۷-۳ آورده شده است. مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی برای همه کریدورهای شبکه شماره هفت در پیوست آورده شده است.

جدول ۷-۳- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور یک، شبکه شماره هفت، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
دستغیب	M1-01	۱۱۷۷	۶۸۹	۱۱۷۷	۶۸۹	۰
دوران	M1-02	۱۹۰۳	۹۴۶	۱۱۲۶	۵۸۶	۱۱۳۷
فرصت	M1-03	۱۲۹۱	۲۳۲	۱۰۷۵	۱۱۴	۳۳۴
جانبازان	M1-04	۷۰۶	۳۳۴	۵۸۵	۱۹۶	۲۵۹
غدیر	M1-05	۵۵۶	۵۸۴	۵۳۲	۵۴۷	۶۰
رازی	M1-06	۴۴۴۷	۱۰۶۸	۴۰۷	۴۰۶	۴۷۰۲
فضیلت	M1-07	۱۰۳۵	۱۹۷۷	۴۵۳	۸۷۰	۱۶۸۸
کاوه	M1-08	۴۹۵	۷۸۳	۴۴۶	۶۹۹	۱۳۳
ولیعصر	M1-09	۵۷۳	۱۵۱۷	۲۶۹	۷۳۸	۱۰۸۳
وکیل	M1-10	۸۶۱	۲۰۶۴	۳۶۵	۱۸۲۸	۷۳۲
زندیه	M1-11	۵۵۱	۳۴۸۶	۱۷۳	۳۱۸۳	۶۸۰
امام حسین	M1-12	۴۵۹۲	۷۶۵۶	۱۶۶	۳۱۳۲	۸۹۵۱
نمازی	M1-14	۷۹۵	۶۳۴۲	۲۶۱	۵۰۱۲	۱۸۶۴
آوینی	M1-15	۳۶۹	۲۳۹۸	۲۱۹	۲۰۷۳	۴۷۵
شهید مطهری	M1-16	۲۹۲۴	۳۵۰۴	۳۲۷	۱۱۹۴	۴۹۰۶
قصردشت	M1-17	۱۱۴۰	۱۱۱۲	۲۷۷	۲۹۰	۱۶۸۵
شاهد	M1-18	۲۹۴	۸۳۰	۲۸۷	۸۱۵	۲۱
میرزای شیرازی	M3-01	۹۹۱	۱۴۱۵	۷۰۰	۶۲۱	۱۰۸۵
میلاد	M3-02	۲۰۶۸	۴۲۲	۲۰۶۲	۴۰۹	۲۰
صنایع	M3-03	۵۳۳	۳۱۴	۵۳۲	۳۰۷	۸
آرین	M3-04	۱۰۸۵	۲۶۶	۱۰۸۵	۲۶۶	۰
وحدت	M3-05	۳۰۶۷	۱۵۷	۳۰۶۵	۱۳۰	۲۹
آفرینش	M3-06	۱۴۶۱	۴۶۱	۶۹۴	۲۸	۱۲۰۰
گلستان	M3-07	۷۴۱۸	۳۴۹۵	۳۳۱۵	۹۴۶	۶۶۵۲
راه‌آهن	M3-08	۲۷۳۳	۱۰۱۱	۱۰۸۸	۲۲۴	۲۴۳۲



شکل ۳-۱۷- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه هفت حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شیراز

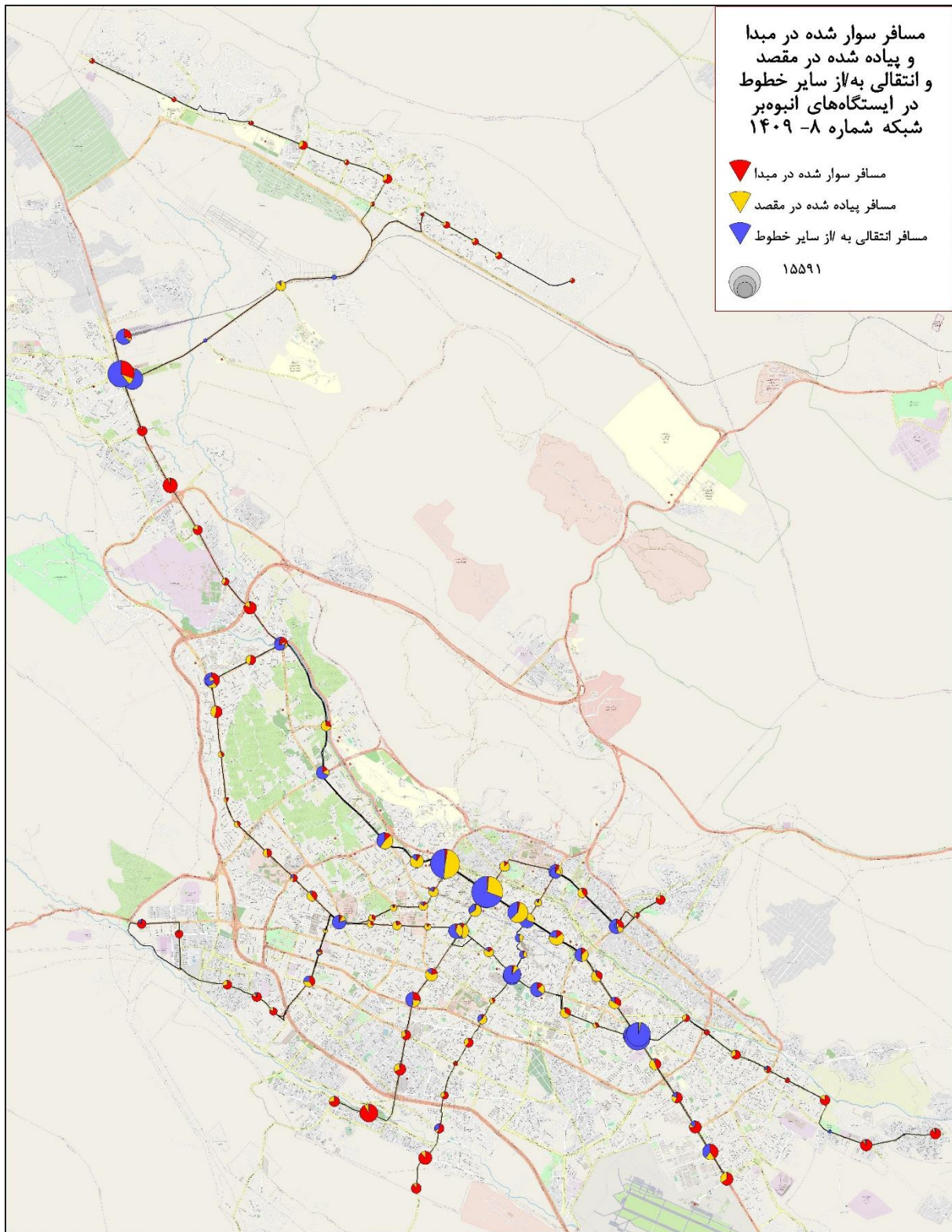
 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۱۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

۳-۲-۸- شبکه شماره هشت



مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه هشت حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز در شکل ۳-۱۸ آورده شده است. تعداد مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در کریدور هشت (ML-38) انبوه‌بر، در جدول ۳-۸ آورده شده است. مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی برای همه کریدورهای شبکه شماره هشت در پیوست آورده شده است.

جدول ۳-۸- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور هشت، شبکه شماره هشت، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
آرامگاه سعدی	M5-01	۱۱۷۱	۲۲۵	۱۱۷۱	۲۲۵	۰
باغ دلگشا	M5-02	۲۸۵	۱۳۳	۲۶۲	۱۱۵	۴۱
کلبه سعدی	L2-13	۵۹۲	۷۳۳	۲۱۷	۱۹۴	۹۱۳
ادبیات	L2-12	۱۹۸	۲۶۲	۱۸۷	۲۶۰	۱۳
اطلسی	M38-05	۷۹۵	۱۰۶۴	۱۵۸	۴۰۱	۱۳۰۱
فردوسی	M38-06	۵۱	۷۸۵	۴۱	۶۹۰	۱۰۵
میدان شهدا	M38-07	۹۳۲	۲۷۵۱	۲۷	۱۰۷۹	۲۵۷۷
پایانه دستغیب	M10-08	۸۶	۹۹۸	۲۴	۴۶۱	۵۹۸
شاه چراغ	M10-09	۲۴۵	۷۱۱	۷۴	۳۳۱	۵۵۱
شاهزاده قاسم	M10-10	۱۶۵۹	۳۱۷۰	۱۱۲	۳۳۸	۴۳۷۸
میدان شهید فهمیده	M10-11	۲۱۲	۲۹۶	۲۰۸	۲۹۴	۶
احمدی جنوبی	M38-12	۴۲۸	۱۰۷۶	۱۲۹	۸۴۰	۵۳۵
قائم	M38-13	۹۰۲	۵۳۸	۸۹۲	۵۲۸	۲۰
میدان دولت	M38-14	۲۹۰	۴۶	۲۷۷	۳۴	۲۶
میدان شهید اکبر عبدالله نژاد	M38-15	۵۹۸	۳۱۳	۵۸۵	۲۹۷	۳۰
مشکل گشا	M38-16	۱۲۶۴	۱۷۵	۸۲۶	۱۳۲	۴۸۱
شهید فیروزی	M38-17	۲۵۵۵	۳۴۱	۲۵۵۵	۳۴۱	۰
بلوار خرمشهر	M38-18	۱۵۰۹	۱۵۲	۱۵۰۹	۱۵۲	۰



شکل ۳-۱۸- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه هشت حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شیراز

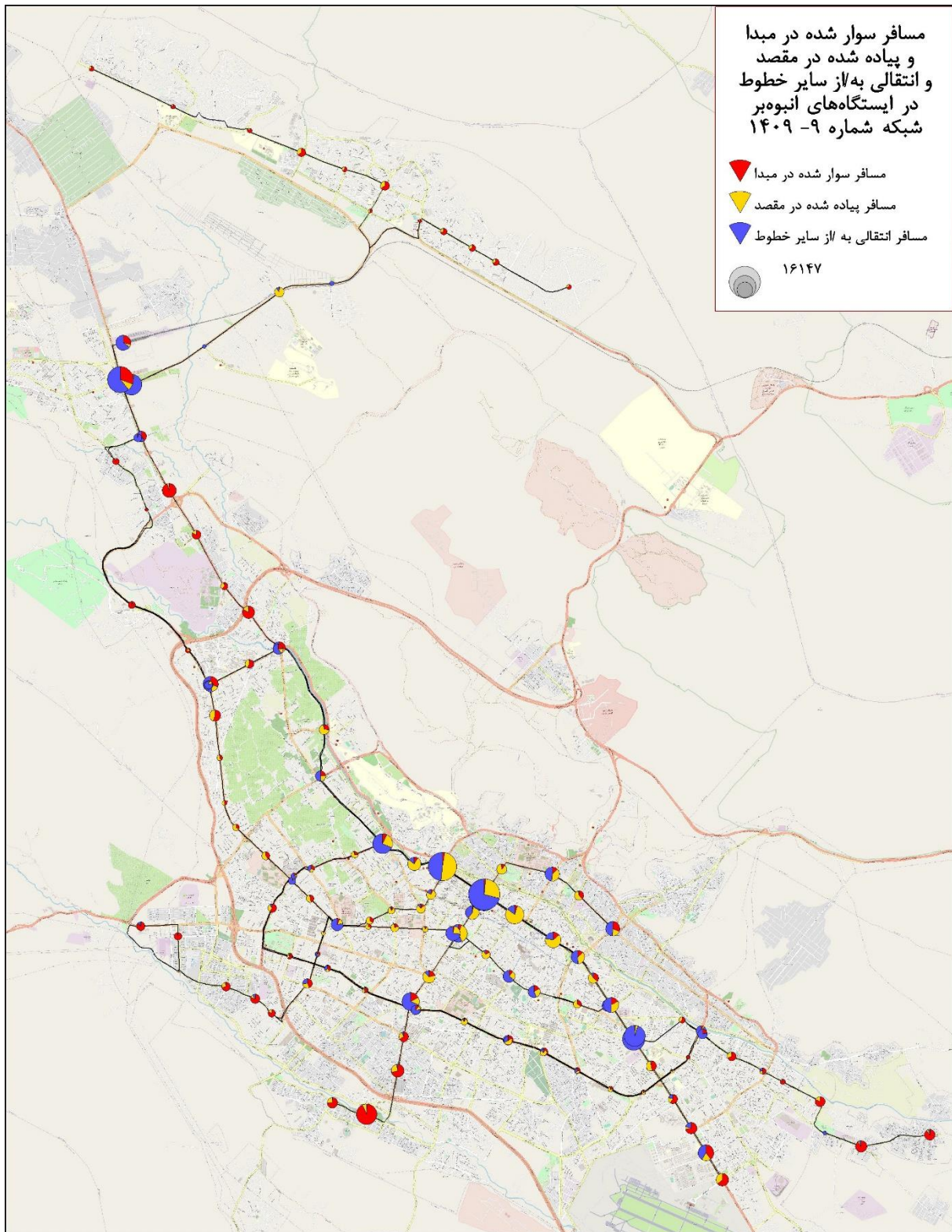
 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۲۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

۳-۲-۹- شبکه شماره نه



مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه نه حمل و نقل همگانی انبوه بر شیراز در شکل ۳-۱۹ آورده شده است. تعداد مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در کریدور هفت (ML-11) انبوه بر، در جدول ۳-۹ آورده شده است. مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی برای همه کریدورهای شبکه شماره نه در پیوست آورده شده است.

جدول ۳-۹- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور هفت، شبکه شماره نه، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
پایانه امیرکبیر	M11-01	۱۱۸۵	۷۹	۱۰۴۳	۳۲	۱۸۸
طلاییه-سجادیه سیمان	M11-02	۹۸۶	۹۰	۹۵۹	۸۶	۳۱
خیریه نرجس	M11-03	۹۵۱	۳۴۸	۹۳۱	۳۴۵	۲۳
احمدآباد	M11-04	۱۲۵۷	۱۶۱	۱۱۲۶	۱۴۸	۱۴۴
یاوران	M11-05	۷۷۳	۱۷۰	۷۷۲	۱۷۰	۱
پارسه	M11-06	۸۹۸	۶۲۶	۶۴۰	۴۵۰	۴۳۵
فراز	M11-07	۲۷۶	۳۱۱	۱۶۱	۸۸	۳۳۷
شهید باهنر	M11-08	۳۱	۳۳۰	۲۸	۳۲۴	۹
بوستان قوری	M11-09	۹۶۸	۱۴۴۵	۲۱۷	۲۷۶	۱۹۲۱
شهید شیرعلی سلطانی	M11-10	۳۱۹	۵۷۶	۳۱۹	۵۷۶	۰
ستارخان	M11-11	۱۰۶	۷۱۳	۹۸	۶۷۱	۴۹
خلدبرین	M11-12	۱۹۳	۱۱۸۰	۱۸۳	۱۰۳۲	۱۵۷
ملاصدرا	M11-13	۱۶۵	۱۳۵۲	۹۹	۱۱۷۱	۲۴۸
نمازی	M11-14	۳۰۳۹	۳۷۶۷	۷۲	۱۱۳۰	۵۶۰۵



شکل ۳-۱۹- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه نه حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز

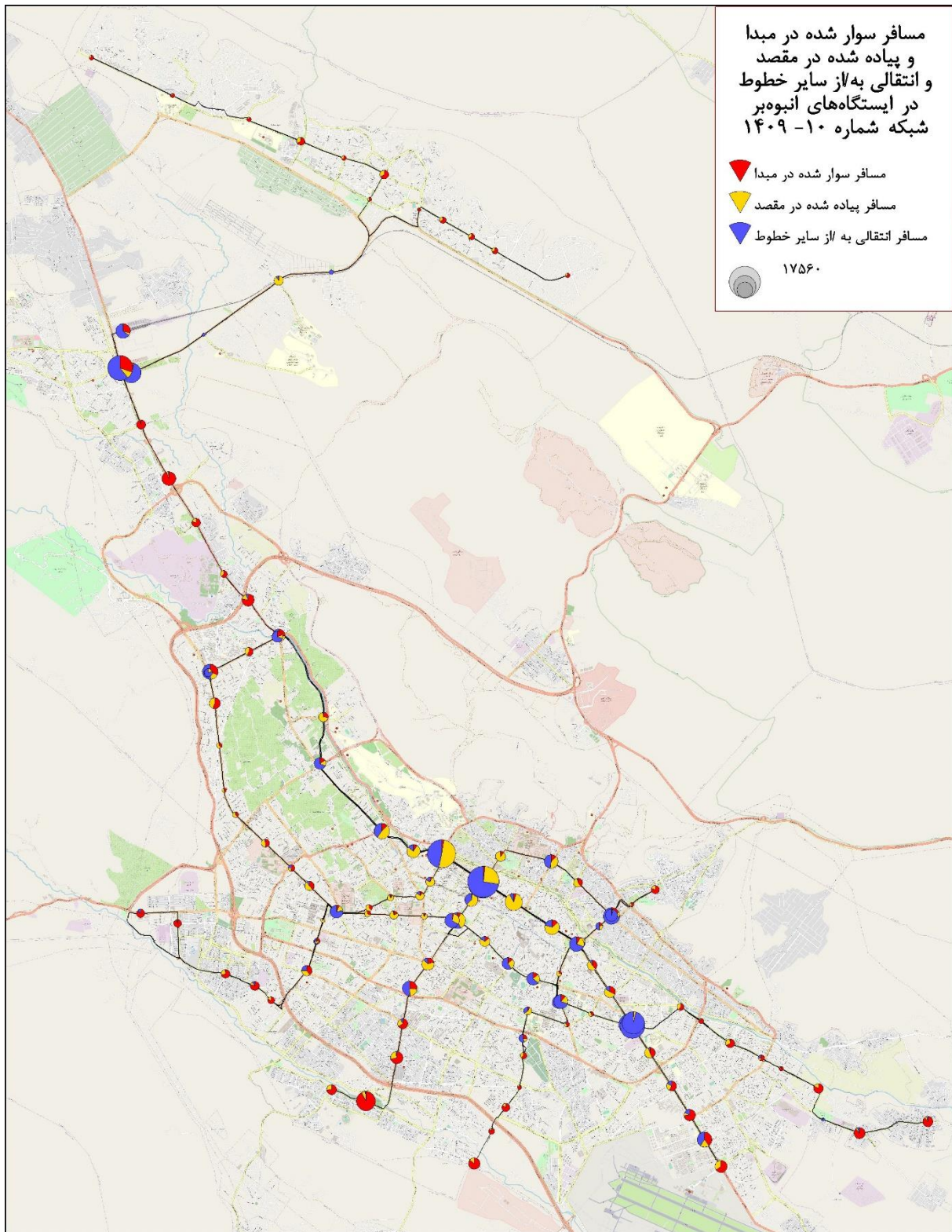
 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۲۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

۳-۲-۱۰- شبکه شماره ده



مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه ده حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز در شکل ۳-۲۰ آورده شده است. تعداد مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در کریدور پنج (ML-05) انبوه‌بر، در جدول ۳-۱۰ آورده شده است. مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی برای همه کریدورهای شبکه شماره ده در پیوست آورده شده است.

جدول ۳-۱۰- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور پنج، شبکه شماره ده، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
آرامگاه سعدی	M5-01	۱۰۴۳	۲۵۳	۱۰۴۳	۲۵۳	۰
باغ دلگشا	M5-02	۱۸۲	۱۵۴	۱۸۰	۱۲۱	۳۴
کلبه سعدی	M5-03	۳۹۹	۵۲۱	۱۸۰	۲۷۹	۴۶۱
کاراندیش	M5-04	۷۵۴	۱۹۰۰	۶۳	۶۴	۲۵۲۸
ولیعصر	M5-05	۵۰۱	۱۴۲۵	۴۲	۴۰۷	۱۴۷۸
آستانه	M5-06	۱۴۲	۳۷۲	۱۴۱	۳۵۹	۱۴
دلاوران بسیج	M5-07	۷۶۵	۲۰۸۳	۱۰۸	۲۹۷	۲۴۴۳
مقر	M5-08	۲۹۱	۲۴۷	۲۶۵	۱۸۲	۹۱
۱۲ فروردین	M5-09	۲۹۷	۸۲۹	۹۶	۶۳۲	۳۹۸
رضوان	M5-10	۵۶۴	۶۵۸	۳۳۲	۱۹۵	۶۹۵
دارالرحمه	M5-11	۴۷۸	۲۸۲	۴۷۸	۲۷۸	۴
کوشک	M5-12	۲۷۷	۴۴	۲۷۷	۴۴	۰
نواب صفوی	M5-13	۹۷۹	۱۷۹	۹۷۹	۱۷۹	۰
کمیل	M5-14	۵۹۱	۸۰	۵۹۰	۸۰	۰
مدافعان حرم	M5-15	۲۰۹۸	۳۳۶	۲۰۹۸	۳۳۶	۰



شکل ۳-۲۰- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه ده حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شیراز

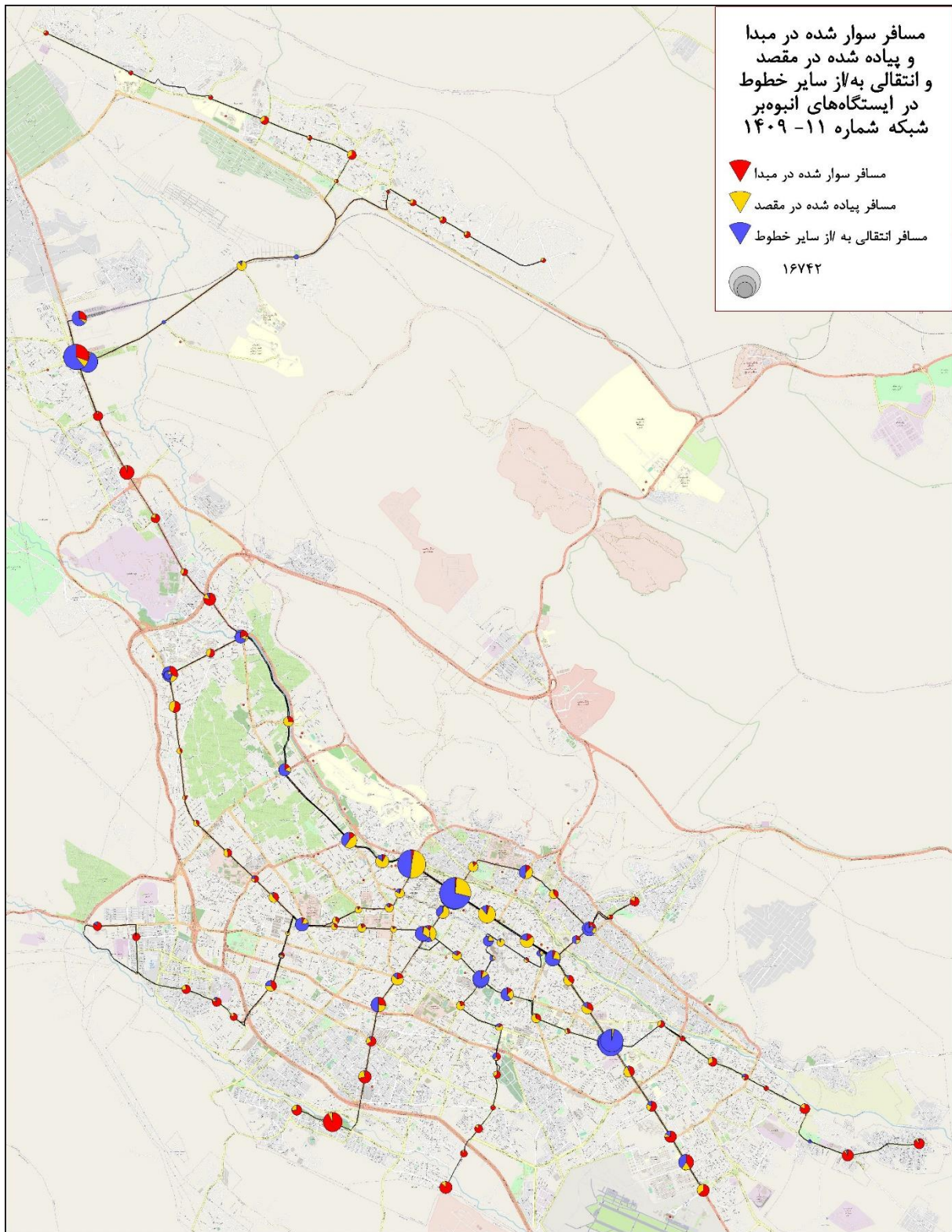
 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۲۴	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

۳-۲-۱۱- شبکه شماره یازده



مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه یازده حمل و نقل همگانی انبوه بر شیراز در شکل ۳-۲۱ آورده شده است. تعداد مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در کریدور پنج (ML-10) انبوه بر، در جدول ۳-۱۱ آورده شده است. مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی برای همه کریدورهای شبکه شماره یازده در پیوست آورده شده است.

جدول ۳-۱۱- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور پنج، شبکه شماره یازده، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
آرامگاه سعدی	M5-01	۱۲۴۹	۲۵۹	۱۲۴۹	۲۵۹	۰
باغ دلگشا	M5-02	۲۸۳	۱۳۹	۲۸۱	۱۲۳	۱۷
کلبه سعدی	M5-03	۵۶۸	۷۰۰	۱۴۶	۲۰۲	۹۲۰
کاراندیش	M5-03	۷۱۸	۴۶۴	۲۵۳	۱۳۱	۷۹۸
ولیعصر	M10-04	۸۱۰	۷۹۸	۲۷	۱۹۱	۱۳۸۹
زینبیه	M10-05	۱۴۲	۵۱۶	۴۰	۲۰۷	۴۱۰
لطفعلی خان	M10-06	۱۵۶	۲۴۷	۱۵۱	۱۸۹	۶۲
سه راه احمدی	M10-07	۲۹	۱۰۱۵	۲۳	۸۹۴	۱۲۷
پایانه دستغیب	M10-08	۱۳۸	۱۶۹۹	۲۹	۴۳۸	۱۳۶۹
شاه چراغ	M10-09	۱۰۴	۴۲۳	۴۰	۱۵۹	۳۲۸
شاهزاده قاسم	M10-10	۱۳۸۹	۲۵۴۰	۷۴	۲۱۱	۳۶۴۴
میدان شهید فهمیده	M10-11	۳۳۰	۹۴۴	۳۰۸	۹۳۶	۲۹
۱۲ فروردین	M10-12	۲۸۹	۶۶۴	۱۵۱	۶۱۴	۱۸۷
رضوان	M5-09	۶۲۷	۴۵۸	۴۷۰	۱۹۷	۴۱۸
دارالرحمه	M5-10	۵۷۲	۲۹۴	۵۷۱	۲۹۰	۵
کوشک	M5-11	۳۸۸	۳۴	۳۸۸	۳۴	۰
نواب صفوی	M5-12	۹۸۸	۱۷۶	۹۸۸	۱۷۶	۰
کمیل	M5-13	۷۴۴	۸۶	۷۴۴	۸۶	۰
مدافعان حرم	M5-14	۲۲۷۷	۳۴۸	۲۲۷۷	۳۴۸	۰



شکل ۳-۲۱- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه یازده حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۲۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

۳-۳- تعیین مقیاس عملکردی ایستگاه‌ها

یکی از فاکتورهای اصلی شبکه حمل‌ونقل همگانی، ایستگاه‌های آن است. ایستگاه‌ها دروازه ورودی مسافران به شبکه حمل‌ونقل محسوب شده و بر اساس عملکردشان به چهار دسته محلی، فرامحلی، شهری و فراشهری تقسیم می‌شوند. در این بخش از گزارش مقیاس عملکردی ایستگاه‌های تعیین شده برای شبکه‌های ۱۱ گانه مشخص خواهد شد. در این راستا ابتدا تعاریف مربوط به هر یک از مقیاس‌های عملکردی ارائه شده و پس از آن به ازای هر شبکه مقیاس عملکردی تعیین می‌شود. ذکر این نکته لازم است این بخش از گزارش زیر بندهای ۳-۳-۴ تا ۷-۳-۴ شرح خدمات را پوشش می‌دهد.



✓ **مقیاس محلی:** برای دسترسی پیاده و دوچرخه- ایستگاهی که اکثر مسافران جذب شده به آن، پیاده و یا با دوچرخه به ایستگاه تردد کنند، عملکرد محلی دارد. در این ایستگاه‌ها مقصد و مبدأ مسافران در همان ناحیه ایستگاه واقع شده است.

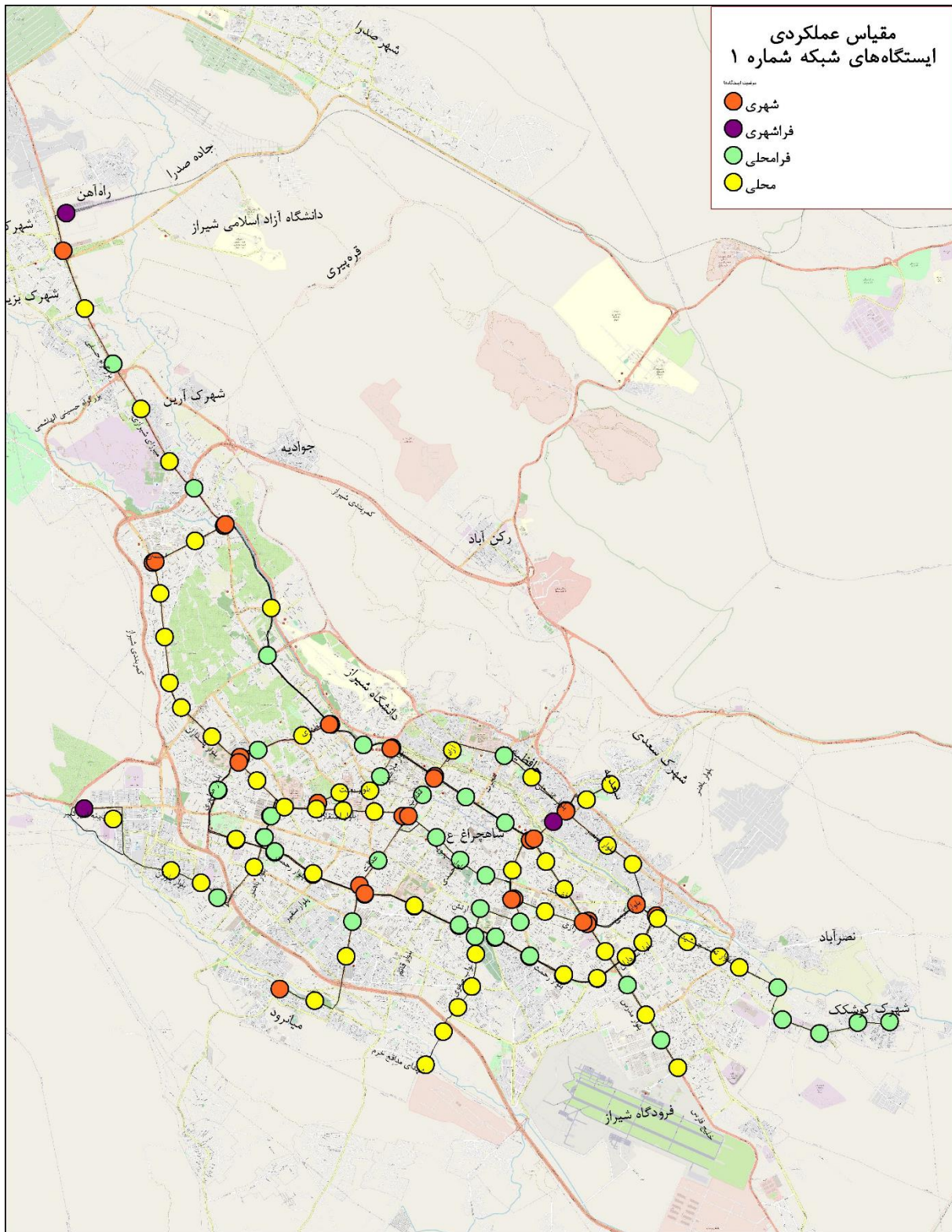
✓ **فرامحلی (ناحیه‌ای):** دسترسی پیاده + سواره از ناحیه‌های اطراف- ایستگاهی که مسافران جذب شده به آن، علاوه بر مسافران پیاده و دوچرخه‌سوار، خود را از نواحی مجاور به وسیله خودرو شخصی یا تاکسی به ایستگاه برسانند، عملکرد فرامحلی دارند. در این ایستگاه‌ها مبدأ و مقصد تعدادی از مسافران همان ناحیه ایستگاه و مبدأ و مقصد تعدادی دیگر نواحی اطراف ایستگاه است.

✓ **شهری:** دسترسی پیاده + سواره از تمام شهر یا سایر خطوط همگانی- ایستگاهی که علاوه بر عملکرد فرامحلی در تبادل با سایر خطوط حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر باشد، ایستگاه با عملکرد شهری است.



✓ **فراشهری (منطقه‌ای):** دسترسی پیاده + سواره از تمام شهر یا سایر خطوط همگانی + ارتباط با پایانه‌های حمل‌ونقل برون‌شهری + حومه شهر- ایستگاهی که در مجاورت پایانه‌های برون‌شهری واقع شده باشد، دارای عملکرد فراشهری است. این ایستگاه‌ها به‌صورت یکپارچه با حمل‌ونقل برون‌شهری عمل کرده و معمولاً به‌صورت مجتمع پایانه‌ای با امکانات و فضای مناسب احداث می‌شوند.

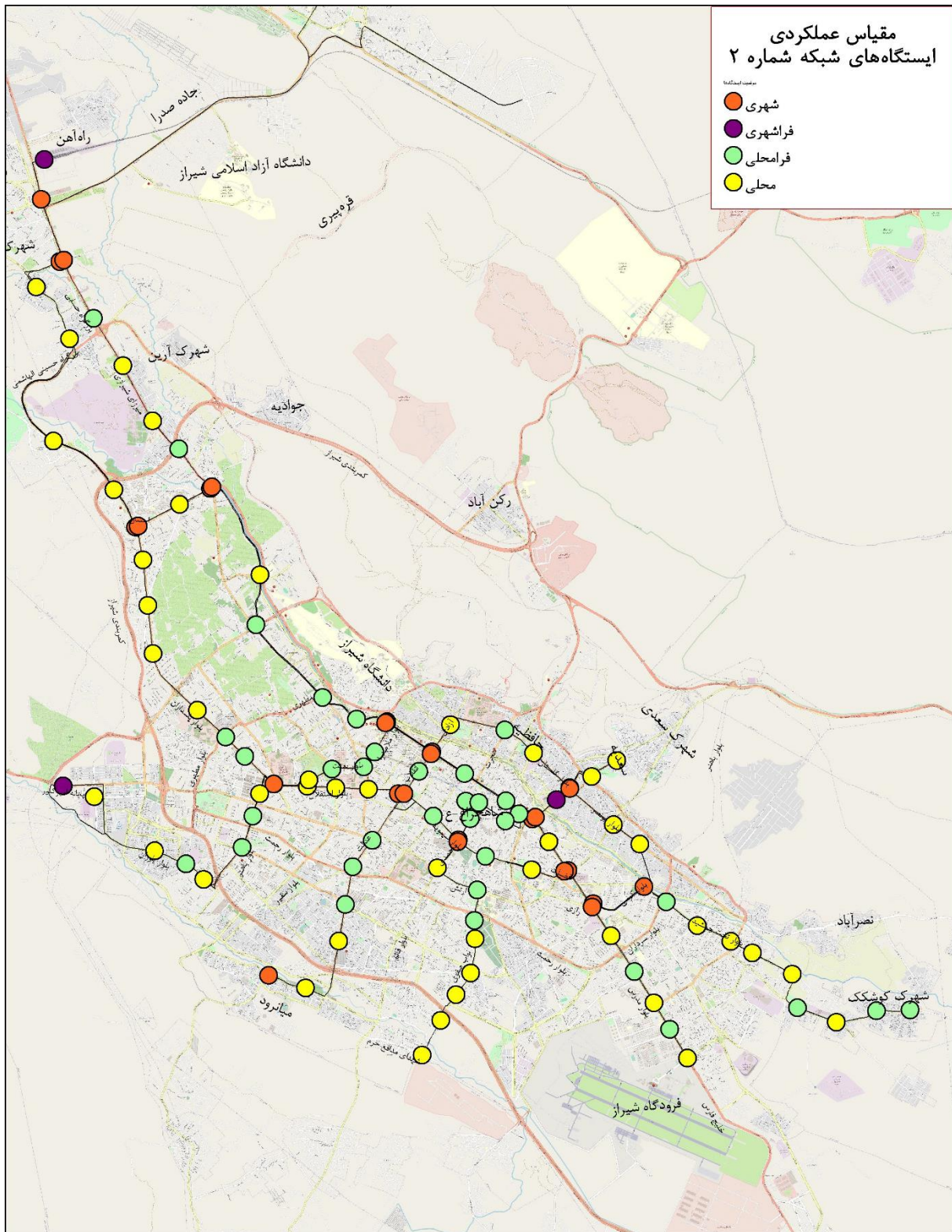
در ادامه در شکل ۳-۲۲ الی شکل ۳-۳۲ مقیاس عملکردی ایستگاه‌های هر شبکه به تفکیک مشخص شده است.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۲۲۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرای شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	





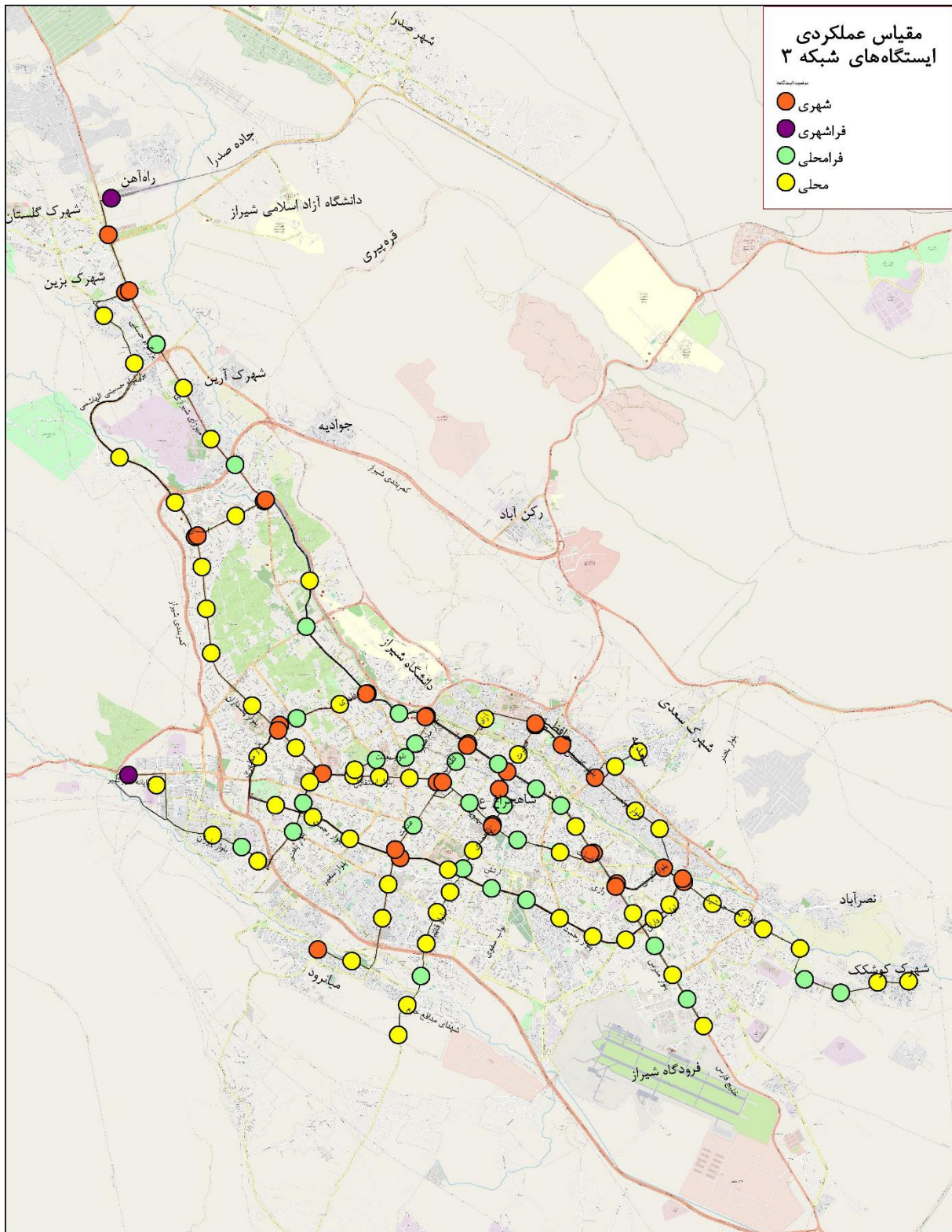
شکل ۳-۲۲- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه یک

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۲۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





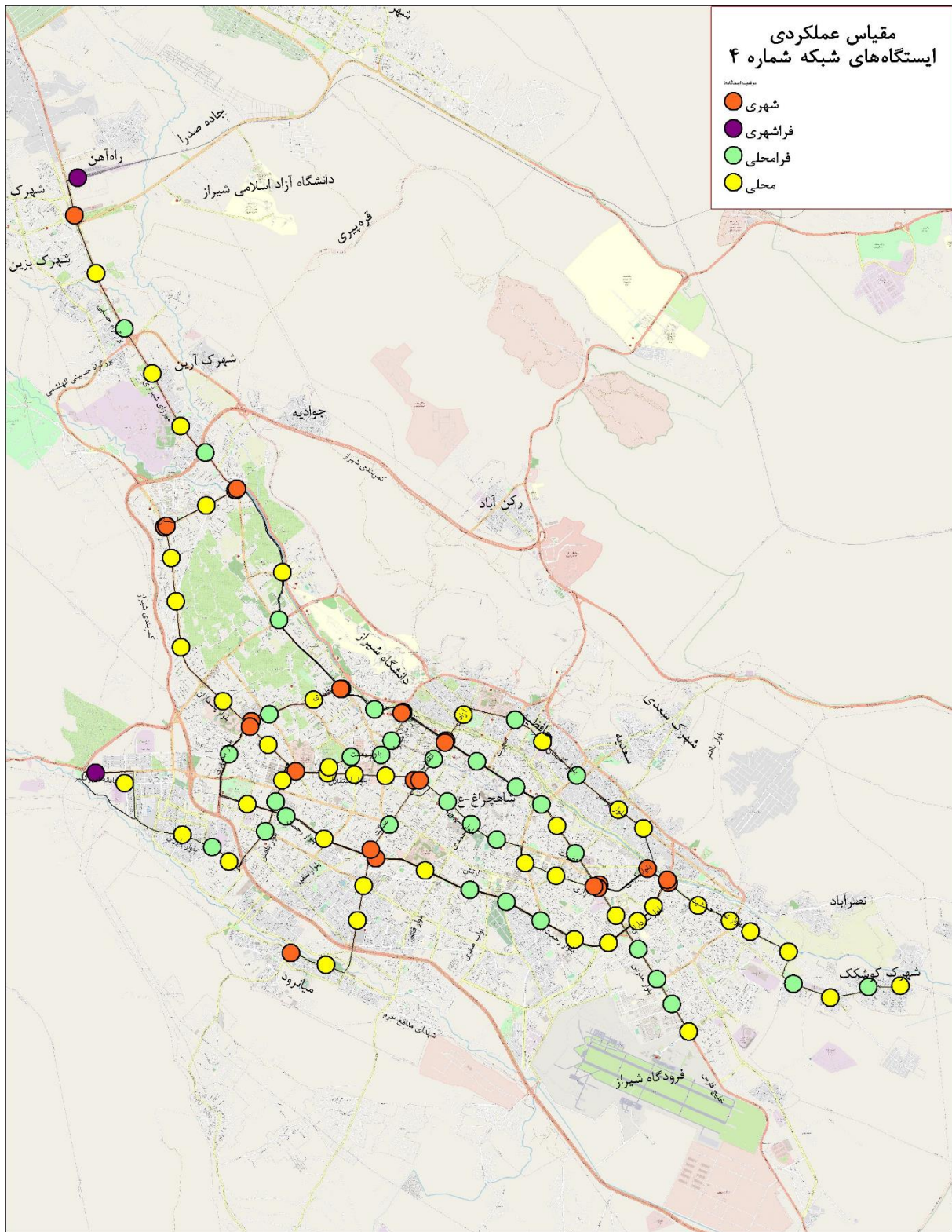
شکل ۳-۲۳ - مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه دو

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۲۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	





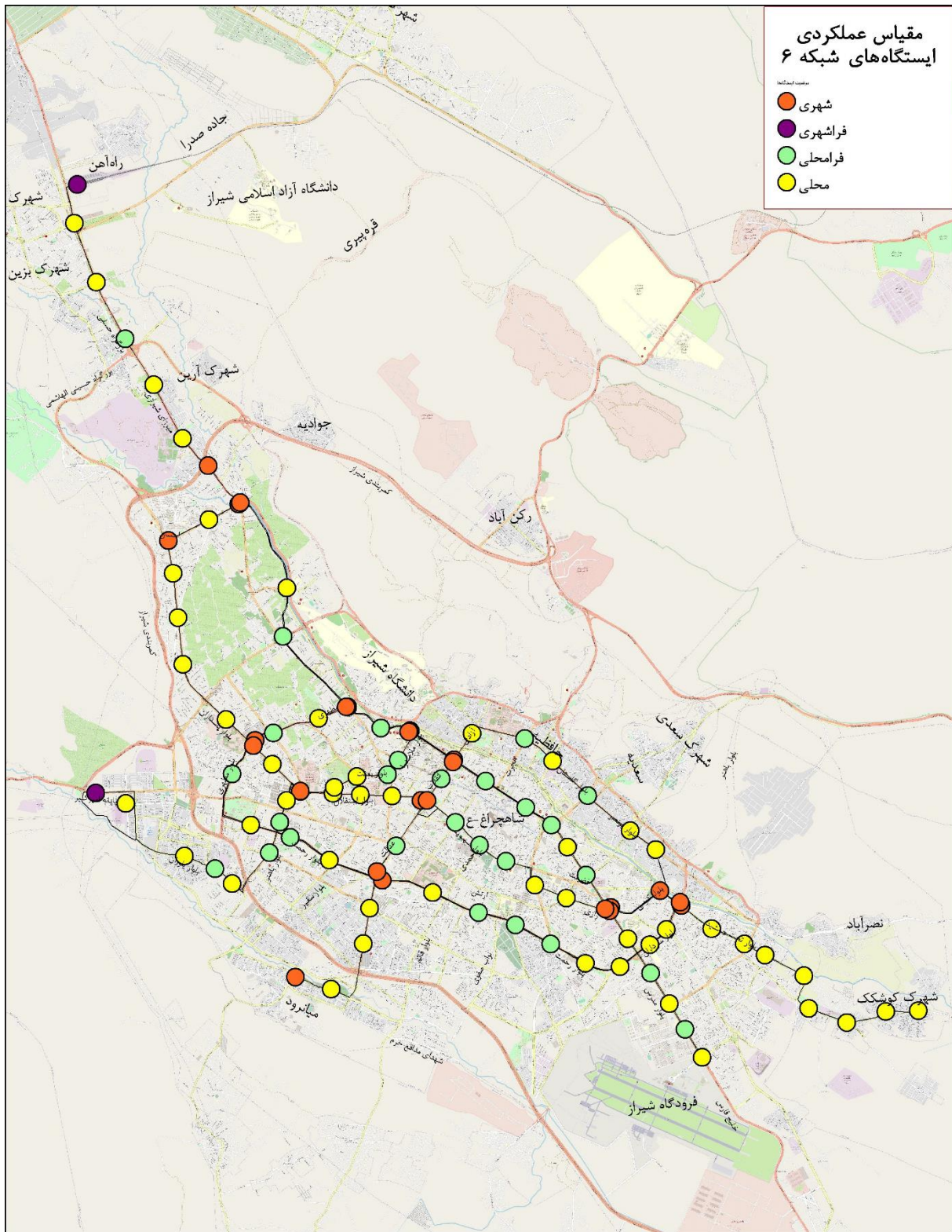
شکل ۳-۲۴ - مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه سه

 دانشگاه علمی کاربردی شیراز	صفحه ۲۳۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



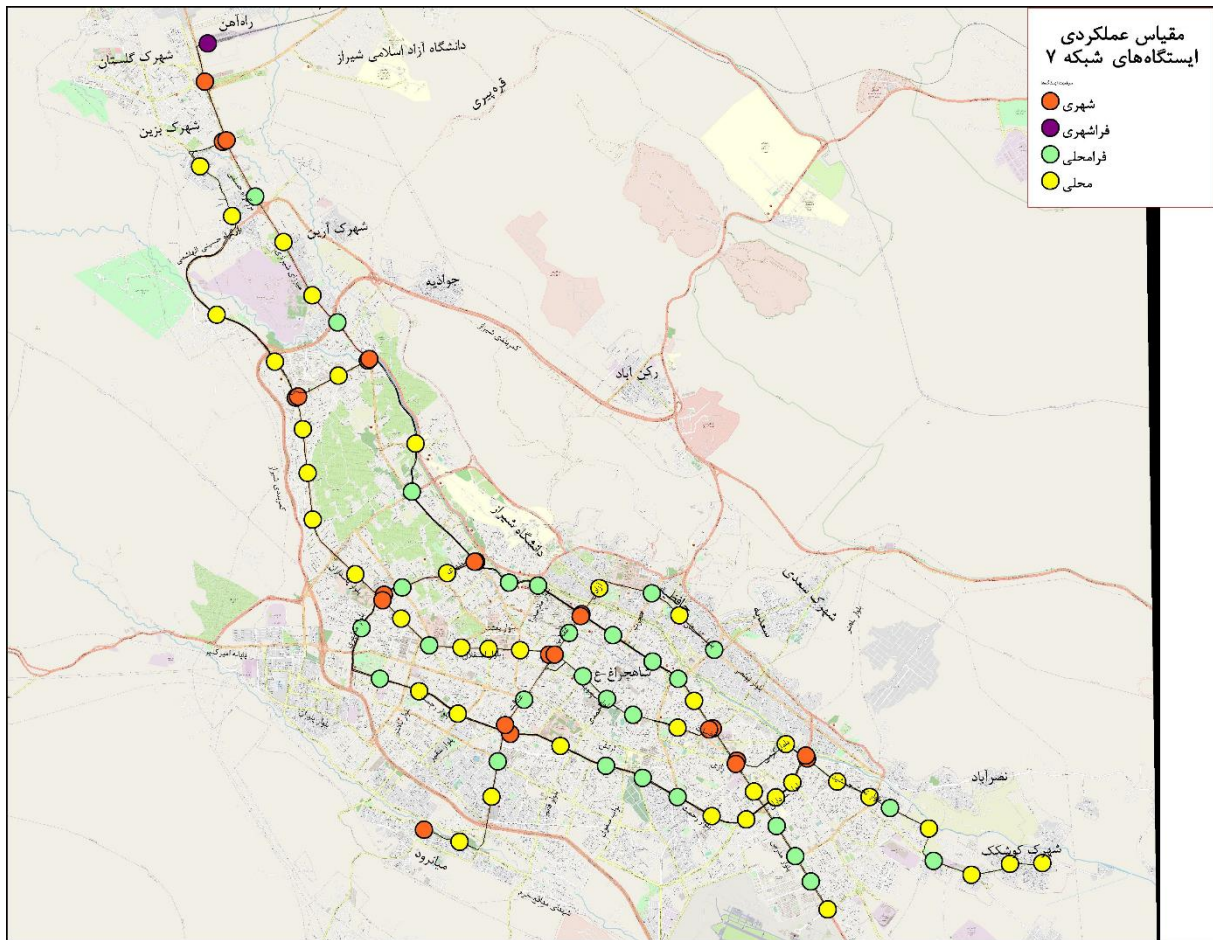
شکل ۳-۲۵- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه چهار

 <p>دانشگاه شهروخ شیراز</p>	صفحه ۲۳۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





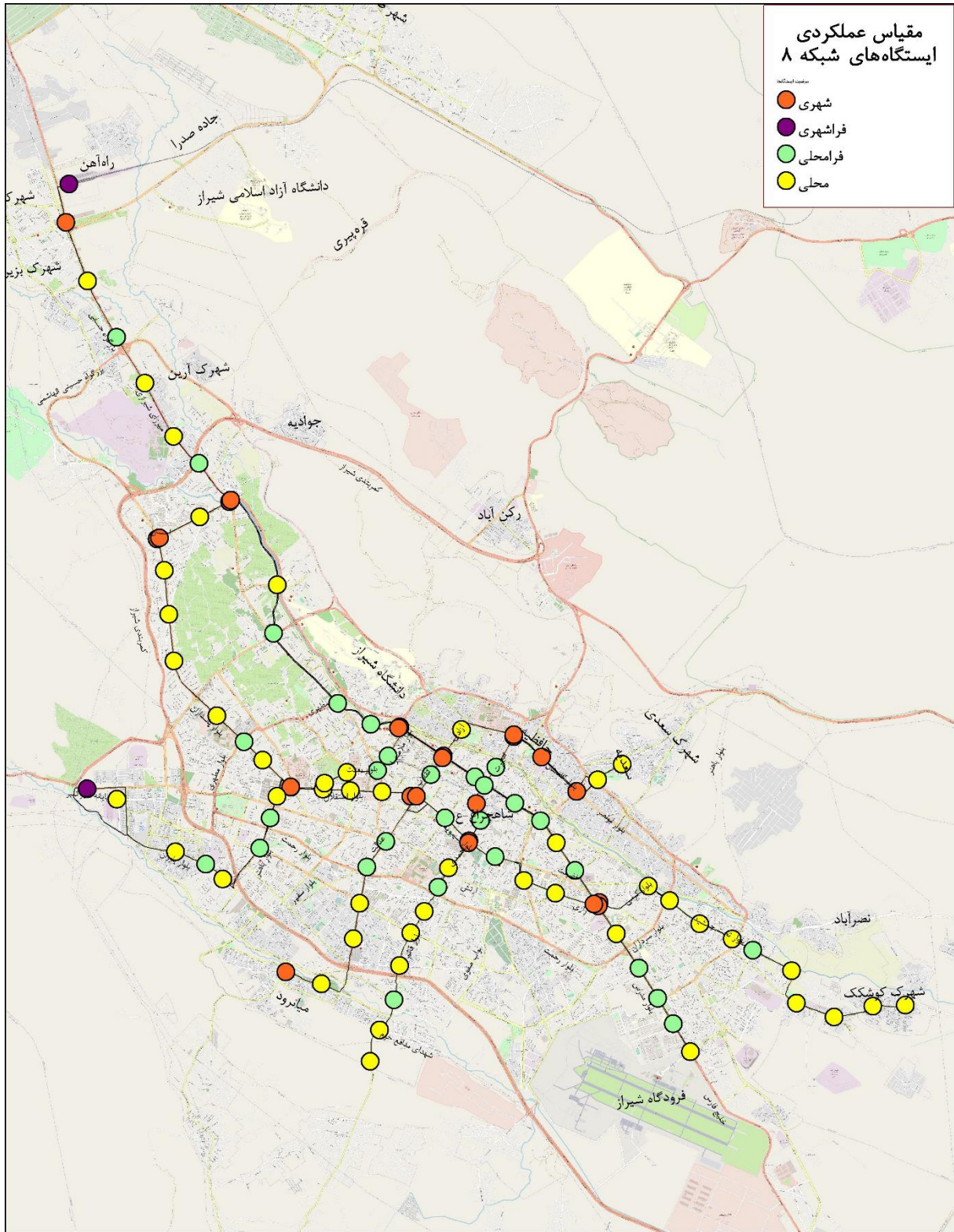
شکل ۳-۲۷- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه شش

	صفحه ۲۳۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهرداری شیراز





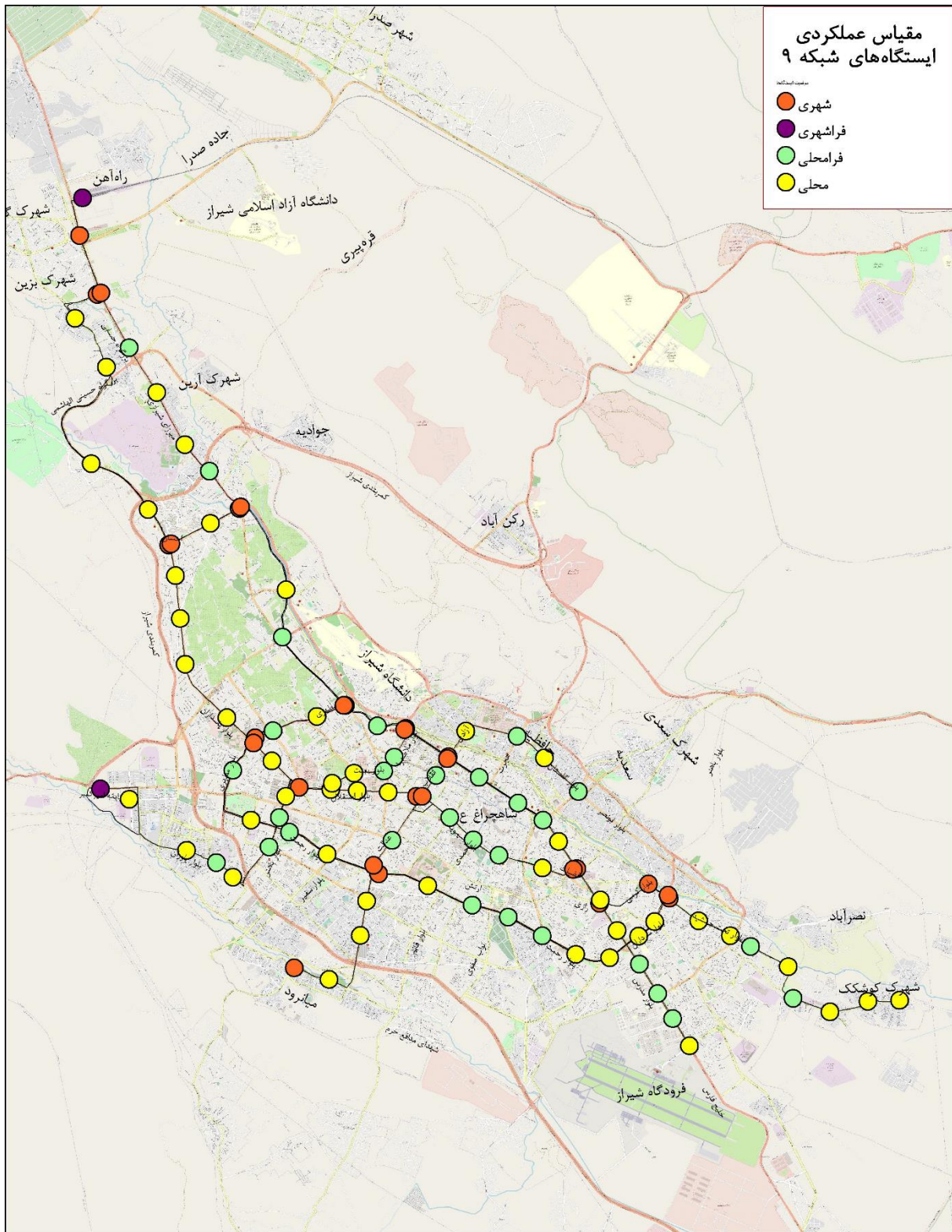
شکل ۳-۲۸- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه هفت

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۳۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





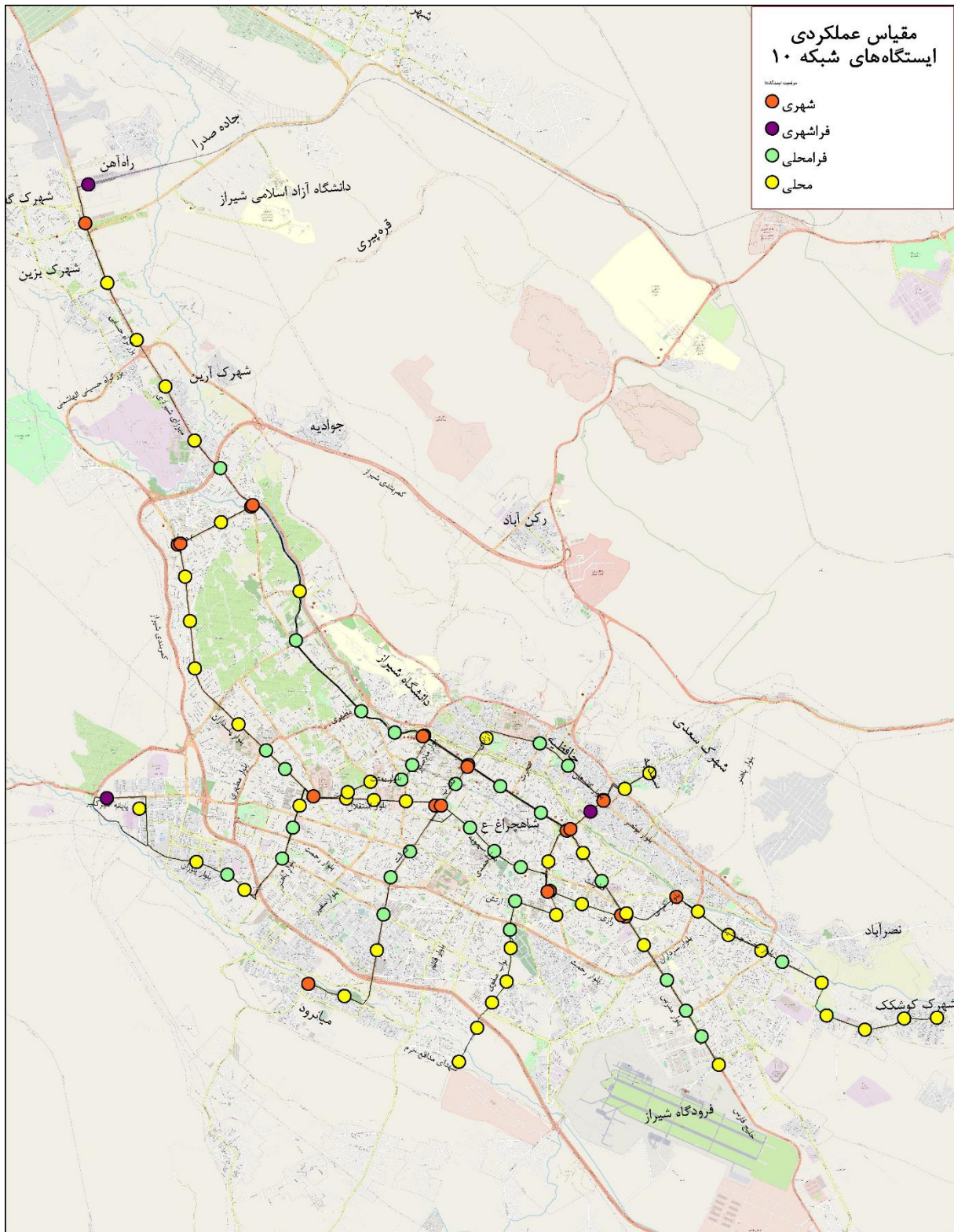
شکل ۳-۲۹- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه هشت

 <p>دانشگاه شیراز</p>	صفحه ۲۳۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهراد شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	





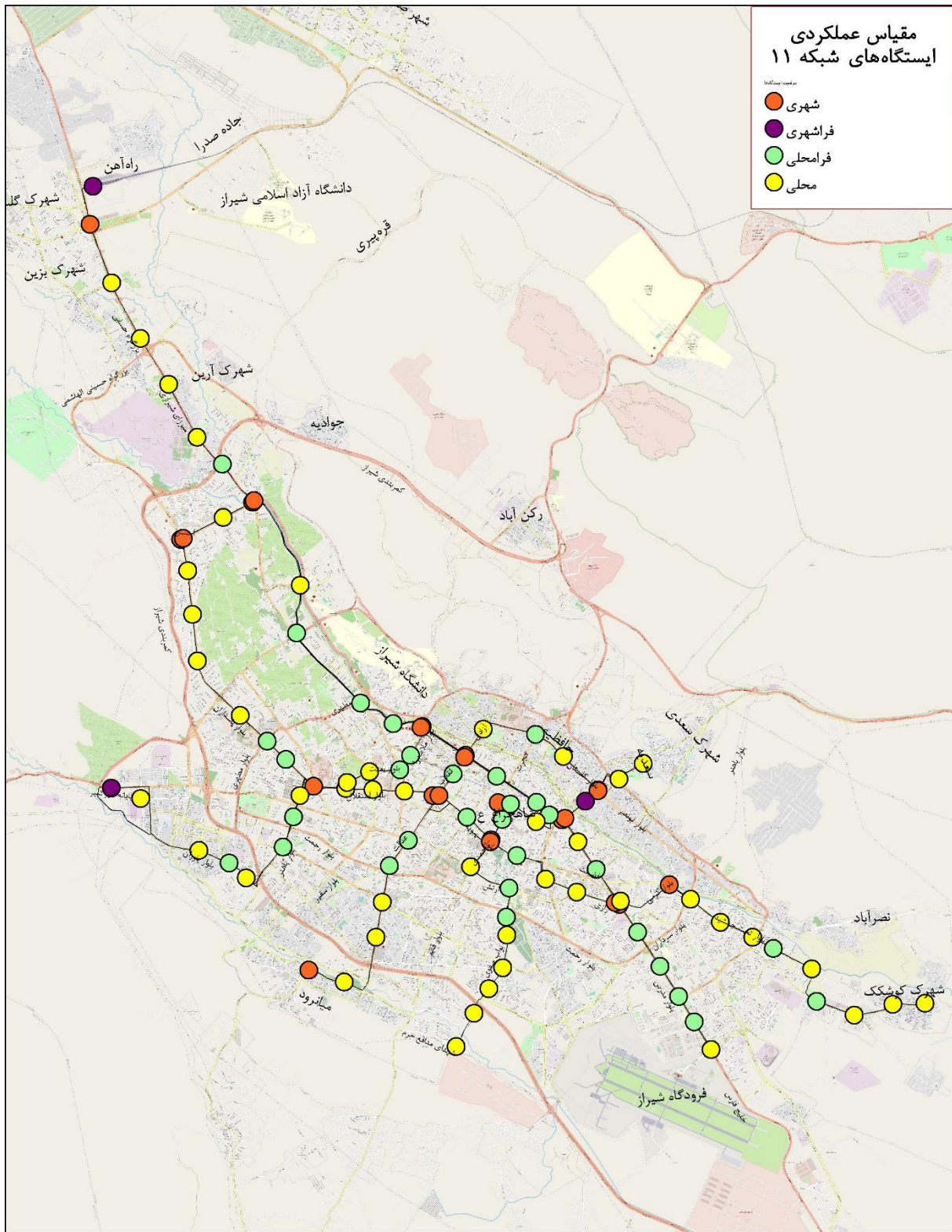
شکل ۳-۳- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه نه

 دانشگاه شیراز	صفحه ۲۳۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





شکل ۳-۳۱ - مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه ده

 <p>دانشگاه شیراز</p>	صفحه ۲۳۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهراد شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



شکل ۳-۳۲- مقیاس عملکردی ایستگاه‌های شبکه یازده

 <p>دانشگاه شیراز</p>	صفحه ۲۳۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهراد شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

۳-۴- پیشنهاد ایستگاه‌های مناسب برای ایجاد مجتمع ایستگاهی



مجموعه ایستگاه ریلی، اراضی و بناهای اطراف ایستگاه، مجتمع‌هایی را در شهر پدید می‌آورند که به آن‌ها مجتمع‌های ایستگاهی گفته می‌شود. مجتمع ایستگاهی عبارت است از پروژه‌های چندمنظوره برای ساخت مراکز تجاری، اداری و مسکونی در کنار ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (با هسته تجاری) که سرمایه‌گذاری در بخش حمل‌ونقل همگانی را افزایش داده و با ایجاد پیاده‌روهای جذاب و ایمن دسترسی مناسبی بین مجتمع‌ها و ایستگاه‌ها برقرار می‌کند و در نهایت سفرهای انجام شده به وسیله حمل‌ونقل همگانی را افزایش می‌دهد؛ بنابراین توسعه بر اساس حمل‌ونقل همگانی روشی برای متمرکز کردن جمعیت در کنار ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی و کاهش وابستگی آن‌ها به وسیله نقلیه شخصی است.

احداث مجتمع‌های ایستگاهی برای تحقق اهداف زیر است:

- اصلاح و بهبود ساختار فضاهای موجود در اطراف ایستگاه‌های ریلی و جهت‌دهی صحیح و پایدار به توسعه شهری و پدید آوردن فضاهای شهری با کیفیت و جذابیت بالا
 - استفاده از ارزش افزوده و امکانات حاصل از احداث ایستگاه‌های ریلی در اراضی و بناهای اطراف آن‌ها در جهت فراهم آوردن منابع موردنیاز توسعه سیستم ریلی (مشارکت مردم، بخش خصوصی و سرمایه‌گذاری خارجی)
 - ترکیب صحیح کاربری‌ها، پایین آوردن حجم سفرهای درون‌شهری و ایفای نقش تعیین‌کننده در توسعه شهری.
 - تحقق اشتغال بر پایه زمین
 - فراهم آوردن امکان جذب سفرهای درون‌شهری که با وسایل نقلیه شخصی انجام می‌شود.
 - هدایت سرمایه‌گذاری‌های مردم، بخش خصوصی و دولت به سمت توسعه خطوط و ایستگاه‌های ریلی
- برای انتخاب محل مناسب برای احداث مجتمع‌های ایستگاهی، شاخص‌های متعددی وجود دارد؛ که برخی از آن‌ها عبارتند از:

۱) مجموع تعداد مسافر سوار و پیاده شده در هر ایستگاه ریلی

تعداد مسافر سوار و پیاده شده در هر ایستگاه ریلی با استفاده از نرم‌افزار شبیه‌سازی ویزوم برآورد شده است. اولویت با ایستگاهی است که حجم مسافر پیاده شده و سوار شده در آن بیشتر باشد. از این رو عمدتاً ایستگاه‌های تعویض خط ریلی یا ایستگاه‌های مجاور کاربری‌های خاص تجاری، اداری، آموزشی، فرهنگی و ...

 دانشگاه شیراز	صفحه ۲۳۹	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۶	گزارش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	

اولویت بالاتری دارند. از سوی دیگر در ایستگاه‌هایی که حجم مسافر جذب شده به آن‌ها کمتر از سایر ایستگاه‌های مجاور باشد، با احداث مجتمع ایستگاهی و جذب مسافر، توازن تعداد مسافر جذب شده در ایستگاه‌ها بیشتر می‌شود.

۲) دسترسی بخش‌های تجاری و مجتمع ایستگاهی به رده‌های عملکردی بزرگراهی پیرامونی فاصله کم و دسترسی مناسب به شبکه بزرگراهی از معیارهای مهم در انتخاب محل احداث مراکز تجاری و مجتمع‌های ایستگاهی است. احداث مجتمع ایستگاهی علاوه بر آنکه تقاضای استفاده از حمل‌ونقل همگانی را افزایش می‌دهد، در صورت وجود پارکینگ عمومی و پارک‌سوار در اطراف مجتمع و برنامه‌ریزی صحیح فرصتی برای تغییر شیوه سفر از سواری شخصی به همگانی است. از این‌رو کنترل دسترسی به محل مجتمع ضروری است و نباید در محدوده تأثیرگذار مجتمع گره ترافیکی وجود داشته باشد و دسترسی از شبکه بزرگراهی به مجتمع آسان و سریع انجام شود.



۳) بافت شهرسازی و کاربری‌های پیرامونی (تمرکززدایی)

به دلیل بهبود شاخص‌های ترافیکی و زیست‌محیطی درون‌شهری باید حتی‌الامکان مجتمع‌های احداثی در خارج از محدوده مرکزی شهر واقع شوند، چرا که این مراکز به علت تجمع کاربری‌های تجاری و اداری و خدماتی دارای پتانسیل بالای جذب سفر بوده و شبکه معابر آن محدوده معمولاً در حالت اشباع است. بنابراین در جانمایی محل مجتمع‌ها باید سعی شود از پیشنهاد احداث مجتمع در نزدیکی ایستگاه‌های ریلی که در محدوده مرکزی شهر قرار دارند، خودداری شود. هرچند که شاخص جابجایی در شبکه و یا سطح خدمت در این ایستگاه‌ها مناسب باشد. این معیار در راستای تمرکززدایی و کاهش نرخ تقاضای سفر به محدوده مرکزی شهر و با هدف چند قطبی نمودن شهر حائز اهمیت است.

۴) قرارگیری در محل تلاقی خطوط

از دیگر معیارهایی که در اولویت‌بندی احداث و توسعه مراکز تجاری و مجتمع‌های ایستگاهی در اطراف ایستگاه‌های ریلی مورد توجه است، قرارگیری آن‌ها در محل تلاقی دو یا چند خط ریلی است. این موضوع باعث می‌شود که گستره وسیع‌تری از نواحی اطراف ایستگاه در حوزه نفوذ مجتمع ایستگاهی و تحت پوشش آن قرار گیرد.

برای ارزیابی و انتخاب ایستگاه‌های مناسب برای ساخت مجتمع‌های تجاری، چهار معیار شامل موقعیت ایستگاه (داخل یا خارج محدوده مرکزی شهر)، وجود تبادل با سایر خطوط، فاصله تا نزدیک‌ترین بزرگراه و

 دانشگاه علمی کاربردی شیراز	صفحه ۲۴۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهر علمی کاربردی شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۶	

مجموع مسافران سوار و پیاده شده در ایستگاه در نظر گرفته شده است. این شاخص‌ها برای ایستگاه‌های کریدورهای دو، سه و چهار در جدول ۳-۱۲ الی جدول ۳-۱۴ آورده شده است.

جدول ۳-۱۲- شاخص‌های بررسی شده در خط ۲ مترو برای تعیین اولویت احداث مجتمع ایستگاهی

شماره کریدور	اسم ایستگاه	در محدوده مرکزی شهر قرار دارد؟	در تبادل با دیگر خطوط انبوه‌بر است؟	نزدیکترین بزرگراه و فاصله از آن	مجموع مسافران سوار و پیاده شده
خط ۲ مترو	شکوفه	ندارد	نیست	کمربندی - ۲/۳	۱۸۰۳
خط ۲ مترو	قهرمانان	ندارد	نیست	کمربندی - ۱/۴	۶۴۹۰
خط ۲ مترو	عدالت	ندارد	نیست	کمربندی - ۰/۹	۲۷۸۰
خط ۲ مترو	دولت	ندارد	نیست	رحمت - ۰/۸	۱۸۰۸
خط ۲ مترو	رحمت	ندارد	نیست	رحمت - ۰/۱	۳۹۲۰
خط ۲ مترو	امیرکبیر	ندارد	نیست	رحمت - ۱	۲۸۱۲
خط ۲ مترو	پایانه استقلال	دارد	هست	رحمت - ۳/۱	۴۶۴۱
خط ۲ مترو	پانزده خرداد	دارد	نیست	کوهسار - ۳/۵	۳۱۰۶
خط ۲ مترو	امام حسین	دارد	هست	کوهسار - ۲/۹	۱۴۸۰۹
خط ۲ مترو	آزادی	دارد	نیست	کوهسار - ۲	۱۷۸۲
خط ۲ مترو	اطلسی	دارد	نیست	کوهسار - ۳/۴	۳۴۲۱
خط ۲ مترو	ادبیات	ندارد	نیست	کوهسار - ۴/۷	۱۴۲۵
خط ۲ مترو	کلبه سعدی	ندارد	هست	رحمت - ۴/۶	۴۹۲۳

جدول ۳-۱۳- شاخص‌های بررسی شده در خط ۳ مترو برای تعیین اولویت احداث مجتمع ایستگاهی

شماره کریدور	اسم ایستگاه	در محدوده مرکزی شهر قرار دارد؟	در تبادل با دیگر خطوط انبوه‌بر است؟	نزدیکترین بزرگراه و فاصله از آن	مجموع مسافران سوار و پیاده شده
خط ۳ مترو	میرزای شیرازی*	ندارد	هست	دکتر حسابی - صفر	۲۸۵۳
خط ۳ مترو	میلاذ	ندارد	نیست	دکتر حسابی - صفر	۲۶۷۴
خط ۳ مترو	صنایع	ندارد	نیست	دکتر حسابی - صفر	۸۵۱
خط ۳ مترو	آرین	ندارد	نیست	دکتر حسابی - صفر	۱۳۶۳
خط ۳ مترو	وحدت	ندارد	نیست	دکتر حسابی - صفر	۳۴۸۶
خط ۳ مترو	آفرینش	ندارد	نیست	دکتر حسابی - صفر	۱۵۴۷
خط ۳ مترو	گلستان*	ندارد	هست	دکتر حسابی - صفر	۱۱۰۵۳
خط ۳ مترو	راه‌آهن	ندارد	نیست	دکتر حسابی - صفر	۳۷۶۹



جدول ۳-۱۴- شاخص‌های بررسی شده در کریدور ۴ انبوه‌بر برای تعیین اولویت احداث مجتمع ایستگاهی

شماره کریدور	اسم ایستگاه	در محدوده مرکزی شهر قرار دارد؟	در تبادل با دیگر خطوط انبوه‌بر است؟	نزدیکترین بزرگراه و فاصله از آن	مجموع مسافران سوار و پیاده شده
کریدور ۴	احسان*	ندارد	هست	کمربندی - ۱/۷	۲۳۳۲
کریدور ۴	سجادیه	ندارد	نیست	کمربندی - ۲/۲	۲۱۷۳
کریدور ۴	دادسرا	ندارد	نیست	کمربندی - ۳/۲	۵۵۳
کریدور ۴	بیمارستان امیر	ندارد	نیست	کمربندی - ۲/۲	۳۴۶
کریدور ۴	میدان معلم	ندارد	نیست	کمربندی - ۱/۱	۶۰۸
کریدور ۴	محلاتی	ندارد	نیست	کمربندی - ۲	۱۱۶۲
کریدور ۴	چوگان	ندارد	نیست	کمربندی - ۲/۲	۸۳۵
کریدور ۴	شهید آقایی	دارد	نیست	کمربندی - ۲/۴	۱۶۶۱
کریدور ۴	بوستان قوری	دارد	هست	رحمت - ۱/۵	۳۰۴۹
کریدور ۴	بعثت	دارد	نیست	رحمت - ۲/۳	۶۸۱
کریدور ۴	هواپرد	دارد	نیست	رحمت - ۲	۱۲۸۸
کریدور ۴	چهارراه بنفشه	ندارد	نیست	رحمت - ۲/۶	۷۰۸
کریدور ۴	پایانه استقلال	دارد	هست	رحمت - ۳/۱	۳۷۴۶
کریدور ۴	دروازه کازرون	دارد	نیست	رحمت - ۲	۱۸۵۵
کریدور ۴	شاهزاده قاسم	دارد	نیست	رحمت - ۱/۷	۲۵۶۱
کریدور ۴	شهید مفتاح	ندارد	نیست	رحمت - ۱/۵	۲۹۴۵
کریدور ۴	دلاوران بسیج*	ندارد	هست	رحمت - ۱/۷	۳۵۰۰
کریدور ۴	ایثار	ندارد	نیست	رحمت - ۱/۶	۴۵۰
کریدور ۴	رازی*	ندارد	هست	رحمت - ۱/۴	۶۷۸۱

با در نظر گرفتن اهمیت برابر برای همه معیارها و نرمال سازی ماتریس تصمیم، اولویت ایستگاه‌ها برای احداث مجتمع ایستگاهی تعیین شده است. جدول اولویت‌بندی ایستگاه‌ها در جدول ۳-۱۵ آورده شده است. ایستگاه‌های منتخب در جداول بالا با ستاره مشخص شده‌اند.

جدول ۳-۱۵- اولویت احداث مجتمع ایستگاهی

شماره کریدور	اسم ایستگاه	اولویت احداث مجتمع ایستگاهی
خط ۳ مترو	گلستان	۱
خط ۳ مترو	میرزای شیرازی	۲
کریدور ۴	رازی	۳
کریدور ۴	دلاوران بسیج	۴
کریدور ۴	احسان	۵

 دانشگاه شیراز	صفحه ۲۴۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شورای شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۱	گزارش ۰۶	

۴- طراحی برنامه زمان بندی، سرفاصله و تعداد ناوگان با هدف یکپارچگی سامانه‌ها



فرآیند برنامه‌ریزی عملکردی حمل‌ونقل همگانی از جمله مهم‌ترین مراحل جهت کاهش زمان انتظار و بهبود قابلیت خدمت‌رسانی سیستم و در نتیجه افزایش مسافران و افزایش درآمد است [۵۲].

در سطح استراتژی که توسط سیاست‌گذاری کلان صورت می‌گیرد، سیاست‌های کلان در طراحی سیستم و برای تأمین یک مجموعه خدمات مطلوب و یکپارچه تعریف می‌شود. سطح دوم یا طراحی تاکتیکی توسط یک سازمان هماهنگ‌کننده حمل‌ونقلی صورت می‌گیرد. این سطح وظیفه نظارت کلی بر سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی را بر عهده دارد. طراحی شبکه خطوط حمل‌ونقل همگانی (انواع شیوه‌ها) و طراحی برنامه زمان‌بندی هماهنگ بین آن‌ها مهم‌ترین وظیفه و مسئولیت این سطح است. سطح سوم یا سطح عملکردی وظیفه دارد برنامه‌هایی که در سطح دوم با توجه به اهداف تعریف شده‌اند را با کمترین هزینه و بهترین کیفیت ممکن انجام دهد. مدیریت و تخصیص ناوگان و خدمه مهم‌ترین وظایف در این سطح به شمار می‌رود.

پس از این سیاست‌گذاری، یک سازمان هماهنگ‌کننده نظیر معاونت حمل‌ونقل شهرداری با انجام مطالعه و برنامه‌ریزی در می‌یابد که از چه طریقه‌هایی حمل‌ونقل همگانی باید جهت تحقق اهداف استفاده کند و چه تغییراتی باید در شبکه خطوط و برنامه‌های زمان‌بندی فعلی ایجاد شود. خروجی این مرحله همان سطح تاکتیکی است که عبارت است از یک دسته خطوط جدید در قالب طریقه‌های مختلف حمل‌ونقل همگانی که طی مدت‌زمان مشخصی به بهره‌برداری برسند و تغییراتی که باید در خطوط فعلی انجام شود و برنامه زمان‌بندی که باید در خطوط قدیمی، جدید و اصلاح‌شده پیاده‌سازی شود. برای داشتن یک نگاه عملکردی، چهار گام اساسی را برای برنامه‌ریزی و کارا کردن سیستم حمل‌ونقل همگانی بیان می‌کند. این چهار بخش در شکل ۴-۱ به صورت کلی نمایش داده شده‌اند.



شکل ۴-۱- فرآیند برنامه‌ریزی سیستم‌های حمل‌ونقل همگانی

 دانشگاه علمی کاربردی شیراز	صفحه ۲۴۳	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	



گام اول شامل طراحی شبکه خطوط حمل و نقل همگانی است که به منظور برآورده کردن یک یا چند هدف نظیر حداقل کردن زمان سفر یا حداکثر کردن پوشش شبکه طراحی می‌شوند.

در گام دوم برای خطوط طراحی شده ابتدا سرفاصله تعیین می‌شود و سپس برنامه زمان‌بندی تدوین می‌شود. خروجی این مرحله برنامه‌ای است که نشان می‌دهد در هر خط در چه زمان‌هایی باید وسیله نقلیه اعزام شود و در ایستگاه‌ها در چه زمان‌هایی خواهد رسید. سرفاصله بیان‌کننده فاصله زمانی بین دو وسیله نقلیه متوالی در یک خط است و تواتر تعداد وسیله‌ای است که در یک بازه زمانی از یک نقطه مشخص عبور می‌کند. در برنامه زمان‌بندی مشخص می‌شود که در چه ساعاتی وسیله نقلیه از مبدأ آغاز به حرکت می‌کند و در چه ساعتی در کدام ایستگاه خواهد بود. هنگامی که تعیین سرفاصله برای یک خط صورت می‌گیرد، مشخص می‌شود که وسایل نقلیه با چه فاصله زمانی از هم باید اعزام شوند، اما زمان‌بندی به طور دقیق مشخص می‌کند که وسیله در چه ساعتی باید حرکت کند. قابل ذکر است که قبل از انجام زمان‌بندی خط باید تواتر یا سرفاصله هر خط تعیین شود. در واقع تعیین سرفاصله معمولاً از دو دیدگاه انجام می‌شود:

- هم‌زمان با طراحی خطوط: هنگامی که در گام اول خطوط بر اساس تقاضای سفر در شهر طراحی می‌شوند؛ می‌توان تواتر موردنیاز برای پاسخگویی به تقاضای سفر را نیز به دست آورد.
- تعیین تواتر به صورت یک گام مجزا: در این گونه روش‌ها تعیین تواتر پس از طراحی کامل خطوط و با توجه به تقاضای سفر و دیاگرام‌های مسافر در طول خط صورت می‌گیرد.

سپس، برنامه زمان‌بندی مورد بررسی قرار می‌گیرد که شامل فهرستی از اعزام‌های پیاپی در طول روز در یک خط و بیان‌کننده موقعیت وسیله نقلیه در هر اعزام در هر لحظه است. برنامه زمان‌بندی به دو صورت با سرفاصله مساوی و با سرفاصله نامساوی صورت می‌گیرد. در مورد اول فاصله حرکت وسایل نقلیه در یک بازه زمانی مشخص با هم برابر است؛ در صورتی که مورد دوم پیچیده‌تر بوده و بر اساس مدل‌های ریاضی برنامه زمان‌بندی با سرفاصله نامساوی ساخته می‌شود.

گام سوم برنامه‌ریزی حمل و نقل همگانی تخصیص ناوگان به خطوط است که در طی آن این سؤال اساسی پاسخ داده می‌شود که کدام وسیله نقلیه باید سفر مشخص شده در برنامه زمان‌بندی را انجام دهد و پس از اتمام آن باید به کجا برود. هدف از مرحله تخصیص وسایل نقلیه کاهش تعداد وسیله موردنیاز برای پوشش سفرها با در نظر گرفتن محدودیت‌های سازمانی مانند منابع موجود، تعمیرات و ... است. نهایتاً در گام چهارم تخصیص خدمه صورت می‌گیرد [۵۳].

 دانشگاه شیراز	صفحه ۲۴۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهراد شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

۴-۱- روش تعیین سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان خطوط شبکه حمل و نقل همگانی

پیش از بیان روش برای تعیین سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان باید تعاریفی ارائه شود.

۴-۱-۱- رابطه میان تواتر و سرفاصله

سرفاصله از جنس زمان است و برابر فاصله زمانی بین دو اعزام متوالی یا عبور دو وسیله نقلیه متوالی از یک نقطه مشخص است. تواتر بیان کننده تعداد وسیله نقلیه اعزام شده یا عبور کرده از یک نقطه در یک بازه زمانی یک ساعته بوده و بدون بعد است. رابطه میان تواتر (f) و سرفاصله (h) به صورت رابطه زیر بیان می شود.

$$f = \frac{60}{h}$$

۴-۱-۲- سرفاصله حداقل و حداکثر



از لحاظ عملکردی و به دلیل محدودیت های ظرفیتی در ایستگاه ها و در طول خط، در سیستم امکان دستیابی به سرفاصله های بسیار پایین وجود ندارد. بنابراین تعیین یک سرفاصله حداقل در طراحی ها ضرورت می یابد. چنانچه در یک خط تقاضا آن قدر زیاد باشد که نیاز به سرفاصله ای کمتر از سرفاصله حداقل باشد، نشان دهنده این است که سیستم پاسخگوی تقاضای این کریدور نیست و باید تمهیدات خاصی برای این خط در نظر گرفته شود. از سوی دیگر، سرفاصله حداکثر به منظور تضمین یک سرویس دهی حداقل تعیین می شود. در شرایطی که تقاضا بسیار کم باشد، طراح نمی تواند سرفاصله ای بیشتر از سرفاصله حداکثر را در نظر گیرد چون باید حداقل خدماتی در خط وجود داشته باشد.

۴-۱-۳- سرفاصله ساعتی

سرفاصله هایی که در هر ساعت تکرار می شوند، سرفاصله های ساعتی خوانده می شوند. بدین مفهوم که عدد ۶۰ بر آن ها بخش پذیر باشد.

۴-۱-۴- ظرفیت ناوگان (وسایل نقلیه)

ظرفیت وسیله نقلیه به دو بخش نشسته و ظرفیت ایستاده تقسیم می شود. ظرفیت نشسته معادل تعداد صندلی ها و ظرفیت ایستاده برابر با حداکثر تعداد افرادی است که می توانند در وسیله نقلیه به صورت ایستاده قرار گیرند. برای هر وسیله یک ظرفیت نهایی در نظر گرفته می شود که برابر حداکثر تعداد افرادی است که می توانند در وسیله نقلیه قرار گیرند. ظرفیت مطلوب یک وسیله نقلیه برابر با حداکثر تعداد افرادی است که می توانند به راحتی و با تضمین یک سری معیارهای کیفی در وسیله نقلیه قرار گیرند.

	صفحه ۲۴۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهرابی شیراز

پس از تعاریف فوق می‌توان روش استفاده‌شده برای تعیین سرفاصله در خطوط شبکه حمل‌ونقل همگانی را تعریف نمود. این روش که در سال ۱۹۸۴ توسط سدر^۱ ارائه شد، تعداد وسیله نقلیه موردنیاز در بازه زمانی F_j نشان داده می‌شود و از رابطه (۲-۴) حاصل می‌شود.

$$F_j = \frac{\overline{P_{mj}}}{\gamma_j \cdot C} \quad (2-4)$$

که در آن، $\overline{P_{mj}}$ متوسط بیشترین مسافرانی است که در مقطع دارای بیشترین مسافر در بازه زمانی j مشاهده شده است. C ظرفیت وسیله نقلیه بوده و γ_j ضریب اشغال مجاز اتوبوس در بازه زمانی j است. یکی از مواردی که در تعیین سرفاصله زمانی شبکه انبوه‌بر باید از قبل تعیین شود محدوده سرفاصله زمانی هر یک از سیستم‌های شبکه همگانی است. در جدول ۴-۱ دیدگاه مسافران و گردانندگان سیستم حمل‌ونقل همگانی نسبت به هر یک از بازه‌های سرفاصله زمانی ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود از دیدگاه مسافران سرفاصله زمانی کمتر از ۵ دقیقه مطلوبیت بسیار بالایی دارد و به همین دلیل بهترین بازه برای خطوط انبوه‌بر خواهد بود. همچنین سرفاصله زمانی زیر ۱۵ دقیقه برای خطوط اتوبوس عادی می‌تواند تعادل مناسبی را بین دیدگاه مسافران و کاربران ایجاد کند.

جدول ۴-۱- میانگین سرفاصله زمانی و دیدگاه مسافر و اپراتور نسبت به هر کدام [۵۴]

دیدگاه مسافر	دیدگاه اپراتور	میانگین سرفاصله زمانی
<p>- خدمات بسیار پرتکرار، بدون نیاز به مشاهده برنامه‌ها توسط مسافران.</p> <p>- احتمال تجمع اتوبوس‌ها بیشتر است که می‌تواند منجر به انتظارهای بیشتر از برنامه‌ریزی برای یک اتوبوس شود و بار مسافران متغیرتر شوند.</p>	<p>- قابل اجرا برای خدمات اتوبوس یا قطار در محورهای بسیار پرجمعیت (با تعداد مسافران بالا) و در نقاطی که مسیرها در آنجا همگرا می‌شوند تا یک مرکز فعالیت اصلی را پشتیبانی کنند.</p> <p>- اینکه مسیر انحصاری داشته باشد، بسیار مطلوب است تا تأثیرات خارجی بر عملیات حمل‌ونقل عمومی کاهش یابد و سرعت عملیات را بالا نگه دارد (کاهش هزینه‌های عملیاتی).</p> <p>- در ترافیک مخلوط، فواصل زمانی اتوبوس و تراموا نزدیک به طول چرخه سیگنال ترافیکی هستند: تجمع به راحتی رخ می‌دهد.</p> <p>- افزودن تعداد بیشتری از حرکت‌ها برای افزایش ظرفیت ممکن است عملی نباشد یا تأثیرگذار نباشد به</p>	کوچکتر مساوی ۵ دقیقه

^۱ Ceder

جدول ۱-۴- میانگین سرفاصله زمانی و دیدگاه مسافر و اپراتور نسبت به هر کدام [۵۴]



دیدگاه مسافر	دیدگاه اپراتور	میانگین سرفاصله زمانی
	<p>دلیل (۱) نیاز به حداقل فاصله بین قطارها یا (۲) ظرفیت بی‌استفاده به دلیل تجمع اتوبوس.</p> <p>- استفاده از وسایل نقلیه بزرگ‌تر یا بلندتر، یا جایگزین کردن صندلی‌ها با فضای ایستادن، به‌عنوان گزینه‌هایی برای افزایش ظرفیت به جز ارتقاء حالت‌های حمل‌ونقل عمومی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.</p>	
<p>- خدمات مکرر، بدون نیاز به مشاهده برنامه‌ها توسط مسافران.</p> <p>- احتمال تجمع اتوبوس‌ها بیشتر است که می‌تواند منجر به انتظارهای بیشتر از برنامه‌ریزی برای یک اتوبوس شود و بار مسافران متغیرتر شوند.</p>	<p>- قابل اجرا در محورهای پرجمعیت با خدمات اتوبوس یا قطار و در نقاطی که مسیرها در آنجا همگرا می‌شوند تا یک مرکز فعالیت اصلی را پشتیبانی کنند.</p> <p>- فواصل زمانی کوتاه برای مسیرهای حلقه‌ای لازم است تا بتوانند با پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری رقابت کنند.</p> <p>- استفاده از مسیر انحصاری مطلوب است تا تأثیرات خارجی بر عملیات حمل‌ونقل عمومی کاهش یابد و سرعت عملیات را بالا نگه دارد (کاهش هزینه‌های عملیاتی).</p> <p>- ترافیک، تغییرپذیری زمان ایست و تفاوت‌های در سبک رانندگی اپراتورهای اتوبوس می‌تواند منجر به تجمع اتوبوس‌ها شود.</p> <p>- افزایش فرکانس برای افزایش ظرفیت به‌طور معمول قابل اجرا است (با بودجه مناسب) زمانی که مسیر انحصاری در مناطق شلوغ فراهم شود.</p>	۵ تا ۱۰ دقیقه
<p>- خدمات نسبتاً تکرار، اما مسافران به‌طور معمول زمان ورود برنامه‌ریزی شده را بررسی می‌کنند تا زمان انتظار خود را در ایستگاه کمینه کنند.</p> <p>- حداکثر زمان انتظار مطلوب برای خدمات بعدی در صورت از دست دادن اتوبوس یا قطار.</p>	<p>- اغلب با عنوان "خدمات مکرر" در کنار ساعات خدمات طولانی، شامل آخر هفته‌ها، برند شده است.</p> <p>- در محورهای با چگالی بالاتر، مسیرهایی که در هر دو سر آن‌ها مراکز قوی وجود دارد، و خدمات اتوبوس مسافری در ساعات اوج بر اساس پارک و سوار ارائه می‌شود، قابل اجرا است.</p> <p>- به‌طور معمول، طولانی‌ترین فاصله زمانی خارج از ساعات اوج قابل قبول است که می‌تواند استفاده از قطار سبک یا خدمات اتوبوس سریع (BRT) را توجیه کند.</p>	۱۱ تا ۱۵ دقیقه
<p>- مسافران زمان ورود برنامه‌ریزی شده را بررسی می‌کنند تا زمان انتظار خود را کمینه کنند.</p> <p>- مسافران باید سفر خود را با برنامه حمل‌ونقل عمومی سازگار کنند که اغلب</p>	<p>- به‌طور معمول با فواصل زمانی ۲۰ یا ۳۰ دقیقه‌ای (به‌عنوان مثال ۲ یا ۳ اتوبوس در ساعت) ارائه می‌شود.</p> <p>- در مواقعی که ترافیک، زمان رانندگی اتوبوس را افزایش می‌دهد، اما بودجه برای افزودن خدمات در دسترس نیست، سایر فواصل زمانی نیز مشاهده می‌شود.</p>	۱۶ تا ۳۰ دقیقه

جدول ۱-۴- میانگین سرفاصله زمانی و دیدگاه مسافر و اپراتور نسبت به هر کدام [۵۴]

دیدگاه مسافر	دیدگاه اپراتور	میانگین سرفاصله زمانی
منجر به ورود یا خروج با زمان بندی کمتر از بهینه برای آن ها می شود.	- قابل اجرا در محورهای با چگالی متوسط. - فاصله زمانی معمول برای قطارها و طولانی ترین فاصله زمانی برای اتوبوس.	
- فواصل زمانی غیرمنظم باعث می شود که مسافران زمان ورود برنامه ریزی شده را بررسی کنند. - مسافران باید سفر خود را با برنامه حمل و نقل عمومی سازگار کنند که به طور معمول منجر به ورود و/یا خروج با زمان بندی کمتر از بهینه برای آن ها می شود. - تعداد حرکت اتوبوس در روز بیشتر از خدمات ساعتی در همان بازه خدمات ارائه می شود.	- به طور معمول با فواصل زمانی ۴۰ یا ۴۵ دقیقه ای ارائه می شود. - در مواقعی که ترافیک، زمان رانندگی اتوبوس را افزایش می دهد، اما بودجه برای افزودن خدمات در دسترس نیست، سایر فواصل زمانی نیز مشاهده می شود. - قابل اجرا در محورهای با چگالی کم تا متوسط.	۳۱ تا ۵۹ دقیقه
- سطح خدمات حداقلی را برای برآورده کردن نیازهای سفر اساسی فراهم می کند. - مسافران باید سفر خود را با برنامه حمل و نقل عمومی سازگار کنند که به طور معمول منجر به ورود و خروج با زمان بندی کمتر از بهینه برای آن ها می شود.	- حداکثر فاصله زمانی معمول برای خدمات اتوبوس مسیر ثابت. - قابل اجرا با چگالی های کم. - ممکن است برای تأمین استانداردهای پوشش خدمات ارائه شود.	۶۰ دقیقه
- برای خدمات حمل و نقل شهری غیرقابل قبول است به دلیل انتظارهای طولانی در صورت از دست دادن اتوبوس.	- ممکن است مایل باشید به بررسی یک شکلی از حمل و نقل پاسخ به تقاضا باشید تا خدماتی را ارائه دهید که بهتر به نیازهای سفر مسافران پاسخ دهد.	بزرگ تر از ۶۰ دقیقه

۴-۲- تعیین سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان در خطوط شبکه حمل و نقل همگانی شهر شیراز

در این مطالعه محاسبه سرفاصله زمانی، تعداد ناوگان و برنامه زمان بندی، پس از طراحی شبکه و بر مبنای تقاضای جذب شده حاصل از مدل های چهارمرحله ای انجام شده است. یعنی در فرآیند طراحی شبکه خطوط انبوه بر یک مقدار ثابت برای تمامی خطوط در نظر گرفته شده تا از این طریق توانایی جذب مسافر آن ها در شرایط مساوی مورد بررسی قرار گیرد. به منظور آغاز محاسبه پارامترهای مدنظر، ابتدا مشخصاتی از سیستم های مختلف باید مدنظر قرار گیرد که در جدول ۴-۲ نشان داده شده اند.

	صفحه ۲۴۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه صنعتی شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهرای شیراز



جدول ۲-۴- مشخصات سیستم‌های مختلف همگانی در نظر گرفته شده در این مطالعات

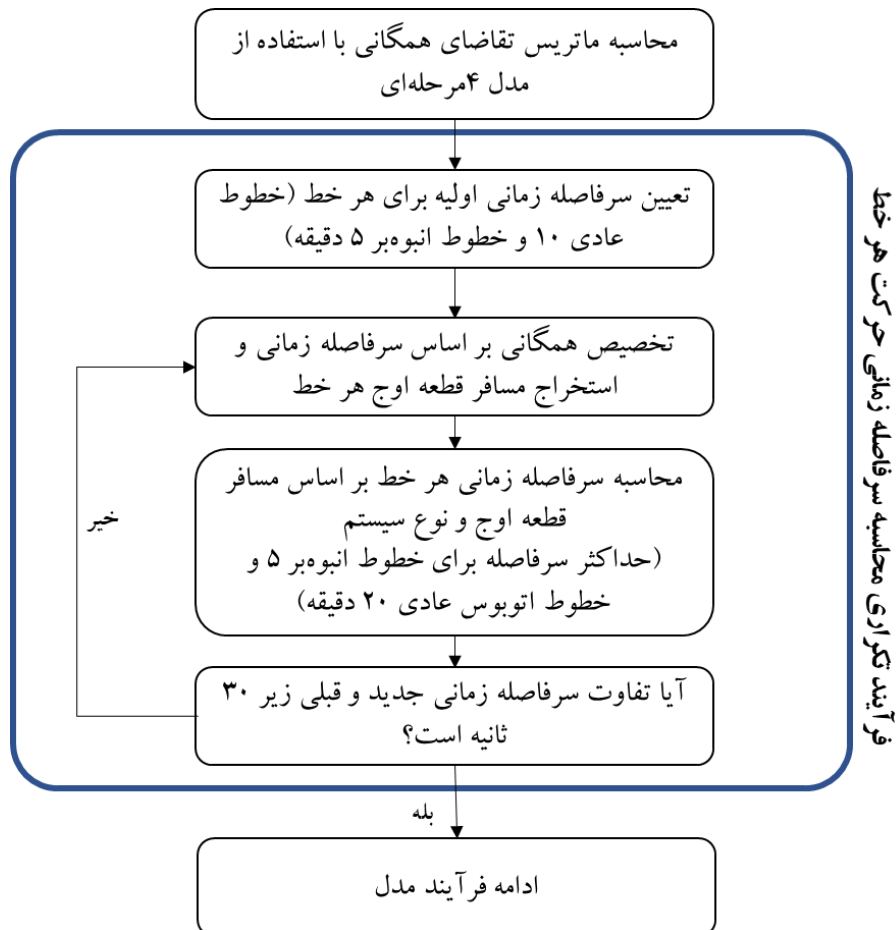
نوع سیستم	تعداد درب	متوسط زمان سوار و پیاده شدن هر مسافر به ازای هر درب (ثانیه)	ظرفیت حداکثر (نفر)	ضریب اشغال	سرعت متوسط حرکت بین دو ایستگاه (بدون لحاظ توقف در تقاطعات و ایستگاه‌ها) - کیلومتر بر ساعت	سرعت عملکردی در مسیر
اتوبوس معمولی	۲	۱,۶	۸۰	۰,۸۵	بر مبنای جریان ترافیک شخصی (حداکثر ۲۰)	محاسبه به تفکیک هر خط و بر مبنای
اتوبوس تندروی دو کابین	۳	۱,۶	۱۵۰	۰,۸۵	۲۵	زمان حرکت بین دو ایستگاه، زمان توقف در تقاطعات و
تراموای مدرن ۳ ماژول	۹	۱,۵	۳۵۰	۰,۸۵	۲۸	زمان توقف در ایستگاه‌ها
قطار شهری ۵ واگن	۱۵	۱,۵	۹۰۰	۰,۸۵	۴۰	

به منظور محاسبه تعداد ناوگان مورد نیاز در هر خط، به دو پارامتر زیر مورد نیاز است:

- سرفاصله زمانی حرکت که بر مبنای آن تواتر حرکت اتوبوس تعیین می‌شود.
- مجموع زمان رفت و برگشت هر خط که شامل زمان حرکت در هر سمت مسیر و زمان استراحت و بازیابی می‌شود.

محاسبه سرفاصله زمانی حرکت بر اساس ظرفیت هر ناوگان (حاصل ضرب ظرفیت حداکثر در ضریب اشغال) و با توجه به تعداد مسافر در قطعه اوج هر خط محاسبه می‌شود. به این منظور ابتدا خطوط با یک سرفاصله زمانی اولیه (خطوط انبوه‌بر ۵ و خطوط عادی ۱۰ دقیقه) در نرم‌افزار اجرا شد و تعداد مسافر قطعه اوج هر خط به دست آمد. سپس بر اساس تعداد مسافر قطعه اوج، سرفاصله زمانی محاسبه شده و مجدداً فرآیند تخصیص انجام و مسافر قطعه اوج جدید به دست می‌آید. این فرآیند تا زمانی تکرار پیدا می‌کند که پس از تخصیص در نرم‌افزار سرفاصله زمانی محاسباتی تغییری بیش از ۳۰ ثانیه نداشته باشد. در نمودار شکل ۲-۴ این فرآیند ترسیم شده که بر این اساس سرفاصله زمانی هر خط به طور دقیق محاسبه شد. شایان ذکر است به منظور حفظ مطلوبیت طبق شکل ۲-۴، حداقل و حداکثر سرفاصله زمانی خطوط انبوه‌بر به ترتیب ۲ و ۵ دقیقه و حداکثر و حداقل سرفاصله زمانی خطوط اتوبوس عادی ۵ و ۱۵ دقیقه در نظر گرفته شد. به عبارت دیگر، اگر بر اساس مسافر قطعه اوج، یک خط انبوه‌بر به سرفاصله زمانی بیش از ۵ دقیقه نیاز داشت، همان ۵ دقیقه لحاظ شده و تعداد ناوگان بر این اساس محاسبه شده است.



	صفحه ۲۴۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهراد شیراز



شکل ۴-۲- فرآیند تکراری محاسبه سرفاصله زمانی هر خط

به منظور محاسبه زمان رفت و برگشت یک خط باید زمان سیر هر سمت محاسبه شود. این زمان شامل زمان حرکت بین دو ایستگاه، زمان توقف در تقاطعات و زمان توقف در ایستگاه‌ها می‌شود. زمان حرکت بین دو ایستگاه برای خطوط انبوه‌بر (قطار شهری، تراموا و اتوبوس تندرو) به صورت سرعت ثابت و بر اساس مقادیر جدول ۴-۲ در نظر گرفته شد. البته در خصوص سرعت حرکت سعی شد زمان‌های افزایش و کاهش سرعت مقطعی نیز مدنظر قرار بگیرد. علاوه بر این در کمان‌هایی از شبکه مانند رمپ‌ها و میادین، حرکت وسایل انبوه‌بر به صورت مختلط با جریان ترافیکی در نظر گرفته شد و زمان حرکت نیز بر این اساس به دست آمد. اما در خصوص خطوط اتوبوس عادی، زمان حرکت ۳۰ درصد بیشتر از جریان ترافیک سواره همان معبر و یا حداکثر با سرعت ۲۰ کیلومتر بر ساعت در نظر گرفته شد.

زمان توقف در تقاطعات برای خطوط انبوه‌بر روی زمینی با سطح خدمت B به پایین (اتوبوس تندرو و تراموا) و همچنین خطوط اتوبوس عادی در نظر گرفته شد. با توجه به نحوه تخصیص در مدل نرم‌افزار شهر شیراز، زمان توقف در تقاطعات چراغ‌دار و بدون چراغ به صورت جدا از زمان کمان‌های شبکه محاسبه شده و



 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۲۵۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	

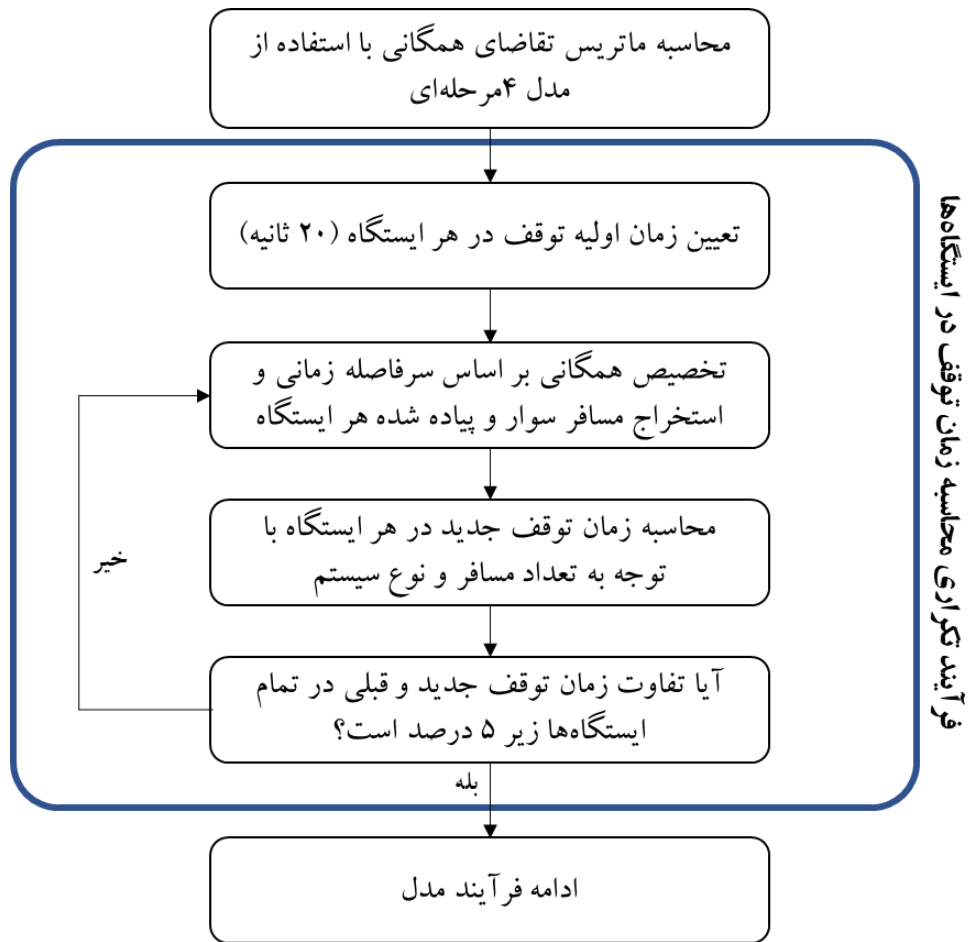
دارای توابع حجم- تأخیر مجزا است و به همین دلیل می توان این زمان را به صورت جداگانه برای خطوط انبوه بر و عادی محاسبه کرد. خاطرنشان می شود برای خطوط انبوه بر تنها زمان توقف پشت تقاطعات چراغ دار و بدون لحاظ صف در نظر گرفته شده است. اما زمان توقف ایستگاه ها، بر اساس تعداد مسافر و پیاده شده هر ایستگاه و بر مبنای رابطه زیر محاسبه شد.

زمان توقف در ایستگاه = زمان توقف اولیه + (مجموع تعداد مسافر سوار و پیاده شده) * زمان سوار و پیاده

شده هر مسافر

زمان توقف اولیه که در منابع علمی به آن زمان مرده نیز گفته می شود شامل زمان کاهش و افزایش سرعت مورد نیاز برای توقف در ایستگاه است که به طور میانگین حدود ۱۵ ثانیه در نظر گرفته شد. پس از آن با توجه به خروجی های مدل نرم افزاری، تعداد مسافر سوار و پیاده شده در هر خط برای ساعت اوج به دست آمد و با توجه به سرفاصله زمانی حرکت هر خط، تعداد ناوگان حرکت کرده در هر ساعت (تواتر حرکتی) و به تبع آن میانگین تعداد مسافر سوار و پیاده شده برای هر ناوگان محاسبه شد. به این ترتیب با توجه به تعداد درب هر ناوگان و متوسط زمان سوار و پیاده شدن هر مسافر به ازای هر درب که در جدول ۴-۲ ارائه شده، مجموع زمان توقف هر ناوگان در هر ایستگاه برای هر یک از خطوط محاسبه شد. با توجه به وابستگی زمان توقف در هر ایستگاه به تعداد مسافر سوار و پیاده شده، می بایست فرآیند تخصیص همگانی نیز به صورت رفت و برگشتی و تکراری انجام شود تا تعداد مسافر سوار و پیاده شده و زمان توقف هر ایستگاه همگرا شود. در نمودار شکل ۴-۳ نحوه انجام این فرآیند ترسیم شده است.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۲۵۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





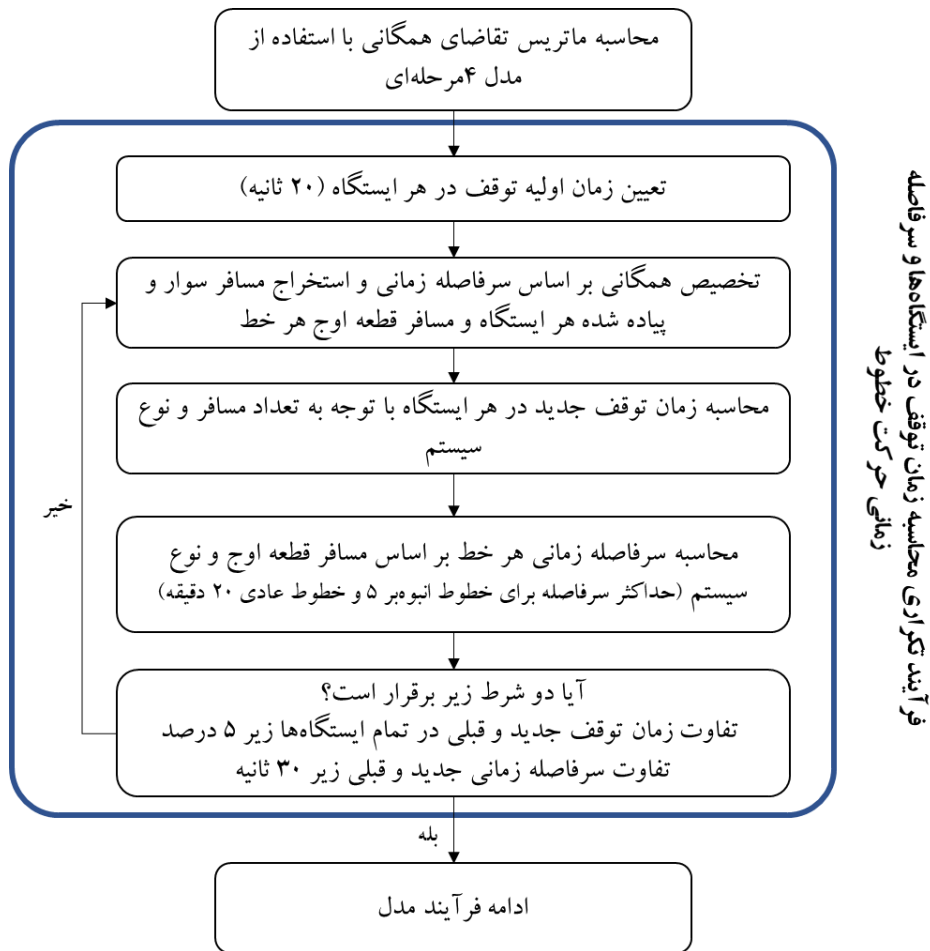
شکل ۴-۳- فرآیند تکراری محاسبه زمان توقف در هر ایستگاه

اما محاسبه زمان توقف و محاسبه سرفاصله زمانی خطوط به یکدیگر مرتبط بوده، زیرا کاهش یا افزایش سرفاصله زمانی بر تعداد مسافر و تعداد وسیله عبوری هر ایستگاه اثرگذار بوده و از طرفی زمان توقف در ایستگاه بر زمان کل حرکت و به تبع آن مسافر جذب شده به سیستم اثرگذار خواهد بود. به همین دلیل محاسبه این دو مورد می‌تواند در قالب یک فرآیند انجام شود که در شکل ۴-۴ ارائه شده است. در این فرآیند در هر مرحله سرفاصله زمانی و زمان توقف در هر ایستگاه محاسبه و شروط لازم جهت اتمام حلقه تکرار برای هر دو مورد کنترل می‌شود تا به این ترتیب تعداد ناوگان و سرفاصله زمانی خطوط به‌طور دقیق محاسبه شود.

در خصوص محاسبه تعداد ناوگان دو ضریب افزایشی زیر نیز در نظر گرفته شد:



- زمان بازیابی و استراحت در انتهای هر دور گردش: ۱۰ درصد مجموع زمان رفت و برگشت
- ناوگان پشتیبان: ۱۵ درصد تعداد ناوگان محاسباتی

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۲۵۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



شکل ۴-۴- فرآیند تکراری و ترکیبی محاسبه زمان توقف در هر ایستگاه و محاسبه سرفاصله زمانی خطوط

در این قسمت نتایج نهایی مقدار سرفاصله، تعداد ناوگان موردنیاز و دیگر مشخصات شبکه به صورت خلاصه در جدول ۳-۴ تا جدول ۱۳-۴ برای سناریوهای پیشنهاد شده آورده شده‌اند. جدول ۴-۱۴ و جدول ۴-۱۵ نتایج کلیه خطوط سناریو ۱۰ و ۱۱ را نشان می‌دهد. شایان ذکر است که نتایج کلیه خطوط سناریو یک تا نه در فایل پیوست شماره ۲ ارائه شده است.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۵۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

جدول ۴-۳- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۱



شبکه ۱	تعداد خط	مجموع طول خطوط (کیلومتر)	تعداد کل مسافر	متوسط سرعت عملکردی (کیلومتر بر ساعت)	متوسط سرفاصله زمانی (دقیقه)	مجموع تعداد/ رام ناوگان
قطار شهری	۳	۱۴۳	۹۳۶۸۲	۳۳.۶	۴.۴	۶۶
اتوبوس تندرو	۶	۲۱۱	۶۲۶۲۸	۲۱.۶	۲.۵	۳۸۰
اتوبوس	۵۰	۱۳۳۴	۴۱۶۹۷	۱۷.۶	۱۲.۲	۸۳۴

جدول ۴-۴- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۲

شبکه ۲	تعداد خط	مجموع طول خطوط (کیلومتر)	تعداد کل مسافر	متوسط سرعت عملکردی (کیلومتر بر ساعت)	متوسط سرفاصله زمانی (دقیقه)	مجموع تعداد/ رام ناوگان
قطار شهری	۳	۱۴۳	۹۳۹۵۵	۳۳.۴	۴.۴	۶۷
اتوبوس تندرو	۵	۱۹۶	۵۹۵۴۲	۲۱.۶	۲.۲	۴۰۷
اتوبوس	۴۹	۱۲۷۸	۵۰۷۰۱	۱۷.۴	۱۱.۶	۸۸۴

جدول ۴-۵- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۳

شبکه ۳	تعداد خط	مجموع طول خطوط (کیلومتر)	تعداد کل مسافر	متوسط سرعت عملکردی (کیلومتر بر ساعت)	متوسط سرفاصله زمانی (دقیقه)	مجموع تعداد/ رام ناوگان
قطار شهری	۳	۱۴۳	۹۰۲۲۶	۳۳.۴	۴.۶	۶۳
اتوبوس تندرو	۶	۲۳۴	۶۶۸۶۱	۲۱.۵	۲.۵	۴۴۱
اتوبوس	۴۸	۱۲۶۶	۴۲۲۰۳	۱۷.۶	۱۲.۲	۷۸۰

 <p>دانشگاه شیراز</p>	صفحه ۲۵۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول ۴-۶- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۴



شبکه ۴	تعداد خط	مجموع طول خطوط (کیلومتر)	تعداد کل مسافر	متوسط سرعت عملکردی (کیلومتر بر ساعت)	متوسط سرفاصله زمانی (دقیقه)	مجموع تعداد/ رام ناوگان
قطار شهری	۳	۱۴۳	۹۴۹۸۳	۳۳.۶	۴.۳	۶۷
اتوبوس تندرو	۵	۱۸۸	۵۶۰۴۲	۲۱.۷	۲.۵	۳۴۱
اتوبوس	۵۰	۱۳۱۳	۵۲۲۳۴	۱۷.۶	۱۱.۶	۹۳۲

جدول ۴-۷- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۵

شبکه ۵	تعداد خط	مجموع طول خطوط (کیلومتر)	تعداد کل مسافر	متوسط سرعت عملکردی (کیلومتر بر ساعت)	متوسط سرفاصله زمانی (دقیقه)	مجموع تعداد/ رام ناوگان
قطار شهری	۳	۱۴۳	۹۷۸۴۵	۳۳.۶	۴.۳	۷۱
اتوبوس تندرو	۴	۱۶۸	۴۸۱۷۳	۲۲.۱	۲.۳	۳۳۳
اتوبوس	۴۴	۱۱۷۷	۶۰۹۰۲	۱۷.۶	۱۰.۲	۹۷۷

جدول ۴-۸- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۶

شبکه ۶	تعداد خط	مجموع طول خطوط (کیلومتر)	تعداد کل مسافر	متوسط سرعت عملکردی (کیلومتر بر ساعت)	متوسط سرفاصله زمانی (دقیقه)	مجموع تعداد/ رام ناوگان
قطار شهری	۳	۱۴۳	۹۳۷۴۷	۳۳.۶	۴.۳	۶۹
اتوبوس تندرو	۵	۱۸۴	۵۶۷۷۵	۲۱.۷	۲.۳	۳۷۰
اتوبوس	۴۹	۱۲۹۲	۵۱۱۲۴	۱۷.۶	۱۱.۷	۹۵۵

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۲۵۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول ۴-۹- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۷



شبکه ۷	تعداد خط	مجموع طول خطوط (کیلومتر)	تعداد کل مسافر	متوسط سرعت عملکردی (کیلومتر بر ساعت)	متوسط سرفاصله زمانی (دقیقه)	مجموع تعداد/ رام ناوگان
قطار شهری	۳	۱۳۳	۹۵۸۶۴	۳۳.۲	۴.۳	۶۳
اتوبوس تندرو	۴	۱۸۰	۴۵۹۵۸	۲۲.۴	۲.۴	۲۸۵
اتوبوس	۴۹	۱۲۸۹	۶۴۱۱۸	۱۷.۵	۱۰.۴	۱۱۲۱

جدول ۴-۱۰- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۸

شبکه ۸	تعداد خط	مجموع طول خطوط (کیلومتر)	تعداد کل مسافر	متوسط سرعت عملکردی (کیلومتر بر ساعت)	متوسط سرفاصله زمانی (دقیقه)	مجموع تعداد/ رام ناوگان
قطار شهری	۳	۱۳۳	۸۷۷۳۲	۳۳.۲	۴.۶	۵۷
اتوبوس تندرو	۵	۱۷۸	۶۱۳۴۰	۲۱.۴	۲.۲	۴۰۳
اتوبوس	۴۸	۱۲۸۹	۴۹۰۶۹	۱۷.۶	۱۱.۹	۸۶۰

جدول ۴-۱۱- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۹

شبکه ۹	تعداد خط	مجموع طول خطوط (کیلومتر)	تعداد کل مسافر	متوسط سرعت عملکردی (کیلومتر بر ساعت)	متوسط سرفاصله زمانی (دقیقه)	مجموع تعداد/ رام ناوگان
قطار شهری	۳	۱۳۳	۹۵۳۳۹	۳۳.۲	۴.۳	۶۱
اتوبوس تندرو	۵	۲۰۶	۵۵۷۵۲	۲۲.۱	۲.۵	۳۴۶
اتوبوس	۴۸	۱۲۶۹	۵۴۸۲۸	۱۷.۶	۱۱.۳	۹۴۴


 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۵۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول ۴-۱۲- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۱۰

شبکه ۱۰	تعداد خط	مجموع طول خطوط (کیلومتر)	تعداد کل مسافر	متوسط سرعت عملکردی (کیلومتر بر ساعت)	متوسط سرفاصله زمانی (دقیقه)	مجموع تعداد/ رام ناوگان
قطار شهری	۳	۱۳۳	۹۳۵۹۱	۳۳.۲	۴.۴	۵۹
اتوبوس تندرو	۵	۱۷۳	۵۷۳۰۱	۲۱.۶	۲.۲	۳۶۱
اتوبوس	۵۱	۱۳۴۴	۵۴۵۵۶	۱۷.۵	۱۱.۸	۹۰۱

جدول ۴-۱۳- مشخصات حاصل از تحلیل شبکه برای خطوط شبکه ۱۱

شبکه ۱۱	تعداد خط	مجموع طول خطوط (کیلومتر)	تعداد کل مسافر	متوسط سرعت عملکردی (کیلومتر بر ساعت)	متوسط سرفاصله زمانی (دقیقه)	مجموع تعداد/ رام ناوگان
قطار شهری	۳	۱۳۳	۹۲۴۲۲	۳۳.۴	۴.۴	۵۹
اتوبوس تندرو	۵	۱۷۸	۶۰۹۲۹	۲۱.۴	۲.۲	۳۸۵
اتوبوس	۴۹	۱۲۷۹	۵۲۰۴۹	۱۷.۶	۱۱.۷	۸۷۳

	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			صفحه ۲۵۷
	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			تاریخ
				مهر ۱۴۰۲
	ویرایش	گزارش	۰۱	۰۶



جدول ۴-۱۴- جزییات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۱۰

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان با نهایی پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
L10_A-Edition	اتوبوس	۱۴	۱۵	۳۹	۱۰	۱۳۸	۹۶	۷۳	۱۷	۵۴	۶۸	۱	۴	۵	۷۱	۹۹۷
L115_A-1	اتوبوس	۳۸	۱۵	۹۷	۱۷	۴۸۷	۳۰۰	۱۹۵	۲۰	۱۲۵	۶۸	۶	۹	۱۱	۶۹	۲۶۰۲
L117_A-Edition	اتوبوس	۴۲	۵	۱۲۹	۳۲	۳,۷۹۴	۱,۹۲۵	۷۹۵	۱۶	۱۷۷	۶۸	۳۵	۳۴	۴۱	۱۹۰	۷۹۳۳
L135_A-Edition	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۷	۱۴	۲۷۲	۱۵۹	۷۸	۱۶	۸۹	۶۸	۲	۶	۷	۶۵	۱۴۲۷
L146_A-Edition	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۵	۱۳	۳۴۵	۲۳۰	۱۷۳	۱۷	۹۷	۶۸	۵	۷	۹	۶۹	۱۷۲۴
L155_A-Edition	اتوبوس	۲۳	۵	۷۸	۲۲	۳,۰۲۷	۱,۵۶۵	۸۸۵	۱۴	۱۱۰	۶۸	۲۴	۲۲	۲۸	۲۰۹	۴۸۹۳
L17_A	اتوبوس	۳۳	۱۵	۸۸	۲۰	۳۶۴	۲۳۶	۱۹۴	۱۸	۱۱۹	۶۸	۶	۸	۱۰	۶۵	۲۱۱۲
L18_A	اتوبوس	۱۵	۱۵	۵۲	۱۱	۳۹۷	۲۱۷	۱۲۹	۱۴	۶۹	۶۸	۳	۵	۶	۶۹	۱۰۴۲
L25_A	اتوبوس	۳۸	۱۵	۱۰۶	۱۶	۱۸۱	۱۱۳	۸۳	۱۹	۱۳۴	۶۸	۳	۹	۱۱	۶۴	۲۴۲۹
L25_A-Edition	اتوبوس	۳۷	۱۵	۹۸	۲۲	۴۵۸	۳۱۳	۲۱۵	۱۹	۱۳۲	۶۸	۷	۹	۱۱	۶۵	۲۴۲۹
L26_A-Edition2	اتوبوس	۴۴	۵	۱۲۷	۲۳	۲,۲۲۴	۱,۷۷۰	۱,۳۷۴	۱۸	۱۶۵	۶۸	۵۶	۳۳	۶۵	۳۲۶	۱۴۳۳۲
L28_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۱۵	۵۵	۱۲	۴۷۳	۳۱۳	۱۹۳	۱۸	۷۴	۶۸	۴	۵	۶	۶۵	۱۳۰۸
L2_A	اتوبوس	۲۱	۱۰	۶۴	۱۵	۸۶۹	۵۳۳	۴۲۰	۱۶	۸۷	۶۸	۹	۹	۱۱	۹۹	۲۱۰۷
L33_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۱۵	۶۳	۱۱	۲۱۳	۱۹۴	۱۲۴	۱۷	۸۱	۶۸	۳	۶	۷	۷۱	۱۴۴۱
L35_A	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۷	۱۶	۴۵۰	۲۶۱	۱۵۶	۱۶	۹۱	۶۸	۴	۷	۹	۷۴	۱۶۱۲
L35_A-Edition	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۷	۱۷	۴۹۶	۳۰۴	۱۶۲	۱۶	۹۲	۶۸	۴	۷	۹	۷۳	۱۵۹۱
L37_A-Modified	اتوبوس	۱۶	۱۵	۴۱	۶	۲۶۵	۱۶۲	۱۳۸	۲۱	۵۲	۶۸	۲	۴	۵	۷۴	۱۲۲۵
L46_A-Edition	اتوبوس	۳۳	۱۵	۱۱۲	۲۱	۵۶۸	۳۳۷	۲۰۱	۱۵	۱۴۶	۶۸	۸	۱۰	۱۲	۶۶	۲۱۶۲

جدول ۴-۱۴- جزییات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۱۰



نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
L47_A	اتوبوس	۲۸	۱۵	۹۰	۱۳	۳۱۶	۱۷۵	۸۹	۱۶	۱۱۳	۶۸	۳	۸	۱۰	۶۸	۱۸۷۶
L50_A-Modified	اتوبوس	۳۶	۵	۸۹	۱۴	۲,۱۲۴	۱,۵۷۸	۱,۳۳۰	۲۱	۱۱۳	۶۸	۳۷	۲۳	۴۳	۳۱۴	۱۱۳۲۹
L56_A-Modified	اتوبوس	۸	۱۵	۲۰	۴	۵	۳	۳	۲۰	۲۶	۶۸	۱	۲	۳	۷۳	۵۹۰
L57-A	اتوبوس	۲۴	۱۵	۶۱	۹	۳۵	۲۳	۱۳	۲۰	۷۷	۶۸	۱	۶	۷	۷۵	۱۷۸۲
L57_A-Edition	اتوبوس	۱۹	۱۵	۴۹	۹	۳۷۱	۲۰۴	۱۸۳	۲۰	۶۴	۶۸	۳	۵	۶	۷۵	۱۴۴۹
L59_A-Edition	اتوبوس	۲۶	۱۵	۸۹	۱۶	۳۷۲	۲۴۴	۱۷۰	۱۵	۱۱۶	۶۸	۵	۸	۱۰	۶۶	۱۷۵۵
L5_A	اتوبوس	۲۳	۵	۶۵	۱۶	۲۰۲۰	۱۴۰۱	۹۳۲	۱۷	۸۹	۶۸	۲۱	۱۸	۲۵	۲۲۶	۵۱۷۰
L5_A-Edition-2	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۲	۱۴	۲۹۳	۱۶۱	۹۳	۱۷	۹۵	۶۸	۳	۷	۹	۷۱	۱۷۶۵
L62_A	اتوبوس	۳۵	۱۵	۹۳	۱۵	۶۱	۴۱	۱۷	۲۰	۱۱۹	۶۸	۱	۸	۱۰	۶۵	۲۲۷۷
L68_A	اتوبوس	۲۱	۵	۶۸	۱۸	۲۳۲۰	۱۴۸۱	۱۱۶۸	۱۵	۹۵	۶۸	۲۸	۱۹	۳۳	۲۸۴	۶۰۵۸
L69_A-Edition	اتوبوس	۴۹	۱۵	۱۴۰	۲۷	۸۳۵	۴۶۲	۲۱۸	۱۸	۱۸۴	۶۸	۱۰	۱۳	۱۵	۶۸	۳۳۱۹
L74_A	اتوبوس	۲۱	۱۵	۶۴	۱۵	۳۸۹	۲۷۳	۱۸۲	۱۶	۸۷	۶۸	۴	۶	۷	۶۶	۱۴۲۱
L75_A-Edited	اتوبوس	۲۵	۵	۷۶	۱۸	۱۸۰۰	۱۲۸۰	۹۵۰	۱۶	۱۰۳	۶۸	۲۵	۲۱	۲۹	۲۳۲	۵۷۸۶
L77_A	اتوبوس	۲۲	۵	۶۲	۲۰	۳۱۰۵	۱۶۲۹	۱۰۳۳	۱۶	۹۰	۶۸	۲۳	۱۹	۲۷	۲۴۵	۵۳۱۵
L80_A	اتوبوس	۲۰	۱۵	۶۵	۱۳	۳۶۸	۲۸۷	۱۷۳	۱۵	۸۶	۶۸	۴	۶	۷	۶۷	۱۳۱۲
L92_A-Edition	اتوبوس	۲۹	۱۵	۹۶	۱۹	۴۵۸	۳۳۲	۲۲۶	۱۵	۱۲۷	۶۸	۸	۹	۱۱	۶۸	۱۹۹۸
L93_A-Edition	اتوبوس	۳۸	۱۵	۱۲۰	۲۵	۶۰۹	۴۰۳	۲۳۸	۱۶	۱۶۰	۶۸	۱۰	۱۱	۱۳	۶۶	۲۵۲۳
L98_A-Edition	اتوبوس	۲۹	۱۵	۸۶	۱۷	۴۵۷	۳۰۴	۱۶۳	۱۷	۱۱۳	۶۸	۵	۸	۱۰	۶۸	۱۹۵۶

جدول ۴-۱۴- جزییات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۱۰

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
LS2_A-1	اتوبوس	۵۹	۵	۱۵۱	۱۷	۲۳۶۳	۲۲۶۵	۹۹۱	۲۱	۱۸۵	۶۸	۴۵	۳۷	۵۲	۲۳۴	۱۳۸۹۲
ML-01	قطار شهری	۴۵	۵	۶۸	۱۲	۱۶۷۷۴	۸۸۴۲	۴۸۱۷	۳۴	۸۸	۸۰۸	۹	۱۸	۱۱	۱۹۶	۸۸۹۷
ML-02	قطار شهری	۲۷	۳	۴۰	۱۰	۲۹۵۰۲	۱۹۲۷۲	۱۴۴۶۵	۳۲	۵۵	۸۰۸	۱۷	۱۷	۲۰	۲۹۷	۷۹۰۷
ML-03	قطار شهری	۶۱	۵	۹۲	۱۷	۴۷۳۱۵	۲۶۵۲۸	۱۷۹۱۹	۳۴	۱۲۰	۸۰۸	۴۵	۲۴	۲۸	۳۶۰	۲۲۰۲۶
ML-04-Razi	اتوبوس تندرو	۳۵	۲	۹۳	۱۶	۱۷۹۴۵	۱۰۱۸۱	۴۸۱۸	۱۹	۱۲۰	۱۲۸	۷۶	۶۰	۸۸	۶۰۹	۲۱۴۸۳
ML-05	اتوبوس تندرو	۲۳	۲	۵۶	۱۱	۹۲۱۱	۵۸۰۵	۴۰۵۸	۲۰	۷۴	۱۲۸	۴۰	۳۷	۴۶	۵۲۱	۱۱۸۸۵
ML-11	اتوبوس تندرو	۲۶	۲	۶۵	۱۱	۱۲۵۲۸	۸۴۰۴	۶۳۶۳	۲۱	۸۴	۱۲۸	۷۰	۴۲	۸۱	۸۰۴	۲۱۱۸۳
ML-27	اتوبوس تندرو	۶۸	۳	۱۴۳	۱۲	۶۶۳۸	۲۷۸۳	۲۶۱۳	۲۶	۱۷۱	۱۲۸	۵۹	۵۷	۶۸	۳۳۲	۲۲۶۰۷
ML-39	اتوبوس تندرو	۲۱	۲	۵۱	۷	۱۰۹۷۹	۸۹۹۳	۸۰۳۱	۲۱	۶۴	۱۲۸	۶۷	۳۲	۷۸	۱۰۰۸	۲۰۶۹۵
خط جدید اتوبوس-۰۲	اتوبوس	۳۰	۵	۸۰	۲۵	۳۸۷۷	۲۲۰۸	۱۷۷۹	۱۷	۱۱۶	۶۸	۵۱	۲۴	۵۹	۴۲۴	۱۲۶۶۱
خط جدید اتوبوس-۰۳	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۵	۴۷۶	۲۸۲	۱۵۷	۱۸	۷۶	۶۸	۳	۶	۷	۷۶	۱۵۷۰
خط جدید اتوبوس-۰۴	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۱	۲۱	۳۶۵	۱۸۳	۱۳۰	۱۷	۱۰۱	۶۸	۴	۷	۹	۶۶	۱۶۸۵
خط جدید اتوبوس-۰۵	اتوبوس	۱۴	۵	۳۵	۹	۱۵۰۵	۱۳۶۷	۱۳۳۴	۱۹	۴۸	۶۸	۱۶	۱۰	۱۹	۳۱۷	۴۴۵۹
خط جدید اتوبوس-۰۶	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۲	۴	۱۲	۱۰	۸	۲۳	۶۲	۶۸	۱	۵	۶	۷۸	۱۶۶۸
خط جدید اتوبوس-۰۷	اتوبوس	۳۰	۱۵	۷۵	۹	۱۶۸	۸۴	۵۵	۲۱	۹۲	۶۸	۲	۷	۹	۷۳	۲۱۸۴
خط جدید اتوبوس-۰۸	اتوبوس	۳۱	۵	۹۱	۳۶	۴۴۱۷	۲۹۶۶	۱۸۸۳	۱۵	۱۴۰	۶۸	۶۵	۲۸	۷۵	۴۴۷	۱۴۰۶۰
خط جدید اتوبوس-۰۹	اتوبوس	۲۱	۵	۵۴	۱۶	۲۲۸۳	۱۲۰۷	۱۰۵۸	۱۸	۷۷	۶۸	۲۰	۱۶	۲۳	۲۴۹	۵۲۱۴
خط جدید اتوبوس-۱۱	اتوبوس	۱۹	۱۵	۵۰	۱۱	۴۱۰	۲۰۶	۱۸۷	۱۹	۶۷	۶۸	۴	۵	۶	۷۲	۱۳۶۸

جدول ۴-۱۴- جزئیات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۱۰

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
خط جدید اتوبوس-۱۲	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۲	۳۶۲	۲۰۰	۱۸۶	۱۹	۷۳	۶۸	۴	۵	۶	۶۶	۱۳۶۳
خط جدید اتوبوس-۱۳	اتوبوس	۲۳	۸	۶۶	۲۱	۱۳۹۲	۷۱۶	۵۱۷	۱۶	۹۶	۶۸	۱۳	۱۲	۱۵	۱۳۰	۳۰۴۶
خط جدید اتوبوس-۱۴	اتوبوس	۲۹	۵	۷۳	۱۲	۳۹۹۹	۲۲۶۱	۲۰۴۳	۲۰	۹۴	۶۸	۴۷	۱۹	۵۵	۴۸۳	۱۳۷۷۲
خط جدید اتوبوس-۱۷	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۳	۱۶	۳۶۲	۱۹۸	۱۱۷	۱۷	۹۸	۶۸	۳	۷	۹	۶۹	۱۷۳۹
خط جدید اتوبوس-۱۸	اتوبوس	۱۰	۵	۲۶	۵	۱۶۰۴	۱۳۴۰	۱۲۸۴	۲۰	۳۴	۶۸	۱۱	۷	۱۳	۳۱۰	۳۱۳۲

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	صفحه ۲۶۱			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول ۴-۱۵- جزئیات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۱۱



نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ بازایی	ظرفیت ناوگان	تعداد ناوگان	تعداد ناوگان نهایی با پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
L10_A-Edition	اتوبوس	۱۴	۱۵	۳۹	۹	۱۱۵	۷۳	۴۹	۱۷	۵۳	۶۸	۱	۵	۷۳	۱۰۱۸
L115_A-1	اتوبوس	۳۸	۱۵	۹۷	۱۷	۴۹۱	۳۰۳	۱۹۵	۲۰	۱۲۵	۶۸	۶	۱۱	۶۹	۲۶۰۲
L117_A-Edition2	اتوبوس	۳۷	۱۵	۱۱۵	۲۴	۷۳۰	۳۷۷	۲۰۳	۱۶	۱۵۳	۶۸	۸	۱۳	۶۹	۲۵۳۹
L135_A-Edition	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۷	۱۴	۳۳۵	۲۰۲	۱۳۵	۱۶	۸۹	۶۸	۳	۷	۶۵	۱۴۲۷
L146_A-Edition	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۵	۱۳	۳۴۲	۲۲۵	۱۶۸	۱۷	۹۷	۶۸	۴	۷	۶۹	۱۷۲۴
L155_A-Edition	اتوبوس	۲۳	۵	۷۸	۲۳	۳,۴۰۲	۱,۸۸۱	۱,۱۵۰	۱۴	۱۱۱	۶۸	۳۲	۳۷	۲۷۷	۶۴۵۹
L17_A	اتوبوس	۳۳	۱۵	۸۹	۲۰	۳۵۴	۲۴۲	۲۰۰	۱۸	۱۲۰	۶۸	۶	۸	۶۴	۲۰۹۲
L18_A	اتوبوس	۱۵	۱۵	۵۳	۱۱	۳۹۹	۲۱۷	۱۲۷	۱۴	۷۰	۶۸	۳	۵	۶۸	۱۰۲۵
L25_A	اتوبوس	۳۸	۱۵	۱۰۷	۱۷	۳۱۴	۱۸۷	۱۳۵	۱۸	۱۳۶	۶۸	۵	۱۲	۷۰	۲۶۵۵
L26_A-Edition2	اتوبوس	۴۴	۵	۱۲۷	۲۳	۲,۰۸۷	۱,۶۱۰	۱,۲۵۴	۱۸	۱۶۵	۶۸	۵۱	۳۳	۲۹۷	۱۳۰۵۲
L28_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۱۵	۵۵	۱۲	۴۸۸	۳۱۷	۱۹۱	۱۸	۷۴	۶۸	۴	۵	۶۵	۱۳۰۸
L33_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۱۵	۶۳	۱۰	۱۲۲	۱۰۳	۴۳	۱۷	۸۰	۶۸	۱	۶	۷۲	۱۴۶۱
L37_A-Modified	اتوبوس	۱۶	۱۵	۴۱	۶	۲۶۴	۱۶۲	۱۳۸	۲۱	۵۲	۶۸	۲	۴	۷۴	۱۲۲۵
L46_A-Edition	اتوبوس	۳۳	۱۵	۱۱۲	۲۱	۵۹۰	۳۲۴	۱۸۱	۱۵	۱۴۶	۶۸	۷	۱۰	۶۶	۲۱۶۲
L47_A	اتوبوس	۲۸	۱۵	۹۱	۱۳	۳۴۰	۱۷۶	۹۸	۱۶	۱۱۴	۶۸	۳	۸	۶۷	۱۸۵۸
L50_A-Modified	اتوبوس	۳۶	۵	۸۹	۱۴	۲,۱۲۴	۱,۵۷۸	۱,۳۳۰	۲۱	۱۱۳	۶۸	۳۷	۲۳	۳۱۴	۱۱۳۲۹
L56_A-Modified	اتوبوس	۸	۱۵	۲۰	۴	۵	۳	۳	۲۰	۲۶	۶۸	۱	۲	۷۳	۵۹۰
L57-A	اتوبوس	۲۴	۱۵	۶۲	۹	۳۱	۲۱	۱۲	۲۰	۷۸	۶۸	۱	۶	۷۴	۱۷۵۷

جدول ۴-۱۵- جزئیات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۱۱

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ بازایی	ظرفیت ناوگان	تعداد ناوگان	تعداد ناوگان نهایی با پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
L57_A-Edition	اتوبوس	۱۹	۱۵	۴۹	۹	۳۷۸	۲۱۱	۱۹۰	۲۰	۶۴	۶۸	۳	۵	۷۵	۱۴۴۹
L59_A-Edition	اتوبوس	۲۶	۱۵	۸۹	۱۶	۴۱۷	۲۶۴	۱۷۷	۱۵	۱۱۶	۶۸	۶	۸	۶۶	۱۷۵۵
L5_A	اتوبوس	۲۳	۵	۶۷	۱۵	۱,۶۷۸	۱,۱۴۸	۸۳۰	۱۷	۹۰	۶۸	۱۹	۲۲	۲۰۲	۴۶۲۰
L5_A-Edition-2	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۴	۱۴	۲۵۱	۱۲۷	۸۶	۱۷	۹۷	۶۸	۳	۷	۶۹	۱۷۲۵
L62_A	اتوبوس	۳۵	۱۵	۹۳	۱۵	۵۸	۳۹	۱۶	۲۰	۱۱۹	۶۸	۱	۸	۶۵	۲۲۷۷
L68_A	اتوبوس	۲۱	۵	۶۸	۱۸	۲,۲۲۵	۱,۴۰۰	۱,۰۹۴	۱۵	۹۵	۶۸	۲۶	۱۹	۲۶۴	۵۶۲۵
L69_A-Edition	اتوبوس	۴۹	۱۵	۱۴۰	۲۷	۸۲۰	۴۳۵	۱۹۳	۱۸	۱۸۴	۶۸	۹	۱۳	۶۸	۳۳۱۹
L74_A	اتوبوس	۲۱	۱۵	۶۴	۱۵	۴۰۴	۲۸۴	۱۷۴	۱۶	۸۷	۶۸	۴	۶	۶۶	۱۴۲۱
L75_A	اتوبوس	۱۷	۱۵	۵۱	۱۱	۱۹۱	۱۰۴	۴۷	۱۷	۶۸	۶۸	۱	۵	۷۰	۱۲۲۱
L75_A-Edited	اتوبوس	۲۵	۷	۷۷	۱۹	۱۲۳۵	۸۰۸	۵۸۱	۱۶	۱۰۶	۶۸	۱۶	۱۶	۱۴۵	۳۶۲۶
L77_A	اتوبوس	۲۲	۵	۶۳	۲۰	۲۹۳۳	۱۶۲۴	۱۰۴۲	۱۶	۹۱	۶۸	۲۴	۱۹	۲۵۲	۵۴۷۹
L79_A-Edition	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۱	۱۴	۱۹۱	۹۹	۴۸	۱۸	۹۴	۶۸	۲	۷	۷۲	۱۷۹۳
L80_A	اتوبوس	۲۰	۱۵	۶۵	۱۳	۳۷۵	۲۹۳	۱۸۱	۱۵	۸۶	۶۸	۴	۶	۶۷	۱۳۱۲
L92_A-Edition	اتوبوس	۲۹	۱۵	۹۶	۲۰	۵۱۶	۳۵۰	۲۴۰	۱۵	۱۲۸	۶۸	۸	۹	۶۸	۱۹۸۱
L93_A-Edition	اتوبوس	۳۸	۶	۱۲۰	۲۷	۱۹۳۷	۱۱۲۹	۶۶۱	۱۶	۱۶۲	۶۸	۲۷	۲۶	۱۶۰	۶۱۰۸
L98_A-Edition	اتوبوس	۲۹	۱۵	۸۶	۱۹	۶۱۰	۴۱۳	۲۰۳	۱۶	۱۱۶	۶۸	۶	۸	۶۶	۱۹۱۹
LS2_A-1	اتوبوس	۵۹	۵	۱۵۱	۱۷	۲۳۵۴	۲۲۵۷	۹۸۷	۲۱	۱۸۵	۶۸	۴۵	۳۷	۲۳۴	۱۳۸۹۲
ML-01	قطار شهری	۴۵	۵	۶۸	۱۲	۱۶۷۵۰	۸۸۵۹	۴۷۵۰	۳۴	۸۸	۸۰۸	۹	۱۸	۱۹۶	۸۸۹۷



جدول ۴-۱۵- جزییات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۱۱

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ بازایی	ظرفیت ناوگان	تعداد ناوگان	تعداد ناوگان نهایی با پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
ML-02	قطار شهری	۲۷	۳	۴۰	۹	۲۸۶۰۰	۱۹۳۰۶	۱۴۵۱۴	۳۳	۵۴	۸۰۸	۱۷	۱۷	۳۰۳	۸۰۶۹
ML-03	قطار شهری	۶۱	۵	۹۲	۱۷	۴۷۰۷۳	۲۶۴۰۸	۱۷۸۹۵	۳۴	۱۲۰	۸۰۸	۴۵	۲۴	۳۶۰	۲۲۰۲۶
ML-04-Razi	اتوبوس تندرو	۳۵	۲	۹۳	۱۶	۱۸۷۶۴	۱۰۴۸۳	۴۵۵۶	۱۹	۱۲۰	۱۲۸	۷۲	۶۰	۵۷۶	۲۰۳۵۲
ML-10	اتوبوس تندرو	۲۸	۲	۷۳	۱۴	۱۲۱۱۴	۷۱۹۱	۵۰۷۱	۱۹	۹۶	۱۲۸	۶۴	۴۸	۶۴۲	۱۷۹۸۶
ML-11	اتوبوس تندرو	۲۶	۲	۶۵	۱۱	۱۲۳۸۷	۸۱۶۱	۶۳۴۴	۲۱	۸۴	۱۲۸	۷۰	۴۲	۸۰۴	۲۱۱۸۳
ML-27	اتوبوس تندرو	۶۸	۳	۱۴۳	۱۲	۶۶۴۱	۲۷۸۲	۲۶۱۲	۲۶	۱۷۱	۱۲۸	۵۹	۵۷	۳۳۲	۲۲۶۰۷
ML-39	اتوبوس تندرو	۲۱	۲	۵۱	۷	۱۱۰۲۳	۹۰۱۵	۸۱۴۰	۲۱	۶۴	۱۲۸	۶۸	۳۲	۱۰۲۳	۲۱۰۰۴
خط جدید اتوبوس-۰۲	اتوبوس	۳۰	۵	۸۰	۲۵	۳۸۸۱	۲۲۰۶	۱۷۷۹	۱۷	۱۱۶	۶۸	۵۱	۲۴	۴۲۴	۱۲۶۶۱
خط جدید اتوبوس-۰۳	اتوبوس	۲۱	۱۲	۵۴	۱۶	۸۰۱	۵۲۰	۳۵۴	۱۸	۷۷	۶۸	۷	۷	۸۷	۱۸۰۶
خط جدید اتوبوس-۰۴	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۱	۲۱	۳۳۴	۱۷۷	۱۱۰	۱۷	۱۰۱	۶۸	۳	۷	۶۶	۱۶۸۵
خط جدید اتوبوس-۰۵	اتوبوس	۱۴	۵	۳۵	۹	۱۴۸۰	۱۳۴۲	۱۳۰۹	۱۹	۴۸	۶۸	۱۶	۱۰	۳۱۷	۴۴۵۹
خط جدید اتوبوس-۰۶	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۲	۴	۱۳	۱۰	۸	۲۳	۶۲	۶۸	۱	۵	۷۸	۱۶۶۸
خط جدید اتوبوس-۰۷	اتوبوس	۳۰	۱۵	۷۵	۹	۱۹۶	۹۸	۶۷	۲۱	۹۲	۶۸	۲	۷	۷۳	۲۱۸۴
خط جدید اتوبوس-۰۸	اتوبوس	۳۱	۵	۹۲	۳۷	۴۴۸۸	۳۰۳۲	۱۹۴۶	۱۵	۱۴۲	۶۸	۶۸	۲۹	۴۶۰	۱۴۴۸۱
خط جدید اتوبوس-۰۹	اتوبوس	۲۱	۵	۵۴	۱۶	۲۲۴۰	۱۱۸۵	۱۰۵۸	۱۸	۷۷	۶۸	۲۰	۱۶	۲۴۹	۵۲۱۴
خط جدید اتوبوس-۱۱	اتوبوس	۱۹	۱۵	۵۰	۱۱	۴۱۳	۲۰۶	۱۸۸	۱۹	۶۷	۶۸	۴	۵	۷۲	۱۳۶۸
خط جدید اتوبوس-۱۲	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۲	۳۶۵	۲۰۱	۱۸۷	۱۹	۷۳	۶۸	۴	۵	۶۶	۱۳۶۳
خط جدید اتوبوس-۱۳	اتوبوس	۲۳	۵	۶۵	۲۳	۲۷۰۵	۱۴۵۲	۹۰۷	۱۶	۹۷	۶۸	۲۲	۲۰	۲۱۸	۵۰۹۷

 <p>دانشگاه شیراز</p>	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شیراز</p>
	صفحه ۲۶۴			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول ۴-۱۵- جزئیات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۱۱

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ بازایی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
خط جدید اتوبوس-۱۴	اتوبوس	۲۹	۵	۷۳	۱۲	۴۰۳۹	۲۳۰۵	۲۰۵۰	۲۰	۹۴	۶۸	۴۷	۱۹	۵۵	۴۸۳	۱۳۷۷۲
خط جدید اتوبوس-۱۷	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۳	۱۶	۳۸۱	۲۱۹	۱۳۴	۱۷	۹۸	۶۸	۴	۷	۹	۶۹	۱۷۳۹
خط جدید اتوبوس-۱۸	اتوبوس	۱۰	۵	۲۶	۵	۱۶۰۶	۱۳۳۵	۱۲۸۰	۲۰	۳۴	۶۸	۱۱	۷	۱۳	۳۱۰	۳۱۳۲

 شهراردی شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		
	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	ویرایش	گزارش
	۰۱	۰۶	صفحه ۲۶۵
 دانشگاه علم و صنعت ایران	تاریخ	مهر ۱۴۰۲	

۵- طراحی سیاست قیمت گذاری کرایه حمل و نقل همگانی

یکی از اهداف دولت‌ها برای بهبود بازده سرمایه گذاری، بهینه سازی ظرفیت و افزایش بهره‌وری شبکه‌ها و سرویس‌های حمل و نقلی است. از این رو، کاهش ازدحام ترافیک، افزایش قابلیت اطمینان شبکه‌های حمل و نقل شهری و حداکثر ساختن منافع حاصل از حمل و نقل همگانی حائز اهمیت است. دستیابی به این اهداف نیازمند آن است که سیاست‌های قیمت گذاری کرایه حمل و نقل همگانی و ساختارهای مربوط به آن به صورتی تدوین شوند که مشوق استفاده از حمل و نقل همگانی و افزایش درآمد سیستم همگانی باشند.

سیاست‌های قیمت گذاری کرایه با هدف افزایش سهولت در پرداخت کرایه و یکپارچگی پرداخت در سرویس‌های مختلف حمل و نقل همگانی تدوین می‌شوند [۵۵].

برای مثال، سیاست قیمت گذاری کرایه می‌تواند شامل در نظر گرفتن تخفیفات مختلف و حذف کرایه‌های ویژه‌ی مربوط به نواحی باشد. در ادامه ابتدا روش‌های مختلف قیمت گذاری حمل و نقل همگانی معرفی می‌شود و سپس فرآیند سیاست‌های قیمت گذاری در این بخش بیان خواهد شد.



تعرفه‌های قیمت گذاری کرایه بر اساس رابطه بین مقدار کرایه و فاصله‌ی پیموده شده در یک خط ترانزیت دسته‌بندی می‌شوند. بنابراین دو ساختار اصلی در قیمت گذاری کرایه وجود دارد: تعرفه ثابت^۱ و تعرفه تصاعدی^۲. تعرفه‌ی تصاعدی نیز خود به دو نوع تعرفه ناحیه‌ای^۳ و تعرفه‌ی مقطعی^۴ تقسیم‌بندی می‌شود. تعرفه‌ی ثابت یک مقدار مشخصی دارد و مستقل از طول سفر است. در مقابل، تعرفه‌های ناحیه‌ای و مقطعی با فاصله‌ی پیموده شده در شبکه‌ی حمل و نقل تغییر می‌کنند. سه نوع ساختار مختلف قیمت گذاری اشاره شده به صورت شماتیک در شکل ۵-۱ نشان داده شده است.

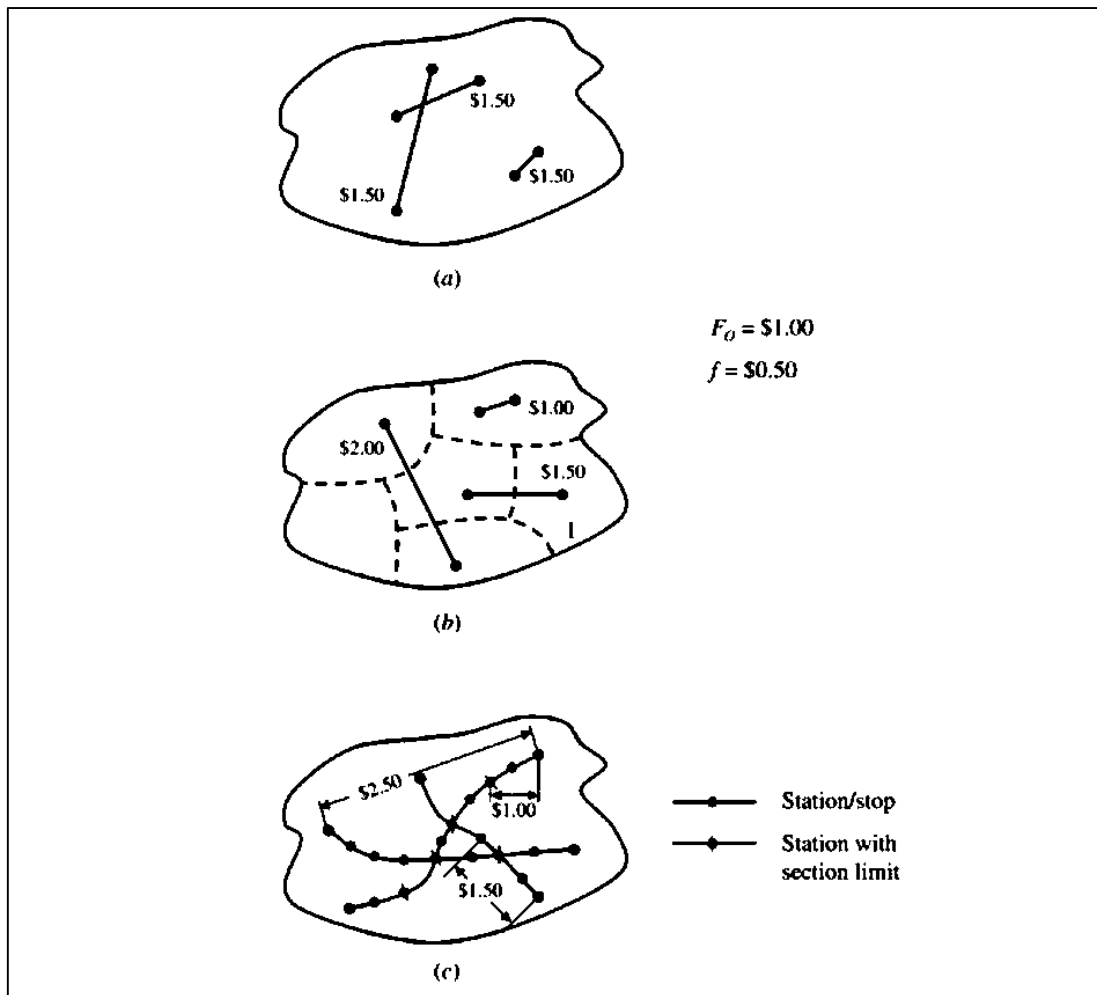
^۱ Flat fare

^۲ Graduated fare

^۳ Zonal fare

^۴ Sectional fare

 دانشگاه شیراز	صفحه ۲۶۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهراد شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





شکل ۵-۱- انواع ساختارهای مختلف قیمت‌گذاری: (a) ثابت، (b) ناحیه‌ای، (c) مقطعی

قیمت‌گذاری ثابت: تعرفه ثابت صرف‌نظر از فاصله‌ی پیموده شده در شبکه‌ی حمل‌ونقل قیمت‌گذاری می‌شود. این نوع تعرفه ساده‌ترین روش قیمت‌گذاری است از این‌رو درک و استفاده از آن برای کاربران آسان است. یکی از معایب این تعرفه آن است که میزان تعرفه‌ی ثابت بیان‌گر میزان خدمات دریافتی مسافر نیست. برای مثال تعرفه‌ی مسافری که فاصله‌ی کوتاهی را طی می‌کند با مسافری که ۸ تا ۱۰ کیلومتر طی می‌کند یکسان نیست. در شهرهای کوچک بر خلاف شهرهای بزرگ، به دلیل آن که مسافت سفرهای افراد تقریباً یکسان است، از تعرفه‌ی قیمت‌گذاری ثابت استفاده می‌شود.

قیمت‌گذاری تصاعدی: به علت معایب موجود در قیمت‌گذاری ثابت، قیمت‌گذاری تصاعدی به صورت کلی به دو نوع صورت می‌گیرد: تعرفه‌ی ناحیه‌ای و تعرفه‌ی مقطعی که در ادامه به این دو نوع پرداخته شده است.

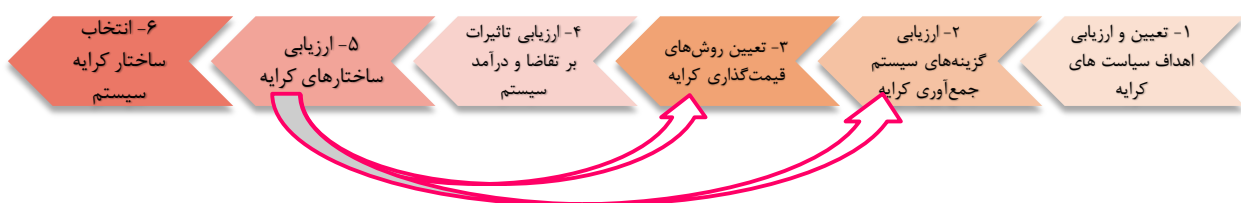
قیمت‌گذاری ناحیه‌ای: ساده‌ترین روش برای قیمت‌گذاری تصاعدی به نسبت طول سفر طی شده است.

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۲۶۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۱	



در این روش نواحی شهر به نواحی تعرفه‌ای مختلف تقسیم‌بندی می‌شوند. سپس برای سفر در هر منطقه و سفر بین مناطق تعرفه‌هایی تعیین می‌شود به طوری که در سفر بین نواحی مختلف میزان تعرفه‌ها افزایش می‌یابد. مزیت این نوع تعرفه آن است که با افزایش طول سفر میزان کرایه افزایش می‌یابد. بنابراین منصفانه و قابل قبول است. یکی از معایب این تعرفه نیز افزایش هزینه‌ی کرایه‌ی مسافرانی است که مسافت‌های کوتاهی را تا مرز نواحی طی می‌کنند.

قیمت‌گذاری مقطعی: یکی دیگر از روش‌های فاصله مبنا است که در آن خطوط حمل‌ونقل همگانی به بخش‌هایی تقسیم می‌شود و میزان کرایه با افزایش مقاطع طی شده افزایش می‌یابد. مراحل محاسبه، جمع‌آوری و کنترل کرایه‌های مقاطع پیچیده‌تر از روش ناحیه‌ای است. از این رو، تعرفه‌ی قیمت‌گذاری مقطعی نیاز به زمان جمع‌آوری کرایه طولانی‌تر و خدمه‌ی بیش‌تر دارد و مناسب خطوط با حجم تقاضای کم تا متوسط است. بنابراین به‌طور خلاصه، مقادیر تعرفه‌های ناحیه‌ای و مقطعی هردو وابسته به طول سفر هستند اما نحوه محاسبه متفاوتی دارند. تعرفه‌های ناحیه‌ای بر اساس تقسیم‌بندی نواحی تعیین می‌شوند در حالی که تعرفه‌های مقطعی بر اساس ناحیه‌ی طی شده در یک خط حمل‌ونقل همگانی تعیین می‌شود [۵۲].

شکل ۵-۲ فرآیند تصمیم‌گیری در خصوص سیاست‌های قیمت‌گذاری کرایه حمل‌ونقل همگانی را نشان می‌دهد. مرحله اول، تعیین و اولویت‌بندی اهداف سیاست‌های قیمت‌گذاری است. مرحله دوم، مربوط به ارزیابی سیاست‌های پرداخت کرایه است. این مرحله ممکن است به صورت هم‌زمان با مرحله سوم یعنی تعیین روش‌های قیمت‌گذاری کرایه انجام شود. پس از انتخاب سیستم پرداخت کرایه و تعیین نحوه قیمت‌گذاری آن، در مرحله چهارم باید تأثیر میزان کرایه بر تقاضا و درآمد سیستم همگانی ناشی از آن محاسبه شود. در نهایت، مراحل ۲ تا ۴ تا زمان دستیابی به بهترین گزینه تکرار می‌شوند. لازم به ذکر است که پیش از تعیین قیمت‌گذاری کرایه برای یک سیستم بایستی تأثیرات آن بر خانوار و الزامات دولتی در نظر گرفته شود.



شکل ۵-۲- فرآیند شش‌گانه تصمیم‌گیری قیمت‌گذاری حمل‌ونقل همگانی

 دانشگاه شیراز دانش‌پژوهان و دانش‌آموزان	صفحه ۲۶۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



۵-۱- مرحله اول: تعیین و بررسی سیاست‌های قیمت‌گذاری کرایه

مرحله اول تعریف و اولویت‌بندی سیاست‌های قیمت‌گذاری کرایه حمل‌ونقل همگانی است. بدین منظور، در نظر گرفتن اهداف مختلف و سیاست‌های موجود در کرایه‌ی سیستم همگانی اهمیت دارد. این مرحله امکان بررسی نحوه عملکرد سیاست‌های فعلی قیمت‌گذاری کرایه‌ها در رابطه با الزامات دولت، سیستم و کاربران را فراهم می‌کند. بررسی مطالعات موردی پیشین و تعیین یک دورنمای کلی از اهداف موردنظر از جمله اقدامات مؤثر در راستای انجام این مرحله است.

شکل ۳-۵ اهداف سیاست‌های قیمت‌گذاری کرایه را به چهار بخش تقسیم‌بندی کرده است که عبارتند از جنبه‌های مسافر، مالی، مدیریتی و سیاست. با تفکیک اهداف سیاست‌ها به این چهار دسته، تصمیم‌گیرندگان می‌توانند ابعاد مختلف هر یک از موارد را در نظر بگیرند و بر اساس آن اهداف را اولویت‌بندی نمایند. این اهداف در مراحل ۲ و ۵ که در ادامه اشاره شده است بکار گرفته خواهد شد.



شکل ۳-۵- چارچوب اهداف سیاست‌های قیمت‌گذاری کرایه

 دانشگاه علمی کاربردی شیراز	صفحه ۲۶۹	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهر علمی کاربردی شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

۵-۲- مرحله دوم: ارزیابی گزینه‌های سیستم جمع‌آوری کرایه

در این مرحله، سیستم‌های جمع‌آوری کرایه (از نظر نوع فناوری) باید بر اساس مجموعه‌ای از معیارها شناسایی و ارزیابی شوند. سپس در خصوص وزن‌دهی به هر معیار نیز تصمیم‌گیری می‌شود تا محدودیت‌ها، طول عمر و توانایی سیستم‌ها در برآورد اهداف و سیاست‌های تعیین شده برای هر سیستم به تفکیک مشخص شوند. سیستم‌ها باید با روش‌ها و برنامه‌ریزی انجام شده در خصوص میزان کرایه تطابق داشته باشند. این مرحله غالباً به صورت هم‌زمان با مرحله ۳ انجام می‌شود. در نهایت نیز به منظور افزایش بازدهی سرمایه‌گذاری لازم است هزینه‌های مالی، مزایا و محدودیت‌های بودجه‌ای در نظر گرفته شوند.

در جدول ۵-۱ اهداف مربوط به سیاست‌های قیمت‌گذاری کرایه برای ارزیابی سیستم‌های پرداخت نشان داده شده است. ممکن است بسته به شرایط، برخی اهداف بیان شده در جدول در نظر گرفته نشوند.

جدول ۵-۱- بررسی چارچوب اهداف قیمت‌گذاری کرایه از نظر سیستم جمع‌آوری کرایه

دسته	هدف	معیار ارزیابی
مسافر	افزایش تقاضا	-
	افزایش عدالت اجتماعی	-
	افزایش راحتی	سهولت در استفاده
	افزایش گزینه‌های پرداخت	-
	کاهش پیچیدگی	سهولت در فهم
مالی	افزایش درآمد	-
	کاهش سوءاستفاده و عدم پرداخت کرایه	امنیت
	بهبود کنترل درآمد	پاسخگو بودن
	کاهش هزینه‌های انباشه	هزینه پوشش‌دهی، تجهیزات
	افزایش پرداخت کرایه پیش از سفر	-
مدیریت	بهبود مدیریت داده‌ها	جزئیات داده، دسترسی
	بهبود یکپارچگی مدها	-
	افزایش انعطاف‌پذیری در قیمت‌گذاری	گزینه‌های افزایش انعطاف‌پذیری
	افزایش سهولت اجرایی	پیچیدگی در استفاده
	بهبود مدیریت ناوگان/ تقاضا	توانایی برقراری ارتباط با سایر سیستم‌های حمل‌ونقلی
سیاست	بهبود قابلیت اعتماد در پرداخت کرایه	قابلیت اعتماد در تکنولوژی پرداخت
	افزایش مقبولیت سیاست	-
	به دست آوردن نرخ بازیابی کرایه	-

۵-۳- مرحله سوم: ارائه روش‌های قیمت‌گذاری کرایه



در این مرحله، در نظر داشتن اهداف و اولویت‌ها و نحوه قیمت‌گذاری کرایه اهمیت دارد. همان‌طور که پیش از این اشاره شد، قیمت‌گذاری‌های کرایه عموماً به صورت ثابت یا فاصله مبنا هستند که با توجه به نواحی مختلف، بخش‌ها، و مقدار کیلومتر از سفر تعیین می‌شوند. البته تفاوت در قیمت‌گذاری بر اساس ساعت (اوج/غیراوج) و نوع خدمات ارائه شده نیز می‌تواند متفاوت باشد که ممکن است تخفیفاتی نیز برای آن در نظر گرفته شود. انواع شیوه‌های قیمت‌گذاری باید برای شرایط موجود ارزیابی شوند. در جدول ۵-۲ روش‌های قیمت‌گذاری مختلف و مزایا و معایب هر کدام به تفکیک بررسی شده‌اند.

جدول ۵-۲- انواع روش‌های قیمت‌گذاری

روش قیمت‌گذاری	مزیت	معایب
ثابت	سهولت در فهم هزینه اجرا و نظارت کم امکان سوءاستفاده کم	برای سفرهای کوتاه به صرفه نیست افزایش قیمت کرایه منجر به کاهش تقاضا می‌شود
فاصله مبنا	درآمد بیشتر منصفانه- افزایش هزینه با افزایش مسافت طی شده	مشکل در کاربرد، اجرا و نظارت نیاز به تجهیزات ویژه امکان فرصت سوءاستفاده در سفرهای طولانی به صرفه نخواهد بود
زمان مبنا	امکان انتقال زمان سرویس‌دهی به ساعات غیراوج برای مسافران روزانه به صرفه است	احتمال بروز اختلاف میان راننده و مسافر امکان سوءاستفاده نیاز به تجهیزات ویژه
نوع سرویس‌دهی	سهولت در فهم منصفانه است (سرویس‌های باکیفیت‌تر قیمت بالاتری دارند) امکان افزایش درآمد	عدم محبوبیت برای مسافرانی که از خدمات گران‌تر استفاده می‌کنند پیچیده بودن- امکان افزایش مقدار کرایه
تقاضا مبنا	حداقل شدن کاهش تقاضا در صورت افزایش میزان کرایه افزایش تعداد پرداخت پیش از سفر	درآمد کم‌تر امکان سوءاستفاده بیشتر نیاز به جستجوی مسافر

همان‌طور که در مرحله قبل اشاره شد، هنگام مشخص کردن روش‌های پرداخت کرایه، لازم است ویژگی‌ها و محدودیت‌های سیستم جمع‌آوری کرایه در نظر گرفته شود. محدودیت‌های احتمالی از نظر سیاست‌گذاری و اجرایی نیز لازم است مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرند.

در این قسمت به انواع روش‌های موجود جهت تعیین نرخ کرایه پرداخته می‌شود:

	صفحه ۲۷۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهراد شیراز

(۱) تعیین نرخ کرایه بر اساس هزینه عملیاتی هر کیلومتر جابجایی مسافر

هزینه عملیاتی شامل کلیه هزینه‌هایی می‌شود که به‌طور مستقیم برای بهره‌برداری از ناوگان اتوبوسرانی اعمال می‌شود، مانند حقوق رانندگان، هزینه تعمیرات و نگهداری، سوخت و رابطه محاسبه کرایه در این روش به شرح زیر است:

$$C_{op} = \frac{C_{oy}}{L_t \times N_{ty}}$$

C_{op} : هزینه عملیاتی یک کیلومتر جابجایی یک مسافر (ریال)،

C_{oy} : هزینه عملیاتی یک سال (ریال)،

N_{ty} : کل تعداد مسافر جابجا شده در یک سال،

\bar{C}_{tp} : نرخ تعدیل شده بر اساس کرایه وسیله نقلیه جانشین (ریال)،

C_{tp} : نرخ محاسبه شده در روش مبتنی بر هزینه کل،

P_p : درآمد حاصل از جابه‌جایی هر مسافر در حال حاضر به ازای هر کیلومتر (ریال)،

\hat{C}_{tp} : متوسط کرایه وسیله نقلیه جایگزین به ازای هر کیلومتر (ریال).

(۲) تعیین نرخ کرایه بر اساس هزینه فرصت اقتصادی

در این روش هزینه هر کیلومتر جابه‌جایی بر اساس فرصت اقتصادی از دست‌رفته محاسبه می‌شود. به این شکل که ارزش سرمایه‌گذاری انجام شده در سازمان را به قیمت روز محاسبه نموده و با فرصت‌های اقتصادی دیگر که در صورت سرمایه‌گذاری در آن‌ها سود بیشتری کسب می‌شود مقایسه می‌شود. ساده‌ترین سرمایه‌گذاری جانشین را می‌توان سپرده‌گذاری در بانک در نظر گرفت. بدین معنا که ارزش تمام دارایی‌های سازمان اتوبوسرانی محاسبه و میزان سود بلندمدت بانکی آن محاسبه می‌شود.

$$C_{tp} = \frac{M}{L_t \times N_{ty}}$$



C_{tp} : هزینه عملیاتی یک کیلومتر جابجایی یک مسافر بر اساس فرصت اقتصادی (ریال)،

M : سود حاصل از سرمایه‌گذاری دارایی‌های سازمان در بانک طی سال بر حسب ریال که برابر است با

حاصل ضرب ارزش کل دارایی‌های سازمان در سود بلندمدت بانکی،

N_{ty} : کل تعداد مسافر جابجا شده در یک سال،

L_t : متوسط طول هر سفر با وسیله نقلیه (کیلومتر).

	صفحه ۲۷۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علمی کاربردی شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شیراز

۴-۵- مرحله چهارم: بررسی اثرات بر درآمد سیستم و تقاضا

پس از تعیین روش قیمت گذاری کرایه، قدم بعدی برآورد تأثیر آن بر تقاضا و درآمد سیستم است. داده‌های مورد استفاده در تخمین تقاضا و الاستیسیته باید قابل اطمینان باشند. در غیر این صورت ممکن است نتایج نادرستی ارائه دهد و منجر به اجرای سیستم پرداخت یا روش قیمت گذاری نامناسب شود. نتایج مطالعات نشان می‌دهد که اگرچه افزایش مقدار کرایه‌ها منجر به افزایش درآمد سیستم می‌شود، اما در طولانی مدت، کاهش میزان تقاضا بر درآمد سیستم تأثیر بسزایی خواهد داشت. مقدار این الاستیسیته در کشورهای مختلف متفاوت است. معمولاً محدوده‌ی مقادیر در کوتاه مدت برای اتوبوس بین ۰/۲- تا ۰/۶- است و برای سیستم ریلی بین ۰/۲- تا ۰/۵- است. مقادیر الاستیسیته در درازمدت معمولاً دو برابر کوتاه مدت است. سایر عوامل مؤثر عبارتند از:

- برخی شواهد نشان می‌دهند که مقادیر الاستیسیته در شهرهای بزرگ (بیش از ۱ میلیون نفر) کم است. البته این نتیجه قطعی نبوده و ممکن است تحت تأثیر سایر عوامل مثل طول سفر نیز قرار گیرد.
- سطح درآمد مینا: شواهد نشان می‌دهد مقادیر الاستیسیته به نسبت سطوح کرایه هستند و در سطح درآمدهای مختلف ثابت نیستند. قیمت گذاری کرایه‌ها با توجه به هزینه‌های سیستم و دستورالعمل‌های مربوطه مشخص می‌شود.

۵-۵- مرحله پنجم: ارزیابی روش‌های قیمت گذاری کرایه

هنگام ارزیابی روش‌های قیمت گذاری کرایه، ارزیابی و تطبیق مجدد روش‌های ارائه شده با اهداف و اولویت‌های دولت اهمیت دارد. مرحله‌ی پنجم یک مرحله‌ی تکرارشونده است. بدین صورت که روش‌های قیمت گذاری و مقدار کرایه‌ها تا زمان دستیابی به بهترین مقدار به صورت مداوم ارزیابی می‌شوند. بنابراین در اینجا دو مرحله وجود دارد: (۱) ارزیابی روش قیمت گذاری و (۲) ارزیابی مقدار قیمت کرایه، مقدار تخفیف و نوع بلیت متناسب با روش قیمت گذاری.



در این قسمت باید مقدار رایانه یا مقدار نهایی کرایه برای مسافر نیز ارزیابی شود که در این پروژه، سه سناریو در نظر گرفته می‌شود:

(۱) کرایه‌های برآورد شده بدون مابه‌التفاوت و یارانه از مسافران دریافت شوند،

(۲) به منظور ایجاد انگیزه در استفاده از حمل و نقل همگانی، ۵۰ درصد کرایه محاسبه شده از مسافر دریافت

شده و ۵۰ درصد باقیمانده در قالب یارانه توسط دولت یا شهرداری پرداخت شود،

(۳) به منظور ایجاد انگیزه در استفاده از حمل و نقل همگانی، ۳۳ درصد کرایه محاسبه شده از مسافر دریافت

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۷۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

شده و ۶۷ درصد باقیمانده در قالب یارانه توسط دولت یا شهرداری پرداخت شود. این سناریو مطابق بخشنامه بودجه شهرداری‌های کشور است که بیان می‌کند یک‌سوم هزینه جابجایی هر مسافر از طریق فروش بلیت (خود مسافر)، یک‌سوم توسط شهرداری و حداقل یک‌سوم کمک دولت تأمین می‌شود [۵۰].

لازم است روش‌های قیمت‌گذاری هر سه تا پنج سال ارزیابی شوند اما مقدار قیمت کرایه‌ها باید سالیانه مورد بررسی قرار گیرند زیرا هزینه‌ها و عوامل خارجی مانند میزان حقوق کارمندان دائماً در حال تغییر هستند. عواملی که در اینجا در نظر گرفته می‌شود نیز مجدداً همان عواملی هستند که برای وزن‌دهی و ضوابط ارزیابی استفاده می‌شوند. جدول ۳-۵ از چارچوب قیمت‌گذاری معرفی شده در مرحله اول استفاده می‌کند. برای دستیابی به اهداف لازم است ضوابط و معیارهای موردنیاز برای اطمینان از دستیابی به هدف پیش از تصمیم‌گیری مشخص شوند.

جدول ۳-۵- کاربرد چارچوب اهداف قیمت‌گذاری کرایه در روش قیمت‌گذاری کرایه

دسته	هدف	معیار ارزیابی
مسافر	افزایش تقاضا	تأثیر بر تقاضا
	افزایش عدالت اجتماعی	افزایش عدالت اجتماعی
	افزایش راحتی	سهولت در استفاده
	افزایش گزینه‌های پرداخت	مجموعه‌ای از گزینه‌ها
	کاهش پیچیدگی	سهولت در فهم
مالی	افزایش درآمد	تأثیر بر درآمد ناشی از کرایه در سیستم
	کاهش سوءاستفاده و عدم پرداخت کرایه	تأثیر بر سوءاستفاده
	بهبود کنترل درآمد	-
	کاهش هزینه‌های انباشه	تأثیر بر هزینه‌های تجمعی
	افزایش پرداخت کرایه پیش از سفر	تأثیر بر نحوه پرداخت مسافران
مدیریتی	بهبود مدیریت داده‌ها	-
	بهبود یکپارچگی مدها	بستگی به روش قیمت‌گذاری دارد
	افزایش انعطاف‌پذیری در قیمت‌گذاری	-
	افزایش سهولت اجرایی	سهولت در اجرا
	بهبود مدیریت ناوگان/ تقاضا	تأثیر بر مدیریت تقاضا
سیاست	بهبود قابلیت اعتماد در پرداخت کرایه	-
	افزایش مقبولیت سیاست	تأثیر بر مقبولیت سیاست
	به دست آوردن نرخ بازبازی کرایه	بستگی به روش قیمت‌گذاری دارد



جدول ۴-۵ گزینه‌های مختلف روش قیمت‌گذاری کرایه را در مقابل توانایی هر کدام از روش‌ها در برآورد هریک از معیارها (جدول ۳-۵) بررسی می‌کند. وزن‌دهی در هریک از معیارها برای دستیابی به اهداف کلی باید مورد بررسی قرار گرفته و بر اساس اولویت در محل مناسب تکمیل شود (مانند جدول ۴-۵). همچنین، قسمتی برای رتبه‌دهی به هر روش قیمت‌گذاری وجود دارد که تصمیم‌گیرندگان متناسب با نظرشان آن را تکمیل می‌کنند.

رتبه‌دهی می‌تواند با اعداد ۱ تا ۵ یا ۱ تا ۱۰ باشد. به‌عنوان مثال، رتبه ۳ بدین معناست که روش قیمت‌گذاری تأثیر بسیاری بر معیار موردنظر دارد حتی اگر آن معیار وزن کم‌تری نسبت به کل داشته باشد. و رتبه‌ی ۱ نشان می‌دهد که روش قیمت‌گذاری تأثیر اندکی دارد. جدول ۴-۵ می‌تواند برای رتبه‌دهی به روش قیمت‌گذاری فعلی و مقایسه با سایر روش‌ها نیز استفاده شود. این ارزیابی باید هر ۳ تا ۵ سال برای اطمینان از بهینه‌بودن روش قیمت‌گذاری کرایه حمل‌ونقل همگانی در دستیابی به اهداف و اولویت‌های دولت انجام شود.

جدول ۴-۵- ماتریس ارزیابی روش قیمت‌گذاری کرایه

هدف	معیار	وزن	رتبه‌بندی				
			کرایه ثابت	فاصله مبنا	کرایه زمان مبنا	کرایه سرویس مبنا	کرایه تقاضا مبنا
مسافر	تأثیر بر تقاضا		۲	۱	۲	۱	۲
	تأثیر بر عدالت اجتماعی		۱	۳	۲	۲	۱
	گزینه‌های انتخاب		۲	۱	۲	۲	۲
	سهولت در استفاده		۱	۱	۲	۲	۱
	سهولت در فهم		۳	۱	۲	۲	۳
مالی	تأثیر بر درآمد ناشی از کرایه		۲	۳	۱	۳	۲
	تأثیر بر سوءاستفاده از کرایه		۱	۳	۲	۳	۱
	تأثیر بر هزینه‌ی جمع‌آوری		۳	۲	۲	۲	۳
	تأثیر بر پیش‌پرداخت کرایه		۱	۱	۲	۲	۱
مدیریتی / سیاست	سهولت در اجرا		۳	۲	۱	۲	۳
	تأثیر بر مدیریت تقاضا		۲	۲	۲	۳	۲
	مقبولیت سیاست		۱	۳	۳	۲	۱
کل		٪۱۰۰	رتبه کلی	رتبه کلی	رتبه کلی	رتبه کلی	رتبه کلی

جدول ۵-۵ اهداف و معیارها را به دو دسته‌ی کمی و کیفی طبقه‌بندی نموده است. قسمت کمی مربوط به حداکثر ساختن تقاضا و بهبود مقدار کرایه است و قسمت کیفی نیز مربوط به فاکتورهایی است که نمی‌توان به‌صورت کمی در نظر گرفت مانند مقبولیت عمومی، عدالت اجتماعی و راحتی. بنابراین، اهداف کمی بر اساس

	صفحه ۲۷۵	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهرای شیراز

ویژگی‌های مختلف نمره‌دهی می‌شوند و اهداف کیفی نیز به صورت درصد وارد می‌شوند بدین صورت که اگر تأثیرات مربوطه مثبت باشد به صورت +1 ثبت می‌شود اگر هیچ تأثیری نداشته باشد مقدار صفر منظور می‌شود و در صورتی که اثرات منفی داشته باشد -1 ثبت می‌شود. این ارزیابی باید به صورت سالیانه انجام شود تا قیمت‌گذاری موجود بهبود یابد و با نوسانات هزینه‌ها و درآمد مردم تنظیم شود. معیارهای کمی نیز باید به فرم نمره تبدیل شوند که +1 بیان‌گر افزایش تقاضا/درآمد و -1 بیان‌گر کاهش است تا در نهایت عدد کلی مشخص شود. دامنه امتیازات می‌تواند از +3 تا -3 نیز در نظر گرفته شود.

جدول ۵-۵- ماتریس ارزیابی مقدار قیمت

درصد تغییر / نمره				وزن	معیار	هدف
گزینه ۳	گزینه ۲	گزینه ۱	شرایط موجود			
%	%	%	%		حداکثر تقاضا	کیفی
%	%	%	%		حداکثر کرایه	
نمره	نمره	نمره	نمره		مقبولیت عموم	کمی
نمره	نمره	نمره	نمره		عدالت اجتماعی	
نمره	نمره	نمره	نمره		راحتی	
نمره	نمره	نمره	نمره		سهولت در استفاده	
نمره کل	نمره کل	نمره کل	نمره کل	٪۱۰۰		کل

۵-۶- مرحله ششم: انتخاب شیوه و ساختار قیمت‌گذاری کرایه حمل و نقل همگانی



در مرحله آخر، پس از تکمیل مراحل ارزیابی، مناسب‌ترین و اجرایی‌ترین شیوهی قیمت‌گذاری انتخاب می‌شود و برای طی مراحل قانونی، تمامی اسناد و مدارک باید به امضای طرفین مربوطه برسد.

لازم به ذکر است که یکی از معیارهای ارزیابی میزان تأثیر و بهره‌وری سیستم‌های حمل و نقل همگانی، قیمت‌گذاری کرایه‌ی آن است. سایر معیارهای مهم نیز هزینه‌های مربوط به زیرساخت، مدیریت و هزینه سرویس‌دهی به‌ازای هر مسافر کیلومتر است [۵۲].

برای تعیین میزان کرایه مسافر در شهر شیراز از روش هزینه عملیاتی استفاده شده است. به این منظور، در ابتدا به هزینه‌های عملیاتی سیستم اشاره شده و سپس بر اساس آن‌ها کرایه محاسبه می‌شود.

○ هزینه‌ها

هزینه‌های سازمان‌های اتوبوسرانی در دو بخش هزینه‌های عمومی (عملیاتی) و هزینه‌های اداری (غیر عملیاتی) تقسیم‌بندی می‌شوند. هزینه‌های عمومی بیانگر آن بخش از هزینه‌ها است که صرف فعالیت‌های ناوگان تحت

	صفحه ۲۷۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه صنعتی شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهرداری شیراز

تملك و مرتبط با اهداف اتوبوسرانی می‌شود. هزینه‌های عمومی نهایتاً بیانگر قیمت تمام‌شده برای مسافر بدون در نظر گرفتن تأثیرات هزینه‌های اداری است. در ادامه به مواردی از هزینه‌های عملیاتی مربوط به اتوبوس اشاره می‌شود.

• خرید تجهیزات و ناوگان: شامل هزینه‌های ابتدایی است که سازمان جهت خرید و تهیه ناوگان موردنیاز و نیز توسعه ناوگان موجود جهت ایفای نقش خود در حمل‌ونقل درون‌شهری انجام می‌دهد. بخشی از این هزینه‌ها توسط دولت در قالب کمک‌های بلاعوض و بخشی دیگر توسط سازمان‌های اتوبوسرانی تأمین می‌شود.

• کارکنان (پرسنل): شامل کلیه هزینه‌هایی است که در ارتباط با پرسنل صرف می‌شود و هزینه حقوق، اضافه‌کاری، حق بیمه، بازخرید سنوات خدمت، عیدی و پاداش پرسنل و سایر هزینه‌های مشابه را در بر دارد.

• تعمیرات و نگهداری: هزینه‌های اجرت تعمیرات و مصرف قطعات یدکی ناوگان به‌منظور حفظ و نگهداری از دارایی‌ها و همچنین تداوم فعالیت سامانه است.



• بیمه: این هزینه شامل حق بیمه دارایی‌های ثابت از قبیل وسایل نقلیه، ساختمان‌ها، موجودی‌ها و ... است که توسط اتوبوسرانی‌های شهری به شرکت‌های بیمه پرداخت می‌شود.

• سوخت: این بخش شامل سوخت کلیه وسایل نقلیه، گازوئیل مصرفی، سوخت ساختمان‌ها و کیوسک‌های بلیت‌فروشی است.

۵-۷- نحوه برآورد کرایه سامانه اتوبوسرانی در این مطالعات

به‌منظور برآورد کرایه سامانه اتوبوسرانی شهر شیراز لازم است هزینه‌ها و درآمدهای آن محاسبه شود تا با مقایسه آن‌ها بتوان میزان کرایه خطوط اتوبوسرانی را برآورد نمود. هزینه‌های اتوبوسرانی به دو بخش هزینه‌های عملکردی مربوط به فعالیت‌های ناوگان و هزینه‌های غیر عملکردی جهت مدیریت سامانه اتوبوسرانی تقسیم می‌شوند.

در این بخش هزینه‌های مختلف سیستم همگانی با توجه به قیمت‌های سال ۱۴۰۲ باید استخراج شود که در جدول ۵-۶ شاخص‌های موردنیاز برای تعیین متوسط هزینه نیروی انسانی اتوبوسرانی نمایش داده شده است.

 دانشگاه علمی کاربردی شیراز	صفحه ۲۷۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرادای شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	

دستمزد راننده از اطلاعات حقوق و دستمزد گروه شغلی ۱۱ (بر مبنای گروه‌بندی وزارت کار و رفاه اجتماعی و طرح طبقه‌بندی مشاغل) به ازای هر راننده به دست می‌آید.

جدول ۵-۶- شاخص‌های تعیین متوسط هزینه نیروی انسانی اتوبوسرانی

شاخص
دستمزد راننده اصلی و پشتیبان، یک اتوبوس
بیمه اتوبوسران (تأمین اجتماعی)، یک اتوبوس
حقوق رانندگان به ازای هر اتوبوس شامل بیمه
هزینه روزانه نیروی انسانی به ازای هر اتوبوس
تعداد اتوبوس فعال در سال ۱۴۰۲
هزینه روزانه نیروی انسانی کل اتوبوس‌ها
تعداد مسافر روزانه، سال ۱۴۰۲
متوسط هزینه نیروی انسانی به ازای یک نفر - سفر - تومان
میانگین مسافت سفر با اتوبوس
متوسط هزینه نیروی انسانی به ازای یک سفر - کیلومتر - تومان

متوسط هزینه استهلاک سالیانه اتوبوس‌ها معمولاً با توجه به ارزش اولیه و طول عمر آن‌ها محاسبه می‌شود. بر این مبنا شاخص‌های موردنیاز برای تعیین هزینه استهلاک سیستم اتوبوسرانی در جدول ۵-۷ ارائه شده است.

جدول ۵-۷- شاخص‌های تعیین متوسط هزینه استهلاک اتوبوس

شاخص
ارزش اولیه هر اتوبوس
طول عمر مفید هر اتوبوس
ارزش اسقاط هر اتوبوس
هزینه استهلاک سالیانه هر اتوبوس
هزینه استهلاک ماهیانه هر اتوبوس
هزینه استهلاک روزانه هر اتوبوس
تعداد اتوبوس فعال
هزینه روزانه استهلاک کل اتوبوس‌ها
تعداد مسافر روزانه ۱۴۰۲
متوسط هزینه استهلاک به ازای هر نفر - سفر - تومان
میانگین مسافت سفر با اتوبوس
متوسط هزینه استهلاک به ازای یک سفر - کیلومتر تومان

هزینه دیگری که برای سیستم اتوبوسرانی باید محاسبه شود، هزینه تعمیر و نگهداری و بیمه اتوبوس‌ها است. شاخص‌های موردنیاز برای تعیین متوسط هزینه تعمیر و نگهداری سیستم اتوبوسرانی در جدول ۵-۸ ارائه شده است. جزئیات هزینه تعمیر و نگهداری اتوبوس در جدول ۵-۹ آورده شده است.



جدول ۵-۸ - شاخص‌های تعیین متوسط هزینه تعمیر - نگهداری و بیمه اتوبوس

شاخص
متوسط هزینه سالانه تعمیر - نگهداری هر اتوبوس
متوسط هزینه بیمه سالانه هر اتوبوس
مجموع هزینه سالانه تعمیر - نگهداری و بیمه هر اتوبوس
مجموع هزینه روزانه تعمیر - نگهداری و بیمه هر اتوبوس
تعداد اتوبوس فعال
هزینه روزانه تعمیر - نگهداری و بیمه کل اتوبوس‌ها
تعداد مسافر روزانه ۱۴۰۲
متوسط هزینه تعمیر - نگهداری به ازای هر نفر - سفر - تومان
متوسط مسافت سفر با اتوبوس - کیلومتر
متوسط هزینه تعمیر - نگهداری به ازای هر مسافر - کیلومتر - تومان

جدول ۵-۹ - جزئیات آیتم‌های هزینه تعمیر - نگهداری اتوبوس

شرح هزینه
سرویس‌های فنی (روغن موتور، روغن هیدرولیک، روغن گیربکس و فیلترهای موردنیاز)
کارواش
لاستیک
باتری
سیستم تعلیق، چرخ، لنت (قطعات و اجرت)
تعمیرات سنگین (به‌ویژه تعمیر موتور در صورت فرسودگی ناوگان)
سایر هزینه‌های مربوط به خرید یا تعمیر قطعات (مانند کمک‌فنرها، دینام، آمپرها و کلیدها، تسمه پروانه، چهارشاخه گاردان، اگزوز، پمپ رادیاتور، واترپمپ، تعمیر هیدرولیک فرمان و غیره)
هزینه‌های سالانه تعمیر - نگهداری هر اتوبوس

دیگر هزینه مهمی که برای سیستم اتوبوسرانی باید محاسبه شود هزینه مصرف سوخت است. شاخص‌های موردنیاز برای تعیین هزینه سوخت اتوبوس در جدول ۵-۱۰ نمایش داده شده است.

	صفحه ۲۷۹	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ	ویرایش	بند ۴ - طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	شهرداری شیراز

جدول ۵-۱۰- شاخص‌های تعیین هزینه سوخت اتوبوس

شاخص
میزان مصرف سوخت اتوبوس در هر ۱۰۰ کیلومتر
مصرف گازوییل به ازای هر خودرو- کیلومتر
قیمت یک لیتر گازوییل در سال ۱۴۰۱-تومان- بدون یارانه
هزینه سوخت به ازای یک خودرو - کیلومتر- تومان
ضریب سرنشین اتوبوس
هزینه سوخت به ازای یک مسافر - کیلومتر- تومان
متوسط مسافت سفر با اتوبوس- کیلومتر
هزینه سوخت به ازای هر نفر-سفر- تومان

بدین ترتیب و با جمع تمام هزینه‌های اشاره شده، هزینه واحد خطوط اتوبوس به ازای هر نفر-سفر به دست می‌آید. با استفاده از کرایه بر مبنای سفر-کیلومتر می‌توان قیمت بلیت را برای هر یک از خطوط به صورت جداگانه و بر مبنای طول خط محاسبه کرد. لازم به ذکر است میزان کرایه به ازای هر خط اتوبوس عادی و تندرو در بند ۱۰ شرح خدمات این مطالعات محاسبه خواهد شد و در این بند صرفاً سیاست‌ها و نحوه محاسبه آن ارائه شده است.



۵-۸- نحوه برآورد کرایه سامانه قطار شهری

به منظور برآورد هزینه و کرایه خطوط قطار شهری شیراز، هزینه‌های عملیاتی قطار شهری مورد بررسی قرار می‌گیرد. به منظور محاسبه کرایه سامانه قطار شهری می‌بایست مشخصات مربوط به هزینه‌های عملیاتی شامل حقوق راهبران، مصرف برق، هزینه تعمیر و نگهداری و بیمه هر قطار مطابق با جدول ۵-۱۱ در نظر گرفته شود. یکی دیگر از هزینه‌های مهم و قابل توجه در سیستم قطار شهری هزینه مصرف برق ناوگان است.

جدول ۵-۱۱- آیتم‌های مورد توجه در تعیین میزان کرایه قطار شهری

واحد	عنوان
رام	قطار فعال
میلیون تومان	حقوق راهبران قطار
میلیون تومان	هزینه استهلاک ماهیانه قطار
کیلووات ساعت	میزان مصرف برق قطار در هر کیلومتر (به ازای یک قطار دو واگنه)
میلیون تومان	متوسط هزینه سالانه تعمیر و نگهداری هر قطار
میلیون تومان	متوسط هزینه بیمه سالانه هر قطار

برای تعیین نرخ کرایه در این قسمت نیز از روش «تعیین نرخ کرایه بر اساس هزینه‌های عملیاتی هر کیلومتر جابجایی مسافر» استفاده می‌شود. همان‌گونه که اشاره شد هزینه‌های عملیاتی عبارت است از هزینه حقوق و دستمزد راهبران، هزینه تعمیرات و نگهداری، هزینه سوخت، بیمه و ... سپس، مشابه با روش محاسبه هزینه و کرایه اتوبوس، با استفاده از اطلاعات مربوط به تعداد ناوگان و مقدار وسیله نقلیه - کیلومتر هر خط، مقدار متوسط کیلومتر طی شده توسط هر قطار به صورت روزانه استخراج می‌شود و هزینه هر کیلومتر و هزینه مربوط به هر مسافر محاسبه می‌شود.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۸۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

۶- مکان‌یابی پارک‌سوار، پایانه و توقفگاه‌های حمل‌ونقل همگانی درون‌شهری



در این بند از گزارش بر مبنای شبکه‌های طراحی شده در بندهای قبلی، پیشنهادهای در خصوص احداث پایانه‌های اتوبوس درون‌شهری و پارک‌سوار برای شهر شیراز ارائه می‌شود و میزان مساحت موردنیاز برای هر یک از این موقعیت‌ها به‌طور تقریبی برآورد می‌شود. خاطرنشان می‌شود بندهای ۴-۶-۱ تا ۴-۶-۳ شرح خدمات در این بند از گزارش پوشش داده شده است.

۶-۱- مکان‌یابی پایانه‌های اتوبوس درون‌شهری

پایانه (ترمینال) دارای تعاریف گوناگونی است. در معنی عام کلمه، پایانه به نقطه‌ای اطلاق می‌شود که در ابتدا یا انتهای یک مسیر قرار گرفته باشد. با توجه به این تعریف بدیهی است که با تعیین جهت حرکت وسیله نقلیه، نقطه مزبور می‌تواند یک نقطه ابتدایی و هم یک نقطه انتهایی تلقی شود. به‌طور خلاصه پایانه را می‌توان مکانی نامید که دارای ویژگی‌های زیر باشد:

- امکان دسترسی به مجموعه‌ای از وسایل نقلیه را که در یک یا چند مسیر تعیین‌شده در رفت‌وآمد هستند، فراهم سازد.
- امکان تعویض وسیله نقلیه از یک نوع به نوع دیگر در آن وجود داشته باشد.
- فضای کافی برای پارکینگ و تسهیلات کنترل ترافیک را دارا باشد.



نقش و اثر پایانه‌ها و توقفگاه‌ها به دو دلیل اهمیت دارد. نخست آنکه پایانه‌ها تأثیر بسزایی بر کارکرد شبکه و شبکه ترافیکی شهری پیرامون خود داشته و دوم آنکه به‌عنوان یک کاربری جاذب سفر، نقش پررنگی بر کاربری‌ها و محیط شهری پیرامون خود دارند؛ بنابراین مکان‌یابی پایانه‌ها و توقفگاه‌ها هم از نظر ترافیکی و هم از نظر شهرسازی قابل‌تأمل است. از آنجاکه پایانه‌ها و توقفگاه‌ها محل هم‌رسی خطوط حمل‌ونقل همگانی هستند، معمولاً در مکان آن‌ها حجم زیادی از مسافران در حال آمدو شد هستند و به سبب بالا بودن تولید و جذب سفر در این نقاط، شبکه ترافیکی پیرامون پایانه نیز از آن متأثر خواهد شد؛ بنابراین به‌سادگی می‌توان دریافت که طراحی شبکه حمل‌ونقل همگانی یک شهر بدون توجه به مکان‌یابی پایانه‌ها و توقفگاه‌ها نمی‌تواند به نتایج مناسبی بیانجامد. از جمله شاخص‌های ارزیابی مکان‌های ممکن برای پایانه‌ها و توقفگاه‌ها به‌صورت جدول ۶-۱ است [۵۶]، [۵۷] و [۵۸].

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۸۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۱	

جدول ۶-۱- معیارهای مهم برای جانمایی پایانه‌ها و توقفگاه‌ها

معیار کلی	معیارهای جزئی	توصیف
کاربری زمین	هماهنگی با برنامه‌های آینده شهری	کاربری زمین با برنامه‌های مکانی شهر برای زمان آینده سازگار باشد.
	وجود برنامه تنظیم شده جزئی	برنامه تنظیم شده‌ای برای مکان محتمل پایانه وجود داشته باشد.
	مشخصات کاربری	مشخصات کاربری زمین مکان محتمل (عمومی یا خصوصی) مدنظر قرار گیرد.
قابلیت ارتباط	وجود فضای کافی	کل فضای کافی موجود در مکان برای مقاصد مختلف و امکان توسعه پروژه در آینده کافی باشد.
	ارتباط با شبکه معابر	مکان محتمل باید با شبکه معابر (راه‌های اصلی و بزرگراه‌ها) ارتباط داشته باشد.
	ارتباط با شبکه حمل‌ونقل همگانی	مکان موردنظر باید واقع در شبکه انواع شیوه‌های حمل‌ونقل همگانی (انبوه‌بر، سریع و محلی) باشد.
اثرات زیست‌محیطی	ارتباط محلی	مکان محتمل باید با مراکز اقتصادی و صنعتی شهر ارتباط داشته باشد.
	مناطق محافظت شده	مناطق حفاظت شده (آثار باستانی، منابع طبیعی و ...) در نزدیکی مکان محتمل وجود داشته باشد.
	مناطق مسکونی	تراکم مناطق مسکونی در نزدیکی مکان (با فاصله تا ۱ ساعت از پایانه) محتمل باید کافی باشد.
معیار اقتصادی و اجتماعی	انواع آلودگی‌ها	انواع آلودگی‌های صوتی، هوا، آب و ... حاصل از این تسهیلات باید حداقل شود.
	هزینه‌های پروژه	هزینه ساخت پروژه باید با توجه به عوامل مختلف (خرید زمین، حفاظت از محیط‌زیست و ...) ارزیابی شود.
	اشتغال	نرخ اشتغال و مشخصات نیروی کاری منطقه بررسی شود.
معیار فنی	فاصله از مراکز مهم	فاصله از مراکز صنعتی و بازارها باید بررسی شود.
	خطر سیل	خطر سیل در محل محتمل باید مدنظر قرار گیرد.
	مشخصات زمین	نوع زمین، توپولوژی، وجود آب زیرزمینی و ... باید بررسی شود.
مطلوبیت‌ها	منابع آب، فاضلاب، برق، گاز و اینترنت	محل محتمل پایانه باید دارای دسترسی کافی به منابع ذکرشده باشد.

شایان ذکر است که در یکی از رویکردهای طراحی شبکه حمل‌ونقل همگانی، ابتدا یکی از پارامترهایی که ثابت فرض شده و از آن برای تعیین کریدورهای اصلی استفاده می‌شود، پایانه‌ها و توقفگاه‌ها (ایستگاه ابتدایی و انتهایی) هستند. در این مطالعه نیز این رویکرد مورد توجه قرار گرفته و در شناسایی کریدورها استفاده شده است. درعین حال تلاش شده است تا از ظرفیت موجود پایانه‌ها به‌خوبی استفاده شود. بدین منظور الگوریتم زیر در انتخاب محل پایانه‌ها و توقفگاه‌ها مورد استفاده قرار گرفته است (شکل ۶-۱):

 دانشگاه شیراز	صفحه ۲۸۳	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

گام اول: تعیین نقاط ابتدایی و انتهایی خطوط.

در این گام، موقعیت ابتدا و انتهای خطوط حمل و نقل همگانی انبوه بر اساس خروجی مطالعات طراحی شبکه حمل و نقل همگانی تعیین می شود.

گام دوم: تعیین محدوده مکان یابی پایانه ها و توقفگاه ها.



در این گام، با توجه به فاصله مطلوب بین ایستگاه های خطوط حمل و نقل همگانی انبوه بر، بافری به شعاع ۱۰۰۰ متری در نقاط ابتدایی و انتهایی خطوط به منظور جانمایی پایانه و توقفگاه در نظر گرفته می شود.

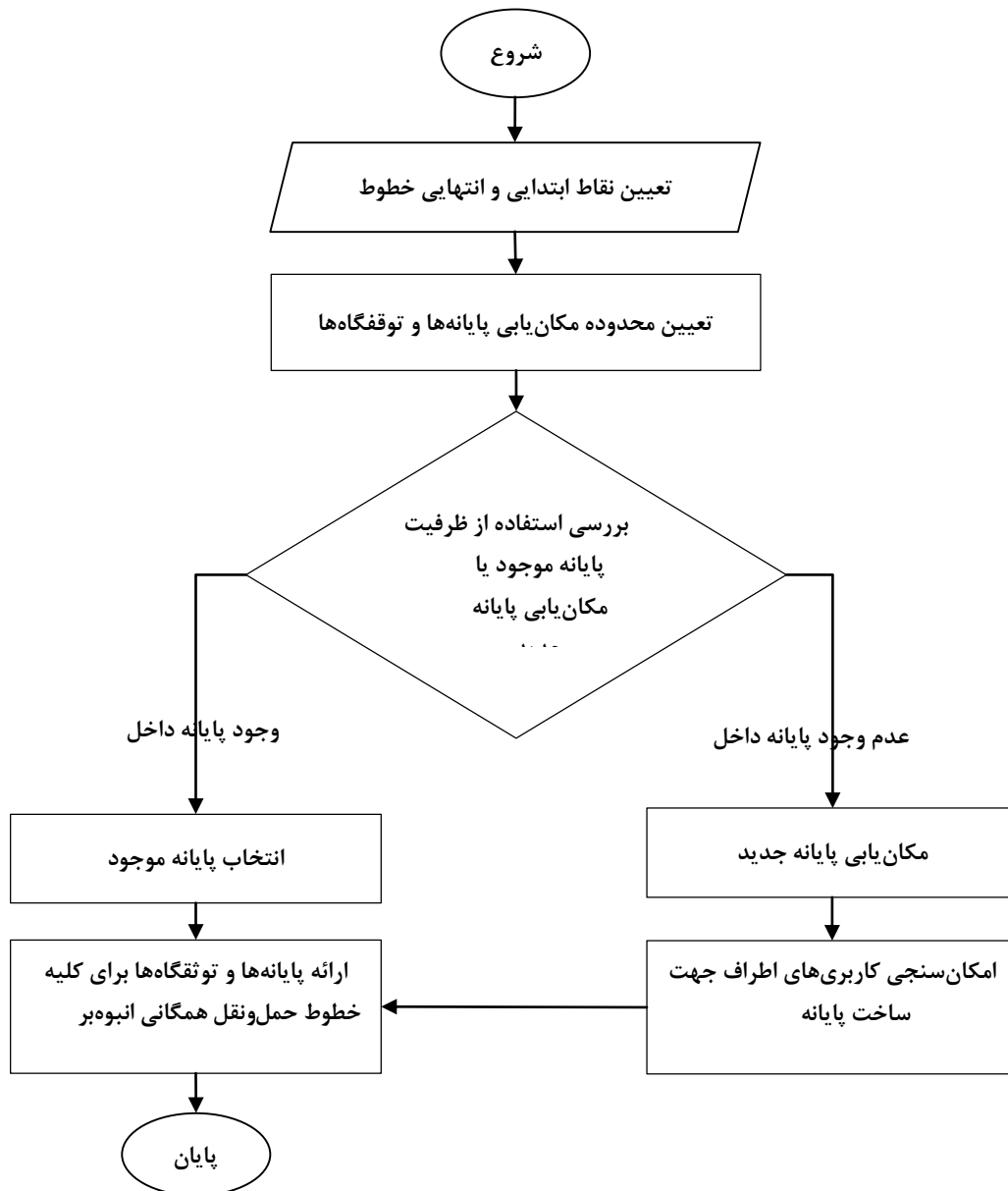
گام سوم: بررسی استفاده از ظرفیت پایانه موجود یا مکان یابی پایانه جدید.

در این گام، موقعیت پایانه های موجود بر اساس محدوده تعیین شده در گام دوم مورد بررسی قرار می گیرد. اگر در این محدوده تعیین شده، پایانه یا توقفگاه وجود داشته باشد، از همان استفاده خواهد شد؛ در غیر این صورت لازم است پایانه جدید جانمایی شود.

گام چهارم: مکان یابی پایانه جدید.



در این گام، وضعیت کاربری های موجود در محدوده تعیین شده در گام دوم مورد بررسی قرار می گیرد. بدیهی است کاربری های با هزینه تملک پایین تر (ارزش زمین کمتر و مساحت بیشتر) دارای اهمیت بالاتری برای انتخاب به عنوان پایانه یا توقفگاه هستند.

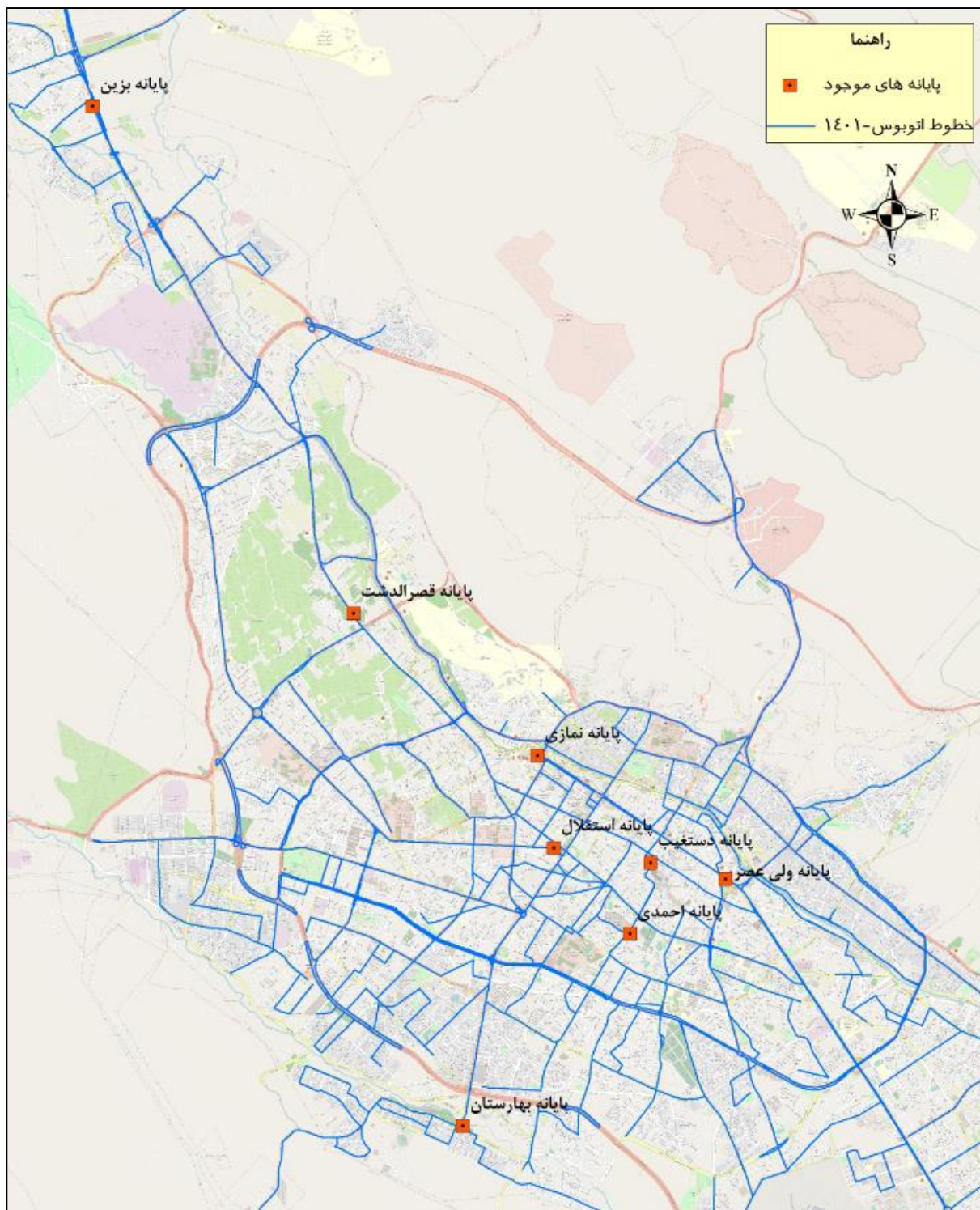
 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۸۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۱	





شکل ۶-۱- الگوریتم مکان‌یابی پایانه و توقفگاه

پایانه‌های موجود در شبکه حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شهر شیراز در شکل ۶-۲ نشان داده شده است.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۸۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





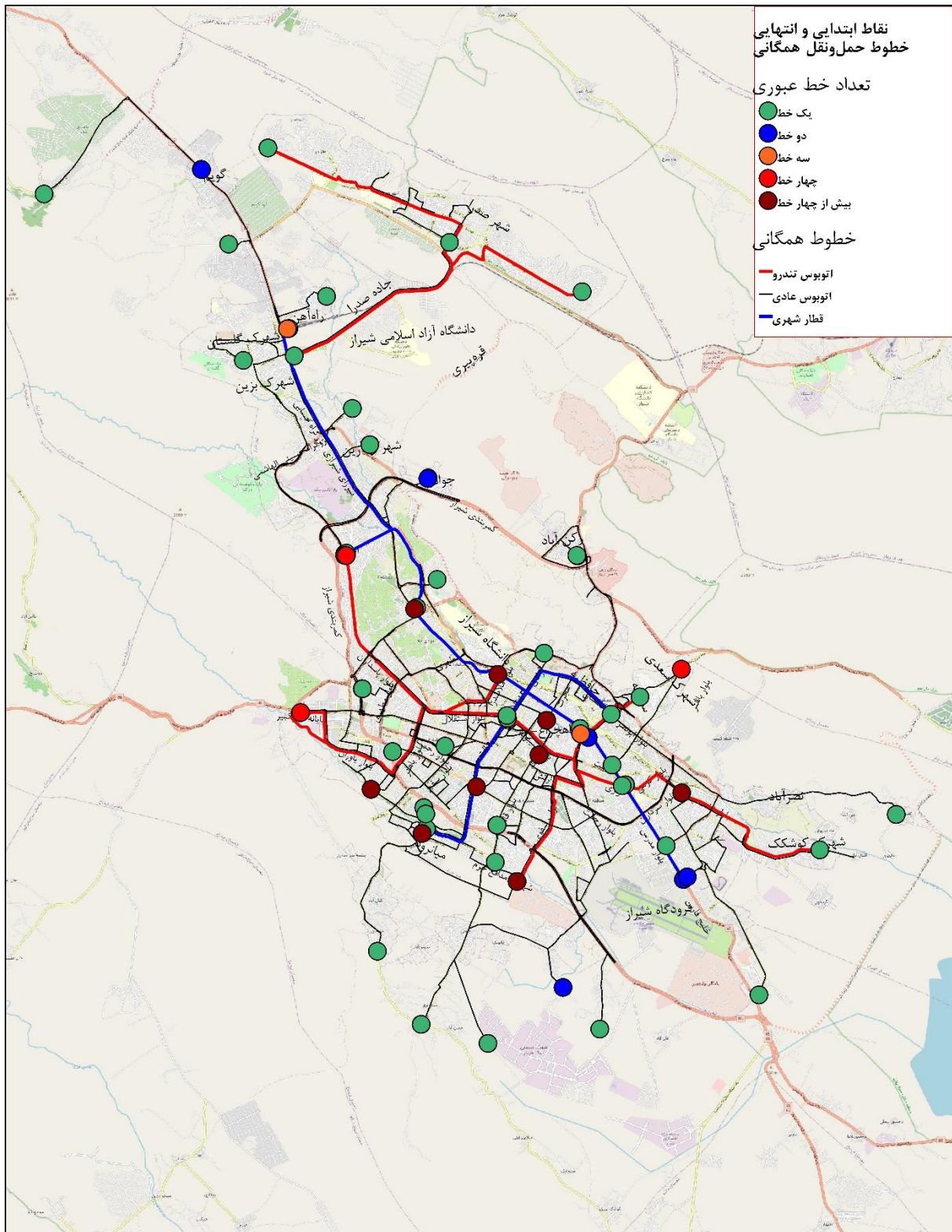
شکل ۶-۲- موقعیت پایانه‌های اتوبوس موجود در شهر شیراز-۱۴۰۲

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۸۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



به منظور انتخاب مکان مناسب برای احداث پایانه، ابتدا تعداد خطوط عبوری از ابتدا و انتهای خطوط حمل و نقل همگانی بررسی شده است. شکل ۶-۳ نمایش دهنده تعداد خطوط منتهی به هر یک از ایستگاه‌های اتوبوس عادی و تندرو در شهر شیراز است. در این شکل ایستگاه‌ها بر اساس تعداد خطوط منتهی به آن‌ها از یک خط تا بیش از ۴ خط رنگ‌بندی و دسته‌بندی شده‌اند. از میان این مکان‌ها، آن دسته از ایستگاه‌ها که خطوط عبوری از آن‌ها سه تا یا بیشتر است، به عنوان نقاط بالقوه برای احداث پایانه در نظر گرفته می‌شود. این نقاط در شکل ۶-۴ نشان داده شده است.

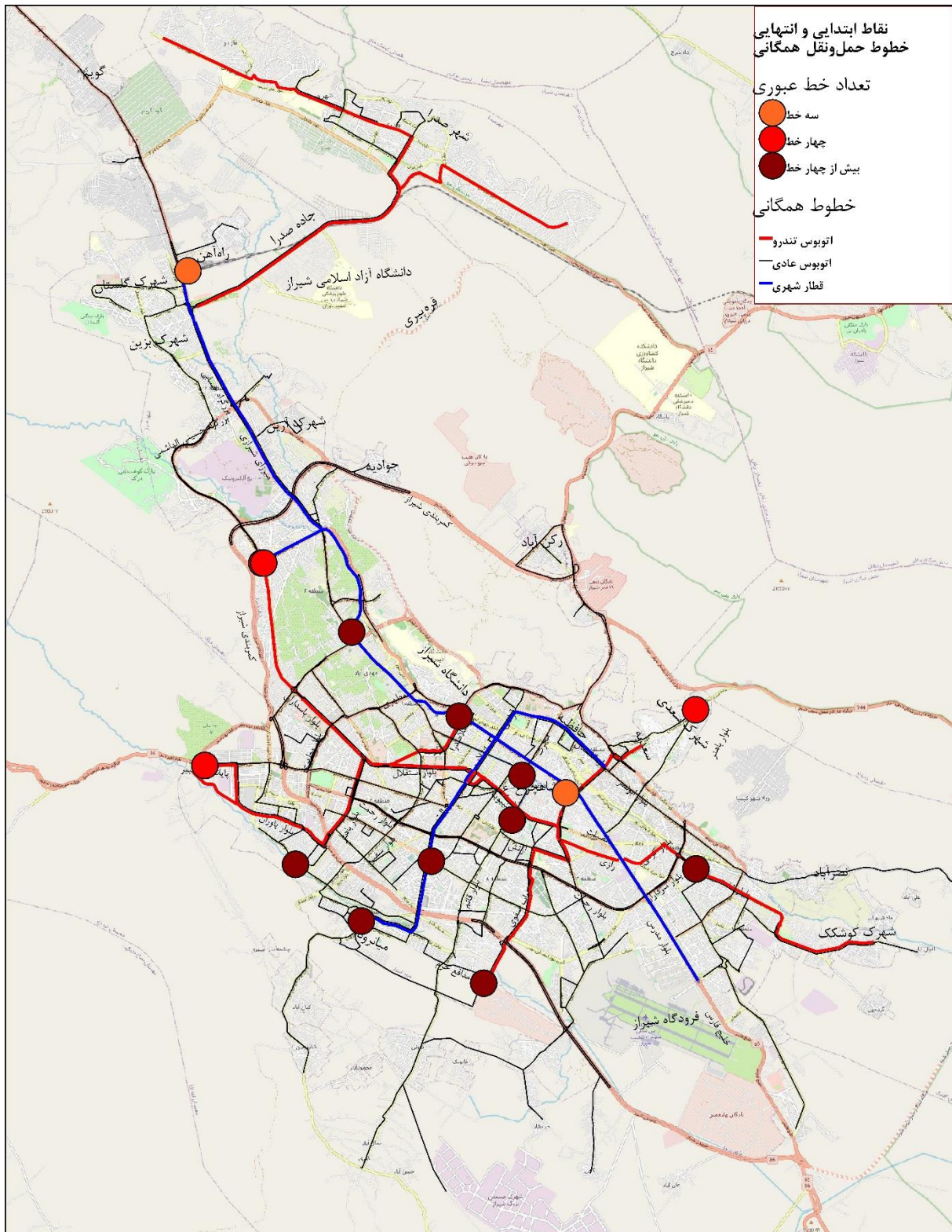
همچنین با توجه به این که تعداد و ابعاد ناوگان خطوط اتوبوس تندرو بالا است می‌بایست پایانه‌هایی برای این خطوط در نظر گرفته شود. این نقاط نیز در شکل ۶-۵ آورده شده است. در نهایت بر مبنای این نقاط بالقوه شناسایی شده و با بررسی کاربری‌های زمین موجود در این موقعیت‌ها، مکان‌های پیشنهادی برای احداث پایانه‌های اتوبوس درون شهری در شهر شیراز ارائه شد که در شکل ۶-۶ به نمایش درآمده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود برخی از پایانه‌های پیشنهادی، جز پایانه‌های موجود شهر شیراز هستند و تعدادی دیگر نیازمند تملک و احداث هستند.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۸۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





شکل ۶-۳- نقاط ابتدایی و انتهایی خطوط حمل و نقل عمومی شهر شیراز به تفکیک تعداد خط عبوری

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۸۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





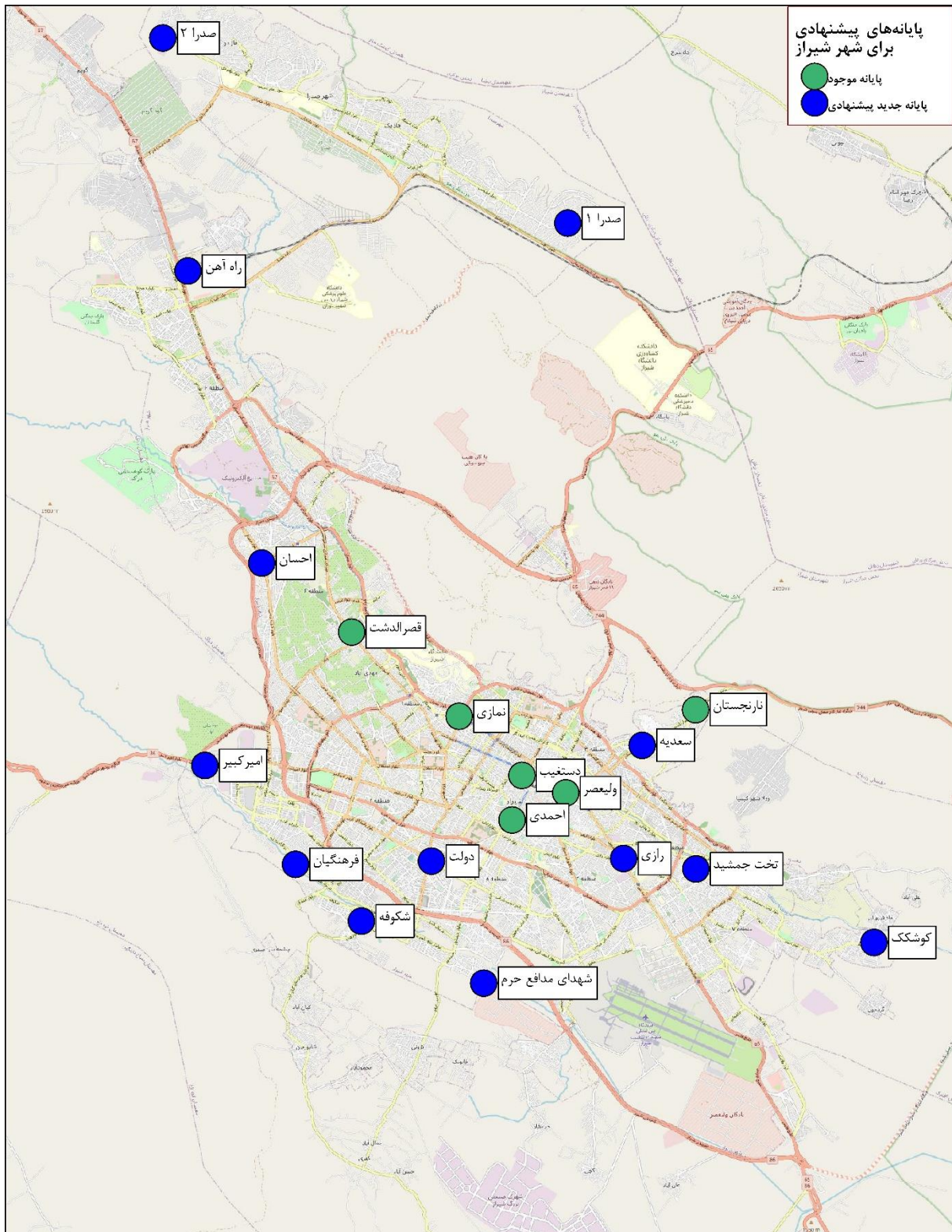
شکل ۴-۶- نقاط ابتدایی و انتهایی پر تردد

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۲۸۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 <p>شهراردی شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





شکل ۶-۵- نقاط ابتدایی و انتهایی خطوط اتوبوس تندرو

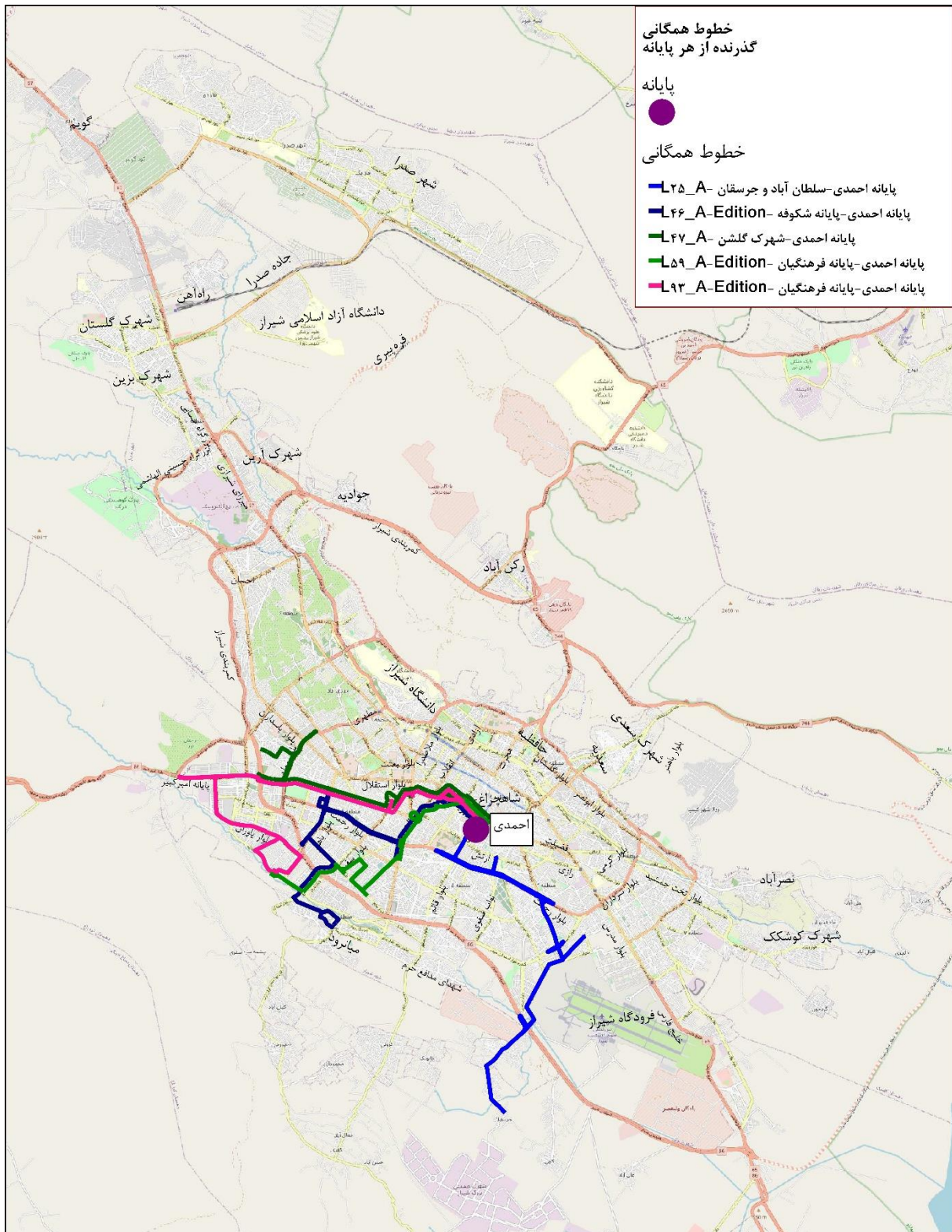
 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۲۹۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	





شکل ۶-۶- نقاط پیشنهادی برای احداث پایانه اتوبوس درون‌شهری در شهر شیراز

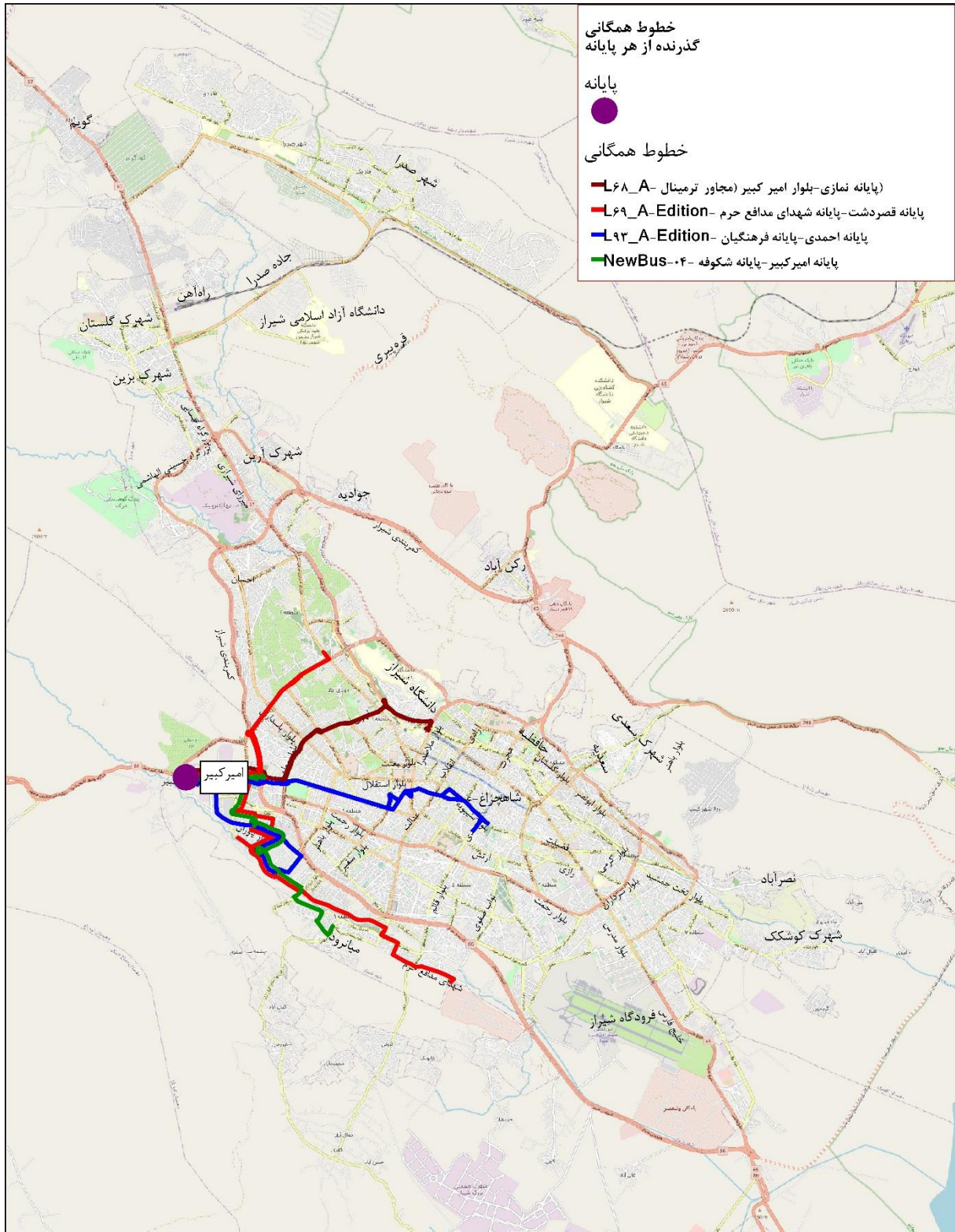
در شکل ۶-۷ تا شکل ۶-۲۱ خطوط اتوبوس منتهی و گذرنده از هر پایانه پیشنهادی بر مبنای شبکه ۱۰ ارائه شده است.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۹۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۱	گزارش ۰۶	





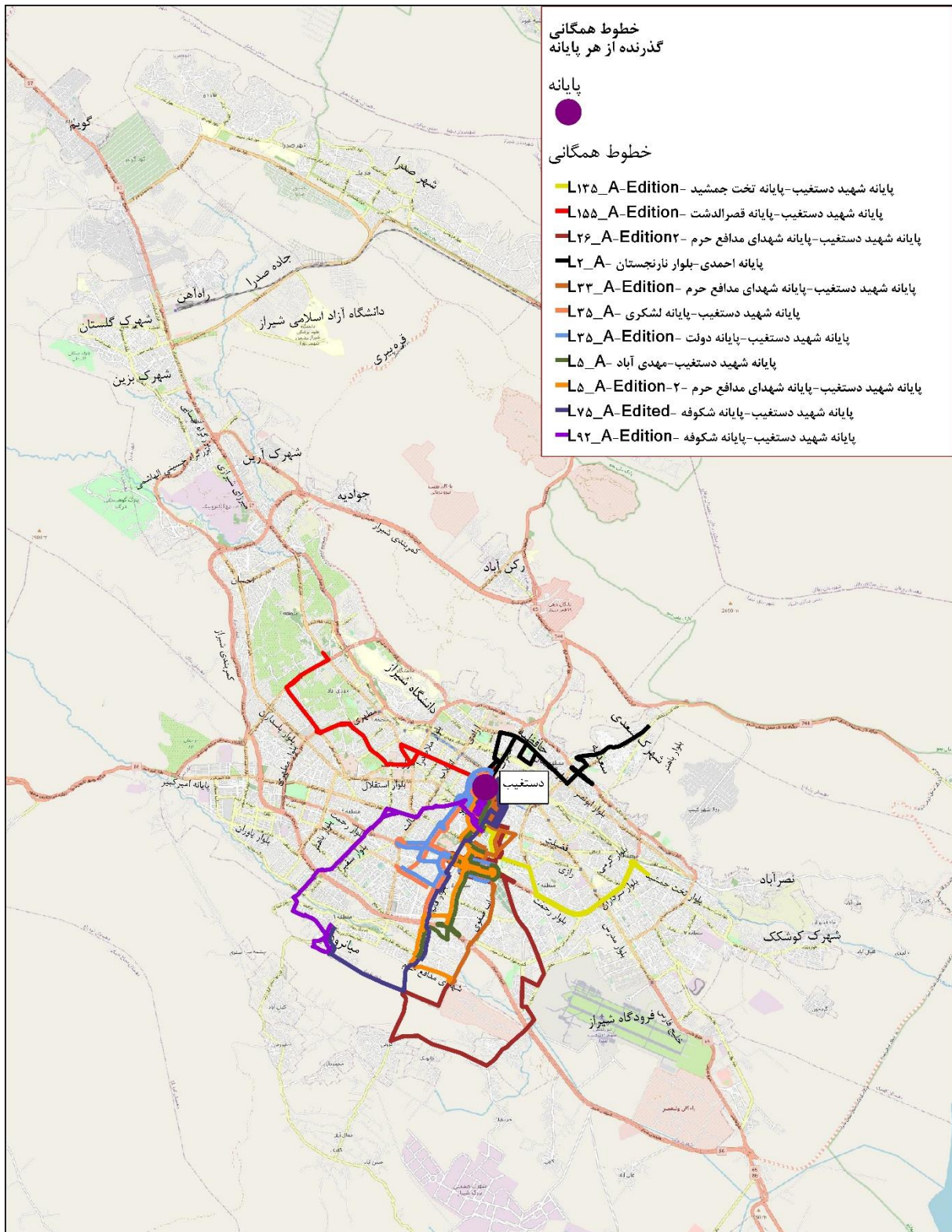
شکل ۶-۷- خطوط همگانی عبوری از پایانه احمدی

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۹۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





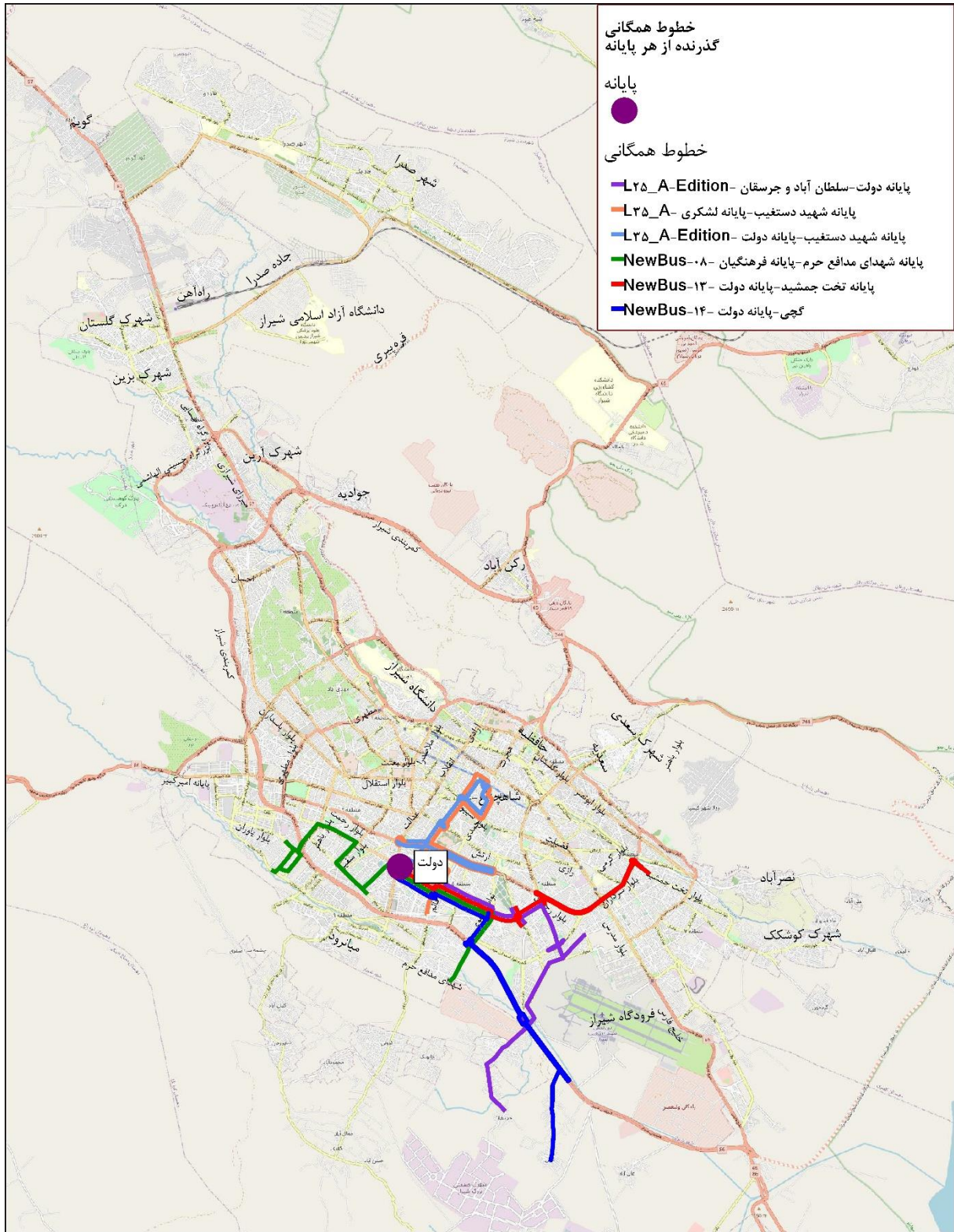
شکل ۶-۸- خطوط همگانی عبوری از پایانه امیر کبیر

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۹۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۶	گزارش ۰۱	





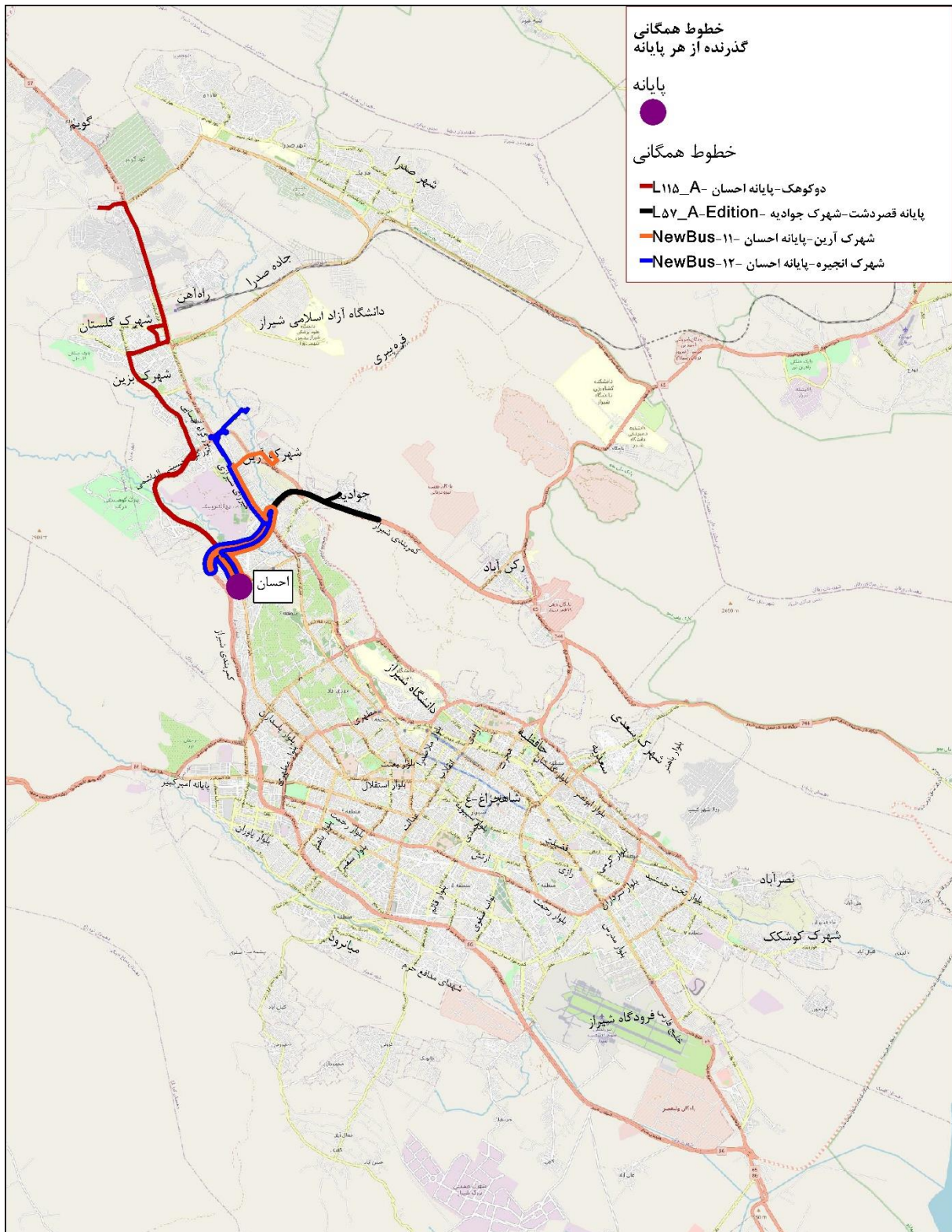
شکل ۶-۹- خطوط همگانی عبوری از پایانه دستغیب

	صفحه ۲۹۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





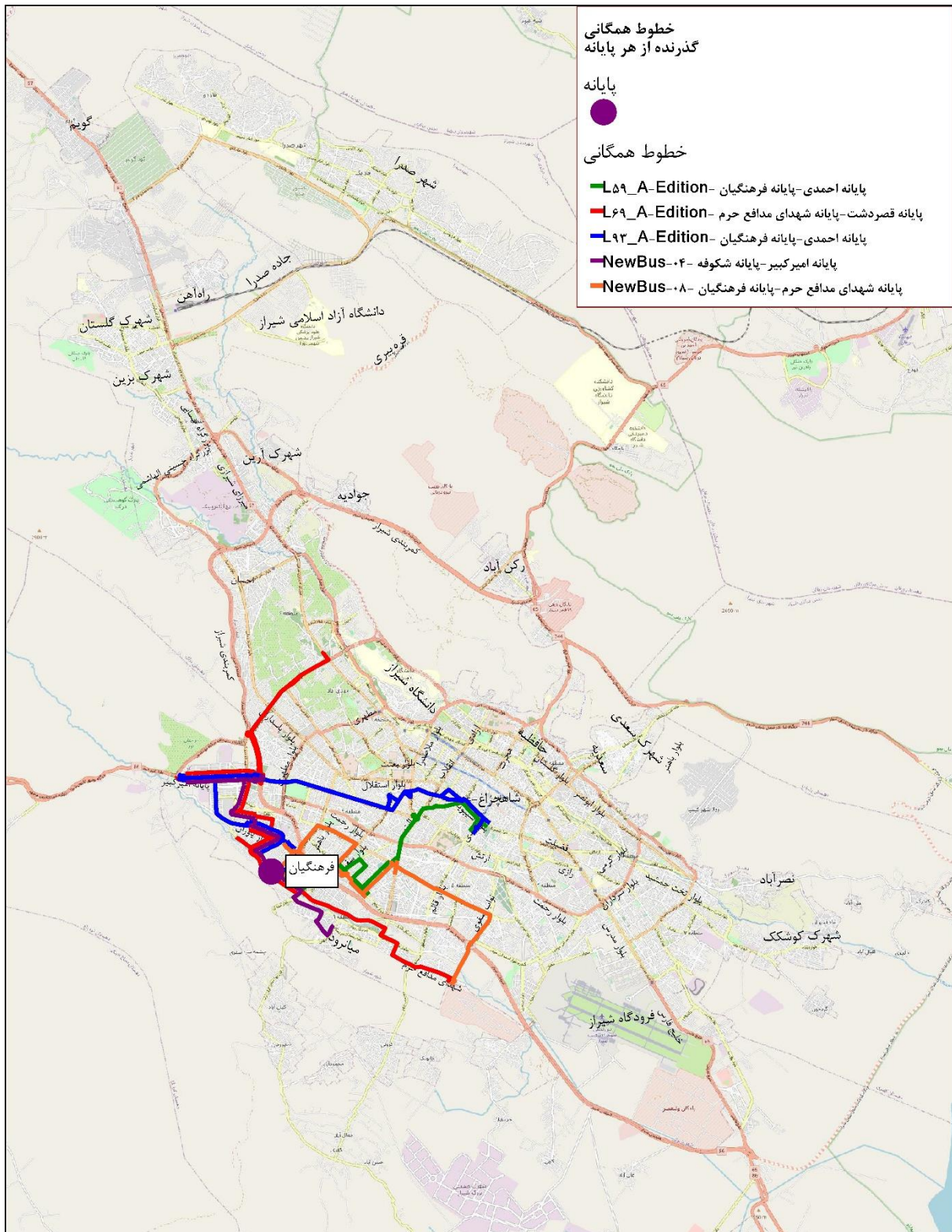
شکل ۶-۱۰- خطوط همگانی عبوری از پایانه دولت

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۲۹۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





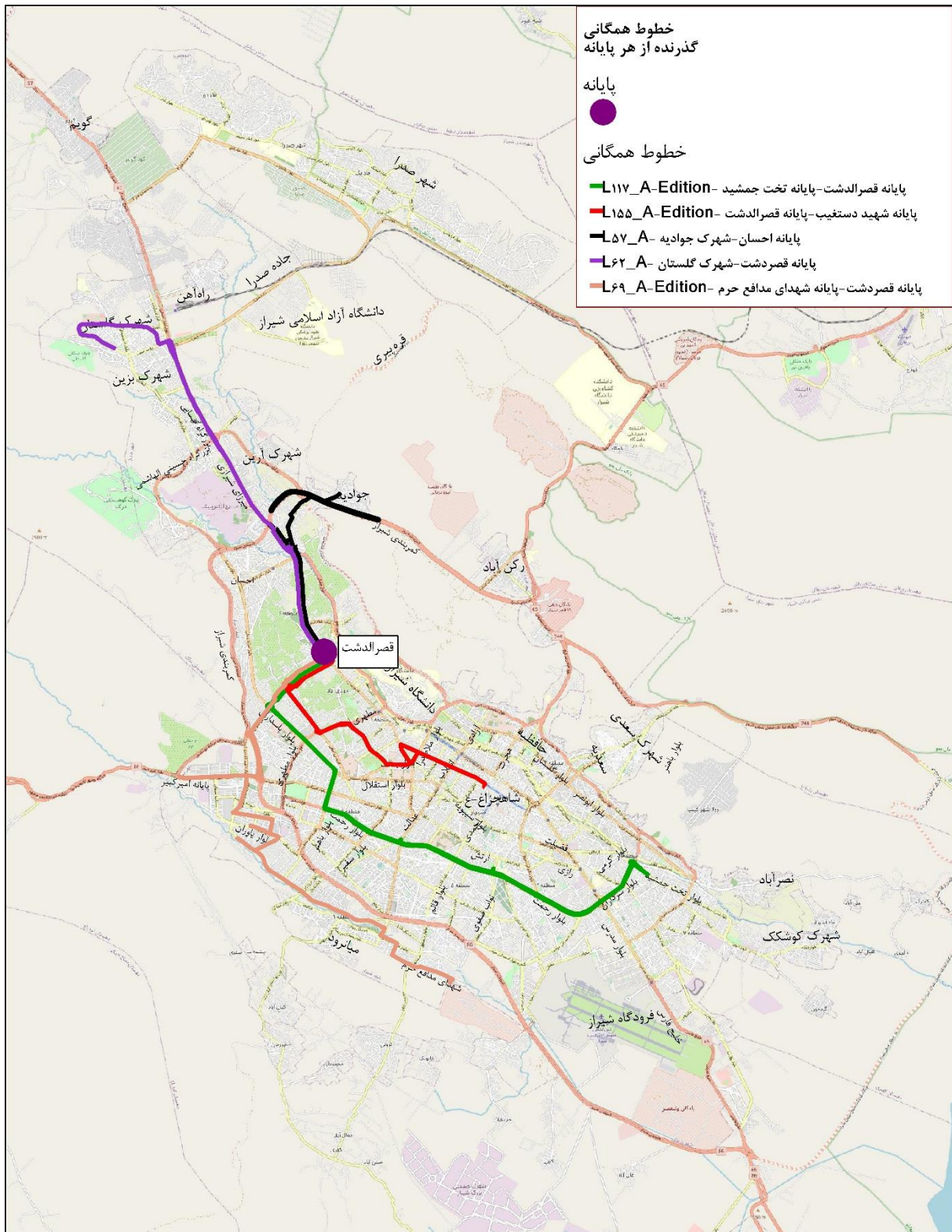
شکل ۶-۱۱- خطوط همگانی عبوری از پایانه احسان

 <p>دانشگاه علوم و معارف الهیاتی شیراز</p>	صفحه ۲۹۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





شکل ۶-۱۲- خطوط همگانی عبوری از پایانه فرهنگیان

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۲۹۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





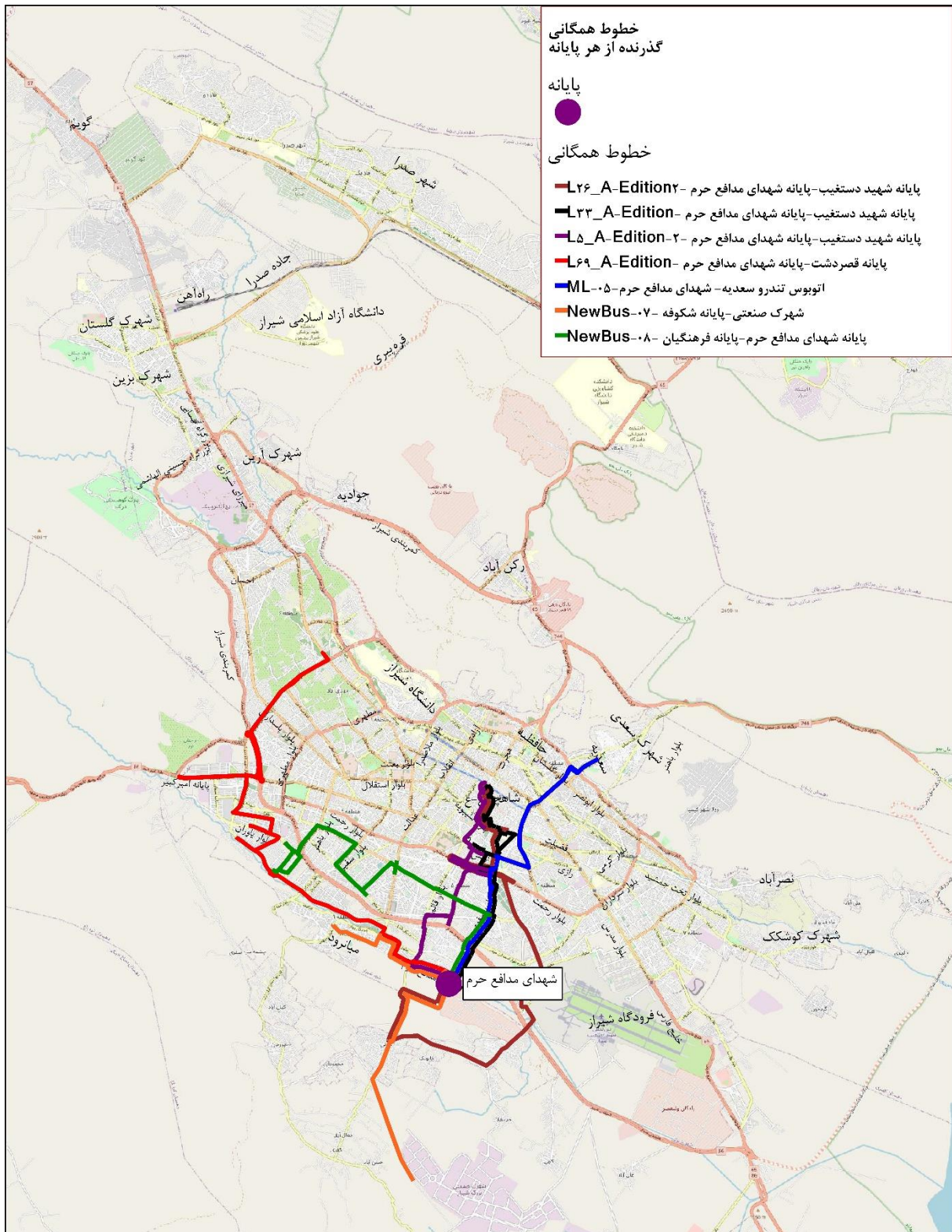
شکل ۶-۱۳- خطوط همگانی عبوری از پایانه قصرالدشت

	صفحه ۲۹۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





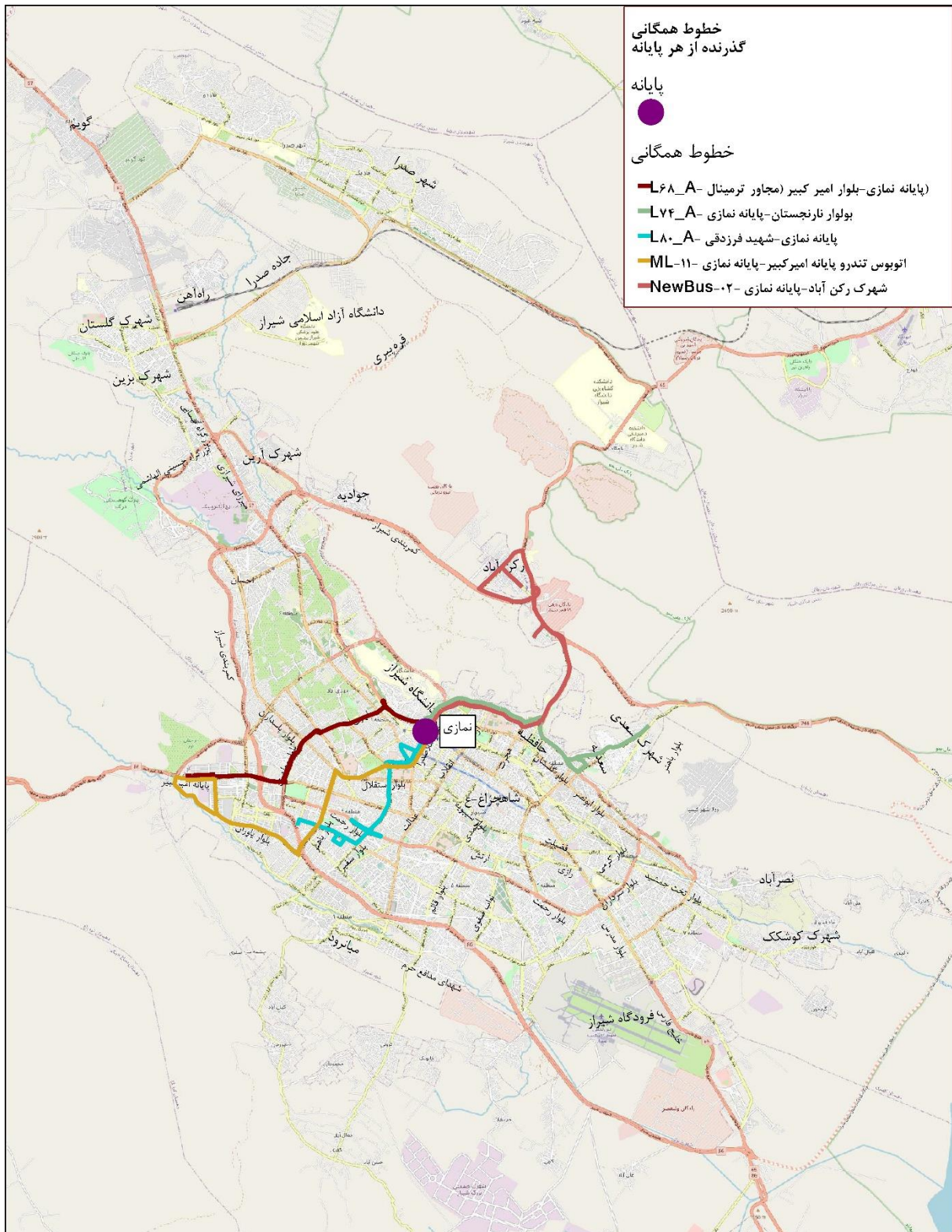
شکل ۶-۱۴ - خطوط همگانی عبوری از پایانه کوشک

	صفحه ۲۹۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴ - طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱			





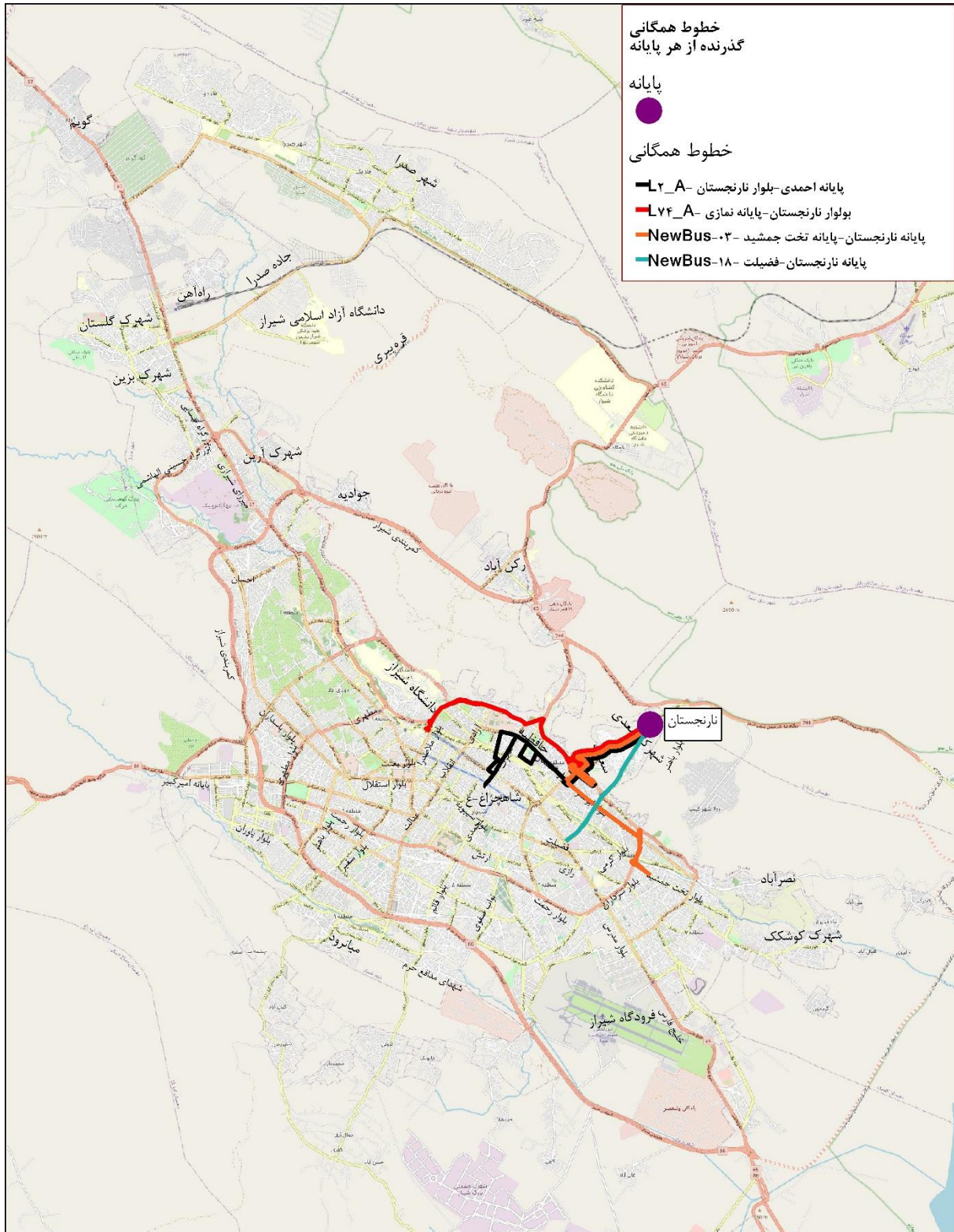
شکل ۶-۱۵- خطوط همگانی عبوری از پایانه شهدای مدافع حرم

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۳۰۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





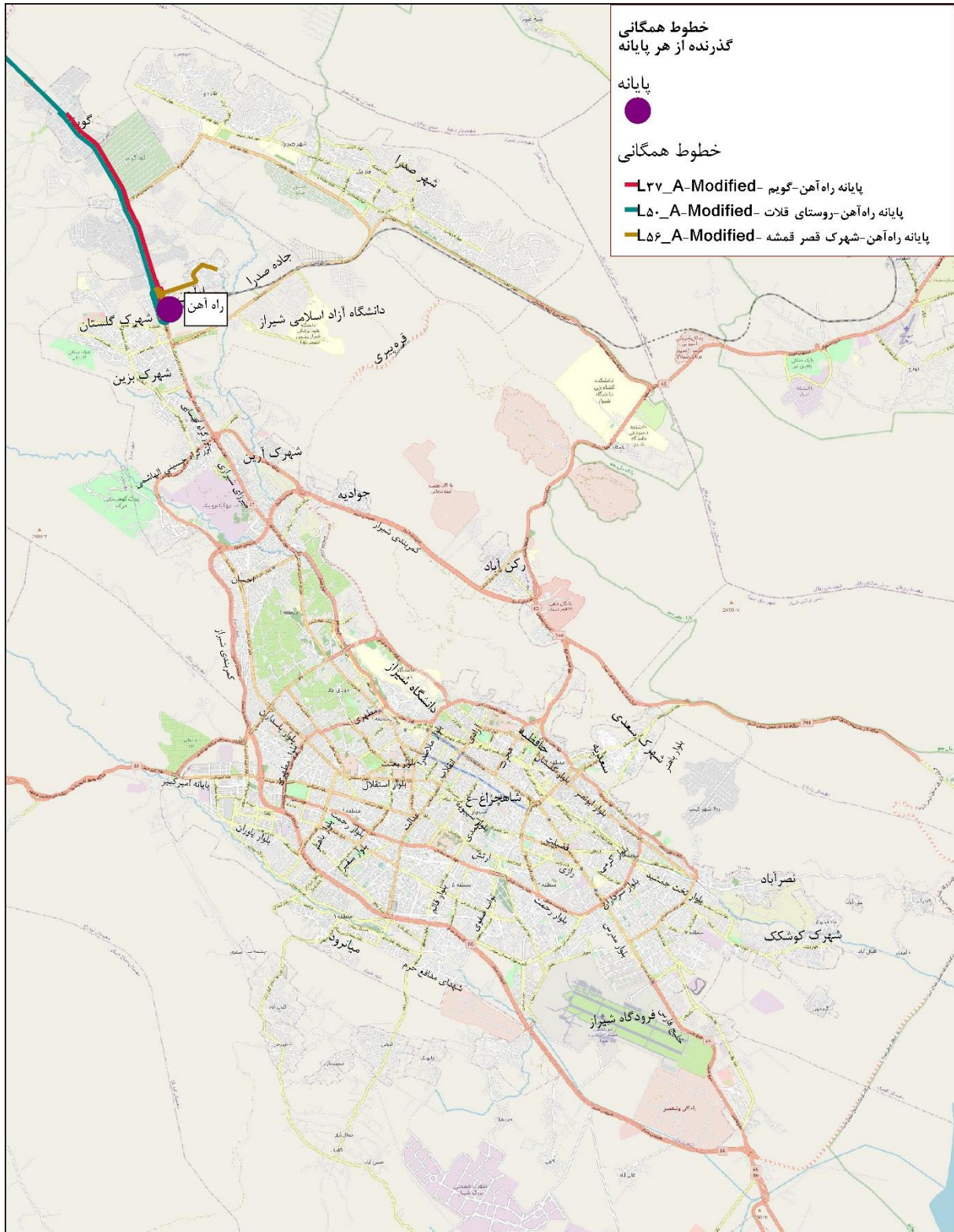
شکل ۶-۱۶- خطوط همگانی عبوری از پایانه نمازی

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۰۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





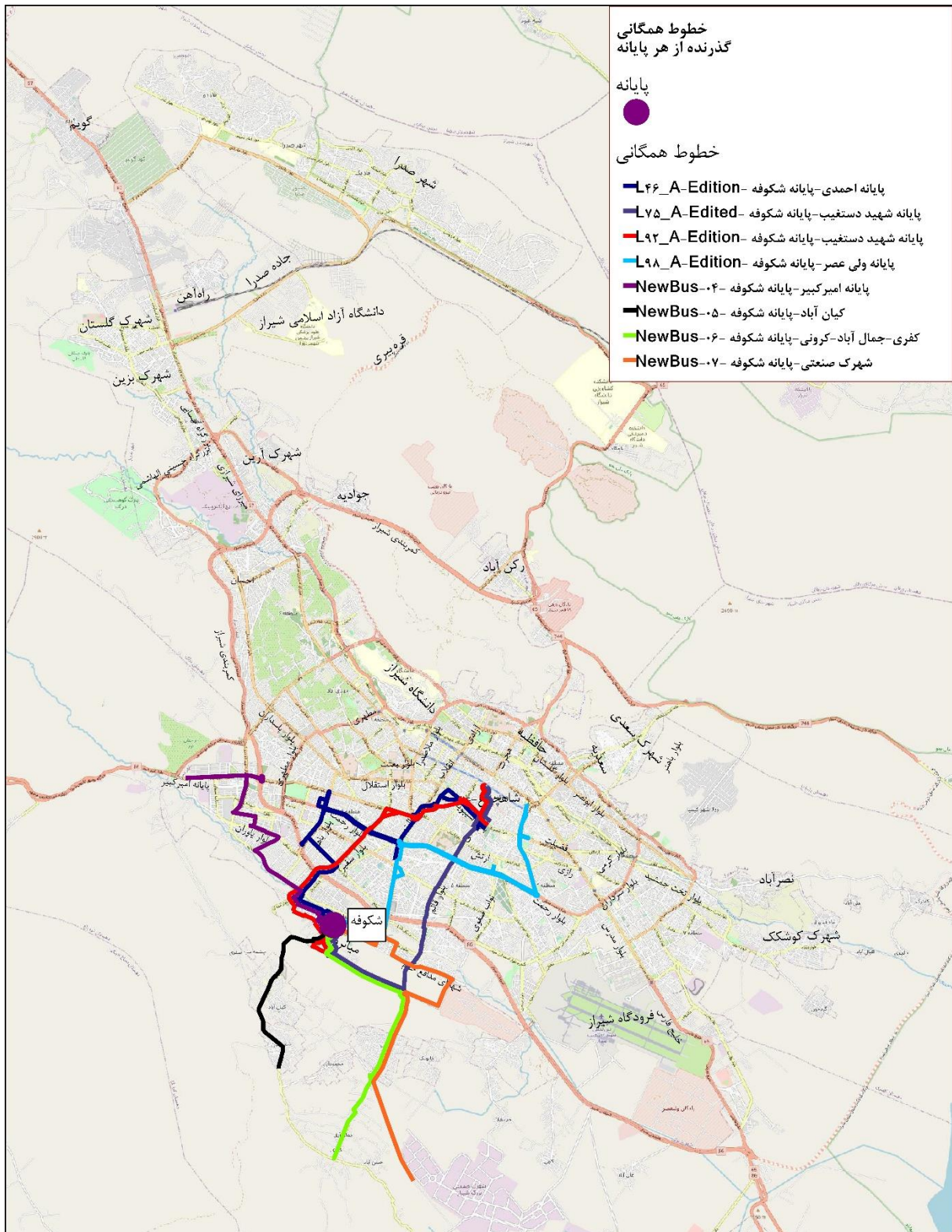
شکل ۶-۱۷- خطوط همگانی عبوری از پایانه نارنجستان

 <p>دانشگاه شیراز</p>	صفحه ۳۰۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





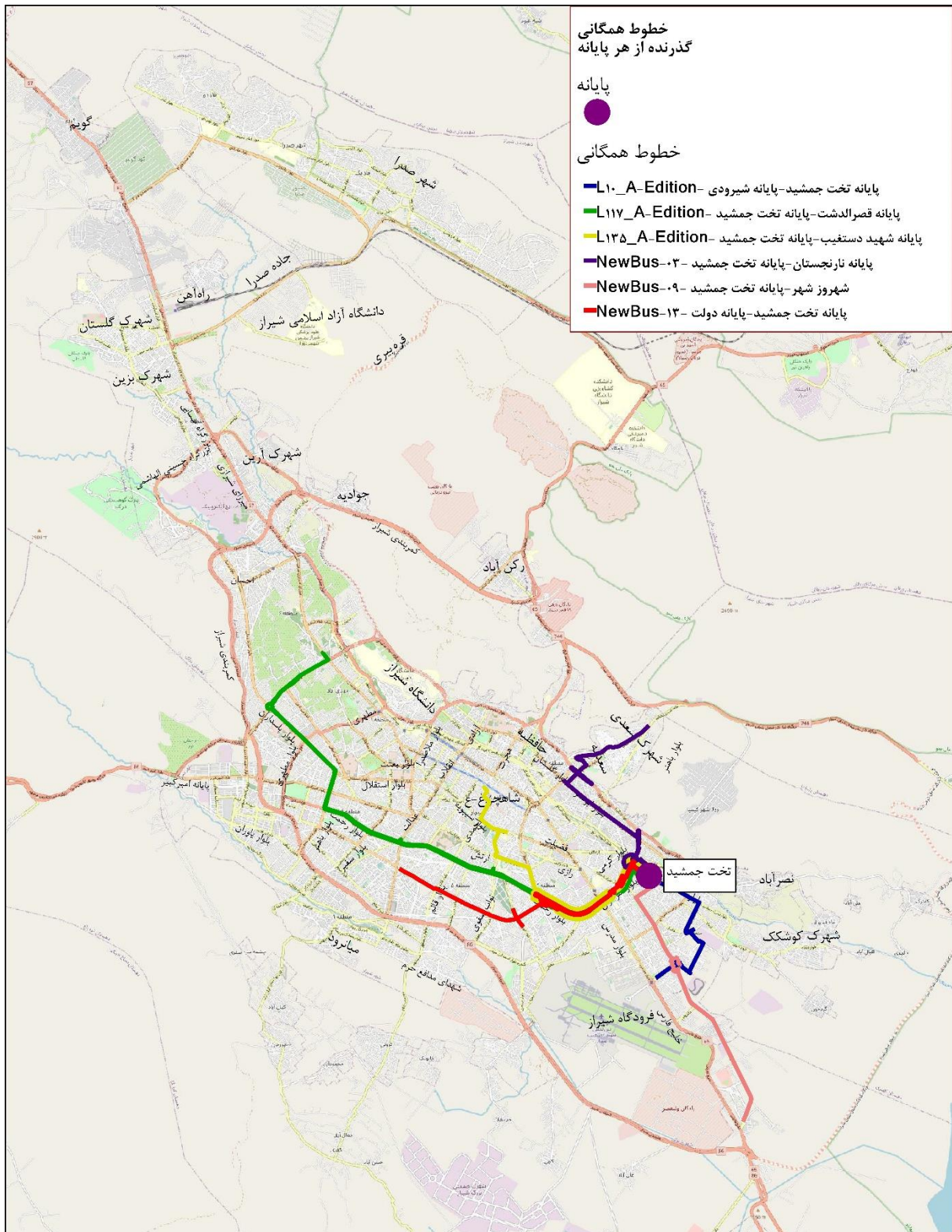
شکل ۶-۱۸- خطوط همگانی عبوری از پایانه راه آهن

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۳۰۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





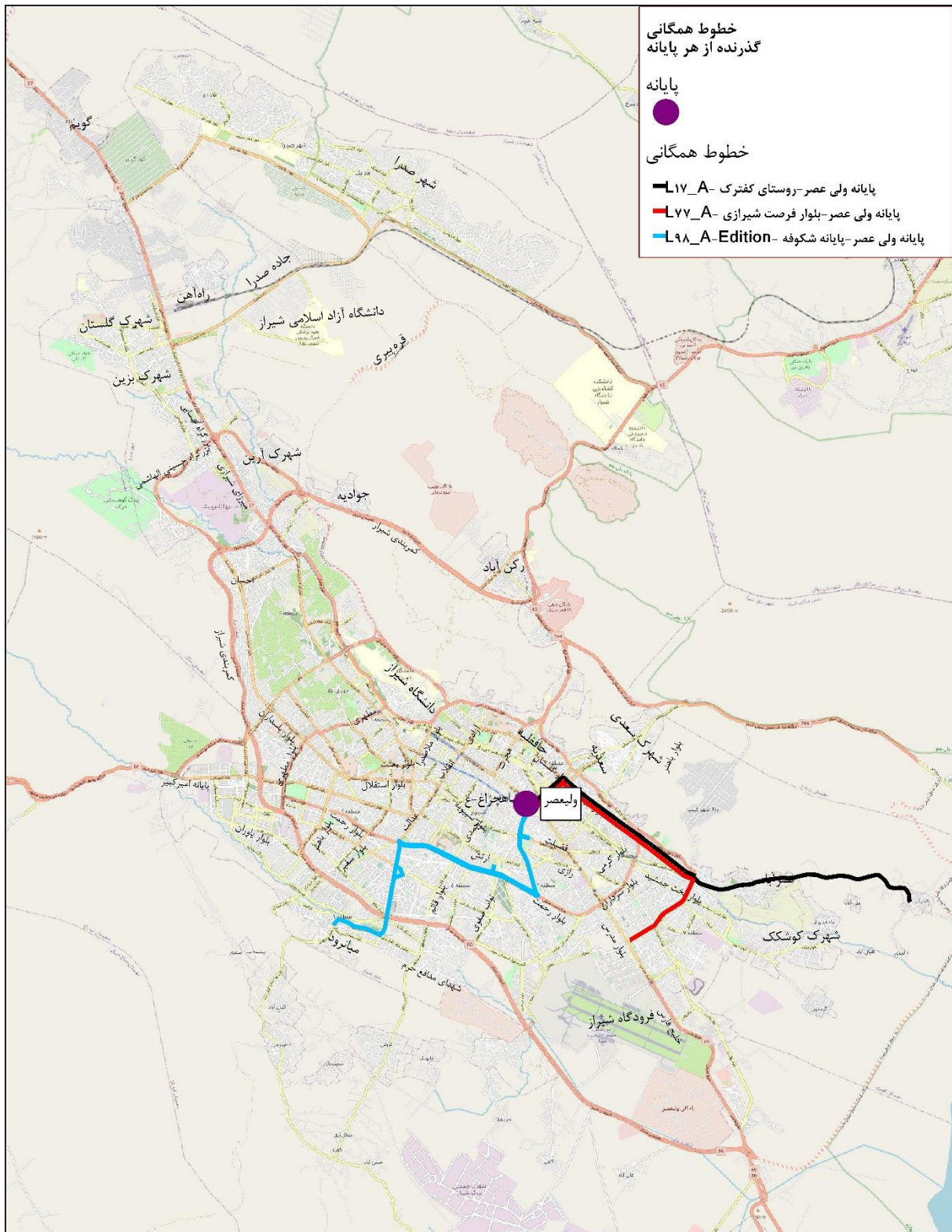
شکل ۶-۱۹- خطوط همگانی عبوری از پایانه شکوفه

	صفحه ۳۰۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





شکل ۶-۲۰- خطوط همگانی عبوری از پایانه تخت جمشید

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۳۰۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



شکل ۶-۲۱- خطوط همگانی عبوری از پایانه ولیعصر

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۳۰۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

۲-۶- برآورد فضای موردنیاز و موقعیت تقریبی احداث پایانه‌های جدید درون‌شهری

همانند سایر اجزا، پایانه اتوبوس نیز برای کارکرد مناسب نیازمند فضاهای مخصوص به خود است. فضاهایی نظیر فضای پارک، فضای اداری، ورودی و خروجی، نگهبانی، استراحتگاه، نمازخانه، تعمیرگاه جزء، پارکینگ داخلی و سرویس بهداشتی فضاهای مورد نظر برای طراحی فضای داخل یک پایانه اتوبوس محسوب می‌شود. مساحت موردنیاز برای هر یک در جدول ۲-۶ نشان داده شده است.



جدول ۲-۶- مساحت هر یک از کارکردهای موردنیاز برای پایانه اتوبوس

عنوان	مساحت موردنیاز (مترمربع)	واحد
فضای خودرو	۷۵	به ازای هر اتوبوس
اداری	۲۰۰	به ازای هر ۲۰ نفر پرسنل اداری
تعمیرگاه موقت	۱۰۰	-
پارکینگ داخلی	۱۲۵	به ازای هر ۲۰ نفر پرسنل اداری
سرویس بهداشتی	۳,۵	به ازای هر ۳۰ نفر

در جدول ۳-۶ تعداد ناوگان منتهی به هر پایانه جدید پیشنهادی مطابق با نتایج بندهای گذشته و برای شبکه ۱۰ ارائه شده است. همچنین بر اساس مقادیر واحد ارائه شده در جدول قبل مساحت هر یک از کارکردها موردنیاز هر پایانه و مجموع مساحت موردنیاز آن ارائه شده است.

بر این اساس و در هر موقعیت زمین‌هایی که امکان ساخت پایانه در آن‌ها وجود دارد شناسایی شد که در

شکل ۲۲-۶ تا شکل ۳۴-۶ نشان داده شده است.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۰۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۶	



جدول ۳-۶- محاسبه مساحت موردنیاز برای هر یک از پایانه‌های پیشنهادی اتوبوس درون شهری

پایانه	تعداد ناوگان کل خطوط منتهی	مساحت موردنیاز برای اتوبوس‌ها (مترمربع)*	مساحت موردنیاز برای سایر کارکردها (مترمربع)	مجموع مساحت موردنیاز (مترمربع)
سعديه	۴۶	۱۷۲۵	۴۳۰	۲۱۵۵
رازی	۷۸	۲۹۲۵	۴۳۰	۳۳۵۵
کوشک	۸۴	۳۱۵۰	۴۳۰	۳۵۸۰
صدرا ۱	۶۸	۲۵۵۰	۴۳۰	۲۹۸۰
شهدای مدافع حرم	۲۲۶	۸۴۷۵	۷۵۵	۹۲۳۰
تخت جمشید	۱۷۶	۶۶۰۰	۷۵۵	۷۳۵۵
احسان	۱۴	۵۲۵	۴۳۰	۹۵۵
دولت	۱۷۵	۶۵۶۳	۷۵۵	۷۳۱۸
امیرکبیر	۹۷	۳۶۳۸	۴۳۰	۴۰۶۸
فرهنگیان	۱۲۲	۴۵۷۵	۷۵۵	۵۳۳۰
صدرا ۲	۶۸	۲۵۵۰	۴۳۰	۲۹۸۰
شکوفه	۱۰۵	۳۹۳۸	۷۵۵	۴۶۹۳
راه آهن	۷۹	۲۹۶۳	۴۳۰	۳۳۹۳
مجموع		۵۰۱۷۷	۷۲۱۵	۵۷۳۹۲

* با توجه به این که ناوگان بین دو سمت هر خط توزیع می‌شود در محاسبات مربوط به مساحت موردنیاز اتوبوس‌ها، نصف تعداد ناوگان در نظر گرفته شده است.



شکل ۳-۶-۲۲- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی شکوفه

	صفحه ۳۰۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





محدوده پایانه پیشنهادی شهدای مدافع حرم

شکل ۶-۲۳- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی شهدای مدافع حرم



محدوده پایانه پیشنهادی فرهنگیان

شکل ۶-۲۴- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی شهدای فرهنگیان



 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۰۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



شکل ۶-۲۵- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی امیرکبیر



شکل ۶-۲۶- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی دولت



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۳۱۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



شکل ۶-۲۷- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی کوشک



شکل ۶-۲۸- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی تخت جمشید



	صفحه ۳۱۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
دانشگاه علمی کاربردی شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	شهرداری شیراز



شکل ۶-۲۹- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی رازی



شکل ۶-۳۰- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی سعدیه



 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۱۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شورای شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	



شکل ۶-۳۱- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی احسان



شکل ۶-۳۲- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی صدرا ۱



 دانشگاه گیلان	صفحه ۳۱۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



شکل ۶-۳۳- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی راه آهن

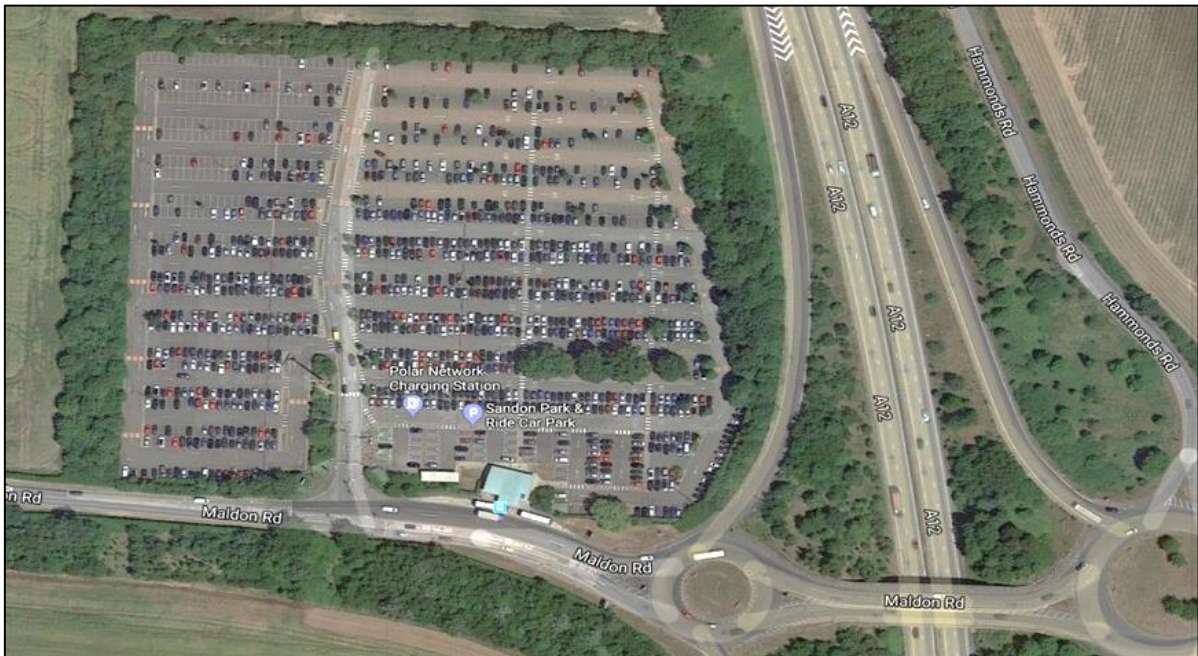


شکل ۶-۳۴- محدوده زمین تعیین شده برای پایانه پیشنهادی صدرا ۲

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۳۱۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



۳-۶- مکان یابی پارک سوار

در برنامه ریزی حمل و نقل شهری، پارک سوار به محلی گفته می شود که افراد با استفاده از وسایل نقلیه شخصی وارد شده، خودرو را پارک کرده و با استفاده از سیستم حمل و نقل همگانی انبوه بر سفر خود را ادامه می دهند. در واقع تسهیلات پارک سوار نوع خاصی از پارکینگ ها هستند که به طور معمول در "حلقه ازدحام" کریدورهای اصلی سفر قرار می گیرند. این تسهیلات به منظور انتقال مسافران از شیوه هایی با ضریب اشغال کمتر (وسیله نقلیه شخصی) به وسایل نقلیه ای با ضریب اشغال بیشتر (اتوبوس، قطار شهری و ...) ایجاد می شوند [۵۹]. شکل ۳۵-۶ نمونه ای از یک پارک سوار را در انگلیس نشان می دهد، که در مجاورت خط اتوبوس و شبکه آزادراهی واقع شده است.



شکل ۳۵-۶- نمونه ای از یک پارک سوار

یکی از مهم ترین مشکلات برنامه ریزان حمل و نقل شهری که ممکن است باعث پایین آمدن سطح خدمت در یک سیستم حمل و نقل همگانی و در نتیجه کاهش تقاضا شود را می توان عدم دسترسی مناسب وسایل نقلیه شخصی به این سیستم و مطلوبیت قابل توجه وسایل نقلیه شخصی در مقایسه با حمل و نقل همگانی نام برد. یکی از راهکارهای قابل تأمل، بحث امکانات پارک سوار برای ترغیب کاربران وسایل نقلیه شخصی برای استفاده از حمل و نقل همگانی است. هدف از ایجاد این گونه تسهیلات عموماً تأمین دسترسی مناسب برای مناطق مرکزی شهرها و مراکز بزرگ تجاری و کاهش حجم ترافیک در مناطق مذکور است [۶۰].

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۳۱۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

به دلایل متعددی موقعیت تسهیلات پارکسوار از اهمیت زیادی برخوردار است. در ایجاد این تسهیلات باید قابلیت دسترسی مناسب و امکان توسعه در آینده در نظر گرفته شود و در مناطقی مکان‌یابی شود که دارای حداکثر تداخل با جریان وسایل نقلیه شخصی باشد. ایجاد این تسهیلات در مکان نامناسب منجر به تغییر الگوهای سفر می‌شود که می‌تواند باعث مشکلات ترافیکی محلی و ازدحام ناخواسته در مناطق اطراف پارکسوار شود [۶۰].

برنامه‌ریزی و ساخت پارکسوارها عمدتاً نیازمند یک برنامه‌ریزی بلندمدت است تا میزان اثرگذاری آن بر جذب مسافر حمل‌ونقل همگانی و طرح‌های کاربری زمین مدنظر قرار بگیرد. البته برنامه‌ریزی برای ساخت یک پارکسوار می‌تواند به صورت موقت انجام شده و در صورت موفقیت‌آمیز بودن در برنامه‌ریزی‌های بلندمدت شهر مدنظر قرار بگیرد. پس از مکان‌یابی اولیه نقاط دارای پتانسیل بالا برای احداث پارکسوار، می‌بایست بررسی‌های دقیق‌تری بر روی فرصت‌ها و چالش‌های هر یک از آن‌ها و نحوه مدیریت و ساخت آن‌ها انجام شود. همچنین بررسی‌های اقتصادی شامل هزینه اولیه ساخت، هزینه‌های مدیریت و تعمیر و نگهداری نیز باید برای هر یک از مکان‌های دارای پتانسیل مدنظر قرار بگیرد تا از این طریق بهترین مکان‌ها انتخاب شود. از این‌رو عمدتاً پارکسوارهای بزرگ در نقاط حاشیه‌ای شهر و در مجاورت خطوط همگانی ساخته می‌شوند تا علاوه بر ایجاد دسترسی راحت به سیستم حمل‌ونقل همگانی شهر، هزینه تملک و احداث کمتری داشته باشند.



۶-۳-۱- عوامل مؤثر در مکان‌یابی پارکسوار

زمانی باید تسهیلات پارکسوار ایجاد شود که حداقل یکی از شرایط زیر برقرار باشد:

- تراکم جمعیت بسیار کمتر از حدی باشد که نتوان سرویس اتوبوس معمولی به آن اختصاص داد (سرفاصله زمانی ساعت اوج بیشتر از ۳۰ دقیقه باشد)؛
- مناطقی که به میزان ۸ تا ۱۲ کیلومتر از مرکز شهر فاصله دارند؛
- تسهیلاتی که در تلاقی یا پایانه‌های آزادراه‌های شهری واقع شده‌اند؛
- در شرایطی که امکان ایجاد دسترسی راحت از خیابان‌های شهری وجود دارد؛
- کریدورهای آزادراه‌ها دارای ازدحام ترافیکی باشند و امکان ایجاد تسهیلات پارکسوار قبل از موقعیت‌های دارای تراکم ترافیکی وجود داشته باشد.

شرایط زیر ملاحظات لازم در مکان‌یابی تسهیلات پارکسوار را بیان می‌کند:

- قرارگیری تسهیلات قبل از نقاطی با پتانسیل ازدحام ترافیکی: در هنگام وجود تراکم ترافیکی (سرعت



	صفحه ۳۱۶	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهرداری شیراز

جهت اوج آزادراه در ساعت اوج کمتر از ۵۵-۵۰ کیلومتر بر ساعت است)، تسهیلات پارکسوار در ترکیب با خطوط حمل و نقل همگانی سریع دارای بهترین کاربرد عملکردی هستند. این تسهیلات باید پیش از نقاط ازدحام و تقاطعات مسیرهای اصلی برای رانندگان ارائه شوند. در این حالت مکان‌هایی نزدیک تقاطعات مسیرهای حمل و نقل همگانی شعاعی و آزادراه‌های کمربندی یا راه‌های شریانی اصلی می‌توانند نواحی جاذب^۱ مناسبی باشند. در این نقاط دسترسی باید از بالادست نقطه ازدحام فراهم شود.

- قرارگیری در فاصله مناسبی از مرکز شهر: تسهیلات پارکسوار باید با فاصله معینی از منطقه مرکزی شهر واقع شوند تا دارای حداکثر پتانسیل حذف مسافران از راه‌های منتهی به آن در ساعات اوج باشد. حداقل مقدار این فاصله ۸ تا ۱۲ کیلومتر است.
- خدمت‌رسانی برای مناطقی با تراکم مسکونی کمتر و مناطق با تراکم کمتر: به‌طور کلی تراکم جمعیت در مناطق تحت پوشش پارکسوار باید کمتر از حدود ۱۵۰۰۰-۱۰۰۰۰ نفر در هر کیلومتر مربع باشد.
- مکمل و تقویت‌کننده توسعه کاربری زمین باشد: تسهیلات پارکسوار باید با محیط اطراف خود همگن باشد. این تسهیلات معمولاً در مناطقی با تراکم کم قرار می‌گیرند. تسهیلاتی با اندازه بزرگ نباید در مراکز شهری، مناطقی با تراکم مسکونی و توسعه بالا قرار گیرند.
- ارائه سرویس حمل و نقل همگانی سریع و با فراوانی بالا: سرویس حمل و نقل همگانی ریلی سبک و سنگین باید حداکثر با سرفاصله زمانی ۱۲-۱۰ دقیقه در ساعات اوج و ۲۰ دقیقه در ساعات غیراوج خدمت‌رسانی کنند.
- دسترسی مناسب به راه‌های شهری: این تسهیلات باید در دسترس بوده و از راه‌های شریانی و آزادراهی اطراف قابل‌رؤیت باشند. این مورد در جهت افزایش ایمنی و امنیت استفاده‌کنندگان نیز است [۶۱].

به‌طور خلاصه می‌توان بیان کرد که پارکسوار درون‌شهری بیش از همه‌چیز وابسته به ایستگاه‌های قطار شهری است. بنابراین اصل اول در جانمایی آن مجاورت و نزدیکی به ایستگاه‌های قطار شهری است. شاخص مهم دیگر میزان تقاضای سفر به مرکز شهر است که تعیین می‌کند پارکسوار در مجاورت کدام ایستگاه می‌تواند جانمایی شود. از طرفی با توجه به اینکه در اثر محدودیت زمین غالباً پارکسوارهای درون‌شهری به‌صورت

^۱ Catchment Area



	صفحه ۳۱۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱			

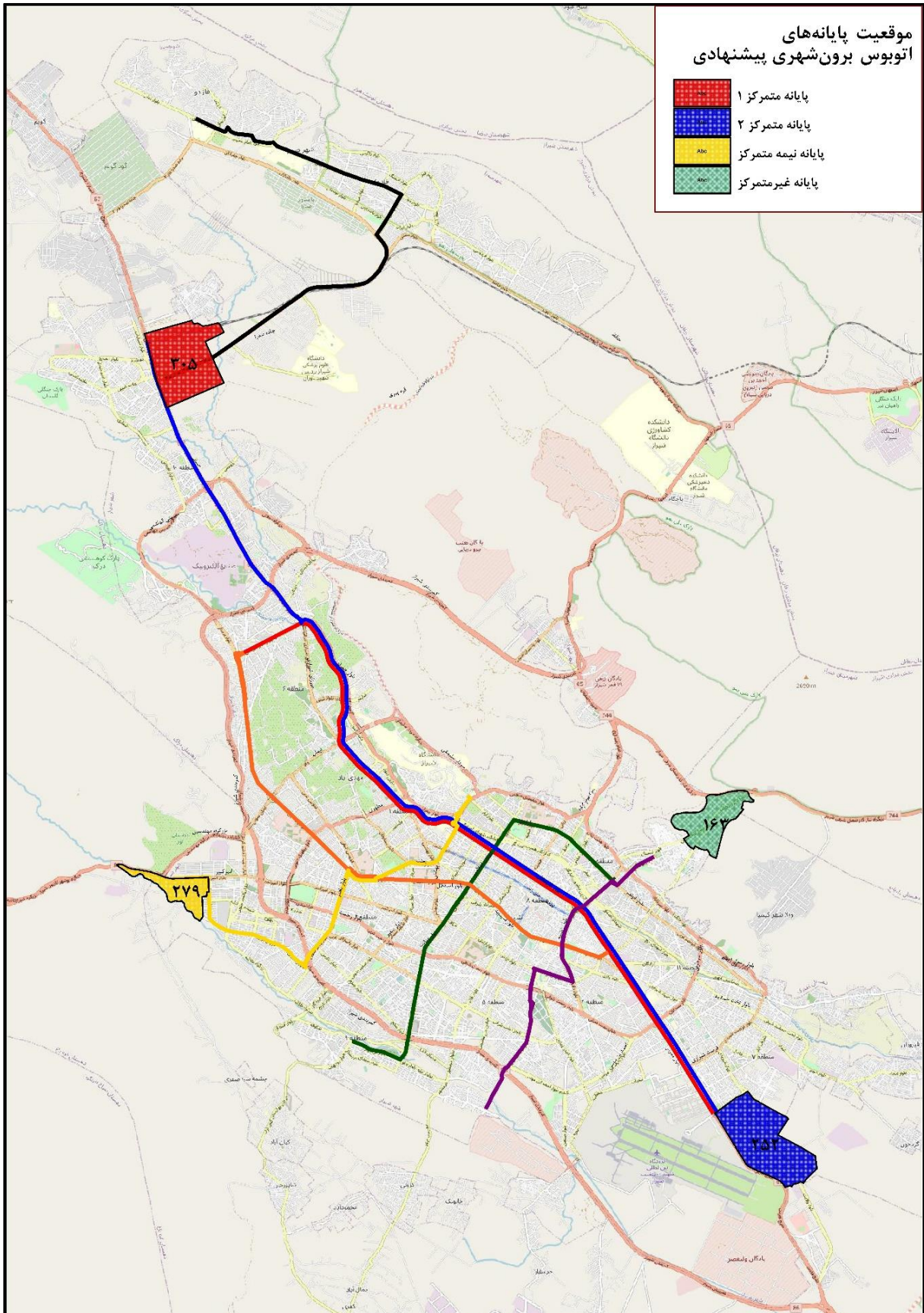
طبقاتی احداث می‌شوند، بهتر است تا همانند پارکینگ طبقاتی حداقل مساحت زمین ۱۷۰۰ مترمربع برای جانمایی رعایت شود. همچنین تناسبات زمین نیز باید به گونه‌ای باشد که فضای مناسب برای طراحی رمپ‌های ورود و خروج را فراهم سازد [۶۲].

۶-۳-۲- مکان‌یابی پارک‌سوار در شهر شیراز



در این بخش از گزارش موقعیت‌های مناسب برای احداث پارک‌سوار در شهر شیراز مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است. همان‌طور که در بخش قبل عنوان شد پارک‌سوارها عمدتاً در نواحی دور از محدوده مرکزی شهر و در کنار ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی و پایانه‌های برون‌شهری باید احداث شود. به همین دلیل علاوه بر توجه به شبکه‌های طراحی شده در بخش‌های قبلی، به موقعیت پایانه‌های برون‌شهری پیشنهادی در مطالعات طرح جامع حمل‌ونقل نیز توجه شده است. در شکل ۶-۳۶ موقعیت پایانه‌های برون‌شهری پیشنهادی در مطالعات طرح جامع حمل‌ونقل شهر ارائه شده است.

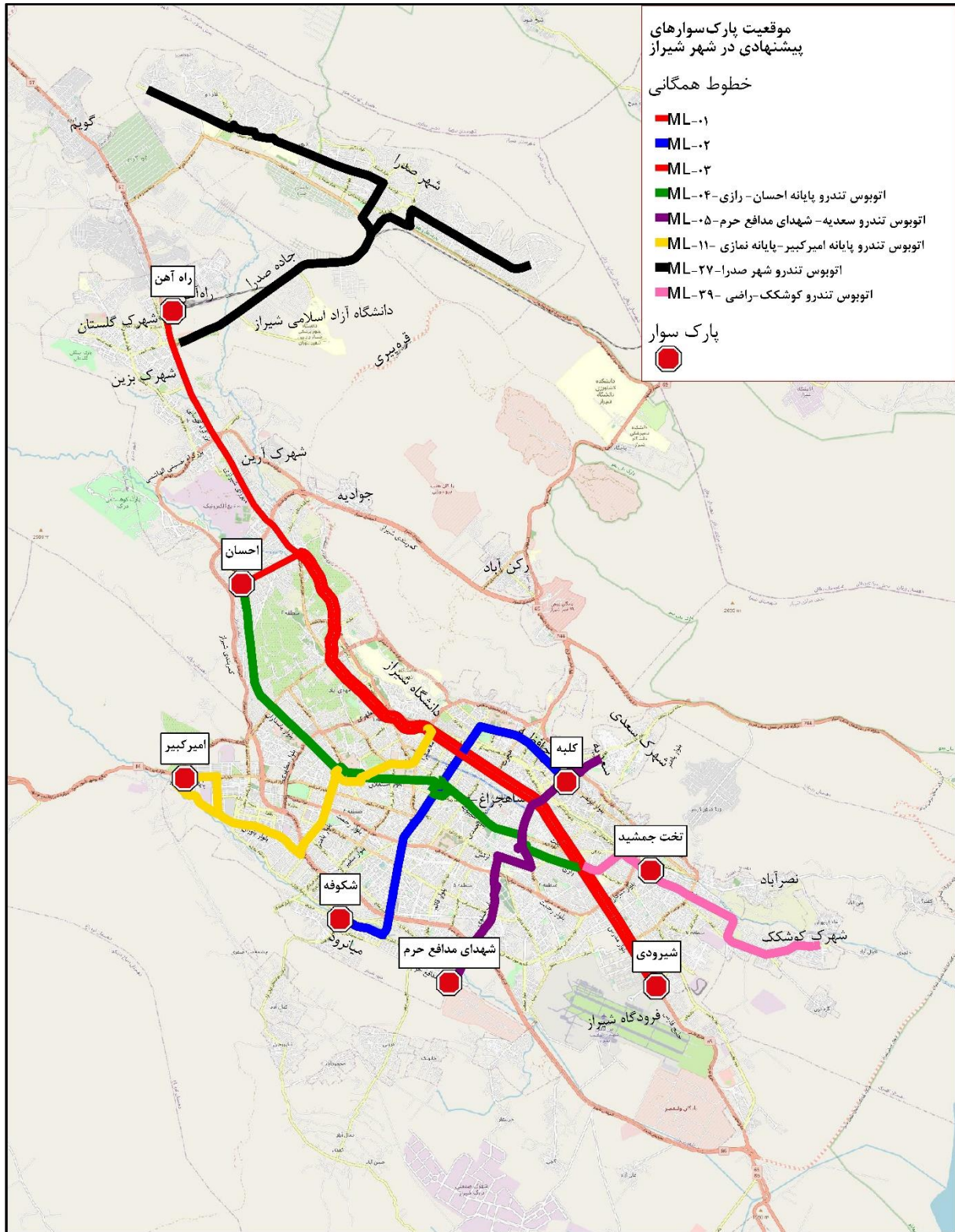
در شکل ۶-۳۷ نواحی پیشنهادی برای احداث پارک‌سوار در شهر شیراز ارائه شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود ۸ موقعیت برای احداث پارک‌سوار در شهر شیراز پیشنهاد شده است. در ادامه و در قالب شکل ۶-۳۸ تا شکل ۶-۴۲ مزایا و فرصت‌های ایجاد شده با احداث هر یک از این پارک‌سوارها ارائه شده است. در این بین پارک‌سوارهای محدوده راه‌آهن و شیروودی در موقعیتی قرار دارد که به‌عنوان یک پایانه چندوجهی مدنظر قرار گرفته است و اتصال شیوه‌های مختلف حمل‌ونقلی مدنظر قرار گرفته است.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۳۱۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	





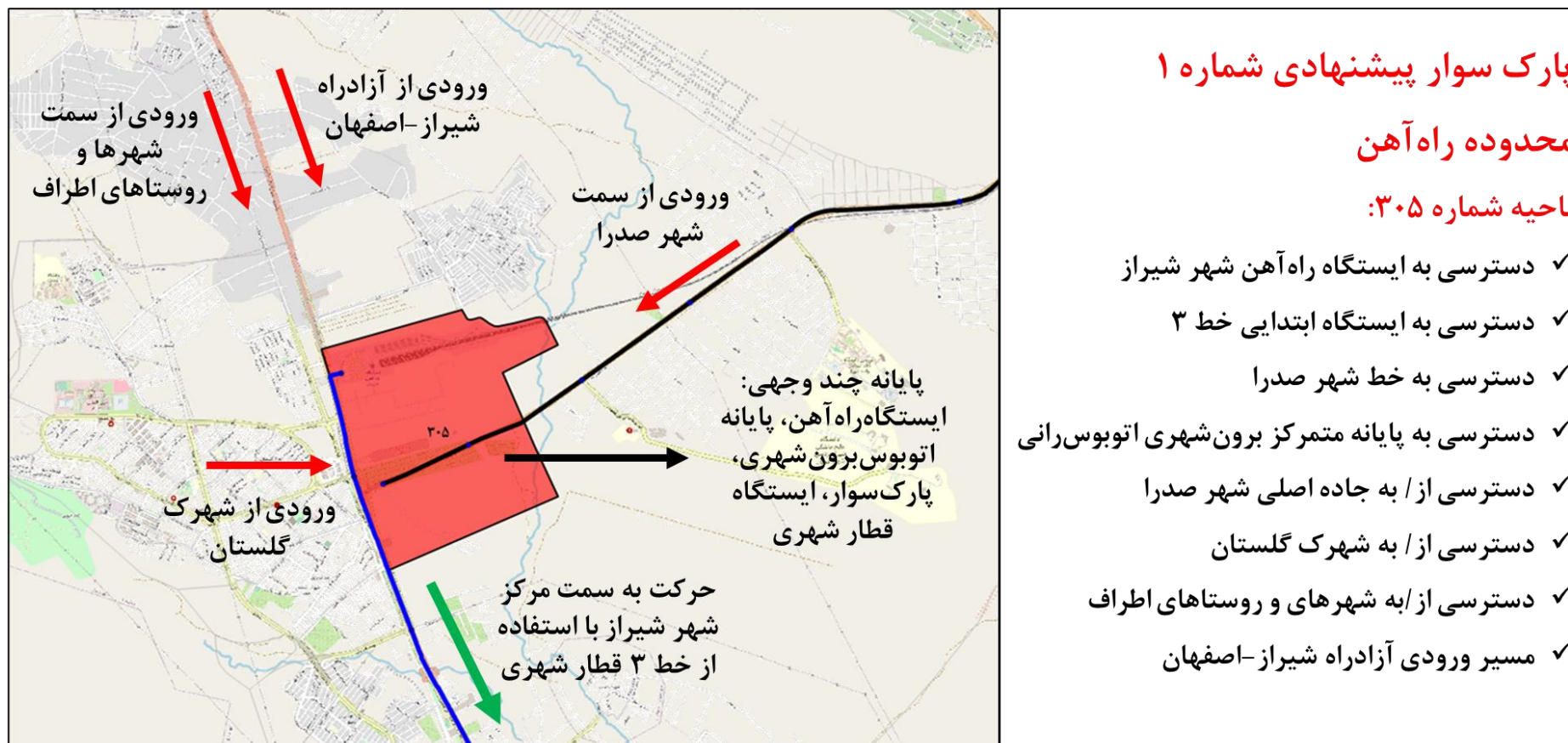
شکل ۶-۳۶- پایانه‌های اتوبوس برون شهری پیشنهادی شهر شیراز

 دانشگاه صنعتی شاهرود	صفحه ۳۱۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





شکل ۶-۳۷- موقعیت پارک سوارهای پیشنهادی برای شهر شیراز

 <p>دانشگاه شیراز</p>	صفحه ۳۲۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۱	گزارش ۰۶	



شکل ۶-۳۸- موقعیت و دسترسی های پارک سوار پیشنهادی شماره ۱

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۲۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



پارک سوار پیشنهادی شماره ۲

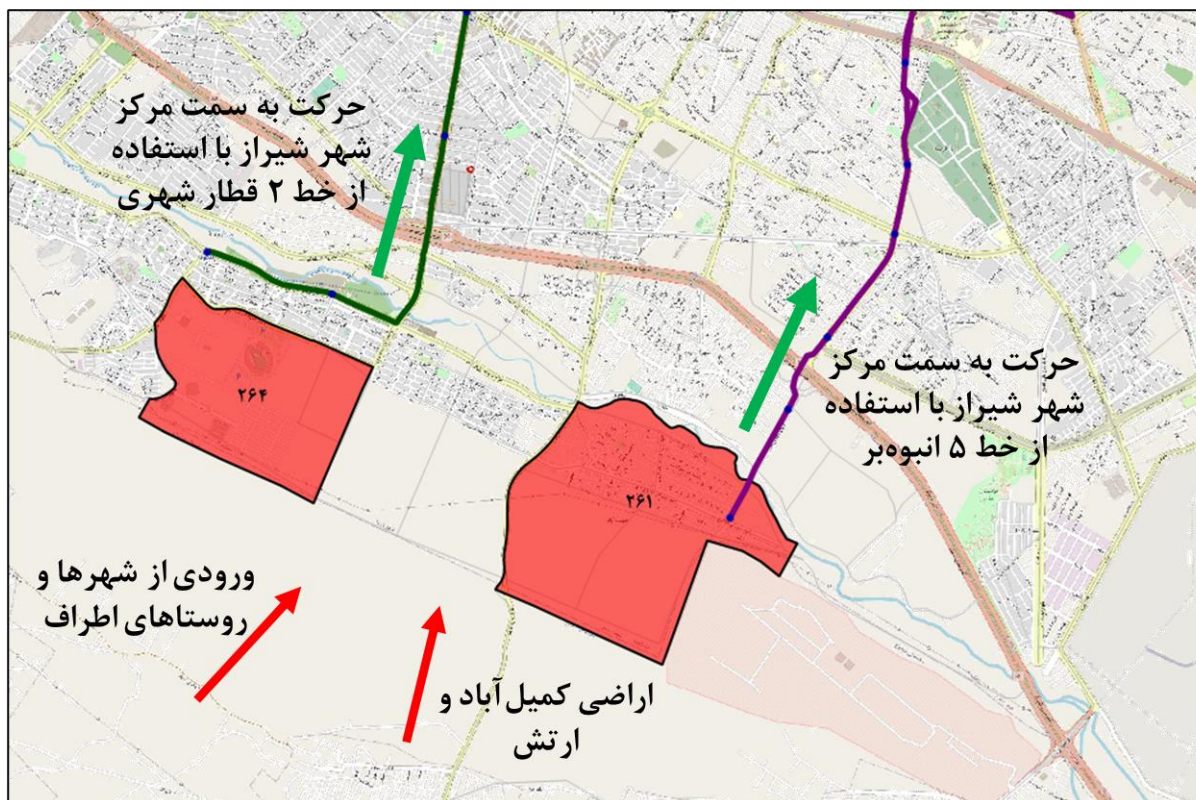
شیرودی

- ✓ دسترسی به ایستگاه ابتدایی خط ۱ قطار شهری
- ✓ دسترسی به پایانه متمرکز برون شهری اتوبوسرانی
- ✓ نزدیکی به فرودگاه شهر شیراز
- ✓ دسترسی به موقعیت ایستگاه پیشنهادی دوم راه آهن
- ✓ دسترسی از جاده فسا و جهرم
- ✓ دسترسی از شهرک‌های مسکونی اطراف
- ✓ دسترسی به شهرهای و روستاهای اطراف



شکل ۶-۳۹- موقعیت و دسترسی‌های پارک سوار پیشنهادی شماره ۲

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۲۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





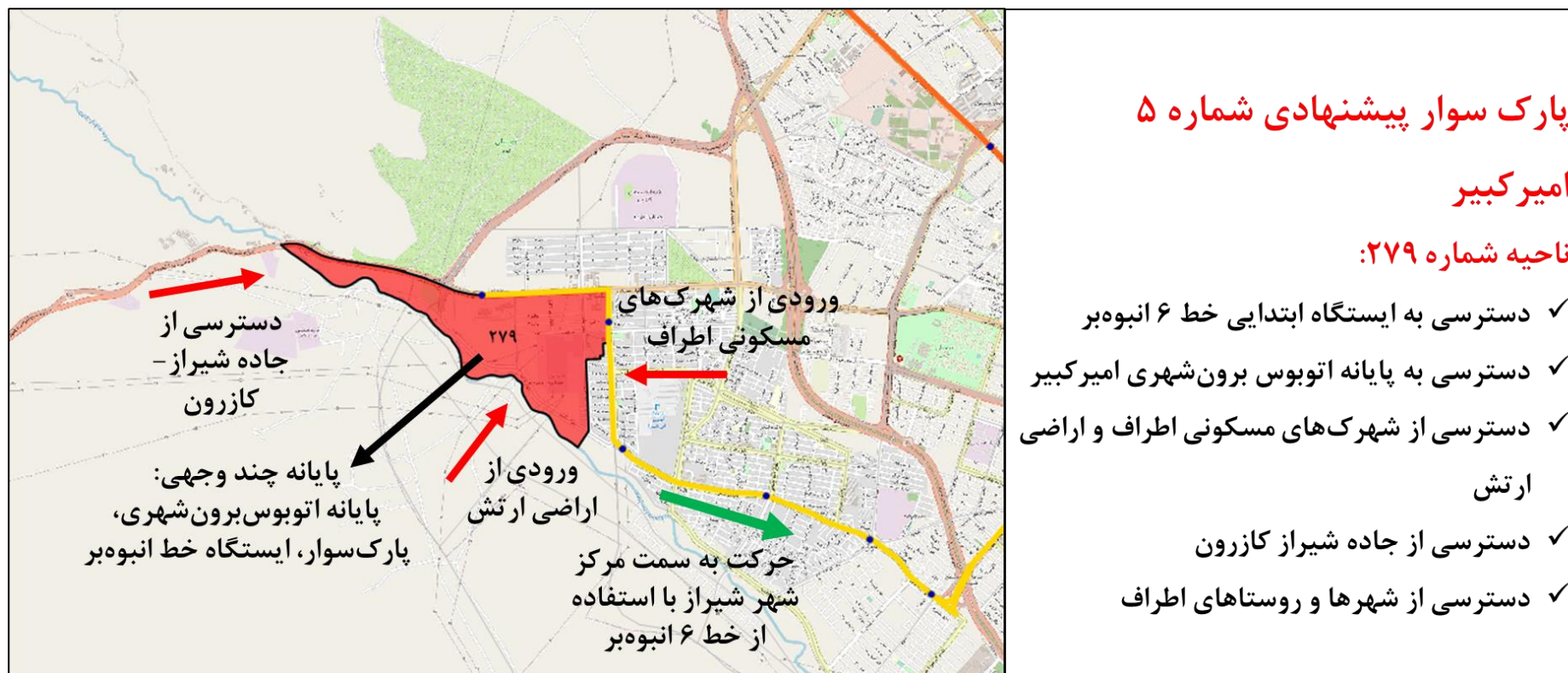
پارک سوار پیشنهادی شماره ۳ و ۴

شهدای مدافع حرم و شکوفه



- ✓ دسترسی به ایستگاه ابتدایی خط ۲ قطار شهری
- ✓ دسترسی به ایستگاه ابتدایی خط ۵ انبوه‌بر
- ✓ دسترسی از اراضی کمیل آباد و ارتش
- ✓ دسترسی به شهرها و روستاهای جنوب شیراز

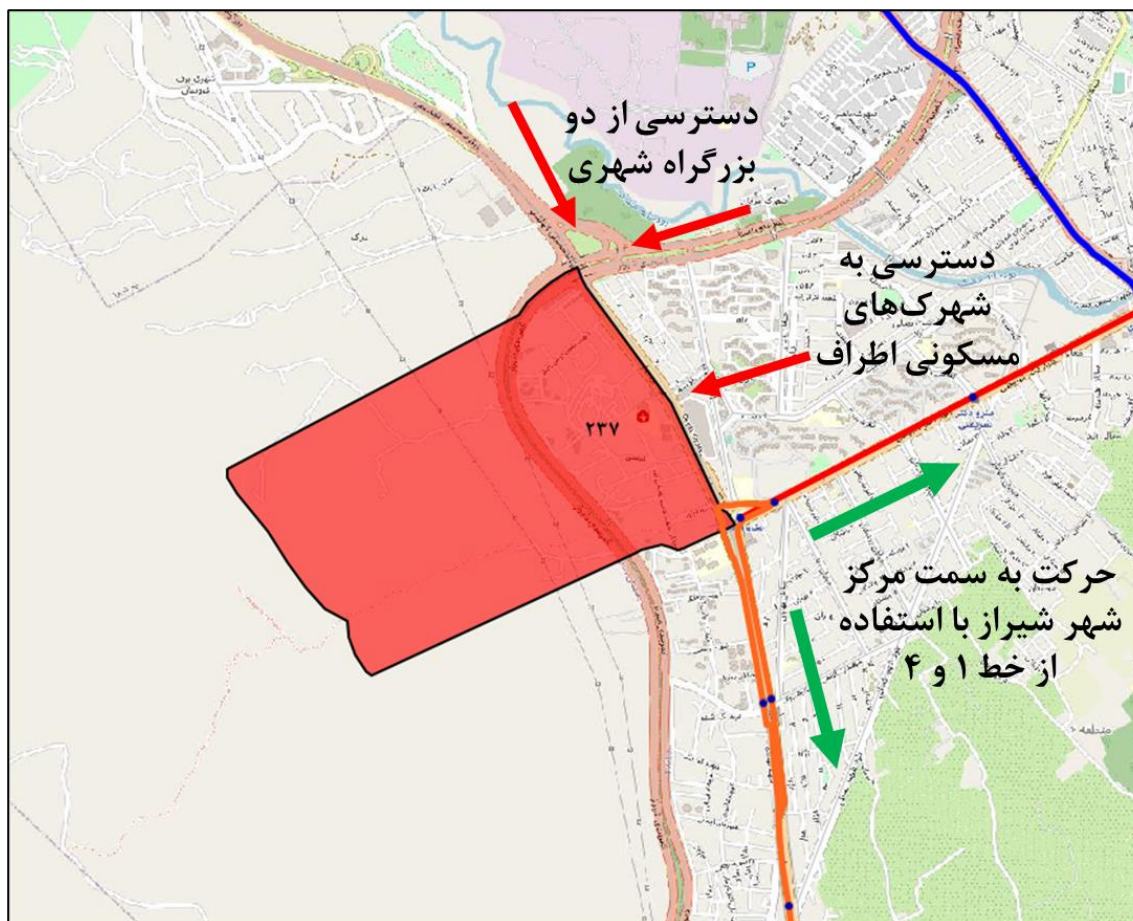
شکل ۶-۴- موقعیت و دسترسی‌های پارک سوار پیشنهادی شماره ۳ و ۴

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۲۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرابی شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



شکل ۶-۴۱- موقعیت و دسترسی‌های پارک سوار پیشنهادی شماره ۵

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۲۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





پارک سوار پیشنهادی شماره ۶

احسان

ناحیه شماره ۲۳۷:

- ✓ دسترسی به ایستگاه ابتدایی خط ۱ قطار شهری
- ✓ دسترسی به ایستگاه ابتدایی خط ۴
- ✓ در مسیر دو بزرگراه شهری
- ✓ دسترسی به شهرک‌های مسکونی اطراف

شکل ۶-۴۲- موقعیت و دسترسی‌های پارک سوار پیشنهادی شماره ۶

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۲۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

۷- برآورد تعداد کارکنان و رانندگان موردنیاز

در این بخش یکی از دشوارترین و پراهمیت‌ترین مراحل برنامه‌ریزی، یعنی تخصیص خدمه ارائه می‌شود. این فرآیند یک فرآیند زمان‌بر و پیچیده است که همواره توسط تعداد زیادی برنامه‌ریز خبره و یا توسط سیستم‌های رایانه‌ای به صورت اتوماتیک انجام می‌گیرد.



از آنجا که در میان هزینه‌های یک سازمان یا شرکت حمل‌ونقل عمومی، بیشترین سهم مربوط به هزینه راننده است، کم کردن تعداد رانندگان موردنیاز برای پوشش سفرها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هدف این بخش، ایجاد شیفت‌های کاری برای رانندگان در چارچوب قوانین کار است. به طوری که با حداقل تعداد راننده - و یا با بیان بهتر با حداقل هزینه راننده - سفرها پوشش داده شوند. چهار مرحله برای تخصیص خدمه در حالت کلی پیشنهاد می‌شود:

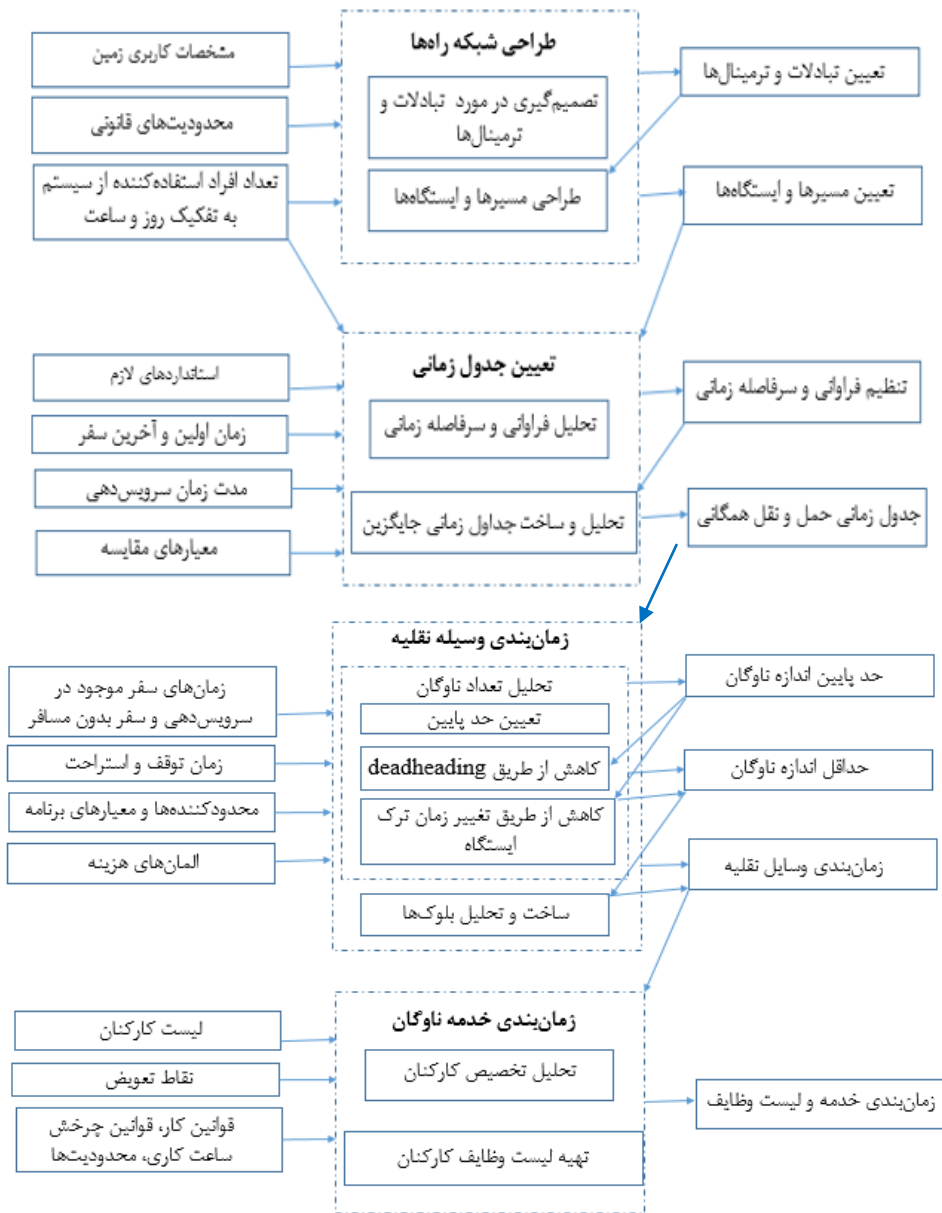
۱. **تحلیل قطعات کاری:** در این مرحله بلوک‌های کاری به طور کلی مورد بررسی قرار می‌گیرند که چگونه می‌توان این قطعات را تفکیک کرده و به قطعات کاری تبدیل نمود. قطعات کاری که برای رانندگان ایجاد می‌گردند، باید با توجه به زمان کار مفید راننده یعنی حدود ۸ ساعت تعریف شوند.
۲. **هماهنگی با قوانین کار:** در این مرحله قوانین کار مورد توجه قرار گرفته و قطعات کاری با توجه به آن‌ها تنظیم می‌شوند.
۳. **ساخت شیفت‌های کاری ممکن:** در این مرحله شیفت‌های کاری که می‌توانند در چارچوب قوانین کار و سایر محدودیت‌های موجود تعریف گردند، ساخته می‌شوند.
۴. **انتخاب شیفت‌های کاری:** در مرحله نهایی شیفت‌های کاری سیستم از میان شیفت‌های ممکن ساخته شده، انتخاب می‌گردند [۶۳].

در ادامه فرآیند تخصیص خدمه و یک روش ساده توضیح داده شده است.

۷-۱- تخصیص خدمه

برنامه‌ریزی عملکردی در سیستم حمل‌ونقل همگانی شامل چهار مرحله است، که معمولاً به ترتیب زیر انجام می‌شود: (۱) طراحی شبکه خطوط، (۲) تنظیم جدول زمانی، (۳) برنامه‌ریزی وسایل نقلیه یا ناوگان و (۴) تخصیص رانندگان (خدمه). صورت شماتیک پروسه کلی برنامه‌ریزی به صورت شکل ۷-۱ است.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۲۶	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرای شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	



شکل ۷-۱- مراحل برنامه‌ریزی حمل‌ونقل همگانی

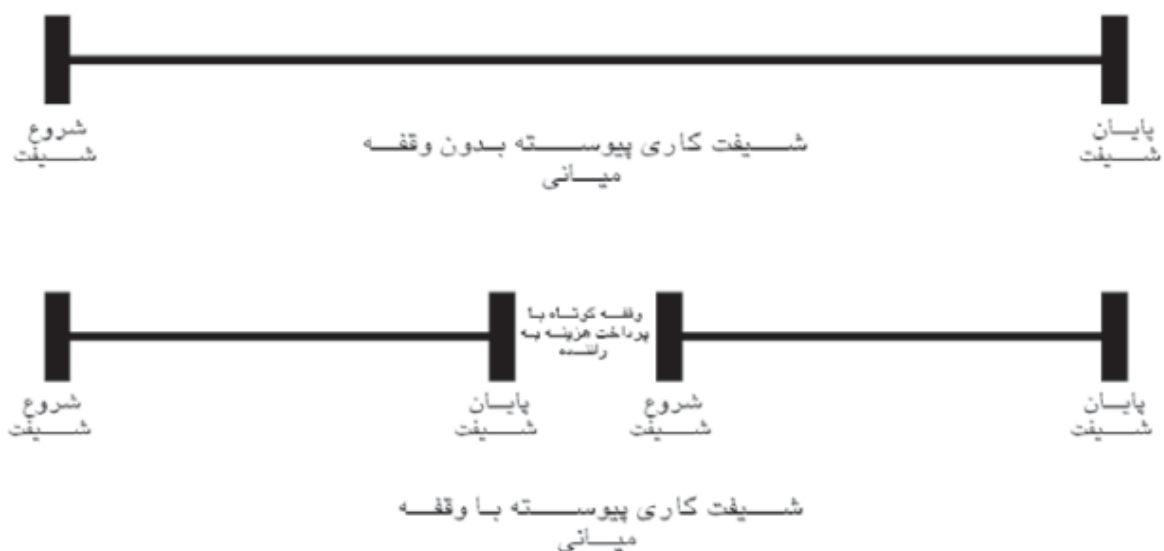
مسائلی مانند افزایش جمعیت، اجرای سیاست‌های زیست‌محیطی، تقاضای روزافزون برای سرویس باکیفیت و لزوم استفاده بهینه از منابع مالی و انسانی موجود باعث شده است که همواره سازمان‌های حمل‌ونقل همگانی در برنامه‌ریزی با چالش‌هایی روبرو شوند [۶۴]. از جمله مراحل زمان‌بر و دشوار در مراحل برنامه‌ریزی، اختصاص کارکنان (رانندگان) به واحدهای وسایل نقلیه است که با توجه به خروجی حاصل از برنامه‌ریزی ناوگان صورت می‌گیرد [۶۵]. از آنجایی که میزان سرویس‌دهی حمل‌ونقل همگانی در طول سال متفاوت است، باید افراد در ساعات و به مدت زمان‌های متفاوتی به سرویس حمل‌ونقل اختصاص داده شوند [۶۶]. این مرحله

نیازمند برنامه‌ریزان ماهر و باتجربه است و معمولاً محاسبات آن به صورت دستی انجام نمی‌شود. بنابراین، یادگیری پکیج‌های نرم‌افزاری موجود مبتنی بر برنامه‌ریزی کارکنان ضروری به نظر می‌رسد [۶۵].

مسئله برنامه‌ریزی خدمه ناوگان^۱ شامل گروه‌بندی مجموعه‌ای از وظایف در قالب خدماتی است که هر دسته توسط گروهی از کارکنان انجام می‌شود و باید کار خود را در یک ساعت مشخصی آغاز و در ساعت مشخصی به پایان برساند. هر یک از کارکنان می‌توانند مجموعه‌ای از وظایف^۲ را انجام دهند که هر وظیفه با عنوان خدمت^۳ بیان می‌شود [۴]. در واقع، مجموعه‌ای از سفرهایی که برای یکی از اعضا اختصاص داده شده، با عنوان وظیفه و مجموعه‌ای از وظایف، برنامه آن‌ها را تشکیل می‌دهد. معیار برنامه‌ریزی مبتنی بر استفاده بهینه از منابع نیروی انسانی است که حداقل یکی از اهداف زیر باید برآورد شود: حداقل هزینه خدمه، حداقل تعداد افراد موردنیاز و حداکثر کارایی استفاده از خدمه [۶۷].

در ادامه تعاریف و مفاهیم موردنیاز در فرآیند تخصیص خدمه توضیح داده می‌شود:

پیمایش پیوسته^۴: به یک شیفت کاری طولانی مدت (حدود ۸ ساعت) گفته می‌شود که در آن یا وقفه‌ای وجود ندارد و یا اگر وقفه‌ای است، کوتاه مدت (حدود یک ساعت) بوده و بابت آن زمان وقفه نیز به راننده هزینه پرداخت می‌شود. شکل ۷-۲ به صورت شماتیک این دو حالت پیمایش پیوسته را نشان می‌دهد.





شکل ۷-۲- شکل شماتیک دو حالت شیفت کاری پیوسته

^۱ Crew schedule problem

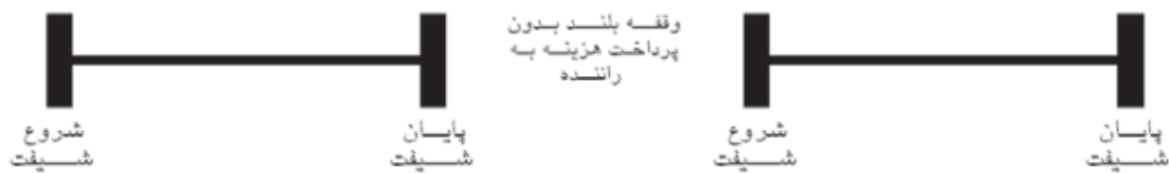
^۲ task

^۳ Duty

^۴ Straight Run

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۳۲۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

پیمایش ناپیوسته^۱: یک شیفت کاری ناپیوسته متشکل از دو بازه کاری است که وقفه بین آن‌ها زیاد است و بابت این وقفه، هزینه‌ای به راننده پرداخت نمی‌شود. شکل ۷-۳ به صورت شماتیک پیمایش ناپیوسته را نشان می‌دهد.



شکل ۷-۳- شکل شماتیک پیمایش ناپیوسته

زمان پشت فرمان^۲: زمانی است که راننده پشت فرمان اتومبیل قرار می‌گیرد و از وقتی که راننده وسیله نقلیه را در توقف‌گاه تحویل می‌گیرد، آغاز شده و هنگامی که مجدد آن را به توقف‌گاه تحویل می‌دهد، به پایان می‌رسد.

زمان گاراژی: به زمان مرده‌ای اطلاق می‌شود که وسیله نقلیه فاصله بین توقف‌گاه و ابتدای خط را طی می‌کند. این زمان یا زمان گاراژی خروجی است. یعنی از توقف‌گاه تا سر خط و یا زمان گاراژی ورودی یعنی از ابتدای خط تا توقف‌گاه.

زمان سرویس‌دهی^۳: مدت زمانی که اتوبوس در خط یا خطوط به ارائه سرویس می‌پردازد که برابر است با کل زمان پشت فرمان منهای زمان‌های مرده.

اضافه کار: زمانی که بیشتر از ساعت کار مجاز مطابق قوانین کار فعالیت صورت می‌گیرد.



زمان مکمل: اختلاف زمانی بین طول شیفت کاری راننده و حداقل ساعت کاری مجاز (معمولاً ۸ ساعت) است که در حالتی که طول شیفت کمتر از زمان مجاز باشد، باید مابه‌التفاوت آن به راننده پرداخت شود.

طول کل شیفت کاری: بازه زمانی از هنگامی که راننده در توقف‌گاه یا در نقطه تغییر وسیله را تحویل می‌گیرد تا زمانی که وسیله را به راننده دیگری می‌سپرد و یا به توقف‌گاه تحویل می‌دهد. طول کل شیفت کاری به صورت شماتیک برای پیمایش‌های پیوسته و ناپیوسته در شکل ۷-۴ نشان داده شده است. معمولاً در قوانین کار برای طول کل شیفت کاری محدودیت‌هایی گذاشته می‌شود که نمی‌توان از آن‌ها تخطی نمود و به

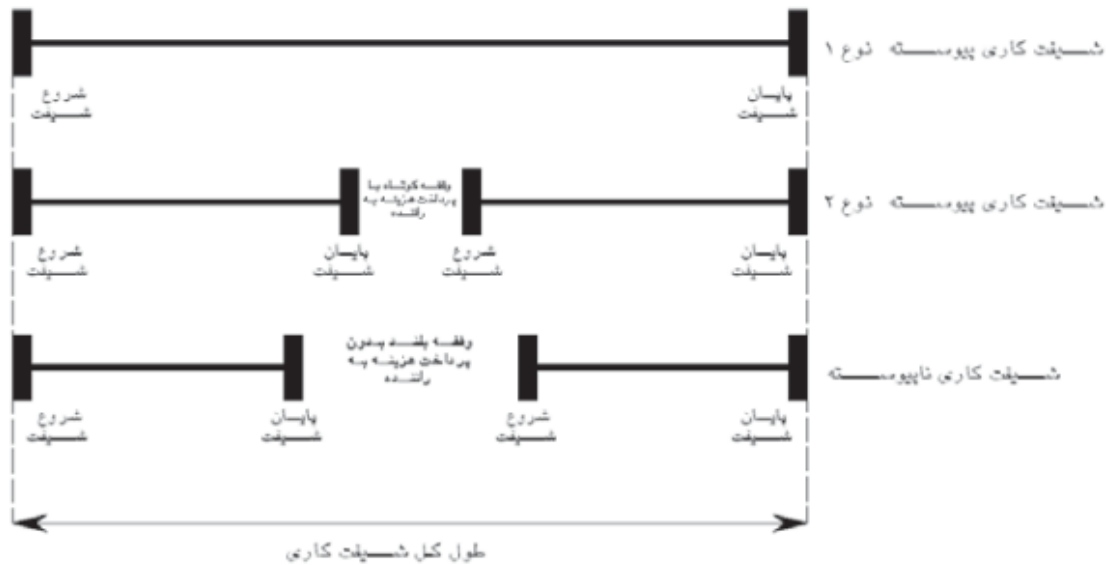
^۱ Split Run

^۲ Platform Time

^۳ Revenue Time

	صفحه ۳۲۹	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهرداری شیراز

ازای بیشتر شدن طول شیفت نیز معمولاً اضافه پرداخت‌هایی به راننده صورت می‌گیرد.



شکل ۷-۴- طول کل شیفت کاری در پیمایش پیوسته و ناپیوسته

زمان گزارش اولیه: مدت زمانی که طول می‌کشد تا راننده در توقف‌گاه وسیله نقلیه و برنامه روزانه خود را تحویل بگیرد.

زمان گزارش نهایی: مدت زمانی که طول می‌کشد تا راننده در توقف‌گاه وسیله نقلیه و گزارش کار روزانه خود را تحویل دهد.



۷-۲- داده‌های ورودی برای فرآیند تخصیص خدمه

مطابق مطالب بیان شده در بخش‌های قبل برای هر قسمت از تحلیل، متغیرهای ورودی باید در نظر گرفته شود که از جمله ورودی‌های لازم برای تحلیل و برنامه‌ریزی کارکنان عبارتند از:

- مکان نقاط تعویض^۱ (ایستگاه‌ها، نقاط ابتدایی و انتهایی سفر و گاراژها)،
- متوسط زمان سفر بین نقاط تعویض،
- زمان توقف در سفر (حداقل و حداکثر زمان بین دو سفر متوالی)،
- نوع وظیفه^۲ کارکنان (شب، صبح، تمام‌وقت، پاره‌وقت و ...)،

^۱ Relief points

^۲ Duty type

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۳۳۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	

- حداکثر زمان استراحت کارکنان،
- تعداد تعویض وسیله نقلیه در طی خدمت‌رسانی،
- توقف جهت صرف غذا،
- فهرست کارکنان موجود همراه با نوع وظیفه آن‌ها،
- اولویت‌بندی رانندگان و اعمال قوانین برابری فرصت شغلی،
- الگوی شیفت‌بندی روزهای کاری و غیرکاری کارکنان.



۷-۳- فرآیند تخصیص خدمه

پس از تعیین مجموعه‌ای از وظایف موجود در سیستم، معمولاً برنامه در قالب فهرست‌هایی گروه‌بندی می‌شود. در این فهرست‌ها وظایف در طول مدت زمان مشخصی از روزهای متوالی به کارکنان اختصاص داده می‌شود تا از پوشش همه سفرهای موجود اطمینان حاصل شود و معمولاً شامل ۱۰-۵ هفته می‌شوند. در تهیه فهرست‌ها باید مجموعه‌ای از وظایفی مدنظر قرار گیرد که می‌توانند عملی شوند. این مرحله با توجه به حداقل یکی از اهداف زیر صورت می‌گیرد: (۱) حداقل تعداد کارکنان، (۲) حداقل هزینه کلی و (۳) تعادل بین روزهای کاری و روزهای استراحت کارکنان.

مرحله تخصیص کارکنان دارای محدودکننده‌هایی است که معمولاً به قرارداد نیروی کاری وابسته است و هدف از آن تعیین مجموعه‌ای از وظایف برای رانندگان، با در نظر گرفتن شرایط بهینه است. به‌منظور استفاده از هرگونه روش در برنامه‌ریزی کارکنان، باید فهرستی از قوانین موردتوجه قرار گیرد که در قرارداد بین رانندگان (کارکنان) و مسئولین حمل‌ونقل عمومی ذکر شده است. برنامه‌ریزی رانندگان در واقع باید در حوزه قوانین موجود باشد که معمولاً ترکیبی از قوانین ملی و منطقه‌ای هستند؛ از جمله آن‌ها می‌توان به کل ساعات کاری، ساعت کاری بدون داشتن وقفه جهت تغذیه و زمان بین شروع و پایان اشاره نمود [۵۸]. به‌طور کلی، برنامه‌ریزی بهینه در حمل‌ونقل بسیار حائز اهمیت است، چراکه میزان هزینه لازم برای سازمان‌ها از جمله هزینه وسیله نقلیه و حقوق نیروی انسانی باید برآورد شود. بدین منظور الگوریتم‌هایی در انواع برنامه‌های کامپیوتری توسعه یافته‌اند که می‌توانند مسئله برنامه‌ریزی را حل نمایند.

۷-۴- تخصیص خدمه به روش TCRP R30

یکی از روش‌های ساده تخصیص خدمه استفاده از روش TCRP R30 است. در اولین گام تخصیص خدمه

	صفحه ۳۳۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهراد شیراز



در این روش، تعداد پیمایش‌ها (N_R) برآورد می‌شود. این کار با استفاده از رابطه $N_R = \frac{T_0}{T_{OR}}$ انجام می‌شود، که در آن، T_0 کل زمان عملکردی در خط است که از مرحله تخصیص ناوگان برداشت می‌شود و T_{OR} متوسط زمان عملکردی هر پیمایش است که بر اساس سیاست‌گذاری تعیین می‌شود. پیش‌بینی تعداد پیمایش‌ها در طول مراحل مختلف به طراح کمک می‌کند تا از بروز اشتباه جلوگیری کند.

در گام دوم فرآیند تخصیص خدمه کلیه بلوک‌های ایجاد شده در مرحله تخصیص ناوگان به ترتیب زمانی بیرون آمدن از توقفگاه مرتب می‌شوند و یک فهرست کلی از آن‌ها ایجاد می‌شود. این فهرست به منظور بررسی مطابقت بلوک‌های فهرست شده با قوانین موجود و همچنین سهولت در تولید پیمایش‌های ناپیوسته تنظیم می‌شود.

پس از آن در گام سوم، شیفت‌های کاری ایجاد شده و در فرم تخصیص خدمه وارد می‌شوند.

۷-۵- برآورد تعداد کارکنان و رانندگان

همان‌طوری که در فرآیند برنامه‌ریزی حمل‌ونقل همگانی اشاره شد و در فرآیند تخصیص خدمه توضیح داده شد، تخصیص خدمه بخشی از برنامه‌ریزی در سطح سازمانی بوده و بعد از تخصیص ناوگان صورت می‌گیرد. بنابراین با توجه به توضیحات بیان شده و با توجه به تقاضا در ساعت اوج ترافیک در سال افق می‌توان تعداد کارکنان موردنیاز در این ساعت را پیش‌بینی نمود. در شهر شیراز پیمایش به صورت پیوسته در نظر گرفته شده است. بر اساس جدول ۷-۱، جدول ۷-۲ تعداد خدمه برای یک ناوگان در طول روز را نشان می‌دهد. طبق این جدول خدمه موردنیاز برای یک اتوبوس ۲ نفر، برای BRT ۲ نفر و برای مترو ۴ نفر است.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۳۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول ۷-۱- دیدگاه مسافر و اپراتور برای ساعت‌های سرویس‌دهی متفاوت [۵۴]

ساعت سرویس‌دهی	دیدگاه مسافر	دیدگاه اپراتور
بیشتر از ۱۸ ساعت	<p>- می‌توان تمامی اهداف سفر را پوشش داد.</p> <p>- این امکان را فراهم می‌کند که سفر با اتوبوس به‌جای سفرهایی با ریسک بالاتر در ساعات شبانه‌روز (مانند جرم‌وجنایت، رانندگی در حالت مستی، دید کم) جایگزین شود.</p>	<p>- اغلب با عنوان خدمات "شبانه" یا "جغد" شناخته می‌شود.</p> <p>- ممکن است نیاز به پرداخت حقوق اضافی به رانندگان برای کار در ساعات شب باشد.</p> <p>- ممکن است نیاز به تدابیر امنیتی بیشتر در وسایل حمل‌ونقل عمومی و امکانات حمل‌ونقل عمومی باشد.</p> <p>- ممکن است تنها در برخی از روزها ارائه شود (مانند شب‌های جمعه و شنبه).</p> <p>- ممکن است بر روی مسیرهای متفاوتی نسبت به سایر ساعات روز عمل کند (مانند تأکید بر پوشش مناطق به‌جای زمان سفر).</p>
بین ۱۵ تا ۱۸ ساعت	<p>- این امکان را فراهم می‌کند تا خدمات در ساعات شبانه و/یا زودتر در صبح ارائه شود، که اجازه می‌دهد تا اهداف متنوع سفر پوشش داده شود (مانند کلاس‌های شبانه، سفرهای کاری کارکنان فروشگاهی و صنعتی، سفرهای اجتماعی و تفریحی، سفرهای پرواز/قطار در ساعات زودتر صبح).</p>	<p>- ممکن است نیاز به بیش از دو راننده تمام‌وقت برای هر وسیله نقلیه یا پرداخت اضافه‌کاری داشته باشد.</p> <p>- برای افزایش امنیت مسافران شبانه روی اتوبوس، برخی از اپراتورهای اتوبوس اجازه می‌دهند که در جاهای امن، اجازه متوقف شدن درخواستی به مسافران داده شود تا مسافت پیاده رفتن مسافران تا مقصدشان کمتر شود.</p> <p>- خدمات شبانه ممکن است بر روی مسیرهای متفاوتی نسبت به سایر ساعات روز عمل کنند (مانند تأکید بر پوشش مناطق به‌جای زمان سفر).</p>
بین ۱۲ تا ۱۴ ساعت	<p>- با ارائه زمان ارائه خدمات مناسب، امکان فراهم شده است تا سفرهای کاری مرتبط با ساعات اداری سنتی پوشش داده شود و با انعطاف در زمان ورود و خروج، سرویسی طولانی‌مدت فراهم می‌شود.</p>	<p>- می‌تواند توسط دو راننده تمام‌وقت در هر وسیله نقلیه تحت پوشش قرار گیرد</p>
بین ۷ تا ۱۱ ساعت	<p>- امکان می‌دهد تا سفرها در طول روز انجام شوند.</p> <p>- در بالاترین محدوده، هنوز خدمات کافی برای فردی که در ساعات اداری سنتی کار می‌کند و نیاز به انعطاف در زمان برای انجام کارهای روزمره پس از کار دارد، وجود ندارد.</p>	<p>- به اندازه کافی کار برای رانندگان تمام‌وقت فراهم می‌کند، اما ممکن است در یک سیستم با تعداد محدودی از مسیر نیاز به ایجاد یک زمان توقف سرویس در طول روز برای استراحت و ناهار راننده داشته باشد.</p> <p>- دو راننده پاره‌وقت برای هر اتوبوس نیز می‌توانند خدماتی را در یک مسیر بدون زمان توقف ارائه دهند.</p> <p>- ساعات خدمات روزهای هفته برای شهرهای کوچک، معمولی هستند؛ خدمات خوبی نیز در آخر هفته در شهرهای کوچک ارائه می‌شود.</p>

دیدگاه مسافر	دیدگاه اپراتور	ساعت سرویس دهی
<ul style="list-style-type: none"> - با ارائه خدمات در ساعات اوج (مانند اتوبوس‌های مسافربری)، امکان انتخابی متنوع در زمان حرکت صبح و عصر وجود دارد. - با ارائه خدمات ساعتی، فرصت‌هایی برای انجام سفرها در یک بازه زمانی مشخص وجود دارد و زمان انتظار برای سفر برگشتی کاهش یافته است. 	<ul style="list-style-type: none"> - ساعات خدمات معمولی برای اتوبوس‌های مسافربری و قطارهای مسافربری که فقط در ساعات اوج عمل می‌کنند. - به اندازه کافی کار برای رانندگان پاره‌وقت فراهم می‌کند. - حداقل ساعات خدمات برای خدمات ساعتی (مانند خدمات آخر هفته در شهرهای کوچک). 	بین ۴ تا ۶ ساعت
<ul style="list-style-type: none"> - یک سرویس اساسی و ضروری که امکان انجام یک سفر رفت و برگشت در یک روز یا نیم روز را فراهم می‌کند. - روزهای مسافران باید برنامه‌ریزی شده و بر اساس برنامه حمل و نقل عمومی با کمترین انعطاف و امکان تغییرات صورت گیرد. 	<ul style="list-style-type: none"> - ممکن است بر روی مسیرهای روستایی با تنها چند حرکت روزانه (مانند صبح، نیمه‌روز، عصر) ارائه شود. - اتوبوس‌ها و رانندگان ممکن است بین مسیرها به‌تناوب کار کنند تا منابع به‌طور مؤثر استفاده شوند. 	کمتر از ۴ ساعت

جدول ۷-۲- برآورد تعداد خدمه برای هر ناوگان در طول روز




سیستم	ساعت فعالیت ناوگان	زمان گزارش اولیه و نهایی	زمان گارژی (دریافت و تحویل)	ساعت کاری طبق قانون کار	زمان کل (ساعت)	تعداد خدمه مورد نیاز
BRT	۱۸:۳۰	۱۵ دقیقه	یک ساعت	۸ ساعت	۲۰	۲
مترو	۱۶:۳۰	۱۵ دقیقه	یک ساعت	۸ ساعت	۱۸	۴
اتوبوس	۱۷	۱۵ دقیقه	یک ساعت	۸ ساعت	۱۸:۳۰	۲

هر شیفت کاری طبق قانون کار ۸ ساعت است و برای شیفت‌های کاری با طول بیشتر از ۸ ساعت، ساعات بیشتر از آن ۱,۵ برابر محاسبه می‌شود. در این قسمت فرض بر این است هر راننده ۲۶ روز از ماه را کار می‌کند. جدول ۷-۳ دستمزد یک راننده در طول یک ماه را نشان می‌دهد.

جدول ۷-۳- دستمزد یک خدمه در یک ماه به تفکیک نوع سیستم حمل و نقل همگانی

سیستم	حقوق ساعتی (هزار تومان)	هر ساعت اضافه کار (هزار تومان)	حقوق روزانه یک خدمه	حقوق ماهانه (تومان)
BRT	۸۳۴۹۰	۱۲۵۲۳۵	۹۱۸۳۹۰	۲۳۸۷۸۱۴۰
مترو	۱۰۸۵۳۷	۱۶۲۸۰۵۵	۱۰۳۱۱۰۱۵	۲۶۸۰۸۶۳۹
اتوبوس	۶۶۷۹۲	۱۰۰۱۸۸	۶۵۹۵۷۱	۱۷۱۴۸۸۴۶

در بند ۴- تعداد کل ناوگان مورد نیاز در روز در هر سناریو برآورد شده است. در این قسمت تعداد کل خدمه مورد نیاز و دستمزد ماهانه کل خدمه تعیین شده است. جدول ۷-۴ تا جدول ۷-۱۴ اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه را در شبکه ۱ تا ۱۱ نشان می‌دهد.

	صفحه ۳۳۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهراد شیراز

جدول ۷-۴- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۱

شبکه یک	تعداد خدمه برای یک ناوگان در روز	تعداد کل ناوگان موردنیاز در روز	تعداد کل خدمه موردنیاز در روز	حقوق ماهانه یک خدمه (میلیون تومان)	حقوق ماهانه کل خدمه (میلیون تومان)
قطار شهری	۴	۶۶	۲۶۴	۲۳.۹	۶,۳
اتوبوس تندرو	۲	۳۸۰	۷۶۰	۲۶.۸	۲۰,۴
اتوبوس	۲	۸۳۴	۱۶۶۸	۱۷.۱	۲۸,۷

جدول ۷-۵- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۲

شبکه ۲	تعداد خدمه برای یک ناوگان در روز	تعداد کل ناوگان موردنیاز در روز	تعداد کل خدمه موردنیاز در روز	حقوق ماهانه یک خدمه (میلیون تومان)	حقوق ماهانه کل خدمه (میلیون تومان)
قطار شهری	۴	۶۷	۲۶۸	۲۳.۹	۶۳۹۹.۳
اتوبوس تندرو	۲	۴۰۷	۸۱۴	۲۶.۸	۲۱۸۲۲.۲
اتوبوس	۲	۸۸۴	۱۷۶۸	۱۷.۱	۳۰۳۱۹.۲

جدول ۷-۶- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۳



شبکه ۳	تعداد خدمه برای یک ناوگان در روز	تعداد کل ناوگان موردنیاز در روز	تعداد کل خدمه موردنیاز در روز	حقوق ماهانه یک خدمه (میلیون تومان)	حقوق ماهانه کل خدمه (میلیون تومان)
قطار شهری	۴	۶۳	۲۵۲	۲۳.۹	۶۰۱۷.۳
اتوبوس تندرو	۲	۴۴۱	۸۸۲	۲۶.۸	۲۳۶۴۵.۲
اتوبوس	۲	۷۸۰	۱۵۶۰	۱۷.۱	۲۶۷۵۲.۲

جدول ۷-۷- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۴

شبکه ۴	تعداد خدمه برای یک ناوگان در روز	تعداد کل ناوگان موردنیاز در روز	تعداد کل خدمه موردنیاز در روز	حقوق ماهانه یک خدمه (میلیون تومان)	حقوق ماهانه کل خدمه (میلیون تومان)
قطار شهری	۴	۶۷	۲۶۸	۲۳.۹	۶۳۹۹.۳
اتوبوس تندرو	۲	۳۴۱	۶۸۲	۲۶.۸	۱۸۲۸۳.۵
اتوبوس	۲	۹۳۲	۱۸۶۴	۱۷.۱	۳۱۹۶۵.۴

جدول ۷-۸- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۵

شبکه ۵	تعداد خدمه برای یک ناوگان در روز	تعداد کل ناوگان موردنیاز در روز	تعداد کل خدمه موردنیاز در روز	حقوق ماهانه یک خدمه (میلیون تومان)	حقوق ماهانه کل خدمه (میلیون تومان)
قطار شهری	۴	۷۱	۲۸۴	۲۳.۹	۶۷۸۱.۴
اتوبوس تندرو	۲	۳۳۳	۶۶۶	۲۶.۸	۱۷۸۵۴.۶
اتوبوس	۲	۹۷۷	۱۹۵۴	۱۷.۱	۳۳۵۰۸.۸

	صفحه ۳۳۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه صنعتی ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهراد شیراز

جدول ۷-۹- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۶

شبکه ۶	تعداد خدمه برای یک ناوگان در روز	تعداد کل ناوگان موردنیاز در روز	تعداد کل خدمه موردنیاز در روز	حقوق ماهانه یک خدمه (میلیون تومان)	حقوق ماهانه کل خدمه (میلیون تومان)
قطار شهری	۴	۶۹	۲۷۶	۲۳.۹	۶۵۹۰.۴
اتوبوس تندرو	۲	۳۷۰	۷۴۰	۲۶.۸	۱۹۸۳۸.۴
اتوبوس	۲	۹۵۵	۱۹۱۰	۱۷.۱	۳۲۷۵۴.۳

جدول ۷-۱۰- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۷

شبکه ۷	تعداد خدمه برای یک ناوگان در روز	تعداد کل ناوگان موردنیاز در روز	تعداد کل خدمه موردنیاز در روز	حقوق ماهانه یک خدمه (میلیون تومان)	حقوق ماهانه کل خدمه (میلیون تومان)
قطار شهری	۴	۶۳	۲۵۲	۲۳.۹	۶۰۱۷.۳
اتوبوس تندرو	۲	۲۸۵	۵۷۰	۲۶.۸	۱۵۲۸۰.۹
اتوبوس	۲	۱۱۲۱	۲۲۴۲	۱۷.۱	۳۸۴۴۷.۷

جدول ۷-۱۱- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۸

شبکه ۸	تعداد خدمه برای یک ناوگان در روز	تعداد کل ناوگان موردنیاز در روز	تعداد کل خدمه موردنیاز در روز	حقوق ماهانه یک خدمه (میلیون تومان)	حقوق ماهانه کل خدمه (میلیون تومان)
قطار شهری	۴	۵۷	۲۲۸	۲۳.۹	۵۴۴۴.۲۲
اتوبوس تندرو	۲	۴۰۳	۸۰۶	۲۶.۸	۲۱۶۰۷.۷۶
اتوبوس	۲	۸۶۰	۱۷۲۰	۱۷.۱	۲۹۴۹۶.۰۲

جدول ۷-۱۲- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۹



شبکه ۹	تعداد خدمه برای یک ناوگان در روز	تعداد کل ناوگان موردنیاز در روز	تعداد کل خدمه موردنیاز در روز	حقوق ماهانه یک خدمه (میلیون تومان)	حقوق ماهانه کل خدمه (میلیون تومان)
قطار شهری	۴	۶۱	۲۴۴	۲۳.۹	۵۸۲۶.۲۷
اتوبوس تندرو	۲	۳۴۶	۶۹۲	۲۶.۸	۱۸۵۵۱.۵۸
اتوبوس	۲	۹۴۴	۱۸۸۸	۱۷.۱	۳۲۳۷۷.۰۲

جدول ۷-۱۳- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۱۰

شبکه ۱۰	تعداد خدمه برای یک ناوگان در روز	تعداد کل ناوگان موردنیاز در روز	تعداد کل خدمه موردنیاز در روز	حقوق ماهانه یک خدمه (میلیون تومان)	حقوق ماهانه کل خدمه (میلیون تومان)
قطار شهری	۴	۵۹	۲۳۶	۲۳.۹	۵۶۳۵.۲
اتوبوس تندرو	۲	۳۶۱	۷۲۲	۲۶.۸	۱۹۳۵۵.۸
اتوبوس	۲	۹۰۱	۱۸۰۲	۱۷.۱	۳۰۹۰۲.۲

جدول ۷-۱۴- اطلاعات تعداد خدمه، تعداد کل ناوگان و حقوق ماهانه کل خدمه در شبکه ۱۱

شبکه ۱۱	تعداد خدمه برای یک ناوگان در روز	تعداد کل ناوگان موردنیاز در روز	تعداد کل خدمه موردنیاز در روز	حقوق ماهانه یک خدمه (میلیون تومان)	حقوق ماهانه کل خدمه (میلیون تومان)
قطار شهری	۴	۵۹	۲۳۶	۲۳.۹	۵۶۳۵.۲
اتوبوس تندرو	۲	۳۸۵	۷۷۰	۲۶.۸	۲۰۶۴۲.۷
اتوبوس	۲	۸۷۳	۱۷۴۶	۱۷.۱	۲۹۹۴۱.۹

	صفحه ۳۳۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱			

۸- پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر

گزارش حاضر به تشریح «پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر» که موضوع بند ۴-۸ در مرحله اول از بخش اول شرح خدمات مطالعات است، می‌پردازد. در این گزارش، اقدامات لازم جهت اصلاح شبکه معابر، با توجه به خطوط در نظر گرفته شده در ۱۱ شبکه حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شهری و حومه که در بندهای پیشین مطالعات ضابطه ۷۷۷ طراحی و به‌عنوان خروجی این بندها معرفی شده‌اند، مورد بررسی قرار می‌گیرند. پیشنهادهای ارائه شده جهت اصلاح شبکه معابر واقع در مسیر خطوط مذکور، با هدف بهبود عملکرد شبکه حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر طراحی شده و همچنین افزایش کارایی شبکه معابر، صورت می‌گیرد.



با توجه به شبکه‌های ۱۱ گانه طراحی شده، روی هم‌رفته ۱۴ خط انبوه‌بر منحصربه‌فرد در شبکه‌های حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شهری و حومه طراحی شده‌اند. ابتدا، انتها، طول و نام اختصاصی یک از این خطوط در جدول ۸-۱ ارائه شده است. این جدول همچنین نشان می‌دهد که هر یک از خطوط مذکور در کدام یک از ۱۱ شبکه حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شهری و حومه وجود دارند. لازم به ذکر است که تصمیم‌گیری کارشناسی نهایی در خصوص شبکه‌های برتر و نوع سیستم و روش اجرای خطوط حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر آنها طی بندهای آتی شرح خدمات مطالعات صورت می‌گیرد. ضمناً در این گزارش، «ب.» مخفف «بلوار» و «خ.» مخفف «خیابان» است.

در میان خطوط انبوه‌بر منحصربه‌فرد، خطوط ML-01، ML-02 (و همچنین خط ML-02-Extend to Razi) و ML-03 به ترتیب همان خطوط ۱، ۲ و ۳ مترو شیراز هستند. در این رابطه:

- خط ۱ در سرتاسر مسیر خود به صورت زیرسطحی (به جز در حدفاصل ایستگاه مترو شاهد تا ایستگاه مترو میرزای شیرازی که به صورت روسطحی است) به بهره‌برداری کامل رسیده است.
- خط ۲ در محدوده تقاطع بلوار گل‌بهار با بلوار روزبهان تا میدان امام حسین^(ع) به صورت زیرسطحی اجرا شده و در حال بهره‌برداری آزمایشی (با سرفاصله زمانی ۳۰ دقیقه) است. در همین حال، عملیات حفاری تونل امتداد خط ۲ در محدود میدان امام حسین^(ع) تا میدان آزادی^۲ تقریباً تکمیل شده است. با توجه به اجرای زیرسطحی خط ۲ در محدوده تقاطع بلوار گل‌بهار با بلوار روزبهان تا میدان آزادی و ملاحظات اجرایی و بهره‌برداری، این خط در ادامه مسیر خود نیز به صورت زیرسطحی اجرا خواهد شد.

^۱ فلکه ستاد

^۲ فلکه گاز



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۳۳۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۱	

۳) خط ۳ توسعه غربی خط ۱ مترو شیراز است و این دو مستقیماً در ایستگاه میرزای شیرازی به یکدیگر متصل می‌شوند. در نتیجه، سیستم حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر خط ۳ نیز همچون خط ۱ از نوع قطار شهری و روش اجرای آن قریب به یقین، زیرسطحی است.

به‌طور خلاصه، به‌دلیل قطعی بودن نوع سیستم حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر و روش اجرای خطوط ML-01، ML-02، ML-02-Extend to Razi و ML-03 (که به‌صورت زیرسطحی است)، نیازی به بررسی معابر واقع در مسیر این خطوط جهت ارائه پیشنهاد اعمال اصلاحات در آن‌ها نیست. بنابراین در این گزارش، خطوط ML-01، ML-02، ML-02-Extend to Razi و ML-03 مورد بررسی قرار نگرفته‌اند.

علاوه بر این، خطوط ML-26 و ML-27 در شهر صدرا واقع شده‌اند. شهر صدرا خارج از حیطه شهرداری شیراز بوده و شهرداری مختص به خود را دارد. بنابراین خطوط ML-26 و ML-27 نیز در این گزارش مورد بررسی قرار نگرفته‌اند.

در ادامه گزارش حاضر، ابتدا مفاهیم مربوط به انواع اصلاحات قابل‌اعمال در شبکه معابر (زیربندهای بند ۴-۸) تشریح می‌شود. سپس تمامی ۱۴ خط انبوه‌بر منحصربه‌فرد موجود در شبکه‌های حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شهری و حومه، به‌جز خطوط ML-01، ML-02، ML-02-Extend to Razi، ML-03، ML-26 و ML-27، از نظر انواع اصلاحات قابل‌اعمال، بررسی و در صورت لزوم، پیشنهادهای لازم در این خصوص ارائه می‌شوند.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۳۳۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴-ع- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول ۸-۱- معرفی خطوط انبوه‌بر منحصر به فرد در شبکه‌های حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شهری و حومه

ردیف	خط	ابتدا	انتهای	طول دوطرفه (کیلومتر)	شبکه
۱	ML-01	میدان الله ^۱	میدان احسان	۴۵	۱ تا ۱۱
۲	ML-02	تقاطع ب. گل‌بهار با ب. روزبهان	میدان گلستان ^۲	۲۷	۷ تا ۱۱
۳	ML-02-Extend to Razi	تقاطع ب. گل‌بهار با ب. روزبهان	ایستگاه مترو رازی ^۳	۳۷	۱ تا ۶
۴	ML-03	میرزای شیرازی ^۴	ایستگاه راه‌آهن شیراز	۲۰	۱ تا ۱۱
۵	ML-04-Razi	میدان احسان	ایستگاه مترو رازی	۳۵	۱، ۴، ۶، ۸، ۱۰ و ۱۱
۶	ML-04-Fazilat-Extend to Golestan	تقاطع ب. آفرینش ^۵ با بزرگراه دکتر حسایی	ایستگاه مترو فضیلت ^۶	۵۳	۲، ۳، ۵، ۷ و ۹
۷	ML-05	ورودی آرامگاه سعدی	تقاطع ب. شهدای مدافع حرم ^۷ با ب. پدافند هوایی ^۸	۲۳	۱ و ۱۰
۸	ML-06	میدان زرگری	تقاطع ب. سرداران با ب. تخت جمشید غربی ^۹	۳۸	۱، ۳، ۴، ۶، ۷ و ۹
۹	ML-10	ورودی آرامگاه سعدی	تقاطع ب. شهدای مدافع حرم با ب. پدافند هوایی	۲۸	۲ و ۱۱

^۱ فلکه گل سرخ

^۲ کلبه سعدی

^۳ تقاطع بلوار رازی با بلوار مدرس

^۴ پل بصیرت (پل معالی‌آباد)



^۵ مرز مشترک شهرک گلدشت حافظ (شهرک حافظ) و شهرک بزین (بزن)

^۶ تقاطع بلوار آیت‌الله حقیقت شمالی (بلوار ایثار) با بلوار مدرس

^۷ بلوار سامان

^۸ واقع در شهرک حجت‌آباد

^۹ غیر همسطح

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۳۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهردای شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

۸-۱- معرفی انواع اصلاحات مورد بررسی



به طور کلی، انواع اصلاحات قابل اعمال در شبکه معابر شامل موارد زیر است:

- ۱) تغییر جهت تردد در معابر
- ۲) اصلاح مقطع عرضی معابر، تعریض یا رژیم معبر
- ۳) اصلاح معابر با رویکرد خیابان کامل
- ۴) مدیریت / حذف پارک حاشیه‌ای
- ۵) ناهمسطح‌سازی تقاطع‌ها
- ۶) خیابان ویژه پیاده و حمل‌ونقل همگانی

۸-۱-۱- تغییر جهت تردد در معابر

چنانچه بنا باشد که یک سیستم حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر به صورت روستحی اجرا شود، معابر واقع در مسیر این سیستم باید از ظرفیت کافی جهت عبور هم‌سطح آن برخوردار باشند. در معابر دوطرفه، ممکن است عرض کافی برای عبور هم‌سطح یک خط انبوه‌بر وجود نداشته باشد. در این صورت، ارزان‌ترین راه‌حل، یک‌طرفه کردن آن معبر است. بدین ترتیب، بدون آن که معبر تعریض شود، بخشی از عرض یک سمت سواره‌رو به آن خط انبوه‌بر اختصاص یافته و درعین حال، ظرفیت عبور خودروها بدون تغییر باقی می‌ماند یا با کمترین تغییر مواجه می‌شود. از طرف دیگر، معابر یک‌طرفه عریض نیز بسته به شرایط، می‌توانند دوطرفه شوند. معمولاً هدف از این اقدام، جلوگیری از جدا شدن جهت رفت‌وبرگشت یک خط انبوه‌بر در طول کریدور آن با توجه به وضعیت فعلی شبکه معابر است. بنابراین در مجموع، منظور از تغییر جهت تردد در معابر، یک‌طرفه کردن معابر دوطرفه و یا دوطرفه کردن معابر یک‌طرفه بر حسب نیاز است.

در مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی، هنگام شبیه‌سازی کلان‌نگر ترافیک، در یک گام، سطح سرویس معابر در سال افق، با حفظ وضعیت فعلی شبکه معابر در سال پایه، محاسبه می‌شود. این بدان معنا است که در این گام، فرآیند تخصیص ترافیک در شرایطی صورت می‌گیرد که در آن عرضه در سال افق نسبت به عرضه در سال پایه بدون تغییر است؛ لیکن تقاضا در سال افق افزایش یافته است. پس از طراحی اولیه خطوط حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر، برای آن دسته از خطوطی که به صورت روستحی اجرا می‌شوند، در گامی دیگر، فرآیند تخصیص ترافیک در وضعیتی انجام می‌شود که در آن بخشی از ظرفیت معابر به عبور هم‌سطح این خطوط اختصاص یافته است. در این حالت، هم عرضه و هم تقاضا در سال افق نسبت به سال پایه تغییر کرده‌اند. طی این گام،

 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۴۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرای شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

معابر واقع در مرکز شهر بعضاً در وضعیت بحرانی قرار می‌گیرند و سطح سرویس آن‌ها به شدت تنزل می‌کند. در خصوص چنین معابری، تعریض معمولاً راه‌حل مناسبی برای افزایش ظرفیت آن‌ها نیست؛ به عبارت دیگر، تعریض معابر واقع در مرکز شهر دشوار یا غیرممکن است؛ چراکه:



(۱) اگر بنا باشد که تعریض معبر با استملاک کاربری‌های اطراف آن و سپس تخریب این کاربری‌ها و نهایتاً احداث سواره‌رو جدید صورت گیرد، در مرکز شهر، هزینه استملاک کاربری‌ها سرسام‌آور و عمدتاً از توان متولیان امر خارج است.

(۲) چنانچه در هر صورت، کاربری‌ها اطراف یک معبر واقع در مرکز شهر استملاک شوند، فرآیند تخریب این کاربری‌ها و احداث سواره‌رو جدید زمان‌بر خواهد بود. از طرف دیگر، الزامات اجرایی و ایمنی ایجاب می‌کنند که حین این فرآیند، این معبر مسدود و یا در بهترین حالت، بخش زیادی از عرض آن جهت انجام عملیات اجرایی مذکور اشغال شود.

لذا افزایش ظرفیت یک معبر واقع در مرکز شهر، عمدتاً از طریق یک‌طرفه‌سازی آن معبر و یا اختصاص بخشی از عرض یک سمت سواره‌رو آن به سواره‌رو سمت مخالف صورت می‌گیرد؛ بنابراین عرض فعلی این معبر حفظ می‌شود. با این وجود، این اقدام پیکربندی شبکه معابر و نتیجتاً مسیر حرکت وسایل نقلیه را تغییر می‌دهد. دوطرفه‌سازی معابر یک‌طرفه نیز چنین پیامدی را به دنبال دارد. شدت و محدوده اثرگذاری تغییر جهت تردد در معابر بر شبکه، بسته به طول، موقعیت، کاربری‌های اطراف و طبقه‌بندی عملکردی آن‌ها متفاوت است. در هر صورت، یک‌طرفه‌سازی معابر دوطرفه یا دوطرفه‌سازی معابر یک‌طرفه باید به نحوی صورت گیرد که اختلالی در شبکه معابر و حرکت وسایل نقلیه ایجاد نشود و درعین حال، دسترسی به کاربری‌های اطراف این معابر نیز کماکان امکان‌پذیر باشد.

در فرآیند بررسی معابر واقع در مسیر یک خط انبوه‌بر، اگر بنا باشد که یک‌طرفه‌سازی یک یا چند معبر به‌عنوان یکی از پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر مطرح شود، موارد زیر باید مدنظر قرار گیرند:



(۱) هنگامی که یک معبر یک‌طرفه می‌شود، عبور وسایل نقلیه تنها در یک جهت (رفت یا برگشت) مجاز خواهد بود. در نتیجه، جریان ترافیکی که قبلاً در جهت رفت یا برگشت این معبر برقرار بوده است، به معابر اطراف منتقل می‌شود. بنابراین معابر یک‌طرفه یا دوطرفه‌ای که اطراف این معبر واقع شده‌اند، باید با آن همراستا و در کمترین فاصله از آن قرار گرفته باشند.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۴۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهراد شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۱	

(۲) با انتقال جریان ترافیک یک معبر یک‌طرفه شده به معابر اطراف، سطح سرویس این معابر نباید به حد بحرانی تنزل نیابد. با توجه به این که یک‌طرفه‌سازی یک معبر واقع در مسیر یک خط انبوه‌بر اساساً به‌منظور اجتناب از رسیدن سطح سرویس این معبر به حد بحرانی صورت می‌گیرد، چنانچه انتقال جریان ترافیک جهت حذف‌شده در معبر یک‌طرفه شده به معبر / معابر اطراف آن منجر به بحرانی شدن سطح سرویس این معبر / معابر شود، مسئله ازدحام ترافیکی در محدوده مربوطه کماکان حل نشده باقی می‌ماند؛ به عبارت دیگر، ازدحام ترافیکی معبری که قرار است یک‌طرفه شود، به معبر / معابر اطراف منتقل شده است. با این وجود، از آن جایی تسهیل عبور ناوگان حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر نسبت به سایر انواع وسایل نقلیه در یک معبر و معابر اطراف آن ارجحیت دارد، اگر یک‌طرفه‌سازی آن معبر اجتناب‌ناپذیر باشد و این اقدام منجر به بحرانی شدن سطح سرویس معابر اطراف شود، معضل ازدحام ترافیکی در این معابر با روش‌هایی حل و یا در بدترین حالت به‌ناچار نادیده گرفته می‌شود. یکی از این روش‌ها، یک‌طرفه‌سازی این معابر است؛ به طوری که جهت حرکت وسایل نقلیه در آن‌ها مخالف جهت حرکت وسایل نقلیه در معبری باشد که به‌منظور تسهیل عبور هم‌سطح ناوگان حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر یک‌طرفه شده است. در حقیقت در این روش سعی می‌شود که با ایجاد حلقه‌ای از معابر یک‌طرفه، چرخه‌ای^۱ از جریان روان ترافیک شکل گیرد. روش دیگری که می‌تواند جهت کاهش ازدحام ترافیکی در معابر واقع در اطراف یک معبر یک‌طرفه شده به کار گرفته شود، تعریض این معابر است. با توجه به دلایلی که پیش از این ذکر شد، این روش بسیار کمتر مورد استفاده می‌گیرد و به جای آن، با حذف پارک حاشیه‌ای در این معابر، ظرفیت آن‌ها افزایش داده می‌شود.

(۳) همان‌طور که در بند (۱) اشاره شد، هنگامی که معبری یک‌طرفه می‌شود، جریان ترافیکی که قبلاً در جهت رفت یا برگشت این معبر برقرار بوده است، به نزدیک‌ترین معابر همراستا با آن منتقل می‌شود. برای انتقال جریان ترافیک مذکور، علی‌القاعده باید اتصالی بین معبر یک‌طرفه شده و معابر همراستا با آن برقرار شود. در اینجا معابری که چنین اتصالی را ایجاد می‌کنند، معابر ارتباط‌دهنده نامیده می‌شوند. روشن است که معابر ارتباط‌دهنده با معبر یک‌طرفه شده همراستا نیستند. در خصوص این دسته از معابر نیز موارد مطرح‌شده در بند (۲) باید مدنظر قرار گیرند.

^۱ Loop

 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۴۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	



۴) در خصوص معابر همراستا با یک معبر یک‌طرفه‌شده و معابر ارتباط‌دهنده، ترجیح این است که حتی‌الامکان وضعیت فعلی آن‌ها، چه از نظر جهت حرکت و چه از نظر عرض، تغییر داده نشود؛ مگر در صورت ناگزیر بودن.

۵) چنانچه بنا باشد که معابر اطراف یک معبر یک‌طرفه‌شده به‌منظور ایجاد حلقه‌هایی از معابر یک‌طرفه و نتیجتاً چرخشی کردن جریان ترافیک یک‌طرفه شوند، بهتر است این اقدام به‌گونه‌ای صورت گیرد که جریان چرخشی ایجادشده تنها به‌صورت راست‌گرد (حلقه‌های راست‌گرد) یا چپ‌گرد (حلقه‌های چپ‌گرد) باشد. هدف از این اقدام این است که حتی‌المقدور از تأخیرات وارده در تقاطع‌های واقع در محدوده معابر مذکور کاسته شود. در حقیقت، هنگامی که مجموعه‌ای از معابر یک‌طرفه تنها حلقه‌هایی راست‌گرد تشکیل دهند، در تقاطع‌های واقع در محدوده این معابر، فقط حجم حرکت گردش به راست افزایش می‌یابد و حجم سایر حرکت‌ها به‌دلیل عدم وجود یک یا چند حلقه چپ‌گرد دست‌خوش تغییر نمی‌شود.

۶) بعضاً در یک معبر دوطرفه که قرار است یک‌طرفه شود، در یک جهت (رفت یا برگشت)، چند خط اتوبوس با حجم جابجایی مسافر بالا به‌صورت مختلط با سایر انواع وسایل نقلیه عبور می‌کنند. در این حالت ترجیح این است که به‌جای یک‌طرفه‌سازی کامل این معبر، عرض جهت مذکور کاهش یافته و تنها به عبور خطوط اتوبوس اختصاص داده شود. بدین ترتیب، جهتی که در ابتدا قرار بوده است به‌منظور یک‌طرفه‌سازی معبر مورد اشاره حذف شود، در حالتی که عرض آن کاهش یافته است کماکان باقی‌مانده و به‌عنوان خط ویژه اتوبوس عمل می‌کند. به‌علاوه، وسایل نقلیه امدادی نیز می‌توانند از این خط ویژه تردد کنند.

۷) در خصوص معابر دوطرفه‌ای که یک جهت آن‌ها به‌عنوان خط یا مسیر ویژه اتوبوس ایفای نقش می‌کند، در وهله اول بهتر است یک‌طرفه‌سازی صورت نگیرد. چنانچه این اقدام اجتناب‌ناپذیر باشد، بهتر است جهتی که به‌عنوان خط یا مسیر ویژه اتوبوس عمل می‌کند حذف نشود؛ بلکه جهتی که در آن جریان ترافیک به‌صورت مختلط است حذف شود.

۸) در صورتی که چند معبر متوالی (پشت سر هم) یک‌طرفه شوند و تقاطع‌های واقع در این معابر از نوع چراغ‌دار باشند، زمان‌بندی این چراغ‌ها باید به‌منظور روان‌سازی جریان ترافیک در معابر مذکور اصلاح شود. البته در این تقاطع‌ها، به‌کارگیری چراغ‌های هوشمند ارجح است.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۴۳	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۶	

۹) یک طرفه سازی یک یا چند معبر باید به گونه ای صورت گیرد که حتی الامکان منجر به تغییر خطوط تمایل سفر شبکه معابر نشود.

۱۰) بهتر است معابری که در اطراف آن ها کاربری های تجاری متعددی واقع شده اند، یک طرفه نشوند.

۱۱) حتی الامکان یک طرفه سازی در معابری صورت گیرد که از نظر عملکردی، حداقل در رده شریانی درجه ۲ باشند.

۸-۱-۲- اصلاح مقطع عرضی معابر، تعریض یا رژیم معبر

برای خطوط حمل و نقل همگانی، سه نوع حق اولویت مسیر^۱ تعریف می شود:

A. در این سطح از حق اولویت، مسیر حمل و نقل همگانی و ترافیک عبوری سایر وسایل نقلیه به طور کامل از یکدیگر جدا می شود؛ به گونه ای که هیچ گونه تقاطع و تداخلی بین آن ها وجود ندارد. این نوع از اولویت عبور معمولاً برای خطوط قطار شهری زیرزمینی مشاهده می شود. به عبارت دیگر، در این سطح از حق اولویت، جداسازی مسیر حمل و نقل همگانی در ارتفاع صورت می گیرد.



B. در این سطح از حق اولویت، مسیر حمل و نقل همگانی و ترافیک سایر وسایل نقلیه از جهت طولی کاملاً جدا از هم هستند؛ اما ممکن است در تقاطعات هم سطح با وسایل نقلیه و عابران پیاده تداخل داشته باشند. معمولاً اولویت عبور تراموا و اتوبوس تندرو از این نوع است. به عبارت دیگر، در این سطح از حق اولویت، جداسازی مسیر حمل و نقل همگانی در سطح صورت می گیرد.

C. در این سطح از حق اولویت، جریان عبوری وسایل حمل و نقل همگانی و سایر وسایل نقلیه به صورت ترکیبی یا مختلط^۲ است و جداسازی صورت نمی گیرد.

بنابراین متناسب با طراحی سیستم حمل و نقل همگانی به خصوص با حق اولویت مسیر B، لازم است تغییراتی در شبکه معابر ایجاد شود. اصلاحات مورد نظر می توانند به صورت تعریض معبر یا رژیم معابر باشند. هدف اصلی از تعریض معابر، افزایش ظرفیت آن ها به منظور کاهش ازدحام ترافیکی، جذب بیشتر تقاضا بر روی کریدورهای دارای ظرفیت و فراهم کردن امکان عبور خطوط ویژه حمل و نقل همگانی انبوه بر است. در تعریض معابر، معمولاً آثار اجتماعی و اقتصادی مخربی مانند جابجایی شهروندان به دلیل تخریب واحدهای مسکونی و همچنین افزایش تمایل سفر و ظاهر شدن تقاضای پنهان و ناخواسته وجود دارد که باید در نظر

^۱ Right-of-way

^۲ Mixed

 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۴۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

گرفته شوند.



از آن جایی که رویکرد اصلی در مرکز شهر، افزایش تقاضای حمل و نقل همگانی است و از طرفی تعریض در این مناطق به شدت پرهزینه است، از تعریض معابر در این محدوده باید اجتناب شود. همچنین به دلیل آن که در افق طراحی، برخی خطوط حمل و نقل همگانی انبوه‌بر در مسیر بزرگراه‌ها قرار دارند و هدف از احداث خطوط حمل و نقل همگانی انبوه‌بر در این معابر تنها انتقال مسافران از وسایل نقلیه شخصی به وسایل نقلیه همگانی است، تعریض این بزرگراه‌ها به منظور افزایش ظرفیت در دستور کار قرار نمی‌گیرد.

بدیهی است با اختصاص بخشی از معبر به خط حمل و نقل همگانی، ظرفیت معبر برای تردد وسایل نقلیه شخصی کاهش خواهد یافت. راهکار در این شرایط می‌تواند تعریض معبر یا رژیم معبر باشد. در تعریض معبر اساساً رویکرد اتخاذ شده، ایجاد مطلوبیت برای وسایل نقلیه شخصی است؛ اما در رژیم معبر، رویکرد مورد نظر، مدیریت تقاضای سفر و ایجاد هم‌زمان عدم مطلوبیت برای وسایل نقلیه شخصی و مطلوبیت برای حمل و نقل همگانی است. بنابراین اگر قرار باشد که ظرفیت ایجاد شده به سیستم حمل و نقل همگانی اختصاص یابد، تعریض معبر پیشنهاد می‌شود؛ اما اگر قرار باشد که ظرفیت ایجاد شده به وسایل نقلیه شخصی اختصاص یابد، راهکار رژیم معبر توصیه می‌شود.

برای انجام تعریض در خیابان‌های شهری باید به نکات زیر توجه داشت:

(۱) در اثر تعریض خیابان‌ها ممکن است بهبود وضعیت ترافیکی شبکه در حدی باشد که موجب تغییر سلسله‌مراتب عملکردی خیابان مورد نظر شود و در نتیجه برخی از استانداردها و معیارهای قبلی برای این خیابان تغییر کنند. البته در نظر نگرفتن این نکته از نظر ظرفیتی اثر منفی بر روی شبکه ندارد؛ زیرا اساساً این اقدام یک ظرفیت اضافی در شبکه معابر ایجاد می‌کند که در نظر گرفته نمی‌شود. با این حال، باید به اثرات منفی این اقدام بر روی ساختار شهری توجه داشت.

(۲) معابر تعریض شده در شبکه باید در امتداد یکدیگر قرار گرفته باشند؛ به عبارت دیگر، بین معابر تعریض شده باید هماهنگی وجود داشته باشد. یکی از معیارهای تأیید یک پروژه در فرآیند تصمیم‌گیری که شامل چندین خیابان قابل تعریض است، معیار مذکور است. بنابراین در صورتی که درصد تعریض انجام شده بالا باشد، معبر تعریض شده باید به اندازه کافی طویل یا با سایر معابر از نظر عرضی هماهنگ باشد.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۴۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



۸-۱-۳- اصلاح معابر با رویکرد خیابان کامل

خیابان کامل به خیابانی گفته می‌شود که طراحی و اجرای آن، دسترسی ایمنی را برای تمامی کاربران فراهم می‌کند؛ به طوری که عابران پیاده، دوچرخه‌سواران، کاربران حمل‌ونقل همگانی و خودروسواران، در تمامی رده‌های سنی و با هر سطح از توانایی جسمی، قادر باشند به‌طور ایمن در این خیابان رفت‌وآمد کنند.

مقایسه دو رویکرد خودرو محور و خیابان کامل نشان می‌دهد که در خیابان‌های خودرو محور، سرعت جابجایی وسایل نقلیه شخصی بیشتر از خیابان‌های کامل است. بدین ترتیب، ایمنی عابران پیاده در این خیابان‌ها بیشتر از خیابان‌های کامل در معرض خطر قرار دارد. در خیابان‌های خودرو محور، عبور و مرور ایمن شیوه‌های سفر غیرموتوری بر خلاف خیابان‌های کامل، دشوار است (جدول ۸-۲)؛ به عبارت دیگر، اولویت‌بندی شیوه‌های سفر در این دو نوع خیابان با یکدیگر متفاوت است. در خیابان کامل، اولویت با شیوه‌های سفر غیرموتوری و همگانی است و وسیله نقلیه شخصی در اولویت آخر قرار دارد. در حالی که این ترتیب در خیابان‌های خودرو محور که با رویکرد سنتی طراحی می‌شوند، کاملاً برعکس است (جدول ۸-۲).

جدول ۸-۲- مقایسه دسترسی در خیابان‌های خودرو محور و کامل

ردیف	عوامل	خیابان خودرو محور	خیابان کامل
۱	سرعت	طراحی برای سرعت زیاد	طراحی برای سرعت کم
۲	ظرفیت	کاهش ظرفیت دسترسی‌ها	افزایش ظرفیت دسترسی‌ها
۳	کارایی	کاهش تعداد اتصال‌ها و افزایش طول سفر	افزایش تعداد اتصال‌ها و کاهش طول سفر
۴	پارک حاشیه‌ای	اولویت با تأمین پارک حاشیه‌ای	اولویت با تأمین پیاده‌رو، خط دوچرخه، سیستم حمل‌ونقل همگانی و فضای سبز
۵	شیوه‌های غیرموتوری	محدودیت دسترسی به دلیل عرض، تردد و سرعت زیاد	اولویت تخصیص فضا به شیوه‌های غیرموتوری
۶	حمل‌ونقل همگانی	محدودیت دسترسی پیاده به ایستگاه‌ها و تبادل بین خطوط	دسترسی مناسب به ایستگاه‌ها و تبادل آسان بین خطوط
۷	هزینه حمل‌ونقل	کاهش هزینه‌های وسیله نقلیه شخصی و افزایش هزینه‌های شیوه‌های غیرموتوری	افزایش هزینه‌های وسیله نقلیه شخصی و کاهش هزینه‌های شیوه‌های غیرموتوری
۸	کاربری‌ها	پهنه‌بندی‌های وسیع، جدایی و بزرگ شدن کاربری‌ها و پراکندگی بافت شهر	اختلاط و کوچک شدن کاربری‌ها، حذف پهنه‌بندی و فشردگی بافت شهر

	صفحه ۳۴۶	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱			

جدول ۳-۸- مقایسه اولویت‌بندی در طراحی خیابان‌های خودرو- محور و خیابان‌های کامل

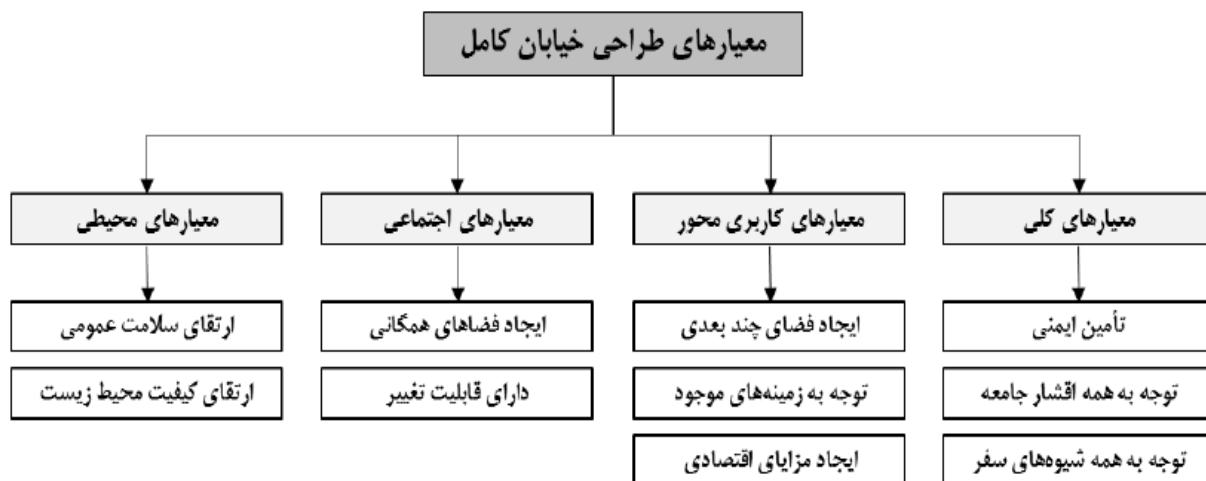
ترتیب اولویت	خیابان خودرو محور	خیابان کامل
۱	وسیله نقلیه شخصی	عابر پیاده
۲	وسیله نقلیه اضطراری و باری	دوچرخه
۳	پارکینگ	حمل‌ونقل همگانی
۴	حمل‌ونقل همگانی	وسیله نقلیه اضطراری و باری
۵	دوچرخه	وسیله نقلیه شخصی
۶	عابر پیاده	پارکینگ

رویکرد طراحی خیابان کامل نیز با وجود کارآمد بودن، به‌روز بودن و مزایای بسیاری مانند کاهش ازدحام ترافیک، کاهش آلودگی هوا، کاهش آلودگی صوتی، ارتقای سلامت شهروندان و ارتقای راحتی کاربران، به‌ویژه کاربران شیوه‌های سفر غیرموتوری، معایبی نیز دارد که بیشتر متوجه کاربران وسایل نقلیه شخصی است و آگاهی از آن‌ها ضرورت دارد. از جمله این معایب می‌توان به کاهش سرعت وسایل نقلیه و عرضه تسهیلاتی نظیر پارک حاشیه‌ای اشاره کرد (جدول ۳-۸-۴).

جدول ۴-۸- مزایا و معایب خیابان‌های کامل

شاخص	مزایا	معایب
ارتقای امکانات سفر	بهبود دسترسی	کاهش سرعت وسایل نقلیه
افزایش سهم شیوه‌های غیرموتوری	ارتقای رضایت و سلامت	افزایش هزینه‌های جانبی
کاهش سهم وسیله نقلیه شخصی	کاهش ازدحام، تصادفات، آلودگی و سروصدا	تا حدی کاهش عرضه پارکینگ
رشد هوشمندانه شهر	کاهش هزینه زیرساخت‌ها و افزایش زیبایی بصری	

معیارهای طراحی خیابان کامل در چهار دسته معیارهای کلی، معیارهای کاربری محور، معیارهای اجتماعی و معیارهای محیطی قابل طبقه‌بندی است که در شکل ۳-۸-۱ با جزئیات نشان داده شده است [۶۸].



شکل ۸-۱- معیارهای طراحی خیابان کامل



۸-۱-۴- مدیریت / حذف پارک حاشیه‌ای

در خصوص معابری که امکان تعریض آن‌ها وجود ندارد، با حذف پارک حاشیه‌ای می‌توان یک خط دیگر به خطوط عملکردی سواره‌رو اضافه کرد. در این صورت، بدون نیاز به تعریض معبر، ظرفیت عبور افزایش داده می‌شود. لازم به ذکر است که در بررسی خطوط شبکه‌های انبوه‌بر مطروحه، تعریض معابر و حذف پارک حاشیه‌ای هم‌زمان و معمولاً به‌عنوان راه‌حل‌های جایگزین یکدیگر بررسی و پیشنهاد می‌شوند.

در برخی معابر، پارک حاشیه‌ای چنان زیاد است که منجر به پارک دابل خودروها می‌شود. هرچند از نظر مقررات راهنمایی و رانندگی این کار ممنوع است، اما در مواقعی که دستگاه قانونی ذی‌ربط نظارتی نداشته باشد و در صورت بروز تخلف اعمال قانون نکند، کاربران وسایل نقلیه شخصی اقدام به پارک دابل می‌کنند. ممکن است در یک معبر، بعد از اختصاص یک خط به حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر، کماکان فضای کافی برای پارک حاشیه‌ای وجود داشته باشد؛ لیکن تراکم کاربری‌ها در این معبر به حدی بوده باشد که قبل از اصلاح آن، پارک دابل صورت می‌گرفته است. بنابراین هنگامی که یک خط از این معبر به حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر اختصاص می‌یابد، چنانچه معضل پارک دابل مدیریت و برطرف نشود، تعداد خطوط باقی‌مانده برای وسایل نقلیه شخصی کافی نخواهد بود و منجر به ایجاد تراکم در معبر می‌شود. بنابراین در خصوص این دسته از معابر، مدیریت پارک حاشیه‌ای که به معنای جلوگیری از پارک دابل است، باید در دستور کار قرار گیرد.

۸-۱-۵- ناهمسطح‌سازی تقاطع‌ها

پیش‌تر در خصوص انواع اولویت عبور (A، B و C) صحبت شد. از این نظر، خطوط انبوه‌بر روستحی جداشده تنها در تقاطعات هم‌سطح با وسایل نقلیه شخصی تداخل دارند. بنابراین، چنین خطوطی دارای اولویت

	صفحه ۳۴۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱			



عبور از نوع B هستند. این بدان معنا است که ناوگان موجود در این خطوط علی‌رغم بهره‌مندی از مسیر مجزا از سایر خودروها در کمان‌های شبکه معابر، در محل تقاطع‌های غیرهمسطح دارای مسیر مشترک با سایر وسایل نقلیه است. در صورتی که چنین مسئله‌ای منجر به ایجاد مشکل در تقاطع‌های غیرهمسطح گردد، اگر این تقاطعات چراغ‌دار نباشند، باید چراغ‌دار شوند. در صورتی که در تقاطعات چراغ‌دار این مشکل ایجاد شود، اصلاح زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی یا ترجیحاً استفاده از چراغ‌های هوشمند به منظور اولویت‌دهی به خطوط انبوه‌بر به‌عنوان راه‌حل، پیشنهاد می‌شود. در غیر این صورت، چنانچه شرایط اجرای تقاطع غیرهمسطح در محدوده مربوطه وجود داشته باشد، ناهمسطح‌سازی تقاطع پیشنهاد داده می‌شود.

از جمله شرایط اجرای یک تقاطع غیرهمسطح می‌توان به در اختیار داشتن منابع مالی لازم، وجود فضای کافی جهت اجرای سازه تقاطع غیرهمسطح (به‌منظور گودبرداری، شمع‌کوبی، ایجاد فضای کافی برای عبور انواع وسایل نقلیه، ایجاد قوس‌های قائم و افقی با شعاع کافی جهت رعایت الزامات ایمنی، ایجاد فاصله دید مناسب و فراهم‌سازی امکان گردش آسان انواع وسایل نقلیه در پیچ‌های خروجی و ورودی)، عدم وجود کاربری‌های تجاری گران‌قیمت جهت تملیک و تخریب و مسائل اجتماعی ناشی از کاهش احتمالی دسترسی کاربران به کاربری‌های مسکونی و تجاری واقع در محدوده تقاطع غیرهمسطح و نتیجتاً بروز نارضایتی‌ها و ... اشاره کرد.

به‌طور کلی، غیرهمسطح‌سازی تقاطع‌ها برای معابر با رده عملکردی پایین و یا معابر واقع در مرکز شهر پیشنهاد نمی‌شود (اصولاً هدف معابر واقع در مرکز شهر، ایجاد مناسب دسترسی به کاربری‌ها است. بنابراین این معابر اصولاً رده عملکردی پایینی دارند)؛ بلکه برای معابر با رده‌های عملکردی بالا و معابری که در محدوده متراکم شهر قرار ندارند، به‌عنوان اصلاحات لازم در شبکه معابر مطرح می‌شود.

۸-۱-۶- خیابان ویژه پیاده و حمل‌ونقل همگانی

به‌طور کلی، استفاده هم‌زمان (مشترک) عابران پیاده و وسایل نقلیه همگانی از معابر بلامانع بوده و حتی در برخی از منابع نیز توصیه شده است. به‌عنوان مثال، مطابق جلد ۱۰ آیین‌نامه طراحی معابر شهری، در طراحی پیاده‌راه باید دسترسی مطلوب به سیستم حمل‌ونقل همگانی تأمین شود؛ به‌طوری‌که در پیاده‌راه‌های طولانی‌تر از ۴۰۰ متر، استفاده از وسایل نقلیه همگانی در طول پیاده‌راه توصیه می‌شود. البته سرعت حرکت این وسایل باید کنترل‌شده و در حدود ۱۵ کیلومتر بر ساعت باشد [۶۹]. نمونه‌ای از یک خیابان ویژه پیاده و حمل‌ونقل همگانی را می‌توان در شهر استانبول ترکیه مشاهده نمود.

 وزارت شهرسازی و معماری ایران	صفحه ۳۴۹	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



شکل ۸-۲- نمونه‌ای از استفاده اشتراکی وسایل نقلیه همگانی و عابران پیاده از معابر



آنچه در خصوص خیابان‌های ویژه پیاده و حمل‌ونقل همگانی حائز اهمیت است، این است که فضای کافی برای عبور و به‌کارگیری هم‌زمان سامانه حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر با پیاده‌راه‌ها فراهم باشد.

۸-۲- پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر بر اساس خطوط شبکه‌های حمل‌ونقل همگانی

به‌منظور ارائه پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر، بررسی‌های کارشناسی به‌ازای همه خطوط انبوه‌بر منحصربه‌فرد که در شبکه‌های ۱۱ گانه حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شهری و حومه در نظر گرفته شده‌اند، صورت می‌گیرد.

همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، مطابق بند ۴-۸ بخش اول ضابطه ۷۷۷، انواع اصلاحات قابل‌اعمال در شبکه معابر شامل موارد زیر است (اصلاحات شماره ۱ تا ۶):

- ۱) تغییر جهت تردد در معابر
- ۲) اصلاح مقطع عرضی معابر، تعریض یا رژیم معبر
- ۳) اصلاح معابر با رویکرد خیابان کامل
- ۴) مدیریت/ حذف پارک حاشیه‌ای
- ۵) ناهمسطح‌سازی تقاطع‌ها
- ۶) خیابان ویژه پیاده و حمل‌ونقل همگانی

 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۵۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	

با توجه به این که خطوط انبوه‌بر روستحی در طول کمان‌ها دارای اولویت عبور B هستند، مسیر این خطوط از جریان ترافیک سایر وسایل نقلیه به صورت جدا شده است. این جداسازی بیشتر در میانه معابر صورت می‌گیرد تا در کنار آن‌ها. در صورتی که در طول یک بلوار یا بزرگراه، جداسازی در میانه معابر انجام شود، بریدگی‌ها یا اصطلاحاً دوربرگردان‌های واقع در طول این بلوار یا بزرگراه باید بسته شوند.

اساساً هدف از احداث دوربرگردان در طول یک بلوار یا بزرگراه، فراهم ساختن امکان تغییر جهت عبور وسایل نقلیه است. بنابراین چنانچه در طول یک بلوار یا بزرگراه واقع در مسیر یک خط انبوه‌بر که در میانه جداسازی شده است، دوربرگردان وجود داشته باشد، ناگزیر جریان ترافیک در محدوده این دوربرگردان باید به صورت مختلط و در نتیجه اولویت عبور این خط انبوه‌بر در این محدوده، C باشد. این موضوع، توقف گاه و بی‌گاه وسایل حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر در محدوده دوربرگردان‌ها را ایجاد می‌کند؛ چراکه اگر چنین نشود، امکان برخورد ناوگان انبوه‌بر با سایر وسایل نقلیه در دوربرگردان‌ها به صورت بالقوه وجود دارد و در نتیجه ایمنی در محدوده مربوطه شدیداً کاهش می‌یابد. از طرف دیگر، در نتیجه این توقف‌ها، سرعت ناوگان انبوه‌بر به شدت تنزل کرده و به دنبال آن، حجم جابجایی مسافران و کارایی خط انبوه‌بر مربوطه کاهش چشمگیری می‌یابد.



از سوی دیگر، در خطوط شبکه‌های حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شهری و حومه، به ندرت مسیرهایی در نظر گرفته می‌شود که در وضعیت موجود شبکه معابر، معبری در امتداد آن‌ها وجود ندارد. در نتیجه در برخی از خطوط، با توجه به وضعیت فعلی شبکه معابر، احداث معابر جدید ضروری است.

با توجه به توضیحات فوق، علاوه بر انواع اصلاحات قابل‌اعمال مذکور، دو نوع اصلاح دیگر نیز می‌تواند در شبکه معابر ذکر شود (اصلاحات شماره ۷ و ۸):

۷) انسداد دوربرگردان‌ها

۸) احداث معابر جدید

در ادامه، یکایک خطوط منحصربه‌فرد موجود در شبکه‌های حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شهری و حومه، از نظر ۸ نوع اصلاح قابل‌اعمال مطرح شده، بررسی می‌گردند. این بررسی‌ها که به منظور پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر صورت می‌گیرد، برای همه انواع اصلاحات مذکور، به جز ناهمسطح‌سازی تقاطع‌ها و انسداد دوربرگردان‌ها، به صورت هم‌زمان و در قالبی مطابق با جدول ۸-۵ انجام می‌شود.



	صفحه ۳۵۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱			

جدول ۸-۵- فرم بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر

برگشت			رفت			پارک حاشیه‌ای	انتها	معتبر	ابتدا	شماره
اصلاحات لازم	تعداد خطوط عملکردی		اصلاحات لازم	تعداد خطوط عملکردی						
	قبل از اجرا	بعد از اجرا		پارک حاشیه‌ای	قبل از اجرا	بعد از اجرا				

در خصوص فرم بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر، موارد زیر باید مدنظر قرار گیرند:

- ۱) جدول ۸-۵ برای هر خط انبوه‌بر منحصر به فرد به صورت جداگانه وجود دارد.
- ۲) مسیر هر خط از طریق دنبال کردن شماره‌ها، نام معابر و ابتدا و انتهای آن‌ها در فرم مربوطه قابل تشخیص است. با این وجود، مسیر هر خط به صورت جداگانه نیز تعریف و نقشه متناظر با آن ارائه شده است.
- ۳) تعداد معابر تیپ واقع در مسیر هر خط انبوه‌بر با توجه به ستون «شماره» قابل تشخیص است. لازم به ذکر است که منظور از معبر تیپ، معبری است که در طول آن، مشخصات عرضی مقطع معبر، شامل پارک حاشیه‌ای و تعداد خطوط عملکردی، ثابت است. ضمناً موقعیت مقطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر هر خط انبوه‌بر در نقشه ترسیم و ارائه شده است. شماره مقاطع نشان داده شده در نقشه خطوط، متناظر با شماره‌های مندرج در جدول مربوط به آن خطوط است.
- ۴) منظور از تعداد خطوط عملکردی، تعداد خطوط سواره‌رو بدون در نظر گرفتن خط اختصاص داده شده به پارک حاشیه‌ای است. بنابراین به عنوان مثال، اگر معبری در یک جهت ۴ خط داشته باشد و در حاشیه آن خودروها پارک کنند، تعداد خطوط عملکردی این معبر برابر با ۳ خواهد بود؛ به عبارت دیگر، چنانچه در یک جهت از معبری، پارک حاشیه‌ای صورت گیرد و تعداد خطوط عملکردی برابر با ۳ اعلام شود، تعداد کل خطوط این جهت از معبر مذکور برابر با ۴ خواهد بود. از طرف دیگر، اگر معبری پارک حاشیه‌ای نداشته باشد، تعداد کل خطوط این معبر با تعداد خطوط عملکردی آن مساوی است.
- ۵) هر خط انبوه‌بر در جهت رفت و برگشت خود، به ترتیب یک خط از خطوط عملکردی سواره‌رو جهت رفت و یک خط از خطوط عملکردی سواره‌رو جهت برگشت را اشغال می‌کند.
- ۶) منظور از ستون «قبل از اجرا»، وضعیت فعلی معبر مورد بررسی یا به عبارت دیگر، وضعیتی است که در آن خط انبوه‌بری اجرا نشده است.

	صفحه ۳۵۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهراد شیراز

۷) منظور از ستون «بعد از اجرا»، وضعیتی است که در آن خط انبوه‌بر به‌صورت روزمینی اجرا شده و از معبر مورد بررسی عبور می‌کند.

۸) چنانچه تعداد خطوط عملکردی یک معبر بعد از اجرای خط انبوه‌بر کمتر از ۲ خط شود، این معبر نیاز به اصلاحات دارد. در این خصوص، از میان اصلاحات شماره ۱ تا ۴ و ۶، یک یا چند اصلاح پیشنهاد می‌شود. در صورتی که هیچ‌یک از این اصلاحات قابل‌اعمال نباشند، عبور خط انبوه‌بر به‌صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C) در آن معبر پیشنهاد می‌شود. چنین وضعیتی در معبر پل‌ها یا زیرگذرهایی که تنها دو خط عبور دارند، رخ می‌دهد.

۹) بررسی ضرورت احداث یک یا چند تقاطع غیرهمسطح یا ناهمسطح‌سازی یک یا چند تقاطع هم‌سطح همچنین مسدود کردن دوربرگردان‌های واقع در مسیر یک خط انبوه‌بر، به‌ازای هر خط و به‌صورت جداگانه، نه در قالب جدول مذکور، بلکه بعد از آن صورت می‌گیرد. بنابراین پیشنهاد ناهمسطح‌سازی تقاطع‌ها و مسدود کردن دوربرگردان‌ها (به‌ترتیب، اصلاحات شماره ۵ و ۷) در ستون «اصلاحات لازم» ارائه نخواهد شد؛ بلکه جدا از جدول مطرح می‌شود.



۱۰) چنانچه معبری در مسیر طراحی شده یک خط انبوه‌بر وجود نداشته باشد، پیشنهاد احداث این معبر (اصلاح شماره ۸) در ستون «اصلاحات لازم» در ردیف مربوطه ارائه خواهد شد.

۱۱) چنانچه ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای در یک معبر پیشنهاد شود، این پیشنهاد در حقیقت به‌معنای جلوگیری از پارک حاشیه‌ای است؛ چراکه در برخی از معابری که چنین پیشنهادی برای آن‌ها مطرح می‌شود، پارک حاشیه‌ای قانوناً ممنوع است؛ اما با این وجود، پارک حاشیه‌ای صورت می‌گیرد.

۱۲) در معابر یک‌طرفه، در صورتی که بنا باشد مسیر خط انبوه‌بر به‌صورت جداشده (اولویت عبور B) باشد، جداسازی در کناره راست یا چپ معبر صورت می‌گیرد.

۱۳) خطوط انبوه‌بر روزمینی هنگام انجام حرکت گردش به راست یا گردش به چپ در تقاطع‌های هم‌سطح یا عبور از پیچ‌های ورودی و خروجی تقاطع‌های غیرهمسطح، با جریان ترافیک مختلط (دارای اولویت عبور C) هستند.

۱۴) برای هر خط، توضیحات تکمیلی در خصوص مشخصات هر معبر و اصلاحات لازم، در پاورقی ارائه می‌شود.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۵۳	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرای شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

خط ML-04-Razi از میدان احسان آغاز و به ایستگاه مترو رازی (واقع در تقاطع بلوار رازی با بلوار مدرس) ختم می‌شود. این خط از همه معابر خط ۴ مصوب مطالعات جامع، به جز بلوار الزهرا^(س) و بلوار آیت‌الله حقیقت شمالی عبور می‌کند؛ به عبارت دیگر، مقصد خط ۴ مصوب مطالعات جامع، ایستگاه مترو فضیلت است؛ در حالی که خط ML-04-Razi به ایستگاه مترو رازی متصل می‌شود. شکل ۸-۳ مسیر خط ML-04-Razi را نشان می‌دهد.^۱

مسیر خط ML-04-Razi از میدان احسان به سمت ایستگاه مترو رازی به شرح زیر است:

- میدان احسان - بلوار رجایی - پل معلم - بلوار پاسداران - پارک قوری^۲ - بلوار استقلال^۳ - تقاطع بلوار استقلال با خیابان انقلاب^۴؛ جدا شدن جهت رفت و برگشت.

- جهت رفت: تقاطع بلوار استقلال با خیابان انقلاب - خیابان انقلاب - تقاطع خیابان انقلاب با خیابان شکیبیا - میدان امام حسن (ع)^۵ - خیابان وصال شیرازی جنوبی - چهارراه شکوفه^۶.

- جهت برگشت: تقاطع بلوار استقلال با خیابان انقلاب - خیابان انقلاب - چهارراه گمرک^۷ - خیابان مشیر شرقی - چهارراه شکوفه.

- پیوستن مجدد جهت رفت و برگشت؛ چهارراه شکوفه - خیابان مشیر شرقی - دروازه کازرون - بلوار سیبویه - تقاطع غیر هم‌سطح بلوار سیبویه با بلوار دلاوران بسیج^۸ - بلوار دلاوران بسیج - تقاطع بلوار دلاوران بسیج با بلوار رازی - بلوار رازی - تقاطع بلوار رازی با بلوار مدرس (ایستگاه مترو رازی).

بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-04-Razi از نظر تغییر جهت تردد در معابر، اصلاح مقطع عرضی معابر، تعریض یا رژیم معبر، اصلاح معابر با رویکرد خیابان کامل، مدیریت / حذف پارک حاشیه‌ای، خیابان ویژه پیاده و حمل‌ونقل همگانی و احداث معابر جدید، در جدول ۸-۶ صورت گرفته است. شکل ۸-۴ موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر این خط را نشان می‌دهد^۹. شماره مقاطع در این شکل، متناظر با شماره‌های مندرج در جدول ۸-۶ است.

^۱ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1zn-qqWgnTz3cfXgexttDGcjLOBD6VPs&usp=sharing>

^۲ تقاطع بلوار پاسداران / بلوار استقلال با بلوار باهنر شمالی

^۳ زرهی

^۴ باسکول نادر (باسکول)



^۵ فلکه فخرآباد

^۶ تقاطع خیابان وصال شیرازی جنوبی / شمالی با خیابان مشیر غربی

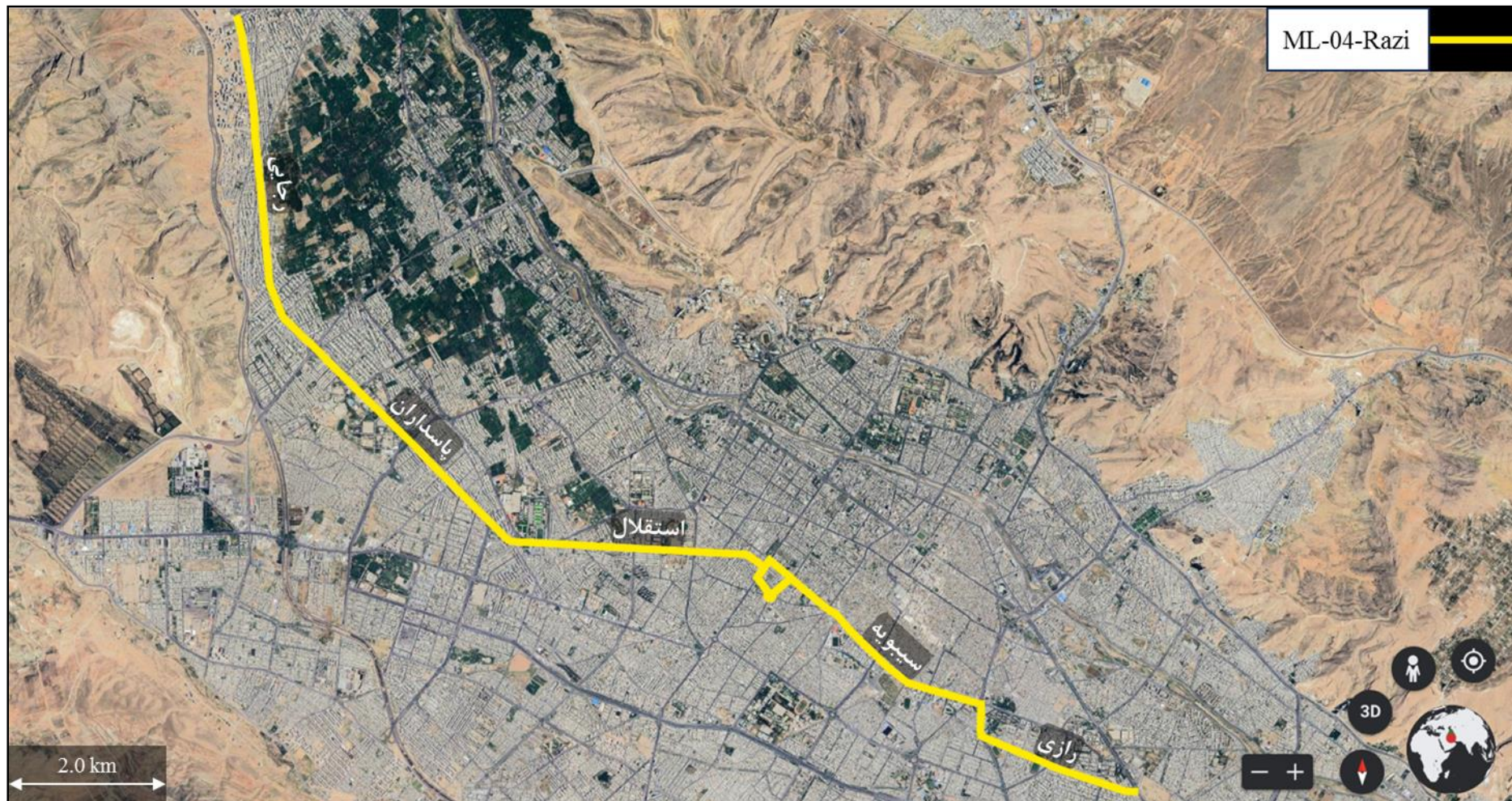
^۷ تقاطع خیابان انقلاب با خیابان مشیر شرقی / غربی

^۸ فلکه خاتون (پل دفاع مقدس)



^۹ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1zn-qqWgnTz3cfXgexttDGcjLOBD6VPs&usp=sharing>

	صفحه ۳۵۴	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهراد شیراز

ML-04-Razi



شکل ۸-۳- مسیر خط ML-04-Razi



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۳۵۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول ۸-۶- بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در معابر واقع در مسیر خط ML-04-Razi

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت		
				اصلاحات لازم	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیهای	تعداد خطوط عملکردی	
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا
۱	پل احسان ^۱	ب. پرستار	ب. رجایی	ندارد	۳	۲	ندارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	
۲	ب. رجایی	پل احسان	پل معلم	دارد	۳	۲	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	
۳	پل معلم	ب. رجایی	ب. پاسداران	ندارد	۲	۱	ندارد	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ ^۱ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	
۴	ب. پاسداران	پل معلم	پارک قوری	دارد	۳	۲	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	
۵	ب. استقلال	پارک قوری	چهارراه هواپرد	دارد	۳	۲	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	
۶	ب. استقلال	چهارراه هواپرد	چهارراه بنفشه	دارد	۲	۱	دارد	ممنوع کردن پارک حاشیهای	

^۱ تقاطع بلوار رجایی / بلوار پرستار با بلوار شریعتی (معالی آباد)

^۲ تعریض معبر پل امکان پذیر نیست.



	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			
	صفحه ۳۵۶	ویرایش	گزارش	
	تاریخ	۰۱	۰۶	
بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه				
	مهر ۱۴۰۲			

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا	
۷	ب. استقلال	چهارراه بنفشه	فلکه هنگ ^۱	دارد	۲	۱	دارد	۲	۱	
۸	ب. استقلال	فلکه هنگ	باسکول نادر	دارد	۲	۱	دارد	۲	۱	
۹	خ. انقلاب ^۲	باسکول نادر	خ. شکیبیا	دارد	۲	۱	دارد	۲	۲	
										پیشنهاد اول: ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای
										پیشنهاد دوم: افزودن یک خط به خطوط جهت رفت از طریق گرفتن یک خط از خطوط جهت برگشت
							پیشنهاد سوم: عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت			
							پیشنهاد اول: عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت			
							پیشنهاد دوم: افزودن یک خط به خطوط جهت رفت از طریق گرفتن یک خط از خطوط جهت برگشت + ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای ^۳			
							پیشنهاد سوم: عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت			

^۱ تقاطع بلوار استقلال با شوریده شیرازی / مرادپور

^۲ تنها جهت رفت خط انبوه‌بر از این معبر عبور می‌کند.


^۳ در صورتی که با انجام این پیشنهاد، سطح سرویس جهت برگشت به حد بحرانی تنزل کند، ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای در این جهت ضروری است. چنانچه سطح سرویس جهت برگشت در وضعیت فعلی (پیش از اجرای خط انبوه‌بر) نیز در حد بحرانی باشد، نیازی به ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای در این جهت نیست.

	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۳۵۷			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		اصلاحات لازم
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا	
۱۰	خ. شکیبیا	خ. انقلاب	فلکه فخرآباد	در یک کناره معبر دارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای			
۱۱	خ. وصال شیرازی ^۱	فلکه فخرآباد	چهارراه شکوفه	دارد	۱	۰	پیشنهاد اول: یک طرفه‌سازی معبر در جهت رفت (حذف جهت برگشت) + ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای در آن کناره از معبر که قرار است مسیر ویژه (جداشده) خط انبوه‌بر باشد	دارد	۱	
							پیشنهاد دوم: یک طرفه‌سازی معبر در جهت رفت (حذف جهت برگشت) + عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)			
۱۲	خ. انقلاب ^۲	باسکول نادر	چهارراه گمرک	دارد	۲	۲	پیشنهاد اول: عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	دارد	۲	

^۱ تنها جهت رفت خط انبوه‌بر از این معبر عبور می‌کند.



^۲ تنها جهت برگشت خط انبوه‌بر از این معبر عبور می‌کند.

 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			صفحه ۳۵۸
	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			ویرایش
				گزارش
	۰۱	۰۶	مهر ۱۴۰۲	



شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت		
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا
۱۳	خ. مشیر	چهارراه گمرک	چهارراه شکوفه	X					

^۱ در صورتی که با انجام این پیشنهاد، سطح سرویس جهت رفت به حد بحرانی تنزل کند، ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای در این جهت ضروری است. چنانچه سطح سرویس جهت رفت در وضعیت فعلی (پیش از اجرای خط انبوه‌بر) نیز در حد بحرانی باشد، نیازی به ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای در این جهت نیست.


	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۳۵۹			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت		
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا
۱۴	خ. مشیر ^۱	چهارراه شکوفه	دروازه کازرون	X			اصلاحات لازم	تعداد خطوط عملکردی	
۱۵	ب. سیبویه	دروازه کازرون	شاهزاده قاسم	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت برگشت	تعداد خطوط عملکردی	
۱۶	ب. سیبویه	شاهزاده قاسم	فلکه خاتون	دارد	۴	۳	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت برگشت	تعداد خطوط عملکردی	

^۱ این معبر در حال حاضر یک‌طرفه است. در وسط این معبر، میانه‌ای وجود دارد که آن را به دو بخش (بخش چپ و بخش راست) تقسیم می‌کند.

^۲ این کار به منظور جداسازی مسیر خط انبوه‌بر در میانه جهت رفت ضروری است.

^۳ این کار به منظور جداسازی مسیر خط انبوه‌بر در میانه جهت برگشت و همچنین تأمین حداقل تعداد خطوط (۲ خط) / عرض کافی برای عبور سایر وسایل نقلیه ضروری است.



 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			صفحه ۳۶۰
	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			ویرایش
				گزارش
	۰۱	۰۶	مهر ۱۴۰۲	



شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت		
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا
۱۷	کندرو دلاوان بسیج ^۱	فلکه خاتون	تقاطع ب. دلاوران بسیج با ب. رازی	دارد	۱	۰	ندارد	۲	۱
۱۸	ب. رازی	تقاطع ب. دلاوران بسیج با ب. رازی	تقاطع ب. رازی با ب. آیت‌الله حقیقت	دارد ولی کم	۳	۲	دارد ولی کم	۳	۲
۱۹	ب. رازی	تقاطع ب. رازی با ب. آیت‌الله حقیقت	تقاطع ب. رازی با ب. مدرس	دارد	۴	۳	دارد ولی کم	۴	۳

^۱ کنارگذر پل دفاع مقدس از سمت بلوار دلاوران بسیج؛ همسطح با زمین

^۲ اولاً تعریض معبر کنارگذر پل امکان‌پذیر نیست. ثانیاً چنانچه پارک حاشیه‌ای ممنوع شود، کماکان امکان جدا کردن مسیر خط انبوه‌بر در این معبر نیست؛ چراکه در این صورت نیز تنها ۱ خط برای عبور خودروها باقی می‌ماند که کافی نیست. بنابراین نیازی به ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای نیست؛ مگر این که با انجام این پیشنهاد، سطح سرویس این معبر به حد بحرانی تنزل کند (البته در صورتی که سطح سرویس این معبر در وضعیت فعلی (پیش از اجرای خط انبوه‌بر) بالاتر از حد بحرانی باشد).

	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۳۶۱			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-04-Razi از نظر ناهمسطح‌سازی تقاطع‌ها در جدول ۷-۸ صورت گرفته است. شکل ۸-۵ موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر این خط را نشان می‌دهد^۱. شماره تقاطع‌ها در این شکل، متناظر با شماره‌های مندرج در جدول ۷-۸ است.

جدول ۷-۸- بررسی و پیشنهاد ناهمسطح‌سازی تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-04-Razi

شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
۱	پل احسان	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۲	پل معلم	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۳	تقاطع ب. پاسداران با ب. مطهری	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۴	پارک قوری	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۵	تقاطع ب. استقلال با ب. بعثت	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۶	چهارراه هواپرد	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۷	چهارراه بنفشه	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۸	فلکه هنگ	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۹	باسکول نادر	همسطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	نصب و استفاده از چراغ راهنمایی (ترجیحاً هوشمند)	در حال حاضر در این تقاطع، چراغ راهنمایی وجود نداشته و تداخل جریان ترافیک ب. استقلال با خ. انقلاب حتی در وضعیت فعلی نیز تأخیرات وارده را به‌ویژه در ساعات اوج، شدیداً افزایش داده است. بنابراین در صورت عبور خط انبوه‌بر از این تقاطع، تداخلات بیشتر شده و تأخیرات وارده بیش از پیش افزایش می‌یابد. در نتیجه، کنترل این تقاطع با نصب و به‌کارگیری چراغ راهنمایی، ضروری است.

^۱ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1zn-qqWgnTz3cfXgexttDGcjLOBd6VPs&usp=sharing>



شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
۱۰	تقاطع خ. انقلاب با خ. شکبیا	هم سطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	نصب و استفاده از چراغ راهنمایی (ترجیحاً هوشمند)	در حال حاضر در این تقاطع، چراغ راهنمایی وجود نداشته و تداخل جریان ترافیک ب. استقلال با خ. شکبیا در ساعات اوج، مشکل ساز بوده و تأخیرات قابل توجهی را وارد می کند. بنابراین در صورت عبور خط انبوه بر از این تقاطع، تداخلات بیشتر شده، تأخیرات وارده در ساعات اوج افزایش یافته و حتی ممکن است در برخی از بازه های زمانی در ساعات غیراوج نیز منجر به ایجاد تأخیرات شود. در نتیجه، کنترل این تقاطع با نصب و به کارگیری چراغ راهنمایی، ضروری است.
۱۱	فلکه فخرآباد	هم سطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۲	چهارراه گمرک	هم سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۳	چهارراه شکوفه	هم سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۴	دروازه کازرون	هم سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۵	شاهزاده قاسم	هم سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۶	فلکه خاتون	غیر هم سطح		پیشنهاد اول: اصلاح تقاطع غیرهم سطح به منظور آزادسازی حرکت گردش به چپ از ب. دلاوران بسیج به ب. سیبویه با احداث یک پیچ شبدری یا استفاده از روش های دیگر پیشنهاد دوم: اصلاح تقاطع غیرهم سطح به منظور امکان پذیر کردن حرکت گردش به چپ از ب. دلاوران بسیج به ب. سیبویه در زیر پل دفاع مقدس با حذف میانه متصل کننده ب. سیبویه به	خط انبوه بر در جهت برگشت، به منظور خروج از ب. دلاوران بسیج و ورود به ب. سیبویه، باید حرکت گردش به چپ انجام دهد؛ لیکن در این تقاطع غیرهم سطح، هیچ حرکت گردش به چپی آزاد یا امکان پذیر نیست. بنابراین در وضعیت فعلی، خط انبوه بر در جهت برگشت باید ابتدا با یک حرکت گردش به راست از ب. دلاوران بسیج خارج و به ب. الزهرا(س) وارد شود؛ سپس مسیر خود در ب. الزهرا(س) را به اندازه ۲۵۰ متر ادامه دهد تا به اولین دوربرگردان برسد؛ آن گاه در این دور برگردان، با انجام یک مانور U-Turn، جهت حرکت خود در ب. الزهرا(س) را تغییر داده و دوباره همان مسافت ۲۵۰ متری را طی کند تا به فلکه خاتون برسد و در نهایت مسیر خود را در کریدور مربوطه ادامه دهد. برای جلوگیری از این

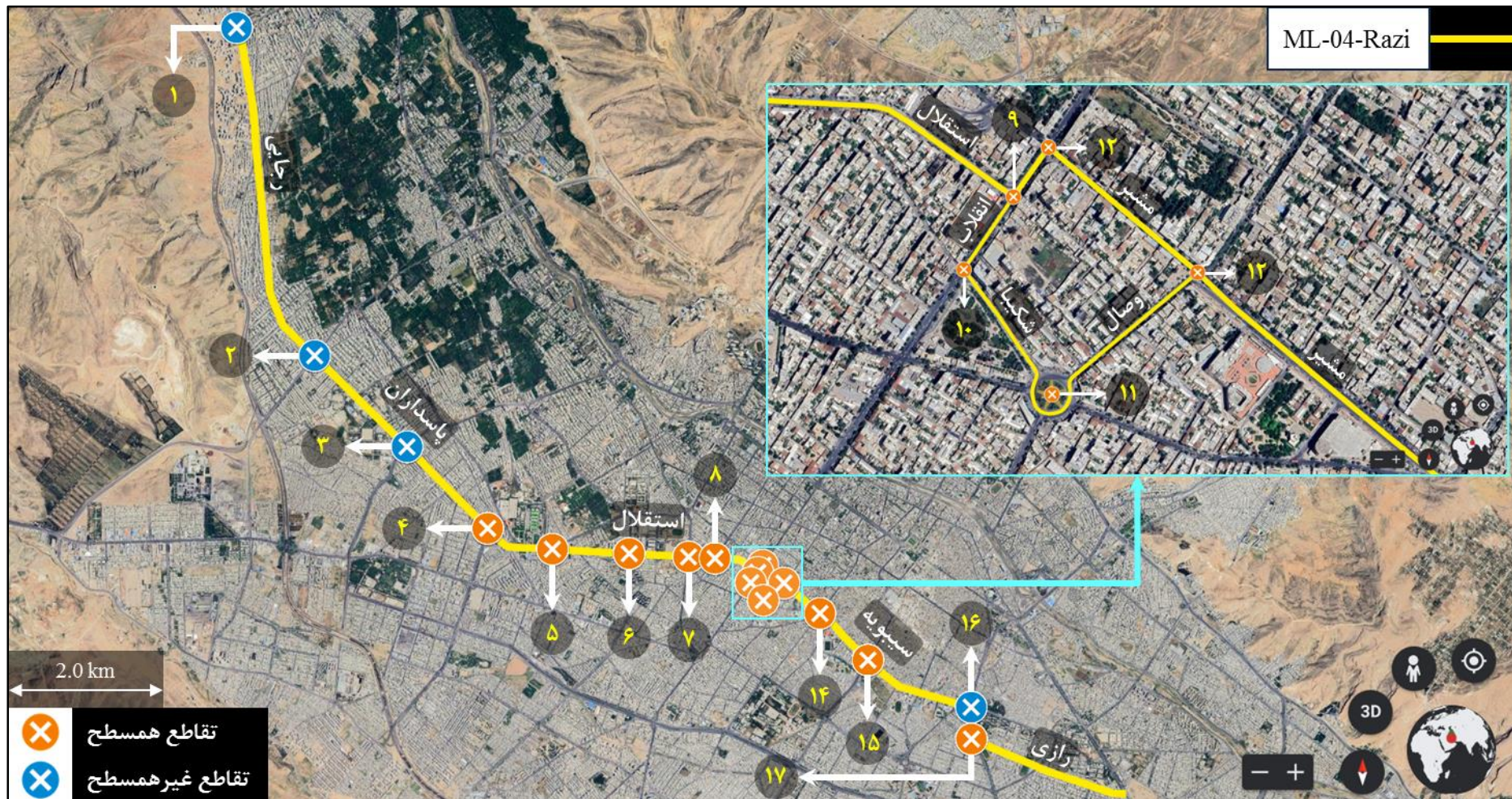
شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
				ب. الزهرا(س) و به کارگیری چراغ راهنمایی ^۱	مسئله، اصلاح این تقاطع غیرهمسطح جهت آزادسازی یا امکان پذیر کردن حرکت گردش به چپ از ب. دلاوران بسیج به ب. سیبویه ضروری است.
۱۷	تلاقی ب. دلاوران بسیج با ب. رازی ^۲	همسطح		احداث تقاطع غیرهمسطح بین ب. دلاوران بسیج و ب. رازی	خط انبوه بر در جهت رفت، به منظور خروج از ب. دلاوران بسیج و ورود به ب. رازی، باید حرکت گردش به چپ انجام دهد؛ لیکن در این تلاقی، انجام این حرکت امکان پذیر نیست. بنابراین در وضعیت فعلی، خط انبوه بر در جهت رفت پس از خروج از ب. سیبویه و ورود به ب. دلاوران بسیج، باید مسیر خود در ب. دلاوران بسیج را تا جایی ادامه دهد که به اولین دوربرگردان برسد. در این مسیر، اولین دور برگردان در فاصله ۷۰ متری قبل از (نرسیده به) چهارراه مقرر ^۳ واقع شده است. مسافتی که خط انبوه بر از محل تلاقی ب. دلاوران بسیج با ب. رازی تا این دوربرگردان طی کند، برابر با ۶۵۰ متر است. پس از انجام یک مانور U-Turn در این دوربرگردان، خط انبوه بر باید دوباره این مسافت ۶۵۰ متری طی کند تا به ب. رازی برسد و سپس در آن به مسیر خود ادامه دهد. برای جلوگیری از این مسئله، احداث یک تقاطع غیرهمسطح جهت انجام آزادانه حرکت گردش به چپ از ب. دلاوران بسیج به ب. رازی ضروری است.

^۱ این کار به معنای امکان پذیر کردن یک یا چند حرکت غیرآزاد در یک تقاطع غیرهمسطح از طریق ایجاد یک تقاطع همسطح چراغ دار یا احداث میدان در زیر پل یا روی زیرگذر مربوط به این تقاطع (به طور کلی، همسطح با زمین) است. این اقدام روشی کم هزینه به ویژه در نواحی متراکم و مملو از کاربری‌ها در شهر است که به منظور امکان پذیر کردن یک یا چند حرکت غیرآزاد در تقاطع‌های غیرهمسطح واقع در این نواحی صورت می‌گیرد. به عنوان مثال، زیر پل بصیرت (پل معالی‌آباد)، یک تقاطع همسطح چراغ دار و زیر پل معلم، یک میدان (میدان معلم) وجود دارد که حرکت‌های غیرآزاد در این تقاطع‌های غیرهمسطح را امکان پذیر می‌سازد.



^۲ این تلاقی را نمی‌توان «تقاطع» نامید؛ چرا که در این تلاقی، تداخلی بین جریان ترافیک بلوار دلاوران بسیج با جریان ترافیک بلوار رازی وجود ندارد.

^۳ تقاطع بلوار دلاوران بسیج با بلوار ارتش / بلوار آیت‌الله حقیقت جنوبی

	صفحه ۳۶۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱			



شکل ۸-۵- موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-04-Razi

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۶۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

❖ بررسی خط ML-04-Razi از نظر ضرورت انسداد دوربرگردان‌ها

در جدول ۸-۸ تعداد دوربرگردان‌های واقع در معابر مسیر خط ML-04-Razi ارائه شده است. این دوربرگردان‌ها باید مسدود شوند. شکل ۸-۶ موقعیت این دوربرگردان‌ها را نشان می‌دهد.^۱

جدول ۸-۸- دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-04-Razi که باید مسدود شوند



تعداد دوربرگردان‌ها	انتها	ابتدا	معبر
۴	پل معلم	پل احسان	ب. رجایی
۳	پارک قوری	پل معلم	ب. پاسداران
۴	چهارراه هواپرد	پارک قوری	ب. استقلال
۲	دروازه کازرون	چهارراه شکوفه	خ. مشیر شرقی
۵	فلکه خاتون	دروازه کازرون	ب. سیبویه
۴	ب. مدرس	ب. دلاوران بسیج	ب. رازی
۲۲	مجموع		

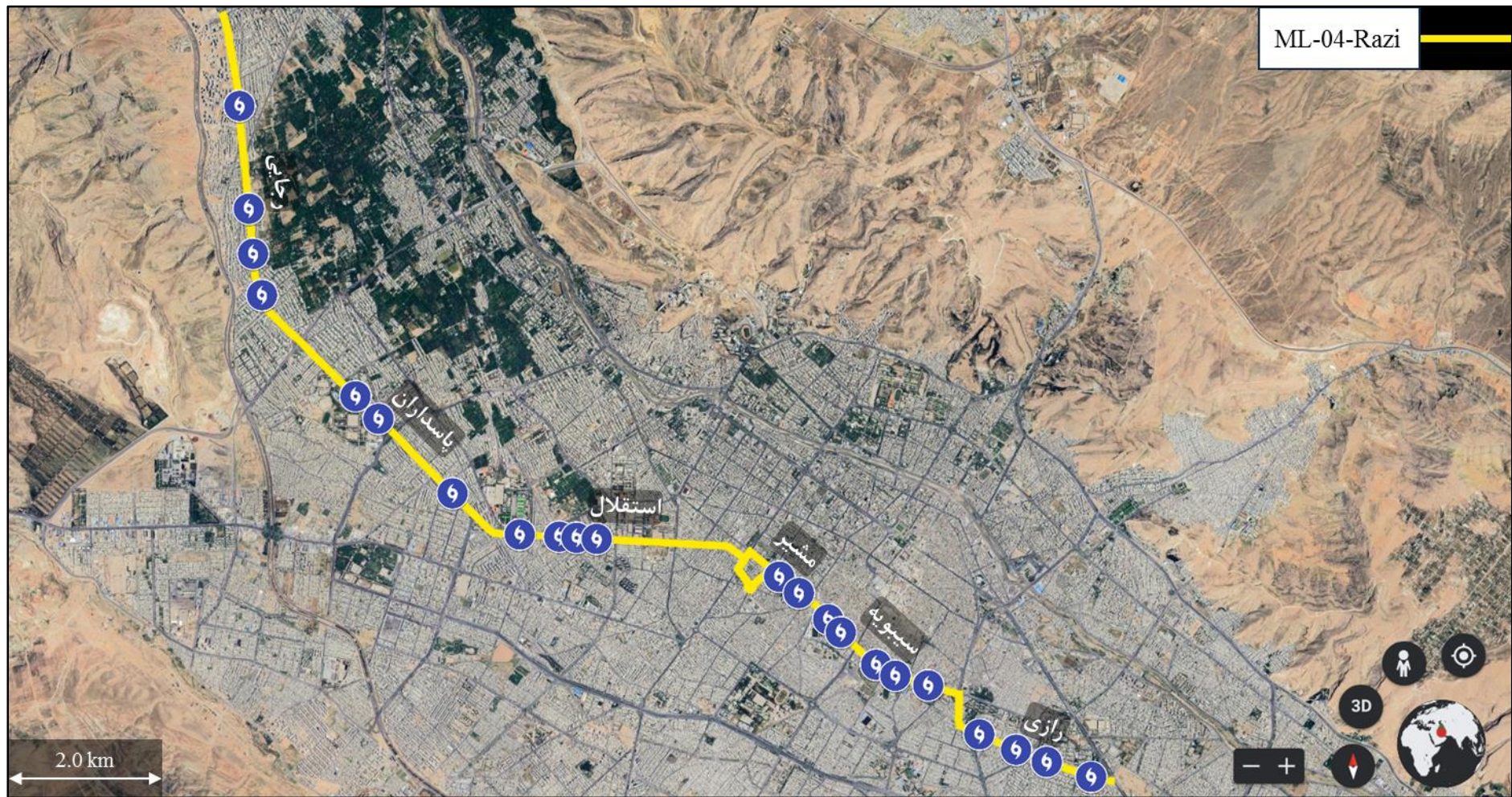
۸-۲-۲- خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan

خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan از تقاطع بلوار آفرینش با بزرگراه دکتر حسینی آغاز و به ایستگاه مترو فضیلت (واقع در تقاطع بلوار آیت‌الله حقیقت شمالی با بلوار مدرس) ختم می‌شود. این خط از همه معابر خط ۴ مصوب مطالعات جامع عبور می‌کند؛ با این تفاوت که از سمت شمال غرب امتداد یافته است و با عبور از بلوار پرستار، بزرگراه حسینی‌الهاسمی و بلوار آفرینش، به بزرگراه دکتر حسینی متصل می‌شود. لازم به ذکر است که خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan همه معابر خط ML-04-Razi به جز بلوار دلاوران بسیج و بلوار رازی را پوشش می‌دهد. شکل ۸-۷ مسیر خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan را نشان می‌دهد.^۲



^۱ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1zn-qqWgnTz3cfXgexttDGcjLOBD6VPs&usp=sharing>

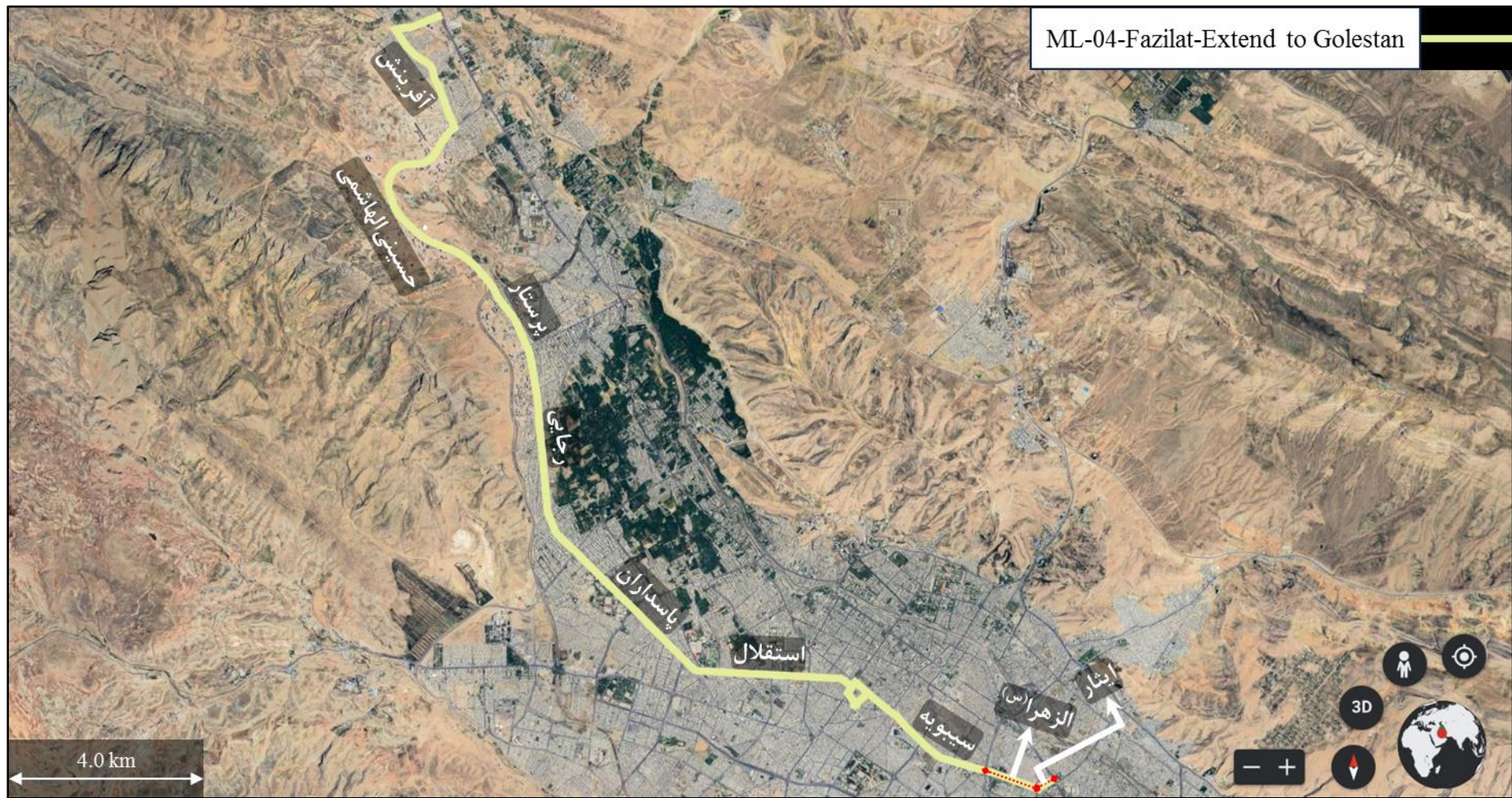
^۲ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1U1oGeOMvaj6vSBQef7PsYRczMubFo08&usp=sharing>

	صفحه ۳۶۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	





شکل ۸-۶- موقعیت دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-04-Razi

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۶۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



شکل ۸-۷- مسیر خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۶۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

مسیر خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan از تقاطع بلوار آفرینش با بزرگراه دکتر حسابی به سمت

ایستگاه مترو فضیلت به شرح زیر است:

• تقاطع بلوار آفرینش با بزرگراه دکتر حسابی - بلوار آفرینش - میدان آفرینش^۱ - بلوار آفرینش - تقاطع غیرهمسطح بلوار آفرینش با بزرگراه حسینی‌الهاسمی - بزرگراه حسینی‌الهاسمی - تقاطع غیرهمسطح بزرگراه حسینی‌الهاسمی / بلوار پرستار با بزرگراه امام خمینی^(ه) - بلوار پرستار - پل احسان - بلوار رجایی - پل معلم - بلوار پاسداران - پارک قوری - بلوار استقلال - تقاطع بلوار استقلال با خیابان انقلاب؛ جدا شدن جهت رفت و برگشت.

▪ جهت رفت: تقاطع بلوار استقلال با خیابان انقلاب - خیابان انقلاب - تقاطع خیابان انقلاب با خیابان شکیبا - میدان امام حسن^(ع) - خیابان وصال شیرازی جنوبی - چهارراه شکوفه.

▪ جهت برگشت: تقاطع بلوار استقلال با خیابان انقلاب - خیابان انقلاب - چهارراه گمرک - خیابان مشیر شرقی - چهارراه شکوفه.

• پیوستن مجدد جهت رفت و برگشت؛ چهارراه شکوفه - خیابان مشیر شرقی - دروازه کازرون - بلوار سیبویه - تقاطع غیر هم‌سطح بلوار سیبویه / بلوار الزهرا^(س) با بلوار دلاوران بسیج / بلوار زینبیه - بلوار الزهرا^(س) - تقاطع بلوار الزهرا^(س) با بلوار آیت‌الله حقیقت شمالی^۲ - بلوار آیت‌الله حقیقت شمالی - تقاطع بلوار آیت‌الله حقیقت شمالی با بلوار مدرس (ایستگاه مترو فضیلت).



بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-04-Fazilat-Extend to

Golestan از نظر تغییر جهت تردد در معابر، اصلاح مقطع عرضی معابر، تعریض یا رژیم معبر، اصلاح معابر با رویکرد خیابان کامل، مدیریت / حذف پارک حاشیه‌ای، خیابان ویژه پیاده و حمل‌ونقل همگانی و احداث معابر جدید، در جدول ۸-۹ صورت گرفته است. شکل ۸-۸ موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر این خط را نشان می‌دهد^۳. شماره مقاطع در این شکل، متناظر با شماره‌های مندرج در جدول ۸-۹ است.

^۱ پل آفرینش

^۲ چهارراه ایثار

^۳ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1U1oGeOMvaj6vSBQef7PsYRczMubFo08&usp=sharing>

	صفحه ۳۷۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهراد شیراز



جدول ۸-۹- بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در معابر واقع در مسیر خط ML-04-Fazilat-Extend

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت					
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی				
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا			
۱	ب. آفرینش	آفرینش با بزرگراه تقاطع ب. دکتر حسابی	میدان آفرینش	دارد ^۱	۳	۲	ندارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	ندارد	۴	۳	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۲	ب. آفرینش	میدان آفرینش	بزرگراه حسینی‌الهاسمی	ندارد	۴	۳	ندارد ^۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	ندارد	۴	۳	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۳	بزرگراه حسینی‌الهاسمی ^۳	ب. آفرینش	ب. پرستار	ندارد	۳	۲	ندارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	ندارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۴	ب. پرستار	بزرگراه حسینی‌الهاسمی	پل احسان	ندارد ^۴	۴	۳	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت

^۱ در مقاطع نسبتاً کوتاهی که اطراف آن‌ها کاربری (عمدتاً از نوع مسکونی به‌علاوه یک کاربری درمانی به‌نام «مرکز جراحی آفرینش») وجود دارد، پارک حاشیه‌ای صورت می‌گیرد. ^۲ تنها در شعاع ۱۳۰ متری تقاطع بلوار آفرینش با هاتف، به‌دلیل وجود کاربری‌های تجاری و درمانی، در جهت برگشت پارک حاشیه‌ای صورت می‌گیرد. با این حال در این محدوده از بلوار آفرینش نیز نیازی به اصلاح معبر نیست؛ چرا که در محدوده مذکور، ۳ خط عملکردی در جهت برگشت وجود دارد که پس از اجرای خط انبوه‌بر روستحی جداشده، این تعداد به ۲ خط کاهش می‌یابد که برای عبور سایر وسایل نقلیه کفایت می‌کند (حداقل تعداد خطوط عملکردی در هر جهت از معبر بعد از اجرای خط انبوه‌بر، برابر با ۲ است).


^۳ در مقطعی از بزرگراه حسینی‌الهاسمی، پلی به‌طول ۲۵۰ متر به‌منظور عبور این معبر از روی رودخانه خشک احداث شده است. در این مقطع (پل بزرگراه حسینی‌الهاسمی بر روی رودخانه خشک)، تعداد خطوط عملکردی در هر جهت (رفت و برگشت) برابر با ۲ است؛ ضمن این که هیچ‌گونه پارک حاشیه‌ای در این مقطع صورت نمی‌گیرد (کلاً در تمام طول بزرگراه حسینی‌الهاسمی، پارک حاشیه‌ای صورت نمی‌گیرد). چنانچه مسیر خط انبوه‌بر روستحی در این معبر به‌صورت جداشده (دارای اولویت عبور B) باشد، تنها ۱ خط در هر جهت برای عبور سایر وسایل نقلیه باقی می‌ماند که کافی نیست. از طرف دیگر، همان‌طور که قبلاً اشاره شد، تعریض معبر پل نیز امکان‌پذیر نیست. البته در مورد این پل به‌خصوص، تعریض معبر امکان‌پذیر است؛ چراکه هیچ کاربری اطراف آن وجود ندارد. اما با توجه به هزینه‌بر بودن و زمان‌بر بودن این کار، کوتاه بودن طول مقطع مورد بحث و عبور روان جریان ترافیک از این مقطع، در این مقطع تعریض معبر پیشنهاد نمی‌شود؛ بلکه پیشنهاد این است که مسیر خط انبوه‌بر در این مقطع جداشده باشد و عبور این خط در این مقطع با سایر وسایل نقلیه به‌صورت مختلط (دارای اولویت عبور C) باشد.

^۴ بلوار پرستار در جهت رفت دارای خط کندرو است که پارک حاشیه‌ای در کناره آن صورت می‌گیرد؛ نه در کناره خطوط تندرو.

	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۳۷۱			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

شماره	معیر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت		
				پارک حاشیهای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیهای	تعداد خطوط عملکردی	
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا
۵	پل احسان	ب. پرستار	ب. رجایی	ندارد	۳	۲	ندارد	۳	۲
۶	ب. رجایی	پل احسان	پل معلم	دارد	۳	۲	دارد	۳	۲
۷	پل معلم	ب. رجایی	ب. پاسداران	ندارد	۲	۱	ندارد	۲	۱
۸	ب. پاسداران	پل معلم	پارک قوری	دارد	۳	۲	دارد	۳	۲
۹	ب. استقلال	پارک قوری	چهارراه هواپرد	دارد	۳	۲	دارد	۳	۲
۱۰	ب. استقلال	چهارراه هواپرد	چهارراه بنفشه	دارد	۲	۱	دارد	۲	۱
۱۱	ب. استقلال	چهارراه بنفشه	فلکه هنگ	دارد	۲	۱	دارد	۲	۱

^۱ تعریض معبر پل امکان پذیر نیست.



 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			صفحه ۳۷۲
	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			تاریخ
	۰۱	ویرایش	گزارش	مهر ۱۴۰۲



شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				پارک حاشیهای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیهای	تعداد خطوط عملکردی		
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا	
۱۲	ب. استقلال	فلکه هنگ	باسکول نادر	دارد	۲	۱	دارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیهای
۱۳	خ. انقلاب ^۱	باسکول نادر	خ. شکبیا	دارد	۲	۱	دارد	۲	۲	پیشنهاد اول: ممنوع کردن پارک حاشیهای
										پیشنهاد دوم: افزودن یک خط به خطوط جهت رفت از طریق گرفتن یک خط از خطوط جهت برگشت
										پیشنهاد سوم: عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت
										پیشنهاد اول: عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
										پیشنهاد دوم: افزودن یک خط به خطوط جهت رفت از طریق گرفتن یک خط از خطوط جهت برگشت + ممنوع کردن پارک حاشیهای ^۲
										پیشنهاد سوم: عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت


^۱ تنها جهت رفت خط انبوه بر از این معبر عبور می کند.

^۲ در صورتی که با انجام این پیشنهاد، سطح سرویس جهت برگشت به حد بحرانی تنزل کند، ممنوع کردن پارک حاشیهای در این جهت ضروری است. چنانچه سطح سرویس جهت برگشت در وضعیت فعلی (پیش از اجرای خط انبوه بر) نیز در حد بحرانی باشد، نیازی به ممنوع کردن پارک حاشیهای در این جهت نیست.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	صفحه ۳۷۳			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				پارک حاشیهای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیهای	تعداد خطوط عملکردی		اصلاحات لازم
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا	
۱۴	خ. شکيبا	خ. انقلاب	فلکه فخرآباد	در یک کناره معبر دارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیهای			
۱۵	خ. وصال شیرازی ^۱	فلکه فخرآباد	چهارراه شکوفه	دارد	۱	۰	پیشنهاد اول: یک طرفه سازی معبر در جهت رفت (حذف جهت برگشت) + ممنوع کردن پارک حاشیهای در آن کناره از معبر که قرار است مسیر ویژه (جداشده) خط انبوه بر باشد	۱	۱	دارد
							پیشنهاد دوم: یک طرفه سازی معبر در جهت رفت (حذف جهت برگشت) + عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)			

^۱ تنها جهت رفت خط انبوه بر از این معبر عبور می کند.



 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			صفحه ۳۷۴		
	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			ویرایش	گزارش	تاریخ
				۰۱	۰۶	مهر ۱۴۰۲



شماره	معتبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت		
				پارک حاشیهای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیهای	تعداد خطوط عملکردی	
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا
۱۶	خ. انقلاب ^۱	باسکول نادر	چهارراه گمرک	دارد	۲	۲	دارد	پیشنهاد اول: ممنوع کردن پارک حاشیهای	
								پیشنهاد دوم: افزودن یک خط به خطوط جهت برگشت از طریق گرفتن یک خط از خطوط جهت رفت + ممنوع کردن پارک حاشیهای ^۲	
								پیشنهاد سوم: ممنوع کردن عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، ممنوع کردن نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	
۱۷	خ. مشیر	چهارراه گمرک	چهارراه شکوفه					پیشنهاد اول: ممنوع کردن پارک حاشیهای	

^۱ تنها جهت برگشت خط انبوه‌بر از این معبر عبور می‌کند.

^۲ در صورتی که با انجام این پیشنهاد، سطح سرویس جهت رفت به حد بحرانی تنزل کند، ممنوع کردن پارک حاشیهای در این جهت ضروری است. چنانچه سطح سرویس جهت رفت در وضعیت فعلی (پیش از اجرای خط انبوه‌بر) نیز در حد بحرانی باشد، نیازی به ممنوع کردن پارک حاشیهای در این جهت نیست.



 دانشگاه شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شیراز
	صفحه ۳۷۵			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

شماره	معیر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت		
				پارک حاشیهای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیهای	تعداد خطوط عملکردی	
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا
								اصلاحات لازم	
								ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر پیشنهاد دوم: ممنوع کردن پارک حاشیهای در آن کناره از معبر که قرار است مسیر ویژه (جداشده) خط انبوهبر باشد	
۱۸	خ. مشیر ^۱	چهارراه شکوفه	دروازه کازرون					دوطرفه سازی معبر؛ به طوری که بخش راست آن به جهت رفت و بخش چپ آن به جهت برگشت خط اختصاص داده شود + ممنوع کردن پارک حاشیهای در کناره چپ بخش راست (جهت رفت پس از اصلاح) ^۲ و کناره راست بخش چپ (جهت رفت پس از اصلاح) ^۳ معبر	


^۱ این معبر در حال حاضر یک طرفه است. در وسط این معبر، میانه‌ای وجود دارد که آن را به دو بخش (بخش چپ و بخش راست) تقسیم می‌کند.

^۲ این کار به منظور جداسازی مسیر خط انبوهبر در میانه جهت رفت ضروری است.

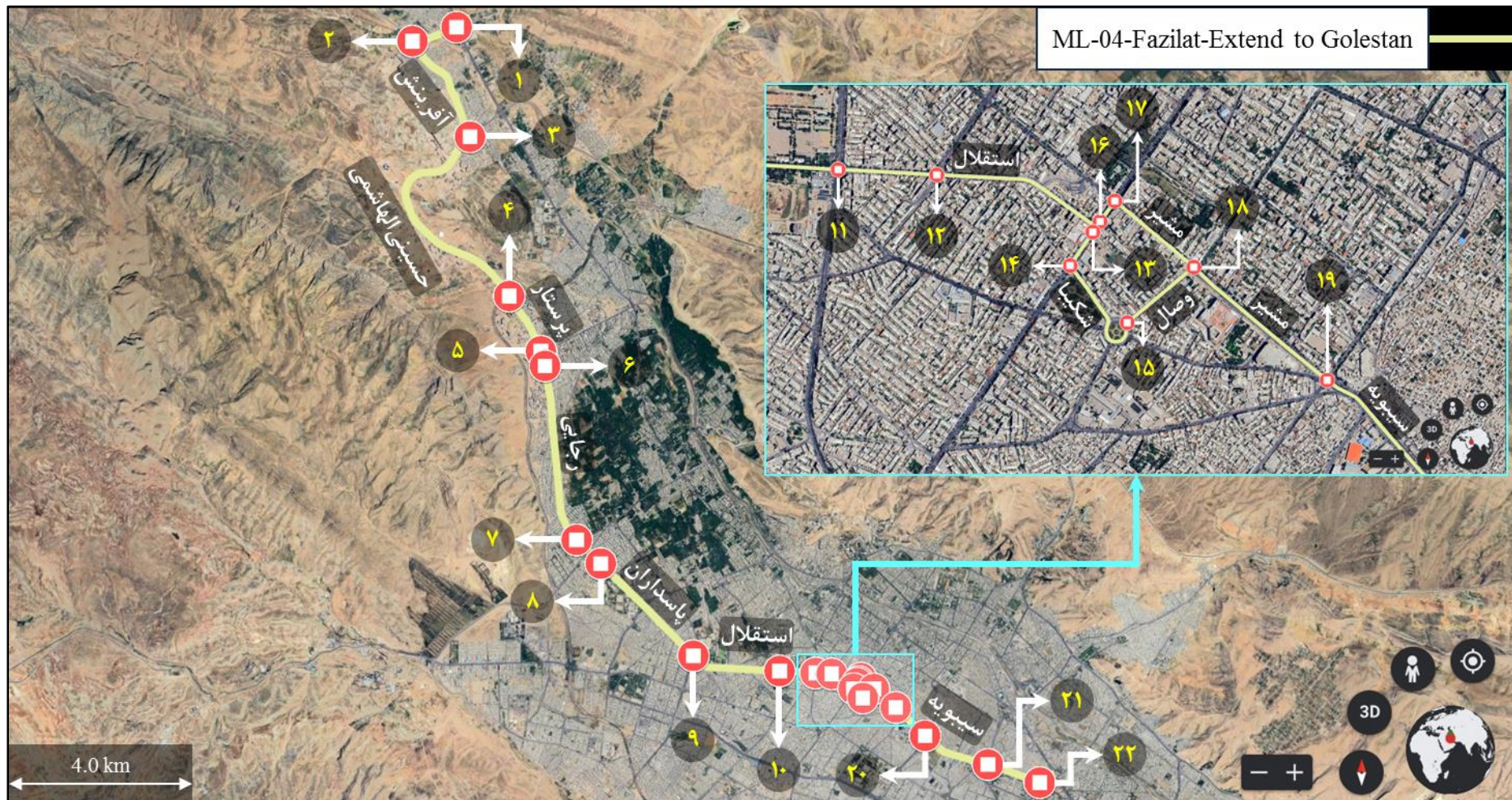
^۳ این کار به منظور جداسازی مسیر خط انبوهبر در میانه جهت برگشت و همچنین تأمین حداقل تعداد خطوط (۲ خط) / عرض کافی برای عبور سایر وسایل نقلیه ضروری است.

	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۳۷۶			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



شماره	معتبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				پارک حاشیهای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیهای	تعداد خطوط عملکردی		
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا	
۱۹	ب. سیبویه	دروازه کازرون	شاهزاده قاسم	دارد	۳	۲	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت
۲۰	ب. سیبویه	شاهزاده قاسم	فلکه خاتون	دارد	۴	۳	دارد	۴	۳	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت
۲۱	ب. الزهرا(س)	فلکه خاتون	چهارراه ایثار	دارد	۲	۱	دارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیهای
۲۲	ب. آیتالله حقیق شمالی	چهارراه ایثار	تقاطع ب. آیتالله حقیق شمالی با ب. مدرس	دارد	۲	۱	دارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیهای

 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			صفحه ۳۷۷		
	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			ویرایش	گزارش	تاریخ
				۰۱	۰۶	مهر ۱۴۰۲





شکل ۸-۸- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan

	صفحه ۳۷۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan از نظر ناهمسطح‌سازی تقاطع‌ها در جدول ۸-۱۰ صورت گرفته است. شکل ۸-۹ موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر این خط را نشان می‌دهد^۱. شماره تقاطع‌ها در این شکل، متناظر با شماره‌های مندرج در جدول ۸-۱۰ است.

جدول ۸-۱۰- بررسی و پیشنهاد ناهمسطح‌سازی تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan

شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
۱	پل آفرینش ^۲	غیر همسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۲	تقاطع ب. آفرینش با بزرگراه حسینی الهاشمی	غیر همسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۳	تقاطع بزرگراه حسینی الهاشمی با کمربندی	غیر همسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۴	پل احسان	غیر همسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۵	پل معلم	غیر همسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۶	تقاطع ب. پاسداران با ب. مطهری	غیر همسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۷	پارک قوری	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۸	تقاطع ب. استقلال با ب. بعثت	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۹	چهارراه هواپرد	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۰	چهارراه بنفشه	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۱	فلکه هنگ	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۲	باسکول نادر	همسطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	نصب و استفاده از چراغ راهنمایی	در حال حاضر در این تقاطع، چراغ راهنمایی وجود نداشته و تداخل جریان ترافیک ب. استقلال با خ. انقلاب حتی در وضعیت فعلی نیز

^۱ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1zn-qqWgnTz3cfXgextDGCjLOBD6VPs&usp=sharing>

^۲ 29°44'14.9"N 52°25'29.9"E (<https://maps.app.goo.gl/bybqfEDfXZMMPmVRA>)



	صفحه ۳۷۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
				(ترجیحاً هوشمند)	تأخیرات وارده را به‌ویژه در ساعات اوج، شدیداً افزایش داده است. بنابراین در صورت عبور خط انبوه‌بر از این تقاطع، تداخلات بیشتر شده و تأخیرات وارده بیش از پیش افزایش می‌یابد. در نتیجه، کنترل این تقاطع با نصب و به‌کارگیری چراغ راهنمایی، ضروری است.
۱۳	تقاطع خ. انقلاب با خ. شکیبا	هم‌سطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	نصب و استفاده از چراغ راهنمایی (ترجیحاً هوشمند)	در حال حاضر در این تقاطع، چراغ راهنمایی وجود نداشته و تداخل جریان ترافیک ب. استقلال با خ. شکیبا در ساعات اوج، مشکل‌ساز بوده و تأخیرات قابل‌توجهی را وارد می‌کند. بنابراین در صورت عبور خط انبوه‌بر از این تقاطع، تداخلات بیشتر شده، تأخیرات وارده در ساعات اوج افزایش یافته و حتی ممکن است در برخی از بازه‌های زمانی در ساعات غیراوج نیز منجر به ایجاد تأخیرات شود. در نتیجه، کنترل این تقاطع با نصب و به‌کارگیری چراغ راهنمایی، ضروری است.
۱۴	فلکه فخرآباد	هم‌سطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۵	چهارراه گمرک	هم‌سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۶	چهارراه شکوفه	هم‌سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۷	دروازه کازرون	هم‌سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۸	شاهزاده قاسم	هم‌سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۹	فلکه خاتون	غیر هم‌سطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۲۰	چهارراه ایثار	هم‌سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	

در جدول ۸-۱۱ تعداد دوربرگردان‌های واقع در معابر مسیر ML-04-Fazilat-Extend to Golestan ارائه



شده است. این دوربرگردان‌ها باید مسدود شوند. شکل ۸-۱۰ موقعیت این دوربرگردان‌ها را نشان می‌دهد.^۱

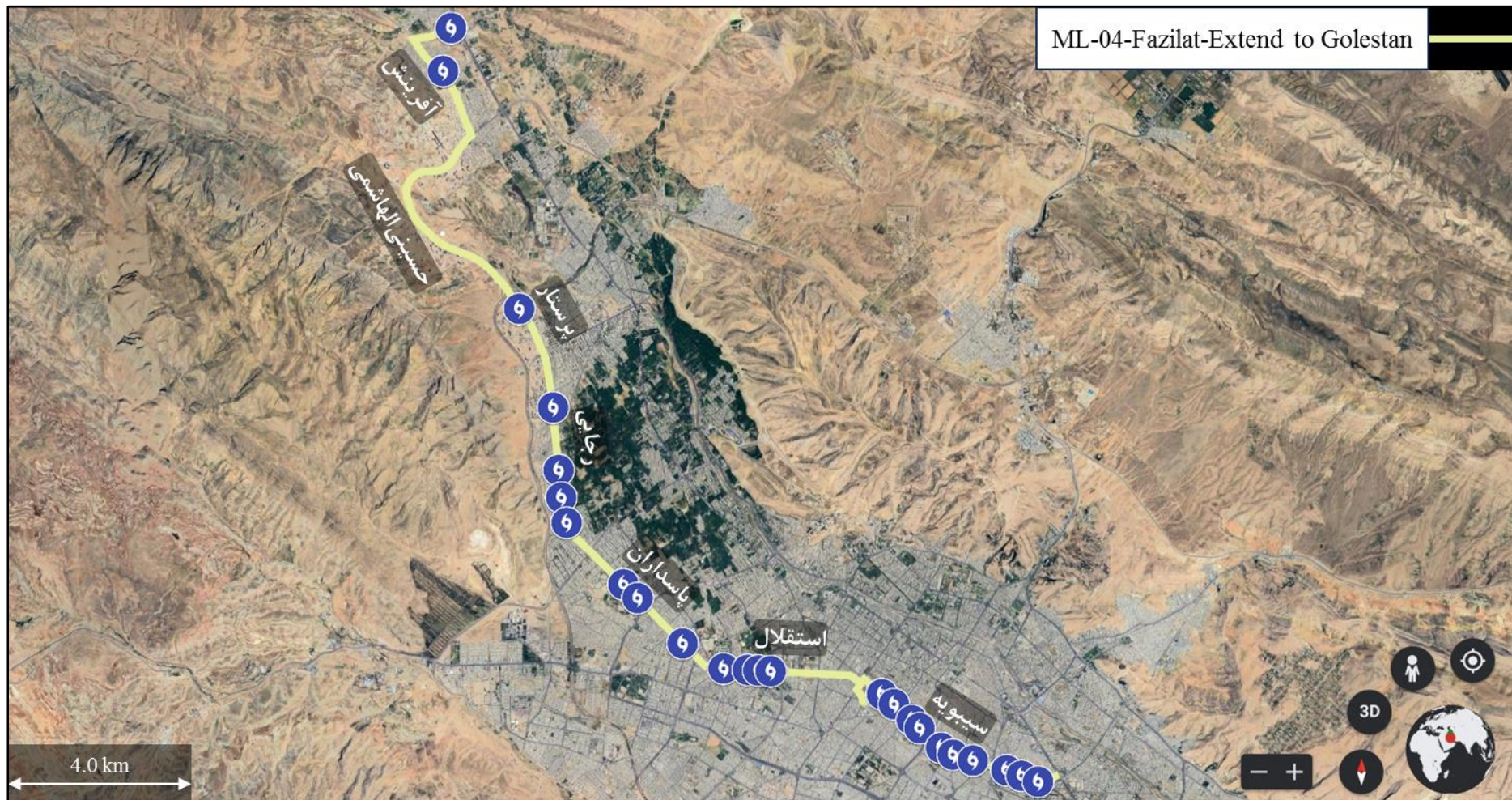
^۱ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1U1oGeOMvaj6vSBQef7PsYRczMubFo08&usp=sharing>

	صفحه ۳۸۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۶	گزارش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	



جدول ۸-۱۱- دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan که باید مسدود شوند

تعداد دوربرگردان‌ها	انتهای	ابتدا	معبر
۲	بزرگراه حسینی‌الهاشمی	بزرگراه دکتر حسینی	ب. آفرینش
۱	پل احسان	بزرگراه حسینی‌الهاشمی	ب. پرستار
۴	پل معلم	پل احسان	ب. رجایی
۳	پارک قوری	پل معلم	ب. پاسداران
۴	چهارراه هواپرد	پارک قوری	ب. استقلال
۲	دروازه کازرون	چهارراه شکوفه	خ. مشیر شرقی
۵	فلکه خاتون	دروازه کازرون	ب. سیوییه
۳	چهارراه ایثار	فلکه خاتون	ب. الزهرا(س)
۲۴	مجموع		

 دانشگاه شیراز دانشکده مهندسی راه‌آهن	صفحه ۳۸۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شورای شهر شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	



شکل ۸-۱۰- موقعیت دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-04-Fazilat-Extend to Golestan

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۸۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

خط ML-05 از ورودی (ضلع جنوبی) آرامگاه سعدی آغاز و به تقاطع بلوار شهدای مدافع حرم با بلوار پدافند هوایی (واقع در شهرک حجت‌آباد) ختم می‌شود. این خط از همه معابر خط ۵ مصوب مطالعات جامع، به جز بلوار بوستان - حدفاصل چهارراه دلگشا^۱ تا میدان بوستان^۲ و بلوار ابونصر غربی - حدفاصل میدان بوستان تا میدان گلستان عبور می‌کند. به طور دقیق‌تر، در خط ۵ مصوب مطالعات جامع، چهارراه دلگشا از طریق بلوار بوستان و بلوار ابونصر غربی به میدان گلستان متصل شده است؛ در حالی که در خط ML-05، دو تقاطع مذکور از طریق بلوار سرداران و بلوار هفت‌تنان به یکدیگر متصل شده‌اند. در نتیجه، اختلاف مسیر خط ML-05 با خط ۵ مصوب مطالعات جامع تنها در یک قطعه بسیار کوتاه است. شکل ۸-۱۱ مسیر خط ML-05 را نشان می‌دهد.^۳

مسیر خط ML-05 از ورودی آرامگاه سعدی به سمت تقاطع بلوار شهدای مدافع حرم با بلوار پدافند هوایی به شرح زیر است:

- ورودی آرامگاه سعدی - بلوار بوستان - چهارراه دلگشا - بلوار سرداران^۴ - تقاطع غیرهمسطح بلوار سرداران با بلوار هفت‌تنان - بلوار هفت‌تنان - میدان گلستان - بلوار سلمان فارسی - پل ولیعصر (عج)^۵ - بلوار زینبیه - پل دفاع مقدس - بلوار دلاوران بسیج - چهارراه مقر - بلوار ارتش - میدان ۱۲ فروردین^۶ - بلوار رضوان - سهره‌راه دارالرحمه^۷ - بلوار نواب صفوی^۸ - تقاطع بلوار نواب صفوی با بزرگراه امام خمینی (ره)^۹ - حدفاصل تقاطع بلوار نواب صفوی با بزرگراه امام خمینی (ره)^{۱۰} تا منتهی‌الیه شمال کمیل (کمیل مهدی‌آباد

^۱ تقاطع غیرهمسطح بلوار بوستان با بلوار سرداران

^۲ تقاطع بلوار بوستان با بلوار ابونصر غربی

^۳ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=10BKLO-OUmvEm2vKyaC59OCz3iu06kKc&usp=sharing>



^۴ خط ML-05 برای عبور از بلوار سرداران، هم در جهت رفت و هم در جهت برگشت، از کنارگذر (خط کندرو / خط دسترسی محلی / Local Lane) این بلوار استفاده می‌کند.

^۵ پل کابلی ولیعصر (عج)

^۶ تُل پُروس

^۷ تقاطع غیرهمسطح بلوار رضوان / بلوار نواب صفوی با بزرگراه رحمت غربی؛ در اصل، سهره‌راه دارالرحمه، تقاطع همسطح بلوار رضوان / بلوار نواب صفوی با خط کندرو / کنارگذر بزرگراه رحمت است که به صورت چراغ‌دار کنترل می‌شود. این بدان معناست که خط ML-05 برای عبور از سهره‌راه دارالرحمه جهت خروج از بلوار رضوان و ورود به بلوار نواب صفوی، با یک تقاطع همسطح چراغ‌دار مواجه می‌شود. لازم به ذکر است که مشخصات و نحوه زمان‌بندی چراغ راهنمایی سهره‌راه دارالرحمه در بند ۲-۷ از بخش اول شرح خدمات مطالعات با جزئیات کامل ارائه شده است.

^۸ جهت رفت و برگشت خط ML-05 در بلوار نواب صفوی، از میدان زاهدی (میدان شهدای اصناف) تا نواب صفوی ۱۷ (مهدیه) از یکدیگر فاصله می‌گیرند؛ اما از هم جدا نمی‌شوند. طول قطعه مذکور ناچیز بوده و حدوداً برابر با ۱۵۰ متر است.

	صفحه ۳۸۴	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ	ویرایش	گزارش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	

/ بلوار نواب صفوی جنوبی^۱ - کمیل^۲ - حدفاصل منتهی‌الیه جنوب کمیل تا تقاطع بلوار شهدای مدافع حرم با بلوار پدافند هوایی^۳.



بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-05 از نظر تغییر جهت تردد در معابر، اصلاح مقطع عرضی معابر، تعریض یا رژیم معبر، اصلاح معابر با رویکرد خیابان کامل، مدیریت / حذف پارک حاشیه‌ای، خیابان ویژه پیاده و حمل‌ونقل همگانی و احداث معابر جدید، در جدول ۸-۱۲ صورت گرفته است. شکل ۸-۱۲ تا شکل ۸-۱۴ موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر این خط را نشان می‌دهند^۴. شماره مقاطع در این شکل‌ها، متناظر با شماره‌های مندرج در جدول ۸-۱۲ است.

^۱ در این حد فاصل، معبری وجود ندارد. در نتیجه، در ادامه، احداث معبر در این محدوده، به‌عنوان پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-05، مطرح می‌شود.

^۲ کمیل (کمیل مهدی‌آباد / بلوار نواب صفوی جنوبی) یک معبر تازه‌تأسیس است که در جهت شمال به جنوب، از امین ۴۸ (کوچه ۴۸ امین) آغاز و به یک کارگاه ختم می‌شود (امین خیابانی است که در منتهی‌الیه غرب خود به منتهی‌الیه شمال بلوار خرمشهر و در منتهی‌الیه شرق خود به اواسط کمیل متصل می‌شود). این معبر طولی برابر با ۴۷۵ متر داشته و تقریباً هیچ ترددی در آن صورت نمی‌گیرد؛ چراکه در حال حاضر، کاربری در اطراف آن وجود ندارد، به‌جز یک کارگاه در منتهی‌الیه جنوب آن. علاوه بر این، کمیل در منتهی‌الیه شمال آن به یک کوچه در و منتهی‌الیه جنوبی آن به یک مسیر خاکی منتهی می‌شود. لذا این معبر، یک معبر ناقص بود و باید از سمت شمال تا بزرگراه امام خمینی^(۵) (کمربندی) و از سمت جنوب تا بلوار شهدای مدافع حرم امتداد یابد و بدین طریق، تقاطع بلوار نواب صفوی با بزرگراه امام خمینی^(۶) را به تقاطع بلوار شهدای مدافع حرم با بلوار پدافند هوایی متصل و انتهای جنوبی مسیر خط ML-05 را تکمیل کند.



^۳ در این حد فاصل نیز معبری وجود ندارد. در نتیجه، در ادامه، احداث معبر در این محدوده نیز به‌عنوان پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-05، مطرح می‌شود.

^۴ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=10BKL0-OUmVEm2vKyaC59OCz3iu06kKc&usp=sharing>

 دانشگاه شیراز	صفحه ۳۸۵	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	



شکل ۸-۱۱- مسیر خط ML-05

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۸۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		


جدول ۸-۱۲- بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در معابر واقع در مسیر خط ML-05

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت	
				تعداد خطوط عملکردی	پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	اصلاحات لازم	
							قبل اجرا	بعد اجرا	قبل اجرا	بعد اجرا
۱	ب. بوستان	ورودی آرامگاه سعدی	چهارراه دلگشا	دارد	۲	۱	پیشنهاد اول: ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای + تعریض معبر ^۱	
							پیشنهاد دوم: عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	۲	۱
۲	کنارگذر ب. سرداران	چهارراه دلگشا	تقاطع ب. سرداران با ب. هفت تنان	دارد	۲	۱	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت ^۲ + ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای ^۳	
۳	ب. هفت تنان	تقاطع ب. سرداران با ب. هفت تنان	میدان گلستان	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	

^۱ در این معبر، عرض سواره‌رو (عرض سواره‌رو در هر جهت برابر است با مجموع عرض خطوط عملکردی و عرض خط پارک حاشیه‌ای در آن جهت) در هر جهت حدود ۸ متر است (برای مشاهده جزئیات بیشتر در خصوص مشخصات مقطع عرضی این معبر، به گزارش بند ۲-۷ از بخش اول شرح خدمات مطالعات مراجعه شود). چنانچه عرض مسیر جداشده خط انبوه‌بر کمتر از ۲/۶ متر باشد و پارک حاشیه‌ای نیز حذف شود، ۲ خط با عرض ۲/۷ متر برای عبور سایر وسایل نقلیه باقی می‌ماند. لازم به ذکر است که حداقل عرض مجاز خطوط عبور اصلی در این معبر که از نظر رده عملکردی در دسته خیابان‌های جمع‌کننده و بخش‌کننده قرار می‌گیرد، برابر با ۲/۷ متر است [۶۹]. از طرف دیگر، عرض مسیر ویژه خطوط انبوه‌بر، بیشتر از ۲/۶ متر است. بنابراین در صورت اجرای خط انبوه‌بر به صورت روستی در این معبر، حتی اگر پارک حاشیه‌ای نیز حذف شود، عرض کافی برای ایجاد ۲ خط (حداقل تعداد خطوط عملکردی در هر جهت از معبر بعد از اجرای خط انبوه‌بر برای عبور سایر وسایل نقلیه) وجود نخواهد داشت. چنین کمبودی باید با تعریض این معبر برطرف شود.

^۲ طول این قطعه بسیار کوتاه و برابر با ۲۶۰ متر است. از طرف دیگر، قطعه مذکور دارای خطوط تندرویی است که پایین‌تر از سطح زمین قرار دارند. علاوه بر این، در اواسط این قطعه، هم در جهت رفت و هم در جهت برگشت، بین خطوط کنارگذر و خطوط تندرو، به منظور تبادل جریان ترافیک، از طریق رمپ اتصال ایجاد شده است. بنابراین جداسازی مسیر خط انبوه‌بر در این قطعه، از نظر اجرایی و بهره‌برداری توجیه‌پذیر نیست.

^۳ با توجه به عبور خط انبوه‌بر، به منظور روان‌سازی جریان ترافیک در جهت برگشت این معبر و کاهش تأخیرات وارده، به‌ویژه به ناوگان انبوه‌بر، پیشنهاد می‌شود پارک حاشیه‌ای ممنوع شود تا بدین ترتیب ۲ خط عملکردی برای عبور جریان ترافیک مختلط در دسترس باشد.

 شورای شهر شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			صفحه ۳۸۷	
	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			ویرایش	گزارش
				۰۱	۰۶
			تاریخ	مهر ۱۴۰۲	




شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط		
					قبل اجرا	بعد از اجرا		قبل اجرا	بعد از اجرا	
۴	ب. سلمان فارسی	میدان گلستان	ب. مولوی / خ. ساحلی شرقی ^۱	دارد	۳	۲	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۵	پل سلمان فارسی ^۲	ب. مولوی / خ. ساحلی شرقی	خ. شهدای اصناف ^۳ / خ. پیشرو	ندارد	۲	۱	ندارد	۲	۱	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت ^۳
۶	ب. سلمان فارسی	خ. شهدای اصناف / خ. پیشرو	پل ولیعصر (عج)	دارد	۳	۲	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۷	پل ولیعصر (عج)	ب. سلمان فارسی	ب. زینبیه	ندارد	۲	۱	ندارد	۲	۱	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۸	ب. زینبیه	پل ولیعصر (عج)	پل دفاع مقدس	دارد	۲	۱	دارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای

^۱ خیابان علی بن حمزه

^۲ پل پیرنیا

^۳ خیابان مثنوی


^۴ تعریض معبر پل امکان‌پذیر نیست. البته در مورد این پل به خصوص، تعریض معبر امکان‌پذیر است؛ چراکه این پل بر روی رودخانه (رودخانه خشک) واقع شده است و در نتیجه هیچ کاربری اطراف آن وجود ندارد. اما با توجه به هزینه‌بر بودن و زمان‌بر بودن این کار و کوتاه بودن طول مقطع مورد بحث (۱۰۰ متر)، در این مقطع تعریض معبر پیشنهاد نمی‌شود؛ بلکه پیشنهاد این است که مسیر خط انبوه‌بر در این مقطع جدانشده باشد و عبور این خط در این مقطع با سایر وسایل نقلیه به صورت مختلط (دارای اولویت عبور C) باشد. در عین حال، طبق گزارش بند ۲-۷ از بخش اول شرح خدمات مطالعات، در محدوده پل سلمان فارسی (کناره‌های سواره‌رو پل در هر جهت)، عملیات عمرانی در حال انجام است. در صورتی که هدف از این عملیات، تعریض معبر این پل باشد، آن‌گاه جداسازی مسیر خط انبوه‌بر (اولویت عبور B) در این معبر امکان‌پذیر خواهد بود.

 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			صفحه ۳۸۸	
	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			ویرایش	گزارش
				۰۱	۰۶
	تاریخ	مهر ۱۴۰۲			





شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط		
					قبل اجرا	بعد از اجرا		قبل اجرا	بعد از اجرا	
۹	پل دفاع مقدس	ب. زینبیه	ب. دلاوران بسیج	ندارد	۲	۱	ندارد	۲	۱	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۱۰	ب. دلاوران بسیج	پل دفاع مقدس	چهارراه مقرر	دارد	۳	۲	ندارد	۴	۳	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۱۱	ب. ارتش	چهارراه مقرر	میدان ۱۲ فروردین	دارد	۲	۱	دارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای
۱۲	ب. رضوان	میدان ۱۲ فروردین	سه راه دارالرحمه	دارد	۲	۱	دارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای
۱۳	ب. نواب صفوی	سه راه دارالرحمه	نواب صفوی ۷	دارد	۳	۲	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۱۴	ب. نواب صفوی	نواب صفوی ۷	تقاطع ب. نواب صفوی با ب. عاشورا	ندارد	۲	۱	دارد	۱	۰	تعریض معبر ^۱
۱۵	ب. نواب صفوی	تقاطع ب. نواب صفوی با ب. عاشورا	نواب صفوی ۲۱	در دو کناره معبر دارد	۲	۱	در دو کناره معبر دارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای در آن کناره از معبر که قرار است مسیر ویژه (جداشده) خط انبوه‌بر باشد

^۱ طبق گزارش بند ۲-۷ از بخش اول شرح خدمات مطالعات، در جهت رفت این قطعه ۱۱۵ متری، کاربری / بنای متروکه‌ای (با ۷ دهانه ورودی) واقع شده است که احتمالاً قبلاً گاراژ و تعمیرگاه خودرو بوده است. وجود این کاربری موجب شده است که عرض سواره‌رو جهت رفت بلوار نواب صفوی در محدوده سه راه دارالرحمه تا میدان زاهدی به طور ناگهانی کاهش یابد.

 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			صفحه ۳۸۹
	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			تاریخ
	ویرایش	گزارش	مهر ۱۴۰۲	۰۱

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط		
					عملکردی	قبل اجرا		عملکردی	قبل اجرا	
۱۶	ب. نواب صفوی	کوچه ۲۱	میدان شهدای کوشک	دارد	۲	۳	ندارد	۲	۳	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۱۷	ب. نواب صفوی	میدان شهدای کوشک ^۱	تقاطع ب. نواب صفوی با کمربندی	دارد	۲	۳	دارد	۲	۳	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۱۸		تقاطع ب. نواب صفوی با کمربندی	منتهی‌الیه شمال کمیل							احداث معبر جدید به منظور اتصال تقاطع ب. نواب صفوی با کمربندی به منتهی‌الیه شمال کمیل
۱۹	کمیل	منتهی‌الیه شمال کمیل	منتهی‌الیه جنوب کمیل	ندارد	۳	۴	ندارد	۳	۴	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۲۰		منتهی‌الیه جنوب کمیل	تقاطع ب. شهدای مدافع حرم با ب. پدافند هوایی							احداث معبر جدید به منظور اتصال منتهی‌الیه جنوب کمیل به تقاطع ب. شهدای مدافع حرم با ب. پدافند هوایی



^۱ کوشک میدان

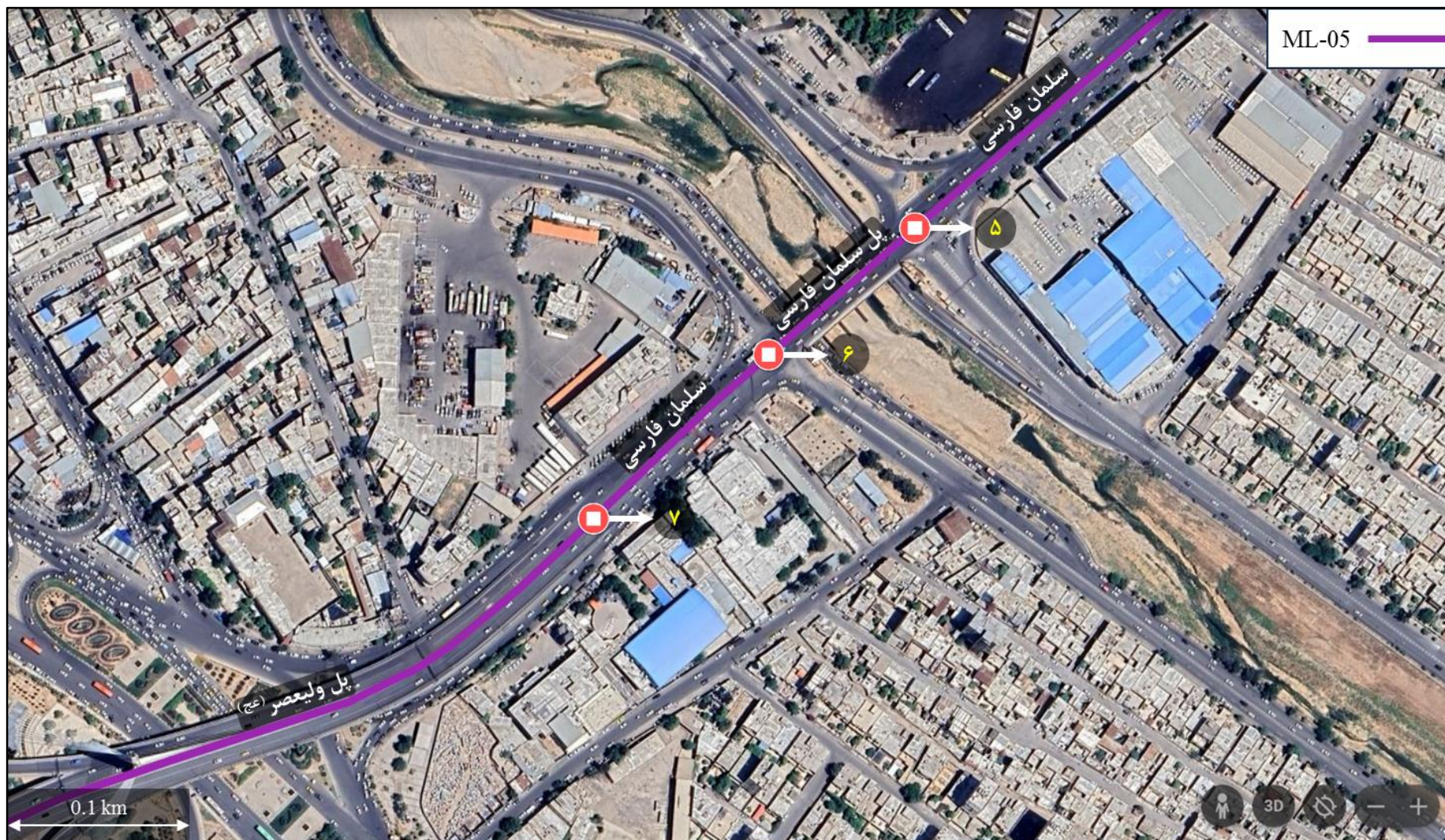
	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۳۹۰	گزارش	ویرایش	
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	

بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه





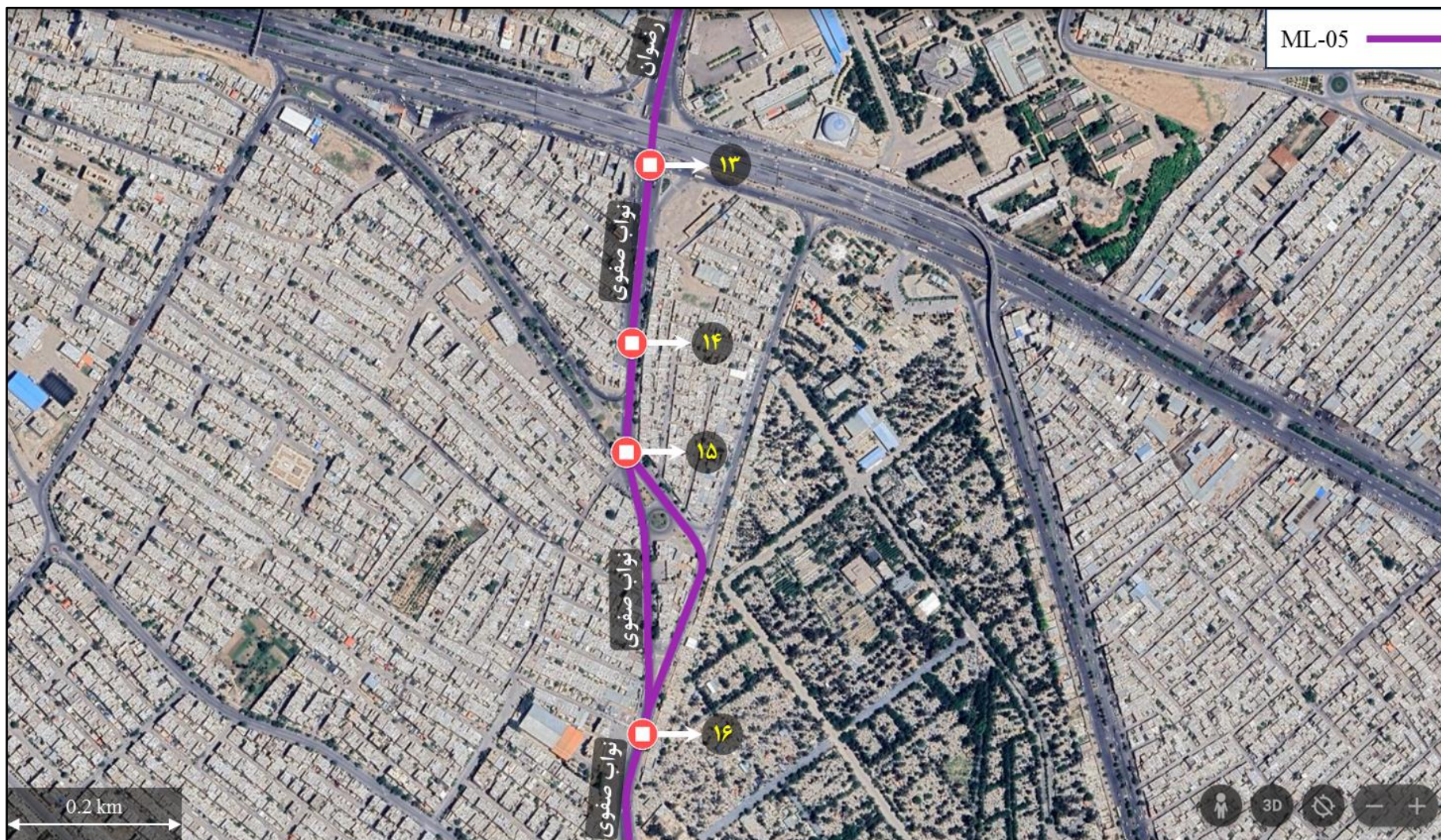
شکل ۸-۱۲- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-05 (همه مقاطع)

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۹۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





شکل ۸-۱۳- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-05 (مقاطع ۵ تا ۷)

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۹۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



شکل ۸-۱۴- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-05 (مقاطع ۱۳ تا ۱۶)

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۹۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-05 از نظر ناهمسطح‌سازی تقاطع‌ها در جدول ۸-۱۳ صورت گرفته است. شکل ۸-۱۵ موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر این خط را نشان می‌دهد^۱. شماره تقاطع‌ها در این شکل، متناظر با شماره‌های مندرج در جدول ۸-۱۳ است.

جدول ۸-۱۳- بررسی و پیشنهاد ناهمسطح‌سازی تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-05

شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
۱	چهارراه دلگشا	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۲	تقاطع ب. سرداران با ب. هفت تنان	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۳	میدان گلستان	همسطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۴	پل ولیعصر (عج)	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۵	پل دفاع مقدس ^۲	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۶	چهارراه مقر	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۷	میدان ۱۲ فروردین	همسطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۸	سه راه دارالرحمه	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۹	میدان شهدای کوشک	همسطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۰	تلاقی ب. نواب صفوی با کمربندی ^۳ / تقاطع معبر جدیدی که منتهی‌الیه جنوب ب. نواب صفوی را به منتهی‌الیه شمال کمیل متصل می‌کند با کمربندی ^۴	همسطح		احداث تقاطع غیرهمسطح	احداث معبر جدیدی که تقاطع ب. نواب صفوی با کمربندی را به منتهی‌الیه شمال کمیل متصل کند، ضرورت داشته و در جدول ۱۱-۴ پیشنهاد شده است. این معبر با کمربندی متقاطع خواهد شد؛

^۱ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=10BKl0-OUmVEm2vKvaC59OCz3iu06kKc&usp=sharing>

^۲ فلکه خاتون

^۳ در وضعیت فعلی شبکه معابر، این تلاقی را نمی‌توان «تقاطع» نامید؛ چرا که در این تلاقی، تداخلی بین جریان ترافیک بلوار نواب صفوی با جریان ترافیک کمربندی وجود ندارد.

^۴ از آنجایی که مسیر خط ML-05 بعد از تلاقی بلوار نواب صفوی با کمربندی (از منتهی‌الیه جنوب بلوار نواب صفوی) تا بلوار شهدای مدافع حرم امتداد می‌یابد، لازم است دو معبر جدید در این محدوده احداث شوند (جدول ۱۱-۴): (۱) معبر متصل‌کننده منتهی‌الیه جنوب بلوار نواب صفوی به منتهی‌الیه شمال کمیل و (۲) معبر متصل‌کننده منتهی‌الیه جنوب کمیل به تلاقی بلوار شهدای مدافع حرم با بلوار پدافند هوایی. در نتیجه احداث معبر نخست، تلاقی بلوار نواب صفوی با کمربندی به تقاطع تبدیل خواهد شد.

شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
					بنابراین احداث یک تقاطع غیرهمسطح در این تقاطع لازم الاجرا است.
۱۱	تقاطع معبر جدیدی که منتهی الیه جنوب کمیل را به تلاقی ب. شهدای مدافع حرم با ب. پدافند هوایی متصل خواهد کرد با یک معبر در حال احداث بی نام ^۱			احداث تقاطع غیرهمسطح	احداث معبر جدیدی که منتهی الیه جنوب کمیل را به تلاقی ب. شهدای مدافع حرم با ب. پدافند هوایی متصل کند، ضرورت داشته و در جدول ۱۱-۴ پیشنهاد شده است. این معبر با یک معبر در حال احداث بی نام متقاطع خواهد شد؛ بنابراین احداث یک تقاطع غیرهمسطح در این تقاطع لازم الاجرا است.

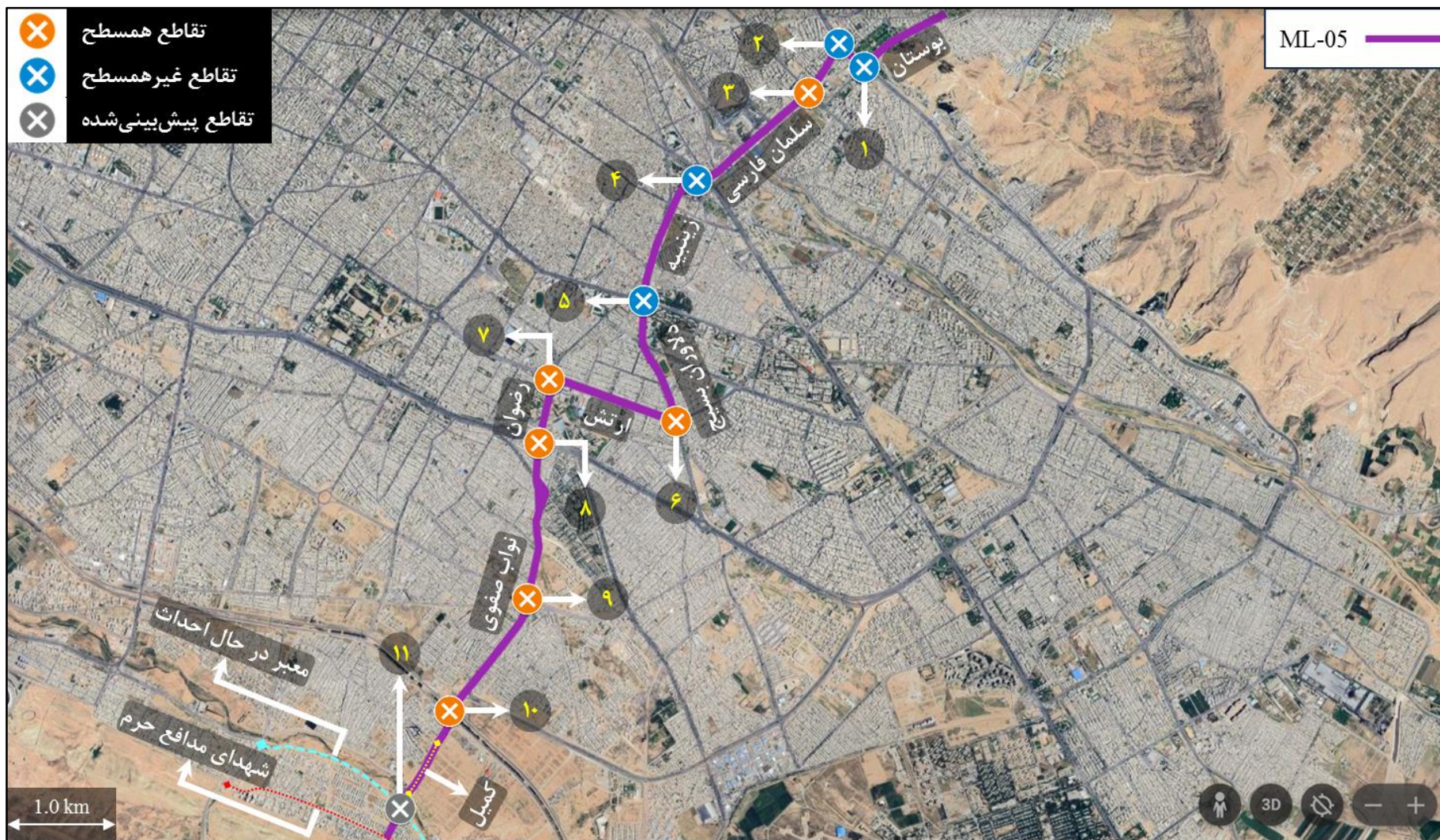
در جدول ۱۳-۴ تعداد دوربرگردان‌های واقع در معابر مسیر خط ML-05 ارائه شده است. این دوربرگردان‌ها باید مسدود شوند. شکل ۸-۱۶ موقعیت این دوربرگردان‌ها را نشان می‌دهد^۲.

جدول ۸-۱۴- دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-05 که باید مسدود شوند



معبر	ابتدا	انتهای	تعداد دوربرگردان‌ها
ب. بوستان	ورودی آرامگاه سعدی	چهارراه دلگشا	۴
ب. دلاوران بسیج	پل دفاع مقدس	چهارراه مقرر	۱
ب. ارتش	چهارراه مقرر	میدان ۱۲ فروردین	۲
ب. نواب صفوی	سه راه دارالرحمه	کمربندی	۴
مجموع			۱۱

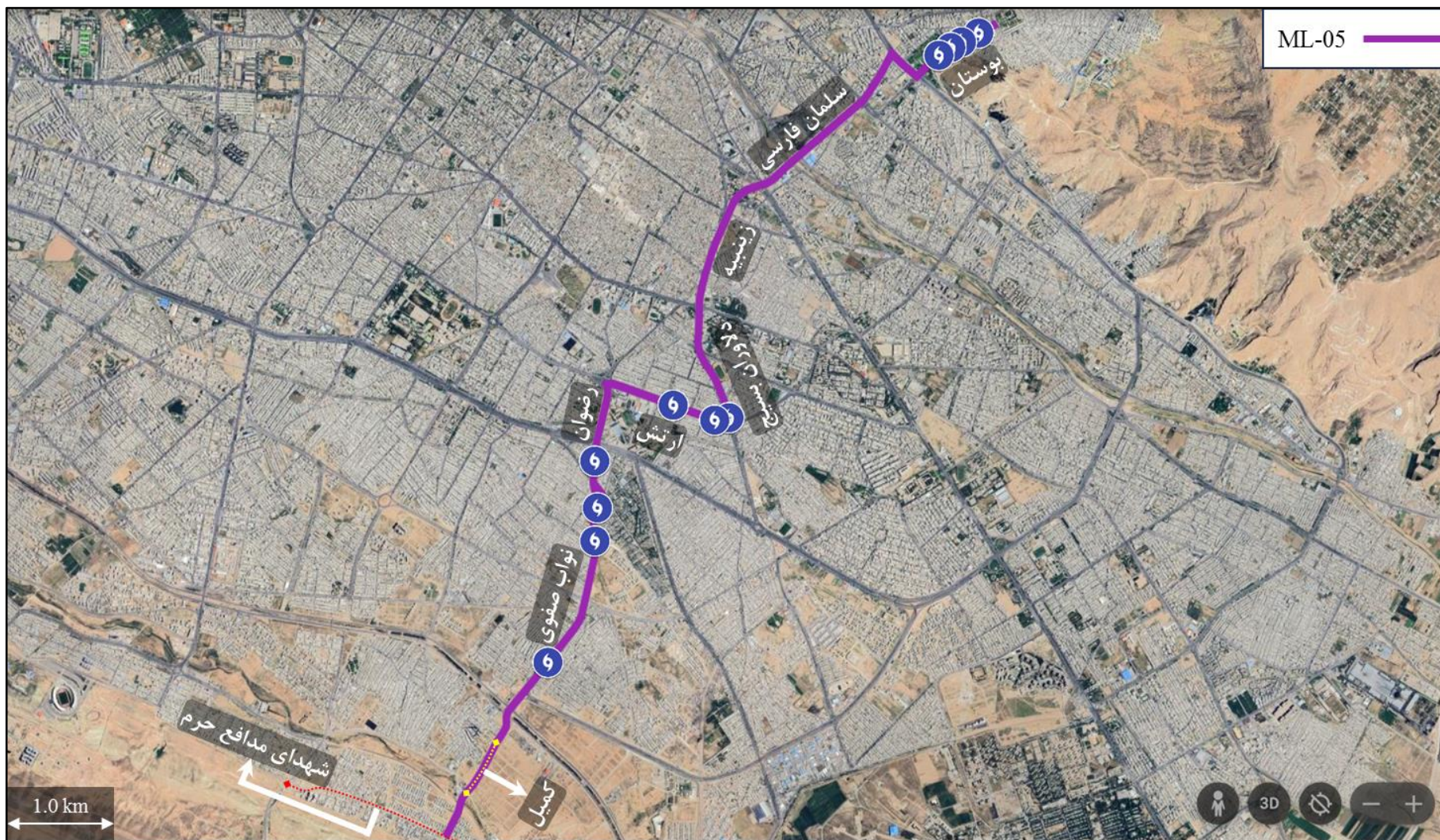
^۱ این معبر در حال احداث بی نام، بلواری است که در منتهی الیه غرب خود به بلوار خرمشهر متصل می‌شود؛ درست در جایی که منتهی الیه شرق بلوار پرتو به بلوار خرمشهر متصل شده است. از سوی دیگر، منتهی الیه شرق این معبر به منتهی الیه شرق بلوار شهدای مدافع حرم متصل می‌شود. همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، در مسیر خط ML-05 لازم است دو معبر جدید احداث شوند (جدول ۱۱-۴): (۱) معبر متصل‌کننده منتهی الیه جنوب بلوار نواب صفوی به منتهی الیه شمال کمیل و (۲) معبر متصل‌کننده منتهی الیه جنوب کمیل به تلاقی بلوار شهدای مدافع حرم با بلوار پدافند هوایی. معبر دوم در صورت احداث، با معبر در حال احداث بی نام متقاطع خواهد شد.

^۲ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=10BKLO-OUmEm2vKyaC59OCz3iu06kKc&usp=sharing>





شکل ۸-۱۵- موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-05

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۹۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



شکل ۸-۱۶- موقعیت دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-05

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۹۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

خط ML-06 از میدان زرگری^۱ آغاز و به تقاطع بلوار سرداران با بلوار تخت جمشید غربی ختم می‌شود. این خط جزو خطوط مصوب مطالعات جامع نیست. بخش زیادی از مسیر خط ML-06 از بزرگراه رحمت عبور می‌کند. بنابراین این خط در اینجا به عنوان «خط رحمت» نام‌گذاری شده است. شکل ۸-۱۷ مسیر خط رحمت را نشان می‌دهد.^۲

مسیر خط رحمت از میدان زرگری به سمت تقاطع بلوار سرداران با بلوار تخت جمشید غربی به شرح زیر است:

- میدان زرگری - بلوار مطهری شمالی - تقاطع غیرهمسطح بلوار مطهری شمالی / بلوار مطهری جنوبی با بلوار پاسداران - بلوار مطهری جنوبی - پل شهدای کشن^۳ - بلوار میثم شمالی - تقاطع غیرهمسطح بلوار میثم شمالی با بلوار فراشبندی - بلوار فراشبندی - زیرگذر باهنر^۴ - بزرگراه رحمت غربی - چهارراه زندان^۵ - بزرگراه رحمت شرقی - پل غدیر^۶ - بلوار سرداران - تقاطع غیرهمسطح بلوار سرداران با بلوار تخت جمشید غربی.

بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط رحمت از نظر تغییر جهت تردد در معابر، اصلاح مقطع عرضی معابر، تعریض یا رژیم معبر، اصلاح معابر با رویکرد خیابان کامل، مدیریت/ حذف پارک حاشیه‌ای، خیابان ویژه پیاده و حمل‌ونقل همگانی و احداث معابر جدید، در جدول ۸-۱۵ صورت گرفته است. شکل ۸-۱۸ موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر این خط را نشان می‌دهد.^۷ شماره مقاطع در این شکل، متناظر با شماره‌های مندرج در جدول ۸-۱۵ است.

^۱ تقاطع غیرهمسطح بلوار مطهری شمالی با خیابان قصردشت

^۲ https://www.google.com/maps/d/edit?mid=18aG284n7GiGqyT-mTjkhX5pVsvd0_Y&usp=sharing



^۳ پل کشن (تقاطع غیرهمسطح بلوار مطهری جنوبی / بلوار میثم شمالی با بلوار امیرکبیر)

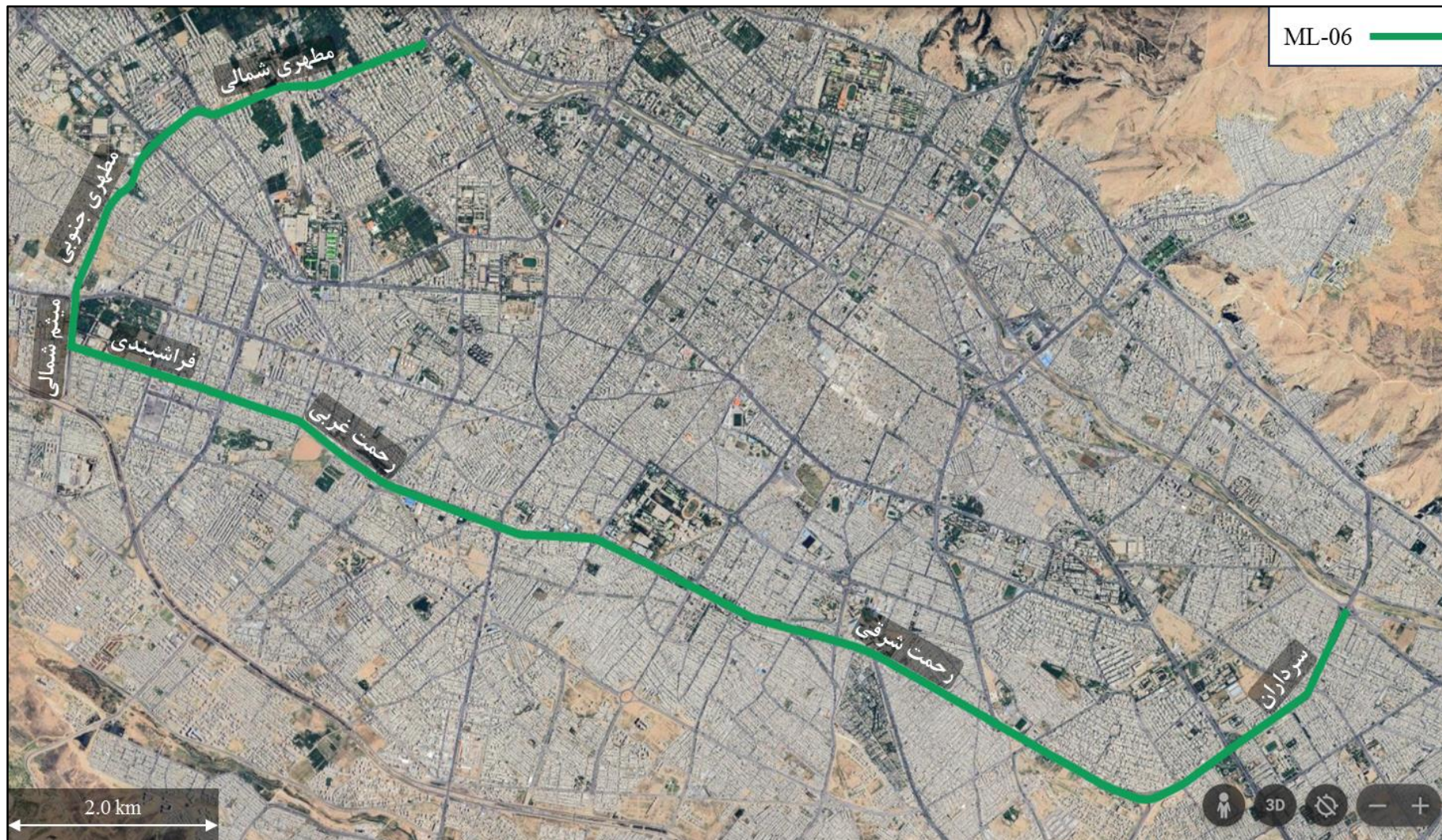
^۴ تقاطع غیرهمسطح بلوار فراشبندی / بزرگراه رحمت غربی با بلوار باهنر جنوبی / بلوار باهنر شمالی (پل شهیدان غلامی)

^۵ تقاطع غیرهمسطح بزرگراه رحمت غربی / بزرگراه رحمت شرقی با بلوار عدالت جنوبی / بلوار عدالت شمالی



^۶ تقاطع غیرهمسطح بزرگراه رحمت شرقی / بلوار سرداران با بلوار مدرس

^۷ https://www.google.com/maps/d/edit?mid=18aG284n7GiGqyT-mTjkhX5pVsvd0_Y&usp=sharing

	صفحه ۳۹۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



شکل ۸-۱۷- مسیر خط ML-06

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۳۹۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول ۸-۱۵- بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در معابر واقع در مسیر خط ML-06



شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				تعداد خطوط	پارک حاشیه‌ای	اصلاحات لازم	تعداد خطوط		پارک حاشیه‌ای	
							عملکردی	پارک		قبل اجرا	بعد اجرا
۱	ب. مطهری شمالی	میدان زرگری	زیرگذر شهدای مهدی‌آباد ^۱	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	دارد	۳	۲
۲	زیرگذر شهدای مهدی‌آباد	ب. مطهری شمالی	ب. مطهری شمالی	ندارد	۲	۱	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت ^۲	ندارد	۲	۱
۳	ب. مطهری شمالی	زیرگذر شهدای مهدی‌آباد	میدان مطهری	ندارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	دارد	۲	۱
۴	ب. مطهری شمالی	میدان مطهری	مطهری شمالی ^۳	دارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای	ندارد	۳	۲
۵	زیرگذر ب. مطهری در محل تقاطع غیرهمسطح ب. مطهری با ب. پاسداران	مطهری شمالی ^۴	مطهری جنوبی ^۴	ندارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	ندارد	۳	۲

^۱ تقاطع غیرهمسطح بلوار مطهری شمالی با بلوار ستارخان / خیابان رادفر (پل ستارخان / پل شهدای مهدی‌آباد)


^۲ تعریض معبر زیرگذر امکان‌پذیر نیست.

^۳ ابتدای زیرگذر بلوار مطهری در محل تقاطع غیرهمسطح بلوار مطهری با بلوار پاسداران

^۴ انتهای زیرگذر بلوار مطهری در محل تقاطع غیرهمسطح بلوار مطهری با بلوار پاسداران

	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۴۰۰			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت				
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی			
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا		
اصلاحات لازم	اصلاحات لازم	اصلاحات لازم	اصلاحات لازم	اصلاحات لازم	اصلاحات لازم	اصلاحات لازم	اصلاحات لازم	اصلاحات لازم			
۶	ب. مطهری جنوبی	مطهری جنوبی ۱۶	پل شهدای کشن	ندارد	۴	۳	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	ندارد	۴	۳	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۷	پل شهدای کشن	ب. مطهری جنوبی	ب. میثم شمالی	ندارد	۲	۱	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	ندارد	۲	۱	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۸	ب. میثم شمالی	پل شهدای کشن	ب. فراشبندی	ندارد	۴	۳	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	ندارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۹	ب. فراشبندی	ب. میثم شمالی	موسوی نژاد	ندارد	۴	۳	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	ندارد	۴	۳	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۱۰	ب. فراشبندی	موسوی نژاد	زیرگذر باهنر	دارد	۵	۴	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	ندارد	۴	۳	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۱۱	زیرگذر باهنر	ب. فراشبندی	بزرگراه رحمت غربی	ندارد	۲	۱	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	ندارد	۲	۱	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۱۲	بزرگراه رحمت غربی	زیرگذر باهنر	چهارراه زندان	ندارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	ندارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت

 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			صفحه ۴۰۱		
	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			ویرایش	گزارش	تاریخ
				۰۱	۰۶	مهر ۱۴۰۲





اصلاحات لازم	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	اصلاحات لازم	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	انتهای	ابتدا	معبر	شماره
	قبل اجرا	بعد اجرا			قبل اجرا	بعد اجرا					
	برگشت	برگشت			رفت	رفت					
عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	۲	۳	ندارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۲	۳	ندارد	رحمت ۱۹	چهارراه زندان	بزرگراه رحمت شرقی	۱۳
عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت ^۴	۱	۲	ندارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۲	۳	ندارد	رحمت ۱۳	رحمت ۱۹	محدوده بزرگراه رحمت شرقی در محل تقاطع غیرهمسطح مدافعان سلامت ^۲	۱۴
عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	۲	۳	ندارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۲	۳	ندارد	پل غدیر	رحمت ۱۳	بزرگراه رحمت شرقی	۱۵
عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	۲	۳	ندارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۲	۳	ندارد	ب. سرداران	بزرگراه رحمت شرقی	پل غدیر	۱۶
عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	۲	۳	ندارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۲	۳	ندارد	تقاطع غیرهمسطح ب. سرداران با ب. جمشید غربی	پل غدیر	ب. سرداران	۱۷

^۱ ابتدای محدوده بزرگراه رحمت شرقی در محل تقاطع غیرهمسطح مدافعان سلامت

^۲ تقاطع بزرگراه رحمت شرقی با بلوار احمد ابن موسی



^۳ انتهای محدوده بزرگراه رحمت شرقی در محل تقاطع غیرهمسطح مدافعان سلامت

^۴ تعریض این معبر امکان‌پذیر نیست.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۰۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



شکل ۸-۱۸- موقعیت مقاطع عرضی تیب معابر واقع در مسیر خط ML-06

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۰۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط رحمت از نظر ناهمسطح‌سازی تقاطع‌ها در جدول ۸-۱۶ صورت گرفته است. شکل ۸-۱۹ موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر این خط را نشان می‌دهد.^۱ شماره تقاطع‌ها در این شکل، متناظر با شماره‌های مندرج در جدول ۸-۱۶ است.

جدول ۸-۱۶- بررسی و پیشنهاد ناهمسطح‌سازی تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-06

شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
۱	تقاطع ب. مطهری شمالی با ب. ستارخان / خ. رادفر	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۲	میدان مطهری	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۳	تقاطع ب. مطهری با ب. پاسداران	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۴	پل شهدای کشن	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۵	تقاطع ب. میثم شمالی با ب. فراشبندی	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۶	زیرگذر باهنر	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۷	چهارراه زندان	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۸	تقاطع بزرگراه رحمت شرقی با ب. رضوان / ب. نواب صفوی	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۹	تقاطع بزرگراه رحمت شرقی با ب. ابوذر غفاری ۲	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۰	میدان کوزه‌گری	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۱	تقاطع مدافعان سلامتی	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۲	پل غدیر	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	



^۱ https://www.google.com/maps/d/edit?mid=18aG284n7GiGqyjT-mTjhx5pVsvd0_Y&usp=sharing

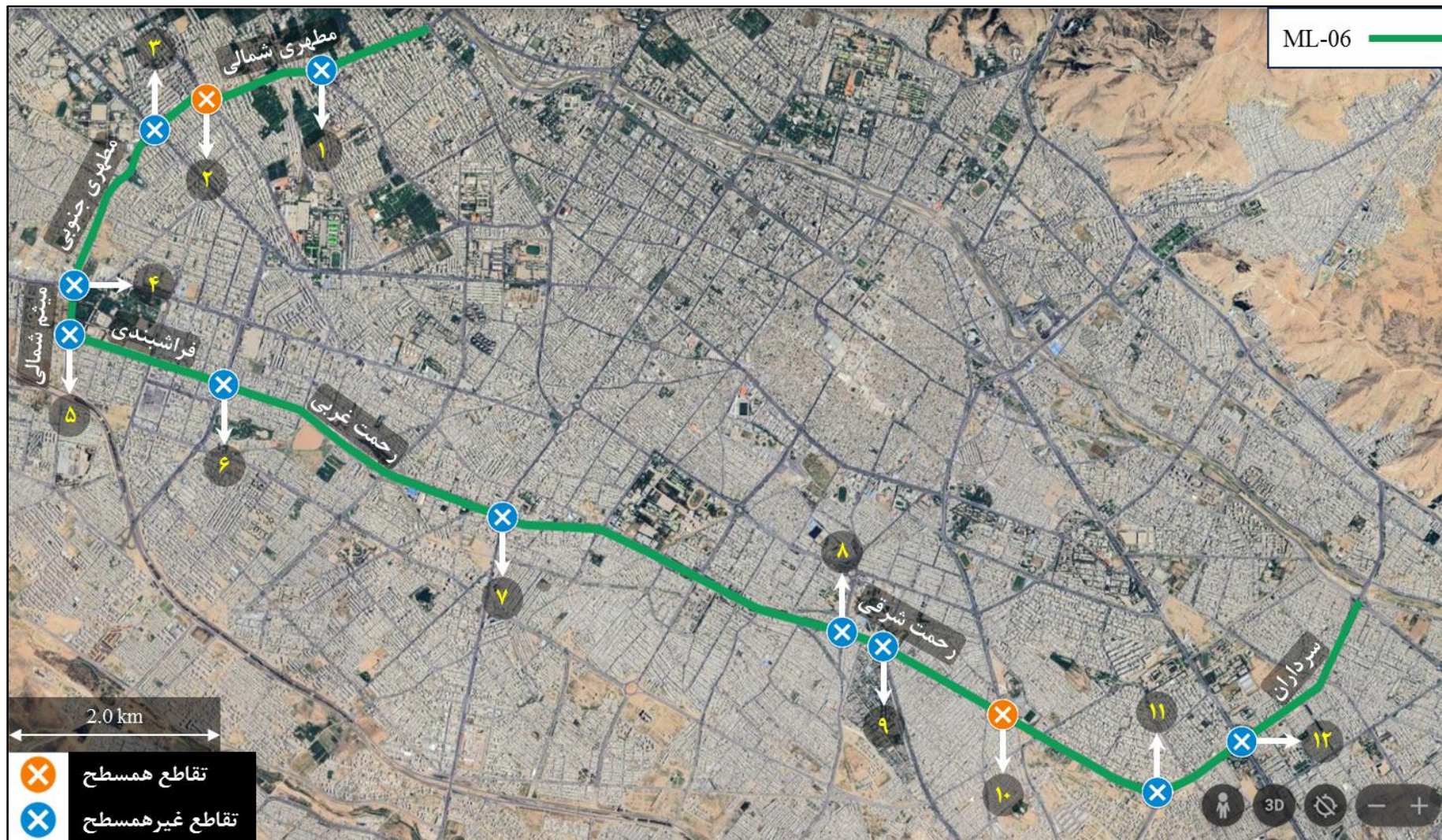
در جدول ۸-۱۷ تعداد دوربرگردان‌های واقع در معابر مسیر خط رحمت ارائه شده است. این دوربرگردان‌ها باید مسدود شوند. شکل ۸-۲۰ موقعیت این دوربرگردان‌ها را نشان می‌دهد!

جدول ۸-۱۷- دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-06 که باید مسدود شوند



تعداد دوربرگردان‌ها	انتهای	ابتدا	معبّر
۲	چهارراه زندان	زیرگذر باهنر	بزرگراه رحمت غربی
۴	پل غدیر	چهارراه زندان	بزرگراه رحمت شرقی
۱	تقاطع غیرهمسطح ب. سرداران با ب. تخت جمشید غربی	پل غدیر	ب. سرداران
۷	مجموع		

<https://www.google.com/maps/d/edit?mid=10BKL0-OUmVEm2vKyaC59OCz3iu06kKc&usp=sharing>

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۴۰۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
		۰۶	۰۱		





شکل ۸-۱۹- موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-06

 <p>دانشگاه صنعتی شیراز</p>	صفحه ۴۰۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



شکل ۸-۲۰- موقعیت دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-06

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۰۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

خط ML-10 از ورودی (ضلع جنوبی) آرامگاه سعدی آغاز و به تقاطع بلوار شهدای مدافع حرم با بلوار پدافند هوایی (واقع در شهرک حجت‌آباد) ختم می‌شود. مسیر خط ML-10 از ورودی آرامگاه سعدی تا میدان ولیعصر^(عج)^۱ و میدان ۱۲ فروردین تا تقاطع بلوار شهدای مدافع حرم با بلوار پدافند هوایی، با مسیر خط ML-05 یکسان است. در واقع، تفاوت مسیر خط ML-10 با مسیر خط ML-05، در حدفاصل میدان ولیعصر^(عج) تا میدان ۱۲ فروردین است. در این محدوده، خط ML-05 به ترتیب از پل ولیعصر^(عج)، بلوار زینبیه، پل دفاع مقدس، بلوار دلاوران بسیج، چهارراه مقر و بلوار ارتش عبور می‌کند؛ اما خط ML-10 مسیر دیگری را طی می‌کند. به‌طور دقیق‌تر، خط ML-10 به ترتیب با عبور از بلوار کریم‌خان زند، دروازه سعدی^۲، بلوار زینبیه، فلکه مصدق^۳، خیابان لطفعلی‌خان زند، سه‌راه نمازی^۴، بلوار دستغیب، بلوار ۹ دی، خیابان حضرتی، شاهزاده قاسم^۵، بلوار احمدی شمالی، میدان شهید فهمیده^۶ و بلوار ارتش، حدفاصل میدان ولیعصر^(عج) تا میدان ۱۲ فروردین را طی می‌کند. شکل ۸-۲۱ مسیر خط ML-10 را نشان می‌دهد.^۷

^۱ زیر پل ولیعصر^(عج) (همسطح با زمین) / تقاطع همسطح بلوار سلمان فارسی با بلوار مدرس / بلوار کریم‌خان زند

^۲ تقاطع بلوار کریم‌خان زند با بلوار زینبیه



^۳ تقاطع بلوار زینبیه با خیابان لطفعلی‌خان زند / خیابان غدیر

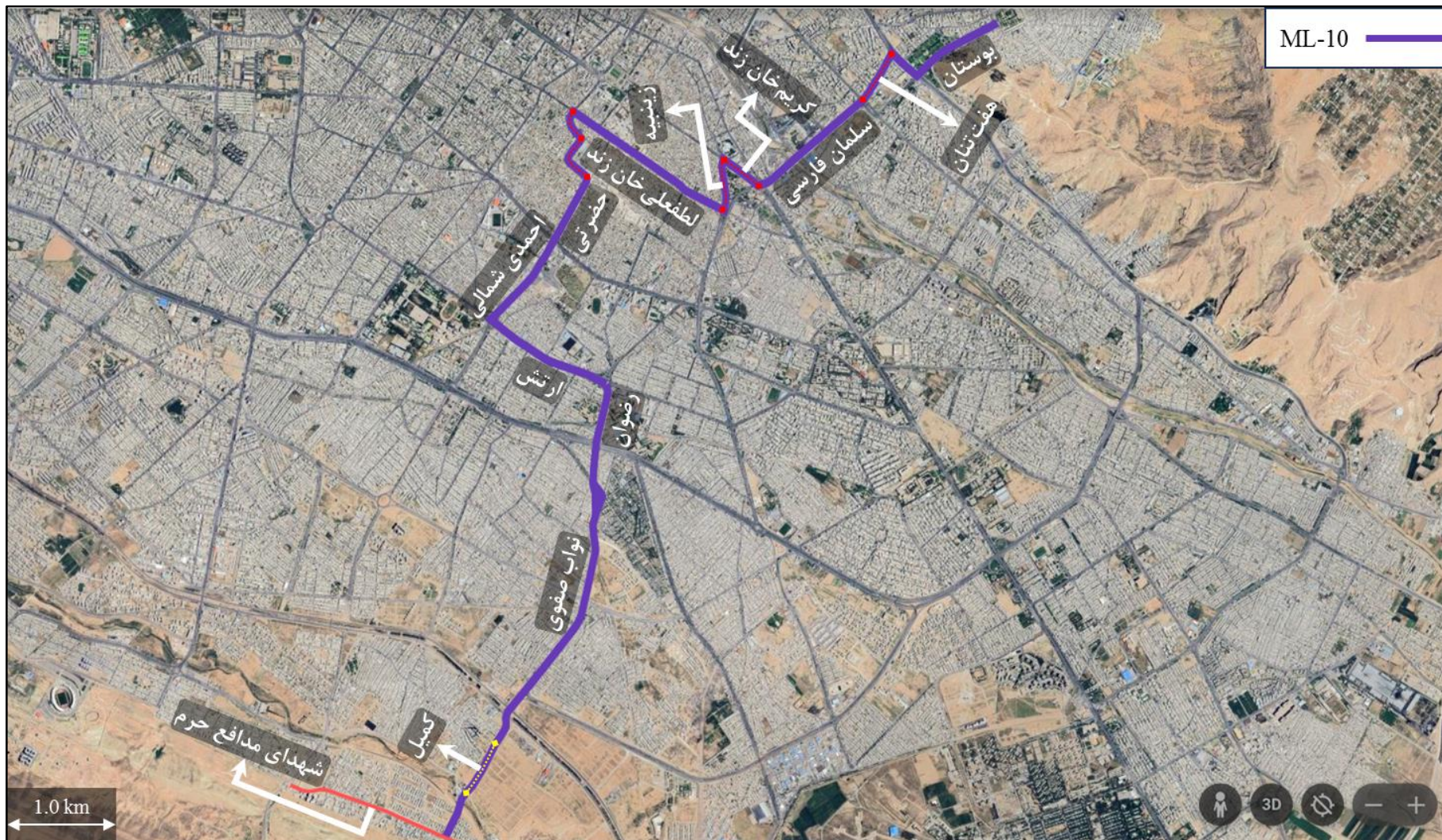
^۴ تقاطع خیابان لطفعلی‌خان زند با بلوار دستغیب / خیابان پیروزی

^۵ تقاطع خیابان حضرتی / بلوار احمدی شمالی با بلوار سبویه



^۶ تقاطع بلوار احمدی شمالی / بلوار احمدی جنوبی با بلوار ارتش

^۷ https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1jIb-i5PfC_w1xJysBppxPzkdpUnQMPo&usp=sharing

 دانشگاه شیراز	صفحه ۴۰۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	



شکل ۸-۲۱- مسیر خط ML-10

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۰۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

مسیر خط ML-10 از ورودی آرامگاه سعدی به سمت تقاطع بلوار شهدای مدافع حرم با بلوار پدافند هوایی به شرح زیر است:

- ورودی آرامگاه سعدی - بلوار بوستان - چهارراه دلگشا - بلوار سرداران^۱ - تقاطع غیرهمسطح بلوار سرداران با بلوار هفت تنان - بلوار هفت تنان - میدان گلستان - بلوار سلمان فارسی - میدان ولیعصر (عج) - بلوار کریم خان زند - دروازه سعدی - بلوار زینبیه - تقاطع بلوار زینبیه با خیابان لطفعلی خان زند - خیابان لطفعلی خان زند - سهراب نمازی - بلوار دستغیب - بلوار ۹ دی - خیابان حضرتی - شاهزاده قاسم - بلوار احمدی شمالی - میدان شهید فهمیده - بلوار ارتش - میدان ۱۲ فروردین - بلوار رضوان - سهراب دارالرحمه - بلوار نواب صفوی^۲ - تقاطع بلوار نواب صفوی با بزرگراه امام خمینی^(۵) - حدفاصل تقاطع بلوار نواب صفوی با بزرگراه امام خمینی^(۵) تا منتهی الیه شمال کمیل (کمیل مهدی آباد / بلوار نواب صفوی جنوبی)^۳ - کمیل - حدفاصل منتهی الیه جنوب کمیل تا تقاطع بلوار شهدای مدافع حرم با بلوار پدافند هوایی^۴.

بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-10 از نظر تغییر جهت تردد در معابر، اصلاح مقطع عرضی معابر، تعریض یا رژیم معبر، اصلاح معابر با رویکرد خیابان کامل، مدیریت / حذف پارک حاشیه‌ای، خیابان ویژه پیاده و حمل و نقل همگانی و احداث معابر جدید، در جدول ۸-۱۸ صورت گرفته است. شکل ۸-۲۲ تا شکل ۸-۲۵ موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر این خط را نشان می‌دهند.^۵ شماره مقاطع در این شکل‌ها، متناظر با شماره‌های مندرج در جدول ۸-۱۸ است.



^۱ خط ML-10 برای عبور از بلوار سرداران، هم در جهت رفت و هم در جهت برگشت، از کنارگذر (خط کندرو / خط دسترسی محلی / Local Lane) این بلوار استفاده می‌کند.

^۲ جهت رفت و برگشت خط ML-10 در بلوار نواب صفوی، از میدان زاهدی (میدان شهدای اصناف) تا نواب صفوی ۱۷ (مهدیه) از یکدیگر فاصله می‌گیرند؛ اما از هم جدا نمی‌شوند. طول قطعه مذکور ناچیز بوده و حدوداً برابر با ۱۵۰ متر است.

^۳ در این حد فاصل، معبری وجود ندارد. در نتیجه، در ادامه، احداث معبر در این محدوده، به‌عنوان پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-10، مطرح می‌شود.

^۴ در این حد فاصل نیز معبری وجود ندارد. در نتیجه، در ادامه، احداث معبر در این محدوده نیز به‌عنوان پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-10، مطرح می‌شود.

^۵ https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1jIb-i5Pfc_w1xJysBppxPzkdpUnQMPo&usp=sharing

 دانشگاه شیراز	صفحه ۴۱۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



جدول ۸-۱۸- بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در معابر واقع در مسیر خط ML-10

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت		برگشت			
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	اصلاحات لازم	
								قبل اجرا	بعد اجرا
۱	ب. بوستان	آرامگاه سعدی	چهارراه دلگشا	دارد	۲	۱	پیشنهاد اول: ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای + تعریض معبر ^۱		
							پیشنهاد دوم: عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت		
۲	کنارگذر ب. سرداران	چهارراه دلگشا	تقاطع ب. سرداران با ب. هفت تنان	دارد	۲	۱	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت ^۲ + ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای ^۳		

^۱ در این معبر، عرض سواره‌رو (عرض سواره‌رو در هر جهت برابر است با مجموع عرض خطوط عملکردی و عرض خط پارک حاشیه‌ای در آن جهت) در هر جهت حدود ۸ متر است (برای مشاهده جزئیات بیشتر در خصوص مشخصات مقطع عرضی این معبر، به گزارش بند ۲-۷ از بخش اول شرح خدمات مطالعات مراجعه شود). چنانچه عرض مسیر جداشده خط انبوه‌بر کمتر از ۲/۶ متر باشد و پارک حاشیه‌ای نیز حذف شود، ۲ خط با عرض ۲/۷ متر برای عبور سایر وسایل نقلیه باقی می‌ماند. لازم به ذکر است که حداقل عرض مجاز خطوط عبور اصلی در این معبر که از نظر رده عملکردی در دسته خیابان‌های جمع‌کننده و پخش‌کننده قرار می‌گیرد، برابر با ۲/۷ متر است [۶۹]. از طرف دیگر، عرض مسیر ویژه خطوط انبوه‌بر، بیشتر از ۲/۶ متر است. بنابراین در صورت اجرای خط انبوه‌بر به صورت روستی در این معبر، حتی اگر پارک حاشیه‌ای نیز حذف شود، عرض کافی برای ایجاد ۲ خط (حداقل تعداد خطوط عملکردی در هر جهت از معبر بعد از اجرای خط انبوه‌بر برای عبور سایر وسایل نقلیه) وجود نخواهد داشت. چنین کمبودی باید با تعریض این معبر برطرف شود.

^۲ طول این قطعه بسیار کوتاه و برابر با ۲۶۰ متر است. از طرف دیگر، قطعه مذکور دارای خطوط تندرویی است که پایین‌تر از سطح زمین قرار دارند. علاوه بر این، در اواسط این قطعه، هم در جهت رفت و هم در جهت برگشت، بین خطوط کنارگذر و خطوط تندرو، به منظور تبادل جریان ترافیک، از طریق رمپ اتصال ایجاد شده است. بنابراین جداسازی مسیر خط انبوه‌بر در این قطعه، از نظر اجرایی و بهره‌برداری توجیه‌پذیر نیست.

^۳ با توجه به عبور خط انبوه‌بر، به منظور روان‌سازی جریان ترافیک در جهت برگشت این معبر و کاهش تأخیرات وارده، به‌ویژه به ناوگان انبوه‌بر، پیشنهاد می‌شود پارک حاشیه‌ای ممنوع شود تا بدین ترتیب ۲ خط عملکردی برای عبور جریان ترافیک مختلط در دسترس باشد.

	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۴۱۱			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا	
۳	ب. هفت تنان	تقاطع ب. سرداران با ب. هفت تنان	میدان گلستان	دارد	۳	۲	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۴	ب. سلمان فارسی	میدان گلستان	ب. مولوی / خ. ساحلی شرقی	دارد	۳	۲	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۵	پل سلمان فارسی	ب. مولوی / خ. ساحلی شرقی	خ. شهدای اصناف / خ. پیشرو	ندارد	۲	۱	ندارد	۲	۱	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت ^۱
۶	ب. سلمان فارسی	خ. شهدای اصناف / خ. پیشرو	ابتدای پل ولیعصر ^(عج) ۲	دارد	۳	۲	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۷	ب. سلمان فارسی ^۳	ابتدای پل ولیعصر ^(عج)	میدان ولیعصر ^(عج)	دارد	۲	۱	ندارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای

^۱ تعریض معبر پل امکان‌پذیر نیست. البته در مورد این پل به خصوص، تعریض معبر امکان‌پذیر است؛ چراکه این پل بر روی رودخانه (رودخانه خشک) واقع شده است و در نتیجه هیچ کاربری اطراف آن وجود ندارد. اما با توجه به هزینه‌بر بودن و زمان‌بر بودن این کار و کوتاه بودن طول مقطع مورد بحث (۱۰۰ متر)، در این مقطع تعریض معبر پیشنهاد نمی‌شود؛ بلکه پیشنهاد این است که مسیر خط انبوه‌بر در این مقطع جدانشده باشد و عبور این خط در این مقطع با سایر وسایل نقلیه به صورت مختلط (دارای اولویت عبور C) باشد. در عین حال، طبق گزارش بند ۲-۷ از بخش اول شرح خدمات مطالعات، در محدوده پل سلمان فارسی (کناره‌های سواره‌رو پل در هر جهت)، عملیات عمرانی در حال انجام است. در صورتی که هدف از این عملیات، تعریض معبر این پل باشد، آن‌گاه جداسازی مسیر خط انبوه‌بر (اولویت عبور B) در این معبر امکان‌پذیر خواهد بود.


^۲ ۱۳۰ متر بعد از تقاطع خیابان شهدای اصناف / خیابان پیشرو با بلوار سلمان فارسی

^۳ خط ML-10 در این معبر، در جهت رفت هسمطح با زمین بوده و از بلوار سلمان فارسی (کنارگذر محدوده ابتدایی پل ولیعصر^(عج)) عبور می‌کند و در جهت برگشت بالاتر از سطح زمین بوده و از پل ولیعصر^(عج) می‌گذرد.

^۴ همان‌طور که اشاره شد، خط ML-10 در جهت برگشت بالاتر از سطح زمین بوده و از پل ولیعصر^(عج) می‌گذرد. در نتیجه تعریض جهت برگشت معبر به معنای تعریض یک سمت پل ولیعصر^(عج) بوده و این اقدام امکان‌پذیر نیست.

	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۴۱۲			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت		
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا
۸	ب. کریم‌خان زند	میدان ولیعصر (عج)	دروازه سعدی	دارد	۵	۴	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	
۹	ب. زینبیه	دروازه سعدی	تقاطع ب. زینبیه با خ. لطفعلی‌خان زند	دارد	۳	۲	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	
۱۰	خ. لطفعلی‌خان زند	ب. زینبیه	سه‌راه نمازی	ندارد	۱ (خط ویژه تاکسی و اتوبوس)	۰	دارد	پیشنهاد اول: تبدیل خط ویژه تاکسی و اتوبوس به خط ویژه حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر (ممنوع کردن عبور وسایل نقلیه شبه‌همگانی و وسایل نقلیه همگانی غیرانبوه‌بر از این خط و اختصاص خط مذکور تنها به ناوگان حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر) + مسیریابی مجدد (اصلاح مسیر) یا حذف تاکسی‌های خطی و خطوط اتوبوس عبوری از این خط	
								پیشنهاد دوم: یک‌طرفه‌سازی معبر در جهت رفت (حذف جهت برگشت) + ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای در آن کناره از معبر که قرار است مسیر ویژه (جداشده) خط انبوه‌بر باشد + مسیریابی مجدد برای جهت برگشت خط ۱۰-ML ^۱	

 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			صفحه ۴۱۳		
	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه			ویرایش	گزارش	تاریخ
				۰۱	۰۶	مهر ۱۴۰۲





دانشگاه علم و صنعت ایران

شماره	معیار	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت		
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا
۱۱	ب. دستغیب سه‌راه نمازی	سنگ سیاه ^۳	دارد	۲	۳	پیشنهاد اول: عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	دارد	۱ (خط ویژه تاکسی و اتوبوس)	۰

^۱ پیشنهاد می‌شود جهت برگشت خط ML-10 در حد فاصل میدان ۱۲ فروردین تا میدان ولیعصر^(ع) به ترتیب از بلوار ارتش، چهارراه مقر، بلوار دلاوران بسیج، پل دفاع مقدس، بلوار زینبیه و پل ولیعصر^(ع) عبور کند (در این صورت، مسیر جهت برگشت خط ML-10 با مسیر خط ML-05 یکسان می‌شود). چنانچه در حد فاصل میدان ۱۲ فروردین تا میدان ولیعصر^(ع)، جهت برگشت خط ML-10 از مسیر پیشنهادی مذکور استفاده کند، لزومی به انجام اصلاحات پیشنهاد شده برای جهت برگشت در ردیف‌های ۱۰ تا ۱۷ جدول ۴-۱۷ نخواهد بود؛ بلکه پیشنهادهای ارائه شده در جدول ۴-۱۱ برای جهت برگشت در ردیف‌های مربوط به معابر مذکور باید مد نظر قرار گیرند.



^۲ منظور، عدم جداسازی مسیر تاکسی و اتوبوس (عدم اختصاص خط ویژه به تاکسی و اتوبوس / عدم اولویت‌دهی عبور B به تاکسی و اتوبوس) در جهت رفت و اختلاط جریان ترافیک تاکسی و اتوبوس با جریان ترافیک سایر وسایل نقلیه (اولویت عبور C) در این جهت است.

^۳ دستغیب ۴


 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز				صفحه ۴۱۴
	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه		ویرایش	گزارش	تاریخ
	۰۱	۰۶	مهر ۱۴۰۲	 دانشگاه صنعتی شیراز	

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا	
۱۲	ب. دستغیب	سنگ سیاه	ب. ۹ دی	دارد	۳	۲	پیشنهاد اول: عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	ندارد	۲ (خط ویژه تاکسی و اتوبوس)	پیشنهاد اول: تبدیل خط ویژه تاکسی و اتوبوس به خط ویژه حمل و نقل همگانی و وسایل نقلیه همگانی غیر اتوبوس از این خط و اختصاص خط مذکور تنها به ناوگان حمل و نقل همگانی اتوبوس + مسیریابی مجدد (اصلاح مسیر) یا حذف تاکسی‌های

^۱ پایانه اتوبوس‌رانی درون شهری شهید دستغیب که در بلوار دستغیب واقع شده است، یک پایانه کوچک است. با این حال، تعداد خطوط اتوبوسی که به این پایانه منتهی می‌شوند، آن‌چنان که به نظر می‌رسد، کم نیست. بنابراین در صورتی که مسیر خطوط اتوبوس عبوری از خط ویژه بلوار شهید دستغیب اصلاح شده (به طوری که دیگر از این بلوار عبور نکنند) و یا این خطوط حذف شوند، پایانه شهید دستغیب نیز باید به مکان مناسب‌تری منتقل و یا برچیده شود.

	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۴۱۵			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه



شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت		
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا
۱۴	خ. حضرتی	ب. ۹ دی	شاهزاده قاسم	دارد	۲	۱	ندارد	۱ (خط ویژه تاکسی و اتوبوس)	۰

 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز				صفحه ۴۱۷
	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه		ویرایش	گزارش	تاریخ
	۰۱	۰۶	مهر ۱۴۰۲		





شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت		
				پارک حاشیهای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیهای	تعداد خطوط عملکردی	
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا
۱۵	ب. احمدی شمالی	شاهزاده قاسم	شهید عباس نظیری	دارد	۲	۱	دارد	۲	۱
۱۶	ب. احمدی شمالی	شهید عباس نظیری	میدان شهید فهمیده	دارد	۳	۲	دارد	۳	۲
۱۷	ب. ارتش	میدان شهید فهمیده	میدان ۱۲ فروردین	دارد	۳	۲	دارد	۳	۲
۱۸	ب. رضوان	میدان ۱۲ فروردین	سهراب دارالرحمه	دارد	۲	۱	دارد	۲	۱
۱۹	ب. نواب صفوی	سهراب دارالرحمه	نواب صفوی ۷	دارد	۳	۲	دارد	۳	۲
۲۰	ب. نواب صفوی	نواب صفوی ۷	تقاطع ب. نواب صفوی با ب. عاشورا	ندارد	۲	۱	دارد	۱	۰

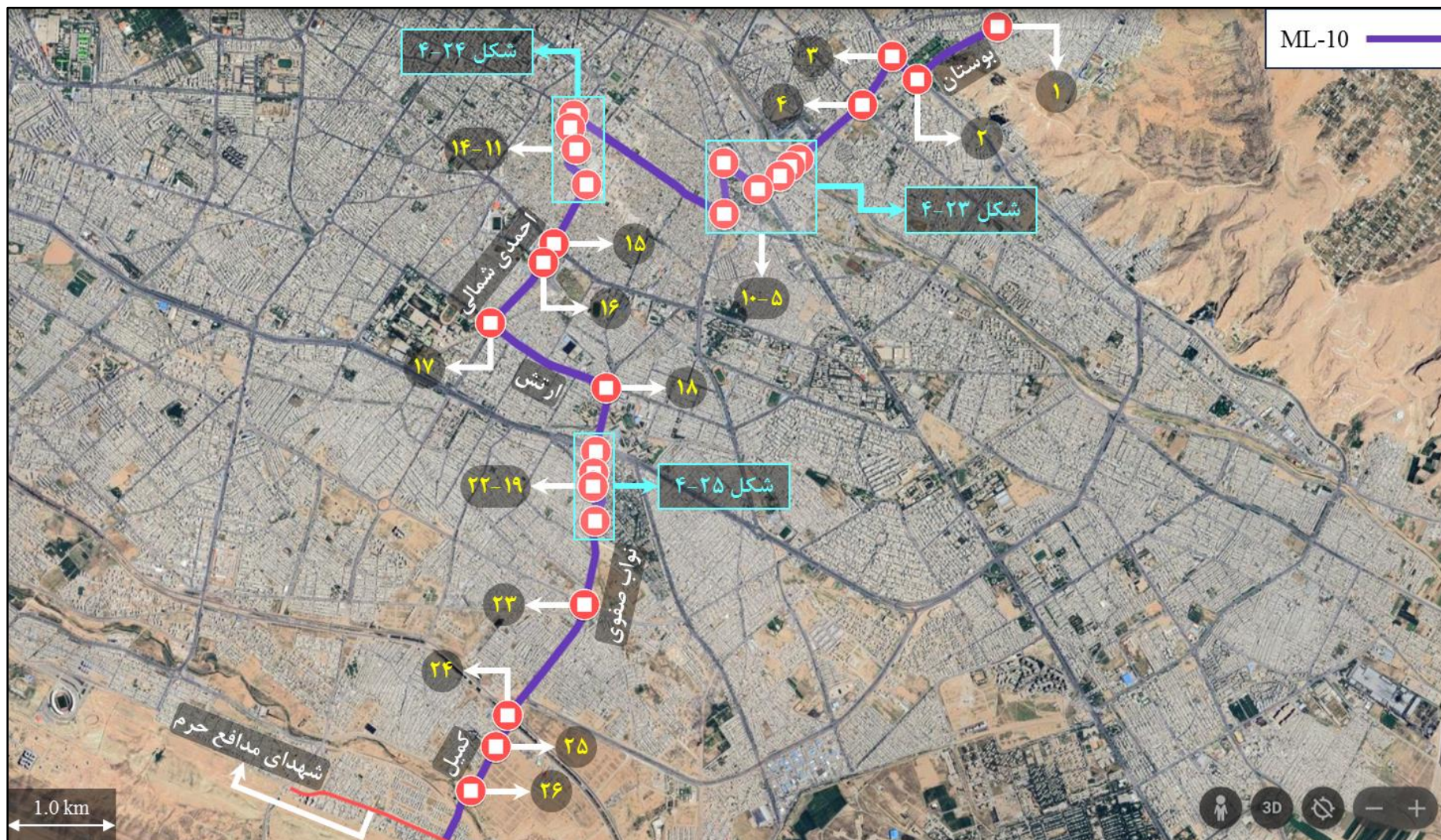
^۱ طبق گزارش بند ۲-۷ از بخش اول شرح خدمات مطالعات، در جهت رفت این قطعه ۱۱۵ متری، کاربری / بنای متروکه‌ای (با ۷ دهانه ورودی) واقع شده است که احتمالاً قبلاً گاراژ و تعمیرگاه خودرو بوده است. وجود این کاربری موجب شده است که عرض سواره‌رو جهت رفت بلوار نواب صفوی در محدوده سهراب دارالرحمه تا میدان زاهدی به‌طور ناگهانی کاهش یابد.

	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۴۱۸			
	تاریخ	ویرایش	گزارش	
مهر ۱۴۰۲	۰۱	۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	



شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا	
۲۱	ب. نواب صفوی	نواب صفوی با ب. عاشورا	نواب صفوی ۲۱	در دو کناره معبر دارد	۲	۱	در دو کناره معبر دارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای در آن کناره از معبر که قرار است مسیر ویژه (جداشده) خط انبوه‌بر باشد
۲۲	ب. نواب صفوی	کوچه ۲۱	میدان شهدای کوشک	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۲۳	ب. نواب صفوی	میدان شهدای کوشک ^۱	تقاطع ب. نواب صفوی با کمربندی	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۲۴		تقاطع ب. نواب صفوی با کمربندی	منتهی‌الیه شمال کمیل				احداث معبر جدید به منظور اتصال تقاطع ب. نواب صفوی با کمربندی به منتهی‌الیه شمال کمیل			احداث معبر جدید به منظور اتصال تقاطع ب. نواب صفوی با کمربندی به منتهی‌الیه شمال کمیل
۲۵	کمیل	منتهی‌الیه شمال کمیل	منتهی‌الیه جنوب کمیل	ندارد	۴	۳	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۴	۳	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۲۶		منتهی‌الیه جنوب کمیل	تقاطع ب. شهدای مدافع حرم با ب. پدافند هوایی				احداث معبر جدید به منظور اتصال منتهی‌الیه جنوب کمیل به تقاطع ب. شهدای مدافع حرم با ب. پدافند هوایی			احداث معبر جدید به منظور اتصال منتهی‌الیه جنوب کمیل به تقاطع ب. شهدای مدافع حرم با ب. پدافند هوایی

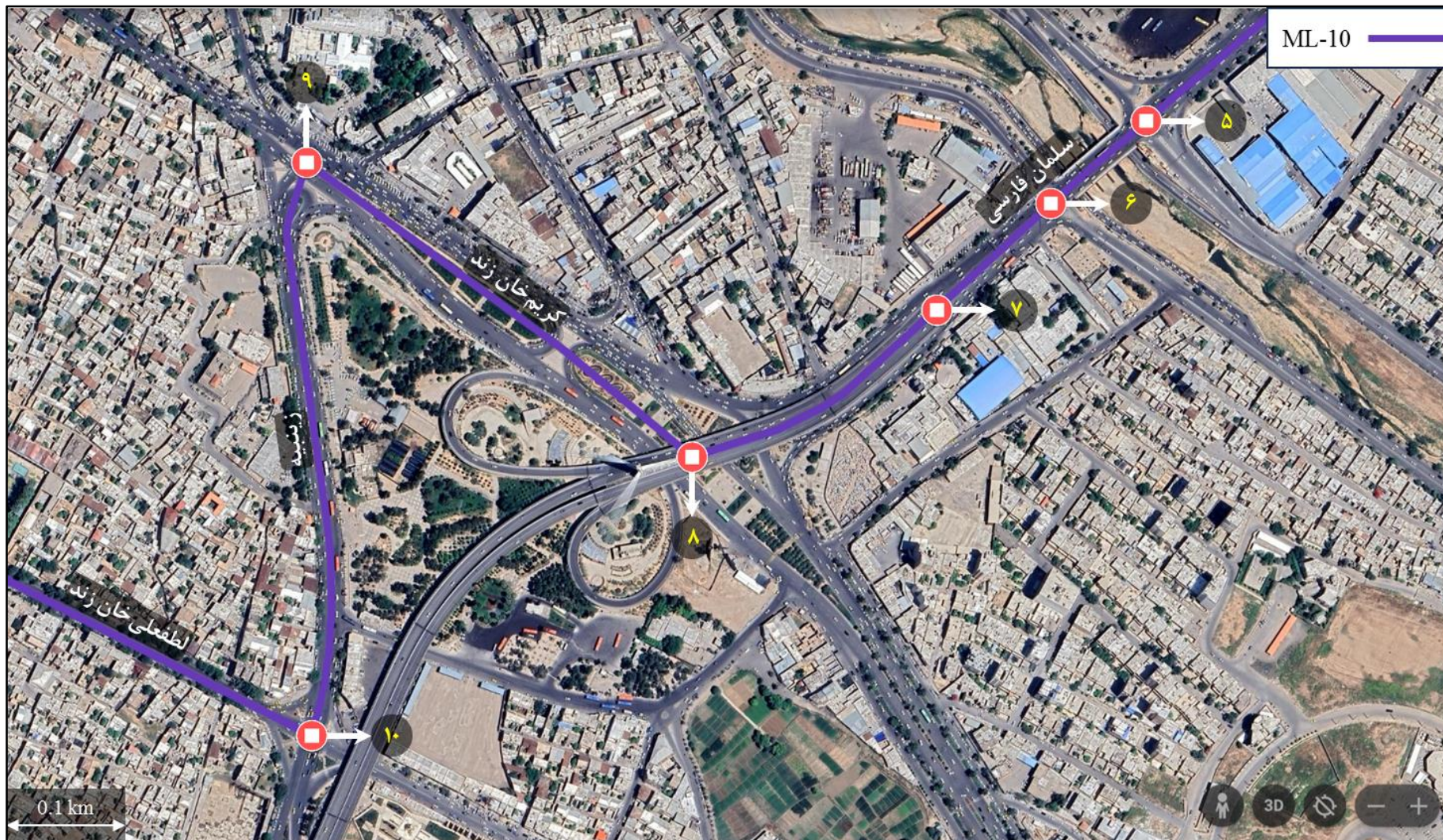
^۱ کوشک میدان

	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۴۱۹			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





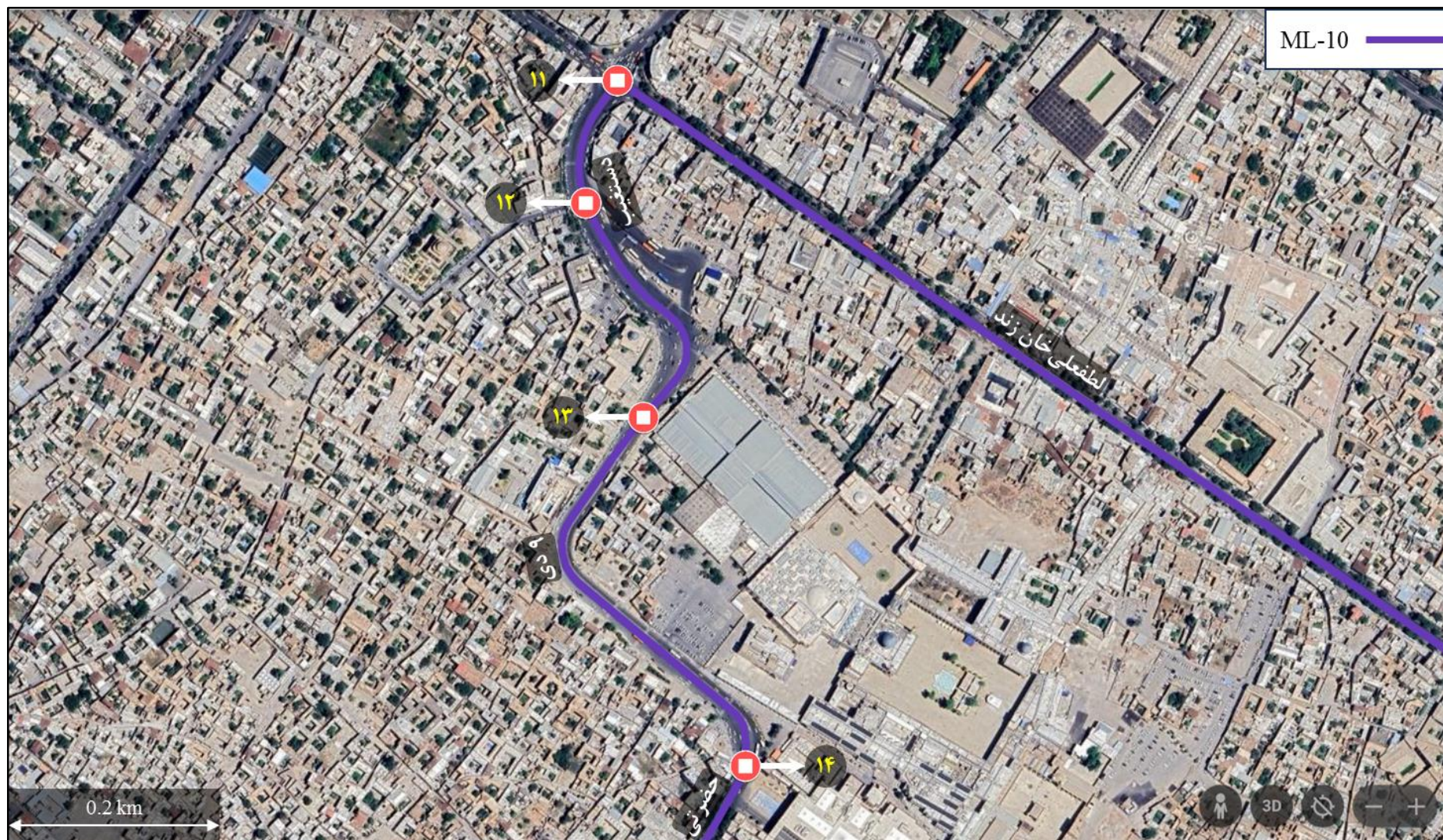
شکل ۸-۲۲- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-10 (همه مقاطع)

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۲۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





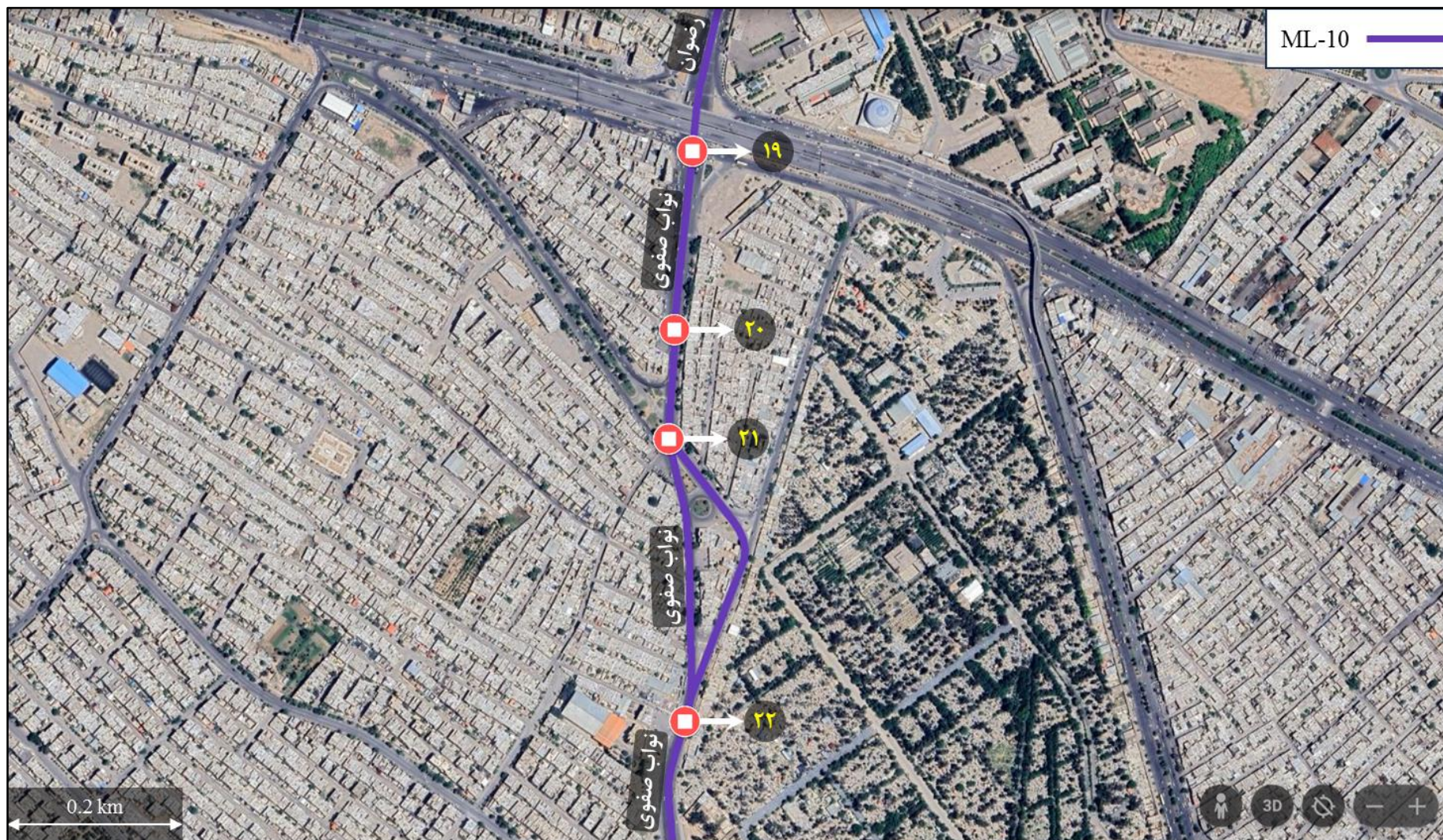
شکل ۸-۲۳- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-10 (مقاطع ۵ تا ۱۰)

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۲۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>	
	تاریخ	گزارش	ویرایش		بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





شکل ۸-۲۴- موقعیت مقاطع عرضی تیب معابر واقع در مسیر خط ML-10 (مقاطع ۱۱ تا ۱۴)

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۲۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



شکل ۸-۲۵- موقعیت مقاطع عرضی تیب معابر واقع در مسیر خط ML-10 (مقاطع ۱۹ تا ۲۲)

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۲۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-10 از نظر ناهمسطح‌سازی تقاطع‌ها در جدول ۸-۱۹ صورت گرفته است. شکل ۸-۲۶ موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر این خط را نشان می‌دهد^۱. شماره تقاطع‌ها در این شکل، متناظر با شماره‌های مندرج در جدول ۸-۱۹ است.

جدول ۸-۱۹- بررسی و پیشنهاد ناهمسطح‌سازی تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-10

شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
۱	چهارراه دلگشا	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۲	تقاطع ب. سرداران با ب. هفت تنان	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۳	میدان گلستان	همسطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۴	میدان ولیعصر ^(ع)	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۵	دروازه سعدی	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۶	تقاطع بلوار زینبیه با خیابان لطفعلی خان زند	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۷	سه‌راه نمازی	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۸	شاهزاده قاسم	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	اصلاح تقاطع همسطح به منظور امکان پذیر کردن حرکت مستقیم از ب. احمدی شمالی به خ. حضرتی با اصلاح هندسی محدوده ابتدایی ب. احمدی شمالی	خط انبوه‌بر در جهت برگشت، به‌منظور خروج از ب. احمدی شمالی و ورود به خ. حضرتی، باید حرکت مستقیم انجام دهد؛ لیکن در این تقاطع همسطح، حرکت مستقیم از ب. احمدی شمالی به خ. حضرتی امکان‌پذیر نیست ^۲ . بنابراین در وضعیت فعلی، خط انبوه‌بر در جهت برگشت باید ابتدا با یک حرکت گردش به راست از ب. احمدی شمالی خارج و به ب. سیبویه وارد شود؛ سپس مسیر خود در ب. سیبویه را به‌اندازه ۳۲۰ متر ادامه دهد تا به اولین دوربرگردان برسد؛ آن‌گاه در این دور برگردان، با انجام یک مانور U-Turn، جهت حرکت خود در ب. سیبویه را تغییر داده و دوباره همان مسافت ۳۲۰ متری را طی کند تا به شاهزاده قاسم برسد و در نهایت مسیر خود را در کریدور مربوطه ادامه دهد. برای جلوگیری از این مسئله، اصلاح این تقاطع همسطح جهت امکان‌پذیر کردن حرکت مستقیم از ب. احمدی شمالی به خ. حضرتی

^۱ https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1jlb-i5Pfc_w1xJvsBppxPzkdUnQMPo&usp=sharing



^۲ عدم امکان انجام حرکت مستقیم از ب. احمدی شمالی به خ. حضرتی در تقاطع شاهزاده قاسم، ناشی از هندسه این تقاطع است. به‌طور دقیق‌تر، در گذشته انجام حرکت مستقیم از ب. احمدی شمالی به خ. حضرتی در تقاطع شاهزاده قاسم امکان‌پذیر بوده است؛ اما بعداً هندسه این تقاطع به‌گونه‌ای اصلاح شد که انجام این حرکت ناممکن شود.

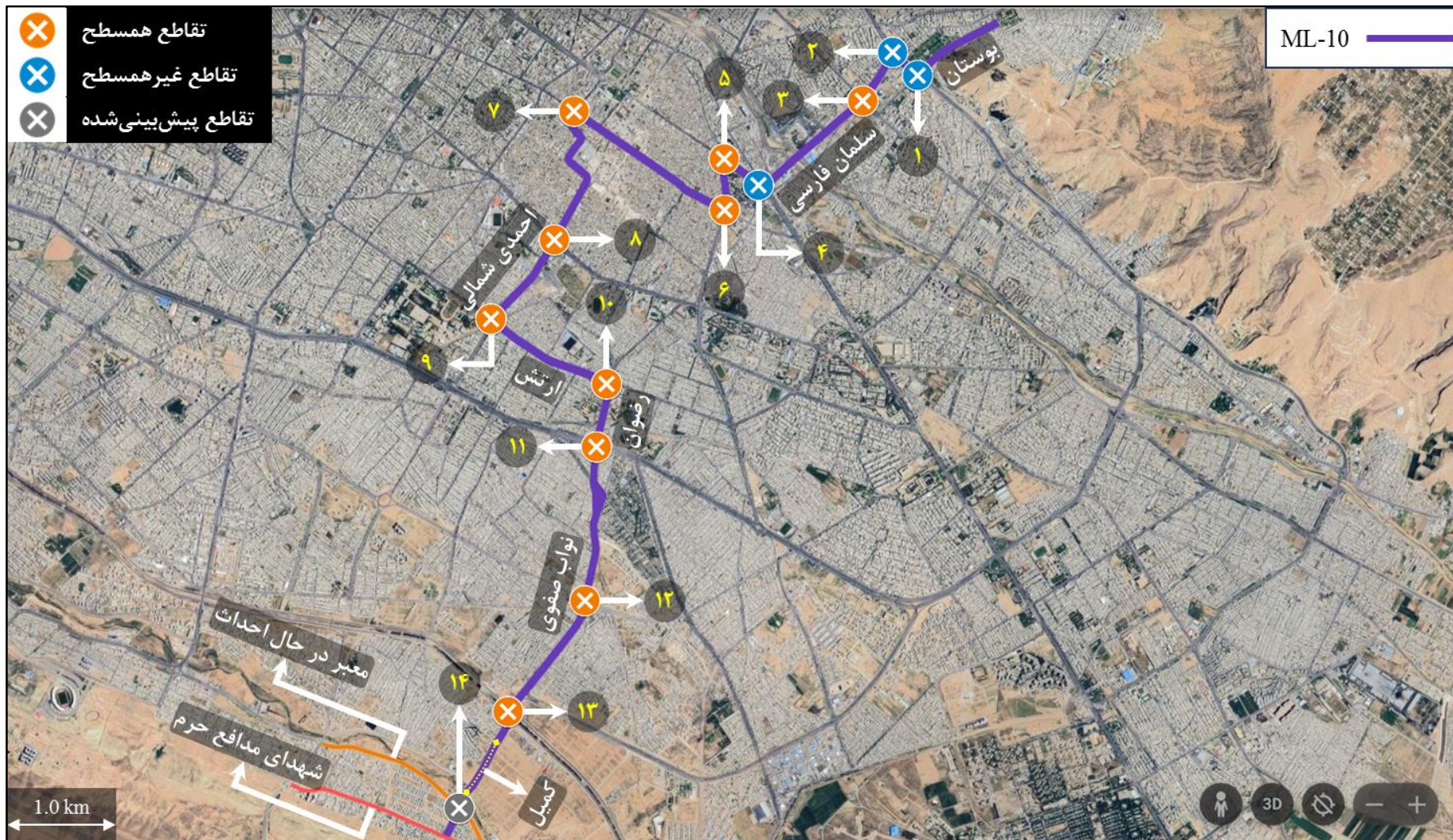
شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
					ضروری است. لازم به ذکر است که چنانچه پیشنهاد ارائه شده ذیل جدول ۱۷-۴ مبنی بر عبور جهت برگشت خط ۱۰-ML در حدفاصل میدان ۱۲ فروردین تا میدان ولیعصر (عج) به ترتیب از بلوار ارتش، چهارراه مفر، بلوار دلاوران بسیج، پل دفاع مقدس، بلوار زینبیه و پل ولیعصر (عج) به کار گرفته شود، نیازی به اصلاح این تقاطع نخواهد بود.
۹	میدان شهید فهمیده	هم سطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به اصلاحات	
۱۰	میدان ۱۲ فروردین	هم سطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به اصلاحات	
۱۱	سه راه دارالرحمه	هم سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به اصلاحات	
۱۲	میدان شهدای کوشک	هم سطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به اصلاحات	
۱۳	تلاقی ب. نواب صفوی با کمربندی ^۱ / تقاطع معبر جدیدی که منتهی الیه جنوب ب. نواب صفوی را به منتهی الیه شمال کمیل متصل می کند با کمربندی ^۲	هم سطح		احداث تقاطع غیرهمسطح	احداث معبر جدیدی که تقاطع ب. نواب صفوی با کمربندی را به منتهی الیه شمال کمیل متصل کند، ضرورت داشته و در جدول ۱۷-۴ پیشنهاد شده است. این معبر با کمربندی متقاطع خواهد شد؛ بنابراین احداث یک تقاطع غیرهمسطح در این تقاطع لازم الاجرا است.
۱۴	تقاطع معبر جدیدی که منتهی الیه جنوب کمیل را به تلاقی ب. شهدای مدافع حرم با ب. پدافند هوایی متصل خواهد کرد با یک معبر در حال احداث بی نام ^۳			احداث تقاطع غیرهمسطح	احداث معبر جدیدی که منتهی الیه جنوب کمیل را به تلاقی ب. شهدای مدافع حرم با ب. پدافند هوایی متصل کند، ضرورت داشته و در جدول ۱۷-۴ پیشنهاد شده است. این معبر با یک معبر در حال احداث بی نام متقاطع خواهد شد؛ بنابراین احداث یک تقاطع غیرهمسطح در این تقاطع لازم الاجرا است.

^۱ در وضعیت فعلی شبکه معابر، این تلاقی را نمی توان «تقاطع» نامید؛ چرا که در این تلاقی، تداخلی بین جریان ترافیک بلوار نواب صفوی با جریان ترافیک کمربندی وجود ندارد.



^۲ از آن جایی که مسیر خط ML-10 بعد از تلاقی بلوار نواب صفوی با کمربندی (از منتهی الیه جنوب بلوار نواب صفوی) تا بلوار شهدای مدافع حرم امتداد می یابد، لازم است دو معبر جدید در این محدوده احداث شوند (جدول ۱۷-۴): (۱) معبر متصل کننده منتهی الیه جنوب بلوار نواب صفوی به منتهی الیه شمال کمیل و (۲) معبر متصل کننده منتهی الیه جنوب کمیل به تلاقی بلوار شهدای مدافع حرم با بلوار پدافند هوایی. در نتیجه احداث معبر نخست، تلاقی بلوار نواب صفوی با کمربندی به تقاطع تبدیل خواهد شد.

^۳ این معبر در حال احداث بی نام، بلواری است که در منتهی الیه غرب خود به بلوار خرمشهر متصل می شود؛ درست در جایی که منتهی الیه شرق بلوار پرتو به بلوار خرمشهر متصل شده است. از سوی دیگر، منتهی الیه شرق این معبر به منتهی الیه شرق بلوار شهدای مدافع حرم متصل می شود. همان طور که پیش تر اشاره شد، در مسیر خط ML-10 لازم است دو معبر جدید احداث شوند (جدول ۱۱-۴): (۱) معبر متصل کننده منتهی الیه جنوب بلوار نواب صفوی به منتهی الیه شمال کمیل و (۲) معبر متصل کننده منتهی الیه جنوب کمیل به تلاقی بلوار شهدای مدافع حرم با بلوار پدافند هوایی. معبر دوم در صورت احداث، با معبر در حال احداث بی نام متقاطع خواهد شد.

	صفحه ۴۲۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه صنعتی شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شیراز



شکل ۸-۲۶- موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-10

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۲۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

در جدول ۸-۲۰ تعداد دوربرگردان‌های واقع در معابر مسیر خط ML-10 ارائه شده است. این دوربرگردان‌ها باید مسدود شوند. شکل ۸-۲۷ موقعیت این دوربرگردان‌ها را نشان می‌دهد^۱.

جدول ۸-۲۰- دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-10 که باید مسدود شوند

تعداد دوربرگردان‌ها	انتهای	ابتدا	معبّر
۴	چهارراه دلگشا	ورودی آرامگاه سعدی	ب. بوستان
۱	دروازه سعدی	میدان ولیعصر(عج)	ب. کریم‌خان زند
۲	میدان شهید فهمیده	شاهزاده قاسم	ب. احمدی شمالی
۴	کمربندی	سه‌راه دارالرحمه	ب. نواب صفوی
۱۱	مجموع		



۸-۲-۶- خط ML-11

خط ML-11 از پایانه مسافربری امیرکبیر (واقع در بلوار امیرکبیر- حدفاصل امیرکبیر ۵۳ و خیابان توانیر) آغاز و به میدان نمازی ختم می‌شود. این خط از همه معابر خط ۶ مصوب مطالعات جامع، به جز پل نمازی و بلوار دانشجو عبور می‌کند؛ به عبارت دیگر، مقصد خط ۶ مصوب مطالعات جامع، میدان ارم است؛ درحالی‌که خط ML-11 به میدان نمازی ختم می‌شود. این بدان معنا است که بر خلاف ML-11، خط ۶ مصوب مطالعات جامع از میدان نمازی تا میدان ارم (۹۰۰ متر) امتداد یافته است.

از طرف دیگر، خط ۶ مصوب مطالعات جامع در ابتدای مسیر خود از سمت پایانه مسافربری امیرکبیر، درحالی‌که جهت رفت و برگشت آن در مجاورت یکدیگر قرار گرفته‌اند، با عبور از بلوار امیرکبیر و بلوار سجادیه^۲، حدفاصل پایانه مسافربری امیرکبیر تا تقاطع بلوار سجادیه با بلوار یاوران شرقی / بلوار طلائیه طی می‌کند. این بدان معنا است که در تقاطع بلوار سجادیه با بلوار امیرکبیر، جهت برگشت با یک حرکت گردش به چپ از بلوار سجادیه خارج و به بلوار امیرکبیر وارد می‌شود؛ لیکن با توجه به وضعیت فعلی شبکه معابر، این کار امکان‌پذیر نیست. به‌طور دقیق‌تر، مسیر خط ۶ مصوب مطالعات جامع ایجاب می‌کند که خط انبوه‌بر در جهت برگشت ابتدا با یک حرکت گردش به راست از بلوار سجادیه خارج و به بلوار امیرکبیر وارد شود؛ سپس مسیر خود در بلوار امیرکبیر را به‌اندازه ۷۹۰ متر ادامه دهد تا به اولین دوربرگردان برسد؛ آن‌گاه در این دور برگردان، با انجام یک مانور U-Turn، جهت حرکت خود در بلوار امیرکبیر را تغییر داده و دوباره همان مسافت ۷۹۰ متری را طی کند تا به تقاطع بلوار سجادیه با بلوار امیرکبیر برسد و در نهایت مسیر خود را در کریدور مربوطه ادامه دهد.

^۱ https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1jlb-i5Pfc_w1xJysBppxPzkdPUnQMPo&usp=sharing

^۲ سجادیه سیمان

	صفحه ۴۲۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ	ویرایش	گزارش	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه

برای جلوگیری از این مسئله، احداث یک تقاطع غیرهمسطح در محل تقاطع بلوار سجادیه با بلوار امیرکبیر که در آن حرکت گردش به چپ از بلوار سجادیه به بلوار امیرکبیر آزاد باشد، ضروری است.

در خط ML-11 چاره‌ای اندیشیده شده است که این ضرورت احداث یک تقاطع غیرهمسطح در محل تقاطع بلوار سجادیه با بلوار امیرکبیر را مرتفع می‌سازد. در این خط، جهت برگشت در حدفاصل تقاطع بلوار سجادیه با بلوار یاوران شرقی / بلوار طلائیة تا پایانه مسافربری امیرکبیر از جهت رفت جدا می‌شود؛ به طوری که جهت برگشت در محدوده مذکور، با عبور از بلوار طلائیة به تقاطع غیرهمسطح بهمن‌بیگی^۱ می‌رسد و در این تقاطع با انجام یک حرکت گردش به راست، وارد بلوار امیرکبیر می‌شود و نهایتاً مسیر خود در این بلوار را تا رسیدن به پایانه مسافربری امیرکبیر ادامه می‌دهد. شکل ۸-۲۸ مسیر خط ML-11 را نشان می‌دهد.^۲

مسیر خط ML-11 از پایانه مسافربری امیرکبیر به سمت میدان نمازی به شرح زیر است:



- پایانه مسافربری امیرکبیر؛ جدا شدن جهت رفت و برگشت.
 - جهت رفت: پایانه مسافربری امیرکبیر - بلوار امیرکبیر - بلوار سجادیه - تقاطع بلوار سجادیه / بلوار یاوران غربی با بلوار طلائیة.
 - جهت برگشت: پایانه مسافربری امیرکبیر - بلوار امیرکبیر - تقاطع غیرهمسطح بهمن‌بیگی - بلوار طلائیة - تقاطع بلوار سجادیه / بلوار یاوران غربی با بلوار طلائیة.
- پیوستن مجدد جهت رفت و برگشت؛ تقاطع بلوار سجادیه / بلوار یاوران غربی با بلوار طلائیة - بلوار یاوران غربی - میدان احمدآباد - بلوار یاوران شرقی - بلوار باهنر جنوبی - پل شهیدان غلامی^۳ - بلوار باهنر شمالی - پارک قوری - بلوار استقلال - تقاطع بلوار استقلال با بلوار بعثت - بلوار بعثت - چهارراه ملاصدرا^۴ - خیابان ملاصدرا - تقاطع خیابان ملاصدرا با بلوار کریم‌خان زند - بلوار کریم‌خان زند - میدان نمازی.

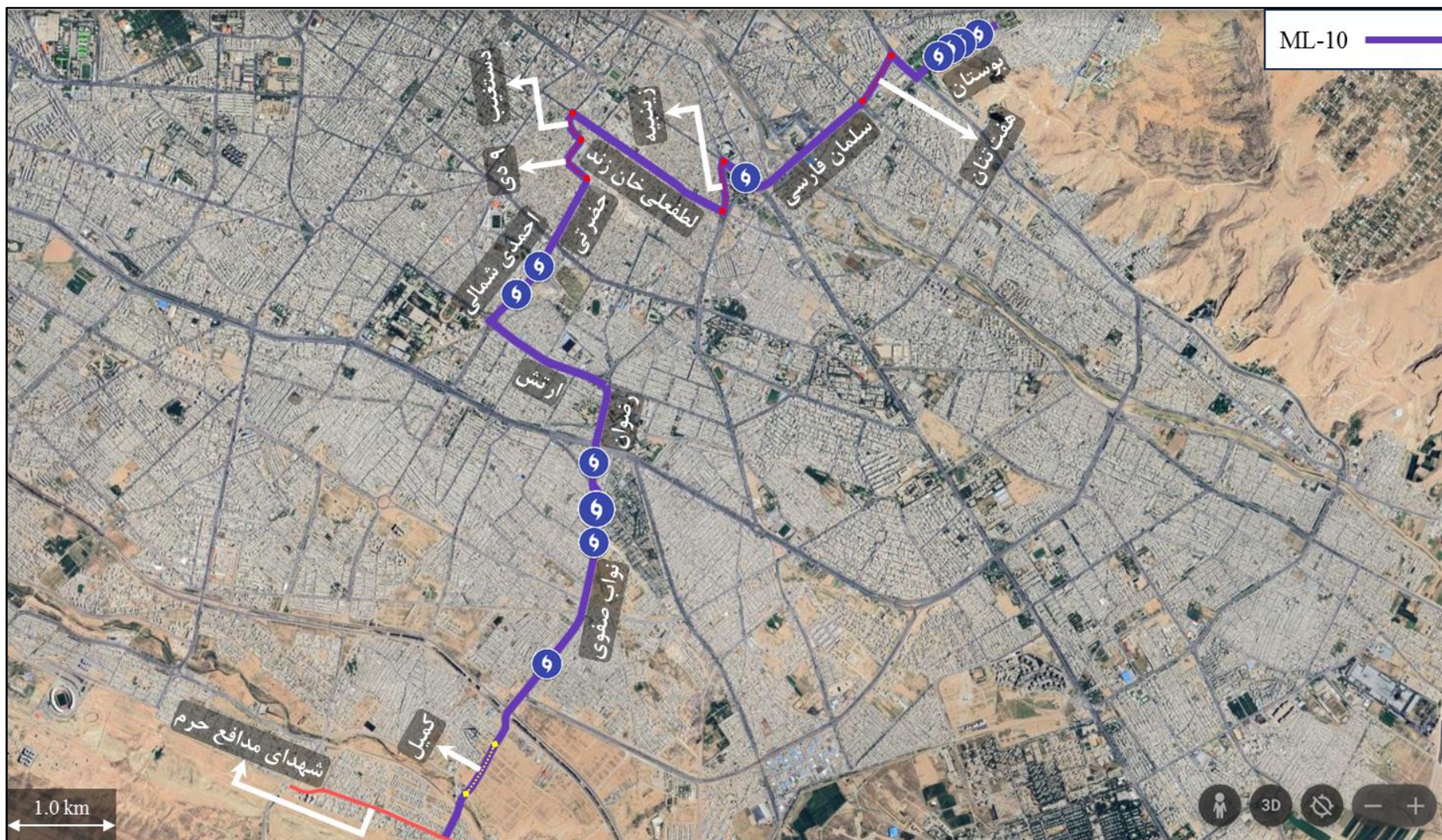
^۱ تقاطع غیرهمسطح بلوار طلائیة / بزرگراه مهندسین با بلوار امیرکبیر

^۲ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1SAFNxAVZW6l2tHTgYJzVkCxY4zTD4aw&usp=sharing>



^۳ تقاطع غیرهمسطح بلوار باهنر جنوبی / بلوار باهنر شمالی با بلوار فراشندی / بزرگراه رحمت غربی (زیرگذر باهنر)

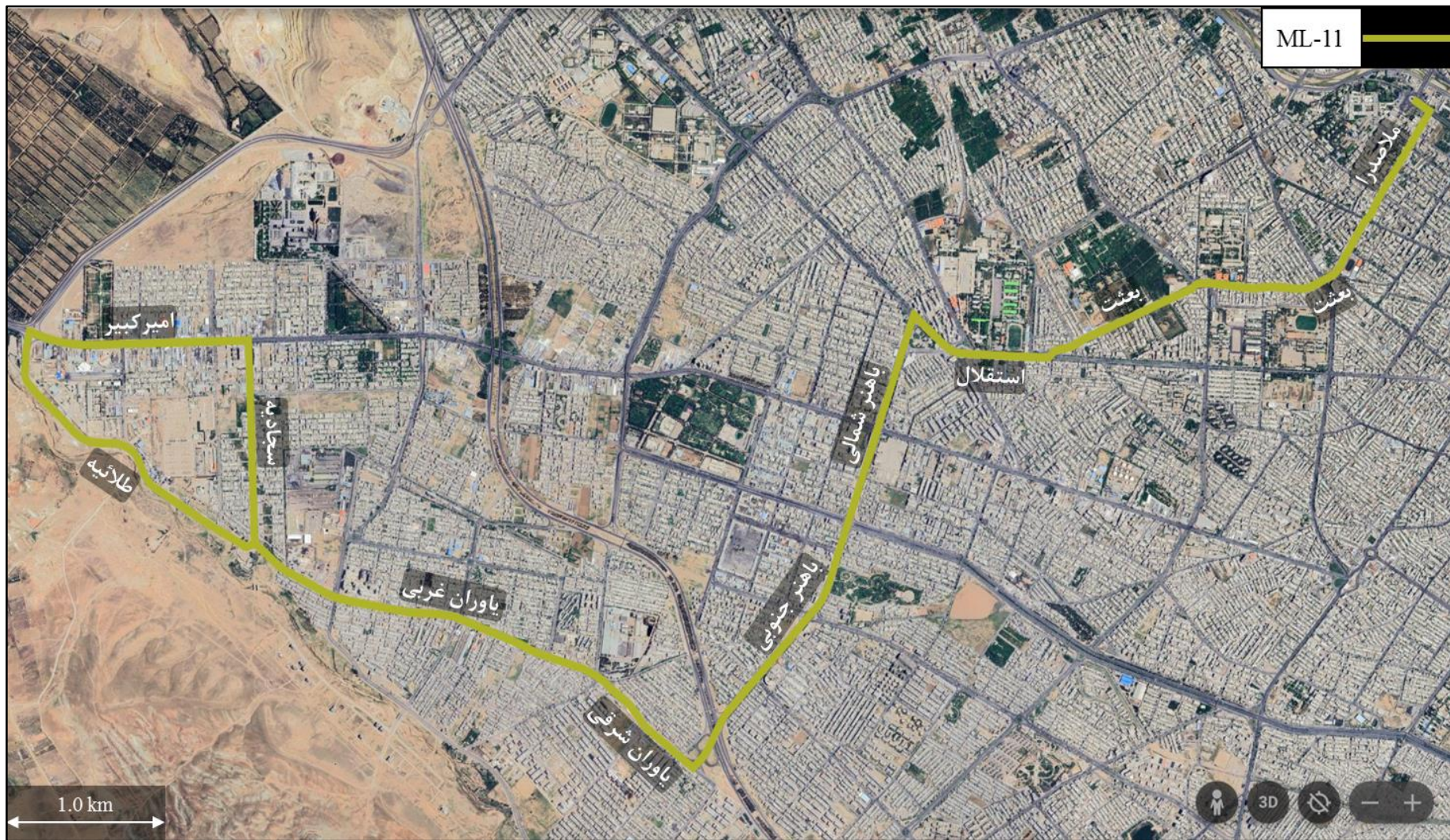
^۴ تقاطع بلوار بعثت / خیابان ملاصدرا با خیابان قصردشت

 دانشگاه شیراز	صفحه ۴۲۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهراد شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴ - طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۱	





شکل ۸-۲۷- موقعیت دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-10

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۲۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





شکل ۸-۲۸- مسیر خط ML-11

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۳۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-11 از نظر تغییر جهت تردد در معابر، اصلاح مقطع عرضی معابر، تعریض یا رژیم معبر، اصلاح معابر با رویکرد خیابان کامل، مدیریت / حذف پارک حاشیه‌ای، خیابان ویژه پیاده و حمل‌ونقل همگانی و احداث معابر جدید، در جدول ۸-۲۱ صورت گرفته است. شکل ۸-۲۹ تا شکل ۸-۳۰ موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر این خط را نشان می‌دهند^۱. شماره مقاطع در این شکل‌ها، متناظر با شماره‌های مندرج در جدول ۸-۲۱ است.

^۱ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1SAFNxAVZW6l2tHTgYJzVkCxY4zTD4aw&usp=sharing>

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۴۳۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول ۸-۲۱- بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در معابر واقع در مسیر خط ML-11


شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				اصلاحات لازم	تعداد خطوط عملکردی	پارک حاشیهای	اصلاحات لازم	تعداد خطوط عملکردی		
								قبل اجرا	بعد اجرا	قبل اجرا
۱	ب. امیرکبیر ^۱	پایانه مسافربری امیرکبیر	ب. سجادیه	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	دارد	۳	۲
۲	ب. سجادیه ^۱ ۲	ب. امیرکبیر	ب. یاوران غربی	دارد	۲ تا ۳	۱ تا ۲	ممنوع کردن پارک حاشیهای	دارد	۲ تا ۳	۱ تا ۲
۳	ب. امیرکبیر ^۳	پایانه مسافربری امیرکبیر	تقاطع غیرهمسطح بهمن بیگی ^۴	دارد	۳	۲	ممنوع کردن پارک حاشیهای	دارد	۲	۱

^۱ تنها جهت رفت خط انبوه‌بر از این معبر عبور می‌کند.

^۲ در محدوده ۱۵۰ متری ابتدای بلوار سجادیه از سمت بلوار امیرکبیر، تعداد خطوط عملکردی در هر جهت برابر با ۲ خط است. در بقیه طول بلوار امیرکبیر، تعداد خطوط عملکردی در هر جهت برابر با ۳ خط است، به‌جز در دو قطعه متوالی؛ نخستین قطعه ۷۵ متر و دومین قطعه ۲۰ متر طول دارد. در هر یک از این دو قطعه، یک دکل انتقال برق فشارقوی وجود دارد که در میانه معبر نصب شده‌اند. عرض این دکل‌ها به‌حدی است که در محدوده آن‌ها به‌اندازه عرض یک خط از سواره‌رو در هر جهت اشغال و به میانه اختصاص داده شده است.

^۳ تنها جهت برگشت خط انبوه‌بر از این معبر عبور می‌کند.

^۴ تقاطع غیرهمسطح استاد محمد بهمن بیگی یک تقاطع سه‌سطحی است. خط انبوه‌بر در این تقاطع، در قسمت همسطح با زمین بلوار امیرکبیر تردد می‌کند (خط انبوه‌بر از زیرگذر یا روگذر / پل این تقاطع عبور نمی‌کند).



 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			صفحه ۴۳۲	
	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			ویرایش	گزارش
				۰۱	۰۶
			تاریخ	مهر ۱۴۰۲	



شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				تعداد خطوط	پارک حاشیه‌ای	اصلاحات لازم	تعداد خطوط	پارک حاشیه‌ای	اصلاحات لازم	
										عملکردی	قبل اجرا	بعد اجرا	عملکردی	قبل اجرا	بعد اجرا
۴	ب. طلائیہ ^۲	تقاطع غیرهمسطح بهمن‌بیگی	تقاطع ب. طلائیہ با ب. سجادیہ / ب. یاوران غربی	ندارد	ندارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	ندارد ^۱	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	۳	۲
۵	ب. یاوران غربی	ب. سجادیہ / ب. طلائیہ	کامفیروزی	دارد	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	۳	۲
۶	ب. یاوران غربی	کامفیروزی	کوچه ۱۷	دارد	دارد	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای	دارد	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای	۲	۱
۷	ب. یاوران غربی	کوچه ۱۷	میدان احمدآباد	دارد	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	۳	۲
۸	ب. یاوران شرقی	میدان احمدآباد	ب. باهنر جنوبی / پل شهیدان یغمور	دارد	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	۳	۲
۹	پل شهیدان یغمور	ب. یاوران شرقی	ب. باهنر جنوبی	ندارد	ندارد	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	ندارد	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه،	۲	۱


^۱ تنها در یک محدوده ۱۸۰ متری بعد از تقاطع بلوار طلائیہ با خیابان توانیر به سمت تقاطع بلوار طلائیہ با بلوار سجادیہ / بلوار یاوران غربی، در این جهت (جهت برگشت) به دلیل وجود چند کاربری خدماتی (تعمیرگاه‌های خودرو) پارک حاشیه‌ای صورت می‌گیرد. در این قطعه، نوع کاربری‌های مذکور به گونه‌ای است که ذاتاً با انجام پارک حاشیه‌ای می‌توانند کسب درآمد می‌کنند؛ به عبارت دیگر، با توجه به وجود کاربری‌های خدمات خودرویی در جهت برگشت محدوده مذکور، ممنوع کردن پارک حاشیه در آن اقدام به جایی نیست. بنابراین در این محدوده ۱۸۰ متری، تعریض معبر در جهت برگشت پیشنهاد می‌شود.

^۲ تعریض معبر پل امکان‌پذیر نیست.

	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۴۳۳			
	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	ویرایش ۰۱	گزارش ۰۶		تاریخ مهر ۱۴۰۲

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				تعداد خطوط عملکردی	پارک حاشیه‌ای	اصلاحات لازم	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	اصلاحات لازم
							قبل اجرا	بعد اجرا		
۱۰	ب. باهنر جنوبی	پل شهیدان یغمور	ب. زاگرس شرقی / ب. زاگرس غربی	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۴	۳	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	
۱۱	ب. باهنر جنوبی	ب. زاگرس شرقی / ب. زاگرس غربی	میدان پارسه	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۳	۲	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	
۱۲	ب. باهنر جنوبی	میدان پارسه	پل شهیدان غلامی	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۳	۲	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	
۱۳	پل شهیدان غلامی	ب. باهنر جنوبی	ب. باهنر شمالی	ندارد	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۲	۱	ندارد	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	
۱۴	ب. باهنر شمالی	پل شهیدان غلامی	زیرگذر ریشمک ^۱	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۴	۳	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	

^۱ زیرگذر بلوار باهنر شمالی در محل تقاطع غیرهمسطح بلوار باهنر شمالی با بلوار امیرکبیر (تقاطع غیرهمسطح شهید علیرضا هاشم‌نژاد / چهارراه ریشمک)

 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			صفحه ۴۳۴
	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			ویرایش
				تاریخ
	۰۱	گزارش	۰۶	مهر ۱۴۰۲




شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط		
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا	
۱۵	زیرگذر ریشمک	ب. باهنر شمالی	ب. باهنر شمالی	ندارد	۲	۱	ندارد	۲	۱	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ ^۱ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۱۶	ب. باهنر شمالی	زیرگذر ریشمک	پارک قوری	ندارد	۳	۲	ندارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۱۷	ب. استقلال	پارک قوری	تقاطع ب. استقلال با ب. بعثت	دارد	۳	۲	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۱۸	ب. بعثت	تقاطع ب. استقلال با ب. بعثت	میدان بعثت ^۲	دارد	۲	۱	دارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای
۱۹	ب. بعثت	میدان بعثت	بعثت ۱۸	دارد	۲	۱	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۲۰	ب. بعثت	بعثت ۱۸	چهارراه خلدبرین ^۳	دارد	۲	۱	دارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای

^۱ تعریض معبر زیرگذر امکان‌پذیر نیست.

^۲ فلکه سنگی

^۳ تقاطع بلوار بعثت با بلوار بهشتی



 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			صفحه ۴۳۵
	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	ویرایش	گزارش	تاریخ
		۰۱	۰۶	مهر ۱۴۰۲

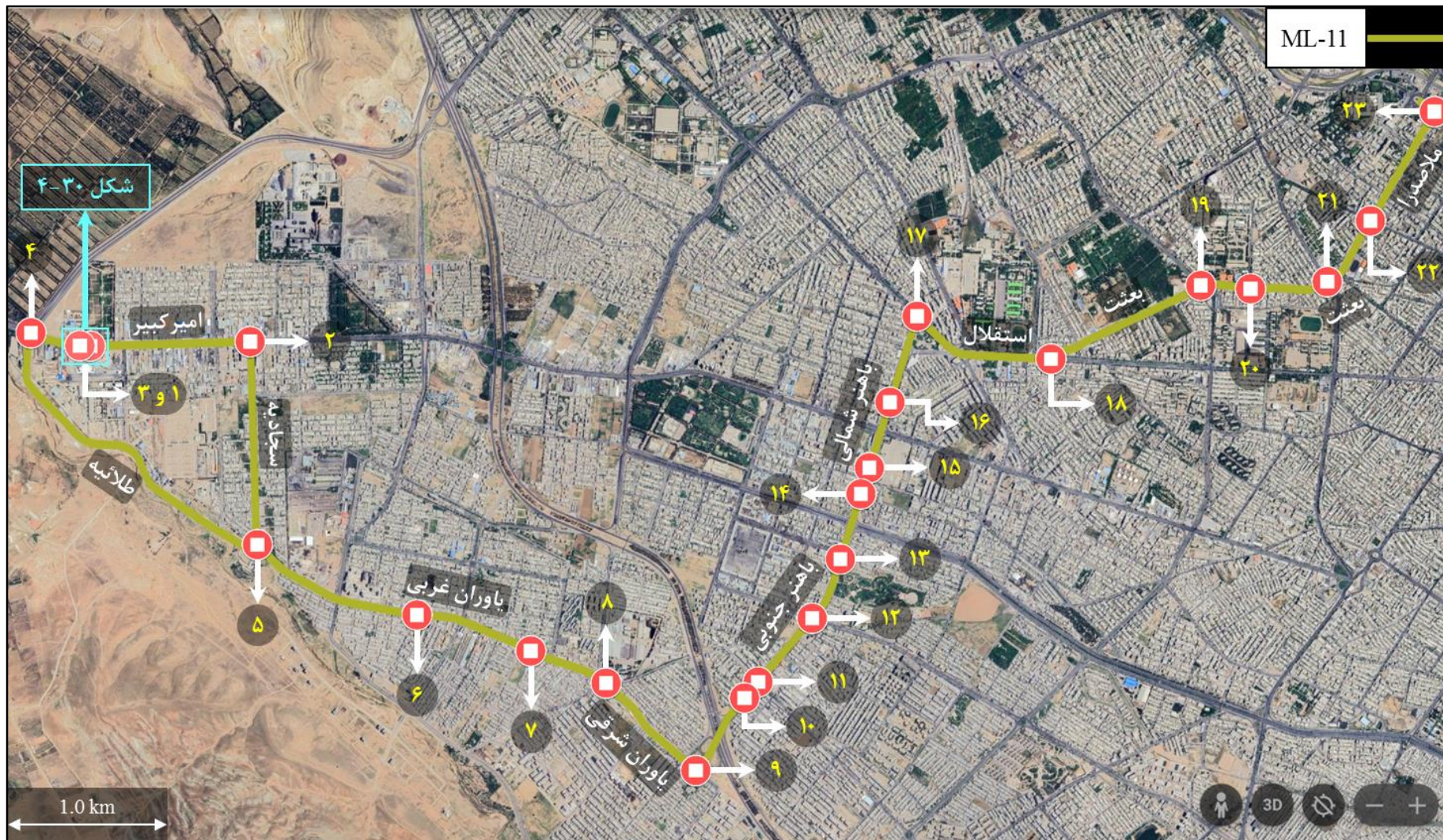


شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت				
				تعداد خطوط	پارک حاشیه‌ای	اصلاحات لازم	تعداد خطوط	پارک حاشیه‌ای	اصلاحات لازم		
										عملکردی	قبل اجرا
۲۱	ب. بعثت	چهارراه خلدبرین	چهارراه ملاصدرا	در دو کناره معبر دارد	۴	۲	دوطرفه‌سازی معبر؛ به طوری که سواره‌رو جهت رفت و برگشت هر کدام به اندازه ۳ خط عرض داشته باشند + ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای در جهت رفت و برگشت پس از دوطرفه‌سازی معبر ^۱				
۲۲	خ. ملاصدرا	چهارراه ملاصدرا	تقاطع خ. ملاصدرا با ب. کریم‌خان زند	دارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای	دارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای
۲۳	ب. کریم‌خان زند ^۲	تقاطع خ. ملاصدرا با ب. کریم‌خان زند	میدان نمازی	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	ندارد	۴	۳	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت



^۱ هدف این است که تعداد خطوط عملکردی در هر جهت پس از اجرای خط انبوه‌بر وسطی، برابر با ۲ باشد.

^۲ این معبر بسیار کوتاه است؛ به طوری که طول آن به ۷۰ متر نمی‌رسد. از طرف دیگر، در جهت برگشت، خط انبوه‌بر پس از خروج از میدان نمازی و ورود به بلوار کریم‌خان زند، بلافاصله با انجام یک حرکت گردش به راست، وارد خیابان ملاصدرا می‌شود؛ به عبارت دیگر، خط انبوه‌بر در جهت برگشت عملاً از بلوار کریم‌خان زند عبور نمی‌کند. بنابراین جداسازی مسیر خط انبوه‌بر (اولویت عبور B) در این معبر از نظر اجرایی و بهره‌برداری توجیه‌پذیر نیست. نتیجتاً پیشنهاد می‌شود عبور خط انبوه‌بر در این معبر در هر دو جهت، به صورت مختلط با جریان ترافیک (دارای اولویت عبور C) باشد. لذا در کل نیازی به اصلاح این معبر، چه در جهت رفت و چه در جهت برگشت، نیست.

 دانشگاه شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	صفحه ۴۳۶			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





شکل ۸-۲۹- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-11 (همه مقاطع)

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۳۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



شکل ۸-۳۰- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-11 (مقاطع ۱ تا ۳)

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۳۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-11 از نظر ناهمسطح‌سازی تقاطع‌ها در جدول ۲۲-۸ صورت گرفته است. شکل ۸-۳۱ موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر این خط را نشان می‌دهد^۱. شماره تقاطع‌ها در این شکل، متناظر با شماره‌های مندرج در جدول ۲۲-۸ است.

جدول ۲۲-۸ - بررسی و پیشنهاد ناهمسطح‌سازی تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-11

شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
۱	تقاطع بهمن‌بیگی	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۲	تلاقی ب. امیرکبیر با ب. سجاده ^۲	همسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۳	تلاقی ب. سجاده / ب. یاوران غربی با ب. طلائی	همسطح		برچیدن نیوجرسی‌های کار گذاشته شده بین منتهی‌الیه جنوب ب. سجاده و منتهی‌الیه غرب / شمال ب. یاوران غربی به منظور ایجاد یک تقاطع همسطح بین ب. سجاده، ب. یاوران غربی و ب. طلائی با هدف امکان‌پذیر کردن حرکت گردش به چپ از ب. یاوران غربی به ب. طلائی برای جهت برگشت خط انبوه‌بر + نصب و استفاده از چراغ راهنمایی (ترجیحاً هوشمند)	در گذشته، بین منتهی‌الیه جنوب ب. سجاده، منتهی‌الیه غرب / شمال ب. یاوران غربی و منتهی‌الیه غرب ب. طلائی، یک تقاطع همسطح بدون چراغ وجود داشته و همه انواع حرکت‌ها در آن امکان‌پذیر بوده است. پس از مدتی، به دلایلی، با کار گذاشتن نیوجرسی در حدفاصل منتهی‌الیه جنوب ب. سجاده تا منتهی‌الیه غرب / شمال ب. یاوران غربی، این تقاطع بسته و تبدیل به یک تلاقی شد؛ به طوری که در حال حاضر اتصال پیوسته‌ای بین ب. سجاده و ب. یاوران غربی وجود دارد. از طرف دیگر، خط انبوه‌بر در جهت برگشت، به منظور خروج از ب. یاوران غربی و ورود به ب. طلائی، باید حرکت گردش به چپ انجام دهد؛ لیکن در این تلاقی، گردش به چپ از ب. یاوران غربی به ب. طلائی امکان‌پذیر نیست. بنابراین در وضعیت فعلی، خط انبوه‌بر در جهت برگشت، ابتدا باید از ب. یاوران غربی خارج و سپس مستقیماً وارد ب. سجاده شود؛ سپس مسیر خود در ب. سجاده را به اندازه ۱۷۵ متر ادامه دهد تا به اولین دوربرگردان برسد؛ آن‌گاه در این دور برگردان، با انجام یک مانور U-Turn، جهت حرکت خود در ب. سجاده را تغییر داده و دوباره همان مسافت ۱۷۵ متری را طی کند تا دوباره به این تلاقی رسیده و با انجام یک حرکت گردش به راست، از ب. سجاده خارج و وارد ب. طلائی شود و در نهایت مسیر خود را در کریدور مربوطه ادامه دهد. برای جلوگیری از این مسئله، تبدیل این تلاقی به یک تقاطع همسطح چراغ‌دار جهت امکان‌پذیر کردن حرکت گردش به چپ از ب. یاوران غربی به ب. سجاده به صورت ایمن، پیشنهاد می‌شود.
۴	میدان احمدآباد	همسطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	تعریض سواره‌رو میدان احمدآباد در نقطه اتصال خ. احمدآباد ^۳ به این میدان	در نقطه اتصال خ. احمدآباد به میدان احمدآباد، عرض سواره‌رو میدان به طور ناگهانی کاهش می‌یابد؛ به طوری که این نقطه تبدیل به یک گلوگاه می‌شود. به منظور تسهیل عبور



^۱ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1SAFNxAVZw6l2tHTgYJzVkJcY4zTD4aw&u=sharing>

^۲ این تلاقی را نمی‌توان «تقاطع» نامید؛ چرا که در این تلاقی، تداخلی بین جریان ترافیک بلوار امیرکبیر با جریان ترافیک بلوار سجاده وجود ندارد.

^۳ شهدای احمدآباد



شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
					جهت رفت خط انبوه‌بر از این میدان، تعریض سواره‌رو در نقطه مذکور پیشنهاد می‌شود ^۱ .
				پیشنهاد اول: عدم انجام اصلاحات (حفظ وضعیت فعلی)	چنانچه پیشنهاد اول اجرا شود، تقاطع ب. یاوران شرقی با ب. پوربهمن (ردیف ۶ این جدول) به مجموعه تقاطع‌های واقع در مسیر خط ۱۱-ML اضافه می‌شود. فلذا در این حالت، پیشنهاد اصلاحات لازم در خصوص تقاطع ب. یاوران شرقی با ب. پوربهمن باید مدنظر قرار گیرد.
۵	تلاقی ب. یاوران شرقی با ب. باهنر جنوبی	هم‌سطح		پیشنهاد دوم: احداث یک تقاطع غیرهمسطح به‌منظور آزادسازی حرکت گردش به چپ از ب. یاوران شرقی به ب. باهنر جنوبی برای جهت رفت خط انبوه‌بر	خط انبوه‌بر در جهت رفت، هنگامی که به تلاقی ب. یاوران شرقی با ب. باهنر جنوبی می‌رسد، نمی‌تواند مستقیماً با انجام یک حرکت گردش به چپ از ب. یاوران شرقی خارج و وارد ب. باهنر جنوبی شود؛ بلکه باید به‌اندازه ۱۹۰ متر در ب. یاوران شرقی به حرکت خود ادامه دهد تا به تقاطع این بلوار با ب. پوربهمن رسیده و در آن‌جا با انجام یک مانور U-Turn، جهت حرکت خود در ب. یاوران شرقی را تغییر داده و دوباره همان مسافت ۱۹۰ متری را طی کند تا به ب. باهنر جنوبی برسد و در نهایت مسیر خود را در کریدور مربوطه ادامه دهد. برای جلوگیری از این مسئله، احداث یک تقاطع غیرهمسطح جهت انجام آزادانه حرکت گردش به چپ از ب. یاوران شرقی به ب. باهنر جنوبی پیشنهاد می‌شود. چنانچه این پیشنهاد اجرا شود، تقاطع ب. یاوران شرقی با ب. پوربهمن (ردیف ۶ این جدول) جزو تقاطع‌های واقع در مسیر خط ۱۱-ML نخواهد بود. فلذا در این حالت، نیازی به مدنظر قرار دادن پیشنهاد اصلاحات لازم در خصوص تقاطع ب. یاوران شرقی با ب. پوربهمن نیست.
۶	تقاطع ب. یاوران شرقی با ب. پوربهمن	هم‌سطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	فراهم کردن شعاع گردش کافی برای دور زدن (انجام مانور U-Turn) جهت رفت خط انبوه‌بر در منتهی‌الیه شرق / جنوب ب. یاوران شرقی	خط انبوه‌بر در جهت رفت، هنگامی که به تلاقی ب. یاوران شرقی با ب. باهنر جنوبی (ردیف ۵ این جدول) می‌رسد، نمی‌تواند مستقیماً با انجام یک حرکت گردش به چپ از ب. یاوران شرقی خارج و وارد ب. باهنر جنوبی شود؛ بلکه باید به‌اندازه ۱۹۰ متر در ب. یاوران شرقی به حرکت خود ادامه دهد تا به منتهی‌الیه شرق / جنوب این بلوار برسد. ب. یاوران شرقی در منتهی‌الیه شرق / جنوب خود با منتهی‌الیه شرق / شمال ب. پوربهمن متقاطع است. در این تقاطع، میدان بسیار کوچکی به شعاع ۵ متر با استفاده از موانع پلاستیکی ایجاد شده است. خط انبوه‌بر هنگام رسیدن به این میدان، باید با انجام یک مانور U-Turn، جهت حرکت خود در ب. یاوران شرقی را تغییر داده و دوباره همان مسافت ۱۹۰ متری را طی کند تا به ب. باهنر جنوبی برسد و در نهایت مسیر خود را در کریدور مربوطه ادامه دهد. در نتیجه در این میدان / تقاطع، باید شعاع کافی برای گردش آسان خط انبوه‌بر تأمین شود.
۷	پل شهیدان یغمور	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	

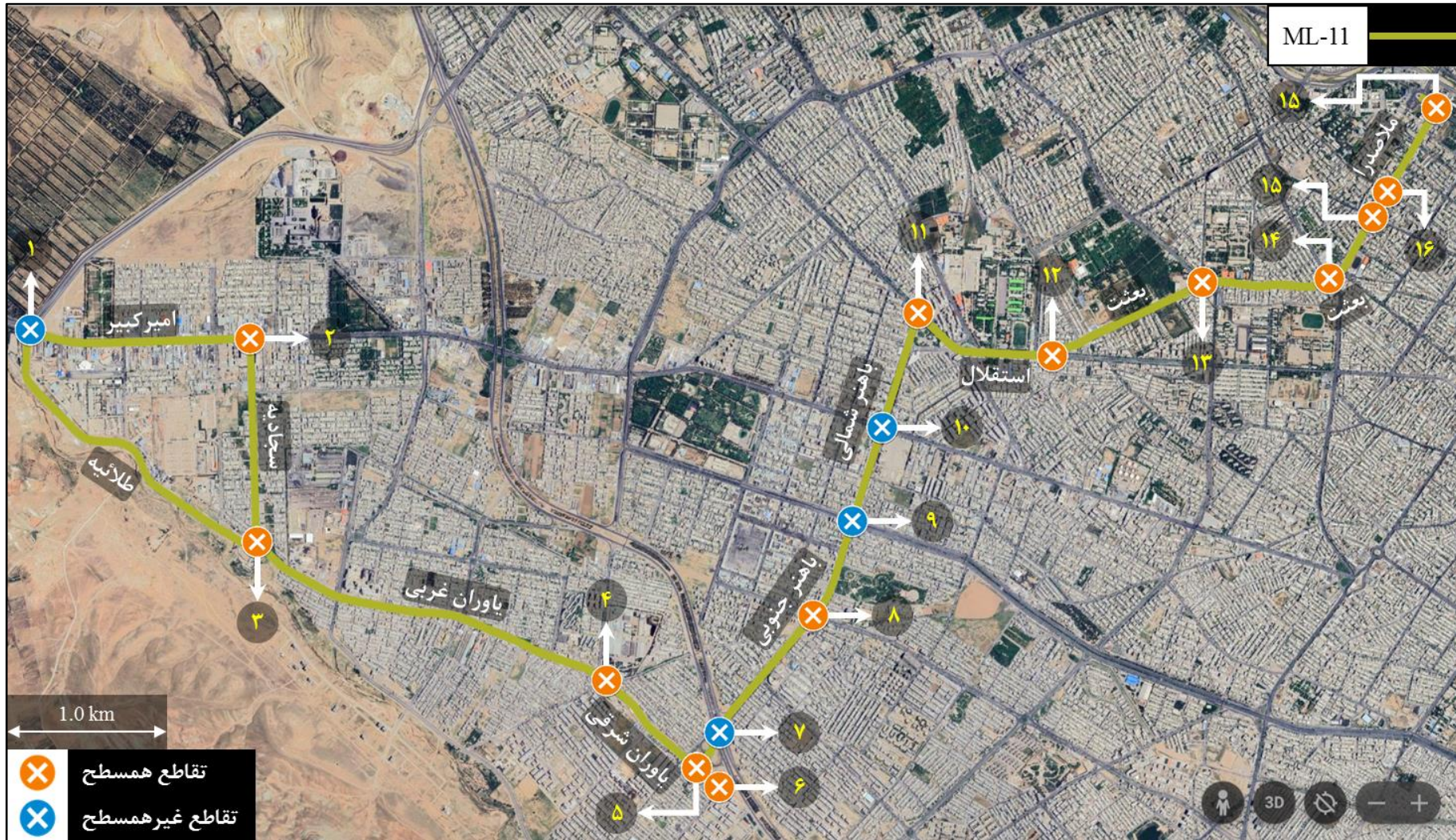
^۱ در وضعیت فعلی که هیچ خط انبوه‌بری از میدان احمدآباد عبور نمی‌کند نیز تعریض معبر سواره‌رو این میدان در نقطه اتصال خیابان احمدآباد به آن، پیشنهاد می‌شود؛ چراکه در حال حاضر هم این نقطه به‌عنوان یک گلوگاه در این میدان عمل کرده و علاوه بر ایجاد ازدحام ترافیکی، به‌دلیل کاهش ناگهانی عرض سواره‌رو، ایمنی عبور وسایل نقلیه را نیز به خطر می‌اندازد.

	صفحه ۴۴۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شیراز



شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
۸	میدان پارسه	هم سطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۹	پل شهیدان غلامی	غیر هم سطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۰	زیرگذر ریشمک	غیر هم سطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۱	پارک قوری	هم سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات ^۱	
۱۲	تقاطع ب. استقلال با ب. بعثت	هم سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۳	میدان بعثت	هم سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۴	چهارراه خلدبرین	هم سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	اصلاح فازبندی، گردش‌های مجاز در هر فاز و زمان‌بندی چراغ راهنمایی	با توجه به پیشنهاد دوطرفه کردن ب. بعثت در حدفاصل چهارراه خلدبرین تا چهارراه ملاصدرا (ردیف ۲۱ در جدول ۲۰-۴)، اصلاح فازبندی، گردش‌های مجاز در هر فاز و زمان‌بندی چراغ راهنمایی در این تقاطع، در راستای هماهنگی با جریان ترافیک جدید ایجاد شده در جهت برگشت در محدوده مذکور، ضروری است.
۱۵	چهارراه ملاصدرا	هم سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	اصلاح فازبندی، گردش‌های مجاز در هر فاز و زمان‌بندی چراغ راهنمایی	با توجه به پیشنهاد دوطرفه کردن ب. بعثت در حدفاصل چهارراه خلدبرین تا چهارراه ملاصدرا (ردیف ۲۱ در جدول ۲۰-۴)، اصلاح فازبندی، گردش‌های مجاز در هر فاز و زمان‌بندی چراغ راهنمایی در این تقاطع، در راستای هماهنگی با جریان ترافیک جدید ایجاد شده در جهت برگشت در محدوده مذکور، ضروری است.
۱۶	تقاطع خ. ملاصدرا با خ. خلیلی / خ. حکیمی غربی	هم سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۷	تقاطع خ. ملاصدرا با ب. کریم‌خان زند	هم سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	

^۱ تنها جهت برگشت خط انبوه‌بر تحت تأثیر چراغ راهنمایی تقاطع پارک قوری قرار می‌گیرد (جهت رفت به دلیل وجود خط گردش به راست مجزا (مسیر گردش به راست جدا شده با استفاده از جزیره) از بلوار باهنر شمالی به بلوار استقلال، تحت تأثیر چراغ راهنمایی تقاطع پارک قوری قرار نمی‌گیرد).

	صفحه ۴۴۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



شکل ۸-۳۱- موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-11



 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۴۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

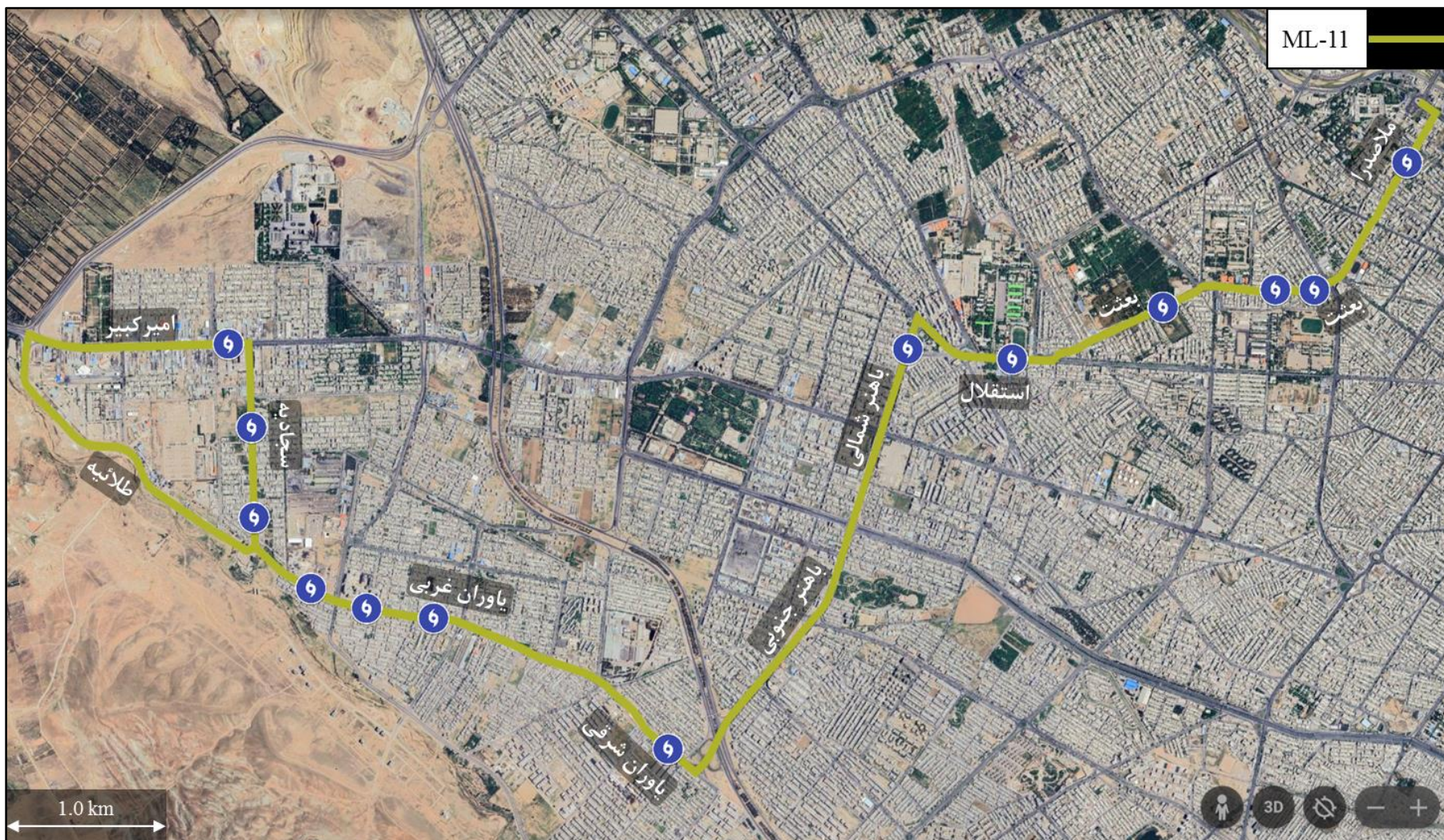
در جدول ۸-۲۳ تعداد دوربرگردان‌های واقع در معابر مسیر خط ML-11 ارائه شده است. این دوربرگردان‌ها باید مسدود شوند. شکل ۸-۳۲ موقعیت این دوربرگردان‌ها را نشان می‌دهد!

جدول ۸-۲۳- دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-11 که باید مسدود شوند



تعداد دوربرگردان‌ها	انتها	ابتدا	معبّر
۱	ب. سجادیه	تقاطع غیرهمسطح بهمن‌بیگی	ب. امیرکبیر
۲	ب. یاوران غربی	ب. امیرکبیر	ب. سجادیه
۳	میدان احمدآباد	ب. سجادیه	ب. یاوران غربی
۱	ب. باهنر جنوبی	میدان احمدآباد	ب. یاوران شرقی
۱	پارک قوری	چهارراه ریشمک	ب. باهنر شمالی
۱	ب. بعثت	پارک قوری	ب. استقلال
۳	چهارراه ملاصدرا	ب. استقلال	ب. بعثت
۱	ب. کریم‌خان زند	چهارراه ملاصدرا	خ. ملاصدرا
۱۳	مجموع		

<https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1SAFNxAVZW6l2tHTgYJzVkCxY4zTD4aw&usp=sharing>

 دانشگاه شیراز	صفحه ۴۴۳	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شورای شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



شکل ۸-۳۲- موقعیت دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-11

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۴۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	

بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه

۸-۳- خط ML-38

خط ML-38 از ورودی (ضلع جنوبی) آرامگاه سعدی آغاز می‌شود و در بلوار خرمشهر، ۱ کیلومتر بعد از میدان خرمشهر به سمت کرونی، خاتمه می‌یابد. این خط جزو خطوط مصوب مطالعات جامع نیست. شکل ۸-۳۳ مسیر خط ML-38 را نشان می‌دهد!

مسیر خط ML-38 از ورودی آرامگاه سعدی به سمت به سمت کرونی به شرح زیر است:

- بلوار بوستان - چهارراه دلگشا^۲ - بلوار سرداران^۳ - تقاطع غیرهمسطح بلوار سرداران با بلوار هفت تنان - بلوار هفت تنان - میدان گلستان - بلوار گلستان - چهارراه حافظیه - بلوار قدس - میدان قائم^۴ - بلوار هجرت - میدان شهدا^۵ - خیابان پیروزی - سهره نمازی^۶ - بلوار دستغیب - بلوار ۹ دی - خیابان حضرتی - شاهزاده قاسم - بلوار احمدی شمالی - میدان شهید فهمیده - بلوار احمدی جنوبی - تقاطع بلوار احمدی جنوبی - بلوار قائم با بزرگراه رحمت شرقی - بلوار قائم - تقاطع بلوار قائم / بلوار خرمشهر با کمربندی^۷ - بلوار خرمشهر - میدان خرمشهر - بلوار خرمشهر - ۱ کیلومتر بعد از میدان خرمشهر به سمت کرونی.

بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-38 از نظر تغییر جهت تردد در معابر، اصلاح مقطع عرضی معابر، تعریض یا رژیم معبر، اصلاح معابر با رویکرد خیابان کامل، مدیریت / حذف پارک حاشیه‌ای، خیابان ویژه پیاده و حمل‌ونقل همگانی و احداث معابر جدید، در جدول ۸-۲۴ صورت گرفته است. شکل ۸-۳۴ تا شکل ۸-۳۶ موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر این خط را نشان می‌دهند.^۸ شماره مقاطع در این شکل‌ها، متناظر با شماره‌های مندرج در جدول ۸-۲۴ است.

^۱ https://www.google.com/maps/d/edit?mid=17OgdXL_5ZoNTnWixkrXfCkR63j3kjA4&usp=sharing

^۲ تقاطع غیرهمسطح بلوار بوستان با بلوار سرداران

^۳ خط ML-38 برای عبور از بلوار سرداران، هم در جهت رفت و هم در جهت برگشت، از کنارگذر (خط کندرو / خط دسترسی محلی / Local Lane) این بلوار استفاده می‌کند.



^۴ فلکه اطلسی

^۵ فلکه شهرداری

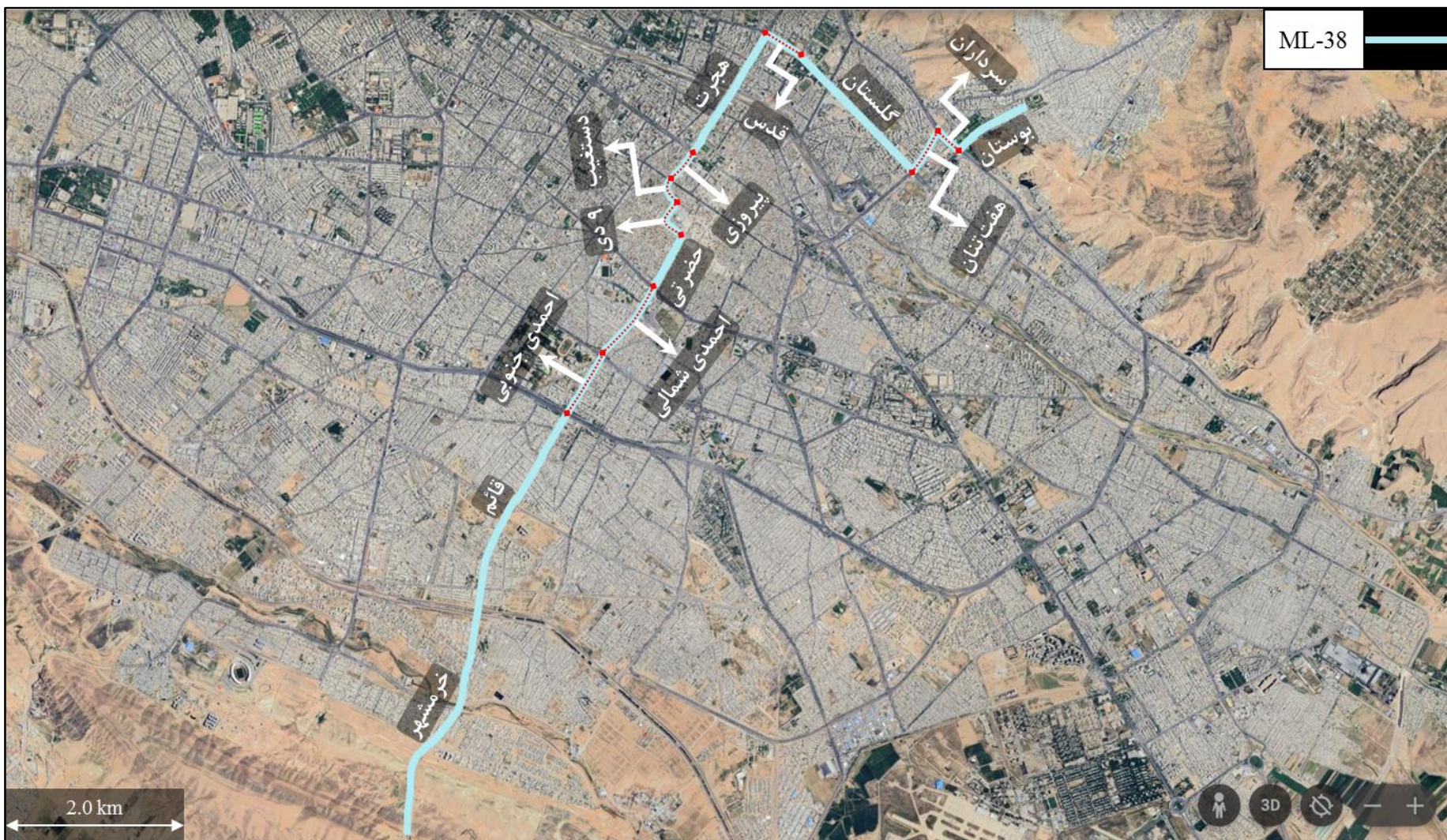
^۶ تقاطع خیابان پیروزی / بلوار دستغیب با خیابان لطفعلی خان زند

^۷ بزرگراه امام خمینی^(ه)



^۸ https://www.google.com/maps/d/edit?mid=17OgdXL_5ZoNTnWixkrXfCkR63j3kjA4&usp=sharing

	صفحه ۴۴۵	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهراد شیراز

ML-38



شکل ۸-۳۳- مسیر خط ML-38

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۴۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		


جدول ۸-۲۴- بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در معابر واقع در مسیر خط ML-38

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت		
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	اصلاحات لازم	پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	
								قبل اجرا	بعد اجرا
۱	ب. بوستان	ورودی آرامگاه سعدی	چهارراه دلگشا	دارد	۲	۱	دارد	پیشنهاد اول: ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای + تعریض معبر ^۱	
								پیشنهاد دوم: عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	
۲	کنارگذر ب. سرداران	چهارراه دلگشا	تقاطع ب. سرداران با ب. هفت تنان	دارد	۲	۱	دارد	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت ^۲ + ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای ^۳	

^۱ در این معبر، عرض سواره‌رو (عرض سواره‌رو در هر جهت برابر است با مجموع عرض خطوط عملکردی و عرض خط پارک حاشیه‌ای در آن جهت) در هر جهت حدود ۸ متر است (برای مشاهده جزئیات بیشتر در خصوص مشخصات مقطع عرضی این معبر، به گزارش بند ۲-۷ از بخش اول شرح خدمات مطالعات مراجعه شود). چنانچه عرض مسیر جداشده خط انبوه‌بر کمتر از ۲/۶ متر باشد و پارک حاشیه‌ای نیز حذف شود، ۲ خط با عرض ۲/۷ متر برای عبور سایر وسایل نقلیه باقی می‌ماند. لازم به ذکر است که حداقل عرض مجاز خطوط عبور اصلی در این معبر که از نظر رده عملکردی در دسته خیابان‌های جمع‌کننده و بخش‌کننده قرار می‌گیرد، برابر با ۲/۷ متر است [۶۹]. از طرف دیگر، عرض مسیر ویژه خطوط انبوه‌بر، بیشتر از ۲/۶ متر است. بنابراین در صورت اجرای خط انبوه‌بر به صورت روستی در این معبر، حتی اگر پارک حاشیه‌ای نیز حذف شود، عرض کافی برای ایجاد ۲ خط (حداقل تعداد خطوط عملکردی در هر جهت از معبر بعد از اجرای خط انبوه‌بر برای عبور سایر وسایل نقلیه) وجود نخواهد داشت. چنین کمبودی باید با تعریض این معبر برطرف شود.

^۲ طول این قطعه بسیار کوتاه و برابر با ۲۶۰ متر است. از طرف دیگر، قطعه مذکور دارای خطوط تندروی است که پایین‌تر از سطح زمین قرار دارند. علاوه بر این، در اواسط این قطعه، هم در جهت رفت و هم در جهت برگشت، بین خطوط کنارگذر و خطوط تندرو، به منظور تبادل جریان ترافیک، از طریق رمپ اتصال ایجاد شده است. بنابراین جداسازی مسیر خط انبوه‌بر در این قطعه، از نظر اجرایی و بهره‌برداری توجیه‌پذیر نیست.

^۳ با توجه به عبور خط انبوه‌بر، به منظور روان‌سازی جریان ترافیک در جهت برگشت این معبر و کاهش تأخیرات وارده، به‌ویژه به ناوگان انبوه‌بر، پیشنهاد می‌شود پارک حاشیه‌ای ممنوع شود تا بدین ترتیب ۲ خط عملکردی برای عبور جریان ترافیک مختلط در دسترس باشد.

 شورای شهر شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			صفحه ۴۴۷
	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			تاریخ
	۰۱	ویرایش	گزارش	مهر ۱۴۰۲



شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				اصلاحات لازم	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	اصلاحات لازم	تعداد خطوط عملکردی	
					قبل اجرا	بعد اجرا			قبل اجرا	بعد اجرا
۳	ب. هفت تنان	تقاطع ب. سرداران با ب. هفت تنان	میدان گلستان	دارد	۳	۲	دارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت		
۴	ب. گلستان	میدان گلستان	چهارراه ادبیات	دارد	۲	۱	دارد	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای		
۵	ب. گلستان	چهارراه ادبیات	چهارراه حافظیه	دارد	۲	۱	دارد	پیشنهاد اول: دوطرفه‌سازی معبر از طریق تبدیل پیاده‌راه جهت رفت به سواره‌رو جهت رفت + ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای در جهت رفت و برگشت پس از دوطرفه‌سازی معبر ^۲ پیشنهاد دوم: تبدیل معبر به خیابان ویژه پیاده و حمل و نقل همگانی		
۶	ب. قدس	چهارراه حافظیه	میدان قائم	دارد	۲	۱	دارد	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای		
۷	ب. هجرت	میدان قائم	پل هجرت ^۳	دارد	۲	۱	دارد	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای		
۸	پل هجرت	ب. هجرت ^۴	ب. هجرت ^۵	ندارد	۲	۱	ندارد	عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت ^۶		



^۱ در گذشته، جهت رفت این معبر به‌عنوان سواره‌رو عمل می‌کرده است. بعداً به‌دلایلی، این معبر یک‌طرفه شد؛ به‌طوری که جهت رفت آن به پیاده‌راه تبدیل شده است. لازم به ذکر است که عرض این پیاده‌راه (جهت رفت سابق) با عرض جهت برگشت برابر است.

^۲ هدف این است که تعداد خطوط عملکردی در هر جهت پس از اجرای خط انبوه‌بر وسطی، برابر با ۲ باشد.

^۳ بلوار هجرت - حدفاصل تقاطع بلوار هجرت با خیابان ساحلی شرقی / علی ابن حمزه تا تقاطع بلوار هجرت با خیابان پیشرو (طول پل: ۶۵ متر؛ احداث شده بر روی رودخانه خشک)

^۴ تقاطع بلوار هجرت با خیابان ساحلی شرقی / علی ابن حمزه


^۵ تقاطع بلوار هجرت با خیابان پیشرو

 دانشگاه شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شیراز
	صفحه ۴۴۸			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت				
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی			
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا		
۹	ب. هجرت	پل هجرت	تقاطع ب. هجرت با خ. فردوسی	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت
۱۰	ب. هجرت	تقاطع ب. هجرت با خ. فردوسی	خ. ناصر خسرو	دارد	۱	۰	پیشنهاد اول: ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای + عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C) ^۲	دارد	۱	۰	پیشنهاد اول: ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای + عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)
							پیشنهاد دوم: تبدیل معبر به خیابان ویژه پیاده و حمل و نقل همگانی				پیشنهاد دوم: تبدیل معبر به خیابان ویژه پیاده و حمل و نقل همگانی
۱۱	ب. هجرت	خ. ناصر خسرو	میدان شهدا	دارد	۱	۰	پیشنهاد اول: ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای + عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)	ندارد	۱	۰	پیشنهاد اول: تبدیل مسیر جهت برگشت به خط ویژه حمل و نقل همگانی انبوه‌بر در جهت برگشت مسیر خط ۳۸-ML در این مقطع به صورت جدا شده (اولویت عبور B)



^۱ تعریض معبر پل امکان‌پذیر نیست. البته در مورد این پل به خصوص، تعریض معبر امکان‌پذیر است؛ چراکه این پل بر روی رودخانه (رودخانه خشک) واقع شده است و در نتیجه هیچ کاربری اطراف آن وجود ندارد. اما با توجه به هزینه‌بر بودن و زمان‌بر بودن این کار و کوتاه بودن طول مقطع مورد بحث (۶۵ متر)، در این مقطع تعریض معبر پیشنهاد نمی‌شود؛ بلکه پیشنهاد این است که مسیر خط انبوه‌بر در این مقطع جدا شده باشد و عبور این خط در این مقطع با سایر وسایل نقلیه به صورت مختلط (دارای اولویت عبور C) باشد.

^۲ با توجه به وجود هتل (هتل زندیه)، مهمان‌سراها، سوئیت‌ها و کاربری‌های تجاری، آموزشی، فرهنگی و تاریخی و نیز لزوم حفظ حرائم میراث فرهنگی-تاریخی، تعریض بلوار هجرت در حد فاصل تقاطع بلوار هجرت با خیابان فردوسی (مقاطع شماره ۱۰ و ۱۱) تا میدان شهدا پیشنهاد نمی‌شود.

 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			صفحه ۴۴۹
	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			ویرایش
				گزارش
	۰۱	۰۶	مهر ۱۴۰۲	تاریخ



شماره	معتبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت		
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا
۱۲	خ. پیروزی	میدان شهدا	سهراب نمازی	دارد	۲	۱	ندارد	۰	
۱۳		سهراب نمازی		دارد	۳	۲	دارد	۰	

	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۴۵۰	گزارش	ویرایش	
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	



بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه

اصلاحات لازم	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	رفت			انتهای	ابتدا	معبر	شماره	
	قبل اجرا	بعد اجرا		اصلاحات لازم	تعداد خطوط عملکردی						پارک حاشیه‌ای
					قبل اجرا	بعد اجرا					
انبوه‌بر (ممنوع کردن عبور وسایل نقلیه شبه‌همگانی و وسایل نقلیه همگانی غیرانبوه‌بر از این خط و اختصاص خط مذکور تنها به ناوگان حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر) + مسیریابی مجدد (اصلاح مسیر) یا حذف تاکسی‌های خطی و خطوط اتوبوس عبوری از این خط + جابجایی / حذف پایانه شهید دستغیب ^۳			تاکسی و اتوبوس								
پیشنهاد دوم: مختلط کردن جریان ترافیک تاکسی و اتوبوس با جریان ترافیک سایر وسایل نقلیه + افزودن یک خط به خطوط جهت برگشت رفت از طریق گرفتن یک خط از جهت رفت				پیشنهاد دوم: ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای + افزودن یک خط به خطوط جهت برگشت رفت از طریق گرفتن یک خط از جهت رفت			سنگ سیاه ^۲		ب. دستغیب ^۱		
پیشنهاد سوم: تبدیل معبر به خیابان ویژه پیاده و حمل‌ونقل همگانی				پیشنهاد سوم: تبدیل معبر به خیابان ویژه پیاده و حمل‌ونقل همگانی							
پیشنهاد چهارم: تعریض معبر				پیشنهاد چهارم: تعریض معبر							

^۱ پیشنهاد می‌شود جهت برگشت خط ML-38 در حد فاصل میدان شهید فهمیده تا میدان گلستان به ترتیب از بلوار ارتش، چهارراه مقر، بلوار دلاوران بسیج، پل دفاع مقدس، بلوار زینبیه، پل ولیعصر^(عج) و بلوار سلمان فارسی عبور کند. چنانچه در حد فاصل میدان شهید فهمیده تا میدان گلستان، جهت برگشت خط ML-38 از مسیر پیشنهادی مذکور استفاده کند، لزومی به انجام اصلاحات پیشنهادی برای جهت برگشت در ردیف‌های ۱۳ تا ۱۸ جدول ۲۳-۴ نخواهد بود؛ بلکه پیشنهادهای ارائه‌شده در جدول ۱۱-۴ برای جهت برگشت در ردیف‌های مربوط به معابر مذکور باید مد نظر قرار گیرند.



^۲ دستغیب ۴

^۳ پایانه اتوبوس‌رانی درون شهری شهید دستغیب که در بلوار دستغیب واقع شده است، یک پایانه کوچک است. با این حال، تعداد خطوط اتوبوسی که به این پایانه منتهی می‌شوند، آن‌چنان که به نظر می‌رسد، کم نیست. بنابراین در صورتی که مسیر خطوط اتوبوس عبوری از خط ویژه بلوار شهید دستغیب اصلاح شده (به طوری که دیگر از این بلوار عبور نکنند) و یا این خطوط حذف شوند، پایانه شهید دستغیب نیز باید به مکان مناسب‌تری منتقل و یا برچیده شود.



	صفحه ۴۵۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت						
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی					
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا				
۱۴	ب. دستغیب	سنگ سیاه	ب. ۹ دی	دارد	۳	۲	اصلاحات لازم	پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	اصلاحات لازم	پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	
							پیشنهاد اول: عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۲ (خط ویژه تاکسی و اتوبوس)	ندارد	پیشنهاد اول: تبدیل خط ویژه تاکسی و اتوبوس به خط ویژه	۱	پیشنهاد دوم: مختلط کردن جریان ترافیک تاکسی و اتوبوس با جریان ترافیک سایر وسایل نقلیه + افزودن یک خط به خطوط جهت برگشت رفت از طریق گرفتن یک خط از خطوط جهت رفت + ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای	۱
							پیشنهاد سوم: تبدیل معبر به خیابان ویژه پیاده و حمل و نقل همگانی	۱ (خط ویژه تاکسی و اتوبوس)	ندارد	پیشنهاد سوم: تبدیل معبر به خیابان ویژه پیاده و حمل و نقل همگانی	۰	پیشنهاد چهارم: تعریض معبر	۰
							پیشنهاد چهارم: تعریض معبر	۱ (خط ویژه تاکسی و اتوبوس)	ندارد	پیشنهاد اول: تبدیل خط ویژه تاکسی و اتوبوس به خط ویژه حمل و نقل همگانی (ممنوع کردن عبور وسایل نقلیه شبه همگانی و وسایل نقلیه همگانی غیر اتوبوس از این خط و اختصاص خط مذکور تنها به ناوگان حمل و نقل همگانی)	۰	پیشنهاد اول: تبدیل خط ویژه تاکسی و اتوبوس به خط ویژه حمل و نقل همگانی (ممنوع کردن عبور وسایل نقلیه شبه همگانی و وسایل نقلیه همگانی غیر اتوبوس از این خط و اختصاص خط مذکور تنها به ناوگان حمل و نقل همگانی)	۰
۱۵	ب. ۹ دی	ب. دستغیب	خ. حضرتی	دارد	۳	۲	اصلاحات لازم	پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	اصلاحات لازم	پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	
							پیشنهاد اول: عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۱ (خط ویژه تاکسی و اتوبوس)	ندارد	پیشنهاد اول: تبدیل خط ویژه تاکسی و اتوبوس به خط ویژه حمل و نقل همگانی (ممنوع کردن عبور وسایل نقلیه شبه همگانی و وسایل نقلیه همگانی غیر اتوبوس از این خط و اختصاص خط مذکور تنها به ناوگان حمل و نقل همگانی)	۰		

شماره	معتبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت		
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا
								انبوه‌بر) + مسیریابی مجدد (اصلاح مسیر) یا حذف تاکسی‌های خطی و خطوط اتوبوس عبوری از این خط	
								پیشنهاد دوم: مختلط کردن جریان ترافیک تاکسی و اتوبوس با جریان ترافیک سایر وسایل نقلیه + افزودن یک خط به خطوط جهت برگشت رفت از طریق گرفتن یک خط از خطوط جهت رفت + ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای + عبور خط انبوه‌بر به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)	
								پیشنهاد سوم: ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای + افزودن ۲ خط به خطوط جهت برگشت رفت از طریق گرفتن یک خط از خطوط جهت رفت + عبور خط انبوه‌بر به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)	
								پیشنهاد سوم: مختلط کردن جریان ترافیک تاکسی و اتوبوس با جریان ترافیک سایر وسایل نقلیه + افزودن ۲ خط به خطوط جهت برگشت رفت از طریق گرفتن یک خط از خطوط جهت رفت + ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای	
								پیشنهاد چهارم: تبدیل معبر به خیابان ویژه پیاده و حمل‌ونقل همگانی	
								پیشنهاد پنجم: تعریض معبر	
۱۶	خ. حضرتی	ب. ۹ دی	شاهزاده قاسم	دارد	۲	۱	ندارد	پیشنهاد اول: تبدیل خط ویژه تاکسی و اتوبوس به خط ویژه حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر (ممنوع کردن عبور وسایل نقلیه	

	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۴۵۳			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا	
								شبه‌همگانی و وسایل نقلیه همگانی غیرانبوه‌بر از این خط و اختصاص خط مذکور تنها به ناوگان حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر) + مسیریابی مجدد (اصلاح مسیر) یا حذف تاکسی‌های خطی و خطوط اتوبوس عبوری از این خط		
								پیشنهاد دوم: مختلط کردن جریان ترافیک تاکسی و اتوبوس با جریان ترافیک سایر وسایل نقلیه + افزودن یک خط به خطوط جهت برگشت رفت از طریق گرفتن یک خط از جهت رفت + عبور خط انبوه‌بر به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)		
								پیشنهاد سوم: تبدیل معبر به خیابان ویژه پیاده و حمل‌ونقل همگانی		
۱۷	ب. احمدی شمالی	شاهزاده قاسم	شهید عباس نظیری	دارد	۲	۱	دارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای
۱۸	ب. احمدی شمالی	شهید عباس نظیری	میدان شهید فهمیده	دارد	۳	۲	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت
۱۹	ب. احمدی جنوبی	میدان شهید فهمیده	تقاطع ب. احمدی جنوبی / ب. قائم	دارد	۳	۲	دارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت

	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۴۵۴	گزارش	ویرایش	
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	



بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت		
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا
			با بزرگراه رحمت شرقی						
۲۰	ب. قائم	تقاطع ب. احمدی جنوبی / ب. قائم با بزرگراه رحمت شرقی	تقاطع ب. قائم با فکوری / محمدی	ندارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	دارد	۳ ۲
۲۱	ب. قائم	تقاطع ب. قائم با فکوری / محمدی	میدان دولت ^۱	دارد	۱	۰	پیشنهاد اول: ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای + عبور خط مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)	دارد	۱ ۰
				پیشنهاد دوم: تعریض معبر	پیشنهاد دوم: تعریض معبر				
۲۲	ب. قائم	میدان دولت	میدان عبدالله نژاد ^۲	دارد ^۳	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	دارد ^۳	۳ ۲
۲۳	ب. قائم	میدان عبدالله نژاد	تقاطع ب. قائم / ب. خرمشهر با کمربندی	ندارد	۴	۳	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	ندارد	۴ ۳



^۱ تقاطع بلوار قائم با بلوار دولت غربی

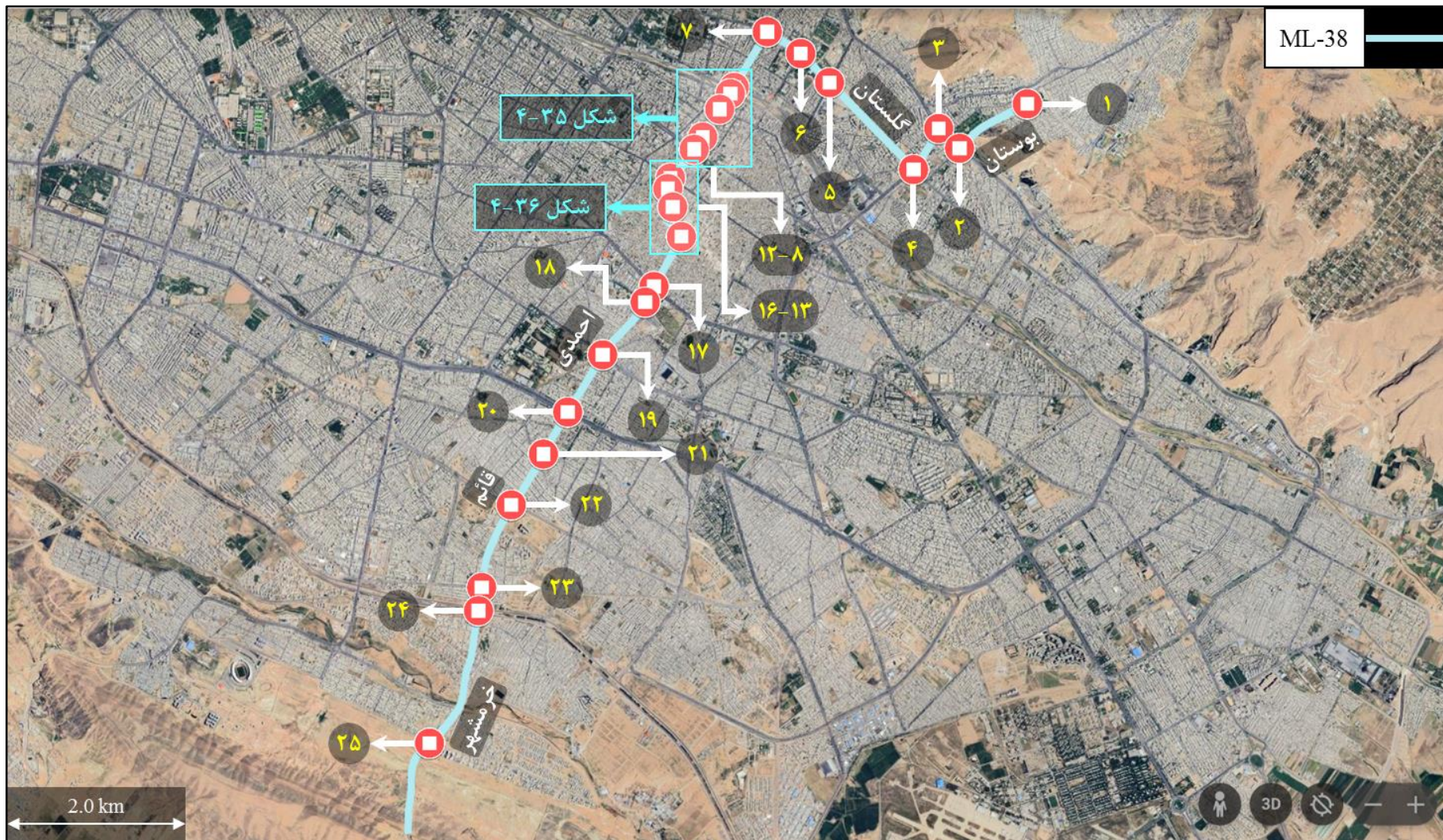
^۲ تقاطع بلوار قائم با بلوار عرفان غربی

^۳ در این معبر، پارک حاشیه‌ای اندکی صورت می‌گیرد.



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۵۵			مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱				

برگشت			رفت			انتهای	ابتدا	معبّر	شماره		
اصلاحات لازم	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	اصلاحات لازم	تعداد خطوط عملکردی					پارک حاشیه‌ای	
	بعد اجرا	قبل اجرا			قبل اجرا	بعد اجرا					
ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای	۱	۲	دارد	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای	۱	۲	دارد	میدان خرمشهر	تقاطع ب. قائم / ب. خرمشهر با کمربندی	ب. خرمشهر	۲۴
پیشنهاد اول: عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	۱	۲	ندارد	پیشنهاد اول: عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۱	۲	ندارد	۱ کیلومتر بعد از میدان خرمشهر به سمت کرون	میدان خرمشهر	ب. خرمشهر	۲۵
پیشنهاد دوم: تعریض معبر				پیشنهاد دوم: تعریض معبر							

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۵۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





شکل ۸-۳۴ - موقعیت مقاطع عرضی تیب معابر واقع در مسیر خط ML-38 (همه مقاطع)

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۵۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴ - طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

ML-38





شکل ۸-۳۵- موقعیت مقاطع عرضی تیب معابر واقع در مسیر خط ML-38 (مقاطع ۸ تا ۱۲)

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۵۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

ML-38



شکل ۸-۳۶- موقعیت مقاطع عرضی تیب معابر واقع در مسیر خط ML-38 (مقاطع ۱۳ تا ۱۶)

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۵۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	

بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه

بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-38 از نظر ناهمسطح‌سازی تقاطع‌ها در جدول ۸-۲۵ صورت گرفته است. شکل ۸-۳۷ موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر این خط را نشان می‌دهد^۱. شماره تقاطع‌ها در این شکل، متناظر با شماره‌های مندرج در جدول ۸-۲۵ است.

جدول ۸-۲۵- بررسی و پیشنهاد ناهمسطح‌سازی تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-38



شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
۱	چهارراه دلگشا	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۲	تقاطع ب. سرداران با ب. هفت‌تنان	غیرهمسطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۳	میدان گلستان	همسطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۴	چهارراه ادبیات	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۵	چهارراه حافظیه	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۶	میدان قائم	همسطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۷	تقاطع ب. هجرت با خ. ساحلی شرقی / علی ابن حمزه	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	احداث تقاطع غیرهمسطح بین ب. هجرت، خ. ساحلی شرقی و علی ابن حمزه	وجود دو تقاطع هم‌سطح چراغ‌دار در فاصله ۸۰ متری از یکدیگر (محدوده پل هجرت) در محدوده‌ای که تراکم ترافیکی زیادی دارد، در وضعیت فعلی که هنوز خط انبوه‌بری اجرا نشده است نیز منجر به ازدحام ترافیکی و وارد شدن تأخیرات زیادی می‌شود. چنانچه خط انبوه‌بر از این محدوده (پل هجرت) عبور کند، ازدحام ترافیکی و وارد شدن تأخیرات بفرنج‌تر از این نیز خواهد شد. بنابراین پیشنهاد می‌شود به منظور عدم تداخل جریان ترافیک بلوار هجرت با خیابان ساحلی شرقی و خیابان پیشرو و حذف تأخیرات وارده ناشی از این دو تقاطع چراغ‌دار نزدیک به هم، پیشنهاد می‌شود تقاطع‌های مذکور غیرهمسطح شوند.
۸	تقاطع ب. هجرت با خ. پیشرو	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	احداث تقاطع غیرهمسطح بین ب. هجرت و خ. پیشرو	
۹	تقاطع ب. هجرت با خ. فردوسی	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۰	میدان شهدا	همسطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۱	سه‌راه نمازی	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	

^۱ https://www.google.com/maps/d/edit?mid=170gdXL_5ZoNTnWlXkrXfCkR63j3kjA4&usp=sharing

شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
۱۲	شاهزاده قاسم	همسطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	اصلاح تقاطع همسطح به منظور امکان پذیر کردن حرکت مستقیم از ب. احمدی شمالی به خ. حضرتی با اصلاح هندسی محدوده ابتدایی ب. احمدی شمالی	خط انبوه‌بر در جهت برگشت، به منظور خروج از ب. احمدی شمالی و ورود به خ. حضرتی، باید حرکت مستقیم انجام دهد؛ لیکن در این تقاطع همسطح، حرکت مستقیم از ب. احمدی شمالی به خ. حضرتی امکان پذیر نیست ^۱ . بنابراین در وضعیت فعلی، خط انبوه‌بر در جهت برگشت باید ابتدا با یک حرکت گردش به راست از ب. احمدی شمالی خارج و به ب. سیبویه وارد شود؛ سپس مسیر خود در ب. سیبویه را به اندازه ۳۲۰ متر ادامه دهد تا به اولین دوربرگردان برسد؛ آن‌گاه در این دور برگردان، با انجام یک مانور U-Turn، جهت حرکت خود در ب. سیبویه را تغییر داده و دوباره همان مسافت ۳۲۰ متری را طی کند تا به شاهزاده قاسم برسد و در نهایت مسیر خود را در کریدور مربوطه ادامه دهد. برای جلوگیری از این مسئله، اصلاح این تقاطع همسطح جهت امکان پذیر کردن حرکت مستقیم از ب. احمدی شمالی به خ. حضرتی ضروری است. لازم به ذکر است که چنانچه پیشنهاد ارائه شده ذیل جدول ۲۳-۴ مبنی بر عبور جهت برگشت خط ۳۸-ML در حفاصل میدان شهید فهمیده تا میدان گلستان به ترتیب از ب. ارتش، چهارراه مقر، ب. دلاوران بسیج، پل دفاع مقدس، ب. زینبیه، پل ولیعصر ^(ع) و ب. سلمان فارسی به کار گرفته شود، نیازی به اصلاح این تقاطع نخواهد بود.
۱۳	میدان شهید فهمیده	همسطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۴	تلاقی ب. احمدی جنوبی / ب. قائم با بزرگراه رحمت شرقی ^۲	همسطح		احداث تقاطع غیرهمسطح	در جهت رفت، خط انبوه‌بر به منظور خروج از ب. احمدی جنوبی و ورود به ب. قائم، باید حرکت مستقیم انجام دهد؛ لیکن در این تلاقی، انجام این حرکت امکان پذیر نیست. بنابراین در وضعیت فعلی، خط انبوه‌بر در جهت رفت باید با انجام یک حرکت گردش به راست، از ب. احمدی جنوبی خارج و وارد خط کندرو بزرگراه رحمت شرقی شود؛ سپس مسیر خود در خط کندرو بزرگراه رحمت شرقی را به اندازه ۲۳۰ متر ادامه دهد تا به اولین محل تبادل



^۱ عدم امکان انجام حرکت مستقیم از ب. احمدی شمالی به خ. حضرتی در تقاطع شاهزاده قاسم، ناشی از هندسه این تقاطع است. به طور دقیق‌تر، در گذشته انجام حرکت مستقیم از ب. احمدی شمالی به خ. حضرتی در تقاطع شاهزاده قاسم امکان پذیر بوده است؛ اما بعداً هندسه این تقاطع به گونه‌ای اصلاح شد که انجام این حرکت ناممکن شود.

^۲ این تلاقی را نمی‌توان «تقاطع» نامید؛ چرا که در این تلاقی، تداخلی بین جریان ترافیک بلوار احمدی جنوبی / بلوار قائم با جریان ترافیک بزرگراه رحمت شرقی وجود ندارد.



	صفحه ۴۶۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

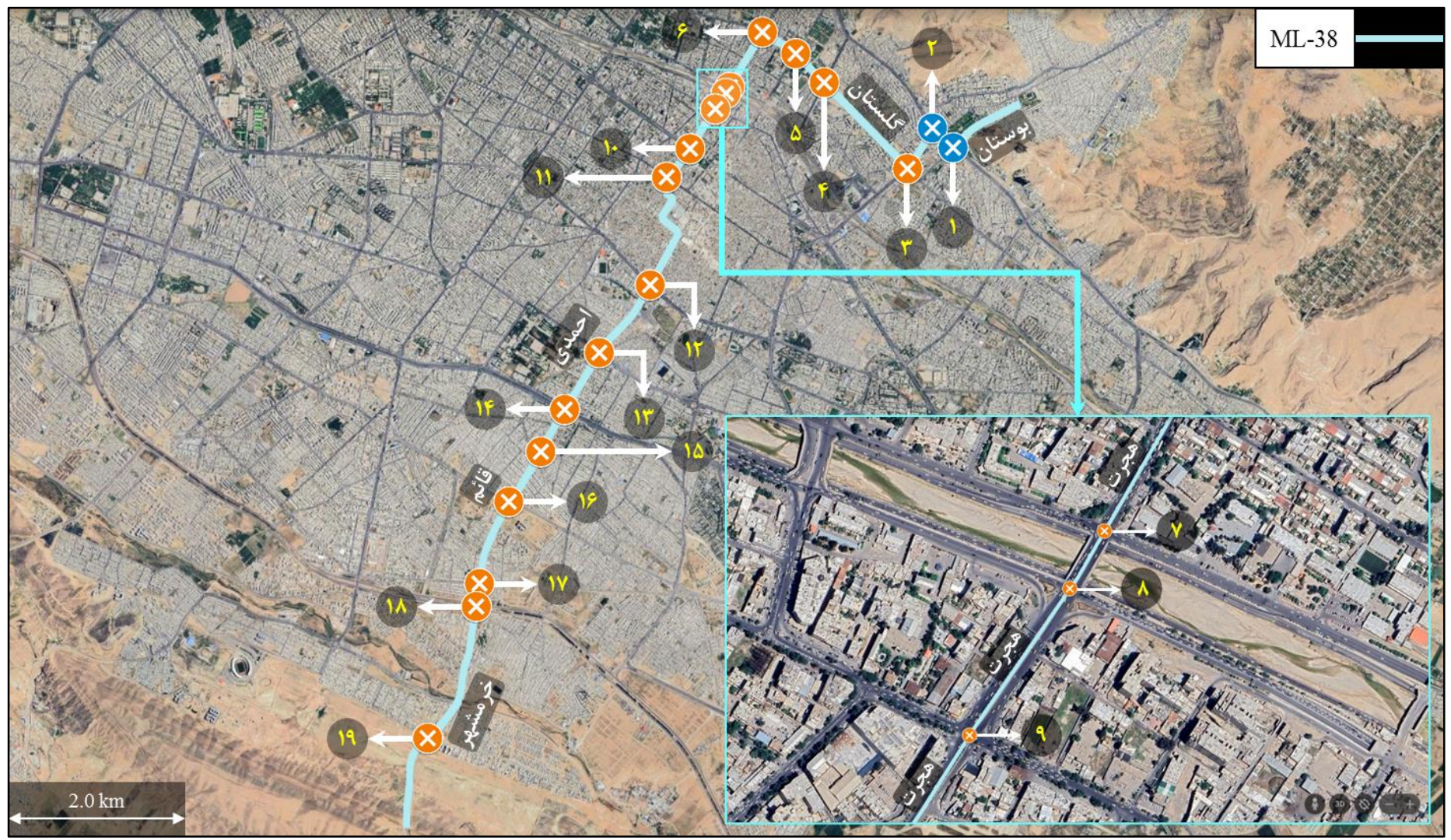
شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
					<p>جریان ترافیک بین خط کندرو و خطوط تندرو^۱ بزرگراه رحمت شرقی رسیده و وارد خطوط تندرو این بزرگراه شود. بعد از آن مسیر خود در خط تندرو بزرگراه رحمت شرقی را به اندازه ۳۸۰ متر دیگر ادامه دهد تا به اولین دوربرگردان برسد؛ آن گاه در این دور برگردان، با انجام یک مانور U-Turn، جهت حرکت خود در بزرگراه رحمت شرقی را تغییر داده و دوباره همان مسافت ۶۱۰ متری (۳۸۰ + ۲۳۰) را طی کند تا به ب. قائم برسد و در نهایت مسیر خود را در کریدور مربوطه ادامه دهد. در جهت برگشت نیز خط انبوه‌بر به منظور خروج از ب. قائم و ورود به ب. احمدی جنوبی، باید حرکت مستقیم انجام دهد؛ لیکن همان‌طور که ذکر شد، در این تلاقی، انجام این حرکت امکان‌پذیر نیست. بنابراین در وضعیت فعلی، خط انبوه‌بر در جهت برگشت ابتدا باید با انجام یک حرکت گردش به راست، از ب. قائم خارج و وارد خط کندرو بزرگراه رحمت شرقی شود؛ سپس مسیر خود در خط کندرو بزرگراه رحمت شرقی را به اندازه ۱/۳۰ کیلومتر ادامه دهد تا به اولین دوربرگردان (۱۲۵ متر مانده به سه‌راه دارالرحمه) برسد؛ آن گاه در این دور برگردان، با انجام یک مانور U-Turn، جهت حرکت خود در بزرگراه رحمت شرقی را تغییر داده و دوباره همان مسافت ۱/۳۰ کیلومتری را طی کند تا به ب. احمدی جنوبی برسد و در نهایت مسیر خود را در کریدور مربوطه ادامه دهد. برای جلوگیری از این مسئله، احداث یک تقاطع غیرهمسطح جهت آزادسازی حرکت مستقیم از ب. احمدی جنوبی به ب. قائم و برعکس، ضروری است.</p>
۱۵	تقاطع ب. قائم با فکوری / محمدی	هم‌سطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	نصب و استفاده از چراغ راهنمایی (ترجیحاً هوشمند)	<p>در حال حاضر در این تقاطع، چراغ راهنمایی وجود نداشته و بین جریان ترافیک ب. قائم با فکوری و محمدی، تداخل وجود دارد. در حال حاضر، عدم کنترل این تقاطع با استفاده از چراغ راهنمایی به دلیل حجم اندک جریان ترافیک عبوری از آن توجیه‌پذیر است؛ ولی در صورت اجرای خط انبوه‌بر و عبور آن از این تقاطع عبور، کنترل آن از طریق نصب و به‌کارگیری چراغ راهنمایی، پیشنهاد می‌شود. چراکه اولاً در سال افق، حجم جریان ترافیک عبوری از این تقاطع افزایش می‌یابد؛ ثانیاً، در صورت اجرای خط انبوه‌بر، تداخل جریان ترافیک ناوگان انبوه‌بر با</p>

^۱ محل تبادل جریان ترافیک بین خطوط کندرو و خطوط تندرو، محدوده‌ی کوتاهی است که در آن جداکننده خطوط کندرو از خطوط تندرو به‌منظور امکان جابجایی وسایل نقلیه بین این دو دسته از خطوط، قطع می‌شود.



	صفحه ۴۶۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۱	گزارش ۰۶	

شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
					جریان ترافیک سایر وسایل نقلیه، ایمنی تردد را به شدت کاهش می دهد.
۱۶	میدان دولت	هم سطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۷	میدان عبدالله نژاد	هم سطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۱۸	تلاقی ب. قائم / ب خرمشهر با کمربندی	هم سطح		احداث تقاطع غیرهمسطح	<p>در جهت رفت، خط انبوه بر به منظور خروج از ب. قائم و ورود به ب. خرمشهر، باید حرکت مستقیم انجام دهد؛ لیکن در این تلاقی، انجام این حرکت امکان پذیر نیست. بنابراین در وضعیت فعلی، خط انبوه بر در جهت رفت ابتدا باید با انجام یک حرکت گردش به راست، از ب. قائم خارج و وارد کمربندی شود؛ سپس مسیر خود در کمربندی را به اندازه ۴۰۰ متر ادامه دهد تا به اولین دوربرگردان برسد. آن گاه در این دور برگردان، با انجام یک مانور U-Turn، جهت حرکت خود در کمربندی را تغییر داده و دوباره همان مسافت ۴۰۰ متری را طی کند تا به ب. خرمشهر برسد و در نهایت مسیر خود را در کریدور مربوطه ادامه دهد. در جهت برگشت نیز خط انبوه بر به منظور خروج از ب. خرمشهر و ورود به ب. قائم، باید حرکت مستقیم انجام دهد؛ لیکن همان طور که ذکر شد، در این تلاقی، انجام این حرکت امکان پذیر نیست. بنابراین در وضعیت فعلی، خط انبوه بر در جهت برگشت ابتدا باید با انجام یک حرکت گردش به راست، از ب. خرمشهر خارج و وارد کمربندی شود؛ سپس مسیر خود در کمربندی را به اندازه ۲/۶۸ کیلومتر ادامه دهد تا به اولین دوربرگردان برسد. آن گاه در این دور برگردان، با انجام یک مانور U-Turn، جهت حرکت خود در کمربندی را تغییر داده و دوباره همان مسافت ۲/۶۸ کیلومتری را طی کند تا به ب. قائم برسد و در نهایت مسیر خود را در کریدور مربوطه ادامه دهد. برای جلوگیری از این مسئله، احداث یک تقاطع غیرهمسطح جهت آزادسازی حرکت مستقیم از ب. قائم به ب. خرمشهر و برعکس، ضروری است.</p>
۱۹	میدان خرمشهر	هم سطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	

	صفحه ۴۶۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	ویرایش ۰۱	گزارش ۰۶	



شکل ۸-۳۷- موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-38



 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۶۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

در جدول ۸-۲۶ تعداد دوربرگردان‌های واقع در معابر مسیر خط ML-38 ارائه شده است. این دوربرگردان‌ها باید مسدود شوند. شکل ۸-۳۸ موقعیت این دوربرگردان‌ها را نشان می‌دهد!

جدول ۸-۲۶- دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-38 که باید مسدود شوند



تعداد دوربرگردان‌ها	انتهای	ابتدا	معبّر
۴	چهارراه دلگشا	ورودی آرامگاه سعدی	ب. بوستان
۴	چهارراه حافظیه	میدان گلستان	ب. گلستان
۱	میدان شهدا	میدان قائم	ب. هجرت
۲	میدان شهید فهمیده	شاهزاده قاسم	ب. احمدی شمالی
۱	بزرگراه رحمت	میدان شهید فهمیده	ب. احمدی جنوبی
۱	میدان عبدالله نژاد	میدان دولت	ب. قائم
۱	میدان خرمشهر	کمربندی	ب. خرمشهر
۱۴	مجموع		

https://www.google.com/maps/d/edit?mid=170gdXL_5ZoNTnWlXkrXfCkR63j3kjA4&usp=sharing

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۶۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



شکل ۸-۳۸- موقعیت دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-38

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۶۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

خط ML-39 از ایستگاه مترو رازی^۱ آغاز می‌شود و در تقاطع بلوار اتحاد با اتحاد ۸۹ (واقع در شهرک کوشک)، خاتمه می‌یابد. این خط جزو خطوط مصوب مطالعات جامع نیست. شکل ۸-۳۹ مسیر خط ML-39 را نشان می‌دهد.^۲

مسیر خط ML-39 از ایستگاه مترو رازی به سمت به سمت شهرک کوشک به شرح زیر است:

- ایستگاه مترو رازی- تقاطع خیابان پست/ بلوار صیاد شیرازی با قرنی^۳- بلوار صیاد شیرازی- تقاطع بلوار صیاد شیرازی با بلوار کرمی- بلوار کرمی- میدان پاکبان^۴- بلوار شهدای حج- بلوار تخت جمشید غربی- تقاطع بلوار تخت جمشید با بلوار فرصت شیرازی- بلوار تخت جمشید شرقی- بلوار مولوی- تقاطع بلوار مولوی با بلوار اتحاد- بلوار اتحاد- تقاطع بلوار اتحاد با اتحاد ۸۹.

بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-39 از نظر تغییر جهت تردد در معابر، اصلاح مقطع عرضی معابر، تعریض یا رژیم معبر، اصلاح معابر با رویکرد خیابان کامل، مدیریت / حذف پارک حاشیه‌ای، خیابان ویژه پیاده و حمل‌ونقل همگانی و احداث معابر جدید، در جدول ۸-۲۷ صورت گرفته است. شکل ۸-۴۰ موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر این خط را نشان می‌دهد.^۵ شماره مقاطع در این شکل‌ها، متناظر با شماره‌های مندرج در جدول ۸-۲۷ است.



^۱ تقاطع بلوار مدرس با بلوار رازی

^۲ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1VoxCzTW7pDGfRU1B7X5ChZBdqnmGBXs&usp=sharing>

^۳ این تقاطع در حقیقت یک میدان بی‌نام بیضوی است.



^۴ تقاطع بلوار کرمی / بلوار آزادگان با بلوار شهدای حج

^۵ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1VoxCzTW7pDGfRU1B7X5ChZBdqnmGBXs&usp=sharing>

	صفحه ۴۶۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهراده شیراز



شکل ۸-۳۹- مسیر خط ML-39

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۶۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول ۸-۲۷- بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در معابر واقع در مسیر خط ML-39

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت			
				پارک حاشیهای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیهای	تعداد خطوط عملکردی		
					قبل اجرا	بعد از اجرا		قبل اجرا	بعد از اجرا	
۱		ایستگاه مترو رازی	تقاطع خ. پست / ب. صیاد شیرازی با قرنی						احداث معبر جدید به منظور اتصال ایستگاه مترو رازی به تقاطع خ. پست / ب. صیاد شیرازی با قرنی	
۲	ب. صیاد شیرازی	تقاطع خ. پست / ب. صیاد شیرازی با قرنی	ب. کرمی	دارد	۲	۱	دارد	۲	۱	ممنوع کردن پارک حاشیهای
۳	ب. کرمی	ب. صیاد شیرازی	میدان پاکبان	ندارد ^۱	۲	۱	ندارد ^۱	۲	۱	پیشنهاد اول: عبور خط به صورت مختلط با جریان ترافیک (اولویت عبور C)؛ در نتیجه، عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت
										پیشنهاد دوم: تعریض معبر ^۲
۴	ب. شهدای حج	میدان پاکبان	ابتدای زیرگذر ب. تخت جمشید غربی در محل تقاطع غیرهمسطح ب. تخت جمشید غربی با ب. سرداران ^۳	ندارد	۳	۲	ندارد	۳	۲	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت

^۱ در این معبر، پارک حاشیهای بسیار اندک و به صورت نقطه‌ای است و به همین دلیل نادیده گرفته شده است.

^۲ میانه این معبر بیش از ۱۸ متر عرض دارد. بنابراین برای تعریض سواره‌رو این معبر، می‌توان از عرض میانه آن کاست و به عرض سواره‌رو آن افزود. در نتیجه نیازی به تملیک کاربری‌های اطراف این معبر نیست.

^۳ تقاطع غیرهمسطح ب. تخت جمشید غربی با ب. سرداران یک تقاطع سه‌سطحی است.



 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرادهی شیراز</p>
	صفحه ۴۶۹			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

شماره	معبر	ابتدا	انتهای	رفت			برگشت		
				پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	تعداد خطوط عملکردی	
					قبل اجرا	بعد اجرا		قبل اجرا	بعد اجرا
۵	زیرگذر ب. تخت جمشید غربی در محل تقاطع غیرهمسطح ب. تخت جمشید غربی با ب. سرداران	ابتدای زیرگذر ب. تخت جمشید غربی در محل تقاطع غیرهمسطح ب. تخت جمشید غربی با ب. سرداران ^۱	انتهای زیرگذر ب. تخت جمشید غربی در محل تقاطع غیرهمسطح ب. تخت جمشید غربی با ب. سرداران ^۲	ندارد	۲	۱	ندارد	۲	۱
۶	ب. تخت جمشید غربی	انتهای زیرگذر ب. تخت جمشید غربی در محل تقاطع غیرهمسطح ب. تخت جمشید غربی با ب. سرداران	تقاطع ب. تخت جمشید غربی / ب. تخت جمشید شرقی با ب. فرصت شیرازی	ندارد	۴	۳	ندارد	۴	۳
۷	ب. تخت جمشید شرقی	تقاطع ب. تخت جمشید غربی / ب. تخت جمشید شرقی با ب. فرصت شیرازی	تخت جمشید ۲۱	دارد	۳	۲	دارد	۳	۲

^۱ ۱۲۵ متر بعد از تقاطع بلوار شهدای حج با شهید کلانتری به سمت جنوب شرق



^۲ تقاطع بلوار تخت جمشید غربی با خیابان سلحشور جنوبی / خیابان سلحشور شمالی

^۳ تعریض معبر زیرگذر امکان‌پذیر نیست.

	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۴۷۰	گزارش	ویرایش	
	تاریخ	۰۶	۰۱	



بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه

برگشت			رفت				انتها	ابتدا	معبر	شماره	
اصلاحات لازم	تعداد خطوط عملکردی		پارک حاشیه‌ای	اصلاحات لازم	تعداد خطوط عملکردی						پارک حاشیه‌ای
	قبل اجرا	بعد از اجرا			قبل اجرا	بعد از اجرا					
عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	۳	۲	ندارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۳	۲	ندارد	تخت جمشید ۲۱	ب. تخت جمشید شرقی	۸	
عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	۴	۳	ندارد	عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت رفت	۴	۳	ندارد	ب. تخت جمشید شرقی	ب. مولوی	۹	
عدم نیاز به اصلاح معبر در جهت برگشت	۳	۲	ندارد	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای	۲	۱	دارد	ب. مولوی	ب. اتحاد	۱۰	
ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای	۲	۱	دارد	ممنوع کردن پارک حاشیه‌ای	۲	۱	دارد	اتحاد ۲۹	ب. اتحاد	۱۱	

 دانشگاه علم و صنعت ایران	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	صفحه ۴۷۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه		
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



شکل ۸-۴۰- موقعیت مقاطع عرضی تیپ معابر واقع در مسیر خط ML-39

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۷۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

بررسی و پیشنهاد اصلاحات لازم در شبکه معابر واقع در مسیر خط ML-39 از نظر ناهمسطح‌سازی تقاطع‌ها در جدول ۸-۲۸ صورت گرفته است. شکل ۸-۴۱ موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر این خط را نشان می‌دهد^۱. شماره تقاطع‌ها در این شکل، متناظر با شماره‌های مندرج در جدول ۸-۲۸ است.

جدول ۸-۲۸- بررسی و پیشنهاد ناهمسطح‌سازی تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-39

شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
۱	تقاطع خ. پست / ب. صیاد شیرازی با قرنی	هم‌سطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	اصلاح هندسه میدان بیضوی واقع در این تقاطع به منظور فراهم کردن شعاع کافی برای گردش آسان خط انبوه‌بر و سازگار کردن این تقاطع / میدان با جریان ترافیک وارده به آن از معبر جدیدی که احداث آن جهت اتصال ایستگاه مترو رازی به این تقاطع در ردیف ۱ جدول ۲۶-۴ پیشنهاد شده است	همان‌طور که قبلاً اشاره شد، این تقاطع در واقع یک میدان بیضوی است که قطر بزرگ و قطر کوچک آن به ترتیب تقریباً برابر با ۲۱ و ۱۰ متر است. از آنجایی که خط انبوه‌بر در این میدان گردش انجام می‌دهد، هندسه این میدان / تقاطع باید به گونه‌ای باید که شعاع کافی را برای گردش خط انبوه‌بر فراهم سازد. از طرف دیگر، با توجه به پیشنهاد (ضرورت) احداث معبر جدید متصل‌کننده ایستگاه مترو رازی به این تقاطع، جریان ترافیک دیگری از این معبر تازه تأسیس به تقاطع مورد بحث وارد می‌شود. لذا هندسه این تقاطع باید اصلاح شود؛ به نحوی که هم شعاع گردش کافی را برای خط انبوه‌بر فراهم سازد و هم با جریان ترافیک وارد شده به آن از معبر جدید سازگاری داشته باشد.
۲	تلاقی ب. صیاد شیرازی با ب. کرمی ب	هم‌سطح		پیشنهاد اول: عدم انجام اصلاحات (حفظ وضعیت فعلی) پیشنهاد دوم: احداث تقاطع غیرهمسطح به منظور آزادسازی حرکت گردش به چپ از ب. صیاد شیرازی به ب. کرمی	خط انبوه‌بر در جهت رفت، به منظور خروج از ب. صیاد شیرازی و ورود به ب. کرمی، باید حرکت مستقیم انجام دهد؛ لیکن در این تلاقی، انجام این حرکت امکان‌پذیر نیست. بنابراین در وضعیت فعلی، خط انبوه‌بر در جهت رفت باید حرکت خود را در ب. صیاد شیرازی از محل این تلاقی به اندازه ۳۹۰ متر به سمت جنوب شرق ادامه دهد تا به اولین دوربرگردان برسد. آن‌گاه در این دور برگردان، با انجام یک مانور U-Turn، جهت حرکت خود در ب. صیاد شیرازی را تغییر داده و دوباره همان مسافت ۳۹۰ متری را طی کند تا به ب. کرمی برسد و در نهایت مسیر خود را در کریدور مربوطه ادامه دهد. چنانچه پیشنهاد اول اجرا شود، جهت رفت خط انبوه‌بر ناگزیر خواهد بود که این مسافت ۷۸۰ متری (۲ × ۳۹۰) را طی کند. این مسئله، منجر به افزایش زمان سفر، مصرف سوخت و انتشار آلاینده‌ها در این خط انبوه‌بر می‌شود. اما چنانچه پیشنهاد دوم اجرا شود، جهت رفت خط انبوه‌بر از طی

^۱ <https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1VoxCzTW7pDGfRU1B7X5ChZBdqnmGBXs&usp=sharing>

^۲ این تلاقی را نمی‌توان «تقاطع» نامید؛ چرا که در این تلاقی، تداخلی بین جریان ترافیک بلوار صیاد شیرازی با جریان ترافیک بلوار کرمی وجود ندارد.



شماره	تقاطع	نوع	نحوه کنترل	اصلاحات لازم	علت ضرورت انجام اصلاحات مطروحه
					کردن این مسافت ۷۸۰ متری بی‌نیاز شده و پیامدهای منفی مذکور نیز رخ نخواهند داد.
۳	میدان پاکبان	هم‌سطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۴	تقاطع ب. تخت جمشید غربی با ب. سرداران	غیر هم‌سطح		عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۵	تقاطع ب. تخت جمشید غربی با ب. جانبازان	هم‌سطح	با استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	
۶	تلاقی ب. مولوی با ب. اتحاد	هم‌سطح	بدون استفاده از چراغ راهنمایی	عدم نیاز به انجام اصلاحات	این تلاقی در اصل یک تقاطع سه‌راه است که با انسداد حرکت مستقیم از شرق بلوار اتحاد به غرب این بلوار تبدیل به یک تلاقی شده است. این انسداد با استفاده از نیوجرسی صورت گرفته است. با توجه به اینکه در جنوب این تلاقی، معبر عریضی در حال احداث است، چنانچه اجرای این معبر تکمیل شده و به بهره‌برداری برسد، احداث یک تقاطع غیرهمسطح در این نقطه پیشنهاد می‌شود.

در جدول ۸-۲۹ تعداد دوربرگردان‌های واقع در معابر مسیر خط ML-39 ارائه شده است. این دوربرگردان‌ها باید مسدود شوند. شکل ۸-۴۲ موقعیت این دوربرگردان‌ها را نشان می‌دهد.

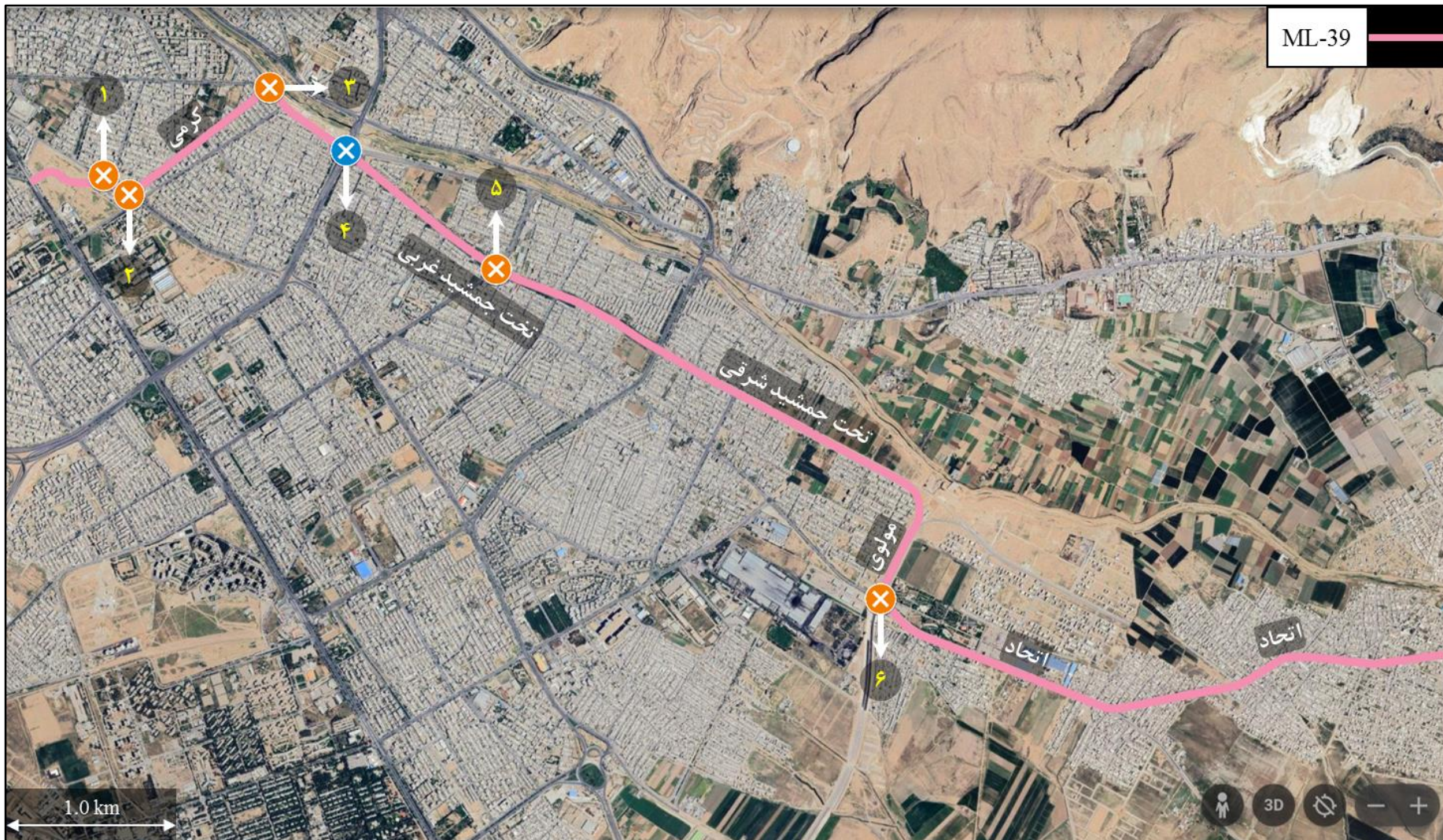
جدول ۸-۲۹ - دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-39 که باید مسدود شوند

معتبر	ابتدا	انتهای	تعداد دوربرگردان‌ها
ب. کرمی	ب. صیاد شیرازی	میدان پاکبان	۲
ب. تخت جمشید غربی	تقاطع غیرهمسطح ب. تخت جمشید غربی با ب. سرداران	ب. تخت جمشید شرقی	۴
ب. تخت جمشید شرقی	ب. تخت جمشید غربی	ب. مولوی	۳
ب. مولوی	ب. تخت جمشید شرقی	ب. اتحاد	۱
ب. اتحاد	ب. مولوی	اتحاد ۸۹	۷
	مجموع		۱۷



<https://www.google.com/maps/d/edit?mid=1VoxCzTW7pDGfRU1B7X5ChZBdqnmgBXs&usp=sharing>

	صفحه ۴۷۴	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شیراز

ML-39





شکل ۸-۴۱- موقعیت تقاطع‌های واقع در مسیر خط ML-39

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۷۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





شکل ۸-۴۲- موقعیت دوربرگردان‌های واقع در مسیر خط ML-39

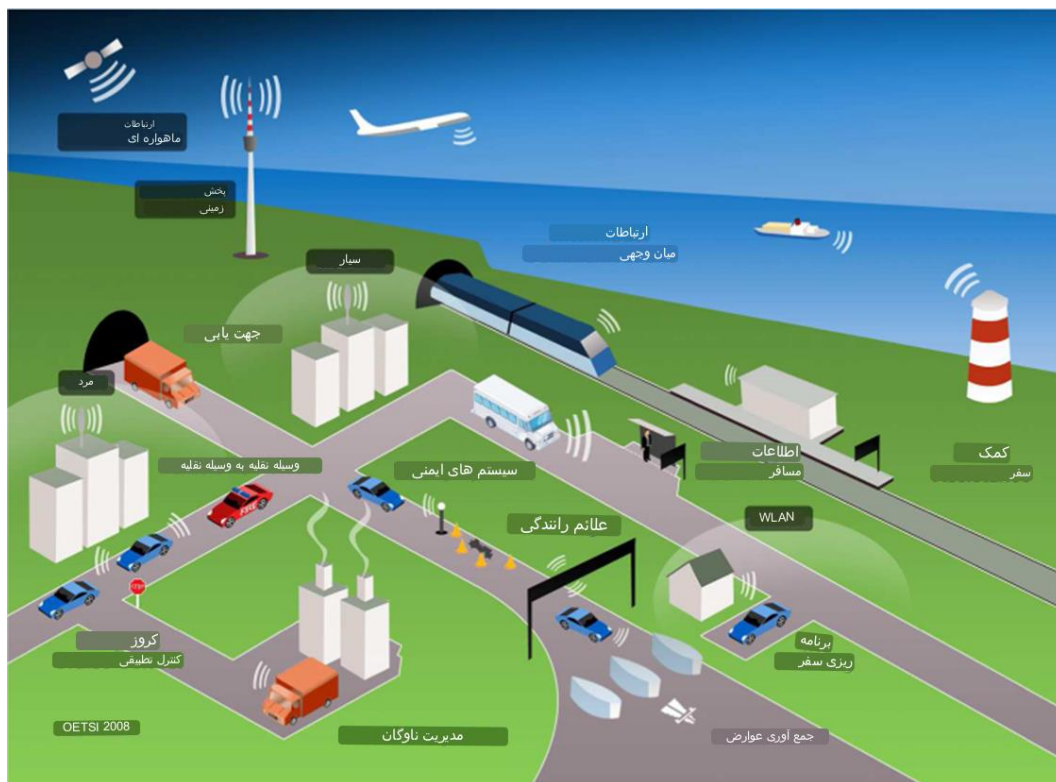
 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	صفحه ۴۷۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

۹- پیشنهاد سامانه‌های حمل‌ونقل هوشمند

۹-۱- تعریف سیستم حمل‌ونقل هوشمند

سیستم‌های حمل‌ونقل بخشی ضروری از زندگی روزمره مردم هستند. از آنجایی که جمعیت ساکن در مناطق شهری افزایش یافته است، بنابراین جهان شاهد رشد انفجاری در وسایل نقلیه موتوری خواهد بود که تأثیرات مخربی مانند تراکم ترافیک، آلودگی صوتی، تصادفات جاده‌ای و سایر مسائل خواهد داشت. وابستگی فزاینده به سیستم‌های حمل‌ونقل در سال‌های اخیر به‌طور قابل‌توجهی افزایش یافته است و بنابراین رایج است که یک فرد در جامعه مدرن مجبور است در یک روز معمولی با تعداد قابل‌توجهی از مسائل مربوط به سیستم‌های حمل‌ونقل فعلی مانند تراکم ترافیک، مشکلات پارکینگ، فضاهای پارک محدود، زمان رفت‌وآمد طولانی‌تر، سطوح بالای انتشار CO₂، افزایش تعداد تصادفات و بسیاری موارد دیگر دست‌وپنجه نرم کند [۷۰]. امروزه فناوری اطلاعات در گستره خود روش‌های مدیریت ترافیک را نیز تحت تأثیر قرار داده است، به‌طوری‌که به نحو شایسته‌ای از این فناوری مدرن برای توسعه ترافیک و برآوردن نیازهای کاربران استفاده می‌شود. یکی از جدیدترین و مؤثرترین راهکارهای مدیریت ترافیک، ایده به‌کارگیری سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل (ITS) است که می‌تواند چشم‌انداز تازه‌ای برای دستیابی به تحرک پویا و روان در جامعه امروزی ایجاد نماید. سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند به کمک علوم نوین مانند الکترونیک، مخابرات و کامپیوتر کمک شایانی به ارتقای عملکرد سیستم حمل‌ونقل (مسافر/ بار و کالا) و ترافیک نموده‌اند. سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند بر افزایش بهره‌وری، ایمنی و بهبود کیفیت عملکرد حمل‌ونقل و ترافیک تأثیرگذار هستند. شکل ۹-۱ نمونه‌هایی از سیستم حمل‌ونقل هوشمند را نشان می‌دهد.

 دانشگاه شیراز	صفحه ۴۷۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهراد شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۶	



شکل ۹-۱- نمونه هایی از سیستم حمل و نقل هوشمند در شهر [۶۰]



هوشمندسازی سیستم های حمل و نقل دو هدف اصلی دارد:

- ۱) افزایش بهره وری سیستم (بهینه کردن پارامترهای مطلوب) نسبت به سیستم های ثابت و سنتی؛
- ۲) صرفه جویی در نیروی انسانی و حذف خطاهای انسانی و ضعف های ذهنی و پردازشی در مقایسه با رایانه.

طبق تعریف کتاب ITS Handbook PIARC که در سال ۲۰۰۰ میلادی توسط مجمع جهانی راه ها چاپ

شده است، ITS عبارت است از:



سیستم های حمل و نقلی که تکنولوژی های اطلاعات، ارتباطات و کنترل را برای بهبود عملکرد شبکه های حمل و نقلی بکار می گیرند. ابزارهای حمل و نقل بر مبنای سه مشخصه اطلاعات، ارتباطات و یکپارچه سازی استوار هستند که به مدیران شبکه های حمل و نقل و مسافران کمک می کند تا تصمیمات بهتر و مناسب تری را با توجه به شرایط موجود بگیرند. ابزارهای ITS از طریق بهبود عملکرد سیستم ها موجب صرفه جویی در وقت، حفظ جان انسان ها، بهبود کیفیت زندگی، حفظ محیط زیست و افزایش کارایی فعالیت های اقتصادی می شوند [۷۲].

	صفحه ۴۷۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

به عبارت دیگر سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند با زمینه‌های گوناگونی از دانش نظیر مهندسی ترافیک، نرم‌افزار، سخت‌افزار و فناوری‌های مخابراتی که بتوانند به صورت یکپارچه، به منظور افزایش کارایی و ایمنی سیستم‌های حمل‌ونقل مورد استفاده قرار گیرند، مرتبط است. سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند حمایت لازم را به منظور افزایش سطح خدمات در عملیات سیستم‌های حمل‌ونقل نظیر مدیریت ترافیک، عملیات ناوگان حمل بار و کالا، مدیریت حمل‌ونقل همگانی و اطلاع‌رسانی به مسافران فراهم می‌سازد و در حقیقت گزینه‌ها و راهکارهای جدیدی را برای حل مشکلات سیستم‌های سنتی حمل‌ونقل ارائه می‌دهد.

حل چالش تقاضای رو به افزایش سفر از طریق روش‌های سنتی نظیر ایجاد ظرفیت‌های بیشتر در مناطقی که قبلاً از نظر ظرفیت ساخت‌وساز تکمیل شده‌اند و یا به سبب مقررات سخت‌گیرانه زیست‌محیطی با محدودیت‌های ساخت‌وساز روبرو هستند، کارساز نیست. در چنین مواردی سیستم حمل‌ونقل هوشمند می‌تواند به عنوان یک راهکار مناسب برای پاسخ‌گویی به نیازهای آینده حمل‌ونقل بکار رود. سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند به عنوان یک جایگزین یا یک راهکار تکمیلی در کنار روش‌های سنتی و رایج به منظور حل مشکلات حمل‌ونقل و ترافیک بکار گرفته می‌شود. این سیستم می‌تواند جایگزین مناسبی برای کنترل تقاضای سفر (مثلاً در ساعات اوج ترافیک، تعطیلات و غیره) در شبکه‌های موجود یا تقاضای سفر ناشی از ایجاد و توسعه راه‌ها و شبکه‌های جدید باشد. نکته مهم آن است که سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند از میزان تقاضای سفر نمی‌کاهد، بلکه در صورت کاربرد به جا و مناسب، با استفاده از فناوری اطلاعات، تقاضا را مدیریت نموده و روان‌سازی و کنترل ترافیک را میسر می‌نماید. بدین صورت، بسیاری از راهکارهای سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند به تنهایی یا در ترکیب با راهکارهای دیگر می‌تواند در زمینه کنترل ترافیک مؤثر باشد.

با ارائه اطلاعات لحظه‌ای در خصوص وضعیت حال حاضر ترافیک شبکه، ابزارهای سیستم حمل‌ونقل هوشمند این امکان را به مسئولین، سازمان‌ها و مسافری می‌دهند تا از اطلاعات بهتر و هماهنگی مناسب‌تر برخوردار شده و تصمیمات صحیح‌تری برای برنامه‌ریزی سفر و تخصیص منابع اتخاذ نمایند. همچنین با افزایش ایمنی و کارایی سفر، بهبود وضعیت سیستم‌های حمل‌ونقل را سبب می‌شوند. به‌طور کلی سیستم حمل‌ونقل هوشمند از قابلیت لازم برای کاهش زمان سفر، بهبود جریان ترافیک، کاهش هزینه‌ها و افزایش رضایت کاربران برخوردار است. همچنین فناوری‌های سیستم حمل‌ونقل هوشمند، مزایای زیادی از جمله ارائه اطلاعات به‌هنگام به مسافران، پیشنهاد مسیرهای جایگزین در هنگام وقوع تصادف و ارائه راهکار اولویت‌دهی به حمل‌ونقل همگانی در تقاطع‌ها را برای کاربران و رانندگان حمل‌ونقل همگانی فراهم می‌کند. این سیستم‌ها در بسیاری موارد (به وسیله اولویت‌دهی به اتومبیل‌های خاص) سهولت امداد رسانی در مواقع اضطراری را نیز فراهم

 دانشگاه شیراز	صفحه ۴۷۹	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

می‌کنند.

۹-۲- کاربرد حمل‌ونقل هوشمند

در این بخش به بررسی سیستم‌های اصلی حمل‌ونقل هوشمند فعلی می‌پردازیم. این سیستم‌ها به هفت کلاس تقسیم می‌شوند و عملکرد آن‌ها در جدول ۹-۱ نشان داده شده است.





جدول ۹-۱- برنامه‌های کاربردی سیستم حمل‌ونقل هوشمند [۷۳]

۱. بهینه‌سازی مسیر

مناطق شهری اغلب دارای ازدحام ترافیک هستند که با اضافه شدن وسایل نقلیه بیشتر به جاده، این وضعیت بدتر می‌شود. به‌منظور کاهش تراکم ترافیک، بهینه‌سازی مسیر را برای یک مقصد معین پیشنهاد می‌کند. هم مدت زمان سفر و هم آلاینده‌های وسایل نقلیه با کاهش تراکم ترافیک کاهش می‌یابد. مسئله بهینه‌سازی مسیر به‌طور گسترده در ادبیات با به‌کارگیری رویکردهای فنی مختلف برای زیرساخت اینترنت اشیا مورد چالش و تحقیق قرار گرفته است.

گوگل یکی از اولین شرکت‌هایی بود که از پتانسیل جمع‌سپاری برای توسعه خدمات جدید استفاده کرد.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۸۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	

همه دستگاه‌های تلفن همراه مدرن با برنامه رایگان Google Maps سازگار هستند. سنسورهای GPS، شتاب‌سنج و ژيروسکوپ یکپارچه در دستگاه‌های تلفن همراه یافت می‌شوند. استفاده از روش‌های ساده مانند کوتاه‌ترین مسیر یا کوتاه‌ترین زمان به‌ندرت منجر به یک برنامه‌ریزی دقیق برای مایل نهایی می‌شود. از سوی دیگر، کاربران می‌توانند الگوهای رانندگی خود را در نقاط مختلف به اشتراک بگذارند و جهت‌های دقیق‌تری را در آخرین بخش ناوبری ارائه دهند.

۲. پارکینگ

بسیاری از برنامه‌های کاربردی پارکینگ برای نظارت مؤثر بر در دسترس بودن پارکینگ، ارائه گزینه‌های رزرو به کاربران، و حتی گنجاندن سیستم‌های تشخیص و هشدار پارکینگ ایجاد شده‌اند. بسیاری از دستگاه‌های اینترنت برای تشخیص حضور خودرو در محل پارک و انتقال اطلاعات به یک سیستم متمرکز به کار گرفته شده‌اند. علاوه بر این، از داده‌های تصویری برای شناسایی جای پارک رایگان به‌طور گسترده استفاده می‌کنند.



۳. چراغ‌های خیابانی هوشمند

چراغ‌های خیابانی هوشمند^۱ (SSL) جزء حیاتی یک شهر هوشمند هستند و در دسته خدمات حمل‌ونقل هوشمند قرار می‌گیرند. روشنایی هوشمند می‌تواند در مصرف انرژی صرفه‌جویی کند و درعین حال عملکرد پویا و قابلیت مدیریت را ارائه دهد. با گنجاندن سنسور نور، سنسور IR، GPS و ماژول اتصال بی‌سیم، چراغ‌های خیابان ویژگی‌های هوشمندی را به دست می‌آورند. لامپ‌ها با آگاهی از مکان‌های شلوغ و تنظیم دینامیکی شدت نور آن‌ها، می‌توانند مناطق پرجمعیت را ایمن‌تر کنند و درعین حال انرژی کمتری مصرف کنند. هنگامی که چراغ خیابان خاموش می‌شود، GPS می‌تواند به یک سیستم متمرکز اجازه دهد موقعیت و وضعیت آن را ردیابی کند و مراحل تعمیر و نگهداری را تسریع بخشد.

۴. تقاطع کنترل شده و چراغ‌های راهنمایی و رانندگی

یک تقاطع کنترل شده از چراغ‌های راهنمایی برای کنترل زمان ورود وسایل نقلیه به تقاطع استفاده می‌کند. این در تلاش برای هموارسازی دسترسی در مسیر انجام می‌شود. سنسورها اغلب برای کنترل اتصالات سیگنال ترافیک استفاده می‌شوند. این حسگرها مناطقی را شناسایی می‌کنند که با نزدیک شدن به تقاطع، ترافیک در آن جمع می‌شود و سپس زمان سبز را گسترش می‌دهند تا وسایل نقلیه بیشتری از آن عبور کنند.

^۱ Solar Street Light Basalt

	صفحه ۴۸۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهراد شیراز

از فرستنده‌های نصب شده در تقاطع‌ها نیز می‌توان برای اولویت‌بندی ورود به تقاطع استفاده کرد تا وسایل نقلیه اضطراری و وسایل حمل‌ونقل عمومی بتوانند با سرعت بیشتری در این تقاطع حرکت کنند. کنترل تقاطع با تنظیم دقیق زمان سیگنال‌های راهنمایی و رانندگی و سرعت نزدیک شدن به خودروها، سعی می‌کند توان عبوری اتصال را به حداکثر برساند و زمان توقف را کاهش دهد.



۵. تشخیص تصادف

تشخیص و پیشگیری از تصادف، حوزه‌ای از حمل‌ونقل هوشمند، برای هر شهر حیاتی است زیرا یک استراتژی پیشگیرانه مؤثر می‌تواند به نجات جان افراد کمک کند. اگر رانندگان در هنگام رانندگی تمرکز بیشتری داشته باشند، می‌توان از تصادفات جلوگیری کرد. یک سیستم پیشگیری از تصادف به رانندگان اجازه می‌دهد تا در مورد موقعیت‌های بحرانی مطلع شوند و به آن‌ها اجازه می‌دهد تا به سرعت عمل کنند. با شناسایی مکان‌های حادثه‌خیز یا حوادثی که قبلاً در شبکه ترافیک زنده رخ داده‌اند، تشخیص تصادف می‌تواند به کاهش تعداد تصادفات و ازدحام ترافیک نیز کمک کند. نشان داده است که یادگیری ماشینی به‌ویژه در شناسایی حوادث ترافیکی و همچنین در شناسایی الگوهایی که ممکن است منجر به تصادفات جدید شود و هشدار دادن به رانندگان برای کمک به اجتناب از آن‌ها مفید است.

۶. ناهنجاری‌های جاده‌ای



از آنجایی که وضعیت جاده بلافاصله بر بسیاری از جنبه‌های حمل‌ونقل تأثیر می‌گذارد، تشخیص ناهنجاری جاده‌ها در حمل‌ونقل هوشمند ضروری است. عملکرد اصلی یک سیستم تشخیص ناهنجاری جاده، یافتن چاله‌ها و دست‌اندازها در جاده و هشدار دادن به رانندگان است. ازدحام ترافیک، آسیب‌دیدگی خودرو و تصادفات جاده‌ای همگی می‌توانند ناشی از شرایط نامناسب جاده باشند.

جدول ۹-۲ نمونه‌هایی از فناوری‌های مرتبط با حمل‌ونقل هوشمند را نشان می‌دهد.

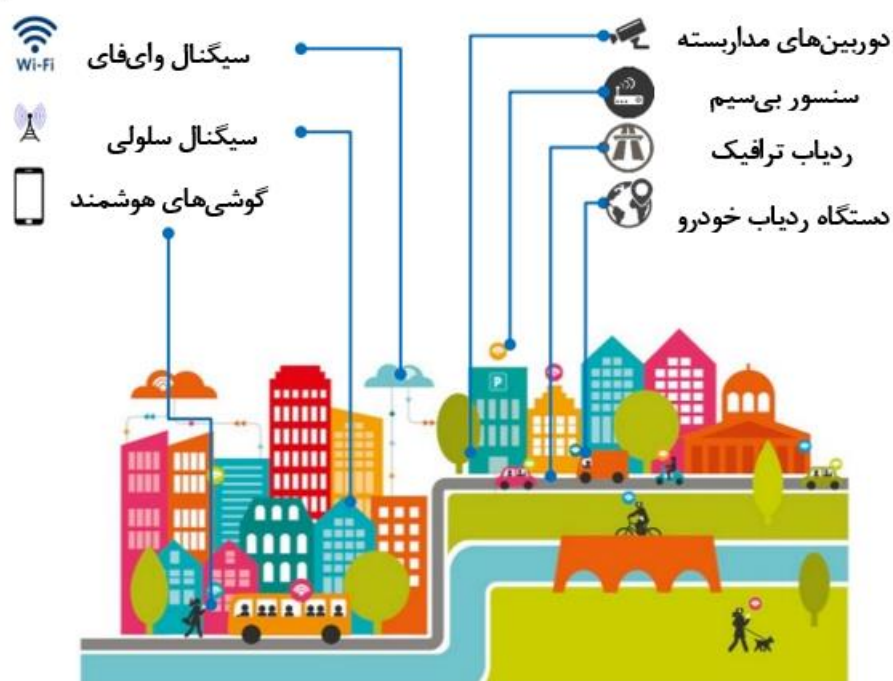
 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۸۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	

جدول ۹-۲- نمونه‌هایی از فناوری‌های مرتبط با حمل‌ونقل هوشمند

عکس	فناوری هوشمند
	سیستم تشخیص خودرو
	واحدهای کنار جاده
	تابلوهای هوشمند
	تشخیص عابر پیاده/دوچرخه
	کنترل‌کننده سیگنال ترافیک
	دوربین‌های مدار بسته
	کیوسک تحرک حمل‌ونقل پیشرفته

عکس	فناوری هوشمند
	خطوط عابر پیاده شب‌نما
	علامت بازخورد الکترونیکی

شکل ۹-۲ مثال‌هایی از منابع و نحوه برداشت داده‌های حمل‌ونقل هوشمند را نشان می‌دهد.





شکل ۹-۲- منابع و نحوه برداشت داده‌های حمل‌ونقل هوشمند [۷۴]

۹-۳- مزایای سیستم حمل‌ونقل هوشمند

سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل در صورت عملکرد صحیح، اعتماد مردم به شبکه حمل‌ونقل را افزایش می‌دهد و با بهینه‌سازی مجموعه (با توجه به حجم زیاد سفرهای روزانه)، سالانه مقدار قابل توجهی صرفه‌جویی اقتصادی برای مردم و دولت در بردارد.

استفاده از سیستم‌های حمل‌ونقل هوشمند در حمل‌ونقل مزایای فراوانی دارد، که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند

از:

	صفحه ۴۸۴	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ	ویرایش	گزارش	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه

۱) افزایش ظرفیت مؤثر سیستم حمل و نقل

سیستم حمل و نقل هوشمند به کمک بخش‌های زیر به افزایش کارایی و ظرفیت مؤثر سیستم حمل و نقل کمک می‌کند:

- افزایش حجم عبوری از تقاطع‌ها به کمک سیستم کنترل چراغ راهنمایی،
- جلوگیری از تشدید تراکم ترافیک با ارائه اطلاعات مربوط به مسیرهای جایگزین و انتقال ترافیک به مسیرهای دیگر،
- ارائه اطلاعات مربوط به سیستم حمل و نقل همگانی به مسافران با هدف آگاهی از مسیرهای مختلف.
- افزایش بهره‌وری سیستم حمل و نقل و تقویت کیفیت جابجایی و سهولت کاربران حمل و نقل
- تقویت و توسعه ارتباط و انتقال میان شیوه‌های مختلف حمل و نقل به کمک سیستم مدیریت حمل و نقل همگانی و سیستم اطلاع‌رسانی به مسافران،
- اطلاع‌رسانی درباره خدمات موجود، وضعیت ترافیک، جداول زمان‌بندی و مسیر حرکت ناوگان حمل و نقل برای کمک به برنامه‌ریزی سفر و راهنمایی مسافران.



۲) کاهش مصرف سوخت و کمک به حفظ محیط‌زیست

- کاهش مصرف سوخت و کاهش انتشار گازهای آلاینده ناشی از کاهش تأخیر و تراکم در شبکه معابر،
- کاهش تعداد سفرهای انجام شده توسط سواری شخصی و افزایش سهم حمل و نقل همگانی و کمک به صرفه‌جویی در مصرف سوخت و نیز کاهش تولید گازهای آلاینده،
- توسعه سیستم حمل و نقل پایدار از طریق تقویت عملکرد سیستم حمل و نقل همگانی.

۳) کاهش تلفات و خسارات ناشی از تصادفات و بهبود ایمنی

- پاسخ‌گویی سریع به حوادث، تصادفات و سوانح ترافیکی برای کاهش تلفات، تعداد و شدت تصادفات، جراحات و خسارات مالی،
- ارائه اطلاعات مربوط به تصادفات به رانندگان برای جلوگیری از تصادفات ثانویه در سیستم حمل و نقل،
- ارائه اطلاعات لحظه‌ای و به‌هنگام به رانندگان و مسافران در خصوص وضعیت جوی معابر مختلف برای افزایش ایمنی خودروهای مسافری و باری،
- کنترل سرعت رانندگان در شبکه به کمک سیستم‌های ثبت تخلف و جلوگیری از تصادفات ناشی از عبور از چراغ قرمز.



۴) استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده توسط ITS برای برنامه‌ریزی، مدیریت و ارزیابی

 دانشگاه گیلان	صفحه ۴۸۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

یکی از مهم‌ترین مزایای سیستم حمل‌ونقل هوشمند، فراهم نمودن مجموعه متنوعی از انواع داده‌های مربوط به سیستم حمل‌ونقل و ترافیک است، این اطلاعات که برداشت آن‌ها برای عملکرد زیرسیستم‌های مختلف حمل‌ونقل هوشمند ضروری است، می‌توانند برای اهداف مرتبط با تحلیل و برنامه‌ریزی برای حمل‌ونقل بکار گرفته شوند.

- استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده توسط تجهیزات کنترل ترافیک برای تحلیل عملکرد سیستم حمل‌ونقل و برنامه‌ریزی برای عملکرد بهتر سیستم کنترل ترافیک،
 - استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده توسط سیستم مدیریت حمل‌ونقل همگانی برای برنامه‌ریزی در زمینه طراحی خطوط، طراحی زمان‌بندی و تعیین ناوگان مورد نیاز هر یک از مسیرهای حمل‌ونقل همگانی،
 - استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده توسط بخش‌های مختلف سیستم حمل‌ونقل هوشمند برای ارزیابی تغییرات اعمال شده در سیستم حمل‌ونقل و تأثیر هر یک از گزینه‌های اجرا شده در سیستم.
- (۵) استفاده از حمل‌ونقل هوشمند در مدیریت سیستم حمل‌ونقل همگانی
- با استفاده از داده‌های به‌روز و ساخت داشبوردهای تحلیل داده می‌توان به‌طور مداوم سیستم را مورد ارزیابی و نظارت قرار داد و پیش از وقوع اتفاق آن را پیش‌بینی و تا حد امکان هزینه‌ها را کاهش داد.
 - با بررسی مداوم داده‌های به‌صورت زمان واقعی از نحوه‌ی خدمت‌رسانی وسایل نقلیه عمومی مطلع و در صورت دیرکرد آن به مسافران اطلاع‌رسانی شود.
 - نظارت و مدیریت تبادل بین وسایل نقلیه با استفاده از مکان‌یابی دقیق وسایل نقلیه.
 - استفاده از مدل‌های یادگیری ماشین برای شناسایی، نظارت و برنامه‌ریزی دقیق‌تر حوادث غیرقابل پیش‌بینی.
 - مثلاً کاهش ترافیک اتوبوس‌ها در ایستگاه و کاهش زمان انتظار.
 - امکان برنامه‌ریزی سفر برخط برای مسافران و هم‌چنین آگاهی مدیران از تصمیم آن‌ها برای استفاده در برنامه‌ریزی‌های آینده.

شکل ۹-۳ چگونگی هوشمندسازی حمل‌ونقل همگانی را نشان می‌دهد.



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۸۶	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

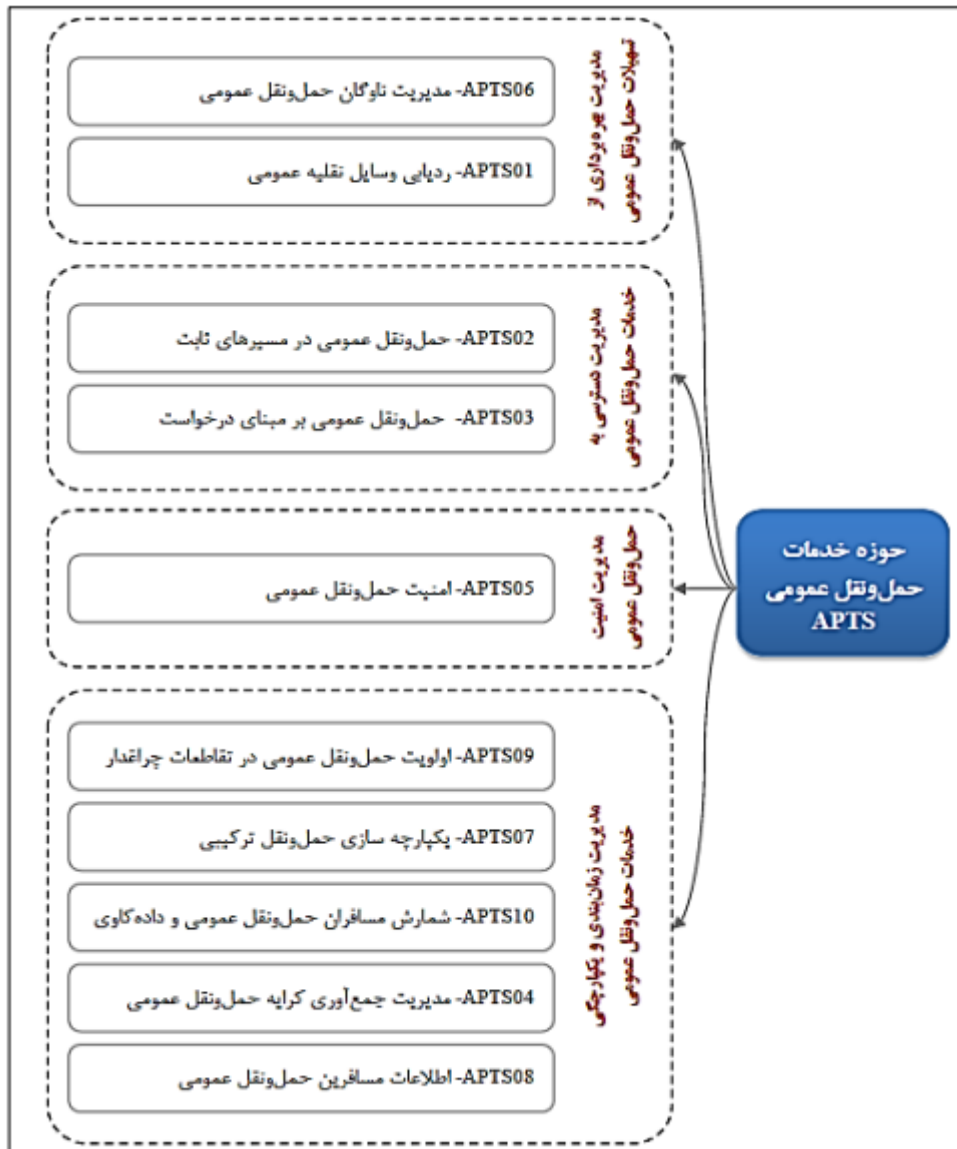


شکل ۹-۳- چگونگی هوشمندسازی حمل‌ونقل همگانی [۷۵]

۹-۴- ارائه پیشنهاد برای سامانه حمل‌ونقل هوشمند

حوزه خدمات حمل‌ونقل همگانی در بردارنده سازمان‌های مرتبط با خدمات حمل‌ونقل همگانی اعم از شرکت‌های اتوبوسرانی، مترو، تاکسیرانی و ... برای فراهم ساختن حمل‌ونقلی ایمن، سریع و راحت برای عموم مسافران در طول یک سفر ترکیبی همگانی با استفاده از اتوبوس‌ها و مترو در مسیرهای ثابت و تاکسی‌ها، ون‌ها، مینی‌بوس‌ها یا آژانس‌های مسافربری در خدمات حمل‌ونقل همگانی مبتنی بر تقاضا است. این حوزه خدماتی مشتمل بر ۱۰ بسته خدمات است که عناوین آن به همراه محورهای موضوعی خدمت‌رسانی آن‌ها در شکل ۹-۴ نمایش داده شده است.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۸۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	



شکل ۹-۴- گروه بندی بسته های خدمات حوزه حمل و نقل همگانی



این بسته ها در حوزه حمل و نقل همگانی به طور خلاصه فعالیت های زیر را انجام می دهند:

(۱) سامانه ردیابی ناوگان

ردیابی وسایل نقلیه همگانی با استفاده از سیستم موقعیت یاب و وسیله نقلیه یا استفاده از چراغ ها در مسیرهای ثابت به منظور به روزرسانی برنامه حمل و نقل همگانی و ارائه برنامه زمانی به ارائه دهندگان خدمات اطلاع رسانی صورت می گیرد.

(۲) سامانه اطلاعات مسافران حمل و نقل همگانی

ارائه خدمات اطلاعات حمل و نقل همگانی در ایستگاه ها یا درون وسایل نقلیه همگانی شامل اعلام ایستگاه ها، علائم رسیدن به مقصد و نمایش به هنگام برنامه حمل و نقل همگانی است.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۸۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

۳) سامانه مدیریت جمع‌آوری کرایه حمل‌ونقل همگانی

مدیریت جمع‌آوری کرایه حمل‌ونقل همگانی با استفاده از پرداخت الکترونیک در مکان‌های جمع‌آوری کرایه (در وسایل نقلیه همگانی یا در ایستگاه‌ها) که به کاربران اجازه می‌دهد از یک کارت مسافر یا شیوه‌های دیگر پرداخت الکترونیک استفاده نمایند.

۴) سامانه امنیت حمل‌ونقل همگانی

تأمین امنیت فیزیکی مسافران و راهبران حمل‌ونقل همگانی از طریق تجهیزات درون وسیله نقلیه همچون وسایل مراقبتی شامل ویدئو (مثل دوربین مداربسته)، سیستم‌های صوتی یا سیستم‌های ثبت وقایع، حسگرها از قبیل حسگرهای خطر (حسگرهای شناسایی مواد شیمیایی، مواد سمی صنعتی، شیمیایی، بیولوژیکی، انفجاری یا پرتوی)، حسگرهای حساس به اشیاء یا در مکان‌های عمومی مانند توقفگاه‌های حمل‌ونقل همگانی، مکان‌های پارک‌سوار و ایستگاه‌ها.

۵) سامانه یکپارچه‌سازی حمل‌ونقل ترکیبی

خدمات هماهنگی حمل‌ونقل ترکیبی که به ۲ شیوه صورت می‌پذیرد:

○ هماهنگی چندگانه میان مدها و شیوه‌های حمل‌ونقل همگانی به منظور افزایش آسایش و راحتی مسافر در نقاط تبادل سفر.

○ توزیع اطلاعات حمل‌ونقل همگانی اعم از زمان‌بندی، کرایه و ... میان ارائه‌دهندگان خدمات حمل‌ونقل ترکیبی و آژانس‌های حمل‌ونقل همگانی.

۶) سامانه اولویت‌دهی به حمل‌ونقل همگانی در تقاطعات چراغ‌دار



اولویت‌دهی به حمل‌ونقل همگانی در تقاطعات چراغ‌دار که ممکن است به صورت‌های زیر باشد:

○ هماهنگی ناوگان حمل‌ونقل همگانی و یک تقاطع مشخص از طریق سیستم ارتباط اختصاصی برد کوتاه،

○ هماهنگی بین مراکز ارائه خدمات حمل‌ونقل همگانی و مدیریت ترافیک به منظور افزایش کارآمدی سیستم حمل‌ونقل همگانی بدون افزایش بار ترافیک.

۷) مدیریت ناوگان حمل‌ونقل همگانی

این حوزه خدماتی به مدیریت ناوگان حمل‌ونقل همگانی به منظور برنامه‌ریزی و پایش خودکار برنامه نگهداری و تعمیر وسایل حمل‌ونقل همگانی از طریق حسگرهای بررسی وضعیت خودروها، می‌پردازد. این امر در مدیریت روزانه موجودی ناوگان همگانی از جمله تخصیص وسایل حمل‌ونقل همگانی معین

 دانشگاه گیلان	صفحه ۴۸۹	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	

به مسیرهای تعیین شده، کمک می‌نماید.

۸) سامانه شمارش مسافران و داده‌کاو



شمارش مسافران ورودی و خروجی به ناوگان حمل‌ونقل همگانی با استفاده از حسگرهای نصب شده در وسیله و مخبره داده‌های جمع‌آوری شده در مورد تعداد مسافران به مرکز مدیریت به‌منظور اعزام مناسب ناوگان همگانی و برنامه‌ریزی پویا از دیگر اقدامات این حوزه خدماتی محسوب می‌شود.

۹) سامانه حمل‌ونقل همگانی در مسیرهای ثابت

استفاده از سیستم مدیریت برنامه درون خودروبی در ناوگان حمل‌ونقل همگانی مسیرهای ثابت با قابلیت اتصال با مراکز مدیریت حمل‌ونقل همگانی به‌منظور به‌روزرسانی برنامه تردد همراه با سنجش عملکرد (انحراف از زمان‌بندی و دستورات) خودروی حمل‌ونقل عمومی است.

۱۰) سامانه حمل‌ونقل همگانی بر مبنای درخواست

به‌وسیله‌ی پایش موقعیت جاری ناوگان حمل‌ونقل همگانی و وضعیت ترافیک، از طریق زیرسیستم فراهم‌آوری خدمات اطلاع‌رسانی (ISP)، ناوگان‌های حمل‌ونقل همگانی به درخواست‌های ارائه خدمات حمل‌ونقل همگانی تخصیص داده می‌شود [۷۶].

 دانشگاه شیراز	صفحه ۴۹۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	

۱۰- پیاده‌سازی گزینه‌ها در نرم‌افزار کلان‌نگر طرح جامع حمل‌ونقل و تخصیص هم‌زمان

شبکه همگانی و خصوصی

نرم‌افزار مورد استفاده برای پیاده‌سازی شبکه و مدل‌های کلان حمل‌ونقل، نرم‌افزار PTV-VISUM نسخه ۲۰ است. این نرم‌افزار کاملاً با امکانات GIS و نیازهای مرتبط با پایگاه داده‌ها سازگار است. در این بخش، مروری بر فرآیند ساخت مدل حمل‌ونقل در نرم‌افزار انجام می‌شود.

۱-۱۰- ورود اطلاعات تقاضا و عرضه



مدل‌سازی سیستم حمل‌ونقل، در واقع ارزیابی اندرکنش دو بخش عرضه و تقاضا است. بخش تقاضای حمل‌ونقل، بیانگر میزان تقاضای سفر افراد از هر ناحیه ترافیکی به سایر نواحی ترافیکی با وسایل مختلف حمل‌ونقل و در زمان‌های مختلف از روز است. بخش عرضه حمل‌ونقل نیز همان زیرساخت‌ها و تسهیلاتی است که برای پاسخگویی به تقاضا فراهم شده است. در این بخش فرآیند ورود اطلاعات عرضه و تقاضای حمل‌ونقل به نرم‌افزار بیان شده است.

۱-۱-۱۰- ترسیم عرضه حمل‌ونقل در نرم‌افزار PTV-VISUM

ساخت شبکه عرضه در نرم‌افزار PTV-VISUM با ترسیم شبکه معابر آغاز می‌شود. با انتقال فایل شبکه از نرم‌افزار ArcGIS یا نقشه‌های OpenStreetMap.org به نرم‌افزار PTV-VISUM ساختار اولیه شبکه در آن شکل می‌گیرد. هر کمان دو جهتی بوده و با دو گره در دو طرف آن تعریف می‌شود. برای هر کمان مشخصاتی مانند رده عملکردی، تعداد خط عبوری، سرعت، ظرفیت و غیره تعریف شده و گردش‌های مجاز در گره‌های دو انتهای کمان تعریف می‌شود. لازم به ذکر است که از عرض تمام معابری که پارک حاشیه‌ای در آن‌ها مجاز است به اندازه ۲/۵ متر برای لحاظ نمودن اشغال حاشیه خیابان توسط وسایل نقلیه پارک شده کسر شده است. پیش از وارد کردن اطلاعات تقاضا، باید ناحیه‌بندی ترافیکی شهر در نرم‌افزار PTV-VISUM وارد شود. در واقع، تمام متغیرهای اقتصادی-اجتماعی و ماتریس‌های سفر بر اساس تعداد ناحیه‌های ترافیکی تعریف و در نرم‌افزار وارد می‌شوند.

گام بعد در تکمیل شبکه عرضه، ترسیم پیونددهنده^۱ یا رابط مرکز ناحیه است. در ترسیم پیونددهنده سعی شده نکات زیر تا حد امکان رعایت شود، با این حال گاهی ممکن است برخی از آن‌ها به دلیل وجود

^۱ Connector

	صفحه ۴۹۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهراد شیراز

محدودیت‌هایی رعایت نشده باشند:

- ۱- عدم اتصال پیونددهنده‌ها به تقاطع‌ها و میدان‌ها،
- ۲- عدم اتصال پیونددهنده‌ها (برای حمل‌ونقل شخصی) به گره‌های خارج از ناحیه ترافیکی،
- ۳- اتصال پیونددهنده‌ها به گره‌های اتصال خیابان‌های محلی که مدل نشده‌اند، خیابان‌های جمع و پخش‌کننده یا خیابان‌های محلی اصلی،
- ۴- توجه به جهت تردد در پیونددهنده با توجه به جهت حرکت معبر متصل شده.

به‌منظور ترسیم پیونددهنده‌ها نیاز به یک نقشه قابل اطمینان از عوارض شهری مانند معابر، بلوک‌های ساختمانی و عوارض طبیعی است تا محل‌های ورود و خروج افراد در مرز نواحی ترافیکی (کوچه‌ها) ایجاد شود. بدین ترتیب برای هر ناحیه ترافیکی چندین پیونددهنده برای حمل‌ونقل شخصی و همگانی ترسیم شده است تا تقاضای تولید و جذب شده معابر از طریق آن‌ها بر شبکه اعمال شود.



پس از تکمیل شبکه عرضه حمل‌ونقل شخصی، باید خطوط حمل‌ونقل همگانی و ایستگاه‌های آن‌ها در شبکه ترسیم شود. که برای مثال، ابتدا به تعداد خطوط اتوبوس‌رانی برداشت شده، شماره خط تعریف و برای هر خط یک جهت رفت و یک جهت برگشت تعریف می‌شود. سپس ایستگاه‌هایی که مربوط به هر خط باشند، انتخاب می‌شوند. ایستگاه‌های اتوبوس ممکن است روی کمان یا روی گره تعریف شوند و ضرورتی برای ایجاد یک گره در کمان برای درج ایستگاه نیست.

۱۰-۱-۲- ورود اطلاعات تقاضای حمل‌ونقل در نرم‌افزار PTV-VISUM

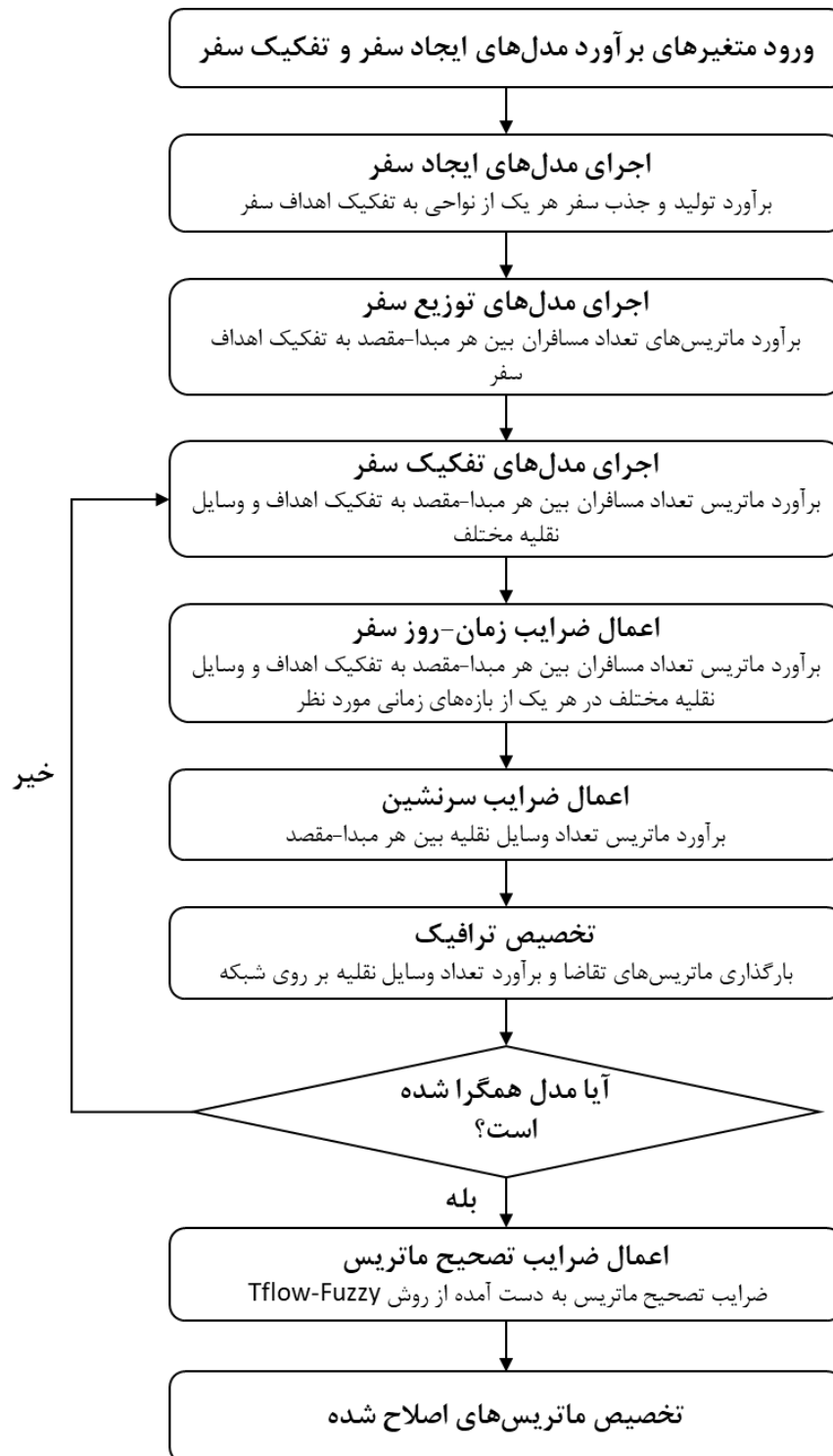
ماتریس‌های سفر در سال پایه و مجموعه متغیرهای اقتصادی-اجتماعی مورد استفاده در ساخت مدل‌های ایجاد سفر و تفکیک سفر در این بخش وارد نرم‌افزار می‌شود. ماتریس‌های مشاهده سفر که از آماربرداری‌های مختلف استخراج شده، در این بخش با یکدیگر تلفیق می‌شود. بدیهی است، ساعات اوج ماتریس مبدأ-مقصد و خط برش اندکی با هم تفاوت خواهند داشت. چراکه مدت زمانی طول می‌کشد تا فرد پس از آغاز سفر خود، در شبکه (مخصوصاً خط برش) حاضر شود. ساعت اوج صبح سفرها در آمارگیری شمارش حجم کمان منفرد و خطوط برش معمولاً اختلافی در حدود ۱۵ تا ۳۰ دقیقه با ساعت اوج سفرهای ماتریس مبدأ-مقصد دارد.

۱۰-۲- تخصیص ترافیک به شبکه



آخرین مرحله از مدل‌های ۴ مرحله‌ای، تخصیص ماتریس‌های حاصل از مدل تفکیک سفر است که احجام

 دانشگاه شیراز	صفحه ۴۹۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهراد شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۶	

برآورد شده را بر روی شبکه عرضه بارگذاری می‌کند. در شکل ۱۰-۱ جایگاه فرآیند تخصیص در مدل ۴ مرحله‌ای ارائه شده است.



شکل ۱۰-۱- فرآیند چهار مرحله‌ای وارد شده در نرم‌افزار PTV-Visum

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۴۹۳	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

هر سیستم حمل و نقلی از دو مؤلفه عرضه و تقاضا تشکیل می‌شود که یک نوع رابطه متقابل بین این دو مؤلفه وجود دارد. از یک سو، کاربران سیستم حمل و نقل سعی دارند از امکانات حمل و نقل به نحوی استفاده کنند که هزینه‌های جابجایی (مانند هزینه ریالی و زمان سفر) خود یا کل جامعه را کمینه نمایند؛ از سوی دیگر، هزینه‌های استفاده از تسهیلات حمل و نقل به علت بروز تراکم، با افزایش تعداد کاربران اضافه می‌شود. جریانی از جابجایی در یک سیستم حمل و نقل که با توجه به دو عامل فوق حاصل می‌شود، جریان تعادلی و روش یافتن چنین جریانی تخصیص ترافیک نامیده می‌شود [۷۷].



کاربرد مدل تخصیص ترافیک نه تنها در ارزیابی یک سیستم حمل و نقل است، بلکه می‌توان تأثیرات هرگونه تغییر در شبکه حمل و نقل یا ایجاد تسهیلات جدید حمل و نقل را مورد بررسی و ارزیابی قرار داد. در این مطالعات، از روش تخصیص تعادلی استفاده می‌شود. این روش، تقاضا را بر اساس اصل اول وارد راپ^۱ در شبکه توزیع می‌کند. این اصل می‌گوید: «هر کاربر شبکه، مسیر خود را به گونه‌ای انتخاب می‌کند که سفر او از تمامی مسیرهای جایگزین به یک اندازه زمان ببرد و بنابراین تغییر مسیر فقط موجب افزایش زمان سفر فرد می‌شود». این روش بر اساس این فرض رفتاری است که رانندگان از زمان سفر تمامی مسیرها آگاهی کامل دارند.

در تخصیص تعادلی، به عنوان راه حل اولیه، ابتدا تخصیص پلکانی^۲ انجام می‌شود. در روش پلکانی کل تقاضا در طی مراحل متفاوت و به تدریج تخصیص می‌یابد. این روش، همانند روش تخصیص همه یا هیچ است که به جای آنکه تقاضا را در یک مرحله تخصیص دهد، این کار را به صورت تدریجی و گام به گام انجام می‌دهد. پس از تخصیص پلکانی، تخصیص تعادلی آغاز می‌شود. تخصیص تعادلی دارای دو گام تکراری است. در گام تکرار درونی (متعادل سازی شبکه)، مسیرهای بین یک مبدأ و مقصد تعیین و از بین آن یک جفت مسیر (با کمترین و بیشترین مقاومت^۳) انتخاب می‌شود. سپس تقاضای بین این جفت مبدأ- مقصد به گونه‌ای تقسیم می‌شود که مقاومت این دو مسیر برابر (متعادل) باشد. پس از آن دوباره بر اساس مقاومت مسیرها، یک جفت دیگر انتخاب می‌شود و همین کار تا آنجا تکرار می‌شود که زمان سفر برای تمامی مسیرهای تمامی مبادی- مقاصد به تعادل برسد. بدیهی است که پس از به تعادل رسیدن زمان سفر بین مسیرهای یک جفت مبدأ- مقصد، ممکن است تعادل مقاومت مسیرهای قبلی به دلیل مشترک بودن کمان‌ها بین مسیرها به هم بخورد.

^۱ Wardrop Equilibrium Assignment

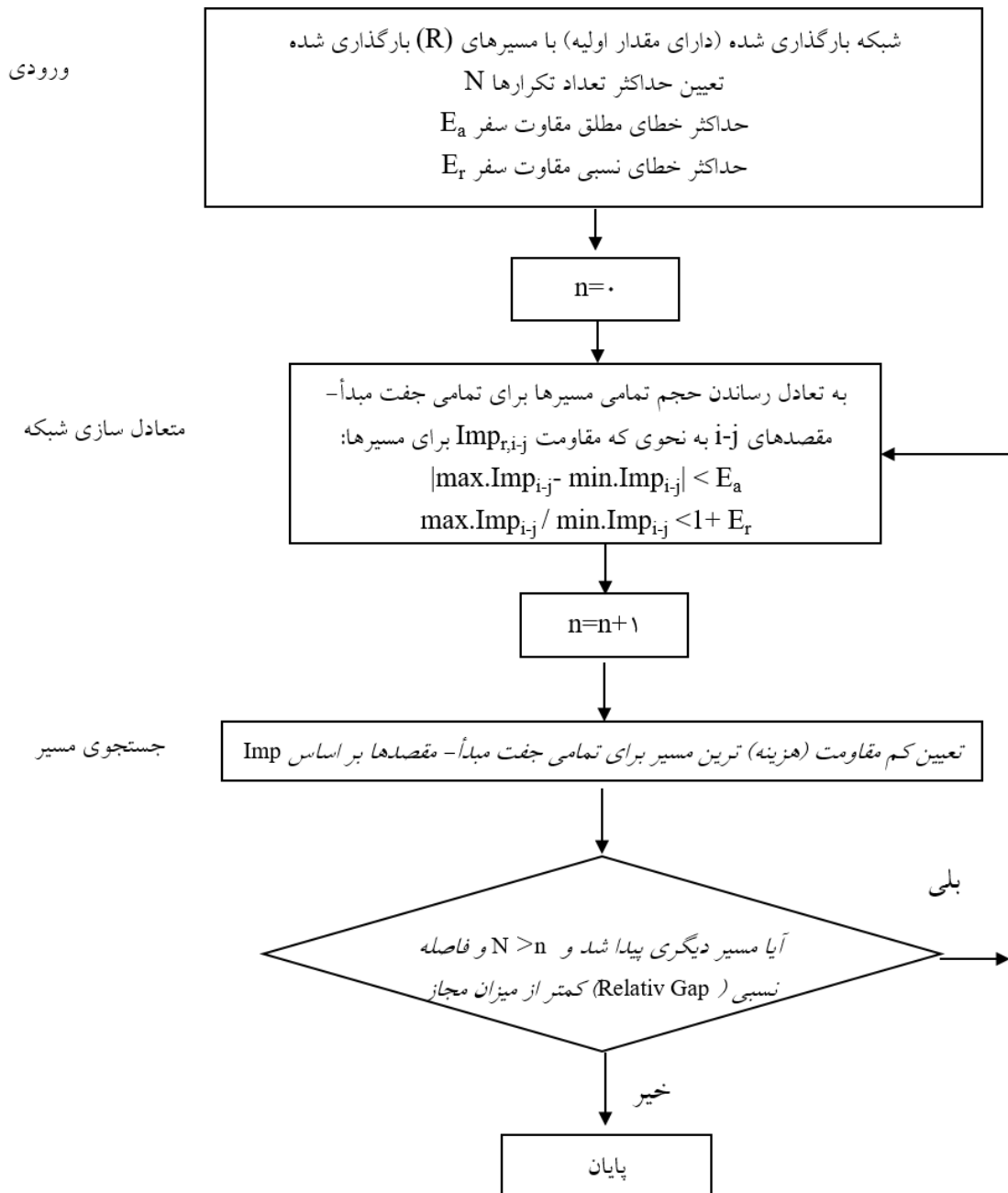
^۲ Incremental assignment

^۳ Impedence



	صفحه ۴۹۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

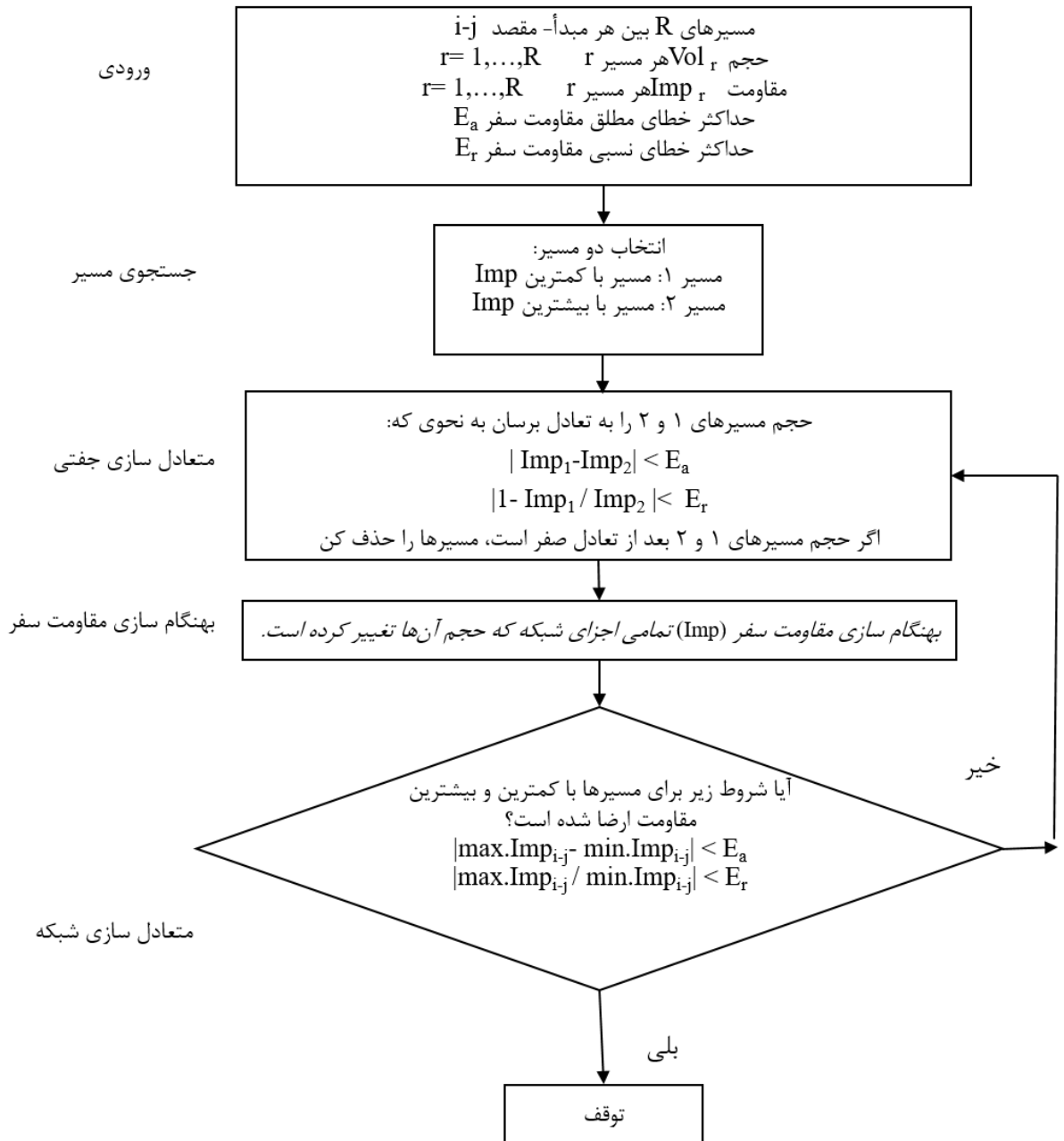
بنابراین گام تکرار بیرونی کنترل امکان پیدا شدن مسیری با مقاومت سفر و به تعادل رساندن مجدد شبکه را بر عهده دارد.

در شکل ۱۰-۲ فرآیند کلی تخصیص تعادلی و در شکل ۱۰-۳ مراحل متعادل سازی شبکه نشان داده شده است. در شکل ۱۰-۴ نیز مراحل تخصیص پلکانی نشان داده شده است.

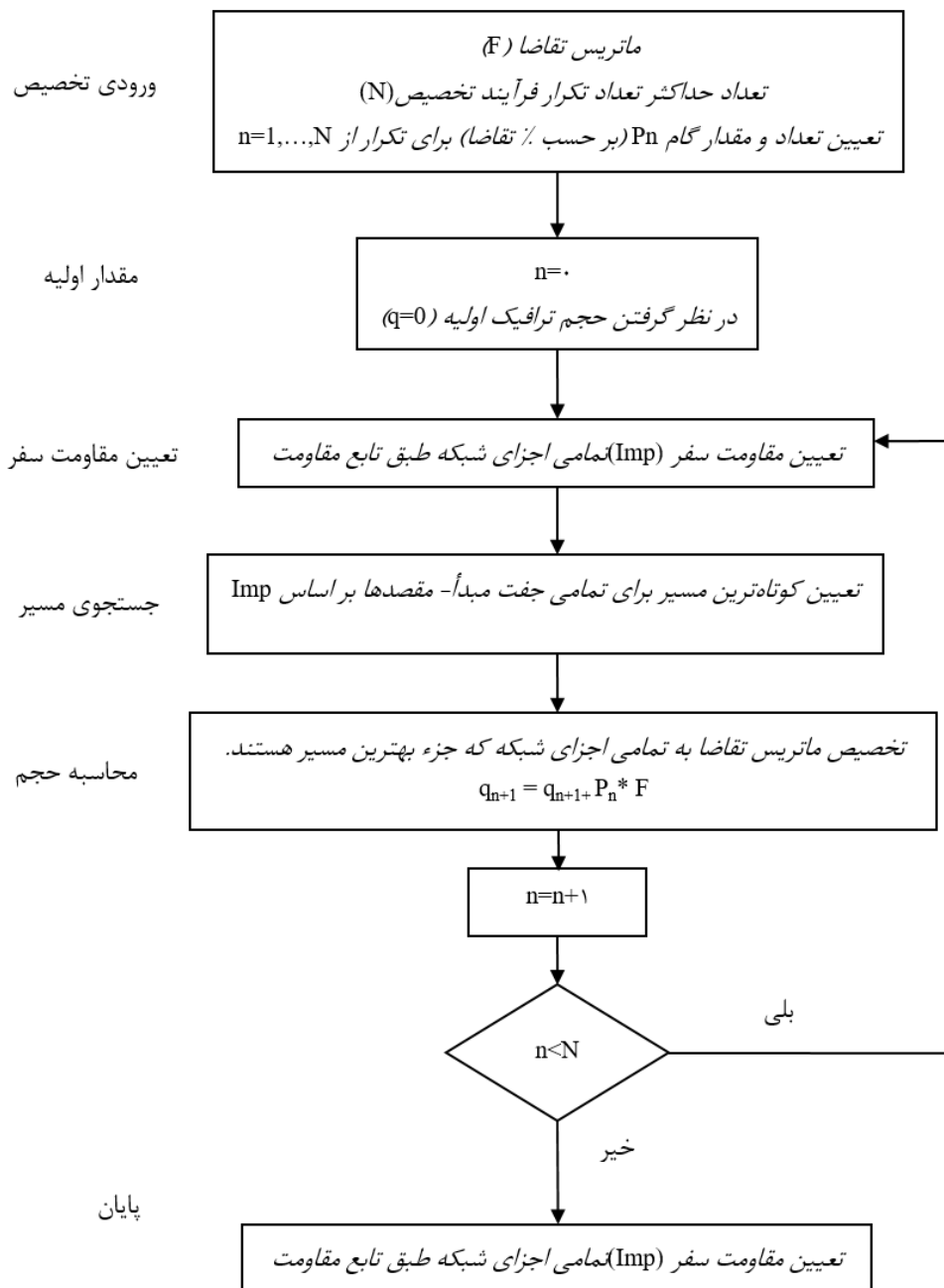


شکل ۱۰-۲- مراحل تخصیص به روش تعادلی

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۴۹۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



شکل ۱۰-۳- مراحل متعادل سازی در تخصیص تعادلی





شکل ۱۰-۴- مراحل تخصیص به روش پلکانی

در نرم‌افزار PTV-VISUM، تخصیص تعادلی دارای شاخص‌های همگرایی^۱ به شرح زیر است [۷۸]:
 (۱) فاصله نسبی^۲: فاصله نسبی نشان‌دهنده درصد تغییرات مقدار تابع هدف نسبت به بهترین حد پایینی به دست آمده از تخصیص‌های ترافیک در مراحل قبلی است. این کمیت معیاری برای در نظر گرفتن

^۱ Convergency criteria

^۲ Relative gap

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۴۹۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه ۰۱	

تفاوت جواب تخصیص فعلی از تخصیص تعادلی ایده آل است. در این مطالعات، به منظور برقراری حداکثر همگرایی در نتایج تخصیص، مقدار آن برابر $0/001$ اتخاذ شد.

(۲) مقدار نسبی خطا^۱: عبارت است از نسبت زمان سفر کوتاه‌ترین و طولانی‌ترین مسیر بین یک جفت مبدأ- مقصد. این شاخص برابر $1/1$ اتخاذ شد. این بدین مفهوم است که مقاومت طولانی‌ترین مسیر تنها $1/1$ باید با مقاومت کوتاه‌ترین مسیر تفاوت داشته باشد.

(۳) مقدار مطلق خطا^۲: عبارت است از تفاوت زمان سفر بین کوتاه‌ترین و طولانی‌ترین مسیر بین یک جفت مبدأ- مقصد. این شاخص برابر 10 ثانیه اتخاذ شد.

(۴) حداکثر تعداد تکرار حلقه بیرونی^۳: مقدار این شاخص برابر 30 در نظر گرفته شد. تجربه این مهندسیین مشاور طی این مطالعات نشان داده که معمولاً در تعداد تکراری کمتر از 30 ، تخصیص همگرا می‌شود. بر اساس روند شکل $10-2$ ، پس از هر دفعه بارگذاری بر شبکه، حجم کمان‌ها و در نتیجه زمان سفر مسیرها وضعیت تراکم در شبکه متفاوت بوده و به دلیل تغییر در زمان سفر مسیر، بر انتخاب مجموعه مسیر جدید بین تمامی مبادی و مقاصد (در گام بعد) مؤثر است. بنابراین می‌بایست تا زمان همگرایی زمان سفر کمان‌ها و حصول اطمینان از عدم تغییر مسیرها با زمان سفرهای به دست آمده، فرآیند تکرار حلقه ادامه یابد.

(۵) حداکثر تعداد تکرار حلقه متعادل‌سازی^۴: مقدار این شاخص برابر 20 در نظر گرفته شد. این شاخص در تعیین حجم جریان عبوری از مسیرها به ازای هر دفعه از تکرار حلقه بیرونی مؤثر است. در هر گام از حلقه بیرونی، زمان سفر کمان‌ها و کلیه مسیرها بین هر مبدأ- مقصد مشخص است. تعیین حجم جریان عبوری از هر مسیر با توجه به لزوم تعادل مسیرهای منتخب و حذف مسیرهای بدون حجم بر اساس روند شکل $10-3$ انجام می‌شود.

از دیگر شاخص‌های همگرایی فاصله نسبی نرمال شده^۵ است. این شاخص، تفاوت میان زمان سفر تخصیص فعلی و کمترین زمان سفر است. این مقدار برابر $0/02$ اتخاذ شده است.

در این بخش، نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز بر اساس سطح سرویس معابر



^۱ Relative deviation

^۲ Absolute deviation

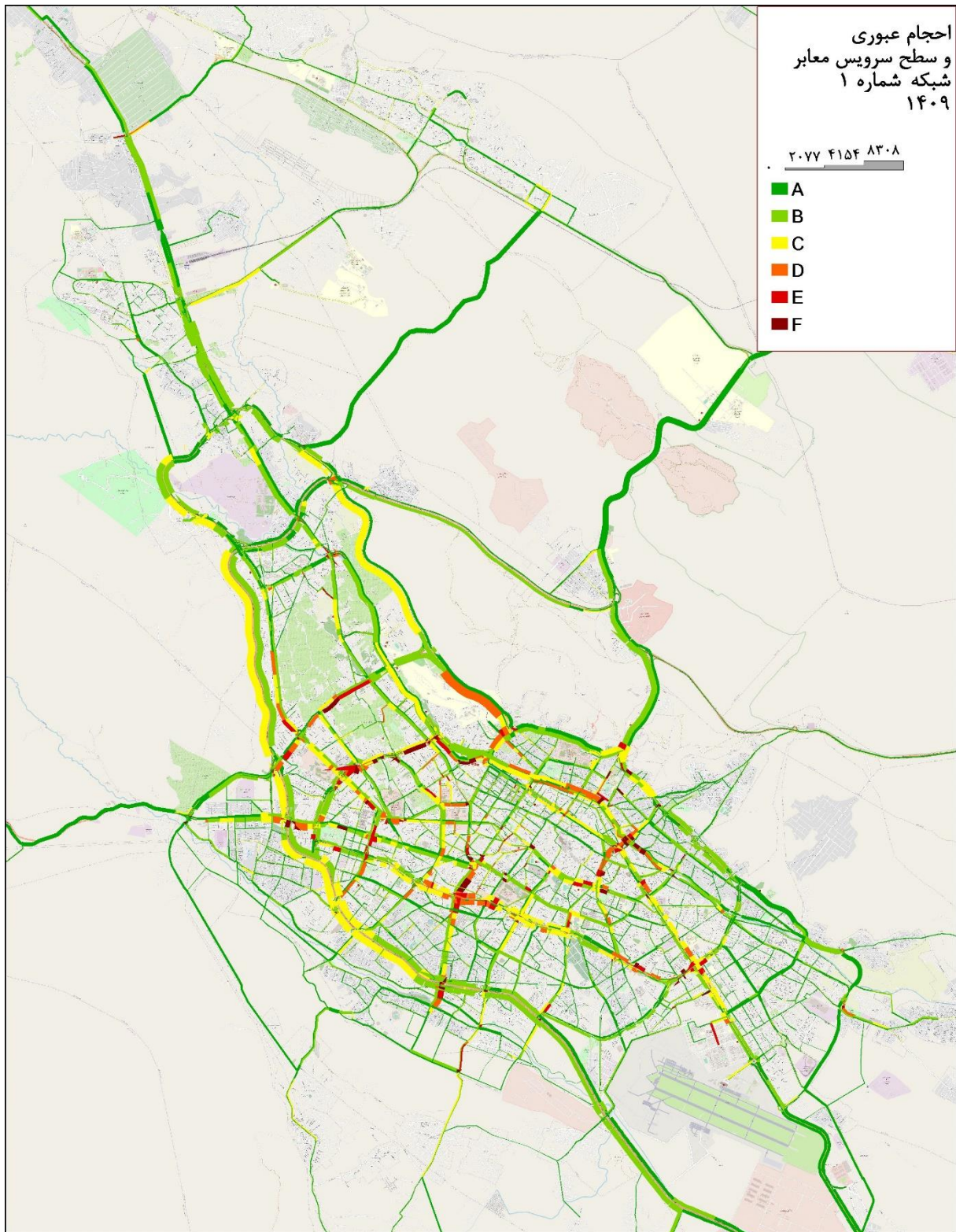
^۳ Maximum number of iteration

^۴ Maximum number of balancing iteration



^۵ Normalized gap

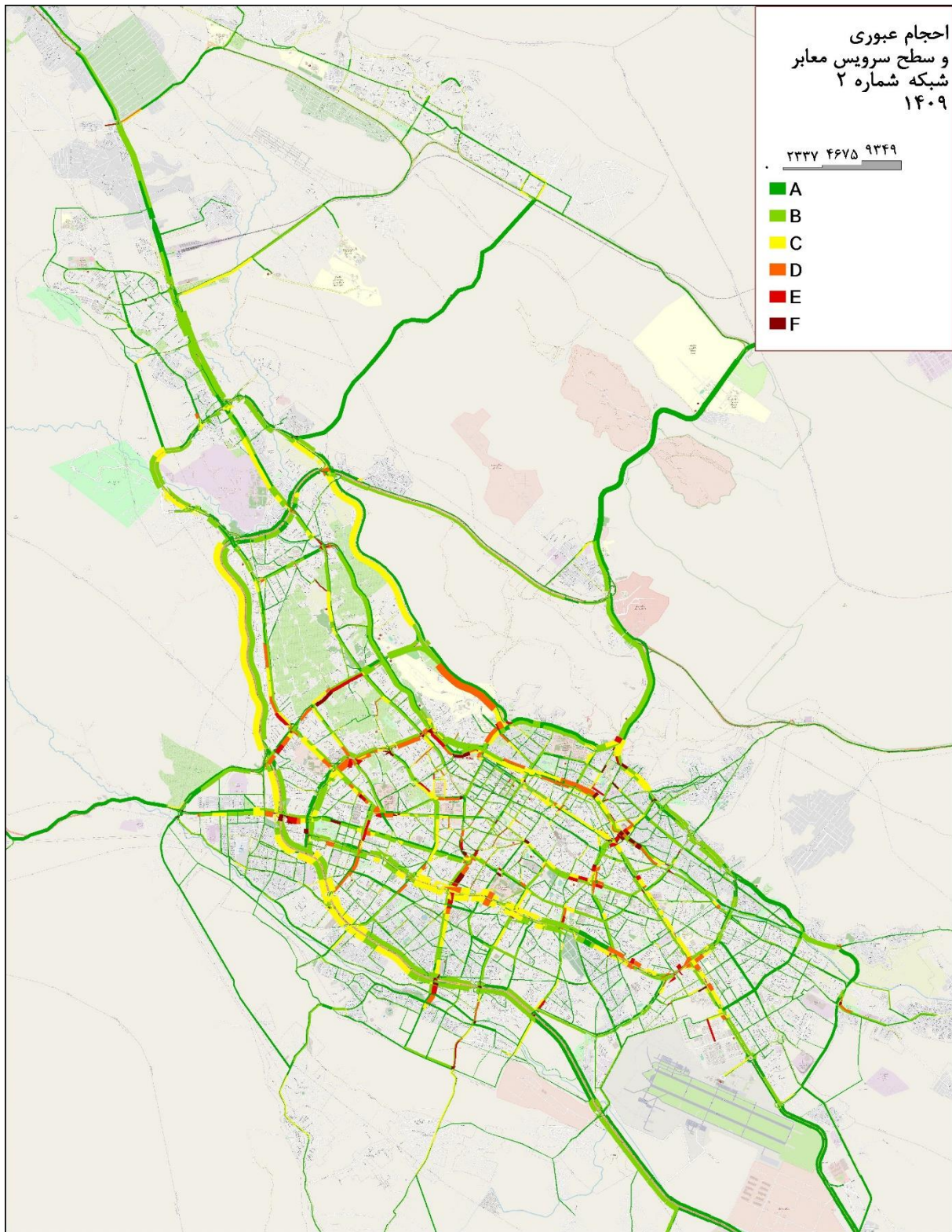
	صفحه ۴۹۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه صنعتی شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهرداری شیراز

در ساعت اوج در شکل ۱۰-۵ تا شکل ۱۰-۱۵ نشان داده شده است.





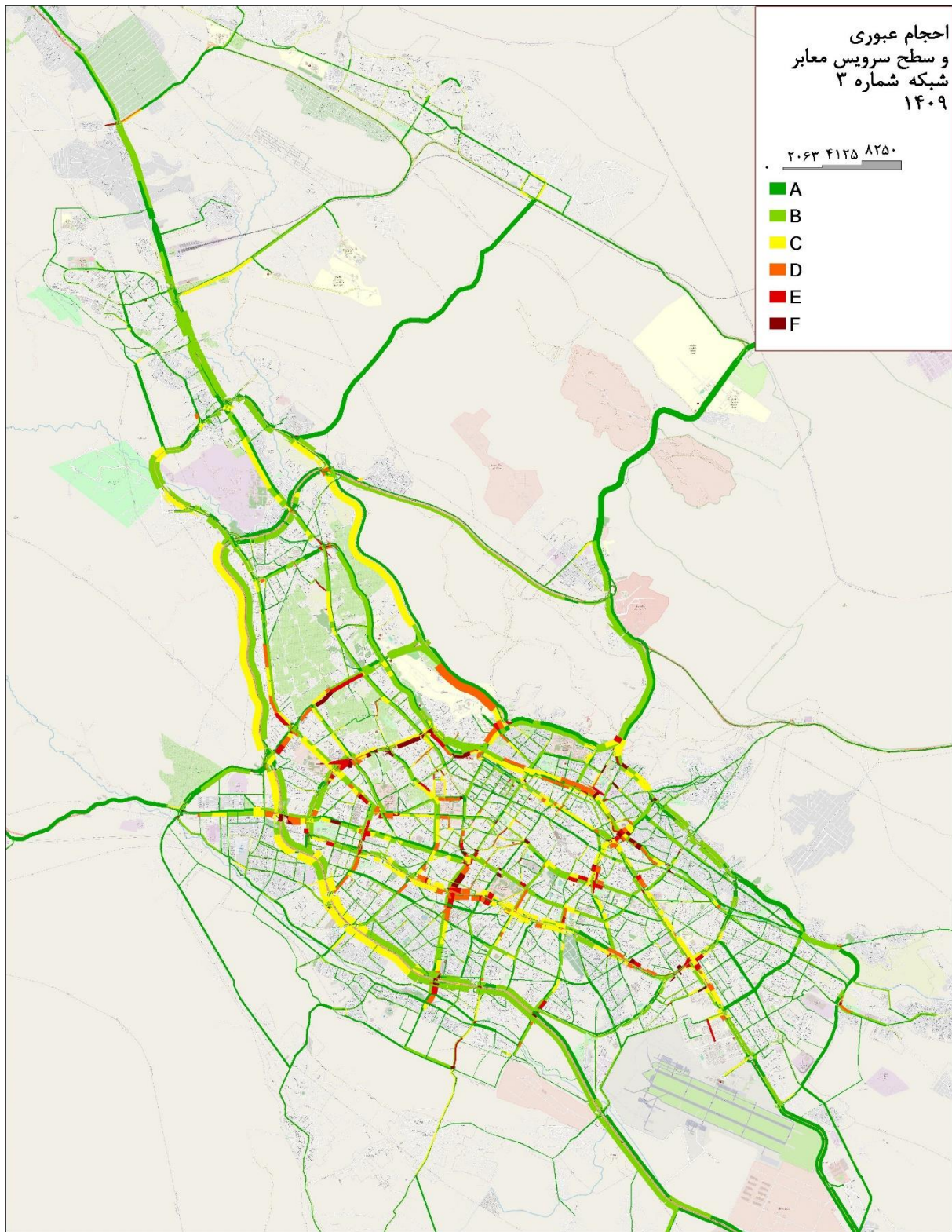
شکل ۱۰-۵- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۱

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۴۹۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





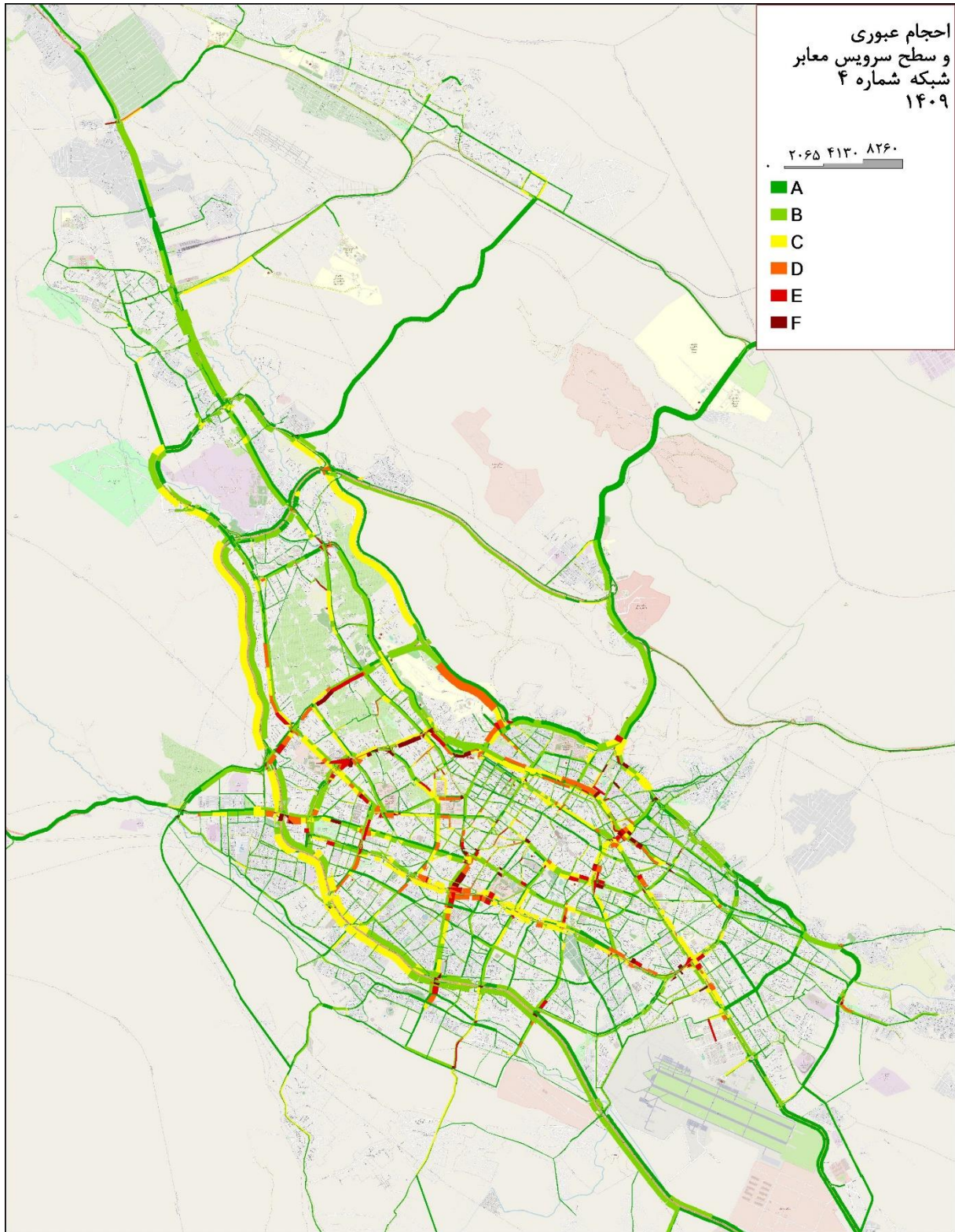
شکل ۱۰-۶- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۲

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۰۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





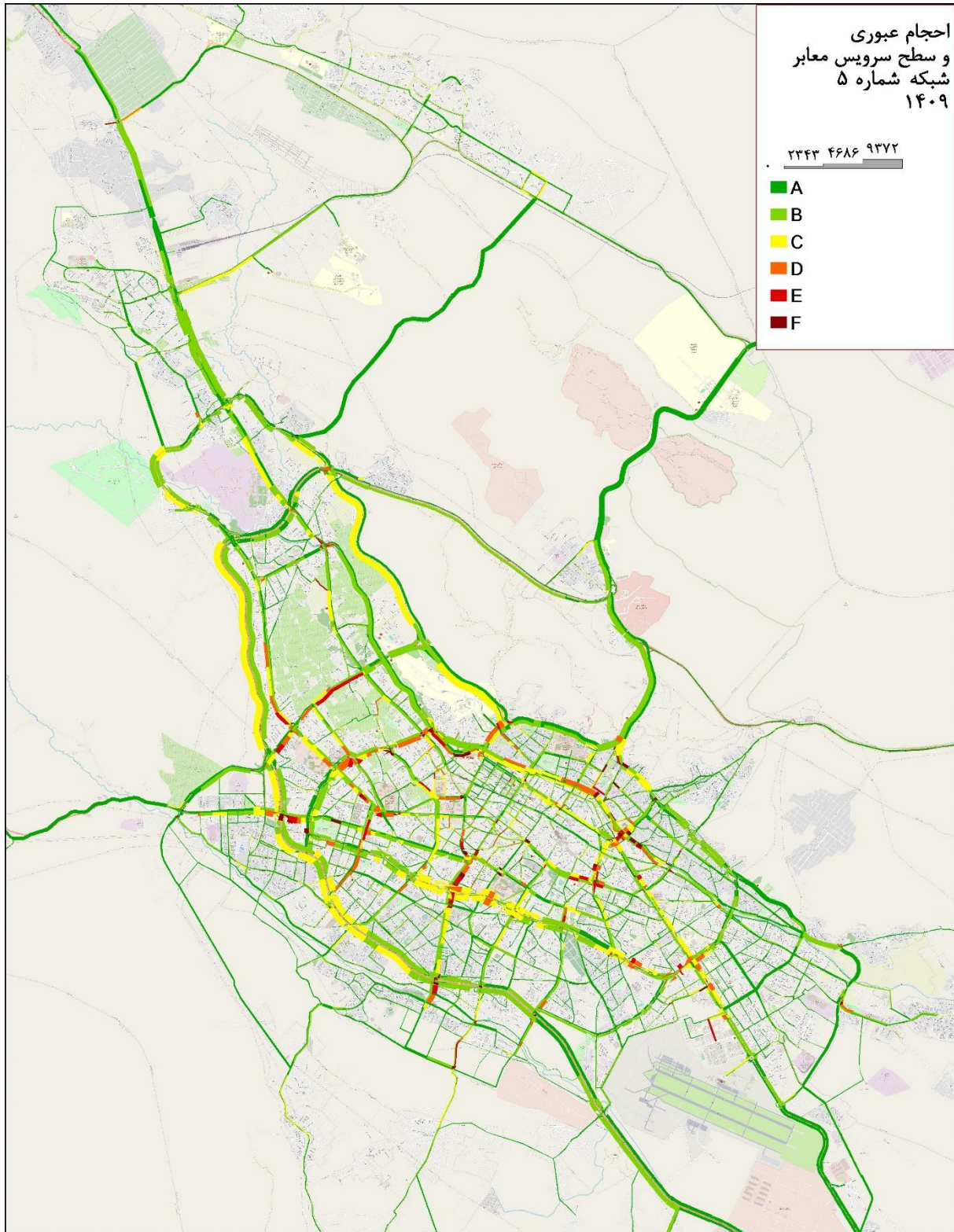
شکل ۱۰-۷- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۳

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۰۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





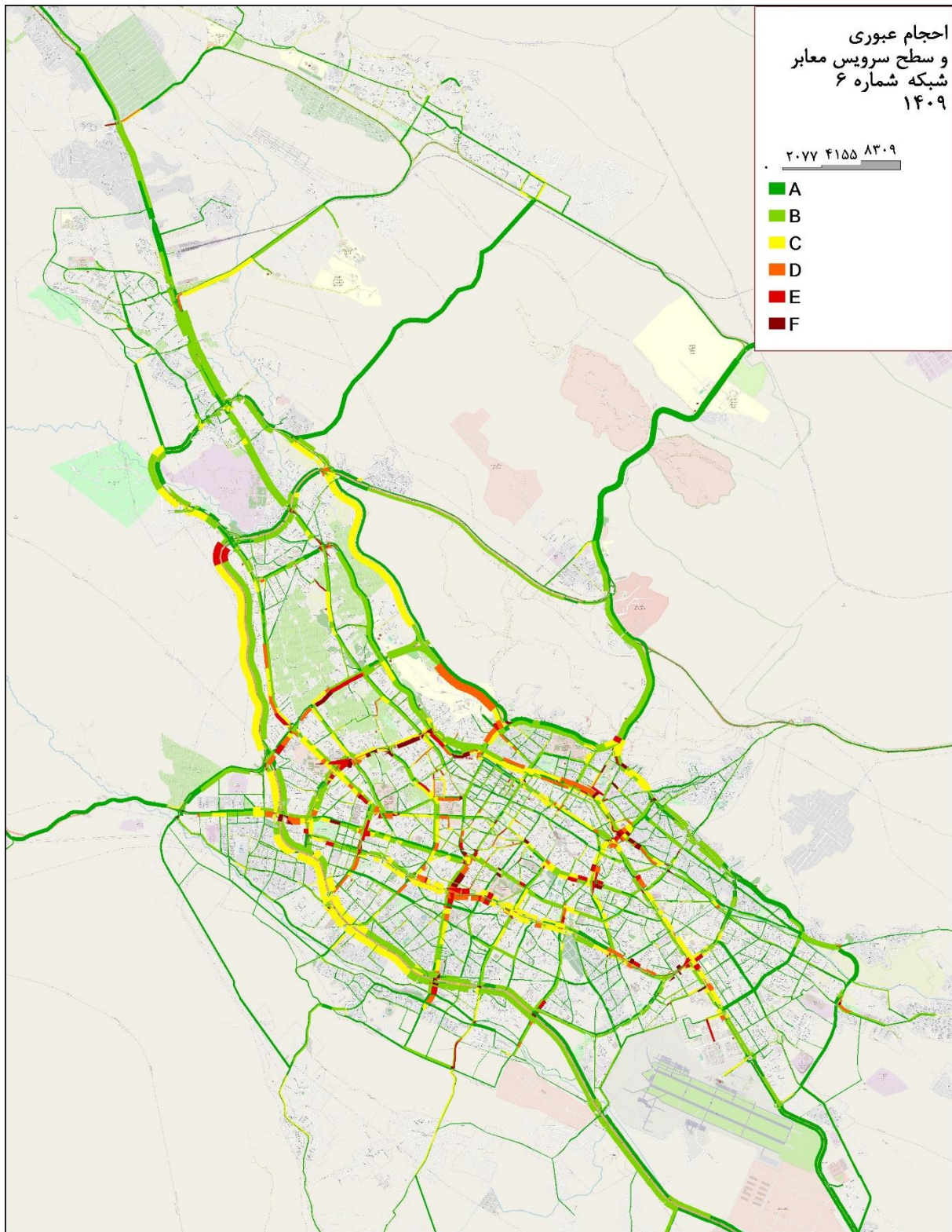
شکل ۱۰-۸- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۴

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۰۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





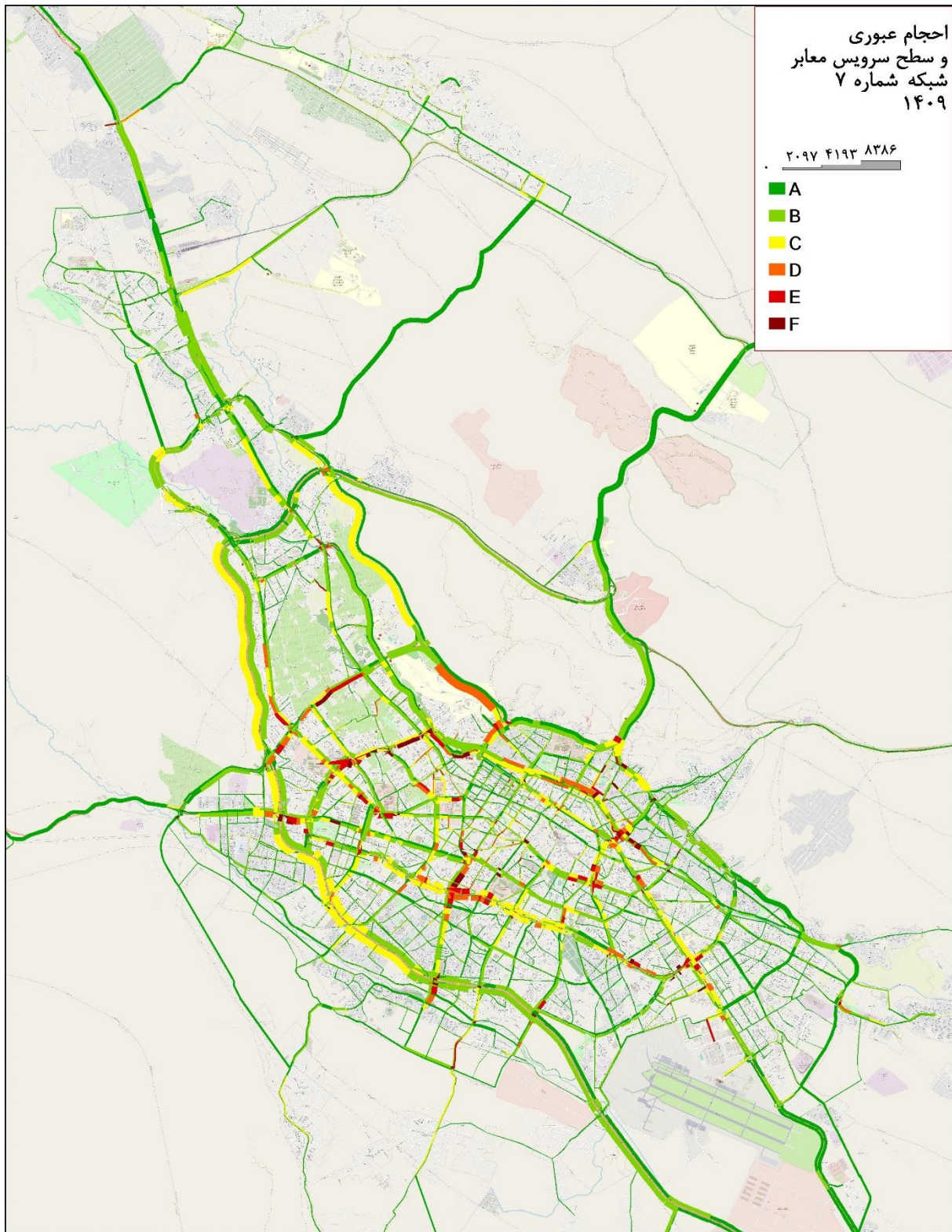
شکل ۹-۱۰- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۵

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۰۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





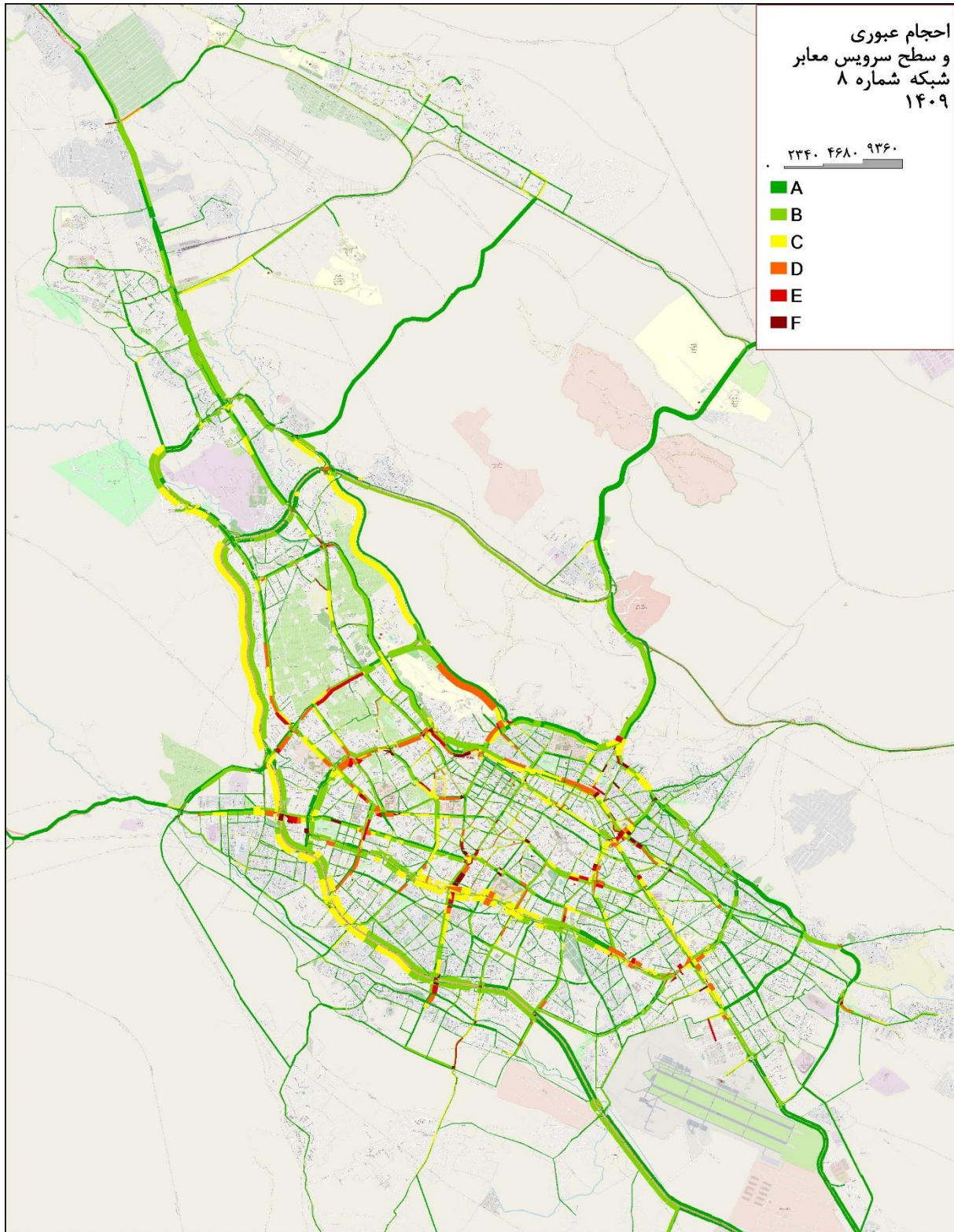
شکل ۱۰-۱- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۶

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۰۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





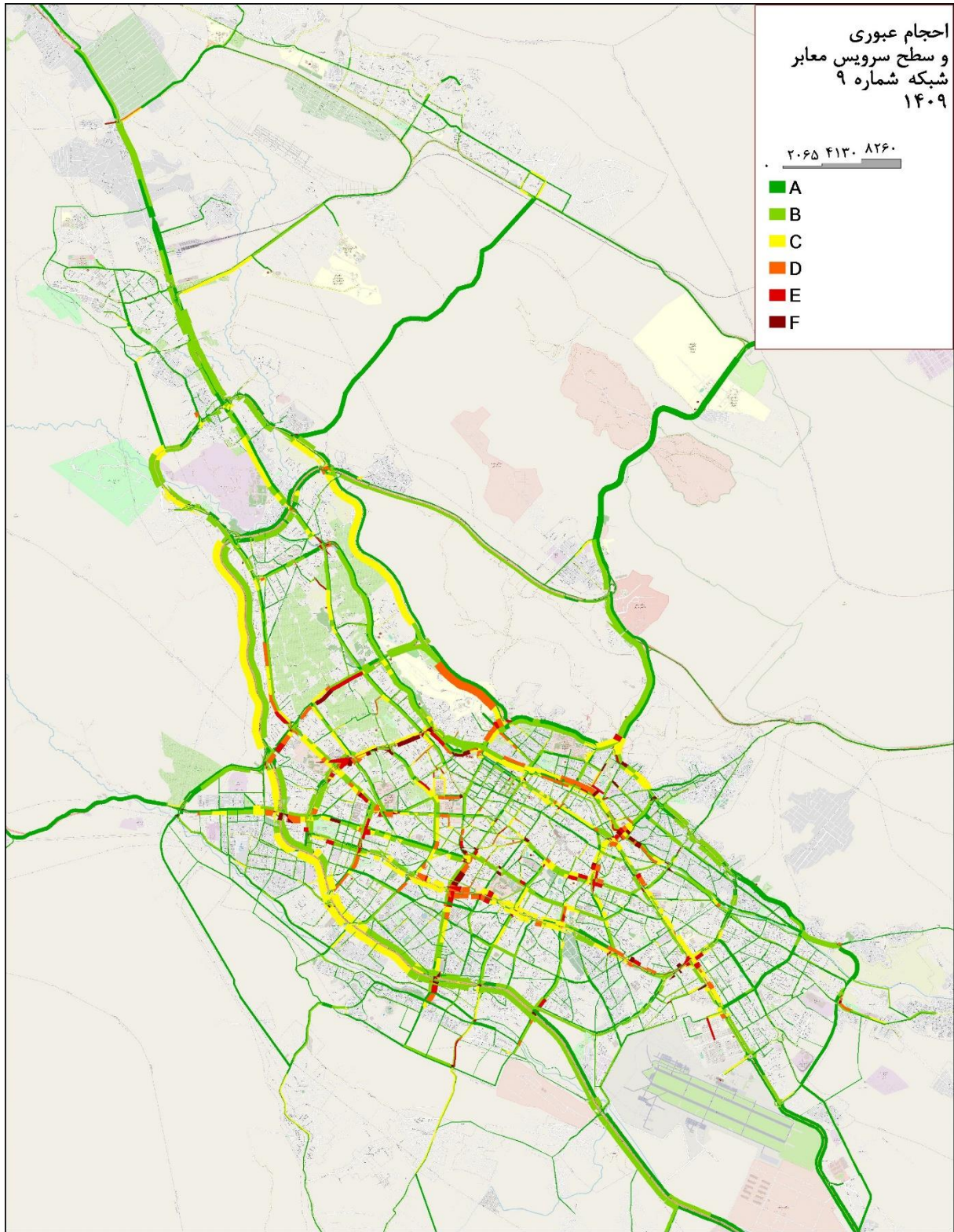
شکل ۱۰-۱۱- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۷

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۰۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





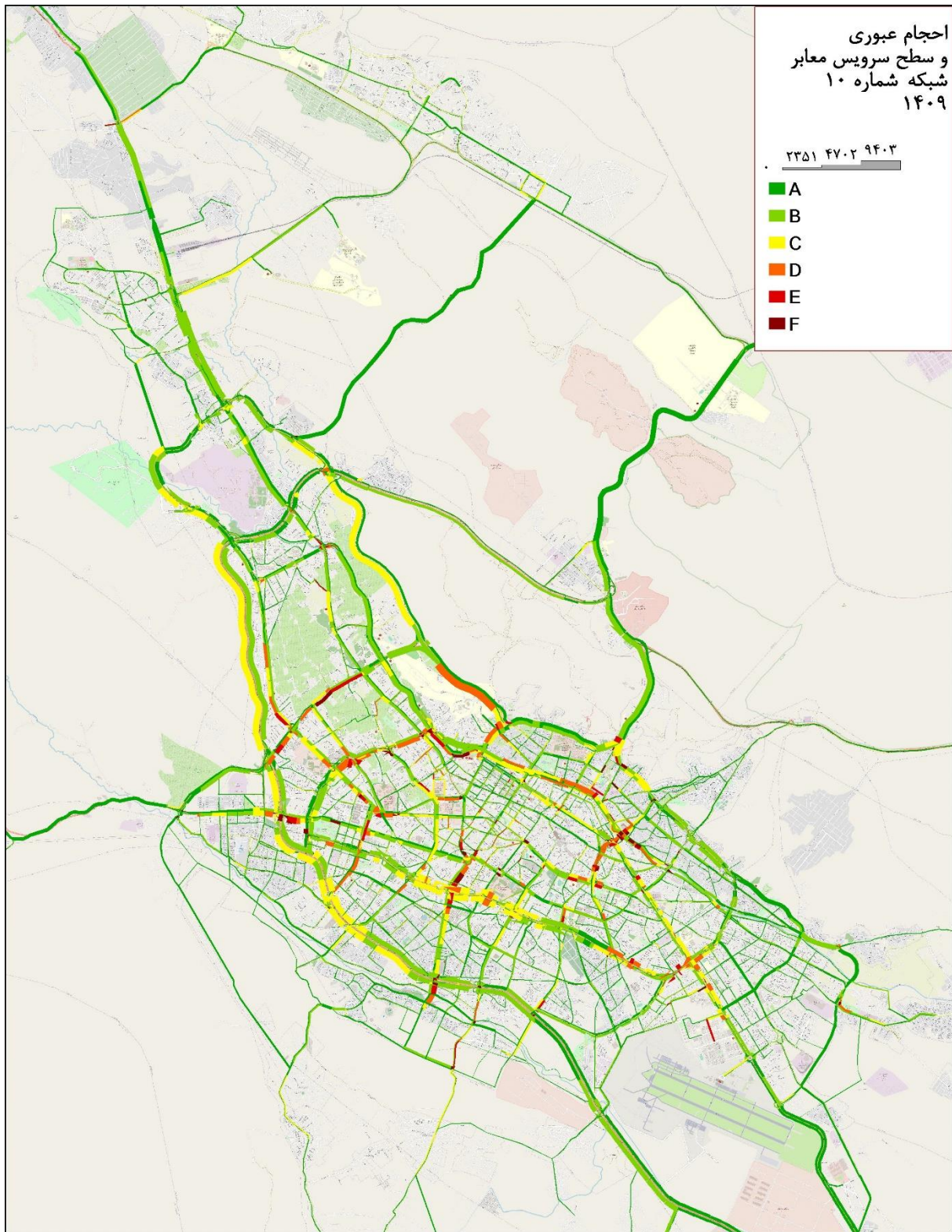
شکل ۱۰-۱۲- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۸

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۰۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





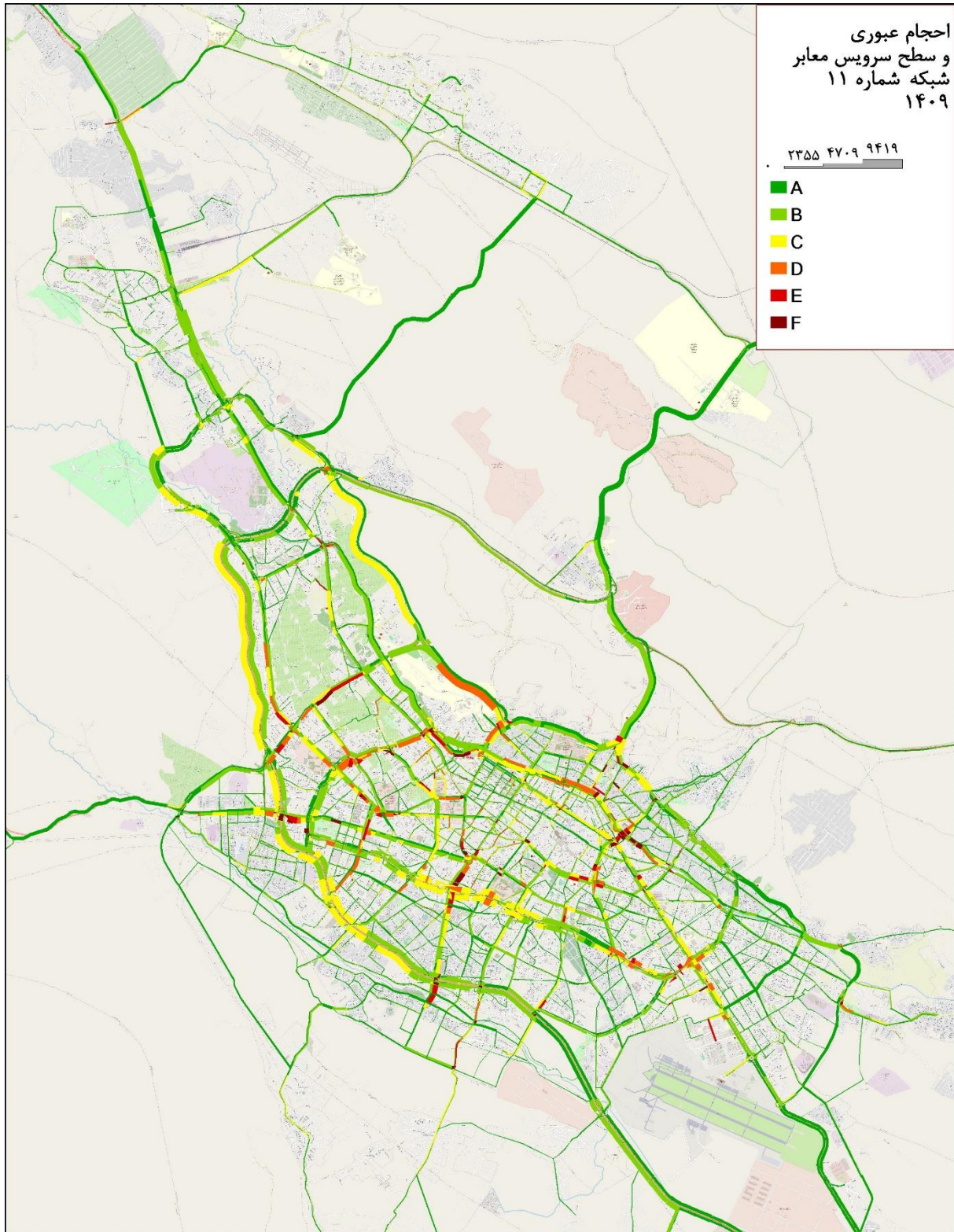
شکل ۱۰-۱۳- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۹

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۰۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





شکل ۱۰-۱۴- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۱۰

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۰۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





شکل ۱۰-۱۵- نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه معابر شهر شیراز در شبکه ۱۱

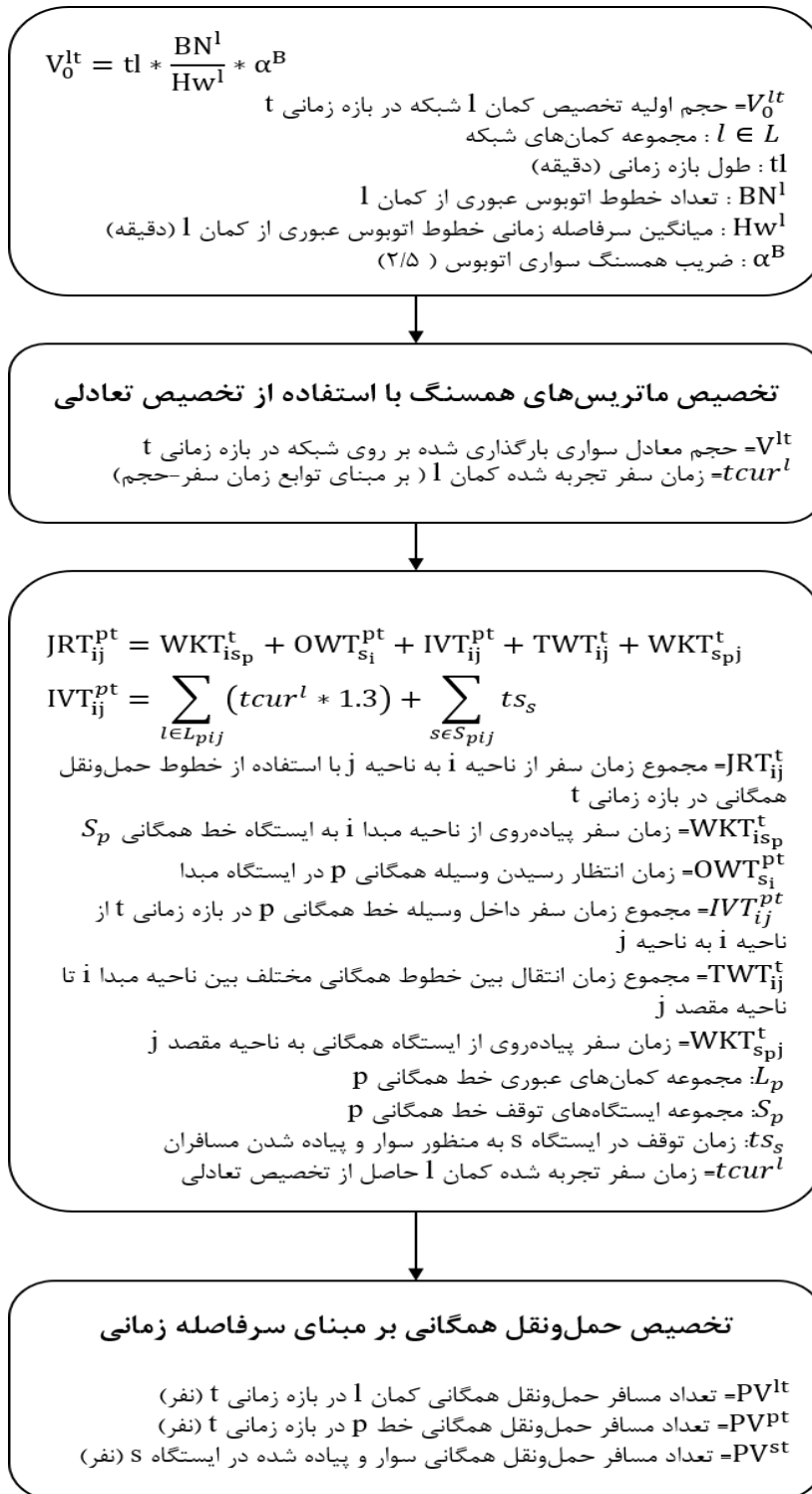
 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۰۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

۱۰-۲-۲- تخصیص حمل و نقل همگانی

در تخصیص همگانی، هر مسافر از بین مجموعه کل خطوط حمل و نقل همگانی، دسته خطوطی را انتخاب می کنند که اگر به اولین وسیله نقلیه از آن ها سوار شوند کمترین میانگین زمان سفر را به همراه داشته باشد. این زمان سفر شامل زمان پیاده روی، زمان درون ناوگان، زمان انتقال و زمان انتظار برای انتقال است. اما به منظور یکپارچگی تخصیص حمل و نقل شخصی و همگانی و در نظرگیری اثر آن ها بر یکدیگر فرآیند تخصیص به صورت فلوچارت شکل ۱۰-۱۶ در نرم افزار PTV-Visum پیاده سازی شد. در گام اول با استفاده از اطلاعات سرفاصله زمانی حرکت اتوبوس ها و مسیر حرکت آن ها، معادل سواری اتوبوس ها بر روی شبکه خیابانی شهر بارگذاری شده و به عنوان حجم اولیه در تخصیص حمل و نقل شخصی به کار گرفته شده است. سپس تخصیص حمل و نقل شخصی با توجه به ماتریس های تخصیص انجام شده و زمان سفر شبکه بر مبنای توابع زمان- سفر حجم استخراج می شود.

در گام بعد به منظور انجام تخصیص همگانی باید زمان سفر حمل و نقل همگانی محاسبه شود. زمان سفر همگانی از مجموع زمان پیاده روی دسترسی به ایستگاه، زمان انتظار و زمان سیر محاسبه می شود. زمان پیاده روی با توجه به سرعت پیاده روی در شبکه (۴ کیلومتر بر ساعت)، زمان انتظار با توجه به سرفاصله زمانی خطوط و زمان سیر با توجه به زمان حرکت و زمان توقف در ایستگاه ها محاسبه می شود. زمان سفر حرکت اتوبوس در بخش هایی که با جریان ترافیک تداخل دارد، ۳۰ درصد بیشتر از زمان سفر وسایل نقلیه شخصی در نظر گرفته شده و بنابراین توابع زمان سفر و نحوه محاسبه تأخیر آن ها نیز به همان گونه است.

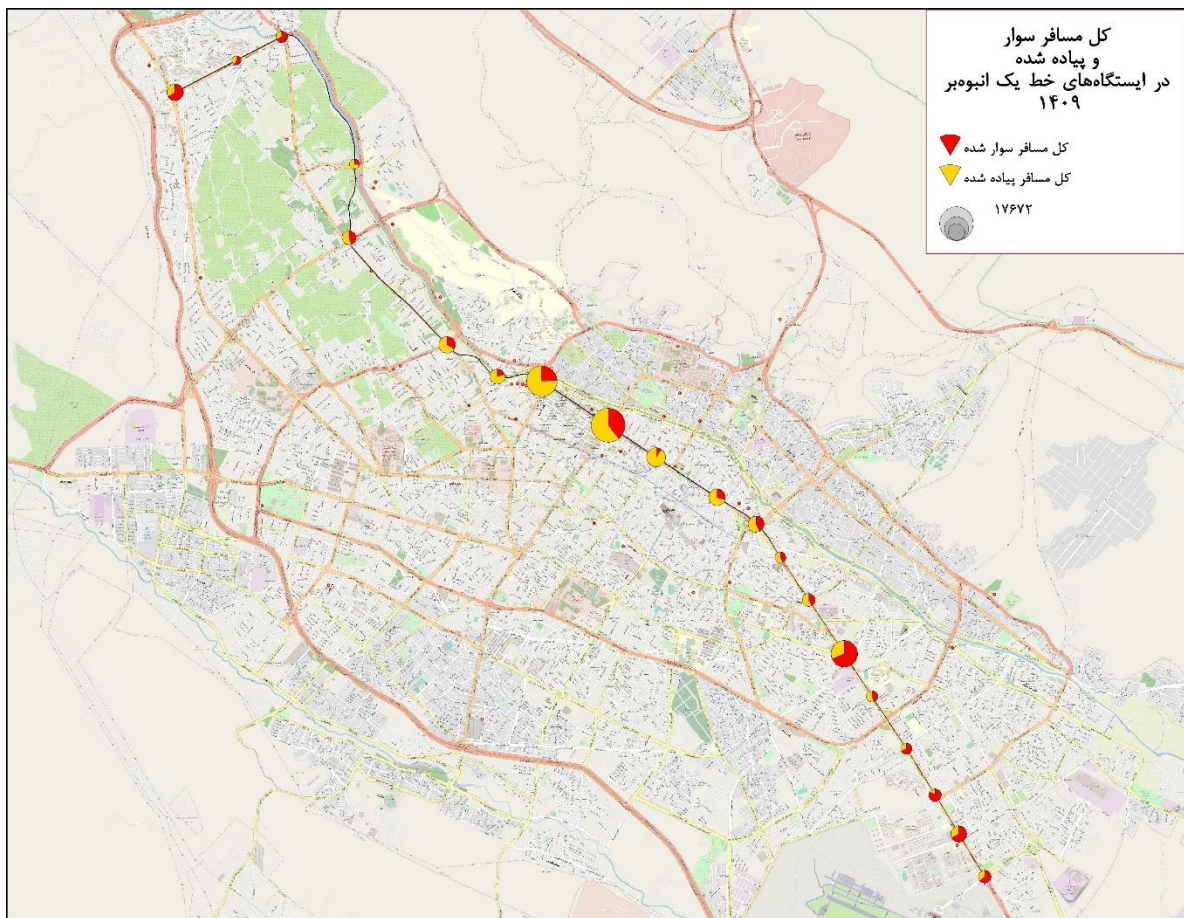
 دانشگاه شیراز	صفحه ۵۱۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۶	





شکل ۱۰-۱۶- نحوه ارتباط تخصیص حمل‌ونقل همگانی و شخصی

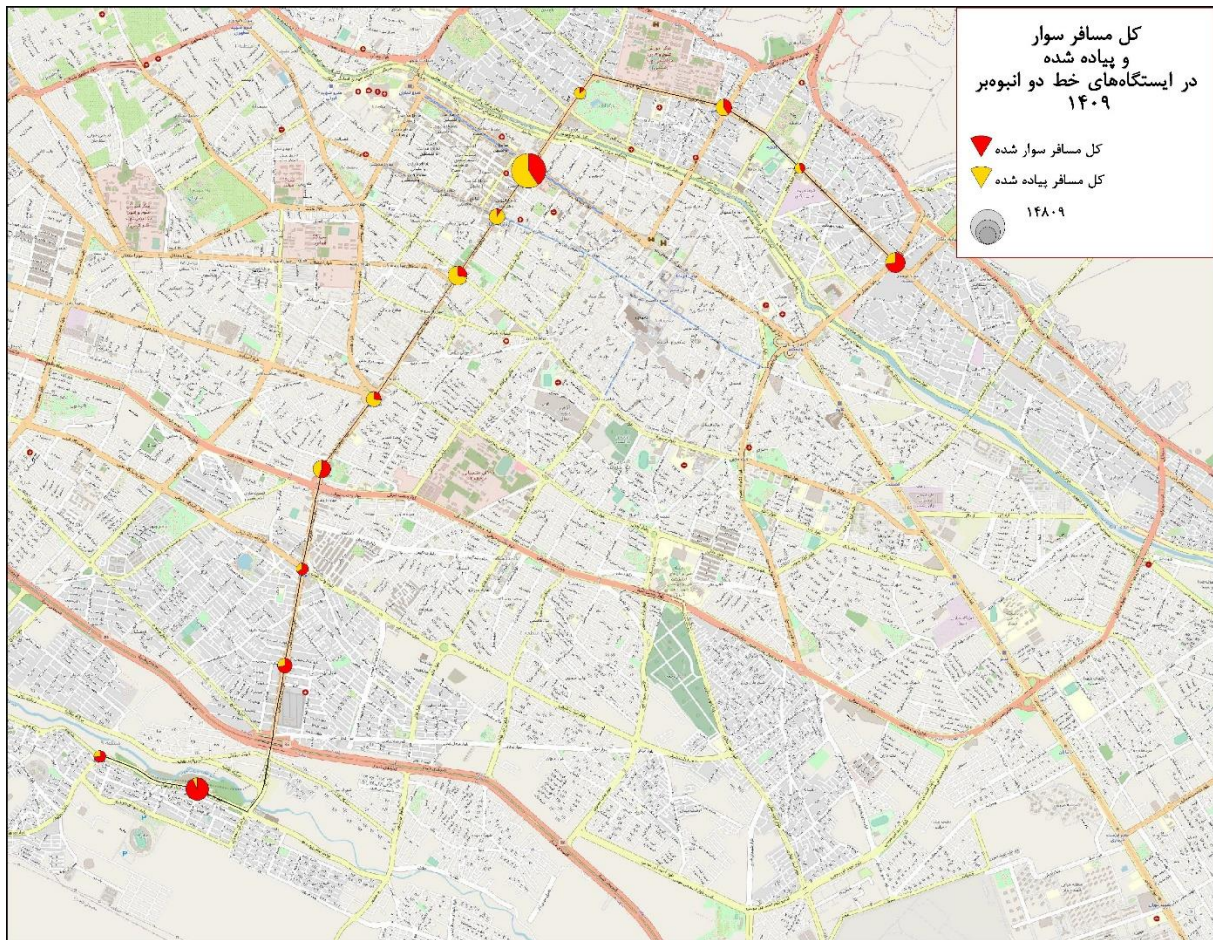
نتایج حاصل از تخصیص ترافیک به شبکه حمل‌ونقل همگانی در قالب تعداد مسافر سوار و پیاده‌شده در این قسمت آورده شده است. تعداد مسافران سوار و پیاده شده در خطوط انبوه‌بر در شکل ۱۰-۱۷ تا شکل

۲۹-۱۰ نشان داده شده است. در شکل ۳۰-۱۰ تا شکل ۴۰-۱۰ تعداد مسافران سوار و پیاده شده در هر شبکه را نشان داده شده است.





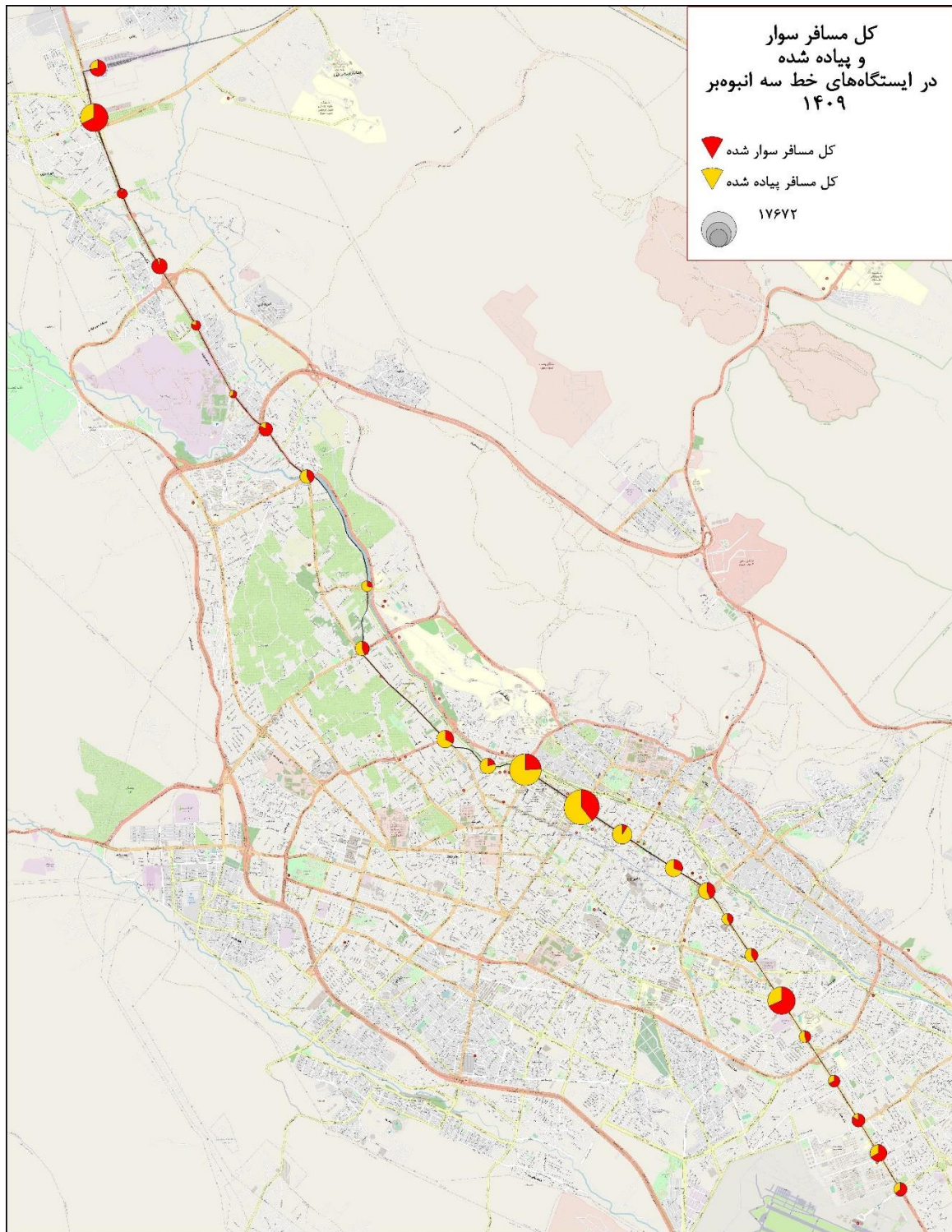
شکل ۱۰-۱۷- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های قطار خط ۱ انبوه‌بر

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۱۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





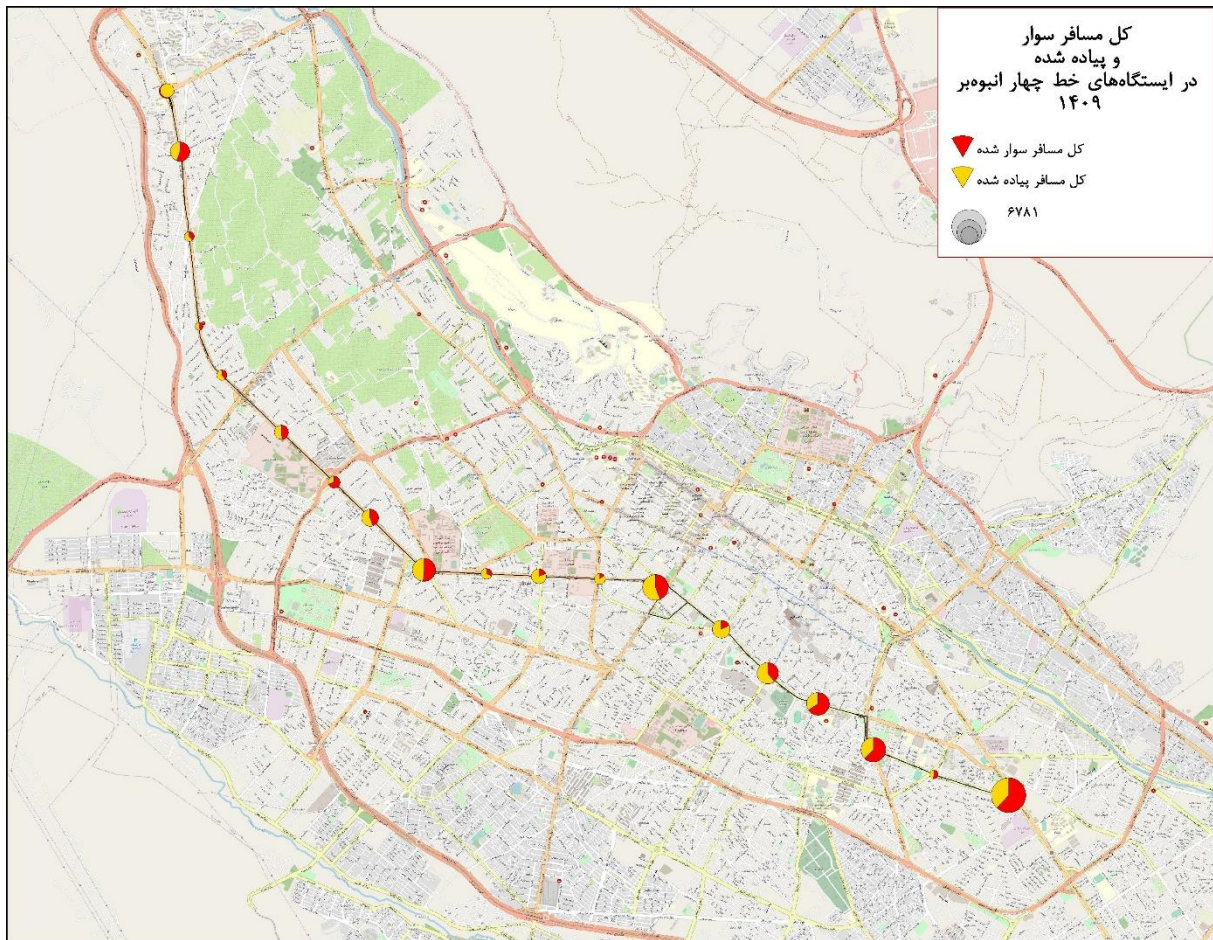
شکل ۱۰-۱۸- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های خط ۲ انبوه‌بر

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۱۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





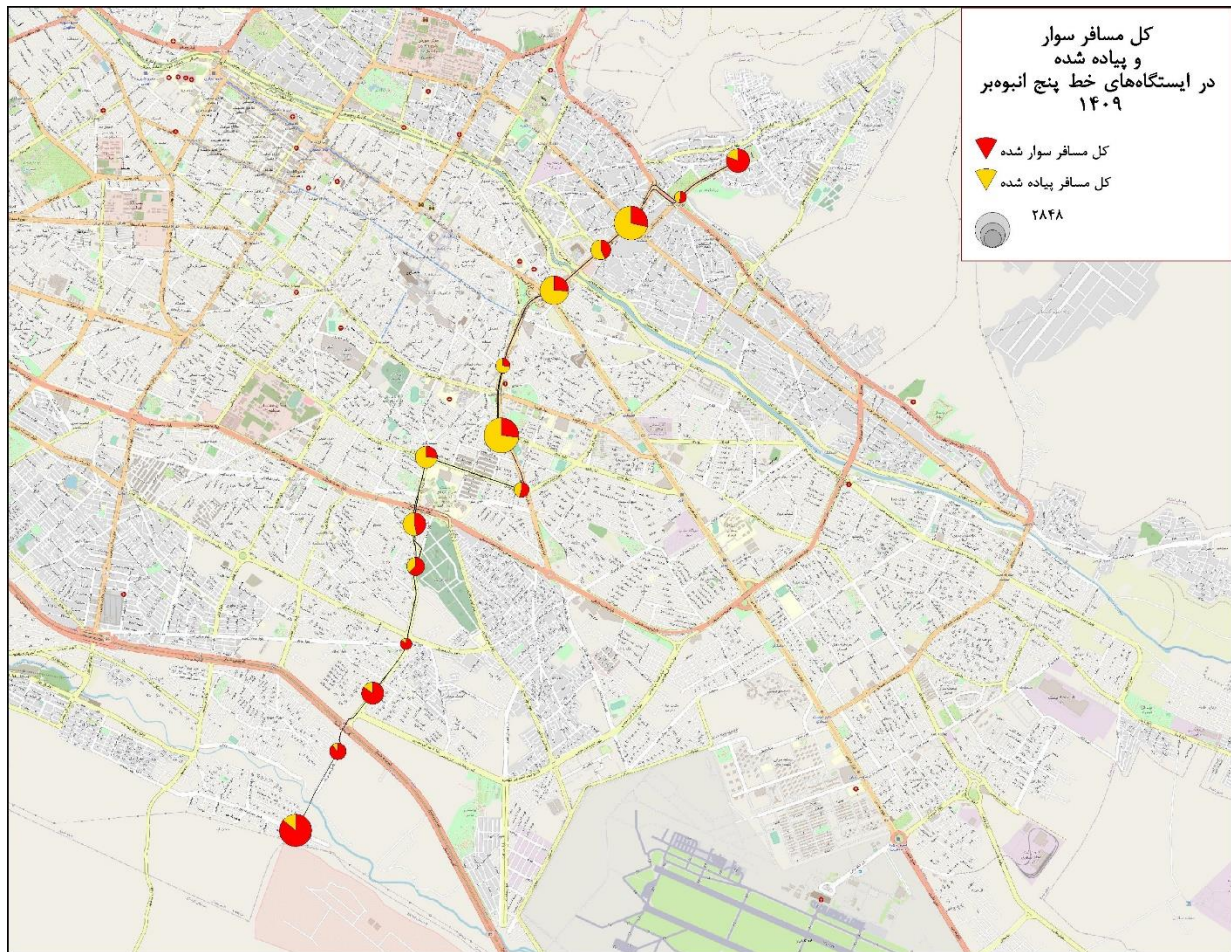
شکل ۱۰-۱۹- تعداد مسافر سوار و پیاده‌شده در ایستگاه‌های خط ۳ انبوه‌بر

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۱۴	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	





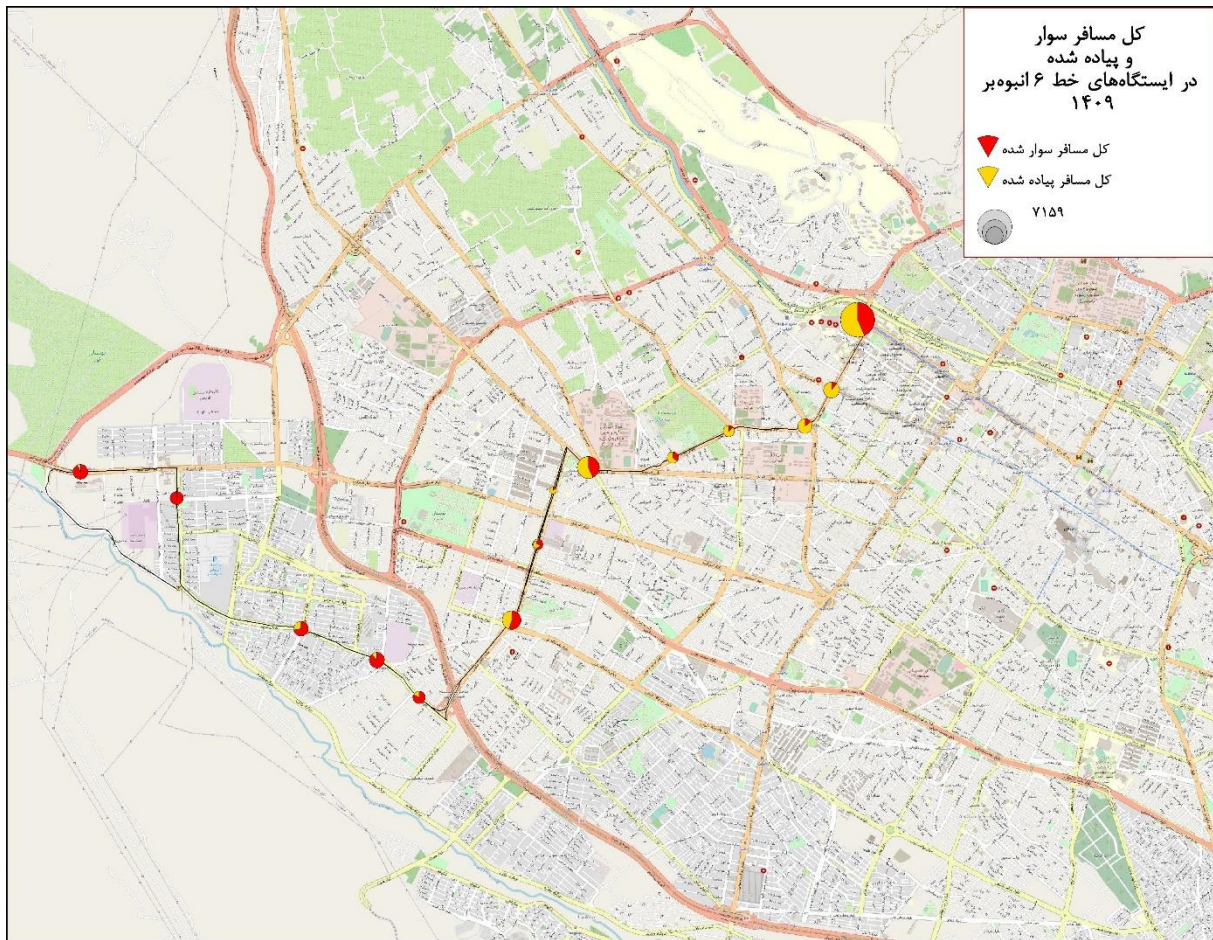
شکل ۱۰-۲۰- تعداد مسافر سوار و پیاده‌شده در ایستگاه‌های خط ۴ انبوه‌بر

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۱۵	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





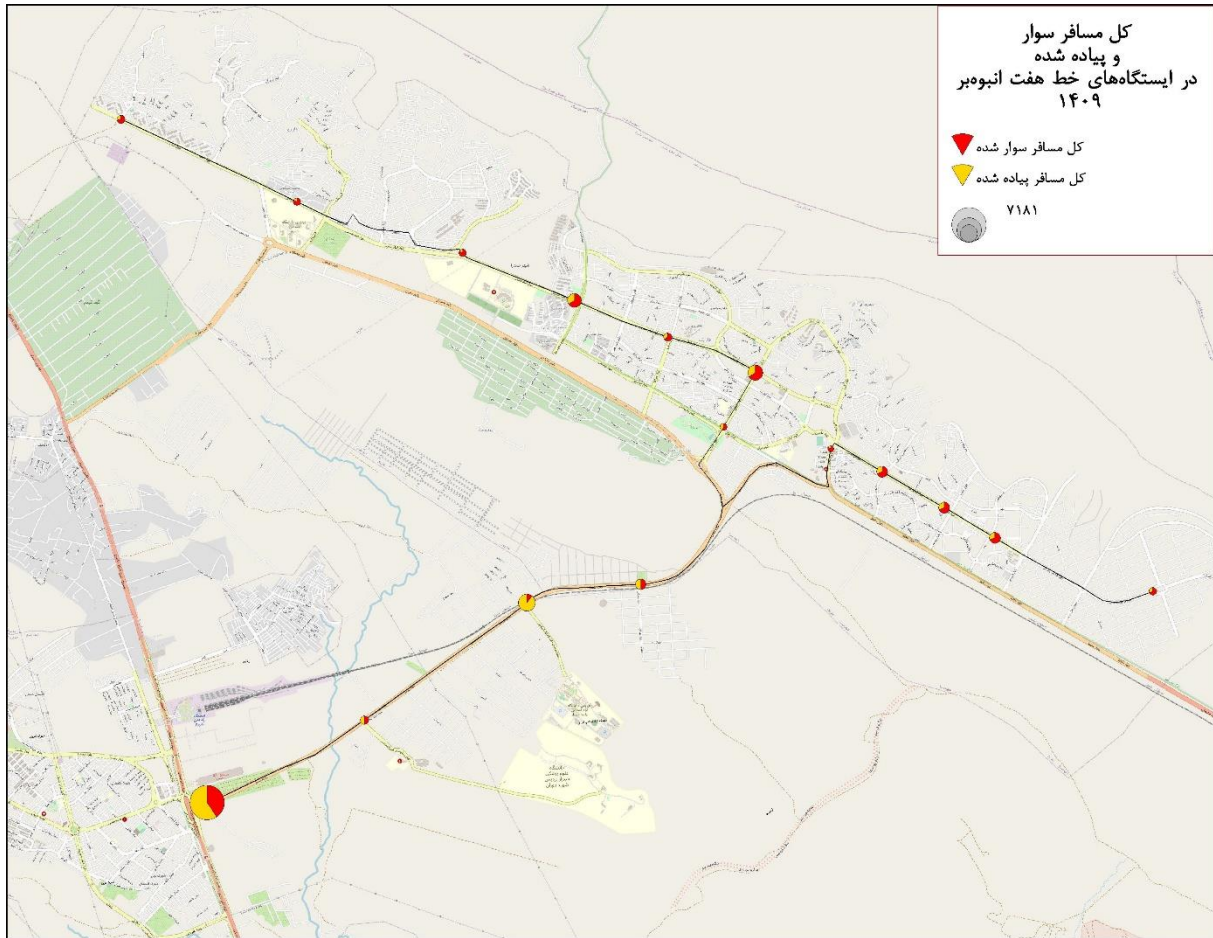
شکل ۱۰-۲۱- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های خط ۵ انبوه‌بر

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۱۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





شکل ۱۰-۲۲- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های خط ۶ انبوه‌بر

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۱۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





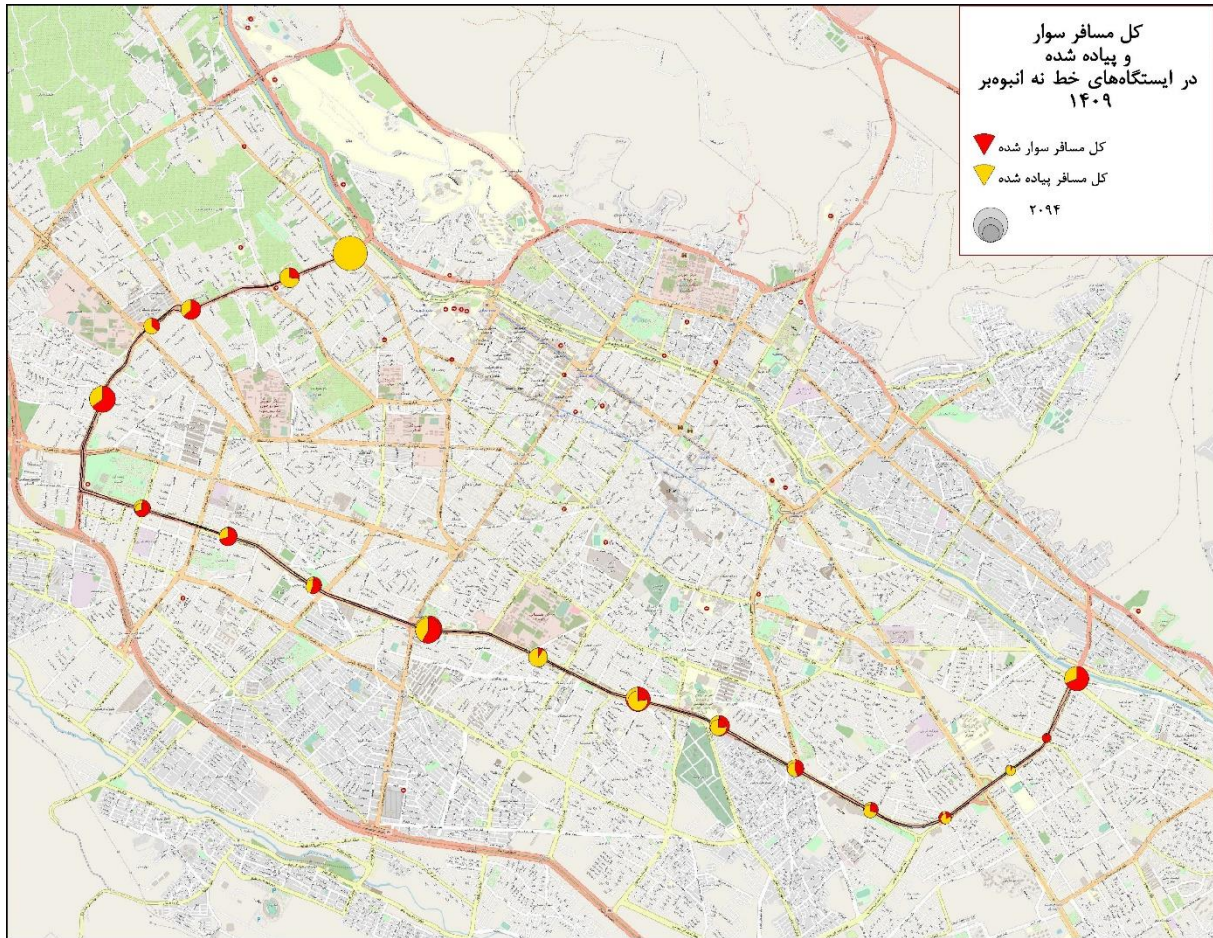
شکل ۱۰-۲۳- تعداد مسافر سوار و پیاده‌شده در ایستگاه‌های خط ۷ انبوه‌بر

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۱۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	





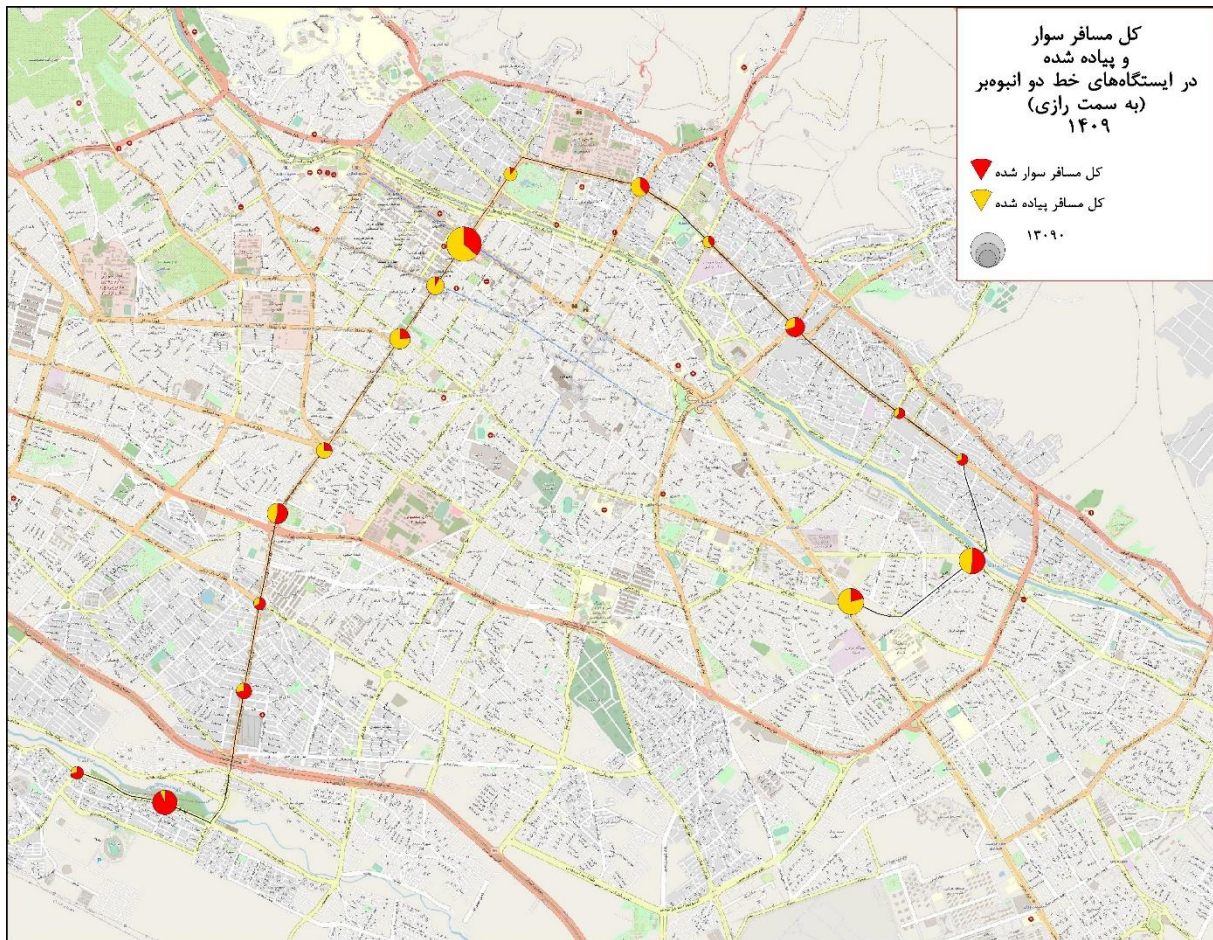
شکل ۱۰-۲۴- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های خط ۸ انبوه‌بر

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۱۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





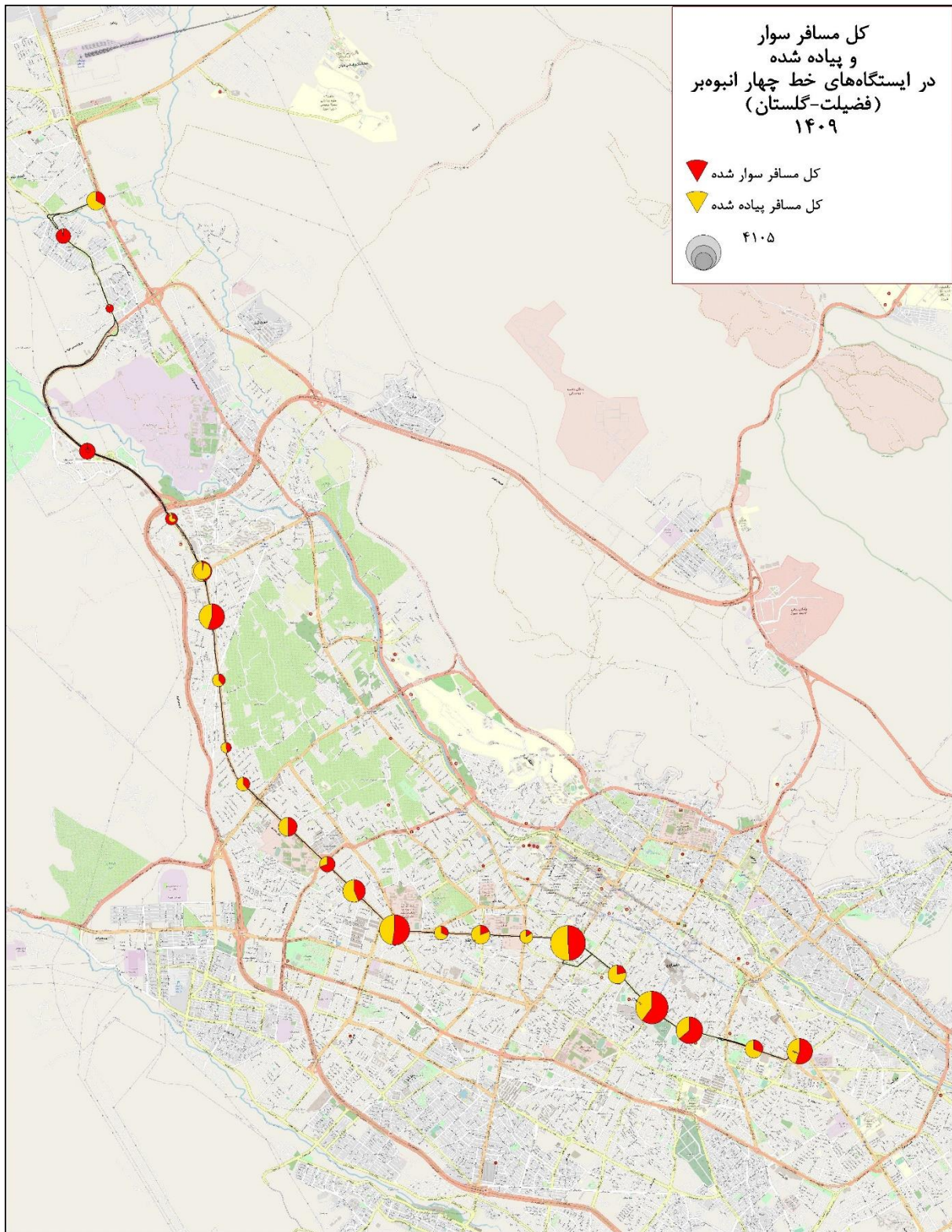
شکل ۱۰-۲۵- تعداد مسافر سوار و پیاده‌شده در ایستگاه‌های خط ۹ انبوه‌بر

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۲۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	





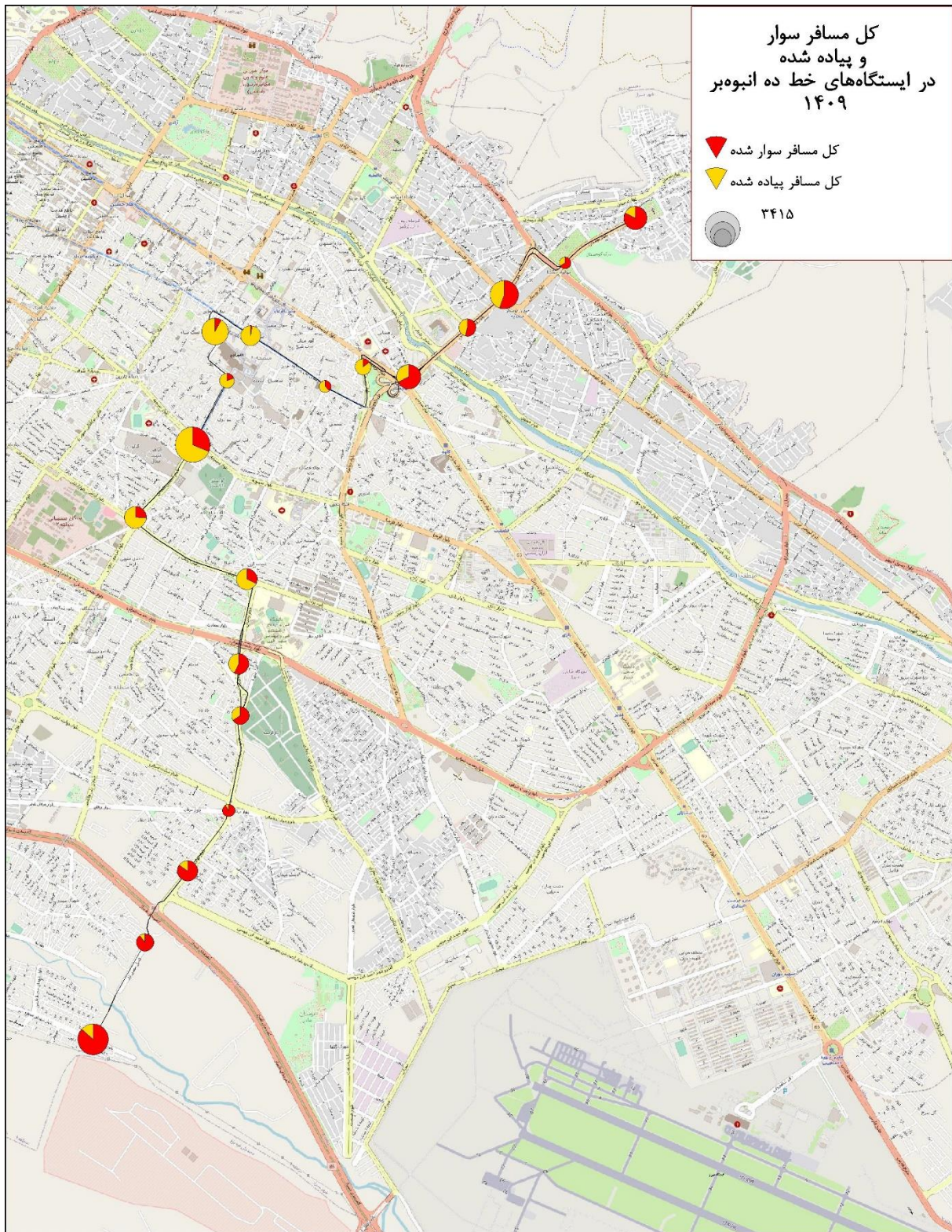
شکل ۱۰-۲۶- تعداد مسافر سوار و پیاده‌شده در ایستگاه‌های خط ۲ (به سمت رازی) انبوه‌بر

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۲۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	





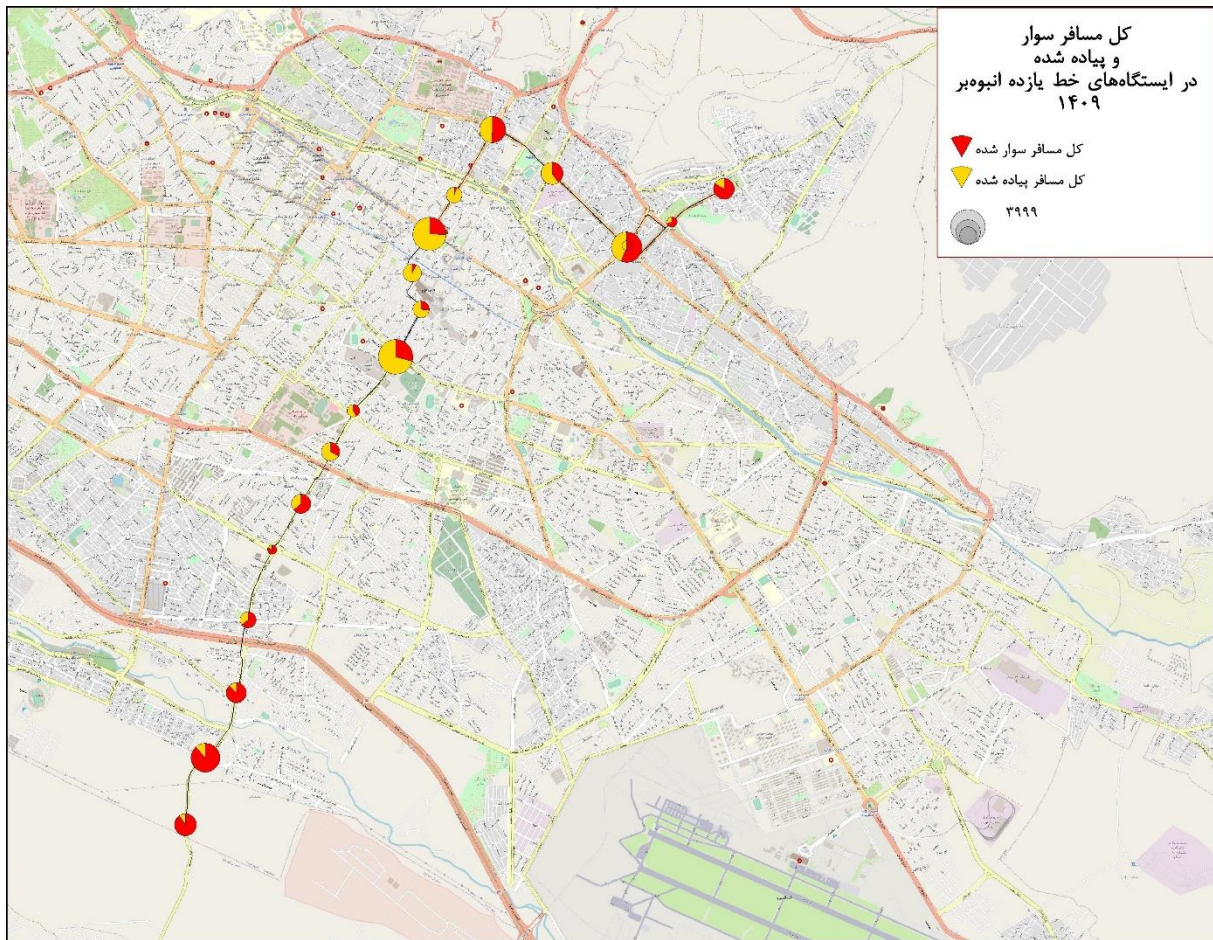
شکل ۱۰-۲۷- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های خط ۴ (فضیلت-گلستان) انبوه‌بر

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۲۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





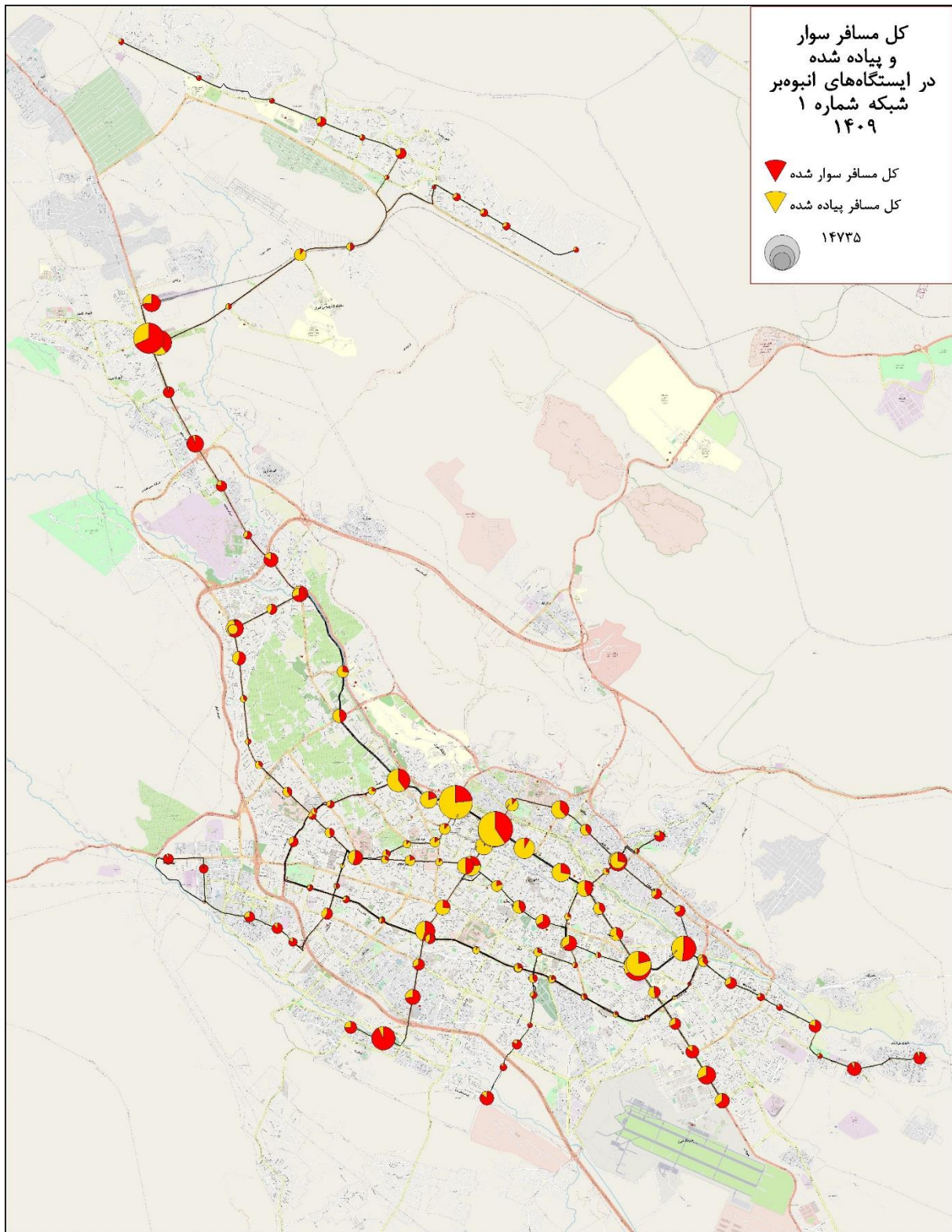
شکل ۱۰-۲۸- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های خط ۱۰ انبوه‌بر

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۲۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





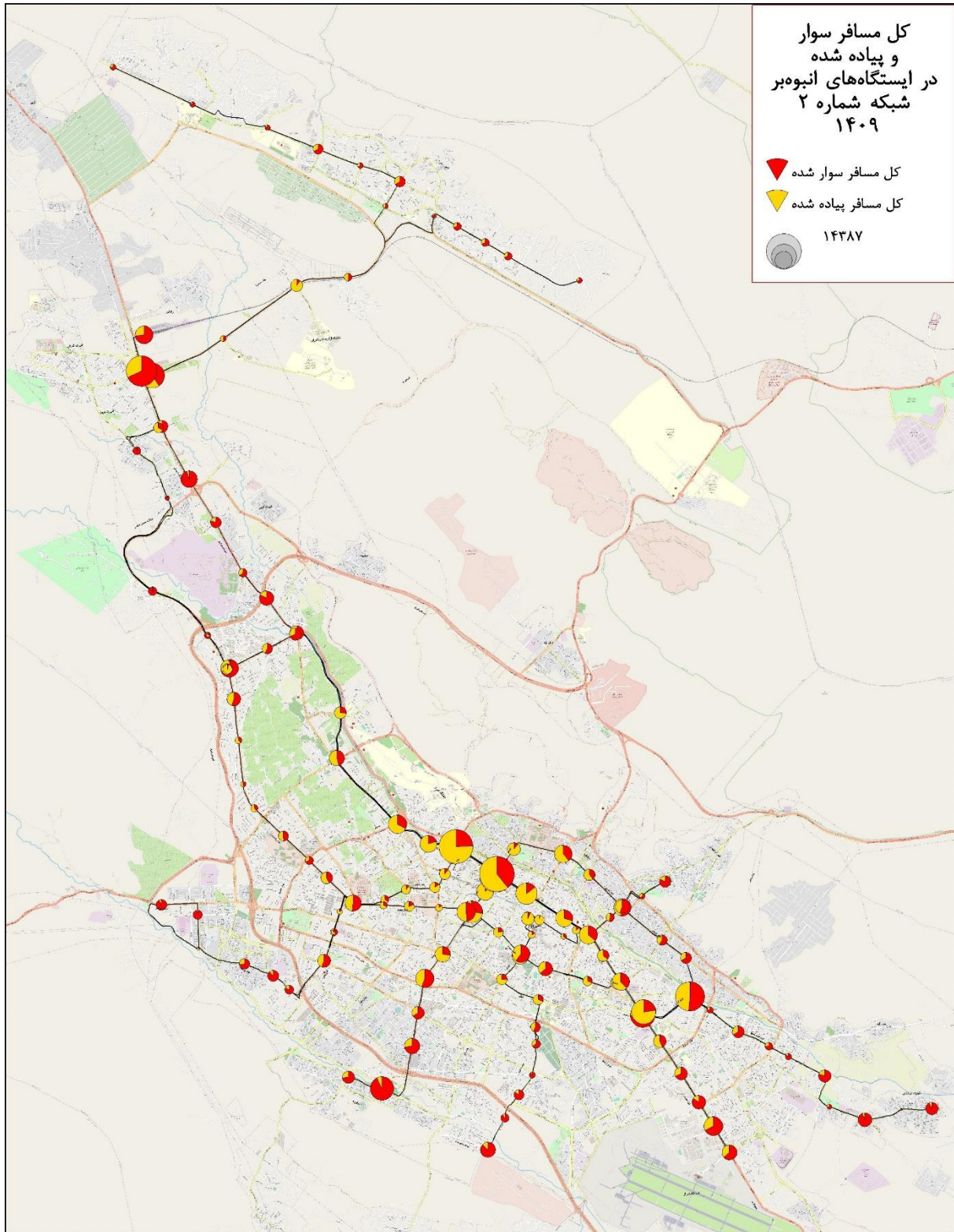
شکل ۱۰-۲۹- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های خط ۱۱ انبوه‌بر

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۲۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





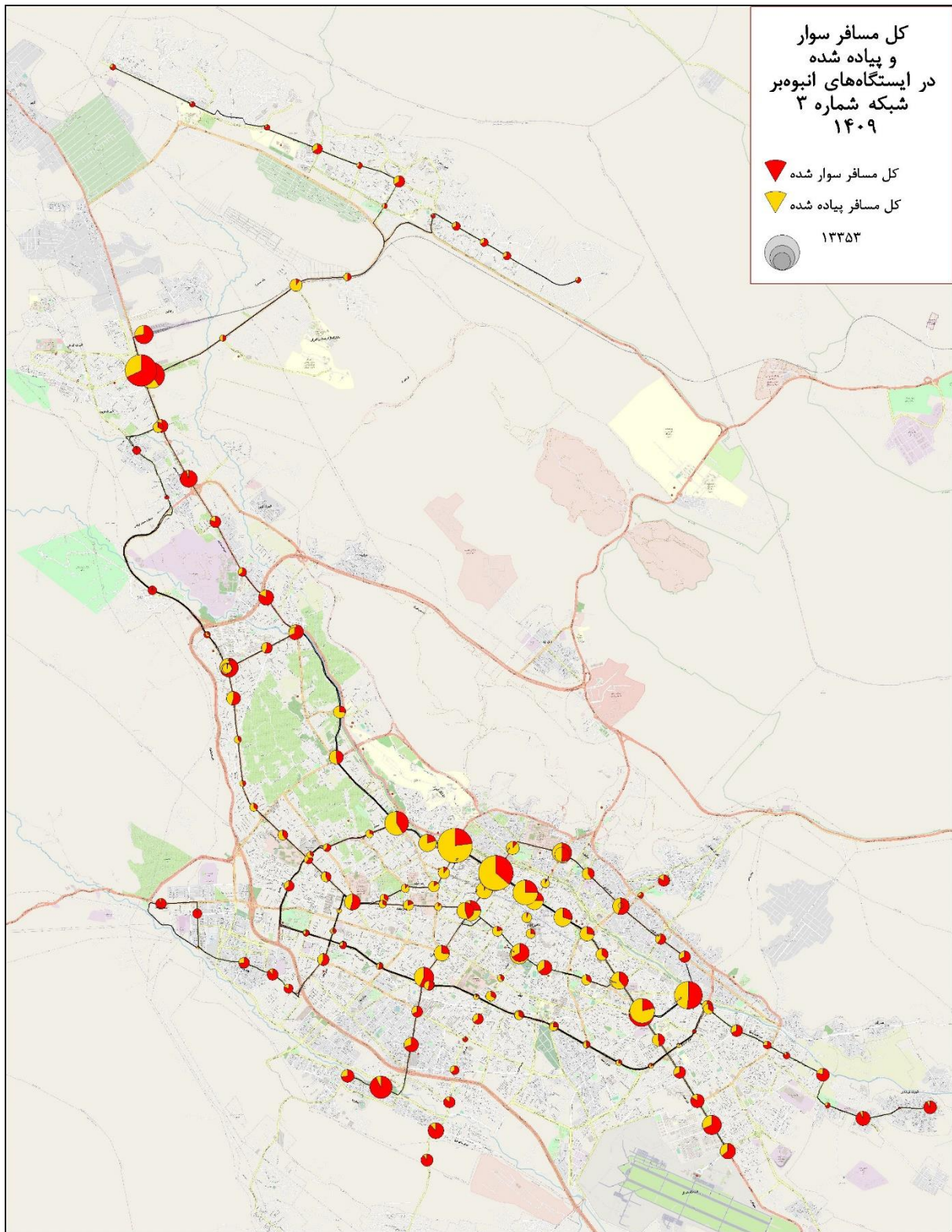
شکل ۱۰-۳- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های شبکه ۱

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۲۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





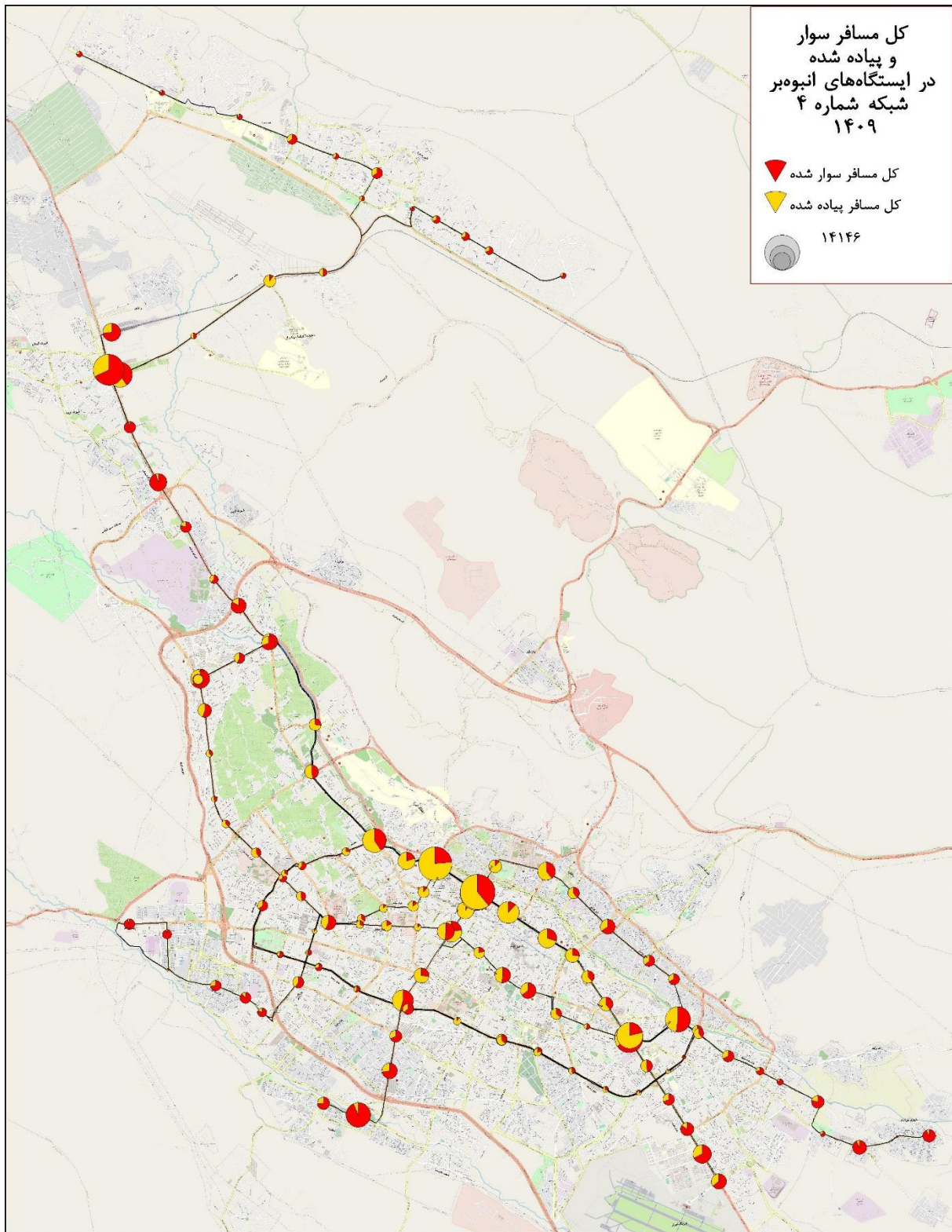
شکل ۱۰-۳۱- تعداد مسافر سوار و پیاده‌شده در ایستگاه‌های شبکه ۲

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۲۶	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





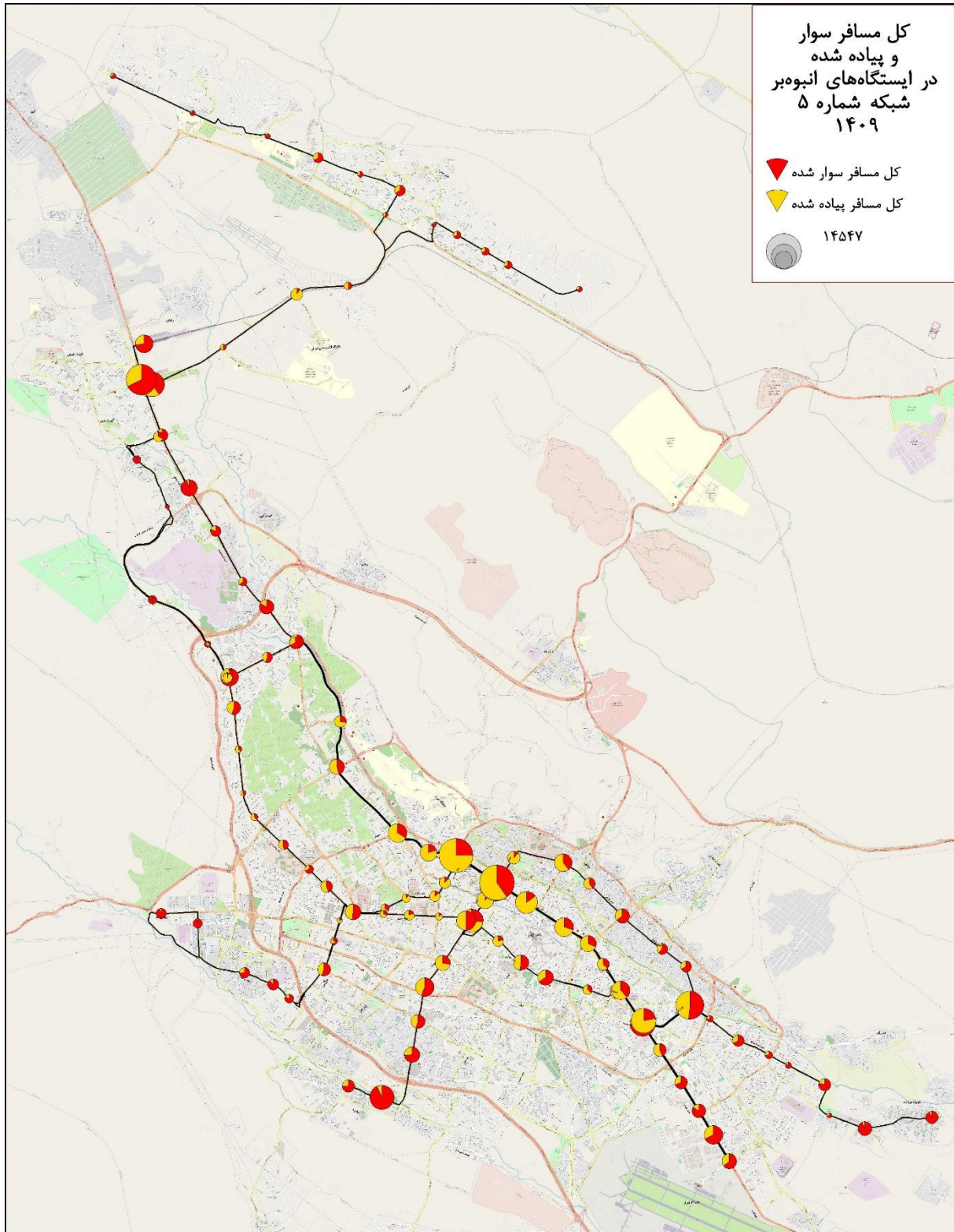
شکل ۱۰-۳۲- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های شبکه ۳

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۲۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





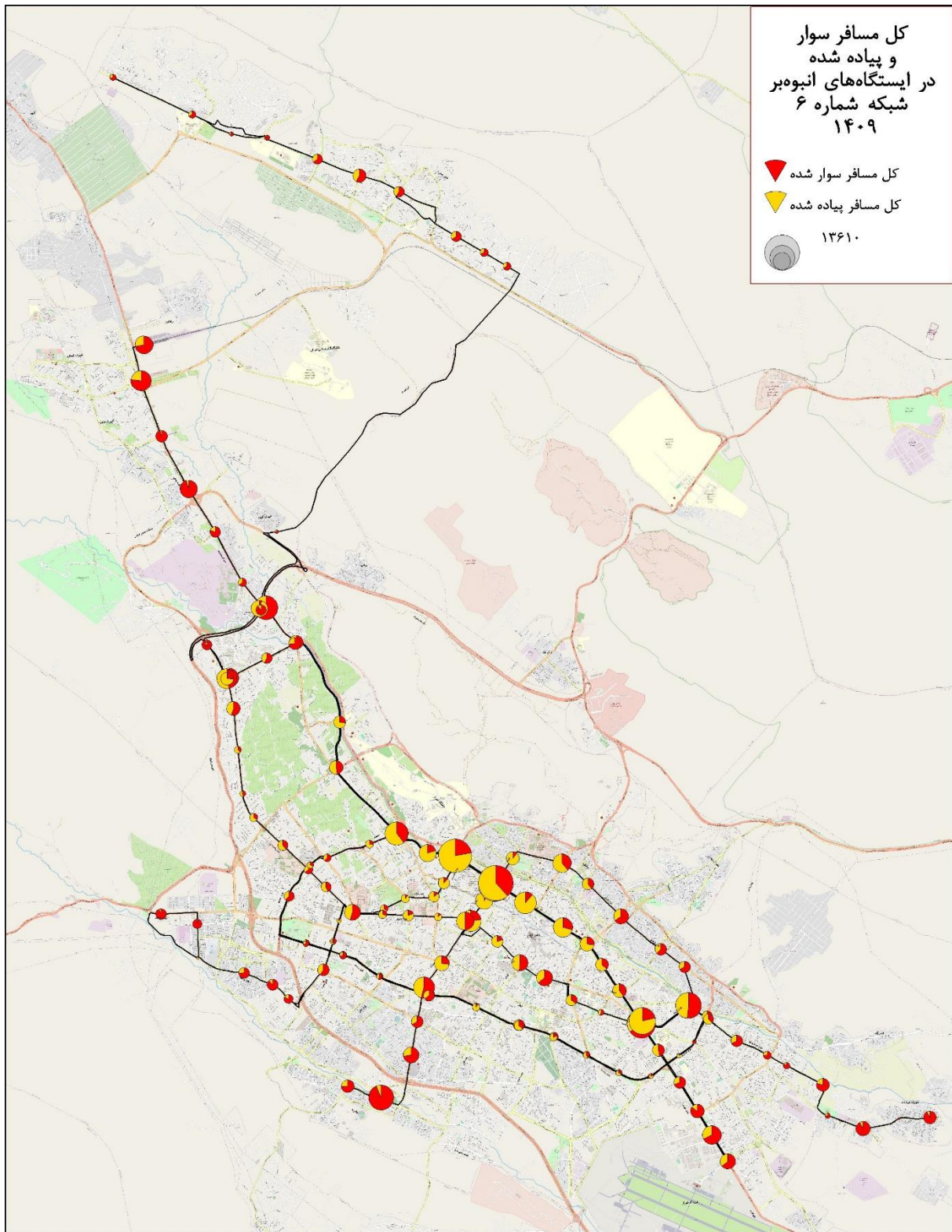
شکل ۱۰-۳۳- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های شبکه ۴

 دانشگاه شیراز	صفحه ۵۲۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





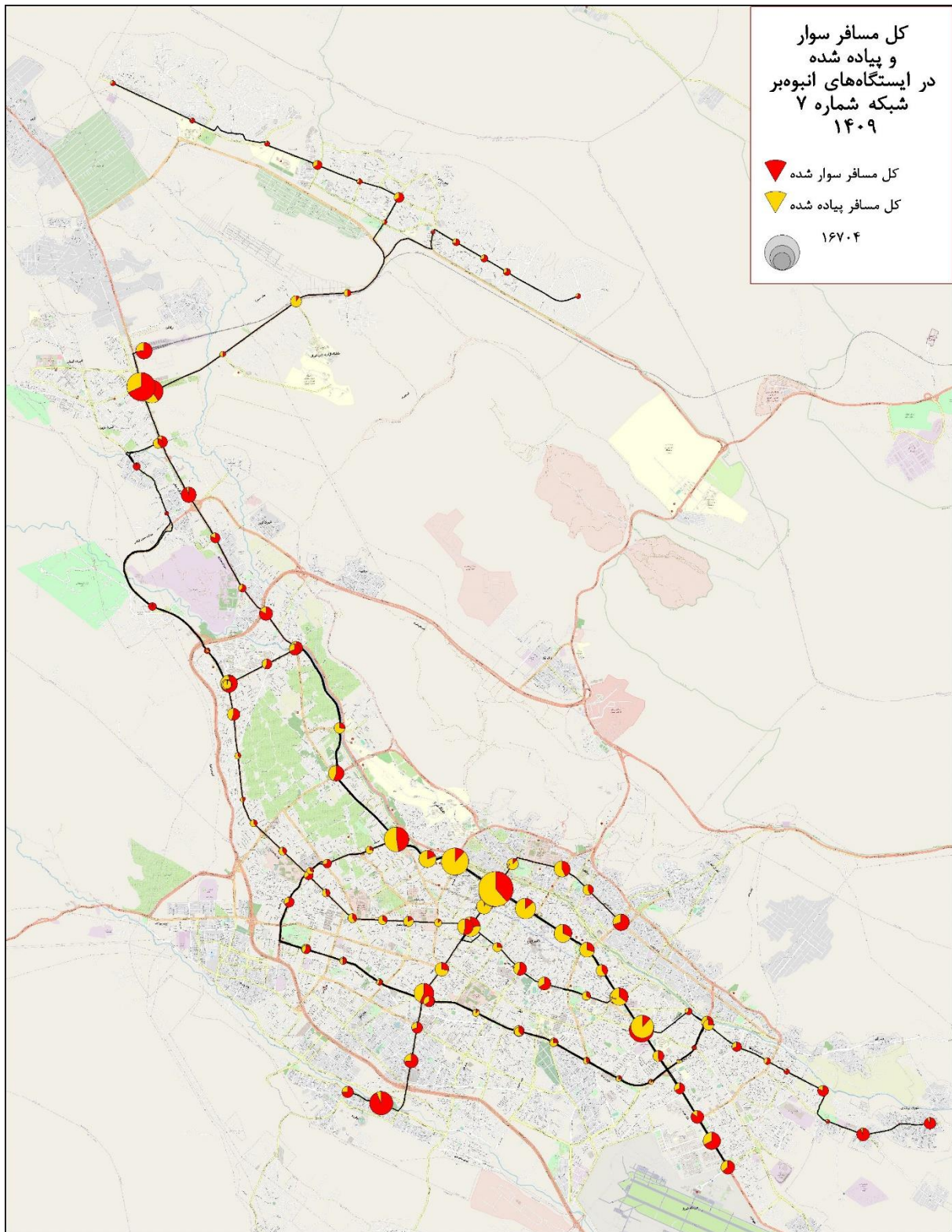
شکل ۱۰-۳۴- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های شبکه ۵

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۲۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





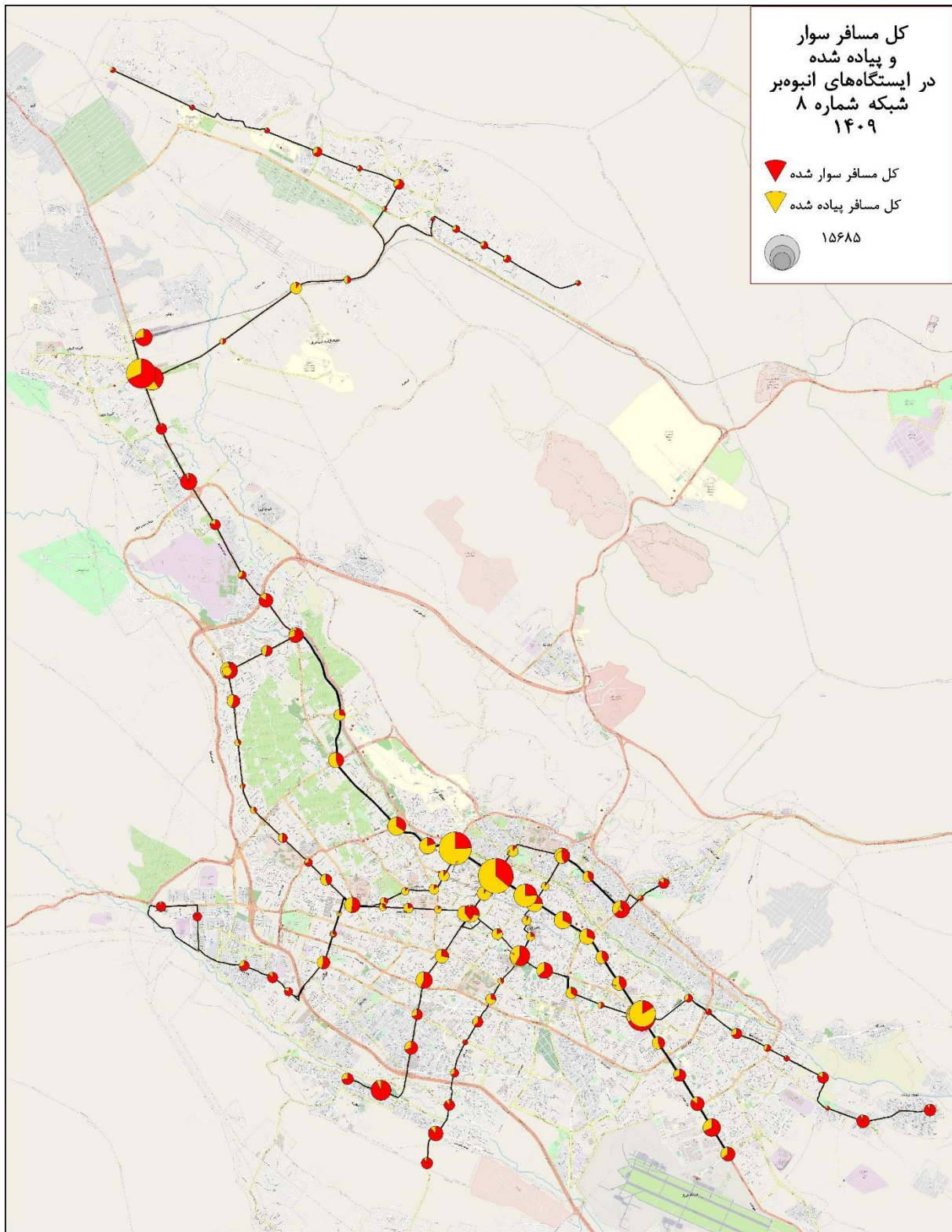
شکل ۱۰-۳۵- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های شبکه ۶

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۳۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





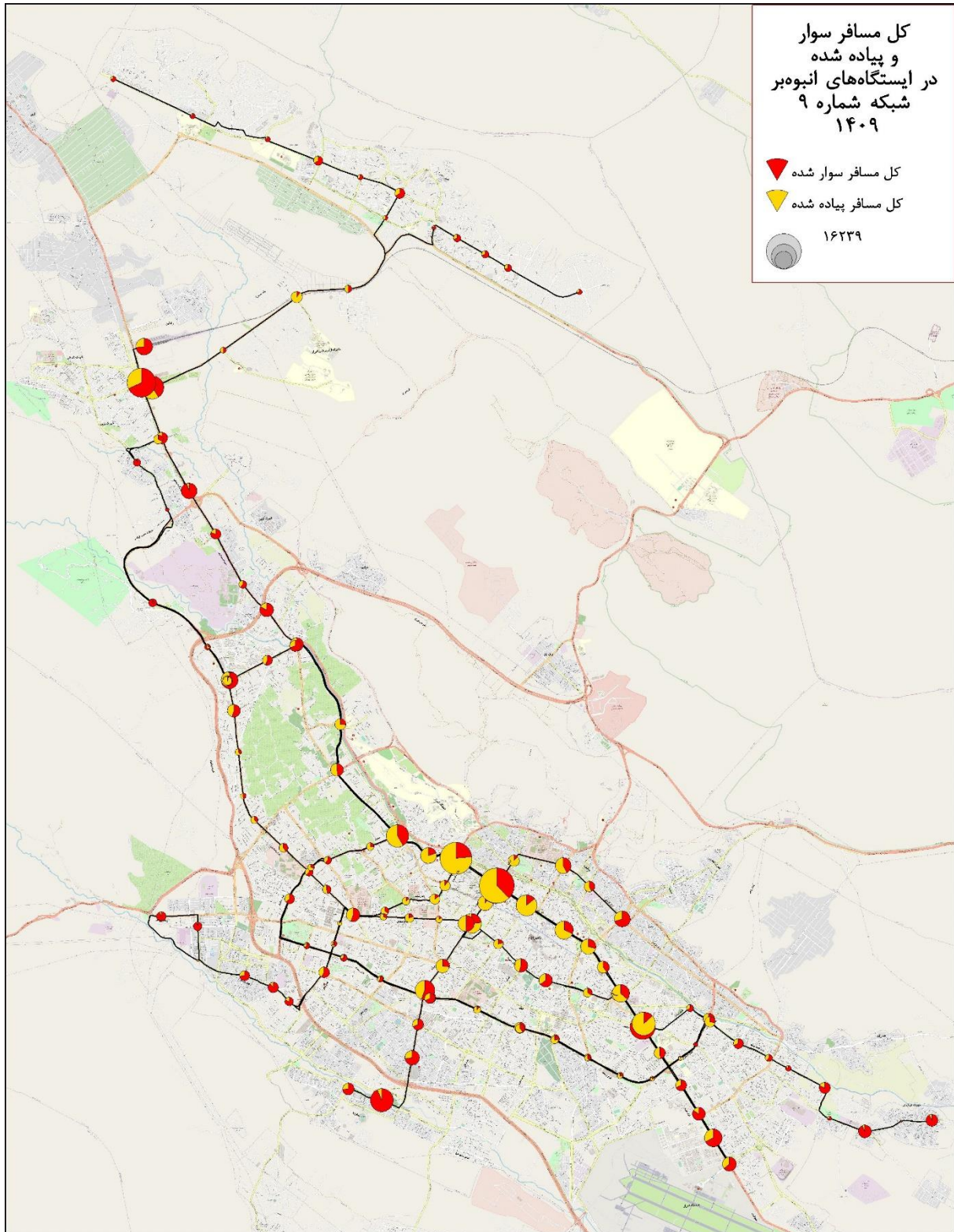
شکل ۱۰-۳۶- تعداد مسافر سوار و پیاده‌شده در ایستگاه‌های شبکه ۷

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۳۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





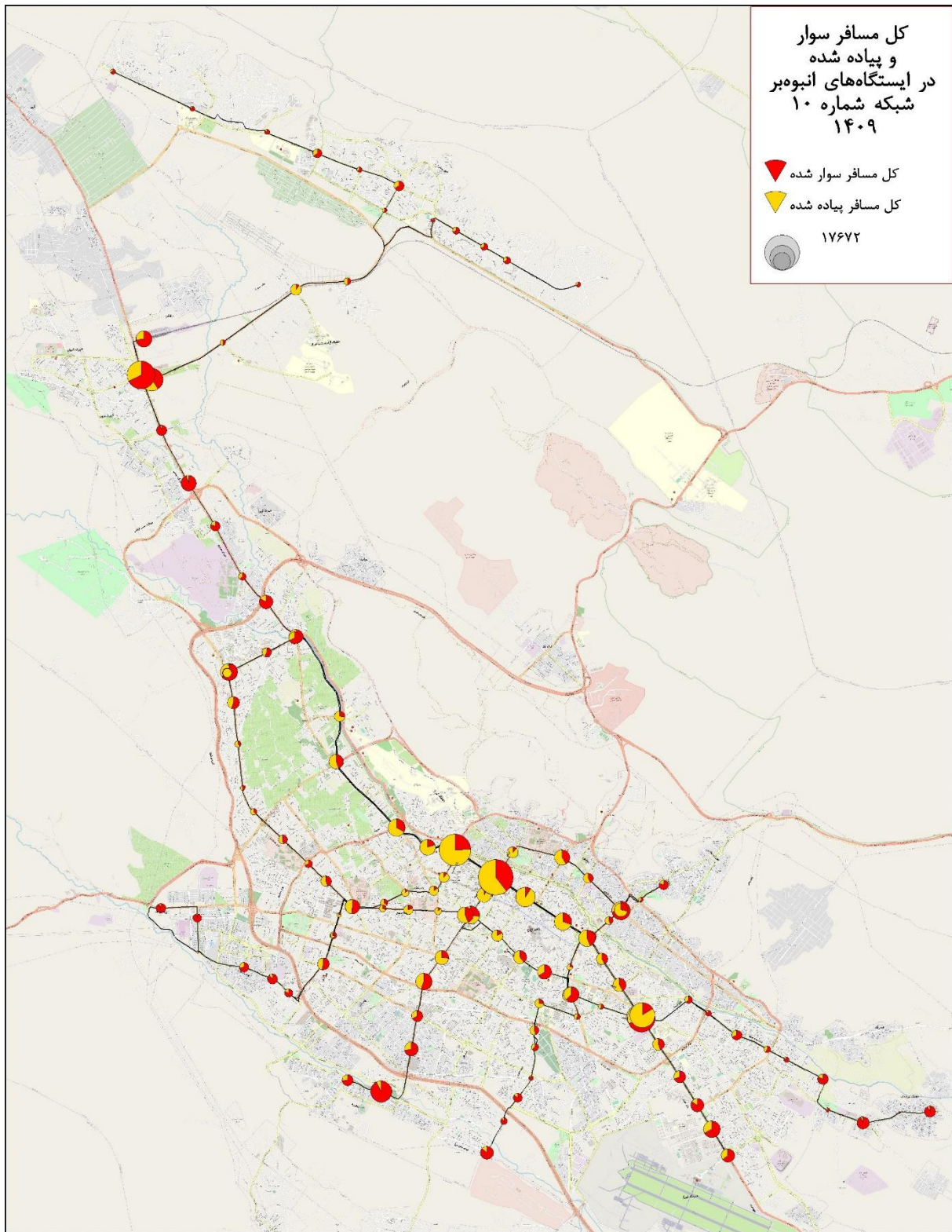
شکل ۱۰-۳۷- تعداد مسافر سوار و پیاده‌شده در ایستگاه‌های شبکه ۸

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۳۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





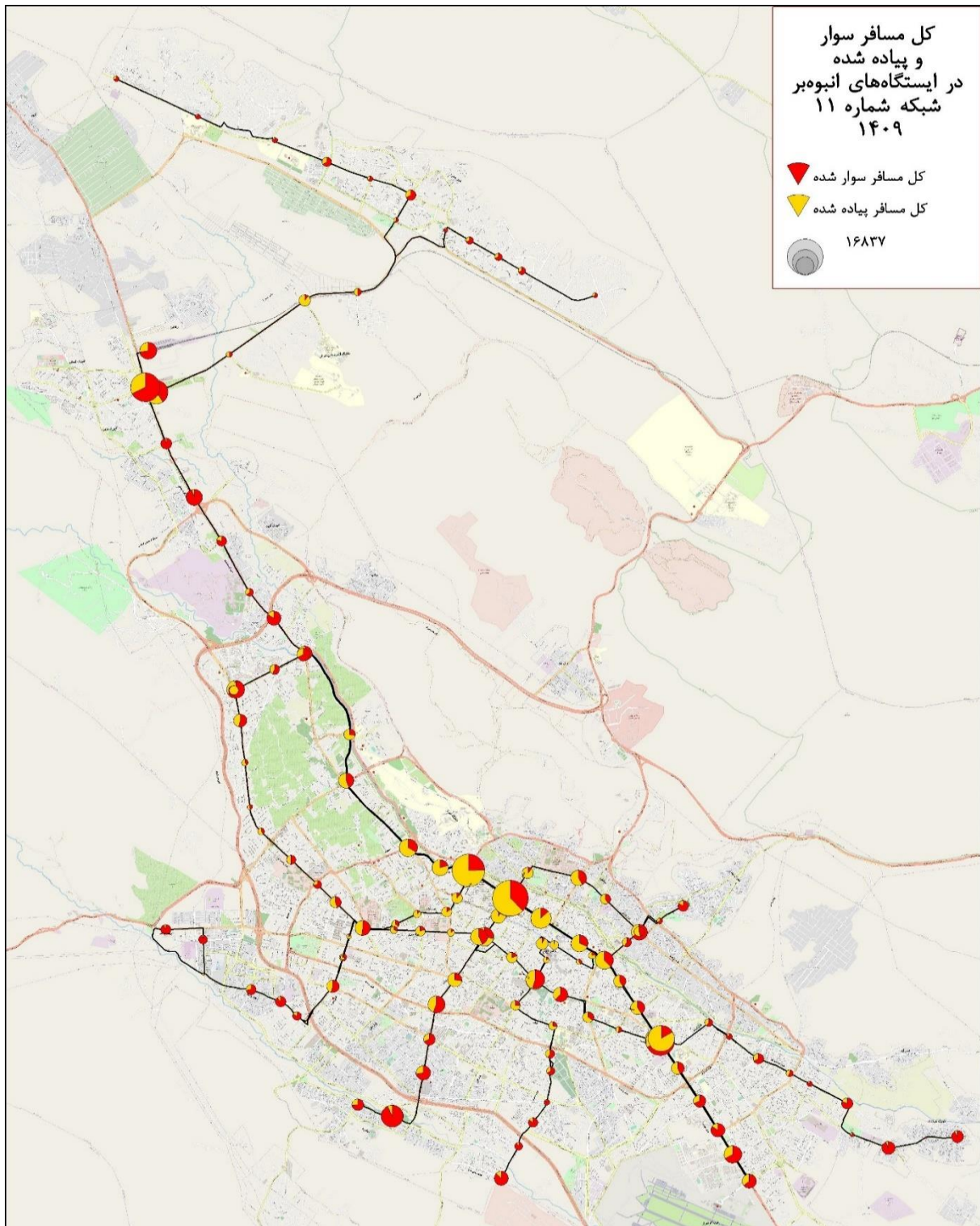
شکل ۱۰-۳۸- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های شبکه ۹

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۳۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





شکل ۱۰-۳۹- تعداد مسافر سوار و پیاده‌شده در ایستگاه‌های شبکه ۱۰

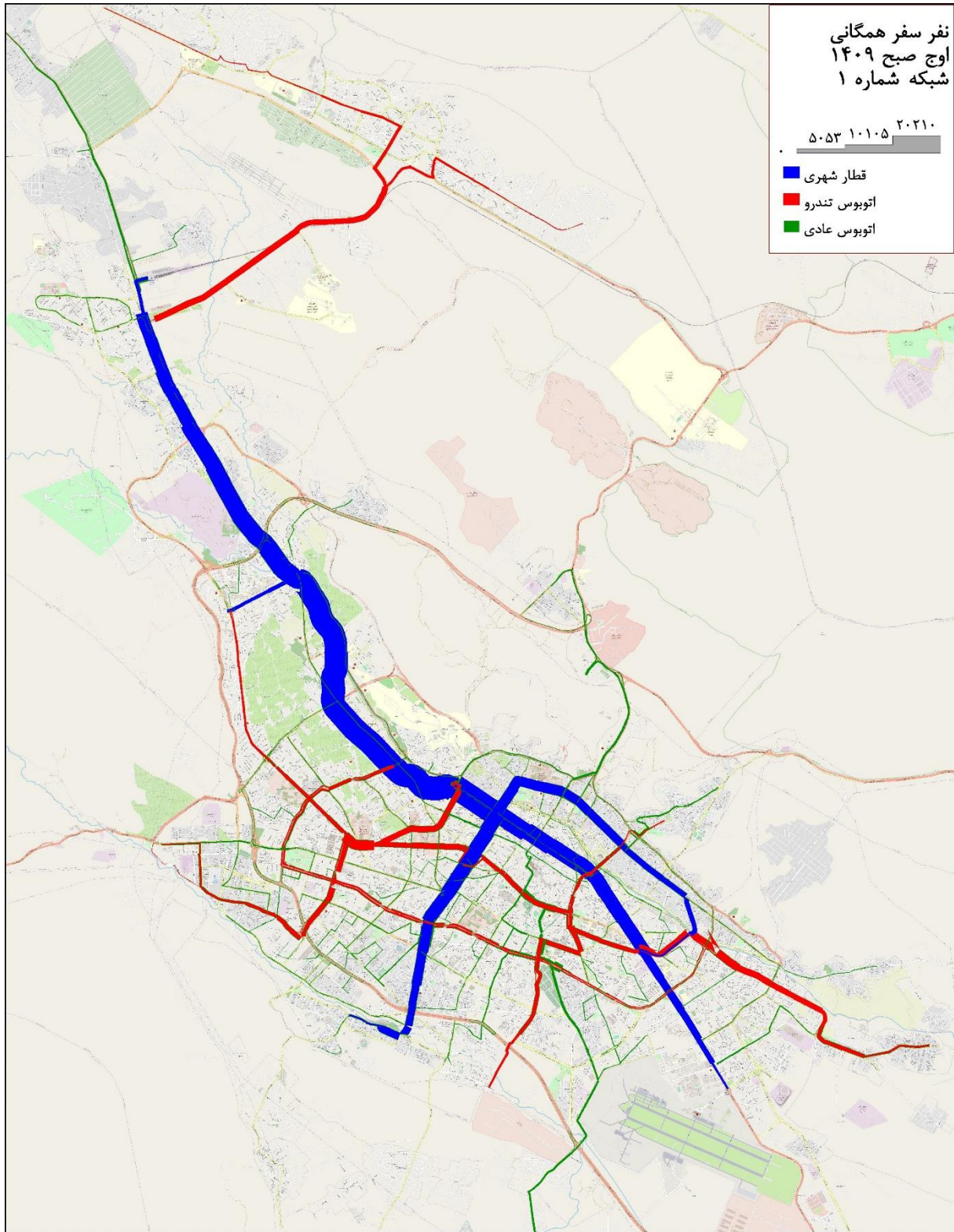
 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۳۴	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	





شکل ۱۰-۴- تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌های شبکه ۱۱

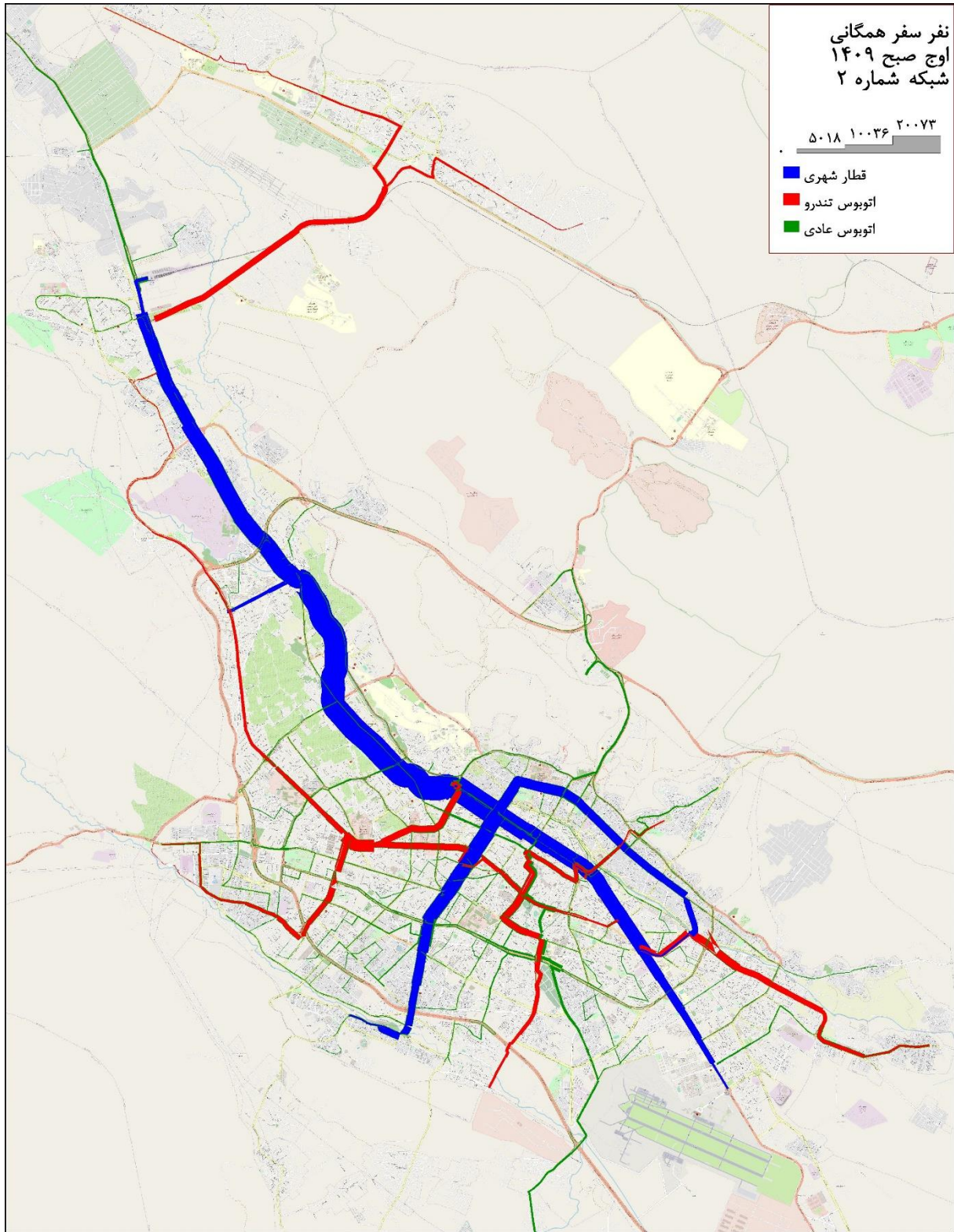
از جمله دیگر نتایج خروجی نرم‌افزار در مرحله تخصیص، تعداد مسافران هر وسیله حمل‌ونقل همگانی به تفکیک مسیرهای مربوطه است که در شکل ۱۰-۴۱ تا شکل ۱۰-۵۱ نشان داده شده است. بر اساس این اشکال، در همه سناریوها بیشترین تعداد مسافران به خصوص در هسته مرکزی شهر مربوط به قطار شهری است.

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۳۵	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





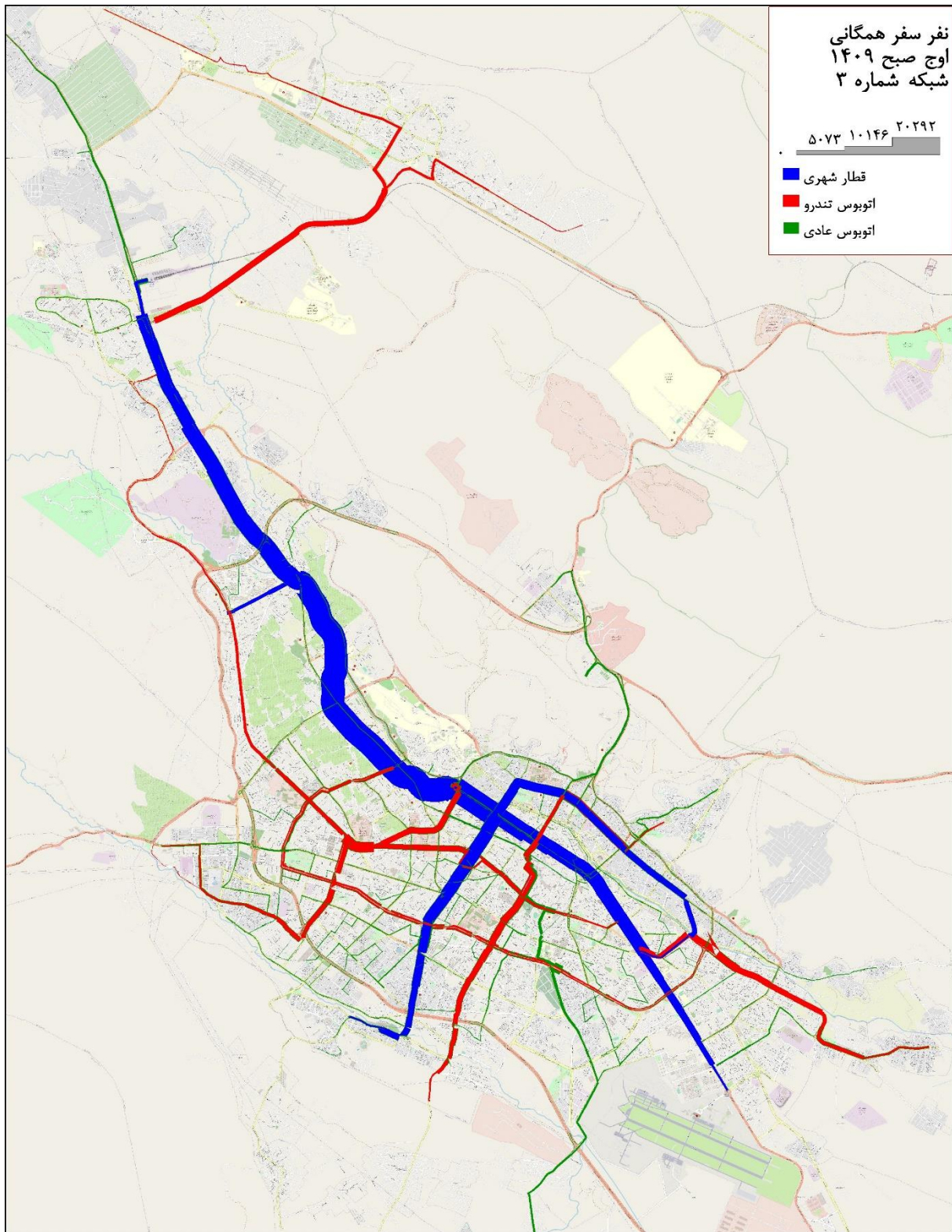
شکل ۱۰-۴۱- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۱

 دانشگاه شیراز	صفحه ۵۳۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





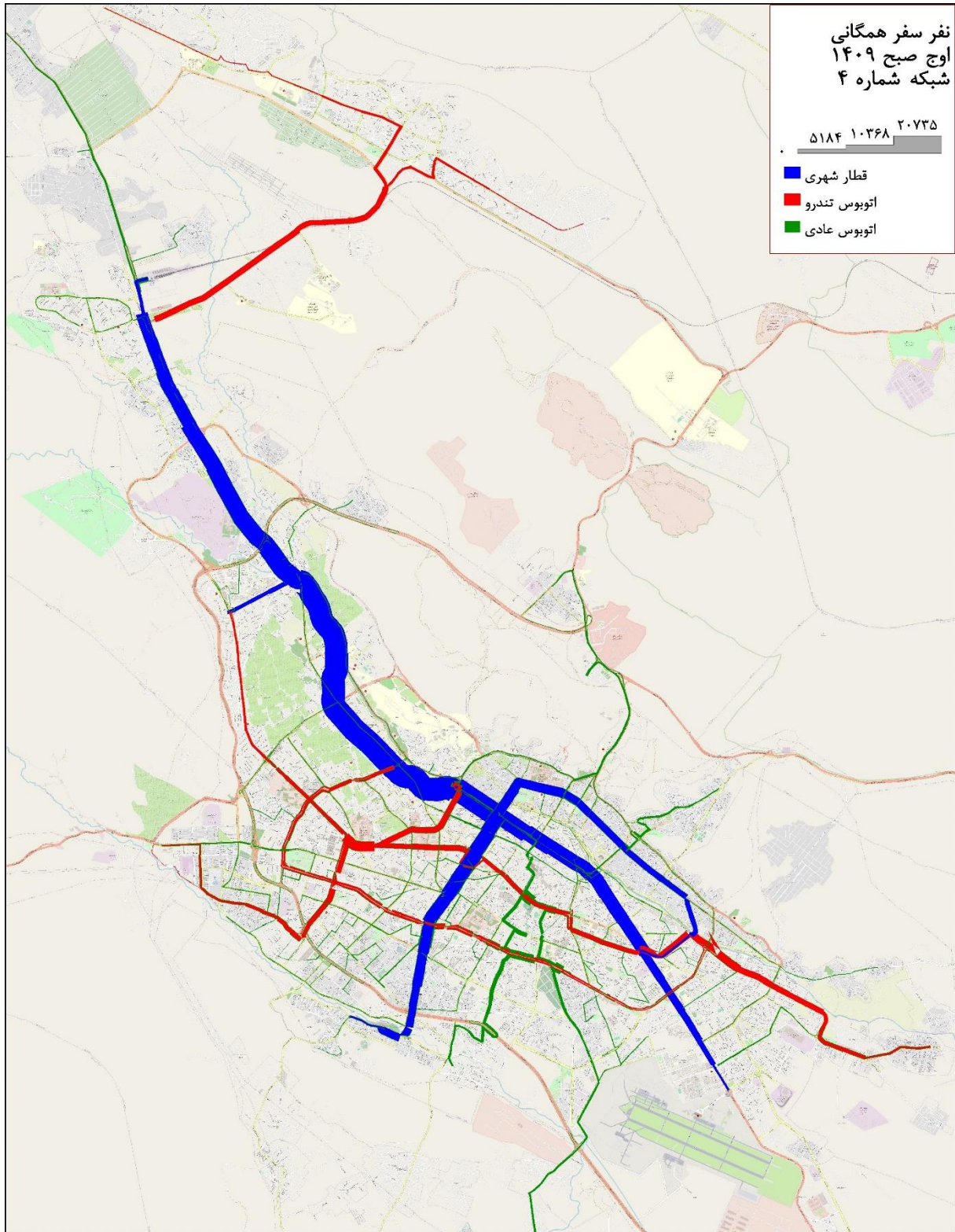
شکل ۱۰-۴۲- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۲

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۳۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





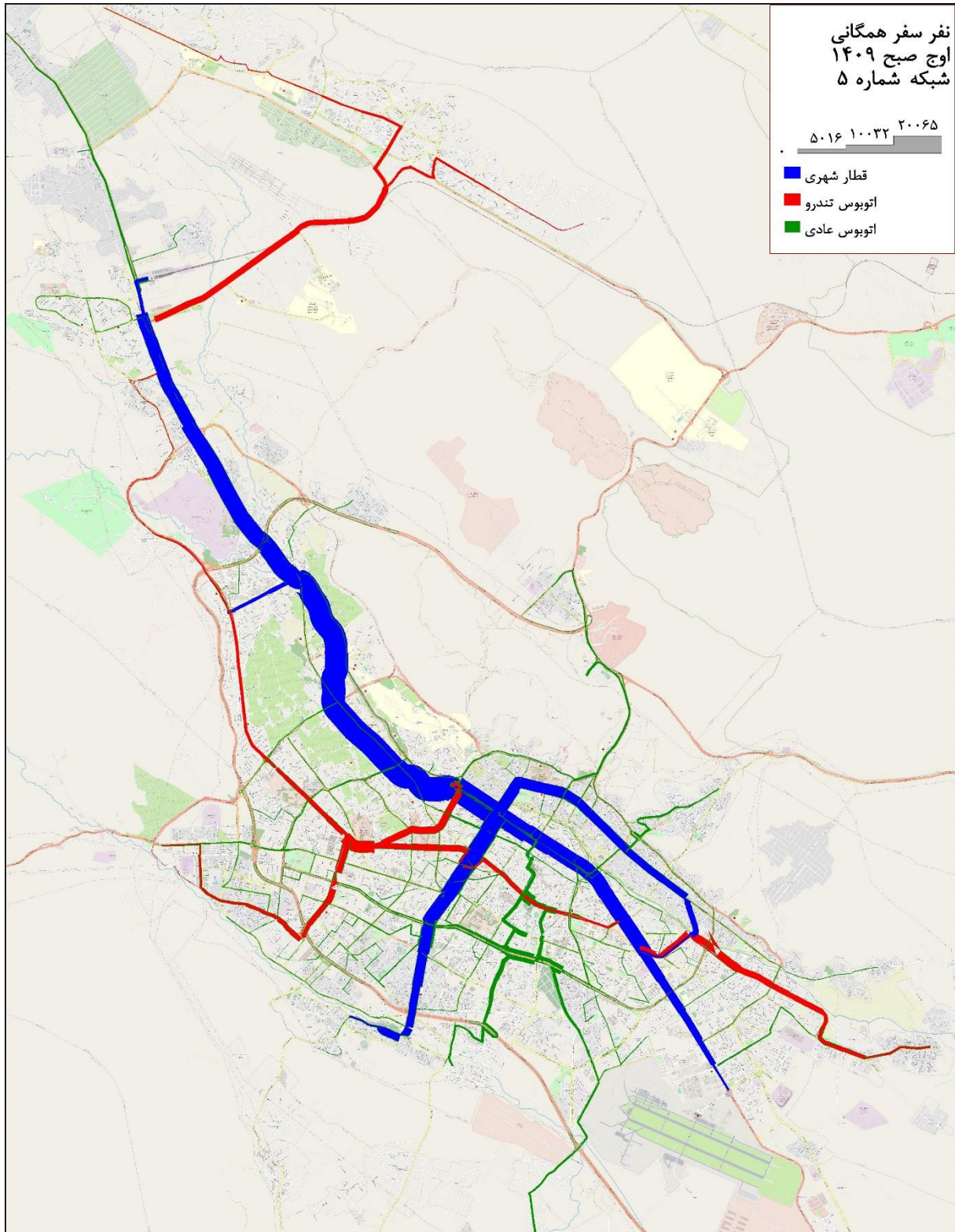
شکل ۱۰-۴۳- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۳

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۳۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





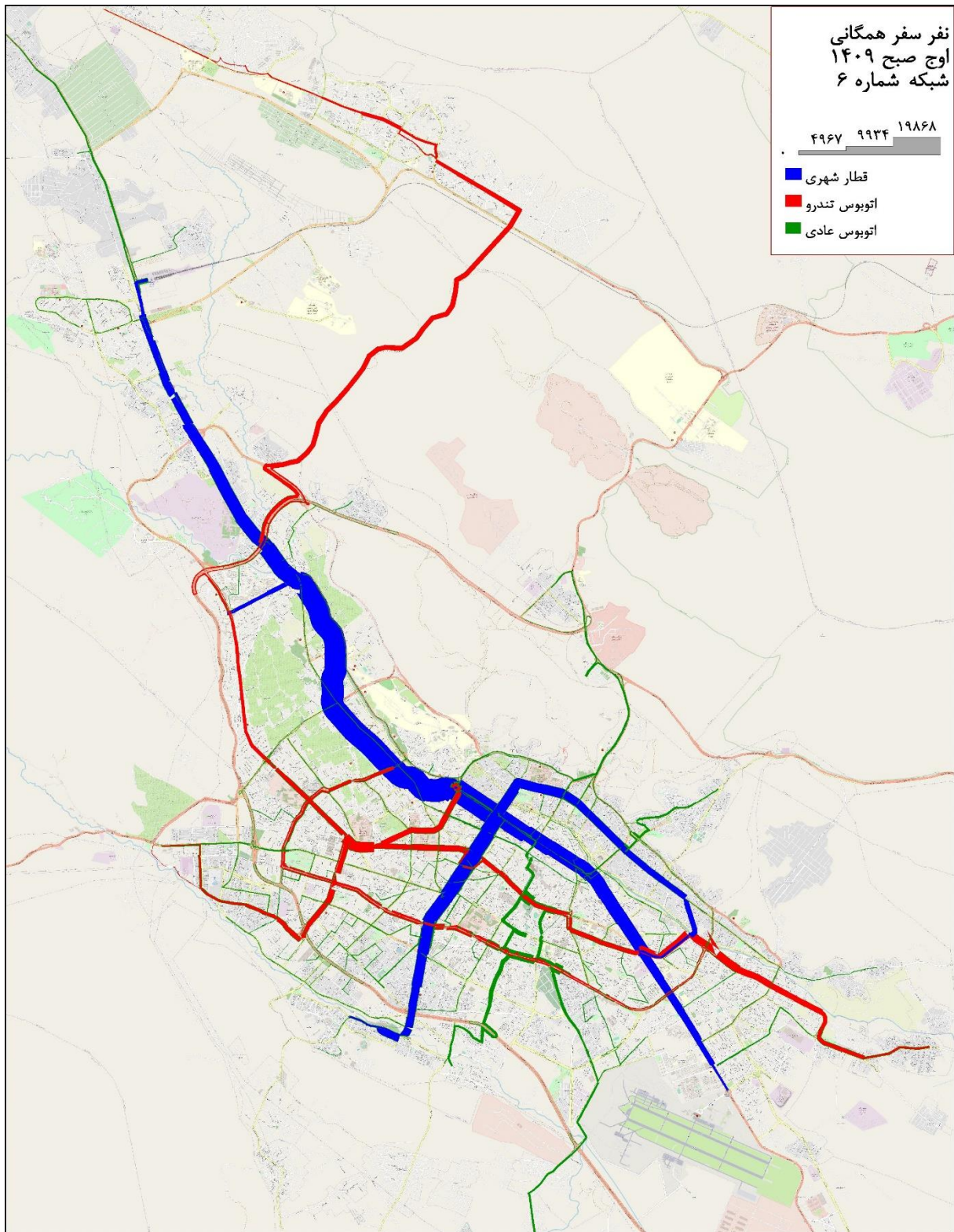
شکل ۱۰-۴۴- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۴

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۳۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





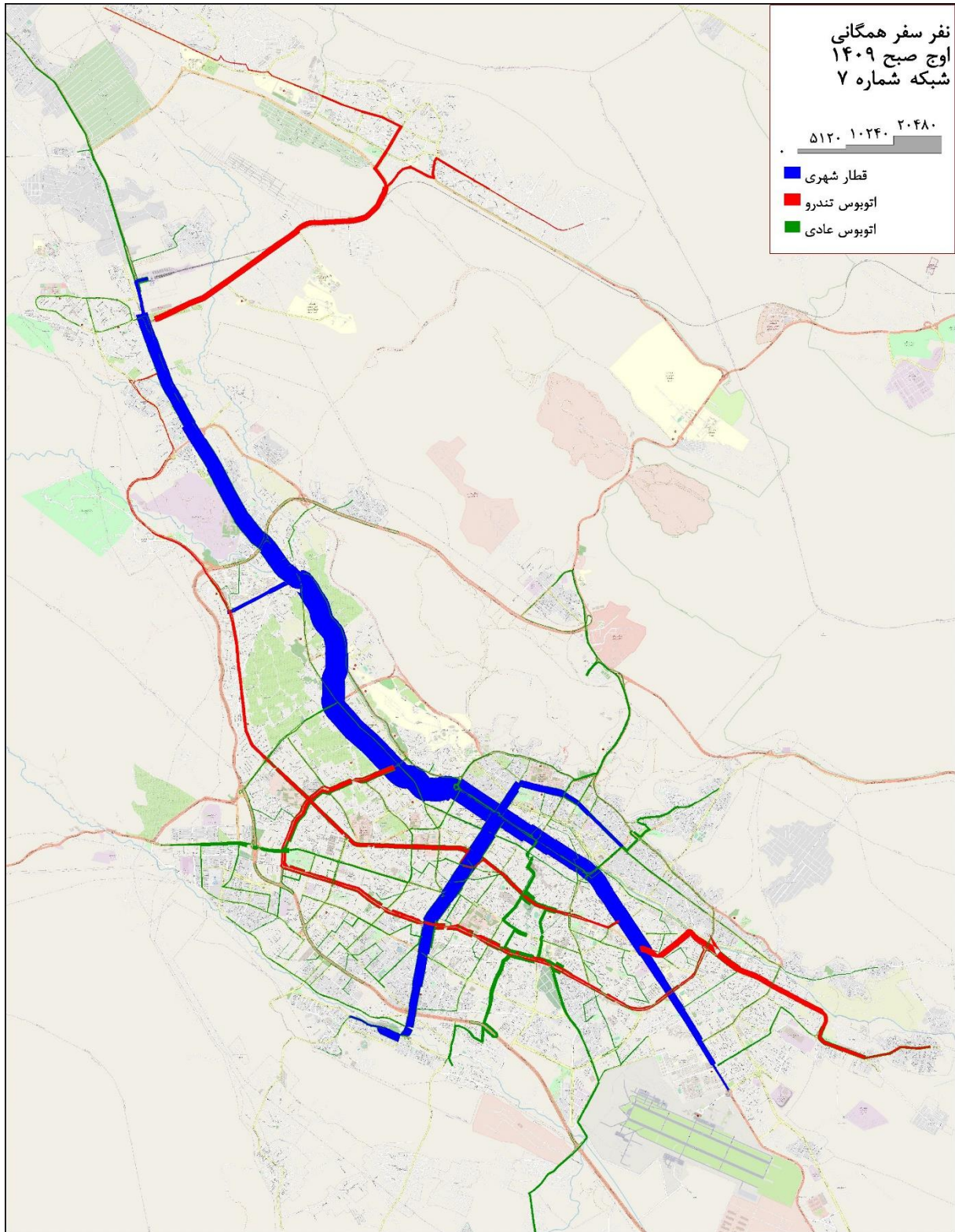
شکل ۱۰-۴۵- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۵

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۴۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





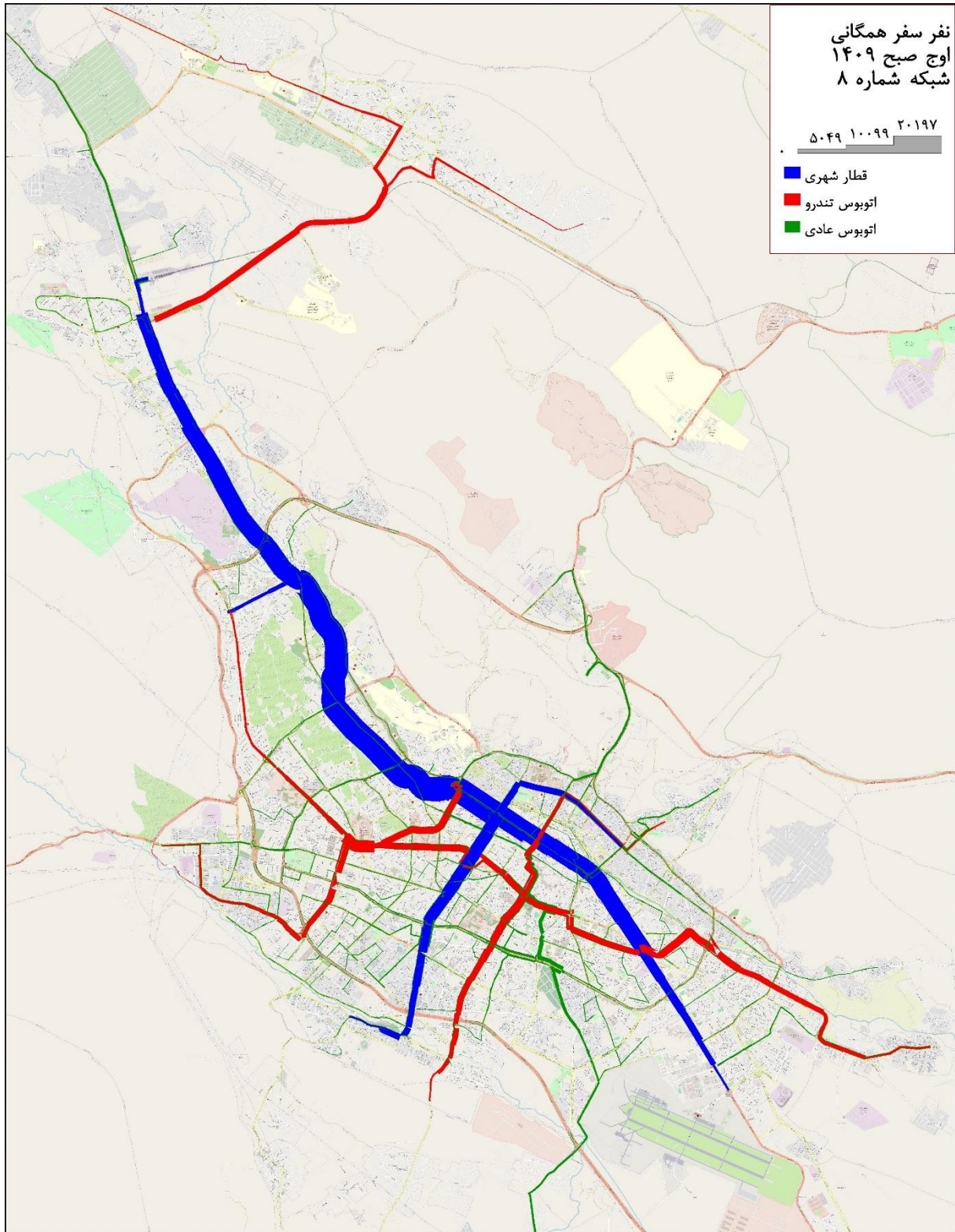
شکل ۱۰-۴۶- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۶

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۴۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





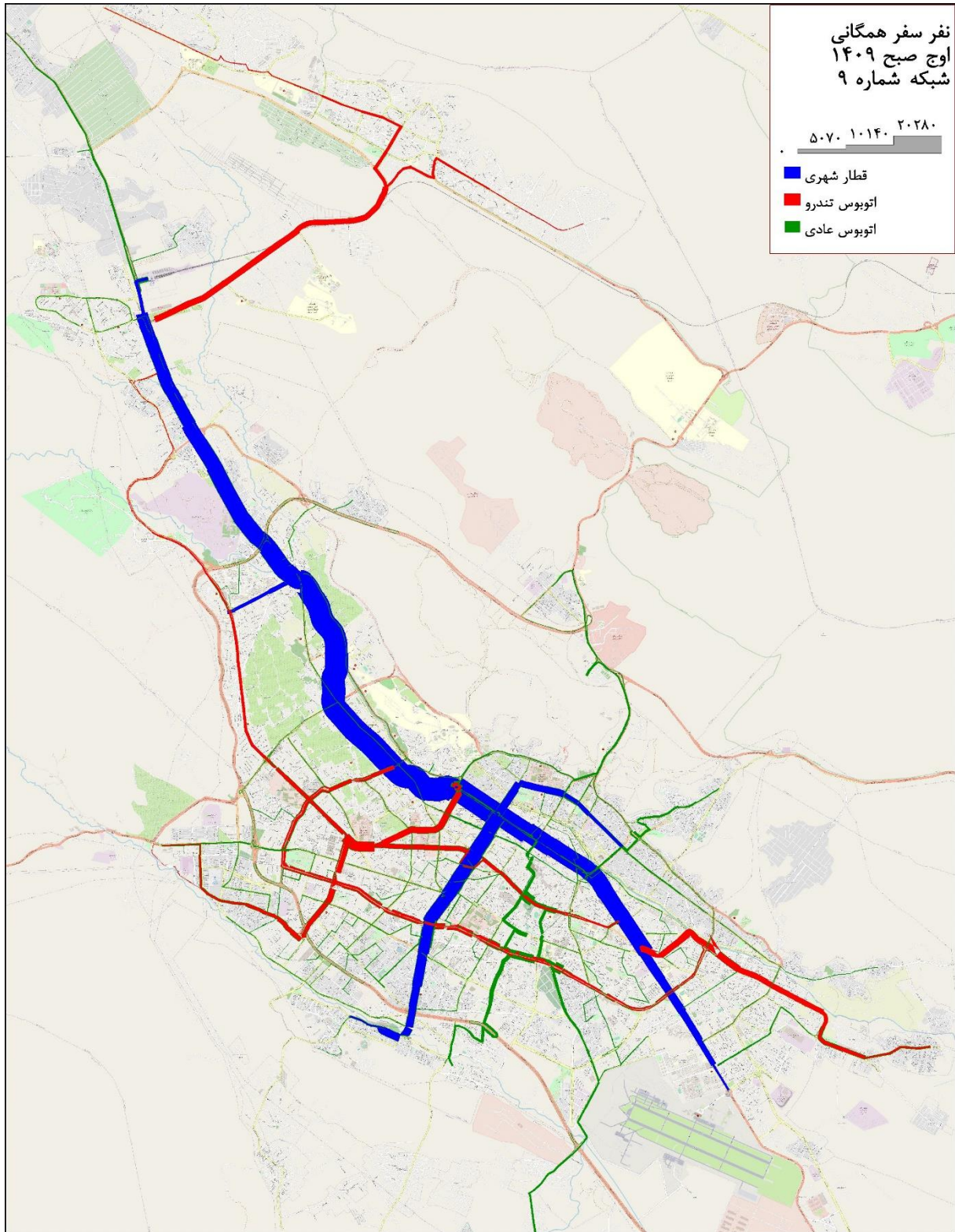
شکل ۱۰-۴۷- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۷

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۴۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





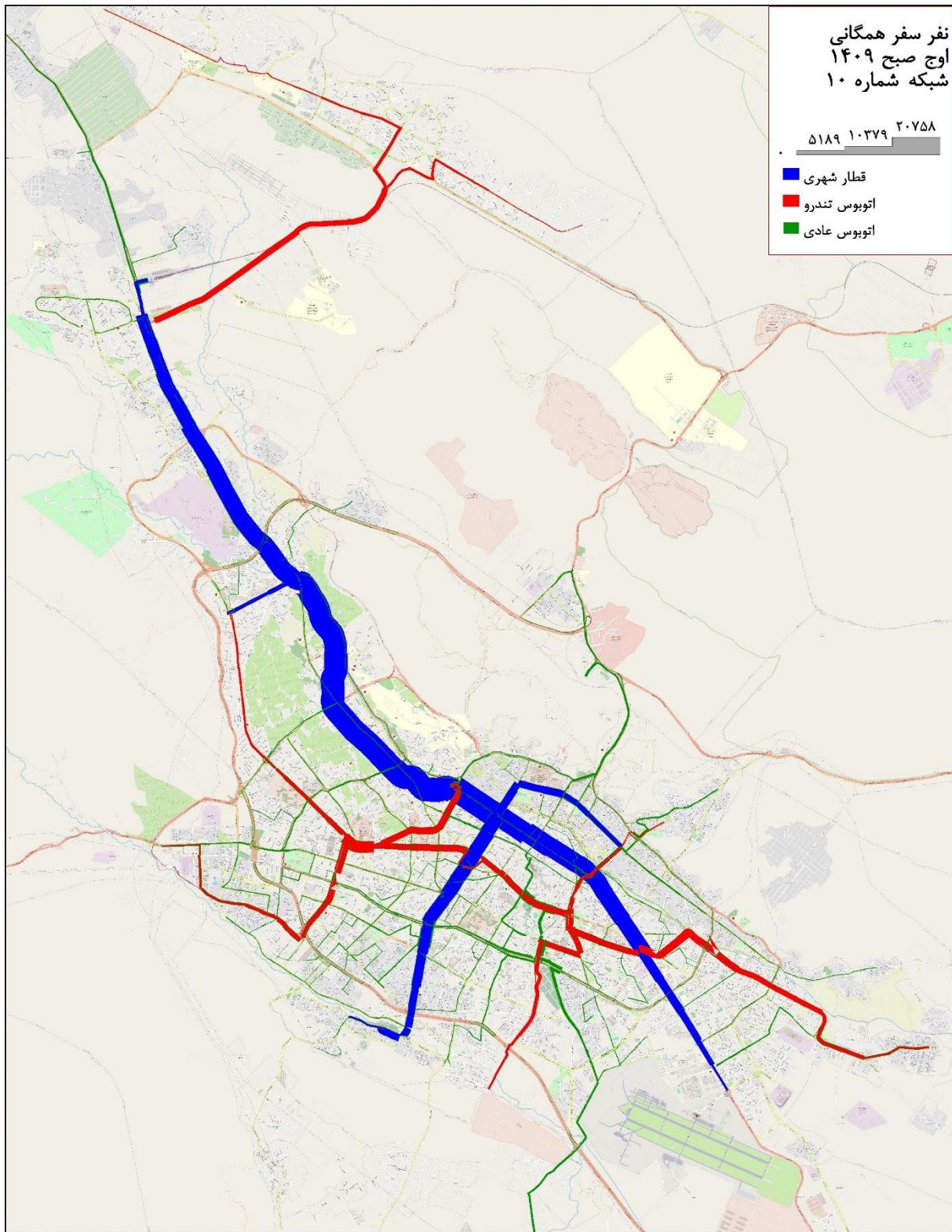
شکل ۱۰-۴۸- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۸

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۴۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





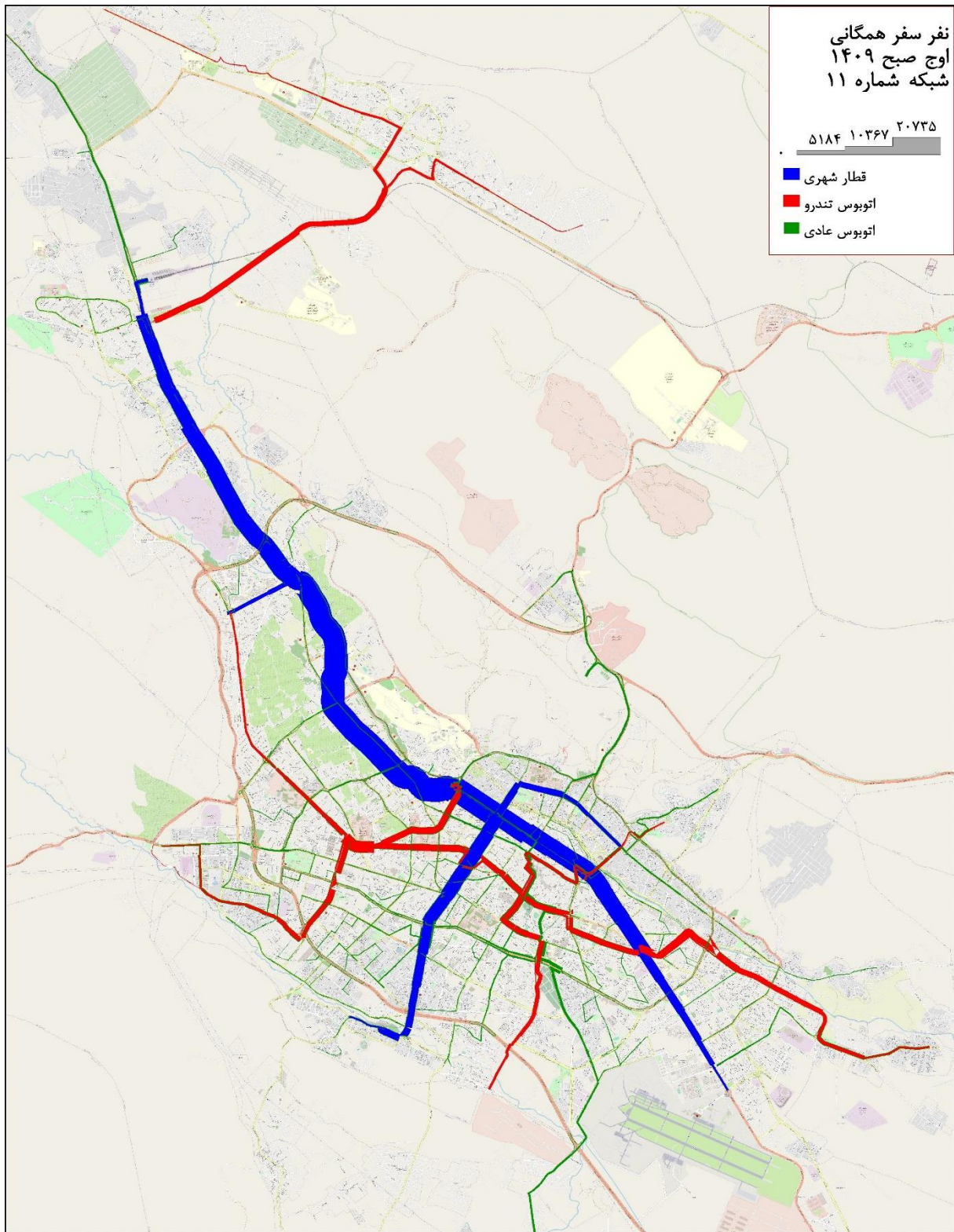
شکل ۱۰-۴۹- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۹

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۴۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





شکل ۱۰-۵- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۱۰



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۴۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

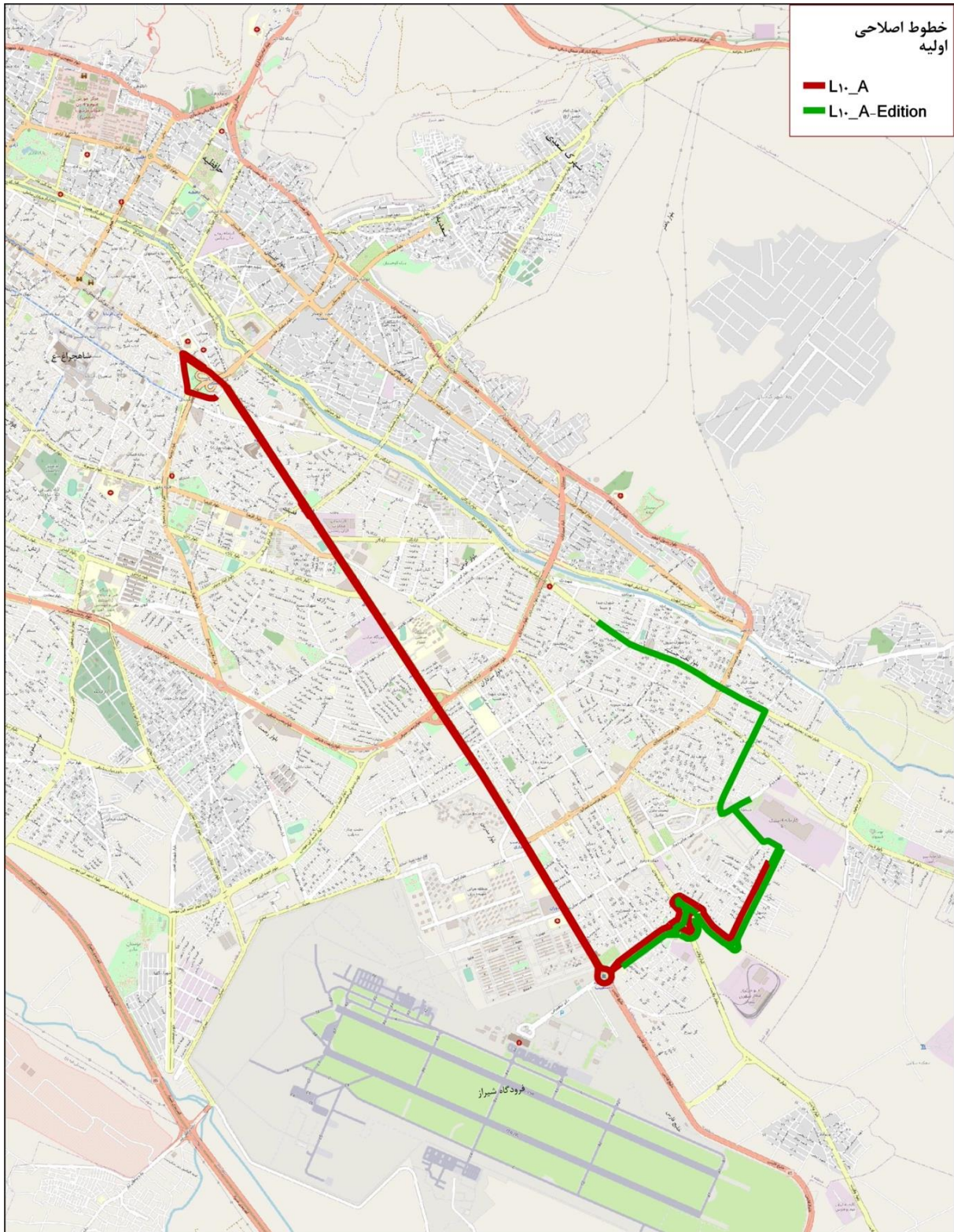


شکل ۱۰-۵۱- تعداد مسافر حمل و نقل همگانی به تفکیک نوع سیستم در شبکه ۱۱



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۴۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

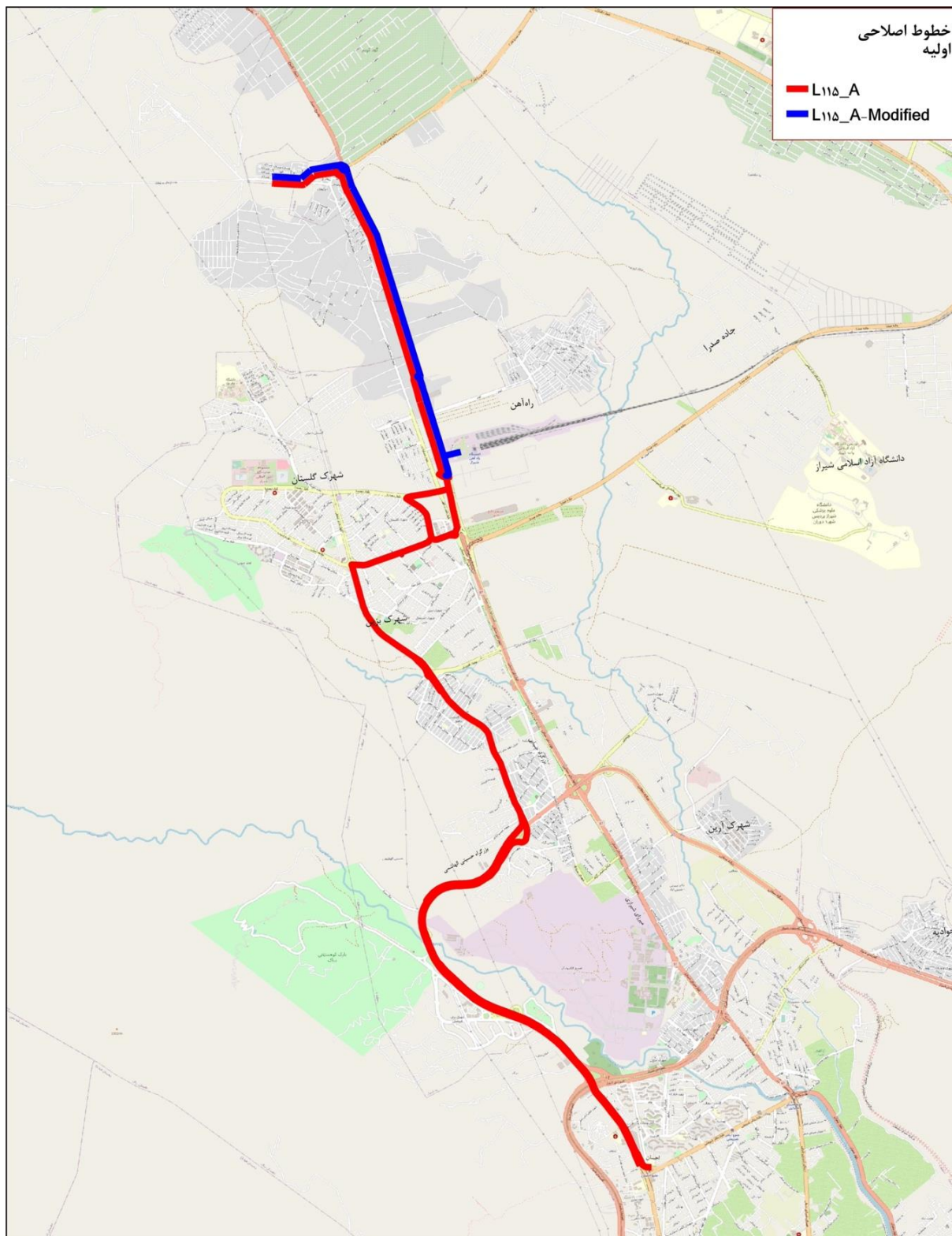
پیوست یک: اصلاحات پیشنهادی اولیه بر روی خطوط اتوبوس شهر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۴۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





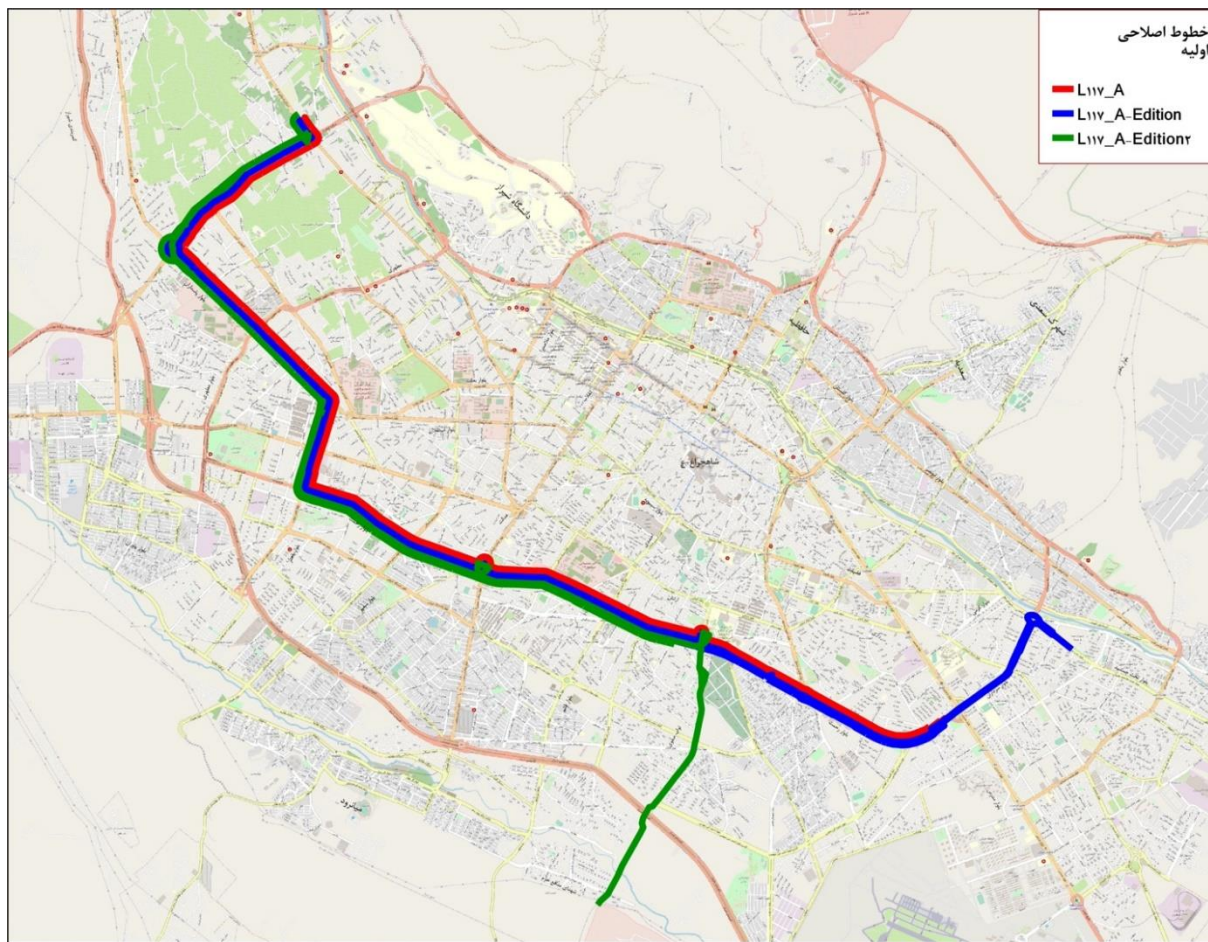
شکل پ ۱-۱ - خط اصلاحی L10_A به L10_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۴۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





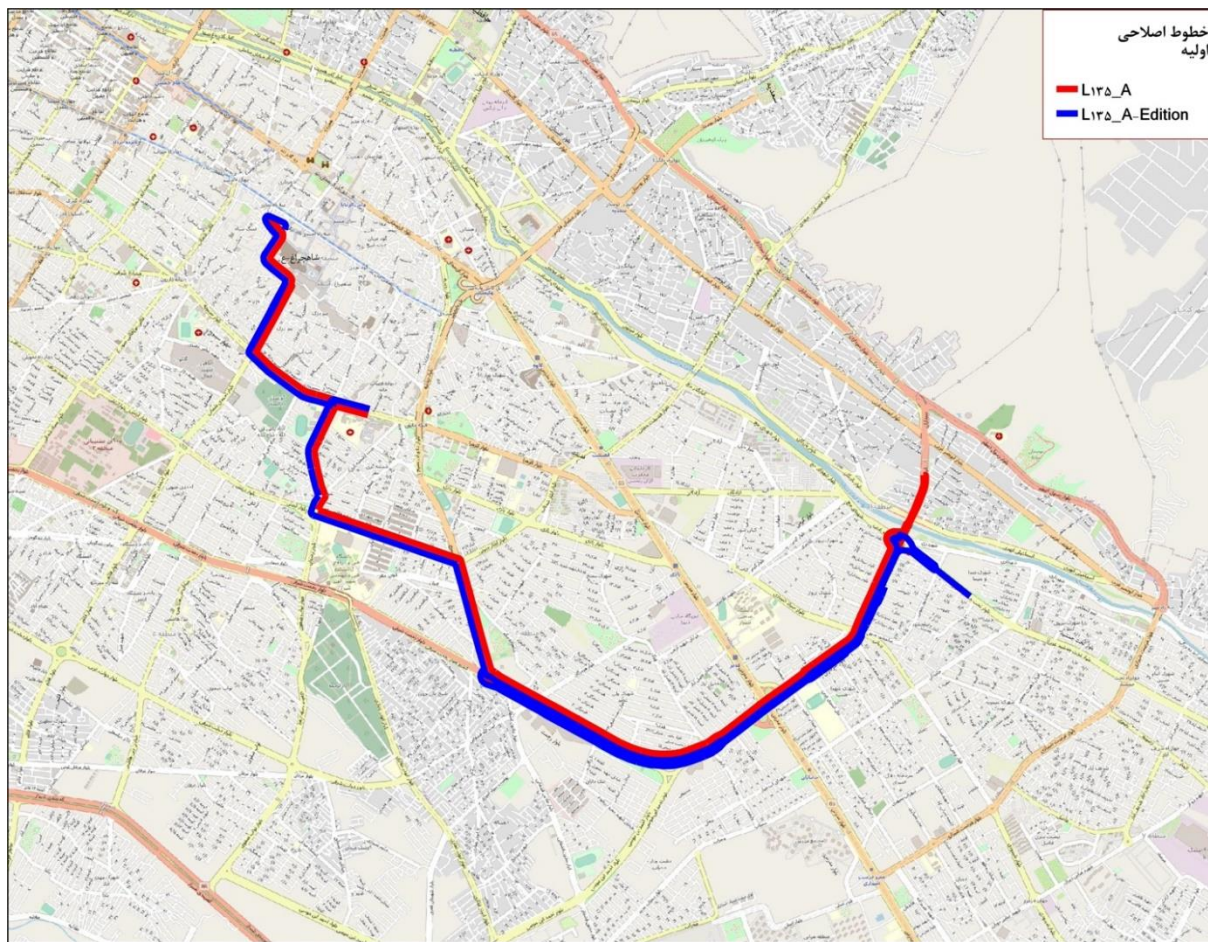
شکل پ ۱-۲- خط اصلاحی L115_A به L115_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۴۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





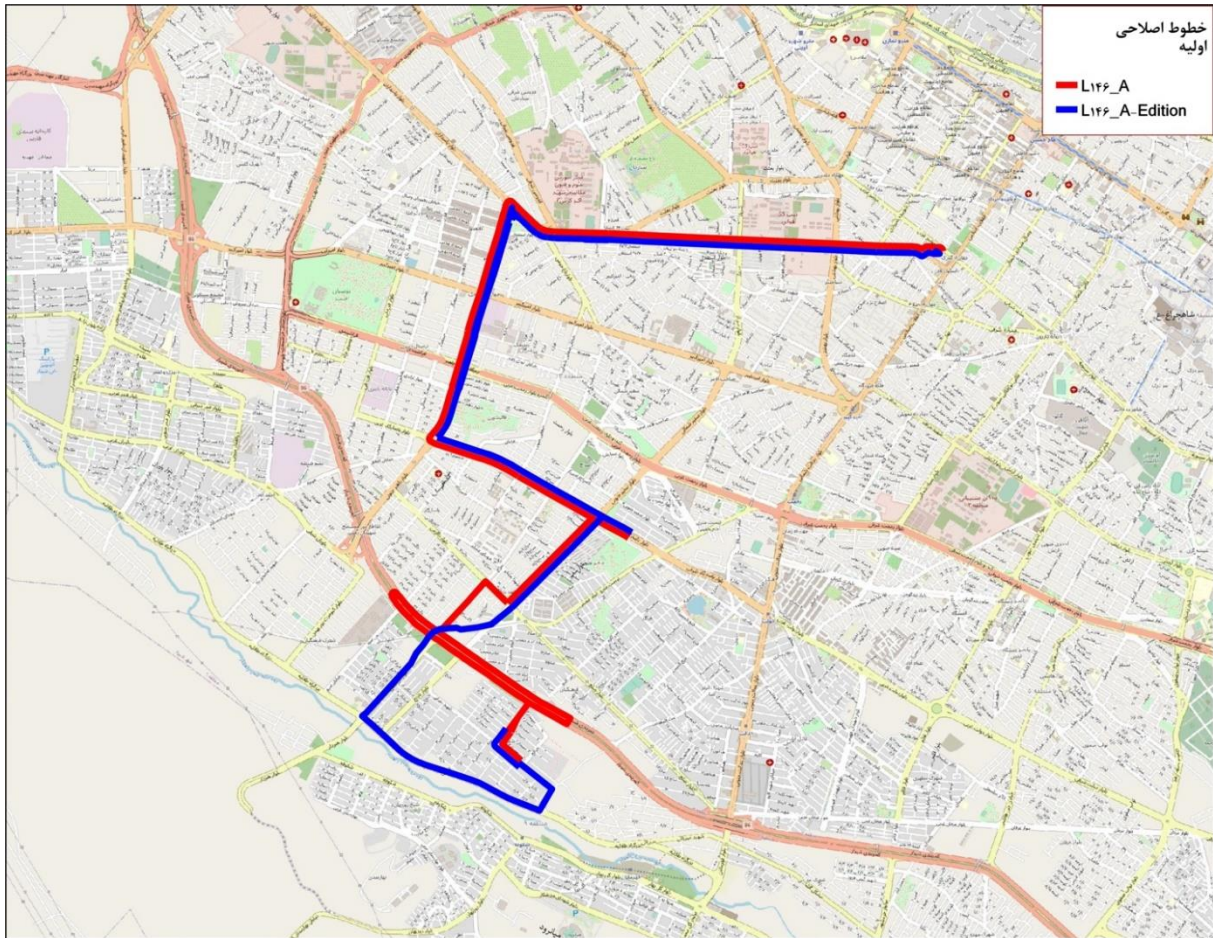
شکل پ ۱-۳- خط اصلاحی L117_A به L117_A-Edition و L117_A-Edition2

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۵۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





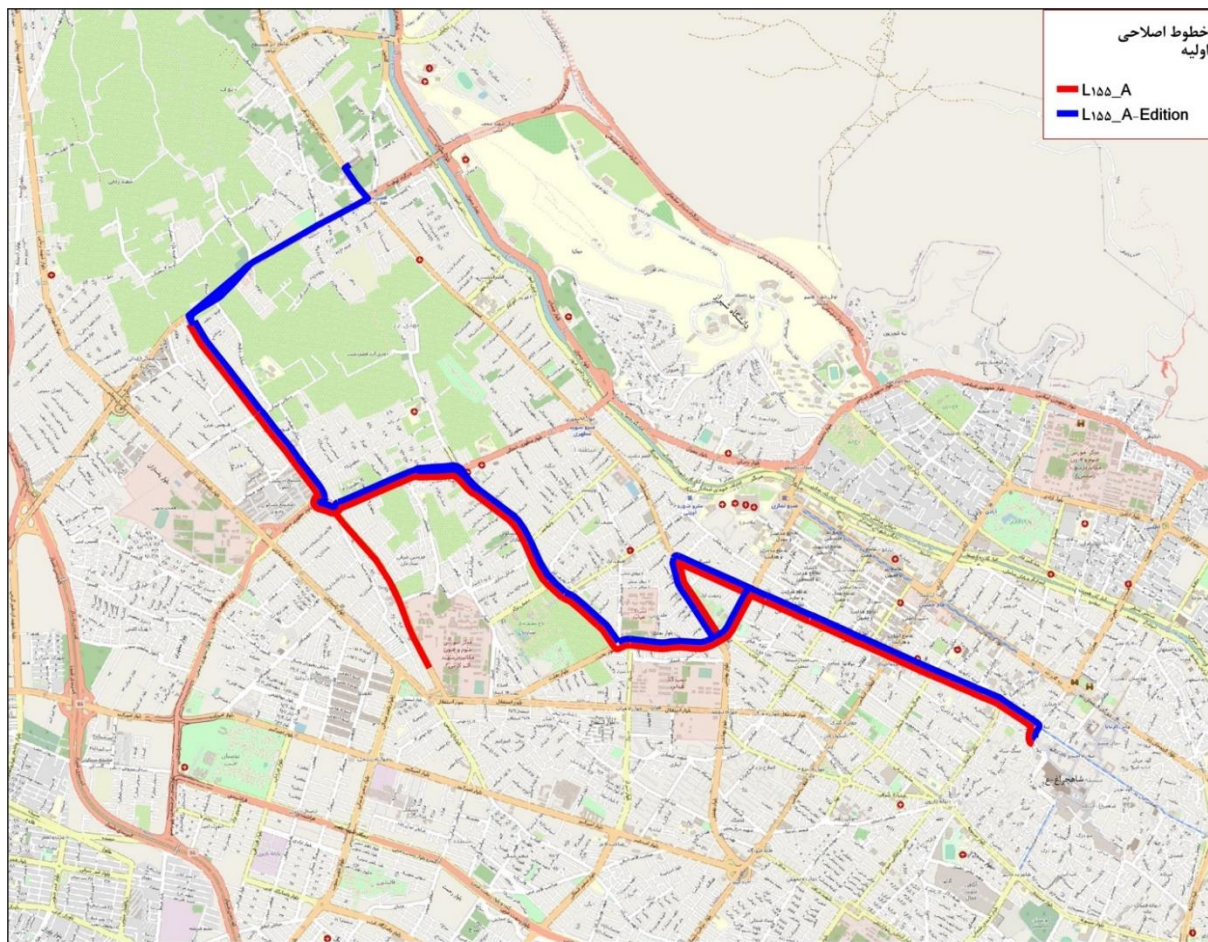
شکل پ ۱-۴ - خط اصلاحی L135_A به L135_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۵۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





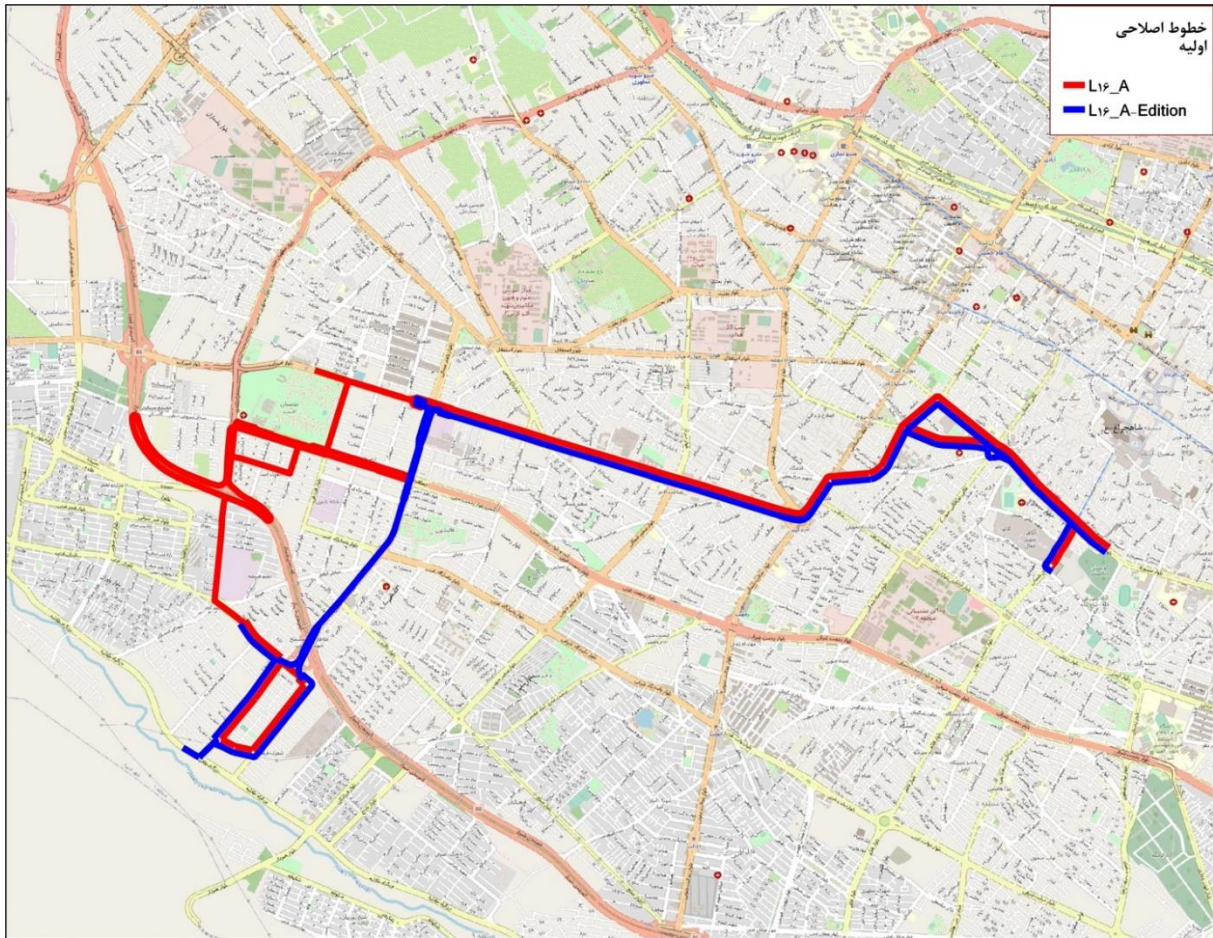
شکل پ ۱-۵- خط اصلاحی L146_A به L146_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۵۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





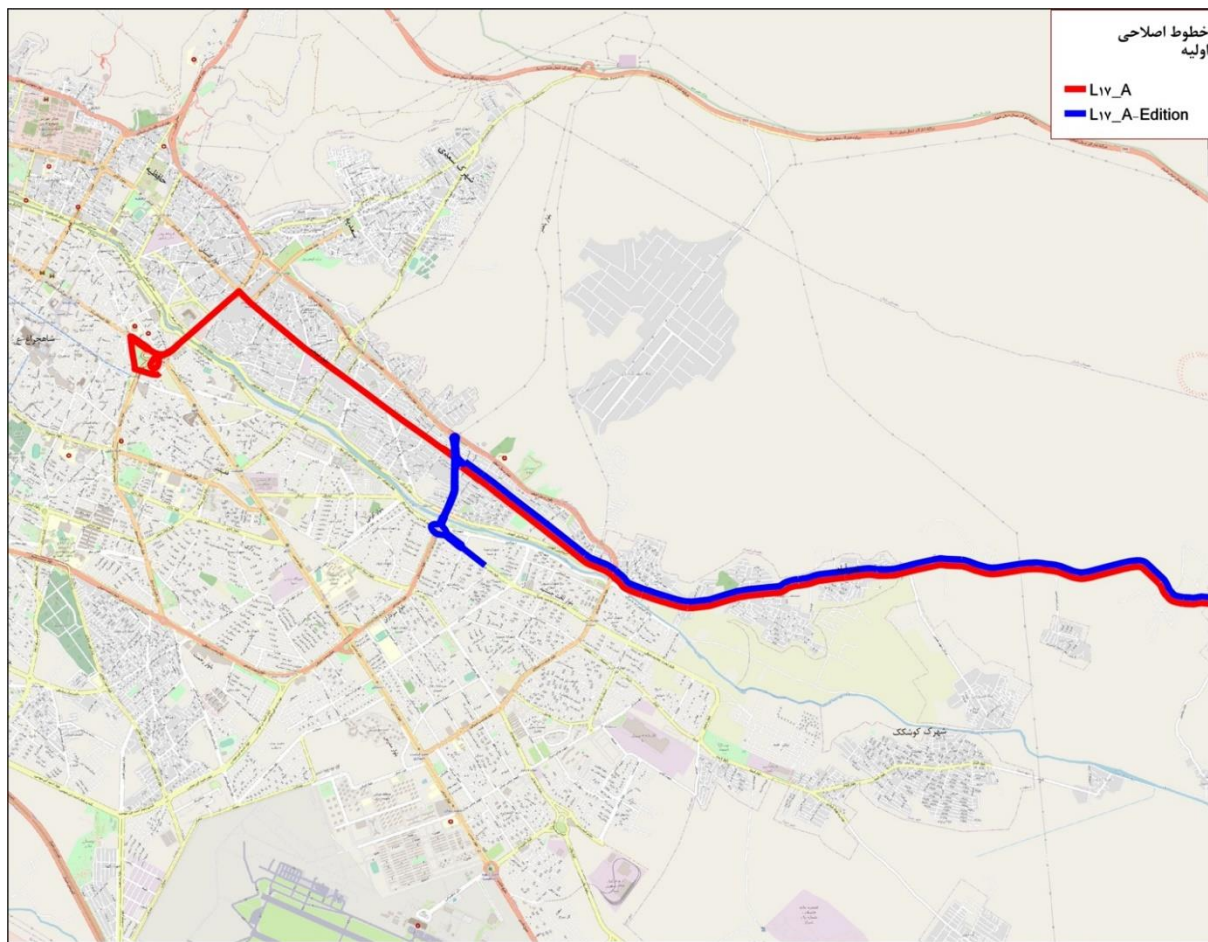
شکل پ ۱-۶- خط اصلاحی L155_A به L155_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۵۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





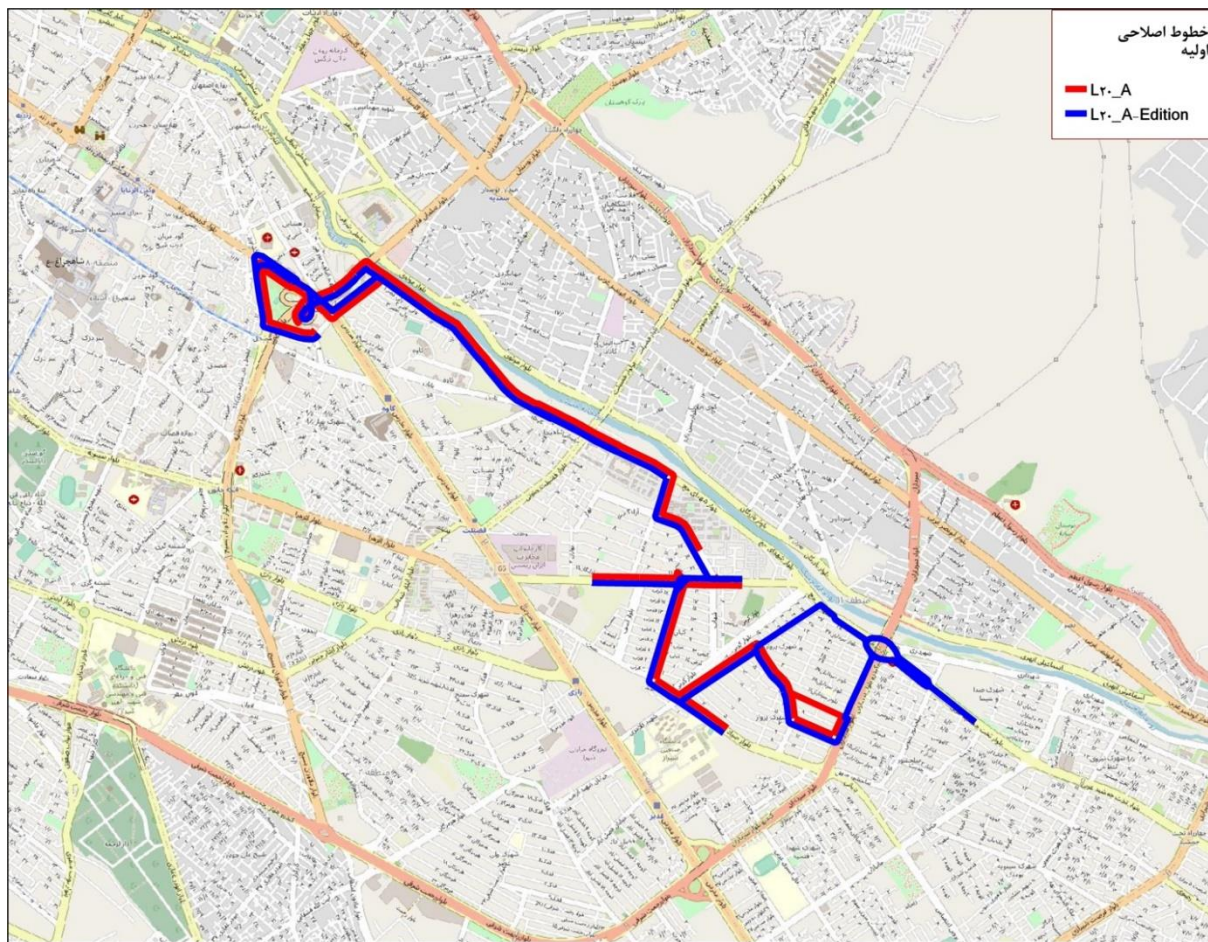
شکل پ ۱-۷- خط اصلاحی 16_A به L16_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۵۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





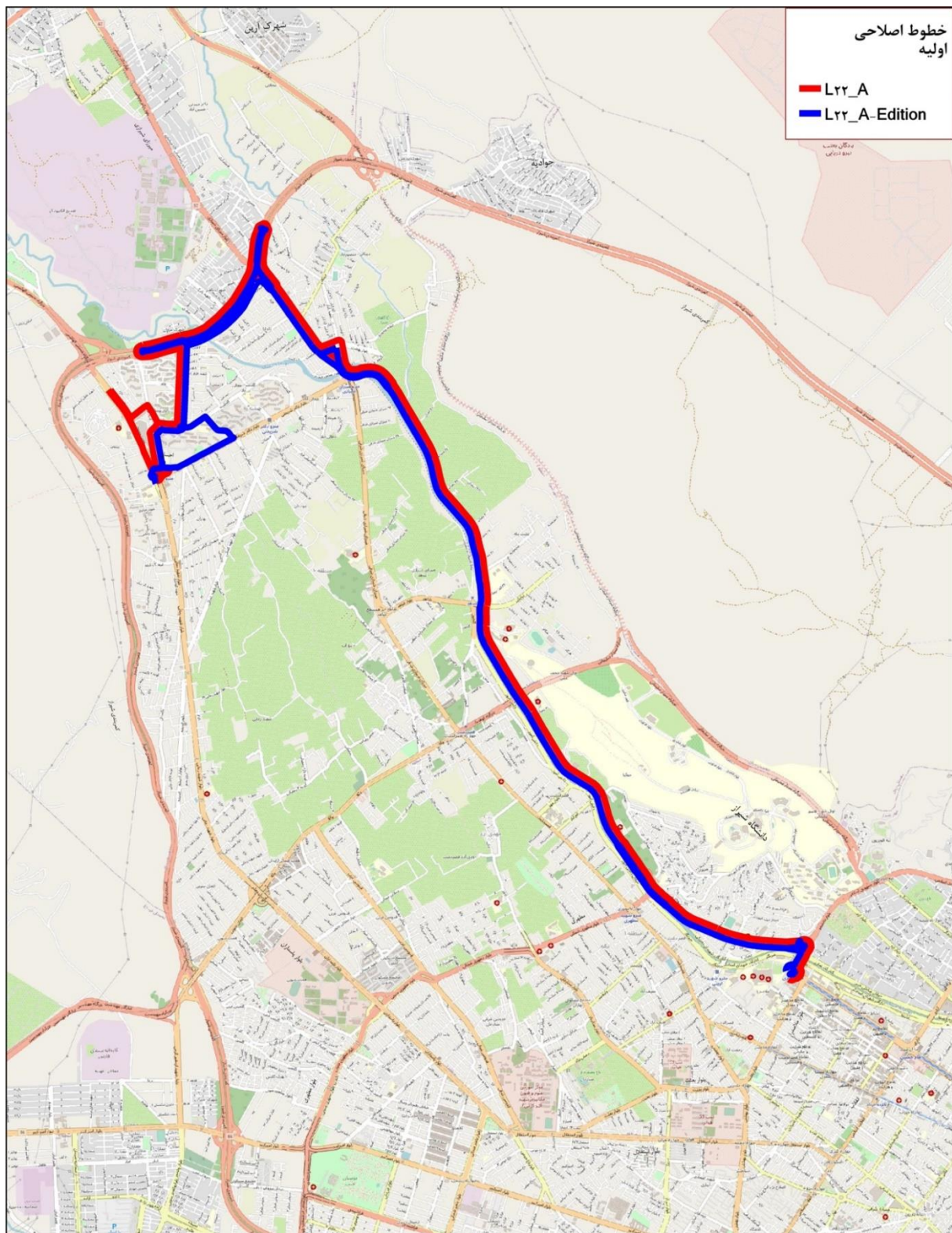
شکل پ ۱-۸ - خط اصلاحی L17_A به L17_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۵۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





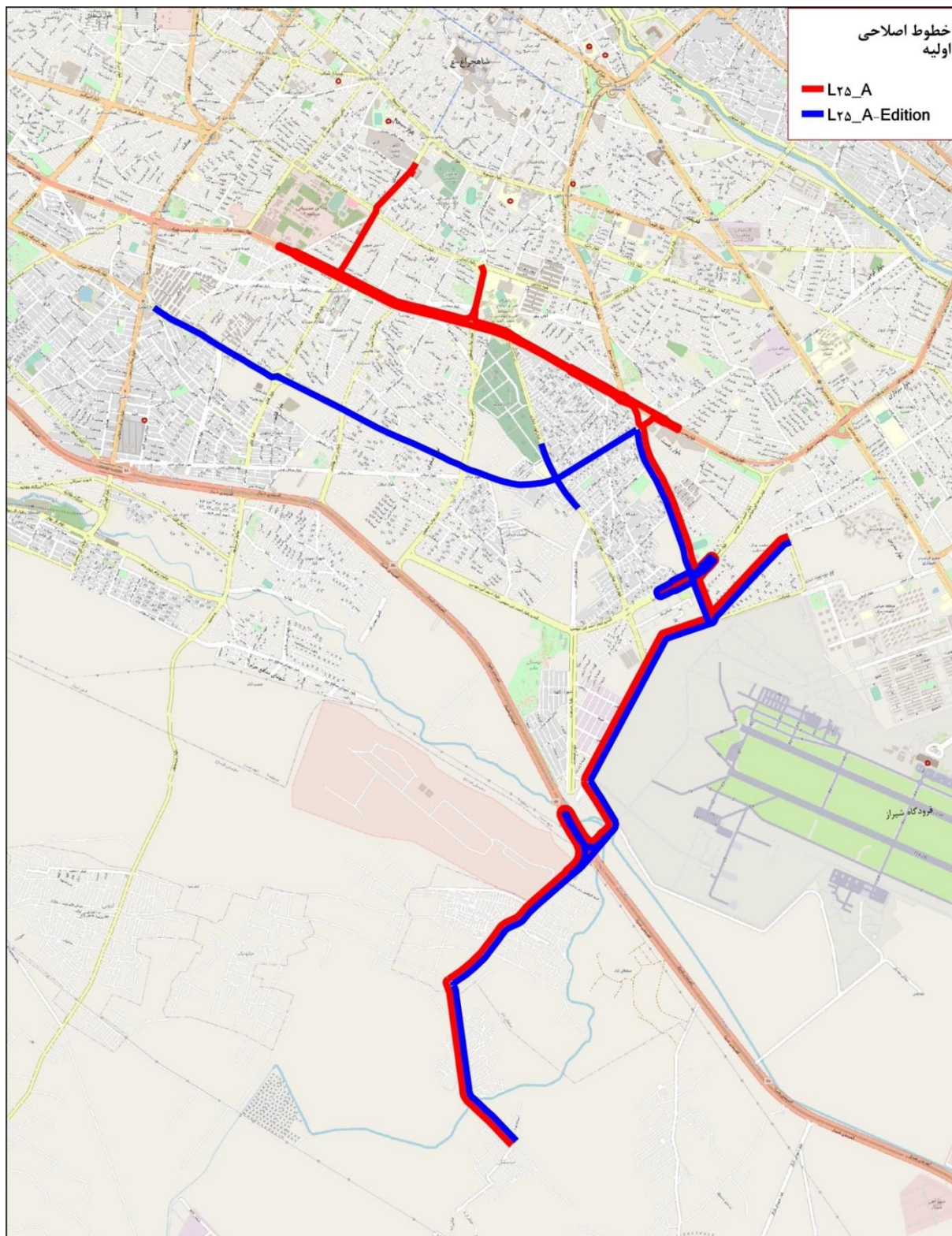
شکل پ ۱-۹- خط اصلاحی L20_A به L20_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۵۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





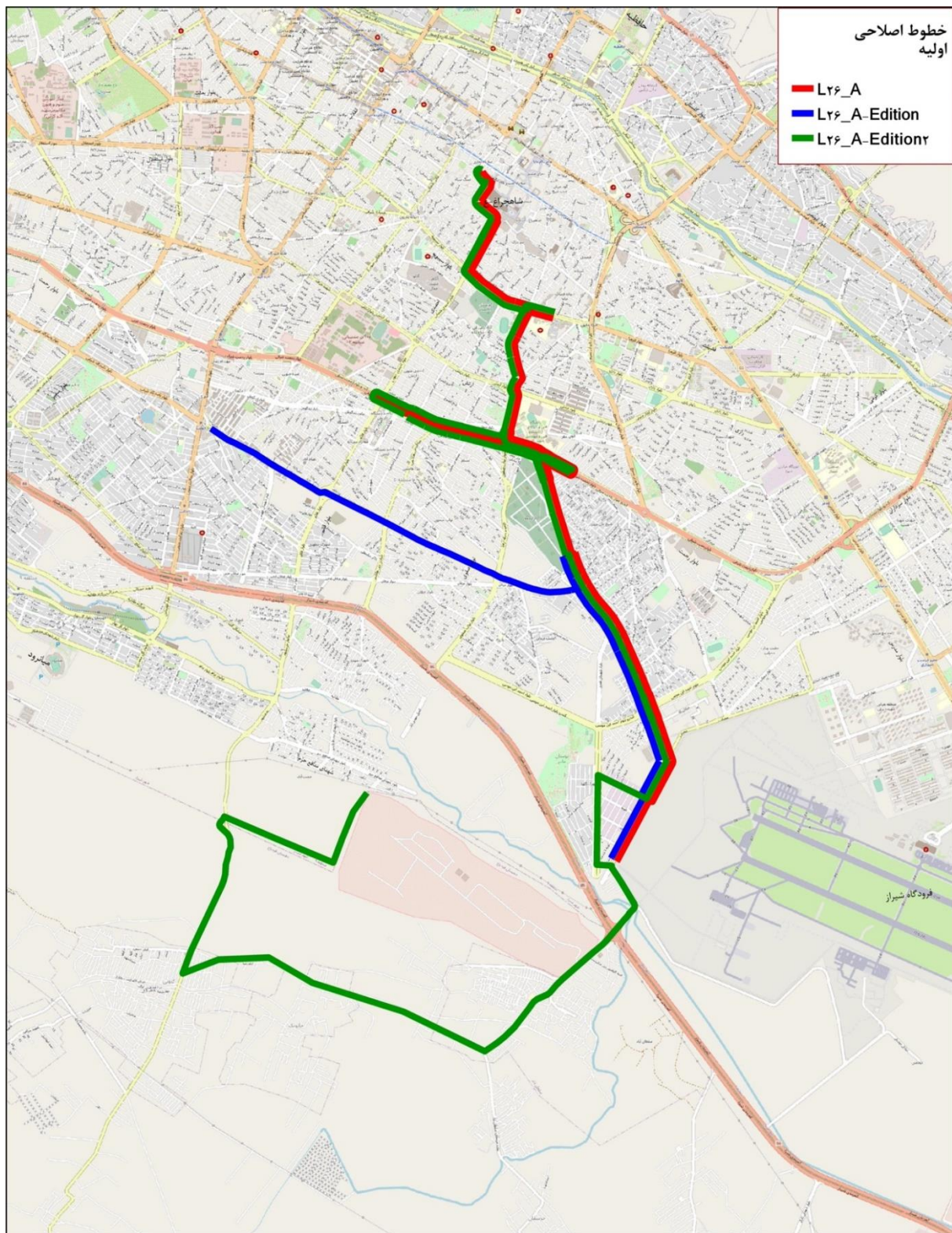
شکل پ ۱-۱۰- خط اصلاحی L22_A به L22_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۵۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





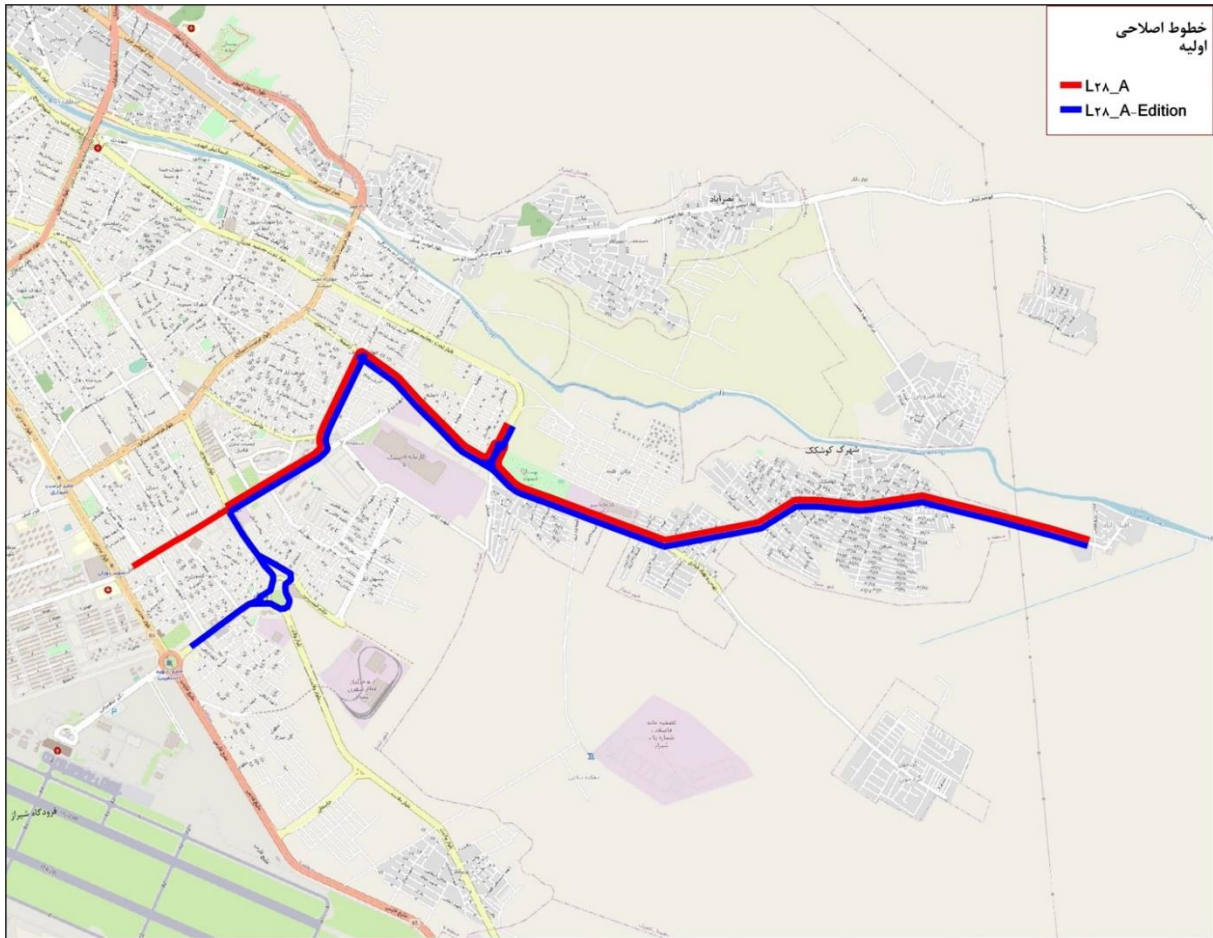
شکل پ ۱-۱۱- خط اصلاحی L25_A به L25_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۵۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





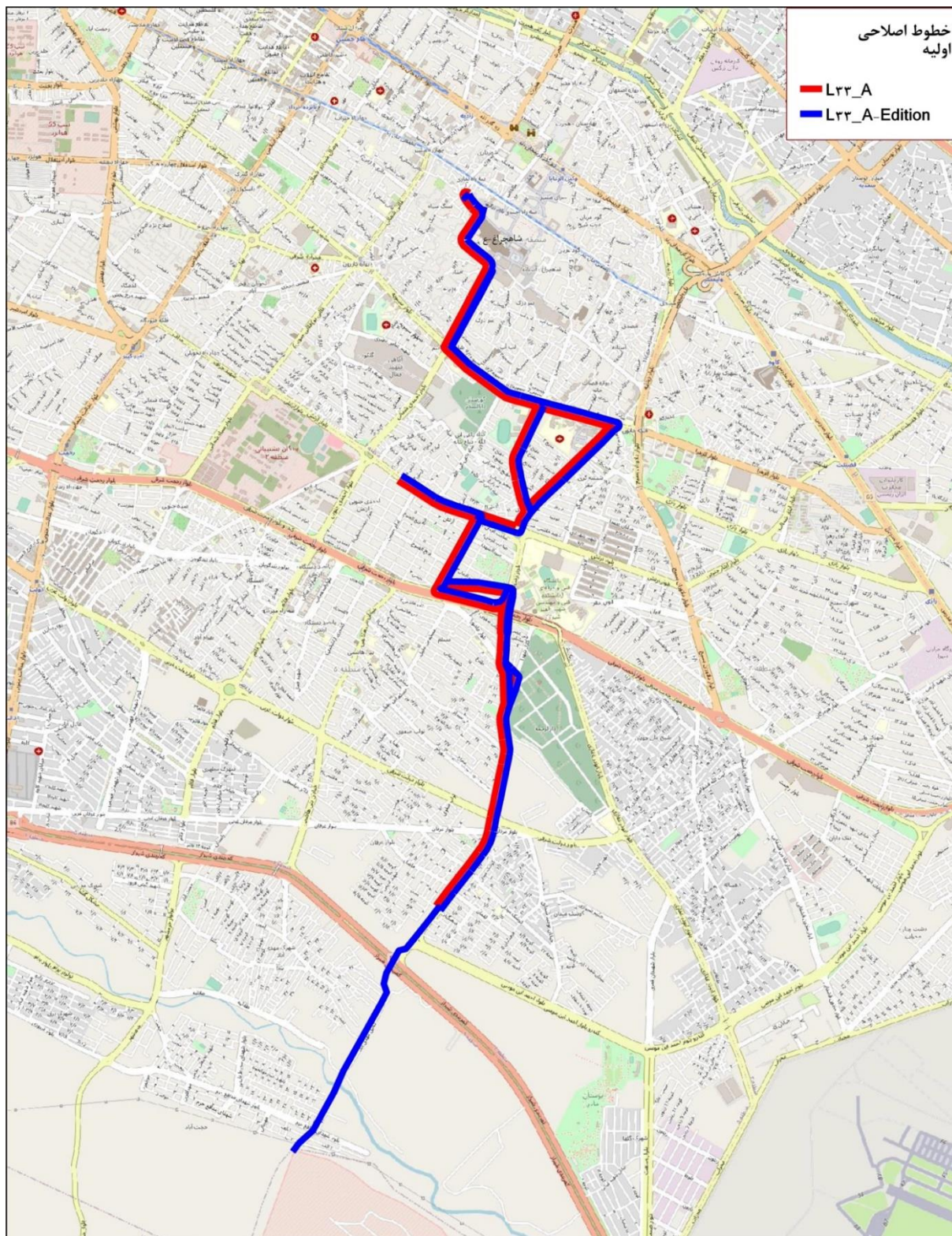
شکل پ ۱-۱۲- خط اصلاحی L26_A به L26_A-Edition و L26_A-Edition2

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۵۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





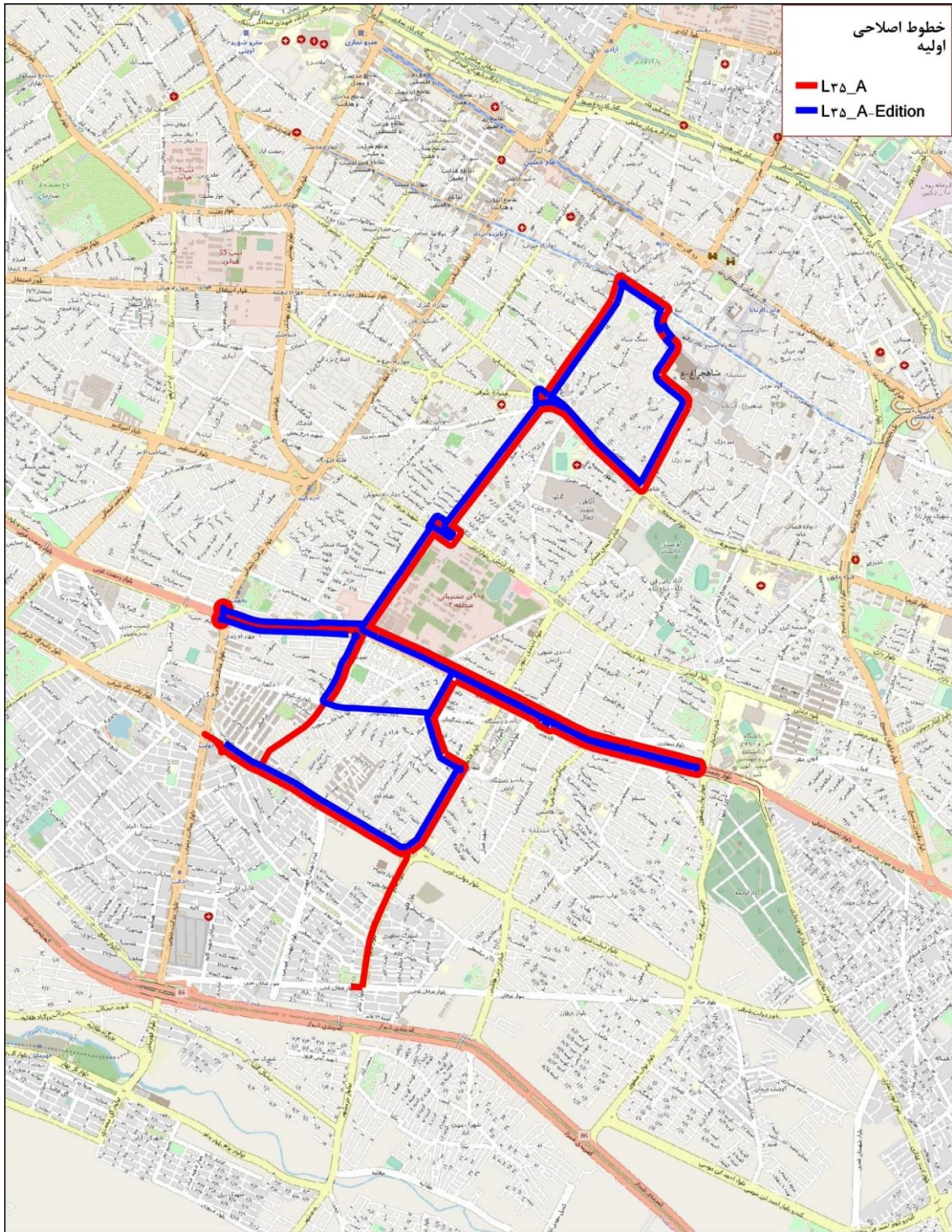
شکل پ ۱-۱۳- خط اصلاحی L28_A به L28_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۶۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





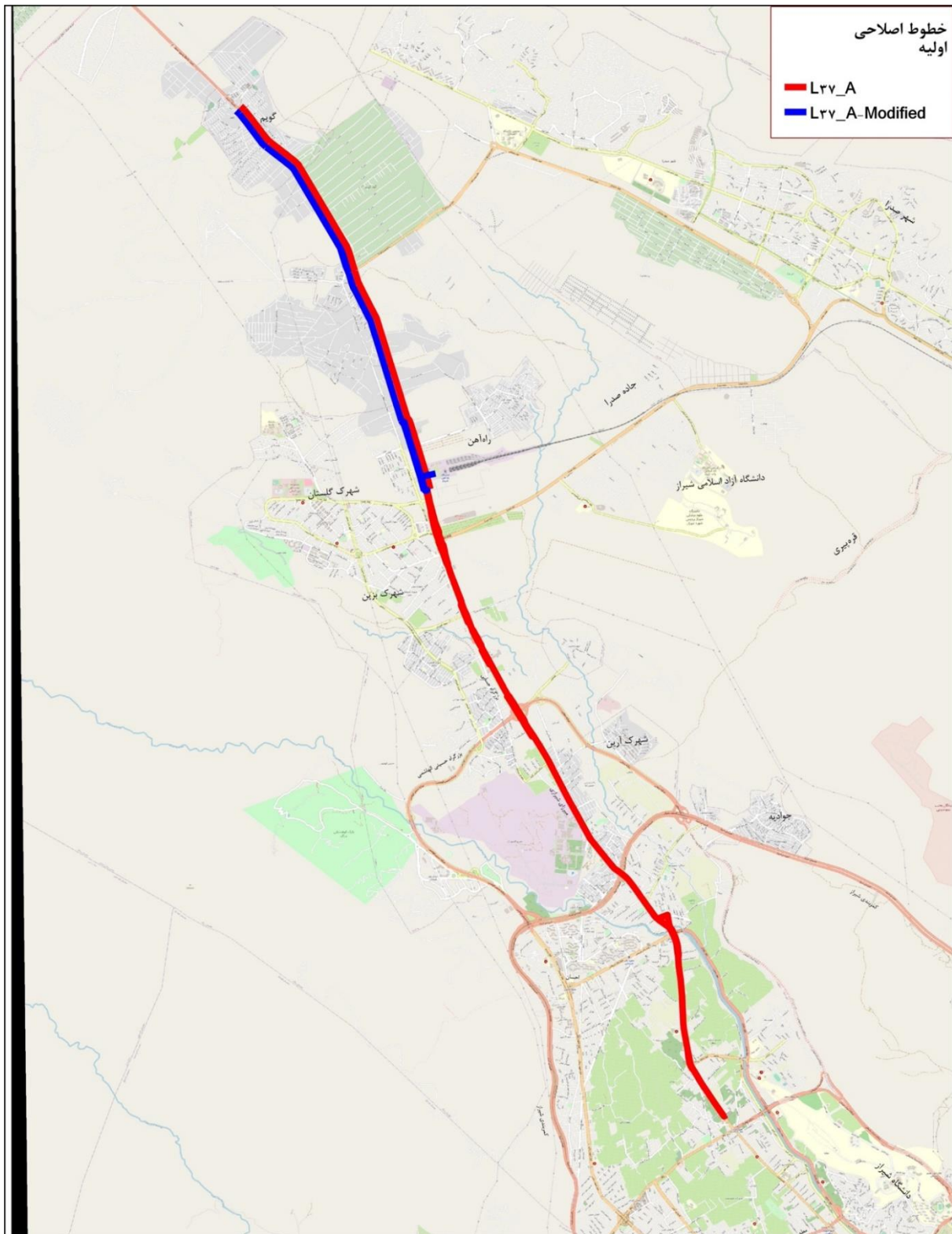
شکل پ ۱- ۱۴- خط اصلاحی L33_A به L33_A-Edition

 دانشگاه شیراز	صفحه ۵۶۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





شکل پ ۱-۱۵- خط اصلاحی L35_A به L35_A-Edition

 دانشگاه شیراز	صفحه ۵۶۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





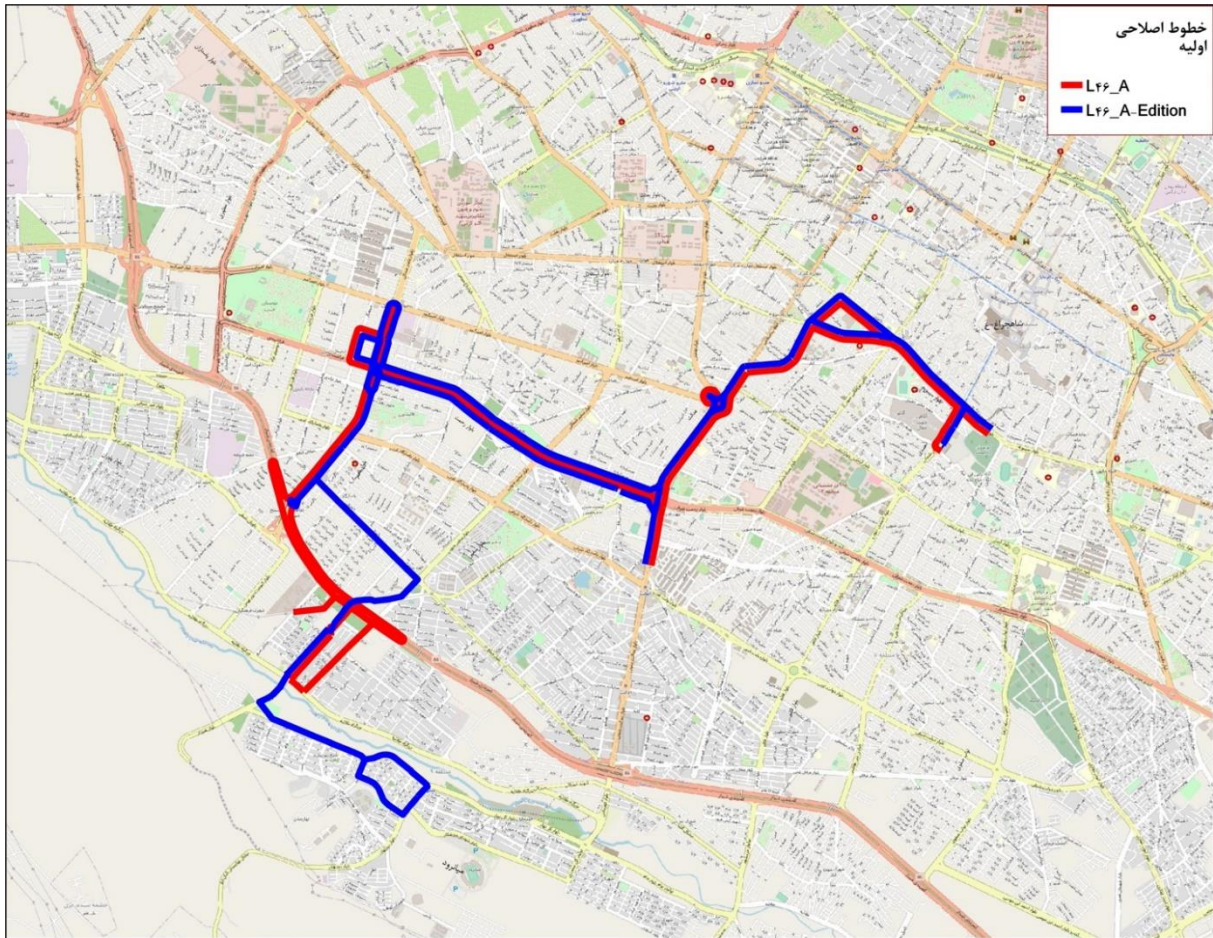
شکل پ ۱-۱۶- خط اصلاحی L37_A به L37_A-Edition

 <p>دانشگاه علم کاربردی شیراز</p>	صفحه ۵۶۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





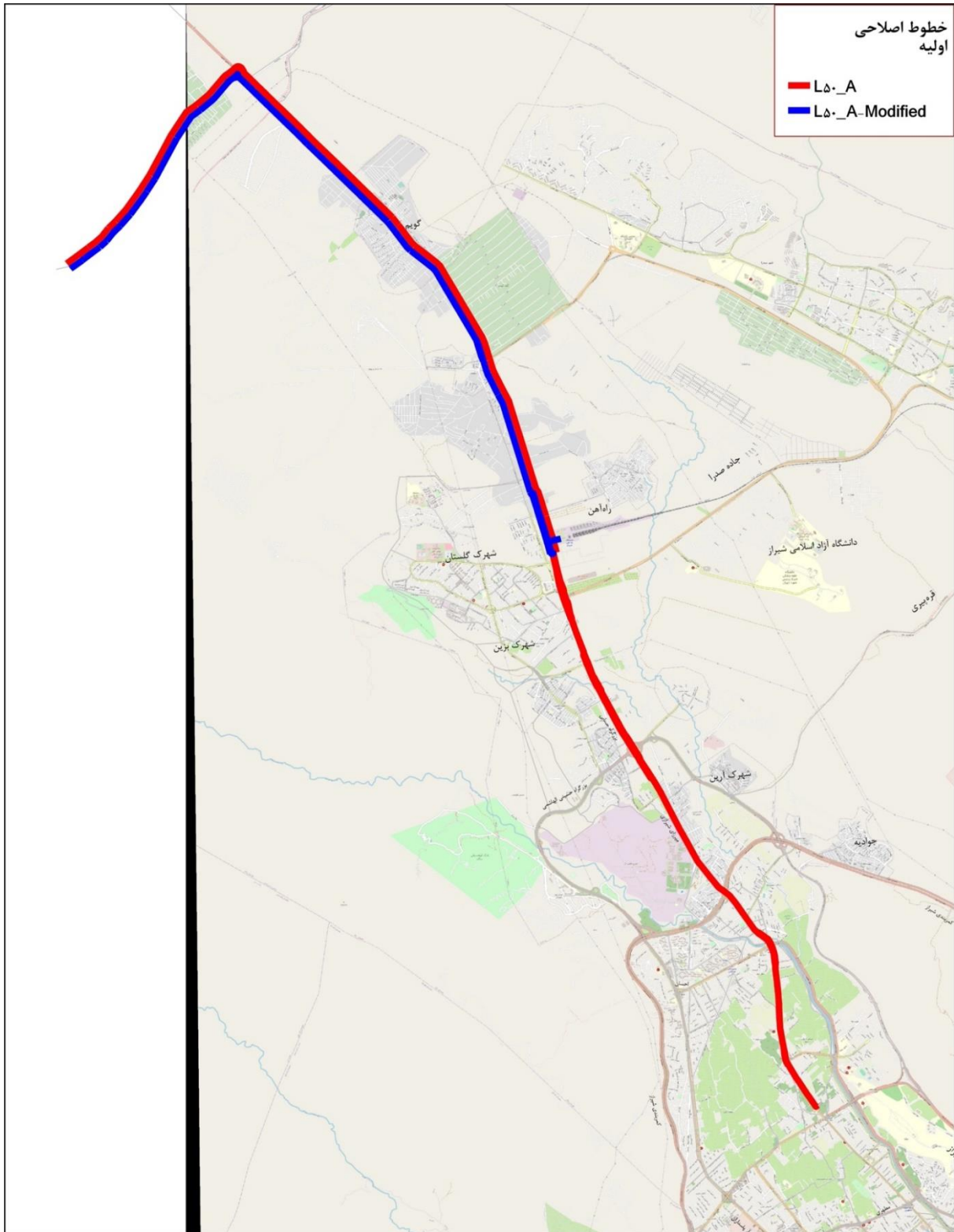
شکل پ ۱- ۱۷- خط اصلاحی L45_A به L45_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۶۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





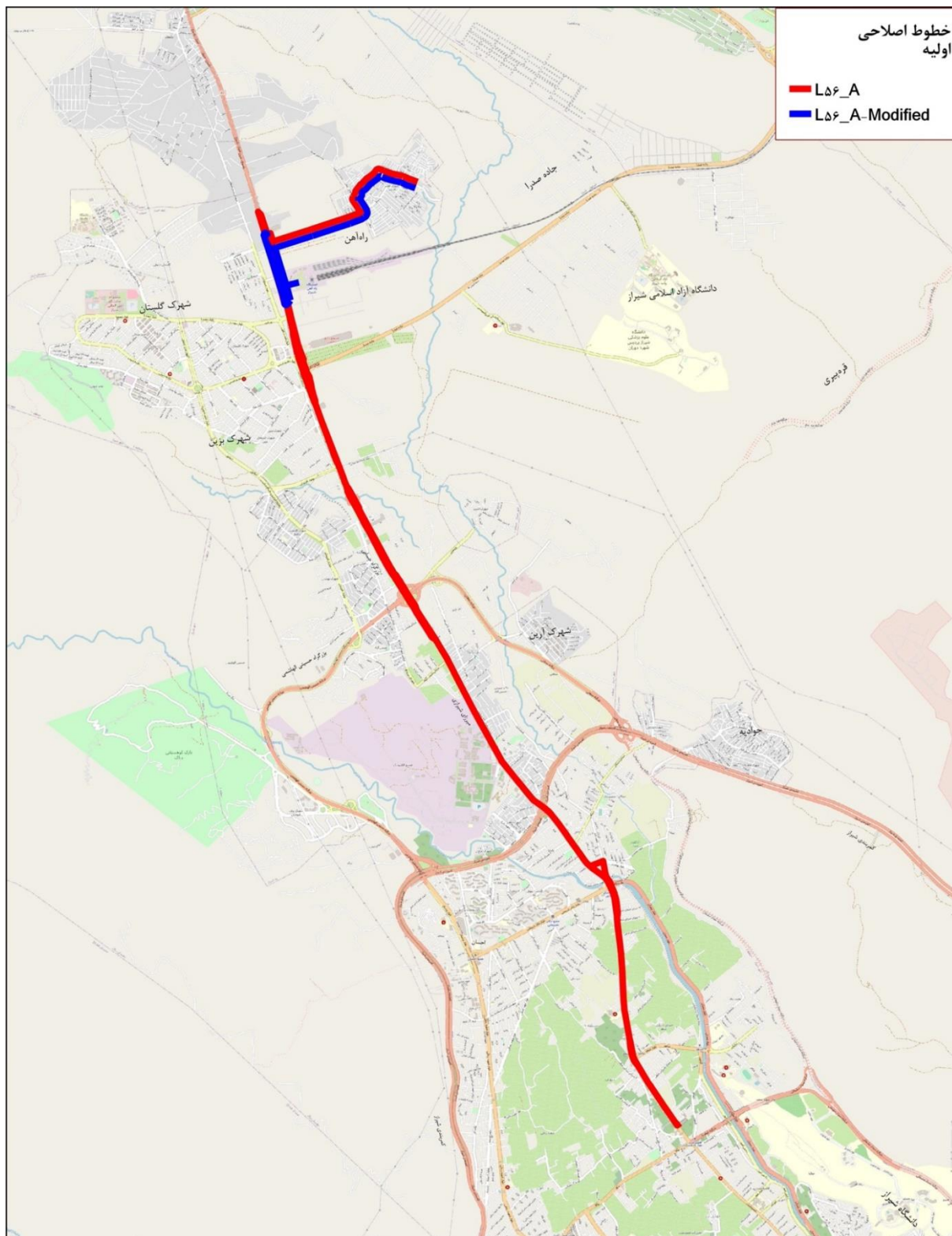
شکل پ ۱- ۱۸- خط اصلاحی L46_A به L46_A- Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۶۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





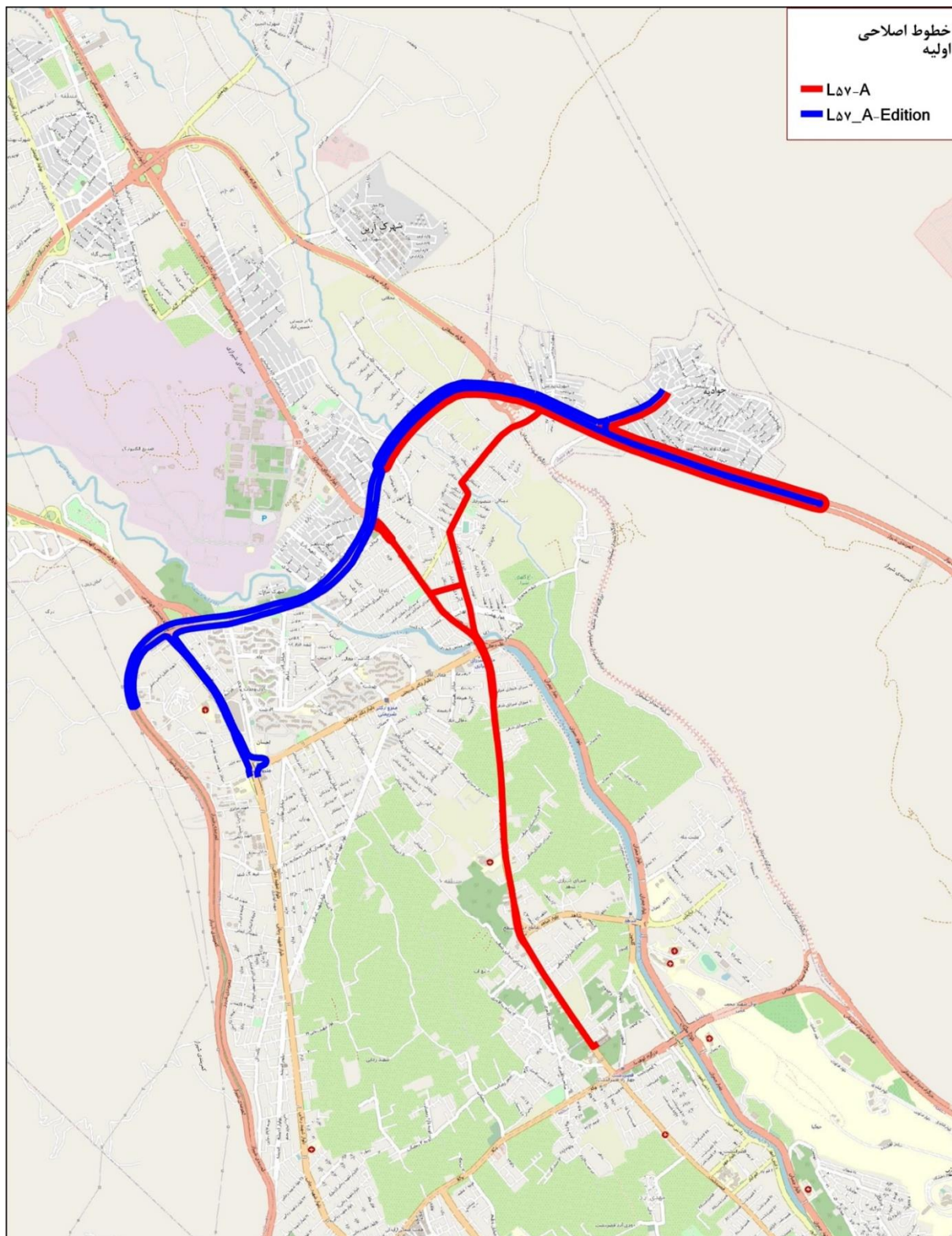
شکل پ ۱- ۱۹- خط اصلاحی L50_A به L50_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۶۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





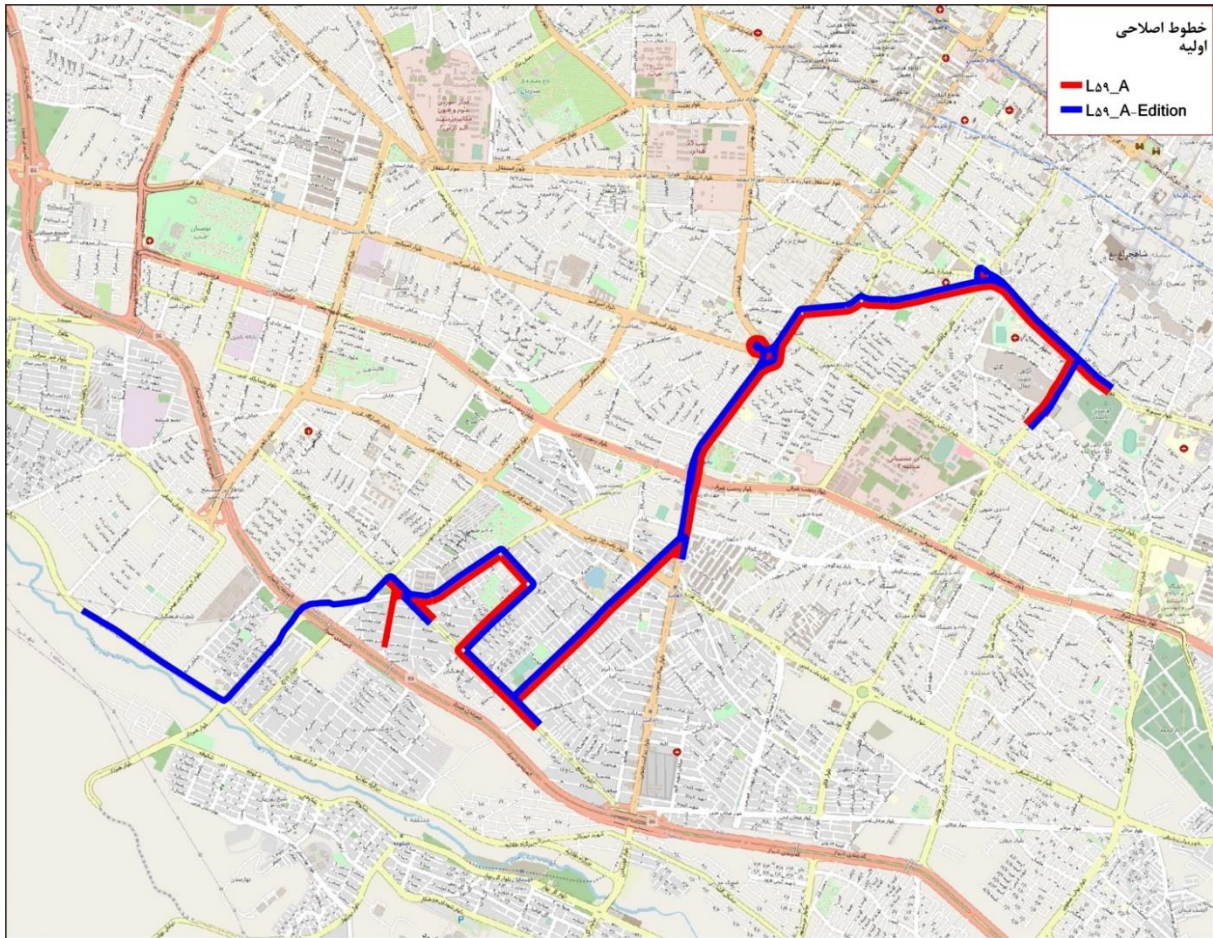
شکل پ ۱-۲۰- خط اصلاحی L56_A به L56_A-Editon

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۶۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





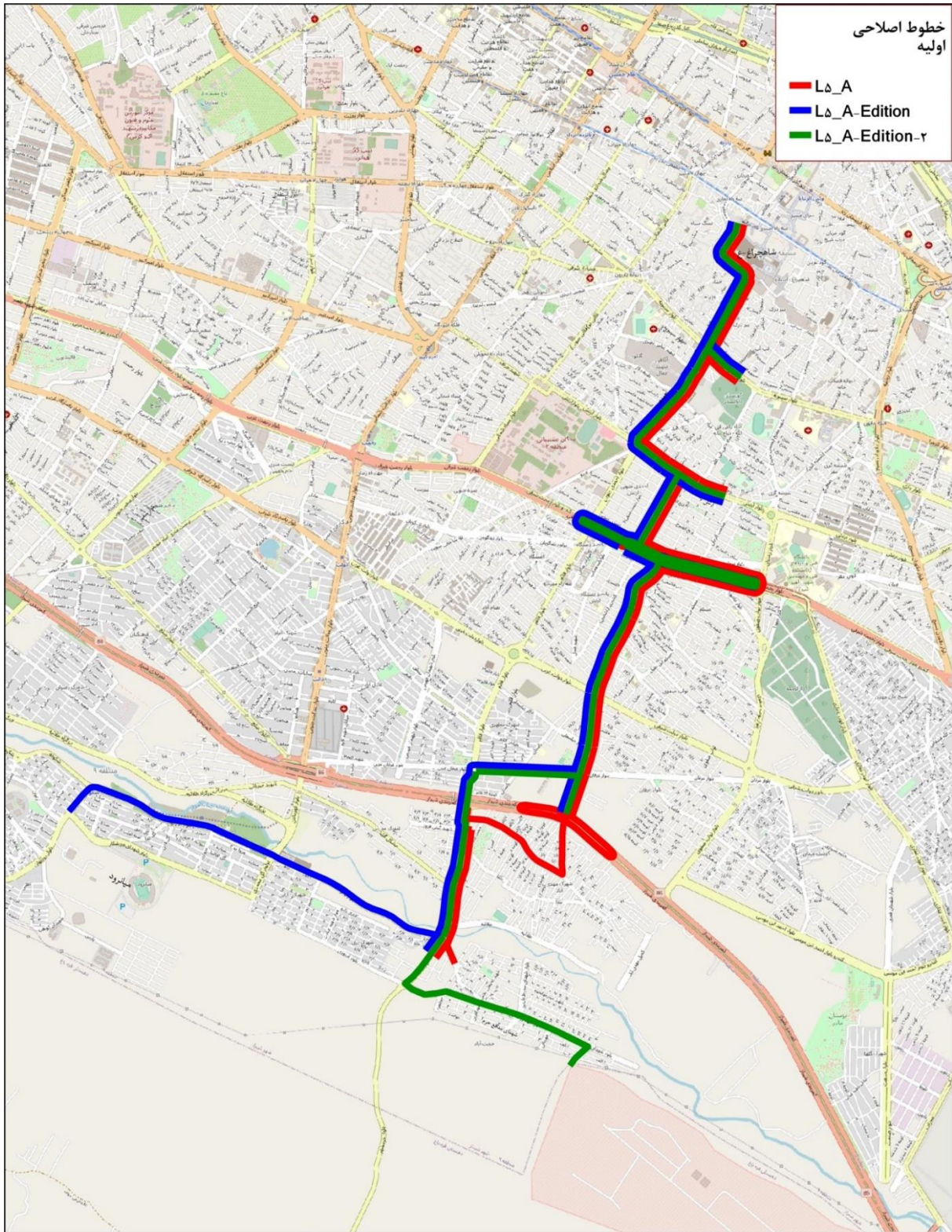
شکل پ ۱- ۲۱- خط اصلاحی L57_A به L57_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۶۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





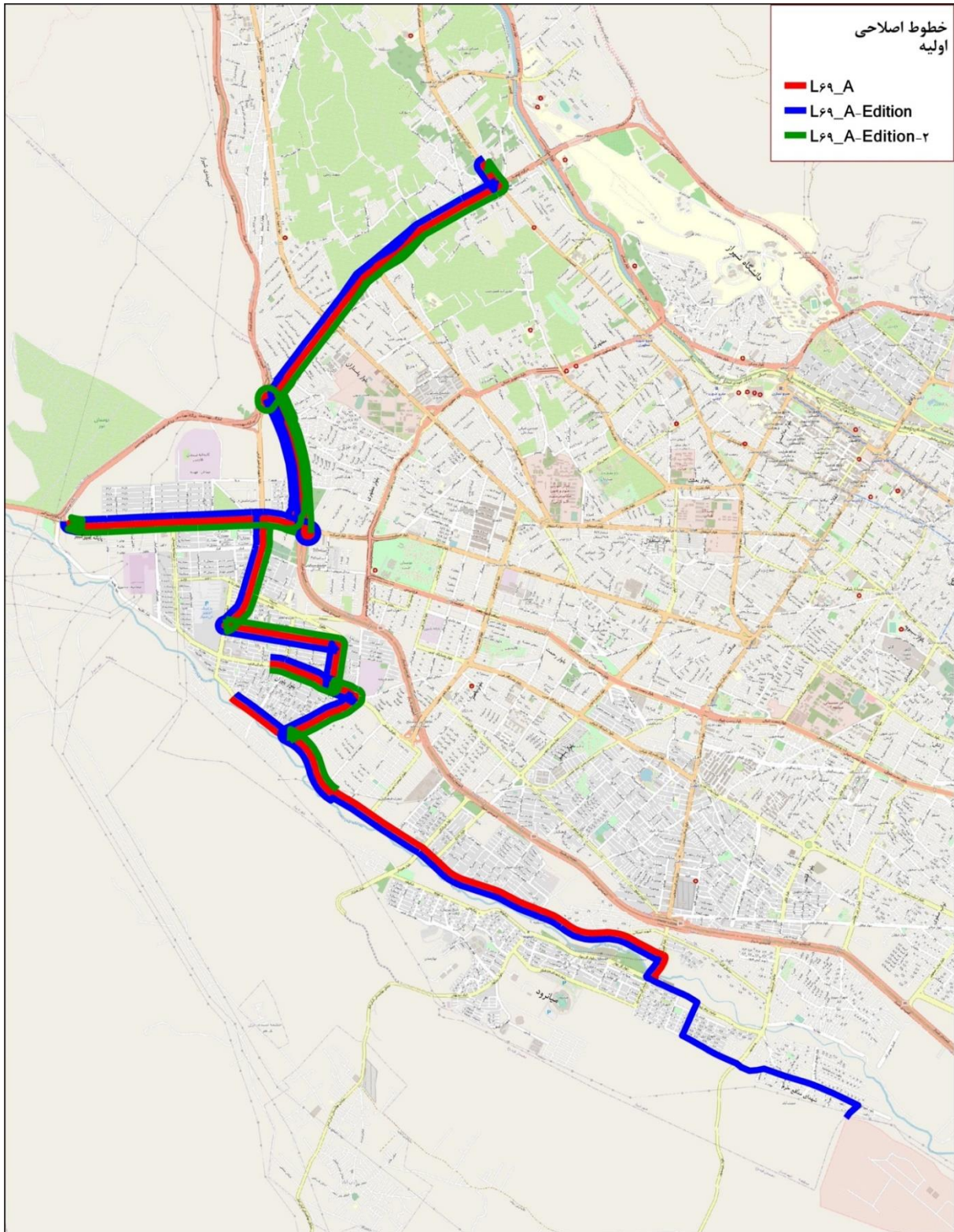
شکل پ ۱-۲۲- خط اصلاحی L59_A به L59_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۶۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





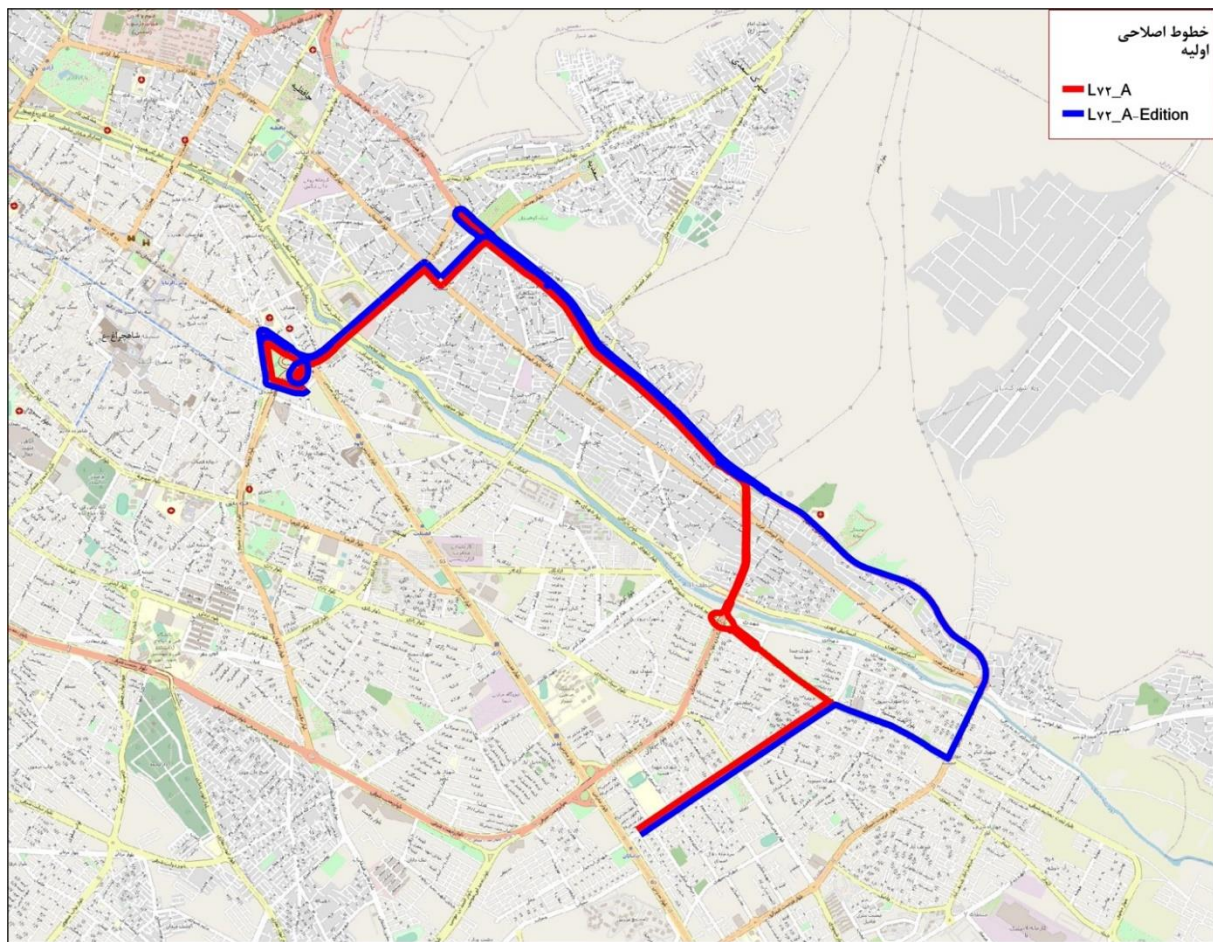
شکل پ ۱-۲۳ - خط اصلاحی L5_A به L5_A-Edition و L5_A-Edition2

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۷۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





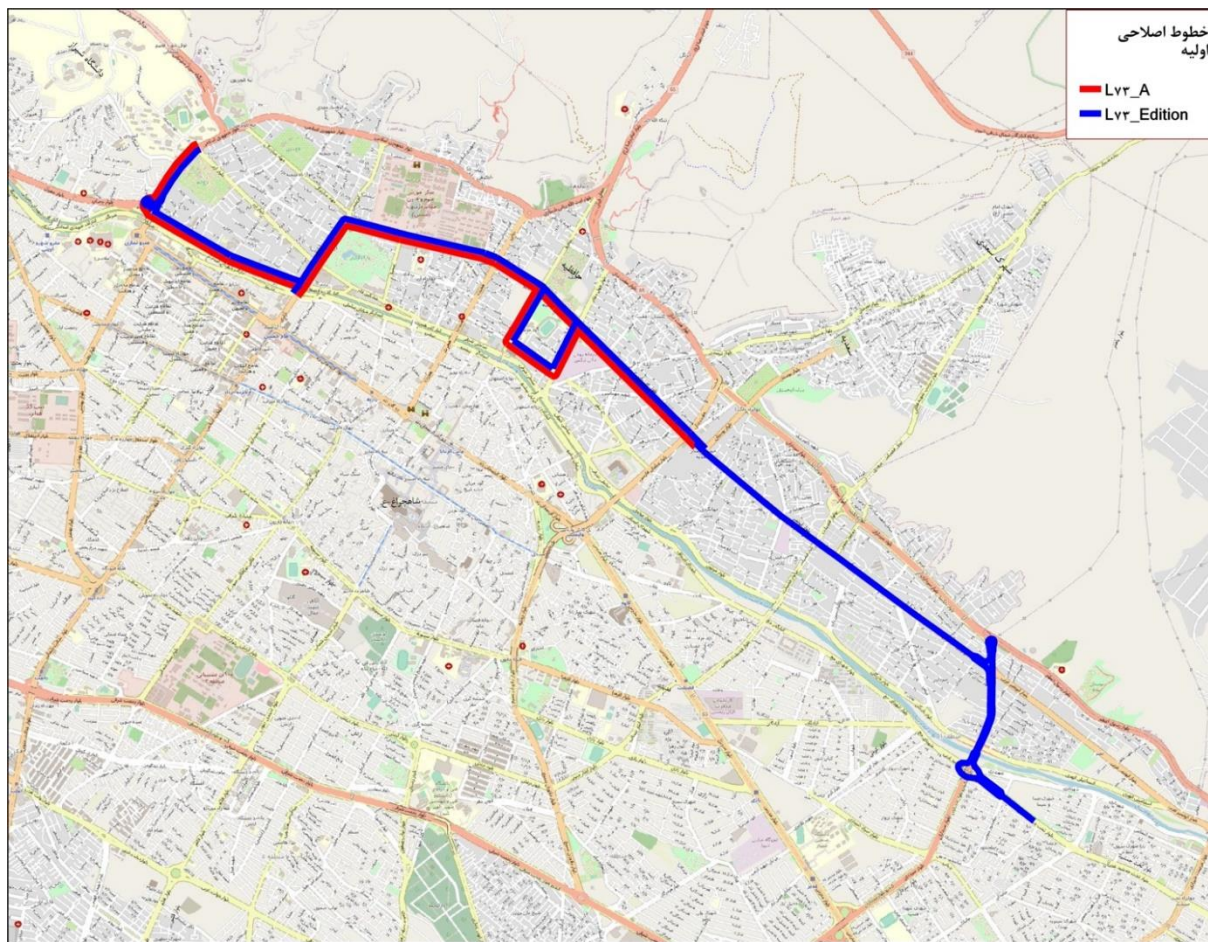
شکل پ ۱-۲۴ - خط اصلاحی L69_A به L69_A-Edition و L69_A-Edition2

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۷۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





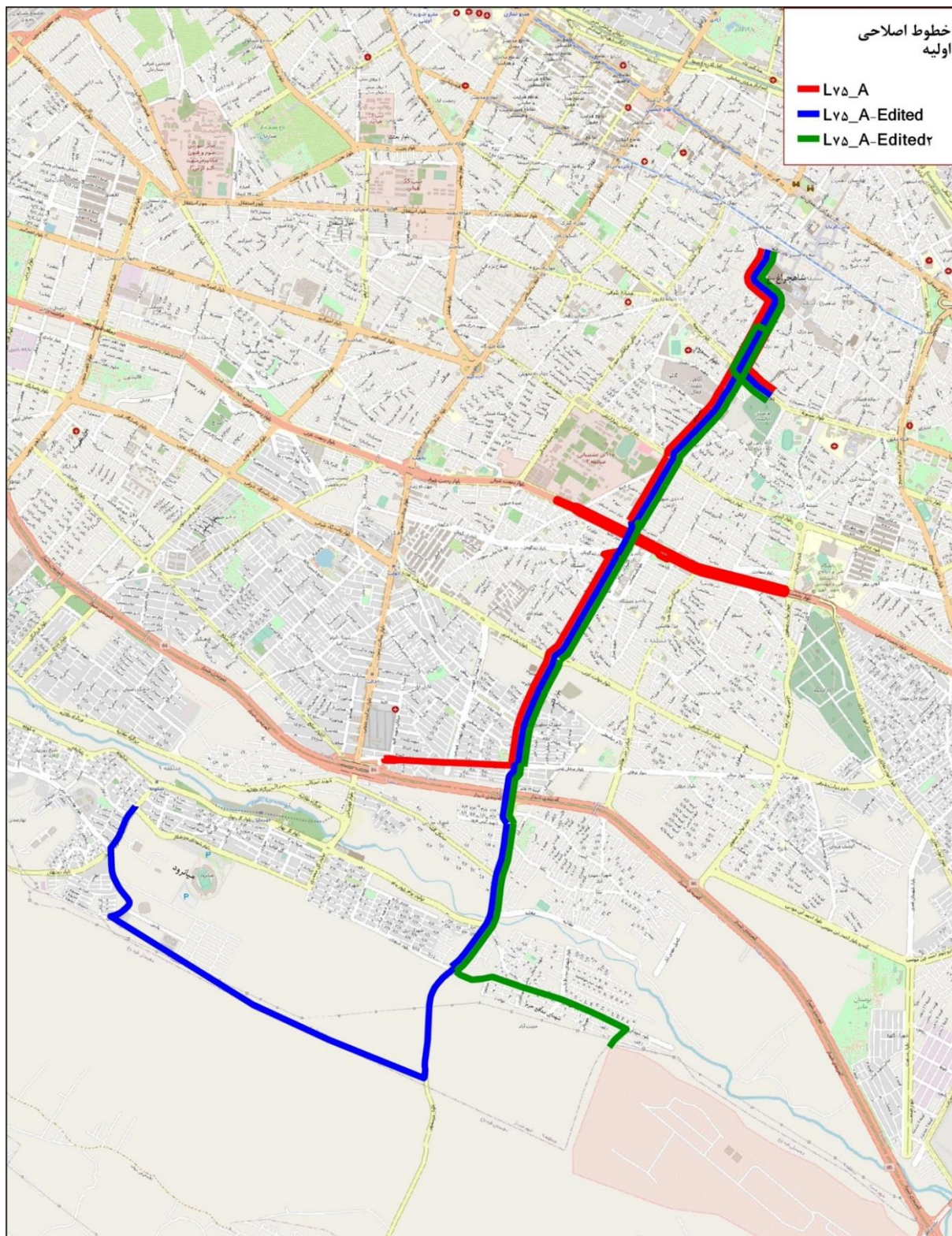
شکل پ ۱- ۲۵- خط اصلاحی L72_A به L27_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۷۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





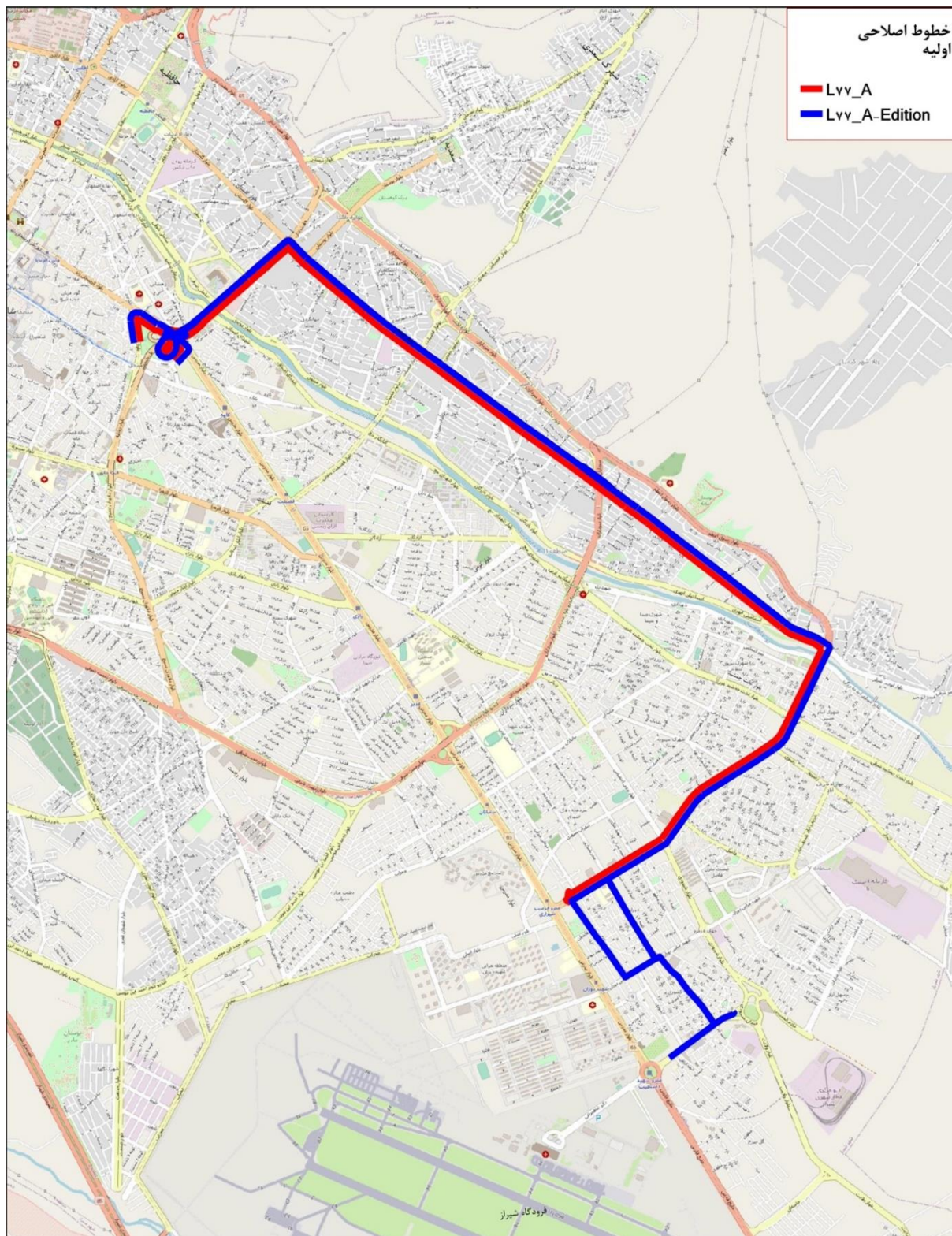
شکل پ ۱- ۲۶- خط اصلاحی L73_A به L73_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۷۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





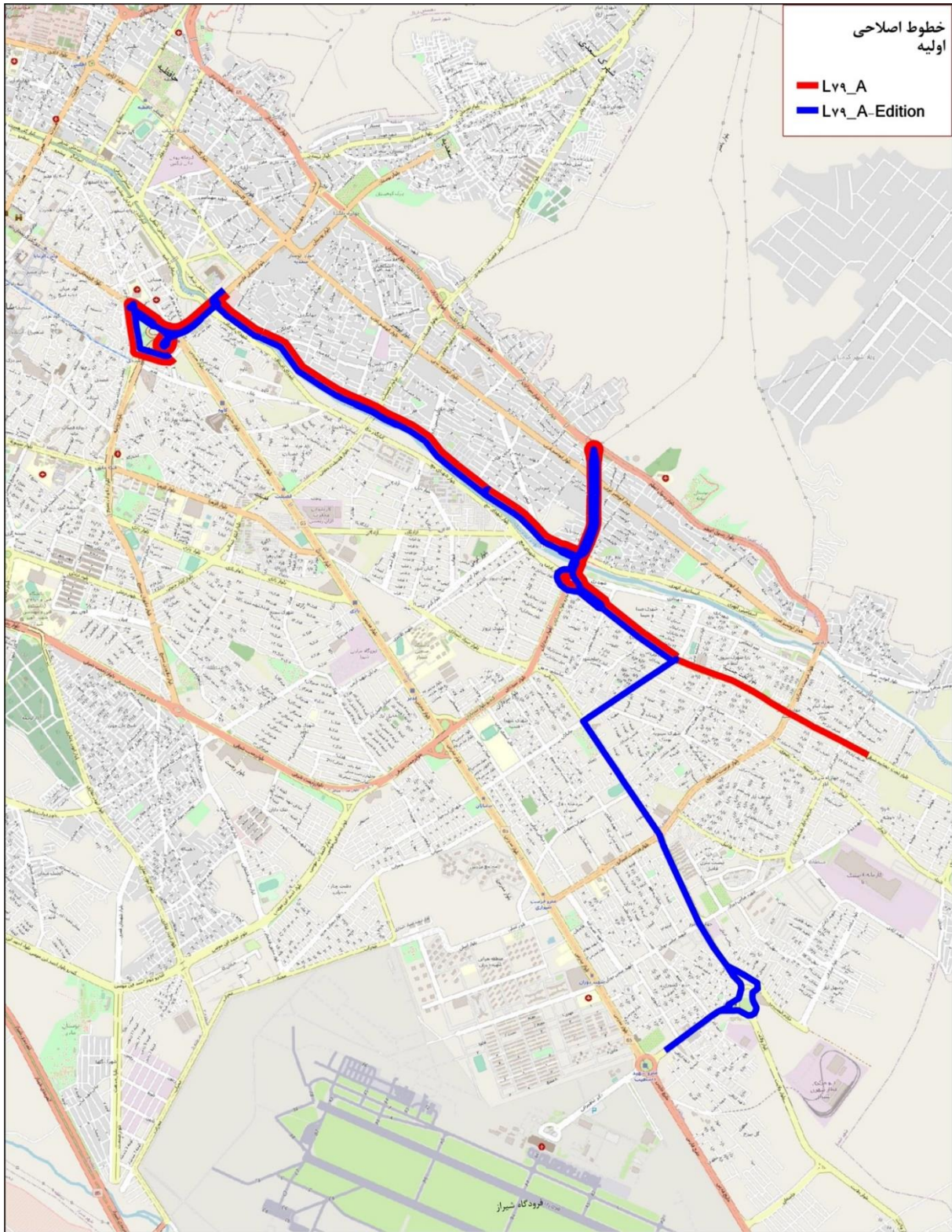
شکل پ ۱- ۲۷- خط اصلاحی L75_A به L75_A-Editon و L75_A-Editon2

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۷۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





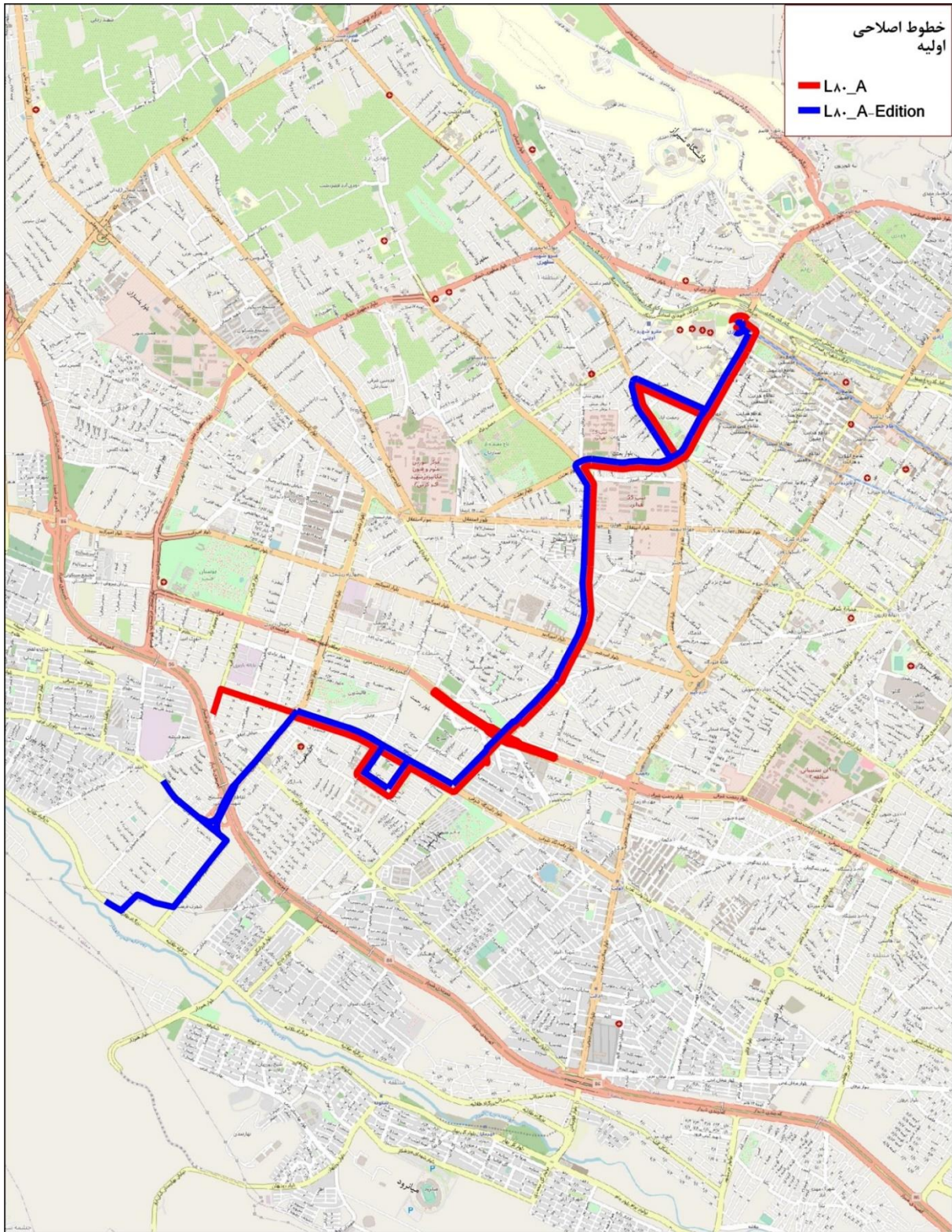
شکل پ ۱-۲۸- خط اصلاحی L77_A به L77_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۷۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





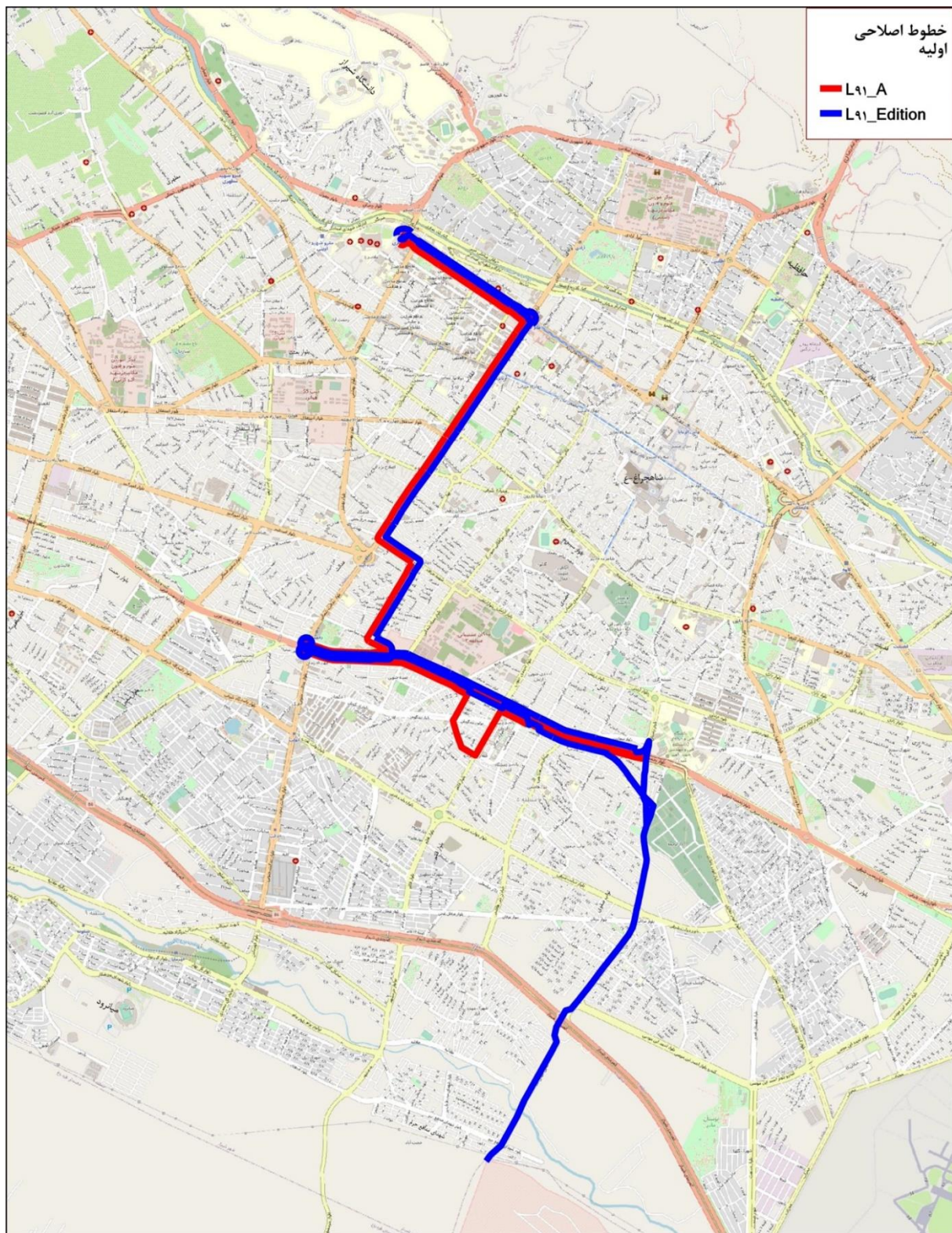
شکل پ ۱- ۲۹- خط اصلاحی L79_A به L79_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۷۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





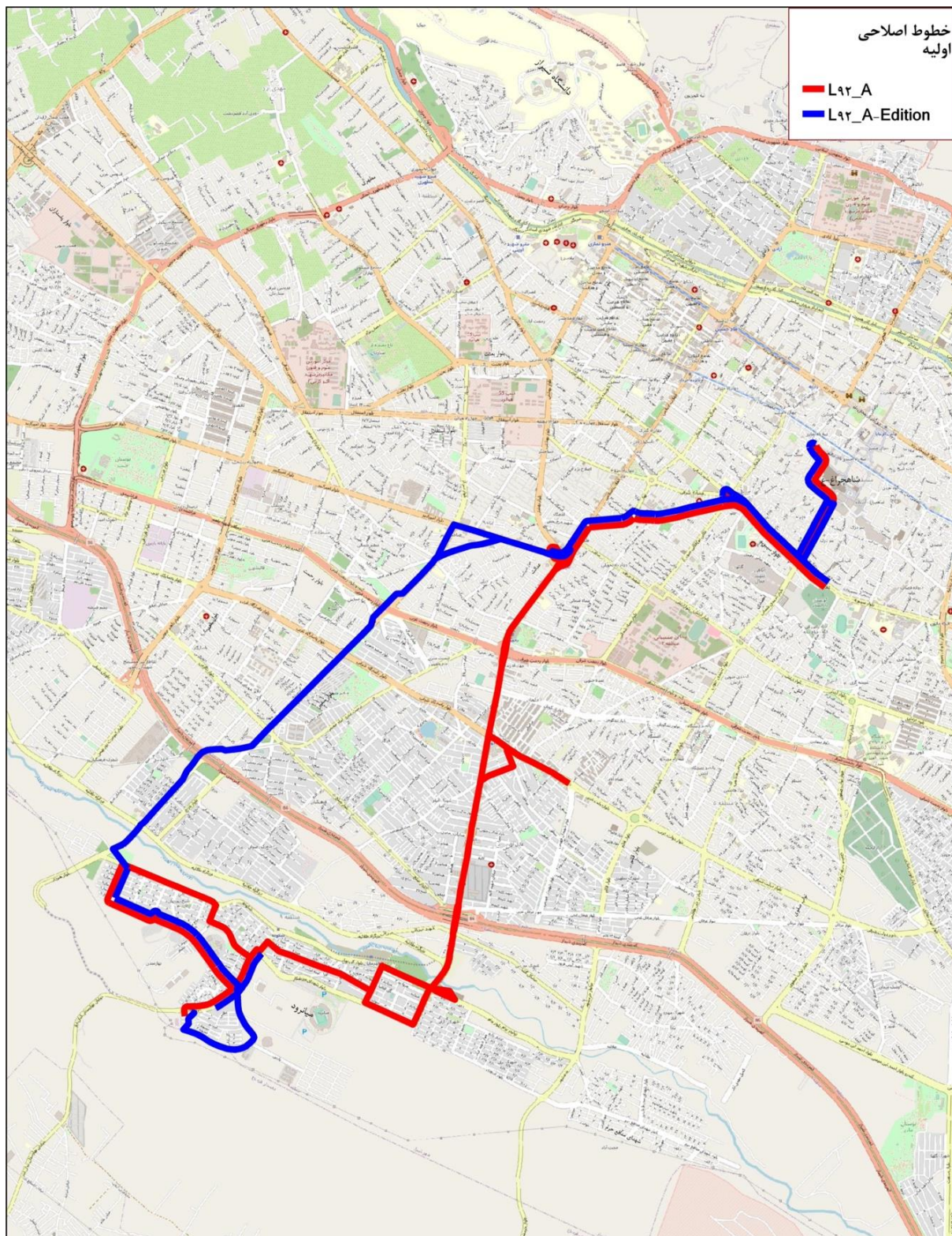
شکل پ ۱-۳۰- خط اصلاحی L80_A به L80_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۷۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





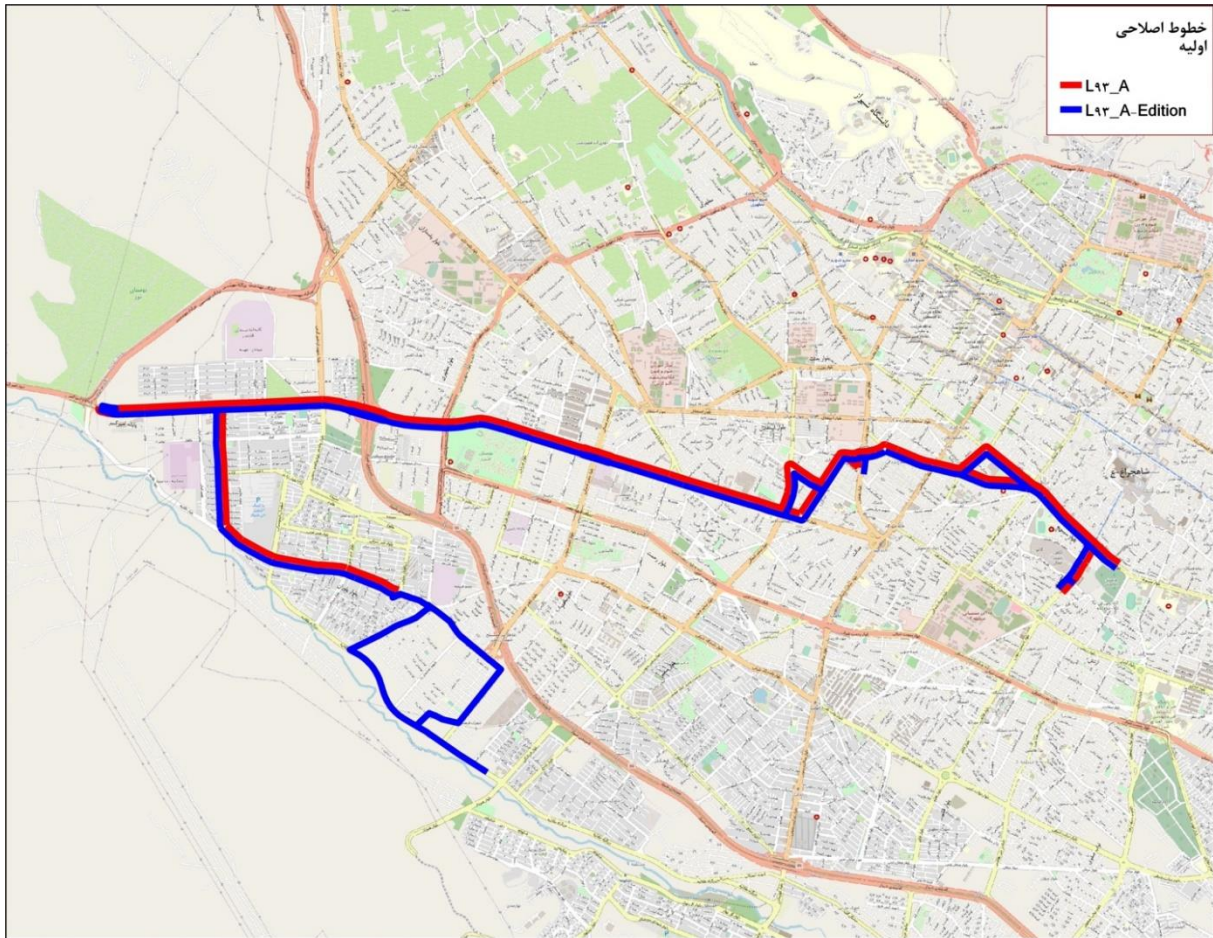
شکل پ ۱-۳۱- خط اصلاحی L91_A به L91_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۷۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





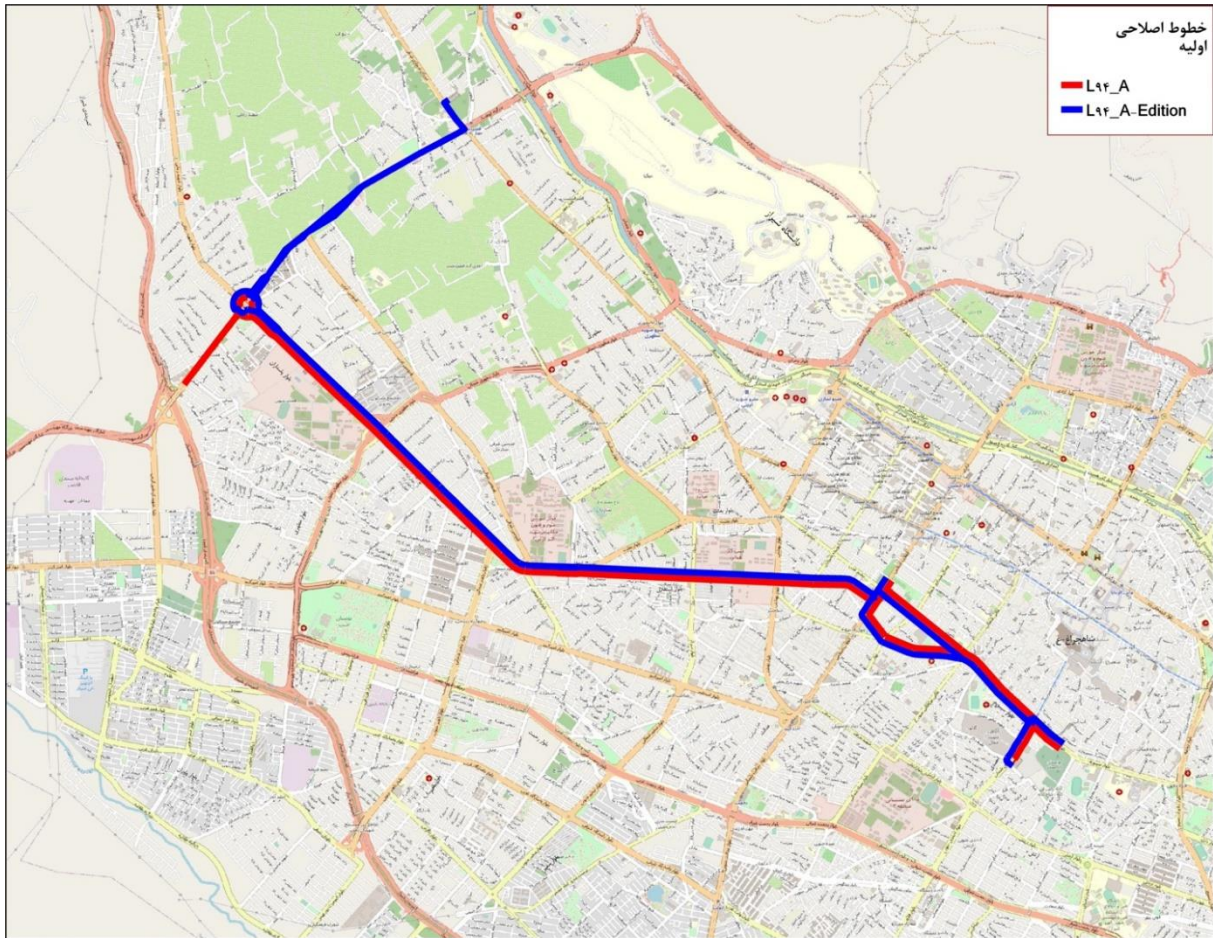
شکل پ ۱-۳۲- خط اصلاحی L92_A به L92_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۷۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





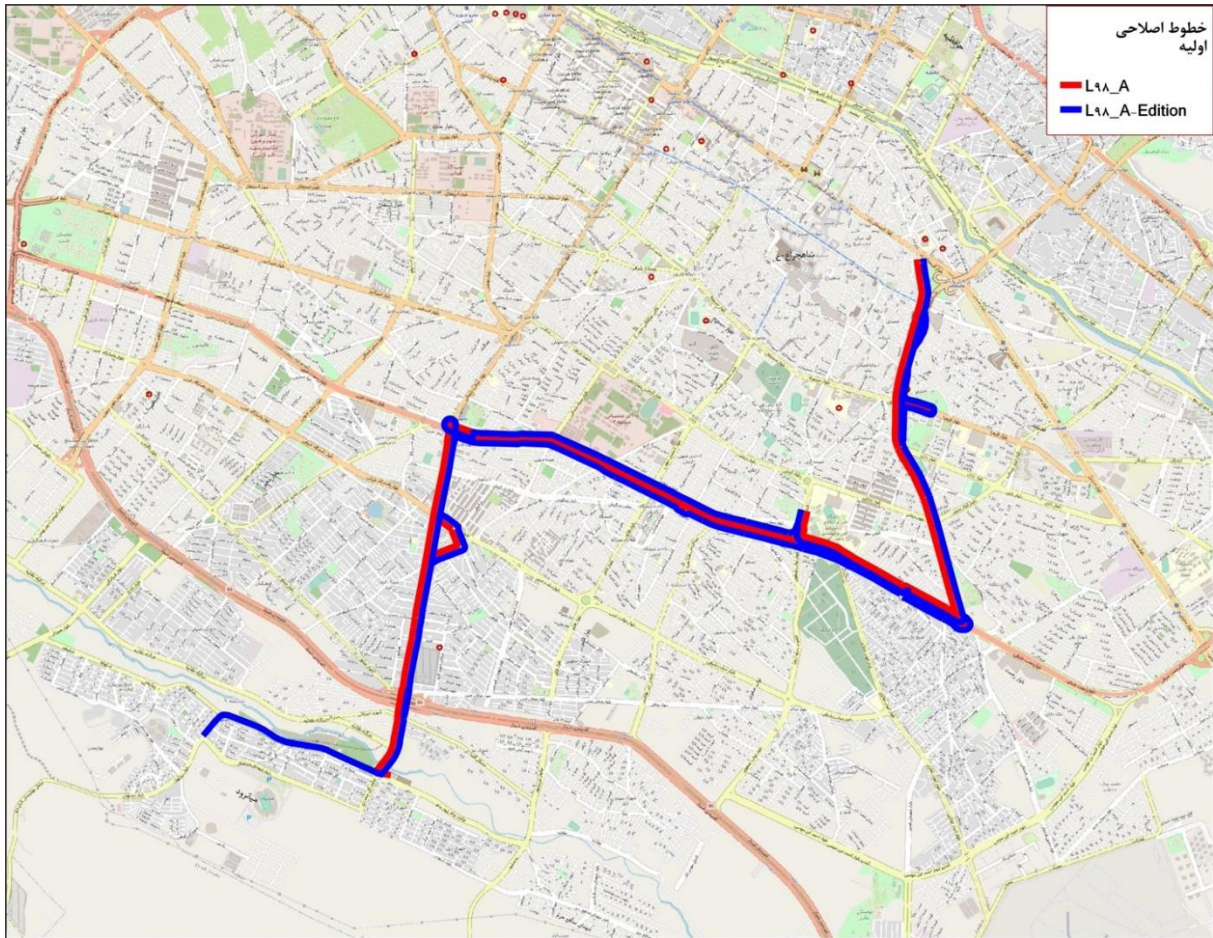
شکل پ ۱-۳۳ - خط اصلاحی L93_A به L93_A-Edtion

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۸۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





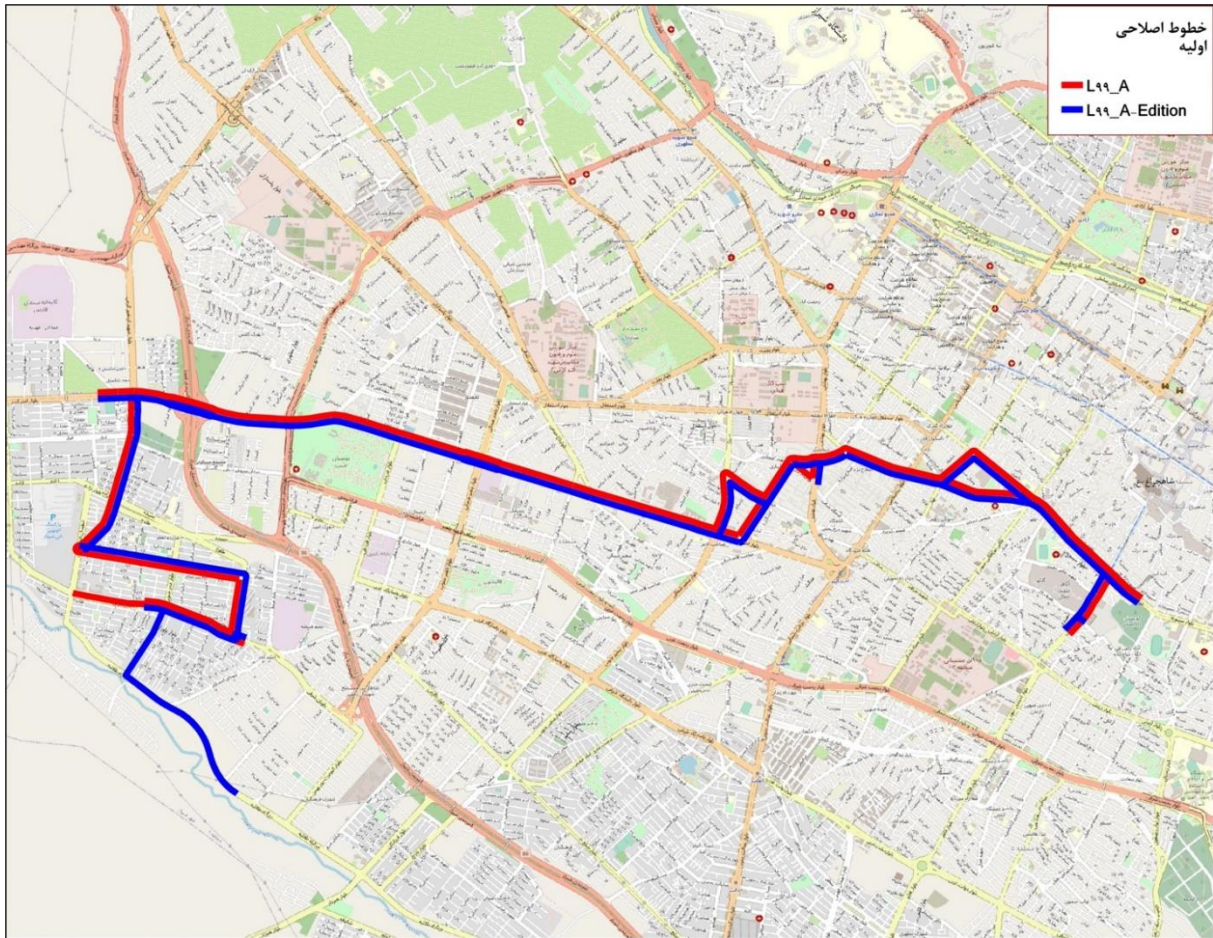
شکل پ ۱- ۳۴- خط اصلاحی L94_A به L94_A-Edition

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۸۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





شکل پ ۱-۳۵- خط اصلاحی L98_A به L98_A-Edition



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۸۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

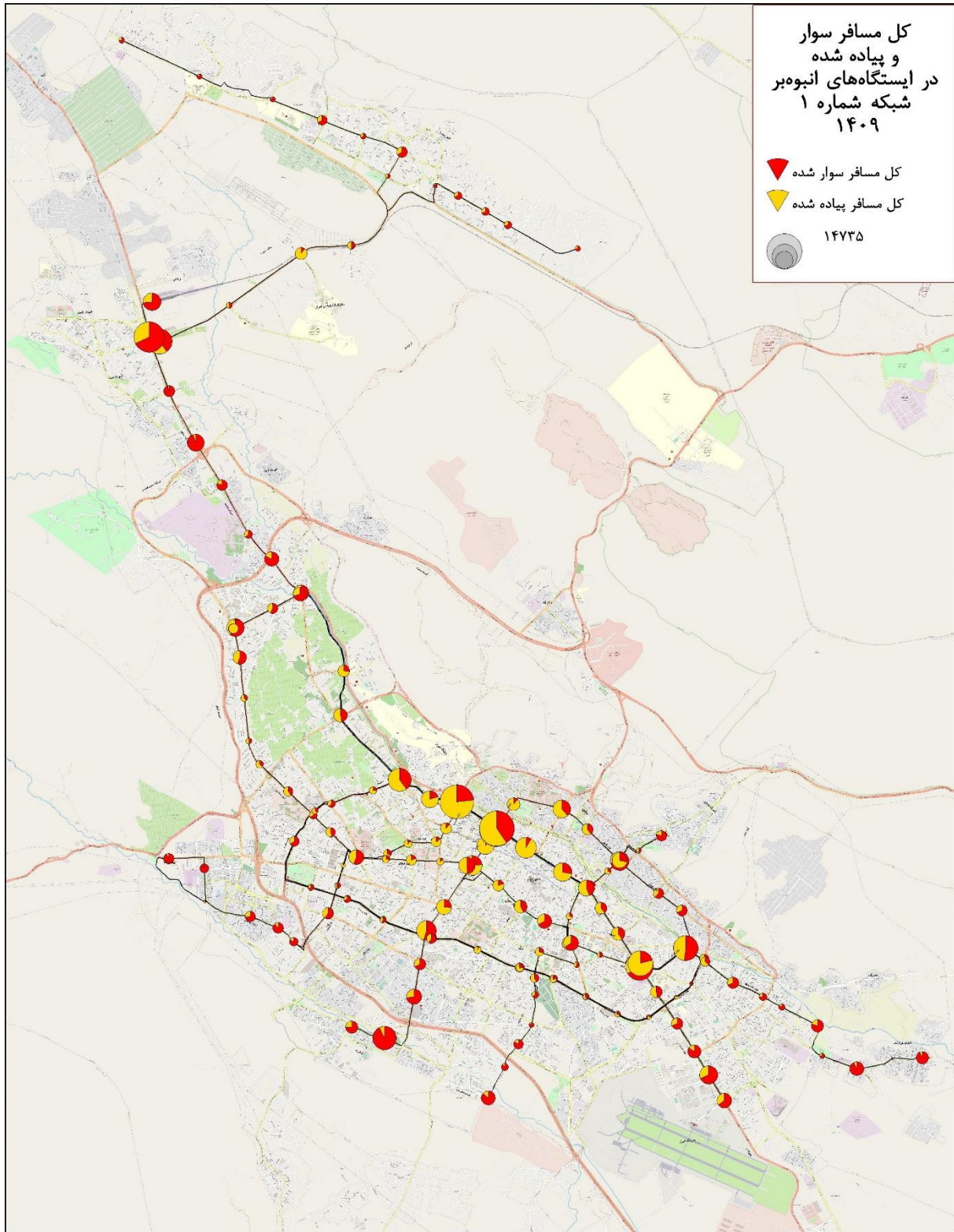


شکل پ ۱-۳۶- خط اصلاحی L99_A به L99_A-Edtion



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۸۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

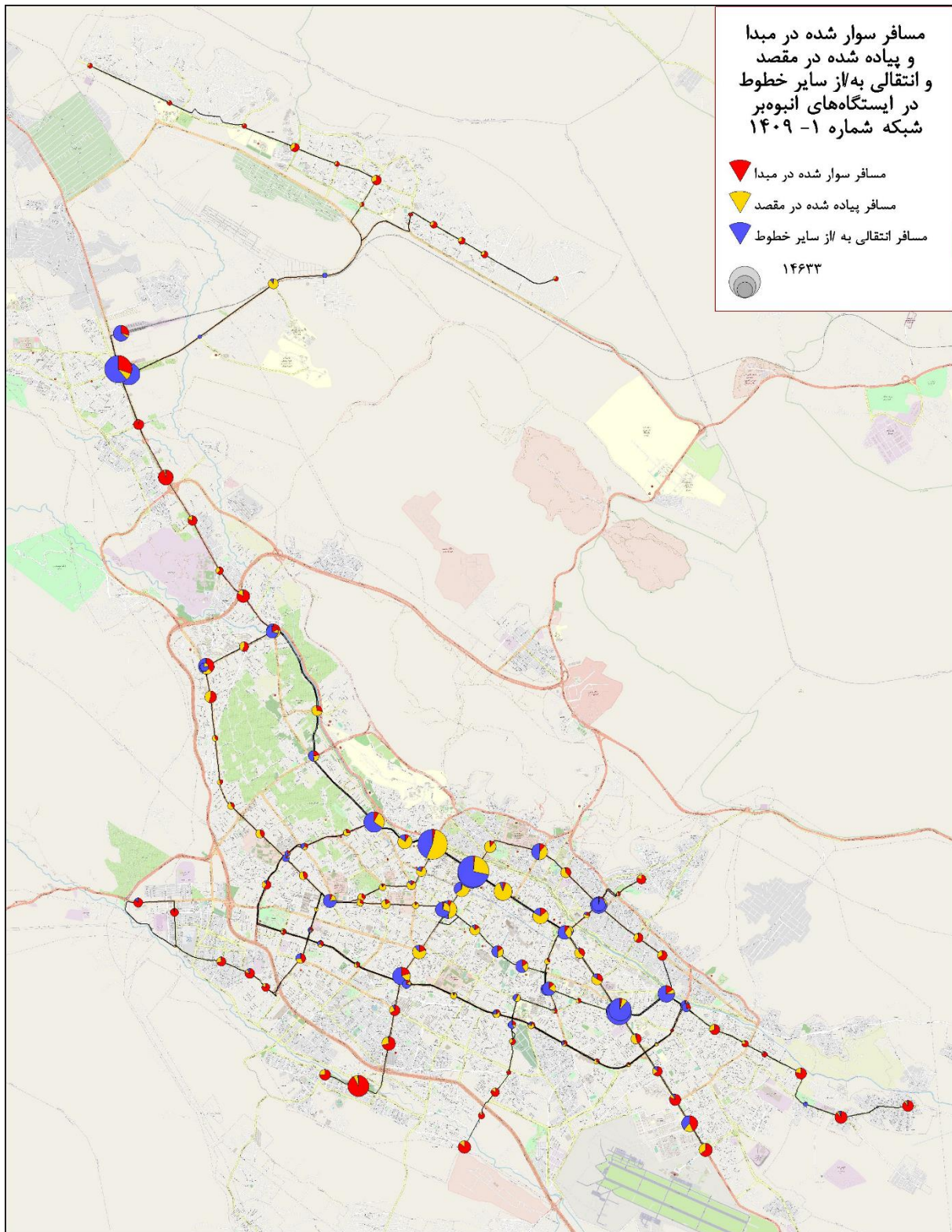
پیوست دو: مسافر سوار و پیاده شده ایستگاه‌ها در خطوط و شبکه‌های مختلف

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۸۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





شکل پ ۱-۲- کل مسافران سوار و پیاده شده در شبکه یک حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۸۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





شکل پ ۲-۲- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه یک حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۸۶	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

جدول پ ۲-۱- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور یک، شبکه شماره یک، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهد دستغیب	M1-01	۴۵۴	۲۲۵	۴۵۴	۲۲۵	۰
شهد دوران	M1-02	۸۰۱	۳۲۸	۴۶۷	۱۷۶	۴۸۶
فرصت شیرازی	M1-03	۵۵۴	۱۰۴	۴۶۲	۵۷	۱۳۹
جانبازان	M1-04	۳۷۷	۱۵۵	۲۶۶	۹۵	۱۷۱
غدیر	M1-05	۲۵۳	۲۶۱	۲۱۲	۲۴۰	۶۳
رازی	M1-06	۱۶۹۱	۷۹۴	۱۰۹	۱۰۳	۲۲۷۳
فضیلت	M1-07	۳۴۱	۳۸۷	۱۷۸	۲۸۶	۲۶۵
کاوه	M1-08	۲۳۴	۳۰۳	۱۶۴	۲۶۹	۱۰۵
ولیعصر	M1-09	۴۲۲	۴۷۲	۸۰	۲۴۴	۵۷۰
وکیل	M1-10	۴۶۲	۸۴۹	۱۵۸	۷۲۰	۴۳۳
زندیه	M1-11	۱۶۵	۱۳۳۲	۷۰	۱۲۶۴	۱۶۳
امام حسین	M1-12	۱۶۳۶	۱۹۸۲	۶۵	۱۰۱۰	۲۵۴۲
نمازی	M1-14	۸۳۲	۲۴۷۶	۱۱۰	۱۸۸۳	۱۳۱۶
شهد آوینی	M1-15	۳۹۰	۷۲۳	۷۶	۵۹۷	۴۴۰
شهد مطهری	M1-16	۶۱۳	۷۴۶	۱۲۸	۴۱۷	۸۱۴
قصر دشت	M1-17	۴۹۲	۲۵۳	۱۲۳	۱۱۲	۵۱۱
شاهد	M1-18	۱۳۷	۳۲۷	۱۲۳	۳۲۰	۲۱
میرازی شیرازی	M1-19	۱۵۷۱	۶۶۶	۳۹۹	۲۱۹	۱۶۱۹
شریعتی	M1-20	۷۳۸	۵۷۰	۷۳۸	۵۷۰	۰
احسان	M1-21	۲۳۲۵	۱۵۳۵	۱۴۵۹	۷۵۲	۱۶۴۹



 دانشگاه شیراز	صفحه ۵۸۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

جدول پ ۲-۲- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور دو، شبکه شماره یک، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شکوفه	L2-01	۱۳۴۳	۴۷۲	۱۳۴۰	۴۷۲	۳
قهرمانان	L2-02	۶۱۶۵	۴۵۰	۶۱۱۸	۴۴۵	۵۱
عدالت	L2-03	۱۹۹۷	۷۶۸	۱۹۶۷	۷۶۲	۳۶
دولت	L2-04	۱۱۰۹	۵۳۶	۱۰۹۰	۴۴۹	۱۰۶
رحمت	L2-05	۲۵۷۳	۲۱۳۹	۹۳۷	۸۱۰	۲۹۶۵
امیرکبیر	L2-06	۷۳۵	۲۰۹۷	۵۶۷	۱۹۳۶	۳۲۹
پایانه استقلال	L2-07	۱۱۰۳	۳۵۸۸	۳۲۳	۱۹۸۳	۲۳۸۴
پانزده خرداد	L2-08	۲۸۶	۳۲۴۷	۸۹	۲۲۱۱	۱۲۳۴
امام حسین	L2-09	۴۷۶۸	۸۳۲۲	۱۰۷	۲۵۴۲	۱۰۴۴۱
آزادی	L2-10	۲۳۶	۱۷۸۱	۲۳۱	۱۷۶۰	۲۶
اطلسی	L2-11	۱۴۸۵	۲۳۸۵	۴۳۵	۱۵۳۷	۱۸۹۹
ادبیات	L2-12	۶۰۴	۹۲۶	۵۷۶	۹۱۷	۳۷
کلبه سعدی	L2-13	۲۹۶۶	۱۲۳۷	۵۰۸	۴۷۸	۳۲۱۷
شهید ترابی	L2-14	۸۱۶	۵۰۱	۸۰۱	۴۹۰	۲۶
فیض	L2-15	۹۸۸	۴۶۸	۹۷۶	۴۶۸	۱۲
میدان شهدای حج	L2-16	۳۱۳۶	۷۹۷	۴۹۵	۲۳۲	۳۲۰۶
رازی	L2-17	۷۷۲	۱۳۶۸	۱۹۷	۴۰۸	۱۵۳۴



جدول پ ۲-۳- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور سه، شبکه شماره یک، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهد دستغیب	M1-01	۱۲۳۶	۷۰۴	۱۲۳۶	۷۰۴	۰
شهید دوران	M1-02	۱۹۰۲	۹۲۴	۱۱۸۲	۵۹۴	۱۰۵۰
فرصت شیرازی	M1-03	۱۲۲۴	۲۲۰	۱۱۶۳	۱۳۲	۱۴۸
جانبازان	M1-04	۷۱۰	۳۳۶	۶۳۰	۲۲۵	۱۹۲
غدیر	M1-05	۵۳۵	۶۱۵	۵۱۱	۵۷۱	۶۸
رازی	M1-06	۴۴۰۶	۲۳۱۱	۲۸۴	۲۵۳	۶۱۸۰
فضیلت	M1-07	۵۲۲	۸۷۳	۴۱۹	۷۱۰	۲۶۶
کاوه	M1-08	۴۳۶	۷۱۹	۴۰۱	۶۴۸	۱۰۵
ولیعصر	M1-09	۹۳۱	۱۲۵۰	۲۲۳	۶۰۸	۱۳۵۱
وکیل	M1-10	۷۱۸	۲۰۸۵	۳۷۵	۱۸۶۷	۵۶۲
زندیه	M1-11	۲۸۴	۳۴۶۱	۱۸۱	۳۲۷۹	۲۸۶
امام حسین	M1-12	۴۳۷۱	۶۷۴۶	۱۷۳	۲۸۸۸	۸۰۵۵
نمازی	M1-14	۲۳۱۵	۷۹۰۹	۲۸۱	۵۲۷۰	۴۶۷۳
شهید آوینی	M1-15	۳۲۴	۲۱۰۷	۱۹۹	۱۷۹۳	۴۴۰
شهید مطهری	M1-16	۱۹۴۰	۳۰۵۲	۳۵۲	۱۲۹۱	۳۳۵۰
قصر دشت	M1-17	۵۶۰	۹۲۴	۳۰۳	۳۲۲	۸۵۸
شاهد	M1-18	۳۱۳	۸۷۸	۳۰۶	۸۶۳	۲۲
میرزای شیرازی	M3-01	۱۱۷۶	۱۸۱۱	۷۲۹	۶۴۰	۱۶۱۹
میلاد	M3-02	۲۱۰۶	۴۳۰	۲۰۸۷	۴۱۵	۳۵
صنایع	M3-03	۵۳۷	۳۱۴	۵۳۵	۳۰۷	۹
آرین	M3-04	۱۰۹۲	۲۷۱	۱۰۹۲	۲۷۱	۰
وحدت	M3-05	۳۳۱۹	۱۷۰	۳۳۱۸	۱۴۰	۳۱
آفرینش	M3-06	۱۴۸۶	۶۰	۱۴۸۶	۶۰	۰
گلستان	M3-07	۷۵۰۰	۳۵۰۷	۳۳۵۷	۹۵۷	۶۶۹۳
راه آهن	M3-08	۲۷۴۴	۱۰۱۰	۱۰۹۴	۲۲۵	۲۴۳۵

 دانشگاه شیراز	صفحه ۵۸۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول پ ۲-۴- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور چهار، شبکه شماره یک، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
احسان	M4-01	۱۱۱۸	۱۰۸۴	۳۳۶	۲۲۱	۱۶۴۵
سجادیه	M4-02	۱۲۰۴	۹۶۴	۱۲۰۴	۹۶۴	۰
دادسرا	M4-03-B	۲۱۱	۳۳۶	۲۱۱	۳۳۶	۰
بیمارستان امیر	M4-04-B	۱۸۴	۲۱۷	۱۸۴	۲۱۷	۰
میدان معلم	M4-05-BRT	۲۶۵	۴۴۹	۲۶۲	۴۴۸	۴
محلاتی	M4-07	۴۵۵	۶۵۹	۴۵۳	۶۵۸	۳
چوگان	M4-08	۴۸۰	۲۴۵	۱۰۹	۵۳	۵۶۳
شهید آقایی	M4-09	۴۸۸	۵۹۸	۴۷۹	۵۹۴	۱۴
بوستان قوری	M4-10	۱۴۷۹	۱۱۵۹	۱۸۷	۴۱۹	۲۰۳۲
بعثت	M4-11	۲۱۳	۴۷۳	۲۱۳	۴۶۹	۴
هواپرد	M4-12	۲۴۶	۱۰۲۰	۲۲۵	۱۰۱۱	۳۰
چهار راه بنفشه	M4-13	۹۳	۵۴۷	۸۰	۵۲۴	۳۶
پایانه استقلال	M4-14	۱۶۱۳	۱۶۴۶	۱۲۲	۸۸۳	۲۲۵۴
دروازه کازرون	M4-15	۳۰۳	۱۲۵۴	۲۵۴	۱۱۵۱	۱۵۰
شاهزاده قاسم	M4-16	۸۷۰	۱۲۰۸	۳۲۶	۷۱۱	۱۰۴۱
شهید مفتح	M4-17	۱۶۵۶	۸۱۹	۳۸۱	۶۳۴	۱۴۶۰
بسیج	M4-18-2	۱۸۱۴	۹۶۰	۳۴۹	۵۹۳	۱۸۳۳
ایثار	M4-19-2	۱۹۸	۱۷۳	۱۷۷	۱۶۸	۲۵
رازی	M4-20-2	۲۹۱۰	۱۹۹۰	۱۷۴	۲۱۵	۴۵۱۰



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۹۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول پ ۲-۵- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور پنج، شبکه شماره یک، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
آرامگاه سعدی	M5-01	۱۰۴۸	۲۶۲	۱۰۴۸	۲۶۲	۰
باغ دلگشا	M5-02	۱۵۹	۱۳۵	۱۵۸	۱۰۸	۲۸
کلبه سعدی	M5-03	۱۹۳	۳۶۴	۱۶۸	۲۸۵	۱۰۵
کاراندیش	M5-03	۸۰۷	۲۰۱۰	۵۵	۵۱	۲۷۱۱
ولیعصر	M5-04	۳۸۶	۱۲۷۶	۴۳	۴۰۷	۱۲۱۳
آستانه	M5-05	۱۴۳	۳۶۱	۱۴۲	۳۵۲	۱۰
دلاوران بسیج	M5-06	۴۸۲	۱۷۳۲	۱۰۲	۲۶۷	۱۸۴۴
مقر	M5-07	۲۱۴	۱۷۰	۱۹۶	۱۱۸	۶۹
۱۲ فروردین	M5-08	۲۴۲	۶۲۱	۷۰	۴۴۰	۳۵۴
رضوان	M5-09	۴۲۰	۵۲۹	۲۳۳	۱۴۳	۵۷۳
دارالرحمه	M5-10	۳۶۳	۲۰۷	۳۶۲	۱۹۷	۱۱
کوشک	M5-11	۲۶۲	۴۲	۲۶۲	۴۲	۰
نواب صفوی	M5-12	۹۳۱	۱۷۵	۹۳۱	۱۷۱	۴
کمیل	M5-13	۵۷۷	۷۷	۵۷۶	۷۷	۰
مدافعان حرم	M5-14	۲۰۶۴	۳۲۹	۲۰۶۴	۳۲۹	۰

جدول پ ۲-۶- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور شش، شبکه شماره یک، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهید مطهری	M6-01	۱۵۷۹	۲۰۹۴	۵۳	۲۵۹	۳۳۶۰
دنا	M6-02	۱۸۷	۵۱۳	۱۷۶	۴۹۸	۲۵
قدوسی	M6-03	۴۳۸	۲۶۳	۲۲۷	۱۹۸	۲۷۵
چوگان	M6-04	۳۱۸	۴۱۸	۱۳۰	۱۲۷	۴۸۰
گلشن	M6-05	۱۲۳۸	۸۰۹	۱۰۰۹	۷۵۰	۲۸۹
فراشبندی	M6-06	۴۴۵	۳۹۵	۴۲۱	۳۹۱	۲۸
رحمت	M6-07	۵۵۴	۵۳۶	۳۶۲	۴۸۶	۲۴۳
سفیر	M6-08	۴۲۹	۳۹۶	۴۰۰	۳۷۲	۵۴
عدالت	M6-09	۱۱۶۸	۱۲۱۵	۳۲۲	۳۹۷	۱۶۶۵
قائم	M6-10	۲۴۳	۹۰۷	۱۸۸	۸۶۳	۹۹
مسلم	M6-11	۹۲۴	۸۰۱	۵۳۵	۶۷۲	۵۱۸
دانشگاه باهنر	M6-12	۶۴۰	۵۷۰	۲۸۲	۵۳۲	۳۹۷
کوزه‌گری	M6-13	۵۶۱	۳۱۴	۴۹۳	۱۹۵	۱۸۷
بنکداران	M6-14	۳۹۳	۳۰۹	۳۹۲	۳۰۹	۰
فدک	M6-15	۳۰۰	۱۸۱	۲۹۰	۱۷۰	۲۱
سرداران	M6-16	۱۱۹	۱۸۹	۱۰۹	۱۸۲	۱۷
صیادشیرازی	M6-17	۱۴۵	۱۵۵	۱۴۴	۱۵۴	۳
شهدای پدونک	M6-18	۷۲۰	۳۳۳	۵۴	۵۴	۹۴۵



	صفحه ۵۹۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شیراز

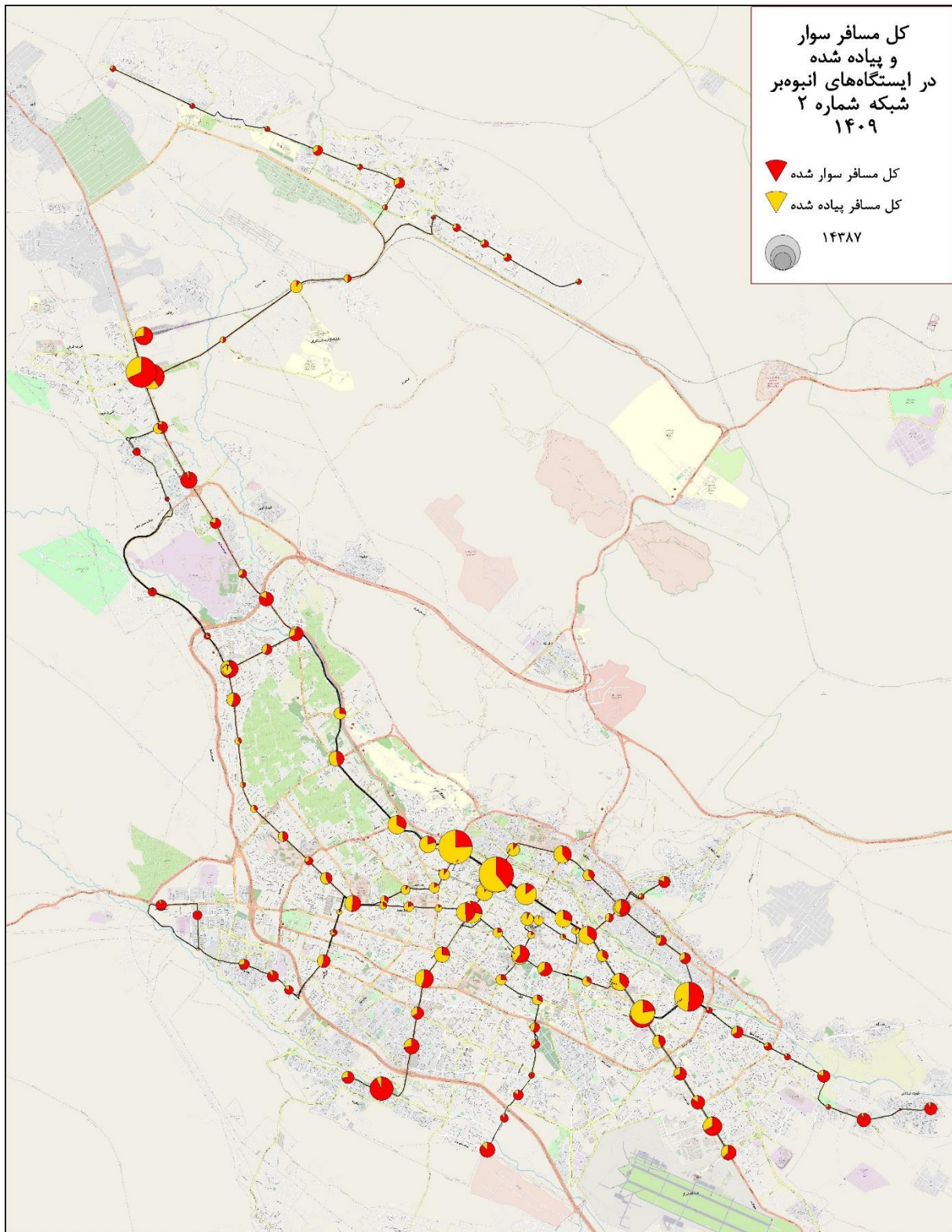
جدول پ ۲-۷- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور هفت، شبکه شماره یک، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
پایانه امیرکبیر	M11-01	۱۲۰۳	۸۱	۱۰۵۹	۳۳	۱۹۲
طلاییه-سجادیه سیمان	M11-02	۱۰۰۴	۹۱	۹۷۵	۸۷	۳۳
خیریه نرجس	M11-03	۹۵۵	۳۵۶	۹۳۶	۳۵۲	۲۳
احمدآباد	M11-04	۱۲۵۴	۱۶۳	۱۱۳۰	۱۵۱	۱۳۷
یاوران	M11-05	۷۶۸	۱۶۸	۷۶۸	۱۶۷	۱
پارسه	M11-06	۸۹۹	۶۳۶	۶۴۳	۴۶۰	۴۳۱
فراز	M11-07	۲۵۸	۲۹۵	۱۶۶	۹۲	۲۹۶
بهنر	M11-08	۳۰	۳۲۳	۲۷	۳۱۷	۱۰
بوستان قوری	M11-09	۹۵۷	۱۵۰۶	۲۰۰	۲۴۸	۲۰۱۵
شیرعلی سلطانی	M11-10	۲۸۶	۴۹۴	۲۸۶	۴۹۴	۰
ستارخان	M11-11	۹۷	۶۴۲	۸۸	۶۰۱	۵۰
خلدیرین	M11-12	۱۸۸	۱۰۷۳	۱۷۸	۹۲۳	۱۵۹
ملاصدرا	M11-13	۱۶۶	۱۲۸۷	۹۸	۱۰۹۴	۲۶۱
نمازی	M11-14	۲۷۱۳	۳۶۶۴	۷۷	۱۱۵۹	۵۱۴۱



جدول پ ۲-۸- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور نه، شبکه شماره یک، اوج صبح سال ۱۴۰۹

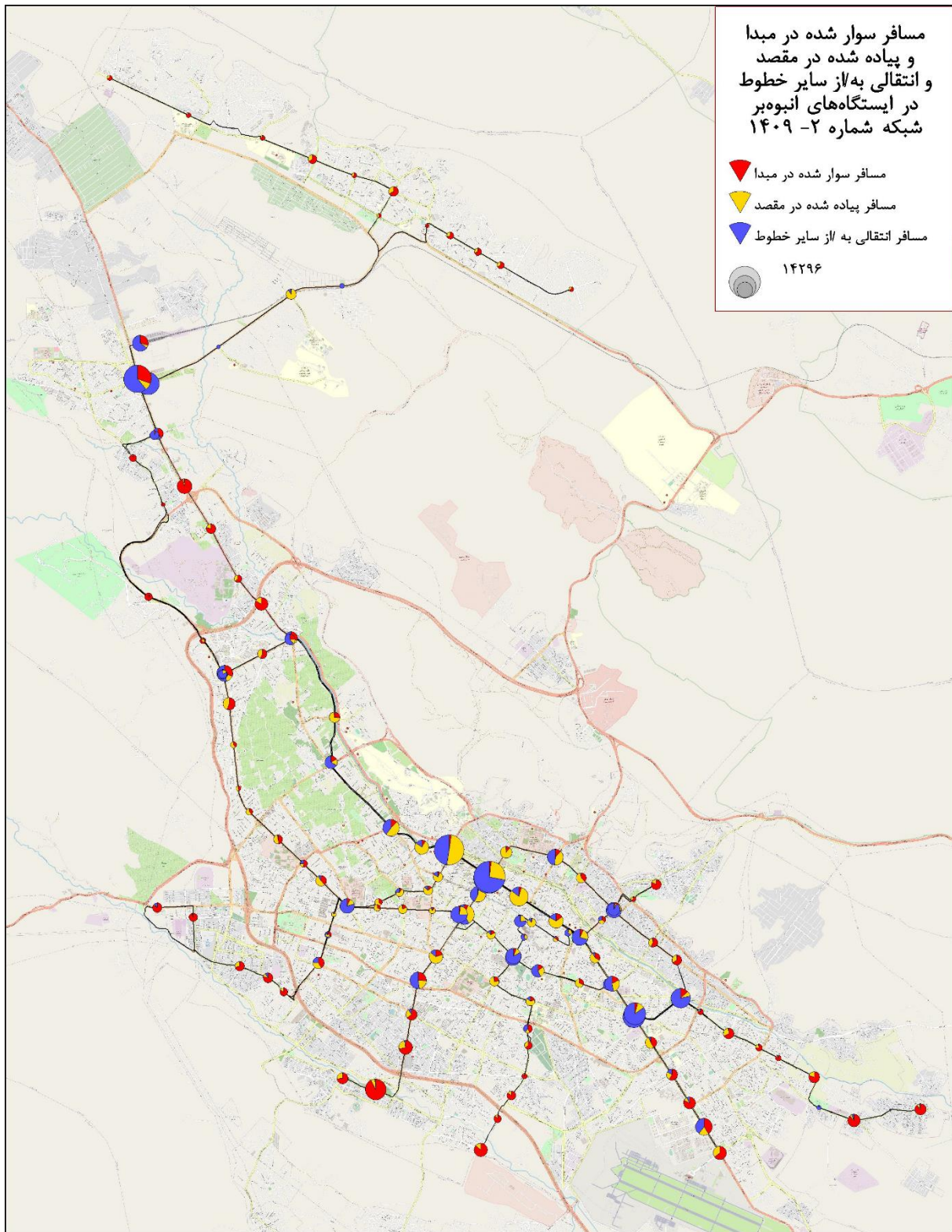
اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
رازی	L2-17	۸۰۳	۴۵۳۸	۲۸	۲۳۵	۵۰۷۷
شهدای حج	L2-16	۷۰۲	۲۷۷۲	۱۳۹	۱۳۹	۳۱۹۶
شهدای پدونک	M4-23-R	۶۲۰	۹۰۵	۳۵۲	۲۳۸	۹۳۶
جانبازان	M4-24	۱۰۶۵	۴۹۱	۱۰۶۴	۴۸۸	۴
تخت جمشید	M4-25	۴۰۶	۱۶۸	۳۹۱	۱۵۷	۲۶
شریف آباد	M4-25	۵۱۸	۸۴	۵۰۹	۶۶	۲۷
مولوی	M4-26	۱۴۷۵	۳۷۵	۱۴۷۵	۳۷۵	۰
اتحاد	M4-27	۲۲۶	۹۰	۱۲	۳	۳۰۲
قلعه نو	M4-28	۲۱۵۶	۱۶۷	۲۰۳۷	۱۳۶	۱۴۹
کوشک	M4-29	۴۱	۸	۰	۰	۴۹
شرفان	M4-30	۱۷۲۳	۱۳۷	۱۶۵۳	۱۳۰	۷۷

 دانشگاه شیراز دانشکده مهندسی عمران	صفحه ۵۹۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





شکل پ ۲-۳- کل مسافران سوار و پیاده شده در شبکه دو حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۹۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





شکل پ ۲-۴- مسافران سوار و پیاده شده و تبدالی در شبکه دو حمل و نقل همگانی انبوه بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۹۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



جدول پ ۲-۹- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور یک، شبکه شماره دو، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهد دستغیب	M1-01	۵۰۴	۲۵۷	۵۰۴	۲۵۷	۰
شهد دوران	M1-02	۸۹۵	۳۹۴	۵۱۱	۲۰۶	۵۷۲
فرصت شیرازی	M1-03	۶۲۶	۱۲۲	۵۳۴	۷۱	۱۴۴
جانبازان	M1-04	۴۷۹	۲۱۸	۳۳۵	۱۴۹	۲۱۴
غدیر	M1-05	۲۹۴	۳۶۳	۲۵۵	۳۲۴	۷۸
رازی	M1-06	۱۶۶۸	۵۷۸	۱۵۹	۱۴۴	۱۹۴۴
فضیلت	M1-07	۴۴۹	۶۳۳	۱۶۴	۳۰۸	۶۱۰
کاوه	M1-08	۲۲۰	۳۲۷	۱۵۰	۲۸۴	۱۱۲
ولیعصر	M1-09	۴۳۶	۶۵۹	۷۵	۲۶۳	۷۵۶
وکیل	M1-10	۴۲۲	۷۵۴	۱۵۰	۶۱۹	۴۰۶
زندیه	M1-11	۲۳۸	۱۳۴۷	۶۹	۱۲۶۳	۲۵۴
امام حسین	M1-12	۱۶۲۰	۲۱۱۵	۶۶	۱۰۶۸	۲۶۰۱
نمازی	M1-14	۹۰۶	۲۶۱۲	۱۰۷	۱۸۴۸	۱۵۶۳
شهد آوینی	M1-15	۳۸۲	۷۲۹	۷۶	۶۰۶	۴۲۹
شهد مطهری	M1-16	۳۸۲	۷۰۰	۱۵۲	۵۲۲	۴۰۸
قصر دشت	M1-17	۵۳۵	۳۲۱	۱۲۱	۱۱۰	۶۲۵
شاهد	M1-18	۱۴۸	۳۵۱	۱۳۱	۳۴۴	۲۴
میرازی شیرازی	M1-19	۱۱۴۹	۵۲۹	۴۱۵	۲۴۶	۱۰۱۶
شریعتی	M1-20	۷۲۸	۵۴۹	۷۲۸	۵۴۹	۰
احسان	M1-21	۲۶۳۵	۱۱۵۶	۱۱۶۴	۵۸۶	۲۰۴۰

	صفحه ۵۹۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱			



جدول پ ۲-۱۰- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور دو، شبکه شماره دو، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شکوفه	L2-01	۱۳۲۸	۴۷۳	۱۳۲۶	۴۷۳	۳
قهرمانان	L2-02	۵۹۴۳	۴۵۲	۵۸۹۴	۴۴۷	۵۴
عدالت	L2-03	۲۰۱۸	۷۷۱	۱۹۴۳	۷۵۹	۶۷
دولت	L2-04	۱۲۱۰	۶۲۳	۱۱۸۹	۴۸۴	۱۶۰
رحمت	L2-05	۲۲۴۱	۱۸۲۱	۱۰۴۴	۹۱۲	۲۱۰۶
امیر کبیر	L2-06	۷۶۴	۲۰۷۷	۵۶۶	۱۸۷۶	۳۹۹
پایانه استقلال	L2-07	۱۵۶۱	۴۰۸۳	۳۲۹	۲۰۸۱	۳۲۳۵
پانزده خرداد	L2-08	۴۳۵	۳۰۶۲	۷۹	۱۹۱۸	۱۵۰۰
امام حسین	L2-09	۴۸۱۲	۷۸۳۱	۹۴	۲۲۶۶	۱۰۲۸۴
آزادی	L2-10	۲۳۳	۱۷۴۹	۲۲۴	۱۷۲۷	۳۱
اطلسی	L2-11	۱۴۴۲	۲۲۵۴	۴۲۶	۱۴۶۷	۱۸۰۳
ادبیات	L2-12	۵۹۷	۹۲۴	۵۷۰	۹۱۵	۳۶
کلبه سعدی	L2-13	۱۸۷۷	۱۶۵۴	۴۶۸	۴۸۹	۲۵۷۴
شهید ترابی	L2-14	۷۵۸	۵۰۷	۷۴۱	۴۹۰	۳۴
فیض	L2-15	۹۸۸	۴۸۰	۹۷۳	۴۸۰	۱۶
شهدای حج	L2-16	۴۱۵۴	۱۱۶۷	۶۰۸	۳۲۰	۴۳۹۳
رازی	L2-17	۸۳۵	۱۲۷۰	۲۶۹	۴۸۸	۱۳۴۹

 دانشگاه شیراز	صفحه ۵۹۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول پ ۲-۱۱- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور سه، شبکه شماره دو، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهید دستغیب	M1-01	۱۱۹۴	۶۸۹	۱۱۹۴	۶۸۹	۰
شهید دوران	M1-02	۱۹۰۹	۹۴۶	۱۱۴۸	۵۸۲	۱۱۲۵
فرصت	M1-03	۱۲۷۵	۲۳۰	۱۲۰۹	۱۴۳	۱۵۳
جانبازان	M1-04	۸۶۴	۴۲۱	۷۱۲	۳۰۹	۲۶۴
غدیر	M1-05	۵۶۸	۷۶۲	۵۴۴	۶۷۳	۱۱۲
رازی	M1-06	۳۵۴۸	۱۲۶۷	۳۵۰	۳۰۴	۴۱۶۱
فضیلت	M1-07	۸۹۴	۱۵۴۳	۳۷۰	۷۰۸	۱۳۵۹
کاوه	M1-08	۳۸۶	۶۹۶	۳۴۴	۶۲۶	۱۱۲
ولیعصر	M1-09	۹۸۵	۱۸۵۹	۱۸۶	۵۹۳	۲۰۶۴
وکیل	M1-10	۶۱۱	۱۶۸۶	۳۲۷	۱۴۷۹	۴۹۲
زندیه	M1-11	۵۴۹	۳۲۱۱	۱۶۲	۲۹۶۵	۶۳۳
امام حسین	M1-12	۴۰۲۵	۶۶۲۶	۱۶۰	۲۷۵۲	۷۷۴۰
نمازی	M1-14	۲۳۴۶	۷۵۲۲	۲۴۸	۴۶۶۳	۴۹۵۸
شهید آوینی	M1-15	۳۰۴	۱۹۶۰	۱۸۰	۱۶۵۳	۴۳۲
شهید مطهری	M1-16	۹۷۴	۲۰۴۷	۳۶۰	۱۳۸۷	۱۲۷۴
قصر دشت	M1-17	۷۳۰	۱۱۷۲	۲۷۳	۲۸۳	۱۳۴۶
شاهد	M1-18	۲۹۷	۸۴۰	۲۹۱	۸۲۳	۲۴
میرزای شیرازی	M3-01	۹۹۲	۱۳۵۰	۷۰۹	۶۱۷	۱۰۱۶
میلاد	M3-02	۲۰۷۸	۴۲۳	۲۰۷۲	۴۱۱	۱۹
صنایع	M3-03	۵۳۵	۳۱۶	۵۳۳	۳۰۹	۸
آرین	M3-04	۱۰۹۱	۲۶۸	۱۰۹۱	۲۶۸	۰
وحدت	M3-05	۳۰۶۶	۱۵۴	۳۰۶۴	۱۲۷	۲۸
آفرینش	M3-06	۱۴۵۷	۳۴۶	۶۸۷	۲۷	۱۰۸۹
گلستان	M3-07	۷۴۲۴	۳۴۹۳	۳۳۱۵	۹۴۶	۶۶۵۶
راه آهن	M3-08	۲۷۳۳	۱۰۱۱	۱۰۸۸	۲۲۳	۲۴۳۲

 دانشگاه شیراز دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۵۹۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول پ ۲-۱۲- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور چهار، شبکه شماره دو، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
آفرینش	M30-01	۳۹۳	۷۸۰	۷۰	۵	۱۰۹۹
ملائک	M30-02	۷۰۷	۳۰	۷۰۷	۳۰	۰
حسین الهاشمی	M30-03	۲۰۶	۱۶	۲۰۶	۱۶	۰
شهرک نفت	M30-04	۰	۰	۰	۰	۰
دراک	M30-05	۰	۰	۰	۰	۰
برفروشان	M30-06	۹۵۲	۲	۹۵۲	۲	۰
پرستار	M30-07	۵۲۲	۱۶۴	۵۱۶	۱۶۳	۸
احسان	M4-01	۶۹۲	۱۶۸۹	۱۲۳	۲۱۹	۲۰۳۸
سجادیه	M4-02	۱۲۰۶	۹۸۶	۱۲۰۶	۹۸۶	۰
دادسرا	M4-03-B	۲۱۲	۳۳۷	۲۱۲	۳۳۷	۰
بیمارستان امیر	M4-04-B	۱۶۲	۱۹۶	۱۶۲	۱۹۶	۰
میدان معلم	M4-05-BRT	۲۴۳	۳۹۱	۲۴۰	۳۸۹	۵
شهید محلاتی	M4-07	۵۸۲	۶۰۴	۵۶۹	۵۸۵	۳۲
چوگان	M4-08	۵۶۱	۲۵۱	۴۲۹	۱۸۰	۲۰۳
شهید آقایی	M4-09	۷۲۷	۹۶۰	۶۳۷	۸۹۷	۱۵۳
بوستان قوری	M4-10	۱۶۲۵	۱۴۸۲	۲۰۱	۴۴۱	۲۴۶۵
بعثت	M4-11	۲۰۷	۴۴۸	۲۰۷	۴۴۲	۶
هواپرد	M4-12	۲۳۰	۹۵۲	۲۰۴	۹۳۷	۴۱
چهار راه بنفشه	M4-13	۹۲	۵۰۱	۷۶	۴۶۹	۴۸
پایانه استقلال	M4-14	۱۹۹۸	۲۱۰۷	۱۲۳	۹۱۴	۳۰۶۸
دروازه کازرون	M4-15	۲۵۱	۸۹۵	۱۹۷	۸۰۲	۱۴۷
شاهزاده قاسم	M4-16	۲۱۴۴	۱۴۱۱	۲۰۲	۳۹۷	۲۹۵۶
شهید مفتح	M4-17	۱۵۱۹	۸۶۶	۳۵۱	۶۵۳	۱۳۸۰
الزهرا	M4-18	۳۴۲	۷۳۹	۳۴۲	۷۳۹	۰
فضیلت	M4-19	۱۱۷۳	۹۴۰	۲۱۴	۳۵۴	۱۵۴۴

 دانشگاه شیراز	صفحه ۵۹۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

جدول پ ۲-۱۳- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور پنج، شبکه شماره دو، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
آرامگاه سعدی	M05-01	۱۲۳۲	۲۷۰	۱۲۳۲	۲۷۰	۰
باغ دلگشا	M05-02	۲۵۲	۱۲۹	۲۵۱	۱۱۶	۱۴
کلبه سعدی	M05-03	۴۵۵	۳۸۱	۲۸۳	۲۹۹	۲۵۵
کاراندیش	M05-03	۱۲۵۵	۹۹۷	۱۰۲	۵۱	۲۱۰۰
ولیعصر	M10-04	۱۴۴۵	۷۶۷	۲۵۰	۲۶۷	۱۶۹۵
زینبیه	M10-05	۱۰۷	۶۱۰	۳۴	۲۱۸	۴۶۵
لطفعلی خان	M10-06	۱۵۱	۲۴۸	۱۴۷	۱۷۹	۷۳
سه راه احمدی	M10-07	۳۰	۱۰۷۱	۲۴	۹۴۴	۱۳۳
پایانه دستغیب	M10-08	۱۵۳	۱۸۰۸	۲۹	۴۳۶	۱۴۹۵
شاه چراغ	M10-09	۱۲۰	۴۹۳	۵۴	۱۹۳	۳۶۶
شاهزاده قاسم	M10-10	۱۱۹۹	۷۳۱	۵۱۲	۲۳۰	۱۱۸۷
میدان شهید حسین فهمیده	M10-11	۴۷۴	۲۶۱۷	۸۵	۸۷۵	۲۱۳۱
۱۲ فروردین	M10-12	۳۳۸	۸۳۶	۳۱۲	۸۲۴	۳۸
رضوان	M05-09	۱۰۵	۳۸۶	۳۱	۲۵۹	۲۰۱
دارالرحمه	M05-10	۵۸۰	۳۰۴	۵۸۰	۳۰۰	۵
کوشک	M05-11	۳۹۸	۴۰	۳۹۸	۴۰	۰
نواب صفوی	M05-12	۹۸۸	۱۷۷	۹۸۸	۱۷۷	۰
کمیل	M05-13	۷۴۸	۹۰	۷۴۸	۹۰	۰
مدافعان حرم	M05-14	۲۲۷۵	۳۴۸	۲۲۷۵	۳۴۸	۰



 دانشگاه شیراز	صفحه ۵۹۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

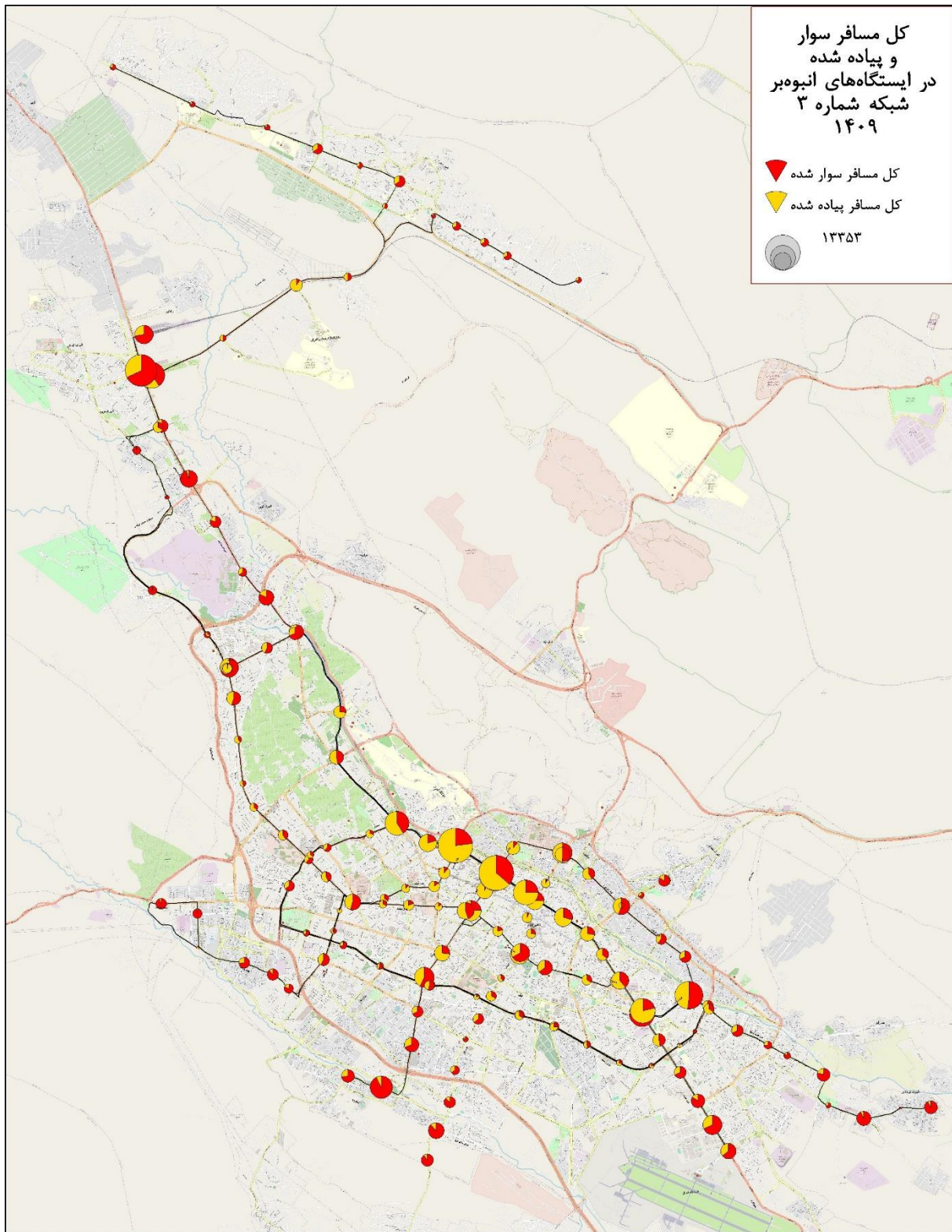
جدول پ ۲-۱۴- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور هفت، شبکه شماره دو، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
پایانه امیرکبیر	M11-01	۱۲۳۹	۸۸	۱۰۹۱	۳۷	۱۹۹
طلاییه-سجادیه سیمان	M11-02	۱۰۲۱	۱۰۲	۹۹۲	۹۷	۳۳
خیریه نرجس	M11-03	۹۵۳	۳۵۹	۹۳۴	۳۵۵	۲۳
احمدآباد	M11-04	۱۲۷۰	۱۶۷	۱۱۴۵	۱۵۴	۱۳۷
یاوران	M11-05	۷۶۵	۱۶۸	۷۶۵	۱۶۷	۱
پارسه	M11-06	۱۱۱۷	۸۹۳	۸۱۴	۶۵۲	۵۴۳
فراز	M11-07	۴۳۱	۴۵۶	۲۷۸	۱۹۷	۴۱۳
بهنر	M11-08	۶۰	۳۵۹	۴۰	۳۵۲	۲۷
بوستان قوری	M11-09	۱۲۸۵	۱۷۰۲	۲۱۰	۲۹۱	۲۴۸۵
شیرعلی سلطانی	M11-10	۲۹۲	۵۱۷	۲۹۲	۵۱۷	۰
ستارخان	M11-11	۱۰۷	۸۷۷	۸۵	۶۲۱	۲۷۸
خلدیرین	M11-12	۱۸۹	۱۰۶۸	۱۶۹	۹۲۹	۱۶۱
ملاصدرا	M11-13	۱۵۱	۱۲۹۹	۹۵	۱۱۱۱	۲۴۵
نمازی	M11-14	۳۰۳۵	۳۸۶۲	۷۸	۱۲۴۴	۵۵۷۵



جدول پ ۲-۱۵- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور نه، شبکه شماره دو، اوج صبح سال ۱۴۰۹

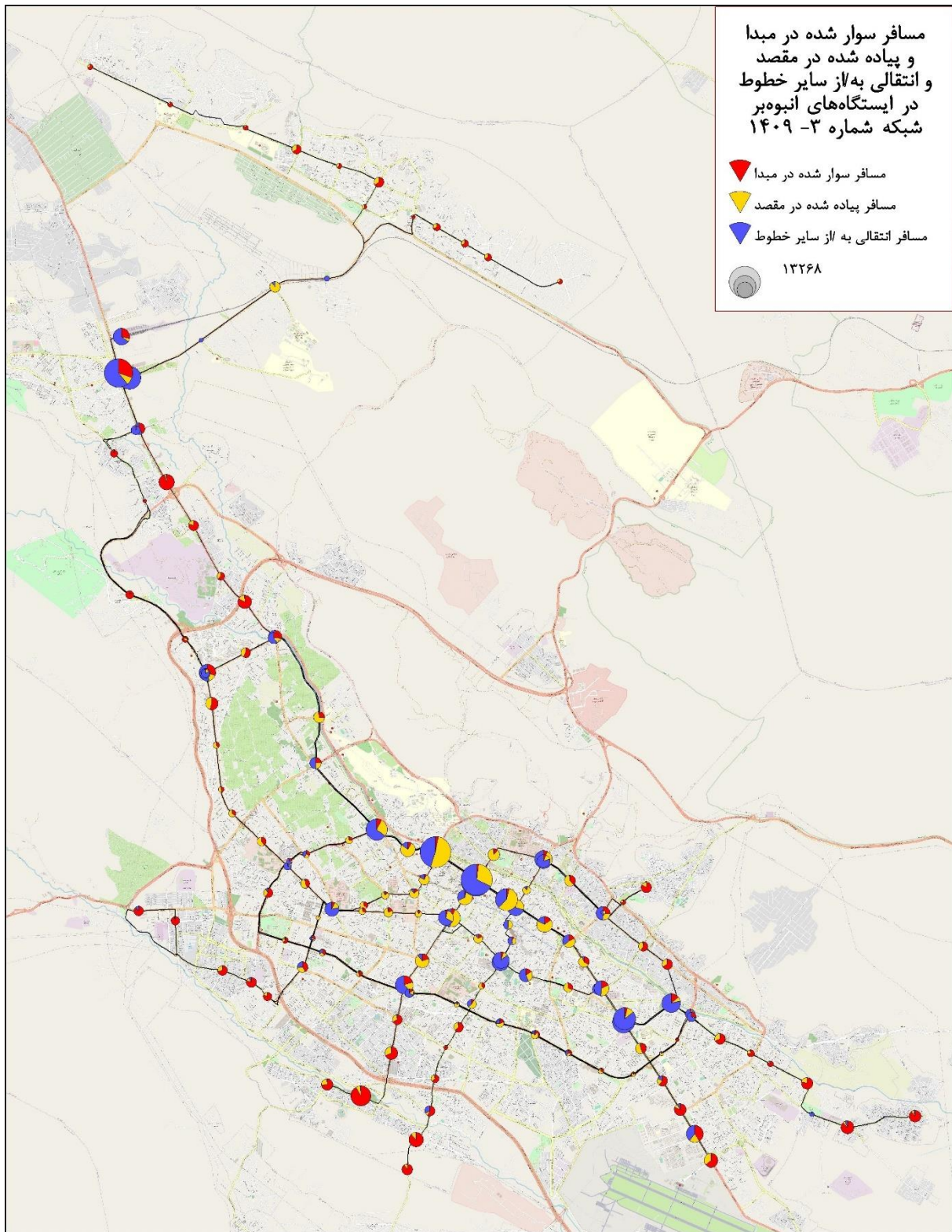
اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
رازی	L2-17	۹۶۳	۳۶۸۱	۱۱۶	۱۳۵	۴۳۹۴
شهدای حج	L2-16	۷۳۷	۴۰۶۷	۳۸	۲۶۸	۴۴۹۹
شهدای پدونک	M4-23-R	۴۴۴	۳۶۵	۳۹۷	۳۱۲	۹۹
جانبازان	M4-24	۱۱۰۵	۵۴۶	۱۱۰۴	۵۳۹	۹
تخت جمشید	M4-25	۳۹۲	۷۴	۳۷۹	۵۱	۳۶
شریف آباد	M4-25	۴۹۹	۱۷۷	۴۹۲	۱۷۵	۹
مولوی	M4-26	۱۴۳۵	۳۶۳	۱۴۳۵	۳۶۳	۰
اتحاد	M4-27	۲۰۷	۸۳	۹	۳	۲۷۸
قلعه نو	M4-28	۲۱۲۴	۱۶۰	۲۰۱۰	۱۳۱	۱۴۱
کوشک	M4-29	۴۰	۷	۰	۰	۴۷
شرقان	M4-30	۱۷۱۷	۱۳۹	۱۶۴۸	۱۳۲	۷۵

 دانشگاه شیراز دانشکده مهندسی	صفحه ۶۰۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
		۰۶	۰۱		





شکل پ ۲-۵- کل مسافران سوار و پیاده شده در شبکه سه حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۰۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





شکل پ ۲-۶- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه سه حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۰۲	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



جدول پ ۲-۱۶- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور یک، شبکه شماره سه، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهد دستغیب	M1-01	۵۰۲	۲۵۴	۵۰۲	۲۵۴	۰
شهد دوران	M1-02	۸۸۹	۳۷۴	۵۰۸	۲۰۱	۵۵۴
فرصت شیرازی	M1-03	۵۹۱	۱۱۲	۵۰۰	۶۲	۱۴۰
جانبازان	M1-04	۳۹۰	۱۷۲	۲۷۸	۱۰۲	۱۸۲
غدیر	M1-05	۲۶۹	۲۸۷	۲۳۲	۲۶۶	۵۹
رازی	M1-06	۱۶۲۹	۵۳۴	۱۵۳	۱۳۸	۱۸۷۲
فضیلت	M1-07	۴۳۷	۵۹۴	۱۶۷	۳۰۷	۵۵۷
کاوه	M1-08	۲۲۶	۳۳۳	۱۵۸	۲۹۴	۱۰۶
ولیعصر	M1-09	۲۳۴	۵۱۱	۱۰۵	۳۱۶	۳۲۴
وکیل	M1-10	۴۴۲	۸۰۹	۱۶۲	۶۸۱	۴۰۸
زندیه	M1-11	۴۷۵	۱۴۲۱	۶۷	۱۱۶۴	۶۶۵
امام حسین	M1-12	۱۳۸۴	۲۰۸۳	۶۸	۱۱۲۲	۲۲۷۶
نمازی	M1-14	۸۵۷	۲۶۰۸	۱۱۰	۱۹۱۳	۱۴۴۳
شهد آوینی	M1-15	۳۸۲	۷۴۳	۷۷	۶۱۴	۴۳۳
شهد مطهری	M1-16	۶۶۲	۷۸۵	۱۳۸	۴۴۱	۸۶۹
قصر دشت	M1-17	۴۸۸	۲۸۶	۱۳۲	۱۲۳	۵۱۸
شاهد	M1-18	۱۴۶	۳۶۰	۱۳۳	۳۵۴	۲۰
میرازی شیرازی	M1-19	۱۱۷۳	۵۱۹	۴۱۳	۲۴۰	۱۰۳۹
شریعتی	M1-20	۷۴۰	۵۶۲	۷۴۰	۵۶۲	۰
احسان	M1-21	۲۶۱۶	۱۱۸۳	۱۱۸۶	۵۹۵	۲۰۱۸

 دانشگاه شیراز دانشکده مهندسی و معماری	صفحه ۶۰۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



جدول پ ۲-۱۷- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور دو، شبکه شماره سه، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شکوفه	L2-01	۱۳۲۳	۴۸۳	۱۳۲۱	۴۸۳	۳
قهرمانان	L2-02	۴۹۹۱	۴۱۷	۴۹۴۸	۴۱۴	۴۸
عدالت	L2-03	۱۵۹۰	۷۰۵	۱۵۷۱	۷۰۰	۲۴
دولت	L2-04	۹۱۷	۴۳۶	۹۰۰	۴۱۲	۴۰
رحمت	L2-05	۲۴۸۴	۱۹۰۳	۸۸۴	۷۷۱	۲۷۳۲
امیرکبیر	L2-06	۷۱۰	۱۹۴۷	۵۴۷	۱۸۰۱	۳۰۹
پایانه استقلال	L2-07	۱۰۹۳	۳۳۸۷	۳۲۱	۲۰۲۳	۲۱۳۶
پانزده خرداد	L2-08	۲۵۷	۲۷۴۱	۸۰	۱۹۷۴	۹۴۴
امام حسین	L2-09	۴۴۳۳	۷۰۲۲	۹۳	۲۲۷۰	۹۰۹۲
آزادی	L2-10	۲۲۱	۱۶۸۱	۲۱۷	۱۶۶۲	۲۴
اطلسی	L2-11	۱۷۶۵	۲۴۵۱	۳۲۹	۱۱۴۰	۲۷۴۶
ادبیات	L2-12	۴۹۰	۷۷۵	۴۶۳	۷۶۶	۳۶
کلبه سعدی	L2-13	۱۴۷۵	۷۹۶	۵۰۰	۵۸۵	۱۱۸۷
شهید ترابی	L2-14	۷۲۱	۴۶۸	۷۰۵	۴۵۷	۲۷
فیض	L2-15	۹۸۶	۴۷۲	۹۷۲	۴۷۲	۱۴
شهدای حج	L2-16	۳۵۴۷	۸۸۰	۵۰۲	۲۳۰	۳۶۹۶
رازی	L2-17	۷۳۱	۱۱۷۲	۲۲۹	۴۲۴	۱۲۵۱

 دانشگاه شیراز	صفحه ۶۰۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول پ ۲-۱۸- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور سه، شبکه شماره سه، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهید دستغیب	M1-01	۱۱۸۶	۶۹۰	۱۱۸۶	۶۹۰	۰
شهید دوران	M1-02	۱۸۸۴	۹۱۶	۱۱۴۱	۵۷۹	۱۰۸۱
فرصت شیرازی	M1-03	۱۱۸۳	۲۱۲	۱۱۱۹	۱۲۸	۱۴۹
جانبازان	M1-04	۶۹۰	۳۴۰	۵۹۵	۲۱۸	۲۱۷
غدیر	M1-05	۵۲۸	۶۰۴	۵۰۳	۵۶۴	۶۴
رازی	M1-06	۳۴۷۴	۱۱۸۳	۳۴۲	۲۹۶	۴۰۱۸
فضیلت	M1-07	۸۵۴	۱۴۱۴	۳۸۱	۷۰۹	۱۱۷۸
کاوه	M1-08	۴۰۴	۷۱۸	۳۶۵	۶۵۱	۱۰۶
ولیعصر	M1-09	۳۹۸	۱۱۸۴	۲۵۶	۷۰۸	۶۱۸
وکیل	M1-10	۶۵۹	۱۷۸۸	۳۴۷	۱۵۸۹	۵۱۱
زندیه	M1-11	۱۲۱۵	۳۶۶۶	۱۵۹	۲۷۴۷	۱۹۷۶
امام حسین	M1-12	۳۴۶۷	۶۴۲۰	۱۶۴	۲۸۸۳	۶۸۴۰
نمازی	M1-14	۲۱۷۱	۷۴۷۹	۲۵۴	۴۸۴۷	۴۵۴۸
شهدی آوینی	M1-15	۳۱۲	۱۹۸۸	۱۸۳	۱۶۸۳	۴۳۳
شهید مطهری	M1-16	۱۹۰۳	۲۸۷۷	۳۳۷	۱۲۳۸	۳۲۰۶
قصر دشت	M1-17	۵۴۴	۸۵۰	۲۹۴	۳۱۶	۷۸۵
شاهد	M1-18	۳۰۳	۸۶۲	۲۹۶	۸۴۹	۲۰
میرزای شیرازی	M3-01	۹۹۳	۱۳۸۶	۷۱۳	۶۲۶	۱۰۳۸
میلاد	M3-02	۲۰۸۰	۴۲۶	۲۰۷۴	۴۱۳	۲۰
صنایع	M3-03	۵۳۶	۳۱۶	۵۳۵	۳۰۹	۸
آرین	M3-04	۱۰۹۳	۲۶۸	۱۰۹۳	۲۶۸	۰
وحدت	M3-05	۳۱۱۱	۱۵۸	۳۱۱۰	۱۳۰	۲۹
آفرینش	M3-06	۱۴۵۱	۳۴۹	۷۰۳	۲۸	۱۰۶۸
گلستان	M3-07	۷۴۴۷	۳۵۱۵	۳۳۳۰	۹۵۱	۶۶۸۲
راه آهن	M3-08	۲۷۳۹	۱۰۱۸	۱۰۹۰	۲۲۴	۲۴۴۳

 صفحه ۶۰۵ تاریخ مهر ۱۴۰۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه
	ویرایش ۰۱	گزارش ۰۶	شهر شیراز	

جدول پ ۲-۱۹- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور چهار، شبکه شماره سه، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
آفرینش	M30-01	۳۸۴	۷۵۷	۵۸	۴	۱۰۷۸
ملائک	M30-02	۷۰۴	۲۹	۷۰۴	۲۹	۰
حسین الهاشمی	M30-03	۱۷۵	۱۳	۱۷۵	۱۳	۰
شهرک نفت	M30-04	۰	۰	۰	۰	۰
دراک	M30-05	۰	۰	۰	۰	۰
برفروشان	M30-06	۹۵۰	۲	۹۵۰	۲	۰
پرستار	M30-07	۵۱۴	۱۶۲	۵۰۷	۱۶۱	۹
احسان	M4-01	۷۰۱	۱۶۳۲	۱۱۵	۲۰۳	۲۰۱۵
سجادیه	M4-02	۱۱۹۰	۹۶۹	۱۱۹۰	۹۶۹	۰
دادسرا	M4-03-B	۲۱۰	۳۳۵	۲۱۰	۳۳۵	۰
بیمارستان امیر	M4-04-B	۱۸۶	۲۲۲	۱۸۶	۲۲۲	۰
میدان معلم	M4-05-BRT	۲۶۴	۴۶۱	۲۶۱	۴۵۹	۵
شهید محلاتی	M4-07	۴۵۵	۶۷۳	۴۵۴	۶۷۲	۳
چوگان	M4-08	۴۹۵	۳۲۵	۱۱۰	۶۸	۶۴۳
شهید آقایی	M4-09	۴۹۰	۶۵۵	۴۸۱	۶۴۹	۱۵
بوستان قوری	M4-10	۱۴۹۷	۱۲۶۱	۱۸۳	۴۰۴	۲۱۷۲
بعثت	M4-11	۲۰۷	۴۴۱	۲۰۷	۴۳۶	۶
هواپرد	M4-12	۲۳۳	۹۵۵	۲۱۲	۹۴۴	۳۳
چهار راه بنفشه	M4-13	۹۰	۵۴۷	۷۸	۵۲۱	۳۹
پایانه استقلال	M4-14	۱۴۰۷	۱۶۹۱	۱۲۳	۹۲۱	۲۰۵۴
دروازه کازرون	M4-15	۲۳۵	۸۹۱	۱۸۸	۸۰۶	۱۳۳
شاهزاده قاسم	M4-16	۲۴۱۰	۱۲۱۴	۱۷۵	۳۲۴	۳۱۲۵
شهید مفتاح	M4-17	۱۵۲۷	۸۴۲	۳۶۹	۶۵۰	۱۳۴۹
الزهرا	M4-18	۳۹۵	۷۶۸	۳۹۵	۷۶۸	۰
فضیلت	M4-19	۹۹۱	۸۶۸	۲۰۲	۳۴۹	۱۳۰۷



	صفحه ۶۰۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علمی کاربردی شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهرابی شیراز

جدول پ ۲-۲۰- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور شش، شبکه شماره سه، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهید مطهری	M6-01	۱۴۹۳	۲۱۱۵	۴۹	۲۶۱	۳۲۹۸
دنا	M6-02	۱۸۴	۵۱۲	۱۷۴	۴۹۷	۲۶
قدوسی	M6-03	۴۳۴	۲۵۶	۲۲۵	۱۹۰	۲۷۵
چوگان	M6-04	۳۸۱	۴۲۸	۱۳۰	۱۲۱	۵۵۷
گلشن	M6-05	۱۲۲۵	۷۷۷	۱۰۰۷	۷۲۳	۲۷۲
فراشبندی	M6-06	۴۲۹	۳۸۴	۴۱۲	۳۷۹	۲۲
رحمت	M6-07	۵۳۹	۵۳۵	۳۵۶	۴۸۳	۲۳۵
سفیر	M6-08	۴۳۲	۴۰۲	۴۰۳	۳۷۵	۵۶
عدالت	M6-09	۱۰۵۲	۱۲۵۶	۳۲۵	۴۰۷	۱۵۷۷
قائم	M6-10	۱۶۲	۵۰۱	۹۳	۴۶۱	۱۰۸
مسلم	M6-11	۹۱۶	۸۸۹	۵۹۷	۷۴۷	۴۶۱
دانشگاه باهنر	M6-12	۸۳۲	۷۹۸	۴۲۵	۷۳۹	۴۶۶
کوزه‌گری	M6-13	۶۱۳	۳۴۹	۵۳۰	۲۱۱	۲۲۲
بنکداران	M6-14	۴۰۵	۳۲۵	۴۰۴	۳۲۴	۱
فدک	M6-15	۳۱۳	۲۰۰	۳۰۰	۱۸۴	۳۰
سرداران	M6-16	۱۴۶	۲۱۶	۱۱۴	۱۹۸	۵۰
صیادشیرازی	M6-17	۱۶۴	۱۷۷	۱۶۲	۱۷۵	۵
شهدای پدونک	M6-18	۸۴۱	۴۴۲	۶۲	۶۸	۱۱۵۳

جدول پ ۲-۲۱- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور هفت، شبکه شماره سه، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
پایانه امیرکبیر	M11-01	۱۱۹۰	۸۱	۱۰۴۸	۳۳	۱۹۰
طلاییه-سجادیه سیمان	M11-02	۹۹۲	۹۶	۹۶۴	۹۲	۳۲
خیریه نرجس	M11-03	۹۵۱	۳۶۱	۹۳۲	۳۵۸	۲۳
احمدآباد	M11-04	۱۲۵۸	۱۶۷	۱۱۳۶	۱۵۵	۱۳۵
یاوران	M11-05	۷۷۲	۱۷۱	۷۷۲	۱۷۰	۱
پارسه	M11-06	۹۱۲	۶۶۲	۶۵۰	۴۸۱	۴۴۲
فراز	M11-07	۲۵۷	۲۸۸	۱۶۵	۹۳	۲۸۷
باهنر	M11-08	۳۰	۳۲۲	۲۷	۳۱۷	۹
بوستان قوری	M11-09	۱۰۷۳	۱۵۳۲	۲۰۴	۲۵۲	۲۱۴۹
شیرعلی سلطانی	M11-10	۲۹۷	۵۲۲	۲۹۷	۵۲۲	۰
ستارخان	M11-11	۱۰۲	۶۷۵	۹۲	۶۳۳	۵۱
خلدیرین	M11-12	۱۹۲	۱۱۲۱	۱۸۲	۹۷۲	۱۶۰
ملاصدرا	M11-13	۱۶۸	۱۳۱۲	۹۷	۱۱۲۴	۲۵۹
نمازی	M11-14	۲۷۷۸	۳۶۶۰	۷۵	۱۱۵۶	۵۲۰۸

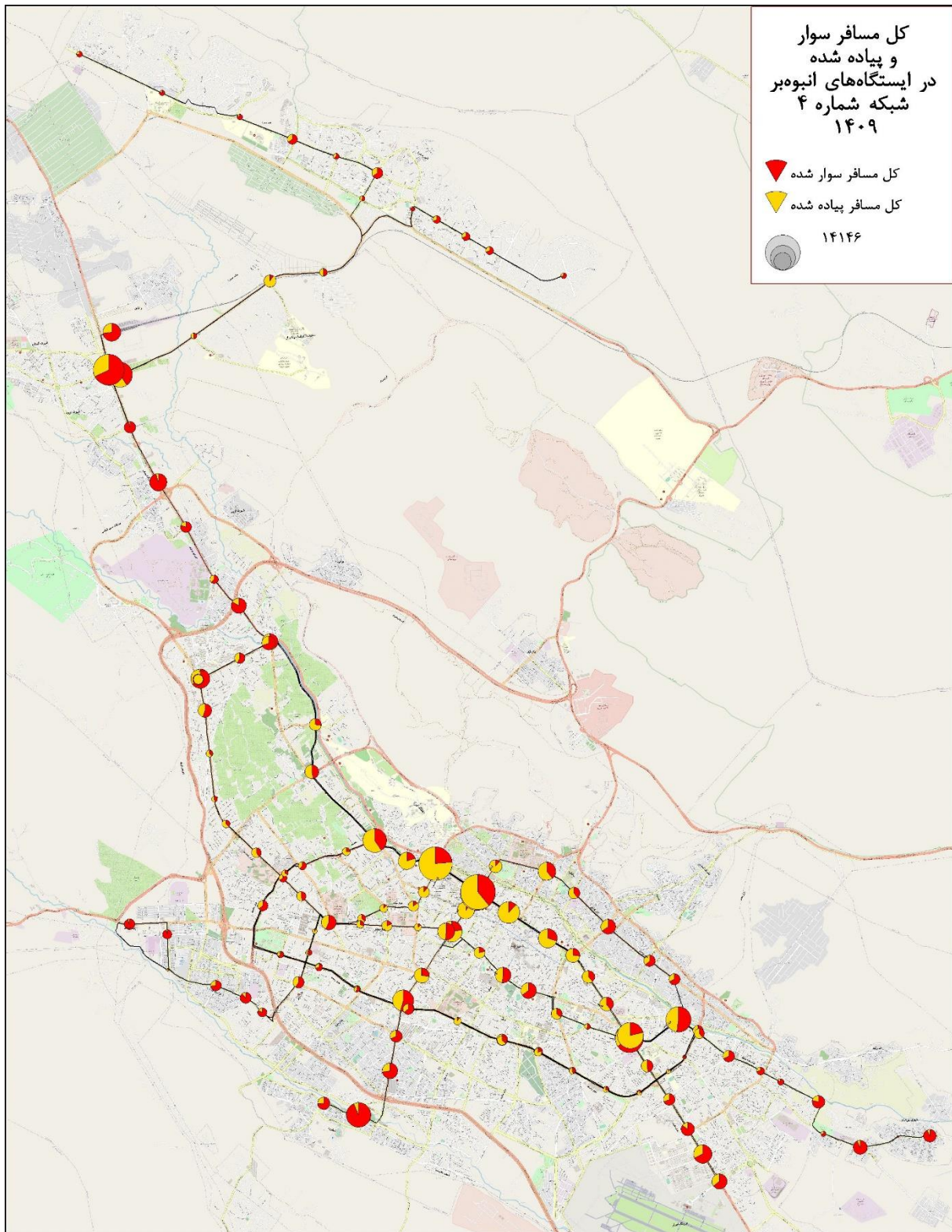
 دانشگاه شیراز	صفحه ۶۰۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول پ ۲-۲۲- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور هشت، شبکه شماره سه، اوج صبح سال ۱۴۰۹



اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
آرامگاه سعدی	M05-01	۱۲۰۹	۲۴۲	۱۲۰۹	۲۴۲	۰
باغ دلگشا	M05-02	۲۵۱	۱۱۳	۲۵۰	۱۰۵	۸
کلبه سعدی	M05-03	۴۳۷	۷۲۸	۱۸۸	۱۷۷	۷۹۹
ادبیات	L02-12	۱۸۵	۲۰۷	۱۷۶	۲۰۵	۱۱
اطلسی	M38-05	۱۱۸۰	۱۱۳۱	۱۴۵	۳۲۳	۱۸۴۲
فردوسی	M38-06	۴۷	۷۹۸	۴۱	۷۱۰	۹۵
میدان شهدا	M38-07	۹۴۷	۲۷۷۵	۲۷	۱۰۸۳	۲۶۱۲
پایانه دستغیب	M10-08	۸۳	۱۰۴۵	۲۵	۵۱۸	۵۸۵
شاهچراغ	M10-09	۲۴۹	۷۰۴	۸۱	۳۵۳	۵۱۹
شاهزاده قاسم	M10-10	۱۱۷۱	۲۸۲۸	۱۲۹	۴۲۵	۳۴۴۵
میدان شهید فهمیده	M10-11	۲۲۰	۳۱۶	۲۱۷	۳۱۳	۵
احمدی جنوبی	M38-12	۳۸۰	۷۶۴	۱۰۹	۶۱۰	۴۲۶
قائم	M38-13	۸۱۵	۴۵۴	۸۰۲	۴۴۶	۲۱
میدان دولت	M38-14	۲۳۸	۵۲	۲۲۵	۳۱	۳۵
میدان شهید عبدا... نژاد	M38-15	۵۷۴	۳۱۵	۵۶۱	۲۹۱	۳۷
مشکل گشا	M38-16	۱۲۱۱	۱۷۶	۷۹۵	۱۳۲	۴۵۹
شهید فیروزی	M38-17	۲۴۵۷	۳۳۲	۲۴۵۷	۳۳۲	۰
بلوار خرمشهر	M38-18	۱۴۷۴	۱۵۰	۱۴۷۴	۱۵۰	۰

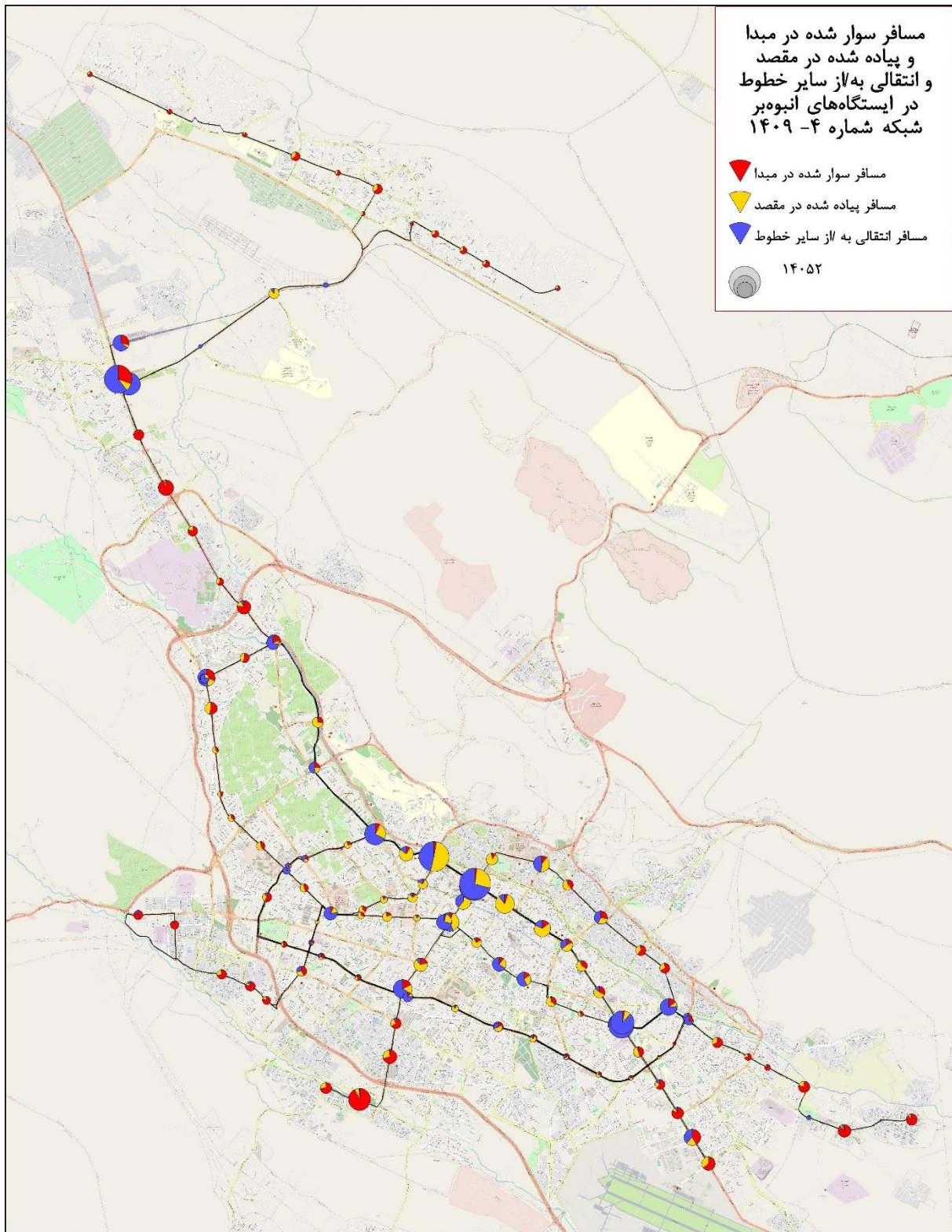
جدول پ ۲-۲۳- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور نه، شبکه شماره سه، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
رازی	L2-17	۷۸۲	۳۱۷۶	۱۳۹	۱۴۲	۳۶۷۸
شهدای حج	L2-16	۶۸۱	۳۹۹۹	۳۲	۲۵۵	۴۳۹۳
شهدای پدونک	M4-23-R	۶۸۹	۱۰۰۴	۳۳۱	۲۳۰	۱۱۳۲
جانبازان	M4-24	۱۰۶۷	۴۹۸	۱۰۶۶	۴۹۵	۴
تخت جمشید	M4-25	۴۰۷	۱۶۹	۳۹۰	۱۵۹	۲۷
شریف آباد	M4-25	۵۰۹	۸۵	۵۰۰	۶۷	۲۷
مولوی	M4-26	۱۴۵۷	۳۷۳	۱۴۵۷	۳۷۳	۰
اتحاد	M4-27	۲۲۴	۸۹	۱۵	۳	۲۹۴
قلعه نو	M4-28	۲۱۲۹	۱۶۵	۲۰۱۵	۱۳۵	۱۴۵
کوشک	M4-29	۴۱	۸	۰	۰	۴۸
شرقان	M4-30	۱۷۱۸	۱۳۸	۱۶۴۹	۱۳۱	۷۶





شکل پ ۲-۷- کل مسافران سوار و پیاده شده در شبکه چهار حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و هنر شیراز	صفحه ۶۰۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





شکل پ ۲-۸- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه چهار حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۱۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



جدول پ ۲-۲۴- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور یک، شبکه شماره چهار، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهد دستغیب	M1-01	۴۴۷	۲۲۸	۴۴۷	۲۲۸	۰
شهد دوران	M1-02	۷۹۱	۳۳۲	۴۵۹	۱۷۸	۴۸۶
فرصت شیرازی	M1-03	۵۴۵	۱۰۳	۴۵۳	۵۶	۱۳۹
جانبازان	M1-04	۳۷۶	۱۵۷	۲۶۴	۹۵	۱۷۴
غدیر	M1-05	۲۵۱	۲۶۱	۲۰۹	۲۳۹	۶۳
رازی	M1-06	۱۶۳۹	۸۱۴	۱۰۹	۱۰۷	۲۲۳۶
فضیلت	M1-07	۳۴۱	۴۰۱	۱۸۰	۳۰۲	۲۶۱
کاوه	M1-08	۲۴۷	۳۴۶	۱۷۲	۳۰۸	۱۱۳
ولیعصر	M1-09	۲۲۹	۴۹۴	۹۹	۲۹۶	۳۲۸
وکیل	M1-10	۴۷۶	۸۶۱	۱۶۰	۷۳۹	۴۳۹
زندیه	M1-11	۲۰۳	۱۳۳۳	۶۷	۱۲۵۰	۲۱۸
امام حسین	M1-12	۱۵۰۶	۲۰۵۲	۶۱	۱۰۴۷	۲۴۵۰
نمازی	M1-14	۷۹۱	۲۳۵۳	۹۶	۱۷۲۲	۱۳۲۵
شهد آوینی	M1-15	۳۸۱	۷۲۵	۷۰	۵۸۸	۴۴۸
شهد مطهری	M1-16	۶۴۲	۷۶۸	۱۲۳	۴۰۸	۸۷۹
قصردشت	M1-17	۴۹۰	۲۶۹	۱۲۱	۱۱۲	۵۲۶
شاهد	M1-18	۱۳۴	۳۲۳	۱۲۰	۳۱۵	۲۲
میرازی شیرازی	M1-19	۱۵۲۵	۶۶۹	۳۹۵	۲۱۶	۱۵۸۲
شریعتی	M1-20	۷۲۱	۵۴۸	۷۲۱	۵۴۸	۰
احسان	M1-21	۲۸۰۵	۱۵۰۰	۱۳۴۸	۷۰۰	۲۲۵۷

 دانشگاه شیراز	صفحه ۶۱۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



جدول پ ۲-۲۵- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور دو، شبکه شماره چهار، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شکوفه	L2-01	۱۳۳۴	۴۶۹	۱۳۳۱	۴۶۹	۳
قهرمانان	L2-02	۶۵۲۲	۴۶۵	۶۴۷۷	۴۶۱	۴۹
عدالت	L2-03	۲۰۱۵	۷۶۲	۱۹۶۶	۷۵۴	۵۶
دولت	L2-04	۱۰۹۷	۵۳۰	۱۰۷۱	۴۳۴	۱۲۱
رحمت	L2-05	۲۷۷۴	۲۳۳۱	۹۰۳	۷۸۶	۳۴۱۶
امیرکبیر	L2-06	۶۹۲	۱۹۰۱	۵۳۰	۱۷۴۴	۳۲۰
پایانه استقلال	L2-07	۱۱۴۹	۳۹۲۱	۲۹۰	۱۹۲۹	۲۸۵۲
پانزده خرداد	L2-08	۳۱۴	۳۰۶۷	۸۰	۲۰۱۴	۱۲۸۷
امام حسین	L2-09	۴۵۹۴	۷۷۷۳	۹۲	۲۲۱۹	۱۰۰۵۶
آزادی	L2-10	۲۲۷	۱۷۲۷	۲۲۳	۱۷۰۸	۲۳
اطلسی	L2-11	۱۴۹۱	۲۲۸۹	۴۲۶	۱۴۸۳	۱۸۷۱
ادبیات	L2-12	۶۵۰	۹۳۵	۶۰۱	۹۲۰	۶۴
کلبه سعدی	L2-13	۱۶۷۱	۸۷۵	۷۱۳	۷۳۹	۱۰۹۵
شهید ترابی	L2-14	۹۶۴	۵۶۴	۹۴۷	۵۵۳	۲۷
فیض	L2-15	۹۹۱	۴۷۸	۹۷۹	۴۷۸	۱۲
شهدای حج	L2-16	۳۱۱۳	۷۷۸	۴۸۴	۲۱۸	۳۱۸۸
رازی	L2-17	۸۹۴	۱۶۳۰	۲۰۷	۴۴۲	۱۸۷۴

 دانشگاه شیراز دانشکده مهندسی	صفحه ۶۱۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



جدول پ ۲-۲۶- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور سه، شبکه شماره چهار، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهید دستغیب	M1-01	۱۲۳۸	۷۱۳	۱۲۳۸	۷۱۳	۰
شهید دوران	M1-02	۱۹۰۹	۹۳۶	۱۱۸۴	۶۰۵	۱۰۵۶
فرصت شیرازی	M1-03	۱۲۲۳	۲۱۵	۱۱۶۲	۱۲۸	۱۴۸
جانبازان	M1-04	۷۲۱	۳۳۹	۶۳۵	۲۲۲	۲۰۴
غدیر	M1-05	۵۴۰	۶۰۷	۵۱۵	۵۶۲	۷۰
رازی	M1-06	۴۳۲۵	۲۳۲۲	۲۹۱	۲۵۷	۶۰۹۸
فضیلت	M1-07	۵۳۲	۸۹۸	۴۳۰	۷۳۷	۲۶۲
کاوه	M1-08	۴۶۴	۸۱۳	۴۲۶	۷۳۸	۱۱۳
ولیعصر	M1-09	۳۹۸	۱۲۱۸	۲۷۱	۷۲۶	۶۲۰
وکیل	M1-10	۷۶۴	۲۰۷۹	۳۸۳	۱۸۷۱	۵۸۹
زندیه	M1-11	۴۴۰	۳۳۹۰	۱۷۴	۳۱۶۵	۴۹۲
امام حسین	M1-12	۴۰۴۹	۶۵۳۹	۱۶۴	۲۸۳۵	۷۵۸۸
نمازی	M1-14	۲۲۲۱	۷۵۴۵	۲۴۹	۴۷۴۵	۴۷۷۱
شهدی آوینی	M1-15	۳۲۳	۲۰۳۲	۱۸۵	۱۷۲۱	۴۴۹
شهید مطهری	M1-16	۲۰۵۵	۳۱۲۰	۳۴۲	۱۲۳۸	۳۵۹۵
قصر دشت	M1-17	۵۷۴	۹۱۶	۳۰۲	۳۱۸	۸۷۰
شاهد	M1-18	۳۱۵	۸۷۵	۳۰۶	۸۵۹	۲۶
میرزای شیرازی	M3-01	۱۱۹۳	۱۷۶۳	۷۲۹	۶۳۵	۱۵۹۲
میلاد	M3-02	۲۲۲۲	۴۴۸	۲۰۸۰	۴۰۴	۱۸۶
صنایع	M3-03	۵۳۴	۳۱۶	۵۳۳	۳۰۸	۹
آرین	M3-04	۱۰۸۹	۲۷۳	۱۰۸۹	۲۷۳	۰
وحدت	M3-05	۳۳۱۴	۱۷۱	۳۳۱۲	۱۴۱	۳۱
آفرینش	M3-06	۱۴۸۵	۶۱	۱۴۸۵	۶۱	۰
گلستان	M3-07	۷۴۹۳	۳۵۵۳	۳۳۵۳	۹۶۸	۶۷۲۵
راه آهن	M3-08	۲۷۴۶	۱۰۲۵	۱۰۹۴	۲۲۷	۲۴۴۹

 دانشگاه شیراز	صفحه ۶۱۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



جدول پ ۲-۲۷- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور چهار، شبکه شماره چهار، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
احسان	M4-01	۱۳۰۴	۱۱۰۵	۳۵۸	۲۳۶	۱۸۱۵
سجادیه	M4-02	۱۲۰۱	۹۶۹	۱۲۰۱	۹۶۹	۰
دادسرا	M4-03-B	۲۱۲	۳۳۹	۲۱۲	۳۳۹	۰
بیمارستان امیر	M4-04-B	۱۸۵	۲۱۹	۱۸۵	۲۱۹	۰
میدان معلم	M4-05-BRT	۲۶۶	۴۵۴	۲۶۲	۴۵۳	۴
محلاتی	M4-07	۴۵۱	۶۶۲	۴۴۹	۶۶۱	۳
چوگان	M4-08	۵۲۲	۲۷۲	۱۰۴	۴۸	۶۴۳
شهید آقایی	M4-09	۴۸۱	۵۶۱	۴۷۰	۵۵۷	۱۵
بوستان قوری	M4-10	۱۴۴۹	۱۱۱۱	۱۸۴	۴۰۶	۱۹۷۰
بعثت	M4-11	۲۱۱	۴۷۴	۲۱۱	۴۷۰	۴
هواپرد	M4-12	۲۴۲	۱۰۰۴	۲۲۲	۹۹۵	۲۹
چهار راه بنفشه	M4-13	۹۰	۵۱۷	۷۸	۴۹۵	۳۴
پایانه استقلال	M4-14	۱۷۸۴	۱۶۹۴	۱۱۹	۸۴۶	۲۵۱۳
دروازه کازرون	M4-15	۲۹۶	۱۱۶۷	۲۴۴	۱۰۸۱	۱۳۸
شاهزاده قاسم	M4-16	۱۵۰۷	۱۴۱۱	۳۱۴	۷۰۱	۱۹۰۳
شهید مفتح	M4-17	۱۸۷۲	۱۰۲۷	۴۳۹	۷۹۰	۱۶۷۰
بسیج	M4-18-2	۵۰۹	۸۹۱	۴۹۲	۸۸۴	۲۳
ایثار	M4-19-2	۲۱۹	۱۸۸	۱۹۸	۱۸۴	۲۵
رازی	M4-20-2	۳۱۴۸	۱۸۸۴	۱۷۳	۲۰۸	۴۶۵۱

 دانشگاه شیراز	صفحه ۶۱۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

جدول پ ۲-۲۸- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور شش، شبکه شماره چهار، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهید مطهری	M6-01	۱۷۳۶	۲۳۲۴	۵۴	۳۱۰	۳۶۹۵
دنا	M6-02	۱۹۵	۵۵۶	۱۸۳	۵۴۰	۲۸
قدوسی	M6-03	۴۵۸	۲۸۰	۲۳۴	۲۰۷	۲۹۶
چوگان	M6-04	۳۵۵	۴۷۴	۱۳۴	۱۳۵	۵۶۰
گلشن	M6-05	۱۲۵۵	۸۴۲	۱۰۱۹	۷۷۸	۳۰۰
فراشبندی	M6-06	۴۵۴	۴۱۵	۴۳۰	۴۱۰	۲۹
رحمت	M6-07	۵۷۰	۵۶۵	۳۷۱	۵۰۴	۲۶۱
سفیر	M6-08	۴۴۵	۴۱۸	۴۱۵	۳۸۹	۶۰
عدالت	M6-09	۱۴۰۳	۱۴۵۸	۳۲۳	۴۰۷	۲۱۳۱
قائم	M6-10	۲۶۳	۹۲۲	۱۸۷	۸۵۰	۱۴۸
مسلم	M6-11	۱۴۹۰	۱۰۲۹	۸۰۴	۸۶۸	۸۴۸
دانشگاه باهنر	M6-12	۷۵۹	۷۳۰	۳۶۰	۶۸۵	۴۴۳
کوزه‌گری	M6-13	۶۰۷	۳۶۰	۵۳۱	۲۲۰	۲۱۶
بنکداران	M6-14	۴۱۳	۳۳۴	۴۱۳	۳۳۳	۱
فدک	M6-15	۳۱۳	۲۱۲	۳۰۱	۱۹۵	۲۸
سرداران	M6-16	۱۳۳	۲۲۴	۱۱۳	۲۱۰	۳۴
صیادشیرازی	M6-17	۱۵۳	۱۷۹	۱۵۱	۱۷۶	۷
شهدای پدونک	M6-18	۷۸۰	۴۶۰	۵۹	۶۸	۱۱۱۴



 دانشگاه شیراز دانشکده مهندسی	صفحه ۶۱۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۱	

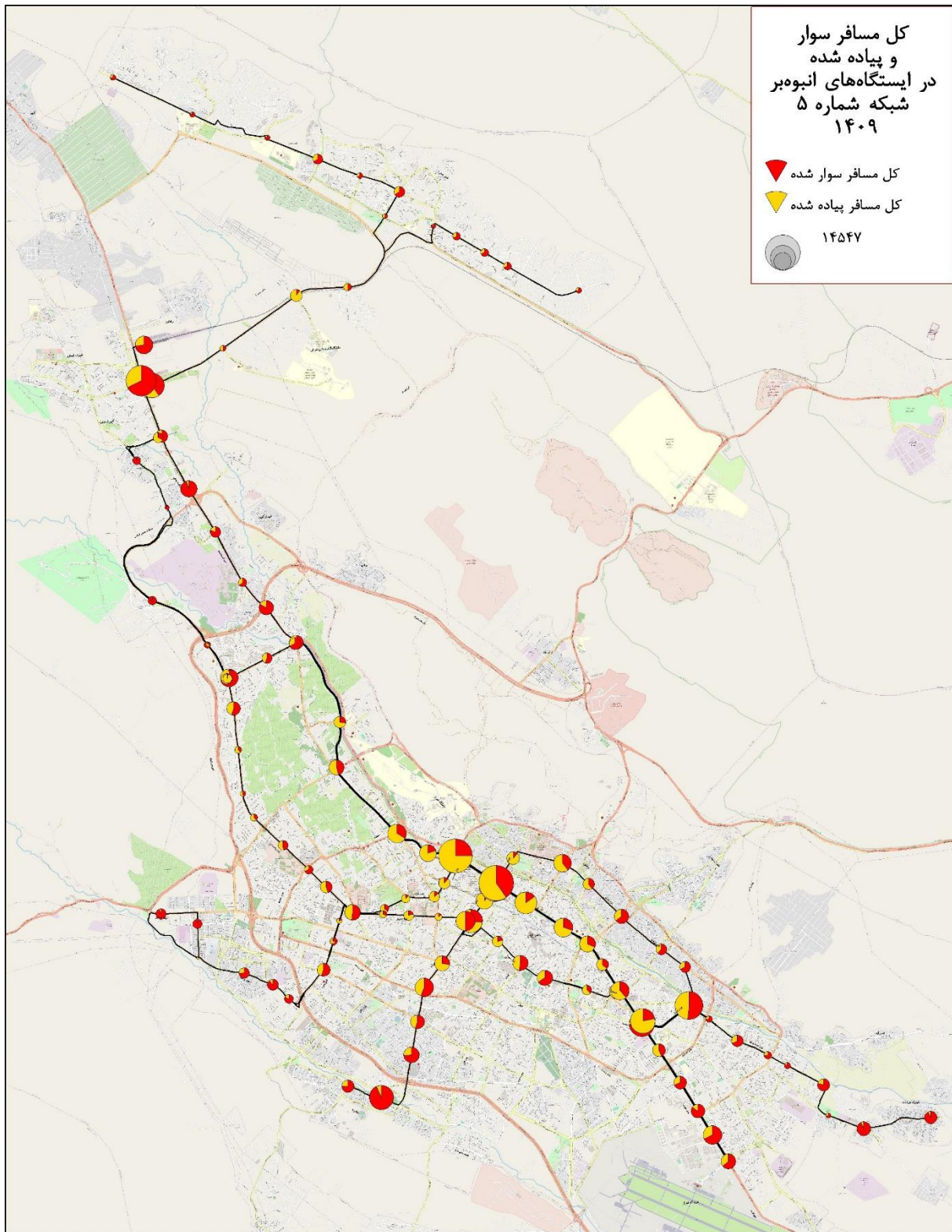
جدول پ ۲-۲۹- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور هفت، شبکه شماره چهار، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
پایانه امیر کبیر	M11-01	۱۱۹۰	۷۹	۱۰۴۸	۳۳	۱۸۸
طلاییه-سجادیه سیمان	M11-02	۹۹۲	۹۰	۹۶۵	۸۶	۳۱
خیریه نرجس	M11-03	۹۵۳	۳۵۲	۹۳۳	۳۴۹	۲۳
احمدآباد	M11-04	۱۲۵۸	۱۶۲	۱۱۲۹	۱۵۰	۱۴۱
یاوران	M11-05	۷۶۸	۱۶۹	۷۶۸	۱۶۸	۱
پارسه	M11-06	۸۹۸	۶۲۷	۶۴۲	۴۵۳	۴۳۰
فراز	M11-07	۲۶۷	۲۹۸	۱۶۲	۹۰	۳۱۴
بهنر	M11-08	۳۰	۳۲۳	۲۶	۳۱۷	۹
بوستان قوری	M11-09	۹۲۲	۱۴۸۵	۲۰۲	۲۵۴	۱۹۵۲
شیرعلی سلطانی	M11-10	۲۸۹	۵۰۱	۲۸۹	۵۰۱	۰
ستارخان	M11-11	۹۷	۶۵۴	۸۹	۶۱۴	۴۸
خلدبرین	M11-12	۱۸۴	۱۰۹۳	۱۷۴	۹۴۷	۱۵۵
ملاصدرا	M11-13	۱۶۴	۱۲۸۱	۹۶	۱۱۰۱	۲۴۸
نمازی	M11-14	۲۷۷۳	۳۶۷۰	۷۲	۱۱۲۵	۵۲۴۶



جدول پ ۲-۳۰- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور نه، شبکه شماره چهار، اوج صبح سال ۱۴۰۹

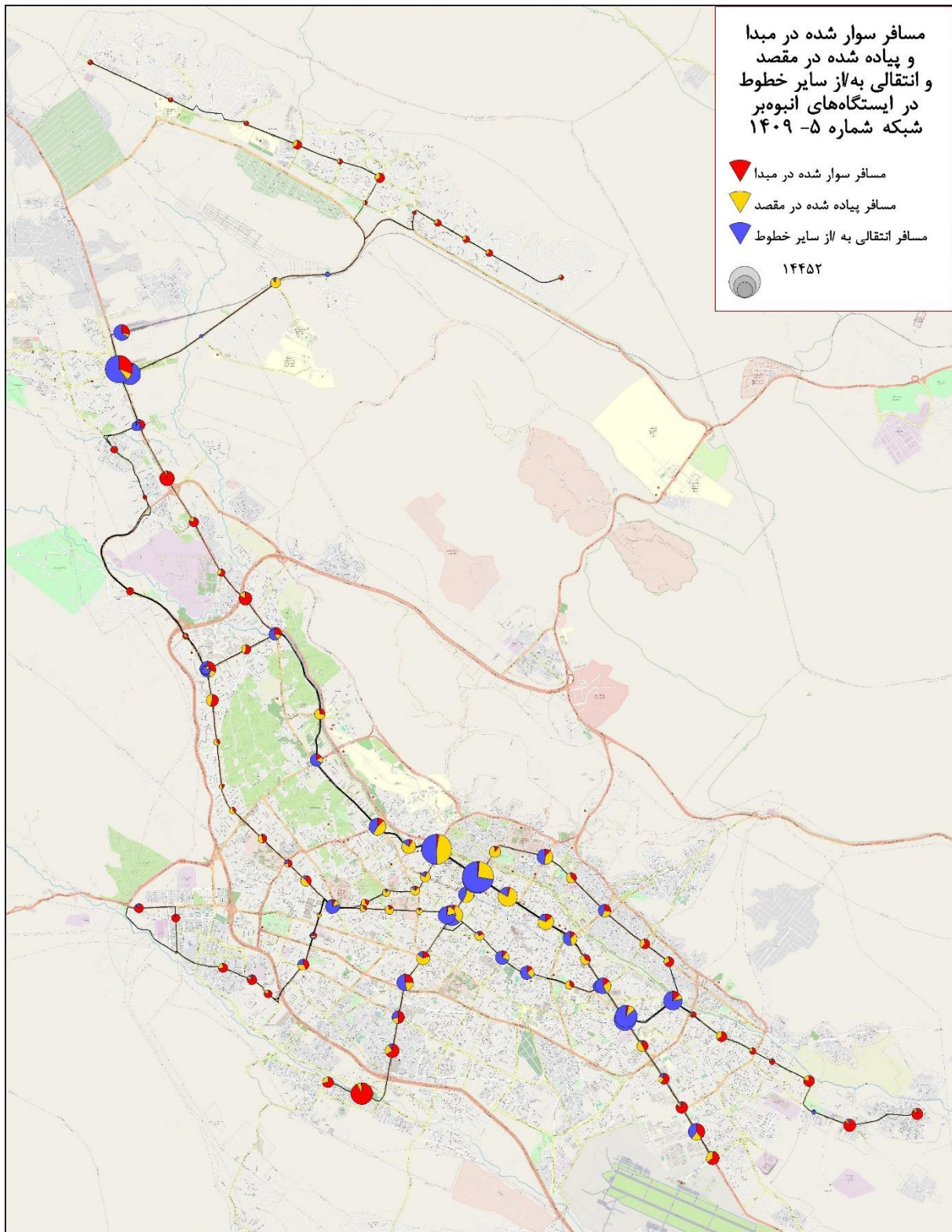
اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
رازی	L2-17	۷۸۰	۴۵۸۰	۳۰	۲۴۲	۵۰۸۹
شهدای حج	L2-16	۶۹۸	۲۷۵۸	۱۴۵	۱۴۱	۳۱۷۰
شهدای بدونک	M4-23-R	۷۲۷	۹۵۲	۳۵۱	۲۳۶	۱۰۹۲
جانبازان	M4-24	۱۰۶۶	۴۹۳	۱۰۶۶	۴۹۰	۴
تخت جمشید	M4-25	۴۱۳	۱۷۳	۳۹۶	۱۶۲	۲۸
شریف آباد	M4-25	۵۲۵	۸۷	۵۱۵	۶۸	۲۹
مولوی	M4-26	۱۴۷۹	۳۸۲	۱۴۷۹	۳۸۲	۰
اتحاد	M4-27	۲۲۹	۹۲	۱۳	۳	۳۰۶
قلعه نو	M4-28	۲۱۵۲	۱۶۹	۲۰۳۴	۱۳۸	۱۵۰
کوشک	M4-29	۴۱	۸	۰	۰	۴۹
شرقان	M4-30	۱۷۲۴	۱۳۸	۱۶۵۳	۱۳۱	۷۷

 دانشگاه شیراز	صفحه ۶۱۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





شکل پ ۲-۹- کل مسافران سوار و پیاده شده در شبکه پنج حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۱۷	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





شکل پ ۲-۱۰- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه پنج حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۱۸	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



جدول پ ۲-۳۱- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور یک، شبکه شماره پنج، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهد دستغیب	M1-01	۵۰۶	۲۵۵	۵۰۶	۲۵۵	۰
شهد دوران	M1-02	۹۰۵	۳۹۸	۵۱۱	۲۰۶	۵۸۶
فرصت شیرازی	M1-03	۶۲۵	۱۲۱	۵۳۲	۶۹	۱۴۵
جانبازان	M1-04	۴۷۷	۲۱۶	۳۳۷	۱۴۷	۲۱۰
غدیر	M1-05	۲۹۷	۳۶۲	۲۵۸	۳۲۰	۸۱
رازی	M1-06	۱۷۶۲	۵۸۹	۱۵۹	۱۴۴	۲۰۴۸
فضیلت	M1-07	۵۰۰	۷۲۰	۱۶۸	۳۱۱	۷۴۰
کاوه	M1-08	۲۳۳	۳۳۸	۱۶۰	۲۹۵	۱۱۵
ولیعصر	M1-09	۳۲۳	۶۰۴	۱۰۶	۳۰۸	۵۱۴
وکیل	M1-10	۴۹۱	۹۱۴	۱۶۷	۷۷۸	۴۶۰
زندیه	M1-11	۲۵۴	۱۴۲۰	۷۲	۱۳۰۸	۲۹۴
امام حسین	M1-12	۱۶۸۱	۲۱۱۴	۶۵	۱۰۶۳	۲۶۶۷
نمازی	M1-14	۹۵۲	۲۵۸۳	۱۰۲	۱۷۷۳	۱۶۶۱
شهد آوینی	M1-15	۳۸۵	۷۳۴	۷۷	۶۰۹	۴۳۲
شهد مطهری	M1-16	۴۱۴	۷۲۰	۱۵۸	۵۳۶	۴۴۰
قصردشت	M1-17	۵۳۲	۳۲۱	۱۱۹	۱۰۷	۶۲۶
شاهد	M1-18	۱۴۷	۳۵۰	۱۳۰	۳۴۳	۲۴
میرازی شیرازی	M1-19	۱۱۴۸	۵۲۸	۴۱۵	۲۴۶	۱۰۱۵
شریعتی	M1-20	۷۲۴	۵۴۸	۷۲۴	۵۴۸	۰
احسان	M1-21	۲۶۵۰	۱۱۷۴	۱۱۶۲	۵۹۰	۲۰۷۱

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۱۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول پ ۲-۳۲- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور دو، شبکه شماره پنج، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شکوفه	L2-01	۱۳۲۶	۴۶۸	۱۳۲۳	۴۶۸	۳
قهرمانان	L2-02	۶۴۷۹	۴۶۲	۶۴۴۴	۴۵۶	۴۱
عدالت	L2-03	۲۱۵۵	۷۶۵	۱۹۴۴	۷۰۴	۲۷۱
دولت	L2-04	۱۲۶۹	۱۰۳۲	۱۱۵۵	۴۵۶	۶۹۱
رحمت	L2-05	۲۲۶۵	۱۷۸۰	۱۰۲۲	۸۷۵	۲۱۴۷
امیر کبیر	L2-06	۷۴۷	۱۹۷۰	۵۴۵	۱۷۵۲	۴۲۰
پایانه استقلال	L2-07	۱۷۰۲	۴۶۰۵	۳۱۰	۲۰۷۰	۳۹۲۷
پانزده خرداد	L2-08	۳۴۲	۳۱۲۸	۷۷	۱۹۱۹	۱۴۷۴
امام حسین	L2-09	۴۷۰۹	۸۰۳۳	۹۰	۲۲۰۵	۱۰۴۴۷
آزادی	L2-10	۲۲۹	۱۷۲۳	۲۲۰	۱۷۰۳	۲۹
اطلسی	L2-11	۱۴۵۱	۲۲۲۹	۴۱۷	۱۴۵۰	۱۸۱۳
ادبیات	L2-12	۶۴۲	۹۲۴	۵۹۱	۹۰۹	۶۷
کلبه سعدی	L2-13	۱۵۸۹	۸۶۲	۶۸۵	۷۱۴	۱۰۵۲
شهید ترابی	L2-14	۹۰۵	۵۴۳	۸۸۶	۵۲۷	۳۵
فیض	L2-15	۹۹۱	۴۸۳	۹۷۴	۴۸۳	۱۷
شهدای حج	L2-16	۳۸۸۰	۱۱۱۳	۵۸۵	۳۱۲	۴۰۹۶
رازی	L2-17	۸۲۱	۱۳۸۲	۲۶۰	۴۹۴	۱۴۴۹

 دانشگاه شیراز	صفحه ۶۲۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول پ ۲-۳۳- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور سه، شبکه شماره پنج، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهید دستغیب	M1-01	۱۱۹۱	۶۸۲	۱۱۹۱	۶۸۲	۰
شهید دوران	M1-02	۱۹۲۶	۹۵۶	۱۱۴۳	۵۸۳	۱۱۵۵
فرصت شیرازی	M1-03	۱۲۶۵	۲۲۶	۱۱۹۸	۱۴۰	۱۵۴
جانبازان	M1-04	۸۵۴	۴۱۶	۷۱۲	۳۰۴	۲۵۴
غدیر	M1-05	۵۷۱	۷۶۳	۵۴۸	۶۶۷	۱۱۹
رازی	M1-06	۳۷۵۶	۱۲۸۷	۳۴۸	۳۰۷	۴۳۸۹
فضیلت	M1-07	۱۰۲۸	۱۷۶۸	۳۸۰	۷۱۸	۱۶۹۸
کاوه	M1-08	۴۰۹	۷۲۶	۳۶۶	۶۵۳	۱۱۵
ولیعصر	M1-09	۶۳۷	۱۵۱۳	۲۵۸	۶۸۸	۱۲۰۳
وکیل	M1-10	۷۴۴	۲۰۱۱	۳۶۵	۱۷۹۹	۵۹۰
زندیه	M1-11	۶۰۳	۳۳۹۳	۱۷۰	۳۰۵۵	۷۷۱
امام حسین	M1-12	۴۱۹۱	۶۵۶۰	۱۵۷	۲۷۱۹	۷۸۷۶
نمازی	M1-14	۲۴۳۰	۷۵۷۸	۲۳۶	۴۴۷۵	۵۲۹۷
شهدی آوینی	M1-15	۳۰۶	۱۹۶۸	۱۸۰	۱۶۶۰	۴۳۴
شهید مطهری	M1-16	۱۰۳۳	۲۱۱۱	۳۷۱	۱۴۱۵	۱۳۵۷
قصر دشت	M1-17	۷۳۲	۱۱۶۶	۲۶۹	۲۷۷	۱۳۵۲
شاهد	M1-18	۲۹۶	۸۳۷	۲۸۹	۸۲۰	۲۴
میرزای شیرازی	M3-01	۹۹۰	۱۳۴۹	۷۰۸	۶۱۶	۱۰۱۵
میلاد	M3-02	۲۰۷۷	۴۲۳	۲۰۷۰	۴۱۰	۱۹
صنایع	M3-03	۵۳۵	۳۱۵	۵۳۳	۳۰۹	۸
آرین	M3-04	۱۰۹۰	۲۶۸	۱۰۹۰	۲۶۸	۰
وحدت	M3-05	۳۰۵۵	۱۵۴	۳۰۵۳	۱۲۷	۲۹
آفرینش	M3-06	۱۴۵۲	۳۴۸	۶۸۴	۲۷	۱۰۸۹
گلستان	M3-07	۷۴۲۱	۳۴۹۳	۳۳۱۶	۹۴۵	۶۶۵۳
راه آهن	M3-08	۲۷۳۲	۱۰۱۰	۱۰۸۸	۲۲۳	۲۴۳۱

	صفحه ۶۲۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علمی کاربردی شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول پ ۲-۳۴- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور چهار، شبکه شماره پنج، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
آفرینش	M30-1	۳۹۸	۷۷۸	۷۲	۵	۱۰۹۹
ملائک	M30-2	۷۰۶	۳۰	۷۰۶	۳۰	۰
حسین الهاشمی	M30-3	۲۱۵	۱۶	۲۱۵	۱۶	۰
شهرک نفت	M30-4	۰	۰	۰	۰	۰
دراک	M30-5	۰	۰	۰	۰	۰
برفروشان	M30-6	۹۵۱	۲	۹۵۱	۲	۰
پرستار	M30-7	۵۲۳	۱۶۴	۵۱۶	۱۶۲	۸
احسان	M4-01	۷۰۷	۱۷۰۶	۱۲۴	۲۱۹	۲۰۶۹
سجادیه	M4-02	۱۲۰۷	۹۸۷	۱۲۰۷	۹۸۷	۰
دادسرا	M4-03-B	۲۱۳	۳۳۷	۲۱۳	۳۳۷	۰
بیمارستان امیر	M4-04-B	۱۶۱	۲۰۰	۱۶۱	۲۰۰	۰
میدان معلم	M4-05-BRT	۲۴۰	۳۹۰	۲۳۷	۳۸۸	۵
محلاتی	M4-07	۵۷۴	۵۹۸	۵۵۸	۵۷۴	۴۰
چوگان	M4-08	۵۹۰	۲۶۶	۴۳۹	۱۸۴	۲۳۲
شهید آقایی	M4-09	۷۶۶	۹۱۹	۶۵۰	۸۴۴	۱۹۲
بوستان قوری	M4-10	۱۵۴۹	۱۴۱۹	۱۹۳	۴۰۸	۲۳۶۸
بعثت	M4-11	۲۰۲	۴۴۲	۲۰۲	۴۳۶	۷
هواپرد	M4-12	۲۳۹	۹۶۷	۲۱۴	۹۵۳	۳۹
چهار راه بنفشه	M4-13	۹۲	۵۱۵	۷۶	۴۸۴	۴۷
پایانه استقلال	M4-14	۲۳۰۵	۲۲۱۹	۱۱۵	۸۶۱	۳۵۴۷
دروازه کازرون	M4-15	۲۸۱	۱۰۵۸	۲۲۳	۹۴۶	۱۷۰
شاهزاده قاسم	M4-16	۱۴۷۴	۱۳۵۸	۲۸۵	۶۲۸	۱۹۲۰
شهید مفتاح	M4-17	۱۸۶۷	۹۶۹	۳۹۴	۶۷۴	۱۷۶۸
الزهرا	M4-18	۴۰۰	۷۰۲	۳۹۹	۷۰۱	۲
فضیلت	M4-19	۱۴۹۴	۱۱۱۴	۲۱۹	۳۵۵	۲۰۳۴

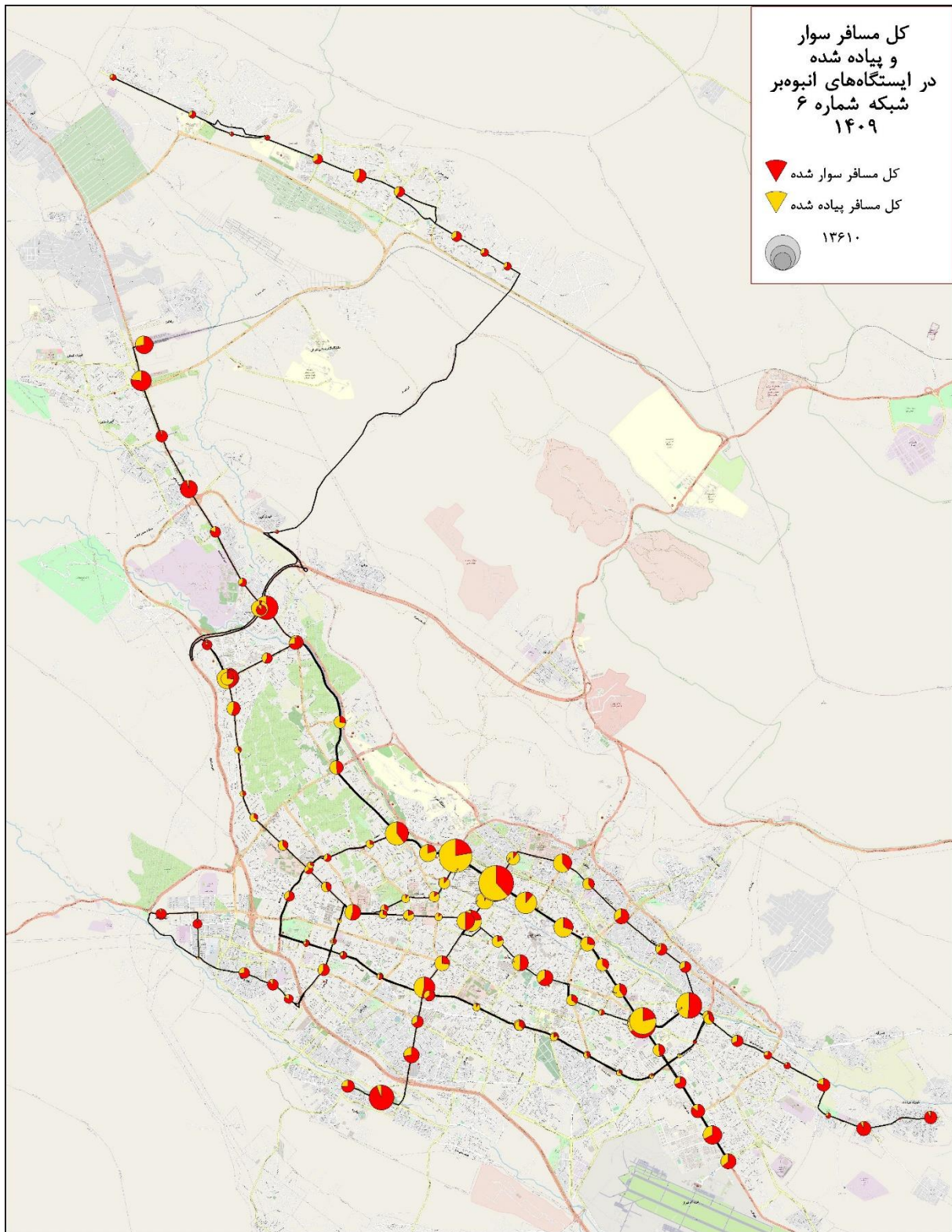
	صفحه ۶۲۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علمی کاربردی شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهرداری شیراز

جدول پ ۲-۳۵- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور هفت، شبکه شماره پنج، اوج صبح سال ۱۴۰۹



اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
پایانه امیرکبیر	M11-01	۱۲۳۸	۸۸	۱۰۸۹	۳۶	۲۰۰
طلاییه-سجادیه سیمان	M11-02	۱۰۱۹	۱۰۳	۹۹۱	۹۸	۳۳
خیریه نرجس	M11-03	۹۵۲	۳۴۹	۹۳۲	۳۴۵	۲۴
احمدآباد	M11-04	۱۲۷۵	۱۶۳	۱۱۴۳	۱۴۹	۱۴۶
یاوران	M11-05	۷۶۲	۱۶۷	۷۶۲	۱۶۷	۱
پارسه	M11-06	۱۱۱۹	۸۸۷	۸۱۲	۶۳۷	۵۵۷
فراز	M11-07	۴۸۸	۵۰۷	۲۸۴	۱۹۸	۵۱۳
باهنر	M11-08	۷۱	۳۶۸	۴۳	۳۶۱	۳۴
بوستان قوری	M11-09	۱۲۶۹	۱۶۴۸	۲۱۷	۳۰۰	۲۴۰۱
شیرعلی سلطانی	M11-10	۳۰۸	۵۲۹	۳۰۸	۵۲۹	۰
ستارخان	M11-11	۱۰۷	۷۳۰	۹۶	۶۸۸	۵۳
خلدبرین	M11-12	۱۹۳	۱۱۶۳	۱۸۰	۹۹۹	۱۷۸
ملاصدرا	M11-13	۱۷۰	۱۳۷۳	۹۸	۱۱۶۴	۲۸۱
نمازی	M11-14	۳۱۳۴	۴۰۳۱	۷۶	۱۲۲۳	۵۸۶۵

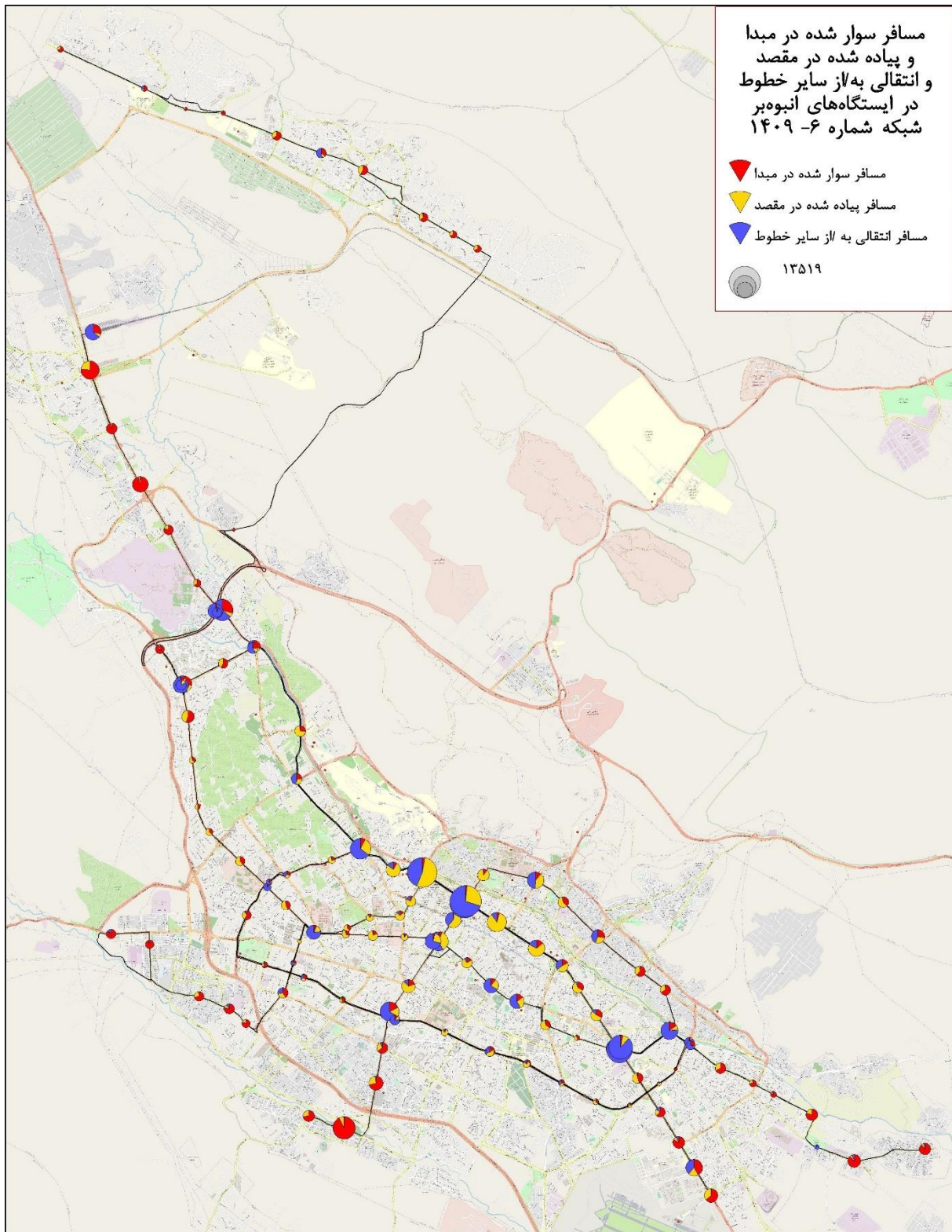
جدول پ ۲-۳۶- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور نه، شبکه شماره پنج، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
رازی	L2-17	۷۷۴	۴۳۰۰	۳۸	۲۶۷	۴۷۶۸
شهدای حج	L2-16	۹۲۸	۳۴۳۲	۱۲۸	۱۳۷	۴۰۹۶
شهدای پدونک	M4-23-R	۴۶۰	۳۹۷	۴۰۶	۳۱۳	۱۳۸
جانبازان	M4-24	۱۱۰۶	۵۴۷	۱۱۰۵	۵۴۰	۹
تخت جمشید	M4-25	۴۰۰	۱۷۲	۳۸۸	۱۶۲	۲۱
شریف آباد	M4-25	۵۰۱	۸۱	۴۹۳	۶۶	۲۲
مولوی	M4-26	۱۴۳۳	۳۶۲	۱۴۳۳	۳۶۲	۰
اتحاد	M4-27	۲۰۴	۸۰	۹	۳	۲۷۲
قلعه نو	M4-28	۲۱۱۲	۱۵۷	۲۰۰۱	۱۲۹	۱۳۸
کوشک	M4-29	۴۰	۷	۰	۰	۴۷
شرفان	M4-30	۱۷۱۶	۱۳۸	۱۶۴۸	۱۳۲	۷۵





شکل پ ۲-۱۱- کل مسافران سوار و پیاده شده در شبکه شش حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۲۴	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





شکل پ ۲-۱۲- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه شش حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۲۵	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



جدول پ ۲-۳۷- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور یک، شبکه شماره شش، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهد دستغیب	M1-01	۴۹۳	۲۵۳	۴۹۳	۲۵۳	۰
شهد دوران	M1-02	۸۵۰	۳۶۴	۴۹۹	۲۰۱	۵۱۴
فرصت شیرازی	M1-03	۵۸۲	۱۰۹	۴۹۳	۶۰	۱۳۸
جانبازان	M1-04	۳۹۳	۱۶۷	۲۸۴	۱۰۲	۱۷۵
غدیر	M1-05	۲۶۶	۲۷۹	۲۲۵	۲۵۷	۶۴
رازی	M1-06	۱۷۵۸	۸۶۲	۱۱۸	۱۱۴	۲۳۸۸
فضیلت	M1-07	۳۴۸	۴۲۴	۱۹۳	۳۲۱	۲۵۸
کاوه	M1-08	۲۵۶	۳۶۹	۱۸۵	۳۲۹	۱۱۰
ولیعصر	M1-09	۲۳۴	۵۲۷	۱۰۶	۳۱۷	۳۳۸
وکیل	M1-10	۴۹۱	۹۲۳	۱۷۱	۷۹۴	۴۴۸
زندیه	M1-11	۲۰۸	۱۴۲۱	۷۲	۱۳۳۷	۲۲۱
امام حسین	M1-12	۱۵۹۳	۲۱۸۲	۶۵	۱۱۱۸	۲۵۹۲
نمازی	M1-14	۸۳۵	۲۵۲۵	۱۰۲	۱۸۷۰	۱۳۸۸
شهد آوینی	M1-15	۳۷۵	۷۶۷	۷۵	۶۳۰	۴۳۷
شهد مطهری	M1-16	۶۷۴	۸۱۰	۱۳۴	۴۴۲	۹۰۷
قصردشت	M1-17	۴۷۸	۲۷۹	۱۳۰	۱۲۱	۵۰۷
شاهد	M1-18	۱۴۴	۳۵۱	۱۳۲	۳۴۴	۱۹
میرازی شیرازی	M1-19	۱۱۶۴	۴۳۵	۴۱۱	۲۳۲	۹۵۷
شریعتی	M1-20	۷۱۰	۵۲۸	۷۱۰	۵۲۸	۰
احسان	M1-21	۲۹۲۵	۱۱۹۹	۱۱۳۴	۵۷۲	۲۴۱۸

 دانشگاه شیراز	صفحه ۶۲۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
		۰۶	۰۱		



جدول پ ۲-۳۸- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور دو، شبکه شماره شش، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شکوفه	L2-01	۱۳۱۹	۴۶۷	۱۳۱۶	۴۶۷	۳
قهرمانان	L2-02	۶۴۷۵	۴۶۳	۶۴۲۹	۴۵۹	۴۹
عدالت	L2-03	۱۹۸۶	۷۵۸	۱۹۳۷	۷۵۱	۵۶
دولت	L2-04	۱۰۸۱	۵۲۸	۱۰۵۶	۴۳۴	۱۲۰
رحمت	L2-05	۲۷۰۹	۲۳۰۶	۸۸۹	۷۸۵	۳۳۴۲
امیرکبیر	L2-06	۶۶۷	۱۸۶۳	۵۱۰	۱۷۰۸	۳۱۲
پایانه استقلال	L2-07	۱۱۳۸	۳۸۶۷	۲۷۴	۱۸۷۰	۲۸۶۱
پانزده خرداد	L2-08	۳۱۷	۳۰۸۵	۷۹	۲۰۱۵	۱۳۰۹
امام حسین	L2-09	۴۴۴۱	۷۴۷۵	۹۲	۲۲۳۲	۹۵۹۲
آزادی	L2-10	۲۲۵	۱۷۳۰	۲۲۰	۱۷۱۱	۲۴
اطلسی	L2-11	۱۴۵۶	۲۲۸۳	۴۱۵	۱۴۸۰	۱۸۴۴
ادبیات	L2-12	۶۴۱	۹۳۴	۵۹۳	۹۲۰	۶۳
کلبه سعدی	L2-13	۱۶۶۷	۸۷۶	۷۰۷	۷۳۹	۱۰۹۷
شهید ترابی	L2-14	۹۵۵	۵۶۴	۹۳۹	۵۵۳	۲۷
فیض	L2-15	۹۷۹	۴۷۶	۹۶۷	۴۷۶	۱۲
شهدای حج	L2-16	۳۱۲۹	۷۸۱	۴۸۲	۲۱۹	۳۲۰۸
رازی	L2-17	۸۹۶	۱۶۲۵	۲۱۰	۴۴۸	۱۸۶۳

 دانشگاه شیراز دانشکده مهندسی	صفحه ۶۲۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۶	

جدول پ ۲-۳۹- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور سه، شبکه شماره شش، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهید دستغیب	M1-01	۱۱۸۱	۶۸۵	۱۱۸۱	۶۸۵	۰
شهید دوران	M1-02	۱۸۲۰	۸۹۸	۱۱۳۲	۵۸۰	۱۰۰۷
فرست شیرازی	M1-03	۱۱۷۶	۲۰۸	۱۱۱۴	۱۲۴	۱۴۶
جانبازان	M1-04	۶۹۳	۳۲۷	۶۰۵	۲۱۴	۲۰۰
غدیر	M1-05	۵۱۴	۵۸۶	۴۸۷	۵۴۳	۷۰
رازی	M1-06	۴۰۲۳	۲۱۷۲	۲۷۴	۲۴۶	۵۶۷۴
فضیلت	M1-07	۵۰۸	۸۶۲	۴۰۳	۷۰۷	۲۵۹
کاوه	M1-08	۴۴۰	۷۸۳	۴۰۱	۷۱۲	۱۱۰
ولیعصر	M1-09	۳۷۸	۱۱۶۸	۲۵۳	۶۹۸	۵۹۵
وکیل	M1-10	۷۱۷	۲۰۰۶	۳۵۸	۱۷۹۹	۵۶۷
زندیه	M1-11	۳۷۹	۳۲۵۲	۱۵۷	۳۰۴۲	۴۳۲
امام حسین	M1-12	۳۶۲۳	۶۲۱۲	۱۴۷	۲۷۳۰	۶۹۵۸
نمازی	M1-14	۱۸۷۷	۷۰۲۸	۲۲۵	۴۵۸۴	۴۰۹۶
شهدی آوینی	M1-15	۳۰۵	۱۹۵۶	۱۶۷	۱۶۵۷	۴۳۷
شهید مطهری	M1-16	۱۶۹۰	۲۸۳۱	۳۱۵	۱۱۹۶	۳۰۱۰
قصردشت	M1-17	۵۱۷	۸۰۶	۲۸۲	۳۰۶	۷۳۶
شاهد	M1-18	۲۹۷	۸۳۶	۲۹۰	۸۲۳	۱۹
میرزای شیرازی	M3-01	۸۶۵	۱۳۳۲	۶۶۱	۵۸۰	۹۵۶
میлад	M3-02	۴۷۹۷	۱۴۴۶	۱۸۷۷	۳۵۶	۴۰۰۹
صنایع	M3-03	۵۰۶	۲۸۴	۵۰۴	۲۸۴	۲
آرین	M3-04	۱۰۳۰	۲۵۴	۱۰۳۰	۲۵۴	۰
وحدت	M3-05	۳۲۸۷	۱۴۴	۳۲۸۶	۱۴۰	۶
آفرینش	M3-06	۱۵۰۰	۶۳	۱۵۰۰	۶۳	۰
گلستان	M3-07	۳۴۸۰	۱۰۶۱	۳۴۷۷	۱۰۵۸	۶
راه آهن	M3-08	۲۵۹۱	۹۹۱	۱۰۶۰	۲۲۶	۲۲۹۵



 دانشگاه شیراز دانشکده مهندسی و معماری	صفحه ۶۲۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

جدول پ ۲-۴۰- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور چهار، شبکه شماره شش، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
احسان	M4-01	۲۰۶۷	۱۳۶۳	۲۶۷	۲۱۹	۲۹۴۳
سجادیه	M4-02	۱۱۷۲	۹۶۰	۱۱۷۲	۹۶۰	۰
دادسرا	M4-03-B	۲۰۶	۳۳۷	۲۰۶	۳۳۷	۰
بیمارستان امیر	M4-04-B	۱۸۳	۲۲۲	۱۸۳	۲۲۲	۰
میدان معلم	M4-05-BRT	۲۶۰	۴۶۳	۲۵۶	۴۶۲	۶
محلاتی	M4-07	۴۶۳	۷۲۴	۴۶۱	۷۲۳	۳
چوگان	M4-08	۵۴۶	۳۱۳	۱۱۳	۶۲	۶۸۵
شهید آقایی	M4-09	۵۰۴	۶۵۴	۴۹۲	۶۴۹	۱۸
بوستان قوری	M4-10	۱۵۵۰	۱۲۸۴	۱۹۹	۴۷۱	۲۱۶۵
بعثت	M4-11	۲۲۱	۵۱۸	۲۲۱	۵۱۱	۷
هواپرد	M4-12	۲۵۲	۱۰۷۷	۲۳۱	۱۰۶۷	۳۰
چهار راه بنفشه	M4-13	۹۴	۵۶۸	۸۲	۵۴۵	۳۵
پایانه استقلال	M4-14	۱۷۸۹	۱۷۵۴	۱۲۳	۸۹۹	۲۵۲۱
دروازه کازرون	M4-15	۲۹۸	۱۱۹۲	۲۴۴	۱۱۰۵	۱۴۲
شاهزاده قاسم	M4-16	۱۵۲۷	۱۴۴۴	۳۱۰	۷۰۲	۱۹۶۰
شهید مفتح	M4-17	۱۸۵۹	۱۰۳۰	۴۳۲	۷۸۹	۱۶۶۷
بسیج	M4-18-2	۵۰۵	۸۹۴	۴۸۸	۸۸۷	۲۴
ایثار	M4-19-2	۲۱۹	۱۹۰	۱۹۸	۱۸۵	۲۶
رازی	M4-20-2	۳۰۶۶	۱۷۹۶	۱۷۴	۲۱۰	۴۴۷۸

جدول پ ۲-۴۱- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور شش، شبکه شماره شش، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهید مطهری	M6-01	۱۵۲۲	۲۰۳۳	۵۴	۳۰۶	۳۱۹۵
دنا	M6-02	۱۸۱	۵۳۰	۱۷۱	۵۱۵	۲۵
قدوسی	M6-03	۴۱۳	۲۵۴	۲۱۳	۱۸۴	۲۷۰
چوگان	M6-04	۳۶۸	۴۵۷	۱۲۲	۱۲۱	۵۸۲
گلشن	M6-05	۱۱۸۰	۷۷۷	۹۵۶	۷۱۴	۲۸۶
فراشبینی	M6-06	۴۳۱	۴۰۴	۴۰۸	۳۹۹	۲۸
رحمت	M6-07	۵۴۴	۵۴۷	۳۴۸	۴۸۸	۲۵۵
سفیر	M6-08	۴۲۲	۴۰۸	۳۹۳	۳۷۹	۵۸
عدالت	M6-09	۱۳۸۱	۱۴۲۶	۳۱۶	۴۰۰	۲۰۹۱
قائم	M6-10	۲۵۱	۹۰۸	۱۷۹	۸۳۷	۱۴۲
مسلم	M6-11	۱۴۳۰	۱۰۱۱	۷۷۱	۸۵۳	۸۱۷
دانشگاه باهنر	M6-12	۷۳۴	۷۱۷	۳۴۸	۶۷۴	۴۳۰
کوزه‌گری	M6-13	۵۹۲	۳۵۴	۵۱۷	۲۱۷	۲۱۱
بنکداران	M6-14	۴۰۵	۳۳۱	۴۰۵	۳۳۰	۱
فدک	M6-15	۳۱۰	۲۱۰	۲۹۸	۱۹۳	۲۸
سرداران	M6-16	۱۳۱	۲۲۲	۱۱۲	۲۰۸	۳۳
صیادشیرازی	M6-17	۱۵۱	۱۷۸	۱۴۸	۱۷۴	۷
شهدای پدونک	M6-18	۷۷۰	۴۵۲	۵۸	۶۷	۱۰۹۷

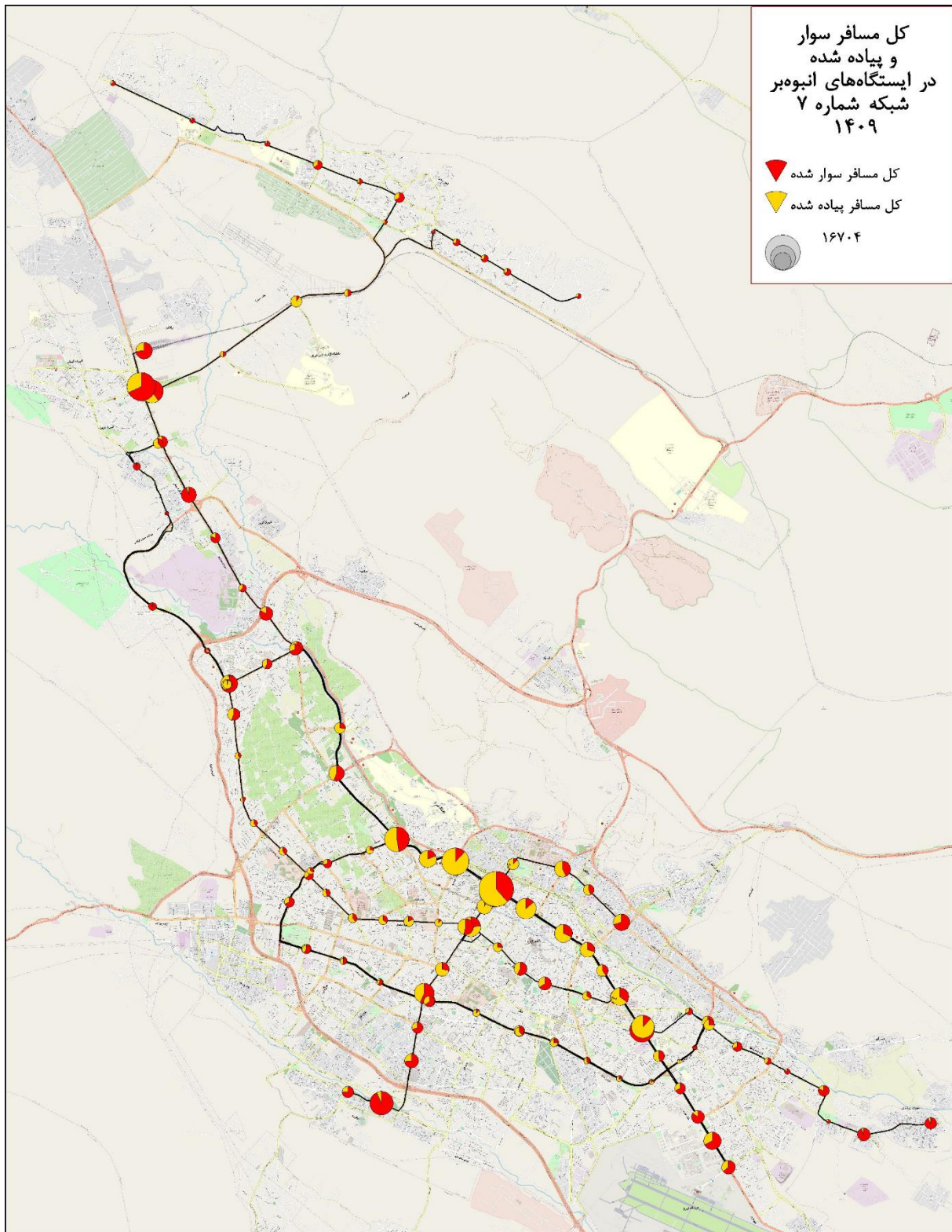
 دانشگاه شیراز	صفحه ۶۳۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

جدول پ ۲-۴۲- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور هفت، شبکه شماره شش، اوج صبح سال ۱۴۰۹



اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
پایانه امیرکبیر	M11-01	۱۱۸۹	۸۰	۱۰۴۷	۳۳	۱۸۹
طلاییه-سجادیه سیمان	M11-02	۹۸۶	۹۲	۹۵۹	۸۸	۳۲
خیریه نرجس	M11-03	۹۳۸	۳۴۹	۹۱۹	۳۴۵	۲۳
احمدآباد	M11-04	۱۲۴۱	۱۶۱	۱۱۱۲	۱۴۸	۱۴۱
یاوران	M11-05	۷۵۲	۱۶۷	۷۵۲	۱۶۷	۱
پارسه	M11-06	۸۸۶	۶۳۳	۶۳۳	۴۵۵	۴۳۱
فراز	M11-07	۲۶۸	۲۹۸	۱۶۳	۹۱	۳۱۲
باهنر	M11-08	۳۰	۳۰۰	۲۶	۲۹۴	۹
بوستان قوری	M11-09	۱۰۰۲	۱۵۲۰	۱۷۹	۲۰۹	۲۱۳۳
شیرعلی سلطانی	M11-10	۲۶۰	۴۳۴	۲۶۰	۴۳۴	۰
ستارخان	M11-11	۸۸	۶۲۵	۸۰	۵۸۴	۴۹
خلدیرین	M11-12	۱۷۶	۱۰۶۵	۱۶۶	۹۱۵	۱۵۸
ملاصدرا	M11-13	۱۶۳	۱۲۸۱	۹۴	۱۱۰۱	۲۴۹
نمازی	M11-14	۲۴۶۱	۳۴۳۳	۷۲	۱۱۳۰	۴۶۹۳

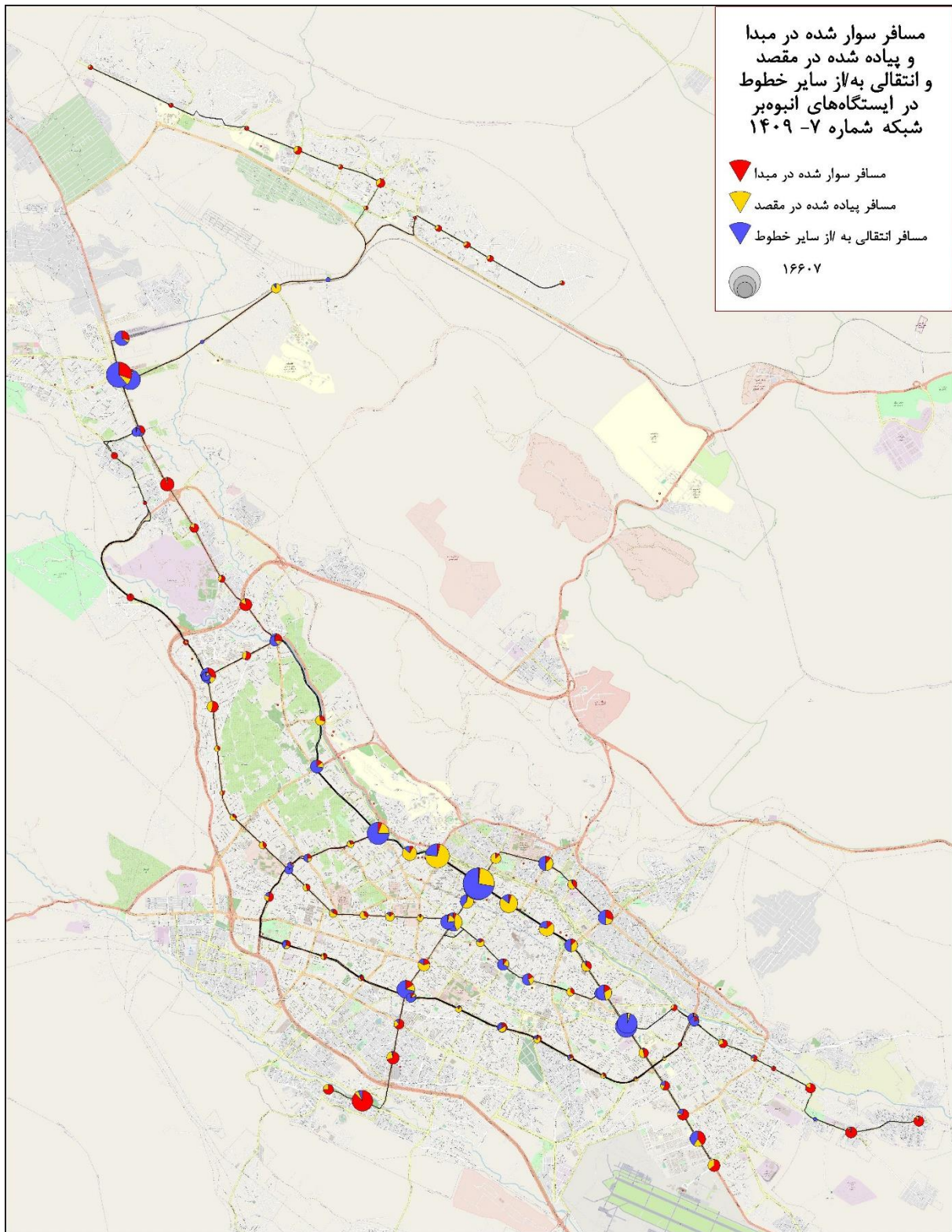
جدول پ ۲-۴۳- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور نه، شبکه شماره شش، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
رازی	L2-17	۷۷۸	۴۵۱۸	۳۰	۲۴۲	۵۰۲۴
شهدای حج	L2-16	۶۹۸	۲۷۷۶	۱۴۲	۱۴۱	۳۱۹۰
شهدای پدونک	M4-23-R	۴۴۷	۸۵۹	۳۲۸	۱۷۹	۷۹۹
جانبازان	M4-24	۱۰۳۶	۵۷	۱۰۳۶	۴۷	۱۰
تخت جمشید	M4-25	۴۰۲	۱۸۷	۳۸۶	۱۴۷	۵۶
شریف آباد	M4-25	۵۱۴	۱۱۲	۵۰۶	۲۸	۹۲
مولوی	M4-26	۱۴۶۴	۹۲	۱۴۶۳	۷۳	۲۰
اتحاد	M4-27	۲۴۴	۳۵۹	۳۰	۳۵۲	۲۲۲
قلعه نو	M4-28	۲۱۵۱	۱۵۵	۲۰۳۳	۱۵۲	۱۲۱
کوشک	M4-29	۶۰	۴۴۴	۲۰	۴۴۲	۴۲
شرقان	M4-30	۱۹۸۳	۲۲۱	۱۶۶۳	۱۸۷	۳۵۴





شکل پ ۲-۱۳- کل مسافران سوار و پیاده شده در شبکه هفت حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۳۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





شکل پ ۲-۱۴- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه هفت حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۳۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



جدول پ ۲-۴۴- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور یک، شبکه شماره هفت، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهد دستغیب	M1-01	۵۰۰	۲۵۱	۵۰۰	۲۵۱	۰
شهید دوران	M1-02	۸۹۴	۳۸۶	۵۰۳	۱۹۸	۵۷۹
فرصت شیرازی	M1-03	۶۴۶	۱۲۱	۴۸۲	۵۶	۲۲۸
جانبازان	M1-04	۳۹۹	۱۶۹	۲۷۴	۹۲	۲۰۱
غدیر	M1-05	۲۷۷	۲۷۸	۲۴۱	۲۵۹	۵۵
رازی	M1-06	۲۰۸۵	۵۲۱	۱۸۱	۱۹۱	۲۲۳۴
فضیلت	M1-07	۵۳۴	۸۲۶	۱۹۹	۳۸۳	۷۷۹
کاوه	M1-08	۲۸۰	۳۶۷	۱۹۶	۳۱۹	۱۳۳
ولیعصر	M1-09	۳۱۷	۶۵۸	۱۰۹	۳۲۸	۵۳۷
وکیل	M1-10	۵۵۹	۹۴۴	۱۶۸	۷۹۲	۵۴۲
زندیه	M1-11	۲۵۰	۱۴۷۵	۷۳	۱۳۶۷	۲۸۶
امام حسین	M1-12	۱۸۳۷	۲۶۱۸	۶۸	۱۲۵۳	۳۱۳۵
نمازی	M1-14	۴۳۱	۲۴۷۳	۱۱۸	۲۰۷۷	۷۰۹
شهید آوینی	M1-15	۴۱۶	۹۳۶	۹۱	۷۸۷	۴۷۴
شهید مطهری	M1-16	۱۰۳۰	۸۹۲	۱۳۱	۴۲۸	۱۳۶۳
قصر دشت	M1-17	۶۹۴	۳۴۷	۱۲۵	۱۱۱	۸۰۵
شاهد	M1-18	۱۴۸	۳۴۴	۱۳۳	۳۳۸	۲۱
میرازی شیرازی	M1-19	۱۲۱۵	۵۲۷	۴۲۰	۲۳۶	۱۰۸۶
شریعتی	M1-20	۷۳۴	۵۶۳	۷۳۴	۵۶۳	۰
احسان	M1-21	۲۷۴۶	۱۲۹۵	۱۲۱۰	۶۱۷	۲۲۱۵

 دانشگاه شیراز	صفحه ۶۳۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول پ ۲-۴۵- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور دو، شبکه شماره هفت، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شکوفه	L2-01	۱۳۴۶	۴۶۱	۱۳۴۳	۴۶۰	۴
قهرمانان	L2-02	۶۹۰۲	۴۷۳	۶۴۴۵	۴۵۰	۴۸۰
عدالت	L2-03	۲۰۳۵	۷۴۲	۱۹۵۲	۷۲۷	۹۸
دولت	L2-04	۱۱۳۵	۵۰۷	۱۰۵۵	۴۱۶	۱۷۱
رحمت	L2-05	۳۰۸۳	۲۳۲۸	۸۴۷	۶۹۵	۳۸۶۹
امیر کبیر	L2-06	۷۲۳	۱۸۷۰	۵۱۲	۱۶۲۹	۴۵۱
پایانه استقلال	L2-07	۱۲۹۳	۴۱۰۳	۳۱۶	۲۰۳۴	۳۰۴۶
پانزده خرداد	L2-08	۲۲۶	۲۹۱۷	۷۷	۱۸۶۷	۱۱۹۹
امام حسین	L2-09	۵۶۹۶	۸۴۴۶	۹۳	۲۰۶۸	۱۱۹۸۲
آزادی	L2-10	۲۳۰	۱۵۸۵	۲۲۶	۱۵۶۹	۲۰
اطلسی	L2-11	۱۵۱۹	۲۰۴۹	۴۲۵	۱۳۷۶	۱۷۶۷
ادبیات	L2-12	۶۶۵	۸۶۲	۵۹۳	۸۵۲	۸۱
کلبه سعدی	L2-13	۲۵۸۹	۱۰۹۸	۱۱۱۲	۷۲۲	۱۸۵۴

 دانشگاه شیراز دانشکده مهندسی راه آهن	صفحه ۶۳۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



جدول پ ۲-۴۶- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور سه، شبکه شماره هفت، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهید دستغیب	M1-01	۱۱۷۷	۶۸۹	۱۱۷۷	۶۸۹	۰
شهید دوران	M1-02	۱۹۰۳	۹۴۶	۱۱۲۶	۵۸۶	۱۱۳۷
فرصت شیرازی	M1-03	۱۲۹۱	۲۳۲	۱۰۷۵	۱۱۴	۳۳۴
جانبازان	M1-04	۷۰۶	۳۳۴	۵۸۵	۱۹۶	۲۵۹
غدیر	M1-05	۵۵۶	۵۸۴	۵۳۲	۵۴۷	۶۰
رازی	M1-06	۴۴۴۷	۱۰۶۸	۴۰۷	۴۰۶	۴۷۰۲
فضیلت	M1-07	۱۰۳۵	۱۹۷۷	۴۵۳	۸۷۰	۱۶۸۸
کاوه	M1-08	۴۹۵	۷۸۳	۴۴۶	۶۹۹	۱۳۳
ولیعصر	M1-09	۵۷۳	۱۵۱۷	۲۶۹	۷۳۸	۱۰۸۳
وکیل	M1-10	۸۶۱	۲۰۶۴	۳۶۵	۱۸۲۸	۷۳۲
زندیه	M1-11	۵۵۱	۳۴۸۶	۱۷۳	۳۱۸۳	۶۸۰
امام حسین	M1-12	۴۵۹۲	۷۶۵۶	۱۶۶	۳۱۳۲	۸۹۵۱
نمازی	M1-14	۷۹۵	۶۳۴۲	۲۶۱	۵۰۱۲	۱۸۶۴
شهید آوینی	M1-15	۳۶۹	۲۳۹۸	۲۱۹	۲۰۷۳	۴۷۵
شهید مطهری	M1-16	۲۹۲۴	۳۵۰۴	۳۲۷	۱۱۹۴	۴۹۰۶
قصر دشت	M1-17	۱۱۴۰	۱۱۱۲	۲۷۷	۲۹۰	۱۶۸۵
شاهد	M1-18	۲۹۴	۸۳۰	۲۸۷	۸۱۵	۲۱
میرزای شیرازی	M3-01	۹۹۱	۱۴۱۵	۷۰۰	۶۲۱	۱۰۸۵
میلاد	M3-02	۲۰۶۸	۴۲۲	۲۰۶۲	۴۰۹	۲۰
صنایع	M3-03	۵۳۳	۳۱۴	۵۳۲	۳۰۷	۸
آرین	M3-04	۱۰۸۵	۲۶۶	۱۰۸۵	۲۶۶	۰
وحدت	M3-05	۳۰۶۷	۱۵۷	۳۰۶۵	۱۳۰	۲۹
آفرینش	M3-06	۱۴۶۱	۴۶۱	۶۹۴	۲۸	۱۲۰۰
گلستان	M3-07	۷۴۱۸	۳۴۹۵	۳۳۱۵	۹۴۶	۶۶۵۲
راه آهن	M3-08	۲۷۳۳	۱۰۱۱	۱۰۸۸	۲۲۴	۲۴۳۲

 دانشگاه شیراز دانشکده مهندسی راه آهن	صفحه ۶۳۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

جدول پ ۲-۴۷- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور چهار، شبکه شماره هفت، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
آفرینش	M30-01	۵۰۷	۷۷۶	۶۸	۴	۱۲۱۲
ملائک	M30-02	۷۰۰	۲۹	۷۰۰	۲۹	۰
حسین الهاشمی	M30-03	۲۱۴	۱۴	۲۱۴	۱۴	۰
شهرک نفت	M30-04	۰	۰	۰	۰	۰
دراک	M30-05	۰	۰	۰	۰	۰
برفروشان	M30-06	۹۵۰	۲	۹۵۰	۲	۰
پرستار	M30-07	۵۰۷	۱۵۸	۴۹۶	۱۵۷	۱۲
احسان	M4-01	۷۹۰	۱۷۳۲	۱۱۳	۱۹۶	۲۲۱۳
سجادیه	M4-02	۱۱۸۲	۹۶۶	۱۱۸۲	۹۶۶	۰
دادسرا	M4-03-B	۲۱۱	۳۳۵	۲۱۱	۳۳۵	۰
بیمارستان امیر	M4-04-B	۱۵۱	۱۷۹	۱۵۱	۱۷۹	۰
میدان معلم	M4-05-BRT	۲۹۵	۴۲۷	۲۴۴	۴۰۸	۶۹
شهید محلاتی	M4-07	۳۵۴	۵۱۹	۳۵۳	۵۱۷	۳
چوگان	M4-08	۷۳۷	۴۰۲	۸۶	۳۹	۱۰۱۵
شهید آقایی	M4-09	۴۲۲	۴۷۹	۴۰۸	۴۷۳	۲۰
بوستان قوری	M4-10	۴۴۲	۶۹۰	۳۵۰	۶۶۳	۱۲۰
بعثت	M4-11	۳۹۷	۷۶۷	۳۹۷	۷۶۱	۶
هواپرد	M4-12	۲۵۶	۱۱۵۶	۲۰۲	۱۰۳۷	۱۷۳
چهار راه بنفشه	M4-13	۱۱۱	۶۵۳	۸۷	۶۱۳	۶۳
پایانه استقلال	M4-14	۱۸۵۵	۱۶۱۱	۱۰۵	۷۲۳	۲۶۳۷
دروازه کازرون	M4-15	۳۰۲	۸۵۶	۱۹۲	۷۵۹	۲۰۷
شاهزاده قاسم	M4-16	۱۳۴۱	۹۹۶	۲۴۷	۵۱۰	۱۵۸۰
شهید مفتاح	M4-17	۱۵۱۷	۷۸۷	۳۷۵	۶۲۵	۱۳۰۴
الزهرا	M4-18	۳۷۰	۶۹۳	۳۷۰	۶۹۳	۰
فضیلت	M4-19	۱۵۷۱	۹۵۸	۲۵۲	۳۲۶	۱۹۵۱



 دانشگاه شیراز	صفحه ۶۳۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۶	

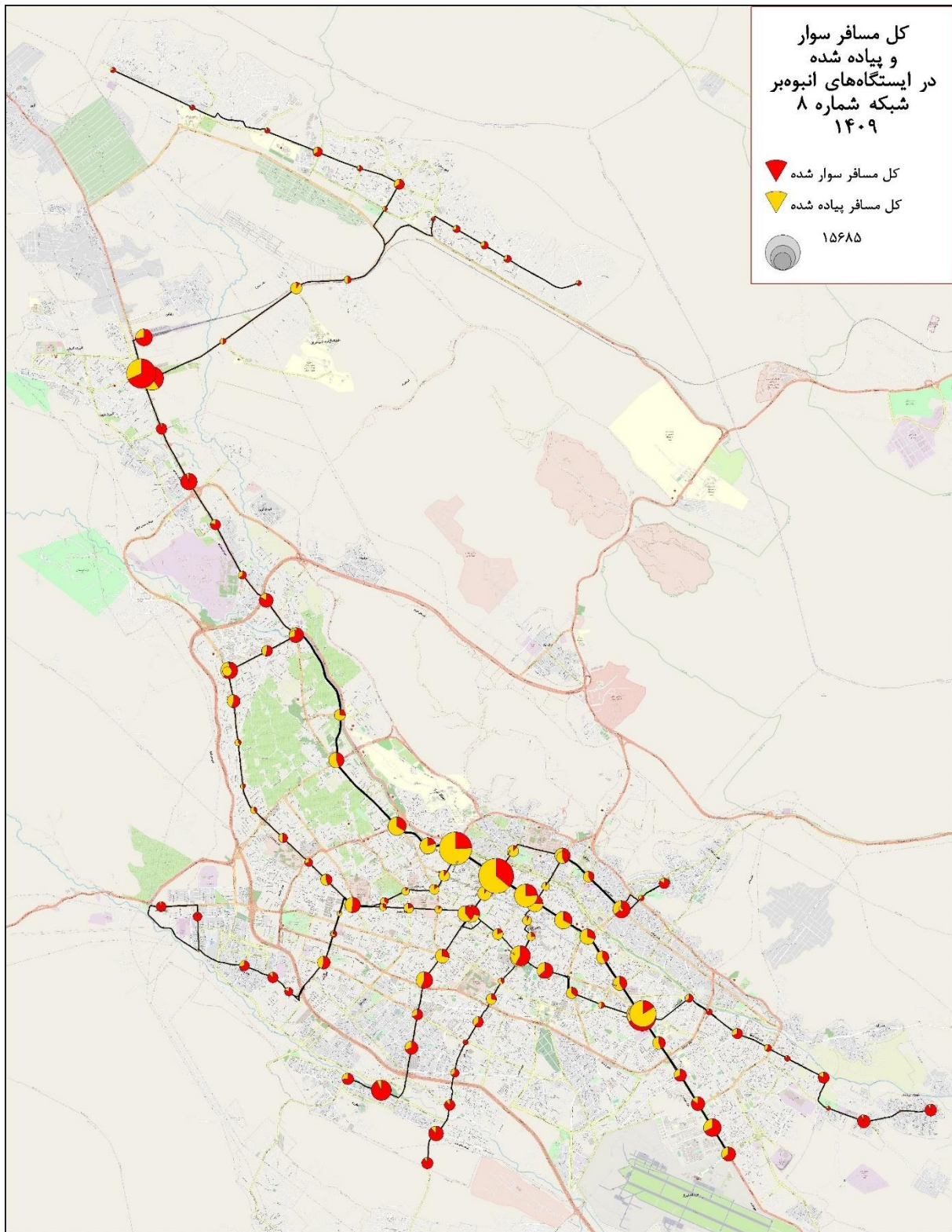
جدول پ ۲-۴۸- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور شش، شبکه شماره هفت، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهید مطهری	M6-01	۲۱۳۳	۳۵۸۱	۶۵	۴۲۲	۵۲۲۷
دنا	M6-02	۲۲۳	۵۹۷	۱۹۹	۵۷۹	۴۲
قدوسی	M6-03	۷۵۸	۳۰۸	۲۷۸	۲۳۱	۵۵۷
چوگان	M6-04	۵۰۸	۶۴۷	۱۵۲	۱۴۷	۸۵۶
گلشن	M6-05	۱۴۷۸	۸۸۶	۱۰۶۷	۸۲۶	۴۷۱
فراشبندی	M6-06	۱۳۸۶	۸۸۸	۶۸۱	۶۷۲	۹۲۱
رحمت	M6-07	۶۲۲	۶۶۷	۵۹۰	۶۵۹	۴۰
سفیر	M6-08	۴۵۹	۵۰۰	۳۸۶	۴۱۱	۱۶۴
عدالت	M6-09	۱۵۶۷	۱۸۴۱	۳۵۴	۴۸۵	۲۵۶۹
قائم	M6-10	۲۸۵	۱۰۰۵	۲۰۲	۹۱۲	۱۷۶
مسلم	M6-11	۱۵۹۶	۱۱۹۳	۸۴۱	۹۲۳	۱۰۲۶
دانشگاه باهنر	M6-12	۹۶۲	۸۸۳	۴۷۹	۸۱۴	۵۵۲
کوزه‌گری	M6-13	۶۸۳	۳۹۹	۵۹۵	۲۳۷	۲۵۰
بنکداران	M6-14	۴۵۰	۳۵۳	۴۴۹	۳۵۳	۲
فدک	M6-15	۳۶۸	۲۵۱	۳۵۰	۲۲۷	۴۱
سرداران	M6-16	۱۸۲	۲۶۸	۱۳۳	۲۴۳	۷۵
صیادشیرازی	M6-17	۲۵۱	۲۷۶	۲۴۸	۲۷۲	۸
شهدای پدونک	M6-18	۱۲۸۴	۶۵۵	۱۰۱	۹۷	۱۷۴۲



جدول پ ۲-۴۹- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور نه، شبکه شماره هفت، اوج صبح سال ۱۴۰۹

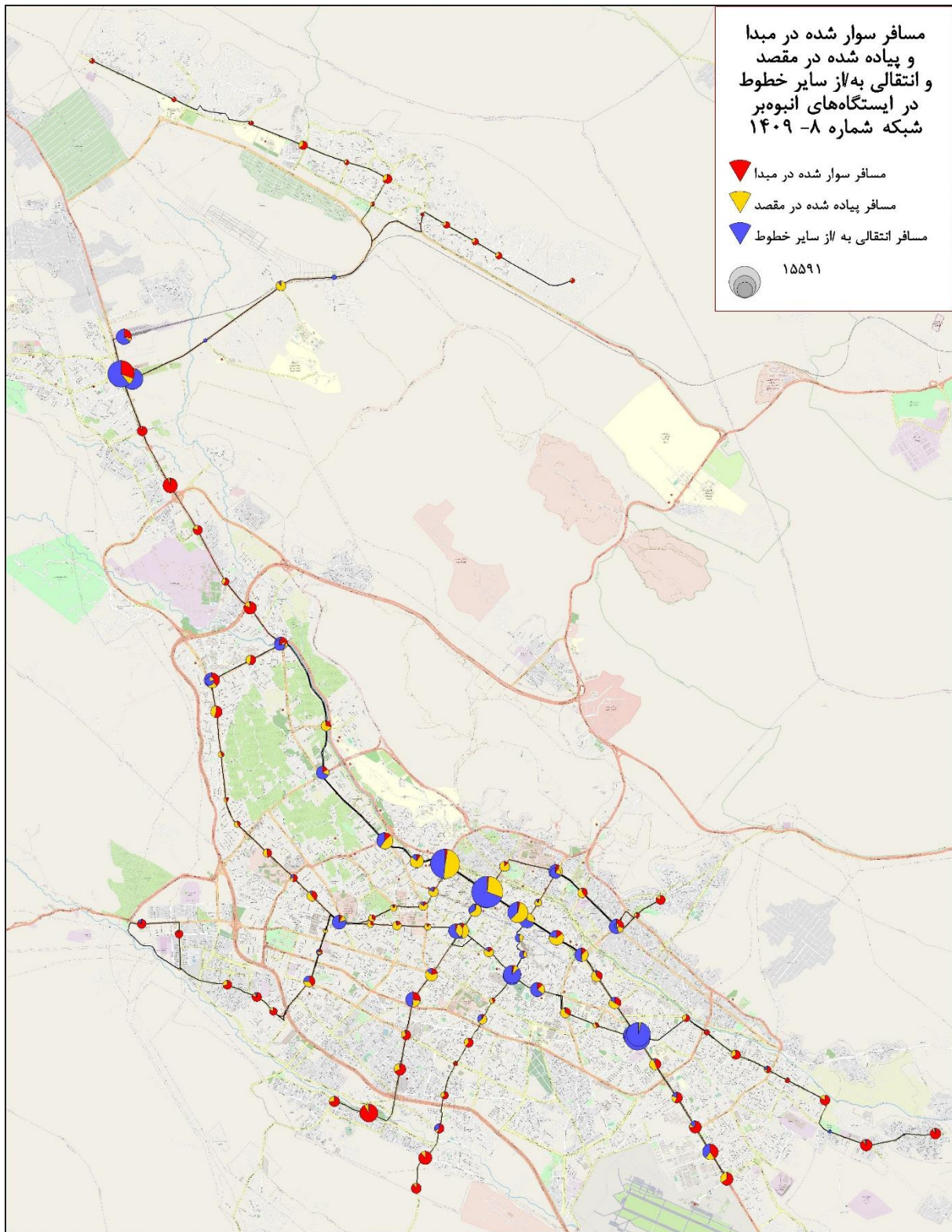
نام ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
رازی	L2-17	۸۸۱	۶۱۳۵	۳۷	۲۹۴	۶۶۸۴
شهدای حج	L2-16	۴۲۵	۲۳۲	۴۲۵	۲۳۲	۱
شهدای پدونک	M4-23-B	۸۲۵	۱۳۳۵	۲۹۰	۱۶۳	۱۷۰۶
جانبازان	M4-24	۹۰۳	۴۰۱	۸۹۳	۳۹۴	۱۷
تخت جمشید	M4-25	۳۵۹	۱۲۹	۳۲۴	۱۱۵	۵۰
شریف آباد	M4-25	۳۷۲	۱۹۶	۳۵۳	۵۷	۱۵۷
مولوی	M4-26	۱۳۳۵	۳۱۶	۱۳۳۵	۳۱۶	۰
اتحاد	M4-27	۱۸۲	۶۸	۱۸	۳	۲۳۰
قلعه نو	M4-28	۲۰۶۸	۱۴۱	۱۹۶۴	۱۱۸	۱۲۷
کوشک	M4-29	۴۰	۶	۰	۰	۴۶
شرفان	M4-30	۱۷۰۱	۱۳۱	۱۶۳۴	۱۲۵	۷۳

	صفحه ۶۳۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهراد شیراز





شکل پ ۲-۱۵- کل مسافران سوار و پیاده شده در شبکه هشت حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۳۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



شکل پ ۲-۱۶- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه هشت حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۴۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

جدول پ ۲-۵۰- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور یک، شبکه شماره هشت، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهد دستغیب	M1-01	۴۶۱	۲۲۲	۴۶۱	۲۲۲	۰
شهید دوران	M1-02	۸۱۵	۳۴۹	۴۶۷	۱۷۰	۵۲۷
فرصت شیرازی	M1-03	۶۴۶	۱۲۳	۴۸۹	۶۲	۲۱۸
جانبازان	M1-04	۴۶۴	۲۰۳	۳۱۰	۱۳۵	۲۲۲
غدیر	M1-05	۲۹۵	۳۴۷	۲۵۵	۳۱۱	۷۶
رازی	M1-06	۲۰۳۶	۸۵۲	۱۳۳	۱۳۶	۲۶۱۹
فضیلت	M1-07	۴۲۵	۴۶۲	۲۱۷	۳۳۲	۳۳۸
کاوه	M1-08	۲۹۷	۳۶۷	۲۰۶	۳۱۸	۱۴۰
ولیعصر	M1-09	۳۲۷	۶۱۵	۹۸	۳۰۷	۵۳۷
وکیل	M1-10	۵۱۳	۷۸۷	۱۵۱	۶۳۱	۵۱۸
زندیه	M1-11	۴۷۳	۱۳۴۲	۶۳	۱۰۹۰	۶۶۲
امام حسین	M1-12	۱۵۱۱	۲۳۷۸	۶۷	۱۲۰۱	۲۶۲۰
نمازی	M1-14	۸۹۳	۲۴۴۳	۱۰۵	۱۷۳۸	۱۴۹۲
شهید آوینی	M1-15	۳۸۶	۶۹۳	۷۵	۵۷۳	۴۳۱
شهید مطهری	M1-16	۳۸۰	۶۶۵	۱۵۰	۴۹۹	۳۹۷
قصردشت	M1-17	۵۳۳	۲۹۳	۱۱۵	۱۰۴	۶۰۸
شاهد	M1-18	۱۴۳	۳۲۶	۱۲۱	۳۱۹	۲۹
میرازی شیرازی	M1-19	۱۳۸۳	۵۶۴	۳۰۵	۱۲۲	۱۵۲۱
شریعتی	M1-20	۸۳۳	۶۹۹	۸۳۳	۶۹۹	۰
احسان	M1-21	۲۳۴۴	۱۴۳۰	۱۴۶۰	۷۳۱	۱۵۸۳



جدول پ ۲-۵۱- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور دو، شبکه شماره هشت، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شکوفه	L2-01	۱۳۱۶	۴۷۶	۱۳۱۴	۴۷۶	۳
قهرمانان	L2-02	۴۷۹۴	۳۸۷	۴۷۵۳	۳۸۳	۴۴
عدالت	L2-03	۱۵۷۴	۶۸۸	۱۵۴۳	۶۷۹	۴۱
دولت	L2-04	۹۶۸	۴۷۲	۹۵۱	۴۲۰	۷۰
رحمت	L2-05	۲۰۴۰	۱۵۶۳	۹۹۸	۸۵۱	۱۷۵۳
امیرکبیر	L2-06	۷۰۲	۱۸۲۸	۵۲۳	۱۶۶۱	۳۴۶
پایانه استقلال	L2-07	۱۱۱۴	۲۷۶۸	۲۷۸	۱۵۵۵	۲۰۴۸
پانزده خرداد	L2-08	۲۲۹	۲۲۸۹	۶۸	۱۵۹۲	۸۵۸
امام حسین	L2-09	۵۳۱۵	۷۳۱۴	۸۱	۱۸۴۱	۱۰۷۰۶
آزادی	L2-10	۲۰۷	۱۴۱۷	۲۰۰	۱۴۰۲	۲۱
اطلسی	L2-11	۱۵۰۱	۱۵۷۵	۳۰۴	۸۹۴	۱۸۷۸
ادبیات	L2-12	۴۶۰	۶۱۵	۴۳۰	۶۱۱	۳۵
کلبه سعدی	L2-13	۲۰۱۴	۸۴۳	۷۵۳	۴۹۷	۱۶۰۷

	صفحه ۶۴۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه شیراز	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شیراز

جدول پ ۲-۵۲- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور سه، شبکه شماره هشت، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهید دستغیب	M1-01	۱۲۲۶	۷۰۳	۱۲۲۶	۷۰۳	۰
شهید دوران	M1-02	۱۹۲۵	۹۶۷	۱۱۶۸	۵۸۴	۱۱۳۹
فرصت شیرازی	M1-03	۱۴۴۵	۲۶۶	۱۲۳۴	۱۴۳	۳۳۵
جانبازان	M1-04	۸۹۳	۴۳۶	۷۲۸	۳۱۵	۲۸۶
غدیر	M1-05	۶۳۵	۸۲۱	۶۱۴	۷۲۹	۱۱۳
رازی	M1-06	۵۱۶۸	۲۳۴۸	۳۴۸	۳۳۰	۶۸۳۷
فضیلت	M1-07	۶۵۴	۱۰۲۸	۵۲۲	۸۲۰	۳۳۹
کاوه	M1-08	۵۵۴	۸۵۳	۵۰۵	۷۶۲	۱۴۰
ولیعصر	M1-09	۶۱۴	۱۵۸۲	۲۶۹	۷۶۶	۱۱۶۲
وکیل	M1-10	۷۸۳	۱۹۰۵	۳۶۶	۱۶۴۶	۶۷۷
زندیه	M1-11	۱۲۱۵	۳۸۰۴	۱۶۷	۲۸۶۳	۱۹۹۰
امام حسین	M1-12	۴۱۵۱	۷۶۴۶	۱۸۰	۳۳۵۹	۸۲۵۸
نمازی	M1-14	۲۴۷۹	۷۹۳۴	۲۶۷	۴۸۹۷	۵۲۴۸
شهدی آوینی	M1-15	۳۱۶	۲۰۲۹	۱۹۵	۱۷۱۸	۴۳۲
شهید مطهری	M1-16	۱۰۷۳	۲۱۶۶	۳۹۹	۱۴۷۴	۱۳۶۶
قصردشت	M1-17	۷۹۲	۱۳۷۶	۲۸۷	۲۹۸	۱۵۸۴
شاهد	M1-18	۳۱۰	۸۷۳	۳۰۳	۸۵۱	۲۹
میرزای شیرازی	M3-01	۱۱۵۷	۱۶۶۲	۷۱۴	۵۸۴	۱۵۲۲
میلاد	M3-02	۲۱۰۹	۴۲۹	۲۰۸۹	۴۱۵	۳۴
صنایع	M3-03	۵۳۶	۳۱۴	۵۳۵	۳۰۶	۹
آرین	M3-04	۱۰۹۱	۲۷۱	۱۰۹۱	۲۷۱	۰
وحدت	M3-05	۳۳۱۷	۱۶۹	۳۳۱۵	۱۴۰	۳۱
آفرینش	M3-06	۱۴۸۶	۶۰	۱۴۸۶	۶۰	۰
گلستان	M3-07	۷۴۹۳	۳۵۱۳	۳۳۵۳	۹۵۷	۶۶۹۷
راه آهن	M3-08	۲۷۴۳	۱۰۱۱	۱۰۹۳	۲۲۵	۲۴۳۶



	صفحه ۶۴۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
دانشگاه علم و صنعت ایران	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		شهرداری شیراز

جدول پ ۲-۵۳- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور چهار، شبکه شماره هشت، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
احسان	M4-01	۱۰۴۰	۱۱۲۳	۳۴۱	۲۴۳	۱۵۷۹
سجادیه	M4-02	۱۲۰۸	۹۶۰	۱۲۰۸	۹۶۰	۰
دادسرا	M4-03-B	۲۱۴	۳۳۷	۲۱۴	۳۳۷	۰
بیمارستان امیر	M4-04-B	۱۵۸	۱۸۷	۱۵۸	۱۸۷	۰
میدان معلم	M4-05-BRT	۲۳۸	۳۶۵	۲۳۵	۳۶۴	۴
محلاتی	M4-07	۵۷۹	۵۷۹	۵۶۶	۵۶۶	۲۶
چوگان	M4-08	۵۹۱	۲۴۴	۴۵۴	۱۹۲	۱۸۹
شهید آقایی	M4-09	۷۴۹	۹۲۲	۶۶۳	۸۷۰	۱۳۷
بوستان قوری	M4-10	۱۶۳۶	۱۴۷۹	۲۰۷	۴۴۸	۲۴۶۰
بعثت	M4-11	۲۱۴	۴۶۰	۲۱۴	۴۵۶	۵
هواپرد	M4-12	۲۵۴	۱۰۱۰	۲۲۷	۹۹۳	۴۴
چهار راه بنفشه	M4-13	۱۰۱	۶۰۰	۸۷	۵۶۹	۴۶
پایانه استقلال	M4-14	۱۲۷۸	۲۰۱۴	۱۴۵	۱۱۷۹	۱۹۶۷
دروازه کارزون	M4-15	۲۸۶	۱۲۴۱	۲۲۷	۱۰۶۹	۲۳۱
شاهزاده قاسم	M4-16	۳۰۱۱	۲۱۷۳	۲۱۷	۴۷۶	۴۴۹۱
شهید مفتح	M4-17	۲۱۲۷	۱۱۹۳	۴۲۱	۷۵۷	۲۱۴۲
بسیج	M4-18-2	۶۲۳	۱۱۰۰	۵۸۱	۱۰۷۲	۷۱
ایثار	M4-19-2	۲۶۴	۲۶۰	۲۳۷	۲۵۲	۳۵
رازی	M4-20-2	۴۱۲۸	۲۴۵۱	۲۳۵	۳۲۶	۶۰۱۹

جدول پ ۲-۵۴- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور هفت، شبکه شماره هشت، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
پایانه امیر کبیر	M11-01	۱۲۳۶	۸۸	۱۰۸۷	۳۷	۱۹۹
طلاییه-سجادیه سیمان	M11-02	۱۰۲۰	۱۰۴	۹۹۰	۹۹	۳۴
خیریه نرجس	M11-03	۹۵۶	۳۶۳	۹۳۶	۳۵۹	۲۴
احمدآباد	M11-04	۱۲۷۷	۱۷۰	۱۱۴۸	۱۵۷	۱۴۲
یاوران	M11-05	۷۸۰	۱۷۶	۷۸۰	۱۷۵	۱
پارسه	M11-06	۱۱۵۴	۹۵۴	۸۳۸	۶۹۶	۵۷۴
فراز	M11-07	۴۲۹	۴۸۰	۲۷۹	۲۰۳	۴۲۶
باهنر	M11-08	۵۷	۳۵۳	۳۸	۳۴۷	۲۵
بوستان قوری	M11-09	۱۲۷۵	۱۷۰۹	۲۰۵	۲۹۴	۲۴۸۴
شیرعلی سلطانی	M11-10	۲۸۸	۵۰۴	۲۸۸	۵۰۴	۰
ستارخان	M11-11	۱۰۳	۶۷۳	۹۰	۶۳۲	۵۳
خلدیرین	M11-12	۱۹۷	۱۰۹۱	۱۸۳	۹۳۵	۱۷۰
ملاصدرا	M11-13	۱۶۵	۱۳۷۶	۱۰۱	۱۱۶۹	۲۷۱
نمازی	M11-14	۳۰۹۲	۳۹۸۸	۷۹	۱۲۴۳	۵۷۵۸

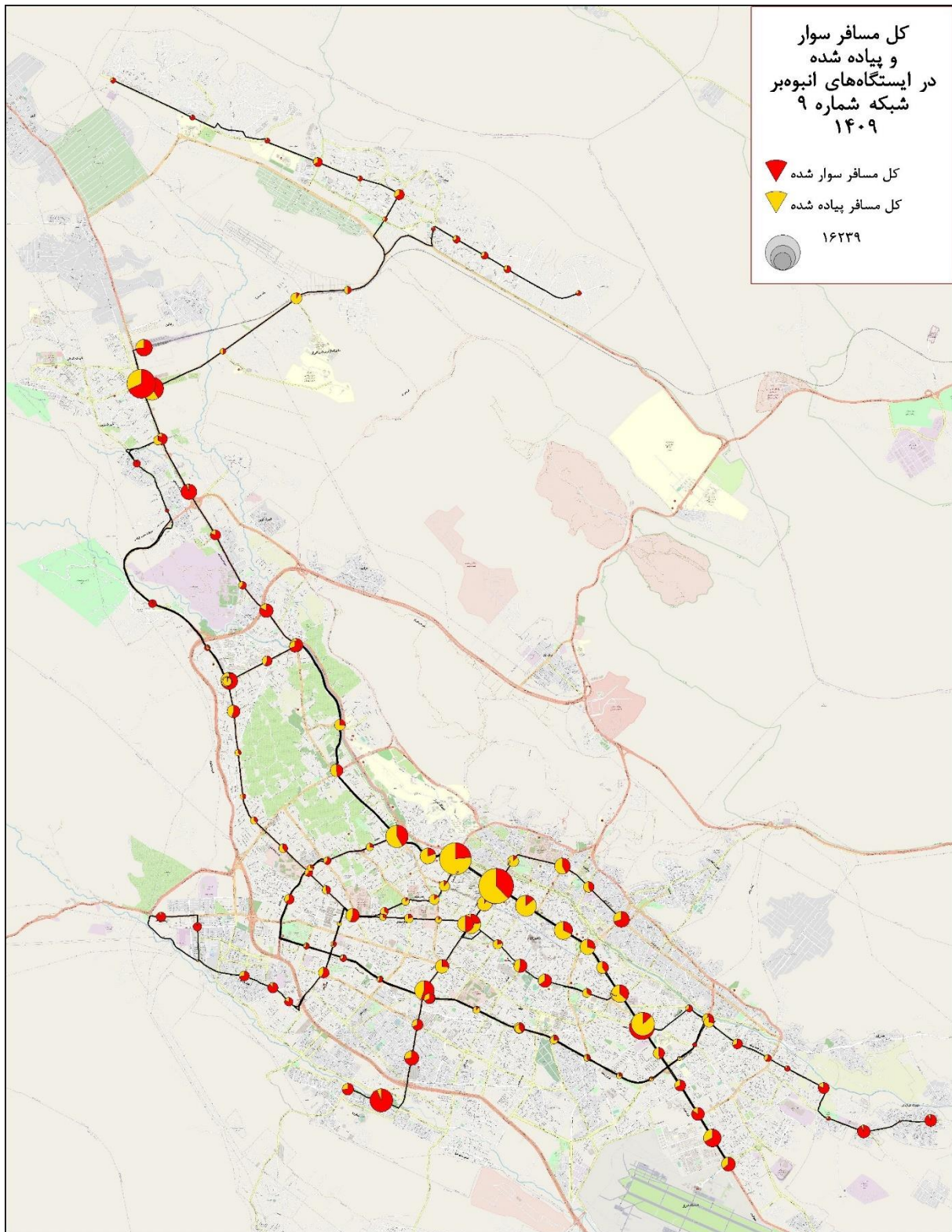
 دانشگاه شیراز مهر ۱۴۰۲	صفحه ۶۴۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شیراز
	تاریخ	ویرایش	گزارش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	۰۶	۰۱			

جدول پ ۲-۵۵- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور هشت، شبکه شماره هشت، اوج صبح سال ۱۴۰۹



اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
آرامگاه سعدی	M5-01	۱۱۷۱	۲۲۵	۱۱۷۱	۲۲۵	۰
باغ دلگشا	M5-02	۲۸۵	۱۳۳	۲۶۲	۱۱۵	۴۱
کلبه سعدی	L2-13	۵۹۲	۷۳۳	۲۱۷	۱۹۴	۹۱۳
ادبیات	L2-12	۱۹۸	۲۶۲	۱۸۷	۲۶۰	۱۳
اطلسی	M38-05	۷۹۵	۱۰۶۴	۱۵۸	۴۰۱	۱۳۰۱
فردوسی	M38-06	۵۱	۷۸۵	۴۱	۶۹۰	۱۰۵
میدان شهدا	M38-07	۹۳۲	۲۷۵۱	۲۷	۱۰۷۹	۲۵۷۷
پایانه دستغیب	M10-08	۸۶	۹۹۸	۲۴	۴۶۱	۵۹۸
شاهچراغ	M10-09	۲۴۵	۷۱۱	۷۴	۳۳۱	۵۵۱
شاهزاده قاسم	M10-10	۱۶۵۹	۳۱۷۰	۱۱۲	۳۳۸	۴۳۷۸
میدان شهید فهمیده	M10-11	۲۱۲	۲۹۶	۲۰۸	۲۹۴	۶
احمدی جنوبی	M38-12	۴۲۸	۱۰۷۶	۱۲۹	۸۴۰	۵۳۵
قائم	M38-13	۹۰۲	۵۳۸	۸۹۲	۵۲۸	۲۰
میدان دولت	M38-14	۲۹۰	۴۶	۲۷۷	۳۴	۲۶
میدان شهید عبدالله نژاد	M38-15	۵۹۸	۳۱۳	۵۸۵	۲۹۷	۳۰
مشکل گشا	M38-16	۱۲۶۴	۱۷۵	۸۲۶	۱۳۲	۴۸۱
شهید فیروزی	M38-17	۲۵۵۵	۳۴۱	۲۵۵۵	۳۴۱	۰
بلوار خرمشهر	M38-18	۱۵۰۹	۱۵۲	۱۵۰۹	۱۵۲	۰

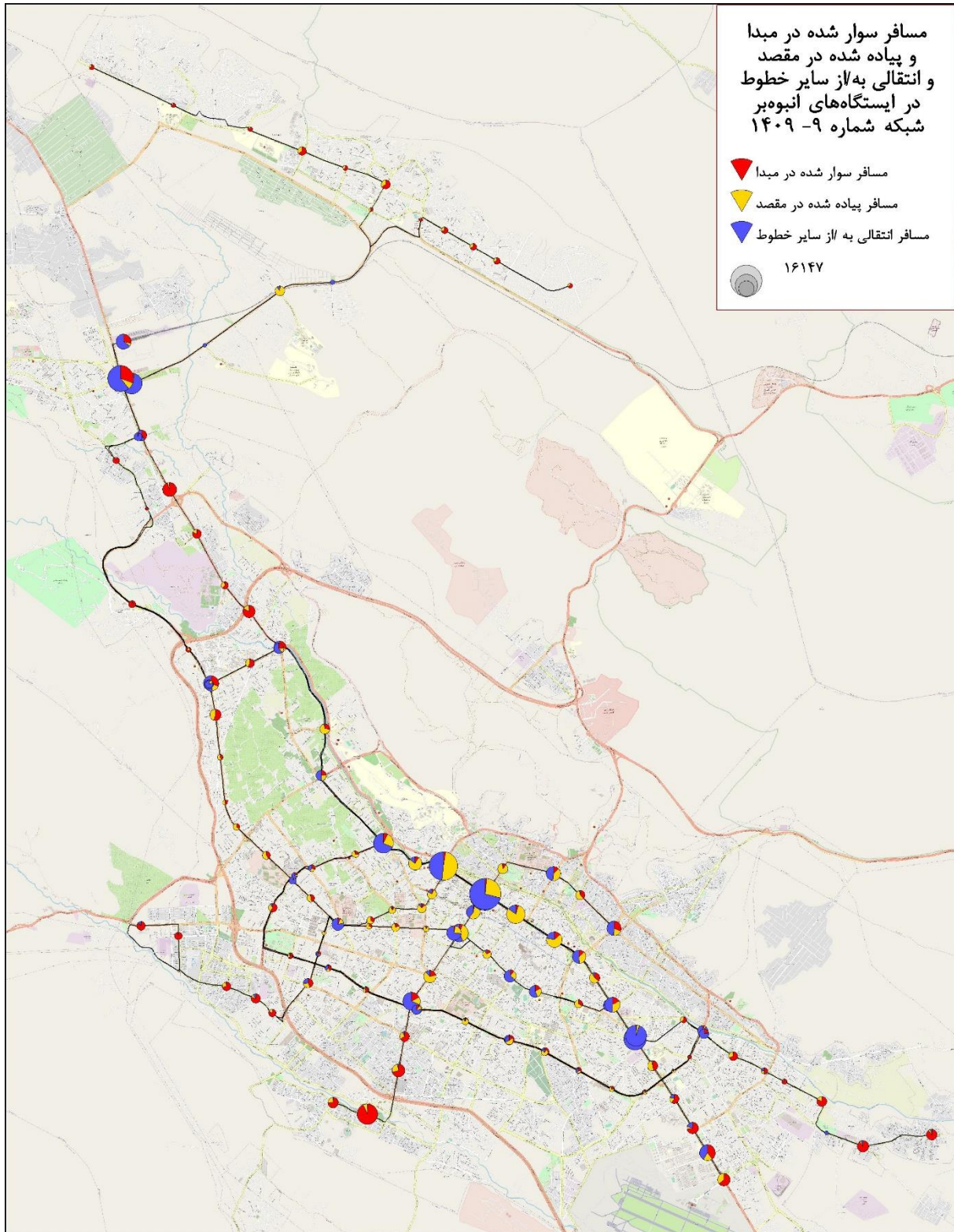
جدول پ ۲-۵۶- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور نه، شبکه شماره هشت، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
رازی	L2-17	۱۴۸۲	۷۴۷۶	۳۹	۲۷۸	۸۶۴۱
شهدای حج	L2-16	۵۲۸	۳۲۷	۵۲۷	۳۲۶	۱
شهدای پدونک	M4-23-B	۱۷۳۴	۲۳۵	۱۶۵۶	۲۳۱	۸۱
جانبازان	M4-24	۶۵	۴۰۲	۱۹	۴۰۰	۴۸
تخت جمشید	M4-25	۴۴۱	۱۸۹	۴۱۲	۱۵۷	۶۱
شریف آباد	M4-25	۹۴۸	۹۶	۹۴۴	۷۷	۲۳
مولوی	M4-26	۳۴۶	۲۹۰	۳۳۹	۲۸۲	۱۵
اتحاد	M4-27	۳۸۰	۲۰۶	۳۶۷	۲۷	۱۹۳
قلعه نو	M4-28	۱۳۳۵	۱۶۳	۱۳۳۵	۱۴۲	۲۱
کوشک	M4-29	۱۷۴	۱۳	۸	۱	۱۷۸
شرقان	M4-30	۲۰۹۴	۱۳۲	۱۹۸۵	۱۲۵	۱۱۶





شکل پ ۲-۱۷- کل مسافران سوار و پیاده شده در شبکه نه حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۴۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



شکل پ ۲-۱۸- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه نه حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز



 دانشگاه علمی کاربردی شیراز	صفحه ۶۴۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	

جدول پ ۲-۵۷- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور یک، شبکه شماره نه، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهد دستغیب	M1-01	۵۰۵	۲۵۳	۵۰۵	۲۵۳	۰
شهید دوران	M1-02	۹۰۹	۳۹۴	۵۰۹	۲۰۰	۵۹۴
فرصت شیرازی	M1-03	۶۶۰	۱۲۵	۴۹۴	۵۹	۲۳۲
جانبازان	M1-04	۴۰۹	۱۷۶	۲۸۲	۹۸	۲۰۵
غدیر	M1-05	۲۸۵	۲۹۲	۲۴۹	۲۷۲	۵۶
رازی	M1-06	۲۱۵۸	۵۵۲	۱۸۶	۱۹۶	۲۳۲۹
فضیلت	M1-07	۵۲۹	۷۷۹	۲۰۳	۳۸۶	۷۲۰
کاوه	M1-08	۲۸۸	۳۷۴	۲۰۱	۳۲۲	۱۳۹
ولیعصر	M1-09	۳۳۲	۶۷۲	۱۱۲	۳۳۳	۵۵۹
وکیل	M1-10	۵۷۲	۹۵۸	۱۷۲	۷۹۷	۵۶۲
زندیه	M1-11	۲۵۷	۱۴۸۹	۷۵	۱۳۷۶	۲۹۵
امام حسین	M1-12	۱۷۵۸	۲۶۰۲	۶۹	۱۲۶۰	۳۰۳۱
نمازی	M1-14	۸۹۶	۲۶۷۱	۱۰۳	۱۸۳۹	۱۶۲۵
شهید آوینی	M1-15	۳۸۰	۷۴۵	۷۵	۶۱۵	۴۳۴
شهید مطهری	M1-16	۷۱۹	۸۱۵	۱۳۴	۴۲۳	۹۷۷
قصردشت	M1-17	۴۸۹	۲۸۹	۱۳۱	۱۱۸	۵۲۹
شاهد	M1-18	۱۴۶	۳۵۳	۱۳۳	۳۴۷	۲۰
میرازی شیرازی	M1-19	۱۱۷۴	۵۱۷	۴۱۳	۲۳۷	۱۰۴۱
شریعتی	M1-20	۷۳۳	۵۵۹	۷۳۳	۵۵۹	۰
احسان	M1-21	۲۶۴۳	۱۲۲۹	۱۱۹۹	۶۰۹	۲۰۶۵



جدول پ ۲-۵۸- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور دو، شبکه شماره نه، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شکوفه	L2-01	۱۳۳۱	۴۶۵	۱۳۲۹	۴۶۵	۳
قهرمانان	L2-02	۶۵۰۴	۴۵۹	۶۴۶۳	۴۵۶	۴۴
عدالت	L2-03	۲۰۰۱	۷۴۶	۱۹۵۴	۷۳۹	۵۴
دولت	L2-04	۱۰۷۵	۵۰۶	۱۰۵۰	۴۱۴	۱۱۶
رحمت	L2-05	۲۸۲۵	۲۲۳۳	۸۷۵	۷۰۶	۳۴۷۶
امیرکبیر	L2-06	۶۸۲	۱۸۰۶	۵۲۶	۱۶۶۲	۳۰۰
پایانه استقلال	L2-07	۱۱۸۸	۳۹۰۰	۲۹۹	۱۹۴۰	۲۸۵۰
پانزده خرداد	L2-08	۲۹۸	۲۷۰۱	۷۳	۱۷۲۴	۱۲۰۲
امام حسین	L2-09	۵۵۲۷	۸۰۰۵	۸۴	۱۹۱۲	۱۱۵۳۶
آزادی	L2-10	۲۱۵	۱۵۱۷	۲۱۱	۱۵۰۲	۱۹
اطلسی	L2-11	۱۴۱۷	۱۹۳۳	۴۱۲	۱۳۱۴	۱۶۲۴
ادبیات	L2-12	۶۴۴	۸۳۹	۵۷۹	۸۳۰	۷۴
کلبه سعدی	L2-13	۲۴۲۷	۱۰۲۳	۱۰۷۵	۶۸۵	۱۶۸۹

 صفحه ۶۴۷ تاریخ مهر ۱۴۰۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه
	ویرایش ۰۱	گزارش ۰۶	



جدول پ ۲-۵۹- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور سه، شبکه شماره نه، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهید دستغیب	M1-01	۳۰۰	۸۵۳	۲۹۴	۸۴۰	۲۰
شهید دوران	M1-02	۵۴۳	۸۵۴	۲۸۹	۳۰۷	۸۰۱
فرصت شیرازی	M1-03	۲۰۶۴	۳۰۵۰	۳۲۵	۱۱۹۵	۳۵۹۴
جانبازان	M1-04	۳۰۹	۱۹۸۱	۱۷۸	۱۶۷۷	۴۳۶
غدیر	M1-05	۲۲۴۴	۷۶۱۹	۲۴۰	۴۶۳۵	۴۹۸۹
رازی	M1-06	۴۳۷۰	۷۵۰۸	۱۶۷	۳۱۳۵	۸۵۷۷
فضیلت	M1-07	۵۶۱	۳۵۰۲	۱۷۷	۳۱۹۲	۶۹۵
کاوه	M1-08	۸۶۶	۲۰۸۱	۳۶۸	۱۸۳۳	۷۴۶
ولیعصر	M1-09	۵۹۳	۱۵۵۰	۲۷۴	۷۴۷	۱۱۲۳
وکیل	M1-10	۵۰۷	۷۹۲	۴۵۵	۷۰۵	۱۳۹
زندیه	M1-11	۱۰۰۹	۱۸۳۹	۴۵۹	۸۷۴	۱۵۱۴
امام حسین	M1-12	۴۵۴۱	۱۱۲۴	۴۱۷	۴۱۳	۴۸۳۵
نمازی	M1-14	۵۶۷	۶۰۷	۵۴۳	۵۷۰	۶۱
شهدی آوینی	M1-15	۷۱۹	۳۴۶	۵۹۷	۲۰۶	۲۶۳
شهید مطهری	M1-16	۱۳۰۵	۲۳۹	۱۰۸۶	۱۱۸	۳۳۹
قصردشت	M1-17	۱۹۰۷	۹۵۳	۱۱۲۳	۵۸۴	۱۱۵۳
شاهد	M1-18	۱۱۷۵	۶۹۱	۱۱۷۵	۶۹۱	۰
میرزای شیرازی	M3-01	۹۹۰	۱۳۸۵	۷۱۰	۶۲۵	۱۰۴۰
میلاذ	M3-02	۲۰۷۸	۴۲۴	۲۰۷۱	۴۱۱	۲۰
صنایع	M3-03	۵۳۵	۳۱۵	۵۳۴	۳۰۸	۹
آرین	M3-04	۱۰۹۲	۲۶۸	۱۰۹۲	۲۶۸	۰
وحدت	M3-05	۳۰۹۸	۱۵۷	۳۰۹۷	۱۳۰	۲۹
آفرینش	M3-06	۱۴۴۱	۳۳۹	۷۰۲	۲۸	۱۰۵۰
گلستان	M3-07	۷۴۳۸	۳۵۰۱	۳۳۲۵	۹۴۸	۶۶۶۶
راه آهن	M3-08	۲۷۳۷	۱۰۱۳	۱۰۸۹	۲۲۴	۲۴۳۶

 دانشگاه شیراز دانشکده مهندسی و معماری	صفحه ۶۴۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش	ویرایش ۰۶	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه ۰۱	

جدول پ ۲-۶۰- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور چهار، شبکه شماره نه، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
آفرینش	M30-01	۳۷۵	۷۴۸	۵۹	۴	۱۰۵۹
ملائک	M30-02	۷۰۰	۲۹	۷۰۰	۲۹	۰
حسین الهاشمی	M30-03	۱۷۸	۱۳	۱۷۸	۱۳	۰
شهرک نفت	M30-04	۰	۰	۰	۰	۰
دراک	M30-05	۰	۰	۰	۰	۰
برفروشان	M30-06	۹۴۸	۲	۹۴۸	۲	۰
پرستار	M30-07	۵۰۴	۱۵۸	۴۹۶	۱۵۷	۸
احسان	M4-01	۷۳۵	۱۶۴۷	۱۱۶	۲۰۴	۲۰۶۲
سجادیه	M4-02	۱۱۷۹	۹۶۶	۱۱۷۹	۹۶۶	۰
دادسرا	M4-03-B	۲۱۰	۳۳۵	۲۱۰	۳۳۵	۰
بیمارستان امیر	M4-04-B	۱۸۴	۲۱۸	۱۸۴	۲۱۸	۰
میدان معلم	M4-05-BRT	۲۶۲	۴۵۸	۲۵۹	۴۵۷	۵
شهید محلاتی	M4-07	۴۳۵	۶۳۴	۴۳۳	۶۳۳	۳
چوگان	M4-08	۵۵۵	۳۴۸	۹۶	۴۸	۷۵۹
شهید آقایی	M4-09	۴۵۰	۵۲۵	۴۴۰	۵۲۰	۱۶
بوستان قوری	M4-10	۱۳۶۶	۱۰۹۳	۱۶۳	۳۵۴	۱۹۴۲
بعثت	M4-11	۱۸۹	۴۰۸	۱۸۹	۴۰۳	۵
هواپرد	M4-12	۲۱۶	۸۸۳	۱۹۶	۸۷۵	۲۹
چهار راه بنفشه	M4-13	۸۵	۴۸۲	۷۲	۴۵۹	۳۶
پایانه استقلال	M4-14	۱۷۴۶	۱۶۹۶	۱۱۰	۸۰۲	۲۵۳۰
دروازه کازرون	M4-15	۲۶۲	۹۷۵	۲۱۰	۸۹۷	۱۳۱
شاهزاده قاسم	M4-16	۱۳۲۶	۱۱۰۶	۲۶۲	۵۹۲	۱۵۷۸
شهید مفتح	M4-17	۱۵۳۷	۸۳۵	۳۸۱	۶۵۸	۱۳۳۳
الزهرا	M4-18	۳۶۸	۶۹۲	۳۶۸	۶۹۲	۰
فضیلت	M4-19	۱۳۳۸	۸۹۶	۲۳۸	۳۱۸	۱۶۷۸



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۴۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول پ ۲-۶۱- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور شش، شبکه شماره نه، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهید مطهری	M6-01	۱۷۴۵	۲۴۵۳	۵۶	۳۲۶	۳۸۱۵
دنا	M6-02	۲۰۱	۵۷۵	۱۸۹	۵۵۷	۲۹
قدوسی	M6-03	۴۷۹	۲۹۸	۲۴۹	۲۱۶	۳۱۲
چوگان	M6-04	۴۳۷	۵۲۵	۱۴۳	۱۴۰	۶۷۹
گلشن	M6-05	۱۲۸۲	۸۵۰	۱۰۳۸	۷۸۳	۳۱۱
فراشبندی	M6-06	۴۶۵	۴۲۴	۴۳۹	۴۱۸	۳۱
رحمت	M6-07	۵۹۶	۵۹۰	۳۸۱	۵۲۱	۲۸۴
سفیر	M6-08	۴۷۸	۴۷۴	۴۴۲	۴۳۶	۷۴
عدالت	M6-09	۱۵۱۸	۱۷۱۹	۳۶۰	۴۹۹	۲۳۷۹
قائم	M6-10	۲۸۴	۱۰۰۲	۲۰۱	۹۰۶	۱۷۹
مسلم	M6-11	۱۵۷۰	۱۱۷۷	۸۲۹	۹۱۲	۱۰۰۶
دانشگاه باهنر	M6-12	۹۳۵	۸۷۱	۴۷۱	۸۰۶	۵۳۰
کوزه‌گری	M6-13	۶۷۴	۳۹۱	۵۸۶	۲۳۴	۲۴۴
بنکداران	M6-14	۴۴۱	۳۴۸	۴۴۰	۳۴۷	۲
فدک	M6-15	۳۳۹	۲۲۶	۳۲۲	۲۰۴	۳۹
سرداران	M6-16	۱۷۰	۲۴۴	۱۲۲	۲۱۹	۷۳
صیادشیرازی	M6-17	۲۳۴	۲۵۷	۲۳۱	۲۵۳	۸
شهدای پدونک	M6-18	۱۱۷۳	۵۹۵	۹۳	۹۰	۱۵۸۵



جدول پ ۲-۶۲- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور هفت، شبکه شماره نه، اوج صبح سال ۱۴۰۹

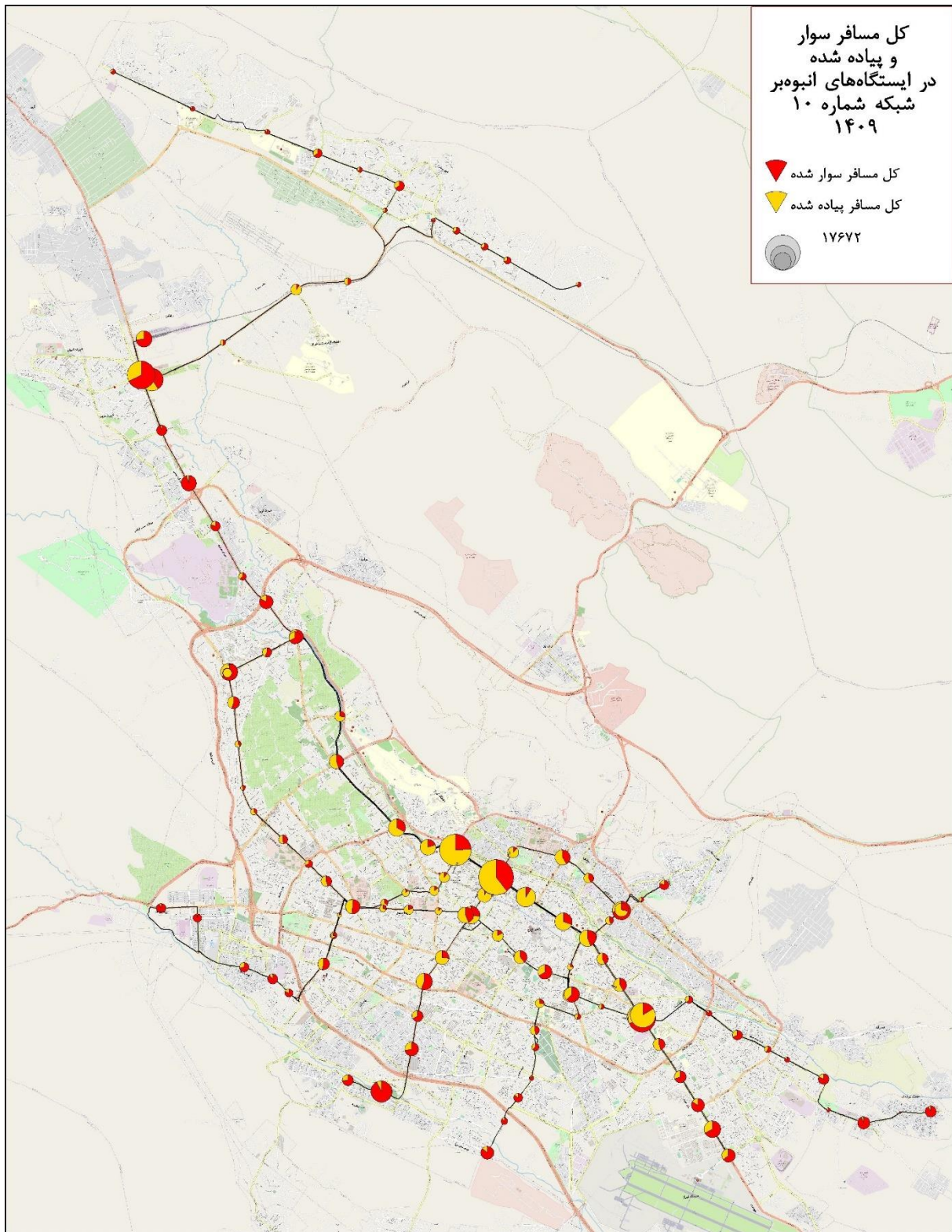
اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
پایانه امیرکبیر	M11-01	۱۱۸۵	۷۹	۱۰۴۳	۳۲	۱۸۸
طلاییه-سجادیه سیمان	M11-02	۹۸۶	۹۰	۹۵۹	۸۶	۳۱
خیریه نرجس	M11-03	۹۵۱	۳۴۸	۹۳۱	۳۴۵	۲۳
احمدآباد	M11-04	۱۲۵۷	۱۶۱	۱۱۲۶	۱۴۸	۱۴۴
یاوران	M11-05	۷۷۳	۱۷۰	۷۷۲	۱۷۰	۱
پارسه	M11-06	۸۹۸	۶۲۶	۶۴۰	۴۵۰	۴۳۵
فراز	M11-07	۲۷۶	۳۱۱	۱۶۱	۸۸	۳۳۷
شهید باهنر	M11-08	۳۱	۳۳۰	۲۸	۳۲۴	۹
بوستان قوری	M11-09	۹۶۸	۱۴۴۵	۲۱۷	۲۷۶	۱۹۲۱
شهید شیرعلی سلطانی	M11-10	۳۱۹	۵۷۶	۳۱۹	۵۷۶	۰
ستارخان	M11-11	۱۰۶	۷۱۳	۹۸	۶۷۱	۴۹
خلدبرین	M11-12	۱۹۳	۱۱۸۰	۱۸۳	۱۰۳۲	۱۵۷
ملاصدرا	M11-13	۱۶۵	۱۳۵۲	۹۹	۱۱۷۱	۲۴۸
نمازی	M11-14	۳۰۳۹	۳۷۶۷	۷۲	۱۱۳۰	۵۶۰۵

 دانشگاه شیراز مهر ۱۴۰۲	صفحه ۶۵۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول پ ۲-۶۳- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور نه، شبکه شماره نه، اوج صبح سال ۱۴۰۹

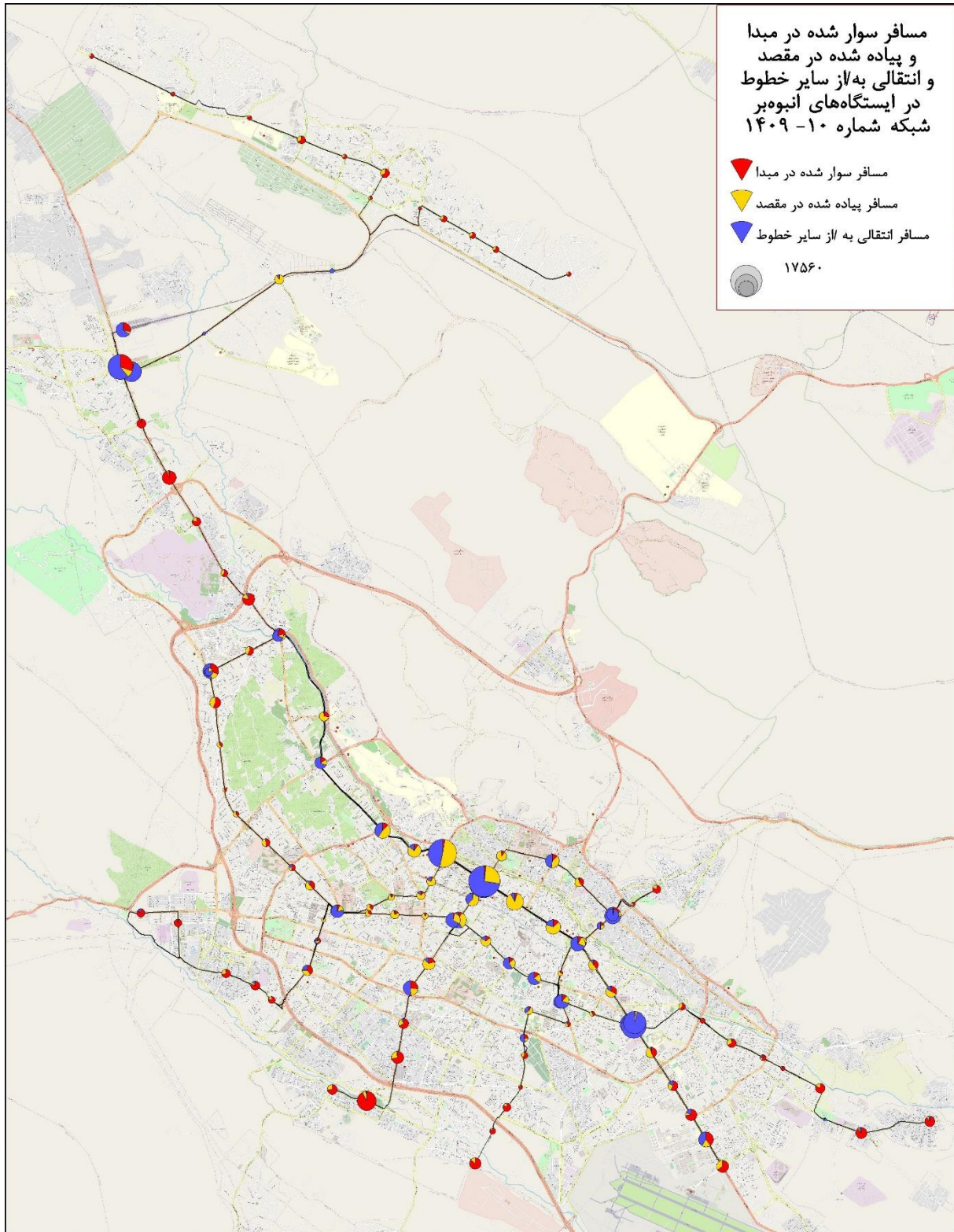
اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
رازی	L2-17	۹۴۳	۶۲۶۳	۳۷	۲۹۳	۶۸۷۵
شهدای حج	L2-16	۴۳۷	۲۴۰	۴۳۷	۲۳۹	۱
شهدای پدونک	M4-23-B	۷۸۵	۱۲۴۱	۳۰۱	۱۷۱	۱۵۵۳
جانبازان	M4-24	۹۰۹	۴۱۰	۹۰۰	۴۰۳	۱۷
تخت جمشید	M4-25	۳۶۲	۱۲۸	۳۲۷	۱۱۴	۴۹
شریف آباد	M4-25	۳۷۱	۱۹۵	۳۵۲	۵۸	۱۵۶
مولوی	M4-26	۱۳۳۲	۳۱۲	۱۳۳۲	۳۱۲	۰
اتحاد	M4-27	۱۸۰	۶۶	۱۷	۳	۲۲۶
قلعه نو	M4-28	۲۰۶۷	۱۳۹	۱۹۶۴	۱۱۶	۱۲۶
کوشک	M4-29	۴۰	۶	۰	۰	۴۶
شرقان	M4-30	۱۷۰۴	۱۳۱	۱۶۳۶	۱۲۵	۷۴

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۵۱	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		





شکل پ ۲-۱۹- کل مسافران سوار و پیاده شده در شبکه ده حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۵۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





شکل پ ۲-۲۰- مسافران سوار و پیاده شده و تبادلی در شبکه ده حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۵۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



جدول پ ۲-۶۴- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور یک، شبکه شماره ده، اوج صبح سال

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهد دستغیب	M1-01	۴۵۶	۲۲۶	۴۵۶	۲۲۶	۰
شهد دوران	M1-02	۸۰۸	۳۵۸	۴۶۲	۱۷۵	۵۳۰
فرصت شیرازی	M1-03	۶۴۴	۱۲۶	۴۸۶	۶۴	۲۲۰
جانبازان	M1-04	۴۶۹	۲۰۶	۳۱۳	۱۳۸	۲۲۵
غدیر	M1-05	۲۹۵	۳۵۰	۲۵۵	۳۱۸	۷۴
رازی	M1-06	۲۱۰۲	۹۰۶	۱۳۱	۱۴۴	۲۷۳۴
فضیلت	M1-07	۴۳۱	۴۷۳	۲۱۴	۳۳۷	۳۵۳
کاوه	M1-08	۲۸۸	۳۳۸	۱۹۸	۲۸۹	۱۴۰
ولیعصر	M1-09	۵۴۱	۶۳۲	۸۱	۲۵۵	۸۳۸
وکیل	M1-10	۵۳۴	۹۱۳	۱۵۶	۷۴۵	۵۴۵
زندیه	M1-11	۱۹۰	۱۴۳۱	۷۱	۱۳۳۵	۲۱۴
امام حسین	M1-12	۱۸۸۰	۲۶۱۱	۶۹	۱۲۴۰	۳۱۸۳
نمازی	M1-14	۹۳۰	۲۶۵۴	۱۱۰	۱۹۲۴	۱۵۴۹
شهد آوینی	M1-15	۳۹۳	۷۶۹	۷۸	۶۳۳	۴۵۲
شهد مطهری	M1-16	۳۸۴	۷۱۵	۱۵۰	۵۳۸	۴۱۱
قصر دشت	M1-17	۵۲۴	۳۱۴	۱۱۳	۱۰۸	۶۱۸
شاهد	M1-18	۱۴۱	۳۲۸	۱۱۹	۳۲۰	۳۰
میرازی شیرازی	M1-19	۱۴۴۱	۶۷۹	۳۹۹	۲۲۹	۱۴۹۱
شریعتی	M1-20	۷۲۰	۵۴۴	۷۲۰	۵۴۴	۰
احسان	M1-21	۲۸۴۶	۱۴۴۶	۱۳۶۰	۷۲۴	۲۲۰۷

 دانشگاه شیراز	صفحه ۶۵۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول پ ۲-۶۵- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور دو، شبکه شماره ده، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شکوفه	L2-01	۱۳۳۱	۴۷۲	۱۳۲۸	۴۷۲	۳
قهرمانان	L2-02	۶۰۴۲	۴۴۷	۵۹۹۹	۴۴۴	۴۷
عدالت	L2-03	۲۰۱۵	۷۶۶	۱۹۶۸	۷۵۵	۵۸
دولت	L2-04	۱۲۰۵	۶۰۳	۱۱۸۴	۴۸۱	۱۴۳
رحمت	L2-05	۲۱۸۴	۱۷۳۶	۱۰۴۶	۹۰۵	۱۹۶۹
امیرکبیر	L2-06	۷۴۹	۲۰۶۴	۵۵۷	۱۸۷۳	۳۸۳
پایانه استقلال	L2-07	۱۲۸۸	۳۳۵۳	۳۰۴	۱۷۱۱	۲۶۲۶
پانزده خرداد	L2-08	۲۷۱	۲۸۳۵	۷۹	۱۸۵۱	۱۱۷۵
امام حسین	L2-09	۵۹۹۰	۸۸۱۹	۹۷	۲۱۵۱	۱۲۵۶۱
آزادی	L2-10	۲۲۵	۱۵۵۸	۲۱۷	۱۵۴۱	۲۴
اطلسی	L2-11	۱۴۰۲	۲۰۱۹	۴۱۹	۱۳۶۴	۱۶۳۸
ادبیات	L2-12	۵۸۸	۸۳۸	۵۵۱	۸۳۲	۴۳
کلبه سعدی	L2-13	۳۵۷۲	۱۳۵۱	۸۴۸	۴۷۷	۳۵۹۸

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۵۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



جدول پ ۲-۶۶- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور سه، شبکه شماره ده، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهید دستغیب	M1-01	۳۱۱	۸۶۶	۳۰۲	۸۴۲	۳۳
شهید دوران	M1-02	۸۰۷	۱۳۵۷	۲۸۵	۲۹۷	۱۵۸۱
فرصت شیرازی	M1-03	۱۰۸۷	۲۲۲۹	۴۰۱	۱۵۱۰	۱۴۰۶
جانبازان	M1-04	۳۳۹	۲۱۱۸	۲۰۳	۱۸۰۲	۴۵۲
غدیر	M1-05	۲۵۹۵	۸۲۴۸	۲۸۲	۵۲۰۶	۵۳۵۵
رازی	M1-06	۵۰۹۳	۸۰۸۷	۱۸۳	۳۳۲۳	۹۶۷۴
فضیلت	M1-07	۳۱۸	۳۶۴۶	۱۸۷	۳۳۷۹	۳۹۹
کاوه	M1-08	۸۰۶	۲۱۵۵	۳۸۰	۱۸۷۹	۷۰۲
ولیعصر	M1-09	۱۲۲۲	۱۶۵۵	۲۲۸	۶۲۵	۲۰۲۵
وکیل	M1-10	۵۳۹	۷۶۹	۴۸۹	۶۷۸	۱۴۰
زندیه	M1-11	۶۵۳	۱۰۳۱	۵۱۵	۸۱۵	۳۵۵
امام حسین	M1-12	۵۴۰۰	۲۵۲۴	۳۴۳	۳۴۴	۷۲۳۷
نمازی	M1-14	۶۳۷	۸۱۱	۶۱۵	۷۳۳	۱۰۰
شهدی آوینی	M1-15	۹۰۶	۴۳۷	۷۳۸	۳۱۴	۲۹۰
شهید مطهری	M1-16	۱۴۵۶	۲۷۰	۱۲۴۲	۱۴۵	۳۳۹
قصر دشت	M1-17	۱۹۳۰	۹۸۰	۱۱۷۰	۵۹۴	۱۱۴۶
شاهد	M1-18	۱۲۳۴	۷۰۸	۱۲۳۴	۷۰۸	۰
میرزای شیرازی	M3-01	۱۱۸۹	۱۶۶۴	۷۲۸	۶۲۴	۱۵۰۱
میلاذ	M3-02	۲۲۲۵	۴۴۸	۲۰۸۳	۴۰۵	۱۸۶
صنایع	M3-03	۵۳۵	۳۱۶	۵۳۳	۳۰۹	۹
آرین	M3-04	۱۰۸۹	۲۷۳	۱۰۸۹	۲۷۳	۰
وحدت	M3-05	۳۳۱۵	۱۷۱	۳۳۱۳	۱۴۱	۳۱
آفرینش	M3-06	۱۴۸۶	۶۱	۱۴۸۶	۶۱	۰
گلستان	M3-07	۷۴۹۴	۳۵۶۰	۳۳۵۵	۹۶۹	۶۷۳۰
راه آهن	M3-08	۲۷۴۴	۱۰۲۶	۱۰۹۳	۲۲۷	۲۴۴۹

 دانشگاه شیراز دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۵۶	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول پ ۲-۶۷- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور چهار، شبکه شماره ده، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
احسان	M4-01	۱۲۱۹	۱۱۱۳	۳۵۱	۲۱۸	۱۷۶۳
سجادیه	M4-02	۱۲۰۵	۹۶۸	۱۲۰۵	۹۶۸	۰
دادسرا	M4-03-B	۲۱۳	۳۴۰	۲۱۳	۳۴۰	۰
بیمارستان امیر	M4-04-B	۱۵۸	۱۸۸	۱۵۸	۱۸۸	۰
میدان معلم	M4-05-BRT	۲۳۸	۳۷۰	۲۳۵	۳۶۹	۴
محلاتی	M4-07	۵۷۳	۵۸۹	۵۵۹	۵۷۳	۳۰
چوگان	M4-08	۵۸۵	۲۵۱	۴۴۴	۱۹۰	۲۰۱
شهید آقایی	M4-09	۷۴۳	۹۱۸	۶۴۸	۸۵۹	۱۵۴
بوستان قوری	M4-10	۱۵۷۲	۱۴۷۷	۲۰۱	۴۵۸	۲۳۹۱
بعثت	M4-11	۲۱۰	۴۷۱	۲۱۰	۴۶۶	۵
هواپرد	M4-12	۲۵۳	۱۰۳۵	۲۲۶	۱۰۲۰	۴۲
چهار راه بنفشه	M4-13	۱۰۱	۶۰۸	۸۵	۵۷۶	۴۸
پایانه استقلال	M4-14	۱۶۵۳	۲۰۹۳	۱۳۶	۱۱۲۹	۲۴۸۲
دروازه کازرون	M4-15	۳۳۱	۱۵۲۴	۲۶۷	۱۲۷۳	۳۱۴
شاهزاده قاسم	M4-16	۱۰۰۹	۱۵۵۲	۳۳۲	۷۲۴	۱۵۰۶
شهید مفتح	M4-17	۱۹۴۶	۹۹۹	۳۹۳	۶۶۳	۱۸۹۰
بسیج	M4-18-2	۲۱۸۹	۱۳۱۱	۳۸۰	۶۶۶	۲۴۵۴
ایثار	M4-19-2	۲۳۲	۲۱۸	۲۰۶	۲۱۱	۳۳
رازی	M4-20-2	۴۱۸۶	۲۵۹۵	۲۲۷	۲۹۷	۶۲۵۷



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۵۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول پ ۲-۶۸- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور پنج، شبکه شماره ده، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
آرامگاه سعدی	M5-01	۱۰۴۳	۲۵۳	۱۰۴۳	۲۵۳	۰
باغ دلگشا	M5-02	۱۸۲	۱۵۴	۱۸۰	۱۲۱	۳۴
کلبه سعدی	M5-03	۳۹۹	۵۲۱	۱۸۰	۲۷۹	۴۶۱
کاراندیش	M5-04	۷۵۴	۱۹۰۰	۶۳	۶۴	۲۵۲۸
ولیعصر	M5-05	۵۰۱	۱۴۲۵	۴۲	۴۰۷	۱۴۷۸
آستانه	M5-06	۱۴۲	۳۷۲	۱۴۱	۳۵۹	۱۴
دلاوران بسیج	M5-07	۷۶۵	۲۰۸۳	۱۰۸	۲۹۷	۲۴۴۳
مقر	M5-08	۲۹۱	۲۴۷	۲۶۵	۱۸۲	۹۱
۱۲ فروردین	M5-09	۲۹۷	۸۲۹	۹۶	۶۳۲	۳۹۸
رضوان	M5-10	۵۶۴	۶۵۸	۳۳۲	۱۹۵	۶۹۵
دارالرحمه	M5-11	۴۷۸	۲۸۲	۴۷۸	۲۷۸	۴
کوشک	M5-12	۲۷۷	۴۴	۲۷۷	۴۴	۰
نواب صفوی	M5-13	۹۷۹	۱۷۹	۹۷۹	۱۷۹	۰
کمیل	M5-14	۵۹۱	۸۰	۵۹۰	۸۰	۰
مدافعان حرم	M5-15	۲۰۹۸	۳۳۶	۲۰۹۸	۳۳۶	۰



جدول پ ۲-۶۹- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور هفت، شبکه شماره ده، اوج صبح سال ۱۴۰۹

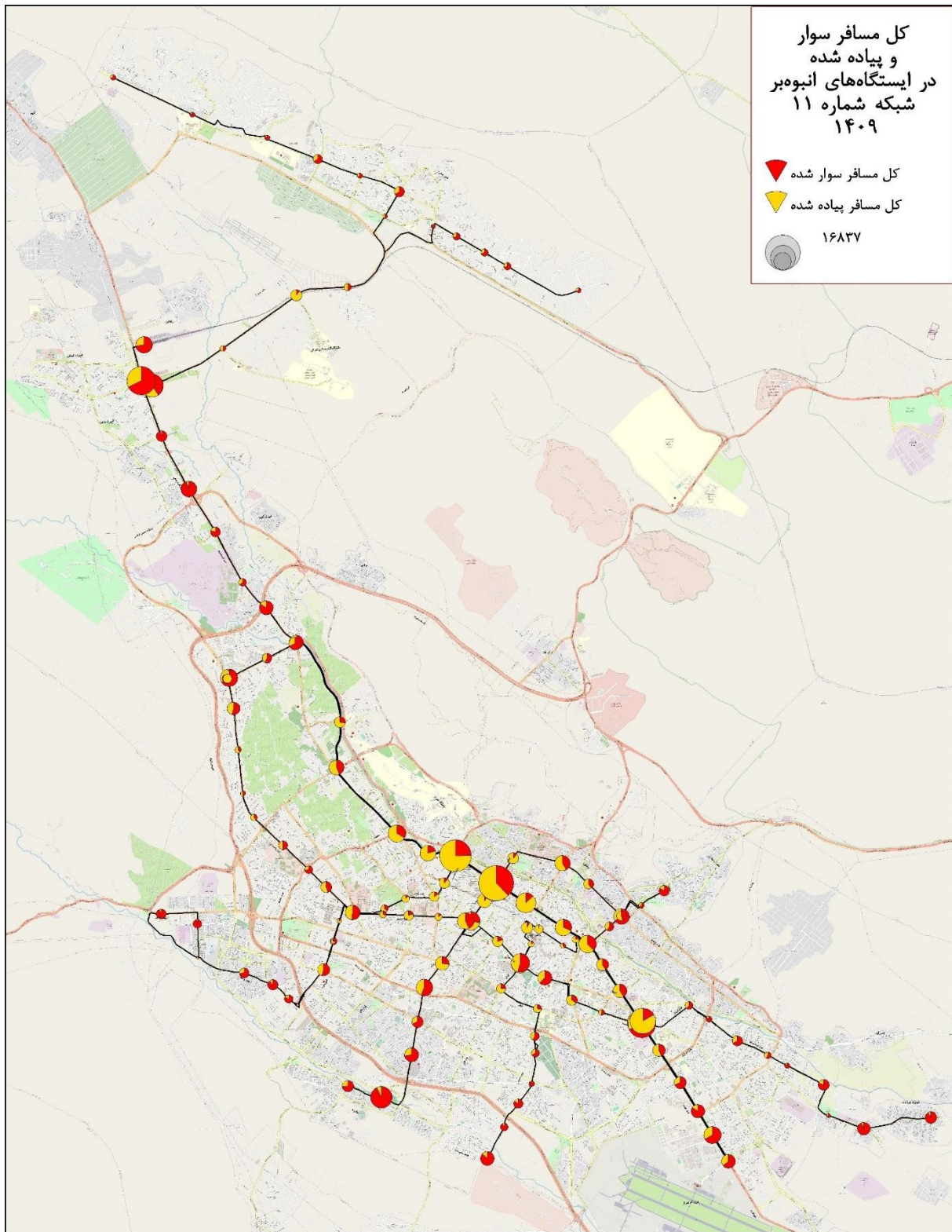
نام ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
پایانه امیرکبیر	M11-01	۱۲۴۹	۹۰	۱۰۹۸	۳۷	۲۰۴
طلاییه- سجادیه سیمان	M11-02	۱۰۳۲	۱۰۳	۱۰۰۲	۹۹	۳۴
خیریه نرجس	M11-03	۹۵۷	۳۶۰	۹۳۷	۳۵۶	۲۴
احمدآباد	M11-04	۱۲۷۸	۱۶۸	۱۱۴۷	۱۵۴	۱۴۴
یاوران	M11-05	۷۷۴	۱۷۴	۷۷۴	۱۷۳	۱
پارسه	M11-06	۱۱۳۸	۹۴۱	۸۲۵	۶۸۵	۵۶۹
فراز	M11-07	۴۶۱	۵۱۷	۲۸۴	۲۰۷	۴۸۷
باهر	M11-08	۶۴	۳۵۶	۴۱	۳۴۹	۲۹
بوستان قوری	M11-09	۱۲۷۲	۱۶۵۷	۲۱۱	۲۹۴	۲۴۲۴
شیرعلی سلطانی	M11-10	۲۹۴	۵۰۶	۲۹۴	۵۰۶	۰
ستارخان	M11-11	۱۰۴	۶۸۳	۹۱	۶۴۲	۵۳
خلدبرین	M11-12	۱۹۶	۱۱۰۹	۱۸۲	۹۴۸	۱۷۴
ملاصدرا	M11-13	۱۶۶	۱۳۹۳	۱۰۱	۱۱۷۷	۲۸۰
نمازی	M11-14	۳۱۱۴	۴۰۴۴	۸۰	۱۲۶۰	۵۸۱۹

 دانشگاه شیراز مهر ۱۴۰۲	صفحه ۶۵۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
		۰۶	۰۱		



جدول پ ۲-۷۰- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور نه، شبکه شماره ده، اوج صبح سال ۱۴۰۹

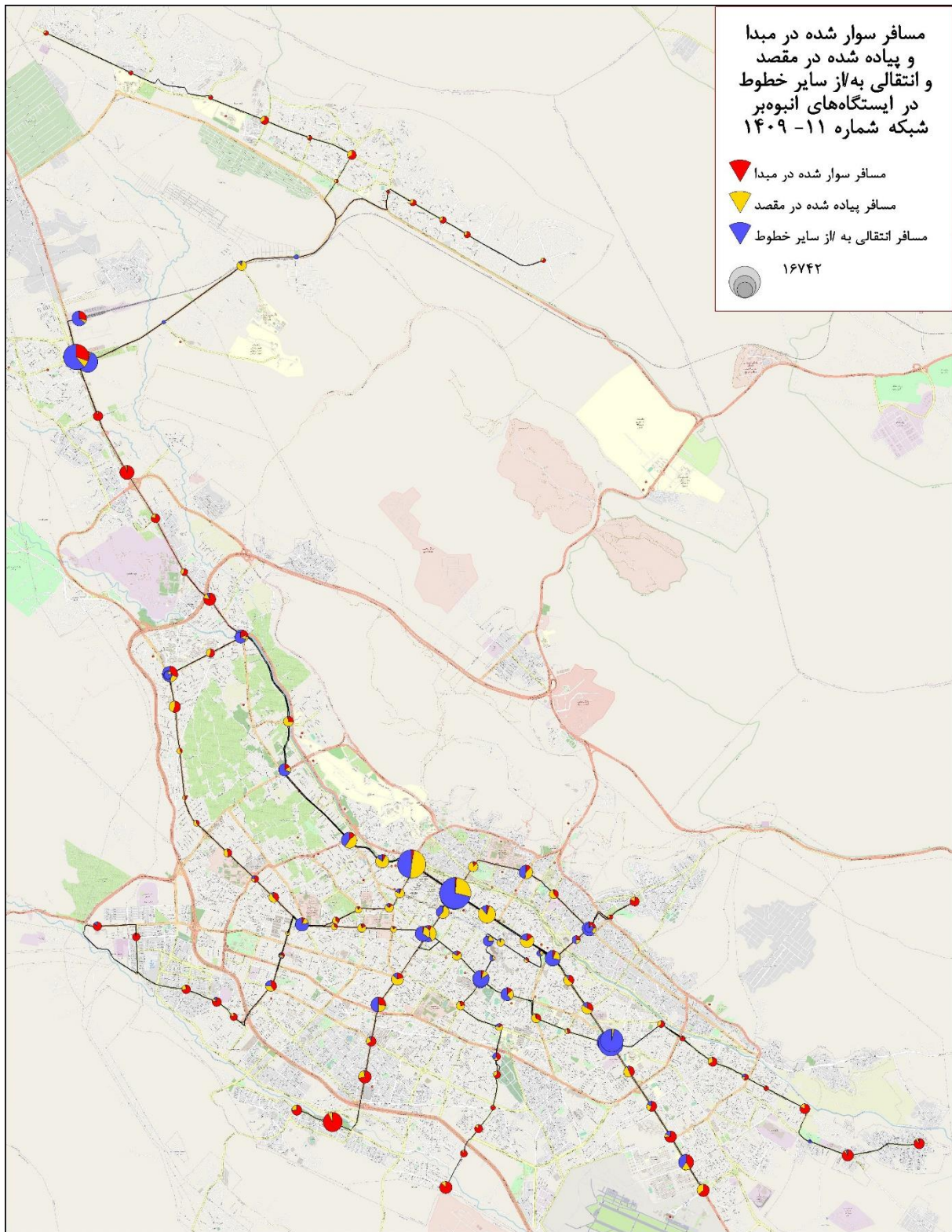
اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
رازی	L2-17	۵۲۶	۳۲۴	۵۲۶	۳۲۳	۱
شهدای حج	L2-16	۱۴۶۵	۷۴۴۹	۳۹	۲۷۸	۸۵۹۷
شهدای پدونک	M4-23-B	۴۴۰	۳۰۷	۴۲۵	۲۷۵	۴۶
جانبازان	M4-24	۹۶۲	۴۵۹	۹۵۳	۴۴۸	۲۱
تخت جمشید	M4-25	۳۳۵	۵۷	۳۲۷	۴۱	۲۴
شریف آباد	M4-25	۴۰۰	۲۶۳	۳۶۶	۱۲۶	۱۷۱
مولوی	M4-26	۱۳۴۹	۲۹۹	۱۳۴۹	۲۹۹	۰
اتحاد	M4-27	۱۷۶	۶۲	۸	۳	۲۲۷
قلعه نو	M4-28	۲۰۹۵	۱۳۵	۱۹۸۵	۱۱۳	۱۳۱
کوشک	M4-29	۴۰	۶	۰	۰	۴۵
شرقان	M4-30	۱۷۰۳	۱۳۰	۱۶۳۴	۱۲۵	۷۴

 دانشگاه علمی کاربردی شیراز	صفحه ۶۵۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	





شکل پ ۲-۲۱- کل مسافران سوار و پیاده شده در شبکه یازده حمل و نقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۶۰	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	





شکل پ ۲-۲۲- مسافران سوار و پیاده شده و تبدالی در شبکه یازده حمل‌ونقل همگانی انبوه‌بر شیراز

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۶۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



جدول پ ۲-۷۱- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور یک، شبکه شماره یازده، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوارشده	مسافر پیاده شده	مسافر سوارشده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهد دستغیب	M1-01	۴۵۶	۲۲۵	۴۵۶	۲۲۵	۰
شهید دوران	M1-02	۸۰۸	۳۶۰	۴۶۳	۱۷۴	۵۳۲
فرصت شیرازی	M1-03	۶۴۳	۱۲۶	۴۸۶	۶۵	۲۱۹
جانبازان	M1-04	۴۶۶	۲۰۷	۳۱۱	۱۳۹	۲۲۳
غدیر	M1-05	۲۹۶	۳۵۶	۲۵۴	۳۲۲	۷۵
رازی	M1-06	۱۹۹۶	۸۸۶	۱۳۴	۱۵۲	۲۵۹۷
فضیلت	M1-07	۴۲۶	۴۸۲	۲۱۵	۳۴۹	۳۴۳
کاوه	M1-08	۲۸۷	۳۶۴	۱۹۵	۳۱۳	۱۴۳
ولیعصر	M1-09	۴۸۷	۶۸۶	۷۱	۲۵۷	۸۴۵
وکیل	M1-10	۴۷۹	۷۶۸	۱۴۳	۶۰۸	۴۹۴
زندیه	M1-11	۲۳۰	۱۳۴۸	۶۷	۱۲۵۸	۲۵۴
امام حسین	M1-12	۱۷۰۳	۲۵۶۰	۶۷	۱۲۳۷	۲۹۶۰
نمازی	M1-14	۸۷۵	۲۵۰۱	۱۰۱	۱۷۷۸	۱۴۹۶
شهید آوینی	M1-15	۳۸۹	۷۳۲	۷۳	۵۹۸	۴۵۱
شهید مطهری	M1-16	۳۷۱	۶۸۳	۱۴۶	۵۱۰	۳۹۷
قصردشت	M1-17	۵۲۲	۳۰۹	۱۱۳	۱۰۵	۶۱۳
شاهد	M1-18	۱۴۱	۳۲۲	۱۱۹	۳۱۵	۲۹
میرازی شیرازی	M1-19	۱۴۳۷	۶۷۵	۳۹۸	۲۲۶	۱۴۸۸
شریعتی	M1-20	۷۱۸	۵۴۱	۷۱۸	۵۴۱	۰
احسان	M1-21	۲۸۲۱	۱۴۲۰	۱۳۴۷	۷۰۲	۲۱۹۱

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۶۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول پ ۲-۷۲- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور دو، شبکه شماره یازده، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شکوفه	L2-01	۱۳۲۵	۴۶۹	۱۳۲۳	۴۶۸	۳
قهرمانان	L2-02	۵۸۷۴	۴۴۵	۵۸۳۱	۴۴۱	۴۶
عدالت	L2-03	۱۹۹۲	۷۵۰	۱۹۴۳	۷۳۹	۶۱
دولت	L2-04	۱۱۹۰	۵۷۵	۱۱۷۰	۴۶۳	۱۳۲
رحمت	L2-05	۲۱۴۸	۱۶۷۴	۱۰۲۶	۸۷۷	۱۹۱۹
امیرکبیر	L2-06	۷۱۵	۱۹۱۲	۵۳۳	۱۷۳۲	۳۶۲
پایانه استقلال	L2-07	۱۳۰۱	۳۲۶۷	۲۸۹	۱۶۵۳	۲۶۲۷
پانزده خرداد	L2-08	۲۸۳	۲۴۹۵	۷۱	۱۶۳۱	۱۰۷۶
امام حسین	L2-09	۵۷۶۰	۸۰۸۱	۸۴	۱۸۴۴	۱۱۹۱۳
آزادی	L2-10	۲۱۵	۱۴۷۸	۲۰۸	۱۴۶۳	۲۲
اطلسی	L2-11	۱۳۵۶	۱۸۵۳	۴۰۸	۱۲۷۷	۱۵۲۳
ادبیات	L2-12	۵۷۸	۸۲۱	۵۴۴	۸۱۶	۳۹
کلبه سعدی	L2-13	۲۲۴۶	۱۱۶۳	۷۷۳	۴۷۶	۲۱۶۰

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۶۳	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول پ ۲-۷۳- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور سه، شبکه شماره یازده، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
شهید دستغیب	M1-01	۳۱۱	۸۶۴	۳۰۲	۸۴۱	۳۳
شهید دوران	M1-02	۷۹۸	۱۳۵۵	۲۸۶	۲۹۵	۱۵۷۳
فرصت شیرازی	M1-03	۱۰۵۹	۲۱۶۲	۳۹۳	۱۴۶۲	۱۳۶۷
جانبازان	M1-04	۳۲۷	۲۰۴۳	۱۹۱	۱۷۲۷	۴۵۲
غدیر	M1-05	۲۵۰۷	۷۹۲۱	۲۶۲	۴۸۷۵	۵۲۹۱
رازی	M1-06	۴۶۶۹	۷۹۰۴	۱۷۹	۳۳۲۲	۹۰۷۳
فضیلت	M1-07	۴۸۸	۳۴۳۳	۱۷۵	۳۱۸۹	۵۵۷
کاوه	M1-08	۶۹۳	۱۸۳۶	۳۴۸	۱۵۷۳	۶۰۷
ولیعصر	M1-09	۱۱۲۸	۱۹۷۸	۱۹۹	۶۳۴	۲۲۷۳
وکیل	M1-10	۵۳۷	۸۲۶	۴۸۶	۷۳۴	۱۴۳
زندیه	M1-11	۶۵۶	۱۰۵۶	۵۲۲	۸۴۶	۳۴۵
امام حسین	M1-12	۵۱۴۴	۲۴۱۵	۳۵۴	۳۶۲	۶۸۴۳
نمازی	M1-14	۶۴۰	۸۲۹	۶۱۸	۷۴۷	۱۰۳
شهدی آوینی	M1-15	۹۰۱	۴۴۲	۷۳۶	۳۲۰	۲۸۷
شهید مطهری	M1-16	۱۴۵۳	۲۷۲	۱۲۴۱	۱۴۶	۳۳۸
قصر دشت	M1-17	۱۹۲۹	۹۹۳	۱۱۷۰	۵۹۷	۱۱۵۴
شاهد	M1-18	۱۲۳۴	۷۱۱	۱۲۳۴	۷۱۱	۰
میرزای شیرازی	M3-01	۱۱۸۷	۱۶۶۳	۷۲۷	۶۲۵	۱۴۹۸
میلاد	M3-02	۲۲۲۱	۴۴۵	۲۰۷۹	۴۰۱	۱۸۵
صنایع	M3-03	۵۳۳	۳۱۴	۵۳۲	۳۰۷	۹
آرین	M3-04	۱۰۸۸	۲۷۱	۱۰۸۸	۲۷۱	۰
وحدت	M3-05	۳۳۱۵	۱۷۰	۳۳۱۳	۱۴۱	۳۱
آفرینش	M3-06	۱۴۸۶	۶۱	۱۴۸۶	۶۱	۰
گلستان	M3-07	۷۴۹۴	۳۵۵۵	۳۳۵۳	۹۶۸	۶۷۲۸
راه آهن	M3-08	۲۷۴۵	۱۰۲۵	۱۰۹۳	۲۲۷	۲۴۴۹

 دانشگاه شیراز دانشکده مهندسی و معماری	صفحه ۶۶۴	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

جدول پ ۲-۷۴- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور چهار، شبکه شماره یازده، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
احسان	M4-01	۱۲۰۲	۱۰۶۹	۳۳۴	۱۸۰	۱۷۵۷
سجادیه	M4-02	۱۲۴۰	۱۰۲۵	۱۲۴۰	۱۰۲۵	۰
دادسرا	M4-03-B	۲۱۳	۳۳۹	۲۱۳	۳۳۹	۰
بیمارستان امیر	M4-04-B	۱۵۹	۱۸۷	۱۵۹	۱۸۷	۰
میدان معلم	M4-05-BRT	۲۳۹	۳۷۰	۲۳۷	۳۶۹	۴
محلاتی	M4-07	۵۸۵	۵۸۴	۵۷۱	۵۷۱	۲۷
چوگان	M4-08	۵۹۶	۲۴۵	۴۵۸	۱۹۱	۱۹۲
شهید آقایی	M4-09	۷۵۵	۹۲۶	۶۶۶	۸۷۴	۱۴۱
بوستان قوری	M4-10	۱۶۴۶	۱۴۷۴	۲۰۸	۴۵۹	۲۴۵۳
بعثت	M4-11	۲۱۵	۴۶۹	۲۱۵	۴۶۴	۵
هواپرد	M4-12	۲۵۴	۱۰۱۶	۲۲۷	۱۰۰۰	۴۳
چهار راه بنفشه	M4-13	۱۰۲	۵۸۸	۸۶	۵۵۶	۴۷
پایانه استقلال	M4-14	۱۶۴۲	۲۱۵۲	۱۴۳	۱۱۵۰	۲۵۰۱
دروازه کازرون	M4-15	۲۹۳	۱۲۳۱	۲۳۲	۱۰۵۰	۲۴۳
شاهزاده قاسم	M4-16	۲۵۶۱	۲۱۵۶	۲۴۲	۵۴۴	۳۹۳۱
شهید مفتح	M4-17	۱۸۰۵	۱۰۵۶	۳۹۲	۷۴۴	۱۷۲۶
بسیج	M4-18-2	۵۵۵	۹۹۰	۵۱۶	۹۷۲	۵۷
ایثار	M4-19-2	۲۵۸	۲۳۷	۲۳۲	۲۳۱	۳۳
رازی	M4-20-2	۴۰۴۶	۲۲۴۹	۲۲۹	۲۹۱	۵۷۷۵

 دانشگاه شیراز	صفحه ۶۶۵	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

جدول پ ۲-۷۵- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور پنج، شبکه شماره یازده، اوج صبح سال ۱۴۰۹



اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
آرامگاه سعدی	M5-01	۱۲۴۹	۲۵۹	۱۲۴۹	۲۵۹	۰
باغ دلگشا	M5-02	۲۸۳	۱۳۹	۲۸۱	۱۲۳	۱۷
کلبه سعدی	M5-03	۵۶۸	۷۰۰	۱۴۶	۲۰۲	۹۲۰
کاراندیش	M5-03	۷۱۸	۴۶۴	۲۵۳	۱۳۱	۷۹۸
ولیعصر	M10-04	۸۱۰	۷۹۸	۲۷	۱۹۱	۱۳۸۹
زینبیه	M10-05	۱۴۲	۵۱۶	۴۰	۲۰۷	۴۱۰
لطفعلی خان	M10-06	۱۵۶	۲۴۷	۱۵۱	۱۸۹	۶۲
سه راه احمدی	M10-07	۲۹	۱۰۱۵	۲۳	۸۹۴	۱۲۷
پایانه دستغیب	M10-08	۱۳۸	۱۶۹۹	۲۹	۴۳۸	۱۳۶۹
شاه چراغ	M10-09	۱۰۴	۴۲۳	۴۰	۱۵۹	۳۲۸
شاهزاده قاسم	M10-10	۱۳۸۹	۲۵۴۰	۷۴	۲۱۱	۳۶۴۴
میدان شهید فهمیده	M10-11	۳۳۰	۹۴۴	۳۰۸	۹۳۶	۲۹
۱۲ فروردین	M10-12	۲۸۹	۶۶۴	۱۵۱	۶۱۴	۱۸۷
رضوان	M5-09	۶۲۷	۴۵۸	۴۷۰	۱۹۷	۴۱۸
دارالرحمه	M5-10	۵۷۲	۲۹۴	۵۷۱	۲۹۰	۵
کوشک	M5-11	۳۸۸	۳۴	۳۸۸	۳۴	۰
نواب صفوی	M5-12	۹۸۸	۱۷۶	۹۸۸	۱۷۶	۰
کمیل	M5-13	۷۴۴	۸۶	۷۴۴	۸۶	۰
مدافعان حرم	M5-14	۲۲۷۷	۳۴۸	۲۲۷۷	۳۴۸	۰

جدول پ ۲-۷۶- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور هفت، شبکه شماره یازده، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
پایانه امیرکبیر	M11-01	۱۲۴۵	۸۸	۱۰۹۶	۳۷	۲۰۱
طلاییه-سجادیه سیمان	M11-02	۱۰۲۸	۱۰۱	۹۹۹	۹۶	۳۴
خیریه نرجس	M11-03	۹۵۷	۳۶۱	۹۳۷	۳۵۷	۲۴
احمدآباد	M11-04	۱۲۷۸	۱۶۹	۱۱۴۷	۱۵۶	۱۴۴
یاوران	M11-05	۷۷۶	۱۷۴	۷۷۵	۱۷۳	۱
پارسه	M11-06	۱۱۴۵	۹۴۴	۸۳۲	۶۸۹	۵۶۸
فراز	M11-07	۴۳۸	۴۶۰	۲۸۰	۲۰۴	۴۱۴
بهنر	M11-08	۵۸	۳۵۵	۳۸	۳۴۹	۲۶
بوستان قوری	M11-09	۱۲۵۶	۱۷۱۵	۲۰۶	۲۹۳	۲۴۷۲
شیرعلی سلطانی	M11-10	۲۸۷	۵۰۳	۲۸۷	۵۰۳	۰
ستارخان	M11-11	۱۰۲	۶۷۶	۹۰	۶۳۵	۵۳
خلدبرین	M11-12	۱۹۵	۱۱۰۱	۱۸۱	۹۴۴	۱۷۰
ملاصدرا	M11-13	۱۶۸	۱۳۸۰	۱۰۰	۱۱۷۲	۲۷۵
نمازی	M11-14	۳۰۹۶	۴۰۰۵	۷۸	۱۲۴۵	۵۷۷۸



جدول پ ۲-۷۷- تعداد مسافران سوار و پیاده شده در کریدور نه، شبکه شماره یازده، اوج صبح سال ۱۴۰۹

اسم ایستگاه	کد ایستگاه	مسافر سوار شده	مسافر پیاده شده	مسافر سوار شده در مبدأ	مسافر پیاده شده در مقصد	انتقالی
رازی	L2-17	۱۴۸۶	۷۴۴۴	۴۰	۲۷۹	۸۶۱۱
شهدای حج	L2-16	۵۲۵	۳۲۷	۵۲۵	۳۲۷	۱
شهدای پدونک	M4-23-B	۴۳۶	۳۱۵	۴۲۲	۲۸۱	۴۸
جانبازان	M4-24	۹۶۱	۴۶۴	۹۵۲	۴۵۲	۲۰
تخت جمشید	M4-25	۳۵۳	۱۲۶	۳۲۵	۱۱۵	۳۹
شریف آباد	M4-25	۳۸۳	۲۰۳	۳۶۹	۵۶	۱۶۰
مولوی	M4-26	۱۳۵۲	۳۰۱	۱۳۵۲	۳۰۱	۰
اتحاد	M4-27	۱۷۶	۶۱	۸	۳	۲۲۷
قلعه نو	M4-28	۲۰۹۵	۱۳۴	۱۹۸۶	۱۱۳	۱۳۱
کوشک	M4-29	۴۰	۶	۰	۰	۴۵
شرقان	M4-30	۱۷۰۳	۱۳۰	۱۶۳۵	۱۲۴	۷۴

 دانشگاه شیراز دانشکده مهندسی عمران	صفحه ۶۶۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



پیوست سه: جزییات سرفاصله و تعداد ناوگان خطوط مختلف در شبکه‌های

۱۱گانه



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۶۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

جدول پ ۳-۱- جزئیات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۱



نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت) کیلومتر	مجموع
L10_A-Edition	اتوبوس	۱۴	۱۵	۳۹	۱۰	۱۸۰	۱۱۴	۸۹	۱۷	۵۴	۶۸	۲	۴	۵	۷۱	۹۹۷
L115_A-1	اتوبوس	۳۸	۵	۹۷	۱۷	۱,۸۳۸	۱,۲۹۶	۹۱۲	۲۰	۱۲۵	۶۸	۲۹	۲۶	۳۴	۲۲۲	۸۳۸۴
L117_A-Edition	اتوبوس	۴۲	۱۵	۱۳۱	۲۴	۴۰۶	۲۰۸	۹۹	۱۶	۱۷۱	۶۸	۵	۱۲	۱۴	۶۸	۲۸۲۵
L14_A	اتوبوس	۲۰	۱۵	۶۶	۱۴	۳۴۶	۲۰۵	۱۲۵	۱۵	۸۸	۶۸	۳	۶	۷	۶۵	۱۳۲۴
L155_A-Edition	اتوبوس	۲۳	۵	۷۹	۲۲	۲,۸۴۹	۱,۴۸۵	۸۶۸	۱۴	۱۱۱	۶۸	۲۴	۲۳	۲۸	۲۰۷	۴۸۴۴
L16_A	اتوبوس	۳۱	۱۵	۱۰۶	۱۳	۱۴۰	۸۸	۴۷	۱۶	۱۳۱	۶۸	۲	۹	۱۱	۶۶	۲۰۵۵
L17_A	اتوبوس	۳۳	۱۵	۸۸	۱۸	۱۳۱	۷۷	۵۱	۱۸	۱۱۷	۶۸	۲	۸	۱۰	۶۶	۲۱۵۲
L18_A	اتوبوس	۱۵	۱۵	۵۳	۱۰	۲۷۵	۱۶۴	۸۳	۱۴	۶۹	۶۸	۲	۵	۶	۶۹	۱۰۴۲
L25_A	اتوبوس	۳۸	۱۵	۱۰۷	۱۶	۱۸۴	۱۱۳	۸۳	۱۸	۱۳۵	۶۸	۳	۱۰	۱۲	۷۱	۲۶۷۶
L25_A-Edition	اتوبوس	۳۷	۱۵	۹۸	۲۲	۴۲۲	۲۷۳	۱۸۱	۱۹	۱۳۲	۶۸	۶	۹	۱۱	۶۵	۲۴۲۹
L26_A-Edition2	اتوبوس	۴۴	۵	۱۲۷	۲۲	۱,۹۳۷	۱,۵۸۶	۱,۲۳۱	۱۸	۱۶۴	۶۸	۵۰	۳۳	۵۸	۲۹۳	۱۲۸۸۲
L28_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۱۵	۵۵	۱۳	۵۸۷	۳۷۴	۲۲۵	۱۸	۷۵	۶۸	۵	۵	۶	۶۴	۱۲۸۸
L2_A	اتوبوس	۲۱	۱۵	۶۵	۱۳	۳۹۸	۲۶۶	۲۲۲	۱۶	۸۶	۶۸	۵	۶	۷	۶۷	۱۴۲۳
L33_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۱۵	۶۳	۱۱	۲۱۰	۱۸۸	۱۱۲	۱۷	۸۱	۶۸	۳	۶	۷	۷۱	۱۴۴۱
L35_A	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۸	۱۶	۳۶۶	۲۴۳	۹۶	۱۶	۹۲	۶۸	۳	۷	۹	۷۳	۱۵۹۲
L35_A-Edition	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۸	۱۶	۴۰۸	۲۸۵	۱۰۵	۱۶	۹۲	۶۸	۳	۷	۹	۷۳	۱۵۹۱
L37_A-Modified	اتوبوس	۱۶	۱۵	۴۱	۶	۲۳۲	۱۵۳	۱۳۶	۲۱	۵۲	۶۸	۲	۴	۵	۷۴	۱۲۲۵
L46_A-Edition	اتوبوس	۳۳	۱۵	۱۱۲	۲۱	۵۷۳	۳۳۹	۲۲۴	۱۵	۱۴۶	۶۸	۹	۱۰	۱۲	۶۶	۲۱۶۲
L50_A-Modified	اتوبوس	۳۶	۵	۸۹	۱۴	۱,۹۵۳	۱,۵۲۱	۱,۳۱۳	۲۱	۱۱۳	۶۸	۳۷	۲۳	۴۳	۳۱۴	۱۱۳۲۹

 <p>دانشگاه شیراز</p>	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شیراز</p>
	صفحه ۶۶۹			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
L56_A-Modified	اتوبوس	۸	۱۵	۲۰	۴	۵	۳	۳	۲۰	۲۶	۶۸	۱	۲	۳	۷۳	۵۹۰
L57-A	اتوبوس	۲۴	۱۵	۶۲	۹	۳۱	۲۲	۱۲	۲۰	۷۸	۶۸	۱	۶	۷	۷۴	۱۷۵۷
L57_A-Edition	اتوبوس	۱۹	۱۵	۴۹	۷	۱۳۳	۱۰۰	۷۹	۲۱	۶۲	۶۸	۲	۵	۶	۷۸	۱۵۰۱
L59_A-Edition	اتوبوس	۲۶	۱۵	۹۰	۱۶	۳۷۰	۲۵۸	۱۸۸	۱۵	۱۱۷	۶۸	۶	۸	۱۰	۶۶	۱۷۳۹
L5_A	اتوبوس	۲۳	۵	۶۵	۱۵	۱۷۲۶	۱۳۰۴	۹۰۸	۱۷	۸۸	۶۸	۲۰	۱۸	۲۳	۲۱۸	۴۹۸۵
L5_A-Edition	اتوبوس	۲۷	۱۵	۷۷	۱۶	۳۵۹	۲۱۲	۱۰۲	۱۷	۱۰۲	۶۸	۳	۷	۹	۶۶	۱۷۷۴
L5_A-Edition-2	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۲	۱۴	۲۳۵	۱۴۷	۷۳	۱۷	۹۵	۶۸	۲	۷	۹	۷۱	۱۷۶۵
L62_A	اتوبوس	۳۵	۱۵	۹۳	۱۵	۵۷	۳۷	۱۶	۲۰	۱۱۹	۶۸	۱	۸	۱۰	۶۵	۲۲۷۷
L68_A	اتوبوس	۲۱	۵	۷۰	۱۶	۱۸۷۷	۱۲۱۱	۱۰۳۲	۱۵	۹۵	۶۸	۲۴	۱۹	۲۸	۲۴۴	۵۱۹۲
L69_A-Edition	اتوبوس	۴۹	۱۵	۱۴۰	۲۷	۷۳۶	۴۰۶	۲۱۸	۱۸	۱۸۴	۶۸	۱۰	۱۳	۱۵	۶۸	۳۳۱۹
L72_A-Edition	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۴	۱۴	۱۵۳	۱۰۰	۴۹	۱۷	۹۷	۶۸	۲	۷	۹	۶۹	۱۷۳۹
L74_A	اتوبوس	۲۱	۱۵	۶۵	۱۵	۳۵۵	۲۵۰	۱۶۱	۱۶	۸۸	۶۸	۴	۶	۷	۶۵	۱۴۰۳
L75_A-Edited	اتوبوس	۲۵	۵	۷۷	۱۸	۱۳۱۸	۹۹۷	۷۶۳	۱۶	۱۰۵	۶۸	۲۰	۲۰	۲۳	۱۸۴	۴۵۸۰
L77_A-Edition	اتوبوس	۲۷	۱۵	۷۶	۱۷	۲۶۵	۱۴۴	۶۱	۱۷	۱۰۲	۶۸	۲	۷	۹	۶۶	۱۷۶۰
L92_A-1	اتوبوس	۳۰	۱۵	۹۸	۱۶	۱۸۰	۱۱۹	۴۳	۱۶	۱۲۵	۶۸	۲	۹	۱۱	۶۹	۲۰۳۴
L92_A-Edition	اتوبوس	۲۹	۱۵	۹۸	۱۸	۳۹۸	۳۰۲	۲۰۴	۱۵	۱۲۸	۶۸	۷	۹	۱۱	۶۸	۱۹۸۱
L93_A-Edition	اتوبوس	۳۸	۱۵	۱۲۰	۲۴	۵۱۱	۳۵۳	۲۰۳	۱۶	۱۵۸	۶۸	۸	۱۱	۱۳	۶۷	۲۵۴۰
LS2_A-1	اتوبوس	۵۹	۵	۱۵۱	۱۷	۲۳۲۶	۲۲۳۰	۹۶۹	۲۱	۱۸۵	۶۸	۴۴	۳۷	۵۱	۲۲۹	۱۳۵۸۳
ML-01	قطار شهری	۴۵	۵	۶۸	۱۲	۱۵۶۹۸	۷۸۵۳	۴۴۱۹	۳۴	۸۸	۸۰۸	۹	۱۸	۱۱	۱۹۶	۸۸۹۷
ML-02-Extend to Razi	قطار شهری	۳۷	۳	۵۵	۱۲	۳۳۹۸۵	۲۰۴۹۷	۱۴۵۲۱	۳۳	۷۴	۸۰۸	۲۳	۲۳	۲۷	۳۰۰	۱۱۰۵۸



	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۶۷۰			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۸- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	مجموع سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مجموع مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو- کیلومتر
ML-03	قطار شهری	۶۱	۵	۹۲	۱۷	۴۳۹۹۹	۲۵۳۷۴	۱۷۳۶۹	۳۴	۱۲۰	۸۰۸	۴۳	۲۴	۲۸	۳۴۴	۲۱۰۴۷
ML-04-Razi	اتوبوس تندرو	۳۵	۲	۹۳	۱۵	۱۵۷۲۸	۸۷۲۸	۳۸۲۴	۲۰	۱۱۹	۱۲۸	۶۰	۶۰	۶۹	۴۸۵	۱۷۱۱۷
ML-05	اتوبوس تندرو	۲۳	۲	۵۶	۱۰	۷۹۸۵	۵۳۰۷	۳۹۸۸	۲۱	۷۳	۱۲۸	۳۸	۳۷	۴۴	۵۰۲	۱۱۴۶۲
ML-06	اتوبوس تندرو	۳۸	۴	۹۲	۱۶	۹۳۴۳	۵۱۶۳	۲۰۴۱	۲۱	۱۱۹	۱۲۸	۳۲	۳۲	۳۷	۲۵۹	۹۸۱۷
ML-11	اتوبوس تندرو	۲۶	۲	۶۵	۱۰	۱۱۳۶۰	۷۷۶۲	۶۰۳۹	۲۱	۸۳	۱۲۸	۶۶	۴۲	۷۶	۷۶۸	۲۰۲۳۸
ML-27	اتوبوس تندرو	۶۸	۳	۱۴۳	۱۲	۶۶۴۸	۲۷۷۳	۲۶۰۳	۲۶	۱۷۱	۱۲۸	۵۹	۵۷	۶۸	۳۳۲	۲۲۶۰۷
ML-39	اتوبوس تندرو	۲۱	۲	۵۱	۹	۱۱۵۶۴	۹۲۷۸	۸۴۷۹	۲۱	۶۶	۱۲۸	۷۴	۳۳	۸۶	۱۰۷۶	۲۲۰۹۵
خط جدید اتوبوس-۰۲	اتوبوس	۳۰	۵	۸۰	۲۵	۳۷۶۳	۲۲۱۴	۱۷۷۲	۱۷	۱۱۶	۶۸	۵۱	۲۴	۵۹	۴۲۴	۱۲۶۶۱
خط جدید اتوبوس-۰۳	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۳	۲۹۵	۲۰۰	۱۵۱	۱۹	۷۴	۶۸	۳	۵	۶	۶۵	۱۳۴۸
خط جدید اتوبوس-۰۴	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۱	۲۱	۳۸۰	۱۹۳	۱۳۸	۱۷	۱۰۱	۶۸	۴	۷	۹	۶۶	۱۶۸۵
خط جدید اتوبوس-۰۵	اتوبوس	۱۴	۵	۳۵	۹	۱۴۸۹	۱۳۵۰	۱۳۰۴	۱۹	۴۸	۶۸	۱۶	۱۰	۱۹	۳۱۷	۴۴۵۹
خط جدید اتوبوس-۰۶	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۲	۴	۱۰	۸	۶	۲۳	۶۲	۶۸	۱	۵	۶	۷۸	۱۶۶۸
خط جدید اتوبوس-۰۷	اتوبوس	۳۰	۱۵	۷۵	۸	۱۰۷	۵۴	۳۰	۲۲	۹۱	۶۸	۱	۷	۹	۷۴	۲۲۱۰
خط جدید اتوبوس-۰۸	اتوبوس	۳۱	۵	۹۲	۳۵	۴۰۸۲	۲۸۱۳	۱۷۳۶	۱۵	۱۴۰	۶۸	۶۰	۲۸	۶۹	۴۱۲	۱۲۹۷۹
خط جدید اتوبوس-۰۹	اتوبوس	۲۱	۵	۵۴	۱۶	۲۳۲۴	۱۲۲۰	۱۰۶۴	۱۸	۷۷	۶۸	۲۱	۱۶	۲۵	۲۶۲	۵۴۷۵
خط جدید اتوبوس-۱۱	اتوبوس	۱۹	۱۵	۵۰	۹	۱۶۲	۹۶	۵۱	۱۹	۶۵	۶۸	۱	۵	۶	۷۴	۱۴۱۴
خط جدید اتوبوس-۱۲	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۰	۱۱۳	۶۰	۴۷	۱۹	۷۰	۶۸	۱	۵	۶	۶۸	۱۴۰۵
خط جدید اتوبوس-۱۳	اتوبوس	۲۳	۱۵	۶۷	۱۹	۵۰۶	۳۱۰	۲۳۴	۱۶	۹۵	۶۸	۶	۷	۹	۷۱	۱۶۵۹
خط جدید اتوبوس-۱۴	اتوبوس	۲۹	۵	۷۳	۱۰	۲۵۸۱	۲۲۰۹	۱۹۹۵	۲۱	۹۱	۶۸	۴۵	۱۹	۵۲	۴۷۳	۱۳۵۰۴
خط جدید اتوبوس-۱۸	اتوبوس	۱۰	۵	۲۶	۵	۱۴۱۸	۱۲۰۰	۱۰۳۴	۲۰	۳۴	۶۸	۹	۷	۱۱	۲۵۳	۲۵۶۳


	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۶۷۱			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۸- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

جدول پ ۳-۲- جزئیات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۲

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر جهت دو جهت	مجموع مسافر جهت	مجموع مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
L10_A-Edition	اتوبوس	۱۴	۱۵	۳۹	۱۰	۲۰۰	۱۳۱	۱۰۳	۱۷	۵۴	۶۸	۲	۴	۵	۷۱	۹۹۷
L115_A-1	اتوبوس	۳۸	۱۵	۹۸	۱۷	۴۱۰	۲۲۷	۱۹۷	۲۰	۱۲۷	۶۸	۷	۹	۱۱	۶۸	۲۵۷۹
L117_A-Edition2	اتوبوس	۳۷	۱۵	۱۱۴	۲۴	۶۵۵	۳۴۵	۲۰۸	۱۶	۱۵۲	۶۸	۸	۱۱	۱۳	۷۰	۲۵۵۷
L135_A-Edition	اتوبوس	۲۲	۵	۶۸	۱۷	۱,۶۵۳	۱,۰۶۱	۷۸۲	۱۶	۹۴	۶۸	۱۸	۱۸	۲۱	۱۸۵	۴۰۷۸
L155_A-Edition	اتوبوس	۲۳	۵	۷۸	۲۳	۳,۵۳۳	۲,۰۰۲	۱,۲۵۵	۱۴	۱۱۱	۶۸	۳۵	۲۳	۴۱	۳۰۲	۷۰۶۵
L17_A	اتوبوس	۳۳	۱۵	۸۸	۱۸	۱۴۰	۹۷	۷۵	۱۸	۱۱۷	۶۸	۳	۸	۱۰	۶۶	۲۱۵۲
L18_A	اتوبوس	۱۵	۱۵	۵۳	۱۱	۴۰۳	۲۱۹	۱۳۲	۱۴	۷۰	۶۸	۳	۵	۶	۶۸	۱۰۲۵
L25_A	اتوبوس	۳۸	۱۵	۱۰۷	۱۷	۳۰۰	۱۷۵	۱۳۵	۱۸	۱۳۶	۶۸	۵	۱۰	۱۲	۷۰	۲۶۵۵
L26_A-Edition2	اتوبوس	۴۴	۵	۱۲۸	۲۲	۱,۸۹۵	۱,۴۹۴	۱,۱۷۹	۱۸	۱۶۵	۶۸	۴۸	۳۳	۵۶	۲۷۹	۱۲۲۸۵
L28_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۶	۵۵	۱۴	۲,۰۴۵	۱,۲۵۷	۷۱۲	۱۷	۷۶	۶۸	۱۴	۱۴	۱۷	۱۷۷	۳۵۵۵
L31_A	اتوبوس	۱۳	۱۵	۳۸	۷	۱۱۳	۸۶	۶۴	۱۷	۵۰	۶۸	۱	۴	۵	۷۸	۹۷۱
L33_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۱۵	۶۴	۱۰	۱۰۸	۹۱	۳۷	۱۷	۸۱	۶۸	۱	۶	۷	۷۱	۱۴۴۱
L37_A-Modified	اتوبوس	۱۶	۱۵	۴۱	۶	۲۶۰	۱۶۰	۱۳۶	۲۱	۵۲	۶۸	۲	۴	۵	۷۴	۱۲۲۵
L45_A	اتوبوس	۲۱	۵	۷۳	۱۵	۱,۷۷۱	۱,۱۳۹	۸۲۳	۱۴	۹۷	۶۸	۲۰	۲۰	۲۳	۱۹۸	۴۰۹۹
L46_A-Edition	اتوبوس	۳۳	۱۵	۱۱۲	۲۱	۵۱۱	۲۶۱	۱۴۸	۱۵	۱۴۶	۶۸	۶	۱۰	۱۲	۶۶	۲۱۶۲
L47_A	اتوبوس	۲۸	۱۵	۹۱	۱۳	۳۱۵	۱۷۳	۱۰۰	۱۶	۱۱۴	۶۸	۳	۸	۱۰	۶۷	۱۸۵۸
L50_A-Modified	اتوبوس	۳۶	۵	۸۹	۱۴	۲,۱۰۳	۱,۵۷۱	۱,۳۲۴	۲۱	۱۱۳	۶۸	۳۷	۲۳	۴۳	۳۱۴	۱۱۳۲۹
L56_A-Modified	اتوبوس	۸	۱۵	۲۰	۴	۵	۳	۳	۲۰	۲۶	۶۸	۱	۲	۳	۷۳	۵۹۰
L57-A	اتوبوس	۲۴	۱۵	۶۲	۹	۲۹	۱۹	۱۱	۲۰	۷۸	۶۸	۱	۶	۷	۷۴	۱۷۵۷


 <p>دانشگاه شیراز</p>	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	صفحه ۶۷۲			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر متوسط عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
L59_A-Edition	اتوبوس	۲۶	۱۵	۹۰	۱۶	۳۶۷	۲۴۸	۱۷۶	۱۱۷	۶۸	۶	۸	۱۰	۶۶	۱۷۳۹
L5_A	اتوبوس	۲۳	۵	۶۷	۱۵	۱,۵۸۲	۱,۱۴۹	۸۵۴	۹۰	۶۸	۱۹	۱۹	۲۲	۲۰۲	۴۶۲۰
L5_A-Edition	اتوبوس	۲۷	۱۵	۷۸	۱۷	۳۹۹	۲۲۵	۱۱۷	۱۰۵	۶۸	۳	۷	۹	۶۴	۱۷۳۶
L5_A-Edition-2	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۴	۱۴	۲۴۰	۱۳۷	۷۰	۹۷	۶۸	۲	۷	۹	۶۹	۱۷۲۵
L62_A	اتوبوس	۳۵	۱۵	۹۳	۱۵	۵۸	۴۰	۱۷	۱۱۹	۶۸	۱	۸	۱۰	۶۵	۲۲۷۷
L68_A	اتوبوس	۲۱	۵	۶۸	۱۷	۲۲۰۷	۱۴۰۲	۱۰۹۵	۹۴	۶۸	۲۶	۱۹	۳۰	۲۶۷	۵۶۹۱
L69_A-Edition	اتوبوس	۴۹	۱۵	۱۴۰	۲۷	۸۱۳	۴۳۷	۱۸۹	۱۸۴	۶۸	۹	۱۳	۱۵	۶۸	۳۳۱۹
L74_A	اتوبوس	۲۱	۱۵	۶۴	۱۵	۳۹۹	۲۸۹	۱۸۳	۸۷	۶۸	۴	۶	۷	۶۶	۱۴۲۱
L75_A	اتوبوس	۱۷	۱۵	۵۱	۱۲	۲۴۷	۱۴۶	۹۹	۶۹	۶۸	۲	۵	۶	۶۹	۱۲۰۲
L75_A-Edited	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۷	۱۷	۴۳۳	۳۰۰	۲۲۶	۱۰۳	۶۸	۶	۷	۹	۶۵	۱۶۲۰
L80_A	اتوبوس	۲۰	۱۵	۶۵	۱۳	۳۲۳	۲۵۰	۱۶۵	۸۶	۶۸	۴	۶	۷	۶۷	۱۳۱۲
L92_A-1	اتوبوس	۳۰	۱۵	۹۸	۱۶	۱۹۵	۱۲۲	۴۲	۱۲۵	۶۸	۲	۹	۱۱	۶۹	۲۰۳۴
L92_A-Edition	اتوبوس	۲۹	۱۵	۹۷	۱۸	۳۸۹	۲۶۶	۱۶۳	۱۲۷	۶۸	۶	۹	۱۱	۶۸	۱۹۹۸
L93_A-Edition	اتوبوس	۳۸	۶	۱۲۰	۲۷	۱۸۵۸	۱۱۲۹	۶۶۰	۱۶۲	۶۸	۲۷	۲۶	۳۲	۱۶۰	۶۱۰۸
L98_A-Edition	اتوبوس	۲۹	۱۵	۸۶	۱۸	۶۰۶	۴۰۳	۱۹۱	۱۱۴	۶۸	۶	۸	۱۰	۶۷	۱۹۳۷
LS2_A-1	اتوبوس	۵۹	۵	۱۵۱	۱۷	۲۳۳۹	۲۲۳۴	۹۷۳	۱۸۵	۶۸	۴۵	۳۷	۵۲	۲۳۴	۱۳۸۹۲
ML-01	قطار شهری	۴۵	۵	۶۸	۱۲	۱۵۹۷۶	۸۲۰۶	۴۵۱۹	۸۸	۸۰۸	۹	۱۸	۱۱	۱۹۶	۸۸۹۷
ML-02-Extend to Razi	قطار شهری	۳۷	۳	۵۵	۱۳	۳۵۱۹۰	۲۱۰۰۶	۱۴۹۶۹	۷۵	۸۰۸	۲۴	۲۴	۲۸	۳۰۸	۱۱۳۶۹
ML-03	قطار شهری	۶۱	۵	۹۲	۱۷	۴۲۷۸۹	۲۴۴۲۱	۱۶۶۸۱	۱۲۰	۸۰۸	۴۲	۲۴	۲۸	۳۳۶	۲۰۵۵۷
ML-04-Fazilat-Extend to Golestan	توبوس تندرو	۵۳	۲	۱۳۴	۲۰	۱۷۱۶۰	۸۶۳۲	۴۰۷۳	۱۶۹	۱۲۸	۹۱	۸۵	۱۰۵	۵۱۶	۲۷۴۶۴

 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			صفحه ۶۷۳
	بند ۸- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			تاریخ
	۰۱	ویرایش	گزارش	مهر ۱۴۰۲





نام و کد خط	نوع سیستم	طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	میانگین سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو- کیلومتر
ML-10	اتوبوس تندرو	۲۸	۲	۷۳	۱۴	۱۲۲۸۷	۷۲۳۰	۵۰۶۶	۹۶	۱۲۸	۶۴	۴۸	۷۴	۶۴۲	۱۷۹۸۶
ML-11	اتوبوس تندرو	۲۶	۲	۶۵	۱۰	۱۲۱۲۵	۸۰۵۶	۶۱۲۹	۸۳	۱۲۸	۶۷	۴۲	۷۸	۷۸۰	۲۰۵۴۵
ML-27	اتوبوس تندرو	۶۸	۳	۱۴۳	۱۲	۶۶۲۰	۲۷۷۱	۲۶۰۱	۱۷۱	۱۲۸	۵۸	۵۷	۶۷	۳۲۷	۲۲۲۲۴
ML-39	اتوبوس تندرو	۲۱	۲	۵۱	۹	۱۱۳۵۱	۹۱۱۲	۸۲۹۴	۶۶	۱۲۸	۷۲	۳۳	۸۳	۱۰۴۷	۲۱۴۹۸
خط جدید اتوبوس-۰۲	اتوبوس	۳۰	۵	۸۰	۲۵	۳۷۷۶	۲۲۲۵	۱۷۸۲	۱۱۶	۶۸	۵۱	۲۴	۵۹	۴۲۴	۱۲۶۶۱
خط جدید اتوبوس-۰۳	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۴	۳۷۸	۲۶۳	۲۱۵	۷۵	۶۸	۴	۵	۶	۶۴	۱۳۲۸
خط جدید اتوبوس-۰۴	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۱	۲۱	۳۵۰	۱۸۶	۱۱۵	۱۰۱	۶۸	۳	۷	۹	۶۶	۱۶۸۵
خط جدید اتوبوس-۰۵	اتوبوس	۱۴	۵	۳۵	۹	۱۴۸۷	۱۳۴۷	۱۳۰۲	۴۸	۶۸	۱۶	۱۰	۱۹	۳۱۷	۴۴۵۹
خط جدید اتوبوس-۰۶	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۲	۴	۱۱	۸	۶	۶۲	۶۸	۱	۵	۶	۷۸	۱۶۶۸
خط جدید اتوبوس-۰۷	اتوبوس	۳۰	۱۵	۷۵	۹	۱۹۲	۹۶	۶۸	۹۲	۶۸	۲	۷	۹	۷۳	۲۱۸۴
خط جدید اتوبوس-۰۸	اتوبوس	۳۱	۵	۹۲	۳۶	۴۲۹۰	۲۹۶۸	۱۹۸۴	۱۴۱	۶۸	۶۹	۲۹	۸۰	۴۷۰	۱۴۸۰۹
خط جدید اتوبوس-۰۹	اتوبوس	۲۱	۵	۵۴	۱۶	۲۳۷۵	۱۲۵۶	۱۰۸۶	۷۷	۶۸	۲۱	۱۶	۲۵	۲۶۲	۵۴۷۵
خط جدید اتوبوس-۱۱	اتوبوس	۱۹	۱۵	۵۱	۹	۱۳۳	۷۴	۴۶	۶۶	۶۸	۱	۵	۶	۷۳	۱۳۹۱
خط جدید اتوبوس-۱۲	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۰	۸۲	۵۲	۴۲	۷۰	۶۸	۱	۵	۶	۶۸	۱۴۰۵
خط جدید اتوبوس-۱۳	اتوبوس	۲۳	۵	۶۵	۲۳	۲۶۹۲	۱۴۵۵	۹۲۰	۹۷	۶۸	۲۲	۲۰	۲۶	۲۱۸	۵۰۹۷
خط جدید اتوبوس-۱۴	اتوبوس	۲۹	۵	۷۳	۱۲	۴۰۶۹	۲۳۱۱	۲۰۵۱	۹۴	۶۸	۴۷	۱۹	۵۵	۴۸۳	۱۳۷۷۲
خط جدید اتوبوس-۱۷	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۳	۱۶	۴۰۶	۲۴۰	۱۵۲	۹۸	۶۸	۴	۷	۹	۶۹	۱۷۳۹
خط جدید اتوبوس-۱۸	اتوبوس	۱۰	۵	۲۵	۵	۱۵۵۳	۱۳۱۰	۱۱۴۵	۳۳	۶۸	۱۰	۷	۱۲	۲۹۱	۲۹۴۲

 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			صفحه ۶۷۴
	بند ۸- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			تاریخ
	۰۱	ویرایش	گزارش	مهر ۱۴۰۲





جدول پ ۳-۳- جزئیات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۳


نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر جهت دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت ناوگان	تعداد ناوگان	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه خودرو- کیلومتر (۱۶ ساعت)	مجموع
L10_A-Edition	اتوبوس	۱۴	۱۵	۳۹	۱۰	۱۷۱	۱۰۳	۷۸	۱۷	۵۴	۶۸	۲	۴	۵	۷۱	۹۹۷
L115_A-1	اتوبوس	۳۸	۱۵	۹۸	۱۷	۳۹۹	۲۲۳	۱۹۵	۲۰	۱۲۷	۶۸	۷	۹	۱۱	۶۸	۲۵۷۹
L117_A-Edition2	اتوبوس	۳۷	۱۵	۱۱۵	۲۳	۵۵۰	۳۴۶	۲۰۶	۱۶	۱۵۲	۶۸	۸	۱۱	۱۳	۷۰	۲۵۵۷
L135_A-Edition	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۹	۱۵	۳۵۱	۲۲۳	۱۶۱	۱۶	۹۲	۶۸	۴	۷	۹	۷۳	۱۶۰۵
L14_A	اتوبوس	۲۰	۱۵	۶۵	۱۳	۲۳۰	۱۴۲	۱۰۷	۱۶	۸۶	۶۸	۳	۶	۷	۶۷	۱۳۵۸
L155_A-Edition	اتوبوس	۲۳	۵	۸۰	۲۲	۲,۸۳۷	۱,۵۷۸	۱,۰۱۰	۱۴	۱۱۲	۶۸	۲۸	۲۳	۳۳	۲۴۰	۵۵۹۶
L16_A	اتوبوس	۳۱	۱۵	۱۰۵	۱۳	۱۷۲	۹۶	۵۳	۱۶	۱۳۰	۶۸	۲	۹	۱۱	۶۷	۲۰۷۳
L17_A	اتوبوس	۳۳	۱۵	۸۷	۱۸	۱۲۶	۸۲	۵۲	۱۹	۱۱۶	۶۸	۲	۸	۱۰	۶۶	۲۱۷۲
L18_A	اتوبوس	۱۵	۱۵	۵۳	۱۰	۲۷۲	۱۵۹	۷۹	۱۴	۶۹	۶۸	۲	۵	۶	۶۹	۱۰۴۲
L25_A	اتوبوس	۳۸	۱۵	۱۰۸	۱۶	۲۰۱	۱۴۵	۱۰۱	۱۸	۱۳۶	۶۸	۴	۱۰	۱۲	۷۰	۲۶۵۵
L25_A-Edition	اتوبوس	۳۷	۱۵	۹۸	۲۲	۴۴۲	۳۰۴	۲۰۶	۱۹	۱۳۲	۶۸	۷	۹	۱۱	۶۵	۲۴۲۹
L26_A-Edition2	اتوبوس	۴۴	۵	۱۲۷	۲۲	۱,۹۳۴	۱,۴۴۸	۱,۱۴۴	۱۸	۱۶۴	۶۸	۴۶	۳۳	۵۳	۲۶۹	۱۱۸۵۲
L28_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۷	۵۵	۱۴	۱,۸۴۰	۱,۱۳۰	۶۳۵	۱۷	۷۶	۶۸	۱۲	۱۲	۱۴	۱۵۲	۳۰۴۷
L2_A	اتوبوس	۲۱	۱۵	۶۵	۱۲	۲۷۳	۲۰۵	۱۸۵	۱۷	۸۵	۶۸	۴	۶	۷	۶۸	۱۴۴۱
L31_A	اتوبوس	۱۳	۱۵	۳۸	۸	۱۳۷	۱۰۰	۷۱	۱۶	۵۱	۶۸	۱	۴	۵	۷۶	۹۵۰
L33_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۱۵	۶۳	۱۲	۳۵۱	۲۸۹	۱۹۲	۱۶	۸۳	۶۸	۴	۶	۷	۷۰	۱۴۲۲
L35_A	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۹	۱۵	۲۶۸	۱۷۴	۸۱	۱۶	۹۲	۶۸	۲	۷	۹	۷۳	۱۵۹۲
L37_A-Modified	اتوبوس	۱۶	۱۵	۴۱	۶	۲۶۳	۱۶۱	۱۳۷	۲۱	۵۲	۶۸	۲	۴	۵	۷۴	۱۲۲۵
L46_A-Edition	اتوبوس	۳۳	۱۵	۱۱۲	۲۱	۵۸۱	۳۳۸	۲۲۴	۱۵	۱۴۶	۶۸	۹	۱۰	۱۲	۶۶	۲۱۶۲

 <p>دانشگاه شیراز</p>	صفحه ۶۷۵			مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۸- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه		
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱			

مجموع خودرو- کیلومتر	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان قطعه اوج	ظرفیت	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	متوسط سرعت عملکردی	مسافر قطعه اوج	مجموع مسافر جهت اوج	مجموع مسافر دو جهت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع طول رفت و برگشت	نوع سیستم	نام و کد خط
۱۱۳۲۹	۳۱۴	۴۳	۲۳	۳۷	۶۸	۱۱۳	۲۱	۱,۳۲۹	۱,۵۷۷	۲,۱۱۵	۱۴	۸۹	۵	۳۶	اتوبوس	L50_A-Modified
۵۹۰	۷۳	۳	۲	۱	۶۸	۲۶	۲۰	۳	۳	۵	۴	۲۰	۱۵	۸	اتوبوس	L56_A-Modified
۱۷۵۷	۷۴	۷	۶	۱	۶۸	۷۸	۲۰	۱۱	۱۹	۲۷	۹	۶۲	۱۵	۲۴	اتوبوس	L57-A
۱۷۳۹	۶۶	۱۰	۸	۵	۶۸	۱۱۷	۱۵	۱۷۰	۲۴۱	۳۷۴	۱۶	۹۰	۱۵	۲۶	اتوبوس	L59_A-Edition
۲۹۹۱	۱۳۱	۱۴	۱۲	۱۲	۶۸	۸۸	۱۷	۵۲۱	۶۶۳	۱,۰۴۶	۱۵	۶۵	۸	۲۳	اتوبوس	L5_A
۱۷۸۵	۷۲	۹	۷	۲	۶۸	۹۴	۱۸	۶۰	۱۰۷	۱۶۶	۱۳	۷۲	۱۵	۲۵	اتوبوس	L5_A-Edition-2
۲۲۷۷	۶۵	۱۰	۸	۱	۶۸	۱۱۹	۲۰	۱۶	۳۸	۵۵	۱۵	۹۳	۱۵	۳۵	اتوبوس	L62_A
۵۱۹۲	۲۴۴	۲۸	۱۹	۲۴	۶۸	۹۵	۱۵	۱۰۲۸	۱۲۰۸	۱۸۵۵	۱۶	۷۰	۵	۲۱	اتوبوس	L68_A
۳۳۱۹	۶۸	۱۵	۱۳	۹	۶۸	۱۸۴	۱۸	۲۰۰	۳۸۳	۶۹۳	۲۷	۱۴۰	۱۵	۴۹	اتوبوس	L69_A-Edition
۱۷۵۹	۷۰	۹	۷	۲	۶۸	۹۶	۱۷	۵۱	۸۹	۱۳۸	۱۴	۷۳	۱۵	۲۵	اتوبوس	L72_A-Edition
۱۴۲۱	۶۶	۷	۶	۳	۶۸	۸۷	۱۶	۱۳۷	۲۲۶	۳۳۲	۱۴	۶۵	۱۵	۲۱	اتوبوس	L74_A
۱۷۷۹	۶۶	۹	۷	۲	۶۸	۱۰۱	۱۷	۴۹	۱۱۸	۲۱۲	۱۷	۷۵	۱۵	۲۷	اتوبوس	L77_A-Edition
۱۹۶۴	۶۷	۱۱	۹	۷	۶۸	۱۲۹	۱۵	۱۹۶	۲۹۹	۴۲۰	۱۹	۹۸	۱۵	۲۹	اتوبوس	L92_A-Edition
۲۵۲۳	۶۶	۱۳	۱۱	۹	۶۸	۱۶۰	۱۶	۲۲۲	۳۷۵	۵۸۳	۲۵	۱۲۰	۱۵	۳۸	اتوبوس	L93_A-Edition
۱۳۵۸۳	۲۲۹	۵۱	۳۷	۴۴	۶۸	۱۸۵	۲۱	۹۶۵	۲۲۲۷	۲۳۲۸	۱۷	۱۵۱	۵	۵۹	اتوبوس	LS2_A-1
۸۸۹۷	۱۹۶	۱۰	۱۸	۸	۸۰.۸	۸۸	۳۴	۴۳۶۲	۷۵۵۵	۱۵۰۵۳	۱۲	۶۸	۵	۴۵	قطار شهری	ML-01
۹۹۴۸	۲۷۰	۲۵	۲۰	۲۱	۸۰.۸	۷۵	۳۳	۱۳۰۵۹	۱۸۶۵۵	۳۱۷۸۴	۱۳	۵۵	۴	۳۷	قطار شهری	ML-02-Extend to Razi
۲۰۵۵۷	۳۳۶	۲۸	۲۴	۴۲	۸۰.۸	۱۲۰	۳۴	۱۶۸۹۳	۲۴۸۶۱	۴۳۳۸۹	۱۷	۹۲	۵	۶۱	قطار شهری	ML-03
۲۱۲۹۰	۴۰۰	۸۲	۶۹	۷۱	۱۲۸	۱۷۱	۲۱	۳۱۵۵	۷۴۶۹	۱۴۷۳۷	۲۱	۱۳۴	۳	۵۳	اتوبوس تندرو	ML-04-Fazilat-Extend to Golestan
۱۱۴۵۷	۳۰۲	۴۳	۳۷	۳۶	۱۲۸	۱۱۸	۲۱	۲۳۳۶	۵۶۳۴	۹۹۲۵	۱۵	۹۲	۳	۳۸	اتوبوس تندرو	ML-06

 دانشگاه علم و صنعت ایران	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	صفحه ۶۷۶			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر جهت دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
ML-11	اتوبوس تندرو	۲۶	۲	۶۵	۱۰	۱۱۵۷۱	۷۸۶۷	۶۰۴۷	۲۱	۸۳	۱۲۸	۶۶	۴۲	۷۶	۷۶۸	۲۰۲۳۸
ML-27	اتوبوس تندرو	۶۸	۳	۱۴۳	۱۲	۶۶۴۴	۲۷۷۸	۲۶۰۷	۲۶	۱۷۱	۱۲۸	۵۹	۵۷	۶۸	۳۳۲	۲۲۶۰۷
ML-38	اتوبوس تندرو	۲۸	۲	۷۲	۱۵	۱۲۸۰۴	۸۱۹۱	۶۱۰۴	۱۹	۹۶	۱۲۸	۷۷	۴۸	۸۹	۷۷۲	۲۱۶۰۱
ML-39	اتوبوس تندرو	۲۱	۲	۵۱	۹	۱۱۱۸۱	۹۰۸۶	۸۳۰۵	۲۱	۶۶	۱۲۸	۷۲	۳۳	۸۳	۱۰۴۷	۲۱۴۹۸
خط جدید اتوبوس-۰۲	اتوبوس	۳۰	۵	۸۰	۲۵	۳۷۹۶	۲۲۳۶	۱۷۸۴	۱۷	۱۱۶	۶۸	۵۱	۲۴	۵۹	۴۲۴	۱۲۶۶۱
خط جدید اتوبوس-۰۳	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۳	۳۱۰	۲۰۱	۱۴۶	۱۹	۷۴	۶۸	۳	۵	۶	۶۵	۱۳۴۸
خط جدید اتوبوس-۰۴	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۱	۲۱	۳۷۲	۱۸۸	۱۳۳	۱۷	۱۰۱	۶۸	۴	۷	۹	۶۶	۱۶۸۵
خط جدید اتوبوس-۰۵	اتوبوس	۱۴	۵	۳۵	۹	۱۴۲۵	۱۲۹۴	۱۲۶۴	۱۹	۴۸	۶۸	۱۵	۱۰	۱۸	۲۹۸	۴۱۸۰
خط جدید اتوبوس-۰۶	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۲	۵	۸۲	۶۲	۵۵	۲۳	۶۳	۶۸	۱	۵	۶	۷۷	۱۶۳۹
خط جدید اتوبوس-۰۷	اتوبوس	۳۰	۱۵	۷۵	۹	۱۷۳	۸۷	۶۲	۲۱	۹۲	۶۸	۲	۷	۹	۷۳	۲۱۸۴
خط جدید اتوبوس-۰۸	اتوبوس	۳۱	۵	۹۲	۳۶	۴۳۷۰	۲۹۲۶	۱۶۶۰	۱۵	۱۴۱	۶۸	۵۸	۲۹	۶۷	۳۹۵	۱۲۴۴۸
خط جدید اتوبوس-۰۹	اتوبوس	۲۱	۵	۵۴	۱۶	۲۳۳۶	۱۲۱۸	۱۰۷۶	۱۸	۷۷	۶۸	۲۱	۱۶	۲۵	۲۶۲	۵۴۷۵
خط جدید اتوبوس-۱۱	اتوبوس	۱۹	۱۵	۵۱	۹	۱۲۶	۷۰	۴۵	۱۹	۶۶	۶۸	۱	۵	۶	۷۳	۱۳۹۱
خط جدید اتوبوس-۱۲	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۰	۷۷	۴۹	۴۰	۱۹	۷۰	۶۸	۱	۵	۶	۶۸	۱۴۰۵
خط جدید اتوبوس-۱۳	اتوبوس	۲۳	۸	۶۷	۲۱	۱۴۹۲	۷۵۵	۵۳۹	۱۶	۹۷	۶۸	۱۳	۱۳	۱۵	۱۲۹	۳۰۱۲
خط جدید اتوبوس-۱۴	اتوبوس	۲۹	۵	۷۲	۱۳	۴۱۳۷	۲۳۶۸	۲۰۳۹	۲۰	۹۴	۶۸	۴۷	۱۹	۵۵	۴۸۳	۱۳۷۷۲
خط جدید اتوبوس-۱۷	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۳	۱۶	۳۳۶	۱۸۳	۹۹	۱۷	۹۸	۶۸	۳	۷	۹	۶۹	۱۷۳۹
خط جدید اتوبوس-۱۸	اتوبوس	۱۰	۵	۲۶	۵	۱۴۲۳	۱۱۹۵	۱۰۲۷	۲۰	۳۴	۶۸	۹	۷	۱۱	۲۵۳	۲۵۶۳

 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			صفحه ۶۷۷
	بند ۸- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			ویرایش
				گزارش
	۰۱	۰۶	مهر ۱۴۰۲	تاریخ





جدول پ ۳-۴- جزییات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۴

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
L10_A-Edition	اتوبوس	۱۴	۱۵	۳۹	۱۰	۲۱۱	۱۴۵	۱۱۹	۱۷	۵۴	۶۸	۲	۵	۷۱	۹۹۷
L115_A-1	اتوبوس	۳۸	۱۵	۹۷	۱۷	۴۸۶	۲۹۹	۱۹۵	۲۰	۱۲۵	۶۸	۶	۱۱	۶۹	۲۶۰۲
L117_A-Edition2	اتوبوس	۳۷	۱۵	۱۱۴	۲۲	۵۰۲	۲۹۸	۱۸۴	۱۶	۱۵۰	۶۸	۷	۱۲	۶۴	۲۳۵۹
L135_A-Edition	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۹	۱۳	۱۸۳	۱۱۶	۵۸	۱۶	۹۰	۶۸	۲	۹	۷۵	۱۶۴۴
L14_A	اتوبوس	۲۰	۱۵	۶۵	۱۵	۵۶۳	۲۸۲	۲۱۴	۱۵	۸۸	۶۸	۵	۷	۶۵	۱۳۲۴
L155_A-Edition	اتوبوس	۲۳	۵	۷۹	۲۲	۲,۹۷۲	۱,۴۹۹	۹۴۶	۱۴	۱۱۱	۶۸	۲۶	۳۰	۲۲۵	۵۲۴۸
L17_A	اتوبوس	۳۳	۱۵	۸۷	۱۸	۱۲۳	۸۱	۴۱	۱۹	۱۱۶	۶۸	۲	۱۰	۶۶	۲۱۷۲
L25_A	اتوبوس	۳۸	۱۵	۱۰۶	۱۶	۱۸۰	۱۱۵	۸۹	۱۹	۱۳۴	۶۸	۳	۹	۶۴	۲۴۲۹
L25_A-Edition	اتوبوس	۳۷	۱۵	۹۸	۲۲	۴۵۸	۳۰۷	۲۰۴	۱۹	۱۳۲	۶۸	۷	۱۱	۶۵	۲۴۲۹
L26_A-Edition2	اتوبوس	۴۴	۵	۱۲۷	۲۲	۱,۹۲۸	۱,۵۵۸	۱,۳۱۱	۱۸	۱۶۴	۶۸	۵۳	۳۳	۳۱۰	۱۳۶۵۵
L28_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۱۵	۵۵	۱۳	۶۱۱	۳۸۹	۲۳۲	۱۸	۷۵	۶۸	۵	۶	۶۴	۱۲۸۸
L31_A	اتوبوس	۱۳	۱۵	۳۹	۷	۷۴	۶۰	۳۶	۱۶	۵۱	۶۸	۱	۵	۷۶	۹۵۰
L33_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۵	۶۳	۱۴	۱,۵۱۷	۱,۳۰۳	۹۳۳	۱۶	۸۵	۶۸	۲۰	۲۳	۲۲۷	۴۶۱۸
L35_A	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۸	۱۶	۳۳۹	۲۱۵	۸۸	۱۶	۹۲	۶۸	۲	۹	۷۳	۱۵۹۲
L35_A-Edition	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۸	۱۶	۳۸۶	۲۵۷	۹۰	۱۶	۹۲	۶۸	۳	۹	۷۳	۱۵۹۱
L37_A-Modified	اتوبوس	۱۶	۱۵	۴۱	۶	۲۶۵	۱۶۲	۱۳۸	۲۱	۵۲	۶۸	۲	۵	۷۴	۱۲۲۵
L46_A-Edition	اتوبوس	۳۳	۱۵	۱۱۲	۲۲	۶۲۶	۳۶۸	۲۴۰	۱۵	۱۴۷	۶۸	۹	۱۰	۶۵	۲۱۴۵
L50_A-Modified	اتوبوس	۳۶	۵	۸۹	۱۴	۲,۱۲۷	۱,۵۸۰	۱,۳۳۱	۲۱	۱۱۳	۶۸	۳۷	۴۳	۳۱۴	۱۱۳۲۹
L56_A-Modified	اتوبوس	۸	۱۵	۲۰	۴	۵	۳	۳	۲۰	۲۶	۶۸	۱	۲	۷۳	۵۹۰



 <p>دانشگاه صنعتی شیراز</p>	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	

بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
L57-A	اتوبوس	۲۴	۱۵	۶۲	۹	۲۹	۲۱	۱۲	۲۰	۷۸	۶۸	۶	۷	۷۴	۱۷۵۷
L57_A-Edition	اتوبوس	۱۹	۱۵	۴۹	۹	۳۷۰	۲۰۴	۱۸۳	۲۰	۶۴	۶۸	۵	۶	۷۵	۱۴۴۹
L59_A-Edition	اتوبوس	۲۶	۱۵	۹۰	۱۶	۳۸۸	۲۶۹	۱۹۹	۱۵	۱۱۷	۶۸	۸	۱۰	۶۶	۱۷۳۹
L5_A	اتوبوس	۲۳	۵	۶۶	۱۷	۲,۴۹۰	۱,۹۳۷	۱,۵۴۵	۱۷	۹۱	۶۸	۱۹	۴۱	۳۶۸	۸۴۰۹
L5_A-Edition	اتوبوس	۲۷	۵	۷۷	۲۰	۲,۳۵۰	۱,۳۲۴	۹۵۸	۱۷	۱۰۷	۶۸	۲۲	۳۰	۲۳۴	۶۳۱۶
L62_A	اتوبوس	۳۵	۱۵	۹۳	۱۵	۵۶	۳۸	۱۶	۲۰	۱۱۹	۶۸	۸	۱۰	۶۵	۲۲۷۷
L68_A	اتوبوس	۲۱	۵	۶۹	۱۷	۱۸۹۷	۱,۲۲۹	۱,۰۴۹	۱۵	۹۵	۶۸	۱۹	۲۹	۲۵۴	۵۴۰۹
L69_A-Edition	اتوبوس	۴۹	۱۵	۱۴۰	۲۷	۷۰۸	۴۰۱	۲۱۸	۱۸	۱۸۴	۶۸	۱۳	۱۵	۶۸	۳۳۱۹
L73_A-1	اتوبوس	۱۴	۱۵	۴۴	۶	۱۲۰	۹۲	۶۷	۱۷	۵۵	۶۸	۴	۵	۷۰	۱۰۰۲
L74_A	اتوبوس	۲۱	۱۵	۶۵	۱۵	۴۳۳	۳۰۷	۲۳۰	۱۶	۸۸	۶۸	۶	۷	۶۵	۱۴۰۳
L75_A-Edited	اتوبوس	۲۵	۵	۷۷	۱۹	۲۱۱۵	۱۵۸۱	۱۲۷۰	۱۶	۱۰۶	۶۸	۲۲	۳۸	۳۰۰	۷۴۷۸
L77_A-Edition	اتوبوس	۲۷	۱۵	۷۵	۱۷	۲۳۵	۱۴۰	۴۶	۱۷	۱۰۱	۶۸	۷	۹	۶۶	۱۷۷۹
L91_Edition	اتوبوس	۲۷	۵	۹۲	۱۸	۲۴۰۲	۱۶۴۲	۹۶۲	۱۵	۱۲۱	۶۸	۲۵	۳۴	۲۳۰	۶۲۳۹
L92_A-1	اتوبوس	۳۰	۱۵	۹۸	۱۶	۱۹۲	۱۲۳	۴۷	۱۶	۱۲۵	۶۸	۹	۱۱	۶۹	۲۰۳۴
L92_A-Edition	اتوبوس	۲۹	۱۵	۹۸	۱۹	۴۱۳	۳۱۶	۲۱۳	۱۵	۱۲۹	۶۸	۹	۱۱	۶۷	۱۹۶۴
L93_A-Edition	اتوبوس	۳۸	۱۵	۱۲۰	۲۴	۵۲۵	۳۶۷	۲۱۶	۱۶	۱۵۸	۶۸	۱۱	۱۳	۶۷	۲۵۴۰
LS2_A-1	اتوبوس	۵۹	۵	۱۵۱	۱۷	۲۳۵۵	۲۲۵۸	۹۸۸	۲۱	۱۸۵	۶۸	۳۷	۵۲	۲۳۴	۱۳۸۹۲
ML-01	قطار شهری	۴۵	۵	۶۸	۱۲	۱۵۲۳۰	۷۶۳۰	۴۱۸۵	۳۴	۸۸	۸۰۸	۱۸	۱۰	۱۹۶	۸۸۹۷
ML-02-Extend to Razi	قطار شهری	۳۷	۳	۵۵	۱۲	۳۵۵۹۵	۲۲۱۶۶	۱۶۲۰۲	۳۳	۷۴	۸۰۸	۲۵	۲۹	۳۲۶	۱۲۰۲۰
ML-03	قطار شهری	۶۱	۵	۹۲	۱۷	۴۴۱۵۷	۲۶۰۷۰	۱۷۹۳۴	۳۴	۱۲۰	۸۰۸	۲۴	۲۸	۳۶۰	۲۲۰۲۶

 دانشگاه شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	صفحه ۶۷۹			
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	



نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت ناوگان	تعداد ناوگان	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
ML-04-Razi	توبوس تندرو	۳۵	۲	۹۳	۱۵	۱۵۹۱۴	۸۷۶۹	۳۶۵۲	۲۰	۱۱۹	۱۲۸	۵۷	۶۰	۶۹	۴۸۵	۱۷۱۱۷
ML-06	توبوس تندرو	۳۸	۴	۹۲	۱۶	۱۰۳۷۹	۵۶۷۷	۲۲۰۴	۲۱	۱۱۹	۱۲۸	۳۵	۳۴	۴۱	۲۸۳	۱۰۷۳۷
ML-11	توبوس تندرو	۲۶	۲	۶۵	۱۰	۱۱۴۰۹	۷۷۹۹	۶۰۶۰	۲۱	۸۳	۱۲۸	۶۶	۴۲	۷۶	۷۶۸	۲۰۲۳۸
ML-27	توبوس تندرو	۶۸	۳	۱۴۳	۱۲	۶۶۵۲	۲۷۸۵	۲۶۱۵	۲۶	۱۷۱	۱۲۸	۵۹	۵۷	۶۸	۳۳۲	۲۲۶۰۷
ML-39	توبوس تندرو	۲۱	۲	۵۱	۹	۱۱۶۸۸	۹۴۴۰	۸۶۲۰	۲۱	۶۶	۱۲۸	۷۵	۳۳	۸۷	۱۰۹۱	۲۲۳۹۴
خط جدید اتوبوس-۰۲	اتوبوس	۳۰	۵	۸۰	۲۵	۳۷۹۰	۲۲۴۳	۱۷۸۵	۱۷	۱۱۶	۶۸	۵۱	۲۴	۵۹	۴۲۴	۱۲۶۶۱
خط جدید اتوبوس-۰۳	اتوبوس	۲۱	۵	۵۴	۱۵	۱۵۰۸	۱۰۴۵	۸۱۰	۱۸	۷۶	۶۸	۱۶	۱۶	۱۹	۲۰۲	۴۱۸۸
خط جدید اتوبوس-۰۴	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۱	۲۱	۴۰۲	۲۰۷	۱۵۲	۱۷	۱۰۱	۶۸	۴	۷	۹	۶۶	۱۶۸۵
خط جدید اتوبوس-۰۵	اتوبوس	۱۴	۵	۳۵	۹	۱۵۶۶	۱۴۲۴	۱۳۷۱	۱۹	۴۸	۶۸	۱۷	۱۰	۲۰	۳۳۷	۴۷۳۸
خط جدید اتوبوس-۰۶	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۲	۴	۱۰	۸	۷	۲۳	۶۲	۶۸	۱	۵	۶	۷۸	۱۶۶۸
خط جدید اتوبوس-۰۷	اتوبوس	۳۰	۱۵	۷۵	۹	۱۲۱	۶۱	۳۳	۲۱	۹۲	۶۸	۱	۷	۹	۷۳	۲۱۸۴
خط جدید اتوبوس-۰۸	اتوبوس	۳۱	۵	۹۱	۳۷	۴۴۳۸	۳۰۱۰	۱۹۲۶	۱۵	۱۴۱	۶۸	۶۷	۲۹	۷۸	۴۵۷	۱۴۳۸۰
خط جدید اتوبوس-۰۹	اتوبوس	۲۱	۵	۵۴	۱۶	۲۳۸۵	۱۲۴۸	۱۰۷۱	۱۸	۷۷	۶۸	۲۱	۱۶	۲۵	۲۶۲	۵۴۷۵
خط جدید اتوبوس-۱۱	اتوبوس	۱۹	۱۵	۵۰	۱۱	۴۱۰	۲۰۵	۱۸۶	۱۹	۶۷	۶۸	۴	۵	۶	۷۲	۱۳۶۸
خط جدید اتوبوس-۱۲	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۲	۳۶۲	۱۹۹	۱۸۶	۱۹	۷۳	۶۸	۴	۵	۶	۶۶	۱۳۶۳
خط جدید اتوبوس-۱۳	اتوبوس	۲۳	۱۵	۶۶	۲۰	۶۱۰	۳۳۹	۲۵۶	۱۶	۹۵	۶۸	۶	۷	۹	۷۱	۱۶۵۹
خط جدید اتوبوس-۱۴	اتوبوس	۲۹	۵	۷۲	۱۲	۴۰۶۲	۲۳۰۱	۲۰۳۶	۲۰	۹۲	۶۸	۴۷	۱۹	۵۵	۴۸۸	۱۳۹۳۶
خط جدید اتوبوس-۱۷	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۳	۱۶	۳۲۶	۱۷۸	۹۴	۱۷	۹۸	۶۸	۳	۷	۹	۶۹	۱۷۳۹
خط جدید اتوبوس-۱۸	اتوبوس	۱۰	۵	۲۶	۵	۱۶۰۷	۱۳۶۶	۱۱۹۶	۲۰	۳۴	۶۸	۱۰	۷	۱۲	۲۸۲	۲۸۴۷

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۸۰			مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شورای شهر شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۸- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه		
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱			



جدول پ ۳-۵- جزئیات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۵

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر جهت دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	میانگین سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
L10_A-Edition	اتوبوس	۱۴	۱۵	۳۹	۱۰	۲۰۲	۱۳۲	۱۰۴	۱۷	۶۸	۲	۴	۵	۷۱	۹۹۷
L115_A-1	اتوبوس	۳۸	۱۵	۹۸	۱۷	۴۰۵	۲۲۴	۱۹۶	۲۰	۶۸	۷	۹	۱۱	۶۸	۲۵۷۹
L117_A-Edition2	اتوبوس	۳۷	۵	۱۱۳	۲۷	۳,۱۰۰	۱,۶۷۰	۸۸۲	۱۶	۶۸	۳۴	۳۱	۴۰	۲۱۲	۷۷۹۲
L135_A-Edition	اتوبوس	۲۲	۶	۶۷	۱۷	۱,۷۶۶	۱,۱۶۱	۷۳۹	۱۶	۶۸	۱۷	۱۷	۲۰	۱۷۷	۳۸۹۸
L155_A-Edition	اتوبوس	۲۳	۵	۷۸	۲۳	۳,۳۱۱	۱,۶۹۲	۱,۰۷۶	۱۴	۶۸	۳۰	۲۳	۳۵	۲۵۹	۶۰۵۵
L17_A	اتوبوس	۳۳	۱۵	۸۷	۱۸	۱۴۸	۹۰	۵۱	۱۹	۶۸	۲	۸	۱۰	۶۶	۲۱۷۲
L18_A	اتوبوس	۱۵	۱۵	۵۲	۱۲	۴۷۰	۲۷۰	۱۸۷	۱۴	۶۸	۴	۵	۶	۶۸	۱۰۲۵
L25_A	اتوبوس	۳۸	۱۵	۱۰۶	۱۶	۱۹۹	۱۲۳	۸۷	۱۹	۶۸	۳	۹	۱۱	۶۴	۲۴۲۹
L25_A-Edition	اتوبوس	۳۷	۱۵	۹۷	۲۲	۴۵۹	۳۱۹	۱۹۹	۱۹	۶۸	۷	۹	۱۱	۶۶	۲۴۵۰
L26_A-Edition2	اتوبوس	۴۴	۵	۱۲۷	۲۳	۲,۱۹۴	۱,۶۶۸	۱,۳۴۶	۱۸	۶۸	۵۵	۳۳	۶۴	۳۲۰	۱۴۰۷۶
L28_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۶	۵۵	۱۴	۲,۰۵۸	۱,۲۶۵	۷۱۹	۱۷	۶۸	۱۴	۱۴	۱۷	۱۷۷	۳۵۵۵
L2_A	اتوبوس	۲۱	۵	۶۴	۱۶	۲,۲۶۰	۱,۴۲۲	۱,۱۳۴	۱۶	۶۸	۲۵	۱۸	۲۹	۲۷۳	۵۷۸۰
L33_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۵	۶۲	۱۳	۱,۳۲۱	۱,۱۴۵	۷۸۶	۱۶	۶۸	۱۶	۱۶	۱۹	۱۸۶	۳۷۹۳
L35_A-Edition	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۷	۱۷	۴۸۵	۲۹۷	۱۶۲	۱۶	۶۸	۴	۷	۹	۷۳	۱۵۹۱
L37_A-Modified	اتوبوس	۱۶	۱۵	۴۱	۶	۲۵۹	۱۵۹	۱۳۵	۲۱	۶۸	۲	۴	۵	۷۴	۱۲۲۵
L46_A-Edition	اتوبوس	۳۳	۱۵	۱۱۱	۲۲	۶۳۶	۳۷۰	۲۱۱	۱۵	۶۸	۸	۱۰	۱۲	۶۶	۲۱۶۲
L50_A-Modified	اتوبوس	۳۶	۵	۸۹	۱۴	۲,۱۰۲	۱,۵۷۰	۱,۳۲۳	۲۱	۶۸	۳۷	۲۳	۴۳	۳۱۴	۱۱۳۲۹
L56_A-Modified	اتوبوس	۸	۱۵	۲۰	۴	۵	۳	۳	۲۰	۶۸	۱	۲	۳	۷۳	۵۹۰
L57-A	اتوبوس	۲۴	۱۵	۶۲	۹	۳۴	۲۰	۱۱	۲۰	۶۸	۱	۶	۷	۷۴	۱۷۵۷

مجموع خودروهایی با لحاظ ناوگان (۱۶ ساعت)	تعداد کل ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان قطعه اوج	ظرفیت	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	متوسط سرعت عملکردی	مسافر متوسط قطعه اوج	مجموع مسافر جهت اوج	مجموع مسافر جهت دو جهت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع طول رفت و برگشت	نوع سیستم	نام و کد خط
۱۷۷۲	۶۷	۱۰	۸	۶	۶۸	۱۱۴	۱۵	۱۸۹	۲۶۵	۳۸۴	۱۶	۸۸	۲۶	اتوبوس	L59_A-Edition
۸۱۶۸	۳۵۸	۴۰	۱۹	۳۴	۶۸	۹۱	۱۷	۱,۴۹۷	۱,۹۵۰	۲,۵۶۲	۱۷	۶۶	۲۳	اتوبوس	L5_A
۶۵۵۹	۲۴۳	۳۲	۲۲	۲۷	۶۸	۱۰۷	۱۷	۱,۰۱۹	۱,۴۵۷	۲,۵۳۶	۲۰	۷۷	۲۷	اتوبوس	L5_A-Edition
۲۲۷۷	۶۵	۱۰	۸	۱	۶۸	۱۱۹	۲۰	۱۷	۴۳	۶۲	۱۵	۹۳	۳۵	اتوبوس	L62_A
۶۰۵۸	۲۸۴	۳۳	۱۹	۲۸	۶۸	۹۵	۱۵	۱,۱۹۰	۱,۵۰۵	۲,۳۱۴	۱۸	۶۸	۲۱	اتوبوس	L68_A
۴۸۲۳	۹۹	۲۲	۱۹	۱۹	۶۸	۱۸۵	۱۷	۴۱۵	۸۵۸	۱۴۰۹	۲۹	۱۳۹	۴۹	اتوبوس	L69_A-Edition
۱۴۲۱	۶۶	۷	۶	۵	۶۸	۸۷	۱۶	۲۲۱	۲۹۶	۴۲۱	۱۵	۶۴	۲۱	اتوبوس	L74_A
۷۵۵۷	۳۰۳	۳۸	۲۱	۳۳	۶۸	۱۰۵	۱۶	۱۲۶۶	۱۵۸۶	۲۱۶۲	۱۹	۷۶	۲۵	اتوبوس	L75_A-Edited
۲۰۷۱	۷۰	۱۱	۹	۲	۶۸	۱۲۳	۱۶	۵۲	۱۴۰	۲۳۰	۱۶	۹۶	۳۰	اتوبوس	L92_A-1
۱۹۹۸	۶۸	۱۱	۹	۸	۶۸	۱۲۷	۱۵	۲۴۹	۳۶۴	۴۸۲	۱۹	۹۶	۲۹	اتوبوس	L92_A-Edition
۴۸۹۷	۱۷۰	۲۵	۲۱	۲۱	۶۸	۱۱۹	۱۶	۷۱۱	۱۴۳۷	۲۴۷۱	۲۲	۸۶	۲۹	اتوبوس	L98_A-Edition
۱۳۸۹۲	۲۳۴	۵۲	۳۷	۴۵	۶۸	۱۸۵	۲۱	۹۷۷	۲۲۴۱	۲۳۴۶	۱۷	۱۵۱	۵۹	اتوبوس	LS2_A-1
۸۸۹۷	۱۹۶	۱۱	۱۸	۹	۸۰.۸	۸۸	۳۴	۴۵۳۶	۸۳۰.۲	۱۶۲۹۶	۱۲	۶۸	۴۵	قطار شهری	ML-01
۱۲۹۸۱	۳۵۲	۳۲	۲۷	۲۶	۸۰.۸	۷۴	۳۳	۱۶۸۷۶	۲۳۰.۰۴	۳۷۹۶۱	۱۲	۵۵	۳۷	قطار شهری	ML-02-Extend to Razi
۲۰۵۵۷	۳۳۶	۲۸	۲۴	۴۲	۸۰.۸	۱۲۰	۳۴	۱۶۷۴۶	۲۴۹۳۰	۴۳۵۸۸	۱۷	۹۲	۶۱	قطار شهری	ML-03
۲۵۶۵۳	۴۸۲	۹۸	۸۵	۸۴	۱۲۸	۱۶۹	۲۱	۳۷۶۶	۸۸۱۳	۱۷۲۰۵	۲۰	۱۳۴	۵۳	توبوس تندرو	ML-04-Fazilat-Extend to Golestan
۲۲۰۹۰	۸۳۸	۸۴	۴۲	۷۳	۱۲۸	۸۴	۲۱	۶۶۵۶	۸۷۹۳	۱۲۹۲۸	۱۱	۶۵	۲۶	توبوس تندرو	ML-11
۲۲۶۰۷	۳۳۲	۶۸	۵۷	۵۹	۱۲۸	۱۷۱	۲۶	۲۶۰۳	۲۷۷۳	۶۶۲۱	۱۲	۱۴۳	۶۸	توبوس تندرو	ML-27
۲۱۴۹۸	۱۰۴۷	۸۳	۳۳	۷۲	۱۲۸	۶۶	۲۱	۸۳۱۸	۹۱۳۴	۱۱۴۱۸	۹	۵۱	۲۱	توبوس تندرو	ML-39
۱۲۶۶۱	۴۲۴	۵۹	۲۴	۵۱	۶۸	۱۱۶	۱۷	۱۷۸۳	۲۲۳۶	۳۷۷۵	۲۵	۸۰	۳۰	اتوبوس	خط جدید اتوبوس-۰۲



	صفحه ۶۸۲			مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۸- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه		
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱			

مجموع خودروهایی که در روزانه (۱۶ ساعت) تردد می‌کنند	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان قطعه اوج	ظرفیت	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	متوسط سرعت عملکردی	مسافر قطعه اوج	مجموع مسافر جهت اوج	مجموع مسافر جهت دو جهت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع طول رفت و برگشت	نوع سیستم	نام و کد خط
۱۶۸۵	۶۶	۹	۷	۴	۶۸	۱۷	۱۳۰	۱۷۷	۳۵۴	۲۱	۷۱	۱۵	۲۵	اتوبوس	خط جدید اتوبوس-۰۴
۴۷۳۸	۳۳۷	۲۰	۱۰	۱۷	۶۸	۱۹	۱۳۸۰	۱۴۲۹	۱۵۷۲	۹	۳۵	۵	۱۴	اتوبوس	خط جدید اتوبوس-۰۵
۱۶۶۸	۷۸	۶	۵	۱	۶۸	۲۳	۷	۷	۹	۴	۵۲	۱۵	۲۱	اتوبوس	خط جدید اتوبوس-۰۶
۲۲۱۰	۷۴	۹	۷	۱	۶۸	۲۲	۳۰	۵۶	۱۱۱	۸	۷۵	۱۵	۳۰	اتوبوس	خط جدید اتوبوس-۰۷
۱۶۳۱۱	۵۱۸	۸۸	۲۹	۷۶	۶۸	۱۵	۲۱۷۶	۳۴۲۲	۵۰۱۷	۳۸	۹۰	۵	۳۱	اتوبوس	خط جدید اتوبوس-۰۸
۵۴۷۵	۲۶۲	۲۵	۱۶	۲۱	۶۸	۱۸	۱۰۹۰	۱۲۵۹	۲۳۷۹	۱۶	۵۴	۵	۲۱	اتوبوس	خط جدید اتوبوس-۰۹
۱۳۹۱	۷۳	۶	۵	۱	۶۸	۱۹	۴۵	۷۰	۱۲۷	۹	۵۱	۱۵	۱۹	اتوبوس	خط جدید اتوبوس-۱۱
۱۴۰۵	۶۸	۶	۵	۱	۶۸	۱۹	۴۰	۵۰	۷۷	۱۰	۵۴	۱۵	۲۱	اتوبوس	خط جدید اتوبوس-۱۲
۴۹۲۱	۲۱۱	۲۵	۲۰	۲۱	۶۸	۱۶	۸۶۵	۱۳۷۱	۲۵۷۷	۲۲	۶۵	۵	۲۳	اتوبوس	خط جدید اتوبوس-۱۳
۱۳۹۳۶	۴۸۸	۵۵	۱۹	۴۷	۶۸	۲۰	۲۰۴۵	۲۳۵۰	۴۱۱۴	۱۲	۷۲	۵	۲۹	اتوبوس	خط جدید اتوبوس-۱۴
۱۷۳۹	۶۹	۹	۷	۴	۶۸	۱۷	۱۳۴	۲۱۹	۳۹۰	۱۶	۷۳	۱۵	۲۵	اتوبوس	خط جدید اتوبوس-۱۷
۲۹۴۲	۲۹۱	۱۲	۷	۱۰	۶۸	۲۰	۱۱۶۴	۱۳۵۴	۱۶۱۰	۵	۲۵	۵	۱۰	اتوبوس	خط جدید اتوبوس-۱۸



 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۸۳			مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه		
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱			

جدول پ ۳-۶- جزئیات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۶



نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مجموع مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو- کیلومتر
L10_A-Edition	اتوبوس	۱۴	۱۵	۳۹	۱۰	۲۰۹	۱۴۳	۱۱۸	۱۷	۵۴	۶۸	۲	۴	۵	۷۱	۹۹۷
L115_A-1	اتوبوس	۳۸	۱۵	۹۷	۱۶	۳۹۶	۲۴۳	۱۹۰	۲۰	۱۲۴	۶۸	۶	۹	۱۱	۷۰	۲۶۲۵
L117_A-Edition2	اتوبوس	۳۷	۱۵	۱۱۴	۲۳	۵۱۴	۳۳۱	۲۰۱	۱۶	۱۵۱	۶۸	۸	۱۱	۱۳	۷۰	۲۵۷۶
L135_A-Edition	اتوبوس	۲۲	۱۵	۷۰	۱۳	۱۸۸	۱۱۹	۶۰	۱۶	۹۱	۶۸	۲	۷	۹	۷۴	۱۶۲۴
L155_A-Edition	اتوبوس	۲۳	۵	۷۹	۲۲	۲,۹۲۴	۱,۵۱۸	۹۸۶	۱۴	۱۱۱	۶۸	۲۷	۲۳	۳۲	۲۳۳	۵۴۵۰
L17_A	اتوبوس	۳۳	۱۵	۸۷	۱۸	۱۲۴	۷۹	۴۳	۱۹	۱۱۶	۶۸	۲	۸	۱۰	۶۶	۲۱۷۲
L18_A	اتوبوس	۱۵	۱۵	۵۳	۱۰	۲۷۳	۱۶۴	۸۲	۱۴	۶۹	۶۸	۲	۵	۶	۶۹	۱۰۴۲
L25_A	اتوبوس	۳۸	۱۵	۱۰۶	۱۶	۱۷۶	۱۱۳	۸۶	۱۹	۱۳۴	۶۸	۳	۹	۱۱	۶۴	۲۴۲۹
L25_A-Edition	اتوبوس	۳۷	۱۵	۹۸	۲۲	۴۶۸	۳۱۱	۲۰۱	۱۹	۱۳۲	۶۸	۷	۹	۱۱	۶۵	۲۴۲۹
L26_A-Edition2	اتوبوس	۴۴	۵	۱۲۷	۲۲	۱,۹۶۸	۱,۵۷۵	۱,۳۲۱	۱۸	۱۶۴	۶۸	۵۴	۳۳	۶۳	۳۱۶	۱۳۹۱۳
L28_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۱۵	۵۵	۱۳	۵۸۹	۳۷۶	۲۲۵	۱۸	۷۵	۶۸	۵	۵	۶	۶۴	۱۲۸۸
L2_A	اتوبوس	۲۱	۵	۶۵	۱۵	۲,۰۴۱	۱,۲۹۷	۱,۰۴۲	۱۶	۸۸	۶۸	۲۳	۱۸	۲۷	۲۵۱	۵۳۱۷
L31_A	اتوبوس	۱۳	۱۵	۳۹	۷	۷۹	۶۳	۳۸	۱۶	۵۱	۶۸	۱	۴	۵	۷۶	۹۵۰
L33_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۵	۶۳	۱۴	۱,۷۷۷	۱,۴۸۳	۹۸۵	۱۶	۸۵	۶۸	۲۱	۱۷	۲۵	۲۳۸	۴۸۴۹
L35_A	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۸	۱۶	۳۷۰	۲۳۸	۹۶	۱۶	۹۲	۶۸	۳	۷	۹	۷۳	۱۵۹۲
L35_A-Edition	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۸	۱۶	۴۲۱	۲۷۷	۹۸	۱۶	۹۲	۶۸	۳	۷	۹	۷۳	۱۵۹۱
L37_A-Modified	اتوبوس	۱۶	۱۵	۴۱	۶	۲۵۴	۱۵۴	۱۳۰	۲۱	۵۲	۶۸	۲	۴	۵	۷۴	۱۲۲۵
L46_A-Edition	اتوبوس	۳۳	۱۵	۱۱۲	۲۱	۶۱۱	۳۷۰	۲۴۱	۱۵	۱۴۶	۶۸	۹	۱۰	۱۲	۶۶	۲۱۶۲
L50_A-Modified	اتوبوس	۳۶	۵	۸۹	۱۴	۲,۰۶۵	۱,۵۳۴	۱,۲۸۶	۲۱	۱۱۳	۶۸	۳۶	۲۳	۴۲	۳۰۵	۱۱۰۲۳

 <p>دانشگاه صنعتی شیراز</p>	صفحه ۶۸۴			مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 <p>شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه		
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱			

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
L56_A-Modified	اتوبوس	۸	۱۵	۲۰	۴	۵	۳	۲۰	۲۶	۶۸	۱	۲	۳	۷۳	۵۹۰
L57-A	اتوبوس	۲۴	۱۵	۶۲	۹	۳۲	۱۶	۲۰	۷۸	۶۸	۱	۶	۷	۷۴	۱۷۵۷
L59_A-Edition	اتوبوس	۲۶	۱۵	۹۰	۱۶	۳۹۳	۲۰۰	۱۵	۱۱۷	۶۸	۶	۸	۱۰	۶۶	۱۷۳۹
L5_A	اتوبوس	۲۳	۵	۶۵	۱۷	۲,۵۳۹	۱,۹۵۱	۱۷	۹۰	۶۸	۳۴	۱۹	۴۰	۳۶۲	۸۲۶۸
L5_A-Edition	اتوبوس	۲۷	۵	۷۷	۲۰	۲,۳۹۶	۱,۳۵۲	۱۷	۱۰۷	۶۸	۲۵	۲۲	۲۹	۲۲۵	۶۰۷۳
L62_A	اتوبوس	۳۵	۱۵	۹۳	۱۵	۵۳	۲۸	۲۰	۱۱۹	۶۸	۱	۸	۱۰	۶۵	۲۲۷۷
L68_A	اتوبوس	۲۱	۵	۶۹	۱۶	۱۸۵۹	۱۲۱۸	۱۵	۹۴	۶۸	۲۴	۱۹	۲۸	۲۴۶	۵۲۵۳
L69_A-Edition	اتوبوس	۴۹	۱۵	۱۴۰	۲۷	۶۹۱	۴۰۱	۱۸	۱۸۴	۶۸	۱۱	۱۳	۱۵	۶۸	۳۳۱۹
L73_Edition	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۰	۱۴	۳۱۱	۲۱۷	۱۸	۹۲	۶۸	۳	۷	۹	۷۳	۱۷۸۵
L74_A	اتوبوس	۲۱	۱۵	۶۵	۱۵	۴۰۵	۲۸۸	۱۶	۸۸	۶۸	۵	۶	۷	۶۵	۱۴۰۳
L75_A-Edited	اتوبوس	۲۵	۵	۷۷	۱۹	۲۱۹۱	۱۶۳۱	۱۶	۱۰۶	۶۸	۳۴	۲۲	۴۰	۳۰۹	۷۷۰۵
L77_A-Edition	اتوبوس	۲۷	۱۵	۷۵	۱۷	۲۴۳	۱۳۹	۱۷	۱۰۱	۶۸	۲	۷	۹	۶۶	۱۷۷۹
L92_A-1	اتوبوس	۳۰	۱۵	۹۸	۱۶	۲۰۰	۱۲۸	۱۶	۱۲۵	۶۸	۲	۹	۱۱	۶۹	۲۰۳۴
L92_A-Edition	اتوبوس	۲۹	۱۵	۹۸	۱۸	۴۱۱	۳۱۲	۱۵	۱۲۸	۶۸	۷	۹	۱۱	۶۸	۱۹۸۱
L93_A-Edition	اتوبوس	۳۸	۱۵	۱۲۰	۲۴	۵۲۴	۳۶۴	۱۶	۱۵۸	۶۸	۹	۱۱	۱۳	۶۷	۲۵۴۰
LS2_A-1	اتوبوس	۵۹	۵	۱۵۰	۲۱	۳۴۹۲	۳۲۰۵	۲۱	۱۶۶۲	۶۸	۷۷	۳۸	۸۹	۳۹۳	۲۳۳۵۴
ML-01	قطار شهری	۴۵	۵	۶۸	۱۲	۱۶۰۷۹	۸۱۸۸	۳۴	۴۶۸۲	۸۰۸	۹	۱۸	۱۱	۱۹۶	۸۸۹۷
ML-02-Extend to Razi	قطار شهری	۳۷	۳	۵۵	۱۲	۳۵۹۷۳	۲۲۴۵۵	۳۳	۱۶۴۶۳	۸۰۸	۲۶	۲۵	۳۰	۳۳۹	۱۲۵۰۰
ML-03	قطار شهری	۶۱	۵	۹۲	۱۷	۴۱۶۹۶	۲۴۱۷۳	۳۴	۱۶۱۲۰	۸۰۸	۴۰	۲۴	۲۸	۳۲۰	۱۹۵۷۸
ML-04-Razi	اتوبوس تندرو	۳۵	۲	۹۳	۱۵	۱۶۷۲۴	۸۸۹۹	۲۰	۳۶۹۷	۱۲۸	۵۸	۶۰	۶۹	۴۸۵	۱۷۱۱۷



 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۶۸۵			مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه		
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱			

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو- کیلومتر
ML-06	اتوبوس تندرو	۳۸	۳	۹۲	۱۵	۱۰۳۴۳	۵۶۹۶	۲۱	۱۱۸	۱۲۸	۳۷	۳۷	۴۳	۳۰۲	۱۱۴۵۷
ML-11	اتوبوس تندرو	۲۶	۲	۶۵	۱۰	۱۱۱۳۵	۷۷۶۲	۲۱	۸۳	۱۲۸	۶۶	۴۲	۷۶	۷۶۸	۲۰۲۳۸
ML-26	اتوبوس تندرو	۶۴	۲	۱۴۰	۹	۶۸۳۲	۵۲۳۷	۲۶	۱۶۴	۱۲۸	۸۰	۸۲	۹۵	۴۸۰	۳۰۷۶۵
ML-39	اتوبوس تندرو	۲۱	۲	۵۱	۹	۱۱۷۴۱	۹۴۶۱	۲۱	۶۶	۱۲۸	۷۵	۳۳	۸۷	۱۰۹۱	۲۲۳۹۴
خط جدید اتوبوس-۰۲	اتوبوس	۳۰	۵	۸۰	۲۵	۳۷۳۴	۲۲۲۰	۱۷	۱۱۶	۶۸	۵۱	۲۴	۵۹	۴۲۴	۱۲۶۶۱
خط جدید اتوبوس-۰۳	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۳	۳۲۰	۲۰۸	۱۹	۷۴	۶۸	۳	۵	۶	۶۵	۱۳۴۸
خط جدید اتوبوس-۰۴	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۱	۲۱	۴۰۵	۲۱۰	۱۷	۱۰۱	۶۸	۴	۷	۹	۶۶	۱۶۸۵
خط جدید اتوبوس-۰۵	اتوبوس	۱۴	۵	۳۵	۹	۱۵۶۸	۱۴۲۶	۱۹	۴۸	۶۸	۱۷	۱۰	۲۰	۳۳۷	۴۷۳۸
خط جدید اتوبوس-۰۶	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۲	۴	۱۰	۸	۲۳	۶۲	۶۸	۱	۵	۶	۷۸	۱۶۶۸
خط جدید اتوبوس-۰۷	اتوبوس	۳۰	۱۵	۷۵	۸	۱۱۸	۵۹	۳۲	۹۱	۶۸	۱	۷	۹	۷۴	۲۲۱۰
خط جدید اتوبوس-۰۸	اتوبوس	۳۱	۵	۹۱	۳۷	۴۵۹۶	۳۱۴۴	۱۵	۱۴۱	۶۸	۷۱	۲۹	۸۲	۴۸۴	۱۵۲۳۸
خط جدید اتوبوس-۰۹	اتوبوس	۲۱	۵	۵۴	۱۶	۲۳۷۹	۱۲۴۲	۱۸	۷۷	۶۸	۲۱	۱۶	۲۵	۲۶۲	۵۴۷۵
خط جدید اتوبوس-۱۱	اتوبوس	۱۹	۱۵	۵۱	۹	۱۲۲	۶۶	۳۸	۶۶	۶۸	۱	۵	۶	۷۳	۱۳۹۱
خط جدید اتوبوس-۱۲	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۰	۸۴	۵۳	۳۹	۷۰	۶۸	۱	۵	۶	۶۸	۱۴۰۵
خط جدید اتوبوس-۱۳	اتوبوس	۲۳	۱۵	۶۶	۲۰	۶۲۹	۳۴۱	۱۶	۹۵	۶۸	۶	۷	۹	۷۱	۱۶۵۹
خط جدید اتوبوس-۱۴	اتوبوس	۲۹	۵	۷۲	۱۲	۴۱۰۸	۲۳۴۰	۲۰	۹۲	۶۸	۴۷	۱۹	۵۵	۴۸۸	۱۳۹۳۶
خط جدید اتوبوس-۱۷	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۳	۱۶	۳۳۳	۱۸۲	۱۷	۹۸	۶۸	۳	۷	۹	۶۹	۱۷۳۹
خط جدید اتوبوس-۱۸	اتوبوس	۱۰	۵	۲۶	۵	۱۵۲۹	۱۲۸۷	۲۰	۳۴	۶۸	۱۰	۷	۱۲	۲۸۲	۲۸۴۷



 دانشگاه صنعتی شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	صفحه ۶۸۶			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

جدول پ ۳-۷- جزییات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۷



نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر جهت دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	میانگین سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
L10_A-Edition	اتوبوس	۱۴	۱۵	۳۹	۱۰	۱۷۹	۸۸	۱۷	۵۴	۶۸	۲	۴	۵	۷۱	۹۹۷
L115_A-1	اتوبوس	۳۸	۱۵	۹۸	۱۷	۴۱۴	۱۹۸	۲۰	۱۲۷	۶۸	۷	۹	۱۱	۶۸	۲۵۷۹
L117_A-Edition2	اتوبوس	۳۷	۱۵	۱۱۴	۲۲	۴۹۱	۱۸۳	۱۶	۱۵۰	۶۸	۷	۱۰	۱۲	۶۴	۲۳۵۹
L135_A-Edition	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۹	۱۴	۳۵۵	۱۷۸	۱۶	۹۱	۶۸	۴	۷	۹	۷۴	۱۶۲۴
L152_A	اتوبوس	۲۵	۱۵	۸۳	۷	۲۸۲	۱۰۲	۱۷	۹۹	۶۸	۳	۷	۹	۶۸	۱۷۲۵
L155_A-Edition	اتوبوس	۲۳	۵	۷۹	۲۱	۲,۷۷۹	۱,۴۸۱	۱۴	۱۱۰	۶۸	۲۵	۲۲	۲۹	۲۱۸	۵۰۹۷
L17_A-Edition	اتوبوس	۲۵	۱۵	۶۳	۱۴	۴۴	۲۷	۲۰	۸۵	۶۸	۱	۶	۷	۶۸	۱۷۱۳
L25_A-Edition	اتوبوس	۳۷	۱۵	۹۸	۲۳	۵۰۹	۳۴۲	۱۸	۱۳۳	۶۸	۷	۹	۱۱	۶۵	۲۴۰۹
L26_A-Edition2	اتوبوس	۴۴	۵	۱۲۷	۲۲	۱,۸۷۷	۱,۴۸۴	۱۸	۱۶۴	۶۸	۴۷	۳۳	۵۵	۲۷۵	۱۲۱۰۹
L28_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۷	۵۵	۱۴	۱,۶۴۲	۹۸۳	۱۷	۷۶	۶۸	۱۱	۱۱	۱۳	۱۳۹	۲۷۹۳
L2_A	اتوبوس	۲۱	۵	۶۵	۱۶	۲,۲۹۱	۱,۴۰۷	۱۶	۸۹	۶۸	۲۴	۱۸	۲۸	۲۵۹	۵۴۸۰
L33_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۵	۶۳	۱۵	۱,۹۳۵	۱,۶۲۹	۱۶	۸۶	۶۸	۲۲	۱۸	۲۶	۲۴۶	۵۰۱۴
L35_A	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۷	۱۶	۴۰۵	۲۶۲	۱۶	۹۱	۶۸	۳	۷	۹	۷۴	۱۶۱۲
L35_A-Edition	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۷	۱۶	۴۴۶	۲۸۶	۱۶	۹۱	۶۸	۳	۷	۹	۷۴	۱۶۱۰
L37_A-Modified	اتوبوس	۱۶	۱۵	۴۱	۶	۲۵۹	۱۵۹	۲۱	۵۲	۶۸	۲	۴	۵	۷۴	۱۲۲۵
L46_A-Edition	اتوبوس	۳۳	۱۵	۱۱۱	۲۱	۵۵۹	۳۲۵	۱۵	۱۴۵	۶۸	۹	۱۰	۱۲	۶۶	۲۱۷۸
L50_A-Modified	اتوبوس	۳۶	۵	۸۹	۱۴	۲,۱۰۵	۱,۵۷۰	۲۱	۱۱۳	۶۸	۳۷	۲۳	۴۳	۳۱۴	۱۱۳۲۹
L56_A-Modified	اتوبوس	۸	۱۵	۲۰	۴	۵	۳	۲۰	۲۶	۶۸	۱	۲	۳	۷۳	۵۹۰
L57-A	اتوبوس	۲۴	۱۵	۶۲	۹	۳۸	۲۲	۱۳	۷۸	۶۸	۱	۶	۷	۷۴	۱۷۵۷

 <p>دانشگاه شیراز</p>	صفحه ۶۸۷			مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز		 <p>شهرداری شیراز</p>
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۸- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه		
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱			

مجموع خودروهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان قطعه اوج	ظرفیت	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	متوسط سرعت عملکردی	مسافر قطعه اوج	مجموع مسافر جهت اوج	مجموع مسافر دو جهت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع طول رفت و برگشت	نوع سیستم	نام و کد خط
۱۵۰۱	۷۸	۶	۵	۲	۶۸	۶۲	۲۱	۸۹	۱۰۰	۱۲۴	۷	۴۹	۱۵	۱۹	اتوبوس	L57_A-Edition
۳۸۴۰	۱۴۵	۲۱	۱۸	۱۸	۶۸	۱۱۹	۱۵	۶۰۷	۸۷۵	۱,۲۹۴	۱۸	۹۰	۷	۲۶	اتوبوس	L59_A-Edition
۹۳۷۰	۴۱۰	۴۵	۱۹	۳۹	۶۸	۹۱	۱۷	۱,۷۴۲	۲,۲۳۴	۲,۹۱۵	۱۸	۶۵	۵	۲۳	اتوبوس	L5_A
۱۷۶۵	۷۱	۹	۷	۳	۶۸	۹۵	۱۷	۹۷	۱۸۶	۳۰۱	۱۴	۷۲	۱۵	۲۵	اتوبوس	L5_A-Edition-2
۲۲۷۷	۶۵	۱۰	۸	۱	۶۸	۱۱۹	۲۰	۱۷	۴۴	۶۳	۱۵	۹۳	۱۵	۳۵	اتوبوس	L62_A
۱۱۲۰۶	۵۲۶	۶۱	۲۰	۵۳	۶۸	۹۷	۱۵	۲۲۱۰	۲۴۲۷	۳۰۰۱	۱۹	۶۹	۵	۲۱	اتوبوس	L68_A
۱۲۶۱۶	۲۵۸	۵۸	۳۸	۵۰	۶۸	۱۸۶	۱۷	۱۰۸۲	۱۶۴۳	۲۷۹۸	۲۹	۱۴۰	۵	۴۹	اتوبوس	L69_A-Edition
۱۷۰۱	۶۸	۹	۷	۶	۶۸	۹۹	۱۷	۲۳۲	۲۸۳	۴۲۵	۱۷	۷۳	۱۵	۲۵	اتوبوس	L72_A-Edition
۱۴۰۳	۶۵	۷	۶	۴	۶۸	۸۸	۱۶	۱۸۰	۲۵۳	۳۵۱	۱۵	۶۵	۱۵	۲۱	اتوبوس	L74_A
۸۷۴۷	۳۵۱	۴۵	۲۲	۳۹	۶۸	۱۰۷	۱۵	۱۴۸۴	۲۱۱۲	۳۰۱۸	۲۱	۷۶	۵	۲۵	اتوبوس	L75_A-Edited
۶۰۲۸	۲۲۵	۲۹	۲۲	۲۵	۶۸	۱۰۷	۱۷	۹۳۱	۱۳۷۲	۲۲۹۳	۲۲	۷۵	۵	۲۷	اتوبوس	L77_A-Edition
۷۸۵۴	۳۵۵	۴۵	۲۲	۳۹	۶۸	۱۰۶	۱۴	۱۴۸۳	۱۹۹۰	۲۹۸۷	۲۲	۷۴	۵	۲۲	اتوبوس	L80_A-Edition
۱۹۸۱	۶۸	۱۱	۹	۸	۶۸	۱۲۸	۱۵	۲۲۸	۳۲۹	۴۱۱	۱۹	۹۷	۱۵	۲۹	اتوبوس	L92_A-Edition
۹۹۵۴	۲۶۱	۵۱	۳۳	۴۴	۶۸	۱۶۲	۱۶	۱۰۹۹	۱۷۰۳	۲۴۹۹	۲۷	۱۲۰	۵	۳۸	اتوبوس	L93_A-Edition
۲۳۵۲	۶۹	۱۲	۱۰	۵	۶۸	۱۳۹	۱۶	۱۳۲	۲۰۰	۳۱۹	۱۸	۱۰۸	۱۵	۳۴	اتوبوس	L99_A-Edition
۱۳۸۹۲	۲۳۴	۵۲	۳۷	۴۵	۶۸	۱۸۵	۲۱	۹۷۶	۲۲۴۲	۲۳۵۱	۱۷	۱۵۱	۵	۵۹	اتوبوس	LS2_A-1
۸۷۸۷	۱۹۴	۱۱	۱۸	۹	۸۰۸	۸۹	۳۴	۴۸۸۷	۹۰۰۶	۱۷۳۹۶	۱۳	۶۸	۵	۴۵	قطار شهری	ML-01
۹۴۹۳	۳۵۶	۲۳	۲۰	۲۰	۸۰۸	۵۴	۳۳	۱۷۲۲۰	۲۲۴۸۴	۳۳۰۸۹	۹	۴۰	۳	۲۷	قطار شهری	ML-02
۲۰۳۷۰	۳۳۳	۲۹	۲۵	۴۲	۸۰۸	۱۲۱	۳۳	۱۶۵۲۹	۲۵۵۵۰	۴۵۲۷۹	۱۸	۹۲	۵	۶۱	قطار شهری	ML-03
۲۲۹۳۷	۴۳۱	۸۸	۷۶	۷۶	۱۲۸	۱۶۹	۲۱	۳۴۳۲	۸۰۶۲	۱۵۶۸۹	۲۰	۱۳۴	۲	۵۳	توبوس تندرو	ML-04-Fazilat-Extend to Golestan



	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۶۸۸			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۸- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مجموع مسافر متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
ML-06	توبوس تندرو	۳۸	۳	۹۲	۱۵	۱۳۲۵۰	۷۵۷۳	۳۱۱۵	۱۱۸	۱۲۸	۴۸	۴۸	۵۶	۳۹۲	۱۴۸۶۳
ML-27	توبوس تندرو	۶۸	۳	۱۴۳	۱۲	۶۶۱۱	۲۷۶۹	۲۵۹۹	۱۷۱	۱۲۸	۵۸	۵۷	۶۷	۳۲۷	۲۲۲۲۴
ML-39	توبوس تندرو	۲۱	۲	۵۱	۷	۱۰۴۰۸	۸۷۱۸	۷۵۸۶	۶۴	۱۲۸	۶۴	۳۲	۷۴	۹۶۳	۱۹۷۶۸
خط جدید اتوبوس-۰۲	اتوبوس	۳۰	۵	۸۰	۲۵	۳۸۱۹	۲۲۱۲	۱۷۷۸	۱۱۶	۶۸	۵۱	۲۴	۵۹	۴۲۴	۱۲۶۶۱
خط جدید اتوبوس-۰۳	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۶	۵۸۰	۳۰۷	۲۲۴	۷۷	۶۸	۵	۶	۷	۷۵	۱۵۴۸
خط جدید اتوبوس-۰۴	اتوبوس	۲۵	۵	۷۱	۲۲	۱۵۴۲	۱۱۷۲	۸۹۹	۱۰۲	۶۸	۲۳	۲۱	۲۷	۲۱۶	۵۴۷۷
خط جدید اتوبوس-۰۵	اتوبوس	۱۴	۵	۳۵	۹	۱۵۶۱	۱۴۲۳	۱۳۸۳	۴۸	۶۸	۱۷	۱۰	۲۰	۳۳۷	۴۷۳۸
خط جدید اتوبوس-۰۶	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۲	۴	۱۱	۹	۷	۶۲	۶۸	۱	۵	۶	۷۸	۱۶۶۸
خط جدید اتوبوس-۰۷	اتوبوس	۳۰	۱۵	۷۵	۹	۱۷۸	۸۹	۵۱	۹۲	۶۸	۲	۷	۹	۷۳	۲۱۸۴
خط جدید اتوبوس-۰۸	اتوبوس	۳۱	۵	۹۰	۳۵	۳۸۷۸	۲۸۰۵	۲۱۶۰	۱۳۸	۶۸	۷۳	۲۸	۸۴	۵۱۰	۱۶۰۴۳
خط جدید اتوبوس-۰۹	اتوبوس	۲۱	۵	۵۴	۱۶	۲۲۹۱	۱۱۹۵	۱۰۶۶	۷۷	۶۸	۲۱	۱۶	۲۵	۲۶۲	۵۴۷۵
خط جدید اتوبوس-۱۱	اتوبوس	۱۹	۱۵	۵۱	۹	۱۲۷	۷۲	۴۸	۶۶	۶۸	۱	۵	۶	۷۳	۱۳۹۱
خط جدید اتوبوس-۱۲	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۰	۷۵	۵۰	۴۰	۷۰	۶۸	۱	۵	۶	۶۸	۱۴۰۵
خط جدید اتوبوس-۱۳	اتوبوس	۲۳	۷	۶۷	۲۲	۱۸۶۹	۹۸۳	۶۳۶	۹۸	۶۸	۱۶	۱۶	۱۹	۱۵۷	۳۶۶۵
خط جدید اتوبوس-۱۴	اتوبوس	۲۹	۵	۷۲	۱۳	۴۱۳۶	۲۳۷۳	۲۰۳۸	۹۴	۶۸	۴۷	۱۹	۵۵	۴۸۳	۱۳۷۷۲
خط جدید اتوبوس-۱۷	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۳	۱۷	۴۱۸	۲۲۳	۱۴۰	۹۹	۶۸	۴	۷	۹	۶۸	۱۷۲۰
خط جدید اتوبوس-۱۸	اتوبوس	۱۰	۵	۲۶	۵	۱۸۶۶	۱۵۵۸	۱۴۹۶	۳۴	۶۸	۱۳	۷	۱۵	۳۶۶	۳۷۰۲

 دانشگاه صنعتی شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شورای شهر شیراز
	صفحه ۶۸۹			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



جدول پ ۳-۸- جزییات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۸

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو- کیلومتر
L10_A-Edition	اتوبوس	۱۴	۱۵	۳۹	۱۰	۲۲۳	۱۵۱	۱۲۷	۱۷	۶۸	۲	۴	۵	۷۱	۹۹۷
L115_A-1	اتوبوس	۳۸	۵	۹۷	۱۷	۱,۸۳۷	۱,۲۹۶	۹۱۲	۲۰	۶۸	۲۹	۲۶	۳۴	۲۲۲	۸۳۸۴
L117_A-Edition	اتوبوس	۴۲	۵	۱۳۰	۳۱	۳,۴۵۵	۱,۸۲۷	۷۷۴	۱۶	۶۸	۳۴	۳۴	۴۰	۱۸۴	۷۷۰۶
L117_A-Edition2	اتوبوس	۳۷	۱۵	۱۱۴	۲۴	۶۵۹	۳۹۷	۱۹۴	۱۶	۶۸	۸	۱۱	۱۳	۷۰	۲۵۵۷
L135_A-Edition	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۷	۱۴	۳۰۱	۱۶۳	۸۸	۱۶	۶۸	۲	۶	۷	۶۵	۱۴۲۷
L146_A-Edition	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۵	۱۳	۳۴۰	۲۲۷	۱۷۱	۱۷	۶۸	۵	۷	۹	۶۹	۱۷۲۴
L155_A-Edition	اتوبوس	۲۳	۵	۷۸	۲۲	۲,۸۸۱	۱,۵۶۹	۹۵۶	۱۴	۶۸	۲۶	۲۲	۳۰	۲۲۷	۵۳۰۰
L17_A	اتوبوس	۳۳	۱۵	۸۷	۲۰	۳۵۱	۲۳۷	۱۹۲	۱۸	۶۸	۶	۸	۱۰	۶۵	۲۱۳۱
L18_A	اتوبوس	۱۵	۱۵	۵۳	۱۱	۳۸۷	۲۰۸	۱۲۳	۱۴	۶۸	۳	۵	۶	۶۸	۱۰۲۵
L25_A	اتوبوس	۳۸	۱۵	۱۰۸	۱۶	۲۱۴	۱۵۲	۱۰۰	۱۸	۶۸	۴	۱۰	۱۲	۷۰	۲۶۵۵
L25_A-Edition	اتوبوس	۳۷	۱۵	۹۸	۲۲	۴۶۳	۳۱۰	۲۱۷	۱۹	۶۸	۸	۹	۱۱	۶۵	۲۴۲۹
L26_A-Edition2	اتوبوس	۴۴	۵	۱۲۷	۲۴	۲,۴۴۴	۱,۷۸۲	۱,۴۱۳	۱۷	۶۸	۵۸	۳۴	۶۷	۳۳۵	۱۴۷۴۶
L28_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۱۵	۵۵	۱۳	۵۸۰	۳۳۷	۱۹۶	۱۸	۶۸	۴	۵	۶	۶۴	۱۲۸۸
L2_A	اتوبوس	۲۱	۱۵	۶۵	۱۳	۳۴۶	۲۵۵	۲۳۲	۱۶	۶۸	۵	۶	۷	۶۷	۱۴۲۳
L33_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۱۵	۶۳	۱۲	۳۴۲	۲۹۹	۱۸۶	۱۶	۶۸	۴	۶	۷	۷۰	۱۴۲۲
L37_A-Modified	اتوبوس	۱۶	۱۵	۴۱	۶	۲۳۲	۱۵۳	۱۳۶	۲۱	۶۸	۲	۴	۵	۷۴	۱۲۲۵
L46_A-Edition	اتوبوس	۳۳	۱۵	۱۱۲	۲۱	۵۶۳	۳۲۲	۱۹۷	۱۵	۶۸	۸	۱۰	۱۲	۶۶	۲۱۶۲
L47_A	اتوبوس	۲۸	۱۵	۹۰	۱۳	۳۵۱	۱۸۱	۱۰۱	۱۶	۶۸	۳	۸	۱۰	۶۸	۱۸۷۶
L50_A-Modified	اتوبوس	۳۶	۵	۸۹	۱۴	۱,۹۵۱	۱,۵۲۰	۱,۳۱۳	۲۱	۶۸	۳۷	۲۳	۴۳	۳۱۴	۱۱۳۲۹

 <p>دانشگاه علم و صنعت ایران</p>	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شیراز</p>
	صفحه ۶۹۰			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
L56_A-Modified	اتوبوس	۸	۱۵	۲۰	۴	۵	۳	۳	۲۰	۲۶	۶۸	۱	۲	۳	۷۳	۵۹۰
L57-A	اتوبوس	۲۴	۱۵	۶۲	۹	۳۵	۲۲	۱۳	۲۰	۷۸	۶۸	۱	۶	۷	۷۴	۱۷۵۷
L57_A-Edition	اتوبوس	۱۹	۱۵	۴۹	۷	۱۳۲	۹۹	۷۸	۲۱	۶۲	۶۸	۲	۵	۶	۷۸	۱۵۰۱
L59_A-Edition	اتوبوس	۲۶	۱۵	۸۹	۱۶	۳۶۷	۲۲۱	۱۴۶	۱۵	۱۱۶	۶۸	۵	۸	۱۰	۶۶	۱۷۵۵
L5_A	اتوبوس	۲۳	۱۵	۶۵	۱۴	۴۱۹	۲۸۰	۲۲۱	۱۷	۸۷	۶۸	۵	۶	۷	۶۶	۱۵۱۴
L62_A	اتوبوس	۳۵	۱۵	۹۳	۱۵	۵۹	۴۱	۱۶	۲۰	۱۱۹	۶۸	۱	۸	۱۰	۶۵	۲۲۷۷
L68_A	اتوبوس	۲۱	۵	۶۸	۱۸	۲۲۸۷	۱۴۶۵	۱۱۵۹	۱۵	۹۵	۶۸	۲۷	۱۹	۳۲	۲۷۴	۵۸۴۱
L69_A-Edition	اتوبوس	۴۹	۱۵	۱۴۰	۲۷	۷۰۸	۴۲۳	۱۹۲	۱۸	۱۸۴	۶۸	۹	۱۳	۱۵	۶۸	۳۳۱۹
L74_A	اتوبوس	۲۱	۱۵	۶۵	۱۵	۳۷۷	۲۵۷	۱۵۲	۱۶	۸۸	۶۸	۴	۶	۷	۶۵	۱۴۰۳
L77_A-Edition	اتوبوس	۲۷	۵	۷۵	۲۲	۲۵۲۶	۱۵۸۴	۱۰۵۸	۱۷	۱۰۷	۶۸	۲۸	۲۲	۳۳	۲۵۲	۶۷۵۱
L80_A	اتوبوس	۲۰	۱۵	۶۶	۱۳	۳۶۴	۲۸۲	۱۶۹	۱۵	۸۷	۶۸	۴	۶	۷	۶۶	۱۲۹۵
L92_A-Edition	اتوبوس	۲۹	۱۵	۹۶	۱۹	۴۷۸	۳۲۴	۲۱۵	۱۵	۱۲۷	۶۸	۷	۹	۱۱	۶۸	۱۹۹۸
L93_A-Edition	اتوبوس	۳۸	۱۵	۱۲۰	۲۵	۶۵۶	۴۰۹	۲۴۴	۱۶	۱۶۰	۶۸	۱۰	۱۱	۱۳	۶۶	۲۵۲۳
L98_A	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۸	۱۷	۵۶۰	۳۲۶	۱۶۷	۱۶	۱۰۵	۶۸	۵	۷	۹	۶۴	۱۶۳۵
LS2_A-1	اتوبوس	۵۹	۵	۱۵۱	۱۷	۲۳۳۰	۲۲۳۶	۹۷۳	۲۱	۱۸۵	۶۸	۴۵	۳۷	۵۲	۲۳۴	۱۳۸۹۲
ML-01	قطار شهری	۴۵	۵	۶۸	۱۲	۱۶۵۰۹	۸۵۴۹	۴۴۳۹	۳۴	۸۸	۸۰۸	۹	۱۸	۱۱	۱۹۶	۸۸۹۷
ML-02	قطار شهری	۲۷	۴	۴۰	۱۰	۲۵۵۰۳	۱۶۸۳۶	۱۲۶۴۹	۳۲	۵۵	۸۰۸	۱۵	۱۵	۱۸	۲۶۲	۶۹۷۷
ML-03	قطار شهری	۶۱	۵	۹۲	۱۷	۴۵۷۲۰	۲۵۴۹۷	۱۷۳۶۵	۳۴	۱۲۰	۸۰۸	۴۳	۲۴	۲۸	۳۴۴	۲۱۰۴۷
ML-04-Razi	توبوس تندرو	۳۵	۲	۹۳	۱۶	۱۷۵۵۰	۹۶۶۳	۴۳۷۹	۱۹	۱۲۰	۱۲۸	۶۹	۶۰	۸۰	۵۵۲	۱۹۵۰۴
ML-11	توبوس تندرو	۲۶	۲	۶۵	۱۱	۱۲۴۶۱	۸۳۶۷	۶۴۰۰	۲۱	۸۴	۱۲۸	۷۰	۴۲	۸۱	۸۰۴	۲۱۱۸۳

نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مجموع مسافر متوسط عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
ML-27	توبوس تندرو	۶۸	۳	۱۴۳	۱۲	۶۶۳۲	۲۷۷۲	۲۶۰۲	۱۷۱	۱۲۸	۵۸	۵۷	۶۷	۳۲۷	۲۲۲۲۴
ML-38	توبوس تندرو	۲۸	۲	۷۲	۱۵	۱۳۵۶۱	۸۸۵۰	۶۶۲۰	۹۶	۱۲۸	۸۳	۴۸	۹۶	۸۳۳	۲۳۲۸۴
ML-39	توبوس تندرو	۲۱	۲	۵۱	۷	۱۱۱۳۷	۹۱۰۸	۸۱۵۰	۶۴	۱۲۸	۶۸	۳۲	۷۹	۱۰۲۳	۲۱۰۰۴
خط جدید اتوبوس-۰۲	اتوبوس	۳۰	۵	۸۰	۲۵	۳۸۷۵	۲۲۱۳	۱۷۷۳	۱۱۶	۶۸	۵۱	۲۴	۵۹	۴۲۴	۱۲۶۶۱
خط جدید اتوبوس-۰۳	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۶	۵۵۸	۳۳۰	۱۹۶	۷۷	۶۸	۴	۶	۷	۷۵	۱۵۴۸
خط جدید اتوبوس-۰۴	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۱	۲۱	۳۵۵	۱۷۸	۱۲۶	۱۰۱	۶۸	۴	۷	۹	۶۶	۱۶۸۵
خط جدید اتوبوس-۰۵	اتوبوس	۱۴	۵	۳۵	۹	۱۳۷۱	۱۲۴۳	۱۲۱۳	۴۸	۶۸	۱۵	۱۰	۱۸	۲۹۸	۴۱۸۰
خط جدید اتوبوس-۰۶	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۲	۵	۷۷	۵۶	۴۸	۶۳	۶۸	۱	۵	۶	۷۷	۱۶۳۹
خط جدید اتوبوس-۰۷	اتوبوس	۳۰	۱۵	۷۵	۹	۱۵۱	۷۶	۵۰	۹۲	۶۸	۲	۷	۹	۷۳	۲۱۸۴
خط جدید اتوبوس-۰۸	اتوبوس	۳۱	۵	۹۱	۳۶	۴۳۲۹	۲۹۱۲	۱۶۷۳	۱۴۰	۶۸	۵۸	۲۸	۶۷	۳۹۹	۱۲۵۴۶
خط جدید اتوبوس-۰۹	اتوبوس	۲۱	۵	۵۴	۱۶	۲۲۵۷	۱۱۹۴	۱۰۵۰	۷۷	۶۸	۲۰	۱۶	۲۳	۲۴۹	۵۲۱۴
خط جدید اتوبوس-۱۱	اتوبوس	۱۹	۱۵	۵۰	۹	۱۶۱	۹۵	۵۰	۶۵	۶۸	۱	۵	۶	۷۴	۱۴۱۴
خط جدید اتوبوس-۱۲	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۰	۱۱۳	۶۰	۴۷	۷۰	۶۸	۱	۵	۶	۶۸	۱۴۰۵
خط جدید اتوبوس-۱۳	اتوبوس	۲۳	۶	۶۶	۲۱	۱۸۹۰	۹۹۶	۶۸۸	۹۶	۶۸	۱۷	۱۶	۲۰	۱۷۱	۳۹۸۴
خط جدید اتوبوس-۱۴	اتوبوس	۲۹	۵	۷۲	۱۰	۲۷۶۶	۲۳۴۸	۱۹۹۳	۹۰	۶۸	۴۵	۱۹	۵۲	۴۷۹	۱۳۶۶۹
خط جدید اتوبوس-۱۷	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۳	۱۶	۳۵۵	۱۹۴	۱۱۵	۹۸	۶۸	۳	۷	۹	۶۹	۱۷۳۹
خط جدید اتوبوس-۱۸	اتوبوس	۱۰	۵	۲۶	۵	۱۵۹۲	۱۳۲۵	۱۲۶۶	۳۴	۶۸	۱۱	۷	۱۳	۳۱۰	۳۱۳۲



	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			
	صفحه ۶۹۲			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱	بند ۸- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه

جدول پ ۳-۹- جزئیات سرفاصله زمانی و تعداد ناوگان هر یک از خطوط شبکه ۹


نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر قطعه اوج	متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو-کیلومتر
L10_A-Edition	اتوبوس	۱۴	۱۵	۳۹	۱۰	۱۷۸	۱۰۶	۸۰	۱۷	۵۴	۶۸	۲	۴	۵	۷۱	۹۹۷
L115_A-1	اتوبوس	۳۸	۱۵	۹۸	۱۷	۲۲۲	۴۰۰	۱۹۵	۲۰	۱۲۷	۶۸	۷	۹	۱۱	۶۸	۲۵۷۹
L117_A-Edition2	اتوبوس	۳۷	۱۵	۱۱۴	۲۳	۳۳۲	۵۲۴	۱۹۷	۱۶	۱۵۱	۶۸	۸	۱۱	۱۳	۷۰	۲۵۷۶
L135_A-Edition	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۹	۱۴	۳۰۹	۲۱۰	۱۴۹	۱۶	۹۱	۶۸	۴	۷	۹	۷۴	۱۶۲۴
L146_A-Edition	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۵	۱۳	۳۲۲	۲۱۱	۱۵۵	۱۷	۹۷	۶۸	۴	۷	۹	۶۹	۱۷۲۴
L155_A-Edition	اتوبوس	۲۳	۵	۷۹	۲۲	۳,۰۵۳	۱,۵۹۴	۹۹۸	۱۴	۱۱۱	۶۸	۲۸	۲۳	۳۳	۲۴۲	۵۶۵۲
L17_A	اتوبوس	۳۳	۶	۸۷	۲۱	۱,۳۹۱	۸۶۸	۷۳۷	۱۸	۱۱۹	۶۸	۲۲	۲۲	۲۶	۱۷۸	۵۸۰۷
L25_A	اتوبوس	۳۸	۱۵	۱۰۶	۱۶	۱۸۲	۱۲۰	۹۰	۱۹	۱۳۴	۶۸	۳	۹	۱۱	۶۴	۲۴۲۹
L25_A-Edition	اتوبوس	۳۷	۱۵	۹۸	۲۲	۴۲۹	۲۹۹	۱۷۱	۱۹	۱۳۲	۶۸	۶	۹	۱۱	۶۵	۲۴۲۹
L26_A-Edition2	اتوبوس	۴۴	۵	۱۲۷	۲۲	۱,۸۰۵	۱,۴۲۱	۱,۱۰۶	۱۸	۱۶۴	۶۸	۴۵	۳۳	۵۲	۲۶۴	۱۱۵۹۴
L28_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۵	۵۵	۱۴	۲,۳۹۴	۱,۴۴۵	۸۸۹	۱۷	۷۶	۶۸	۱۷	۱۶	۲۰	۲۱۵	۴۳۱۷
L2_A	اتوبوس	۲۱	۵	۶۵	۱۶	۲,۲۶۵	۱,۳۷۷	۱,۰۶۷	۱۶	۸۹	۶۸	۲۴	۱۸	۲۸	۲۵۹	۵۴۸۰
L31_A	اتوبوس	۱۳	۱۵	۳۸	۷	۱۱۷	۹۶	۶۷	۱۷	۵۰	۶۸	۱	۴	۵	۷۸	۹۷۱
L33_A-Edition	اتوبوس	۲۰	۵	۶۳	۱۴	۱,۷۳۲	۱,۴۵۰	۹۱۸	۱۶	۸۵	۶۸	۲۰	۱۷	۲۳	۲۲۷	۴۶۱۸
L35_A	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۷	۱۶	۴۰۶	۲۶۴	۱۰۶	۱۶	۹۱	۶۸	۳	۷	۹	۷۴	۱۶۱۲
L35_A-Edition	اتوبوس	۲۲	۱۵	۶۷	۱۶	۴۵۱	۲۹۳	۱۰۷	۱۶	۹۱	۶۸	۳	۷	۹	۷۴	۱۶۱۰
L37_A-Modified	اتوبوس	۱۶	۱۵	۴۱	۶	۲۶۲	۱۶۱	۱۳۷	۲۱	۵۲	۶۸	۲	۴	۵	۷۴	۱۲۲۵
L46_A-Edition	اتوبوس	۳۳	۱۵	۱۱۱	۲۱	۵۸۴	۳۴۶	۲۲۶	۱۵	۱۴۵	۶۸	۹	۱۰	۱۲	۶۶	۲۱۷۸
L50_A-Modified	اتوبوس	۳۶	۵	۸۹	۱۴	۲,۱۱۴	۱,۵۷۶	۱,۳۲۸	۲۱	۱۱۳	۶۸	۳۷	۲۳	۴۳	۳۱۴	۱۱۳۲۹

 <p>دانشگاه شیراز</p>	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 <p>شهرداری شیراز</p>
	صفحه ۶۹۳			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

مجموع خودروهایی با لحاظ ناوگان (۱۶ ساعت)	تعداد کل ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان قطعه اوج	ظرفیت	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	متوسط سرعت عملکردی	مسافر متوسط قطعه اوج	مجموع مسافر جهت اوج	مجموع مسافر جهت دو جهت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع زمان در حال حرکت رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع طول رفت و برگشت	نوع سیستم	نام و کد خط
۵۹۰	۷۳	۳	۲	۱	۶۸	۲۶	۳	۳	۵	۴	۲۰	۱۵	۸	اتوبوس	L56_A-Modified
۱۷۵۷	۷۴	۷	۶	۱	۶۸	۷۸	۱۱	۱۹	۲۷	۹	۶۲	۱۵	۲۴	اتوبوس	L57-A
۱۷۳۹	۶۶	۱۰	۸	۶	۶۸	۱۱۷	۱۹۶	۲۶۷	۳۹۲	۱۶	۹۰	۱۵	۲۶	اتوبوس	L59_A-Edition
۹۶۱۰	۴۲۱	۴۶	۱۹	۴۰	۶۸	۹۱	۱,۷۵۸	۲,۲۳۹	۲,۹۱۷	۱۸	۶۵	۵	۲۳	اتوبوس	L5_A
۱۷۶۵	۷۱	۹	۷	۳	۶۸	۹۵	۹۶	۱۸۱	۲۹۰	۱۴	۷۲	۱۵	۲۵	اتوبوس	L5_A-Edition-2
۲۲۷۷	۶۵	۱۰	۸	۱	۶۸	۱۱۹	۱۶	۳۷	۵۵	۱۵	۹۳	۱۵	۳۵	اتوبوس	L62_A
۵۴۰۹	۲۵۴	۲۹	۱۹	۲۵	۶۸	۹۵	۱۰۴۸	۱۲۲۷	۱۸۷۸	۱۷	۶۹	۵	۲۱	اتوبوس	L68_A
۳۳۱۹	۶۸	۱۵	۱۳	۱۰	۶۸	۱۸۴	۲۱۹	۴۰۹	۷۱۷	۲۷	۱۴۰	۱۵	۴۹	اتوبوس	L69_A-Edition
۱۷۰۱	۶۸	۹	۷	۶	۶۸	۹۹	۲۴۵	۳۰۱	۴۶۹	۱۷	۷۳	۱۵	۲۵	اتوبوس	L72_A-Edition
۱۴۰۳	۶۵	۷	۶	۵	۶۸	۸۸	۲۲۳	۳۰۱	۴۳۳	۱۵	۶۵	۱۵	۲۱	اتوبوس	L74_A
۸۹۷۱	۳۶۰	۴۶	۲۲	۴۰	۶۸	۱۰۷	۱۴۹۳	۲۱۰۸	۳۰۲۴	۲۱	۷۶	۵	۲۵	اتوبوس	L75_A-Edited
۱۷۹۳	۷۲	۹	۷	۲	۶۸	۹۴	۸۵	۱۸۵	۲۸۷	۱۵	۷۰	۱۵	۲۵	اتوبوس	L79_A-Edition
۱۹۸۱	۶۸	۱۱	۹	۷	۶۸	۱۲۸	۲۱۲	۳۱۵	۴۱۷	۱۹	۹۷	۱۵	۲۹	اتوبوس	L92_A-Edition
۲۵۴۰	۶۷	۱۳	۱۱	۹	۶۸	۱۵۸	۲۲۴	۳۷۰	۵۳۷	۲۴	۱۲۰	۱۵	۳۸	اتوبوس	L93_A-Edition
۱۳۵۸۳	۲۲۹	۵۱	۳۷	۴۴	۶۸	۱۸۵	۹۷۰	۲۲۳۰	۲۳۳۱	۱۷	۱۵۱	۵	۵۹	اتوبوس	LS2_A-1
۸۸۹۷	۱۹۶	۱۱	۱۸	۹	۸۰۸	۸۸	۴۷۱۷	۸۶۰۰	۱۶۷۲۳	۱۲	۶۸	۵	۴۵	قطار شهری	ML-01
۸۸۳۸	۳۳۲	۲۲	۱۹	۱۹	۸۰۸	۵۵	۱۶۲۷۷	۲۱۴۷۱	۳۱۶۷۰	۱۰	۴۰	۳	۲۷	قطار شهری	ML-02
۲۰۵۵۷	۳۳۶	۲۸	۲۴	۴۲	۸۰۸	۱۲۰	۱۶۸۶۸	۲۶۲۰۱	۴۶۹۴۵	۱۷	۹۲	۵	۶۱	قطار شهری	ML-03
۱۹۰۶۸	۳۵۸	۷۴	۶۳	۶۴	۱۲۸	۱۷۲	۲۸۲۵	۷۴۸۱	۱۴۸۶۵	۲۲	۱۳۴	۳	۵۳	توبوس تندرو	ML-04-Fazilat-Extend to Golestan
۱۴۶۹۱	۳۸۷	۵۵	۴۷	۴۶	۱۲۸	۱۱۷	۲۹۸۳	۶۷۴۴	۱۲۱۰۲	۱۴	۹۲	۳	۳۸	توبوس تندرو	ML-06

 دانشگاه صنعتی شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	صفحه ۶۹۴			
	تاریخ	گزارش	ویرایش	
مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



نام و کد خط	نوع سیستم	مجموع طول رفت و برگشت	متوسط سرفاصله زمانی	مجموع زمان در حال حرکت و برگشت	مجموع زمان توقف ایستگاه	مجموع مسافر دو جهت	مجموع مسافر جهت اوج	مسافر متوسط سرعت عملکردی	مجموع زمان گردش با لحاظ ۱۰ درصد استراحت و بازیابی	ظرفیت	تعداد ناوگان قطعه اوج	تعداد ناوگان حداقل	تعداد ناوگان نهایی با لحاظ ناوگان پشتیبان	تعداد کل اعزام روزانه (۱۶ ساعت)	مجموع خودرو- کیلومتر
ML-11	توبوس تندرو	۲۶	۲	۶۵	۱۰	۱۱۷۷۹	۷۸۷۳	۵۹۷۷	۸۳	۱۲۸	۶۵	۴۲	۷۵	۷۵۶	۱۹۹۳۲
ML-27	توبوس تندرو	۶۸	۳	۱۴۳	۱۲	۶۶۳۹	۲۷۷۶	۲۶۰۶	۱۷۱	۱۲۸	۵۹	۵۷	۶۸	۳۳۲	۲۲۶۰۷
ML-39	توبوس تندرو	۲۱	۲	۵۱	۷	۱۰۳۶۷	۸۶۵۳	۷۵۶۵	۶۴	۱۲۸	۶۴	۳۲	۷۴	۹۶۳	۱۹۷۶۸
خط جدید اتوبوس-۰۲	اتوبوس	۳۰	۵	۸۰	۲۵	۳۹۰۸	۲۲۳۲	۱۷۸۲	۱۱۶	۶۸	۵۱	۲۴	۵۹	۴۲۴	۱۲۶۶۱
خط جدید اتوبوس-۰۳	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۶	۶۴۹	۳۴۰	۲۵۸	۷۷	۶۸	۵	۶	۷	۷۵	۱۵۴۸
خط جدید اتوبوس-۰۴	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۱	۲۱	۳۶۲	۱۸۲	۱۲۹	۱۰۱	۶۸	۴	۷	۹	۶۶	۱۶۸۵
خط جدید اتوبوس-۰۵	اتوبوس	۱۴	۵	۳۵	۹	۱۵۵۸	۱۴۲۰	۱۳۸۵	۴۸	۶۸	۱۷	۱۰	۲۰	۳۳۷	۴۷۳۸
خط جدید اتوبوس-۰۶	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۲	۴	۱۱	۹	۸	۶۲	۶۸	۱	۵	۶	۷۸	۱۶۶۸
خط جدید اتوبوس-۰۷	اتوبوس	۳۰	۱۵	۷۵	۹	۲۰۷	۱۰۳	۶۱	۹۲	۶۸	۲	۷	۹	۷۳	۲۱۸۴
خط جدید اتوبوس-۰۸	اتوبوس	۳۱	۵	۹۱	۳۷	۴۶۲۳	۳۲۴۲	۲۲۳۱	۱۴۱	۶۸	۷۷	۲۹	۸۹	۵۲۵	۱۶۵۲۶
خط جدید اتوبوس-۰۹	اتوبوس	۲۱	۵	۵۴	۱۶	۲۲۸۱	۱۱۹۷	۱۰۷۸	۷۷	۶۸	۲۱	۱۶	۲۵	۲۶۲	۵۴۷۵
خط جدید اتوبوس-۱۱	اتوبوس	۱۹	۱۵	۵۱	۹	۱۲۶	۷۰	۴۵	۶۶	۶۸	۱	۵	۶	۷۳	۱۳۹۱
خط جدید اتوبوس-۱۲	اتوبوس	۲۱	۱۵	۵۴	۱۰	۷۸	۵۰	۴۰	۷۰	۶۸	۱	۵	۶	۶۸	۱۴۰۵
خط جدید اتوبوس-۱۳	اتوبوس	۲۳	۶	۶۷	۲۲	۱۹۳۷	۱۰۱۷	۶۶۷	۹۸	۶۸	۱۷	۱۷	۲۰	۱۶۷	۳۸۹۴
خط جدید اتوبوس-۱۴	اتوبوس	۲۹	۵	۷۲	۱۳	۴۱۴۹	۲۳۷۸	۲۰۴۰	۹۴	۶۸	۴۷	۱۹	۵۵	۴۸۳	۱۳۷۷۲
خط جدید اتوبوس-۱۷	اتوبوس	۲۵	۱۵	۷۳	۱۶	۳۴۵	۱۸۶	۱۰۱	۹۸	۶۸	۳	۷	۹	۶۹	۱۷۳۹
خط جدید اتوبوس-۱۸	اتوبوس	۱۰	۵	۲۶	۵	۱۸۹۶	۱۵۷۹	۱۵۲۱	۳۴	۶۸	۱۳	۷	۱۵	۳۶۶	۳۷۰۲

 شهرداری شیراز	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			صفحه ۶۹۵
	بند ۸- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه			ویرایش
				گزارش
	۰۱	۰۶	مهر ۱۴۰۲	تاریخ





مراجع



- [۱] "بازبینی و بهنگام‌سازی مطالعات جامع حمل‌ونقل و ترافیک کلان‌شهر شیراز،" دانشگاه علم و صنعت، ۱۴۰۱.
- [۲] "Vuchic, V.R., Urban transit systems and technology. ۲۰۰۷: John Wiley & Sons."
- [۳] س. ب. و. ب. کشور، "شرح خدمات مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی حمل و نقل ریلی شهری و حومه (ضابطه شماره ۷۷۷)،" ۱۳۹۸.
- [۴] "Vuchic, V.R., Urban transit: operations, planning, and economics. ۲۰۱۷: John Wiley & Sons."
- [۵] "Levinson, H., S. L. Zimmerman, J. Clinger, S. Rutherford, R. L. Smith, J. Cracknell, and R. Soberman; "TCRP Report ۹۰: Bus Rapid Transit, Volume ۲: Implementation Guidelines.";"
- [۶] "The William and Flora Hewlett Foundation Global Environment Facility/United Nations Environment Programme, June ۲۰۰۷, Bus Rapid Transit "Planning Guide " Fig. ۲,۳۸ & ۲,۳۷
- [۷] "مهندسين مشاور آوند طرح و اندیشه، شهریور ۱۴۰۰، مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی یکپارچه شهری مشهد و حومه."
- [۸] "Definition of LRT, U.S. Transportation Research Board, Urban Public Transportation Glossary ." ۱۹۸۹
- [۹] "شاهی جلیل، نادران علی، جمال‌زاده علیرضا، ۱۳۹۰، حمل‌ونقل نوین در شهرها، انتشارات پژوهشکده فرهنگ و هنر جهاد دانشگاهی."
- [۱۰] "سلیمانی محمد، باریکانی لیلا، ۱۳۸۹، بررسی سیستم مونوریل برای حمل‌ونقل سریع و انبوه، مرکز تحقیقات راه‌آهن."
- [۱۱] "Kemp, R., Geels, F. W & ,Dudley, G. (۲۰۱۲). Introduction: Sustainability transitions in the automobility regime and the need for a new perspective. In F. W. Geels, R. Kemp, G. Dudley & ,G. Lyons (Eds.),Automobility in transition?: A socio-technical a."
- [۱۲] "Yanocha, D., Mason, J. and Hagen, J., ۲۰۲۱. Using data and technology to integrate mobility modes in low-income cities. Transport reviews, ۴۱(۳), pp.-۲۶۲ .۲۸۴."

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۶۹۶	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	



- [۱۳] "Saliara, K., Public transport integration: the case study of Thessaloniki, Greece .a. Transportation Research Procedia, ۲۰۱۴. ۴: p. .."۵۳۵-۵۵۲
- [۱۴] "Nash, C.A., Integration of public transport: an economic assessment. Bus deregulation and privatisation, ."۱۹۹۸
- [۱۵] "Public Transport Integration and Transit Alliances. ۲۰۱۸: GIZ – SUTP."
"مطالعات سیستم یکپارچه حمل و نقل همگانی تهران،" شرکت مهندسين مشاور طرح هفتم،
۱۳۹۸.
- [۱۶] "Improved rapid transit network design model: considering transfer effects Luis Cadarso • Ángel Marín Published online: ۸September © ۲۰۱۵Springer Science+Business Media New York ."۲۰۱۵
- [۱۸] "Magnanti TL, Wong RT (۱۹۸۴) Network design and transportation planning: Models and algorithms. Transportation Sci. ۱۸(۱):."۵۵-۱
- [۱۹] "Bus network design, A Ceder, NHM Wilson, Transportation Research Part B: Methodological ۲۰(۴), ."۳۴۴-۳۳۱
- [۲۰] "Kepaptsoglou, K. and M. Karlaftis, "Transit route network design problem: Review", Journal of transportation engineering, ۱۳۵(۸): p. ۵۰۵-۴۹۱, ."۲۰۰۹
- [۲۱] "Guihaire V, Hao J-K (۲۰۰۸) Transit network design and scheduling: A global review. Transportation Res. Part A: Policy Practice ۴۲(۱۰):."۱۲۷۳-۱۲۵۱
- [۲۲] "Farahani RZ, Miandoabchi E, Szeto WY, RashidiH(۲۰۱۳) A review of urban transportation network design problems. Eur. J. Oper. Res. ۲۲۹(۲):."۳۰۲-۲۸۱
- [۲۳] "Bussieck MR, Kreuzer P, Zimmermann UT (۱۹۹۷) Optimal lines for railway systems. Eur. J. Oper. Res. ۹۶(۱):."۶۳-۵۴
- [۲۴] "Mesbah, M., et al., "Optimization of transit priority in the transportation network using a decomposition methodology", Transportation Research Part C: Emerging Technologies, ۱۹(۲): p. ۳۷۳-۳۶۳, ."۲۰۱۱
- [۲۵] "Jha, Shashi Bhushan, Jitendra Kumar Jha, and Manoj Kumar Tiwari. "A multi-objective meta-heuristic approach for transit network design and frequency setting problem in a bus transit system." Computers & Industrial Engineering ۱۳۰(۲۰۱۹): ."۱۸۶-۱۶۶

 دانشگاه صنعتی شاهرود	صفحه ۶۹۷	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		



- [۲۶] "W. Fan and R. B. Machemehl "Optimal transit route network design problem: Algorithms, Implementations and numerical results", SWUTC/۱-۱۶۷۲۴۴/۰۴, .".۲۰۰۴
- [۲۷] "Heyken Soares, P. (۲۰۲۱). Zone-based public transport route optimisation in an urban network. Public Transport, ۱۳(۱), ."۲۳۱-۱۹۷
- [۲۸] "Broniewicz, Elzbieta, and Karolina Ogrodnik. ۲۰۲۱. "A Comparative Evaluation of Multi-Criteria Analysis Methods for Sustainable Transport" Energies ۱۴, no. ۱۶: ۵۱۰۰. <https://doi.org/10.3390/en.14165100>."
- [۲۹] "N. C. TRUNG et al" ,CONSULTANCY SERVICES FOR TEHRAN RAIL MASTER PLAN."۲۰۱۸",
- [۳۰] "López-Ramos, F., Codina, E., Marín ,Á & ,Guarnaschelli, A. (۲۰۱۷). Integrated approach to network design and frequency setting problem in railway rapid transit systems. Computers & Operations Research, ۸۰, ."۱۴۶-۱۲۸
- [۳۱] "Redesigning Large-Scale Multimodal Transit Networks with Shared Autonomous Mobility Services. Max T.M. Nga, Hani S. Mahmassania ,*,Ömer Verbasb, Taner Cokyasarb, Roman Engelhardt.".
- [۳۲] "Data-Driven Transit Network Design at Scale Dimitris Bertsimas Yee Sian Ng , Julia Yan."
- [۳۳] "Cadarsó, L & ,Marín ,Á .(۲۰۱۷) Improved rapid transit network design model: considering transfer effects. Annals of Operations Research, ۲۵۸(۲), ."۵۶۷-۵۴۷
- [۳۴] "Hadas, Y & ,Nahum, O. E. (۲۰۱۶). Urban bus network of priority lanes: A combined multi-objective, multi-criteria and group decision-making approach. Transport Policy, ۵۲, ."۱۹۶-۱۸۶
- [۳۵] "ارائه یک روش ابتکاری برای طراحی خطوط شبکه حمل و نقل همگانی با استفاده از الگوریتم تولید مسیر"، سیداحسان سیدابریشمی و همکاران، مجله مهندسی حمل و نقل، سال هشتم، شماره چهارم، تابستان ۱."
- [۳۶] "Transit Route Network Design Problem: Review", Kepaptsoglou and Karlaftis, JOURNAL OF TRANSPORTATION ENGINEERING, August ."۲۰۰۹
- [۳۷] "A demand based route generation algorithm for public transit network design", Kılıç and Gök, Computers & Operations Research, ."۲۰۱۴

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۶۹۸	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



- [۳۸] “Fan, W. and R.B. Machemehl, Optimal transit route network design problem with variable transit demand: genetic algorithm approach. Journal of transportation engineering, .”۲۰۰۶
- [۳۹] “Cipriani, E., S. Gori, and M. Petrelli, A bus network design procedure with elastic demand for large urban areas. Public transport, ۲۰۱۲. ۴(۱): p. ”۷۶-۵۷
- [۴۰] “طراحی شبکه حمل و نقل همگانی شهر اصفهان”، مطالعات جامع حمل و نقل کلان شهر اصفهان، دانشگاه اصفهان.”
- [۴۱] “Nnene, O. A., Joubert, J. W & ,Zuidgeest, M. H. (۲۰۲۳). A simulation-based optimization approach for designing transit networks. Public Transport, .”۳۳-۱
- [۴۲] “Baaj MH, Mahmassani HS. A hybrid route generation heuristic algorithm for the design of transit networks. Transp Res C ۱۹۹۵;۳C(۱):.”۵۰-۳۱
- [۴۳] “Yang, Z., B. Yu, and C. Cheng, A parallel ant colony algorithm for bus network optimization. Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering, ۲۰۰۷. ۲۲(۱): p. .”۵۵-۴۴
- [۴۴] “Yu, B., et al., Transit route network design-maximizing direct and transfer demand density. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, ۲۰۱۲. ۲۲: p. -۵۸ .”۷۵
- [۴۵] “Chu, J.C., Mixed-integer programming model and branch-and-price-and-cut algorithm for urban bus network design and timetabling. Transportation Research Part B: Methodological, ۲۰۱۸. ۱۰۸: p. .”۲۱۶-۱۸۸
- [۴۶] “Yao, B., et al., Transit network design based on travel time reliability. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, ۲۰۱۴. ۴۳: p. .”۲۴۸-۲۳۳
- [۴۷] S. M. A. a. N. R. Ataeian“ ,Performance Analysis of Fixed Route Shared Taxi Services (Jitney)-Case Study of Tehran, Iran .۲۰۲۰ ”,
- [۴۸] Y. U. Madugu“ ,Filling the mobility gaps: The shared taxi ”,*Journal of Transport History* ,۳۹ جلد ,p. .۲۰۱۸ ,۵۴-۴۱
- [۴۹] R. A. K. S. Z. S. Agyeman“ ,Principal component analysis of driver challenges in the shared taxi market in Ghana ”,*Case Studies on Transport Policy* ,۷ جلد ,p. -۷۳ .۲۰۱۹ ,۸۶

 دانشگاه صنعتی شاهرود	صفحه ۶۹۹	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

- [۵۰] “بررسی تاثیر موقعیت ایستگاه‌های تاکسی گردشی بر عملکرد ترافیکی معابر شهری. احمدی نژاد، م. شریعت مهیمنی، ا. راسخ، ا. فصلنامه مطالعات مدیریت ترافیک، سال چهارم، شماره ۱۵ زمستان ۱۳۸۸.”
- [۵۱] Y. T. Z. T. A. Gholami “Classification of taxi khattee (jitney) lines based on topography and line cost indices”, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, جلد ۵۹، p. ۲۳۹-۲۴۹، ۲۰۱۴.
- [۵۲] “بخشنامه بودجه شهرداری‌های کشور: معاونت هماهنگی امور عمرانی سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.”
- [۵۳] “امیریپور، س. م. برنامه‌ریزی در سیستم اتوبوسرانی. ۱۳۸۹: معاونت آموزشی پژوهشکده مدیریت شهری و روستایی سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور- پژوهشکده فرهنگ و هنر جهاد دانشگاهی.”
- [۵۴] “National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (۲۰۱۳). Transit capacity and quality of service manual.”
- [۵۵] “امینی شیرازی و همکاران، روش تعیین نرخ کرایه سیستم‌های حمل‌ونقل همگانی درون‌شهری (اتوبوس و تاکسی).”
- [۵۶] “Zečević, S., S. Tadić, and M. Krstić, Intermodal transport terminal location selection using a novel hybrid MCDM model. *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems*, ۲۰۱۷. ۲۵(۰۶): p. ۸۷۶-۸۵۳.”
- [۵۷] “Akin, D. and D. Kara, Multicriteria analysis of planned intercity bus terminals in the metropolitan city of Istanbul, Turkey. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*.”
- [۵۸] “Arabi, M., et al., Optimum Locations for Intercity Bus Terminals with the AHP Approach—Case Study of the City of Esfahan. *World Academy of Science, Engineering Technology, International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business Indust.*”
- [۵۹] “<https://mobility.tamu.edu/mip/strategies-pdfs/system-modification/technicalsummary/Park-And-Ride-Lots-۴-Pg.pdf>.”
- [۶۰] “مهدی، ر.ج. و س.ط.ب. ماشاالله؛ ارایه مدل مکان‌یابی امکانات پارک‌سوار و حل آن با الگوریتم ژنتیک در محیط GIS.”
- [۶۱] “Coffel, K., et al., TCRP report ۱۵۳: Guidelines for providing access to public transportation stations. *Transportation Research Board of the National Academies, Washington, DC*, ۲۰۱۲.”



 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۷۰۰	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

- [۶۲] “گزارش طرح تفصیلی حمل‌ونقل و ترافیک شهر مشهد: نهاد مطالعات و برنامه‌ریزی توسعه و عمران شهر مشهد. تیر ۱۳۹۹.”
- [۶۳] “برنامه‌ریزی در سیستم اتوبوسرانی شهری/ مولف سیدمحمد مهدی امیری‌پور؛ پژوهشکده مدیریت شهری و روستایی سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.”
- [۶۴] “Ceder, A., Urban transit scheduling: framework, review and examples. Journal of urban planning and development, ۲۰۰۲. ۱۲۸(۴): p. ”۲۴۴-۲۲۵
- [۶۵] “Lourenço, H.R., J.P. Paixão, and R. Portugal, Multiobjective metaheuristics for the bus driver scheduling problem. Transportation science, ۲۰۰۱. ۳۵(۳): p. ”۳۴۳-۳۳۱
- [۶۶] “Ceder, A., Public transit planning and operation: Modeling, practice and behavior. ۲۰۱۶: CRC press.”
- [۶۷] “Mingozzi, A., et al., A set partitioning approach to the crew scheduling problem. Operations Research, ۱۹۹۹. ۴۷(۶): p. ”۸۸۸-۸۷۳
- [۶۸] معاونت حمل‌ونقل و وزارت راه و شهرسازی، آیین‌نامه طراحی معابر شهری، اول تدوین، جلد ۱، تهران: مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، ۱۳۹۹.
- [۶۹] معاونت حمل‌ونقل و وزارت راه و شهرسازی، آیین‌نامه طراحی معابر شهری، اول تدوین، جلد ۱۰، تهران: مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، ۱۳۹۹.
- [۷۰] “Oladimeji, D., Gupta, K., Kose, N. A., Gundogan, K., Ge, L & ,Liang, F. (۲۰۲۳). Smart transportation: an overview of technologies and applications. Sensors, ۲۳(۸), ”.۳۸۸۰
- [۷۱] “<https://www.intechopen.com/chapters/>.”۳۱۶۲۲
- [۷۲] “John C. Miles, ۲۰۰۰, ITS Handbook ۲۰۰۰: "Recommendations from the World Road Association (Piarc)" (Artech House Its Library), PIARC Committee on Intelligent Transport.”.
- [۷۳] “Oladimeji, D., Gupta, K., Kose, N. A., Gundogan, K., Ge, L & ,Liang, F. (۲۰۲۳). Smart transportation: an overview of technologies and applications. Sensors, ۲۳(۸), ”.۳۸۸۰
- [۷۴] “<http://clout-project.eu/CloudTProject/>.”
- [۷۵] “Intelligent Transportation Systems Master Plan Update, Space Cost TPO, ”۲۰۲۱
- [۷۶] “طرح کلان ملی سند حمل‌ونقل عمومی در حمل‌ونقل هوشمند ایران”، شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری، بهار ۱۳۹۵.”

 دانشگاه صنعتی شیراز	صفحه ۷۰۱	مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی و امکان‌سنجی خطوط ریلی در کلان‌شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ	گزارش	ویرایش	بند ۴- طراحی گزینه‌های شبکه سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه	
	مهر ۱۴۰۲	۰۶	۰۱		

[۷۷] "J. D. Ortuzar and L. G. Willumsen, Modeling Transport, John Wiley & Sons, Ltd.,
۲۰۱۱."

[۷۸] "PTV AG, PTV-VISUM ۱۶Manual, Kalsruhe, Germany: PTV AG, ۲۰۱۷."

 دانشگاه علم و صنعت ایران	صفحه ۷۰۲	مطالعات تفصیلی حمل و نقل همگانی و امکان سنجی خطوط ریلی در کلان شهر شیراز			 شهرداری شیراز
	تاریخ مهر ۱۴۰۲	گزارش ۰۶	ویرایش ۰۱	بند ۴- طراحی گزینه های شبکه سامانه حمل و نقل همگانی یکپارچه	



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



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

