



مشاوران اندیشکار



شرکت حمل و نقل ریلی (مترو)
غرب استان تهران



انجام انطباق مطالعات انجام شده و تکمیل مطالعات پروژه قطار برقی پردیس به تهران بر اساس
ضابطه شماره ۷۷۷

معرفی و ارزیابی گزینه‌های پیشنهادی

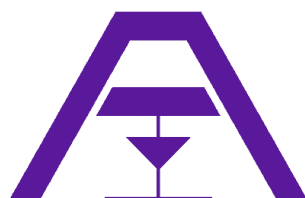


شرکت حمل و نقل ریلی (مترو) غرب استان تهران

به روز رسانی مطالعات امکان سنجی کریدور ریلی غرب استان تهران و اتصال به شبکه مترو تهران

معرفی و ارزیابی گزینه‌های پیشنهادی

۱۴۰۲/۰۶/۰۱



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شناسنامه گزارش		
عنوان پروژه	به روز رسانی مطالعات امکان سنجی کریدور ریلی غرب استان تهران و اتصال به شبکه مترو تهران	
عنوان گزارش	معرفی و ارزیابی گزینه های پیشنهادی	
شماره قرارداد	۰۳۸/م/۰۲	
تاریخ قرارداد	۱۴۰۲/۰۲/۱۶	
شناسه گزارش	Westmetro-۹۵۰۴۲-۰۰۵-۰۰	
کارفرما	مهندس امین رحمتی	مدیر عامل شرکت حمل و نقل ریلی (مترو) غرب استان تهران
ناظر پروژه	مهندس مرتضی موسویان	معاون فنی شرکت حمل و نقل ریلی (مترو) غرب استان تهران
کارکنان کلیدی و عوامل مشاور	دکتر امیررضا مهدوی	مدیر پروژه
	مهندس حسام شعشه	مدیر فنی پروژه
	دکتر مهدی باوقار	مشاور عالی پروژه
	طناز علائی تبار	سایر عوامل کلیدی پروژه
	سارا احمدی نژاد	
	میثم رحیمی	
	نیما نظافت	
	پدرام فریدزاد	
ارسال گزارش	کوثر نوفلی	
	تعداد نسخه	یک
	تاریخ ارسال	
	شماره نامه ارسال	



فهرست مطالب

فصل ۵: معرفی و ارزیابی گزینه‌های پیشنهادی

۵	۵-۱- معرفی گزینه‌ها
۷	۵-۱-۱- گزینه عدم انجام کار
۷	۵-۱-۲- سناریوهای پیشنهادی مطابق با نشریه ۷۷۷
۷	۵-۱-۲-۱- گزینه مصوب (قطار حومه‌ای با سرفاصله زمانی ۱۵ دقیقه)
۸	۵-۱-۲-۲- گزینه یک
۹	۵-۱-۲-۳- گزینه ۲
۱۰	۵-۱-۲-۴- گزینه ۳
۱۱	۵-۱-۲-۵- گزینه ۴
۱۲	۵-۱-۲-۶- گزینه ۵
۱۳	۵-۱-۲-۷- گزینه ۶
۱۴	۵-۱-۲-۸- گزینه ۷
۱۵	۵-۱-۲-۹- گزینه ۸
۱۶	۵-۱-۲-۱۰- گزینه ۹
۱۷	۵-۱-۲-۱۱- گزینه ۱۰
۱۸	۵-۱-۲-۱۲- گزینه ۱۱
۱۹	۵-۱-۲-۱۳- گزینه ۱۲
۲۰	۵-۱-۲-۱۴- گزینه ۱۳
۲۱	۵-۱-۲-۱۵- گزینه ۱۴
۲۲	۵-۱-۲-۱۶- گزینه ۱۵
۲۳	۵-۱-۲-۱۷- گزینه ۱۶
۲۴	۵-۱-۲-۱۸- گزینه ۱۷
۲۵	۵-۱-۲-۱۹- گزینه ۱۸
۲۶	۵-۱-۲-۲۰- گزینه ۱۹
۲۷	۵-۱-۲-۲۱- گزینه ۲۰
۲۸	۵-۱-۲-۲۲- گزینه ۲۱
۲۹	۵-۱-۲-۲۳- گزینه ۲۲



۳۰	۲۳-۵-۱-۲-۲۴-گزینه ۲۳
۳۱	۲۵-۵-۱-۲-۲۵-گزینه اتوبوس تندرو
۳۲	۲۴-۵-۱-۲-۲۶-گزینه ۲۴
۳۳	۲۵-۵-۱-۲-۲۷-گزینه ۲۵
۳	۳-۵-۱-۳-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۱۵-C-TS-۰۰۰-CRH-۱۵
۴	۴-۵-۱-۴-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITG-۰۰۰۰۰-M-۰۰۰۰۰
۵	۵-۵-۱-۵-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-۰۰۰۰۰-M-۰۰۰۰۰
۶	۶-۵-۱-۶-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-۰۰۰-M-TS-۰۰۰
۷	۷-۵-۱-۷-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-ITM-۰۰۰۰۰۰-M-۰۰۰۰۰۰۰
۸	۸-۵-۱-۸-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-۰۰۰-M-۰۰۰-S-۰
۹	۹-۵-۱-۹-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-ITM-۰۰۰-M-۰۰۰-S-۰۰۰
۱۰	۱۰-۵-۱-۱۰-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-TFB-۰۰۰-M-۰۰۰-SB-۰۰۰
۱۱	۱۱-۵-۱-۱۱-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-ITM-۰۰۰-M-۰۰۰-SBG-۰۰۰
۱۲	۱۲-۵-۱-۱۲-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-TFB-۰۰۰-M-۰۰۰-SBG-۰۰۰
۱۳	۱۳-۵-۱-۱۳-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-FNE-۰۰۰-M-۰۰۰-SBG-۰۰۰
۱۴	۱۴-۵-۱-۱۴-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-TFB-۰۰۰-M-۰۰۰-S-۰-G-۰۰۰
۱۵	۱۵-۵-۱-۱۵-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-FNE-۰۰۰-M-۰۰۰-S-۰-G-۰۰۰
۱۶	۱۶-۵-۱-۱۶-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-FNE-۰۰۰-M-TS-S-۰-G-۰۰۰
۱۷	۱۷-۵-۱-۱۷-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-TFB-۰۰۰-M-۰۰۰۰۰-G-۰۰۰
۱۸	۱۸-۵-۱-۱۸-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-TFB-۰۰۰-M-TS-۰۰۰-G-۰۰۰
۱۹	۱۹-۵-۱-۱۹-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-FNE-۰۰۰-M-۰۰۰۰۰-G-۰۰۰
۲۰	۲۰-۵-۱-۲۰-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-FNE-۰۰۰-M-TS-۰۰۰-G-۰۰۰
۲۱	۲۱-۵-۱-۲۱-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-TFB-۰۰۰-M-۰۰۰۰۰۰۰-۰۰۰
۲۲	۲۲-۵-۱-۲۲-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-FNE-۰۰۰-M-۰۰۰۰۰۰۰-۰۰۰
۲۳	۲۳-۵-۱-۲۳-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-TTM-۰۰۰-M-TS-۰۰۰۰۰-۰۰۰
۲۴	۲۴-۵-۱-۲۴-برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-TTM-۰۰۰-M-۰۰۰۰۰۰-G-۰۰۰
۲۵	۱-۵-۱-۱-گزینه هیچ کار (DO-NOTHING) حفظ وضع موجود عرضه
۲۵	۲-۵-۱-۲-گزینه کمینه کار (DO-MINIMUM) اجرای طرح‌های مصوب در مطالعات قبلی
۲۵	۳-۵-۱-۳-گزینه‌های انجام کار (DO-SOMTHING) اجرای طرح‌های پیشنهاد جدید
۲۵	۴-۵-۱-۴-گزینه همه کار (DO-EVERYTHING) باهدف بهبود شرایط بدون محدودیت بودجه



- ۲۵ ۵-۱-۵- گزینه بیشینه کار (DO-MAXIMUM) باهدف بهبود شرایط با محدودیت بودجه
- ۲۶ ۵-۲- تحلیل اثرات زیست‌محیطی گزینه‌ها
- ۳۳ ۵-۳- تحلیل اثرات فنی گزینه‌ها
- ۳۹ ۵-۴- تحلیل اثرات اجتماعی-فرهنگی گزینه‌ها
- ۴۳ ۵-۵- تحلیل ضوابط پدافند غیرعامل و مدیریت بحران مطابق با دستورالعمل مصوب
- ۴۴ ۵-۶- ارزیابی اقتصادی گزینه‌ها (مطابق افق مطالعه)
- ۴۶ ۵-۶-۱- هزینه ساخت
- ۴۷ ۵-۶-۲- هزینه بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری
- ۴۸ ۵-۶-۳- هزینه تملک اراضی
- ۴۸ ۵-۶-۴- هزینه خرید ناوگان و تجهیزات
- ۴۹ ۵-۶-۵- هزینه مصرف سوخت و انرژی
- ۵۰ ۵-۶-۶- هزینه نیروی انسانی
- ۵۰ ۵-۶-۷- هزینه اثرات زیست‌محیطی
- ۵۱ ۵-۶-۸- هزینه تصادفات
- ۵۲ ۵-۶-۸-۱- برآورد تعداد فوتی‌ها، جرحی‌ها و تصادفات خسارتی جهت محاسبه هزینه تصادفات در سال ۱۴۰۲
- ۵۶ ۵-۶-۹- هزینه اثرات فنی
- ۵۶ ۵-۶-۹-۱- برآورد ارزش زمان سفر مشاور بر اساس نشریه ۸۰۱
- ۵۸ ۵-۶-۹-۲- برآورد ارزش زمان سفر مشاور بر اساس حداقل دستمزد دریافتی در سال ۱۴۰۲
- ۵۸ ۵-۶-۱۰- هزینه اثرات اجتماعی
- ۵۸ ۵-۷- برآورد هزینه/فایده هر مسافر-کیلومتر در خطوط مختلف سامانه حمل‌ونقل همگانی یکپارچه
- ۶۳ ۵-۷-۱- منافع و هزینه‌های گزینه‌های موردبررسی حمل‌ونقل همگانی
- ۱۰۷ ۵-۸- اولویت‌بندی گزینه‌ها و انتخاب گزینه برتر به روش تحلیل فایده به هزینه
- ۵-۹- کنترل سه گزینه برتر برای سیاست‌گذاری (عرضه افق در گزینه برتر + تقاضای افق بلندمدت بر اساس سهم پیشنهادی برای وسایل سفر)
- ۱۱۰ ۵-۱۰- جمع‌بندی
- ۱۱۱



فهرست شکل‌ها

- شکل ۵-۱: مسیر قطار حومه ای در گزینه مصوب ۸
- شکل ۵-۲: مسیر مترو در گزینه شماره یک ۹
- شکل ۵-۳: مسیر مترو در گزینه شماره ۲ ۱۰
- شکل ۵-۴: مسیر مترو در گزینه شماره ۳ ۱۱
- شکل ۵-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۴ ۱۲
- شکل ۵-۶: مسیر مترو در گزینه شماره ۵ ۱۳
- شکل ۵-۷: مسیر مترو در گزینه شماره ۶ ۱۴
- شکل ۵-۸: مسیر مترو در گزینه شماره ۷ ۱۵
- شکل ۵-۹: مسیر مترو در گزینه شماره ۸ ۱۶
- شکل ۵-۱۰: مسیر مترو در گزینه شماره ۹ ۱۷
- شکل ۵-۱۱: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۰ ۱۸
- شکل ۵-۱۲: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۱ ۱۹
- شکل ۵-۱۳: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۲ ۲۰
- شکل ۵-۱۴: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۳ ۲۱
- شکل ۵-۱۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۴ ۲۲
- شکل ۵-۱۶: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۵ ۲۳
- شکل ۵-۱۷: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۶ ۲۴
- شکل ۵-۱۸: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۷ ۲۵
- شکل ۵-۱۹: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۸ ۲۶
- شکل ۵-۲۰: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۹ ۲۷
- شکل ۵-۲۱: مسیر مترو در گزینه شماره ۲۰ ۲۸
- شکل ۵-۲۲: مسیر مترو در گزینه شماره ۲۱ ۲۹
- شکل ۵-۲۳: مسیر قطار سبک در گزینه شماره ۲۲ ۳۰
- شکل ۵-۲۴: مسیر قطار سبک در گزینه شماره ۲۳ ۳۱
- شکل ۵-۲۵: مسیر اتوبوس تندرو در گزینه ۲۴ ۳۲
- شکل ۵-۲۶: مسیر اتوبوس تندرو در گزینه ۲۵ ۳۳
- شکل ۵-۲۷: سناریوهای مختلف حمل و نقل همگانی برای محور غرب استان تهران-تهران ۱
- شکل ۵-۲۸: مفاهیم تحلیل فایده هزینه ۴۵
- شکل ۵-۲۹: تعداد فوتی‌ها بر اساس وسیله کیلومتر طی شده از سال ۱۳۹۳ تا سال ۱۴۰۰ ۵۳



شکل ۵-۳۰:	تعداد جرحی‌ها بر اساس وسیله کیلومتر طی شده از سال ۱۳۹۳ تا سال ۱۳۹۷	۵۴
شکل ۵-۳۱:	تعداد تصادفات خسارتی بر اساس وسیله کیلومتر طی شده از سال ۱۳۹۳ تا سال ۱۳۹۷	۵۵
شکل ۵-۳۲:	منافع گزینه C-TS-۰۰۰-CRH-۱۵	۶۳
شکل ۵-۳۳:	هزینه‌های گزینه C-TS-۰۰۰-CRH-۱۵	۶۴
شکل ۵-۳۴:	منافع گزینه M-۰۰۰۰۰-G-ITG-۰۰۲	۶۵
شکل ۵-۳۵:	هزینه‌های گزینه M-۰۰۰۰۰-G-ITG-۰۰۲	۶۶
شکل ۵-۳۶:	منافع گزینه M-۰۰۰۰۰-G-ITM-۰۰۲	۶۷
شکل ۵-۳۷:	هزینه‌های گزینه M-۰۰۰۰۰-G-ITM-۰۰۲	۶۸
شکل ۵-۳۸:	منافع گزینه M-TS-۰۰۰-G-ITM-۰۰۲	۶۹
شکل ۵-۳۹:	هزینه‌های گزینه M-TS-۰۰۰-G-ITM-۰۰۲	۷۰
شکل ۵-۴۰:	منافع گزینه M-۰۰۰۰۰۰-ITM-۰۰۲	۷۱
شکل ۵-۴۱:	هزینه‌های گزینه M-۰۰۰۰۰۰-ITM-۰۰۲	۷۲
شکل ۵-۴۲:	منافع گزینه M-۰۰۰-S-G-ITM-۰۰۲	۷۳
شکل ۵-۴۳:	هزینه‌های گزینه M-۰۰۰-S-G-ITM-۰۰۲	۷۴
شکل ۵-۴۴:	منافع گزینه M-۰۰۰-S-۰۰-ITM-۰۰۲	۷۵
شکل ۵-۴۵:	هزینه‌های گزینه M-۰۰۰-S-۰۰-ITM-۰۰۲	۷۶
شکل ۵-۴۶:	منافع گزینه M-۰۰۰-SB-۰۰-TFB-۰۰۲	۷۷
شکل ۵-۴۷:	هزینه‌های گزینه M-۰۰۰-SB-۰۰-TFB-۰۰۲	۷۸
شکل ۵-۴۸:	منافع گزینه M-۰۰۰-SBG-ITM-۰۰۲	۷۹
شکل ۵-۴۹:	هزینه‌های گزینه M-۰۰۰-SBG-ITM-۰۰۲	۸۰
شکل ۵-۵۰:	منافع گزینه M-۰۰۰-SBG-TFB-۰۰۲	۸۱
شکل ۵-۵۱:	هزینه‌های گزینه M-۰۰۰-SBG-TFB-۰۰۲	۸۲
شکل ۵-۵۲:	منافع گزینه M-۰۰۰-SBG-FNE-۰۰۲	۸۳
شکل ۵-۵۳:	هزینه‌های گزینه M-۰۰۰-SBG-FNE-۰۰۲	۸۴
شکل ۵-۵۴:	منافع گزینه M-۰۰۰-S-G-TFB-۰۰۲	۸۵
شکل ۵-۵۵:	هزینه‌های گزینه M-۰۰۰-S-G-TFB-۰۰۲	۸۶
شکل ۵-۵۶:	منافع گزینه M-۰۰۰-S-G-FNE-۰۰۲	۸۷
شکل ۵-۵۷:	هزینه‌های گزینه M-۰۰۰-S-G-FNE-۰۰۲	۸۸
شکل ۵-۵۸:	منافع گزینه M-TS-S-G-FNE-۰۰۲	۸۹
شکل ۵-۵۹:	هزینه‌های گزینه M-TS-S-G-FNE-۰۰۲	۹۰
شکل ۵-۶۰:	منافع گزینه M-۰۰۰۰۰-G-TFB-۰۰۲	۹۱



شکل ۵-۶۱: هزینه های گزینه ۰۲-G-TFB-۰۰۰۰۰ M-۰۰۰۰۰	۹۲
شکل ۵-۶۲: منافع گزینه ۰۲-G-TFB-۰۰۰۰۰ M-TS-۰۰۰۰۰	۹۳
شکل ۵-۶۳: هزینه های گزینه ۰۲-G-TFB-۰۰۰۰۰ M-TS-۰۰۰۰۰	۹۴
شکل ۵-۶۴: منافع گزینه ۰۲-G-FNE-۰۰۰۰۰ M-۰۰۰۰۰	۹۵
شکل ۵-۶۵: هزینه های گزینه ۰۲-G-FNE-۰۰۰۰۰ M-۰۰۰۰۰	۹۶
شکل ۵-۶۶: منافع گزینه ۰۲-G-FNE-۰۰۰۰۰ M-TS-۰۰۰۰۰	۹۷
شکل ۵-۶۷: هزینه های گزینه ۰۲-G-FNE-۰۰۰۰۰ M-TS-۰۰۰۰۰	۹۸
شکل ۵-۶۸: منافع گزینه ۰۲-TFB-۰۰۰۰۰ M-۰۰۰۰۰	۹۹
شکل ۵-۶۹: هزینه های گزینه ۰۲-TFB-۰۰۰۰۰ M-۰۰۰۰۰	۱۰۰
شکل ۵-۷۰: منافع گزینه ۰۲-FNE-۰۰۰۰۰ M-۰۰۰۰۰	۱۰۱
شکل ۵-۷۱: هزینه های گزینه ۰۲-FNE-۰۰۰۰۰ M-۰۰۰۰۰	۱۰۲
شکل ۵-۷۲: منافع گزینه ۰۲-TTM-۰۰۰۰۰ M-TS-۰۰۰۰۰	۱۰۳
شکل ۵-۷۳: هزینه های گزینه ۰۲-TTM-۰۰۰۰۰ M-TS-۰۰۰۰۰	۱۰۴
شکل ۵-۷۴: منافع گزینه ۰۲-G-TTM-۰۰۰۰۰ M-۰۰۰۰۰	۱۰۵
شکل ۵-۷۵: هزینه های گزینه ۰۲-G-TTM-۰۰۰۰۰ M-۰۰۰۰۰	۱۰۶
شکل ۵-۷۶: سه گزینه برتر	۱۱۱
شکل ۵-۷۷: گزینه برتر اول	۱۱۲
شکل ۵-۷۸: گزینه برتر دوم	۱۱۲
شکل ۵-۷۹: گزینه برتر سوم	۱۱۲



فهرست جدول‌ها

جدول ۵-۱:	مشخصات فنی و عملکردی سامانه‌های حمل‌ونقل شهری	۶
جدول ۵-۲:	جمع‌بندی گزینه‌های مختلف حمل و نقل همگانی محور غرب استان تهران-تهران	۲
جدول ۵-۳:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۱۵-CR-1000-TS-C بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۳
جدول ۵-۴:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۴
جدول ۵-۵:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۵
جدول ۵-۶:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۶
جدول ۵-۷:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۷
جدول ۵-۸:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۸
جدول ۵-۹:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۹
جدول ۵-۱۰:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۱۰
جدول ۵-۱۱:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۱۱
جدول ۵-۱۲:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۱۲
جدول ۵-۱۳:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۱۳
جدول ۵-۱۴:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۱۴
جدول ۵-۱۵:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۱۵
جدول ۵-۱۶:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۱۶
جدول ۵-۱۷:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۱۷
جدول ۵-۱۸:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۱۸
جدول ۵-۱۹:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۱۹
جدول ۵-۲۰:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۲۰
جدول ۵-۲۱:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۲۱
جدول ۵-۲۲:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۲۲
جدول ۵-۲۳:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۲۳
جدول ۵-۲۴:	برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-G-ITM-M-TS بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰	۲۴
جدول ۵-۲۵:	مقادیر شاخص‌های زیست‌محیطی در گزینه‌های مختلف	۲۷
جدول ۵-۲۶:	تغییرات شاخص‌های زیست‌محیطی در گزینه‌ها	۲۸
جدول ۵-۲۷:	تغییرات نسبی شاخص‌های زیست‌محیطی در گزینه‌ها	۲۹
جدول ۵-۲۸:	مقادیر آلودگی صوتی در گزینه‌های مختلف	۳۰
جدول ۵-۲۹:	تغییرات آلودگی صوتی در گزینه‌های مختلف	۳۱



جدول ۵-۳۰:	تغییرات نسبی آلودگی صوتی در گزینه‌های مختلف	۳۲
جدول ۵-۳۱:	مقادیر زمان سفر در گزینه‌های مختلف بر اساس خروجی مدل کلان نگر شهر تهران در افق ۱۴۲۰	۳۳
جدول ۵-۳۲:	تغییر زمان سفر در گزینه‌های مختلف بر اساس خروجی مدل کلان نگر شهر تهران در افق ۱۴۲۰	۳۴
جدول ۵-۳۳:	تغییر نسبی زمان سفر در گزینه‌های مختلف بر اساس خروجی مدل کلان نگر شهر تهران در افق ۱۴۲۰	۳۵
جدول ۵-۳۴:	مقدار مصرف سوخت در گزینه‌های مختلف بر اساس خروجی مدل کلان نگر شهر تهران در افق ۱۴۲۰	۳۶
جدول ۵-۳۵:	تغییر مصرف سوخت در گزینه‌های مختلف بر اساس خروجی مدل کلان نگر شهر تهران در افق ۱۴۲۰	۳۷
جدول ۵-۳۶:	تغییر نسبی مصرف سوخت در گزینه‌های مختلف بر اساس خروجی مدل کلان نگر شهر تهران در افق ۱۴۲۰	۳۸
جدول ۵-۳۷:	مقادیر شاخص‌های اجتماعی در گزینه‌های مختلف (میلیون ریال) بر اساس نشریه ۸۰۱	۴۰
جدول ۵-۳۸:	تغییرات شاخص‌های اجتماعی در گزینه‌های مختلف (میلیون ریال) بر اساس نشریه ۸۰۱	۴۱
جدول ۵-۳۹:	تغییرات نسبی شاخص‌های اجتماعی در گزینه‌های مختلف (میلیون ریال) بر اساس نشریه ۸۰۱	۴۲
جدول ۵-۴۰:	هزینه واحد احداث خطوط حمل‌ونقل همگانی به قیمت سال ۱۴۰۰ بر اساس نشریه ۸۰۱	۴۶
جدول ۵-۴۱:	هزینه ساخت سیستم‌های حمل‌ونقل همگانی برآورد شده توسط مهندسين مشاور جامع بهرو	۴۷
جدول ۵-۴۲:	هزینه نگهداری و بهره‌برداری سالانه اجزای مختلف مترو و قطار سبک شهری	۴۷
جدول ۵-۴۳:	هزینه نگهداری و بهره‌برداری سالانه اجزای مختلف اتوبوس تندرو و عادی	۴۷
جدول ۵-۴۴:	هزینه‌های بهره‌برداری سیستم‌های حمل‌ونقل همگانی برآورد شده توسط مهندسين مشاور جامع بهرو	۴۸
جدول ۵-۴۵:	هزینه خرید ناوگان در سامانه‌های مختلف حمل‌ونقل همگانی	۴۸
جدول ۵-۴۶:	محاسبه هزینه سوخت در هر خودرو-کیلومتر بر اساس نشریه ۸۰۱	۴۹
جدول ۵-۴۷:	محاسبه هزینه سوخت خودروی همگانی بر اساس نشریه ۸۰۱	۴۹
جدول ۵-۴۸:	متوسط هزینه نیروی انسانی در کشور در سال ۱۳۹۹	۵۰
جدول ۵-۴۹:	هزینه آلاینده‌های هوا در سال ۱۳۹۸ بر اساس نشریه ۸۰۱	۵۰
جدول ۵-۵۰:	هزینه آلاینده‌های زیست‌محیطی در سال ۱۳۹۸ بر اساس نشریه ۸۰۱	۵۱
جدول ۵-۵۱:	هزینه انواع تصادفات (میلیون ریال) بر اساس نشریه ۸۰۱	۵۱
جدول ۵-۵۲:	نتایج آماری مدل رگرسیون جهت برآورد تعداد فوتی‌ها	۵۲
جدول ۵-۵۳:	نتایج آماری مدل رگرسیون جهت برآورد تعداد جرحی‌ها	۵۳
جدول ۵-۵۴:	نتایج آماری مدل رگرسیون جهت برآورد تعداد تصادفات خسارتی	۵۴
جدول ۵-۵۵:	برآورد هزینه تصادفات شهر به ازای یک خودرو-کیلومتر بر اساس نشریه ۸۰۱	۵۵
جدول ۵-۵۶:	متوسط درآمد هر خانوار و فرد شاغل شهر تهران از سال ۱۳۸۶ تا سال ۱۴۰۰ براساس نشریه ۸۰۱	۵۷
جدول ۵-۵۷:	برآورد ارزش زمان سفر	۵۷
جدول ۵-۵۸:	هزینه اثرات اجتماعی بر اساس نشریه ۸۰۱	۵۸
جدول ۵-۵۹:	تعداد مسافر سوار شده کل خط و تعداد مسافر در یک ساعت اوج در یک جهت در گزینه‌های ریلی غرب استان تهران	۵۹



جدول ۵-۶۰:	منافع کلی در نظر گرفته‌شده برای سامانه‌های مختلف حمل‌ونقل همگانی موردنظر بر اساس نشریه ۸۰۱.....۶۰
جدول ۵-۶۱:	هزینه‌های در نظر گرفته‌شده برای گزینه مترو۶۱
جدول ۵-۶۲:	منافع گزینه ۱۵-CR-H-۰۰۰-TS-C۶۳
جدول ۵-۶۳:	هزینه‌های گزینه ۱۵-CR-H-۰۰۰-TS-C۶۴
جدول ۵-۶۴:	منافع گزینه ۲-G-ITG-۰۰۰-M۶۵
جدول ۵-۶۵:	هزینه‌های گزینه ۲-G-ITG-۰۰۰-M۶۶
جدول ۵-۶۶:	منافع گزینه ۲-G-ITM-۰۰۰-M۶۷
جدول ۵-۶۷:	هزینه‌های گزینه ۲-G-ITM-۰۰۰-M۶۸
جدول ۵-۶۸:	منافع گزینه ۲-G-ITM-۰۰۰-TS-M۶۹
جدول ۵-۶۹:	هزینه‌های گزینه ۲-G-ITM-۰۰۰-TS-M۷۰
جدول ۵-۷۰:	منافع گزینه ۲-ITM-۰۰۰-۰۰۰-M۷۱
جدول ۵-۷۱:	هزینه‌های گزینه ۲-ITM-۰۰۰-۰۰۰-M۷۲
جدول ۵-۷۲:	منافع گزینه ۲-G-ITM-۰۰۰-S-M۷۳
جدول ۵-۷۳:	هزینه‌های گزینه ۲-G-ITM-۰۰۰-S-M۷۴
جدول ۵-۷۴:	منافع گزینه ۲-ITM-۰۰۰-S-۰۰۰-M۷۵
جدول ۵-۷۵:	هزینه‌های گزینه ۲-ITM-۰۰۰-S-۰۰۰-M۷۶
جدول ۵-۷۶:	منافع گزینه ۲-TFB-SB-۰۰۰-M۷۷
جدول ۵-۷۷:	هزینه‌های گزینه ۲-TFB-SB-۰۰۰-M۷۸
جدول ۵-۷۸:	منافع گزینه ۲-ITM-SBG-۰۰۰-M۷۹
جدول ۵-۷۹:	هزینه‌های گزینه ۲-ITM-SBG-۰۰۰-M۸۰
جدول ۵-۸۰:	منافع گزینه ۲-TFB-SBG-۰۰۰-M۸۱
جدول ۵-۸۱:	هزینه‌های گزینه ۲-TFB-SBG-۰۰۰-M۸۲
جدول ۵-۸۲:	منافع گزینه ۲-FNE-SBG-۰۰۰-M۸۳
جدول ۵-۸۳:	هزینه‌های گزینه ۲-FNE-SBG-۰۰۰-M۸۴
جدول ۵-۸۴:	منافع گزینه ۲-TFB-S-G-۰۰۰-M۸۵
جدول ۵-۸۵:	هزینه‌های گزینه ۲-TFB-S-G-۰۰۰-M۸۶
جدول ۵-۸۶:	منافع گزینه ۲-FNE-S-G-۰۰۰-M۸۷
جدول ۵-۸۷:	هزینه‌های گزینه ۲-FNE-S-G-۰۰۰-M۸۸
جدول ۵-۸۸:	منافع گزینه ۲-FNE-S-G-TS-M۸۹
جدول ۵-۸۹:	هزینه‌های گزینه ۲-FNE-S-G-TS-M۹۰
جدول ۵-۹۰:	منافع گزینه ۲-TFB-G-۰۰۰-M۹۱



جدول ۵-۹۱:	هزینه های گزینه M-۰۰۰۰۰-G-TFB-۰۰۲	۹۲.....
جدول ۵-۹۲:	منافع گزینه M-TS-۰۰۰-G-TFB-۰۰۲	۹۳.....
جدول ۵-۹۳:	هزینه های گزینه M-TS-۰۰۰-G-TFB-۰۰۲	۹۴.....
جدول ۵-۹۴:	منافع گزینه M-۰۰۰۰۰-G-FNE-۰۰۲	۹۵.....
جدول ۵-۹۵:	هزینه های گزینه M-۰۰۰۰۰-G-FNE-۰۰۲	۹۶.....
جدول ۵-۹۶:	منافع گزینه M-TS-۰۰۰-G-FNE-۰۰۲	۹۷.....
جدول ۵-۹۷:	هزینه های گزینه M-TS-۰۰۰-G-FNE-۰۰۲	۹۸.....
جدول ۵-۹۸:	منافع گزینه M-۰۰۰۰۰۰-TFB-۰۰۲	۹۹.....
جدول ۵-۹۹:	هزینه های گزینه M-۰۰۰۰۰۰-TFB-۰۰۲	۱۰۰.....
جدول ۵-۱۰۰:	منافع گزینه M-۰۰۰۰۰۰-FNE-۰۰۲	۱۰۱.....
جدول ۵-۱۰۱:	هزینه های گزینه M-۰۰۰۰۰۰-FNE-۰۰۲	۱۰۲.....
جدول ۵-۱۰۲:	منافع گزینه M-TS-۰۰۰-TTM-۰۰۲	۱۰۳.....
جدول ۵-۱۰۳:	هزینه های گزینه M-TS-۰۰۰-TTM-۰۰۲	۱۰۴.....
جدول ۵-۱۰۴:	منافع گزینه M-۰۰۰۰۰-G-TTM-۰۰۲	۱۰۵.....
جدول ۵-۱۰۵:	هزینه های گزینه M-۰۰۰۰۰-G-TTM-۰۰۲	۱۰۶.....
جدول ۵-۱۰۶:	هزینه ها و منافع گزینه های حمل و نقل همگانی مورد بررسی	۱۰۸.....
جدول ۵-۱۰۷:	رتبه بندی گزینه ها بر اساس نتایج رقابت زوجی	۱۰۹.....



فصل ۵: معرفی و ارزیابی گزینه‌های پیشنهادی

در گزارش پیشرو، به ارزیابی گزینه‌های تعریف‌شده برای اتصال شهرهای محدوده غرب استان تهران به تهران که شامل شهرقدس، اندیشه، شهریار، ملارد، باغستان و صفادشت است با استفاده از نتایج مدل کلان نگر شهر تهران پرداخته خواهد شد. بدین جهت سناریوهای تعریف‌شده با هماهنگی کارفرمای محترم مطالعه، برای سازمان حمل‌ونقل و ترافیک شهر تهران ارسال گردید و پس از به‌روزرسانی مدل کلان نگر با توجه به اطلاعات جمع‌آوری‌شده در مطالعه حاضر، اطلاعات موردنیاز برای این مهندسان مشاور ارسال گردید.

در گام اول نتایج حاصل از مدل‌سازی این سناریوها تحلیل و سپس با مطابق با نشریه ۷۷۷ سازمان برنامه‌وبودجه کشور، با استفاده از تحلیل نسبت منافع به مخارج در حد مطالعات پیش امکان‌سنجی به ارزیابی گزینه‌ها و تعیین گزینه برتر پرداخته خواهد شد. به‌طور کلی برای ارزیابی اقتصادی پروژه‌های حمل‌ونقل لازم است هزینه‌ها و فایده‌های هر یک از گزینه‌ها تعریف و اندازه‌گیری شود. منظور از تحلیل فایده و هزینه، اندازه‌گیری و کمی کردن اثرات حاصل از اجرای گزینه‌ها است. بر اساس نشریه ۸۰۱ و ضابطه ۷۷۷ شاخص‌های اجتماعی، زیست محیطی، فنی و ... گزینه‌ها بر اساس نتایج مدل کلان نگر شهر تهران به صورت ریالی برآورد شده و اثرات اقتصادی آن‌ها سنجیده می‌شود. هزینه و فایده دو تعریف معکوس یکدیگر هستند. فایده‌ها، درواقع کاهش هزینه‌ها (تصادفات، زمان سفر، آلاینده‌ها و ..) است. زیرا چنانچه این گزینه‌ها اجرا نشود و حمل‌ونقل بهبود نیابد، باعث تحمیل هزینه‌های اضافی به جامعه می‌شود. پس در فرآیند ارزیابی، فایده گزینه‌ها معادل کاهش نسبی هزینه‌ها نسبت به گزینه پایه (عدم انجام کار) است. برای استخراج تأثیر گزینه‌های مختلف بر شاخص‌های تصمیم‌گیری و ارزیابی فایده به هزینه، از نتایج مدل کلان نگر شهر تهران استفاده می‌شود و تمام گزینه‌ها نسبت به یک حالت پایه (عدم انجام کار) سنجیده می‌شوند. به‌این ترتیب میزان مفید بودن هر گزینه بر اساس تأثیر مثبت یا منفی آن بر شاخص‌ها محاسبه می‌شود.

۵-۱- معرفی گزینه‌ها

با توجه به آنکه هدف این مطالعه به روز رسانی مطالعات امکان‌سنجی کریدور ریلی غرب استان تهران است، ابتدا به معرفی گزینه‌های مختلف حمل‌ونقل همگانی مطابق با جدول ۵-۱ برای اتصال شهرهای غرب استان تهران به تهران پرداخته و پس از تحلیل شاخص‌های کلان حمل‌ونقلی برای هر گزینه، برای هر یک از آن‌ها نسبت منافع به هزینه محاسبه و درنهایت گزینه‌های منتخب استخراج می‌شوند.



به روز رسانی مطالعات امکان سنجی کریدور ریلی غرب استان تهران و
اتصال به شبکه مترو تهران



مشاوران اندیشکار

معرفی و ارزیابی گزینه های پیشنهادی

شرکت حمل و نقل ریلی
(مترو) غرب استان تهران

جدول ۵-۱: مشخصات فنی و عملکردی سامانه های حمل و نقل شهری

مشخصه	واحد	اتوبوس	اتوبوس تندرو	تراموا	قطار سبک شهری	مترو	قطار حومه ای
ظرفیت ناوگان	نفر	۱۲۰-۴۰	۱۵۰-۴۰	۲۵۰-۱۰۰	۲۵۰-۱۱۰	۲۸۰-۱۴۰	۲۱۰-۱۴۰
تعداد ناوگان در هر واحد حمل	عدد	۱	۱	۳-۱	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	۴۰۰۰-۱۵۰۰	۲۰۰۰۰-۶۰۰۰	۷۰۰۰۰-۱۰۰۰۰	۶۰۰۰۰-۸۰۰۰
سرعت عملکردی متفاوت	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	۳/۶۰-۳/۴۰	۴/۳۰-۳/۷۰	۴/۷۵-۴
فاصله ایستگاه ها	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/اعلام	دستی/خودکار/اعلام	دستی/خودکار/اعلام
قابلیت اطمینان	-	کم-متوسط	زیاد	کم-متوسط	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد
ایمنی	-	کم	زیاد	کم	زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد



۱-۵-۱-۱- گزینه عدم انجام کار

در مصوبه ۱۵۶ شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور، با توجه به ضرورت یکپارچگی عملکرد شبکه ریلی و مراکز و سکونت‌گاه‌های اطراف ارتقا و احداث خطوط حومه ای با استفاده از ناوگان برقی در دستور کار اقدامات قرار گرفت که در بین خطوط حومه ای، انشعاب شهرقدس تا مارلیک دارای ۳ ایستگاه تبادلی با خطوط ۳، ۸ و ۱۱ نیز در نظر گرفته شده است. گزینه عدم انجام شامل عدم ساخت انشعاب خط ریلی شهرقدس تا مارلیک از خط حومه ای تهران هشتگرد است.

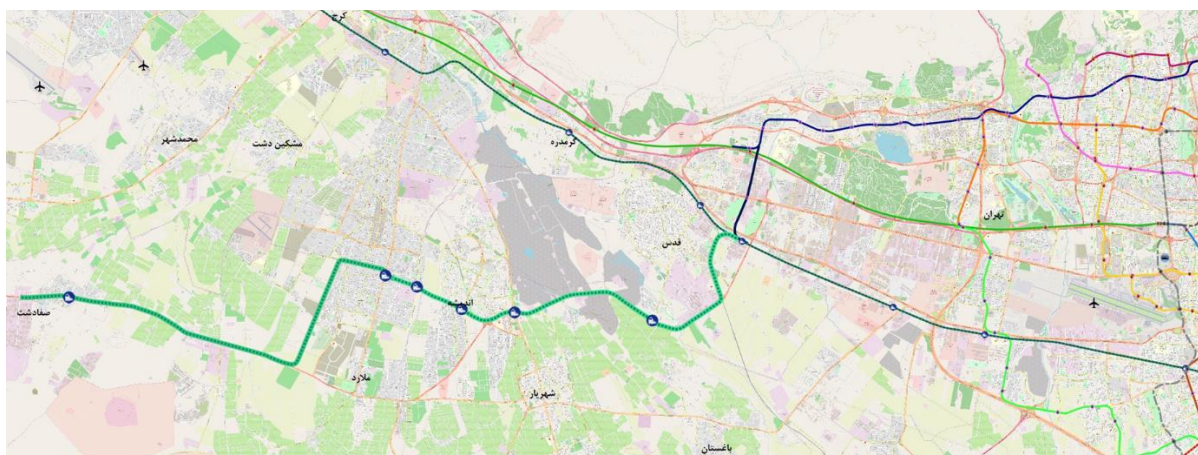
۲-۱-۵- سناریوهای پیشنهادی مطابق با نشریه ۷۷۷

مطابق با ضابطه ۷۷۷ در این مطالعه انواع شیوه‌های حمل و نقل همگانی شامل: قطار حومه‌ای، مترو، قطار سبک و اتوبوس تندرو در سناریوها در نظر گرفته شده است که در ادامه به شرح هر کدام پرداخته می‌شود.

۱-۲-۱-۵- گزینه مصوب (قطار حومه‌ای با سرفاصله زمانی ۱۵ دقیقه)

یکی از گزینه‌هایی که در این مطالعه باید بررسی گردد، گزینه مصوب شامل قطار حومه ای با سرفاصله زمانی ۱۵ دقیقه است. مسیر این گزینه در شکل ۵-۱ نشان داده شده است. این شیوه ریلی مدنظر دارای مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
 - توسعه صفادشت وجود دارد.
 - توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
 - مقصد خط ریلی غرب، ایستگاه راه آهن است.
- مسیر عبوری از غرب به شرق با پوشش قرار دادن صفادشت، از مارلیک، سرآسیاب، اندیشه، شهریار، قدس ۲ و ایستگاه ملکی عبور کرده و در ایستگاه راه آهن خاتمه می‌یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

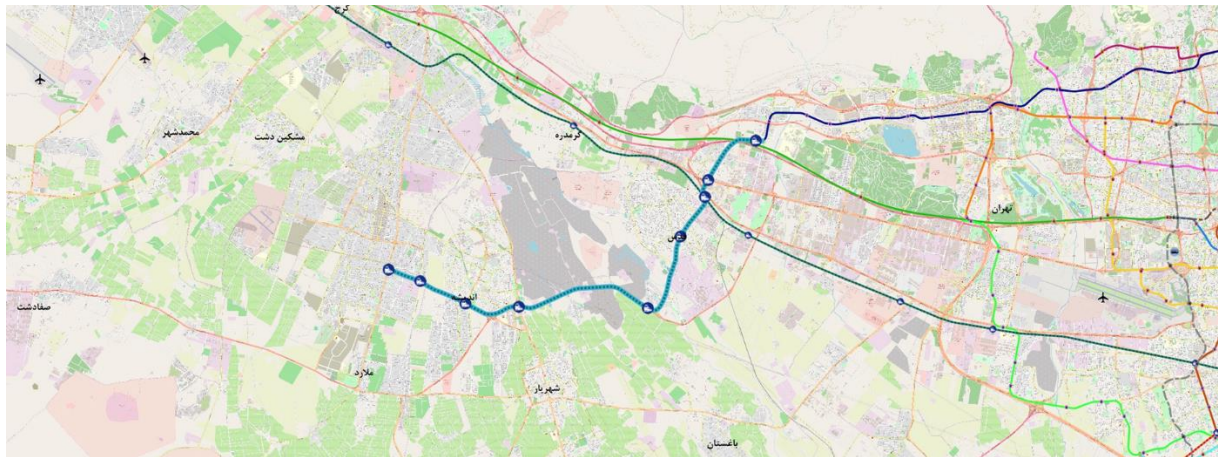


شکل ۱-۵: مسیر قطار حومه ای در گزینه مصوب

۲-۱-۲-۵- گزینه یک

این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۲ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود ندارد.
- خط غرب با خط ۱۰ یکپارچه (بدون پیاده شدن مسافر) است.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه قدس ۲ طبق مصوبه است و در ادامه با اضافه شدن یک ایستگاه در میان قدس از بلوار انقلاب و ایستگاه شهر قدس خط ریلی حومه ای تهران هشتگرد عبور کرده و با اضافه شدن دو ایستگاه در تا انتهای خط ۱۰ در ایستگاه وردآورد امتداد می یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

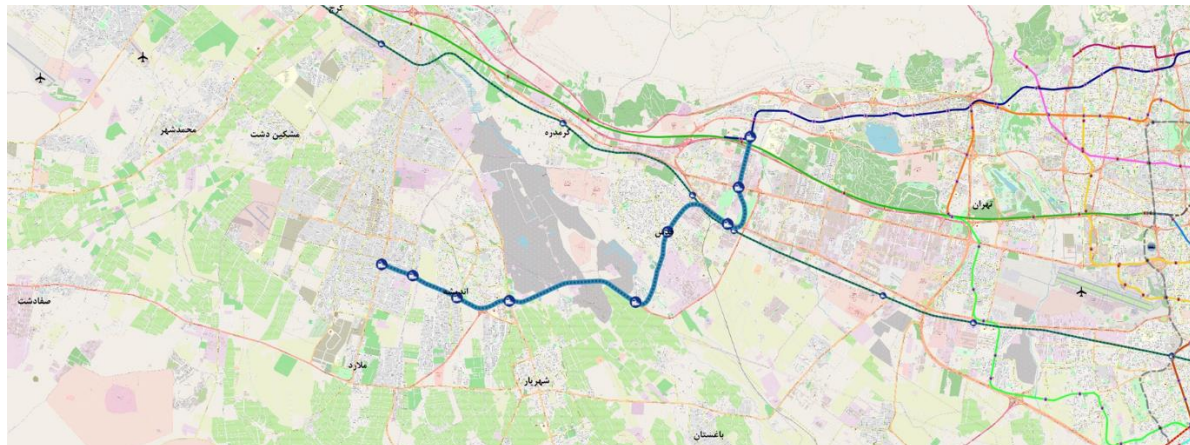


شکل ۲-۵: مسیر مترو در گزینه شماره یک

۳-۲-۱-۵- گزینه ۲

در این گزینه، شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۳ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود ندارد.
- خط غرب با خط ۱۰ یکپارچه (بدون پیاده شدن مسافر است)
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه قدس ۲ طبق مصوبه است و در ادامه با اضافه شدن یک ایستگاه در میدان قدس از بلوار انقلاب شهر قدس و ایستگاه ملکی خط ریلی حومه ای تهران هشتگرد عبور کرده و با اضافه شدن دو ایستگاه در تا انتهای خط ۱۰ در ایستگاه وردآورد امتداد می یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

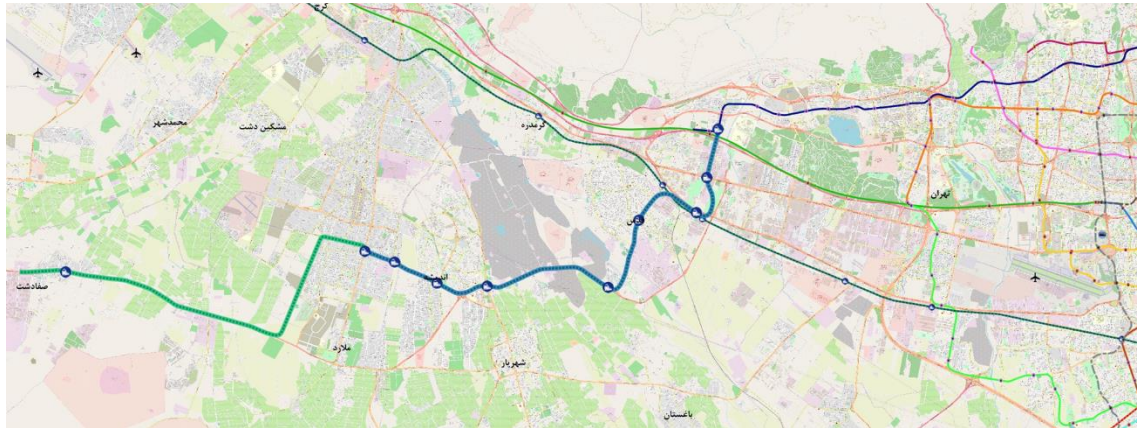


شکل ۳-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۲

۴-۲-۱-۵- گزینه ۳

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۴ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود دارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود ندارد.
- خط غرب با خط ۱۰ یکپارچه (بدون پیاده شدن مسافر است)
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه قدس ۲ طبق مصوبه است و در ادامه با اضافه شدن یک ایستگاه در میدان قدس از بلوار انقلاب شهر قدس و ایستگاه ملکی خط ریلی حومه ای تهران هشتگرد عبور کرده و با اضافه شدن دو ایستگاه در تا انتهای خط ۱۰ در ایستگاه وردآورد امتداد می یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

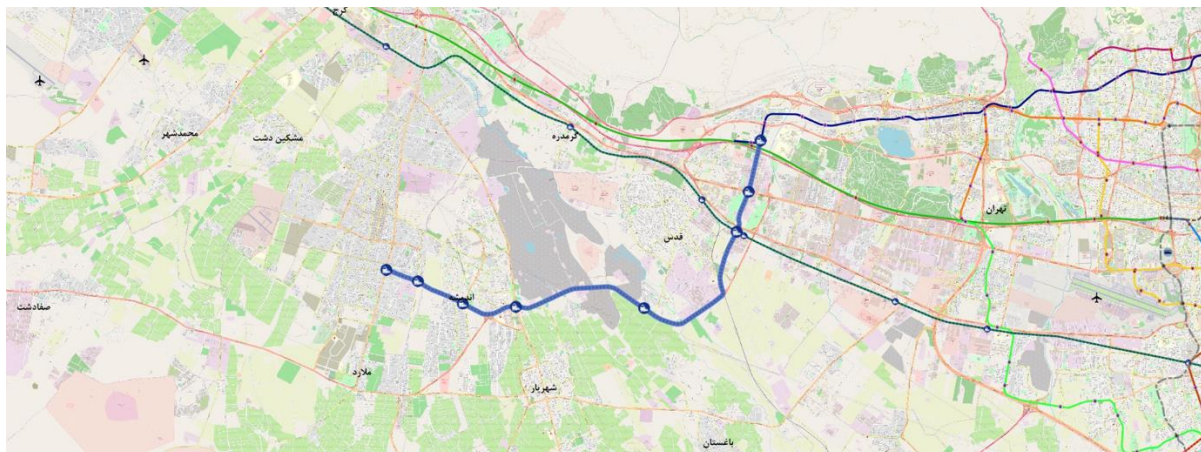


شکل ۴-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۳

۵-۱-۲-۵- گزینه ۴

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۵ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود ندارد.
- خط غرب با خط ۱۰ یکپارچه (بدون پیاده شدن مسافر است)
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه قدس ۲ طبق مصوبه است و در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه از ایستگاه ملکی خط ریلی حومه ای تهران هشتگرد عبور کرده و با اضافه شدن دو ایستگاه در تا انتهای خط ۱۰ در ایستگاه وردآورد امتداد می یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

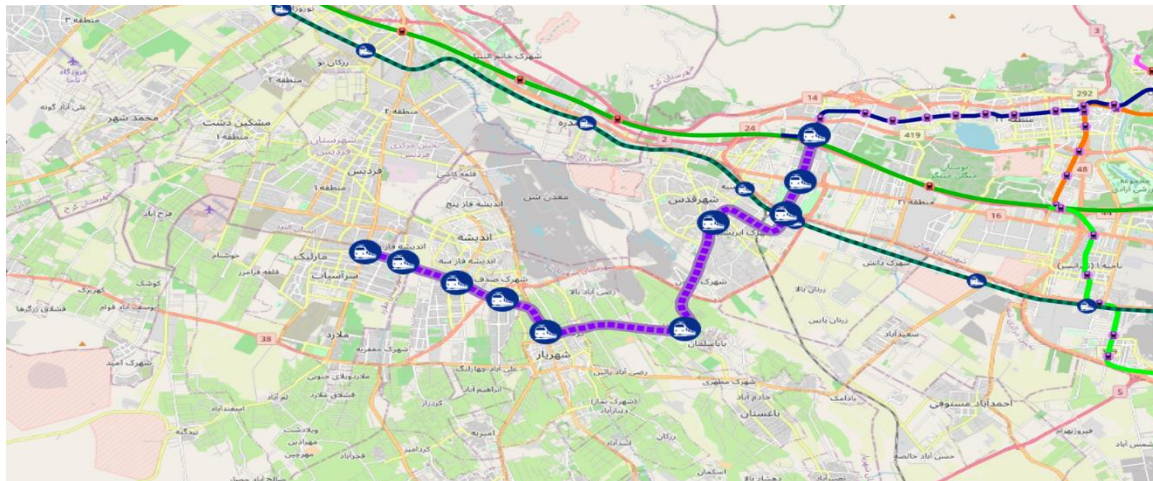


شکل ۵-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۴

۶-۲-۱-۵- گزینه ۵

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۶ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود ندارد.
- خط غرب با خط ۱۰ یکپارچه (بدون پیاده شدن مسافر است)
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه اندیشه طبق مصوبه است و در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه ایستگاه شهریار جابه جا شده و با پوشش قرار دادن بافت مسکونی وایین و اضافه شدن یک ایستگاه در شهریار از اراضی جنوبی محور شهریار و شمال شهر بابا سلمان عبور می کند. ادامه مسیر با اضافه شدن یک ایستگاه در بلوار انقلاب شهر قدس و عبور از ایستگاه ملکی است و در نهایت با اضافه شدن دو ایستگاه تا انتهای خط ۱۰ در ایستگاه وردآورد امتداد می یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

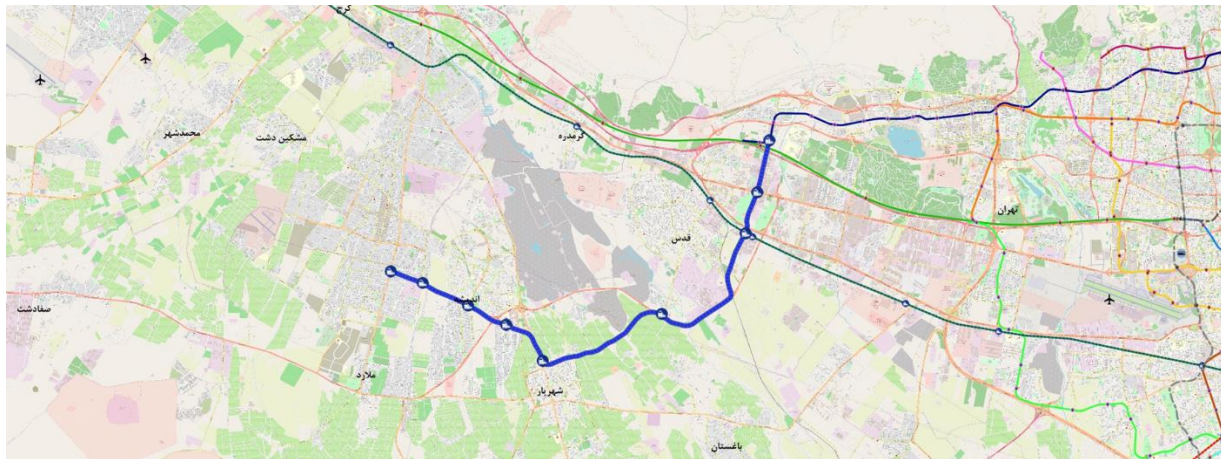


شکل ۶-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۵

۷-۲-۱-۵- گزینه ۶

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۷ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود ندارد.
- خط غرب با خط ۱۰ یکپارچه (بدون پیاده شدن مسافر است)
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه اندیشه طبق مصوبه است و در ادامه با تغییر مسیر و جا به جا شدن ایستگاه شهریار، با اضافه شدن یک ایستگاه در شهریار از اراضی جنوبی محور شهریار، ایستگاه قدس ۲ طبق مصوبه، محور کرمان خودرو و ایستگاه ملکی عبور کرده و تا انتهای خط ۱۰ در ایستگاه وردآورد امتداد می یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

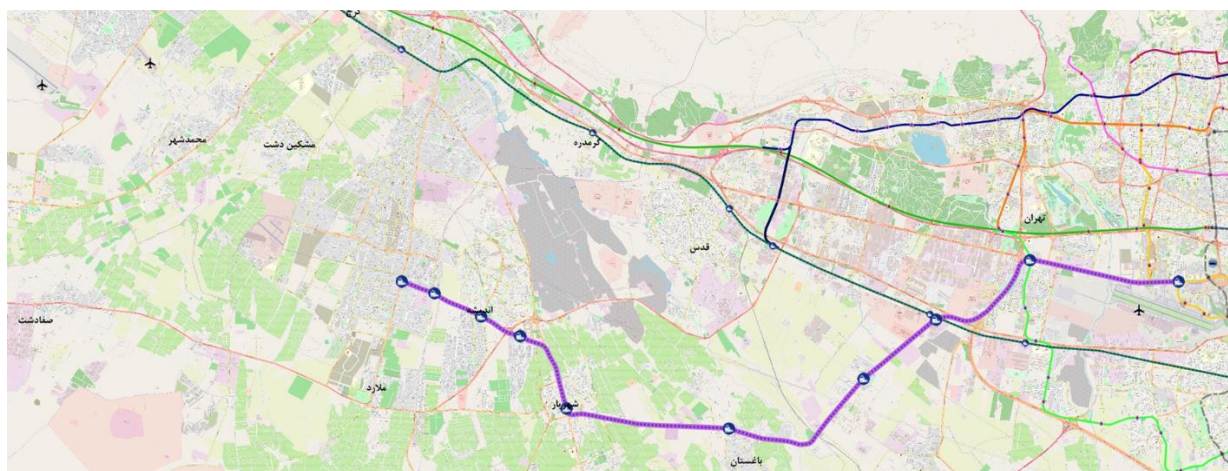


شکل ۷-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۶

۸-۲-۱-۵- گزینه ۷

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۸ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
- خط غرب تا ایستگاه بیمه خط ۴ امتداد دارد و علاوه بر آن با خط ۱۱ و خط حومه ای هشتگرد نیز تبادل دارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه اندیشه طبق مصوبه است و در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه ایستگاه شهریار جابه جا شده و با پوشش قرار دادن بافت مسکونی وایین و اضافه شدن یک ایستگاه در شهریار از اراضی جنوبی محور شهریار و باغستان عبور می کند. دو ایستگاه در محدوده باغستان پیشنهاد شده است. در نهایت پس از تبادل با ایستگاه خط حومه ای هشتگرد و خط ۱۱ به ایستگاه بیمه در خط ۴ می رسد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

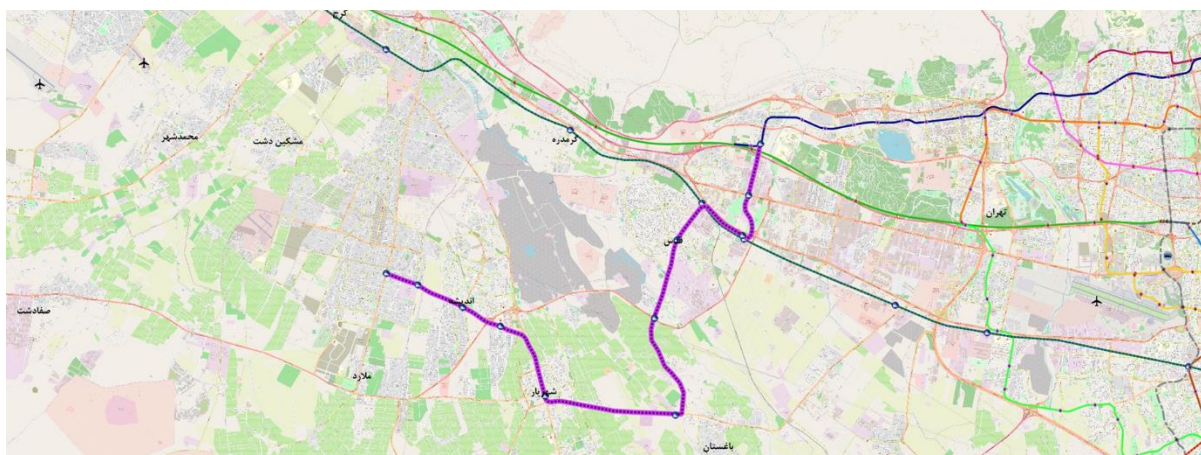


شکل ۸-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۷

۹-۲-۱-۵- گزینه ۸

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۹ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود ندارد.
- خط غرب با خط ۱۰ یکپارچه (بدون پیاده شدن مسافر است)
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه اندیشه طبق مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، ایستگاه شهریار جابه جا شده و با اضافه شدن یک ایستگاه در شهر شهریار و یک ایستگاه در باغستان به ایستگاه قدس ۲ می رسد. ادامه مسیر با اضافه شدن یک ایستگاه در بلوار انقلاب شهر قدس و عبور از ایستگاه ملکی بوده و در نهایت با اضافه شدن دو ایستگاه پیشنهادی تا ایستگاه وردآورد در انتهای خط ۱۰ امتداد می یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

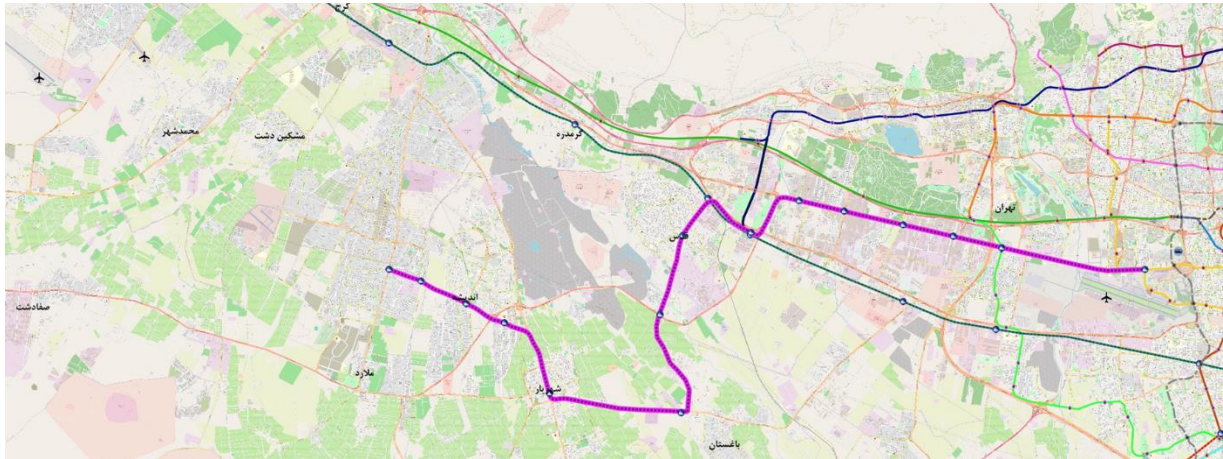


شکل ۹-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۱

۱۰-۲-۱-۵- گزینه ۹

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۱۰ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
- خط غرب تا ایستگاه بیمه خط ۴ امتداد دارد و علاوه بر آن با خط ۱۱ و خط حومه ای هشتگرد نیز تبادل دارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه اندیشه طبق مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، ایستگاه شهریار جابه جا شده و با اضافه شدن یک ایستگاه در شهر شهریار و یک ایستگاه در باغستان به ایستگاه قدس ۲ می رسد. ادامه مسیر با اضافه شدن یک ایستگاه در بلوار انقلاب شهر قدس و عبور از ایستگاه ملکی بوده و در نهایت با اضافه شدن شش ایستگاه پیشنهادی و تبادل با خط حومه ای تهران هشتگرد و خط ۱۱ تا ایستگاه بیمه در خط ۴ امتداد می یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

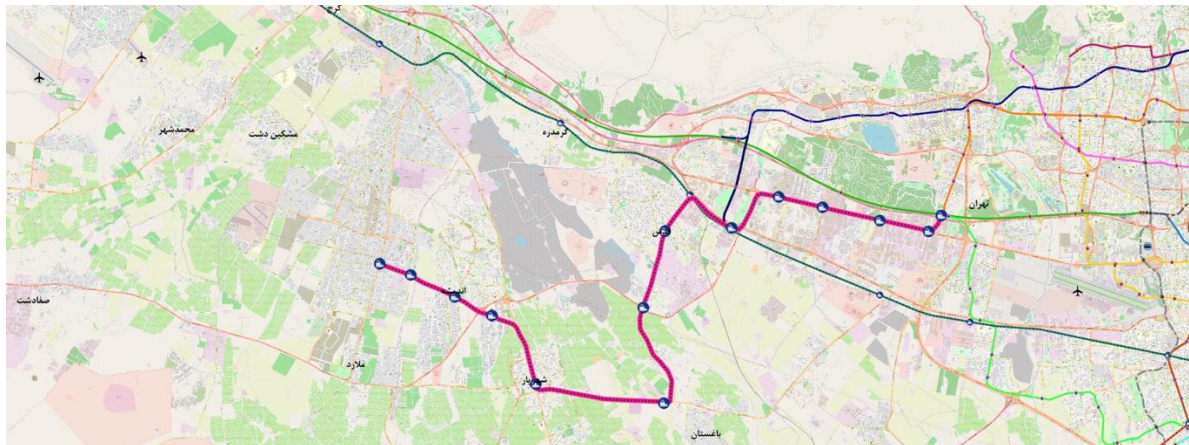


شکل ۱۰-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۹

۱۱-۲-۱-۵- گزینه ۱۰

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۱۱ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
- خط غرب تا ایستگاه چیتگر (تبادل با خط ۵، ۹ و ۱۱) امتداد دارد و در ایستگاه ملکی با خط حومه ای تبادل دارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه اندیشه طبق مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، ایستگاه شهریار جابه جا شده و با اضافه شدن یک ایستگاه در شهر شهریار و یک ایستگاه در باغستان به ایستگاه قدس ۲ می رسد. ادامه مسیر با اضافه شدن یک ایستگاه در بلوار انقلاب شهر قدس و عبور از ایستگاه ملکی بوده و در نهایت با اضافه شدن پنج ایستگاه پیشنهادی و تبادل با خط ۵، ۹ و ۱۱ تا ایستگاه چیتگر امتداد می یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

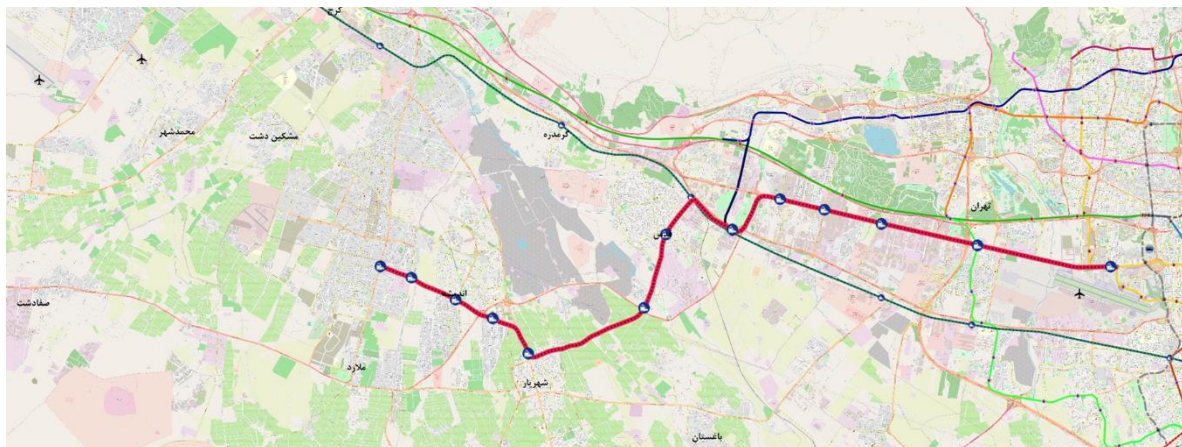


شکل ۱۱-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۰

۱۲-۲-۱-۵- گزینه ۱۱

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۱۲ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
- خط غرب تا ایستگاه بیمه خط ۴ امتداد دارد و علاوه بر آن با خط ۱۱ و خط حومه ای هشتگرد نیز تبادل دارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه اندیشه طبق مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، ایستگاه شهریار جابه جا شده و با اضافه شدن یک ایستگاه در شهر شهریار به ایستگاه قدس ۲ می‌رسد. ادامه مسیر با اضافه شدن یک ایستگاه در بلوار انقلاب شهر قدس و عبور از ایستگاه ملکی بوده و در نهایت با اضافه شدن پنج ایستگاه پیشنهادی و تبادل با خط حومه ای هشتگرد و خط ۱۱ تا ایستگاه بیمه در خط ۴ امتداد می‌یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

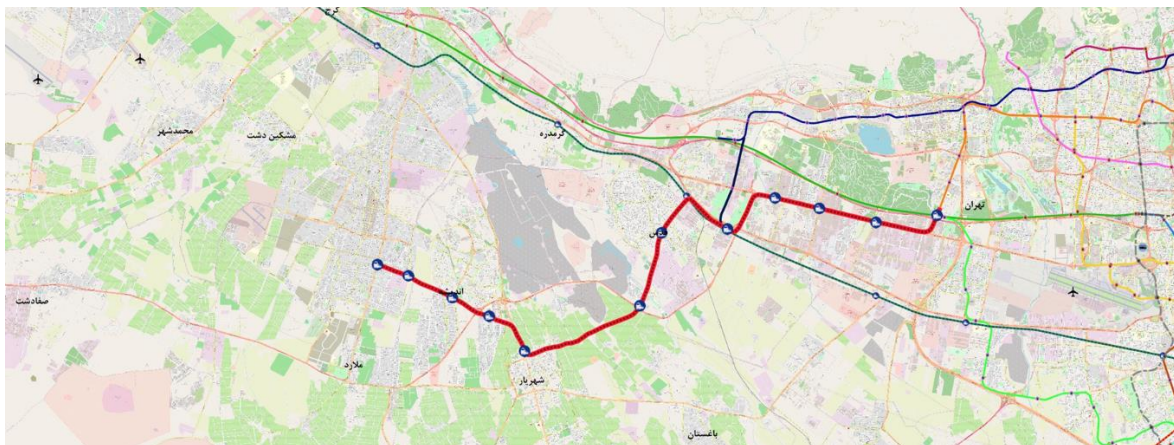


شکل ۱۲-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۱

۱۳-۲-۱-۵- گزینه ۱۲

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۱۳ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
- خط غرب تا ایستگاه چیتگر (تبادل با خط ۵، ۹ و ۱۱) امتداد دارد و در ایستگاه ملکی با خط حومه ای تبادل دارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه اندیشه طبق مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، ایستگاه شهریار جابه جا شده و با اضافه شدن یک ایستگاه در شهر شهریار به ایستگاه قدس ۲ می رسد. ادامه مسیر با اضافه شدن یک ایستگاه در بلوار انقلاب شهر قدس و عبور از ایستگاه ملکی بوده و در نهایت با اضافه شدن چهار ایستگاه پیشنهادی و تبادل با خط ۵، ۹، و ۱۱ تا ایستگاه چیتگر امتداد می یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

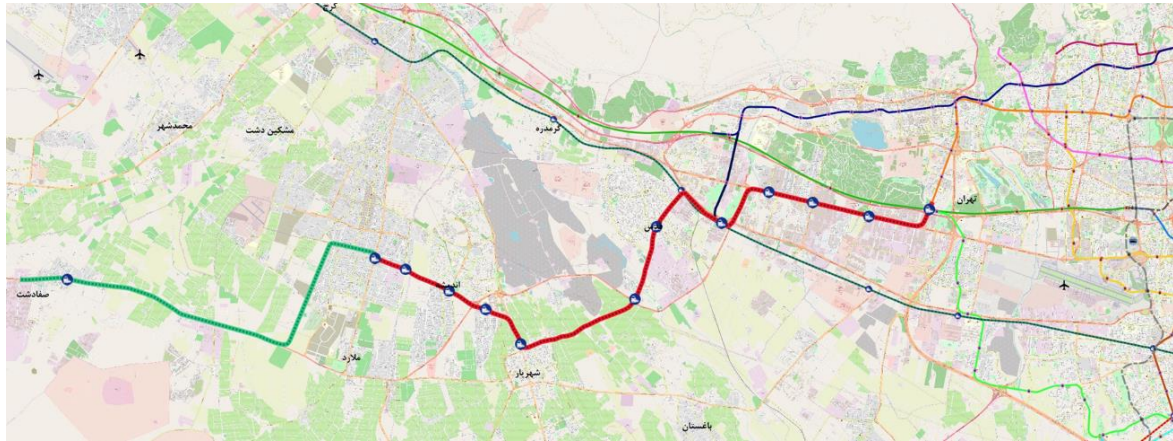


شکل ۱۳-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۲

۱۴-۲-۱-۵- گزینه ۱۳

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۱۴ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود دارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
- خط غرب تا ایستگاه چیتگر (تبادل با خط ۵، ۹ و ۱۱) امتداد دارد و در ایستگاه ملکی با خط حومه ای تبادل دارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه اندیشه طبق مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، ایستگاه شهریار جابه جا شده و با اضافه شدن یک ایستگاه در شهر شهریار و عبور از اراضی جنوبی محور شهریار، به ایستگاه قدس ۲ می رسد. ادامه مسیر با اضافه شدن یک ایستگاه در بلوار انقلاب شهر قدس و عبور از ایستگاه ملکی بوده و در نهایت با اضافه شدن چهار ایستگاه پیشنهادی و تبادل با خط ۵، ۹، و ۱۱ تا ایستگاه چیتگر امتداد می یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

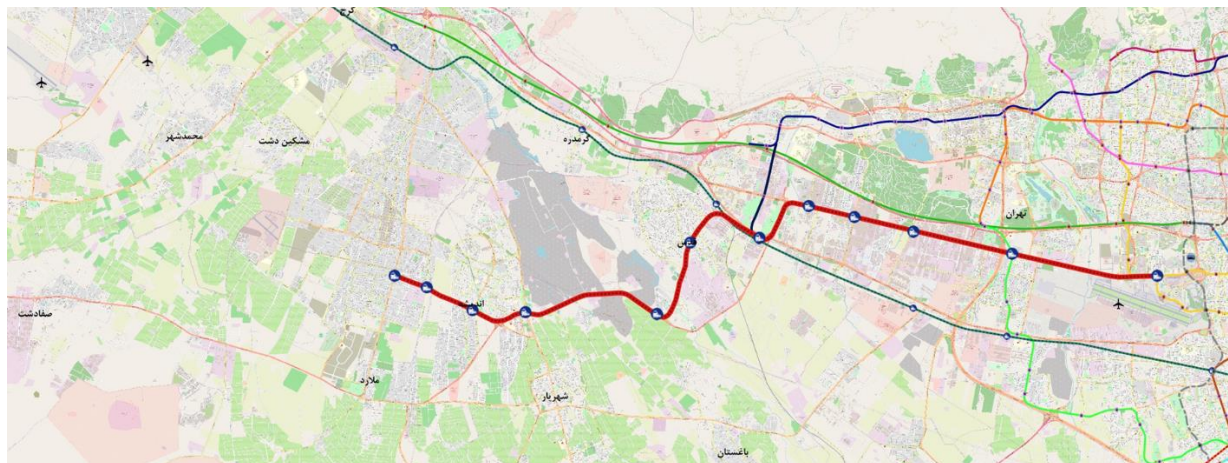


شکل ۱۴-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۳

۱۵-۲-۱-۵- گزینه ۱۴

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۱۵ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
- خط غرب تا ایستگاه بیمه خط ۴ امتداد دارد و علاوه بر آن با خط ۱۱ و خط حومه ای تهران هشتگرد نیز تبادل دارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه قدس ۲ مطابق با مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، با اضافه شدن یک ایستگاه از بلوار انقلاب شهر قدس عبور کرده و به ایستگاه ملکی می‌رسد. در نهایت با اضافه شدن ۵ ایستگاه و تبادل با خط حومه ای هشتگرد و خط ۱۱ در ایستگاه بیمه واقع در خط ۴ خاتمه می‌یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

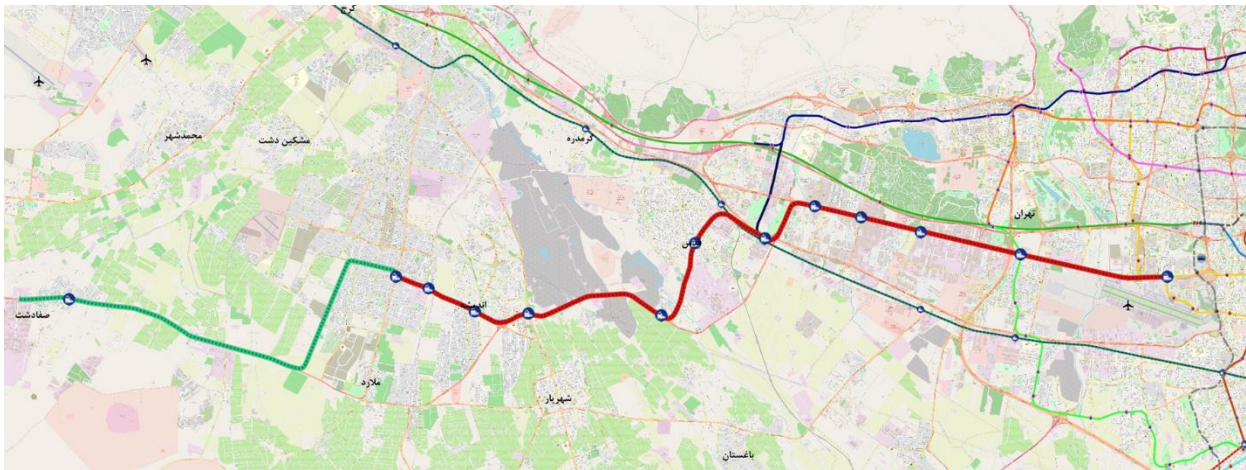


شکل ۱۵-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۴

۱۶-۲-۱-۵- گزینه ۱۵

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۱۶ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود دارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
- خط غرب تا ایستگاه بیمه خط ۴ امتداد دارد و علاوه بر آن با خط ۱۱ و خط حومه ای تهران هشتگرد نیز تبادل دارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه قدس ۲ مطابق با مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، با اضافه شدن یک ایستگاه از بلوار انقلاب شهر قدس عبور کرده و به ایستگاه ملکی می‌رسد. در نهایت با اضافه شدن ۵ ایستگاه و تبادل با خط حومه ای هشتگرد و خط ۱۱ در ایستگاه بیمه واقع در خط ۴ خاتمه می‌یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

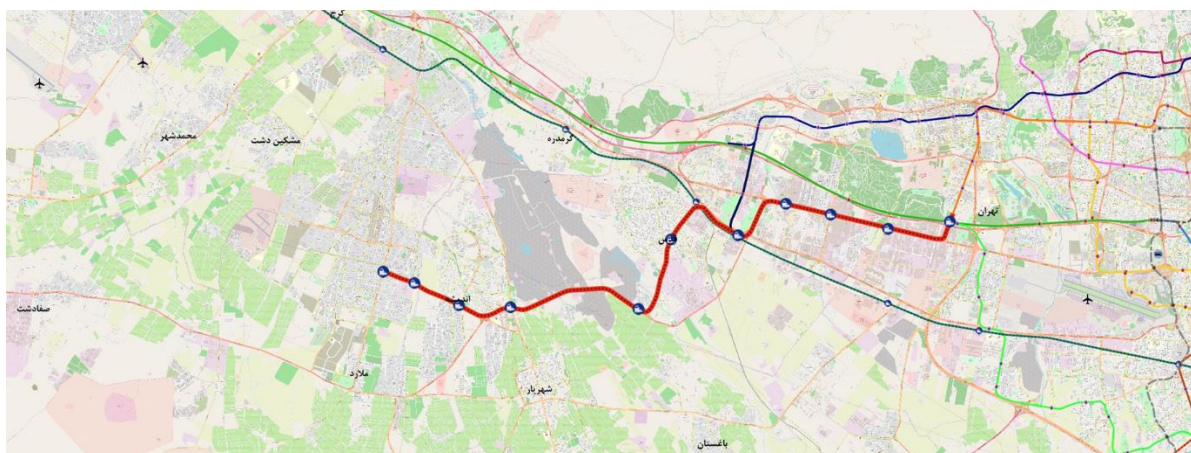


شکل ۱۶-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۵

۱۶-۵-۱-۲-۱۷- گزینه ۱۶

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۱۷-۵ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
- خط غرب تا ایستگاه چیتگر (تبادل با خط ۵، ۹ و ۱۱) امتداد دارد و در ایستگاه ملکی با خط حومه ای تبادل دارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه قدس ۲ مطابق با مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، با اضافه شدن یک ایستگاه از بلوار انقلاب شهر قدس عبور کرده و به ایستگاه ملکی می رسد. در نهایت با اضافه شدن ۴ ایستگاه در ایستگاه چیتگر خاتمه می یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

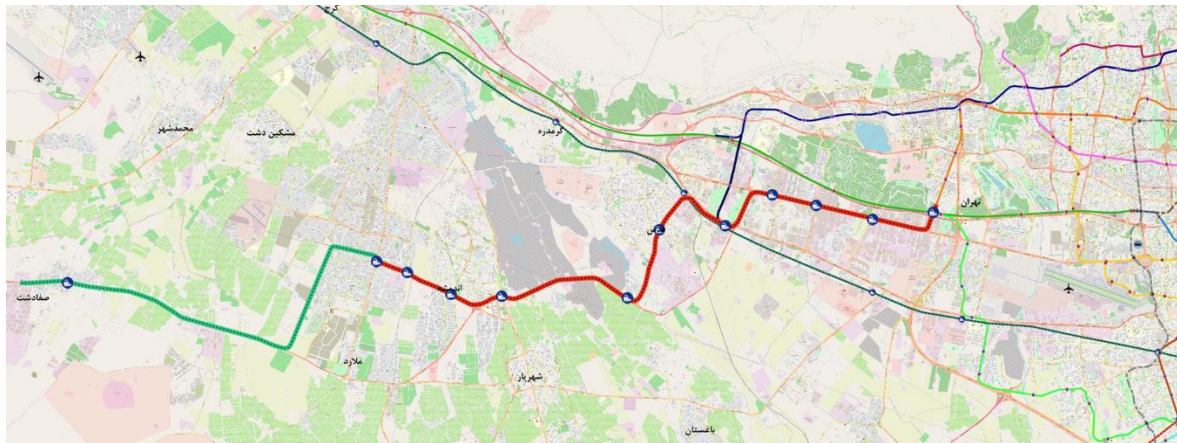


شکل ۱۷-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۶

۱۸-۲-۱-۵- گزینه ۱۷

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۱۸ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود دارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
- خط غرب تا ایستگاه چیتگر (تبادل با خط ۵، ۹ و ۱۱) امتداد دارد و در ایستگاه ملکی با خط حومه ای تبادل دارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه قدس ۲ مطابق با مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، با اضافه شدن یک ایستگاه از بلوار انقلاب شهر قدس عبور کرده و به ایستگاه ملکی می‌رسد. در نهایت با اضافه شدن ۴ ایستگاه در ایستگاه چیتگر خاتمه می‌یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

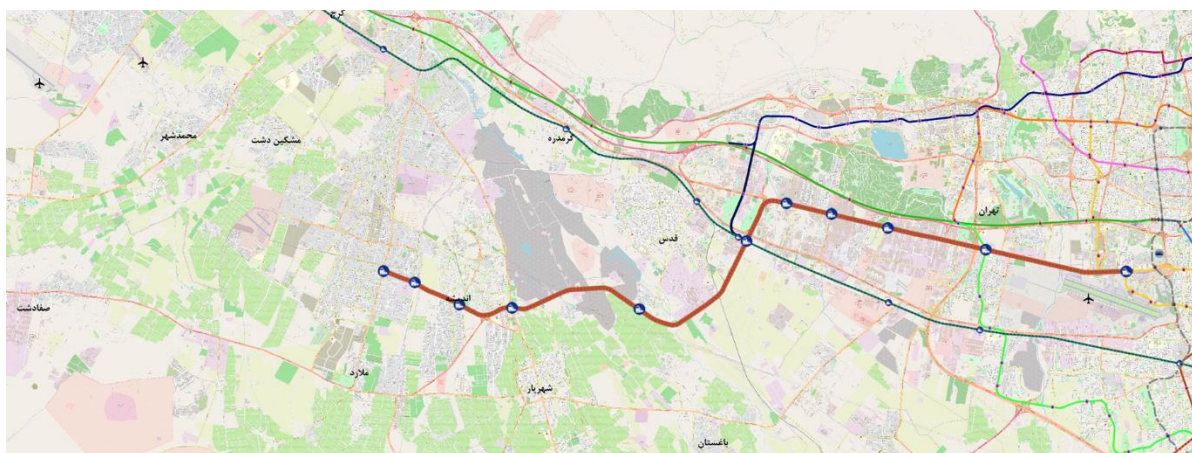


شکل ۱۸-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۷

۱۹-۲-۱-۵- گزینه ۱۸

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۱۹ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
- خط غرب تا ایستگاه بیمه خط ۴ امتداد دارد و علاوه بر آن با خط ۱۱ و خط حومه ای هشتگرد نیز تبادل دارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه قدس ۲ مطابق با مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، از محور کرمان خودرو عبور کرده و به ایستگاه ملکی می‌رسد. در نهایت با اضافه شدن ۵ ایستگاه و تبادل با خط حومه ای هشتگرد، خط ۱۱ و خط ۴ در ایستگاه بیمه خاتمه می‌یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

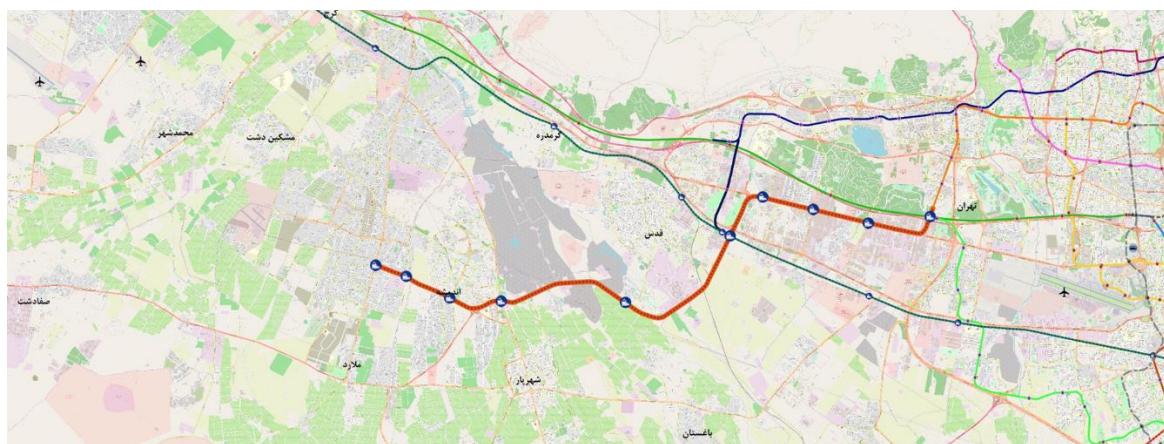


شکل ۱۹-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۸

۲۰-۲-۱-۵- گزینه ۱۹

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۲۰ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
- خط غرب تا ایستگاه چیتگر (تبادل با خط ۵، ۹ و ۱۱) امتداد دارد و در ایستگاه ملکی با خط حومه ای تبادل دارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه قدس ۲ مطابق با مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، از محور کرمان خودرو عبور کرده و به ایستگاه ملکی می‌رسد. در نهایت با اضافه شدن ۴ ایستگاه در ایستگاه چیتگر خاتمه می‌یابد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

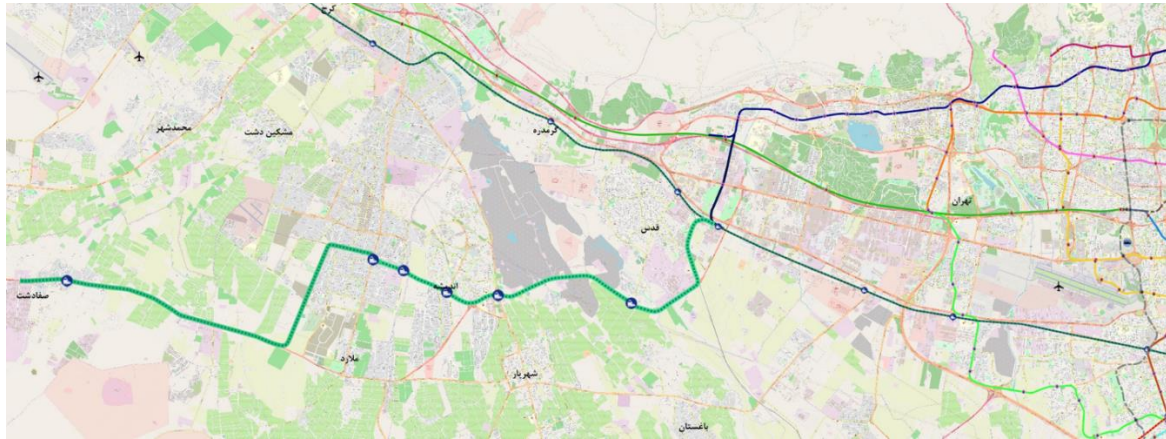


شکل ۲۰-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۱۹

۲۱-۲-۱-۵- گزینه ۲۰

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۲۱ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود دارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق از محدوده صفادشت تا ایستگاه ملکی مطابق با مصوبه است. مقصد خط ریلی غرب ایستگاه ملکی در تبادیل با خط ۱۰ و خط حومه ای تهران هشتگرد است.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

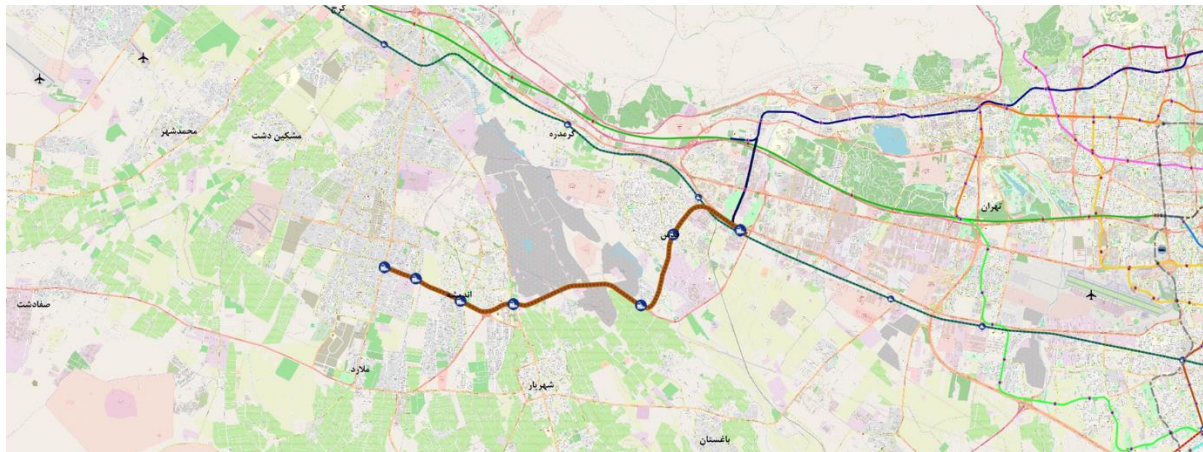


شکل ۲۱-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۲۰

۲۲-۲-۱-۵- گزینه ۲۱

در این گزینه شیوه سفر مترو با سرفاصله زمانی ۲ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۲۲ مشخص شده است این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه قدس ۲ مطابق با مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، با اضافه شدن یک ایستگاه از بلوار انقلاب شهر قدس عبور کرده و به ایستگاه ملکی می رسد. مقصد خط ریلی غرب ایستگاه ملکی در تبادل با خط ۱۰ و خط حومه ای تهران هشتگرد است.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.



شکل ۲۲-۵: مسیر مترو در گزینه شماره ۲۱

۲۳-۲-۱-۵- گزینه ۲۲

در این گزینه شیوه سفر قطار سبک با سرفاصله زمانی ۴ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۲۳ مشخص شده است. این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه قدس ۲ مطابق با مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه به ایستگاه ملکی می‌رسد. ادامه مسیر در تهران با اضافه شدن ۶ ایستگاه از بزرگراه لشگری عبور کرده و به میدان آزادی می‌رسد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.

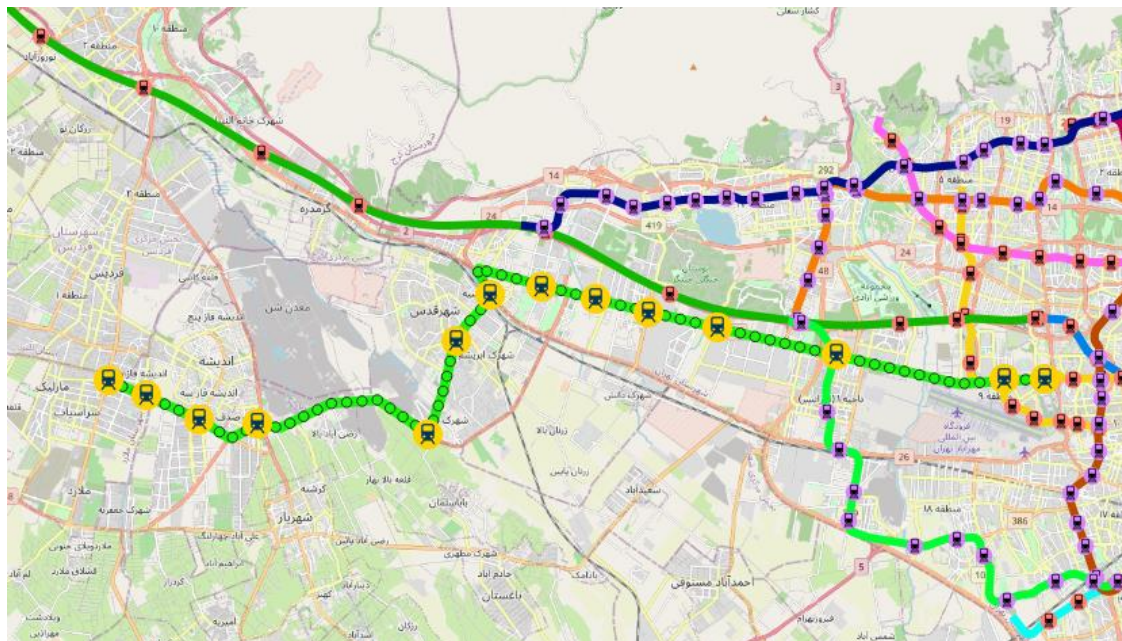


شکل ۲۳-۵: مسیر قطار سبک در گزینه شماره ۲۲

۲۴-۲-۱-۵- گزینه ۲۳

در این گزینه شیوه سفر قطار سبک با سرفاصله زمانی ۴ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۲۴ مشخص شده است. این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود ندارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه قدس ۲ مطابق با مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، با اضافه شدن یک ایستگاه از بلوار انقلاب شهر قدس عبور کرده و به ایستگاه ملکی می‌رسد. ادامه مسیر در تهران با اضافه شدن ۷ ایستگاه از بزرگراه لشگری عبور کرده و به میدان آزادی می‌رسد.
- تمامی مسیر آن کاملاً مجزا (تونل) است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه، با جزییات بیشتر بررسی خواهد شد.



شکل ۲۴-۵: مسیر قطار سبک در گزینه شماره ۲۳

۲۵-۲-۱-۵- گزینه اتوبوس تندرو

یک سامانه اتوبوس تندرو ایده‌آل شامل ویژگی‌های زیر می‌شود:

- **مسیر ویژه:** یکی از اصلی‌ترین ویژگی‌های یک سامانه اتوبوس تندرو اختصاص یک خط ویژه به آن است؛ که فارغ از ترافیک شهری بتواند فعالیت کند. این کار باعث می‌شود هم سرعت اتوبوس‌ها افزایش یابد و هم خطر تصادف با وجود آنکه سرعت افزایش یافته است، کاهش بیابد.
- **پوشش کامل:** در این صورت علاوه بر مسیر ویژه که برای این اتوبوس‌ها در نظر گرفته می‌شود، آن‌ها می‌توانند در صورت نیاز از تمام خیابان‌های سطح شهر نیز استفاده کنند.
- **کارایی بالا:** در صورتی که این سامانه سطح بسیاری از شهر را پوشش بدهد می‌تواند حجم بسیاری از مسافران را در کمترین زمان ممکن و حتی در زمان ترافیک سنگین و با هزینه کم جابجا کند. در صورتی که یکی از موارد بالا در این سامانه رعایت نشود، سامانه اتوبوس تندرو نمی‌تواند کارایی لازم را داشته باشد.
- **سامانه اولویت دادن به اتوبوس:** سامانه اولویت دادن به اتوبوس‌ها در تقاطع‌ها به این شکل هست که اگر حرکتی که موجب شود اتوبوس حتی با سبز شدن چراغ راهنمایی با تأخیر حرکت کند، حرکت وسیله نقلیه‌ای که می‌خواهد به شمال یا جنوب حرکت کند با تأخیر انجام می‌شود تا اتوبوس به راحتی حرکت کند و وسایل

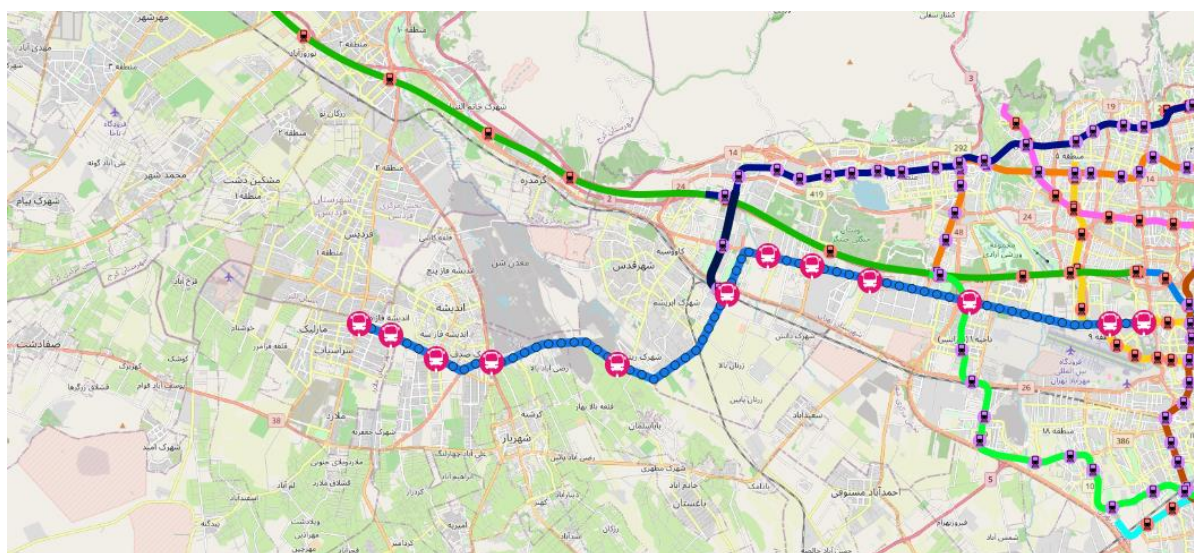


نقلیه دیگر مانع حرکتش نشوند. برای این منظور حسگرهایی در اتوبوس و چراغ راهنمایی گذارده می‌شود تا چراغ راهنمایی از نزدیک شدن یک اتوبوس مطلع شود.

۲۶-۲-۱-۵- گزینه ۲۴

در این گزینه شیوه سفر اتوبوس تندرو با سرفاصله زمانی ۵ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۲۵ مشخص شده است. این گزینه شامل مشخصات زیر است:

- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه قدس ۲ مطابق با مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، به ایستگاه ملکی می‌رسد. انتهای مسیر در تهران با اضافه شدن ۶ ایستگاه در میدان آزادی خواهد بود.
- ساخت تونل و پل در ۴۰ درصد مسیر، در نظر گرفته شده است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه مکان و ابعاد با جزئیات بررسی خواهد شد.



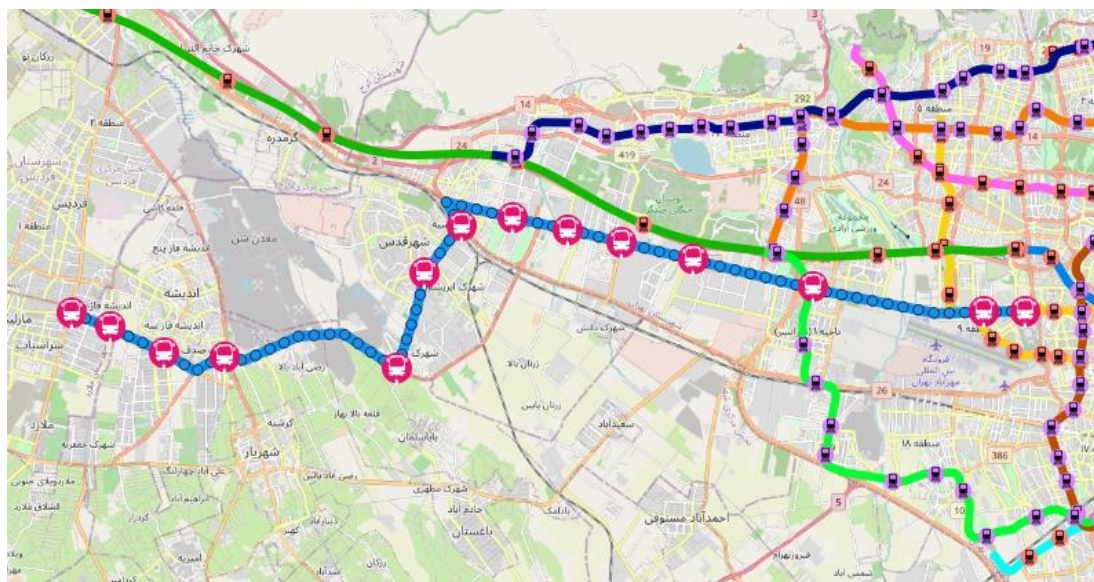
شکل ۵-۲۵: مسیر اتوبوس تندرو در گزینه ۲۴



۲۷-۲-۱-۵- گزینه ۲۵

در این گزینه شیوه سفر اتوبوس تندرو با سرفاصله زمانی ۵ دقیقه است و مسیر آن در شکل ۵-۲۶ مشخص شده است. این گزینه شامل مشخصات زیر است:

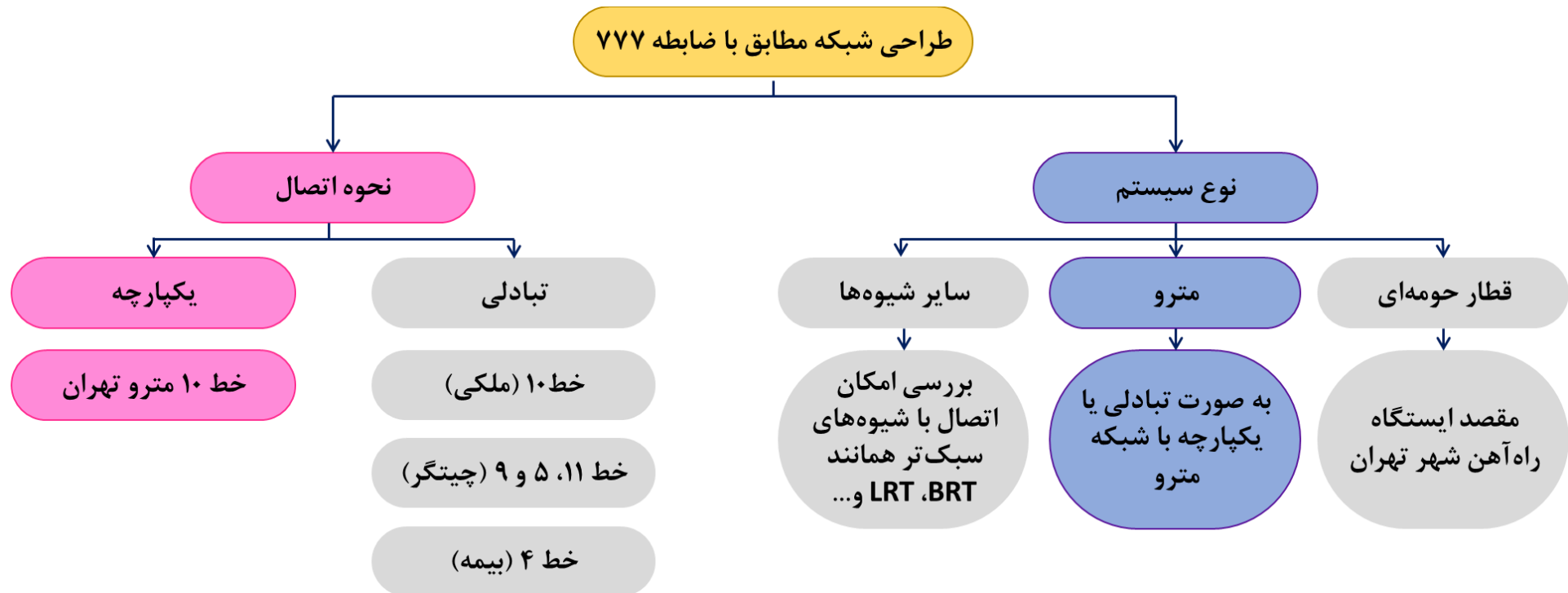
- شبکه معابر و تقاضا بر اساس افق ۱۴۲۰ است.
- توسعه صفادشت وجود ندارد.
- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود ندارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه قدس ۲ مطابق با مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، با اضافه شدن یک ایستگاه از بلوار انقلاب شهرقدس عبور کرده و به ایستگاه شهرقدس می‌رسد. ادامه مسیر در تهران با اضافه شدن ۷ ایستگاه از بزرگراه لشگری بوده و انتهای آن در میدان آزادی است.
- ساخت تونل و پل در ۴۰ درصد مسیر، در نظر گرفته شده است و در مرحله امکان‌سنجی مطالعه مکان و ابعاد با جزییات بررسی خواهد شد.



شکل ۵-۲۶: مسیر اتوبوس تندرو در گزینه ۲۵



در شکل ۵-۲۷ شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل همگانی برای جهت اتصال شهرقدس، شهریار، اندیشه، ملارد، باغستان و صفادشت و در جدول ۵-۲ گزینه‌ها به همراه نام اختصاری آن‌ها ارائه شده است. در این سناریوها علاوه بر شیوه‌های مختلف حمل و نقل همگانی، نحوه اتصال پایانی خط ریلی غرب با شبکه ریلی تهران و عبور از شهرهای محدوده مورد مطالعه در نظر گرفته شده است. نحوه اتصال پایانی خط، یا به صورت یکپارچه با خط ۱۰ مترو تهران و یا به صورت تبدیلی با خط ۱۰ در ایستگاه ملکی، خط ۱۱، ۵ و ۹ در ایستگاه چیتگر و خط ۴ در ایستگاه بیمه است. همچنین گزینه مسیرهای متفاوتی به منظور پوشش قرار دادن شهرهای محدوده مورد مطالعه (عبور از داخل شهرقدس، باغستان و شهریار) مورد بررسی قرار گرفته است.



شکل ۲۷-۵: سناریوهای مختلف حمل و نقل همگانی برای محور غرب استان تهران-تهران



جدول ۲-۵: جمع بندی گزینه های مختلف حمل و نقل همگانی محور غرب استان تهران-تهران

ردیف	شبهه	عبور از داخل شهرهای غرب استان تهران				اتصال پایانی خط با شبکه ریلی تهران				نام اختصاری	توضیحات			
		قدس	یاغستان	شهریار	توسعه صفادشت	حومه‌ای تهران - هشتگرد	یکپارچه با خط ۱۰ ملکی	یکپارچه با خط ۱۰ قدس	تبادلی با خط ۱۰			تبادلی با خط ۱۱ و ۹	تبادلی با خط ۴	
		G	B	S	TS	CRH	ITM	ITG	TTM			FNE	TFB	
۱	C	-	-	-	TS	۱	-	-	-	-	-	گزینه مصوب	C-TS-000-CRH-15	۱۵
۲	M	G	-	-	-	-	-	۱	-	-	-	گزینه ۱	M-00-00G-ITG-02	۰۲
۳	M	G	-	-	-	-	۱	-	-	-	-	گزینه ۲	M-00-00G-ITM-02	۰۲
۴	M	G	-	-	TS	-	۱	-	-	-	-	گزینه ۳	M-TS-00G-ITM-02	۰۲
۵	M	-	-	-	-	-	۱	-	-	-	-	گزینه ۴	M-00-000-ITM-02	۰۲
۶	M	G	-	S	-	-	۱	-	-	-	-	گزینه ۵	M-00-S0G-ITM-02	۰۲
۷	M	-	-	S	-	-	۱	-	-	-	-	گزینه ۶	M-00-S00-ITM-02	۰۲
۸	M	-	B	S	-	-	-	-	-	۱	-	گزینه ۷	M-00-SB0-TFB-02	۰۲
۹	M	G	B	S	-	-	۱	-	-	-	-	گزینه ۸	M-00-SBG-ITM-02	۰۲
۱۰	M	G	B	S	-	-	-	-	-	۱	-	گزینه ۹	M-00-SBG-TFB-02	۰۲
۱۱	M	G	B	S	-	-	-	-	-	۱	-	گزینه ۱۰	M-00-SBG-FNE-02	۰۲
۱۲	M	G	-	S	-	-	-	-	-	۱	-	گزینه ۱۱	M-00-S0G-TFB-02	۰۲
۱۳	M	G	-	S	-	-	-	-	-	۱	-	گزینه ۱۲	M-00-S0G-FNE-02	۰۲
۱۴	M	G	-	S	TS	-	-	-	-	۱	-	گزینه ۱۳	M-TS-S0G-FNE-02	۰۲
۱۵	M	G	-	-	-	-	-	-	-	۱	-	گزینه ۱۴	M-00-00G-TFB-02	۰۲
۱۶	M	G	-	-	TS	-	-	-	-	-	۱	گزینه ۱۵	M-TS-00G-TFB-02	۰۲
۱۷	M	G	-	-	-	-	-	-	-	۱	-	گزینه ۱۶	M-00-00G-FNE-02	۰۲
۱۸	M	G	-	-	TS	-	-	-	-	۱	-	گزینه ۱۷	M-TS-00G-FNE-02	۰۲
۱۹	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	گزینه ۱۸	M-00-000-TFB-02	۰۲
۱۹	M	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	گزینه ۱۹	M-00-000-FNE-02	۰۲
۲۰	M	-	-	-	TS	-	-	-	۱	-	-	گزینه ۲۰	M-TS-000-TTM-02	۰۲
۲۱	M	G	-	-	-	-	-	-	۱	-	-	گزینه ۲۱	M-00-00G-TTM-02	۰۲
۲۲	L	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	گزینه ۲۲	L-00-000-TFB-04	۰۴
۲۳	L	G	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	گزینه ۲۳	L-00-00G-TFB-04	۰۴
۲۴	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	گزینه ۲۴	B-00-000-TFB-05	۰۵
۲۵	B	G	-	-	-	-	-	-	-	-	۱	گزینه ۲۵	B-00-00G-TFB-05	۰۵



۳-۱-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۱۵-CR-000-TS-C

در جدول ۳-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه مصوب و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزودن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۰/۸۳ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۱/۴۷ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۶۳ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۴۱ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۱/۲۱ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۱/۹۷ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۳-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۱۵-CR-000-TS-C بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	C-TS-000-CRH-15	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۴۱٪	-۴۶۳۶	۱۱۳۵۰۱۴	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۱/۲۱٪	۷۵۴۶	۶۲۹۹۳۱	۶۲۲۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۱/۳۱٪	-۱۷۳۴۰	۱۳۰۹۳۳۰	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۵۶٪	-۵۹۹	۱۰۷۰۷۱	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوییل (لیتر)
-۱/۰۲٪	-۱۶۲۱	۱۵۸۰۳۳	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۰/۳۳٪	-۸۳	۲۵۳۱۷	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۰/۶۰٪	-۵۲	۸۶۵۶	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۰/۸۳٪	-۸۳۵۶۲	۹۹۷۸۵۲۷	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۰/۶۳٪	۰/۱۵	۲۳/۸۱	۲۳/۶۶	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۱/۴۷٪	-۶۲۷۲	۴۱۹۰۸۳	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۱/۱۹٪	-۰/۰۰۵	۰/۴۱۴	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)
-۰/۷۲٪	-۲۳۶۶	۳۲۵۸۳۴	۳۲۸۲۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
۰/۹۹٪	۶۷۹	۶۹۰۹۹	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۱/۹۷٪	۱۶۸۵۰	۸۷۱۹۱۵	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۴-۱-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-00G-ITG-02

در جدول ۴-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۱ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۱/۲۱ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۱/۹۱ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۸۹ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۶۳ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۱/۸۴ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۲/۹۱ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۴-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-00G-ITG-02 بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	M-00-00G-ITG-02	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۶۳٪	-۷۱۵۵	۱۱۳۲۴۹۵	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۱/۸۴٪	۱۱۴۶۴	۶۳۳۸۴۹	۶۲۲۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۱/۸۰٪	-۲۳۸۶۹	۱۳۰۲۸۰۱	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۶۵٪	-۶۹۸	۱۰۶۹۷۲	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوییل (لیتر)
-۱/۵۷٪	-۲۵۰۴	۱۵۷۱۵۰	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۰/۸۵٪	-۲۱۶	۲۵۱۸۴	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۱/۶۱٪	-۱۴۰	۸۵۶۸	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۱/۲۱٪	-۱۲۱۶۲۵	۹۹۴۰۴۶۴	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۰/۸۹٪	۰/۲۱	۲۳/۸۷	۲۳/۶۶	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۱/۹۱٪	-۸۱۲۴	۴۱۷۲۳۱	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۲/۳۹٪	-۰/۰۱	۰/۴۰۹	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)
-۰/۰۷٪	-۲۳۳	۳۲۷۹۶۷	۳۲۸۲۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
-۲/۹۱٪	-۱۹۸۹	۶۶۴۳۱	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۲/۹۱٪	۲۴۸۵۴	۸۷۹۹۱۹	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۵-۱-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-00G-ITM-02

در جدول ۵-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۲ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۱/۲۶ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۲/۰۴ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۸۵ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۴۱ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۱/۲ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۱/۸۵ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۵-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-00G-ITM-02 بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	M-00-00G-ITM-02	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۴۱٪	-۴۶۳۸	۱۱۳۵۰۱۲	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۱/۲۰٪	۷۴۳۸	۶۲۹۸۲۳	۶۲۲۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۱/۸۳٪	-۲۴۲۶۸	۱۳۰۲۴۰۲	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۵۲٪	-۵۶۱	۱۰۷۱۰۹	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوییل (لیتر)
-۱/۴۴٪	-۲۲۹۶	۱۵۷۳۵۸	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۰/۷۳٪	-۱۸۶	۲۵۲۱۴	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۰/۶۹٪	-۶۰	۸۶۴۸	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۱/۲۶٪	-۱۲۶۶۲۵	۹۹۳۵۴۶۴	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۰/۸۵٪	۰/۲۰۰	۲۳/۸۶	۲۳/۶۶۰	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۲/۰۴٪	-۸۶۶۵	۴۱۶۶۹۰	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۱/۴۳٪	-۰/۶۰٪	۰/۴۱۳	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (%)
-۰/۴۰٪	-۱۲۹۷۰۰/۰۰٪	۳۲۶۹۰۳	۳۲۸۲۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
-۳/۴۱٪	-۲۳۳۰	۶۶۰۹۰	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۱/۸۵٪	۱۵۸۲۴	۸۷۰۸۸۹	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۶-۱-۵- برآورد شاخص های ترافیکی در گزینه M-TS-00G-ITM-02

در جدول ۵-۶ مقایسه ای بین شاخص های ترافیکی گزینه ۳ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۰/۶۹ درصد بهبود پیدا می کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۱/۲ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۵۱ درصد افزایش می یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده ها نیز کاهش می یابد. همچنین یکی از شاخص های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۴ درصد کاهش می دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۱/۱۷ درصدی می کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۱/۸۵ درصد افزایش می یابد.

جدول ۵-۶: برآورد شاخص های ترافیکی در گزینه M-TS-00G-ITM-02 بر اساس ساعت اوج افق ۱۴۲۰

پارامتر	گزینه عدم انجام کار	M-TS-00G-ITM-02	تغییرات	تغییرات نسبی
همسنگ سواری کل	۱۱۳۹۶۵۰	۱۱۳۵۱۱۲	-۴۵۳۸/۰۰۰	-۰/۴۰٪
نفر سفر همگانی کل	۶۲۳۳۸۵	۶۲۹۶۶۳	۷۲۷۸/۰۰۰	۱/۱۷٪
مصرف بنزین (لیتر)	۱۳۲۶۶۷۰	۱۳۱۲۴۱۴	-۱۴۲۵۶/۰۰۰	-۱/۰۷٪
مصرف گازوئیل (لیتر)	۱۰۷۶۷۰	۱۰۷۲۹۲	-۳۷۸/۰۰۰	-۰/۳۵٪
تولید CO (کیلوگرم)	۱۵۹۶۵۴	۱۵۸۲۷۰	-۱۳۸۴/۰۰۰	-۰/۸۷٪
تولید HC (کیلوگرم)	۲۵۴۰۰	۲۵۲۹۰	-۱۱۰/۰۰۰	-۰/۴۳٪
تولید NOX (کیلوگرم)	۸۷۰۸	۸۶۶۸	-۴۰/۰۰۰	-۰/۴۶٪
مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)	۱۰۰۶۲۰۸۹	۹۹۹۲۳۶۱	-۶۹۷۲۸/۰۰۰	-۰/۶۹٪
متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)	۲۳/۶۶۰	۲۳/۷۸	۰/۱۲۰	۰/۵۱٪
کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)	۴۲۵۳۵۵	۴۲۰۲۳۵	-۵۱۲۰/۰۰۰	-۱/۲۰٪
سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)	۴۱/۹۰٪	۰/۴۱۵۲	-۰/۰۰۴	-۰/۹۱٪
زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)	۳۲۸۲۰۰	۳۲۶۰۷۰	-۲۱۳۰/۰۰۰	-۰/۶۵٪
زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)	۶۸۴۲۰	۶۶۳۲۱	-۲۰۹۹/۰۰۰	-۳/۰۷٪
کل مسافران شبکه ریلی	۸۵۵۰۶۵	۸۷۰۹۰۷	۱۵۸۴۲/۰۰۰	۱/۸۵٪



۷-۱-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-ITM-۰۰۰-۰۰۰-M

در جدول ۷-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۴ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۰/۵۶ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۱/۱۷ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۵۹ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۲۵ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۰/۷۵ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۱/۴۵ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۷-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه ۰۲-ITM-۰۰۰-۰۰۰-M در ساعت اوج/افق ۱۴۲۰

پارامتر	گزینه عدم انجام کار	M-00-000-ITM-02	تغییرات	تغییرات نسبی
همسنگ سواری کل	۱۱۳۹۶۵۰	۱۱۳۶۷۶۷	-۲۸۸۳/۰۰۰	-۰/۲۵٪
نفر سفر همگانی کل	۶۲۲۳۸۵	۶۲۷۰۷۲	۴۶۸۷/۰۰۰	۰/۷۵٪
مصرف بنزین (لیتر)	۱۳۲۶۶۷۰	۱۳۱۳۴۵۷	-۱۳۲۱۳/۰۰۰	-۱/۰۰٪
مصرف گازوئیل (لیتر)	۱۰۷۶۷۰	۱۰۷۱۸۲	-۴۸۸/۰۰۰	-۰/۴۵٪
تولید CO (کیلوگرم)	۱۵۹۶۵۴	۱۵۸۴۹۹	-۱۱۵۵/۰۰۰	-۰/۷۲٪
تولید HC (کیلوگرم)	۲۵۴۰۰	۲۵۳۲۹	-۷۱/۰۰۰	-۰/۲۸٪
تولید NOX (کیلوگرم)	۸۷۰۸	۸۶۶۷	-۴۱/۰۰۰	-۰/۴۷٪
مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)	۱۰۰۶۲۰۸۹	۱۰۰۰۵۳۱۸	-۵۶۷۷۱/۰۰۰	-۰/۵۶٪
متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)	۲۳/۶۶	۲۳/۸	-۰/۱۴۰	-۰/۵۹٪
کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)	۴۲۵۳۵۵	۴۲۰۳۷۵	-۴۹۸۰/۰۰۰	-۱/۱۷٪
سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)	۴۱/۹۰٪	۰/۴۱۵	-۰/۰۰۴	-۰/۹۵٪
زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)	۳۲۸۲۰۰	۳۲۶۴۶۶	-۱۷۳۴/۰۰۰	-۰/۵۳٪
زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)	۶۸۴۲۰	۶۷۸۰۸	-۶۱۲/۰۰۰	-۰/۸۹٪
کل مسافران شبکه ریلی	۸۵۵۰۶۵	۸۶۷۴۴۹	۱۲۳۸۴/۰۰۰	۱/۴۵٪



۸-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-S0G-ITM-02

در جدول ۸-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۵ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۱/۲۹ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۲/۱۵ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۸۵ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۵۳ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۱/۵۶ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۲/۸۳ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۸-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-S0G-ITM-02 در ساعت اوج افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	M-00-S0G-ITM-02	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۵۳٪	-۶۰۴۴/۰۰۰	۱۱۳۳۶۰۶	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۱/۵۶٪	۹۷۱۸/۰۰۰	۶۳۲۱۰۳	۶۲۲۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۱/۹۲٪	-۲۵۴۶۸/۰۰۰	۱۳۰۱۲۰۲	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۷۰٪	-۷۵۱/۰۰۰	۱۰۶۹۱۹	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوییل (لیتر)
-۱/۶۴٪	-۲۶۱۶/۰۰۰	۱۵۷۰۳۸	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۱/۱۷٪	-۲۹۸/۰۰۰	۲۵۱۰۲	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۱/۲۳٪	-۱۰۷/۰۰۰	۸۶۰۱	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۱/۲۹٪	-۱۲۹۶۲۵/۰۰۰	۹۹۳۲۴۶۴	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۰/۸۵٪	۰/۲۰۰	۲۳/۸۶	۲۳/۶۶	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۲/۱۵٪	-۹۱۴۵/۰۰۰	۴۱۶۲۱۰	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۱/۴۳٪	-۰/۰۰۶	۰/۴۱۳	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)
-۰/۴۰٪	-۱۲۹۷/۰۰۰	۳۲۶۹۰۳	۳۲۸۲۰۰/۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
-۳/۴۱٪	-۲۳۳۰/۰۰۰	۶۶۰۹۰	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۲/۸۳٪	۲۴۱۸۵/۰۰۰	۸۷۹۲۵۰	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۹-۱-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-S00-ITM-02

در جدول ۹-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۶ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۰/۶۷ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۱/۴ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۷۲ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۳۲ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۰/۹۶ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۱/۷۹ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۹-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-S00-ITM-02 در ساعت اوج افق ۱۴۲۰

پارامتر	گزینه عدم انجام کار	M-00-S00-ITM-02	تغییرات	تغییرات نسبی
همسنگ سواری کل	۱۱۳۹۶۵۰	۱۱۳۵۹۸۴	-۳۶۶۶/۰۰۰	-۰/۳۲٪
نفر سفر همگانی کل	۶۲۲۳۸۵	۶۲۸۳۳۴	۵۹۴۹/۰۰۰	۰/۹۶٪
مصرف بنزین (لیتر)	۱۳۲۶۶۷۰	۱۳۱۰۷۹۳	-۱۵۸۷۷/۰۰۰	-۱/۲۰٪
مصرف گازوییل (لیتر)	۱۰۷۶۷۰	۱۰۷۱۲۱	-۵۴۹/۰۰۰	-۰/۵۱٪
تولید CO (کیلوگرم)	۱۵۹۶۵۴	۱۵۸۲۸۸	-۱۳۶۶/۰۰۰	-۰/۸۶٪
تولید HC (کیلوگرم)	۲۵۴۰۰	۲۵۳۳۵	-۶۵/۰۰۰	-۰/۲۶٪
تولید NOX (کیلوگرم)	۸۷۰۸	۸۶۶۱	-۴۷/۰۰۰	-۰/۵۴٪
مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)	۱۰۰۶۲۰۸۹	۹۹۹۴۵۷۱	-۶۷۵۱۸/۰۰۰	-۰/۶۷٪
متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)	۲۳/۶۶	۲۳/۸۳	۰/۱۷۰	۰/۷۲٪
کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)	۴۲۵۳۵۵	۴۱۹۳۹۷	-۵۹۵۸/۰۰۰	-۱/۴۰٪
سهم تاخیر از کل زمان سفر (%)	۴۱/۹۰٪	۰/۴۱۴	-۰/۰۰۵	-۱/۱۹٪
زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)	۳۲۸۲۰۰	۳۲۷۶۷۰	-۵۳۰/۰۰۰	-۰/۱۶٪
زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)	۶۸۴۲۰	۶۷۶۲۱	-۷۹۹/۰۰۰	-۱/۱۷٪
کل مسافران شبکه ریلی	۸۵۵۰۶۵	۸۷۰۳۴۲	۱۵۲۷۷/۰۰۰	۱/۷۹٪



۱۰-۱-۵- برآورد شاخص های ترافیکی در گزینه M-00-SB0-TFB-02

در جدول ۱۰-۵ مقایسه ای بین شاخص های ترافیکی گزینه ۷ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۰/۹۸ درصد بهبود پیدا می کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۱/۸۵ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۸۹ درصد افزایش می یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده ها نیز کاهش می یابد. همچنین یکی از شاخص های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۵۱ درصد کاهش می دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۱/۵۴ درصدی می کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۳/۵۴ درصد افزایش می یابد.

جدول ۱۰-۵: برآورد شاخص های ترافیکی در گزینه M-00-SB0-TFB-02 در ساعت اوج افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	M-00-SB0-TFB-02	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۵۱٪	-۵۷۹۴/۰۰۰	۱۱۳۳۸۵۶	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۱/۵۴٪	۹۵۶۳/۰۰۰	۶۳۱۹۴۸	۶۲۲۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۱/۶۱٪	-۲۱۲۹۶/۰۰۰	۱۳۰۵۳۷۴	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۸۹٪	-۹۶۲/۰۰۰	۱۰۶۷۰۸	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوییل (لیتر)
-۱/۱۹٪	-۱۸۹۶/۰۰۰	۱۵۷۷۵۸	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۰/۲۹٪	-۷۴/۰۰۰	۲۵۳۲۶	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۰/۸۲٪	-۷۱/۰۰۰	۸۶۳۷	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۰/۹۸٪	-۹۸۱۵۱/۰۰۰	۹۹۶۳۹۳۸	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۰/۸۹٪	۰/۲۱۰	۲۳/۸۷	۲۳/۶۶	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۱/۸۵٪	-۷۸۶۰/۰۰۰	۴۱۷۴۹۵	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۱/۶۷٪	-۰/۰۰۷	۰/۴۱۲	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (%)
۰/۰۵٪	۱۴۸/۰۰۰	۳۲۸۳۴۸	۳۲۸۲۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
-۰/۹۶٪	-۶۵۴/۰۰۰	۶۷۷۶۶	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۳/۴۵٪	۲۹۵۰۴/۰۰۰	۸۸۴۵۶۹	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۱۱-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-SBG-ITM-02

در جدول ۱۱-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۸ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۰/۸۳ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۱/۴۹ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۶۸ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۴ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۱/۱۸ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۲/۲۱ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۱۱-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-SBG-ITM-02 در ساعت اوج افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	M-00-SBG-ITM-02	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۴۰٪	-۴۵۳۵/۰۰۰	۱۱۳۵۱۱۵	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۱/۱۸٪	۷۳۳۴/۰۰۰	۶۲۹۷۱۹	۶۲۲۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۱/۳۲٪	-۱۷۴۷۱/۰۰۰	۱۳۰۹۱۹۹	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۴۹٪	-۵۲۷/۰۰۰	۱۰۷۱۴۳	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوئیل (لیتر)
-۱/۰۴٪	-۱۶۶۷/۰۰۰	۱۵۷۹۸۷	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۰/۵۲٪	-۱۳۳/۰۰۰	۲۵۲۶۷	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۰/۶۲٪	-۵۴/۰۰۰	۸۶۵۴	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۰/۸۳٪	-۸۳۰۶۴/۰۰۰	۹۹۷۹۰۲۵	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۰/۶۸٪	۰/۱۶۰	۲۳/۸۲	۲۳/۶۶	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۱/۴۹٪	-۶۳۳۲/۰۰۰	۴۱۹۰۲۳	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۱/۱۹٪	-۰/۰۰۵	۰/۴۱۴	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)
-۰/۴۸٪	-۱۵۷۹/۰۰۰	۳۲۶۶۲۱	۳۲۸۲۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
-۳/۴۹٪	-۲۳۹۰/۰۰۰	۶۶۰۳۰	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۲/۲۱٪	۱۸۹۰۶/۰۰۰	۸۷۳۹۷۱	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۱۲-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-SBG-TFB-02

در جدول ۱۲-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۹ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۱/۴۷ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۲/۵۶ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۱/۱ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۷۲ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۲/۱۳ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۵/۲۶ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۱۲-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-SBG-TFB-02 در ساعت اوج/افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	M-00-SBG-TFB-02	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۷۲٪	-۸۳۸/۰۰۰	۱۱۳۱۴۱۲	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۲/۱۳٪	۱۳۲۴۸/۰۰۰	۶۳۵۶۳۳	۶۲۲۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۲/۲۸٪	-۳۰۲۰۵/۰۰۰	۱۲۹۶۴۶۵	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۸۲٪	-۸۸۶/۰۰۰	۱۰۶۷۸۴	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوئیل (لیتر)
-۱/۸۷٪	-۲۹۷۹/۰۰۰	۱۵۶۶۷۵	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۱/۰۳٪	-۲۶۱/۰۰۰	۲۵۱۳۹	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۱/۰۷٪	-۹۳/۰۰۰	۸۶۱۵	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۱/۴۷٪	-۱۴۷۶۱۵/۰۰۰	۹۹۱۴۴۷۴	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۱/۱۰٪	۰/۲۶۰	۲۳/۹۲	۲۳/۶۶	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۲/۵۶٪	-۱۰۸۸۲/۰۰۰	۴۱۴۴۷۳	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۱/۹۱٪	-۰/۰۰۸	۰/۴۱۱	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)
-۰/۳۴٪	-۱۱۱۱/۰۰۰	۳۲۷۰۸۹	۳۲۸۲۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
-۳/۳۸٪	-۲۳۱۶/۰۰۰	۶۶۱۰۴	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۵/۲۶٪	۴۵۰۱۹/۰۰۰	۹۰۰۰۸۴	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۱۳-۱-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-SBG-FNE-02

در جدول ۱۳-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۱۰ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۰/۹۹ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۱/۶۳ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۶۳ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۵۳ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۱/۵۶ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۴/۵۵ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۱۳-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-SBG-FNB-02 در ساعت اوج/افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	M-00-SBG-FNE-02	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۵۳٪	-۶۰۳۵/۰۰۰	۱۱۳۳۶۱۵	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۱/۵۶٪	۹۶۹۵/۰۰۰	۶۳۲۰۸۰	۶۲۲۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۱/۴۷٪	-۱۹۵۵۷/۰۰۰	۱۳۰۷۱۱۳	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۶۰٪	-۶۴۲/۰۰۰	۱۰۷۰۲۸	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوئیل (لیتر)
-۱/۲۲٪	-۱۹۴۸/۰۰۰	۱۵۷۷۰۶	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۰/۶۲٪	-۱۵۷/۰۰۰	۲۵۲۴۳	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۰/۷۲٪	-۶۳/۰۰۰	۸۶۴۵	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۰/۹۹٪	-۹۹۹۳۸/۰۰۰	۹۹۶۲۱۵۱	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۰/۶۳٪	۰/۱۵۰	۲۳/۸۱	۲۳/۶۶	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۱/۶۳٪	-۶۹۵۴/۰۰۰	۴۱۸۴۰۱	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۱/۱۹٪	-۰/۰۰۵	۰/۴۱۴	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)
-۰/۷۲٪	-۲۳۴۱/۰۰۰	۳۲۵۸۳۹	۳۲۸۲۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
-۲/۶۹٪	-۱۸۴۰/۰۰۰	۶۶۵۸۰	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۴/۵۵٪	۳۸۹۲۵/۰۰۰	۸۹۳۹۹۰	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۱۴-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-S0G-TFB-02

در جدول ۱۴-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۱۱ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۱/۵۵ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۲/۶۹ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۱/۱۴ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۸۳ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۲/۴۴ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۵/۶۸ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۱۴-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-S0G-TFB-02 در ساعت اوج افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	M-00-S0G-TFB-02	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۸۳٪	-۹۴۴۱/۰۰۰	۱۱۳۰۲۰۹	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۲/۴۴٪	۱۵۱۷۵/۰۰۰	۶۳۷۵۶۰	۶۲۲۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۲/۴۰٪	-۳۱۸۰۹/۰۰۰	۱۲۹۴۸۶۱	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۸۱٪	-۸۶۸/۰۰۰	۱۰۶۸۰۲	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوئیل (لیتر)
-۱/۹۷٪	-۳۱۴۵/۰۰۰	۱۵۶۵۰۹	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۱/۰۹٪	-۲۷۶/۰۰۰	۲۵۱۲۴	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۱/۱۱٪	-۹۷/۰۰۰	۸۶۱۱	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۱/۵۵٪	-۱۵۵۵۲۲/۰۰۰	۹۹۰۶۵۶۷	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۱/۱۴٪	۰/۲۷۰	۲۳/۹۳	۲۳/۶۶	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۲/۶۹٪	-۱۱۴۲۸/۰۰۰	۴۱۳۹۲۷	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۲/۱۵٪	-۰/۰۰۹	۰/۴۱	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)
-۰/۵۴٪	-۱۷۶۹/۰۰۰	۳۲۶۴۳۱	۳۲۸۲۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
-۲/۶۷٪	-۱۸۲۷/۰۰۰	۶۶۵۹۳	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۵/۶۸٪	۴۸۵۳۸/۰۰۰	۹۰۳۶۰۳	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۱۵-۱-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-S0G-FNE-02

در جدول ۱۵-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۱۲ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۱/۳۱ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۲/۳۵ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۱/۰۶ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۶۷ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۱/۹۸ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۵/۱۱ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۱۵-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-S0G-FNE-02 در ساعت اوج افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	M-00-S0G-FNE-02	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۶۷٪	-۷۶۵۷/۰۰۰	۱۱۳۱۹۹۳	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۱/۹۸٪	۱۲۳۱۷/۰۰۰	۶۳۴۷۰۲	۶۲۲۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۲/۰۷٪	-۲۷۵۰۱/۰۰۰	۱۲۹۹۱۶۹	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۷۱٪	-۷۶۶/۰۰۰	۱۰۶۹۰۴	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوئیل (لیتر)
-۱/۶۵٪	-۲۶۲۹/۰۰۰	۱۵۷۰۲۵	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۰/۸۱٪	-۲۰۵/۰۰۰	۲۵۱۹۵	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۰/۹۵٪	-۸۳/۰۰۰	۸۶۲۵	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۱/۳۱٪	-۱۳۱۸۱۴/۰۰۰	۹۹۳۰۲۷۵	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۱/۰۶٪	۰/۲۵۰	۲۳/۹۱	۲۳/۶۶	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۲/۳۵٪	-۱۰۰۰۰/۰۰۰	۴۱۵۳۵۵	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۱/۹۱٪	-۰/۰۰۸	۰/۴۱۱	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)
-۰/۳۶٪	-۱۱۹۶/۰۰۰	۳۲۷۰۰۴	۳۲۸۲۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
-۲/۳۰٪	-۱۵۷۵/۰۰۰	۶۶۸۴۵	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۵/۱۱٪	۴۳۶۵۵/۰۰۰	۸۹۸۷۲۰	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۱۶-۱-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-TS-S0G-FNE-02

در جدول ۱۶-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۱۳ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۱/۲۷ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۲/۲۳ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۹۷ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۶۶ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۱/۹۳ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۵/۰۲ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۱۶-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-TS-S0G-FNE-02 در ساعت اوج/افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	M-TS-S0G-FNE-02	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۶۶٪	-۷۴۶۵/۰۰۰	۱۱۳۲۱۸۵	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۱/۹۳٪	۱۱۹۸۸/۰۰۰	۶۳۴۳۷۳	۶۲۲۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۱/۹۸٪	-۲۶۲۴۸/۰۰۰	۱۳۰۰۴۲۲	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۷۰٪	-۷۵۳/۰۰۰	۱۰۶۹۱۷	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوئیل (لیتر)
-۱/۵۸٪	-۲۵۲۲/۰۰۰	۱۵۷۱۳۲	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۰/۷۵٪	-۱۹۰/۰۰۰	۲۵۲۱۰	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۰/۹۲٪	-۸۰/۰۰۰	۸۶۲۸	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۱/۲۷٪	-۱۲۷۵۱۲/۰۰۰	۹۹۳۴۵۷۷	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۰/۹۷٪	۰/۲۳۰	۲۳/۸۹	۲۳/۶۶	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۲/۲۳٪	-۹۴۹۸/۰۰۰	۴۱۵۸۵۷	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۱/۶۷٪	-۰/۰۰۷	۰/۴۱۲	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)
-۰/۴۴٪	-۱۴۵۷/۰۰۰	۳۲۶۷۴۳	۳۲۸۲۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
-۲/۳۸٪	-۱۶۲۷/۰۰۰	۶۶۷۹۳	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۵/۰۲٪	۴۲۹۴۲/۰۰۰	۸۹۸۰۰۷	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۱۷-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-00G-TFB-02

در جدول ۱۷-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۱۴ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۱/۵۶ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۲/۶۵ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۱/۱ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۷۸ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۲/۲۸ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۵/۳۸ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۱۷-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-00G-TFB-02 در ساعت اوج افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	M-00-00G-TFB-02	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۷۸٪	-۸۸۶۸/۰۰۰	۱۱۳۰۷۸۲	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۲/۲۸٪	۱۴۲۰۳/۰۰۰	۶۳۶۵۸۸	۶۲۲۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۲/۳۸٪	-۳۱۶۲۷/۰۰۰	۱۲۹۵۰۴۳	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۸۶٪	-۹۲۵/۰۰۰	۱۰۶۷۴۵	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوئیل (لیتر)
-۱/۹۳٪	-۳۰۸۹/۰۰۰	۱۵۶۵۶۵	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۰/۸۷٪	-۲۲۱/۰۰۰	۲۵۱۷۹	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۱/۱۳٪	-۹۸/۰۰۰	۸۶۱۰	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۱/۵۶٪	-۱۵۷۱۴۳/۰۰۰	۹۹۰۴۹۴۶	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۱/۱۰٪	۰/۲۶۰	۲۳/۹۲	۲۳/۶۶	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۲/۶۵٪	-۱۱۲۹۰/۰۰۰	۴۱۴۰۶۵	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۱/۹۱٪	-۰/۰۰۸	۰/۴۱۱	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)
-۰/۰۷٪	-۲۴۰/۰۰۰	۳۲۷۹۶۰	۳۲۸۲۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
-۳/۱۱٪	-۲۱۲۵/۰۰۰	۶۶۲۹۵	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۵/۳۸٪	۴۶۰۳۱/۰۰۰	۹۰۱۰۹۶	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۱۸-۱-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-TS-00G-TFB-02

در جدول ۱۸-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۱۵ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۱/۳۵ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۲/۲۲ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۸۵ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۷۲ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۲/۲۸ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۵/۲۷ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۱۸-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-TS-00G-TFB-02 در ساعت اوج/افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	M-TS-00G-TFB-02	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۷۲٪	-۸۲۴۱/۰۰۰	۱۱۳۱۳۸۹	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۲/۱۳٪	۱۳۲۵۳/۰۰۰	۶۳۵۶۳۸	۶۲۲۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۲/۰۱٪	-۲۶۶۴۰/۰۰۰	۱۳۰۰۰۳۰	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۷۴٪	-۷۹۳/۰۰۰	۱۰۶۸۷۷	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوئیل (لیتر)
-۱/۶۸٪	-۲۶۹۰/۰۰۰	۱۵۶۹۶۴	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۰/۸۷٪	-۲۲۱/۰۰۰	۲۵۱۷۹	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۰/۹۶٪	-۸۴/۰۰۰	۸۶۲۴	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۱/۳۵٪	-۱۳۶۳۳۱/۰۰۰	۹۹۲۵۷۵۸	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۰/۸۵٪	۰/۲۰۰	۲۳/۸۶	۲۳/۶۶	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۲/۲۲٪	-۹۴۳۴/۰۰۰	۴۱۵۹۲۱	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۱/۶۷٪	-۰/۰۰۷	۰/۴۱۲	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)
-۰/۶۹٪	-۲۲۶۰/۰۰۰	۳۲۵۹۴۰	۳۲۸۲۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
-۲/۷۷٪	-۱۸۹۳/۰۰۰	۶۶۵۲۷	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۵/۲۷٪	۴۵۰۸۷/۰۰۰	۹۰۰۱۵۲	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۱۹-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-00G-FNE-02

در جدول ۱۹-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۱۶ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۱/۲۱ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۲/۱۸ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۹۷ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۶۱ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۱/۷۸ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۴/۵۷ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۱۹-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-00G-FNE-02 در ساعت اوج/افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	M-00-00G-FNE-02	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۶۱٪	-۶۹۲۵/۰۰۰	۱۱۳۲۷۲۵	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۱/۷۸٪	۱۱۰۸۴/۰۰۰	۶۳۳۴۶۹	۶۲۲۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۱/۹۲٪	-۲۵۴۶۲/۰۰۰	۱۳۰۱۲۰۸	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۶۸٪	-۷۳۶/۰۰۰	۱۰۶۹۳۴	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوئیل (لیتر)
-۱/۵۳٪	-۲۴۵۰/۰۰۰	۱۵۷۲۰۴	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۰/۸۳٪	-۲۰۹/۰۰۰	۲۵۱۹۱	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۰/۸۸٪	-۷۷/۰۰۰	۸۶۳۱	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۱/۲۱٪	-۱۲۱۵۴۴/۰۰۰	۹۹۴۰۵۴۵	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۰/۹۷٪	۰/۲۳۰	۲۳/۸۹	۲۳/۶۶	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۲/۱۸٪	-۹۲۹۱/۰۰۰	۴۱۶۰۶۴	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۱/۶۷٪	-۰/۰۰۷	۰/۴۱۲	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)
-۰/۷۶٪	-۲۴۹۸/۰۰۰	۳۲۵۷۰۲	۳۲۸۲۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
-۲/۴۲٪	-۱۶۵۵/۰۰۰	۶۶۷۶۵	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۴/۵۷٪	۳۹۰۶۸/۰۰۰	۸۹۴۱۳۳	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۲۰-۱-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-TS-۰۰G-FNE-۰۲

در جدول ۲۰-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۱۷ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۱/۱۶ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۲/۰۳ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۸۹ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۶۱ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۱/۷۸ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۴/۷۵ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۲۰-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-TS-00G-FNE-02 در ساعت اوج/افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	M-TS-00G-FNE-02	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۶۱٪	-۶۹۲۵/۰۰۰	۱۱۳۲۷۲۵	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۱/۷۸٪	۱۱۰۶۴/۰۰۰	۶۳۳۴۴۹	۶۲۳۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۱/۸۰٪	-۲۳۹۰۸/۰۰۰	۱۳۰۲۷۶۲	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۶۴٪	-۶۹۱/۰۰۰	۱۰۶۹۷۹	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوئیل (لیتر)
-۱/۴۵٪	-۲۳۰۹/۰۰۰	۱۵۷۳۴۵	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۰/۷۱٪	-۱۸۰/۰۰۰	۲۵۲۲۰	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۰/۸۴٪	-۷۳/۰۰۰	۸۶۳۵	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۱/۱۶٪	-۱۱۶۵۳۷/۰۰۰	۹۹۴۵۵۵۲	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۰/۸۹٪	۰/۲۱۰	۲۳/۸۷	۲۳/۶۶	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۲/۰۳٪	-۸۶۳۸/۰۰۰	۴۱۶۷۱۷	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۱/۴۳٪	-۰/۰۰۶	۰/۴۱۳	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)
-۰/۷۷٪	-۲۵۱۷/۰۰۰	۳۲۵۶۸۳	۳۲۸۲۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
-۲/۴۳٪	-۱۶۶۰/۰۰۰	۶۶۷۶۰	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۴/۷۵٪	۴۰۶۲۳/۰۰۰	۸۹۵۶۸۸	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۲۱-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-000-TFB-02

در جدول ۲۱-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۱۸ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۱/۰۸ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۲/۰۵ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۹۷ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۵۳ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۱/۵۷ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۳/۸ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۲۱-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-000-TFB-02 در ساعت اوج/افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	M-00-000-TFB-02	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۵۳٪	-۶۰۳۹/۰۰۰	۱۱۳۳۶۱۱	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۱/۵۷٪	۹۷۸۸/۰۰۰	۶۳۲۱۷۳	۶۲۲۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۱/۷۸٪	-۲۳۶۱۷/۰۰۰	۱۳۰۳۰۵۳	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۷۴٪	-۸۰۱/۰۰۰	۱۰۶۸۶۹	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوئیل (لیتر)
-۱/۳۶٪	-۲۱۶۸/۰۰۰	۱۵۷۴۸۶	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۰/۵۴٪	-۱۳۸/۰۰۰	۲۵۲۶۲	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۰/۸۳٪	-۷۲/۰۰۰	۸۶۳۶	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۱/۰۸٪	-۱۰۸۳۵۳/۰۰۰	۹۹۵۳۷۳۶	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۰/۹۷٪	۰/۲۳۰	۲۳/۸۹	۲۳/۶۶	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۲/۰۵٪	-۸۷۱۷/۰۰۰	۴۱۶۶۳۸	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۱/۶۷٪	-۰/۰۰۷	۰/۴۱۲	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)
-۰/۱۷٪	-۵۴۸/۰۰۰	۳۲۷۶۵۲	۳۲۸۲۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
-۱/۳۴٪	-۹۱۹/۰۰۰	۶۷۵۰۱	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۳/۸۰٪	۳۲۵۲۲/۰۰۰	۸۸۷۵۸۷	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۲۲-۱-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-000-FNE-02

در جدول ۲۲-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۱۹ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۰/۷ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۱/۳۵ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۶۳ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۳۵ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۱/۰۳ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۲/۹۳ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۲۲-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-000-FNE-02 در ساعت اوج/افق ۱۴۲۰

پارامتر	گزینه عدم انجام کار	M-00-000-FNE-02	تغییرات	تغییرات نسبی
همسنگ سواری کل	۱۱۳۹۶۵۰	۱۱۳۵۶۸۵	-۳۹۶۵/۰۰۰	-۰/۳۵٪
نفر سفر همگانی کل	۶۲۲۳۸۵	۶۲۸۷۸۶	۶۴۰۱/۰۰۰	۱/۰۳٪
مصرف بنزین (لیتر)	۱۳۲۶۶۷۰	۱۳۱۱۲۶۸	-۱۵۴۰۲/۰۰۰	-۱/۱۶٪
مصرف گازوییل (لیتر)	۱۰۷۶۷۰	۱۰۷۰۷۹	-۵۹۱/۰۰۰	-۰/۵۵٪
تولید CO (کیلوگرم)	۱۵۹۶۵۴	۱۵۸۲۵۸	-۱۳۹۶/۰۰۰	-۰/۸۷٪
تولید HC (کیلوگرم)	۲۵۴۰۰	۲۵۳۱۱	-۸۹/۰۰۰	-۰/۳۵٪
تولید NOX (کیلوگرم)	۸۷۰۸	۸۶۵۹	-۴۹/۰۰۰	-۰/۵۶٪
مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)	۱۰۰۶۲۰۸۹	۹۹۹۱۶۹۵	-۷۰۳۹۴/۰۰۰	-۰/۷۰٪
متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)	۲۳/۶۶	۲۳/۸۱	-۰/۱۵۰	۰/۶۳٪
کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)	۴۲۵۳۵۵	۴۱۹۶۱۵	-۵۷۴۰/۰۰۰	-۱/۳۵٪
سهم تأخیر از کل زمان سفر (٪)	۴۱/۹۰٪	۰/۴۱۴	-۰/۰۰۵	-۱/۱۹٪
زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)	۳۲۸۲۰۰	۳۲۶۲۴۸	-۱۹۵۲/۰۰۰	-۰/۵۹٪
زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)	۶۸۴۲۰	۶۷۸۴۹	-۵۷۱/۰۰۰	-۰/۸۳٪
کل مسافران شبکه ریلی	۸۵۵۰۶۵	۸۸۰۱۴۸	۲۵۰۸۳/۰۰۰	۲/۹۳٪



۲۳-۱-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-TS-۰۰۰-TTM-۰۲

در جدول ۲۳-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۲۰ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۰/۴ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۰/۸۸ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۴۶ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۲ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۰/۵۹ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۱/۴۳ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۲۳-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-TS-000-TTM-02 در ساعت اوج/افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	M-TS-000-TTM-02	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۲۰٪	-۲۲۸۸/۰۰۰	۱۱۳۷۳۶۲	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۰/۵۹٪	۳۶۸۶/۰۰۰	۶۲۶۰۷۱	۶۲۲۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۰/۷۴٪	-۹۸۰۲/۰۰۰	۱۳۱۶۸۶۸	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۳۳٪	-۳۵۸/۰۰۰	۱۰۷۳۱۲	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوئیل (لیتر)
-۰/۵۳٪	-۸۵۳/۰۰۰	۱۵۸۸۰۱	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۰/۲۶٪	-۶۷/۰۰۰	۲۵۳۳۳	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۰/۳۰٪	-۲۶/۰۰۰	۸۶۸۲	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۰/۴۰٪	-۳۹۸۰۰/۰۰۰	۱۰۰۲۲۲۸۹	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۰/۴۶٪	۰/۱۱۰	۲۳/۷۷	۲۳/۶۶	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۰/۸۸٪	-۳۷۵۸/۰۰۰	۴۲۱۵۹۷	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۰/۷۳٪	-۰/۰۰۳	۰/۴۱۶	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)
-۰/۸۹٪	-۲۹۲۶/۰۰۰	۳۲۵۲۷۴	۳۲۸۲۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
-۰/۵۲٪	-۳۵۹/۰۰۰	۶۸۰۶۱	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۱/۴۳٪	۱۲۲۲۳/۰۰۰	۸۶۷۲۸۸	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۲۴-۱-۵- برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-00G-TTM-02

در جدول ۲۴-۵ مقایسه‌ای بین شاخص‌های ترافیکی گزینه ۲۱ و گزینه عدم انجام کار صورت گرفته است. مطابق این جدول با افزوده شدن این گزینه، وضعیت مسافت پیموده شده در شبکه حدود ۰/۶۹ درصد بهبود پیدا می‌کند. کل زمان صرف شده در شبکه حدود ۱/۲۸ درصد کاهش و متوسط سرعت در کل شبکه ۰/۵۹ درصد افزایش می‌یابد. انواع سوخت و تولید آلاینده‌ها نیز کاهش می‌یابد. همچنین یکی از شاخص‌های مهم جهت ارزیابی وضعیت شبکه بعد از اعمال یک سناریو تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همسنگ سواری است که با اعمال این گزینه بر روی شبکه معابر و تقاضای سال ۱۴۲۰ اثر مثبت گذاشته و مقدار آن را در حدود ۰/۳۵ درصد کاهش می‌دهد. تعداد سفرهای مبدأ - مقصد همگانی افزایش حدود ۱/۰۲ درصدی می‌کند و تعداد مسافران شیوه ریلی حدود ۲/۴ درصد افزایش می‌یابد.

جدول ۲۴-۵: برآورد شاخص‌های ترافیکی در گزینه M-00-00G-TTM-02 در ساعت اوج/افق ۱۴۲۰

تغییرات نسبی	تغییرات	M-00-00G-TTM-02	گزینه عدم انجام کار	پارامتر
-۰/۳۵٪	-۳۹۸۰/۰۰۰	۱۱۳۵۶۷۰	۱۱۳۹۶۵۰	همسنگ سواری کل
۱/۰۲٪	۶۳۵۳/۰۰۰	۶۲۸۷۳۸	۶۲۲۳۸۵	نفر سفر همگانی کل
-۱/۱۱٪	-۱۴۷۱۹/۰۰۰	۱۳۱۱۹۵۱	۱۳۲۶۶۷۰	مصرف بنزین (لیتر)
-۰/۴۱٪	-۴۴۵/۰۰۰	۱۰۷۲۲۵	۱۰۷۶۷۰	مصرف گازوئیل (لیتر)
-۰/۸۷٪	-۱۳۸۳/۰۰۰	۱۵۸۲۷۱	۱۵۹۶۵۴	تولید CO (کیلوگرم)
-۰/۴۹٪	-۱۲۴/۰۰۰	۲۵۲۷۶	۲۵۴۰۰	تولید HC (کیلوگرم)
-۰/۴۹٪	-۴۳/۰۰۰	۸۶۶۵	۸۷۰۸	تولید NOX (کیلوگرم)
-۰/۶۹٪	-۶۹۰۹۴/۰۰۰	۹۹۹۲۹۹۵	۱۰۰۶۲۰۸۹	مسافت طی شده در شبکه (وسیله کیلومتر)
۰/۵۹٪	۰/۱۴۰	۲۳/۸	۲۳/۶۶	متوسط سرعت در کل شبکه (کیلومتر بر ساعت)
-۱/۲۸٪	-۵۴۴۸/۰۰۰	۴۱۹۹۰۷	۴۲۵۳۵۵	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)
-۰/۹۵٪	-۰/۰۰۴	۰/۴۱۵	۴۱/۹۰٪	سهم تاخیر از کل زمان سفر (٪)
-۰/۶۲٪	-۲۰۴۳/۰۰۰	۳۲۶۱۵۷	۳۲۸۲۰۰	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)
-۰/۲۱٪	-۱۴۳/۰۰۰	۶۸۲۷۷	۶۸۴۲۰	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
۲/۴۰٪	۲۰۵۳۰/۰۰۰	۸۷۵۵۹۵	۸۵۵۰۶۵	کل مسافران شبکه ریلی



۱-۱-۵- گزینه هیچ کار (Do-Nothing) حفظ وضع موجود عرضه

گزینه هیچ کار در این مطالعه، عدم ساخت انشعاب خط ریلی شهرقدس-مارلیک از خط حومه ای تهران-هشتگرد است و مسافران تنها از شیوه همگانی و شبه همگانی برای سفر به تهران استفاده می کنند.

۱-۲-۵- گزینه کمینه کار (Do-Minimum) اجرای طرح‌های مصوب در مطالعات قبلی

انشعاب شهرقدس تا مارلیک از خط راه آهن حومه ای تهران-هشتگرد در مصوبه ۱۵۶ شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور به تصویب رسیده است. این گزینه در این مطالعه به عنوان گزینه کمینه کار در نظر گرفته شده است.

۱-۳-۵- گزینه‌های انجام کار (Do-Something) اجرای طرح‌های پیشنهاد جدید

شامل اجرای طرح‌های پیشنهادی جدید در مطالعه حاضر در قالب گزینه‌های مختلف تغییر و بهبود سامانه حمل‌ونقل همگانی است. درواقع مجموعه منطقی و قابل قبولی از ترکیب گزینه‌های توسعه با توجه به محدودیت‌های مالی در اینجا موردبررسی قرار می‌گیرد. گزینه‌های انجام کار در این مورد شامل گزینه مترو، قطار سبک شهری و اتوبوس تندرو با مسیرهای عبوری مختلف است.

۱-۴-۵- گزینه همه کار (Do-Everything) باهدف بهبود شرایط بدون محدودیت بودجه

این گزینه برای افزایش سهم حمل‌ونقل همگانی در جابه‌جایی سفرها باهدف بهبود شرایط بدون محدودیت بودجه است. گزینه همه کار، گزینه ای است که:

- توسعه صفادشت وجود دارد.

- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.

خط غرب تا ایستگاه بیمه خط ۴ امتداد دارد و علاوه بر آن با خط ۱۱ و خط حومه ای تهران هشتگرد نیز تبادل دارد. مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه قدس ۲ مطابق با مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، با اضافه شدن یک ایستگاه از بلوار انقلاب شهر قدس عبور کرده و به ایستگاه ملکی می‌رسد. در نهایت با اضافه شدن ۵ ایستگاه و تبادل با خط حومه ای هشتگرد و خط ۱۱ در ایستگاه بیمه واقع در خط ۴ خاتمه می‌یابد.

۱-۵-۵- گزینه بیشینه کار (Do-Maximum) باهدف بهبود شرایط با محدودیت بودجه

این گزینه نشان می‌دهد با سقف بودجه فعلی، حداکثر میزان اقدامات برای دستیابی به بهترین نتایج چه باید باشد. گزینه بیشینه کار، گزینه ای است که:

- توسعه صفادشت وجود ندارد.



- توسعه خط ۱۰ تا ملکی وجود دارد.
- خط غرب تا ایستگاه بیمه خط ۴ امتداد دارد و علاوه بر آن با خط ۱۱ و خط حومه ای هشتگرد نیز تبادل دارد.
- مسیر عبوری از غرب به شرق تا ایستگاه اندیشه طبق مصوبه است. در ادامه با تغییر مسیر نسبت به مصوبه، ایستگاه شهریار جابه جا شده و با اضافه شدن یک ایستگاه در شهر شهریار و یک ایستگاه در باغستان به ایستگاه قدس ۲ می رسد. ادامه مسیر با اضافه شدن یک ایستگاه در بلوار انقلاب شهر قدس و عبور از ایستگاه ملکی بوده و در نهایت با اضافه شدن شش ایستگاه پیشنهادی و تبادل با خط حومه ای تهران هشتگرد و خط ۱۱ تا ایستگاه بیمه در خط ۴ امتداد می یابد.

۵-۲- تحلیل اثرات زیست‌محیطی گزینه‌ها

اثرات حمل‌ونقل بر محیط‌زیست شامل موارد مختلفی است که مهم‌ترین آن عبارت‌اند از:

- آلودگی هوا
- آلودگی صوتی
- کاهش فضای سبز

آلودگی هوا از دو جنبه قابل بررسی است، یکی میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای شامل دی‌اکسید کربن، متان، منو کسید دی‌نیتروژن، و دیگری میزان انتشار آلاینده‌های معیار شامل منو کسید کربن، اکسیدهای نیتروژن، ترکیبات آلی فرار، ذرات معلق کوچک‌تر از ۱۰ و ۲٫۵ میکرومتر، دی‌اکسید سولفور. از آنجاکه میزان انتشار آلاینده‌ها رابطه مستقیمی با میزان مصرف سوخت دارد، میزان مصرف سوخت نیز باید به‌عنوان یکی از آلاینده‌های زیست‌محیطی برآورد شود. در ارزیابی زیست‌محیطی گزینه‌ها چند نکته باید رعایت شود:

- برخی گزینه‌ها اصولاً ناقض ضوابط زیست‌محیطی فرادست هستند و به همین دلیل باید حذف شوند. این گزینه‌ها نباید در سایر فرآیندهای ارزیابی وارد شود.
- برخی گزینه‌ها حذف نمی‌شود، اما نیازمند صرف هزینه برای کاهش اثرات منفی هستند. این هزینه‌ها باید در ارزیابی اقتصادی گزینه‌ها لحاظ شود.
- در برخی گزینه‌ها باید استعلام از نهادهای مرتبط اخذ شود.
- گاهی یکی از اجزای یک گزینه موجب تحمیل هزینه‌های زیست‌محیطی قابل توجهی می‌شود. ممکن است آن جز حذف یا اصلاح شود.



در جدول ۵-۲۵ تا جدول ۵-۳۰ مقادیر، تغییرات و تغییرات نسبی تولید آلاینده‌ها در گزینه‌ها آورده شده است. برای مقایسه بهتر بین مقادیر گزینه‌ها از طیف سبز، زرد، نارنجی و قرمز نرم‌افزار اکسل استفاده گردیده است. بدین صورت که چنانچه مقدار شاخصی در یک گزینه نسبت به سایر گزینه‌ها بهتر باشد، رنگ آن سبز و اگر مقدار آن نسبت به سایر گزینه‌ها بدتر باشد، رنگ آن قرمز خواهد بود. بدیهی است شاخص‌هایی همچون مصرف سوخت و تولید آلاینده‌ها هر چه کمتر باشد شرایط گزینه بهتر خواهد بود.

جدول ۵-۲۵: مقادیر شاخص‌های زیست‌محیطی در گزینه‌های مختلف

گزینه	شاخص	تولید CO (کیلوگرم)	تولید HC (کیلوگرم)	تولید NOX (کیلوگرم)
Do Nothing		۱۵۹,۶۵۴	۲۵,۴۰۰	۸,۷۰۸
C-TS-000-CRH-15		۱۵۸۰۳۳	۲۵۳۱۷	۸۶۵۶
M-۰۰-00G-ITG-02		۱۵۷۱۵۰	۲۵۱۸۴	۸۵۶۸
M-00-00G-ITM-02		۱۵۷۳۵۸	۲۵۲۱۴	۸۶۴۸
M-TS-00G-ITM-02		۱۵۸۲۷۰	۲۵۲۹۰	۸۶۶۸
M-00-000-ITM-02		۱۵۸۴۹۹	۲۵۳۲۹	۸۶۶۷
M-00-S0G-ITM-02		۱۵۷۰۳۸	۲۵۱۰۲	۸۶۰۱
M-00-S00-ITM-02		۱۵۸۲۸۸	۲۵۳۳۵	۸۶۶۱
M-00-SB0-TFB-02		۱۵۷۷۵۸	۲۵۳۲۶	۸۶۳۷
M-00-SBG-ITM-02		۱۵۷۹۸۷	۲۵۲۶۷	۸۶۵۴
M-00-SBG-TFB-02		۱۵۷۹۸۷	۲۵۲۶۷	۸۶۵۴
M-00-SBG-FNE-02		۱۵۷۷۰۶	۲۵۲۴۳	۸۶۴۵
M-00-S0G-TFB-02		۱۵۶۵۰۹	۲۵۱۲۴	۸۶۱۱
M-00-S0G-FNE-02		۱۵۷۰۲۵	۲۵۱۹۵	۸۶۲۵
M-TS-S0G-FNE-02		۱۵۷۱۳۲	۲۵۲۱۰	۸۶۲۸
M-00-00G-TFB-02		۱۵۶۵۶۵	۲۵۱۷۹	۸۶۱۰
M-TS-00G-TFB-02		۱۵۶۹۶۴	۲۵۱۷۹	۸۶۲۴
M-00-00G-FNE-02		۱۵۷۲۰۴	۲۵۱۹۱	۸۶۳۱
M-TS-00G-FNE-02		۱۵۷۳۴۵	۲۵۲۲۰	۸۶۳۵
M-00-000-TFB-02		۱۵۷۴۸۶	۲۵۲۶۲	۸۶۳۶
M-00-000-FNE-02		۱۵۸۲۵۸	۲۵۳۱۱	۸۶۵۹
M-TS-000-TTM-02		۱۵۸۸۰۱	۲۵۳۳۳	۸۶۸۲
M-00-00G-TTM-02		۱۵۸۲۷۱	۲۵۲۷۶	۸۶۶۵



جدول ۲۶-۵: تغییرات شاخص های زیست محیطی در گزینه ها

گزینه	شاخص	تولید CO (کیلوگرم)	تولید HC (کیلوگرم)	تولید NOX (کیلوگرم)
Do Nothing		۱۵۹,۶۵۴	۲۵,۴۰۰	۸,۷۰۸
C-TS-000-CRH-15		-۱,۶۲۱	-۸۳	-۵۲
M-۰۰-00G-ITG-02		-۲,۵۰۴	-۲۱۶	-۱۴۰
M-00-00G-ITM-02		-۲,۲۹۶	-۱۸۶	-۶۰
M-TS-00G-ITM-02		-۱,۳۸۴	-۱۱۰	-۴۰
M-00-000-ITM-02		-۱,۱۵۵	-۷۱	-۴۱
M-00-S0G-ITM-02		-۲,۶۱۶	-۲۹۸	-۱۰۷
M-00-S00-ITM-02		-۱,۳۶۶	-۶۵	-۴۷
M-00-SB0-TFB-02		-۱,۸۹۶	-۷۴	-۷۱
M-00-SBG-ITM-02		-۱,۶۶۷	-۱۳۳	-۵۴
M-00-SBG-TFB-02		-۱,۶۶۷	-۱۳۳	-۵۴
M-00-SBG-FNE-02		-۱,۹۴۸	-۱۵۷	-۶۳
M-00-S0G-TFB-02		-۳,۱۴۵	-۲۷۶	-۹۷
M-00-S0G-FNE-02		-۲,۶۲۹	-۲۰۵	-۸۳
M-TS-S0G-FNE-02		-۲,۵۲۲	-۱۹۰	-۸۰
M-00-00G-TFB-02		-۳,۰۸۹	-۲۲۱	-۹۸
M-TS-00G-TFB-02		-۲,۶۹۰	-۲۲۱	-۸۴
M-00-00G-FNE-02		-۲,۴۵۰	-۲۰۹	-۷۷
M-TS-00G-FNE-02		-۲,۳۰۹	-۱۸۰	-۷۳
M-00-000-TFB-02		-۲,۱۶۸	-۱۳۸	-۷۲
M-00-000-FNE-02		-۱,۳۹۶	-۸۹	-۴۹
M-TS-000-TTM-02		-۸۵۳	-۶۷	-۲۶
M-00-00G-TTM-02		-۱,۳۸۳	-۱۲۴	-۴۳



جدول ۲۷-۵: تغییرات نسبی شاخص‌های زیست‌محیطی در گزینه‌ها

گزینه	شاخص	تولید CO (کیلوگرم)	تولید HC (کیلوگرم)	تولید NOX (کیلوگرم)
Do Nothing		۱۵۹,۶۵۴	۲۵,۴۰۰	۸,۷۰۸
C-TS-000-CRH-15		-۱.۰٪	-۰.۳٪	-۰.۶٪
M-۰۰-00G-ITG-02		-۱.۶٪	-۰.۹٪	-۱.۶٪
M-00-00G-ITM-02		-۱.۴٪	-۰.۷٪	-۰.۷٪
M-TS-00G-ITM-02		-۰.۹٪	-۰.۴٪	-۰.۵٪
M-00-000-ITM-02		-۰.۷٪	-۰.۳٪	-۰.۵٪
M-00-S0G-ITM-02		-۱.۶٪	-۱.۲٪	-۱.۲٪
M-00-S00-ITM-02		-۰.۹٪	-۰.۳٪	-۰.۵٪
M-00-SB0-TFB-02		-۱.۲٪	-۰.۳٪	-۰.۸٪
M-00-SBG-ITM-02		-۱.۰٪	-۰.۵٪	-۰.۶٪
M-00-SBG-TFB-02		-۱.۰٪	-۰.۵٪	-۰.۶٪
M-00-SBG-FNE-02		-۱.۲٪	-۰.۶٪	-۰.۷٪
M-00-S0G-TFB-02		-۲.۰٪	-۱.۱٪	-۱.۱٪
M-00-S0G-FNE-02		-۱.۶٪	-۰.۸٪	-۱.۰٪
M-TS-S0G-FNE-02		-۱.۶٪	-۰.۷٪	-۰.۹٪
M-00-00G-TFB-02		-۱.۹٪	-۰.۹٪	-۱.۱٪
M-TS-00G-TFB-02		-۱.۷٪	-۰.۹٪	-۱.۰٪
M-00-00G-FNE-02		-۱.۵٪	-۰.۸٪	-۰.۹٪
M-TS-00G-FNE-02		-۱.۴٪	-۰.۷٪	-۰.۸٪
M-00-000-TFB-02		-۱.۴٪	-۰.۵٪	-۰.۸٪
M-00-000-FNE-02		-۰.۹٪	-۰.۴٪	-۰.۶٪
M-TS-000-TTM-02		-۰.۵٪	-۰.۳٪	-۰.۳٪
M-00-00G-TTM-02		-۰.۹٪	-۰.۵٪	-۰.۵٪



جدول ۲۸-۵: مقادیر آلودگی صوتی در گزینه‌های مختلف

آلودگی صوتی	شاخص / گزینه
۵۴۱۶.۸	Do Nothing
۵۳۷۱.۸	C-TS-000-CRH-15
۵۳۵۱.۸	M-۰۰-00G-ITG-02
۵۳۷۹.۵	M-00-00G-ITM-02
۵۳۷۹.۲	M-TS-00G-ITM-02
۵۳۸۶.۲	M-00-000-ITM-02
۵۳۶۰.۸	M-00-S0G-ITM-02
۵۳۸۰.۴	M-00-S00-ITM-02
۵۳۶۳.۹	M-00-SB0-TFB-02
۵۳۷۲.۰	M-00-SBG-ITM-02
۵۳۳۷.۳	M-00-SBG-TFB-02
۵۳۶۳.۰	M-00-SBG-FNE-02
۵۳۳۲.۲	M-00-S0G-TFB-02
۵۳۴۵.۸	M-00-S0G-FNE-02
۵۳۴۸.۱	M-TS-S0G-FNE-02
۵۳۳۲.۵	M-00-00G-TFB-02
۵۳۴۳.۴	M-TS-00G-TFB-02
۵۳۵۱.۳	M-00-00G-FNE-02
۵۳۵۴.۰	M-TS-00G-FNE-02
۵۳۵۸.۴	M-00-000-TFB-02
۵۳۷۸.۹	M-00-000-FNE-02
۵۳۹۵.۳	M-TS-000-TTM-02
۵۳۷۹.۶	M-00-00G-TTM-02



جدول ۲۹-۵: تغییرات آلودگی صوتی در گزینه های مختلف

آلودگی صوتی	شاخص گزینه
۳۱۸۶۳.۳	Do Nothing
-۴۵	C-TS-000-CRH-15
-۶۵	M-۰۰-00G-ITG-02
-۳۷	M-00-00G-ITM-02
-۳۸	M-TS-00G-ITM-02
-۳۱	M-00-000-ITM-02
-۵۶	M-00-S0G-ITM-02
-۳۶	M-00-S00-ITM-02
-۵۳	M-00-SB0-TFB-02
-۴۵	M-00-SBG-ITM-02
-۷۹	M-00-SBG-TFB-02
-۵۴	M-00-SBG-FNE-02
-۸۵	M-00-S0G-TFB-02
-۷۱	M-00-S0G-FNE-02
-۶۹	M-TS-S0G-FNE-02
-۸۴	M-00-00G-TFB-02
-۷۳	M-TS-00G-TFB-02
-۶۵	M-00-00G-FNE-02
-۶۳	M-TS-00G-FNE-02
-۵۸	M-00-000-TFB-02
-۳۸	M-00-000-FNE-02
-۲۱	M-TS-000-TTM-02
-۳۷	M-00-00G-TTM-02



جدول ۳۰-۵: تغییرات نسبی آلودگی صوتی در گزینه های مختلف

شاخص / گزینه	آلودگی صوتی
Do Nothing	۳۱۸۶۳.۳
C-TS-000-CRH-15	-۰.۱۴٪
M-۰۰-00G-ITG-02	-۰.۲۰٪
M-00-00G-ITM-02	-۰.۱۲٪
M-TS-00G-ITM-02	-۰.۱۲٪
M-00-000-ITM-02	-۰.۱۰٪
M-00-S0G-ITM-02	-۰.۱۸٪
M-00-S00-ITM-02	-۰.۱۱٪
M-00-SB0-TFB-02	-۰.۱۷٪
M-00-SBG-ITM-02	-۰.۱۴٪
M-00-SBG-TFB-02	-۰.۲۵٪
M-00-SBG-FNE-02	-۰.۱۷٪
M-00-S0G-TFB-02	-۰.۲۷٪
M-00-S0G-FNE-02	-۰.۲۲٪
M-TS-S0G-FNE-02	-۰.۲۲٪
M-00-00G-TFB-02	-۰.۲۶٪
M-TS-00G-TFB-02	-۰.۲۳٪
M-00-00G-FNE-02	-۰.۲۱٪
M-TS-00G-FNE-02	-۰.۲۰٪
M-00-000-TFB-02	-۰.۱۸٪
M-00-000-FNE-02	-۰.۱۲٪
M-TS-000-TTM-02	-۰.۰۷٪
M-00-00G-TTM-02	-۰.۱۲٪



۵-۳- تحلیل اثرات فنی گزینه‌ها

در این بخش گزینه‌ها از نظر اثرگذاری بر کاهش تراکم ترافیک و سایر شاخص‌های عملکردی با یکدیگر مقایسه می‌شود. پس از اجرای گزینه‌های مختلف حمل‌ونقل همگانی در مدل کلان نگر شهر تهران، میزان شاخص‌های عملکردی مختلف مانند زمان سفر، مصرف سوخت و تأخیر برآورد می‌شود که با مقایسه آن‌ها می‌توان تأثیر تغییرات سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی را بر عملکرد سامانه حمل‌ونقل ارزیابی کرد. در جدول ۵-۳۱ تا جدول ۵-۳۳ مقادیر، تغییرات و تغییرات نسبی زمان سفر آورده شده است. در جدول ۵-۳۴ تا جدول ۵-۳۶ مقادیر، تغییرات و تغییرات نسبی مصرف سوخت در گزینه‌ها آورده شده است.

جدول ۵-۳۱: مقادیر زمان سفر در گزینه‌های مختلف بر اساس خروجی مدل کلان نگر شهر تهران در افق ۱۴۲۰

شاخص گزینه	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)	سهم تاخیر از کل زمان سفر (%)	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)	زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)
Do Nothing	۴۲۵,۳۵۵	۴۱.۹۰٪	۳۲۸۲۰۰	۶۸,۴۲۰
C-TS-000-CRH-15	۴۱۹,۰۸۳	۴۱.۴۰٪	۳۲۵۸۳۴	۶۹,۰۹۹
M-۰۰-00G-ITG-02	۴۱۷۲۳۱	۴۰.۹۰٪	۳۲۷۹۶۷	۶۶۴۳۱
M-00-00G-ITM-02	۴۱۶۶۹۰	۴۱.۳۰٪	۳۲۶۹۰۳	۶۶۰۹۰
M-TS-00G-ITM-02	۴۲۰,۲۳۵	۴۱.۵۲٪	۳۲۶۰۷۰	۶۶۳۲۱
M-00-000-ITM-02	۴۲۰,۳۷۵	۴۱.۵۰٪	۳۲۶۴۶۶	۶۷۸۰۸
M-00-S0G-ITM-02	۴۱۶۲۱۰	۴۱.۳۰٪	۳۲۶۹۰۳	۶۶۰۹۰
M-00-S00-ITM-02	۴۱۹,۳۹۷	۴۱.۴۰٪	۳۲۷۶۷۰	۶۷,۶۲۱
M-00-SB0-TFB-02	۴۱۷,۴۹۵	۴۱.۲۰٪	۳۲۸۳۴۸	۶۷,۷۶۶
M-00-SBG-ITM-02	۴۱۹,۰۲۳	۴۱.۴۰٪	۳۲۶۶۲۱	۶۶,۰۳۰
M-00-SBG-TFB-02	۴۱۴۴۷۳	۴۱.۱۰٪	۳۲۷۰۸۹	۶۶۱۰۴
M-00-SBG-FNE-02	۴۱۸,۴۰۱	۴۱.۴۰٪	۳۲۵۸۳۹	۶۶,۵۸۰
M-00-S0G-TFB-02	۴۱۳۹۲۷	۴۱.۱۰٪	۳۲۶۴۳۱	۶۶۵۹۳
M-00-S0G-FNE-02	۴۱۵۳۵۵	۴۱.۱۱٪	۳۲۷۰۰۴	۶۶۸۴۵
M-TS-S0G-FNE-02	۴۱۵,۸۵۷	۴۱.۲۰٪	۳۲۶۷۴۳	۶۶,۷۹۳
M-00-00G-TFB-02	۴۱۴۰۶۵	۴۱.۱۱٪	۳۲۷۹۶۰	۶۶۲۹۵
M-TS-00G-TFB-02	۴۱۵۹۲۱	۴۱.۲۰٪	۳۲۵۹۴۰	۶۶۵۲۷
M-00-00G-FNE-02	۴۱۶,۰۶۴	۴۱.۲۰٪	۳۲۵۷۰۲	۶۶,۷۶۵
M-TS-00G-FNE-02	۴۱۶,۷۱۷	۴۱.۳۰٪	۳۲۵۶۸۳	۶۶,۷۶۰
M-00-000-TFB-02	۴۱۶,۶۳۸	۴۱.۲۰٪	۳۲۷۶۵۲	۶۷,۵۰۱
M-00-000-FNE-02	۴۱۹,۶۱۵	۴۱.۴۰٪	۳۲۶۲۴۸	۶۷,۸۴۹
M-TS-000-TTM-02	۴۲۱,۵۹۷	۴۱.۶۰٪	۳۲۵۲۷۴	۶۸,۰۶۱
M-00-00G-TTM-02	۴۱۹,۹۰۷	۴۱.۵۰٪	۳۲۶۱۵۷	۶۸,۲۷۷



جدول ۳۲-۵: تغییر زمان سفر در گزینه‌های مختلف بر اساس خروجی مدل کلان نگر شهر تهران در افق ۱۴۳۰

زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)	سهم تاخیر از کل زمان سفر (%)	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)	شاخص گزینه
۶۸,۴۲۰	۳۲۸۲۰۰	۴۱.۹۰٪	۴۲۵,۳۵۵	Do Nothing
۶۷۹	-۲,۳۶۶	-۰.۰۰۵	-۶,۲۷۲	C-TS-000-CRH-15
-۱,۹۸۹	-۲۳۳	-۰.۰۱۰	-۸,۱۲۴	M-۰۰-00G-ITG-02
-۲,۳۳۰	-۱,۲۹۷	-۰.۰۰۶	-۸,۶۶۵	M-00-00G-ITM-02
-۲,۰۹۹	-۲,۱۳۰	-۰.۰۰۴	-۵,۱۲۰	M-TS-00G-ITM-02
-۶۱۲	-۱,۷۳۴	-۰.۰۰۴	-۴,۹۸۰	M-00-000-ITM-02
-۲,۳۳۰	-۱,۲۹۷	-۰.۰۰۶	-۹,۱۴۵	M-00-S0G-ITM-02
-۷۹۹	-۵۳۰	-۰.۰۰۵	-۵,۹۵۸	M-00-S00-ITM-02
-۶۵۴	۱۴۸	-۰.۰۰۷	-۷,۸۶۰	M-00-SB0-TFB-02
-۲,۳۹۰	-۱,۵۷۹	-۰.۰۰۵	-۶,۳۳۲	M-00-SBG-ITM-02
-۲,۳۱۶	-۱,۱۱۱	-۰.۰۰۸	-۱۰,۸۸۲	M-00-SBG-TFB-02
-۱,۸۴۰	-۲,۳۶۱	-۰.۰۰۵	-۶,۹۵۴	M-00-SBG-FNE-02
-۱,۸۲۷	-۱,۷۶۹	-۰.۰۰۸	-۱۱,۴۲۸	M-00-S0G-TFB-02
-۱,۵۷۵	-۱,۱۹۶	-۰.۰۰۸	-۱۰,۰۰۰	M-00-S0G-FNE-02
-۱,۶۲۷	-۱,۴۵۷	-۰.۰۰۷	-۹,۴۹۸	M-TS-S0G-FNE-02
-۲,۱۲۵	-۲۴۰	-۰.۰۰۸	-۱۱,۲۹۰	M-00-00G-TFB-02
-۱,۸۹۳	-۲,۲۶۰	-۰.۰۰۷	-۹,۴۳۴	M-TS-00G-TFB-02
-۱,۶۵۵	-۲,۴۹۸	-۰.۰۰۷	-۹,۲۹۱	M-00-00G-FNE-02
-۱,۶۶۰	-۲,۵۱۷	-۰.۰۰۶	-۸,۶۳۸	M-TS-00G-FNE-02
-۹۱۹	-۵۴۸	-۰.۰۰۷	-۸,۷۱۷	M-00-000-TFB-02
-۵۷۱	-۱,۹۵۲	-۰.۰۰۵	-۵,۷۴۰	M-00-000-FNE-02
-۳۵۹	-۲,۹۲۶	-۰.۰۰۳	-۳,۷۵۸	M-TS-000-TTM-02
-۱۴۳	-۲,۰۴۳	-۰.۰۰۴	-۵,۴۴۸	M-00-00G-TTM-02



جدول ۳۳-۵: تغییر نسبی زمان سفر در گزینه‌های مختلف بر اساس خروجی مدل کلان نگر شهر تهران در افق ۱۴۲۰

زمان انتظار سوار شدن (مسافر ساعت)	زمان سفر داخل همگانی (مسافر ساعت)	سهم تاخیر از کل زمان سفر (%)	کل زمان سفر در شبکه (وسیله ساعت)	شاخص گزینه
۶۸,۴۲۰	۳۲۸۲۰۰	۴۱.۹۰٪	۴۲۵,۳۵۵	Do Nothing
۱.۰٪	-۰.۷٪	-۱.۲٪	-۱.۵٪	C-TS-000-CRH-15
-۲.۹٪	-۰.۱٪	-۲.۴٪	-۱.۹٪	M-۰۰-00G-ITG-02
-۳.۴٪	-۰.۴٪	-۱.۴٪	-۲.۰٪	M-00-00G-ITM-02
-۳.۱٪	-۰.۶٪	-۰.۹٪	-۱.۲٪	M-TS-00G-ITM-02
-۰.۹٪	-۰.۵٪	-۱.۰٪	-۱.۲٪	M-00-000-ITM-02
-۳.۴٪	-۰.۴٪	-۱.۴٪	-۲.۱٪	M-00-S0G-ITM-02
-۱.۲٪	-۰.۲٪	-۱.۲٪	-۱.۴٪	M-00-S00-ITM-02
-۱.۰٪	۰.۰٪	-۱.۷٪	-۱.۸٪	M-00-SB0-TFB-02
-۳.۵٪	-۰.۵٪	-۱.۲٪	-۱.۵٪	M-00-SBG-ITM-02
-۳.۴٪	-۰.۳٪	-۱.۹٪	-۲.۶٪	M-00-SBG-TFB-02
-۲.۷٪	-۰.۷٪	-۱.۲٪	-۱.۶٪	M-00-SBG-FNE-02
-۲.۷٪	-۰.۵٪	-۱.۹٪	-۲.۷٪	M-00-S0G-TFB-02
-۲.۳٪	-۰.۴٪	-۱.۹٪	-۲.۴٪	M-00-S0G-FNE-02
-۲.۴٪	-۰.۴٪	-۱.۷٪	-۲.۲٪	M-TS-S0G-FNE-02
-۳.۱٪	-۰.۱٪	-۱.۹٪	-۲.۷٪	M-00-00G-TFB-02
-۲.۸٪	-۰.۷٪	-۱.۷٪	-۲.۲٪	M-TS-00G-TFB-02
-۲.۴٪	-۰.۸٪	-۱.۷٪	-۲.۲٪	M-00-00G-FNE-02
-۲.۴٪	-۰.۸٪	-۱.۴٪	-۲.۰٪	M-TS-00G-FNE-02
-۱.۳٪	-۰.۲٪	-۱.۷٪	-۲.۰٪	M-00-000-TFB-02
-۰.۸٪	-۰.۶٪	-۱.۲٪	-۱.۳٪	M-00-000-FNE-02
-۰.۵٪	-۰.۹٪	-۰.۷٪	-۰.۹٪	M-TS-000-TTM-02
-۰.۲٪	-۰.۶٪	-۱.۰٪	-۱.۳٪	M-00-00G-TTM-02



جدول ۳۴-۵: مقدار مصرف سوخت در گزینه‌های مختلف بر اساس خروجی مدل کلان نگر شهر تهران در افق ۱۴۲۰

مصرف گازوییل (لیتر)	مصرف بنزین (لیتر)	شاخص گزینه
۱۰۷۶۷۰	۱۳۲۶۶۷۰	Do Nothing
۱۰۶۹۷۲	۱۳۰۲۸۰۱	C-TS-000-CRH-15
۱۰۷۰۷۹	۱۳۰۲۲۰۲	M-۰۰۰-00G-ITG-02
۱۰۷۱۰۹	۱۳۰۲۴۰۲	M-00-00G-ITM-02
۱۰۷۲۹۲	۱۳۱۲۴۱۴	M-TS-00G-ITM-02
۱۰۷۱۸۲	۱۳۱۳۴۵۷	M-00-000-ITM-02
۱۰۶۹۱۹	۱۳۰۱۲۰۲	M-00-S0G-ITM-02
۱۰۷۱۲۱	۱۳۱۰۷۹۳	M-00-S00-ITM-02
۱۰۶۷۰۸	۱۳۰۵۳۷۴	M-00-SB0-TFB-02
۱۰۷۱۴۳	۱۳۰۹۱۹۹	M-00-SBG-ITM-02
۱۰۶۷۸۴	۱۲۹۶۴۶۵	M-00-SBG-TFB-02
۱۰۷۰۲۸	۱۳۰۷۱۱۳	M-00-SBG-FNE-02
۱۰۶۸۰۲	۱۲۹۴۸۶۱	M-00-S0G-TFB-02
۱۰۶۹۰۴	۱۲۹۹۱۶۹	M-00-S0G-FNE-02
۱۰۶۹۱۷	۱۳۰۰۴۲۲	M-TS-S0G-FNE-02
۱۰۶۷۴۵	۱۲۹۵۰۴۳	M-00-00G-TFB-02
۱۰۶۸۷۷	۱۳۰۰۰۳۰	M-TS-00G-TFB-02
۱۰۶۹۳۴	۱۳۰۱۲۰۸	M-00-00G-FNE-02
۱۰۶۹۷۹	۱۳۰۲۷۶۲	M-TS-00G-FNE-02
۱۰۶۸۶۹	۱۳۰۳۰۵۳	M-00-000-TFB-02
۱۰۷۰۷۹	۱۳۱۱۲۶۸	M-00-000-FNE-02
۱۰۷۳۱۲	۱۳۱۶۸۶۸	M-TS-000-TTM-02
۱۰۷۲۲۵	۱۳۱۱۹۵۱	M-00-00G-TTM-02



جدول ۳۵-۵: تغییر مصرف سوخت در گزینه های مختلف بر اساس خروجی مدل کلان نگر شهر تهران در افق ۱۴۲۰

مصرف گازوئیل (لیتر)	مصرف بنزین (لیتر)	شاخص گزینه
۱۰۷۶۷۰	۱۳۲۶۶۷۰	Do Nothing
-۶۹۸	-۲۳۸۶۹	C-TS-000-CRH-15
-۵۹۱	-۲۴۴۶۸	M-۰۰-00G-ITG-02
-۵۶۱	-۲۴۲۶۸	M-00-00G-ITM-02
-۳۷۸	-۱۴۲۵۶	M-TS-00G-ITM-02
-۴۸۸	-۱۳۲۱۳	M-00-000-ITM-02
-۷۵۱	-۲۵۴۶۸	M-00-S0G-ITM-02
-۵۴۹	-۱۵۸۷۷	M-00-S00-ITM-02
-۹۶۲	-۲۱۲۹۶	M-00-SB0-TFB-02
-۵۲۷	-۱۷۴۷۱	M-00-SBG-ITM-02
-۸۸۶	-۳۰۲۰۵	M-00-SBG-TFB-02
-۶۴۲	-۱۹۵۵۷	M-00-SBG-FNE-02
-۸۶۸	-۳۱۸۰۹	M-00-S0G-TFB-02
-۷۶۶	-۲۷۵۰۱	M-00-S0G-FNE-02
-۷۵۳	-۲۶۲۴۸	M-TS-S0G-FNE-02
-۹۲۵	-۳۱۶۲۷	M-00-00G-TFB-02
-۷۹۳	-۲۶۶۴۰	M-TS-00G-TFB-02
-۷۳۶	-۲۵۴۶۲	M-00-00G-FNE-02
-۶۹۱	-۲۳۹۰۸	M-TS-00G-FNE-02
-۸۰۱	-۲۳۶۱۷	M-00-000-TFB-02
-۵۹۱	-۱۵۴۰۲	M-00-000-FNE-02
-۳۵۸	-۹۸۰۲	M-TS-000-TTM-02
-۴۴۵	-۱۴۷۱۹	M-00-00G-TTM-02



جدول ۳۶-۵: تغییر نسبی مصرف سوخت در گزینه‌های مختلف بر اساس خروجی مدل کلان نگر شهر تهران در افق ۱۴۳۰

گزینه	شاخص	مصرف بنزین (لیتر)	مصرف گازوییل (لیتر)
Do Nothing		۱۳۲۶۶۷۰	۱۰۷۶۷۰
C-TS-000-CRH-15		-۱.۸۰٪	-۰.۶۵٪
M-۰۰-00G-ITG-02		-۱.۸۴٪	-۰.۵۵٪
M-00-00G-ITM-02		-۱.۸۳٪	-۰.۵۲٪
M-TS-00G-ITM-02		-۱.۰۷٪	-۰.۳۵٪
M-00-000-ITM-02		-۱.۰۰٪	-۰.۴۵٪
M-00-S0G-ITM-02		-۱.۹۲٪	-۰.۷۰٪
M-00-S00-ITM-02		-۱.۲۰٪	-۰.۵۱٪
M-00-SB0-TFB-02		-۱.۶۱٪	-۰.۸۹٪
M-00-SBG-ITM-02		-۱.۳۲٪	-۰.۴۹٪
M-00-SBG-TFB-02		-۲.۲۸٪	-۰.۸۲٪
M-00-SBG-FNE-02		-۱.۴۷٪	-۰.۶۰٪
M-00-S0G-TFB-02		-۲.۴۰٪	-۰.۸۱٪
M-00-S0G-FNE-02		-۲.۰۷٪	-۰.۷۱٪
M-TS-S0G-FNE-02		-۱.۹۸٪	-۰.۷۰٪
M-00-00G-TFB-02		-۲.۳۸٪	-۰.۸۶٪
M-TS-00G-TFB-02		-۲.۰۱٪	-۰.۷۴٪
M-00-00G-FNE-02		-۱.۹۲٪	-۰.۶۸٪
M-TS-00G-FNE-02		-۱.۸۰٪	-۰.۶۴٪
M-00-000-TFB-02		-۱.۷۸٪	-۰.۷۴٪
M-00-000-FNE-02		-۱.۱۶٪	-۰.۵۵٪
M-TS-000-TTM-02		-۰.۷۴٪	-۰.۳۳٪
M-00-00G-TTM-02		-۱.۱۱٪	-۰.۴۱٪



۵-۴- تحلیل اثرات اجتماعی-فرهنگی گزینه‌ها

توسعه سامانه‌های حمل‌ونقل باهدف بهبود خدمت‌دهی به شهروندان انجام می‌شود، اما اجرای برخی گزینه‌ها ممکن است تأثیرات منفی بر زندگی انسان‌ها به‌مرورزمان داشته باشد.

هدف از تحلیل و ارزیابی اجتماعی، پیش‌بینی و درک آنچه ممکن است در پروژه ایجاد شود. درنهایت نتیجه‌ای که ارزیابی اجتماعی در بر خواهد داشت توسعه و به حداقل رساندن ضرر به جامعه است. توسعه همواره از بدو پیدایش و گسترش در میان کشورهای مختلف از بحث‌برانگیزترین موضوعات بوده و یکی از این مباحث، توسعه اجتماعی است. یکی از نیازها در بهتر شدن زندگی در سطح شهرها، حمل‌ونقل عمومی با کارآمدی و بازدهی بالا است. ازجمله تأثیرات نامطلوب تراکم جمعیت و عدم برنامه‌ریزی در ایستگاه‌هاست. به‌عنوان مثال ازدحام ناشی از تمرکز جمعیت مسافران در برخی از ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی منجر به بروز ناهنجاری‌های اجتماعی شود. بااین‌حال سیستم راه‌آهن شهری تهران و حومه تأثیرات بسیاری را به سبب اهمیت خود بر شهر در پی داشته که این تأثیرات هم به‌صورت مثبت و هم منفی بر زندگی مردم اثرگذار است. ارزیابی مسائل اجتماعی به‌عنوان ابزاری برای شناسایی فرصت‌ها، ریسک‌ها و نتایج و اثرات است. به‌عنوان مثال مترو و سامانه‌های حمل‌ونقل ریلی با داشتن مسیری جدا، سرعت بالا، ظرفیت بیشتر و سوخت پاک توانسته‌اند تأثیرات مثبتی بر زندگی مردم بگذارد. به‌عنوان مثال می‌توان به آزاد نمودن کاربری‌های شهر از برخی کاربری‌های نامتناسبات، کمک به ساماندهی ترکیب و نحوه استقرار کاربری‌های مختلف شهری در ارتباط با سازمان‌دهی فضا، ایجاد تنوع در منظر شهری، ایجاد همگونی در سیستم کاربری زمین تقویت ساختار و استخوان‌بندی در کالبد فضا و جلوگیری از تخریب بافت‌های باارزش شهری، اختصاص سطح زمین به عابران پیاده، امکان دستیابی به نقاط دورافتاده شهری، کمک به ایجاد نظم اجتماعی از طریق امکان برنامه‌ریزی دقیق برای مردم و ایجاد امکان تردد برای وسایل نقلیه عمومی اشاره داشت. از تأثیرات مثبت توسعه سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی، کاهش تراکم سطح خیابان‌ها به دلیل داشتن مسیر جدا و جابه‌جایی حجم بالایی از مسافران است که منجر به کاهش تراکم خودروها در سطح شهر می‌شود. به‌واسطه استفاده از سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی نیاز کمتری به ساخت راه و پارکینگ است. به دلیل استفاده از انرژی پاک منجر به حفاظت از محیط‌زیست و به دلیل سرعت بالا منجر به کاهش هزینه سفر و زمان می‌شود. با توجه به آنکه در این مطالعه هدف انجام ضابطه ۷۷۷ سازمان برنامه بودجه و سپس مقایسه گزینه‌های مختلف با استفاده از نسبت منافع به مخارج است، مطابق با ضابطه ۸۰۱ دستورالعمل مطالعات طرح جامع حمل‌ونقل شهری و حومه، دو شاخص جداشدگی جمعیت و آلودگی دید و منظر به‌عنوان شاخص‌های ارزیابی اجتماعی فرهنگی در این مطالعه نظر گرفته خواهند شد. به‌طور کلی این دو شاخص بیان می‌کنند که هر چه استفاده از خودروی شخصی بیشتر باشد، شکاف اجتماعی بیشتر بوده و جلوه ظاهری شهر آشفته‌تر و نامناسب‌تر است. مطابق با جدول ۵-۳۷ الی جدول ۵-۳۹ آلودگی بصری و شکاف اجتماعی در گزینه‌ها ارائه شده است.



جدول ۳۷-۵: مقادیر شاخص‌های اجتماعی در گزینه‌های مختلف (میلیون ریال) براساس نشریه ۸۰۱

گزینه	شاخص	آلودگی بصری	جدایی جمعیت (شکاف اجتماعی)
Do Nothing		۱۹۹۵.۶	۳۷۰۶.۲
C-TS-000-CRH-15		۱۹۷۹.۱	۳۶۷۵.۴
M-۰۰-00G-ITG-02		۱۹۷۱.۷	۳۶۶۱.۸
M-00-00G-ITM-02		۱۹۸۱.۹	۳۶۸۰.۷
M-TS-00G-ITM-02		۱۹۸۱.۸	۳۶۸۰.۵
M-00-000-ITM-02		۱۹۸۴.۴	۳۶۸۵.۳
M-00-S0G-ITM-02		۱۹۷۵.۰	۳۶۶۷.۹
M-00-S00-ITM-02		۱۹۸۲.۳	۳۶۸۱.۳
M-00-SB0-TFB-02		۱۹۷۶.۲	۳۶۷۰.۱
M-00-SBG-ITM-02		۱۹۷۹.۲	۳۶۷۵.۶
M-00-SBG-TFB-02		۱۹۶۶.۴	۳۶۵۱.۸
M-00-SBG-FNE-02		۱۹۷۵.۸	۳۶۶۹.۴
M-00-S0G-TFB-02		۱۹۶۴.۵	۳۶۴۸.۳
M-00-S0G-FNE-02		۱۹۶۹.۵	۳۶۵۷.۷
M-TS-S0G-FNE-02		۱۹۷۰.۴	۳۶۵۹.۲
M-00-00G-TFB-02		۱۹۶۴.۶	۳۶۴۸.۶
M-TS-00G-TFB-02		۱۹۶۸.۶	۳۶۵۶.۰
M-00-00G-FNE-02		۱۹۷۱.۵	۳۶۶۱.۴
M-TS-00G-FNE-02		۱۹۷۲.۵	۳۶۶۳.۳
M-00-000-TFB-02		۱۹۷۴.۲	۳۶۶۶.۳
M-00-000-FNE-02		۱۹۸۱.۷	۳۶۸۰.۳
M-TS-000-TTM-02		۱۹۸۷.۸	۳۶۹۱.۵
M-00-00G-TTM-02		۱۹۸۱.۹	۳۶۸۰.۸



جدول ۳۸-۵: تغییرات شاخص‌های اجتماعی در گزینه‌های مختلف (میلیون ریال) براساس نشریه ۸۰۱

شاخص / گزینه	آلودگی بصری	جدایی جمعیت (شکاف اجتماعی)
Do Nothing	۹۴۲۵.۶	۱۷۵۰۴.۸
C-TS-000-CRH-15	-۱۶.۶	-۳۰.۸
M-۰۰-00G-ITG-02	-۲۳.۹	-۴۴.۴
M-00-00G-ITM-02	-۱۳.۷	-۲۵.۵
M-TS-00G-ITM-02	-۱۳.۸	-۲۵.۷
M-00-000-ITM-02	-۱۱.۳	-۲۰.۹
M-00-S0G-ITM-02	-۲۰.۶	-۳۸.۳
M-00-S00-ITM-02	-۱۳.۴	-۲۴.۹
M-00-SB0-TFB-02	-۱۹.۵	-۳۶.۲
M-00-SBG-ITM-02	-۱۶.۵	-۳۰.۶
M-00-SBG-TFB-02	-۲۹.۳	-۵۴.۴
M-00-SBG-FNE-02	-۱۹.۸	-۳۶.۸
M-00-S0G-TFB-02	-۳۱.۲	-۵۷.۹
M-00-S0G-FNE-02	-۲۶.۱	-۴۸.۶
M-TS-S0G-FNE-02	-۲۵.۳	-۴۷.۰
M-00-00G-TFB-02	-۳۱.۰	-۵۷.۷
M-TS-00G-TFB-02	-۲۷.۰	-۵۰.۲
M-00-00G-FNE-02	-۲۴.۱	-۴۴.۸
M-TS-00G-FNE-02	-۲۳.۱	-۴۲.۹
M-00-000-TFB-02	-۲۱.۵	-۳۹.۹
M-00-000-FNE-02	-۱۴.۰	-۲۵.۹
M-TS-000-TTM-02	-۷.۹	-۱۴.۷
M-00-00G-TTM-02	-۱۳.۷	-۲۵.۴



جدول ۳۹-۵: تغییرات نسبی شاخص‌های اجتماعی در گزینه‌های مختلف (میلیون ریال) بر اساس نشریه ۸۰۱

شاخص / گزینه	آلودگی بصری	جدایی جمعیت (شکاف اجتماعی)
Do Nothing	۹۴۲۵.۶	۱۷۵۰۴.۸
C-TS-000-CRH-15	-۰.۲٪	-۰.۲٪
M-۰۰-00G-ITG-02	-۰.۳٪	-۰.۳٪
M-00-00G-ITM-02	-۰.۱٪	-۰.۱٪
M-TS-00G-ITM-02	-۰.۱٪	-۰.۱٪
M-00-000-ITM-02	-۰.۱٪	-۰.۱٪
M-00-S0G-ITM-02	-۰.۲٪	-۰.۲٪
M-00-S00-ITM-02	-۰.۱٪	-۰.۱٪
M-00-SB0-TFB-02	-۰.۲٪	-۰.۲٪
M-00-SBG-ITM-02	-۰.۲٪	-۰.۲٪
M-00-SBG-TFB-02	-۰.۳٪	-۰.۳٪
M-00-SBG-FNE-02	-۰.۲٪	-۰.۲٪
M-00-S0G-TFB-02	-۰.۳٪	-۰.۳٪
M-00-S0G-FNE-02	-۰.۳٪	-۰.۳٪
M-TS-S0G-FNE-02	-۰.۳٪	-۰.۳٪
M-00-00G-TFB-02	-۰.۳٪	-۰.۳٪
M-TS-00G-TFB-02	-۰.۳٪	-۰.۳٪
M-00-00G-FNE-02	-۰.۳٪	-۰.۳٪
M-TS-00G-FNE-02	-۰.۲٪	-۰.۲٪
M-00-000-TFB-02	-۰.۲٪	-۰.۲٪
M-00-000-FNE-02	-۰.۱٪	-۰.۱٪
M-TS-000-TTM-02	-۰.۱٪	-۰.۱٪
M-00-00G-TTM-02	-۰.۱٪	-۰.۱٪



۵-۵- تحلیل ضوابط پدافند غیرعامل و مدیریت بحران مطابق با دستورالعمل مصوب

هدف از طراحی سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی پاسخ به تقاضای روزانه سفرهای شهری است. اما در صورت شرایط بحرانی یا اضطراری با رعایت ضوابط می‌تواند به شهروندان خدمت‌رسانی کند. در مورد سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی انبوه بر توجه به ضوابط اهمیت ویژه‌ای دارد. لازم به ذکر است که هدف اصلی سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی جابه‌جایی روزانه افراد بوده و دسترسی به مراکز اسکان موقت به‌عنوان یک هدف فرعی مطرح می‌شود. به‌طور کلی دیدگاه پدافند غیرعامل برای سامانه حمل‌ونقل همگانی در دو سته به شرح زیر قرار می‌گیرند.

○ دسته اول ضوابط طراحی هستند که باید در زمان طراحی زیرساخت‌های حمل‌ونقل همگانی موردتوجه قرار گیرند تا در صورت بروز حادثه کمترین آسیب به آن‌ها و کاربران‌شان وارد گردد.

○ دسته دوم الزاماتی هستند که در صورت رعایت شدن، امکان استفاده از زیرساخت‌های حمل‌ونقل همگانی برای حالت بحران را فراهم می‌نمایند. همانند استفاده از ایستگاه‌های مترو به‌عنوان محلی امن به هنگام حملات هوایی دشمن یا وقوع حوادث طبیعی همانند زلزله.

اکثر کشورهای پیشرفته و کشورهای در حال توسعه، اقدام به توسعه و گسترش انواع سامانه‌های حمل‌ونقل شهری نموده‌اند. استفاده از قطار شهری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین زیرساخت‌های صنایع حمل‌ونقل شهری حائز اهمیت بوده و کشورهای مختلف بسته به نوع استراتژی و ساختار سیاسی، اجتماعی و اقتصادی خود اهداف گوناگونی را از ساخت و گسترش سامانه مربوطه دنبال می‌نمایند. با توجه به نوع نگرش هر کشور به جهان پیرامون خود و از طرفی ساختار و موقعیت جهانی، نقش حفاظت و تأمین امنیت عمومی از سامانه‌های قطار شهری مختلف خواهد بود. به دنبال توسعه این صنعت در بعد حمل‌ونقل و خدمات‌رسانی، بسیاری از این کشورها از ایستگاه‌های مترو به‌عنوان پناهگاه‌های عمومی باهدف حفظ، نگهداری و محافظت از مردم استفاده می‌نمایند. به‌بیان دیگر این ایستگاه‌ها قادر به محافظت از افراد و تأمین مایحتاج ضروری آن‌ها برای مدت‌زمانی معین در شرایط بحران هستند.

هر اقدام غیرمسلحانه‌ای که موجب کاهش آسیب‌پذیری نیروی انسانی، ساختمان‌ها، تأسیسات، تجهیزات، اسناد و شریان‌های کور در مقابل عملیات خصمانه و مخرب دشمن گردد، پدافند غیرعامل خوانده می‌شود. به بیان ساده‌تر پدافند غیرعامل، مجموعه اقداماتی است که باید انجام می‌شود تا در صورت بروز جنگ، خسارات احتمالی به حداقل میزان خود برسد. یکی از کاربردهای مهم مترو به‌خصوص ایستگاه‌ها، کاربری پناهگاهی است. چراکه افراد غیرنظامی در شرایط بحران به‌صورت ناخودآگاه به مترو پناه می‌برند. در این راستا بسیاری از کشورهای جهان به این موضوع واقف بوده و به نحو چشمگیری از آن بهره‌مند شده‌اند. در این راستا بهتر است سعی شود مطابق ایستگاه‌های احداث شده در جهان که به‌صورت چندمنظوره کاربری دارند حتی‌الامکان از امکانات و تجهیزات ایستگاه‌ها برای استفاده از پناهگاه منظور گردد. این امر علاوه بر کاهش قابل‌توجه هزینه‌های ساخت پناهگاه، موجب بالا بردن ضریب اطمینان از عملکرد تجهیزات مترو در شرایط بحرانی می‌گردد.



با توجه به این‌که مترو مکانی است که دشمنان به دلیل حجم زیاد جمعیت، به راحتی می‌توانند به آن آسیب برسانند و نارضایتی ایجاد نمایند، با توجه به چندمنظوره بودن این گونه پروژه‌ها، نیاز است در زمان‌های بحران خصوصاً بحران‌های نظامی و شرایط جنگ، مدیریت خوب، قوی و از پیش برنامه‌ریزی‌شده و فعالانه اقدام نماید و نیز بهره‌برداران بتوانند امور خود را اداره کنند. اقداماتی که در حوزه مدیریت بحران و پدافند غیرعامل در زمینه دفاعی در ایستگاه‌ها و خطوط مترو ضروری است صورت پذیرد شامل موارد زیر می‌باشد:

- پیش‌بینی فضای استقرار مدیریت بحران.
- پیش‌بینی شبکه ارتباطی (اطلاع‌رسانی) امن داخلی و ارتباط با خارج مترو.
- پیش‌بینی فضاهای امداد رسانی.
- تهیه برنامه‌های آموزشی ویژه شرایط بحران جهت پناه‌جویان.
- پیش‌بینی برنامه‌ای مقابله با شرایط بحران.
- انجام رزمایش دوره‌ای به منظور کسب ارتقا و آمادگی لازم.

شایان ذکر است، پس تعیین و تصویب گزینه منتخب، در مرحله امکان‌سنجی مطالعات پدافند غیرعامل برای گزینه منتخب بر اساس ضوابط موجود انجام می‌گردد.

۵-۶- ارزیابی اقتصادی گزینه‌ها (مطابق افق مطالعه)

ارزیابی اقتصادی گزینه‌های پیشنهادی برای بهبود سیستم حمل‌ونقل، بر مبنای منافع عمومی انجام می‌شود بنابراین ممکن است نتایج آن با ارزیابی مالی که منفعت بهره‌بردار (مجری) را مدنظر دارد متفاوت باشد. برای نمونه، توسعه حمل‌ونقل همگانی ممکن است موجب کاهش آلودگی هوا شده و از این طریق در کاهش هزینه‌های بهداشت و درمان کشور مؤثر باشد، اما این کاهش هزینه (یا به عبارتی افزایش منفعت عمومی) به بهره‌بردار پرداخت نمی‌شود و وی باید صرفاً به قیمت بلیت و سایر درآمدهای مستقیم متکی باشد. البته گاهی بخشی از منفعت عمومی توسط دولت در قالب یارانه به بخش حمل‌ونقل پرداخت می‌شود.

مقایسه و انتخاب گزینه برتر حمل‌ونقل همگانی، بر اساس تحلیل فایده به هزینه انجام می‌شود. در ارزیابی فایده‌ها، میزان کاهش برخی از هزینه‌ها (مانند زمان سفر، مصرف سوخت و ...) در یک گزینه نسبت به گزینه پایه (عدم انجام کار) به عنوان فایده در نظر گرفته می‌شود. به این منظور، لازم است هزینه‌ها و فایده‌های هر کدام از گزینه‌ها با توجه به اصول زیر تعریف و اندازه‌گیری شوند:

- اثرات مهم گزینه‌ها مدنظر قرار گیرند.
- با توجه به مقیاس مطالعه، تفاوت نسبی میان گزینه‌ها مهم‌تر از مقادیر مطلق آن‌ها است.



- توزیع اثرات بین افراد مهم‌تر از مقادیر حاصل جمع آن‌هاست. (عدالت اجتماعی)
 - مقادیر یکسان هزینه یا فایده در آینده ارزش کمتری نسبت به زمان حال است (ارزش زمانی پول)
- مفاهیم کلی مؤثر بر محیط انجام تحلیل فایده-هزینه در شکل نشان داده شده است. هدف از این تحلیل تعیین اثرات گزینه‌ها بر روی تمامی افراد، در تمامی زمان‌ها و در تمام نواحی حوزه اثر گزینه است.

• اثرات

منظور از اثرات، مقادیر شاخص‌های عملکردی گزینه‌های مختلف است که می‌توان آن‌ها را به صورت کمی یا کیفی بیان کرد. گزینه‌ها نه تنها بر روی سیستم حمل و نقل، بلکه بر روی محیط زیست، کیفیت زندگی و توسعه اقتصادی نیز اثرگذار هستند.

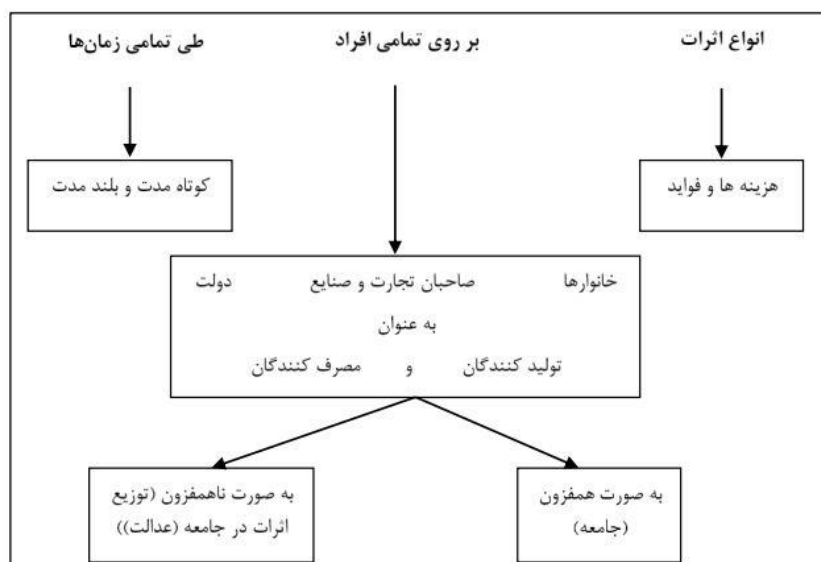
• افراد

منظور از افراد، گروه‌های مختلف جامعه انسانی است که به نحوی از گزینه‌های مختلف تأثیر می‌پذیرند. گزینه‌ها نه تنها بر مسافران و شهروندان، بلکه بر مسئولان محلی و دولت نیز اثرگذار است.

• زمان

منظور از زمان، بازه‌های زمانی افق تحلیل عملکرد گزینه‌ها است. اثرات گزینه‌ها (از لحاظ نوع و اندازه) بر روی افراد با گذشت زمان تغییر می‌کند.

در شکل ۵-۲۸ مفاهیم تحلیل فایده به هزینه نشان داده شده است.



شکل ۵-۲۸: مفاهیم تحلیل فایده هزینه



۱-۶-۵- هزینه ساخت

هزینه ساخت سیستم حمل‌ونقل همگانی باید بر اساس آخرین تجارب داخلی از نهادهای مرتبط اعلام شود، زیرا جزییات اجرایی مانند هم‌سطح یا زیرزمینی بودن، نوع ناوگان و غیره تأثیر قابل‌توجهی بر هزینه‌ها دارد. هزینه ساخت شامل هزینه ساخت خط، ایستگاه، پایانه، پارک‌سوار، توقفگاه و غیره است که در ابتدای طرح سرمایه‌گذاری می‌شود. می‌توان از برآوردهای جدول ۵-۴۰ مطابق با نشریه ۸۰۱ برای مقایسه نسبی گزینه‌ها استفاده کرد. همچنین مطابق با گزارش مقایسه سامانه‌های حمل‌ونقل درون‌شهری تهیه‌شده توسط مهندسین مشاور جامع بهرو (ارائه‌شده در شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور)، هزینه ساخت سامانه‌های مختلف حمل‌ونقل همگانی در جدول ۵-۴۱ آورده شده است.

جدول ۵-۴۰: هزینه واحد/حادث/خطوط حمل‌ونقل همگانی به قیمت سال ۱۴۰۰ براساس نشریه ۸۰۱

ردیف	عنوان*	میلیون ریال
۱	هزینه احداث یک کیلومتر خط اتوبوس عادی	۰
۲	هزینه احداث یک ایستگاه اتوبوس عادی	۴,۰۰۰
۳	هزینه ناوگان - یک دستگاه اتوبوس عادی	۴۰,۰۰۰
۴	هزینه احداث یک کیلومتر خط اتوبوس تندرو BRT دیزلی	۷۵,۰۰۰
۵	هزینه احداث یک ایستگاه اتوبوس تندرو BRT دیزلی	۲۰,۰۰۰
۶	هزینه ناوگان - یک دستگاه اتوبوس تندرو BRT دیزلی	۷۰,۰۰۰
۷	هزینه احداث یک کیلومتر خط اتوبوس تندرو BRT برقی	۲۰۰,۰۰۰
۸	هزینه احداث یک ایستگاه اتوبوس تندرو BRT برقی	۴۰,۰۰۰
۹	هزینه ناوگان - یک دستگاه اتوبوس تندرو BRT برقی	۳۲۰,۰۰۰
۱۰	هزینه احداث یک کیلومتر خط تراموای مدرن	۱,۷۰۰,۰۰۰
۱۱	هزینه احداث یک ایستگاه تراموای مدرن	۲۰۰,۰۰۰
۱۲	هزینه ناوگان - یک (رام) تراموای مدرن	۷۰۰,۰۰۰
۱۳	هزینه احداث یک کیلومتر خط قطار شهری LRT روزمینی	۲,۵۰۰,۰۰۰
۱۴	هزینه احداث یک ایستگاه قطار شهری LRT روزمینی	۴۰۰,۰۰۰
۱۵	هزینه احداث یک کیلومتر خط قطار شهری LRT زیرزمینی	۴,۰۰۰,۰۰۰
۱۶	هزینه احداث یک ایستگاه قطار شهری LRT زیرزمینی	۸۰۰,۰۰۰
۱۷	هزینه ناوگان - یک (رام) قطار شهری LRT	۱,۸۰۰,۰۰۰



جدول ۴۱-۵: هزینه ساخت سیستم‌های حمل‌ونقل همگانی برآورد شده توسط مهندسين مشاور جامع بهرو

ردیف	نام سیستم	مرجع	تأمین واحد ناوگان (هزار دلار)	ساخت یک کیلومتر (میلیون دلار)
۱	اتوبوس	مهندسين مشاور جامع بهرو	۳۸۲	۰/۹۶
۲	BRT	مهندسين مشاور جامع بهرو	۷۸۹	۱۲
۳	LRT	مهندسين مشاور جامع بهرو	۳۰۵۵	۲۰/۶
۴	مترو	تجربی	۱۳۸۹	۱۱۹

۲-۶-۵- هزینه بهره‌برداری، تعمیر و نگهداری

لازمه حفظ و ارتقای عملکرد اجزای هر سیستم حمل‌ونقل، برنامه‌ریزی صحیح به‌منظور نگهداری و در صورت لزوم تعمیر آن است که این خود مستلزم تدارک و طراحی اصولی مراکز تعمیرات و نگهداری است. این هزینه شامل هزینه‌های گزینه‌ها پس از اجرا و در تمام دوره بهره‌برداری است. بازه زمانی بهره‌برداری به‌اندازه‌ای در نظر گرفته می‌شود که شامل تغییر اساسی و عمده در ناوگان یا زیرساخت‌ها نشود. همچنین هزینه بهره‌برداری از سیستم حمل‌ونقل همگانی شامل هزینه‌های است که با افزایش فعالیت و خدمات‌دهی سیستم، افزایش می‌یابد. با توجه به اینکه گزینه‌های مختلفی در این مطالعه در نظر گرفته شده است، در جدول ۵-۴۲ و جدول ۵-۴۳ هزینه بهره‌برداری تعمیر و نگهداری برای مترو، قطار سبک شهری و اتوبوس تندرو آورده شده است. همچنین مطابق با گزارش مقایسه سیستم‌های حمل‌ونقل درون‌شهری تهیه شده توسط مهندسين مشاور جامع بهرو (ارائه شده در شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور)، هزینه‌های بهره‌برداری سیستم‌های مختلف حمل‌ونقل همگانی در جدول ۵-۴۴ آورده شده است.

جدول ۴۲-۵: هزینه نگهداری و بهره‌برداری سالانه اجزای مختلف مترو و قطار سبک شهری

عنوان	درصد از هزینه تأمین/ساخت
نگهداری و بهره‌برداری ناوگان	۵ درصد
نگهداری و بهره‌برداری زیرساخت	۲ درصد
نگهداری و بهره‌برداری تجهیزات	۴ درصد

جدول ۴۳-۵: هزینه نگهداری و بهره‌برداری سالانه اجزای مختلف اتوبوس تندرو و عادی

عنوان	درصد از هزینه تأمین/ساخت
نگهداری و بهره‌برداری ناوگان	۱۰ درصد
نگهداری و بهره‌برداری زیرساخت	۱ درصد
نگهداری و بهره‌برداری تجهیزات	۳ درصد



جدول ۴-۵: هزینه های بهره برداری سیستم های حمل و نقل همگانی برآورد شده توسط مهندسين مشاور جامع بهرو

ردیف	نام سیستم	هزینه نت واحد ناوگان (هزار دلار)	هزینه کل (هزار دلار)	قیمت اولیه ناوگان	کل بهره برداری	تواتر نوسازی ناوگان
۱	اتوبوس	۵۴	۳۱۱	٪ ۱۴/۲	۱۷٪	۷
۲	BRT	۵۳	۳۶۱	٪ ۶/۷	۱۵٪	۱۴/۹
۳	LRT	۸۸	۸۶۵	٪ ۶	۲۱٪	۱۶/۷
۴	مترو	۱۲۸	۷۷۹	٪ ۹/۲	۱۶٪	۱۰/۹

۳-۶-۵- هزینه تملک اراضی

در مواردی که مسیر از مناطق شهری یا زمین های کشاورزی و یا زمین های با مالکیت خصوصی می گذرد، بایستی عرضی به عنوان حریم مسیر تملک شود. به عنوان مثال برای مترو حدود ۲۰ هکتار زمین برای دیو و پارکینگ مدنظر است. به منظور ساخت این تسهیلات عمدتاً از زمین های کشاورزی و یا بایر استفاده می شود. برآورد این مشاور برای زمین های محدوده غرب استان تهران، با توجه به مساحت ۲۰ هکتاری زمین موردنظر برای یک خط ریلی، مبلغی معادل با هزار میلیارد ریال جهت تملک زمین، مورد نیاز است. در مرحله امکان سنجی مطالعه برآورد هزینه با جزییات بیشتری ارائه خواهد شد.

۴-۶-۵- هزینه خرید ناوگان و تجهیزات

هزینه خرید ناوگان وابسته به مشخصات فنی سامانه حمل و نقل همگانی انتخاب شده است. در جدول ۵-۴۵ برای هر یک از گزینه ها، هزینه ناوگان متناسب با نوع سامانه بر اساس گزارش مهندسين مشاور جامع بهرو (ارائه شده در شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور)، آورده شده است. همچنین برآورد مشاور برای هزینه واحد هر واگن بر حسب یورو برابر با ۱/۲ میلیون یورو است.

جدول ۴۵-۵: هزینه خرید ناوگان در سامانه های مختلف حمل و نقل همگانی

ردیف	نام سیستم	مرجع	تأمین واحد ناوگان هزار دلار
۱	اتوبوس	مهندسين مشاور جامع بهرو	۳۸۲
۲	اتوبوس تندرو	مهندسين مشاور جامع بهرو	۷۸۹
۳	قطار سبک شهری	مهندسين مشاور جامع بهرو	۳۰۵۵
۴	مترو	تجربی	۱۳۸۹



۵-۶-۵- هزینه مصرف سوخت و انرژی

هزینه سوخت از هزینه های اصلی بهره‌برداری محسوب می‌شود. برای ارزیابی هزینه سوخت در سناریوهای مختلف ابتدا باید میزان مصرف سوخت وسایل نقلیه مختلف مشخص گردد. سپس هزینه سوخت به ازای پیمایش هر کیلومتر مسیر یا هر لیتر مشخص شود. وسایل سفر به دودسته شخصی و همگانی تقسیم می‌شوند و هزینه مصرف سوخت شخصی و همگانی به‌طور جداگانه برآورد می‌گردد. در محاسبات مالی و اقتصادی قیمت واقعی بنزین بدون لحاظ یارانه‌های دولتی باید مدنظر قرار بگیرد و به همین دلیل باید از قیمت‌های جهانی و بر مبنای دلار استفاده شود. بر این اساس قیمت جهانی هر لیتر بنزین (RBOB) از سایت^۱ معتبر برداشت گردید. با داشتن نرخ فعلی بنزین برابر با ۲,۲ و بر اساس اینکه هر گالن بنزین معادل با ۳,۷ لیتر است قیمت هر لیتر بنزین معادل ۰,۶ دلار برآورد گردید. قیمت هر لیتر گازوئیل نیز ۰,۶ دلار در نظر گرفته شده و با در نظر گرفتن نرخ دلار ۳۴ هزار تومان در سال ۱۴۰۲، مقادیر ریالی متناظر با تغییر در مصرف سوخت خودروهای شخصی و انواع سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی در جدول ۵-۴۶ و جدول ۵-۴۷ آورده شده است.

جدول ۵-۴۶: محاسبه هزینه سوخت در هر خودرو-کیلومتر بر اساس نشریه ۱۰۱

ردیف	عنوان	مقدار
۱	میانگین قیمت هر لیتر بنزین فوب خلیج فارس-دلار	۰/۶
۲	معادل ریالی هر دلار (آزاد)	۳۴۰۰۰۰
۳	قیمت هر لیتر بنزین بدون یارانه	۲۰۴,۰۰۰

جدول ۵-۴۷: محاسبه هزینه سوخت خودروی همگانی بر اساس نشریه ۱۰۱

ردیف	عنوان	مقدار
۱	میانگین قیمت هر لیتر گازوئیل فوب خلیج فارس-دلار	۰/۶
۲	معادل ریالی هر دلار (آزاد)	۳۴۰۰۰۰
۳	قیمت هر لیتر گازوئیل بدون یارانه	۲۰۴,۰۰۰

^۱ <https://www.tgju.org/profile/energy-gasoline-rbob>



۶-۵- هزینه نیروی انسانی

در جدول ۴۸-۵ متوسط هزینه نیروی انسانی اتوبوس‌رانی در سال ۱۳۹۹ مطابق با گزارش ارزیابی اقتصادی توسعه شمالی خط ۳ مترو تهران تهیه‌شده توسط مهندسين مشاور پژوهش آورده شده است. لازم به ذکر است مطالعه در دست این مشاور در حال حاضر در مرحله‌ی امکان‌سنجی است و جزییات هزینه‌ها در دسترس این مشاور نیست. لذا در این مطالعه این هزینه در قسمت هزینه‌های بهره‌برداری آورده می‌شود. هزینه نگهداری و بهره‌برداری در سه قسمت ناوگان، زیرساخت و تجهیزات به‌عنوان درصدی از هزینه تأمین در نظر گرفته می‌شود که دربند پیشین این گزارش آورده شده است.

جدول ۴۸-۵: متوسط هزینه نیروی انسانی در کشور در سال ۱۳۹۹

شاخص	میانگین یک اتوبوس (میلیون تومان)
دستمزد راننده اصلی و پشتیبان ماهانه	۹/۶
هزینه ماهانه نیروی انسانی به ازای هر اتوبوس	۸/۵

۷-۶-۵ هزینه اثرات زیست‌محیطی

یکی از آثار استفاده از وسایل موتوری، انتشار آلاینده‌ها در اثر مصرف سوخت است. گازهای آلاینده و گلخانه‌ای اثرات منفی و به سزایی را بر محیط‌زیست به‌جای می‌گذارند. بخش حمل‌ونقل بیشترین سهم را تولید و انتشار این آلاینده‌ها دارد به‌طوری‌که سالانه هزینه‌های گزافی را به دولت‌ها تحمیل می‌کند. جهت برآورد هزینه‌های زیست‌محیطی، می‌توان از مقادیر هزینه تخریب محیط‌زیست در اثر مصرف حامل‌های انرژی فسیلی در کشور مطابق با جدول ۴۹-۵ استفاده کرد. رویکرد دیگری بر مبنای روش پیشنهادی استرالیا در جدول ۵-۵ ارائه شده است. واحد مقادیر این جدول بر اساس خودرو-کیلومتر طی شده است. لازم به ذکر است بر اساس خروجی مدل کلان نگر شهر تهران تغییر در میزان انتشار آلاینده‌های معیار شامل مونوکسید کربن، هیدروکربن، اکسیدهای نیتروژن بررسی می‌شود.

جدول ۴۹-۵: هزینه آلاینده‌های هوا در سال ۱۳۹۸ بر اساس نشریه ۸۰۱

نوع آلاینده	NOX	CO	HC	PM	CO ₂	CH ₄	SO ₂
هزینه (ریال بر کیلوگرم) سال ۹۲	۶۰۰۰	۱۸۷۵	۱۵۶۲	۴۳۰۰۰	۱۰۰	۲۱۰۰	۱۸۲۵۰
هزینه (ریال بر کیلوگرم) سال ۹۸	۲۰۸۶۴	۶۵۲۱	۵۴۳۲	۱۴۹۵۲۶	۳۴۹	۷۳۰۴	۶۳۴۶۱



جدول ۵-۵۰: هزینه آلاینده‌های زیست‌محیطی در سال ۱۳۹۸ بر اساس نشریه ۱۰۱

عنوان	آلاینده معیار	گاز گلخانه‌ای	آلودگی صوتی	آلودگی آب	دید و منظر	جدایی جمعیت
خودروهای شخصی درون‌شهری (ریال در خودرو-کیلومتر طی شده)	۳۰۰۰	۳۵۰	۹۵۰	۴۵۰	۳۵۰	۶۵۰
خودروهای شخصی برون‌شهری (ریال در خودرو-کیلومتر طی شده)	۲۵	۳۵۰	۰	۴۵	۱۳۰	۰
خودروهای باری سبک درون‌شهری (ریال در تن-کیلومتر طی شده)	۳۰۰۰۰	۲۰۰۰	۳۰۰۰	۴۵۰۰	۲۰۰۰	۳۰۰۰
خودروهای باری سبک برون‌شهری (ریال در تن-کیلومتر طی شده)	۰	۲۰۰۰	۰	۵۰	۲۵	۰
خودروهای باری سنگین درون‌شهری (ریال در تن-کیلومتر طی شده)	۱۲۰۰	۱۰۰	۳۲۰	۱۲۰	۳۲۰	۲۷۰
خودروهای باری سنگین برون‌شهری (ریال در تن-کیلومتر طی شده)	۱۲	۸۵	۳۰	۷۰	۱۳۰	۰
اتوبوس درون‌شهری (ریال در خودرو-کیلومتر طی شده)	۲۳۰۰۰	۱۰۰۰	***	-	-	-

۸-۶-۵- هزینه تصادفات

ارزیابی تأثیر گزینه‌های حمل‌ونقل بر تعداد/شدت تصادفات به دلیل ماهیت انسانی آن بسیار پیچیده است. محاسبه هزینه تصادفات، شامل از دست رفتن جان انسان‌ها، از دست رفتن توانایی کار و تولید در جامعه، هزینه آسیب‌های روانی، غم و غصه، آثار اقتصادی مربوط به تبعات فرهنگی و اجتماعی تصادفات مانند ازهم‌پاشیدگی خانواده‌ها، بروز ناهنجاری‌های تربیتی در فرزندان و همچنین هزینه اتلاف وقت‌های گوناگون وابسته به آن‌ها است. هزینه تصادفات بر اساس هر فرد فوت‌شده، مجروح شده و هر فقره تصادف خسارتی در کشور در سال ۱۳۸۰ محاسبه و در جدول ۵-۵۱ آورده شده است. برآورد هزینه هر نوع تصادف بر اساس رشد تورم تا سال ۱۳۹۸ در همین جدول ارائه شده است.

جدول ۵-۵۱: هزینه انواع تصادفات (میلیون ریال) بر اساس نشریه ۱۰۱

سال	فوتی	جرخی	خسارتی
۱۳۸۰	۸۲۷	۶۰	۵۲
۱۳۹۶	۹۶۱۵	۶۹۸	۶۰۵
۱۳۹۸	۲۱۵۰۰	۱۵۵۰	۱۳۵۰



تعداد تصادفات فوتی و جرحی باید بر اساس آمار پزشکی قانونی و تعداد تصادفات خسارتی بر اساس آمار پلیس راهنمایی رانندگی و بیمه مورد بررسی قرار گیرد. برای برآورد هزینه تصادفات باید تأثیر عملکرد گزینه‌های مختلف بر تعداد تصادفات برآورد شود. در صورت نبود مدل‌های عملکرد ایمنی، آمار تصادفات متناسب با خودرو-کیلومتر طی شده در گزینه‌های مختلف، تعداد تصادفات برآورد شود.

۱-۸-۶-۵- برآورد تعداد فوتی‌ها، جرحی‌ها و تصادفات خسارتی جهت محاسبه هزینه تصادفات در سال ۱۴۰۲

با استفاده از اطلاعات سالنامه‌های آماری تعداد فوتی‌ها تا سال ۱۴۰۰ وجود داشته و برای سال ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ با استفاده از مدل رگرسیون مطابق با رابطه زیر برآورد شده است. در جدول ۵-۵۲ نتایج آماری مدل رگرسیون آورده شده است. در شکل ۵-۲۹ تعداد فوتی‌ها از سال ۱۳۹۳ تا سال ۱۴۰۰ بر اساس وسیله کیلومتر طی شده به تصویر کشیده شده است.

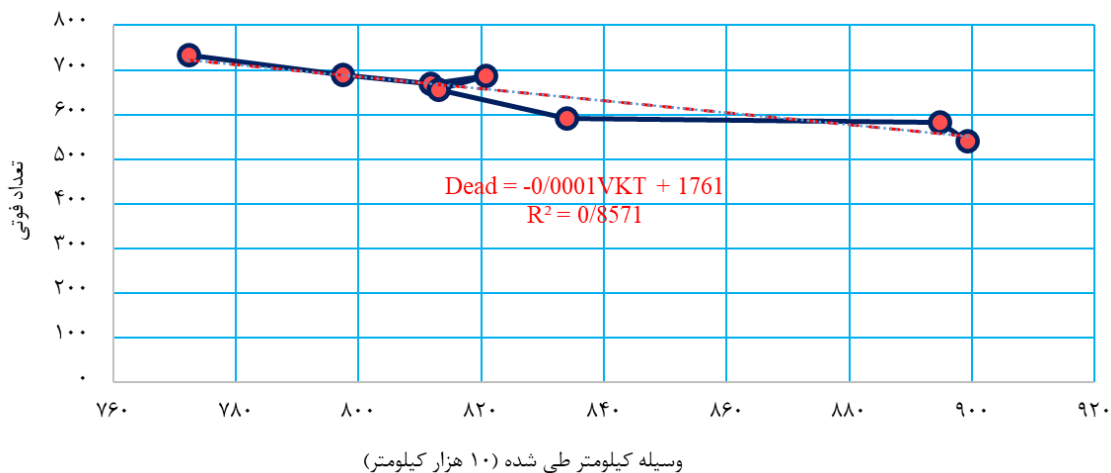
$$Dead = -0.0001VKT + 1761$$

$Dead$ = تعداد فوتی‌ها

VKT = خودرو-کیلومتر طی شده

جدول ۵-۵۲: نتایج آماری مدل رگرسیون جهت برآورد تعداد فوتی‌ها

مقدار	نتایج آماری مدل رگرسیون
۰/۸۶	ضریب نیکویی برازش
۰/۸۳	ضریب تعیین
۲۶/۶۵	خطای استاندارد
۸/۰۰	تعداد مشاهدات در مدل
۵۳۲/۷۱	میانگین مربعات خطا
۲۳/۰۸	مجذور میانگین مربعات خطا
۰/۰۰	میانگین خطا
۲۴/۶۷	انحراف معیار خطا



شکل ۲۹-۵: تعداد فوتی‌ها بر اساس وسیله کیلومتر طی شده از سال ۱۳۹۳ تا سال ۱۴۰۰

با استفاده از اطلاعات سالنامه‌های آماری تعداد جرحی‌ها تا سال ۱۳۹۷ وجود داشته و تا سال ۱۴۰۲ با استفاده از مدل رگرسیون مطابق با رابطه زیر تخمین زده شده است. در جدول ۵-۵۳ نتایج آماری مدل رگرسیون آورده شده است. در شکل ۳۰-۵ تعداد جرحی‌ها از سال ۱۳۹۳ تا سال ۱۳۹۷ بر اساس وسیله کیلومتر طی شده به تصویر کشیده شده است.

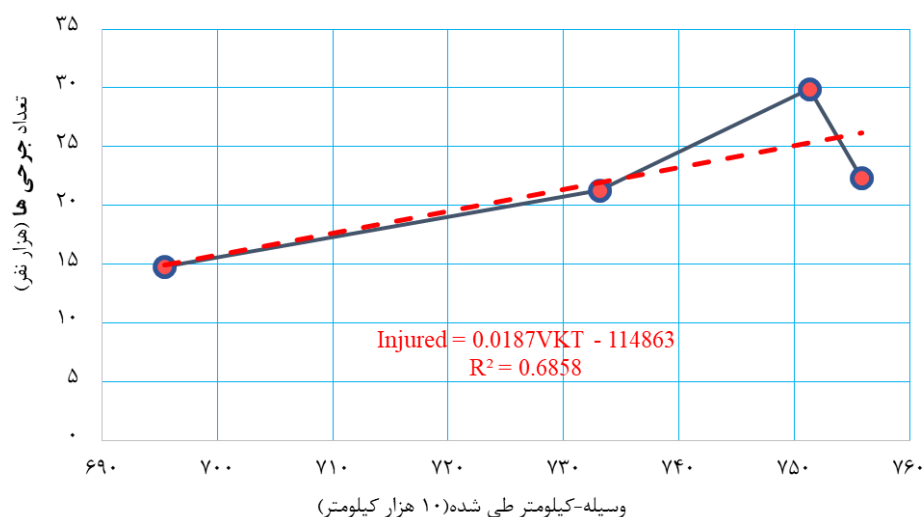
$$Injured = 0.0187 VKT - 114863$$

$$Injured = \text{تعداد جرحی‌ها}$$

$$VKT = \text{خودرو-کیلومتر طی شده}$$

جدول ۵-۵۳: نتایج آماری مدل رگرسیون جهت برآورد تعداد جرحی‌ها

مقدار	نتایج آماری مدل رگرسیون
۰.۶۹	ضریب نیکویی برازش
۰.۵۳	ضریب تعیین
۴۲۵۰.۶۹	خطای استاندارد
۴.۰۰	تعداد مشاهدات در مدل
۹۰۳۴۱۸۰	میانگین مربعات خطا
۳۰۰۵.۶۹	مجذور میانگین مربعات خطا
۰.۰۰	میانگین خطا
۳۴۷۰.۶۷	انحراف معیار خطا



شکل ۳۰-۵: تعداد جرحی‌ها بر اساس وسیله کیلومتر طی شده از سال ۱۳۹۳ تا سال ۱۳۹۷

با استفاده از اطلاعات سالنامه‌های آماری تعداد تصادفات خسارتی تا سال ۱۳۹۷ وجود داشته و تا سال ۱۴۰۲ با استفاده از مدل رگرسیون مطابق با رابطه زیر تخمین زده شده است. در جدول ۵-۵۴ نتایج آماری مدل رگرسیون آورده شده است. در شکل ۵-۳۱ تعداد تصادفات خسارتی از سال ۱۳۹۳ تا سال ۱۳۹۷ بر اساس وسیله-کیلومتر طی شده به تصویر کشیده شده است.

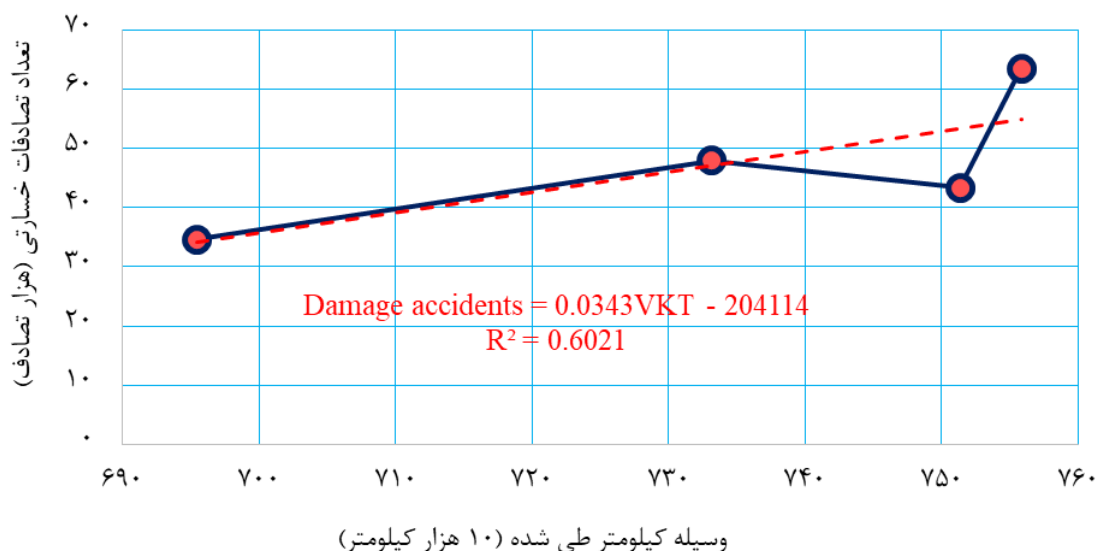
$$Damage\ accidents = 0.0343 VKT - 204114$$

$Damage\ accidents =$ تعداد تصادفات خسارتی

$VKT =$ خودرو-کیلومتر طی شده

جدول ۵-۵۴: نتایج آماری مدل رگرسیون جهت برآورد تعداد تصادفات خسارتی

مقدار	نتایج آماری مدل رگرسیون
۰.۶۰	ضریب نیکویی برازش
۰.۴۰	ضریب تعیین
۹۳۷۶.۳۹	خطای استاندارد
۴.۰۰	تعداد مشاهدات در مدل
۴۳۹۵۸۳۸۵	میانگین مربعات خطا
۶۶۳۰	مجذور میانگین مربعات خطا
۰.۰۰	میانگین خطا
۷۶۵۶	انحراف معیار خطا



شکل ۳۱-۵: تعداد تصادفات خسارتی بر اساس وسیله کیلومتر طی شده از سال ۱۳۹۳ تا سال ۱۳۹۷

سپس با توجه به جدول ۱۵-۲۵ در نشریه ۸۰۱ با داشتن تعداد فوتی‌ها، جرحی‌ها و تصادفات خسارتی در سال ۱۴۰۲ و برآورد هزینه هرکدام با داشتن هزینه سال ۱۳۹۸ و اعمال ضریب تورم، هزینه کل تصادفات در سال ۱۴۰۲ برآورد می‌گردد. هزینه تصادف به ازای یک خودرو کیلومتر در جدول ۵-۵۵ آورده شده است.

جدول ۵-۵۵: برآورد هزینه تصادفات شهر به ازای یک خودرو-کیلومتر بر اساس نشریه ۸۰۱

ردیف	عنوان	مقدار
۱	تعداد فوتی	۵۰۱
۲	هزینه فوتی	۶۱۷۷۷
۳	تعداد مجروح	۵۹۸۷۶
۴	هزینه مجروح	۴۴۵۴
۵	تعداد تصادفات خسارتی	۱۱۶۸۴۸
۶	هزینه تصادفات خسارتی	۳۸۷۹
۷	هزینه کل تصادفات	۷۵۰۸۴۱۸۵۱
۸	خودرو کیلومتر طی شده ساعت اوج صبح بر حسب میلیون	۹,۴
۹	خودرو کیلومتر طی شده روزانه بر حسب میلیون	۱۰۰,۲
۱۰	خودرو کیلومتر طی شده سالانه بر حسب میلیون	۳۰۰۶۴,۹
۱۱	هزینه تصادف به ازای یک خودرو-کیلومتر (ریال)	۲۴۹۷۴



۹-۶-۵- هزینه اثرات فنی

یکی از منافع اصلی سیستم حمل‌ونقل کاهش زمان مسافران است. ارزش زمانی در حقیقت بیانگر میزان ارزش زمان در واحد ساعت کاری است که بر مبنای دستمزد کاربران سیستم حمل‌ونقل محاسبه می‌شود.

۹-۶-۵-۱- برآورد ارزش زمان سفر مشاور بر اساس نشریه ۸۰۱

در جدول ۵-۵۶ متوسط درآمد سالانه، ماهانه و ساعتی هر فرد شاغل در شهر تهران با توجه به نتایج آمارگیری از هزینه و درآمد خانوار شهری که توسط مرکز آمار ایران منتشر می‌گردد طی سال ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۰ ارائه شده است. همچنین در این جدول با توجه به نرخ دلار آزاد هرسال، متوسط درآمد ماهانه هر فرد شاغل در واحد دلار نیز محاسبه شده است. نوسانات بسیار زیاد ارزی در سالیان گذشته باعث شده تفاوت بسیار زیادی بین منافع مالی و هزینه‌های دلاری به وجود بیاید. به همین دلیل برای محاسبه درآمد متوسط مسافران در شهر تهران میانگین بازه زمانی ۱۵ سال گذشته مدنظر قرار گرفته است. متوسط درآمد ماهانه هر فرد شاغل در تهران طی ۱۵ سال گذشته حدود ۵۵۴ دلار بوده که با لحاظ ۱۷۸ ساعت کاری در ماه، متوسط درآمد ساعتی هر فرد شاغل حدود ۳/۱۱ دلار بوده است که مبنای محاسبات ارزش زمان سفر قرار گرفته است. در اکثر مطالعات ارزش زمان سفر را برای افراد شاغل برآورد می‌کنند به این منظور باید درصد افراد شاغل برای سفرهای شخصی و همگانی در شهر تهران مشخص گردد که داده‌های مربوط به آن از مطالعات طرح جامع حمل‌ونقل به دست می‌آید. که به دلیل اطلاعات مربوطه در اختیار این مشاور نبوده است ۱۰۰ درصد سفرهای همگانی و غیر همگانی توسط افراد شاغل انجام می‌شود. بر همین اساس ارزش زمان سفر سفرهای همگانی و غیر همگانی برای شهر تهران به صورت جدول ۵-۵۷ آورده شده است.



جدول ۵۶-۵: متوسط درآمد هر خانوار و فرد شاغل شهر تهران از سال ۱۳۸۶ تا سال ۱۴۰۰ براساس نشریه ۸۰۱

سال	متوسط تعداد افراد در خانوارها	متوسط تعداد افراد دارای درآمد	درصد افراد دارای درآمد	جمع درآمد سالانه یک خانوار شهری تهران (هزار تومان)	متوسط درآمد ماهانه هر فرد شاغل تهران (هزار تومان)	متوسط درآمد ساعتی به ازای ۱۷۸ ساعت کار ماهانه (هزار تومان)	نرخ ارز (هزار تومان)	متوسط درآمد ماهانه هر فرد (دلار)
۱۴۰۰	۳.۱۳	۱.۳۷	۰.۴۳۸	۱۵۹۸۸۴	۹۷۲۰	۵۴.۶	۲۶	۳۷۴
۱۳۹۹	۳.۱۶	۱.۳۷	۰.۴۳۴	۱۰۹۸۱۲	۶۶۷۶	۳۷.۵	۲۳	۲۹۰
۱۳۹۸	۳.۲۲	۱.۴	۰.۴۳۵	۸۱۳۱۷	۴۸۴۰	۲۷.۲	۱۲	۴۰۳
۱۳۹۷	۳.۲۳	۱.۳۹	۰.۴۳۰	۶۴۰۳۰	۳۸۳۹	۲۱.۶	۱۲	۳۲۰
۱۳۹۶	۳.۳۲	۱.۴۳	۰.۴۳۱	۵۱۵۳۵	۳۰۰۳	۱۶.۹	۴.۲	۷۱۵
۱۳۹۵	۳.۲۶	۱.۳۳	۰.۴۰۸	۴۴۳۶۰	۲۷۷۹	۱۵.۶	۳.۶	۷۷۲
۱۳۹۴	۳.۲۶	۱.۳۳	۰.۴۰۸	۳۷۴۶۴	۲۳۴۷	۱۳.۲	۳.۶	۶۵۲
۱۳۹۳	۳.۲۷	۱.۳۶	۰.۴۱۶	۳۳۱۶۵	۲۰۳۲	۱۱.۴	۳.۶	۵۶۴
۱۳۹۲	۳.۳	۱.۳۵	۰.۴۰۹	۲۸۵۹۹	۱۷۶۵	۹.۹	۳.۶	۴۹۰
۱۳۹۱	۳.۳۹	۱.۳۸	۰.۴۰۷	۲۲۱۰۶	۱۳۳۵	۷.۵	۳.۸	۳۵۱
۱۳۹۰	۳.۳۸	۱.۳۴	۰.۳۹۶	۱۶۵۳۷	۱۰۲۸	۵.۸	۱.۸	۵۷۱
۱۳۸۹	۳.۳۹	۱.۲۹	۰.۳۸۱	۱۳۲۲۸	۸۵۵	۴.۸	۱.۱	۷۷۷
۱۳۸۸	۳.۴۶	۱.۳۸	۰.۳۹۹	۱۱۳۴۹	۶۸۵	۳.۹	۱	۶۸۵
۱۳۸۷	۳.۵۳	۱.۴۱	۰.۳۹۹	۱۱۵۹۳	۶۸۵	۳.۸	۰.۹۵	۷۲۱
۱۳۸۶	۳.۵۹	۱.۴۳	۰.۳۹۸	۱۰۱۳۸	۵۹۱	۳.۳	۰.۹۵	۶۲۲

جدول ۵۷-۵: برآورد ارزش زمان سفر

عنوان	واحد	مقدار
متوسط درآمد ماهانه هر فرد شاغل در شهر تهران طی ۱۵ سال اخیر	دلار	۵۵۴
تعداد ساعت کاری در هر ماه	ساعت	۱۷۸
متوسط درآمد ساعتی هر فرد شاغل در شهر تهران طی ۱۵ سال اخیر	دلار	۳.۱۱
نرخ دلار	هزار تومان	۳۴۰۰۰۰
درآمد ساعتی هر شاغل برای محاسبات اقتصادی	هزار تومان	۱۰۵۸۱۱۲
ارزش زمان سفر درون خودرو همگانی	هزار تومان	۵۲۹۰۵۶
ارزش زمان سفر بیرون خودرو همگانی	هزار تومان	۵۲۹۰۵۶
ارزش زمان سفر خودرو شخصی	هزار تومان	۵۲۹۰۵۶



۲-۹-۵- برآورد ارزش زمان سفر مشاور بر اساس حداقل دستمزد دریافتی در سال ۱۴۰۲

در این روش برآورد ارزش زمان سفر به این صورت است که با در نظر گرفتن حداقل دستمزد ۷۳ میلیون و ۱۰۰ هزار ریال و ۱۷۸ ساعت کاری در ماه عدد ۴۱۰ هزار ریال به ازای هر ساعت برآورد می‌گردد. با در نظر گرفتن بازه زمانی ۱۶ ساعت برای فعالیت‌های یک فرد در شبانه روز (که شامل ۸ ساعت فعالیت کاری است) نصف دستمزد ساعتی فرد معادل با ۲۰۵ هزار ریال به عنوان ارزش زمان سفر در نظر گرفته می‌شود.

با توجه به اینکه مشاور برای برآورد ارزش زمان سفر از دو روش مطابق با نشریه ۸۰۱ و حداقل دستمزد دریافتی استفاده کرده است، در جهت اطمینان و برای جلوگیری از بیشینه شدن منافع از حداقل ارزش زمان سفر در بین دو روش در برآورد منافع استفاده خواهد کرد.

۱۰-۶-۵- هزینه اثرات اجتماعی

هزینه اقداماتی است که برای جبران پیامدهای اجتماعی منفی طرح باید انجام شود. به عبارتی هزینه اجتماعی، هزینه‌ای است که اثرات تخریب‌کننده یا سوء یک آلاینده بر محصولات کشاورزی، اکوسیستم‌ها، مواد و سلامت انسان را برآورد می‌کند و اغلب در قیمت تمام‌شده در نظر گرفته نمی‌شود. در تعریف دیگر، به مجموع پولی که بتواند صدمات ناشی از انتشار مواد آلاینده و گازهای گلخانه‌ای را جبران نماید، هزینه تخریب یا هزینه‌های اجتماعی گفته می‌شود. برای محاسبه هزینه‌های تخریب، نیاز به کمی کردن اثر آلاینده‌ها و فعالیت‌ها در محیط‌های اثرپذیر (انسان و طبیعی) است. در بخش هزینه‌های اثرات زیست‌محیطی هزینه‌های مربوط به آلاینده‌های CO، NOX و HC آورده شده و در این بخش آلودگی صوتی، آب، دید و منظر و جدایی جمعیت به‌عنوان هزینه‌های اجتماعی در جدول ۵-۵۸ آورده شده است.

جدول ۵-۵۸: هزینه اثرات اجتماعی بر اساس نشریه ۸۰۱

عنوان	واحد	مقدار
آلودگی صوتی به ازای هر خودرو-کیلومتر	تومان	۱۹۰
آلودگی آب به ازای هر خودرو-کیلومتر	تومان	۹۰
دید و منظر به ازای هر خودرو-کیلومتر	تومان	۷۰
جدایی جمعیت به ازای هر خودرو-کیلومتر	تومان	۱۳۰

۵-۷- برآورد هزینه/فایده هر مسافر-کیلومتر در خطوط مختلف سامانه حمل‌ونقل

همگانی یکپارچه

در این بخش از گزارش مقدار هزینه و فایده متناظر با جابه‌جایی یک مسافر در یک کیلومتر در هر یک از سامانه‌های حمل‌ونقل همگانی که دارای شرط لازم ضابطه ۷۷۷ (حداقل حجم قطعه بحرانی) باشند، برآورد می‌گردد. از این رو لازم



است ابتدا شرط لازم برای گزینه‌های بررسی‌شده، کنترل شود و سپس نسبت فایده به هزینه برای گزینه‌ها محاسبه خواهد شد. مطابق با جدول ۵-۵۹ برای هر یک از گزینه‌ها در صورت یکپارچه در نظر گرفتن با خط ۱۰ و یا به صورت تبدالی با سایر خطوط، مسافر سوار شده و مسافر قطعه بحرانی آورده شده است. لازم به ذکر است در صورتی که خط ریلی غرب با خط ۱۰ مترو تهران یکپارچه در نظر گرفته شود مسافر قطعه بحرانی خط ۱۰ ملاک خواهد بود که برای همه گزینه‌ها عدد قابل توجهی بوده و شرط لازم برای احداث مترو را دارند. همچنین در صورتی که گزینه‌ها در تبادل با سایر خطوط باشند مطابق با جدول، احجام قطعه بحرانی در اکثر گزینه‌ها حداقل شرط لازم برای شیوه مترو که بر اساس ضابطه ۷۷۷ برابر با ۱۰۰۰۰ است را دارا هستند و تنها گزینه‌های ۱۹، ۲۰ و ۲۱ شرط لازم را ندارند، اما در جهت اطمینان نسبت منافع به هزینه برای تمامی گزینه‌ها برآورد شده است.

جدول ۵-۵۹: تعداد مسافر سوار شده کل خط و تعداد مسافر در یک ساعت اوج در یک جهت در گزینه‌های ریلی غرب استان تهران

خط غرب استان		خط ۱۰		گزینه‌ها
قطعه بحرانی	مسافر سوار شده	قطعه بحرانی	مسافر سوار شده	
۱۱۱۷۹	۱۷۴۳۳	۲۷۹۰۸	۹۸۶۵۱	C-TS-000-CRH-15
۱۸۲۴۹		۳۲۵۹۲	۱۱۴۹۳۵	M-00-00G-ITG-02
۱۷۰۳۶		۳۲۴۷۹	۱۰۹۳۲۶	M-00-00G-ITM-02
۱۷۰۳۴		۳۲۵۳۵	۱۰۹۳۹۵	M-TS-00G-ITM-02
۷۴۶۷		۳۱۵۹۳	۱۰۴۴۰۷	M-00-000-ITM-02
۱۸۱۶۸		۳۳۱۰۶	۱۱۱۸۹۶	M-00-S0G-ITM-02
۸۵۶۳		۳۲۱۶۰	۱۰۶۰۸۳	M-00-S00-ITM-02
۱۳۱۲۲	۱۸۶۱۴	۲۷۶۶۳	۹۶۱۳۹	M-00-SB0-TFB-02
۱۶۸۷۶		۳۲۶۵۰	۱۱۰۵۳۹	M-00-SBG-ITM-02
۲۱۷۶۷	۴۰۱۱۷	۲۵۹۵۰	۹۱۸۱۴	M-00-SBG-TFB-02
۱۸۶۹۵	۳۳۹۶۷	۲۵۰۲۸	۹۰۸۹۸	M-00-SBG-FNE-02
۲۳۷۱۵	۴۱۷۴۴	۲۴۴۳۱	۸۹۹۲۷	M-00-S0G-TFB-02
۲۰۴۰۱	۳۴۹۰۳	۲۴۹۹۱	۹۰۴۷۲	M-00-S0G-FNE-02
۲۰۳۶۸	۳۴۸۳۸	۲۵۰۵۳	۹۰۴۰۲	M-TS-S0G-FNE-02
۲۲۲۸۱	۳۹۷۹۲	۲۴۴۳۴	۸۹۷۴۷	M-00-00G-TFB-02
۲۲۲۵۲	۳۹۷۷۳	۲۴۳۲۲	۸۹۵۹۹	M-TS-00G-TFB-02
۱۹۸۴۱	۳۳۴۴۶	۲۵۰۱۲	۹۰۱۴۷	M-00-00G-FNE-02
۱۹۸۵۵	۳۳۴۹۳	۲۴۹۲۴	۹۰۱۴۷	M-TS-00G-FNE-02
۱۳۵۱۱	۲۵۹۲۵	۲۸۳۲۵	۹۷۵۵۵	M-00-000-TFB-02
۸۹۴۵	۱۷۲۷۳	۲۸۶۳۴	۹۶۶۴۶	M-00-000-FNE-02
۶۵۴۳	۷۸۲۳	۳۰۸۶۱	۱۰۱۵۳۵	M-TS-000-TTM-02
۷۹۲۶	۱۲۸۹۰	۳۱۱۳۸	۱۰۳۳۷۸	M-00-00G-TTM-02



لازم به ذکر است با توجه به اینکه هدف این مطالعه به روز رسانی مطالعات امکان‌سنجی کریدور ریلی غرب استان تهران و اتصال به شبکه مترو تهران بر اساس ضابطه شماره ۷۷۷ است، گزینه های ریلی در نظر گرفته شده شامل انشعاب شهرقدس-مارلیک از خط ریلی هشتگرد-تهران و نحوه اتصال پایانی خط ریلی به شبکه ریلی مترو تهران می باشند. در جدول ۵-۶۰ اعداد گزارش شده در سال ۱۳۹۸ مطابق با نشریه ۸۰۱، با ضریب تورم (برابر با نسبت نرخ دلار در سال ۱۴۰۲ به سال ۱۳۹۸ که به طور متوسط برابر با ۱۲ هزار تومان بوده است) در سال ۱۴۰۲ برآورد گردیده و برای برآورد سایر موارد از نرخ دلار ۳۴ هزار تومانی برای سال ۱۴۰۲ استفاده شده است. در جدول ۵-۶۱ نیز هزینه های در نظر گرفته شده برای گزینه های مترو ارائه شده است.

جدول ۵-۶۰: منافع کلی در نظر گرفته شده برای سامانه های مختلف حمل و نقل همگانی مورد نظر بر اساس نشریه ۸۰۱

منافع	سال ۱۳۹۸ مطابق نشریه ۸۰۱ (ریال)	برآورد سال ۱۴۰۲ (ریال)
کاهش مصرف بنزین لیتر	-	۲۰۴,۰۰۰
کاهش مصرف گازوئیل لیتر	-	۲۰۴,۰۰۰
ارزش زمان سفر در وسیله نقلیه شخصی	-	۲۰۲,۵۰۰
ارزش زمان سفر در وسایل همگانی و شبه همگانی	-	۲۰۲,۵۰۰
ارزش زمان سفر پیاده روی و زمان انتظار	-	۲۰۲,۵۰۰
کاهش انتشار CO کیلوگرم	۶,۵۲۱	۱۸,۴۷۶
کاهش انتشار HC کیلوگرم	۵,۴۳۲	۱۵,۳۹۱
کاهش انتشار NOX کیلوگرم	۲۰,۸۶۴	۵۹,۱۱۵
کاهش آلودگی صوتی به ازای کاهش هر وسیله کیلومتر	۱,۹۰۰	۵,۳۸۳
کاهش آلودگی آب به ازای کاهش هر وسیله کیلومتر	۹۰۰	۲,۵۵۰
کاهش آلودگی دید و منظر به ازای کاهش هر وسیله کیلومتر	۷۰۰	۱,۹۸۳
هزینه های مالکیت خودرو (بیمه و مالیات و...) به ازای کاهش هر وسیله کیلومتر	۱,۶۷۰	۴,۷۳۲
هزینه استهلاک خودرو به ازای کاهش هر وسیله کیلومتر	۸,۳۳۰	۲۳,۶۰۲
هزینه تعمیر و نگهداری به ازای کاهش هر وسیله کیلومتر	۱,۰۰۰	۲,۸۳۳
افزایش ایمنی و کاهش تصادفات به ازای کاهش هر وسیله کیلومتر	-	۲۴,۹۷۴
درآمد ناشی از فروش بلیت به هر مسافر مترو	-	۲۵,۰۰۰
کاهش شکاف اجتماعی به ازای کاهش هر وسیله کیلومتر	۱,۳۰۰	۳,۶۸۳



مشاوران اندیشکار

به روز رسانی مطالعات امکان سنجی کریدور ریلی غرب استان تهران و اتصال به شبکه مترو تهران



شرکت حمل و نقل ریلی (مترو) غرب استان
تهران

معرفی و ارزیابی گزینه های پیشنهادی

جدول ۶۱-۵: هزینه های در نظر گرفته شده برای گزینه مترو

شیوه	سرفصل	شرح هزینه	هزینه واحد (میلیارد ریال)	مقدار	هزینه (میلیارد ریال)	توضیحات
مترو	مسیر	هوایی (پل) یک متر طول با ۸ متر عرض	۳	۰	۰	
		هم سطح یک متر طول	۰,۳۵	۱۴۰۰۰	۴۹۰۰	
		زیرزمین TBM یک متر طول	۲,۳	۱۳۰۰۰	۲۹۹۰۰	
		زیر زمینی NATM یک متر طول	۳	۰	۰	
		زیر زمینی CC یک متر طول	۱,۵	۹۵۰۰	۱۴۲۵۰	
		تمهیدات ویژه مسیر یک متر طول	۰	۰	۰	
	ایستگاه ها	یک ایستگاه هوایی (پل)	۰	۰	۰	
		یک ایستگاه هم سطح	۵۰۰	۲	۱۰۰۰	
		یک ایستگاه زیر زمینی با عمق ۱۵ متر	۴۰۰۰	۱	۴۰۰۰	
		یک ایستگاه زیرزمین با عمق ۲۵ متر	۵۲۰۰	۴	۲۰۸۰۰	
		تمهیدات ویژه ساخت یک ایستگاه	۰	۰	۰	
	دپو و پارکینگ	هزینه روسازی در دپو و پارکینگ برای یک متر طول	۰,۲۵	۱۸۲۵۰	۴۵۶۲,۵	نصف طول کل خط باید ملاک محاسبه قرار گیرد.
		هزینه ساخت دپو و پارکینگ برای یک خط	۲۷۵۰	۱	۲۷۵۰	برای دپو یک خط
	استملاک	زمین های پشتیبان اجرای مسیر TBM یا پل مکانیزه (متر مربع)	۰,۰۷۵	۱۰۰۰۰	۷۵۰	۱۰۰۰۰ متر مربع برای یک خط
		کارخانه قطعات پیش ساخته (متر مربع)	۰,۰۵	۱۵۰۰۰	۷۵۰	۱۵۰۰۰ متر مربع برای یک خط



مشاوران اندیشکار

به روز رسانی مطالعات امکان سنجی کریدور ریلی غرب استان تهران و اتصال به شبکه مترو تهران



شرکت حمل و نقل ریلی (مترو) غرب استان
تهران

معرفی و ارزیابی گزینه های پیشنهادی

ایستگاه های درون شهری همسطح (متر مربع)	۰,۳	۰	۰	۳۰۰۰ متر مربع به ازای هر ایستگاه همسطح
ایستگاه های درون شهری زیرزمینی (متر مربع)	۰,۳	۶۰۰۰	۱۸۰۰	۱۵۰۰ متر مربع به ازای هر ایستگاه زیرزمینی
ایستگاه برون شهری همسطح (متر مربع)	۰,۱	۶۰۰۰	۶۰۰	۳۰۰۰ متر مربع به ازای هر ایستگاه همسطح
ایستگاه های برون شهری زیرزمینی (متر مربع)	۰,۱	۱۵۰۰	۱۵۰	۱۵۰۰ متر مربع به ازای هر ایستگاه زیرزمینی
هواکش (متر مربع)	۰,۳	۳۹۰	۱۱۷	۳۰ متر مربع هر ۳ کیلومتر در ایستگاه ها با فاصله زیاد
پله فرار (متر مربع)	۰,۳	۲۴۰۰	۷۲۰	۵۰ متر مربع در هر ۷۶۲ متر
پست برق (متر مربع)	۰,۳	۳۲۵۰	۹۷۵	۲۵۰ متر مربع هر ۳ کیلومتر در ایستگاه ها با فاصله زیاد
دپو و پارکینگ (متر مربع)	۰,۰۵	۲۰۰۰۰	۱۰۰۰	۲۰ هکتار برای یک خط
پایانه تاکسی و اتوبوس (متر مربع)	۳	۱۵۰۰۰	۴۵۰۰۰	۵۰۰۰ متر مربع در ایستگاه های منتخب
ساختمان مرکز فرمان (متر مربع)	۰,۳	۳۰۰	۹۰	۳۰۰ متر مربع برای یک خط
ناوگان هر واگن	۱۲۰۰۰۰۰	۷۰	۸۴۰۰۰۰۰۰	برحسب یورو برای هر واگن
تجهیزات تابع ایستگاه	۳۰۰۰۰۰۰	۷	۲۱۰۰۰۰۰۰	برحسب یورو برای هر ایستگاه
تجهیزات تابع مسیر یک کیلومتر	۱۰۰۰۰۰۰۰	۳۶,۵	۳۶۵۰۰۰۰۰۰	برحسب یورو برای یک کیلومتر طول
تجهیزات دپو	۱۵۰۰۰۰۰۰	۱	۱۵۰۰۰۰۰۰	برحسب یورو برای دپو یک خط
هزینه های تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	%۲			درصد از هزینه های اولیه
هزینه های تعمیر و نگهداری ناوگان	%۵			درصد از هزینه های اولیه
هزینه های تعمیر و نگهداری تجهیزات	%۴			درصد از هزینه های اولیه

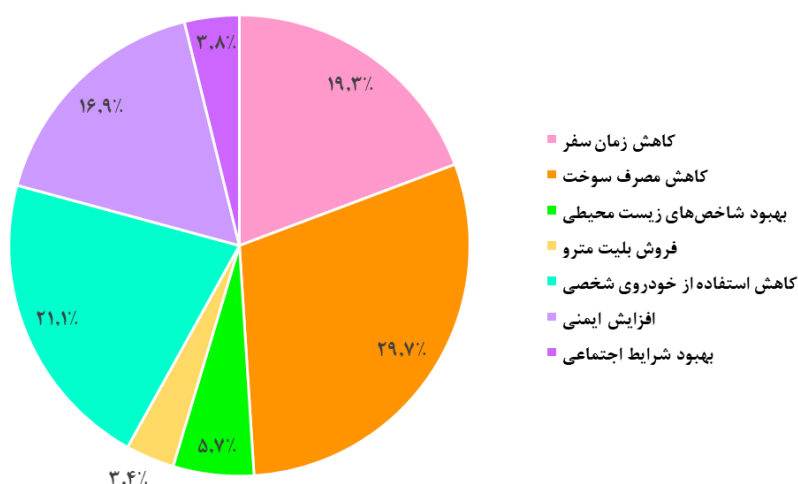


۱-۷-۵- منافع و هزینه‌های گزینه‌های مورد بررسی حمل و نقل همگانی

منافع سالانه گزینه ۱۵-CR-000-TS-C مطابق با جدول ۵-۶۲ برابر با ۳۹۵۳۵,۸ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۶۳ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و دارای پل و تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۳۹۸۴۳۹,۵ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۰۹۱۶,۲ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۲۶۴۶۸,۵ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۱/۴۹ است.

جدول ۵-۶۲: منافع گزینه ۱۵-CR-000-TS-C

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۷۶۱۹,۷
کاهش مصرف سوخت	۱۱۷۴۷,۲
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۲۲۳۸
فروش بلیت مترو	۱۳۵۲,۲
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۸۳۶۰
افزایش ایمنی	۶۶۹۸,۹
بهبود شرایط اجتماعی	۱۵۱۹,۸
جمع کل منافع	۳۹۵۳۵,۸

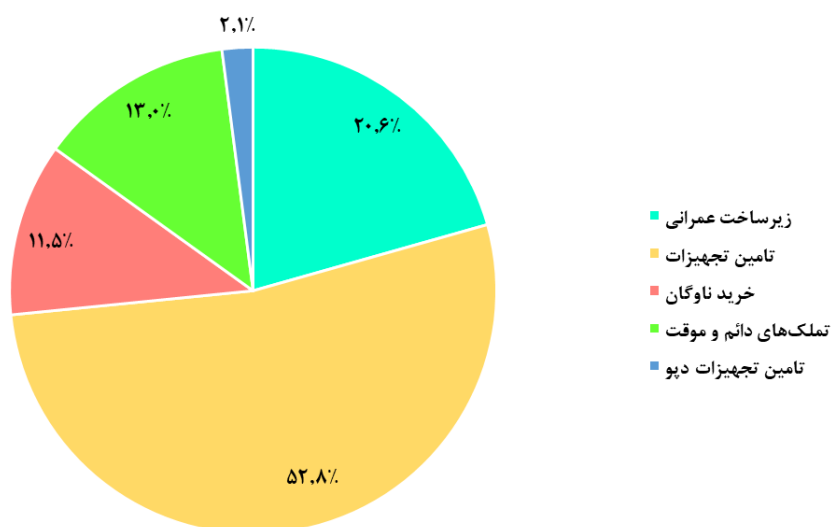


شکل ۵-۳۲: منافع گزینه ۱۵-CR-000-TS-C



جدول ۵-۶۳: هزینه‌های گزینه C-TS-000-CRH-15

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۸۲۱۶۲,۵
تامین تجهیزات	۲۱۰۳۷۰
خرید ناوگان	۴۵۷۸۰
تملك‌های دائم و موقت	۵۱۹۵۲
تامین تجهیزات دپو	۸۱۷۵
جمع هزینه‌های اولیه	۳۹۸۴۳۹,۵
متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۰۹۱۶,۲
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۱۳۴۱,۱
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۱۰۹۲۷,۳
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۱۵۲۶
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۱۶۴۳,۳
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۸۷۴۱,۸
تعمیر و نگهداری ناوگان	۲۲۸۹
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۲۶۴۶۸,۵
نسبت منافع به مخارج	۱,۴۹



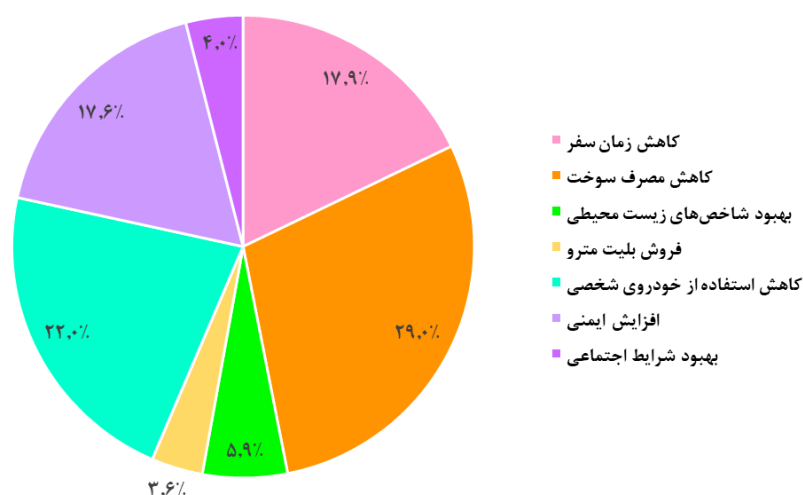
شکل ۵-۳۳: هزینه‌های گزینه C-TS-000-CRH-15



منافع سالانه گزینه M-00-00G-ITG-02 مطابق با جدول ۵-۶۴ برابر با ۵۵۳۸۹ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۶۵ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۳۵۴۲۱۶ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۹۶۷۸,۷ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۲۳۴۳۰,۶ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۲/۳۶ است.

جدول ۵-۶۴: منافع گزینه M-00-00G-ITG-02

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۹۸۹۳,۶
کاهش مصرف سوخت	۱۶۰۸۷,۵
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۳۲۸۲,۹
فروش بلیت مترو	۱۹۹۴,۵
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۱۲۱۶۸,۱
افزایش ایمنی	۹۷۵۰,۳
بهبود شرایط اجتماعی	۲۲۱۲,۱
جمع کل منافع	۵۵۳۸۹

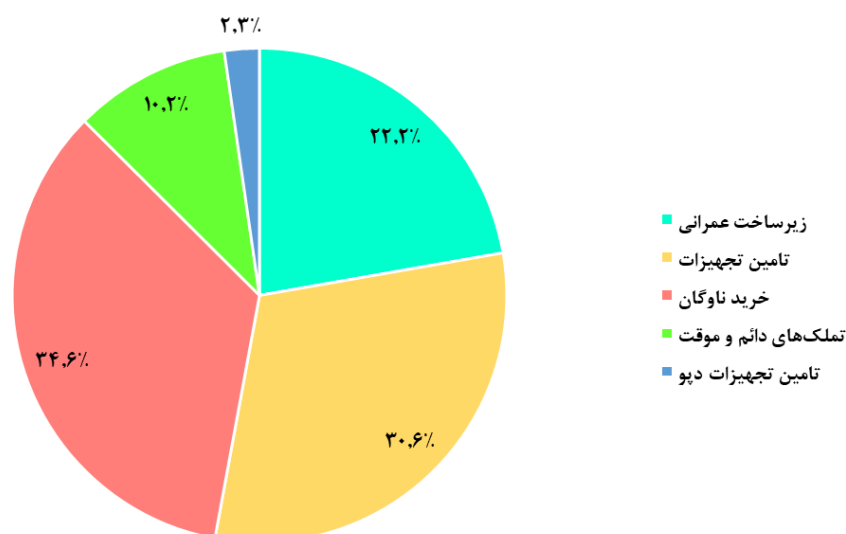


شکل ۵-۳۴: منافع گزینه M-00-00G-ITG-02



جدول ۵-۶۵: هزینه‌های گزینه M-00-00G-ITG-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۷۸۸۰۰
تامین تجهیزات	۱۰۸۵۴۰
خرید ناوگان	۱۲۲۴۷۲
تملك‌های دائم و موقت	۳۶۳۰۴
تامین تجهیزات دپو	۸۱۰۰
جمع هزینه‌های اولیه	۳۵۴۲۱۶
متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۹۶۷۸,۷
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۱۱۵۱
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۵۸۳۲
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۴۰۸۲,۴
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۱۵۷۶
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۴۶۶۵,۶
تعمیر و نگهداری ناوگان	۶۱۲۳,۶
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۲۳۴۳۰,۶
نسبت منافع به مخارج	۲,۳۶



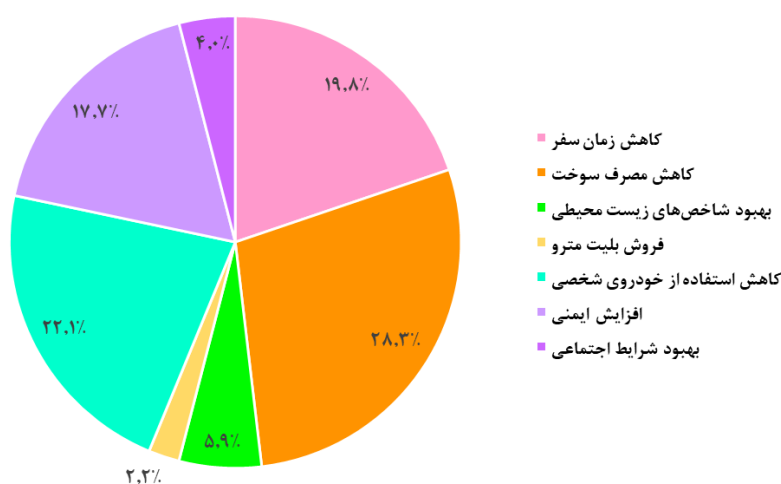
شکل ۵-۳۵: هزینه‌های گزینه M-00-00G-ITG-02



منافع سالانه گزینه M-00-00G-ITM-02 مطابق با جدول ۵-۶۶ برابر با ۵۷۴۰۲٫۱ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۶۷ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۳۷۱۵۰۴ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۹۵۵۲٫۸ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۲۳۷۳۵٫۴ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۲/۴۲ است.

جدول ۵-۶۶: منافع گزینه M-00-00G-ITM-02

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۱۱۳۶۹٫۶
کاهش مصرف سوخت	۱۶۲۵۹
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۳۳۸۱٫۲
فروش بلیت مترو	۱۲۶۹٫۹
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۱۲۶۶۸٫۳
افزایش ایمنی	۱۰۱۵۱٫۱
بهبود شرایط اجتماعی	۲۳۰٫۳
جمع کل منافع	۵۷۴۰۲٫۱

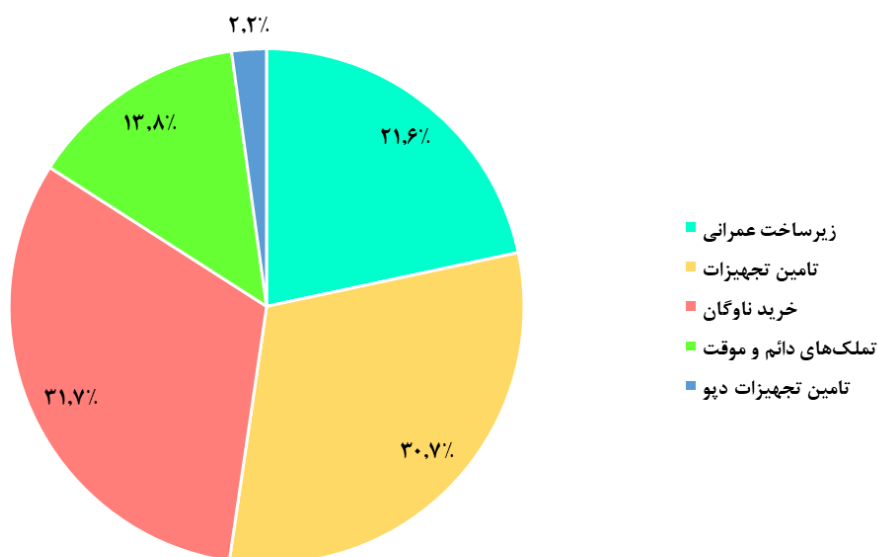


شکل ۵-۳۶: منافع گزینه M-00-00G-ITM-02



جدول ۵-۶۷: هزینه های گزینه M-00-00G-ITM-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۸۰۴۲۵
تامین تجهیزات	۱۱۳۹۴۰
خرید ناوگان	۱۱۷۹۳۶
تملك های دائم و موقت	۵۱۱۰۳
تامین تجهیزات دیو	۸۱۰۰
جمع هزینه های اولیه	۳۷۱۵۰۴
متوسط هزینه های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۹۵۵۲٫۸
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۱۳۱۵٫۳
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۶۱۰۲
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۳۹۳۱٫۲
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۱۶۰۸٫۵
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۴۸۸۱٫۶
تعمیر و نگهداری ناوگان	۵۸۹۶٫۸
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۲۳۷۳۵٫۴
نسبت منافع به مخارج	۲٫۴۲



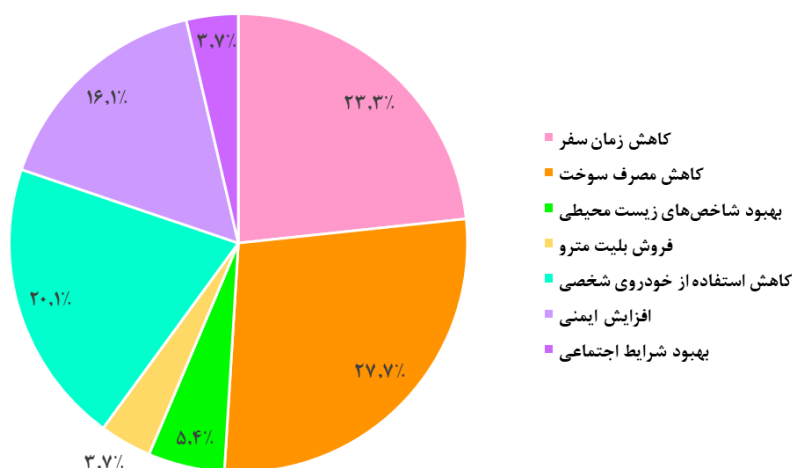
شکل ۳۷-۵: هزینه های گزینه M-00-00G-ITM-02



منافع سالانه گزینه M-TS-00G-ITM-02 مطابق با جدول ۵-۶۸ برابر با ۳۴۶۳۳ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۶۹ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۵۹۵۳۷۲ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۶۰۹۱,۱ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۴۰۶۵۳,۸ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۰/۸۵ است.

جدول ۵-۶۸: منافع گزینه M-TS-00G-ITM-02

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۸۰۷۴
کاهش مصرف سوخت	۹۵۸۲,۹
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۱۸۷۰,۷
فروش بلیت مترو	۱۲۷۱,۳
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۶۹۷۶
افزایش ایمنی	۵۵۸۹,۹
بهبود شرایط اجتماعی	۱۲۶۸,۲
جمع کل منافع	۳۴۶۳۳

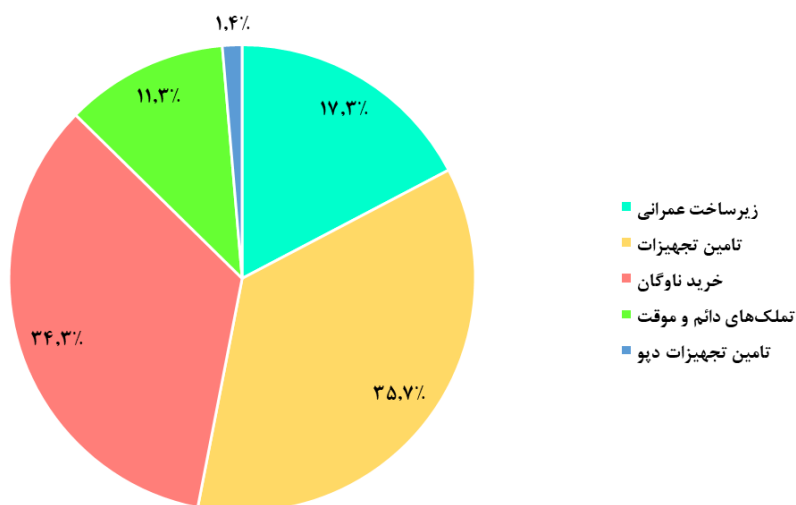


شکل ۵-۳۸: منافع گزینه M-TS-00G-ITM-02



جدول ۶۹-۵: هزینه های گزینه M-TS-00G-ITM-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۱۰۳۱۲۵
تامین تجهیزات	۲۱۲۷۶۰
خرید ناوگان	۲۰۴۱۲۰
تملك های دائم و موقت	۶۷۲۶۷
تامین تجهیزات دیو	۸۱۰۰
جمع هزینه های اولیه	۵۹۵۳۷۲
متوسط هزینه های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۶۰۹۱,۱
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۱۷۰۳,۹
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۱۱۰۴۳
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۶۸۰۴
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۲۰۶۲,۵
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۸۸۳۴,۴
تعمیر و نگهداری ناوگان	۱۰۲۰۶
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۴۰۶۵۳,۸
نسبت منافع به مخارج	۰,۸۵



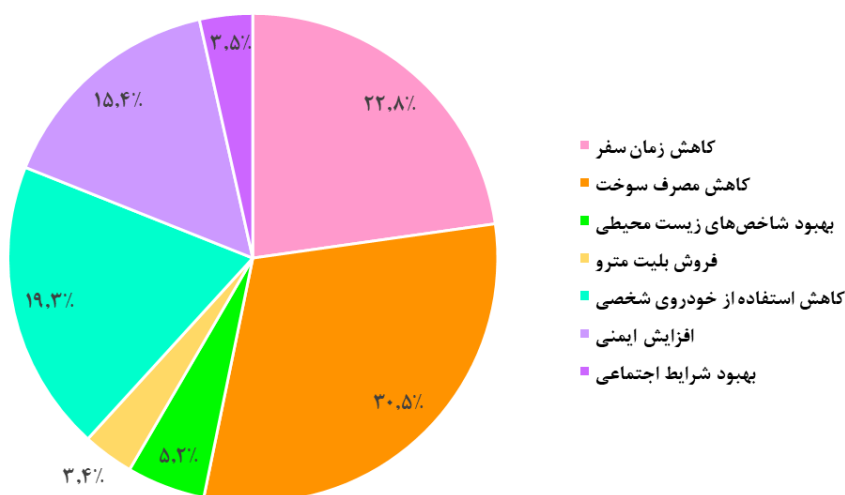
شکل ۳۹-۵: هزینه های گزینه M-TS-00G-ITM-02



منافع سالانه گزینه M-00-000-ITM-02 مطابق با جدول ۵-۷۰ برابر با ۲۹۴۵۹ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۷۱ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۳۲۲۱۴۹,۵ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۷۴۱۳,۵ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۲۱۸۱۱,۸ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۱/۳۵ است.

جدول ۵-۷۰ : منافع گزینه M-00-000-ITM-02

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۶۷۰۴,۴
کاهش مصرف سوخت	۸۹۷۲
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۱۵۲۵,۵
فروش بلیت مترو	۹۹۳,۸
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۵۶۷۹,۷
افزایش ایمنی	۴۵۵۱,۱
بهبود شرایط اجتماعی	۱۰۳۲,۵
جمع کل منافع	۲۹۴۵۹

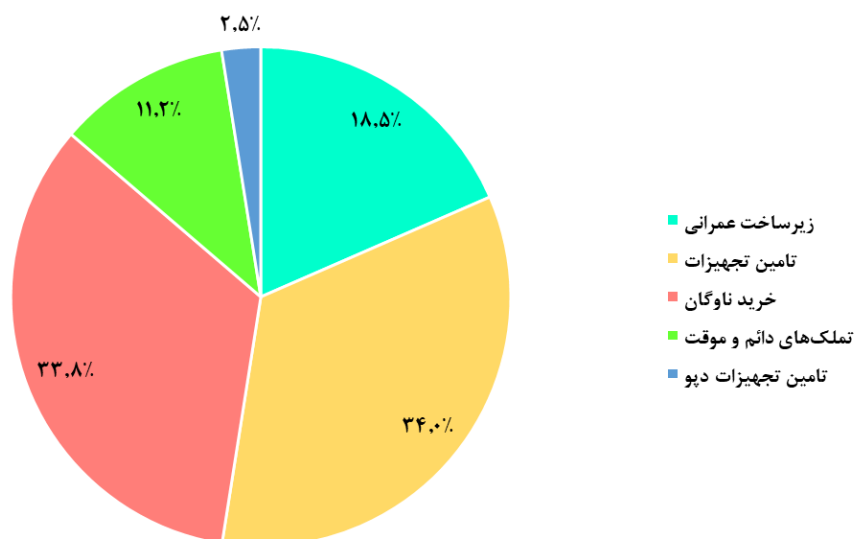


شکل ۵-۴۰ : منافع گزینه M-00-000-ITM-02



جدول ۷۱-۵: هزینه‌های گزینه M-00-000-ITM-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۵۹۴۶۲,۵
تامین تجهیزات	۱۰۹۶۲۰
خرید ناوگان	۱۰۸۸۶۴
تملك‌های دائم و موقت	۳۶۱۰,۳
تامین تجهیزات دپو	۸۱۰۰
جمع هزینه‌های اولیه	۳۲۲۱۴۹,۵
متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۷۴۱۳,۵
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۹۵۵,۷
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۵۸۸۶
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۳۶۲۸,۸
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۱۱۸۹,۳
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۴۷۰۸,۸
تعمیر و نگهداری ناوگان	۵۴۴۳,۲
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۲۱۸۱۱,۸
نسبت منافع به مخارج	۱,۳۵



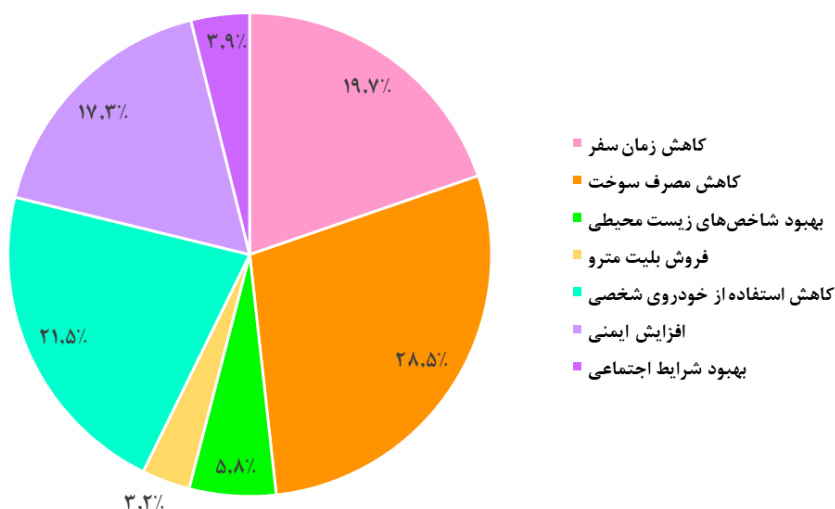
شکل ۴۱-۵: هزینه‌های گزینه M-00-000-ITM-02



منافع سالانه گزینه M-00-S0G-ITM-02 مطابق با جدول ۵-۷۲ برابر با ۶۰۱۸۷,۶ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۷۳ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۳۷۷۵۷۳,۵ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۹۳۶۲,۷ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۲۴۹۵۱,۳ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۲/۴۱ است.

جدول ۵-۷۲: منافع گزینه M-00-S0G-ITM-02

مقدار (میلیارد ریال)	منافع
۱۱۸۶۸,۸	کاهش زمان سفر
۱۷۱۶۹,۲	کاهش مصرف سوخت
۳۴۹۱,۱	بهبود شاخص‌های زیست محیطی
۱۹۴۰,۸	فروش بلیت مترو
۱۲۹۶۸,۵	کاهش استفاده از خودروی شخصی
۱۰۳۹۱,۶	افزایش ایمنی
۲۳۵۷,۶	بهبود شرایط اجتماعی
۶۰۱۸۷,۶	جمع کل منافع

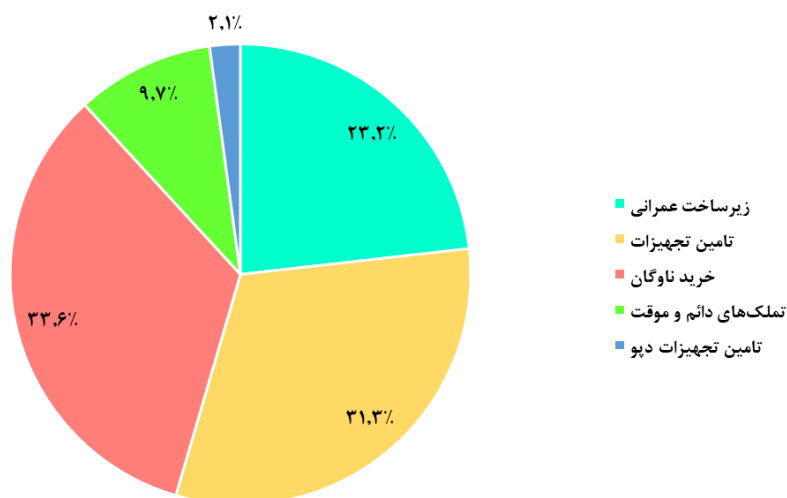


شکل ۵-۴۲: منافع گزینه M-00-S0G-ITM-02



جدول ۷۳-۵: هزینه های گزینه M-00-S0G-ITM-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۸۷۶۳۷,۵
تامین تجهیزات	۱۱۸۲۶۰
خرید ناوگان	۱۲۷۰۰۸
تملك های دائم و موقت	۳۶۵۶۸
تامین تجهیزات دپو	۸۱۰۰
جمع هزینه های اولیه	۳۷۷۵۷۳,۵
متوسط هزینه های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۹۳۶۲,۷
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۱۲۴۲,۱
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۶۳۱۸
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۴۲۳۳,۶
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۱۷۵۲,۸
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۵۰۵۴,۴
تعمیر و نگهداری ناوگان	۶۳۵۰,۴
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۲۴۹۵۱,۳
نسبت منافع به مخارج	۲,۴۱



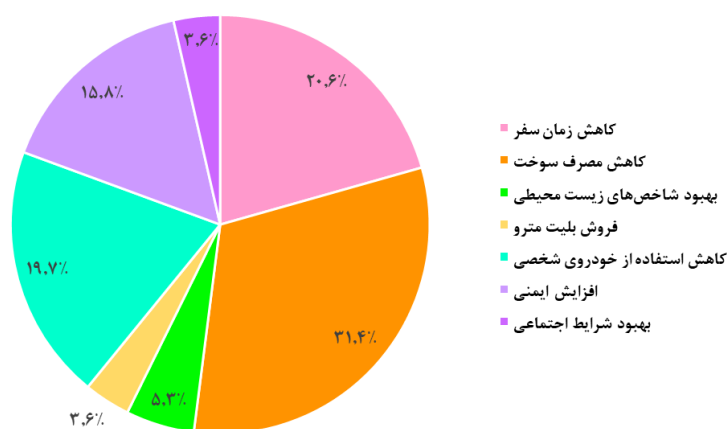
شکل ۴۳-۵: هزینه های گزینه M-00-S0G-ITM-02



منافع سالانه گزینه M-00-S00-ITM-02 مطابق با جدول ۵-۷۴ برابر با ۳۴۲۵۰,۹ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۷۵ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۳۴۸۱۰۴ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۸۳۲۱,۳ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۲۳۳۳۰,۴ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۱/۴۷ است.

جدول ۵-۷۴ : منافع گزینه M-00-S00-ITM-02

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۷۰۶۰,۴
کاهش مصرف سوخت	۱۰۷۵۶,۴
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۱۸۱۲,۵
فروش بلیت مترو	۱۲۲۶
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۶۷۵۴,۹
افزایش ایمنی	۵۴۱۲,۷
بهبود شرایط اجتماعی	۱۲۲۸
جمع کل منافع	۳۴۲۵۰,۹



شکل ۵-۴۴ : منافع گزینه M-00-S00-ITM-02



مشاوران اندیشکار

به روز رسانی مطالعات امکان سنجی کریدور ریلی غرب استان تهران و
اتصال به شبکه مترو تهران

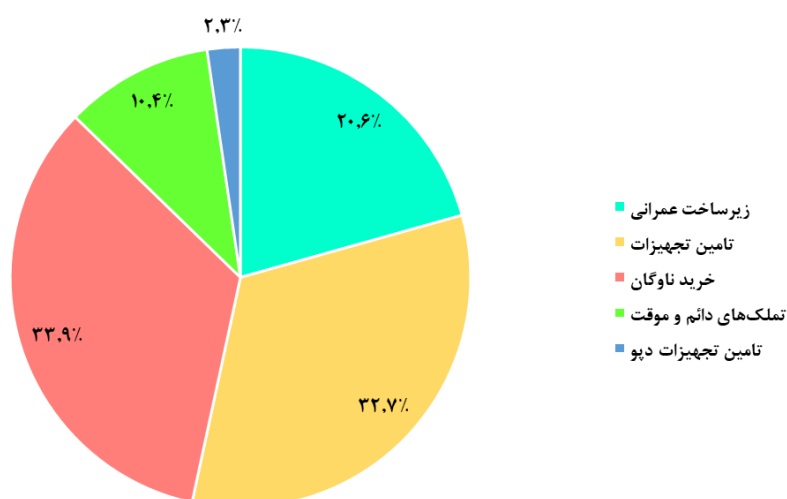


شرکت حمل و نقل ریلی
(مترو) غرب استان تهران

معرفی و ارزیابی گزینه های پیشنهادی

جدول ۷۵-۵: هزینه های گزینه M-00-S00-ITM-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۷۱۸۷۵
تامین تجهیزات	۱۱۳۹۴۰
خرید ناوگان	۱۱۷۹۳۶
تملك های دائم و موقت	۳۶۲۵۳
تامین تجهیزات دیو	۸۱۰۰
جمع هزینه های اولیه	۳۴۸۱۰۴
متوسط هزینه های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۸۳۲۱,۳
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۱۰۸۱,۳
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۶۱۰,۲
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۳۹۳۱,۲
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۱۴۳۷,۵
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۴۸۸۱,۶
تعمیر و نگهداری ناوگان	۵۸۹۶,۸
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۲۳۳۳۰,۴
نسبت منافع به مخارج	۱,۴۷



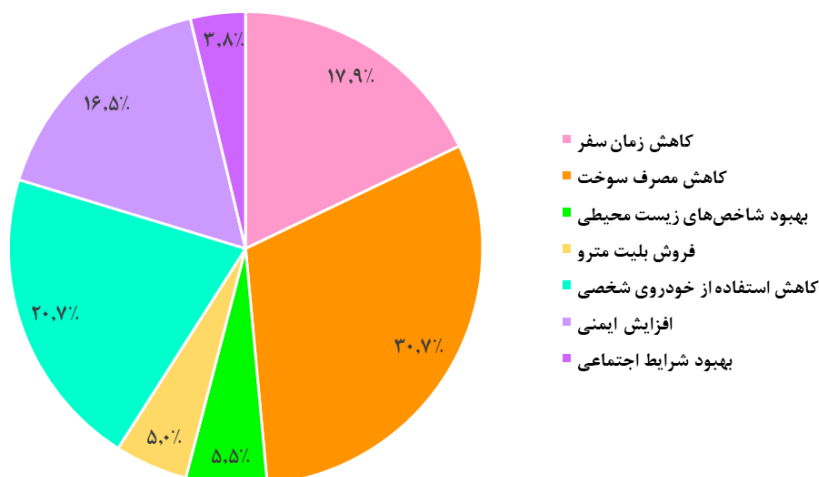
شکل ۴۵-۵: هزینه های گزینه M-00-S00-ITM-02



منافع سالانه گزینه M-00-SB0-TFB-02 مطابق با جدول ۵-۷۶ برابر با ۴۷۵۴۸,۹ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۷۷ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۶۲۳۳۶۴ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۷۴۱۲,۴ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۴۴۶۳۵,۲ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۱/۰۷ است.

جدول ۵-۷۶: منافع گزینه M-00-SB0-TFB-02

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۸۵۰۳,۶
کاهش مصرف سوخت	۱۴۵۷۵,۴
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۲۶۲۹
فروش بلیت مترو	۲۳۶۷,۷
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۹۸۱۹,۶
افزایش ایمنی	۷۸۶۸,۴
بهبود شرایط اجتماعی	۱۷۸۵,۲
جمع کل منافع	۴۷۵۴۸,۹

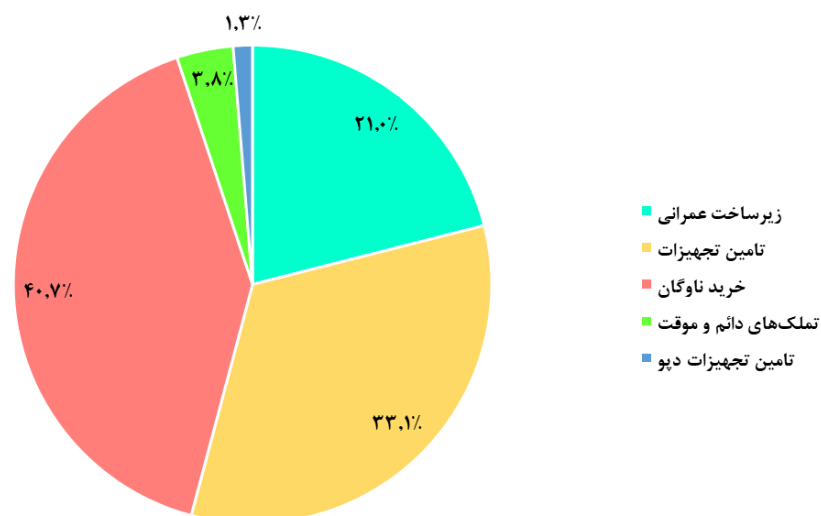


شکل ۵-۴۶: منافع گزینه M-00-SB0-TFB-02



جدول ۷۷-۵: هزینه‌های گزینه M-00-SB0-TFB-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۱۳۱۱۶۵
تامین تجهیزات	۲۰۶۲۸۰
خرید ناوگان	۲۵۴۰۱۶
تملك‌های دائم و موقت	۲۳۸۰۳
تامین تجهیزات دیو	۸۱۰۰
جمع هزینه‌های اولیه	۶۲۳۳۶۴
متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۷۴۱۲,۴
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۱۵۴۹,۷
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۱۰۷۱۹
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۸۴۶۷,۲
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۲۶۲۳,۳
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۸۵۷۵,۲
تعمیر و نگهداری ناوگان	۱۲۷۰۰,۸
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۴۴۶۳۵,۲
نسبت منافع به مخارج	۱,۰۷



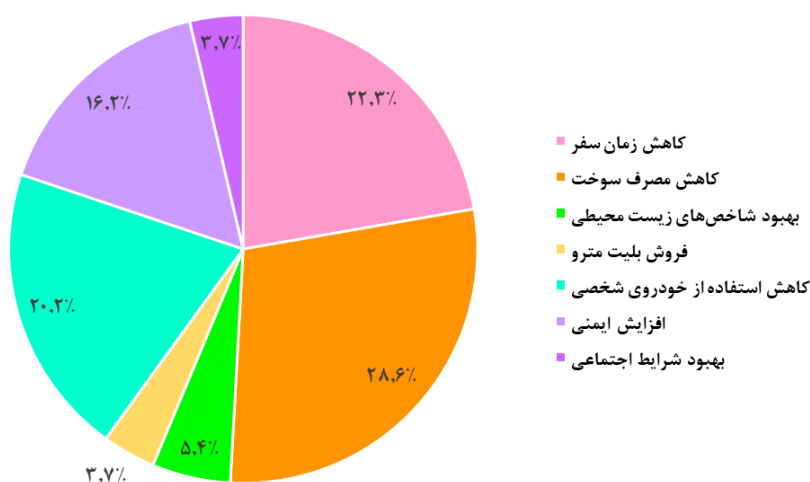
شکل ۴۷-۵: هزینه‌های گزینه M-00-SB0-TFB-02



منافع سالانه گزینه M-00-SBG-ITM-02 مطابق با جدول ۵-۷۸ برابر با ۴۱۱۷۹,۴ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۷۹ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۴۸۷۳۶۹,۵ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۹۱۱۲,۵ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۳۱۹۰۶,۹ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۱/۲۹ است.

جدول ۵-۷۸: منافع گزینه M-00-SBG-ITM-02

مقدار (میلیارد ریال)	منافع
۹۱۶۵,۵	کاهش زمان سفر
۱۱۷۸۵,۸	کاهش مصرف سوخت
۲۲۳۰,۹	بهبود شاخص‌های زیست محیطی
۱۵۱۷,۲	فروش بلیت مترو
۸۳۱۰,۲	کاهش استفاده از خودروی شخصی
۶۶۵۹	افزایش ایمنی
۱۵۱۰,۸	بهبود شرایط اجتماعی
۴۱۱۷۹,۴	جمع کل منافع

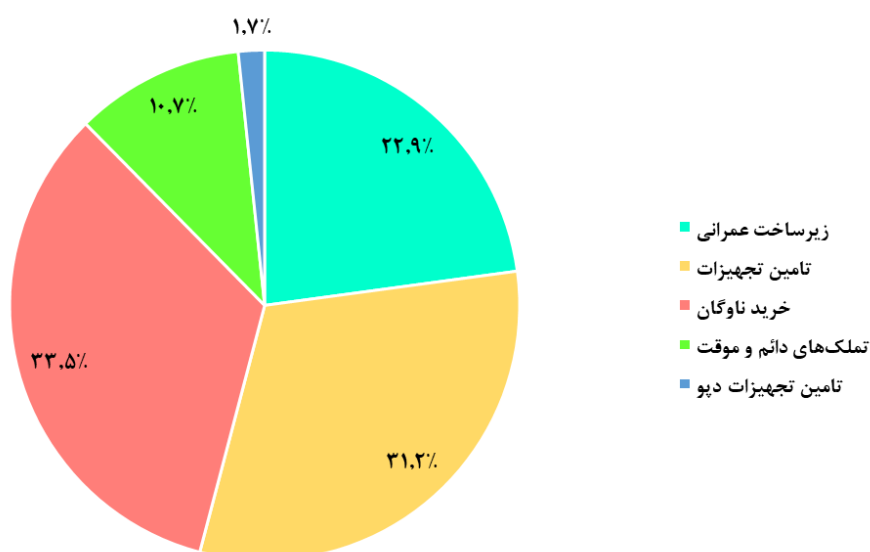


شکل ۵-۴۸: منافع گزینه M-00-SBG-ITM-02



جدول ۷۹-۵: هزینه‌های گزینه M-00-SBG-ITM-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۱۱۱۳۸۷,۵
تامین تجهیزات	۱۵۲۲۸۰
خرید ناوگان	۱۶۳۲۹۶
تملك‌های دائم و موقت	۵۲۳۰۶
تامین تجهیزات دپو	۸۱۰۰
جمع هزینه‌های اولیه	۴۸۷۳۶۹,۵
متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۹۱۱۲,۵
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۱۶۳۶,۹
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۸۰۱۹
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۵۴۴۳,۲
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۲۲۲۷,۸
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۶۴۱۵,۲
تعمیر و نگهداری ناوگان	۸۱۶۴,۸
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۳۱۹۰۶,۹
نسبت منافع به مخارج	۱,۲۹



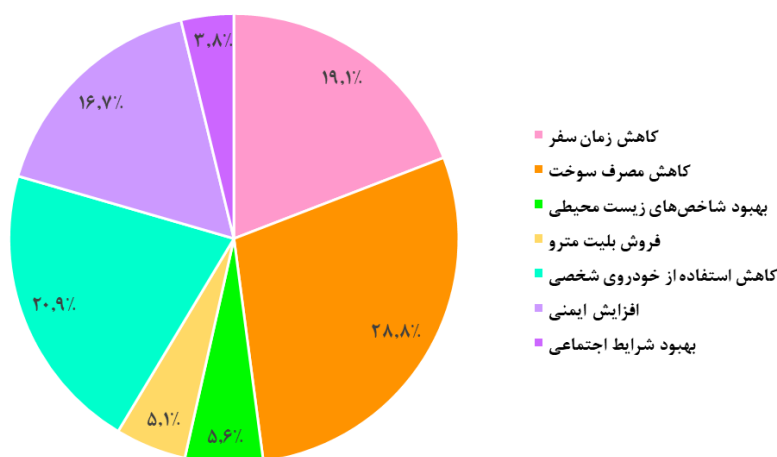
شکل ۴۹-۵: هزینه‌های گزینه M-00-SBG-ITM-02



منافع سالانه گزینه M-00-SBG-TFB-02 مطابق با جدول ۵-۸۰ برابر با ۷۰۷۷۰,۹ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۸۱ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۷۹۲۲۴۹,۵ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۷۴۱۲,۱ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۵۵۲۱۰,۲ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۱/۲۸ است.

جدول ۵-۸۰: منافع گزینه M-00-SBG-TFB-02

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۱۳۵۴۵,۴
کاهش مصرف سوخت	۲۰۳۵۹,۶
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۳۹۶۶,۲
فروش بلیت مترو	۳۶۱۲,۸
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۱۴۷۶۸,۳
افزایش ایمنی	۱۱۸۳۳,۸
بهبود شرایط اجتماعی	۲۶۸۴,۸
جمع کل منافع	۷۰۷۷۰,۹



شکل ۵-۵۰: منافع گزینه M-00-SBG-TFB-02



مشاوران اندیشکار

به روز رسانی مطالعات امکان سنجی کریدور ریلی غرب استان تهران و
اتصال به شبکه مترو تهران

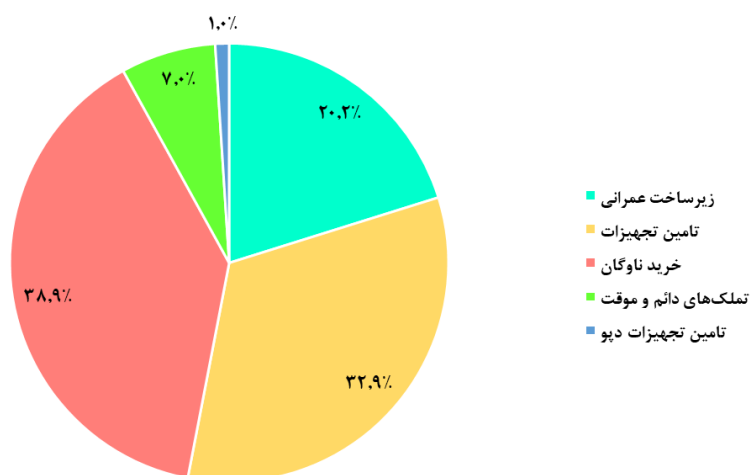


شرکت حمل و نقل ریلی
(مترو) غرب استان تهران

معرفی و ارزیابی گزینه های پیشنهادی

جدول ۸۱-۵: هزینه های گزینه M-00-SBG-TFB-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۱۵۹۸۸۷,۵
تامین تجهیزات	۲۶۰۲۸۰
خرید ناوگان	۳۰۸۴۴۸
تملك های دائم و موقت	۵۵۵۳۴
تامین تجهیزات دیو	۸۱۰۰
جمع هزینه های اولیه	۷۹۲۲۴۹,۵
متوسط هزینه های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۷۴۱۲,۱
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۲۱۵۴,۲
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۱۳۴۱۹
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۱۰۲۸۱,۶
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۳۱۹۷,۸
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۱۰۷۳۵,۲
تعمیر و نگهداری ناوگان	۱۵۴۲۲,۴
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۵۵۲۱۰,۲
نسبت منافع به مخارج	۱,۲۸



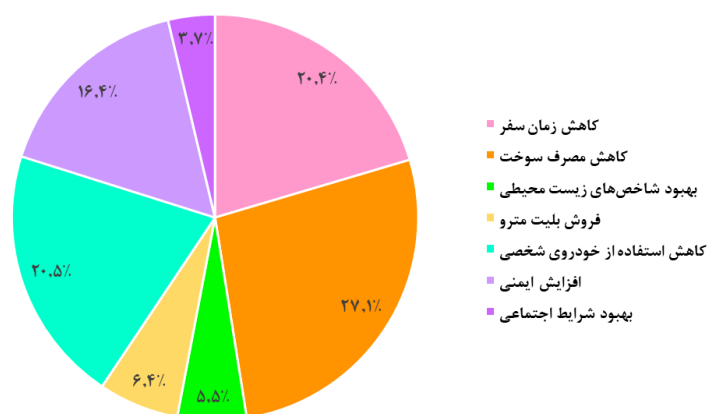
شکل ۵۱-۵: هزینه های گزینه M-00-SBG-TFB-02



منافع سالانه گزینه M-00-SBG-FNE-02 مطابق با جدول ۵-۸۲ برابر با ۴۸۸۲۲ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۸۳ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۶۹۲۹۵۹,۵ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۸۴۷۸,۹ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۴۷۷۱۲,۲ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۱/۰۲ است.

جدول ۵-۸۲: منافع گزینه M-00-SBG-FNE-02

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۹۹۶۳,۲
کاهش مصرف سوخت	۱۳۲۲۷,۱
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۲۶۸۰,۲
فروش بلیت مترو	۳۱۲۳,۷
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۹۹۹۸,۴
افزایش ایمنی	۸۰۱۱,۷
بهبود شرایط اجتماعی	۱۸۱۷,۷
جمع کل منافع	۴۸۸۲۲

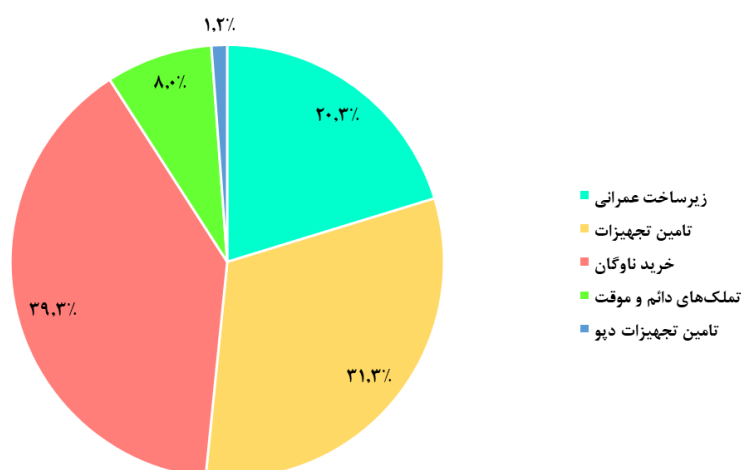


شکل ۵-۵۲: منافع گزینه M-00-SBG-FNE-02



جدول ۸۳-۵: هزینه های گزینه M-00-SBG-FNE-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۱۴۰۴۸۷,۵
تامین تجهیزات	۲۱۷۰۸۰
خرید ناوگان	۲۷۲۱۶۰
تملك های دائم و موقت	۵۵۱۳۲
تامین تجهیزات دیو	۸۱۰۰
جمع هزینه های اولیه	۶۹۲۹۵۹,۵
متوسط هزینه های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۸۴۷۸,۹
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۱۹۵۶,۲
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۱۱۲۵۹
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۹۰۷۲
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۲۸۰۹,۸
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۹۰۰۷,۲
تعمیر و نگهداری ناوگان	۱۳۶۰۸
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۴۷۷۱۲,۲
نسبت منافع به مخارج	۱,۰۲



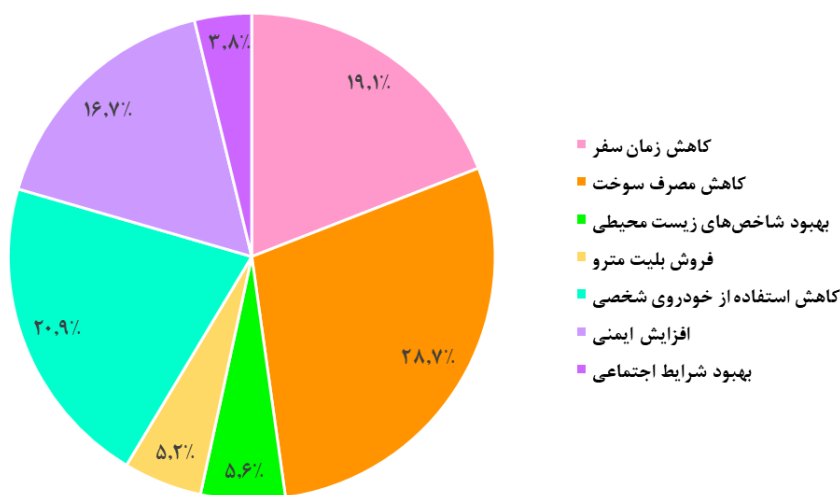
شکل ۵۳-۵: هزینه های گزینه M-00-SBG-FNE-02



منافع سالانه گزینه M-00-S0G-TFB-02 مطابق با جدول ۵-۸۴ برابر با ۷۴۵۵۱,۱ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۸۵ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۷۰۱۴۵۳,۵ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۷۷۵۸,۳ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۴۸۵۲۴,۵ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۱/۵۴ است.

جدول ۵-۸۴: منافع گزینه M-00-S0G-TFB-02

مقدار (میلیارد ریال)	منافع
۱۴۲۲۳,۱	کاهش زمان سفر
۲۱۳۹۸,۲	کاهش مصرف سوخت
۴۱۷۸,۹	بهبود شاخص‌های زیست محیطی
۳۸۹۵,۲	فروش بلیت مترو
۱۵۵۵۹,۴	کاهش استفاده از خودروی شخصی
۱۲۴۶۷,۷	افزایش ایمنی
۲۸۲۸,۶	بهبود شرایط اجتماعی
۷۴۵۵۱,۱	جمع کل منافع

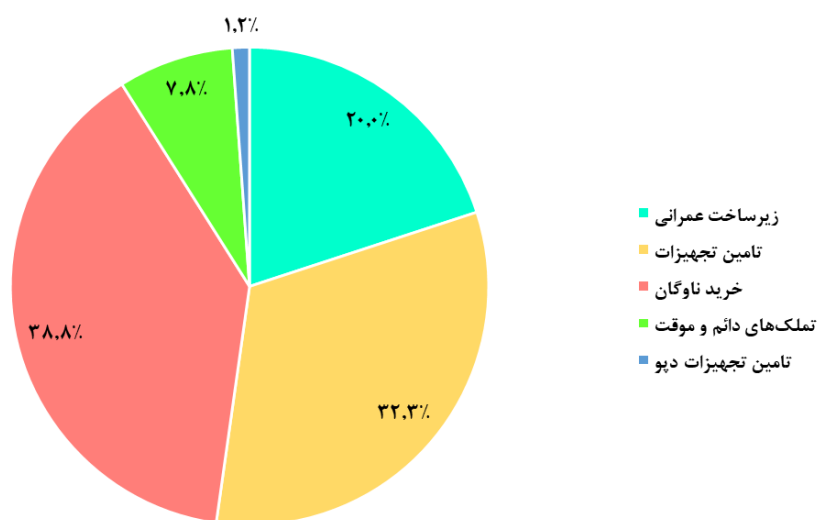


شکل ۵-۵۴: منافع گزینه M-00-S0G-TFB-02



جدول ۸۵-۵: هزینه های گزینه M-00-S0G-TFB-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۱۴۰۱۳۷,۵
تامین تجهیزات	۲۲۶۲۶۰
خرید ناوگان	۲۷۲۱۶۰
تملك های دائم و موقت	۵۴۷۹۶
تامین تجهیزات دیو	۸۱۰۰
جمع هزینه های اولیه	۷۰۱۴۵۳,۵
متوسط هزینه های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۷۷۵۸,۳
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۱۹۴۹,۳
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۱۱۷۱۸
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۹۰۷۲
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۲۸۰۲,۸
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۹۳۷۴,۴
تعمیر و نگهداری ناوگان	۱۳۶۰,۸
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۴۸۵۲۴,۵
نسبت منافع به مخارج	۱,۵۴



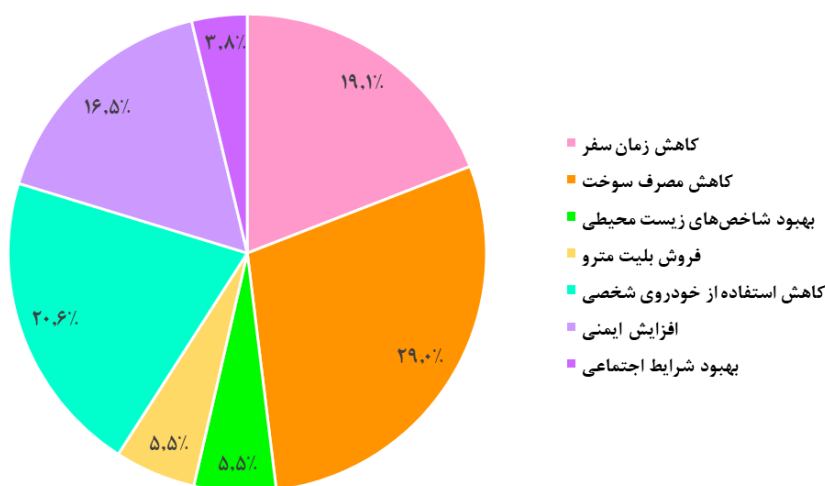
شکل ۵۵-۵: هزینه های گزینه M-00-S0G-TFB-02



منافع سالانه گزینه M-00-S0G-FNE-02 مطابق با جدول ۵-۸۶ برابر با ۶۳۹۰۵,۷ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۸۷ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۵۹۷۶۲۷,۵ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۸۹۷۲,۳ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۴۰۶۴۸,۵ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۱/۵۷ است.

جدول ۵-۸۶: منافع گزینه M-00-S0G-FNE-02

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۱۲۲۰۱,۶
کاهش مصرف سوخت	۱۸۵۱۰,۴
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۳۵۳۸,۴
فروش بلیت مترو	۳۵۰۳,۳
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۱۳۱۸۷,۵
افزایش ایمنی	۱۰۵۶۷,۱
بهبود شرایط اجتماعی	۲۳۹۷,۴
جمع کل منافع	۶۳۹۰۵,۷

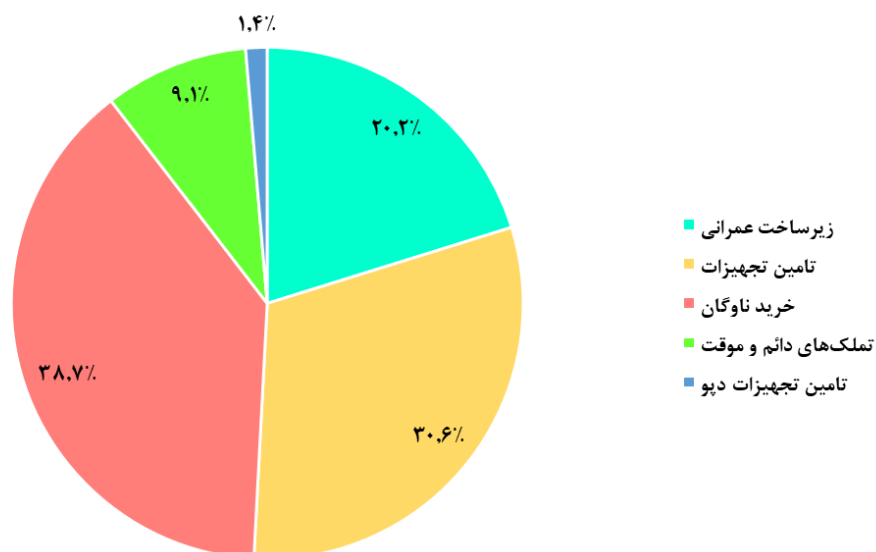


شکل ۵-۵۶: منافع گزینه M-00-S0G-FNE-02



جدول ۸۷-۵: هزینه های گزینه M-00-S0G-FNE-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۱۲۰۷۳۷,۵
تامین تجهیزات	۱۸۳۰۶۰
خرید ناوگان	۲۳۱۳۳۶
تملك های دائم و موقت	۵۴۳۹۴
تامین تجهیزات دیو	۸۱۰۰
جمع هزینه های اولیه	۵۹۷۶۲۷,۵
متوسط هزینه های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۸۹۷۲,۳
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۱۷۵۱,۳
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۹۵۵۸
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۷۷۱۱,۲
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۲۴۱۴,۸
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۷۶۴۶,۴
تعمیر و نگهداری ناوگان	۱۱۵۶۶,۸
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۴۰۶۴۸,۵
نسبت منافع به مخارج	۱,۵۷



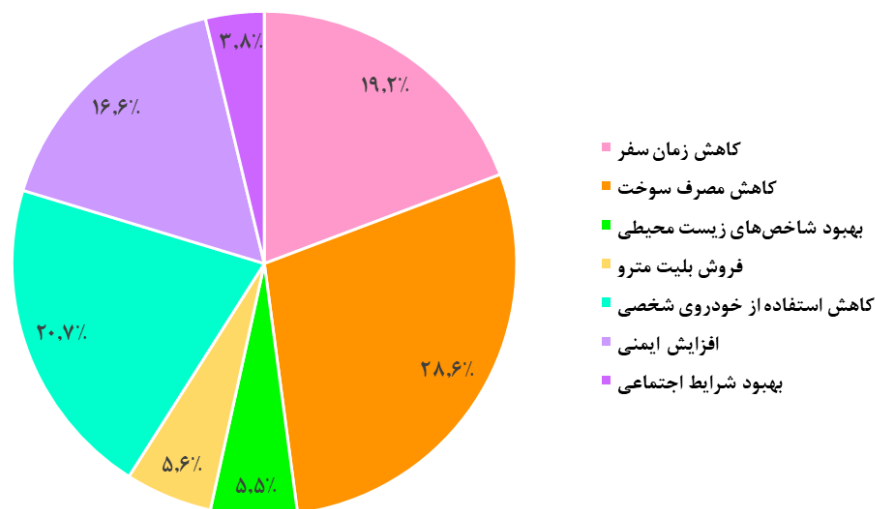
شکل ۵۷-۵: هزینه های گزینه M-00-S0G-FNE-02



منافع سالانه گزینه ۰۲-M-TS-SOG-FNE مطابق با جدول ۵-۸۸ برابر با ۶۱۷۳۰,۱ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۸۹ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۸۲۱۷۸۰,۵ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۶۶۰۱,۶ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۵۷۵۶۹,۸ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۱/۰۷ است.

جدول ۵-۸۸: منافع گزینه ۰۲-M-TS-SOG-FNE

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۱۱۸۸۳
کاهش مصرف سوخت	۱۷۶۸۱,۳
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۳۴۲۱,۲
فروش بلیت مترو	۳۴۴۶,۱
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۱۲۷۵۷,۱
افزایش ایمنی	۱۰۲۲۲,۲
بهبود شرایط اجتماعی	۲۳۱۹,۲
جمع کل منافع	۶۱۷۳۰,۱



شکل ۵-۸۸: منافع گزینه ۰۲-M-TS-SOG-FNE



مشاوران اندیشکار

به روز رسانی مطالعات امکان سنجی کریدور ریلی غرب استان تهران و
اتصال به شبکه مترو تهران

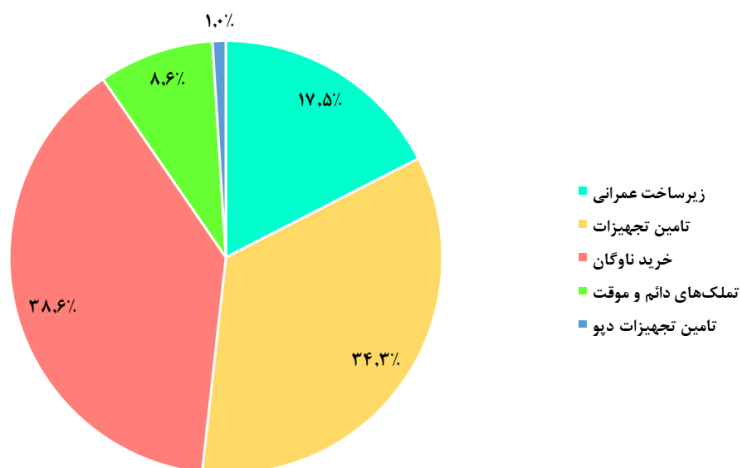


شرکت حمل و نقل ریلی
(مترو) غرب استان تهران

معرفی و ارزیابی گزینه های پیشنهادی

جدول ۸۹-۵: هزینه های گزینه M-TS-SOG-FNE-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۱۴۳۴۳۷,۵
تامین تجهیزات	۲۸۱۸۸۰
خرید ناوگان	۳۱۷۵۲۰
تملك های دائم و موقت	۷۰۸۴۳
تامین تجهیزات دپو	۸۱۰۰
جمع هزینه های اولیه	۸۲۱۷۸۰,۵
متوسط هزینه های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۶۶۰۱,۶
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۲۱۴۲,۸
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۱۴۴۹۹
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۱۰۵۸۴
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۲۸۶۸,۸
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۱۱۵۹۹,۲
تعمیر و نگهداری ناوگان	۱۵۸۷۶
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۵۷۵۶۹,۸
نسبت منافع به مخارج	۱,۰۷



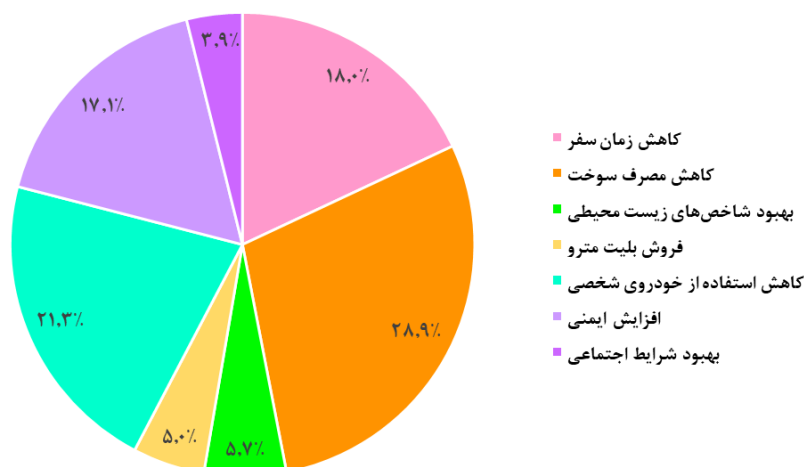
شکل ۵۹-۵: هزینه های گزینه M-TS-SOG-FNE-02



منافع سالانه گزینه M-00-00G-TFB-02 مطابق با جدول ۵-۹۰ برابر با ۷۳۶۸۱,۴ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۹۱ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۶۷۶۳۱۵ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۷۳۴۱,۴ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۴۷۰۳۸ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۱/۵۷ است.

جدول ۵-۹۰: منافع گزینه M-00-00G-TFB-02

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۱۳۲۷۹,۴
کاهش مصرف سوخت	۲۱۳۱۶,۴
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۴۲۱۴,۴
فروش بلیت مترو	۳۶۹۴
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۱۵۷۲۱,۵
افزایش ایمنی	۱۲۵۹۷,۶
بهبود شرایط اجتماعی	۲۸۵۸,۱
جمع کل منافع	۷۳۶۸۱,۴

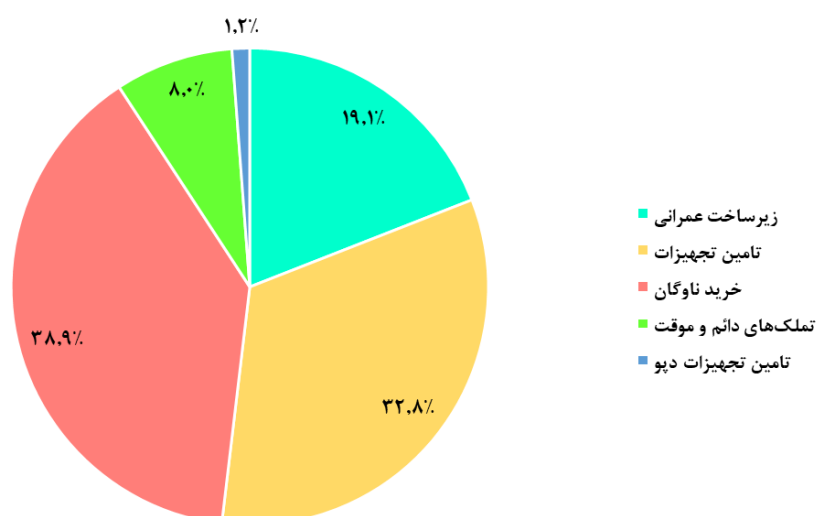


شکل ۵-۶۰: منافع گزینه M-00-00G-TFB-02



جدول ۹۱-۵: هزینه های گزینه M-00-00G-TFB-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۱۲۸۹۲۵
تامین تجهیزات	۲۲۱۹۴۰
خرید ناوگان	۲۶۳۰۸۸
تملك های دائم و موقت	۵۴۲۶۲
تامین تجهیزات دپو	۸۱۰۰
جمع هزینه های اولیه	۶۷۶۳۱۵
متوسط هزینه های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۷۳۴۱,۴
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۱۸۳۱,۹
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۱۱۵۰۲
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۸۷۶۹,۶
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۲۵۷۸,۵
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۹۲۰۱,۶
تعمیر و نگهداری ناوگان	۱۳۱۵۴,۴
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۴۷۰۳۸
نسبت منافع به مخارج	۱,۵۷



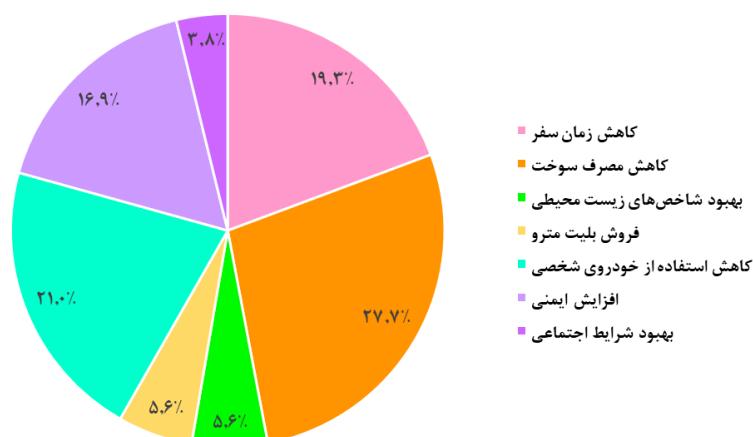
شکل ۹۱-۵: هزینه های گزینه M-00-00G-TFB-02



منافع سالانه گزینه M-TS-00G-TFB-02 مطابق با جدول ۵-۹۲ برابر با ۶۴۸۰۰ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۹۳ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۸۹۵۶۳۲ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۵۷۱۲,۸ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۶۳۵۷۸,۳ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۱/۰۲ است.

جدول ۵-۹۲: منافع گزینه M-TS-00G-TFB-02

مقدار (میلیارد ریال)	منافع
۱۲۵۱۱,۳	کاهش زمان سفر
۱۷۹۶۴,۲	کاهش مصرف سوخت
۳۶۵۸,۱	بهبود شاخص‌های زیست محیطی
۳۶۱۸,۲	فروش بلیت مترو
۱۳۶۳۹,۴	کاهش استفاده از خودروی شخصی
۱۰۹۲۹,۲	افزایش ایمنی
۲۴۷۹,۶	بهبود شرایط اجتماعی
۶۴۸۰۰	جمع کل منافع

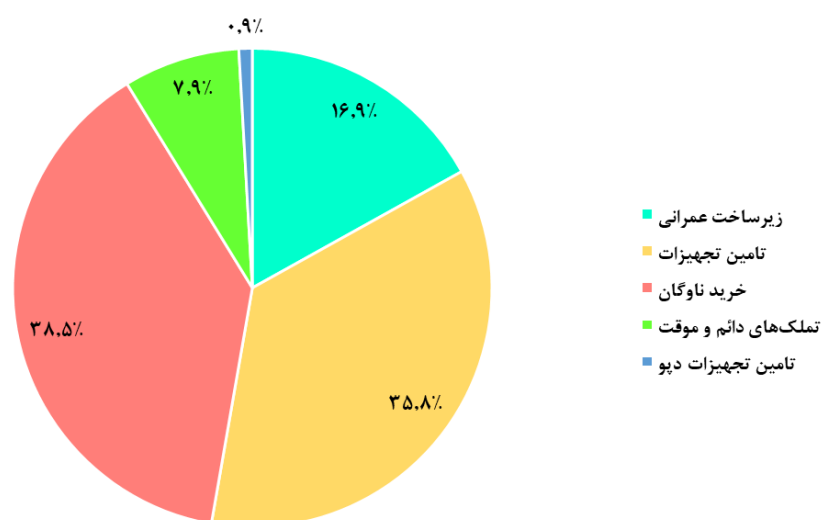


شکل ۵-۶۲: منافع گزینه M-TS-00G-TFB-02



جدول ۹۳-۵: هزینه های گزینه M-TS-00G-TFB-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۱۵۱۶۲۵
تامین تجهیزات	۳۲۰۷۶۰
خرید ناوگان	۳۴۴۷۳۶
تملك های دائم و موقت	۷۰۴۱۱
تامین تجهیزات دیو	۸۱۰۰
جمع هزینه های اولیه	۸۹۵۶۳۲
متوسط هزینه های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۵۷۱۲,۸
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۲۲۲۰,۴
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۱۶۴۴۳
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۱۱۴۹۱,۲
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۳۰۳۲,۵
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۱۳۱۵۴,۴
تعمیر و نگهداری ناوگان	۱۷۲۳۶,۸
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۶۳۵۷۸,۳
نسبت منافع به مخارج	۱,۰۲



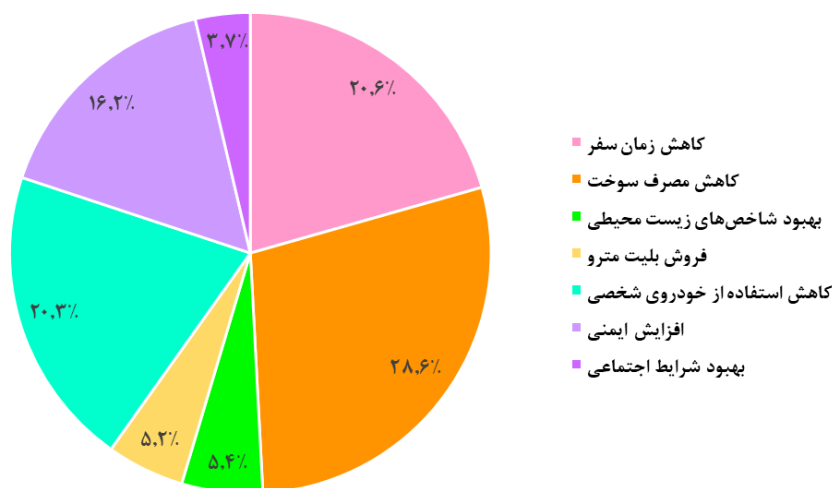
شکل ۹۳-۵: هزینه های گزینه M-TS-00G-TFB-02



منافع سالانه گزینه M-00-00G-FNE-02 مطابق با جدول ۵-۹۴ برابر با ۶۰۰۳۳,۱ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۹۵ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۵۷۲۵۵۸ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۸۴۶۹,۶ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۳۹۱۶۲,۶ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۱/۵۳ است.

جدول ۵-۹۴: منافع گزینه M-00-00G-FNE-02

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۱۲۳۶۲,۶
کاهش مصرف سوخت	۱۷۱۵۵,۵
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۳۲۶۵,۴
فروش بلیت مترو	۳۱۳۵,۲
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۱۲۱۶۰
افزایش ایمنی	۹۷۴۳,۸
بهبود شرایط اجتماعی	۲۲۱۰,۶
جمع کل منافع	۶۰۰۳۳,۱



شکل ۵-۶۴: منافع گزینه M-00-00G-FNE-02



مشاوران اندیشکار

به روز رسانی مطالعات امکان سنجی کریدور ریلی غرب استان تهران و
اتصال به شبکه مترو تهران

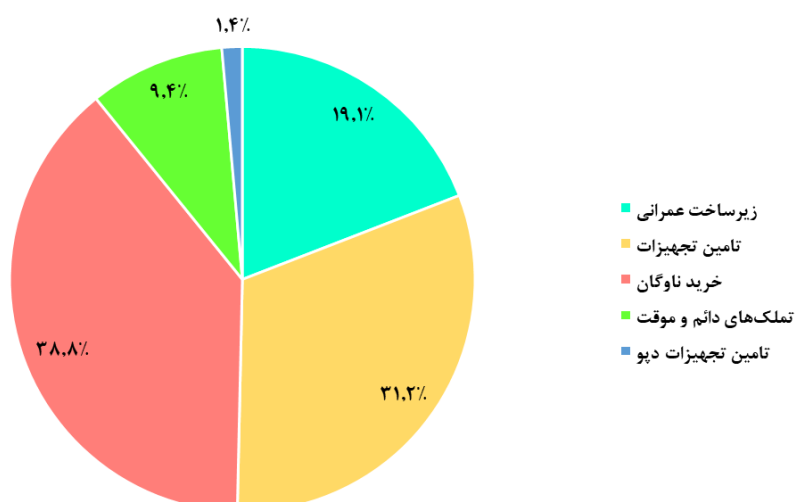


شرکت حمل و نقل ریلی
(مترو) غرب استان تهران

معرفی و ارزیابی گزینه های پیشنهادی

جدول ۹۵-۵: هزینه های گزینه M-00-00G-FNE-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۱۰۹۵۲۵
تامین تجهیزات	۱۷۸۷۴۰
خرید ناوگان	۲۲۲۲۶۴
تملك های دائم و موقت	۵۳۹۲۹
تامین تجهیزات دیو	۸۱۰۰
جمع هزینه های اولیه	۵۷۲۵۵۸
متوسط هزینه های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۸۴۶۹,۶
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۱۶۳۴,۵
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۹۳۴۲
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۷۴۰۸,۸
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۲۱۹۰,۵
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۷۴۷۳,۶
تعمیر و نگهداری ناوگان	۱۱۱۱۳,۲
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۳۹۱۶۲,۶
نسبت منافع به مخارج	۱,۵۳



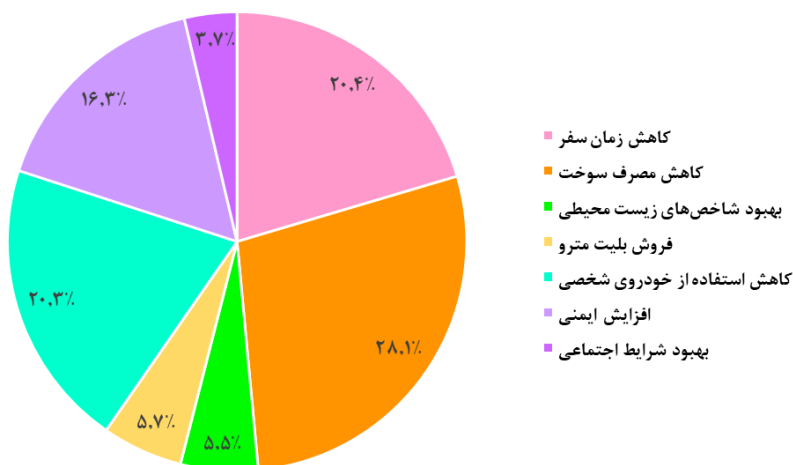
شکل ۶۵-۵: هزینه های گزینه M-00-00G-FNE-02



منافع سالانه گزینه M-TS-00G-FNE-02 مطابق با جدول ۵-۹۶ برابر با ۵۷۳۱۵٫۸ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۹۷ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۷۹۶۴۲۶ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۶۲۵۳٫۶ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۵۶۰۸۱٫۱ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۱/۰۲ است.

جدول ۵-۹۶: منافع گزینه M-TS-00G-FNE-02

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۱۱۶۹۹
کاهش مصرف سوخت	۱۶۱۰۸٫۴
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۳۱۲۷٫۳
فروش بلیت مترو	۳۲۶۰
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۱۱۶۵۹٫۱
افزایش ایمنی	۹۳۴۲٫۴
بهبود شرایط اجتماعی	۲۱۱۹٫۶
جمع کل منافع	۵۷۳۱۵٫۸

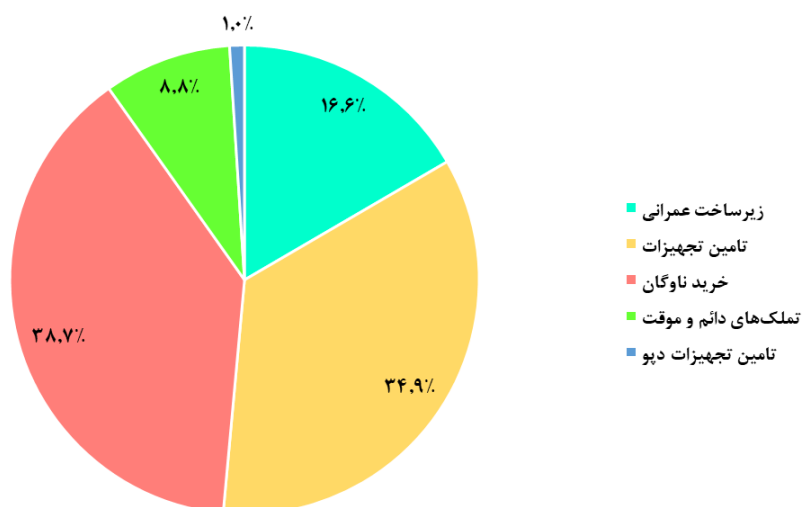


شکل ۵-۶۶: منافع گزینه M-TS-00G-FNE-02



جدول ۹۷-۵: هزینه‌های گزینه M-TS-00G-FNE-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۱۳۲۲۲۵
تامین تجهیزات	۲۷۷۵۶۰
خرید ناوگان	۳۰۸۴۴۸
تملک‌های دائم و موقت	۷۰۰۹۳
تامین تجهیزات دپو	۸۱۰۰
جمع هزینه‌های اولیه	۷۹۶۴۲۶
متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۶۲۵۳,۶
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۲۰۲۳,۲
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۱۴۲۸۳
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۱۰۲۸۱,۶
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۲۶۴۴,۵
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۱۱۴۲۶,۴
تعمیر و نگهداری ناوگان	۱۵۴۲۲,۴
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۵۶۰۸۱,۱
نسبت منافع به مخارج	۱,۰۲



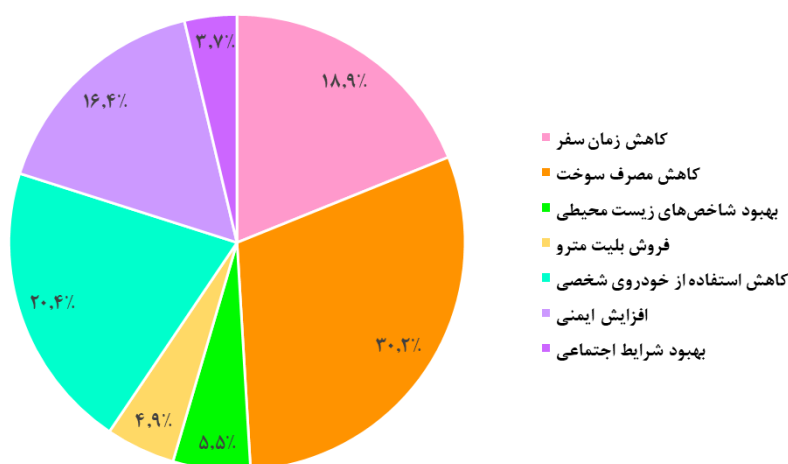
شکل ۶۷-۵: هزینه‌های گزینه M-TS-00G-FNE-02



منافع سالانه گزینه M-00-000-TFB-02 مطابق با جدول ۵-۹۸ برابر با ۵۳۰۲۵ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۹۹ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۶۳۰۴۸۲ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۶۵۹۱,۶ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۴۴۸۱۹,۶ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۱/۱۸ است.

جدول ۵-۹۸: منافع گزینه M-00-000-TFB-02

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۱۰۰۱۹,۶
کاهش مصرف سوخت	۱۵۹۸۹,۹
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۲۹۰۸,۳
فروش بلیت مترو	۲۶۰۹,۹
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۱۰۸۴۰,۳
افزایش ایمنی	۸۶۸۶,۳
بهبود شرایط اجتماعی	۱۹۷۰,۷
جمع کل منافع	۵۳۰۲۵



شکل ۵-۶۸: منافع گزینه M-00-000-TFB-02



مشاوران اندیشکار

به روز رسانی مطالعات امکان سنجی کریدور ریلی غرب استان تهران و
اتصال به شبکه مترو تهران

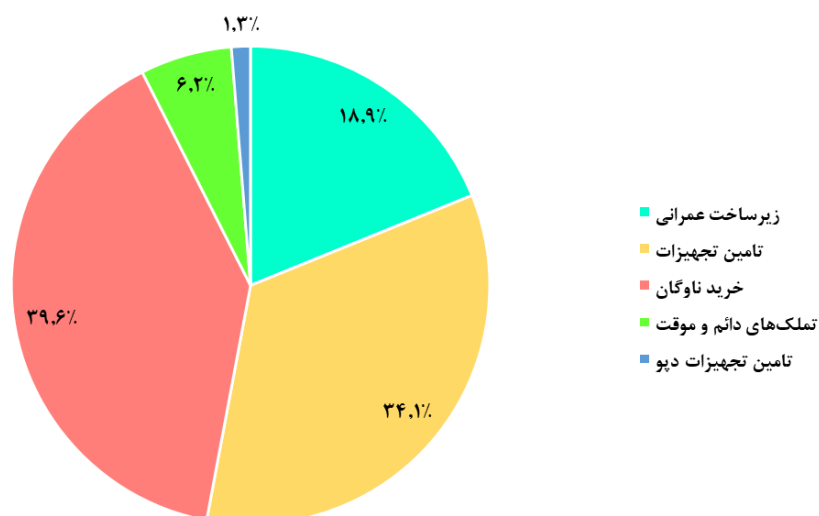


شرکت حمل و نقل ریلی
(مترو) غرب استان تهران

معرفی و ارزیابی گزینه های پیشنهادی

جدول ۹۹-۵: هزینه های گزینه M-00-000-TFB-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۱۱۸۹۰۰
تامین تجهیزات	۲۱۴۹۲۰
خرید ناوگان	۲۴۹۴۸۰
تملك های دائم و موقت	۳۹۰۸۲
تامین تجهیزات دیو	۸۱۰۰
جمع هزینه های اولیه	۶۳۰۴۸۲
متوسط هزینه های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۶۵۹۱,۶
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۱۵۷۹,۸
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۱۱۱۵۱
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۸۳۱۶
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۲۳۷۸
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۸۹۲۰,۸
تعمیر و نگهداری ناوگان	۱۲۴۷۴
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۴۴۸۱۹,۶
نسبت منافع به مخارج	۱,۱۸



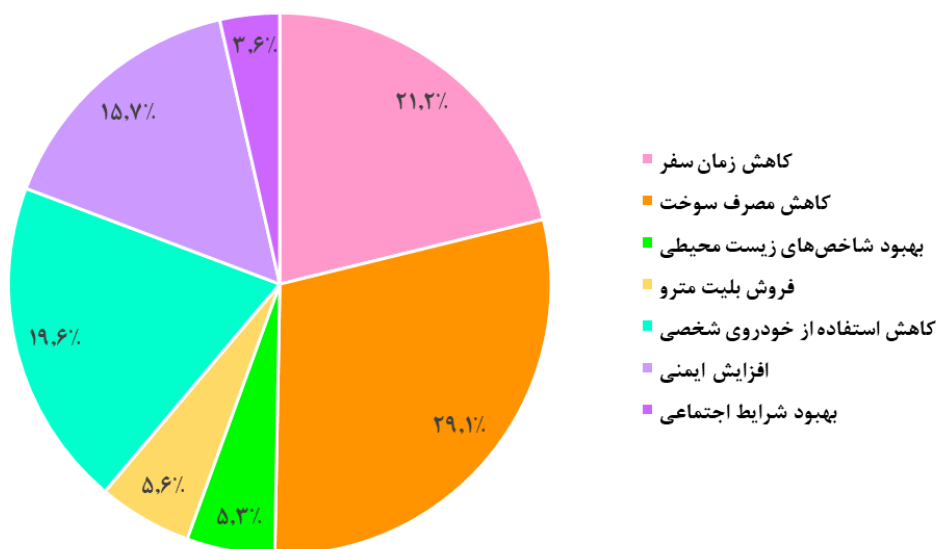
شکل ۹۹-۵: هزینه های گزینه M-00-000-TFB-02



منافع سالانه گزینه M-00-000-FNE-02 مطابق با جدول ۵-۱۰۰ برابر با ۳۵۹۵۰٫۸ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۱۰۱ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۵۳۱۱۹۲ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۷۷۰۶٫۴ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۳۷۳۲۱٫۶ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۰/۹۶ است.

جدول ۵-۱۰۰: منافع گزینه M-00-000-FNE-02

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۷۶۰۹٫۸
کاهش مصرف سوخت	۱۰۴۷۲٫۹
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۱۸۸۹٫۱
فروش بلیت مترو	۲۰۱۲٫۹
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۷۰۴۲٫۶
افزایش ایمنی	۵۶۴۳٫۲
بهبود شرایط اجتماعی	۱۲۸۰٫۳
جمع کل منافع	۳۵۹۵۰٫۸

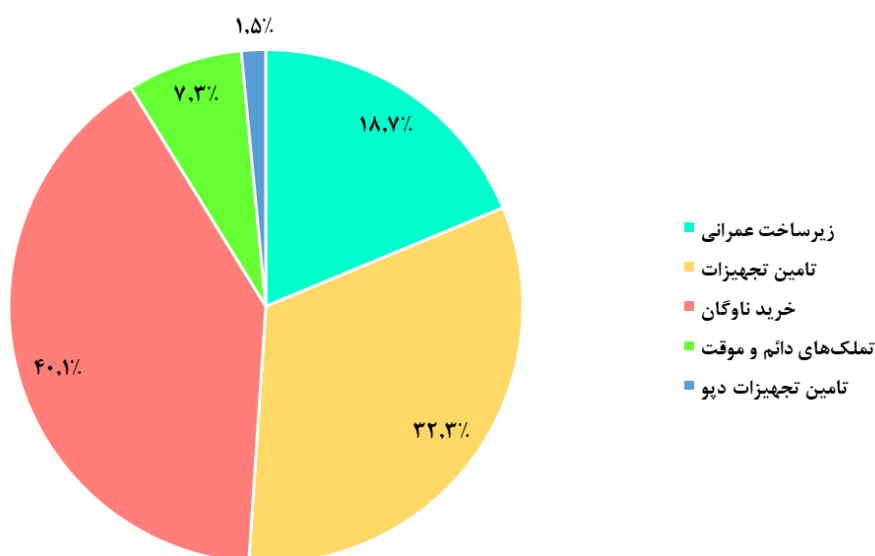


شکل ۵-۷۰: منافع گزینه M-00-000-FNE-02



جدول ۱۰۱-۵: هزینه های گزینه M-00-000-FNE-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۹۹۵۰۰
تامین تجهیزات	۱۷۱۷۲۰
خرید ناوگان	۲۱۳۱۹۲
تملك های دائم و موقت	۳۸۶۸۰
تامین تجهیزات دپو	۸۱۰۰
جمع هزینه های اولیه	۵۳۱۱۹۲
متوسط هزینه های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۷۷۰۶,۴
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۱۳۸۱,۸
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۸۹۹۱
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۷۱۰۶,۴
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۱۹۹۰
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۷۱۹۲,۸
تعمیر و نگهداری ناوگان	۱۰۶۵۹,۶
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۳۷۳۲۱,۶
نسبت منافع به مخارج	۰,۹۶



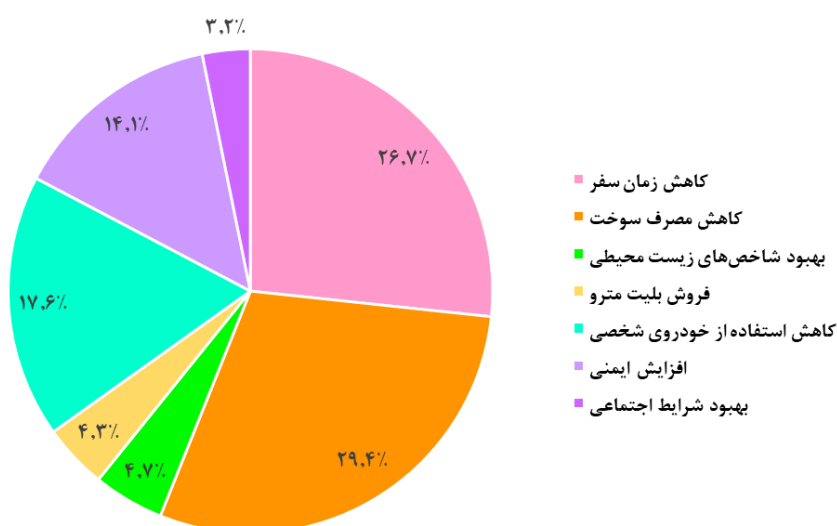
شکل ۷۱-۵: هزینه های گزینه M-00-000-FNE-02



منافع سالانه گزینه M-TS-000-TTM-02 مطابق با جدول ۵-۱۰۲ برابر با ۲۲۶۴۶,۵ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۱۰۳ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۵۸۶۵۲۶,۵ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۱۶۰۶۹,۲ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۴۲۱۲۹ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۰/۵۴ است.

جدول ۵-۱۰۲: منافع گزینه M-TS-000-TTM-02

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۶۰۴۳,۸
کاهش مصرف سوخت	۶۶۵۳,۲
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۱۰۷۲,۳
فروش بلیت مترو	۹۸۰,۹
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۳۹۸۱,۸
افزایش ایمنی	۳۱۹۰,۶
بهبود شرایط اجتماعی	۷۲۳,۹
جمع کل منافع	۲۲۶۴۶,۵

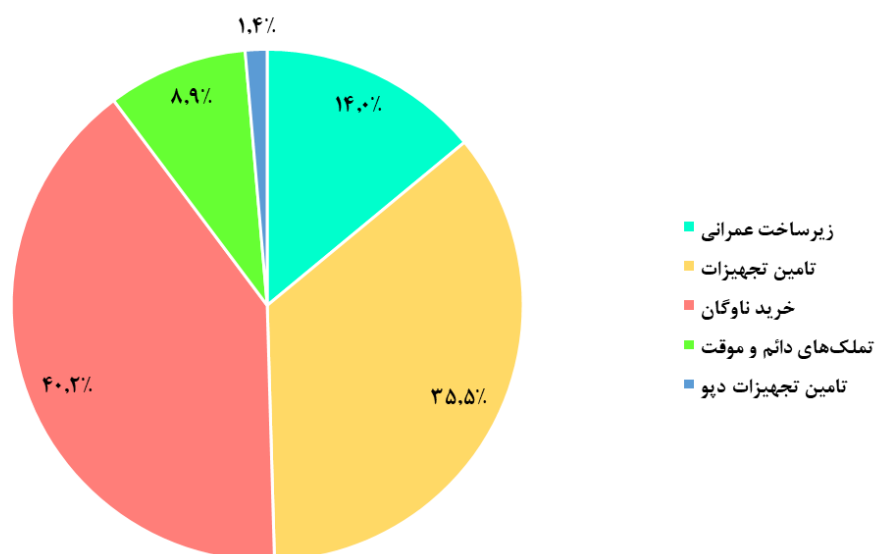


شکل ۵-۷۲: منافع گزینه M-TS-000-TTM-02



جدول ۱۰۳-۵: هزینه‌های گزینه M-TS-000-TTM-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۸۲۱۶۲,۵
تامین تجهیزات	۲۰۸۴۴۰
خرید ناوگان	۲۳۵۸۷۲
تملك‌های دائم و موقت	۵۱۹۵۲
تامین تجهیزات دیو	۸۱۰۰
جمع هزینه‌های اولیه	۵۸۶۵۲۶,۵
متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر	۱۶۰۶۹,۲
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۱۳۴۱,۱
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۱۰۸۲۷
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۷۸۶۲,۴
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۱۶۴۳,۳
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۸۶۶۱,۶
تعمیر و نگهداری ناوگان	۱۱۷۹۳,۶
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۴۲۱۲۹
نسبت منافع به مخارج	۰,۵۴



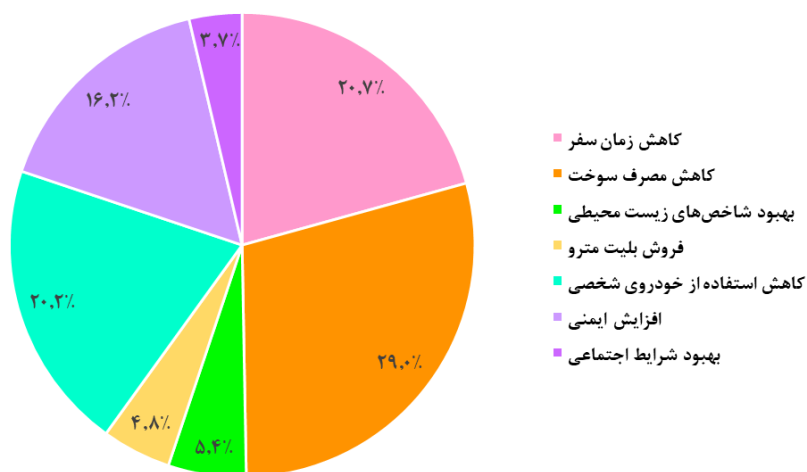
شکل ۷۳-۵: هزینه‌های گزینه M-TS-000-TTM-02



منافع سالانه گزینه M-00-00G-TTM-02 مطابق با جدول ۵-۱۰۴ برابر با ۳۴۲۲۸,۷ میلیارد ریال و هزینه‌های آن مطابق با جدول ۵-۱۰۵ آورده شده است. همچنین برای محاسبه هزینه‌ها فرض گردیده که تمامی مسیر مجزا بوده و با توجه به شرایط توپولوژی منطقه دارای تونل است. هزینه اولیه احداث این گزینه در این حالت برابر با ۴۰۷۷۹۲ میلیارد ریال و متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر برابر با ۲۱۴۶۲,۷ میلیارد ریال محاسبه گردید. همچنین با در نظر گرفتن عمر مفید زیرساخت، ناوگان و تجهیزات مجموع هزینه نرمال شده سالانه برابر با ۲۶۷۵۹,۴ میلیارد ریال خواهد بود که با توجه به آن نسبت سود به هزینه در این گزینه برابر با ۱/۲۸ است.

جدول ۵-۱۰۴: منافع گزینه M-00-00G-TTM-02

منافع	مقدار (میلیارد ریال)
کاهش زمان سفر	۷۰۸۷,۱
کاهش مصرف سوخت	۹۹۳۰
بهبود شاخص‌های زیست محیطی	۱۸۵۵,۸
فروش بلیت مترو	۱۶۴۷,۵
کاهش استفاده از خودروی شخصی	۶۹۱۲,۶
افزایش ایمنی	۵۵۳۹
بهبود شرایط اجتماعی	۱۲۵۶,۷
جمع کل منافع	۳۴۲۲۸,۷

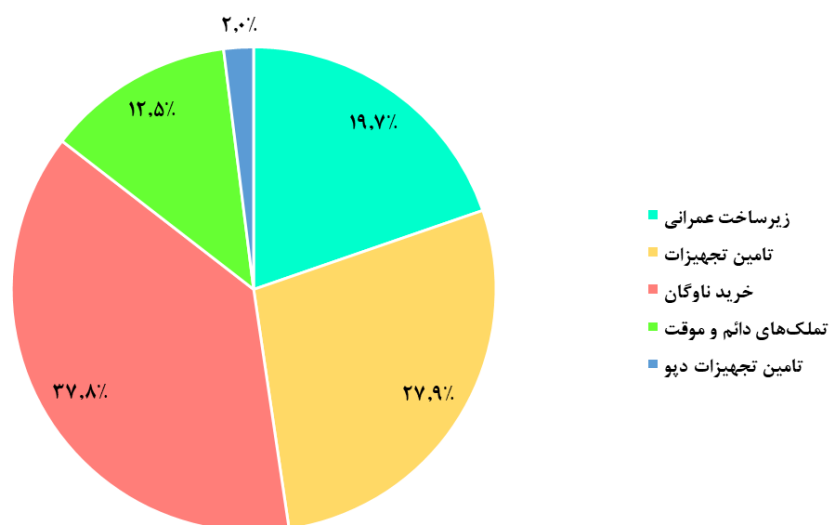


شکل ۵-۷۴: منافع گزینه M-00-00G-TTM-02



جدول ۱۰۵-۵: هزینه‌های گزینه M-00-00G-TTM-02

شرح هزینه	مقدار (میلیارد ریال)
زیرساخت عمرانی	۸۰۴۲۵
تامین تجهیزات	۱۱۳۹۴۰
خرید ناوگان	۱۵۴۲۲۴
تملك‌های دائم و موقت	۵۱۱۰۳
تامین تجهیزات دیو	۸۱۰۰
جمع هزینه‌های اولیه	۴۰۷۷۹۲
متوسط هزینه‌های اولیه به ازای هر کیلومتر	۲۱۴۶۲٫۷
نرمال شده هزینه زیرساخت عمرانی	۱۳۱۵٫۳
نرمال شده هزینه تامین تجهیزات	۶۱۰٫۲
نرمال شده هزینه خرید ناوگان	۵۱۴۰٫۸
تعمیر و نگهداری زیرساخت عمرانی	۱۶۰۸٫۵
تعمیر و نگهداری تجهیزات	۴۸۸۱٫۶
تعمیر و نگهداری ناوگان	۷۷۱۱٫۲
جمع هزینه نرمال شده سالانه	۲۶۷۵۹٫۴
نسبت منافع به مخارج	۱٫۲۸



شکل ۷۵-۵: هزینه‌های گزینه M-00-00G-TTM-02



۵-۸- اولویت‌بندی گزینه‌ها و انتخاب گزینه برتر به روش تحلیل فایده به هزینه

در این بخش از گزارش به منظور ارزیابی فنی اقتصادی (تحلیل فایده به هزینه) و اولویت‌بندی گزینه‌ها مطابق با نشریه ۷۷۷ سازمان برنامه و بودجه کشور، به منظور اولویت‌بندی میان گزینه‌های مختلف، از شاخص سود به هزینه استفاده خواهد شد. بدین منظور در بخش قبلی گزارش مقدار منافع حاصل از ساخت و بهره‌برداری هر یک از گزینه‌ها با توجه به نتایج مدل کلان نگر شهر تهران محاسبه گردید. همچنین هزینه‌های ساخت و بهره‌برداری هر یک از آن‌ها نیز با توجه به هزینه‌های اعلامی برآورد گردید. در جدول ۵-۱۰۶ منافع و هزینه‌های هر یک از گزینه‌ها و نسبت سود به هزینه هریک از گزینه‌های پیشنهادی و رتبه‌بندی گزینه‌ها صرفاً بر اساس مقدار مطلق سود به هزینه هر گزینه آورده شده است. که مطابق با جدول ۵-۱۰۶ مشخص می‌گردد تمامی گزینه‌های. در ادامه برای آنکه بتوان رتبه‌بندی نهایی گزینه‌های موردبررسی در این بخش را ارائه نمود، باید گزینه‌هایی که مقدار مطلق سود به هزینه آن‌ها بیشتر از یک است با یکدیگر، دوه‌دو رقابت نمایند و در نهایت اولویت‌بندی نهایی تعیین گردد. به منظور بررسی رقابت زوجی (تفاضلی) گزینه‌ها از رابطه زیر استفاده خواهد شد:

$$A = \frac{B_i - B_j}{C_i - C_j} = \frac{\Delta B}{\Delta C}$$



جدول ۵-۱۰۶: هزینه‌ها و منافع گزینه‌های حمل و نقل همگانی مورد بررسی

ردیف	گزینه	کد گزینه	منافع (میلیارد ریال)	هزینه‌ها (میلیارد ریال)	نسبت منافع به هزینه‌ها
۱	مصوب	C-TS-000-CRH-15	۳۹۵۳۵.۸	۲۶۴۶۸.۵	۱.۴۹
۲	گزینه ۱	M-00-00G-ITG-02	۵۵۳۸۹	۲۳۴۳۰.۶	۲.۳۶
۳	گزینه ۲	M-00-00G-ITM-02	۵۷۴۰۲.۱	۲۳۷۳۵.۴	۲.۴۲
۴	گزینه ۳	M-TS-00G-ITM-02	۳۴۶۳۳	۴۰۶۵۳.۸	۰.۸۵
۵	گزینه ۴	M-00-000-ITM-02	۲۹۴۵۹	۲۱۸۱۱.۸	۱.۳۵
۶	گزینه ۵	M-00-S0G-ITM-02	۶۰۱۸۷.۶	۲۴۹۵۱.۳	۲.۴۱
۷	گزینه ۶	M-00-S00-ITM-02	۳۴۲۵۰.۹	۲۳۳۳۰.۴	۱.۴۷
۸	گزینه ۷	M-00-SB0-TFB-02	۴۷۵۴۸.۹	۴۴۶۳۵.۲	۱.۰۷
۹	گزینه ۸	M-00-SBG-ITM-02	۴۱۱۷۹.۴	۳۱۹۰۶.۹۰	۱.۲۹
۱۰	گزینه ۹	M-00-SBG-TFB-02	۷۰۷۷۰.۹	۵۵۲۱۰.۲	۱.۲۸
۱۱	گزینه ۱۰	M-00-SBG-FNE-02	۴۸۸۲۲	۴۷۷۱۲.۲	۱.۰۲
۱۲	گزینه ۱۱	M-00-S0G-TFB-02	۷۴۵۵۱.۱	۴۸۵۲۴.۵	۱.۵۴
۱۳	گزینه ۱۲	M-00-S0G-FNE-02	۶۳۹۰۵.۷	۴۰۶۴۸.۵	۱.۵۷
۱۴	گزینه ۱۳	M-TS-S0G-FNE-02	۶۱۷۳۰.۱	۵۷۵۶۹.۸	۱.۰۷
۱۵	گزینه ۱۴	M-00-00G-TFB-02	۷۳۶۸۱.۴	۴۷۰۳۸	۱.۵۷
۱۶	گزینه ۱۵	M-TS-00G-TFB-02	۶۴۸۰۰	۶۳۵۷۸.۳	۱.۰۲
۱۷	گزینه ۱۶	M-00-00G-FNE-02	۶۰۰۳۳.۱	۳۹۱۶۲.۶	۱.۵۳
۱۸	گزینه ۱۷	M-TS-00G-FNE-02	۵۷۳۱۵.۸	۵۶۰۸۱.۱	۱.۰۲
۱۹	گزینه ۱۸	M-00-000-TFB-02	۵۳۰۲۵	۴۴۸۱۹.۶	۱.۱۸
۲۰	گزینه ۱۹	M-00-000-FNE-02	۳۵۹۵۰.۸	۳۷۳۲۱.۶	۰.۹۶
۲۱	گزینه ۲۰	M-TS-000-TTM-02	۲۲۶۴۶.۵	۴۲۱۲۹	۰.۵۴
۲۲	گزینه ۲۱	M-00-00G-TTM-02	۳۴۲۲۸.۷	۲۶۷۵۹.۴	۱.۲۸



جدول ۱۰۷-۵: رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس نتایج رقابت زوجی

رتبه	تعداد برد	نسبت منافع به هزینه‌ها	کد گزینه
۹	۱۴	۱.۴۹	C-TS-000-CRH-15
۳	۲۰	۲.۳۶	M-00-00G-ITG-02
۲	۲۱	۲.۴۲	M-00-00G-ITM-02
۲۱	۲	۰.۸۵	M-TS-00G-ITM-02
۱۳	۱۰	۱.۳۵	M-00-000-ITM-02
۱	۲۲	۲.۴۱	M-00-S0G-ITM-02
۱۰	۱۳	۱.۴۷	M-00-S00-ITM-02
۱۶	۷	۱.۰۷	M-00-SB0-TFB-02
۱۱	۱۲	۱.۲۹	M-00-SBG-ITM-02
۸	۱۵	۱.۲۸	M-00-SBG-TFB-02
۱۹	۴	۱.۰۲	M-00-SBG-FNE-02
۵	۱۸	۱.۵۴	M-00-S0G-TFB-02
۶	۱۷	۱.۵۷	M-00-S0G-FNE-02
۱۵	۸	۱.۰۷	M-TS-S0G-FNE-02
۴	۱۹	۱.۵۷	M-00-00G-TFB-02
۱۷	۶	۱.۰۲	M-TS-00G-TFB-02
۷	۱۶	۱.۵۳	M-00-00G-FNE-02
۱۸	۵	۱.۰۲	M-TS-00G-FNE-02
۱۲	۱۱	۱.۱۸	M-00-000-TFB-02
۲۰	۳	۰.۹۶	M-00-000-FNE-02
۲۲	۱	۰.۵۴	M-TS-000-TTM-02
۱۴	۹	۱.۲۸	M-00-00G-TTM-02



۵-۹- کنترل سه گزینه برتر برای سیاست‌گذاری (عرضه افق در گزینه برتر + تقاضای

افق بلندمدت بر اساس سهم پیشنهادی برای وسایل سفر)

به‌طور کلی می‌توان گفت یکی از سیاست‌گذاری‌های بسیار مؤثر برای تغییر رفتار سفر مردم، مدیریت عرضه حمل‌ونقل است. بدین‌صورت که با تغییر در عرضه حمل‌ونقل و همگانی، مردم را تحریک به ایجاد تغییراتی در نحوه سفر (زمان شروع، مقصد، شیوه و...) می‌نماید. یکی از رایج‌ترین راهکارهای مدیریت عرضه، ایجاد خطوط حمل‌ونقل همگانی انبوه بر و نیمه انبوه بر در شبکه معابر است. بدین‌صورت که با کاهش سطح عرضه برای خودروی شخصی تسهیلاتی را برای حمل‌ونقل همگانی ایجاد می‌نمایند. کاهش سطح عرضه شیوه شخصی باعث افزایش زمان سفر و به‌طور کلی افزایش هزینه‌های کلی سفر شده و کاربران خودروی شخصی در چنین شرایطی راحت‌تر به شیوه حمل‌ونقل همگانی تغییر شیوه می‌دهند. شایان‌ذکر است که در چنین حالتی چنانچه حمل‌ونقل همگانی با کیفیتی سرویس‌دهی نماید، می‌تواند سهم بیشتری را از خودروی شخصی جذب نماید.



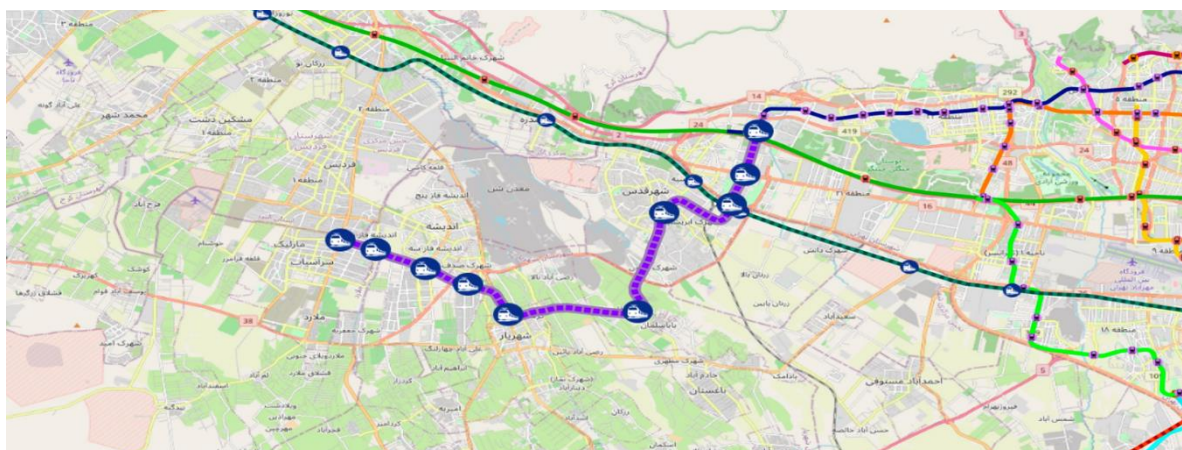
۵-۱۰- جمع‌بندی

در این گزارش هدف معرفی و ارزیابی گزینه‌های پیشنهادی بود که برای نیل به این هدف، ابتدا گزینه‌های موردبررسی معرفی گردید و سپس بر اساس نتایج مدل کلان نگر شهر تهران برای هر گزینه شاخص‌های کلان حمل‌ونقلی تحلیل گردیدند. پس از تحلیل شاخص‌ها شرط لازم ضابطه ۷۷۷ سازمان برنامه و بودجه کشور برای هر یک شیوه‌های پیشنهادی، کنترل گردید. در ادامه برای گزینه‌ها مقدار منافع و هزینه‌ها برآورد گردید. پس از برآورد نسبت سود به هزینه با توجه به آنکه نسبت منافع به مخارج گزینه‌ها بیشتر از یک بوده است، با استفاده از روش‌های اقتصاد مهندسی (مقایسه‌های تفاضلی یا زوجی نسبت سود به هزینه) اولویت‌بندی نهایی انجام و گزینه برتر تعیین گردید.

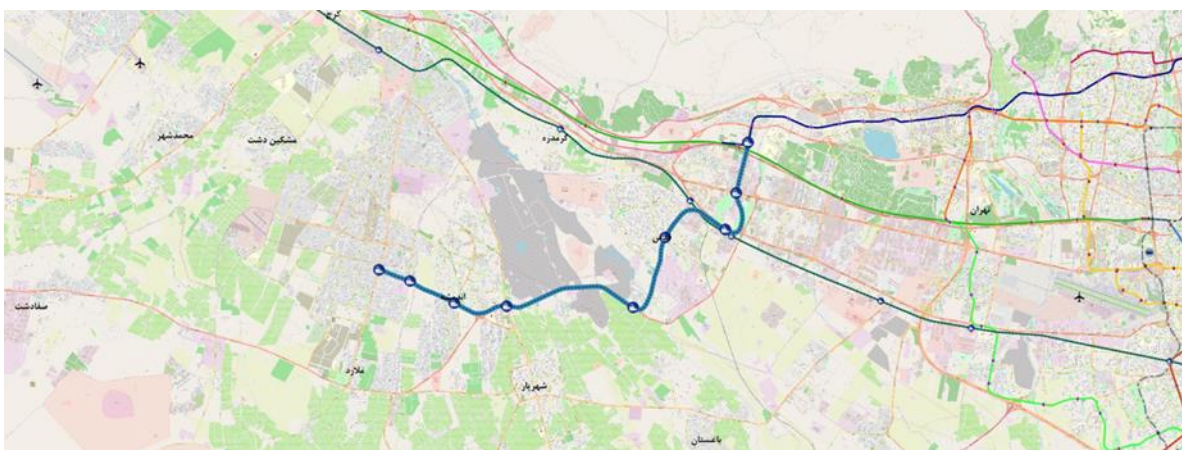
در شکل ۵-۷۶ سه گزینه برتر و در شکل ۵-۷۷ الی شکل ۵-۷۹ گزینه‌ها به تفکیک نشان داده شده است.

اولویت سه	اولویت دو	اولویت یک	شاخص
۲۳۴۳۱	۲۳۷۳۵	۲۴۹۵۱	هزینه نرمال شده (میلیارد ریال)
۵۵۳۸۹	۵۷۴۰۲	۶۰۱۸۸	منافع نرمال شده (میلیارد ریال)
۲/۳۶	۲/۴۲	۲/۴۱	نسبت منافع به هزینه‌ها
M-00-00G-ITG-02	M-00-00G-ITM-02	M-00-S0G-ITM-02	سناریو

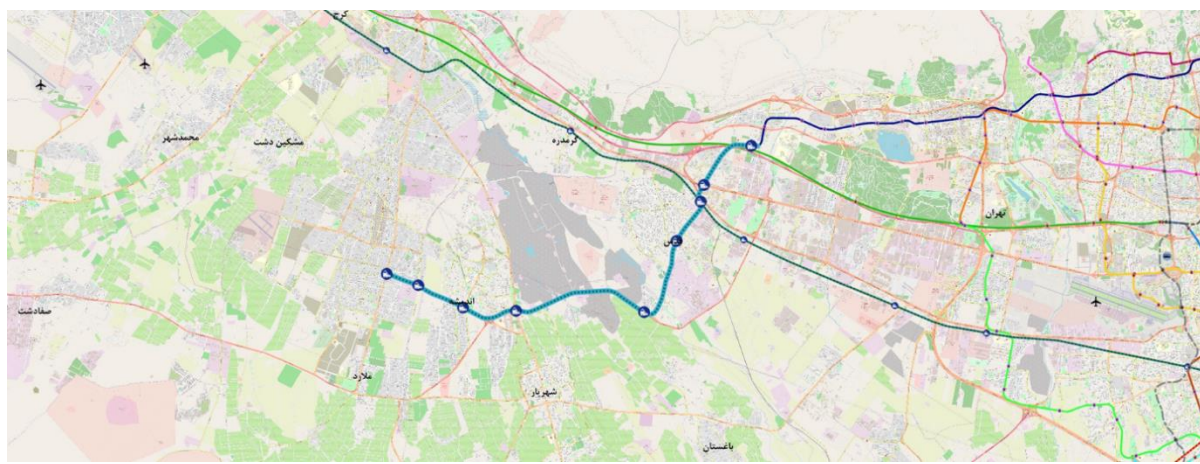
شکل ۵-۷۶: سه گزینه برتر



شکل ۷۷-۵ : گزینه برتر اول



شکل ۷۸-۵ : گزینه برتر دوم



شکل ۷۹-۵ : گزینه برتر سوم



مشاوران اندیشکار

تاسیس ۱۳۵۵

تهران - سعادت آباد - خیابان علامه طباطبایی -
کوچه شهید قدیری (۳۰ غربی) - پلاک ۳



www.andishkar.com



info@andishkar.com



۸۸ ۶۹۰ ۴۲۸ - ۸۸ ۶۸۰ ۲۲۴ (۰۲۱)



۸۸ ۶۹۰ ۴۳۳ (۰۲۱)

