جمهوری اسلامی ایران

سازمان برنامه‌وبودجه کشور

شرح خدمات و دستورالعمل

مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری

ضابطه شماره ۹۱۵

ویرایش ۰۶-۰۴-۱۴۰۵

امور پیمان
omoorepeyman.ir

معاونت فنی، زیربنایی و تولیدی

وزارت کشور

امور نظام فنی و اجرایی

دفتر حمل ونقل و دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور

nezamfanni.ir

moi.ir

۱۴۰۵

omoorepeyman.ir

باسمه تعالی

ریاست جمهوری
سازمان برنامه و بودجه کشور
رئیس سازمان

بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران	شماره : ۱۴۰۵/۳۷۲۴۹۳
	تاریخ : ۱۴۰۵/۰۷/۲۲

به استناد ماده(۳۴) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور و تبصره ذیل بند(۳-۱) ماده(۴) «سند نظام فنی‌واجرایی یکپارچه کشور»، موضوع تصویب‌نامه شماره ۴۰۵۴۴/ت۶۳۷۱۹ه مورخ ۱۴۰۴/۰۳/۰۶ هیئت وزیران؛ ضابطه پیوست با مشخصات زیر ابلاغ و در«سامانه نظام فنی‌واجرایی کشور» به نشانی Nezamfanni.ir منتشر می‌شود:

عنوان:	**شرح خدمات و دستورالعمل مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری**
شماره ضابطه:	**۹۱۵**
نوع ابلاغ:	لازم‌الاجرا (به استناد بند ۲۸ ماده (۱) سند نظام فنی‌واجرایی یکپارچه کشور)
حوزه شمول:	همه قراردادهای جدیدی که از محل وجوه عمومی ویا به صورت مشارکت عمومی-خصوصی منعقد می‌شوند.
تاریخ اجرا:	۱۴۰۶/۰۱/۰۱ (مهلت بین تاریخ ابلاغ و تاریخ اجرا، به استناد بند ۳-۳ ماده (۴) سند نظام فنی‌واجرایی یکپارچه کشور و به منظور اتخاذ تمهیدات لازم برای اجرای ضابطه و ملاحظات ارجاع کار می‌باشد)
متولی تهیه، اخذ بازخورد و اصلاح:	امور نظام فنی‌واجرایی سازمان برنامه و بودجه کشور
مرجع اعلام اصلاحات:	امور نظام فنی‌واجرایی سازمان برنامه و بودجه کشور

مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری در شهرهایی انجام می‌شود که دارای طرح جامع حمل‌ونقل مطابق ضابطه ۳۱۴ سازمان برنامه‌وبودجه کشور باشند. همه شهرهایی که جمعیتی بیش از ۱۰۰،۰۰۰ نفر دارند، باید ابتدا مطالعات جامع حمل‌ونقل شهری را انجام داده و سپس مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری را متناسب با افق‌های ۵ ساله آن، انجام دهند.

سیدحمید پورمحمدی

omoorepeyman.ir

ش ش: ۹۳۴۶۰۰۷

omoorepeyman.ir

اصلاح مدارک فنی

خواننده گرامی:

امور نظام فنی و اجرایی معاونت فنی، زیربنایی و تولیدی سازمان برنامه و بودجه کشور، با استفاده از نظر کارشناسان برجسته مبادرت به تهیه این ضابطه کرده و آن را برای استفاده به جامعه‌ی مهندسی کشور عرضه نموده است. با وجود تلاش فراوان، این اثر مصون از ایرادهایی نظیر غلط‌های مفهومی، فنی، ابهام، ایهام و اشکالات موضوعی نیست.

از این‌رو، از شما خواننده‌ی گرامی صمیمانه تقاضا دارد در صورت مشاهده هر گونه ایراد و اشکال فنی، مراتب را به‌صورت زیر گزارش فرمایید:

۱- ***شماره بند و صفحه موضوع مورد نظر را مشخص کنید.***

۲- ***ایراد مورد نظر را بصورت خلاصه بیان دارید.***

۳- ***در صورت امکان متن اصلاح شده را برای جایگزینی ارسال کنید.***

کارشناسان این امور نظرهای دریافتی را به دقت مطالعه نموده و اقدام مقتضی را معمول خواهند داشت.

پیشاپیش از همکاری و دقت نظر جنابعالی قدردانی می‌شود.

نشانی برای مکاتبه:

تهران، میدان بهارستان، خیابان صفی علی‌شاه – مرکز تلفن ۳۳۲۷۱

سازمان برنامه و بودجه کشور، امور نظام فنی و اجرایی

web: nezamfanni.ir Email: nezamfanni@chmail.ir

omoorepeyman.ir

omoorepeyman.ir

باسمه‌تعالی

پیشگفتار

تجربیات حاصل از اجرای مطالعات حمل‌ونقل در شهرهای کشور نشان می‌دهد که بخش قابل‌توجهی از چالش‌های موجود در مرحله اجرا، ناشی از فقدان پیوند مؤثر میان مطالعات جامع و مطالعات تفصیلی است. در بسیاری از موارد، نبود روش‌های استاندارد برای تبدیل راهبردها و سیاست‌های کلان حمل‌ونقل به طرح‌ها و پروژه‌های اجرایی، موجب بروز ناهماهنگی در فرایند تصمیم‌گیری، تأخیر در اجرا و کاهش اثربخشی سرمایه‌گذاری‌ها شده است.

مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری، که باید پس از تهیه طرح جامع حمل و نقل در شهرهای با جمعیت بیشتر از ۱۰۰,۰۰۰ نفر انجام شود، حلقه اتصال میان برنامه‌ریزی راهبردی و اجرای پروژه‌ها به شمار می‌رود و نقش تعیین‌کننده‌ای در انتخاب، اولویت‌بندی، طراحی و ارزیابی طرح‌های حمل‌ونقل دارد. ازاین‌رو، تدوین دستورالعملی جامع برای انجام این مطالعات، با هدف ایجاد وحدت رویه در روش‌های فنی، افزایش قابلیت مقایسه نتایج و ارتقای کیفیت مطالعات ضروری است.

این دستورالعمل با بهره‌گیری از تجربیات داخلی و بین‌المللی و با هدف تبیین مراحل انجام مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری، الزامات جمع‌آوری داده‌ها، روش‌های تحلیل، ارزیابی گزینه‌ها و تهیه برنامه‌های اجرایی تدوین شده است. همچنین تلاش شده است ضمن حفظ چارچوبی یکپارچه، انعطاف‌پذیری لازم برای پاسخگویی به شرایط و نیازهای متنوع شهرهای کشور فراهم شود.

یادآوری می‌شود شهرهایی که فاقد طرح جامع حمل و نقل شهری مطابق ضابطه شماره ۳۱۴ هستند، باید برای انجام مطالعات تفصیلی حمل و نقل شهری، از ضابطه شماره ۹۱۴ استفاده کنند.

با وجود اینکه تلاش، دقت و وقت زیادی که برای تهیه این مجموعه صرف گردید، این مجموعه مصون از وجود اشکال و ابهام در مطالب آن نیست. لذا در راستای تکمیل و پربار شدن این ضابطه از کارشناسان محترم درخواست می‌شود موارد اصلاحی را به امور نظام فنی و اجرایی سازمان برنامه و بودجه کشور ارسال کنند. کارشناسان سازمان پیشنهادهای دریافت شده را بررسی کرده و در صورت نیاز به اصلاح در متن نشریه/ضابطه، با همفکری نمایندگان جامعه فنی کشور و کارشناسان مجرب این حوزه، نسبت به تهیه متن اصلاحی، اقدام و از طریق پایگاه اطلاع رسانی نظام فنی و اجرایی کشور برای بهره‌برداری عموم، اعلام خواهند کرد. به همین منظور و برای تسهیل در پیدا کردن آخرین ضوابط ابلاغی معتبر، در بالای صفحات، تاریخ تدوین مطالب آن صفحه درج شده‌است که در صورت هرگونه تغییر در مطالب هر یک از صفحات، تاریخ آن نیز اصلاح خواهد شد. از اینرو همواره مطالب صفحات دارای تاریخ جدیدتر معتبر خواهد بود.

حمید امانی همدانی

معاون فنی، زیربنایی و تولیدی

۱۴۰۵

omoorepeyman.ir

omoorepeyman.ir

تهیه و کنترل « شرح خدمات و دستورالعمل مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری»

[ضابطه شماره ۹۱۵]

اعضای گروه تهیه‌کننده:

علی نادران	مهندسین مشاور آوند طرح و اندیشه	مدیرعامل- دکترای راه و ترابری
رضا دهستانی	مهندسین مشاور آوند طرح و اندیشه	دکترای برنامه‌ریزی حمل‌ونقل
محمدرضا رافعی	مهندسین مشاور آوند طرح و اندیشه	دانشجوی دکترای برنامه‌ریزی حمل‌ونقل

اعضای گروه نظارت:

سیدمجتبی شفیعی بهنمیری	وزارت کشور	مدیرکل دفتر حمل‌ونقل و دبیر شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور
فرشاد غیبی	وزارت کشور	رئیس دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور

اعضای گروه هدایت و راهبری (سازمان برنامه‌وبودجه کشور):

وحید سعیدیان	سازمان برنامه‌وبودجه کشور	معاون امور حمل‌و نقل، عمران شهری و روستایی
علیرضا توتونچی	سازمان برنامه‌وبودجه کشور	معاون امور نظام فنی‌و اجرایی
فرزانه آقارمضانعلی	سازمان برنامه‌وبودجه کشور	رئیس‌گروه امور نظام فنی‌و اجرایی
زینب سقائی نوش‌آبادی	سازمان برنامه‌وبودجه کشور	کارشناس امور نظام فنی‌و اجرایی

omoorepeyman.ir

omoorepeyman.ir

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه	**۱**
۱- فصل ۱- مقدمه	**۳**
۱-۱- سطح مطالعات حمل‌ونقل	۵
۱-۱-۱- برنامه‌ریزی راهبردی حمل‌ونقل	۵
۱-۱-۲- برنامه‌ریزی راهکنشی حمل‌ونقل	۶
۱-۱-۳- برنامه‌ریزی عملیاتی ترافیک	۶
۱-۲- انتخاب نوع مطالعه تفصیلی	۷
فصل ۲- شرح خدمات مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری	**۹**
۲-۱- اهداف مطالعه	۱۱
فصل ۳- شرح خدمات توصیفی	**۳۵**
فصل ۴- دستورالعمل انجام مطالعات	**۳۹**
۴-۱- تعاریف	۴۱
۴-۲- منابع تکمیلی	۴۲
۴-۳- انتخاب نوع مطالعه	۴۲
۴-۴- دامنه کاربرد	۴۴
۴-۴-۱- دامنه کاربرد شرح خدمات مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری	۴۴
۴-۵- مقیاس مطالعه	۴۶
۴-۶- بازنگری مطالعه	۴۶
۴-۷- پیش‌نیاز شروع مطالعه	۴۶
۴-۸- هدف مطالعات	۴۶
۴-۹- افق مطالعه	۴۶
۴-۱۰- محدوده مورد مطالعه	۴۶
۴-۱۱- پرسشنامه نظرسنجی	۴۷
۴-۱۱-۱- تعیین تعداد نمونه	۴۷
۴-۱۱-۲- نمونه پرسشنامه نظرسنجی از مدیران	۴۸
۴-۱۱-۳- نمونه پرسشنامه نظرسنجی از کارشناسان	۵۲
۴-۱۱-۴- نمونه پرسشنامه نظرسنجی از شهروندان	۵۸
۴-۱۲- تدوین راهبردهای مطالعه	۶۲
۴-۱۳- تدوین اهداف کمی و کیفی مطالعه	۶۲
۴-۱۴- گردآوری اطلاعات عرضه	۶۲

omoorepeyman.ir

۴-۱۵- گردآوری اطلاعات تقاضا ۶۵
۴-۱۶- تعیین روش انجام آماربرداری ۶۷
۴-۱۷- تعیین زمان انجام آماربرداری و بازه‌های برداشت اطلاعات ۶۷
۴-۱۸- طراحی فرم‌های آماربرداری ۶۷
۴-۱۹- تعیین محل برداشت برای انواع آماربرداری‌ها ۶۷
۴-۲۰- تعیین کمینه اندازه نمونه ۶۸
۴-۲۱- انتخاب نرم‌افزار مناسب ۶۸
۴-۲۱-۱- مدل‌سازی قطعی ۶۸
۴-۲۱-۲- مدل شبیه‌سازی خردنگر ۶۹
۴-۲۱-۳- مدل‌سازی راهکنشی (تاکتیکی) ۷۰
۴-۲۱-۴- مدل‌سازی تردد پیاده ۷۰
۴-۲۲- تبادل اطلاعات بین مدل کلان‌نگر و مدل خردنگر ۷۰
۴-۲۳- برداشت اطلاعات لازم برای پرداخت و اعتبارسنجی مدل شبیه‌سازی خردنگر ۷۱
۴-۲۴- اعتبارسنجی مدل شبیه‌سازی خردنگر ۷۲
۴-۲۵- پیش‌بینی تغییرات تردد در سال‌های افق ۷۳
۴-۲۶- پیش‌بینی تغییرات حجم پارک در سال‌های افق ۷۳
۴-۲۷- تحلیل تأثیر سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل بر تردد ۷۳
۴-۲۸- تحلیل تأثیر کاربری‌های لبه بر تردد ۷۳
۴-۲۹- محدودیت یا ممنوعیت پارک حاشیه‌ای برای روان‌سازی تردد ۷۴
۴-۳۰- تحلیل امنیت (روشنایی،...) شبکه پیاده‌روی ۷۴
۴-۳۱- تحلیل ایمنی شبکه پیاده‌روی ۷۴
۴-۳۲- تحلیل ویژگی‌های بصری و راحتی شبکه پیاده‌روی ۷۴
۴-۳۳- اصلاح وضعیت کنترل تقاطع‌ها با هدف بهبود تردد پیاده ۷۴
۴-۳۴- تحلیل عملکرد و پراکندگی پارک حاشیه‌ای ۷۵
۴-۳۵- طراحی فرم‌های بازدید (فهرست مشکلات ایمنی) ۷۵
۴-۳۶- پیشنهاد اصلاح وضعیت دسترسی کاربری‌های مزاحم ۸۳
۴-۳۷- پدافند غیرعامل ۸۳
۴-۳۸- تحلیل کلی میزان سازگاری زیرساخت‌های حمل‌ونقل شهر با مبانی آیین‌نامه طراحی معابر شهری ۸۴
۴-۳۹- سایر موارد ۸۴

فصل ۵- امور اجرایی ۸۵
۵-۱- تعیین فهرست کنترلی اقدامات مورد نیاز برای مشاور ۸۷
۵-۲- تعیین نوع خروجی‌های مورد انتظار کارفرما ۸۷
۵-۳- تعیین زمان‌های مورد نیاز برای تصویب اقدامات مهم پروژه ۸۷
۵-۴- مدت‌زمان مطالعه ۸۸

omoorepeyman.ir

۵-۵- هزینه تقریبی انجام مطالعات ۸۹
۵-۶- نظام پیشنهادی ارجاع کار ۹۰
۵-۷- ارائه گزارش پیشرفت کار ماهانه ۹۱
۵-۸- تعیین مشخصات مستندات تحویلی به کارفرما ۹۲
۵-۸-۱- تعیین فرمت و نوع فایل‌های تحویلی ۹۲
۵-۸-۲- تعیین مقیاس نقشه‌ها ۹۲

omoorepeyman.ir

فهرست شکل‌ها

عنوان **صفحه**

شکل ۱-۱- فرایند انتخاب شرح خدمات مطالعات تفصیلی **Error! Bookmark not defined.**
شکل ۲-۱- ساختار مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری ۱۱
شکل ۴-۱- انتخاب نوع مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری ۴۳
شکل ۴-۲- ساختار مطالعات جامع حمل‌ونقل شهری و مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری ۴۵
شکل ۴-۳- نحوه تبادل اطلاعات بین مدل کلان‌نگر و خردنگر ۷۱



فهرست جدول‌ها

عنوان **صفحه**

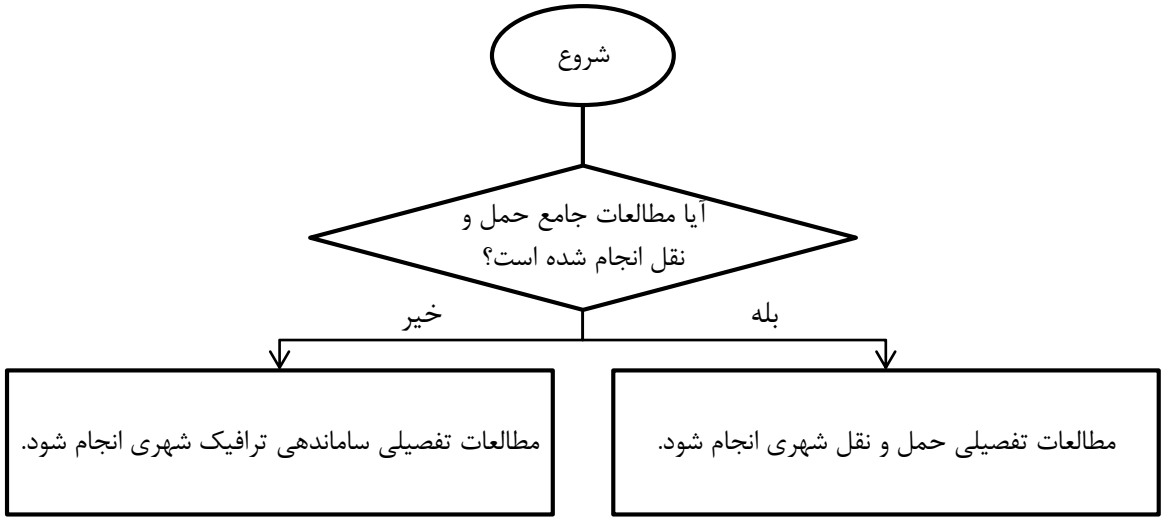
جدول ۱–۱- دسته‌بندی سطح مطالعات حمل‌ونقل ۵
جدول ۴–۱- حجم نمونه شهروندان برای پاسخگویی به پرسشنامه نظرسنجی ۴۸
جدول ۵–۱- زمان‌بندی تائید فعالیت‌های مطالعات تفصیلی ساماندهی ترافیک/ حمل‌ونقل شهری ۸۸
جدول ۵–۲- زمان‌بندی پیشنهادی انجام مطالعات تفصیلی ساماندهی ترافیک/ حمل‌ونقل شهری ۸۹
جدول ۵–۳- هزینه (میلیارد ریال) پیشنهادی برای مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری در سال ۱۴۰۵ ۹۰
جدول ۵–۴- نمونه محتوای گزارش پیشرفت کار ماهانه ۹۱
جدول ۵–۵- نوع و فرمت فایل‌های نهایی مطالعات ۹۲

omoorepeyman.ir

omoorepeyman.ir

مقدمه

مطالعات تفصیلی حمل و نقل شهری در شهرهایی انجام می‌شود که دارای طرح جامع حمل‌ونقل مطابق ضابطه ۳۱۴ سازمان برنامه‌وبودجه کشور باشند. همه شهرهایی که جمعیتی بیش از ۱۰۰،۰۰۰ نفر دارند، باید ابتدا مطالعات جامع حمل‌ونقل شهری را انجام داده و سپس مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری را متناسب با افق‌های ۵ ساله آن، انجام دهند. نحوه انتخاب شرح خدمات مطالعات بر اساس وجود یا عدم وجود طرح جامع حمل‌ونقل در شهر، در شکل ۰-۱ ارائه شده است.



شکل ۰-۱- فرایند انتخاب شرح خدمات مطالعات تفصیلی

رعایت آیین‌نامه طراحی معابر شهری و ضابطه ۸۰۱ سازمان برنامه‌وبودجه کشور با عنوان «دستورالعمل انجام مطالعات جامع حمل‌ونقل شهری و حومه» و ضابطه ۷۷۷ سازمان برنامه‌وبودجه کشور با عنوان «مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی شهری و حومه» ضروری است، اما اگر مغایرتی بین شاخص‌های آن دستورالعمل با متن حاضر وجود داشت، متن حاضر ملاک عمل خواهد بود.

این شرح خدمات و دستورالعمل آن، به‌منظور تشریح رویکرد مورد انتظار از مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری و ایجاد روال‌ها و روندهای مشخص در پیاده‌سازی شرح خدمات، تهیه شده است. در مواردی که مشاور قصد دارد روش‌هایی غیر از توصیه‌های این دستورالعمل به کار گیرد، لازم است توجیه فنی خود را به دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور در وزارت کشور ارسال و تایید آن را دریافت کند.

omoorepeyman.ir

omoorepeyman.ir

فصل ۱

مقدمه

omoorepeyman.ir

omoorepeyman.ir

۱-۱- سطح مطالعات حمل‌ونقل

مطالعه و برنامه‌ریزی در زمینه حمل‌ونقل و ترافیک را در سه سطح کلی می‌توان طبقه‌بندی کرد. هر یک از این سه سطح، دارای ویژگی و کاربردهای خاصی بوده و انجام همه آن‌ها برای اطمینان از جامعیت برنامه‌ریزی ضروری است. به‌طور خلاصه، دسته‌بندی سه سطح کلی مطالعات در زمینه حمل‌ونقل و ترافیک را می‌توان مطابق جدول ۱–۱ نشان داد که مطالعات جامع حمل‌ونقل در سطح راهبردی و مطالعات تفصیلی حمل و نقل در سطح راهکنشی قرار می‌گیرد.

جدول ۱–۱- دسته‌بندی سطح مطالعات حمل‌ونقل

سطح	برنامه‌ریزی راهبردی	برنامه‌ریزی راهکنشی	برنامه‌ریزی عملیاتی
هدف	تعیین سیاست‌های کلی سیستم حمل‌ونقل و طراحی شبکه	تدقیق و پیاده‌سازی تدریجی نتایج مطالعات برنامه‌ریزی راهبردی	پیاده‌سازی و اجرای نتایج برنامه‌ریزی راهکنشی و پایش لحظه‌ای سیستم حمل‌ونقل
مقیاس	کلان‌نگر ۱:۲۰،۰۰۰	خردنگر ۱:۱،۰۰۰	خردنگر ۱:۱،۰۰۰
سال افق	۱۰ تا ۲۰ سال	۱ تا ۵ سال	۱ تا چند ساعت
بازه تحلیل	روزانه	ساعتی	کمتر از ساعت
دوره ارزیابی	سالانه	سالانه	-
ضابطه سازمان برنامه‌وبودجه کشور	۳۱۴و ۸۰۱ برای مطالعات جامع حمل‌ونقل	۷۷۷ برای مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی؛ مطالعات تفصیلی ساماندهی ترافیک؛ مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری	-
نمونه کاربرد	طراحی مسیر سیستم حمل‌ونقل همگانی و نوع ناوگان در هر مسیر	تعیین تعداد ناوگان و زمان‌بندی اعزام آن‌ها در روزهای مختلف هفته	اعزام ناوگان کمکی در یک خط اتوبوسرانی در یک ساعت به دلیل خرابی ناوگان اصلی یا افزایش پیش‌بینی نشده در تقاضا

۱-۱-۱- برنامه‌ریزی راهبردی حمل‌ونقل

برنامه‌ریزی راهبردی[۱] حمل‌ونقل شامل توسعه و مدیریت بلندمدت سامانه‌های حمل‌ونقل است تا به‌صورت کارآمد و کارآ نیازهای کنونی و آینده را تأمین کند. ضابطه ۳۱۴ سازمان برنامه‌وبودجه کشور با عنوان مطالعات جامع حمل‌ونقل شهری و حومه در این دسته قرار می‌گیرد. هدف یک مطالعه راهبردی، تعیین سیاست‌های کلی سیستم حمل‌ونقل و طراحی شبکه در مقیاس کلان است. برای نمونه، طراحی مسیر سیستم حمل‌ونقل همگانی و نوع ناوگان در هر مسیر، در سطح راهبردی قرار دارد. سال افق مطالعات راهبردی معمولاً ۱۰ تا ۱۵ سال است و در دوره‌های زمانی ۵ سال به‌هنگام‌سازی می‌شود. مطابق ضابطه ۸۰۱ با عنوان دستورالعمل مطالعات جامع حمل‌ونقل شهری و حومه، سال افق مطالعات جامع حمل‌ونقل ۱۵ سال تعیین شده است. بازه گردآوری داده‌ها و تحلیل اطلاعات روزانه است و ارزیابی عملکرد و بازدهی اقتصادی در دوره سالانه انجام می‌شود. برخی نتایج مطالعات راهبردی عبارتند از:

omoorepeyman.ir

[۱] Strategic Planning

- بهبود تسهیلات حمل‌ونقل و تسهیل حرکت مؤثر افراد و کالاها
- کاهش ازدحام ترافیک و بهبود زمان سفر
- افزایش ایمنی زیرساخت‌ها و کاهش حوادث
- ایجاد سیستم‌های حمل‌ونقل پایدار و کاهش اثرات محیط‌زیستی

۱-۱-۲- برنامه‌ریزی راهکنشی حمل‌ونقل

برنامه‌ریزی راهکنشی[۱] (تاکتیکی) حمل‌ونقل، بر برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت یا میان‌مدت برای بهینه‌سازی شبکه حمل‌ونقل و ناوگان تمرکز دارد. مطالعات تفصیلی ساماندهی ترافیک و مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری در این دسته قرار می‌گیرد. هدف یک مطالعه راهکنشی، تدقیق و پیاده‌سازی تدریجی نتایج مطالعات برنامه‌ریزی راهبردی است. برای نمونه، طراحی ویژگی‌های سیستم حمل‌ونقل همگانی مانند تعداد ناوگان و زمان‌بندی اعزام آن‌ها در روزهای مختلف هفته، در سطح برنامه‌ریزی راهکنشی قرار دارد. سال افق مطالعات راهکنشی معمولاً تا ۵ سال است که می‌تواند به‌صورت سالانه به‌هنگام‌سازی شود. بازه گردآوری داده‌ها و تحلیل اطلاعات ساعتی است و ارزیابی عملکرد و بازدهی اقتصادی در دوره سالانه انجام می‌شود. برخی نتایج مطالعات راهکنشی عبارتند از:

- بهبود عملکرد سیستم و افزایش قابلیت اطمینان و راحتی سفر
- روان‌سازی و بهبود ترافیک و کاهش زمان سفر
- بهینه‌سازی مصرف سوخت و حفظ محیط‌زیست
- بهبود ایمنی و کاهش تصادفات

۱-۱-۳- برنامه‌ریزی عملیاتی ترافیک

برنامه‌ریزی عملیاتی[۲] حمل‌ونقل نقش مهمی در بهینه‌سازی شبکه حمل‌ونقل، افزایش کارایی، بهبود مسیریابی و مدیریت سیستم به‌صورت برخط بر عهده دارد. هدف یک مطالعه برنامه‌ریزی عملیاتی، پیاده‌سازی و اجرای نتایج برنامه‌ریزی راهکنشی و پایش لحظه‌ای[۳] وضعیت است تا در صورت نیاز، متناسب با تغییر شرایط، تصمیم‌های مناسب برای حفظ عملکرد بهینه سیستم حمل‌ونقل اتخاذ شود. برای نمونه، نظارت و مدیریت اعزام ناوگان کمکی در یک خط اتوبوسرانی در یک ساعت به دلیل خرابی ناوگان اصلی یا افزایش پیش‌بینی نشده در تقاضا، در سطح برنامه عملیاتی قرار دارد. دوره افق این برنامه از چند ساعت تا چند روز است. بازه گردآوری داده‌ها و تحلیل اطلاعات کمتر از یک ساعت است. برخی نتایج مطالعات عملیاتی عبارتند از:

---

[۱] Tactical Planning

[۲] Operational Planning

[۳] Real Time

omoorepeyman.ir

- فراهم کردن امکان ارتباط میان تصمیم‌گیران، مسافران و مراکز مدیریت ترافیک
- پیش‌بینی و مدیریت عملکرد سیستم و افزایش قابلیت اطمینان و راحتی سفر
- تنظیمات اصلاحی بر اساس وضعیت فعلی سیستم حمل‌ونقل و ترافیک
- افزایش جذابیت حمل‌ونقل همگانی، بهینه‌سازی برنامه‌ها و ارائه اطلاعات لحظه‌ای به مسافران
- پاسخ‌گویی مؤثر به بحران‌ها شرایط اضطراری

۱-۲- انتخاب نوع مطالعه تفصیلی

مطالعات تفصیلی ساماندهی ترافیک شهری، به‌منظور بهبود وضعیت تردد شیوه‌های مختلف حمل‌ونقل در شهر انجام می‌شود. ازآنجاکه دسترسی یا عدم دسترسی به مدل‌های کلان‌نگر تهیه شده در قالب طرح جامع حمل‌ونقل، تأثیر قابل‌توجهی بر نحوه انجام مطالعه خواهد گذاشت، دو دسته شرح خدمات به‌منظور انجام مطالعات ساماندهی ترافیک در شهرها تهیه شده است. مطابق ضابطه ۳۱۴ سازمان برنامه‌وبودجه کشور، تأکید می‌شود همه شهرهایی که جمعیتی بیش از ۱۰۰،۰۰۰ نفر دارند، باید ابتدا مطالعات جامع حمل‌ونقل شهری را انجام داده و سپس مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری را انجام دهند. شهرهای با جمعیت کمتر از ۱۰۰،۰۰۰ نفر می‌توانند مطالعات تفصیلی ساماندهی ترافیک شهری را انجام دهد و الزامی به انجام مطالعات جامع حمل‌ونقل قبل از آن ندارند. نحوه انتخاب شرح خدمات مطالعات بر اساس وجود یا عدم وجود طرح جامع حمل‌ونقل در شهر، در **Error! Reference source not found.** ارائه شده است. جزییات بیشتر در فصل دستورالعمل ارائه شده است.

omoorepeyman.ir

omoorepeyman.ir

فصل ۲

شرح خدمات مطالعات

تفصیلی حمل‌ونقل شهری

omoorepeyman.ir

omoorepeyman.ir

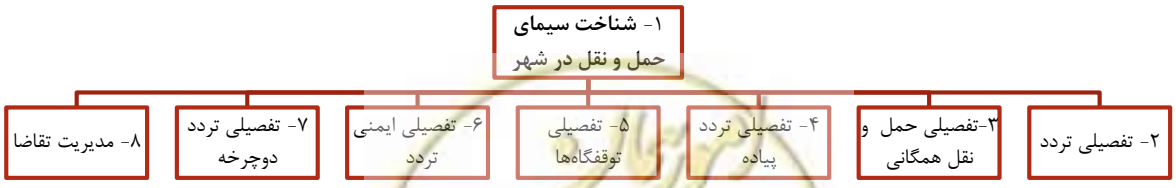
شرح خدمات مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری

۲-۱- اهداف مطالعه

مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری در شهرهایی انجام می‌شود که دارای طرح جامع حمل‌ونقل مطابق ضابطه ۳۱۴ سازمان برنامه‌وبودجه کشور باشند. این مطالعات با هدف پیاده‌سازی پیشنهادات طرح جامع حمل‌ونقل شهری و حومه انجام می‌شود. هر یک از دوره‌های ۵ ساله افق طرح جامع حمل‌ونقل نیازمند یک مطالعه تفصیلی است، بنابراین در سال آغاز هر افق ۵ ساله، باید یک‌بار مطالعه تفصیلی حمل‌ونقل شهری انجام شده و طرح‌های اجرایی سالانه را منطبق بر پیشنهادات مصوب طرح جامع حمل‌ونقل تهیه کند.

هر یک از بخش‌های این مطالعه، بر اساس نتایج طرح جامع حمل‌ونقل، ممکن است به‌طور جداگانه یا هم‌زمان انجام پذیرد. به‌هرحال، لازم است هرگونه تغییری در مدل‌های کلان نگر طرح جامع حمل‌ونقل ثبت شود تا در هنگام تهیه سایر طرح‌ها، امکان توجه به اندرکنش طرح‌ها فراهم باشد.

این شرح خدمات مطابق شکل ۲-۱ در هشت بخش تنظیم شده است. در بخش اول، شناسایی وضعیت کلی حمل‌ونقل شهر، گردآوری اطلاعات اولیه و اولویت‌بندی مشکلات از دیدگاه شهروندان، کارشناسان و مسئولان، انجام می‌شود. در بخش‌های دوم تا هشتم، شناسایی مشکلات، تحلیل و ارائه راهکار با هدف ساماندهی تردد سواره و پیاده، روان‌سازی جریان ترافیک، پارکینگ‌ها و ایمن‌سازی تردد پیاده و سواره و طراحی مسیرهای دوچرخه و مدیریت تقاضای سفر در شهر انجام می‌گیرد. تحلیل‌های انجام شده برای هر یک از این موضوعات باید به‌طور هماهنگ با یکدیگر انجام گیرد، به‌طوری‌که راهکارهای ارائه شده در بخش‌های مختلف کاملاً با یکدیگر هم‌خوانی و سازگاری داشته باشد.



شکل ۲-۱- ساختار مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری

۱ - شناخت سیمای حمل‌ونقل در شهر

اگر مطالعات جامع حمل‌ونقل به‌هنگام باشد (حداکثر ۵ سال از تصویب آن گذشته باشد)، نیازی به انجام این بخش نیست، در غیر این صورت، شرح خدمات این بخش، منطبق بر بخش متناظر از «مطالعات تفصیلی ساماندهی ترافیک شهری» خواهد بود.

omoorepeyman.ir

۲ - مطالعات تفصیلی تردد در معابر

۲-۱ - بررسی اطلاعات موجود و فرادست

۲-۱-۱ - دریافت نظرات کارفرما، دبیرخانه شورای هماهنگی ترافیک شهرستان و استان

۲-۱-۲ - بررسی طرح جامع حمل‌ونقل و طرح تفصیلی ساماندهی ترافیک پیشین

۲-۱-۳ - دریافت مدل ترافیکی شهر در نرم‌افزار مدل‌سازی کلان نگر

۲-۱-۴ - به‌روزرسانی متغیرهای اقتصادی- اجتماعی در مدل‌های برآورد تقاضا برای سال پایه و افق بر اساس آخرین نتایج سرشماری

۲-۱-۵ - بررسی مطالعات موضعی و موضوعی در دست مطالعه، مصوب و در دست اجرا

۲-۱-۶ - بررسی مطالعات پدافند غیرعامل شهری و مدیریت بحران

۲-۱-۷ - اولویت‌بندی سالانه مصوبات طرح جامع حمل‌ونقل برای یک افق مورد نظر به کمک مدل کلان نگر و تهیه فهرست طرح‌های مصوب برای سال افق مورد نظر

۲-۱-۸ - انتخاب نرم‌افزار مناسب برای تحلیل ترافیک (تحلیل ایستا یا شبیه‌سازی)

۲-۲ - تعیین محدوده مورد مطالعه

۲-۲-۱ - دریافت فهرست طرح‌های مصوب برای سال افق مورد نظر

۲-۲-۲ - تعیین حوزه نفوذ طرح‌های مصوب

۲-۲-۳ - تعیین محدوده مورد مطالعه برای هر طرح

۲-۲-۴ - دریافت نقشه ۱:۲۰۰۰ محدوده مورد مطالعه

۲-۳ - برداشت داده‌های عرضه در محدوده مورد مطالعه

۲-۳-۱ - طراحی فرم‌های برداشت داده‌ها

۲-۳-۲ - تعیین محل‌های برداشت داده‌های عرضه

۲-۳-۳ - برداشت مشخصات هندسی و مقطع عرضی سواره‌رو و پیاده‌رو

۲-۳-۴ - برداشت نحوه کنترل تقاطع‌ها و زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی

۲-۳-۵ - برداشت مشخصات سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل

۲-۳-۶ - برداشت علائم افقی و عمودی

۲-۳-۷ - برداشت مسیر و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس، مینی‌بوس و تاکسی)

۲-۳-۸ - برداشت مشخصات مسیرهای پیاده

۲-۳-۸-۱ - پیاده‌راه‌ها

۲-۳-۸-۲ - زیرگذرها و روگذرها

۲-۳-۸-۳ - مشکلات گذرگاه‌های طولی و عرضی پیاده

omoorepeyman.ir

۲-۳-۹ - برداشت مشخصات مسیرهای دوچرخه

۲-۳-۹-۱ - دوچرخه‌راه‌ها

۲-۳-۹-۲ - تسهیلات و ایستگاه‌های دوچرخه

۲-۳-۹-۳ - مشکلات گذرگاه‌های طولی و عرضی عبور دوچرخه

۲-۳-۱۰ - برداشت کلی وضعیت و نوع کاربری‌های غالب لبه و کاربری‌های مهم حاشیه معبر به تفکیک مسکونی، اداری-تجاری، فرهنگی- آموزشی، تفریحی، فضای سبز، نظامی، مذهبی

۲-۴ - برداشت داده‌های تردد در محدوده مورد مطالعه

۲-۴-۱ - تعیین روش انجام آماربرداری با هدف اصلاح ماتریس مدل طرح جامع حمل‌ونقل

۲-۴-۲ - تعیین زمان انجام آماربرداری و بازه‌های برداشت اطلاعات (ساعات اوج)

۲-۴-۳ - طراحی فرم‌های آماربرداری

۲-۴-۴ - تعیین محل برداشت برای انواع آماربرداری‌های

۲-۴-۵ - برداشت حجم تردد سواره به تفکیک نوع وسیله در معابر و تقاطع‌ها

۲-۴-۶ - برداشت حجم تردد دوچرخه در معابر و تقاطع‌ها

۲-۴-۷ - برداشت حجم تردد پیاده در معابر و تقاطع‌ها

۲-۴-۸ - برداشت زمان سفر و تأخیر در معابر و تقاطع‌ها

۲-۴-۹ - برداشت اطلاعات لازم برای پرداخت (کالیبراسیون) مدل شبیه‌سازی خردنگر

۲-۵ - برداشت داده‌های پارکینگ در محدوده مورد مطالعه

۲-۵-۱ - تعیین روش انجام آماربرداری

۲-۵-۲ - تعیین زمان انجام آماربرداری و بازه‌های برداشت اطلاعات (ساعات اوج)

۲-۵-۳ - طراحی فرم‌های آماربرداری

۲-۵-۴ - تعیین محل برداشت اطلاعات پارکینگ

۲-۵-۵ - برداشت موقعیت‌های پارک مجاز و پارک ممنوع

۲-۵-۶ - برداشت موقعیت‌های کارت پارک، پارکبان، پارکومتر و ...

۲-۵-۷ - برداشت موقعیت پارک‌سوارها و پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای

۲-۵-۸ - برداشت تعداد مانور پارک حاشیه‌ای در بازه‌های موردنیاز

۲-۶ - تشکیل پایگاه داده‌ها

۲-۶-۱ - تهیه ساختار پایگاه داده‌ها سازگار با GIS

۲-۶-۲ - پالایش و پردازش برداشت‌ها و آماربرداری‌ها برای ورود به پایگاه داده‌ها

۲-۶-۳ - ورود داده‌ها و انجام عملیات کنترلی و اصلاحی لازم

omoorepeyman.ir

۲-۷ - اصلاح مدل کلان‌نگر در محدوده مورد مطالعه

۲-۷-۱ - ترسیم و اصلاح جزییات مورد نیاز از شبکه حمل‌ونقل

۲-۷-۲ - اصلاح/ برآورد ماتریس به کمک ترددشماری‌ها

۲-۷-۳ - برآورد حجم تردد و سایر شاخص‌های مورد نیاز

۲-۸ - ساخت مدل شبیه‌سازی خردنگر محدوده مورد مطالعه

۲-۸-۱ - ایجاد امکان شبیه‌سازی توامان سواره و پیاده در تقاطع‌ها و معابر

۲-۸-۲ - ساخت مدل شبکه عرضه و تردد در نرم‌افزار شبیه‌سازی

۲-۸-۳ - دریافت اطلاعات ماتریس تقاضا/ حجم تردد از مدل کلان‌نگر

۲-۸-۴ - پرداخت و اعتبارسنجی مدل شبیه‌سازی

۲-۹ - تحلیل وضعیت تردد سواره، دوچرخه و پیاده و تعیین مشکلات

۲-۹-۱ - پیش‌بینی تغییرات تردد در سال‌های افق

۲-۹-۲ - تحلیل عملکرد و خدمت‌دهی معابر

۲-۹-۳ - تحلیل عملکرد و خدمت‌دهی تقاطع‌ها

۲-۹-۴ - تحلیل عملکرد و وضعیت تردد دوچرخه

۲-۹-۵ - تحلیل عملکرد و وضعیت تردد پیاده

۲-۹-۶ - تحلیل تأثیر طرح هندسی بر تردد (شامل مقطع عرضی، شعاع پیچ‌وخم، مشخصات میانه و جزایر جداکننده، فاصله دسترسی‌ها و ...)

۲-۹-۷ - تحلیل تأثیر مسیر و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس، مینی‌بوس، تاکسی) بر تردد

۲-۹-۸ - تحلیل تأثیر پارکینگ‌های حاشیه‌ای، غیرحاشیه‌ای و پارک‌سوار بر تردد

۲-۹-۹ - تحلیل تأثیر سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل بر تردد

۲-۹-۱۰ - تحلیل تأثیر کاربری‌های لبه بر تردد

۲-۹-۱۱ - تحلیل اثرات زیست‌محیطی و مصرف سوخت خودروها

۲-۹-۱۲ - تحلیل وضعیت شبکه بر اساس گزینه‌های پدافند غیرعامل (تخلیه اضطراری)

۲-۹-۱۳ - تحلیل وضعیت تردد شبکه برای تردد خودروهای اضطراری (اورژانس، آتش‌نشانی)

۲-۱۰ - پیشنهاد راهکارهای یکپارچه برای روان‌سازی تردد سواره، دوچرخه و پیاده با رعایت مفهوم خیابان کامل

۲-۱۰-۱ - اصلاح وضعیت معابر

۲-۱۰-۱-۱ - مدیریت مقطع عرضی (کاهش یا افزایش عرض)

۲-۱۰-۱-۲ - مدیریت جهت تردد

۲-۱۰-۱-۳ - انسداد یا گشایش معابر در چهارچوب طرح تفصیلی

omoorepeyman.ir

۲-۱۰-۲ - اصلاح وضعیت کنترل تقاطع‌ها

۲-۱۰-۲-۱ - نحوه کنترل تقاطع‌ها

۲-۱۰-۲-۲ - ایجاد یا حذف میدان

۲-۱۰-۲-۳ - ایجاد یا اصلاح زمان‌بندی چراغ راهنمایی یا هوشمندسازی آن

۲-۱۰-۲-۴ - ایجاد یا اصلاح موج سبز از طریق هماهنگ‌سازی چراغ‌های راهنمایی

۲-۱۰-۳ - اصلاح/ ارائه طرح هندسی معابر و تقاطع‌ها (در حد امکان‌سنجی)

۲-۱۰-۴ - راهکارهای مدیریت پارک حاشیه‌ای

۲-۱۰-۴-۱ - محدودیت یا ممنوعیت پارک حاشیه‌ای برای روان‌سازی تردد

۲-۱۰-۴-۲ - مدیریت خط پارک برای بهبود تردد دوچرخه

۲-۱۰-۵ - راهکارهای بهبود تردد دوچرخه

۲-۱۰-۵-۱ - پیشنهاد اصلاح یا ایجاد مسیر دوچرخه در معبر

۲-۱۰-۵-۲ - تسهیل تردد دوچرخه از تقاطع‌ها

۲-۱۰-۶ - راهکارهای بهبود تردد پیاده

۲-۱۰-۶-۱ - پیشنهاد بهبود و پیوستگی پیاده‌روها

۲-۱۰-۶-۲ - پیشنهاد بهبود گذرگاه‌های هم‌سطح پیاده

۲-۱۰-۷ - راهکارهای توسعه خدمات حمل‌ونقل هوشمند

۲-۱۰-۸ - راهکارهای بهبود تردد افراد کم‌توان و دارای معلولیت

۲-۱۰-۹ - راهکارهای ارتقای کیفیت معابر و افزایش سازگاری با آیین‌نامه طراحی معابر شهری

۲-۱۰-۱۰ - شبیه‌سازی خردنگر مجموعه راهکارهای پیشنهادی و تعیین میزان اثربخشی آن‌ها

۲-۱۰-۱۱ - مدل‌سازی کلان‌نگر مجموعه راهکارهای پیشنهادی و تعیین میزان اثربخشی آن‌ها

۲-۱۱ - ارزیابی و اولویت‌بندی گزینه‌های پیشنهادی

۲-۱۱-۱ - ارزیابی محیط‌زیست (تخریب فضای سبز، انتشار آلاینده‌ها، ...) و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۲-۱۱-۲ - ارزیابی اثرات اجتماعی و فرهنگی و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۲-۱۱-۳ - ارزیابی اقتصادی و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۲-۱۱-۴ - مقایسه، اولویت‌بندی و انتخاب گزینه برتر

۲-۱۱-۵ - برآورد منابع مالی موردنیاز برای اجرای گزینه برتر

۲-۱۱-۶ - کنترل گزینه برتر برای شرایط اضطراری (پدافند غیرعامل و مدیریت بحران) و ارائه پیشنهاد تکمیلی (در صورت لزوم)

۲-۱۲ - ارائه طرح هندسی گزینه برتر

۲-۱۲-۱ - دریافت نقشه ۱:۵۰۰ وضع موجود در محدوده مورد نیاز

@omoorenevman.ir

۲-۱۲-۲ - تهیه نقشه مرحله اول و دوم اصلاح هندسی

۲-۱۲-۳ - تهیه نقشه علائم افقی و عمودی

۲-۱۳ - جمع‌بندی

۲-۱۳-۱ - اعمال طرح نهایی و مصوب در مدل کلان‌نگر و خردنگر و تحویل به کارفرما

۲-۱۳-۲ - آموزش نیروی کارشناسی کارفرما برای استفاده از نتایج مطالعات

۲-۱۳-۳ - تصویب مطالعات در مراجع ذی‌ربط

۳ - مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی

مطالعات تفصیلی سامانه حمل‌ونقل همگانی شامل خطوط ریلی، اتوبوس تندرو، اتوبوس، میدی‌بوس، مینی‌بوس و تاکسی باید بر اساس ضابطه ۷۷۷ سازمان برنامه‌وبودجه کشور انجام شود.

۴ - مطالعات تفصیلی تردد پیاده

۴-۱ - بررسی اطلاعات موجود و فرادست

۴-۱-۱ - دریافت نظرات کارفرما، دبیرخانه شورای هماهنگی ترافیک شهرستان و استان

۴-۱-۲ - بررسی طرح جامع حمل‌ونقل و طرح تفصیلی ساماندهی ترافیک پیشین

۴-۱-۳ - دریافت مدل ترافیکی شهر در نرم‌افزار مدل‌سازی کلان نگر

۴-۱-۴ - به‌روزرسانی متغیرهای اقتصادی- اجتماعی در مدل‌های برآورد تقاضا برای سال پایه و افق بر اساس آخرین نتایج سرشماری

۴-۱-۵ - بررسی مطالعات موضعی و موضوعی در دست مطالعه، مصوب و در دست اجرا

۴-۱-۶ - بررسی مطالعات پدافند غیرعامل شهری و مدیریت بحران

۴-۱-۷ - اولویت‌بندی سالانه مصوبات طرح جامع حمل‌ونقل برای یک افق مورد نظر به کمک مدل کلان نگر و تهیه فهرست طرح‌های مصوب برای سال افق مورد نظر

۴-۱-۸ - انتخاب نرم‌افزار مناسب برای تحلیل ترافیک (تحلیل ایستا یا شبیه‌سازی)

۴-۲ - تعیین محدوده مورد مطالعه

۴-۲-۱ - دریافت فهرست طرح‌های مصوب برای سال افق مورد نظر

۴-۲-۲ - تعیین حوزه نفوذ طرح‌های مصوب

۴-۲-۳ - تعیین محدوده مورد مطالعه برای هر طرح

۴-۲-۴ - دریافت نقشه ۱:۲۰۰۰ محدوده مورد مطالعه

۴-۳ - برداشت داده‌های عرضه مربوط به پیاده‌ها در محدوده مورد مطالعه

۴-۳-۱ - طراحی فرم‌های برداشت داده‌ها

۴-۳-۲ - تعیین محل‌های برداشت داده‌های عرضه

omoorepeyman.ir

۴-۳-۳ - برداشت مشخصات هندسی و مقطع عرضی سواره‌رو و پیاده‌رو

۴-۳-۴ - برداشت نحوه کنترل تقاطع‌ها و زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی

۴-۳-۵ - دریافت مشخصات سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل

۴-۳-۶ - برداشت علائم افقی و عمودی

۴-۳-۷ - برداشت مسیر (ویژه/عادی) و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس، مینی‌بوس و تاکسی)

۴-۳-۸ - برداشت مشخصات مسیرهای پیاده

۴-۳-۸-۱ - برداشت موانع ثابت (درخت، ...) و غیرثابت (پیشخوان مغازه‌ها، ...) در مسیرهای پیاده

۴-۳-۸-۲ - پیاده‌راه‌ها

۴-۳-۸-۳ - زیرگذرها و روگذرها

۴-۳-۸-۴ - گذرگاه‌های طولی و عرضی پیاده

۴-۳-۸-۵ - گذرگاه‌های غیررسمی عرضی (مسیرهای واقعی) تردد پیاده

۴-۳-۹ - برداشت مسیرهای دوچرخه

۴-۳-۱۰ - برداشت کلی نوع کاربری‌های غالب لبه به تفکیک مسکونی، اداری-تجاری، فرهنگی- آموزشی، تفریحی، فضای سبز، نظامی، مذهبی

۴-۴ - برداشت داده‌های تردد در محدوده مورد مطالعه

۴-۴-۱ - تعیین روش انجام آماربرداری با هدف اصلاح ماتریس مدل طرح جامع حمل‌ونقل

۴-۴-۲ - تعیین زمان انجام آماربرداری و بازه‌های برداشت اطلاعات (ساعات اوج)

۴-۴-۳ - طراحی فرم‌های آماربرداری

۴-۴-۴ - تعیین محل آماربرداری

۴-۴-۵ - برداشت حجم تردد سواره، پیاده و دوچرخه به تفکیک نوع وسیله در معابر و تقاطع‌ها

۴-۴-۶ - برداشت حجم تردد پیاده در پیاده‌روها، گذرگاه‌های هم‌سطح و غیرهمسطح پیاده

۴-۴-۷ - برداشت اطلاعات لازم برای پرداخت مدل شبیه‌سازی خردنگر

۴-۵ - تشکیل پایگاه داده‌ها

۴-۵-۱ - تهیه ساختار پایگاه داده‌ها سازگار با GIS

۴-۵-۲ - پالایش و پردازش برداشت‌ها و آماربرداری‌ها برای ورود به پایگاه داده‌ها

۴-۵-۳ - ورود داده‌ها و انجام عملیات کنترلی و اصلاحی لازم

۴-۶ - اصلاح مدل کلان‌نگر در محدوده مورد مطالعه

۴-۶-۱ - ترسیم و اصلاح جزییات مورد نیاز از شبکه حمل‌ونقل

۴-۶-۲ - اصلاح/ برآورد ماتریس به کمک ترددشماری‌ها

۴-۶-۳ - برآورد حجم تردد و سایر شاخص‌های مورد نیاز

omoorepeyman.ir

۴-۷ - ساخت مدل شبیه‌سازی خردنگر محدوده مورد مطالعه

۴-۷-۱ - ایجاد امکان شبیه‌سازی توامان سواره و پیاده

۴-۷-۲ - ساخت مدل شبکه عرضه و تردد در نرم‌افزار شبیه‌سازی

۴-۷-۳ - دریافت اطلاعات ماتریس تقاضا/ حجم تردد از مدل کلان‌نگر

۴-۷-۴ - پرداخت و اعتبارسنجی مدل شبیه‌سازی

۴-۸ - تحلیل وضعیت تردد پیاده و تعیین مشکلات

۴-۸-۱ - پیش‌بینی تغییرات تردد در سال‌های افق

۴-۸-۲ - تحلیل پیوستگی،کوتاه بودن مسیر شبکه پیاده‌روی

۴-۸-۳ - تحلیل یکپارچگی شبکه پیاده‌روی با ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی و دوچرخه

۴-۸-۴ - تحلیل امنیت (روشنایی،...) شبکه پیاده‌روی

۴-۸-۵ - تحلیل ایمنی شبکه پیاده‌روی

۴-۸-۶ - تحلیل ویژگی‌های بصری و راحتی شبکه پیاده‌روی

۴-۸-۷ - تحلیل سطح خدمت و وضعیت تردد در شبکه پیاده‌روی

۴-۸-۷-۱ - پیاده‌روها

۴-۸-۷-۲ - پیاده‌راه‌ها

۴-۸-۷-۳ - گذرهای هم‌سطح و غیرهمسطح طولی و عرضی پیاده

۴-۸-۷-۴ - گذرهای هم‌سطح پیاده در طول معابر

۴-۸-۷-۵ - گذرهای هم‌سطح پیاده در محل تقاطع‌ها

۴-۸-۸ - تحلیل تأثیر مشخصات هندسی بر تردد پیاده

۴-۸-۸-۱ - مقطع عرضی سواره و پیاده

۴-۸-۸-۲ - مشخصات میانه و جزایر جداکننده

۴-۸-۸-۳ - فاصله دسترسی‌های عرضی

۴-۸-۸-۴ - موانع ثابت و متحرک

۴-۸-۹ - تحلیل تأثیر وضعیت روسازی بر تردد پیاده

۴-۸-۱۰ - تحلیل تأثیر مسیر و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس، مینی‌بوس، تاکسی) بر تردد پیاده

۴-۸-۱۱ - تحلیل تأثیر پارکینگ‌های حاشیه‌ای بر تردد پیاده

۴-۸-۱۲ - تحلیل تأثیر سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل بر تردد پیاده

۴-۸-۱۳ - تحلیل تأثیر کاربری‌های لبه بر تردد پیاده

۴-۹ - پیشنهاد راهکارهای بهبود تردد پیاده با رعایت مفهوم خیابان کامل

omoorepeyman.ir

۴-۹-۱ - راهکارهای بهبود و پیوستگی شبکه پیاده‌روی

۴-۹-۲ - راهکارهای بهبود گذرگاه‌های هم‌سطح پیاده

۴-۹-۳ - راهکارهای تبدیل گذرگاه‌های ناهم‌سطح پیاده در معابر رده شریانی و پایین‌تر به گذرگاه هم‌سطح

۴-۹-۴ - راهکارهای بهبود وضعیت روسازی شبکه پیاده‌روی

۴-۹-۵ - راهکارهای کاهش تداخل کاربری‌ها با تردد پیاده

۴-۹-۶ - راهکارهای افزایش امنیت در شبکه پیاده‌روی

۴-۹-۷ - راهکارهای افزایش ایمنی در شبکه پیاده‌روی

۴-۹-۸ - راهکارهای بهبود تردد کم‌توانان و دارای معلولیت

۴-۹-۹ - اصلاح ایستگاه و مسیر دوچرخه با هدف بهبود یکپارچگی با تردد پیاده

۴-۹-۱۰ - اصلاح وضعیت معابر با هدف بهبود تردد پیاده

۴-۹-۱۰-۱ - پیشنهاد اصلاح درجه عملکردی معابر

۴-۹-۱۰-۲ - پیشنهاد مدیریت مقطع عرضی (کاهش یا افزایش عرض)

۴-۹-۱۰-۳ - پیشنهاد مدیریت جهت تردد (یک/دوطرفه سازی)

۴-۹-۱۱ - اصلاح وضعیت کنترل تقاطع‌ها با هدف بهبود تردد پیاده

۴-۹-۱۱-۱ - پیشنهاد ایجاد یا اصلاح زمان‌بندی چراغ راهنمایی

۴-۹-۱۱-۲ - پیشنهاد ایجاد چراغ‌های راهنمایی در بخش‌های مستقیم معابر

۴-۹-۱۲ - اصلاح/ ارائه طرح هندسی با هدف بهبود تردد پیاده (در حد امکان‌سنجی)

۴-۹-۱۳ - راهکارهای ارتقای کیفیت معابر و افزایش سازگاری با آیین‌نامه طراحی معابر شهری

۴-۹-۱۴ - شبیه‌سازی خردنگر مجموعه راهکارهای پیشنهادی و تعیین میزان اثربخشی آن‌ها

۴-۹-۱۵ - مدل‌سازی کلان‌نگر مجموعه راهکارهای پیشنهادی و تعیین میزان اثربخشی آن‌ها

۴-۱۰ - ارزیابی و اولویت‌بندی گزینه‌های پیشنهادی

۴-۱۰-۱ - ارزیابی محیط‌زیست (تخریب فضای سبز، انتشار آلاینده‌ها، ...) و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۴-۱۰-۲ - ارزیابی اثرات اجتماعی و فرهنگی و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۴-۱۰-۳ - ارزیابی اقتصادی و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۴-۱۰-۴ - مقایسه، اولویت‌بندی و انتخاب گزینه برتر

۴-۱۰-۵ - برآورد منابع مالی موردنیاز در بازه‌های زمانی مختلف برای اجرای راهکارها

۴-۱۰-۶ - کنترل گزینه برتر برای شرایط اضطراری (تحت شرایط پدافند غیرعامل و مدیریت بحران) و ارائه پیشنهاد تکمیلی (در صورت لزوم)

۴-۱۱ - ارائه طرح هندسی گزینه برتر

۴-۱۱-۱ - دریافت نقشه ۱:۵۰۰ وضع موجود در محدوده مورد نیاز

۴-۱۱-۲ - تهیه نقشه مرحله اول و دوم اصلاح هندسی

omoorepeyman.ir

۴-۱۱-۳ - تهیه نقشه علائم افقی و عمودی

۴-۱۲ - جمع‌بندی

۴-۱۲-۱ - اعمال طرح نهایی و مصوب در مدل کلان‌نگر و خردنگر و تحویل به کارفرما

۴-۱۲-۲ - آموزش نیروی کارشناسی کارفرما برای استفاده از نتایج مطالعات

۴-۱۲-۳ - تصویب مطالعات در مراجع ذی‌ربط

۵ - مطالعات تفصیلی تردد دوچرخه

۵-۱ - بررسی اطلاعات موجود و فرادست

۵-۱-۱ - دریافت نظرات کارفرما، دبیرخانه شورای هماهنگی ترافیک شهرستان و استان

۵-۱-۲ - بررسی طرح جامع حمل‌ونقل و طرح تفصیلی ساماندهی ترافیک پیشین

۵-۱-۳ - دریافت مدل ترافیکی شهر در نرم‌افزار مدل‌سازی کلان نگر

۵-۱-۴ - به‌روزرسانی متغیرهای اقتصادی- اجتماعی در مدل‌های برآورد تقاضا برای سال پایه و افق بر اساس آخرین نتایج سرشماری

۵-۱-۵ - بررسی مطالعات موضعی و موضوعی در دست مطالعه، مصوب و در دست اجرا

۵-۱-۶ - بررسی مطالعات پدافند غیرعامل شهری و مدیریت بحران

۵-۱-۷ - اولویت‌بندی سالانه مصوبات طرح جامع حمل‌ونقل برای یک افق مورد نظر به کمک مدل کلان نگر و تهیه فهرست طرح‌های مصوب برای سال افق مورد نظر

۵-۱-۸ - انتخاب نرم‌افزار مناسب برای تحلیل ترافیک (تحلیل ایستا یا شبیه‌سازی)

۵-۲ - تعیین محدوده مورد مطالعه

۵-۲-۱ - دریافت فهرست طرح‌های مصوب برای سال افق مورد نظر

۵-۲-۲ - تعیین حوزه نفوذ طرح‌های مصوب

۵-۲-۳ - تعیین محدوده مورد مطالعه برای هر طرح

۵-۲-۴ - دریافت نقشه ۱:۲۰۰۰ محدوده مورد مطالعه

۵-۳ - برداشت داده‌های عرضه مربوط به دوچرخه در محدوده مورد مطالعه

۵-۳-۱ - طراحی فرم‌های برداشت داده‌ها

۵-۳-۲ - تعیین محل‌های برداشت داده‌های عرضه

۵-۳-۳ - برداشت مشخصات هندسی و مقطع عرضی سواره‌رو و پیاده‌رو

۵-۳-۴ - برداشت نحوه کنترل تقاطع‌ها و زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی

۵-۳-۵ - دریافت مشخصات سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل

omoorepeyman.ir

۵-۳-۶ - برداشت علائم افقی و عمودی

۵-۳-۷ - برداشت مسیر (ویژه/عادی) و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس، مینی‌بوس و تاکسی)

۵-۳-۸ - برداشت مشخصات مسیرهای دوچرخه

۵-۳-۹ - برداشت کلی نوع کاربری‌های غالب لبه به تفکیک مسکونی، اداری-تجاری، فرهنگی- آموزشی، تفریحی، فضای سبز، نظامی، مذهبی

۵-۴ - برداشت داده‌های تردد دوچرخه در محدوده مورد مطالعه

۵-۴-۱ - تعیین روش انجام آماربرداری با هدف اصلاح ماتریس مدل طرح جامع حمل‌ونقل

۵-۴-۲ - تعیین زمان انجام آماربرداری و بازه‌های برداشت اطلاعات (ساعات اوج)

۵-۴-۳ - طراحی فرم‌های آماربرداری

۵-۴-۴ - تعیین محل آماربرداری

۵-۴-۵ - برداشت حجم تردد سواره، پیاده و دوچرخه به تفکیک نوع وسیله

۵-۴-۶ - برداشت حجم تردد دوچرخه در مسیرهای ویژه دوچرخه

۵-۴-۷ - برداشت اطلاعات لازم برای پرداخت مدل شبیه‌سازی خردنگر

۵-۵ - تشکیل پایگاه داده‌ها

۵-۵-۱ - تهیه ساختار پایگاه داده‌ها سازگار با GIS

۵-۵-۲ - پالایش و پردازش برداشت‌ها و آماربرداری‌ها برای ورود به پایگاه داده‌ها

۵-۵-۳ - ورود داده‌ها و انجام عملیات کنترلی و اصلاحی لازم

۵-۶ - اصلاح مدل کلان‌نگر در محدوده مورد مطالعه

۵-۶-۱ - ترسیم و اصلاح جزییات مورد نیاز از شبکه حمل‌ونقل

۵-۶-۲ - اصلاح/ برآورد ماتریس به کمک ترددشماری‌ها

۵-۶-۳ - برآورد حجم تردد و سایر شاخص‌های مورد نیاز

۵-۷ - ساخت مدل شبیه‌سازی خردنگر محدوده مورد مطالعه

۵-۷-۱ - ایجاد امکان شبیه‌سازی توامان سواره و پیاده

۵-۷-۲ - ساخت مدل شبکه عرضه و تردد در نرم‌افزار شبیه‌سازی

۵-۷-۳ - دریافت اطلاعات ماتریس تقاضا/ حجم تردد از مدل کلان‌نگر

۵-۷-۴ - پرداخت و اعتبارسنجی مدل شبیه‌سازی

۵-۸ - تحلیل وضعیت تردد دوچرخه و تعیین مشکلات

۵-۸-۱ - پیش‌بینی تغییرات تردد در سال‌های افق

۵-۸-۲ - تحلیل پیوستگی و کوتاه بودن مسیر شبکه دوچرخه‌سواری

۵-۸-۳ - تحلیل یکپارچگی شبکه دوچرخه با ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی

۵-۸-۴ - تحلیل امنیت (روشنایی،...) شبکه دوچرخه

omoorepeyman.ir

۵-۸-۵ - تحلیل ایمنی شبکه دوچرخه‌سواری

۵-۸-۶ - تحلیل ویژگی‌های بصری و راحتی شبکه دوچرخه‌سواری

۵-۸-۷ - تحلیل سطح خدمت و وضعیت تردد در شبکه دوچرخه‌سواری

۵-۸-۸ - تحلیل طول سفرهای روزانه شهروندان و برآورد میزان و سهم سفرهای زیر ۵ کیلومتر

۵-۸-۹ - تحلیل تأثیر مشخصات هندسی بر تردد دوچرخه

۵-۸-۹-۱ - مقطع عرضی سواره و پیاده

۵-۸-۹-۲ - مشخصات میانه و جزایر جداکننده

۵-۸-۹-۳ - فاصله دسترسی‌های عرضی

۵-۸-۹-۴ - موانع ثابت و متحرک

۵-۸-۹-۵ - شیب معابر

۵-۸-۱۰ - تحلیل تأثیر وضعیت روسازی بر تردد دوچرخه

۵-۸-۱۱ - تحلیل تأثیر مسیر و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس، مینی‌بوس، تاکسی) بر تردد دوچرخه

۵-۸-۱۲ - تحلیل تأثیر پارکینگ‌های حاشیه‌ای بر تردد دوچرخه

۵-۸-۱۳ - تحلیل تأثیر سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل بر تردد دوچرخه

۵-۸-۱۴ - تحلیل تأثیر کاربری‌های لبه بر تردد دوچرخه

۵-۹ - پیشنهاد راهکارهای بهبود تردد دوچرخه با رعایت مفهوم خیابان کامل

۵-۹-۱ - راهکارهای بهبود و پیوستگی شبکه دوچرخه‌سواری

۵-۹-۲ - راهکارهای بهبود گذرگاه‌های هم‌سطح دوچرخه

۵-۹-۳ - راهکارهای بهبود وضعیت روسازی شبکه دوچرخه‌سواری

۵-۹-۴ - راهکارهای کاهش تداخل کاربری‌ها با تردد دوچرخه‌سواران

۵-۹-۵ - راهکارهای افزایش امنیت در شبکه دوچرخه‌سواری

۵-۹-۶ - راهکارهای افزایش ایمنی در شبکه دوچرخه‌سواری

۵-۹-۷ - اصلاح ایستگاه و مسیر دوچرخه با هدف بهبود کیفیت تردد دوچرخه

۵-۹-۸ - تعیین نوع مسیر دوچرخه در معبر(جداشده/نشده/مختلط)

۵-۹-۹ - پیشنهاد مقطع عرضی مسیر پیاده،دوچرخه و سواره

۵-۹-۱۰ - تعیین نحوه کنترل و نوع جداکننده مسیر دوچرخه در طول معبر، تقاطع‌ها و محل‌های مجاز عبور عرضی دوچرخه

۵-۹-۱۱ - طراحی مشخصات مسیر دوچرخه در محدوده ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی

۵-۹-۱۲ - جانمایی ایستگاه‌های دوچرخه، چرخ بند و توقفگاه دوچرخه در مسیرهای دوچرخه

۵-۹-۱۳ - اصلاح وضعیت معابر با هدف بهبود تردد دوچرخه

omoorepeyman.ir

۵-۹-۱۳-۱ - پیشنهاد اصلاح درجه عملکردی معابر

۵-۹-۱۳-۲ - پیشنهاد مدیریت مقطع عرضی (کاهش یا افزایش عرض)

۵-۹-۱۳-۳ - پیشنهاد مدیریت جهت تردد (یک/دوطرفه سازی)

۵-۹-۱۴ - اصلاح وضعیت کنترل تقاطع‌ها با هدف بهبود تردد دوچرخه

۵-۹-۱۵ - اصلاح/ ارائه مشخصات هندسی با هدف بهبود تردد دوچرخه (در حد امکان‌سنجی)

۵-۹-۱۶ - راهکارهای ارتقای کیفیت معابر و افزایش سازگاری با آیین‌نامه طراحی معابر شهری

۵-۱۰ - ارزیابی و اولویت‌بندی گزینه‌های پیشنهادی

۵-۱۰-۱ - ارزیابی محیط‌زیست (تخریب فضای سبز، انتشار آلاینده‌ها، ...) و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۵-۱۰-۲ - ارزیابی اثرات اجتماعی و فرهنگی و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۵-۱۰-۳ - ارزیابی اقتصادی و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۵-۱۰-۴ - مقایسه، اولویت‌بندی و انتخاب گزینه برتر

۵-۱۰-۵ - برآورد منابع مالی موردنیاز در بازه‌های زمانی مختلف برای اجرای راهکارها

۵-۱۰-۶ - کنترل گزینه برتر برای شرایط اضطراری (تحت شرایط پدافند غیرعامل و مدیریت بحران) و ارائه پیشنهاد تکمیلی (در صورت لزوم)

۵-۱۱ - ارائه طرح هندسی گزینه برتر

۵-۱۱-۱ - دریافت نقشه ۱:۵۰۰ وضع موجود در محدوده مورد نیاز

۵-۱۱-۲ - تهیه نقشه مرحله اول و دوم اصلاح هندسی

۵-۱۱-۳ - تهیه نقشه علائم افقی و عمودی

۵-۱۲ - جمع‌بندی

۵-۱۲-۱ - آموزش نیروی کارشناسی کارفرما برای استفاده از نتایج مطالعات

۵-۱۲-۲ - تصویب مطالعات در مراجع ذی‌ربط

۶ - مطالعات تفصیلی توقفگاه‌ها

۶-۱ - بررسی اطلاعات موجود و فرادست

۶-۱-۱ - دریافت نظرات کارفرما، دبیرخانه شورای هماهنگی ترافیک شهرستان و استان

۶-۱-۲ - بررسی طرح جامع حمل‌ونقل و طرح تفصیلی ساماندهی ترافیک پیشین

۶-۱-۳ - دریافت مدل ترافیکی شهر در نرم‌افزار مدل‌سازی کلان نگر

۶-۱-۴ - به‌روزرسانی متغیرهای اقتصادی- اجتماعی در مدل‌های برآورد تقاضا برای سال پایه و افق بر اساس آخرین نتایج سرشماری

۶-۱-۵ - بررسی مطالعات موضعی و موضوعی در دست مطالعه، مصوب و در دست اجرا

omoorepeyman.ir

۶-۱-۶ - بررسی مطالعات پدافند غیرعامل شهری و مدیریت بحران

۶-۱-۷ - اولویت‌بندی سالانه مصوبات طرح جامع حمل‌ونقل برای یک افق مورد نظر به کمک مدل کلان نگر و تهیه فهرست طرح‌های مصوب برای سال افق مورد نظر

۶-۱-۸ - انتخاب نرم‌افزار مناسب برای تحلیل ترافیک (تحلیل ایستا یا شبیه‌سازی)

۶-۲ - تعیین محدوده مورد مطالعه

۶-۲-۱ - دریافت فهرست طرح‌های مصوب برای سال افق مورد نظر

۶-۲-۲ - تعیین حوزه نفوذ طرح‌های مصوب

۶-۲-۳ - تعیین محدوده مورد مطالعه برای هر طرح

۶-۲-۴ - دریافت نقشه ۱:۲۰۰۰ محدوده مورد مطالعه

۶-۳ - برداشت داده‌های عرضه در محدوده مورد مطالعه

۶-۳-۱ - طراحی فرم‌های برداشت داده‌ها

۶-۳-۲ - تعیین محل‌های برداشت داده‌های عرضه

۶-۳-۳ - برداشت مشخصات هندسی و مقطع عرضی سواره‌رو و پیاده‌رو

۶-۳-۴ - برداشت موقعیت‌های پارک مجاز و پارک ممنوع

۶-۳-۵ - برداشت موقعیت‌های کارت پارک، پارکبان، پارکومتر و ...

۶-۳-۶ - برداشت وضعیت پارک‌های غیرمجاز در معابر، تقاطع‌ها، ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی

۶-۳-۷ - برداشت مشخصات پارک‌سوارها و پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای

۶-۳-۸ - برداشت مشخصات سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل مرتبط با توقفگاه‌ها

۶-۳-۹ - برداشت علائم افقی و عمودی مرتبط با توقفگاه‌ها

۶-۳-۱۰ - برداشت مسیر و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس، مینی‌بوس و تاکسی)

۶-۳-۱۱ - برداشت مسیرهای پیاده و دوچرخه

۶-۳-۱۲ - برداشت کلی نوع کاربری‌های غالب لبه به تفکیک مسکونی، اداری-تجاری، فرهنگی- آموزشی، تفریحی، فضای سبز، نظامی، مذهبی

۶-۳-۱۳ - برداشت و شناسایی زمین‌های دارای کاربری پارکینگ یا مناسب برای تبدیل به پارکینگ

۶-۴ - برداشت داده‌های حجم پارک در محدوده مورد مطالعه

۶-۴-۱ - تعیین روش انجام آماربرداری

۶-۴-۲ - تعیین زمان انجام آماربرداری و بازه‌های برداشت اطلاعات (ساعات اوج)

۶-۴-۳ - طراحی فرم‌های آماربرداری

۶-۴-۴ - تعیین محل برداشت برای انواع آماربرداری‌های

۶-۴-۵ - برداشت حجم پارک حاشیه‌ای (فضا-ساعت)

omoorepeyman.ir

۶-۴-۶ - برداشت حجم پارک غیر حاشیه‌ای عمومی (فضا-ساعت)

۶-۴-۷ - برآورد تقاضای پارک در کاربری‌های مهم و عمده سفرساز (فضا-ساعت)

۶-۵ - تشکیل پایگاه داده‌ها

۶-۵-۱ - تهیه ساختار پایگاه داده‌ها سازگار با GIS

۶-۵-۲ - پالایش و پردازش برداشت‌ها و آماربرداری‌ها برای ورود به پایگاه داده‌ها

۶-۵-۳ - ورود داده‌ها و انجام عملیات کنترلی و اصلاحی لازم

۶-۶ - اصلاح مدل کلان‌نگر در محدوده مورد مطالعه

۶-۶-۱ - ترسیم و اصلاح جزییات مورد نیاز از شبکه حمل‌ونقل

۶-۶-۲ - اصلاح/ برآورد ماتریس به کمک ترددشماری‌ها

۶-۶-۳ - برآورد حجم تردد و سایر شاخص‌های مورد نیاز

۶-۷ - تحلیل وضعیت پارکینگ و تعیین مشکلات

۶-۷-۱ - پیش‌بینی تغییرات حجم پارک در سال‌های افق

۶-۷-۲ - تحلیل عملکرد و پراکندگی پارک حاشیه‌ای

۶-۷-۳ - تحلیل پارکینگ‌های غیرحاشیه‌ای

۶-۷-۳-۱ - پراکندگی و نزدیکی به مراکز عمده سفرساز

۶-۷-۳-۲ - سازگاری با ساعت کار مراکز عمده سفرساز

۶-۷-۳-۳ - هزینه استفاده

۶-۷-۳-۴ - کیفیت دسترسی

۶-۷-۳-۵ - عملکرد و نسبت تقاضا به عرضه

۶-۷-۴ - تحلیل و برآورد میزان کسری پارکینگ

۶-۷-۵ - تحلیل توزیع فضا-ساعت پارک در معابر مختلف (پارک کوتاه‌مدت یا بلندمدت)

۶-۷-۶ - تحلیل تأثیر پارکینگ بر مسیر و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس، مینی‌بوس، تاکسی)

۶-۷-۷ - تحلیل تأثیر پارکینگ‌های حاشیه‌ای، غیرحاشیه‌ای و پارک‌سوار بر تردد

۶-۷-۸ - تحلیل تأثیر سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل بر عملکرد پارکینگ

۶-۷-۹ - تحلیل تأثیر کاربری‌های لبه بر میزان و عملکرد پارک

۶-۷-۱۰ - تحلیل تأثیر پارکینگ بر تردد خودروهای اضطراری (اورژانس، آتش‌نشانی)

۶-۸ - پیشنهاد راهکارهای مدیریت پارکینگ با رعایت مفهوم خیابان کامل

۶-۸-۱ - تعیین میزان پوشش تقاضای پارک

۶-۸-۲ - آزادسازی/ محدودیت زمانی/ ممنوعیت پارک حاشیه‌ای

omoorepeyman.ir

۶-۸-۳ - مکان‌یابی پارکینگ‌های غیرحاشیه‌ای

۶-۸-۴ - قیمت‌گذاری پارک حاشیه‌ای و غیرحاشیه‌ای

۶-۸-۵ - تعیین شیوه مدیریت و نظارت بر پارکینگ (پارکومتر، پارکبان، ...)

۶-۸-۶ - راهکارهای بهبود تردد دوچرخه

۶-۸-۷ - راهکارهای بهبود تردد پیاده

۶-۸-۸ - راهکارهای توسعه خدمات حمل‌ونقل هوشمند برای مدیریت پارکینگ

۶-۸-۹ - راهکارهای بهبود تردد کم‌توانان و دارای معلولیت

۶-۸-۱۰ - راهکارهای ارتقای کیفیت پارکینگ‌ها و افزایش سازگاری با آیین‌نامه طراحی معابر شهری

۶-۹ - ارزیابی و اولویت‌بندی گزینه‌های پیشنهادی

۶-۹-۱ - ارزیابی محیط‌زیست (تخریب فضای سبز، انتشار آلاینده‌ها، ...) و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۶-۹-۲ - ارزیابی اثرات اجتماعی و فرهنگی و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۶-۹-۳ - ارزیابی اقتصادی و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۶-۹-۴ - مقایسه، اولویت‌بندی و انتخاب گزینه برتر

۶-۹-۵ - برآورد منابع مالی موردنیاز در بازه‌های زمانی مختلف برای اجرای راهکارها

۶-۹-۶ - کنترل گزینه برتر برای شرایط اضطراری (تحت شرایط پدافند غیرعامل و مدیریت بحران) و ارائه پیشنهاد تکمیلی (در صورت لزوم)

۶-۱۰ - جمع‌بندی

۶-۱۰-۱ - آموزش نیروی کارشناسی کارفرما برای استفاده از نتایج مطالعات

۶-۱۰-۲ - تصویب مطالعات در مراجع ذی‌ربط

۷ - مطالعات تفصیلی ایمنی تردد

۷-۱ - بررسی اطلاعات موجود و فرادست

۷-۱-۱ - دریافت نظرات کارفرما، دبیرخانه شورای هماهنگی ترافیک شهرستان و استان

۷-۱-۲ - بررسی طرح جامع حمل‌ونقل و طرح تفصیلی ساماندهی ترافیک پیشین

۷-۱-۳ - دریافت مدل ترافیکی شهر در نرم‌افزار مدل‌سازی کلان نگر

۷-۱-۴ - به‌روزرسانی متغیرهای اقتصادی- اجتماعی در مدل‌های برآورد تقاضا برای سال پایه و افق بر اساس آخرین نتایج سرشماری

۷-۱-۵ - بررسی مطالعات موضعی و موضوعی در دست مطالعه، مصوب و در دست اجرا

۷-۱-۶ - بررسی مطالعات پدافند غیرعامل شهری و مدیریت بحران

۷-۱-۷ - اولویت‌بندی سالانه مصوبات طرح جامع حمل‌ونقل برای یک افق مورد نظر به کمک مدل کلان نگر و تهیه فهرست طرح‌های مصوب برای سال افق مورد نظر

@omoorepeyman.ir

۷-۱-۸ - انتخاب نرم‌افزار مناسب برای تحلیل ترافیک (تحلیل ایستا یا شبیه‌سازی)

۷-۲ - تعیین محدوده مورد مطالعه

۷-۲-۱ - تعیین معابر و تقاطع‌ها در محدوده مورد مطالعه

۷-۲-۲ - طبقه‌بندی عملکردی معابر محدوده مطابق طرح جامع شهری و منطبق با آیین‌نامه طراحی معابر شهری

۷-۲-۳ - جمع‌بندی نقاط قوت و ضعف پیشنهادات مطالعات فرادست و پیشین در محدوده مورد مطالعه

۷-۲-۴ - دریافت اطلاعات تفصیلی تصادفات در محدوده مورد مطالعه

۷-۲-۴-۱ - موقعیت مکانی تصادفات به تفکیک فوتی، جرحی و خسارتی

۷-۲-۴-۲ - اطلاعات فرم‌های تصادف پلیس راهنمایی و رانندگی

۷-۲-۴-۳ - اطلاعات تصادف اورژانس

۷-۲-۴-۴ - اطلاعات تصادف پزشکی قانونی

۷-۲-۴-۵ - اطلاعات تصادف شرکت‌های بیمه‌ای

۷-۳ - بازدید ایمنی

۷-۳-۱ - طراحی فرم‌های بازدید (کاربرگ مشکلات ایمنی)

۷-۳-۲ - برداشت جهت حرکت در معابر و تقاطع‌ها

۷-۳-۳ - برداشت مشخصات هندسی و مقطع عرضی سواره‌رو و پیاده‌رو

۷-۳-۴ - برداشت وضعیت پارک حاشیه‌ای

۷-۳-۵ - برداشت مشخصات سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل

۷-۳-۶ - برداشت وضعیت و تجهیزات ایمنی علائم افقی و عمودی

۷-۳-۷ - برداشت وضعیت مسیر و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس، مینی‌بوس و تاکسی)

۷-۳-۸ - برداشت موقعیت و وضعیت مسیرهای طولی و عرضی پیاده و دوچرخه

۷-۳-۹ - برداشت وضعیت روسازی معبر

۷-۳-۱۰ - برداشت وضعیت و روش‌های آرام‌سازی معابر و تقاطع‌ها

۷-۳-۱۱ - برداشت کلی وضعیت و نوع کاربری‌های غالب لبه به تفکیک مسکونی، اداری-تجاری، فرهنگی-آموزشی، تفریحی، فضای سبز، نظامی، مذهبی.

۷-۳-۱۲ - تهیه نقشه لکه‌گذاری مشکلات در مقیاس ۱:۲۰۰۰

۷-۴ - برداشت داده‌های تردد

۷-۴-۱ - تعیین روش انجام آماربرداری

۷-۴-۱-۱ - تعیین زمان انجام آماربرداری و بازه‌های برداشت اطلاعات

۷-۴-۱-۲ - طراحی فرم‌های آماربرداری

omoorepeyman.ir

۷-۴-۱-۳ - تعیین محل آماربرداری

۷-۴-۲ - برداشت حجم تردد سواره و پیاده

۷-۵ - تشکیل پایگاه داده‌ها

۷-۵-۱ - تهیه ساختار پایگاه داده‌ها سازگار با GIS

۷-۵-۲ - پالایش و پردازش برداشت‌ها و آماربرداری‌ها برای ورود به پایگاه داده‌ها

۷-۵-۳ - ورود داده‌ها و انجام عملیات کنترلی و اصلاحی لازم

۷-۶ - تحلیل وضعیت ایمنی و تعیین مشکلات

۷-۶-۱ - پیش‌بینی تغییرات حجم تردد در سال‌های افق

۷-۶-۲ - تحلیل احتمال خطر (ریسک) عوامل خطرآفرین در شبکه معابر و تقاطع‌ها

۷-۶-۳ - شناسایی و اولویت‌بندی نقاط پرحادثه یا پرخطر

۷-۶-۴ - تهیه نقشه پهنه‌بندی نقاط پرخطر

۷-۶-۵ - تحلیل وضعیت ایمنی سواره، دوچرخه و پیاده

۷-۶-۶ - تحلیل تأثیر مشخصات هندسی معابر و تقاطع‌ها بر ایمنی

۷-۶-۷ - تحلیل تأثیر نحوه کنترل تقاطع‌ها بر ایمنی

۷-۶-۸ - تحلیل تأثیر تجهیزات ایمنی و علائم افقی و عمودی بر ایمنی

۷-۶-۹ - تحلیل تأثیر مسیر و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس، مینی‌بوس، تاکسی) بر ایمنی

۷-۶-۱۰ - تحلیل تأثیر پارکینگ‌های حاشیه‌ای بر ایمنی

۷-۶-۱۱ - تحلیل تأثیر سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل بر ایمنی

۷-۶-۱۲ - تحلیل تأثیر کاربری‌های لبه بر ایمنی

۷-۷ - پیشنهاد راهکارهای ارتقای ایمنی با رعایت مفهوم خیابان کامل

۷-۷-۱ - اصلاح وضعیت تردد پیاده

۷-۷-۱-۱ - پیشنهاد گذرگاه هم‌سطح پیاده در معابر رده شریانی و پایین‌تر

۷-۷-۱-۲ - پیشنهاد گذرگاه ناهم‌سطح پیاده در معابر رده بالاتر از شریانی

۷-۷-۱-۳ - پیشنهاد ایجاد پیوستگی طولی در پیاده‌روها

۷-۷-۱-۴ - پیشنهاد دسترسی ایمن پیاده به ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی

۷-۷-۱-۵ - پیشنهاد اصلاح مبلمان شهری مزاحم تردد پیاده

۷-۷-۱-۶ - پیشنهاد چراغ راهنمایی در طول معابر برای تسهیل تردد پیاده

۷-۷-۲ - اصلاح ایمنی معابر، تقاطع‌ها و دسترسی‌ها

۷-۷-۲-۱ - پیشنهاد آرام‌سازی تردد

۷-۷-۲-۲ - پیشنهاد اصلاح هندسی

omoorepeyman.ir

۷-۷-۲-۳ - پیشنهاد اصلاح وضعیت پارکینگ حاشیه‌ای

۷-۷-۲-۴ - پیشنهاد نصب یا اصلاح چراغ راهنمایی

۷-۷-۲-۵ - پیشنهاد اصلاح وضعیت دسترسی کاربری‌های مزاحم

۷-۷-۳ - اصلاح وضعیت حمل‌ونقل همگانی

۷-۷-۳-۱ - پیشنهاد جانمایی ایمن ایستگاه‌ها

۷-۷-۳-۲ - پیشنهاد ایمن‌سازی مسیر

۷-۷-۴ - اصلاح وضعیت علائم افقی و عمودی

۷-۷-۵ - اصلاح وضعیت تجهیزات ایمنی و روشنایی

۷-۷-۶ - توسعه خدمات حمل‌ونقل هوشمند برای افزایش ایمنی

۷-۷-۷ - بهبود ایمنی تردد کم‌توانان و دارای معلولیت

۷-۷-۸ - ارتقای ایمنی و افزایش سازگاری با آیین‌نامه طراحی معابر شهری

۷-۸ - ارزیابی و اولویت‌بندی گزینه‌های پیشنهادی

۷-۸-۱ - ارزیابی محیط‌زیست (تخریب فضای سبز، انتشار آلاینده‌ها، ...) و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۷-۸-۲ - ارزیابی اثرات اجتماعی و فرهنگی و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۷-۸-۳ - ارزیابی اقتصادی و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۷-۸-۴ - مقایسه، اولویت‌بندی و انتخاب گزینه برتر

۷-۸-۵ - برآورد منابع مالی موردنیاز در بازه‌های زمانی مختلف برای اجرای راهکارها

۷-۸-۶ - کنترل گزینه برتر برای شرایط اضطراری (تحت شرایط پدافند غیرعامل و مدیریت بحران) و ارائه پیشنهاد تکمیلی (در صورت لزوم)

۷-۹ - تهیه نقشه‌های ایمن‌سازی معابر و تقاطع‌ها

۷-۹-۱ - دریافت نقشه ۱:۵۰۰ وضع موجود در محدوده مورد نیاز

۷-۹-۲ - تهیه نقشه مرحله اول و دوم اصلاح هندسی

۷-۹-۳ - تهیه نقشه علائم افقی و عمودی

۷-۱۰ - جمع‌بندی

۷-۱۰-۱ - آموزش نیروی کارشناسی کارفرما برای استفاده از نتایج مطالعات

۷-۱۰-۲ - تصویب مطالعات در مراجع ذی‌ربط

۸ - مطالعات تفصیلی مدیریت تقاضا (محدوده طرح ترافیک)

۸-۱ - بررسی اطلاعات موجود و فرادست

۸-۱-۱ - دریافت نظرات کارفرما، دبیرخانه شورای هماهنگی ترافیک شهرستان و استان

۸-۱-۲ - بررسی طرح جامع حمل‌ونقل و طرح تفصیلی ساماندهی ترافیک پیشین

۸-۱-۳ - دریافت مدل ترافیکی شهر در نرم‌افزار مدل‌سازی کلان نگر

۸-۱-۴ - به‌روزرسانی متغیرهای اقتصادی- اجتماعی در مدل‌های برآورد تقاضا برای سال پایه و افق بر اساس آخرین نتایج سرشماری

۸-۱-۵ - بررسی مطالعات موضعی و موضوعی در دست مطالعه، مصوب و در دست اجرا

۸-۱-۶ - بررسی مطالعات پدافند غیرعامل شهری و مدیریت بحران

۸-۱-۷ - اولویت‌بندی سالانه مصوبات طرح جامع حمل‌ونقل برای یک افق مورد نظر به کمک مدل کلان نگر و تهیه فهرست طرح‌های مصوب برای سال افق مورد نظر

۸-۱-۸ - انتخاب نرم‌افزار مناسب برای تحلیل ترافیک (تحلیل ایستا یا شبیه‌سازی)

۸-۲ - تعیین محدوده مورد مطالعه

۸-۲-۱ - دریافت طرح مصوب برای سال افق مورد نظر

۸-۲-۲ - تعیین حوزه نفوذ طرح مصوب

۸-۲-۳ - تعیین محدوده مورد مطالعه برای طرح

۸-۲-۴ - دریافت نقشه ۱:۲۰۰۰ محدوده مورد مطالعه

۸-۲-۵ - پیشنهاد گزینه‌های مختلف برای مرز محدوده طرح ترافیک

۸-۳ - برداشت داده‌های عرضه برای گزینه‌های مختلف در مرز محدوده طرح ترافیک

۸-۳-۱ - برداشت داده‌های عرضه در مرز محدوده طرح ترافیک

۸-۳-۱-۱ - برداشت مشخصات هندسی و مقطع عرضی معابر

۸-۳-۱-۲ - برداشت نحوه کنترل تقاطع‌ها و زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی

۸-۳-۱-۳ - دریافت مشخصات سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل

۸-۳-۱-۴ - برداشت مسیر و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (مترو، اتوبوس، مینی‌بوس و تاکسی)

۸-۳-۱-۵ - برداشت مسیرهای پیاده (پیاده‌راه‌ها، گذر غیرهمسطح پیاده)

۸-۳-۱-۶ - برداشت مسیرها، تسهیلات و ایستگاه‌های دوچرخه

۸-۳-۲ - برداشت کلی نوع کاربری‌های غالب لبه و کاربری‌های مهم حاشیه‌ای به تفکیک مسکونی، اداری- تجاری، فرهنگی- آموزشی، تفریحی، فضای سبز، نظامی، مذهبی

۸-۳-۳ - برداشت تعداد ورودی/ خروجی به محدوده طرح ترافیک

۸-۴ - برداشت داده‌های تردد در مرز محدوده طرح ترافیک

۸-۴-۱ - تعیین روش انجام آماربرداری با هدف اصلاح ماتریس مدل طرح جامع حمل‌ونقل

۸-۴-۲ - تعیین زمان انجام آماربرداری و بازه‌های برداشت اطلاعات (ساعات اوج)

۸-۴-۳ - طراحی فرم‌های آماربرداری

omoorepeyman.ir

۸-۴-۴ - تعیین محل برداشت برای انواع آماربرداری در مرز محدوده طرح ترافیک (معابر ورودی و خروجی)

۸-۴-۵ - برداشت حجم تردد سواره، پیاده به تفکیک نوع وسیله

۸-۵ - برداشت داده‌های پارکینگ در مرز محدوده طرح ترافیک

۸-۵-۱ - تعیین روش انجام آماربرداری

۸-۵-۲ - تعیین زمان انجام آماربرداری و بازه‌های برداشت اطلاعات (ساعات اوج)

۸-۵-۳ - طراحی فرم‌های آماربرداری

۸-۵-۴ - تعیین محل برداشت اطلاعات پارکینگ

۸-۵-۵ - برداشت موقعیت‌های پارک مجاز و پارک ممنوع

۸-۵-۶ - برداشت موقعیت‌های کارت پارک، پارکبان و پارکومتر

۸-۵-۷ - برداشت موقعیت پارک‌سوارها و پارکینگ‌های غیرحاشیه‌ای

۸-۵-۸ - برداشت تعداد مانور پارک حاشیه‌ای در بازه‌های مورد نیاز

۸-۶ - تشکیل پایگاه داده‌ها

۸-۶-۱ - تهیه ساختار پایگاه داده‌ها سازگار با GIS

۸-۶-۲ - پالایش و پردازش برداشت‌ها و آماربرداری‌ها برای ورود به پایگاه داده‌ها

۸-۶-۳ - ورود داده‌ها و انجام عملیات کنترلی و اصلاحی لازم

۸-۷ - اصلاح مدل کلان‌نگر در محدوده مورد مطالعه

۸-۷-۱ - ترسیم و اصلاح جزییات مورد نیاز از شبکه حمل‌ونقل

۸-۷-۲ - اصلاح/ برآورد ماتریس به کمک ترددشماری‌ها

۸-۷-۳ - برآورد حجم تردد و سایر شاخص‌های مورد نیاز

۸-۸ - ساخت مدل شبیه‌سازی خردنگر محدوده مورد مطالعه

۸-۸-۱ - ایجاد امکان شبیه‌سازی توامان سواره و پیاده

۸-۸-۲ - ساخت مدل شبکه عرضه و تردد در نرم‌افزار شبیه‌سازی

۸-۸-۳ - دریافت اطلاعات ماتریس تقاضا/ حجم تردد از مدل کلان‌نگر

۸-۸-۴ - پرداخت و اعتبارسنجی مدل شبیه‌سازی

۸-۹ - تحلیل وضعیت تردد سواره، دوچرخه و پیاده و تعیین مشکلات

۸-۹-۱ - پیش‌بینی تغییرات تردد در سال‌های افق

۸-۹-۲ - تحلیل عملکرد و خدمت‌دهی معابر

۸-۹-۳ - تحلیل عملکرد و خدمت‌دهی تقاطع‌ها

۸-۹-۴ - تحلیل عملکرد و وضعیت تردد دوچرخه

۸-۹-۵ - تحلیل عملکرد و وضعیت تردد پیاده

omoorepeyman.ir

۸-۹-۶ - تحلیل تأثیر طرح هندسی بر تردد (شامل مقطع عرضی، شعاع پیچ‌وخم، مشخصات میانه و جزایر جداکننده، فاصله دسترسی‌ها و ...)

۸-۹-۷ - تحلیل تأثیر مسیر و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس، مینی‌بوس، تاکسی) بر تردد

۸-۹-۸ - تحلیل تأثیر پارکینگ‌های حاشیه‌ای، غیرحاشیه‌ای و پارک‌سوار بر تردد

۸-۹-۹ - تحلیل تأثیر سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل بر تردد

۸-۹-۱۰ - تحلیل تأثیر کاربری‌های لبه بر تردد

۸-۹-۱۱ - تحلیل اثرات زیست‌محیطی و مصرف سوخت خودروها

۸-۹-۱۲ - تحلیل وضعیت شبکه بر اساس گزینه‌های پدافند غیرعامل (تخلیه اضطراری)

۸-۹-۱۳ - تحلیل وضعیت تردد شبکه برای تردد خودروهای اضطراری (اورژانس، آتش‌نشانی)

۸-۱۰ - پیشنهاد راهکارهای یکپارچه برای روان‌سازی تردد سواره، حمل‌ونقل همگانی، دوچرخه و پیاده با رعایت مفهوم خیابان کامل در گزینه منتخب در مرز محدوده طرح ترافیک

۸-۱۰-۱ - اصلاح وضعیت معابر اصلی

۸-۱۰-۱-۱ - مدیریت مقطع عرضی (کاهش یا افزایش عرض)

۸-۱۰-۱-۲ - مدیریت جهت تردد

۸-۱۰-۱-۳ - انسداد یا گشایش معابر در چهارچوب طرح تفصیلی

۸-۱۰-۲ - اصلاح وضعیت کنترل تقاطع‌های اصلی

۸-۱۰-۲-۱ - نحوه کنترل تقاطع‌ها

۸-۱۰-۲-۲ - ایجاد یا حذف میدان

۸-۱۰-۲-۳ - ایجاد یا اصلاح زمان‌بندی چراغ راهنمایی یا هوشمندسازی آن

۸-۱۰-۳ - اصلاح/ ارائه طرح هندسی معابر و تقاطع‌ها (در حد امکان‌سنجی)

۸-۱۰-۴ - راهکارهای برای بهبود عملکرد حمل‌ونقل همگانی

۸-۱۰-۴-۱ - پیشنهاد بهبود شاخص دسترسی حمل‌ونقل همگانی

۸-۱۰-۴-۲ - پیشنهاد ظرفیت مورد نیاز حمل‌ونقل همگانی برای جذب تقاضای وسایل نقلیه شخصی

۸-۱۰-۵ - راهکارهای مدیریت پارک

۸-۱۰-۵-۱ - محدودیت یا ممنوعیت پارک حاشیه‌ای برای روان‌سازی تردد

۸-۱۰-۵-۲ - جانمایی پارکینگ غیرحاشیه‌ای

۸-۱۰-۶ - راهکارهای بهبود تردد دوچرخه

۸-۱۰-۶-۱ - پیشنهاد اصلاح یا ایجاد مسیر دوچرخه در معبر

۸-۱۰-۶-۲ - تسهیل تردد دوچرخه از تقاطع‌ها

۸-۱۰-۷ - راهکارهای بهبود تردد پیاده

omoorepeyman.ir

۸-۱۰-۷-۱ - پیشنهاد بهبود و پیوستگی پیاده‌روها

۸-۱۰-۷-۲ - پیشنهاد بهبود گذرگاه‌های همسطح پیاده

۸-۱۰-۸ - راهکارهای توسعه خدمات حمل‌ونقل هوشمند

۸-۱۰-۹ - راهکارهای بهبود تردد افراد کم‌توان و دارای معلولیت

۸-۱۰-۱۰ - راهکارهای ارتقای کیفیت معابر و افزایش سازگاری با آیین‌نامه طراحی معابر شهری

۸-۱۰-۱۱ - شبیه‌سازی خردنگر مجموعه راهکارهای پیشنهادی و تعیین میزان اثربخشی آن‌ها

۸-۱۰-۱۲ - مدل‌سازی کلان‌نگر مجموعه راهکارهای پیشنهادی و تعیین میزان اثربخشی آن‌ها

۸-۱۱ - ارزیابی و اولویت‌بندی گزینه‌های پیشنهادی برای محدوده طرح

۸-۱۱-۱ - ارزیابی محیط‌زیستی (انتشار آلاینده‌ها، مصرف سوخت) و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۸-۱۱-۲ - ارزیابی اثرات اجتماعی - فرهنگی و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۸-۱۱-۳ - ارزیابی اقتصادی و رتبه‌بندی گزینه‌ها در این بخش

۸-۱۱-۴ - مقایسه، اولویت‌بندی و انتخاب گزینه برتر

۸-۱۱-۵ - برآورد منابع مالی مورد نیاز برای اجرای گزینه برتر

۸-۱۱-۶ - کنترل گزینه برتر برای شرایط اضطراری (پدافند غیرعامل و مدیریت بحران) و ارائه پیشنهاد تکمیلی (در صورت لزوم)

۸-۱۲ - ارائه طرح هندسی گزینه برتر

۸-۱۲-۱ - دریافت نقشه ۱:۵۰۰ وضع موجود در محدوده مورد نیاز

۸-۱۲-۲ - تهیه نقشه مرحله اول و دوم اصلاح هندسی

۸-۱۲-۳ - تهیه نقشه علائم افقی و عمودی

۸-۱۳ - تدقیق گزینه منتخب محدوده طرح ترافیک

۸-۱۳-۱ - تعیین مرز محدوده

۸-۱۳-۲ - تعیین ساعت آغاز و پایان طرح

۸-۱۳-۳ - تعیین نوع و تعداد تجهیزات پایش تردد در ورودی/ خروجی محدوده

۸-۱۳-۳-۱ - پلیس

۸-۱۳-۳-۲ - دوربین ثبت پلاک

۸-۱۳-۳-۳ - برچسب ورود به طرح

۸-۱۳-۴ - تعیین ظرفیت ورود به محدوده

۸-۱۳-۴-۱ - پیش‌فروش

۸-۱۳-۴-۲ - روزانه

۸-۱۳-۴-۳ - سهمیه‌ها

omoorepeyman.ir

۸-۱۳-۵ - تعیین روش قیمت‌گذاری و قیمت ورود به محدوده

۸-۱۳-۵-۱ - پیمایش- مبنا

۸-۱۳-۵-۲ - ورود- مبنا

۸-۱۳-۵-۳ - مسافران دائمی/ موردی

۸-۱۳-۵-۴ - ساکنان

۸-۱۴ - جمع‌بندی

۸-۱۴-۱ - ارائه الزامات فنی و پیش‌نیازهای اجرای طرح

۸-۱۴-۲ - ارائه الزامات اجتماعی- فرهنگی طرح

۸-۱۴-۳ - اعمال طرح نهایی و مصوب در مدل کلان‌نگر و خردنگر و تحویل به کارفرما

۸-۱۴-۴ - آموزش نیروی کارشناسی کارفرما برای استفاده از نتایج مطالعات

۸-۱۴-۵ - تصویب مطالعات در مراجع ذی‌ربط

omoorepeyman.ir

فصل ۳

شرح خدمات توصیفی

omoorepeyman.ir

omoorepeyman.ir

شرح خدمات توصیفی (شرح کلی روش کار و مفاهیم)

۱ - شناخت سیمای حمل‌ونقل در شهر

در بخش اول پس از شناسایی سیمای کلی شهر شامل چگونگی رشد جمعیت، و توسعه کاربری‌ها، خصوصیات کلی حمل‌ونقل و مواردی مانند شبکه معابر، سیستم‌های حمل‌ونقل و تسهیلات آن‌ها و نقش شهر در انتقال ترافیک عبوری برون‌شهری شناسایی و تعیین می‌شود. سپس مشکلات شهر شناسایی و اولویت‌بندی می‌شوند. این کار با توجه به روند اشاره شده در این بخش صورت گرفته و هدف آشنایی با مشکلاتی است که شهروندان، کارشناسان و مسئولان در مورد وضعیت حمل‌ونقل شهر ابراز می‌دارند. در این بخش تحلیل مطالعاتی مشکلات توسط مشاور مدنظر نیست و در بخش‌های بعدی مطالعه با توجه به موضوع هر بخش به‌طور جداگانه صورت می‌گیرد بلکه هدف آشنایی با مشکلات در سطح کلان است. در انتها با توجه به مشکلات گزارش داده شده بعلاوه تحلیل و برآورد کارشناسی انجام شده توسط مشاور، فهرست اولویت‌بندی شده مشکلات و نیازهای حمل‌ونقلی شهر ارائه می‌شود.

۲ - ساماندهی تردد در محدوده‌های شهری

بخش دوم که ساماندهی تردد نام دارد، ناظر بر ساماندهی وضعیت تردد خودروها در شهر است. در این بخش مسائلی که در حرکت روان جریان ترافیک تأثیر می‌گذارند مانند وضعیت پارک خودروها در حاشیه خیابان‌ها، عبور نامنظم پیاده‌ها از عرض خیابان‌ها و سایر موارد بررسی می‌شود.

۳ - ساماندهی حمل‌ونقل همگانی در محدوده شهری

بخش سوم مطالعه به بررسی و اصلاح وضعیت حمل‌ونقل همگانی شهر می‌پردازد. در این بخش شبکه و سیستم حمل‌ونقل همگانی و نقش آن در جابجایی مسافران مدنظر قرار می‌گیرد. سیستم حمل‌ونقل همگانی شامل اتوبوس، مینی‌بوس و تاکسی بررسی شده و راهکارهای ارتقای کیفی و کمی آن ارائه می‌شود.

۴ - ساماندهی تردد پیاده در محدوده‌های شهری

در بخش چهارم، مطالعه وضعیت تردد عابران پیاده مورد توجه قرار می‌گیرد. در این بخش مشکلات وضعیت تردد و دسترسی‌ها برای عابران پیاده (شامل دسترسی به کاربری‌ها و سیستم حمل‌ونقل همگانی) تحلیل، و راهکارهایی برای بهبود آن ارائه می‌شود.

۵ - ساماندهی توقفگاه‌ها در محدوده‌های شهری

در بخش پنجم مسئله کمبود فضای پارک در مرکز شهر و سیاست‌های مناسب برای مدیریت پارکینگ بررسی می‌شود.

۶ - ساماندهی ایمنی تردد در محدوده‌های شهری

در بخش ششم، مطالعه ایمنی عابران پیاده و وسایل نقلیه مدنظر است، که به‌طور ویژه در معابر اصلی شهر و مبادی ورودی شهر بسیار حائز اهمیت است.

۷ - ساماندهی تردد دوچرخه در محدوده‌های شهری

در بخش هفتم مطالعه وضعیت تردد دوچرخه (همچنین اسکوتر و...) مورد توجه قرار می‌گیرد. در این بخش مشکلات وضعیت تردد و دسترسی‌ها برای دوچرخه (شامل دسترسی به کاربری‌ها و سیستم حمل‌ونقل همگانی) تحلیل، و راهکارهایی برای بهبود آن ارائه می‌شود.

۸ - مدیریت تقاضای سفر در محدوده‌های شهری

در بخش هشتم مطالعه، تأثیر تقاضای سفر در ایام خاص بر عملکرد شبکه حمل‌ونقل در محدوده‌های معینی از شهر

مورد توجه قرار می‌گیرد. جزییات فنی و اجرایی مورد نیاز برای اجرای محدوده ممنوعیت زمانی/مکانی تردد (طرح ترافیک)، کاهش آلودگی هوا یا زوج/فرد مورد توجه قرار می‌گیرد.

برای انجام محورهای اصلی بالا، زیربندهای زیر برای انجام مطالعه در هر بخش در نظر گرفته شده است. توجه شود که عناوین زیربندها در اینجا برای رعایت اختصار به‌صورت مفهومی آمده و ممکن است در زیر هر بند اصلی، به لحاظ نوشتاری کلماتی به آن اضافه یا کم شده باشد.

۱ - تعیین محدوده مورد مطالعه

۲ - برداشت داده‌های عرضه

۳ - برداشت داده‌های تقاضا/تردد

۴ - برداشت داده‌های پارکینگ

۵ - تشکیل پایگاه داده‌ها

۶ - ساخت مدل شبیه‌سازی خردنگر محدوده مورد مطالعه

۷ - تحلیل وضعیت تردد و تعیین مشکلات

۸ - پیشنهاد راهکارهای یکپارچه برای روان‌سازی تردد با رعایت مفهوم خیابان کامل

۹ - ارزیابی و اولویت‌بندی گزینه‌های پیشنهادی

۱۰ - جمع‌بندی

omoorepeyman.ir

فصل ۴

دستورالعمل انجام مطالعات

omoorepeyman.ir

omoorepeyman.ir

۴-۱- تعاریف

برخی کلمات کلیدی در این بخش تعریف شده‌اند. سایر تعاریف و روش‌های طراحی بر اساس جزییات مندرج در مراجع علمی معرفی شده در انتهای بخش ۴-۲- ، مورد تائید است:

- کریدور (Corridor): منظور، پهنه‌ای از شهر است که برای عبور ناوگان حمل‌ونقل در مقیاس طرح جامع حمل‌ونقل شهری و حومه پیشنهاد می‌شود.
- مسیر (Route): منظور، محل عبور ناوگان حمل‌ونقل است که منطبق بر معابر شهر است.
- پارکینگ/توقفگاه (Parking): منظور، محل توقف خودروها است.
- مدل خردنگر (Micro-level model): منظور، مدل ترافیکی بخشی از شهر است که رفتار کمتر از یک ساعت یا ساعتی را مدل‌سازی می‌کند. در این سطح، جزییات رفتار خودروهای حاضر در شبکه شبیه‌سازی می‌شود.
- مدل کلان‌نگر (Macro-level model): منظور، مدل ترافیکی کل شهر است که رفتار میانگین ساعتی یا روزانه را مدل‌سازی می‌کند. در این سطح، برآیند رفتار همه خودروهای حاضر در شبکه مدل‌سازی می‌شود.
- به‌هنگام بودن طرح جامع حمل‌ونقل: یعنی از آخرین زمان برداشت اطلاعات، بیش از ۵ سال نگذشته باشد.
- حومه شهر (Sub-urban): منظور، سکونت‌گاه‌های مجاور، ولی خارج از محدوده تقسیم‌بندی سیاسی شهر است که دارای تبادل سفر منظم روزانه با شهر هستند.
- حمل‌ونقل یکپارچه: منظور پیوستگی سفر از مبدأ تا مقصد به لحاظ زمانی، مکانی، کرایه و اطلاع‌رسانی است که از طریق برنامه‌ریزی هماهنگ و منسجم وسایل سفر مختلف حاصل می‌شود.
- رویکرد انسان‌محوری: رعایت ضوابط طراحی مطابق آیین‌نامه طراحی معابر شهری و ایجاد توازن و امکان عبور کاربران مختلف شامل پیاده، دوچرخه، حمل‌ونقل همگانی و شخصی متناسب با درجه معبر، باعث تأمین رویکرد انسان‌محوری خواهد شد.
- تقاطع/میدان کوچک: اگر عرض همه رویکردهای ورودی به تقاطع/میدان ۹ متر یا کمتر باشد، تقاطع/میدان کوچک در نظر گرفته می‌شود.
- تقاطع/میدان بزرگ: اگر عرض یک یا چند رویکرد ورودی به تقاطع/میدان از ۹ متر بیشتر باشد، تقاطع/میدان بزرگ در نظر گرفته می‌شود.
- گذرگاه‌های طولی پیاده: تسهیلات ویژه تردد پیاده در امتداد معبر که در آیین‌نامه طراحی معابر شهری شامل پیاده‌رو یا پیاده راه است.
- گذرگاه‌های عرضی پیاده: تسهیلات ویژه تردد پیاده از عرض معبر که در آیین‌نامه طراحی معابر شهری شامل پیاده‌گذر است.

omoorepeyman.ir

- کاربری‌های غالب لبه: منظور کاربری‌هایی است که خط لبه خیابان را تشکیل می‌دهند و معمولاً دسترسی مستقیمی به خیابان دارند.
- کاربری‌های مهم حاشیه‌ای: منظور کاربری‌هایی است که پشت کاربری‌های لبه خیابان قرار دارند و معمولاً دسترسی مستقیمی به خیابان ندارند، بلکه از طریق یک خیابان فرعی به خیابان مورد نظر متصل می‌شوند.

۴-۲- منابع تکمیلی

برای انجام شرح خدمات پیشنهادی در این ضابطه، مراجعه به برخی منابع علمی ضروری است. برخی منابع که رعایت آن‌ها الزامی است، عبارتند از:

- آیین‌نامه طراحی معابر شهری
- ضابطه ۸۰۱ سازمان برنامه‌وبودجه کشور
- ضابطه ۷۷۷ سازمان برنامه‌وبودجه کشور
- سایر ضوابط مرتبط که توسط سازمان برنامه‌وبودجه کشور یا دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور منتشر شده باشد

برخی منابع علمی مهم که رعایت آن‌ها در نبود ضوابط بهتر، توصیه می‌شود:

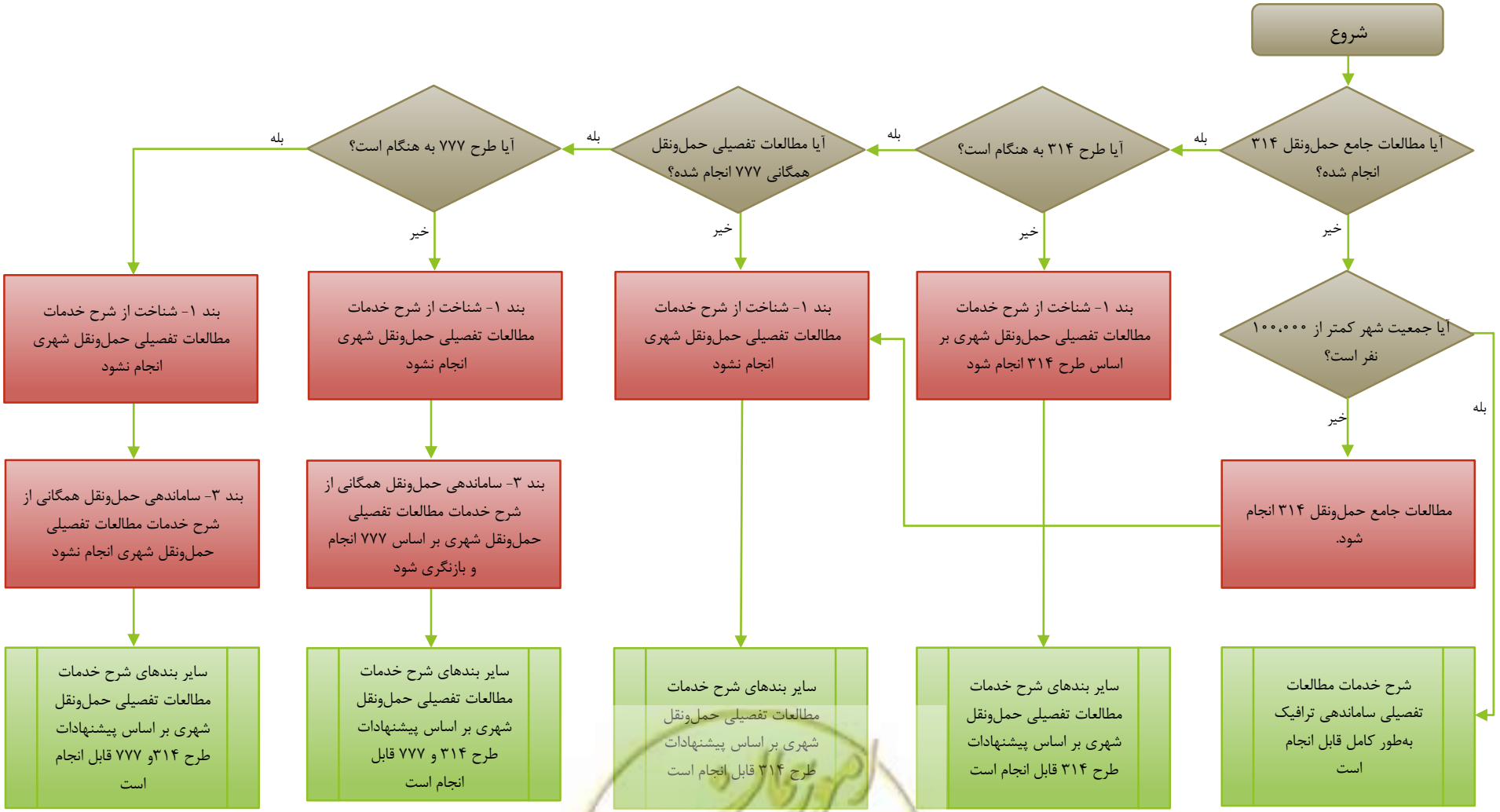
- Highway Capacity Manual
- Highway Safety Manual

۴-۳- انتخاب نوع مطالعه

وجود یا عدم وجود طرح جامع حمل‌ونقل، تأثیر قابل‌توجهی بر نحوه انجام مطالعات تفصیلی می‌گذارد. به همین دلیل، دو دسته شرح خدمات تهیه شده است که نحوه انتخاب آن‌ها، در شکل ۴-۱ ارائه شده است.

- شهرهای با جمعیت کمتر از ۱۰۰،۰۰۰ نفر می‌توانند مطالعات تفصیلی ساماندهی ترافیک شهری را انجام دهند و الزامی به انجام مطالعات جامع حمل‌ونقل (ضابطه ۳۱۴) قبل از آن ندارند.
- شهرهای با جمعیت بیش از ۱۰۰،۰۰۰ نفر باید ابتدا مطالعات جامع حمل‌ونقل (ضابطه ۳۱۴) را انجام داده و سپس مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری را انجام دهند.
- اگر مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی شهری و حومه (ضابطه ۷۷۷) انجام شده باشد، بخش‌های مرتبط از این شرح خدمات قابل حذف خواهد بود.

omoorepeyman.ir



شکل ۴-۱- انتخاب نوع مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری

۴-۴- دامنه کاربرد

۴-۴-۱- دامنه کاربرد شرح خدمات مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری

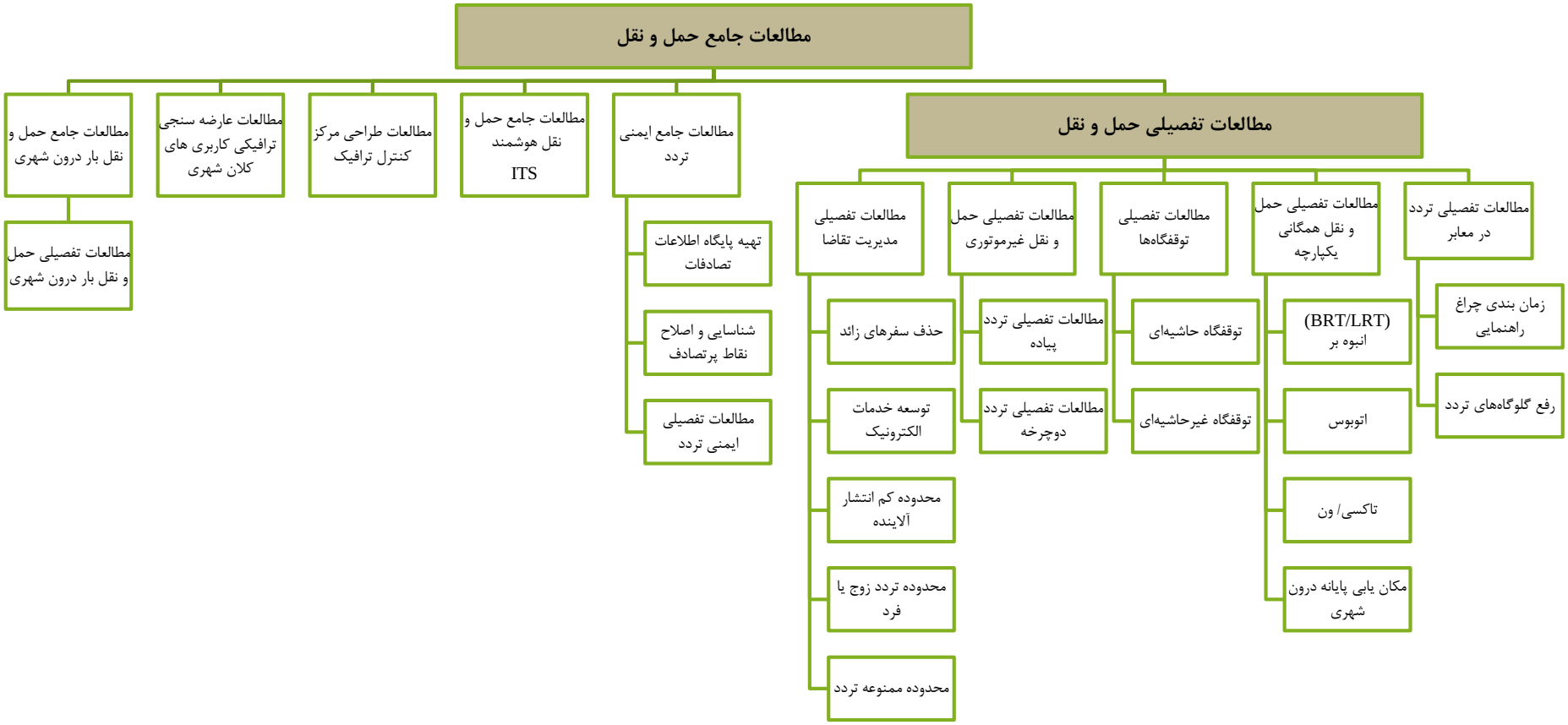
مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری در شهرهایی انجام می‌شود که دارای طرح جامع حمل‌ونقل مطابق ضابطه ۳۱۴ سازمان برنامه‌وبودجه کشور باشند. همه شهرهایی که جمعیتی بیش از ۱۰۰،۰۰۰ نفر دارند، باید ابتدا مطالعات جامع حمل‌ونقل شهری را انجام داده و سپس مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری را انجام دهند.

این مطالعات با هدف پیاده‌سازی پیشنهادات طرح جامع حمل‌ونقل شهری و حومه انجام می‌شود. هر یک از دوره‌های ۵ ساله افق طرح جامع حمل‌ونقل نیازمند یک مطالعه تفصیلی است، بنابراین در سال آغاز هر افق ۵ ساله، باید یک بار مطالعه تفصیلی حمل‌ونقل شهری انجام شده و طرح‌های اجرایی سالانه را منطبق بر پیشنهادات مصوب طرح جامع حمل‌ونقل تهیه کند. جایگاه این مطالعه در ارتباط با طرح جامع حمل‌ونقل شهری و حومه در شکل ۴-۲ ملاحظه می‌شود.

هر یک از بخش‌های این مطالعه، بر اساس نتایج طرح جامع حمل‌ونقل، ممکن است به‌طور جداگانه یا هم‌زمان انجام پذیرد. به‌هرحال، لازم است هرگونه تغییری در مدل‌های کلان نگر طرح جامع حمل‌ونقل ثبت شود تا در هنگام تهیه سایر طرح‌ها، امکان توجه به اندرکنش طرح‌ها فراهم باشد.

توجه شود که مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی، باید بر اساس ضابطه ۷۷۷ سازمان برنامه‌وبودجه کشور انجام شود.

omoorepeyman.ir



شکل ۴-۲- ساختار مطالعات جامع حمل‌ونقل شهری و مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری

۴-۵- مقیاس مطالعه

مقیاس مطالعات تفصیلی بسته به مورد، باید ۱:۲،۰۰۰ یا کمتر انتخاب شود، به‌طوری‌که کلیه طرح‌های پیشنهادی قابل اجرا و پیاده‌سازی باشد. در صورت نیاز، عملیات نقشه‌برداری باید توسط کارفرما انجام شود.

۴-۶- بازنگری مطالعه

افق این مطالعات حداکثر ۵ ساله است و باید منطبق بر افق طرح جامع حمل‌ونقل باشد. بازنگری مطالعات تفصیلی در دوره‌های زمانی حداکثر ۵ ساله الزامی است. در برخی موارد مانند اصلاح برنامه زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی، دوره‌های زمانی کوتاه‌تری برای بازنگری توصیه می‌شود.

۴-۷- پیش‌نیاز شروع مطالعه

مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری، باید پس از طرح جامع حمل‌ونقل شهری و حومه (ضابطه ۳۱۴) و به‌منظور تهیه طرح‌های اجرای برای پیشنهادات آن انجام شود.

۴-۸- هدف مطالعات

این مطالعات با هدف پیاده‌سازی پیشنهادات طرح جامع حمل‌ونقل شهری و حومه انجام می‌شود. هر یک از دوره‌های ۵ ساله افق طرح جامع حمل‌ونقل نیازمند یک مطالعه تفصیلی است، بنابراین در سال آغاز هر افق ۵ ساله، باید یک بار مطالعه تفصیلی حمل‌ونقل شهری انجام شده و طرح‌های اجرایی سالانه را منطبق بر پیشنهادات مصوب طرح جامع حمل‌ونقل تهیه کند.

۴-۹- افق مطالعه

افق مطالعات ساماندهی حداکثر ۵ ساله است. زمان‌بندی اجرای طرح‌های پیشنهادی باید به‌صورت سالانه تهیه شود. عمر طراحی این پیشنهادات باید حداکثر ۲۰ سال پس از شروع بهره‌برداری در نظر گرفته شود.

۴-۱۰- محدوده مورد مطالعه

در ابتدای هر بخش، باید محدوده مورد نظر کارفرما برای انجام مطالعه بر اساس نتایج مطالعات بخش اول شرح خدمات با عنوان شناخت سیمای شهر، تدقیق شده و محدوده مورد مطالعه استخراج شود. همین‌طور باید محل تقاطع‌ها، معابر و سایر تسهیلاتی که نیازمند انجام مطالعه تفصیلی هستند مشخص شود.

omoreeymari.ir

۴-۱۱- پرسشنامه نظرسنجی

به‌منظور مذاکره و آشنایی و تحلیل دیدگاه‌های گروه‌های زیر در زمینه مسائل و مشکلات حمل‌ونقل شهر و عوامل مؤثر بر آن، لازم است یک پرسشنامه نظرسنجی تهیه شده و با نامه رسمی از طرف کارفرما به نهادهای هدف ارسال شود:

- مسئولان و مدیران استان و شهر
- کارشناسان و متخصصان حمل‌ونقل شهر
- شهروندان
- مشاوران طرح‌های شهرسازی و حمل‌ونقل در شهر

کلیه نهادها باید با هماهنگی کارفرما و حداکثر ظرف مدت دو هفته، پرسشنامه‌های تکمیل شده را با نامه به کارفرما یا مشاور عودت دهند. فهرست برخی از این نهادها به شرح زیر است:

- اعضای شورای هماهنگی ترافیک استان
- اعضای شورای هماهنگی ترافیک شهرستان
- فرمانداری
- شهرداری: معاونت‌ها، سازمان‌ها
- پلیس راهنمایی و رانندگی
- آتش‌نشانی

۴-۱۱-۱- تعیین تعداد نمونه

برای تعیین حجم نمونه شهروندان برای نظرسنجی از فرمول زیر استفاده شده است.

$$n = \frac{\frac{z^2 pq}{d^2}}{1+\frac{1}{N}[\frac{z^2 pq}{d^2}-1]}$$

- P: احتمال انتخاب هر گزینه در پرسشنامه؛ پرسشنامه ۵ گزینه دارد که احتمال انتخاب هر یک ۰/۲ است.
- q=1-p: احتمال عدم انتخاب هر گزینه در پرسشنامه، برابر ۰/۸.
- آماره z=۱/۹۶ در سطح اطمینان ۹۵٪.
- d=۰/۱: میزان خطای نسبی (معادل نصف p توصیه می‌شود).
- N: جمعیت جامعه
- n= تعداد نمونه مورد نیاز

omoorepeyman.ir

$$n = \frac{z^2 pq}{d^2} = \frac{1.96^2 * 0.2 * 0.8}{0.1^2} = 61$$

این رابطه، کمینه اندازه نمونه را توصیه می‌کند. از یک نگاه دیگر، با فرض این‌که شهر دارای ناحیه بندی ترافیکی با میانگین جمعیت ۴،۰۰۰ نفر در هر ناحیه باشد، و در هر ناحیه دست‌کم یک پرسشنامه تکمیل شود، توصیه می‌شود تعداد شهروندان نمونه برای تکمیل پرسشنامه نظرسنجی، مطابق جدول ۴–۱ در نظر گرفته شود.

جدول ۴–۱- حجم نمونه شهروندان برای پاسخگویی به پرسشنامه نظرسنجی

ردیف	جمعیت شهر (نفر)	تعداد پرسشنامه
۱	کمتر از ۵۰،۰۰۰	۶۰
۲	کمتر از ۱۰۰،۰۰۰	۶۰
۳	کمتر از ۲۰۰،۰۰۰	۶۰
۴	کمتر از ۵۰۰،۰۰۰	۱۲۵
۵	کمتر از ۱،۰۰۰،۰۰۰	۲۵۰
۶	بیشتر از ۱،۰۰۰،۰۰۰	۴۰۰

۴-۱۱-۲- نمونه پرسشنامه نظرسنجی از مدیران

پرسشنامه نظرسنجی از مدیران، دارای سؤالات کمتری است و در نتیجه با سرعت بیشتری قابل‌تکمیل کردن است. توصیه می‌شود این پرسشنامه توسط مدیر یا معاون وی تکمیل شود.

omoorepeyman.ir

بسمه‌تعالی

مدیر گرامی

با سلام و احترام

شناخت و اولویت‌بندی مسائل و مشکلات سیستم حمل‌ونقل و ترافیک شهر ... و تعیین راهبردها و راهکارهای رفع و کاهش آن‌ها، از مهم‌ترین وظایف مدیران شهری است. به این منظور مطالعات تفصیلی ساماندهی ترافیک شهر، توسط شهرداری و با حمایت و راهبری شورای اسلامی شهر در حال انجام است تا نقشهٔ راه اصلاحات و مدیریت ترافیک شهر را تا ۵ سال آینده ترسیم کند.

پرسشنامهٔ حاضر برای بهره‌گیری از نظرات ارزشمند شما در این خصوص تدوین شده است. خواهشمند است بر اساس شناخت و مشاهدات خود از وضعیت ترافیک شهر نسبت به تکمیل پرسشنامه و ارائه نقاط قوت و ضعف و کمبودها و فرصت‌های وضعیت ترافیک و حمل‌ونقل شهر اقدام فرمایید.

اطلاعات ارائه شده در این پرسشنامه، محرمانه تلقی شده و صرفاً برای مقاصد آماری و علمی مورد استفاده و تحلیل قرار خواهد گرفت.

با تشکر

۱) مشخصات فردی

شغل	محل کار	سن (سال)	آقا/خانم	مدرک تحصیلی	تعداد اعضای خانوار	تعداد وسیله			مدت سکونت در شهر (سال)
						خودرو	موتورسیکلت	دوچرخه	

۲) اغلب از کدام وسیله نقلیه برای رفت‌وآمد استفاده می‌کنید؟

۱-□ خودروی شخصی ۲-□ سرویس سازمانی ۳-□ تاکسی ۴-□ تاکسی اینترنتی ۵- □ تاکسی‌تلفنی ۶-□ اتوبوس ۷-□ موتورسیکلت ۸-□ مینی‌بوس ۹-□ دوچرخه ۱۰-□ پیاده ۱۱-□ سایر .....

۳) انجام کدام اقدامات در بهبود ترافیک شهر اولویت دارد؟ (به چند اقدام می‌توانید یک اولویت بدهید. از ۱ برای بیشترین اولویت و ۶ برای کمترین اولویت استفاده فرمایید).

ردیف	شرح	اولویت					
۱	ساماندهی تردد خودروهای شخصی، زمان‌بندی چراغ راهنمایی، اصلاح هندسی، شبیه‌سازی نرم‌افزاری شبکه معابر	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۲	ساماندهی حمل‌ونقل همگانی، اصلاح مسیر، مکان ایستگاه، سرفاصله و تعداد ناوگان خطوط اتوبوس‌رانی، کرایه	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۳	ساماندهی تردد پیاده، بهبود پیاده‌روها، پیشنهاد پیاده‌راه‌ها، پیوستگی شبکه پیاده‌روی	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۴	ساماندهی توقفگاه‌ها، مدیریت پارکینگ حاشیه‌ای، مکان‌یابی پارکینگ غیرحاشیه‌ای، هوشمندسازی	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۵	ساماندهی ایمنی تردد، بازدید ایمنی و شناخت نقاط پرتصادف، ایمن‌سازی شبکه پیاده، دوچرخه، شخصی و همگانی	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۶	ساماندهی تردد دوچرخه، پیشنهاد ایستگاه‌ها و مسیرهای ویژه دوچرخه، پیوستگی شبکه دوچرخه‌سواری	۱	۲	۳	۴	۵	۶

۴) مهم‌ترین مشکلات/ مسائل ترافیکی شهر چیست؟

۱- .....

۲- .....

۳- .....

۴- .....

omoorepeyman.ir

۵) کدام میدان‌ها/ تقاطع‌ها در شهر دارای تراکم ترافیک زیادی هستند؟

۱- .....
۲- .....
۳- .....
۴- .....

۶) کدام خیابان‌ها در شهر دارای تراکم ترافیک زیادی هستند؟

۱- .....
۲- .....
۳- .....
۴- .....

۷) کدام خیابان‌ها در شهر دارای کمبود جای پارک هستند؟

۱- .....
۲- .....
۳- .....
۴- .....

۸) خط اتوبوس باید از کدام خیابان‌ها یا مناطق شهر عبور کند؟

۱- .....
۲- .....
۳- .....
۴- .....

۹) پیشنهاد شما برای بهبود وضعیت ترافیک چیست؟

۱- .....
۲- .....
۳- .....
۴- .....

omoorepeyman.ir

۱۰) پرسشنامه شناخت وزن و اولویت مسائل و مشکلات

از مقیاس زیر می‌توانید برای تبدیل نظرات کیفی به کمّی استفاده فرمایید:

امتیاز کیفی	بسیار مهم	مهم	نسبتاً مهم	کمی مهم	مهم نیست
امتیاز کمّی	۲۰ تا ۱۷	۱۷ تا ۱۴	۱۴ تا ۱۰	۱۰ تا ۵	۵ تا ۱

ردیف	اولویت و اهمیت هر یک از عوامل اصلی زیر را در بهبود ترافیک شهر ذکر فرمایید (۲۰ برای بیشترین و ۱ برای کمترین اهمیت)	امتیاز کمّی
۱	مسائل زیست‌محیطی	
۲	حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس)	
۳	حمل‌ونقل همگانی (تاکسی)	
۴	حمل‌ونقل همگانی (مسائل کلی)	
۵	حمل‌ونقل غیرموتوری (عابران پیاده و کاربران کم‌توان)	
۶	حمل‌ونقل شخصی	
۷	فرهنگ و رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی	
۸	ایمنی	
۹	وضعیت شبکه معابر	
۱۰	مدیریت ترافیک	

۱۱) به مسائل زیر با توجه به وضع موجود در سطح شهر چه نمره‌ای می‌دهید؟ (۲۰ برای بهترین وضعیت و ۱ برای بدترین وضعیت)

ردیف	شرح	امتیاز کمّی
۱	عملکرد اتوبوس‌رانی در جابجایی مسافران	
۲	عملکرد تاکسیرانی برای ارائه خدمات مناسب به رانندگان و مسافران تاکسی‌ها	
۳	ایمنی در خیابان‌های شهر (نمره بالاتر به معنی ایمنی بالاتر و تصادفات کمتر است)	
۴	وضعیت خیابان‌ها از نظر آسفالت- روشنایی- تابلوهای راهنمایی و رانندگی- خط‌کشی و ...	
۵	روان بودن تردد در تقاطع‌ها و میدان‌های شهر	
۶	فرهنگ عمومی از نظر میزان احترام به قوانین راهنمایی و رانندگی - حفظ اموال عمومی و ...	
۷	عملکرد مسئولان شهرداری در ایجاد امکانات مناسب برای پیاده‌ها (از قبیل پل عابر پیاده، خط‌کشی عابر پیاده و ...)	
۸	عملکرد مدیران و مسئولان شهر برای حل مشکل ترافیکی	
۹	عملکرد مأموران راهنمایی و رانندگی در جلوگیری از به وجود آمدن راه‌بندان و حل آن	
۱۰	عملکرد مسئولان شهری در نصب علائم ترافیکی، تابلوها و چراغ‌های چشمک‌زن در خیابان‌ها و تقاطع‌ها	
۱۱	دسترسی سریع و آسان از هر نقطه از سطح شهر به نقاط دیگر	
۱۲	شکل هندسی تقاطع‌ها و میدان‌ها	
۱۳	وجود امنیت در خیابان‌های سطح شهر (نمره بالاتر به معنی امنیت بالاتر و سرقت و .. کمتر است)	

omoorepeyman.ir

۴-۱۱-۳- نمونه پرسشنامه نظرسنجی از کارشناسان

پرسشنامه نظرسنجی از کارشناسان، دارای سؤالات بیشتری است و به‌صورت کیفی، به جزییات عملکرد سامانه حمل‌ونقل شهری و شناسایی دقیق‌تر جزییات آن می‌پردازد. در نتیجه زمان بیشتری برای تکمیل آن لازم است. توصیه می‌شود این پرسشنامه توسط کارشناسان مطلع و باسابقه تکمیل شود.

بسمه‌تعالی

کارشناس گرامی

با سلام و احترام

شناخت و اولویت‌بندی مسائل و مشکلات سیستم حمل‌ونقل و ترافیک شهر و تعیین راهبردها و راهکارهای رفع و کاهش آن‌ها، از مهم‌ترین وظایف مدیران شهری است. به این منظور مطالعات تفصیلی ساماندهی ترافیک شهر، توسط شهرداری و با حمایت و راهبری شورای اسلامی شهر در حال انجام است تا نقشهٔ راه اصلاحات و مدیریت ترافیک شهر را تا ۵ سال آینده ترسیم کند.

پرسشنامهٔ حاضر برای بهره‌گیری از نظرات ارزشمند شما در این خصوص تدوین شده است. خواهشمند است بر اساس شناخت و مشاهدات خود از وضعیت ترافیک شهر نسبت به تکمیل پرسشنامه و ارائه نقاط قوت و ضعف و کمبودها و فرصت‌های وضعیت ترافیک و حمل‌ونقل شهر اقدام فرمایید.

اطلاعات ارائه شده در این پرسشنامه، محرمانه تلقی شده و صرفاً برای مقاصد آماری و علمی مورد استفاده و تحلیل قرار خواهد گرفت.

با تشکر

۱) مشخصات فردی

شغل	محل کار	سن (سال)	آقا/خانم	مدرک تحصیلی	تعداد اعضای خانوار	تعداد وسیله			مدت سکونت در شهر (سال)
						خودرو	موتورسیکلت	دوچرخه	

۲) اغلب از کدام وسیله نقلیه برای رفت‌وآمد استفاده می‌کنید؟

۱-□ خودروی شخصی ۲-□ سرویس سازمانی ۳-□ تاکسی ۴-□ تاکسی اینترنتی ۵- □ تاکسی‌تلفنی ۶-□ اتوبوس ۷-□ موتورسیکلت ۸-□ مینی‌بوس ۹-□ دوچرخه ۱۰-□ پیاده ۱۱-□ سایر .....

۳) انجام کدام اقدامات در بهبود ترافیک شهر اولویت دارد؟ (به چند اقدام می‌توانید یک اولویت بدهید. از ۱ برای بیشترین اولویت و ۶ برای کمترین اولویت استفاده فرمایید).

ردیف	شرح	اولویت					
۱	ساماندهی تردد خودروهای شخصی، زمان‌بندی چراغ راهنمایی، اصلاح هندسی، شبیه‌سازی نرم‌افزاری شبکه معابر	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۲	ساماندهی حمل‌ونقل همگانی، اصلاح مسیر، مکان ایستگاه، سرفاصله و تعداد ناوگان خطوط اتوبوس‌رانی، کرایه	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۳	ساماندهی تردد پیاده، بهبود پیاده‌روها، پیشنهاد پیاده‌راه‌ها، پیوستگی شبکه پیاده‌روی	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۴	ساماندهی توقفگاه‌ها، مدیریت پارکینگ حاشیه‌ای، مکان‌یابی پارکینگ غیرحاشیه‌ای، هوشمندسازی	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۵	ساماندهی ایمنی تردد، بازدید ایمنی و شناخت نقاط پرتصادف، ایمن‌سازی شبکه پیاده، دوچرخه، شخصی و همگانی	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۶	ساماندهی تردد دوچرخه، پیشنهاد ایستگاه‌ها و مسیرهای ویژه دوچرخه، پیوستگی شبکه دوچرخه‌سواری	۱	۲	۳	۴	۵	۶

۴) مهم‌ترین مشکلات/ مسائل ترافیکی شهر چیست؟

۱- .....
۲- .....
۳- .....
۴- .....

omoorepeyman.ir

۵) کدام میدان‌ها/ تقاطع‌ها در شهر دارای تراکم ترافیک زیادی هستند؟

۱- .....
۲- .....
۳- .....
۴- .....

۶) کدام خیابان‌ها در شهر دارای تراکم ترافیک زیادی هستند؟

۱- .....
۲- .....
۳- .....
۴- .....

۷) کدام خیابان‌ها در شهر دارای کمبود جای پارک هستند؟

۱- .....
۲- .....
۳- .....
۴- .....

۸) خط اتوبوس باید از کدام خیابان‌ها یا مناطق شهر عبور کند؟

۱- .....
۲- .....
۳- .....
۴- .....

۹) پیشنهاد شما برای بهبود وضعیت ترافیک چیست؟

۱- .....
۲- .....
۳- .....
۴- .....

۱۰) پرسشنامه شناخت مسائل و مشکلات

	پرسش	گزینه					
		۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱- مسائل زیست‌محیطی							
	تعداد روزهایی که آلودگی هوا زیاد است؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم
	میزان آلودگی‌های شنیداری وسایل نقلیه؟	بسیار زیاد	زیاد	قابل‌تحمل	کم	بسیار کم	نظری ندارم
	میزان تخریب فضای سبز در اثر توسعه سیستم حمل‌ونقل؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم
	میزان اثرات منفی زیرساخت‌های حمل‌ونقل بر منظر شهری (پل‌های زشت، هوای دودآلود و غیره)؟	بسیار زیاد	زیاد	قابل‌تحمل	کم	بسیار کم	نظری ندارم
	میزان فرسودگی اتوبوس‌های فعال در شهر؟	بسیار زیاد	زیاد	قابل‌قبول	کم	بسیار کم	نظری ندارم
	میزان فرسودگی تاکسی‌های فعال در شهر؟	بسیار زیاد	زیاد	قابل‌قبول	کم	بسیار کم	نظری ندارم
	میزان فرسودگی خودروهای سواری شخصی در شهر؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم
	کدام‌یک بیشتر هوای شهر را آلوده می‌کند؟	سواری	تاکسی	اتوبوس	مینی‌بوس	موتور-سیکلت	نظری ندارم

omoorepeyman.ir

۲- حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس)							
نظم و ترتیب (برنامه زمان‌بندی) ورود اتوبوس‌ها به ایستگاه؟	بسیار زیاد	زیاد	قابل‌قبول	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
زمان رسیدن از منزل به ایستگاه اتوبوس؟	بسیار مناسب	مناسب	متوسط	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
ساعات کار اتوبوس‌ها؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
مسافت پیاده‌روی از مبدأ اصلی سفر به ایستگاه اتوبوس و از ایستگاه اتوبوس به مقصد اصلی سفر؟	بسیار مناسب	مناسب	قابل‌قبول	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
زمان سفر با اتوبوس دولتی یا بخش خصوصی نسبت به خودروی شخصی و تاکسی؟	بسیار زیاد	زیاد	قابل‌قبول	کم	خیلی کم	نظری ندارم	
تعداد مسیرهای اتوبوس‌رانی؟	بسیار زیاد	زیاد	کافی	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
چند دقیقه باید برای سوار شدن به اتوبوس در ایستگاه منتظر ماند؟	بیش از ۲۰	۱۵ تا ۲۰	۱۰ تا ۱۵	۵ تا ۱۰	کمتر از ۵	نظری ندارم	
میزان زمان سفر با اتوبوس؟	بسیار مناسب	مناسب	قابل‌قبول	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
زمان رسیدن از ایستگاه اتوبوس به منزل؟	بسیار مناسب	مناسب	متوسط	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
امکانات مورد نیاز مسافران در ایستگاه‌های اتوبوس از قبیل سرپناه، محل نشستن و تابلو، خط‌کشی و...؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
وضعیت نظافت، عملکرد سیستم گرمایش و سرمایش اتوبوس، وجود صندلی خالی و راحتی در اتوبوس‌ها؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
موقعیت ایستگاه‌های اتوبوس از نظر ایجاد تداخل در جریان ترافیک عبوری از معبر؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
میزان شلوغی درون اتوبوس‌ها در ساعات اوج؟	بسیار زیاد	زیاد	معمولی	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
میزان شلوغی و ازدحام درون ایستگاه‌های اتوبوس؟	بسیار زیاد	زیاد	قابل‌قبول	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
۳- حمل‌ونقل همگانی (تاکسی)							
میزان دسترسی به تاکسی؟	بسیار مناسب	مناسب	معمولی	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
نرخ کرایه تاکسی؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
میزان زمان سفر با تاکسی؟	بسیار مناسب	مناسب	قابل‌قبول	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
میزان شلوغی و ازدحام برای سوار شدن به تاکسی؟	بسیار زیاد	زیاد	قابل‌قبول	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
۴- حمل‌ونقل همگانی (مسائل کلی)							
میزان هزینه‌های تعمیر و نگهداری در سیستم حمل‌ونقل همگانی (تعمیر ناوگان، ایستگاه‌ها و غیره)؟	بسیار زیاد	زیاد	قابل‌قبول	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
هزینه‌های کارکرد سیستم‌های حمل‌ونقل همگانی مانند حقوق نیروی انسانی، هزینه اداری و مدیریت، سوخت و ...؟	بسیار زیاد	زیاد	قابل‌قبول	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
میزان کفایت منابع درآمدی سیستم حمل‌ونقل همگانی نسبت به هزینه‌های آن؟	بسیار خوب	خوب	نسبتاً خوب	بد	بسیار بد	نظری ندارم	
میزان استقبال دارندگان خودروی شخصی از حمل‌ونقل همگانی در صورت بهبود وضعیت آن؟	بسیار زیاد	زیاد	قابل‌قبول	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
۵- حمل‌ونقل غیر موتوری (عابران پیاده و کاربران کم‌توان)							
وجود پیاده‌رو در مناطق مرکزی و خیابان‌های اصلی شهر؟	بسیار خوب	خوب	کافی	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
وضعیت روسازی پیاده‌روها از نظر کیفیت، وجود چاله، موانع و ...؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
تعداد پیاده‌روهای مناسب برای استفاده سالخوردگان، خردسالان و کم‌توانان؟	بسیار زیاد	زیاد	کافی	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
وضعیت و کیفیت پل‌های عابر پیاده (تعداد پله، ارتفاع پله، لغزنده نبودن سطح پله و عرشه پل و محل پل‌ها(؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
میزان تناسب سیستم حمل‌ونقل همگانی (مسیر، ایستگاه‌ها و	بسیار زیاد	زیاد	قابل‌قبول	کم	بسیار کم	نظری ندارم	

ناوگان) با نیازهای سالخوردگان، خردسالان و کم‌توانان؟							
میزان توجه مسئولان و مدیران به نیازهای کاربران کم‌توان؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
میزان تداخل پیاده‌ها و خودروها در خیابان‌های شهر؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
۶- حمل‌ونقل شخصی							
میزان استفاده از خودروی شخصی برای انجام کارهای جزئی با طول سفر کمتر از ۱ کیلومتر؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
زمان سفر با خودرو در اغلب سفرهای شهری چند دقیقه است؟	بیش از ۳۰	۲۰ تا ۳۰	۱۰ تا ۲۰	۵ تا ۱۰	کمتر از ۵	نظری ندارم	
تعداد و پراکندگی جایگاه‌های عرضه بنزین در شهر؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
دسترسی به پارکینگ در محدوده مرکزی شهر؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
میزان استفاده از دوچرخه در سطح شهر؟	بسیار زیاد	زیاد	کافی	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
میزان استفاده از موتورسیکلت در سطح شهر؟	بسیار زیاد	زیاد	معمولی	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
۷- فرهنگ و رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی							
میزان توقف غیرمجاز خودروها در معابر محدوده مرکزی شهر؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
میزان سد معبر دست‌فروشان در معابر و پیاده‌روها؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
میزان رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی توسط راکبان موتورسیکلت و دوچرخه شامل عدم وقوع تخلف‌هایی از قبیل: سرعت غیرمجاز، عبور از چراغ قرمز، عبور از پیاده‌رو، رانندگی خطرناک؟	بسیار خوب	خوب	قابل‌قبول	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
میزان رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی توسط رانندگان خودروهای شخصی؟	بسیار خوب	خوب	قابل‌قبول	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
میزان رعایت قوانین و مقررات راهنمایی و رانندگی توسط عابران پیاده شامل عدم حرکت در سطح سواره‌رو و عدم عبور از عرض خیابان از مناطق غیرمجاز؟	بسیار خوب	خوب	قابل‌قبول	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
۸- ایمنی و امنیت							
وضعیت روشنایی معابر در شب؟	بسیار مناسب	قابل‌قبول	نامناسب	کاملاً نامناسب	فاقد روشنایی	نظری ندارم	
وضعیت علائم و خط‌کشی‌های روی آسفالت خیابان از نظر فراوانی و گستردگی در سطح شبکه معابر؟	بسیار مناسب	مناسب	قابل‌قبول	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
وضعیت تابلوها و چراغ‌های راهنمایی (وضوح، مناسب بودن با محل، ...(؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
وضعیت تابلوهای راهنمایی و رانندگی، علائم هشداردهنده و محل نصب آن‌ها؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
وضعیت تابلوهای اطلاع‌رسانی (کیفیت، نحوه نصب، تعداد و ...(؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
وضعیت خط‌کشی ترافیکی معابر از نظر کیفیت و ماندگاری؟	بسیار مناسب	مناسب	قابل‌قبول	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
ایمنی دانش‌آموزان در نزدیکی مدارس؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
وجود/ کیفیت خط‌کشی گذرگاه عابران پیاده؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
وجود/ کیفیت خط‌کشی گذرگاه عابران پیاده در نزدیکی مدارس؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
ضرورت نصب سرعت‌گیر در معابر؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
نظر شما در مورد تعداد سرعت‌گیرهای نصب‌شده در معابر؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
وضعیت ضربه‌گیرها و نرده‌های محافظ نصب‌شده در شبکه معابر؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
میزان تاخیرات ناشی از وقوع تصادفات در شبکه معابر؟	بسیار زیاد	زیاد	قابل‌قبول	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
سرقت خودروهای در شهر؟	بسیار زیاد	زیاد	قابل‌قبول	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
۹- وضعیت شبکه معابر							

@omidepeyman.ir

وضعیت رویه‌ی خیابان‌ها از نظر کیفیت آسفالت، وجود چاله و ...؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
تسهیلات و امکانات موجود در سطح شهر برای استفاده از دوچرخه به‌عنوان وسیله سفر؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
میزان مزاحمت ناشی از عملیات اجرایی و عمرانی در سطح شهر بر تردد وسایل نقلیه؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
میزان ازدحام و شلوغی ترافیک خیابان‌های اصلی؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
وضعیت طرح هندسی (عرض خیابان و تقاطع‌ها برای حرکت آسان خودروها)؟	بسیار مناسب	مناسب	قابل‌قبول	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
میزان ازدحام و شلوغی در تقاطعات؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
میزان تناسب کنترل تقاطعات (بدون چراغ، چراغ‌دار و چشمک‌زن)؟	بسیار زیاد	زیاد	قابل‌قبول	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
میزان تناسب سلسله‌مراتب عملکردی معابر؟	بسیار مناسب	مناسب	قابل‌قبول	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
حجم فعالیت‌های شهرداری در روکش آسفالت و خط‌کشی کردن معابر؟	بسیار مناسب	مناسب	قابل‌قبول	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
۱۰- مدیریت ترافیک							
موافقت شما با اجرای طرح زوج و فرد خودروها در مرکز شهر؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
میزان تمایل شما به انجام تمام یا قسمتی از سفرهای روزانه‌تان به‌صورت پیاده‌روی؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
میزان موافقت شما با اینکه فقط پیاده‌ها، دوچرخه‌ها و موتورسیکلت‌ها مجاز به ورود به مرکز شهر باشند؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
میزان موافقت شما با اینکه برخی خیابان‌های مرکز شهر به روی خودروها بسته شده و فقط عابران پیاده مجاز به تردد باشند؟	بسیار زیاد	زیاد	کافی	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
موافقت شما با اینکه برخی خیابان‌ها صرفاً به اتوبوس و تاکسی اختصاص یابد و برای سایر خودروها ممنوع شود؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
میزان موافقت شما با یک‌طرفه کردن خیابان‌ها؟	بسیار زیاد	زیاد	کافی	کم	بسیار کم	نظری ندارم	
اقدامات مدیریتی شهرداری در زمینه ترافیک را چگونه ارزیابی می‌کنید؟	بسیار مناسب	مناسب	قابل‌قبول	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم	
تخمین شما از میزان مشارکت شهروندان در اجرای طرح‌هایی با محوریت حمل‌ونقل و ترافیک شهری از قبیل روز پاک (روز بدون خودروی شخصی) و ...؟	بسیار خوب	خوب	نسبتاً خوب	بد	بسیار بد	نظری ندارم	
عملکرد مأموران پلیس راهنمایی و رانندگی در برخورد با رانندگان مختلف؟	بسیار خوب	خوب	نسبتاً خوب	بد	بسیار بد	نظری ندارم	

۱۱) پرسشنامه شناخت وزن و اولویت مسائل و مشکلات

از مقیاس زیر می‌توانید برای تبدیل نظرات کیفی به کمّی استفاده فرمایید:

امتیاز کیفی	بسیار مهم	مهم	نسبتاً مهم	کمی مهم	مهم نیست
امتیاز کمّی	۲۰ تا ۱۷	۱۷ تا ۱۴	۱۴ تا ۱۰	۱۰ تا ۵	۵ تا ۱

omoorepeyman.ir

ردیف	اولویت و اهمیت هر یک از عوامل اصلی زیر را در بهبود ترافیک شهر ذکر فرمایید (۲۰ برای بیشترین و ۱ برای کمترین اهمیت)	امتیاز کمّی
۱	مسائل زیست‌محیطی	
۲	حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس)	
۳	حمل‌ونقل همگانی (تاکسی)	
۴	حمل‌ونقل همگانی (مسائل کلی)	
۵	حمل‌ونقل غیرموتوری (عابران پیاده و کاربران کم‌توان)	
۶	حمل‌ونقل شخصی	
۷	فرهنگ و رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی	
۸	ایمنی	
۹	وضعیت شبکه معابر	
۱۰	مدیریت ترافیک	

۱۲) به مسائل زیر با توجه به وضع موجود در سطح شهر چه نمره‌ای می‌دهید؟ (۲۰ برای بهترین وضعیت و ۱ برای بدترین وضعیت)

ردیف	شرح	امتیاز کمّی
۱	عملکرد اتوبوس‌رانی در جابجایی مسافران	
۲	عملکرد تاکسیرانی برای ارائه خدمات مناسب به رانندگان و مسافران تاکسی‌ها	
۳	ایمنی در خیابان‌های شهر (نمره بالاتر به معنی ایمنی بالاتر و تصادفات کمتر است)	
۴	وضعیت خیابان‌ها از نظر آسفالت- روشنایی- تابلوهای راهنمایی و رانندگی- خط‌کشی و ...	
۵	روان بودن تردد در تقاطع‌ها و میدان‌های شهر	
۶	فرهنگ عمومی از نظر میزان احترام به قوانین راهنمایی و رانندگی- حفظ اموال عمومی و ...	
۷	عملکرد مسئولان شهرداری در ایجاد امکانات مناسب برای پیاده‌ها (از قبیل پل عابر پیاده، خط‌کشی عابر پیاده و ...(	
۸	عملکرد مدیران و مسئولان شهر برای حل مشکل ترافیکی	
۹	عملکرد مأموران راهنمایی و رانندگی در جلوگیری از به وجود آمدن راه‌بندان و حل آن	
۱۰	عملکرد مسئولان شهری در نصب علائم ترافیکی، تابلوها و چراغ‌های چشمک‌زن در خیابان‌ها و تقاطع‌ها	
۱۱	دسترسی سریع و آسان از هر نقطه از سطح شهر به نقاط دیگر	
۱۲	شکل هندسی تقاطع‌ها و میدان‌ها	
۱۳	وجود امنیت در خیابان‌های سطح شهر (نمره بالاتر به معنی امنیت بالاتر و سرقت و .. کمتر است)	

omoorepeyman.ir

۴-۱۱-۴- نمونه پرسشنامه نظرسنجی از شهروندان

پرسشنامه نظرسنجی از شهروندان، دارای سؤالاتی است که به شناخت عمومی شهروندان از سامانه حمل‌ونقل مربوط می‌شود. توصیه می‌شود این پرسشنامه توسط افرادی با سنین مختلف تکمیل شود.

بسمه‌تعالی

شهروندان گرامی

با درود و احترام فراوان

شناخت و اولویت‌بندی مسائل و مشکلات سیستم حمل‌ونقل و ترافیک شهر و تعیین راهبردها و راهکارهای رفع این مشکلات از مهم‌ترین دغدغه‌های مدیران شهری است. به این منظور مطالعات ساماندهی حمل‌ونقل و ترافیک شهر توسط شهرداری و با همکاری و همیاری شورای اسلامی شهر و کلیه‌ی نهادهای مدیریتی و خدمات‌رسانی شهری در حال انجام است تا نقشه‌ی راه اصلاحات و مدیریت ترافیک شهر را تا ۵ سال آینده ترسیم نماید.

پرسشنامه‌ی حاضر برای بهره‌گیری از نظرات ارزشمند شما در این خصوص تدوین شده است. با توجه به اینکه نظرات شما و امتیازی که به هر یک از گزینه‌ها می‌دهید، در شناسایی و اولویت‌دهی به مشکلات اهمیتی فوق‌العاده خواهد داشت، خواهشمند است با استفاده از گستره تجربیات و اطلاعات خود نسبت به تکمیل پرسشنامه اقدام فرمایید.

اطلاعات ارائه شده از طرف شما کاملاً محرمانه تلقی شده و صرفاً برای مقاصد آماری و علمی مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

با تشکر

۱) مشخصات فردی

شغل	محل کار	سن (سال)	آقا/خانم	مدرک تحصیلی	تعداد اعضای خانوار	تعداد وسیله			مدت سکونت در شهر (سال)
						خودرو	موتورسیکلت	دوچرخه	

۲) اغلب از کدام وسیله نقلیه برای رفت‌وآمد استفاده می‌کنید؟

۱-□ خودروی شخصی ۲-□ سرویس سازمانی ۳-□ تاکسی ۴-□ تاکسی اینترنتی ۵- □ تاکسی‌تلفنی ۶-□ اتوبوس ۷-□ موتورسیکلت ۸-□ مینی‌بوس ۹-□ دوچرخه ۱۰-□ پیاده ۱۱-□ سایر .....

۳) انجام کدام اقدامات در بهبود ترافیک شهر اولویت دارد؟ (به چند اقدام می‌توانید یک اولویت بدهید. از ۱ برای بیشترین اولویت و ۶ برای کمترین اولویت استفاده فرمایید).

ردیف	شرح	اولویت					
۱	ساماندهی تردد خودروهای شخصی، زمان‌بندی چراغ راهنمایی، اصلاح هندسی، شبیه‌سازی	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۲	ساماندهی حمل‌ونقل همگانی، اصلاح مسیر، مکان ایستگاه، سرفاصله و تعداد ناوگان خطوط	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۳	ساماندهی تردد پیاده، بهبود پیاده‌روها، پیشنهاد پیاده‌راه‌ها، پیوستگی شبکه پیاده‌روی	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۴	ساماندهی توقفگاه‌ها، مدیریت پارکینگ حاشیه‌ای، مکان‌یابی پارکینگ غیرحاشیه‌ای، هوشمندسازی	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۵	ساماندهی ایمنی تردد، بازدید ایمنی و شناخت نقاط پرتصادف، ایمن‌سازی شبکه پیاده، دوچرخه،	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۶	ساماندهی تردد دوچرخه، پیشنهاد ایستگاه‌ها و مسیرهای ویژه دوچرخه، پیوستگی شبکه	۱	۲	۳	۴	۵	۶

۴) مهم‌ترین مشکلات/ مسائل ترافیکی شهر چیست؟

۱- .....

۲- .....

۳- .....

۴- .....

omoorepeyman.ir

۵) کدام میدان‌ها/ تقاطع‌ها در شهر دارای تراکم ترافیک زیادی هستند؟

۱- .....
۲- .....
۳- .....
۴- .....

۶) کدام خیابان‌ها در شهر دارای تراکم ترافیک زیادی هستند؟

۱- .....
۲- .....
۳- .....
۴- .....

۷) کدام خیابان‌ها در شهر دارای کمبود جای پارک هستند؟

۱- .....
۲- .....
۳- .....
۴- .....

۸) خط اتوبوس باید از کدام خیابان‌ها یا مناطق شهر عبور کند؟

۱- .....
۲- .....
۳- .....
۴- .....

۹) پیشنهاد شما برای بهبود وضعیت ترافیک چیست؟

۱- .....
۲- .....
۳- .....
۴- .....

۱۰) پرسشنامه شناخت مسائل و مشکلات

	پرسش	گزینه					
		۱	۲	۳	۴	۵	۶
	حمل‌ونقل همگانی						
۱.	نظم و ترتیب (برنامه زمان‌بندی) ورود اتوبوس‌ها به ایستگاه؟	بسیار خوب	خوب	قابل‌قبول	بد	بسیار بد	نظری ندارم
۲.	مناسب بودن مسیر خطوط اتوبوس‌رانی؟	بسیار مناسب	مناسب	قابل‌قبول	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم
۳.	مدت‌زمان سفر با اتوبوس؟	بسیار مناسب	مناسب	قابل‌قبول	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم
۴.	نرخ کرایه اتوبوس؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم
۵.	میزان شلوغی ایستگاه/ درون اتوبوس‌ها؟	بسیار زیاد	زیاد	معمولی	کم	بسیار کم	نظری ندارم
۶.	میزان دسترسی به تاکسی؟	بسیار مناسب	مناسب	معمولی	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم
۷.	نرخ کرایه تاکسی؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم
۸.	مدت‌زمان سفر با تاکسی؟	بسیار مناسب	مناسب	قابل‌قبول	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم

amirsalaymen.ir

حمل‌ونقل غیرموتوری							
۹.	وضعیت مسیرهای پیاده در شهر؟	بسیار خوب	خوب	کافی	کم	بسیار کم	نظری ندارم
۱۰.	وضعیت مسیرهای دوچرخه در شهر؟	بسیار خوب	خوب	کافی	کم	بسیار کم	نظری ندارم
۱۱.	میزان تداخل پیاده‌ها و خودروها در خیابان‌های شهر؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم
۱۲.	وضعیت مسیرهای دوچرخه در شهر؟	بسیار خوب	خوب	کافی	کم	بسیار کم	نظری ندارم
حمل‌ونقل شخصی							
۱۳.	وضعیت پارکینگ در محدوده مرکزی شهر؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم
۱۴.	میزان استفاده شهروندان از موتورسیکلت در سطح شهر؟	بسیار زیاد	زیاد	معمولی	کم	بسیار کم	نظری ندارم
۱۵.	میزان ازدحام و شلوغی ترافیک در خیابان‌ها؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم
۱۶.	میزان ازدحام و شلوغی در تقاطع‌ها و میدان‌ها؟	بسیار زیاد	زیاد	کافی	کم	بسیار کم	نظری ندارم
فرهنگ و رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی							
۱۷.	میزان رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی توسط رانندگان؟	بسیار خوب	خوب	معمولی	کم	بسیار کم	نظری ندارم
۱۸.	میزان رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی توسط موتورسیکلت؟	بسیار خوب	خوب	معمولی	کم	بسیار کم	نظری ندارم
۱۹.	میزان رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی توسط عابران پیاده؟	بسیار خوب	خوب	معمولی	کم	بسیار کم	نظری ندارم
۲۰.	عملکرد پلیس راهنمایی‌ورانندگی در برخورد با تخلفات رانندگی؟	بسیار خوب	خوب	نسبتاً خوب	بد	بسیار بد	نظری ندارم
۲۱.	میزان سد معبر دست‌فروشان در معابر و پیاده‌روها؟	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	نظری ندارم
۲۲.	میزان توقف غیرمجاز خودروها در معابر محدوده مرکزی شهر؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم
ایمنی							
۲۳.	ایمنی تردد در معابر شهری؟	بسیار مناسب	مناسب	قابل‌قبول	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم
۲۴.	وضعیت خط‌کشی، علائم و تابلوها؟	بسیار مناسب	مناسب	نسبتاً مناسب	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم
۲۵.	ایمنی دانش‌آموزان در نزدیکی مدارس؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم
۲۶.	نظر شما در مورد سرعت‌گیرهای نصب شده در معابر؟	بسیار مناسب	مناسب	قابل‌قبول	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم
مدیریت ترافیک							
۲۷.	موافقت شما با اجرای طرح زوج یا فرد خودروها در مرکز شهر؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم
۲۸.	میزان تمایل شما به انجام تمام یا قسمتی از سفرهای روزانه‌تان به‌صورت پیاده‌روی؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم
۲۹.	میزان موافقت شما با اینکه برخی خیابان‌های مرکز شهر به‌روز خودروها بسته شده و فقط پیاده‌ها و دوچرخه‌ها مجاز به تردد باشند؟	بسیار زیاد	زیاد	کافی	کم	بسیار کم	نظری ندارم
۳۰.	میزان موافقت شما با اینکه برخی خیابان‌های مرکز شهر به روی خودروها بسته شده و فقط اتوبوس‌ها، تاکسی‌ها، پیاده‌ها و دوچرخه‌ها مجاز به تردد باشند؟	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	نظری ندارم
۳۱.	میزان موافقت شما با یک‌طرفه کردن خیابان‌ها؟	بسیار زیاد	زیاد	کافی	کم	بسیار کم	نظری ندارم
۳۲.	اقدامات شهرداری در زمینه ترافیک را چگونه ارزیابی می‌کنید؟	بسیار مناسب	مناسب	قابل‌قبول	نامناسب	بسیار نامناسب	نظری ندارم

omoorepeyman.ir

۱۱) پرسشنامه شناخت وزن و اولویت مسائل و مشکلات

از مقیاس زیر می‌توانید برای تبدیل نظرات کیفی به کمّی استفاده فرمایید:

امتیاز کیفی	بسیار مهم	مهم	نسبتاً مهم	کمی مهم	مهم نیست
امتیاز کمّی	۱۷ تا ۲۰	۱۴ تا ۱۷	۱۰ تا ۱۴	۵ تا ۱۰	۱ تا ۵

ردیف	اولویت و اهمیت هر یک از عوامل اصلی زیر را در بهبود ترافیک شهر ذکر فرمایید (۲۰ برای بیشترین و ۱ برای کمترین) اهمیت	امتیاز کمی
۱	حمل‌ونقل همگانی	
۲	حمل‌ونقل غیر موتوری (دوچرخه و پیاده)	
۳	حمل‌ونقل شخصی	
۴	فرهنگ و رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی	
۵	ایمنی	
۶	مدیریت ترافیک	

۱۲) به مسائل زیر با توجه به وضع موجود در سطح شهر چه نمره‌ای می‌دهید؟ (۲۰ برای بهترین وضعیت و ۱ برای بدترین وضعیت)

ردیف	شرح	امتیاز کمی
۱	عملکرد اتوبوس‌رانی در جابجایی مسافران	
۲	عملکرد تاکسیرانی برای ارائه خدمات مناسب به رانندگان و مسافران تاکسی‌ها	
۳	ایمنی در خیابان‌های شهر (نمره بالاتر به معنی ایمنی بالاتر و تصادفات کمتر است)	
۴	وضعیت خیابان‌ها از نظر آسفالت- روشنایی- تابلوهای راهنمایی و رانندگی- خط‌کشی و ...	
۵	روان بودن تردد در تقاطع‌ها و میدان‌های شهر	
۶	فرهنگ عمومی از نظر میزان احترام به قوانین راهنمایی و رانندگی - حفظ اموال عمومی و ...	
۷	عملکرد مسئولان شهرداری در ایجاد امکانات مناسب برای پیاده‌ها (از قبیل پل عابر پیاده، خط‌کشی عابر پیاده و ...(	
۸	عملکرد مدیران و مسئولان شهر برای حل مشکل ترافیکی	
۹	عملکرد مأموران راهنمایی و رانندگی در جلوگیری از به وجود آمدن راه‌بندان و حل آن	
۱۰	عملکرد مسئولان شهری در نصب علائم ترافیکی، تابلوها و چراغ‌های چشمک‌زن در خیابان‌ها و تقاطع‌ها	
۱۱	دسترسی سریع و آسان از هر نقطه از سطح شهر به نقاط دیگر	
۱۲	شکل هندسی تقاطع‌ها و میدان‌ها	
۱۳	وجود امنیت در خیابان‌های سطح شهر (نمره بالاتر به معنی امنیت بالاتر و سرقت و .. کمتر است)	

omoorepeyman.ir

۴-۱۲- تدوین راهبردهای مطالعه

برای تدوین راهبردهای این مطالعه، باید از نتایج مطالعات فرادست و نیز پرسشنامه نظرسنجی استفاده شود. برای جزییات بیشتر در ضابطه ۸۰۱ سازمان برنامه‌وبودجه مراجعه شود.

۴-۱۳- تدوین اهداف کمی و کیفی مطالعه

برای تدوین اهداف کمی و کیفی این مطالعه، باید بر اساس راهبردها از نتایج پرسشنامه نظرسنجی استفاده شود. برای جزییات بیشتر به ضابطه ۸۰۱ سازمان برنامه‌وبودجه مراجعه شود.

۴-۱۴- گردآوری اطلاعات عرضه

مشخصات هندسی شبکه معابر و تقاطع‌ها باید در قالب نقشه‌های ۱:۲،۰۰۰ از کارفرما دریافت شود. در نبود اطلاعات دقیق‌تر، ممکن است برداشت میدانی به کمک مترکشی برای برخی از بخش‌های مطالعاتی کفایت کند.

در صورت انجام چند بخش مختلف شرح خدمات، مشاور باید به همپوشانی برداشت اطلاعات توجه کرده و با ایجاد یکپارچگی در برداشت میدانی، در زمان و هزینه صرفه‌جویی کند. برای نمونه، درصورتی‌که انجام بخش‌های ۱ تا ۸ شرح خدمات مدنظر باشد، مواردی که در ادامه روی آن‌ها خط کشیده شده، دارای همپوشانی با بخش‌های دیگر هستند.

۱ - تردد

۱-۱ - طراحی فرم‌های برداشت داده‌ها

۱-۲ - تعیین محل‌های برداشت داده‌های عرضه

۱-۳ - برداشت جهت حرکت در معابر

۱-۴ - برداشت مشخصات هندسی و مقطع عرضی سواره‌رو و پیاده‌رو

۱-۵ - برداشت نحوه کنترل تقاطع‌ها و زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی

۱-۶ - برداشت مشخصات سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل

۱-۷ - برداشت وضعیت علائم افقی و عمودی

~~۱-۸ - برداشت وضعیت مسیر و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس، مینی‌بوس و تاکسی)~~

~~۱-۹ - برداشت موقعیت و وضعیت مسیرهای پیاده~~

~~۱-۹-۱ - پیاده‌راه‌ها~~

~~۱-۹-۲ - زیرگذرها و روگذرها~~

~~۱-۹-۳ - مشکلات گذرگاه‌های طولی~~ و عرضی پیاده

۱-۱۰ - برداشت موقعیت و وضعیت مسیرهای دوچرخه

omoorepeymani.ir

۱-۱۰-۱ - دوچرخه‌راه‌ها

۱-۱۰-۲ - تسهیلات و ایستگاه‌های دوچرخه

۱-۱۰-۳ - مشکلات گذرگاه‌های طولی و عرضی عبور دوچرخه

۱-۱۱ - برداشت کلی وضعیت و نوع کاربری‌های غالب لبه و کاربری‌های مهم حاشیه‌ای به تفکیک مسکونی، اداری-تجاری، فرهنگی- آموزشی، تفریحی، فضای سبز، نظامی، مذهبی

~~۱-۱۲- برداشت موقعیت‌های پارک مجاز و پارک ممنوع~~

~~۱-۱۳- برداشت موقعیت‌های کارت پارک، پارکبان، پارکومتر و ...~~

~~۱-۱۴- برداشت موقعیت پارک‌سوارها و پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای~~

۲ - همگانی

۲-۱ - برداشت اطلاعات موقعیت مسیر، ایستگاه، پایانه، توقفگاه، تعمیرگاه، ناوگان، برنامه زمان‌بندی، سرفاصله و کرایه خطوط حمل‌ونقل همگانی و شبه همگانی

۲-۲ - برداشت متوسط زمان حرکت ناوگان حمل‌ونقل همگانی در خطوط

۲-۳ - برداشت اطلاعات تعداد و زمان ورود وسایل همگانی به ایستگاه پایانی یا پایانه، مدت انتظار و توقف برای هر خط (طول چرخه حرکت)

۲-۴ - دریافت و به‌روزرسانی وضعیت ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی و شبه همگانی از نظر تابلو، علائم، سرپناه، روشنایی، نقشه و دسترسی به ایستگاه

۲-۵ - برداشت مشخصات مقطع عرضی، هندسی و جهت تردد در معابر و تقاطع‌ها و زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی در مسیر خطوط حمل‌ونقل همگانی

۲-۶ - دریافت اطلاعات سامانه‌های حمل‌ونقل هوشمند مورد استفاده در حمل‌ونقل همگانی

۲-۷ - بازدید میدانی از خطوط حمل‌ونقل همگانی و شناخت محدودیت‌ها و مشکلات

۲-۸ - دریافت و برداشت تسهیلات حمل‌ونقل همگانی برای کم‌توانان و توان‌یابان

۲-۹ - برداشت موقعیت و نوع کاربری‌های عمده مولد و جاذب سفر

۲-۱۰ - دریافت تعداد و متوسط زمان تعمیر ناوگان همگانی و دوره بازگشت آن‌ها به تعمیرگاه‌ها

۳ - پیاده

۳-۱ - تعیین محل‌های برداشت داده‌های عرضه

~~۳-۲- برداشت جهت حرکت در معابر~~

~~۳-۳- برداشت مشخصات هندسی و مقطع عرضی سواره‌رو~~

~~۳-۴- برداشت نحوه کنترل تقاطع‌ها و زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی سواره و پیاده~~

~~۳-۵- دریافت مشخصات سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل~~

~~۳-۶- برداشت وضعیت علائم افقی و عمودی~~

omoorepeyman.ir

۳-۷ - برداشت وضعیت مسیر (ویژه/عادی) و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس، مینی‌بوس و تاکسی)

۳-۸ - برداشت موقعیت، مشخصات هندسی و وضعیت روسازی مسیرهای پیاده

۳-۸-۱-۱ - پیاده‌روها

۳-۸-۱-۲ - پیاده‌راه‌ها

۳-۸-۱-۳ - گذرگاه‌های عرضی هم‌سطح پیاده

۳-۸-۱-۴ - گذرگاه‌های غیرهم‌سطح (زیرگذرها و روگذرهای) پیاده

۳-۹ - برداشت موقعیت و وضعیت مسیرهای دوچرخه

۳-۱۰ - برداشت موقعیت و مشخصات موانع ثابت (درخت، ...) تردد پیاده در مسیرهای پیاده

۳-۱۱ - برداشت موقعیت و مشخصات موانع غیرثابت (پیشخوان مغازه‌ها، ...) در مسیرهای پیاده

۳-۱۲ - برداشت کلی نوع کاربری‌های غالب لبه به تفکیک مسکونی، اداری-تجاری، فرهنگی- آموزشی، تفریحی، فضای سبز، نظامی، مذهبی.

۳-۱۳ - برداشت گذرگاه‌های غیررسمی عرضی (مسیرهای واقعی) تردد پیاده

۴ - پارکینگ

۴-۱ - برداشت جهت حرکت در معابر

۴-۲ - برداشت مشخصات هندسی و مقطع عرضی سواره‌رو و پیاده‌رو

۴-۳ - برداشت موقعیت‌های پارک مجاز و پارک ممنوع

۴-۴ - برداشت موقعیت‌های کارت پارک، پارکبان، پارکومتر و ...

۴-۵ - برداشت وضعیت پارک‌های غیرمجاز در معابر، تقاطع‌ها، ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی

۴-۶ - برداشت موقعیت و مشخصات پارک‌سوارها و پارکینگ‌های غیر حاشیه‌ای

۴-۷ - برداشت مشخصات سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل مرتبط با توقفگاه‌ها

۴-۸ - برداشت وضعیت علائم افقی و عمودی مرتبط با توقفگاه‌ها

۴-۹ - برداشت وضعیت مسیر و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس، مینی‌بوس و تاکسی)

۴-۱۰ - برداشت موقعیت و وضعیت مسیرهای پیاده و دوچرخه

۴-۱۱ - برداشت کلی وضعیت و نوع کاربری‌های غالب لبه به تفکیک مسکونی، اداری-تجاری، فرهنگی- آموزشی، تفریحی، فضای سبز، نظامی، مذهبی.

۴-۱۲ - برداشت و شناسایی اراضی با کاربری پارکینگ یا مناسب برای تبدیل به پارکینگ

۵ - ایمنی

۵-۱ - برداشت جهت حرکت در معابر و تقاطع‌ها

۵-۲ - برداشت مشخصات هندسی و مقطع عرضی سواره‌رو و پیاده‌رو

۵-۳ - برداشت وضعیت پارک حاشیه‌ای

omoorepeyman.ir

۵-۴- برداشت مشخصات سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل

۵-۵- برداشت وضعیت و تجهیزات ایمنی علائم افقی و عمودی

۵-۶- برداشت وضعیت مسیر و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس، مینی‌بوس و تاکسی)

۵-۷- برداشت موقعیت و وضعیت مسیرهای طولی و عرضی پیاده و دوچرخه

۵-۸ - برداشت وضعیت روسازی معبر

۵-۹ - برداشت وضعیت و روش‌های آرام‌سازی معابر و تقاطع‌ها

۵-۱۰- برداشت کلی وضعیت و نوع کاربری‌های غالب لبه به تفکیک مسکونی، اداری-تجاری، فرهنگی- آموزشی، تفریحی، فضای سبز، نظامی، مذهبی.

۶ - دوچرخه

۶-۱- برداشت جهت حرکت در معابر

۶-۲- برداشت مشخصات هندسی(به‌ویژه شیب) و مقطع عرضی سواره‌رو

۶-۳- برداشت نحوه کنترل تقاطع‌ها و زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی سواره و پیاده

۶-۴- دریافت مشخصات سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل

۶-۵- برداشت وضعیت علائم افقی و عمودی

۶-۶- برداشت وضعیت مسیر (ویژه/عادی) و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی (اتوبوس، مینی‌بوس و تاکسی)

۶-۷ - برداشت موقعیت، مشخصات هندسی و وضعیت روسازی مسیرهای دوچرخه

۶-۸- برداشت کلی نوع کاربری‌های غالب لبه به تفکیک مسکونی، اداری-تجاری، فرهنگی- آموزشی، تفریحی، فضای سبز، نظامی، مذهبی.

۷ - مدیریت تقاضا

۷-۱ - برداشت کلی ظرفیت و نوع کاربری‌های غالب تجاری، تفریحی، فضای سبز

۴-۱۵- گردآوری اطلاعات تقاضا

اطلاعات حجم تردد با جزییات لازم باید مطابق شرح خدمات برداشت شود. ممکن است نتایج مدل کلان‌نگر تهیه شده در طرح جامع حمل‌ونقل برای انجام بخشی از تحلیل‌ها و ارزیابی‌ها کفایت کند.

در صورت انجام چند بخش مختلف شرح خدمات، مشاور باید به همپوشانی برداشت اطلاعات توجه کرده و با ایجاد یکپارچگی در برداشت میدانی، در زمان و هزینه صرفه‌جویی کند. برای نمونه، درصورتی‌که انجام بخش‌های ۱ تا ۸ شرح خدمات مدنظر باشد، مواردی که در ادامه روی آن‌ها خط کشیده شده، دارای همپوشانی با بخش‌های دیگر هستند.

۱ - تردد

۱-۱ - تعیین محل برداشت برای انواع آماربرداری‌های

omoorepeyman.ir

۱-۲ - برداشت حجم تردد سواره به تفکیک نوع وسیله در معابر و تقاطع‌ها

۱-۳ - برداشت حجم تردد دوچرخه در معابر و تقاطع‌ها

۱-۴ - برداشت حجم تردد پیاده در معابر و تقاطع‌ها

۱-۵ - برداشت زمان سفر و تأخیر در معابر و تقاطع‌ها

۱-۶ - برداشت اطلاعات لازم برای پرداخت (کالیبراسیون) مدل شبیه‌سازی خرد

۱-۷ - برداشت تعداد مانور پارک حاشیه‌ای در بازه‌های موردنیاز

۲ - همگانی

۲-۱ - دریافت تعداد مسافر جابجا شده در خطوط حمل‌ونقل همگانی در پنج سال گذشته در هر خط و به ازای هر دستگاه اتوبوس

۲-۲ - آماربرداری مبدأ- مقصد سفرها با حمل‌ونقل همگانی

۲-۳ - نمونه‌گیری از اطلاعات تعداد مسافر سوار و پیاده شده در ایستگاه‌ها و پایانه‌های حمل‌ونقل همگانی

۲-۴ - نمونه‌گیری از متوسط زمان انتظار در ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی

۲-۵ - برداشت نحوه ارتباط و تبادل سفر خطوط حمل‌ونقل همگانی با یکدیگر و با عابر پیاده و دوچرخه

۳ - پیاده

~~۳-۱ - برداشت حجم تردد پیاده و سواره در معابر و تقاطع‌ها~~

۳-۲ - برداشت حجم تردد پیاده در پیاده‌روها

۳-۳ - برداشت حجم تردد پیاده در گذرگاه‌های هم‌سطح و ناهم‌سطح پیاده

۳-۴ - برداشت اطلاعات لازم برای پرداخت (کالیبراسیون) مدل شبیه‌سازی خرد

۴ - پارکینگ

۴-۱ - برداشت حجم پارک حاشیه‌ای (فضا-ساعت)

۴-۲ - برداشت حجم پارک غیر حاشیه‌ای عمومی(فضا-ساعت)

۴-۳ - برآورد تقاضای پارک در کاربری‌های مهم و عمده سفرساز (فضا-ساعت)

۵ - ایمنی

~~۵-۱ - برداشت حجم تردد سواره و پیاده~~

۶ - دوچرخه

~~۶-۱ - برداشت حجم تردد پیاده و سواره در معابر و تقاطع‌ها~~

۶-۲ - برداشت حجم تردد دوچرخه در مسیرهای ویژه دوچرخه

۶-۳ - برداشت اطلاعات لازم برای پرداخت (کالیبراسیون) مدل شبیه‌سازی خرد

۷ - مدیریت تقاضا

۷-۱ - برداشت حجم تردد سواره به تفکیک نوع وسیله در ورودی محدوده

omoorepeyman.ir

۷-۲ - نمونه‌گیری از مبدأ-مقصد سفرهای مراجعان کاربری‌های تفریحی و تجاری
۷-۳ - برداشت تمایل به پرداخت هزینه اضافی یا تغییر زمان مراجعه به محدوده از پایان هفته به میان هفته یا ذخیره‌جا

۴-۱۶- تعیین روش انجام آماربرداری

روش آماربرداری، به نوع مطالعه بستگی دارد. به دلیل دسترسی به مدل کلان‌نگر تهیه شده در طرح جامع حمل‌ونقل، باید برداشت اطلاعات با هدف تدقیق نتایج مدل برای محدوده مورد مطالعه انجام شود. در این شرایط معمولاً به تعداد ایستگاه‌های شمارش کمتری نیاز خواهد بود. محل ایستگاه‌های آماربرداری باید با هدف شناخت الگوی تردد در محدوده مورد مطالعه جانمایی شود.

۴-۱۷- تعیین زمان انجام آماربرداری و بازه‌های برداشت اطلاعات

برداشت حجم تردد باید در بازه‌های زمانی ۱۵ دقیقه‌ای و به تفکیک انواع وسایل سفر (سواره، دوچرخه، پیاده) انجام شود. برای شناخت ساعات اوج کسب نظر از کارفرما، بازدید میدانی، تعیین چند ایستگاه منتخب و شمارش در بازه زمانی چندساعته برای هر دوره اوج توصیه می‌شود. در مواردی که مدت ساعت اوج از یک ساعت بیشتر بوده و صف‌های تشکیل شده، در ساعت بعد هم ادامه دارد، بهتر است از دوره اوج استفاده کرده و حجم تردد در دو ساعت (یا بیشتر تا زمان از بین رفتن صف) برداشت شود. پس از تعیین ساعت اوج، برداشت حجم تردد در ساعات زیر توصیه می‌شود:

- یک ساعت اوج صبح
- یک ساعت اوج عصر
- یک ساعت غیر اوج

۴-۱۸- طراحی فرم‌های آماربرداری

فرم‌های آماربرداری باید با توجه به جزییات مورد اشاره در شرح خدمات کلیه بخش‌های مطالعه تهیه شوند. برای مثال، ممکن است برخی اطلاعات مربوط به بخش ساماندهی تردد دوچرخه، در بخش ساماندهی تردد قابل‌برداشت باشد. فرم‌ها باید برای بازه‌های زمانی ۱۵ دقیقه‌ای و به تفکیک انواع وسایل سفر (سواره، دوچرخه، پیاده) تهیه شود. قبل از شروع آمارگیری فرم‌ها باید به تائید کارفرما برسد.

۴-۱۹- تعیین محل برداشت برای انواع آماربرداری‌ها

انتخاب محل برداشت به اندازه و ویژگی‌های محدوده مورد مطالعه بستگی دارد. لازم است نقشه کامل محدوده به همراه محل‌هایی تعیین شده برای انواع آماربرداری‌ها در یک گزارش توجیهی و قبل از شروع آماربرداری به کارفرما ارائه شود.

۴-۲۰- تعیین کمینه اندازه نمونه

در مطالعات آماری حمل‌ونقل، از رابطه (۴-۱) برای محاسبه حداقل تعداد نمونه استفاده می‌شود. در این رابطه، S، انحراف استاندارد متغیر مورد نظر، μ، میانگین متغیر مورد نظر، E، خطای نسبی برآورد میانگین متغیر مورد نظر (معمولاً ۵٪) و Z_α مقدار توزیع نرمال استاندارد به ازای سطح اطمینان α است (۱/۹۶ در سطح اطمینان ۹۵٪) که برای استاندارد کردن خطای انحراف به کار می‌رود.

رابطه ۴-۱

$$n = \left(\frac{S \times Z_\alpha}{E \times \mu}\right)^2 = \left(\frac{S \times 1.96}{0.05 \times \mu}\right)^2 = 1537\left(\frac{S}{\mu}\right)^2$$

۴-۲۱- انتخاب نرم‌افزار مناسب

تحلیل و ارزیابی طرح‌های کلان حمل‌ونقل به‌طورمعمول با استفاده از مدل‌سازی صورت می‌پذیرد. به این منظور نرم‌افزارهای مختلفی در سراسر دنیا استفاده می‌شود که دارای کارایی‌های مشابهی در کاربردهای عمومی مهندسی ترافیک و برنامه‌ریزی حمل‌ونقل هستند. ممکن است سطوح مختلفی از مدل‌سازی در یک مطالعه مورد نیاز باشد که تعیین آن به هدف طرح و خروجی‌های مورد انتظار از آن بستگی دارد. برخی از سطوح اصلی مدل‌سازی در ادامه بررسی شده‌اند. در هر سطح مدل‌سازی ممکن است یک یا چند نرم‌افزار تخصصی در دسترس باشد. این ضابطه، الزامی به انتخاب یک نرم‌افزار خاص ندارد، اما معیارها و شاخص‌های عمومی انتخاب نرم‌افزار و ارزیابی نتایج آن را ارائه خواهد کرد که پیروی از آن‌ها الزامی است.

۴-۲۱-۱- مدل‌سازی قطعی

مدل‌های ترافیک قطعی برای ارزیابی عملکرد تقاطع‌ها و محاسبه‌ی زمان‌بندی بهینه‌ی چراغ‌های راهنمایی (از جمله هماهنگی زمان‌بندی بین تقاطع‌های مختلف) مورد استفاده قرار می‌گیرند. این مدل‌ها بر اساس ظرفیت هر خط توقف ساخته می‌شوند. ظرفیت هر خط نیز با توجه به مشخصات هندسی و حجم تردد محاسبه می‌شود. مدل‌های قطعی بر اساس هم‌فزون سازی جریان ترافیک و میانگین زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی عمل می‌کنند و به همین دلیل، مدل‌سازی صریح راهبردهای پیچیده‌ی کنترل چراغ‌های راهنمایی، وابستگی به تقاضا و پس‌زدگی صف با استفاده از مدل قطعی امکان‌پذیر نیست. خروجی اصلی این نوع از مدل‌ها، درجه‌ی اشباع ترافیک[۱] و میانگین بیشینه‌ی طول صف[۲] هستند. این مدل‌ها شاخصی عمومی از عملکرد مناسب طرح پیشنهادی در محدوده‌ی ظرفیت شبکه‌ی معابر ارائه خواهند کرد. نرم‌افزارهای زیر در این دسته قرار می‌گیرند:

- LinSig

[۱] Degree of Saturation (DoS)

[۲] Mean Maximum Queue (MMQ)

omoorepeyman.ir

- TRANSYT
- PTV-VISTRO
- HCS

دسته‌ی دوم مدل‌های قطعی، برای ارزیابی عملکرد تقاطع‌های بدون چراغ راهنمایی یا تقاطع‌ها و میدان‌های حق‌تقدمی مورد استفاده قرار می‌گیرند. حق‌تقدم یعنی عبور از خیابان اصلی اولویت بیشتری نسبت به عبور از یک خیابان فرعی داشته باشد. ورودی اصلی این نوع مدل‌ها هندسه و جزئیات میدان دید در آن تقاطع است. خروجی این مدل نیز میزان تأخیر، طول صف و ظرفیت است. نرم‌افزارهای زیر در این دسته قرار می‌گیرند:

- Junctions (ARCADY/ PICADY)
- TRANSYT

۴-۲۱-۲- مدل شبیه‌سازی خردنگر

مدل‌های شبیه‌سازی خردنگر توانایی در نظر گرفتن خودرو، دوچرخه، موتورسیکلت و پیاده‌ها را با استفاده از مدل‌های رفتاری دارند. به همین دلیل، مدل‌های شبیه‌سازی خردنگر نسبت به سایر انواع مدل‌ها برای ارزیابی دقیق شبکه‌های متراکم مناسب‌تر هستند، زیرا توانایی شبیه‌سازی مواردی مانند ایجاد صف، پس‌زدگی صف در تقاطع‌ها، ورود خودرو از فرعی به اصلی و رویدادهای اتفاقی از جمله خرابی خودرو و راه‌بندان را دارند.

پیچیدگی‌های کنترل چراغ راهنمایی مانند وابستگی به تقاضا و حق‌تقدم اتوبوس‌ها را می‌توان با به‌کارگیری شناساگرها[۱] و خودروها/پیاده‌ها در مدل شبیه‌سازی خردنگر شبیه‌سازی کرد. مدل‌های شبیه‌سازی خردنگر می‌توانند تأثیر خودروها و پیاده‌ها را بر تغییر زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی شبیه‌سازی کنند. البته این مدل‌ها نمی‌توانند زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی را بهینه کنند و به همین دلیل معمولاً همراه با مدل‌های قطعی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

مدل‌های شبیه‌سازی خردنگر دارای ماهیت تصادفی بوده و با استفاده از دانه‌های تصادفی[۲] نیمرخ‌های مختلفی برای ورود ترافیک خودروها و پیاده‌ها به محیط شبیه‌سازی ایجاد می‌کنند. با میانگین‌گیری از خروجی‌های حاصل از چندین دانه تصادفی، شبیه‌سازی تغییرات شرایط ترافیک در دنیای واقعی امکان‌پذیر می‌شود.

خروجی رایج مدل‌های شبیه‌سازی خردنگر، زمان سفر است، که در طول معینی از شبکه با تردد تعداد قابل‌قبولی از خودروها یا پیاده‌ها اندازه‌گیری می‌شود. اطلاعات زمان سفر را می‌توان بر اساس شیوه حمل‌ونقل تفکیک کرد تا تأثیر طرح بر هر دسته کاربر قابل ارزیابی باشد. خروجی‌های متعدد دیگری مانند حجم جریان، طول صف، تأخیر و سرعت را نیز می‌توان چه به‌صورت داده و چه به‌صورت نقشه‌های حرارتی[۳] از این مدل‌ها استخراج کرد. خروجی مدل‌های شبیه‌سازی خردنگر را می‌توان به‌صورت فیلم سه‌بعدی مشاهده کرد. نرم‌افزارهای زیر در این دسته قرار می‌گیرند:

---

[۱] Detectors

[۲] Random Seeds

[۳] Heatmap

omoorepeyman.ir

- Aimsun Next
- PTV-VISSIM
- SYNCHRO/SimTraffic

۴-۲۱-۳- مدل‌سازی راهکنشی (تاکتیکی)

مدل‌سازی تاکتیکی برای درک تأثیر تغییرات شبکه معابر بر انتخاب مسیر، سرعت خودروها و ازدحام مورد استفاده قرار می‌گیرد. از مدل‌سازی تاکتیکی در مواردی استفاده می‌شود که طرح پیشنهادی بر انتخاب مسیر خودروها تأثیر بگذارد. در این مدل از جریان هم‌فزون به‌جای مدل‌سازی رفتار تک‌تک خودروها، و از میانگین زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی استفاده می‌شود و در نتیجه جزئیات عملکرد طرح در این نوع مدل‌سازی قابل بررسی نیست.

مدل‌های تاکتیکی برای پیش‌بینی نحوه استفاده خودروها از شبکه معابر در سال‌های آینده (معمولاً یک افق ۵ ساله) به کار می‌روند. به‌علاوه، تأثیر هم‌زمان چند طرح بر انتخاب مسیر و تخصیص ترافیک را نیز نشان می‌دهند. خروجی اصلی این مدل‌ها عبارتند از: تغییرات حجم جریان در شبکه، شاخص‌های عملکردی شبکه و محل‌های تشکیل صف.

انتخاب شیوه حمل‌ونقل به‌صورت مستقیم در این مدل‌ها مدل‌سازی نمی‌شود، اما می‌توان با استفاده از خروجی‌های مدل‌های راهبردی (کلان‌نگر) تقاضای سفر، تأثیر تغییر شیوه را در سطح تاکتیکی مشاهده کرد. نرم‌افزارهای زیر در این دسته قرار می‌گیرند:

- Aimsun Next
- PTV-VISSIM

۴-۲۱-۴- مدل‌سازی تردد پیاده

در طرح‌هایی که تمرکز بر پیاده‌ها باشد، از شبیه‌سازی خردنگر تردد پیاده استفاده می‌شود. در شبیه‌سازی خردنگر پیاده، رفتار هر پیاده به‌صورت جداگانه مدل شده و تعامل آن با سایر پیاده‌ها، خودروها و محیط شبیه‌سازی می‌شود. مشابه شبیه‌سازی خردنگر خودروها، پیاده‌ها با ویژگی‌های مختلفی مانند سرعت پیاده‌روی یا فضای اشغال‌شده در پیاده‌رو قابل مدل‌سازی هستند. خروجی مدل پیاده، سطح خدمت، نقشه‌های حرارتی، زمان سفر و فیلم سه‌بعدی است. نرم‌افزارهای زیر در این دسته قرار می‌گیرند:

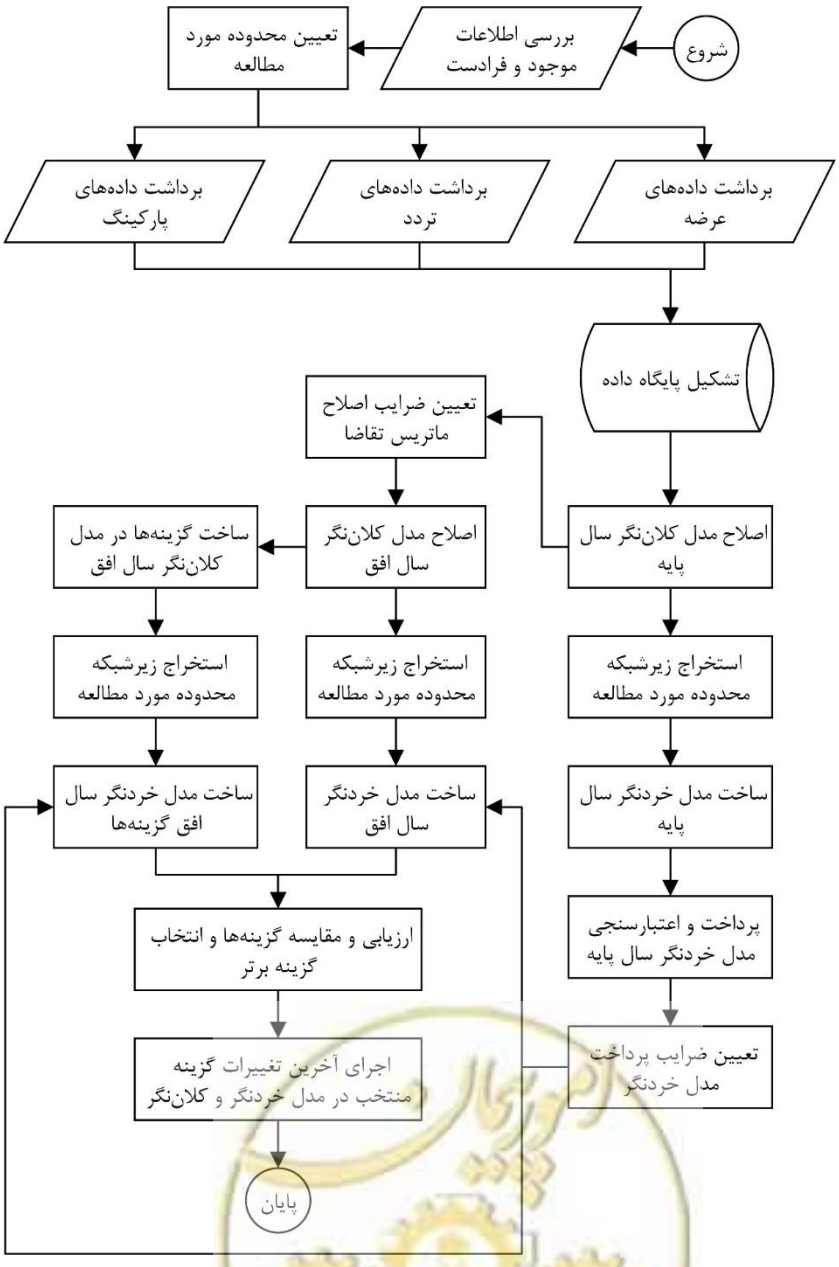
- Legion
- PTV-VISWALK

۴-۲۲- تبادل اطلاعات بین مدل کلان‌نگر و مدل خردنگر

در مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری، لازم است ابتدا مدل کلان‌نگر با توجه به اطلاعات تفصیلی برداشت شده، برای محدوده مورد مطالعه اصلاح و تدقیق شده و جزییات آن از سطح راهبردی به سطح راهکنشی (تاکتیکی) برای این محدوده

omoorepeyman.ir

افزایش یابد. سپس زیرشبکه محدوده مورد مطالعه شامل عرضه و تقاضا، از مدل کلان‌نگر استخراج شده و در مدل خردنگر به کار گرفته شود. البته ممکن است اصلاحات بیشتری در مدل خردنگر اعمال شود تا این زیرشبکه به یک مدل عرضه مناسب برای تحلیل خردنگر تبدیل شود. فرایند عمومی این تبادل در شکل ۴-۳ ملاحظه می‌شود.



شکل ۴-۳- نحوه تبادل اطلاعات بین مدل کلان‌نگر و خردنگر

۴-۲۳- برداشت اطلاعات لازم برای پرداخت و اعتبارسنجی مدل شبیه‌سازی خردنگر

برای پرداخت (کالیبراسیون) مدل شبیه‌سازی خردنگر، شاخص‌های مختلفی قابل بررسی است که به ویژگی‌های نرم‌افزار بستگی دارد. برخی از مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

omoorepeyman.ir

- حجم جریان
- میانگین سرعت حرکت
- میانگین زمان سفر
- بیشترین طول صف
- تأخیر رویکرد

برای اعتبارسنجی نیز این شاخص در شرایط واقعی اندازه‌گیری شده و سپس با مدل تطبیق داده می‌شود. مقایسه یک فیلم چند دقیقه‌ای از شرایط واقعی با مدل شبیه‌سازی و وارسی چشمی میزان تطابق این دو نیز کمک بزرگی به تائید اعتبارسنجی مدل می‌کند.

۴-۲۴- اعتبارسنجی مدل شبیه‌سازی خردنگر

در شبیه‌سازی ترافیکی و خردنگر، ابتدا باید مدل پایه در وضع موجود پرداخت و اعتبار سنجی شود و سپس از آن برای ارزیابی وضعیت آینده در حالت پایه و در حالت گزینه‌های اصلاحی پیشنهادی استفاده شود. در صورت در اختیار بودن مدل کلان‌نگر طرح جامع حمل‌ونقل، از نتایج حجم تردد تخصیص یافته به شبکه پایه برای سال‌های پایه و افق و سپس اجرای گزینه اصلاحی در مدل کلان‌نگر سال افق استفاده می‌شود. برای اطمینان از صحت نتایج تخصیص ترافیک، در چند مقطع کلیدی به تشخیص مشاور، اقدام به شمارش حجم تردد شده و سپس با روش‌های اصلاح/برآورد ماتریس، ماتریس تقاضا به‌گونه‌ای اصلاح می‌شود که نتایج تخصیص حاصل از مدل کلان‌نگر با مشاهده در سال پایه بسیار نزدیک شود[۱]. به‌طور مشابه، نتایج برآورد حجم تردد در مدل شبیه‌سازی خردنگر نیز باید با نتایج ترددشماری در کمان‌ها بسیار نزدیک باشد.

به این منظور از دو شاخص نکویی برازش برای سنجش کیفیت نتایج تخصیص ترافیک در معابر محدوده مورد مطالعه استفاده می‌شود. شاخص همبستگی حجم مشاهده شده و برآورد شده باید $R^2 > 0.80$ باشد. در ۷۰٪ کمان‌ها نیز شاخص $GEH < 5$ باید قابل حصول باشد. این شاخص بر اساس حجم ساعتی محاسبه می‌شود و حجم تردد در بازه زمانی کم‌تر یا بیش‌تر از یک ساعت را باید به حجم ساعتی تبدیل کرد.

$$GEH = \sqrt{\frac{2(M-C)^2}{(M+C)}}$$

M = حجم تردد ساعتی حاصل از تخصیص مدل،

C = حجم تردد ساعتی مشاهده (شمارش) شده.

۱- برای اطلاعات بیش‌تر در خصوص اصلاح داده‌ها و استفاده از نتایج مدل کلان‌نگر برای شبیه‌سازی در مدل خردنگر، استفاده از منبع زیر توصیه می‌شود:
NCHRP 765: Analytical Travel Forecasting Approaches for Project-Level Planning and Design,
http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/nchrp/ nchrp_rpt_765.pdf

مجموع حجم تردد در همه کمان‌های شمارش شده و مدل شده هم باید کمتر از ۵ درصد اختلاف داشته باشد. در خصوص زمان سفر نیز میزان اختلاف مشاهده و مدل باید کمتر از ۱۰ درصد باشد.

برای ساخت مدل شبیه‌سازی خردنگر، باید تمام معابر مهم و مؤثر در عملکرد شبکه در مقیاس خرد به مدل اضافه شود، هر چند این معابر در مدل کلان‌نگر برداشت نشده باشد. البته لازم است این معابر که عمدتاً دارای درجه دسترسی و فرعی هستند، در مدل کلان‌نگر هم وارد شده و برآورد حجم تردد در شبکه با در نظر گرفتن آن‌ها انجام شود.

۴-۲۵- پیش‌بینی تغییرات تردد در سال‌های افق

در مطالعات تفصیلی حمل و نقل، برای پیش‌بینی تغییرات حجم تردد در سال‌های افق، باید از مدل کلان‌نگر تهیه شده در طرح جامع حمل‌ونقل و برآورد تقاضای سفر در سال افق استفاده شود. به این ترتیب، امکان بررسی تغییرات تقاضا (شامل مسیر حرکت و شیوه حمل‌ونقل) در مدل پایه و مدل افق وجود دارد.

۴-۲۶- پیش‌بینی تغییرات حجم پارک در سال‌های افق

در مطالعات تفصیلی حمل و نقل، برای پیش‌بینی تغییرات حجم تقاضای پارک در سال‌های افق، باید از مدل کلان‌نگر تهیه شده در طرح جامع حمل‌ونقل و برآورد تقاضای پارک در سال افق استفاده شود. به این ترتیب، امکان بررسی تغییرات تقاضا (به دلیل تغییر در شیوه حمل‌ونقل) در مدل پایه و مدل افق وجود دارد.

۴-۲۷- تحلیل تأثیر سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل بر تردد

وجود سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل مانند چراغ‌های راهنمایی هوشمند، هماهنگی چراغ‌های راهنمایی برای ایجاد موج سبز در یک مسیر، اولویت به اتوبوس برای عبور از تقاطع و غیره باید در فرآیند مدل‌سازی و تحلیل در نظر گرفته شود. در مدل‌های راهبردی و کلان نگر (مطالعات جامع حمل‌ونقل) که مقیاس تحلیل یک ساعت است، میانگین زمان‌بندی این نوع چراغ‌های راهنمایی در نظر گرفته می‌شود، اما در مدل‌های خردنگر لازم است جزییات بیشتری از زمان‌بندی متغیر چراغ هوشمند در مدل وارد شود تا تأثیر آن بر جریان تردد قابل ارزیابی باشد.

۴-۲۸- تحلیل تأثیر کاربری‌های لبه بر تردد

برخی کاربری‌های لبه خیابان، باعث ایجاد توقف در جریان تردد می‌شوند. بررسی سازگاری دسترسی این کاربری‌ها به خیابان با توجه به درجه عملکردی خیابان و آیین‌نامه طراحی معابر شهری ضروری است تا اگر باعث کندی حرکت و کاهش ظرفیت خیابان می‌شوند، توصیه‌هایی برای مدیریت دسترسی آن‌ها ارائه شود.

omoorepeyman.ir

۴-۲۹- محدودیت یا ممنوعیت پارک حاشیه‌ای برای روان‌سازی تردد

پارک حاشیه‌ای بر ظرفیت خیابان تأثیر منفی می‌گذارد، زیرا یک خودرو برای ورود به‌جای پارک یا خروج از آن، بخشی از خط مجاور را برای مدت کوتاهی اشغال می‌کند. این مدت کوتاه در معابر شلوغ باعث ایجاد صف شده و به‌صورت مضاعفی تأخیر را افزایش می‌دهد. در تحلیل ظرفیت خیابان باید این موضوع در نظر گرفته شود. از سوی دیگر، وجود خط پارک در خیابان، به معنی کاهش یک خط عبور است، درحالی‌که اگر پارک حاشیه‌ای حذف شود، می‌تواند یک خط به ظرفیت خیابان اضافه کند. بنابراین، ممنوعیت موقت یا دائمی پارک حاشیه‌ای در معابر مرکزی شهر به‌عنوان راهکاری برای افزایش ظرفیت خیابان باید در سیاست‌های مدیریت پارکینگ مدنظر قرار گیرد.

۴-۳۰- تحلیل امنیت (روشنایی،...) شبکه پیاده‌روی

مسیرهای پیاده‌روی باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که هم در روز و هم در شب، قابل استفاده باشند. تاریکی هوا باعث کاهش احساس امنیت شهروندان به‌ویژه در مسیرهای خلوت می‌شود. تأمین روشنایی، وجود کاربری‌های متناسب که رفت‌وآمد تعداد قابل‌توجهی از پیاده‌ها را تضمین کند، و سایر اقدامات مناسب برای ایجاد امنیت در شبکه پیاده‌روی باید بررسی و ارزیابی شود.

۴-۳۱- تحلیل ایمنی شبکه پیاده‌روی

موضوع ایمنی در شبکه پیاده‌روی از دو جنبه باید مورد توجه قرار گیرد: یکی، پیشگیری از ورود اختیاری یا تصادفی وسایل نقلیه موتوری به پیاده‌رو، و دیگری طراحی مناسب برای پیشگیری از بروز حادثه برای پیاده‌ها در حین حرکت یا عبور از روی جوی آب، عرض خیابان، و غیره. رعایت ضوابط مندرج در آیین‌نامه‌های مرتبط و شناسایی اشکالات و ارائه برنامه برای رفع آن‌ها الزامی است.

۴-۳۲- تحلیل ویژگی‌های بصری و راحتی شبکه پیاده‌روی

منظور از شبکه پیاده‌روی، مجموعه تسهیلات پیاده است که شامل پیاده‌رو، گذرگاه‌های غیرهمسطح، پیاده راه و غیره می‌شود. توصیه می‌شود با توجه به آیین‌نامه طراحی معابر شهری، ضمن بازدید از تسهیلات پیاده، مسائل و مشکلات شناسایی و ناسازگاری‌های این تسهیلات با آیین‌نامه اولویت‌بندی شود تا به‌تدریج نسبت به اصلاح و بهسازی آن اقدام شود.

۴-۳۳- اصلاح وضعیت کنترل تقاطع‌ها با هدف بهبود تردد پیاده

در طراحی و ارزیابی زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی به‌ویژه در تقاطع‌های بزرگ، رعایت ضوابط مربوط به تردد عرضی پیاده‌ها الزامی است. ایجاد پیچیدگی در فازهای سبز چراغ‌ها، به‌ویژه هنگامی‌که گردش‌به‌چپ‌ها آزاد باشد، منجر به

@moorepeyman.ir

سردرگمی پیاده‌ها برای درک زمان مناسب عبور از تقاطع می‌شود و لازم است بررسی کافی در این خصوص انجام پذیرد.

در معابر هسته مرکزی شهر، درصورتی‌که حجم تردد عرضی پیاده قابل‌توجه باشد، ایجاد چراغ‌های راهنمایی در بخش‌های مستقیم خیابان نیز علاوه بر کمک به آرام‌سازی جریان، به تسهیل تردد عرضی پیاده‌ها کمک می‌کند.

۴-۳۴- تحلیل عملکرد و پراکندگی پارک حاشیه‌ای

برای تحلیل عملکرد پارکینگ‌های حاشیه‌ای، لازم است میزان استفاده از فضای پارک به‌صورت فضا-ساعت بررسی شود. به این ترتیب نرخ استفاده از هر فضای پارک، میانگین اشغال هر فضای پارک توسط یک خودرو، و در نتیجه بهره‌وری آن قابل تعیین است. هر چه تعداد بیشتری خودرو و در مدت کوتاه‌تری از یک فضای پارک استفاده کنند، بهره‌وری آن فضای پارک بالاتر خواهد بود. در نقطه مقابل، اگر یک خودرو یک فضا را به مدت طولانی اشغال کند، عملاً آن فضای پارک از حالت پارکینگ همگانی به پارکینگ خصوصی تبدیل شده و نقش مؤثری در خدمات‌دهی نخواهد داشت.

موضوع پراکندگی محل‌های پارک حاشیه‌ای نیز برای مدیریت دسترسی مهم است. اگر در یک محدوده وسیع امکان پارک وجود نداشته باشد، احتمال تخلف پارک توسط افرادی که نیاز ضروری به‌جای پارک دارند افزایش می‌یابد. از سوی دیگر، وجود فضای پارک بسیار زیاد، باعث افزایش جذابیت سفر با خودروی شخصی شده و ممکن است برخلاف سیاست‌های مدیریت تقاضای سفر باشد. بنابراین، این سؤال پیش می‌آید که آیا می‌توان بخشی از فضای پارک حاشیه‌ای را حذف کرد؟ لازم است با توجه به نوع کاربری‌های نیازمند پارک، پراکندگی مکان‌های مجاز و ممنوع برای پارک حاشیه‌ای روی نقشه خیابان مشخص شود.

۴-۳۵- طراحی فرم‌های بازدید (فهرست مشکلات ایمنی)

برای بازدید ایمنی معابر شهری، باید با توجه به دستورالعمل‌های مرتبط، فهرستی از الزامات تهیه کرد و سپس اقدام به شناسایی مشکلات و نقایص ایمنی کرد. نمونه فرم‌های بازدید ایمنی معابر شهری در ادامه ملاحظه می‌شود.

omoorepeyman.ir

فهرست جزییات ممیزی ایمنی معابر درون‌شهری				
ردیف	موضوع	بله	خیر	توضیحات
بخش اول: مقاطع طولی و عرضی				
۱	**قابلیت دید و مسافت دید**			
	آیا فاصله دید برای سرعت طرح مسیر کافی است؟			
	آیا فاصله دید برای محل‌های عبور رعایت شده است؟			
	آیا فاصله دید برای تقاطع‌ها رعایت شده است؟			
	آیا فاصله دید برای مسیرهای ورودی و خروجی رعایت شده است؟			
	آیا فاصله دید برای دسترسی املاک حاشیه مسیر رعایت شده است؟			
	آیا مسیر دارای قوس افقی است؟			
۲	**سرعت طراحی**			
	آیا راستای افقی برای سرعت طرح سرعت ۸۵ درصد مناسب است؟			
	آیا راستای قائم برای سرعت طرح سرعت ۸۵ درصد مناسب است؟			
	در صورت مناسب نبودن، آیا تابلوهای هشداردهنده نصب شده است؟			
	در صورت مناسب نبودن آیا تابلوهای سرعت مجاز نصب شده است؟			
۳	**سرعت مجاز**			
	آیا سرعت مجاز با نوع معبر از نظر عملکردی طرح هندسی آن و کاربری‌های حاشیه‌ای مناسب است؟			
۴	**سبقت**			
	آیا در مناطق سبقت ممنوع، نظیر پل‌های هوایی، تابلوهای هشداردهنده نصب شده است؟			
	آیا در مناطق سبقت ممنوع، نظیر پل‌های هوایی، خط‌کشی ممتد اجرا شده است؟			
۵	**باندهای کمکی**			
	آیا ابتدا و انتهای خطوط ورودی و خروجی به مسیر اصلی در موقعیت و راستای صحیح قرار گرفته است؟			
	آیا فاصله دید مناسب برای ابتدا و انتهای خطوط ورودی و خروجی فراهم شده است؟			
	آیا طول ناحیه تداخل ترافیک بین ورودی و خروجی به اندازه کافی در نظر گرفته شده است؟			
	آیا فاصله ایمنی بین خط‌کشی و گاردریل حاشیه ورودی و خروجی رعایت شده است؟			
	آیا تابلوهای راهنمای مسیر در فاصله مناسب قبل از خروجی‌ها نصب شده است؟			
	آیا باند گردش به راست به‌صورت مجزا احداث شده است؟			
	آیا باند گردش به چپ به‌صورت مجزا احداث شده است؟			
	آیا هشدارهای مناسب برای باندهای گردشی ارائه شده است؟			
	آیا طول خط کاهش شتاب برای خروج ایمن از مسیر اصلی کافی است؟			
	آیا طول خط افزایش شتاب برای ورود ایمن به مسیر اصلی کافی است؟			
	آیا از تجهیزات ایمنی مناسب در دماغه ورودی و خروجی‌ها استفاده شده است؟			
	آیا خط‌کشی دماغه ورودی و خروجی‌ها از کارایی مناسب برخوردار است؟			
۶	**خوانا بودن مسیر برای راننده**			
	آیا معبر دارای عوامل گمراه کننده است؟			
	آیا راستای مسیر به‌وضوح مشخص شده است؟			
	آیا روسازی تخریب شده در مسیر وجود دارد؟			
	آیا اقدامی برای تعمیر روسازی تخریب شده انجام شده است؟			
	آیا خط‌کشی قبلی به‌صورت مناسب پاک شده است؟			

omoorepeyman.ir

فهرست جزییات ممیزی ایمنی معابر درون‌شهری				
ردیف	موضوع	بله	خیر	توضیحات
	آیا خط امتداد موانع حاشیه مسیر، نظیر درختان مسیر، در راستای معبر است؟			
	آیا امتداد تیرهای روشنایی موجود در مسیر در راستای معبر است؟			
۷	**عرض‌ها**			
	آیا عرض کافی برای رفوژ میانی و جداکننده‌ها در نظر گرفته شده است؟			
	آیا عرض سواره‌رو و خطوط ترافیک متناسب با حجم و ترکیب ترافیک است؟			
	آیا عرض پل‌های سواره متناسب با حجم جریان ترافیک عبوری است؟			
	در صورت یکسان نبودن عرض پل و عرض معبر، آیا کاهش عرض به‌نحوی‌که باعث خطرات ایمنی شود، وجود دارد؟			
	آیا عرض تونل متناسب با جریان ترافیک عبوری است؟			
	در صورت یکسان نبودن عرض تونل و عرض معبر، آیا کاهش عرض به‌نحوی‌که باعث خطرات ایمنی شود، وجود دارد؟			
۸	**شانه‌ها**			
	آیا عرض شانه‌ها از نظر ایمنی برای تمامی کاربران راه و وسایل نقلیه مناسب است؟			
	آیا عرض شانه‌ها برای توقف وسایل نقلیه معیوب و حادثه دیده و وسایل نقلیه امدادی مناسب است؟			
	آیا شانه‌ها روکش آسفالتی و یا بتنی شده است؟			
	آیا مشخصات شانه‌ها با نوع عملکرد معبر متناسب است؟			
	آیا در شانه‌ها خرابی، نشست و یا افتادگی وجود دارد که باعث به وجود آمدن مشکلات ایمنی شود؟			
۹	**شیب عرضی**			
	آیا شیب عرضی مسیر برای تخلیه آب‌های سطحی مناسب است؟			
	آیا قوس‌ها دارای دور مناسب هستند؟			
	آیا شیب عرضی شانه‌ها برای زهکشی مناسب است؟			
۱۰	**شیب‌های طولی**			
	آیا شیب طولی مسیر با توجه به نوع عملکرد معبر مناسب است؟			
	آیا شیب طولی زیرگذر و تقاطع‌های غیرهمسطح مسیر با توجه به نوع عملکرد معبر مناسب است؟			
	در محل‌هایی که شیب طولی از حد مجاز تجاوز کرده، آیا اقدامات ایمنی به‌ویژه در سرازیری‌ها در نظر گرفته شده است؟			
۱۱	**زه کشی**			
	آیا مشخصات آبروهای کنار مسیر با توجه با شرایط اقلیمی منطقه متناسب است؟			
	آیا آبروهای حاشیه مسیر برای وسایل نقلیه‌ای که از مسیر خارج می‌شوند، ایمن و قابل‌عبور است؟			
۱۲	**قوس**			
	آیا راه عاری از قوس‌های گمراه کننده یا ترکیب قوس‌های قائم و افقی است؟			
	آیا دور رمپ و لوپ‌ها با سرعت طرح آن متناسب است؟			
	آیا عرض رمپ و لوپ‌های مسیر با حجم ترافیک عبوری از آن‌ها متناسب است؟			
	بخش دوم: تقاطع‌ها و ورودی و خروجی			
۱	**موقعیت**			
	آیا وجود تقاطع، میادین و دوربرگردان برای تمام کاربران راه واضح و مشخص است؟			
۲	**قابلیت دید و مسافت دید**			

@omidpeyman.ir

فهرست جزییات ممیزی ایمنی معابر درون‌شهری				
ردیف	موضوع	بله	خیر	توضیحات
	آیا برای تقاطع‌ها، میادین و دوربرگردان‌های واقع در انتهای مسیرهای با سرعت طرح بالا، تجهیزات کنترل ترافیک برای هشدار به رانندگان وجود دارد؟			
	آیا فاصله دید کافی برای تمام کاربران و برای تمام حرکات گردشی در میادین، تقاطع‌ها و دوربرگردان‌ها وجود دارد؟			
	آیا فاصله دید کافی برای وسایل نقلیه ورودی و خروجی در تقاطع، میادین و دوربرگردان وجود دارد؟			
	آیا برای افزایش دید تقاطع، میدان و دوربرگردان در شب از سامانه روشنایی مناسب و کافی استفاده شده است؟			
۳	**کنترل و آشکارسازی**			
	آیا خط‌کشی روسازی رویکردهای میدان، تقاطع و دوربرگردان رضایت‌بخش است؟ مشخصات چراغ‌ها و تابلوهای کنترل تقاطع رضایت‌بخش است؟			
	آیا مسیرهای عبوری وسیله نقلیه از میدان، تقاطع و دوربرگردان به‌صورت مناسبی آشکارسازی شده است؟			
۴	**طرح کلی**			
	آیا نقاط برخورد بین خودروها به‌صورت کاملاً ایمن مدیریت می‌شود؟			
	آیا طرح کلی تقاطع، میدان و دوربرگردان برای تمام کاربران راه واضح و مشخص است؟			
	آیا عرض باندهای میدان برای حجم و ترکیب ترافیک عبوری موجود مناسب است؟			
	آیا عرض باندهای تقاطع برای حجم و ترکیب ترافیک عبوری موجود مناسب است؟			
	آیا عرض باندهای دوربرگردان برای حجم و ترکیب ترافیک عبوری موجود مناسب است؟			
	آیا راستای جزایر ترافیکی واضح و مشخص است؟			
	آیا راستای جداول واضح و مشخص است؟			
	آیا راستای میانه‌ها واضح و مشخص است؟			
	آیا طول لچکی‌های ورودی به اندازه کافی است؟			
	آیا شعاع گردش دوربرگردان‌های واقع در مسیر با توجه به نوع عملکرد مسیر و ترکیب ترافیک مناسب است؟			
	آیا در محل احداث دوربرگردان، عرض مسیر اصلی متناسب با حجم ترافیک عبوری افزایش یافته است؟			
	آیا انحنای مناسب برای کاهش سرعت‌های ورودی میادین فراهم شده است؟			
	آیا تقاطع برای ذخیره صف وسایل نقلیه گردش کننده طول کافی دارد؟			
۵	**کنترل تقاطع**			
	آیا تقاطع توسط وسایل مکانیزه کنترل ترافیک کنترل می‌شود؟			
	در صورت مثبت بودن پاسخ، آیا تجهیزات کنترل تقاطع سالم هستند و به‌درستی کار می‌کنند؟			
	درصورتی‌که تقاطع بدون کنترل است، آیا از تجهیزات ایمنی مناسب برای اعلام حق‌تقدم جهت جلوگیری از بروز تصادف استفاده شده است؟			
	آیا موقعیت و مشخصات وسایل و تجهیزات نصب شده مناسب است؟			
	آیا زمان‌بندی چراغ راهنمایی متناسب با حجم ترافیک وسایل نقلیه و عابرین پیاده است؟			
۶	**چراغ‌های راهنمایی**			
	آیا تعداد، محل و نوع چراغ‌های موجود برای ترکیب و شرایط ترافیک مناسب است؟			
	آیا چراغ‌های راهنمایی به‌خوبی توسط رانندگان مشاهده می‌شود؟			
	در غیر این صورت آیا از تابلوهای اخطاری برای چراغ‌های راهنمایی استفاده شده است؟			
	درصورتی‌که چراغ راهنمایی در محل مناسب نصب نشده است، آیا فاصله دید کافی نسبت به انتهای صف			

www.omoorpeyman.ir

فهرست جزییات ممیزی ایمنی معابر درون‌شهری				
ردیف	موضوع	بله	خیر	توضیحات
	ترافیک وجود دارد؟			
	آیا موانعی نظیر درختان، تیر چراغ برق یا تابلوها، دید چراغ‌های راهنمایی را کاهش می‌دهد؟			
	آیا پوشش چراغ‌های راهنمایی به‌گونه‌ای است که فقط توسط کاربران دیده شود؟			
	آیا چراغ راهنمایی مجهز به دکمه فشاری عابر پیاده است؟			
	آیا تمهیداتی برای استفاده افراد نابینا در تقاطع اندیشیده شده است؟ (نظیر کلیدهای فشاری برای ایجاد صدا و خط‌کشی قابل‌لمس)			
	آیا در محل‌های خاص تمهیداتی برای افراد سالمند اندیشیده شده است؟ (نظیر افزایش زمان سبز عابر پیاده)			
۷	**موارد متفرقه**			
	آیا مشکل تخریب روسازی در سطح تقاطع مشاهده می‌شود؟			
	آیا محدوده تقاطع از نور کافی برای دید رانندگان در شب برخوردار است؟			
	آیا شرایط سطح رویه ورودی‌های تقاطع رضایت‌بخش است؟			
بخش سوم: تابلوها، خط‌کشی‌ها آشکارسازها و روشنایی				
۱	**مباحث کلی تابلوها**			
	آیا تابلوهای اخباری، اخطاری و انتظامی در جای مناسب و به‌صورت واضح و آشکار قرار گرفته‌اند؟			
	آیا تابلوگذاری راستای افقی راه در محل‌های مورد نیاز انجام شده است؟			
	آیا تمام تابلوها در تمامی شرایط روز، شب، مه، آفتابی، بارانی، برفی، طلوع، غروب و چراغ جلوی وسایل نقلیه مقابل مؤثر و کارا هستند؟			
	آیا هشدارهای لازم جهت آگاهی رانندگان از وجود محدودیت‌های خاص، از قبیل ممنوعیت تردد کامیون داده شده است؟			
	آیا تعداد تابلوهای پیام متغیر با توجه به عملکرد معبر و تعداد ورودی و خروجی‌ها مناسب است؟			
	آیا تابلوها در محل‌های مناسب نصب شده‌اند؟			
	آیا تقدم و تأخر نصب تابلوهای راهنمایی رعایت شده است؟			
	آیا تمام تابلوهای منصوبه در مسیر ضروری هستند؟			
۲	**خوانا بودن علایم**			
	آیا قابلیت دید تابلوها در روشنایی روز و تاریکی شب رضایت‌بخش است؟			
	آیا آشکار بودن پیام تابلوها در روشنایی روز و تاریکی شب رضایت‌بخش است؟			
	آیا پیام تابلوها، از فاصله مورد نظر در روشنایی روز و تاریکی شب خوانا است؟			
	آیا می‌توان تابلوها را بدون توجه به عوامل گمراه کننده مشاهده نمود؟			
	آیا در مکان‌یابی تابلوها به اثرات نامناسب حاصل از تراکم تابلوها در یک محل، خاص توجه شده است؟			
	آیا تابلوهای اعلام سرعت در مسیر وجود دارد؟			
	آیا تابلوهای معیوب که کارایی خود را از دست داده‌اند در مسیر وجود دارند؟			
۳	**علائم در قوس‌ها**			
	آیا در مسیر دارای قوس از تابلوهای خطر پیچ و سرعت مجاز حرکت استفاده شده است؟			
	در صورت وجود قوس در مسیر، آیا تابلوهای لازم در فاصله مناسب از آن نصب شده است؟			
۴	**کلیات خط‌کشی**			
	آیا خط‌کشی با توجه به نوع راه، دارای شرایط مناسبی است؟			
	آیا خط‌کشی تمام طول مسیر را پوشش می‌دهد؟			

@omoorepeyman.ir

فهرست جزییات ممیزی ایمنی معابر درون‌شهری				
ردیف	موضوع	بله	خیر	توضیحات
	آیا خط‌کشی در تمامی شرایط روز، شب، مه، آفتابی، بارانی، برفی، طلوع، غروب و چراغ جلوی وسایل نقلیه مقابل، مؤثر و کارا است؟			
	آیا خط‌کشی قبلی روسازی به‌صورت مناسب پاک شده است؟			
	آیا خط‌کشی‌های مورب در محل‌های مورد نیاز اجرا شده است؟			
۵	**خط‌کشی بین باندها محور مرکزی و حاشیه مسیر**			
	آیا خط‌کشی بین باندهای حرکتی، محور مرکزی راه و حاشیه آن به روش مناسبی انجام شده است؟			
	آیا اجرای علائم بازتابی برجسته در سطح مسیر مورد نیاز است؟			
	آیا علائم بازتابی برجسته در محل‌های مورد نیاز از سطح راه اجرا شده است؟			
	در صورت مثبت بودن پاسخ، آیا این علائم در محل مناسب و رنگ مناسب و در شرایط مناسب اجرا شده است؟			
	آیا از خط‌کشی‌های هشداردهنده صوتی در محل‌های مورد نیاز استفاده شده است؟			
	آیا رنگ خط‌کشی از نظر ایمنی مناسب است؟			
	آیا بازتاب خط‌کشی از نظر ایمنی مناسب است؟			
	آیا وضوح خط‌کشی از نظر ایمنی مناسب است؟			
۶	**آشکارسازها**			
	آیا مسیرنماها در محل مناسب نصب شده‌اند؟			
	آیا مسیرنماها به‌وضوح قابل‌مشاهده هستند؟			
	آیا از رنگ‌های مناسب برای آشکارسازها استفاده شده است؟			
	آیا گاردریل‌ها، موانع ترافیکی، نرده‌های روی پل و جان‌پناه‌ها به‌صورت مناسبی آشکارسازی شده است؟			
	آیا در محل‌های مورد نیاز از چشم‌گربه‌ای (گل‌میخ) استفاده شده است؟			
	آیا چشم‌گربه‌ای (گل‌میخ) های منصوبه بر سطح راه از کارایی مناسبی برخوردار هستند؟			
۷	**آشکارسازی قوس‌ها**			
	آیا در قوس، نیاز به نصب جهت‌نما (بال کبوتری) است؟			
	آیا محل نصب جهت‌نما (بال کبوتری) در قوس مناسب بوده و باعث هدایت صحیح راننده می‌شود؟			
	آیا اندازه جهت نمای (بال کبوتری) نصب شده در قوس مناسب است؟			
۸	**روشنایی**			
	آیا تجهیزات روشنایی به اندازه کافی نصب شده است؟			
	آیا مانع روشنایی، نظیر درختان در مسیر وجود دارد؟			
	آیا تیرهای روشنایی به‌عنوان یک خطر ثابت محسوب می‌شوند؟			
	آیا تیرهای روشنایی انعطاف‌پذیر بوده و یا صلب و شکننده هستند؟			
	آیا روشنایی دارای اثرات گمراه کننده بر تابلوها و چراغ‌های راهنمایی است؟			
	آیا روشنایی در ارتفاع مناسب نصب شده است؟			
	آیا روشنایی پیاده‌روها، گذرگاه‌های عابر پیاده و پل‌های هوایی عابر پیاده به‌طور کامل تأمین شده است؟			
	آیا تمام دماغه جزیره‌ها به اندازه کافی روشن هستند؟			
	آیا در محل‌هایی که مسیر فاقد روشنایی است از تجهیزات بازتاب استفاده شده است؟			
	آیا محل‌های همگرایی جریان ترافیک به اندازه کافی روشن هستند؟			
	آیا تجهیزات روشنایی نیاز به تعمیر یا تعویض دارند؟			
۹	**جداکننده‌ها**			

@omoorepeyman

فهرست جزییات ممیزی ایمنی معابر درون‌شهری				
ردیف	موضوع	بله	خیر	توضیحات
	آیا مسیر مقابل با استفاده از موانع فیزیکی از مسیر عبوری تفکیک شده است؟ (نظیر جدول بتنی، گاردریل، نرده فلزی و یا ترکیبی از آن‌ها)			
	در صورت مثبت بودن پاسخ، آیا جداکننده‌ها به اندازه کافی آشکارسازی شده‌اند؟			
	آیا شروع جداکننده‌های فیزیکی به‌خوبی مشخص شده است؟			
	آیا جداکننده‌های فیزیکی در تقاطع‌ها به‌خوبی قابل تشخیص هستند؟			
	آیا فاصله بین گاردریل‌های دو طرف رفوژ میانی برای استهلاک ضربات ناشی از تصادف کافی است؟			
	آیا پایه‌ها و ستون‌های حفاظ‌های ایمنی از استحکام لازم برخوردار هستند؟			
	آیا مشخصات فنی و نحوه نصب قلاب‌ها، گیره‌ها، لقمه‌ها، فاصله و عمق پایه‌ها و همپوشانی گاردریل‌ها از نظر ایمنی رضایت‌بخش است؟			
	آیا در صورت استفاده از جداول دوبل به‌عنوان میانه، موارد زیر مدنظر قرار گرفته است؟ - آشکارسازی مناسب - قابلیت دید محل شروع آن‌ها - قابلیت تشخیص در تقاطع - ایمن بودن برای عابران پیاده			
۱۰	**سرعت‌کاه و سرعت‌گیر**			
	آیا محل نصب سرعت‌کاه و یا سرعت‌گیر مناسب است؟			
	آیا مشخصات فنی سرعت‌کاه و یا سرعت‌گیر با توجه به نوع عملکرد معبر مناسب است؟			
	آیا در مقاطعی از مسیر نیاز به آرام‌سازی جریان ترافیک وجود دارد؟			
بخش چهارم: حاشیه مسیر				
۱	**محدوده‌ی عاری از مانع**			
	آیا تمام تیرهای روشنایی، تابلوهای تبلیغاتی، درختان، پایه تابلوهای راهنمایی، موانع صلب و... در خارج از محدوده عاری از مانع قرار گرفته‌اند؟			
	در صورت وجود مانع در محدوده عاری از مانع، آیا می‌توان موانع را حذف کرد؟			
	در صورت وجود مانع در محدوده عاری از مانع، آیا می‌توان موانع را جابه‌جا کرد؟			
	در صورت وجود مانع در محدوده عاری از مانع، آیا می‌توان موانع را شکننده‌تر کرد؟			
	در صورت وجود مانع در محدوده عاری از مانع، آیا می‌توان موانع را حفاظت کرد؟			
	آیا اقدام یا حفاظت مناسبی در مورد اشیای واقع در محدوده عاری از مانع انجام شده است؟			
	آیا ابعاد محدوده عاری از مانع با توجه به نوع و عملکرد مسیر مناسب است؟			
۲	**حفاظ‌های ایمنی**			
	آیا حفاظ‌های ایمنی در محل‌های مورد نیاز نصب شده‌اند؟			
	آیا حفاظ‌های ایمنی برای عملکرد در نظر گرفته شده برای آن‌ها مناسب هستند (نیوجرسی در پرتگاه و پروفیل فلزی مناسب برای کنار پل‌ها)؟			
	آیا حفاظ‌های ایمنی به‌صورت صحیح نصب شده‌اند (به‌ویژه ابتدا و انتهای گاردریل‌ها و حفاظ‌های کنار پل)؟			
	آیا طول حفاظ‌های ایمنی به اندازه کافی است؟			
	آیا در مقاطعی از مسیر که از جدول و گاردریل به‌صورت توأم برای تفکیک و حاشیه معبر استفاده شده، تقدم گاردریل بر جدول رعایت شده است؟			
	آیا همپوشانی گاردریل‌های نصب شده در حاشیه مسیر از نظر ایمنی رعایت شده است؟			
	آیا حفاظ‌های ایمنی که در اثر حادثه و یا عوامل جوی تخریب شده‌اند، در مسیر وجود دارد؟			

فهرست جزییات ممیزی ایمنی معابر درون‌شهری				
ردیف	موضوع	بله	خیر	توضیحات
	آیا نرده‌های پل ارتفاع و مقاومت کافی دارند؟			
۳	**ایمن‌سازی انتهای حفاظ‌ها**			
	آیا انتهای حفاظ‌های کنار پل‌ها به‌طور کامل ایمن‌سازی شده است؟			
	آیا انتهای گاردریل‌ها به‌طور کامل ایمن‌سازی شده است؟			
	آیا این ایمن‌سازی متناسب با شرایط عملکردی و سرعت طرح مسیر است؟			
	آیا برای افزایش قابلیت دید موانع و حفاظ‌ها، آشکارسازی لازم انجام شده است؟			
	آیا در پشت موانع ترافیکی شکننده، ناحیه ایمنی در نظر گرفته شده است؟			
	آیا نرده‌های ایمنی عابر پیاده شکننده هستند؟			
	آیا وسایل نقلیه در صورت برخورد به حفاظ‌های ایمنی واقع در محدوده عاری از مانع دچار آسیب‌دیدگی شدید می‌شوند؟			
	آیا در حاشیه بزرگراه‌ها کاربری جاذب سفر که ایمنی را کاهش دهد وجود دارد؟			
۴	**قابلیت دید حفاظ‌ها**			
	آیا آشکارسازی و قابلیت دید کافی برای حفاظ‌های ایمنی در شب ایجاد شده است؟			
۵	**دسترسی‌ها و مبلمان شهری**			
	آیا دسترسی‌ها به املاک مجاور ایمن هستند؟			
	آیا تجهیزات مبلمان شهری نصب شده در حاشیه مسیر و پیاده‌روها مانع دید و حرکت ایمن برای کاربران راه نمی‌شوند؟			
بخش پنجم: عابران پیاده و دوچرخه‌سوارها				
۱	**کلیات**			
	آیا گذرگاه مناسبی برای عابرین پیاده و دوچرخه‌سواران وجود دارد؟			
	آیا گذرگاه عابرین پیاده و دوچرخه‌سواران با استفاده از موانع ایمنی مناسب از مسیر وسایل نقلیه جداسازی شده است؟			
	آیا تسهیلات عابرین پیاده و دوچرخه‌سواران برای استفاده در شب مناسب است؟			
	آیا برای عبور عرضی عابران پیاده در بزرگراه‌ها، پل هوایی عابر پیاده نصب شده است؟			
۲	**عابران پیاده**			
	آیا گذرگاه عرضی عابر پیاده به تعداد کافی در طول مسیر وجود دارد؟			
	آیا گذرگاه عرضی عابر پیاده با استفاده از علائم افقی و قائم آشکارسازی شده است؟			
	آیا گذرگاه‌های همسطح عابر پیاده ایمن‌سازی شده است؟			
	آیا گذرگاه‌های غیرهمسطح عابر پیاده در محل‌های مورد نیاز نصب شده است؟			
	آیا گذرگاه‌های غیرهمسطح عابر پیاده از نظر ایمنی، برای استفاده در شب مناسب است؟			
	آیا گذرگاه‌های عابر پیاده برای استفاده معلولین مناسب است؟			
	آیا گذرگاه‌های عابرین پیاده به‌درستی مکان‌یابی شده است؟			
	آیا موقعیت و مشخصات فنی جزایر ایمنی و جان‌پناه‌های عابرین پیاده مناسب است؟			
	آیا از عبور عابرین پیاده از محل‌های غیرمجاز جلوگیری شده است؟			
	آیا روشنایی گذرگاه عابرین پیاده در شب و روز (در زیرگذرها) از نظر ایمنی به اندازه کافی است؟			
	آیا تابلوهای نصب شده برای عابرین پیاده در نزدیکی مدارس، کافی و مؤثر است؟			
	آیا تابلوهای نصب شده برای عابرین پیاده در نزدیکی بیمارستان، کافی و مؤثر است؟			

فهرست جزییات ممیزی ایمنی معابر درون‌شهری				
ردیف	موضوع	بله	خیر	توضیحات
۳	**دوچرخه‌سواران**			
	آیا در طول مسیر گذرگاه ویژه دوچرخه‌سواران وجود دارد؟			
	آیا عرض روسازی گذرگاه ویژه دوچرخه برای تردد تعداد دوچرخه‌سواران کافی است؟			
	آیا مسیر ویژه دوچرخه به‌صورت پیوسته احداث شده است؟			
	آیا موانع مخاطره‌آمیز نظیر شبکه‌های درپوش تأسیسات شهری در مسیر ویژه دوچرخه وجود دارد؟			
	آیا از علائم افقی و قائم مناسب برای تأمین ایمنی مسیر ویژه دوچرخه استفاده شده است؟			
	آیا نیازهای دوچرخه‌سواران در تقاطع‌ها در نظر گرفته شده است؟			
۴	**حمل‌ونقل عمومی**			
	آیا ایستگاه‌های اتوبوس با توجه به نوع عملکرد معبر، به‌صورت ایمن، با فاصله و قابلیت دید کافی نسبت به خطوط سواره قرار دارند؟			
	آیا توقف اتوبوس در ایستگاه، خطوط دید رانندگان سایر وسایل نقلیه را مسدود نمی‌کند؟			
	آیا تجهیزات ایستگاه اتوبوس شامل تابلو، خط‌کشی و سرپناه از شرایط مناسبی برخوردار هستند؟			
	آیا موقعیت ایستگاه‌های اتوبوس نسبت به تقاطع مناسب است؟			
	آیا نیازهای وسایل نقلیه عمومی (نظیر ایجاد خطوط ویژه) به اندازه کافی مورد توجه قرار گرفته است؟			
	آیا دسترسی مسافران به ایستگاه‌های اتوبوس به‌صورت ایمن انجام می‌گیرد؟			

تعیین سطح ریسک عوامل خطرآفرین

		احتمال تکرار تصادف			
		مکرر	محتمل	گهگاه	غیرمحتمل
شدت تصادف	فوتی	۴	۴	۴	۳
	جرح بستری	۴	۴	۳	۲
	جرح سرپایی	۴	۳	۲	۱
	خسارتی	۳	۲	۱	۱

۴-۳۶- پیشنهاد اصلاح وضعیت دسترسی کاربری‌های مزاحم

برخی کاربری‌های لبه خیابان، باعث ایجاد توقف در جریان تردد می‌شوند. بررسی سازگاری دسترسی این کاربری‌ها به خیابان با توجه به درجه عملکردی خیابان و آیین‌نامه طراحی معابر شهری ضروری است تا اگر باعث کندی حرکت و کاهش ظرفیت خیابان می‌شوند، توصیه‌هایی برای مدیریت دسترسی آن‌ها ارائه شود.

۴-۳۷- پدافند غیرعامل

در خصوص موضوعات مرتبط با پدافند غیرعامل، باید مکاتبه با سازمان پدافند غیرعامل انجام شده و از مطالعات موجود در این زمینه، استفاده شود.

omoorepeyman.ir

۴-۳۸- تحلیل کلی میزان سازگاری زیرساخت‌های حمل‌ونقل شهر با مبانی آیین‌نامه طراحی معابر شهری

رعایت راهبردها و روش‌های طراحی آیین‌نامه طراحی معابر شهری در ارائه کلیه پیشنهادات الزامی است. درعین‌حال، تعیین میزان سازگاری وضعیت موجود شبکه حمل‌ونقل در محدوده مورد مطالعه با الزامات آیین‌نامه، و راهبردها و راهکارهای کلی افزایش تدریجی این سازگاری، ضروری است. هر چند دستیابی به تطابق کامل وضع موجود با آیین‌نامه ممکن است دشوار باشد، اما می‌توان با رعایت اولویت‌ها و توجه به محدودیت منابع، در این مسیر حرکت کرد.

۴-۳۹- سایر موارد

در خصوص موضوعاتی که در این ضابطه بیان نشده، باید به ضابطه‌های ۸۰۱ و ۷۷۷ سازمان برنامه‌وبودجه کشور و سایر آیین‌نامه‌های مرتبط، مراجعه شود.

omoorepeyman.ir

فصل ۵

امور اجرایی

omoorepeyman.ir

omoorepeyman.ir

۵-۱- تعیین فهرست کنترلی اقدامات مورد نیاز برای مشاور

مشاور مطالعات، باید مجموعه اقدامات زیر را در مراحل مختلف مطالعه مدنظر قرار دهد:

- تهیه فرم نظرسنجی و تشکیل جلسه ملاقات با ایشان
- دریافت فهرست طرح‌های فرادست
- دریافت پایگاه‌های اطلاعاتی، مدل، نرم‌افزار مدل‌سازی و سایر اطلاعات مصوب در طرح جامع حمل‌ونقل شهر و حومه
- تعیین روش برداشت آمار مورد نیاز و تهیه فرم‌های آمارگیری، زمان و محل انجام آمارگیری‌ها
- استفاده از روش‌های تحلیلی و نرم‌افزار مناسب

۵-۲- تعیین نوع خروجی‌های مورد انتظار کارفرما

کارفرما، به‌عنوان نهاد مسئول بهره‌برداری از نتایج مطالعات و اجرای آن‌ها، مجموعه خروجی‌های زیر را به دست خواهد آورد:

- به‌روزرسانی عرضه و تقاضای حمل‌ونقل در مدل کلان‌نگر شهر
- مدل خردنگر برای محدوده مورد مطالعه
- طرح‌های بهبود تردد در معابر و تقاطع‌های منتخب
- طرح‌های زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی منتخب
- طرح‌های بهبود خطوط و ایستگاه‌های حمل‌ونقل همگانی
- طرح‌های مدیریت پارکینگ‌های حاشیه‌ای و غیرحاشیه‌ای محدوده مورد مطالعه
- طرح‌های بهبود تسهیلات پیاده و توسعه پیاده‌راه‌ها در محدوده مورد مطالعه
- طرح‌های بهبود تسهیلات دوچرخه و توسعه مسیرهای دوچرخه در محدوده مورد مطالعه
- سیاست‌های مدیریت تقاضای سفر در محدوده مورد مطالعه
- گزارش ارزیابی اقتصادی طرح‌ها
- پایگاه‌های آماری برداشت شده
- آموزش نیروی کارشناسی کارفرما
- اخذ مصوبات لازم از مراجع مختلف

۵-۳- تعیین زمان‌های مورد نیاز برای تصویب اقدامات مهم پروژه

در مقاطعی از روند انجام مطالعات، ضروری است تائید کارفرما در خصوص نحوه انجام سلسله اقدامات آتی و یا صحت

اقدامات گذشته اخذ شود. در جدول ۵–۱ حداقل زمان‌های کلیدی برای تائید هر فعالیت بیان شده است. در تمام مراحل لازم است رونوشت تأییدیه به دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور ارسال شود. درصورتی‌که کارفرما ظرف مدت ۱۵ روز از تاریخ نامه مشاور نسبت به بررسی و اظهارنظر در خصوص گزارش‌ها اقدام نکند، مشاور طبق شرایط عمومی پیمان ضمن مکاتبه با کارفرما، فرض را بر تائید گزارش‌ها گذاشته و اقدامات بعدی را انجام می‌دهد.

جدول ۵–۱- زمان‌بندی تائید فعالیت‌های مطالعات تفصیلی ساماندهی حمل‌ونقل شهری

ردیف	موضوع	زمان	مرجع تائید	مدت تصویب
۱	بخش اول	پس از انجام بخش	شورای هماهنگی ترافیک شهرستان	۱۵ روز
۲	روش و محل آماربرداری	قبل از شروع عملیات میدانی	شهرداری	۱۵ روز
۳	نرم‌افزار مدل‌سازی	قبل از شروع مدل‌سازی	استعلام از دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور	۱۵ روز
۴	بخش دوم	پس از انجام بخش	شورای هماهنگی ترافیک شهرستان	۱۵ روز
۵	بخش سوم	پس از انجام بخش	شورای هماهنگی ترافیک شهرستان	۱۵ روز
۶	بخش چهارم	پس از انجام بخش	شورای هماهنگی ترافیک شهرستان	۱۵ روز
۷	بخش پنجم	پس از انجام بخش	شورای هماهنگی ترافیک شهرستان	۱۵ روز
۸	بخش ششم	پس از انجام بخش	شورای هماهنگی ترافیک شهرستان	۱۵ روز
۹	بخش هفتم	پس از انجام بخش	شورای هماهنگی ترافیک شهرستان	۱۵ روز
۱۰	بخش هشتم	پس از انجام بخش	شورای هماهنگی ترافیک شهرستان	۱۵ روز
۱۱	کل مطالعه	پس از پایان مطالعه	شورای هماهنگی ترافیک استان	۲۰ روز

۵–۴- مدت‌زمان مطالعه

مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری، دارای افق زمانی کوتاهی هستند و باید در کمترین زمان ممکن به انجام برسند. حداکثر مدت این مطالعه با احتساب زمان تصویب ۱۲ ماه توصیه می‌شود. برای مدیریت زمان و پیشگیری از تأخیر در روند مطالعه، انجام یک برنامه‌ریزی دقیق ضروری است. با فرض رعایت شرایط مندرج در شرایط عمومی پیمان خدمات مشاوره، برنامه زمان‌بندی کلی پیشنهادی برای انجام مراحل مختلف مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری در جدول ۵–۲ ملاحظه می‌شود. ضروری است برنامه زمان‌بندی با درج ارتباطات پیش‌نیازی یا هم‌نیازی و تا سطح شکست ۳ شرح خدمات، توسط مشاور تهیه شده و در هر بخش، اقدامات مورد نیاز توسط مشاور یا کارفرما و مدت آن درج شود تا در صورت بروز تأخیر در روند مطالعه، بتوان علت را شناسایی و اصلاح کرد.

omoorepeyman.ir

جدول ۵-۲- زمان‌بندی پیشنهادی انجام مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری

		ماه											
ردیف	موضوع	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲
۱	۱- شناخت سیمای حمل‌ونقل در شهر	■	■	■									
	تائید ۱				■								
۲	۲- ساماندهی تردد				■	■	■	■					
	تائید ۲								■				
۳	۳- ساماندهی حمل‌ونقل همگانی				■	■	■	■					
	تائید ۳								■				
۴	۴- ساماندهی تردد پیاده									■	■	■	
	تائید ۴												■
۵	۵- ساماندهی توقفگاه‌ها				■	■	■	■					
	تائید ۵								■				
۶	۶- ساماندهی ایمنی تردد									■	■	■	
	تصویب												■
۷	۷- ساماندهی تردد دوچرخه									■	■	■	
	تصویب												■
۸	۸- مدیریت تقاضا				■	■	■	■					
	تصویب								■				

۵-۵- هزینه تقریبی انجام مطالعات

برآورد حق‌الزحمه مطالعات، بیانگر شناخت صحیح مشاور و کارفرما از عمق شرح خدمات و نیازهای مطالعاتی شهر است. با توجه به مقیاس این مطالعه که ۱:۲،۰۰۰ یا کمتر تعریف شده، سطح جزییات مطالعه و نقشه‌های خروجی زیاد است و باید نتیجه مطالعه، به‌صورت نقشه‌های اجرایی و دقیق ارائه شود. به همین دلیل، برآورد حق‌الزحمه انجام مطالعه، بستگی زیادی به حجم کار و تعداد تقاطع‌ها و معابر نیازمند تهیه نقشه اصلاحی دارد. حق‌الزحمه انجام مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری و مطالعات تفصیلی ساماندهی ترافیک شهری، باید بر اساس برآورد نفر- ساعت مورد نیاز انجام مطالعه و آمارگیری‌های میدانی محاسبه شود.

برای یک برآورد کلی از قیمت اولیه مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری می‌توان از رابطه ۵-۱ و توزیع وزنی جدول ۵-۳ استفاده کرد. البته باید توجه شود که در شهرهای کوچک، ممکن است برخی بخش‌ها قابل انجام نبوده یا در اولویت نباشد. در شهرهای بزرگ نیز انجام هم‌زمان همه بخش‌ها ممکن نبوده و می‌توان از مشاوران مختلفی برای انجام هر بخش استفاده شود. توجه شود که مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل همگانی باید مطابق ضابطه ۷۷۷ سازمان برنامه‌وبودجه کشور انجام شود که البته هزینه انجام آن در جدول ۵-۳ درج شده است. برای نمونه، هزینه انجام تمام بخش‌های مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری به قیمت سال ۱۴۰۵ در یک شهر با جمعیت ۲۰۰،۰۰۰ نفر در حدود ۲۷۴ میلیارد ریال و در یک شهر با جمعیت ۲ میلیون نفر، در حدود ۱،۴۷۰ میلیارد ریال برآورد می‌شود.

omoorepeyman.ir

رابطه ۵-۱ $Cost= (\frac{i}{2.1})\times(33\times p+7)$

همان‌طور که اشاره شد، مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری، پیشنهادات اجرایی را برای یک دوره ۵ ساله بر اساس طرح جامع حمل‌ونقل تهیه می‌کند برای مدیریت هزینه‌های اجرای مطالعات، می‌توان مطالعه را به‌صورت سالانه تعریف کرد. یا با پهنه‌بندی شهر و انتخاب یک مشاور برای هر پهنه، حجم کار را کاهش داد. به این ترتیب، برای نمونه، برای یک شهر ۲ میلیون نفری که هزینه مطالعه ۱،۴۷۰ میلیارد ریال برآورد شده، در یک دوره ۵ ساله، برای هر سال باید کمتر از ۳۰۰ میلیارد ریال هزینه مطالعه در نظر گرفت که متناسب با آن، هزینه اجرای پیشنهادات پروژه نیز به‌صورت سالانه در بودجه عمرانی قابل پیش‌بینی خواهد بود.

۵-۶- نظام پیشنهادی ارجاع کار

در خصوص روش ارجاع شرح خدمات مندرج در مجموعه حاضر مطابق توصیف و توصیه مندرج در فصل چهارم ماده ۱۶- ب و ۱۶-پ آیین‌نامه خرید خدمات مشاور (۱۹۳۵۴۲/ت۴۸۹۸۶ ک مورخ ۱۳۸۸/۱۰/۱) معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس‌جمهوری، به دلیل وجود شرح خدمات مشخص و دستورالعمل انجام آن، توصیه می‌شود روش انتخاب مشاور بر اساس کیفیت (QBS) یا کیفیت و قیمت (QCBS) ملاک کار دستگاه‌های اجرایی قرار گیرد.

جدول ۵-۳- هزینه (میلیارد ریال) پیشنهادی برای مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری در سال ۱۴۰۵

بخش	۱- شناخت سیمای حمل‌ونقل در شهر	۲- تفصیلی تردد	۳- تفصیلی حمل‌ونقل همگانی	۴- تفصیلی تردد پیاده	۵- تفصیلی توقفگاه‌ها	۶- تفصیلی ایمنی تردد	۷- تفصیلی تردد دوچرخه	۸- مدیریت تقاضا	جمع
	سهم از کل حق‌الزحمه								
جمعیت(نفر)	٪۱۳	٪۲۱	٪۲۳	٪۹	٪۷	٪۱۰	٪۹	٪۹	٪۱۰۰
۱۰۰،۰۰۰	۲۷	۴۴	۴۸	۱۸	۱۴	۲۱	۱۸	۱۸	۲۰۷
۲۰۰،۰۰۰	۳۵	۵۸	۶۳	۲۳	۱۹	۲۸	۲۳	۲۳	۲۷۴
۳۰۰،۰۰۰	۴۴	۷۳	۷۹	۲۹	۲۳	۳۵	۲۹	۲۹	۳۴۰
۴۰۰،۰۰۰	۵۲	۸۷	۹۴	۳۵	۲۸	۴۲	۳۵	۳۵	۴۰۷
۵۰۰،۰۰۰	۶۱	۱۰۱	۱۱۰	۴۰	۳۲	۴۸	۴۰	۴۰	۴۷۳
۶۰۰،۰۰۰	۶۹	۱۱۵	۱۲۵	۴۶	۳۷	۵۵	۴۶	۴۶	۵۴۰
۷۰۰،۰۰۰	۷۸	۱۲۹	۱۴۱	۵۲	۴۱	۶۲	۵۲	۵۲	۶۰۶
۸۰۰،۰۰۰	۸۶	۱۴۴	۱۵۶	۵۷	۴۶	۶۹	۵۷	۵۷	۶۷۳
۹۰۰،۰۰۰	۹۵	۱۵۸	۱۷۱	۶۳	۵۰	۷۶	۶۳	۶۳	۷۳۹
۱،۰۰۰،۰۰۰	۱۰۳	۱۷۲	۱۸۷	۶۹	۵۵	۸۳	۶۹	۶۹	۸۰۶
۱،۲۰۰،۰۰۰	۱۲۰	۲۰۰	۲۱۸	۸۰	۶۴	۹۶	۸۰	۸۰	۹۳۹
۱،۵۰۰،۰۰۰	۱۴۶	۲۴۳	۲۶۴	۹۷	۷۸	۱۱۷	۹۷	۹۷	۱،۱۳۸
۱،۸۰۰،۰۰۰	۱۷۱	۲۸۵	۳۱۰	۱۱۴	۹۱	۱۳۷	۱۱۴	۱۱۴	۱،۳۳۷
۲،۰۰۰،۰۰۰	۱۸۸	۳۱۴	۳۴۱	۱۲۶	۱۰۰	۱۵۱	۱۲۶	۱۲۶	۱،۴۷۰
۲،۵۰۰،۰۰۰	۲۳۱	۳۸۵	۴۱۸	۱۵۴	۱۲۳	۱۸۵	۱۵۴	۱۵۴	۱،۸۰۳
۳،۰۰۰،۰۰۰	۲۷۳	۴۵۶	۴۹۵	۱۸۲	۱۴۶	۲۱۹	۱۸۲	۱۸۲	۲،۱۳۵
۳،۵۰۰،۰۰۰	۳۱۶	۵۲۷	۵۷۲	۲۱۱	۱۶۸	۲۵۳	۲۱۱	۲۱۱	۲،۴۶۸
۴،۰۰۰،۰۰۰	۳۵۸	۵۹۷	۶۴۹	۲۳۹	۱۹۱	۲۸۷	۲۳۹	۲۳۹	۲،۸۰۰
۸،۰۰۰،۰۰۰	۶۹۹	۱،۱۶۵	۱،۲۶۵	۴۶۶	۳۷۳	۵۵۹	۴۶۶	۴۶۶	۵،۴۵۹

** اعداد این جدول، هر سال به نسبت نصاب معاملات متوسط ابلاغی سازمان برنامه‌وبودجه کشور (بر حسب میلیارد ریال) تقسیم بر ۴۲/۳ افزایش می‌یابد.*

@omoorepeyman.ir

۵-۷- ارائه گزارش پیشرفت کار ماهانه

توصیه می‌شود گزارش پیشرفت کار ماهانه مشاور دست‌کم شامل اطلاعات زیر بوده و به‌طور منظم در پایان هر ماه به کارفرما ارائه شود. در مواردی که روند مطالعه با کندی همراه است، دلایل باید به‌طور شفاف اعلام و چاره‌اندیشی شود. کارفرما در صورت عدم پذیرش نظرات مشاور، باید کتباً موارد را برای اصلاح به مشاور منعکس کند.

جدول ۵-۴- نمونه محتوای گزارش پیشرفت کار ماهانه

۱- کلیات طرح و ارکان آن
۱-۱-جدول مشخصات اصلی طرح
۱-۲-کلیات
۱-۳-اهداف مطالعه
۱-۴-زمان پیش‌بینی شده برای مطالعه
۱-۵-ارکان مطالعه
۱-۶-اجزای مطالعه
۱-۷-نحوه تعامل ارکان طرح
۲- بازدیدهای مدیریتی و کارشناسی
۳- برنامه فعالیت‌های اصلی
۴- جریان نقدینگی
۵- اهم فعالیت‌های اصلی انجام شده
۵-۱-علل تأخیرات و مشکلات
۵-۲-راهکارهای عملی
۶- برنامه زمانی تفصیلی فعالیت‌های اصلی ماه آینده
۷- وضعیت پیشرفت مطالعات طرح
۷-۱-پیشرفت فیزیکی مطالعات طرح
۷-۲-فعالیت‌های به تأخیر افتاده طرح
۷-۳-رویدادهای مهم طرح
۷-۴-تصمیم‌سازی‌های مورد نیاز
۸- فهرست اطلاعات دریافتی
۹- جلسات
۱۰- مکاتبات
پیوست۱- برنامه زمانی و پیشرفت مطالعات
پیوست۲- اطلاعات دریافتی و پیگیری اطلاعات
پیوست۳- صورت‌جلسه

omoorepeyman.ir

۵-۸- تعیین مشخصات مستندات تحویلی به کارفرما

۵-۸-۱- تعیین فرمت و نوع فایل‌های تحویلی

در فرآیند انجام مطالعات، داده‌های مختلفی از منابع اطلاعاتی گردآوری شده و در بخش‌های مختلف مطالعه مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنابراین، تجمیع این اطلاعات در یک محیط واحد برای ایجاد امکان و تسهیل به‌هنگام‌سازی بعدی مدل‌ها و نتایج ضروری است. در جدول ۵-۵ مجموعه اطلاعاتی که باید به کارفرما تحویل شود، ارائه شده است.

جدول ۵-۵- نوع و فرمت فایل‌های نهایی مطالعات

ردیف	موضوع فایل	فرمت
۱	مدل ترافیکی شهر	فایل نرم‌افزار مدل‌سازی تخصصی
۲	پایگاه اطلاعات آماربرداری‌ها	Access, Excel, DBF,…
۳	اطلاعات عرضه (شبکه معابر، همگانی، ...)	فایل نرم‌افزار مدل‌سازی تخصصی، GIS
۴	اطلاعات جمعیتی، کاربری، ...	فایل نرم‌افزار مدل‌سازی تخصصی، GIS
۵	گزارش‌های مطالعه	Word, PDF
۶	نقشه‌ها	فایل نرم‌افزار مدل‌سازی تخصصی,GIS, AutoCAD
۷	مجموعه گزینه‌های سال‌های پایه و افق	فایل نرم‌افزار مدل‌سازی تخصصی

۵-۸-۲- تعیین مقیاس نقشه‌ها

مقیاس نقشه‌ها حداکثر ۱:۲،۰۰۰ در نظر گرفته شود. البته در برخی موارد و در طرح‌های اولیه ممکن است نقشه‌ها با مقیاس‌های بزرگ‌تر تا ۱:۱۰،۰۰۰ نیز مورد قبول مشاور باشد و یا در صورت وجود نقشه‌های مناسب، از مقیاس ۱:۵۰۰ برای اصلاح هندسی تقاطع‌ها استفاده شود.

omoorepeyman.ir

خواننده گرامی

امور نظام فنی اجرایی، مشاورین و پیمانکاران سازمان برنامه‌وبودجه کشور، با گذشت بیش از پنجاه سال فعالیت تحقیقاتی و مطالعاتی خود، افزون بر نهصد عنوان نشریه تخصصی- فنی، در قالب آیین‌نامه، ضابطه، معیار، دستورالعمل، مشخصات فنی عمومی و مقاله، به‌صورت تألیف و ترجمه، تهیه و ابلاغ کرده است. ضابطه حاضر در راستای موارد یاد شده تهیه شده، تا در راه نیل به توسعه و گسترش علوم در کشور و بهبود فعالیت‌های عمرانی به کار برده شود. فهرست نشریات منتشر شده در سال‌های اخیر در سایت اینترنتی **nezamfanni.ir** قابل دستیابی است.

omoorepeyman.ir

omoorepeyman.ir

Islamic Republic of Iran
Plan and Budget Organization

Detailed Urban Traffic Studies
(Scope of Services and Technical Guidelines)

IR-Code 915

Last Edition: 27-06-2026

Deputy of Technical, Infrastructure and Production Affairs

Department of Technical & Executive affairs

nezamfanni.ir

Ministry of the Interior

High Council for Urban Traffic Coordination

moi.ir

2026

omoorepeyman.ir

این ضابطه

با عنوان «شرح خدمات مطالعات تفصیلی حمل‌ونقل شهری» پس از مطالعات جامع حمل‌ونقل شهری و حومه (ضابطه شماره ۳۱۴) و با هدف تهیه طرح‌های اجرایی برای راهکارهای مصوب آن قابل استفاده است. رعایت ضابطه‌های شماره ۸۰۱ و ۷۷۷ نیز ضروری است و بسیاری از موضوعات باید بر اساس آن ضابطه دنبال شود. هدف از تهیه این ضابطه، تدقیق و پیاده‌سازی پیشنهادات طرح جامع حمل‌ونقل در شهرها برای هر افق ۵ ساله است.

omoorepeyman.ir