

جمهوری اسلامی ایران
سازمان برنامه و بودجه کشور

شرح خدمات و دستورالعمل مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه

ضابطه شماره ۹۱۷

ویرایش ۰۶-۰۴-۱۴۰۵

وزارت کشور

دفتر حمل و نقل و دبیرخانه شورای عالی
هماهنگی ترافیک شهرهای کشور

moi.ir

معاونت فنی، زیربنایی و تولیدی

امور نظام فنی و اجرایی

nezamfanni.ir

۱۴۰۵

شماره :	۱۴۰۵/۳۷۶۸۱۱
تاریخ :	۱۴۰۵/۰۷/۲۶
بخشنامه به دستگاه‌های اجرایی، مهندسان مشاور و پیمانکاران	

به استناد ماده (۳۴) قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور و تبصره ذیل بند (۳-۱) ماده (۴) «سند نظام فنی‌و اجرایی یکپارچه کشور»، موضوع تصویب‌نامه شماره ۴۰۵۴۴/ت/۶۳۷۱۹ هـ مورخ ۱۴۰۴/۰۳/۰۶ هیئت وزیران؛ ضابطه پیوست با مشخصات زیر ابلاغ و در «سامانه نظام فنی‌و اجرایی کشور» به نشانی Nezamfanni.ir منتشر می‌شود:

عنوان:	شرح خدمات و دستورالعمل مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه
شماره ضابطه:	۹۱۷
نوع ابلاغ:	لازم‌الاجرا (به استناد بند ۲۸ ماده (۱) سند نظام فنی‌و اجرایی یکپارچه کشور)
حوزه شمول:	همه قراردادهای جدیدی که از محل وجوه عمومی و یا 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 فنی‌و اجرایی یکپارچه کشور و به منظور اتخاذ تمهیدات لازم برای اجرای ضابطه و ملاحظات ارجاع کار می‌باشد)
متولی تهیه، اخذ بازخورد و اصلاح:	امور نظام فنی‌و اجرایی سازمان برنامه و بودجه کشور
مرجع اعلام اصلاحات:	امور نظام فنی‌و اجرایی سازمان برنامه و بودجه کشور

سیدحمید پورمحمدی

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، ابهام 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

پیشگفتار

با بررسی و آسیب‌شناسی تجربیات پیشین در انجام مطالعات حمل‌ونقل بار در شهرهای کشور، مشخص شده است که نبود نظامی منسجم و هماهنگ برای برنامه‌ریزی، مدیریت و توسعه جابه‌جایی کالا و خدمات لجستیکی، یکی از مهم‌ترین عوامل کاهش اثربخشی مطالعات و طرح‌های اجرایی این حوزه است. در بسیاری از موارد، فقدان چارچوبی واحد برای شناخت الگوهای تولید و جذب بار، ساماندهی شبکه‌های توزیع، مکان‌یابی تأسیسات لجستیکی و هماهنگی میان دستگاه‌های ذی‌ربط، موجب طولانی شدن فرایند مطالعات، کاهش کیفیت خروجی‌ها و عدم تحقق اهداف پیش‌بینی‌شده شده است.

با توجه به نقش روزافزون حمل‌ونقل بار در توسعه اقتصادی شهرها و تأثیر آن بر ترافیک، ایمنی، محیط‌زیست و کیفیت زندگی شهروندان، تدوین شرح خدمات و دستورالعمل‌های تخصصی این حوزه ضروری به نظر می‌رسد. این دستورالعمل با هدف ایجاد وحدت رویه در انجام مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه، تبیین مراحل انجام مطالعات، روش‌های گردآوری و تحلیل داده‌ها، الزامات مدل‌سازی و ارزیابی گزینه‌های توسعه، تدوین شده است تا ضمن حفظ یکپارچگی مطالعات در شهرهای مختلف، امکان انطباق با شرایط و ویژگی‌های بومی هر شهر را نیز فراهم آورد.

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 شده است 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

تابستان ۱۴۰۵

تهیه و کنترل «شرح خدمات و دستورالعمل مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه»

[ضابطه شماره ۹۱۷]

اعضای گروه تهیه کننده:

مهندسین مشاور آوند طرح و اندیشه	مدیرعامل - دکترای راه و ترابری	علی نادران
مهندسین مشاور آوند طرح و اندیشه	دکترای برنامه ریزی حمل و نقل	رضا دهستانی
مهندسین مشاور آوند طرح و اندیشه	دانشجوی دکترای برنامه ریزی حمل و نقل	محمد رضا رافعی

اعضای گروه نظارت:

سید مجتبی شفیعی بهنمیری	وزارت کشور	مدیرکل دفتر حمل و نقل 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 برنامه و بودجه کشور):

وحید سعیدیان	سازمان برنامه و بودجه کشور	معاون امور حمل و نقل، عمران شهری و روستایی
علیرضا توتونچی	سازمان برنامه و بودجه کشور	معاون امور نظام فنی و اجرایی
فرزانه آقارمضانعلی	سازمان برنامه و بودجه کشور	رئیس گروه امور نظام فنی و اجرایی
زینب سقائی نوش آبادی	سازمان برنامه و بودجه کشور	کارشناس امور نظام فنی و اجرایی

فهرست مطالب

عنوان

صفحه

مقدمه

۱

فصل ۱- شرح خدمات کلی

۳

۱-۱- شرح خدمات مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه

۵

فصل ۲- شرح خدمات توصیفی

۱۱

۱-۲- شرح خدمات توصیفی (شرح کلی روش کار و مفاهیم)

۱۳

فصل ۳- دستورالعمل انجام مطالعات

۲۳

۳-۱- دامنه کاربرد

۲۵

۳-۲- بازنگری طرح جامع حمل و نقل بار شهری و حومه

۲۵

۳-۳- پیش نیاز شروع مطالعات

۲۶

۳-۴- هدف مطالعات

۲۶

۳-۵- تعاریف

۲۷

۳-۶- فرآیند کلی مطالعه

۲۸

۳-۷- افق مطالعات

۳۰

۳-۷-۱- افق کوتاه مدت

۳۰

۳-۷-۲- افق بلندمدت

۳۰

۳-۸- گردآوری اطلاعات عرضه

۳۱

۳-۹- گردآوری اطلاعات تقاضا

۳۱

۳-۱۰- تعیین کمینه اندازه نمونه و روش تعیین آن به جامعه

۳۴

۳-۱۱- ناحیه بندی

۳۵

۳-۱۲- آمارگیری مبدأ-مقصد سفرهای دروازه‌ای

۳۵

۳-۱۳- آمارگیری مبدأ-مقصد سفرهای باری درون شهری

۳۵

۳-۱۴- تصحیح پرسشنامه‌های آمارگیری مبدأ - مقصد سفرهای باری درون شهری

۳۷

۳-۱۵- برآورد تعداد ناوگان باری درون شهری فعال در محدوده مورد مطالعه

۴۰

۳-۱۶- تعمیم پرسشنامه‌های آمارگیری مبدأ - مقصد سفرهای باری درون شهری

۴۴

۳-۱۷- انتخاب نرم افزار مناسب

۴۴

۳-۱۸- تحلیل پرسشنامه آمارگیری مبدأ-مقصد بار درون شهری

۴۴

۳-۱۹- تحلیل پرسشنامه آمارگیری مبدأ-مقصد بار دروازه‌ای

۴۵

۳-۲۰- بررسی توزیع زمانی سفرهای باری

۴۵

۳-۲۱- برآورد میزان تولید و جذب سفرهای باری روزانه، ماهیانه و سالانه

۴۵

۳-۲۲- انتخاب رویکرد مناسب مدل سازی تقاضای بار درون شهری

۴۶

۴۸	۲۳-۳- دسته‌بندی و تعیین گروه‌های عمده کالا
۵۰	۲۴-۳- دسته‌بندی اهداف سفر خودروهای باری
۵۲	۲۵-۳- مدل‌های ایجاد (تولید و جذب) سفر باری
۵۲	۲۶-۳- مدل‌های توزیع بار
۵۲	۲۷-۳- تفکیک وسیله
۵۳	۲۸-۳- تخصیص ترافیک
۵۳	۲۹-۳- سایر موارد

۵۵ فصل ۴- امور اجرایی

۵۷	۱-۴- تعیین فهرست کنترلی اقدامات مورد نیاز برای مشاور
۵۷	۲-۴- تعیین نوع خروجی‌های مورد انتظار کارفرما
۵۸	۳-۴- تعیین زمان‌های مورد نیاز برای تصویب اقدامات مهم پروژه
۵۹	۴-۴- مدت‌زمان مطالعه
۶۰	۵-۴- هزینه تقریبی انجام مطالعات
۶۱	۶-۴- نظام پیشنهادی ارجاع کار
۶۱	۷-۴- ارائه گزارش پیشرفت کار ماهانه
۶۲	۸-۴- تعیین مشخصات مستندات تحویلی به کارفرما
۶۲	۱-۸-۴- تعیین فرمت و نوع فایل‌های تحویلی
۶۳	۲-۸-۴- تعیین مقیاس نقشه‌ها

۶۵ پیوست

۶۷	پ-۱- هزینه تقریبی انجام مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه
----	---

فهرست شکل‌ها

عنوان

صفحه

۲۶	شکل ۳-۱- اهداف مطالعات جامع حمل‌ونقل بار
۲۸	شکل ۳-۲- فرایند آغاز مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه
۲۹	شکل ۳-۳- فرایند تفصیلی مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه
۳۳	شکل ۳-۴- فرایند گردآوری اطلاعات عرضه حمل‌ونقل بار درون‌شهری
۳۴	شکل ۳-۵- انواع آمارگیری‌های حمل‌ونقل بار درون‌شهری
۳۶	شکل ۳-۶- نمونه فرم پرسشگری از رانندگان ناوگان باری فعال درون‌شهری
۴۸	شکل ۳-۷- مدل‌سازی چهار مرحله‌ای حمل‌ونقل بار درون‌شهری
۵۱	شکل ۳-۸- دسته‌بندی فعالیت‌های خودروهای باری درون‌شهری
۵۱	شکل ۳-۹- دسته‌بندی ماتریس‌های سفر خودروهای باری درون‌شهری

فهرست جدول‌ها

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۵	جدول ۱-۱- دسته‌بندی شهرها بر اساس جمعیت ساکن
۳۲	جدول ۱-۳- برخی اطلاعات مورد نیاز در بخش عرضه
۳۲	جدول ۲-۳- برخی اطلاعات مورد نیاز در بخش تقاضای سامانه حمل‌ونقل همگانی
۴۲	جدول ۳-۴- ضریب اصلاح تعداد دفعات سوخت‌گیری
۴۲	جدول ۳-۵- فراوانی تعداد دفعات سوخت‌گیری خودروهای باری (Ci)
۴۳	جدول ۳-۶- ضریب اصلاح دفعات سوخت‌گیری در یک آمارگیری ۲ روزه (D)
۴۳	جدول ۳-۷- تعداد خودروی باری شمارش شده در جایگاه‌های سوخت (Bi)
۴۳	جدول ۳-۸- محاسبه ضریب اصلاح شمارش خودروهای باری در جایگاه‌ها (Ai)
۴۳	جدول ۳-۹- تعداد کل خودروهای برآورد شده (Hi)
۴۷	جدول ۳-۱۰- برخی تفاوت‌های مدل تقاضای سفر مسافری و باری
۴۹	جدول ۳-۱۱- گروه‌بندی انواع کالاهای عمده
۵۰	جدول ۳-۱۲- کمینه تعداد گروه کالای پیشنهادی برای ساخت مدل تقاضای حمل‌ونقل بار
۵۸	جدول ۴-۱- زمان‌بندی تأیید فعالیت‌های مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه
۵۹	جدول ۴-۲- مدت پیشنهادی برای قرارداد مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه با احتساب زمان‌های تأیید و تصویب
۵۹	جدول ۴-۳- زمان‌بندی پیشنهادی انجام مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه در شهر گروه «الف»
۶۰	جدول ۴-۴- زمان‌بندی پیشنهادی انجام مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه در شهر گروه «ب» و «ج»
۶۱	جدول ۴-۵- هزینه (میلیارد ریال) پیشنهادی برای مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه در سال ۱۴۰۵
۶۲	جدول ۴-۶- نمونه محتوای گزارش پیشرفت کار ماهانه
۶۳	جدول ۴-۷- نوع و فرمت فایل‌های نهایی مطالعات

شرح خدمات مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه، شامل مجموعه مطالعات مرتبط با شناخت، ایجاد، توسعه، بهسازی و ارزیابی انواع تسهیلات مورد نیاز حمل‌ونقل بار شهری و حومه شهری است. مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه باید پس از تهیه طرح جامع حمل‌ونقل (مطابق ضابطه ۳۱۴ سازمان برنامه‌وبودجه کشور) یا هم‌زمان با آن، انجام شود. از آنجاکه شهرداری به‌عنوان تنظیم‌کننده حمل بار ایفای نقش می‌کند و نه بهره‌بردار، تمرکز شرح خدمات در سطح راهبردی برای تعیین جریان کلی بار، سیاست‌گذاری برای مدیریت تقاضا و تأمین زیرساخت‌ها است. رعایت آیین‌نامه طراحی معابر شهری و ضابطه ۸۰۱ سازمان برنامه‌وبودجه کشور با عنوان «دستورالعمل انجام مطالعات جامع حمل‌ونقل شهری و حومه» ضروری است، اما اگر مغایرتی بین شاخص‌های آن دستورالعمل با متن حاضر وجود داشت، متن حاضر ملاک عمل خواهد بود.

مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه، با رویکرد حدود اختیارات شهرداری‌ها در مدیریت و نظارت بر حمل‌ونقل بار درون‌شهری و ارائه‌دهنده خدمات حمل‌ونقل انجام می‌شود. بنابراین، از این شرح خدمات نمی‌توان برای برنامه‌ریزی یا طراحی زنجیره تأمین یا ساختار حمل‌ونقل یک بنگاه یا موسسه تولیدی یا خدماتی استفاده کرد. این مطالعه، صرفاً بر اساس حجم جریان کالای جابه‌جاشده، اقدام به شناسایی الگوی زمانی- مکانی و مبدأ- مقصد بار کرده و با اثرسنجی اندرکنش آن بر شبکه حمل‌ونقل مسافری، یک سیستم یکپارچه را برای مدیریت حمل‌ونقل بار و مسافر درون‌شهری فراهم می‌کند.

این شرح خدمات و دستورالعمل آن، به‌منظور تشریح رویکرد مورد انتظار از مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه 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 کسب نظر کند. این دستورالعمل برای مطالعات برون‌شهری در سطح استانی یا ملی تهیه نشده است، اما می‌توان از برخی توصیه‌های آن در این سطوح نیز بهره برد.

فصل ۱

شرح خدمات کلی

۱-۱- شرح خدمات مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه

انجام مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه، برای شناخت وضعیت تردد بار و تعیین میزان تأثیر حمل بار بر زیرساخت‌های شهری و مدیریت بهتر آن، ضروری است. از آنجاکه شهرداری به عنوان تنظیم کننده حمل بار ایفای نقش می کند و نه بهره بردار، تمرکز شرح خدمات در سطح راهبردی برای تعیین جریان کلی بار، سیاست گذاری برای مدیریت تقاضا و تأمین زیرساخت‌ها خواهد بود. به منظور تعیین جزییات مورد نیاز در انجام مطالعه، با هدف ایجاد توازن بین هزینه مطالعه و نتایج قابل حصول، و با پیروی از ضابطه ۳۱۴ سازمان برنامه و بودجه کشور، دسته بندی شهرها بر اساس جمعیت مطابق جدول ۱-۱ انجام شده است.

جدول ۱-۱- دسته بندی شهرها بر اساس جمعیت ساکن

دسته	الف	ب	ج	د
جمعیت	بیش از ۳,۰۰۰,۰۰۰	بیش از ۱,۰۰۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰ تا ۱۰۰,۰۰۰	کمتر از ۱۰۰,۰۰۰

از آنجاکه ممکن است شهرهای کم جمعیت، به عنوان یک مرکز عمده تولید کالا فعالیت داشته باشند، دسته بندی شهرها بر اساس تناژ بار جابجا شده می توانست معیار مناسب تری باشد، اما چنین اطلاعاتی عملاً به طور مستقیم در دسترس نیست. به همین دلیل، از معیار جمعیت برای دسته بندی استفاده شده است. حذف بخش هایی از شرح خدمات نیز بر اساس تجاربی است که از انجام مطالعات ضابطه ۳۱۴ به دست آمده و در مواردی که کارفرما ضروری می داند، باید با هماهنگی دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور، نسبت به تکمیل شرح خدمات متناسب با نیازهای شهر اقدام کند.

شرح خدمات مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه				دسته شهر			
الف	ب	ج	د				
✓	✓	✓	✓	۱- بررسی اطلاعات موجود و فرادست			
✓	✓	✓	✓	۱-۱- شناخت سیاست‌های کلان حمل و نقل بار			
✓	✓	✓	✓	۱-۱-۱- مذاکره با مسئولان دفتر حمل و نقل وزارت کشور و سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور و دریافت سیاست‌های کلان حمل و نقل بار شهری			
✓	✓	✓	✓	۲-۱-۱- مرور قوانین موضوعی مرتبط با مطالعات حمل و نقل بار شهری و حومه			
✓	✓	✓	✓	۳-۱-۱- مذاکره با مسئولان و کارشناسان حمل و نقل شهر و آشنایی با دیدگاه‌های آن‌ها در زمینه مسائل و مشکلات حمل و نقل شهر و عوامل مؤثر بر آن و تهیه و تکمیل پرسشنامه نظرسنجی			
✓	✓	✓	✓	۴-۱-۱- تعیین اهداف کیفی و کمی مطالعات جامع حمل و نقل بار شهر			
✓	✓	✓	✓	۵-۱-۱- شناخت نهادهای مسئول در بخش حمل و نقل بار شهر			
✓	✓	✓	✓	۲-۱- شناخت مطالعات قبلی از منظر حمل و نقل بار			
✓	✓	✓	✓	۱-۲-۱- مطالعات شهرسازی (طرح‌های ناحیه‌ای، مجموعه شهری، جامع و تفصیلی)			
✓	✓	✓	✓	۲-۲-۱- مطالعات جامع حمل و نقل مسافری و باری			
✓	✓	✓	✓	۳-۲-۱- دریافت مدل طرح جامع حمل و نقل شهر و کلیه اطلاعات مرتبط با آن			
✓	✓	✓	✓	۴-۲-۱- مطالعات موضعی و موضوعی در دست مطالعه، مصوب و در دست اجرا			
✓	✓	✓	✓	۳-۱- دریافت اطلاعات جانبی حمل و نقل			
✓	✓	✓	✓	۱-۳-۱- اطلاعات وضعیت آلودگی هوا و اثرات زیست‌محیطی ناشی از تردد خودروهای باری در سطح شهر از نهادهای مربوط (در صورت وجود)			
✓	✓	✓	✓	۲-۳-۱- اطلاعات تصادفات ترافیکی خودروهای باری در سطح شهر از نهادهای مربوط (در صورت وجود)			
✓	✓	✓	✓	۳-۳-۱- اطلاعات تعداد خودروهای باری در سطح شهر از نهادهای مربوط (در صورت وجود)			
✓	✓	✓	✓	۴-۳-۱- اطلاعات جمعیتی، اقتصادی- اجتماعی بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سه دوره گذشته			
✓	✓	✓	✓	۵-۳-۱- اطلاعات کاربری زمین در سال پایه و سال‌های افق			
✓	✓	✓	✓	۶-۳-۱- اطلاعات مسیر و مشخصات بارهای خطرناک درون شهری			
✓	✓	✓	✓	۴-۱- انتخاب نرم‌افزار مدل‌سازی حمل و نقل بار با هدف یکپارچگی مدل باری و مسافری			
✓	✓	✓	✓	۵-۱- تعیین افق و محدوده مطالعه			
✓	✓	✓	✓	۱-۵-۱- تعیین افق کوتاه (۵ ساله)، میان (۱۰ ساله) و بلندمدت (۱۵ ساله)			
✓	✓	✓	✓	۲-۵-۱- تعیین محدوده مورد مطالعه و ناحیه‌بندی آن			
✓	✓	✓	✓	۲- آماربرداری			
✓	✓	✓	✓	۱-۲- شناسایی و برداشت داده‌های عرضه حمل و نقل در سال پایه			
✓	✓	✓	✓	۱-۱-۲- طراحی فرم‌های برداشت اطلاعات و اخذ تأیید کارفرما			
✓	✓	✓	✓	۲-۱-۲- شناسایی شرکت‌های عمده باربری درون شهری			
✓	✓	✓	✓	۳-۱-۲- اطلاعات موقعیت، مشخصات و عملکرد پایانه‌های اصلی برون شهری			
✓	✓	✓	✓	۴-۱-۲- اطلاعات موقعیت، مشخصات و عملکرد پاتوق‌ها، باراندازها و پایانه‌های اصلی			

دسته شهر				شرح خدمات مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه
د	ج	ب	الف	
				درون شهری
✓	✓	✓	✓	۲-۱-۵- اطلاعات شبکه مجاز برای تردد خودروهای باری
✓	✓	✓	✓	۲-۲- برداشت داده‌های تقاضای حمل و نقل در سال پایه
✓	✓	✓	✓	۲-۲-۱- تعیین روش مدل سازی
✓	✓	✓	✓	۲-۲-۲- تعیین روش انجام آمارگیری‌ها
✓	✓	✓	✓	۲-۲-۲-۱- تعیین زمان انجام آمارگیری‌ها
✓	✓	✓	✓	۲-۲-۲-۲- طراحی فرم‌های آمارگیری
✓	✓	✓	✓	۲-۲-۳- تعیین روش توزیع و گردآوری فرم‌ها
✓	✓	✓	✓	۲-۲-۴- تعیین کمینه اندازه نمونه و روش تعمیم آن به جامعه
✓	✓	✓	✓	۲-۲-۵- تعیین روش کنترل صحت نتایج آمارگیری‌ها
✓	✓	✓	✓	۲-۳-۳- آمارگیری مبدأ- مقصد سفرهای باری درون شهری
✓	✓	✓	✓	۲-۳-۴- آمارگیری مبدأ- مقصد سفرهای باری مکان‌های خاص (میدان میوه و تره‌بار، ...)
✓	✓	✓	✓	۲-۳-۵- آمارگیری مبدأ- مقصد سفرهای باری در دروازه‌های جاده‌ای
✓	✓	✓	✓	۲-۳-۶- آمارگیری مبدأ- مقصد سفرهای باری در پایانه‌های اصلی درون و برون شهری
✓	✓	✓	✓	۲-۳-۷- آمارگیری شمارش حجم تردد خودروهای باری (خط برش، کمان منفرد، دروازه‌ها، ...)
✓	✓	✓	✓	۲-۳- تشکیل پایگاه داده‌های عرضه و تقاضا
✓	✓	✓	✓	۲-۳-۱- تهیه ساختار پایگاه داده‌ها
✓	✓	✓	✓	۲-۳-۲- پالایش و پردازش آماربرداری‌ها برای ورود به پایگاه داده‌ها
✓	✓	✓	✓	۲-۳-۳- ورود داده‌ها و انجام عملیات کنترلی و اصلاحی لازم
✓	✓	✓	✓	۲-۳-۴- بازبینی و انجام اصلاحات نهایی در پایگاه داده‌ها
✓	✓	✓	✓	۲-۴- تحلیل نتایج آماربرداری‌ها
✓	✓	✓	✓	۲-۴-۱- تحلیل وضعیت سفرهای مبدأ- مقصد بار درون شهری
✓	✓	✓	✓	۲-۴-۲- تحلیل وضعیت حجم تردد خودروهای باری
✓	✓	✓	✓	۲-۴-۳- تحلیل وضعیت سفرهای باری دروازه‌ای
✓	✓	✓	✓	۲-۴-۴- تحلیل وضعیت سفرهای پایانه‌های باری برون شهری
×	✓	✓	✓	۲-۴-۵- تحلیل وضعیت تردد بارهای خطرناک در شهر
✓	✓	✓	✓	۲-۵- ساخت شبکه حمل و نقل باری در نرم افزار
✓	✓	✓	✓	۲-۵-۱- ورود اطلاعات عرضه و تقاضا
✓	✓	✓	✓	۲-۵-۲- تخصیص ترافیک به شبکه
✓	✓	✓	✓	۲-۵-۳- اعتبارسنجی مدل تخصیص ترافیک و ماتریس سفرها
✓	✓	✓	✓	۳- مدل سازی
✓	✓	✓	✓	۳-۱- برآورد متغیرهای مورد نیاز با استفاده از مدل‌های مطالعات جامع حمل و نقل مسافر (و یا ساخت مدل)
✓	✓	✓	✓	۳-۱-۱- پیش‌بینی کاربری زمین
✓	✓	✓	✓	۳-۱-۲- پیش‌بینی جمعیت

دسته شهر				شرح خدمات مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه
د	ج	ب	الف	
✓	✓	✓	✓	۳-۱-۳- پیش بینی اشتغال
✓	✓	✓	✓	۳-۱-۴- پیش بینی مالکیت خودرو
✓	✓	✓	✓	۳-۱-۵- پیش بینی درآمد
✓	✓	✓	✓	۳-۱-۶- پیش بینی سایر متغیرها
✓	✓	✓	✓	۳-۲- ساخت مدل های برآورد تقاضا
✓	✓	✓	✓	۳-۲-۱- دسته بندی گروه کالاهای اصلی برای ساخت مدل های برآورد تقاضا
✓	✓	✓	✓	۳-۲-۲- تولید و جذب سفر
✓	✓	✓	✓	۳-۲-۳- توزیع سفر
×	×	×	✓	۳-۲-۴- تفکیک سفر (انتخاب وسیله سفر)
✓	✓	✓	✓	۳-۲-۵- تعیین ضرایب (ساخت مدل های انتخاب) زمان روز برای ساعات اوج صبح، اوج ظهر، اوج عصر، غیر اوج و تمام روز
✓	✓	✓	✓	۳-۲-۶- تخصیص ترافیک بار و مسافر به طور همزمان به شبکه
✓	✓	✓	✓	۳-۳- اعتبارسنجی مدل های ساخته شده
✓	✓	✓	✓	۳-۴- برآورد تقاضای سفر سال های افق در ساعات اوج صبح، ظهر و عصر، تمام روز و میانگین ساعات غیراوج
✓	✓	✓	✓	۴- تحلیل شبکه پایه با تقاضای افق
✓	✓	✓	✓	۴-۱- تحلیل عملکرد و خدمت دهی شبکه معابر
✓	✓	✓	✓	۴-۲- تحلیل وضعیت پایانه های اصلی
✓	✓	✓	✓	۴-۳- تحلیل اثرات زیست محیطی و مصرف سوخت خودروها
✓	✓	✓	✓	۴-۴- تحلیل وضعیت تصادفات در سطح نواحی ترافیکی
✓	✓	✓	✓	۵- راهبردها و راهکارها
✓	✓	✓	✓	۵-۱- تدوین روش ارزیابی راهبردها و راهکارها
✓	✓	✓	✓	۵-۲- تعیین اهداف کمی و کیفی مطالعات، شاخص های دستیابی به آنها و روش ها و شاخص های پایش اقدامات
✓	✓	✓	✓	۵-۳- تدوین راهبردهای مطالعه
×	✓	✓	✓	۵-۳-۱- تدوین راهبردهای توسعه خدمات حمل و نقل هوشمند
✓	✓	✓	✓	۵-۳-۲- تدوین راهبردهای بهبود ایمنی تردد و کاهش تصادفات
✓	✓	✓	✓	۵-۳-۳- تدوین راهبردهای بهبود مسائل زیست محیطی
✓	✓	✓	✓	۵-۳-۴- تدوین راهبردهای پدافند غیرعامل
✓	✓	✓	✓	۵-۳-۵- تدوین راهبردهای توسعه دولت الکترونیک (ICT)
×	✓	✓	✓	۵-۴- مکان یابی پایانه های اصلی بار درون و برون شهری
✓	✓	✓	✓	۵-۵- مکان یابی پاتوق ها و باراندازهای اصلی بار درون شهری
×	✓	✓	✓	۵-۶- مکان یابی توقفگاه های خودروهای باری
×	✓	✓	✓	۵-۷- پیشنهاد محدودیت های زمانی و مکانی تردد خودروهای باری در شهر

شرح خدمات مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه				دسته شهر			
الف	ب	ج	د				
✓	✓	✓	x	۵-۸- پیشنهاد استفاده از سیستم های هوشمند حمل و نقل بار			
✓	✓	✓	✓	۵-۹- پیشنهاد راهکارهای ساماندهی تردد بار در هسته مرکزی شهر			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۰- پیشنهاد راهکارهای ساماندهی بار در دروازه های ورودی شهر			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۱- پیشنهاد مشخصات تیپ طراحی هندسی برای مسیرهای تردد خودروهای باری			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۲- پیشنهاد نوع ناوگان باری متناسب با ویژگی های شهر			
✓	✓	✓	x	۵-۱۳- پیشنهاد ساختار مدیریت حمل بار درون شهری			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۴- پیشنهاد مسیرهای مجاز/ممنوع برای تردد خودروهای باری			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۵- ترکیب راهکارها و طراحی گزینه های پیشنهادی افق بلندمدت			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۵-۱- گزینه عدم انجام کار (عرضه پایه + تقاضای افق)			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۵-۲- گزینه کمینه کار (عرضه پایه + آخرین تغییرات مصوب و در دست اجرا در بخش عرضه + تقاضای افق)			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۵-۳- گزینه سیاست گذاری (عرضه پایه + آخرین تغییرات مصوب و در دست اجرا در بخش عرضه + تقاضای افق بر اساس سهم پیشنهادی برای وسایل سفر)			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۵-۴- گزینه طرح جامع حمل و نقل مسافری (اصلاح عرضه برای افق مطابق پیشنهادات طرح جامع حمل و نقل + تقاضای افق)			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۵-۵- گزینه های اصلاحی (اصلاح عرضه برای افق + تقاضای افق)			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۶- ارزیابی راهکارهای پیشنهادی			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۶-۱- ارزیابی زیست محیطی و رتبه بندی گزینه ها در این بخش			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۶-۲- ارزیابی فنی و رتبه بندی گزینه ها در این بخش			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۶-۳- ارزیابی اثرات اجتماعی و فرهنگی و رتبه بندی گزینه ها در این بخش			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۶-۴- ارزیابی اقتصادی و رتبه بندی گزینه ها در این بخش			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۶-۵- مقایسه، اولویت بندی و انتخاب گزینه برتر			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۶-۶- کنترل گزینه برتر برای ضوابط پدافند غیرعامل و اعمال اصلاحات لازم			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۷- اولویت بندی اجرای راهکارها در افق کوتاه، میان و بلندمدت			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۸- برآورد منابع مالی مورد نیاز در بازه های زمانی مختلف برای اجرای راهکارها			
✓	✓	✓	✓	۵-۱۹- پیشنهاد نهادهای مسئول مناسب در حوزه حمل و نقل شهرداری برای پیاده سازی نتایج مطالعات (بر اساس مقررات موجود)			
✓	✓	✓	✓	۶- جمع بندی			
✓	✓	✓	✓	۶-۱- تدوین سند چشم انداز توسعه حمل و نقل باری شهر (بر اساس تمام راهبردها و راهکارها در افق های مختلف و متناظر با سند توسعه حمل و نقل مسافر)			
✓	✓	✓	✓	۶-۲- تدوین فهرست و برنامه زمانی مطالعات تفصیلی			
✓	✓	✓	✓	۶-۳- آموزش نیروی کارشناسی کارفرما برای استفاده از مدل ها و نتایج مطالعات			
✓	✓	✓	✓	۶-۴- تصویب مطالعات در مراجع ذی ربط			

فصل ۲

شرح خدمات توصیفی

۲-۱- شرح خدمات توصیفی (شرح کلی روش کار و مفاهیم)

مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه

۱ - بررسی اطلاعات موجود و فرادست

آشنایی با ویژگی‌های سامانه حمل و نقل بار درون شهری و دیدگاه‌ها و سیاست‌های مدیران شهری در این بخش انجام می‌شود. همه طرح‌ها و مطالعات مرتبط قبلی گردآوری و میزان تحقق آن‌ها و تأثیر آن‌ها در بهبود سامانه حمل و نقل بار درون شهری مورد توجه قرار می‌گیرد.

۱-۱ - شناخت سیاست‌های کلان حمل و نقل بار

بررسی مقررات و بخشنامه‌ها و سیاست‌های ارائه شده توسط نهادهای حاکمیتی، برای تعیین چشم‌انداز و سیاست‌گذاری‌های مرتبط با توسعه سامانه حمل و نقل ضروری است. برای شناخت سیاست‌های کلان نهادهای حاکمیتی، علاوه بر مرور مصوبات شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور، مذاکره و برگزاری نشست‌هایی با کارشناسان و مدیران بخش حمل و نقل شهری وزارت کشور توصیه می‌شود. قوانین و ضوابط مختلفی در زمینه مدیریت حمل و نقل بار منتشر شده است که باید مورد توجه قرار گیرد. به کمک یک پرسشنامه، نظرات و دیدگاه‌های مدیران و کارشناسان شهر در زمینه مسائل و مشکلات حمل و نقل بار و اهداف مطالعه گردآوری و ارزیابی می‌شود.

۲-۱ - شناخت مطالعات قبلی از منظر حمل و نقل بار

بخش قابل توجهی از مطالعات پیشین در مطالعات جامع حمل و نقل شهری و حومه بررسی شده و به‌طور مستقیم در این مطالعه قابل استفاده است. اما به دلیل فاصله زمانی آن مطالعه با مطالعه حاضر، لازم است هر مطالعه جدیدی که در مقیاس کلان بر شبکه حمل و نقل بار مؤثر باشد، بررسی شود. به‌طور مرسوم، شبکه معابر بر اساس پیشنهادات طرح جامع شهری و طرح جامع حمل و نقل، طراحی می‌شود و نحوه دسترسی به نقاط تولید و جذب بار تحت تأثیر این پیشنهادات قرار دارد. آگاهی از الزامات طرح‌های فرادست برای ایجاد سازگاری بین نتایج مطالعات مختلف ضروری است. از سوی دیگر، کلیه اطلاعات عرضه و تقاضای حمل و نقل بار، باید در مدل طرح جامع حمل و نقل شهر پیاده‌سازی شده و به‌صورت یکپارچه و به‌هم‌پیوسته، مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین، استفاده از یک نرم‌افزار واحد برای پیاده‌سازی مدل‌ها در مطالعات جامع حمل و نقل بار و طرح جامع حمل و نقل مسافر، اکیداً توصیه می‌شود.

۳-۱ - دریافت اطلاعات جانبی حمل و نقل

اطلاعات جانبی در حمل و نقل، به دو دسته تقسیم‌بندی می‌شود: یک دسته اطلاعات ورودی مدل‌های پیش‌بینی تقاضای سفر هستند مانند جمعیت، کاربری زمین و مانند آن، و دسته دیگر هم اطلاعات آثار سامانه حمل و نقل بر محیط مانند آلودگی هوا، تعداد تصادفات و غیره. این اطلاعات باید از مراجع مربوط و با دقت متناسب با نیاز مطالعه در سطح نواحی ترافیکی شهر دریافت شود. در صورتی که برخی از این اطلاعات در دسترس نبود، باید مشاور توصیه‌های لازم را برای گردآوری اطلاعات در آینده برای مطالعات بعدی ارائه کند. با توجه به اهمیت موضوع بارهای خطرناک، مسیر و مشخصات آن‌ها باید از مراجع رسمی استعلام و در مطالعات مورد توجه قرار گیرد.

۴-۱ - انتخاب نرم‌افزار مدل‌سازی حمل و نقل بار با هدف یکپارچگی مدل باری و مسافری

در مطالعات حمل و نقل بار شهری و حومه، از مدل های برآورد تقاضای سفر و نرم افزار مورد استفاده در مطالعات جامع حمل و نقل شهر و حومه استفاده می شود. بنابراین باید کلیه جزئیات مورد نیاز برای اجرای گزینه های مختلف توسعه حمل و نقل بار بر روی گزینه مصوب مطالعات جامع حمل و نقل در اختیار باشد. در ضمن، باید همه متغیرهای مؤثر در برآورد تقاضای سفر بر اساس آخرین آمار رسمی به روزرسانی شده و مدل برای برآورد سال پایه (سال آغاز مطالعه حاضر) آماده شود.

۵-۱ - تعیین افق و محدوده مطالعه

طرح جامع حمل و نقل شهر، چشم انداز کلان توسعه حمل و نقل شهر با بیان کرده و برای دستیابی به آن نیز برنامه هایی پیشنهاد کرده است. در مطالعات جامع حمل و نقل بار، باید چشم انداز و اهداف مرتبط با حمل و نقل بار بر اساس چشم انداز توسعه کلان حمل و نقل و در راستای دستیابی به آن اهداف بیان شود. افق های مطالعه، در دو بخش کوتاه مدت و بلندمدت طراحی می شوند که به ترتیب منطبق بر افق های میان مدت و بلندمدت از طرح جامع حمل و نقل شهری و حومه هستند. افق بلندمدت مطالعات جامع حمل و نقل بار نباید از افق طرح جامع حمل و نقل فراتر باشد. نکته دیگر آن که میزان و نوع خدمت دهی به حومه شهر نیز در این بخش باید مدنظر قرار گیرد. به همین دلیل باید ویژگی های ارتباطی مناسب بین شهر و حومه در نظر گرفته شود. ناحیه بندی ترافیکی نیز بر اساس تجمیع ناحیه بندی طرح جامع حمل و نقل انجام شود به طوری که تعداد ناحیه های تجمیع شده، دست کم ۲۰٪ تعداد ناحیه های طرح جامع حمل و نقل باشد.

۲ - آماربرداری

در مطالعات جامع حمل و نقل بار، باید داده های وضعیت عرضه و تقاضای حمل و نقل بار بر اساس اطلاعات رسمی موجود یا برداشت های میدانی، گردآوری شود. در صورت به روز نبودن طرح جامع حمل و نقل، ممکن است برداشت داده های تکمیلی برای به روزرسانی مدل طرح جامع حمل و نقل ضرورت یابد که تشخیص آن به پیشنهاد مشاور و تأیید کارفرما خواهد بود. توجه شود که هدف از آماربرداری، شناسایی جریان بار در سطح شهر است، نه تعیین زنجیره سفرهای باری یک بنگاه اقتصادی خاص. بنابراین، باید روش های کلان آماربرداری از جریان تردد باری مانند آمارگیری کنار خیابانی و دروازه ای مورد استفاده قرار گیرد.

۲-۱ - شناسایی و برداشت داده های عرضه حمل و نقل در سال پایه

اطلاعات عرضه شبکه حمل و نقل شامل مشخصات شبکه معابر و تقاطع ها در مدل طرح جامع حمل و نقل پیاده سازی شده است. در این بخش، صرفاً اطلاعات مرتبط با حمل و نقل بار که قبلاً برداشت نشده، گردآوری و در مدل پیاده سازی خواهد شد. ویژگی های شرکت های عمده باربری درون شهری مانند تعداد ناوگان، ظرفیت، برنامه کاری برای تحلیل توانایی های پنهان و آشکار حمل و نقل بار به کار خواهد رفت. مشخصات و عملکرد پایانه های اصلی بار برون شهری به عنوان نقاط تبادل بار درون و برون شهری، و پایانه های درون شهری به عنوان نقاط تجمیع بارهای درون شهری شامل حجم وسایل باری و تناژ بار ورودی-خروجی، برنامه زمانی فعالیت و غیره باید برداشت شود. اطلاعات مشابهی نیز باید در خصوص موقعیت و مشخصات پاتوق های بار و باراندازها برداشت شود.

۲-۲ - برداشت داده های تقاضای حمل و نقل در سال پایه

اطلاعات تقاضای حمل و نقل مسافر، در مطالعات طرح جامع حمل و نقل برداشت شده است. در این بخش، صرفاً اطلاعات

مرتبط با تقاضای حمل و نقل بار که قبلاً برداشت نشده، گردآوری خواهد شد. به این منظور لازم است ابتدا روش آمارگیری به منظور گردآوری اطلاعات مبدأ-مقصد و وزن بار عبوری در سطح شهر و شبکه معابر، تعیین شده و با برآورد اندازه نمونه مناسب، آمارگیری میدانی انجام شود. شمارش حجم تردد خودروهای باری با هدف ارزیابی و اعتبارسنجی آمارگیری مبدأ-مقصد و نیز مدل تخصیص ترافیک انجام می‌شود. به منظور دستیابی به اطلاعات دقیق تر، آمارگیری مبدأ-مقصد از نقاط مکان‌های خاص و عمده مولد سفر مانند میدان میوه و تره‌بار توصیه می‌شود. برای شناخت تبادل سفرهای باری درون شهری با برون شهری و جریان بار عبوری از جاده‌های برون شهری منتهی به شهر، لازم است مبدأ-مقصد و وزن این دسته از بارها نیز به کمک آمارگیری تعیین شود. زمان انجام آمارگیری باید به گونه‌ای باشد که اوج سفرهای روزانه مسافر را در بر بگیرد. بنابراین، باید در همان بازه زمانی ۷ تا ۱۹ مطابق ضابطه ۸۰۱ انجام شود. گزارش این بند، صرفاً به بیان روش آمارگیری و اجرای عملیات میدانی می‌پردازد و نتایج آمارگیری در بندهای بعدی ارائه خواهد شد.

۳-۲ - تشکیل پایگاه داده‌های عرضه و تقاضا

برای نگهداری و بهره‌برداری از مجموعه اطلاعات گردآوری شده تاکنون، باید که پایگاه اطلاعاتی منسجم مبتنی بر موقعیت مکانی تهیه شود تا استفاده از این اطلاعات در مرحله مدل‌سازی تسهیل شود. فرایند ورود اطلاعات و پردازش آن‌ها باید با کنترل‌های منطقی همراه باشد تا از خطاهای سهوی پرهیز شود. ضمناً مراحل مختلف اعمال ضرایب اصلاحی و تعمیم نمونه به جامعه باید در این پایگاه قابل ردگیری و پایش باشد. ساختار پایگاه داده و اسامی متغیرها و ستون‌های مورد استفاده در آن در این گزارش ارائه می‌شود.

۴-۲ - تحلیل نتایج آماربرداری‌ها

نتایج آمارگیری شامل ارائه جزییات شمارش‌ها در ایستگاه‌های مختلف و ویژگی نمونه‌ها و نحوه تعمیم آن‌ها نمایش الگوی جریان بار در بند گزارش می‌شود. لازم است به کمک نمودارهایی توزیع ساعتی جریان بار و خودروهای باری ارائه شده و ساعات اوج تردد شناسایی شود.

۵-۲ - ساخت شبکه حمل و نقل باری در نرم‌افزار

نرم‌افزار مدل‌سازی مورد استفاده در این مطالعه، نرم‌افزاری خواهد بود که در طرح جامع حمل و نقل به کار رفته و شبکه عرضه و مدل‌های برآورد تقاضای سفرهای مسافری در آن پیاده‌سازی شده است. در این بند، کلیه ماتریس‌های باری و ایستگاه‌های تردد شماری، به مدل اضافه شده و شبکه معابر، بر اساس وضعیت تردد (مجاز/ممنوع) خودروهای باری، اصلاح می‌شود. برای تخصیص ترافیک به شبکه و اعتبارسنجی مدل، باید از ضوابط مندرج در ضابطه ۸۰۱ سازمان برنامه و بودجه کشور پیروی کرد.

۳ - مدل‌سازی

۳-۱ - برآورد متغیرهای مورد نیاز با استفاده از مدل‌های مطالعات جامع حمل و نقل مسافر (و یا ساخت مدل)

برآورد متغیرهای مورد استفاده در طرح جامع حمل و نقل برای مطابقت سال پایه مطالعات جامع حمل و نقل بار با مدل طرح جامع حمل و نقل مسافر ضروری است. از سوی دیگر، ممکن است برای آورد تقاضای سفر باری، متغیرهایی به کار رود که در طرح جامع حمل و نقل به کار نرفته است. بنابراین در این بند از شرح خدمات، کلیه متغیرهای مورد نیاز تعیین و مقادیر آن‌ها در سال‌های آتی پیش‌بینی خواهد شد و در صورتی که قبلاً مدلی برای پیش‌بینی آن‌ها ساخته

نشده باشد، لازم است مدل‌های مورد نیاز ساخته شود.

۲-۳ - ساخت مدل‌های برآورد تقاضا

ساخت مدل‌های برآورد تقاضای سفر باری، به روش‌های مختلفی قابل انجام است. به‌طور مرسوم، مدل‌های چهارمرحله‌ای برای برآورد تقاضای سفر کالا-مبنا در مقیاس درون‌شهری و از نگاه شبکه‌ای قابل استفاده هستند. توجه شود که مدل‌سازی، برای پیش‌بینی زنجیره سفرهای یک بنگاه باری خاص نیست، بلکه جریان سفرهای باری و وزن بار در سطح شبکه را پیش‌بینی می‌کند. مدل‌ها برای یک دوره روزانه ساخته شده و سپس به کمک ضرایب زمان روز، برای ساعات اوج و غیر اوج به کار خواهند رفت. با توجه به این که ممکن است ساعت اوج سفرهای باری و مسافری در شهر بر هم منطبق نباشد، لازم است مدل‌ها قادر به پیش‌بینی تقاضای سفر هم در ساعت اوج سفرهای مسافری و هم در ساعت اوج سفرهای باری باشند.

۳-۳ - اعتبارسنجی مدل‌های ساخته شده

مدل تخصیص ترافیک که در طرح جامع حمل‌ونقل شهری تهیه و اعتبارسنجی شده، باید در این بند با استفاده از مقایسه تعداد خودروهای باری حاصل از مدل و ترددشماری مشاهده شده، مجدداً اعتبارسنجی شود. در صورتی که مدل‌های برآورد تقاضای سفر که در مطالعات جامع حمل‌ونقل شهری و حومه ساخته شده‌اند فاقد دقت و یا اعتبار کافی باشند، مشاور باید پیشنهاد اصلاح مدل‌ها را به کارفرما ارائه و نتایج را بر اساس آن اصلاح کند. در این بخش، تقاضای سفر در شرایط سال پایه نیز برآورد و با وضع موجود مطابقت داده می‌شود.

۴-۳ - برآورد تقاضای سفر سال‌های افق در ساعات اوج صبح، ظهر و عصر، تمام‌روز و میانگین ساعات غیراوج

برای ارزیابی وضعیت شبکه در سال‌های افق، لازم است مدل‌های برآورد تقاضای سفر اجرا شده و تعداد سفرها، وزن بار و توزیع آن‌ها در شبکه بررسی شود. به این منظور، با جایگذاری متغیرها در مدل‌ها، تقاضای سفر آینده پیش‌بینی شده و در قالب فایل مدل طرح جامع حمل‌ونقل آماده می‌شود. این برآوردها در بند بعدی شرح خدمات برای تحلیل شبکه به کار خواهد رفت. ضمناً باید ساعت اوج سفرهای مسافری و ساعت اوج سفرهای باری به‌طور جداگانه برآورد شود.

۴ - تحلیل شبکه پایه با تقاضای افق

در این بند، با فرض ثابت بودن عرضه حمل‌ونقل، میزان تقاضای سفر باری در سال‌های افق برآورد شده و وضعیت خدمت‌دهی تسهیلات حمل‌ونقل ارزیابی می‌شود. لازم است به‌طور هم‌زمان، تقاضای سفر مسافری نیز در سال‌های افق برآورد شده و تأثیر هم‌زمان تغییرات تقاضای سفرهای مسافری و باری بر شبکه حمل‌ونقل بررسی شود.

۱-۴ - تحلیل عملکرد و خدمت‌دهی شبکه معابر

تحلیل تغییرات سطح خدمت شبکه معابر در سال‌های افق به دلیل تغییرات تقاضای سفر باری، شناسایی محل‌های ایجاد گلوگاه، نقاط کمبود ظرفیت، میزان تأخیر و تراکم در شبکه معابر در این بخش انجام خواهد شد.

۲-۴ - تحلیل وضعیت پایانه‌های اصلی

تحلیل تناژ بار ورودی و خروجی از پایانه‌های باری، الگوی زمانی ورود و خروج خودروهای باری، ضریب اشغال پایانه، سطح خدمت شبکه معابر مجاور پایانه، در سال پایه و سال‌های افق انجام می‌پذیرد. بر این اساس، میزان کمبود ظرفیت در سال‌های افق قابل برآورد خواهد شد.

۳-۴ - تحلیل اثرات زیست‌محیطی و مصرف سوخت خودروها

برآورد میزان انتشار آلاینده‌ها از خودروهای باری به کمک مدل طرح جامع حمل‌ونقل و بر اساس میزان مصرف سوخت و مسافت پیموده شده توسط خودروهای باری در سطح شهر انجام می‌شود. در سال‌های افق و با تغییر تقاضای سفر باری، باید تغییرات اثرات محیط زیستی سنجیده شود.

۴-۴ - تحلیل وضعیت تصادفات در سطح نواحی ترافیکی

تصادفات خودروهای باری به دلایل مختلف در سطح ناحیه‌های ترافیکی تحلیل شده و در صورت وجود اطلاعات دقیق‌تر، نرخ تصادفات بر اساس حجم تردد خودروهای باری و وزن بار جابه‌جاشده محاسبه شود تا با شناسایی نقاط پرتصادف، بتوان در بند بعدی شرح خدمات، راهبردهایی برای افزایش ایمنی و کاهش تصادفات ارائه کرد.

۵ - راهبردها و راهکارها

۱-۵ - تدوین روش ارزیابی راهبردها و راهکارها

برای مقایسه گزینه‌های مختلف پیشنهادی در مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهر، که شامل مجموعه‌ای از راهبردها و راهکارها است، و در نهایت انتخاب بهترین گزینه، لازم است کلیه راهکارها در مدل طرح جامع حمل‌ونقل پیاده‌سازی و اثرات فنی و محیط زیستی آن‌ها به‌صورت کمی برآورد شده و با هم مقایسه شود. افزون بر این، لازم است فرایند مطالعات به‌گونه‌ای باشد که ارزیابی اقتصادی و نسبت فایده به هزینه گزینه‌ها به‌عنوان ملاک اولویت‌بندی گزینه‌ها و انتخاب گزینه برتر در نظر گرفته شود.

۲-۵ - تعیین اهداف کمی و کیفی مطالعات، شاخص‌های دستیابی به آن‌ها و روش‌ها و شاخص‌های پایش

اقدامات

برای تعیین اهداف مطالعه، باید از نتایج بررسی قوانین و مقررات فرادست و نظرات دریافت شده از مدیران و کارشناسان استفاده کرد. شاخص‌های ارزیابی گزینه‌های مختلف پیشنهادی در مطالعات نیز باید به‌صورتی کمی توسط مدل طرح جامع حمل‌ونقل قابل برآورد باشد. درعین‌حال، باید شاخص‌هایی نیز برای اندازه‌گیری میدانی عملکرد حمل‌ونقل بار درون‌شهری تعریف شود که بدون استفاده از مدل، بتوان وضعیت کنونی و آتی سامانه حمل‌ونقل را سنجید و میزان اجرایی شدن راهکارها و بهبود عملکرد شبکه حمل‌ونقل را پایش کرد.

۳-۵ - تدوین راهبردهای مطالعه

با توجه به مقیاس طرح جامع حمل‌ونقل بار، و رویکرد آن به بهبود جریان عمومی تردد بار و نه بهینه‌سازی سامانه حمل‌ونقل بار یک بنگاه اقتصادی، لازم است توصیه‌های راهبردی برای ایجاد یکپارچگی بهتر بین سامانه‌های مختلف حمل‌ونقل بار ارائه شود. از سوی دیگر، برخی موضوعات مانند هوشمندسازی، تصادفات، پدافند غیرعامل، دولت الکترونیک و مسائل محیط زیستی دارای ابعاد گسترده‌تری هستند و لازم است این مطالعه جایگاه خود را در سازگاری و هم‌افزایی با سایر اجزای حمل‌ونقل و سایر ارکان مدیریت شهری بیان کند. این راهبردها به‌طورکلی برخواسته از اهداف کلان مطالعه و اسناد و مقررات بالادستی هستند که جهت‌گیری مطالعه را ابتدا در ارائه راهکارها و گزینه‌ها و سپس در ارزیابی، اولویت‌بندی و انتخاب گزینه برتر نشان می‌دهند.

۴-۵ - مکان‌یابی پایانه‌های اصلی بار درون و برون‌شهری

یکی از نکات مهم در مدیریت حمل‌ونقل بار، توجه به نحوه تبادل بار درون‌شهری و برون‌شهری به‌ویژه در مواردی است

که بارهای عمده و خودروهای سنگین در مبادی ورودی شهر به بارهای جزء و خودروهای کوچک تر تبدیل شده و در سطح شهر توزیع می شوند. همین اتفاق به صورت معکوس نیز رخ می دهد، یعنی خرده بارهای شهر باید در یک نقطه جمع شده و سپس به مقصد سایر شهرها ارسال شوند. بنابراین، مکان یابی پایانه های بار برون شهری به عنوان نقاط تجمع و توزیع بار دارای اهمیت به سزایی در افزایش کارایی حمل و نقل بار درون شهری است. پایانه های بار درون شهری نیز وظیفه نگهداری و توزیع بار را در مقیاس درون شهری بر عهده خواهند داشت. میدان اصلی میوه و تره بار شهر، نمونه ای از یک پایانه درون شهری است. در این مطالعه، منظور از مکان یابی، یافتن ناحیه ترافیکی مناسب برای استقرار پایانه است که ابعاد تقریبی زمین مناسب نیز در آن وجود داشته باشد. جانمایی دقیق، عارضه سنجی اثرات ترافیکی پایانه بر محدوده و طراحی داخلی آن نیازمند مطالعات مستقلی است که باید به طور جداگانه انجام شود.

۵-۵ - مکان یابی پاتوق ها و باراندازهای اصلی بار درون شهری

هدف از مکان یابی پاتوق ها، ایجاد محل هایی به عنوان توقفگاه موقت خودروهای باری درون شهری است تا پس از بار یابی، در زمان کوتاه تری به محل خدمت رسانی دسترسی پیدا کنند. باراندازها نیز وظیفه ای مشابه پایانه های بار درون شهری، ولی در مقیاس محله دارند. در این باراندازها، بارهای کوچک و پشتیبان فروشگاه ها و بنگاه ها بر ای چند روز/هفته قابل نگهداری است و لازم دسترسی ساده و مناسبی به نقاط جاذب و مولد بار داشته باشند.

۵-۶ - مکان یابی توقفگاه های خودروهای باری

توقفگاه های خودروهای باری، محل های برای توقف شبانه و چندروزه خودروهای باری درون شهری و برون شهری هستند. افزون بر دوره های زمانی چندروزه استراحت خودروهای سبک و سنگین، امکان استفاده بلندمدت از توقفگاه ها نیز وجود دارد، بنابراین در برآورد ظرفیت توقفگاه باید به این موضوع نیز توجه کرد.

۵-۷ - پیشنهاد محدودیت های زمانی و مکانی تردد خودروهای باری در شهر

خودروهای باری هم به دلیل حجم تردد و هم به دلیل ابعاد و مشخصات عملکردی (از جمله توان شتاب گیری)، ممکن است بر جریان تردد سایر خودروها اثر منفی بگذارند. افزون بر این، تأثیر آن ها بر ایمنی تردد نیز به دلیل ناهمگونی با خودروهای سواری می تواند قابل توجه باشد. به همین دلیل، ایجاد محدودیت/ممنوعیت تردد در بخشی از معابر شهر و در زمان های خاصی از روز یا ترکیب آن ها، می تواند ابزار مناسبی برای مدیریت تردد باشد. در این صورت، باید به ساعت کارکرد کسب و کارها و چگونگی تخلیه و بارگیری بارهای عادی و اضطراری در این محدوده ها توجه کرد و برنامه مناسبی برای حفظ رونق کسب و کارها ارائه کرد.

۵-۸ - پیشنهاد استفاده از سیستم های هوشمند حمل و نقل بار

سیستم های هوشمند حمل و نقل بار به ویژه در بار یابی و مدیریت ناوگان باری مؤثر هستند. باین حال، در این مطالعه پیشنهاد هوشمند سازی باید در جهت استفاده از ابزارهای کلان و در مقیاس شهر باشد، نه بهینه سازی ناوگان باری کسب و کارها. برای نمونه، کاربرد باربرگ برای اطلاعات از میزان فعالیت خودروهای باری و بار جابه جاشده در سطح شهر، ابزار مناسبی است که در صورت هوشمند سازی، اطلاعات بر خط جریان تردد بار درون شهری را به دست خواهد داد.

۵-۹ - پیشنهاد راهکارهای ساماندهی تردد بار در هسته مرکزی شهر

در اغلب شهرها، هسته مرکزی شهر محل تردد و تبادل بارهای مختلف عمده یا خرده است. به همین دلیل، ازدحام

تردد مسافر و بار در این محدوده بسیار زیاد بوده و اغلب با مشکلاتی مانند نبود جای پارک، نبود جای تخلیه و بارگیری، آلودگی هوا و غیره همراه است. در این مطالعه، راهکارهای کلی بهبود فرآیند تخلیه و بارگیری در باراندازهای کنار خیابانی، اندازه مناسب خودروهای باری، زمان بندی تردد و غیره مطرح می شود. تهیه نقشه های اجرایی و عملیاتی باید در مطالعات جداگانه ای انجام شود.

۱۰-۵ - پیشنهاد راهکارهای ساماندهی بار در دروازه های ورودی شهر

در برخی شهرها، حجم خودروهای باری ورودی به شهر یا عبوری از شهر، قابل توجه است و ممکن است باعث ایجاد ازدحام کند، به ویژه در شرایطی که احداث پایانه برون شهری در این دروازه ها به دلایلی از جمله عدم توقف خودروهای باری توجیه پذیر نباشد. در این دروازه ها، لازم است تمهیداتی برای مدیریت تردد/ توقف خودروهای باری و استراحت موقت رانندگان، در نظر گرفت.

۱۱-۵ - پیشنهاد مشخصات تیپ طراحی هندسی برای مسیرهای تردد خودروهای باری

مسیرهای اصلی تردد خودروهای باری سنگین و برون شهری در شهرهای فاقد کنارگذر یا کمربندی باید بر اساس نتایج نظرسنجی ها و آمارگیری های مبدأ-مقصد شناسایی شده و مشخصات هندسی تیپ مسیر برای تسهیل عبور خودروهای باری سنگین هم زمان با حفظ ایمنی تردد سایر خودروها و عابران پیاده، پیشنهاد شود. مقیاس شناسایی مسیر ۱:۲۰۰۰ بوده و مشخصات تیپ نیز در همین مقیاس مدنظر است. در صورت نیاز به نقشه های تفصیلی با دقت بیشتر، باید مطالعه جداگانه ای تعریف شود.

۱۲-۵ - پیشنهاد نوع ناوگان باری متناسب با ویژگی های شهر

برای تسهیل خودروهای باری توزیع کننده بار درون شهری، باید با توجه به مشخصات هندسی معابر شهری، وزن بار جابه جاشده و سایر عوامل، ناوگان باری با ابعاد مناسب را پیشنهاد کرد. ممکن است این پیشنهادات در محدوده های مختلف شهر، متفاوت باشد. برای نمونه، اندازه ناوگان در هسته مرکزی شهر کوچک تر از سایر نواحی انتخاب شود تا با معابر کم عرض و ازدحام عابران پیاده سازگاری بیشتری داشته باشد.

۱۳-۵ - پیشنهاد ساختار مدیریت حمل بار درون شهری

با توجه به نقش شهرداری در تنظیم گری، خدمات رسانی و مشارکت در تدوین مقررات مورد نیاز برای حمل و نقل بار درون شهری، ایجاد یک ساختار منسجم و یکپارچه برای مدیریت حمل و نقل بار شهری با هدف گردآوری اطلاعات، پردازش آن ها و ارائه خدمات متناسب با نیاز در بخش حمل و نقل بار لازم است. در این خصوص، استفاده از ضوابط پیشنهادی در قوانین و مقررات فرادست ضروری است.

۱۴-۵ - پیشنهاد مسیرهای مجاز/ممنوع برای تردد خودروهای باری

با توجه به رده عملکردی معابر و نقش اجتماعی آن ها، پیشگیری از تداخل جریان عبوری با جریان دسترسی، محدودیت ها و ویژگی ها هندسی معابر و تقاطع ها، تراکم پیاده ها و خودروهای باری و مسافری، ممکن است اجازه تردد خودروهای باری با در نظر گرفتن ابعاد خودرو، در برخی معابر ممنوع شود. در این صورت، باید به پیوستگی مبدأ-مقصد جریان بار و مسیریابی مناسب برای این دسته از خودروها اقدام کرد.

۱۵-۵ - ترکیب راهکارها و طراحی گزینه های پیشنهادی افق بلندمدت

از ترکیب راهکارهای پیشنهادی در بندهای قبل و ایجاد سازگاری بین آن ها، گزینه های مختلفی برای بهبود شبکه

حمل و نقل بار قابل پیشنهاد است که با در نظر گرفتن راهبردها و سیاست‌های پیشنهادی در بندهای ۵-۱ تا ۵-۳ شرح خدمات، در مدل طرح جامع حمل و نقل پیاده‌سازی شده و شاخص‌های مختلف برای ارزیابی آن‌ها استخراج می‌شود. در گزینه عدم انجام کار یا حفظ وضع موجود، فرض بر این است که در سال افق، کلیه اقدامات عادی مراقبتی و نگهداری همانند سال پایه انجام می‌شود ولی هیچ تغییری در عرضه حمل و نقل به وجود نمی‌آید. در عین حال، تقاضای سفر بر اساس پیش‌بینی مدل‌های برآورد تقاضا در بخش بار و مسافر تا سال افق افزایش خواهد یافت. در گزینه کمینه کار، عرضه سال پایه ثابت فرض می‌شود، اما آخرین تغییرات مصوب و در دست اجرا در بخش عرضه شامل کلیه طرح‌هایی که مطالعات آن‌ها به پایان رسیده، به عرضه حمل و نقل بار و مسافر اضافه می‌شود. تقاضای سفر بر اساس پیش‌بینی مدل‌های برآورد تقاضا در بخش بار و مسافر تا سال افق افزایش خواهد یافت. گزینه سیاست‌گذاری/ری، همان گزینه کمینه کار است که سهم وسایل سفر در سال افق را نه از مدل‌های برآورد تقاضا، بلکه بر اساس سهم پیشنهادی در اسناد فرادست در نظر می‌گیرد. گزینه طرح جامع حمل و نقل مسافری، در برگزیده اصلاح عرضه برای سال افق مطابق پیشنهادات طرح جامع حمل و نقل مسافر است. تقاضای سفر بر اساس پیش‌بینی مدل‌های برآورد تقاضا در بخش بار و مسافر تا سال افق افزایش خواهد یافت. گزینه‌های/اصلاحی نیز ترکیب مجموعه‌ای از راهکارها و سازگار کردن آن‌ها برای اصلاح عرضه در سال افق است. تقاضای سفر بر اساس پیش‌بینی مدل‌های برآورد تقاضا در بخش بار و مسافر تا سال افق افزایش خواهد یافت. ارائه دست‌کم ۵ تا ۷ گزینه اصلاحی توصیه می‌شود.

۵-۱۶ - ارزیابی راهکارهای پیشنهادی

مجموعه راهکارهای پیشنهادی در قالب گزینه‌های مختلفی در بند ۵-۱۵ شرح خدمات دسته‌بندی شده‌اند. از مقایسه عملکرد این گزینه‌ها در سال افق بلندمدت، می‌توان اثرات راهکارهای پیشنهادی را برای بهبود وضعیت حمل و نقل بار و مسافر ارزیابی و گزینه مناسب را انتخاب کرد. ابتدا اثرات محیط زیستی گزینه‌ها بررسی شده و گزینه‌های نامناسب (دارای آثار منفی نسبت به گزینه عدم انجام کار) کنار گذاشته می‌شوند. سایر گزینه‌ها به لحاظ آثار فنی بررسی شده و گزینه‌های مناسب وارد مرحله ارزیابی اثرات اجتماعی و فرهنگی خواهند شد. گزینه‌های نامناسب در این مرحله حذف شده و گزینه‌هایی که بتوان با صرف هزینه، از آثار منفی اجتماعی و فرهنگی آن‌ها کاست، معین و هزینه آن برآورد می‌شود. در مرحله ارزیابی اقتصادی، با برآورد هزینه‌ها و فایده‌های اجرای گزینه‌ها نسبت به گزینه عدم انجام کار، گزینه‌هایی با نسبت فایده به هزینه بیشتر از ۱ تعیین می‌شوند. سپس گزینه‌ها به روش نسبت فایده به هزینه تقاضایی با هم مقایسه و اولویت‌بندی می‌شوند. در انتخاب گزینه برتر، ضوابط پدافند غیرعامل نیز باید در نظر گرفته شود.

۵-۱۷ - اولویت‌بندی اجرای راهکارها در افق کوتاه، میان و بلندمدت

پس از تعیین گزینه برتر در بند ۵-۱۶ شرح خدمات، باید یک فرایند تدریجی برای اجرای راهکارهای پیشنهادی در آن تهیه شود. این فرایند تدریجی بیان می‌کند در افق‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت، کدام دسته از راهکارها باید اجرا شود تا بازدهی مناسبی از اجرای گزینه به دست آید. راهکارهای درون گزینه برای هر افق میانی ممکن است بر اساس بیشترین اثرات فنی مثبت یا بر اساس سازگاری و اثرگذاری متقابل بر هم، انتخاب شوند. ضروری است به هم‌زمانی اجرای راهکارهای طرح جامع حمل و نقل بار و مسافر توجه شود.

۵-۱۸ - برآورد منابع مالی مورد نیاز در بازه‌های زمانی مختلف برای اجرای راهکارها

پس از اولویت‌بندی اجرای راهکارهای گزینه منتخب در بند ۵-۱۷، باید منابع مالی مورد نیاز در هر افق زمانی نیز با توجه به منابع مالی شهرداری و سایر کمک‌های دولتی برآورد شود. در صورتی که در یک افق امکان تأمین منابع مالی برای اجرای همه راهکارها فراهم نباشد، باید اجرای برخی راهکارها به افق‌های زمانی قبلی یا بعدی منتقل شود تا توزیع یکنواختی از منابع مالی در بازه‌های زمانی مختلف ایجاد شود.

۱۹-۵ - پیشنهاد نهادهای مسئول مناسب در حوزه حمل‌ونقل شهرداری برای پیاده‌سازی نتایج مطالعات (بر

اساس مقررات موجود)

مسئول اجرای هر یک از راهکارهای پیشنهادی در گزینه برتر باید بر اساس ساختار سازمانی شهرداری تعیین شده و امکان پایش عملکرد آن در اجرای نتایج و ثبت بازخور اجرای راهکارها فراهم شود.

۶ - جمع‌بندی

۱-۶ - تدوین سند چشم‌انداز توسعه حمل‌ونقل باری شهر (بر اساس تمام راهبردها و راهکارها در افق‌های

مختلف و متناظر با سند توسعه حمل‌ونقل مسافر)

راهبردها و راهکارهای پیشنهادی در گزینه برتر در هر افق زمانی، هزینه اجرا، نهاد مسئول اجرا، و تأثیر آن بر عملکرد شبکه حمل‌ونقل باید در قالب یک خلاصه گزارش مختصر و مفید ارائه شود. ضروری است به هم‌زمانی اجرای راهکارهای طرح جامع حمل‌ونقل بار و مسافر توجه شود. تهیه یک پوستر برای اطلاع‌رسانی از نتایج طرح نیز توصیه می‌شود.

۲-۶ - تدوین فهرست و برنامه زمانی مطالعات تفصیلی

از آنجاکه مقیاس این شرح خدمات، تهیه طرح جامع حمل‌ونقل بار است، بسیاری از راهکارها به‌طور مستقیم قابل اجرا و پیاده‌سازی نیستند و لازم است طرح‌های تفصیلی و اجرایی با مقیاس مناسب تهیه شود. به این منظور، لازم است متناسب با افق زمانی، شرح خدمات لازم تهیه شده و برای اجرای نتایج در زمان مناسب، در اختیار کارفرما قرار گیرد.

۳-۶ - آموزش نیروی کارشناسی کارفرما برای استفاده از مدل‌ها و نتایج مطالعات

ضروری است کارشناسان کارفرما با نحوه استفاده از مدل تهیه شده در طرح جامع حمل‌ونقل بار آشنا باشند. برگزاری یک یا دو همایش عمومی برای آشنایی بخش‌های مختلف مدیریت شهری با نتیجه مطالعات و الزامات آن توصیه می‌شود.

۴-۶ - تصویب مطالعات در مراجع ذی‌ربط

این مطالعه باید ابتدا در شهرداری، سپس در شورای هماهنگی ترافیک استان تأیید و در نهایت به تصویب شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور برسد.

فصل ٣

دستور العمل انجام مطالعات

۳-۱- دامنه کاربرد

دامنه کاربرد شرح خدمات مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه، شامل مجموعه مطالعات مرتبط با شناخت، ایجاد، توسعه، بهسازی و ارزیابی انواع تسهیلات مورد نیاز حمل‌ونقل بار شهری و حومه شهری است. مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه باید پس از تهیه طرح جامع حمل‌ونقل (مطابق ضابطه ۳۱۴ سازمان برنامه‌وبودجه کشور) یا هم‌زمان با آن، انجام شود. در مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه، مقیاس مطالعه منطبق بر طرح جامع حمل‌ونقل شهری و حومه مطابق ضابطه ۳۱۴ است و در دامنه ۱:۱۰،۰۰۰ تا ۱:۲۰،۰۰۰ قرار می‌گیرد. از آنجاکه شهرداری به‌عنوان تنظیم‌کننده حمل بار ایفای نقش می‌کند و نه بهره‌بردار، تمرکز شرح خدمات در سطح راهبردی برای تعیین جریان کلی بار، سیاست‌گذاری برای مدیریت تقاضا و تأمین زیرساخت‌ها است. رعایت آیین‌نامه طراحی معابر شهری و ضابطه ۸۰۱ سازمان برنامه‌وبودجه کشور با عنوان «دستورالعمل انجام مطالعات جامع حمل‌ونقل شهری و حومه» ضروری است، اما اگر مغایرتی بین شاخص‌های آن دستورالعمل با متن حاضر وجود داشت، متن حاضر ملاک عمل خواهد بود.

مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه، با رویکرد حدود اختیارات شهرداری‌ها در مدیریت و نظارت بر حمل‌ونقل بار درون‌شهری و ارائه‌دهنده خدمات حمل‌ونقل انجام می‌شود. بنابراین، از این شرح خدمات نمی‌توان برای برنامه‌ریزی یا طراحی زنجیره تأمین یا ساختار حمل‌ونقل یک بنگاه یا موسسه تولیدی یا خدماتی استفاده کرد. این مطالعه، صرفاً بر اساس حجم جریان کالای جابه‌جاشده، اقدام به شناسایی الگوی زمانی- مکانی و مبدأ- مقصد بار کرده و با اثرسنجی اندرکنش آن بر شبکه حمل‌ونقل مسافری، یک سیستم یکپارچه را برای مدیریت حمل‌ونقل بار و مسافر درون‌شهری فراهم می‌کند.

این شرح خدمات و دستورالعمل آن، به‌منظور تشریح رویکرد مورد انتظار از مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه 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 کسب نظر کند. این دستورالعمل برای مطالعات برون‌شهری در سطح استانی یا ملی تهیه نشده است، اما می‌توان از برخی توصیه‌های آن در این سطوح نیز بهره برد.

۳-۲- بازنگری طرح جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه

افق نهایی مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه باید منطبق بر افق بلندمدت طرح جامع حمل‌ونقل باشد. از این‌رو، افق طرح جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه حداکثر ۱۵ ساله و معمولاً کمتر از آن خواهد بود. اکیداً توصیه می‌شود در بازه‌های زمانی ۵ ساله نسبت به سال پایه آمارگیری، نسبت به به‌هنگام‌سازی طرح جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه اقدام شود. در به‌هنگام‌سازی، نیازی به برداشت اطلاعات مبدأ-مقصد نیست و صرفاً با انجام ترددشماری و دریافت

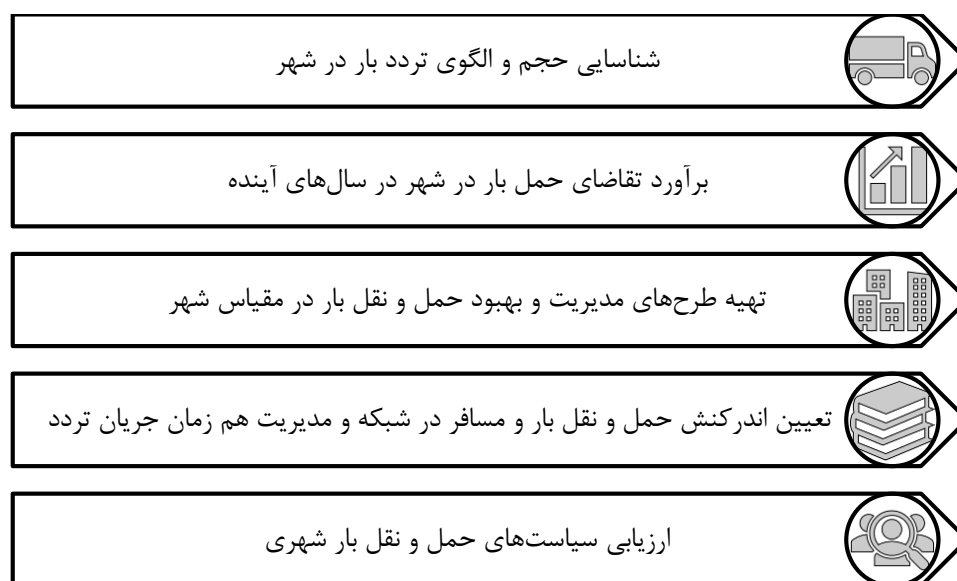
اطلاعات سرشماری‌های احتمالی جدید، کیفیت مدل‌های تقاضای سفر ارزیابی و اصلاح می‌شود. توجه شود که سال افق نهایی در این حالت تغییر نمی‌کند. هر ۱۰ سال نیز بازنگری طرح جامع حمل‌ونقل بار شهری ضروری است که شرح خدمات آن دقیقاً منطبق بر شرح خدمات اولیه بوده و در نتیجه افق مطالعه افزایش خواهد یافت. البته، به‌طور هم‌زمان، به‌هنگام‌سازی/ بازنگری طرح جامع حمل‌ونقل مطابق ضابطه ۸۰۱ سازمان برنامه‌وبودجه کشور نیز باید مدنظر قرار گیرد.

۳-۳- پیش‌نیاز شروع مطالعات

مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه، باید پس از طرح جامع حمل‌ونقل شهری و حومه یا هم‌زمان با آن انجام شود. مدل‌های برآورد تقاضای سفر مسافری باید تهیه شده و به‌روز باشد. بر این اساس، توصیه می‌شود مطالعات جامع حمل‌ونقل بار، پیش از پایان افق کوتاه‌مدت (۵ سال) طرح جامع حمل‌ونقل انجام شود. در غیر این صورت، به‌هنگام‌سازی مدل‌های تقاضای سفر به کمک روش‌های برآورد ماتریس از روی اطلاعات ترددشماری با رعایت ضابطه ۸۰۱ سازمان برنامه‌وبودجه کشور ضروری است.

۳-۴- هدف مطالعات

هدف این مطالعه شناسایی جریان تردد بار در شهر و حومه در سال پایه و برآورد آن در سال‌های افق آینده است تا بتوان با استفاده از ابزارهای زیرساختی و مدیریتی، از اثرات منفی آن بر شبکه حمل‌ونقل کاست. بر این اساس، دستیابی به اهداف شکل ۳-۱ در شرح خدمات دنبال شده است.



شکل ۳-۱- اهداف مطالعات جامع حمل‌ونقل بار

اهداف این مطالعه به طور خلاصه، تهیه طرح‌های عملیاتی در موارد زیر است:

- ایجاد مدل یکپارچه حمل‌ونقل مسافر و بار درون‌شهری و حومه
- مکان‌یابی پایانه‌های اصلی بار درون و برون‌شهری
- مکان‌یابی باراندازها و توقفگاه‌های اصلی خودروهای باری درون‌شهری
- پیشنهاد محدودیت‌های زمانی و مکانی تردد خودروهای باری در شهر
- پیشنهاد استفاده از سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل بار
- پیشنهاد راهکارهای ساماندهی تردد بار در هسته مرکزی شهر
- پیشنهاد راهکارهای ساماندهی بار در دروازه‌های ورودی شهر
- پیشنهاد مشخصات تیپ طراحی هندسی برای مسیرهای تردد خودروهای باری
- پیشنهاد نوع ناوگان باری متناسب با ویژگی‌های شهر
- پیشنهاد ساختار مدیریت حمل بار درون‌شهری
- پیشنهاد مسیرهای مجاز/ممنوع برای تردد خودروهای باری
- ارزیابی محیط زیستی، فنی، اجتماعی و اقتصادی طرح‌ها

۳-۵- تعاریف

برخی کلمات کلیدی در این بخش تعریف شده‌اند.

- مسیر (Route): منظور، محل عبور ناوگان حمل‌ونقل است که منطبق بر معابر شهر فرض می‌شود.
- پاتوق: منظور، محل‌های رسمی یا غیررسمی برای توقف موقت یا تجمع خودروهای باری است که طی سال‌های گذشته شکل گرفته و برای رانندگان باری کاملاً آشناست.
- بارانداز: منظور، محل موقت برای تخلیه/بارگیری (برای مثال، رو به روی یک مغازه) است.
- پایانه (Terminal): منظور، نقطه شروع یا پایان مسیر است که محل تخلیه/بارگیری و تجمع ناوگان حمل‌ونقل باشد.
- توقفگاه (Parking): منظور، محل توقف شبانه ناوگان حمل‌ونقل یا محل استقرار ناوگان غیرفعال است.
- تعمیرگاه (Workshop): منظور، محل تعمیرات جزئی، عمده، شستشو و غیره برای ناوگان حمل‌ونقل بار است.
- طراحی شبکه (Network design): منظور، تعیین مسیر حرکت ناوگان حمل‌ونقل بار است.
- 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.

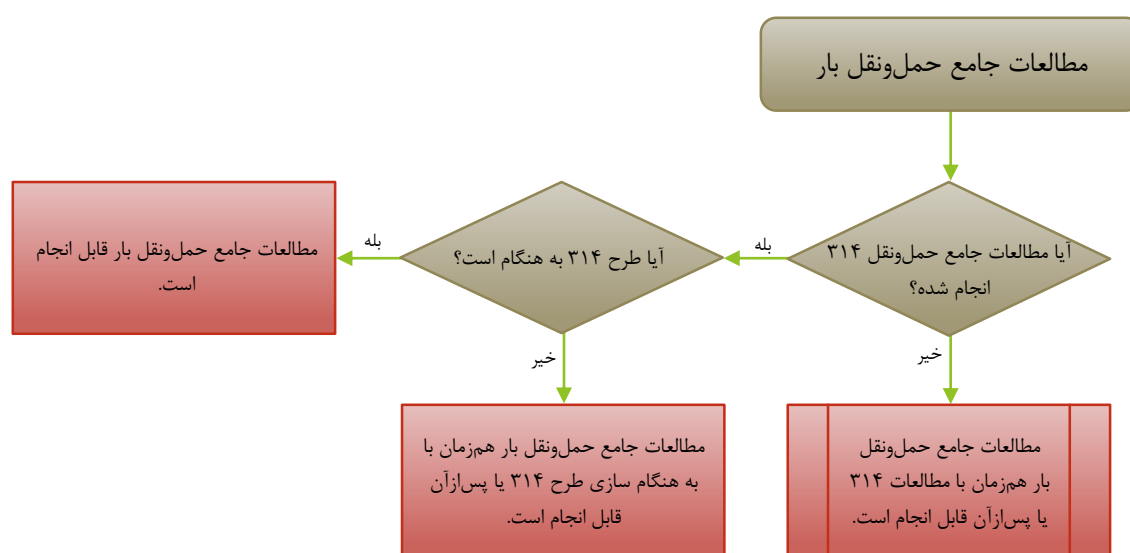
۳-۶- فرآیند کلی مطالعه

آغاز مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه، منوط به وجود طرح جامع حمل‌ونقل مسافر مطابق ضابطه ۳۱۴ است. در شکل ۳-۲، فرآیند آغاز این مطالعات در سه حالت ترسیم شده است:

الف- در صورتی که طرح جامع حمل‌ونقل شهری و حومه (ضابطه ۳۱۴)، قبلاً انجام نشده، باید پیش از آغاز یا هم‌زمان با مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه، نسبت به انجام آن اقدام کرد.

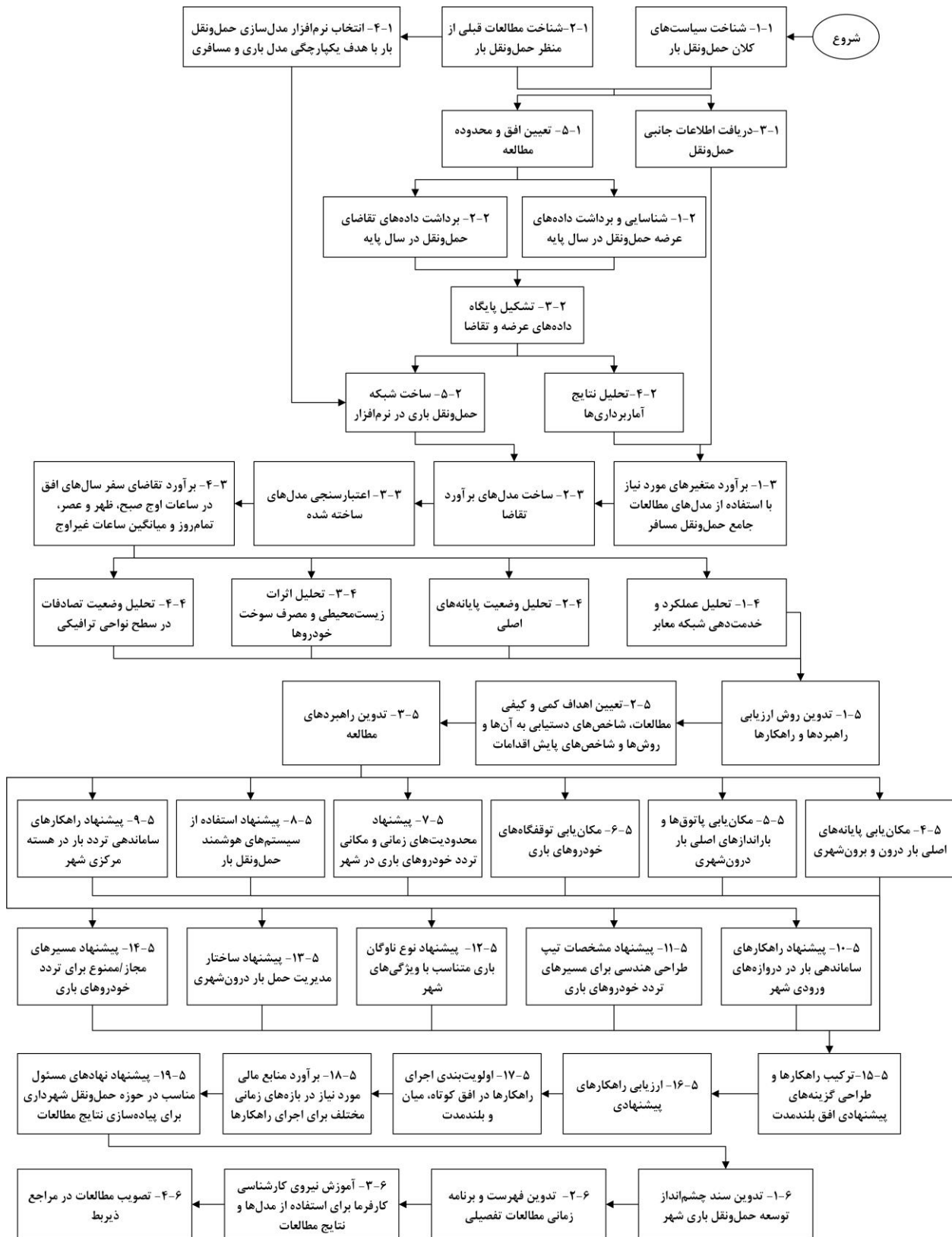
ب- در صورتی که در طرح جامع حمل‌ونقل شهری و حومه (ضابطه ۳۱۴)، قبلاً انجام شده ولی به‌هنگام نیست، باید پیش از آغاز یا هم‌زمان با مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه، نسبت به به‌هنگام‌سازی آن اقدام کرد.

پ- در صورتی که در طرح جامع حمل‌ونقل شهری و حومه (ضابطه ۳۱۴)، قبلاً انجام شده و به‌هنگام است، می‌توان مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه را آغاز کرد.



شکل ۳-۲- فرآیند آغاز مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه

به‌طورکلی، این مطالعات در ادامه مطالعات جامع حمل‌ونقل شهری و حومه تعریف و انجام می‌شود. اطلاعات ورودی بسیار زیادی از طرح جامع حمل‌ونقل از جمله مدل‌های برآورد تقاضای سفر و پیشنهادهای توسعه سامانه حمل‌ونقل، به‌عنوان اطلاعات ورودی در این مطالعات مورد استفاده قرار می‌گیرد. موضوعات اساسی مورد بررسی در این مطالعات که فرآیند کلی انجام کار را نیز نشان می‌دهد، در شکل ۳-۳ ارائه شده است.



شکل ۳-۳- فرایند تفصیلی مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه

٣-٧- افق مطالعات

با توجه به این که مقیاس مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه منطبق بر مقیاس مطالعات جامع حمل و نقل شهری و حومه (ضابطه ۳۱۴) است، لازم است سال های افق یکسانی در دو مطالعه در نظر گرفته شود. با توجه به مدت انجام مطالعه، توصیه می شود طرح جامع حمل و نقل بار شهری و حومه، دارای دو افق کوتاه مدت ۵ ساله و بلندمدت ۱۰ ساله باشد که به ترتیب بر افق های میان مدت و بلندمدت طرح جامع حمل و نقل منطبق باشند. استفاده از افقی فراتر از افق بلندمدت طرح جامع حمل و نقل توصیه نمی شود، مگر آن که با بازنگری طرح جامع حمل و نقل همراه باشد.

پیشنهادهای افق بلندمدت باید با فرارسیدن افق کوتاه مدت مجدداً مورد ارزیابی قرار گرفته و کارآیی آنها مجدداً سنجیده شود. به هنگام سازی پیشنهادهای بلندمدت در دوره های زمانی منظم (هر ۵ سال)، توصیه می شود.

۳-۷-۱- افق کوتاه مدت

در افق کوتاه‌مدت، راهکارهایی که نیازمند سرمایه‌گذاری کم تا متوسط هستند، مورد توجه قرار می‌گیرند. این راهکارها در مدتی بین ۳ تا ۵ سال با احتساب زمان مطالعه قابل‌اجرا بوده و در راستای دستیابی به اهداف راهکارهای بلندمدت تدوین و ارائه می‌شوند. برخی راهکارهای کوتاه‌مدت در مطالعات حمل‌ونقل بار شهری و حومه عبارتند از:

- پیشنهاد مسیرهای مجاز/ ممنوع برای تردد خودروهای باری
- پیشنهاد محدودیت‌های زمانی و مکانی تردد خودروهای باری در شهر
- پیشنهاد مشخصات تیپ طراحی هندسی برای مسیرهای تردد خودروهای باری
- پیشنهاد ساختار مدیریت حمل بار درون‌شهری
- پیشنهاد راهکارهای ساماندهی تردد بار در هسته مرکزی شهر
- پیشنهاد راهکارهای ساماندهی بار در دروازه‌های ورودی شهر
- پیشنهاد استفاده از سیستم‌های هوشمند حمل‌ونقل بار

۳-۷-۲-افق، بلندمدت

در افق بلندمدت، راهکارهایی که نیازمند سرمایه‌گذاری متوسط و زیاد هستند مورد توجه قرار می‌گیرند. این راهکارها در مدتی بین ۵ تا ۱۰ سال با احتساب زمان مطالعه قابل‌اجرا بوده و بهتر است در امتداد راهکارهای کوتاه‌مدت تدوین و ارائه شوند. برخی راهکارهای بلندمدت در مطالعات حمل‌ونقل بار شهری و حومه عبارتند از:

- پیشنهاد نوع ناوگان باری متناسب با ویژگی‌های شهر
- مکان‌یابی و احداث توقفگاه‌های خودروهای باری
- مکان‌یابی و احداث پاتوق‌ها و باراندازهای اصلی بار درون‌شهری
- مکان‌یابی و احداث پایانه‌های اصلی بار درون و برون‌شهری

- یکپارچگی سامانه‌های مختلف حمل‌ونقل بار

۳-۸- گردآوری اطلاعات عرضه

هدف: شناخت ویژگی‌های کمی و کیفی سامانه فعلی حمل‌ونقل بار درون‌شهری، انجام مطالعات تکمیلی برای جمع‌آوری اطلاعات عرضه و تقاضای بار نسبت به شرح خدمات مطالعات جامع حمل‌ونقل دامنه: مجموعه کلیه تسهیلات حمل‌ونقل بار درون‌شهری تعریف: برداشت اطلاعات زیرساخت‌های بخش حمل‌ونقل بار روش انجام کار: استفاده از مدل‌های شبکه و نرم‌افزار کلان‌نگر که در طرح جامع حمل‌ونقل تهیه شده بود، برداشت تکمیلی میدانی، نقشه‌های به هنگام شده در سال پایه نوع اطلاعات: مطابق جدول ۳-۱ و روندنمای شکل ۳-۴.

۳-۹- گردآوری اطلاعات تقاضا

هدف: شناخت ویژگی‌های کمی و کیفی کاربران سامانه فعلی حمل‌ونقل بار درون‌شهری دامنه: مجموعه کالاهای جابه‌جا شده در شهر تعریف: برداشت مشخصات سفرهای باری درون‌شهری روش انجام کار: استفاده از مدل‌های برآورد تقاضا که در طرح جامع حمل‌ونقل تهیه شده بود، برداشت تکمیلی میدانی از طریق نمونه‌گیری نوع اطلاعات: مطابق جدول ۳-۲ و شکل ۳-۵.

جدول ۱-۳- برخی اطلاعات مورد نیاز در بخش عرضه

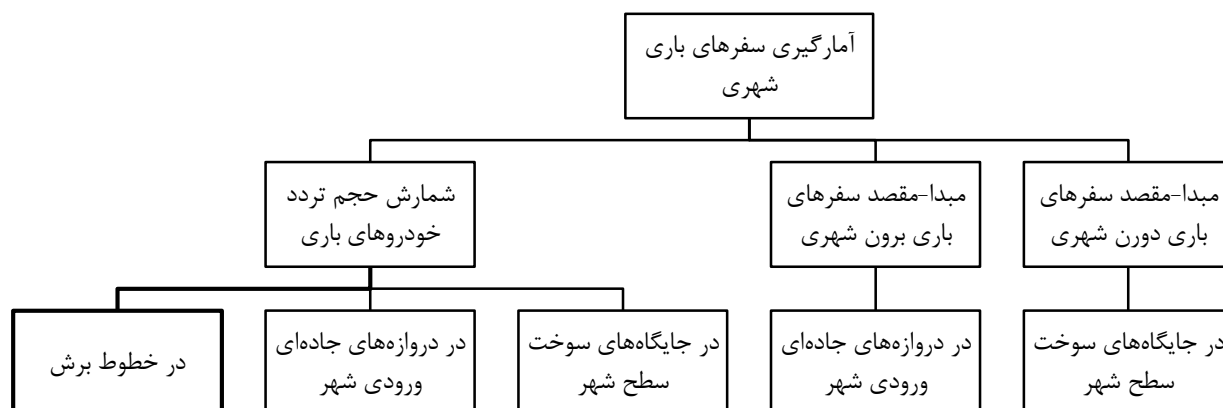
ردیف	شرح کار
۱	مشخصات شرکت‌های عمده باربری درون شهری
۲	موقعیت مسیرهای مجاز برای تردد ناوگان باری
۳	موقعیت و مشخصات و عملکرد پاتوق‌های اصلی بار درون شهری
۴	موقعیت و مشخصات و عملکرد باراندازهای اصلی بار درون شهری
۵	مشخصات و موقعیت پایانه‌ها، توقفگاه‌ها و تعمیرگاه‌های اصلی حمل‌ونقل بار درون شهری
۶	اطلاعات تعداد ناوگان باری، سن، اندازه
۷	موقعیت پایانه‌های بار برون شهری
۸	موقعیت کاربری‌های عمده جاذب و مولد سفر باری
۹	روش‌های اخذ کرایه و میزان کرایه حمل بار
۱۰	نهادهای مسئول در حمل‌ونقل بار شهری
۱۱	اطلاعات مسیر حرکت و مشخصات بارهای خطرناک درون شهری
۱۲	سامانه‌های حمل‌ونقل هوشمند
۱۳	میزان مصرف سوخت و انتشار آلاینده‌ها توسط خودروهای باری درون شهری
۱۴	تعداد تصادفات مرتبط با خودروهای باری درون شهری

جدول ۲-۳- برخی اطلاعات مورد نیاز در بخش تقاضای سامانه حمل‌ونقل همگانی

ردیف	شرح کار
۱	آمارگیری مبدأ- مقصد سفرهای باری درون شهری
۲	آمارگیری مبدأ- مقصد سفرهای باری مکان‌های خاص (میدان میوه و تره‌بار، ...)
۳	آمارگیری مبدأ- مقصد سفرهای باری در دروازه‌های جاده‌ای
۴	آمارگیری مبدأ- مقصد سفرهای باری در پایانه‌های اصلی درون و برون شهری
۵	آمارگیری شمارش حجم تردد خودروهای باری (خط برش، کمان منفرد، دروازه‌ها، ...)
۶	الگوی زمانی و مکانی تناژ بار جابه‌جاشده در شهر
۷	الگوی زمانی و مکانی تردد ناوگان پر و خالی باری درون شهری



شکل ۳-۴- فرآیند گردآوری اطلاعات عرضه حمل و نقل بار درون‌شهری



شکل ۳-۵- انواع آمارگیری‌های حمل‌ونقل بار درون‌شهری

۳-۱۰- تعیین کمینه اندازه نمونه و روش تعمیم آن به جامعه

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

$$n = \left(\frac{S \times Z_\alpha}{E \times \mu} \right)^2 \quad (1)$$

نرخ سفر با هدف مشخص در کل شهر (جامعه) به‌عنوان شاخص تولید سفر در نظر گرفته شده و میزان دقت مورد نیاز برای محاسبه آن به‌عنوان ملاک محاسبه بعد نمونه در مطالعات برنامه‌ریزی حمل‌ونقل محسوب می‌شود. برای محاسبه اندازه نمونه، باید اطلاعات میانگین و انحراف استاندارد نرخ سفر باری با اهداف مختلف را بر اساس مطالعات پیشین یا مطالعات شهرهایی با ابعاد مشابه در اختیار داشت. در غیر این صورت لازم است با استفاده از تجارب مشابه سایر شهرها، یک اندازه نمونه اولیه در نظر گرفته و پس از انجام آمارگیری مبدأ- مقصد بار در شهر و استخراج نرخ سفرهای باری، محاسبات اندازه نمونه برای اطمینان از صحت نتایج دوباره تکرار و کفایت تعداد نمونه برداشت شده تأیید شود. در صورت کمبود نمونه، برداشت نمونه تکمیلی ضروری است.

حداقل اندازه نمونه موردنیاز برای برآورد نرخ سفر تناژ خودروی باری درون‌شهری، باید در سطح اطمینان ۹۵ درصد و خطای نسبی $E=5\%$ و مقدار توزیع نرمال $Z_\alpha=1/96$ محاسبه شود. با فرض نرخ بازگشت صحیح 80% ، توزیع فرم باید دست‌کم ۲۵ درصد بیشتر از اندازه نمونه محاسباتی انجام شود. در ضمن اگر برآوردی از تعداد ناوگان باری فعال در شهر در اختیار باشد، اندازه نمونه نباید از 30% تعداد کل ناوگان باری کمتر باشد. اندازه نمونه مطلوب خودروهای باری در آمارگیری مبدأ- مقصد سفرهای باری دروازه‌ای، 10% و حداقل 5% است.

۳-۱۱- ناحیه بندی

ناحیه بندی ترافیکی محدوده مورد مطالعه در مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه، باید با ناحیه بندی مورد استفاده در طرح جامع حمل و نقل یکسان باشد. با این حال ممکن است برای ساخت مدل های ایجاد بار، برخی ناحیه ها هم افزون شود و تعداد ناحیه های ترافیکی نسبت به طرح جامع حمل و نقل مسافری کاهش یابد. با این حال، پس از ساخت این مدل، باید از ناحیه بندی اصلی استفاده کرده و مدل های ایجاد بار نیز برای ناحیه های اصلی به کار گرفته می شوند. به همین دلیل باید این مدل ها با روش رگرسیون خطی و با متغیرهای خطی ساخته شوند. نواحی هم افزون شده، در مرحله توزیع سفر و پس از آن کار گرفته نخواهند شد و کاربرد آن ها فقط در مرحله ساخت مدل های تولید و جذب بار خواهد بود. علت این است که مدل های تقاضای بار و مسافر باید به صورت هم زمان اجرا شده و برای تحلیل شبکه معابر به کار روند.

۳-۱۲- آمارگیری مبدأ-مقصد سفرهای دروازه ای

آمارگیری دروازه ای بار به منظور شناخت جابه جایی بار بین محدوده مورد مطالعه با مبدأ- مقصدهای خارج از آن انجام می شود. در این آمارگیری، اطلاعات سفرهای باری عبوری بین شهری که مبدأ یا مقصد آن ها درون محدوده مورد مطالعه نیست نیز گردآوری می شود. این آمارگیری شامل دو بخش شمارش حجم تردد ناوگان باری به تفکیک نوع وسیله و پرسشگری نمونه ای از رانندگان باری است. با توجه به اینکه پرسشگری از رانندگان نیاز به توقف خودروها در کنار راه دارد و سرعت در مسیرهای ورودی و خروجی شهر زیاد است، انتخاب مکان ایستگاه ها باید به گونه ای باشد که فضای کافی در کنار مسیر به منظور توقف ایمن وسیله نقلیه باری بدون ایجاد خطر برای سایر خودروها فراهم باشد. جزییات بیشتر در ضابطه ۸۰۱ سازمان برنامه و بودجه کشور ارائه شده است.

۳-۱۳- آمارگیری مبدأ-مقصد سفرهای باری درون شهری

برای گردآوری اطلاعات مبدأ-سفرهای باری درون شهری، روش های مختلفی وجود دارد. با توجه به عدم دسترسی به تعداد ناوگان باری فعال درون شهری، روش آمارگیری باید به گونه ای باشد که بتوان جمعیت کل ناوگان باری را نیز به کمک آن برآورد کرد. به همین دلیل، استفاده از روش مصاحبه در جایگاه های سوخت گیری توصیه می شود. این آمارگیری شامل دو بخش شمارش حجم ناوگان باری ورودی به تفکیک نوع وسیله و پرسشگری نمونه ای از رانندگان باری است. توصیه می شود آمارگیری مبدأ- مقصد سفرهای باری درون شهری به روش آمارگیری در حین سفر از طریق مصاحبه حضوری با حداقل نیمی از رانندگان خودروهای باری در محل کلیه جایگاه های سوخت گیری درون محدوده مورد مطالعه به مدت ۲ روز متوالی (از ساعت ۷ تا ۱۹) وسط هفته انجام شود. هم زمان، تعداد خودروهای ورودی به جایگاه نیز شمارش شود. به دلیل متوقف بودن خودروها در جایگاه سوخت گیری، فرصت کافی برای گفتگو و توجیه رانندگان وجود داشته و احتمال همکاری آن ها زیاد خواهد بود. نمونه فرم آمارگیری در شکل ۳-۶ مشاهده می شود. اطلاعات کلیه سفرهای یک روز خودروی باری، به روش مصاحبه از رانندگان ناوگان باری پرسیده خواهد شد.

نام آمارگیر: روز و تاریخ پرسشگری: زمان پرسشگری: نام جایگاه سوخت: شماره پلاک خودرو: شماره فرم:										
مشخصات راننده					(۱) سن: سال					
(۲) تحصیلات: ۱- ☐ بی سواد ۲- ☐ ابتدایی ۳- ☐ سیکل ۴- ☐ دیپلم ۵- ☐ فوق دیپلم ۶- ☐ لیسانس و بالاتر					(۳) تعداد روز فعالیت در هفته: روز					
(۴) تعداد ساعات فعالیت راننده در هر روز کاری: ساعت					(۵) چند راننده یا خودرو کار می کنند؟ نفر					
(۶) آدرس محل سکونت:					نام شهر: نام محله: نام خیابان اصلی: نام خیابان فرعی یا تقاطع مهم:					
مشخصات خودرو (۷) نوع خودرو: ۱- ☐ وانت ۲- ☐ خاور ۳- ☐ کامیونت ۴- ☐ کامیون ۵- ☐ کمپرسی ۶- ☐ تریلی ۷- ☐ تانکر ۸- ☐ یونکر ۹- ☐ میکسر ۸- ☐ سایر (یا ذکر نام):										
(۸) نام خودرو:					(۹) سال ساخت: شمسی / میلادی		(۱۰) ظرفیت:		(۱۱) واحد ظرفیت: ۱- ☐ تن ۲- ☐ لیتر (۱۵) تعداد دفعات سوخت گیری: (یکی از ۲ مورد روبرو را پاسخ دهید)	
(۱۲) مصرف سوخت: در هر ۱۰۰ کیلومتر: لیتر					(۱۳) نوع سوخت: ۱- ☐ بنزین ۲- ☐ دوگانه سوز ۳- ☐ گازوئیل		(۱۴) تعداد محور خودرو:		روزی چند بار ☐ ۱- هر چند روز یک بار ☐ ۲-	

مشخصات سفر		(۲) نوع فعالیت	(۳) روش باربایی (فقط در مواردی که بارگیری انجام شده)	مشخصات بار تخلیه یا بارگیری شده			(۷) زمان رسیدن (۲۴) ساعت	(۱۰) زمان انتظار برای تخلیه یا بارگیری (دقیقه)	(۱۱) مدت زمان تخلیه یا بارگیری (دقیقه)	(۱۲) مکان تخلیه و یا بارگیری	(۷) زمان شروع سفر (۲۴) ساعت	
شماره سفر	(۱) نشانی مبدأ/ مقصد			(۴) اسم بار	(۵) وزن تعداد حجم	(۶) تن لیتر عدد					دقیقه	ساعت
مبدأ سفر اول	نام شهر: اگر است، نام محله: خیابان اصلی: خیابان فرعی یا تقاطع مهم: نام ساختمان، مکان، کارخانه یا انبار مشهور:	۱- ☐ بارگیری ۲- ☐ تخلیه بار ۳- ☐ کار شخصی ۴- ☐ رساندن دیگران ۵- ☐ تفریحی ۶- ☐ سایر:	۱- ☐ گشت زنی ۲- ☐ پاتوق ۳- ☐ سرویس دوره ای ۴- ☐ سایر:	۱- ☐ تن ۲- ☐ لیتر ۳- ☐ عدد	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ کنار خیابان ۲- ☐ پارکینگ یا انبار	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	
مقصد سفر ۱	نام شهر: اگر است، نام محله: خیابان اصلی: خیابان فرعی یا تقاطع مهم: نام ساختمان، مکان، کارخانه یا انبار مشهور:	۱- ☐ بارگیری ۲- ☐ تخلیه بار ۳- ☐ کار شخصی ۴- ☐ رساندن دیگران ۵- ☐ تفریحی ۶- ☐ سایر:	۱- ☐ گشت زنی ۲- ☐ پاتوق ۳- ☐ سرویس دوره ای ۴- ☐ سایر:	۱- ☐ تن ۲- ☐ لیتر ۳- ☐ عدد	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ کنار خیابان ۲- ☐ پارکینگ یا انبار	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	
مقصد سفر ۲	نام شهر: اگر است، نام محله: خیابان اصلی: خیابان فرعی یا تقاطع مهم: نام ساختمان، مکان، کارخانه یا انبار مشهور:	۱- ☐ بارگیری ۲- ☐ تخلیه بار ۳- ☐ کار شخصی ۴- ☐ رساندن دیگران ۵- ☐ تفریحی ۶- ☐ سایر:	۱- ☐ گشت زنی ۲- ☐ پاتوق ۳- ☐ سرویس دوره ای ۴- ☐ سایر:	۱- ☐ تن ۲- ☐ لیتر ۳- ☐ عدد	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ کنار خیابان ۲- ☐ پارکینگ یا انبار	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	
مقصد سفر ۳	نام شهر: اگر است، نام محله: خیابان اصلی: خیابان فرعی یا تقاطع مهم: نام ساختمان، مکان، کارخانه یا انبار مشهور:	۱- ☐ بارگیری ۲- ☐ تخلیه بار ۳- ☐ کار شخصی ۴- ☐ رساندن دیگران ۵- ☐ تفریحی ۶- ☐ سایر:	۱- ☐ گشت زنی ۲- ☐ پاتوق ۳- ☐ سرویس دوره ای ۴- ☐ سایر:	۱- ☐ تن ۲- ☐ لیتر ۳- ☐ عدد	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ کنار خیابان ۲- ☐ پارکینگ یا انبار	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	۱- ☐ قبل از ۱۲ ظهر ۲- ☐ بعد از ۱۲ ظهر	

شکل ۳-۶- نمونه فرم پرسشگری از رانندگان ناوگان باری فعال درون شهری

۳-۱۴- تصحیح پرسشنامه‌های آمارگیری مبدأ - مقصد سفرهای باری درون شهری

فرم‌های پر شده در روز آمارگیری باید پیش از مرحله ورود اطلاعات به رایانه، تصحیح شود. مواردی همچون نشانی مبدأ و مقصد نیز باید به شماره ناحیه ترافیکی تبدیل شود تا در فرآیند مدل‌سازی مورد استفاده قرار گیرد.

ابتدا باید درجه‌بندی فرم‌ها انجام شود. هدف از انجام این مرحله، درجه‌بندی فرم‌ها از نظر درستی اطلاعات ثبت شده است. در این مرحله فرم‌ها به سه دسته «بهترین فرم یا درجه ۱»، «فرم نیازمند اصلاح یا درجه ۲» و «فرم‌های غیرقابل استفاده یا درجه ۳» تقسیم خواهند شد. فرم‌های درجه ۱ فرم‌هایی هستند که:

- اطلاعات درج شده در فرم کامل باشد
- اطلاعات درج شده در فرم دارای کمبودهای جزئی است که به‌سادگی قابل تشخیص و تکمیل است. به‌عنوان مثال، واحد اندازه‌گیری بار به‌راحتی از روی نام بار قابل تشخیص است.

فرم درجه ۳ فاقد اطلاعات مفیدی در خصوص سفرهای انجام شده است ولی از سایر اطلاعات چون نوع خودرو، تعداد فعالیت در هفته، دفعات سوخت‌گیری و ... آن فرم در صورت وجود استفاده خواهد شد. فرم‌های درجه ۳ یا غیرقابل استفاده، فرم‌هایی هستند که:

- بیشتر از ۵۰ درصد سفرها، ستون یا ستون‌های اطلاعات خالی داشته باشد که قابل تصحیح نباشد.
- بیشتر از ۵۰ درصد نشانی‌های مبدأ یا مقصد سفرها ذکر نشده باشد که قابل تصحیح نباشد.

فرم‌هایی که در گروه فرم‌های درجه ۱ یا درجه ۳ تشخیص داده نشده‌اند، در گروه فرم‌های درجه ۲ قرار می‌گیرند. فرم درجه ۲، فرمی است که با وجود نواقصی در اطلاعات سفر، همچنان قابل استفاده باشد. در این نوع فرم‌ها ستون‌های خالی وجود دارد که با توجیه کارشناسی قابل تصحیح هستند.

برخی از مواردی که در هنگام بررسی و تصحیح مقدماتی فرم‌ها باید مورد توجه قرار گیرند، شامل موارد زیر است:

- ۱- دسته فرم‌های آمارگیری، شماره‌گذاری شده و وجود شماره هر دسته روی فرم‌های مربوطه نوشته شود.
- ۲- توالی شماره فرم‌ها کنترل شود.
- ۳- درجه‌بندی فرم‌ها وارد شود.
- ۴- کنترل شود که نام محل آمارگیری برای تمام رکوردها وارد شده باشد و نحوه نگارش آن‌ها برای تمام فرم‌های یک محل یکسان باشد.
- ۵- به هر فرم، شماره شناسایی خاص (شماره سریال) داده می‌شود، تا در صورت نیاز بتوان به فرم خام یک رکورد دست پیدا کرد.
- ۶- سن راننده در صورتی که سال تولد وارد شده باشد، محاسبه شود.
- ۷- تعداد روزهای فعالیت در هفته کنترل شود (عدد وارد شده، ۷ یا کمتر باشد).

- ۸- سابقه فعالیت در حمل بار با سن راننده مقایسه شود و در صورت مغایرت با آن، حذف یا در صورت امکان، اصلاح شود.
- ۹- تعداد ساعات‌های کاری در روز کنترل می‌شود (عدد وارد شده کمتر از ۱۶ باشد).
- ۱۰- در بخش مشخصات خودرو کنترل شود که نام و نوع خودرو، ظرفیت، نوع سوخت و تعداد محور با یکدیگر همخوانی داشته باشند و در صورتی که ظرفیت با یکاهای مختلفی نوشته شده، یکسان درج شود (مثلاً همه برحسب تن نوشته شود).
- ۱۱- سال ساخت خودرو به صورت چهار رقمی درج شود.
- ۱۲- در بخش مشخصات سفر، وجود نشانی مبدأ یا مقصد کنترل شده و شماره ناحیه درج شود. اگر در هر کدام از مبدأ یا مقصدها به جای نشانی از کلمات منزل یا خانه استفاده شده باشد، شماره ناحیه محل سکونت درج شود.
- ۱۳- در قسمت نوع فعالیت، انتخاب گزینه مناسب کنترل شود. به این ترتیب که اگر به عنوان مثال نام و ظرفیت بار در دو سفر متوالی یکسان باشد، می‌توان سفر اول را به عنوان بارگیری و سفر دوم را به عنوان تخلیه بار در نظر گرفت.
- ۱۴- وجود اسم بار کنترل شود. در صورتی که نام بار گزارش شده است، نوع فعالیت باید بارگیری یا تخلیه بار باشد.
- ۱۵- در صورت انجام بارگیری یا تخلیه بار، قسمت‌های روش باریابی، اسم بار، واحد، مدت زمان انتظار و تخلیه باید پر شده باشد شود.
- ۱۶- در بخش میزان بار (وزن، حجم، تعداد)، واحد اعداد کنترل شود و در صورتی که با یکاهای مختلفی نوشته شده، یکسان درج شود (مثلاً برای وزن، برحسب تن نوشته شود).
- ۱۷- در بخش واحد بار (تن، لیتر، عدد)، انتخاب واحد مناسب با توجه به نوع بار کنترل شود.
- ۱۸- در بخش زمان رسیدن، انتخاب گزینه قبل یا بعد از ظهر کنترل شود. زمان باید به صورت ۲۴ ساعته باشد.
- ۱۹- در بخش مدت زمان انتظار و مدت زمان تخلیه یا بارگیری، در صورتی که عدد برحسب واحد ساعت نوشته شده است، به دقیقه تبدیل شود.
- ۲۰- در بخش زمان شروع سفر، انتخاب گزینه قبل یا بعد از ظهر کنترل شود. زمان باید به صورت ۲۴ ساعته باشد.
- ۲۱- توالی ساعت‌ها کنترل شود. زمان سفر بعدی نباید زودتر از پایان سفر قبل با احتساب زمان انتظار و زمان بارگیری/تخلیه باشد.

پس از تصحیح مقدماتی، باید شماره ناحیه‌ها در فرم درج شده و اطلاعات فرم‌ها به جای متن، بر اساس شماره‌های متناظر (کد) هر متن، در پایگاه داده وارد شود. پایگاه اطلاعاتی پرسشگری پس از ورود اطلاعات، «پایگاه اطلاعاتی خام» نامیده می‌شود. در این مرحله، لازم است کنترل منطقی بر روی اطلاعات قسمت‌های مختلف پایگاه داده انجام شود.

منظور از کنترل منطقی داده‌ها، این است که آیا پاسخ‌های درج شده در فرم‌ها، در یک دامنه منطقی و قابل قبول قرار دارد یا خیر. این بررسی با استفاده از شرط‌های منطقی در رایانه قابل انجام است. تمام موارد غیرمنطقی، باید ابتدا با مراجعه به اصل فرم مورد بررسی و سپس اصلاحات لازم انجام شود. برخی از مواردی که در هنگام کنترل منطقی پایگاه داده باید مورد توجه قرار گیرند و تا حد ممکن اصلاح شود، شامل موارد زیر است:

- ۱- توالی شماره فرم‌ها کنترل شود.
- ۲- تمامی اطلاعات هر ستون داده باید در یک محدوده منطقی باشد. به‌طور مثال ساعت شروع سفر بین ° تا ۲۴ قابل قبول است.
- ۳- پس از یکسان‌سازی نام محل‌های آمارگیری، نوع سوخت جایگاه مشخص شود (بنزین یا گاز یا گازوییل). این مورد برای بررسی گزینه‌های دیگر سودمند است (به‌ویژه گزینه بعدی).
- ۴- ستون نوع سوخت خودرو با محل سوخت‌گیری انطباق داده شود. به‌طور مثال خودروی گازوییل سوز نباید در جایگاه بنزینی حضور داشته باشد (به‌جز تانکر حمل سوخت).
- ۵- حروف ثبت شده پلاک خودرو بررسی شود، به‌طور مثال مواردی مانند چ و ح نباید در پلاک باشد.
- ۶- سن راننده و سابقه فعالیت آن باید حداقل ۱۸ سال اختلاف داشته باشد.
- ۷- تعداد روز و ساعت فعالیت راننده باید در بازه منطقی باشد.
- ۸- نوع و نام خودرو با یکدیگر مطابقت داده شود.
- ۹- عدد سال ساخت خودرو و میلادی/شمسی آن بررسی شود.
- ۱۰- ظرفیت و واحد ظرفیت خودروها بررسی شود.
- ۱۱- دفعات سوخت‌گیری بررسی و داده‌های پرت شناسایی شود.
- ۱۲- نوع سوخت خودرو با نوع خودرو مطابقت داده شود. به‌طور مثال یک خودروی سنگین نمی‌تواند بنزین سوز باشد.
- ۱۳- در بخش مشخصات خودرو کنترل شود که نام و نوع خودرو، ظرفیت، نوع سوخت و تعداد محور با یکدیگر همخوانی داشته باشد.
- ۱۴- نام بار یکسان‌سازی شود.
- ۱۵- تمامی زمان‌های شروع و پایان سفر باید ۲۴ ساعته باشند.
- ۱۶- واحد بار جابجا شده (تن، لیتر یا عدد) با استفاده از نوع بار اصلاح شود.
- ۱۷- با توجه به نام خودرو و ظرفیت آن، میزان ظرفیت بیان شده برای خودروها اصلاح شود. منظور از ظرفیت خودرو، وزن مجاز حمل بار است که به‌عنوان «وزن خالص» شناخته می‌شود. به‌طور کلی وزن خالص خودروها مطابق موارد زیر است:

○ وانت تا ۲/۱ تن

- کامیونت و خاور از ۲/۵ تن تا ۵ تن
- کامیون و کمپرسی از ۱۰ تا ۱۵ تن
- تریلی با کشنده دو محور تا ۲۳ تن
- تریلی با کشنده سه محور تا ۳۵ تن

۱۸- وزن ناخالص خودرو، یعنی وزن خودرو به همراه بار، به وزن خالص مطابق بند قبل تغییر یابد. برای نمونه:

- تریلی بین ۴۰ تا ۴۵ تن تغییر به ۲۳ تن
- تریلی بالای ۵۰ تن تغییر به ۳۳ تن
- کامیونت ۶ تن به ۳ تن
- کامیونت ۸ تن به ۴/۵ تن
- کامیون ۱۸ تن به ۱۳ تن و ۱۰ تن (بسته به مدل آن)

۱۹- تعداد محور خودروها، درواقع تعداد ردیف چرخ‌های آن خودرو است که برای تریلی اندکی متفاوت است.

ستون محور خودروها بر اساس اطلاعات زیر کنترل شود:

- تمامی وانت‌ها، خاورها و کامیونت‌ها دارای دو محور هستند.
 - کامیون شش چرخ دارای دو محور و کامیون ده چرخ دارای سه محور است.
 - تریلی با انواع کشنده‌ها دارای ۵ محور است، مگر آنکه دارای بار خاص (بار ترافیکی) باشد.
- ۲۰- میزان بار باید از ظرفیت خودرو کمتر باشد ولی این قاعده معمولاً در خودروهای وانت رعایت نمی‌شود.
- ۲۱- در بعضی موارد، نام بار بیان شده ولی وزن آن بیان نشده است. در این حالت می‌توان فرض کرد ۷۵٪ ظرفیت به‌عنوان میزان بار اشغال شده است.
- ۲۲- در مواردی که ظرفیت خودرو بیان نشده است، با توجه به میزان بار و نوع خودرو، ظرفیت آن درج شود.
- ۲۳- در صورتی که نشانی محل سکونت درج نشده، پس از بررسی، ممکن است مبدأ سفر همان محل سکونت لحاظ شود.

۳-۱۵- برآورد تعداد ناوگان باری درون‌شهری فعال در محدوده مورد مطالعه

برای تعمیم نمونه‌گیری انجام شده در آمارگیری مبدأ-مقصد سفرهای باری درون‌شهری، باید اطلاعات تعداد ناوگان باری فعال در محدوده مورد مطالعه به‌عنوان جامعه انجام دهنده سفر باری در دسترس باشد. برای تعیین تعداد خودروی باری فعال در محدوده مورد مطالعه، به دو منبع می‌توان مراجعه کرد: (۱) اطلاعات دریافتی از مراجع رسمی، و (۲) آمارگیری انجام شده در مطالعات جامع حمل‌ونقل بار درون‌شهری. با توجه به عدم وجود آمار دقیق از تعداد ناوگان باری فعال درون‌شهری در مراجع رسمی، استفاده از روش دوم توصیه می‌شود.

با توجه به عدم دسترسی به تعداد ناوگان باری فعال درون‌شهری، روش آمارگیری باید به‌گونه‌ای باشد که بتوان جمعیت

کل ناوگان باری را نیز به کمک آن برآورد کرد. به همین دلیل، استفاده از روش زیر توصیه می‌شود. این آمارگیری شامل دو بخش شمارش حجم ناوگان باری ورودی به تفکیک نوع وسیله و پرسشگری نمونه‌ای از رانندگان باری است. پرسش «هرچند روز یک‌بار/روزی چند بار سوخت‌گیری می‌کنید؟» در فرم آمارگیری مبدأ-مقصد، با هدف تعیین دفعات تکرار مشاهده یک خودروی باری در یک روز درج شده است. با شمردن تعداد کل خودروهای باری در یک روز در کل جایگاه‌های سوخت، و به کمک این سؤال، می‌توان برآوردی از ناوگان باری فعال به دست آورد. برای خودروهای دوگانه‌سوز (بنزین و گاز)، از آنجاکه دفعات سوخت‌گیری بنزین و گاز باهم فرق دارد، باید زمان کوتاه‌تر ملاک باشد. به‌طور مثال اگر راننده‌ای هر ۲ روز یک‌بار گاز و هر ۷ روز یک‌بار بنزین بزند، در این صورت هر ۲ روز یک‌بار ملاک خواهد بود.

با این فرض که پرسشگری مبدأ-مقصد سفرها از تمام ناوگان ورودی به جایگاه سوخت انجام نشود، لازم است که شمارش حجم ناوگان باری ورودی به تفکیک نوع وسیله در جایگاه سوخت، با هدف تعیین تعداد کل ناوگان باری فعال در محدوده مورد مطالعه انجام شده است. برای به دست آوردن تعداد خودروهای باری فعال در شهر، ابتدا بر اساس نسبت تعداد شمارش به تعداد مصاحبه یک ضریب اصلاح به دست می‌آید و سپس بر اساس تعداد دفعات سوخت‌گیری هر خودرو، تعداد خودروهای شمارش شده اصلاح می‌شود تا تعداد کل خودروها برآورد شود. روش انجام کار در رابطه (۲) و (۳) آورده شده است.

مقدار ضریب A_i برای هر نوع خودرو محاسبه می‌شود و در کل شهر ثابت است. مقدار ضریب D نیز بر اساس تکرار مشاهده یک خودرو در روزهای آمارگیری محاسبه شده و متناسب با آن در کل شهر یک مقدار ثابت است. برای نمونه، اگر آمارگیری در ۲ روز انجام شده باشد، و یک خودرو هر روز سوخت‌گیری کرده باشد، این خودرو در هر دو روز شمارش شده و باید بر تعداد حضورش تقسیم شود تا تعداد واقعی خودرو به دست آید. به این ترتیب، این ضریب برای دفعات سوخت‌گیری در هر روز (هر روز یک‌بار) به صورت ۱ به ۲ یا $\frac{1}{2}$ و برای هر دو روز یک‌بار، ۲ به ۲ یا $\frac{2}{2}$ است. سایر موارد در جدول ۳-۳ ملاحظه می‌شود. برای برآورد تعداد هر نوع خودروی باری می‌توان از رابطه (۴) استفاده کرد.

$$A_i = \frac{B_i}{C_i} \quad (2)$$

$$D = \frac{E}{FG} \quad (3)$$

$$H_i = A_i \times D \times C_i \quad (4)$$

که در آن:

A_i = ضریب اصلاح شمارش خودرو از نوع i

B_i = تعداد خودروی شمارش شده از نوع i

C_i = تعداد خودروی مصاحبه شده از نوع i

i = نوع خودروی باری شامل: وانت، خاور، کامیونت، کامیون، تریلی، تانکر، بونکر، سایر

D = ضریب اصلاح دفعات سوخت‌گیری

$E =$ هر E روز، ۱ بار سوخت گیری ($F=1$)

$F =$ هر ۱ روز، F بار سوخت گیری ($E=1$)

$G =$ تعداد روز آمارگیری

$H_i =$ تعداد خودروی باری از نوع i

جدول ۳-۳- ضریب اصلاح تعداد دفعات سوخت گیری

دفعات سوخت گیری	ضریب اصلاحی (D)
روزی یکبار	$1/G$
روزی F بار	$\frac{1}{G \times F}$
هر ۲ روز یکبار	$2/G$
هر ۳ روز یکبار	$3/G$
هر E روز یکبار	E/G

گام ۱- بر اساس پرسش «هرچند روز یکبار/روزی چند بار سوخت گیری می کنید؟» در فرم آمارگیری مبدأ-مقصد، تعداد دفعات سوخت گیری هر نوع خودرو مشابه جدول ۳-۴ استخراج شود.

جدول ۳-۴- فراوانی تعداد دفعات سوخت گیری خودروهای باری (C_i)

دفعات سوخت گیری	وانت	خاور	کامیونت	کامیون	تریلی	تانکر	بونکر	سایر	جمع کل	درصد
هر روز یکبار										
روزی ۲ بار و بیش تر										
هر ۲ روز یکبار										
هر ۳ روز یکبار										
هر ۴ روز یکبار										
هر ۵ روز یکبار										
هر ۶ روز یکبار										
هر ۷ روز یکبار										
هر ۸ روز و بیشتر یکبار										
جمع										

گام ۲- ضریب اصلاح دفعات سوخت گیری به کمک رابطه (۲) و جدول ۳-۳ محاسبه شود. نمونه محاسبه برای یک آمارگیری ۲ روزه در جدول ۳-۵ ملاحظه می شود.

جدول ۵-۳- ضریب اصلاح دفعات سوخت‌گیری در یک آمارگیری ۲ روزه (D)

دفعات سوخت‌گیری	E	F	G	$D = \frac{E}{FG}$ ضریب اصلاح دفعات سوخت‌گیری از جدول ۳-۳
هر روز یک‌بار	۱	۱	۲	۰/۵۰
روزی ۲ بار و بیش‌تر	۱	۲	۲	۰/۲۵
هر ۲ روز یک‌بار	۲	۱	۲	۱
هر ۳ روز یک‌بار	۳	۱	۲	۱/۵
هر ۴ روز یک‌بار	۴	۱	۲	۲
هر ۵ روز یک‌بار	۵	۱	۲	۲/۵
هر ۶ روز یک‌بار	۶	۱	۲	۳
هر ۷ روز یک‌بار	۷	۱	۲	۳/۵
هر ۸ روز و بیشتر یک‌بار	۸	۱	۲	۴

گام ۳- تعداد خودروهای شمارش شده در جایگاه‌ها به تفکیک نوع خودروی باری از پایگاه داده شمارش تعداد خودروهای ورودی به جایگاه سوخت مشابه جدول ۶-۳ محاسبه شود.

جدول ۶-۳- تعداد خودروی باری شمارش شده در جایگاه‌های سوخت (B_i)

روز	وانت	خاور	کامیونت	کامیون	تریلی	تانکر	بونکر	سایر	جمع
۱									
۲									
جمع									

گام ۴- ضریب اصلاح شمارش به کمک رابطه (۱) و اطلاعات جدول ۴-۳ و جدول ۶-۳، مشابه جدول ۷-۳ محاسبه شود.

جدول ۷-۳- محاسبه ضریب اصلاح شمارش خودروهای باری در جایگاه‌ها (A_i)

ردیف	شرح	وانت	خاور	کامیونت	کامیون	تریلی	تانکر	بونکر	سایر	جمع
۱	B_i = تعداد خودروی باری شمارش شده از جدول ۶-۳									
۲	C_i = تعداد خودروی باری پرسشگری شده از جدول ۴-۳									
۳	A_i = ضریب اصلاح شمارش از رابطه (۲) (نسبت ردیف ۱ به ردیف ۲)									

گام ۵- تعداد خودروهای باری فعال به کمک رابطه (۴) و اطلاعات جدول ۴-۳، جدول ۵-۳ و جدول ۷-۳ مشابه جدول ۸-۳ محاسبه شود.

جدول ۸-۳- تعداد کل خودروهای برآورد شده (H_i)

نوع خودروی باری	وانت	خاور	کامیونت	کامیون	تریلی	تانکر	بونکر	سایر
A_i = ضریب اصلاح شمارش از جدول ۷-۳								
D = ضریب اصلاح دفعات سوخت‌گیری از جدول ۵-۳								

۳-۱۶- تعمیم پرسشنامه‌های آمارگیری مبدأ - مقصد سفرهای باری درون‌شهری

برای تعمیم نمونه پرسشگری مبدأ-مقصد سفرهای خودروهای باری درون‌شهری به کل جامعه، می‌توان برای هر نوع خودرو، از ضریب تعمیمی مانند رابطه (۵) به صورت نسبت «کل آن نوع خودروی باری به کل نمونه مصاحبه شده از آن نوع خودرو» استفاده کرد. با ضرب این ضریب تعمیم در تعداد نمونه خودروی مصاحبه شده از مبدأ به مقصد، کل سفرهای باری آن دسته به دست خواهد آمد. در نتایج تعمیم، باید وزن بار جابه‌جاشده به تفکیک گروه کالایی اصلی گزارش شود.

$$Z_i = \frac{H_i}{C_i} \quad (5)$$

که در آن:

Z_i = ضریب تعمیم هر رکورد اطلاعاتی پرسشگری شده برای خودروی باری از نوع i

H_i = تعداد خودروی باری از نوع i

C_i = تعداد خودروی باری پرسشگری شده از نوع i در تمام جایگاه‌های سوخت‌گیری

۳-۱۷- انتخاب نرم‌افزار مناسب

تحلیل و ارزیابی طرح‌های کلان حمل‌ونقل به‌طور معمول با استفاده از مدل‌سازی صورت می‌پذیرد. به این منظور نرم‌افزارهای مختلفی در سراسر دنیا استفاده می‌شود که دارای کارایی‌های بسیار مشابهی در کاربردهای عمومی برنامه‌ریزی حمل‌ونقل هستند. توصیه می‌شود نرم‌افزار مورد استفاده در مطالعات جامع حمل‌ونقل بار و مسافر یکسان باشد تا به صورت یکپارچه، امکان ارزیابی اندرکنش تقاضای سفر بار و مسافر فراهم باشد.

۳-۱۸- تحلیل پرسشنامه آمارگیری مبدأ-مقصد بار درون‌شهری

- الگوهای جابجایی بار در محدوده مورد مطالعه باید پس از تعمیم اطلاعات به شرح زیر بررسی و ارائه شود:
- سن رانندگان، سهم گروه‌های سنی، متوسط و انحراف معیار سن رانندگان به تفکیک نوع خودرو باری، سابقه کار راننده، وضعیت شغلی رانندگان خودروهای باری (خوداشتغالی و یا کار برای شرکت‌ها)، محل سکونت، داشتن بیمه، محل سکونت
 - تحصیلات، سهم رده‌های تحصیلی، میزان تحصیلات رانندگان به تفکیک نوع خودرو باری
 - نوع خودروهای باری، سهم انواع خودروهای باری فعال، سهم پلاک «ع» از ناوگان باری درون‌شهری، عمر ناوگان، ظرفیت ناوگان به تفکیک تعداد و نوع ناوگان،
 - نوع سوخت خودروهای باری، متوسط سوخت مصرفی
 - میزان فعالیت روزانه و هفتگی رانندگان ناوگان باری، متوسط ساعات کاری روزانه یک راننده به تفکیک نوع خودرو

باری

- نحوه مالکیت ناوگان باری، تعداد به تفکیک نوع مالکیت (شرکتی خصوصی، راننده- مالک، چند راننده-مالک، بخش عمومی)، تعداد رانندگان یک خودروی باری به تفکیک ناوگان باری،
- وضعیت اتحادیه‌ها، عضویت رانندگان ناوگان باری در اتحادیه‌ها به تفکیک نوع خودرو باری
- سهم تعداد سفر هر گروه کالا از کل سفرهای باری، سهم وزنی هر گروه کالا از کل بار جابجا شده در شهر، به تفکیک نوع خودرو باری،
- نوع فعالیت رانندگان در استفاده از وسیله باری (بارگیری، تخلیه بار، گشت زنی، ...)، روش بارپایی خودروهای باری به تفکیک نوع خودرو و نوع بار،
- میانگین و فراوانی طول زنجیره سفر روزانه وسیله باری به تفکیک انواع خودروهای باری، درصد سفرهای خالی
- محل تخلیه بار به تفکیک نوع خودرو و نوع بار
- مدت‌زمان انتظار برای تخلیه و بارگیری به تفکیک نوع خودرو باری و به تفکیک نوع بار، مدت‌زمان عملیات تخلیه و بارگیری به تفکیک نوع خودرو باری و به تفکیک نوع بار

۳-۱۹- تحلیل پرسشنامه آمارگیری مبدا-مقصد بار دروازه‌ای

تحلیل‌های مشابهی بر مبنای آماربرداری دروازه‌ای برای بررسی الگوی تبادل سفرهای درون محدوده با درون آن، لازم است. البته با توجه به اینکه امکان متوقف کردن رانندگان خودروهای باری در دروازه‌ها برای زمان بسیار کوتاه‌تری در مقایسه با سفرهای درون شهری وجود دارد، تعداد سؤالات و در نتیجه تحلیل‌های به عمل آمده می‌تواند خلاصه‌تر باشد.

۳-۲۰- بررسی توزیع زمانی سفرهای باری

لازم است توزیع ساعتی سفرهای باری به تفکیک نوع وسیله و نوع بار بررسی شود و هم‌زمانی آن با سفرهای مسافری ارزیابی شود. بررسی سهم سفرهای باری از ازدحام شبکه در ساعات اوج به کمک مدل طرح جامع حمل‌ونقل نیز اطلاعات مفیدی را به دست خواهد داد.

۳-۲۱- برآورد میزان تولید و جذب سفرهای باری روزانه، ماهیانه و سالانه

خودروهای باری مختلف سهم متفاوتی در جابجایی بار درون شهری و دروازه‌ای دارند. به علاوه متوسط روزهای کاری خودروهای باری مختلف در طول هفته نیز متفاوت است. بنابراین، به منظور برآورد میزان جابجایی بار (تولید و جذب بار) در طول روز، ماه و سال، پیروی از روندی مشابه گام‌های زیر توصیه می‌شود:

- ۱- جابجایی بار به سه دسته تقسیم شود: (آ) سفرهای باری از مبدأ درون شهر (تولید سفر باری)، (ب) سفرهای

- باری به مقصد درون شهر (جذب سفر باری)، پ) سفرهای عبوری است که هیچ سر آن درون شهر نباشد.
- ۲- برای هر دسته، میزان بار تولید شده، جذب شده و عبوری به تفکیک نوع خودرو باری در روز محاسبه شود.
- ۳- میانگین تعداد روزهای کاری هر خودرو بر اساس نتایج آمارگیری یا سایر اطلاعات موجود، محاسبه شود.
- ۴- با فرض ۲,۵ روز مرخصی ماهانه برای هر راننده، می‌توان نتیجه گرفت هر ماه ۲۸ روز یا ۴ هفته و هر سال ۴۸ هفته برای کار رانندگان خودروهای باری دارد.
- ۵- حاصل ضرب وزن بار جابه‌جاشده در یک روز از گام ۲، در تعداد روزهای کاری هفته از گام ۳، برآورد بار جابه‌جاشده در یک هفته را به دست می‌دهد. با ضرب این مقدار در تعداد هفته‌های ماه از گام ۳، بار جابه‌جاشده در ۱ ماه، و در تعداد هفته‌های سال از گام ۳، بار جابه‌جاشده در ۱ سال را به دست خواهد داد.

۲۲-۳- انتخاب رویکرد مناسب مدل‌سازی تقاضای بار درون‌شهری

مدل‌سازی تقاضای حمل‌ونقل بار، پیچیدگی‌های بیشتری نسبت به حمل‌ونقل مسافر دارد. برخی دلایل این پیچیدگی عبارتند از:

- تنوع دسته‌بندی انواع بار
- وجود واحدهای اندازه‌گیری متنوع برای کالا، مانند حجم، وزن، تعداد
- تفاوت در ضریب بار انواع خودروهای باری برای کالاهای مختلف
- تعدد تصمیم‌گیران اعم از خصوصی و عمومی در حمل کالا
- نقش و محدودیت‌های افراد (شرکت‌های) مختلف در جابجایی بار، مانند فرستنده بار، شرکت حمل بار، راننده، گیرنده بار
- تنوع تعداد مشتریان انواع کالاها در زنجیره سفر خودروهای باری

رویکردهای مختلفی برای مدل‌سازی برآورد تقاضای سفر باری وجود دارد. برخی عوامل مؤثر در انتخاب یک رویکرد مدل‌سازی عبارتند از:

- نوع اطلاعات در دسترس
- نوع نیاز تصمیم‌گیر
- هدف از مدل‌سازی (برآورد تقاضا یا بهینه‌سازی در بهره‌برداری)
- هم‌فزون^۱ یا غیرهم‌فزون بودن مدل‌ها
- درون‌شهری یا برون‌شهری بودن برآوردها

^۱ Aggregate

- سفر-مبنا^۱ یا زنجیره-مبنا^۲ بودن مسیر خودروها

- وسیله-مبنا^۳ یا کالا-مبنا^۴ بودن واحد جریان

پربارترین روش مدل سازی تقاضای سفر مسافری و باری درون شهری، روش مرسوم مدل سازی چهار مرحله ای برآورد تقاضای سفر است. به همین دلیل، استفاده از آن به صورت کالا-مبنا در مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه توصیه می شود. هر چند ساختار مدل سازی حمل و نقل بار و مسافر در ظاهر بسیار مشابه است، اما در معادل سازی تقاضای سفر مسافری با تقاضای سفر باری، باید نکات زیر مدنظر باشد که در جدول ۳-۹ به اختصار تشریح شده اند:

- استفاده از «نوع بار» به جای «هدف سفر»
- استفاده از بردارها و ماتریس های «مبدأ/مقصد» به جای «تولید/جذب»
- استفاده از حجم (وزن) کالا (و نه تعداد وسیله) به جای حجم (تعداد) مسافر
- توجه به خصوصیات «فرستنده بار» به جای «مسافر» در ساخت مدل انتخاب وسیله
- توجه به سفرهای شخصی که با خودروهای باری صورت می گیرند.

جدول ۳-۹- برخی تفاوت های مدل تقاضای سفر مسافری و باری

ردیف	مدل تقاضای سفر		توضیح
	مسافری	باری	
۱	هدف سفر	نوع بار	مدل های برآورد تقاضای سفر به تفکیک این معیار ساخته می شوند.
۲	تولید-جذب	مبدأ-مقصد	در مدل مسافری، از مفهوم تولید-جذب سفر با لحاظ سفرهای بازگشت به منزل در قالب سفرهای تولید استفاده می شود (جمع ماتریس خانه ابتدا با ترانهاده ماتریس خانه انتها). اما در مدل باری، ساخت مدل بر اساس مفهوم مبدأ-مقصد انجام خواهد شد، زیرا بازگشت به مبدأ برای بار بی معنی است. با این حال، همچنان از اصطلاح مدل تولید و جذب سفر باری استفاده خواهد شد.
۳	تعداد سفر	وزن بار	در مدل مسافری، تعداد سفرهای انجام شده در هر ناحیه ترافیکی یا مفهومی مشابه آن برآورد می شود. اما در مدل باری، باید وزن بار در هر ناحیه برآورد شود، نه تعداد بار.
۴	مسافر	فرستنده بار	در مدل مسافری، خصوصیات مسافر برای ساخت مدل پیش بینی انتخاب وسیله سفر به کار می رود. اما در مدل باری، باید هم خصوصیات بار و هم خصوصیات فرستنده بار مورد استفاده قرار گیرد.
۵	ضریب سرنشین	ضریب بار	در مدل مسافری، میانگین ضریب سرنشین یکسانی برای سفرهای رفت و بازگشت مسافری مورد استفاده قرار می گیرد. اما در سفرهای باری این گونه نخواهد بود، زیرا خودرو باری ممکن است در سفر رفت پر باشد و پس از تحویل بار، به صورت خالی به مبدأ بازگردد.

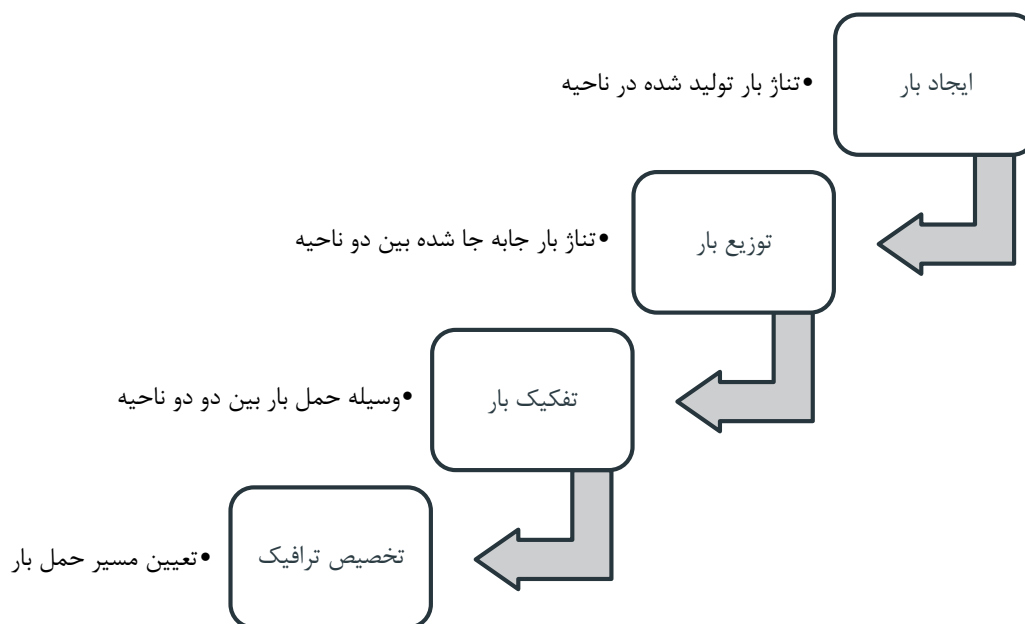
روند متداول مدل سازی چهار مرحله ای تقاضای سفر باری در شکل ۳-۷ نشان داده شده است. جزییات مرتبط با ارزیابی مدل ها در این روش باید مطابق ضابطه ۸۰۱ سازمان برنامه و بودجه کشور باشد.

^۱ Trip-based

^۲ Tour-based

^۳ Truck-based

^۴ Commodity-based



شکل ۳-۷- مدل سازی چهار مرحله ای حمل و نقل بار درون شهری

۳-۲۳- دسته بندی و تعیین گروه های عمده کالا

با توجه به تنوع بسیار زیاد انواع بار جابه جاشده در شهرها، نتیجه آمارگیری مبدأ- مقصد سفرهای باری ممکن است در برگیرنده اسامی تعداد زیادی از کالاها باشد. اما گزارش دهی و تحلیل جریان بار برای همه آنها عملی نیست و باید کالاها در گروه هایی با مشخصات یکسان دسته بندی شوند. در این گروه بندی، همسان بودن انواع بارهای قرار گرفته در هر دسته و تناسب بین وزن بارهای جابه جاشده در هر گروه باید تا حد ممکن مدنظر باشد. همسانی انواع کالای قرار گرفته در هر دسته در ساخت مدل ها و انتخاب متغیرهای توضیحی مناسب در مدل تولید و جذب بار، و تناسب بین وزن بار جابه جاشده در هماهنگی سطح دقت مدل سازی بین گروه های مختلف مؤثر است.

برای تحلیل جریان بار و ساخت مدل های تقاضای بار درون شهری، می توان از گروه های عمده کالای مورد استفاده در گزارش های سازمان راهداری و حمل و نقل جاده ای مشابه جدول ۳-۱۰ استفاده کرد و یا با داده کاوی و بررسی فراوانی انواع کالای جابه جاشده در شهر، دسته بندی مناسبی ارائه کرد. گروه کالا، مفهومی مشابه هدف سفر در حمل و نقل بار درون شهری خواهد داشت و مدل های برآورد تقاضا به تفکیک گروه کالا ساخته خواهند شد. تجمیع گروه های کالا با هدف ارائه مدل های برآورد تقاضا با برازش بهتر، به نظر مدل ساز بستگی دارد، اما رعایت محدودیت های جدول ۱-۱ توصیه می شود. نمودار سهم گروه کالاهای تجمیع شده مورد استفاده در ساخت مدل های ایجاد، توزیع و تفکیک سفر باید ارائه شود.

جدول ۳-۱۰- گروه‌بندی انواع کالاهای عمده

شماره	نام گروه کالا	کالاهای
۱	محصولات کشاورزی، مواد غذایی و کالاهای دامی	شامل انواع محصولات باغی، زراعی و دامی، از قبیل انواع میوه و تره‌بار، غلات، انواع بذر، انواع روغن خوراکی، مواد پروتئینی از قبیل گوشت و سوسیس و کالباس. همچنین شیلات از قبیل ماهی و میگو. انواع کنسرو و رب و فراورده‌های غذایی مثل آب‌لیمو و آب‌غوره، سرکه، چیپس و مانند این‌ها و انواع لبنیات و محصولات لبنی
۲	کالاهای فلزی	شامل کلیه مصنوعات فلزی از قبیل لوله، میله، توری، ورق، المنت، مفتول، شمش، اکسید فلزات، انواع حلبی، انواع پیچ و پرچ و میخ، انواع یراق‌آلات و قفل. همچنین انواع کمد، قفسه، میز، صندلی، تخت‌خواب و سایر لوازمی که از فلز ساخته شده است.
۳	کالاهای معدنی، کالاهای ساختمانی، انواع سیمان، مصنوعات سیمان و مصنوعات سفالی	شامل انواع سنگ‌های زینتی، معدنی و لاشه، انواع نمک، انواع پودرهای معدنی، کُک و گرافیت، انواع خاک و کنستانتره معدنی، کلیه کالاهای ساختمانی. همچنین انواع سیمان و مصنوعات آن و نیز انواع سفال
۴	لوازم خانگی، دخانیات، لوازم بهداشتی و پزشکی، لوازم آموزشی و ورزشی، ابزارآلات، محصولات پلاستیکی و کائوچو، محصولات شیشه‌ای و چینی و لوازم یدکی دستگاه‌های سبک	شامل انواع لوازم خانگی برقی، انواع کابل، لامپ، کلید و پریز، انواع کابل، ظروف غذاخوری و ظروف یک‌بار مصرف، انواع دوربین، چمدان، لحاف و تشک، انواع کرکره، دوچرخه و لوازم دوچرخه، بخاری و لوازم بخاری، انواع آبگرم‌کن، انواع لوازم بزاز میماند زیپ و دکمه، انواع لوازم صوتی و تصویری خانگی و کامپیوتر و لوازم جانبی کامپیوتر و ماشین حساب. همچنین انواع توتون، تنباکو، سیگار و قلیان. همچنین انواع صابون، شامپو، دستمال کاغذی، پودرهای شوینده، بوگیر، تیغ نظافت، چسب زخم، سرنگ و سرم، انواع دستکش، انواع لوازم آزمایشگاهی، بیمارستانی و پزشکی. انواع لوازم آرایشی و عطر و ادکلن، انواع لوازم التحریر، کتاب، روزنامه، مجله و خمیر چاپ و نیز انواع لوازم ورزشی و البسه ورزشی. کلیه وسایل شکار، ماهیگیری و کوه‌نوردی. انواع آلات موسیقی و نقاشی. انواع ابزارآلات برقی و دستی، انواع پمپ، لوازم سیم‌کشی، لوازم لوله‌کشی و نقاشی ساختمان، انواع لوازم و وسایل زنبورداری، مرغداری و دامداری. انواع بشکه و سطل پلاستیکی. نایلون و وسایل پلاستیکی. انواع ظروف ملامین و چینی و بلورجات. انواع شیشه، موتور و قطعات یدکی سبک وسایل خانگی و اداری.
۵	ماشین‌آلات سنگین و لوازم‌یدکی آن‌ها، خودروهای مسافری و باری و لوازم‌یدکی آن‌ها	کلیه ماشین‌آلات کشاورزی، دستگاه‌های تراش و پرس، چرخ‌های صنعتی، دستگاه تصفیه آب، بلدوزر، بیل مکانیکی، غلتک، کمپرسور، ویراتور، فینیش و امثال این‌ها، پمپ آب، پمپ بتن، پمپ‌بنزین، آسانسور، باسکول، جرثقیل، ماشین‌ها و دستگاه‌های حفاری، دستگاه قیر پاش. همچنین دستگاه‌های کنسرو ساز، ماکارونی ساز و دستگاه قنادی. دستگاه هواساز، ژنراتور، دستگاه مکنده، توربین آبی، توربین گازی، توربین بخار، دکل مخابراتی، تانکر، بونکر و بوکسل. انواع لوازم کوره، تراش و پالایش. انواع قطعات یدکی ماشین‌آلات سنگین و قطعات یدکی انواع خودرو
۶	سموم و کود شیمیایی، دارو، رنگ و مواد پاک‌کننده، انواع ترکیبات نفتی و شیمیایی،	انواع سموم کشاورزی، نباتی، خانگی. انواع حشره‌کش‌ها، سولفات، نیترات و فسفات، اوره و انواع کود شیمیایی. همچنین انواع دارو، شیرخشک و غذای کودک، انواع رنگ‌های روغنی و پلاستیک، انواع روغن‌های غیر خوراکی، پارافین، گلیسیرین و گریس. انواع الکل و آب‌های صنعتی، انواع تینر، انواع بنزین، گازوئیل، غیر، مازوت، والوالین و گریس. انواع گاز، انواع لاستیک خودروهای، ماشین‌آلات کشاورزی و صنعتی و لاستیک دوچرخه. همچنین پلی‌استر، پلی‌اتیلن، پلی‌پلین و امثال این‌ها. انواع چسب، اسید و زاج.

شماره	نام گروه کالا	کالاها
۷	انواع چوب و لوازم چوبی، انواع مقوا و کاغذ،	انواع چوب، تخته، الوار، نئوپان، ام دی اف، فرمیکا، ذغال، هیزم و امثال این‌ها. همچنین وسایل چوبی از قبیل در و پنجره، تخت خواب، گهواره، کمد و بوفه، میز و صندلی، انواع کابینت و نیز انواع پاکت، کارتن و جعبه، رول کاغذ و کاغذهای صنعتی.
۸	انواع پوشاک و منسوجات آن، انواع فرش، گلیم و موکت، انواع چرم و مصنوعات آن، انواع گونی و کیسه.	انواع پارچه، آستری، آچار، پشه‌بند، ابریشم، دوک، نخ، قرقه، کاموا، طناب، پشم، پر، کُرک، کلاف، کنف، مو، الیاف مصنوعی، نخ پنبه و کتان و نیز انواع لباس دوخته از قبلی عبا، ردا، پیراهن، لباس‌های زنانه و مردانه، لباس زیر، کلاه، جوراب و مانند این‌ها. همچنین انواع پرده، پستی، فرش، روفرشی، زیلو، گلیم، جاجیم، مکت، قالیچه و نمد. همچنین انواع چرم و مصنوعات آن از قبیل کیف، دستکش، پالتو، کفش و غیره. انواع برزنت، جوال و گونی.
۹	سایر	انواع ضایعات، خرده شیشه، نان خشک، انواع قراضه فلزات، انواع وسایل و ماشین‌آلات اسقاطی، فضولات و نخاله ساختمانی

جدول ۳-۱۱- کمینه تعداد گروه کالای پیشنهادی برای ساخت مدل تقاضای حمل و نقل بار

دسته	الف	ب	ج	د
جمعیت شهر	بیش از ۳,۰۰۰,۰۰۰	بیش از ۵۰۰,۰۰۰ و مرکز استان	۵۰۰,۰۰۰ تا ۱۰۰,۰۰۰	کمتر از ۱۰۰,۰۰۰
کمینه تعداد گروه کالا	۵	۴	۳	۲

۳-۲۴- دسته‌بندی اهداف سفر خودروهای باری

برخی از خودروهای باری، دارای ویژگی‌هایی هستند که باعث می‌شود مالکان آن‌ها به‌طور هم‌زمان برای اهداف شخصی و کاری از آن‌ها استفاده کنند. به همین دلیل، توصیه می‌شود یک رویکرد ترکیبی کالا-مبنا و وسیله-مبنا به کار گرفته شود. این رویکرد به این دلیل است که بتوان سفرهای خالی خودروهای باری را با دقت بهتری مدل‌سازی کرد. به این منظور، باید فعالیت‌های خودروهای باری به دو دسته کلی جابه‌جایی بار و جابه‌جایی مسافر تقسیم شود. در دسته اول، یعنی فعالیت حمل‌ونقل بار، مدل‌ها به‌صورت کالا-مبنا و بر حسب وزن بار ساخته می‌شوند و سپس ضرایب بار برای تبدیل وزن بار به تعداد خودروی باری (مشابه ضریب سرنشین) به تفکیک گروه کالا برای تبدیل وزن بار به تعداد خودرو به کار گرفته می‌شوند. در دسته دوم، یعنی فعالیت حمل‌ونقل مسافر، خودروی باری خالی از بار است و مدل‌ها بر اساس تعداد خودروی باری به تفکیک نوع فعالیت انجام‌شده در سفر ساخته می‌شوند.

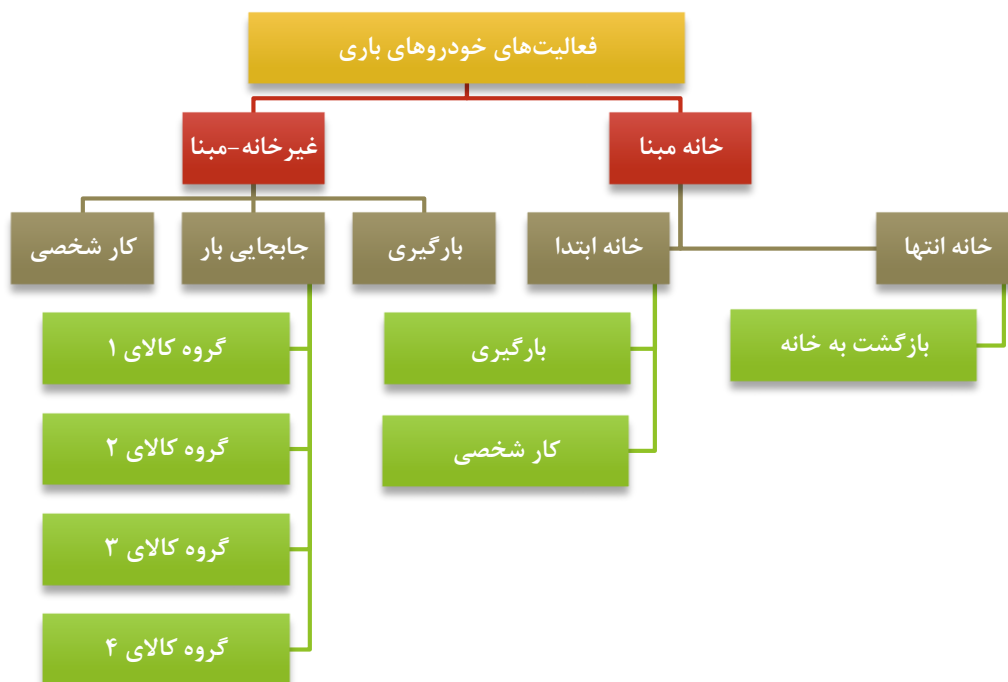
با استفاده از این رویکرد ترکیبی، می‌توان سفرهای پر و خالی وسایل باری را جدا کرد و در نتیجه خطای هم‌فزون‌سازی در اعمال ضرایب بار به وجود نمی‌آید. البته باید توجه داشت که در این رویکرد، تعداد مدل‌ها افزایش می‌یابد و می‌تواند منجر به نتایج پرداخت ضعیف‌تری شود.

باید توجه داشت که در طرح جامع حمل‌ونقل مسافری، اطلاعات فعالیت‌هایی که در اینجا با عنوان وسیله-مبنا از آن یاد شده، برداشت شده است. در آمارگیری مبدأ-مقصد سفرهای خانوارهای ساکن شهر، سفرهای وسایل تجاری (باری، خدماتی، تاکسی، ...) که با هدفی غیرکاری انجام شده بودند، ثبت شده است. با این حال، به نظر می‌رسد اندازه نمونه برداشت شده در مطالعات جامع حمل‌ونقل بار، بیشتر و دقیق‌تر از آن مطالعه باشد و بهتر است اطلاعات این دسته از سفرها، از

ماتریس‌های حمل‌ونقل مسافر حذف شده و با ماتریس‌های حمل‌ونقل بار جایگزین شود. در بخش وسیله-مبنا، سه فعالیت عمده می‌توان در نظر گرفت:

- (۱) سفر به منظور رسیدن به محل بار یا هدف بارگیری،
- (۲) سفر به منظور انجام فعالیت‌های غیرکاری راننده خودروی باری یا همراهان وی، یا هدف کار شخصی، و
- (۳) سفر با هدف بازگشت به منزل.

متغیرهای مورد استفاده در مدل‌سازی، بسته به نوع فعالیت و مشخصات مبدأ و مقصد متفاوت هستند. به همین دلیل، فعالیت‌های بالا در دو دسته خانه-مبنا و غیرخانه-مبنا دسته‌بندی مطابق شکل ۳-۸ شده‌اند. دسته‌بندی مدل‌ها به کالا-مبنا و وسیله-مبنا در شکل ۳-۹ دیده می‌شود.



شکل ۳-۸- دسته‌بندی فعالیت‌های خودروهای باری درون شهری



شکل ۳-۹- دسته‌بندی ماتریس‌های سفر خودروهای باری درون شهری

۳-۲۵- مدل‌های ایجاد (تولید و جذب) سفر باری

رعایت ضابطه ۸۰۱ سازمان برنامه و بودجه کشور در ساخت مدل‌های برآورد تقاضا الزامی است. این بخش، صرفاً به بیان تفاوت‌های مدل‌سازی بار و مسافر پرداخته و نکات لازم ارائه شده است.

با توجه به این‌که جریان بار از مبدأ به طرف مقصد است، ولی همانند سفرهای مسافری، سفر بازگشت به منزل ندارد، مفهوم تولید و جذب که در مدل‌سازی تقاضای مسافری متضمن ترانزیت ماتریس بازگشت به منزل است، موضوعیت نداشته و باید از مفهوم مبدأ-مقصد در ساخت مدل‌ها استفاده شود. با این حال، در این دستورالعمل، همچنان از واژه‌های تولید و جذب استفاده شده است. ساخت مدل برآورد ایجاد (تولید و جذب) بار به روش رگرسیون خطی توصیه می‌شود. برخی متغیرهای توضیحی مورد استفاده در ساخت مدل‌های ایجاد سفر باری عبارتند از:

- جمعیت
- تعداد شاغل در محل شغل
- مالکیت خودرو
- مساحت کاربری تجاری
- مساحت میدان میوه و تره بار
- فاصله هوایی مرکز ناحیه تا مرکز تجاری شهر
- مساحت کارخانه‌ها
- محل پاتوق خودروهای باری

۳-۲۶- مدل‌های توزیع بار

برای ساخت مدل‌های توزیع سفرهای باری، استفاده از مدل‌های جاذبه توصیه می‌شود. از آنجاکه اغلب سفرهای باری در ساعات غیر اوج انجام می‌شود، بهتر است از ماتریس‌های مقاومت سفر در ساعات غیر اوج ترافیک استفاده شود.

۳-۲۷- تفکیک وسیله

مدل انتخاب وسیله باری، تفاوت‌هایی با مدل مسافری دارد. این تفاوت به دلیل تفاوت در خصوصیات انتخاب‌کننده نوع وسیله است. بدین معنی که انتخاب‌کننده نوع وسیله در مدل مسافری، خود مسافر است در حالی که در مدل باری، فرستنده بار هم علاوه بر مشخصات بار در انتخاب وسیله مؤثر است و باید مشخصات وی مدنظر قرار گیرد. از آنجاکه در مقیاس مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه، شناسایی مشخصات افراد و شرکت‌های فرستنده بار در حد یک ناحیه ترافیکی امکان‌پذیر نیست، در این مرحله، استفاده از سهم وسایل باری در سال پایه به صورت ضرایب ثابت (به جای مدل‌های لجیستیک) به عنوان مدل تفکیک سفر برای برآورد تقاضای سفر باری توصیه می‌شود. یکی دیگر از دلایل استفاده از ضرایب ثابت برای

تفکیک وسیله آن است که معمولاً نوع بار تعیین کننده نوع وسیله است و از آنجا که انواع بار مختلفی تشکیل دهنده یک گروه کالا هستند، انتظار می‌رود که در آینده نیز سهم استفاده از خودروهای مختلف برای یک گروه کالا تقریباً ثابت بماند. از سوی دیگر، سهم وسایل باری سنگین نسبت به وسایل باری سبک در داخل شهر کم است و رقابت جدی بین این دو دسته وسیله وجود ندارد.

۳-۲۸- تخصیص ترافیک

در مرحله تخصیص ترافیک، ماتریس سفرهای باری به دست آمده از مراحل قبل به همراه ماتریس سفرهای مسافری به شبکه معابر تخصیص داده می‌شوند.

۳-۲۹- سایر موارد

در خصوص موضوعاتی که در این ضابطه بیان نشده مانند روش اعتبار سنجی مدل‌ها، روش ارزیابی گزینه‌ها و غیره، باید به ضابطه ۸۰۱ سازمان برنامه و بودجه کشور مراجعه شود.

فصل ۴

امور اجرایی

۴-۱- تعیین فهرست کنترلی اقدامات مورد نیاز برای مشاور

مشاور مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه، باید مجموعه اقدامات زیر را در مراحل مختلف مطالعه مدنظر قرار

دهد:

- تهیه فرم نظرسنجی از مدیران و کارشناسان و تشکیل جلسه ملاقات با ایشان
- دریافت فهرست طرح‌های فرادست
- دریافت بودجه حمل و نقل بار شهرداری در سال‌های گذشته
- دریافت اطلاعات از مرکز آمار ایران
- دریافت پایگاه‌های اطلاعاتی، مدل، نرم‌افزار مدل‌سازی و سایر اطلاعات مصوب در طرح جامع حمل و نقل شهر و حومه
- تعیین روش برداشت آمار مورد نیاز و تهیه فرم‌های آمارگیری، زمان و محل انجام آمارگیری‌ها
- تعیین اهداف و سند چشم‌انداز حمل و نقل بار شهر
- اخذ تائید کارفرما در مورد کیفیت و کفایت مدل کلان‌نگر حمل و نقل شهر
- اخذ تائید کارفرما در مورد نرم‌افزار مدل‌سازی کلان‌نگر

۴-۲- 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 حمل و نقل در مدل کلان‌نگر شهر
- موقعیت مسیرهای مجاز/ممنوع برای تردد ناوگان باری
- موقعیت و مشخصات و عملکرد پاتوق‌های اصلی بار درون‌شهری
- موقعیت و مشخصات و عملکرد باراندازهای اصلی بار درون‌شهری
- مشخصات و موقعیت پایانه‌ها، توقفگاه‌ها و تعمیرگاه‌های اصلی حمل و نقل بار درون‌شهری
- اطلاعات تعداد ناوگان باری، سن، اندازه
- موقعیت پایانه‌های بار برون‌شهری
- روش‌های اخذ کرایه و میزان کرایه حمل بار
- سامانه‌های حمل و نقل هوشمند
- محدودیت‌های زمانی و مکانی تردد خودروهای باری در شهر
- راهکارهای ساماندهی تردد بار در هسته مرکزی شهر

- راهکارهای ساماندهی بار در دروازه‌های ورودی شهر
- مشخصات تیپ طراحی هندسی برای مسیرهای تردد خودروهای باری
- نوع ناوگان باری متناسب با ویژگی‌های شهر
- گزارش ارزیابی اقتصادی طرح‌ها
- پایگاه‌های آماری برداشت شده
- تدوین ساختار سازمانی مناسب در بخش حمل‌ونقل بار برای اجرای نتایج مطالعات
- آموزش نیروی کارشناسی کارفرما
- اخذ مصوبات لازم از مراجع مختلف

۳-۴- تعیین زمان‌های مورد نیاز برای تصویب اقدامات مهم پروژه

در مقاطعی از روند انجام مطالعات جامع حمل‌ونقل، ضروری است تأیید کارفرما در خصوص نحوه انجام سلسله اقدامات آتی و یا صحت اقدامات گذشته اخذ شود. در جدول ۴-۱ حداقل زمان‌های کلیدی برای تأیید هر فعالیت مورد اشاره قرار گرفته است. سطح تأیید ممکن است شهرداری، استانداری یا وزارت کشور باشد که دامنه آن باید توسط شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور در آغاز مطالعه به کارفرمایان ابلاغ شود.

جدول ۴-۱- زمان‌بندی تأیید فعالیت‌های مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه

ردیف	موضوع	زمان	مرجع تأیید
۱	شناخت	پس از انجام مرحله	شهرداری
۲	افق و محدوده مطالعه	قبل از ساخت مدل	شهرداری
۳	نرم افزار مدل ترافیکی شهر	قبل از ساخت مدل ترافیکی	استعلام از دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور
۴	روش آماربرداری	قبل از انجام آماربرداری	استعلام از دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور
۵	آماربرداری	پس از انجام مرحله	شهرداری
۶	صحت و اعتبار آماربرداری‌ها	قبل از آغاز مدل‌سازی	شهرداری
۷	مدل‌سازی	پس از انجام مرحله	جلسه/استعلام از دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور
۸	تحلیل	پس از انجام مرحله	شهرداری
۹	گزینه‌های پیشنهادی در بخش راهبردها و راهکارها	قبل از اجرا در مدل	شهرداری
۱۰	شاخص‌های ارزیابی و مقایسه گزینه‌ها	قبل از اجرا در مدل	شهرداری
۱۱	راهبردها و راهکارها	پس از انجام مرحله	شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور
۱۲	فایل مدل ترافیکی شهر	پس از پایان مطالعه	شهرداری

۴-۴- مدت زمان مطالعه

مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه، فرآیندی زمان بر است که معمولاً، تحت تأثیر تغییرات پیرامونی خود نیز قرار دارد. برای مدیریت زمان و پیشگیری از تأخیر در روند مطالعه، انجام یک برنامه ریزی دقیق ضروری است. کل مدت انجام مطالعه با فرض رعایت شرایط مندرج در شرایط عمومی پیمان خدمات مشاوره، در جدول ۴-۲ ارائه شده است. برنامه زمان بندی کلی پیشنهادی برای انجام مراحل مختلف مطالعات جامع حمل و نقل در کلان شهرهای کشور در جدول ۴-۳ و برای سایر شهرها در جدول ۴-۴ ملاحظه می شود. ضروری است برنامه زمان بندی با درج ارتباطات پیش نیازی یا هم نیازی 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.

جدول ۴-۲- مدت پیشنهادی برای قرارداد مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه با احتساب زمان های تأیید و تصویب

دسته	الف	ب	ج	د
جمعیت	بیش از ۳,۰۰۰,۰۰۰	بیش از ۵۰۰,۰۰۰ و مرکز استان	۱۰۰,۰۰۰ تا ۵۰۰,۰۰۰	کمتر از ۱۰۰,۰۰۰
مدت (ماه)	۳۲	۲۶	۲۲	۲۰

جدول ۴-۳- زمان بندی پیشنهادی انجام مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه در شهر گروه «الف»

ردیف	موضوع	زمان (ماه)																									
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶
۱	۱- شناخت																										
	تأیید ۱																										
۲	۲- آماربرداری*																										
	تأیید ۲																										
۳	۳- مدل سازی																										
	تأیید ۳																										
۴	۴- تحلیل																										
	تأیید ۴																										
۵	۵- ارائه راهبرد																										
	تأیید ۵																										
۶	۶- آموزش																										
	تصویب																										

* اگر امکان شروع آمارگیری از ابتدای ماه پنجم وجود نداشته باشد، مدت مطالعه متناسب با شروع آمارگیری افزایش خواهد یافت.

** برنامه زمان بندی باید با توجه به وضعیت شهر توسط مشاور ارائه شود و جدول فوق، صرفاً یک نمونه بر اساس تجارب قبلی است.

جدول ۴-۴- زمان بندی پیشنهادی انجام مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه در شهر گروه «ب» و «ج»

ردیف	موضوع	زمان (ماه)																						
		۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	
۱	۱- شناخت																							
	تائید ۱																							
۲	۲- آماربرداری*																							
	تائید ۲																							
۳	۳- مدل سازی																							
	تائید ۳																							
۴	۴- تحلیل																							
	تائید ۴																							
۵	۵- ارائه راهبرد																							
	تائید ۵																							
۶	۶- آموزش																							
	تصویب																							

* اگر امکان شروع آمارگیری از ابتدای ماه چهارم وجود نداشته باشد، مدت مطالعه متناسب با شروع آمارگیری افزایش خواهد یافت.

** برنامه زمان بندی باید با توجه به وضعیت شهر توسط مشاور ارائه شود و جدول فوق، صرفاً یک نمونه بر اساس تجارب قبلی است.

۴-۵- هزینه تقریبی انجام مطالعات

برآورد حق الزحمه مطالعات، بیانگر شناخت صحیح مشاور و کارفرما از عمق شرح خدمات و نیازهای مطالعاتی شهر است. هر چند مقیاس این مطالعه ۱:۲۰,۰۰۰ تعریف شده و سطح جزئیات آن ممکن است زیاد به نظر نرسد، اما دامنه شمول آن بسیار گسترده بوده و همه موضوعات مرتبط با حمل و نقل شهری را باید مدنظر قرار دهد.

حق الزحمه انجام مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه، باید بر اساس برآورد نفر- ساعت مورد نیاز انجام مطالعه و آمارگیری های میدانی محاسبه شود. به این منظور، لازم است هزینه های مرتبط با انجام مطالعه در جدول هایی مشابه آن چه در پیوست این ضابطه آمده است برآورد شود، اما برای یک برآورد کلی از قیمت اولیه مطالعات جامع حمل و نقل در شهرها می توان از رابطه ۴-۱ استفاده کرد. برای نمونه، هزینه مطالعه به قیمت سال ۱۴۰۵ در یک شهر با جمعیت ۲ میلیون نفر در حدود ۴۰۳ میلیارد ریال و برای شهری با جمعیت ۰/۲ میلیون نفر در حدود ۷۷ میلیارد ریال برآورد می شود.

$$\text{Cost} = \left(\frac{i}{2.1}\right) \times (9 \times p + 2)$$

رابطه ۴-۱

که در آن:

Cost = هزینه مطالعه (بر حسب میلیارد ریال) در سال مورد نظر

p = جمعیت ساکن در محدوده مورد مطالعه در سال پایه (بر حسب میلیون نفر)

i = نصاب معاملات متوسط سال مورد نظر (بر حسب میلیارد ریال).

جدول ۴-۵- هزینه (میلیارد ریال) پیشنهادی برای مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه در سال ۱۴۰۵

دسته	الف			ب	ج	د
تعریف (جمعیت)	۳,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۰۰,۰۰۰	بیش از ۵۰۰,۰۰۰ و مرکز استان*	۵۰۰,۰۰۰ تا ۱۰۰,۰۰۰	کمتر از ۱۰۰,۰۰۰
هزینه (میلیارد ریال)	۵۸۴	۴۰۳	۲۲۲	۱۳۱-۲۲۱	۵۸-۱۳۰	۵۸

* اگر جمعیت مرکز استان از ۵۰۰,۰۰۰ نفر کمتر بود، باز هم باید هزینه مطالعات از این ستون برآورد شود.

** اعداد این جدول، هر سال به نسبت نصاب معاملات متوسط ابلاغی سازمان برنامه و بودجه کشور (بر حسب میلیارد ریال) تقسیم بر ۴۲/۳ افزایش می یابد.

۴-۶- 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 آیین نامه خرید خدمات مشاور (۱۹۳۵۴۲/ت/۴۸۹۸۶ ک مورخ ۱۳۸۸/۱۰/۱) معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهوری، به دلیل وجود شرح خدمات پیچیده و تخصصی و حوزه نسبتاً نامشخص و جامع، از سوی دیگر به علت آثار اجتماعی و اقتصادی و زیست محیطی وسیع و بلندمدت شرح خدمات حاضر و پروژه های هدف آن، توصیه می شود روش انتخاب مشاور بر اساس کیفیت (QBS) ملاک کار دستگاه های اجرایی قرار گرفته و مشاور منتخب طی فرایند رقابت کیفی و فنی انتخاب شود.

۴-۷- ارائه گزارش پیشرفت کار ماهانه

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

جدول ۴-۶- نمونه محتوای گزارش پیشرفت کار ماهانه

۱- کلیات طرح و ارکان آن
۱-۱- جدول مشخصات اصلی طرح
۲-۱- کلیات
۳-۱- اهداف مطالعه
۴-۱- زمان پیش‌بینی شده برای مطالعه
۵-۱- ارکان مطالعه
۶-۱- اجزای مطالعه
۷-۱- 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
پیوست ۱- برنامه زمانی و پیشرفت مطالعات
پیوست ۲- اطلاعات دریافتی و پیگیری اطلاعات
پیوست ۳- صورت جلسه

۴-۸- تعیین مشخصات مستندات تحویلی به کارفرما

۴-۸-۱- تعیین فرمت و نوع فایل‌های تحویلی

در فرآیند انجام مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه، 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 ۴-۷ مجموعه اطلاعاتی که باید به کارفرما تحویل شود، ارائه شده است.

جدول ۷-۴- نوع و فرمت فایل‌های نهایی مطالعات

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

۴-۸-۲- تعیین مقیاس نقشه‌ها

مقیاس نقشه‌ها ۱:۲۰,۰۰۰ در نظر گرفته شود. البته در برخی موارد و در طرح‌های اولیه ممکن است نقشه‌ها با مقیاس‌های بزرگ‌تر تا ۱:۱۰۰,۰۰۰ نیز مورد قبول مشاور باشد و یا در سیاست‌های هسته مرکزی شهر مشروط به وجود نقشه‌های مناسب، از مقیاس ۱:۲,۰۰۰ استفاده شود.

پیوست

بر آورد حق الزحمه

پ-۱- هزینه تقریبی انجام مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه

برآورد حق الزحمه مطالعات، بیانگر شناخت صحیح مشاور و کارفرما از عمق شرح خدمات و نیازهای مطالعاتی شهر است. هر چند مقیاس این مطالعه ۱:۲۰,۰۰۰ تعریف شده و سطح جزییات آن ممکن است زیاد به نظر نرسد، اما دامنه شمول آن بسیار گسترده بوده و همه موضوعات مرتبط با حمل و نقل بار شهری را باید مدنظر قرار دهد.

حق الزحمه انجام مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه، باید بر اساس برآورد نفر- ساعت مورد نیاز انجام مطالعه و آمارگیری های میدانی محاسبه شود. به این منظور، لازم است هزینه های مرتبط با انجام مطالعه در جدول هایی مشابه جدول پ-۱ تا جدول پ-۱۰ آورده شود. اعداد این جدول ها برای یک کلان شهر با جمعیت ۲ میلیون نفر برآورد شده است.

جدول پ-۱- نمونه برآورد هزینه مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه در سال ۱۴۰۵

ردیف	عنوان	مبلغ (ریال)
۱	برآورد هزینه کارشناسی مطالعات جامع حمل و نقل بار	۱۹۸,۱۴۵,۰۰۰,۰۰۰
۲	برآورد هزینه آمارگیری مطالعات جامع حمل و نقل بار	۲۰۵,۰۲۳,۰۰۰,۰۰۰
۳	جمع کل	۴۰۳,۱۶۸,۰۰۰,۰۰۰

جدول پ-۲- نمونه برآورد هزینه کارشناسی مطالعات جامع حمل و نقل در سال ۱۴۰۵

شرح خدمات	سمت	نفر-ماه	هزینه روزانه (ریال)	جمع هزینه (ریال)	هزینه کل بند (ریال)
۱- بررسی اطلاعات موجود و فرادست	مدیر پروژه	۲	۴۲,۳۰۰,۰۰۰	۱,۲۶۹,۰۰۰,۰۰۰	۷,۱۰۶,۴۰۰,۰۰۰
	کارشناس ارشد	۲	۲۵,۳۸۰,۰۰۰	۲,۲۸۴,۲۰۰,۰۰۰	
	کارشناس	۵	۱۶,۹۲۰,۰۰۰	۲,۰۳۰,۴۰۰,۰۰۰	
	کاردان	۵	۱۲,۶۹۰,۰۰۰	۱,۵۲۲,۸۰۰,۰۰۰	
۲- آماربرداری	مدیر پروژه	۳	۴۲,۳۰۰,۰۰۰	۳,۸۰۷,۰۰۰,۰۰۰	۱۸,۰۱۹,۸۰۰,۰۰۰
	کارشناس ارشد	۷	۲۵,۳۸۰,۰۰۰	۵,۳۲۹,۸۰۰,۰۰۰	
	کارشناس	۱۰	۱۶,۹۲۰,۰۰۰	۵,۰۷۶,۰۰۰,۰۰۰	
	کاردان	۱۵	۱۲,۶۹۰,۰۰۰	۳,۸۰۷,۰۰۰,۰۰۰	
۳- مدل سازی	مدیر پروژه	۳	۴۲,۳۰۰,۰۰۰	۳,۸۰۷,۰۰۰,۰۰۰	۱۷,۲۵۸,۴۰۰,۰۰۰
	کارشناس ارشد	۱۰	۲۵,۳۸۰,۰۰۰	۷,۶۱۴,۰۰۰,۰۰۰	
	کارشناس	۱۰	۱۶,۹۲۰,۰۰۰	۳,۵۵۳,۲۰۰,۰۰۰	
	کاردان	۱۰	۱۲,۶۹۰,۰۰۰	۲,۲۸۴,۲۰۰,۰۰۰	
۴- تحلیل شبکه پایه با تقاضای افق	مدیر پروژه	۱	۴۲,۳۰۰,۰۰۰	۱,۲۶۹,۰۰۰,۰۰۰	۵,۹۶۴,۳۰۰,۰۰۰
	کارشناس ارشد	۳	۲۵,۳۸۰,۰۰۰	۱,۵۲۲,۸۰۰,۰۰۰	
	کارشناس	۴	۱۶,۹۲۰,۰۰۰	۲,۰۳۰,۴۰۰,۰۰۰	
	کاردان	۳	۱۲,۶۹۰,۰۰۰	۱,۱۴۲,۱۰۰,۰۰۰	
۵- راهبردها و راهکارها	مدیر پروژه	۲	۴۲,۳۰۰,۰۰۰	۲,۵۳۸,۰۰۰,۰۰۰	۲۱,۵۷۳,۰۰۰,۰۰۰
	کارشناس ارشد	۱۵	۲۵,۳۸۰,۰۰۰	۷,۶۱۴,۰۰۰,۰۰۰	
	کارشناس	۲۰	۱۶,۹۲۰,۰۰۰	۷,۶۱۴,۰۰۰,۰۰۰	
	کاردان	۱۰	۱۲,۶۹۰,۰۰۰	۳,۸۰۷,۰۰۰,۰۰۰	
۶- جمع بندی	مدیر پروژه	۲	۴۲,۳۰۰,۰۰۰	۱,۲۶۹,۰۰۰,۰۰۰	۴,۵۶۸,۴۰۰,۰۰۰
	کارشناس ارشد	۲	۲۵,۳۸۰,۰۰۰	۱,۵۲۲,۸۰۰,۰۰۰	
	کارشناس	۳	۱۶,۹۲۰,۰۰۰	۱,۰۱۵,۲۰۰,۰۰۰	
	کاردان	۴	۱۲,۶۹۰,۰۰۰	۷۶۱,۴۰۰,۰۰۰	
جمع هزینه کارشناسی (ریال)				-	۷۴,۴۹۰,۳۰۰,۰۰۰
کل هزینه مطالعه با ضریب بالاسری ۲/۶۶ (ریال)				-	۱۹۸,۱۴۵,۰۰۰,۰۰۰

جدول پ-۳- نمونه برآورد هزینه آمارگیری مطالعات جامع حمل و نقل در سال ۱۴۰۵

ردیف	شرح	مبلغ (ریال)
۱	برآورد هزینه آمارگیری مبدأ-مقصد بار	۵۸,۱۸۴,۶۰۰,۰۰۰
۲	برآورد هزینه آمارگیری شمارش حجم در خط برش	۳,۰۷۷,۵۵۰,۰۰۰
۳	برآورد هزینه آمارگیری شمارش حجم در کمان منفرد	۳,۰۷۷,۵۵۰,۰۰۰
۴	برآورد هزینه آمارگیری دروازه‌های	۶,۳۵۸,۰۸۰,۰۰۰
۵	برآورد هزینه آمارگیری پایانه‌ها و مکان ویژه	۲,۴۵۰,۶۲۸,۰۰۰
۶	هزینه برداشت شبکه حمل و نقل شخصی	۶۰۴,۲۸۵,۷۱۴
۷	هزینه سفر ۱۵ نفر-روز	۱,۵۱۰,۷۱۴,۲۸۶
۸	جمع هزینه‌های آمارگیری (ریال)	۱,۸۱۲,۸۵۷,۱۴۳
۹	هزینه آمارگیری با ضریب بالاسری ۲/۶۶ (ریال)	۷۷,۰۷۶,۲۶۵,۱۴۳

جدول پ-۴- نمونه برآورد هزینه آمارگیری مبدأ-مقصد بار در سال ۱۴۰۵

تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه (ریال)	
۵۰			تعداد جایگاه سوخت
۴			تعداد آمارگیر در هر جایگاه سوخت
۵۰			تعداد آمارگیر (شمارشگر)
۱۵۰			تعداد آمارگیر (پرسشگر)
۱۲			تعداد ساعات کاری
۳			تعداد روز کاری
۷,۲۰۰	۱,۹۰۰,۰۰۰	۱۳,۶۸۰,۰۰۰,۰۰۰	هزینه نفر - ساعت آمارگیر
۳,۶۰۰	۴۱,۰۰۰	۱۴۷,۶۰۰,۰۰۰	هزینه چاپ فرم خام شمارشگر
۲۷,۰۰۰	۴۱,۰۰۰	۱,۱۰۷,۰۰۰,۰۰۰	هزینه چاپ فرم خام پرسشگر
۲۰۰	۸۲,۰۰۰	۱۶,۴۰۰,۰۰۰	پاکت A3
۲۰۰	۱۶۴,۰۰۰	۳۲,۸۰۰,۰۰۰	خودکار
۲۰۰	۱۶۴,۰۰۰	۳۲,۸۰۰,۰۰۰	پوشه پلاستیکی دکمه‌دار
۲۰۰	۱,۹۰۰,۰۰۰	۷۶۰,۰۰۰,۰۰۰	هزینه برگزاری کلاس آموزشی (فرم، پذیرایی، ...)
۳,۶۰۰	۱۹۰,۰۰۰	۱,۳۶۸,۰۰۰,۰۰۰	هزینه جمع و ورود به رایانه شمارشگری
۲۷,۰۰۰	۳۸۰,۰۰۰	۲۰,۵۲۰,۰۰۰,۰۰۰	هزینه دسته‌بندی، تصحیح دستی و کدگذاری پرسشگری
۲۷,۰۰۰	۳۸۰,۰۰۰	۲۰,۵۲۰,۰۰۰,۰۰۰	هزینه ورود به رایانه و اصلاح مقدماتی پرسشگری
		۵۸,۱۸۴,۶۰۰,۰۰۰	جمع هزینه (ریال)

جدول پ-۵- نمونه برآورد هزینه آمارگیری شمارش حجم در خط برش در سال ۱۴۰۵

تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه (ریال)	
۱			تعداد خط برش
۳۰			تعداد ایستگاه خط برش (یک طرفه)
۲			تعداد آمارگیر در هر ایستگاه
۶۰			تعداد آمارگیر
۱۲			تعداد ساعات کاری: ۷ تا ۱۹
۷۲۰	۱,۹۰۰,۰۰۰	۱,۳۶۸,۰۰۰,۰۰۰	هزینه نفر - ساعت آمارگیر
۱,۴۴۰	۴۱,۰۰۰	۵۹,۰۴۰,۰۰۰	هزینه چاپ فرم ۱۳ و ۱۴ خام دو رو
۶۰	۸۲,۰۰۰	۴,۹۲۰,۰۰۰	پاکت A3 و سایر
۶۰	۱۶۴,۰۰۰	۹,۸۴۰,۰۰۰	خودکار کادو
۱۵	۴,۲۳۰,۰۰۰	۱۹۰,۳۵۰,۰۰۰	هزینه خودرو برای توزیع نیروی آمارگیر (۳ نوبت)
۶۰	۶,۳۴۵,۰۰۰	۷۶۱,۴۰۰,۰۰۰	هزینه پذیرایی روز آمارگیری
۱,۴۴۰	۴۷۵,۰۰۰	۶۸۴,۰۰۰,۰۰۰	هزینه دسته‌بندی، کدگذاری، ورود به رایانه و پردازش
جمع هزینه (ریال)			۳,۰۷۷,۵۵۰,۰۰۰

جدول پ-۶- نمونه برآورد هزینه آمارگیری شمارش حجم در کمان منفرد در سال ۱۴۰۵

تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه (ریال)	
۳۰			تعداد ایستگاه کمان منفرد
۲			تعداد آمارگیر در هر ایستگاه
۶۰			تعداد آمارگیر
۱۲			تعداد ساعات کاری: ۷ تا ۱۹
۷۲۰	۱,۹۰۰,۰۰۰	۱,۳۶۸,۰۰۰,۰۰۰	هزینه نفر - ساعت آمارگیر
۱,۴۴۰	۴۱,۰۰۰	۵۹,۰۴۰,۰۰۰	هزینه چاپ فرم ۱۳ و ۱۴ خام دو رو
۶۰	۸۲,۰۰۰	۴,۹۲۰,۰۰۰	پاکت A3 و سایر
۶۰	۱۶۴,۰۰۰	۹,۸۴۰,۰۰۰	خودکار کادو
۱۵	۴,۲۳۰,۰۰۰	۱۹۰,۳۵۰,۰۰۰	هزینه خودرو برای توزیع نیروی آمارگیر
۶۰	۶,۳۴۵,۰۰۰	۷۶۱,۴۰۰,۰۰۰	هزینه پذیرایی
۱,۴۴۰	۴۷۵,۰۰۰	۶۸۴,۰۰۰,۰۰۰	هزینه دسته‌بندی، کدگذاری، ورود به رایانه و پردازش
جمع هزینه (ریال)			۳,۰۷۷,۵۵۰,۰۰۰

جدول پ-۷- نمونه برآورد هزینه آمارگیری دروازه‌ای در سال ۱۴۰۵

تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه (ریال)	
۸			تعداد دروازه
۱۲			تعداد آمارگیر در هر دروازه (دو جهت)
۳۲			تعداد آمارگیر (شمارشگر)
۶۴			تعداد آمارگیر (پرسشگر)
۱۲			تعداد ساعات کاری (شمارشگر)
۱۲			تعداد ساعات کاری (پرسشگر)
۱,۱۵۲	۲,۲۸۰,۰۰۰	۲,۶۲۶,۵۶۰,۰۰۰	هزینه نفر - ساعت آمارگیر
۷۶۸	۴۱,۰۰۰	۳۱,۴۸۸,۰۰۰	هزینه چاپ فرم خام شمارشگر
۱,۵۳۶	۴۱,۰۰۰	۶۲,۹۷۶,۰۰۰	هزینه چاپ فرم خام پرسشگر
۹۶	۸۲,۰۰۰	۷,۸۷۲,۰۰۰	پاکت A3 و سایر
۹۶	۱۶۴,۰۰۰	۱۵,۷۴۴,۰۰۰	خودکار کادو
۸	۸,۴۶۰,۰۰۰	۱۳۵,۳۶۰,۰۰۰	هزینه خودرو برای توزیع نیروی آمارگیر
۹۶	۶,۳۴۵,۰۰۰	۱,۲۱۸,۲۴۰,۰۰۰	هزینه پذیرایی
۱۶	۶,۳۴۵,۰۰۰	۲۰۳,۰۴۰,۰۰۰	هزینه تجهیزات ایمنی
۸	۲۱۱,۵۰۰,۰۰۰	۱,۶۹۲,۰۰۰,۰۰۰	هزینه نیروی کنترلی و ایمنی
۷۶۸	۴۷۵,۰۰۰	۳۶۴,۸۰۰,۰۰۰	هزینه دسته‌بندی، کدگذاری، ورود به رایانه فرم شمارشگری
۱,۵۳۶	۱,۴۲۵,۰۰۰	۲,۱۸۸,۸۰۰,۰۰۰	هزینه دسته‌بندی، کدگذاری، ورود به رایانه فرم پرسشگری
۶,۳۵۸,۰۸۰,۰۰۰			جمع هزینه (ریال)

جدول پ-۸- نمونه برآورد هزینه آمارگیری پایانه‌ها و مکان‌های ویژه در سال ۱۴۰۵

تعداد	تعداد درب پایانه	تعداد آمارگیر (شمارشگر)	تعداد آمارگیر (پرسشگر)	ساعات آمارگیری	
۳	۲	۱۲	۱۲	۱۲	پایانه بار برون‌شهری
۴	۲	۱۶	۱۶	۱۲	پایانه بار درون‌شهری
۱	۲	۴	۴	۱۲	فرودگاه
۱	۲	۴	۴	۱۲	راه‌آهن
۰	۰	۰	۰	۰	بندر
۹	۸	۳۶	۳۶		جمع
تعداد	هزینه واحد (ریال)	هزینه (ریال)			
۸۶۴	۱,۹۰۰,۰۰۰	۱,۶۴۱,۶۰۰,۰۰۰			هزینه نفر - ساعت آمارگیر
۴۳۲	۴۱,۰۰۰	۱۷,۷۱۲,۰۰۰			هزینه چاپ فرم ۲۲ خام مصاحبه دو رو
۸۶۴	۴۱,۰۰۰	۳۵,۴۲۴,۰۰۰			هزینه چاپ فرم ۲۱ خام شمارش دو رو
۷۲	۸۲,۰۰۰	۵,۹۰۴,۰۰۰			پاکت A3 و سایر
۷۲	۱۶۴,۰۰۰	۱۱,۸۰۸,۰۰۰			خودکار کادو
۱۸	۴,۲۳۰,۰۰۰	۷۶,۱۴۰,۰۰۰			هزینه خودرو برای توزیع نیروی آمارگیر
۷۲	۶,۳۴۵,۰۰۰	۴۵۶,۸۴۰,۰۰۰			هزینه پذیرایی
۴۳۲	۴۷۵,۰۰۰	۲۰۵,۲۰۰,۰۰۰			هزینه دسته‌بندی، کدگذاری، ورود به رایانه فرم شمارشگری
۸۶۴	۱,۴۲۵,۰۰۰	۱,۲۳۱,۲۰۰,۰۰۰			هزینه دسته‌بندی، کدگذاری، ورود به رایانه فرم پرسشگری
۲,۴۵۰,۶۲۸,۰۰۰					جمع هزینه (ریال)

برای یک برآورد کلی از قیمت اولیه مطالعات جامع حمل و نقل در شهرها می توان از رابطه پ-۱ استفاده کرد. برای نمونه، هزینه مطالعه به قیمت سال ۱۴۰۵ در یک شهر با جمعیت ۲ میلیون نفر در حدود ۴۰۳ میلیارد ریال و برای شهری با جمعیت ۰/۲ میلیون نفر در حدود ۷۷ میلیارد ریال برآورد می شود.

$$\text{Cost} = \left(\frac{i}{2.1}\right) \times (9 \times p + 2)$$

رابطه پ-۱

که در آن:

Cost = هزینه مطالعه (بر حسب میلیارد ریال) در سال مورد نظر

p = جمعیت ساکن در محدوده مورد مطالعه در سال پایه (بر حسب میلیون نفر)

i = نصاب معاملات متوسط سال مورد نظر (بر حسب میلیارد ریال).

جدول پ-۹- هزینه (میلیارد ریال) پیشنهادی برای مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه در سال ۱۴۰۵

د	ج	ب	الف			دسته
کمتر از ۱۰۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰ تا ۵۰۰,۰۰۰	بیش از ۵۰۰,۰۰۰ و مرکز استان*	۱,۰۰۰,۰۰۰	۲,۰۰۰,۰۰۰	۳,۰۰۰,۰۰۰	تعریف (جمعیت)
۵۸	۵۸-۱۳۰	۱۳۱-۲۲۱	۲۲۲	۴۰۳	۵۸۴	هزینه (میلیارد ریال)

* اگر جمعیت مرکز استان از ۵۰۰,۰۰۰ نفر کمتر بود، باز هم باید هزینه مطالعات از این ستون برآورد شود.

** اعداد این جدول، هر سال به نسبت نصاب معاملات متوسط ابلاغی سازمان برنامه و بودجه کشور (بر حسب میلیارد ریال) تقسیم بر ۴۲/۳ افزایش می یابد.

جدول پ-۱۰- برآورد تقریبی هزینه* مطالعات جامع حمل و نقل بار شهری و حومه در سال ۱۴۰۵

هزینه (میلیارد ریال)	جمعیت ساکن محدوده مورد مطالعه
۵۸	۱۰۰,۰۰۰
۷۷	۲۰۰,۰۰۰
۹۵	۳۰۰,۰۰۰
۱۱۳	۴۰۰,۰۰۰
۱۳۱	۵۰۰,۰۰۰
۱۴۹	۶۰۰,۰۰۰
۱۶۷	۷۰۰,۰۰۰
۱۸۵	۸۰۰,۰۰۰
۲۰۳	۹۰۰,۰۰۰
۲۲۲	۱,۰۰۰,۰۰۰
۲۵۸	۱,۲۰۰,۰۰۰
۳۱۲	۱,۵۰۰,۰۰۰
۳۶۷	۱,۸۰۰,۰۰۰
۴۰۳	۲,۰۰۰,۰۰۰
۴۹۴	۲,۵۰۰,۰۰۰
۵۸۴	۳,۰۰۰,۰۰۰
۶۷۵	۳,۵۰۰,۰۰۰
۷۶۵	۴,۰۰۰,۰۰۰
۱۴۹۱	۸,۰۰۰,۰۰۰

* اعداد این جدول، هر سال به نسبت نصاب معاملات متوسط ابلاغی سازمان برنامه و بودجه کشور (بر حسب میلیارد ریال) تقسیم بر ۴۲/۳ افزایش می یابد.

خواننده گرامی

امور نظام فنی اجرایی، مشاورین و پیمانکاران سازمان برنامه و بودجه کشور، با گذشت بیش از پنجاه سال فعالیت تحقیقاتی و مطالعاتی خود، افزون بر نهصد عنوان نشریه تخصصی- فنی، در قالب آیین نامه، ضابطه، معیار، دستورالعمل، مشخصات فنی عمومی و مقاله، به صورت 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 فعالیت های عمرانی به کار برده شود. فهرست نشریات منتشر شده در سال های اخیر در سایت اینترنتی nezamfanni.ir قابل دستیابی است.

**Islamic Republic of Iran
Plan and Budget Organization**

Comprehensive Urban and Suburb Freight Transportation Studies (Scope of Services and Technical Guidelines)

IR-Code 917

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

این ضابطه

با عنوان «شرح خدمات مطالعات جامع حمل‌ونقل بار شهری و حومه» پس از مطالعات جامع حمل‌ونقل شهری و حومه (ضابطه شماره ۳۱۴) و یا هم‌زمان با آن قابل استفاده است. رعایت ضابطه شماره ۸۰۱ نیز ضروری است و بسیاری از موضوعات باید بر اساس آن ضابطه دنبال شود. هدف از تهیه این ضابطه، شناخت وضعیت حمل‌ونقل بار در شهرها و برنامه‌ریزی برای ارتقای کیفی و کمی آن در آینده به‌صورت سازگار با طرح جامع حمل‌ونقل مسافر است.