



ارائه روش تحلیل وضع موجود حمل و نقل بار و کالا در شهرهای کشور و اولویت بندی راهکارهای ساماندهی آن (مطالعه موردی: کلانشهر مشهد)

داود جمور^۱، مهدی حسن زاده^۲، مهدی امامی میبیدی^۳، میثم ضیائی^۴

۱- کارشناس ارشد برنامه ریزی حمل و نقل و ترافیک، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

۲- کارشناس ارشد راه و ترابری، دانشگاه علم و صنعت ایران

۳- دکتری برنامه ریزی حمل و نقل و ترافیک، دانشگاه علم و صنعت ایران

۴- کارشناس ارشد برنامه ریزی حمل و نقل و ترافیک

چکیده

اثرات دو سویه حمل و نقل کالا بر الگوی توسعه شهری و پیکره بندی کاربری های مختلف آن، اقتصاد، محیط زیست و ایمنی از یک سو و روند شتابان تغییرات تکنولوژیکی و ساختارهای مدیریتی از سوی دیگر لزوم مطالعه، بررسی و تغییر نگرش در مدیریت آن را امری حیاتی جلوه داده است. در این مطالعه برآنیم تا با ارائه روشی برای تحلیل وضعیت حمل و نقل بار و کالا در شهرها، ضمن شناسایی مشکلات عمده سیستم، راهکارهایی برای حل مشکلات ارائه و اولویت بندی گردد. در این روش اقدام به تنظیم پرسش نامه هایی برای ۵ گروه اصلی مرتبط با حمل بار در شهرها (شهروندان، رانندگان، کارشناسان و مسئولان، مراکز عمده جذب و پخش بار، شرکت های خدمات باربری) و نظرسنجی از آنان می شود. نتایج این مطالعه در کلانشهر مشهد حاکی از آن است که کمبود فضای تخلیه و بارگیری کناره ای، کمبود پارکینگ خودروهای باری در خیابان های مرکزی و اصلی شهر و وضعیت فیزیکی نامناسب معابر بیشترین سهم را در بین مشکلات بار به خود اختصاص داده اند. همچنین راهکارهای اصلی حل مشکلات در این شهر به ترتیب اولویت شامل؛ ایجاد زیرساخت های مناسب و لازم، برقراری زمان مجاز آمد و شد خودروهای باری، جابه جایی و مکان یابی مناسب برای تاسیسات و تجهیزات مربوط به حمل بار در شهر و سامان دهی نرخ نامه و تعرفه حمل بار می باشد.

کلید واژه: جابجایی بار، شبکه معابر، پرسشنامه، حمل و نقل کالا.

^۱ مدیر مطالعات و برنامه ریزی شرکت مهندسی مشاور رهیافت اندیشه فردا، d_jamour_63@yahoo.com

^۲ مدیر عامل شرکت مهندسی مشاور رهیافت اندیشه فردا، m.hasanzadeh@rahyaftaf.ir

^۳ استاد گروه عمران دانشگاه علم و صنعت ایران

^۴ معاون فنی سازمان حمل و نقل و ترافیک شهر مشهد



۱- مقدمه

حمل و نقل کالا یکی از شاخه‌های مهم خدماتی است که عملکرد آن در حوزه‌های درون شهری از جهات مختلف از جمله در شبکه ترافیک، محیط زیست، تجارت و اقتصاد اهمیت فراوان دارد و آنچنان که باید و شاید به این مسئله در مقایسه با حمل و نقل مسافر درون شهری تاکنون پرداخته نشده است. هر چند حمل و نقل کالا در کشورهای مختلف و در ایران از قدمتی طولانی برخوردار است لیکن حتی در کشورهای پیشرفته دنیا تحولات صورت گرفته و مدرن شدن ساختارهای مدیریتی و اجرایی در آن از عمری کوتاه برخوردار می‌باشد. اثرات دو سویه حمل و نقل کالا بر الگوی توسعه شهری و پیکربندی کاربری‌های مختلف آن، اقتصاد، محیط زیست و ایمنی از یک سو و روند شتابان تغییرات تکنولوژیکی و ساختارهای مدیریتی از سوی دیگر لزوم مطالعه، بررسی و تغییر نگرش در مدیریت آن را امری حیاتی و مهم جلوه داده است. در شهرهای بزرگ، سیاست‌های استراتژیک راجع به جابجائی و انتقال بارها توسط بخش‌های اقتصادی در سطوح منطقه‌ای، ملی و فراتر از ملی صورت می‌گیرند؛ این جابجائی‌ها ۲۰ تا ۳۰ درصد از کل حجم وسیله نقلیه - کیلومتر و ۱۶ تا ۵۰ درصد از آلودگی‌های محیط زیستی را در بر می‌گیرند. این موضوع باعث شده است که سیاست کلی حمل و نقلی در قبال جابجائی کالاها خیلی در دست مدیران ذیربط شهری نباشد. یعنی خصوصیات شهر هر چه که باشد (از لحاظ جغرافیائی، قوانین و مقررات و ...)، سیاست‌های مشخصی در زمینه لجستیک یک شهر به کار گرفته نشده است، که البته این موضوع در بعضی شهرها کمتر و بعضی شهرها بیشتر به وقوع پیوسته است [۱].

۲- ادبیات تحقیق

در سال ۱۳۷۷ پژوهشی توسط دفتر حمل و نقل و دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور با هدف تجزیه و تحلیل مشکلات اقتصادی و زیست محیطی ناشی از ادامه یافتن روند فعلی الگوی حمل و نقل بار در شهرهای کشور انجام شد. بر اساس این مطالعه میزان اتلاف مصرف بنزین وانت‌بارهای محدوده مرکزی تهران، حدود ۲۰۰ هزار لیتر در روز و حدود ۶۰ میلیون لیتر در سال بدست آمده است. همچنین برای برآورد میزان اتلاف سوخت وانت‌بارها در کل کشور با فرض سرعت ۳۰ کیلومتر در ساعت برای داخل شهر و ۶۰ کیلومتر در ساعت برای بیرون شهر و مصرف ۱۷/۸۵ لیتر در هر صد کیلومتر برای داخل شهر و متنازراً ۱۶ لیتر برای خارج شهر، مقدار کل مصرف بنزین در داخل و خارج شهرها حدود ۳/۷ میلیارد لیتر در سال برآورد شده که حدود نیمی از آن قابل صرفه‌جویی می‌باشد [۲].



در مطالعه‌ای که در کشور استرالیا در سال ۲۰۰۲ صورت گرفت، ضمن تعریف توسعه پایدار در مقوله جابجایی بار شهری، اهداف جابجایی کالا مشخص و بدین ترتیب توسعه همزمان موارد زیر مد نظر قرار گرفته است [۳]:

- کاهش گازهای گلخانه‌ای، آلودگی‌های ناشی از ذرات در هوا و مخصوصاً ذرات شیمیایی سمی هوا
- دستیابی به سوخت‌های جایگزین بنزین برای حمل‌ونقل
- کاهش اثرات ناشی از آلودگی‌های صوتی و هوا در جامعه
- مشارکت در نگهداری و بهبود اکوسیستم طبیعی شامل گونه‌های جانوری
- قادر شدن جامعه برای بدست آوردن کالاها و خدمات مورد نیازشان

با توجه به اهمیت شیکاگو در موضوع بار و عملکرد آن به عنوان یک مرکز جابجایی منطقه‌ای برای حمل‌ونقل بار در آمریکا، در سال ۲۰۰۴ مطالعه‌ای در خصوص حمل و نقل بار در این شهر صورت گرفت و مشخص شد مشکلات مهم حمل‌ونقل بار در آن ناشی از عوامل متعددی چون تداخل و برخورد، تراکم ترافیکی و زیرساخت‌های ناکارآمد می‌باشد. اثرات این مشکلات به عنوان چالش‌های اقتصادی شهر شیکاگو مورد مطالعه قرار گرفته و ضمن بررسی زیرساخت‌ها و امکانات شبکه بار شیکاگو، به لحاظ آماری نیز بررسی‌های کلی و پیش‌بینی‌های آینده لحاظ شده است [۴].

در سال ۲۰۰۵ مطالعه‌ای در ارزیابی خسارت‌های ناشی از تأخیرات وارده بر شبکه توزیع کالا به عنوان یک فاکتور مهم در حیات اقتصادی مراکز جمعیتی و اقتصادی انجام گرفت. در این مطالعه با دسته‌بندی انواع گلوگاه‌ها در توزیع کالا در کریدورهای شهری و برون‌شهری توضیحات کاملی در مورد هر یک مطرح و پیشنهادات و نتایج به تفکیک ارائه شده است [۵].

در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۶ در شهر پرتلند (به عنوان یکی از بزرگترین مراکز تجاری در شمال غربی اقیانوس آرام) در خصوص نقش جابجایی کالا در رشد و توسعه این شهر انجام شد، سهم هر یک از سیستم‌های جابجایی کالا و سهم انواع بار جابجا شده در سیستم حمل‌ونقل مشخص و رشد هر یک از قسمت‌ها تا سال ۲۰۵۰ پیش‌بینی شده است. اهداف اصلی این مطالعه تشخیص و تعیین نقش موضوع تحویل کالا در پشتیبانی اقتصادی شهر، ارائه استراتژی‌هایی برای کاهش اثرات ناشی از جابجایی بارها و اعتمادپذیر کردن سیستم حمل‌ونقل می‌باشد [۶].

در این پژوهش ابتدا روش تحلیل وضعیت موجود و شناسایی مشکلات از طریق پرسشنامه ارائه شده و سپس کلانشهر مشهد به عنوان مطالعه موردی مورد بررسی قرار می‌گیرد.



۳- روش تحقیق

۳-۱- تهیه و تنظیم پرسشنامه و شناسایی گروه‌های هدف

پرسشنامه یکی از ابزارهای رایج تحقیق و روشی مستقیم برای کسب داده‌های تحقیق است. سؤال‌های پرسشنامه را نوعی محرک - پاسخ می‌توان محسوب کرد. از طریق سؤال‌های پرسشنامه می‌توان دانش، علایق، نگرش و عقاید فرد را مورد ارزیابی قرار داد، به تجربیات قبلی وی پی برده و به آنچه در حال حاضر انجام می‌دهد آگاهی یافت.

به منظور شناسایی مشکلات حمل‌ونقل بار در شهرها، در این مطالعه اقدام به تهیه و تنظیم پرسشنامه‌هایی برای گروه‌های گوناگون مرتبط با حمل بار شده است. پس از نظر گرفتن گروه‌های گوناگون درگیر در سامانه جابجایی بار در شهرها، ۵ گروه اصلی انتخاب شده و فرم‌های یاد شده برای هر یک از آنها طراحی شد. از آنجا که یک سامانه حمل و نقل بار شامل بخش‌های گوناگونی مانند؛ زیرساخت‌ها و امکانات سامانه، مجریان و بهره‌برداران سامانه، قوانین، کنترل و نظارت بر سامانه و بخش‌های دیگر است، در طراحی این فرم‌ها سعی شد تا پرسش‌های هر فرم درباره همه بخش‌های گوناگون سامانه حمل و نقل بار باشد تا مشکلات مربوط به همه این اجزا پوشش داده شوند و پاسخ‌های داده شده معیار خوبی برای تعیین مشکلات و مسایل قسمت‌های گوناگون این سامانه باشد.

برای دستیابی به پیکربندی مناسبی از فرم‌های نظرسنجی، جستجوی وسیعی در منابع داخلی و خارجی به عمل آمد که در بررسی‌های انجام شده، تعدادی از فرم‌ها با موضوع مشکلات حمل‌ونقل و ترافیک بار در ارتباط نزدیکتری بوده‌اند. فرم‌های بررسی شده به شرح زیر بوده‌اند:

- فرم گروه پژوهشی حمل‌ونقل لندن (TRG^۱) تهیه شده توسط سازمان حمل‌ونقل لندن [۷]
- فرم انجمن حمل‌ونقل بار انگلیس (FTA^۲) تهیه شده توسط انجمن حمل‌ونقل بار انگلیس
- فرم رفتار اجتماعی مرتبط با خودروهای باری (CATRFV^۳) [۸]
- فرم تحلیل راهبردی حمل‌ونقل (SFTA^۴) تهیه شده در ناحیه پوگت سوند^۵ ایالت واشنگتن در آمریکا توسط دانشگاه دولتی واشنگتن [۹]

¹ Transportation Research Group

² Freight Transport Association

³ Community Attitudes toward Road Freight Vehicles

⁴ Strategic Freight Transportation Analysis

⁵ Puget Sound Region



➤ فرم مربوط به بهترین راهکارهای مرتبط با بار شهری (BESTUFS¹)، تهیه شده در «مطالعات اروپایی حمل و نقل و تحویل کالاها در نواحی شهری²» جهت بهبود و هماهنگی وضعیت حمل و نقل بار در شهرهای اروپایی [۱۰]

➤ فرم ارزیابی رفتار رانندگان کامیون در سطح شهر تهران تهیه شده در «مطالعات تردد وسایل نقلیه سنگین در سطح شهر تهران» توسط مهندسين مشاور ایمن پایا [۱۱]

➤ پرسش نامه مطالعات ساماندهی حمل و نقل و ترافیک شهر قم تهیه شده توسط مهندسين مشاور رهپویان [۱۲]

➤ پرسش نامه سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای

➤ پرسش نامه‌های مطالعات جامع حمل و نقل شهر مشهد تهیه شده توسط مرکز مطالعات و تحقیقات حمل و نقل (ممتحن) [۱۳]

برای طراحی پرسش نامه‌های این مطالعه، با توجه به مشکلات بالقوه بار در شهرهای کشور و مطالعه مسائل و مشکلات موجود در شهرهای بزرگ دنیا، ۶۵ پرسش که نشان دهنده ضعف‌های حیطة حمل و نقل درون شهری ناشی از نیازهای موجود برای جابجایی بار است، طرح شد و پس از بازبینی و اصلاح به حدود ۴۵ پرسش کاهش یافت. از مجموعه این پرسش‌ها، برای هر کدام از گروه‌هایی که می‌بایست دیدگاه‌هایشان دریافت می‌شد، تعدادی از پرسش‌ها انتخاب و بر اساس نوع دیدگاه و آگاهی آنها درباره حمل و نقل درون شهری بار، تغییرات لازم داده شد. در طرح پرسشنامه‌ها علاوه بر رعایت تمام ضوابط و مبانی تئوری موجود در این زمینه، محدودیت‌های تعیین کننده‌ای در چینش سؤالات مد نظر بود که عمده آنها عبارتند از:

➤ ترتیب سؤالات از ساده به سخت باشد.

➤ از سؤالات نامفهوم و مبهم پرهیز شود.

➤ موضوع بیان شده در سؤالات مجاور، یکسان باشند و پرسش موضوعی در آنها وجود نداشته باشد.

➤ از سؤالاتی که پاسخ دهنده را به پاسخ خاصی هدایت می‌کند باید اجتناب کرد.

با در نظر گرفتن این محدودیت‌ها که چینش سؤالات را بسیار دشوار می‌کرد مجموعاً ۵ دسته پرسشنامه به شرح ذیل طراحی شد:

➤ فرم پرسش نامه شهروندان

➤ فرم پرسش نامه رانندگان

¹ Best Urban Freight Solutions

² European Survey on Transport and Delivery of Goods in Urban Area



- فرم پرسش نامه کارشناسان (مسئولان)
 - فرم پرسش نامه شرکت های جذب و پخش بار
 - فرم پرسش نامه شرکت های باری
- همه ۵ فرم مطرح شده در بالا شامل دو بخش اصلی پرسش های چندگزینه ای و پرسش های تشریحی است. در بخش پرسش های چندگزینه ای، سعی شده است تا مشکلات مهم و اصلی مرتبط با گروه های هدف پرسش شونده در سامانه حمل و نقل بار مورد پرسش قرار گیرد و پاسخ دهندگان با انتخاب گزینه های دلخواه خود، میزان موافقت و مخالفت خود را با موضوع مورد پرسش بیان نمایند.

۳-۲- تعیین حجم نمونه های نظرسنجی

به منظور گردآوری داده های مورد نیاز درباره افراد جامعه می توان یکی از روش های زیر را به کار برد:

الف) گردآوری داده ها از طریق شمارش کامل افراد (سرشماری)

ب) گردآوری داده ها از طریق نمونه گیری

در گردآوری داده ها به طریق شمارش کامل، از هر یک از افراد جامعه داده های مورد نظر گردآوری می شود. هزینه، نیروی انسانی و مدت زمانی که برای انجام شمارش کامل جهت گردآوری داده ها صرف می شود به میزانی است که معمولاً اجرای آن توصیه نمی شود. روش دیگری که برای گردآوری داده ها وجود دارد، انتخاب نمونه ای از افراد جامعه و جمع آوری داده های مورد نیاز از آنها است. شک نیست که در این شیوه با توجه به این که داده ها از همه افراد جامعه گردآوری نمی شود، ممکن است در نتیجه نهایی اشتباه رخ دهد.

برای نمونه گیری، باید فهرست کامل افراد جامعه در دسترس باشد. به طور کلی متداول ترین روش های نمونه گیری به شرح زیر است:

الف) نمونه گیری تصادفی ساده

ب) نمونه گیری سیستماتیک

ج) نمونه گیری طبقه ای

د) نمونه گیری خوشه ای

ه) نمونه گیری چند مرحله ای

در بسیاری از کشورها، جهت برآورد شاخص های مورد نیاز نشان دهنده فعالیت های حمل و نقل کالا، ده درصد کل وسایل نقلیه باری در آمارگیری شرکت داده می شوند.



این مسئله اغلب منبع چالش‌های اساسی در زمینه نمونه‌گیری بوده است؛ زیرا نمی‌توان فرمول خاصی برای محاسبه تعداد نمونه‌ها ارائه کرد. اما همواره توصیه شده است که تعداد نمونه‌ها هر چه بیشتر باشد بهتر است. توصیه‌های کلی این است که باید [۱۷]:

- تعداد نمونه آنقدر زیاد نباشد که نتوان آنها را از نظر زمانی و هزینه‌ای بررسی و تحلیل کرد.
- با توانایی شما سازگاری داشته باشد.
- تعیین اینکه چه تعداد نمونه مورد نیاز است تا از خطای استاندارد تجاوز نشود.

به نظر مورگان^۱، هزینه‌های نمونه‌برداری برای بیش از ۸۰۰ نمونه بیش از منافع آن است [۱۵]. برای پژوهش‌های توصیفی^۲ گزینش ۱۰ درصد از جامعه به عنوان نمونه لازم است و حتی اگر جامعه آماری کوچک باشد، ممکن است انتخاب ۲۰ درصد از آن هم به عنوان نمونه لازم گردد. در پژوهش‌های هم‌بستگی^۳ تعداد ۳۰ مورد برای یافتن رابطه کفایت می‌کند. در پژوهش‌های تجربی^۴ حداقل ۳۰ مورد برای هر گروه لازم است.

تعداد نمونه منظور شده برای هر یک از ۵ دسته جامعه آماری مورد توجه در این مطالعه، بر اساس حجم جامعه آماری و جدول مورگان و بررسی مراجع معتبر به صورت جدول (۱) محاسبه شده است [۱۴] و [۱۵].

جدول ۱: حجم نمونه‌های مورد نیاز برای نظرسنجی از اقشار گوناگون مرتبط با حمل و نقل بار در شهر مشهد

ردیف	گروه مورد نظرسنجی	تعداد نمونه‌های مورد نیاز
۱	شهروندان	۷۰۰ نمونه
۲	رانندگان خودروهای سنگین	۴۰۰ نمونه
	رانندگان وانت‌بارها	۴۰۰ نمونه
۳	مسوولان و کارشناسان	۲۰۰-۳۰۰ نمونه
۴	شرکت‌های عمده جذب و پخش بار	۳۰ نمونه
۵	شرکت‌های باربری درون‌شهری	۴۰ نمونه
	شرکت‌های باربری برون‌شهری	۳۰ نمونه

¹ Morgan

² Descriptive Research

³ Correlation

⁴ Experimental



۴- وضعیت حمل و نقل بار در شهر مشهد

۴-۱- شناسایی مراکز عمده تولید و جذب بار

بر اساس بازدیدهای میدانی صورت گرفته و دریافت دیدگاه‌های مربوط به کارشناسان و مسئولان، به طور کلی می‌توان ۷ گروه زیر را به عنوان نقاط عمده تولید و جذب بار در شهر مشهد معرفی نمود:

- پایانه‌های مسافری و باری
- جایگاه‌های عرضه سوخت
- مجتمع‌های تجاری، بازارهای متمرکز کالا و معابر دارای واحدهای تجاری از یک نوع خاص کالا
- کارخانجات بزرگ شهر مشهد
- انبارهای بزرگ (شامل پایانه نفتی و سیلوی شهر مشهد)، سردخانه‌های چند منظوره و کاربری‌هایی با کارکرد مشابه به خصوص در محدوده داخلی رینگ (حلقه) بیرونی
- کاربری‌های خدماتی عمده مانند بیمارستان‌های بزرگ، مراکز پستی و کاربری‌های خاص مانند پادگان، دانشگاه و نمایشگاه بین‌المللی
- باغات مثمر (میوه‌دار) و کاربری‌های کشاورزی

۴-۲- شناسایی دروازه‌های اصلی ورود و خروج کالا

اثرگذاری شهرهای بزرگ بر ترافیک منطقه‌ای بار به دلایل متعددی است. تقاضای بالای سفرهای باری و تنوع کالاهای مورد نیاز، کلان‌شهرها را به عنوان مقصدی مناسب و بازار مصرف دائمی برای کالاهای تولید شده معرفی کرده است. از این رو ترافیک باری مداومی به مقصد این مناطق عمده جمعیتی گسیل می‌شوند. وجود تسهیلاتی چون انبارهای مکانیزه و بزرگ، کارپردازان متعدد حمل‌ونقل کالا و نزدیکی کارخانجات و همچنین وجود زیرساخت‌های مناسب‌تر برای حمل‌ونقل بین‌مدی به نسبت شهرهای اطراف، از جمله دیگر دلایل اثرگذاری کلان‌شهرها بر حمل‌ونقل کالا در حوزه منطقه‌ای است.

به منظور شناسایی بهتر عملکرد وضع موجود در محدوده مورد مطالعه (کلان‌شهر مشهد) به بررسی و شناسایی دروازه‌های ورودی و خروجی شهر مشهد پرداخته شده است.

دروازه نیشابور و دروازه شمال (قوچان)، مهمترین دروازه‌های ورود و خروج کالا در شهر مشهد هستند. نقش جاده سیمان در جابه‌جایی محصول کارخانه سیمان مشهد و کارخانجات آجرپزی و تولید مصالح اطراف آن به داخل شهر و نهایتاً عبور آن از رینگ (حلقه) بیرونی و ارسال به نقاط مختلف کشور مهم می‌باشد. این مسیر از دید ترافیک باری، مهم و به عنوان یکی از دروازه‌های اصلی ورود و خروج کالا در شهر مشهد شناخته شده است.



۳-۴- معابر پرتردد وسایل نقلیه باری

پس از شناسایی مراکز اصلی تولید و جذب بار و دروازه‌های اصلی ورودی و خروجی کالا در شهر مقدس مشهد، معابر پرتردد باری مورد ارزیابی و شناخت قرار می‌گیرد. اهمیت موضوع از این دید است که شناسایی معابر پرتردد، ضمن ایجاد شناخت مناسب از شبکه معابر شهر مشهد، امکان بررسی اثرات ترافیک باری ناشی از مراکز عمده تولید و جذب بار را بر شبکه معابر فراهم می‌کند. در جدول (۲)، معابر مهم و پرتردد باری در شهر مشهد از دید کارشناسان و مسئولان و بر اساس بازدیدهای میدانی ارائه شده است.

۴-۴- نقش شبکه معابر شهر مشهد در حوزه حمل و نقل کالای درون شهری

اهمیت این موضوع از این جهت است که سبب ایجاد آشنایی با شبکه معابر و مشکلات و کمبودهای آن به عنوان اصلی‌ترین زیرساخت حمل و نقلی در حوزه جابجایی بار خواهد شد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که شبکه بزرگراهی در شهر مشهد شامل رینگ (حلقه) بیرونی شهر است که خود شامل بزرگراه‌های غدیر، همت و قائم و کلانتری می‌باشد. ضمن آن که بزرگراه امام علی (ع) و جاده آسیایی (جاده قوچان) و بزرگراه سلسله‌الذهب نیز با کارکرد شریانی درجه یک، از معدود معابر بزرگراهی در شهر مشهد هستند. کمبود معابر شریانی درجه یک و در عین حال پایین بودن سطح سرویس معابر، از جمله مشکلات شبکه در محدوده داخلی شهر مشهد و به خصوص در محدوده بافت قدیم است. از عمده دلایل تراکم، می‌توان به گذر ناوگان سنگین و نیمه‌سنگین باری از معابر در محدوده داخلی شهر و نامناسب بودن محدوده ممنوع آمد و شد در شهر مشهد اشاره کرد. کمبود تقاطعات غیرهم‌سطح و وجود میادین لوبیایی و دوربرگردان‌ها، به عنوان جایگزین در معابر بزرگراهی، سبب افزایش تراکم در محدوده خروجی‌ها در بزرگراه‌های مختلف شهر شده است. این مهم، ضمن کاهش سطح سرویس و سرعت رفت و آمد، سبب افزایش تاخیرات در شبکه معابر می‌شود.



جدول ۲: معابر مهم و پرتردد باری در شبکه معابر شهر مشهد

ردیف	نام معبر	علل تردد خودروهای باری
۱	رینگ (حلقه) بیرونی (بزرگراه‌های غدیر، قائم، شهید کلانتری)	نزدیکی به دروازه‌های ورودی و خروجی کالا و کاربری‌های عمده تولید و جذب بار، کارکرد فرامنطقه‌ای
۲	بلوار مصلی	وجود فروشگاه‌های عمده عرضه محصولات غذایی و مجتمع‌های عمده تولیدکننده غذا
۳	بلوار ۱۷ شهریور	وجود تعمیرگاه‌های متعدد خودروهای سنگین و نزدیکی به مجتمع‌های تجاری بزرگ مشهد
۴	خیابان حافظ	وجود تعمیرگاه‌های متعدد خودروهای سنگین، فروشگاه‌های لوازم یدکی و نزدیکی به گاراژها
۵	خیابان قائم	نزدیکی به کارگاه‌های تولید مصالح ساختمانی و کارخانه آسفالت‌سازی
۶	خیابان مهدی	نزدیکی به کارگاه‌های تولید مصالح ساختمانی و کارخانه آسفالت‌سازی
۷	فداییان اسلام	وجود گاراژها، پارکینگ‌های وسایل نقلیه سنگین و دفاتر شرکت‌های باربری
۸	خیابان وحدت	نزدیکی به واحدهای تجاری، هتل‌ها و تولیدکننده‌های عمده پوشاک در نزدیکی حرم مطهر رضوی
۹	خالد اسلامبولی	نزدیکی به واحدهای تجاری در نزدیکی حرم مطهر رضوی
۱۰	خیابان اندرزگو	نزدیکی به واحدهای تجاری در نزدیکی حرم مطهر رضوی

۵- شناسایی مشکلات عمده حمل و نقل بار در شهر مشهد

پس از انجام نظرسنجی از اقشار گوناگون دیدگاه‌های پاسخ‌دهندگان به این فرم‌ها گردآوری شده و نتایج حاصله وارد محیط رایانه گردیده است. این اطلاعات، مبنای شناخت مشکلات موجود در حمل و نقل بار شهر مشهد می‌باشد.

پس از ارزیابی پرسش‌های چندگزینه‌ای، مشکلات و پیشنهادهای مطرح شده توسط گروه‌های گوناگون در پرسش‌های تشریحی استخراج شده است. این پاسخ‌ها در موارد بسیاری، شباهت و نقاط اشتراکی داشته‌اند به طوری که یک موضوع یا مشکل خاص مورد توجه بسیاری از پاسخ‌دهندگان بوده است. این موضوعات، دسته‌بندی و گروه‌بندی شده و در پایان تحلیل هر پرسش، به صورت جداگانه انجام شده است. البته روشن است که از نظرسنجی می‌توان تنها به عنوان ابزاری برای شناسایی مشکلات استفاده کرد و در این مطالعه در کنار نظرسنجی تلاش در جهت شناسایی مشکلات و مسایل از روش‌های بازبینی میدانی، پرسشگری و برپایی نشست با کارشناسان صورت گرفته است.

نتایج بررسی و تجمیع پرسشنامه‌های ۵ گروه حاکی از آن است که می‌توان ۱۰ مشکل مهم حمل و نقل بار در شهر مشهد و اهداف مرتبط با رفع آنها را به ترتیب اولویت در جدول (۳) برشمرد. اعداد ثبت شده در ستون اهمیت از میانگین درصدهای ثبت شده در نظرسنجی ۵ گروه بدست آمده است. روشن است که اولویت بر مبنای ترتیب نزولی حاصل ضرب ستون اهمیت در ستون تعداد گروه‌های مرجع برشمارنده مشکل



تعیین می‌گردد. از همین رو اولویت ردیف ۵ بیش از ردیف ۶ و اولویت ردیف ۹ کمتر از ردیف‌های ۵ تا ۸ است، با آن که رقم مربوط به اهمیت آنها بیشتر است.

جدول ۳: ده مشکل عمده حمل و نقل بار در شهر مشهد به ترتیب اولویت

اولویت	عنوان مشکل	اهمیت	تعداد گروه‌های برشمارنده	هدف / اهداف مربوط به مساله
۱	نبود فضای کافی برای بارگیری و تخلیه بار در کناره خیابان‌های مناطق تجاری و بافت متراکم شهر و ایست خودروهای باری در مسیر رهگذران	۹۳	۵	آسان شدن رفت و آمد رهگذران و خودروهای دیگر
۲	پارک کناره‌ای و دوبله خودروهای باری در خیابان‌های اصلی و پاساژهای شهر (کمبود پارکینگ برای توقف)	۹۲	۵	عدم مزاحمت خودروهای باری برای آمد و شد دیگر خودروها
۳	پهنای کم در برخی خیابان‌ها (به خصوص خیابان‌های مرکزی شهر)	۹۰/۸	۴	بهبود فیزیکی شبکه حمل بار
۴	ترافیک سنگین خیابان‌های شهر (به‌ویژه مرکزی) و بروز مشکل در جابه‌جایی انواع بار (به‌ویژه کالاهای فاسدشدنی) با خودروهای بدون تجهیزات مناسب	۸۹/۸	۴	کاهش حجم ترافیک و پراکندگی مناسب مکانی و زمانی آن
۵	آمدوشد خودروهای سنگین باری (کامیون‌ها و کامیونت‌ها) در شهر (به‌ویژه خیابان‌های مرکزی) به دلیل وجود تعمیرگاه‌ها و گاراژهای مختص آنها یا دلایل دیگر	۶۴/۴	۵	کاستن از رفت و آمد خودروهای سنگین باری در خیابان‌های مرکزی شهر
۶	نبود فضای مناسب و کافی در مراکز جذب و پخش بار برای تخلیه بار یا بارگیری	۷۴/۳	۴	مجهز شدن همه مراکز جذب و پخش بار به پارکینگ
۷	ناهمسانی کرایه حمل بار توسط شرکت‌های گوناگون باری	۵۶/۹	۵	یکپارچگی نسبی نشانگر کرایه حمل واحد بار در واحد مسافت
۸	نامناسب بودن محدوده مجاز رفت و آمد خودروهای باری در شهر	۵۶/۴	۵	شناسایی و گزینش مرز بهینه برای ممنوعیت ورود خودروهای باری سنگین در ساعات روز
۹	نبود آیین‌نامه ویژه و مقررات مدون در زمینه حمل بار در مشهد	۶۷/۳	۴	تحقق کتاب واحد قانون حمل و نقل بار در شهر
۱۰	نامناسب بودن ساعات مجاز رفت و آمد خودروهای باری در شهر	۵۳/۸	۵	شناسایی بهترین بازه زمانی مجاز برای گذر خودروهای باری در سطح شهر



همان گونه که مشاهده می‌گردد دو مشکل نخست که به کمبود فضای تخلیه و بارگیری کناره‌ای و نیز کمبود پارکینگ خودروهای باری در خیابان‌های مرکزی و اصلی شهر اشاره دارد، امتیاز بالاتری دارند و ۸ مشکل بعدی به ترتیب به وضعیت فیزیکی نامناسب معابر، ترافیک باری، فضای تخلیه و بارگیری در مراکز جذب و پخش بار، عدم یکنواختی کرایه‌های حمل، نامناسب بودن محدوده‌های مکانی و زمانی مجاز گذر ناوگان باری و نهایتاً فقدان مقررات و آیین‌نامه ویژه حمل بار در شهر اشاره دارند.

۶- شناسایی و اولویت بندی راهکارهای حل مشکلات حمل و نقل بار در شهر مشهد

گروه‌های گوناگون ۵ گانه (شهروندان، رانندگان، کارشناسان و مسوولان، مراکز عمده جذب و پخش بار، شرکت‌های خدمات باربری) برای حل مسایل و مشکلات حمل بار در شهر مشهد، راهکارهایی را طی پرسشنامه‌ها ارائه داده‌اند. در مجموع ۳۵ راهکار برای حل مسایل و مشکلات حمل و نقل بار در شهر مشهد از سوی ۵ گروه از افسار گوناگون مورد مراجعه و پرسشگری، ارائه شده است که این راهکارها عمدتاً به موارد کلیدی زیر اشاره دارند:

- ایجاد زیرساخت‌های مناسب و لازم
 - برقراری زمان مجاز آمد و شد خودروهای باری
 - جابه‌جایی و مکان‌یابی مناسب برای تاسیسات و تجهیزات مربوط به حمل بار در شهر
 - سامان‌دهی نرخ‌نامه و تعرفه حمل بار
 - نظارت بیشتر پلیس و اجرای درست قانون
 - بهبود مدیریت حمل بار
 - برنامه‌ریزی و ایجاد ضوابط مناسب
 - نظارت بیشتر بر اتحادیه حمل بار و شرکت‌های باربری
- همچنین ده راهکار بر اساس بازدیدهای میدانی و مصاحبه با مسئولان استخراج گردید که همه آنها به نوعی در بین راهکارهای معرفی شده از سوی ۵ گروه مرجع پرسش‌شونده اشاره شده بود. در نهایت ۱۰ راهکار اصلی که بر اساس نظرات ۵ گروه پرسش‌شونده اهمیت و اولویت آنها تعیین شده است در جدول (۴) ارائه گردیده است.



جدول ۴: راهکارهای اصلی حل مشکلات حمل بار در شهر مشهد، به ترتیب اهمیت و اولویت

ردیف	عنوان راهکار	امتیاز (اهمیت / اولویت)
۱	طرح کلی برای تخلیه و بارگیری حاشیه‌ای بار: ساخت پایانه، پارکینگ و محل‌های تخلیه و بارگیری مناسب و کافی در معابر شهری و مراکز پخش و جذب بار	۶۸/۸
۲	پیشنهاد سازمان‌های مسئول، به منظور اجرا، نظارت و کنترل بر اجرای درست طرح‌ها: بررسی‌های کارشناسی و به‌کارگیری متخصصان برای برنامه‌ریزی مناسب در زمینه حمل بار- بررسی دیدگاه‌ها و همکاری و هماهنگی سازمان‌های درگیر، شرکت‌های باری و راهنمایی و رانندگی- کنترل و نظارت بیشتر پلیس بر رعایت و اجرای درست و دقیق قانون و برخورد با متخلفان	۵۳
۳	زمان پیشنهادی برای تردد مجاز: تعیین ساعات مناسب برای حمل بار در سطح شهر (زمان‌بندی آمدوشد ناوگان باری)	۵۰/۳
۴	کاربری‌های نامناسب تولید و جذب بار: جابجایی مراکز مهم جذب و پخش (میادین) و پایانه‌های بار به بیرون شهر و تجمع باربری‌ها در مکان‌های خاص (مکانیابی مناسب با تعیین اهداف و وزندهی به شاخص‌ها)	۳۴/۲
۵	تغییر و بهبود وضعیت مدیریت و ساماندهی حمل بار: ساماندهی تجمیع و توزیع کالاهای عمده- اولویت‌بندی برای زمان تردد کالاها (تعیین محدوده‌های زمانی با توجه به نوع و اهمیت کالا)- پیشنهادهای کلی درباره به‌کارگیری سامانه‌های هوشمند حمل و نقل (ITS) در زمینه مدیریت حمل‌ونقل بار	۲۲/۹
۶	برنامه‌ریزی، ساماندهی، ایجاد ضوابط مناسب و نظارت بیشتر بر اتحادیه حمل بار و شرکت‌های باری: تعریف مجوزهای مورد نیاز برای واگذاری به خودروهای ارائه خدمات	۲۱/۳
۷	سامانه حمل کالا از مبادی ورودی شهر به پایانه‌های عمده بار و برعکس: برنامه‌ریزی و تعیین محدوده مناسب آمدوشد خودروهای باری	۱۴/۴
۸	سامانه حمل کالا از پایانه‌های عمده بار به مراکز تولید و جذب درون‌شهری و برعکس: ساخت مسیرهای ویژه و پیشنهاد مسیرهای مجاز رفت و آمد ناوگان باری	۱۳/۸
۹	پیشنهاد اولیه قوانین و مقررات جدید، در صورت نیاز: ایجاد قوانین و ضابطه‌مند کردن جابه‌جایی بار، از جمله اجبار ناوگان باری به کاربرد محفظه مناسب و ایمن برای حمل بار	۷/۹
۱۰	تعیین نوع بار و منطقه مجاز سرویسدهی برای هر شرکت باری، موظف کردن آنها به داشتن برنامه در باربری‌های درون‌شهری، ایجاد فضای رقابتی: تعریف مجوزهای مورد نیاز برای شرکت‌های ارائه خدمات	۵/۹



۷- نتیجه گیری

هر چند حمل و نقل کالا در کشورهای مختلف و در ایران از قدمتی طولانی برخوردار است لیکن حتی در کشورهای پیشرفته دنیا تحولات صورت گرفته و مدرن شدن ساختارهای مدیریتی و اجرایی در آن از عمری کوتاه برخوردار می باشد. در این مطالعه برآنیم تا با ارائه روشی برای تحلیل وضعیت حمل و نقل بار و کالا در شهرها، ضمن شناسایی مشکلات عمده سیستم، راهکارهایی برای حل مشکلات ارائه و اولویت بندی گردد. در این روش اقدام به تنظیم پرسش نامه هایی برای ۵ گروه اصلی مرتبط با حمل بار در شهرها (شهروندان، رانندگان، کارشناسان و مسئولان، مراکز عمده جذب و پخش بار، شرکت های خدمات باربری) و نظرسنجی از آنان می شود. تعداد نمونه منظور شده برای هر یک از ۵ دسته جامعه آماری مورد توجه در این مطالعه، بر اساس حجم جامعه آماری، جدول مورگان و بررسی مراجع معتبر محاسبه شده است.

نتایج این مطالعه در شهر مشهد حاکی از آن است که کمبود فضای تخلیه و بارگیری کناره ای و نیز کمبود پارکینگ خودروهای باری در خیابان های مرکزی و اصلی شهر بیشترین اهمیت را دارا می باشند. ۸ مشکل عمده بعدی به ترتیب به وضعیت فیزیکی نامناسب معابر، ترافیک باری، فضای تخلیه و بارگیری در مراکز جذب و پخش بار، عدم یکنواختی کرایه های حمل، نامناسب بودن محدوده های مکانی و زمانی مجاز گذر ناوگان باری و نهایتاً فقدان مقررات و آیین نامه ویژه حمل بار در شهر اشاره دارند.

همچنین در مجموع ۳۵ راهکار برای حل مسایل و مشکلات حمل و نقل بار در شهر مشهد از سوی ۵ گروه از اқشار گوناگون مورد مراجعه و پرسشگری، ارائه شده است که این راهکارها به ترتیب اولویت به موارد کلیدی زیر اشاره دارند:

- ایجاد زیرساخت های مناسب و لازم
- برقراری زمان مجاز آمد و شد خودروهای باری
- جابه جایی و مکان یابی مناسب برای تاسیسات و تجهیزات مربوط به حمل بار در شهر
- سامان دهی نرخ نامه و تعرفه حمل بار
- نظارت بیشتر پلیس و اجرای درست قانون
- بهبود مدیریت حمل بار
- برنامه ریزی و ایجاد ضوابط مناسب
- نظارت بیشتر بر اتحادیه حمل بار و شرکت های باربری



۸- مراجع

- 1- Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2007, Goods Transport in Large European Cities: Difficult to Organize, Difficult to Modernize, vol. 41, issue 3, pages 280-285.
- ۲- دفتر حمل و نقل و دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور، ۱۳۷۷، پژوهشی در چگونگی جابجایی کالا در شهر (پیشنهاد ساماندهی تردد وانت بارها) در راستای طرح ساماندهی اقتصادی.
- 3- M. T. Alannah, 2002, Freight Network Review second congress, Western Australia.
- 4- Chicago Metropolis 2020, 2004, The Metropolis Freight Plan (Technical Report)- Chicago metropolis, Northwestern University.
- 5- Federal Highway Administration Office of Transportation Policy Studies, 2005, An Initial Assessment of Freight Bottlenecks on Highways.
- 6- Portland Office of Transportation, 2006, Portland: Freight master plan.
- 7- DHL- Dutch post worlds net website.
- 8- Department for Transport, 2003, A guide on how to set up and run freight Quality Partnerships, Goods practice guide 335.
- 9- K. Casavant, 2001, Strategic Freight Transportation Analysis (SFTA), Washington State Transportation Commission Planning and Programming Service Center.
- 10- J. Schoemaker, Julian A., Marcel H., Janos M., 2006, Best Urban freight solutions, quantification of Urban freight transport.
- ۱۱- مهندسین مشاور ایمن پایا، ۱۳۸۲، مطالعات تردد وسایل نقلیه سنگین در شهر تهران، سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران.
- ۱۲- مهندسین مشاور رهپویان، مطالعات ساماندهی حمل و نقل و ترافیک شهر قم، معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری قم.
- ۱۳- مرکز مطالعات و تحقیقات حمل و نقل (ممتحن)، ۱۳۷۴، مطالعات جامع حمل و نقل شهر مشهد.
- 14- J. E. Bartlett, Kotrlik, J. W. and C. C. Heggins, 2001, Organizational Research: Determining Appropriate Sample Size in Survey Research, Information Technology, Learning, and Performance Journal, Vol. 1, No. 19, pp. 43-50.
- 15- R.V. Krejcie, Morgan, D.W., 1970, Determining Sample Size for Research Activities, Educational and Psychological Measurement, No.30, pp. 607-610.
- 16- H.F. Weisberg, 1977, An introduction to Survey Research and Data Analysis.
- ۱۷- مرکز تحقیقات حمل و نقل دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۸۶، مطالعات طرح جامع حمل و نقل بار شهر مشهد، سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری مشهد.



Analysis Of The Freight Transport Situation In The Mashhad and Identify Strategies For Organizing Freight Transport

Davood Jamour, Mehdi Hasanzadeh, Mehdi Emami, Meysam Ziaei

Abstract

Freight transport influences on the pattern of urban development, economy, environment and safety. In this study, after analyzing freight transport in Mashhad, system problems are identified and solutions to the problems and priorities is provided. In order to set questionnaires to 5 main groups related with freight Transport in Mashhad (citizens, drivers, experts and officials, attractions and dispatch centers, companies and freight services) and they are polled. The results indicate that loading and unloading space shortage, lack of parking trucks in the streets of the central city and poor physical condition of most of the problems have been allocated in the city of Mashhad. The main strategies to solve the problems in order of priority including the establishment of appropriate infrastructure, the contact was allowed and trucks, handling and proper location for facilities and equipment related to transportation in the city and organizing its charge.