

## بررسی وضعیت سیستم حمل و نقل عمومی در محدوده‌ی ترافیکی مرکز شهر مشهد از دیدگاه توسعه‌ی پایدار شهری

براتعلی خاکپور (دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد، نویسنده مسؤل)

khakpoor@um.ac.ir

زینب فاریابی (کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد)

zeynabfaryabi@yahoo.com

### چکیده

یکی از چالش‌های اساسی فراروی برنامه‌ریزی شهری در اواخر قرن بیستم، رشد پیوسته میزان ترافیک بوده که دست‌یابی به توسعه‌ی شهری پایدار را تحت تأثیر خود قرار داده است. لذا یکی از راه حل‌های ارائه شده برای حل مشکلات ترافیکی و مسائل اقتصادی و اجتماعی و زیست محیطی ناشی از آن در شهرهای بزرگ، اعمال محدودیت‌های ترافیکی جهت کاهش تقاضای سفر و محدودیت تردد وسایط نقلیه‌ی شخصی و افزایش استفاده از وسایط نقلیه‌ی عمومی در محدوده‌ی مکانی و زمانی خاص بوده که خود یکی از ابزارهای مدیریت سیستم حمل و نقل (TSM) می‌باشد. این تحقیق در دویخس اعمال طرح محدودیت ترافیکی را مورد بررسی قرار داده است، که در بخش اول با هدف آگاهی از نظریات مردم در خصوص اجرای طرح محدودیت تردد وسایل نقلیه‌ی شخصی در هسته‌ی مرکزی شهر مشهد، تعداد ۱۵۰ پرسشنامه تکمیل گردید. در بخش دوم به منظور تکمیل اطلاعات و آزمون دقیق‌تر فرضیات تعداد ۴۰ پرسشنامه‌ی دیگر تکمیل و به تحلیل دیدگاه‌های کارشناسی و ارزشیابی آنها از طرح ترافیکی ویژه ایام خاص شهر مشهد به ویژه نوروز ۸۸ پرداخته شده است که دارای اهمیت زیادی است. بر اساس اطلاعات به دست آمده، ۷۰٫۷ درصد افراد پاسخگو، اجرای طرح را موجب روان شدن جریان ترافیک در محدوده مرکزی شهرمی دانند و ۷۰ درصد موافقتند که اجرای طرح باعث تسهیل در دسترسی‌ها می‌شود. همچنین ۵۸ درصد افراد مورد بررسی اجرای طرح را سبب کاهش آلودگی هوا، ۵۴ درصد افراد موجب کاهش آلودگی صوتی و ۵۶ درصد افراد هم اجرای طرح فوق را سبب کاهش مصرف سوخت بیان کرده‌اند. بنابراین به لزوم اجرای طرح در ایام خاص

در این محدوده پی می‌بریم، هر چند که ۶۶ درصد کسبه اجرای طرح را موجب کسادگی کار خود دانسته‌اند. بر اساس بررسی انجام شده، راهکارهای مدیران و کارشناسان جهت رسیدن به حمل و نقل پایدار، شامل اجرای طرح محدودیت ترافیکی و پیوسته نمودن آن در هسته‌ی مرکزی شهر، استفاده بیشتر از سیستم حمل و نقل همگانی، مدیریت عرضه و تقاضای حمل و نقل، افزایش ظرفیت پارکینگ‌ها و مدیریت واحد شهری و... است. نتایج به‌دست آمده از مطالعات انجام شده حاکی از آن است که روش‌های محدودکننده ترافیک، تأثیر قابل توجهی بر ترافیک مرکز شهر، کاهش استفاده از وسایل نقلیه‌ی شخصی و افزایش استفاده از وسایل نقلیه‌ی همگانی داشته‌اند.

**کلیدواژه‌ها:** سیستم حمل و نقل عمومی، محدوده‌ی ترافیکی، مرکز شهر، طرح ممنوعیت تردد وسایل نقلیه‌ی شخصی، توسعه‌ی پایدار شهری.

#### مقدمه

رشد و توسعه‌ی پدیده‌ی شهرنشینی در جوامع، فرآیند ناگزیری است که ضمن به همراه داشتن مزایای مختلف شهرنشینی در میان مردم، عواقب منفی زیادی را نیز برای آنها به دنبال داشته است. افزایش جمعیت و تعداد وسایل نقلیه و گسترش سطح شهرها، از نتایج رشد و توسعه‌ی شهرنشینی است که باعث مشکلات پیچیده و قابل توجهی برای شهروندان می‌شود. از جمله‌ی این مشکلات، به‌ویژه در شهرهای بزرگ، تراکم ترافیک و وسایل نقلیه و اثرات نامطلوب ناشی از آن می‌باشد. (محسنیان، ۱۳۷۹: ۲۵)

شهر مشهد به عنوان دومین کلان‌شهر ایران و اولین شهر مذهبی کشور از این امر مستثنی نبوده و به دلیل قرار گرفتن حرم مطهر امام رضا(ع) در نقطه‌ی ثقل محدوده‌ی مرکزی شهر، به عنوان عامل مهم جذب سفرها و ورود خیل عظیم جمعیت به محدوده‌ی مذکور با هدف زیارت و در کنار آن خرید، رشد قارچ‌گونه‌ی کاربری‌های مخمل ترافیکی (نظیر تجاری‌های خطی) محدوده‌ی مذکور با افزایش تقاضای سفر روبه‌رو است و هر ساله شاهد ترافیک سنگین و مشکلات حاد ناشی از آن به خصوص در مرکز شهر هستیم. (ضیائی، محسنیان: ۷)

لذا امروزه برنامه‌ریزان شهری و مدیران حمل و نقل در تلاش‌اند تا از طریق اقدامات مدیریتی و اعمال محدودیت‌های ترافیکی مناسب، بتوانند تا حدی تقاضای سفرهای درون شهری را کاهش داده و وضع شبکه‌ی معابر را بهبود بخشند. (محسنیان، ۱۳۷۹: ۳۲)

این تحقیق در راستای بررسی وضعیت سیستم حمل و نقل عمومی در هنگام اعمال طرح محدودیت تردد وسایل نقلیه‌ی شخصی بوده که طی دو بخش و از طریق تکمیل پرسشنامه توسط شهروندان و کارشناسان شهرداری و سازمان حمل و نقل و سایر سازمان‌های مربوط در زمینه‌ی ارائه‌ی راهکارهای آنان در جهت دستیابی به توسعه‌ی پایدار در بخش حمل و نقل مرکز شهر مشهد، تکمیل و تجزیه و تحلیل شده است.

### طرح مسأله

توسعه‌ی روزافزون شهر نشینی، جابه‌جایی انسان و کالا را به صورت مسأله‌ی ای در آورده که پیچیدگی آن دائماً در حال افزایش است. رشد شهری باعث افزایش تقاضای سفر بر روی تسهیلات ناکافی موجود حمل و نقل شهری شده است که به دنبال آن شهرهای بزرگ دست به گریبان مشکلات زیادی در زمینه‌های تراکم ترافیکی، آلودگی هوا، اتلاف وقت‌های طولانی در مسیرهای سفر روزانه افراد، افزایش مصرف سوخت و استهلاک وسایل نقلیه و غیره هستند.

از طرف دیگر محدوده‌ی مرکزی شهرها، همواره به دلیل تمرکز و تعداد فعالیت‌ها، سهم بالایی از تولید و جذب سفرهای روزانه را به خود اختصاص داده‌اند و به دلیل ثابت ماندن ظرفیت شبکه‌های ارتباطی درون شهری و عدم توانایی سیستم (مدیریت، ..) حمل و نقل (بخصوص عمومی) شهرها، نواحی مرکزی شهرها همواره با مشکلاتی که اهم آنها را دو مقوله‌ی ازدحام و آلودگی تشکیل می‌دهند، روبه‌رو بوده و هستند. که دستیابی به توسعه‌ی شهری پایدار را تحت تأثیر خود قرار داده است. (بهبهانی، صحاف، ۱۳۸۴: ۱۰)

شهر مشهد با حدود ۲/۵ میلیون تن جمعیت و حدود پانزده میلیون مسافر و زواری که حدود هفت میلیون تن از آنها در ایام خاص وارد مشهد می‌شوند و اکثریت آنها با ناحیه‌ی مرکزی شهر و مخصوصاً حرم امام رضا (ع) در ارتباط هستند، از جمله شهرهای بزرگ محسوب می‌شود که مشکلات ترافیکی زیادی گریبان‌گیر این شهر و مخصوصاً نواحی مرکزی آن شده است. (بهین

تردد: ۱۳۸۳)

لذا یکی از راه حل‌های ارائه شده از سوی مسؤولان و مدیران جهت کاهش تراکم ترافیک خصوصاً در ایام خاص نوروز و تابستان در محدوده‌ی مرکزی شهر مشهد، اعمال محدودیت‌های ترافیکی و اجرای طرح ممنوعه ترافیک است. (همان: ۱۳۸۳)

بنابراین در این تحقیق ضمن شناسایی محدوده‌ی ترافیکی در مرکز شهر مشهد به بررسی اثرات و نتایج اعمال طرح محدودیت ترافیک پرداخته و وضعیت سیستم حمل و نقل عمومی در هنگام اعمال این طرح مورد بررسی قرار می‌گیرد و راهکارهایی در جهت بهبود وضعیت سیستم حمل و نقل عمومی و افزایش کارایی آن در جهت رسیدن به شاخص‌های حمل و نقل پایدار مورد بحث قرار می‌گیرد.

#### هدف‌ها

هدف‌های مورد نظر تحقیق عبارت‌اند از:

۱. بررسی تأثیر اعمال محدودیت‌های ترافیکی بر روان شدن جریان ترافیک در محدوده‌ی مرکزی شهر مشهد؛
۲. بررسی میزان رضایت شهروندان، زائرین و مسافری از اعمال طرح محدودیت ترافیک در محدوده‌ی مرکزی شهر مشهد؛
۳. تحقیق در باب نقش طرح محدودیت ترافیک در استفاده از سیستم حمل و نقل عمومی به جای رفت و آمد با خودرو شخصی در دست‌یابی به حمل و نقل پایدار شهری.

#### فرضیات

فرضیات تحقیق به شرح زیر هستند:

۱. به نظر می‌رسد اعمال محدودیت‌های ترافیکی باعث روان شدن جریان ترافیک شده است؛
۲. به نظر می‌رسد که اجرای طرح محدودیت ترافیکی موجب رضایت‌مندی ساکنین (کسبه) و زائرین شده است؛
۳. به نظر می‌رسد اعمال طرح‌های محدودیت ترافیکی در دست‌یابی به حمل و نقل پایدار شهری مؤثر باشد.

## روش تحقیق

در این پژوهش روش تحقیق بر مبنای روش توصیفی - تحلیلی و هم‌پستگی خواهد بود. از طرفی می‌توان گفت که روش مورد استفاده در این تحقیق روش استقرایی است، بدین صورت که متغیرهای مورد مطالعه روی افراد گروه نمونه که معرف جامعه‌ی مورد مطالعه هستند، سنجیده می‌شود و در نهایت به یک نظر کلی می‌رسیم و به ارزشیابی طرح های محدودیت ترافیکی می‌پردازیم.

## جامعه و نمونه‌ی آماری

جامعه‌ی آماری تشکیل دهنده تحقیق شهر مشهد است که بر اساس شاخص‌هایی مانند وسعت، جمعیت، روند رو به توسعه و خصوصاً شرایط خاص در محدوده‌ی مرکزی شهر و جذب بالای زایر و مسافر و افزایش روز افزون ترافیک در آن انتخاب شده است.

در مرحله‌ی بعد اطلاعات لازم در این باره با حجم نمونه‌ی مرکب از صد و پنجاه تن بر اساس فرمول‌های آماری (کوچران و دیگران) در محدوده‌ی ترافیکی شهر و با استفاده از پرسشنامه در چهار گروه عمده شاخص: ۱. اجتماعی؛ ۲. اقتصادی؛ ۳. فضایی - محیطی؛ ۴. حمل و نقل عمومی و ترافیکی جمع‌آوری می‌شود، سپس به کمک نرم افزارهای مربوطه تجزیه و تحلیل خواهد شد. همچنین پرسشنامه‌هایی تنظیم و با حجم نمونه‌ی چهارتن، توسط مسئولان سازمان‌های حمل و نقل و ترافیک و اتوبوسرانی و متولیان امر حمل و نقل همگانی تکمیل و تجزیه و تحلیل می‌شود.

## حمل و نقل و توسعه‌ی شهری پایدار

یکی از چالش‌های اساسی فاصله برنامه‌ریزی شهری در اواخر قرن بیستم رشد پیوسته‌ی میزان ترافیک بوده که دست‌یابی به توسعه‌ی شهری پایدار را تحت‌تأثیر خود قرار داده است.

اساساً شهر به عنوان عنصر بنیادین در توسعه‌ی پایدار مورد توجه و تمرکز بوده است، زیرا شهر برای ساکنان خود امکان دسترسی بالا به خدمات و تسهیلات را فراهم می‌کند، هم‌جواری و تعاملات اجتماعی را ارتقاء می‌بخشد و امکان تهیه و تدارک طیف وسیعی از خدمات حمل و نقل عمومی را ممکن می‌سازد. منطق پایه در طرح ایده شهر پایدار، خلق مجدد شهرهایی زیست پذیر است. (بانیستر، ۱۳۸۱: ۱۸-۱۶).

### حمل و نقل پایدار شهری

حمل و نقل پایدار شهری در واقع حرکت روان وسایل نقلیه، مردم و کالاهاست که مستلزم آسایش مردم و پایداری محیط با مطلوب‌ترین هزینه و تلاش است. (محرم نژاد، احمدی، ۳: ۳۸۵) برای برنامه‌ریزی پایدار و جامع سیستم حمل و نقل بهتر آن است که مجموعه‌ای متوازن از شاخص‌ها که ترکیبی از اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی باشد را در نظر بگیریم، همچنین می‌توان از شاخص‌ها به عنوان اطلاعات پایه در سیاست‌گذاری‌های حمل و نقل و پایش نتایج استفاده نمود.

### مدیریت سیستم‌های حمل و نقل (Transportation System Management)

مدیریت سیستم‌های حمل و نقل فرایندی برای برنامه‌ریزی و اجرای سیستم یکپارچه‌ی حمل و نقل شهری است که هدف اصلی آن حفاظت از منابع مالی و انرژی و همچنین حفظ کیفیت منابع زیست محیطی و بهبود سطح زندگی مردم است، هدف اصلی TSM ارایه‌ی خدمات به منظور دستیابی به حداکثر کارایی و افزایش درآمد‌ها در سیستم است. (Roark، ۱۹۸۱)

### سیاست‌های مدیریت سیستم حمل و نقل در کلان‌شهرها

از سیاست‌هایی که از دیدگاه مدیریت سیستم حمل و نقل (TSM) در کلان‌شهرها مطرح هستند، موارد زیر شایان ذکراند:

#### الف) ایجاد سیستم حمل و نقل همگانی کارآمد

یک ابزار نیرومند در بهره‌ور نمودن سیستم حمل و نقل، ایجاد سیستم حمل و نقل همگانی است که از شاخص‌های این سیستم می‌توان به اتوبوسرانی و قطار شهری اشاره نمود. در این روش‌ها می‌توان کاهش آلاینده‌های هوا و کاهش مصرف انرژی و کاهش زمان سفر را نیز مورد توجه قرار داد.

#### ب) محدودیت تردد وسایط نقلیه‌ی شخصی و گرایش به استفاده از حمل و نقل همگانی

قطعا ایجاد یک سیستم حمل و نقل همگانی کارآمد به تنهایی ما را در رسیدن به اهداف اصلی یاری نخواهد داد، بلکه باید به کمک سیاست‌هایی مانند ایجاد محدودیت در تردد وسایط نقلیه‌ی شخصی بستری ایجاد کرد تا سطح تقاضا و استفاده از حمل و نقل همگانی افزایش یابد.

### پ) زمان‌بندی مطلوب چراغ‌های راهنمایی

استفاده از سیستم‌های کنترل هوشمند ترافیک از روش‌هایی هستند که سبب کاهش تأخیر و توقف و در نتیجه کاهش مصرف سوخت و آلاینده‌ها می‌شود.

ت) مطالعات جامع ساماندهی حمل و نقل و ترافیک شهرها و آموزش متخصصین برای مدیریت سیستم حمل و نقل منطقه ای در شهر (ضیائی، ۱۳۸۵: ۸-۵)

### سابقه‌ی اعمال محدودیت‌های ترافیکی در جهان

با گسترش فعالیت‌های تجاری - اجتماعی در مرکز شهرهای بزرگ، به‌ویژه از اوایل قرن بیستم توجه به مدیریت کاربری‌ها و ترافیک در محدوده‌ی مزبور، ابعاد ویژه‌ای به خود گرفت. اصول تئوری مدیریتی تقریباً از سال ۱۹۲۰ آغاز گردید.

به طور مثال در ایالات متحده آمریکا در زمینه‌ی مدیریت ترافیک از اواسط دهه‌ی ۱۹۷۰ میلادی در محیط‌های پژوهشی و آکادمیک پیشنهادهایی مطرح شده است.

در بسیاری از شهرهای اروپایی نیز محدودیت‌های ترافیکی جزء جدانشدنی برنامه‌ریزی حمل و نقل و مدیریت ترافیک شهری است.

در بین شهرهای آسیایی (به عنوان مثال: سنگاپور) نیز موارد زیادی وجود دارد که جهت بهبود وضعیت ترافیک مراکز تجاری شهرها از محدودیت‌های ترافیکی استفاده شده است  
Bushel,C(1997-98)

### اعمال محدودیت‌های ترافیکی در ایران

در کشور ایران برنامه‌های مدیریت ترافیک کمتر مورد توجه کارشناسان و متخصصین قرار گرفته است و تقریباً تنها شهری که اقدامات گسترده‌ای در این زمینه در آن صورت گرفته است، شهر تهران می‌باشد. از آن‌جا که این اولین تجربه اعمال محدودیت‌های ترافیکی در شهرهای ایران می‌باشد و نتایج به‌دست آمده از مراحل مختلف طرح، می‌تواند برای شهر مشهد مفید و مؤثر واقع گردد. لذا در ادامه‌ی بحث، مروری بر طرح مزبور خواهیم داشت. (معاونت مطالعات و برنامه ریزی، ۱۳۷۵: ۵۲-۵۱).

این طرح در ابتدای شهریور ماه ۱۳۵۸ آغاز گردید که هدف از اجرای آن استفاده بیشتر از سیستم حمل و نقل عمومی و کاهش استفاده از وسایل نقلیه‌ی شخصی در راستای ایجاد یک سیستم حمل و نقل متعادل بوده است. اولین اقدامی که برای کاهش تراکم ترافیک صورت گرفت، محدودیت تردد اتومبیل‌های تک سرنشین بود. پس از اندک مدتی، اجرای این طرح با ناکامی روبرو گردید. جهت رفع مشکل مزبور و بهبود وضع ترافیک، از تاریخ هفدهم خرداد ۱۳۵۹ و با تصویب شورای انقلاب، محدوده‌ای در مرکز شهر تهران تعیین گردید که ورود کلیه‌ی وسایل نقلیه به استثناء وسایل نقلیه‌ی مجاز از قبیل وسایل حمل و نقل عمومی، سرویس‌های دولتی و غیره ممنوع شد. از دیگر اقدامات اعمال محدودیت بر تردد کامیون‌ها و وسایل نقلیه‌ی سنگین بود که از اردیبهشت ۱۳۶۹ مورد توجه قرار گرفت. نهایتاً در سال ۱۳۷۱ زمان ممنوعیت ورود وسایل نقلیه‌ی شخصی را افزایش دادند. (همان: ۵۳)

به طور کلی از مجموعه مراحل تعریف شده برای اعمال سیستم محدودیت تردد وسایل نقلیه در هسته مرکزی شهر تهران نتایجی از جمله، کاهش تردد وسایل نقلیه‌ی شخصی در سطح خیابان‌های داخل محدوده در حدود سی درصد، سوق یافتن الگوی حمل و نقل شهری از سیستم وسایل نقلیه‌ی شخصی به سیستم‌های حمل و نقل عمومی، رضایت کلی اقدار جامعه به عنوان یک طرح مفید در راستای حل مشکلات ترافیکی و زیست محیطی مرکز شهر حاصل شده است. (همان: ۵۵)

#### طرح‌های محدودیت ترافیکی در مشهد

به طور کلی پس از انجام مطالعات جامع حمل و نقل شهر مشهد توسط دانشگاه صنعتی شریف در سال ۱۳۸۲، ابتدا در نوروز ۱۳۸۲ و سپس در تیر ماه ۱۳۸۳ طرح محدودیت ترافیکی به اجرا گذاشته شد. و پس از آن در فروردین ۱۳۸۵ نیز طرح مجدداً به اجرا در آمد که نتایج خاص خود را داشت.

همچنین در فروردین ۱۳۸۶ طرح محدودیت ترافیکی در خیابان‌های مجاور حرم مطهر توسط سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری مشهد در راستای خدمت به شهروندان و اصلاح وضعیت ترافیکی شهر مشهد به اجرا گذاشته شد. از جمله نتایج اجرای طرح در این دوره کاهش اتلاف وقت



شهروندان و کاهش آلودگی هوا- صوتی در این محدوده بوده است. اما اکثریت همچنان از وضعیت پارکینگ رضایت زیادی نداشته اند. (گزارش نظرسنجی ایسپا، ۱۳۸۶: ۶-۵)

به دنبال این درتابستان ۱۳۸۷ نیز طرح محدودیت تردد وسایل نقلیه‌ی شخصی در هسته‌ی مرکزی شهر مشهد به اجرا در آمد. از نتایج این طرح می توان به موارد زیر اشاره کرد. بیشتر کسبه با اجرای طرح ترافیک موافقت کمی داشته اند. زایرینی که با وسیله‌ی نقلیه‌ی عمومی سفر کرده بودند، بیشتر از سایر گروه‌ها با اجرای طرح فوق موافق بودند. ارزشیابی مسافری از نحوه‌ی سرویس دهی حمل و نقل همگانی در محدوده‌ی طرح بهتر از سایر گروه‌ها بوده است. (گزارش نظرسنجی ایسپا، ۱۳۸۷: ۷-۴).

از مطالعات انجام شده، مشخص گردید که اعمال محدودیت‌های ترافیکی در مرکز شهر مشهد، باعث بهبود قابل ملاحظه‌ای بر شاخص‌های مختلف حمل و نقل می‌شود. برخی از نتایج اجرای محدودیت، در زیر آورده شده است:

**الف) افزایش سرعت حرکت:** با توجه به این که با اعمال محدودیت از ترافیک شبکه‌ی مرکزی شهر کاسته شده، بنابراین ترافیک روان تر گشته و سرعت حرکت افزایش یافته است. بر اساس بررسی‌ها میزان افزایش سرعت در محدوده‌ی موردنظر  $3/2 \text{ km/h}$  و در کل شبکه  $1/7 \text{ km/h}$  بوده است.

**ب) افزایش استفاده کنندگان از اتوبوس:** نتایج به دست آمده از این تحقیق حاکی از آن است که در اثر اعمال محدودیت، تعداد افراد استفاده‌کننده سیستم حمل و نقل عمومی در حدود ده درصد افزایش یافته است. همچنین سرعت حرکت اتوبوس به میزان  $0/8 \text{ km/h}$  در محدوده و  $0/3 \text{ km/h}$  در کل شبکه زیاد شده است.

**پ) میزان نشر آلاینده‌ها:** آلاینده‌های  $\text{Nox.HC.CO}$  مورد بررسی قرار گرفتند که نتایج نشان می‌دهد که این شاخص‌ها در اثر اعمال محدودیت به ترتیب  $12\%$ ،  $3\%$  و  $6\%$  کاهش یافته‌اند. (محسنیان، ۱۳۸۲: ۹۵-۹۴).

همان‌گونه که می‌دانیم افزایش تعداد سفرهای درون شهری، افزایش تصاعدی مصرف انرژی و آلودگی محیط زیست را به دنبال دارد. برای غلبه بر این مشکل، باید از سیستم حمل و نقلی استفاده

شود که در کنار برآورده کردن تقاضای سفر موجب افزایش مشکلات در شهر نگردد. بنابراین به نظر می‌رسد بهترین گزینه بر این مسأله توسعه‌ی سیستم حمل و نقل عمومی باشد. (رضایی - اصغر زاده، ۱۳۸۷: ۲)

### وضع موجود سیستم حمل و نقل همگانی شهر مشهد

در حال حاضر (سال ۱۳۸۲) در شهر مشهد، سیستم اتوبوسرانی، مینی‌بوسرانی و تاکسیرانی، سیستم‌های حمل و نقل عمومی یا همگانی شهر را تشکیل می‌دهند.

شهر مشهد به چهار منطقه‌ی اتوبوسرانی تقسیم شده و شبکه‌ی اتوبوسرانی کنونی شهر مشهد دارای ۱۲۳ خط و حدود ۱۲۰۰ ناوگان فعال اتوبوس است که تقریباً کل شبکه خیابانی شهر مشهد را پوشش می‌دهد.

در مجموع طول کل شبکه اتوبوسرانی مشهد برابر ۱۸۶۶/۸ کیلومتر می‌باشد که ۱۰۱۱/۹ کیلومتر آن مربوط به خطوط شهری و ۸۵۳/۹ کیلومتر آن مربوط به خطوط حومه می‌باشد. (آمار و اطلاعات مسیرها و اتوبوس‌های سازمان اتوبوسرانی مشهد).

### وضعیت خطوط اتوبوسرانی نسبت به محدوده‌ی ممنوعه‌ی تردد وسایل نقلیه‌ی شخصی

محدوده‌ی ممنوعه تردد که به میدان شهدا در غرب، پنجاه پایین خیابان در شرق، میدان شهید گمنام در شمال و خیابان دانش در جنوب منتهی می‌شود با ۶۱/۸٪ از کل خطوط اتوبوسرانی شهر مشهد در ارتباط است. (گزارش نهایی مطالعات عملکرد محدوده طرح ترافیک تهران، ۱۳۷۶: ۱۵).

از میان خطوط مرتبط با محدوده ممنوعه تردد ۲۸/۵٪ داخلی و ۳۳/۳٪ مرزی محسوب می‌شوند. (گزارش مطالعات حمل و نقل عمومی و خطوط ویژه محدوده ممنوعه تردد، ۱۳۸۳: ۱۵)

### خطوط ویژه حمل و نقل عمومی در محدوده‌ی ممنوعه تردد

یکی از عوامل موفقیت یا عدم موفقیت طرح محدودیت تردد وسایل نقلیه‌ی شخصی در یک محدوده‌ی مشخص، آرایه‌ی روش‌های جایگزین برای افرادی است که قصد سفر به محدوده‌ی ممنوعه تردد را دارند. لذا صرفاً ایجاد محدودیت مشکل را حل نخواهد کرد، بلکه ایجاد تغییر در

روش‌های سفر است که بار ترافیکی منطقه را کاهش خواهد داد. بنابراین، حمل و نقل عمومی در محدوده نقش کلیدی و حساسی را ایفا خواهد کرد، نقشی که اگر از عهده آن برنیايد، کل پروژه را با مشکل روبرو خواهد ساخت و باعث نارضایتی و شکایت مردم خواهد شد. (همان: ۴۷-۴۰)

### یافته های تحقیق

#### تجزیه و تحلیل داده های مربوط به پرسشنامه‌ی شهروندان

##### الف) مشخصات پاسخگویان

بر اساس مطالعات میدانی نگارنده ۸۰٫۷ درصد افراد مورد بررسی مرد و ۱۹٫۳ درصد زن بوده اند. میانگین سن پاسخگویان ۳۵ سال بوده است. از نظر محل اقامت ۶۰ درصد از پاسخگویان مقیم مشهد، ۴۰ درصد زائر و مسافر بوده اند. افراد مقیم مشهد در سفرهای عمده به محدوده مرکزی شهر ۴۳ درصد از وسیله نقلیه‌ی شخصی، ۳۲ درصد از اتوبوس، ۵ درصد از تاکسی رسمی، ۳ درصد از تاکسی شخصی، ۱۴ درصد از موتور سیکلت استفاده کرده اند و ۳ درصد پیاده به این محدوده آمده اند. با توجه به اطلاعات به دست آمده، ۵۴ درصد زائرین و مسافرین با وسیله نقلیه‌ی شخصی، ۱۸ درصد با قطار، ۱۵ درصد با اتوبوس و ۱۳ درصد با هواپیما سفر کرده اند. همچنان که ملاحظه می شود شیوه سفر بیشتر زائرین و مسافرین و افراد مقیم مشهد به محدوده‌ی مرکزی با وسیله‌ی نقلیه‌ی شخصی، به ویژه در ایام خاص عید نوروز، بوده است. بنابراین با توجه به شرایط محدوده‌ی مرکزی شهر مشهد و عدم پاسخگویی معابر به هجوم خودروهای شخصی، این موضوع سبب تراکم و راهبندان‌های طولانی و قفل شدن بافت مرکزی شهر می شود.

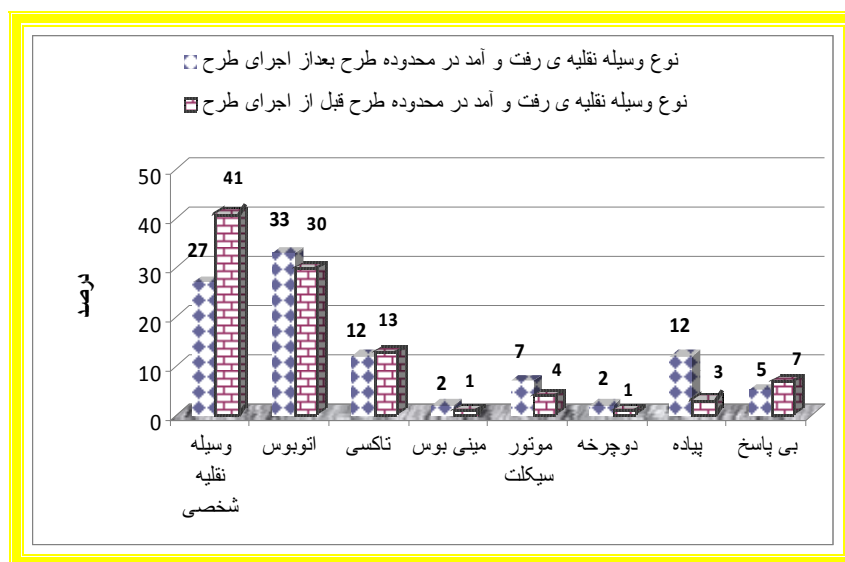
##### ب) سوالات عمومی طرح ترافیک

از نظر میزان رضایت از اجرای طرح با توجه به اطلاعات به دست آمده، ۱۱ درصد بسیار زیاد، ۱۵ درصد زیاد، ۳۵ درصد تا حدودی، ۱۳ درصد کم، میزان رضایت خود را از اجرای طرح فوق بیان داشته اند و ۲۳ درصد با انتخاب گزینه هیچ عدم رضایت خود را از اجرای طرح مزبور اعلام کرده اند.

بر اساس مطالعات میدانی نگارنده، وضعیت رفت و آمد در خیابان های داخل طرح را ۷ درصد خیلی بهتر شده، ۳۸ درصد بهتر شده، ۲۶ درصد فرقی نکرده، ۲۳ درصد بدتر شده و ۶ درصد خیلی بدتر شده است ارزشیابی کرده اند.

با توجه به اطلاعات به دست آمده ۳۷ درصد پاسخگویان کمبود پارکینگ را به عنوان عمده ترین مشکل طرح ترافیکی بیان کرده اند. در نمودار زیر نوع وسیله نقلیه‌ی افراد قبل و پس از اجرای طرح مقایسه شده است.

نمودار ۱: مقایسه نوع وسیله نقلیه رفت و آمد در محدوده‌ی طرح قبل و پس از اجرای طرح



بنابراین ملاحظه می شود بعد از اجرای طرح استفاده از وسایل نقلیه‌ی همگانی افزایش یافته و همچنین اجرای طرح موجب کاهش استفاده از وسایل نقلیه‌ی شخصی شده است، ضمن این که اجرای طرح سبب افزایش پیاده روی هم شده است که این موارد از امتیازات اجرای طرح به شمار می رود و در حرکت به سوی هدف نهایی تحقیق یعنی گام نهادن در جهت حمل و نقل پایدار مؤثر است.

## پ) تسهیلات طرح

در تحقیق مزبور ۵۷ درصد افراد مورد بررسی گفته‌اند که از اتوبوس استفاده کرده‌اند و ۴۳ درصد پاسخ‌شان منفی بوده و از اتوبوس استفاده نکرده‌اند.

در بررسی علت استفاده از اتوبوس ارزشیابی شده است، بنابراین علت عمده‌ی استفاده از اتوبوس در بین افراد استفاده‌کننده ممنوعیت تردد وسایل نقلیه‌ی شخصی در محدوده‌ی طرح بوده است، مشخص است که اجرای طرح بالا در تغییر شیوه سفرهای درون شهری افراد از خودروی شخصی به وسایل حمل و نقل همگانی مؤثر بوده است.

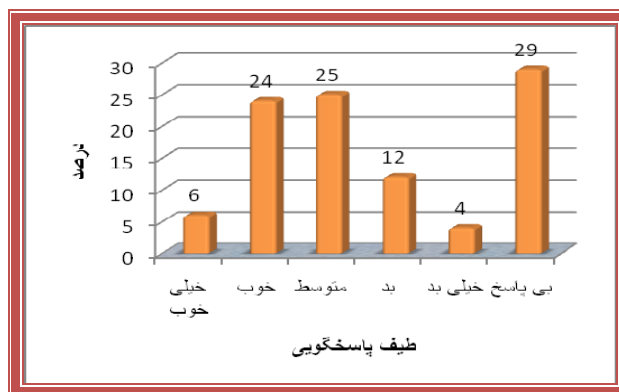
همچنین در بررسی انجام شده ۲۵,۳ درصد سرعت اتوبوس‌ها را خوب، ۲۴,۷ درصد متوسط ارزشیابی کرده‌اند؛ که در جدول زیر نشان داده شده است.

جدول ۱: توزیع فراوانی ارزشیابی سرعت اتوبوس‌ها

|                | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|----------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| خیلی خوب       | 6         | 4.0     | 4.0           | 4.0                |
| خوب            | 38        | 25.3    | 25.3          | 29.3               |
| متوسط          | 37        | 24.7    | 24.7          | 54.0               |
| بد             | 19        | 12.7    | 12.7          | 66.7               |
| خیلی بد        | 4         | 2.7     | 2.7           | 69.3               |
| پاسخ نداده‌اند | 46        | 30.7    | 30.7          | 100.0              |
| Total          | 150       | 100.0   | 100.0         |                    |

بنابراین با توجه به ارزشیابی مثبت سرعت اتوبوس‌ها؛ می‌توان به روانی جریان تردد به ویژه در داخل محدوده‌ی طرح و سرویس دهی مناسب حمل و نقل همگانی پی برد. نحوه‌ی سرویس دهی حمل و نقل همگانی از نظر ۵۵ درصد افراد مثبت ارزشیابی شده است، که در نمودار کاملاً مشهود است.

نمودار ۲: ارزشیابی نحوه‌ی سرویس دهی حمل و نقل همگانی در محدوده‌ی طرح

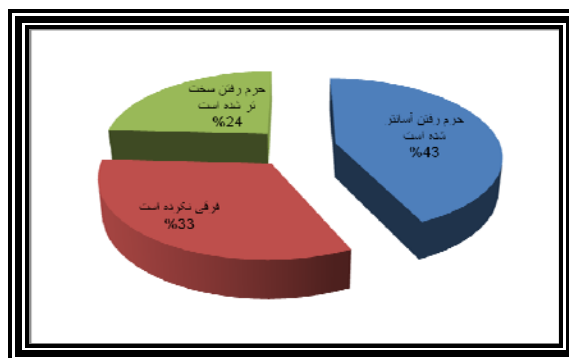


منبع: یافته‌های تحقیق

ت) مشکلات و پیامدهای طرح (در ارتباط با زائرین):

بر اساس بررسی در ارتباط با موضوع فوق ۱۱ درصد زائرین و مسافرین بیان کرده‌اند که مدت اقامتشان طولانی‌تر شده است، ۶۹ درصد گفته‌اند فرقی در مدت اقامتشان نداشته است و ۲۰ درصد بیان کرده‌اند مدت اقامتشان کوتاهتر شده است، پس اجرای طرح نقشی در مدت اقامت اکثر زائرین و مسافرین نداشته است. همچنین در بررسی انجام شده ۴۳ درصد افراد زائر و مسافر مورد بررسی مطرح کرده‌اند که حرم رفتن آسانتر شده، ۳۳ درصد تفاوتی نکرده و ۲۴ درصد بیان کرده‌اند که حرم رفتن سخت‌تر شده است که نمودار ارائه شده بیانگر این موضوع است.

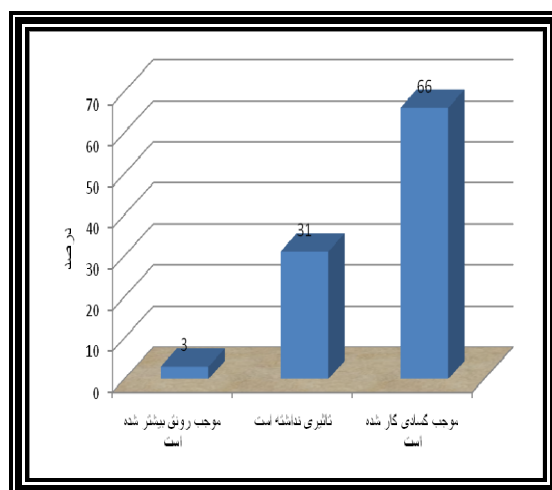
نمودار ۳: ارزشیابی تأثیر اجرای طرح در دسترسی زائرین به حرم مطهر



## ث) مشکلات و پیامدهای طرح ( در ارتباط با کسبه):

در بررسی انجام شده ۶۶ درصد کسبه اجرای طرح را موجب کسادی کار خود دانسته اند، ۳۱ درصد گفته اند تأثیری نداشته و تنها ۳ درصد گفته اند موجب رونق کار آنها شده است. با توجه به این که کسبهی واقع در محدوده طرح به عنوان گروه‌های اقتصادی متأثر از اجرای طرح بوده و اکثراً از اجرای طرح محدوده ممنوعه ناراضی هستند، این موضوع قابل تأمل است. همچنین در ارزشیابی میزان تأثیر اجرای طرح بر وضعیت اقتصادی این گروه، اکثراً تأثیر اجرای طرح را بر کسادی بازار کار خود خیلی زیاد دانسته‌اند که در نمودار زیر کاملاً مشهود است.

## نمودار ۴: ارزشیابی تأثیر اجرای طرح ترافیک در وضعیت اقتصادی کسبه

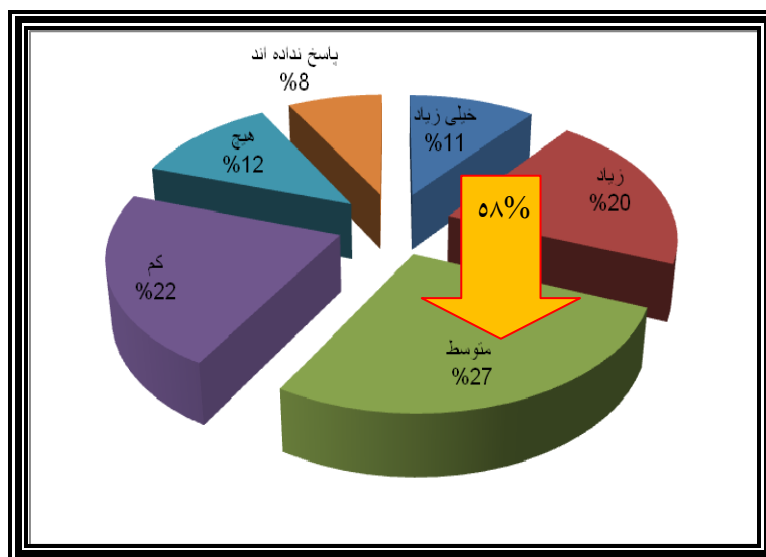


منبع: یافته‌های تحقیق

در ادامه‌ی بررسی انجام شده، ۵۸٪ افراد اجرای طرح محدودیت ترافیک را موجب کاهش آلودگی هوا، ۵۴٪ افراد سبب کاهش آلودگی صوتی و ۵۶٪ افراد موجب کاهش مصرف سوخت بیان کرده‌اند. که در نمودارهای زیر کاملاً مشهود است.

همچنین در ارتباط با تأثیر اجرای طرح بر سهولت در دسترسی‌ها و روان شدن جریان ترافیک جداول ارائه شده بیانگر این موضوعات است.

نمودار ۵: ارزشیابی میزان موافقت با عبارت: (اجرای طرح محدودیت ترافیک موجب کاهش آلودگی هوا در این منطقه شده است)



جدول ۲: توزیع فراوانی ارزشیابی میزان موافقت با عبارت: (اجرای طرح محدودیت ترافیک و استفاده از سیستم حمل و نقل عمومی به جای رفت و آمد با خودرو شخصی باعث تسهیل در دسترسی ها می شود)

|       |                | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|----------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | خیلی زیاد      | 28        | 18.7    | 18.7          | 18.7               |
|       | زیاد           | 41        | 27.3    | 27.3          | 46.0               |
|       | متوسط          | 36        | 24.0    | 24.0          | 70.0               |
|       | کم             | 21        | 14.0    | 14.0          | 84.0               |
|       | هیچ            | 16        | 10.7    | 10.7          | 94.7               |
|       | پاسخ نداده اند | 8         | 5.3     | 5.3           | 100.0              |
|       | Total          | 150       | 100.0   | 100.0         |                    |



جدول ۳: توزیع فراوانی ارزشیابی میزان موافقت با عبارت ( اجرای طرح محدودیت ترافیک موجب روان شدن جریان ترافیک در محدوده مرکزی شهر می شود)

|       |                | Frequency | Percent | Valid Percent | Cumulative Percent |
|-------|----------------|-----------|---------|---------------|--------------------|
| Valid | خیلی زیاد      | 17        | 11.3    | 11.3          | 11.3               |
|       | زیاد           | 30        | 20.0    | 20.0          | 31.3               |
|       | متوسط          | 59        | 39.3    | 39.3          | 70.7               |
|       | کم             | 26        | 17.3    | 17.3          | 88.0               |
|       | هیچ            | 10        | 6.7     | 6.7           | 94.7               |
|       | پاسخ نداده اند | 8         | 5.3     | 5.3           | 100.0              |
|       | Total          | 150       | 100.0   | 100.0         |                    |

#### تجزیه و تحلیل نظریات مدیران و کارشناسان

الف) ارزشیابی وضعیت سیستم حمل و نقل همگانی در محدوده ترافیکی مرکز شهر در نوروز ۱۳۸۸

به طور کلی تسهیلات حمل و نقل همگانی در این ایام افزایش چشم گیری داشته است، ولی اتوبوس ها دارای مشکلاتی مثل ایستگاه نامناسب و ... هستند و تاکسی ها به دلیل این که در مالکیت اشخاص است و قوانین جزایی کافی در قبال ایشان اجرا نمی گردد، بیشتر ایام خاص را به جابه جایی مسافر درستی مبادرت می نمایند. همچنین در داخل طرح وضعیت بسیار مناسب بوده، خصوصاً اختصاص خط ویژه به اتوبوس ها و اضافه شدن اتوبوس های رایگان به اتوبوس های قبلی و عبوری در طرح مشکلات مردم را کاملاً حل کرده بود.

علی رغم بهبودی که در این سیستم ها به وجود آمده، ولی ناکافی است و غیر از افزایش تعداد سرویس ها باید ساماندهی زمان بندی حرکت آنها و نیز به سازی ایستگاهها در اولویت قرار گیرد و همچنین باید انگیزه مردم را با راحت بودن و سرعت تردد اتوبوس ها در خط ویژه از سواری های شخصی به استفاده از اتوبوس تغییر داد.

ب) بررسی راهکارهای مدیران و کارشناسان جهت رسیدن به توسعه پایدار در بخش حمل و نقل در شهر مشهد، خصوصاً محدوده ترافیکی مرکز شهر

در بررسی پاسخ به این سؤال کارشناسان سازمان های مختلف نظریات متعددی داشته اند، فصل مشترک همه دیدگاهها تأکید بر این موضوع است که جهت رسیدن به توسعه پایدار در بخش حمل و نقل در

شهر مشهد، خصوصاً محدوده‌ی ترافیکی مرکز شهر، استفاده از روش‌های مدیریت ترافیک از جمله طرح محدودیت ترافیکی، استفاده از وسایل و فن‌آوری نوین در سیستم حمل و نقل همگانی انبوه، پیوسته نمودن اجرای طرح محدودیت ترافیک در هسته‌ی مرکزی شهر در کل طول سال همراه با فرهنگ سازی استفاده از سیستم‌های حمل و نقل عمومی توسط شهروندان، مدیریت عرضه و تقاضا در سیستم حمل و نقل درون شهری، مدیریت واحد شهری که سبب خواهد شد تعامل سازمان‌های ذی‌ربط بدون هر گونه مشکلی صورت پذیرد و روند روبه رشدی داشته باشد، باید صورت پذیرد.

### آزمون فرضیات

**فرضیه‌ی اول:** به نظر می‌رسد اعمال محدودیت‌های ترافیکی باعث روان شدن جریان ترافیک شده است. براساس آمار و اطلاعات به دست آمده از پرسشنامه‌ی تکمیل شده توسط شهروندان و زائرین به هنگام اجرای طرح، وضعیت رفت و آمد در خیابان‌های داخل طرح را ۷۱ درصد خیلی بهتر شده، ۳۹ درصد بهتر شده، ۲۶ درصد فرقی نکرده، ۲۲ درصد بدتر شده و ۶ درصد خیلی بدتر شده است ارزشیابی کرده‌اند. همچنین وضعیت رفت و آمد در خیابان‌های منتهی به محدوده ممنوعه تردد را ۷ درصد خیلی بهتر شده، ۳۶ درصد بهتر شده، ۱۲ درصد فرقی نکرده، ۳۳ درصد بدتر شده و ۱۲ درصد خیلی بدتر شده است ارزشیابی کرده‌اند. بنابراین با توجه به اطلاعات به دست آمده که بیانگر بهتر شدن وضعیت رفت و آمد و تردد خودروها در داخل محدوده و خیابان‌های منتهی به محدوده است، می‌توان این مطلب را به طور نسبی تأیید کرد که اجرای طرح موجب روان شدن جریان ترافیک خصوصاً در داخل محدوده‌ی طرح شده است.

همچنین ۱۱،۳ درصد افراد میزان موافقت خود را با گویه‌ی (اجرای طرح محدودیت ترافیک موجب روان شدن جریان ترافیک در محدوده مرکزی شهر می‌شود) خیلی زیاد، ۲۰ درصد زیاد، ۳۹،۳ درصد متوسط، ۱۷،۳ درصد کم بیان داشته و ۶،۷ درصد موافق نبوده‌اند. ملاحظه می‌شود ۷۰،۷ افراد پاسخگو موافق‌اند که اجرای طرح محدودیت ترافیک موجب روان شدن جریان ترافیک در محدوده‌ی مرکزی شهر مشهد شده است.

براساس اطلاعات به دست آمده از پرسشنامه تکمیل شده توسط کارشناسان و مدیران سازمان‌های مختلف و تجزیه و تحلیل آنها ۶۹٪ آنها بیان کرده‌اند که اجرای طرح فوق باعث روان شدن جریان ترافیک شده است. که ۱۵ درصد پاسخ‌شان بدین صورت بوده است که اگر محدوده‌ی شهر فقط محدوده‌ی طرح

است بله و اگر تا مسافتی پشت طرح را هم شامل می شود خیر. چون ناهماهنگی و اطلاع رسانی ضعیف و نا آشنا بودن اکثریت در اطراف طرح و مرز محدوده ممنوعه تردد سبب ترافیک و افزایش مشکلات شده بود و کاملاً در ترافیک نواحی مرکزی شهر مؤثر بوده و قابل مشاهده عینی نیز بود. ولی در نواحی مرزی مشکلاتی را موجب شده است.

بنابراین، بر اساس آمار و اطلاعات به دست آمده که در بخش یافته های تحقیق از طریق دو پرسشنامه تجزیه و تحلیل شده بود، می توانیم درستی فرضیه ی شماره یک را مورد تأیید قرار دهیم.

**فرضیه ی دوم: به نظر می رسد که اجرای طرح محدودیت ترافیکی موجب رضایت مندی کسبه و زائرین شده است.**

با توجه به اطلاعات به دست آمده میزان رضایت افراد از اجرای طرح فوق، ۱۱ درصد بسیار زیاد، ۱۵ درصد زیاد، ۳۶ درصد تا حدودی، ۱۴ درصد کم بیان داشته اند و ۲۴ درصد مخالف آن بودند. بنابراین به طور نسبی افراد در حد متوسط از اجرای طرح ترافیکی رضایت دارند.

در ادامه میزان رضایت مندی زائرین و کسبه از اجرای طرح به صورت جداگانه آورده شده است تا بهتر بتوانیم به تفکیک گروهها به آزمون فرضیه ی دوم پردازیم.

بر اساس بررسی در ارتباط با موضوع فوق ۱۱ درصد زائرین و مسافریین بیان کرده اند که مدت اقامتشان طولانی تر شده است، ۶۹ درصد گفته اند تفاوتی در مدت اقامتشان نداشته است و ۲۰ درصد بیان کرده اند، مدت اقامتشان کوتاهتر شده است. پس اجرای طرح فرقی در مدت اقامت بیشتر زائرین و مسافریین نداشته است.

همچنین در بررسی انجام شده ۴۳ درصد افراد زائر و مسافر مورد بررسی مطرح کرده اند که حرم رفتن آسانتر شده، ۳۳ درصد فرقی نکرده و ۲۴ درصد بیان کرده اند که حرم رفتن سخت تر شده است که نمودارهای ارائه شده در مقاله بیانگر این موضوع است.

مطابق بررسی انجام شده بر اساس دو شاخص، تأثیر اجرای طرح بر مدت اقامت زائرین و دسترسی به حرم مطهر می توان گفت، اجرای طرح محدودیت ترافیکی موجبات رضایت مندی این گروه را تقریباً فراهم آورده است.

بنابراین، اجرای طرح محدودیت ترافیکی موجبات رضایت مندی این گروه را تقریباً فراهم آورده است. پس می توانیم درستی فرضیه ی دوم را در ارتباط با رضایت مندی زائرین مورد تأیید قرار دهیم.

در بررسی انجام شده ۶۶ درصد کسبه اجرای طرح را موجب کسادی کار خود دانسته‌اند، ۳۱ درصد گفته‌اند تأثیری نداشته و تنها ۳ درصد گفته‌اند موجب رونق کار آنها شده است. با توجه به این‌که کسبه‌ی واقع در محدوده‌ی طرح به عنوان گروه‌های اقتصادی متأثر از اجرای طرح بوده و اکثراً از اجرای طرح محدوده ممنوعه ناراضی هستند، این موضوع قابل تأمل است. همچنین در ارزشیابی میزان تأثیر اجرای طرح بر وضعیت اقتصادی این گروه، اکثراً تأثیر اجرای طرح را بر کسادی بازار کار خود خیلی زیاد دانسته‌اند.

در نتیجه هم‌چنان‌که ملاحظه می‌شود، اجرای طرح ممنوعه تردد موجبات رضایت‌مندی کسبه‌ی داخل محدوده و چهار مبادی ورودی به طرح را فراهم نیاورده است، و اکثراً اجرای طرح را موجب کسادی کار خود دانسته‌اند. ضمن این‌که مشکل تهیه جنس و نقل و انتقال به مغازه و عدم فروش رضایت بخش ضمن وجود میلیون‌ها زائر و مسافر در نوروز در مشهد را مطرح کرده‌اند.

در نهایت نتیجه می‌گیریم اجرای طرح موجب رضایت‌مندی کسبه نشده است و درستی فرضیه‌ی دوم تحقیق درباره رضایت‌مندی کسبه رد می‌شود.

**فرضیه‌ی سوم: به نظر می‌رسد اعمال طرح‌های محدودیت ترافیکی در دست‌یابی به حمل و نقل پایدار شهری مؤثر باشد.**

به طور کلی بر اساس چندین شاخص از جمله تأثیر اجرای طرح بر کاهش آلودگی هوا، آلودگی صوتی، کاهش هزینه‌ها و مصرف سوخت و سهولت دسترسی‌ها می‌توان به آزمون این فرض پرداخت. بر اساس مطالعات انجام شده ۷۰٪ پاسخ‌گویان با تأثیر اجرای طرح بر سهولت دسترسی‌ها موافق هستند. همچنین ۵۸٪ افراد اعمال طرح را موجب کاهش آلودگی هوا، ۵۴٪ افراد سبب کاهش آلودگی صوتی و ۵۶٪ افراد سبب کاهش هزینه‌ها و مصرف سوخت بیان کرده‌اند. که در نمودارهای ارائه شده در بخش یافته‌های تحقیق کاملاً مشهود است.

در مطالعه‌ی انجام شده در بررسی تأثیر اعمال محدودیت‌های ترافیکی بر کاهش مصرف سوخت و کاهش آلودگی هوا و نهایتاً منجر شدن به حمل و نقل پایدار از دیدگاه کارشناسان، ۹ درصد بیان کرده‌اند در صورتی که محدودیت‌ها، علمی و با کارشناسی دقیق اقدام و اجرا گردد و شهروندان این واقعیت را قبول کنند که جهت مراجعه به مناطق تحت پوشش محدوده‌ی ترافیک بهتر است از وسایل نقلیه‌ی عمومی استفاده نمایند تأثیر مطلوبی دارد، همچنین ۷۹ درصد بیان داشته‌اند به شرطی که با سرویس دهی مناسب حمل و نقل

عمومی در محدوده‌ی طرح ترافیک و تشویق شهروندان به استفاده از حمل و نقل همگانی و کاهش سفرهای زائد شهری همراه باشد، سبب کاهش هزینه‌های کلی شهروندان و مسئولان و همچنین کاهش مصرف سوخت و آلودگی هوا خواهد شد، که این مهم زمینه ساز حمل و نقل پایدار است.

در بررسی راهکارهای مدیران و کارشناسان جهت رسیدن به توسعه‌ی پایدار در بخش حمل و نقل در شهر مشهد، خصوصاً محدوده‌ی ترافیکی مرکز شهر، استفاده از روش‌های مدیریت ترافیک از جمله طرح محدودیت ترافیکی، استفاده بیشتر از سیستم حمل و نقل همگانی و استفاده از وسایل و فن‌آوری‌های نوین در سیستم حمل و نقل همگانی انبوه، پیوسته نمودن اجرای طرح محدودیت ترافیک در هسته مرکزی شهر، مدیریت عرضه و تقاضا در سیستم حمل و نقل درون شهری، مدیریت واحد شهری که سبب خواهد شد تعامل سازمان‌های ذی‌ربط بدون هر گونه مشکلی صورت پذیرد و روند روبه رشدی داشته باشد را زمینه ساز حرکت به سوی حمل و نقل پایدار شهری مطرح کرده اند.

بنابراین بر اساس بررسی‌های انجام شده، می‌توانیم درستی فرضیه‌ی سوم تحقیق را مورد تأیید قرار دهیم.

### نتیجه گیری

نتیجه ای که از بحث می‌توان گرفت این است که با توجه به چارچوب مفهومی تحقیق و مطالب ارائه شده و یافته‌های تحقیق می‌توان گفت شهر مشهد به دلیل ویژگی‌های خاص خود دارای شرایط منحصر به فردی در میان شهرهای کشور بوده که لزوم برنامه‌ریزی در بخش حمل و نقل و ترافیک و نیز یافتن روش‌هایی برای مقابله با این مسائل کاملاً احساس می‌شود. در میان این روشها، مسائلی چون کنترل تقاضای سفر و جلوگیری از رشد بی‌رویه‌ی آن، توجه به سیستم پیاده‌روی به عنوان یکی از روش‌های مهم ارتباطات داخل محدوده‌های متراکم مرکزی شهر، ایجاد حلقه‌های قوی در شبکه‌های خیابانی برای جلوگیری از ورود ترافیک عبوری به مرکز شهر، توجه به گسترش و اصلاح سیستم‌های حمل و نقل عمومی از یک طرف و به‌خصوص ترغیب و تشویق مردم به استفاده از این سیستم‌ها از طرف دیگر، مدیریت مقطع عرضی خیابان‌ها و استفاده بهینه از تسهیلات و امکانات موجود نظیر تعریف سیستم خیابان‌های یک طرفه باید مورد توجه قرار

گیرد (Vtpi website, 2006)

در نهایت تعریف محدودیت‌هایی برای تردد وسایل نقلیه‌ی شخصی در مرکز شهر از اهمیت زیادی برخوردار است، که در برنامه‌ریزی حمل و نقل شهر مشهد به آن توجه شده و خوشبختانه نتایج خوبی هم به دست آمده است.

### پیشنهادها

- با توجه به این مسائل می‌توان چند راهکار در زمینه‌ی اجرای بهتر طرح محدودیت ترافیکی و بهبود وضعیت سیستم حمل و نقل همگانی و پایداری حمل و نقل شهر مشهد به‌ویژه محدوددهی ترافیکی مرکز شهر ارائه داد:
۱. انجام مطالعات جهت مکانیابی مناسب برای احداث پارکینگ‌های عمومی طبقاتی مورد نیاز در مرکز شهر و خصوصاً داخل و مرز محدوده ممنوعه تردد و مدیریت پارک حاشیه‌ی معابر؛
  ۲. اجرای طرح محدودیت ترافیک در کل سال و فرهنگ سازی برای این امر، تقویت سیستم حمل و نقل عمومی و راه اندازی مترو؛
  ۳. بهبود بخشیدن به سیستم حمل و نقل همگانی از طریق طراحی خطوط ویژه اتوبوس در مسیرهای مناسب و بررسی تأثیر آن بر شبکه‌ی معابر؛
  ۴. یکپارچه سازی و فراهم آوردن سیستم جامع حمل و نقل در شهر مشهد (شامل تمام مد های حمل و نقلی اعم از حمل و نقل انبوه مانند مترو تا تسهیلات مدهای سبز حمل و نقلی مانند پیاده روی و دوچرخه سواری خصوصاً در محدوده مرکزی شهر به همراه بهبود مدیریت ناوگان اتوبوسرانی)؛
  ۵. ایجاد مجتمع های ایستگاهی تجاری- تفریحی در خطوط قطار شهری مشهد در راستای توسعه بر مبنای حمل و نقل همگانی (TOD)<sup>۱</sup>.

### کتابنامه

۱. آمار و اطلاعات مسیرها و اتوبوس های سازمان اتوبوسرانی مشهد، گزارش شماره ۸۲/۱۰/۱.
۲. بانیستر، دیوید، (۱۳۸۱)، «حمل و نقل و توسعه پایدار»، ترجمه ی ایرج اسدی، احد ستوده، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۱۱-۱۲، ص ۱۹.
۳. بهبهانی، حمید- صحاف، علی، (۱۳۸۴)، «بررسی اثرات ایجاد محدوده طرح ترافیک در مرکز شهرها مطالعه موردی شهر مشهد»، دومین کنگره ملی مهندسی عمران.
۴. بهین تردد، (۱۳۸۳)، «بررسی روشهای مقابله با مشکلات ترافیکی ایام خاص شهر مشهد»، شهرداری مشهد، معاونت حمل و نقل و ترافیک.

۵. رضایی، علی - اصغرزاده، محمد، (۱۳۸۷)، «ارزیابی گزینه های پیشنهادی برای حمل و نقل همگانی شهر مشهد»، چهارمین کنگره ملی مهندسی عمران، دانشگاه تهران.
۶. ضیائی، میثم، محسنیان، حسن، «اترسنجی احداث واحدهای تجاری خطی بر ترافیک شبکه پیرامون بافت مرکزی مشهد، دفتر مطالعات و برنامه ریزی حمل و نقل «سازمان ترافیک مشهد».
۷. ضیائی، میثم، ۱۳۸۵، «مدیریت سیستم حمل و نقل و روشهای کاهش تقاضای سفر»، دفتر مطالعات و برنامه ریزی حمل و نقل سازمان ترافیک مشهد.
۸. گزارش نهایی مطالعات عملکرد محدوده طرح ترافیک تهران"، (۱۳۷۶)، شرکت مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک تهران.
۹. گزارش مطالعات حمل و نقل عمومی و خطوط ویژه محدوده ممنوعه تردد"، (۱۳۸۳)، معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری مشهد.
۱۰. گزارش نظرسنجی ایسپا در مورد طرح محدودیت ترافیک در هسته مرکزی شهر مشهد"، (۱۳۸۶)، سازمان حمل و نقل و ترافیک مشهد.
۱۱. محرم نژاد، ناصر؛ احمدی، مهتری، (۱۳۸۵)، «مدیریت پایدار حمل و نقل شهری و راهکارهای آن»، سومین کنفرانس منطقه ای مدیریت ترافیک.
۱۲. محسنیان، حسن، (۱۳۷۹)، «طراحی محدودیتهای ترافیکی برای مرکز مذهبی - تجاری شهر مشهد»، کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۳. محسنیان، حسن، (۱۳۸۲)، «طراحی محدودیت تردد وسایل نقلیه ی شخصی در مرکز مذهبی - تجاری شهر مشهد»، نشریه سازمان نظام مهندسی ساختمان استان خراسان شماره ۱۶.
۱۴. معاونت مطالعات و برنامه ریزی، (۱۳۷۵)، "بررسی روند تکاملی مراحل اجرای طرح ترافیک تهران از سال ۱۳۵۸ الی ۱۳۷۵"، سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران.
15. Bushel, C. (1997-98). "Janes's Urban Transport Systems" 16<sup>th</sup> edition.
16. D. Nakagawa and R. Matsunaka - "Funding Transport Systems" - Elsevier Science Ltd. - First Edition - 1997.
17. Phang, S. Y. (winter 1997), « Restraining traffic congestion in Singapore », American Society of Transportation
18. ROARK, JOHN J. (1981). Experience in transportation system Management, NCHRP synthesis of Highway practice Report 81, transportation Research Board, National research council, Washington, DC
19. Richards, M, Gilliam, C. (feb. 1996), "The London congestion charging Research programme 1: The Programme in overview", traffic engineering + Control, pp66-71.
20. (vtpi website, 2006)