

# بررسی زیرساخت‌های حمل و نقل و نقش آن در امنیت ترافیکی - اجتماعی شهروندان مطالعه موردی: شهر کرمان

## حجت اله شرفی

استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری - دانشگاه شهید باهنر کرمان

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۴/۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۶/۱۳

## چکیده

رشد جمعیت، اشتغال و استقرار فعالیت‌های اقتصادی، خدمات، و تسهیلات در نواحی مختلف شهر و حومه باعث افزایش تقاضای جابجایی برای دسترسی به این نواحی و در نتیجه بروز مشکلاتی در شبکه حمل و نقل شهری می‌شود. با عنایت به توسعه زیرساخت‌های فیزیکی در دهه‌های اخیر، کاربرد زیرساخت‌های فیزیکی در مدیریت ترافیک کلان شهرها جایگاه خاصی یافته است. کلانشهر کرمان نیز در حال حاضر با مسائل ترافیک مواجه است، لذا هدف اصلی تحقیق حاضر، بررسی کیفیت ترافیک شهر کرمان با تاکید بر نقش زیرساخت‌های فیزیکی در کاهش ترافیک و تامین امنیت شهروندان می‌باشد. با توجه به چارچوب نظری تبیین‌کننده موضوع، فرضیه تحقیق این گونه صورت‌بندی شده است: به نظر می‌رسد زیر ساخت‌های فیزیکی موجود در سطح شهر کرمان پاسخگوی نیازهای ترافیکی نمی‌باشد. تحقیق حاضر از نوع تحلیلی-توصیفی بوده و از روش‌های کمی و کیفی چون مصاحبه با کارشناسان و مسئولان، تحلیل آمار سازمانی، و نظرسنجی از عابرین و رانندگان خودرو استفاده شده است. روش نمونه‌گیری پژوهش، طبقه‌ای می‌باشد و بر طبق جدول مورگان حجم نمونه ۳۸۴ نفر تعیین شده است، که به طریق تصادفی ساده از میان رانندگان و عابرین انتخاب شده‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد در زمینه زیرساخت‌های ترافیکی شهر کرمان ضعف زیادی وجود دارد. تقاطع‌های غیرهمسطح ساخته شده در سطح شهر با مشکلات متعدد مکان‌یابی، اجتماعی، فنی، چشم‌اندازی و غیره همراه بوده‌اند و نتوانسته‌اند امنیت پایدار شهروندان را تضمین کنند. نتیجه آزمون آماری T نشان می‌دهد، مقدار Sig برابر با ۰/۰۷۸ شده و این مقدار بزرگتر از ۰/۰۵ می‌باشد. با پذیرش فرضیه تحقیق با ضریب اطمینان ۹۵ درصد نتیجه می‌گیریم، زیرساخت‌های فیزیکی موجود در سطح شهر کرمان پاسخگوی نیازهای ترافیکی نمی‌باشد.

واژگان کلیدی: ترافیک شهری، نظم و امنیت اجتماعی، خدمات شهری، زیرساخت‌های فیزیکی، شهر کرمان

## مقدمه

حمل و نقل<sup>۸</sup> و ترافیک شهری<sup>۹</sup>، همواره به عنوان مبحث کلیدی در مطالعات شهری و ناحیه‌ای مطرح بوده است، زیرا یکی از نقش‌های اساسی زندگی شهری را تشکیل می‌دهد که با ارتباط بخشی امور انسانی به یکدیگر و جریان‌یابی افراد، کالا، انرژی و اطلاعات محقق می‌گردد (امینی‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۹، ۳). گسترش شهرنشینی در جوامع معاصر سبب شکل‌گیری مسائل و مشکلات شهری شده است که امروزه از اهمیت قابل توجهی برخوردارند. این مسایل و مشکلات مستقل از یکدیگر نبوده و در ارتباطات تنگاتنگ بایکدیگر قرار دارند، بنحوی که کاهش یا افزایش شدت یک مشکل بر کاهش یا افزایش سایر مشکلات اثر مستقیم و غیر مستقیم دارد. یکی از عام‌ترین و مهمترین مسایل مربوط به ترافیک است (احدی و همکاران، ۱۳۹۰، ۲). مسئله ترافیک در شهر کرمان نیز همچون سایر شهرهای بزرگ به عنوان یک مشکل اساسی مطرح است که موجب هدر رفتن زمان و انرژی زیادی برای مردم می‌شود. لذا تحقیق حاضر به دنبال این است تا با تکیه بر مطالعات پیشین، نظریات تبیین‌کننده مسئله ترافیک، نظرات صاحب‌نظران و کارشناسان، و بررسی واقعیت‌های ترافیک در منطقه مورد مطالعه، به تحلیل وضعیت زیرساخت‌های ترافیکی در منطقه به پردازد. نخست بررسی پیشینه تحقیق ضروری به نظر می‌رسد:

رشیدی‌فرد و همکاران (۱۳۹۰)، در مقاله‌ای با عنوان "کاهش ترافیک شهر یاسوج به تأکید بر نحوه توزیع و ساخت و ساز پارکینگ‌های عمومی در سطوح شهری" نتیجه گرفتند: به وسیله برنامه‌ریزی مطلوب در مورد مکان‌یابی پارکینگ‌ها در سطح شهر می‌توان ترافیک ساکن و متحرک را به مقدار قابل توجهی کاهش داد. یقینی و همکاران (۱۳۸۹)، در مقاله‌ای با عنوان "نقش سیستم‌های برنامه‌ریزی سفر در کاهش ترافیک و سوق دادن شهروندان به استفاده از حمل و نقل عمومی در سفرهای درون شهری" پیشنهاد می‌کنند، متناسب با ویژگی‌های جغرافیایی یا اجتماعی - اقتصادی هرکشوری، تقاضای جابجایی باید پاسخ داده شود و این امر می‌تواند از طریق بهبود کارایی سیستم حمل و نقل و استفاده از پایدارترین شیوه‌های حمل و نقل و افزایش بهره‌وری بخش‌های مختلف سیستم محقق شود. تاپلی و همکاران (۱۳۸۸)، در مقاله‌ای با عنوان "بررسی نقش مدیریت شهری در بهبود ترافیک و ارائه راهکارهایی برای کاهش ترافیک و افزایش

<sup>8</sup>-Transportation  
3-urban traffic

ایمنی در شهر کرمان<sup>۱۰</sup> نتیجه گرفتند که از طریق فرهنگ‌سازی و تدارک یک سیستم مدیریت شهری قوی به همراه برنامه‌ریزی فیزیکی مطلوب، می‌توان مشکل ترافیک و افزایش ایمنی در شهر کرمان را بهبود بخشید.

مور<sup>۱۰</sup> و همکاران (۱۹۶۵)، در تحقیقی تحت عنوان سازگاری عابرین پیاده و وسایل نقلیه موتوری در جهان امروز نتیجه گرفتند یک ابزار و زیرساخت زمانی می‌تواند در بهبود امر ترافیک موثر باشد که استفاده از آن از نظر زمانی، برای مردم مطلوب باشد. به عبارتی هر زیرساخت ترافیکی باید به گونه‌ای طراحی شود که استفاده از آن از نظر زمانی برای شهروندان مقرون به صرفه باشد. تانابوریون<sup>۱۱</sup> و همکاران (۱۹۹۴) در تحقیقی تحت عنوان ویژگی‌های پیاده‌روهای چین نتیجه گرفتند شهروندان پکن تمایل زیادی به استفاده از تقاطع‌های هوشمند در مقایسه با سایر زیرساخت‌ها دارند. الوس<sup>۱۲</sup> و همکاران (۲۰۰۶) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که ایمنی برای عده کمتری مهم است در حالیکه دو فاکتور زمان و راحتی استفاده از زیرساخت‌ها، مهمترین عامل برای شهروندان است. مانجو<sup>۱۳</sup> و همکاران (۲۰۱۳)، در تحقیقی تحت عنوان فعالیت بر پایه مدل‌های تقاضای سفر: ابزاری برای ارزیابی سیاست‌های حمل و نقل دریافتند چشم‌انداز آینده (۲۰۳۰)، حمل و نقل شهرهای پرجمعیت حکایت از کاهش سهم حمل و نقل عمومی تا سطح ۱۴ درصد دارد، لذا راهبردهای ترافیک بایستی به گونه‌ای باشد که منجر به احیای این بخش شود.

برای حل مشکل ترافیک در سطح شهر کرمان تلاش‌های زیادی صورت گرفته است، ولی این تلاش‌ها کافی نبوده است. زیرا روز به روز بر تعداد خودروهای موجود در این شهر افزوده می‌شود و این افزایش خودروها به افزایش فضا برای عبور و مرور نیاز دارد، در حالی‌که افزایش فضا متناسب با افزایش تعداد خودروها نبوده است. اگر این وضع همین‌طور ادامه یابد و آینده‌نگری مطلوب در این زمینه صورت نگیرد، مشکل ترافیک تا چند سال آینده در این شهر به اوج خود می‌رسد. لذا در این تحقیق به بررسی وضعیت ترافیک شهر کرمان با تاکید بر نقش زیرساخت‌های فیزیکی حمل و نقل خواهیم پرداخت.

<sup>10</sup> - Moore

<sup>11</sup> - Tanaboriboon

<sup>12</sup> - Allos

<sup>13</sup> - Manoj Malayath

## مبانی نظری

ترافیک شهری امروزه یکی از معضلات زندگی شهری مخصوصا در کلانشهرها می باشد. درست است که در شهرهای بزرگ شرایط اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و علمی بهتری فراهم است، ولی در کنار این ترقیات مسئله ترافیک، ایاب و ذهاب بالاخص آلودگی های محیطی مشکلات فراوانی را برای انسانها فراهم نموده است و مخصوصا باعث ناراحتی های روحی و روانی شهروندان گردیده است. مسائل و مشکلاتی که در حمل و نقل درون شهری (ترافیک) وجود دارد: زیست محیطی، کمبود پارکینگ، حمل و نقل همگانی، تردد معلولین، تغییرات عمده در کاربری زمین و تصادفات می باشد (کلوانی نیتلی، ۱۳۹۰، ۶-۵). واژه ترافیک به لحاظ لغوی دارای مفاهیم مختلفی است. یک مورد به پدیده یا مشغله ای گفته می شود که مسافران یا محموله هایی را از طریق سیستم حمل و نقل جابجا می نماید. عبور افراد، وسایل نقلیه یا پیام های مختلف از طریق سیستم حمل و نقل نیز گفته می شود (امینی نژاد و همکاران، ۱۳۸۹، ۴). ترافیک در لغت به معنای تردد است و در عمل به بررسی ارتباط فی ما بین انسان، وسیله نقلیه، راه و محیط اطراف اطلاق می گردد (حمیدی و همکاران، ۱۳۸۹، ۲). سه اصل ترافیک موسوم به مثلث ۳ گانه ترافیک مشتمل بر مهندسی، آموزش، و اجرای قوانین ترافیکی می باشند. مهندسی ترافیک به شکلی که امروزه شناخته می شود با تحولات وسایل نقلیه موتوری پیشرفت کرده است (الوانی، ۱۳۸۸، ۱). وقتی ظرفیت یک مسیر افزایش می یابد، ازدحام کاهش یافته و در نتیجه زمان و هزینه سفر نیز کمتر می شود. و برعکس اگر ظرفیت مسیرها متناسب با تعداد سفرها و جابه جایی ها نباشد مسائل ترافیک خودنمایی می کند. در این زمان است که تعداد سفرهایی که در آن مسیر انجام می شوند در قالب سه نوع سفر، افزایش می یابد. **ترافیک زایشی** در بردارنده سه بخش "ترافیک انتقالی"، "سفرهای القایی" و "تقاضای پنهان" است. **ترافیک انتقالی**: که سفرهای اضافی وسایل نقلیه را در یک مسیر، به هنگام تعریض آن، شامل می شود و ممکن است شامل انتقال در زمان سفر، مسیر، نوع وسیله نقلیه، و مقصد سفر باشد. **ترافیک القایی**: که به معنی افزایش در طول مسیر طی شده توسط وسیله نقلیه و در نتیجه گسترش معابر درون شهری است. **تقاضای پنهان** که در واقع سفرهای تشویقی است که در نتیجه بهبود شرایط سفر ایجاد می شود. در واقع می توان گفت که ترافیک القایی جزو اثراتی است که پس از مدت کوتاهی از توسعه معبر ایجاد می شود. اما تقاضای پنهان نیازمند مدت زمان بیشتری برای شکل گیری است. در واقع **ترافیک زایشی** جلوه ای از

قانون "عرضه-تقاضا" است. زمانی که عرضه یک کالا افزایش می‌یابد، قیمت آن نیز کاهش می‌یابد و در اثر کاهش هزینه، مصرف بیشتر می‌شود (سلطانی و همکاران، ۱۳۸۹، ۴). مدیریت ترافیک به معنای استفاده از امکانات موجود، افزایش بهره‌وری و حفظ منافع عمومی مربوط به شبکه راه است. اقدامات مربوط به اعمال مدیریت ترافیک شهری، به نوع ترافیک بستگی دارد. اصولاً طرح‌های مدیریت ترافیک با توجه به انواع مختلف جاده‌ها و نیازهای مردم با یکدیگر متفاوت است (شرفی، ۱۳۹۰، ۱).

ترافیک دارای انواع مختلفی از جمله: ترافیک در گردش، ترافیک ساکن، پارکینگ، ترافیک محلی، ترافیک غیرمحلی، ترافیک داخلی، ترافیک مبدأ، ترافیک مقصد، ترافیک عبوری، ترافیک ورودی، ترافیک خروجی، ترافیک عبوری منقطع می‌باشد، در حال حاضر در شهرهای بزرگ برنامه‌ریزی ترافیک از مهم‌ترین و مشکل‌ترین برنامه‌ریزی‌ها به شمار می‌رود (فرخ‌زاده و همکاران، ۱۳۷۶، ۱۲-۱۱).

امروزه کارشناسان و محققان، ترافیک را پدیده پیچیده‌ای در نظر می‌گیرند که عامل انسانی، راه و وسیله - نقلیه سه رکن اصلی آن را تشکیل می‌دهند که در این میان عامل انسانی قوی‌ترین عنصر می‌باشد و نقش عوامل انسانی بیش از سایر عوامل است. مبلمان ترافیکی، به وجود وسایل و مواردی از قبیل تابلوهای راهنمایی و رانندگی، خط‌کشی، چراغ‌های راهنما، جزایر (رفوژهای) ترافیک، کنترل ترافیک در مناطق عملیات ساختمانی و راه‌سازی، سیستم‌های کنترل ترافیک در تقاطع‌های هم سطح راه‌آهن و کنترل ترافیک برای تسهیلات دوچرخه دالالت می‌نماید. این گونه وسایل معمولاً در محل خیابان یا جاده نصب یا احداث می‌شوند و از لحاظ قانونی ضمانت اجرایی دارند. منظور از ایجاد وسایل کنترل ترافیک، انتقال اطلاعات دیداری (بصری) به استفاده‌کنندگان می‌باشد. وسایل کنترل ترافیکی شامل کلیه تابلوها، چراغ‌های راهنما، خط‌کشی‌ها و لوازم نصب شده در کنار یا روی مسیر می‌باشند که به وسیله مقامات و مسئولان کشوری تنفیذ شده‌اند تا جریان ترافیک را تنظیم، راهنمایی یا آگاهی نمایند. تابلوها و علامت‌گذاری‌های ترافیکی وسایل کنترل غیرفعال هستند. به استثناء تابلوهای اعلانات، که این وسیله یک پیام ثابت و دائمی را به راننده می‌دهد تا وی را از مقررات آگاه کند، نسبت به خطرات هشدار دهد و یا راهنمای او در هدایت وسیله نقلیه‌اش باشد. حتی در تابلوهای با پیام متغیر، پیامی که داده می‌شود به مدت طولانی ثابت باقی می‌ماند. بنابراین تابلوها و علامت‌گذاری‌ها وسایل دائمی هستند و پیام‌های دائمی ارائه می‌دهند تا اینکه پایین آورده و یا تعویض شوند. برخلاف چراغ‌های راهنمایی که عملکرد آن‌ها می‌تواند بر حسب

شرایط مختلف تنظیم شود. تابلوها و خط‌کشی‌ها بعد از نصب انعطاف‌ناپذیر خواهند بود (بهبهانی، ۱۳۷۳، ۳۸۵-۳۷۳). همچنین تابلوگذاری صرفاً برای بیان مقررات کلی راه مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، بلکه می‌توان از آن در موردی که مقررات خاص فقط در محل‌های خاص و یا در زمان‌های مشخص صادق باشد، یا در صورتی که خطراتی در کمین باشند و یا برای دادن آگاهی‌های لازم نیز استفاده نمود. علت وقوع بسیاری از تصادفات مواجه‌شدن ناگهانی رانندگان با موارد پیش‌بینی نشده است، بنابراین اگر شرایط رانندگی نامساعدی در پیش باشد باید راننده را هر چه زودتر آگاه نمود، لذا تابلوهایی که اطلاعات لازم در مورد مسیر، جهت و نقاط مهم راه بدست می‌دهند باید بعنوان یک عامل ایمنی بخش ارزیابی شوند. راننده‌ای که وارد یک تقاطع راه می‌شود اگر به جهت‌گیری خود اطمینان نداشته باشد، دچار سردرگمی شده و مبدل به یک عامل بروز تصادفات خواهد شد. اگر قبل از ورود به تقاطع اطلاعات لازم به او داده شود این سردرگمی به حداقل رسیده و یا از بین خواهد رفت. تابلوگذاری صرفاً باید در محل‌هایی صورت گیرد که کاربرد آنها بر اساس اصول مهندسی و مطالعات مستند مورد تأیید قرار گرفته و مسجل شده باشد. تابلوهای مقرراتی و هشداری باید بصورت محتاطانه بکار روند، زیرا استفاده بیش از اندازه آنها منجر به بی‌توجهی نسبت به تمامی تابلوها خواهد شد. با این وجود، کاربرد وسیع تابلوهای راهنمایی در نقاط مناسب از نظر عامه رانندگان بسیار پسندیده بوده و از ارزش آنها نخواهد کاست. پس از نصب یک تابلو، باید تأثیر آن مورد بررسی قرار گیرد و در صورتی که نتایج مطلوب حاصل نشده باشد. تغییرات لازم صورت گیرد، با نصب و برداشتن یک تابلو یا چراغ راهنمایی و بررسی تأثیرات این عمل در ترافیک محل می‌توان تغییرات مورد نیاز را تعیین نمود. مبحث مقررات مناسب ترافیکی، ارتباط نزدیکی با مسئله امنیت و کارایی جابجایی افراد و کالا دارد. عامه مردم از مقررات رنجیده خاطر هستند و از دیدگاه آنها رعایت قوانین ترافیکی تا حد زیادی بستگی به وضوح، منطق و یکنواختی مقررات دارد. هدف از قانون‌گذاری ترافیکی اعمال محدودیت‌های غیرمنطقی و غیرضروری برای ترافیک راه‌ها نبوده، بلکه تضمین حرکت راحت، سریع و ایمن برای ترافیک و این که هیچ استفاده‌کننده قانونی از راه چه سواره و چه پیاده در اثر سوء رفتار دیگران کشته، مجروح یا معلول نگردد. قوانین ترافیکی معمولاً بوسیله قانون‌گذاران ایالتی وضع می‌شوند. مقررات به عنوان اسناد قانونی طبقه‌بندی می‌شوند و عموماً بوسیله مقامات قانونی محلی تصویب می‌گردند.

نزد کارشناسان ترافیک، انسان به عنوان مهمترین عامل در مقوله بی‌نظمی‌های ترافیکی و به ویژه در تخلفات و تصادفات ترافیکی شناخته شده است. در اینجا بایستی به نقش انسان در رعایت قوانین راهنمایی اشاره شود. کاربران راه (انسان) مسئولیت مستقیم و غیرمستقیم ۹۵ درصد تصادفات را بر عهده دارند.

دیدگاه علوم مختلف در مورد نقش انسان در استفاده از ابزارهای کاهش ترافیک، رعایت قوانین و ... قابل بررسی است: از نظر مکتب جامعه‌شناسی یک جنبه از علل انسانی تخلفات رانندگی، ریشه در اخلاق ترافیکی شهروندان دارد. منظور از اخلاق ترافیکی شهروندان، میزان تعهدات و پایبندی افراد به قوانین راهنمایی و رانندگی می‌باشد. اولدیر و اسپایسر نیز عقیده دارند که حوادث رانندگی را می‌توان پیامد وضعیتی دانست که سه عامل راننده (انسان)، محیط (راه) و وسیله نقلیه، در آن سهم هستند (مهربابیان و همکاران، ۱۳۸۹، ۳). برخی محیط‌های اولیه نظیر خانواده و جمع دوستان در انتقال رفتارها، به ویژه رفتارهای نابهنجار، تأثیر بسزایی دارند. طبق نظریه مذکور، فرزندان از طریق همنشینی با والدین (مثلاً هنگام رانندگی)، با مفاهیم ترافیکی نظیر: سرعت مجاز و غیرمجاز، سبقت، بستن کمربند ایمنی، استفاده از کلاه ایمنی، و احترام به حقوق دیگران آشنا می‌شوند و ابتدا به تقلید و سپس به همانندسازی و درونی‌کردن آن می‌پردازند. فرزندان در دوره طفولیت رفتارهای عاطفی و اجتماعی را در اثر مجاورت با والدین و اطرافیان، عمدتاً به صورت ناخواسته، می‌آموزند و یا والدین با جامعه‌پذیر کردن به طور غیر رسمی، به آن‌ها می‌آموزند که در مراحل متفاوت زندگی به عنوان یک شهروند برای آزادی‌های دیگران ارزش قائل شوند (شربتیان، ۱۳۸۹، ۶).

به طور کلی، هر کدام از زیرساخت‌ها یک ابزار و اقدام است که در وهله نخست بایستی مطلوبیت مکان-یابی، کیفیت احداث، وضعیت دید و چشم‌انداز آن را بررسی نمود و سپس به نقش فرهنگ انسان کاربر و طرز برخورد با ابزارها، قوانین و مبلمان ترافیکی پرداخت. لذا فرضیه تحقیق حاضر چنین صورت‌بندی شد است: توسعه زیرساخت‌های ترافیکی در سطح شهر کرمان منجر به کاهش مسئله ترافیک شده است.

از مبانی نظریه‌ای تحقیق برای پاسخ به سوال تحقیق نتیجه می‌گیریم، کیفیت احداث زیرساخت‌ها، مکان-یابی زیرساخت‌ها، زیبایی چشم‌انداز و ظاهر زیرساخت‌ها، وضعیت دید و ... در بهبود جابه‌جایی شهروندان و در نتیجه کاهش مسئله ترافیک نقش اساسی دارد. هم‌چنین فرهنگ شهروندی در استفاده از

این زیرساخت‌ها و ابزارها نقش زیادی در تسهیل جابه‌جایی و کاهش ترافیک دارد، و در بررسی نقش یک ابزار کاهش ترافیک مانند تقاطع غیرهمسطح، پل عابر پیاده، تابلوها و علائم راهنمایی و رانندگی، نقش انسان بسیار زیاد است. در ادامه فرآیند انجام تحقیق، سعی شده است از روش‌های میدانی برای تحلیل وضعیت منطقه مورد مطالعه و پاسخ تجربی به سوال تحقیق استفاده شود.

### روش تحقیق

تحقیق از نوع تحلیلی- توصیفی بوده و در پاسخ به سوال تحقیق؛ از روش‌های کمی و کیفی چون مصاحبه، تحلیل آمار سازمانی‌های ذیربط و نظرسنجی از عابرین و رانندگان خودرو استفاده شده است. جامعه نمونه شامل مناطق یک (میدان مشتاق، سه راه شمال- جنوبی و چهارراه کاظمی) و پنج (چهارراه باغ ملی، چهارراه سمیه و میدان آزادی) شهرداری کرمان می‌باشد. حجم جامعه نمونه ۳۸۴ نفر بوده که از طریق پرسشنامه مورد نظرسنجی قرار گرفتند. روش تحلیل داده‌ها، استفاده از آزمون آماری T می‌باشد.

### منطقه مورد مطالعه

شهر کرمان در حال حاضر حدود ۷۰۰ هزار نفر جمعیت دارد که البته با احتساب جمعیت شهرک‌ها و شهرستان‌های اطراف که در طول روز برای رفع نیازها و انجام امور خود به کرمان مراجعه می‌کنند، بیشتر نیز می‌شود. در این تحقیق ۲ منطقه ۱ و ۵ از مناطق ۵ گانه شهری به عنوان جامعه نمونه انتخاب شدند و ۳۸۴ نفر از عابرین و رانندگان مورد نظرسنجی قرار گرفتند.





شکل شماره ۱- نقشه منطقه مورد مطالعه

## یافته‌های تحقیق

یافته‌های تحقیق حاصل از روش‌های تحلیل داده‌های میدانی، آمار سازمانی و مصاحبه با مسئولان و کارشناسان، و مشاهده محققان می‌باشد. در ابتدا یافته‌های حاصل از آمار سازمانی<sup>۱۴</sup> و مصاحبه می‌آید. و سپس نتایج تحلیل‌های آماری بر روی داده‌های حاصل از نظرسنجی شهروندان خواهد آمد.

## وضعیت ترافیک شهر کرمان

تراکم جمعیت در هر ناحیه شهری، کاربری‌های موجود و میزان تقاضای مردم به هر ناحیه شهری، زیرساخت‌های گذر خودرو و عابر پیاده، و فرم و کیفیت خیابان‌ها در هر ناحیه شهری عوامل اصلی تعیین کننده وضعیت ترافیک در آن ناحیه می‌باشند. تراکم جمعیت در شهر کرمان حدود ۴۶ نفر در هکتار است که براساس آمار موجود فعلی کشور تقریباً یک دوم تراکم متوسط شهرهای ایران (۱۰۰ نفر در هکتار) است. اگرچه تراکم جمعیت شهر کرمان پایین است، اما در قسمت‌های مختلف شهر یکنواخت نبوده و از پراکندگی زیادی برخوردار است، بطوری که نواحی مسکونی در بافت قدیم شهر تقریباً خالی از سکنه هستند، در حالی که نواحی توسعه‌یافته و شهرک‌های مسکونی جدید اطراف شهر که بعضاً با فاصله

<sup>۱۴</sup> - اداره ترافیک شهرداری کرمان

چند کیلومتری از مرکز شهر قرار دارند (مانند شهرک الغدیر، الهیه، و هوانیروز)، تراکم جمعیت بالایی دارند. بعضی بخش‌های چسبیده به شهر مانند: طاهرآباد، اختیارآباد و سرآسیاب دارای تراکم متوسط یا کم می باشند. در نقاط پیرامونی شهر مشکلات ترافیکی دیده نمی شود. نقاط شلوغ شهر عمدتاً نقاط با کاربری تجاری - اقتصادی هستند، از آن جمله می توان به بلوار جمهوری اسلامی (حد فاصل تقاطع خیابان امام جمعه تا میدان آزادی)، خیابان دکتر شریعتی (حد فاصل میدان آزادی تا چهارراه ولیعصر)، خیابان استقلال، خیابان فیروزه، خیابان خواجه حوالی پارک نشاط، خیابان اقبال، خیابان بهمنیار، ناحیه مرکزی شهر، اطراف بازار، میدان ارگ و خیابان‌های اطراف آن، که دارای تمرکز فعالیت‌های اقتصادی و اداری هستند و نیز نواحی همچون خیابان سپه اطراف شهرداری مرکز، خیابان مطهری، اطراف چهارراه مطهری و یا ابتدای خیابان شهید رجایی، اشاره کرد.

فرم و شکل کلی معابر شهر کرمان از یک الگوی خاص توسعه (مثل شطرنجی، خطی، شعاعی و غیره) پیروی نمی کند و تناسب نوع هر معبر با جریان ترافیکی آن در اغلب نواحی شهر رعایت نشده است. این موضوع به دلیل عدم وجود یک طرح جامع و اساسی برای توسعه بلندمدت شهر، و در عین حال تصمیم‌گیری‌های مقطعی و سلیقه‌ای مدیران در مورد گسترش شهر است. به طور مثال، خیابان شریعتی در امتداد غربی - شرقی از میدان آزادی تا میدان شهدا و ادامه آن تا مسجد صاحب‌الزمان (گلزار شهدا) یعنی خیابان زریسف یا خیابان شهید قرنی و ادامه آن به سمت جنوب، خیابان شهید مصطفی خمینی (شهاب) به سمت شمال، خیابان شهید رجایی (خورشید) که از هر دو جهت به بلوار کمربندی شهر (بزرگ راه جنوبی و شمالی) منتهی می شود دارای عرض کم و تراکم نسبی ترافیکی در طول روز هستند. دو محور اخیر به نام محورهای شریانی نیز مشهورند. با ملاحظه وضعیت شبکه معابر و همچنین شکل کلی ارتباط در آن‌ها، می توان از تعداد محدودی تقاطع و میدان که دارای مشکل ظرفیتی و عبور و مرور هستند، به عنوان **گره‌های ترافیکی شبکه** نام برد.

میدان آزادی بیشتر به دلایل زیر از گره‌های اصلی ترافیکی محسوب می شود:

الف - اتصال پنج شاخه به میدان که از لحاظ آیین‌نامه‌های ترافیکی و شهری کاملاً مردود است. این شاخه - ها اغلب خیابان‌ها و بلوارهای اصلی شهر هستند که در این نقطه با یکدیگر تلاقی می کنند.

ب- برقراری ارتباط با استان‌های مجاور در شمال، غرب و جنوب‌غربی و همچنین شهرستان‌های اطراف از طریق جاده تهران، که یکی از شاخه‌های اصلی و عریض این میدان است.

ج- برقراری اتصال نواحی و شهرک‌های جدید توسعه‌یافته در منتهی‌الیه غربی و همچنین اطراف بلوار جمهوری اسلامی به بخش اصلی شهر.

د- تأمین ارتباط با فرودگاه کرمان و ایستگاه راه‌آهن از طریق شاخه‌های این میدان.

ه- تأمین ارتباط با صنایع توسعه‌یافته در امتداد جاده کرمان- باغین مانند: صنایع جنبی مس، شهرک صنعتی، کارخانه سیمان، تأسیسات انتظامی و کشاورزی.

و- تمرکز سازمان‌ها و مراکز دولتی و خصوصی در امتداد بلوار جمهوری اسلامی.

### کریدورهای اصلی سفرهای شهری

در شهر کرمان چندین گره اصلی وجود دارند که اغلب کریدورهایی که سفرهای شهری در آن‌ها با وسایل نقلیه عمومی (اتوبوس یا تاکسی و شخصی مسافرکش) انجام می‌شود بین این گره‌ها قرار دارند. اغلب این نقاط از جمله میدان آزادی، میدان شهدا (مشتاق)، چهارراه ولیعصر، چهارراه مطهری (احمدی) دارای مشکلات مربوط به پایانه‌های سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی هستند. این کریدورها عبارتند از:

الف- آزادی- شهدا (از طریق خیابان دکتر شریعتی).

در مسیر رفت از تاکسی مسافرکش و خط اتوبوس استفاده می‌شود و دارای حجم مسافر زیادی است. البته خط ویژه در جهت عکس نیز برای بازگشت در این محور وجود دارد. پایانه‌ها (ایستگاه) اتوبوسرانی که در میدان آزادی پیش‌بینی شده، اصولی و استاندارد نیست. برای تاکسی‌ها و مسافرکش‌ها مشکلات پایانه‌ای عمده‌ای وجود دارد که با در نظر گرفتن اشغال خطوط عبوری کناری میدان برای سوار و پیاده کردن مسافر این مشکل کاملاً نمود یافته است.

ب- آزادی- چهارراه مطهری (از طریق خیابان استقلال و مطهری غربی).

در این مسیر عمدتاً از تاکسی استفاده می‌شود و چهارراه مطهری خود به عنوان یک محل تقسیم سفرهای شهری به مقاصد دیگر (دانشگاه شهیدباهنر، دانشگاه آزاد، میدان شهدا) در نظر گرفته می‌شود. ولی با توجه

به کوچک بودن این تقاطع، مشکلات عمده‌ای در مسیرهای مختلف منتهی به تقاطع مزبور بوجود آمده است.

ج- آزادی به پانصد دستگاه، ابوذر، و ترمینال اتوبوسرانی بین شهری.

موارد ب و ج از ابتدای خیابان استقلال شروع می‌شود که تراکم وسایل نقلیه و مسافر مشکلاتی را در این محل به وجود آورده است.

د- آزادی به دانشکده فنی، خیابان شفا، هوانیروز، شهرک الغدیر و فرودگاه (از مسیر بلوار جمهوری اسلامی)

ه- آزادی به خارج از شهر یعنی باغین، بافت، رفسنجان و سیرجان.

سفرها با سرویس‌های سواری از ابتدای جاده تهران انجام می‌شود. با وجود توقفگاه پیش‌بینی شده، خودروهای مسافرکش عمدتاً در ابتدای این خیابان توقف نموده و باعث ازدحام می‌شوند.

و- چهارراه مطهری به دانشگاه شهیدباهنر و دانشگاه آزاد اسلامی.

کمبود تعداد وسایل نقلیه در اغلب ساعات روز و مشکلات پایانه‌ای برای تاکسی و مسافرکش در ابتدای خیابان شهیدمصطفی خمینی از جمله مشکلات این محور است.

ز- چهارراه مطهری به میدان شهدا (از طریق خیابان مطهری شرقی).

در ابتدای این خیابان مشکل تراکم مسافر و ایستگاه‌های اتوبوس، و عدم وجود ایستگاه مناسب تاکسی وجود دارد.

ج- چهارراه ولیعصر به چهارراه مطهری (احمدی).

در ابتدای خیابان قرنی مشکل تراکم مسافر و تاکسی وجود داشته ولی با تغییر محل ایستگاه اتوبوس مشکلات ابتدای خیابان تا حدی کاهش یافته است.

ط- چهارراه ولیعصر به انتهای خیابان شهیدرجایی (خورشید).

در این مسیر، مشکلات تراکم وسیله نقلیه و مسافر در چهارراه و اول خیابان شهیدرجایی (خورشید) وجود دارد.

ی- چهارراه ولیعصر به میدان شهدا.

در این مسیر نیز حجم زیاد مسافر با تاکسی و اتوبوس و مسافرکش جابجا می‌شوند. تعریض و ساخت ایستگاه مخصوص اتوبوس در این محل اندکی از مشکلات و تراکم ترافیکی را کاهش داده است.

ک- چهارراه ولیعصر به خیابان جهاد و ۲۰ متری دانشجو و شهرک‌های بانک مسکن، افضل‌پور و طباطبائی.

ازدحام مسافر و کمبود وسیله نقلیه از جمله مشکلات حاد این مسیر است.

ل- میدان شهدا به انتهای فیروزآباد.

در ابتدای خیابان کم عرض شهیدباهنر، تراکم مسافر و تاکسی و مسافرکش مشکل و تراکم ترافیکی ایجاد می کنند.

س- میدان شهدا به سرآسیاب فرسنگی.

مسافرین با اتوبوس، مینی بوس و تاکسی جابجا می شوند. به جهت وجود پادگان سرآسیاب حجم مسافر سرباز در این مسیر زیاد است و در زمان‌های خاص رفتن آن‌ها به پادگان کمبود وسیله نقلیه وجود دارد.

ع- میدان شهدا به مسجد صاحب‌الزمان.

در این مسیر، روزهای پنج شنبه بعد از ظهر تقاضای سفر به گلزارشهدا زیاد است و اکثر مواقع تراکم ترافیکی به علت عرض کم خیابان شدید می شود.

با توجه به تعداد وسایل نقلیه موجود در شبکه کمبود ظرفیت جدی در شهر کرمان به چشم نمی خورد. متنها در بخش‌های مرکزی شهر با توجه به تراکم فعالیت‌های تجاری نیاز به معابر ارتباطی جدید احساس می شود. ولیکن در قسمت‌های دیگر شهر مشکل عمده‌ای به لحاظ کمبود معابر وجود نداشته و مساحت خیابان‌های شبکه نیز به تعداد وسایل نقلیه موجود مناسب به نظر می رسد. بر اساس اطلاعات دریافتی از سازمان ترافیک شهرداری کرمان، حدود ۳۰ درصد از معابر پیشنهادی طرح جامع به مرحله اجرا نرسیده و این امر موجب ایجاد تراکم در بخشی از کریدورهای اصلی شهر شده است.

## وضعیت عوامل موثر بر ترافیک در سطح شهر کرمان

### سیستم‌های حمل و نقل

بخش عمده‌ای از سفرهای درون‌شهری کرمان با سیستم‌های حمل و نقل عمومی همچون اتوبوس، تاکسی و مسافرکش انجام می شود. طرح ساماندهی تاکسی‌ها در دست مطالعه است. سواری‌های مسافرکش تاکنون تحت کنترل هیچ سازمانی نبوده‌اند. بنابر اطلاعات دریافتی از سازمان تاکسیرانی، اقداماتی در راستای ساماندهی این نوع از وسایل نقلیه عمومی صورت پذیرفته است. جهت حرکت سیستم اتوبوسرانی در اغلب مسیرها هم جهت با ترافیک عبوری می باشد و فقط در خیابان شریعتی و در جهت عکس خط

ویژه اختصاص یافته است. البته خط ویژه دیگری در شهر وجود ندارد. در خصوص مسائل دیگری نیز همچون وضعیت ظاهری و عمر ناوگان و تعداد وسایل نقلیه اختصاص یافته به خطوط، نکته مشهود آن است که حجم زیاد مسافر در اغلب خطوط موجب عدم توانایی سیستم فعلی برای پاسخگویی به نیاز مسافران است که نیازی به مدیریت نرم افزاری دارد و افزایش اتوبوس‌ها در برخی از خطوط امری اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد.

### وضعیت مدیریت ترافیک و تجهیزات کنترلی

تعداد افراد و مأمورین راهنمایی و رانندگی ناجا که وظیفه نظارت و هدایت ترافیک شهری را به عهده دارند، در مقایسه با حجم کار، بسیار محدود است. همچنین، در بسیاری از نقاط از سربازان وظیفه آموزش ندیده استفاده می‌شود که توانایی کنترل و هدایت ترافیک را ندارند. سیستم کنترل، وضعیت ظاهری چراغ‌های راهنمایی نیز در اغلب تقاطع‌ها نامناسب بوده و از نقطه نظر آیین‌نامه‌های ساخت و محل نصب از الگوی مشخص پیروی نمی‌کنند. تابلوهای مختلف راهنمایی نیز به تعداد لازم در محل‌های مورد نیاز نصب نشده و وضعیت ظاهری نامناسبی دارند. علائم و خط‌کشی منظم در تمام خیابان‌ها وجود ندارد و اغلب از رنگ‌هایی که دوام چندانی ندارند، استفاده شده است. در همین زمینه محل‌های خط‌کشی عابر پیاده و خط توقف در اغلب تقاطع‌ها به درستی مشخص نیست که این خود باعث ایجاد حوادث و ناهنجاری‌های ترافیکی شدید شده است. البته اصلاحات هندسی در برخی از تقاطع‌ها انجام شده ولیکن از نظر نصب علائم و خط‌کشی‌ها همچنان مشکلات عمده‌ای وجود دارد.

### میزان توجه رانندگان به قوانین و مقررات

عدم رعایت قوانین و مقررات راهنمایی و رانندگی از سوی رانندگان و عابرین پیاده از مسائل مهم شهر است. در نتیجه، وضعیت رانندگی در شهر اساساً نامناسب بوده و میزان تخلفات، از جمله عبور مسیرهای عبور ممنوع، انحراف به چپ، عبور از چراغ قرمز، در زمانی که پلیس حضور ندارد و توقف‌های دوبله، توقف روی خط‌کشی عابر پیاده، توقف در محدوده تقاطع و همچنین عدم توجه به علائم و تابلوها زیاد است.

### وضعیت عابرین پیاده

وضعیت عبور و مرور عابرین پیاده در سطح شهر به دلایل چندی تابع هیچ نظم و قاعده‌ای نیست:

الف- در طرح اغلب تقاطع‌ها، اگرچه وضع ظاهری و هندسی آن‌ها توجه شده است، ولیکن به عابرین پیاده هیچ گونه توجهی نشده است. در اغلب این تقاطع‌ها، عابر پیاده در میانه راه عبور از عرض خیابان با جزایر ترافیکی مرتفع که یا به فضای سبز تبدیل شده یا با موزاییک فرش شده است مواجه می‌شود، که خود مانعی در مقابل حرکت اوست.

ب- خط‌کشی‌های لازم جهت مشخص شدن محل عبور عابرین پیاده وجود ندارد.

ج- در بعضی از تقاطع‌ها، محل عبور عابر پیاده به رفوژ وسط برخورد می‌کند که ارتفاع زیادی دارد و برای عبور عابر پیاده آماده‌سازی نشده است. در بلوار جمهوری اسلامی که طول آن در حدود ۹ کیلومتر می‌باشد، جدول‌های بلندی اطراف رفوژ وسط را پوشانده است، که هم عابر و هم خودروهای عبوری را دچار مشکل جدی می‌کند. ضمن آن که در این بلوار، مخصوصاً در قسمت‌های انتهایی آن (از چهارراه فرهنگیان تا فرودگاه)، سرعت وسایل نقلیه بالاست و خطرات زیادی عابر پیاده را تهدید می‌کند.

ه- عدم توجه به روشنایی و همچنین نامناسب بودن (یا عدم وجود) روسازی در بسیاری از پیاده‌روها.

و- سد معبر توسط بسیاری از واحدهای صنفی در اغلب معابر.

### پارکینگ

براساس بازدیدهای بعمل آمده به نظر می‌رسد که در سطح شهر کرمان به پارکینگ غیرحاشیه‌ای و ایجاد فضاهای مناسب توجه جدی نشده است، و تقریباً در تمام معابر شهر از پارک حاشیه‌ای استفاده می‌شود. هرچند که در سال‌های اخیر ۱۰ پارکینگ عمومی ساخته شده، ولی این مسئله به طور خاص در نواحی مرکزی شهر و اطراف ادارات دولتی بسیار چشمگیر است. در ناحیه مرکزی تجاری و اطراف آن، حتی با وجود عرض کم خیابان‌ها، و همچنین در میدان ارگ، پارکینگ حاشیه‌ای به صورت عمودی انجام می‌شود که این خود باعث اتلاف عرض مفید معبر جهت عبور وسایل نقلیه شده و جریان ترافیک را با مشکل روبرو می‌کند. در سایر خیابان‌های کم‌عرض مانند: شریعتی، استقلال، اقبال و غیره نیز این مشکل به صورت کاملاً بارز خودنمایی می‌کند.

به طور کلی می‌توان گفت که وضع عبور و مرور و وسایل نقلیه در سطح شهر کرمان از جنبه‌های گوناگون (همچون شبکه معابر، سیستم‌های حمل و نقل مورد استفاده در انجام سفرها، امکانات جانبی لازم برای این سیستم‌های حمل و نقل، مدیریت ترافیک و فرهنگ رانندگی مردم) دارای مشکلاتی است. ساعات اوج ترافیکی شهر کرمان به شرح زیر می‌باشد:

جدول شماره ۱، ساعات ترافیکی شهر کرمان

صبح	ظهر	بعد از ظهر
۶:۳۰-۸	۱۱:۳۰-۱۳:۳۰	۵-۸

طبق نتایج مصاحبه با کارشناسان اداره ترافیک شهر کرمان: با وجود جمعیت حدود ۷۰۰ هزار نفری کرمان و تعداد بیش از ۱۰۰۰۰۰ خودرو در این شهر، می‌توان گفت در آینده این شهر با مشکلات ترافیکی بیشتری روبرو خواهد شد. مشکلات عمده شهر کرمان در زمینه حمل و نقل و ترافیک عبارتند از:

۱- حمل و نقل همگانی: هیچ‌گاه در این زمینه کار علمی و ترافیکی انجام نشده است و اقدامات موجود بدون پایه مطالعاتی و برنامه‌ریزی بوده است.

۲- از نظر پارکینگ‌های عمومی، کمبود شدید احساس می‌شود.

ظرفیت معابر: عرض بسیاری از معابر (به خصوص در محدوده مرکزی شهر) کم است و خیابان‌هایی مثل شریعتی، عدالت، اقبال و ابتدای بهمنیار که دارای عرض کم می‌باشند، توسط راهنمایی و رانندگی یک طرفه شده‌اند. این روش به عنوان ساده‌ترین راه‌حل در کرمان انتخاب می‌شود در حالی که راه‌حل‌های دیگر نیز نیاز به بررسی دارند. در هر یک از دوره‌های زمانی شهرداری، یک بخش جزئی از طرح تفصیلی اجرا می‌شود، لذا رسیدن به ظرفیت مطلوب کاری زمان‌بر است.

۳- پایانه‌های اتوبوسرانی: در میداين مشتاق و آزادی پایانه مناسب وجود ندارد و مشکل توقف اتوبوس‌ها در اطراف میدان بسیار حاد است و علاوه بر اشغال کامل فضای دور میدان، ابتدای معابر میدان نیز اشغال می‌شود.

۴- چراغ‌های راهنمایی: زمان‌بندی اکثر چراغ‌های راهنمایی تقاطع‌ها (حدود ۵۰ تقاطع) توسط راهنمایی و رانندگی، به صورت تجربی و با سعی و خطا، صورت پذیرفته است که در تعداد قابل توجهی از آنها زمان‌بندی چراغ‌ها نامناسب است. چراغ‌ها هوشمند نمی‌باشند، سه‌فازه نیستند و لامپ اکثر آنها نیز ضعیف است.



۵- مشکلات ساختاری: به دلیل تازه تأسیس بودن حوزه ترافیک شهرداری (که در آینده به معاونت تبدیل خواهد شد) برخی از "گردش‌های کار" نامناسب می‌باشند. مسائلی از قبیل تعیین محل ایستگاه‌های اتوبوس و فاصله آن‌ها تا تقاطع، توسط سازمان اتوبوسرانی به صورت مطلوب پیشگیری نمی‌شوند. سرعت‌گیرها، شمارشگر معکوس در تقاطع‌ها و غیره توسط معاونت خدمات شهری به اجرا در می‌آیند. در مجموع در برخی موارد نواقص و ابهامات قانونی وجود دارد. از سویی دیگر، فعالیت‌های جدید همچون مطالعات ساماندهی یک نقطه قوت حمل و نقل و ترافیک برای شهر کرمان است، چرا که از این پس محدودیت‌های کمتری برای انجام طرح‌ها وجود خواهد داشت. پیش از این، فعالیت‌های مهم ترافیکی شهرداری محدود به اصلاح هندسی تقاطعات، معابر و اجرای تقاطع‌های غیرهمسطح بوده است.

از نظر کارشناسان شهرداری کرمان، در حالی که ساختار شهری کرمان در سال‌های گذشته تقریباً ثابت مانده و چهره شهر تغییر چندانی نکرده است، اما هر روز بر میزان ورود وسایل نقلیه جدید به شهر افزوده می‌شود. محدودیت جای پارک در مناطق مختلف شهر و تأمین نشدن پارکینگ اختصاصی از سوی برخی اداره‌ها نیز بر ترافیک شهر افزوده است. تمرکز برخی از اصناف در اطراف خیابان اصلی کرمان نیز از دیگر مشکلات شهر کرمان محسوب می‌شود. گذشته از افزایش تعداد خودروهای در حال تردد و اضافه نشدن به ظرفیت و طول معابر، افزایش قابل توجه جمعیت کرمان نیز از دلایل اصلی سنگین شدن ترافیک در معابر این شهر به ویژه خیابان‌های بخش مرکزی به شمار می‌رود. با وجود ادامه روند فعلی یعنی افزایش خودرو و جمعیت، هنوز برنامه‌ای روشن و عملی از سوی مدیریت شهری کرمان برای توسعه معابر شهر اعلام نشده است. نبود تقاطع‌های غیر همسطح در مناطق پرترافیک کرمان، وجود معابر کم عرض و کمبود پل‌های غیرهمسطح از دلایل بروز مشکلات ترافیکی شهر کرمان محسوب می‌شود، همچنین کمبود شدید معابر شرقی-غربی در این شهر محسوس است و دردسر عبور و مرور در این محور برای آنان زیاد است، گزینه‌های زیادی برای تعیین مسیر در دسترس قرار ندارد.

افزون بر این، تنها خیابان شرقی-غربی کرمان به سمت غرب یک طرفه است و هیچ خیابان موازی با این خیابان در شهر وجود ندارد که این وضع سبب شکل‌گیری ترافیک سنگین در خیابان شریعتی برای عبور از غرب به شرق می‌شود. از سوی دیگر نبود معابر موازی بزرگ در محور شرق به غرب، بسیاری از رانندگان

را به خیابان‌های فرعی کرمان می‌کشاند که عرض کم این معابر و تعداد اندکشان باعث قفل شدن خیابان در ساعت‌های پرتردد می‌شود.

خیابان شریعتی بار اصلی ترافیک شهر را به دوش می‌کشد و به دلیل اینکه در بسیاری از نقاط این خیابان بافت فرسوده و باغ‌های گسترده وجود دارد، هنوز طرح تعریض آن عملی نشده است. یکی از مشکلات تعریض معابر یا ساخت خیابان‌های جدید به ویژه در بافت متراکم شهر قیمت بالای املاک معارض است که هزینه طرح‌های ترافیکی را به شدت افزایش می‌دهد؛ بنابراین راهکار اصلی باز کردن گره ترافیک شهر ایجاد معابر زیر سطحی به شمار می‌رود. اما ساخت چنین معبرهایی در کرمان کار چندان آسانی نیست، زیرا بالا آمدن سطح آب‌های زیرزمینی در شهر کرمان ساخت معابر زیر سطحی را با مشکل مواجه کرده است. در چنین وضعیتی ساخت تقاطع‌های غیرهمسطح از نوع پل هوایی در برخی معابر شهری بهترین راه حل رفع مشکل ترافیک شهر کرمان محسوب می‌شود، اما ساخت پل‌های هوایی در کرمان جزء کارهای عمرانی زمان‌بر است.

مشاهدات میدانی محققان نیز از این واقعیت حکایت دارد که با وجود اعلام زمان‌بندی‌های دقیق برای ساخت پل‌ها، عملیات اجرایی این طرح‌ها ماه‌ها بیشتر از زمان مشخص شده، طول می‌کشد. بروز مشکلات فنی پس از بهره‌برداری از دیگر نکات قابل تأمل دیگر درباره پل‌های هوایی کرمان است. پل هوایی فرهنگیان واقع در بلوار جمهوری نمونه‌ای از این دست به شمار می‌رود که به دلیل رعایت نشدن پاره‌ای از اصول فنی در آن، اکنون نه تنها تأثیر منفی بر منظر بزرگ‌ترین هتل کرمان برجا گذاشته است، به دلیل نداشتن دوربرگردان در شانه‌های پل، سبب شکل‌گیری ترافیک سنگین در برخی از ساعات روز در این منطقه می‌شود. ساخت پل هوایی انتهای خیابان شهید رجایی کرمان نیز نمونه دیگری است که به دلیل مشکلات فنی چند سال راکد ماند و سرانجام با انجام برخی تغییرات مورد بهره‌برداری قرار گرفت. با این حال، به دلیل نبود پل عابر پیاده در این قسمت از مسیر، عملاً عبور و مرور در آن به یکی از مشکلات ترافیکی شهر تبدیل شده است که حوادث رانندگی بسیاری را ایجاد می‌کند. اشکال فنی در ساخت قوس پل هوایی انتهای خیابان شهاب کرمان و همجواری آن با دیوار زندان مرکزی کرمان نیز از مشکلات این تقاطع غیرهمسطح به شمار می‌رود. هم‌چنین مشاهده شد که تقاطع غیرهمسطح میدان پژوهش دارای عیوب فنی است، بطوری که بخش‌هایی از آن دچار نشست شده است. هم‌چنین پل هوایی چهارراه احمدی که توسط مراکز تجاری، خدماتی و مسکونی احاطه شده است از نظر دید نسبت به منازل مسکونی

مشکل ایجاد نموده است. این نوع ناسازگاری به لحاظ فرهنگ اسلامی جایز نیست و امنیت شهروندان را به خطر افکنده است. دوم اینکه هیچ مسیری برای به رفت‌وآمد عابرین پیاده در نظر گرفته نشده و برای رفت‌وآمد عابرین پیاده مشکلات زیادی ایجاد کرده است. سوم اینکه چشم انداز و نمای ظاهری ناسازگاری به محلات شهری پیرامون تحمیل نموده است، بافت مناطق پیرامون این تقاطع تاریخی است و جزء زیباترین مناظر شهر کرمان می‌باشد که متاسفانه ساخت پل به عنوان یک میهمان ناسازگار و تنومند، زیبایی بافت را به هم زده است.

### جمع‌بندی یافته‌های سازمانی، مصاحبه و مشاهده میدانی

به طور کلی بر مبنای یافته‌های حاصل نتیجه می‌گیریم، زیرساخت‌های ترافیکی شهر کرمان دچار ضعف-های متعددی هستند. مهمترین آن‌ها عبارتند از: ۱- میداين مرکزی شهر طبق اصول و معیارهای شهرسازی و ترافیکی طراحی نشده‌اند، اتصال شاخه‌های پنج گانه و حتی بیشتر به بعضی میدان‌ها کاملاً از نظر آیین نامه های ترافیکی و شهری مردود است. ۲- کردیدورهای اصلی شهر دارای مشکلات متعدد مربوط به پایانه‌های حمل و نقل هستند. بسیاری از تقاطع‌های بخش مرکزی شهر کوچک هستند و ظرفیت تحمل ترافیکی کمی دارند. ۳- شهر کرمان با کمبود تعداد وسائل نقلیه مواجه نیست، بلکه توزیع این وسائل نقلیه بویژه در بعضی زمان‌های خاص مناسب و متناسب با نیازها نیست و مهمتر این‌که بخش‌های مرکزی شهر از مسیرها و گره‌های حمل و نقل استاندارد برخوردار نیستند و معابر و مسیرهای پیشنهادی طرح جامع اجرایی نشده‌اند. ۴- حمل و نقل عمومی بر مبنای تحقیقات علمی و ترافیکی توسعه نمی‌یابد و اقدامات اجرایی بدون مطالعات برنامه‌ریزی می‌باشد، به ویژه در میداين اصلی شهر کرمان پایانه‌های اتوبوسرانی وجود ندارد. ۵- کمبود و ضعف پارکینگ‌های عمومی از مسائل اصلی ترافیک شهر کرمان می‌باشد.

### آزمون فرضیه تحقیق به کمک آزمون آماری T

در راستای آزمون فرضیه تحقیق علاوه بر استفاده از یافته‌های میدانی، سازمانی و مصاحبه سعی شد از نظرات شهروندان به منظور بررسی میزان توانایی و کارآمدی زیرساخت‌های فیزیکی ترافیک شهر کرمان استفاده شود. در این راستا ۳۸۴ نفر از شهروندان مورد نظر سنجی قرار گرفتند. در قالب ۱۸ گویه سعی شد نظر شهروندان در مورد توانمندی و کارآمدی زیرساخت‌های ترافیکی مانند پل‌های عابر پیاده، تقاطع‌های

غیرهمسطح، پارکینگ‌ها، پایانه‌ها و ... بررسی شود. نتایج حاصل از گویه‌ها ترکیب<sup>۱۵</sup> شد و از طریق استفاده از آزمون T تک نمونه‌ای، فرضیه تحقیق آزمون شد.

به نظر می‌رسد زیرساخت‌های ترافیکی شهر کرمان پاسخ‌گوی نیازهای ترافیکی شهر نمی‌باشد:  $H_0$

به نظر می‌رسد زیرساخت‌های ترافیکی شهر کرمان پاسخ‌گوی نیازهای ترافیکی شهر می‌باشد:  $H_1$

با توجه به نتایج جدول ۲، از آنجایی که مقدار Sig برابر با ۰/۰۷۸ شده و این مقدار بزرگتر از ۰/۰۵ شده است. بنابراین فرض  $H_0$  تایید می‌شود. همچنین طبق جدول ۴، حد مبنا برابر با ۱۷/۵ می‌باشد در حالی که مقدار محاسبه شده برای نمونه مورد مطالعه برابر با ۱۵/۱ می‌باشد، لذا با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت از نظر مردم زیرساخت‌های ترافیکی شهر کرمان کیفیت و توانایی لازم را ندارد تا از بروز مسائل ترافیکی جلوگیری نماید.

جدول شماره ۲- نتایج حاصل از آزمون T تک نمونه‌ای برای سنجش میزان رضایت‌مندی شهروندان از

کیفیت و توانمندی زیرساخت‌های ترافیکی شهر کرمان

آزمون تک نمونه‌ای				
	مقدار مبنا <sup>۱۶</sup> = 17.5			
اختلاف میانگین	سطح معناداری	درجه آزادی	مقدار t	
۲.4323	۰,۰۷۸	383	16.658	زیرساخت‌های ترافیکی

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول شماره ۳- یافته‌های توصیفی

یافته‌های توصیفی				
میانگین خطای انحراف از معیار	انحراف معیار	میانگین	فراوانی	
.15868	3.10946	۱۷,۵	384	مقادیر حاصل

منبع: یافته‌های تحقیق

<sup>15</sup> - compute

<sup>16</sup> - Test Value

جدول شماره ۴- نظرات شهروندان در مورد کیفیت و قابلیت هر یک از زیرساخت‌های ترافیکی شهر کرمان

نام زیرساخت	درصد توانمندی	درصد افراد راضی از کیفیت و کارایی زیرساخت	میزان توانمندی زیرساخت در کنترل بار ترافیک شهر کرمان از نظر مردم
پل عابر پیاده	۸۳ درصد	۴۳ درصد	
تقاطع غیر همسطح	۸۹ درصد	۵۲ درصد	
چراغ راهنما	۴۷ درصد	۷۷ درصد	
تابلو راهنمایی و رانندگی	۵۳ درصد	۶۵ درصد	
خط کشی‌های همسطح	۶۶ درصد	۷۸ درصد	
پارکینگ	۷۴ درصد	۲۳ درصد	
سیتم حمل و نقل عمومی	۷۵ درصد	۱۷ درصد	
پیاده رو	۷۸ درصد	۶۸ درصد	

منبع: یافته‌های تحقیق

### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

به طور کلی یافته‌های تحقیق حکایت از وجود مشکلاتی در زمینه تردد در شهر کرمان دارد، بطوری که چندین گره اصلی ترافیکی- که اغلب سفرهای شهری در آن‌ها انجام می‌شود- بیشترین مسائل را دارند و نیاز است در برنامه‌ریزی ترافیک شهر کرمان به آن‌ها توجه خاصی شود. اغلب کریدورهای مرکزی دارای مشکلات مربوط به پایانه‌های سیستم‌های حمل و نقل عمومی هستند. همچنین از مهمترین علت‌های ترافیکی شهر کرمان می‌توان به ترتیب به ضعف سیستم‌های حمل و نقل عمومی، کمبود پارکینگ، نبود پایانه- های اتوبوسرانی در عمده میادین شلوغ مرکزی و ضعف مدیریت ترافیک اشاره کرد. محدودیت جای پارک در مناطق مختلف شهر و تامین نشدن پارکینگ اختصاصی از سوی برخی اداره‌ها، تمرکز اصناف در برخی خیابان‌ها، ضعف تقاطع‌های غیر همسطح و تاخیر در امر ساخت آن‌ها در مناطق پرتراфик، مهمترین مسائلی است که شهروندان، مسئولان، و کارشناسان بیان نموده‌اند.

با توجه به یافته‌های تحقیق مبنی بر کارآمدی و قابلیت بیشتر پل‌های عابر پیاده و تقاطع‌های غیر همسطح نسبت به سایر زیرساخت‌ها (جدول ۴) و با توجه به این که ساخت گذرهای زیر سطحی در شهر کرمان- به دلیل بالا بودن سطح آب‌های زیرزمینی- با مشکل مواجه است، می‌توان افزایش تعداد روگذرهایی چون تقاطع غیر همسطح (در راستای تسهیل گذر سواره‌ها) و پل عابر پیاده (در راستای تسهیل گذر پیاده‌ها) را به عنوان اولویت برنامه‌های ترافیک شهر کرمان توصیه نمود. منتها لازم است معیارهایی چون مکان‌یابی مناسب، زیبایی‌شناسی چشم‌انداز، قابلیت دید و رعایت اصل تناسبات بصری، رعایت اصل سازگاری

(همخوانی زیرساخت فیزیکی با ساختار کالبدی هر منطقه)، اصل تناسب (با نیازها)، قاعده لاضرر (حل مسئله تردد به قیمت آسیب به دیگر بخش‌ها نباشد)، و اصل تطابق با شرایط جغرافیایی منطقه در طراحی و احداث هر نوع زیرساخت فیزیکی مبنای کار باشند. هم چنین توسعه حمل و نقل عمومی، افزایش پارکینگ‌های طبقاتی در کنار مراکز تجاری، فرهنگ‌سازی، و مدیریت نظم تردد بایستی مدنظر باشند.

Archive of SID

## منابع

- ۱- احدی، محمدرضا و بریمانی، منوچهر، (۱۳۹۰)، بررسی اثرات وضعیت ترافیکی بر سوانح رانندگی در راه‌های استان سمنان، اولین همایش ملی ترافیک: ایمنی و راهکارهای اجرایی آن، کرمان.
- ۲- امینی‌نژاد، سید رامین، افتخاری، قدرت، (۱۳۸۹)، مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه پیام‌نور، چاپ اول، تهران. بهبهانی، حمید، قهرمانی، حسین، امینی، بهنام، احمدی‌نژاد، محمود، (۱۳۷۳)، نشر سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران، چاپ اول.
- ۳- تابلی، حمید، مهدی دهقانی، مهدی سلطانی، (۱۳۸۸)، بررسی نقش مدیریت شهری در بهبود ترافیک و ارائه راهکارهایی برای کاهش ترافیک و افزایش ایمنی، راهکارهای مقابله با چالش‌های ترافیک شهری، اولین همایش ملی ترافیک: ایمنی و راهکارهای اجرایی آن، کرمان.
- ۴- حمیدی، سیدصادق، نبوی، یاسر، و هاشمی، سیداحمد، (۱۳۸۹)، ضرورت ایجاد سیستم اطلاعات جغرافیایی تحت وب در مدیریت ترافیک شهری، دفتر تحقیقات کاربردی انتظامی کرمان.
- ۵- رشیدی‌فرد، سید نعمت‌الله، کرامتی‌اصل، رحمت‌الله، جمشیدی، روح‌الله، (۱۳۹۰)، کاهش ترافیک شهر یاسوج با تأکید بر نحوه توزیع و ساخت‌وساز پارکینگ‌های عمومی در سطوح شهری با استفاده از مدل تحلیل شبکه، نمونه مورد مطالعه: شهر یاسوج، راهکارهای مقابله با چالش‌های ترافیک شهری، اولین همایش ملی ترافیک: ایمنی و راهکارهای اجرایی آن، کرمان.
- ۶- سلطانی، علی، زهرا بحرانی فرد، (۱۳۸۹)، توسعه معابر درون شهری و تراکم ترافیکی؛ ارائه راه حل یا تشدید مشکل، راهکارهای مقابله با چالش‌های ترافیک شهری، اولین همایش ملی ترافیک: ایمنی و راهکارهای اجرایی آن، کرمان.
- ۷- شربتیان، محمدحسن، (۱۳۸۹)، تأملی اجتماعی بر ابعاد کارکردی آموزش رسانه‌های جمعی در فرهنگ ترافیک، راهکارهای مقابله با چالش‌های ترافیک شهری، اولین همایش ملی ترافیک: ایمنی و راهکارهای اجرایی آن، کرمان.
- ۸- شرفی، حجت‌الله، غضنفرپور، حسین، و جعفری، مرضیه، (۱۳۹۰)، کاربرد سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی در تحلیل امنیت ترافیک شهری (با تأکید بر کارایی آن در پلیس راهور ناجا)، همایش ترافیک کرمان.
- ۹- فرخ‌زاده، محمد، دانش، جابر، (۱۳۷۶)، انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، چاپ اول.
- ۱۰- کلوانی‌نیتلی، علی، (۱۳۹۰)، کاربری اراضی و مدیریت ترافیک و حمل‌ونقل درون شهری، با مطالعه موردی مشکلات ترافیکی شهر ساحلی نور، دفتر تحقیقات کاربردی انتظامی کرمان.
- ۱۱- مهربان، فردین، کشاورز محمدیان، سکینه، (۱۳۸۹)، بررسی عوامل مؤثر بر بهبود رفتار ترافیکی از دیدگاه خبرنگاران رسانه‌ها، راهکارهای مقابله با چالش‌های ترافیک شهری، اولین همایش ملی ترافیک: ایمنی و راهکارهای اجرایی آن، کرمان.
- ۱۲- مهندسین مشاور مترا، (۱۳۸۵)، مطالعات ساماندهی حمل و نقل و ترافیک شهر کرمان، گزارش مرحله دوم.
- ۱۳- الوانی، منوچهر، حقیقی، محمدرضا، (۱۳۸۸)، راهکارهای مقابله با چالش‌های ترافیک شهری، دفتر تحقیقات کاربردی انتظامی کرمان.

- 15-Manoj Malayath a, Ashish Verma(2013), Activity based travel demand models as a tool for evaluating sustainable transportation policies, Research in Transportation Economics 38, pp 45-66.
- 16-Mikko Rasanen, Timo Lajunen, Farahnaz Alticafarbay, Cumhur Aydin(2007), Pedestrian self-reports of factors influencing the use of pedestrian bridges Accident Analysis and Prevention 39, pp 969-973.
- 17-Moore, R.L., Older, S.J., (1965). Pedestrians and Motors are Compatible in Today's World. Traffic Engineering, Institute of Transportation Engineers, Washington, DC (September).
- Pucher, J., Korattyswaroopam, N., Mittal, N., & Ittyerah, N. (2005). Urban transport crisis in India. Transport Policy, 12(3), 185e198.
- Ribbens, H.,(1996). Pedestrian facilities in South Africa: research and practice.
- 18-Tanaboriboon, Y., Jing, Q., 1994. Chinese pedestrians and their walking characteristics: case study in Beijing. Transport. Res. Rec. 1441, pp16-26.
- Today's World. Traffic Engineering, Institute of Transportation Engineers, Transport. Res. Rec. 1538, pp10-18.
- [www.hamshahri.com](http://www.hamshahri.com)

Archive of SID