

# تبیین و برنامه‌ریزی عوامل مؤثر بر ارتقا و بهبود ترافیک شهری (نمونه موردی شهر کرمان)

محمد رحیمی، استادیار، دانشکده جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران

اورینب رنجبر\*، دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران

\*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: [orynab.ranjbar@gmail.com](mailto:orynab.ranjbar@gmail.com)

دریافت: ۹۶/۰۴/۰۶ - پذیرش: ۹۶/۰۹/۱۸

صفحه ۳۳-۴۴

## چکیده

تحقیق حاضر با توجه به شرایط کنونی شهر کرمان می‌کوشد تا به ارزیابی راهکارهای مدیریتی و برنامه‌ریزی در کنترل ترافیک شهر کرمان بپردازد. نوع پژوهش حاضر به لحاظ ماهیت تحلیلی-قیاسی و به لحاظ هدف کاربردی بوده برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مربوط به آن از روش کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شده است. در مطالعات میدانی به وسیله روش دلفی از نظر متخصصان استفاده و پس از تأیید نهایی راهکارها، با تهیه پرسشنامه، اطلاعات موردنیاز جمع‌آوری شده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS با آزمون تی تک‌نمونه‌ای و رگرسیون صورت گرفته است. نتایج حاصل از آزمون T به منظور بررسی وضعیت شاخص‌های و عوامل ارتقا و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک نشان داد که میانگین شاخص‌های مورد مطالعه ارتقا و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک به طور کل با میانگین (۳.۹۳) بالاتر از حد متوسط می‌باشد. نتیجه می‌گیریم نقش عوامل مؤثر بر ارتقا و بهبود برنامه‌ریزی کنترل ترافیک در شهر کرمان مطلوب می‌باشد. همچنین نتایج آزمون تحلیل رگرسیون به منظور بررسی تأثیرگذاری متغیرهای مستقل (شاخص‌ها و عوامل مؤثر بر بهبود و ارتقا برنامه‌ریزی ترافیک) بر متغیر وابسته نشان می‌دهد متغیر طراحی تقاطع‌ها، مدیریت پارک وسایل نقلیه با بنای ۰/۴۴ و مدیریت زیست‌محیطی با بنای ۰/۴۰۸ بیشترین تأثیر را بر انتقاد و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک شهری در شهر کرمان دارد؛ و متغیر زیرساختی، طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی با ضریب بنای ۰/۲۶۲ کمترین تأثیر را بر ارتقا و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک شهر کرمان داشته‌اند.

واژه‌های کلیدی: برنامه‌ریزی ترافیک، SPSS، روش دلفی، شهر کرمان

## ۱- مقدمه

فراوانی را برای انسان‌ها فراهم نموده است و مخصوصاً باعث ناراحتی‌های 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

ترافیک شهری امروزه یکی از معضلات زندگی شهری مخصوصاً در کلانشهرها می‌باشد. 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 آلودگی‌های محیطی مشکلات

تصادفات می‌باشد (کلوانی نیتلی، ۱۳۹۰). با شروع شهرسازی مدرن مدیریت و برنامه‌ریزی ترافیک به عنوان یکی از عناصر اصلی در برنامه‌ریزی و طراحی شهری محسوب می‌شود، در واقع در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری نوین به لحاظ سهم حائز اهمیت معابر در کالبد شهر و ارتباط مستقیم آن با افزایش جمعیت شهرها، نیاز به توجه و اعمال سیاست‌های خاص برای دستیابی به سیستم ترافیکی و بهبود آن بیش از پیش احساس می‌شود (سرور و همکاران، ۱۳۹۵). مفهوم ترافیک به رفت و آمد و وسائل نقلیه در محدوده مکانی مشخص اشاره دارد (افشارکهن و همکاران، ۱۳۹۱). ترافیک پدیده‌ای است حاصل از ارتباط سه‌گانه بین انسان، راه و وسیله نقلیه. ویژگی‌ها و کیفیت عملکرد هرکدام از این سه عامل نقش تعیین‌کننده‌ای در کیفیت نهایی ترافیک در هر زمان دارد (روحانی، ۱۳۸۶). ترافیک ناشی از عدم استحکام و انسجام لازم بین اجزای مقررات، مهندسی و مدیریت صحیح و آموزش کافی افراد که با هم تشکیل یک مثلث موسوم به اصول سه گانه را می‌دهد ایجاد می‌شود (مختاری ملک آبادی، ۱۳۸۵). شبکه ترافیک شهری سه عملکرد اصلی را بر عهده دارد: ۱) عملکرد ارتباطی، ۲) جمع و پخش‌کننده، ۳ (توقف و پارک). تفاوت بین سطوح موردنیاز به ترتیب درجه اهمیت عبارت‌اند از: الف) سطوح تردد برای سیستم حمل‌ونقل دسته‌جمعی مانند اتوبوس‌رانی و مترو؛ ب) سطوح تردد ترافیک سریع مانند اتوبان و کمربندی؛ سطوح تردد برای شبکه دسترسی بین مناطق شهری مبدأ و مقصد (مسکونی، کار، خرید و تفریح)؛ سطوح تردد موردنیاز برای ترافیک ساکن (پارکینگ‌ها و توقفگاه) (توسلی، ۱۳۸۲). برنامه‌ریزی حمل‌ونقل فن نظام‌یافته‌ای از تجزیه و تحلیل عناصر حمل‌ونقل کارآمد و مناسب در ارتباط با نیازهای جاری و آینده و اولویت‌های جامعه بوده و این شرایط را به‌طور اقتصادی فراهم کند (شاهی، ۱۳۶۴). این روش دینامیکی است بدین مفهوم که باید نسبت به تغییرات کاربری زمین، شرایط اقتصادی و الگوهای سفر واکنش نشان دهد (رصافی، ۱۳۸۸). به‌طور خلاصه می‌توان گفت: برنامه‌ریزی حمل‌ونقل فرایند مداوم توسعه با طراحی یک سیستم عملیات جهت دستیابی به اهداف شهری و به منظور ایجاد بهترین سطح تعادل است (بهبهانی، ۱۳۷۴). از این‌رو مدیریت ترافیک شهری، بررسی و تحلیل و کنترل کیفیت تردد ترافیک

در شبکه معابر شهری و ارائه طرح‌های بهینه‌سازی کوتاه‌مدت و میان‌مدت برای بهبود کیفیت تردد ترافیک را بر عهده دارد (شهیدی، ۱۳۶۸). ابزارهایی که مدیران شهری می‌توانند برای مدیریت و کنترل ترافیک شهری برنامه‌ریزی و ارائه نمایند عبارت است از: ۱) ابزار طراحی: شامل تکنیک‌ها و اطلاعات به‌روز برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، مسکن و ... ۲) ابزار اطلاعاتی: شامل اطلاعات و داده‌ها برای برنامه‌ریزی و مبادله اطلاعات با جامعه؛ ۳) ابزار مالی: شامل محرک و بازدارنده‌های کمک‌های مالی دولت؛ حذف هزینه‌های نا به‌جای زندگی و به دست آوردن سیاست‌های تشویقی دولت؛ ۴) ابزار تصمیم‌گیری: شامل ارزیابی و بازنگری تصمیمات و مکانیزم مشارکت عمومی؛ ۵) ابزار آموزشی برای برنامه‌ریزان: شامل دوره‌های آموزشی کوتاه‌مدت و مطالعات موردی، آموزش‌هایی با وسایل ارتباط‌جمعی و جلسات گروهی؛ ۶) ابزار آموزشی برای آموزش عمومی: شامل استفاده از وسایل ارتباط‌جمعی، ارائه گزارش‌های پیشرفت به مردم (جهانشاهلو و امینی، ۱۳۸۵). پس از مشخص شدن اصول کلی، یکی از بهترین روش‌های مدیریت و کنترل ترافیک، اندازه‌گیری و سنجش وضعیت حاکم بر نظام حمل‌ونقل و ترافیک شهری با استفاده از شاخص‌های موردی و تحلیل روند آن و همچنین ارزیابی موفقیت و تحقق سیاست‌های مدنظر است. برای این منظور می‌توان اصول و معیارهای فراوانی را در نظر گرفت. این اصول و معیارها عمدتاً حنبه‌های کیفی و کلی مانند انعطاف، هماهنگی، رضایت، اقتصاد و محیط‌زیست را دربر می‌گیرند. از آنجایی‌که ارزیابی این اصول و معیارها دشوار است، شاخص‌های سهل‌الوصول‌تری به‌عنوان متغیرهای قابل‌اندازه‌گیری مطرح می‌شوند تا کمیت و کیفیت ابعاد مختلف حمل‌ونقل را بیان کنند. امروزه با توجه به شرایط اقتصادی شهرهای بزرگ هرگونه برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری صحیح در جهت توسعه، بهبود و تقویت سیستم حمل‌ونقل تأثیر مثبت به‌سزایی در عملکرد آن‌ها خواهد داشت و در صورت عملکرد صحیح این سیستم و افزایش کارایی آن علاوه بر رضایت بیشتر استفاده‌کنندگان، عوارض منفی ناشی از بار ترافیکی موجود در شبکه کاهش خواهد یافت (رضایی و اصغر زاده، ۱۳۷۸). هدف از یکپارچه‌سازی مدیریتی خدمات حمل‌ونقل درون شهری، دستیابی به سیستمی کارا تر و پایدارتر می‌باشد اهداف

مؤلفه‌ها و عوامل‌های به دست آمده، پرسش‌نامه‌ای برای بررسی عوامل مؤثر در کنترل ترافیک تهیه شده است. روایی پرسش‌نامه محقق ساخته توسط کارشناسان تأیید شده و پایایی آن نیز با استفاده از آلفای کرونباخ صورت گرفته که مقدار آن ۰/۷۴۱ به دست آمده که نشان‌دهنده پایایی خوب ابزار تحقیق می‌باشد، روش تجزیه تحلیل اطلاعات با استفاده از تی تک نمونه‌ای و رگرسیون گام به گام می‌باشد.

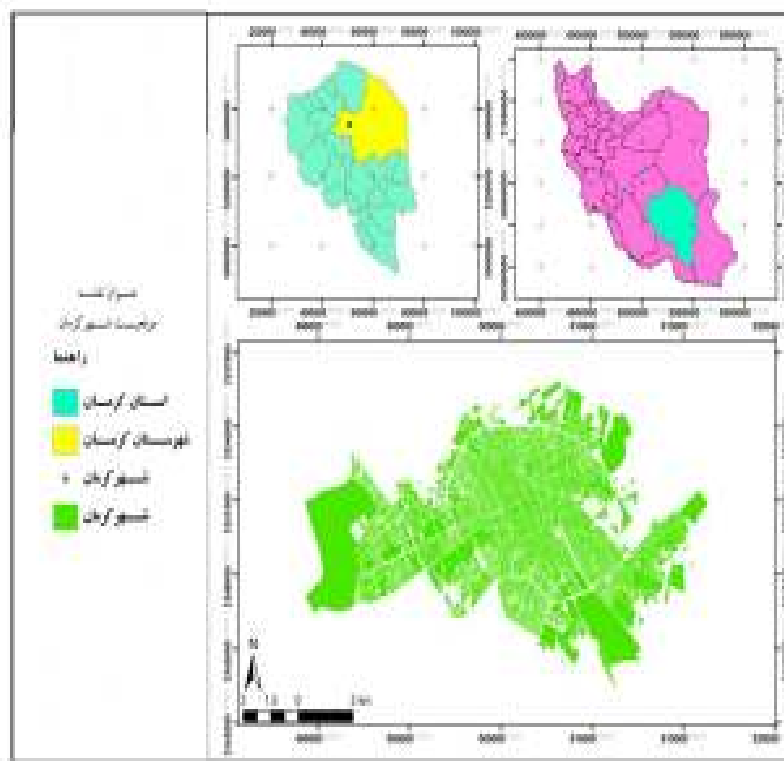
### ۳- محدودده مورد مطالعه

کرمان یکی از کلان‌شهرهای ایران و مرکز استان کرمان پهناورترین استان ایران در جنوب شرقی این کشور واقع است. جمعیت این شهر طبق سرشماری بر اساس آمار سال ۹۰ معادل ۵۳۴۴۴۱ نفر بوده است. جمعیت کلان‌شهر کرمان به دلیل عدم رسمی شدن سکونتگاه‌های غیررسمی از سوی دولت و استفاده حاشیه‌نشین‌ها از امکانات شهری و عدم تناسب بودجه تخصیص‌یافته با جمعیت واقعی تا ۷۱۲۰۰۰ نفر هم می‌رسد. کرمان یکی از پنج شهر تاریخی ایران است. وسعت شهر کرمان حدود ۱۳۰۰۰ هکتار است و به دلیل وسعت شهری و جمعیت کرمان، این شهر جز کلان‌شهرهای ایران طبقه‌بندی شده است. شهر کرمان یک مرکز جمعیتی و بزرگ‌ترین شهر در جنوب شرقی ایران است. کرمان به لحاظ صنعتی، سیاسی، فرهنگی و علمی مهم‌ترین شهر جنوب شرق کشور است. حاشیه‌نشینی مهم‌ترین مشکل کلان‌شهر کرمان است. شهر کرمان با ۱۷۵۶ متر ارتفاع از سطح دریا سومین مرکز استان بلند و مرتفع ایران محسوب می‌شود؛ و همین امر باعث اعتدال نسبی هوای شهر کرمان در تابستان شده است. 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 تعیین‌کننده وضعیت ترافیک است. فرم و شکل کلی معابر شهر کرمان از یک الگوی خاص (مثل شطرنجی، خطی، شعاعی و ...) پیروی نمی‌کند 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 است.

راهبردی عمدتاً شامل کارایی در استفاده از منابع، ارتقای قابلیت دسترسی، حفاظت زیست محیطی، افزایش ایمنی و کاهش و صرفه جویی در هزینه‌های مالی می‌باشد (May and Roberts, 1995). تاکنون مطالعات چندی در این زمینه صورت گرفته است که به مواردی از آنها اشاره می‌شود: میشل و راپکین (۱۹۵۴) پژوهش با ارزشی در زمینه جریان ترافیکی در ارتباط با کاربری‌ها انجام دادند. ایشان جریان ترافیکی را به مثابه تابعی از کاربری زمین در نظر گرفتند. مقدسی (۱۳۸۷) در پژوهش خود پیرامون کاربرد پلاک‌های الکترونیکی در مدیریت حمل‌ونقل و ترافیک، به پیدایش سیستم‌های شناسایی الکترونیکی و معرفی پلاک‌های الکترونیکی به‌عنوان نمونه‌ای از این فناوری‌ها می‌پردازد. یعقوبی و همکاران، (۱۳۹۱) در پژوهشی با عنوان "شناسایی راه‌های تعیین الگوی بهینه ترافیک شهری"، دریافت که مسائل اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، زیست‌محیطی و اجرایی شهروندان و موقعیت جغرافیایی محیط مورد مطالعه به‌عنوان عوامل دخیل در ایجاد معضل ترافیکی نقش به‌سزایی را ایفا می‌کنند. نتایج نشان‌دهنده تمایل شدید مردم به داشتن وسیله نقلیه شخصی است که این مسئله می‌تواند بر اقتصاد کلی جامعه در زمینه‌های مختلف اشتغال، گردش درآمدی، مسائل جمعیتی و ... اثری قابل‌ملاحظه داشته باشد. صالحی و همکاران، (۱۳۹۱) در مطالعه خود با عنوان "بررسی نقش شهرداری‌ها در کنترل ترافیک شهری"، اذعان داشت که بهترین شیوه مدیریت ترافیک، تقسیم‌کار مراکز اداری، آموزشی و اصناف است و مسلماً با این نگاه می‌توان به ترافیک سامانی بهتر داد؛ زیرا اجرای طرح‌های ضربتی و آبی نیز در یک‌زمان طولانی هیچ تأثیری جز ناآرامی در ترافیک نخواهد داشت.

### ۲- روش تحقیق

ماهیت این تحقیق، کاربردی است که با روش تحلیلی-قیاسی انجام شده است. جامعه آماری این تحقیق، با توجه به هدف تحقیق، کارشناسان که شاهد وضع موجود ترافیک هستند، تشکیل می‌دهند که بر اساس روش دلفی و کارشناسانه ۶۰ نفر می‌باشد سپس با روش تحلیلی - تطبیقی اهم معیارها و پارامترهای برنامه‌ریزی و مدیریت ترافیک از میان نظرات کارشناسان مختلف شناسایی شده و با توجه به



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی کرمان، در محدوده کشوری، استانی و شهرستان و شهری

#### ۴- یافته‌های تحقیق

با توجه به هدف تحقیق که تبیین و برنامه‌ریزی عوامل مؤثر بر ارتقا و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک شهری، شهر کرمان می‌باشد، در ابتدا برای بررسی وضعیت عوامل و شاخص‌ها مؤثر در برنامه‌ریزی و کنترل ترافیک از آزمون T تک نمونه‌ای استفاده شده است. از آنجایی که برای پاسخ‌گویی به سؤالات از طیف (۱ تا ۵) استفاده شده است؛ بنابراین حد متوسط آن عدد ۳ می‌شود. در صورتی که میانگین از ۳ بالاتر بود نشان‌دهنده تأثیر بالا و مطلوب عوامل و شاخص‌ها و در صورتی که پایین‌تر از ۳ باشد نشان‌دهنده میزان تأثیر پایین عوامل و شاخص‌های در ارتقا برنامه‌ریزی و کنترل ترافیک می‌باشد. بررسی راهکارهای نظارتی و مدیریتی در کنترل ترافیک شهر کرمان جهت بررسی راهکارهای مدیریتی و نظارتی مؤثر در کنترل ترافیک شهر تبریز از ۴ گویه استفاده شده است. نتایج آزمون T تک نمونه‌ای نشان می‌دهد که از میانگین جامعه نمونه در همه مولفه‌ها بالاتر از حد متوسط

می‌باشد و سطح معناداری کمتر از  $0/05$  می‌باشد بدین معنا که مؤلفه‌های راهکارهای مدیریتی - نظارتی از دید جامعه نمونه مؤثر بر کنترل ترافیک شهر کرمان بوده‌اند. اما همانگونه که جدول (۱) نشان می‌دهد. از میان مؤلفه‌ها، یک طرفه نمودن برخی محورهای شریانی بر ارتقاد و بهبود ترافیک شهر تأثیر بیشتری داشته‌اند. بررسی راهکارهای سیستم حمل و نقل هوشمند در کنترل ترافیک شهر کرمان به منظور بررسی راهکار سیستم‌های حمل و نقل هوشمند مؤثر I.T.S در کنترل ترافیک شهر کرمان از ۴ گویه استفاده شده است. همه مؤلفه‌های راهکار سیستم‌های حمل و نقل هوشمند I.T.S از دید جامعه نمونه مؤثر بر کنترل ترافیک شهر کرمان بوده‌اند. اما همانگونه که جدول (۳) نشان می‌دهد. از میان مؤلفه‌های، استفاده از سیستم‌های اطلاع رسانی REEL time با میانگین (۴/۵۲) تأثیر بیشتری داشته‌اند. بررسی راهکارهای زیرساختی، طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی در کنترل ترافیک شهر کرمان نتایج آزمون T تک نمونه‌ای نشان می‌دهد که همه مؤلفه‌های راهکار زیر

اما همانگونه که جدول (۳) نشان می‌دهد. از میان مؤلفه‌های موجود، مؤلفه احداث خیابان‌های فرعی در نقاط بحرانی جهت تقسیم بار ترافیکی در سطح شهر با میانگین (۴/۴۵) تأثیر بیشتری داشته‌اند.

ساختی، طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی از میانگین جامعه نمونه بالاتر از حد متوسط می‌باشند و سطح معناداری کمتر از آلفا ۰/۰۵ می‌باشد بدین معنا که همه مؤلفه‌های راهکار مذکور از دید جامعه نمونه موثر بر کنترل ترافیک شهر کرمان بوده‌اند.

جدول ۱. آزمون تی تک نمونه‌ای جهت بررسی راهکارهای نظارتی و مدیریتی در کنترل ترافیک شهر کرمان

Test Value = 3							نظارتی - مدیریتی
میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵ درصد		اختلاف از میانگین	سطح معناداری (Sig)	مقدار آماره t	انحراف معیار	میانگین	
حد بالا	حد پایین						
۱/۳۴۷	۱/۲۰۴	۱/۲۷۶	۰/۰۰۰	۳۵/۰۶۷	۰/۷۱۳	۴/۲۷	کنترل معابر شهر با دوربین‌های نظارتی تصویری ۲۴ ساعته
۱/۷۳۰	۱/۶۲۹	۱/۶۷۹	۰/۰۰۰	۶۵/۲۰۳	۰/۵۰۴	۴/۶۷	تاثیر یک طرفه نمودن برخی محورهای شریانی بر ارتقاد و بهبود ترافیک شهر
۱/۵۲۲	۱/۳۸۹	۱/۴۵۵	۰/۰۰۰	۴۳/۱۶۸	۰/۶۶۰	۴/۴۵	وجود شورای تحت عنوان شورای ترافیک در شهر (برای رسیدگی به امور حمل و نقل)
۱/۶۴۴	۱/۵۲۷	۱/۵۸۵	۰/۰۰۰	۵۳/۵۱۶	۰/۵۸۰	۴/۵۸	حضور پلیس در مراکز نظارت بر ترافیک تا جهت روانسازی ترافیک

جدول ۲. آزمون تی تک نمونه‌ای جهت بررسی سیستم حمل و نقل هوشمند در کنترل ترافیک شهر کرمان

Test Value = 3							سیستم حمل و نقل هوشمند
میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵ درصد		اختلاف از میانگین	سطح معناداری (Sig)	مقدار آماره t	انحراف معیار	میانگین	
حد بالا	حد پایین						
۱/۵۸۰	۱/۴۷۶	۱/۵۲۸	۰/۰۰۰	۵۷/۵۷۲	۰/۵۲۰	۴/۵۲	افزایش استفاده از سیستم های اطلاع رسانی REEL time بیانگر (وضعیت جوی، میزان لغزندگی، وضعیت ترافیک)
۱/۵۶۲	۱/۴۳۷	۱/۵۰۰	۰/۰۰۰	۴۷/۲۸۵	۰/۶۲۱	۴/۵۰	افزایش استفاده از سیستم GIS و GPS مسیریابی و موقعیت‌یابی (جهت هدایت وسیله به مسیر و مکان مورد نظر)
۰/۴۹۷	۰/۳۷۲	۰/۴۳۴	۰/۰۰۰	۱۳/۶۹۲	۰/۶۲۲	۳/۴۳	وجود سیستم‌های اخطار وضعیت رانندگان (سیستم- های که درون خودرو نصب گردید)
۰/۴۳۷	۰/۳۴۹	۰/۴۱۱	۰/۰۰۰	۱۳/۱۰۵	۰/۶۱۵	۳/۴۱	وجود سیستم‌های اولویت‌دهی به عبور اتوبوس‌ها در تقاطع چراغدار در شهر

جدول ۳. آزمون تی تک نمونه‌ای جهت زیر ساختی، طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی در کنترل ترافیک شهر کرمان

Test Value = 3							زیرساختی، طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی
میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵ درصد		اختلاف از میانگین	سطح معناداری (Sig)	مقدار آماره t	انحراف معیار	میانگین	
حد بالا	حد پایین						
۱/۲۰۰	۱/۱۰۲	۱/۱۵۱	۰/۰۰۰	۴۶/۲۱۳	۰/۴۸۸	۴/۱۵	اختصاص بودجه کافی برای بهبود و سازماندهی ترافیک شهری از سوی دولت اختصاص
۱/۳۹۶	۱/۲۵۴	۱/۳۲۵	۰/۰۰۰	۳۷/۶۵۶	۰/۷۰۸	۴/۳۲	وجود بزرگراه‌های شهری در سیستم راه‌های شهر جهت مطلوبیت کنترل ترافیک
۱/۳۱۳	۱/۱۹۷	۱/۲۵۵	۰/۰۰۰	۴۲/۷۱۷	۰/۵۷۵	۴/۲۵	وجود تابلوهای راهنمایی شهر با ابعاد بزرگ در میادین، معابر و حتی کوچه‌ها جهت کاهش ترافیک و هدایت شهروندان شده است؟
۱/۵۲۱	۱/۳۹۵	۱/۴۵۸	۰/۰۰۰	۴۵/۴۶۳	۰/۶۲۸	۴/۴۵	کمک به احداث خیابان‌های فرعی در نقاط بحرانی جهت تقسیم بار ترافیکی در سطح شهر

مذکور از دید جامعه نمونه مؤثر بر کنترل ترافیک شهر کرمان بوده‌اند و مطابق جدول (۴) از میان مؤلفه‌های موجود، مؤلفه تاثیر آموزش و فرهنگ‌سازی در اجرای طرح‌های مدیریت ترافیک با میانگین (۴/۳۳) تأثیر بیشتری داشته‌اند.

بررسی راهکارهای آموزش و فرهنگ‌سازی در کنترل ترافیک شهر کرمان همه مؤلفه‌های راهکار زیرساختی، طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی از میانگین جامعه نمونه بالاتر از حد متوسط می‌باشند و سطح معناداری کمتر از آلفا ۰/۰۵ می‌باشد بدین معنا که همه مؤلفه‌های راهکار

جدول ۴. آزمون تی تک نمونه‌ای جهت آموزش و فرهنگ‌سازی در کنترل ترافیک شهر کرمان

Test Value = 3							آموزش و فرهنگ‌سازی
میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵ درصد		اختلاف از میانگین	سطح معناداری (Sig)	مقدار آماره t	انحراف معیار	میانگین	
حد بالا	حد پایین						
۱/۲۴۱	۱/۱۵۹	۱/۲۰۰	۰/۰۰۰	۵۷/۷۴۹	۰/۴۰۷	۴/۲۰	تاثیر نصب دوربین‌های نظارتی تصویری ۲۴ ساعته تا بر رعایت قوانین ترافیکی
۱/۳۸۹	۱/۲۸۷	۱/۳۳۸	۰/۰۰۰	۵۱/۸۵۷	۰/۵۰۵	۴/۳۳	تاثیر آموزش و فرهنگ‌سازی در اجرای طرح‌های مدیریت ترافیک
۱/۲۵۸	۱/۱۴۷	۱/۲۰۳	۰/۰۰۰	۴۲/۴۴۷	۰/۵۵۵	۴/۲۰	تاثیر تبلیغ و ارائه برنامه‌های آموزشی مناسب و تداوم این برنامه‌ها در فرهنگ ترافیک مردم
۱/۰۴۸	۰/۹۱۹	۰/۹۸۴	۰/۰۰۰	۳۰/۰۴۲	۰/۶۴۲	۳/۹۸	تاثیر آموزش و فرهنگ‌سازی مدیران و عوامل اجرایی قوانین ترافیکی در کاهش معضل ترافیک

بررسی راهکارهای تقسیمات فضایی - کالبدی در کنترل ترافیک شهر کرمان به منظور بررسی راهکار تقسیمات فضایی - کالبدی در کنترل ترافیک شهر کرمان از ۴ گویه استفاده شده است. نتایج آزمون T تک نمونه‌ای نشان می‌دهد که مؤلفه‌های مذکور از دید جامعه نمونه مؤثر

بر کنترل ترافیک شهر کرمان بوده‌اند و همانگونه که جدول (۵) نشان می‌دهد، از میان مؤلفه‌های موجود، تاثیر وسعت زیاد شهر و ساختار چند هسته‌ای در تشدید مشکلات حمل و نقل و ترافیکی (۴/۵۱) بالاترین تأثیر داشته‌است.

جدول ۵. آزمون تی تک‌نمونه‌ای جهت تقسیمات فضایی - کالبدی در کنترل ترافیک شهر کرمان

Test Value = 3							تقسیمات فضایی - کالبدی
میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵ درصد		اختلاف از میانگین	سطح معناداری (Sig)	مقدار آماره t	انحراف معیار	میانگین	
حد بالا	حد پایین						
۰/۴۲۰	۰/۱۹۴	۰/۳۰۷	۰/۰۰۰	۳/۳۵۸	۱/۱۲۳	۳/۳۱	برخورد خیابان‌های شهر از مطلوبیت عرض معبر
۰/۵۶۸	۰/۴۰۵	۰/۴۸۶	۰/۰۰۰	۱۱/۷۶۶	۰/۸۱۱	۳/۴۹	وجود تناسب میان عرض خیابان‌ها با حجم وسایل نقلیه درون شهری
۱/۵۶۶	۱/۴۵۴	۱/۵۱۰	۰/۰۰۰	۵۲/۸۸۷	۰/۵۵۹	۴/۵۱	تاثیر وسعت زیاد شهر و ساختار چند هسته‌ای در تشدید مشکلات حمل و نقل و ترافیکی
۱/۴۶۵	۱/۳۵۲	۱/۴۰۸	۰/۰۰۰	۴۹/۱۵۶	۰/۵۶۱	۴/۴۰	تاثیر احداث مسیر کمربندی یا حلقوی به موازات بافت قدیمی شهر در انحراف تراکم ترافیکی

بررسی راهکارهای طراحی مناسب معابر و تقاطع‌ها در کنترل ترافیک شهر کرمان نتایج آزمون نشان می‌دهد که از میان مؤلفه‌های راهکار و طراحی مناسب معابر و تقاطع‌ها ۳ مؤلفه دارای از میانگین از حد متوسط می‌باشند و سطح معناداری

کمتر از آلفا ۰/۰۵ می‌باشند بدین معنا که مؤلفه‌های راهکار مذکور از دید جامعه نمونه مؤثر بر کنترل ترافیک شهر کرمان بوده‌اند و مؤلفه جهت‌بندی مناسب معابر جهت افزایش ایمنی و کاهش زمان تاخیر (۳/۷۴) تأثیر بیشتری داشته‌اند.

جدول ۶. آزمون تی تک نمونه‌ای جهت طراحی مناسب معابر و تقاطع‌ها در کنترل ترافیک شهر کرمان

Test Value = 3							طراحی مناسب معابر و تقاطع‌ها
میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵ درصد		اختلاف از میانگین	سطح معناداری (Sig)	مقدار آماره t	انحراف معیار	میانگین	
حد بالا	حد پایین						
۰/۵۹۵	۰/۳۹۴	۰/۴۹۴	۰/۰۰۰	۹/۷۰۹	۰/۹۹۸	۳/۴۹	احداث، گسترش یا تعریض و اصلاح خیابان در افق طرح‌های ساختاری بلند مدت و میان مدت در امتداد رشد جمعیت و نیازهای جمعیتی پیش‌بینی
۰/۴۹۳	۰/۲۷۷	۰/۳۸۵	۰/۰۰۰	۶/۹۹۱	۱/۰۸۰	۳/۳۸	تاثیر اصلاح هندسی، ایجاد یا حذف معابر تا چه

میزان بر ایمنی							
-۰/۸۶۱	-۱۰۰۱۹	-۰/۹۴۰	۰/۰۰۰	-۲۳/۳۳۸	۰/۷۸۷	۲/۰۵	رعایت استانداردهای لازم برای عبور و مرور قشر معلولین و سالخورده در معابر شهر
۰/۸۳۵	۰/۶۵۹	۰/۷۴۷	۰/۰۰۰	-۱۶/۷۵۹	۰/۸۷۳	۳/۷۴	جهت بندی مناسب معابر جهت افزایش ایمنی و کاهش زمان تاخیر

بدین معنا که مؤلفه‌های راهکار مذکور از دید جامعه نمونه موثر بر کنترل ترافیک شهر کرمان بوده‌اند. اما همانگونه که جدول (۷) نشان می‌دهد. مؤلفه وجود پارکینگ‌های خصوصی و ارائه خدمات آنها تا در بهبود ترافیک شهر (۴.۵۶) تأثیر بیشتری دارد.

بررسی راهکارهای مدیریت پارک وسایل نقلیه و پارکینگ در کنترل ترافیک شهر کرمان نتایج آزمون T تک نمونه‌ای نشان می‌دهد که همه مؤلفه‌های راهکار مدیریت پارک وسایل نقلیه و پارکینگ دارای میانگین بالاتر از حد متوسط می‌باشند و بجز یک گویه در سطح معناداری کمتر از آلفا ۰/۰۵ می‌باشند

جدول ۷. آزمون تی تک نمونه‌ای جهت مدیریت پارک وسایل نقلیه و پارکینگ در کنترل ترافیک شهر کرمان

Test Value = 3						میانگین	انحراف معیار	مقدار آماره t	سطح معناداری (Sig)	اختلاف از میانگین	میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵ درصد		طراحی مناسب معابر و تقاطع‌ها
حد		حد پایین	حد بالا	حد	حد								
حد	حد												
۰/۱۵۴	-۰/۰۴۵	۰/۰۵۴	۰/۲۸۴	۱/۰۷۳	۰/۹۹۸	۳/۰۵	۰/۹۹۸	۱/۰۷۳	۰/۲۸۴	۰/۰۵۴	-۰/۰۴۵	۰/۱۵۴	انجام برنامه‌های و سیاست‌ها پیش بینی تدارک فضاهای لازم و کافی جهت پارک خودرو
۰/۸۳۶	۰/۶۵۸	۰/۷۴۷	۰/۰۰۰	۱۶/۵۶۳	۰/۸۸۵	۳/۷۴	۰/۸۸۵	۱۶/۵۶۳	۰/۰۰۰	۰/۷۴۷	۰/۶۵۸	۰/۸۳۶	افزایش استفاده از پارکینگ‌های طبقاتی در شهر
۱/۰۱۷	۰/۸۸۹	۰/۹۵۳	۰/۰۰۰	۲۹/۳۴۵	۰/۶۳۶	۳/۹۵	۰/۶۳۶	۲۹/۳۴۵	۰/۰۰۰	۰/۹۵۳	۰/۸۸۹	۱/۰۱۷	وجود پارکینگ‌های خصوصی و ارائه خدمات آنها تا در بهبود ترافیک شهر
۰/۲۶۰	۰/۰۸۸	۰/۱۷۴	۰/۰۰۰	۳/۹۷۵	۰/۸۶۰	۳/۱۷	۰/۸۶۰	۳/۹۷۵	۰/۰۰۰	۰/۱۷۴	۰/۰۸۸	۰/۲۶۰	تأثیر سیاست پارک ممنوع کردن خیابان‌ها (به جز در مراکز درمانی) آن هم با نظارت مستقیم پارکبان

زیرساختی، طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی، طراحی مناسب و تقاطع‌ها، آموزش و فرهنگ‌سازی، تقسیمات فضایی - کالبدی، مدیریت پارک وسایل نقلیه و پارکینگ) از دید جامعه نمونه مؤثر بر ارتقاء و بهبود برنامه‌ریزی و کنترل ترافیک بوده‌اند.

همچنین نتایج آزمون T تک نمونه‌ای نشان می‌دهد که از میانگین جامعه نمونه در همه شاخص‌ها بیشتر از حد متوسط می‌باشد و سطح معناداری کمتر از آلفا ۰/۰۵ می‌باشد بدین معنا که عوامل (نظارتی - مدیریتی، طراحی مناسب و تقاطع، سیستم‌های حمل نقل هوشمند I.T.S، تراکم جمعیتی،

جدول ۸. آزمون T تک نمونه‌ای برای بررسی عوامل مؤثر بر ارتقاء و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک شهری کرمان



Test Value = 3							شاخص‌ها
میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵ درصد		اختلاف از میانگین	سطح معناداری (Sig)	مقدار آماره t	انحراف معیار	میانگین	
حد بالا	حد پایین						
۱/۵۳۰	۱/۴۶۸	۱/۴۹۹	۰/۰۰۰	۹۴/۱۳۳	۰/۳۱۲	۴/۴۹	نظارتی - مدیریتی
۱/۰۰۴	۰/۹۳۳	۰/۹۶۸	۰/۰۰۰	۵۴/۳۶۲	۰/۳۴۹	۳/۹۶	سیستم‌های حمل نقل هوشمند I.T.S
۱/۳۲۵	۱/۲۶۹	۱/۲۹۷	۰/۰۰۰	۸۹/۸۱۴	۰/۲۸۳	۴/۲۹	زیرساختی، طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی
۱/۲۰۷	۱/۱۵۵	۱/۱۸۱	۰/۰۰۰	۸۸/۸۱۴	۰/۲۶۱	۴/۱۸	آموزش و فرهنگ‌سازی
۰/۹۷۱	۰/۸۸۵	۰/۹۲۸	۰/۰۰۰	۴۲/۱۷۰	۰/۴۳۱	۳/۹۲	تقسیمات فضایی - کالبدی
۰/۲۱۹	۰/۱۲۴	۰/۱۷۱	۰/۰۰۰	۷/۰۸۱	۰/۴۷۵	۳/۱۷	طراحی مناسب و تقاطع‌ها
۰/۵۲۶	۰/۴۳۸	۰/۴۸۲	۰/۰۰۰	۲۱/۴۷۹	۰/۴۴۰	۳/۴۸	مدیریت پارک وسایل نقلیه و پارکینگ

منبع: محاسبات و یافته‌های میدانی محققان، ۱۳۹۶

از آنجایی که اختلاف بین حد مبنا و مقدار محاسبه شده مثبت (۰.۹۳۲) است، نتیجه می‌گیریم نقش عوامل مؤثر بر ارتقاء و بهبود برنامه‌ریزی کنترل ترافیک در شهر کرمان مطلوب می‌باشد.

به‌طور کل نتایج حاصل از T تک‌نمونه‌ای در بررسی عوامل مؤثر بر ارتقاء برنامه‌ریزی و ارتقا کنترل ترافیک در شهر کرمان نشان می‌دهد بین حد مبنا (۳) و مقدار محاسبه شده (۳.۹۳) اختلاف معناداری (sig=۰.۰۰۰) وجود دارد.

جدول ۹. آزمون T برای بررسی عوامل مؤثر بر ارتقا و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک در شهر کرمان

Test Value = 3							شاخص
میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵ درصد		اختلاف از میانگین	سطح معناداری (Sig)	مقدار آماره t	انحراف معیار	میانگین	
حد بالا	حد پایین						
۰/۹۴۸	۰/۹۱۷	۰/۹۳۲	۰/۰۰۰	۰/۱۱۸	۰/۱۵۴	۳/۹۳	عوامل مؤثر بر ارتقا برنامه‌ریزی ترافیک

منبع: محاسبات و یافته‌های میدانی محققین، ۱۳۹۶

عوامل را نشان دهد. یکی از اهداف این پژوهش ایجاد مدل علی بین شاخص‌های مؤثر بر ارتقاء و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک شهر کرمان می‌باشد. پرسش اصلی برای ایجاد این مدل آن است که کدام شاخص‌های و عوامل ارتقاء و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک بیشترین تأثیر علی را بر ارتقاء و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک در شهر کرمان دارد.

در ادامه برای بررسی اینکه کدام دسته از متغیرها بیشترین تأثیر را در ارتقاء و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک در منطقه مورد مطالعه داشته است از روش تحلیل رگرسیون چندگانه استفاده شد. رگرسیون چندگانه می‌تواند برای شناسایی سهم هر شاخص در ارتقا و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک و ایجاد مدل علی که بر هم کنش بین شاخص‌ها و

تحلیل رگرسیون این امکان را برای محقق فراهم می‌سازد تا تغییرات متغیر وابسته (ارتقاء برنامه‌ریزی ترافیک) را از طریق متغیر مستقل (شاخص‌های ارتقاء برنامه‌ریزی ترافیک) پیش‌بینی و سهم هر یک از متغیرهای مستقل را در تبیین متغیر وابسته تعیین کند.

اما در مورد اهمیت و نقش متغیرهای مستقل در پیشگویی معادله رگرسیون باید از مقادیر بتا (Beta) استفاده کرد. از آنجا که مقادیر بتا، استاندارد شده می‌باشند؛ بنابراین از طریق آن می‌توان در مورد اهمیت نسبی متغیر قضاوت کرد. بزرگ

بودن مقدار بتا نشان‌دهنده اهمیت نسبی و نقش آن در پیشگویی متغیر وابسته می‌باشد؛ بنابراین در اینجا می‌توان قضاوت کرد که متغیر طراحی تقاطع‌ها، مدیریت پارک وسایل نقلیه با بتای ۰/۴۴۱ و مدیریت زیست‌محیطی با بتای ۰/۴۰۸ بیشترین تأثیر را بر ارتقاء و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک شهری در شهر اردبیل دارد؛ و متغیر زیرساختی، طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی با ضریب بتای ۰/۲۶۲ کمترین تأثیر را بر ارتقا و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک شهر کرمان دارا می‌باشد.

جدول ۱۰. نتایج تحلیل رگرسیون برای بررسی تأثیر برنامه کنترل و ارتقا ترافیک از شاخص‌های مورد مطالعه

سطح معنی داری	مقدار T	ضریب استاندارد	ضرایب غیر استاندارد		مدل
		Beta	خطای انحراف معیار	ضرایب رگرسیونی (B)	
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۴۴۱	۰/۰۰۰	۰/۱۴۳	طراحی مناسب و تقاطع‌ها
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۴۰۸	۰/۰۰۰	۰/۱۴۳	مدیریت پارک وسایل نقلیه و پارکینگ
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۴۰۰	۰/۰۰۰	۰/۱۴۳	تقسیمات فضایی - کالبدی
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۳۲۴	۰/۰۰۰	۰/۱۴۳	سیستم‌های حمل نقل هوشمند <i>I.T.S</i>
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۲۸۹	۰/۰۰۰	۰/۱۴۳	نظارتی - مدیریتی
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۲۶۲	۰/۰۰۰	۰/۱۴۳	زیرساختی، طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۲۴۳	۰/۰۰۰	۰/۱۴۳	آموزش و فرهنگ سازی

منبع: محاسبات و یافته‌های میدانی محققین، ۱۳۹۶

## ۵- نتیجه‌گیری

در حقیقت با شروع هزاره سوم و رشد بی‌سابقه شهرنشینی و زندگی ماشینی و نیز با پیشرفت شتابنده فناوری‌ها و گسترش انواع وسایل ارتباطی بر دامنه تقاضای عمومی جهت جابجایی در شهرها افزوده شده‌است. جهت برنامه‌ریزی و مناسب نمودن حمل‌ونقل و ترافیک شهری، عوامل درگیر در آن می‌بایست شناسایی و مشخص گردند تا آن عوامل تجزیه و تحلیل و معایب و مشکلات موجود آن مشخص و با ضوابط و استانداردهای موجود مقایسه گردیده تا بتوان نسبت به رفع مشکل با ارائه راه‌حل‌های مناسب به‌منظور ارائه خدمات بهینه اقدام نمود. در ورای راه‌حل‌های سیاست‌گذاری

و قانونی راه‌حل‌های برنامه‌ریزی قرار دارد که ممکن است بسیار محلی و یا مختص مقیاس خاصی باشند و بر نحوه انجام کار تمرکز داشته باشد.

تحقیق حاضر به بررسی عوامل مؤثر بر ارتقا و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک شهر کرمان پرداخته‌است. نتایج حاصل از آزمون T به‌منظور بررسی وضعیت شاخص‌های و عوامل ارتقا و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک نشان داد که میانگین شاخص‌های مورد مطالعه ارتقا و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک به‌طور کل با میانگین (۳/۹۳) بالاتر از حد متوسط می‌باشد. در صورتیکه راهکارهای نظارتی - مدیریتی (۴/۴۹)، زیرساختی، طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی (۴/۲۹)، طراحی مناسب و تقاطع‌ها (۳/۱۷)، آموزش و فرهنگ‌سازی (۴/۱۸)،

مدیریت پارک وسایل نقلیه و پارکینگ (۳/۴۸)، تقسیمات فضایی - کالبدی (۳/۹۲)، سیستم‌های حمل و نقل هوشمند I.T.S (۳/۹۶)، می‌توان در ارتقاء برنامه‌ریزی ترافیک شهر کرمان مؤثر دانست.

نتایج آزمون تحلیل رگرسیون به منظور بررسی تأثیرگذاری متغیرهای مستقل (شاخص‌ها و عوامل مؤثر بر بهبود و ارتقاء برنامه‌ریزی ترافیک) بر متغیر وابسته نشان می‌دهد متغیر طراحی تقاطع‌ها، مدیریت پارک وسایل نقلیه با بتای ۰/۴۱ و مدیریت زیست‌محیطی با بتای ۰/۴۰۸ بیشترین تأثیر را بر انتقاد و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک شهری در شهر کرمان دارد؛ و متغیر زیرساختی، طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی با ضریب بتای ۰/۲۶۲. کمترین تأثیر را بر ارتقاء و بهبود برنامه‌ریزی ترافیک شهر کرمان دارا می‌باشد. در این راستا جهت انتقاد و بهبود برنامه‌ریزی پیشنهادات ذیل ارائه می‌شود: گسترش فرهنگ صحیح ترافیکی و آموزش رفتارهای بهنجار ترافیکی پیامدهای اجتماعی - روانی حاصل از ترافیک با تدوین و نظارت مراکز و دستگاه‌های ذیربط با استفاده از رسانه‌های جمعی مثل صدا و سیما و جراید محلی.

## ۶-مراجع

-امینی نژاد، س.ر.، افتخاری، ق.، (۱۳۸۹)، "مرکز چاپ و انتشار پیام نور، چاپ اول، تهران.

-احدی، محمد ر.، بریمانی، م.، (۱۳۹۰)، "بررسی و اثرات وضعیت ترافیکی بر سوانح رانندگی در راه‌های استان سمنان"، اولین همایش ملی ترافیک: ایمنی و راهکارهای اجرایی آن، کرمان.

-بهبهانی، ح.، (۱۳۷۴)، "مهندسی ترافیک تهران": سازمان حمل‌ونقل ترافیک.

-توسلی، م.، (۱۳۸۲)، اصل ارتباط در طراحی شهری، فصلنامه هنرهای زیبا، شماره ۱۴.

-جهانشاهلو، ل.، امینی، ا.، (۱۳۸۵)، "برنامه‌ریزی شهری و نقش آن در دستیابی به حمل‌ونقل پایدار شهری"، تهران:

هفتمین کنفرانس مهندسی حمل‌ونقل و ترافیک ایران، سازمان حمل‌ونقل و ترافیک تهران، معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران.

-رصاصی، الف.، (۱۳۸۸)، "مهندسی ترابری قزوین": انتشارات دانشگاه بین‌المللی امام خمینی.

-روحانی، الف.، (۱۳۸۶)، "چالش‌ها و چشم‌انداز امنیت راه و ترافیک کشور"، دو ماهنامه توسعه انسانی، سال چهارم شماره ۱۵، ص. ۱۶.

-شاهی، ج.، نادران، ع.، (۱۳۸۴)، "راهنمای سازمان‌دهی تقاطع‌ها"، چاپ اول، تهران: انتشارات نورپردازان.

-شهدی، م. ح.، (۱۳۸۶)، نقش طراحی و مدیریت حمل‌ونقل و ترافیک در کاهش آلودگی هوای شهر، تهران، سازمان حمل‌ونقل و ترافیک.

-صالحی، ع.، منافی؛ س.، حیدری، (۱۳۹۱)، بررسی نقش شهرداری‌ها در کنترل ترافیک شهری، مطالعه موردی: شهر زنجان، فصلنامه دانش انتظامی زنجان، سال اول، شماره سوم، ص. ۲-۳۲.

-عبدالرحمانی، ر.، (۱۳۸۴)، "نقش خانواده در آموزش فرهنگ ترافیکی"، نشریه آموزش علوم اجتماعی، دوره ۸، شماره ۳، ص. ۱۸.

-کلوانی نیلی، ع.، (۱۳۹۰)، کاربری اراضی و مدیریت ترافیک و حمل و نقل درون شهری، با مطالعات موردی مشکلات ترافیکی شهر ساحلی نور، دفتر تحقیقات کاربردی انتظامی کرمان.

-میربها، ب.، اسد امرجی، م.، (۱۳۸۶)، آرام سازی چاپ اول، تهران، انتشارات سازمان حمل‌ونقل و ترافیک تهران.

-یعقوبی، ن.م.، یکهانیان، الف.، سمیع پورگیری، الف.، لطیفی، س.، (۱۳۹۱)، "شناسایی راه‌های تعیین الگوی بهینه

-Clarc, C. (1957), Transport: maker and breaker of cities, town planning review, No 28, pp.237-250.

ترافیک شهری"، فصلنامه علمی ترویجی مطالعات راهور، سال ۹، شماره ۱۷، ص. ۹۱-۱۰۸.

-افشارکهن، ج، بلالی، الف، قدسی، ع.م، (۱۳۹۱)، "بررسی ابعاد اجتماعی مسأله کنترل ترافیک شهری؛ مطالعه موردی: مشهد"، فصلنامه مطالعات شهری، سال دوم، شماره چهارم، ص. ۹۰-۵۹.

-سرور، ه، صلاحی، و، کاشانی اصل، الف، افضلی گروه، ز. (۱۳۹۵)، "بررسی عوامل مؤثر بر ارتقاء و بهبود ترافیک شهری"، مطالعات مدیریت ترافیک، شماره ۴۲.

-یعقوبی، ن.م، کیهانیان، الف، سمیع پورگیری، الف، لطیفی، س، (۱۳۹۱)، "شناسایی راه‌های تعیین الگوی بهینه ترافیک شهری"، فصلنامه مطالعات راهور، سال نهم، شماره ۱۷، ص. ۹۱-۱۰۸.

-مختاری ملک آبادی، ر، (۱۳۸۵)، "برنامه‌ریزی نوین کاربری اراضی شهری و ساماندهی ترافیک"، مجموعه مقالات همایش ملی ترافیک شهری.

-May, AD. & Robert, M. (1995), "The design of integrated transport strategies", Journal of Transport Policy, Vol. 2, No. 2, pp. 97-105.