

آسیب شناسی ساخت روگذرهای شهری بر فضای فیزیکی و کالبدی شهر با استفاده از GIS (مطالعه موردی: روگذرهای نه گانه شهر کرمان)

حسین غضنفرپور

استادیار جغرافی و برنامه ریزی شهری دانشگاه شهید باهنر کرمان

MA1380@UK.AC.IR

حمیده افشار منش

استادیار جغرافی و برنامه ریزی شهری دانشگاه شهید باهنر کرمان

مسلم قاسمی

دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه شهید باهنر کرمان

تاریخ پذیرش: 1394/2/4

تاریخ دریافت: 1393/11/25

چکیده

جداسازی حرکت عابران پیاده با ترافیک عبوری راه در مقاطع با حجم و سرعت بالا از مسایلی است که علاوه بر تامین ایمنی عابران، روانی ترافیک مسیر مورد نظر را نیز در بر دارد. یکی از روش های گذر ایمن از این مقاطع ها، احداث گذرگاه های غیر همسطح (روگذر یا زیرگذر) می باشد. هدف تحقیق آسیب شناسی ساخت روگذرهای نه گانه در دست ساخت شهر کرمان می باشد. روش شناسی تحقیق توصیفی - تحلیلی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS می باشد. نتایج تحقیق نشان می دهد که احداث پروژه های عظیمی از نوع روگذر و زیر گذر در شهر کرمان با توجه به قرار گرفتن در محدوده پراترافیک شهر می تواند در آینده حجم زیادی از ترافیک شهر را حل کرده و در روان سازی و ایمن سازی معابر کمک کند.

واژگان کلیدی: روگذرهای شهری، فضای فیزیکی کالبدی، سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS، شهر کرمان.

مقدمه

با گسترش زندگی ماشینی و افزایش روز افزون ترافیکی در خیابان ها و جاده ها در نیم قرن اخیر، در مقابل فواید اقتصادی و رفاهی ناشی از گسترش ارتباطات و سرعت جابه جایی کالا و مسافر، متأسفانه بر تعداد و شدت تصادفات ترافیکی افزوده شده و خسارات جانی و مالی ناشی از این تصادفات، بار سنگینی بر جامعه بشری تحمیل می کند. طبق آمارهای منتشر شده از سوی سازمان بهداشت جهانی¹، سالانه حدود 1/2 میلیون نفر (معادل 3242 نفر در هر روز) در سراسر جهان بر اثر تصادفات ترافیکی، جان خود را از دست داده و بین 20 تا 50 میلیون نفر، دچار آسیب های مختلف می شوند (حسن پور و همکاران، 1390، 2). با توجه به اینکه در اکثر معابر شهری ظرفیت تقاطع ها تعیین کننده ظرفیت معابر هستند؛ لذا به منظور کاهش تراکم ترافیکی و روانی تردد معبر، برخی تقاطع ها طبق ضوابط و معیارهایی باید به تقاطع غیرهمسطح تبدیل شوند. احداث هر تقاطع غیرهمسطح تأثیر مثبتی بر ترافیک دارد ولی اینکه تأثیر آن به چه میزان بوده و به چه قیمتی صورت می پذیرد مسئله دیگری است که باید مشخص شود. پس از اولویت بندی احداث تقاطع ها، تعیین نوع و شکل تقاطع از اهمیت بسزایی برخوردار است.

با توجه به اینکه مسائل اقتصادی و حریم راه، از عوامل بسیار مهم در انتخاب نوع تقاطعات غیرهمسطح هستند و از آنجا که تقاطعات لوزوی واگرا با توجه به حذف مسیره های جداگانه برای حرکات گردش به چپ، هم از لحاظ اقتصادی و هم از لحاظ حریم راه برتری قابل توجهی نسبت به دیگر تقاطعات دارند، می تواند یک انتخاب جدید برای ساخت تقاطعات غیرهمسطح باشد (کاظمی و همکاران، 1392، 2). گذرگاه غیرهمسطح به عنوان گزینه ای با کمترین تداخل حرکت عابر با ترافیک عبوری در بسیاری از موارد از ایمن ترین و مطمئن ترین گزینه ها است. ضرورت احداث یک گذرگاه عرضی غیرهمسطح بر اساس ملاحظات ترافیکی، ایمنی، اقتصادی و راهبردی تعیین می شود (سازمان برنامه و بودجه، 1375). در حالی که احداث تبادل (تقاطع غیر همسطح) یا زیرگذر و روگذر، در محل رسیدن راه متقاطع به آزادراه، یک ضرورت است، در سایر مواردی که هیچ یک از دو راه متقاطع، از نوع آزادراه نباشد، تصمیم گیری درباره انتخاب یکی از دو راه حل ایجاد تقاطع (همسطح) یا تبادل و غیره، منوط به بررسی جنبه های مختلف ترافیکی، اقتصادی و ایمنی می باشد (سازمان مدیریت و برنامه ریزی، 1384، 25).

ترافیک یک واژه شناخته شده بین المللی است و در قوانین به مجموعه ی عبور و مرور وسایل نقلیه و اشخاص و حیوانات در راه ها اطلاق می شود. در واقع ترافیک از سه عامل

¹ World Health Organization (WHO)

انسان، راه و وسیله ی نقلیه تشکیل می شود و چنانچه هر کدام از این سه عامل حذف شود، مسأله ای به نام ترافیک وجود نخواهد داشت. ترافیک در کلان شهرها در سال های اخیر به عنوان یکی از مهمترین مشکلات مدیران و برنامه ریزان مسائل شهری مطرح بوده است. متأسفانه معضل ترافیک همانند دیگر شهرهای بزرگ و پرجمعیت، دامن گیر کلانشهر کرمان نیز شده است، به شکلی که به گفته ی برخی از مسؤولان شهری کرمان، بعد از مسأله ی آب های زیرزمینی و حاشیه نشینی، ترافیک سومین چالش این شهر محسوب می شود (معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری کرمان، 1393). تقاطع های غیر هم سطح عناصری هستند که به سرعت گرفتن جریان ترافیک خودروها و انتقال و ازدحام کمک می کنند. با این وصف تقاطع های غیر هم سطح درون شبکه حمل و نقل شهری به عنوان یک شبکه بسته نه تنها نمی تواند موثر عمل کنند بلکه صدمه های بسیاری به بار می آورند چرا که در یک شبکه بسته، این نوع ازدحام خودروها را از نقطه تقاطع ها صرفاً *a* به نقطه دیگر جابجا می کنند. از طرف دیگر بالا رفتن سرعت جابجایی در شبکه درون شهری مخاطرات فراوانی به دنبال دارد. از منظر دیگر تقاطع های غیر هم سطح به ویژه زمانی که به صورت پل روگذر احداث می شوند موجب تسلط خودروها و عابران بر حریم زندگی خصوصی مردم می شوند و گاه مناظر بسیار زشتی را پیش روی عبور کنندگان قرار می دهد که نمونه بارز آن هم اکنون در پل روگذر چهارراه احمدی و ر و گذر هتل فرهنگیان قابل مشاهده است. حال باید دید که معابر نه گانه در دست ساخت می توانند تمامی معیارها و ظوابط روگذرهای استاندارد را دربرگیرند و آنگونه که نیاز همشهریان و رضایت خاطر مسئولان باشد را برآورده سازند یا خیر.

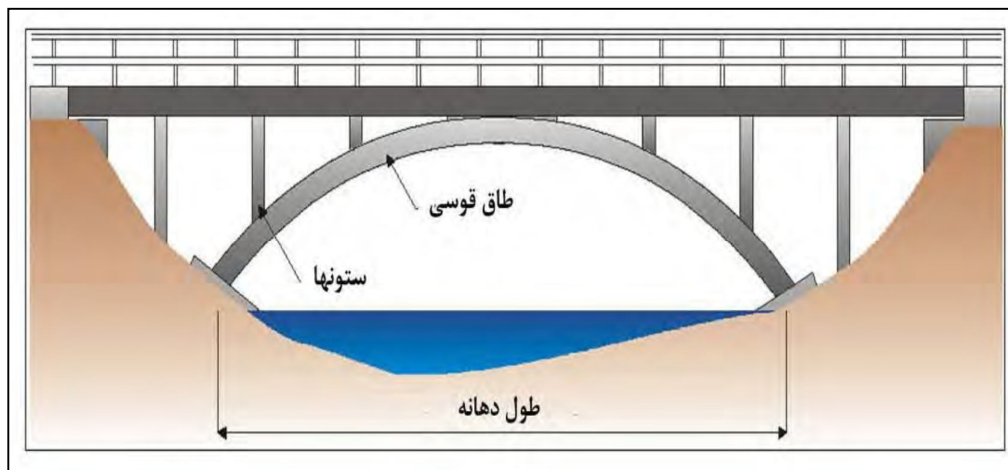
مبانی نظری و پیشینه تحقیق

در کشورهای درحال توسعه، حدود 0/5 میلیون نفر در اثر تصادفات در شهرها به دلیل نبود معابر مناسب و یا کم عرض بودن آن ها و همچنین عدم وجود روگذرهای مناسب، جان خود را از دست داده و حدود 15 میلیون نفر مجروح می شوند. خسارات مستقیم ناشی از این صدمات بین 1 تا 2 درصد کل تولید ناخالص ملی² در سطح جهان است که در کشور ما به حدود 7 درصد می رسد (وزارت راه و ترابری، 1383).

از این رو طراحی صحیح و استاندارد زیر ساخت های شبکه حمل و نقل، نقش به سزایی در ایمنی ترافیک دارد. بهبود مشخصات هندسی و رویه معبر در نقاط پر ترافیک و حادثه خیز از

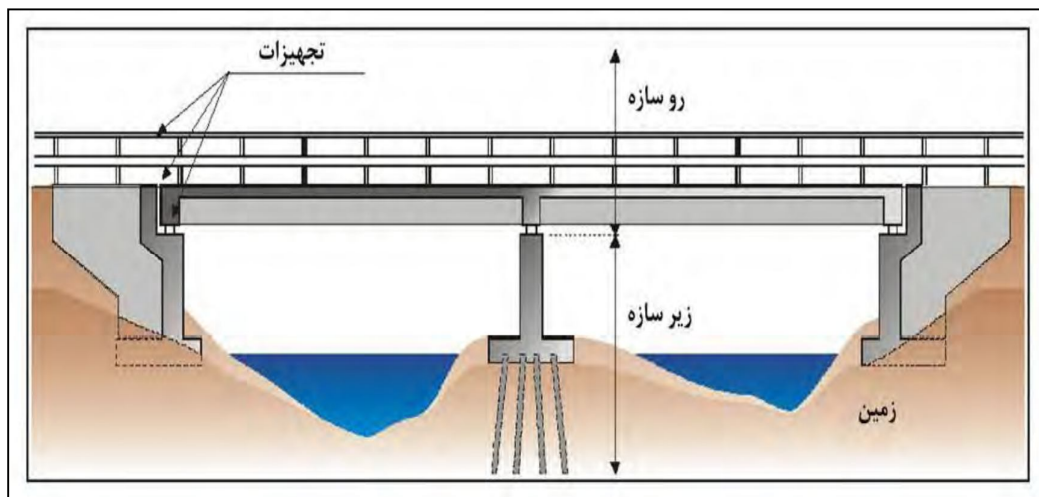
طریق راه کارهایی همچون احداث روگذرهای تردد وسایل نقلیه، منجر به افزایش ایمنی خواهد شد. از همین رو هنگامی که پروژه های جدیدی در زمینه حمل و نقل شهر پیشنهاد می شوند، باید تاثیر آن ها را برای ایمنی و روان سازی ترافیک شهر با دقت مورد بررسی قرار گیرد (RoSPA, 2001). مدیریت جامع ایمنی درون شهری باعث می شود که طرح های ایمنی در سطح شهرها با موفقیت همراه شوند. به موازات تلاش برای افزایش آگاهی های عمومی و درک اهمیت ایمنی، پیشرفت در سطوح حرفه ای کار نیز ضروری است. تاهنگامی که یک واحد مستقل ایمنی ترافیک³ وجود نداشته باشد، اقدامات ایمنی و روان سازی سازمان حمل و نقل و ترافیک⁴ معمولاً کار خود را با اطلاعات تصادفات و سوانح از پلیس گرفته، شروع می کند که معمولاً به صورت منظم و دروه ای صورت نمی پذیرد، در نتیجه ممکن است در فرایند سناشایی و حل مشکلات حمل و نقلی اختلال ایجاد کند (Barker, et.al. 2002).

با وجود آنکه آرام سازی ترافیک در شبکه های محلی و برای کنترل ترافیک عبوری استفاده می شود، برای تحقق این امر می توان از اقداماتی از قبیل احداث روگذرها در شبکه راه های اصلی نیز استفاده نمود. در چنین وضعیتی بایستی عواملی از قبیل جریان تردد خودروها، ظرفیت شبکه و سطح سرویس معابر به دقت مورد بررسی قرار گیرد. ضمناً بایستی توجه داشت که ممکن است بعضی وسایل آرام سازی ترافیک که در معابر دسترسی خیابان های محلی استفاده می شود، در خیابان های اصلی باعث افزایش خطر تصادف شوند (FHWA, 2000).



شکل شماره 1- نمای شماتیک از سیستم های مختلف پل های روگذر قوسی شکل

به طور کلی پیشنهاد می شود طرح های آرام سازی و روان سازی ترافیک در معابری اجرا شود که حداکثر سرعت مجاز تردد در آنها کمتر از 50 کیلومتر در ساعت باشد یعنی جایی که بیشترین ترافیک در معابر اتفاق می افتد. در سرعت های کمتر از 30 کیلومتر در ساعت، می توان اجازه داد خودروها و عابران پیاده به طور مشترک از معبر استفاده کنند. توجه به آرام سازی و روان سازی ترافیک به کمک استفاده از میدین، عریض کردن معابر، احداث روگذر و زیر گذر، نصب سرعت گیر⁵ یا سرعت کاه⁶ برای اطمینان از رعایت حداکثر سرعت در چنین معابری ضروری است (DFID⁷, 2000).



شکل شماره 2- نمای شماتیک از سیستم های مختلف پل های روگذر تخت

با افزایش جمعیت ، افزایش تولید سفر و در نتیجه معابر مناسب بیشتری را خواهیم داشت در نتیجه افزایش نیازهای ترافیکی را خواهیم داشت و این یعنی تسهیلات بیشتر حمل و نقل و این یعنی افزایش دسترسی ← بهبود یا افزایش ارزش زمین ← تغییر کاربری زمین ← افزایش توسعه سفر .

بنابراین یکی از پیش فرض های قابلیت طراحی سیستم ایمنی حمل و نقل ، قابلیت متعادل سازی اجزاء سرعت، وسیله نقلیه، وسایل و تجهیزات، معبر / خیابان و کاربر جاده ای می باشد بطوری که شرایط این اجزاء از محدوده ی بحرانی تعریف شده درخصوص شدت سوانح

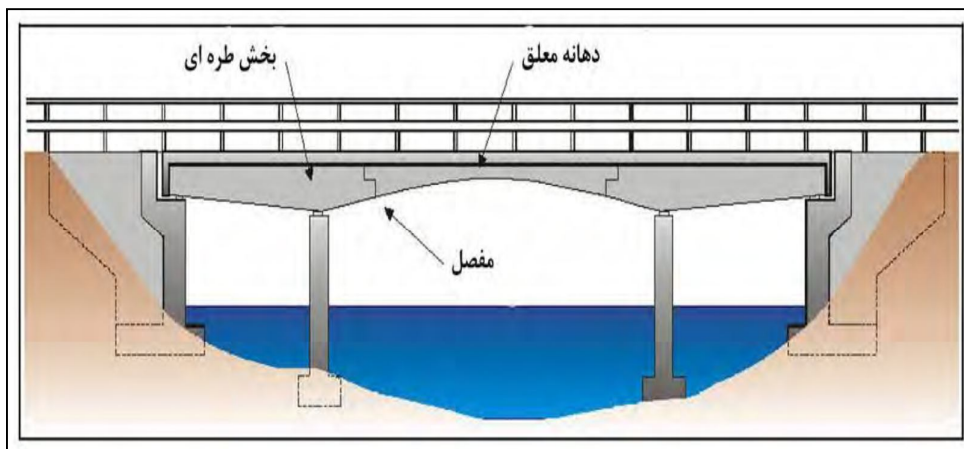
⁵ Speed Bump

⁶ Speed Hump

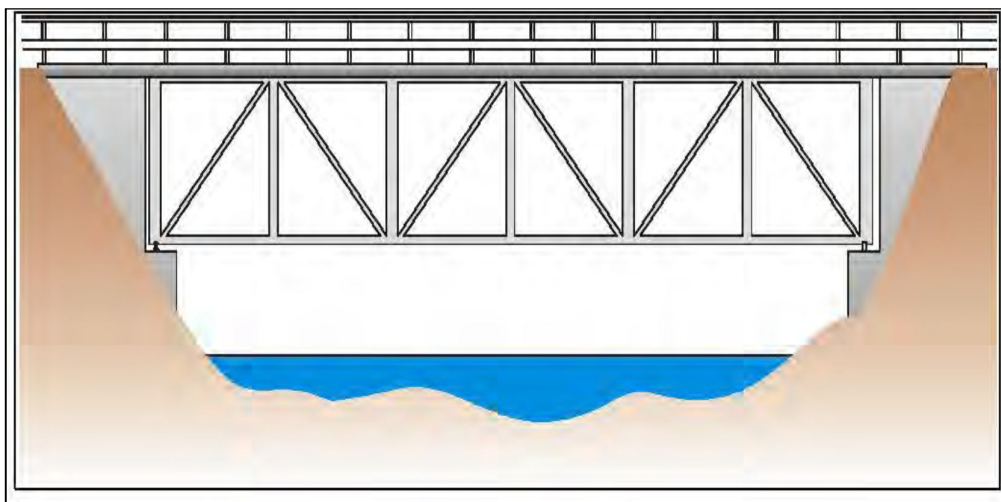
⁷ Department for International Development

فراتر نروند. در صورت نقض این محدوده بحرانی در سیستم یک انحراف اتفاق خواهد افتاد (غروی، 1394، 14).

برای دسترسی به تمام نقاط اصلی در شهر نیاز به یکسری خطوط و شبکه اتصال است. شهر کرمان دارای معابر اصلی تقریباً مستقیمی بوده است با عرض متوسط 5 متر که شریان های اصلی شهر را تشکیل می دادند. این معبرها معمولاً شمال - جنوبی و یا شرقی - غربی بودند و هرکدام از آنها به یکی از دروازه های قدیمی شهر منتهی می گردیدند. به این ترتیب سه خیابان شمالی - جنوبی و سه خیابان شرقی - غربی (بجز مسیرهای اصلی بازار) به فاصله هائی حدود 400 متر از داخل شهر عبور کرده و شهر را به صورت شطرنجی و امروزه قطاعی و در بعضی موارد نواری شکل، تقسیم نموده اند (پوراحمد، 1370، 144).



شکل شماره 3- نمای شماتیک از سیستم پل های روگذر تخت کنسولی



شکل شماره 4- نمای شماتیک از سیستم پل های روگذر خرابایی

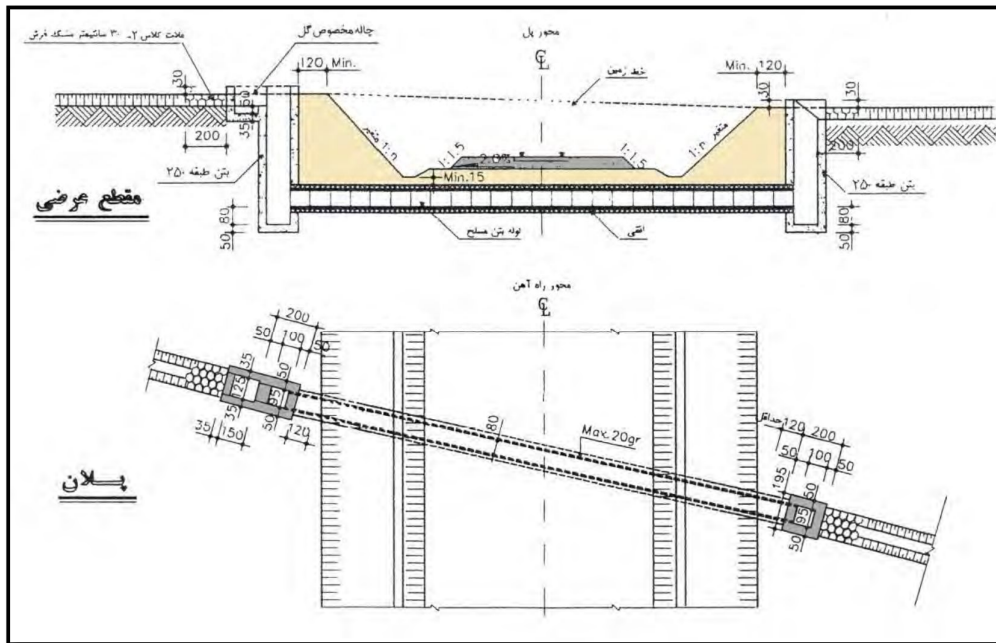
حمل و نقل درون شهری کرمان

بخش عمده‌ای از سفرهای درون شهری کرمان با سیستم‌های حمل و نقل عمومی همچون اتوبوس، تاکسی و مسافرکش انجام می‌شود. سواری‌های مسافرکش تاکنون تحت کنترل هیچ سازمانی نبوده‌اند. بنابراین اطلاعات دریافتی از سازمان تاکسیرانی، اقداماتی در راستای سازماندهی این نوع از وسایل نقلیه عمومی صورت پذیرفته است. جهت حرکت سیستم اتوبوس رانی در اغلب مسیرها هم جهت با ترافیک عبوری می باشد و فقط در خیابان شریعتی و در جهت عکس خط ویژه اختصاص یافته است .

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 تقاطع‌های غیر همسطح در قالب روگذر ها و زیر گذرها در این مسیر و عدم وجود 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. یکی از مشکلات تعریض معابر یا ساخت خیابان‌های جدید به‌ویژه 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 نیز 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.

وضعیت تقاطع‌های غیر همسطح در شهر کرمان

تردد خودرو در خیابان‌های 40 ساله شهر کرمان در حالی سیر صعودی طی می‌کند و سایه خود را هر روز بر معابر شهر کرمان می‌گستراند که سال‌هاست زیرساخت‌های این شهر 722 هزار نفری تغییری نکرده است. کرمانی‌ها در سال‌های اخیر با پدیده‌ای به نام «ترافیک سنگین» روبه‌رو شده‌اند که تا چندی پیش با آن بیگانه بودند؛ 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. اکنون دیگر ترافیک مختص برخی نقاط شهر یا ساعت‌های خاص نیست بلکه بیشتر معابر اصلی شهر کرمان به‌ویژه آنهایی که در اطراف خیابان شریعتی کرمان قرار دارند بار سنگین ترافیک را تحمل می‌کنند.



شکل شماره 5- نمای شماتیک پل های روگذر

درپل های روگذر، پایه هایی از پل های سواره رو که در کنار راه واقع می شوند باید برای جلوگیری از برخورد وسایل نقلیه، به وسیله دیواره یا جان پناه محافظت شوند. چنانچه این گونه محافظت ها به عمل نیایی باید روی پایه پل، در امتداد موازی محور راه زیر پل، نیرویی افقی معادل 800 کیلو نیوتن و در امتداد عمود بر محور راه زیر پل، نیرویی افقی معادل 300 کیلو نیوتن در نظر گرفت. هریک از دو نیروی فوق به تنهایی و در ارتفاع یک متری از سطح راه برپایه پل اثر می کند

همچنین محدودیت جای پارک در مناطق مختلف شهر، اجرا نشدن پروژه های تهسیل کننده ترافیک همچون روگذرها و زیر گذرها در محدوده پرترافیک شهر و تأمین نشدن پارکینگ اختصاصی از سوی برخی اداره ها نیز بر ترافیک شهر افزوده است. 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 خیابان های بخش مرکزی به شمار می رود. با وجود ادامه روند فعلی یعنی افزایش خودرو و جمعیت، نبود تقاطع های غیر همسطح در مناطق پرترافیک کرمان، وجود معابر کم عرض و کمبود پل های غیر همسطح

از دلایل بروز مشکلات ترافیکی شهر کرمان محسوب می‌شود، همچنین کمبود شدید معابر شرقی - غربی در این شهر محسوس است.

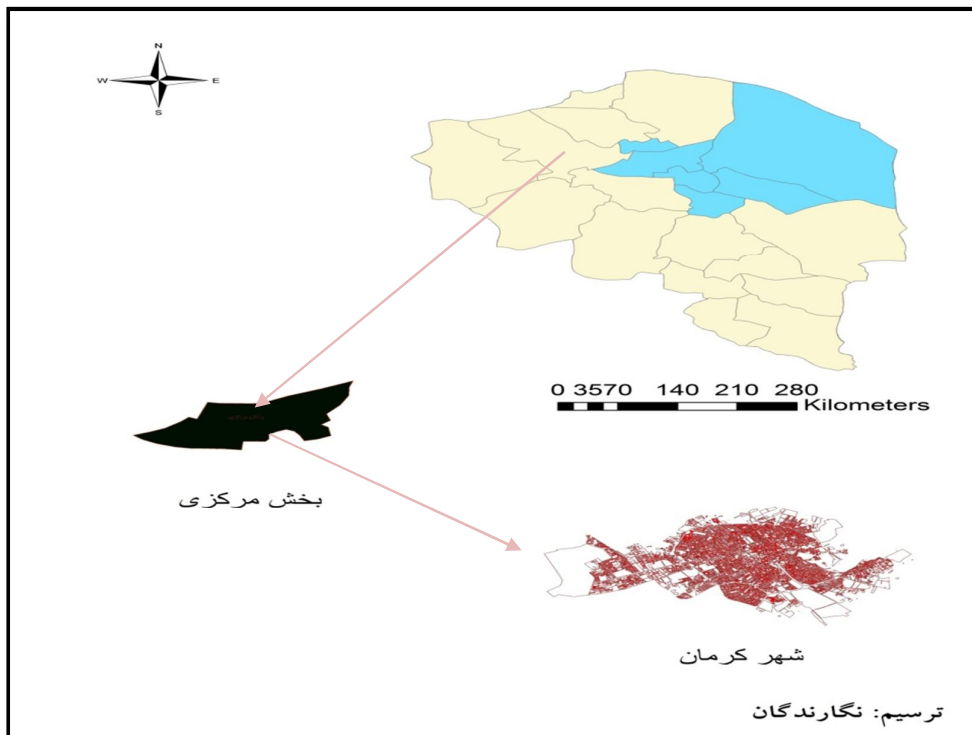
در چنین وضعیتی ساخت تقاطع‌های غیرهمسطح از نوع روگذر در برخی معابر درون شهری بهترین راه حل رفع مشکل ترافیک شهر کرمان محسوب می‌شود. اما ساخت چنین پروژه‌هایی در شهر کرمان جزو کارهای عمرانی زمان بر است. بنابراین گزارش، مشاهدات شهروندان کرمانی از این واقعیت حکایت می‌کند که با وجود اعلام زمان‌بندی‌های دقیق برای ساخت پل‌ها، عملیات اجرایی این طرح‌ها ماه‌ها بیشتر از زمان مشخص شده، طول می‌کشد. بروز مشکلات فنی پس از بهره برداری از دیگر نکات قابل تامل 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 را کد ماند و سرانجام با انجام برخی تغییرات مورد بهره برداری 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. مشکل فنی در ساخت قوس پل هوایی انتهای خیابان شهاب کرمان و همجواری آن با دیوار زندان مرکزی کرمان نیز از مشکلات این تقاطع غیر همسطح 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. ماین نوع ناسازگاری به لحاظ فرهنگ اسلامی جایز نیست و امنیت شهروندان را به خطر افکنده است. دوم اینکه هیچ مسیری برای به رفت و آمد عابرین پیاده در نظر گرفته نشده و برای رفت و آمد 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 متأسفانه ساخت پل به عنوان یک میهمان ناسازگار و تنومند، زیبایی بافت را به هم زده است.

روش شناسی تحقیق

روش تحقیق توصیفی - تحلیلی بوده و جامعه آماری روگذرهای نه گانه در دست ساخت شهر کرمان می باشد. آمار و اطلاعات مورد نیاز به صورت اسنادی - کتابخانه ای، سالنامه های آماری و دفاتر معاونت حمل و نقل و ترافیک و آمار و اطلاعات شهرداری کرمان جمع آوری شده است. ابزار تجزیه و تحلیل اطلاعات، سیستم اطلاعات جغرافیایی **GIS** بوده که در نهایت اطلاعات به دست آمده از فرآیند تحقیق را در قالب نقشه بیان می کند.

محدوده مورد مطالعه

کرمان مرکز شهرستان کرمان است که در 50 درجه و 57 دقیقه طول شرقی و 17 درجه و 30 دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است. شهر کرمان 1757 متر از سطح دریا ارتفاع دارد و از شمال به بخش چترود، از جنوب به شهر جوپار، از شرق به بخش شهداد و از غرب به دهستان باغن محدود می شود. آب و هوای شهر کرمان خشک و نیمه معتدل با مقدار متوسط بارندگی در سال، 140 میلیمتر است.

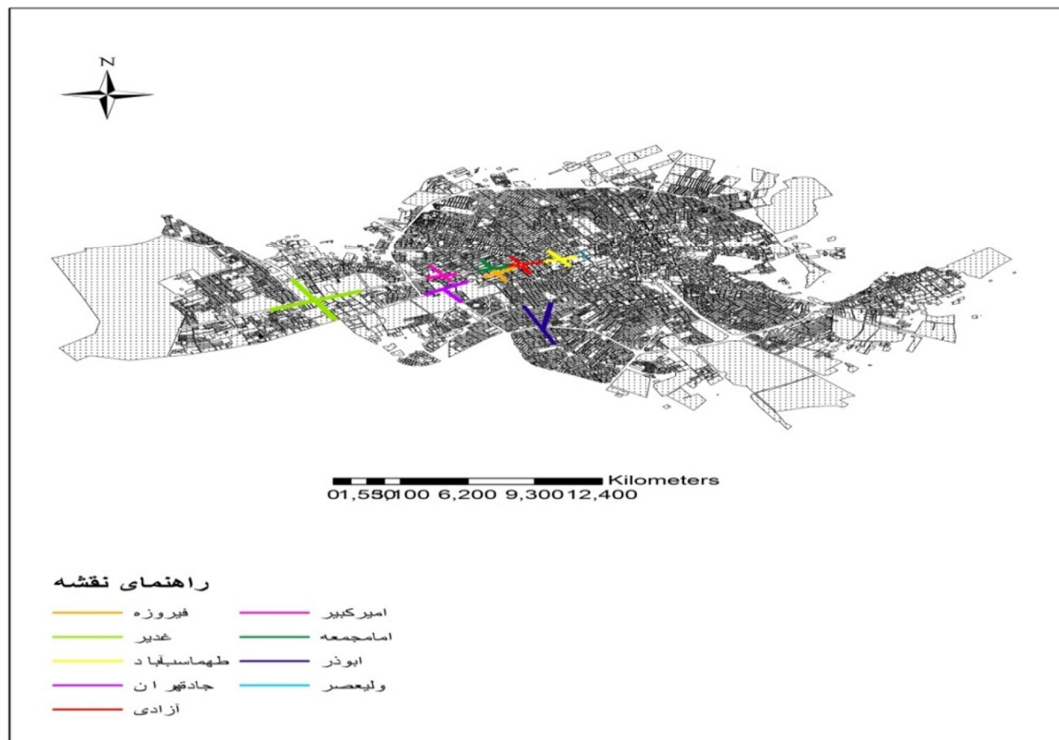


شکل شماره 6- موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

بحث و یافته ها

روگذرهای نه گانه شهر کرمان

روگذرهای درحال ساخت در شهر کرمان شامل روگذر «ابوذر»، تقاطع غیر همسطح بلوار «شهید صدوقی» به بلوار «راه آهن»، تقاطع غیر همسطح «هوانیروز» به بلوار «کوثر»، تقاطع غیر همسطح «میدان آزادی»، تقاطع های «امام جمعه»، «سمیه»، «فیروزه» و «ولی عصر(عج)» می باشند. آنچه که در بحث آسیب شناسی باید گفت این است که، نباید امروز کرمان را ببینیم، معابر 40 ساله ای که امروزه با معضل ترافیک روبرو شده اند و توانایی پاسخگویی به سیل عظیم وسایل نقلیه خصوصا وسایل نقلیه شخصی را ندارند، بلکه باید برای ترافیک 20 سال آینده شهر کرمان برنامه ریزی و مشکل ترافیک شهر را حل کرد. آنچه که خوشبینانه است، با اجرای این پروژه های عظیم دردست ساخت در شهر کرمان، تا 5 سال آینده، معطلی در چهارراه «سمیه» به 30 دقیقه خواهد رسید، ضمن اینکه اگر ترافیک میدان «آزادی» و تقاطع های «سمیه» و «ولی عصر(عج)» حل شود، ترافیک شهر کرمان نیز حل خواهد شد. با ساخت این 9 تقاطع غیرهم سطح، تعداد تقاطع های غیرهم سطح شهر کرمان به 14 تقاطع خواهد رسید و برای روان سازی ترافیک شهر کرمان حداقل به 30 تقاطع غیرهم سطح نیاز است.



شکل شماره 7- موقعیت روگذرهای نه گانه شهر کرمان

الف) روگذر ابوذر

پل ابوذر یکی دیگر از پل های در حال ساخت در کرمان به صورت سه سطحی زیرگذر ، میدان هم سطح و روگذر شمالی و جنوبی است ، این پل 10 درصد پیشرفت فیزیکی دارد و هم اکنون در مرحله شمع کوبی و خاک برداری است ، اعتبارات در نظر گرفته شده برای این پل 16 میلیارد و 200 میلیون تومان است که پیش بینی شده در 24 ماه کار ساخت آن انجام شود.



شکل شماره 8- تقاطع بلوار ابوذر - بلوار امام خمینی

ب) زیرگذر آزادی

میدان آزادی کرمان هر چند که بزرگترین گره ترافیکی این شهر محسوب می شود اما این میدان از جمله خاطره انگیز ترین میدان های این شهر سنتی محسوب می شود که کمتر شاهد تغییر در ساختارش بوده است. میدان آزادی اصلی ترین میدان کرمان می باشد که بار قابل توجهی از ترافیک شهر کرمان را بر دوش می کشد و باید طرح بهسازی این میدان اجرا شود تا ترافیک شهر کرمان روان سازی شود. از این رو طرح بهسازی میدان آزادی شهر کرمان جزو 9 تقاطع غیر هم سطحی است که باید در کرمان احداث شود. برای میدان آزادی اجرای زیرگذر به طول 800 متر و رمپ زیرگذر به طول 250 متر، پیش بینی شده است.



شکل شماره 9- میدان آزادی

به نظر می رسد احداث تقاطع غیر هم سطح میدان آزادی نخستین گام تاثیر گذار در زمینه رفع مشکل ترافیک باشد و هر چند برخی با بهانه کردن ساختاری سنتی و تاریخی شهر این پروژه را آغاز تحول ساختاری در کرمان می دانند اما کلان شهر کرمان برای رهایی از خمودگی و عقب ماندگی های سال های اخیر که به بهانه حفظ بافت تاریخی این شهر صورت می گرفت باید گام های بلندی را بردارد.

پ) روگذر امام جمعه

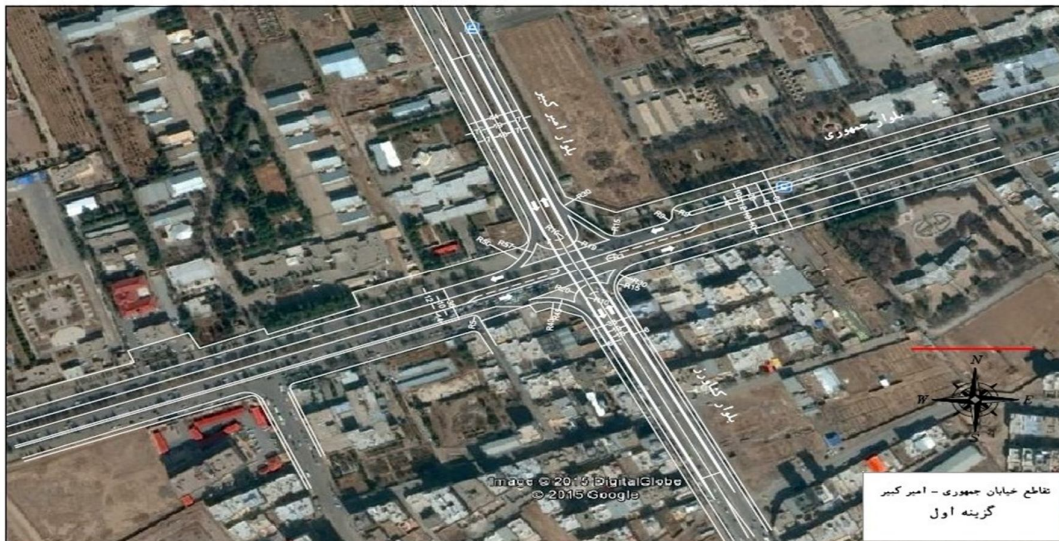
روگذر امام جمعه نیز از جمله تقاطع هایی است که امروز مورد بازدید مسئولان قرار گرفتند که مقدمات اجرای آن نیز در دست مجریان طرح قرار گرفته است. از آنجایی که چهارراه امام جمعه در شاهراه خطوط ارتباطی با بلوار جمهوری اسلامی و شهید صدوقی قرار گرفته روزانه با سیل عظیمی از وسایل نقلیه جهت تردد روبه رو بود است. لذا جهت تسهیل در این امر نیاز به تعریض معبر در این قسمت و ساخت روگذر چهارراه امام جمعه نیز در دستور کار قرار گرفته است.



شکل شماره 10- تقاطع بلوار جمهوری اسلامی - بلوار امام جمعه

ت) روگذر بلوار امیر کبیر

بلوار امیر کبیر به مناسبت ارتباط با بلوار جمهوری اسلامی به عنوان یکی از شاهراه های ارتباطی شهر کرمان، مرتبط با بلوار کشاورز و شهید صدوقی نیز از جمله نقاط دارای حجمه ترافیک بالا بوده و نیاز به احداث روگذر نیز در این نقاط از سوی مسئولان شهر احساس شده است.



شکل شماره 11- تقاطع بلوار جمهوری اسلامی - بلوار امیر کبیر

لازم به ذکر است از آنجایی که بلوار جمهوری اسلامی به همراه خیابان شریعتی بار ترافیکی شهر را بردوش می کشد لازم است تا برای کم کردن ترافیک و البته روان سازی و ایمن سازی این معابر پروژه هایی در قالب روگذرها و زیر گذرها در فواصل معین و نقاط با بار ترافیکی ایجاد شود تا از این حجمه کاسته شود.

ث) سایر روگذرهای نه گانه

از جمله روگذرهای نه گانه شهر کرمان می توان به گزینه های مختلف توسط مشاور شامل اجرای روگذر و زیرگذر اشاره شد که براین اساس، تقاطع فیروزه اجرای روگذر به طول 680 متر (شکل 13) ، برای چهارراه سمیه اجرای روگذر به طول 450 متر(شکل 12) و برای چهارراه ولی عصر اجرای روگذر به طول 450 متر پیشنهاد شد(شکل 14).



شکل شماره 12- تقاطع بلوار جهاد - دکتر بهشتی - چهارراه سمیه



شکل شماره 13- تقاطع خیابان فیروزه - بلوار شهید صدوقی



شکل شماره 14- تقاطع بلوار شهید رجایی - خیابان دکتر شریعتی - میدان ولیعصر

همچنین پل روگذر بلوار شهید صدوقی - بلوار راه آهن یکی دیگر از پل هایی است که به صورت تقاطع غیرهمسطح و روگذر احداث می شود ، این پل 15 درصد پیشرفت فیزیکی دارد و هم اکنون عملیات خاک برداری آن در حال انجام و تیرهای بتونی آن در حال ساخت است ، اعتبارات در نظر گرفته شده برای این پل 3 میلیارد و 200 میلیون تومان است که پیش بینی شده در کمتر از 12 ماه کارساخت آن انجام شود.



شکل شماره 15- تقاطع بلوار شهید صدوقی - بلوار راه آهن

پل غدیر کرمان یکی از پل های مورد بازدید این گروه بود که در حال حاضر پیشرفت فیزیکی نداشته و در حال بررسی است. طرح این پل دو مرحله ای است که مرحله نخست آن به صورت روگذر است و پس از انجام تملک ها مرحله دوم آن یعنی اجرای لوپ ها اجرا می شود. اعتبارات در نظر گرفته شده برای پل غدیر 9 میلیارد تومان و پیش بینی ساخت آن 12 ماه است.



شکل شماره 16- تقاطع بلوار النور-بلوار جوانمرد - تقاطع بلوار النور-راه آهن

در چنین وضعیتی ساخت تقاطع های غیرهمسطح از نوع روگذر و زیر گذر در برخی معابر درون شهری بهترین راه حل رفع مشکل ترافیک شهر کرمان محسوب می شود. اما ساخت پل های

هوایی در کرمان جزو کارهای عمرانی زمان بر است. بنابراین گزارش، مشاهدات شهروندان کرمانی از این واقعیت حکایت می کند که با وجود اعلام زمان بندی های دقیق برای ساخت پل ها، عملیات اجرایی این طرح ها ماه ها بیشتر از زمان مشخص شده، طول می کشد.

جمع بندی و نتیجه گیری

تقاطع های غیر هم سطح، عناصری هستند که به سرعت گرفتن جریان ترافیک خودروها و انتقال و ازدحام کمک می کنند. با این وصف تقاطع های غیر هم سطح درون شبکه حمل و نقل شهری به عنوان یک شبکه بسته نه تنها نمی تواند موثر عمل کنند بلکه صدمه های بسیاری به بار می آورند چرا که در یک شبکه بسته، این نوع ازدحام خودروها را از نقطه تقاطع ها صرفاً *a* به نقطه دیگر جابجا می کنند. از طرف دیگر بالا رفتن سرعت جابجایی در شبکه درون شهری مخاطرات فراوانی به دنبال دارد. بخش عمده ای از سفرهای درون شهری کرمان با سیستم های حمل و نقل عمومی همچون اتوبوس، تاکسی و مسافرکش انجام می شود. جهت حرکت سیستم اتوبوس رانی در اغلب مسیرها هم جهت با ترافیک عبوری می باشد و فقط در خیابان شریعتی و در جهت عکس خط ویژه اختصاص یافته است. 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 شکل گیری ترافیک سنگین در خیابان شریعتی برای عبور از غرب به شرق می شود. از سوی دیگر نبود معابر موازی بزرگ در محور شرق به غرب، بسیاری از رانندگان را به خیابان های فرعی کرمان می کشاند که عرض کم این معابر و تعداد اندکشان باعث قفل شدن خیابان در ساعت های پرتردد می شود.

در حالی که رشد روز افزون جمعیت و افزایش تعداد خودروها، در کنار معابر و خیابان های کم عرض و شبکه حمل و نقل قدیمی سال هاست کلان شهر تاریخی کرمان را با معضلی پایدار به نام ترافیک سنگین درگیر کرده است، عملیات احداث چند تقاطع غیر هم سطح در نقاط مختلف این شهر با چالش های فراوانی مواجه شده است. تردد وسایل نقلیه سبک و سنگین در معابر کرمان باعث بروز ترافیک سنگین در بسیاری از ساعات روز می شود، ترافیکی که باعث می شود خیابان ها و معابر قدیمی شهر کرمان با بیش از 40 سال قدمت دیگر گنجایش این میزان خودرو را نداشته باشد و به پارکینگی بزرگ تبدیل شود. به همین دلیل طی چند سال گذشته مسوولان شهری کرمان برای رفع این معضل احداث 12 تقاطع غیر هم سطح در نقاط مختلف این شهر را در دستور کار قرار داده اند، تقاطع های غیر هم سطحی که تعدادی از آنها احداث و به بهره برداری رسیده و تعدادی دیگر نیز در حال ساخت است.

احداث همزمان نه تقاطع غیرهمسطح در شهر کرمان از همان ابتدا با مشکلات فراوانی همچون بالا آمدن آب های زیرسطحی در محل احداث پل ها، دشواری های جمع آوری و جابه جایی لوله های آب، گاز و کابل های مخابرات و برق واقع در طول مسیر احداث این تقاطع ها، عدم تعامل و همکاری دستگاه های ذیربط و مشکلات مالی و کم کاری تعدادی از پیمانکاران روبه رو بوده است. چالش هایی که مدت زمان احداث این تقاطع ها را طولانی تر از برنامه زمان بندی کرده است.

در شهر کرمان باید 29 تقاطع غیرهمسطح وجود داشته باشد تا بخش عمده ای از ترافیک این شهر رفع شود. در طی دوران شورای شهر کنونی در سال 1386 تقاطع غیرهمسطح چهارراه فرهنگیان طی 12 ماه، در سال 87 تقاطع غیرهمسطح چهارراه زندان در مدت 12 ماه و تقاطع غیرهمسطح 9 دی در سال 1388 طی هشت ماه احداث و به بهره برداری رسیده اند تا تعداد تقاطع های غیرهمسطح شهر کرمان به عدد پنج برسد. از همین رو برای رفع مشکلات ترافیکی بزرگراه ها و کاهش تعداد تصادفات منجر به جرح و فوت، احداث نه تقاطع غیرهمسطح بزرگ در رینگ بزرگراهی دورو داخل شهر کرمان در حال انجام است. اصلی ترین چالش شهرداری کرمان برای احداث تقاطع های غیرهمسطح بالا آمدن سطح آب های زیر سطحی و افزایش یکباره قیمت مصالح ساختمانی و فولاد که باعث شده نه تنها روند احداث این پروژه ها کند شود، بلکه تامین اعتبار مورد نیاز آنها نیز دشوار باشد. افزایش قیمت ها باعث شده هزینه احداث این شش تقاطع غیرهمسطح که در سال گذشته 60 میلیارد تومان پیش بینی شده بود در مقطع کنونی بیش از صد میلیارد تومان برآورد شود که تامین این میزان اعتبار از عهده شهرداری کرمان که بودجه سال جاری آن حدود 150 میلیارد تومان است، خارج باشد. در مجموع می توان گفت که ساخت پروژه های عظیم تقاطع های غیر همسطح در انواع مختلف (روگذر و زیر گذر) در شهر کرمان، با توجه به اینکه اکثر این پروژه ها در شاهراه ترافیکی شهر کرمان (خیابان دکتر شریعتی، بلوار جمهوری اسلامی، بلوار شهید صدوقی) در نظر گرفته شده اند می توانند در آینده، ضمن حل کردن بسیاری از مشکلات ترافیکی شهر، در ارتقاء سطح ایمنی و روان سازی ترافیک نیز کمک شایانی خواهد کرد. از این رو بهبود عبور و مرور و ترافیک شهری، ایجاد زیرساخت ها و به سازی معابر شهر، ایجاد تقاطع های غیرهمسطح، توجه به بافت تاریخی، بافت فرسوده و سکونت گاه های غیررسمی و توسعه فعالیت های فرهنگی و اجتماعی را از جمله سیاست های پیش رو برای ساختن کرمانی آباد دانست.

منابع

- 1- پوراحمد، احمد، (1370)، "جغرافیا و ساخت شهر کرمان"، انتشارات دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی.
 - 2- حسن پور، شهاب، میر بها، بابک، زنگانه رنجبر، پوریا، (1390)، مقاله "ارزیابی نواقص گذرگاه های تردد
 - 3- عرضی عابرن پیاده، مطالعه موردی: منطقه 3 شهرداری تهران"، فصلنامه علمی - ترویجی مطالعات راهور، سال نهم، شماره 17.
 - 4- سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، (1384)، "ایمنی راه و حریم"، نشریه شماره 1-267، وزارت راه و ترابری، معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری پژوهشکده حمل و نقل.
 - 5- غروی، بهروز، (1394)، "استفاده از تجارب موفق ایمنی در جهان - کشور سوئد"، تدوین: کمیته فنی جمعیت طرفداران ایمنی راه ها.
 - 6- کاظمی، امین، ذوقی، حسن، رحیم اف، کامران، خلیل زاده، محمد رضا، (1392)، "طراحی و جایگزینی تقاطعات لوزوی واگرا در مقابل تقاطعات شهری تک نقطه ای"، فصلنامه علمی - ترویجی مطالعات راهور، سال دهم، شماره 21.
 - 7- معاونت امور فنی دفتر تحقیقات و معیارهای فنی، (1375)، "تسهیلات پیاده روی (جلد دوم) توصیه ها و معیارهای فنی"، سازمان برنامه و بودجه، 1375.
 - 8- وزارت راه و ترابری، (1383)، "مطالعات جامع ایمنی حمل و نقل جاده ای کشور".
- 9-Barker, Judith, Baguley, Chris, Road Safety Good Practice Guide, 2002.**
FHWA, Pedestrian Safety in Australia, US Department of Transportation: Federal Highway Administration.
- 10-Review of Road Safety in Urban Areas", Department for International Development (DFID). Strategic Guidance for Road Safety Professionals. RoSPA, UK, 2001.**