

## جایگاه پل‌های هوایی در امنیت اجتماعی - ترافیکی شهروندان

### مطالعه موردی: مناطق ۱ و ۵ شهر کرمان

تاریخ دریافت مقاله: ۹۳/۰۹/۱۰

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۹۴/۰۳/۲۴

حجت اله شرفی\* (استادیار بخش جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید باهنر کرمان)

#### چکیده

اکثر شهرهای بزرگ دنیا به خصوص در کشورهای در حال توسعه با بحران جدی در حمل و نقل شهری مواجه می‌باشند، به همین دلیل این بخش توجهات زیادی را به خود جلب کرده است. ترافیک شهرهای مختلف بنا به مقتضیات اجتماعی، فرهنگی، صنعتی، جغرافیایی و شهرسازی - از جمله وجود بافت‌های فرسوده، عدم تبعیت فرم و شکل معابر از یک الگوی خاص توسعه (شعاعی، شطرنجی، هسته‌ای، خطی و...)، عدم تناسب هندسی خیابان‌ها و میادین - متناسب نیست. در کشور ما، با رشد بی‌رویه جمعیت و افزایش سریع تعداد وسایل نقلیه و در مقابل ثابت بودن معابر این معضل بیش‌تر خودنمایی می‌کند. معابر و کیفیت خیابان‌ها، وضعیت جابه‌جایی، منجر به تراکم اتومبیل‌ها در مسیرهای ارتباطی می‌شود. شهر کرمان نیز بعنوان یکی از کلان‌شهرهای کشور از این قاعده مستثنا نیست. یکی از مشکلات مهم ترافیکی شهر کرمان، مربوط به بسترسازی فرهنگی برای استفاده شهروندان از پل‌های عابر پیاده است. هدف تحقیق حاضر، بررسی وضعیت موجود پل‌های عابر پیاده و میزان استفاده و استقبال شهروندان از آن‌هاست. با توجه به هدف و موضوع مورد مطالعه، فرضیه تحقیق این‌گونه بیان شده است: پل‌های هوایی می‌تواند منجر به بهبود امنیت اجتماعی - ترافیکی شهر کرمان شود. روش‌شناسی تحقیق توصیفی و تحلیلی می‌باشد، از روش‌های کمی و کیفی (از قبیل مصاحبه، مشاهده) و پایش میدانی (کتاب، مقالات، طرح‌ها) استفاده شده است. ابزار مورد استفاده در این تحقیق پرسشنامه بوده است. جامعه آماری مناطق ۱ و ۵، ۱۹۷۶۹۳ نفر بوده است که حجم نمونه از طریق فرمول کوکران و جدول مورگان ۳۸۴ نفر محاسبه شد. نتیجه آزمون آماری T تک نمونه‌ای نشان داد مقدار SIG برابر با ۰/۰۶۷ شده و این مقدار بزرگ‌تر از ۰/۰۵ شده است، به عبارتی شهروندان، پل‌های هوایی را در کاهش بار ترافیکی مسیرهای ارتباطی شهر کرمان موثر ندانسته‌اند. بنابراین فرضیه تحقیق با ضریب اطمینان ۹۵٪ مورد تایید است.

**واژه‌های کلیدی:** ترافیک شهری، پل‌های عابر پیاده، امنیت اجتماعی، حمل و نقل شهری، شهر کرمان.

\* نویسنده رابط: hsharafi@uk.ac.ir

## مقدمه

احساس امنیت در فضاهای شهری یکی از مهم‌ترین شاخص‌های کیفیت فضا محسوب می‌شود (منعام و همکاران، ۱۳۹۰: ۲). با توسعه و گسترش کالبدی شهرها، تقاضای سفرهای شهری ابعاد گسترده‌تری به خود می‌گیرد (سیف‌الدینی، ۱۳۹۱: ۶۵). اکثر شهرهای بزرگ دنیا به خصوص در کشورهای در حال توسعه با بحران جدی در حمل و نقل شهری مواجه می‌باشند و به همین دلیل این بخش از مسایل شهری توجه زیادی را به خود جلب کرده است (عسکری و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۶۵). پایداری شهرها به عوامل متعددی از جمله سیستم حمل و نقل کارا و کار آمد وابسته است (هادیزاده مقدم، ۱۳۹۰: ۵۶). رشد سیستم حمل و نقل شهری در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه در گذشته پیامدهای یکسان و برابر برای ساکنین خود فراهم نکرده است و الزاما موجب پایداری این شهرها نشده است (معینی، ۱۳۹۰: ۶۲). با ساخت اولین اتومبیل در سال ۱۸۸۶ توسط دایملر و بنز، تلاش‌های بشر جهت افزایش تحرک و همچنین دسترسی آسان‌تر به موقعیت‌ها توسط سیستم حمل و نقل، وارد مرحله جدیدی شد. توسعه سیستم حمل و نقل در قرن بیستم میلادی موجب گسترش و در نتیجه رشد قابل توجه جمعیت آن‌ها گردید، به طوری که تعداد شهرهای با جمعیت بالای یک میلیون نفر از حدود ۱۰۰ شهر در سال ۱۹۵۰ میلادی به حدود ۱۰۰۰ شهر در سال ۲۰۰۰ میلادی رسید. افزایش جمعیت به همراه رشد فعالیت‌های روزمره، ضمن افزایش تعداد سفرهای روزانه، با توجه به محدودیت زیرساخت‌های حمل و نقل، موجب بروز مشکلات فراوانی برای دست‌اندرکاران و استفاده‌کنندگان از سیستم گردیده است. یکی از اصلی‌ترین مشکلات در این زمینه مربوط به ترافیک است که به خصوص در ایران، تبدیل به یک معضل شده است و متأثر از عوامل مختلف و پیچیده می‌باشد (اوریمی، ۱۳۸۹: ۲). بی‌توجهی به مقررات راهنمایی و رانندگی و قانون‌گریزی به عنوان یکی از علل بروز مشکلات، معضلات و حوادث ترافیکی در بسیاری از جوامع، تابعی از شرایط فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و جغرافیایی آن جامعه می‌باشد (ایزدخواه و همکاران، ۱۳۸۹: ۳). بنابراین مسئله ترافیک و مشکلات مربوط به آن به یکی از جدی‌ترین مسائل جامعه ما تبدیل شده است و از این رو هر روز بیش از پیش ضرورت مطالعه و چاره‌اندیشی در مورد آن احساس می‌شود (یقینی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲). ارتقاء ایمنی شبکه معابر یکی از شاخص‌های دستیابی به شبکه حمل و نقل، ترافیک پیشرفته، یکپارچه و ایجاد زیرساخت‌های ارتباطی مناسب است (احمدی بافنده، ۱۳۹۰: ۵۶). در زمینه پل‌های عابر پیاده در بهبود نظم و امنیت

اجتماعی - ترافیکی مطالعات گسترده‌ای انجام پذیرفته است. برخی نتایج مطالعات انجام شده در ارتباط با موضوع تحقیق بیان می‌گردد (جدول ۱).

جدول ۱، پیشینه تحقیق

نویسنده	سال	عنوان تحقیق	نتیجه تحقیق
فدائی و همکاران	۱۳۸۹	"چراغ‌های راهنمایی ویژه عابران پیاده و نقش آن‌ها در ایمنی عابران و کاهش ترافیک"	چراغ‌های راهنمایی ویژه عابران پیاده، نقش بسیار مهمی در افزایش ایمنی عابران پیاده و کاهش تصادفات بین عابران و وسایل نقلیه دارد. علاوه بر این، استفاده عابران از چراغ راهنمای ویژه عابر می‌تواند نقش مهمی را در نظم‌بخشی به حرکت وسایل نقلیه و کاهش ترافیک در شهرها ایفا کند. برای حصول به فواید و نقش‌های ویژه چراغ‌های راهنمایی علاوه بر تعبیه مناسب و کافی این علائم و چراغ‌ها باید از طریق فرهنگ‌سازی صحیح و نیز آگاه‌سازی به قوانین و مجازات‌ها، افراد جامعه را به پیروی و استفاده از آن‌ها ملزم کرد.
نخعی شریف	۱۳۹۰	"مدیریت فرهنگ ترافیک"	در عرصه ترافیک با چند عامل سروکار داریم: انسان، خودرو، جاده، قوانین و مقررات. به سامان کردن هر یک از این عوامل، راهکارهای خاص خود را دارد. لیکن از آن‌جا که با موجودی به نام انسان روبرو هستیم، او هم سازنده خودرو و هم جاده است، و هم واضع قوانین و مقررات، و علاوه بر آن خود نیز استفاده کننده از ۳ عامل مذکور می‌باشد. می‌توان نتیجه گرفت که علت اصلی این مشکلات، انسانی است و شاه کلید حل مشکل نیز در دست اوست. بنابراین با تحقیقات گسترده در زمینه این عوامل به خصوص انسان و یافتن راه‌هایی از جمله آموزش و فرهنگ‌سازی، وضع قوانین و مقررات، روش‌هایی جهت بهبود وضعیت خیابان‌ها و غیره ارائه داد.
اسماعیلی و همکاران،	۱۳۹۰	"تبلیغات محیطی در ترافیک"	صرف‌نظر از مزایای تبلیغات محیطی در اطلاع‌رسانی و پاسخگویی به نیازهای روزمره مردم، نصب تابلوها در سطح معابر به خصوص در بزرگراه‌ها و آزادراه‌ها که وسایل نقلیه با سرعت بالاتری در حال تردد هستند،

باعث حواس‌پرتی رانندگان شده و از میزان توجه و دقت آن‌ها به محیط اطراف، علائم راهنمایی و- رانندگی و هشداردهنده و یا سایر مواردی که در ایمنی و سلامت سرنشینان خودرو مؤثر است کاسته و باعث بروز حوادث ترافیکی می‌شود.			
از نظر زمانی، اگر وقت مورد نیاز برای گذر از پل عابر بیش از یک و نیم برابر وقت مورد نیاز برای گذر از خیابان باشد. عابرین از پل عابر تردد نخواهند کرد و ترجیح می‌دهند از عرض خیابان به گذرند، به عبارتی یکی از شرایط اصلی استفاده عابران از پل عابر این است که به گونه‌ای طراحی شود که گذر از آن از نظر زمانی برای عابران مقرون به صرفه باشد.	"سازگاری عابرین پیاده و وسایل نقلیه موتوری در جهان امروز"	۱۹۶۵	Moore, R.L. & Older, S.J.
شهروندان ساکن پکن تمایل بیش تری به گذر از تقاطع‌های هوشمند در مقایسه با پل‌های روگذر و زیرگذر عابر پیاده دارند.	"پیاده روه‌های چین و ویژگی‌های آن"	۱۹۹۴	Tanaboribon, & Y., Jing, Q
مکان یابی پل عابر پیاده باید به گونه‌ای باشد که پل عابر در مسیر طبیعی و انتخابی عابران پیاده قرار بگیرد در غیر این صورت کم تر مورد استقبال واقع می‌شود.	"امکانات عابر پیاده در شمال افریقا"	۱۹۹۶	Ribbens, H
ایمنی برای عده کم تری مهم است در حالی که برای اکثریت عابرین دو فاکتور زمان مورد نیاز برای جابه- جایی، و راحتی مهمتر است.	"کاربرد پل‌های عابر پیاده"	۲۰۰۶	Allos
پل‌ها یا توسط عابرین استفاده می‌شوند که در این صورت تصادفات کاهش می‌یابد در غیر این صورت ترافیک در پایین پل‌ها افزایش می‌یابد، همچنین افزایش تعداد پل‌ها باعث ایمنی و راحتی عابرین می- شود، بدون اینکه زمانی از دست برود.	"عابرین، فاکتوری بسیار مؤثر در کاربرد پل عابر"	۲۰۰۷	میگو پاسنان و همکاران،
چشم‌انداز آینده حمل و نقل شهرهای پرجمعیت حکایت از کاهش سهم حمل و نقل عمومی تا سطح ۱۴ درصد دارد، لذا راهبردهای ترافیک بایستی به گونه‌ای باشند که از کاربران وسایت نقلیه موتوری شخصی حمایت زیادی شود.	"فعالیت بر پایه مدل‌های تقاضای سفر: ابزاری برای ارزیابی سیاست‌های حمل و نقل"	۲۰۱۳	Manoj Malayath a, Ashish Verma & Pucher, J

منبع: نتایج مطالعات انجام شده

## مبانی نظری

روند فزاینده کاربرد اتومبیل شخصی در بسیاری از کشورها مسایل و معضلات اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی زیادی را در پی داشته و گسترش حمل و نقل عمومی را سبب شده است (قائد رحمتی، ۱۳۸۹: ۲). در حال حاضر افزایش جمعیت شهری و رشد بی‌رویه کلان-شهرها، و به دنبال آن ترافیک معضلات زیادی را در پی داشته است. (نظریان، ۱۳۸۸: ۲). ترافیک در لغت به معنای تردد و آمد و شد است و در عمل به بررسی ارتباط بین انسان، وسیله-نقلیه، راه و محیط اطراف اطلاق می‌گردد (حمیدی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲). ترافیک یک واژه‌ی شناخته شده‌ی بین‌المللی است و در قوانین، به مجموعه عبور و مرور وسایل نقلیه، اشخاص، حیوانات در راه‌ها اطلاق می‌شود، پدیده‌ای است که دامنه شمول آن سن، جنس، شغل و منزلت اجتماعی نمی‌شناسد و هر کسی را متأثر می‌سازد. در عصر ترافیک، تخلفات راهنمایی و رانندگی سه عامل: وسیله نقلیه، مهندسی ترافیک و عامل انسانی نقش مهمی دارند (شرفی، ۱۳۹۰: ۳). اصل ترافیک موسوم به مثلث ۳ گانه ترافیک مشتمل بر مهندسی، آموزش، اجرای قوانین ترافیکی استوار می‌باشد. مهندسی ترافیک به شکلی که امروزه شناخته می‌شود و با تحولات وسایل نقلیه موتوری پیشرفت کرده است (الوانی، ۱۳۸۸: ۱). آموزش به منظور ظرفیت‌سازی و توانمندسازی شهروندان در استفاده از ابزارهای ترافیکی و رعایت قواعد ترافیکی اساسی می‌باشد. هر اقدامی که انجام شود و هر فناوری که تولید و پیاده شود؛ بایستی فرهنگ استفاده از آن نیز ایجاد شود که نتیجه آن توسعه فرهنگی، امنیت، آرامش، و نظم است. امنیت اجتماعی، توانایی جامعه برای حفظ هویت، منافع و ویژگی‌های اساسی خود در برابر شرایط متحول، تهدیدات و نیز توانایی ارتقای وضعیت اجتماعی به سمت ارزش‌ها و آرمان‌های جامعه است. زندگی مسالمت‌آمیز افراد در یک جامعه، تنها در صورت رعایت قواعد مشترک ممکن می‌گردد. اما این قواعد مشترک باید واجد ویژگی‌هایی باشند که به توانند به این هدف برسند. امنیت اجتماعی حالت فراغت همگانی از تهدیدی است که کردار غیرقانونی دولت یا دستگاهی یا فردی یا گروهی در تمامی یا بخشی از جامعه را پدید آورد (شرفی، ۱۳۹۲: ۱۲).

امروزه بسیاری از شهرهای پرجمعیت جهان با پدیده ترافیکی شدیدی که ناشی از ورود به عصر جدید و به تبع آن گسترش شهرنشینی بوده است، مواجه هستند. ترافیک درد مشترکی است که بیش تر شهرهای جهان از مشکلات آن رنج می‌برند (قاسم‌زاده، ۱۳۸۹: ۱). از زمان اختراع خودرو تا به امروز، هر روز تعداد بیش تری از آن وارد خیابان‌های شهر شده و در نتیجه روز به روز ترافیک بیش تر می‌شود. امروزه خیابان‌های پرتراکم با صف خودروهای به هم

چسبیده که بیش تر به پارکینگ موج شبیه است، چهره اصلی کلان شهرها را در ذهن تداعی می کند. در بسیاری از موارد، تلاش بر این بوده است تا با توسعه معابر، وضعیت ترافیک بهبود بخشیده شود، اما این راه حل ها با موفقیت کمی همراه بوده است (سلطانی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲). در کشور ما، رشد بی رویه جمعیت و افزایش سریع تعداد وسایل نقلیه (بدون توجه به استانداردهای ایمنی) و در مقابل ثابت بودن طول و کیفیت گذرگاه های عابر پیاده و خودرو، وضعیتی بحرانی را به وجود آورده است؛ به طوری که امروزه مساله ترافیک برای شهرهای بزرگ، از حادث ترین، پیچیده ترین و لاینحل ترین مسائل اجتماعی شده است و در نتیجه سالیانه هزینه های زمانی، انسانی و اقتصادی زیادی به بار می آورد. بعضی از این هزینه ها مادی بوده و بعضی دیگر با معیارهای مادی بررسی نمی شوند، مانند لطماتی که در زمینه آسایش، آرامش، و امنیت به شهروندان وارد می شود. افزایش روز افزون تولید خودرو در کشور، قرار گرفتن در چرخه ترافیک، وضعیت حمل و نقل را وارد مرحله خطرناکی نموده است (ایزدخواه و همکاران، ۱۳۸۹: ۲).

از مهم ترین عواملی که می توانند بر کیفیت جابه جایی عابر و خودرو در سطح شهرها (ترافیک) تاثیر گذار باشند عبارتند از:

- کمبود در کمیت پل های عابر پیاده و ضعف کیفیت آن (به ویژه از نظر دسترسی به پله های برقی و عدم مکان یابی مناسب آن در مناطق پرازدحام)،
- تمرکز کاربری های عمده در بعضی مکان ها،
- نامناسب بودن نظام جابه جایی (شبکه خیابان ها و تقاطع ها) از نظر ظرفیت و طرح هندسی،

- عدم رعایت سلسله مراتب در محدوده مرکزی شهرها،

- نبود تسهیلات مناسب جهت حرکت عابرین پیاده،

- تداخل حرکت سواره و پیاده در معابر اصلی شهر،

- کمبود تسهیلات حمل و نقل نظیر پارکینگ (مهندسين مشاور مترا، ۱۳۸۵: ۱).

امروزه، ترافیک تبدیل به امری پیچیده شده است. ریشه های پیچیدگی بحث ترافیک از صنعتی شدن جوامع نشات می گیرد، به طوری که ارتقاء استانداردهای زندگی تقریباً به همان میزان رشد شهرها باعث پیچیدگی امر ترافیک شده است. توقع مردم در مورد راحتی و آسایش سیستم های حمل و نقل، هزینه های جابه جایی، شیوه های جابه جایی، و طرز انتخاب مسیر محل زندگی و محل کار بیش تر شده و در نتیجه مسئله ترافیک به صورت پیچیده تری در خواهد آمد (قاسم زاده، ۱۳۸۹: ۴). از آن جایی که واژه ترافیک به صورت مداوم و مستمر در تعاملات

روزمره بین شهروندان تکرار می‌شود، اصطلاحات "راه بندان، بندآمدن خیابان، قفل‌شدن یا هنگ‌کردن مسیرهای ارتباطی، و کند شدن حرکت وسایل نقلیه" همگی برای شهروندان اهمیت مسئله ترافیک و اجرای الگوهای فرهنگی آن را بیان می‌کند (شربتیان، ۱۳۸۹: ۶). کلیه استفاده-کنندگان شبکه‌های معابر شهری، روزانه چندین بار از سوی خیابان به سمت دیگر آن رفت و آمد می‌کنند. بر اساس اطلاعات موجود، بخش قابل توجهی از مرگ و میر عابرین شهری معلول عبور از عرض خیابان می‌باشد. برای نمونه در شهرهای فرانسه ۶۵٪، تصادفات وسایط نقلیه با عابر پیاده در طول خیابان‌ها و ۳۵٪ در تقاطع‌ها صورت می‌گیرد (موره و همکاران ۱۳۷۲: ۷). با توجه به اهمیت شبکه‌های معابر شهری و گذرها در سیستم رفت و آمد و به ویژه مسائل ایمنی ترافیک، مقاله حاضر به بررسی این مهم می‌پردازد. قدمت احداث پل عابر پیاده چندان زیاد نیست. ایده احداث این نوع گذرها، برای اولین بار در دهه‌ی اول قرن حاضر توسط اوژن هنارد مطرح گردید. تصمیم عابرین در مورد استفاده از پل، ناشی از تصور آن‌ها از میزان خطر تصادف در هنگام عبور از عرض خیابان است. عوامل موثر بر این تصمیم عبارتند از: داشتن سابقه تصادف رانندگی، ساعت عبور از محل گذر و تراکم جمعیت عبوری از زیر پل (سلطانی و مزینی، ۱۳۸۹: ۹۵).

احداث پل‌های عابر پیاده عمدتاً به شرایط زیر بستگی دارد:

در مواردی که تأمین ظرفیت کافی برای عبور ترافیک پیاده از طریق گذر هم سطح وجود نداشته باشد.

در شرایطی که توقف خودروها پشت چراغ قرمز باعث افزایش تراکم خیابان یا افزایش خطر تصادف ناشی از سرعت‌گیری خودروها به هنگام حرکت مجدد شود.

در نواحی که ایجاد پل عابر پیاده به دلیل توپوگرافی خاص محل به راحتی امکان‌پذیر است.

مواردی که احداث پل عابر پیاده با توجه به کاهش مدت تأخیر و افزایش ایمنی دارای توجیه اقتصادی باشد. ایجاد پل‌های عابر پیاده پرهزینه است و احداث آن‌ها همیشه باید بر مبنای ارزیابی‌های منسجم اقتصادی صورت پذیرد (تبادل هزینه نصب و نگهداری به واسطه‌ی صرفه‌جویی‌های احتمالی در اثر کاهش تأخیر و تصادفات برای عابرین پیاده و خودروها) (محمدزاده، ۱۳۸۶: ۱۲۷-۱۲۰).

بنابراین برای احداث و بهبود کارایی پل‌های عابر پیاده رعایت معیارهای زیر لازم است:

تا جایی که ممکن است اختلاف ارتفاع سطح پل عابر با سطح خیابان (مسیر) کاهش یابد، به تعبیر دیگر در مواردی که اختلاف ارتفاع با سطح زیاد باشد و لازم باشد پله‌های متعددی پیموده شوند، عابرین پیاده معمولاً از پل‌های عابر استفاده نمی‌نمایند.

۲- استفاده از پل‌های روگذر در مواردی مناسب است که تعداد زیادی از عابرین پیاده نیاز به عبور از خیابان‌های شلوغ دارند. این وضعیت‌ها می‌تواند در مراکز متراکم شهری و یا اغلب در نواحی حومه و یا حتی مراکز خرید شهری که گسترش حاشیه خیابان باعث اختلاط خودرو- عابر پیاده، شده است به وقوع پیوندد.

در احداث پل عابر پیاده می‌توان شرایطی فراهم نمود که حتی دوچرخه سواران نیز به توانند از آن‌ها استفاده نمایند. این امر از لحاظ اقتصادی هم مقرون به صرفه می‌باشد، ولی باید از شیب‌های کم برای دوچرخه سواران استفاده کرد که معمولاً با افزایش هزینه ساخت توأم بوده و نیاز به زمین بیش تر دارد.

پل‌های عابر پیاده باید حتی‌الامکان به نقاط تجمع حرکتی عابرین نزدیک باشند.

چنانچه از ویژگی‌های جغرافیایی محل در احداث این نوع گذرها استفاده شود، هزینه‌ها به مقدار زیادی کاهش می‌یابد. با این حال چگونگی طراحی پل‌های عابر پیاده در میزان کارایی و زیباسازی شهر نقش به سزایی ایفا می‌کند (پاکزاد، ۱۳۶۹: ۹).

معمولاً در محل ورود به پل‌های روگذر، به منظور هدایت عابرین پیاده از نرده‌ها استفاده می‌شود تا عبور از سطح خیابان ممنوع گردد. همچنین نصب آگهی‌های تبلیغاتی، به کارگیری روکش‌های مقاوم، پله‌های شیب دار و غیره می‌تواند موجب تشویق عبور از گذرهای پل عابر پیاده شود.

از سویی باید توجه داشت که پل‌های عابر پیاده می‌توانند به طور بالقوه جاذب رفتارهای ضد اجتماعی باشند. این امر از طریق "طراحی مناسب" و همچنین انجام یک سری اقدامات و برنامه‌های نظارتی می‌تواند کاهش داده شود و یا به طور کامل رفع گردد. سطح پل‌های عابر پیاده ممکن است تبدیل به فضایی برای پاتوق کارتون خواب‌ها، بزهکاران، ولگردان، دست-فروشان، و ... تبدیل شود، و یا حتی مزاحمت‌های اجتماعی برای جنس‌های مخالف صورت گیرد. از این رو ساخت پل به تنهایی کفایت نمی‌کند و مدیریت و نظارت بر پل‌ها، انجام یک سری اقدامات نظیر تعبیه روشنایی مناسب، عریض کردن راهرو، و استفاده از تلویزیون‌های مدار بسته نیز در راستای کارایی و اثربخشی یک پل عابر لازم هستند. ساخت پل، و کیفیت پل بایستی مطلوب باشد اما عابرین نیز در این زمینه نقشی اساسی تر ایفا می‌کنند. به عبارتی، احداث و کاربرد یک پل عابر پیاده نیاز به یک سری اقدامات و پیش‌نیازهای سخت‌افزاری (سازه پل و



ویژگی‌های کالبدی آن)، و یک سری اقدامات نرم‌افزاری (قانونی، آموزشی و فرهنگی) به طور هم‌زمان دارد. پل‌ها بایستی بگونه‌ای ساخته شوند که برای همه سنین و همه اقشار قابل استفاده باشند، استفاده از آن از نظر زمانی مقرون به صرفه باشد، جذاب و طوری طراحی و ساخته شود که انگیزه لازم را برای کاربر به هنگام بالارفتن ایجاد کند (نیکومرام و همکاران، ۱۳۸۷: ۳).

با توجه به اهمیت نقش انسان در موضوع مورد مطالعه، برخی از کارشناسان نظرات متعددی در خصوص وضعیت ترافیک مطرح می‌کنند، از جمله: نظریه‌پردازان انتقال فرهنگی بر این باورند که رفتار افراد از طریق ارتباط متقابل با سایر مردم شکل می‌گیرد. آن‌ها اذعان می‌دارند که برخی محیط‌های اولیه نظیر خانواده و جمع دوستان در انتقال رفتارها، بویژه رفتارهای ناپه‌نجان، تأثیر به‌سزایی 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، سپس به همانندسازی و درونی کردن آن می‌پردازند. فرزندان در دوره طفولیت رفتارهای عاطفی و اجتماعی را در اثر مجاورت با والدین و اطرافیان، عمدتاً به صورت ناخواسته، می‌آموزند. والدین با جامعه‌پذیر کردن به طور غیر رسمی، به آن‌ها می‌آموزند که در مراحل متفاوت زندگی به عنوان یک شهروند (مثلاً عابر پیاده، سرنشین، سواره) برای آزادی‌های دیگران ارزش قائل شوند (شربتیان، ۱۳۸۹: ۶). چلبی نیز عقیده دارد که سنجش اخلاق در دو بعد اجتماعی و فرهنگی صورت می‌گیرد، بنابراین جهت بررسی بهتر تأثیر اخلاق ترافیکی شهروندی بر میزان تخلفات رانندگی، لازم است اخلاق ترافیکی شهروندی نیز در ۲ بعد اجتماعی و فرهنگی مورد مطالعه قرار گیرد. از دیدگاه جامعه‌شناسی، یک جنبه از علل انسانی تخلفات رانندگی، ریشه در اخلاق ترافیک شهروندان دارد. منظور از اخلاق ترافیکی شهروندان، میزان تعهدات و پایبندی افراد به قوانین راهنمایی و رانندگی وضع شده از جانب متولیان حمل‌ونقل و ترافیک و مسوولین راهنمایی و رانندگی می‌باشد (موسوی و همکاران، ۱۳۹۰: ۳). با توجه به این نظریات، آشکار می‌شود که نقش انسان عابر برحسب میزان استفاده از پل، کیفیت استفاده از پل و رعایت حقوق سایر شهروندان امری مسلم است.

### روش‌شناسی تحقیق و ناحیه مورد مطالعه

روش‌شناسی تحقیق، توصیفی-تحلیلی، با استفاده از روش کمی و کیفی بر مبنای مطالعات کتابخانه‌های و میدانی (با استفاده از ابزار پرسشنامه) صورت می‌گیرد. مناطق مورد

بررسی شامل منطقه ۱ شهر کرمان: میدان مشتاق، بلوار شهید چمران (سه راه شمالی - جنوبی) و چهارراه کاظمی، و منطقه ۵: خیابان شریعتی، چهارراه باغ ملی، چهارراه سمیه (طهماسب آباد) و میدان آزادی با جمعیتی حدود ۱۹۷۶۹۳، که جمعیت منطقه یک ۸۳۵۳۰ نفر و جمعیت منطقه، ۱۱۴۱۷۳ نفر می باشد. که بر وزن جمعیتی مناطق ۵، ۲۲۲، ۱۶۲، پرسشنامه توزیع و تکمیل شد. حجم نمونه ۳۸۴ نفر، بر طبق فرمول کوکران و جدول مورگان تعیین شد، که این امر با استفاده از روش نمونه گیری طبقه ای و شیوه نمونه گیری تصادفی ساده در درون هر طبقه انجام شد. همچنین داده های جمع آوری شده با استفاده از آماره های (توصیفی و استنباطی) با کمک نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و در پایان از آزمون T تک نمونه ای برای آزمون فرضیه تحقیق استفاده شده است. مناطق ۵، جزء بخش های مرکزی شهر کرمان می باشد که به علت قرارگیری در بافت تاریخی و فرسوده، مجموعه ارگ و بازار، مجموعه تاریخی و فرهنگی گنجعلی خان، تراکم بالای جمعیت، وجود مراکز اقتصادی، تجاری، خدماتی (ساختمان پزشکان)، ادارات، خیابان های کم عرض، معابر و تقاطع های غیر استاندارد از نظر هندسی، بار ترافیکی زیادی را سبب گردیده است. در این مناطق پل های هوایی در میدان آزادی، چهارراه طهماسب آباد، چهارراه باغ ملی نصب شده است.

شکل ۱، نقشه منطقه مورد مطالعه



ترسیم: نگارنده

## تجزیه و تحلیل

در راستای آزمون فرضیه تحقیق علاوه بر استفاده از یافته‌های میدانی، سازمانی‌های ذیربط از جمله (پلیس راهنمایی و رانندگی) و مصاحبه سعی شد از نظرات شهروندان به منظور بررسی جایگاه پل‌های هوایی در بهبود نظم و امنیت اجتماعی- ترافیکی شهر کرمان استفاده شود. در قالب ۱۸ گویه شامل مولفه‌های تعداد استفاده شهروندان از پل‌های هوایی، تشویق به استفاده شهروندان از پل‌های هوایی، کاهش زمان، مکان یابی، تجهیز پل به بالابر، کاهش تصادفات، حقوق رانندگان، تبلیغات رسانی‌های، گروه‌های خاص، (معلولین - سالمندان)، تقاطع غیر هم سطح، و...؛ نظر شهروندان در این مورد بررسی شود. نتایج حاصل از گویه‌ها ترکیب<sup>۱</sup> شد و از طریق استفاده از آزمون T تک نمونه‌ای، فرضیه تحقیق مورد ارزیابی قرار گرفت.

جدول ۲: جنسیت پاسخ‌گویان

جنسیت	تعداد	درصد
زن	۷۹	۷۶,۸
مرد	۲۹۵	۲۰,۶
بدون پاسخ	۱۰	۲,۶
کل	۳۸۴	۱۰۰

(منبع: یافته‌های تحقیق)

براساس یافته‌های تحقیق، ۷۶,۸ پاسخ‌گویان را زنان و ۲۰,۶ را مردان تشکیل داده‌اند.

جدول ۳: سن پاسخ‌گویان

سن	تعداد	درصد
۱۵-۲۵	۲۲۶	۵۸,۹
۲۵-۳۵	۹۹	۲۵,۸
۳۵-۴۵	۲۷	۷,۰
بالای ۴۵	۳۰	۷,۸
بدون پاسخ	۲	۰,۵
کل	۳۸۴	۱۰۰

(منبع: یافته‌های تحقیق)

بر اساس یافته‌های تحقیق ۵۸,۹ درصد پاسخ‌گویان در گروه سنی ۱۵-۲۵ سال، ۲۵,۸، ۳۵-۴۵ سال، در گروه سنی ۳۵-۴۵، ۷,۰ درصد، ۷,۸، در گروه سنی ۴۵-۳۵، ۷,۸ درصد، در گروه سنی بالای ۴۵، ۵ درصد به این گزینه پاسخ نداده‌اند.

جدول ۴، تحصیلات پاسخ‌گویان

تحصیلات	تعداد خانوار	درصد
ابتدایی	۱۳	۳,۴
راهنمایی	۲۱	۵,۵
دیپلم	۱۴۵	۳۷,۸
کارشناسی	۱۷۸	۴۶,۴
سایر	۲۷	۷,۰
کل	۳۸۴	۱۰۰

(منبع: یافته‌های تحقیق)

بر اساس یافته‌های تحقیق، تحصیلات پاسخ‌گویان ۳,۴ درصد؛ ابتدایی، ۵,۵ درصد؛ راهنمایی، ۳۷,۸ درصد؛ دیپلم، ۴۶,۴ درصد؛ کارشناسی، ۷,۰ سایر بوده‌اند.

جدول ۵، یافته‌های توصیفی

پل‌های عابر پیاده				
انحراف معیار	حد متوسط (مینا)	میانگین محاسبه شده	تعداد نمونه	مقادیر حاصل
۴,۰۹	۲۷,۵	۲۲,۶۹۱	۳۸۴	

(منبع: محاسبات نگارنده)

جدول ۶، نتایج حاصل از آزمون T تک‌نمونه‌ای برای سنجش میزان رضایت‌مندی شهروندان از کارایی پل‌های عابر پیاده

تک نمونه‌ای آزمون					
مقدار مینا <sup>۱</sup> = 27.5					
حد بالا	حد پایین	اختلاف میانگین	سطح معناداری	درجه آزادی	مقدار t
۱۳.۳	۳.۲-	۶۹.۴	۰,۰۶۷	۳۸۳	۸۷.۱۲

(منبع: محاسبات نگارنده)

جدول ۷، نظرات شهروندان در مورد ویژگی‌های پل‌های عابر پیاده موجود در شهر کرمان (براساس میانگین نظرات شهروندان به دست آمده است)

میزان رضایت‌مندی	گویه‌ها
متوسط	واقع شدن پل در مسیر عابران
کم	رضایت از میزان شیب پل
متوسط	رضایت از میزان ارتفاع پل
کم	کیفیت پله‌ها از نظر لیز بودن
زیاد	رضایت از عرض راهرو پل
خیلی کم	نصب بالابر برای پل
خیلی کم	رضایت از روشنایی پل
خیلی کم	رعایت میلان شهری
متوسط	مقرون به صرفه بودن از نظر زمان
زیاد	رضایت از امنیت راهرو پل‌ها

(منبع: محاسبات نگارنده)

با توجه به موضوع مورد مطالعه و هدف تحقیق، فرضیه ذیل مورد قضاوت قرار می‌گیرد:

پل‌های هوایی نمی‌تواند منجر به بهبود امنیت اجتماعی - ترافیکی شهر کرمان شود.  $H_0$

پل‌های هوایی می‌تواند منجر به بهبود امنیت اجتماعی - ترافیکی شهر کرمان شود.  $H_1$

با توجه به نتایج جدول ۶، از آنجایی که مقدار Sig برابر با ۰/۰۶۷ شده و این مقدار بزرگ‌تر از ۰/۰۵ است، بنابراین فرض  $H_0$  تایید می‌شود. همچنین طبق جدول ۵، حد مبنا برابر با ۲۷/۵ می‌باشد در حالی که مقدار محاسبه شده برای نمونه مورد مطالعه برابر با ۲۲،۶۹۱ می‌باشد، لذا با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان نتیجه گرفت وضعیت موجود پل‌های عابر پیاده می‌تواند امنیت اجتماعی - ترافیکی شهر را بهبود بخشد.

### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

احداث پل‌های عابر پیاده در محل‌های پرتردد، به تفکیک جریان عابرین و وسایط نقلیه و ایمن‌سازی تردد عابرین پیاده از عرض خیابان و روان‌شدن جریان ترافیک کمک شایانی می‌کند. از علل نامناسب بودن وضعیت ترافیکی شهر کرمان، نبود زیرساخت‌های لازم برای عبور و مرور ایمن عابران پیاده در نقاط پرتراffic شهر است، به طوری که درصد قابل توجهی از کشته‌شدگان حوادث رانندگی کرمان طی سال‌های گذشته را عابران پیاده تشکیل داده است. برای حل این مشکل، ساخت ۲۰ پل در دستور کار مدیران شهری کرمان قرار گرفته است، اما ساخت

برخی از این پل‌ها در نقاط پرتردد، ماه‌هاست در بروکرسی اداری معطل مانده است. در مصاحبه با شهروندان کرمانی، مهم‌ترین مشکلات پل‌های عابر پیاده به این شرح گزارش شده است: کمبود تعداد پل‌های عابر پیاده، مکان یابی نامناسب پل‌ها، نداشتن تجهیزات مناسب و کافی (از جمله برقی نبودن پله‌ها)، عدم رعایت استاندارد ارتفاع پله‌ها در بعضی پل‌ها (مانند پل خیابان بهمنیار)، لیز بودن پله‌ها و ... از نتایج تحقیق در مناطق مرکزی شهر می‌توان به مواردی از جمله: وجود مناطق متراکم مسکونی، عبور انبوه عابران پیاده از عرض خیابان، بدون رعایت نمودن مقررات (خیابان شریعتی - تقاطع سمیه)، همچنین فقدان تمهیدات لازم برای احداث پارکینگ و روگذر عابر پیاده، استقرار تعداد زیادی ساختمان پزشکان، در فاصله‌ای بسیار نزدیک در بافت شهری بسیار متمرکز و شلوغ، عبور بی ضابطه عابرین از عرض خیابان اشاره نمود. این موارد مشکل بسیار جدی برای عبور خودروها ایجاد می‌کند، به طوری که تقاطع‌های بعدی عموماً خلوت است و ترافیک پس‌زده از این محل، گاهی تا میدان آزادی نیز می‌رسد. همچنین در مناطق بافت متمرکز و قدیم شهری، امکان ایجاد زیرگذر به دلیل لوله‌های اصلی گاز وجود ندارد. بنابراین ساخت پل‌های عابر پیاده می‌تواند در حل برخی مسائل از قبیل حفظ جان شهروندان از جانب رانندگان که سرعت حرکت زیادی دارند، موثر باشد. اگرچه مشکلات فرهنگی عبور عابرین از محل‌های غیرمجاز (از جمله عبور از محل‌های غیرخط‌کشی) در کلیه شهرهای ایران مشکل جدی و همه‌گیر بوده و مختص شهر کرمان نیست. بخشی از ترافیک خیابان‌های شهر کرمان در اثر عبور عابرین پیاده از عرض خیابان و افت شدید سرعت متوسط عملکردی می‌باشد. پل‌های عابر پیاده در بافت قدیمی شهر نیز به حد کافی وجود ندارد. اگرچه شهرداری کرمان به کمک بخش خصوصی در بعضی بخش‌ها که مورد توجه بخش خصوصی است، اقدام به نصب پل عابر نموده است و علت آن واگذاری حق نصب تابلوهای تبلیغاتی، روی پل عابر به شرکت‌های خصوصی می‌باشد که به همین دلیل بخش خصوصی فقط در مناطق شلوغ و پرتردد علاقه مند به اجرای احداث پل عابر است و در بخش‌های دور افتاده که نیاز به پل عابر وجود دارد، شهرداری راساً باید اقدام کند. از آن‌جا که این یک طرف قضیه است و بعد دیگر عدم وجود فرهنگ استفاده از پل عابر پیاده (در صورت وجود) حتی در مناطقی که پل عابر با دسترسی مناسب وجود دارد، بسیاری از افراد ترجیح می‌دهند از آن استفاده نکنند (میدان آزادی - که به طور سراسری اطراف میدان دارای پل عابر است) در صورتی که در شهر کرمان از زیرگذر به دلایل وجود غرفه‌های فروش، جذابیت‌های بصری بیش‌تر مورد استفاده عابرین قرار می‌گیرد که می‌توان برای نمونه از زیرگذر فتحعلی‌شاهی، ورودی بازار قدمگاه در مجموعه مشتاقیه نام برد. در برخی از مناطق مورد بررسی، نیاز به پل عابر در بافت متمرکز داخل شهر

احساس می‌شود که از آن جمله میدان مشتاق می‌باشد. در این محل مراکز تجاری و خدماتی، بازار میوه تره‌بار، بازار شهرداری و همچنین ایستگاه‌های اتوبوس و تاکسی مسافر بسیار زیاد و نزدیک به هم در اطراف میدان وجود دارد که باعث ترافیک شدید در محل شده و نیاز به احداث پل عابر پیاده را تشدید می‌نماید.

### پیشنهادها

با توجه به یافته‌های تحقیق پیشنهادها ذیل مطرح می‌شود:

فرهنگ‌سازی، برای افزایش استفاده شهروندان از پل‌های هوایی، از طریق تبلیغات، ساخت برنامه‌های پویانمایی، طنزپردازی، در این مورد آموزش به ویژه از سنین کودکی می‌تواند مفید باشد.

افزایش پل‌های هوایی در مناطق حادثه‌خیز، پرجمعیت، پر رفت و آمد، به طوری که بهانه را از عابرین پیاده جهت عدم استفاده از پل‌های هوایی بگیرد.

مکان یابی دقیق و صحیح، جهت استفاده حداکثری از ظرفیت پل‌های هوایی و انتقال ترافیک جمعیت از سطح زمین به پل‌های هوایی.

استفاده از ابزارهای بالابر، پله برقی، جهت استفاده جامعه هدف به ویژه معلولان و سالمندان جهت تسهیل در تردد ایمن در پل‌های هوایی.

## منابع و مآخذ

- ۱- اسماعیلی، ع.، مهدی زاده، ش.، و نادری، ش.، ۱۳۹۰، تبلیغات محیطی در ترافیک، دفتر تحقیقات انتظامی استان کرمان.
- ۲- اوریمی، و.، ۱۳۸۹، ایمن سازی ترافیکی مبتنی بر سیستم های کنترل هوشمند در زمینه اجرای قوانین ترافیکی، دفتر تحقیقات انتظامی استان کرمان.
- ۳- ایزدخواه، م.، نظامی، ا. ایزدخواه، م.، ۱۳۸۹، آموزش بستر ارتقاء فرهنگ ترافیک، دفتر تحقیقات انتظامی استان کرمان.
- ۴- پاکزاد، ج.، ۱۳۶۹، جزوه درسی طراحی فضاهای شهری، تهران، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده معماری و شهرسازی، تهران.
- ۵- حمیدی، س.، ص.، نبوی، ی.، هاشمی، س.، ا.، ۱۳۸۹، ضرورت ایجاد سیستم اطلاعات جغرافیایی تحت وب در مدیریت ترافیک شهری، دفتر تحقیقات انتظامی استان کرمان.
- ۶- سلطانی، ع.، بحرانی فرد، ز.، ۱۳۸۹، توسعه معابر درون شهری و تراکم ترافیکی؛ ارائه راه حل یا تشدید مشکل، دفتر تحقیقات انتظامی استان کرمان.
- ۷- سلطانی، ع.، مزینی، س.، ۱۳۸۹، بررسی عوامل اثرگذار بر تمایل شهروندان به استفاده از پل های عابر پیاده، نشریه علمی- پژوهشی جغرافیا و برنامه ریزی تبریز، سال ۱۵، ش ۳۲، ۹۵-۱۲۴.
- ۸- سیف الدینی، ف.، احسانی، ع.ا.، حسینی، ع.، ۱۳۹۱، برنامه ریزی نوین کاربری اراضی شهری با بهره گیری از ICT در سامان دهی ترافیک شهری، مجله تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ش ۲۴.
- ۹- شربتیان، م.، ح.، ۱۳۸۹، تأملی اجتماعی بر ابعاد کارکردی آموزش و رسانه های جمعی در فرهنگ ترافیک، دفتر تحقیقات کاربردی استان کرمان.
- ۱۰- شرفی، ح.، غضنفرپور، ح.، جعفری، م.، ۱۳۹۰، کاربرد سیستم های اطلاعات جغرافیایی در تحلیل امنیت ترافیک شهری (با تاکید بر کارایی آن در پلیس راهور ناجا)، همایش ترافیک کرمان.
- ۱۱- شرفی، ح.، ۱۳۹۲، بررسی زیرساخت های حمل و نقل و نقش آن در امنیت ترافیکی- اجتماعی شهروندان، مطالعه موردی: فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی شهری چشم انداز زاگرس، سال پنجم، شماره ۱۷، صص ۹۱-۱۱۴.



- ۱۲- عسکری، ع.، معینی، س.، م.، گلی، ع.، ۱۳۹۰، بررسی ایجاد محدوده پیشنهادی طرح ترافیک شیراز از منظر ساکنین شهر، مدیریت شهری، شماره ۲۸، ۱۷۸-۱۶۵.
- ۱۳- فدائی کرمانی، ا.، ۱۳۸۹، چراغ‌های راهنمایی ویژه عابران پیاده و نقش آن‌ها در ایمنی عابران و کاهش ترافیک، دفتر تحقیقات کاربردی انتظامی استان کرمان.
- ۱۴- قاسم‌زاده، د.، اصغری، ذ.، پیلور، د.، سلطانی، س.، ۱۳۸۹، بررسی عوامل مؤثر بر سبک زندگی رفتار ترافیکی رانندگان آژانس‌های شهر تبریز، دفتر تحقیقات کاربردی انتظامی استان کرمان.
- ۱۵- قائد رحمتی، ص.، خادم الحسینی، ا.، قشقایی زاده، ر.، ۱۳۸۹، بررسی راه کار کاهش حجم ترافیک شهری به وسیله ایجاد مسیرهای ویژه دوچرخه سواری، دوره ۳، شماره ۸، آمایش محیط، صص ۱۹-۱.
- ۱۶- محمدزاده، ر.، ۱۳۸۶، مقدمه‌ای بر اصول برنامه‌ریزی و طراحی گذرهای پیاده عرض خیابان، مجله تحقیقات جغرافیایی، ۴۴، ۱۳۱-۱۱۰.
- ۱۷- معینی، س.، م.، ۱۳۹۰، دسترسی پیاده به ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی، منظر، ش ۱۵، ۱۶۲.
- ۱۸- منعم، م.، ر.، ضرابیان، ف.، ۱۳۹۰، تاثیر طراحی فضاهای سبز حاشیه بزرگ راه‌های درون شهری در ایجاد احساس امنیت، نمونه موردی: بزرگراه شهید همت، دوره ۵، شماره ۱۶، آمایش محیط، صص ۱۶-۱.
- ۱۹- موره، ژ.، ۱۳۷۲، فضاهای شهری: طراحی، اجرا، مدیریت، ترجمه: حسین رضایی و دیگران، اداره کل روابط عمومی و بین‌المللی شهرداری تهران.
- ۲۰- مهندسین مشاور مترا، (۱۳۸۵)، مطالعات سامان دهی حمل و نقل و ترافیک شهر کرمان، گزارش مرحله دوم.
- ۲۱- نخعی شریف، م.، (۱۳۹۰)، مدیریت بر فرهنگ ترافیک، دفتر تحقیقات کاربردی انتظامی استان خراسان رضوی.
- ۲۲- نظریان، ا.، ۱۳۸۸، مهاجرت‌های قومی و تغییر ساختار اجتماعی در شهرهای ایران، دوره ۲، شماره ۶، آمایش محیط، صص ۳۲-۱.
- ۲۳- نیکومرام، ه.، وظیفه‌دوست، ح.، خانی، س.، ۱۳۷۸، ارزیابی و تحلیل اثربخشی پل‌های عابر پیاده درون شهری، نشریه هویت‌شهر، سال ۲، ۲، ۱۳-۳.
- ۲۴- الوانی، م.، حقیقی، م.، ۱۳۸۸، راهکارهای مقابله با چالش‌های ترافیک شهری، تهران.

- ۲۵- هادیزاده مقدم، ن.، ۱۳۹۰، ارتقای ایمنی شبکه معابر و نقش آن در جهانی‌شدن سیستم حمل و نقل شهری، ماهنامه حمل و نقل و توسعه، ش ۴۵، ص ۵۶.
- ۲۶- یقینی، م.، قاضی مقدم، ح.، ۱۳۸۹، نقش سیستم‌های برنامه‌ریزی سفر در کاهش ترافیک و سوق دادن شهروندان به استفاده از حمل و نقل عمومی در سفرهای درون شهری.
- 27- Allos, A.E., (1983). Usage of pedestrian footbridges. *Traffic Eng. Control* 24, 269-275.
- 28- Manoj M. a, Ashish V, 2013, Activity based travel demand models as a tool for evaluating sustainable transportation policies, *Research in Transportation Economics* 38, pp 45-66.
- 29- Mikko R, Timo L, Alticafarbay, F, Cumhur A., 2007, Pedestrian self-reports of factors influencing the use of pedestrian bridges *Accident Analysis and Prevention* 39, pp 969-973.
- 30- 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).
- 31- Ribbens, H., 1996, Pedestrian facilities in South Africa: research and practice. *Transport. Res. Rec.* 1538, pp 10-18.
- 32- Tanabor boon, Y., Jing, Q., 1994, Chinese pedestrians and their walking characteristics: case study in Beijing. *Transport. Res. Rec.* 1441, pp16-26.

Archive of SID