

بررسی رابطه پروژه خط سفید با رفتار ترافیکی کاربران

(منطقه ۸ شهرداری تهران بزرگ)

رضا جوادیان^۱، محسن حاج مقصود^۲، فرهاد مشهدی^۳، محمدرضا حسن زاده^۴

از صفحه ۱۹۱ تا ۲۱۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۲/۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۲/۲۵

چکیده

زمینه و هدف: در کشور ما با توجه به افزایش تردد وسایل نقلیه و نامناسب بودن طرح هندسی معابر و عدم وجود تسهیلات ایمنی مناسب و کافی و معضلات ناشی از ضعف فرهنگ ترافیکی، تعداد تلفات ناشی از تصادفات به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است. در همین راستا از سوی شهرداری تهران و با همکاری پلیس راهنمایی و رانندگی برای مبارزه با این معضل، پروژه‌ای با عنوان «خط سفید» به عنوان مهم‌ترین زبان هدایت در فرهنگ حمل و نقل و ترافیک شهروندان تعریف شد و در تعدادی از مناطق تهران به اجرا درآمد. پژوهش حاضر در پی بررسی رابطه اجرای پروژه خط سفید با رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران می‌باشد.

روش پژوهش: این پژوهش با استفاده از روش پیمایشی - توصیفی در سال ۱۳۹۵ انجام گرفته است. گردآوری اطلاعات با کمک تحلیل داده‌های موجود در پرسشنامه‌ای حاوی ۲۶ سؤال بسته بین کارشناسان تصادفات راهنمایی و رانندگی در منطقه ۸ تهران صورت گرفت. تجزیه و تحلیل اطلاعات از طریق نرم‌افزارهای آماری Excel و SPSS انجام شد.

یافته‌ها: در نتیجه گیری پس از تحلیل سؤالات ۹ گانه مشخص شد که هوشمندسازی تقاطع‌ها، اجرای خط ایست در تقاطع‌ها و گذرگاه‌های عابر پیاده، هماهنگ‌سازی تابلوها با خطوط و علائم افقی ترافیکی و آموزش و فرهنگ‌سازی از طریق رسانه‌های مختلف با اصلاح رفتار کاربران، ارتباط بسیار قوی و بالایی دارد؛ همچنین استانداردسازی خطوط معابر و اصلاح و ایمن‌سازی گذرگاه‌های عابر پیاده با اصلاح رفتار ترافیکی، ارتباط زیادی دارد و سه متغیر از جمله جانمایی استاندارد ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی، پیوستگی خطوط عرضی گذرگاه‌های عابر پیاده و آموزش و فرهنگ‌سازی از طریق رسانه‌های مختلف، ارتباط ضعیفی با رفتار ترافیکی کاربران دارند.

نتایج: پروژه خط سفید در اکثر متغیرهای به کار گرفته شده در منطقه ۸ با رفتار ترافیکی کاربران، رابطه معنی دار و تأثیر گذاری دارد و اجرای این پروژه به نفع مردم و کاربران منطقه خواهد بود و باعث کاهش تصادفات و روان‌سازی ترافیک خواهد شد.

کلیدواژه‌ها: پروژه خط سفید، رفتار ترافیکی، کاربران ترافیکی، حمل و نقل عمومی، خطوط معابر.

۱. استادیار مدیریت بازرگانی دانشگاه علوم انتظامی امین، نویسنده مسئول، Rezaj83@yahoo.com

۲. عضو هیئت علمی دانشگاه علوم انتظامی امین

۳. کارشناسی ارشد مدیریت ترافیک دانشگاه علوم انتظامی امین

۴. عضو هیئت علمی دانشگاه علوم انتظامی امین

مقدمه

با گسترش زندگی ماشینی و افزایش روزافزون ترافیک در شهرها و جاده‌ها در نیم قرن اخیر در مقابل فواید اقتصادی و رفاهی ناشی از گسترش ارتباطات و سرعت جابه‌جایی کالا و مسافر و با افزایش تعداد ماشین‌های تولیدشده، متأسفانه بر تعداد و شدت تصادفات ترافیکی افزوده شده (اسماعیلی و همکاران، ۲۰۱۳) و ضایعات جانی و مالی ناشی از این تصادفات، بار سنگینی بر جامعه بشری تحمیل می‌کند؛ به‌گونه‌ای که یکی از عوامل در بروز تصادفات رانندگی، عوامل انسانی یا الگوی رفتار رانندگی است (نیکزاد، ۲۰۰۸). سوانح ترافیکی و تلفات ناشی از آن، یکی از چالش‌های کنونی جوامع بشری است که سلامت انسان‌ها را به خطر انداخته و هزینه‌های اقتصادی زیادی را بر اقتصاد کشورها تحمیل نموده است (یان و همکاران، ۲۰۰۲). متأسفانه ایران نیز از جمله کشورهایی است که در آن، نرخ تصادفات ناشی از عدم توجه به اصول ایمنی و عوامل مؤثر بر آن همواره سیر صعودی داشته که آمارهای موجود به‌خوبی و خامت این مسئله را نشان می‌دهند.

پژوهش‌ها و بررسی‌های علمی و تجربی نشان می‌دهد که اصلاح، بهبود و کنترل ترافیک به سه عامل مهم و اساسی «مهندسی ترافیک، اجرای قوانین و مقررات و آموزش» بستگی دارد که از آن با نام مثلث کنترل ترافیک یاد می‌شود. از آنجایی که در این مثلث، انسان به‌عنوان مهم‌ترین رکن به حساب می‌آید؛ بنابراین آموزش اصول، موازین و مقررات ترافیکی به اقشار مختلف جامعه از اهمیت بالایی برخوردار است (عبدالرحمانی، ۱۳۹۳).

یکی از مهم‌ترین راهکارها و استراتژی‌های فرهنگی و اجتماعی برای حل ترافیک، تغییر در باورها و نگرش افراد، جهت‌دادن به رعایت رفتارهای فرهنگی ترافیکی و بهره‌مندی از ابزارهای اجتماعی همچون آموزش و رسانه‌های جمعی در این زمینه

می‌باشد (نانتالیا و رایش^۱، ۲۰۰۲).

در کشور ما با توجه به افزایش تردد وسایل نقلیه و نامناسب بودن طرح هندسی معابر و عدم وجود تسهیلات ایمنی مناسب و کافی و معضلات ناشی از ضعف فرهنگ ترافیکی، تعداد تلفات ناشی از تصادفات به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافت. در همین راستا، پروژه خط سفید به‌عنوان مهم‌ترین «زبان هدایت» در فرهنگ حمل‌ونقل و ترافیک شهروندان تعریف شده است. به همین منظور، شهرداری تهران اقدام به اجرای طرح «خط سفید» با هدف نظم‌بخشی و ارتقای ایمنی عبور و مرور شهروندان نموده که هم‌زمان با اجرای اقدامات مهندسی، اجرای آموزش شهروندان را با امعان نظر به سن، مقطع تحصیلی، مشاغل حرفه‌ای و... شروع کرده است.

نمادسازی خط سفید، علاوه بر اینکه می‌تواند اساسی‌ترین رویکرد برای دستیابی به هدف مطلوب یعنی ارتقای فرهنگ ترافیک باشد، ظرفیت بسیار مغتنمی برای اصلاح بسیاری از فرایندها، روال‌ها و هماهنگی‌های بین‌بخشی به‌منظور حصول مدیریت یکپارچه شهری دارد. در این طرح، بنا بر آن است که نمادسازی خط سفید به‌منظور «هدایت خودروها به حرکت بین خطوط»، «رعایت حقوق عابر در گذرگاه‌های مربوطه» و «هدایت عابران به عبور از گذرگاه‌های عابر پیاده» انجام شود و به‌نوعی خط سفید و رعایت حریم آن به‌عنوان خط قرمز و مبنای قانونمندی شهروندان تعریف می‌شود. این طرح در مناطق ۶ و ۸ تهران، بزرگراه‌های آزادگان، کریدور بزرگراهی شهید همت و کریدور بزرگراهی شهید بابایی به‌صورت پایلوت اجرا شده است. در راستای این طرح، اقداماتی از قبیل شناسایی معابر و تقاطع‌ها به‌منظور هوشمندسازی، اجرای خط‌کشی در محل‌های موردنیاز و حذف خط‌کشی در محل‌های غیرضروری، اجرای خط ایست در تقاطع‌های دارای حق تقدم و هماهنگ‌سازی تابلوها با خط‌کشی، اصلاح گذرگاه‌های عرضی از لحاظ کیفیت و نوع

1. Nantulya and Reich

خط‌کشی، پیوستگی خطوط عرضی در محل پیاده‌روها و رفع انسداد در گذرگاه‌های عرضی، سامان‌دهی وضعیت و جانمایی ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی با هدف دسترسی آسان مسافری و جلوگیری از ازدحام منجر به اختلال در حرکت صحیح خودروها بین خطوط و... صورت پذیرفته است. با توجه به انضباط ترافیکی موردانتظار به دنبال اجرای پروژۀ خط سفید، پژوهش حاضر در پی بررسی رابطه پروژۀ خط سفید با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران در منطقه ۸ تهران می‌باشد.

مبانی نظری

برنامه مدیریت شهری برای اصلاح فرهنگ ترافیک از ششم دی‌ماه سال ۱۳۹۳ با تأکید بر اینکه توجه به خط‌کشی معابر از اصول اولیه و بدیهی زندگی در شهر و حرکت بین خطوط و در واقع الفبای رانندگی است، پی‌ریزی شد. یقیناً خط‌کشی معابر به منظور هدایت خودروها به حرکت بین خطوط و رعایت حقوق عابران در گذرگاه‌های عابر پیاده، نقش مهمی در هدایت جریان رفت‌وآمد و روانی تردد همچنین کاهش ترافیک ایفا می‌کند.

اجرای طرح خط سفید که به‌عنوان «الفبای رانندگی» از آن نام برده می‌شود، علی‌رغم آنکه طرحی است که یک شهروند باید از ابتدای رانندگی به آن توجه داشته باشد، ولی وقتی صحبت از این طرح می‌شود، اکثر رانندگان از آن اظهار بی‌اطلاعی می‌کنند.

رفتار رانندگی، جزئی از رفتار فرهنگی افراد در جوامع است؛ زیرا به ارزش‌ها، عادات، نگرش‌ها و سایر عوامل مربوط است. لذا زمانی می‌توان میزان تصادفات را کاهش داد که رفتار رانندگی پرخطر و عوامل مؤثر بر آن در یک فرهنگ خاص بررسی شود.

رفتارهای متقابل آدمیان در محیط زندگی، کار و حتی در محدوده ترافیک به عوامل

روانی، اجتماعی و موقعیتی متعدد بستگی دارد؛ بنابراین فرهنگ در بروز این رفتارها، نقش مهمی به عهده دارد (رفیعی، ۱۳۹۲).

مهم‌ترین اقدامات انجام‌شده در زمینه پروژه خط سفید به شرح ریز می‌باشد:

هوشمندسازی تقاطع‌ها: امروزه تهران دارای طیف وسیعی از سیستم‌های مدرن و پیشرفته هوشمند در حوزه ترافیک است که در تحقق هرچه بیشتر اهداف اصلی نظام مدیریت حمل‌ونقل شهری یعنی «روانی ترافیک» از طریق مدیریت تقاضای سفر با وسایل نقلیه شخصی و توسعه حمل‌ونقل عمومی و مهم‌تر از آن «ایمنی ترافیک» از طریق به‌کارگیری مجموعه‌ای از ابزارهای پیشگیرانه و واکنش سریع به حوادث شهری از جمله تصادفات رانندگی، نقش نخست را ایفا نموده است (طبایی و حیدری، ۱۳۹۲). یکی از نقاط حساس و مهم بروز سوانح حمل‌ونقل شهری، تقاطع‌های هم‌سطح می‌باشد. با توجه به وضعیت جغرافیایی منطقه ۸ تهران که دارای تقاطع‌های زیادی بوده و نظر به اینکه مطابق آمارها، سوانح این منطقه درصد بالایی از کل سوانح شهری را به خود اختصاص داده است، با نصب چند حسگر در تقاطع‌ها و به‌کارگیری کنترلرهای هوشمند، به راحتی می‌توان مدیریت چراغ‌های راهنمایی را به یک سیستم هوشمند سپرد (اصلانی و همکاران، ۱۳۹۶).

استانداردسازی خطوط معابر: طرح خط سفید، طرحی است که هم استانداردسازی خطوط طولی خیابان را با تأکید بر تردد خودروها در بین خطوط سفیدرنگ و وسط و حاشیه خیابان در دستورکار خود قرار می‌دهد و هم استانداردسازی خطوط عرضی را که منجر به توقف به موقع و صحیح رانندگان در پشت چراغ‌های قرمز راهنمایی و رانندگی می‌شود، مدنظر دارد.

اجرای خط ایست در تقاطع‌ها و گذرگاه‌های عابر پیاده: تقاطع‌ها در شبکه ترافیک شهری، نقش و اهمیت ویژه‌ای دارند. این اهمیت، دلایل گوناگونی از جمله نقش عمده تقاطع‌ها در ایمنی و ظرفیت شبکه دارد (شاهی، ۱۳۸۸). پیاده‌سازی پروژه خط

سفید، اجرای خط ایست و تجهیز تقاطع‌های شهری به دوربین‌های ثبت تخلف باعث اصلاح رفتار ترافیکی اکثر کاربران شده است. هماهنگ‌سازی تابلوها با خطوط و علائم افقی ترافیکی و خطوط و تابلوها در معابر شهری، زبانی تصویری است که در صورت استفاده صحیح و هماهنگ از نوع خطوط و تابلوها یا علائم افقی مورد نیاز آن می‌توان به هم‌راستاسازی تصمیمات رانندگان در تعیین مسیر حرکت، انتخاب به‌موقع و هنگام عکس‌العمل مقابله با خطر و حرکت بین خطوط و کاهش حوادث ترافیکی، کمک شایانی نمود؛ لذا هماهنگی خطوط و تابلوها می‌تواند پیامی صحیح برای افزایش انضباط و کاهش ناهنجاری‌های ترافیکی به‌همراه داشته باشد.

هماهنگ‌سازی تابلوها با خطوط و علائم افقی ترافیکی: یکی از مباحث مهم در بخش راه و ترابری، استفاده از علائم عمودی، افقی و تجهیزات ایمنی در خیابان‌ها و جاده‌ها می‌باشد که به‌منظور هدایت بهتر استفاده‌کنندگان از راه، پیشگیری از وقوع تصادفات و کاهش صدمات ناشی از حوادث ترافیکی به کار می‌روند (حداد، ۱۳۹۵).

مجموعه علائم افقی که در زمینه آرام‌سازی ترافیک به کار می‌روند، با هدف اطلاع‌رسانی در خصوص سرعت مجاز و همچنین آگاه‌کردن رانندگان از وضعیت کاربران مسیر و نوع تجهیزات استفاده‌شده در معبر، در سطح راه ترسیم می‌شوند. علائم افقی به دو گروه نوشتارها و نمادها تقسیم می‌گردد:

- نمادها، مشابه تابلوها بوده که بر کف معبر ترسیم می‌شوند و به‌عنوان مکمل تابلوها برای افزایش قابلیت هشدار و آگاهی رانندگان از ملزومات تردد در معبر مورد استفاده قرار می‌گیرند. علائم هشداردهنده سرعت مجاز و هشدار عبور اطفال و عابران پیاده از عرض معبر، مرسوم‌ترین نوع علائم افقی مورد استفاده در آرام‌سازی ترافیک می‌باشند.

- نوشتارها باید به‌گونه‌ای انتخاب شوند که ضمن سادگی و قابلیت درک مناسب، بیشتر از چهار سیلاب نبوده و با استانداردهای بین‌المللی مطابق باشند. کلمات ایست، آهسته، احتیاط و مدرسه، مهم‌ترین نوشتارهای مورد استفاده در آرام‌سازی ترافیک

می‌باشند (وزارت راه و ترابری، پژوهشکده حمل‌ونقل، ۱۳۸۸).

اصلاح و ایمن‌سازی گذرگاه‌های عابر پیاده: نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد در صورتی که طراحی، حفظ و نگهداری تسهیلات عابران پیاده مناسب باشد، شهروندان تمایل بیشتری به پیاده‌روی نشان می‌دهند و در نتیجه تعداد سفرهای پیاده افزایش می‌یابد (حسن‌پور و همکاران، ۱۳۹۱). شهرداری منطقه ۸ تهران در خصوص پیشبرد اهداف طرح خط سفید در منطقه و احداث، اصلاح و بازسازی گذرگاه‌های هم‌سطح عابر پیاده به منظور کاهش تصادفات و بهبود عبور و مرور و افزایش ایمنی شهروندان، اقداماتی اصلاحی انجام داده است. ایجاد فضاهای مناسب برای عابران پیاده و در حقیقت دادن حق تقدم به عابران پیاده و دوچرخه‌سواران در مناطق مسکونی، سبب ترغیب شهروندان به پیاده‌روی و کاهش تصادفات درون‌شهری می‌شود.

جانمایی استاندارد ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی: ایستگاه‌های سیستم اتوبوس‌رانی، یکی از اجزای مهم این سیستم به‌شمار می‌آید و لازم است ایستگاه‌ها در محل‌هایی تعبیه شوند که باعث افزایش پوشش این سیستم در مناطق مختلف شهر شوند. طراحی ایستگاه‌های اتوبوس به صورت استاندارد، از جمله موارد مهمی است که باعث پهلوگیری مناسب اتوبوس در ایستگاه‌ها، کاهش زمان پیاده و سوار شدن کاربران و تأثیر منفی کمتر این سیستم بر تردد سایر وسایل نقلیه می‌شود (دفتر حمل‌ونقل و دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور، ۱۳۸۶).

وجود اصلاحات اولیه در جانمایی ایستگاه‌ها و رعایت استانداردها در منطقه ۸، موجبات کاهش حوادث ترافیکی عابران پیاده، افزایش دید رانندگان در مقابله با خطر، انضباط ترافیکی و کاهش تخلف کاربران را فراهم آورده است.

ترمیم، بازسازی و رفع انسداد پیاده‌روها: فضاهای پیاده‌روی شهری، یکی از مهم‌ترین فضاهای شهری و عرصه‌های عمومی در شهرها هستند (بهرام چوبین، ۱۳۹۱). در

اجرای طرح خط سفید در منطقه ۸، با توجه به استانداردها و مقررات احداث پیاده‌روها و توجه به مبلمان شهری جهت افزایش ایمنی عبور و مرور عابران و تشویق و ترغیب کاربران ترافیکی (عابران پیاده) به رعایت قوانین و مقررات، ایجاد زیرساخت‌های فنی و استاندارد، یکی از بهترین راه‌حل‌های کاهش تردد عابران از سطح سواره‌روها خواهد بود. استانداردسازی پیاده‌روها، خود به تنهایی باعث جذب سفرهای پیاده، کاهش تردد عابران از سطح سواره‌رو، کاهش حوادث ترافیکی، افزایش ایمنی عبور و مرور، ارتقای فرهنگ استفاده‌کنندگان از راه و... می‌شود.

پیوستگی خطوط عرضی گذرگاه‌های عابر پیاده: یکی از اهداف اصلی اجرای طرح خط سفید با توجه به افزایش آمار تلفات انسانی عابران، ایمنی و سلامت سفر عابران پیاده می‌باشد که در این راستا، پیوستگی خطوط گذرگاه‌های عابر پیاده از نظر روحی و روانی در رعایت قوانین از سوی کاربران ترافیکی و نیل به هدف فوق، تأثیر بسزایی داشته است. لازم به ذکر است که ترسیم خطوط پیوسته طولی قبل از گذرگاه‌های عابر پیاده باعث ایجاد نظم و حرکت و توقف بین خطوط ترسیمی و عدم تجاوز به گذرگاه‌ها می‌گردد.

آموزش و فرهنگ‌سازی: منطقه ۸ تهران بزرگ با توجه به شرایط جغرافیایی و تعامل خوب با ارگان‌های دخیل در حوزه حمل‌ونقل به‌خصوص آموزش و پرورش، صداوسیما و پلیس راهور در طرحی مبتکرانه، اقدام به طراحی چند تیزر تبلیغاتی برای گروه‌های سنی مختلف و تألیف چند جلد کتاب و بروشور آموزشی در مقاطع راهنمایی، دبیرستان و دانشگاه و یک جلد کتاب طنز با موضوع مقررات راهنمایی و رانندگی برای مقطع ابتدایی نموده است. پلیس راهور نیز در راستای اهداف سازمانی و افزایش انضباط ترافیکی و کاهش ناهنجاری‌های اجتماعی ناشی از رفتارهای ناآگاهانه کاربران ترافیک، به آموزش چهره‌به‌چهره تمامی مقاطع تحصیلی و حضور در ارگان‌های دولتی و خصوصی و برخورد با تخلفات مبادرت ورزیده و به‌منظور

افزایش بهره‌وری طرح خط سفید، به آموزش بیش از ۳۰ هزار نفر از شهروندان، دانش‌آموزان و کارمندان منطقه پرداخته است.

پیشینه پژوهش

پژوهش خیبری و الماسی (۱۳۹۵) با عنوان «مدل آماری رفتار عابران در مواجهه با مشخصه‌های گذرگاه عرضی پیاده‌رو به روش تاکسونومی عددی»، با تمرکز روی تأثیر عواملی همچون تضاد رنگ خطوط ترافیکی گذر عابر پیاده، وضعیت ناهمواری سطح روسازی، شرایط عملکردی معابر شهری و حجم و سرعت وسایل نقلیه عبوری در دو شهر مسطح اصفهان و یزد و با استفاده از روش تاکسونومی عددی، نتیجه گرفته است که الگوی رفتاری عبور از محل گذر عرضی، متأثر از نبود پستی و بلندی به میزان ۷۵ درصد و ناشی از تضاد مناسب خط‌کشی یعنی ۲/۰۵ است که به عبور بیش از ۷۰ درصد از محل گذر عرضی خط‌کشی منجر شده است.

دعاگویان و همکارانش (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «بررسی تطبیقی شیوه‌های فرهنگی اصلاح رفتار ترافیکی کاربران در کشورهای توسعه‌یافته و ارائه راهکارهای اجرایی برای ایران» و با استفاده از روش اکتشافی و پیمایشی، به این نتایج دست یافتند که باید از شیوه‌های فرهنگی در جهت جمع‌گرایی در رانندگی و جهت‌دهی کاربران ترافیکی به سمت احترام به هم‌نوع و توجه به خواست و انتظارات دیگران در قالب آموزش‌های عملی سود جست و البته این نوع از آموزش‌ها حتماً از دوران مدرسه آغاز گردد.

یاری (۱۳۹۴) در پژوهش خود تحت عنوان «فرهنگ‌سازی و اصلاح رفتار رانندگی» به این نتایج دست یافت که آموزش می‌تواند بین ساختارهای مرتبط با ترافیک، هماهنگی و انسجام لازم را در جهت اصلاح و بهبود رفتار ترافیکی ایجاد

کند.

ملکان و همکارانش (۱۳۹۳) در پژوهش خود با عنوان «تأثیر اجرای پروژه خط سفید بر شاخص‌های ترافیکی در تقاطع‌های چراغ‌دار» بر آن هستند تا علاوه بر تأثیر فرهنگ‌سازی ترافیکی به منظور کاهش برخوردهای وسایل نقلیه با یکدیگر و عابران پیاده و میزان تأثیر آن بر شاخص‌های ترافیکی، به ارزیابی تأثیر اجرای پروژه خط سفید در تقاطع‌های هم‌سطح چراغ‌دار مختلف نیز بپردازند. برای این منظور، از نرم‌افزار شبیه‌سازی AIMSUN استفاده شده است. نتایج حاصل از شبیه‌سازی چهار تقاطع چراغ‌دار در شهر تهران، نشان‌دهنده بهبود شاخص‌های ترافیکی مورد مطالعه، بعد از اجرای پروژه خط سفید می‌باشد.

حقیقی و علی‌اکبری (۱۳۹۳) در پژوهش خود با عنوان «ارزیابی تأثیر خط‌کشی در آرام‌سازی ترافیک با استفاده از دستگاه شبیه‌ساز رانندگی»، اطلاعات مربوط به سرعت و جابه‌جایی جانبی رانندگان، پروفیل سرعت و جابه‌جایی جانبی رانندگان را در چهار سناریو شامل خط‌کشی عرضی ممتد، خط‌کشی عرضی محیطی، خط‌کشی دندان اژدهایی و خط‌کشی هاشور حاشیه‌ای بررسی کردند. نتایج نشان داد که میانگین سرعت رانندگان در سه سناریوی اول، ۱۲ الی ۱۵ کیلومتر بر ساعت کاهش یافته، در حالی که در سناریوی چهارم که شامل خط‌کشی هاشور حاشیه‌ای بوده، این کاهش به ۲۱/۹ کیلومتر بر ساعت رسیده است. همچنین جابه‌جایی جانبی رانندگان در سناریوی اول برخلاف انتظار افزایش داشته و در سناریوی دوم و سوم کاهش زیادی نداشته که نشان می‌دهد این علائم، چندان بر جابه‌جایی جانبی رانندگان تأثیرگذار نبوده است؛ اما در سناریوی چهارم که شامل خط‌کشی هاشور حاشیه‌ای بوده، به میزان ۱۷/۳ سانتی‌متر کاهش یافته است.

جین^۱ و همکارانش (۲۰۱۵) در اثر خود با عنوان «تحلیل رفتار عبور عابران پیاده در

1. Jain

تقاطع‌ها» به منظور ارائه تسهیلات مناسب عابر پیاده و افزایش ایمنی عبور آن‌ها در ایالت اوتاراکنند در هند، به تحلیل رفتار عبور عابران در تقاطع‌های این شهر پرداختند. آن‌ها به منظور این تحلیل، برخی از ویژگی‌های عابران را از قبیل سن، جنس، حمل بار، الگو و سرعت عبور و نیز زمان انتظار مورد بررسی قرار دادند. در این تحلیل، عابران با گروه‌های سنی و جنسی مختلف، الگوهای عبور متفاوتی را از خود نشان دادند.

مونتلا و همکارانش (۲۰۱۰) در پژوهشی از ۵ علامت کم‌هزینه آرام‌سازی ترافیک در راه‌های برون‌شهری با ترافیک پایین در شهرهای کوچک استفاده کردند. ۳۶ شرکت‌کننده که هرکدام سه بار رانندگی کردند و هرکدام در این سه بار رانندگی، از ۶ شهر عبور کردند و هریک، علایم آرام‌سازی ترافیک علاوه بر سناریوی خام را رانندگی کردند. ۵ سناریوی طراحی شده با ادوات آرام‌سازی ترافیک ارزان‌قیمت نشان داد که در ابتدای نقطه شهری ۱۴ کیلومتر بر ساعت و وسط ناحیه ۸ کیلومتر بر ساعت، کاهش سرعت مشاهده شده است.

روش پژوهش

پژوهش حاضر به روش پیمایشی - توصیفی و از نوع کاربردی و شیوه اجرایی آن به صورت میدانی می‌باشد. برای گردآوری اطلاعات نیز از مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی اسناد و مدارک و گزارش‌های موجود استفاده شده است؛ غیر از مطالعات کتابخانه‌ای، جهت گردآوری اطلاعات از دو روش دیگر نیز استفاده شده است:

۱- بررسی اسناد و مدارک و گزارش‌های موجود در سازمان‌ها و ادارات مرتبط، به منظور تقویت و توسعه اطلاعات لازم که در این راستا از گزارش‌ها و اطلاعات اداره راهنمایی و رانندگی و سامانه تصادفات استفاده شده است؛

۲- پرسشنامه که دارای ۲۶ سؤال بسته می‌باشد و فضای لازم برای سایر موارد نیز در

نظر گرفته شده است. این پرسشنامه بر اساس سؤالات ۹ گانه فرعی پژوهش طراحی گردیده است. از آنجا که مقیاس سؤالات طرح شده در پرسشنامه از نوع رتبه‌ای بود، گزینه‌های پاسخ به سؤالات به صورت طیف لیکرت طراحی گردید. طیف لیکرت بدین صورت است که گویه‌های سؤالات پنج گزینه‌ای خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم است.

از میان ۲۸۰ کارشناس راهنمایی و رانندگی و پرسنل انتظامی راهور منطقه ۸ تهران، با کمک فرمول کوکران، ۱۶۲ نفر انتخاب گردیدند. در پژوهش حاضر، در سطح استنباطی با توجه به اینکه متغیرهای این پژوهش از نوع رتبه‌ای می‌باشد، از آزمون غیرپارامتریک «مجذور خی» برای آزمون استفاده شده است. آزمون مجذور خی برای بررسی وجود یا عدم وجود روابط بین دو متغیر اسمی یا رتبه‌ای استفاده می‌شود. لازم به ذکر است که در این آزمون، سطح معنی‌داری برابر ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است.

آمار استنباطی

از آنجایی که یکی از متغیرها (عوامل انسانی) اسمی و متغیر دیگر (اصلاح رفتار ترافیکی کاربران) رتبه‌ای می‌باشد، برای بررسی سؤال‌ها از آزمون مجذور خی بهره‌جسته‌ایم.

سؤال ۱) بین هوشمندسازی تقاطع‌ها با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه وجود دارد؟ توزیع فراوانی نگرش افراد در بیان میزان تأثیر هوشمندسازی تقاطع‌ها بر اصلاح رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران، بیانگر آن است که ۵۶/۱۷ درصد گزینه خیلی زیاد، ۲۶/۵۴ درصد گزینه زیاد، ۱۴/۸۱ درصد گزینه متوسط، ۱/۸۵ درصد گزینه کم و ۰/۶۱ درصد گزینه خیلی کم را انتخاب کردند.

جدول ۱. آزمون خی دو به منظور بررسی وجود یا عدم وجود رابطه بین هوشمندسازی تقاطع ها و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران

مقدار شاخص خی دو (χ^2)	درجه آزادی (df)	سطح معنی داری (p-value)
۰/۰۳۱	۱	۰/۰۴۳

با توجه به اینکه سطح معنی داری آزمون خی دو برابر با ۰/۰۴۳ و کمتر از ۰/۰۵ می باشد، با اطمینان ۹۵ درصد می توان اذعان داشت که بین هوشمندسازی تقاطع ها و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه وجود دارد.

سؤال ۲) بین استانداردسازی خطوط معابر با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه وجود دارد؟

توزیع فراوانی نگرش افراد درمورد میزان تأثیر استانداردسازی خطوط معابر بر اصلاح رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران، بیانگر آن است که ۳۸/۸۸ درصد گزینه خیلی زیاد، ۳۲/۰۹ درصد گزینه زیاد، ۱۵/۴۳ درصد گزینه متوسط، ۹/۸۷ درصد گزینه کم و ۳/۷۰ درصد گزینه خیلی کم را انتخاب کردند.

جدول ۲. آزمون خی دو به منظور بررسی وجود یا عدم وجود رابطه بین استانداردسازی خطوط معابر و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران

مقدار شاخص خی دو (χ^2)	درجه آزادی (df)	سطح معنی داری (p-value)
۱/۳۹	۴	۰/۰۴۸

با توجه به اینکه سطح معنی داری آزمون خی دو برابر با ۰/۰۴۸ و کمتر از ۰/۰۵ می باشد، با اطمینان ۹۵ درصد می توان اذعان داشت که بین استانداردسازی خطوط معابر و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه معناداری وجود دارد.

سؤال ۳) بین اجرای خط ایست در تقاطع ها و گذرگاه های عابر پیاده با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه وجود دارد؟

توزیع فراوانی نگرش افراد درمورد تأثیر اجرای خط ایست در تقاطع ها و گذرگاه های عابر پیاده بر اصلاح رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران، بیانگر آن است ۵۳/۴۲ درصد گزینه خیلی زیاد، ۳۱/۴۸ درصد گزینه زیاد، ۹/۸۷ درصد گزینه متوسط، ۲/۴۶

بررسی رابطه پروژۀ خط سفید با رفتار ترافیکی کاربران (منطقه ۸ شهرداری تهران بزرگ)

درصد گزینه کم و ۱/۸۵ درصد گزینه خیلی کم را انتخاب کردند.

جدول ۳. آزمون خی دو بهمنظور بررسی وجود یا عدم وجود رابطه بین اجرای خط ایست در تقاطعها و گذرگاههای عابر پیاده و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران

مقدار شاخص خی دو (χ^2)	درجه آزادی (df)	سطح معنی داری (p-value)
۴/۵۶	۵	۰/۰۲۷

با توجه به اینکه سطح معنی داری آزمون خی دو برابر با ۰/۰۲۷ و کمتر از ۰/۰۵ می باشد، با اطمینان ۹۵ درصد می توان اذعان داشت که بین اجرای خط ایست در تقاطعها و گذرگاههای عابر پیاده و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه معناداری وجود دارد.

سؤال ۴) بین هماهنگ سازی تابلوها با خطوط و علایم افقی ترافیکی با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه وجود دارد؟

توزیع فراوانی نگرش افراد درمورد تأثیر هماهنگ سازی تابلوها با خطوط و علایم افقی ترافیکی بر اصلاح رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران، بیانگر آن است ۴۵/۰۶ درصد گزینه خیلی زیاد، ۲۴/۰۷ درصد گزینه زیاد و ۲۰/۳۷ درصد گزینه متوسط، ۸/۰۲ درصد گزینه کم و ۱/۲۳ درصد گزینه خیلی کم را انتخاب کردند.

جدول ۴. آزمون خی دو بهمنظور بررسی وجود یا عدم وجود رابطه بین هماهنگ سازی تابلوها با خطوط و علایم افقی ترافیکی و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران

مقدار شاخص خی دو (χ^2)	درجه آزادی (df)	سطح معنی داری (p-value)
۵/۶۰	۵	۰/۰۲۹

با توجه به اینکه سطح معنی داری آزمون خی دو برابر با ۰/۰۲۹ و کمتر از ۰/۰۵ می باشد، با اطمینان ۹۵ درصد می توان اذعان داشت که بین هماهنگ سازی تابلوها با خطوط و علایم افقی ترافیکی و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه معناداری وجود دارد.

سؤال ۵) بین اصلاح و ایمن‌سازی گذرگاه‌های عابر پیاده با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه وجود دارد؟

توزیع فراوانی نگرش افراد درمورد تأثیر اصلاح و ایمن‌سازی گذرگاه‌های عابر پیاده بر اصلاح رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران، بیانگر آن است ۳۶/۴۱ درصد گزینه خیلی زیاد، ۲۴/۰۷ درصد گزینه زیاد، ۲۶/۵۴ درصد گزینه متوسط، ۹/۲۵ درصد گزینه کم و ۳/۷۰ درصد گزینه خیلی کم را انتخاب کردند.

جدول ۵. آزمون خی دو به‌منظور بررسی وجود یا عدم وجود رابطه بین اصلاح و ایمن‌سازی گذرگاه‌های عابر پیاده و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران

مقدار شاخص خی دو (χ^2)	درجه آزادی (df)	سطح معنی‌داری (p-value)
۲,۳۹	۵	۰/۰۱۷

با توجه به اینکه سطح معنی‌داری آزمون خی دو برابر با ۰/۰۱۷ و کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد، با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان اذعان داشت که بین اصلاح و ایمن‌سازی گذرگاه‌های عابر پیاده و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه معناداری وجود دارد.

سؤال ۶) بین جانمایی استاندارد ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه وجود دارد؟

توزیع فراوانی نگرش افراد درمورد تأثیر جانمایی استاندارد ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی بر اصلاح رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران، بیانگر آن است ۲۲/۲۲ درصد گزینه خیلی زیاد، ۱۷/۹۰ درصد گزینه زیاد، ۲۶/۵۴ درصد گزینه متوسط، ۲۴/۶۹ درصد گزینه کم و ۸/۶۴ درصد گزینه خیلی کم را انتخاب کردند.

جدول ۶. آزمون خی دو به‌منظور بررسی وجود یا عدم وجود رابطه بین جانمایی استاندارد ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران

مقدار شاخص خی دو (χ^2)	درجه آزادی (df)	سطح معنی‌داری (p-value)
۳,۴۶	۵	۰/۰۰۶

با توجه به اینکه سطح معنی‌داری آزمون خی دو برابر با ۰/۰۰۶ و کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد، با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان اذعان داشت که بین جانمایی استاندارد

ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه معناداری وجود ندارد.

سؤال ۷) بین ترمیم، بازسازی و رفع انسداد پیاده‌روها با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه وجود دارد؟

توزیع فراوانی نگرش افراد درمورد تأثیر ترمیم، بازسازی و رفع انسداد پیاده‌روها بر اصلاح رفتار ترافیکی بیانگر آن است که ۳۵/۱۷ درصد گزینه خیلی زیاد، ۱۴/۸۷ درصد گزینه زیاد، ۲۲/۳۱ درصد گزینه متوسط، ۲۷/۲۷ درصد گزینه کم و ۱۸/۱۸ درصد گزینه خیلی کم را انتخاب کردند.

جدول ۷. آزمون خی دو بهم منظور بررسی وجود یا عدم وجود رابطه بین ترمیم، بازسازی و رفع انسداد

پیاده‌روها و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران

مقدار شاخص خی دو (χ^2)	درجه آزادی (df)	سطح معنی داری (p-value)
۵٫۷۲	۵	۰/۰۵۴

با توجه به اینکه سطح معنی داری آزمون خی دو برابر با ۰/۰۳۱ و کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد، با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان اذعان داشت که بین ترمیم، بازسازی و رفع انسداد پیاده‌روها و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه معناداری وجود ندارد.

سؤال ۸) بین پیوستگی خطوط عرضی گذرگاه‌های عابر پیاده با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه وجود دارد؟

توزیع فراوانی نگرش افراد درمورد تأثیر پیوستگی خطوط عرضی گذرگاه‌های عابر پیاده بر اصلاح رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران، بیانگر آن است ۱۶/۶۶ درصد گزینه خیلی زیاد، ۲۰/۹۸ درصد گزینه زیاد، ۴۱/۳۵ درصد گزینه متوسط و ۲۰/۹۸ درصد گزینه کم را انتخاب کردند؛ هیچ‌یک از افراد، گزینه خیلی کم را انتخاب نکردند.

جدول ۸. آزمون خی دو به منظور بررسی وجود یا عدم وجود رابطه بین پیوستگی خطوط عرضی گذرگاه‌های عابر پیاده و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران

مقدار شاخص خی دو (χ^2)	درجه آزادی (df)	سطح معنی داری (p-value)
۰/۸۹	۵	۰/۰۷۱

با توجه به اینکه سطح معنی داری آزمون خی دو برابر با ۰/۰۷۱ و کمتر از ۰/۰۵ می باشد، با اطمینان ۹۵ درصد می توان اذعان داشت که بین پیوستگی خطوط عرضی گذرگاه‌های عابر پیاده و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه معناداری وجود ندارد. سؤال ۹) بین آموزش و فرهنگ‌سازی از طریق رسانه‌های مختلف با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه وجود دارد؟

توزیع فراوانی نگرش افراد درمورد تأثیر آموزش و فرهنگ‌سازی از طریق رسانه‌های مختلف بر اصلاح رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران، بیانگر آن است ۷۷/۷۷ درصد گزینه خیلی زیاد، ۲۰/۳۷ درصد گزینه زیاد و ۱/۸۵ درصد گزینه متوسط را انتخاب کردند؛ هیچ‌یک از افراد موردبررسی، گزینه کم و خیلی کم را انتخاب نکردند.

جدول ۹. آزمون خی دو به منظور بررسی وجود یا عدم وجود رابطه بین آموزش و فرهنگ‌سازی از طریق رسانه‌های مختلف و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران

مقدار شاخص خی دو (χ^2)	درجه آزادی (df)	سطح معنی داری (p-value)
۴/۶۶	۵	۰/۰۱۱

با توجه به اینکه سطح معنی داری آزمون خی دو برابر با ۰/۰۱۱ و کمتر از ۰/۰۵ می باشد، با اطمینان ۹۵ درصد می توان اذعان داشت که بین آموزش و فرهنگ‌سازی از طریق رسانه‌های مختلف و اصلاح رفتار ترافیکی کاربران رابطه معناداری وجود دارد.

یافته‌ها

در پاسخ به سؤال اول مبنی بر اینکه «هوشمندسازی تقاطع‌ها با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران چه رابطه‌ای دارد؟» طبق نتایج به دست آمده، میانگین وزنی هوشمندسازی تقاطع‌ها برابر با ۴/۳۵ است که نشانگر رابطه بالای این عامل با اصلاح

رفتار ترافیکی کاربران می باشد.

در پاسخ به دومین سؤال مبنی بر اینکه «استانداردسازی خطوط معابر با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران چه رابطه‌ای دارد؟»، طبق نتایج به دست آمده، میانگین وزنی استانداردسازی خطوط معابر برابر با $۳/۹۲$ است که نشانگر رابطه زیاد این عامل با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران می باشد.

در پاسخ به سومین سؤال مبنی بر اینکه «اجرای خط ایست در تقاطع‌ها و گذرگاه‌های عابر پیاده با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران چه رابطه‌ای دارد؟»، طبق نتایج به دست آمده، میانگین وزنی اجرای خط ایست برابر با $۴/۳۳$ است که نشانگر رابطه زیاد این عامل با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران می باشد.

در پاسخ به چهارمین سؤال مبنی بر اینکه «هماهنگ‌سازی تابلوها با خطوط و علائم افقی ترافیکی با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران چه رابطه‌ای دارد؟»، طبق نتایج به دست آمده، میانگین وزنی هماهنگ‌سازی تابلوها با خطوط و علائم افقی ترافیکی برابر با $۴/۰۰$ است که نشانگر رابطه زیاد این عامل با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران می باشد.

در پاسخ به پنجمین سؤال مبنی بر اینکه «اصلاح و ایمن‌سازی گذرگاه‌های عابر پیاده با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران چه رابطه‌ای دارد؟»، طبق نتایج به دست آمده، میانگین وزنی اصلاح و ایمن‌سازی گذرگاه‌های عابر پیاده برابر با $۳/۸۰$ است که نشانگر رابطه زیاد این عامل با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران می باشد.

در پاسخ به ششمین سؤال مبنی بر اینکه «جانمایی استاندارد ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران چه رابطه‌ای دارد؟»، طبق نتایج به دست آمده، میانگین وزنی جانمایی استاندارد ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی برابر با $۲/۸۲$ است که نشانگر رابطه کم این عامل با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران می باشد. در پاسخ به هفتمین سؤال مبنی بر اینکه «ترمیم، بازسازی و رفع انسداد پیاده‌روها با

اصلاح رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران چه رابطه‌ای دارد؟»، طبق نتایج به‌دست‌آمده، میانگین وزنی ترمیم، بازسازی و رفع انسداد پیاده‌روها برابر با ۲/۹۴ است که نشانگر رابطه کم این عامل با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران می‌باشد.

در پاسخ به هشتمین سؤال مبنی بر اینکه «پیوستگی خطوط عرضی گذرگاه‌های عابر پیاده با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران چه رابطه‌ای دارد؟»، طبق نتایج به‌دست‌آمده، میانگین وزنی پیوستگی خطوط عرضی گذرگاه‌های عابر پیاده برابر با ۲/۹۵ است که نشانگر رابطه کم این عامل با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران می‌باشد.

در پاسخ به نهمین سؤال مبنی بر اینکه «آموزش و فرهنگ‌سازی از طریق رسانه‌های مختلف با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران منطقه ۸ تهران چه رابطه‌ای دارد؟» طبق نتایج به‌دست‌آمده، میانگین وزنی آموزش و فرهنگ‌سازی از طریق رسانه‌های مختلف برابر با ۴/۷۵ است که نشانگر رابطه زیاد این عامل با اصلاح رفتار ترافیکی کاربران می‌باشد.

نتیجه‌گیری

در نتیجه‌گیری پس از تحلیل سؤالات ۹ گانه مشخص شد که هوشمندسازی تقاطع‌ها، اجرای خط ایست در تقاطع‌ها و گذرگاه‌های عابر پیاده، هماهنگ‌سازی تابلوها با خطوط و علائم افقی ترافیکی و آموزش و فرهنگ‌سازی از طریق رسانه‌های مختلف با اصلاح رفتار ترافیکی، ارتباط بسیار قوی و بالایی داشته و هر یک از این متغیرهای چهارگانه، تأثیر بسیار زیادی در اصلاح رفتار ترافیکی کاربران دارند. این موضوع نباید از دید متوکیان امر ترافیک دور بماند و سرمایه‌گذاری در این بخش‌ها به نفع جامعه موردپژوهش خواهد بود. همچنین استانداردسازی خطوط معابر با اصلاح رفتار ترافیکی و اصلاح و ایمن‌سازی گذرگاه‌های عابر پیاده با اصلاح رفتار ترافیکی، ارتباط زیادی دارد و این دو متغیر تأثیر نسبتاً زیادی در اصلاح رفتار

ترافیکی کاربران دارند و به نظر می‌رسد مسئولین شهرداری و راهنمایی و رانندگی منطقه ۸ تهران باید نسبت به استانداردسازی خطوط معابر و اصلاح و ایمن‌سازی گذرگاه‌ها تلاش بیشتری به عمل آورند؛ چون مورد توجه قرار دادن دو متغیر، اصلاح رفتار ترافیکی کاربران را به همراه خواهد داشت و در انتها سه متغیر از جمله جانمایی استاندارد ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی، پیوستگی خطوط عرضی گذرگاه‌های عابر پیاده، ترمیم، بازسازی و رفع انسداد پیاده‌روها، ارتباط ضعیفی با رفتار ترافیکی کاربران دارند و می‌توان گفت این سه متغیر، تأثیر چندانی در اصلاح ترافیکی کاربران ندارند و می‌توان روی این موضوع سرمایه‌گذاری نکرد و از آن چشم‌پوشی نمود.

نتایج پژوهش حاضر و پژوهش ملکان و همکارانش (۱۳۹۳) نشان‌دهنده بهبود شاخص‌های ترافیکی مورد مطالعه، بعد از اجرای پروژه خط سفید می‌باشد. همچنین نتایج پژوهشی که اخیراً توسط خیبری و الماسی (۱۳۹۵) انجام شده نیز نتایج پژوهش پیش رو را در خصوص تأثیر اصلاح و ایمن‌سازی گذرگاه‌های عابر پیاده بر اصلاح رفتار ترافیکی کاربران تأیید می‌کند. از طرفی، پاسخ به سؤالات این پژوهش در مورد تأثیر آموزش و فرهنگ‌سازی بر اصلاح رفتار ترافیکی، با نتایج پژوهش‌های صورت گرفته توسط ملکان و همکارانش (۱۳۹۳)، یاری (۱۳۹۴) و نیز دعاگویان و همکارانش (۱۳۹۵) هم‌خوانی دارد.

در مجموع در خصوص سؤال اصلی پژوهش می‌توان این‌گونه بیان نمود که پروژه خط سفید در اکثر متغیرهای به‌کار گرفته شده در منطقه ۸ رابطه خوب و تأثیرگذاری با رفتار ترافیکی کاربران دارد و اجرای این پروژه به نفع مردم و کاربران منطقه بوده و باعث کاهش تصادفات و روان‌سازی ترافیک خواهد شد.

پیشنهادها

با توجه به اینکه متغیرهای ۱- هوشمندسازی تقاطع‌ها، ۲- اجرای خط ایست در تقاطع‌ها و گذرگاه‌های عابر پیاده، ۳- هماهنگ‌سازی تابلوها با خطوط و علائم افقی ترافیکی، ۴- آموزش و فرهنگ‌سازی از طریق رسانه‌های مختلف، ۵- استانداردسازی خطوط معابر و اصلاح و ۶- ایمن‌سازی گذرگاه‌های عابر پیاده، ارتباط بسیار قوی و زیادی با اصلاح رفتار ترافیکی دارند، برای گسترش و تقویت این طرح، پیشنهادهایی به شرح زیر بیان می‌گردد.

- راه‌اندازی پویش خط سفید: راه‌اندازی این پویش می‌تواند در اشاعه فرهنگ ترافیک بین مردم مؤثر باشد. پویش خط سفید، ایده بسیار خوبی است و می‌تواند تأثیرات مثبت و خوبی در زمینه اصلاح رفتار ترافیکی شهروندان داشته باشد؛

- آموزش چهره‌به‌چهره توسط افسران کارآمد و خبره پلیس راهور با حضور در مدارس، اصناف و دانشگاه‌ها؛

- تشکیل کلاس‌های آموزشی بازآموزی مقررات راهنمایی و رانندگی در هر منطقه برای کاربران ترافیکی متخلف و صدور گواهی آموزشی؛

- مصاحبه‌های آموزشی از طریق رسانه‌های جمعی و گروهی؛

- پخش تیزرهای آموزشی برای کودکان و دانش‌آموزان؛

- استفاده از فرهنگیاران و همیاران پلیس جهت پیشبرد اهداف انضباط ترافیکی؛

- استفاده از مأمورین کنترل نامحسوس و تذکرات آموزشی و صدور برگ اخطاریه برای متخلفین؛

- نصب بنرهای آموزشی در میادین، عرشه پل‌ها و معابر اصلی توسط شهرداری؛

- ارسال پیامک‌های آموزش فرهنگ ترافیک با محوریت خط سفید؛

- توزیع فلش کارت‌های آموزشی بین پرسنل و ادارات منطقه؛

- برگزاری کلاس‌های آموزشی در خانه‌های کودک‌سراهای محلات؛

- ارسال کلیپ‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی خط سفید از طریق اتوماسیون اداری به تمامی پرسنل؛
- برنامه‌ریزی همایش آموزشی و فرهنگی ترافیک با عنوان خط سفید زندگی برای تمامی پرسنل و مدیران محلات؛
- پیش‌بینی و طراحی چشم‌انداز شهر هوشمند با زیرساخت‌های فنی و برخط؛
- هوشمندسازی و افزایش ایمنی خودروها مطابق با استانداردهای بین‌المللی؛
- فرهنگ‌سازی با استفاده از ظرفیت بسیج، مساجد و ائمه جماعات.

منابع

- اصلانی، محمد؛ سعدی مسگری، محمد. (۱۳۹۶). توسعه و کنترل هوشمند چراغ‌های راهنمایی بر پایه یادگیری تقویتی حالت پیوسته در محیط ترافیکی میکروسکوپی، مجله کنترل، (۲)، ۹-۲۱.
- تدوین راهنمای جزئیات طرح خط‌کشی در راه‌های برون‌شهری کشور. (۱۳۸۸). تهران، وزارت راه و ترابری، پژوهشکده حمل‌ونقل.
- حداد، رضا؛ گلشنی، طیبه؛ عابدی، حمید. (۱۳۹۵). تأثیر فناوری نانو بر علایم راهنمایی و رانندگی در کاهش تصادفات. فصلنامه مطالعات مدیریت ترافیک، (۴۰).
- حسن‌پور، شهاب؛ میربها، بابک و زنگانه رنجبر، پوریا. (۱۳۹۱). ارزیابی نواقص گذرگاه‌های تردد عرضی عابران پیاده (مورد مطالعه: منطقه ۳ شهرداری تهران). فصلنامه علمی-ترویجی راهور، سال نهم، (۱۷).
- حقیقی، فرشید و اکبری، علی. (۱۳۹۴). ارزیابی تأثیر خط‌کشی در آرام‌سازی ترافیک با استفاده از دستگاه شبیه‌ساز رانندگی. نشریه مهندسی حمل‌ونقل، سال هفتم، ۲۳۷-۲۴۹.
- خبیری، محمدمهدی و الماسی، احمد. (۱۳۹۵). مدل آماری رفتار عابران در مواجهه

با مشخصه‌های گذرگاه عرضی پیاده‌رو به روش تاکسونومی عددی. فصلنامه علمی - ترویجی راهور، سال ۱۳، (۲۴).

- دعاگویان، داود، امین سرخی، حوریه و رضایی، منیره. (۱۳۹۵). بررسی تطبیقی شیوه‌های فرهنگی اصلاح رفتار ترافیکی کاربران در کشورهای توسعه یافته و ارائه راهکارهای اجرایی برای ایران. مطالعات پژوهشی راهور، (۱۶).

- دفتر حمل و نقل و دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور. (۱۳۸۶). راهنمای ایستگاه‌های سیستم اتوبوس رانی. تهران: سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران.

- رفیعی، حسن رضا. (۱۳۹۲). پلیس و آموزش و پرورش رویکرد تعاملی برای ارتقای فرهنگ ترافیک. دانشگاه علوم انتظامی امین.

- سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس؛ حجازی، الهه. (۱۳۷۶). روش‌های تحقیق در علوم رفتاری. تهران: نشر آگه.

- شاهی، جلیل. (۱۳۸۸). مهندسی ترافیک. چاپ دهم، تهران، مرکز نشر دانشگاهی.

- طبایی، وحید، حیدری، علی. (۱۳۹۲). تاریخ شفاهی شرکت کنترل ترافیک تهران.

- عبدالرحمانی، رضا. (۱۳۹۳). نقش خانواده در آموزش فرهنگ ترافیک به فرزندان. نمایه علوم اجتماعی.

- ملکان، خشایار؛ حاج علی، مجتبی؛ اسدی، محمداقبر. (۱۳۹۳). ارزیابی تأثیر اجرای پروژه خط سفید بر شاخص‌های ترافیکی در تقاطع‌های چراغ‌دار. چهاردهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی حمل و نقل و ترافیک، سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران.

- یاری، سهیلا. (۱۳۹۴). فرهنگ‌سازی و اصلاح رفتار رانندگی. دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی کرمانشاه.

- Esmaeeli, HA. et al. (2013). Road accident analysis factors. *Applied Mechanics and Materials. 2nd International Conference on Civil Engineering and Transportation*, ICCET:1741-6.
- Ian, R., Dinesh, M. and Abbasi, K. (2002). War on the roads. *BMJ*, 324 (7346): 1107-8.
- Jain, Akash. (2015). Pedestrian Crossing Behaviour Analysis at Intersections. *International Journal for Traffic and Transport Engineering*, 4(1): 103 - 116.
- Nikzad, M. (2008). Traffic accidents and damage caused by it, Causes and ways out of it, *Applied Research Office of Traffic Police*, Tehran.
- V.M. Nantulya and M.R. Reich. (2002). The neglected epidemic: road traffic injuries in developing countries. *BMJ*, 324: 1139-1141.