

بررسی معیارهای سنجش حواس پرتی رانندگان بر اثر تابلوهای تبلیغاتی (مطالعه موردی: آزادراه تهران-کرج)

مقاله علمی - پژوهشی

محمد آقاعلی خانی*، دانش آموخته کارشناسی ارشد، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: mimalk718@gmail.com

دریافت: ۱۴۰۰/۰۵/۱۸ - پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۰۵

صفحه ۴۰-۲۹

چکیده

در جوامع پیشرفته تبلیغ و اطلاع رسانی به یکی از محورهای اصلی بازاریابی تبدیل شده است. نصب تابلوهای تبلیغاتی تجاری در حاشیه آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها یکی از شیوه‌های تبلیغات است و استفاده از آن‌ها هر روز رایج‌تر می‌شود. شاید دلیل عمده این باشد که تابلوها نسبت به سایر رسانه‌های تبلیغاتی قادر به جذب افراد بیش‌تر با هزینه کمتر به سمت خود هستند. آزادراه تهران-کرج از مهم‌ترین مسیرهای ارتباطی کشور است که بخش قابل‌توجهی عبور و مرور، از آن صورت می‌گیرد. با توجه به اهمیت بزرگراه تهران-کرج و همچنین افزایش ایمنی عبور و مرور در این بزرگراه، در این پژوهش به تعیین معیارهای سنجش حواس پرتی رانندگان بر اثر تابلوهای تبلیغاتی (مطالعه موردی: آزادراه تهران-کرج) پرداخته شد. پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ روش پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش شامل ۱۲۰۰ نفر از استفاده‌کنندگان از بزرگراه تهران-کرج می‌باشد. با مطالعه پژوهش‌های پیشین در زمینه موضوع تحقیق و بررسی پرسشنامه‌ها و بررسی مقالات و پایان‌نامه‌های مرتبط، پرسشنامه پژوهش تهیه شد. در این پژوهش مقدار آلفای کرونباخ با استفاده از برنامه SPSS برابر ۰٫۷۸۳ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی پرسشنامه است. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در مطالعه حاضر تکنیک استفاده‌شده روش تحلیل رگرسیونی چندمتغیره سلسله مراتبی (HMR) بود. با توجه به نتایج رفتار رانندگان، هنگامی که در معرض و گذر از تابلوهای تبلیغاتی قرار می‌گیرند، تغییر کرده و پرخطر می‌شود. تابلوهای تبلیغاتی به‌طور اساسی تأثیری منفی بر روی ایمنی مسیر و افزایش احتمال تصادف دارند. مهم‌ترین عامل در بروز حواس پرتی زمان عبور از آزاد راه می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: رفتار رانندگان، حواس پرتی، تابلوهای تبلیغاتی، زمان عبور، آزادراه تهران-کرج

۱- مقدمه

بزرگراه‌ها یکی از شیوه‌های تبلیغات است و استفاده از آن‌ها هر روز رایج‌تر می‌شود. شاید دلیل عمده این باشد که تابلوها نسبت به سایر رسانه‌های تبلیغاتی قادر به جذب افراد بیش‌تر با هزینه کمتر به سمت خود هستند. امروزه افراد نسبت به گذشته، زمان بیشتری را در حال رانندگی می‌باشند و این خود موجب گسترش تبلیغات به شکل تابلو در فضای خارج و داخل شهرها شده است؛ بنابراین، متصدیان امور تبلیغات می‌کوشند ایده‌های خوب و علامت‌هایی که بلافاصله در ذهن ثبت و دیر فراموش شوند را در تابلوها استفاده کنند، البته بدون

امروزه با توجه به عملکرد راه در توسعه و آبادانی کشور، احداث راه‌های جدید به‌عنوان یکی از عوامل تأثیرگذار بر رشد هر منطقه مطرح شده است. در کنار توسعه راه‌ها، توجه به مبحث ایمنی راه‌ها و کاهش میزان تصادفات امری اجتناب‌ناپذیر است. یکی از مواردی که بر عبور ایمن از راه‌ها تأثیرگذار است، حواس پرتی ناشی از توجه رانندگان به تابلوهای تبلیغاتی است. در جوامع پیشرفته تبلیغ و اطلاع‌رسانی به یکی از محورهای اصلی بازاریابی تبدیل شده است. نصب تابلوهای تبلیغاتی تجاری در حاشیه آزادراه‌ها و

مقایسه با مدت مشابه سال قبل که آمار مصدومان حوادث رانندگی ۱۳۴ هزار و ۸۱۹ نفر بود، چهاردهم درصد افزایش یافته است (سازمان پزشکی قانونی ۱۳۹۱). تاکنون دلایل اصلی جلب توجه و حواس پرتی مربوط به محرک‌ها از داخل خودرو فرض گردیده است. فعالیت‌هایی نظیر صحبت با سرنشینان، مکالمه با تلفن همراه و یا خوردن و آشامیدن در حین رانندگی (Hughes, P., & Cole, B. 1986)، از جمله عوامل زمینه‌ساز تصادفات درون شهری معرفی گردیده‌اند؛ اما امروزه با توجه به تحقیقات صورت گرفته در این زمینه مشخص گردید که دلایل عمده این امر نه از داخل خودرو بلکه مربوط به موضوعات بیرونی نظیر تابلوهای تبلیغاتی است (Andreasen, D.C. 1985) به نحوی که در خوش‌بینانه‌ترین حالت، ۱۵٪ از دلایل تصادفات شهری مربوط به وجود تابلوهای تبلیغاتی در سطح شهرها است (Stutts JC, Reinfurt DW, Staplin L, Rodgman EA 2001). بنا بر گزارش موسسه تبلیغات محیطی آمریکا در سال ۱۹۹۹، رانندگان به‌طور متوسط ۷۰٪ تابلوهای تبلیغاتی سطح شهر را مشاهده می‌کنند و در این میان ۶۳٪ آن‌ها این تابلوها را خوانده و به پیام‌ها و مضامین آن دقت دارند (Smiley A, Smahel T, Eizen man M, 2004; 1899). آزادراه تهران-کرج از مهم‌ترین مسیرهای ارتباطی کشور است که بخش قابل توجهی عبور و مرور، از آن صورت می‌گیرد. تنها استفاده‌کنندگان از این مسیر ساکنان دو شهر تهران و کرج نیستند و در واقع بسیاری از مسافران استان‌های مختلف نیز برای رسیدن به مقصد خود، ناگزیر عبور از این اتوبان هستند. روزانه به‌طور میانگین ۱۲۰ هزار خودرو از این مسیر تردد می‌کنند که این میزان در تعطیلات پایان هفته به ۲۰۰ هزار خودرو می‌رسد. به عبارتی در هر ساعت بیش از هشت هزار، هر دقیقه ۱۳۴ و در هر ثانیه دو دستگاه خودرو در حال گذر از این مسیر هستند. این در حالی است که کارشناسان متوسط ظرفیت این اتوبان را کمتر از نصف خودروهای موجود یعنی روزانه حدود ۹۰ هزار دستگاه برآورد می‌کنند.

فرضیات این پژوهش عبارت‌اند از:

- رفتار رانندگان، هنگامی که در معرض و گذر از تابلوهای تبلیغاتی قرار می‌گیرند، تغییر کرده و پرخطر می‌شود.
- تابلوهای تبلیغاتی به‌طور اساسی تأثیری منفی بر روی ایمنی مسیر و افزایش احتمال تصادف دارند.
- در بین پارامترهای تأثیرگذار، ابعاد تابلو ارجح‌تر است.

آنکه ایمنی مسیر کاهش پیدا کند. ابعاد، فاصله جانبی و ارتفاع نصب از ویژگی‌های تابلوهای تبلیغاتی هستند که می‌توانند در جلب توجه مخاطبان و حواس پرتی آن‌ها مؤثر باشند. تبلیغات در آزادراه‌ها و بزرگراه‌ها به دلیل رفت‌وآمدهای بی‌شمار و وجود فضای گسترده برای تابلوهای بزرگ، یکی از پرجاذبه‌ترین انواع تبلیغات محیطی است. تبلیغات در فضای باز به دلیل سودآوری و قدرت جذب مخاطب به یکی از پرشتاب‌ترین عرصه‌های تجاری تبدیل شده و به همین دلیل روند ایجاد آشفته‌گی بصری در محیط‌های جاده‌ای نیز شتابدار و سریع شده است. در نتیجه بایستی روند ساماندهی و نظم‌بخشی همواره ادامه داشته باشد تا تعاریف مطلوب بودن مسیر و کاربران مسیر و ایمنی مسیر فراهم شود. هنگامی که اطلاعات زیادی به‌وسیله تابلوهای تبلیغاتی به راننده داده می‌شود (تعداد زیاد تابلوهای تبلیغاتی یا اطلاعات بیش‌ازحد در یک تابلو تبلیغاتی)، این امر موجب منحرف شدن ذهن راننده از رانندگی و عبور ایمن از راه می‌گردد و منجر به بروز تصادف خواهد شد. آمارهای سازمان پزشکی قانونی کشور نشان می‌دهد در ۱۴ سال گذشته تاکنون ۳۱۵ هزار و ۲۶۴ شهروند ایرانی جان خود را بر اثر سوانح رانندگی در جاده‌های کشور از دست داده‌اند (سازمان پزشکی قانونی ۱۳۹۱). سازمان پزشکی قانونی کشور در آمار ثبت مرگ بر اثر تصادفات رانندگی اعلام کرده است در پنج‌ماهه نخست سال ۹۴ حدود هفت هزار و ۲۸۹ نفر در حوادث رانندگی جان خود را از دست دادند که این رقم در مقایسه با مدت مشابه سال قبل که آمار تلفات هفت هزار و ۴۸۹ نفر بود، ۲٫۷ درصد کاهش یافته است. از این آمار پنج هزار و ۵۸۷ نفر مرد و یک هزار و ۷۰۲ نفر زن بودند که چهار هزار و ۷۵۴ نفر در محورهای برون‌شهری، یک هزار و ۹۵۹ نفر در مسیرهای درون‌شهری، ۵۵۲ نفر در مسیرهای روستایی و ۲۴ نفر در محورهای نامعلوم جان خود را از دست داده‌اند (سازمان پزشکی قانونی ۱۳۹۱). در این مدت استان‌های خراسان رضوی با ۵۹۷، فارس با ۵۸۷ و تهران با ۵۲۴ بیشترین و استان‌های ایلام با ۶۳، کهگیلویه و بویراحمد با ۷۸ و خراسان جنوبی با ۸۱ کمترین آمار تلفات حوادث رانندگی را داشته‌اند. همچنین در پنج‌ماهه نخست سال ۱۳۹۴، همچنین ۱۳۵ هزار و ۲۹۱ نفر در حوادث رانندگی مصدوم و به مراکز پزشکی قانونی مراجعه کردند. از این تعداد ۹۶ هزار و ۵۷۱ نفر مرد و ۳۸ هزار و ۷۲۰ نفر زن بودند. این آمار در

با توجه به اهمیت بزرگراه تهران - کرج و همچنین افزایش ایمنی عبور و مرور در این بزرگراه، در این پژوهش به تعیین معیارهای سنجش حواس‌پرتی رانندگان بر اثر تابلوهای تبلیغاتی (مطالعه موردی: آزادراه تهران-کرج) پرداخته می‌شود.

۲- پیشینه پژوهش

مهدی‌زاده نادری و اسماعیلی، در پژوهشی به تأثیر رنگ تابلوهای تبلیغاتی بر عملکرد رانندگان و ایمنی پرداختند. در این تحقیق با تهیه پرسشنامه و تحقیق میدانی از عابران پرازدحام شهری رنگ‌های سرد با کنتراست و وسایل نقلیه این نتیجه دست‌یافتیم که در فضاهای متراکم کمتر، بیشتر موردتوجه مخاطبین و برای رانندگان مناسب‌تر است و استفاده از رنگ‌ها و تصاویر شلوغ، بزرگ، گرم و پر کنتراست به مراتب خطرآفرین هستند (مهدی‌زاده نادری و اسماعیلی، ۱۳۹۱). علی پور؛ علی پور و رئیس‌المحدثین، در مقاله‌ای به بررسی تأثیر تابلوهای تبلیغاتی سطح شهرها در میزان عملکرد رانندگان مورد مطالعه‌ی: بزرگراه آسیایی مشهد پرداختند. نتایج نشان از آن دارد بین سرعت وسیله نقلیه نوع و محل نصب تابلو حجم ترافیک خیابان و نیز موقعیت قرارگیری تابلوهای تبلیغاتی به‌عنوان عوامل متغیر در حواس‌پرتی رانندگان و میزان حواس‌پرتی رانندگان به‌عنوان متغیر مستقل رابطه معنی‌داری وجود دارد (علی پور؛ علی پور و رئیس‌المحدثین، ۱۳۹۲). انگیزه و ایزدی، در پژوهشی به ارزیابی شاخص‌های ایمنی جایگزین و انتخاب مناسب‌ترین شاخص برای سیستم‌های هشدار دهی درون خودرویی پرداختند. نتایج تحلیل هریک از این شاخص‌ها بر روی داده‌های واقعی و خرد ترافیکی مربوط به آزادراه T-۸۰ پروژه‌ی NGSIM نشان می‌دهد؛ سه شاخص TTCPSD و DRAC توانایی در نظریه‌گیری بسیاری از لحظه‌های ناایمن را ندارد. درحالی‌که استفاده از شاخص THDW، با هشدار دهی بالای لحظه‌های ناایمن و بی‌اعتمادی رانندگان همراه می‌شود؛ اما شاخص زمان تا برخورد اصلاح شده MTTC با داشتن سناریوی جامع و مطابق با شرایط واقعی برخورد، توانایی بالاتری در تشخیص لحظه‌های ناایمن دارد. ازاین‌رو استفاده از شاخص MTTC در سیستم‌های IVCAWS، باعث ارتقای عملکرد و افزایش کارایی این سیستم‌ها می‌شود (انگیزه و ایزدی، ۱۳۹۵).

اسماعیلی، یک مطالعه دقیق از تأثیر تصاویر متحرک بر ایمنی جاده انجام داد. مطالعه فوق شامل مطالعه تصادفات و مطالعه رفتاری بود. در مطالعه رفتاری، حرکات چشم تعدادی از رانندگان در ۲ حالت مسیر دارای تابلو تبلیغاتی دینامیکی و مسیر بدون تابلو تبلیغاتی دینامیکی ضبط شد. مطالعه نشان داد که رانندگان در هر دو حالت به تابلو ترافیکی به‌طور یکسان نگاه می‌کردند، اما برخی در هنگام مواجهه با تابلو دینامیکی از خود رفتار پرخطرتری نشان دادند (اسماعیلی ۲۰۰۵). کرون دال و همکاران تفاوت بین نمایش تابلوهای تبلیغاتی در سطح مسیر و تبلیغات در ارتفاع ۳ متری از سطح جاده را بررسی کردند. آن‌ها نتیجه گرفتند که تابلوهای تبلیغاتی در سطح مسیر، مدت‌زمان بیشتر و طولانی‌تری توجه افراد را نسبت به حالتی که تابلو به شکل معلق در مسیر قرار گرفته به خود جلب می‌کنند (کرون دال و همکاران ۲۰۰۶). بلیوسار و همکاران در پژوهشی به مطالعه در مورد اثرات تابلوهای تبلیغاتی دیجیتالی بر رفتار نگاه در طول رانندگی در بزرگراه‌ها پرداختند. تحولات در فن‌آوری‌های امکان استفاده از تابلوهای تبلیغاتی دیجیتال پویاتر در بزرگراه‌ها را فراهم کرده‌اند. دهه‌ها تحقیقات آزمایشگاهی نشان داده‌اند که تابلوهای دارای متون به‌سرعت در حال تغییر یا حرکت محرک‌های آرایه‌شده در دید محیطی، احتمال حواس‌پرتی راننده را افزایش می‌دهد. آن‌ها رفتار رانندگی نمونه زیادی از رانندگان که در یک بخش از بزرگراه که در مقابل دو بیلورد دیجیتال قرار گرفتند را ارزیابی کردند. نتایج نشان می‌دهد یک تغییر قابل‌توجهی در تعداد و طول نگاه‌ها به سمت تابلوهای تبلیغاتی و افزایش درصد زمان گذر از جاده به وجود می‌آید (بلیوسار و همکاران ۲۰۱۶). یانگ و همکاران در پژوهش خود به بررسی تأثیر تبلیغات کنار جاده‌ای در آگاهی از وضعیت رانندگان پرداختند. تبلیغات کنار جاده‌ای پتانسیل ایجاد خطر برای رانندگان را به دلیل پرت کردن حواس راننده در زمان‌های مهم را دارا هستند. در یک مطالعه خودرو در جاده، آن‌ها چگونگی تأثیر بیلوردهای تبلیغاتی را بر میزان آگاهی راننده را در محیط‌های مختلف رانندگی بررسی کردند. نوزده راننده دارای گواهینامه رانندگی در یک مسیر ۳۸ کیلومتری مسیر آزمون شهری شامل آزادراه، مسیر شلوغ شهری و شریانی رانندگی کردند. مسیر شامل تعدادی از تابلوهای تبلیغاتی می‌باشد. نتایج نشان داد که ساختار و محتوای تابلوهای تبلیغاتی، وضعیت آگاهی و

مانور و یا خواسته‌های رانندگی مورد نیاز بود، رانندگان توجه کمتری به تابلوهای تبلیغاتی کرده و بر روی رانندگی متمرکز می‌شدند (یانگ و همکاران ۲۰۱۷).

هوشیاری رانندگان را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد. رانندگان زمانی که ترافیک در اتوبان کم تا متوسط بود یا در مناطق سرعت پایین‌تر و یا زمانی که سرعت ثابت بود بر روی بیلوردها متمرکز می‌کردند اما هنگامی که توجه رانندگان برای انجام یک

۳- روش تحقیق

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی و به لحاظ روش پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش شامل ۱۲۰۰ نفر از استفاده‌کنندگان از بزرگراه تهران - کرج می‌باشد. با مطالعه پژوهش‌های پیشین در زمینه موضوع تحقیق و بررسی پرسشنامه‌ها و بررسی مقالات و پایان‌نامه‌های مرتبط، پرسشنامه پژوهش تهیه شد. در این پژوهش مقدار آلفای کرونباخ با استفاده از برنامه SPSS برابر ۰,۷۸۳ به دست آمد که نشان‌دهنده پایایی پرسشنامه است. به منظور ارزیابی روایی پرسشنامه، از نظرات تعداد سه تن از اساتید دانشگاه در زمینه فرهنگ ترافیک استفاده شد. صحت و درستی پرسشنامه توسط این افراد مورد تأیید قرار گرفت. به دلیل حجم بالای جامعه آماری، پرسشنامه به صورت اینترنتی طراحی و نیز نسخه‌هایی به چاپ رسید و از مردم نظر خواهی گردید. پرسشنامه از آدرس اینترنتی <https://goo.gl/eSRZto> قابل مشاهده است.

به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در مطالعه حاضر تکنیک استفاده‌شده روش تحلیل رگرسیونی چندمتغیره سلسله مراتبی خواهد بود.

۴- متغیرهای مورد بررسی

بررسی عوامل بروز تصادفات جاده‌ای موضوع پژوهش بسیاری از محققین بوده است. تحقیقات انجام‌یافته در این زمینه نشان داده است که عوامل تأثیرگذار بر حواس‌پرتی رانندگان در وقوع تصادفات نقش اساسی دارد. با مطالعه پژوهش‌های پیشین، عوامل زیر به‌عنوان موارد اصلی بروز حواس‌پرتی ناشی از تابلوهای تبلیغاتی انتخاب شدند:

۱- سن راننده

۲- جنسیت راننده

۳- تعداد دفعات عبور از مسیر

۴- سرعت وسیله نقلیه (حجم ترافیک مسیر)

۵- محتوای تابلو تبلیغاتی

۶- ابعاد تابلو تبلیغاتی

۷- نحوه نورپردازی تابلو تبلیغاتی

۸- نحوه استقرار تابلو تبلیغاتی

سن راننده: هر چه میزان سن راننده افزایش یابد میزان احتیاط و دقت راننده افزایش می‌یابد و کمتر به محیط پیرامونی خود واکنش نشان می‌دهد و بیشتر بر روی رانندگی متمرکز می‌شود. **جنسیت راننده:** به‌عنوان یک قانون کلی، زنان دقت و تمرکز بیشتری به هنگام رانندگی دارند. نتایج بررسی‌های مختلف نشان می‌دهد که مردها بیشتر و شدیدتر از زنان تصادف می‌کنند. در سنین ۱۶ تا ۲۰ و ۲۱ تا ۲۴ سال میزان مرگ مردان در تصادفات دو برابر زنان است. مردان دو برابر بیشتر از زنان در هر سال خطر تخلف و رانندگی تهاجمی دارند و سه برابر بیشتر بعد از نوشیدن الکل تمایل به رانندگی دارند، کمتر کمربند می‌بندند و بیشتر رانندگان عصبانی را مردان تشکیل می‌دهند. در عوض زنان بیشتر به علت اختلال در ادراک فضایی و موقعیت‌یابی تصادف می‌کنند و در کل اعتمادبه‌نفس رانندگی‌شان پایین است (رسولی، ر. شکیبایی فر، د. شفیع‌زاده گروسی، نشریه ۱۲)

تعداد دفعات عبور از مسیر: به نظر می‌رسد هر چه تعداد دفعات عبور از یک مسیر برای راننده بیشتر باشد، راننده کمتر به تابلوهای تبلیغاتی توجه می‌کند.

سرعت وسیله نقلیه (حجم ترافیک مسیر): هر چه سرعت وسیله نقلیه کمتر باشد یا به‌عبارت‌دیگر، حجم ترافیک در مسیر بیشتر باشد، تابلوهای تبلیغاتی بیشتر باعث بروز حواس‌پرتی در راننده می‌شوند.

محتوای تابلو تبلیغاتی: هر تابلو تبلیغاتی شامل عناصری است که پیام و محتوای خود را از آن طریق به بیننده معرفی می‌کنند. محتوای تابلو تبلیغاتی می‌تواند تصویر یا نوشتار یا ترکیبی از هر دو باشد. محتوای تابلو می‌تواند باعث سردرگمی و در نتیجه حواس‌پرتی راننده شود.

ابعاد تابلو تبلیغاتی: صرف‌نظر از بزرگی یا کوچکی، تابلو تبلیغاتی باید به شکل و اندازه‌ای باشد که به‌راحتی دیده شود و پیام خود را بدون آنکه بیننده را دچار خطر به مخاطب برساند.

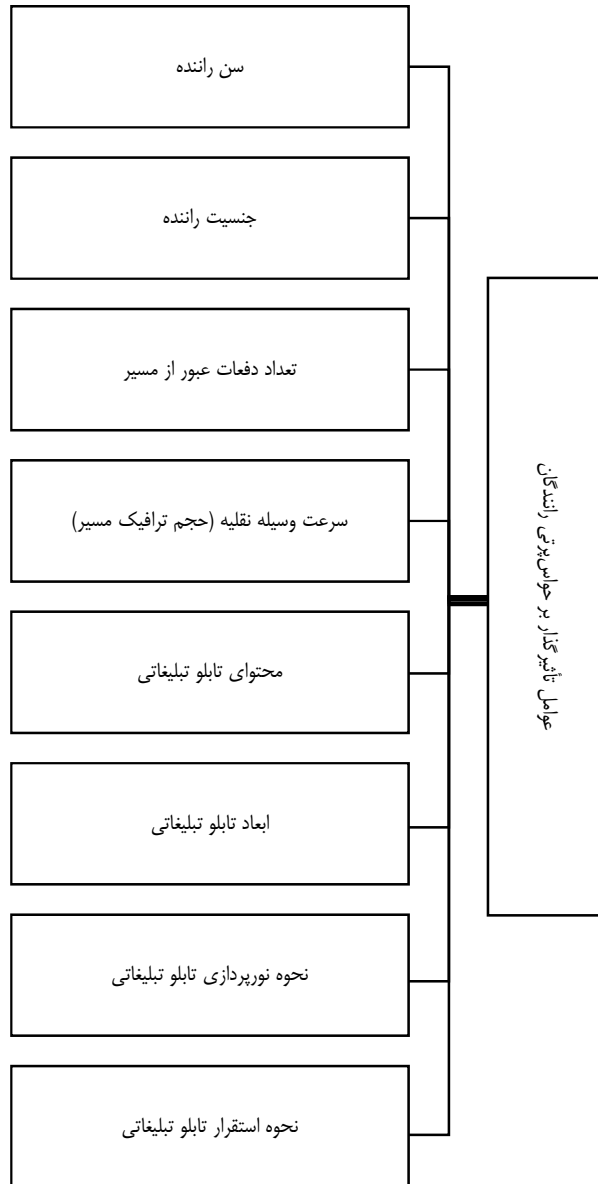
نحوه نورپردازی تابلو تبلیغاتی: هدف شرکت‌های تبلیغاتی از تبلیغ در حاشیه مسیرها جلب مخاطب بیننده به محصولی خاص است و برای آن‌ها ایدئال است که تابلو تبلیغاتی در کل

قوانین و آئین نامه‌ها نباشد می‌تواند تأثیرات بدی بر روی ایمنی مسیر گذاشته و رانندگی را با خطر مواجه کند. هنگامی که نورپردازی پیچیده‌ای انجام شود باعث خیرگی چشم به آن شده و بینایی را کم و به وقوع تصادف در هنگام شب یا تاریکی هوا به علت اختلال در دید کمک می‌کند.

شبانه‌روز دیده شود؛ بنابراین اگر آیین نامه‌ها به آن‌ها اجازه دهند اقدام به نورپردازی تابلو تبلیغاتی خود می‌کنند. یکسری از تابلوها نورپردازی و برخی فاقد نورپردازی و بعضی هم دارای نورپردازی مناسب نیستند. بررسی رانندگان و کاربران مسیر نشان داده که روشنایی تابلوهای تبلیغاتی امنیت و دید را برای رانندگان فراهم می‌کند. حال اگر این نورپردازی مطابق با

مدل مفهومی پژوهش

با توجه به مطالعات منابع مرتبط و موارد ذکر شده در قبل، مدل مفهومی پژوهش به صورت شکل ۱ ارائه شده است.



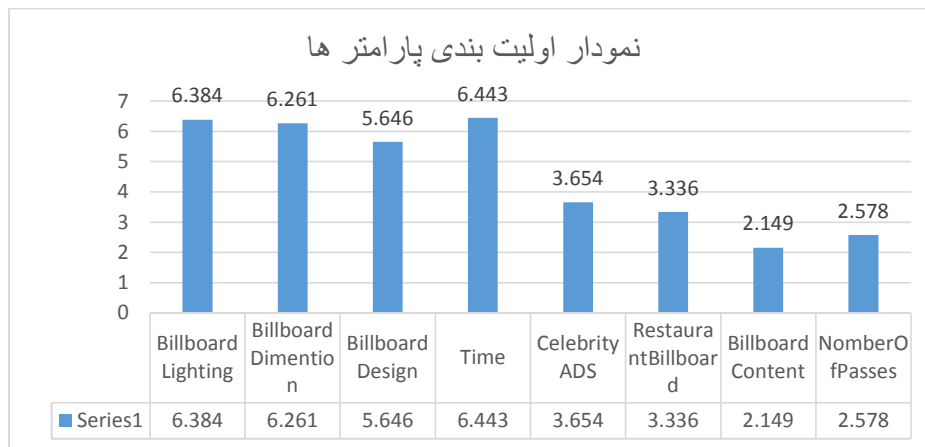
۴- یافته‌های تحقیق

۴-۱- تحلیل کل جامعه آماری

با توجه به اولویت‌بندی معیارها در بخش قبلی، متغیرها به صورت سلسله‌مراتبی به مدل وارد شدند. ترتیب ورود متغیرها به مدل در جدول زیر نمایش داده شده است. حواس‌پرتی معادله رگرسیون با توجه به کل جامعه آماری بصورت زیر خواهد بود.

$$\text{Distractions} = 0.101 (\text{Billboard Lighting}) + 0.057 (\text{Celebrity ADS}) + 0.031 (\text{BillboardContent}) + 0.03 (\text{NumberOfPasses}) + 0.072 (\text{BillboardDesign}) + 0.082 (\text{BillboardDimention}) + 0.042 (\text{RestaurantBillboard}) + 0.065 (\text{Time}) + 0.599$$

با توجه به تحلیل رگرسیون، پارامترها به شرح زیر اولویت بندی می‌گردند.



نمودار ۱. نمودار اولویت بندی پارامترها برای کل جامعه آماری

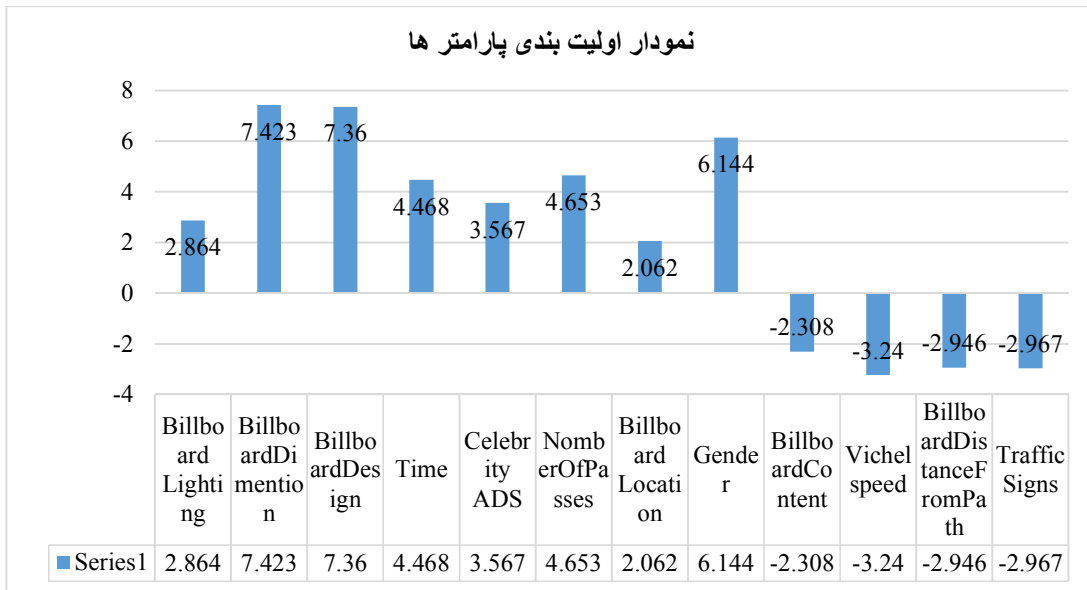
۱. زمان عبور از بزرگراه
۲. نورپردازی تابلو
۳. ابعاد تابلو
۴. طراحی تابلو
۵. استفاده از افراد معروف در تابلوهای تبلیغاتی
۶. تابلو حاوی تبلیغات مواد غذایی و رستوران‌ها
۷. تعداد دفعات عبور از بزرگراه
۸. محتوای تابلو

۴-۲- تحلیل رگرسیون سلسله مراتبی با توجه به تردد روزانه

با توجه به تحلیل رگرسیون متغیرهای که sig بالای ۰,۰۵ دارند از مدل حذف می‌گردند. معیارهای حواس‌پرتی بر اساس پاسخ‌های کسانی که هرروز از بزرگراه تردد می‌کنند، به صورت زیر به مدل وارد شدند:

$$\text{Distractions} = 0.073(\text{Billboard Lighting}) + 0.044(\text{Billboard Location}) + 0.076(\text{NumberOfPasses}) + 0.128(\text{Billboard Design}) + 0.075(\text{CelebrityADS}) + 0.137(\text{BillboardDimention}) + 0.056(\text{Time}) + 0.094(\text{Gender}) - 0.046(\text{BillboardContent}) - 0.055 (\text{VehicleSpeed}) - 0.043(\text{BillboardDistanceFromPath}) - 0.047(\text{TrafficSigns}) + 0.449$$

- با توجه به تحلیل رگرسیون پارامترهای تاثیر گذار بر حواس پرتی با توجه به تردد روزانه در بزرگراه به ترتیب زیر اولویت بندی می گردند:
- پارامترها با ضریب مثبت:
۱. ابعاد تابلو
 ۲. طراحی تابلو
 ۳. جنسیت
 ۴. تعداد عبور از بزرگراه
 ۵. زمان عبور
- پارامترها با ضریب منفی:
۶. استفاده از افراد مشهور در تابلوهای تبلیغاتی
 ۷. نور تابلو
 ۸. محل و موقعیت نصب تابلو
 ۹. محتوا تابلو تبلیغاتی
 ۱۰. فاصله جانبی از مسیر
 ۱۱. تداخل تابلوهای تبلیغاتی و ترافیکی
 ۱۲. سرعت وسیله نقلیه



نمودار ۲. نمودار اولویت بندی پارامترها بر اساس تردد روزانه

۳- تحلیل رگرسیون سلسله مراتبی با توجه به تردد هفتگی

پاسخهای کسانی که در هفته حداقل یکبار از بزرگراه تردد می کنند، به صورت زیر به مدل وارد شدند:

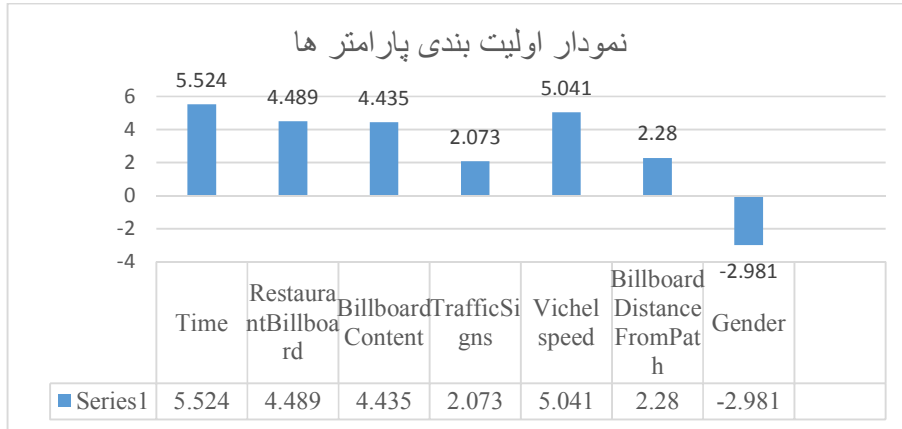
پارامترهای مثبت

۱. زمان عبور
۲. سرعت وسیله نقلیه
۳. تابلو حاوی تبلیغات مواد غذایی و رستوران ها
۴. محتوا تابلو تبلیغاتی
۵. فاصله جانبی تابلو از بزرگراه
۶. تداخل تابلوهای تبلیغاتی و ترافیکی
۷. جنسیت

با توجه به تحلیل رگرسیون متغیرهای که sig بالای ۰,۰۵ دارند از مدل حذف می گردند. معیارهای حواس پرتی بر اساس معادله رگرسیون با توجه به افرادی که در هفته حداقل یکبار از بزرگراه تهران کرج تردد می کنند، بصورت زیر خواهد بود.

$$\text{Distractions} = 0.102(\text{Billboard Content}) + 0.087(\text{Restaurant Billboard}) + 0.138(\text{VehicleSpeed}) + 0.045(\text{BillboardDistanceFromPath}) + 0.039(\text{TrafficSigns}) + 0.086(\text{Time}) - 0.047(\text{Gender}) + 0.652$$

با توجه به تحلیل رگرسیون پارامترهای تاثیر گذار بر حواس پرتی با توجه به تردد هفتگی در بزرگراه به ترتیب گفته شده اولویت بندی می گردند.



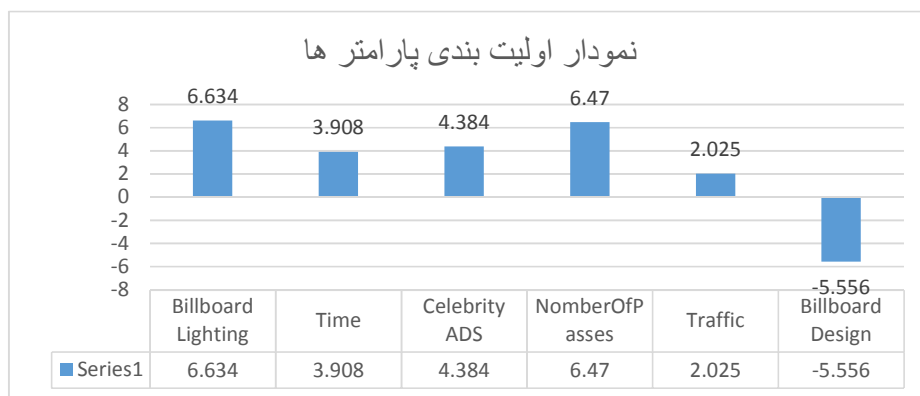
نمودار ۳. نمودار اولویت بندی پارامترها بر حسب تردد هفتگی

۴- تحلیل رگرسیون سلسله مراتبی با توجه به تردد ماهیانه:

با توجه به تحلیل رگرسیون متغیرهای که sig بالای ۰,۰۵ پاسخ‌های کسانی که در ماه حداقل یکبار از بزرگراه تردد دارند از مدل حذف می‌گردند. معیارهای حواس‌پرتی بر اساس معادله رگرسیون با توجه به افرادی که در ماه حداقل یکبار از بزرگراه تهران کرج تردد می‌کنند، بصورت زیر خواهد بود.

$$\text{Distractions} = 0.103(\text{Traffic}) + 0.331(\text{Billboard Lighting}) + 0.277(\text{Celebrity ADS}) + 0.297(\text{NumberOfPasses}) + 0.144(\text{Time}) - 0.0246(\text{Billboard design})$$

- ۱. نور تابلو
 - ۲. تعداد عبور از بزرگراه
 - ۳. استفاده از افراد معروف در تبلیغات
 - ۴. زمان عبور
 - ۵. ترافیک
 - ۶- طراحی پارامترهای منفی
- با توجه به تحلیل رگرسیون پارامترهای تاثیر گذار بر حواس پرتی با توجه به تردد ماهیانه در بزرگراه به ترتیب زیر اولویت‌بندی می‌گردند:
- پارامترهای مثبت



نمودار ۴. اولویت بندی پارامترها بر حسب تردد ماهیانه

۵- نتیجه‌گیری

رانندگی یک فعالیت پیچیده و واضح است که رانندگی بی‌دقت یکی از عوامل مؤثر بر تصادفات بزرگراهی بوده است؛ بنابراین محیط ساخته‌شده جاده‌ها از نظر پشتیبانی رانندگان در داشتن عملکرد رانندگی ایمن بسیار حائز اهمیت است. یکی از

می‌کنند. با توجه به اهمیت بزرگراه تهران - کرج و همچنین افزایش ایمنی عبور و مرور در این بزرگراه، در این پژوهش به تعیین معیارهای سنجش حواس‌پرتی رانندگان بر اثر تابلوهای تبلیغاتی (مطالعه موردی: آزادراه تهران-کرج) پرداخته شد. با استفاده از فرمول‌های ارایه شده برای حواس‌پرتی در کل جامعه آماری، تردد روزانه، تردد هفتگی و تردد ماهیانه میزان حواس‌پرتی به طریق زیر محاسبه می‌گردد.

عوامل حواس‌پرتی خارجی، علائم تبلیغاتی حاشیه‌ای در جاده‌ها هستند که موجب افزایش حجم اطلاعات بصری و شلوغی میدان دید رانندگان می‌شوند. بسیاری از کارشناسان عقیده دارند که تبلیغات حاشیه جاده‌ای به پیچیدگی بیشتر محیط دید راننده و حواس‌پرتی کمک می‌کند. تبلیغات حاشیه جاده‌ای تأثیرات زیانباری بر تشخیص محل خطوط حرکتی و افزایش بار ذهنی و تمرکز چشم‌ها داشته و زمان واکنش را کند -کل جامعه آماری

$$\text{Distractions} = 0.101 (\text{Billboard Lighting}) + 0.057 (\text{Celebrity ADS}) + 0.031 (\text{BillboardContent}) + 0.03 (\text{NumberOfPasses}) + 0.072 (\text{BillboardDesign}) + 0.082 (\text{BillboardDimention}) + 0.042 (\text{RestaurantBillboard}) + 0.065 (\text{Time}) + 0.599$$

با جایگذاری اعداد به دست آمده از جدول ۴ داریم:

$$\text{Distractions} = 0.101(145.7) + 0.057(124.9) + 0.031(115) + 0.03(95.7) + 0.072(94.4) + 0.082(89.2) + 0.042(71.8) + 0.065(49.6) + 0.599 = 49.23$$

برای تردد روزانه

$$\text{Distractions} = 0.073(\text{Billboard Lighting}) + 0.044(\text{Billboard Location}) + 0.076(\text{NumberOfPasses}) + 0.128(\text{Billboard Design}) + 0.075(\text{CelebrityADS}) + 0.137(\text{BillboardDimention}) + 0.056(\text{Time}) + 0.094(\text{Gender}) - 0.046(\text{BillboardContent}) - 0.055 (\text{VehicleSpeed}) - 0.043(\text{BillboardDistanceFromPath}) - 0.047(\text{TrafficSigns}) + 0.449$$

با جایگذاری اعداد به دست آمده از جدول ۴-۱۰ داریم:

$$\text{Distractions} = 0.073(175) + 0.044(154.1) + 0.076(152.8) + 0.128(102.9) + 0.075(100.2) + 0.137(97.3) + 0.056(34.7) + 0.094(27.8) - 0.046(131.9) - 0.055(102.7) - 0.043(101.4) - 0.047(136.1) + 0.449 = 47.71$$

برای تردد هفتگی:

$$\text{Distractions} = 0.102(\text{Billboard Content}) + 0.087(\text{Restaurant Billboard}) + 0.138(\text{VehicleSpeed}) + 0.045(\text{BillboardDistanceFromPath}) + 0.039(\text{TrafficSigns}) + 0.086(\text{Time}) - 0.047(\text{Gender}) + 0.652$$

با جایگذاری اعداد به دست آمده از جدول ۴ داریم:

$$\text{Distractions} = 0.102(123.9) + 0.087(111.1) + 0.0138(108.1) + 0.045(98.6) + 0.039(125.2) + 0.086(75) - 0.047(58.9) + 0.652 = 50.87$$

برای تردد ماهیانه:

$$\text{Distractions} = 0.103(\text{Traffic}) + 0.331(\text{Billboard Lighting}) + 0.277(\text{CelebrityADS}) + 0.297(\text{NumberOfPasses}) + 0.144(\text{Time}) - 0.0246(\text{Billboard Design})$$

با جایگذاری اعداد به دست آمده از جدول ۴ داریم:

$$\text{Distractions} = 0.103(150.5) + 0.331(135.2) + 0.277(124.1) + 0.297(85.5) + 0.144(37.8) - 0.0246(93.2) = 123.20$$

با توجه به جدول فوق میزان حواس‌پرتی در کل جامعه آماری و در تردد روزانه کم، در تردد هفتگی متوسط و در تردد ماهیانه زیاد دسته‌بندی می‌گردد.

مقدار حواس‌پرتی	میزان حواس‌پرتی
0-50	کم
50-100	متوسط
100-150	زیاد
150-200	خیلی زیاد

آنالیز حساسیت

روش آنالیز حساسیت بر اساس تغییرات به میزان ۲۰ درصد به صورت مستقل هر پارامتر و بر اساس پاسخ لازم از مدل اتخاذ شده که نتایج آن در جدول زیر آورده شده است.

کل جامعه آماری	تردد روزانه	تردد هفتگی	تردد ماهیانه
نور پردازی تابلوهای تبلیغاتی	ابعاد تابلوهای تبلیغاتی	سرعت وسیله نقلیه	نور پردازی تابلوهای تبلیغاتی
ابعاد تابلوهای تبلیغاتی	طراحی تابلوهای تبلیغاتی	محتوای تابلوهای تبلیغاتی	استفاده از افراد مشهور در تبلیغات
استفاده از افراد مشهور در تبلیغات	نور پردازی تابلوهای تبلیغاتی	تابلوهای تبلیغاتی حاوی تبلیغات مواد غذایی و رستوران‌ها	تعداد دفعات عبور از بزرگراه
طراحی تابلوهای تبلیغاتی	تعداد دفعات عبور از بزرگراه	زمان عبور از بزرگراه	حجم عبوری از بزرگراه
محتوای تابلوهای تبلیغاتی	استفاده از افراد مشهور در تبلیغات	حجم عبوری از بزرگراه	زمان عبور از بزرگراه
زمان عبور از بزرگراه	موقعیت نصب تابلوهای تبلیغاتی	فاصله جانبی از مسیر	_____
تابلوهای تبلیغاتی حاوی تبلیغات مواد غذایی و رستوران‌ها	جنسیت	_____	_____
تعداد دفعات عبور از بزرگراه	زمان عبور از بزرگراه	_____	_____

با توجه به نتایج این پژوهش فرضیات ۱ الی ۳ به شرح زیر تشریح می‌شوند:

- با توجه به نتایج تحقیق فرضیات ۱ و ۲ که بر تاثیر حواس پرتی از طریق تابلوهای رانندگی بر ایمنی مسیر و بر خطرشدن رفتار رانندگان هنگام توجه به تابلوها مورد قبول می‌باشد.
- با توجه به فرمول رگرسیون ارایه شده مهم ترین عامل در بروز حواس پرتی زمان عبور از آزاد راه می‌باشد. بنابراین، فرضیه شماره سه غیر قابل قبول می‌باشد.

پیشنهادات پژوهشی

- پیشنهاد می‌گردد در تحقیقات بعدی از روش شبیه سازی که البته روش پر هزینه ولی دقیق است استفاده گردد.
- پیشنهاد می‌گردد میزان تاثیر عوامل منجر به حواس پرتی از روش‌های دیگری نیز محاسبه و با این پژوهش مقایسه گردند.
- پیشنهاد می‌گردد یک مسیر دیگر از راه‌های کشور نیز با روش تحلیل رگرسیون سلسله مراتبی و با توجه به متغیرهای ذکر شده در این پژوهش مورد بررسی قرار گیرد و نتایج به دست آمده با یکدیگر قیاس شوند.

۶- مراجع

- آمار متوفیات و مصدومین ناشی از حوادث رانندگی"، (۱۳۹۱)، سازمان پزشکی قانونی کشور.
- اکبری، ر.ا. طالبی، س. و خوش‌نشان، م. (۱۳۹۴)، "بررسی تأثیر راه و محیط بر رانندگی با حواس‌پرت از طریق یک ارزیابی کاربردی (تحلیل موردی: منطقه ۲۱ راهور تهران بزرگ)"، چهاردهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی حمل‌ونقل و ترافیک، تهران، معاونت و سازمان حمل‌ونقل ترافیک.
- انگیزه، ق. و ایزدی، ا. (۱۳۹۵)، "ارزیابی شاخص‌های ایمنی جایگزین و انتخاب مناسب‌ترین شاخص برای سیستم‌های هشداردهی درون خودرویی"، دومین کنفرانس بین‌المللی مهندسی و علوم کاربردی، دبی، موسسه مدیران ایده پرداز پایتخت ویرا.
- حسن‌پور، ش. و جاپلقتی، د. (۱۳۹۵)، "تأثیر تابلوهای تبلیغاتی بر ایمنی جاده‌ها"، کنفرانس بین‌المللی دستاوردهای نوین پژوهشی در مهندسی عمران، معماری و شهرسازی، تهران، موسسه آموزش عالی نیکان، دانشگاه تهران.
- شمسی، ح. و ملک‌زاد، م. (۱۳۹۵)، "کاهش تصادفات و تلفات جاده‌های با رویکرد بر کاهش خطاهای انسانی"، دومین کنفرانس بین‌المللی یافته‌های نوین پژوهشی در علوم، مهندسی و فناوری، استانبول- کشور ترکیه، موسسه فراز اندیشان دانش بین‌الملل.
- رسولی، ر. شکیبایی فر، د. شفیع‌زاده گروسی، ر. "تأثیر عوامل انسانی بر وقوع تصادفات رانندگی"، مطالعات پژوهشی راهور، بهار شماره ۱۲.
- علی‌پور، ب. علی‌پور، ا. و رئیس‌المحدثین، س. (۱۳۹۲)، "بررسی تأثیر تابلوهای تبلیغاتی سطح شهرها در میزان عملکرد رانندگان مورد مطالعاتی: بزرگراه آسیایی مشهد، پنجمین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت شهری"، مشهد، دانشگاه فردوسی مشهد.
- ماهپور، ع.ر. ضیاء خدادادیان، ا.ح. و محمدزاده مقدم، ا. (۱۳۹۴)، "استفاده از مدل لوجیت چندگانه در بررسی تأثیر عوامل حواس‌پرتی رانندگان در بروز تصادفات درون‌شهری به‌منظور تعیین میزان تأثیر تبلیغات در بین این عوامل (مطالعه موردی مشهد)"، پانزدهمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی حمل‌ونقل و ترافیک، تهران، معاونت و سازمان حمل‌ونقل ترافیک.
- مهدی‌زاده نادری، ش. و اسماعیلی، ع.ر. (۱۳۹۱)، "تأثیر رنگ تابلوهای تبلیغاتی بر عملکرد رانندگان و ایمنی"، یازدهمین کنفرانس مهندسی حمل‌ونقل و ترافیک ایران، تهران، سازمان
- حمل‌ونقل و ترافیک تهران، معاونت حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران.
- ناصری علوی، م.پ. علوانی، ا. اکبری‌نیا، ف. و عبدی، ع. (۱۳۹۵)، "ارزیابی نقش تابلوهای تبلیغاتی جاده‌ای در حواس‌پرتی رانندگان، دومین کنفرانس بین‌المللی یافته‌های نوین پژوهشی در مهندسی عمران"، معماری و مدیریت شهری، تهران، کنفدراسیون بین‌المللی مخترعان جهان (IFIA)، دانشگاه جامع علمی کاربردی.
- Andreasen, D.C., (1985), "Technical Note No. 1: Traffic Accidents and advertisin signs", Australian Road Research Board, 15(2), pp.103-105.
- Crundall, D. Van Loon, E. & Underwood, G., (2006), "Attraction and Distraction of Attention with Roadside Advertisements", In: Accident Analysis and Prevention, Vol. 38, nr. 4, pp. 677-671.
- Daniel Belyusar, Bryan Reimer, Bruce Mehler, Joseph F. Coughlin, (2016), "A field study on the effects of digital billboards on glance behavior during highway driving", Accident Analysis & Prevention Vol. 88, March, pp. 88-96.
- Hughes, P., & Cole, B., (1986), "What attracts attention when driving? Ergonomics", 29, pp.377-391.
- Kristie L. Young, Amanda N. Stephens, David B. Logan, Michael G. Lenn., (2017), "Investigating the impact of static roadside advertising on drivers' situation awareness", Applied Ergonomics 60, pp.136-145.
- Smiley A, Smahel T, Eizenman M., (2004), "The impact of video advertising on driver fixation patterns", Transp Res Rec. 1899, pp.76-83.
- Smiley, A., Persaud, B., Bahar, G., Mollett, C, Lyon, C. & Smahel, T., (2005), "Traffic safety evaluation of video advertising signs", Paper presented at the 84th Annual Meeting of the Transportation Research Board TRB, Washington, D.C., 13-9. National Research Council NRC, Transportation Research Board TRB/National Academy Press, Washington D.C.
- Stutts JC, Reinfurt DW, Staplin L, Rodgman EA., (2001), "The Role of Driver Distraction in Traffic Crashes", Washington, D.C.: AAA Foundation for Traffic Safety.

Determine the Criteria for Distraction of Drivers Caused By Billboards (Case Study: Tehran-Karaj Highway)

*Mohammad Agha Alikhani, M.Sc., Grad., Faculty of Technical Engineering
Islamic Azad University, Tehran, Iran.*

E-mail: mimalk718@gmail.com

Received: August 2021-Accepted: February 2022

ABSTRACT

Notification and advertisement are the main marketing bases in advanced societies. The installation of commercial and advertising billboards on the freeways and highways is one of the advertisement methods and are becoming more common every day. The main reason is that the billboards are able to attract more people at a lower cost than other advertising media. The Tehran-Karaj Freeway is one of the most important communication routes in the country, which includes a significant part of the everyday traffic. Considering the importance of the Tehran-Karaj Highway as well as increasing the safety of traffic on this highway, this study determines the criteria for assessing the distraction of drivers by billboards (case study:Tehran-Karaj Freeway). The present research is applied in terms of its purpose and survey based on method. The statistical population of the study consisted of 1200 users of the Tehran-Karaj highway. The research questionnaire was prepared based on studying the previous research in the field of research, analyzing questionnaires and reviewing related articles and dissertations. In this study, the Cronbach's alpha value was 0.783 using the SPSS program, which indicated the reliability of the questionnaire. In order to assess the validity of the questionnaire; the views of three university professors in the field of traffic culture were used. The validity and accuracy of the questionnaire was confirmed by these individuals. The hierarchical multivariable regression analysis (HMR) technique was used to analyze the data in this study. Accordingly drivers' behavior changes and becomes risky when they are exposed to and passing through billboards.

Keywords: Marketing, Driver Behavior, Distraction, Billboards, Passing Time,