

عوامل مؤثر بر تبعیت از تابلو راهنمایی و رانندگی ورود ممنوع

مجتبی کاظمی^۱

(از صفحه ۷ تا ۱۸)

تاریخ دریافت: ۹۱/۲/۷ تاریخ پذیرش: ۹۱/۴/۱۴

چکیده

رفتار رانندگان در مسیرهای درون‌شهری و برون‌شهری حکایت از فرهنگ رانندگی رانندگان آن منطقه و درحالی‌جامع، آن کشور، از نگاه فردی ناآشنا و بیرونی، خواهد داشت. در بین چهار عامل مهم؛ انسان، جاده، وسیله نقلیه و محیط، از عامل انسانی به عنوان مهم‌ترین عامل در بروز سوانح و تصادفات یاد شده است. در این مطالعه بر اساس روش جمع‌آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه، به بررسی برخی از عوامل وابسته به انسان پرداخته شده است. تعداد ۴۸۳ پرسش‌نامه، به شیوه کاملاً تصادفی، توسط رانندگان مختلف در مسیر مواصلاتی منتهی‌الیه شرق استان گیلان و شروع مسیر اصلی در غرب استان مازندران، تکمیل شده است. نتایج این مطالعه نشان داد که متغیرهای سن، جنسیت و شغل در میزان توجه نسبت به تابلو ورود ممنوع، نصب شده در مسیر مورد استفاده رانندگان، نقش پراهمیتی نداشته‌اند. در مقابل می‌توان به متغیرهای تحصیلات و وضعیت تأهل اشاره کرد که از سطح معناداری قابل قبول برخوردار بوده‌اند و می‌توان این‌گونه عنوان کرد؛ رانندگان با سطوح تحصیلات مختلف و نیز جنسیت‌های متفاوت نسبت به یکدیگر، این امکان را به وجود می‌آورند که توجه نسبت به تابلو انتظامی ورود ممنوع را در همسنگی با یکدیگر، دستخوش تغییر قرار دهند.

کلید واژه‌ها

رفتار رانندگان / عامل انسانی / فرض صفر / تابلو ورود ممنوع

۱. دانش آموخته‌ی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زنجان، گروه فنی و مهندسی Mojtaba.Kazemi88@yahoo.com

مقدمه

رفتار رانندگان در مسیرهای درون‌شهری و برون‌شهری حکایت از فرهنگ رانندگی رانندگان آن منطقه و به طور جامع، آن کشور، از منظر فردی ناآشنا و بیرونی خواهد داشت. با این وجود و با نگاهی ریزبینانه می‌توان به آن نتیجه رسید که رفتار هر فرد با فرد دیگر به لحاظ عملکردی متفاوت خواهد بود. تفاوت در خصوصیات روحی و فیزیکی هر فرد منجر به تفاوت عملکردی رانندگان می‌شود. به همین دلیل بوده است که از میان چهار عامل مهم؛ انسان، جاده، وسیله نقلیه و محیط، از عامل انسانی به عنوان مهم‌ترین عامل در بروز سوانح و تصادفات یاد شده است. به همین منظور در تحقیق حاضر به بررسی عامل انسانی از جنبه مبحث ایمنی در ترافیک که یکی از زیرشاخه‌های حمل و نقل است، بر اساس استفاده از روش‌های آماری که در مباحث ایمنی و تصادفات بسیار پرکاربرد می‌باشد، پرداخته شده است.

پیشینه تحقیق

در پژوهشی به مطالعه طرح جانمایی علائم و تجهیزات ایمنی و ارتباط آن با کاهش تصادفات جاده‌ای پرداخته شده است. نتایج آن تحقیق برای محورهای زنجان- میانه و بهبهان- خیرآباد به ترتیب کاهش ۲۶.۷ درصد و ۴۷ درصد تصادفات همسنگ در خسارات مالی شده و متوسط نسبت منفعت به هزینه حاصل از آن مطالعات به ترتیب برابر ۱/۴۷ و ۲/۴۵ شده است (پورعبدل، ۱۳۸۵).

در تحقیقی که به روی رانندگان ایرانی انجام شده است، نشان می‌دهد که جنسیت رانندگان و میزان تحصیلات بر توجه رانندگان نسبت به علائم متغیر خبری بی‌تأثیر بوده است و رانندگان مرد و زن نیز به یک میزان به این نوع علائم توجه نشان می‌دهند (زنگنه پور، لسانی، مشیری، رحیمی و کیان، ۱۳۹۰).

در سه کشور بحرین، قطر و امارات متحده عربی، رابطه میان درک رانندگان نسبت به علائم ترافیکی نصب شده و برخی از موارد ایمنی که به خصوصیات رانندگان تعلق دارد، بر

اساس تحقیقی مورد ارزیابی قرار گرفته است. خصوصیات مطرح شده در آن تحقیق شامل تجربه رانندگی، درگیر بودن در تصادفات، تجربه در هر تصادف، جریمه‌های دریافتی در پی تخطی از سرعت برای سه سال گذشته و استفاده از کمربند ایمنی است. در مجموع ۲۸ تابلو راهنمایی و رانندگی هشداردهنده و انتظامی مورد ارزیابی قرار گرفته است. روش جمع‌آوری اطلاعات لازم پرسشنامه بوده است که تنها ۲۸۲۰ (۴۷ درصد) برگه‌ی صحیح از بین ۶۰۰۰ برگه توزیع شده، صحیح بوده است و برای کار بر روی داده‌ها از تست اسچیو و آزمون فرضیه و تحلیل واریانس استفاده شده است. سطح معنادار آزمون فرض، بین نمره رانندگان در گروه‌های مختلف، ۵ درصد بوده است. درک علائم برای رانندگان با سال‌ها تجربه رانندگی به صورت معناداری بهتر از افراد کم تجربه بوده و نیز استفاده از کمربند ایمنی افزایش درک نسبت به علائم را بیان کرده است. حتی زمانی که تأثیر سن، نرخ تجربه در هر تصادف یا جریمه سرعت نیز با آن ترکیب شد، نتایج، تأثیر معناداری برای درگیر بودن در تصادف را آشکار نکرد، به علاوه اینکه آگاهی رانندگان از علائم نصب شده نشان داد سطح معناداری با بستن کمربند بهبود یافته است (المدنی^۱، ۲۰۰۰).

در کشور انگلیس تحقیقی با استفاده از مدل CIECAM 97 برای شناسایی رنگ و مدل FOSTS برای ویژگی‌های شکل به بررسی شناسایی علائم ترافیکی با توجه به رنگ و ویژگی شکل آنها با استفاده از مدل‌های بینایی انسان اقدام کرده است. نتایج آن تحقیق نشان داده است که نرخ شناسایی علائم تحت تغییر ساختگی، بسیار بالا بوده است که امکان تبعیت واقعی از تعریف جهانی تابلو (۵۰ متر برای فاصله نسبت به علائم، ۵ درجه برای اختلال بینایی و بیش از ۵۰ درصد برای سطح صدا) برای تصویرهای بدون تحرک وجود دارد، که تحت شرایط دیداری مختلف، نرخ شناسایی ۹۵ درصد برای علائم انگلیسی (n=۹۸) به دست آمده است (گئو و همکاران^۲، ۲۰۰۶).

برای تحقیق دیگری، نقش نژاد یا قومیت در ایجاد ممتد حادثه کشنده تابلو ایست مرتبط با توجه کم، علاوه بر پارامترهای سن، جنسیت و تحصیلات نتیجه شده است. در آن تحقیق،

1. AL - Madani

2. Gao and et al

به کمک استفاده از آمار توصیفی و رگرسیون لجستیک، نشان داده شده است که عامل اصلی تصادفات و سایل نقلیه موتوری (MVCs) در آمریکای لاتین، کوتاهی در پیروی از قوانین و مقررات ترافیکی است. به طور کلی، محققان در آن تحقیق دریافتند که تفاوتی مستقیم فی مابین رانندگان آفریقایی - آمریکایی، سفید، و اسپانیایی در مورد توجه پیوسته نسبت به تابلو ایست وجود ندارد (رومانو و همکاران، ۲۰۰۶).

فرضیه‌های مطالعه

- ۱- شغل رانندگان بر توجه نسبت به تابلو ورود ممنوع تأثیر نمی‌گذارد.
- ۲- تحصیلات نقش تعیین‌کننده‌ای در ادراک راننده ایفا نمی‌کند.
- ۳- جنسیت عامل تأثیرگذار در ادراک علائم مختلف نمی‌باشد.
- ۴- وضعیت تأهل راننده درک از تابلو راهنمایی و رانندگی را تحت الشعاع خود نمی‌سازد.
- ۵- سن راننده درک علائم را تحت الشعاع خود قرار نمی‌دهد.

روش‌شناسی مطالعه

روش کتابخانه‌ای، میدانی و آماری (آمار استنباطی و توصیفی) برای به دست آوردن نتایج مورد نظر در تحقیق استفاده شده است. روش جمع‌آوری اطلاعات استفاده از پرسش‌نامه بوده است. با استفاده از فرمول "کوکران" برای تعیین تعداد نمونه مورد نیاز، حداقل تعداد ۳۸۴ نمونه نیاز بوده است که در نهایت تعداد ۴۸۳ پرسش‌نامه به صورت کامل توسط رانندگان مختلف در مسیر اصلی "چابکسر - رامسر" تکمیل شده است. روش نمونه‌برداری برای تکمیل پرسش‌نامه، تصادفی بوده است. ضریب آلفا کرونباخ برای پرسش‌نامه مورد استفاده، ۰/۹۹ محاسبه شده است که نشان‌دهنده‌ی روایی مناسب پرسش‌نامه مورد استفاده در تحقیق است.

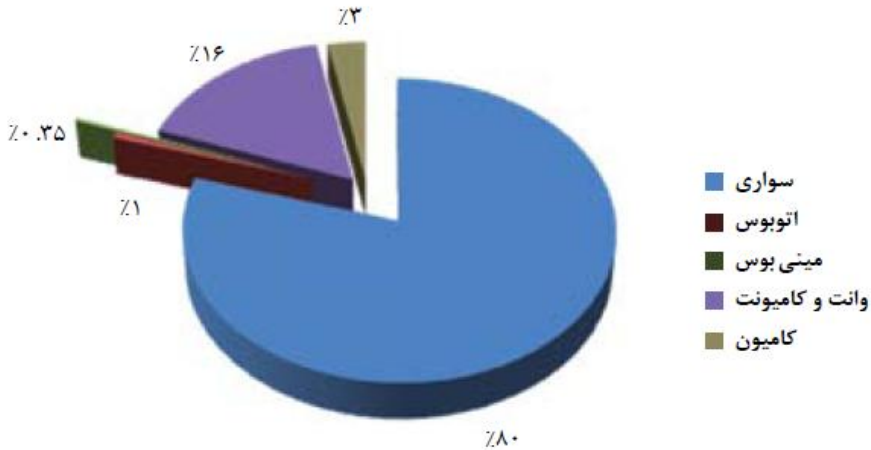
یافته‌های مطالعه

گام نخست در تحقیق‌های آماری، تحلیل توصیفی است که به محقق برای آشنایی مقدماتی

با جامعه آماری مورد بررسی کمک شایان ذکری می‌کند. در این تحقیق تعداد ۴۸۳ برگ پرسش‌نامه توسط رانندگان تکمیل شده است. از میان جامعه آماری تحقیق، ۷۸۱ درصد از آنها را خانم‌ها تشکیل داده‌اند و مابقی رانندگان آقایان هستند. سطح تحصیلات مورد بررسی در تحقیق عبارت است از؛ بی سواد، زیر دیپلم، دیپلم یا فوق دیپلم، لیسانس و فوق لیسانس یا بالاتر که به ترتیب؛ ۲۸ درصد، ۲۷٫۵ درصد، ۳۸٫۳ درصد، ۲۴٫۵ درصد و ۷ درصد از حجم نمونه را به خود اختصاص داده‌اند.

سن رانندگان نیز به گروه‌های؛ ۱۸ الی ۲۰ سال، ۲۱ الی ۲۹ سال، ۳۰ الی ۳۹ سال، ۴۰ الی ۴۹ سال، ۵۰ الی ۵۹ سال، ۶۰ الی ۶۵ سال و ۶۵ سال با فراوانی به ترتیب؛ ۵۰٫۱ درصد، ۳۷٫۳ درصد، ۲۴٫۳ درصد، ۲۰٫۸ درصد، ۹٫۶ درصد، ۲٫۲ درصد و ۰٫۷ درصد طبقه‌بندی شده است. به علاوه خاطر نشان می‌شود که به دلیل کم بودن تعداد افراد با سن کمتر از ۱۸ سال، از ذکر آن اجتناب شده است.

با توجه به درصدها و مطالب بیان شده می‌توان دریافت که بیشترین سهم رانندگان حاضر در تحقیق کنونی را رانندگان ۲۱ تا ۲۹ سال تشکیل داده‌اند و اکثر رانندگان مرد بوده‌اند. در تحقیق حاضر به منظور کالیبره نمودن نتایج تحقیق با دنیای حقیقی، ابتدا نسبت خودروهای شماره‌گذاری شده مختلف در کشور از منبع موثق بدست آمد و پس از آن، تعداد خودروهای حاضر در تحقیق بر اساس آن تعدیل یافتند. براساس اعلام سازمان انرژی کشوری در سال ۱۳۸۸، تعداد یک میلیون و یکصد و شانزده هزار و ششصد و هشتاد و سه دستگاه خودرو، اعم از سبک و سنگین در کشور نمره‌گذاری شده است. نمودار یک را ملاحظه کنید. (اطلاعات حمل و نقل و انرژی کشور، ۱۳۸۸).



نمودار ۱: سهم خودروهای شماره‌گذاری شده در سال ۱۳۸۸ (اطلاعات حمل و نقل و انرژی کشور، ۱۳۸۸). پس از مشخص شدن تعداد خودروهای شماره‌گذاری شده در کشور برای حصول نتیجه مناسب در هر مسیر، حداقل حدود ۸۰ راننده وسایل نقلیه سنگین و عمومی و ۳۲۰ راننده وسایل نقلیه سبک شخصی و عمومی مورد ارزیابی قرار خواهند گرفت. مقدار حداقل تعداد وسایل نقلیه مورد نیاز برای تحقیق کنونی در جدول یک ارائه شده است.

جدول ۱: حداقل تعداد جزء به جزء وسایل نقلیه مورد نیاز

جمع	تریلی	کامیون	اتوبوس	مینی بوس	وانت و کامیونت	سواری عمومی	سواری شخصی
۴۰۰	۶	۷	۴	۲	۶۴	۱۲	۳۰۸
٪۱۰۰	٪۱.۳۵	٪۱.۶۵	٪۱	٪۰.۰۳۵	٪۱۶	٪۳	٪۷۷

آزمون فرضیه‌ها

در این بخش به بررسی نتایج حاصل آزمون آماره‌خی - دو پرداخته می‌شود. از آنجایی که پنج فرض مهم در تحقیق وجود داشته است، برای هر یک از آن فرض‌ها می‌بایست تجزیه

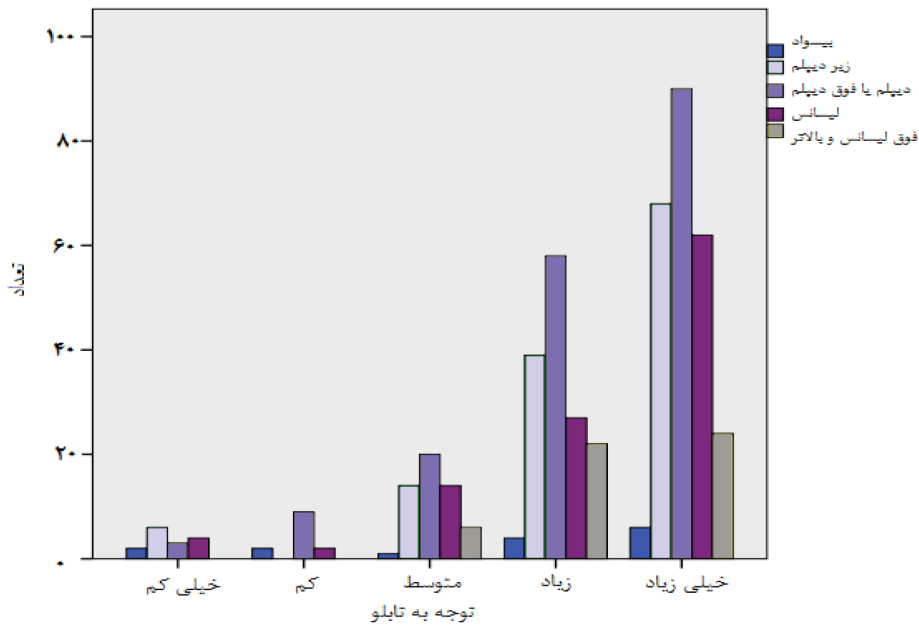
و تحلیل‌های جداگانه انجام پذیرد. تمامی فرآیند آزمون‌خی - دو در این تحقیق با استفاده از نرم افزار آماری PASW، می‌باشد و با انجام مراحل مقتضی مربوط به هر متغیر، نتایج آنها به صورت جدول‌های دو‌الی چهار ارائه شده است. در جدول دو نقش پارامترهای شغل و تحصیلات و جدول سه متغیرهای جنسیت، وضعیت تأهل و سن را نشان می‌دهد که هر کدام شامل نتایج مختص به خود هستند.

جدول ۲: آزمون‌خی دو مربوط به متغیرهای شغل و تحصیلات

متغیر سن			
سطح معناداری	درجه آزادی	مقدار	-
۰,۴۹۱	۴۴	۴۳,۵۵۱	کای اسکویر
۰,۲۵۴	۴۴	۴۹,۷۸۶	نرخ احتمال
۰,۸۷۹	۱	۰,۰۲۳	خصوصیات خطی - خطی
			متغیر تحصیلات
۰,۰۲	۱۶	۲۹,۷۰۳	کای اسکویر
۰,۰۱۷	۱۶	۳۰,۱۰۶	نرخ احتمال
۰,۲۰۵	۱	۱,۶۰۷	خصوصیات خطی - خطی
-	-	۴۸۳	تعداد نمونه

با دقت در سطح معناداری جدول یک می‌توان دریافت، برای متغیر شغل آزمون فرض در سطح کمتر از پنج درصد معنادار نبوده است. به عبارت دیگر، فرض صفر در آزمون فرضیه مربوط به این متغیر پذیرفتنی می‌باشد. از این‌رو، می‌توان بیان داشت؛ متغیر شغل در میزان توجه رانندگان نسبت به تابلو ورود ممنوع بی‌تأثیر است. به صورت موازی‌گونه در بررسی متغیر تحصیلات به نتیجه‌ای متفاوت با متغیر شغل دست یافته شد. میزان سطح اهمیت این متغیر کمتر از پنج درصد است. به عبارتی دیگر، می‌توان بیان داشت که فرض صفر در

خصوص عدم تأثیر این متغیر در توجه نسبت به تابلو ترافیکی، رد می‌شود. به عبارت دیگر، تحصیلات افراد در توجه نسبت به تابلو راندگی ورود ممنوع مؤثر است. به دلیل اینکه سطح توجه نسبت به علائم ترافیکی طبق طیف لیکرت در پنج سطح طبقه‌بندی شده است، می‌توان میزان توجه افراد با سطوح تحصیل مختلف به تابلو نام برده را با نمودار میله‌ای نمایش داد (نمودار ۲).



نمودار ۲: سطح توجه رانندگان با تحصیلات مختلف نسبت به تابلو

بعد از بررسی دو متغیر شغل و تحصیلات، به بررسی سه متغیر دیگر پرداخته شده است، که در جدول سه نتایج مربوط به متغیرهای جنسیت و وضعیت تاهل و در جدول چهار نتیجه مربوط به متغیر سن به نمایش در آمده‌اند.

جدول ۳: آزمون خی دو مربوط به متغیر جنسیت

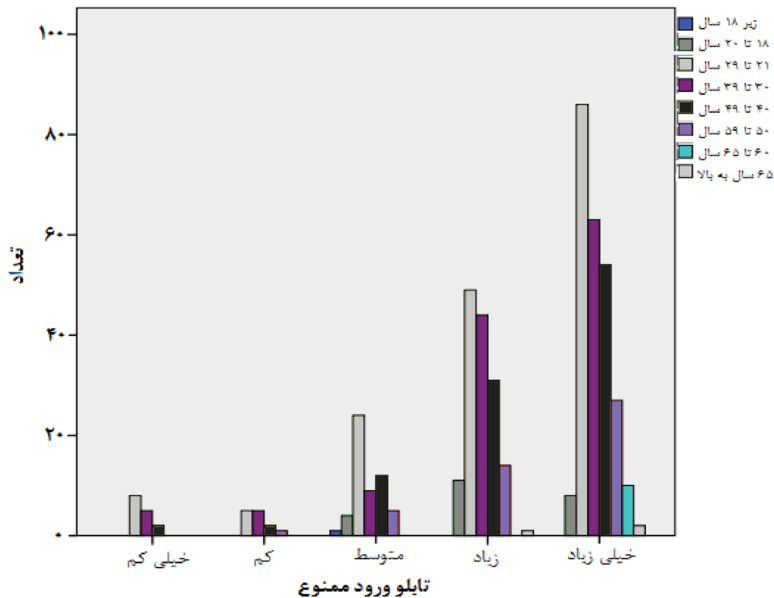
جنسیت			
سطح معناداری	درجه آزادی	مقدار	-
۰,۸۳۲	۴	۱,۴۷۲	کای اسکویر
۰,۸۴۵	۴	۱,۳۹۶	نرخ احتمال
۰,۹۳۰	۱	۰,۰۰۸	خصوصیات خطی-خطی
وضعیت تاهل			
۰,۰۴۴	۴	۹,۸۱۷	کای اسکویر
۰,۰۳۵	۴	۱۰,۳۶۸	نرخ احتمال
۰,۷۴۳	۱	۰,۱۰۷	خصوصیات خطی-خطی
-	-	۴۸۳	تعداد نمونه

با نگاه دقیق به ردیف مقدار کای اسکویر می توان سطح اهمیت دو متغیر عنوان شده در جدول سه را با یکدیگر مقایسه کرد. این مقدار برای متغیر جنسیت ($P\text{-Value} > 0.832$) است که نشان دهنده مقبول دانستن فرض صفر بیان شده در ابتدای تحقیق است. در قسمت دیگر جدول نتیجه ای متفاوت با نتیجه قسمت اول جدول سه به دست آمده است. نتیجه نشان از عدم پذیرش فرض صفر برای متغیر وضعیت تاهل است ($P\text{-Value} > 0.044$). در حقیقت می توان نتایج به دست آمده از جدول سه را به این صورت تفسیر کرد که متغیر جنسیت در کاهش یا افزایش میزان توجه نسبت به تابلوی مورد بحث در تحقیق بی تأثیر است، اما در طرف مقابل متغیر متاهل بودن یا نبودن فرد راننده این شرایط را دگرگون خواهد ساخت و میزان توجه را متفاوت با شرایط مشابه نسبت به متغیر جنسیت می سازد.

جدول ۴: آزمون خی دو مربوط به متغیر سن

سطح معناداری	درجه آزادی	مقدار	-
۰,۲۶۴	۲۸	۳۲,۲۷۲	کای اسکویر
۰,۱۴۹	۲۸	۳۵,۷۵۶	نرخ احتمال
۰,۰۰۵	۱	۷,۹۵۷	خصوصیات خطی-خطی
-	-	۴۸۳	تعداد نمونه

طبق نتیجه به دست آمده از نرم افزار PASW، متغیر سن در میزان توجه نسبت به تابلو ورود ممنوع بی تأثیر است. به عبارتی دیگر، فرض صفر عنوان شده در تحقیق، مبنی بر عدم تأثیر سن رانندگان در توجه نسبت به آن تابلو، به قوت خود باقی هست و شواهد کافی دال بر عدم پذیرفتن فرض صفر در تحقیق، به دست نیامده است ($P-Value < 0.0264$). در ادامه نمودار میزان توجه رانندگان با رده‌های سنی مختلف نسبت به تابلو ورود ممنوع به صورت کاملاً مجزا آمده است.



نمودار ۳: سطح توجه رانندگان با سن‌های متفاوت نسبت به تابلو ورود ممنوع

نتیجه گیری

مطابق نتایج حاصل شده از آزمون فرضیه‌ها با استفاده از آماره کای اسکویر، متغیرهای سن، جنسیت و شغل در توجه نسبت به تابلوی مهم راهنمایی و رانندگی ورود ممنوع بی تأثیر محسوب شده‌اند یا به عبارتی دیگر از سطح معناداری کمتر از پنج درصد برخوردار نشده‌اند. در حقیقت می‌توان این‌گونه بیان داشت متغیرهای سن، جنسیت و شغل افراد راننده در حال رانندگی در مسیرها و خیابان‌های درون‌شهری در میزان توجه نسبت به تابلو ورود ممنوع، نصب شده در آن مسیرها، نقش چندانی نداشته‌اند. در طرف مقابل می‌توان به متغیرهای تحصیلات و وضعیت تاهل اشاره کرد که از سطح معناداری قابل قبول برخوردار بوده‌اند و می‌توان این‌گونه تصحیح کرد؛ رانندگان با سطوح تحصیلات مختلف و نیز جنسیت‌های متفاوت نسبت به یکدیگر، این امکان را به وجود می‌آورند که توجه نسبت به تابلو انتظامی ورود ممنوع را در قیاس با یکدیگر، دستخوش تغییر قرار دهند. منظور این است که رانندگان با تحصیلات مختلف شامل؛ بی‌سواد، زیر دیپلم، دیپلم یا فوق دیپلم، لیسانس و فوق لیسانس یا بالاتر و بر حسب دارا بودن یکی از حالت‌های مجرد یا متأهل، عملکرد و رفتاری متفاوت در مسیرهای شهری خواهند داشت و چنین تفاوتی، می‌تواند موجب افزایش یا کاهش سطح توجه نسبت به تابلو مورد بحث شود. در حقیقت برای عبارت عدم پذیرش و یا پذیرش یک فرضیه اولیه تفسیر ساده‌تر بیان می‌شود، به این صورت که شواهد کافی برای نپذیرفتن فرض صفر یافت نشد و به همین دلیل فرض ابتدایی پذیرفتنی است. در این تحقیق نیز سه فرضیه اولیه، مبنی بر بی تأثیر بودن متغیرهای سن، جنسیت و شغل در تغییر میزان سطح توجه رانندگان نسبت به تابلو راهنمایی و رانندگی ورود ممنوع قابل قبول است، اما برای دو متغیر وضعیت تاهل و تحصیلات شرایط به شکلی دیگر و مخالف با فرض صفر است.

پیشنهادها

افراد متولی و مسئولان تصمیم‌گیرنده، اجرایی و قضایی در امور ایمنی ترافیک با اتخاذ راهبردهایی همچون؛ آموزش، توجیه رفتارهای ایمن و ناایمن به رانندگان با سطوح تحصیل

مختلف و یکی از دو جنسیت زن یا مرد، از طریق آموزش در مدارس و سایر مکان‌های کسب علم، رسانه‌ها، جراید، چاپ برشورها و دیگر روش‌ها، رانندگان را به انجام رانندگی متناسب با شرایط و اوضاع ترافیکی موجود در مسیرهای درون‌شهری، تشویق و دعوت نمایند، تا بالطبع آن افزایش ایمنی و کاهش تخلفات رانندگی برای مسیرهای درون‌شهری حاصل گردد.

منابع

- اطلاعات حمل و نقل و انرژی کشور. (۱۳۸۸). شرکت ملی نفت ایران.
- پورعبدل، ن. (۱۳۸۵). ارزیابی میزان تأثیر طرح مطالعات جانمایی علائم و تجهیزات ایمنی با رویکرد کاهش تصادفات جاده‌ای، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت ایران.
- زنگنه پور، س.، لسانی، ا.، مشیری، ب.، رحیمی کیان، ا. (۱۳۹۰). عملکرد رانندگان در مواجهه با تابلوهای متغیر خبری و تأثیر عوامل مختلف آن. اولین همایش ملی ترافیک، ایمنی و راهکارهای اجرایی ارتقای آن در محورهای درون‌شهری، برون‌شهری و روستایی، کرمان: دانشگاه باهنر کرمان.
- کاظمی، م. (۱۳۹۰). ارزیابی رفتار رانندگان در مواجهه با علائم ترافیکی. زنجان: پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زنجان.
- Al-Madani, H. (2000). Influence of drivers' comprehension of posted signs on their safety related characteristics. *Accident Analysis and Prevention*, (32), pp 575- 581.
- Gao, X., Podladchikova, W., Shaposhnikov, L., & Hon, D. (2006). Recognition of traffic signs based on their colour and shape features extracted using human vision models. *Journal of visual communication & image representation*, (17), pp 675- 685.
- Romano, E., Voas, R., & Tippetts, S. (2006). Stop sign violations: The role of race and ethnicity of fatal crashes. *Journal of safety research*, (37), pp 1-7.