

تحلیل و ارزیابی تأثیر خشم راننده بر شدت تصادفات

محمودرضا کی منش (مسئول مکاتبات)، استادیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

علی نصراله تبار، دانش آموخته دوره دکتری، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

الناز ارقند، دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

E-mail: mrkeymanesh@pnu.ac.ir

پذیرش: ۱۳۹۷/۰۳/۰۵

دریافت: ۱۳۹۶/۰۹/۲۹

چکیده

تصادفات ترافیکی یک عامل اصلی مرگ و میر در کشورهای در حال توسعه از جمله کشور ایران است. امروزه این موضوع به یکی از مسائل مهم پیش روی مهندسان ترافیک و مدیران برنامه ریزی حمل و نقل تبدیل شده است. عامل انسانی تأثیرگذارترین عامل در تعیین سطح ایمنی ترافیک جاده‌ای از میان عوامل سه‌گانه محیط، وسیله نقلیه و انسان است. شرایط راننده مانند شرایط روانی، اخلاقی و سطح خطرپذیری از جمله مواردی هستند که در امر رانندگی بطور مستقیم تأثیرگذار است. این امور متغیر بوده و قابلیت پیش بینی کمی دارند و ممکن است منجر به ایجاد شرایط ناایمن گردند. سطح خطرپذیری در رانندگان یکی از فاکتورهای مهم عامل انسانی در رانندگی و تأثیرگذار در ایمنی ترافیک است. در سال‌های اخیر مطالعه‌ی ارتباط میان رفتار رانندگان بر اساس ویژگی‌های شخصیتی با استفاده از برداشت‌های میدانی و پرسشنامه‌های خود اظهاری سهم بسزایی در مطالعات ایمنی ترافیک داشته است. در این مطالعه میزان خشم راننده در رفتار ترافیکی نمونه‌ای از رانندگان تهرانی و ارتباط آن با ایمنی و تصادفات ترافیکی مورد بررسی قرار گرفته است که تاکنون کمتر مورد توجه قرار گرفته است. تحلیل همبستگی، ارتباط معناداری میان سن و سنوات رانندگی رانندگان با برخی از عامل‌های مقیاس خشم و همچنین میان میزان خشم راننده در موقعیت‌های ترافیکی مختلف با درگیری در تصادفات ترافیکی نشان می‌دهد. مقایسه نتایج مطالعه انجام شده با سایر کشورها حاکی از آن است که میزان خشم رانندگان ایرانی نسبت به رانندگان هندی (به عنوان یک کشور آسیایی) کمتر و نسبت به رانندگان اروپایی بیشتر است. براساس این نتایج تقویت فرهنگسازی در زمینه کنترل خشم رانندگان می‌تواند اثر قابل توجهی در کاهش شدت تصادفات دارد.

واژه‌های کلیدی: رانندگی پرخطر، پرخطر رانندگی، ایمنی، شدت تصادفات، تحلیل پرسشنامه‌ای

۱. مقدمه

مراجع معتبر ضوابط ایمنی ترافیک عموماً راهکارهای زیر را در

جهت افزایش سطح ایمنی موثر می‌دانند.

- کنترل موقعیت‌های قرار گرفتن در معرض تصادف
- جلوگیری از تصادفات
- اصلاح رفتار
- کنترل جراحات‌های ناشی از تصادفات
- مدیریت پس از وقوع جراحات

لذا یکی از موارد مهم در راهکارهای جلوگیری از تصادفات اصلاح و ارتقای رفتار کاربران راه و به عبارت دقیقتر اصلاح رفتار رانندگان است. صرف نظر از وسایل ایمنی موجود در اتومبیل‌ها و یا در جاده‌هایی که وسایل نقلیه در آن‌ها حرکت می‌کنند، وسایل نقلیه توسط مردمی رانده می‌شوند که رفتارشان توسط چندین فاکتور روانی تحت تاثیر قرار می‌گیرد. در نتیجه، یک عنصر مهم مسأله‌ی ایمنی ترافیک، فهمیدن، پیش‌بینی، و اصلاح رفتار رانندگان است [Yan, 2015]. به منظور بررسی رفتار ناهنجار راننده مانند رانندگی خطرزا و تحلیل عوامل موثر بر آن از علم روانشناسی و گرایش روانشناسی ترافیک کمک گرفته می‌شود [Rothengatter, 1997].

روانشناسی ترافیک به عنوان یک علم بین رشته‌ای جدید، به مطالعه‌ی رفتار کاربران راه و فرایندهای روانشناختی که سبب این رفتار هستند می‌پردازد. با وجود آمار بالای تصادفات ترافیکی مطالعات اندکی به صورت دقیق و جامع در مورد تصادفات، عوامل، پیش‌زمینه‌ها و پی‌آمدهای آن در کشورمان انجام شده است [Montazeri, 2004]. در بررسی نقش شخصیت و رانندگی پرخاشگرانه در بروز تصادفات انواع رفتارهای پرخاشگرانه مورد بررسی قرار گرفته است و رویکردی جایگزین در مواجهه با رانندگان پرخاشگر و متخلف به منظور کاهش تخلفات و تصادفات رانندگی متأثر از شخصیت و رانندگی پرخاشگرانه افراد پیشنهاد شده است [Rahimi and Dastjerdi, 2012]. همچنین در بررسی رابطه خشم رانندگی، خودنظم‌جویی هیجانی و توانایی بازداری با رفتارهای

تصادفات ترافیکی یک عامل اصلی مرگ و میر در کشورهای در حال توسعه از جمله کشور ایران است بطوریکه سالانه جان ۱/۲ میلیون نفر را در جهان می‌گیرد و موجب مصدوم شدن ۵۰ میلیون نفر می‌شود آمارها نشان می‌دهند که در هر ۵ ثانیه یک مرگ بر اثر حادثه رانندگی رخ می‌دهد و برآورد شده است که در سال ۲۰۲۰ سومین عامل مرگ و میر در سطح جهان حوادث ترافیکی و جاده‌ای باشد [Mohammadpoor, 2010]. در کشور ما نیز این مسئله به صورت یک معضل و مشکل درآمده است به گزارش ایسنا، سالانه ۲۷ هزار نفر در تصادفات ایران کشته و ۲۵۰ هزار می‌شوند و براساس اعلام معاون نفر مجروح راهنمایی و رانندگی نیروی انتظامی ایران، کشته‌های تصادفات ایران به نسبت جمعیت و خودرو با ۷۲ کشته در تصادفات هر شبانه روز در دنیا اول شده است [Haghshenas, 2005]. امروزه این موضوع به یکی از مسائل مهم پیش روی مهندسان ترافیک و مدیران برنامه‌ریزی حمل و نقل تبدیل شده است لذا هدف اصلی مهندسی ترافیک، به عنوان زیر مجموعه مهندسی حمل و نقل، ایجاد یک سیستم امن، سریع و کارا برای رفت و آمد در راه‌ها است و این مسئله از اهمیت بسزایی برخوردار است [Shane, 2010].

تصادف حاصل اندرکنش پیچیده عوامل مربوط به وسیله نقلیه، عوامل انسانی، راه و محیط آن است راه و محیط اطراف آن به تنهایی و در اندرکنش با سایر عوامل (انسان، وسیله نقلیه) دارای سهم ۳۴ درصدی از کل تصادفات ترافیکی است [Asad Amraji and Nahavandi, 2017]. از طرفی، عامل انسانی تاثیرگذارترین عامل در تعیین سطح ایمنی ترافیک جاده‌ای از میان عوامل سه‌گانه محیط، وسیله، انسان است و رفتار راننده یکی از فاکتورهای قابل ملاحظه‌ی عامل انسانی است [Rothengatter, 1997]. در ایران عامل انسانی در ۹۰ تا ۹۵ درصد رخدادهای رانندگی به تنهایی یا مشترکاً با عوامل دیگر موثر است [Kazemini, 2011].

تحلیل و ارزیابی تأثیر خشم راننده بر شدت تصادفات

خود را از دست داده و رفتار خشونت‌آمیزی از خود بروز می‌دهند.

"خشونت خیابانی" اصطلاحی است که از بزرگنمایی نارضاییتی شخصیتی و روانشناختی رانندگان در شرایط ترافیکی که در آن واقع شده اند حاصل می‌شود. در عین حال، این عبارت برای مهندسين ترافیک یادآور این مطلب است که رانندگان بر اساس ویژگی‌های شخصیتی و خصوصیات روانشناختی خود طیف گسترده‌ای از رفتار را نشان می‌دهند و رفتار رانندگی آنان بر این مبنای قابل بررسی است.

رانندگی خطرناک مشخصاً شامل رانندگی پس از مصرف الکل و رانندگی بدون کمربند ایمنی می‌باشد و رفتارهایی مانند بوق زنی و نشان دادن علائم و شکلک‌های توهین‌آمیز در این دسته قرار نمی‌گیرند. در مطالعه‌ای که در کشور سوئد توسط بغدادی و وارهلی در سال ۲۰۱۱ انجام گرفت، رفتار نامناسب رانندگان در طول رانندگی روزانه مورد بررسی قرار گرفت [Baghdadi, 2011]. تعداد رفتارهای ناهنجار در مقایسه با تصادفات رانندگان (از پرسشنامه خوداظهاری) مورد تحلیل قرار گرفته و مشخص شد که ارتباط مستقیمی بین این دو عامل برقرار است.

سولمن و استفنز در سال ۲۰۱۶ در مطالعه‌ای به مقایسه دو مقیاس خشم راننده، ساختار عاملی فرم کوتاه DAS (۱۴ آیتم) و مقیاس گرایش به رانندگی خشمگین در نمونه تصادفی از رانندگان نیوزیلند با یکدیگر پرداختند در این مطالعه، تحلیل انواع موقعیت‌های منجر به تصادف برای نمونه‌ها انجام گرفت و همچنین تاریخچه تصادفات رانندگان در ارتباط با خصوصیات رفتاری خشونت‌آمیز آنان بررسی شد و نتایج تحلیل عاملی تاییدی نشان داد که هر دو معیار به صورت معناداری با خشم رانندگان و رانندگی پرخطر در ارتباط هستند [Sullman MJ, 2013].

علوی و همکاران در سال ۱۳۹۴ به تعیین ویژگی‌های شناختی-رفتاری رانندگان اتوبوس و کامیون طی سوانح ترافیکی ۱۳۹۳-

پرخاطر رانندگی با استفاده از آزمون همبستگی و تحلیل رگرسیونی برای تحلیل داده‌ها در نظر گرفته شده که پرخاشگری نسبت به خودنظم جویی هیجانی رابطه قوی‌تری با لغزش‌ها، خطاها، تخلفات پرخاشگرانه دارد. [Saouf Haddadi, Sani, Tabibi and Salehi Farhadi, 2016]

بنابراین مطالعات مذکور از جمله مطالعاتی می‌باشند که تا کنون در کشور انجام شده است، مقایسه‌ی رفتار رانندگی رانندگان ایرانی با دیگر کشورها صورت پذیرفته است و نتایج بدست آمده عمدتاً قابلیت مقایسه با تحقیقات مشابه در سایر کشورها را ندارد از طرفی در اکثر تحقیقات انجام گرفته جامعه‌ی مورد مطالعه در یک دسته‌ی محدود در نظر گرفته شده که قابلیت تعمیم نتایج را با مشکل مواجه می‌سازد. در تحقیق پیش‌رو تلاش شده است تا نواقص مطالعات قبلی برطرف گردد و با توجه به ادبیات تحقیق، به ارزیابی ویژگی خشم رانندگان و نحوه اثرگذاری آن بر رفتار رانندگی آنها پرداخته می‌شود. لذا با در نظر گرفتن نمونه‌ی تصادفی از رانندگان شهر تهران، مطالعه‌ی نسبتاً کاملی در موضوع تحلیل ویژگی خشم رانندگان با تأکید بر ارتباط خشم با ایمنی رانندگی انجام شد. با استفاده از پرسشنامه‌های خود اظهاری رفتارهای ناهنجار رانندگان بدست آمد. علاوه بر توصیف عملکرد رانندگی در رانندگان ایرانی موجود در نمونه مورد مطالعه، با تشخیص عوامل خشم مؤثر بر رفتار راننده، اصلاح ضرایب مربوط به فاکتورهای انسانی مورد نیاز در مدلسازی رفتار راننده و کالیبراسیون روابط موجود در نرم افزارهای ترافیکی را با توجه به مطالعات بومی ممکن می‌سازد.

۲. ادبیات تحقیق

رانندگی پرخاشگرانه و خشونت خیابانی: در سالهای اخیر، مهندسان ترافیک و عموم جامعه (در آمریکا) با اصطلاح "خشونت خیابانی"^۱ آشنا شده‌اند. این عبارت بطور معمول در مورد رانندگانی کاربرد دارد که در موقعیت‌های گوناگون کنترل

می دهد. معمولاً، در یک مطالعه‌ی ND، وسایل نقلیه با چندین دوربین و سنسور کوچک تجهیز می شوند که به طور مداوم و غیرعینی، مانورهای وسیله‌ی نقلیه، رفتار راننده، و شرایط بیرونی را ثبت می کنند. این امر، امکان مشاهده و تحلیل روابط متقابل بین راننده، وسیله‌ی نقلیه، جاده، و ترافیک را در شرایط عادی، موقعیت‌های درگیری و اختلاف، و تصادفات فراهم می کند. روشی که بینشی نسبت به رفتار کاربران جاده‌ای جهان واقعی ارائه می دهد که تحت تأثیر شرایط تجربی و جهت‌گیری‌های مربوطه قرار نمی گیرد. [Barnard, Utesch, al.2015]

[Van Nes and Eenink, 2016]

پرچت و همکاران در مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۷ به بررسی اثرات خشم رانندگی بر رفتار راننده- نتایج حاصل از داده‌های رانندگی طبیعی پرداختند بین خشم رانندگی و ریسک نزدیک به تصادف یا تصادف، رابطه‌ی مثبتی وجود دارد. با این حال، این موضوع مشخص نیست که آیا خشم واقعاً منجر به تصادفات ترافیکی می شود و این که آیا این امر در نتیجه‌ی اضافه‌بار شناختی یا رفتارهای رانندگی پرخاشگرانه رخ می دهد. این مطالعه به بررسی این موضوع پرداخته است که بر اساس داده‌های رانندگی طبیعی حاصل از برنامه‌ی دوم تحقیقات استراتژیک بزرگراه (SHRP2)، خشم چگونه بر رفتار رانندگی تأثیر می گذارد. بخش‌های سفر ۱۰ دقیقه‌ای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند که در آن، رانندگان با توجه به خطاها، تخلفات، و ابراز پرخاشگری در رانندگی از خود خشم بروز دادند. این داده‌ها، با یک مبنای انتخابی متشکل از رانندگان مشابه که خشم نشان ندادند، مقایسه گشتند. نتایج نشان دادند که خشم، منجر به رفتارهای رانندگی تهاجمی تر شده، اما فراوانی خطای رانندگی را افزایش نداده است. بنابراین، خشم به علت رفتارهای عمدی و نه به خاطر اضافه‌بار شناختی، خطرآفرین است.

در تطابق با این یافته، تنها خشم ایجاد شده توسط تهدیدات، تحریکات، و ناکامی‌ها، فراوانی تخلفات عمدی را افزایش داده است. در مقابل، خشم ناشی از درگیری با شخص در حال تلفن

۱۳۹۲ پرداختند که میانگین سنی رانندگان برابر با ۶/۵ و انحراف معیار ۱۱/۴۴ بود. نتایج نشان داد بین میانگین نمرات افسردگی و رانندگانی که سابقه تصادف داشته و نداشته اند تفاوت معنی داری وجود دارد ($p\text{-Value} < 0.05$). افسردگی و اضطراب به میزان ۳/۶ و ۲/۶ شانس تصادفات رانندگی را افزایش می داد از بین ویژگی‌های شخصیتی فقط نوروژ گرای شانس وقوع تصادفات ۱/۵۰ برابر بیشتر می کرد و بقیه عوامل شخصیتی در وقوع تصادف معنی دار نبود. [Alavi et al.2015]

ژنگ و همکاران در سال ۲۰۱۶ در تحقیقی که اخیراً در دانشگاه هنگکنگ انجام داده اند، به بررسی ارتباط میان خشم رانندگی و ۵ نوع از انواع پیامدهای احتمالی آن (شامل رانندگی پرخاشگرانه، رانندگی پرخطر، خطاهای رانندگی، اشتباهات و تصادفات در مرور مطالعات ۲۰ سال گذشته پرداخته اند تأثیر متغیرهایی مانند سن و زادگاه شرکت کنندگان در این مطالعه نیز در نظر گرفته شد. در این مطالعه، ۵۱ تحقیق که در طول دو دهه گذشته در این زمینه انجام گرفته است، بررسی شد. نتایج نشان داد که خشم رانندگی به صورت معنادار پیش بینی کننده سه نوع رانندگی ناهنجار با ضرایب هبستگی ۰,۳۱۲، ۰,۲۴۳ و ۰,۱۷۹ به ترتیب برای رانندگی پرخاشگرانه، رانندگی پرخطر و خطاهای رانندگی هستند. ارتباط با تصادفات نیز در سطوح کمتر اما معنادار شناخته شد. همچنین مشخص شد که خشم رانندگی برای رانندگان جوان پیش بینی کننده قوی تری در خصوص رفتار رانندگی است. [Hassan and Abdel-Aty, 2013; Young, 2015] جالب توجه این تحقیق این بود که وابستگی خشم با پرخاشگری در طول زمان (۲۰ سال گذشته) با توجه به نتایج مطالعات بطور کلی کاهش یافته و در کشورهای مختلف متفاوت است [Zhang and Chan, 2016]

یکی دیگر از روشهای بررسی اثرات خشم راننده استفاده از روش NDS است. روشهای رانندگی طبیعی (NDS)^۳ روشی پژوهشی است که بینشی راجع به رفتار روزمره‌ی راننده ارائه

تحلیل و ارزیابی تأثیر خشم راننده بر شدت تصادفات

(DAS) و رابطه‌ی آن با رانندگی تهاجمی پرداختند در این مطالعه، ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس خشم رانندگی و ارتباط آن با رانندگی تهاجمی در چین مورد بررسی قرار گرفته است. در مجموع، ۴۱۱ راننده از ۵ شهر در چین نظرسنجی را تکمیل نمودند. رانندگان چینی، نسبت به هم‌تایان آمریکایی خود در تمام ۶ زیرمقیاس (بی تفاوتی، حرکات خصمانه، حضور پلیس، رانندگی غیرقانونی، رانندگی آهسته، مانع ترافیکی)، همچنین رانندگان نیوزیلند و اسپانیایی در رانندگی پرخاشگرایانه و غیرقانونی، سطح پائین‌تری از خشم گزارش نموده‌اند. هیچ اثری ناشی از جنسیت بر خشم رانندگی مشخص نگردیده است. آن دسته از رانندگان که در برخی از زیرمقیاس‌ها سطح بالاتری از خشم نشان داده‌اند، تمایلات بچه‌گانه‌تری داشته‌اند، همچنین از یک شهر شلوغ‌تر و متراکم‌تر بوده، مسافت هفتگی کوتاه‌تری را گزارش نموده و با تجربه‌تر بوده‌اند. خشم رانندگی کلی، رابطه‌ی قابل توجهی با رانندگی تهاجمی داشته است. تجزیه و تحلیل بیشتر اهمیت نسبی نشان داده که خشم حاصل از رانندگی آهسته، حضور پلیس، و حرکات خصمانه، موجب بسیاری از ناسازگاری‌ها و تخلفات در رانندگی تهاجمی بوده است. [Li,

Yao and Jiang, 2014]

ایلسکو و ساریسکو (۲۰۱۳) با مطالعه بیش از ۱۰۰۰ شرکت کننده از رانندگان کشور رومانی، ارتباط میان رانندگی خطرناک را با سن، جنس و شاخصه‌های رفتاری و شخصیتی رانندگان مورد بررسی قرار دادند نتایج وی نشان دهنده بیشتر بودن رانندگی خطرناک در مردان و رانندگان غیر حرفه‌ای است. همچنین مشخص شد که این نوع رانندگی به صورت معنی‌داری با تخلف سرعت غیر مجاز در ارتباط است و با مسافت طی شده (کیلومتر) ارتباطی ندارد. [Iliescu and Sarbescu,

2013]

۳. روش تحقیق

تحقیق حاضر یک مطالعه توصیفی-همبستگی است که به تحلیل و ارزیابی تأثیر خشم نمونه‌ای از رانندگان شهر تهران می

کردن یا با یک مسافر، با هیچ نوعی از رفتارهای رانندگی پرخطر مرتبط نبوده است. در نهایت، در مقایسه با خشم خفیف یا آشکار، ابراز شدید خشم، با تخلفات بیشتری همراه بوده است [Precht et al., 2017; Jeon et al. 2014; Ozkan, 2006].

ژانگ و همکاران در مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۵ به بررسی ابعاد خشم رانندگی و ارتباط آنها با رانندگی پرخطر پرداختند که هدف این مطالعه، بررسی رابطه‌ی بین خشم رانندگی و رفتارهای رانندگی پرخطر بوده است. بدین منظور، یک نظرسنجی پرسشنامه‌ای مبتنی بر اینترنت برای نمونه‌ای از رانندگان چینی، با خشم رانندگی اندازه‌گیری شده با استفاده از مقیاس خشم رانندگی فرم کوتاه شامل ۱۴ آیتم (DAS) و رفتارهای رانندگی پرخطر اندازه‌گیری شده با یک پرسشنامه‌ی رفتار رانندگی ۲۲ آیتمی (DBQ) اجرا گردید. [Zhang and Chan, 2015]

نتایج حاصل از تحلیل عاملی تأییدی نشان دادند که مدل سه‌عاملی DAS (اشارات خصمانه، سد معبر، و اختلال ایمنی)، داده‌های خشم رانندگی را به خوبی برازش نموده است. تحلیل عاملی اکتشافی بر روی داده‌های DBQ، ۴ نوع از رانندگی پرخطر، یعنی، تخلف هیجانی (لغزش)، خطا، تخلف عمدی، و تخلف غیرعمدی را مشخص نموده است. در مورد رابطه‌ی خشم- خطا، مشخص گردید که تنها "خشم سد معبر"، یک پیش‌بینی کننده‌ی مثبت قابل توجه برای هر ۴ نوع از رفتارهای رانندگی پرخطر است. خشم "اختلال ایمنی"، تأثیر منفی بر تخلفات عمدی نشان داد، که این نتیجه، متفاوت از رابطه‌ی مثبتی بود که قبلاً بین خشم- خطا تعیین شده بود. این نتایج نشان می‌دهند که رانندگان با الگوهای مختلف خشم رانندگی، گرایش‌های رفتاری متفاوتی نشان می‌دهند و در نتیجه، ممکن است استراتژی‌های مداخله برای رانندگان با شخصیت‌های مختلف تأثیر متفاوتی داشته باشند [Zhang, 2015]

لی و همکاران در مطالعه‌ای در سال ۲۰۱۴ به بررسی خشم رانندگی در چین: ویژگی‌های روان‌سنجی مقیاس خشم رانندگی

در دهه‌های اخیر، تعداد مطالعات روانشناسی اجتماعی در تحقیقات ترافیک به شکل قابل توجهی افزایش یافته است. محبوبیت فرم‌های خود اظهاری نیز افزایش یافته است، به دلیل آن که تحلیل‌ها و نتایج مطالعات روانشناسی اجتماعی غالباً مبتنی بر فرم‌های خود اظهاری می‌باشند، علاقه‌ی افزایش یافته به فاکتورهای روانشناسی اجتماعی طبیعتاً منجر به افزایش استفاده از متدولوژی خود اظهاری شده است. مشخصه‌ی مشترک میان تمامی این روش‌های مختلف خود اظهاری، وجود شرکت‌کنندگان (مصاحبه‌شوندگان) است. از آن‌ها خواسته می‌شود که به صورت فعال به سوال‌های کم و بیش ساختارمند پاسخ دهند.

۳-۲ پرسشنامه مقیاس خشم راننده

در این مطالعه از فرم کوتاه شده‌ی مقیاس خشم رانندگی، که از طریق انتخاب آیتم‌هایی از فرم اصلی که با نمره کل بیشترین همبستگی را داشتند ساخته شده است، استفاده شد. فرم کوتاه این مقیاس به منظور سهولت در برداشت اطلاعات و تحلیل نتایج توسط دفتناخر ارائه شد. [Deffenbacher, 1994; Deffenbacher, 2000; Deffenbacher, 2016] فرم کوتاه مقیاس خشم رانندگی یک پرسشنامه ۱۴ سوالی است (شکل ۱) که صفت شخصیتی خشم راننده را می‌سنجد در این پرسشنامه شرکت‌کنندگان براساس مقیاس لیکرت ۵ درجه‌ای (هرگز=۱ تا خیلی زیاد=۵) نشان می‌دهند که موقعیت‌های متفاوتی که در حین رانندگی با آن‌ها مواجه می‌شوند تا چه اندازه آنها را خشمگین می‌کند که نمودار فراوانی پاسخ (میزان خشم) در برخی از سوالات ترافیکی فرم DSA در اشکال شماره ۲ الی ۵ نشان داده شده است.

پردازد و از آنجا که برداشت‌های پیمایشی با استفاده از پرسشنامه، معمول‌ترین روش به کار برده شده در تحقیقات است.

علوم رفتاری و ارزیابی ویژگی‌های شخصیتی و همچنین رفتارشناسی است در این مطالعه بخش اصلی مطالعات میدانی مبتنی بر برداشت پرسشنامه‌های خود اظهاری است که پارامترهای مورد بررسی در این پرسشنامه سن، جنسیت، سال اخذ گواهینامه، میزان رانندگی، تعداد کل تصادفات، تعداد تصادفات منجر به فوت و تعداد تصادفات در طی یک سال اخیر است. در این مطالعه ۱۲۱ راننده تهرانی با داشتن حداقل یک تصادف در سال ۱۳۹۵ مورد ارزیابی و بررسی قرار گرفته‌اند، همچنین به منظور برداشت ویژگی خشم رانندگان که در این مطالعه به منظور بررسی میزان خشم رانندگان مورد مطالعه در برخورد با موقعیت‌های مختلف ترافیکی از پرسشنامه‌ی خشم راننده (DAS) استفاده شد و مشخصات جمعیتی و سابقه رانندگی و تصادفات مربوط به رانندگان با استفاده از سوالات رایج در مطالعات روانشناسی ترافیک برداشت شده و همراه با اطلاعات فرم DAS مورد تحلیل قرار گرفت تحلیل داده‌های استخراج شده از پرسشنامه‌ها بوسیله نرم‌افزار تحلیل آماری spss IBM (نسخه ۲۰) انجام شد. روش آماری استفاده شده برای دسته بندی سوالات هر مقیاس در پرسشنامه‌ی مربوطه تحلیل عاملی بود که عنوان روش قابل قبول در مطالعات مشابه استفاده شده است [Lajunen, 2011].

مشخصات ابزار جمع‌آوری اطلاعات و نحوه جمع‌آوری آن عبارتست از:

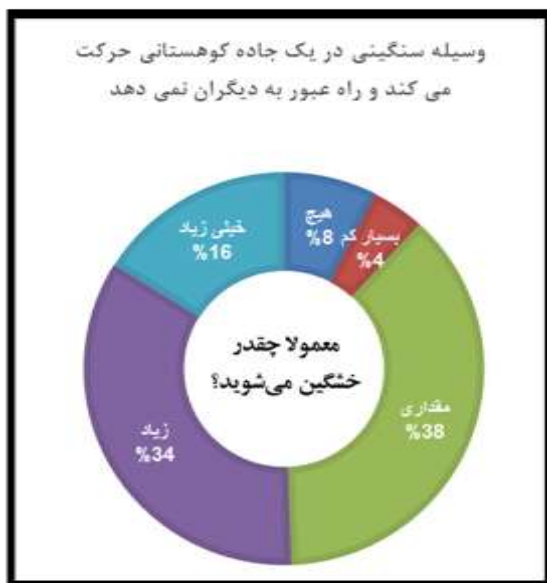
۳-۱ پرسشنامه خوداظهاری

تحلیل و ارزیابی تأثیر خشم راننده بر شدت تصادفات

دلیل عصبانیت ^{۵۵}	فرض کنید اتفاقات زیر در هنگام رانندگی برای شما بیافتند مقدار ناراحتی که در هر موقعیت از خود بروز می دهید، کدام گزینه است؟					شماره سوال در فرم اصلی ^{۵۵}
	هیچ	بسیار کم	مقداری	زیاد	خیلی زیاد	
رانندگی غیر قانونی				✓		۶
رانندگی آهسته	✓					۱۰
بی احتیاسی			✓			۱۲
رانندگی غیر قانونی			✓			۱۳
حضور پلیس			✓			۱۶
بی احتیاسی					✓	۱۷
رانندگی آهسته	✓					۱۸
ممانعت از حرکت			✓			۱۹
رفتار توهین آمیز			✓			۲۱
رفتار توهین آمیز			✓			۲۳
بی احتیاسی	✓					۳۲
حضور پلیس					✓	۳۷
ممانعت از حرکت			✓			۲۹
ممانعت از حرکت	✓					۳۰

شماره و تعداد سوالات استفاده شده در این مقیاس مطابق با فرم کوتاه شده ی اصلی است و شماره های این ستون مربوط به فرم بلند (۳۳ سوالی) پرسشنامه است
^{۵۵} ستون اول (شماره سوال در فرم اصلی) و ستون آخر (دلیل عصبانیت) در مرحله ی برداشت میدانی حذف شدند

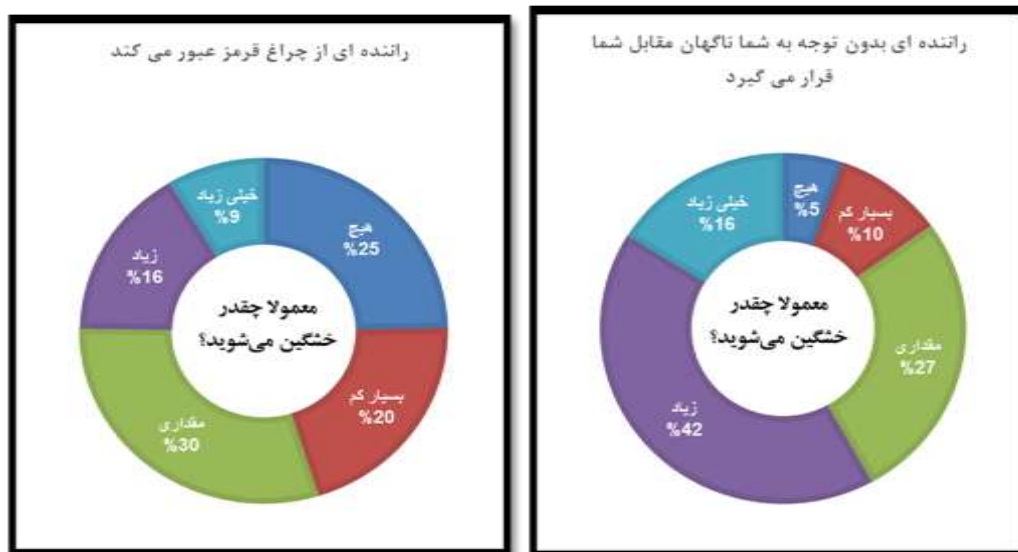
شکل ۱. نمونه‌ای از پرسشنامه مقیاس خشم راننده پر شده توسط رانندگان



شکل ۳. توزیع درصد فراوانی پاسخ (میزان خشم) در سوال (موقعیت ترافیکی) شماره ۲



شکل ۲. توزیع درصد فراوانی پاسخ (میزان خشم) در سوال (موقعیت ترافیکی) شماره ۱



شکل ۵. توزیع درصد فراوانی پاسخ (میزان خشم) در سوال (موقعیت ترافیکی) شماره ۴

شکل ۴. توزیع درصد فراوانی پاسخ (میزان خشم) در سوال (موقعیت ترافیکی) شماره ۳

۳) مستقل بودن اندازه گیری. هر نوع وابستگی متغیرها به یکدیگر سبب بالا رفتن همبستگی بین آنها می شود و سبب می شود که این متغیرها در عامل واحدی ظاهر شود. سوالاتی که در پرسشنامه DAS زمینه مشترکی دارند (بعنوان مثال در خصوص خشم از رانندگی غیرقانونی) در یک عامل قرار خواهند گرفت.

۴) معنی داری ماتریس. ماتریس داده ها برای تحلیل عاملی باید حاوی اطلاعات معنی داری باشد. معنی داری اطلاعات موجود در یک ماتریس از طریق آزمون مربع کای بارتلت (Bartlett) صورت می گیرد. معنی دار بودن آماره کی دو (مربع کای) و آزمون بارتلت حداقل شرط لازم برای تحلیل عاملی است. در این مطالعه نیز پیش از انجام تحلیل عاملی، آزمون بارتلت بر روی داده های پرسشنامه انجام شده و شاخص KMO محاسبه شد. جدول (۱) نتایج بررسی شاخص KMO و آزمون بارتلت بر روی داده ها را نشان می دهد. مقادیر KMO (بیش از ۰/۶) و Sig. در آزمون بارتلت (کمتر از ۰/۰۱) محاسبه شد. بنا به تعریف، این مطلب نشان می دهد که تعداد نمونه برای تحلیل عاملی کافی بوده و همچنین انجام تحلیل عاملی برای شناسایی

۳-۳ محاسبه روایی و تحلیل عاملی

تحلیل عاملی تکنیکی است که کاهش تعداد زیادی از متغیرهای وابسته به هم را به صورت تعداد کوچکتری از ابعاد پنهان یا مکنون (عامل ها) امکان پذیر می سازد، بطوریکه در آن کمترین میزان گم شدن اطلاعات وجود داشته باشد. هدف اصلی آن، خلاصه کردن داده ها است. ماتریس داده هایی که روی آنها تحلیل عاملی صورت می گیرد باید دارای خصیصه های زیر باشد:

۱) ترکیب ماتریس داده ها. اگر محقق بخواهد ابعاد مشترکی بین چند مقیاس اندازه گیری پیدا کند باید تمام اندازه ها روی نمونه واحدی به دست آمده باشند. در تحقیق جاری، نمونه پرسشنامه ای ثابت بوده و همانطور که بیان شد، ۹۳ پاسخگو تمامی سوالات پرسشنامه توزیع شده را پاسخ دادند.

۲) شاخص رابطه. معمول ترین شاخص رابطه ضریب همبستگی است. منظور از ضریب همبستگی، ضریب همبستگی پیرسون است. در این مطالعه، در تحلیل همبستگی فاکتورهای استخراج شده از مقیاس، $p < 0/01$ و $p < 0/05$ به عنوان معیار معنی داری همبستگی بدست آمده در تحلیل استفاده شد.

تحلیل و ارزیابی تأثیر خشم راننده بر شدت تصادفات

ساختار مقیاس‌های مورد استفاده روش مناسبی است.

نشان داد که ۵۷ نفر از پاسخگویان مرد و ۳۶ نفر زن هستند. دسته‌بندی سنی پاسخ‌دهندگان در ۳ دسته ۱۸ تا ۳۰ سال (جوان)، ۳۰ تا ۵۰ سال (میانسال)، و بالاتر از ۵۰ سال انجام شد و مشخص شد که حدود نیمی از پاسخ‌دهندگان را جوانان تشکیل دادند. حدود ۵۷ نفر بیش از ۵ سال از سابقه گواهینامه سپری شده و حدود ۳۸ نفر از خیابان اصلی برای رانندگی استفاده می‌کردند. هدف مرحله استخراج عامل‌ها، به دست آوردن سازه‌های زیربنایی است که تغییرات متغیرهای مورد مشاهده را موجب شده است. در تحلیل آماری با SPSS نخست ترکیب‌هایی از متغیرها را که همبستگی‌های آن‌ها بالاترین میزان از واریانس کل مشاهده شده را نشان می‌دهد انتخاب می‌کند. [Momeni, 2010] این مجموعه عامل ۱ را می‌سازد. عامل ۲، مجموعه متغیرهایی است که بالاترین سهم را در تبیین واریانس باقیمانده دارد. این شیوه برای عامل سوم، چهارم و عامل‌های بعدی ادامه پیدا می‌کند تا تعداد عامل‌های استخراج شده برابر با تعداد متغیرها گردد. همبستگی هر متغیر با هر عامل بار عاملی نامیده می‌شود و مقدار آن بین -۱ و +۱ تغییر می‌کند. واریانس تبیین شده توسط هر عامل برابر است با مجذور بارهای عاملی آن. این واریانس مقدار ویژه نامیده می‌شود. اولین مقدار ویژه همواره بیشترین بوده و از ۱ بزرگتر است. مقدار ویژه برای عامل‌های کوچکتر است. نمودار مقادیر ویژه (آیگن) متغیرهای این تحقیق در شکل (۸) نشان داده شده است.

۳-۴ چرخش عامل‌ها

چرخش عامل‌ها از ورود برخی از متغیرها در عامل‌های مختلف جلوگیری می‌کند و ساختار عاملی مناسب و قابل تفسیرتری ارائه می‌دهد. بنابراین دلیل اصلی چرخش عامل‌ها دستیابی به ماتریس عاملی ساده و از نظر تئوریک معنادار و قابل تفسیرتر است. عامل‌ها به دور مبدأ، چرخش داده می‌شوند تا موقعیت جدیدی کسب کنند. انواع روش‌های چرخش عامل‌ها عبارتند از: چرخش کوارتیماکس، چرخش واریماکس، چرخش اکوایماکس که از این میان چرخش واریماکس جداسازی عامل‌ها را به طور شفاف‌تر و واضح‌تر نشان می‌دهد.

۳-۵ تفسیر عامل‌ها

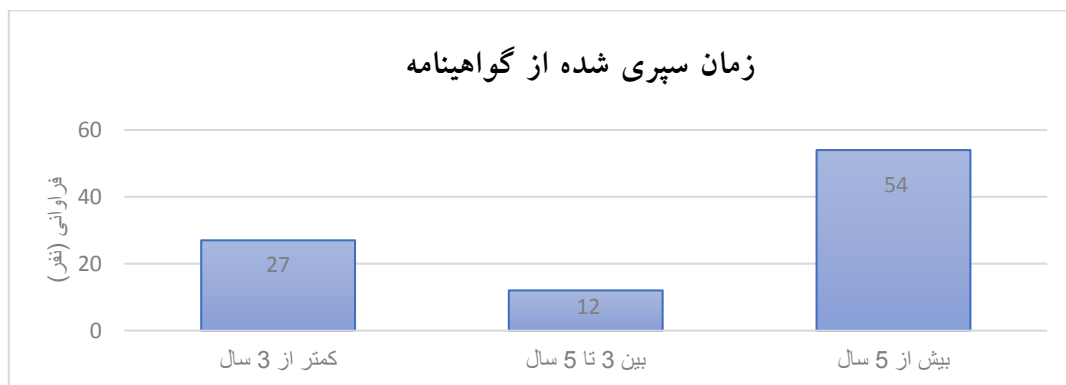
هرچه میزان بار عاملی بیشتر باشد سطح معنی‌داری آن‌ها در تفسیر ماتریس عاملی افزایش می‌یابد. بارهای عاملی که بزرگتر از $0/3$ + باشند معنی‌دار، بارهای عاملی که بزرگتر از $0/4$ - باشند دارای سطح معنی‌داری بالا و بارهای عاملی که بزرگتر از $0/5$ - باشند بسیار معنی‌دار تلقی می‌شوند.

۴. تحلیل و بررسی نتایج

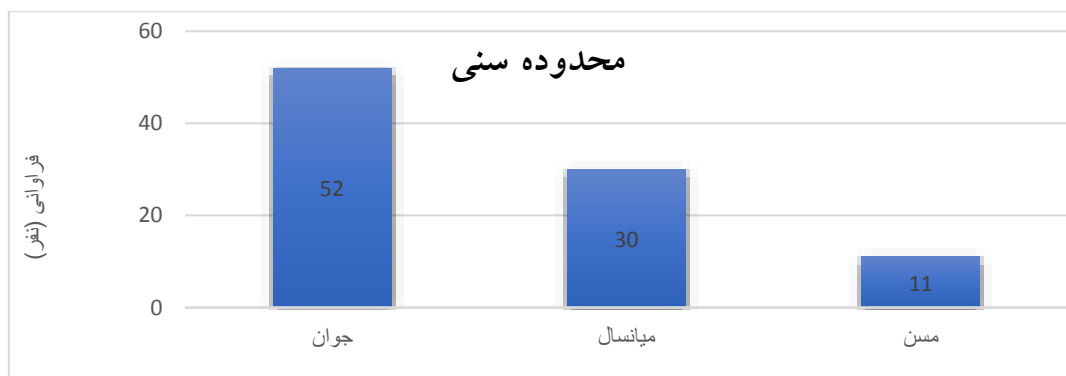
پس از جمع‌آوری اطلاعات از رانندگان و ورود اطلاعات، پرسشنامه‌های مورد بررسی صحت سنجی شدند و در نهایت ۹۳ پرسشنامه از ۱۲۱ مورد برای بررسی‌های بعدی بدست آمد. اطلاعات جمعیت‌شناختی رانندگان عادی و غیرحرفه‌ای با حداقل یک تصادف برداشت شده از بخش ابتدایی پرسشنامه‌ها،

جدول ۱. شاخص KMO و آزمون بارتلت برای انجام تحلیل عاملی پرسشنامه استفاده شده

نتایج آزمون پرسشنامه DAS	پارامتر مورد بررسی	شاخصه‌های آماری
۰ □ ۶۲۲	شاخص KMO	Sampling Adequacy
۴۸۲/۰۱	آزمون بارتلت	Approx. Chi-Square
۹۱		df
۰		Sig.



شکل ۶. سابقه رانندگی (زمان سپری شده از گواهینامه) در نمونه‌های مورد بررسی

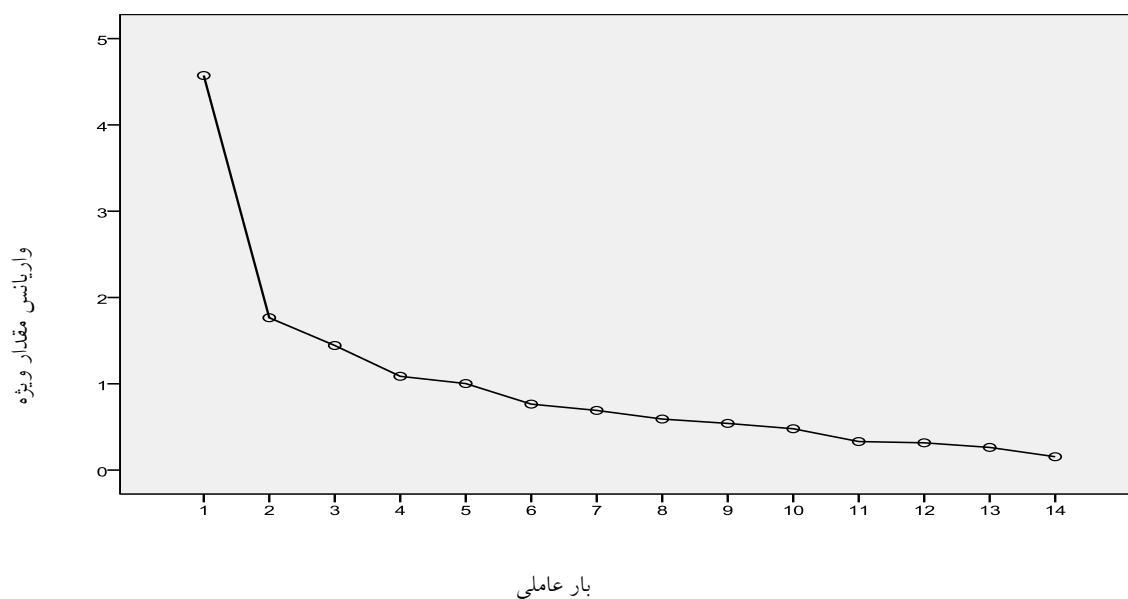


شکل ۷. نمودار فراوانی پاسخ‌دهندگان در محدوده‌های سنی گوناگون

را توجیه می‌کند. مطابق جدول ذیل عامل‌های تحلیل عاملی DAS به روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) که روشی برای برای کاهش ابعاد مجموعه داده‌ها است، استخراج شده‌اند.

با توجه به نمودار مقادیر ویژه ارائه شده، در صورتی که مقادیر ویژه بیش از یک را به عنوان معیار انتخاب عوامل در تحلیل عاملی در نظر بگیریم، پنج عامل انتخاب خواهد شد. جدول (۲) نشان می‌دهد که این ۵ عامل بیش از ۷۰٪ از واریانس کل

تحلیل و ارزیابی تأثیر خشم راننده بر شدت تصادفات



شکل ۸. نمودار مقادیر ویژه سوال های موجود در مقیاس خشم راننده

جدول ۲. عامل های استخراج شده در تحلیل عاملی DAS به روش PCA

مجموع استخراج شده از مجذور وزن عوامل			مقدار ویژه اولیه			تعداد مؤلفه های در نظر گرفته شده
درصد تجمعی	درصد از واریانس	مجموع	درصد از تجمعی	درصد از واریانس	مجموع	
۳۱/۶۵۱	۳۱/۶۵۱	۴/۴۳۱	۳۱/۶۵۱	۳۱/۶۵۱	۴/۴۳۱	۱
۴۴/۰۴۵	۱۲/۳۹۴	۱/۷۳۵	۴۴/۰۴۵	۱۲/۳۹۴	۱/۷۳۵	۲
۵۴/۰۲۷	۹/۹۸۲	۱/۳۹۸	۵۴/۰۲۷	۹/۹۸۲	۱/۳۹۸	۳
۶۲/۶۴۲	۸/۶۱۴	۱/۲۰۶	۶۲/۶۴۲	۸/۶۱۴	۱/۲۰۶	۴
۷۰/۵۸۹	۷/۹۴۷	۱/۱۱۳	۷۰/۵۸۹	۷/۹۴۷	۱/۱۱۳	۵
			۷۶/۴۹۷	۵/۹۰۸	۰/۸۲۷	۶
			۸۱/۳۴	۴/۸۴۳	۰/۶۷۸	۷
			۸۵/۵۹۵	۴/۲۵۴	۰/۵۹۶	۸
			۸۹/۵۸۴	۳/۹۸۹	۰/۵۵۸	۹
			۹۲/۸۴۹	۳/۲۶۵	۰/۴۵۷	۱۰
			۹۵/۱۵۵	۲/۳۰۶	۰/۳۲۳	۱۱
			۹۷/۳۵۹	۲/۲۰۴	۰/۳۰۹	۱۲
			۹۹/۰۸	۱/۷۲۱	۰/۲۴۱	۱۳
			۱۰۰	۰/۹۲	۰/۱۲۹	۱۴

محمودرضا کی‌منش، علی نصراله تبار، الناز ارفند

تفسیر نتایج به دست آمده است. در یک ساختار عاملی آرمانی هر یک از متغیرها بار عاملی بالا (بزرگتر از ۰/۵) روی یکی از عامل‌ها و بار عاملی پایین (کمتر از ۰/۲) روی سایر عامل‌ها دارد. در جدول (۳) نتایج اولیه تحلیل عاملی انجام شده با توجه به پاسخ راننده‌های مورد مطالعه به سوالات پرسشنامه خشم راننده (DAS) پس از چرخش ماتریس و عامل‌های شناسایی شده مقیاس DAS، فاکتورها (سوالات) هر عامل و بار عاملی استخراج شده برای هر سوال در جدول (۴) ارائه شده است.

در این تحقیق، پس از چرخش ماتریس به روش واریماکس تعادل بیشتری در توجیه واریانس کل برای هر یک از عوامل بدست می‌آید و درصدها به یکدیگر نزدیک می‌شود. در واقع ساختار عاملی روش‌تر خواهد شد. واریانس توجیه شده در تحلیل عاملی DAS به روش PCA بعد از چرخش ماتریس در جدول (۳) قابل مشاهده است.

بدیهی است که به کمک نرم افزارهای کامپیوتری تحلیل آماری از جمله SPSS می‌توان به سهولت تمام محاسبات لازم برای تحلیل عاملی را انجام داد. اما مهم‌ترین مرحله تحلیل عاملی

جدول ۳. عامل‌های استخراج شده در تحلیل عاملی DAS به روش PCA بعد از چرخش ماتریس

مجموع مجذور وزن عوامل پس از چرخش واریماکس			مقدار ویژه اولیه			تعداد مؤلفه‌های در نظر گرفته شده
درصد تجمعی	درصد از واریانس	مجموع	درصد تجمعی	درصد از واریانس	مجموع	
۱۵/۶۷۵	۱۵/۶۷۵	۲/۱۹۵	۳۱/۶۵۱	۳۱/۶۵۱	۴/۴۳۱	۱
۳۰/۸۶۸	۱۵/۱۹۳	۲/۱۲۷	۴۴/۰۴۵	۱۲/۳۹۴	۱/۷۳۵	۲
۴۵/۰۱۵	۱۴/۱۴۷	۱/۹۸۱	۵۴/۰۲۷	۹/۹۸۲	۱/۳۹۸	۳
۵۸/۲۰۱	۱۳/۱۸۵	۱/۸۴۶	۶۲/۶۴۲	۸/۶۱۴	۱/۲۰۶	۴
۷۰/۵۸۹	۱۲/۳۸۸	۱/۷۳۴	۷۰/۵۸۹	۷/۹۴۷	۱/۱۱۳	۵
			۷۶/۴۹۷	۵/۹۰۸	۰/۸۲۷	۶
			۸۱/۳۴	۴/۸۴۳	۰/۶۷۸	۷
			۸۵/۵۹۵	۴/۲۵۴	۰/۵۹۶	۸
			۸۹/۵۴۸	۳/۹۸۹	۰/۵۵۸	۹
			۹۲/۴۸۹	۳/۲۶۵	۰/۴۵۷	۱۰
			۹۵/۱۵۵	۲/۳۰۶	۰/۳۲۳	۱۱
			۹۷/۳۵۹	۲/۲۰۴	۰/۳۰۹	۱۲
			۹۹/۰۸	۱/۷۲۱	۰/۲۴۱	۱۳
			۱۰۰	۰/۹۲	۰/۱۲۹	۱۴

تحلیل و ارزیابی تأثیر خشم راننده بر شدت تصادفات

جدول ۴. بار عاملی سوالات مقیاس خشم راننده پس از تحلیل عاملی اکتشافی و چرخش واریماکس

Component	Rotated Component Matrix ^a				
	۵	۴	۳	۲	۱
DAS01	.۳۲۷	-.۰۶۱	.۴۱۷	-.۱۸۹	.۶۵۱
DAS02	.۰۳۵	.۰۸۸	.۷۶۹	.۳۳۵	.۱۰۳
DAS03	.۱۳۶	.۲۲۲	.۴۳۰	.۴۸۵	.۳۰۴
DAS04	-.۰۶۲	.۱۲۹	.۰۱۶	.۰۳۴	.۸۶۸
DAS05	.۲۰۴	.۱۶۴	.۷۴۳	-.۰۵۱	.۰۴۱
DAS06	.۱۱۵	-.۱۴۸	.۱۱۶	.۸۰۰	-.۰۸۱
DAS07	.۲۵۹	.۳۵۱	.۰۳۸	.۷۰۵	-.۰۰۹
DAS08	.۳۳۳	.۷۰۶	.۳۰۲	.۰۳۲	-.۱۹۷
DAS09	.۷۹۳	.۰۰۱	.۲۸۷	.۱۰۶	.۰۹۱
DAS10	.۸۶۱	.۰۷۸	.۰۵۸	.۲۲۹	.۰۳۰
DAS11	.۵۲۹	.۴۹۰	-.۰۹۵	.۰۸۹	.۵۱۱
DAS12	.۴۲۳	.۳۱۵	.۴۲۶	.۳۵۷	-.۲۰۷
DAS13	-.۰۴۵	.۹۵۸	-.۱۰۱	.۳۴۱	.۲۷۰
DAS14	-.۰۲۳	.۷۷۶	.۲۹۳	-.۰۸۱	.۱۴۲

عامل‌های شناسایی شده مقیاس DAS، فاکتورها (سوالات) هر عامل و بار عاملی استخراج شده برای هر سوال در جدول (۴) مشخص است. به منظور امکان مرور و فهم بهتر جدول، موقعیت‌های ترافیکی مدنظر در هر سوال و نام عامل در فرم اصلی (قبل از انجام این تحقیق) نیز در این جدول بیان شده است.

دسته بندی به علت برداشت متفاوتی است که راننده ایرانی از موقعیت ترافیکی بیان شده در برخی سوال‌ها دارد. به عنوان مثال، سوال ۵ (متوجه می‌شوید که از سرعت سنج نامحسوس پلیس عبور کرده‌اید) در فرم اصلی در دسته سوالات "حضور پلیس" به عنوان یکی از عوامل احتمالی خشم راننده قرار گرفته

است. در صورتی که نتایج برداشت میدانی و تحلیل عاملی پاسخ‌ها در این مطالعه، فاکتور مذکور را در کنار فاکتورهای سوالات ۲ (انسداد مسیر با حرکت کند وسیله نقلیه سنگین) و ۱۲ (توقف توسط پلیس) در یک دسته قرار داده است. این انتخاب رانندگان ایرانی، نشان می‌دهد که کاهش سرعت دلیل اصلی خشم رانندگان است.

بنابراین، به سبب برداشت و درک متفاوت رانندگان ایرانی از دلیل خشم در هنگام رانندگی، نامگذاری برخی از عامل‌ها در این مطالعه تغییر کرد. در جدول زیر عامل‌های استخراج شده این مطالعه قابل مشاهده است.

محمودرضا کی‌منش، علی نصراله تبار، الناز ارقند

جدول ۵. عامل‌های شناسایی شده پس از تحلیل عاملی و تفسیر DAS

شماره عامل- های (DAS)	نام عامل استخراج شده	شماره سوال در پرسشنامه DAS	بار عاملی هر فاکتور	موقعیت ترافیکی بیان شده در سوال	زمینه سوال (نام عامل) در فرم اصلی
عامل ۱	عدم رعایت هنجارها	۹	۰/۷۹۳	اهانت راننده مقابل	حرکات توهین آمیز
		۱۰	۰/۸۶۱	بوق راننده مقابل	حرکات توهین آمیز
		۱۱	۰/۵۲۹	دوچرخه در سواره رو	بی احترامی
عامل ۲	ممانعت از حرکت	۸	۰/۷۰۶	گیر کردن در ترافیک	ممانعت از حرکت
		۱۳	۰/۶۵۸	پرتاب شن از کامیون	ممانعت از حرکت
		۱۴	۰/۷۷۶	انسداد دید توسط کامیون	ممانعت از حرکت
عامل ۳	کاهش سرعت حرکت	۲	۰/۷۶۹	انسداد مسیر با حرکت کند	حرکت آهسته
		۵	۰/۷۴۳	عبور از سرعت سنج	حضور پلیس
		۱۲	۰/۴۲۶	توقف توسط پلیس	حضور پلیس
عامل ۴	عدم توجه به سایرین	۳	۰/۴۸۵	عدم توجه راننده مقابل	بی احترامی
		۶	۰/۸	افزایش سرعت هنگام سبقت	بی احترامی
		۷	۰/۷۰۵	حرکت کند در پارکینگ	حرکت آهسته
عامل ۵	رانندگی غیر قانونی	۱	۰/۶۵۱	ویراژ در خیابان	رانندگی غیر قانونی
		۴	۰/۸۶۸	عبور از چراغ قرمز	رانندگی غیر قانونی

جدول ۶. آماره های توصیفی هر فاکتور به همراه ضریب آلفا کرونباخ فاکتورهای DAS

شماره عامل‌های (DAS)	عامل استخراج شده	شماره سوال در پرسشنامه DAS	میانگین	انحراف معیار	آلفا کرونباخ فاکتورها
عامل ۱	عدم رعایت هنجارها	۹	۲/۷۷	۱/۱۷	۰/۸۰۳
		۱۰	۲/۹۰	۱/۱۸	۰/۸۰۴
		۱۱	۲/۵۲	۱/۰۹	۰/۸۰۰
عامل ۲	ممانعت از حرکت	۸	۳/۲۴	۱/۰۶	۰/۸۰۵
		۱۳	۳/۲۹	۱/۰۸	۰/۸۱۴
		۱۴	۳/۰۵	۱/۰۶	۰/۸۱۰
عامل ۳	کاهش سرعت حرکت	۲	۳/۴۷	۱/۰۶	۰/۸۰۵
		۵	۲/۸۳	۱/۲۴	۰/۸۱۰
		۱۲	۲/۷۴	۱/۱۸	۰/۸۰۰
عامل ۴	عدم توجه به سایرین	۳	۳/۵۴	۱/۰۵	۰/۸۰۰
		۶	۲/۸۸	۱/۱۸	۰/۸۲۴
		۷	۳/۰۳	۱/۰۴	۰/۸۰۵
عامل ۵	رانندگی غیر قانونی	۱	۲/۷۵	۱/۲۶	۰/۸۱۵
		۴	۲/۶۳	۱/۲۶	۰/۸۲۷

تحلیل و ارزیابی تأثیر خشم راننده بر شدت تصادفات

ارتباط از نظر آماری معنی دار بوده و مثبت (مستقیم) است. بدین معنی که هرچه قدر میزان (تواتر) رانندگی افراد بیشتر باشد، احتمال خشمگین شدن آنها در هنگام برخورد با موقعیت‌های "کاهش سرعت حرکت" و "عدم توجه به سایرین" بیشتر خواهد بود. یکی از مواردی که در پرسشنامه مورد استفاده این تحقیق در کنار فرم کوتاه DAS مورد پرسش قرار گرفت، تجربه‌ی تصادف از زمان دریافت گواهینامه بود. تحلیل همبستگی میان گزارش تجربه‌ی تصادف با عامل‌های مختلف ویژگی خشم راننده انجام شد. بنا بر نتایج مندرج در جدول (۷)، تجربه تصادف گزارش شده توسط رانندگان با تمام عامل‌های خشم راننده همبستگی معناداری را به صورت مثبت نشان می‌دهد. بدین معنی که میزان خشم راننده در موقعیت‌های ترافیکی روزمره با تجربه درگیری در تصادفات در ارتباط است. می‌توان نتیجه‌ی مذکور را اینگونه بیان نمود: رانندگانی که در شرایط گوناگون ترافیکی بیشتر خشمگین می‌شوند با احتمال بیشتری در تصادفات ترافیکی درگیر می‌شوند.

ضرایب آلفا کرونباخ پس از تحلیل قابلیت اطمینان برای کل ساختار مقیاس DAS برابر ۰/۸۲۰ بدست آمد. تعداد آیت‌های وارد شده در تحلیل قابلیت اطمینان مطابق توضیحات ارائه شده ۱۴ آیت بوده است. در تحلیل عاملی پرسشنامه در این تحقیق ضرایب بیش از ۰/۷ برای آلفا کرونباخ مورد قبول قرار گرفته و اشتراک کمتر از ۰/۱ با کل ساختار از مقیاس حذف خواهد شد. ضرایب آلفا کرونباخ در حد قابل قبول بوده ($\alpha > 0.7$) و نزدیک به مقادیر ذکر شده در ادبیات تحقیق قرار دارد. آماره‌های توصیفی هر فاکتور به همراه ضریب آلفا کرونباخ فاکتورها در جدول ارائه شده است.

جدول (۷) نتایج تحلیل همبستگی تجربه رانندگی، میزان رانندگی و راه معمول با عامل‌های مختلف خشم راننده را نشان می‌دهد. بر اساس این جدول، میزان رانندگی افراد (مقدار رانندگی معمول روزانه) با عامل ۳ (کاهش سرعت حرکت) و عامل ۴ (عدم توجه به سایرین) از مقیاس خشم راننده در ارتباط است. همانطور که ضریب اطمینان بدست آمده از ماتریس همبستگی پیرسون نشان می‌دهد ($\text{Sig} < 0.01$)، این

جدول ۷. نتایج تحلیل همبستگی تجربه رانندگی، میزان رانندگی و راه معمول با عامل‌های مختلف خشم راننده

عامل	جنسیت	سن	سنوات رانندگی	میزان رانندگی	راه مورد استفاده
۱	۰.۰۲۴	۰.۰۸۹	-۰.۰۱۴	۰.۱۹۴	۰.۲۰۵*
۲	۰.۰۳۷	-۰.۰۳۵	۰.۰۳۶	۰.۱۶۱	۰.۰۵۱
۳	۰.۰۷۸	۰.۱۱۶	۰.۱۴۰	۰.۲۷۳**	-۰.۱۹۷
۴	۰.۱۱۸	۰.۰۱۹	۰.۰۷۲	۰.۳۰۳**	-۰.۰۳۱
۵	-۰.۲۱۳*	۰.۳۰۶**	۰.۲۶۹**	۰.۱۰۵	-۰.۰۶۲

محمودرضا کی منش، علی نصراله تبار، الناز ارقند

جدول ۸. نتایج تحلیل همبستگی تجربه تصادف با عامل‌های مختلف خشم راننده

عامل ۵	عامل ۴	عامل ۳	عامل ۲	عامل ۱		
.۲۹۶ **	.۴۰۱ **	.۴۵۰ **	.۳۵۷ **	.۴۵۸ **	Pearson Correlation	درگیری در
.۰۰۴	.۰۰۰	.۰۰۰	.۰۰۰	.۰۰۰	Sig. (2-tailed)	تصادف
.۲۲۵ *	.۲۶۹ **	.۳۳۹ **	.۳۰۹ **	.۳۹۰ **	Pearson Correlation	تصادف
.۰۳۰	.۰۰۹	.۰۰۱	.۰۰۳	.۰۰۰	Sig. (2-tailed)	جرحی
.۱۵۷	.۱۵۹	.۱۷۳	.۲۶۶ *	.۲۵۹ *	Pearson Correlation	تصادف در
.۱۳۲	.۱۲۸	.۰۹۷	.۰۱۰	.۰۱۲	Sig. (2-tailed)	یک سال گذشته

همبستگی قابل تشخیص است. ارتباط عامل ۱ (عدم رعایت هنجارها) با راه مورد استفاده و ارتباط عامل ۵ (رانندگی غیر قانونی) با جنسیت رانندگان.

با توجه به کدگذاری پاسخ سوالات در مرحله ورود اطلاعات پرسشنامه‌ای، در خصوص سوال "به طور معمول در چه راه-هایی رانندگی می‌کنید" به گزینه‌های "آزادراه"، "بزرگراه"، "راه‌های اصلی شهری"، "مسیرهای فرعی و خیابان‌های محلی" به ترتیب اعداد ۱ تا ۴ نسبت داده است. لذا تفسیر ضریب همبستگی مثبت میان دو فاکتور "راه مورد استفاده" و "خشم راننده از مشاهده عدم رعایت هنجارها" در جدول (۷) بدین صورت است که، با کاهش درجه عملکردی راه مورد استفاده (از اصلی به فرعی)، احتمال خشمگین شدن راننده در برخورد با موقعیت عدم رعایت هنجارها از سوی دیگران افزایش می‌یابد. دلیل این امر می‌تواند این باشد که رفتارهای نشان دهنده "عدم رعایت هنجار ترافیکی" مانند "اهانت راننده مقابل"، "بوق راننده مقابل" و "دوچرخه در سواره رو" در معابر آزادراهی و بزرگراهی به دلیل سرعت بالا و خطرناک بودن این رفتارها برای راننده خاطی معمولاً مشاهده نمی‌شود. در واقع احتمال بروز اینگونه رفتار با افزایش سرعت و درجه عملکردی معابر کاهش یافته و به تبع آن خشم ناشی از مشاهده این رفتار نیز کمتر خواهد بود.

جدول (۸) نتایج تحلیل همبستگی تجربه رانندگی، میزان رانندگی و راه معمول با عامل‌های مختلف خشم راننده را نشان می‌دهد. بر اساس این جدول، میزان رانندگی افراد (مقدار رانندگی معمول روزانه) با عامل ۳ (کاهش سرعت حرکت) و عامل ۴ (عدم توجه به سایرین) از مقیاس خشم راننده در ارتباط است. همانطور که ضریب اطمینان بدست آمده از ماتریس همبستگی پیرسون نشان می‌دهد ($Sig < 0/01$)، این ارتباط از نظر آماری معنی‌دار بوده و مثبت (مستقیم) است. بدین معنی که هرچقدر میزان (تواتر) رانندگی افراد بیشتر باشد، احتمال خشمگین شدن آنها در هنگام برخورد با موقعیت‌های "کاهش سرعت حرکت" و "عدم توجه به سایرین" بیشتر خواهد بود. نمونه موقعیت‌های مذکور ترافیکی در سوالات مربوط به هر یک (شماره سوالات در جدول ۵) و در پرسشنامه مورد استفاده مشخص است. همچنین جدول (۸) نشان می‌دهد که عامل ۵ مقیاس خشم راننده (رانندگی غیر قانونی) تحت تاثیر دو فاکتور سن و سنوات رانندگی (زمان سپری شده از گواهینامه) است. تفسیر این همبستگی بیان می‌کند که با افزایش سن و سنوات (تجربه) رانندگی، احتمال خشمگین شدن رانندگان در مواجهه با موقعیت‌های رانندگی غیر قانونی (سایر رانندگان) افزایش می‌یابد و ارتباط دیگر که ضرایب اطمینان کمتری را نشان می‌دهند ($Sig < 0/05$) نیز در جدول تحلیل

تحلیل و ارزیابی تأثیر خشم راننده بر شدت تصادفات

جدول ۹. مقایسه نمرات میانگین فاکتورها و عامل‌های DAS در ایران با سایر کشورها

نام عامل در تحلیل	کشور (سال انجام تحقیق)					شماره سوال در فرم بلند	شماره سوال در فرم کوتاه	نام عامل
	ایران	نیوزلند	اوکراین	هند	چین			
عاملی نتایج این مطالعه	(۲۰۱۶)	(۲۰۱۳)	(۲۰۱۶)	(۲۰۱۱)	(۲۰۱۵)	فرم بلند	فرم کوتاه	در فرم اصلی
رانندگی غیرقانونی	۲/۷۵	۲۸	۲/۸۴	۳/۳۳	۲/۱۷	۶	۱	رانندگی غیرقانونی
رانندگی غیرقانونی	۲۶۳	۳/۵۸	۳/۲۶	۲۵۴	۲/۲۴	۱۳	۴	رانندگی غیرقانونی
	۲/۶۹	۳/۱۹	۳/۰۵	۲/۹۴	۲/۲۱	میانگین نمره عامل		
کاهش سرعت حرکت	۳/۴۷	۳/۳۴	۳/۲۵	۳/۴۳	۳/۱۵	۱۰	۲	رانندگی آهسته
عدم توجه به سایرین	۳/۰۳	۲/۰۸	۲/۳۸	۳/۱۶	۲/۳۳	۱۸	۷	رانندگی آهسته
	۳/۲۵	۲/۷۱	۲/۸۲	۳/۳	۲/۷۴	میانگین نمره عامل		
کاهش سرعت حرکت	۲۸۳	۱/۷۵	۱/۹۳	۲/۰۶	۱۵۴	۱۶	۵	حضور پلیس
کاهش سرعت حرکت	۲/۷۴	۱/۹۲	۲/۷۸	۲/۳۳	۱۶۴	۲۷	۱۲	حضور پلیس
	۲/۷۹	۱/۸۴	۲/۳۶	۲/۲	۱/۵۹	میانگین نمره عامل		
عدم رعایت هنجارها	۲/۷۷	۳/۰۸	۳/۲۳	۳/۳۵	۳/۲۵	۲۱	۹	رفتار توهین آمیز
عدم رعایت هنجارها	۲/۹	۲۸۳	۱/۹۲	۳۶۱	۲/۹۱	۲۳	۱۰	رفتار توهین آمیز
	۲/۸۴	۲/۹۶	۲/۵۸	۳/۴۸	۳/۰۸	میانگین نمره عامل		
ممانعت از حرکت	۳/۲۴	۲/۳۸	۲/۳۲	۳/۰۳	۲/۲۸	۱۹	۸	ممانعت از حرکت
ممانعت از حرکت	۳/۲۹	۲/۴۷	۲/۳۲	۳/۰۴	۲۶۵	۲۹	۱۳	ممانعت از حرکت
ممانعت از حرکت	۳/۰۵	۲/۱۷	۲۶۳	۲۸۸	۱/۹۷	۳۰	۱۴	ممانعت از حرکت
	۳/۱۷	۲/۳۲	۲/۴۸	۲/۹۶	۲/۳۱	میانگین نمره عامل		
عدم رعایت هنجارها	۲۵۲	۲/۷۷	۲۶۳	۲/۱۵	۲/۹۵	۳۲	۱۱	بی احترامی
عدم توجه به سایرین	۲۸۸	۳/۳۲	۳/۱۷	۳۵۷	۲/۴۷	۱۷	۶	بی احترامی
عدم توجه به سایرین	۳/۵۴	۳۶۸	۳/۴۱	۳/۹۵	۲/۹۶	۱۲	۳	بی احترامی
	۳/۲۱	۳/۵	۳/۲۹	۳/۷۶	۲/۷۲	میانگین نمره عامل		
	۲/۹۷	۲/۷۳	۲/۷۲	۳/۰۳	۲/۴۶	میانگین نمره کل مقیاس		

بیشتری انجام گیرد. بلند DAS در جدول ارائه شده است تا مطالعات تطبیقی بعدی با سهولت بیشتری انجام گیرد. با بررسی ارقام موجود در جدول (۹) مشخص می‌شود که در خصوص عامل "ممانعت از حرکت"، میانگین نمره عامل و نمره تمام فاکتورها (سوالات) در رانندگان ایرانی بیش از ۴ کشور مورد مقایسه است. بدین معنی که در مواجهه با موقعیت های ترافیکی که مانعی برای حرکت راننده ایجاد می‌شود (مانند "گیر کردن در ترافیک"، "پرتاب شن از کامیون" و "انسداد دید توسط کامیون"، متوسط میزان خشم رانندگان

جدول (۹) مقایسه نمرات میانگین فاکتورها و عامل های DAS در ایران با سایر کشورها را نشان داد. [Feng et al. 2016; Gueho et al.,2014;Bener,2008, Ozkan,2006; Sarbescu,2012,Sarbescu,2016] لازم به ذکر است، با توجه به اینکه در دو مطالعه مربوط به چین و هند از فرم بلند (۳۱ سوالی و ۳۳ سوالی) پرسشنامه مقیاس خشم راننده استفاده شده بود، شماره سوال در فرم کوتاه و فرم بلند DAS در جدول ارائه شده است تا مطالعات تطبیقی بعدی با سهولت

ایرانی نسبت به سایر کشورها که در این تحقیق مقایسه شده‌اند بیشتر است.

۵. نتیجه‌گیری

بنابراین نتایج تحلیل عاملی DAS به روش PCA برای نمونه ایرانی نشان داد که ساختار ۵ عاملی حدود ۷۰ درصد واریانس کل را توجیه کرده و می‌تواند به عنوان ساختار عاملی مناسب در نظر گرفته شود. قابلیت اطمینان از روش آلفا برای کل مقیاس برابر ۰٫۸۲۰ محاسبه شد و تفسیر نتایج به منظور نامگذاری عامل‌های شناسایی شده به همراه گزارش بار عاملی هر فاکتور ارائه شد.

با تحلیل همبستگی فاکتورهای دموگرافیک و سابقه تصادفات راننده با نتایج مقیاس خشم راننده، مشخص شد که هرچه قدر میزان (تواتر) رانندگی افراد بیشتر باشد، احتمال خشمگین شدن آنها در هنگام برخورد با موقعیت‌های "کاهش سرعت حرکت" و "عدم توجه به سایرین" بیشتر خواهد بود. همچنین نتایج نشان داد با افزایش سن و سنوات (تجربه) رانندگی، احتمال خشمگین شدن رانندگان در مواجهه با موقعیت‌های رانندگی غیر قانونی (سایر رانندگان) افزایش می‌یابد و در خصوص تاثیر خشم بر ایمنی ترافیک، نتایج بررسی نشان دهنده این است که رانندگانی که در شرایط گوناگون ترافیکی بیشتر خشمگین می‌شوند با احتمال بیشتری در تصادفات ترافیکی درگیر می‌شوند. ارتباط مشابهی میان تمام عامل‌های مقیاس خشم راننده با میزان تصادفات جرحی وجود دارد. البته در این خصوص کاهش ضرایب همبستگی مشاهده می‌شود که به معنی تاثیر کمتر عامل خشم بر احتمال وقوع اینگونه تصادفات است.

عامل ۵ (رانندگی غیر قانونی) با تصادفات جرحی ارتباط ضعیف‌تر دارد. کاهش ضریب و قابلیت اطمینان این عامل نسبت به سایر عامل‌های خشم راننده در ارتباط با تعداد تصادفات جرحی، می‌تواند بدین صورت تفسیر شود: رانندگانی که در هنگام مشاهده رانندگی غیر قانونی دیگران بیشتر خشمگین می‌شوند، کمتر به رانندگی غیر قانونی می‌پردازند و

در نتیجه احتمال درگیری آنها در تصادفات شدید ترافیکی منجر به مصدومیت کاهش می‌یابد. البته توضیحات اخیر بدون برداشت میدانی مفصل و بررسی دقیق آماری قابل اتکا نبوده و در اینجا فقط به عنوان فرض اولیه آزمایش برای مطالعات آتی بیان گردید.

در خصوص پاسخ به پرسش "تصادف در یک سال اخیر"، ارتباط نه چندان قوی با عامل‌های ۱ و ۲ مقیاس خشم راننده مشاهده شد. این دو عامل که نشان دهنده میزان خشم راننده در برخورد با موقعیت‌های "عدم رعایت هنجارها" و "ممانعت از حرکت" است، بیشترین تعداد ارتباط آماری نسبت به سایر عوامل را با سوالات مربوط به تصادفات ترافیکی نشان داده است.

همچنین پس از مقایسه نمرات مقیاس خشم راننده (DAS) در مطالعه‌ی جاری با مطالعات مشابه کشورهای دیگر (در سال‌های ۲۰۱۱، ۲۰۱۳، ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶) مشخص شد که خشم راننده در موقعیت‌های مختلف در میان رانندگان ایرانی مطالعه شده به طور کلی وضعیت بحرانی تری نسبت به کشورهای اروپایی، و وضعیت بهتری نسبت به کشورهای در حال توسعه آسیایی (هندوستان) دارد. مقایسه‌ی نتایج DAS که میان چند کشور اروپایی و آسیایی با ایران انجام شد، نشان داد که رانندگان ایرانی بررسی شده در تحقیق جاری نمرات بیشتری در زمینه‌ی میزان خشم در مقابله با "ممانعت از حرکت" نسبت به کشورهای اروپایی مورد مقایسه کسب می‌کنند.

۶. جمع‌بندی

این مطالعه با هدف بررسی و ارزیابی تاثیر خشم راننده بر ایمنی ترافیک و تصادفات انجام شد. بدین منظور، بررسی میزان خشم رانندگان نمونه مورد مطالعه (۹۳ راننده تهرانی) با استفاده از فرم مقیاس خشم راننده (DAS) انجام گرفت. در ادامه با تحلیل عاملی پرسشنامه به روش PCA و چرخش واریماکس، عامل‌های اصلی تعیین شده و امکان تحلیل همبستگی به منظور کشف ارتباط خشم با تصادفات رانندگی ممکن گردید. در گام

تحلیل و ارزیابی تأثیر خشم راننده بر شدت تصادفات

۹. مراجع

- اسد امرجی، م. و نهاوندی، ن. (۱۳۹۶) "رتبه بندی قطعات جاده های برونشهری با استفاده از ترکیب شاخص شدت تصادفات و ممیزی ایمنی"، فصلنامه مهندسی حمل و نقل، دوره نهم، شماره اول، ص ۱-۱۵.
- حق شناس، ج.ع. (۱۳۸۷) "رابطه بین ویژگی های شخصیتی و رفتار رانندگی در شهر شیراز (۱۳۸۴)"، مجله پژوهشی حکیم، دوره یازدهم، شماره سوم، ص. ۴۷-۵۴.
- رحیمی، امیرمسعود و امین شیخ دستجردی (۱۳۹۱) "نقش شخصیت و رانندگان پرخاشگرانه در بروز تصادفات و تخلفات رانندگی"، دومین کنفرانس ملی یافته‌های نوین در مهندسی عمران، نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، معاونت و سازمان حمل و نقل ترافیک.
- سئوف حدادی ثانی، س.، طبیبی، ز و صالحی قدری، ج. (۱۳۹۴) "بررسی رابطه ی خشم رانندگی، خودنظم جویی هیجانی و توانایی بازداری با رفتارهای پرخطر رانندگی"، چهاردهمین کنفرانس بین المللی مهندسی حمل و نقل و ترافیک، تهران.
- علوی، س.، محمدی، م. ر.، سوری، ح.، جنتی فرد، ف. و محمدی کلهری، س. (۱۳۹۴) "تعیین ویژگی های شناختی- رفتاری رانندگان اتوبوس و کامیون طی سوانح ترافیکی ۱۳۹۳-۱۳۹۲"، مجله ارتقای ایمنی و پیشگیری از مصدومیتها، دوره سوم، شماره ۴، ص. ۲۲۳-۲۳۲.
- کاظمینی، م. ت. (۱۳۹۰) "اثر بخشی گروه درمانی شناختی- رفتاری در کاهش خشم و پرخاشگری رانندگی"، مجله روانشناسی بالینی، سال سوم، شماره دوم، ص. ۱-۱۱.
- محمدپور، الف. ش. (۱۳۸۹) "رابطه ی ویژگیهای شخصیتی، سلامت روان و پرخاشگری با عادات رانندگی در رانندگان پر خطر"، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، دوره هجدهم، شماره سوم، ویژه نامه همایش رفتارهای پرخطر، ص. ۲۲۵-۲۳۳.

نخست، بررسی جامعی در خصوص ادبیات مطلب، تعریف روانشناسی ترافیک و پیشینه مطالعات خشم رانندگی انجام گرفت. سپس به مرور روش انجام کار پرداخته شد. نمونه‌ای متشکل از ۱۲۱ راننده زن و مرد تهرانی در سنین متفاوت و با میزان رانندگی و سوابق گواهینامه گوناگون با استفاده از روش خود اظهاری خشم رانندگی (پرسشنامه DAS) مورد بررسی قرار گرفتند. پس از راستی آزمایی و حذف فرم‌های ناقص، ۹۳ نمونه برای تحلیل نهایی انتخاب شد. با انجام عملیات تحلیل عاملی، فاکتورهای اصلی مقیاس خشم راننده (DAS) برای رانندگان ایرانی مورد مطالعه مشخص شد. مرحله تحلیل و بحث شامل چهار گام کلی بررسی DAS، تحلیل عاملی، مقایسه با سایر کشورها و نهایتاً تحلیل همبستگی و کشف ارتباط میان تصادفات و خشم راننده بود.

در نهایت، بحث در مورد نتایج بدست آمده از تحلیل‌ها و سطوح معنی داری قابل قبول انجام گرفت و ویژگی‌های دموگرافیک دخیل در خشم رانندگان بررسی شدند. همچنین تأثیر میزان خشم در انواع موقعیت های ترافیکی (عامل‌های پنجگانه) بر تصادفات ترافیکی تعیین شد.

۷. پیشنهادات

موضوعی که برای بررسی بیشتر در مطالعات آتی در زمینه رفتارشناسی و پیش‌بینی رفتار رانندگان پیشنهاد می‌شوند، استفاده از داده های رفتار رانندگی (NDS) برای بررسی دقیق اثرات خشم راننده بر رفتار راننده است. اگرچه طبق تحقیقات اخیر انجام شده در این زمینه این روش به تازگی جمع‌آوری داده‌ها از رانندگان را شروع کرده است، اما به عنوان یک نتیجه‌ی مهم می‌تواند به نوآوری‌های دیگر برای طراحی مطالعات مشابه کمک کند.

۸. پی نوشت‌ها

1. Road Rage
2. Anger Driving
3. Naturalistic Driving Study
4. Driving Anger Scale

- ages and level of experiences", *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 63, pp.41–48.
- Hassan, H. M. and Abdel-Aty, M. A. (2013) "Exploring the safety implications of young drivers' behavior, attitudes and perceptions", *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 50, pp. 361–370
- Iliescu, D. and Sarbescu, P. (2013) "The relationship of dangerous driving with traffic offenses: A study on an adapted measure of dangerous driving", *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 51, pp.33-41.
- Jeon, M., Walker, B. N. and Yim, J.-B. (2014) "Effects of specific emotions on subjective judgment, driving performance, and perceived workload", *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, Vol.24, pp.197–209.
- Lajunen, T. O. (2011) "Self-report instruments and methods", In *Handbook of Traffic Psychology*, pp. 43-59.
- Li, F., Yao, X., Jiang, L. and Li, Y. (2014) "Driving anger in China: Psychometric properties of the Driving Anger Scale (DAS) and its relationship with aggressive driving". *Personality and Individual Differences*, Vol. 68, pp. 130–135.
- Montazeri, A. (2004) "Road-traffic-related mortality in Iran: a descriptive study", *Public Health*, Vol. 118, pp. 110–113.
- Ozkan T. L. T. (2006) "Driver behaviour questionnaire: A follow-up study", *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 38, pp.386-395.
- Ozkan, T. L. T. (2006) "Cross-cultural differences in driving skills: A comparison of six countries", *Accident Analysis and Prevention*, Vol.38, No.5, pp. 1011-1018.
- مومنی، م. (۱۳۸۹) "تحلیل آماری با استفاده از SPSS"، تهران، نشر مولف.
- Bener, A. Ö. (2008) "The Driver behaviour questionnaire in arabgulf countries: Qatar and United Arab Emirates", *Accident Analysis and Prevention*, Vol.40, pp.1411–1417.
- Bagdadia Omar, V. A. (2011) "Jerky driving—An indicator of accident proneness?", *Accident Analysis and Prevention*, Vol.43, pp.1359-1363.
- Deffenbacher, J. L. (1994) "Development of a driving anger scale", *Psychological Reports*, Vol. 74, pp. 83-91.
- Deffenbacher, J. H. (2000) "Characteristics and treatment of high anger driver", *Journal of Counseling Psychology*, Vol.47, pp.5–17
- Deffenbacher, J. L, Stephens, A. N, Sullman and M. J. M. (2016) "Driving anger as a psychological construct: Twenty years of research using the Driving Anger Scale", *Transportation Research part F. Traffic Psychology and Behaviour*, Vol.42, No. 2, pp.236-247.
- Feng, Z., Lei, Y., Liu, H., Kumfer, W. J., Zhang, M., Wang, K. and Lu, S. (2016) "Driving anger in China: A case study on professional drivers", *Transportation Research Part F, Traffic Psychology and Behaviour*, Vol. 42 ,No.2, pp.255–266.
- Ge, Yan, Q. (2015) "Psychometric adaptation of the driving anger expression inventory in a Chinese sample", *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, Vol.33, pp.75-86
- Guého, L., Granie, M. A., Abric, J.C. (2014) "French validation of a new version of the driver behavior questionnaire (DBQ) for drivers of all

- Sullmana, M. J. M., Amanda, A. N. and Yongc, M. (2015) "Anger, aggression and road rage behaviour in Malaysian drivers", *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, Vol.29, pp.70-82.
- Young, R. A. (2015)" Revised odds ratio estimates of secondary tasks: A re-analysis of the 100-Car naturalistic driving study data", *SAE Technical Paper 2015-01-1387*. <http://papers.sae.org/2015-01-1387/>.
- Zhang, T., Chan, A. H. and Zhang, W. (2015) "Dimensions of driving anger and their relationships with aberrant Driving", *Accident Analysis and Prevention* ,Vol.81, pp.124-133.
- Zhang. T., Chan, A. H. S. (2016)" The association between driving anger and driving outcomes: Ameta-analysis of evidence from the past twenty years", *Accident Analysis and Prevention*, Vol.90, pp.50-62.
- Precht, L. , Keinath, A. and Krems, F.J. (2017) "Effects of driving anger on driver behavior – Results from naturalistic driving data", *Transportation Research Part F.: Traffic Psychology and Behaviour*, Vol. 45 , pp. 75–92
- Rothengatter, T. (1997)"Psychological aspects of road user behavior", *Applied Psychology: An International Review*,Vol. 46, pp.223-234.
- Sârbescu,P., Costea, I. and Rusu,S. (2012)" Using the alternative Five Factor Personality Model to explain driving anger expression" , *Procedia - Social and Behavioral Sciences* , Vol.33, pp. 273 – 277.
- Sârbescu, P. (2016) " Driving anger scale: How reliable are subscale scores? A bifactor model analysis", *Transportation Research Part F. Traffic Psychology and Behaviour*, Vol.42, pp.248–254
- Sullman, M. J, S. A. (2013) "A comparison of the driving anger scale and the propensity for angry driving scale", *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 58, pp. 88-96.

محمودرضا کی‌منش، علی نصراله تبار، الناز ارقند

محمودرضا کی‌منش، درجه کارشناسی در رشته مهندسی عمران را در سال ۱۳۶۳ از دانشگاه سیستان و بلوچستان و درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی عمران-راه و ترابری را در سال ۱۳۷۰ از دانشگاه علم و صنعت ایران و درجه دکتری در رشته مهندسی عمران-راه و ترابری را از دانشگاه انستیتو تکنولوژی اینسا فرانسه (دانشگاه دولتی) اخذ نمود. زمینه های پژوهشی مورد علاقه ایشان مهندسی روسازی، تعمیر و نگهداری روسازی و ایمنی راه بوده و هم اکنون عضو هیات علمی با مرتبه استادیار در دانشگاه پیام نور است.



علی نصراله تبار آهنگر، درجه کارشناسی در رشته مهندسی عمران-عمران را در سال ۱۳۸۳ از دانشگاه گیلان و درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی عمران-راه و ترابری را در سال ۱۳۸۵ از دانشگاه علم و صنعت ایران اخذ نمود. در سال ۱۳۹۶ موفق به کسب درجه دکتری در رشته مهندسی عمران-راه و ترابری از دانشگاه پیام نور تهران شمال گردید و هم اکنون مدرس موسسه آموزش عالی علوم و فناوری آریان است. زمینه های پژوهشی مورد علاقه ایشان زمینه های پژوهشی مورد علاقه ایشان ایمنی راه، طراحی روسازی و آزمایشهای تخصصی قیر و آسفالت است.



الناز ارقند درجه کارشناسی در رشته مهندسی مدیریت اجرایی را در سال ۱۳۹۳ از دانشگاه پیام نور تهران شمال، درجه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی عمران-راه و ترابری را در سال ۱۳۹۵ از دانشگاه پیام نور تهران شمال اخذ نمود و هم اکنون دانشجوی دکتری عمران راه و ترابری دانشگاه پیام نور مرکز تهران شمال است. زمینه های پژوهشی مورد علاقه ایشان ایمنی راه و طراحی روسازی است.

