



بررسی ارتباط ویژگی‌های شخصیتی و استعداد حادثه‌پذیری در رانندگان اتوبوس ایرانی

امیرعباس مفیدی^۱، شهرام وثوقی^{۲*}، سیدباقر مرتضوی^۳، عمران احمدی^۴

تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۶/۱۵

تاریخ ویرایش: ۹۶/۰۳/۲۳

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۷/۱۶

چکیده

زمینه و هدف: سالانه هزاران نفر جان خود را در اثر حوادث رانندگی ازدست‌داده یا دچار صدمات جبران‌ناپذیری می‌شوند. بخش قابل توجهی از تصادفات رانندگی، ناشی از اشتباه رانندگانی است که تطابق لازم با شغل را نداشته‌اند. مطالعات نشان می‌دهد در صورت یکسان بودن شرایط، درصد کمی از افراد با احتمال بیشتری دچار حادثه می‌شوند و به عبارت دیگر مستعد حادثه می‌باشند. هدف از این مطالعه تعیین ارتباط میان استعداد حادثه‌پذیری و ویژگی‌های شخصیتی در رانندگان اتوبوس می‌باشد.

روش بررسی: این مطالعه مقطعی در زمستان سال ۱۳۹۴ به منظور تعیین ارتباط ویژگی‌های دموگرافیک و شخصیتی رانندگان اتوبوس با استعداد حادثه‌پذیری آن‌ها انجام شده است. در این مطالعه به منظور سنجش ویژگی‌های شخصیتی، شناختی از پرسشنامه NEO استفاده گردید. مهم‌ترین خطاهای شغل رانندگی از مطالعات گذشته استخراج گردید و به منظور ثبت خطاهای رانندگان از سرعت و شتاب سنج GPS و ضبط تصاویر با دوربین از زوایای مختلفی بهره‌گیری شد. نمونه‌های موردبررسی از رانندگان یک شرکت حمل و نقل بین‌شهری که از بسیاری از جنبه‌ها با یکدیگر شباهت داشتند انتخاب شدند. به منظور تحت کنترل قرار دادن پارامترهای محیطی، کلیه نمونه‌ها در ساعات مشخصی از روزهای هفته که شرایط ترافیکی و آب و هوایی مشابهی داشتند در طول یک دوره ۲۰ روزه جمع‌آوری گردید. به منظور بررسی ارتباط میان پارامترها از آزمون آماری غیر پارامتریک Spearman و نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ بهره‌گیری شد.

یافته‌ها: نتایج امتیازات کسب‌شده توسط رانندگان در عامل‌های پنج‌گانه شخصیتی پرسشنامه NEO، نشان داد که از لحاظ عامل روان رنجوری، برون‌گرایی، تمایل به کسب تجربیات تازه، توافق‌پذیری و مسئولیت‌پذیری به ترتیب ۷۲٪، ۳۳٪، ۶۹٪، ۴۱٪ و ۱۰۰٪ رانندگان در سطح اول یعنی امتیاز بین ۲۴-۱۲ قرار دارند و ۲۷٪، ۶۶٪، ۳۰٪، ۵۸٪ در سطح متوسط یعنی بازه ۴۸-۲۴ قرار دارند. نتایج آزمون‌های همبستگی میان تعداد خطای رانندگان با صفات پنج‌گانه شخصیتی دارای ارتباط معنادار بود ($p < 0.05$).

نتیجه‌گیری: رابطه همبستگی میان تعداد خطاهای هر یک از رانندگان با امتیاز کسب‌شده در پرسشنامه شخصیتی NEO نشان می‌دهد استفاده از این پرسشنامه می‌تواند در شناسایی رانندگان مستعد حادثه، به‌خصوص در مواقعی که داده‌های تاریخی مربوط به حوادث این رانندگان وجود ندارد، مؤثر باشد.

کلیدواژه‌ها: خطا رانندگی، رانندگان اتوبوس، استعداد پذیری حادثه، ویژگی‌های شخصیتی، NEO، دوربین دیجیتال خودرو.

مقدمه

هر صد هزار نفر به دست آمد که در مقایسه با دنیا (۲۲) در هر صد هزار نفر) و منطقه مدیترانه شرقی (۱۳/۹) در صد هزار نفر) بالاترین رتبه را به خود اختصاص داد [۱]. نتایج مطالعه دیگری که طی یک دوره ۱۰ ساله از سال ۱۳۸۵-۱۳۷۶ نشان داد، میزان مرگ‌ومیر ناشی از تصادفات رانندگی در این سال‌ها با در نظر گرفتن جمعیت کشور، تعداد وسایل نقلیه، روند افزایشی داشته است [۲]. آمار حوادث مربوط به سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۰ نشان می‌دهد که هرسال نزدیک به ۸ درصد مرگ‌ومیر ناشی از تصادفات رانندگی در ایران افزایش داشته است [۳]. تصادفات جاده‌ای در ایران هرساله ۱/۳

سالانه هزاران نفر جان خود را در اثر حوادث رانندگی از دست می‌دهند یا دچار صدمات جبران‌ناپذیری می‌گردند. بر اساس آمار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی کشور حوادث رانندگی دومین عامل مرگ‌ومیر در ایران بوده و ۶۰ درصد جراحات و تلفات ناشی از کل حوادث را به خود اختصاص می‌دهد، در حالی که بر اساس آمار جهانی این رقم به ترتیب ۹ و ۲۵ درصد گزارش شده است. در یک بررسی که در سال‌های ۲۰۰۱-۲۰۰۰ در ۱۰ استان ایران انجام گردید، میزان مرگ‌ومیر ناشی از حوادث ترافیکی ۳۰ در

۱- دانشجوی دکتری تخصصی، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۲- (نویسنده مسئول) استادیار، گروه علوم بهداشتی، دانشکده سلامت ایمنی و محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
shahram.vosoughi@sbmu.ac.ir

۳- استاد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۴- دانشجوی دکتری تخصصی، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

حوادث را مؤثر است [۱۴]. ورسون در سال ۱۹۸۱ اولین محقق بود که از اصطلاح استعداد حادثه‌پذیری^۱ استفاده کرد. او اعلام کرد شاغلان مسبب حادثه از لحاظ شخصیتی مستعد به حادثه می‌باشند [۱۶]. او نشان داد توزیع حوادث در بین افراد بر پایه شانس (توزیع پواسون) نیست و افرادی وجود دارند که تکرار حادثه آن‌ها بیشتر از مقداری است که از طریق شانس انتظار می‌رود و این افراد به‌طور مکرر از خدمات پزشکی استفاده می‌کنند. گرین وود و همکاران^۲ نیز با توجه به توزیع نابرابر فراوانی حوادث در بین انسان‌ها و همچنین ضریب همبستگی بین تعداد حوادث تکرار شده توسط افراد در دو بازه‌ی زمانی مختلف، اعلام کردند که مستعد بودن به حادثه عامل مهمی در توزیع حوادث به شمار می‌آید. رفتار افراد در مقایسه باهم متفاوت است و همه‌ی افراد به یک اندازه دچار حادثه نمی‌شوند و زمانی که مواجهه برای افراد مختلف یکسان باشد، بخش کوچکی از افراد با احتمال بیشتری دچار حادثه می‌شوند و سهم بیشتری از حوادث را به خود اختصاص می‌دهند [۱۵]. به عبارت دیگر مستعد بودن به حادثه به دلیل وجود برخی از ویژگی‌های شخصی در افراد مستعد به حادثه می‌باشد که باعث می‌شود این گروه به تعداد حوادث بیشتری دچار شود [۱۷].

در زمینه حوادث ترافیکی مفهوم استعداد پذیری حادثه در اوایل سال ۱۹۲۰ برای انتخاب موتورسواران و رانندگان حمل‌ونقل توسط محققین در بسیاری از کشورها از جمله بریتانیا مورد توجه قرار گرفت [۲۲-۱۸]. از آن پس مطالعات زیادی در حوزه ویژگی‌های فردی رانندگان و تعداد حوادث رانندگی انجام شد. هریس و همکارانش در مطالعه‌ی بر روی رانندگان رابطه‌ی بین سن، ویژگی روانی هیجان خواهی، گشودگی به تجربه، توافق، وظیفه‌شناسی، روان رنجوری با رفتارهای رانندگی پرخطر را مورد مطالعه قرار دادند [۲۷]. در بسیاری از مطالعات استعداد حادثه‌پذیری، بین

میلیون سال عمر را از بین می‌برد که از سال‌های از دست‌رفته ناشی از بیماری‌های قلبی عروقی و یا سرطان بیشتر است [۴]. سازمان راهداری کشور خسارات مستقیم و غیرمستقیم ناشی از تصادفات رانندگی را در سال ۲۰۱۱ بیش از ۲۰ میلیارد تومان در روز برآورد نموده است. همچنین در گزارش دیگری در سال ۱۳۸۵ هزینه حوادث رانندگی در حدود ۶ هزار میلیارد تومان یعنی بیش از ۵ درصد تولید ناخالص داخلی کشور برآورد شده است [۳].

بررسی‌ها نشان می‌دهد در حدود یک‌چهارم از سوانح رانندگی به دلیل بی‌توجهی و حواس‌پرتی راننده ایجاد شده است [۵]. راننده حواس‌پرت در بازشناسی اطلاعات ضروری برای رانندگی مطمئن به تأخیر دارد. به عبارت دیگر راننده قادر به پاسخ‌دهی مناسب به تغییر شرایط جاده‌ای و ترافیکی نیست، در نتیجه منجر به حادثه می‌شود [۶، ۷] عوامل پرت‌کننده‌ی حواس باعث کاهش عملکرد هوشیارانه و کاهش توجه راننده می‌شود و در نهایت خطر تصادف را افزایش می‌دهد [۸].

سؤالی که پیش می‌آید این است که آیا همه افراد به یک اندازه دچار حادثه می‌شوند و چه عواملی باعث می‌گردد که افراد در شرایط یکسان، رفتارهای مختلفی را از خود نشان دهند. سال‌هاست که محققان ترافیک در تلاش‌اند تا عوامل روانی مؤثر در ایجاد حوادث ترافیکی را شناسایی نمایند که به اصطلاح حساسیت حادثه‌پذیری یا استعداد حادثه‌پذیری نامیده می‌شود [۹]. رفتار و عملکرد راننده بازتابی از ویژگی‌های فردی از قبیل شخصیت، نگرش‌ها و انگیزش‌ها، توانایی‌های ادراکی حرکتی و ظرفیت پردازش اطلاعات است [۸، ۱۰]. ویژگی‌های فردی مانند تجربه‌ی رانندگی و مهارت، درک ریسک، نگرش نسبت به ایمنی و جنبه‌های شخصیتی رانندگان می‌تواند ایمنی رانندگی را تحت تأثیر قرار دهد [۱۱-۱۳]. مطالعات نشان می‌دهند ریسک‌پذیری رانندگان را می‌توان پیش‌بینی کرده و با تغییر نگرش رفتارهای آن‌ها را تغییر داد زیرا نگرش افراد تغییرپذیر است. توجه به رعایت موارد ایمنی کاری نگرشی است که در بالا بردن رفتارهای ایمن و کاهش

1 - Accident proneness
2 - Greenwood

ویژگی‌های شخصیتی هیجان خواهی و پرخاشگری رانندگان و همچنین رفتارهای همراه با ریسک بالای افراد ارتباط معنی‌داری مشاهده شد [۳۷]. هدف از این مطالعه تعیین ارتباط میان استعداد حادثه‌پذیری و ویژگی‌های شخصیتی در رانندگان اتوبوس ایرانی می‌باشد.

روش بررسی

این مطالعه از نوع مقطعی بوده و به‌منظور بررسی ویژگی‌های شخصیتی رانندگان و ارتباط آن با استعداد حادثه‌پذیری انجام شده است. با توجه به اینکه عواملی از قبیل نوع جاده، طول مسیر، مالکیت خودرو، زمان‌های حرکت، وضعیت آب و هوایی، وضعیت اعتیاد رانندگان، مدت‌زمان رانندگی در طول روز، مدت‌زمان رانندگی پیوسته می‌تواند بر تعداد خطای رانندگان تأثیرگذار باشد، پس از بررسی به‌عمل آمده در خطوط مختلف حمل‌ونقل در پایانه‌های تهران و همچنین بهره‌گیری از نظرات و تجربیات ارزنده پلیس راهور تهران بزرگ، نمونه‌های مورد بررسی این مطالعه از میان رانندگان یک شرکت حمل‌ونقل که در یک مسیر مشخص اطراف تهران فعالیت می‌کردند انتخاب شدند، تا امکان کنترل عوامل مداخله‌گر وجود داشته باشد. در این شرکت خودروها به‌صورت اجاره‌ای به‌شرط تملیک در اختیار رانندگان قرار می‌گرفت. برنامه زمانی حرکت خودروها بر اساس نظر مدیر خط در مبدأ حرکتی تعریف می‌گردید و به‌طور معمول میان دو سرویس ۱۵ دقیقه فاصله زمانی وجود داشت و برای هر راننده در حدود ۳۰ دقیقه بعد از اتمام هر سرویس زمان استراحت در نظر گرفته شده

ویژگی‌های شخصیتی وظیفه‌شناسی، توافق‌پذیری، روان رنجوری، پرخاشگری و هیجان خواهی و تعداد حوادث و شبه حوادث رانندگان رابطه‌ی معنی‌داری مشاهده شده است. تیلمان و همکاران با مطالعه‌ی رانندگان تاکسی نشان دادند، افرادی که نرخ حوادث بالایی داشتند، سابقه‌ای از مشکلات خانوادگی (خیانت و خشونت)، بزهکاری، اخراج مکرر از شغل، ناشیگری، رفتار بزرگ‌نمایی، عدم مسئولیت در زندگی را نشان می‌دادند. مطالعه‌ی مگسوری و همکاران بر روی رانندگان نشان داد، افراد دارای حادثه، ویژگی نگرش منفی نسبت به قانون و سازگاری ضعیف اجتماعی داشتند [۲۳]. / یوانس و همکارانش در سال ۱۹۸۲ در مطالعه خود بر روی رانندگان وسایل نقلیه نشان دادند، رانندگانی که رفتارهای پرخطری را نشان می‌دادند حوادث بیشتری نسبت به رانندگان دیگر داشتند. در مطالعه‌ی بلوم و همکارانش بر روی رانندگان اتوبوس، رابطه معنی‌دار بین تجربه کاری و تعداد حادثه مشاهده گردید. در مطالعه‌ی جین و همکاران بر روی رانندگان اتوبوس، مشاهده گردید که رانندگان مستعد حادثه نسبت به رانندگان بدون حادثه روان‌پیشی، برونگرایی و آی‌کیو پایین‌تری داشتند [۲۴]. در مطالعه‌ای که سامر و همکاران بر روی رانندگان ترکیه‌ای انجام داد، مشاهده گردید که بین ویژگی شخصیتی مانند هیجان خواهی و پرخاشگری و ویژگی‌های روان‌شناختی مانند زمان واکنش با تعداد خطا، تعداد حوادث و تخلفات رانندگی رابطه‌ی معنی‌داری وجود دارد [۳۶]. در مطالعه یانگ و همکارانش بر روی رانندگان، بین ویژگی‌های

جدول ۱- مشخصات رانندگی و شرایط خودروی‌های تحت بررسی

ردیف	متغیر کنترلی	مقدار	ردیف	متغیر کنترلی	مقدار
۱	طول مسیر در هر سفر	۴۰ کیلومتر	۸	ساعات انجام نمونه‌برداری	۸ صبح الی ۵ عصر
۲	حداکثر سرعت مجاز در طول مسیر	۶۰ کیلومتر بر ساعت	۹	وضعیت آب و هوایی در زمان نمونه‌برداری	آفتابی
۳	متوسط مدت رانندگی در هر سفر	۵۰ دقیقه	۱۰	ترافیک در زمان نمونه‌برداری	نرمال
۴	تعداد سفر در هرروز برای هر راننده	۶ سفر	۱۱	نوع جاده	اتوبان، مسیر رفت و برگشت مجزا
۵	حداکثر مدت‌زمان رانندگی پیوسته	۶۵ دقیقه	۱۲	نوع خودرو	هیوندای
۶	حداقل زمان استراحت میان دو سفر	۳۰ دقیقه	۱۳	سن خودرو	۱۰±۴ سال
۷	وضعیت اعتیاد راننده	عدم اعتیاد	۱۴	مالک خودرو	اجاره به‌شرط تملیک

حرفه‌ای گارمین^۳ فیلم‌برداری گردید. سرعت‌بالای فیلم‌برداری، زاویه لنز گسترده ۱۷۰ درجه‌ای، سازگاری دوربین با لرزش‌های خودرو و امکان فوکوس خودکار باعث شد، تصاویر باکیفیت HD ذخیره گردد که به‌منظور شمارش تعداد خطای رانندگان مورد بررسی قرار گرفت.

ثبت تصاویر داخل/اتاقک: با توجه به اینکه در شمارش تعداد خطاهای رانندگان مشاهده رفتار راننده در طول رانندگی از اهمیت بالایی برخوردار است، در این مطالعه از یک دستگاه DVR مجهز به دو دوربین که قابلیت کنترل از راه دور را نیز دارا بود استفاده گردید. این دستگاه همزمان از دو زاویه مختلف تصاویر داخل اتاقک را در حافظه ذخیره می‌کرد. پس از آزمون و خطا در خصوص زاویه مناسب نصب دوربین‌ها، در نهایت بهترین زاویه نصب دوربین‌ها انتخاب شد. یکی از دوربین‌ها در شیشه سمت خلاف راننده نصب گردید و دوربین دوم در پشت سر راننده در زاویه ۴۵ درجه نصب شد طوری که به‌طور همزمان وضعیت راننده و جاده را نمایش می‌داد. با توجه به قابلیت تنظیم خودکار نور و سایر شرایط لازم برای فیلم‌برداری توسط این دوربین‌ها، تغییرات نور مسیر به‌طور خودکار توسط دوربین‌ها اصلاح گردید.

شمارش تعداد خطا: به‌منظور شمارش تعداد خطا، فیلم‌ها دوربین‌ها و داده‌های ثبت‌شده مورد بازبینی قرار گرفت و خطاها شمارش و در کاربرگ طراحی شده ثبت گردید. در این کاربرگ‌ها کد خطا، مصادیق عینی خطا و زمان ارتکاب خطا ثبت گردید. بر اساس زمان ثبت‌شده بررسی مجدد صورت گرفت و پس از تأیید نوع خطا، جمع‌بندی تعداد خطا انجام شد. به‌منظور سهولت بازبینی فیلم‌ها از نرم‌افزار Virb Edit نسخه ۵,۱,۰ بهره‌گیری شد. این نرم‌افزار با ادغام داده‌های حاصل از GPS و تصاویر به ما کمک می‌کند بتوانیم پارامترهای شتاب، سرعت، مسیر و مشخصات فنی حرکت را

بود. از این‌رو سرعت حرکت راننده در طول مسیر تأثیری در نوبت آینده وی نداشت. سایر مشخصات مسیر مورد بررسی، نوع خودرو و زمان کاری در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

به‌منظور جمع‌آوری اطلاعات دموگرافیک رانندگان، سابقه تصادفات و بیماری‌ها از پرسشنامه استفاده گردید. مشاهده مستقیم رفتار رانندگان معمولاً به دلیل ایجاد تأثیرات روانی به عنوان یکی از محدودیت این مطالعات شناخته می‌شود. از این‌رو به‌منظور کاهش تأثیر این عامل مداخله‌گر، این مطالعه با مطالعه دیگری که به منظور بررسی تأثیر ارتعاش بر شیوع کمردرد در میان رانندگان خودروهای سنگین بود، همراه شد و هدف اصلی مطالعه تا پایان مرحله جمع‌آوری نمونه بررسی مشکلات ستون فقرات در حرفه رانندگی بیان گردید.

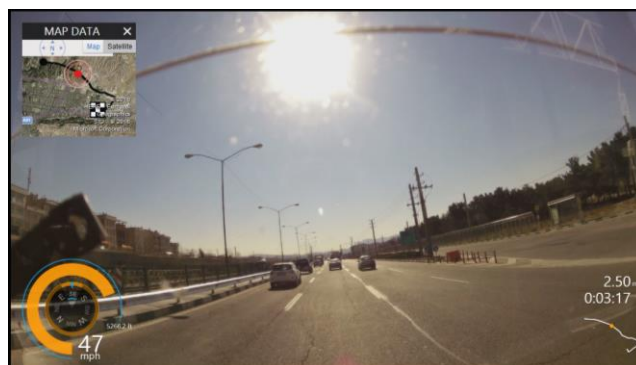
تعیین خطاهای حادثه‌ساز: به‌منظور شناسایی شایع‌ترین خطاهای حادثه‌ساز منابع مختلفی مورد بررسی قرار گرفتند. مهم‌ترین خطاهای احتمالی رانندگان در مراحل مختلف رانندگی توسط روش شناسایی خطر (Job Safety Analysis) شناسایی شد. سپس با بررسی مطالعات قبلی به‌خصوص گزارش‌های پلیس راهور لیست مهم‌ترین خطاهای حادثه‌ساز تکمیل شد [۲۸].

ثبت خطاهای رانندگان

ثبت سرعت خودرو: با توجه به اینکه تجاوز رانندگان از سرعت مجاز یکی از شایع‌ترین خطاهای رانندگی به حساب می‌آید، لازم است سرعت حرکت به‌طور دقیق در این مطالعات ثبت گردد. از آنجا که ثبت همزمان تصویر و اطلاعات GPS از جمله سرعت، شتاب و موقعیت جغرافیایی می‌تواند اطلاعات بسیار مفیدی را در بررسی رفتار رانندگان در اختیار قرار دهد، در این مطالعه از یک دستگاه دوربین GPS گارمین استفاده شد که ضمن ثبت تصاویر موقعیت دقیق خودرو و سرعت لحظه‌ای را ثبت می‌نمود.

ثبت تصویر جاده: به‌منظور ثبت دقیق رفتار رانندگان کل مسیر رانندگی با استفاده از یک دستگاه دوربین

3 - Garmin Virb Elite Camera, SIN:30AP30246



شکل ۱- نمایش همزمان سرعت و شتاب، خط سیر و مسافت طی شده در نرم افزار VIRB Edit

همزمان با تصویر مشاهده کنیم (شکل ۱).

سنجش صفات پنج گانه شخصیتی: پرسشنامه سنجش صفات پنج گانه شخصیتی^۴ NEO پرسشنامه‌ای، بر اساس دیدگاه تحلیل عاملی، امروزه به عنوان یک مدل فراگیر در ارزیابی شخصیت افراد سالم و امور بالینی شناخته می‌شود و سودمندی آن طی ۱۵ سال گذشته در مطالعات بالینی و تحقیقات ارزیابی شده است. این پرسشنامه بر اساس مقیاس لیکرت نمره گذاری می‌گردد [۳۰]. مقیاس‌های این آزمون از اعتبار بالایی برخوردارند و همبستگی بین مقیاس‌ها زیاد است و از همه مهم‌تر برخلاف سایر آزمون‌های شخصیت، انتقادات کمتری بر این آزمون وارد شده است [۲۹]. در صورت محدودیت زمانی می‌توان از پرسشنامه ۶۰ سؤالی آن به نام (NEO-FFI) استفاده نمود.

یافته‌ها

نمونه بررسی شده در این مطالعه ۳۶ راننده مرد بودند که همگی با خودروهای استیجاری شرکت تعاونی کار می‌کردند. با توجه به اینکه شرایط کاری نمونه‌ها از لحاظ مسافت، زمان بندی حرکت، مسیرهای سفر و نوع مالکیت خودرو و سایر عوامل تأثیرگذار یکسان بود، بسیاری از متغیرهای محیطی در تحقیق تحت کنترل بود. بر اساس شرایط قرارداد شرکت تعاونی هیچ یک از رانندگان به مواد مخدر اعتیاد نداشتند. میزان مصرف سیگار رانندگان نیز با استفاده از پرسشنامه ثبت گردید.

جدول شماره ۲ اطلاعات دموگرافیک نمونه‌های مورد بررسی نشان می‌دهد.

همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شده است، خطاهای حادثه‌ساز با توجه به مرور مقالات و همچنین مشاهده مستقیم در چهارده گروه رانندگی در مسیر نادرست، عدم رانندگی بین خطوط، تعویض نا ایمن خطوط، دور زدن ناایمن، حرکت مارپیچی، سبقت غیرمجاز، مسابقه یا حرکات نمایشی، استفاده از تلفن همراه، توقف در محل ممنوع، انجام کارهایی به غیر رانندگی در حین رانندگی، ایجاد مزاحمت برای سایر رانندگان، نیستن کمربند، عدم رعایت فاصله طولی، شتاب بیش از اندازه خودرو، سرعت غیرمجاز شناسایی شده و با کدها C_{۱۵}-C_۱ شماره گذاری شدند. به منظور استخراج تعداد خطای رانندگان به تفکیک ۳۵۰۰ دقیقه فیلم و ۱۱۰ هزار نقطه GPS مورد بازبینی قرار گرفت و تعداد خطاها در چک لیست‌ها ثبت گردید. نمونه‌ای از این تصاویر در شکل‌های ۱ و ۲ ارائه شده است. شکل ۱ نشان‌دهنده تصویری است که دوربین از فضای مقابل خودرو ضبط نموده است. همان‌طور که در تصویر مشاهده می‌شود، سرعت خودرو و همچنین مسیر حرکت و موقعیت جغرافیایی آن در هر لحظه قابل مشاهده می‌باشد. شکل ۲ موقعیت داخلی اتاقک راننده را از دو زاویه نشان می‌دهد و حرکات رانندگان در آن ثبت می‌گردد.

تعداد تصادف و خطا: شکل ۳ توزیع تصادف رانندگان را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود ۵۸٪

4 - NEO PI-R (NEO Personality Inventory)

جدول ۲- متغیرهای جمعیت شناختی نمونه‌ها

متغیر	مقادیر متوسط	انحراف معیار
تعداد راننده	۳۶ نفر	—
متوسط سن رانندگان	۴۳ سال	۱۰ سال
متوسط سابقه کار	۱۱ سال	۸/۵ سال

جدول ۳- خطاهای حادثه‌ساز بررسی‌شده در مطالعه

کد	عنوان خطا	مصادیق خطا
۱C	رانندگی در مسیر نادرست	رانندگی مداوم در لاین سرعت در اتوبان‌هایی که ورود اتوبوس به لاین سبقت ممنوع است عبور از مسیر یک‌طرفه (استفاده از لاین خودروهای مقابل)
۲C	عدم رانندگی بین خطوط	رانندگی بر روی خطوط جاده
۳C	تعویض تا ایمن خطوط	عدم توجه به آینه بغل عدم استفاده به‌موقع از راهنما
۴C	دور زدن ناایمن	افزایش ناگهانی سرعت در هنگام تعویض خط نگاه نکردن به آینه بغل حین سبقت یا دور زدن عدم استفاده به‌موقع از راهنما
۵C	حرکت مارپیچی	دور زدن در محل ممنوع تعویض بیش‌ازاندازه خطوط تعویض خطوط به‌صورت چند تا یکی
۶C	سبقت غیرمجاز	سبقت از سمت راست
۷C	مسابقه و حرکات نمایشی	رقابت و مسابقه با سایر خودروها ندادن اجازه سبقت به خودروهای دیگر حرکات نمایشی
۸C	استفاده از تلفن همراه	هرگونه استفاده از تلفن همراه شامل شماره‌گیری، پیام و غیره در حین رانندگی (حتی نگاه به صفحه تلفن همراه)
۹C	توقف در محل ممنوع	سوار و پیاده کردن مسافر در محل‌های ممنوعه
۱۰C	انجام کارهایی به غیر رانندگی در حین رانندگی	ریختن چای و یا خوردن و آشامیدن صحبت با مسافری و یا کمک‌راننده رد و بدل کردن پول حین رانندگی (در زمان توقف را شامل نمی‌شود)
۱۱C	ایجاد مزاحمت برای سایر رانندگان	تنظیم ضبط پیدا کردن وسیله از داشبورد و یا جیب (دفترچه، سکه و...)
۱۲C	عدم استفاده از کمربند ایمنی	استفاده از بوق غیرضروری نوربالا غیرضروری نبستن کمربند از ابتدا باز کردن کمربند در میانه راه
۱۳C	عدم رعایت فاصله طولی	هرگونه دیگر استفاده نامناسب و ناایمن از کمربند
۱۴C	شتاب بیش‌ازاندازه خودرو	دفعات عدم رعایت فاصله طولی با خودروی جلویی (مراجعه به جدول استاندارد)
۱۵C	سرعت غیرمجاز	ترمز ناگهانی تغییرات بیش‌ازاندازه شتاب مدت‌زمان بالاتر بودن سرعت رانندگی از حد استاندارد

داد تعداد تصادفات رانندگان از توزیع نرمال پیروی نمی‌کند.
درصد خطای هر یک از رانندگان نسبت به تعداد کل خطای ثبت‌شده در میان تمام نمونه‌ها در شکل ۴ نشان

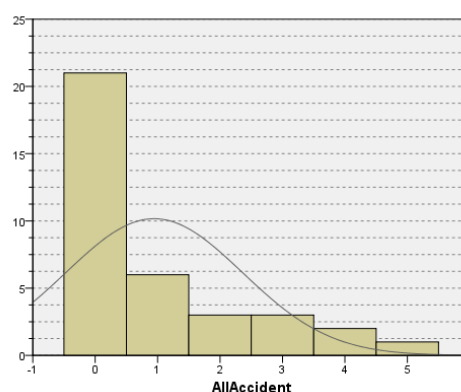
رانندگان هیچ تصادفی را تجربه نکرده‌اند، ۱۸٪ دارای یک تصادف بوده‌اند و در حدود ۱۰ درصد دارای ۲ و ۳ تصادف بوده‌اند. همچنین تنها کمتر از ۵٪ رانندگان تعداد ۵ تصادف را تجربه نموده‌اند. بررسی آماری نشان

می‌باشد. بیشتر رانندگان در محدوده ۹۰ تا ۱۰۰ خطا را مرتکب شده‌اند که نشان می‌دهد تعداد خطا در میان رانندگان از توزیع نرمال پیروی می‌کند. تنها درصد کمی از رانندگان تعداد خطای بیشتری داشتند. رابطه تعداد تصادفات/خطا با صفات شخصیتی

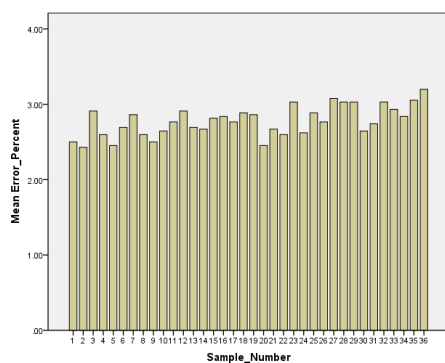
شکل‌های ۳ و ۴ به ترتیب امتیاز آزمون صفات پنج‌گانه شخصیتی NEO را نشان می‌دهند. جدول ۴ میزان امتیاز کسب‌شده در عوامل پنج‌گانه شخصیتی را نشان داده است. نتایج نشان داد در عامل‌های شخصیتی روان رنجوری، برون‌گرایی، تمایل به کسب تجربیات تازه، توافق‌پذیری، مسئولیت‌پذیری به ترتیب ۷۲٪، ۳۳٪، ۶۹٪، ۴۱٪ و ۱۰۰٪ رانندگان در سطح اول یعنی امتیاز بین ۱۲ تا ۲۴ قرار دارند و ۲۷٪، ۶۶٪، ۳۰٪، ۵۸٪ در سطح متوسط یعنی بازه ۲۴ تا ۴۸ قرار دارند. میان تعداد تصادفات رانندگی با هر یک از عوامل ۵ گانه آزمون شخصیتی از ارتباط همبستگی معناداری مشاهده نشد، اما میان تعداد خطای رانندگان با این عامل ارتباط معنادار وجود داشت ($p < 0.05$).



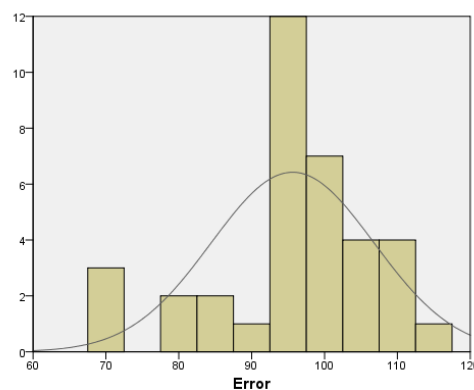
شکل ۲- نمونه‌ای از تصاویر ضبط‌شده توسط دوربین‌های داخل اتاقک



شکل ۳- توزیع تعداد حوادث در میان رانندگان



شکل ۵- درصد خطای سنجش شده هر یک از رانندگان



شکل ۴- توزیع تعداد خطا سنجش شده در میان رانندگان

جدول ۴- امتیاز پرسشنامه صفات پنج‌گانه شخصیتی

ردیف	عامل	متوسط	انحراف معیار
۱	روان‌رندی	۲۲/۹	۴/۹
۲	برون‌گرایی	۲۶/۴	۶
۳	اشتیاق به تجارب تازه	۲۳/۱	۴/۲
۴	توافق‌پذیری	۲۵/۳	۴/۴
۵	مسئولیت‌پذیری	۳۴/۶	۴/۲

داده‌شده است. به عبارت دیگر نمودار زیر سهم رانندگان مختلف در کل خطا را برحسب درصد نشان می‌دهد. شکل ۵ نحوه توزیع تعداد خطا سنجش شده را در میان رانندگان نشان می‌دهد. همان‌طور که در شکل مشاهده می‌شود کمترین تعداد خطای ثبت‌شده ۷۰ خطا و بیشترین تعداد خطای مشاهده‌شده در حدود ۱۲۰ خطا

بحث و نتیجه‌گیری

از دلایل عدم مشاهده رابطه همبستگی میان عوامل پنج‌گانه شخصیتی و تعداد حوادث می‌توان به محدودیت تعداد حوادث ثبت شده اشاره نمود. با توجه به اینکه بروز حوادث رانندگی علاوه به عامل انسانی به عوامل بیرونی از جمله شرایط جاده و شانس نیز وابسته است، ممکن است رانندگان در مواقعی خطای حادثه‌ساز را مرتکب شده باشند، اما حادثه رخ نداده باشد. لذا راننده‌ای که تعداد خطای زیادی دارد ممکن است به علت شرایط بیرونی و یا شانس، ضرورتاً حوادث بیشتری را تجربه نکرده باشد. این در حالی است که نتایج نشان می‌دهد میان تعداد خطای رانندگان و ویژگی‌های شخصیتی ایشان از جمله روان‌نژندی، برون‌گرایی، اشتیاق به تجارب تازه، توافق‌پذیری و مسئولیت‌پذیری ضریب همبستگی معناداری وجود دارد. خطای حادثه‌ساز به عنوان پیش ساز حادثه نشانه‌ای مهمی در کشف استعداد حادثه‌پذیری به حساب آید و سنجش تعداد خطای رانندگان می‌تواند برای پیش‌بینی استعداد حادثه‌پذیری مورد استفاده قرار گیرد.

نتایج سایر مطالعات با نتایج این مطالعه هم‌راستا می‌باشد. یانگ^۵ با مطالعه بر روی ۲۴ نفر از رانندگان چینی نشان داد میان ویژگی وظیفه‌شناسی، روان رنجوری و توافق‌پذیری با تعداد حوادث همبستگی معنی‌داری به ترتیب برابر با ۰/۰۲۳/۳۷ و ۰/۰۲۷ وجود دارد [۱۱]. در مطالعه‌ی دیگری یانگ و همکارانش، بین ویژگی‌های شخصیتی هیجان‌خواهی و پرخاشگری رانندگان و همچنین رفتارهای همراه با ریسک بالای افراد این گروه ارتباط معنی‌داری مشاهده کردند. سامر^۶ به مطالعه بر روی رانندگان در ترکیه اعلام کرد که بین ویژگی شخصیتی مانند هیجان‌خواهی و پرخاشگری با تعداد خطا، تعداد حوادث و تخلفات رانندگی رابطه‌ی معنی‌داری وجود دارد [۳۲]. تیمو^۷ و همکاران بر روی ارتباط بین ویژگی‌های شخصیتی و مرگ در

ترافیک‌های جاده‌ای در ۳۴ کشور نشان دادند که بین برون‌گرایی و تصادفات رابطه معنی‌داری مثبت و بین روان رنجوری و تصادفات رابطه‌ی منفی وجود دارد [۳۳]. در همین راستا وینفرد بر روی ۴۱ راننده رابطه‌ی معنی‌داری بین ویژگی شخصیتی وظیفه‌شناسی و تعداد تصادفات آن‌ها مشاهده کرد [۳۴]. دهلن و همکارانش با مطالعه ۳۰۸ راننده نشان دادند که بین ویژگی شخصیتی وظیفه‌شناسی و تعداد حوادث رابطه‌ی معنی‌داری وجود دارد [۳۵]. در مطالعه‌ی که اولندال^۸ و همکاران با بررسی ۱۳۵۶ راننده رابطه‌ی معنی‌داری بین ویژگی شخصیتی هیجان‌خواهی رانندگان و رفتارهای با ریسک بالای در رانندگان مشاهده نمودند [۳۶].

رانندگان با ویژگی‌های شخصیتی متفاوت، رفتارهای متفاوتی دارند. به عبارت دیگر ویژگی‌های شخصیتی می‌تواند به عنوان یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار در پیش‌بینی خطاهای رانندگی به حساب می‌آید و لذا آزمون‌های سنجش عوامل پنج‌گانه شخصیت می‌تواند به عنوان ابزاری جهت شناسایی رانندگان مستعد حادثه مورد استفاده قرار گیرد.

نتایج این مطالعه نشان داد که میان عامل‌های ۵ گانه شخصیت و تعداد خطا رانندگان ارتباط آماری معناداری وجود دارد. رابطه همبستگی میان تعداد خطاهای رانندگان با امتیاز کسب‌شده در پرسشنامه نشان می‌دهد استفاده از این پرسشنامه می‌تواند در شناسایی رانندگان مستعد حادثه، به خصوص در مواقعی که داده‌های تاریخی مربوط به حوادث این رانندگان وجود ندارد، مؤثر باشد. بیشتر مطالعات منتشر شده در زمینه استعداد پذیری حادثه در میان رانندگان تنها به داده‌های حوادث ثبت‌شده اکتفا نموده و حتی شبه حوادث را نیز در نظر نگرفته‌اند. نتایج بسیاری از این مطالعات نشان می‌دهد میان تعداد خطای رانندگان و ویژگی‌های شخصیتی همبستگی وجود دارد.

5 - Yang

6 - Sumer

7 - Timoo

8 - Olstedal

6. EbyDW, Kostyniuk LP. Driver distraction and crashes: An assessment of crash databases and review of the literature. 2003.

7. Young K, Reganet M. Driver distraction: A review of the literature. *Distracted Driv.* 2007; 379-405.

8. Lajunen T, Summala H. Driving experience, personality, and skill and safety-motive dimensions in drivers' self-assessments. *Personal Individ Differ.* 1995; 19(3): 307-318.

9. Wahlberg AEA. Some methodological deficiencies in studies on traffic accident predictors. *Accident Analysis Prevent.* 2003; 35, 473-486.

10. Groeger JA, Carsten OMJ, Blana E, Jamson AH. Speed and distance estimation under simulation conditions. *Visi Veh.* 1999; 7: 291-299.

11. Yang J, Du F, Qu W, Gong Z, Sun X. Effects of personality on risky driving behavior and accident involvement for Chinese drivers. *Traffic Inj Prev.* 2013; 14(6): 565-71.

12. West R, Hall J. The role of personality and attitudes in traffic accident risk. *Applied Psycho.* 1997; 46(3): 253-264.

13. Vassallo S, Smart D, Sanson A, Harrison W, Harris A, Cockfield S, et al. Risky driving among young Australian drivers: Trends, precursors and correlates. *Accid Anal Prev.* 2007; 39(3): 444-458.

14. Rundmo T. Safety climate, attitudes and risk perception in Norsk Hydro. *Safe Sci.* 2000; 34(1): 47-59.

15. Greenwood M. The incidence of industrial accidents upon individuals with special reference to multiple accidents. Report no. 4. Industrial Fatigue Research Board, London, 1919.

16. Vernon HM. An investigation of the factors concerned with the causation of industrial accidents. Health of Munitions Workers Committee, Memo No. 21, 1918.

17. Farmer E. A study of personal qualities in accident proneness and proficiency. Report no. 55. Industrial Health Research Board Report H.M.S.O., London., 1926.

18. Munsterberg H. *Psychology and Industrial Efficiency*, Boston, 2006; 63.

19. Stern W. Über eine psychologische eignungsprüfung für strassen bahnfahrerinnen. No. 2. JA Barth, 1918.

20. Lahy JM. La Selection Psychophysiologique des Travailleurs, Conducteurs de Tramways et d'Autobus. Dunod, Paris, 1927.

21. Slocombe CS, Bingham WV. Men who Have

پیشنهادهای مطالعات آتی

پیشنهاد می‌گردد، مطالعه‌ای به‌منظور بررسی همبستگی خطاهای هر یک از رانندگان با امتیاز کسب‌شده در پرسشنامه‌های شخصیت NEO و پرسشنامه رفتار رانندگی منچستر انجام گردد و با ادغام پرسشنامه‌ها، ابزاری به‌منظور شناسایی استعداد حادثه‌پذیری رانندگان اتوبوس طراحی شود. این ابزار پس از اعتبارسنجی‌های لازم در سطح ملی، می‌تواند در معاینات دوره‌ای رانندگان اتوبوس مورد استفاده قرار گیرد.

تقدیر و تشکر

در پایان بر خود واجب می‌دانیم از معاون محترم تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و همچنین مسئولین محترم دانشکده سلامت، ایمنی و محیط‌زیست به دلیل حمایت مادی و معنوی از این طرح، از همکاری پلیس راهنمایی رانندگی به‌خصوص جناب سروان روزبه رئیس پلیس راهنمایی و رانندگی شهرستان پردیس و زحمات آقای مهندس رستم زاده و آقای عمران احمدی که ما را در مراحل مختلف تحقیق از جمله مرحله جمع‌آوری نمونه‌ها یاری نمودند، کمال تشکر را به عمل آوریم.

منابع

1. Rasouli MR, Nouri M, Zarei MR, Saadat S, Rahimi-Movaghar V. Comparison of road traffic fatalities and injuries in Iran with other countries. *Chin J Traumatol.* 2008; 11(3), 131-134.
2. Akbari M, Naghavi M, Soori H. Epidemiology of deaths from injuries in the Islamic Republic of Iran. 2006.
3. Naghavi M. Epidemiology Damage caused by external events in Iran. Health and Medical Ministry. 2006; (1): 31-134.
4. Montazeri A. Road-traffic-related mortality in Iran: a descriptive study. *Public Health.* 2004; 118(2): 110-113.
5. Blanco M, Biever WJ, Gallagher JP, Dingus TA. The impact of secondary task cognitive processing demand on driving performance. *Accident Analysis Prevent.* 2006; 38(5): 895-906.

35. Dahlen ER, Edwards BD, Tubre T, Zyphur MJ, Warren CR. Taking a look behind the wheel: An investigation into the personality predictors of aggressive driving. *Accident Anal Prev.* 2012; 45: 1-9.
36. Olstedal S, Rundmo T. The effects of personality and gender on risky driving behaviour and accident involvement. *Safe Sci.* 2006; 44 (7): 621-628.
37. Neeleman J. A continuum of premature death. Meta-analysis of competing mortality in the psychosocially vulnerable. *Epidemiol.* 2001; 30(1): 154-62.
- Accidents: Individual Differences Among Motormen and Bus Operators. *J Person Res.* 1927.
22. Miles GH, Vincent DF. The Institute's tests for motor drivers, *The Human Factor.* 1934;8(7): 245-257.
23. McGuire FL. The safe-driver inventory; a test for selecting the safe automobile driver. *United States Armed Forces Med J.* 1956; 7(9):1249.
24. Jin HQ, Araki S, Wo XK, Zhang YW, Yokoyama K. Psychological performance of accident-prone automobile drivers in China: a case-control study. *Int J Epidemiol.* 1991;20(1): 230-233.
25. Neeleman J. A continuum of premature death. Meta-analysis of competing mortality in the psychosocially vulnerable. *Int J Epidemiol.* 2001; 30 (1): 154-162.
26. Rani EK. Accident proneness of pilots in Indian Air Force: An empirical analysis through selection criteria. *IND J Aerospace Med.* 2009; 53(1): 36-44.
27. Harris PB, Houston JM, Vazquez JA, Smither JA, Harms A, Dahlke JA, et al. The Prosocial and Aggressive Driving Inventory (PADI): a self-report measure of safe and unsafe driving behaviors. *Accid Anal Prev.* 2014; 72: 1-8.
28. Pak gohar A. Report of rahvar applied research center on road accident, 2012; (Persian).
29. Farshi G. Personality Evaluation, Tabriz Jame Pazhoh, 2000 (Persian).
30. Avila-Flores R, Medellin RA. Ecological, taxonomic, and physiological correlates of cave use by mexican bats. *J Mammal.* 2004; 85(4): 675-687.
31. Fathi-Ashtiani A. Psychological tests: evaluation of personality and mental health. *Besat.* 2010 (Persian).
32. Sümer N. Personality and behavioral predictors of traffic accidents: testing a contextual mediated model. *Accident Anal Prev.* 2003. 35(6): p. 949-964.
33. Lajunen T. Personality and accident liability: are extraversion, neuroticism and psychoticism related to traffic and occupational fatalities? *Personal Indivi Differ.* 2001. 31(8): p. 1365-1373.
34. Arthur JrW, Doverspike D. Predicting motor vehicle crash involvement from a personality measure and a driving knowledge test. *J Prev Interv Communi.* 2001; 22(1): 35-42.

Relationship between personality characteristics and accident proneness of Iranian bus drivers

Amirabbas Mofidi¹, Shahram Vosoughi^{*2}, Seyedbager Mortazavi³, Omran Ahmadi⁴

Received: 2016/10/07

Revised: 2017/06/13

Accepted: 2017/09/06

Abstract

Background and aims: Thousands of people die in road crashes each year and several hundred thousands are disabled as a result of road traffic accidents. Counts of fatal accidents are caused by drivers who are not complying with their jobs. Studies indicated that small percentage of people are more likely to have accidents in a similar situation, whom named as accident-prone drivers. This study aims to determine the effects of personality and demographic characteristics on accident proneness of Iranian bus drivers.

Methods: This cross-sectional study conducted in the winter of 2016, in order to identify the relationship between driver's personality and demographic characteristics with accident proneness. To obtain demographic and personality characteristics, NEO questionnaires was used. All samples were selected through drivers of a transportation company with similar work schedule. In order to control environmental parameters all sample were collected during certain hours of the day with similar traffic and weather conditions, during 20 days. To investigate the relationship between parameters, spearman as a non-parametric statistical tests was used by SPSS version 19.

Results: Statistical analysis result indicated that in terms of personality neuroticism, extraversion, desire for new experiences, agreeableness, 72%, 33%, 69%, 41% and 100% of drivers were placed between 12-24, respectively, and 27%, 66%, 30%, 58% of them were categorized in the intermediate range 24 to 48. Results indicated significant correlation between the number of driver's errors and each of the five measured personality inventory ($P < 0.05$).

Conclusion: The number of driver's errors and NEO questionnaire score correlation indicated that use of this questionnaire provide a great opportunity to identify accident-prone drivers, especially when historical data is not available.

Keywords: Driving Error, Bus Driver, Accident Proneness, Personality, NEO questionnaire, DVR.

1. PhD Candidate of Occupational Health Engineering, Department of Occupational Health, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

2. (**Corresponding author**) PhD of Occupational Health, Department of Health Sciences, Faculty of Health, Safety and Environment, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3. PhD of Occupational Health, Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Medical sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

4. PhD Candidate of Occupational Health Engineering, Department of Occupational Health, Faculty of Medical Sciences, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.