Original Article

Psychometric questionnaire of developing the etiology pattern of road accident

Shrafati F[1], Jahan A[2], Kazemnejad Leily E[3], Mirmohammadkhani M[4*]

1- PhD Student in Health Services Management, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, I.R. Iran.
2- Department of Industrial Engineering, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, I.R. Iran.
3- Department of Biostatics Epidemiology, Faculty of health, Guilan University Medical Sciences, Rasht, I.R. Iran.
4- Social Determinats of Heath Research Center, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, I.R. Iran.

Received: 2022/10/8 | Accepted: 2023/02/22

Abstract:

Background: The road accidentsis one of the most comprehensive health problems in the world This reasearch is doe with ths purpose developing the etiology patterns of road accident in Gilan province.
Materials and Methods: This reasearch was a descriptive sectional and cross- analytical study that was done in two stages. At the first stage, a questionnaire was developed by searching sources and experts. Then, the important components and desired dimensions were identified in the initial models, then the initial questionnaire was developed and submitted to the expert for approval. The Finak questionnre responses and used Likert scales. Validity and reliability of research contents were measured by experts, and 670 drivers were interviewed person or by calling to the phone numbers for integration of questionnaire. The data was entered into SPSS and PLS software and used statistical methods of exploratory and confirmatory factor analysis, the final pattern was extracted.
Result: The model as presented with six human factors-visual view barriers – the cause of traffic – the cause space- type of accident and the defect of the road, which can inclue 64.406 of the variable variances of the cause of road accidents.Human factors have the greatest influence 0.774 and road defects have the least influence 0.03 in the proposed pattern.
Conclusion: Based on the result of researches about human factors –vehicle and roads have important and significnt role in causes of road accidents and by knowing these factors, managers can be enable to do necessary actions for controling and reduction of road accidents.

Keywords: Pattern, Roads, Accidents

***Corresponding Author**
Email: majidmirmohammadkhani@yahoo.com
Tel: 0098 334 51336 023
Fax: 0098 334 51336 023

Conflict of Interests: ***No***

Feyz, Journal of Kashan University of Medical Sciences, April, 2023; Vol. 28, No 1, Pages 97-108

Please cite this article as: Shrafati F, Jahan A, Kazemnejad Leily E, Mirmohammadkhani M. Psychometric questionnaire of developing the etiology pattern of road accident. ***Feyz*** 2023; 28(1): 97-108.

روانسنجی پرسشنامه در تدوین الگوی علّیتی تصادفات جاده‌ای

فرانک شرافتی [۱]، علی جهان [۲]، احسان کاظم‌نژاد لیلی [۳]، مجید میرمحمّدخانی [۴*]

خلاصه:

سابقه و هدف: تصادف، یکی از فراگیرترین مشکلات در زمینه سلامت در جهان است. مطالعه حاضر با هدف تدوین الگوی علّیتی در ایجاد تصادفات جاده‌ای در استان گیلان انجام شد.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر، مطالعه مقطعی و توصیفی - تحلیلی است که در دو مرحله صورت گرفت. در مرحله اوّل با جستجو در منابع و خبرگان اقدام به تدوین پرسشنامه گردید. سپس مؤلفه‌های مهم و ابعاد موردنظر در الگوی مفهومی اوّلیه شناسایی شد و پرسشنامه اوّلیه تدوین گردید و برای تأیید به نظر خبرگان رسید. سپس پرسشنامه نهایی محقق گشت و در مقیاس لیکرت استخراج شد. روایی محتوایی آن توسط خبرگان و پایایی آن نیز محاسبه شد و جهت تکمیل پرسشگری، با ۶۷۰ نفر از رانندگان به‌صورت حضوری و تلفنی مصاحبه به‌عمل آمد. داده‌ها وارد نرم‌افزار SPSS و PLS شدند و با استفاده از روش آماری تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی، الگوی نهایی استخراج شد.

نتایج: مدل با شش عامل انسانی، موانع دید، علت تامه، علت فضایی، نوع برخورد و نقص مؤثر راه ارائه شد که می‌توانند ۶۴/۴۰۶ درصد واریانس متغیر علت تصادفات جاده‌ای را در برگیرند. الگوی پیشنهادی بیشترین تأثیر را از مؤلفه انسانی (۰/۷۷۴) و کمترین تأثیر را از نقص راه (۰/۰۳-) می‌گیرد.

نتیجه‌گیری: براساس نتایج حاصل از مطالعه؛ عوامل انسانی، خودرو و راه در وقوع تصادفات جاده‌ای نقش بسزایی دارند و با شناخت این عوامل، مدیران قادر می‌شوند تا اقدامات لازم را جهت کنترل و کاهش تصادفات انجام دهند.

واژگان کلیدی: الگو، تصادفات، جاده‌ای

دوماه‌نامه علمی - پژوهشی فیض، دوره بیست و هفتم، شماره ۱، فروردین - اردیبهشت ۱۴۰۲، صفحات ۱۰۸-۹۷

مقدمه

صدمات ناشی از ترافیک جاده‌ای یکی از مهم‌ترین علل مرگ در سراسر جهان است که به بیش از ۵۴ میلیون معلولیت جدید [۱]؛ بیش از ۱/۲ میلیون مرگ [۲] و تعداد بسیار بیشتری تصادف غیرفوتی در دنیا منجر می‌شود. حدود ۹۰ درصد از سوانح جرحی یا فوتی، مربوط به کشورهای با درآمد پایین یا متوسط است [۳]. علت تصادفات رانندگی؛ نوع کاربران جاده‌ای درگیر، ویژگی‌های وسیله نقلیه، شرایط جاده، اقدامات کنترل ترافیک، شرایط آب‌وهوایی و غیره است [۴]. حوادث رانندگی در دهه اخیر در ۱۸ کشور درحال‌توسعه جهان، معادل ۱۳ درصد افزایش یافته است که عوامل مختلفی در آن دخیل هستند [۵].

۱. دانشجوی دکتری مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

۲. دانشیار، گروه مهندسی صنایع، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران

۳. دانشیار، گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

۴. مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

* **نشانی نویسنده مسؤول:**

سمنان، دانشگاه علوم پزشکی سمنان، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت

تلفن: ۰۲۳ ۳۳۴۵۱۳۳۶ **دورنویس:** ۰۲۳ ۳۳۴۵۱۳۳۶

پست الکترونیک: majidmirmohammadkhani@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۷/۱۶ **تاریخ پذیرش نهایی:** ۱۴۰۱/۱۲/۳

حوادث و آسیب‌های ناشی از ترافیک، یکی از علل عمده مرگ‌ومیر و ناتوانی در کشورهای درحال‌توسعه است [۶]. در ایران حوادث ترافیکی، سالانه به میزان ۳۲ مورد در صد هزار نفر دومین علت مرگ، اوّلین علت سال‌های ازدست‌رفته عمر به‌دلیل مرگ زودرس [۷] و شایع‌ترین علت مصدومیت می‌باشد [۸]. تصادفات رانندگی چهارمین عامل مرگ‌ومیر پس از بیماری‌های قلبی - عروقی، سکته مغزی و کهولت سن، در ایران در سال ۱۳۸۸ بوده است [۹]. تصادفات جاده‌ای به مرگ ۱/۳۵ میلیون نفر منجر می‌شود. سالانه ۲۰ تا ۵۰ میلیون نفر به صدمات غیرکشنده مبتلا می‌گردند که بسیاری از آن‌ها از معلولیت رنج می‌برند [۱۰]. امروزه در ایران نیز تصادفات رو به افزایش است، به‌طوری‌که در هر ساعت ۳ تصادف تخمین زده شده است و در هر سال به بیش از ۲۵ هزار تصادف می‌رسد [۱۱]. کشور ایران نیز از این لحاظ به‌عنوان یکی از کشورهایی محسوب می‌شود که دارای بیشترین موارد تصادف و مرگ‌ومیر ناشی از آن می‌باشد و این مسأله باعث افزایش هزینه‌های مستقیم (هزینه‌های درمانی ناشی از تصادف و مراقبت از معلولان حادثه) و غیرمستقیم (نظیر ایجاد مشکلات روانی و افسردگی در افراد خانواده و ازدست‌دادن نیروی کار فعال) به‌صورت دائم یا موقت می‌گردد [۱۲]. طبق گزارش سازمان پزشک قانونی کشور در سال ۱۳۹۸ تعداد شانزده هزار و ششصد و شانزده نفر به‌دلیل تصادفات رانندگی جان خود را از دست داده‌اند و در همین بازه زمانی، سیصد و چهل و

هفت هزار و سیصد و هفت نفر دچار مصدومیت شده‌اند [۱۳]. آمار حوادث ترافیکی ایران بسیار بالا و توأم با هزینه‌های جبران‌نشدنی برای سرمایه اقتصادی و منابع ملی کشور است [۱۵،۱۴]. مهم‌ترین دلایلی که باعث افزایش حوادث ترافیکی در کشورهای درحال‌توسعه ازجمله ایران می‌شوند؛ عبارتند از: افزایش تعداد وسایل نقلیه، بالابودن تعداد آسیب‌دیده به‌ازای هر تصادف، ناکافی‌بودن زیرساخت‌های بهداشتی، وضعیت نامناسب کنترل ترافیکی، حضور اتومبیل‌های غیراستاندارد و فرسوده، ناایمنی جاده‌ها و خیابان‌ها [۱۶]. دولت با ابزارهایی که در اختیار دارد، سه حوزه را به‌عنوان عوامل اصلی یاد می‌کند؛ این سه حوزه عبارتند از: انسان، خودرو و محیط (راه و عوامل دیگر محیطی). کشور ایران برای ایمنی جاده‌ها و کاهش تصادفات، باتوجه به تجربه سایر کشورها و چالش‌های تشدید ناایمنی جاده‌ها در آینده، ابتدا نیازمند تدوین سناریوی محتمل برای ناایمنی جاده می‌باشد [۱۷]. با وجود سال‌ها تلاش توسط محققان حوزه تصادفات رانندگی در ایران، هنوز تصویر جامع و قابل اعتمادی از آن وجود ندارد [۱۸]. مطالعات متعدد ارزیابی ریسک در زمان واقعی (RTRA) نشان داده است که انواع مختلف تصادفات را می‌توان با بررسی پیش‌سازهای تصادف پیش‌بینی کرد [۱۹]. استان گیلان به‌لحاظ شرایط اقلیمی مطلوب و حجم زیاد رفت‌وآمد و مسافرت به این استان، مقام هشتم را در کشور دارا می‌باشد [۲۱،۲۰]. استان‌های شمالی کشور (گیلان، گلستان و مازندران) به‌علت داشتن شرایط اقلیمی خاص، جاذبه‌های گردشگری و در نتیجه تردد زیاد، از نقاط حادثه‌خیز ایران محسوب می‌شوند [۲۲]. براساس آمار سازمان پزشک قانونی کشور، مرگ‌ومیر ناشی از تصادفات رانندگی در استان گیلان دارای مقام هشتم کشوری است [۲۱]. در این مطالعه، علت ایجاد تصادف رانندگی در استان گیلان مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و الگوی دلایل ایجاد آن طراحی می‌شود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه دارای کد اخلاق IR-IA-SEMNAN-REC-399.010. از دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان می‌باشد. پژوهش حاصل یک مقاله مقطعی و توصیفی – تحلیلی می‌باشد که در سال ۱۳۹۹ در استان گیلان انجام شد. جامعه پژوهش، شامل رانندگان تصادف‌نموده در ۹ بیمارستان استان گیلان بود. حجم نمونه براساس تعداد سؤالات پرسشنامه و پس از طراحی آن تعیین شد. به‌ازای هر آیتم آن براساس کتاب مونروباربارا، ۵ نمونه در نظر گرفته شد که در مطالعه حاضر با فرمول فوق، تعداد کلّ نمونه‌ها ۶۷۰ نفر بود که شامل راننده‌های با و بدون گواهینامه می‌شد که در سه ماهه سوم سال ۱۳۹۹ تصادف نموده بودند و برای شرکت در مصاحبه حاضر شدند. روش نمونه‌گیری این مطالعه به‌صورت طبقه‌بندی تصادفی‌شده می‌باشد. بدین‌گونه که با توجه به حجم نمونه برآوردشده از ثبت مراجعان بیمارستان‌ها، نمونه تخصیص داده‌شده به هر بیمارستان تعیین شد.

در بیمارستان‌های با مراجعان بیشتر، حجم نمونه بیشتری در نظر گرفته شد. جهت تعیین نمونه از هر بیمارستان تعداد تصادفات جاده‌ای سه‌ماهه فصل بهار انتخاب شد. همچنین رانندگانی که فوت نموده بودند، از مطالعه حذف گردیدند. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه بود که منبع آن برگه گزارش تصادفات نیروی انتظامی جمهوری اسلامی (کام)، مقالات چاپ‌شده مرتبط و همچنین مطالعات کتابخانه‌ای مبتنی‌بر کتاب‌های مرتبط با تصادف بود. پرسشنامه عوامل مؤثر در حیطه‌های (انسانی، فضا، علل تامه، عامل وسیله‌نقلیه و... توسط تیم تحقیق (دانشجو و استاد راهنما) طراحی شد که در ادامه روایی و پایایی آن تعیین گردید. در مرحله بعد جهت تعیین روایی محتوای کمّی و روایی صوری ابزار تحقیق، از نظرات یک پنل ۱۳ نفره متشکل از متخصصان نیروی انتظامی، اورژانس ۱۱۵، واحد بیماری‌های غیرواگیر معاونت بهداشتی و کارشناسان مرکز تروما و حوادث جاده‌ای دانشگاه علوم پزشکی استفاده شد و از نسبت و شاخص روایی محتوایی تک‌آیتم‌های مورد بررسی به‌دست آمد. به‌منظور تأیید پرسشنامه طراحی‌شده، روش دلفی (یک‌مرحله‌ای) به‌کار رفت و با مقیاس لیکرت (کاملاً موافقم، موافقم، نظر ندارم، مخالفم و کاملاً مخالفم) با امتیازبندی ۱ تا ۵ تکمیل شد. در بررسی روایی محتوای کمّی پرسشنامه جهت ضروری‌بودن سؤالات از نسبت روایی محتوایی استفاده شد. دامنه تغییرات این شاخص برای تمام سؤالات بین ۰/۵۴ تا ۱ بود که براساس جدول لواشه برای این پنل قابل‌قبول است (میانگین کل برابر ۰/۸۳ بود). برای تعیین شاخص روایی محتوایی، سه حیطه مرتبط‌بودن، سادگی و واضح‌بودن بررسی شد؛ این شاخص در سؤالات بین ۷۰ تا ۱۰۰ درصد بوده است. تغییر در سؤالات این‌گونه انجام شد که سؤالات بین ۷۰ تا ۸۰ درصد، مورد بازبینی جدّی، ۸۰ تا ۹۰ درصد، مورد بازبینی جزئی و سؤالات بالای ۹۰ درصد بدون تغییر باقی ماندند. همچنین جهت تعیین پایایی پرسشنامه طراحی‌شده روی ۲۰ نفر از نمونه‌ها (افراد تصادف‌کرده) در دو مرحله به فاصله ۲ هفته نظرسنجی مجدد انجام شد و پایایی ابزار برای تک‌تک سؤالات براساس تست آزمون – بازآزمون صورت گرفت. پرسشنامه مورداستفاده متشکل از دو بخش و ۱۴۴ سؤال بود. بخش اوّل از ۶ سؤال در رابطه با اطلاعات دموگرافیک (سن، جنس، شغل، وضعیت سکونت، وضعیت تأهل) و بخش دوم در رابطه با تصادف از قبیل

نوع برخورد، نقایص مؤثر راه، وضع روشنایی، شرایط سطح راه، موانع دید، تعمیرات راه، کاربری محل، موقعیت تصادف، وضع هوا، وضع هندسه محل، خط‌کشی، عامل وسیله نقلیه مؤثر در تصادف، عامل انسانی مؤثر در تصادف، عامل فضایی تصادف، علت تامه تصادف تشکیل شده بود. جهت طراحی پرسشنامه از طریق مطالعه کتابخانه‌ای با جستجو در منابع علمی و نیز پس از بررسی دقیق برگه گزارش تصادفات نیروی انتظامی (کام) نسبت به شناسایی و تعیین عوامل مؤثر بر تصادفات جاده‌ای اقدام شد و پرسشنامه، جهت گردآوری اطلاعات تنظیم گردید. معیار ورود به مطالعه، شامل رانندگانی بود که در سه‌ماهه سوم سال ۱۳۹۹ دچار تصادف شده بودند. رانندگانی که فوت نموده بودند و کسانی که حاضر به شرکت در پژوهش نبودند، از روند مطالعه خارج شدند. به‌دلیل این نکته که اطلاعات درخصوص تصادف آنان؛ از جنبه موقعیت، زمان، مکان و... دردسترس قرار نمی‌گیرد و اطرافیان اغلب اطلاعات درستی در این‌زمینه ارائه نمی‌دهند که می‌تواند عامل تأثیرگذار بر نتایج مطالعه باشد و باعث سوگیری نتایج شود. از طرف دیگر افراد جدیدی مجدد برای تحقیق انتخاب می‌شوند که در نتایج مطالعه تأثیرگذار خواهند بود. پیش از تکمیل پرسشنامه و پس از توضیح اهداف مطالعه؛ از تمامی شرکت‌کنندگان در برنامه، رضایت‌نامه آگاهانه اتخاذ گردید. از بین ۶۷۰ نفر راننده که با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، انتخاب شده بودند؛ با ۱۰۹۰ راننده تماس گرفته شد که تعداد ۴۲۰ نفر (۳۸ درصد) حاضر به پاسخگویی و شرکت در پژوهش نبودند که با ریزش بقیه افراد، فقط ۶۷۰ نفر راننده انتخاب شدند و برای تجزیه‌وتحلیل آماری مورد بررسی قرار گرفتند. سپس به‌صورت مصاحبه حضوری و تلفنی، پس از توضیحات کامل درباره اهداف پژوهش، همکاری آنان در جهت پاسخگویی به پرسشنامه جلب گردید و تمامی سؤالات برای رانندگان خوانده شد. این پرسشنامه در چهارچوب مقیاس لیکرت تنظیم شده است و دامنه پاسخ بین صفر و ۱۰ می‌باشد [۲۳] که باتوجه به عددی که مصاحبه‌شونده در نظر می‌گیرد، ثبت می‌شود.

جدول شماره ۱- گویه‌های مربوط به پرسشنامه بررسی علت تصادفات جاده‌ای

عنوان	شماره گویه‌ها	تعداد گویه‌ها
نوع برخورد	۲-۱- ۱۳-۱۲-۱۱-۱۰-۹-۸-۷-۶-۵-۴-۳	۱۳ عدد
نقایص مؤثر راه	۲۹-۲۸-۲۷-۲۶-۲۵-۲۴-۲۳-۲۲-۲۱-۲۰-۱۹-۱۸-۱۷-۱۶-۱۵-۱۴	۱۶ عدد
وضع روشنایی	۳۴-۳۳-۳۲-۳۱-۳۰	۵ عدد
شرایط سطح راه	۴۲-۴۱-۴۰-۳۹-۳۸-۳۷-۳۶-۳۵	۸ عدد
موانع دید	۵۹-۵۸-۵۷-۵۶-۵۵-۵۴-۵۳-۵۲-۵۱-۵۰-۴۹-۴۸-۴۷-۴۶-۴۵-۴۴-۴۳- -۶۰	۱۸ عدد
تعمیرات راه	۶۳-۶۲-۶۱	۳ عدد
خسارت وارده به تجهیزات	۶۷-۶۶-۶۵-۶۴	۴ عدد
کاربری محل	۷۴-۷۳-۷۲-۷۱-۷۰-۶۹-۶۸	۷ عدد
موقعیت تصادف	۷۸-۷۷-۷۶-۷۵	۴ عدد
وضع هوا	۸۵-۸۴-۸۳-۸۲-۸۱-۸۰-۷۹-	۷ عدد
وضع هندسه محل	۹۳-۹۲-۹۱-۹۰-۸۹-۸۸-۸۷-۸۶	۸ عدد
خط‌کشی	۹۷-۹۶-۹۵-۹۴	۴ عدد
عامل وسیله نقلیه مؤثر در تصادف	۱۰۱-۱۰۰-۹۹-۹۸	۶ عدد
عامل انسانی مؤثر در تصادف	۱۱۰-۱۰۹-۱۰۸-۱۰۷-۱۰۶-۱۰۵-۱۰۴-۱۰۳-۱۰۲	۹ عدد
علت فضایی تصادف	۱۱۴-۱۱۳-۱۱۲-۱۱۱	۴ عدد
علت تامه تصادف	۱۲۷-۱۲۶-۱۲۵-۱۲۴-۱۲۳-۱۲۲-۱۲۱-۱۲۰-۱۱۹-۱۱۸-۱۱۷-۱۱۶-۱۱۵- ۱۳۸-۱۳۷-۱۳۶-۱۳۵-۱۳۴-۱۳۳-۱۳۲-۱۳۱-۱۳۰-۱۲۹-۱۲۸	۲۴ عدد

ابزار پژوهش: پرسشنامه

پس از طراحی پرسشنامه و تعیین روایی و پایایی آن، فیلد مطالعه آغاز شد و جهت تعیین روایی و پایایی، اقدامات زیر صورت گرفت. جهت تعیین نمونه، از هر بیمارستان تعداد تصادفات جاده‌ای سه‌ماهه فصل بهار سال ۱۳۹۹ به‌روش نمونه‌گیری تصادفی ساده اخذ گردید. این مطالعه درمورد ۶۷۰ نفر از رانندگانی که در سه‌ماهه سوم سال ۱۳۹۹ در ۹ بیمارستان شرق، غرب، شمال، جنوب و مرکزی استان گیلان به‌خاطر تصادف، بستری شده بودند، انجام گردید. با اجازه کتبی از ریاست دانشگاه و ریاست بیمارستان و همچنین حفظ شرایط رازداری و سایر اصول اخلاقی با روش نمونه‌گیری تصادفی،

آزمودنی‌ها وارد مطالعه و بررسی شدند. حجم نمونه براساس تعداد سؤالات پرسشنامه تعیین گردید. نمونه‌هایی که فوت شده بودند، در صورتی‌که اطرافیانشان اطلاعات ناکافی داشتند و نتوانستند پرسشنامه را تکمیل نمایند، از مطالعه حذف شدند. پس از جمع‌آوری داده‌ها از طریق پرسشنامه‌ها، وارد نرم‌افزار SPSS ویرایش ۲۱ گردیدند و تدوین الگوی علّیتی برای تصادفات جاده‌ای به‌وسیله تحلیل عاملی اکتشافی و تحلیل عاملی تأییدی انجام شد. در این مطالعه، جهت تعیین عامل‌های مؤثر در روش‌های آماری تحلیل عاملی اکتشافی مقدار ویژه (بیشتر از ۱) و میزان اشتراکات (بیشتر از ۰/۰۵) در نظر گرفته شد. همچنین از آزمون بارتلت و در آنالیز تحلیل عاملی تأییدی از آزمون ضریب آلفای کرونباخ، برای تعیین ثبات درونی عامل‌های مورد مطالعه استفاده گردید. در تحلیل عاملی حداقل درصد واریانس مجموع عامل‌ها ۶۰ درصد در نظر گرفته می‌شود. از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف (Kolmogorov –Smirnov) جهت بررسی نرمال‌بودن متغیرهای کمّی استفاده شد و نتایج آزمون نشان داد که متغیرهای کمّی از توزیع نرمال برخوردار می‌باشند؛ همچنین ضریب آلفای کرونباخ (۰/۶۷۵) و معنی‌دار است. بنابراین ریشه میانگین (متوسط) باقیمانده‌ها Root Mean of Residuals (RMR) که در این شاخص‌ها، واریانس‌ها و کوواریانس‌های مشاهده‌شده در مدل هستند، مقایسه می‌شوند. مقادیر کوچک‌تر آن نشانه برازندگی بهتر است [۲۴]؛ مدل‌هایی که در آن کمتر از ۰/۰۵ است، برازندگی بسیار بالایی دارند؛ ولی مقادیر بین ۰/۰۵ تا ۰/۰۸ برای یک مدل خوب، مناسب است [۲۵]. شاخص ریشه میانگین مجذورات تقریب Root mean square Error of Approximation (RMSEA) این شاخص برای مدل‌های خوب ۰/۰۵ و کمتر است و در مدلی که این شاخص ۰/۱۰ یا بیشتر باشد، برازش ضعیفی وجود دارد [۲۶]. جدول آماری و سطح معنی‌داری آزمون کرویت بارتلت به‌ترتیب نشان می‌دهند که داده‌ها از کفایت لازم و همبستگی کافی بین متغیرها برای انجام تحلیل عاملی برخوردار هستند. از آن‌جایی که شاخص مذکور بزرگ‌تر از ۰/۵ به‌دست آمده است و آزمون کرویت بارتلت نیز معنی‌دار شده است؛ بنابراین انجام تحلیل عاملی بلامانع است. در این مطالعه ۶۷۰ نفر راننده که تصادف نموده بودند، شرکت کردند. ضریب آزمون کرویت بارتلت برابر با ۰/۷۳۴ بود که یعنی آزمون مذکور معنی‌دار است. داده‌های جمع‌آوری‌شده وارد نرم‌افزار SPSS-21 شدند و درنهایت داده‌های به‌دست‌آمده مورد تحلیل عاملی تأییدی قرار گرفتند و روابط متغیرها با استفاده از روش معادلات ساختاری SEM استخراج شدند و اعتبار الگو تأیید گردید. در این مرحله، از نرم‌افزار PLS (Partitial Least Square) برای مراجعات جزئی استفاده شد. همچنین از انتشار نام و مشخصات نمونه‌های مورد پژوهش خودداری شد و هیچ اطلاعات شخصی در پرسشنامه‌ها وارد نگردید. تمامی مراحل تحقیق پس از هماهنگی با مسؤولان بیمارستان‌های تحت مطالعه انجام شد و اصول اخلاق پژوهش با حفظ محرمانه‌بودن برای مشارکت‌کنندگان رعایت گردید.

نتایج

در این مطالعه، تعداد ۶۷۰ نفر از رانندگانی که در سه‌ماهه سوم سال ۱۳۹۹ تصادف نموده بودند، ۵۸/۴ درصد در سنین ۲۱ تا ۴۰ سال قرار داشتند. همچنین ۷۲/۲ درصد آنان دارای شغل آزاد و ۹۶/۹ درصد از نظر جنسیت مرد بودند، ۸۷/۹ درصد در شهر تصادف نموده بودند و سطح تحصیلات ۶۹/۱ درصد از رانندگان دیپلم بود و ۸۵/۸ درصد متأهل بودند (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱- جدول بررسی عوامل دموگرافیک مؤثر بر تصادفات جاده‌ای سه‌ماهه سوم سال ۱۳۹۹ استان گیلان

عامل اصلی	گروه فرعی	تعداد (درصد)
سن	زیر ۲۰	(۱۳/۴)۹۰
	۴۰-۲۱	(۵۸/۴)۳۹۱
	۶۰-۴۱	(۲۳/۴)۱۵۷
	۶۰ به بالا	(۴/۸)۳۲
	جمع کل	(۱۰۰)۶۷۰
شغل	کارمند	(۹/۴)۶۳
	دانش‌آموز	(۱۳/۴)۹۰
	آزاد	(۷۲/۲)۴۸۴
	بیکار	(۴/۹)۳۳
	جمع کل	(۱۰۰)۶۷۰
جنس	مرد	(۹۶/۹)۶۴۹
	زن	(۳/۱)۲۱
	جمع کل	(۱۰۰)۶۷۰
وضع سکونت	شهر	(۸۷/۹)۵۸۹
	روستا	(۱۳/۱)۸۱
	جمع کل	(۱۰۰)۶۷۰
سطح تحصیلات	ابتدایی	(۶/۸)۴۱
	راهنمایی	(۱۲/۲)۸۲
	دیپلم	(۶۹/۱)۴۶۳
	لیسانس	(۱۲/۱)۸۱
	دکترا	(./۴)۳
	جمع کل	(۱۰۰)۶۷۰
وضعیت تأهل	مجرد	(۱۴/۲)۹۵
	متأهل	(۸۵/۸)۵۷۵
	جمع کل	(۱۰۰)۶۷۰

نتایج تحلیل عاملی اکتشافی

در این پژوهش، مقدار شاخص KMO برابر با ۰/۷۳۴ و همچنین مقدار معنی‌داری آزمون بارتلت (۰) کوچک‌تر از ۰/۰۵ بود. معنی‌دار بودن آزمون‌های خی‌دو و بارتلت حداقل شرط لازم برای انجام تحلیل عاملی است.

جدول شماره ۲- تعداد عامل‌ها، ارزش ویژه و میزان واریانس استخراج‌شده تصادفات جاده‌ای استان گیلان سه‌ماهه سوم سال ۱۳۹۹

تعداد عوامل	ارزش ویژه	درصد واریانس استخراج‌شده	درصد تجمعی واریانس استخراج‌شده
۱	۱/۹۷۵	۱۰/۳۹۷	۱۰/۳۹۷
۲	۱/۴۱۷	۷/۴۵۹	۱۷/۸۵۷
۳	۱/۳۹۳	۷/۳۳۰	۲۵/۱۸۶
۴	۱/۳۶۶	۷/۱۹۰	۳۲/۳۷۶
۵	۱/۳۱۴	۶/۹۱۳	۳۹/۲۸
۶	۱/۲۶۵	۶/۵۶۸	۴۵/۹۴۷
۷	۱/۲۲۸	۶/۴۶۳	۵۲/۴۱۰
۸	۱/ ۱۹۷	۶/۳۰۲	۵۸/۷۱۵
۹	۱/۰۸۲	۶/۶۹۵	۶۴/۴۰۶

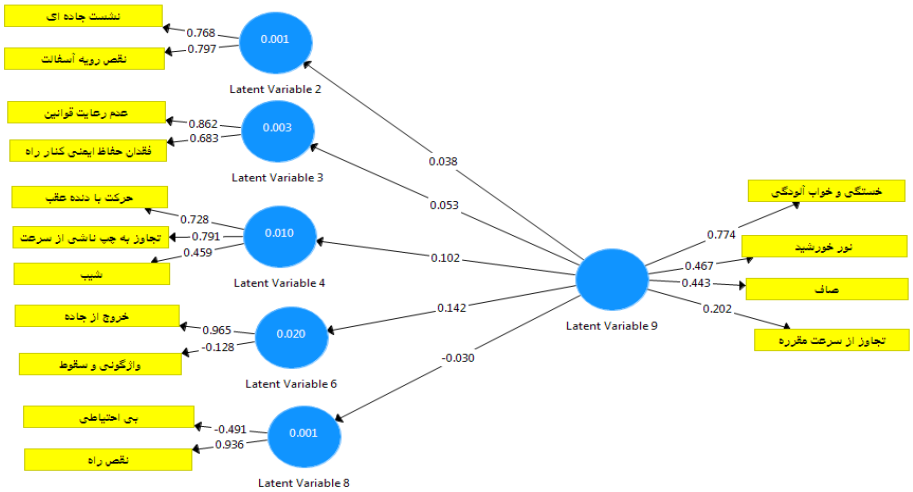
در جدول فوق، تعداد ۹ عامل یا بُعد زیربنایی از مجموع ۱۹ شاخص مقیاس عوامل مؤثر بر تصادفات جاده‌ای که دارای ارزش ویژه بالاتر از ۱ بودند، استخراج و شناسایی شدند. ۹ عامل به‌دست‌آمده می‌توانند ۶۴/۴۰۶ درصد واریانس متغیر عوامل مذکور را تبیین نمایند (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۳- جدول نهایی گویه‌ها و سؤال متناظر آن‌ها در پرسشنامه تصادفات جاده‌ای در سه‌ماهه سوم سال ۱۳۹۹ استان گیلان

ردیف	حیطه (عامل)	گویه	سؤال متناظر در پرسشنامه	عنوان متغیر	بار عاملی
۱	عامل انسانی – موانع وضع هوا – علت تامه	۱	۱۱۱	خستگی و خواب‌آلودگی	./۷۷۴
		۲	۵۶	نور خورشید	./۴۶۷
		۳	۸۴	هوای صاف	./۴۴۳
		۴	۱۲۹	تجاوز از سرعت مقرره	-./۲۰۲
۲	علت فضایی و تامه تصادف	۱	۱۲۰	بی‌احتیاطی	./۴۹۱
		۲	۱۴۷	نقص راه	./۹۳۶
۳	نوع برخورد	۱	۱۵	خروج از جاده	/۹۶۵
		۲	۱۴	واژگونی و سقوط	./۱۲۸
۴	علت تامه و موانع دید	۱	۱۳۶	حرکت با دنده عقب	/۷۲۸
		۲	۱۳۰	تجاوز به چپ ناشی از سرعت	./۷۹۱
		۳	۵۷	شیب	./۴۵۹
۵	نقص رویه راه علت فضایی تصادف	۱	۱۲۲	عدم رعایت قوانین	/۸۶۲
		۲	۲۷	فقدان حفاظ ایمنی کنار راه	./۶۸۳
۶	نقایص مؤثر راه	۱	۲۹	نشست جاده‌ای	./۷۶۸
		۲	۳۰	نقص رویه آسفالت	./۷۹۷

جدول شماره ۴- شاخص‌های برازش مدل پژوهش

شاخص‌ها	مقدار مطلوب	نتیجه	تفسیر
آلفای کرونباخ (Cornbrash's alpha)	>۰/۹	۰/۷۶	برازش قابل‌قبول
پایایی ترکیبی (CR)	>۰/۶	۰/۷۶	برازش مطلوب
میانگین واریانس استخراج‌شده (AVE) ریشه میانگین مربعات	>۰/۵	۰/۶۱	برازش مطلوب
باقیمانده استانداردشده (SRMR)	./۰۸	۰/۰۹	برازش مطلوب
شاخص برازش نرم (NFI)	>۰/۹	۰/۶۸	برازش قابل‌قبول
ضریب پایایی همگون (Rho)	>۰/۷	۰/۷۶	برازش مطلوب
شاخص استون - گیسر (Q2)	>۰	۰/۲۹	برازش مطلوب



شکل شماره ۱- مدل مفهومی پژوهش در حالت ضرایب استانداردشده

مدل نهایی ساختاری که توسط نرم‌افزار pls ترسیم شد، شکل بالا را نشان می‌دهد که شامل موارد زیر است:

۱- بیشترین عوامل تأثیرگذار بر تصادفات جاده‌ای، شامل ۴ مورد می‌باشد که مهم‌ترین آن‌ها خستگی و خواب‌آلودگی با ضریب مسیر ۰/۷۷۴ است.

۲- عوامل بُعد نور خورشید با ضریب ۰/۴۶۷، بُعد صاف‌بودن هوا با ضریب ۰/۴۴۳ و تجاوز از سرعت مقرره با ضریب ۰/۲۰۲ مشخص شده‌اند. این عوامل از مهم‌ترین موارد مشاهده‌شده می‌باشند که به‌طور مستقیم بر تصادف تأثیر دارند.

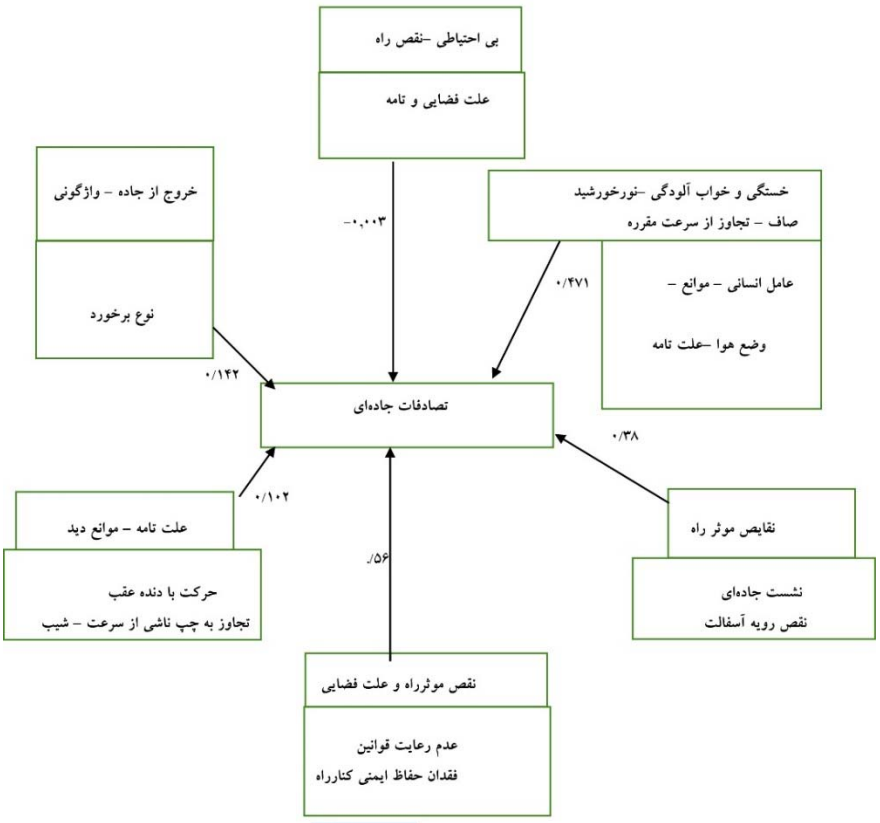
۳- متغیر تأثیرگذار بعدی، خروج از جاده و واژگونی و سقوط با عنوان «نوع برخورد» است که دارای ضریب مسیر ۰/۱۴۲ می‌باشد.

۴- عامل بعدی تأثیرگذار با ضریب ۰/۱۰۲ متشکل از سه متغیر حرکت با دنده عقب، تجاوز به چپ ناشی از سرعت و شیب می‌باشد.

۵- عامل تأثیرگذار بعدی با ضریب مسیر ۰/۰۵۶، متشکل از دو متغیر عدم رعایت قوانین و فقدان حفاظ ایمنی کنار راه می‌باشد.

۶- عامل بعدی با ضریب مسیر ۰/۳۸ متشکل از نشست جاده‌ای و نقص رویه آسفالت است.

۷- آخرین عامل تأثیرگذار، متشکل از دو عامل بی‌احتیاطی و نقص راه با ضریب مسیر ۰/۰۳- می‌باشد.



شکل شماره ۲- الگوی نهایی عوامل مؤثر بر تصادفات جاده‌ای

بحث

طبق یافته‌های مطالعه حاضر، شش عامل مؤثر بر تصادفات جاده‌ای شناخته شدند که شامل عامل انسانی، موانع دید، علت تامه، علت فضایی، نوع برخورد و نقص مؤثر راه است. هرکدام از این عوامل به متغیرهای دیگری تقسیم می‌شوند. بیشترین گویه تأثیرگذار در عامل انسانی، مربوط به خستگی و خواب‌آلودگی است. در مطالعه‌ای که توسط پاک‌گوهر و همکاران با استفاده از مدل‌های رگرسیونی صورت گرفته است، می‌توان یکی از روش‌های پرکاربرد و مناسب را مدل‌های رگرسیونی دانست و به فراخور نوع داده‌هایی که در تصادفات جاده‌ای به‌دست می‌آید، مدل‌های رگرسیونی لجستیک (LR) و کلاسه‌بندی درختی (CRT) از مدل‌های مناسب برای این بررسی به‌شمار می‌روند که مهم‌ترین آن‌ها، عامل انسانی

می‌باشد [۲۷]. در مطالعه موردی که توسط فیروزجاه و همکارانش صورت گرفته است، عامل انسانی حدود ۷۰ تا ۷۵ درصد، عامل خودرو ۱۰ تا ۱۵ درصد و عامل جاده هم ۱۵-۱۰ درصد در بروز حوادث جاده‌ای نقش داشته‌اند [۲۸]. در همین‌راستا سبحانی و همکارانش در مطالعه دیگر، علل حوادث جاده‌ای در مناطق خشک خور و بیابانک را بررسی نمودند و به این نتیجه رسیدند که عامل انسانی ۵۴ درصد، عامل فنی و مدیریتی ۲۴ درصد و عامل طبیعی ۱۲ درصد در بروز حوادث و تصادفات جاده‌ای نقش داشته‌اند [۲۹]. در مطالعه‌ای فرحبخش و همکارانش به این نتیجه رسیدند که عامل انسانی بیشترین فراوانی را در زمینه ایجاد تصادفات داشته است [۳۰]. در مطالعه Otte و همکاران در آلمان مشخص شد که در بین علل مختلف تصادفات، عامل انسانی با صدمات کم‌وبیش مرتبط است [۳۱]. وهاب‌زاده در مطالعه خود در مورد نقش عوامل انسانی در بروز تصادفات آزادراه کرج - تهران گزارش داد که از مجموع پاسخ‌دهندگان، ۴۰ درصد به‌خاطر رانندگی در اثر خستگی و خواب‌آلودگی در انتهای مسیر تصادف نموده‌اند [۳۲]. در مطالعه حاضر، وضع هوا یک مؤلفه مهم است و در مطالعه‌ای نیز که توسط Zou و همکاران در سال ۲۰۲۱ انجام شد، به این نتیجه رسیدند که متغیرهای آب و هوا (به‌عنوان مثال، دمای متوسط و بارش استاندارد می‌توانند به‌طور قابل‌توجهی بر فراوانی تصادفات منجر به مرگ تأثیر بگذارند. متغیرهای غیراقلیمی (به‌عنوان مثال، مصرف آبجو روستایی، نسبت مایل طی‌شده وسیله نقلیه و عملکرد آن) نیز تأثیر قابل‌توجهی دارند [۳۳]. مطالعه‌ای که توسط Park و همکاران در سال ۲۰۲۱ انجام شد، نشان داد که نتایج این مطالعه کره جنوبی می‌تواند اطلاعاتی را برای توسعه سیاست‌های کاهش تصادفات رانندگی با در نظر گرفتن زمان، روز، سنّ تلفات و نوع شهر فراهم نماید [۳۴]. موانع دید نیز عوامل مهمّی در الگو می‌باشند که در الگوی حاضر شامل نور خورشید است که به‌نظر پژوهشگر، این عامل مهم‌ترین علت بروز تصادفات در روزهای آفتابی است. در مطالعه‌ای Zou و همکاران به این نتیجه دست یافتند که از مهم‌ترین موانع دید، یخ‌زدگی شیشه است [۳۳]. در مطالعه‌ای که توسط Comi و همکاران انجام شد، به این نتیجه دست یافتند که بیشترین تصادفات از جنبه موانع دید در برخورد با مانع بوده است [۳۵]. در مطالعه‌ای که توسط Cafisos انجام شد؛ قوس‌های افقی، شیب یا طول قوس‌های قائم وجود داشت [۳۶]. اما موانع دید در مطالعه حاضر با مطالعات مورد بررسی هم‌خوانی ندارد. به نظر پژوهشگر، این امر به‌دلیل وضعیت جاده‌های مختلف است. البته در این زمینه مطالعات زیادی در داخل کشور یافت نشد. در مطالعه موردی که توسط صفیه کنعانی انجام شد، به این نتیجه رسید که علت اصلی تصادف در بیشتر موارد، شامل عدم توانایی در کنترل وسیله نقلیه و عدم رعایت حقّ تقدم بوده است [۳۷]. در مطالعه‌ای که توسط عباسی و همکاران انجام شد، بیشترین علت تصادف، سرعت یا سبقت غیرمجاز بوده است [۳۸] که با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد. در همین راستا سلمانی و همکاران در مطالعه دیگر علل حوادث جاده‌ای در مناطق خشک خور و بیابانک را بررسی نمودند و به این نتیجه رسیدند که سرعت زیاد ۴/۹ درصد و سبقت غیرمجاز ۴/۸ درصد به‌ترتیب بیشترین علت تصادف است [۲۹]. در مقاله‌ای امینی و همکاران به این نتیجه دست یافتند که علت تصادف عدم کنترل وسیله نقلیه بوده است [۳۹]. در مطالعه دیگر که توسط Dissanayaice و همکاران در سال ۲۰۰۲ انجام شد، سرعت یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در شدت آسیب ناشی از حوادث ترافیکی بوده است [۴۰]. در مطالعه‌ای در آلمان بیشترین علت تصادف سرعت برخورد بالا است [۳۱] که با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد. در مطالعه‌ای که توسط Comi و همکاران انجام شد، به این نتیجه دست یافتند که بیشترین علت تصادفات جاده‌ای، سرعت زیاد بوده است [۳۵]. در مطالعه‌ای Dissanayaice و Bedard به این نتیجه رسیدند که سرعت، یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در شدت ناشی از حوادث ترافیکی است [۴۱،۴۰]. در مطالعه انجام‌شده در امارات توسط Crundall و همکاران سرعت بیش از حد ۱۳/۱ بیشترین علت تصادفات بود [۴۲]. در مطالعه‌ای که توسط Dissanyaice و همکاران انجام شد، به این نتیجه رسیدند که علت اصلی بیشتر تصادفات رانندگی سرعت بوده است [۴۰]. در مقاله دیگری که توسط Bedard انجام شد، به این نتیجه رسید که علت اصلی بیشتر تصادفات رانندگی سرعت بوده است [۴۱]. در مطالعه‌ای که توسط Wang و همکاران انجام شد، دریافتند که تصادفات آخر شب کشنده‌تر از حوادثی است که در دوره‌های دیگر رخ می‌دهد و مشکل سرعت به‌شدت در حال افزایش است [۴۳]. در مطالعه‌ای که توسط رئوف مصطفی‌زاده و همکاران انجام شد، دریافتند که بیشترین تصادفات در فصل زمستان و شرایط آب‌وهوایی یخبندان اتفاق می‌افتد [۴۴]. در مطالعه موردی که توسط کنعانی و همکاران انجام گردید، به این نتیجه رسیدند که بیشترین تصادف در شرایط جوّی آفتابی، ابری، بارندگی و مه‌آلود روی داده است [۳۷] که تقریباً با مطالعه حاضر تطابق دارد. در مطالعه‌ای که توسط محمّد عباسی و همکاران انجام شد، بیشترین تصادف در هوای صاف و آفتابی اتفاق افتاده بود [۳۸]. در مطالعه Otte و همکاران در آلمان، بیشترین تصادف در هوای آفتابی اتفاق افتاده است [۳۱] که با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد. مطالعه Zou و همکاران نشان داد که متغیرهای آب‌وهوا به‌عنوان مثال، دمای متوسط و بارش استاندارد ۲۴ ساعته به‌طور قابل‌توجهی در تصادفات

رانندگی منجر به مرگ می‌شود [۳۳]. طبق مقاله‌ای که توسط Olowosegune و همکاران صورت گرفت، بیشترین تصادفات در هوای آفتابی اتفاق افتاده است [۴۵]. در این تحقیق، بیشترین تصادف در هوای صاف اتفاق افتاده است که با وضعیت جوّی استان گیلان تناسب دارد. در هوای آفتابی به‌دلیل مطلوب‌بودن هوا، رانندگان با سرعت زیاد رانندگی می‌کنند که این امر موجب افزایش تصادف رانندگی می‌شود و در زمان انجام مطالعه در استان گیلان ریزش برف به شکل خاص وجود نداشته است، به‌همین دلیل ریزش برف عامل تصادفات جاده‌ای نبوده است. در مطالعه حاضر بیشترین علت فضایی تصادف رانندگان، بی‌احتیاطی است. در مطالعه موردی که توسط صفیه کنعانی، تحت‌عنوان «بررسی عوامل تعیین‌کننده تصادفات جاده‌ای اهر تبریز در سال ۱۳۹۵» انجام شد، به این نتیجه رسیدند که علت بیشترین تصادفات رانندگان، بی‌احتیاطی است [۳۷]. در مطالعه‌ای که توسط Dissanyaice صورت گرفت، به این نتیجه رسید که عامل فضایی در بیشتر تصادفات رانندگی، بی‌احتیاطی بوده است [۴۰]. در مقاله دیگری که توسط Bedard انجام شد، به این نتیجه رسید که عامل فضایی در بیشتر تصادفات رانندگی، بی‌احتیاطی بوده است [۴۱]. تحقیق حاضر با مطالعات دیگر از نظر عامل فضایی هم‌خوانی دارد و به‌نظر پژوهشگر، بی‌احتیاطی عامل مهمّی در تمامی تصادفات رانندگی است. در مطالعه حاضر، نوع برخورد، شامل چند وسیله نقلیه و موتور می‌باشد. در مطالعه دیگری که توسط همین پژوهشگر در شهرستان لنگرود انجام شده است نیز بیشترین موارد نوع برخورد در تصادف با موتور بوده است [۴۶]. در مطالعه‌ای که توسط امینی انجام شد، به این نتیجه رسید که بیشترین نوع برخورد، واژگونی بوده است [۳۹] که با الگوی حاضر، هم‌خوانی دارد. در مطالعه Otte و همکاران در آلمان تصادف تک‌وسیله بیشتر مربوط به موتورسواران است [۳۱]. در مطالعه‌ای که توسط علیرضا پاک‌گوهر انجام شد، به این نتیجه رسید که بیشترین تصادف از نظر نوع برخورد، واژگونی و سقوط بوده است [۲۷]. در مطالعه‌ای که توسط Katerina Bucsuhaz صورت گرفت، به این نتیجه دست‌یافت که گروهی از عوامل، شامل سبقت غیرمجاز، سرعت غیرمجاز یا عدم تنظیم سرعت رانندگی، تأثیر الکل یا بی‌تجربگی، می‌تواند طبقه‌بندی عوامل رفتاری محرک و تقسیم‌بندی به عوامل تأثیرگذار کوتاه‌مدت و بلندمدت باشد [۴۷]. در مطالعه‌ای که توسط Comi و همکاران انجام شد، به این نتیجه دست یافتند که بیشترین تصادفات از نظر نوع برخورد یک وسیله نقلیه بوده است [۳۵]. در مقاله‌ای که توسط Olowosegune و همکاران صورت گرفت، از نظر نوع برخورد در یک وسیله نقلیه و موتور بوده است [۴۵]. در مجموع با توجه به نتایج فوق در زمینه کاستی‌های موجود، می‌توان گفت که فوت رانندگانی که تصادف نموده‌اند، به‌دلیل این‌که اطلاعات در خصوص تصادف آنان در مورد موقعیت، زمان و مکان در دسترس نمی‌باشد و نبوده است و اطرافیان اغلب اطلاعات درستی در این زمینه ارائه نمی‌دهند، می‌تواند عامل تأثیرگذار بر نتایج مطالعه باشد و باعث سوگیری نتایج شود. از محدودیت‌های مطالعه، تورش استفاده از اطلاعات رانندگان متوفی و عدم شرکت کسانی از نمونه است که حاضر به شرکت در طرح نبودند. جهت تعمیم نتایج این تحقیق به کلیه رانندگان، پیشنهاد می‌شود در صورت امکان، مطالعه بعدی به بررسی عوامل خطر در کلیه رانندگان مصدوم در فصول مختلف سال بپردازد تا نقش عوامل اصلی به‌صورت کامل‌تر مشخص گردد.

نتیجه‌گیری

طبق یافته‌های مطالعه حاضر، شش عامل مؤثر بر تصادفات جاده‌ای شناخته شدند که شامل عامل انسانی، موانع دید، علت تامه، علت فضایی، نوع برخورد و نقص مؤثر راه است که به‌طورکلی سه عامل مهمّ انسانی، خودرو و راه در وقوع تصادفات جاده‌ای نقش بسزایی ایفا می‌نمایند و با شناخت این عوامل می‌توان مدیران را توجیه نمود تا با اقدماتی مانند آموزش رانندگان و کلیه افراد جامعه در راستای عدم رانندگی با خستگی و خواب‌آلودگی و سرعت زیاد، سبب کاهش تصادفات جاده‌ای شوند و با این امر در کاهش بار مالی بر مصدوم، دولت و سیستم بهداشتی - درمانی نقش مهمّی ایفا نمایند.

تشکر و قدردانی

از همکاری ریاست محترم و کارشناسان مدارک پزشکی بیمارستان‌های شهرستان‌های رودسر، لنگرود، پورسینای رشت، رضوانشهر، بندر انزلی، رودبار و نیز از ریاست و پرسنل واحد اسناد پزشکی شهرستان‌های مذکور که در جمع‌آوری داده‌های این مطالعه، محققان را یاری رساندند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

References:

[1] James SL, Lucchesi LR, Bisignano C, Castle CD, Dingels ZV, Fox JT, Hamilton EB, Liu Z, McCracken D, Nixon MR, Sylte DO. Morbidity and mortality from road injuries: results from the Global Burden of Disease Study 2017. ***Inj Prev*** 2020; 26(Suppl 2): i46-56.

[2] Organizzazione mondiale della sanità. Global status report on road safety 2013: supporting a decade of action. World health organization; 2013.
[3] Iyanda AE. Geographic analysis of road accident severity index in Nigeria. ***Int J Inj Contr Saf Promot*** 2019; 26(1): 72-81.
[4] Chang FR, Huang HL, Schwebel DC, Chan AH, Hu G-Q. Global road traffic injury statistics: Challenges, mechanisms and solutions. ***Chin J Traumatol*** 2020; 23(4): 216-8.
[5] Bhalla K, Harrison JE. GBD-2010 overestimates deaths from road injuries in OECD countries: new methods perform poorly. ***Int J Epidemiol*** 2015; 44(5): 1648-56.
[6] Murray CJ, Lopez A. The global burden of disease. Harvard School of Public Health. Harvard University Press; 1996; 1: 201-46.
[7] Deputy of health ministry of health, treatment and medical education. Feature of death in 18 provinces ofcountry. WHO in Islamic Republic of Iran: Tehran; 1991.
[8] Zargar M, Khaji A, Karbakhsh M, Zarei MR. Epidemiology study of facial injuries during a 13 month of trauma registry in Tehran. ***Indian J Med Sci*** 2004; 58(3): 109-14. [in Persian]
[9] Amani F, Kazemnejad A, Habibi R, Hajizadeh E. Pattern of mortality trend in Iran during 1970-2009. ***J Gorgan Univ Med Sci*** 2011; 12(4): 85-90. [in Persian]
[10] Sadeghi-Bazargani H, Samadirad B, Shahedifar N, Golestani M. Epidemiology of road traffic injury fatalities among car users; a study based on forensic medicine data in East Azerbaijan of Iran. ***Bull Emerg Trauma*** 2018; 6(2): 146. [in Persian]
[11] Peyvandi P, Nasiri E, Amouzadeh A. Analytical study of traffic accidents managed by the Semnan Red Crescent and comparing it with total casualties in 2004. ***Proceedings of the First International Confrernce on Road Traffic Accidents*** 2005: 20-2. [in Persion]
[12] Naghavi M. Mortality in 18 provinces of Iran in 1380. Health Deputy Tehran: ***Minist Health Med Educt*** 2003; 171-73. [in Persian]
[13] Ansari B. Managing Conflicts of Interest in the Public Sector. ***Public Law Studies Quarterly*** 2022; 52(1): 297-321. [in Persian]
[14] Abbasi M, Sadeghi M, Azami AA, Esmaeili SM, Kavousi J, Aryafard A. Factors related to road traffic accidents leading to injury or death in Shahroud City. ***Safety Promotion Inj Prevention (Tehran)*** 2016; 4(2): 83-90.
[15] Bakhtiari M, Souri H, Eini A, Salehi M, Mehmandar Mer. The survey of the role of humans' risk factors in the severity of road traffic injuries on urban and rural roads. ***Improving Safety Preventing Injuries*** 2014; 2(1): 1-8. [in Persian]
[16] Hashemi NS, Kazemian M, Hosseini F. Trend of five years traffic accident mortality in Khuzestan province (2006-2010). [in Persian]
[17] Bamir M, Masoud A, Dehnavieh R. Future Risks, Insecurity of Iranian Roads on Health Sector: Do Policymakers Know Innovative Solutions?. ***Strategic Studies Public Policy*** 2020; 9(33): 214-21. [in Persian]
[18] Yousefifard M, Toloui A, Ahmadzadeh K, Gubari MI, Neishaboori AM, Amraei F, et al. Risk factors for road traffic injury-related mortality in Iran; a systematic review and meta-analysis. ***Arch Academic Emergency Med*** 2021; 9(1). [in Persian]
[19] Khoda Bakhshi A, Ahmed MM. Real-time crash prediction for a long low-traffic volume corridor using corrected-impurity importance and semi-parametric generalized additive model. ***J Transportation Safety Security*** 2022; 14(7): 1165-200. [in Persion]
[20] Traffic accidents in the country،eife 10 july 12(24 screen).
Available at: http //Imo. ir/ pdf. Legal Medicine Organization Statistics Mortality 2010-2012.
[21] Monsef V, Asadi P, Ziabari SM. Mortality due to road traffic injuries in Guilan province in 2011-2012. ***Safety Promotion In Prevention (Tehran)*** 2015; 3(2): 97-102.
[22] Entezami N, Hashemi-Nazari SS, Soori H, Khosravi A, Ghadirzadeh MR. Epidemiology of fatal road traffic accidents in Northern provinces of Iran during 2009 to 2010. ***Safety Promotion Inj Prevention (Tehran)*** 2015; 3(1): 1-8. [in Persian]
[23] Li Q. A novel Likert scale based on fuzzy sets theory. ***Expert Syst Appl*** 2013; 40(5): 1609-18.
[24] SohrabiFard N-KHosravy AA, Homan HaiderALI H. Validating the scale of measuring entrepreneurship in managers of government agencies ***Noor Special Magazin (Noor Mags)*** 2006: 8(2): 267-76. [in Persian]
[25] Giles DC. Keeping the public in their place: audience participation in lifestyle television programming. ***Discourse Societ*** 2002; 13(5): 603-28.
[26] Hu LT, Bentler PM. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. ***Structural Equation Modeling: a Multidisciplinary J*** 1999; 6(1): 1-55.
[27] Pakgohar A, Khalili M, Safarzadeh M. Road traffic accident reduction via GLM, CRT, LR regression models. 2:51.
[28] Rahmani Firoozjah A, Saifulla F. Sociological study of the causes of road accidents (Case study of general road drivers in Babol. ***Iran Social Study*** 2006; 1(2): 182-98. [in Persian]
[29] Salmani M, Ramezanzadeh Losbuei M, Darikvand M, Sabeti F. Factors affecting road accidents and ways of reducing it: rural southern constellation of Khoor & biabanak. ***Res Human Geography*** 2008; 104: 65-87. [in Persian]
[30] Farahbakhsh S, Zare M, Bazrafshani A, Masinaei Nejad ME, Bazrafshani MS. Investigation of Road Accidents and Their Related Factors from

the Perspective of Kerman Intercity Taxi Drivers during 2013-2015. ***J Birjand Univ Med Sci*** 2018; 25(1): 81-93. [in Persian]
[31] Otte D, Jänsch M, Haasper C. Injury protection and accident causation parameters for vulnerable road users based on German In-Depth Accident Study GIDAS. ***Accident Analysis Prevention*** 2012; 44(1): 149-53.
[32] Wahabzadeh The effect of human factor on the occurrence of traffic accidents on the Karaj-Qazvin freeway in 2004 and ways to control and reduce it. ***Noor Special Magazine (noormags***) 2008; 8(3): 57-84. [in Persion]
[33] Zou Y, Zhang Y, Cheng K. Exploring the impact of climate and extreme weather on fatal traffic accidents. ***Sustainability*** 2021; 13(1): 390.
[34] Park J, Choi Y, Chae Y. Heatwave impacts on traffic accidents by time-of-day and age of casualties in five urban areas in South Korea. ***Urban Climate*** 2021; 39: 100917.
[35] Comi A, Polimeni A, Balsamo C. Road accident analysis with data mining approach: evidence from Rome. ***Transportation Res Procedia*** 2022; 62: 798-805.
[36] Cafiso S, La Cava G, Leonardi S, Montella A, Pappalardo G. Operative procedures for road safety inspections. Department of Civil and Environmental Engineering, University of Catania. 2005.
[37] Kanani S. Investigating the Determinants of Ahar-Tabriz Road Accidents in 2016: A Short Report. ***J Rafsanjn Univ Med Sci*** 2019; 18(8): 849-58. [in Persian]
[38] Abbasi M, Sadeghi M, Azami AA, Esmaeili SM, Kavousi J, Aryafard A. Factors related to road traffic accidents leading to injury or death in Shahroud City. ***Safety Promotion Inj Prevention (Tehran)*** 2016; 4(2): 83-90. [in Persian]
[39] Amini. Investigating the conditions and characteristics of the vehicle in the driving accidents of oil tankers on the Pima road. Traffic management studies.***Advanced Res MethPsychol*** . 2008; 8(3): 47-56. [in Persion]
[40] Dissanayake S, Lu JJ. Factors influential in making an injury severity difference to older drivers involved in fixed object–passenger car crashes. ***Accid Anal Prev*** 2002; 34(5): 609-18.
[41] Bedard M, Guyatt GH, Stones MJ, Hirdes JP. The independent contribution of driver, crash, and vehicle characteristics to driver fatalities. ***Accid Anal Prev*** 2002; 34(6): 717-27.
[42] Bener A, Crundall D. Road traffic accidents in the United Arab Emirates compared to Western countries. ***Advances Transportation Studies Int J*** 2005; 6: 5-12.
[43] Wang D, Liu Q, Ma L, Zhang Y, Cong H. Road traffic accident severity analysis: A census-based study in China. ***J Safety Res*** 2019; 70: 135-47.
[44] Mostafazadeh R, Safariyan-Zengir V, Khadijeh Haji K. The relationship and influence of climatic variables on the occurrence of road accidents (case study: Barzand axis of Garmi-Ardebil road). ***Noor Special Magazin (noormags***) 2022; 8(4): 17-26. [in Persian]
[45] Olowosegun A, Babajide N, Akintola A, Fountas G, Fonzone A. Analysis of pedestrian accident injury-severities at road junctions and crossings using an advanced random parameter modelling framework: The case of Scotland. ***Accident Analysis Prevention*** 2022; 169: 106610.
[46] Sherafati F, Rad EH, Afkar A, Gholampoor-Sigaroodi R, Sirusbakht S. Risk factors of road traffic accidents associated mortality in northern iran; a single center experience utilizing oaxaca blinder decomposition. ***BEMT*** 2017; 5(2): 116. [in Persian]
[47] Bucsuházy K, Matuchová E, Zůvala R, Moravcová P, Kostíková M, Mikulec R. Human factors contributing to the road traffic accident occurrence. ***Transportation Res Procedia*** 2020; 45: 555-61.