

Research Paper

Investigating the Human Factors Effective in Traffic Accidents in Guilan Province, Iran

Faranak Sharafati¹ , *Majid Mirmohammadkhani^{1,2} , Ali Jahan^{1,3} , Ehsan Kazemnejad Leily^{1,4} 

1. Department of Health Care Management, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran.

2. Social Determinants of Health Research Center, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran.

3. Department of Industrial Engineering, Semnan Branch, Islamic Azad University, Semnan, Iran.

4. Department of Biostatistics and Epidemiology, Faculty of Health, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.



Citation Sharafati F, Mirmohammadkhani M, Jahan A, Kazemnejad Leily E, . [Investigating the Human Factors Effective in Traffic Accidents in Guilan Province, Iran (Persian)]. *Qom Univ Med Sci J*. 2024; 18:E2709.1. <https://doi.org/10.32598/qums.18.2709.1>

<https://doi.org/10.32598/qums.18.2709.1>

Received: 28 Dec 2022

Accepted: 07 Aug 2023

Available Online: ???

Keywords:

Traffic accidents, Humans factor, Guilan, Iran

ABSTRACT

Background and Objectives: Traffic accidents are one of the social problems that endanger human health. The present study aims to find the human factors effective in causing traffic accidents in Guilan province, Iran.

Methods: This is an analytical cross-sectional study that was conducted in two stages. In the first stage, a questionnaire was developed to collect information by reading related papers and the accident reports of the police. In the second stage, 670 drivers who had an accident and referred to nine hospitals in Guilan province during three months in 2020 were interviewed in person or by phone. Factor analysis (exploratory and confirmatory) were used to analyze the data in SPSS software, version 21, and PLS software.

Results: Most of participants were at the age of 21-40 years (58.4%), 96.9% were male, and 72.2% were self-employed. The most effective human factor in road accidents was fatigue/sleepiness with a path coefficient of 0.774, while the least effective factors were carelessness and road defects with a path coefficient of -0.03.

Conclusion: Human factors are an important factor in causing traffic accidents in Guilan province, where the most important factor is fatigue/sleepiness.

*** Corresponding Author:**

Majid Mirmohammadkhani, PhD.

Address: Social Determinants of Health Research Center, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran.

Tel: +98 (912) 5317634

E-Mail: majidmirmohammadkhani@yahoo.com

Copyright © 2023 Qom University of Medical Sciences.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

Noncommercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

Extended Abstract

Introduction

On average, traffic accidents every 2 years cause casualties as much as a 6.5 magnitude earthquake. They are currently one of the most important factors threatening people's health, such that traffic accidents are the eighth leading cause of death. More than 27.1 million people die and 50 million people are injured due to traffic accidents each year. According to the predictions of the World Health Organization, if no serious action is taken to reduce traffic accidents by 2020, the resulting deaths will increase by 76%. Traffic accidents can cause social and economic losses, in addition to sadness and suffering. In Iran, traffic accidents are the leading cause of injury and the second leading cause of death. Iran is ranked fifth in terms of traffic accidents.

A study reported that human factors contributed to 70-75% of traffic accidents, car factor to 10-15% and road factor to 10-15%. In another study, it was found that human factors contributed to 54% of road accidents, technical and managerial factor to 24%, and natural factor to 12%. Risk factors affecting road accidents varies from human factors to the roles and responsibilities of health-care workers. We need to make roads safer for all citizens because a large percentage of the population (children, pedestrians, cyclists, motorcyclists and the elderly) are more vulnerable. Northern provinces of Iran (Guilan, Golestan, and Mazandaran) are the road accident-prone places of Iran due to having special climatic conditions, tourism aspects, and thus high traffic. The suburban roads of Guilan province have the highest number of pedestrian accidents among the provinces of Iran. According to the statistics of the Iranian forensic medicine organization, the Guilan province ranks eighth in terms of the number of traffic-related deaths in Iran. This study aims to survey the role of human factors in traffic-related accidents in Guilan province.

Methods

This is an analytical cross-sectional study. After designing a questionnaire after reading the accident report of the police force and identifying all human factors that were effective in causing traffic-related accidents in Guilan province. To determine the content validity and face validity of the questionnaire, the opinions of 13 experts from the police force, the national medical emergency 115, the non-communicable diseases unit of the health department, and the trauma and road accident center of the University of

Medical Sciences, were used. The surveyed information included age, sex, occupation, place of residence, educational level, marital status, human behavior, spatial cause, and overall cause of the accident, which were collected from 670 drivers who had accidents in 2020 during face-to-face and telephone interviews.

Results

Most of participants were at the age of 21-40 years (58.4%), 96.9% were male, and 72.2% were self-employed. The most effective human factors in road accidents were fatigue/sleepiness with a path coefficient of 0.774 and exceeding speed limit with a path coefficient of 0.202. The next effective factor with a path coefficient of 0.056 was non-compliance with the rules. Other factors with a path coefficient of 0.102 were driving in a reverse gear and left lane violation by exceeding the speed limit. The last effective factors were carelessness and road defects.

Conclusion

Human factors play an important role in traffic accidents in Guilan province, where the most important factor is fatigue/sleepiness. Having knowledge of the most important human factors by education, compliance with traffic laws, and adopting macro-management policies to change fines caused by traffic violations, can reduce these accidents.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study was approved by the Ethics Committee of [Semnan Branch, Islamic Azad University](#) (Code: IR-IA-SEMNA-REC-1399.010).

Funding

This research did not receive any grant from funding agencies in the public, commercial, or non-profit sectors.

Authors contributions

All authors contributed equally to preparing this paper.

Conflicts of interest

The authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

The authors would like to thank the official of the Microbiology Laboratory, [Semnan Branch, Islamic Azad University](#).

مقاله پژوهشی

بررسی نقش عوامل انسانی در تصادفات جاده‌ای براساس مدل تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی در استان گیلان

فرانک شرافتی^۱، *مجید میرمحمدخانی^{۲،۱}، علی جهان^{۳،۱}، احسان کاظم‌نژاد لیلی^{۴،۱}

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

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

۳. گروه مهندسی صنایع، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران.

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



Citation Sharafati F, Mirmohammadkhani M, Jahan A, Kazemnejad Leily E. . [Investigating the Human Factors Effective in Traffic Accidents in Guilan Province, Iran (Persian)]. *Qom Univ Med Sci J*. 2024; 18:E2709.1. <https://doi.org/10.32598/qums.18.2709.1>

 <https://doi.org/10.32598/qums.18.2709.1>

چکیده

زمینه و هدف: حوادث رانندگی یکی از معضلات اجتماعی است که سلامت انسان‌ها را به خطر انداخته است. مطالعه حاضر به بررسی نقش عوامل انسانی در ایجاد تصادفات جاده‌ای در ۳ ماهه فصل بهار سال ۱۳۹۹ در استان گیلان می‌پردازد.

روش بررسی: مطالعه حاضر از نوع تحلیلی - مقطعی است که در دو مرحله انجام شد. در مرحله اول با جست‌وجو در منابع علمی و نیز پس از بررسی دقیق گزارش تصادفات نیروی انتظامی، نسبت به تدوین پرسش‌نامه جهت گردآوری اطلاعات اقدام شد. در مرحله دوم به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، از ۶۷۰ راننده‌ای که در ۳ ماهه فصل بهار سال ۱۳۹۹ در ۹ بیمارستان استان گیلان دچار تصادف شده بودند به‌صورت حضوری و تلفنی مصاحبه به عمل آمد. برای تحلیل داده‌ها از تحلیل عاملی (اکتشافی و تأییدی) و نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ و PLS استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌های تحقیق نشان داد از نظر جمعیت‌شناختی، ۵۸/۴ درصد رانندگان در سن ۲۱-۴۰ سال تصادف کرده‌اند که ۹۶/۹ درصد مرد بودند. همچنین ۷۲/۲ درصد دارای شغل آزاد بودند. مهم‌ترین رفتار انسانی، خستگی و خواب‌آلودگی با ضریب مسیر ۰/۷۷۴ و کمترین علت تأثیرگذار متشکل از دو عامل بی‌احتیاطی و نقص راه با ضریب مسیر ۰/۰۳- بود.

نتیجه‌گیری: یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که عوامل انسانی، عامل مهمی در ایجاد تصادفات جاده‌ای در استان گیلان هستند و مهم‌ترین فاکتور مؤثر خستگی و خواب‌آلودگی است.

تاریخ دریافت: ۰۷ دی ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۶ مرداد ۱۴۰۲

تاریخ انتشار: ؟؟؟

کلیدواژه‌ها:

تصادف، انسان، تحلیل عاملی اکتشافی، تحلیل عاملی تأییدی، گیلان، ایران

* نویسنده مسئول:

دکتر مجید میرمحمدخانی

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

تلفن: ۵۳۱۷۶۳۴ (۹۱۲) ۹۸+

رایانامه: majidmirmohammadkhani@yahoo.com



Copyright © 2023 Qom University of Medical Sciences.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

Noncommercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

مقدمه

جاده‌ای از مؤلفه‌های انسانی گرفته تا نقش‌ها و مسئولیت‌های ذی‌نفعان مراقبت‌های بهداشتی متفاوت هستند. ما باید جاده‌ها را برای همه شهروندان ایمن‌تر کنیم، زیرا درصد زیادی از جمعیت از جمله کودکان، عابرین پیاده، دوچرخه‌سواران، موتورسواران و افراد مسن، آسیب‌پذیری بیشتری دارند [۱۵] برای مؤثر بودن، سیاست‌های پیشگیری از آسیب و ایمنی در کشورهای در حال توسعه باید براساس شواهد و تحقیقات محلی باشد و متناسب با شرایط اجتماعی، سیاسی و اقتصادی موجود در کشورهای در حال توسعه طراحی شود [۱۶]. جلوگیری از بروز حوادث ترافیکی از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا این امر به جلوگیری از تحمیل هزینه‌ها و موارد دیگر کمک می‌کند [۱۷].

استان‌های شمالی (گیلان، گلستان و مازندران) به‌علت داشتن شرایط اقلیمی خاص، جنبه‌های گردشگری و در نتیجه تردد زیاد از نقاط حادثه‌خیز ایران محسوب می‌شوند [۱۸]. راه‌های برون‌شهری استان گیلان دارای بیشترین تعداد تصادفات عابر پیاده در میان استان‌های کشور هستند [۱۹]. براساس آمار سازمان پزشکی قانونی کشور، مرگ‌ومیر ناشی از تصادفات رانندگی در استان گیلان دارای مقام هشتم کشوری است [۲۰]. این مقاله به نقش عوامل انسانی در بروز تصادفات جاده‌ای در استان گیلان می‌پردازد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع تحلیلی-مقطعی است. پس از طراحی پرسش‌نامه که از طریق مطالعه کتابخانه‌ای با جست‌وجو در منابع علمی انجام شد و نیز پس از بررسی دقیق برگه گزارش تصادفات نیروی انتظامی، کلیه عوامل انسانی که در ایجاد تصادفات جاده‌ای مؤثر هستند، شناسایی و تعیین شدند. اطلاعات لازم گردآوری شد. سپس روایی و پایایی آن‌ها تعیین شد. در مرحله بعد، جهت تعیین روایی محتوای کمی و روایی صوری ابزار تحقیق از نظرات یک پنل ۱۳ نفره متشکل از متخصصین نیروی انتظامی، اورژانس ۱۱۵، واحد بیماری‌های غیرواگیر معاونت بهداشتی و کارشناسان مرکز تروما و حوادث جاده‌ای دانشگاه علوم پزشکی استفاده شد و شاخص روایی محتوایی^۱ و نسبت روایی محتوایی^۲ تک‌تک آیتم‌های موردبررسی به دست آمد. در بررسی روایی محتوای کمی پرسش‌نامه، جهت بررسی ضروری بودن سؤالات از شاخص CVR استفاده شد. دامنه تغییرات CVR به‌دست‌آمده برای تمام سؤالات بین ۰/۵۴ تا ۱ بود که براساس جدول لاوشه برای این پنل قابل قبول است (میانگین کل برابر ۰/۸۳ بود).

در سه حیطه مرتبط بودن، سادگی و واضح بودن اهمیت، CVI سؤالات بین ۷۰ درصد تا ۱۰۰ درصد بود. سؤالات با CVI بین ۷۰ تا ۸۰ درصد مورد بازبینی جدی و ۸۰ تا ۹۰ درصد مورد بازبینی

حوادث رانندگی به‌طور متوسط در هر ۲ سال تلفاتی به اندازه تلفات زلزله ۶/۵ ریشتری به‌همراه دارد و در حال حاضر یکی از مهم‌ترین عوامل تهدیدکننده سلامت مردم است، به‌گونه‌ای که می‌توان حوادث ترافیکی را به‌عنوان هشتمین عامل مرگ‌ومیر در دنیا نام برد [۱]. صدمات ناشی از ترافیک جاده‌ها یکی از مهم‌ترین علت مرگ در سراسر جهان است که به بیش از ۵۴ میلیون معلولیت جدید منجر می‌شود. با گسترش زندگی ماشینی و افزایش روزافزون ترافیک در شهرها و جاده‌ها در مقابل فرایند اقتصادی و رفاهی ناشی از گسترش ارتباطات و سرعت جابه‌جایی کالا و مسافر، متأسفانه بر تعداد و شدت تصادفات وسایل نقلیه موتوری افزوده شد. ضایعات جانی و مالی ناشی از این تصادفات علاوه بر تحمیل بار سنگین بر اقتصاد جوامع بشری، یک معضل نیز برای سلامت عمومی و توسعه ایجاد کرده است [۲]. هرساله حدود ۱/۳ میلیون نفر زندگی خود را در جاده‌های سراسر جهان از دست می‌دهند و ۲۰ تا ۵۰ میلیون نفر در معرض ترومای شدید هستند که اکثر آن‌ها نیاز به درمان طولانی‌مدت و پرهزینه دارند. تصادفات جاده‌ای به‌جز غم و اندوه و رنج، باعث از دست رفتن عظمت اجتماعی و اقتصادی می‌شوند [۳].

حوادث و آسیب‌های ناشی از ترافیک یکی از علل عمده مرگ‌ومیر و ناتوانی در کشورهای در حال توسعه است [۴]. تصادفات رانندگی چهارمین عامل مرگ‌ومیر پس از بیماری‌های قلبی عروقی، سکنه مغزی و کهولت سن، در ایران در سال ۱۳۸۸ بوده است [۵]. در ایران حوادث ترافیکی، شایع‌ترین علت مصدومیت و دومین علت مرگ‌ومیر است [۶]. در ایران شیوع حوادث رانندگی بیشتر از میانگین جهانی است و این کشور از نظر حوادث رانندگی به‌عنوان پنجمین کشور رتبه‌بندی می‌شود [۷]. این مشکل از این هم شدیدتر است، زیرا اغلب قربانیان جوانانی هستند که قبل از تصادف دارای سلامت کامل بوده‌اند [۸]. آمار حوادث ترافیکی ایران بسیار بالا و توأم با هزینه‌های جبران‌نشده برای سرمایه اقتصادی و منابع ملی کشور است [۹، ۱۰].

امروزه از انسان به‌عنوان مهم‌ترین عامل در بروز حوادث ترافیکی نام می‌برند [۱۱]. در اغلب حوادث رانندگی علت اصلی رفتار انسان‌ها بوده است [۱۲]. عامل انسانی حدود ۷۰ تا ۷۵ درصد، عامل خودرو ۱۰ تا ۱۵ درصد و عامل جاده هم ۱۰ تا ۱۵ درصد در بروز حوادث جاده‌ای نقش داشته‌اند [۱۳]. یکی از مهم‌ترین آمارهای موردتوافق درمورد تصادفات و آسیب‌ها، نقش ۷۰ تا ۹۰ درصدی عوامل انسانی در کلیه تصادفات است. این مسأله در همه انواع حمل و نقل (زمینی و هوایی) گزارش شده است [۱۴]. عامل انسانی ۵۴ درصد، عامل فنی و مدیریتی ۲۴ درصد و عامل طبیعی ۱۲ درصد در بروز حوادث و تصادفات جاده‌ای نقش داشته‌اند [۱۱]. عوامل خطر مؤثر بر تصادفات

1. Content validity index (CVI)
2. Content validity ratio (CVR)

جزئی قرار گرفتند و سؤالاتی با CVI بالای ۹۰ درصد بدون تغییر باقی ماندند.

همچنین جهت تعیین پایایی پرسش‌نامه طراحی‌شده، از ۲۰ نفر از نمونه‌ها (افراد تصادف‌کرده) در دو مرحله به فاصله ۲ هفته نظرسنجی مجدد به عمل آمد و پایایی ابزار برای تک‌تک سؤالات براساس ضریب آزمون - بازآزمون بررسی شد و با توجه به حجم نمونه برآوردشده در هر بیمارستان، از افرادی که تصادف کرده بودند به‌صورت تلفنی یا حضوری نظرسنجی شد. اطلاعات مربوط به شاخص‌های جمعیت‌شناختی عوامل انسانی پرسیده شد و از آزمون‌های آماری تحلیل عاملی اکتشافی و تحلیل عاملی تأییدی جهت تجزیه و تحلیل استفاده شد. شاخص‌های موردبررسی شامل سن، جنس، شغل، وضعیت سکونت، تحصیلات، وضعیت تأهل، رفتار انسانی، علت فضایی و علت تامة تصادف بودند که منطبق بر پرسش‌نامه محقق‌ساخته و طی مصاحبه حضوری و تلفنی از رانندگان استخراج شد.

در این مطالعه از ۶۷۰ نفر از رانندگانی که در ۳ ماهه فصل بهار سال ۱۳۹۹ در ۹ بیمارستان شرق، غرب، شمال، جنوب و مرکزی استان گیلان تصادف کرده بودند پرسش به عمل آمد که با اجازه کتبی از ریاست دانشگاه علوم پزشکی گیلان و ریاست بیمارستان‌ها و همچنین حفظ شرایط رازداری و سایر اصول اخلاقی با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده وارد مطالعه شدند. حجم نمونه برآوردشده با توجه به ثبت مراجعین بیمارستان‌ها و نمونه تخصیص داده‌شده به هر بیمارستان تعیین شد. در بیمارستان‌های با مراجعات بیشتر، حجم نمونه بیشتری در نظر گرفته شد. حجم نمونه براساس تعداد سؤالات پرسش‌نامه و پس از طراحی آن تعیین شد. به ازای هر آیتم پرسش‌نامه، ۵ نمونه در نظر گرفته شد که در مطالعه حاضر تعداد کل نمونه ۶۷۰ نفر تعیین شد.

نمونه‌ها شامل رانندگان با و بدون گواهینامه بودند که در تصادف جاده‌ای نقش داشتند و حاضر به شرکت در مطالعه بودند. همچنین رانندگانی که فوت کرده بودند از مطالعه حذف شدند؛ به این دلیل که در این مطالعه بنا بر این اصل قرار گرفته بود که علت تصادف توسط خود راننده بیان شود. بدیهی است که تعدادی از رانندگان نیز حاضر به شرکت در مطالعه نشدند که پس از توضیحات لازم از ایشان تشکر شد و فرایند مطالعه خاتمه پذیرفت. جهت تکمیل پرسش‌نامه، با ۱۰۹۰ راننده تماس گرفته شد که ۴۲۰ نفر (۳۸ درصد) حاضر به پاسخگویی نشدند و اطلاعات ۶۷۰ نفر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

پیش از تکمیل پرسش‌نامه و پس از توضیح اهداف مطالعه، از تمامی شرکت‌کنندگان در پژوهش رضایت آگاهانه اخذ شد. داده‌ها پس از جمع‌آوری از طریق پرسش‌نامه‌ها، وارد نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ شدند. جهت بررسی نقش عامل انسانی در

تصادفات جاده‌ای مبتنی بر اهداف مطالعه از تحلیل عاملی اکتشافی و تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. جهت تعیین عوامل 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 کرویت بارتلت در آنالیز تحلیل عاملی تأییدی و از آزمون ضریب آلفای کرونباخ برای تعیین ثبات درونی عامل‌های مورد مطالعه استفاده شد. در تحلیل عاملی حداقل درصد واریانس مجموع عامل‌ها ۶۰ درصد در نظر گرفته می‌شود. جدول آماری و سطح معنی‌داری آزمون کرویت بارتلت به ترتیب نشان دادند داده‌ها از کفایت لازم و همبستگی کافی بین متغیرها برای انجام تحلیل عاملی برخوردار هستند. از آنجایی که شاخص فوق بزرگ‌تر از ۰/۰۵ به دست آمد و آزمون کرویت بارتلت نیز معنی‌دار شد، بنابراین انجام تحلیل عاملی بلامانع بود. در این مطالعه، ضریب آزمون کرویت بارتلت برای ۶۷۰ راننده که تصادف کرده بودند برابر با ۰/۷۳۴ بود یعنی آزمون مذکور معنی‌دار بود. درخاتمه، با استفاده از نرم‌افزار PLS الگوی نهایی طراحی شد.

یافته‌ها

از ۶۷۰ راننده‌ای که در ۳ ماهه فصل بهار سال ۱۳۹۹ تصادف کرده بودند ۵۸/۴ درصد در سن ۲۱ تا ۴۰ سال بودند. همچنین ۹۶/۹ درصد مرد، ۶۹/۱ درصد دارای سطح تحصیلات دیپلم، ۸۵/۸ درصد متأهل و ۷۲/۲ درصد دارای شغل آزاد بودند و ۸۷/۹ درصد در شهر تصادف کرده بودند (جدول شماره ۱).

در جدول شماره ۲، تعداد فاکتورهای استخراج‌شده از روش تحلیل عامل اکتشافی نشان داده شده است. هر چقدر این عدد بزرگ‌تر باشد عامل مربوطه نقش بیشتری در کل تغییرات (واریانس) متغیر موردنظر دارد. متغیرهای مشاهده‌ای براساس چرخش واریماکس حول ۳ فاکتور در ۱۰ متغیر قرار گرفته که در کلیه موارد ارزش ویژه بیشتر از یک است.

در جدول شماره ۲ در ستون کل، ماتریکس همبستگی جهت عوامل انسانی مؤثر در تصادفات جاده‌ای در کلیه موارد بیشتر از یک بوده است. ارزش ویژه نیز در تمام موارد بیشتر از یک است.

همان‌طور که در جدول شماره ۳ مشاهده می‌شود:

(۱) بیشترین عوامل انسانی تأثیرگذار بر تصادفات جاده‌ای شامل دو عامل خستگی و خواب‌آلودگی با ضریب مسیر ۰/۷۷۴ و تجاوز از سرعت مقرر با ضریب ۰/۲۰۲ هستند. این عوامل از مهم‌ترین عوامل انسانی هستند که بر تصادف تأثیر دارند.

(۲) عامل تأثیرگذار بعدی با ضریب مسیر ۰/۰۵۶ متغیر عدم رعایت قوانین است.

(۳) عامل بعدی تأثیرگذار با ضریب ۰/۱۰۲ متشکل از دو متغیر حرکت با دنده عقب و تجاوز به چپ ناشی از سرعت است.

جدول ۱. توزیع فراوانی متغیرهای جمعیت‌شناختی مؤثر بر تصادفات جاده‌ای، ۳ ماهه فصل بهار سال ۱۳۹۹ استان گیلان

متغیرهای جمعیت‌شناختی	گروه‌بندی	تعداد (درصد)
سن (سال)	زیر ۲۰	۹۰ (۱۳/۴)
	۲۱-۴۰	۳۹۱ (۵۸/۴)
	۴۱-۶۰	۱۵۷ (۲۳/۴)
	۶۰ به بالا	۳۲ (۴/۸)
	جمع کل	۶۷۰ (۱۰۰)
شغل	کارمند	۶۳ (۹/۴)
	دانش‌آموز	۹۰ (۱۳/۴)
	آزاد	۴۸۴ (۷۲/۲)
	بیکار	۳۳ (۴/۹)
	جمع کل	۶۷۰ (۱۰۰)
جنس	مرد	۶۴۹ (۹۶/۹)
	زن	۲۱ (۳/۱)
	جمع کل	۶۷۰ (۱۰۰)
وضعیت سکونت	شهر	۵۸۹ (۸۷/۹)
	روستا	۸۱ (۱/۱)
	جمع کل	۶۷۰ (۱۰۰)
سطح تحصیلات	ابتدایی	۴۱ (۶/۸)
	راهنمایی	۸۲ (۱۲/۲)
	دیپلم	۴۶۳ (۶۹/۱)
	لیسانس	۸۱ (۱۲/۱)
	دکتر	۳ (۰/۴)
	جمع کل	۶۷۰ (۱۰۰)
وضعیت تأهل	مجرد	۹۵ (۱۴/۲)
	متاهل	۵۷۵ (۸۵/۸)

بحث

هدف از پژوهش حاضر، بررسی عوامل انسانی مؤثر بر تصادفات جاده‌ای در ۳ ماهه فصل بهار سال ۱۳۹۹ در استان گیلان بود. از آنجایی که عواملی مانند موانع و علل فضایی تصادف می‌توانند به‌طور مستقیم مؤثر باشند، بنابراین در این بررسی عوامل دیگر نیز مورد بررسی قرار گرفتند.

۴) آخرین عامل تأثیرگذار متشکل از دو عامل بی‌احتیاطی و نقص راه با ضریب مسیر ۰/۰۳- است.

شاخص‌های برازش عوامل انسانی در تصادفات جاده‌ای ۳ ماهه فصل بهار سال ۱۳۹۹ استان گیلان در **جدول شماره ۴** ارائه شده است. همچنین **تصویر شماره ۱**، الگوی نهایی عوامل انسانی مؤثر بر تصادفات جاده‌ای را نشان می‌دهد.

جدول ۲. عامل کل در بررسی عوامل انسانی مؤثر بر تصادفات جاده‌ای در ۳ ماهه فصل بهار سال ۱۳۹۹ استان گیلان

عامل اصلی	گروه‌بندی	ارزش ویژه		ارزش ویژه تجمعی	
		کل	درصد	کل	درصد
رفتار انسانی	عجله و شتاب بی‌مورد	۱/۸۱	۳۶/۳۴	۱/۸۰	۳۶/۱۲
	رفتار خاصی ندارد.	۱/۸۷	۲۳/۷۳	۱/۱۸	۵۹/۸۵
علت فضایی	عدم مهارت در رانندگی	۱/۵۲	۳۸/۰۷	۱/۵۲	۳۸/۰۲
	بی‌احتیاطی	۱/۱۲	۶۶/۱۵	۱/۱۲	۶۶/۱۵
علت تامه	عدم توانایی کنترل وسیله نقلیه	۱/۴۹	۷/۸۸	۱/۴۱	۷/۴۴
	تجاوز از سرعت مقرر	۱/۲۵	۶/۶۱	۱/۲۳	۶/۴۹
	حرکت با دنده عقب	۱/۲۳	۶/۴۸	۱/۱۶	۶/۱۱
	تجاوز به چپ ناشی از سرعت	۱/۱۸	۶/۲۳	۱/۱۵	۶/۰۹
	انحراف به چپ	۱/۱۴	۶/۰۰	۱/۱۳	۵/۹۵
	تغییر مسیر ناگهانی	۱/۰۸	۵/۶۸	۱/۱۳	۵/۹۵

در مطالعه حاضر بیشتر رانندگان، مرد بودند. در مطالعه دیگری که توسط همین پژوهشگر انجام شد نیز ۷۶ درصد قربانیان مرد بوده‌اند [۲۱]. در مطالعه کنعانی در سال ۱۳۹۵ بیشترین تصادفات در مردان صورت پذیرفته بود [۲۳] که تقریباً با مطالعه حاضر تطابق دارد. در مطالعه منصف و همکاران در استان گیلان طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۱، بیشترین موارد فوت ناشی از تصادفات، مرد بوده‌اند [۲۰]. به نظر محقق، این موضوع به دلیل موقعیت شغلی است؛ البته روزبه‌روز بر تعداد زنان شاغل و لزوم رانندگی آنان افزوده می‌شود.

در مطالعه حاضر، بیشتر رانندگان در تصادفات جاده‌ای دارای سن ۲۱-۴۰ سال و کمترین آنان دارای سن بالای ۶۰ سال بودند. در مطالعه دیگری که توسط همین پژوهشگر انجام شده است، بیشترین افراد دارای سن ۳۵ تا ۴۵ سال بوده‌اند که با مطالعه حاضر مطابقت دارد [۲۱]. در مطالعه دیسانیاک و لو، سن بیشتر رانندگان در تصادفات رانندگی بیشتر از ۳۰ سال بوده است [۲۱]. در مقاله بدر و همکاران، سن بیشتر رانندگان در تصادفات جاده‌ای ۳۰ تا ۵۰ سال بوده است [۲۲] در اکثر بررسی‌های انجام‌شده، سن رانندگان با مطالعه حاضر تطابق داشت.

جدول ۳. بار عاملی متغیرها در عوامل انسانی تصادفات جاده‌ای در ۳ ماهه فصل بهار سال ۱۳۹۹ استان گیلان

ردیف	حیطه (عامل)	گویه	متغیر	بار عاملی
۱	عامل انسانی - علت تامه	۱	خستگی و خواب‌آلودگی	۰/۷۷۴
		۲	تجاوز از سرعت مقرر	-۰/۲۰۲
۲	علت فضایی - علت تامه	۱	بی‌احتیاطی	۰/۴۹۱
		۲	نقص راه	۰/۹۳۶
۳	علت تامه	۱	حرکت با دنده عقب	۰/۷۲۸
		۲	تجاوز به چپ ناشی از سرعت	۰/۷۹۱
۴	علت فضایی تصادف	۱	عدم رعایت قوانین	۰/۸۶۲

جدول ۴. شاخص‌های برازش عوامل انسانی در تصادفات جاده‌ای ۳ ماهه فصل بهار سال ۱۳۹۹ استان گیلان

شاخص‌ها	مقدار مطلوب	نتیجه	تفسیر
آلفای کرونباخ	$> 0/9$	$0/76$	برازش قابل قبول
پایایی ترکیبی (CR)	$> 0/6$	$0/76$	برازش مطلوب
میانگین واریانس استخراج شده (AVE)	$> 0/5$	$0/61$	برازش مطلوب
باقیمانده استاندارد شده (SRMR)	$> 0/08$	$0/09$	برازش مطلوب
شاخص برازش نرم (NFI)	$> 0/9$	$0/68$	برازش قابل قبول
ضریب پایایی همگون (Rho)	$> 0/7$	$0/76$	برازش مطلوب
شاخص استون - گیسر (Q2)	> 0	$0/29$	برازش مطلوب

در مطالعه حاضر رفتار انسانی مؤثر در تصادفات شامل عجله و شتاب بی‌مورد بود. در مطالعه آریافرد، خستگی و خواب‌آلودگی مهم‌ترین عامل انسانی معرفی شد [۹]. یافته‌های تحقیق محمدی و محمودی در سال ۱۳۸۵ در مورد تصادفات جاده‌ای سنندج - همدان نشان داد اعمال نایمن انسانی عامل اصلی تصادف است [۲۵]. در مطالعه‌ای در آلمان، علت انسانی با صدمات کم‌وبیش از جمله علل مختلف تصادفات بیان شده است [۲۶] که با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد. مطالعه حاضر از نظر عوامل انسانی با اکثر مطالعات هم‌خوانی دارد و بیانگر این نکته است که عوامل انسانی در تمامی تصادفات رانندگی به‌عنوان یک عامل مهم قابل توجه هستند.

در مطالعه حاضر بیشترین علت تصادف رانندگان، بی‌احتیاطی بود. در مطالعه کنعانی در سال ۱۳۹۵ نیز بیشتر تصادفات رانندگان به‌علت بی‌احتیاطی رخ داده بود [۲۳]. دیسانیاک و لو در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که عامل فضایی در بیشتر تصادفات رانندگی بی‌احتیاطی بوده است [۲۱]. تحقیق حاضر با مطالعات دیگر از نظر عامل فضایی هم‌خوانی دارد و به نظر پژوهشگر، بی‌احتیاطی عامل مهمی در تمامی تصادفات رانندگی است.

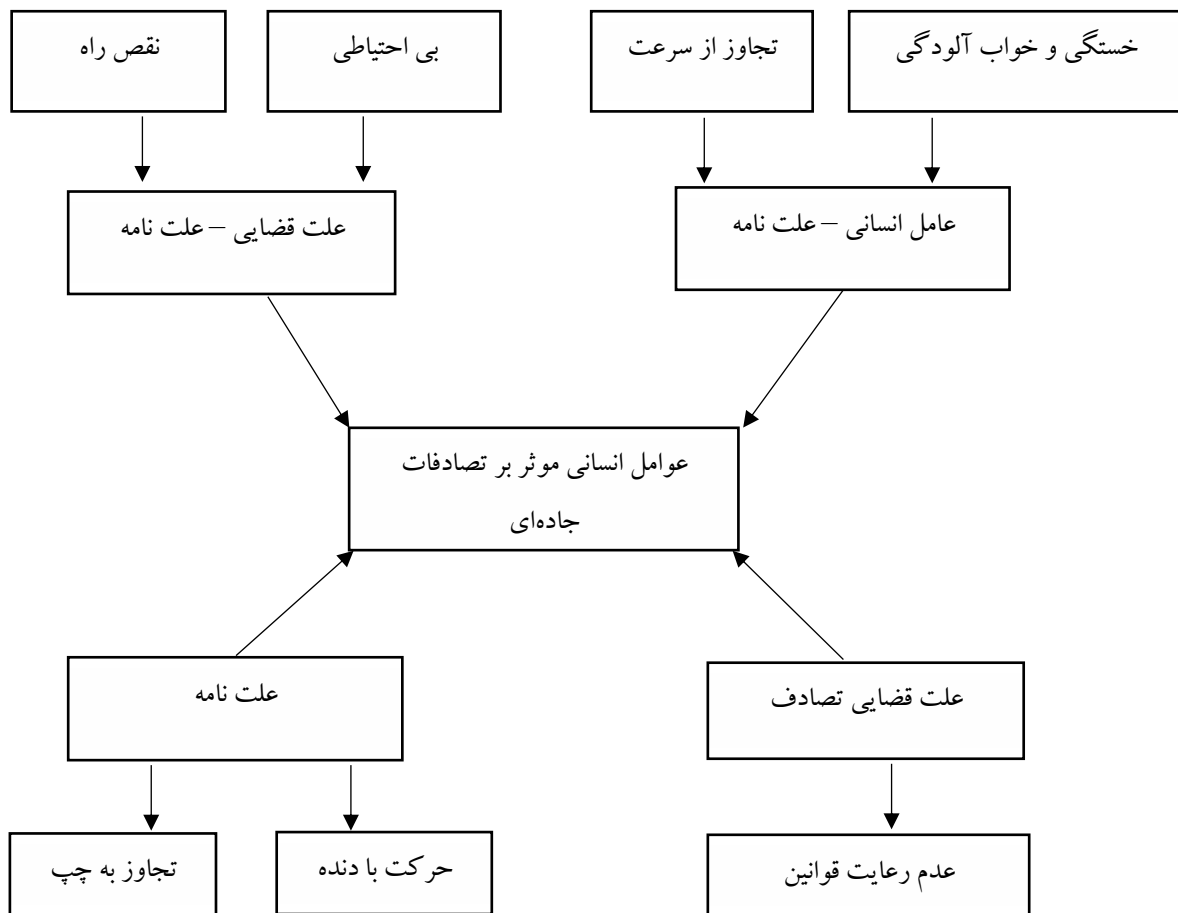
در مطالعه حاضر علت تامه در تصادفات رانندگی شامل عدم کنترل وسیله نقلیه، سرعت، حرکت با دنده عقب، تجاوز به چپ و تغییر مسیر ناگهانی بود. در مطالعه کنعانی در سال ۱۳۹۵، علت اصلی تصادف در بیشتر موارد شامل عدم توانایی در کنترل وسیله نقلیه و عدم رعایت حق تقدم، همچنین خستگی و خواب‌آلودگی بوده است [۲۳]. در مطالعه دیسانیاک و لو در سال ۲۰۰۲، سرعت یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر در شدت آسیب ناشی از حوادث ترافیکی معرفی شده است [۲۱]. بیشترین علت تصادف، سرعت برخورد بالاست که با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد. این تحقیق با بسیاری از مطالعات انجام‌شده در زمینه علت تصادفات رانندگی

در مطالعه حاضر شغل اکثر رانندگان در تصادفات جاده‌ای، آزاد و سپس دانش آموز بود. در مطالعه دیگری که توسط همین پژوهشگر انجام شد نیز نتیجه مشابه به دست آمد [۲۱]. در مطالعه آریافرد در شهرستان شاهرود، شغل بیشتر رانندگان کارمند بوده است [۹] که با مطالعه حاضر تناقض دارد. در اکثر موارد، شغل رانندگان در این تحقیق با مطالعات مشابه مطابقت داشته است. البته در موارد کمی رانندگان کارمند بوده‌اند و این امر شاید به‌دلیل بافت فرهنگی مناطق مختلف باشد. به نظر محقق، این امر به‌دلیل بی‌دقتی افراد دارای شغل آزاد بوده است.

در مطالعه حاضر بیشتر تصادفات در شهر اتفاق افتاده بود. در مطالعه آریافرد در شهرستان شاهرود نیز بیشتر رانندگان در شهر سکونت داشتند [۹] که با مطالعه حاضر هم‌خوانی دارد. در مطالعه زو و همکاران در سال ۲۰۲۱ بیشتر تصادفات در جاده روستایی اتفاق افتاده است [۲۴]. به نظر محقق، این امر به‌دلیل دسترسی به وسایل نقلیه و تمایل بیشتر ساکنین شهر به رانندگی است.

در مطالعه حاضر بیشتر رانندگان دارای سطح تحصیلات دیپلم بودند. در مطالعه آریافرد بیشتر رانندگان تحصیلات زیر دیپلم داشتند [۹]. به نظر پژوهشگر، تفاوت تحصیلات در مطالعات مختلف به‌دلیل اختلاف سطح فرهنگی در مناطق مختلف است و این امر به‌دلیل تحصیلات بالا در استان گیلان است و با افزایش تحصیلات، تصادفات رانندگی کاهش می‌یابد.

در مطالعه حاضر بیشتر تصادفات توسط افراد متأهل رخ داده بود. در مطالعه دیگری نیز که توسط همین پژوهشگر انجام گرفته است، نتایج مشابهی در این زمینه به دست آمد [۲۱]. در مطالعه کنعانی در سال ۱۳۹۵ نیز بیشتر رانندگان متأهل بوده‌اند [۲۳]. به نظر محقق، مقالاتی که در این زمینه وجود دارد کم است، ولی اغلب تصادفات در رانندگان متأهل اتفاق می‌افتد.



هم‌خوانی دارد و این امر بیانگر این نکته است که سرعت عامل مهمی در بسیاری از تصادفات رانندگی است.

نتیجه‌گیری

عوامل انسانی در تصادفات جاده‌ای نقش مهمی ایفا می‌کنند و شناخت مهم‌ترین عوامل انسانی و مداخله در این خصوص نظیر آموزش نیروی انسانی، افزایش مشارکت جامعه، رعایت بیشتر قوانین عبور و مرور و اتخاذ سیاست‌های کلان مدیریتی در جهت تغییر جریمه‌های ناشی از تخلفات رانندگی، موجب کاهش تصادفات جاده‌ای خواهد شد. ولی درخصوص عوامل غیرقابل مداخله از قبیل سن، جنس، محل سکونت، تأهل، شغل و تحصیلات که در معرض تصادف بیشتری هستند می‌توان با آموزش و اتخاذ جریمه‌های متفاوت در سیاست‌گذاری کلان کشور در کاهش تصادفات جاده‌ای نقش مؤثری ایفا کرد.

درمجموع، با توجه به نتایج فوق در زمینه کاستی‌های موجود

می‌توان گفت فوت رانندگانی که تصادف کرده‌اند به‌دلیل اینکه اطلاعات درخصوص تصادف آنان درمورد موقعیت، زمان و مکان در دسترس نیست و اطرافیان اغلب اطلاعات درستی در این زمینه ارائه نمی‌دهند، می‌تواند بر نتایج مطالعه تأثیرگذار باشد و سبب 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 به‌منظور بررسی عوامل خطر در کلیه رانندگان مصدوم در فصول مختلف سال انجام شود تا نقش عوامل انسانی به‌صورت کامل‌تر مشخص شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این پژوهش دارای کد اخلاق IR-IA-SEMNNAN-REC-1399.010 از دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان است.

حامی مالی

این تحقیق هیچ کمک مالی از سازمان‌های تأمین مالی در بخش‌های عمومی، تجاری یا غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان در آماده‌سازی این مقاله مشارکت یکسان داشتند.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان، این مقاله هیچ تضاد منافی ندارد.

تشکر و قدردانی

از ریاست محترم و کارشناسان مدارک پزشکی بیمارستان‌های شهرستان‌های رودسر، لنگرود، پورسینای رشت، رضوانشهر، بندرانزلی، رودبار و از ریاست و پرسنل واحد اسناد پزشکی شهرستان‌های فوق که در جمع‌آوری اطلاعات این پژوهش، ما را یاری رساندند، کمال تقدیر و تشکر را به عمل می‌آوریم.

References

- [1] World Health Organization (WHO). Global status report on road safety 2018. Geneva: WHO; 2018. [\[link\]](#)
- [2] Shrafati A, Kashfi S, Mehmandar M. [Investigating factors affecting the management of road accidents in Lorestan province (Persian)]. *Rahvar. Lorestan*. 2013; 10(22):31-53. [\[link\]](#)
- [3] WHO. WHO global status report on road safety 2013: Supporting a decade of action. Geneva: World Health Organization (WHO); 2013. [\[link\]](#)
- [4] Amani F, Kazemneghad A, Habibi R, Hajizadeh E. [Pattern of mortality trend in Iran during 1970-2009 (Persian)]. *J Gorgan Univ Med Sci*. 2010; 12(4):85-90. [\[link\]](#)
- [5] Sadeghian F, Khosravi A, Emamia. [The pattern of road traffic injuries and related factors in Shahrood, Iran (Persian)]. *Payesh*. 2008; 7(3):225-33. [\[link\]](#)
- [6] Yadollahi M, Ghiassee A, Anvar M, Ghaem H, Farahmand M. Analysis of Shahid Rajaei hospital administrative data on injuries resulting from car accidents in Shiraz, Iran: 2011-2014 data. *Chin J Traumatol*. 2017; 20(1):27-33. [\[DOI:10.1016/j.cjtee.2015.10.006\]](#) [\[PMID\]](#)
- [7] Evans L. A new traffic safety vision for the United States. *Am J Public Health*. 2003; 93(9):1384-6. [\[DOI:10.2105/AJPH.93.9.1384\]](#) [\[PMID\]](#)
- [8] Bakhtyari M, Soori H, Ainy E, Salehi M, Mehmandar MR. The survey of the role of humans' risk factors in the severity of road traffic injuries on urban and rural roads. *J Saf Promot Inj Prev*. 2014; 2(1):2.1-8. [\[DOI:10.22037/meipm.v2i1.6467\]](#)
- [9] Aryafard A. Factors related to road traffic accidents leading to injury or death in Shahrood City (Persian)]. *J Saf Promot Inj Prev*. 2016; 4(2):83-90. [\[DOI:10.22037/meipm.v4i2.14132\]](#)
- [10] Salmani M, Ramezanzadeh Iosbuei M, Darikvand M, Sabeti F. [The survey of more important factors effecting on road accidents and presenting some ways to increase them, case study: Rural area of Khor & Beyabanak (Persian)]. *Hum Geogr Res*. 2008; 41(2):65-87. [\[link\]](#)
- [11] Shinar D. Psychology on the road. The human factor in traffic safety. New Jersey: John Wiley & Sons Inc.; 1978. [\[link\]](#)
- [12] Rahmani A, Farzaneh S, Abbasi AA, Zabihipour N. [Sociological study of the causes of road accidents (case study: Public drivers of Babol City) (Persian)]. *J Iran Soc Stud*. 2006; 1(2):182-98. [\[link\]](#)
- [13] Murray CJ, Lopez AD. Global health statistics: A compendium of incidence, prevalence and mortality estimates for over 200 conditions. Massachusetts: Harvard University Press; 1996. [\[link\]](#)
- [14] Pal R, Ghosh A, Kumar R, Galwankar S, Paul SK, Pal S, et al. Public health crisis of road traffic accidents in India: Risk factor assessment and recommendations on prevention on the behalf of the Academy of Family Physicians of India. *J Family Med Prim Care*. 2019; 8(3):775-83. [\[DOI:10.4103/jfmpc.jfmpc_214_18\]](#) [\[PMID\]](#)
- [15] Ruikar M. National statistics of road traffic accidents in India. *J Orthop Traumatol Rehabil*. 2013; 6(1):1. [\[DOI:10.4103/0975-7341.118718\]](#)
- [16] Yadollahi M, Gholamzadeh S. Five-year forecasting deaths caused by traffic accidents in Fars Province of Iran. *Bull Emerg Trauma*. 2019; 7(4):373-80. [\[DOI:10.29252/beat-070406\]](#) [\[PMID\]](#)
- [17] Entezami N, Hashemi-Nazari SS, Soori H, Khosravi A, Ghadirzadeh M. [Epidemiology of fatal road traffic accidents in Northern provinces of Iran during 2009 to 2010 (Persian)]. *J Saf Promot Inj Prev*. 2015; 3(1):8-1. [\[DOI:10.22037/meipm.v3i1.9283\]](#)
- [18] Amiri M, Mehmandar MR, Tabiby M, Notash M. [Pathology of pedestrian accidents in suburban roads of Gilan province (Persian)]. *Rahvar*. 2013; 10(21):11-34. [\[link\]](#)
- [19] Monsef V, Asadi P, Maleki Ziabari SM. [Mortality due to road traffic injuries in Guilan province in 2011-2012 (Persian)]. *J Saf Promot Inj Prev*. 2015; 3(2):102-97. [\[DOI:10.22037/meipm.v3i2.10075\]](#)
- [20] Sherafati F, Homaie-Rad E, 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. *Bull Emerg Trauma*. 2017; 5(2):116-21. [\[PMID\]](#)
- [21] 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. [\[DOI:10.1016/S0001-4575\(01\)00060-4\]](#) [\[PMID\]](#)
- [22] Bédard 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. [\[DOI:10.1016/S0001-4575\(01\)00072-0\]](#) [\[PMID\]](#)
- [23] Kananikandeh S. The survey of determinants of the accidents in Ahar-Tabriz road in 2017: A short report. *Sci J Rafsanjan Univ Med Sci*. 2019; 18(8):849-58. [\[link\]](#)
- [24] Zou Y, Zhang Y, Cheng K. Exploring the impact of climate and extreme weather on fatal traffic accidents. *Sustainability*. 2021; 13(1):390. [\[DOI:10.3390/su13010390\]](#)
- [25] Mohamady H, Mahmoudi P. Climatic effects on car crashes on Sanandaj-Hamedan road. *J Geogr Reg Dev*. 2006; 4(6):129-54. [\[DOI:10.22067/geography.v4i6.3074\]](#)
- [26] Otte D, Jänsch M, Haasper C. Injury protection and accident causation parameters for vulnerable road users based on German In-Depth Accident Study GIDAS. *Accid Anal Prev*. 2012; 44(1):149-53. [\[DOI:10.1016/j.aap.2010.12.006\]](#) [\[PMID\]](#)