



## Comparison of Accident-prone Behavioral Indicators in Car Drivers

- © **Javad Vatani**, (\*Corresponding author), Gilan Road Trauma Research Center, School of Health, Gilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran. [jvatani@gmail.com](mailto:jvatani@gmail.com)  
**Sajjad Rezaei**, Assistant Professor of Psychology, University of Gilan, Rasht, Iran.  
**Zeynab Haghighi Malwani**, Deputy of Research and Technology, Gilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.  
**Soudeh Mohammadi**, Student research committee, School of Nursing and Midwifery, Gilan University of medical science, Rasht, Iran.  
**Yoosef Faghini Torshizi**, Occupational Health Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

### Abstract

**Background and aims:** Accidents (driving and work related), have caused a lot of damage to the community, organizations, and people. The related costs, while having negative effects on the economic indicators at national and family levels, are the obstacles that have to be faced to achieve the predetermined goals. This study examined the behavioral factors related to accident-prone behaviors of car drivers, and through this, provided a distinct and reliable indicator for identifying the drivers at risk.

**Methods:** The present research was a case-control study, which has been designed to predict the group membership (accident-prone drivers), and develop a cognitive equation to introduce the driver's accident-proneness behavioral index. A demographic questionnaire and the Manchester Standard Driving Behavior questionnaire were used in the study, which has been validated for the Iranian community. The data were processed in SPSS V20 using the univariate and multivariate analysis of variances, accompanied by the two-group discriminant analysis methods

**Results:** The drivers with a history of an accident, showed higher levels of mistakes, slips, and intentional violations compared to the group that have not been in an accident. The two groups of drivers with and without a history of an accident, revealed to be the similar in terms of committing inadvertent violations (committing illegal non-violent acts).

**Conclusion:** According to Eta ( $\eta$ ) squares, one can say that 1-8% of the observed differences in the two groups of drivers may be due to the negative effects of previous driving accidents they have experienced.

**Conflicts of interest:** None

**Funding:** Gilan University of Medical Sciences.

### Keywords

Accident-proneness  
Drivers  
Manchester Questionnaire  
Accidents Behavioral Index

Received: 2021/07/5

Accepted: 2021/12/7

## INTRODUCTION

Accidents (driving and occupational) are one of the most important problems in developed and developing countries. The most important cost of these accidents, is the human costs. Accident related deaths (driving and occupational), causes loss of life, years of work, and has many other related costs<sup>1</sup>). Millions of accidents (driving and occupational) occur all around the world every year. Some accidents lead to death and others to temporary or permanent disability<sup>2</sup>). Researches show that professional driving is influenced by unique factors in the workplace, so behavioral scales should reflect the common and unique driving behaviors (3). Accidents in transportation are the biggest cause of death between young people all around the world. Also, in developing countries such as Iran, the death rate is higher, due to accidents in transportation, which leads to 25.8 deaths in a population of 100,000, but in the developed countries, it is 19.9 deaths (4, 5). The European Occupational Safety and Health Administration, estimates that 4.6 million accidents occur in Europe each year, and it results in losing 146 million working hours (6). Accidents mainly happen in the industry and transportation, which are associated with death and permanent disability (7). Monsef and et al. performed a study that shows driving accidents are one of the health problems of Gilan province that is a danger to human health (8). The damages caused by these incidents are so widespread that it is like a road war. The highest number of deaths due to traffic accidents, is associated to the middle-income countries, and the lowest number, to the high-income countries. The negative effects of these deaths on the life expectancy at birth, and on society's economy is inevitable (9). Risky behavior is one of the main causes of these accidents (10). Some behaviors that leads injuries, have been identified, which includes unauthorized overtaking, inadequate speed, failure to comply to the right of way when bypassing, failure to comply with traffic regulations, drinking alcohol and not wearing a helmet (11). Traffic accidents are one of the most important causes of death and disability all around the world. In Iran, accidents as the first health problem, waste more than 1.2 million years of life each year, because of disability or death (12). A study by Seyed Salman Alavi in Iran in 2017, indicated that some mental disorders can affect the prevalence of collisions on the roads. Thus, given to the importance and sensitivity of driving behaviors, the effects of several psychological factors on drivers, need to be evaluated before and after receiving or renewing their driver's license (13). A performed study by Elahieh Khoshnevis et al. in 2017, demonstrated that psychological components can predict the high-risk driving behaviors, and a significant relationship between driving behaviors and the perception of danger while driving was found. Behavioral components such as mistakes (errors) and

intentional violations, also have the greatest impact on the perception of danger while driving (14). A study by Tabibi on the assessment of the level of high-risk driving behaviors, including violations and errors in drug users, drug users on withdrawal, and healthy people, indicated a parabolic correlation between the addicted group, where the relationship between the number of accidents and the relationship between driving errors and the number of fines for common, aggressive and slippery violations, were significant. No significant relationship was found in the healthy people's group. The addicted and people under therapy, play an effective role in attempting high-risk driving behaviors and reducing the traffic safety (15). The results of Karsazi's study in 2017, suggested that the symptoms of Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), and the difficulty in regulating emotions are significantly correlated with high-risk driving behaviors (16). In this study, we aimed to compare the behavioral indicators of accident-proneness of car drivers (as the most widely used vehicles on urban and non-urban roads) with and without a history of accidents in Gilan province.

## METHODOLOGY

This study was carried out as a case-control study aimed at comparing drivers with and without a history of accident. In fact, this research answers the fundamental question of whether there is a difference between the two groups of car drivers, with and without a history of accident in Gilan province, in terms of accident-proneness behavioral indicators.

The statistical population included all the local drivers who have had an accident (with a history of an accident) and who have not had an accident (without a history of an accident), who have been traveling in Gilan province between the summer of 2019 and 2020. In fact, the group of drivers involved in accidents, are those who have crashed at least once in the past two years, and have used their car insurance, or have done a plate replacement (in the local police stations), and the relevant administrative and expert forms (in the insurance company or the traffic police) have been completed by them. This group was selected by the available sampling method. Drivers who were not involved in an accident, are drivers who have not had any accidents during the past two years, and this has been confirmed by the records of their car insurance companies and the traffic police. This group were selected while they referred to insurance companies to extend services or replace their car plate via targeted sampling method. It was necessary to match the demographic characteristics of the two sample groups (with and without a history of an accident) in terms of age, gender, and level of education. The information was obtained by the demographic questionnaire, and the standard Manchester Driving Behavior Questionnaire, which has been credited to

the Iranian community. The tests were performed, in groups of 2 to 5 drivers, who matched the input and output criteria. Through face to face conversation with the drivers, was resolved any ambiguity or question about the test questions. They were also assured that their personal information will remain confidential, and the test information will be anonymously reported as a general result of the group.

## INPUT AND OUTPUT CRITERIA

### Input Criteria

- Having valid class 2- driver's license for car drivers
- Being at least 18 or older
- Drivers satisfaction to perform the assessments
- Having at least two years of driving experience
- Having at least a diploma degree

### Output Criteria

- 1- Motorcycle riders
- 2- Drivers of heavy trucks
- 3- Having class 1- driver's license
- 4- Failure to completely answer the questions (in case more than twenty percent of the questions remain unanswered)

This questionnaire has been validated in terms of validity and reliability (17). According to the F ratio in the group comparisons to determine the sample size, for a maximum of independent variable (group membership) in the preview block, and 4 input responses (driving behavior profile), version 3.1.9.2 of the G \* Power program was used; and because the probability of the first type of error ( $\alpha$ ) is at the level of 0.05 (95% confidence level), thus, the acceptable level of test power is equal to 0.80 and the average effect size is  $f_2 = 0.08$ , the sample size equal to 156 people for each group (312 in total) was obtained. The research data were transferred to the twentieth version of the SPSS, and with the independent group t-test, Chi square, Mann-Whitney U, multivariate variance analysis were processed.

## RESULTS

The aim of the present study was to compare the behavioral characteristics of accident-proneness for car drivers who had or have not had a history of accident in Gilan province. In this chapter, the collected data are analyzed for research purposes. Therefore, the hypothesis is proposed, and after reviewing the most important assumptions related to the statistical test, the results are presented. In the present chapter, first, the collected data are described by using descriptive statistical indicators such as mean, standard deviations, tables, and in the second part, the inferential results are examined after adjusting the covariance variables (covariates) through multivariate covariance analysis.

According to the results, there is no significant dif-

ference in terms of gender variables, marital status and insurance between the two groups with and without a history of accident. The study shows two groups of drivers with and without a history of an accidents in terms of population variables with measurement levels such as age, level of education, driving experience per month, average driving hours per week. In some cases, less than 156 people were in each group, because of the missing data. The results of the t-test shows that in the independent groups, there is no difference between the two groups of drivers( with and without a history of an accident) in terms of education, length of driving experience and average driving hours per week. However, it was found that the average age of the group of drivers with a history of an accident, is significantly higher than the group without accidents (average of 41.25 versus 38.10).

Before testing the research hypotheses through Multivariate Covariance (MANCOVA) analysis, are presented the statistical items including the mean and standard deviation of dependent variables, mistake rates, slips, intentional and inadvertent violations of drivers with and without an accident history. To check MANCOVA defaults, M-box statistics show that there is a significant difference in the assumption of homogeneity of the groups of variance-covariance matrices ( $P < 0.0001$ ,  $F = 5.12$ , Box's  $M = 51.88$ ). The effects of the independent variable were used, since the recent assumptions were not obtained from the Pillai's *Trace* multivariable test. To examine the significance of the mean difference between the groups, simultaneously, the scores related to the four subscales of the Manchester Driving Behavior Questionnaire were analyzed by multivariate variance. The results of the Pillai's *Trace* test, showed that there is a significant effect on the group membership ( $P < 0.0001$ ,  $F_{304 \text{ and } 4} = 8.590$  and  $V = 0.102$ ) on the linear combination of the dependent variables' scores. To examine the effects between the subjects, the significance of the whole MANCOVA model, and the separate effect of each independent variable after adjusting the age destructive variable on Manchester's driving behavior scales, were considered.

As the results of the MANCOVA shows, the main effect of having an accident history, after controlling the age destructive variable, had a significant effect on sub-scales of mistakes, slips and intentional violations. According to the obtained results, the drivers with a history of an accident, have had higher levels of mistakes, slips and intentional violations compared to the group without accident. However, the main effect of the accident history on inadvertent violations was not observed ( $P > 0.05$ ). This means that the two groups of drivers with and without a history of an accident, are on the same level in terms of committing inadvertent violations (committing illegal non-violent acts). According to the Eta's Parabola square, about one to eight percent

of the differences in the two groups of drivers, are due to the effects of being in an accident.

## DISCUSSION

The aim of the present study was to compare the behavioral characteristics of accident-proneness, for car drivers who had or had not have a history of an accident in Gilan province. As the results of the Chi square test shows, there is no significant difference between the two groups with and without a history of an accident, in terms of contextual variables of gender, marital status and insurance. There is no difference between the two groups of drivers in terms of the level of education, duration of driving experience and average driving hour per week. The results show that there is no significant difference in terms of gender variables, marital status and insurance between the two groups with and without a history of an accident, which does not have any coordination with the study of Mohtasham Amiri et al. in 2017(18) ), and the study of Gholam Ali et al. in 2013 (11), and the study of Abbasi et al. in 2011 (19), and the study conducted by Seyed Salman Alavi in 2017 (13). Also, there is no difference between the two groups of drivers with and without a history of an accident, in terms of the education, the duration of driving experience and the average driving hours per week, however, it was found that the average age of the group of drivers with a history of accident, is significantly higher than the group without accidents (average of 41.25 versus 38.10). There is a coordination with the study of Abbasi et al's in 2011 (19), and the study conducted by Seyed Salman Alavi in 2017 (13). The average and standard deviation of dependent variables, mistakes rate, slips, deliberate and inadvertent violations of drivers with and without a history of an accident, showed that the result are compatible with the results of a study by Elahe Khoshnevis et al (14). in 2017, however, the results of behavioral components such as mistakes and intentional violations, have the greatest impact on the perception of danger while driving, and based on the components of driving behaviors, it is possible to predict the perception of danger while driving. The accident history, after controlling the age confounding variable, has a significant effect on the scores of the subscales of mistakes, slips and intentional violations. Due to the average of these groups, drivers with a history of an accident, have shown higher levels of mistakes, slips and intentional violations compared to the group without a history of

an accident. However, the main effect of having an accident history was not observed on significant inadvertent violations ( $P > 0.05$ ), that with a medical study in 2017, does not show a strong relationship and correlation. In other words, the two groups of drivers with and without a history of an accident, are similar in terms of committing inadvertent violations (committing illegal non-violent acts). It can be said that about one to eight percent of the observed differences in the two groups of drivers, are due to the impact of the accident history, which is correlated with the results of the study of Kar-sazi in 2017 (16).

## CONCLUSION

As the results show, there is no difference between the two groups of drivers in terms of education, duration of driving experience and average driving hours per week. However, it was found that the average age of the group of drivers with a history of an accident, is significantly higher than the group without accident. As the results show, the accident history after controlling the age confounding variable, has a significant effect on the scores of the subscales of mistakes, slips and intentional violations. According to the average of these groups, drivers with a history of an accident, have shown higher levels of mistakes, slips and intentional violations, compared to the group without accidents. However, the main effect of the accident history on significant inadvertent violations, was not observed. This means that the two groups of drivers are similar in terms of committing inadvertent violations (committing illegal acts of non-violence). According to Partial eta squared ( $\eta^2$ ), it can be said that about one to eight percent of the differences observed in the two groups of drivers, are due to the impact of the accident history. In other words, drivers are re-involved in an accident that they had experienced before, and they are more likely to have a similar accident.

## ACKNOWLEDGEMENTS

This study with the code IR.GUMS.REC.1397.036 has been approved by the Vice Chancellor for Research and Technology of Gilan University of Medical Sciences in the ethics committee.

## CONFLICT OF INTEREST

The authors do not have any conflict of interest to declare.

## How to cite this article:

Javad Vatani, Sajjad Rezaei, Zeynab Haghghi Malwani, Soudeh mohammadi, Yoosef Faghihnia Torshizi. Comparison of Accident-prone Behavioral Indicators in Car Drivers. *Iran Occupational Health*. 2022 (01 Feb);19:3.

**\*This work is published under CC BY-NC 4.0 licence**



## مقایسه‌ی شاخص‌های رفتاری حادثه‌پذیری برای رانندگان خودروهای سواری

**جواد وطنی:** (\* نویسنده مسئول) مرکز تحقیقات ترومای جاده ای گیلان، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران. [jvatani@gmail.com](mailto:jvatani@gmail.com)  
**سجاد رضایی:** استادیار روانشناسی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.  
**زینب حقیقی مالوانی:** معاونت تحقیقات و فناوری، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.  
**سوده محمدی:** کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.  
**یوسف فقیه نیا ترشیزی:** دکترای علوم کامپیوتر، مرکز تحقیقات بهداشت کار، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

### چکیده

**کلیدواژه‌ها**  
حادثه‌پذیری  
رانندگان  
پرسشنامه منچستر  
شاخص رفتاری حوادث

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۴/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۹/۱۶

**زمینه و هدف:** حوادث (رانندگی و شغلی) برای جامعه، سازمان و همچنین اشخاص ضایعات فراوانی به بار آورده و هزینه‌های مربوطه ضمن تاثیر سوء بر شاخص‌های اقتصادی در سطح ملی و سطح خانوار، مانعی در راستای تحقق اهداف از پیش تعیین شده محسوب می‌شود. مطالعه حاضر عوامل رفتاری مرتبط با حادثه‌پذیری را در رانندگان خودروهای سواری بررسی نمود و از این رهگذر یک شاخص ممیز و پایا جهت شناسایی رانندگان در معرض خطر ارائه داد.

**روش بررسی:** پژوهش حاضر یک مطالعه مورد-شاهدی با هدف پیش‌بینی عضویت گروهی (رانندگان حادثه‌پذیر) و تدوین معادله تشخیصی به منظور معرفی شاخص رفتاری حادثه‌پذیری رانندگان طراحی شده است. کسب اطلاعات توسط پرسشنامه جمعیت شناختی و پرسشنامه استاندارد رفتار رانندگی منچستر که برای جامعه ایرانی اعتباریابی شده است، انجام گردیده است. داده‌های تحت نرم افزار SPSS V20 با روش‌های تحلیل واریانس تک و چند متغیری و همچنین تحلیل تمایزات دو گروهی پردازش شده است.

**یافته‌ها:** همانطور که نتایج نشان می‌دهد، اثر اصلی سابقه تصادف پس از کنترل متغیر مخدوش‌کننده سن، تاثیر معنی‌داری بر نمرات زیرمقیاس‌های اشتباهات، لغزش‌ها و تخلفات عمدی داشته است که با توجه به میانگین این گروه‌ها رانندگان با سابقه تصادف در مقابل گروه بدون تصادف سطوح بالاتری از اشتباهات، لغزش‌ها و تخلفات عمدی را از خود نشان داده‌اند.

**نتیجه‌گیری:** دو گروه رانندگان با سابقه تصادف و بدون سابقه تصادف از نظر ارتکاب به تخلفات سهوی (انجام اعمال غیرقانونی غیرخشونت آمیز) در یک سطح قرار دارند. مطابق با مجذورهای سهمی آتا ( $\eta^2$ ) می‌توان گفت بین یک تا هشت درصد از تفاوت‌های مشاهده شده در دو گروه رانندگان ناشی از تاثیر سابقه تصادف می‌باشد.

**تعارض منافع:** گزارش نشده است.

**منبع حمایت‌کننده:** معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی گیلان است.

این مطالعه با کد [1397.036.IR.GUMS.REC](mailto:1397.036.IR.GUMS.REC) توسط معاونت تحقیقات و فن آوری دانشگاه علوم پزشکی گیلان در کمیته اخلاق تصویب شده است.

شیوه استناد به این مقاله:

Javad Vatani, Sajjad Rezaei, Zeynab Haghghi Malwani, Soudeh mohammadi, Yoosef Faghini Torshizi. Comparison of Accident-prone Behavioral Indicators in Car Drivers. Iran Occupational Health. 2022 (01 Feb);19:3.

\*انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است

## مقدمه

هرساله میلیون ها حادثه در سراسر جهان رخ می دهد که زیانهای مالی و جانی بسیاری بر جامعه تحمیل می کند (۱، ۲، ۱۰، ۲۰). هر ساله میلیون ها حادثه (رانندگی و شغلی) در سراسر جهان رخ می دهد که برخی از این حوادث منجر به مرگ و برخی دیگر به ناتوانی موقت و یا دائم منتهی می شود (۲۱، ۲۲). رشد بی سابقه تلفات ناشی از تصادفات در سال های اخیر موجب نگرانی و تلاش های مقامات برای شناسایی و کنترل علل این حوادث شده است (۲۳). تحقیقات نشان می دهد که رانندگی حرفه ای تحت تأثیر عوامل منحصر به فرد در محیط کار قرار می گیرد و در نتیجه، مقیاس رفتار باید منعکس کننده رفتارهای شایع و منحصر به فرد در زمینه رانندگی باشد (۳). برآورد شده است که سالانه بیش از ۱۲۰ میلیون حادثه (رانندگی و شغلی) و بیشتر از ۲۰۰ هزار مرگ ناشی از حوادث در سراسر جهان رخ می دهد، که نشان دهنده از دست رفتن ۳/۲۵ روز کاری به ازای وقوع هر حادثه می باشد (۲۴). تصادفات در صنعت حمل و نقل بزرگترین دلیل مرگ و میر جوانان در سراسر جهان است و همچنین در کشورهای در حال توسعه مانند ایران میزان بالای مرگ ها بخاطر حوادث در بخش حمل و نقل بوده که به ازای ۱۰۰۰۰۰ از جمعیت ۲۵/۸ مرگ رخ می دهد اما در کشورهای توسعه یافته ۱۹/۹ مرگ می باشد (۴، ۵). برنامه ملی پیشگیری از حوادث شغلی اهمیت ایمنی شغلی را به عنوان یک عنصر کلیدی در کیفیت مدت کار بیان می کند، همچنین بهترین تمرینها در محیط کار و زندگی، باید در جهت ارتقاء فرهنگ ایمنی و کاهش حوادث شغلی باشد (۲۵). آژانس اروپایی ایمنی و سلامت در کار برآورد می کند که در اروپا هر ساله ۴/۶ میلیون حادثه اتفاق می افتد که باعث از دست رفتن ۱۴۶ میلیون ساعت کاری می شود (۶). حوادث به طور عمده در بخش صنعت و حمل و نقل دیده می شود که همراه با مرگ و ناتوانی دائمی افراد است (۷). حوادث رانندگی یکی از معضلات بهداشتی است که سلامت انسانها را به خطر می اندازد. صدمات ناشی از این حوادث چنان گسترده است که از آن به عنوان جنگ در جاده ها یاد می شود. حوادث و آسیب های ناشی از ترافیک یکی از علل عمده مرگ و میر و ناتوانی در کشورهای در حال توسعه یاد می شود. حوادث رانندگی در رده نهم علل مرگ و میر در جهان قرار دارد و انتظار می رود تا سال ۲۰۲۰ به رده سوم نیز صعود کند. تلفات انسانی بدترین پیامد حوادث به

خصوص تصادفات رانندگی است. متأسفانه آمار قربانیان حوادث در کشورهای در حال توسعه و حتی توسعه یافته به صورت چشمگیری در حال افزایش است. روزانه ۱۵۰۰۰ نفر دچار آسیب و جراحات کوچک می شوند. سالانه حدود ۵/۸ میلیون نفر در جهان به علت آسیب فوت می کنند. که ۱۰ درصد از کل مرگ های جهان را شامل می شود و همچنین ۱۶ درصد از ناتوانی ها به علت آسیب رخ می دهد (۸). بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۳ تعداد موارد مرگ ناشی از سوانح ترافیکی در جهان حدود ۱/۲۴ میلیون نفر و تعداد جراحات رخ داده ۵۰ میلیون مورد بوده است. بیش از ۹۰ درصد سوانح ترافیکی در کشورهای کم درآمد رخ می دهد به طوری که بالاترین میزان مرگ و میر ناشی از سوانح ترافیکی مربوط به کشورهای با درآمد متوسط و کمترین میزان مربوط به کشورهای با درآمد بالاست. پیش بینی می شود اگر وضعیت به همین روند ادامه پیدا کند تا سال ۲۰۲۰ میزان مرگ و میر ناشی از سوانح ترافیکی در سراسر دنیا ۶۵ درصد و در کشورهای در حال توسعه ۸۰ درصد افزایش یابد و حوادث ترافیکی جایگاه سوم علل سال های عمر از دست رفته و سال های سپری شده عمر توأم با ناتوانی را به خود اختصاص دهد. سوانح ترافیکی در ایران با میزان بروز سالانه ۳۲ مورد درصد هزار نفر، دومین علت مرگ و میر و اولین علت سال های از دست رفته عمر به دلیل مرگ زودرس و شایعترین علت مصدومیت است. در ایران ۱۵ درصد مصدومین حوادث ترافیکی جان خود را از دست می دهند در حالی که این میزان در کشورهای توسعه یافته حدود ۲ درصد می باشد. میزان سالهای عمر از دست رفته به دلیل مرگ زودرس در نتیجه سوانح ترافیکی در ایران از دیگر نقاط جهان بیشتر است. با توجه به این که مرگ و میر ناشی از سوانح و تصادفات رانندگی بیشتر سنین میانی و پایین را در بر می گیرد، تأثیر منفی این مرگ و میرها روی امید به زندگی در بدو تولد و در نتیجه روی اقتصاد و جامعه اجتناب ناپذیر خواهد بود (۹).

آسیب های ناشی از حوادث ترافیکی به عنوان وقایع قابل پیش بینی و پیشگیری، یکی از با اهمیت ترین مشکلات سلامتی در دنیا محسوب می شوند، به طوری که هزینه های زیادی به جامعه، به ویژه در کشورهای در حال توسعه وارد می کنند روزانه ۳۰۰۰۰ نفر به طور جدی در اثر حوادث رانندگی در دنیا دچار آسیب می شوند و ۳۰۰۰ نفر جان خود را از دست می دهند. رفتار مخاطره آمیز از عوامل اصلی بروز این حوادث

سال‌های از دست‌رفته ناشی از مرگ زودرس و تعداد سال‌های از دست‌رفته به علت ناتوانی ناشی از سوانح ترافیکی در این استان را کاهش دهند (۹).

مطالعه‌ی عباسی و همکاران در سال ۱۳۹۰ با هدف تعیین عوامل مرتبط با حوادث ترافیکی جاده‌ای منجر به جرح یا فوت در شهرستان شاهرود انجام شد. که یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد از ۳۶۳ مورد، بیشترین حوادث مربوط به رانندگان حادثه‌دیده مرد و در محدوده سنی ۳۰ تا ۳۹ سال (۶/۴۴٪) می‌باشد. حوادث ترافیکی باعث مجروح شدن ۸۶۴ و مرگ ۴۸ نفر شده است. شایع‌ترین عوامل انسانی، خستگی و خواب‌آلودگی (۹/۶۰٪)، سرعت یا سبقت غیر مجاز (۸/۲۴٪) و انجام کار اضافی همراه با رانندگی (۳/۱۹٪) گزارش شده است. ۷/۶۱٪ از حوادث در جاده‌های فاقد شانه رخ داده بود و در ۳/۳۸٪ موارد عرض کم جاده گزارش شده است. اغلب حوادث ترافیکی در هوای صاف و آفتابی (۶/۶۲٪) رخ داده و همچنین خستگی و خواب‌آلودگی شیوع بالایی در بین رانندگان دارد، آموزش اقدامات پیشگیری همچون استراحت کافی قبل از رانندگی و عدم رانندگی مداوم در مسافت‌های طولانی، توجه به وضعیت جسمی و روحی رانندگان و از طرف دیگر بهبود وضع جاده‌ها، شناسایی نقاط حادثه‌خیز و نصب علائم هشدار دهنده در این نقاط از سوی مسئولین و نظارت و کنترل بیشتر پلیس توصیه می‌شود (۱۹). مطالعه‌ای که سید سلمان علوی در ایران در سال ۲۰۱۷ انجام داد نشان می‌دهد که برخی از اختلالات روانی بر شیوع برخورد جاده‌ها تاثیر می‌گذارد. با توجه به اهمیت و حساسیت رفتار رانندگی، لازم است عوامل متعدد روانشناختی بر رانندگان قبل و بعد از دریافت یا تجدید مجوز رانندگی آنها ارزیابی شود. (۱۳). در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۷ انجام پذیرفت، نشان می‌دهد میانگین نرخ حوادث و میزان مرگ و میر به ترتیب ۱۲/۷ و ۱۵/۶ در ۱۰۰۰۰۰ می‌باشد. علاوه بر این در این مطالعه مشخص شد که ۹۶/۱ درصد افراد صدمه‌دیده مرد می‌باشند، گروه سنی اکثر افراد حادثه‌دیده ۲۹-۲۵ سال بود (۲۴/۳ درصد). همچنین عمده افراد صدمه‌دیده سابقه کار کمتر از یک سال داشته‌اند، بالاترین علت رخداد حوادث سقوط (۱۶ درصد) اشیاء بوده است (۲۷).

در مطالعه غلامعلی‌ای و همکاران در سال ۱۳۹۲ تمامی حوادث ترافیکی برنامه‌ثبت حوادث کل کشور مورد بررسی قرار گرفت. نتایج مطالعه اخیر نشان می‌دهد که تمامی موتورسواران دچار حوادث ترافیکی

است. رفتارهای متعددی شامل سبقت غیر مجاز، سرعت نامناسب، عدم رعایت حق تقدم هنگام دور زدن، عدم رعایت مقررات راهنمایی و رانندگی، مصرف مشروبات الکلی و عدم استفاده از کلاه ایمنی در رابطه با آسیب‌ها شناسایی شده است (۲۶). در ایران نیز حوادث به عنوان اولین مشکل سلامتی، سالانه بیش از یک میلیون و ۲۰۰ هزار سال عمر به دلیل ناتوانی و یا مرگ هدر می‌دهد (۱۲). حوادث ترافیکی به عنوان یکی از علل عمده مرگ و ناتوانی در سراسر جهان مطرح می‌باشد. عوامل متعددی در بروز این حوادث نقش دارند که شناسایی این عوامل با توجه به شرایط خاص هر منطقه ضروری است (۱۹). برنامه ملی پیشگیری از حوادث شغلی اهمیت ایمنی شغلی را به عنوان یک عنصر کلیدی در کیفیت مدت کار بیان می‌کند، همچنین بهترین تمرینها در محیط کار و زندگی، باید در جهت ارتقاء فرهنگ ایمنی و کاهش حوادث شغلی باشد (۲۵). مطالعه منصف و همکاران در سال ۱۳۹۱ با هدف بررسی مرگ و میر ناشی از این حوادث در استان گیلان طی سال‌های ۹۱-۹۰ نشان می‌دهد بیشترین موارد فوت شدگان با ۸۶۴ مورد در محل تصادف اتفاق افتاده بود و بیشترین علت فوت با ۹۴۱ مورد بر اثر ضربه به سر بود. بیشترین فصل تصادفات نیز با ۴۵۸ مورد در فصل پاییز و در ماه مهر با ۱۷۰ مورد اتفاق افتاده بود. اکثر متوفیان حوادث ترافیکی را مردان تشکیل می‌دهند که نیازمند مداخله‌های هدفمند جهت این معضل از جمله آموزش می‌باشد (۸). مطالعه حسین زاده و همکاران طی سال ۱۳۹۰ در استان قزوین نشان داد که تعداد سالهای تطبیق شده با ناتوانی ناشی از سوانح و حوادث ترافیکی ۵,۸ در هزار بود که ۱,۶ در هزار به علت مرگ زودرس و ۴,۲ در هزار به علت ناتوانی از دست‌رفته بود. میزان کل سالهای عمر از دست‌رفته در مردان ۹,۱۳ در هزار و در زنان ۴,۳ در هزار بود. بیشترین میزان کل سالهای عمر از دست‌رفته در گروه سنی ۱۵-۲۹ (۴,۱۲ در هزار) متمرکز بوده است. بر اساس نتایج مطالعه حاضر، میزان بروز مرگ و میر، تعداد سالهای تطبیق شده با ناتوانی، تعداد سالهای از دست‌رفته ناشی از مرگ زودرس و تعداد سالهای از دست‌رفته به علت ناتوانی ناشی از سوانح ترافیکی در استان قزوین نسبت به میانگین جهانی بالاتر می‌باشد. آنها پیشنهاد نمودند که مسئولین ذیربط با بهبود ایمنی راه‌ها، ایمنی وسایل نقلیه و اجرای قوانین راهنمایی و رانندگی با جدیت هرچه بیشتر تلاش نمایند میزان بروز مرگ و میر، تعداد سالهای تطبیق شده با ناتوانی، تعداد

در سال ۲۰۱۷ نشان می دهد که علائم اختلال نقص توجه-بیش فعالی و دشواری در تنظیم هیجان همبستگی معنی داری با رفتارهای پرخطر رانندگی داشته اند (۱۶). مطالعه حاضر به مقایسه‌ی شاخص‌های رفتاری حادثه پذیر برای رانندگان خودروهای سواری (به عنوان پرمصرف ترین وسیله نقلیه در جاده‌های شهری و بین شهری) با تصادف و بدون تصادف در استان گیلان پرداخته است.

### روش کار

پژوهش حاضر یک مطالعه مورد-شاهدی با هدف مقایسه نیم رخ رفتاری رانندگان با سابقه تصادف و بدون سابقه تصادف می باشد. در حقیقت این پژوهش درصدد پاسخگویی به این سوال اساسی است که آیا بین دو گروه رانندگان خودروهای سواری با تصادف و بدون تصادف در استان گیلان از نظر شاخص‌های رفتاری حادثه پذیر تفاوتی وجود دارد؟

در پژوهش حاضر جامعه آماری شامل کلیه رانندگان بومی حادثه دیده (دارای سابقه تصادف) و حادثه ندیده (بدون سابقه تصادف) است که در فاصله زمانی تابستان ۹۸ لغایت تابستان ۹۹ در استان گیلان مشغول تردد بوده‌اند. در واقع جامعه رانندگان حادثه دیده کسانی هستند که طی یک دوره ۲ ساله حداقل یکبار تصادف کرده اند و برای استفاده از بیمه خودرو (در شرکت‌های مربوطه) و یا تعویض پلاک (در جایگاه‌های انتظامی مربوطه) برای آنها فرم‌های اداری و کارشناسی مرتبط (در اداره بیمه و یا پلیس راهور) تکمیل شده است. این گروه به روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شده اند. منظور از رانندگان حادثه ندیده، رانندگانی هستند که طی همان دوره ۲ ساله مذکور، تجربه هیچ گونه تصادفی نداشته‌اند و صدق این مسأله از روی سوابق شرکت‌های بیمه‌گر خودرو و پلیس راهور تایید گشته است. این گروه در هنگام مراجعه به شرکت‌های بیمه جهت تمدید خدمات و یا تعویض پلاک به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب گردیده اند. زیرا ضرورت داشته که ویژگی‌های جمعیت‌شناختی دو گروه نمونه (با و بدون سابقه تصادف) از نظر سن، جنسیت و سطح تحصیلات هم‌تاسازی شود.

کسب اطلاعات توسط پرسشنامه جمعیت شناختی و پرسشنامه استاندارد رفتار رانندگی منچستر که برای جامعه ایرانی اعتباریابی شده است، صورت گرفت. شیوه اجرای آزمون‌ها در گروه‌های ۲ الی ۵ نفری از رانندگانی

مجموعاً شامل ۱۶۸۲۳۹ نفر مرد و ۲۳۲۲۲ نفر زن بوده اند. میزان حوادث ترافیکی در مردان بیشتر از زنان می باشد (به ترتیب ۸۷/۹ درصد و ۱۲/۱ درصد) و بیشترین افراد آسیب دیده مربوط به گروه سنی ۲۰ تا ۲۴ سال بوده اند. همچنین بیشترین حوادث ترافیکی رانندگان، در کوچه و خیابان (۱۲ / ۸۴ درصد) رخ داده است. بیشتر حوادث ترافیکی در افراد جوان و در مناطق درون شهری رخ داده، لذا بایستی با تصویب قوانین سخت گیرانه و فرهنگ سازی جهت اصلاح رفتارهای مخاطره آمیز، میزان بروز حوادث ترافیکی در موتورسواران را کاهش دهیم (۲۸). همچنین مطالعه محتشم امیری و همکاران با هدف بررسی همه گیر شناسی حوادث ترافیک جاده ای به عنوان پدیده ی تهدید کننده زندگی در استان گیلان بین سالهای ۱۳۸۸ الی ۱۳۹۰ نشان می دهد که علت فوت اکثر افراد حادثه دیده ضربه به سر (۵۶٪) گزارش شده و ۴۷٪ افراد حادثه دیده پیش از رسیدن به بیمارستان در محل حادثه فوت نموده‌اند، همچنین بیشترین افراد حادثه دیده مردان با گروه سنی ۲۱ تا ۴۰ سال بوده اند که در ماه تیر و جاده های بین شهری بیشترین تعداد را داشته اند (۱۸). مطالعه الهه خوشنویس و همکاران در سال ۲۰۱۷ با هدف پیش بینی رفتار رانندگی پرخطر بر اساس مؤلفه های رفتار رانندگی نشان داده است که مؤلفه های رفتار رانندگی می توانند رفتار رانندگی پرخطر را پیش بینی کنند و رابطه معناداری بین رفتار رانندگی با درک خطر در حین رانندگی وجود دارد. همچنین مؤلفه های رفتاری از نوع اشتباهات و تخلفات عمدی بیشترین تأثیر را در درک خطر در حین رانندگی دارند و بر اساس مؤلفه های رفتار رانندگی می توان ادراک خطر در حین رانندگی را پیش بینی کرد (۱۴) مطالعه طبیبی با موضوع ارزیابی میزان رفتارهای پرخطر رانندگی شامل تخلفات و خطاها در افراد مصرف کننده مواد مخدر، در حال ترک و سالم نشان دهنده ی همبستگی سهمی در گروه معتاد، رابطه ی بین تعداد تصادفات با خطاها و لغزشهای رانندگی و تعداد جریمه ها با تخلفات معمولی، پرخاشگرانه و لغزش، معنادار بوده است. در گروه تحت درمان بین تعداد تصادفات و همه انواع تخلفات و خطاها و تعداد جریمه ها با تخلفات پرخاشگرانه، معمولی و خطاهای رانندگی ارتباط معنادار می باشد. در افراد سالم هیچ رابطه ای معنادار نبوده است. افراد معتاد و تحت درمان نقش موثری در بروز رفتارهای پرخطر رانندگی و کاهش سطح ایمنی ترافیک دارند (۲۹). نتایج مطالعه کارسازی



جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت شناختی رانندگان با و بدون سابقه تصادف

P-Value	مربع خی	df	با تصادف (n=۱۵۶)		بدون تصادف (n=۱۵۶)		متغیرها
			درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۰/۵۷۴	۰/۳۱۶	۱	۲۲/۱	۳۴	۱۹/۵	۳۰	جنسیت
			۷۷/۹	۱۲۰	۸۰/۵	۱۲۴	زنان مردان
۰/۳۶۵	۲/۰۱۷	۲	۲۰/۱	۳۱	۲۶/۵	۴۱	وضعیت تاهل
			۷۸/۶	۱۲۱	۷۱/۶	۱۱۱	مجرد متاهل
			۱/۳	۲	۱/۹	۳	سایر
۰/۷۹۲	۰/۰۶۹	۱	۵/۲	۸	۵/۹	۹	بیمه
			۹۴/۸	۱۴۶	۹۴/۱	۱۴۴	ندارد دارد

احتمال خطای نوع اول (آلفا) در سطح ۰/۰۵ (سطح اطمینان ۰/۹۵)، سطح قابل قبول قبول آزمون<sup>۱</sup> برابر با ۰/۸۰ و اندازه اثر<sup>۲</sup> متوسط  $f^2=0/08$ ، حجم نمونه معادل ۱۵۶ نفر برای هر گروه (و مجموعاً ۳۱۲) به دست آمده است. داده‌های پژوهش به نسخه بیستم نرم افزار SPSS منتقل گردیده و با آزمون t استیودنت گروه‌های مستقل، مربع خی، U-مان ویتنی، تحلیل واریانس چند متغیری پردازش شده اند.

### نتایج

هدف پژوهش حاضر مقایسه‌ی شاخص‌های رفتاری حادثه‌پذیری برای رانندگان خودروهای سواری با تصادف و بدون تصادف در استان گیلان می باشد. در این فصل داده‌های گردآوری شده در راستای اهداف پژوهش مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. بدین صورت فرضیه مورد نظر مطرح شده و پس از بررسی مهمترین پیش فرض‌های مربوط به آن آزمون آماری، نتایج حاصل از آزمون ارائه می‌شوند. لذا در فصل حاضر ابتدا داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی نظیر میانگین، انحراف استاندارد و جداول شرح داده می‌شوند و در بخش دوم، نتایج استنباطی پس از تعدیل متغیرهای همپراش (کوواریات) از طریق تحلیل کوواریانس چند متغیری مورد بررسی قرار می‌گیرند. جدول ۱- ویژگی‌های جمعیت شناختی رانندگان با سابقه تصادف و بدون سابقه تصادف را نشان می‌دهد.

صورت پذیرفت که واجد معیارهای ورود و خروج بوده اند. علاوه بر آن با گفت و گوی رو در رو با رانندگان هر گونه ابهام یا سوال نسبت به سوالات آزمون برطرف شده است. همچنین به آنها اطمینان داده شده که اطلاعات فردی آنها محرمانه خواهد ماند و اطلاعات حاصل از آزمون‌ها به عنوان جواب کلی گروه گزارش خواهد شد. معیارهای ورود و خروج:

- ۱- داشتن کارت گواهینامه معتبر پایه دو برای خودروهای سواری
  - ۲- دارای سن ۱۸ سال و بالاتر
  - ۳- اعلام رضایت برای انجام ارزیابی‌ها
  - ۴- دارا بودن حداقل دو سال تجربه رانندگی
  - ۵- داشتن حداقل مدرک تحصیلی دیپلم
- معیارهای خروج:
- ۱- راکبین موتور سوار
  - ۲- رانندگان خودروهای سنگین و کامیونت
  - ۳- دارا بودن گواهینامه پایه یک
  - ۴- پاسخ‌دهی ناقص به آزمون‌ها به طوری که بیش از بیست درصد سوالات بی‌جواب باقی مانده باشد.
- پرسشنامه مورد استفاده در طرح حاضر از نظر روایی و پایایی مورد اعتبارسنجی و تایید شده است (۰/۱۷, ۰/۳۰). برای تعیین حجم نمونه باتوجه به نسبت F در مقایسات گروهی، برای حداکثر ۱ متغیر مستقل (عضویت گروهی) در بلوک پیش‌بین و ۴ پاسخ وارد شده (نیمرخ رفتار رانندگی)، از نسخه ۳,۱,۹,۲ برنامه نرم افزاری Power\*G استفاده شده است (۲۳) و با در نظر گرفتن

1 Type I Error (Alpha)

2 power

3 effect size

جدول ۲. مقایسه دو گروه رانندگان با و بدون سابقه تصادف از نظر ویژگی‌های زمینه‌ای برحسب آزمون t مستقل

متغیرها	گروه‌ها	تعداد	میانگین	SD	df	T	P-value
سن	بدون تصادف	۱۵۶	۳۸/۱۰	۱۱/۳۶	۳۰۸	-۲/۳۶	۰/۰۱۹
	با تصادف	۱۵۴	۴۱/۲۵	۱۲/۱۳			
میزان تحصیلات (به سال)	بدون تصادف	۱۵۲	۱۳/۷۰	۳/۰۱	۲۹۶	-۱/۲۴۵	۰/۱۶۵
	با تصادف	۱۴۶	۱۴/۹۳	۱/۷۶			
تجربه رانندگی به ماه	بدون تصادف	۱۵۰	۱۷۷/۹۱	۱۱۹/۹۵	۲۹۹	۰/۵۴۰	۰/۰۷۲
	با تصادف	۱۵۱	۲۴۴/۳۰	۴۳۳/۶۰			
ساعات متوسط رانندگی در هفته	بدون تصادف	۱۴۸	۲۶/۰۹	۲۲/۶۵	۳۰۰	۰/۵۴۰	۰/۵۹۱
	با تصادف	۱۵۴	۲۴/۷۶	۲۰/۰۶			

جدول ۳. شاخص‌های توصیفی نمرات زیرمقیاس پرسشنامه رفتار رانندگی منچستر در دو گروه رانندگان با و بدون سابقه تصادف

متغیرها	گروه‌ها	میانگین	انحراف استاندارد	تعداد
اشتباهات	بدون تصادف	۰/۴۰	۰/۳۸	۱۵۶
	با تصادف	۰/۷۰	۰/۵۸	۱۵۴
لغزش‌ها	جمع	۰/۵۵	۰/۵۱	۳۱۰
	بدون تصادف	۰/۵۵	۰/۳۶	۱۵۶
تخلفات عمدی	با تصادف	۰/۷۴	۰/۴۷	۱۵۴
	جمع	۰/۶۵	۰/۴۳	۳۱۰
تخلفات سهوی	بدون تصادف	۰/۵۹	۰/۴۴	۱۵۶
	با تصادف	۰/۸۶	۰/۵۴	۱۵۴
	جمع	۰/۷۳	۰/۵۱	۳۱۰
	بدون تصادف	۰/۷۳	۰/۶۲	۱۵۶
	با تصادف	۰/۸۳	۰/۵۸	۱۵۴
	جمع	۰/۷۸	۰/۶۰	۳۱۰

که میانگین سنی گروه رانندگان با سابقه تصادف به طور معنی‌داری بیشتر از گروه بدون تصادف می‌باشد (میانگین ۴۱/۲۵ در برابر ۳۸/۱۰).

بررسی فرضیه‌های پژوهش

قبل از آزمون فرضیه‌های پژوهش از طریق تحلیل کوواریانس چند متغیری (MANCOVA)، در جدول ۳- مشخصه‌های آماری شامل میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای وابسته میزان اشتباهات، لغزش‌ها، تخلفات عمدی و سهوی رانندگان با و بدون سابقه تصادف ارائه شده است. یک توضیح برای کوچک بودن اعداد در جدول ۳- آنست که جمع حاصل نمرات مربوط به هر زیرمقیاس طبق دستورالعمل آزمون، تقسیم بر تعداد گویه‌های همان زیرمقیاس شده است.

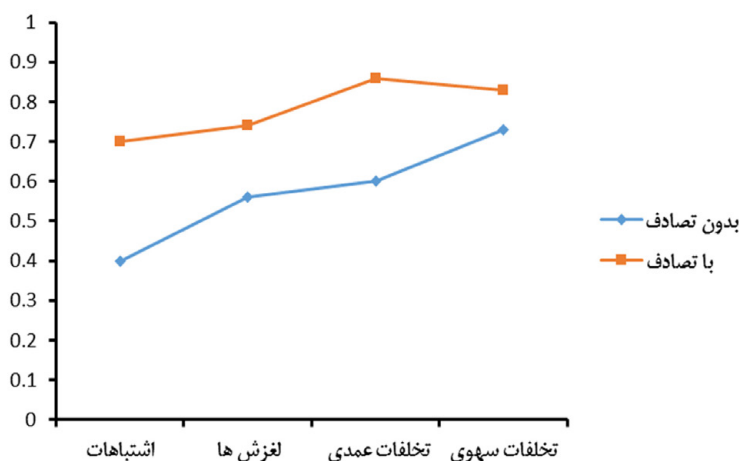
به منظور بررسی پیش‌فرض‌های MANCOVA، آمار ام-باکس نشان می‌دهد، تفاوت معنی‌داری در مفروضه همگنی ماتریس‌های واریانس-کوواریانس گروه‌ها وجود

همانطور که نتایج آزمون مربع خی جدول ۱- نشان می‌دهد تفاوت معنی‌داری از نظر متغیرهای زمینه‌ای جنسیت، وضعیت تاهل و بیمه، بین دو گروه با سابقه تصادف و بدون سابقه تصادف وجود ندارد. در ادامه جدول ۲- دو گروه رانندگان با سابقه تصادف و بدون سابقه تصادف از نظر متغیرهای جمعیتی دارای سطح سنجش فاصله‌ای نظیر سن، میزان تحصیلات، تجربه رانندگی به ماه، ساعات متوسط رانندگی در هفته، را نشان می‌دهد. در برخی موارد تعداد افراد به دلیل وجود داده‌های مفقود، کمتر از ۱۵۶ نفر در هر گروه به دست آمده است.

همانطور که نتایج آزمون t استیودنت گروه‌های مستقل نشان می‌دهد، بین دو گروه رانندگان با سابقه تصادف و بدون سابقه تصادف از نظر میزان تحصیلات، طول مدت تجربه رانندگی و نیز متوسط ساعات رانندگی در هفته تفاوتی وجود ندارد. با این حال مشخص شده است

جدول ۴. نتایج MANCOVA جهت مقایسه زیرمقیاس‌های رفتار رانندگی منچستر پس از کنترل متغیر سن

منبع تغییرات	متغیرهای وابسته	SS	df	MS	F	P- Value	$\eta^2$
اثر اصلی	اشتباهات	۴/۸۵	۱	۴/۸۵	۱۹/۹۹	۰/۰۰۰۱	۰/۰۸
	لغزش‌ها	۸/۲۴	۱	۸/۲۴	۴۶/۳۱	۰/۰۰۱	۰/۰۴
	تخلفات عمدی	۱۴/۶۰	۱	۱۴/۶۰	۵۸/۴۲	۰/۰۰۰۱	۰/۰۷
	تخلفات سهوی	۸/۰۷	۱	۸/۰۷	۲۲/۵۰	۰/۰۰۰۵	۰/۰۱
سن (کوواریات)	اشتباهات	۶/۳۵	۱	۶/۳۵	۲۶/۱۳	۰/۰۰۰۴	۰/۰۴
	لغزش‌ها	۲/۱۸	۱	۲/۱۸	۱۲/۲۵	۰/۰۰۰۳	۰/۰۳
	تخلفات عمدی	۵/۴۸	۱	۵/۴۸	۲۱/۹۵	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰
	تخلفات سهوی	۰/۵۷	۱	۰/۵۷	۱/۶۱	۰/۰۰۶۶	۰/۰۱
خطا	اشتباهات	۰/۳۳	۳۰۷	۰/۰۰۱	۱/۳۶		
	لغزش‌ها	۰/۱۵	۳۰۷	۰/۰۰۰۵	۰/۱۸		
	تخلفات عمدی	۰/۰۳	۳۰۷	۰/۰۰۰۱	۰/۲۵		
	تخلفات سهوی	۱/۲۲	۳۰۷	۰/۰۰۰۷	۰/۳۶		



متغیر مخدوش‌کننده سن، تاثیر معنی‌داری بر نمرات زیرمقیاس‌های اشتباهات، لغزش‌ها و تخلفات عمدی داشته است که با توجه به میانگین این گروه‌ها در جدول ۳- رانندگان با سابقه تصادف در مقابل گروه بدون تصادف سطوح بالاتری از اشتباهات، لغزش‌ها و تخلفات عمدی را از خود نشان داده‌اند. اما اثر اصلی سابقه تصادف بر تخلفات سهوی، معنی‌دار نبوده است ( $P > 0/05$ ). این بدان معنا است که دو گروه رانندگان با سابقه تصادف و بدون سابقه تصادف از نظر ارتکاب به تخلفات سهوی (انجام اعمال غیرقانونی غیرخوشونت آمیز) در یک سطح قرار دارند. مطابق با مجذورهای سهمی اتا<sup>۱</sup> ( $\eta^2$ ) می‌توان گفت بین یک تا هشت درصد از تفاوت‌های مشاهده شده در دو گروه رانندگان ناشی از تاثیر سابقه تصادف است. نمودار ۱- به منظور ترسیم نیمرخ رفتاری رانندگان با سابقه تصادف و بدون سابقه تصادف

دارد ( $\text{Box's } M = 51/88, F = 5/12, P < 0/0001$ ). به دلیل احراز نشدن مفروضه‌ی اخیر، از آزمون چند متغیری پیلائی تریس برای بررسی اثرات متغیر مستقل استفاده شده است. در ادامه برای بررسی معنی‌داری بین تفاضل میانگین گروه‌ها، به طور همزمان نمرات مربوط به چهار زیرمقیاس پرسشنامه رفتار رانندگی منچستر مورد تحلیل واریانس چند متغیری قرار گرفت. نتایج حاصل از آزمون پیلائی تریس نشان می‌دهد، اثر معنی‌داری برای عضویت گروهی ( $F_{3,304} = 8/590, P < 0/0001, V = 0/102$ ) بر ترکیب خطی نمرات متغیرهای وابسته وجود دارد. جدول ۴- به بررسی اثرات بین آزمودنی‌ها، معنی‌داری کل مدل MANCOVA و همچنین تاثیر جداگانه هر متغیر مستقل پس از تعدیل متغیر مخدوش‌کننده سن بر زیرمقیاس‌های رفتار رانندگی منچستر می‌پردازد.

همانطور که نتایج MANCOVA در جدول ۴- نشان می‌دهد، اثر اصلی سابقه تصادف پس از کنترل

در زیرمقیاس‌های اشتباهات، لغزش‌ها و تخلفات عمدی و سهوی) ترسیم شده است.

### بحث

هدف پژوهش حاضر مقایسه‌ی شاخص‌های رفتاری حادثه‌پذیری برای رانندگان خودروهای سواری با تصادف و بدون تصادف در استان گیلان می‌باشد. همانطور که نتایج آزمون مربع خبی نشان می‌دهد تفاوت معنی‌داری از نظر متغیرهای زمینه‌ای جنسیت، وضعیت تاهل و بیمه بین دو گروه با سابقه‌ی تصادف و بدون سابقه‌ی تصادف وجود ندارد. بین دو گروه رانندگان با سابقه‌ی تصادف و بدون سابقه‌ی تصادف از نظر میزان تحصیلات، طول مدت تجربه رانندگی و نیز متوسط ساعات رانندگی در هفته تفاوتی وجود ندارد.

نتایج نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری از نظر متغیرهای زمینه‌ای جنسیت، وضعیت تاهل و بیمه بین دو گروه با سابقه‌ی تصادف و بدون سابقه‌ی تصادف وجود ندارد. این نتایج با مطالعه‌ی محتشم امیری و همکاران در سال ۱۳۹۶، مطالعه‌ی غلامعلی‌ای و همکاران در سال ۱۳۹۲ و مطالعه‌ی عباسی و همکاران در سال ۱۳۹۰ و مطالعه‌ی که سید سلمان علوی در سال ۲۰۱۷ انجام داده است هماهنگی وجود ندارد.

همچنین بین دو گروه رانندگان با سابقه‌ی تصادف و بدون سابقه‌ی تصادف از نظر میزان تحصیلات، طول مدت تجربه رانندگی و نیز متوسط ساعات رانندگی در هفته تفاوتی وجود ندارد. با این حال مشخص شده است که میانگین سنی گروه رانندگان با سابقه‌ی تصادف به طور معنی‌داری بیشتر از گروه بدون سابقه‌ی تصادف است (میانگین ۴۱/۲۵ در برابر ۳۸/۱۰). نتیجه‌ی به دست آمده با مطالعه‌ی عباسی و همکاران در سال ۱۳۹۰ و مطالعه‌ی سید سلمان علوی که در سال ۲۰۱۷ انجام پذیرفته است هماهنگی وجود دارد.

میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای وابسته میزان اشتباهات، لغزش‌ها، تخلفات عمدی و سهوی رانندگان با سابقه‌ی تصادف و بدون سابقه‌ی تصادف ارائه شده است که با نتایج مطالعه‌ی الهه خوشنویس و همکاران در سال ۲۰۱۷ هماهنگی وجود دارد اما با توجه به نتایج مؤلفه‌های رفتاری از نوع اشتباهات و تخلفات عمدی، بیشترین تأثیر را در درک خطر در حین رانندگی دارند و بر اساس مؤلفه‌های رفتار رانندگی می‌توان ادراک خطر در حین رانندگی را پیش‌بینی کرد.

اثر اصلی سابقه تصادف پس از کنترل متغیر

مخدوش‌کننده سن، تأثیر معنی‌داری بر نمرات زیرمقیاس‌های اشتباهات، لغزش‌ها و تخلفات عمدی داشته است که باتوجه به میانگین این گروه‌ها در رانندگان با سابقه تصادف در مقابل گروه بدون تصادف سطوح بالاتری از اشتباهات، لغزش‌ها و تخلفات عمدی را از خود نشان داده‌اند. اما اثر اصلی سابقه تصادف بر تخلفات سهوی، معنی‌دار نبوده است ( $P > 0.05$ )، که این نتیجه در قیاس با مطالعه‌ی طبیبی در سال ۲۰۱۷ نشان دهنده‌ی عدم ارتباط و همبستگی قوی می‌باشد. به عبارتی دو گروه رانندگان با سابقه‌ی تصادف و بدون سابقه‌ی تصادف از نظر ارتکاب به تخلفات سهوی (انجام اعمال غیرقانونی غیرخشونت‌آمیز) در یک سطح قرار دارند. می‌توان گفت بین یک تا هشت درصد از تفاوت‌های مشاهده شده در دو گروه رانندگان ناشی از تأثیر سابقه تصادف است. که با نتایج مطالعه‌ی کارسازی در سال ۲۰۱۷ دارای همبستگی می‌باشد.

### نتیجه‌گیری

همانطور که نتایج نشان می‌دهد، بین دو گروه رانندگان با سابقه‌ی تصادف و بدون سابقه‌ی تصادف از نظر میزان تحصیلات، طول مدت تجربه رانندگی و نیز متوسط ساعات رانندگی در هفته تفاوتی وجود ندارد. با این حال مشخص شده است که میانگین سنی گروه رانندگان با سابقه تصادف به طور معنی‌داری بیشتر از گروه بدون تصادف است.

همانطور که نتایج نشان می‌دهد، اثر اصلی سابقه تصادف پس از کنترل متغیر مخدوش‌کننده سن، تأثیر معنی‌داری بر نمرات زیرمقیاس‌های اشتباهات، لغزش‌ها و تخلفات عمدی داشته است که باتوجه به میانگین این گروه‌ها رانندگان با سابقه‌ی تصادف در مقابل گروه بدون سابقه‌ی تصادف سطوح بالاتری از اشتباهات، لغزش‌ها و تخلفات عمدی را از خود نشان داده‌اند.

اما اثر اصلی سابقه تصادف بر تخلفات سهوی، معنی‌دار مشاهده نشده است. این بدان معنا است که دو گروه رانندگان با سابقه‌ی تصادف و بدون سابقه‌ی تصادف از نظر ارتکاب به تخلفات سهوی (انجام اعمال غیرقانونی غیرخشونت‌آمیز) در یک سطح قرار دارند.

مطابق با مجذورهای سهمی اتا<sup>۲</sup> (۱) می‌توان گفت بین یک تا هشت درصد از تفاوت‌های مشاهده شده در دو گروه رانندگان، ناشی از تأثیر سابقه تصادف می‌باشد. به عبارتی رانندگانی دوباره دچار تصادف می‌شوند که

- 2015; 14(1).
12. Bordbar G NM. The role of job characteristics, tiredness And Sleeping quality in driving behavior and road accidents. 2009; 3(1): 41-54.
  13. Seyyed Salman Alavi PMRM, MD Hamid Souri, PhD Soroush Mohammadi Kalhori, MS Fereshteh Jannatifard, BS, and Ghazal Sepahbodi, MS. Personality, Driving Behavior and Mental Disorders Factors as Predictors of Road Traffic Accidents Based on Logistic Regression. *Iran J Med Sci.* 2017;42(1):24-31.
  14. Elaheh Khoshnevis AE. The Contribution of Risk Perception Based on Components of Driving Behavior in Tehran's High-Risk Drivers. *Journal of Police Medicine.* 2017;5(5):321-30.
  15. Z T. The influence of addiction on aberrant driving behaviors and traffic safety, *Applied Psychological Research Quarterly.* 2017, 8(3): 89-105
  16. Hossein Karsazi MN, Farogh Esmaeilpour, Zeynab Khanjani. Role of Adult Attention Deficit Hyperactivity Disorder in High Risk Driving Behaviors by Mediation of Emotion Regulation Difficulties. *Journal of Police Medicine.* 2017;6(3):167-77.
  17. Faul F, Erdfelder, E., Lang, A.-G., Buchner, A. G Power. A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods.* 2007;39:175-91.
  18. Mohtasham amiri Z YCS, Haghdoost Z, Hemmati H. Road traffic accidents: life-threatening phenomenon in Guilan province, Iran. *J of Guilan University of Med Sci* 2015;23:1-8
  19. Abbasi M SM, Azami AA, Esmaeili SM, Kavousi J, Aryafard A. Factors Related to Road Traffic Accidents Leading to Injury or Death in Shahroud City. *J Saf Promot Inj Prev.* 2016;4(2):83-90 .
  20. vatani J gM, pourhajei Z, khalegdoust F, Faghihnia Torshizi Y. . Comparison of Economic Evaluation Methods of Classic NPV , MIRR , AIRR , IRR in Performance Evaluation of Implementation of Health, Safety and Environment-Management System (HSE-MS). *Iran Occupational Health.* 2020; 43-48: 17(1)
  21. Kakaei H HNN, Mohammad fam I, Shokouhi M, Ahmadi M, Kakaei\_H, Nasrollahi A, Bastaminejad S. Reasons of Occupational Accidents in Kermanshah Petroleum Refinery : A Retrospective Study 1984-2009. *Scientific Journal of Ilam University of Medical Sciences.* 2012;20(2):44-52
  22. Tait SCaR. Safety, Reliability and Risk Management: an integrated approach. 1998 (Oxford OX2 8DP).
  23. Siamak Pourabdian HA. The Relationship between Trait Anxiety and Driving Behavior with Regard to Self-reported Iranian Accident Involving Drivers. *Int J Prev Med.* 2013;4(10): 1115-21. .

قبلا تجربه تصادف را داشته‌اند و احتمال رخداد حادثه‌ی مشابه در آنها بیشتر است.

## REFERENCES

1. Vatani J SGN, Pourreza A, Fam I M, Zakerian S A, The relative costs of accidents following the establishment of the health, safety and environment management system (HSE-MS) for the construction industry in Tehran. *Iranian Red Crescent Medical Journal .* 2016 ; (18)12,e27140.
2. Vatani J SGN, Pourreza A, Mohammadfam I, Zakerian S A, . A framework for the calculation of direct and indirect costs of accidents and its application to incidents occurring in Iran's construction industry in 2013. *Trauma Monthly.* 2017 ; 22 (1),e26117.
3. Sharon Newnam CV. Identifying an appropriate driving behaviour scale for the occupational driving context: The DBQ vs. the ODBQ Original Research Article. *Safety Science.* 2012; 50(5): 1268-74.
4. Mohammad R Rasouli MN, Mohammad-Reza Zarei, Soheil Saadat and Vafa Rahimi-Movaghar. Comparison of road traffic fatalities and injuries in Iran with other countries. *Chinese Journal of Traumatology.* 2008; 11(3):131-4
5. Yashar Moharamzad HT, Nader Hodjati Firoozabadi, Abolfazl Hodjati Firoozabadi, Mojtaba Hashemzadeh, Mehdi Mirjalili and Abed Namavari. Mortality pattern according to autopsy findings among traffic accident victims in Yazd, Iran. *Chinese Journal of Traumatology.* 2008; 11(6): 329-34.
6. Pall M. Rikhardsson MI. Corporate cost of occupational accidents: an activity-based analysis. . *Accident Analysis and Prevention.* 2004; 36: 173-82.
7. Sinan Unsar NS. General assessment of the occupational accidents that occurred in Turkey between the years 2000 and 2005. *Safety Science.* 2009; 47: 614-9.
8. Monsef V AP, Maleki ziabari SM,. Mortality due to road traffic injuries in Guilan province in 2011-2012. *Journal of Safety Promotion and Injury Prevention.* 2015; 3(2).
9. Hossein Zadeh K SR, Daliri S. Estimation of Burden Caused by Traffic Accidents. *J Saf Promot Inj Prev* 2016; 4(2): 253-60.
10. Vatani J FHR, Faghihnia Torshizi Y. . The new structure of economic evaluation Health, Safety and Environment - Management System (HSE-MS) approach to estimate the cost of accident human. *Iran Occupational Health.* 2019: 47-58: 15(6).
11. Gholamaliee B KS, Jamorpour S, Mohammadian Hafshejani A, Salehinia H. Epidemiological assessing of motorcyclists' country-level traffic accidents, 2013.

- CHARACTERISTICS IN TÜRKİYE BETWEEN 1997-2005. *Kastamonu Education Journal*. 2008;16(2).
28. Gholamaliev B KS, Jamoorpour S, Mohamadian Hafshejani A, Hamid Salehinia. Epidemiological assessing of motorcyclists' country-level traffic accidents, 2013. *Pajouhan Scientific Journal*. 2015;14(1):12-21.
  29. Tabibi Z. The influence of addiction on aberrant driving behaviors and traffic safety. *Applied Psychological Research Quarterly*. 2017;8(3):89-105.
  30. Pourmirza Kalhori R NF, Rezaie M, Darabi F, Goodarzi A, Safari S. Psychometric properties of the Manchester Driving Behavior Questionnaire in medical technicians in Kermanshah University of Medical Sciences in 2013. *J Clin Res Paramed Sci*. 2014;3(3):169-77.
  24. Miguel A. Camino López DOR, Ignacio Fontaneda, Oscar J. González Alcantara., . Construction industry accidents in Spain. *Journal of Safety Research*. 2008;39(5):497-507.
  25. SANTONEN M. PRIORITISING OCCUPATIONAL SAFETY- THE NATIONAL OCCUPATIONAL ACCIDENT PREVENTION PROGRAMME (2001 – 2005) IN FINLAND. Centre for occupational safety. 2001 – 2005;7(1):1443-8844.
  26. Gholamaliev B KS, Jamoorpour S, Mohammadian Hafshejani A, Salehinia H. Epidemiological assessing of motorcyclists' country-level traffic accidents, 2013. 2015;14(1).
  27. GÖK HGÜAGK. OCCUPATIONAL ACCIDENT