

## Investigating the Effect of Socio-Economic and Behavioral Factors on the Deaths Caused by Road Accidents of Drivers

Shila Hasanzadeh<sup>1</sup>, Amir Mohammadi<sup>2</sup>, Majid Babaei<sup>3</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Today, traffic accidents resulting in fatalities are recognized as one of the significant challenges facing developing countries, with substantial economic and social repercussions. This study aimed to investigate the effect of socio-economic and behavioral factors on the fatalities caused by road accidents involving drivers in the West Azerbaijan Province, Iran.

**Methods:** The present study was a cross-sectional-analytical research conducted from 2018 to 2022. The research population included 428 drivers hospitalized due to road accident. A Generalized Structural Equation Modeling (GSEM) approach was employed to assess the simultaneous relationships among the variables, based on a dichotomous response variable. Data analysis was performed using Stata and Mplus software.

**Findings:** A significant positive linear relationship was found between deaths caused by traffic accidents and several factors: gender [odds ratio (OR) = 1.770, P = 0.030], education (OR = 2.053, P = 0.002), alcohol consumption (OR = 2.193, P = 0.001), drug use (OR = 3.170, P < 0.001), use of mobile phone (OR = 6.695, P < 0.001), safety belt usage (OR = 3.664, P < 0.001), airbag (OR = 4.314, P = 0.038), occupation (OR = 5.809, P = 0.012), income (OR = 8.212, P = 0.013), and the value of the car (OR = 9.634, P = 0.001). In contrast, marital status showed a significant negative linear relationship (OR = 0.43, P = 0.014). Besides, no significant relationship was found between deaths caused by traffic accidents and age.

**Conclusion:** The results indicated a significant relationship between socio-economic and behavioral factors and accidental deaths. Specifically, low car value, low driver income, and the use of mobile phones while driving were found to have the greatest impact. It is recommended that health and economic policymakers acknowledge these risk factors and implement appropriate interventions to reduce accidents and fatalities associated with them.

**Keywords:** Socio-economic factors; Behavioral factors; Traffic accidents; Death; Drivers; Structural equation modeling

**Citation:** Hasanzadeh S, Mohammadi A, Babaei M. Investigating the Effect of Socio-Economic and Behavioral Factors on the Deaths Caused by Road Accidents of Drivers. J Health Syst Res 2025; 20(4): 373-81.

1- Social Determinants of Health Research Center, Clinical Research Institute, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

2- Assistant Professor, Social Determinants of Health Research Center, Clinical Research Institute, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

3- Assistant Professor, Department of Economic Sciences, School of Economics and Management, Urmia University, Urmia, Iran

**Corresponding Author:** Majid Babaei: Assistant Professor, Department of Economic Sciences, School of Economics and Management, Urmia University, Iran; Email: m.babaei@urmia.ac.ir

## بررسی تأثیر عوامل اقتصادی - اجتماعی و رفتاری بر مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده‌ای رانندگان

شیلا حسن‌زاده<sup>۱</sup>، امیر محمدی<sup>۲</sup>، مجید بابائی<sup>۳</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** امروزه حوادث ترافیکی منجر به مرگ، یکی از چالش‌های مهم کشورهای در حال توسعه شناخته شده است و تبعات سنگین اقتصادی و اجتماعی به دنبال دارد. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر عوامل اقتصادی - اجتماعی و رفتاری بر مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده‌ای رانندگان در استان آذربایجان غربی انجام شد.

**روش‌ها:** این مطالعه از نوع مقطعی - تحلیلی بود که از سال ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۱ انجام گردید. جامعه تحقیق شامل ۴۲۸ راننده بستری ناشی از تصادف بود. به منظور ارزیابی روابط هم‌زمان بین متغیرها و با توجه به متغیر پاسخ دو حالتی، از مدل معادلات ساختاری تعمیم یافته (Generalized structural equation modeling یا GSEM) استفاده شد. داده‌ها در نرم‌افزارهای Stata و Mplus مورد تجزیه و تحلیل گرفت.

**یافته‌ها:** رابطه خطی معنی‌دار و مثبتی بین مرگ و میر ناشی از تصادفات رانندگی با جنسیت [Odds ratio = ۱/۷۷۰، (OR) = ۰/۰۳۰، P = ۰/۰۳۰]، تحصیلات (OR = ۲/۰۵۳، P = ۰/۰۰۲)، مصرف الکل (OR = ۲/۱۹۳، P = ۰/۰۰۱)، مصرف مواد مخدر (OR = ۳/۱۷۰، P < ۰/۰۰۱)، تلفن همراه (OR = ۶/۶۹۵، P < ۰/۰۰۱)، کمربند ایمنی (OR = ۳/۶۶۴، P < ۰/۰۰۱)، کیسه هوا (OR = ۴/۳۱۴، P = ۰/۰۳۸)، شغل (OR = ۵/۸۰۹، P = ۰/۰۱۲)، درآمد (OR = ۸/۲۱۲، P = ۰/۰۱۳) و ارزش خودرو (OR = ۹/۶۳۴، P = ۰/۰۰۱) وجود داشت. وضعیت تاهل نیز (OR = ۰/۴۳، P = ۰/۰۱۴) رابطه خطی معنی‌دار، اما منفی نشان داد. همچنین، بین مرگ و میر ناشی از تصادفات رانندگی و سن ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد.

**نتیجه‌گیری:** بین عوامل اقتصادی - اجتماعی و رفتاری رانندگان با مرگ و میر ناشی از تصادفات، ارتباط معنی‌داری وجود دارد و ارزش پایین خودرو، درآمد کم راننده و صحبت کردن با تلفن همراه هنگام رانندگی به ترتیب بیشترین تأثیر را نشان دادند. پیشنهاد می‌گردد سیاست‌گذاران حوزه سلامت و اقتصاد با شناخت این عوامل خطر، جهت کاهش تصادفات و مرگ و میر ناشی از آن، به انجام مداخلات مناسب اقدام نمایند.

**واژه‌های کلیدی:** عوامل اقتصادی - اجتماعی؛ عوامل رفتاری؛ سوانح ترافیکی؛ مرگ و میر؛ رانندگان؛ مدل‌سازی معادلات ساختاری

**ارجاع:** حسن‌زاده شیلا، محمدی امیر، بابائی مجید. بررسی تأثیر عوامل اقتصادی - اجتماعی و رفتاری بر مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده‌ای رانندگان. مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۴۰۳؛ ۲۰ (۴): ۳۷۳-۳۸۱

تاریخ چاپ: ۱۴۰۳/۱۰/۱۵

پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۱۲/۱۵

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۸/۳۰

مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده‌ای در ایران در مقایسه با سرانه جهانی و تعداد وسیله نقلیه، از میانگین جهانی بسیار بالاتر می‌باشد؛ به گونه‌ای که پس از بیماری‌های قلبی - عروقی و سرطان‌ها، سومین عامل مرگ و میر و ناتوانی به شمار می‌رود و از جمله مهم‌ترین مشکلاتی است که نظام سلامت کشور را تهدید می‌نماید (۳). حدود ۹۰ درصد از تلفات جاده‌ای ناشی از حوادث ترافیکی به کشورهای جهان سوم نسبت داده شده است و بیشترین سهم مربوط به کشورهای خاورمیانه می‌باشد (۴). به دلیل گستردگی صدمات ناشی از حوادث، از آن به عنوان جنگ در جاده‌ها یاد می‌شود (۵).

مرگ و میر ناشی از تصادفات رانندگی به دلایل متعددی از جمله عدم وجود زیرساخت‌ها، قوانین ضعیف، مشکلات فنی وسایل نقلیه، جاده‌های ناپایمن، کمبود کمک‌های پزشکی و بیمارستان‌های استاندارد و خطاهای انسانی افزایش می‌یابد (۶). بر عکس، کشورهایی که کمترین میزان مرگ و میر ناشی از تصادفات

### مقدمه

امروزه حوادث ترافیکی به عنوان یکی از چالش‌های مهم بهداشت عمومی جوامع در حال توسعه و حتی توسعه یافته شناخته شده و تبعات سنگین اجتماعی، فرهنگی، روانی و اقتصادی ناشی از این حوادث، جوامع بشری را به شدت تحت تأثیر قرار داده است که پیشگیری از آن ضروری به نظر می‌رسد. تلخ‌ترین پیامد حوادث ترافیکی، تلفات انسانی و صدمات جسمی و روحی می‌باشد که به عنوان یکی از پنج علت اصلی مرگ و میر و ناتوانی معرفی شده‌اند (۱). بر اساس گزارش‌های سازمان جهانی بهداشت (World Health Organization یا WHO)، آسیب‌های ناشی از حوادث ترافیکی در جهان به عنوان هشتمین عامل اصلی مرگ و میر و نهمین علت اصلی معلولیت بوده است که در صورت ادامه این روند و عدم اتخاذ روش‌های مؤثر پیشگیری، این حوادث در سال ۲۰۳۰ به عنوان پنجمین علت اصلی مرگ و میر در جهان صعود خواهد کرد (۲).

- ۱- کارشناس ارشد، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، پژوهشکده تحقیقات بالینی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران
  - ۲- استادیار، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، پژوهشکده تحقیقات بالینی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران
  - ۳- استادیار، گروه علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران
- نویسنده مسؤول:** مجید بابائی؛ استادیار، گروه علوم اقتصادی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران

Email: m.babaei@urmia.ac.ir

گردید. این چک‌لیست دارای اطلاعاتی در مورد متغیرهای دموگرافیک شامل سن (سال)، جنسیت (مرد/زن)، وضعیت تأهل (متاهل/مجرد)، عوامل انسانی و رفتاری شامل مصرف الکل (بله/خیر)، مصرف مواد مخدر (بله/خیر)، صحبت کردن با تلفن همراه (بله/خیر) و بستن کمربند ایمنی (بله/خیر) و شاخص‌های اقتصادی - اجتماعی شامل مجهز بودن خودرو به کیسه هوا (بله/خیر)، سطح تحصیلات (دانشگاهی/دیپلم و زیر دیپلم)، شغل (شاغل/فاقد شغل)، درآمد (بیشتر یا کمتر از ۵ میلیون تومان) و ارزش پولی خودرو (بیشتر یا کمتر از ۵۵ میلیون تومان) بود (۱۴).

در صورتی که بیمار دچار کاهش هوشیاری بود، اطلاعات بیمار از همراهان نزدیک وی کسب گردید. معیارهای ورود به تحقیق شامل راننده بودن، بستری بیش از ۲۴ ساعت، بومی و اعزامی از سایر شهرهای استان به دلیل حوادث ترافیکی و غیر عمدی بودن سوانح ترافیکی بود. راننده نبودن فرد به هنگام تصادف (تمامی سرنشینان خودرو به غیر از راننده)، مصدومان تصادفی که سرپایی درمان شده بودند و نیازی به بستری نداشتند و یا کمتر از ۲۴ ساعت بستری شده بودند، رانندگان فوتی مربوط به سر صحنه تصادف و اورژانس و عمدی بودن سانحه تصادفی نیز به عنوان معیارهای خروج در نظر گرفته شد. در تجزیه و تحلیل داده‌ها، ابتدا به منظور توصیف متغیرها از فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار و برای بررسی ارتباط بین متغیرها از آزمون  $\chi^2$  استفاده شد ( $P < 0/05$ ). در ادامه، GSEM جهت بررسی روابط خطی مستقیم و غیر مستقیم متغیرها در قالب مفهومی و ارزیابی روابط هم‌زمان بین متغیرها، با توجه به متغیر پاسخ دو حالتی ارائه گردید. مدل‌سازی معادلات ساختاری (Structural equation modeling یا SEM)، تحلیل چند متغیره بسیار نیرومند از خانواده رگرسیون چند متغیره است که به محقق امکان می‌دهد مجموعه‌ای از معادلات رگرسیونی که به طور هم‌زمان تعریف شده است را در قالب یک مدل مفهومی مورد آزمون قرار دهد (۱۵). در این میان، GSEM می‌تواند برای مدل‌هایی با متغیر پاسخ دو حالتی مانند مدل‌های رگرسیون لجستیک و یا پروبیت مفید باشد. فرایندهای تجزیه و تحلیل الگوسازی معادلات ساختاری که در نرم‌افزار MPLUS نسخه ۷٫۴ و STATA نسخه ۱۴ انجام گرفت، شامل مراحل مشخصات مدل، شناسایی مدل، برآورد مدل، آزمون مدل و اصلاح مدل بود. ابتدا فرضیه‌ها بررسی و شاخص‌های ورودی و خروجی به ترتیب انتخاب شد. سپس از روش برآورد حداکثر درست‌نمایی (MLE یا Maximum likelihood estimation) استفاده شد و ارزیابی مدل توسط شاخص‌های برآزش از جمله  $\chi^2$  بر درجه آزادی (بین ۱ تا ۵)، Tucker-Lewis index (TLI) و Comparative fit index (CFI) و Root mean square error of approximation (RMSEA) کمتر از ۰/۰۸ و Standardized root mean square residual (SRMR) کمتر از ۰/۰۵ انجام گرفت و در نهایت، مدل توسط معیارهای Akaike information criterion (AIC) و Bayesian information criterion (BIC) مقایسه و بهترین مدل انتخاب گردید.

### یافته‌ها

در پژوهش حاضر، ۴۲۸ راننده که بر اثر تصادفات جاده‌ای در مرکز آموزشی - درمانی امام خمینی (ره) ارومیه طی سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۱ بستری شده بودند،

جاده‌ای را دارند، به طور عمده کشورهای با درآمد بالا هستند که منابع لازم را برای حفظ جاده‌های خود در سطح استاندارد و اجرای قوانین محکم در استفاده از جاده‌ها دارند (۷). وضعیت اقتصادی - اجتماعی و عوامل انسانی، نقش اساسی در شدت صدمات ناشی از تصادفات رانندگی دارد. میزان بروز و مرگ و میر تصادفات رانندگی بین کشورهای پردرآمد، متوسط و کم‌درآمد متفاوت است. علاوه بر این، در داخل هر کدام از کشورها نیز بین مناطق مختلف از نظر سطوح درآمدی و بین گروه‌های مختلف اقتصادی - اجتماعی، میزان بروز و مرگ و میر ناشی از تصادفات رانندگی تفاوت وجود دارد (۸). کلیشادی و همکاران به این نتیجه رسیدند که آسیب‌های کشنده و غیر کشنده با وضعیت اقتصادی - اجتماعی خانواده رابطه معکوسی دارد (۹). همچنین، در پژوهشی در بنگلادش مشخص گردید که بین وضعیت اقتصادی - اجتماعی پایین و مرگ و میر بالای ناشی از تصادفات جاده‌ای رابطه مستقیم و معنی‌داری وجود دارد (۱۰). در ایران برخی از مطالعات توصیفی و تحلیلی در زمینه حوادث ترافیکی صورت گرفته است (۱۱). نتایج تحقیقی نشان داد که عواملی مانند گروه سنی جوان، جنسیت مرد، سابقه بیماری، مصرف مواد مخدر و مشروبات الکلی بر تصادفات ترافیکی مؤثر است (۱۲). همچنین، پژوهش‌های انجام شده نشان می‌دهد که استفاده از کمربند ایمنی و داشتن کیسه هوا، باعث کاهش شدت آسیب و به دنبال آن، مرگ و میر ناشی از تصادفات می‌شود (۱۳، ۱۲).

با توجه به مطالب اشاره شده که اهمیت شاخص‌های اقتصادی - اجتماعی و رفتاری در میزان و شدت بروز حوادث ترافیکی و خسارت‌های ناشی از آن را بیان می‌کند و همچنین، از آن‌جایی که تصادفات سومین عامل مرگ و میر در کشور ایران است (۳)، پرداختن به این موضوع از اهمیت بسیار بالایی برخوردار می‌باشد. تفاوت مطالعه حاضر با تحقیقات پیشین این است که عوامل اقتصادی - اجتماعی و عوامل انسانی و رفتاری را در کنار یکدیگر به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته است و نوآوری پژوهش در استفاده از مدل معادلات ساختاری تعمیم یافته (Generalized structural equation modeling یا GSEM) می‌باشد که به بررسی روابط خطی مستقیم و غیر مستقیم متغیرها در قالب مدل مفهومی و ارزیابی روابط هم‌زمان بین متغیرها با توجه به متغیر پاسخ دو حالتی پرداخت. بنابراین، مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر عوامل اقتصادی - اجتماعی و عوامل رفتاری بر مرگ ناشی از تصادفات در بین رانندگان مصدوم بستری در مرکز آموزشی - درمانی امام خمینی (ره) ارومیه طی سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۱ و با استفاده از GSEM انجام گردید.

### روش‌ها

این تحقیق از نوع مقطعی - تحلیلی بود که بر روی داده‌های سیستم ثبت سوانح ترافیکی انجام گرفت. تمامی رانندگان مصدوم بومی و اعزامی از سایر شهرها که به علت آسیب‌های ناشی از تصادفات خودرو در محورهای جاده‌ای و درون شهری از سال ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۱ به بیمارستان امام خمینی (ره) شهرستان ارومیه (به عنوان مرکز تروما استان آذربایجان غربی) مراجعه کرده و بستری شده بودند (۴۲۸ نفر)، به عنوان جامعه مورد بررسی، به صورت سرشماری وارد پژوهش شدند.

برای جمع‌آوری داده‌ها مطابق با اهداف مطالعه، از یک چک‌لیست استاندارد که توسط برنامه رجیستری ثبت سوانح ترافیکی طراحی شده است، استفاده

جدول ۱. مشخصات جمعیت شناختی و رفتار رانندگان شرکت کننده

در مطالعه (۴۲۸ نفر)

متغیر	بهبودی	مرگ	مقدار P
جنسیت			
مرد	۲۹۹ (۷۰/۷۰)	۲۷ (۸۱/۸۱)	۰/۰۳۲
زن	۹۶ (۲۴/۳۰)	۶ (۱۸/۱۸)	
سن (سال)			
کمتر و مساوی ۱۸	۱۰ (۲/۵۳)	۳ (۹/۰۹)	
۱۹-۴۴	۲۶۸ (۶۷/۸۵)	۱۸ (۵۴/۵۴)	۰/۱۳۴
۴۵-۶۹	۱۰۸ (۲۷/۳۴)	۱۱ (۳۳/۳۰)	
بیشتر و مساوی ۷۰	۹ (۲/۲۸)	۱ (۳/۰۳)	
وضعیت تأهل			
مجرد	۱۴۲ (۳۵/۹۵)	۲۰ (۶۰/۶۰)	۰/۰۳۰
متأهل	۲۵۳ (۶۴/۰۵)	۱۳ (۳۹/۳۹)	
سطح تحصیلات			
دانشگاهی	۲۱۲ (۵۳/۶۷)	۷ (۲۱/۲۱)	< ۰/۰۰۱
زیر دیپلم و دیپلم	۱۸۳ (۴۶/۳۳)	۲۶ (۷۸/۷۸)	
مصرف الکل			
بله	۶۰ (۱۵/۱۹)	۲۴ (۷۲/۷۲)	< ۰/۰۰۱
خیر	۳۳۵ (۸۴/۸۱)	۹ (۲۷/۲۷)	
مصرف مواد مخدر			
بله	۸۵ (۲۱/۵۲)	۲۱ (۶۳/۶۳)	< ۰/۰۰۱
خیر	۳۱۰ (۷۸/۴۸)	۱۲ (۳۶/۳۶)	
صحبت کردن با تلفن همراه			
بله	۱۰۱ (۲۵/۵۷)	۲۳ (۶۹/۶۹)	< ۰/۰۰۱
خیر	۲۹۴ (۷۴/۴۳)	۱۰ (۳۰/۳۰)	
استفاده از کمربند ایمنی			
بله	۳۲۶ (۸۲/۵۳)	۵ (۱۵/۱۵)	< ۰/۰۰۱
خیر	۶۹ (۱۷/۴۷)	۲۸ (۸۴/۸۴)	
مجهاز بودن خودرو به کیسه هوا			
بله	۳۰۹ (۷۸/۰۳)	۷ (۲۱/۲۱)	۰/۰۱۹
خیر	۸۶ (۲۱/۷۷)	۲۴ (۷۲/۷۲)	
شغل			
کارمند و بازاری	۳۲۴ (۸۲/۰۲)	۸ (۲۴/۲۴)	۰/۰۰۱
کارگر و فاقد شغل	۷۱ (۱۷/۹۷)	۲۵ (۷۵/۷۵)	
درآمد (میلیون تومان)			
کمتر و مساوی ۵	۱۴۵ (۳۶/۷۱)	۲۵ (۷۵/۷۵)	< ۰/۰۰۱
بیشتر از ۵	۲۵۰ (۶۳/۲۹)	۸ (۲۴/۲۴)	
ارزش پولی خودرو (میلیون تومان)			
کمتر و مساوی ۵۵	۱۰۱ (۲۵/۵۷)	۲۶ (۷۸/۷۹)	< ۰/۰۰۱
بیشتر از ۵۵	۲۹۴ (۷۴/۴۳)	۷ (۲۱/۲۱)	

داده‌ها بر اساس تعداد (درصد) گزارش شده است.

مورد بررسی قرار گرفتند. بر مبنای یافته‌های به دست آمده، از این تعداد، ۳۹۵ نفر (۹۲/۳۰ درصد) پس از بستری در بیمارستان بهبود یافتند و ۳۳ نفر (۷/۷۰ درصد) پس از بستری در بیمارستان فوت شدند. میانگین سنی افراد بهبود یافته و فوتی به ترتیب ۱۳/۹۳ ± ۳۷/۷۶ و ۱۵/۱۸ ± ۳۹/۶۷ سال بود (P = ۰/۱۶۹). از کل موارد، ۳۲۶ نفر از مصدومان مرد (۷۶/۱۷ درصد) و ۱۰۲ نفر زن (۲۳/۸۳ درصد) بودند. ۲۱۲ نفر (۵۳/۶۷ درصد) از افراد در گروه بهبود یافته و ۷ نفر (۲۱/۲۱ درصد) در گروه فوتی تحصیلات دانشگاهی داشتند. ۱۴۲ نفر (۳۵/۹۵ درصد) از افراد بهبود یافته و ۲۰ نفر (۶۰/۶۰ درصد) از فوتی متأهل بودند. سایر آمار توصیفی متغیرهای مستقل مورد بررسی در جدول ۱ ارائه شده است.

بر مبنای یافته‌ها، بین جنسیت مرد [Odds ratio = ۱/۷۷۰ (OR)، Confidence interval = ۱/۰۸۴-۲/۸۹۱ (CI)، P = ۰/۰۳۰]، سطح تحصیلات دیپلم و زیر دیپلم (OR = ۲/۰۵۳، CI = ۱/۳۲۹-۳/۴۸۶)، مصرف الکل (OR = ۲/۱۹۳، CI = ۱/۰۶۸-۴/۵۰۳)، مصرف مواد مخدر (OR = ۳/۱۷۰، CI = ۱/۸۴۵-۸/۱۱۵)، صحبت کردن با تلفن همراه (OR = ۶/۶۹۵، CI = ۳/۰۸۱-۱۴/۴۸۵)، عدم استفاده از کمربند ایمنی (OR = ۳/۶۶۴، CI = ۱/۲۴۴-۸/۶۶۰)، عدم مجهز بودن خودرو به کیسه هوا (OR = ۴/۳۱۴، CI = ۱/۶۱۲-۱۰/۱۱۵)، شغل (OR = ۵/۸۰۹، CI = ۱/۰۱۲-۹/۳۸۶)، درآمد (OR = ۸/۲۱۲، CI = ۱/۶۸۰-۱۱/۸۶۰، P = ۰/۰۱۳)، و ارزش پولی خودرو (OR = ۹/۶۴۴، CI = ۱/۰۹۵-۱۵/۴۷۳، P = ۰/۰۰۱) با مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده‌ای رانندگان رابطه مثبت و معنی‌دار و بین وضعیت تأهل (OR = ۰/۴۳۰، CI = ۰/۰۱۳-۰/۶۶۲، P = ۰/۰۱۴) با مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده‌ای رانندگان رابطه منفی و معنی‌داری وجود داشت (جدول ۲).

در تفسیر نتایج می‌توان بیان کرد که مردان با نسبت شانس ۱/۷۷۰ به میزان ۷۷ درصد بیشتر از زنان در معرض مرگ و میر ناشی از تصادفات قرار داشتند. در مقایسه با افراد با سطح تحصیلات دانشگاهی، افراد با سطح تحصیلات زیر دیپلم و دیپلم، ۲/۰۵۳ برابر نسبت شانس بالاتری را در مرگ ناشی از تصادفات رانندگی نشان دادند. به همین ترتیب، رانندگانی که مصرف الکل و مصرف مواد مخدر داشتند، به ترتیب با نسبت شانس ۳/۱۷۰ و ۶/۶۹۵، بیشتر از سایر رانندگان در معرض مرگ ناشی از تصادفات بودند. همچنین، مرگ ناشی از تصادفات رانندگی در بین افرادی که هنگام رانندگی با تلفن همراه صحبت می‌کردند، از کمربند ایمنی استفاده نمی‌کردند و خودرو آن‌ها مجهز به کیسه هوا نبود، به ترتیب با نسبت شانس ۳/۶۶۴، ۶/۶۹۵ و ۴/۳۱۴، بیشتر از سایر رانندگان بود. از نظر عوامل اقتصادی نیز رانندگان فاقد شغل، دارای درآمد کمتر از ۵ میلیون تومان و دارای خودرو با ارزش پولی کمتر از ۵۵ میلیون تومان (مربوط به رانندگانی که خودروی آن‌ها دارای بدنه ضعیفی بود و مدل بسیار پایینی داشتند)، به ترتیب با نسبت شانس ۵/۸۰۹، ۸/۲۱۲ و ۹/۶۴۴، بیشتر از رانندگان دیگر در معرض مرگ ناشی از تصادفات رانندگی قرار داشتند.

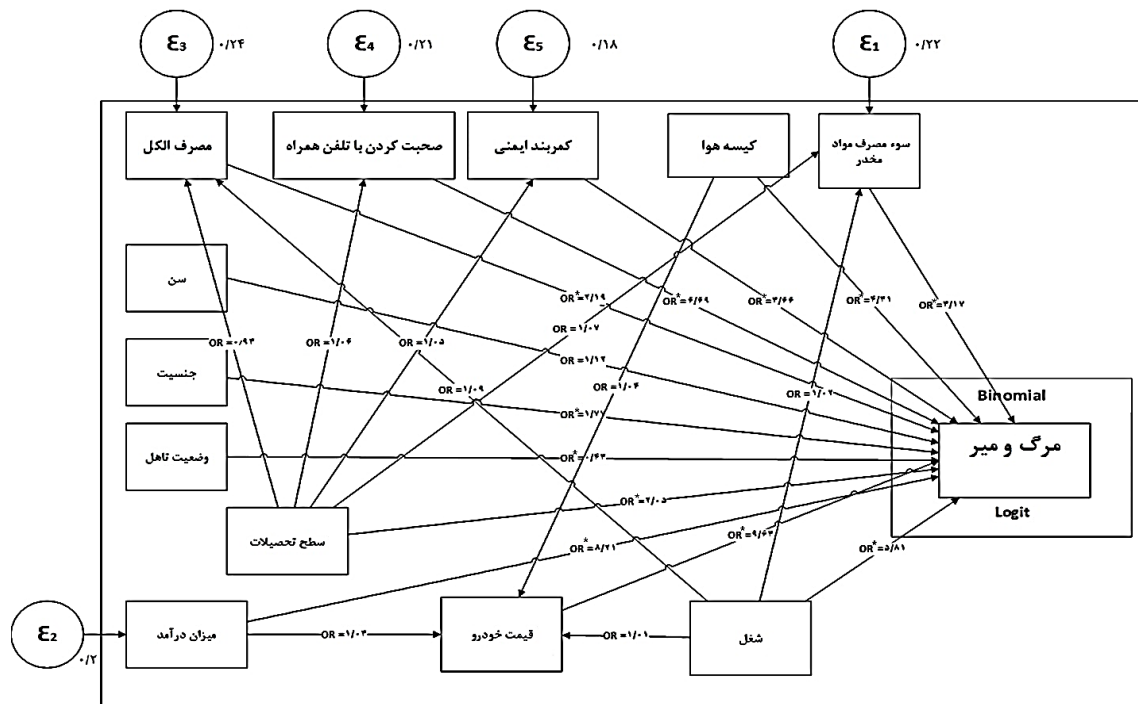
در اولویت‌بندی عوامل مورد بررسی در مطالعه حاضر نیز می‌توان بیان کرد که به ترتیب ارزش پولی پایین خودرو، درآمد کم راننده و صحبت کردن با تلفن همراه هنگام رانندگی، بیشترین تأثیر را بر مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده‌ای رانندگان داشت.

جدول ۲. نتایج Generalized structural equation modeling (GSEM) برای مسیرهای اصلی مورد بررسی

متغیر	نسبت شانس	فاصله اطمینان ۹۵ درصد		آماره Z	مقدار P
		حد بالا	حد پایین		
سن	۱/۱۲۰	۱/۰۲۶	۰/۹۹۸	۱/۳۳	۰/۰۹۲
جنسیت					
مرد	۱/۷۷۰	۲/۸۹۱	۱/۰۸۴	۱/۱۹۰	۰/۰۳۰
زن	رفرنس				
وضعیت تأهل					
متأهل	۰/۴۳۰	-۰/۶۶۲	-۰/۰۱۳	۳/۱۴۰	۰/۰۱۴
مجرد	رفرنس				
سطح تحصیلات					
دیپلم و زیر دیپلم	۲/۰۵۳	۳/۴۸۶	۱/۳۲۹	۲/۶۸۰	۰/۰۰۲
دانشگاهی	رفرنس				
مصرف الکل					
بله	۲/۱۹۳	۴/۵۰۳	۱/۰۶۸	۲/۵۴۰	۰/۰۰۱
خیر	رفرنس				
مصرف مواد مخدر					
بله	۳/۱۷۰	۸/۱۱۵	۱/۸۴۵	۳/۷۷۰	< ۰/۰۰۱
خیر	رفرنس				
صحبت کردن با تلفن همراه					
بله	۶/۶۹۵	۱۴/۵۴۸	۳/۰۸۱	۳/۳۹۰	< ۰/۰۰۱
خیر	رفرنس				
استفاده از کمر بند ایمنی					
خیر	۳/۶۶۴	۸/۶۶۰	۱/۲۴۴	۳/۲۰۰	< ۰/۰۰۱
بله	رفرنس				
مجوز بودن خودرو به کیسه هوا					
خیر	۴/۳۱۴	۹/۳۸۶	۱/۰۱۲	۴/۳۴۰	۰/۰۳۸
بله	رفرنس				
شغل					
فاقدشغل	۵/۸۰۹	۱۰/۱۱۵	۱/۶۱۲	۲/۵۰۰	۰/۰۱۲
شاغل	رفرنس				
درآمد (میلیون تومان)					
کمتر و مساوی ۵	۸/۲۱۲	۱۱/۸۶۰	۱/۶۸۰	۲/۴۸۰	۰/۰۱۳
بیشتر از ۵	رفرنس				
ارزش پولی خودرو (میلیون تومان)					
کمتر و مساوی ۵۵	۹/۶۳۴	۱۵/۴۷۳	۱/۰۹۵	۳/۱۹۰	۰/۰۰۱
بیشتر از ۵۵	رفرنس				

مستقل مطالعه، رابطه‌ای مستقیمی را با متغیر وابسته نشان دادند و فقط متغیرهای کیسه هوا (از طریق متغیر قیمت خودرو)، سطح تحصیلات (از طریق تمامی متغیرهای عوامل رفتاری)، درآمد (از طریق متغیر قیمت خودرو) و شغل (از طریق متغیرهای سوء مصرف مواد مخدر و مصرف مشروبات الکلی) ارتباط غیر مستقیمی با متغیر وابسته مرگ و میر ناشی از تصادفات رانندگان داشتند.

در مقابل، بین متغیر سن ( $OR = 1/120, CI = 0/998-1/026, P = 0/092$ ) با مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده‌ای رانندگان ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد (جدول ۲).  
با استفاده از مدل GSEM، برآورد ضرایب مسیرها و روابط مستقیم و غیر مستقیم متغیرها در شکل ۱ نشان داده شده است؛ به گونه‌ای که تمامی متغیرهای



شکل ۱. مدل مفهومی به همراه Exp ضرایب مسیر در تأثیر عوامل اقتصادی- اجتماعی، رفتاری و مشخصات دموگرافیک بر مرگ و میر

#### ناشی از تصادفات جاده‌ای رانندگان

( $\text{Chi}^2/\text{df} = 4/33$ ,  $\text{SRMR} = 0.049$ ,  $\text{CFI} = 0.98$ ,  $\text{TLI} = 0.92$ ,  $\text{RMSEA} = 0.071$ )

با توجه به متغیر پاسخ دوحالتی، GSEM مدل بهینه‌ای است. بر این اساس، نتایج نشان داد که تمامی متغیرهای مستقل، رابطه مستقیمی با متغیر وابسته و فقط متغیرهای کیسه هوا (از طریق متغیر قیمت خودرو)، سطح تحصیلات (از طریق تمامی متغیرهای عوامل رفتاری)، درآمد (از طریق متغیر قیمت خودرو) و شغل (از طریق متغیرهای سوء مصرف مواد مخدر و مصرف مشروبات الکلی) رابطه غیر مستقیمی با متغیر وابسته مرگ و میر ناشی از تصادفات رانندگان داشت. برای بیان روابط مستقیم و غیر مستقیم بین متغیرها در تحقیق Mustakim و همکاران، از GSEM استفاده گردید؛ چرا که این مدل می‌تواند به طور هم‌زمان از متغیرهای درون‌زا و برون‌زا برخوردار باشد و همچنین، می‌تواند شامل متغیرهای پنهان در مدل باشد (۱۷) که با یافته‌های بررسی حاضر همسو بود. نتایج پژوهش دیگری نشان داد که GSEM به دلیل دارا بودن قابلیت‌های متعدد (بررسی هم‌زمان ارتباط مستقیم و غیر مستقیم بین متغیرها و روابط پیچیده آن‌ها) و نیز غلبه بر محدودیت‌های روش‌های سنتی، کاربردهای بسیاری در مطالعات ترافیکی و علوم انسانی دارد (۱۸)

نتایج حاکی از آن بود که بین متغیرهای مستقل جنسیت، سطح تحصیلات، مصرف الکل، مصرف مواد مخدر، صحبت کردن با تلفن همراه، عدم استفاده از کمر بند ایمنی، عدم مجهز بودن خودرو به کیسه هوا، بیکاری، درآمد پایین راننده و ارزش پولی کم خودرو با متغیر وابسته مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده‌ای رانندگان، رابطه مثبت و معنی‌دار و بین وضعیت تاهل با متغیر وابسته، ارتباط منفی و معنی‌داری وجود داشت. همچنین، بین متغیر سن با مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده‌ای رانندگان ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد.

مدل از لحاظ شاخص‌های برازش  $\text{RMSEA} = 0.071$ ,  $\text{TLI} = 0.92$ ,  $\text{SRMR} = 0.049$  و  $\text{CFI} = 0.98$  از کفایت لازم برخوردار بود. بنابراین، بهترین مدل بر اساس معیارهای  $\text{AIC} = 2834/756$  و  $\text{BIC} = 2964/648$  انتخاب گردید.

#### بحث

حوادث ترافیکی و تلفات ناشی از آن، یکی از چالش‌های اساسی کشور ایران طی سال‌های اخیر می‌باشد و هزینه‌های سنگین اقتصادی، اجتماعی، انسانی و روانی ناشی از آن، جامعه را به شدت تحت تأثیر قرار داده است. از طرف دیگر، استان آذربایجان غربی به دلیل موقعیت خاص جغرافیایی و عدم بهره‌مندی از راه‌های استاندارد کافی، با تلفات و خسارت‌های زیادی مواجه می‌باشد. عوامل متعدد محیطی، انسانی، ایمنی خودرو و جاده‌ای بر شدت تصادفات و مرگ و میر ناشی از آن تأثیرگذار است. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر عوامل اقتصادی- اجتماعی، دموگرافیک و رفتاری بر مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده‌ای رانندگان در استان آذربایجان غربی از سال ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۱ انجام گردید. یافته‌های به دست آمده را می‌توان به عنوان رویدادی در نظر گرفت که تأثیر بسزایی در کاهش تلفات و هزینه‌های ناشی از آن خواهد داشت. اهمیت این یافته‌ها به ویژه در سال‌های پس از پاندمی کووید ۱۹ که دولت با کاهش درآمد در بخش‌های مختلف از جمله درآمدهای مالیاتی مواجه بود، بیشتر می‌شود (۱۶). نتایج مطالعه حاضر نشان داد که برای بررسی روابط خطی مستقیم و غیر مستقیم متغیرها در قالب مدل مفهومی و ارزیابی روابط هم‌زمان بین متغیرها و



الکلی و سوء مصرف مواد مخدر رانندگان، به ترتیب ۶/۶۹۵، ۲/۱۹۳ و ۳/۱۷۰ برابر شانس خطر مرگ آن‌ها را نسبت به سایر رانندگان افزایش می‌دهد؛ چرا که این عوامل می‌تواند تأثیر مهمی در حواس‌پرستی، عدم رعایت قوانین، وضعیت روانی، بروز تصادف، شدت آسیب و مرگ و میر ناشی از آن داشته باشد که این موضوع با نتایج برخی از تحقیقات (۳۵-۳۲) نیز همخوانی داشت.

پژوهش حاضر بی‌شک دارای نقاط قوت و محدودیت‌هایی بود. از جمله نقاط قوت آن می‌توان به استفاده از افراد متخصص جهت جمع‌آوری داده‌ها و بررسی و شناسایی عوامل ارابه شده اقتصادی-اجتماعی، بیوگرافیک و رفتاری از ابعاد مختلف برای گروه‌های در معرض خطر ناشی از تصادفات رانندگی اشاره نمود. از طرف دیگر، زمانی که متغیر پاسخ دو حالتی باشد، به منظور بررسی ارتباط هم‌زمان، مستقیم و غیر مستقیم متغیرها می‌توان از مدل مفهومی GSEM استفاده کرد، اما این مدل با وجود مزیت‌های فراوانی که دارد، تفسیر خروجی متغیرها در آن مشکل است (۱۲). یکی دیگر از محدودیت‌های مطالعه حاضر، عدم تعادل تعداد نمونه در گروه‌ها بود. به دلیل این که نمونه‌گیری در داخل شهر ارومیه انجام گرفت، تمیم نتایج تحقیق به جوامع بزرگ‌تر امکان‌پذیر نیست. انجام پژوهش‌های بیشتر در آینده با کمک GSEM بهینه در رابطه با داده‌های ترافیکی توصیه می‌شود تا بتوان نتایج را به جوامع وسیع‌تر گسترش داد.

### نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بین عوامل اقتصادی-اجتماعی، رفتاری و مشخصات دموگرافیک رانندگان مصدوم مورد بررسی و مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده‌ای، ارتباط معنی‌داری وجود داشت. پیشنهاد می‌گردد سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان با شناخت عوامل خطر و تأثیر هر یک از آن‌ها بر پیامد سوانح جاده‌ای، به انجام مداخلات مناسب جهت پیشگیری از رفتارهای پرخطر رانندگان به ویژه رانندگان جوان، ارایه آموزش‌های لازم و فرهنگ‌سازی رعایت نکات ایمنی بپردازند. همچنین، برنامه‌های مداخله‌ای در مورد ارتقای درآمد و قدرت خرید خانوار، بهبود وضعیت شغلی و کاهش بیکاری، توجه به صنعت خودروسازی، وضعیت تاهل و افزایش سطح تحصیلات توصیه می‌شود.

### تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از طرح تحقیقاتی با شماره ۳۲۴۷ و کد اخلاق IR.UMSU.REC.1402.100، مصوب دانشگاه علوم پزشکی ارومیه می‌باشد. بدین وسیله از معاونت تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی ارومیه به جهت حمایت‌ها و راهنمایی‌های آنان، داوران محترم به سبب یاری‌رسانی در ارتقای کیفیت پیش‌نویس اولیه مقاله و کلیه همکاری‌هایی که در انجام این مطالعه همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

نتایج تحقیقات Gomez و همکاران (۱۹)، Kunitake و همکاران (۲۰) و شریف‌الحسینی و همکاران (۲۱) نشان داد که جراحی و مرگ و میر در بین مردان به دلیل کار، فعالیت و رانندگی زیاد شایع‌تر از زنان می‌باشد که این موضوع با نتایج پژوهش حاضر همخوانی داشت. از دیگر نتایج مطالعه حاضر این بود که بیشتر مرگ و میرها در بین رانندگان جوان به دلیل ناآگاهی از قوانین و تجربه ناکافی و همچنین، فعالان اقتصادی که تحرک و پویایی بیشتری در مقایسه با سایر گروه‌های سنی دارند، مشاهده گردید و این موضوع با نتایج تحقیقات Kunitake و همکاران (۲۰) و شریف‌الحسینی و همکاران (۲۱) مشابهت داشت؛ در حالی که نتایج پژوهش‌های غفاری‌فام و همکاران (۲۲) و پروین و همکاران (۲۳) متناقض با این موضوع بود. علت این تناقض را می‌توان چنین بیان کرد که با افزایش سن به دلیل ناکافی بودن بینایی، نشستن نادرست بر روی صندلی خودرو، عدم تمرکز در زمان رانندگی و عدم توانایی فیزیکی برای واکنش سریع در مواقع اضطراری، شدت آسیب افزایش می‌یابد. یافته‌های برخی دیگر از مطالعات (۲۴) که هم‌راستا با بررسی حاضر بود، نشان داد که بین وضعیت تاهل با مرگ و میر ناشی از تصادفات ارتباط معنی‌داری وجود داشت؛ به طوری که افراد مجرد به دلیل دقت و تجربه کم در رانندگی، بیشتر از افراد متأهل دچار آسیب در تصادفات می‌شوند (۲۵). از طرف دیگر، عکس این موضوع در تحقیق موسوی و همکاران (۲۵) ثابت شد.

نتایج چندین پژوهش نشان داد که مرگ و میر ناشی از تصادفات در بین افراد با سطح تحصیلات پایین، درآمد پایین و کارگر، بیشتر از سایر افراد است (۲۸-۲۶) که این موضوع اهمیت نقش مهم موارد مذکور در کاهش میزان تصادفات و عوارض ناشی از آن را نشان می‌دهد و با یافته‌های مطالعه حاضر مطابقت داشت. همچنین، مشخص شد که نوع و ارزش پولی وسیله نقلیه، نقش مهمی در شدت آسیب راننده دارد؛ به طوری که ضعف خودرو در بدنه و ایمنی پایین آن، شدت آسیب و مرگ و میر ناشی از تصادفات را افزایش می‌دهد (۱۰). در بررسی حاضر، عدم وجود کیسه هوا، ۴/۳۱۴ برابر شانس خطر مرگ را افزایش داد. برخی تحقیقات نیز مجیز بودن خودرو به کیسه هوا را یکی از مهم‌ترین دلایل پیشگیری از مرگ و میر رانندگان ذکر کردند (۳۰، ۲۹)؛ البته نتایج پژوهشی که متناقض با یافته‌های بررسی حاضر بود، نشان داد افرادی که خودروی مدل جدیدتر و یا به اصطلاح مدرن‌تر دارند، دچار شدت آسیب بیشتری می‌شوند. این افراد به دلیل داشتن سرعت بالای خودرو نسبت به خودروهای قدیمی‌تر و آسایش راننده از نظر فیزیکی در زمان رانندگی، ممکن است موجب غفلت یا خواب‌آلودگی می‌شوند و بر تصادفات و شدت آن تأثیر بسزایی دارد (۳۲). بستن کمربند ایمنی نیز تا حدود زیادی خطر نسبی مرگ و میر را کاهش می‌دهد و به عنوان یک عامل محافظت‌کننده در جلوگیری از صدمات ناشی از تصادفات و جلوگیری از بروز جرح و فوت افراد نقش بسزایی دارد (۳۰، ۲۹). از دیگر نتایج مطالعه حاضر این بود که استفاده از تلفن همراه، مصرف مشروبات

### References

1. Mbarga NF, Abubakari AR, Aminde LN, Morgan AR. Seatbelt use and risk of major injuries sustained by vehicle occupants during motor-vehicle crashes: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *BMC public health* 2018; 18(1): 1413.
2. World health Organization. Global status report on road safety 2018. . Geneva: World Health Organization; 2019. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/276462/9789241565684-eng.pdf>.
3. Babaei M, Hasanzadeh S, Pirnejad H, Mohebbi I, Hoseini R, Niazkhani Z. Socioeconomic status and severity of

- traffic accident injuries: a cross-sectional study. *Iran Occupational Health* 2022; 19(1): 380-92.
4. Momeni E, Valizadeh A. The effects of the new law on driving in traffic safety and reducing road accidents. *Rahvar Research Studies* 2014; 3(1): 37-57.
  5. Monsef V, Asadi P, Ziabari SMM. Mortality due to road traffic injuries in Guilan province in 2011-2012. *Journal of Safety Promotion and Injury Prevention* 2015; 3(2): 97-102.
  6. Babaei M, Pashaei M, Yousefi Y, Sheikhy-Chaman M, Hoseini R. Investigating performance indicators of hospitals in West Azerbaijan province, Iran in 2019. *Payesh (Health Monitor)* 2023; 22(1): 19-28.
  7. Roy S, Hossain Hawlader MD, Nabi MH, Chakraborty PA, Zaman S, Alam MM. Patterns of injuries and injury severity among hospitalized road traffic injury (RTI) patients in Bangladesh. *Heliyon* 2021; 7(3): e06440.
  8. Babaie M. The effect of health indicators and macroeconomic variables on the level of life expectancy: Comparison of developing and developed countries with the panel data approach. *Studies in Medical Sciences* 2020; 31(7): 568-75.
  9. Kelishadi R, Jari M, Qorbani M, Motlagh ME, Djalalinia S, Safiri S, et al. Association of socio-economic status with injuries in children and adolescents: The CASPIAN-IV study. *Int J Pediatr* 2016; 4(5): 1715-24.
  10. Roy S, Hawlader MDH, Nabi MH, Chakraborty PA, Zaman S, Alam MM. Patterns of injuries and injury severity among hospitalized road traffic injury (RTI) patients in Bangladesh. *Heliyon* 2021; 7(3): e06440.
  11. Zavareh DK, Mohammadi R, Laflamme L, Naghavi M, Zarei A, Haglund BJ. Estimating road traffic mortality more accurately: use of the capture-recapture method in the West Azarbaijan Province of Iran. *Int J Inj Contr Saf Promot* 2008; 15(1): 9-17.
  12. Hasanzadeh S, Babaei M. Exploratory factor analysis of the questionnaire on socio-economic factors affecting traffic accidents. *Journal of Health Administration* 2024; 26(3): 146-63.
  13. Tekyol D, Çolak Ş, Tayfur İ, Hökenek NM, Algin A. Evaluation of the effects of airbag and seat belt use on the severity of the injury in traffic accidents. *Haydarpara Numune Med J* 2020; 60(4): 400-4.
  14. Sharifian S, Khorasani-Zavareh D, Khani-Jazani R, Sadeghi-Bazargani H. Explaining the process of collecting and recording traffic accident data and presenting its paradigm model. *Proceedings of the 9th International Congress of Health in Accidents and Disasters*; 2019 June 15-17; Tehran, Iran.
  15. Hasanzadeh S, AsghariJafarabadi M, Sadeghi Bazargani H. Investigating predictors of injury leading to motorcyclist hospitalization: a case-control study. *Sci J Kurdistan Univ Med Sci* 2021; 26(2): 114-25.
  16. Babaei M, Hasanzadeh S, Rezaei S, Alirezazadeh Sadaghiani D, Sheikhy-Chaman M. The impact of the COVID-19 pandemic on the tax revenues of West Azerbaijan Province. *Payavard Salamat* 2023; 17(2): 134-44.
  17. Mustakim F, Aziz AA, Mahmud A, Jamian S, Hamzah NAA, Aziz NHBA. Structural Equation Modeling of Right-Turn Motorists at Unsignalized Intersections: Road Safety Perspectives. *I J Tech* 2023; 14(6): 1216-27.
  18. Alavi M. Structural Equation Modeling (SEM) in Health Sciences Education Researches: An Overview of the Method and Its Application. *Iran J Med Educ* 2013; 13(6): 519-30.
  19. Gomez D, Sarrami P, Singh H, Balogh ZJ, Dinh M, Hsu J. External benchmarking of trauma services in New South Wales: Risk-adjusted mortality after moderate to severe injury from 2012 to 2016. *Injury* 2019; 50(1): 178-85.
  20. Kunitake RC, Kornblith LZ, Cohen MJ, Callcut RA. Trauma early mortality prediction tool (TEMPT) for assessing 28-day mortality. *Trauma Surg Acute Care Open* 2018; 3(1): e000131.
  21. Sharif-Alhoseini M, Zafarghandi M, Rahimi-Movaghar V, Heidari Z, Naghdi K, Bahrami S, et al. National Trauma Registry of Iran: A Pilot Phase at a Major Trauma Center in Tehran. *Arch Iran Med* 2019; 22(6): 286-92.
  22. Ghaffari-Fam S, Sarbazi E, Daemi A, Sarbazi MR, Nikbakht HA, Salarilak S. The Epidemiological characteristics of motorcyclists associated injuries in Road traffics accidents; a hospital-based study. *Bull Emerg Trauma* 2016; 4(4): 223-9.
  23. Parvin S, Daneshi N, Jamshidi M, Alizadeh Barzian M, Alizadeh Barzian K. An Epidemiologic Study of Traffic Accidents in Behbahan City during 2006-2014. *J Health Res Commun* 2017; 3(3): 46-57.
  24. Hasanzadeh S, Asgharijafarabadi M, Sadeghi-Bazargani H. A Hybrid of Structural Equation Modeling and Artificial Neural Networks to Predict Motorcyclists' Injuries: A Conceptual Model in a Case-Control Study. *Iran J Public Health* 2020; 49(11): 2194-204.
  25. Mousavi SY, Habibian M, Avaz Z. Sociological study of the effect of citizens' traffic ethics on traffic violations in Tehran metropolis. *Journal of Social Analysis* 2011; 4(61): 103-29. [In Persian].
  26. Issa Y. Effect of driver's personal characteristics on traffic accidents in Tabuk city in Saudi Arabia. *J Transp Lit* 2016; 10(3): 25-9.
  27. Oguchi T. Achieving safe road traffic; the experience in Japan. *IATSS Research* 2016; 39(2): 110-6.
  28. Pulido J, Molist G, Vallejo F, Jiménez-Mejías E, Hoyos J, Regidor E, et al. No effect of the Penalty Point System



- on road traffic accident mortality among men with a high socioeconomic status in Spain. *Accid Anal Prev* 2021; 156: 106154.
29. Erfanpoor S, Hashemi Nazari SS, Ghadirzadeh M. An epidemiology study of fatal road traffic accidents in Khorasan Razavi Province in 2011. *Med J Mashhad Univ Med Sci* 2016; 59(4): 261-8.
  30. Gaylor L, Junge M, Abanteriba S. Thoracic side airbags and structural performance in vehicle–vehicle lateral impacts. *Int J Crashworthiness* 2017; 23(1): 108-16.
  31. Khabazkhoob M, Moradi A, Pedramfar M, Javaherforoosh. A. Risk factors of road traffic injuries on Mashhad Roads in 2007. *Iran J Forensic Med* 2009; 14 (4): 215-21.
  32. de Oña J, de Oña R, Eboli L, Forciniti C, Machado JL, Mazzulla G. Analysing the Relationship Among Accident Severity, Drivers' Behaviour and Their Socio-economic Characteristics in Different Territorial Contexts. *Procedia Soc Behav Sci* 2014; 160(19): 74-83.
  33. Nazif-Munoz JI, Anakök GA, Joseph J, Uprajhiya SK, Ouimet MC. A new alcohol-related traffic law, a further reduction in traffic fatalities? Analyzing the case of Turkey. *J Safety Res* 2022; 83: 195-203.
  34. Alghnam S, Castillo R. Traumatic injuries and persistent opioid use in the USA: findings from a nationally representative survey. *Inj Prev* 2016; 23(2): 87-92.
  35. Chihuri S, Li G. Use of prescription opioids and motor vehicle crashes: A meta analysis. *Accid Anal Prev* 2017; 109: 123-31.