

## بررسی اپیدمیولوژیک تلفات ناشی از تصادفات جاده‌ای (مطالعه سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۱)

محمد رضا احدی<sup>۱\*</sup>، پیمان پژمان زاد<sup>۱</sup>، پریسا بازدار اردبیلی<sup>۱</sup>

۱. پژوهشکده حمل‌ونقل، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، تهران، ایران

### چکیده:

**سابقه و هدف:** پژوهش حاضر به شناسایی اطلاعات متوفیان ناشی از تصادفات جاده‌ای و ارائه انواع دسته بندی‌های ممکن از قبیل جنسیت، سن، میزان تحصیلات و ... پرداخته و آمار کارآمدی را برای تصمیم‌گیری‌های آتی ارائه می‌نماید. به طور خلاصه هدف از انجام این پژوهش، بررسی اپیدمیولوژیک تلفات ناشی از تصادفات جاده‌ای می‌باشد.

**روش بررسی:** این تحقیق با روش توصیفی - مقطعی و با رویکرد گذشته نگر به انجام رسیده است. در این پژوهش ابتدا اطلاعات جامعی از متوفیان مورد مطالعه جمع‌آوری شده و سپس با ارائه نمودارها و جداول مختلف نسبت به دسته بندی آن‌ها اقدام گردیده است.

**یافته‌ها:** طی بررسی‌ها و آنالیزهای به عمل آمده در این تحقیق مشخص شد که ۶۱/۶۱ درصد تلفات ناشی از تصادفات در جاده‌های برون شهری اتفاق افتاده است. بیش از ۶۶ درصد رانندگان در تصادفات مناطق برون شهری جان خود را از دست داده‌اند. گروه سنی ۳۰ تا ۳۹ سال بیشترین میزان متوفیان ناشی از حوادث ترافیکی را تشکیل می‌دهند. بیش از ۷۰ درصد متوفیان حوادث ترافیکی افراد با سطح سواد پایین بوده‌اند (بی‌سواد، ابتدایی و راهنمایی). بیشترین میزان کشته شدگان حوادث ترافیکی کشور دارای شغل آزاد بوده‌اند (۲۸/۰۲ درصد). همچنین بیش از ۳۹ درصد متوفیان حوادث ترافیکی کشور در این سال‌ها عابرین پیاده بوده‌اند.

**نتیجه‌گیری:** جمع‌آوری و دسته‌بندی آمار تلفات جاده‌ای در دسته‌های مختلف یافته اصلی این تحقیق می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** اپیدمیولوژی، تصادف جاده‌ای، حوادث ترافیکی، تلفات

### مقدمه

این میزان نسبت به سال ۱۳۷۹ از یک روند افزایشی ۱۵ درصدی برخوردار است. با یک فرض خوش‌بینانه اگر نرخ افزایشی یاد شده برای سالیان بعد ثابت باقی بماند، میزان کشته‌های تصادفات رانندگی در ایران در ۵ سال بعد به بیش از ۹۰ هزار کشته خواهد رسید در حالی که از نظر شدت، شاخص درصد کشته به مصدوم در حوادث رانندگی اغلب کشورها زیر ۰/۰۵ است. این شاخص در ایران برابر ۲۴٪ است (۱).

میزان حوادث رانندگی و بالطبع پیامدهای سوء و ناخواسته آن در چند سال اخیر در اغلب کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه از یک روند نزولی آشکار برخوردار بوده است ولی در ایران این روند همچنان به سیر صعودی خود ادامه می‌دهد. بر اساس آمارهای سازمان پزشکی قانونی کشور در سال ۱۳۸۰ حدود ۱۹۲۷۲ نفر در اثر حوادث رانندگی در ایران جان باخته‌اند که

سر بوده است (به ترتیب ۵۰/۲ و ۵۵/۸ درصد). «زمان سیاه» که بیشترین حوادث رانندگی منجر به فوت (۲۰/۴ درصد) در آن رخ داده بود ساعات ۱۶ و ۱۷ گزارش شده بود (۱).

در سال ۱۳۸۳ تعداد ۸۲۳۴ فقره تصادف در استان یزد اتفاق افتاده است که حدود ۶۶ درصد از این تصادفات خسارتی و ۲۹/۹ درصد جرحی و ۳/۹ درصد نیز فوتی بوده‌اند. در مورد علت تصادفات، بیشترین نسبت را عدم رعایت حق تقدم با ۳۴/۴ درصد و پس از آن انحراف به چپ و راست و عدم رعایت فاصله طولی به خود اختصاص داده بود (۳).

نتایج مطالعه‌ای با هدف تعیین و اندازه‌گیری رابطه‌ی بین عوامل خطر بالقوه و وقوع صدمه در رانندگان وسایل نقلیه موتوری نشان داده است که استفاده از وسایل ایمنی، برخورد شدید، پرتاب شدن به بیرون از وسیله نقلیه، تصادف موتور سیکلت نسبت به اتومبیل و شرایط نامساعد آب‌وهوایی با وقوع صدمه ارتباط دارند. اثر متقابل شدت برخورد و شرایط آب‌وهوایی نیز قابل توجه بوده است (۴).

در گزارشی با هدف بررسی جامع در مورد شناخت اهمیت، علل خطر و تأثیر حوادث جاده‌ای و راه‌های پیشگیری و کاهش حوادث، حاصل تلاش گروهی بیش از ۱۰۰ متخصص از تمامی کشورها و بخش‌های مختلف شامل: حمل و نقل، مهندسی، بهداشت، پلیس، آموزش و پرورش و شهرداری و با هماهنگی سازمان بهداشت جهانی و بانک جهانی، بیانگر این بوده است که این سطح از صدمات ناشی از ترافیک جاده‌ای غیر قابل پذیرش بوده و به طور گسترده‌ای قابل اجتناب می‌باشد. این گزارش دارای سه هدف عمده بوده:

الف- ایجاد سطوح بالاتری از آگاهی، تعهد و تصمیم‌گیری‌های آگاهانه در سطوح مختلف جامعه شامل دولت، صنعت، آژانس‌های بین‌المللی و ارگان‌های غیر دولتی، به طوری که استراتژی‌هایی که کارآمد بودن آن‌ها در پیشگیری از حوادث جاده‌ای از نظر علمی به اثبات رسیده است قابل اجرا باشند. باید در نظر داشت که هر گونه پاسخ مؤثر به معضل جهانی کاهش تلفات جاده‌ای، نیازمند بسیج کلیه این مراکز می‌باشد.

ب- تغییر تفکر نسبت به طبیعت معضل حوادث جاده‌ای و عواملی که منجر به پیشگیری موفقیت آمیز از آن می‌شوند.

البته با عنایت به آمارهای پزشکی قانونی از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۱ شاهد کاهش تلفات جاده‌ای از ۲۳۲۴۹ نفر به ۱۹۰۸۹ نفر بوده‌ایم.

به طور کلی در بین سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ شاهد کاهش تصادفات ترافیکی از سال ۱۳۸۴ به بعد می‌باشیم اما باز هم تعداد کشته‌ها در حدود نوزده هزار نفر در سال می‌باشد که رقم چشمگیری است. لازم به ذکر است که کلیه آمار ارائه شده در این تحقیق از پزشکی قانونی اخذ شده است.

از بعد اقتصادی نیز بر اساس آمارهای موجود در سال ۱۳۷۸ از ۴۳۶۴۴ تصادف رانندگی ثبت شده حدود ۴۵٪ حوادث، خسارتی بیش از یک میلیون ریال به دنبال داشته است. با ذکر این نکته که هزینه یاد شده تنها گوشه‌ای از هزینه‌های مستقیم و این‌گونه حوادث بوده و با محاسبه سایر هزینه‌های مستقیم و همچنین هزینه‌های غیرمستقیم، رقم بدست آمده ممکن است برای اغلب افراد غیر قابل تصور باشد (۲).

با توجه به مطالب یاد شده، برنامه‌ریزی و اجرای راهکارهای کنترلی برای مبارزه با این نوع حوادث امری اجتناب‌ناپذیر می‌باشد. از طرف دیگر واضح است که حل یک مشکل بدون توجه به کلیه علل به وجود آورنده آن امری ممکن نیست. در همین راستا پژوهش حاضر به شناسایی اطلاعات متوفیان ناشی از تصادفات جاده‌ای و ارائه انواع دسته بندی‌های ممکن از قبیل جنسیت، سن افراد، میزان تحصیلات و به تفکک فصول، ارتباط میزان تحصیلات و نوع کاربری از ره (سرنشین، راننده، عابر) و نوع شغل افراد متوفی پرداخته و با شناسایی عوامل تأثیرگذار به ارائه راهکارهای کنترلی مناسب می‌پردازد. لازم به ذکر است که کلیه آمار و اطلاعات مربوط به تصادفات و تلفات برون‌شهری بوده است.

در مطالعه‌ای نشان داده شده که بیشتر متوفیان حوادث مورد مطالعه در رده سنی ۲۱ تا ۳۰ سال قرار دارند (۱۸,۷ درصد). وجود رابطه معکوس بین میزان تحصیلات و فراوانی کشته شدگان از یافته‌های دیگر این مطالعه می‌باشد. همچنین در این پژوهش مشخص شده است که اکثر قربانیان حوادث جاده‌ای را عابرین پیاده تشکیل می‌دهند (۴۵/۲ درصد). در کلیه حوادث محل اصلی وارد شدن ضربه و علت نهایی فوت، ضربه به ناحیه

### بررسی وضعیت حوادث در ایران

بر اساس مطالعه انجام یافته در ۱۲ دانشگاه علوم پزشکی کشور در مورد حوادث نتایج زیر به دست آمده است:

در مجموعه بررسی‌های سال ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰ در ایران نشان داده شد که به ازای یک مورد فوت ناشی از حوادث؛ ۱۳ مورد بستری، ۱۰۰ مورد صدمه منجر به دریافت خدمات درمانی سرپایی و ۱۰۰ مورد آسیب منجر به درمان خانگی، استراحت در منزل و ناتوانی گذرا وجود دارد. البته ناتوانی پایدار یا با دوره طولانی معمولاً در جریان حوادث با پی آمدهای درمان بستری پدید می‌آید.

مطالعه در سال ۱۳۸۲ در ۱۲ دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی نیز نشان داد که رقم ۱۳ مورد آسیب منجر به بستری به ازای یک مورد فوت ناشی از حادثه همچنان معتبر است. البته این تناسب فوتی و بستری در جریان حادثه در گروه‌های سنی مختلف کاملاً متفاوت است. به طوری که دامنه آن رقم ۱۸ مورد بستری به ازای یک مورد فوتی در گروه سنی ۱۰ تا ۱۴ سال تا رقم کمتر از ۷ مورد بستری به ازای یک مورد فوتی در گروه‌های سنی بالای ۶۰ سال متغیر است.

بر اساس اطلاعات حاصل از بررسی ۱۲ دانشگاه برآورد شده است که در سال ۱۳۸۲ بیش از ۳,۵۰۰,۰۰۰ نفر به دلیل

این طرز تفکر که حوادث جاده‌ای هزینه‌ای هستند که برای رسیدن به پویایی و پیشرفت اقتصادی باید پرداخت شوند، نیاز به جایگزینی با ایده‌ای جامع‌تر دارد که بر پیشگیری در هر سطحی از سیستم‌های ترافیکی تأکید داشته باشد.

ج- کمک به تقویت مؤسسات و شرکایی که بتوانند سیستم‌های ترافیکی امن‌تری را به وجود آورند. چنین شرکائی باید به طور یکسان در بخش‌های مختلف و سطوح مختلف دولتی و به عنوان رابطی بین دستگاه‌های دولتی و غیر دولتی وجود داشته باشند. در سطح دولتی، این امر به معنای ایجاد همکاری نزدیک بین بخش‌های مختلف می‌باشد که شامل: بهداشت عمومی، حمل‌ونقل، مالی، اجرا قانون و دیگر بخش‌های مرتبط هستند. این خلاصه مجموعه در ابتدا برای افرادی که مسئول برنامه‌ها و سیاست‌های امن جاده‌ای در سطح ملی هستند و سپس برای آن‌هایی که کاملاً درگیر نیازها و مشکلات امنیت جاده‌ای در سطح محلی هستند، تهیه و تدارک دیده شده است. نظرات ارائه شده و نتایج حاصله از گزارش بسیاری از مطالعات مربوطه حاصل شده است (۵).

در مطالعه‌ای به خدمات اورژانس قبل از بیمارستان که سهم بالایی را در کاهش مرگ و میر دارا می‌باشد، اشاره شده است (۶).

جدول ۱. میزان بروز حوادث غیر عمدی، بر حسب نوع حادثه، در سال ۱۳۸۲ در جمعیت تحت پوشش ۱۲ دانشگاه و دانشکده علوم پزشکی

(میزان درصد هزار نفر)

حادثه	بروز			
	مرد	زن	بستری	فوتی
ترافیکی	۴۵۶	۸۵	۲۳۷	۳۸
سقوط	۱۴۵	۷۰	۱۰۶	۴
تروما	۱۱۴	۲۵	۷۰	۱
سوخستگی	۱۵	۹	۱۱	۱
گزش	۱۴,۳	۸,۲	۱۱	۰,۴
مسمومیت	۸,۲	۶,۸	۶,۹	۰,۶
غرق شدگی	۵,۴	۰,۸	۰	۳,۲
برق گرفتگی	۵	۱	۲	۱
خفگی	۰,۹	۰,۵	۰,۴	۰,۳
سایر	۵,۲	۲,۱	۳,۱	۰,۷
مجموع	۴۴۷,۴	۲۰۸,۴	۷۶۹	۴۷۹,۲

مجموعه حوادث غیر عمدی، بیش از ۲۴ ساعت در بیمارستان بستری شده‌اند و بر اساس اطلاعات سیمای فوتی در ۱۸ استان کشور برآورد شد که در سال ۱۳۸۱ نزدیک ۴۵ هزار نفر به علت حوادث عمدی و غیر عمدی فوت کرده‌اند جدول شماره ۱ و ۲ میزان بروز حوادث غیر عمدی، بر حسب نوع حادثه و گروه‌های سنی را توصیف می‌کند (۷).

۱۲۴۸۴۸ نفر به دلیل تصادفات رانندگی جان خود را از دست داده‌اند که از این تعداد ۲۲۸۶۷ فوتی در سال ۸۳، ۲۸۵۰۸ فوتی در سال ۸۴، ۲۷۱۹۵ فوتی در سال ۸۵، ۲۲۹۱۵ فوتی در سال ۸۶ و ۲۳۳۶۳ فوتی در سال ۸۷ رخ داده است. همچنین از بین این متوفیان ۱۰۰۳۵۱ مرد و ۲۴۴۹۷ نفر زن بوده‌اند. نوع فعالیت افراد (شغل) یکی دیگر از عواملی است که ارتباط آن با میزان کشته شدگان حوادث ترافیکی کشور در این تحقیق بررسی شده است. بر اساس مطالعه روی جمعیت کل کشور در سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۱ بیشترین کشته شدگان حوادث ترافیکی کشور دارای شغل آزاد بوده‌اند (۲۸،۰۲٪). کارگر، خانه دار و دانش آموز با ۱۳،۸۷، ۱۲،۶۱ و ۹،۲۳ درصد، بعد از شغل آزاد بیشترین کشته شدگان حوادث ترافیکی را در این ۵ سال شامل می‌شوند.

تحقیق با روش توصیفی - مقطعی و با رویکرد گذشته نگر به انجام رسیده که در آن اطلاعات متوفیان در تصادفات جاده‌ای از سازمان پزشکی قانونی کشور، استخراج گردیده است. ماهیت اصلی تحقیق حاضر بر فرضیه وجود رابطه علی و معلولی میان متوفیان ناشی از تصادفات جاده‌ای و عواملی نظیر راه و ... شکل گرفته است که با تعیین متغیرهای مستقل و وابسته، مدلی بیانگر رابطه علی و معلولی میان متغیرها به منظور پیش بینی و پیش گیری از وقوع حوادث منجر به فوت، طراحی شد.

مهمترین میزان متوفیان حوادث ترافیکی از نظر شغل متوفی مربوط به سربازان می‌باشد که دلیل آن می‌تواند عدم وجود وسیله نقلیه در اختیار آن‌ها باشد. نمودارها و جداول زیر بیانگر توزیع فراوانی نسبی (درصد) شغل متوفیان ناشی از حوادث ترافیکی کشور در سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۱ می‌باشند.

### یافته‌ها

نتایج تحقیق حاضر حاکی از این است که در طی این سال‌ها

جدول ۲. میزان بروز حوادث ترافیکی منجر به بستری یا فوتی بر حسب سن، جنس، محل سکونت و سرنوشت در سال ۱۳۸۲ در مطالعه ۱۲ دانشگاه (میزان درصد هزار نفر)

گروه‌های سنی	بروز						
	بروز در سال	مرد	زن	شهر	روستا	بستری	فوتی
۰ - ۹ سال	۱۰۴،۴	۱۴،۳	۶۴،۹	۱۱۲،۴	۹۶،۵	۸۵،۱	۱۹،۶
۱۰ - ۱۹ سال	۲۴۷	۴۳۴،۲	۵۰،۶	۲۵۷،۷	۲۲،۴	۲۲۵،۳	۲۱،۶
۲۰ - ۲۹ سال	۴۴۷،۹	۷۹۹،۷	۸۵،۸	۴۸۵	۳۸۳،۹	۳۹۵،۸	۵۲،۶
۳۰ - ۳۹ سال	۲۶۱،۵	۴۴۱،۱	۷۶،۳	۲۵۶	۲۶۱،۵	۲۲۶،۷	۳۴،۸
۴۰ - ۴۹ سال	۲۴۷،۹	۳۸۹	۱۰۲،۳	۲۲۹،۶	۲۷۸،۵	۲۰۸،۵	۳۸،۸
۵۰ - ۵۹ سال	۲۷۵،۹	۴۲۵،۷	۱۳۷،۳	۲۸۲،۴	۲۵۸،۴	۲۳۳،۳	۴۲
۶۰ - ۶۹ سال	۲۴۱،۸	۳۴۴،۱	۱۲۳،۵	۲۹۱،۴	۱۸۵،۸	۱۹۵،۱	۴۸
۷۰ - ۷۹ سال	۲۸۰،۳	۴۲۹،۴	۱۱۳،۳	۳۳۶،۵	۲۱۸،۴	۲۱۰،۷	۷۰،۶
۸۰ - ۸۹ سال	۳۳۰،۲	۴۵۹،۷	۱۷۶	۴۵۳،۶	۲۰۱،۶	۲۱۸،۶	۱۱۱،۶
۹۰ سال و بالاتر	۲۴۳،۶	۵۶۶،۴	۰	۴۳۹،۹	۸۱،۹	۱۹۹،۳	۴۴،۳
کل	۲۶۰،۶	۴۵۵،۷	۸۴،۷	۲۸۲،۵	۲۵۸،۶	۲۳۷	۳۷،۷



### بررسی ارتباط میان متغیرها

در این بخش، برای بررسی وجود یا عدم وجود ارتباط معنی‌دار میان دو صفت کیفی مانند جنس و سطح تحصیلات، از آزمون استقلال  $\chi^2$  استفاده شده است. روش مورد استفاده برای آزمون فرضیه مستقل بودن دو صفت، عبارت خواهد بود از مقایسه فراوانی‌های مشاهده شده با فراوانی‌های نظری که بر اساس فرضیه مستقل بودن دو صفت (فرض صفر)، برای هر یک از خانه‌های جدول برآورد می‌گردد. اگر در این مقایسه اختلاف معنی‌داری مشاهده گردد، فرضیه مستقل بودن دو صفت مردود و در غیر این صورت دلیلی برای رد فرض صفر وجود نخواهد داشت. ملاکی که برای این آزمون بکار می‌رود،  $\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$  است. در صورت صحیح بودن فرض  $H_0$  یعنی مستقل بودن دو صفت از هم، این ملاک دارای توزیع تقریبی  $\chi^2$  با درجه آزادی  $df = (r-1)(c-1)$  می‌باشد. چنانچه این ملاک از  $\chi^2_{1-\alpha}$  برای درجه آزادی داده شده که از جدول توزیع کای دو استخراج می‌شود بزرگ‌تر باشد، فرض صفر رد می‌شود.  $(n_{ij})$  فراوانی مشاهده شده افراد در سطر  $i$ ام و ستون  $j$ ام جدول،  $e_{ij}$  فراوانی نظری افراد در سطر  $i$ ام و ستون  $j$ ام جدول،  $r$  تعداد سطر و  $c$  تعداد ستون‌های جدول را نشان می‌دهند. مقدار توزیع کای دو مربوط به هر سلول نیز از رابطه  $d_{ij} = \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$  به دست می‌آید. سلولی که مقدار  $d_{ij}$  آن بیشتر از سایر سلول‌های جدول باشد، بیشترین تأثیر را در رد یا عدم رد فرض استقلال داشته است. مقدار  $p$ -value ارایه شده توان آزمون است.

در مورد دو صفت کیفی، دو صفت را در صورتی مستقل از یکدیگر گویند که توزیع یکی بر حسب حالات مختلف صفت دیگر تغییر نکند. مثلاً در یک جامعه دو صفت جنس و سواد (گروه بندی شده به دو حالت باسواد و بی‌سواد) را وقتی از

یکدیگر مستقل گویند که نسبت باسواد در مردها و زن‌ها یکسان بوده و برابر نسبت باسواد در کل جامعه باشد. البته این یکسان بودن توزیع یک صفت نسبت به صفت دیگر مربوط به کل جامعه است و نه برای نمونه‌ای که از آن جامعه انتخاب می‌شود.

در اکثر آزمون‌های انجام شده در این تحقیق، مقدار  $p$ -value برابر صفر بدست آمده است. چنین شرایطی در آزمون کای دو به این معنی است که فرض صفر (فرض استقلال متغیرها) قطعاً رد می‌شود. یعنی میان دو متغیر مورد بررسی ارتباط معنی‌دار وجود دارد. همچنین هر چه مقدار کای دو آزمون از حد بالای ناحیه پذیرش آزمون  $(\chi^2_{1-\alpha})$  فاصله بیشتری داشته باشد، مقدار این وابستگی بیشتر خواهد بود.

قابل ذکر است که از بین متغیرهای مورد مطالعه، ارتباط میان جفت متغیرهای گروه سنی و محل تصادف - گروه سنی و علت فوت به تفکیک سال و همچنین در مجموع ۵ سال بررسی شده است. از آنجا که بررسی ارتباط میان متغیرها به تفکیک سال نتایج مشابهی را با مجموع ۵ سال بدست می‌دهد، لذا به منظور پرهیز از تکرار برای بررسی دیگر متغیرها، از مجموع داده‌های سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۱ استفاده شده است.

بررسی‌های به عمل آمده نشان می‌دهد که نسبت متوفیان مرد در گروه سنی ۱۸-۲۴ سال در مجموع این ۵ سال برابر ۲۲،۲۸ درصد بوده است که بیشتر از همین نسبت در بین متوفیان زن که برابر ۱۲،۲۹ درصد است، می‌باشد. همچنین نسبت متوفیان زن در گروه سنی ۶۰ سال به بالا با مقدار ۲۰،۰۴ درصد، بیشتر از متوفیان مرد در این گروه سنی با مقدار ۱۴،۸۹ درصد بوده است. بر اساس آزمون کای دو فرض استقلال این دو متغیر رد می‌شود. یعنی بین این دو متغیر ارتباط معنی‌دار وجود دارد. اثرگذارترین سلول  $d_{21} = 1966.745$  بوده است. جداول ۳ و ۴ درصد سطری و

جدول ۳. متوفیان تصادف رانندگی به تفکیک جنس و گروه سنی (درصد سطری)

جنس	گروه سنی								
	زیر ۱۰ سال	۱۰-۱۷	۱۸-۲۴	۲۵-۲۹	۳۰-۳۹	۴۰-۴۹	۵۰-۵۹	۶۰ به بالا	جمع
مرد	۶،۱۴	۷،۴۶	۲۲،۲۸	۱۲،۳۶	۱۶،۳۶	۱۲،۲۳	۸،۲۸	۱۴،۸۹	۱۰۰
زن	۱۶،۱۸	۶،۳۶	۱۲،۲۹	۸،۲۴	۱۲،۷۴	۱۲،۴۳	۱۱،۷۲	۲۰،۰۴	۱۰۰
جمع	۸،۱۱	۷،۲۴	۲۰،۳۲	۱۱،۵۵	۱۵،۶۵	۱۲،۲۷	۸،۹۶	۱۵،۹۰	۱۰۰

بین جنس و فصل سال ارتباط معنی داری دیده نمی‌شود (درصدهای دو جنس تقریباً برابر و نزدیک به درصد مربوط به کل جامعه است). بیشترین نسبت متوفیان مرد در این ۵ سال مربوط به فصل زمستان (۸۰٫۶۸ درصد) و بیشترین نسبت متوفیان زن مربوط به فصل بهار (۲۰٫۲۶ درصد) بوده است. در سطح معنی داری ۰٫۰۱۲ مقدار کران بالای ناحیه پذیرش آزمون کای دو حدود ۱۶٫۳ می‌باشد. از آنجا که مقدار کای دوی آزمون در داخل ناحیه پذیرش قرار گرفته است، دلیلی برای رد فرض استقلال متغیرها وجود ندارد. اثرگذارترین سلول در عدم رد فرض صفر سلول  $d_{21}=5.969$  بوده است. درصد سطری و ستونی جنس افرادی که در تصادف کشته شده‌اند، به تفکیک فصل‌های سال در جدول ۵ آمده است.

ستونی جنس افرادی که در تصادف کشته شده‌اند را به تفکیک گروه سنی در ۵ سال مورد بررسی نشان می‌دهد. به منظور حذف تأثیر سن متوفیان به عنوان یک متغیر مخدوش کننده در بررسی‌های گروه‌های تحصیلی، افراد گروه سنی بالای ۱۸ سال مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. با توجه به بررسی‌های انجام شده ۳۸٫۵۷ درصد متوفیان زن حوادث ترافیکی افراد بی‌سواد بوده‌اند، این نسبت برای متوفیان مرد ۲۰٫۰۸ درصد بوده است. همچنین ۲۳٫۴۲ درصد متوفیان مرد دارای تحصیلات راهنمایی بوده‌اند. این نسبت برای متوفیان زن ۱۱٫۶۱ درصد بوده است. بر اساس آزمون کای دو فرض استقلال این دو متغیر رد می‌شود. همچنین اثرگذارترین سلول  $d_{21}=1816.112$  بوده است.

جدول ۴. متوفیان تصادف رانندگی، به تفکیک جنس و سطح تحصیلات (درصد سطری)

جنس	سطح تحصیلات						
	بی‌سواد	ابتدایی	راهنمایی	دبیرستان	دیپلم	دانشگاهی	تعیین نشده
مرد	۲۰٫۰۸	۲۵٫۱۳	۲۳٫۴۲	۱۹٫۴۶	۶٫۹۱	۴٫۴۸	۰٫۵۱
زن	۳۸٫۵۷	۲۰٫۵۹	۱۱٫۶۱	۱۵٫۳۴	۹٫۶۱	۳٫۷۵	۰٫۵۴
جمع	۲۳٫۴۴	۲۴٫۳۱	۲۱٫۲۷	۱۸٫۷۱	۷٫۴۰	۴٫۳۴	۰٫۵۱

جدول ۵. متوفیان تصادف رانندگی، به تفکیک جنس و فصل (درصد ستونی)

جنس	فصل			
	بهار	تابستان	پاییز	زمستان
مرد	۷۹٫۷۴	۸۰٫۶۷	۸۰٫۳۸	۸۰٫۶۸
زن	۲۰٫۲۶	۱۹٫۳۲	۱۹٫۶۲	۱۹٫۳۲
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

$$\text{Chi-Sq} = 10.901; \text{DF} = 3; \text{P-Value} = 0.012$$

جدول ۶. وضعیت متوفیان تصادف رانندگی بر حسب سطح تحصیلات (درصد ستونی)

وضعیت متوفی	سطح تحصیلات						
	بی‌سواد	ابتدایی	راهنمایی	دبیرستان	دیپلم	دانشگاهی	تعیین نشده
راننده	۱۸٫۳۹	۳۸٫۳۱	۴۵٫۳۲	۴۲٫۸۶	۳۸٫۸۳	۲۸٫۰۰	۳۱٫۶۹
عابر	۴۵٫۳۸	۲۱٫۹۱	۱۳٫۲۳	۱۲٫۴۵	۱۲٫۱۳	۲۰٫۱۰	۱۹٫۷۳
سرنشین	۲۸٫۹۶	۲۸٫۱۱	۲۷٫۵۵	۳۴٫۰۸	۴۴٫۷۲	۲۸٫۴۸	۳۴٫۵۴
نامعلوم	۷٫۲۷	۱۱٫۶۷	۱۳٫۸۹	۱۰٫۶۱	۴٫۳۳	۲۳٫۵۰	۱۴٫۰۴
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

$$\text{Chi-Sq} = 12651.438; \text{DF} = 18; \text{P-Value} = 0.000$$

و بیش از ۶۶ درصد رانندگان در تصادفات مناطق برون شهری جان خود را از دست داده‌اند. تفاوت بارز تصادفات وسایل نقلیه در مناطق درون شهری و برون شهری مربوط به سرعت به مراتب بالاتر وسایل نقلیه در نقاط برون شهری است که شدت تصادفات را نیز افزایش می‌دهد. نتایج بررسی نشان داده است که گروه سنی ۳۰ تا ۳۹ سال بیشترین میزان متوفیان ناشی از حوادث ترافیکی را تشکیل می‌دهند. بیش از ۷۰ درصد متوفیان حوادث ترافیکی افراد با سطح سواد پایین بوده (بی‌سواد، ابتدایی و راهنمایی) و بیشترین میزان کشته شدگان حوادث ترافیکی کشور دارای شغل آزاد بوده‌اند (۲۸٫۰۲ درصد). همچنین بیش از ۳۹ درصد متوفیان حوادث ترافیکی کشور در این سال‌ها عابرین پیاده بوده‌اند.

نتایجی که پس از انجام تجزیه و تحلیل‌های آماری روی داده‌های موجود و انجام آزمون کای دو برای بررسی ارتباط میان متغیرها، بدست آمده نشان داده است که: بیشتر متوفیان مرد که در تصادف کشته شده‌اند، راننده (۳۹٫۰۵ درصد) بوده‌اند که این نسبت برای متوفیان زن ۶۲٫۵۱ درصد و مربوط به سرنشینان خودروها بوده است. بیشترین نسبت کسانی که در محل حادثه فوت کرده‌اند سرنشینان (۵۸٫۵۸ درصد) بوده‌اند. ۴۶۲۲ درصد از رانندگان متوفی متعلق به گروه سنی ۳۰ تا ۳۹ سال بوده‌اند.

بررسی‌های به عمل آمده نشان داد که نسبت دانش آموزان متوفی در بین سرنشینان خودروها (۱۲٫۰۱ درصد) بیشتر و در بین رانندگان (۵٫۰۳ درصد) کمتر از سایرین بوده است. از طرف دیگر نسبت زنان خانه دار در بین سرنشینان خودرو (۲۳٫۷۶ درصد) و عابرین پیاده (۱۷٫۸۷ درصد)، نسبت کارمندان کشته شده در بین رانندگان (۸٫۴۲ درصد) و نسبت افرادی که دارای شغل آزاد بوده‌اند در بین رانندگان (۴۰٫۱۰ درصد) بیش از سایر گروه‌ها بوده است. آزمون کای دو ارتباط بین نوع فعالیت متوفی و وضعیت متوفی در هنگام تصادف را نشان می‌دهد. همچنین اثرگذارترین سلول در رد فرض صفر  $d_{21}=4365.881$  بوده است. درصد سطر و ستونی محل فوت افرادی که در تصادف کشته شده‌اند، به تفکیک سطح تحصیلات در جداول ۶ و ۷ آمده است.

### بحث

بر اساس آمارهای جمع آوری شده و بررسی‌های صورت گرفته، از سال ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۱، ۱۲۴۸۴۸ نفر به دلیل تصادفات رانندگی جان خود را از دست داده‌اند. از بین این متوفیان ۱۰۰۳۵۱ نفر مرد و ۲۴۴۹۷ نفر زن بوده‌اند. محل وقوع تصادف ۶۱٫۶۱ درصد فوتی‌های ناشی از تصادفات در جاده‌های برون شهری بوده است

جدول ۷. نوع فعالیت متوفیان تصادف رانندگی، به تفکیک علت فوت (درصد ستونی)

نوع فعالیت	وضعیت متوفی			
	راننده	عابر	سرنشین	نامعلوم
دانش آموز	۵٫۰۳	۱۰٫۲۹	۱۲٫۰۱	۱۰٫۷۷
خانه دار	۰٫۸۵	۱۷٫۸۷	۱۳٫۷۶	۱٫۸۸
کارمند	۸٫۴۲	۲٫۹۷	۵٫۹۲	۳٫۷۸
کارگر	۱۵٫۱۴	۱۳٫۷۸	۹٫۷۵	۲۲٫۶۴
شغل آزاد	۴۰٫۱۰	۱۹٫۶۳	۲۰٫۸۵	۳۲٫۷۶
راننده	۱۰٫۷۰	۵٫۸۹	۴٫۱۰	۷٫۴۹
کشاورز	۷٫۱۴	۶٫۰۶	۴٫۴۹	۶٫۴۳
نظامی	۱٫۱۸	۳٫۷۴	۳٫۶۷	۰٫۱۳
سایر حالات	۱۱٫۴۵	۱۹٫۷۶	۱۵٫۴۶	۱۴٫۱۲
جمع	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰

Chi-Sq = 20896.614; DF = 24; P-Value = 0.000



همچنین ۱۷٫۷۶ درصد افراد کشته شده در نقاط برون شهری گروه‌ها بوده است. گروه‌ها بوده است.  
 مربوط به همین گروه سنی بوده است. نسبت افرادی که دارای ۶۱٫۴۶ درصد رانندگانی که در نقاط برون شهری تصادف  
 شغل آزاد بوده‌اند در بین رانندگان (۴۰٫۱۰ درصد) بیش از سایر کرده‌اند در محل حادثه فوت کرده‌اند.

## REFERENCES

1. Mohamadfam I, Sadri Gh. Epidemiologic survey of road accident victims between Octobr 1998 and Octobr 1999 in Hmedan. JOURNAL OF FORENSIC MEDICINE 2000; 20: 5-12
2. Ayati E. Traffic Accident Cost. Iran: Transportation Research institute; 2010.
3. Falahzade H. Descriptive Epidemiology of accidents in Yazd province in 2004. JOURNAL OF FORENSIC MEDICINE 2006; 3 (12): 158-61
4. Khalaji K, Majdzadeh R, Eshraghian M.r, Motavaselian A, Holakooie K. Driver Injure in road traffic accidents involving of Qazvin Loshan in 2005. Iranian Journal of Epidemilogy 2013 ; 2 (2): 11-9
5. Peden M, Scurfield R, Sleet D, Mohan D, Adnan A. World Report on Road Traffic Injury Prevention. Geneva World Health Organization;2004
6. Arvind Kumar MD. Fatal Road Traffic Accidents and Their Relationship with Head Injuries: An Epidemiological Survey Of Five Years. IJNT 2008; 5, 2: 63-7
7. Naghavi M, jafari N, Ala edini F, Akbari M.e. Epidemiology of injurics from external causes (accidents) 2002-2003. Iran: Ministry of Health and Medical Education; 2004
8. Zangane J. {J, 2008 #8}. [dissertation]. Razi university; 2008

## The Epidemiology of Accident Fatalities in Iran (8-Year Review)

Ahadi MR<sup>1\*</sup>, Pejmanzad P<sup>1</sup>, Bazdar Ardebili P<sup>1</sup>

### Abstract

**Background and Objectives:** This study was conducted to identify fatalities due to road accidents and to provide as much information as possible relating to the variables of gender, age, education and ... to determine the effectiveness of statistics for future offers. Briefly, the objectives are etiological: to determine the severity and expansion of the normal process and prognostic evaluation, treatment methods and prevention measures.

**Materials and Methods:** In this study, a descriptive cross-sectional and retrospective approach has been employed. This research study collected comprehensive data about fatalities and by drawing attention to charts and tables to compare their classification, a procedure was determined.

**Results:** The study found that 61% of fatalities from road accidents occurred on rural roads. More than 66% of drivers killed in car accidents in rural areas were in the 30-39 age group, but an overall review shows a decrease in accident rates. More than 70% of road accident fatalities had low literacy levels (illiterate, elementary and junior high). The highest rate of fatalities in road accidents was in the self-employed: 28%. Additionally, more than 39% of the deceased in traffic accidents were pedestrians.

**Conclusion:** The results obtained from this study were the collection of data and classification of road fatalities.

**Keywords:** *Epidemiology, Road Accident, Traffic Accidents, Fatalities*

1. Transportation Research Institute, Iran University of Science & Technology, Tehran, Iran

\* **Corresponding Author:** m.ahadi@bhrc.ac.ir