

## الگوی تصادفات درون‌شهری با تأکید بر عوامل مؤثر در بروز آن‌ها در شهر کرمان ۱۳۹۳-۱۳۹۱

لیلا توکلی<sup>۱</sup>، نرگس خانجانی<sup>۲\*</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران  
۲. گروه آمار و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

## چکیده

**سابقه و هدف:** مرگ‌ومیر ناشی از سوانح ترافیکی همچنان در کشور یک معضل به حساب می‌آید و دومین علت مرگ‌ومیر است. شناخت عوامل مؤثر بر بروز این حوادث می‌تواند به کنترل و کاهش این وقایع کمک کند. این مطالعه باهدف شناخت دقیق‌تر عوامل دخیل در تصادفات درون‌شهری مرکز پهناورترین استان کشور و همچنین الگوی رخداد این تصادفات انجام شد.

**روش بررسی:** در این مطالعه مقطعی همه تصادفات درون‌شهری ثبت‌شده توسط پلیس راهنمایی و رانندگی کرمان طی سال‌های ۹۱ تا ۹۳ برای بررسی در نظر گرفته شدند. داده‌ها به صورت توصیفی و با استفاده از روش کای دو در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ و سری زمانی در نرم‌افزار Minitab نسخه ۱۷ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** در مجموع ۱۲۷۳۳۵ مورد تصادف ثبت‌شده وارد مطالعه شد. بیشترین سن راننده‌های مقصر ۱۸ تا ۲۵ سال (۲۴/۲٪)، بیشترین رده‌ی تحصیلی دیپلم (۶۰/۹٪) بیشترین جنسیت مرد (۸۶/۶٪)، بیشترین علت ثبت‌شده عدم توجه به جلو (۳۸/۲٪)، بیشترین وسیله نقلیه‌ی درگیر سواری (۷۲/۴٪)، بیشترین نوع برخورد وسیله نقلیه با یک وسیله نقلیه دیگر (۳۶/۴٪) و بیشترین تصادفات در روز (۷۰/۳٪) اتفاق افتاده بود. بروز تصادفات با همه این متغیرها رابطه معنی‌داری نشان داد ( $P < 0.001$ ).

**نتیجه‌گیری:** راننده‌های مرد و جوان بیشتر در بروز تصادفات نقش داشتند. انجام بررسی‌های بیشتر و اختصاصاً برای تعیین سهم هر یک از عوامل خطر ساز و پیشگیرانه در بروز این سوانح و ارائه راهکارهای کلی لازم است.

**واژگان کلیدی:** سوانح ترافیکی، تصادفات، کرمان

## How to cite this article:

Tavakkoli L, Khanjani N. The Pattern of Road Crashes Emphasizing the Factors involved in their Occurrence in Kerman city 2012-2015. J Saf Promot Inj Prev. 2016; 4(2):101-8 .

## مقدمه

(۲). تصادفات ماشینی در ایران به‌عنوان یک معضل بهداشتی مهم به حساب می‌آید و بعد از بیماری‌های قلبی عروقی با اختصاص ۱۴٪ از کل مرگ‌ومیرها به خود در جایگاه دوم علت مرگ در این کشور قرار می‌گیرد (۳). این واقعیت لزوم تدابیری خردمندانانه و همه‌جانبه را برای پیشگیری، کنترل و کاهش آسیب‌های ناشی از این معضل بهداشتی را روشن می‌سازد. واضح است که برای برنامه‌ریزی و اقدام مؤثر و به‌تبع آن موفقیت در کنترل هر پدیده نیاز به آگاهی از عوامل مؤثر در وقوع آن است و ازجمله عوامل مؤثر در تصادفات ماشینی می‌توان به شبکه‌ی راه‌ها، محیط، وسایل نقلیه و استفاده‌کنندگان از راه‌ها اشاره کرد (۴، ۵). در این بین انسان (عابر پیاده، راننده و سرنشین) که خودش از همه آسیب‌پذیرتر است، مشکل‌ساز نیز هست و دچار بیشترین خطا و اشتباه می‌شود (۵) و ازجمله شایع‌ترین عواملی است (۶) که بررسی‌های انجام‌شده در ایران نیز از آن به‌عنوان

تصادفات جاده‌ای هر ساله ۱/۲۴ میلیون نفر را در دنیا به کام مرگ می‌کشد و چنانچه اقدام مؤثری صورت نپذیرد این آمار تا سال ۲۰۲۰ به ۱/۹ میلیون خواهد رسید. این در حالی است که قربانیان اصلی این حوادث جوانان سنین ۱۵ تا ۲۹ ساله هستند و همچنین بیش از ۹۰٪ این مرگ‌ومیرها در کشورهای با درآمد کم و متوسط آفریقایی و منطقه شرق مدیترانه اتفاق می‌افتد (۱). ازجمله کشورهای واقع در منطقه‌ی شرق دریای مدیترانه، ایران است. به گزارش موسسه تحقیقات ترافیک دانشگاه میسینگان از بین ۱۰ کشوری که دارای بیشترین میزان مرگ در اثر تصادفات هستند، ایران بعد از نامیبیا و تایلند با ۳۸ مورد مرگ به ازای هر صد هزار نفر در جایگاه سوم قرار دارد که این میزان در دنیا ۱۸ مورد به ازای هر صد هزار نفر است

\*آدرس نویسنده مسئول مکاتبات: n\_khanjani@kmu.ac.ir

جدول ۱. درصد فراوانی انواع تصادفات به تفکیک عامل دخیل در رخداد - گروه

سنی					
گروه سنی	خسارتی	جرحی	فوتی	فراوانی کل	درصد کل
۱۸-۲۵	۱۵۷۲	۲۳۵۴	۱۹	۳۹۴۵	۲۴/۲
۳۰-۲۵٪	۱۵۰۰	۱۹۶۱	۱۱	۳۴۷۲	۲۱/۳
۳۵-۳۰٪	۱۳۶۶	۱۴۹۵	۱۵	۲۸۷۶	۱۷/۶
۴۰-۳۵٪	۸۱۳	۹۴۶	۱	۱۷۶۰	۱۰/۸
۴۵-۴۰٪	۵۷۰	۷۱۴	۴	۱۲۸۸	۷/۹
۵۰-۴۵٪	۵۱۴	۵۳۲	۵	۱۰۵۱	۶/۴
۶۰-۵۰٪	۵۹۵	۶۷۹	۶	۱۲۸۰	۷/۸
۷۰-۶۰٪	۲۱۲	۲۹۵	۰	۵۰۷	۱/۳
۸۰-۷۰٪	۵۰	۷۲	۰	۱۲۲	۰/۸
۸۰٪	۵	۱۲	۰	۱۷	۰/۱
مجموع	۷۱۹۷	۹۰۶۰	۶۱	۱۶۳۱۸	۱۰۰

بیشترین وسیله نقلیه‌ی درگیر با ۷۲/۴ درصد فراوانی خودروی سواری و بعداز آن موتورسیکلت با ۱۳/۲ درصد فراوانی بود و اما در بررسی علل تصادفات بیشترین فراوانی را عدم توجه به جلو با ۳۸/۲ درصد و بعداز آن عدم رعایت حق تقدم با ۲۷/۵ درصد به خود اختصاص دادند. (جدول ۲)

جدول ۲. درصد فراوانی انواع تصادفات به تفکیک عامل دخیل در رخداد -

نوع وسیله نقلیه					
وسيله نقلیه	خسارتی	جرحی	فوتی	فراوانی کل	درصد کل
کامیون کشنده، کامیون و کامیونت	۴۰۶	۳۵۰	۱۴	۷۷۰	۲/۷
دوچرخه	۰	۲۶۱	۳	۲۶۴	۰/۹
تاکسی	۲۴۴	۳۷۶	۱	۶۲۱	۲/۲
سواری	۱۱۵۷۴	۸۸۰۵	۴۵	۲۰۴۲۴	۷۲/۴
اتوبوس و مینی‌بوس	۱۱۶	۱۲۱	۲	۲۳۹	۰/۸
وانت‌بار	۹۳۲	۸۰۷	۹	۱۷۴۸	۶/۲
موتورسیکلت	۵۱	۳۶۴۷	۱۴	۳۷۱۲	۱۳/۲
نامشخص و سایرین	۸۹	۳۴۹	۳	۴۴۱	۱/۶
مجموع	۱۳۴۱۲	۱۴۷۱۶	۹۱	۲۸۲۱۹	۱۰۰

در بررسی نوع برخورد بیشترین موارد را برخورد وسیله نقلیه با یک وسیله نقلیه با ۳۵/۴ درصد فراوانی و بعداز آن برخورد وسیله نقلیه با موتورسیکلت با ۲۴/۲ درصد فراوانی به خود اختصاص داد و در بررسی وضعیت روشنایی بیشترین موارد تصادفات با ۷۰/۳ درصد فراوانی در روز اتفاق افتاده بود. (جدول ۳)

دلیل اصلی و عامل تأثیرگذار در تصادفات رانندگی یادکرده است (۷، ۸). همچنین تنها برای عامل انسانی می‌توان مقصر و غیر مقصر بودن را منظور کرد و مقصر را کسی تعریف می‌کنند که در کار خود اهمال و سستی کند (۹). این اهمال در هر تصادف در یکی از طرفین بیشتر است. شناخت خصوصیات تصادفاتی که رانندگان آن‌ها مقصر می‌کند (۱۰) و همان‌طور که گفته شد جدی بودن تصادفات و تلفات ناشی از آن در ایران به‌عنوان یک معضل بهداشتی که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم نظام بهداشتی را متأثر می‌کند، شناخته‌شده است. از طرفی کنترل این وقایع در برخی کشورها، نشان‌دهنده قابلیت انجام مداخلات مؤثر برای کاهش وقوع تصادفات ترافیکی است. عوامل مؤثر بر بروز سوانح رانندگی، متعدد می‌باشند. در این مطالعه سعی شد با شناخت هریک از عوامل و ارائه مستندات به مسئولین ذی‌ربط در کاهش و کنترل این معضل بهداشتی گام‌های مؤثری برداشته شود.

### مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع مقطعی است. داده‌های موردنیاز از پلیس راهور کرمان استعلام شد؛ که اطلاعات مربوط به تصادفات را به همراه علل بروز آن در ۵ قسمت عمده ثبت می‌کنند که عبارت‌اند از اطلاعات مربوط به موقعیت رخداد سانحه، مشخصات راه، مشخصات راننده و بخش مربوط به مقررات رانندگی که در این مطالعه اطلاعات برای تصادفات منجر به خسارت، جرح و فوت دریافت شد (۱۰). برگه‌های ثبت اطلاعات در پلیس راهور (کام ۱۱۴) شامل موارد بسیاری است که باراهنمایی رئیس پلیس وقت و به توصیه‌ی کارشناس آمار پلیس راهور داده‌های ثبت‌شده مربوط به سال‌های ۹۱، ۹۲ و ۹۳ به تفکیک جنسیت، تحصیلات، سن در راننده مقصر و همچنین نوع وسیله نقلیه، علت، نوع برخورد و روشنایی درخواست شد. داده‌ها به‌صورت بدون نام در اختیار محقق قرار گرفت و این طرح توسط مرکز تحقیقات نیروی انتظامی هم بررسی شد. داده‌ها به‌صورت توصیفی و با استفاده از روش تحلیل کای دو در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ موردبررسی قرار گرفتند.

### یافته‌ها

درنهایت ۱۲۷۳۳۵ مورد از تصادفات ثبت‌شده وارد مطالعه شد. ۴۴/۵ درصد موارد ثبت‌شده خسارتی، ۵۵ درصد آن‌ها جرحی و ۰/۵ درصد فوتی بود و ۸۶/۶ درصد از رانندگان مقصر مرد بودند. ۷۴ درصد از تصادفات ثبت‌شده در سنین ۱۸ تا ۴۰ ساله بود و بیشترین موارد ثبت‌شده با ۲۴/۲ درصد فراوانی در گروه سنی ۱۸ تا ۲۵ سال بود. با افزایش سن فراوانی تصادفات کاهش می‌یافت و از نظر تحصیلات، رانندگان مقصر در بیشتر موارد ثبت‌شده دیپلم بودند. (جدول ۱)

لیلا توکلی و همکاران/۱۰۳

جدول ۴. درصد فراوانی انواع تصادفات به تفکیک عامل دخیل در رخداد - علت گروهی برخورد

درصد کل	فراوانی کل	فوتی	جرحی	خسارتی	علت گروهی برخورد
۴/۰	۷۳۹	۰	۲۰۱	۲۵۹	عدم رعایت فاصله طولی
۰/۷	۱۳۴	۱	۴۸	۸۵	عدم رعایت فاصله عرضی
۲۷/۵	۵۱۱۴	۶	۲۹۱۸	۲۱۹۰	عدم رعایت حق تقدم
۳۸/۲	۷۱۲۱	۴۳	۴۰۹۰	۲۹۸۸	عدم توجه به جلو
۹/۸	۱۸۳۲	۹	۸۵۳	۹۶۹	عدم توانایی در کنترل وسیله
۰/۶	۱۰۴	۲	۵۴	۴۸	تخطی از سرعت مطمئنه
۳/۳	۶۱۰	۲	۴۱۰	۱۹۸	انحراف به چپ
۲/۰	۳۶۵	۰	۳۲۷	۳۸	حرکت در خلاف جهت
۳/۰	۵۶۸	۳	۲۸۹	۲۹۲	حرکت با دنده عقب
۴/۲	۷۸۸	۴	۴۳۲	۳۶۲	تغییر مسیر ناگهانی
۲/۰	۳۷۲	۲	۲۲۰	۱۵۰	عبور از چراغ قرمز
۰/۷	۱۳۳	۰	۹۹	۳۴	بازنمودن ناگهانی
۴/۰	۷۶۰	۲	۴۶۱	۲۹۷	درب وسیله نامشخص و سایر علل
۱۰۰	۱۸۶۵۰	۷۴	۱۰۳۹۶	۸۱۸۰	مجموع

جدول ۵. درصد فراوانی انواع تصادفات به تفکیک عامل دخیل در رخداد - نوع روشنایی

درصد کل	فراوانی کل	فوتی	جرحی	خسارتی	روشنایی
۲۰/۷	۴۰۲۵	۲۰	۲۱۸۳	۱۸۲۲	شب
۶۴/۵	۱۲۵۴۰	۴۰	۶۰۶۳	۶۴۳۷	روز
۱۴/۸	۲۸۷۳	۱۶	۲۶۵۱	۲۰۶	نامشخص و سایر موارد
۱۰۰	۱۹۴۳۸	۷۶	۱۰۸۹۷	۸۴۶۵	مجموع

جدول ۶. درصد فراوانی انواع تصادفات به تفکیک عامل دخیل در رخداد - تحصیلات

درصد کل	فراوانی کل	فوتی	جرحی	خسارتی	تحصیلات
۱۳/۸	۲۵۷۰	۷	۱۴۲۶	۱۱۳۷	بی سواد، ابتدایی، راهنمایی
۶۰/۹	۱۱۳۳۳	۵۰	۷۰۰۷	۴۲۷۶	دیپلم
۱۱/۱	۲۰۷۸	۳	۷۳۶	۱۳۳۹	فوق دیپلم و بالاتر
۱۴/۲	۲۶۳۷	۱۱	۱۲۱۰	۱۴۱۶	نامشخص و حوزوی
۱۰۰	۱۸۶۱۸	۷۱	۱۰۳۷۹	۸۱۶۸	مجموع

جدول ۳. درصد فراوانی انواع تصادفات به تفکیک عامل دخیل در رخداد - نوع برخورد

درصد کل	فراوانی کل	فوتی	جرحی	خسارتی	نوع برخورد
۲۴/۲	۴۶۷۲	۱۶	۴۵۷۶	۸۰	برخورد وسیله نقلیه با موتورسیکلت
۱/۶	۳۱۸	۳	۳۱۳	۲	برخورد وسیله نقلیه با دوچرخه
۱۲/۵	۲۴۲۲	۲۸	۲۳۸۸	۶	برخورد وسیله نقلیه با عابر پیاده
۳۶/۴	۷۰۳۰	۱۳	۱۷۸۶	۵۲۳۱	برخورد وسیله نقلیه با یک وسیله نقلیه
۱۰/۵	۲۰۱۹	۰	۳۴۵	۱۶۷۴	برخورد وسیله نقلیه با چند وسیله نقلیه
۸/۳	۱۵۸۸	۵	۴۹۴	۱۰۸۹	برخورد وسیله نقلیه با شیء ثابت
۲/۱	۴۱۵	۳	۲۶۵	۱۴۷	چند برخوردی
۰/۸	۱۶۵	۰	۲۶۵	۰	برخورد موتورسیکلت با موتورسیکلت
۱/۴	۲۶۴	۲	۲۶۲	۰	برخورد موتورسیکلت با عابر
۱/۴	۲۶۳	۴	۲۱۰	۴۹	واژگونی و سقوط
۰/۸	۱۵۲	۲	۶۷	۸۳	نامشخص و سایر موارد
۱۰۰	۱۹۳۰۸	۷۶	۱۰۸۷۱	۸۳۶۱	مجموع

موارد گفته شده علاوه بر اینکه بیشترین فراوانی تصادفات ثبت شده را به خود اختصاص داده اند بیشترین میزان موارد فوتی را نیز شامل می شوند، به جز نوع برخورد که بیشترین میزان فوتی مربوط به برخورد وسیله نقلیه با عابر پیاده (۲۸ مورد و فراوانی ۱/۲٪) و بعد از آن برخورد وسیله نقلیه با دوچرخه (۳ مورد و فراوانی ۰/۹۴٪) و سپس برخورد وسیله نقلیه با موتورسیکلت (۱۶ مورد و فراوانی ۰/۳۴٪) است.

همچنین اگر نسبت تصادفات منجر به جرح در کل برخوردهای وسیله نقلیه با موتورسیکلت در مقایسه ی همین نوع از تصادفات در کل برخوردهای وسیله نقلیه با دوچرخه و عابر پیاده بررسی شود نشان می دهد که این میزانها نسبتاً برابر است (به ترتیب ۹۸/۹۸٪، ۹۸/۴٪، ۹۸/۶٪) با آنکه در نگاه اول میزان فراوانی تصادفات منجر به جرح در برخورد وسیله نقلیه با موتورسیکلت بیشتر به نظر می رسد.

۱۰۴/ مجله ارتقای ایمنی و پیشگیری از مصدومیت ها

الگوی تصادفات درون شهری با تأکید بر عوامل مؤثر...

جدول ۷. درصد فراوانی انواع تصادفات به تفکیک عامل دخیل در رخداد - جنس

جنسیت	خسارتی	جرحی	فوتی	فراوانی کل	درصد کل
مرد	۷۱۰۲	۹۱۳۳	۶۹	۱۶۳۰۱	۸۶/۷
زن	۱۲۱۵	۱۱۶۱	۳	۲۳۷۹	۱۲/۶
نامشخص	۱۵	۱۰۶	۸	۱۲۹	۰/۷
مجموع	۸۳۳۲	۱۰۴۰۰	۸۰	۱۸۸۱۲	۱۰۰

انواع تصادفات با سن راننده مقصر ( $P < 0.001$ )، نوع برخورد ( $P < 0.001$ )، میزان تحصيلات ( $P < 0.001$ )، نوع وسیله نقلیه ( $P < 0.001$ )، علت ( $P < 0.001$ )، جنسیت ( $P < 0.001$ ) و وضعیت روشنایی ( $P < 0.001$ ) ارتباط معنی داری داشت.

جدول ۱۰. مقایسه فراوانی تصادفات درون شهری کرمان بر اساس نوع برخورد

نوع برخورد	خسارتی	جرحی	فوتی	فراوانی کل	Chi-Square P-value
برخورد وسیله نقلیه با موتورسیکلت یا دوچرخه	۸۲	۴۸۸۹	۱۹	۴۹۹۰	
برخورد وسیله نقلیه با عابر پیاده	۶	۲۳۸۸	۲۸	۲۴۲۲	
برخورد وسیله نقلیه با یک وسیله نقلیه (یا) چند وسیله نقلیه	۶۹۰۵	۲۱۳۱	۱۳	۹۰۴۹	< 0.001
برخورد وسیله نقلیه با شیء ثابت	۱۰۸۹	۴۹۴	۵	۱۵۸۸	
سایر	۲۷۹	۹۶۹	۱۱	۱۲۵۹	
مجموع	۸۳۶۱	۱۰۸۷۱	۷۶	۱۹۳۰۸	

جدول ۱۱. مقایسه فراوانی تصادفات درون شهری کرمان بر اساس علت برخورد

علت برخورد	خسارتی	جرحی	فوتی	فراوانی کل	Chi-Square P-value
عدم رعایت حق تقدم	۲۱۹۰	۲۹۱۸	۶	۵۱۱۴	
عدم توجه به جلو	۲۹۸۸	۴۰۹۰	۴۳	۷۱۲۱	
عدم توانایی در کنترل وسیله	۹۶۹	۸۵۳	۹	۱۸۳۲	
انحراف به چپ (یا) حرکت در خلاف جهت (یا) حرکت با دنده عقب	۵۲۸	۱۰۲۶	۵	۱۵۴۳	< 0.001
تغییر مسیر ناگهانی	۳۶۲	۴۳۲	۴	۷۸۸	
سایر علل	۱۱۴۳	۱۰۸۳	۷	۸۹۳	
مجموع	۸۱۸۰	۱۰۳۹۶	۷۴	۱۸۶۵۰	

جدول ۸. مقایسه فراوانی تصادفات درون شهری کرمان بر اساس گروه سنی (بعضی از رده ها درهم ادغام شده اند)

گروه سنی	خسارتی	جرحی	فوتی	فراوانی کل	Chi-Square P-value
۱۸-۲۵	۱۵۷۲	۲۳۵۴	۱۹	۳۹۴۵	
>۲۵-۳۰	۱۵۰۰	۱۹۶۱	۱۱	۳۴۷۲	
>۳۰-۳۵	۱۳۶۶	۱۴۹۵	۱۵	۲۸۷۶	< 0.001
>۳۵-۴۵	۱۳۸۴	۱۶۶۰	۵	۳۰۴۸	
>۴۵-۵۰	۵۱۴	۵۳۲	۵	۱۰۵۱	
>۵۰	۸۶۲	۱۰۵۸	۶	۱۲۸۰	
مجموع	۷۱۹۷	۹۰۶۰	۶۱	۱۶۳۱۸	

جدول ۹. مقایسه فراوانی تصادفات درون شهری کرمان بر اساس نوع وسیله نقلیه

وسيله نقلیه	خسارتی	جرحی	فوتی	فراوانی کل	Chi-Square P-value
کامیون کشنده، کامیون و کامیونت	۴۰۶	۳۵۰	۱۴	۷۷۰	
سواری و تاکسی	۱۱۸۱۸	۹۱۸۱	۴۶	۲۱۰۴۵	
وانت بار	۹۳۲	۸۰۷	۹	۱۷۸۴	< 0.001
موتورسیکلت و دوچرخه	۵۱	۳۹۰۸	۱۷	۳۹۷۶	
نامشخص و سایرین	۲۰۵	۴۷۰	۵	۶۸۰	
مجموع	۱۳۴۱۲	۱۴۷۱۶	۹۱	۲۸۲۱۹	

جدول ۱۲. مقایسه فراوانی تصادفات درون شهری کرمان بر اساس نوع روشنایی

روشنایی	خسارتی	جرحی	فوتی	فراوانی کل	Chi-Square P-value
شب	۱۸۲۲	۲۱۸۳	۲۰	۴۰۲۵	
روز	۶۴۳۷	۶۰۶۳	۴۰	۱۲۵۴۰	< 0.001
سایر	۲۰۶	۲۶۵۱	۱۶	۲۸۷۳	
مجموع	۸۴۶۵	۱۰۸۹۷	۷۶	۱۹۴۳۸	

**بحث**

نتایج این مطالعه نشان داد که رانندگان جوان و در سنین فعال بیشترین موارد تصادفات را به خود اختصاص داده‌اند و با افزایش سن از فراوانی تصادفات کاسته می‌شود. این موضوع شاید به علت جوان بودن ایران از نظر جمعیتی و مستثنا نبودن کرمان از این توزیع جمعیتی و از طرفی بی‌تجربگی و هیجان‌طلبی در این سنین باشد. طبق آمار سال ۹۰ مرکز آمار ایران ۷۹/۶٪ از جمعیت شهر کرمان بین ۱۵ تا ۴۹ سال سن دارند (۱۱)؛ اما از تعداد افراد صاحب گواهینامه در گروه‌های سنی مختلف در کرمان آماری به دست نیامد.

مایکوک و همکارانش در ایالت ورمونت آمریکا نشان دادند با افزایش سن و به تبع آن افزایش تجربه تعداد تصادفات کاهش می‌یابد (۱۲). همچنین پریوسر و همکارانش در ۷ ایالت آمریکا نشان دادند دانش آموزان دبیرستانی تمایل دارند هرچه زودتر گواهینامه خود را دریافت کنند (۱۳) که این امر می‌تواند مؤید هیجان‌طلبی در این سنین و علاقه زیاد به رانندگی بدون توجه به خطرات آن باشد. همچنین بررسی لوورنس و همکارانش در هلند نشان داد که رانندگان جوان بیشتر تصادف می‌کنند (۱۴) که از جمله نتایج مطالعه‌ی مایکوک نیز بود (۱۲). همچنین نتایج مطالعه‌ی اردکانی و صمیمی در تهران نیز به این نکته اشاره داشته است که شدت تصادفات در گروه سنی زیر ۵۰ سال بیشتر است (۱۵) و چنانچه شدت تصادفات را، فوتی بودن آن‌ها در نظر بگیریم این موارد در مطالعه‌ی حاضر نیز بیشترین تعداد را در سنین جوانی به خود اختصاص داده است که با سایر مطالعات انجام‌شده نیز همخوانی دارد (۱۶-۱۸).

در مطالعه‌ی حاضر بیشترین رده تحصیلی درگیر در تصادفات دیپلم بود که این موضوع شاید به علت بیشتر بودن رانندگان با مدرک دیپلم است. احدی و فرهمندی مقدم در بررسی خود در شهر قزوین نشان دادند رانندگانی که مدرک دکتری داشتند به نسبت جمعیت این افراد دارای بیشترین تعداد تصادفات ثبت‌شده بودند، درحالی‌که در مجموع میزان تصادفات رانندگان دیپلم بدون در نظر گرفتن سهمشان از کل جمعیت دارای بیشترین تعداد تصادفات ثبت‌شده بودند (۱۹). در مقابل لوورنس و همکارانش در هلند نشان دادند سطح تحصیلات با تصادف کردن ارتباطی ندارد (۱۴). متأسفانه در این مطالعه علیرغم پیگیری نویسنندگان آماری از تعداد افراد صاحب گواهینامه در کرمان به تفکیک سطح تحصیلات به دست نیامد و لذا این یافته‌ها ممکن است به علت زیادتر بودن تعداد رانندگان با مدرک دیپلم باشد.

در مطالعه‌ی حاضر بیشترین علت ثبت‌شده عدم توجه به جلو و بعداز آن عدم رعایت حق تقدم بود که نتایج به‌دست‌آمده در مطالعه‌ی زنگی‌آبادی و همکاران در اصفهان و همچنین احمدی که با داده‌های کشوری انجام شد نیز این دو عامل را به‌عنوان بیشترین عوامل ثبت‌شده برای تصادفات درون‌شهری نام بردند (۲۰، ۲۱). همچنین

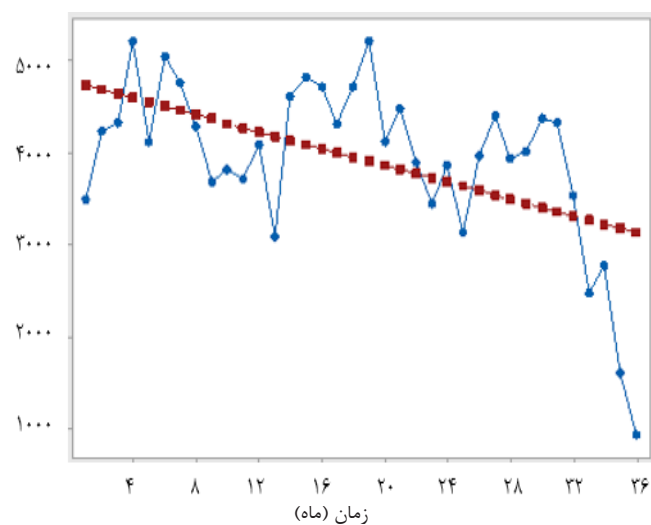
جدول ۱۳. مقایسه فراوانی تصادفات درون‌شهری کرمان بر اساس تحصیلات

تحصیلات	خسارتی	جرحی	فوتی	فراوانی کل	Chi-Square P-value
بی‌سواد، ابتدایی، راهنمایی	۱۱۳۷	۱۴۲۶	۷	۲۵۷۰	
دیپلم	۴۲۷۶	۷۰۰۷	۵۰	۱۱۳۳۳	<۰/۰۰۱
فوق‌دیپلم و بالاتر	۱۳۳۹	۷۳۶	۳	۲۰۷۸	
سایر	۱۴۱۶	۱۲۱۰	۱۱	۲۶۳۷	
مجموع	۸۱۶۸	۱۰۳۷۹	۷۱	۱۸۶۱۸	

جدول ۱۴. مقایسه فراوانی تصادفات درون‌شهری کرمان بر اساس جنسیت

جنسیت	خسارتی	جرحی	فوتی	فراوانی کل	Chi-Square P-value
مرد	۷۱۰۲	۹۱۳۳	۶۹	۱۶۳۰۴	
زن	۱۲۱۵	۱۱۶۱	۳	۲۳۷۹	<۰/۰۰۱
نامشخص	۱۵	۱۰۶	۸	۱۲۹	
مجموع	۸۳۳۲	۱۰۴۰۰	۸۰	۱۸۸۱۲	

همان‌طور که در نمودار یک نشان داده‌شده بروز تصادفات در تابستان افزایش داشته و ظاهر امر نشان می‌دهد که این سوانح روندی رو به کاهش در کرمان داشته‌اند.



نمودار ۱. روند و منحنی بروز سوانح ترافیکی در شهر کرمان ۱۳۹۱-۱۳۹۳

بود که با سایر مطالعات انجام شده همخوانی دارد (۸، ۱۶، ۱۸). طبق آمار سال ۹۰ مرکز آمار ایران ۵۰/۲۲ درصد از جمعیت شهر کرمان مرد هستند، اما از تعداد یا درصد افراد صاحب گواهینامه به تفکیک زن و مرد در کرمان آماری به دست نیامد. بیشتر بودن تصادفاتی که مردان در آن‌ها حضور دارند احتمالاً به خاطر بیشتر بودن رانندگان مرد و ریسک‌پذیری بیشتر آن‌ها است. شاید هم تحت تأثیر اشتیاق بیشتر مردان جوان و سهولت دسترسی به وسیله نقلیه باشد. از طرفی در مطالعات دیگر نیز نشان داده شده است که مرد بودن در کنار عواملی از جمله سن پائین با تصادفات در ارتباط است (۲۶) و مایکوک و همکارانش نیز نشان دادند که مردان در تمام گروه‌های سنی بیشتر از زنان مسئول تصادفات هستند (۱۲). پراتو و همکارانش در فلسطین اشغالی نشان دادند که جنسیت یک عامل تأثیرگذار در بروز رفتارهای پرخطر رانندگی در رانندگان جوان است (۲۷). همچنین مشاهده شد بروز تصادفات در تابستان بیشتر است که با سایر مطالعات انجام شده نیز همخوانی دارد (۱۸، ۲۸، ۲۹) و از طرفی بروز تصادفات نیز روند رو به کاهشی را نشان داد. کاهش ناگهانی تصادفات در پایان هر سال و یا رشد ناگهانی این سوانح در ابتدای سال بعد می‌تواند به علت تکمیل اطلاعات تصادفات ماه اسفند سال قبل و ثبت آن‌ها در فروردین ماه سال بعد باشد. در این بررسی نمی‌توان به درستی علت این روند نزولی را مورد بحث قرارداد، اما دور از ذهن نیست که اقدامات صورت گرفته برای کاهش این سوانح تأثیرگذار بوده‌اند.

از محدودیت‌های این مطالعه عدم دسترسی به جزئیات بیشتر تصادفات ثبت شده و بالا نبودن دقت موارد ثبت شده به علت متفاوت بودن افراد مسئول در ثبت بود. همچنین عدم همخوانی تعداد کل موارد ثبت شده در هر یک از متغیرها در یک سال به علت کم‌اهمیتی برخی از آن‌ها از نظر پلیس راهنمایی و رانندگی نیز از جمله اشکالات داده‌های جمع‌آوری شده در این مطالعه است که خورشیدی و همکاران نیز در مطالعه خود به وجود این محدودیت‌ها اذعان کردند (۳۰)؛ اما تنها راه دسترسی به انبوه موارد تصادفات ثبتی فرم‌های کام ۱۱۴ است که در مطالعات مشابه مورد استفاده قرار گرفته‌اند. همچنین تعداد بالای موارد ثبت شده تا حدی مشکل بد ثبتی داده‌ها را پوشش داد.

به‌طور کلی توجه به گروه‌های سنی پائین تر و خصوصاً مردان جوان، می‌تواند در کاهش بروز تصادفات مؤثر باشد. در آخر پیشنهاد می‌شود در جهت تقویت راهکارهای کلی برای کاهش و کنترل سوانح ترافیکی مطالعات بیشتری در زمینه عوامل مؤثر و سهم هر یک از آن‌ها در بروز این وقایع صورت گیرد. همچنین انجام بررسی‌های بیشتری در زمینه شناخت بیشتر خصوصیات رانندگان مقصر پیشنهاد می‌گردد.

در مطالعه‌ی بختیاری و همکاران نیز بی‌توجهی به مقررات بیشترین علت را به خود اختصاص داد (۲۲) که عدم رعایت حق تقدم به‌عنوان یکی از مقررات راهنمایی و رانندگی نیز در مطالعه‌ی حاضر از نظر فراوانی ثبت، دومین علت بود.

در این مطالعه، در بررسی نوع برخورد به‌طور کلی بیشترین برخورد برخورد وسیله نقلیه با یک وسیله نقلیه بود و بعد از آن برخورد وسیله نقلیه با موتورسیکلت در موارد جرحی بیشترین بروز را به خود اختصاص داد. بیشتر بودن موارد جرحی در برخورد وسیله نقلیه با موتورسیکلت می‌تواند به علت آسیب‌پذیری بیشتر موتورسواران باشد. اما اگر نسبت تصادفات منجر به جرح در کل برخوردهای وسیله نقلیه با موتورسیکلت در مقایسه‌ی همین نوع از تصادفات در کل برخوردهای وسیله نقلیه با عابر پیاده بررسی شود نشان می‌دهد که این میزان‌ها نسبتاً برابر است که نشان می‌دهد شاید بیشتر بودن موارد جرحی در برخورد وسیله نقلیه با موتورسیکلت تنها به علت آسیب‌پذیری موتورسیکلت‌سواران نباشد و باید به بیشتر بودن این نوع برخوردها که احتمالاً ناشی از رفتارهای پرخطر موتورسواران است، توجه داشت.

همچنین میزان افراد فوتی نیز در برخورد وسیله نقلیه با عابر پیاده نسبت به سایر برخوردها بیشتر است که به آسیب‌پذیری زیاد عابران پیاده مربوط می‌شود.

در مطالعه‌ی حاضر، در بررسی نوع وسایل نقلیه، بیشترین موارد ثبت شده تصادفات را سواری و تاکسی به خود اختصاص داده است. عدل و همکاران نیز در بررسی رانندگان تاکسی شهر تهران فراوانی اعمال ناایمن را در این قشر بالا گزارش کردند (۲۳) که تا حدی با نتایج این مطالعه همخوانی دارد.

روشنایی می‌تواند به‌طور مستقیم و غیرمستقیم در تصادفات تأثیر داشته باشد. علائم و چراغ‌ها به‌طور مستقیم و یا وجود روشنایی و نور مناسب برای مشاهده این علائم و وضعیت جاده و شرایط موجود به‌طور غیرمستقیم در تصادفات دخیل‌اند (۲۴). نتایج حاصل از بررسی وضعیت روشنایی در مطالعه‌ی حاضر نشان داد بیشترین تعداد تصادفات در روز بوده است. در مطالعه‌ی احمدی با بررسی داده‌های کشوری نیز مشاهده شد بیشترین میزان تصادفات در ساعات روشن و بین ۱۲ تا ۱۴ بوده است (۲۱) که این خود می‌تواند به علت بیشتر بودن تردها در این ساعات و سنگین‌تر بودن حجم ترافیکی باشد؛ اما در مطالعاتی که رانندگی در شب را خطرناک دانسته‌اند آن را به کاهش قدرت بینایی و تطبیق، مربوط دانسته‌اند که می‌تواند با افزایش تجربه راننده بهبود یابد و این خطر را در افراد مسن‌تر به علت کپهولت سن و کاهش بینایی و همچنین در رانندگان جوان بیشتر دانسته‌اند (۲۵).

در مطالعه‌ی حاضر درصد رانندگان مقصر مرد بسیار بیشتر از زنان

## تشکر و قدردانی

جناب سرهنگ غفوریان و جناب سرهنگ نجفی و مسئول آمار پلیس راهنمایی و رانندگی سرکار خانم خواجویی که در جمع‌آوری داده‌های این مطالعه همکاری و راهنمایی داشتند، تشکر کنند.

نویسندگان لازم دیدند تا از مرکز تحقیقات کاربردی پلیس راهنمایی و رانندگی کرمان به‌ویژه سرکار خانم مهربانی، روسای پلیس وقت،

## References

1. WHO. Fact sheet, Road traffic injuries 2015 [cited 2015 24.June]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/en/>.
2. Ivak M. Mortality from road crashes in 193 countries: A comparison with other leading causes of death. 2014.
3. WHO. Noncommunicable Diseases (NCD) Country Profiles, Iran (Islamic Republic of). 2014 [cited 2015 June.24]. Available from: [http://www.who.int/nmh/countries/irn\\_en.pdf?ua=1](http://www.who.int/nmh/countries/irn_en.pdf?ua=1).
4. Soori H. Epidemiology textbook of Prevalent Diseases in Iran; Volum 2 – Noncommunicable Diseases. Chap 14. 1 ed: GAP; 2014. 164-5 p.
5. Peden M. World report on road traffic injury prevention. World Health Organization Geneva; 2004.
6. Evans L. A new traffic safety vision for the United States. American Journal of Public Health. 2003;93(9):1384-6.
7. Pakgohar A, Khalili M, Saffarzadeh M. The role of human factors in the incidence and severity of road accidents based on LR and CART regression models. Traffic Management Studies Quarterly 4(13):49-66.
8. Haghdoost A, Baneshi M, Zare M. Frequency and Probable Causes of Road Accidents Related to the Staff and Faculties of Medical Sciences in Kerman University during 2012-2013. Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences. 2014;13(5):445-56.
9. Moin M. A Persian Dictionary: Amir Kabir Publisher; 2007.
10. Shadmani FK, Souri H, Zaeri F, Eini E, Mehmandar M. The effect of some factors related to the person and vehicle on the fault in traffic accidents. Transportation Engineering. 2012;2:117-24.
11. IranStatisticsCenter. General Population and Housing Census 2015 [cited 2015 June 24]. Available from: [http://nnt.sci.org.ir/sites/nnt/SitePages/report\\_90/gozaresh.aspx](http://nnt.sci.org.ir/sites/nnt/SitePages/report_90/gozaresh.aspx).
12. Maycock G, Lockwood C, Lester JF. The accident liability of car drivers. 1991.
13. Preusser DF, Williams AF, Lund AK. Parental role in teenage driving. Journal of Youth and Adolescence. 1985;14(2):73-84.
14. Lourens PF, Vissers JA, Jessurun M. Annual mileage, driving violations, and accident involvement in relation to drivers' sex, age, and level of education. Accident Analysis & Prevention. 1999;31(5):593-7.
15. Ardakani H, Samimi A. Identifying Factors Affecting Urban Traffic Crashes Severity Using Probit, Logit and Artificial Neural Network Models. Eleventh International Conference on Transportation Engineering: Traffic

- and transportation.
16. Davoodi F, Hashemi-Nazari SS, Ghadirzadeh MR. An Epidemiology study of road traffic accidents resulting in death: in Lorestan province in 2012. *Safety Promotion and Injury Prevention*. 2016;3(4):257-62.
  17. Taravatmanesh S, Hashemi-Nazari SS, Ghadirzadeh MR, Taravatmanesh L. Epidemiology of fatal traffic injuries in the Sistan and Baluchistan province in 2011. *Safety Promotion and Injury Prevention*. 2015;3(3):161-8.
  18. Monsef Kasmayi V, Assadi P, Maleki Ziabari SM. The Epidemiologic of the Traffic Accidents Helped by EMS, Guilan 2011-2013. *IJFM*. 2014;20(2):55-60.
  19. Ahadi M, Moghadam GF. Analysis of accident data within the city and provide solutions to reduce losses. *Transportation Technology*. 2012;7(19):25-32.
  20. Zangiabadi A, Shiran G, Kheiri G. Accident Related Factors in Highways. *Scientific-Promotion*. 2012;9(17):37-57.
  21. Ahmadi F. Incidence Factors of Accident in City. *Municipalities Journal*. 2008;9(96):20-5.
  22. Bakhtiyari M, Soori H, Ainy E, Salehi M, Mehmandar MR. The Survey of the Role of Humans' Risk Factors in the Severity of Road Traffic Injuries on Urban and Rural Roads. *Journal of Safety Promotion and Injury Prevention*. 2014;2(1):1-8.
  23. Adl J, Dehghan N, Abbaszadeh M. The Survey of Unsafe Acts as the Risk Factors of Accidents in Using Taxis for Intercity Travelling in Tehran. *Journal of Safety Promotion and Injury Prevention*. 2014;2(1):39-46.
  24. Boyce PR. *Lighting for driving: roads, vehicles, signs, and signals*: CRC Press; 2008.
  25. Konstantopoulos P, Chapman P, Crundall D. Driver's visual attention as a function of driving experience and visibility. Using a driving simulator to explore drivers' eye movements in day, night and rain driving. *Accident Analysis & Prevention*. 2010;42(3):827-34.
  26. Hanna CL, Laflamme L, Bingham CR. Fatal crash involvement of unlicensed young drivers: county level differences according to material deprivation and urbanicity in the United States. *Accident Analysis & Prevention*. 2012;45:291-5.
  27. Prato CG, Toledo T, Lotan T, Taubman-Ben-Ari O. Modeling the behavior of novice young drivers during the first year after licensure. *Accident Analysis & Prevention*. 2010;42(2):480-6.
  28. Bahadorimonfared A, Soori H, Mehrabi Y, Delpisheh A, Esmaili A, Salehi M, et al. Trends of fatal road traffic injuries in Iran (2004–2011). *PloS one*. 2013;8(5):e65198.
  29. Ebrahimipour H, Khani M, Salehabadi S, Heidarabadi AB, Taleghani YM, Mirzaie N, et al. Demographically Investigate the Trauma Resulting From Road Traffic Accidents in Injured Patients Referred to Taleghani Hospital in Mashhad (Khorasan razavi, Iran)-2013. *Safety Promotion and Injury Prevention*. 2015;2(3):155-60.
  30. Khorshidi A, Ainy E, Sabagh M, Soori H. Traffic injury data collection in Iran, challenges and solutions. *Journal of Safety Promotion and Injury Prevention*. 2015;3(1):42-35.



## The Pattern of Road Crashes Emphasizing the Factors involved in their Occurrence in Kerman city 2012-2015

Tavakkoli L <sup>1</sup>, Khanjani N <sup>\*2</sup>

### Abstract

**Background and Objectives:** Deaths from road collisions is still a dilemma in Iran and is the second leading cause of death. Recognizing the factors affecting the incidence of these events can help control and reduce them. This study aimed at understanding the most important factors involved in car accidents within Kerman city which is the largest province in the country and also the pattern of occurrence of this accidents.

**Materials and Methods:** In this cross-sectional study, all crashes which occurred from 2012 to 2015 were considered. Descriptive data analysis and chi-square tests were performed in SPSS 22.

**Results:** 127335 registered collisions were evaluated in this study. Most guilty drivers were aged 18 to 25 years old (%24.4), the most frequent level of education was high school (%60.9), most drivers were male (%86.6), the most frequent cause recorded was lack of attention to the front (%38.2), the more frequent vehicle involved was cars (%72.4), the most frequent type of collision was the collision of one vehicle with another (%36.4) and most accidents occurred in day time (%70.3). Incidence of accidents showed a significant correlation with all above listed variables ( $P<0.001$ ).

**Conclusion:** Young men were more involved in road crashes. Further studies are needed to determine the contribution of each of the factors in collisions and to offer general guidelines.

**Keywords:** Traffic accidents, Accidents, Kerman

1. MSc Student, Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Public Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

2. Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Public Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

\*Corresponding Author: n\_khanjani@kmu.ac.ir