

تعیین نرخ بیمه موتورسواران بر اساس ریسک تصادف آنها

مقاله علمی - پژوهشی

سید محمد سادات حسینی*، استادیار، دانشکده راهنمایی و رانندگی، دانشگاه علوم انتظامی امین، تهران، ایران
حمیدرضا عزیزی، دانش آموخته دکتری، دانشکده راهنمایی و رانندگی، دانشگاه علوم انتظامی امین، تهران، ایران
*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: sadathoseini1@yahoo.com

دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۰۶ - پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۰۵

صفحه ۱۱۹-۱۲۸

چکیده

آمار تصادفات موتورسواران در کشور در سطح بالایی قرار دارد و شرکتهای بیمه هزینه‌های بسیاری را برای جبران این خسارت‌ها پرداخت می‌کنند. این در حالی است که رفتار موتورسواران و شرایط محیطی آنها یکسان نیست و موتورسواران با ریسک‌های متفاوتی موتورسواری می‌کنند. در این تحقیق با روش اسنادی اطلاعات مربوط به گزارش‌های تصادفات موتورسواران از سامانه تصادفات پلیس راهنمایی و رانندگی و اطلاعات مربوط به خصوصیات موتورسیکلت‌ها از سامانه شماره‌گذاری جمع‌آوری گردید. در این تحقیق سعی شده تا تأثیر خصوصیات موتورسواران و محیط موتورسواری بر میزان تصادفات آنها بررسی گردد. نتایج این تحقیق نشان داده است که خطر موتورسواری در استان‌های مختلف کشور متفاوت است و سن و داشتن تجربه موتورسواری نیز بر خطر تصادف موتورسواران مؤثر است. بر اساس این نتایج پیشنهاد شده است که شرکتهای بیمه حق بیمه یا تخفیف سالیانه بیمه را با توجه به خصوصیات موتورسوار و محل سکونت او تعیین نمایند. به این ترتیب انگیزه‌ای برای احتیاط بیشتر برای موتورسوارانی که در معرض خطر بیشتری هستند فراهم می‌گردد. همچنین با مشخص شدن تفاوت در میزان خطر استانهای مختلف، زمینه برای توجیه مسئولین جهت ایمن‌تر کردن معابر کشور برای موتورسواران فراهم می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: موتورسواران، بیمه، تبعیض قیمت‌ها، سن، تجربه، استان

۱- مقدمه

اطلاعات مرتبط به تصادفات موتورسواران در مناطق مختلف کشور و خصوصیات موتورسواران درگیر در تصادفات، تأثیر این عوامل بر میزان تصادفات آنها بررسی شده و توصیه‌های مناسب برای سیاست‌گذاری شرکتهای بیمه در این زمینه ارائه گردیده است. به عنوان نمونه از سیاستهای قابل استفاده می‌توان به تعیین نرخ بیمه متناسب با میزان ریسک یا ارائه آموزش‌های مناسب به بیمه‌گذاران پرخطر اشاره کرد. ارائه این آموزش‌ها ممکن است برعهده بیمه‌گر نباشد، ولی بیمه‌گر در هماهنگی با نهادهای مرتبط مثل نیروی انتظامی می‌تواند پیشنهاد و پیگیری لازم برای ارائه آموزشها را انجام دهد. تحقیقات قبلی در مورد جلب رضایت بیمه‌گذاران نشان داده است که خدمات

امروزه موتورسیکلت به عنوان یک وسیله نقلیه ارزان و کارآمد در بین مردم شناخته می‌شود، (جوادیان و همکاران، ۱۳۹۹) این در حالی است که موتورسیکلت سواران یکی از آسیب پذیرترین افراد در تصادفات رانندگی، موتورسواران می‌باشند که در حدود یک چهارم کل تلفات رانندگی (مرفوک، ۱۳۹۶) را شامل می‌شوند. در این میان شرکتهای بیمه از بابت پرداخت خسارتهای مالی و جانی این تصادفات متحمل هزینه‌های زیادی می‌شوند که این هزینه‌ها متعاقباً به مشتریان آنها منتقل می‌گردد. این در حالی است که موتورسواران با خصوصیات مختلف و موتورسیکلت‌ها با خصوصیات فنی مختلف با میزان خطر متفاوتی مواجه هستند. در این مقاله با تحلیل آماری

شد. داده‌ها وارد برنامه SPSS Ver 16 شد. در مجموع ۳۰۱۳ مورد تصادف با موتورسیکلت، ۷/۹۱ درصد از مصدومان مرد بودند. میانگین سنی افراد $38/14 \pm 74/29$ سال بود و ۲/۳۵ درصد مراجعین در رده سنی ۲۱-۳۰ سال قرار داشتند. ۴/۵۹ درصد مراجعین با علت مواجهه «تصادف موتور با ماشین» مراجعه نموده بودند. اکثریت افراد (۱/۳۴ درصد) در فصل تابستان دچار سانحه شده بودند. بیشترین ناحیه آسیب دیده به ترتیب در ناحیه سر و گردن بودند (۲/۲۳ درصد)، ناحیه صورت (۲۲ درصد)، اندام تحتانی (۹/۲۱ درصد) و سپس اندام فوقانی (۹/۱۸ درصد) بود و تنها ۵/۲ درصد از مراجعین فوت نمودند. این مطالعه نشان داد که میزان تصادفات با موتورسیکلت در مردان جوان در فصل تابستان شایع‌تر می‌باشد. با اجرا و تحکیم قوانین ایمنی و تعیین محدودیت سنی برای موتورسواران شاید بتواند از تصادفات در جامعه بکاهد. امین ترابی، محمدجواد طراچی، غفارعلی محمودی (۱۳۸۸)، به بررسی وضعیت تصادفات موتورسواری و هزینه‌های بیمارستانی آن در مراجعان بیمارستان شهدای خرم آباد پرداختند. این پژوهش یک مطالعه اپیدمیولوژیک-اقتصادی و از نوع توصیفی است که در جریان آن همه مصدومان تصادفات موتورسیکلت (۳۷۵ مورد) مراجعه کننده به اورژانس بیمارستان شهدای عشایر شهرستان خرم آباد از تیر ماه ۱۳۸۴ تا تیر ماه ۱۳۸۵ به مدت یک سال مورد بررسی قرار گرفتند. داده‌های پژوهش از طریق مصاحبه و پرسشنامه‌ای، حاوی ۲۰ سؤال در زمینه متغیرهای جمعیتی، بیمارستانی و هزینه‌ای، جمع‌آوری و از طریق نرم‌افزار آماري SPSS و آزمون‌های آماری مناسب، مانند کای دو و آنالیز واریانس، تجزیه و تحلیل شدند. در این پژوهش، تعداد ۳۷۵ مصدوم در بیمارستان موردنظر بر اساس متغیرها و اهداف طرح مورد بررسی قرار گرفتند. از این تعداد، ۱۵ نفر (۴ درصد) در اثر تصادف جان خود را از دست دادند. ۸۹/۹ درصد از مصدومان مرد و بقیه زن بودند. بیشتر مصدومان (۵۶/۸ درصد) در دامنه سنی ۲۵-۱۶ قرار داشتند. محل وارد شدن ضربه اولیه در ۵۱/۵ درصد موارد به صورت اشتراکی (ترکیبی از چند نوع محل ضربه عمدتاً سر، سینه و گردن)، ۲۱/۶ درصد ضربه به پا و در ۱۷/۳ درصد از موارد، ضربه فقط به سر وارد شده بود. علت نهایی فوت در متوفیان این حوادث در ۵۶/۲۵ درصد از موارد ضربه به سر بود. در بین کل مصدومان، ۸۶/۹ درصد دارای گواهینامه و بقیه فاقد گواهینامه رانندگی با موتور سیکلت بودند. ۹۲ درصد از مصدومان، در حین رانندگی، فاقد کلاه ایمنی بودند. کل هزینه بستری و سرپایی این مصدومان ۹۸۱۵۷۲۷۴۶ ریال بود. در حدود ۴/۱ درصد از کل حوادث و سوانح (عمدی و غیرعمدی) ارجاعی به بیمارستان را مصدومان مورد مطالعه و ۱۴/۷ درصد از کل مصدومان ناشی از حوادث رانندگی و ترافیکی (اتومبیل و موتور) را مصدومان

ارایه شده در مقابل قیمت دریافت شده از اهمیت بسیاری برای بیمه‌گذاران برخوردار است (رنجیرفرد و بختیاری، ۱۳۹۲)، بنابراین، در صورت عدم توجه به خصوصیات موتورسیکلت‌ها و موتورسواران در تعیین حق بیمه آنها، موتورسیکلت‌های پرخطر و موتورسوارانی که بیشتر در معرض خطر هستند، مشخص نمی‌شوند و بار مالی هزینه‌های بیمه، بدون توجه به خصوصیات بیمه‌گذاران و وسایل نقلیه آنها بر روی همه آنها قرار داده می‌شود. این موضوع ضمن این که با عدالت فاصله دارد، امکان سیاستگذاری بیمه جهت کاهش تصادفات موتورسیکلتها را از بین می‌برد.

۲- پیشینه تحقیق

اصغری اسکویی، خانی زاده و بهادر (۱۳۹۹) در تحقیقی با استفاده از روشهای داده کاوی به کشف الگوهای پنهان داده‌ها، در راستای طبقه بندی بیمه گذاران بیمه شخص ثالث پرداختند. آنها با استفاده از داده های موجود در مجموعه داده متعلق به یکی از شرکتهای بیمه که حاوی بیش از چهارصد هزار نمونه ثبت شده در پنج سال بود، نشان دادند که میزان تأثیرگذاری متغیرها در وقوع خسارت به ترتیب اولویت عبارتند از: نوع خودرو، نوع پلاک، سن خودرو و گروه خودرو. نتایج ارزیابی آنها همچنین مشخص کرد که برای پیشبینی دقیقتر خسارت و مشتریان پر ریسک به داده‌های بیشتری مرتبط با ویژگیهای راننده نیاز می‌باشد. آقابیک و رضانی (۱۳۹۸) در تحقیق خود در مورد ایمنی موتورسواران، احداث شانه آسفالتی و کاهش نخاله‌های ساختمانی ناشی از عملیات عمرانی نزدیک راه‌های برون شهری را به عنوان راهکاری برای افزایش ایمنی موتورسواران مورد توجه قرار دادند. مقدم و بهروان (۱۳۹۴) با استفاده از تکنیکهای داده کاوی، راهکاری برای تعرفه گذاری پویا برای بیمه شخص ثالث پیشنهاد نمودند. داده هایی که آنها استفاده کردند شامل اطلاعات خودرویی، سوابق بیمه‌ای و ویژگی‌های ۳۰ میلیون بیمه نامه و ۷/۲ میلیون خسارت بوده است. بهزاد زهره ونندی، پیمان اسدی، وحید منصف کسمایی، حسنا تاجیک، آرش عاشوری، حنان ابراهیمی (۱۳۹۳)، در تحقیقی تحت عنوان بررسی اپیدمیولوژی تصادفات موتور سیکلت در رشت در سال ۱۳۹۱ با هدف بررسی تصادفات ناشی از موتورسیکلت تصادفات جاده‌ای به این نتیجه رسید که تصادفات موتور سیکلت یک معضل عمده‌ی نظام سلامت است. این مطالعه توصیفی مقطعی از ابتدا تا انتهای سال ۱۳۹۱ بر روی کلیه بیماران مورد تصادف با موتورسیکلت بستری شده در اورژانس ۱ و ۲ بیمارستان پورسینای رشت صورت گرفت. متغیرهایی شامل سن، جنس، مکانیسم تصادف، فصل بروز تصادف، روزهای بستری، مکان آناتومیک تروما، وجود شکستگی یا در رفتگی، نیاز به جراحی و مرگ‌ومیر بررسی

شکستگی‌های صورت در حد بالاتر از معمول شده بود. در آمار مصدومین ترافیک بیشترین آسیب‌های موتورسواران را شکستگی‌های اندام تحتانی تشکیل می‌دهد. از نظر فراوانی آسیب‌ها در این مطالعه ضربه مغزی ۶۴٫۵ درصد در ردیف اول و شکستگی‌های اندام تحتانی با میزان ۴۱ درصد در ردیف دوم قرار داشتند. شکستگی‌های استخوان‌های صورت ۷٫۷ درصد نیز قابل توجه بودند. در این بررسی علت عمده مرگ بیماران را ضربه مغزی تشکیل می‌داد. با ترغیب استفاده از کلاه ایمنی می‌توان آمار ضربه مغزی را پایین آورد و با تغییرات در طراحی موتورسیکلت و استفاده از لباس ایمنی شکستگی‌های اندام تحتانی قابل پیشگیری است. داندونا (۲۰۱۴)، در پژوهش‌های خود در زمینه تصادفات موتورسیکلت در کانادا به این نتیجه رسید که موتورسیکلت به عنوان عامل تفریح شامل استفاده از الکل و مواد مخدر، رقابت طلبی و نمایش می‌باشد؛ و این شیوه استفاده، زمینه مناسبی را برای تصادفات فراهم می‌آورد. همچنین عوامل محیطی و فنی نیز شامل هوای نامساعد، موتورسیکلت معیوب و ... بر افزایش تصادفات در این گروه می‌افزاید. ژو و همکاران (۲۰۱۲) در تحقیقی که در مورد تصادفات موتورسواران در کشور تایوان انجام شده بود، نشان دادند که سن بالای ۶۰ سال، نپوشیدن کلاه ایمنی، مستی و نداشتن گواهینامه معتبر مهمترین عوامل بروز تصادفات موتورسواران در تایوان هستند. یانینس و همکاران (۲۰۱۰)، نیز به این نتیجه رسیدند که از عوامل مهم انسانی تأثیرگذار بر ریسک تصادفات، می‌توان به سن راکب موتورسیکلت، تجربه، گواهینامه و مصرف الکل اشاره کرد. مطالعات نشان می‌دهند که موتورسیکلت سواران جوان‌تر و پیرتر، بدون گواهینامه، کم تجربه یا بی تجربه و موتورسیکلت سوارانی که الکل مصرف کرده‌اند، دارای ریسک بیشتری در تصادفات هستند.

به صورت دیفرانسیلی بیان کنیم، هزینه حاشیه‌ای برابر است با میزان تغییرات هزینه کل بر اثر تغییر یک واحدی خروجی.

$$MC = \frac{\partial TC}{\partial Q}$$

صورت دیفرانسیلی بیان کنیم، درآمد حاشیه‌ای برابر است با میزان تغییرات درآمد کل بر اثر تغییر یک واحدی خروجی.

حوادث موتورسواری تشکیل می‌دهند. ۱/۲ درصد از کل بیماران بستری بیمارستان در سال مذکور را مصدومان بستری شده ناشی از تصادفات موتورسواری به خود اختصاص می‌دهند. بر اساس آزمون ضریب همبستگی پیرسون، بین تعداد راکبان و مدت زمان بستری در اورژانس ($P=0.03$) و کل مدت زمان بستری بیماران با کل هزینه بیمارستانی آن‌ها رابطه‌ای معنی‌دار مشاهده شد ($P<0.0001$). با توجه به نتایج این پژوهش، باید برنامه‌هایی مانند پایش‌های قانونی برای اخذ گواهینامه‌های معتبر، آموزش‌های فنی و فرهنگ‌سازی اجتماعی برای افزایش ایمنی در استفاده از این وسایل نقلیه در جهت کاهش اثرات این تصادفات طراحی گردد تا از این طریق از تحمیل هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم این حوادث بر دوش نظام سلامت جلوگیری شود. احمد شهلا، سعید چاره ساز (۱۳۸۵)، به بررسی آسیب‌های ناشی از تصادفات موتورسیکلت در مدت دو سال در مرکز آموزشی درمانی شهید مطهری دانشگاه علوم پزشکی ارومیه پرداختند. در سال‌های اخیر موتورسیکلت در کشور ما به صورت انبوه تولید و مورد استفاده روز افزون مردان جوان و طبقات متوسط قرار می‌گیرد. ۴۲ درصد تصادفات در شهر تهران را تصادفات موتورسیکلت تشکیل می‌دهد. هدف از مطالعه اخیر بررسی تصادفات موتورسیکلت در ارومیه می‌باشد. در این مطالعه تمام آسیب‌های مصدومین موتورسیکلت‌سوار بستری شده در مدت دو سال ۱۳۸۲-۱۳۸۳ در مرکز آموزش درمانی شهید مطهری ارومیه مورد بررسی قرار گرفتند. در طول مدت بستری ۶۹۵ نفر بر اثر آسیب ناشی از تصادفات بستری شده بودند. میزان موارد بستری در سال ۱۳۸۳ نسبت به سال ۱۳۸۲، ۱۶٫۶ درصد افزایش داشت. ۹۶ درصد مصدومین مرد بودند. ۳۹۱ نفر در گروه سنی ۲۴-۱۵ سال بودند. ۹۴ درصد مصدومین از کلاه ایمنی استفاده نکرده بودند. عدم استفاده از کلاه ایمنی موجب بروز ضربه مغزی و

در اقتصاد خرد هزینه حاشیه‌ای به میزان تغییرات هزینه کل بر اثر افزایش تولید به اندازه یک واحد گفته می‌شود. اگر بخواهیم

که در رابطه فوق

TC: هزینه کل و

Q: مقدار کالا یا خدمات است.

در اقتصاد خرد، درآمد نهایی، درآمد کل حاصل از آخرین واحد فروش کالا است، که نشان می‌دهد آخرین واحد فروش کالا چه مقدار به درآمد کل اضافه کرده‌است. اگر بخواهیم به

$$MR = \frac{\partial R}{\partial Q}$$

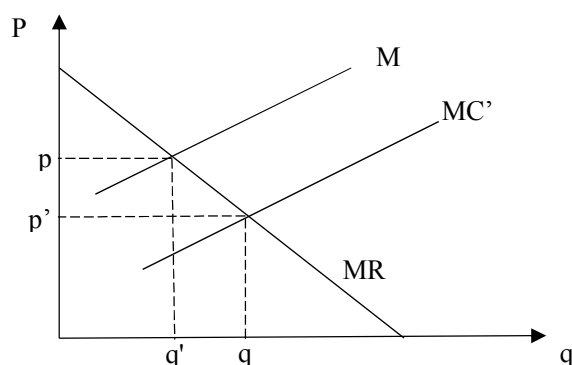
که در رابطه فوق

R: درآمد کل و

Q: مقدار کالا یا خدمات است.

بهترین قیمت نقطه تقاطع منحنی هزینه حاشیه‌ای (MC) با منحنی درآمد حاشیه‌ای (MR) است (Varian, 1984). شکل ۱ این موضوع را نشان می‌دهد.

در بازارهای انحصاری فروشنده این امکان را دارد که قیمت محصولات خود را رأساً تعیین نماید. ولی فروشنده باید به این نکته توجه داشته باشد که با افزایش قیمت تقاضا و متعاقباً درآمد او نیز کاهش پیدا می‌کند. برای افزایش سود فروشنده،



شکل ۱. تعیین قیمت در بازار انحصاری

خود به گروههای پرخطر و کم خطر می‌تواند ضمن افزایش سود خود، رانندگان را تشویق به رانندگی کم خطرتر بنماید.

۳- روش تحقیق

روش تحقیق حاضر با توجه به هدف پژوهش، از انواع تحقیقات کاربردی است. همچنین از لحاظ روش گردآوری داده‌های تحقیق، جزء تحقیقات توصیفی از نوع پیمایشی است. از ابزار پرسشنامه محقق ساخته برای جمع‌آوری داده‌های تحقیق استفاده شده است و پرسشنامه‌ها از لحاظ روایی محتوا مورد تایید صاحب‌نظران و متخصصان حوزه ترافیک و شهرسازی قرار گرفت. همچنین افراد نمونه تحقیق نیز به روش تصادفی در دسترس، انتخاب گردیدند که تعداد ۵۰ نفر از رانندگان انواع وسیله نقلیه، ۵۰ نفر از کارشناسان راهنمایی و رانندگی و ۳۰۰ نفر از مسافران متروی تهران به پرسشنامه‌های تحقیق پاسخ دادند و داده‌ها با نرم افزار spss نسخه ۲۴ و نیز برنامه اکسل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

فرض کنید در بازار دو نوع مشتری وجود داشته باشد که هزینه حاشیه‌ای محصول مورد نیاز یکی از آنها بیشتر از دیگری باشد، اگر این دو نوع مشتری را بتوان از هم جدا کرد، در این صورت دو منحنی MC و MC' خواهیم داشت که دو قیمت برای آنها به دست خواهد آمد. مشتریانی که هزینه حاشیه‌ای محصول مورد نیاز آنها بیشتر است، MC، قیمت بیشتری، P، باید بپردازند و مشتریانی که هزینه حاشیه‌ای محصول مورد نیاز آنها کمتر است، MC'، قیمت کمتری، P'، باید بپردازند. به این ترتیب عرضه‌کننده بیشترین سود را در این بازار به دست خواهد آورد. هرچه فروشنده بتواند مشتریان خود را به تعداد گروههای بیشتری تقسیم کند، سود بیشتری را جذب خواهد کرد. فرض می‌کنیم که بیمه وسایل نقلیه ارایه دهنده انحصاری خدمات بیمه‌ای باشد و بتواند مشتریان خود را به نسبت خطرناک بودن شرایط آنها تقسیم بندی کند. همچنین هزینه عرضه خدمات بیمه‌ای را برابر با هزینه خسارت پرداختی در تصادفات به علاوه هزینه دفاتر و دیگر هزینه‌های بیمه فرض می‌کنیم، در این شرایط بیمه با تقسیم کردن مشتریان

۴- یافته‌های تحقیق

در این مرحله از کار آمار مربوط به موتورسیکلت‌ها از سامانه شماره‌گذاری اخذ شده است و آمار مربوط به تصادفات موتورسواران نیز از سامانه مرفوک شده است. جامعه آماری تحقیق شامل کلیه موتورهای شماره‌گذاری شده، کلیه افرادی که گواهینامه موتور گرفته اند و کلیه تصادفاتی می‌شود که با موتورسیکلت مرتبط بوده است. در این مرحله از تحقیق اطلاعات مربوط به تصادفات موتورسیکلت‌ها شامل موارد زیر اخذ شده است:

تاریخ و زمان تصادف،

نوع تصادف (جرحی، فوتی و خسارتی)،

سیستم موتورسیکلت،

مقصر یا غیرمقصر بودن،

نوع حرکت در زمان تصادف،

آثار به جای مانده از تصادف،

جنس، سن، تحصیلات، شغل، نوع گواهینامه موتورسوار،

علت تامه تصادف،

علت قضایی تصادف،

محل تصادف (استان، شهر و آدرس) و

مواردی از این قبیل (سادات حسینی، و عزیزی، ۱۳۹۹).

تعداد تصادفات موتورسواران در استانهای مختلف نیز قابل

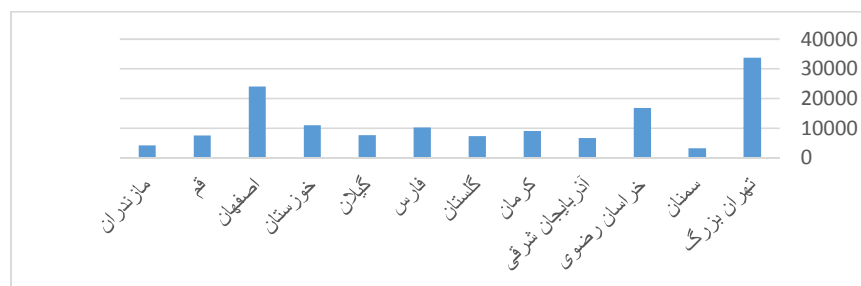
محاسبه می‌باشد و در شکل ۲ این تعداد برای برخی استانها

ذکر شده است. اکثر تصادفات در استان‌های پرجمعیت به

ترتیب تهران، اصفهان و خراسان رخ داده است. بنابراین، جا

دارد که تمرکز فعالیت برای افزایش ضریب نفوذ بیمه در این

استان‌ها باشد.



شکل ۲. تعداد تصادفات در برخی استانهای کشور

شده به عنوان معیاری از خطرناک بودن وضعیت آن استان برای

موتور سواران قابل استفاده می‌باشد. در جدول ۱ نسبت تعداد

تصادفات موتورسیکلت‌ها به تعداد کل موتورسیکلت‌های

شماره‌گذاری شده در هر استان مشخص شده است.

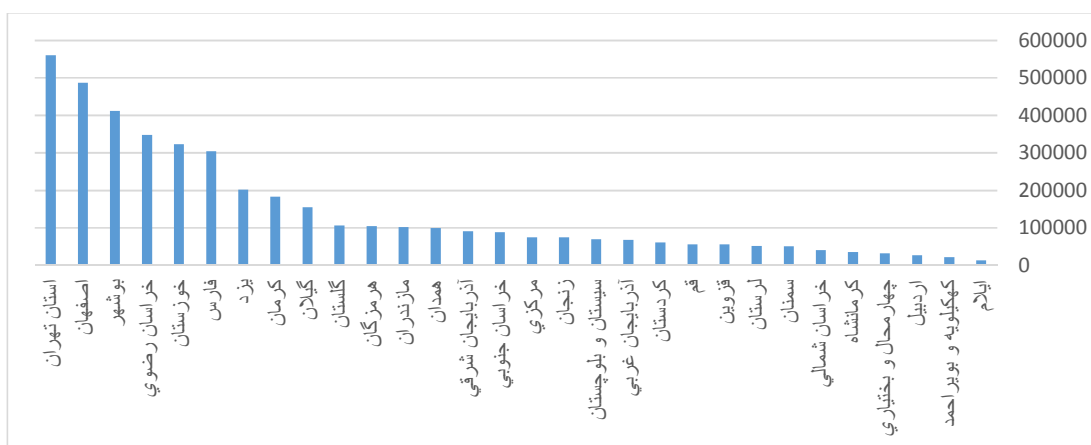
با توجه به این که برای محاسبه ریسک تصادف موتورسواران

باید به تعداد تصادفات آنها نسبت به تعداد کل آنها توجه نمود،

آمارتعداد موتورسیکلت‌های شماره‌گذاری شده در هر استان

برداشت شده و در شکل ۳ آمده است. نسبت تعداد تصادفات

موتورسیکلت‌ها به تعداد کل موتورسیکلت‌های شماره‌گذاری



شکل ۳. تعداد موتورسیکلت‌های شماره‌گذاری شده به تفکیک استان

جدول ۱. نسبت تصادفات موتورسیکلت‌ها به کل موتورسیکلت‌های شماره گذاری شده

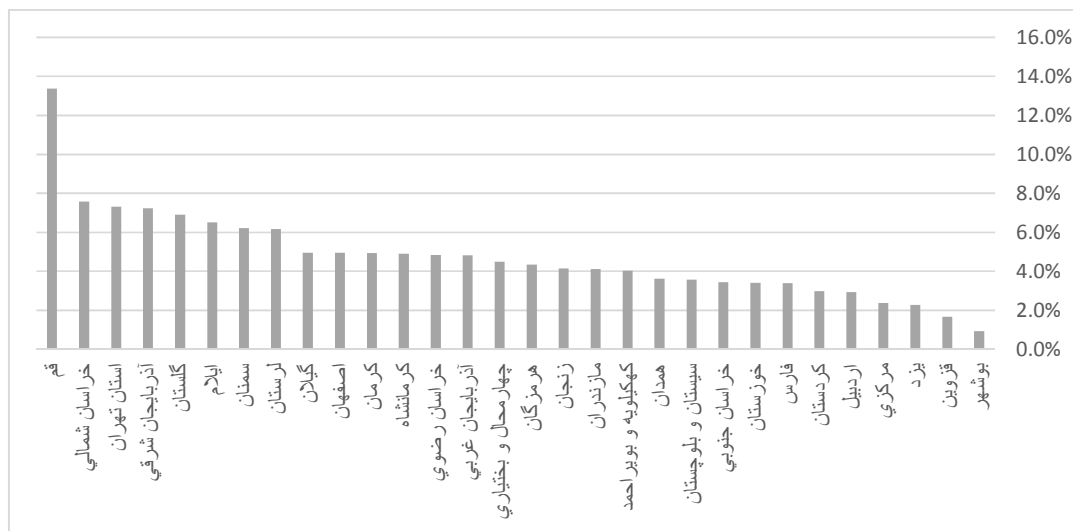
| استان | تعداد شماره گذاری | تعداد تصادفات | نسبت تعداد تصادفات به تعداد موتورسیکلت شماره گذاری شده |
|---------------------|-------------------|---------------|--|
| بوشهر | 412540 | 3830 | 0.9% |
| قزوین | 56564 | 947 | 1.7% |
| یزد | 202173 | 4593 | 2.3% |
| مرکزی | 75004 | 1783 | 2.4% |
| اردبیل | 27354 | 799 | 2.9% |
| کردستان | 61268 | 1832 | 3.0% |
| فارس | 304582 | 10316 | 3.4% |
| خوزستان | 322963 | 10990 | 3.4% |
| خراسان جنوبی | 88785 | 3054 | 3.4% |
| سیستان و بلوچستان | 69970 | 2505 | 3.6% |
| همدان | 99284 | 3601 | 3.6% |
| کهگیلویه و بویراحمد | 22115 | 891 | 4.0% |
| مازندران | 102278 | 4200 | 4.1% |
| زنجان | 74520 | 3090 | 4.1% |
| هرمزگان | 105072 | 4564 | 4.3% |
| چهارمحال و بختیاری | 32456 | 1455 | 4.5% |
| آذربایجان غربی | 67882 | 3274 | 4.8% |
| خراسان رضوی | 348221 | 16827 | 4.8% |
| کرمانشاه | 35458 | 1737 | 4.9% |
| کرمان | 183639 | 9064 | 4.9% |
| اصفهان | 486743 | 24066 | 4.9% |
| گیلان | 155058 | 7677 | 5.0% |
| لرستان | 52007 | 3210 | 6.2% |
| سمنان | 51124 | 3179 | 6.2% |
| ایلام | 14013 | 912 | 6.5% |
| گلستان | 106422 | 7349 | 6.9% |
| آذربایجان شرقی | 91347 | 6610 | 7.2% |
| استان تهران | 560131 | 40979 | 7.3% |
| خراسان شمالی | 40829 | 3090 | 7.6% |
| قم | 56564 | 7563 | 13.4% |

گیرد. همچنین با همکاری پلیس و شهرداری این استان تمهیدات لازم برای ایمن سازی شهرهای این استان انجام گیرد.

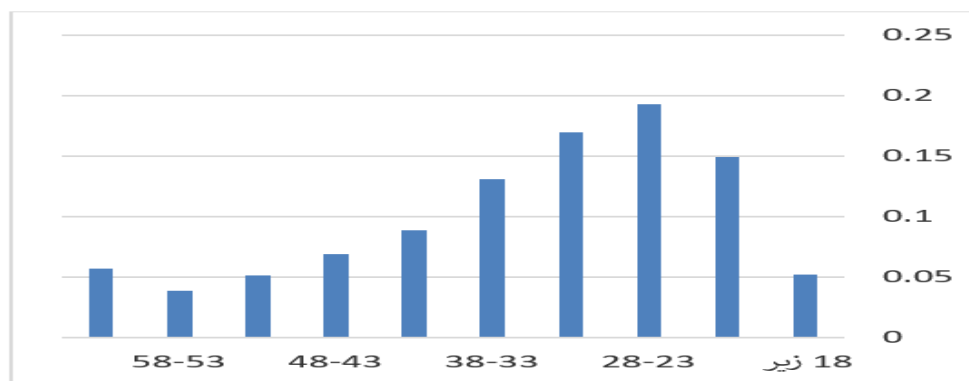
استان قم با اختلاف نسبت به دیگر استانها خطرناکترین وضعیت را از لحاظ موتور سواران دارد. این موضوع می‌تواند در تعیین نرخ بیمه موتورسواران در این استان مورد توجه قرار

گواهینامه آنها و در صورت ضرورت تخمین سن افراد از روی ظاهر آنها سن موتورسواران را تشخیص می‌دهند. در شکل ۵ درصد فراوانی تعداد موتورسواران تصادف کرده در هر بازه سنی، ذکر شده است.

در شکل ۴ نمودار نسبت تعداد تصادفات موتورسیکلت‌ها به تعداد کل موتورسیکلت‌های شماره گذاری شده در هر استان آمده است. سن موتورسواران به عنوان ملاکی برای تعیین میزان ریسک پذیری آنها قابل توجه می‌باشد. افسران راهنمایی و رانندگی در صحنه تصادف با پرسیدن سن رانندگان و توجه به



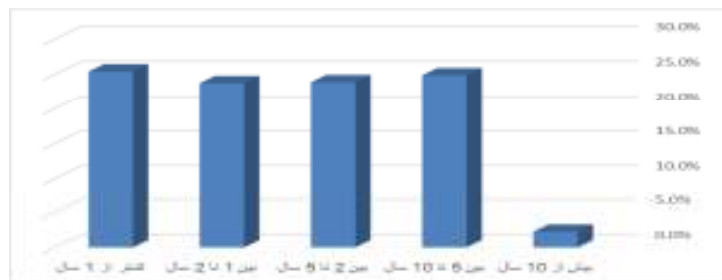
شکل ۴. نسبت تعداد تصادفات موتورسیکلت‌ها به تعداد موتورسیکلت‌های شماره گذاری شده



شکل ۵. درصد فراوانی تعداد موتورسواران تصادف کرده در هر بازه سنی

گردد و موتورسوارانی که در سن ۲۳ تا ۲۸ سال قرار دارند، حق بیمه بیشتری بپردازند. در شکل ۶ مدت زمان گذشته از تاریخ اخذ گواهینامه موتورسواران تصادف کرده نشان داده شده است. همان‌گونه که در این شکل مشاهده می‌شود، موتورسوارانی که به تازگی گواهینامه گرفته‌اند، بیشتر دچار تصادف می‌شوند. بنابراین، می‌توان حق بیمه بیشتری برای آنها تعیین نمود.

همان‌گونه که در شکل ۵ مشاهده می‌شود، اکثر موتورسوارانی که تصادف کرده‌اند در بازه سنی ۲۳ تا ۲۸ سال قرار داشته‌اند. این موضوع با توجه به این که اکثر موتورسواران نیز در همین بازه سنی قرار دارند، طبیعی به نظر می‌رسد. نکته جالب توجه در این نمودار این است که درصد قابل توجهی از موتورسواران زیر ۱۸ سال سن دارند و فاقد گواهینامه هستند. پیشنهاد می‌گردد حق بیمه با توجه به سن موتورسواران تعیین



شکل ۶. مدت زمان گذشته از تاریخ اخذ گواهینامه

را به تناسب میزان خطر موتورسواران تعیین کرد. برای سن موتورسواران شاخص زیر پیشنهاد می‌شود:

$$AgeIndex = \frac{NoAccAge}{TotalAcc}$$

همان گونه که در بخشهای قبلی گفته شد، سن، تجربه و استان موتورسواران بر میزان تصادفات آنها تأثیرگذار است. بنابراین، باید شاخص‌هایی بر همین مبنا تعریف نمود که بتوان حق بیمه

که در رابطه فوق

$AgeIndex$: شاخص سن در تصادفات،

$NoAccAge$: تعداد تصادفات در هر بازه سنی و

$TotalAcc$: تعداد کل تصادفات موتورسواران می‌باشد.

برای میزان تجربه موتورسواران شاخص زیر پیشنهاد می‌شود:

$$ExpIndex = \frac{NoAccExp}{TotalAcc}$$

که در رابطه فوق

$ExpIndex$: شاخص تجربه گواهینامه در تصادفات،

$NoAccExp$: تعداد تصادفات موتورسواران با هر تعداد سال که از اخذ گواهینامه آنها گذشته باشد و

$TotalAcc$: تعداد کل تصادفات موتورسواران می‌باشد.

اطلاعات برای شاخص استان محل سکونت موتورسواران شاخص زیر پیشنهاد می‌شود:

$$ProvIndex = \frac{NoAccProv}{TotalAcc}$$

که در رابطه فوق

$ProvIndex$: شاخص استان محل سکونت در تصادفات،

$NoAccProv$: تعداد تصادفات موتورسواران ساکن در هر استان و

$TotalAcc$: تعداد کل تصادفات موتورسواران می‌باشد.

با داشتن شاخصهای فوق شاخص خطر تصادف موتورسواران از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$RiskIndex = AgeIndex * ExpIndex * ProvIndex$$

هر قدر مقدار این شاخص بیشتر باشد، ریسک تصادف موتورسوار بیشتر است و در نتیجه حق بیمه بیشتری باید از موتورسوار اخذ نمود.

از این شاخص برای رتبه بندی موتورسواران و تصمیم‌گیری در مورد حق بیمه آنها می‌توان استفاده کرد.

مقدار ۰/۷۳٪ و شاخص تجربه از شکل ۶، مقدار ۰/۲۳ به دست می‌آید و در نتیجه شاخص خطر تصادف این موتورسوار از رابطه زیر به دست می‌آید:

به عنوان مثال فرض کنید یک موتورسوار در سن ۲۰ سالگی با یک سال سابقه دریافت گواهینامه در شهر تهران برای دریافت بیمه مراجعه کرده است، شاخص سن این موتورسوار از شکل ۵، مقدار ۰/۱۵، شاخص استان محل سکونت از جدول ۱،

$$RiskIndex = 0.15 * 0.073 * 0.23 = 0.0025$$

۵- نتیجه گیری

در این تحقیق به بررسی تأثیر سن، استان محل سکونت و تجربه موتورسواری بر ایمنی موتورسواران پرداخته شده است. برای تعیین این عوامل از گزارشهای تصادفات موتورسواران در کل کشور و آمار شماره گذاری موتورسیکلتها در استانهای مختلف استفاده شده است. در این تحقیق مشخص شد که سن، استان محل سکونت و تجربه موتورسواری بر تعداد تصادفات موتورسواران تأثیر دارد.

روش ساده‌ای برای محاسبه شاخص خطر تصادف هر موتور سوار پیشنهاد شده است که بسته به سن، استان محل شماره گذاری موتورسیکلت و مدت زمان گذشته از اخذ گواهینامه، میزان خطر موتورسوار تعیین می‌گردد. این شاخص برای تعیین حق بیمه یا نحوه محاسبه تخفیف بیمه قابل استفاده است. این نتیجه ممکن است برای شرکت‌های فعال در زمینه بیمه موتورسیکلت جالب توجه باشد و آنان بتوانند با استفاده از روش تبعض قیمت بین بیمه گذاران کم خطر و پرخطر، سود بیشتری را به دست آورند. ضمن این که همین روش می‌تواند جهت فرهنگسازی ترافیک و تشویق مسئولین استان‌ها به بالا بردن ایمنی موتورسواران در آن استانها مؤثر باشد.

۶- مراجع

-آقابیک، ک. و رمضانی، م.، (۱۳۹۸)، "مروری بر اقدامات ایمنی جهت کاهش تصادفات موتورسیکلت"، نشریه جاده، ۲۷ (۱۰۰)، ص. ۸-۱.

-اصغری اسکویی، م.ر. خانی زاده، ف. و بهادر، ا.، (۱۳۹۹)، "کاربرد داده‌کاوی با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای بررسی تأثیر ویژگی‌های خودرو در پیش‌بینی ریسک خسارت مالی در رشته بیمه شخص ثالث"، فصلنامه علمی - پژوهشی پژوهشنامه بیمه، ۳۵ (۱)، ص. ۳۴-۶۵.

doi: 10.22056/jir.2020.228093.2724،

-ترابی، ا. طراحی، م.ج. و محمودی، غ.ع.، (۱۳۸۸)، "وضعیت تصادفات موتور سواری و هزینه‌های بیمارستانی آن در مراجعان بیمارستان شهدای خرم آباد"، پایش، ۸ (۳) ص. ۲۵۳-۲۶۲.

-جوادیان، ر. نادرپور، م.ر. حسن‌زاده، م.ر. نادری، ج.، (۱۳۹۹)، "بررسی علل گرایش شهروندان به استفاده از موتورسیکلت به‌جای استفاده از حمل و نقل عمومی"، جاده، ۲۸ (۱۰۳)، ص. ۱۳-۲۴.

-رنجبرفرد، م. بختیاری، س.م.، (۱۳۹۳)، "رضایت بیمه‌گذاران از خدمات بیمه شخص ثالث"، فصلنامه علمی - پژوهشی پژوهشنامه بیمه، ۲۹ (شماره ۱)، ص. ۷۹-۱۰۴.

-زهره‌وندی، ب. اسدی، پ. منصف کسمایی، و. تاجیک، ح.، عاشوری، آ. و ابراهیمی، ح.، (۱۳۹۳)، "اپیدمیولوژی تصادفات موتور سیکلت در رشت در سال ۱۳۹۱"، مجله پزشکی قانونی ایران، ۲۰ (۴)، ص. ۱۶۹-۱۷۰.

-سادات حسینی، س.م. و عزیزی، ح.ر.، (۱۳۹۹)، "مروری بر تصادفات موتورسواران و نحوه رانندگی ایمن"، گزارش پژوهشی ۶۷، پژوهشکده بیمه.

-سوری، ح. عینی، ا. مهماندار، م. ر. و خسروی، ک.، (۱۳۹۱)، "ارزیابی قانون جدید رسیدگی به تخلفات رانندگی کشور از نظر کاربران حوزه ترافیک"، مجله راهور، بهار، شماره ۱۷، ص. ۷۵ - ۹۰.

-شهلا، ا. چاره‌ساز، س.، (۱۳۸۵)، "بررسی آسیب‌های ناشی از تصادفات موتور سیکلت در مدت دو سال در مرکز آموزشی درمانی شهید مطهری دانشگاه علوم پزشکی ارومیه"، مجله پزشکی قانونی ایران، ۱۲ (۲)، ص. ۷۹-۸۳.

-مرفوک، ا.، (۱۳۹۶)، "پایگاه داده گزارش‌های تصادفات مرکز فرماندهی و کنترل پلیس راهنمایی و رانندگی"، تصادفات موتورسواران کل کشور در سال ۹۶.

-کریم‌زادگان مقدم، د. و بهروان، م.، (۱۳۹۵)، "ارایه راهکاری برای تعرفه‌گذاری پویا در صنعت بیمه با استفاده از تکنیک داده‌کاوی (مورد مطالعه: بیمه شخص ثالث)"، فصلنامه علمی - پژوهشی، پژوهشنامه بیمه، ۳۰ (۴)، ص. ۱-۲۰.

doi: 10.22056/jir.2016.17618

-Dandona R., Kumar G.A., Dandona L., (2006), "Risky Behavior of Drivers of Motorized Two Wheeled Vehicles in India", Journal of Safety Research, 37, pp. 149-158.

-Jou R. C., Yeh T. H., Chen R.S., (2012), "Risk Factors in Motorcyclist Fatalities in Taiwan, Traffic Injury Prevention", 13, pp. 155-162.

-Varian, Hal, R., (1984), "Microeconomics Analysis, second edition", Norton & Company.

-Yannis, G., (2010), "Motorcycle safety actions in Greece", International conference about an Action Pack for European Safer Urban Motorcycling, organized by the Spanish Directorate General for Traffic, Barcelona.

Calculating the Motorcycle Insurance Price According to their Risk of Accident

Mohammad Sadat Hoseini, Assistant Professor, Faculty of Traffic Police Department, Tehran, Iran.

Hamid Reza Azizi, Ph.D. Grad., Faculty of Traffic Police Department, Tehran, Iran.

E-mail: sadathoseini1@yahoo.com

Received: August 2021-Accepted: February 2022

ABSTRACT

Rate of accident among the motorcyclists is very high in Iran and insurance companies cost a lot for these damages. However, motorcyclists' behavior and their circumstance are not the same, and motorcyclists drive with different risks. In this research, the effect of motorcyclists' characteristics and their circumstances on their rate of accident is studied, using motorcyclists' accident reports. It is shown, that, risk of accident varies for different provinces. In addition, it is shown, that age and driving experience have significant effect on the risk of accident. Based on these result, it is suggested, that insurance companies calculate insurance price or its discounts according to the motorcyclists' characteristics and their habitancy. These can impulse risky motorcyclists to be more cautious and can impulse government agencies to build safer roads. Considering that, different provinces and different motorcyclists have different risk of accident; insurance companies can achieve more profit using unequal pricing policy.

Keywords: Motorcyclists, Insurance, Unequal Pricing, Age, Experience, Province