

## برآورد اهمیت نسبی عوامل موثر بر استفاده از کلاه ایمنی با استفاده

### از روش بهترین-بدترین (مطالعه موردی: شهر یزد)

#### مقاله علمی - پژوهشی

سید ابوذر حسینی عقدا، دانشجوی دکترا، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه یزد، یزد، ایران

حامد خانی سانجی\*، دانشیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه یزد، یزد، ایران

مجتبی رجیبی بهاء‌آبادی، استادیار، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه یزد، یزد، ایران

\*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: khani@yazd.ac.ir

دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۰۷ - پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۰۱

صفحه ۱-۱۴

#### چکیده

استفاده از موتورسیکلت به عنوان یکی از روش‌های متداول سفر، با وجود اینکه حداقل ایمنی را برای سرنشینان فراهم می‌آورد، در کشورهای در حال توسعه رواج دارد. این موضوع به ویژه به دلیل مزایایی نظیر هزینه پایین‌تر مالکیت نسبت به خودرو و افزایش خدمات بیک موتوری در شهرهای بزرگ، در حال گسترش است. با این حال، تصادفات موتورسیکلت می‌تواند منجر به تلفات جانی و جراحات جدی شود. تحقیقات نشان می‌دهد که بهترین راه برای حفاظت از راکبین موتورسیکلت، استفاده از کلاه ایمنی استاندارد است. عدم استفاده از کلاه ایمنی به عنوان یکی از چالش‌های اصلی در حوزه سلامت و حمل و نقل شناخته می‌شود. در این پژوهش، با کنکاشی در ادبیات موضوع و استفاده از نظرات خبرگان، فهرستی از مهمترین عوامل موثر بر عدم استفاده از کلاه ایمنی تهیه شد. در ادامه، با استفاده از روش بهترین-بدترین، عوامل مؤثر بر عدم استفاده از کلاه ایمنی رتبه‌بندی شد. نتایج نشان داد که متغیرهای اجتماعی-اقتصادی همچون سن بر میزان اهمیت نسبی هر یک از عوامل مؤثر هستند. به طور کلی، گرما به عنوان مهم‌ترین عامل و خجالت‌زدگی به عنوان کم‌اهمیت‌ترین عامل در عدم استفاده از کلاه ایمنی شناسایی شد. همچنین، احساس عدم اعمال قوانین و مقررات توسط پلیس و به تبع آن رعایت‌نشدن قوانین از سوی موتورسواران به وضوح مشاهده گردید. در پژوهش حاضر، براساس نتایج حاصل‌شده، راهکارها و پیشنهادهایی در راستای ترویج استفاده از کلاه ایمنی پیشنهاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی: تصمیم‌گیری چند معیاره، روش بهترین-بدترین، کلاه ایمنی، تصادفات

#### ۱- مقدمه

گونه سفر است (Cropper et al., 2003). یکی از شیوه‌های رایج سفر موتورسیکلت است. موتورسیکلت نوعی وسیله نقلیه است که حفاظت کمی را برای سرنشینان خود فراهم می‌کند. با وجود ناکارآمدی موتورسیکلت در تامین ایمنی، موتورسیکلت می‌تواند یک شیوه سفر مقرون به صرفه برای بخش قابل توجهی از جمعیت به‌ویژه در شهرهایی که دچار ازدحام ترافیکی و ناکارآمدی حمل و نقل عمومی هستند، محسوب

انسان همیشه به حمل و نقل برای برآوردن نیازهایش نیاز داشته است. با پیشرفت علم و فناوری، سرعت حرکت شیوه‌های سفر افزایش یافته است. هر چه سرعت یک شیوه سفر بیشتر باشد، در صورت برخورد و تصادف، احتمال خسارات مالی و جانی نیز بیشتر خواهد بود. از بین تمام روش‌های حمل و نقلی که مردم به صورت روزانه با آنها سروکار دارند و از آنها استفاده می‌کنند، حمل و نقل جاده‌ای، پیچیده‌ترین و خطرناک‌ترین

استفاده صحیح و استاندارد از کلاه ایمنی به بستن نوار زیر چانه اطلاق می‌شود، زیرا در صورت بسته نبودن این نوار در زمان تصادف، کلاه به راحتی از سر جدا می‌شود و کارآیی خود را از دست می‌دهد (Keng, 2005). با توجه به اهمیت استفاده از کلاه ایمنی و استفاده کم از آن در ایران، در پژوهش حاضر به بررسی دلایل استفاده کم از کلاه ایمنی در ایران پرداخته شده است. برای این منظور، فهرستی از عوامل موثر بر استفاده از کلاه ایمنی با کنکاشی در پژوهش‌های پیشین و استفاده از نظرات خبرگان تهیه شده است. در ادامه، با استفاده از روش بهترین-بدترین<sup>۱</sup>، اهمیت نسبی هر عامل برآورد شده است. شایان ذکر است که در پژوهش حاضر شهر یزد به عنوان محدوده مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است و نتایج حاصل مربوط پرسشگری از موتورسواران این شهر است.

## ۲- پیشینه تحقیق

در پژوهش‌های گذشته، عوامل موثر مختلف بر استفاده از کلاه ایمنی و با استفاده از روش‌های گوناگون مورد بررسی قرار گرفته است که در ادامه تعدادی از آنها اشاره و مورد بررسی قرار می‌گیرند. پژوهش‌های زیادی این نتیجه‌گیری را داشته‌اند که مشخصات و رفتار موتورسوار نظیر عادت به انجام رفتارهای پرخطر ترافیکی، یکی از عوامل در عدم استفاده موتورسوار از کلاه ایمنی است (Hung et al., 2008; Ranney et al., 2010). همچنین تاثیر مشخصات سفر چون طول سفر، مسیر حرکت، محیط شهری یا برون‌شهری نیز در مطالعات زیادی مورد بررسی و بحث قرار گرفته است که نتایج این مطالعات با یکدیگر انطباق ندارد و یکسان نمی‌باشد (Ambak et al., 2010; Hung et al., 2008; Li et al., 2008; Skalkidou et al., 1999; Yannis et al., 2012).

بر اساس پژوهش‌های پیشین، تمایل موتورسواران به استفاده از کلاه‌ایمنی در ساعات اولیه صبح بیشتر است. این نتیجه برای روزهای کاری هفته و زمستان‌ها نیز صادق است (Gkritza, 2009; Li et al., 2008; Skalkidou et al., 1999; Zamani-Alavijeh et al., 2011). همچنین پژوهش‌های گذشته نشان داده است که تمایل افراد مسن‌تر، افراد با سابقه موتورسواری بیشتر و همچنین با تحصیلات بالاتر، به استفاده از کلاه‌ایمنی نیز بیشتر است (Ambak et al., 2010; Arosanyin et al., 2013). پژوهش‌های انجام شده توسط هانگ و همکاران (۲۰۰۸)، رانی و همکاران (۲۰۱۰)، آقامولائی و همکاران

شود (Musso et al., 2010; Tuan, 2012). با توجه به تورم و افزایش قیمت خودرو در سال‌های اخیر و افزایش هزینه‌های خانوارهای ایرانی، توجه به استفاده از موتورسیکلت به عنوان یک شیوه سفر مقرون به صرفه که نسبت به خودرو دارای قیمت کمتر و هزینه‌های نگهداری و استهلاک کمتر است، افزایش یافته است. از سوی دیگر با عنایت به ابعاد کوچک موتورسیکلت امکان رهایی از تراکم‌های ترافیکی در صورت استفاده از این شیوه سفر وجود دارد و این موضوع نیز بر مطلوبیت این شیوه سفر افزوده است. با توجه به دلایل پیشگفته، استفاده از موتورسیکلت به عنوان یکی از شیوه‌های سفر در ایران، به خصوص در سال‌های اخیر افزایش قابل ملاحظه‌ای داشته است. بنابراین لازم است تا پیش از پیش نسبت به معایب و معضلاتی که این شیوه سفر می‌تواند ایجاد کند، بررسی‌های لازم انجام شده و برای آن‌ها راه‌حل‌های مناسب ارائه شود تا این راهکارها توسط مسئولین مربوطه به اجرا گذاشته شوند.

بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی بیش از نیمی از مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده‌ای مربوط به کاربران آسیب‌پذیر جاده‌ها از جمله عابران پیاده، دوچرخه‌سواران و موتورسواران است. بر اساس پژوهش‌های پیشین، تصادفات ترافیکی، یکی از مهمترین عوامل مرگ و میر در ایران بعد از بیماری‌های قلبی و عروقی است (Mehri et al., 2011). حدود ۲۵ درصد از کشته‌شدگان تصادفات در ایران را موتورسواران تشکیل می‌دهند و متأسفانه جوانان ۱۸ تا ۲۴ ساله، ۳۱ درصد از کل این تلفات را شامل می‌شوند. علت مرگ بیش از نیمی از موتورسواران، ضربه به سر عنوان شده است (سیدابریشمی و همکاران، ۱۳۹۳). عامل خطر اصلی برای کاربران موتوری دو چرخ، به خصوص موتورسیکلت، عدم استفاده از کلاه ایمنی است. استفاده از کلاه‌ایمنی، کاهش ۲۰ الی ۴۵ درصدی صدمات جدی و منجر به فوت را نشان داده است بنابراین استفاده از کلاه ایمنی، بهترین روش برای محافظت از سر در برابر ضربه و جراحات جدی و کاهش عواقب تصادفات است (Servadei et al., 2003). کلاه ایمنی باعث کاهش شدت تصادفات موتورسواران شده و استفاده از آن کاهش حدوداً ۴۰ درصدی احتمال مرگ موتورسوار در هنگام تصادف را به دنبال خواهد داشت (Savolainen et al., 2007). بنابراین در صورت استفاده صحیح موتورسواران از کلاه ایمنی، از مرگ بسیاری از این افراد پیشگیری می‌گردد.

هزینه اضافی برای خرید یک کلاه ایمنی استاندارد هستند. همچنین با توجه به نتایج، احتمال خرید کلاه ایمنی توسط موتورسواران مسن‌تر و افرادی که درآمد بیشتری نسبت به سایر موتورسواران حاضر در نمونه داشتند، بالاتر به دست آمد (Pham et al., 2008).

مقصودی و همکاران در سال ۲۰۱۷ در مقاله‌ای به بررسی دلایل عدم استفاده از کلاه ایمنی توسط موتورسواران کرمانی در ایران پرداختند. براساس تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده در این مطالعه، عواملی مانند سرنوشت گرایی، ممانعت برای روابط اجتماعی، فشار گروه همسالان، به هم ریختن ظاهر، اختلال در شنوایی و بینایی، ایجاد مشکل برای تنفس طبیعی و سنگینی و زائد بودن کلاه ایمنی به عنوان متغیرهای مؤثر در عدم استفاده از کلاه ایمنی شناسایی شد.

با توجه به یافته‌های این مطالعه، می‌توان نتیجه گرفت که زمینه‌های فرهنگی-اجتماعی، نگرش موتورسواران و مشکلات مربوط به خود کلاه ایمنی از عوامل اصلی تاثیرگذار بر استفاده از کلاه موتورسواری هستند (Maghsoudi et al., 2018).

پاپاداکاکی و همکاران در سال ۲۰۱۳ به بررسی عوامل مؤثر بر استفاده کلاه ایمنی پرداختند. در این پژوهش به منظور مدل‌سازی، از روش رگرسیون خطی چندجمله‌ای استفاده شده است. همچنین با هدف کاهش ابعاد داده‌ها، روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی با چرخش واریانس به کار گرفته شده است. براساس نتایج این پژوهش، میزان استفاده از کلاه ایمنی توسط موتورسواران حاضر در نمونه بسیار پایین (۶/۲۴ درصد) ارزیابی شد. متغیرهای اجتماعی-اقتصادی شامل سن، میزان تحصیلات و مصرف بالای الکل در زمان رانندگی، معنادار شناخته شدند. همچنین از میان زیرمجموعه‌های عامل تسهیل کننده، استفاده از کلاه ایمنی، پنج فاکتور شامل تجربه، حفاظت فردی، محدودیت، عوامل محیطی و قوانین مهم شناخته شدند. در میان زیرمجموعه‌های عامل مانع استفاده از کلاه ایمنی، سه فاکتور شامل عدم راحتی کلاه، رفتار پر خطر و دست کم گرفتن خطرهای بیشترین معناداری را داشتند (Papadakaki et al., 2013).

### ۳- روش تحقیق

#### ۳-۱- روش بهترین-بدترین

تصمیم‌گیری چند معیاره<sup>۲</sup> یکی از مهمترین بخش‌های تئوری

(۲۰۱۱)، اورسی و همکاران (۲۰۱۲) و کولانتایان و همکاران (۲۰۰۱) همگی نشان داده است که افراد دارای سابقه مجروحیت در موتورسواری بیشتر از دیگران، از کلاه ایمنی استفاده می‌کنند (Aghamolaei et al., 2011; Hung et al., 2008; Kulanthayan et al., 2001; Orsi et al., 2012; Ranney et al., 2010).

سوری و رویانیا در سال ۲۰۰۹ با مطالعه داده‌های آماری از دو منبع پلیس راهنمایی و رانندگی و پزشکی قانونی، بررسی میزان تاثیر اعمال قانون توسط پلیس، پیش و پس از اجرای برنامه ملی اقدام پلیس پرداختند. این برنامه شامل چهار بخش کلی اجباری شدن بستن کمربند ایمنی، اجباری شدن استفاده از کلاه ایمنی، اجرای قوانین راهنمایی و رانندگی و برنامه‌های فرهنگی و آموزشی بود که در سال ۲۰۰۵ به اجرا درآمد. بر اساس نتایج به دست آمده از این پژوهش، تاثیر اعمال قانون توسط پلیس و بطور کلی دخالت پلیس در امر اجرای قوانین راهنمایی و رانندگی اثربخش بوده و تاثیر قابل ملاحظه‌ای دارد (Soori et al., 2009).

کنگ در سال ۲۰۰۵ به بررسی اثربخشی استفاده از کلاه ایمنی در کاهش جراحات و مرگ و میر موتورسواران تایوانی در هنگام تصادف پرداخته است. به منظور مدل‌سازی در این پژوهش از یک مدل رگرسیون لجیت استفاده شده است. متغیرهای استفاده شده در این پژوهش شامل جنسیت، سن، زمان تصادف، محل تصادف، سرعت و نوع وسیله نقلیه بود. براساس نتایج این پژوهش، استفاده از کلاه ایمنی می‌تواند به طور قابل توجهی احتمال آسیب به سر و گردن را تا حدود ۵۳ درصد کاهش دهد. همچنین کاهش ۷۱ درصدی احتمال مرگ ناشی از آسیب به سر نیز از دیگر نتایج این پژوهش بوده است (Keng, 2005).

فم و همکاران در سال ۲۰۰۸ به بررسی عوامل مؤثر بر رفتار انتخاب و خرید یک کلاه ایمنی استاندارد توسط موتورسواران پرداختند. به منظور برآورد تمایل به پرداخت موتورسواران، در این مطالعه از روش ارزش‌گذاری مشروط استفاده شد. داده‌های پژوهش از طریق طراحی پرسشنامه به روش مستقیم و مصاحبه چهره به چهره با ۴۲۰ موتورسوار، جمع‌آوری شد. براساس نتایج این پژوهش، در صورتیکه دولت ویتنام، قیمت هر کلاه ایمنی استاندارد را در محدوده تمایل به پرداخت محاسبه شده (۶۱۰۴۳ دانگ ویتنام) برای کلاه ایمنی نگاه دارند، ۹۹ درصد از جمعیت مورد مطالعه، حاضر به پرداخت

مقیاسات ثانویه می‌گویند.

$$\begin{aligned} a_{Bj} &= a_{Bi} \times a_{ij} \\ a_{jW} &= a_{ij} \times a_{jW} \end{aligned} \quad (1)$$

همانطور که از **Error! Reference source not found.** مشخص می‌باشد، می‌توان سایر مقیاسات زوجی یا همان مقیاسات ثانویه برای محاسبه میزان اهمیت هر یک از معیارها به معیارهای دیگر (با فرض آنکه هیچکدام از دو معیار، معیار بهترین یا بدترین نباشند) را با استفاده از مقیاسات مرجع انجام داد. این موضوع از آن جهت اهمیت دارد که هم میزان خطای پرسش‌شونده را کاهش می‌دهد و هم روشی ساده‌تر به دلیل تعداد مقیاسات کمتر می‌باشد.

بنابراین برای انجام یک مقایسه به روش بهترین-بدترین، باید گام‌های ذیر طی شود.

-ابتدا فهرست معیارهای تاثیرگذار در موضوع مورد نظر تهیه می‌شود. مثلاً در پژوهش حاضر، با استفاده از نظر نخبگان و مطالعه پژوهش‌های پیشین، فهرستی متشکل از ۹ معیار تاثیرگذار در استفاده از کلاه ایمنی تهیه شد.

-سپس از هر پرسش‌شونده درخواست می‌شود تا مهمترین و تاثیرگذارترین معیار (بهترین) و همچنین کم‌اهمیت‌ترین و کم‌تاثیرترین (بدترین) معیار را براساس دیدگاه، سلیقه، تفکر و تجربه خود را مشخص کند.

-سپس در یک مرحله، میزان اهمیت بهترین به سایر معیارها و در مرحله بعد میزان اهمیت سایر معیارها به بدترین سوال می‌شود. در این مرحله دو ماتریس نشان داده شده در (1) و **Error! Reference source not found.** بدست می‌آید.

$$A_B = (a_{B1}, a_{B2}, \dots, a_{Bn}) \quad (1)$$

$$A_W = (a_{1W}, a_{2W}, \dots, a_{nW}) \quad (3)$$

با توجه به اینکه  $a_{Bj}$ ، اهمیت نسبی بهترین (مهمترین) معیار (عامل) نسبت به معیار (عامل)  $j$  است، لذا آن را می‌توان به صورت معادله ۴ تعریف کرد.

$$a_{Bj} = \frac{W_B}{W_j} \quad (4)$$

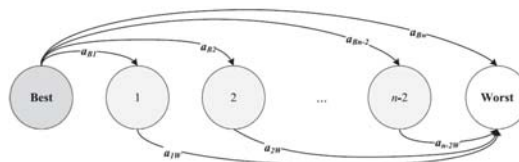
در رابطه فوق،  $W_j$  بیانگر وزن (اهمیت) معیار  $j$  ام و  $W_B$  بیانگر وزن (اهمیت) مهمترین (بهترین) معیار است. به همین روش، اهمیت نسبی معیار (عامل)  $j$  ام به بدترین (کم‌اهمیت‌ترین) معیار به صورت ذیر قابل تعریف است.

$$a_{jW} = \frac{W_j}{W_W} \quad (5)$$

با توجه به روابط ۴ و ۵، وزن (اهمیت) هر معیار، (عامل) با حل

تصمیم‌گیری است. مسائل مرتبط با تصمیم‌گیری چندمعیاره با توجه به حوزه پژوهشی مسئله، به طور کلی به دو بخش پیوسته و گسسته تقسیم می‌شود. یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره روش بهترین-بدترین است. از مزایای این روش نسبت به سایر روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، کاهش قابل توجه تعداد مقیاسات زوجی است. رضایی در سال ۲۰۱۵ روش بهترین-بدترین را ارائه داد (Rezaei, 2015). در مقاله اشاره شده، با ذکر مثال به صورت گام به گام، روش مذکور شرح داده شده که می‌توان با پیمودن گام‌های اشاره شده در آن، مسائل مشابه را تحلیل نمود.

در روش بهترین-بدترین، هر یک از پرسش‌شوندگان پس از انتخاب پراهمیت‌ترین یا بهترین یا موثرترین معیار (عامل) و همچنین کم‌اهمیت‌ترین یا بدترین یا کم‌تاثیرترین معیار (عامل)، با انجام مقیاسات زوجی بین بهترین معیار با تک تک سایر معیارها (سایر عوامل)، به ارائه اعداد مدنظر خودشان به منظور تعیین میزان اهمیت بهترین معیار نسبت به سایر معیارها می‌پردازد. همچنین، همین روند را به منظور ارائه میزان اهمیت سایر معیارها نسبت به بدترین معیار نیز انجام می‌دهد (در این مرحله، پرسش‌شوندگان میزان اهمیت سایر معیارها نسبت به اهمیت بدترین معیار را ارائه می‌دهند). شکل ۱ روند انجام مقیاسات زوجی توسط پرسش‌شوندگان را نشان می‌دهد. در شکل ۱، مهمترین (بهترین) معیار با عبارت Best و کم‌اهمیت‌ترین معیار با عبارت Worst نشان داده شده است. همچنین سایر معیارها با علامت 1 تا  $n-2$  نشان داده شده‌اند. همانطور که پیشتر بیان شد در روش بهترین-بدترین، ابتدا اهمیت نسبی مهمترین معیار نسبت به سایر معیارها سوال می‌شود. در شکل ۱، اهمیت نسبی مهمترین معیار نسبت به معیار  $j$  ام به صورت  $a_{Bj}$  نشان داده شده است. همچنین، اهمیت نسبی معیار  $j$  ام نسبت به کم‌اهمیت‌ترین معیار به صورت  $a_{jW}$  نشان داده شده است.



شکل ۱. نمایش شماتیک روند انجام مقیاسات زوجی توسط پرسش‌شونده

مقیاسات زوجی اشاره شده، مقیاسات زوجی پایه و مرجع هستند که بر اساس آن، میزان اهمیت بهترین معیار به سایر معیارها و همچنین میزان اهمیت سایر معیارها به بدترین معیار تعیین می‌گردد. حال برای محاسبه میزان اهمیت هر یک از معیارهای دلخواه نسبت به یکدیگر ( $a_{ij}$ ) می‌توان از استفاده نمود که به آن

مدل ریاضی معادله ۶ قابل محاسبه است.

$$\min \max_j \left\{ \left[ \frac{W_B}{W_j} - a_{Bj} \right], \left[ \frac{W_j}{W_w} - a_{jw} \right] \right\}$$

s.t. (6)

$$\sum_j W_j = 1,$$

$$W_j \geq 0 \quad \text{for all } j$$

نتایج پژوهش‌های پیشین نشان داده است که عملکرد روش بهترین-بدترین نسبت به روش تحلیل سلسله مراتبی برای مسائل یکسان، به طور قابل ملاحظه‌ای بهتر است. این عملکرد بهتر شامل مولفه‌هایی مانند ضریب سازگاری است (Rezaei, 2015). رضایی در سال ۲۰۱۶ در پژوهشی دیگر با ذکر مثال‌هایی به شرح و بسط روش بهترین-بدترین پرداخته و ویژگی‌های بیشتری نسبت به پژوهش قبلی خود در سال ۲۰۱۵ ارائه می‌نماید. در این پژوهش، مدل خطی برای تحلیل مسائل به روش بهترین-بدترین نیز ارائه شده است (Rezaei, 2016).

فوکلی لیانگ و همکاران در سال ۲۰۲۰ در پژوهشی به بررسی مسئله ضریب سازگاری در مسائل مرتبط با روش بهترین-بدترین پرداختند. در این پژوهش، روش‌های اندازه‌گیری و همچنین آستانه‌های پذیرش و عدم پذیرش آن نیز با ذکر مثال‌هایی ارائه شده است (Liang et al., 2020).

### ۳-۲- طراحی پرسشنامه

در این پژوهش، ابتدا به منظور شناسایی عوامل تاثیرگذار در استفاده یا عدم استفاده از کلاه ایمنی توسط موتورسواران، پژوهش‌های پیشین داخلی و خارجی مورد مطالعه قرار گرفت و پارامترهای مورد ارزیابی همه آنها جمع‌آوری شد. سپس با مشورت خبرگان، عوامل تاثیرگذار مورد اشاره، تکمیل شد و جدولی از عوامل با عنوان عوامل محتمل موثر در استفاده از کلاه ایمنی توسط موتورسواران، تهیه شد. معیارهای انتخاب شده برای بررسی، با عناوین نسبتاً کوتاه و به جهت رعایت اختصار در پرسشنامه درج شد و برای تمام پرسش‌شونده‌ها این معیارها توضیح داده شد. معیارهای ۹گانه مورد بررسی در ادامه ارائه می‌گردد.

#### ظاهر نامناسب

شکل ظاهری کلاه ایمنی برای برخی از موتورسواران، جذاب نیست و از طرح‌های ساده موجود در بازار استقبال کمتری می‌شود. لذا، این مورد، یکی از عوامل عدم استفاده از کلاه ایمنی

در پژوهش حاضر در نظر گرفته شد.

#### قیمت

برای برخی از موتورسواران، قیمت کلاه ایمنی زیاد است. در منابع و مراجع بسیار زیادی به مسئله قیمت کلاه ایمنی و قدرت خرید موتورسواران به عنوان استفاده کنندگان از کلاه ایمنی اشاره شده است.

#### گرما

گرما و عرق کردن از جمله معیارهایی است که در مراجع زیادی مورد بررسی و پرسش قرار گرفته است. با توجه به آب و هوای گرم و خشک یزد و همچنین با توجه به آنکه تعداد روزهای گرم سال در این شهر زیاد است، در این پژوهش خبرگان نیز تاکید فراوانی بر گنجاندن این معیار در پرسشنامه داشتند.

#### کاهش دید و شنوایی

کلاه ایمنی با توجه به پوشاندن سر و گوش‌ها و همچنین گاهی ایجاد مانع در بخش‌هایی از میدان دید چشم‌ها، باعث کاهش میزان دید و شنوایی و به طور کلی اختلال نسبی در این حواس مهم از حواس پنجگانه می‌گردد. این معیار از جمله معیارهای بسیار مهم برای موتورسواران در مراجع مختلف مخصوصاً برای موتورسواران سالخورده است.

#### خجالت زدگی

با توجه به فرهنگ موجود که استفاده از کلاه ایمنی را امری رایج و عادی نمی‌داند، گاهی اوقات برخی از افراد توسط دوستان یا آشنایان خود به دلیل استفاده از کلاه ایمنی مورد تمسخر قرار می‌گیرند. این مسئله می‌تواند بر تصمیم موتورسوار برای استفاده یا عدم استفاده از کلاه ایمنی تاثیرگذار باشد.

#### عدم اجرای مقررات

مقررات راهنمایی و رانندگی و اجرای جدی این قوانین، از مهمترین عوامل در نظم بخشیدن و قاعده‌مند کردن رانندگی مردم در تمامی کشورها است. در مراجع بسیاری به مسئله محسوس بودن اجرای قوانین و مقررات راهنمایی و رانندگی اشاره شده است و این موضوع از جمله مهمترین معیارهای مورد پرسش درباره استفاده یا عدم استفاده از کلاه ایمنی توسط موتورسواران است. در پژوهش حاضر با عنایت به توجه زیاد پژوهش‌های قبلی و همچنین تاکید خبرگان، موضوع عدم اعمال و یا عدم سخت‌گیری در اعمال قوانین و مقررات راهنمایی و رانندگی به عنوان معیاری از دلایل عدم استفاده از کلاه ایمنی استفاده شد.

## کاهش لذت

موتورسواری به عنوان یک شیوه حمل و نقل، با توجه به ویژگی آزادی حرکت و شرایط آن، برای برخی از موتورسواران لذت‌بخش است. استفاده از کلاه ایمنی در موارد زیادی باعث کاهش یا از بین رفتن این لذت به دلیل کاهش آزادی‌های دیداری و شنوایی فرد موتورسوار می‌شود. بنابراین توصیه خبرگان، این معیار در پرسشنامه درج و مورد بررسی قرار گرفت.

## مراقبت بعد از پارک

کلاه ایمنی یک وسیله نسبتاً حجیم و با وزن مشخص است. موتورسوار بعد از پارک موتورسیکلت با مسئله نگهداری آن روبرو است. موتورسیکلت فضای بسته‌ای مانند خودرو فراهم نمی‌کند و لذا کلاه ایمنی بعد از پارک کردن موتورسیکلت باید برای جلوگیری از دزدیده شدن و یا سایر آسیب‌ها مراقبت شود که این موضوع برای موتورسوار ایجاد چالش می‌کند. یکی از معیارهای مورد بررسی در پرسشنامه، موضوع مشکل بودن نگهداری بعد از پارک کردن موتورسیکلت بود که با عنوان مراقبت بعد از پارک در پرسشنامه درج گردید.

## احتمال تصادف نکردن

برخی موتورسواران با توجه به نوع رانندگی (مثلاً با احتیاط و آهسته حرکت کردن) یا با توجه به اعتماد به سبک موتورسواری خود، احتمال وقوع تصادف را برای خود کم تلقی می‌کنند. به بیانی دیگر، متأسفانه برخی رانندگان و همچنین موتورسواران دارای یک اعتماد به نفس کاذب ناشی از عدم وقوع حادثه برای ایشان هستند. در واقع این گروه به دلیل آنکه تاکنون برایشان حادثه‌ای اتفاق نیفتاده است و یا اگر حادثه‌ای اتفاق افتاده، بنا به هر دلیل توانسته‌اند از آن حادثه به سلامت عبور کنند، دچار اعتماد به نفس کاذب شده‌اند و احتمال وقوع حادثه را بسیار کم و گاهی نامحتمل می‌دانند. این باور و عقیده اشتباه باعث شده است که استفاده از کلاه ایمنی را لازم ندانند.

به منظور بررسی میزان دقت و درستی طراحی سوالات پرسشنامه، روایی<sup>۳</sup> آن بررسی شد. روایی به این اشاره دارد که آیا ابزار اندازه‌گیری واقعا آنچه را که قصد سنجش آن را دارد، می‌سنجد؟ به عبارت دیگر، یک پرسشنامه، روایی بالا دارد اگر سوالات آن قادر به اندازه‌گیری مفهوم مورد نظر باشند. روایی شامل چندین زیرمجموعه است، از جمله روایی محتوایی<sup>۴</sup> که بررسی می‌کند آیا سوالات به درستی جنبه‌های مختلف موضوع مورد نظر را پوشش می‌دهند و همچنین به تأیید این

می‌پردازد که آیا عوامل مختلف یک مقیاس به درستی شناسایی و تفسیر شده‌اند. روایی صوری<sup>۵</sup> اطمینان می‌دهد که ابزار به طور صحیح مفهوم نظری مورد نظر را اندازه‌گیری می‌کند. پس از تهیه پرسشنامه‌ها، روایی آنها مورد بررسی قرار گرفت. برای بررسی روایی پرسشنامه‌ها، هم روایی صوری و هم روایی محتوایی مورد ارزیابی و تأیید قرار گرفت. برای این منظور، از تمامی خبرگانی که در تهیه لیست معیارهای مورد بررسی کمک نموده بودند، در بررسی روایی محتوایی نیز سوال شد. از طرف دیگر، از تعداد ۳۰ نفر از موتورسواران خواسته شد تا روایی صوری پرسشنامه را بررسی نمایند.

در روش بهترین-بدترین برای حذف پاسخ‌های افرادی که با دقت به پرسشنامه پاسخ نداده‌اند از شاخصی به نام ضریب سازگاری استفاده می‌شود. در صورتی که ضریب سازگاری یک پرسشنامه از یک آستانه بیشتر باشد، آن پرسشنامه مورد استفاده قرار نمی‌گیرد. در پژوهش حاضر، سازگاری پاسخ‌ها، پس از جمع‌آوری اطلاعات و در هنگام تحلیل داده‌ها بررسی شد. هر پرسشنامه که سازگاری پاسخ‌های آن از حد آستانه سازگاری آن پرسشنامه بیشتر بود، حذف گردید. ضریب سازگاری هر چه به صفر نزدیکتر باشد به معنای دقت بیشتر پاسخ‌ها است.

## ۳-۳- جمع‌آوری داده و تحلیل نتایج

تعداد ۵۰۰ پرسشنامه تهیه و توسط ۱۰ پرسشگر آموزش دیده از طریق پرسش از موتورسواران مراجعه‌کننده به پمپ بنزین‌های سطح شهر یزد تکمیل شد. هر پرسش‌شونده باید ابتدا مهمترین عامل (بهترین) و کم اهمیت‌ترین عامل (بدترین) برای عدم استفاده از کلاه ایمنی را از میان عوامل ۹ گانه انتخاب می‌نمود. سپس در جدولی، با استفاده از طیف لیکرت، اهمیت نسبی مهمترین عامل نسبت به سایر عوامل را بیان کند. در ادامه، از پرسش‌شونده تقاضا می‌شد تا میزان اهمیت نسبی هر عامل نسبت به کم‌اهمیت‌ترین عامل را نیز بیان کند.

پس از تکمیل تمامی پرسشنامه‌ها به روشی که اشاره شد، ضریب سازگاری مرتبط با هر پرسشنامه محاسبه شد. پس از آن، پرسشنامه‌هایی که ضریب سازگاری آنها بیش از آستانه سازگاری بود، در نظر گرفته نشدند و از محاسبات حذف شدند. بدین ترتیب تعداد ۸۷ پرسشنامه در این مرحله از پرسشنامه‌های دخیل در فرآیند تصمیم‌گیری حذف شدند. در ادامه، با استفاده از روش بهترین-بدترین، وزن‌های نسبی عوامل مختلف برای تمامی پرسشنامه‌های باقی‌مانده (۴۱۳ پرسشنامه) محاسبه شد.

#### ۴- نتایج

نمی‌کنند. این میزان از عدم استفاده از کلاه ایمنی نشان‌دهنده عدم درک ضرورت موتورسواران از اهمیت کلاه ایمنی است. همچنین، به نظر می‌رسد اعمال قانون در مورد موتورسواران جدی نبوده است و این در نهایت منجر به عدم استفاده از کلاه ایمنی با وجود اهمیت بسزای آن شده است. در واقع بسیاری از موتورسواران از الزامی بودن استفاده از کلاه ایمنی خبر دارند ولی الزام عملی به رعایت آن را احساس نمی‌کنند.

جدول ۲. میزان استفاده از کلاه ایمنی توسط پاسخ‌دهندگان

وضعیت استفاده از کلاه ایمنی	درصد از کل
اصلا	۵۷/۳۸
به ندرت	۱۷/۱۹
گاهی	۱۱/۶۲
اغلب	۸/۴۷
همیشه	۵/۳۳

داشتن گواهینامه موتورسواری اولین گام جهت اعمال قوانین و مقررات رانندگی است. در حقیقت، به لحاظ قانونی، داشتن گواهینامه موتورسیکلت به عنوان یکی از اساسی‌ترین و در واقع اولین الزامات قانونی استفاده از موتورسیکلت مطرح است. برای بررسی این موضوع سوال دیگری در مورد گواهینامه داشتن موتورسوار در پرسشنامه مطرح شده است. نتایج مربوط به میزان داشتن گواهینامه موتورسیکلت در جدول ارائه شده است. جدول نشان می‌دهد که نزدیک به ۵۷ درصد از کل پاسخ‌دهندگان، گواهینامه موتورسیکلت ندارند. این میزان از عدم داشتن گواهینامه موتورسیکلت نشان می‌دهد که بیشتر موتورسواران درکی از اعمال قانون و ضرورت رعایت قوانین و مقررات راهنمایی و رانندگی را ندارند. براین اساس، توصیه می‌شود به این موضوع در جهت ارتقای ایمنی ترافیکی توجه ویژه شود.

جدول ۳. میزان داشتن گواهینامه موتورسیکلت

داشتن گواهینامه موتورسیکلت	درصد
بله	۴۳/۱
خیر	۵۶/۹

اطلاعات پرسشنامه‌های تکمیل شده، ابتدا در فضای اکسل وارد شد. سپس با استفاده از فرمول‌های روش بهترین-بدترین، سازگاری پاسخ‌های داده شده توسط پرسش‌شونده‌ها بررسی شد و با توجه به حد آستانه‌ی پرسشنامه‌ها، هر کدام که نسبت‌سازگاری بیشتری از حد آستانه خود داشت از فرآیند محاسبات حذف شد. مجموع پرسشنامه‌هایی که به دلیل نقایص و یا عدم سازگاری حذف شدند، ۸۷ پرسشنامه بود.

در بررسی نتایج، با توجه به هدف پژوهش حاضر که بررسی عوامل موثر بر استفاده از کلاه ایمنی می‌باشد، ابتدا توجه به میزان استفاده از موتورسیکلت معطوف شد. جدول ۱ میزان مسافت طی شده توسط موتورسواران در سال را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج ارائه شده در جدول ۱ حدود ۴۶/۷۳ درصد از پاسخ‌دهندگان، بیش از ۱۰۰۰۰ کیلومتر در سال با موتورسیکلت پیمایش دارند. طبق جدول ۱، میانگین مسافت طی شده توسط موتورسواران در سال حدود ۱۱۵۰۰ کیلومتر است. این میزان پیمایش، صرفاً به جهت استفاده از موتورسیکلت با هدف سفر تفریح نیست و نشان می‌دهد که موتورسیکلت، شیوه سفر اصلی در زندگی این افراد است. با توجه به مواجهه بالای موتورسواران، توجه به این شیوه سفر از جنبه‌های مختلف ضروری به نظر می‌رسد.

جدول ۱. میزان پیمایش موتورسواران در سال

گروه‌بندی میزان پیمایش با موتورسیکلت	درصد
کمتر از ۱۰۰۰ کیلومتر	۶/۵۴
از ۱۰۰۰ الی ۵۰۰۰ کیلومتر	۲۷/۱۲
از ۵۰۰۰ الی ۱۰۰۰۰ کیلومتر	۱۹/۶۱
از ۱۰۰۰۰ الی ۲۰۰۰۰ کیلومتر	۳۱/۹۶
از ۲۰۰۰۰ الی ۳۰۰۰۰ کیلومتر	۹/۴۴
از ۳۰۰۰۰ الی ۴۰۰۰۰ کیلومتر	۴/۱۲
بیش از ۴۰۰۰۰ کیلومتر	۱/۲۱

سوال دیگری که در پرسشنامه مطرح شده بود میزان استفاده از کلاه ایمنی توسط موتورسوار بود. نتایج پاسخ به این سوال در جدول ۲ ارائه شده است. طبق جدول ۲، تنها ۵/۳۳ درصد موتورسواران همواره از کلاه ایمنی استفاده می‌کنند. ۷۴/۵۷ درصد از کل پاسخ‌دهندگان، در عمل از کلاه ایمنی استفاده

جدول نشان می‌دهد که به طور تجمعی، حدوداً ۸۸ درصد از پاسخ‌دهندگان مبلغ جریمه‌ای که حاضر هستند در ازای آن، از کلاه‌ایمنی استفاده کنند را ۶۰۰ الی ۸۰۰ هزار تومان اعلام نموده‌اند و برای آنکه حداکثر مطلق موتورسواران از کلاه‌ایمنی استفاده نمایند باید محدوده جریمه در حدود ۸۰۰ هزار تومان انتخاب شود. این مبلغ در زمان نگارش این مقاله در حدود ۱۰ دلار است. این موضوع اهمیت و جایگاه اعمال قانون در ایجاد فضای قانونمداری را نشان می‌دهد. قطعاً اعمال جدی قانون و بازدارندگی ناشی از آن در کنار فرهنگ‌سازی می‌تواند ضامن اجرای قانون و استفاده از کلاه‌ایمنی باشد.

جدول ۵. بازه جریمه‌ای جهت ملزم ساختن موتورسواران به استفاده از کلاه‌ایمنی

بازه جریمه	درصد
کمتر از ۲۰۰ هزار تومان	۲۵/۱۸
از ۲۰۰ الی ۴۰۰ هزار تومان	۳۲/۴۵
از ۴۰۰ الی ۶۰۰ هزار تومان	۲۶/۸۸
از ۶۰۰ الی ۸۰۰ هزار تومان	۴/۳۶
بیش از ۸۰۰ هزار تومان	۱۱/۱۴

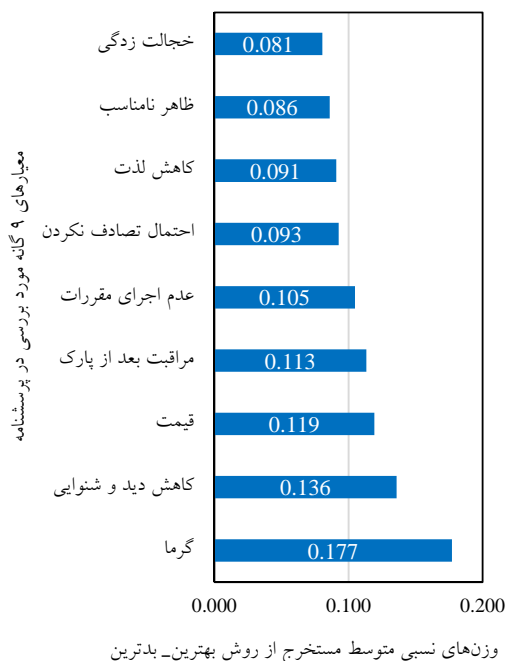
در ادامه این بخش، نتایج اهمیت نسبی (وزن) معیارهای موثر در عدم استفاده از کلاه‌ایمنی توسط موتورسواران بدست آمده از روش بهترین-بدترین ارائه می‌شود. شکل میانگین وزن (اهمیت) هر عامل را نشان می‌دهد. مجموع وزن عوامل مختلف برابر با ۱ است. برای مثال، گرما با متوسط وزنی ۰/۱۷۷، بیشترین اهمیت و خجالت‌زدگی با متوسط وزنی ۰/۰۸۱ دارای کمترین اهمیت است. لذا، بر اساس نتایج بدست آمده، به طور متوسط گرما، مهمترین معیار و دلیل برای عدم استفاده از کلاه‌ایمنی توسط موتورسواران شهر یزد است. پس از عامل گرما، به ترتیب، معیارهای کاهش دید و شنوایی، قیمت، مراقبت از کلاه ایمنی بعد از پارک کردن موتورسیکلت، عدم نگرانی از اجرای مقررات، احتمال تصادف نکردن، کاهش لذت، ظاهر نامناسب و خجالت از پوشیدن کلاه ایمنی بر عدم استفاده از کلاه ایمنی موثر هستند. معیار با کمترین وزن یا کم‌اهمیت‌ترین و به عبارتی دیگر، بدترین معیار، خجالت‌زدگی است.

برخی بر این باور هستند که احتمالاً به دلیل درآمد پایین قشر استفاده‌کننده از موتورسیکلت و هزینه زیاد خرید کلاه‌ایمنی، موتورسیکلت‌سواران توانایی مالی جهت خرید کلاه‌ایمنی را ندارند و به تبع آن از کلاه ایمنی استفاده نمی‌کنند. در راستای پاسخ به این سوال، درآمد ماهانه موتورسواران نیز در پرسشنامه سوال شد. طبق خوداظهاری موتورسواران، درآمد متوسط موتورسواران حدود هجده میلیون و پانصد هزار تومان است که به نظر می‌رسد ادعای درآمد پایین استفاده‌کنندگان از موتورسیکلت نیز چندان صحیح نباشد (حداقل درآمد در سال ۱۴۰۳ طبق قوانین وزارت کار برابر با ۱۰ میلیون تومان است). علاوه بر این، در راستای بررسی این موضوع، از موتورسواران سوال شد که اگر کلاه‌ایمنی استاندارد به صورت رایگان در اختیار آن‌ها قرار گیرد، آیا از کلاه ایمنی استفاده خواهند کرد؟ جدول ۳ نشان می‌دهد که ۴۸/۱۸ درصد از کل پاسخ‌دهندگان، حتی در صورت داشتن کلاه‌ایمنی استاندارد حاضر به استفاده از آن نیستند (اصلاً یا به ندرت از کلاه ایمنی استفاده خواهند کرد). طبق نتایج جدول ۳، تنها ۹/۶۹ درصد موتورسواران با توجه به شرایط موجود، حاضر به استفاده از کلاه ایمنی هستند. از این موضوع می‌توان نتیجه گرفت که صرفاً فرهنگ‌سازی و یا ارائه تسهیلات قادر به ایجاد قانون‌مداری و افزایش استفاده از کلاه‌ایمنی نخواهد بود و باید در کنار آن، اعمال قانون نیز انجام شود.

جدول ۳. میزان استفاده از کلاه‌ایمنی در صورت داشتن کلاه‌ایمنی استاندارد و رایگان

وضعیت استفاده از کلاه ایمنی	درصد از کل
اصلاً	۲۶/۳۹
به ندرت	۲۱/۷۹
گاهی	۲۴/۹۴
اغلب	۱۷/۱۹
همیشه	۹/۶۹

در ادامه این موضوع بررسی شد که پرسش‌شوندگان در صورت اعمال شدن جدی قانون، جریمه کلاه‌ایمنی چقدر باشد ملزم به استفاده از کلاه‌ایمنی خواهند شد. در این مرحله به پرسش‌شوندگان تاکید شد که فرض را بر اجرای جدی قانون بگذارند. بررسی نتایج ارائه شده در

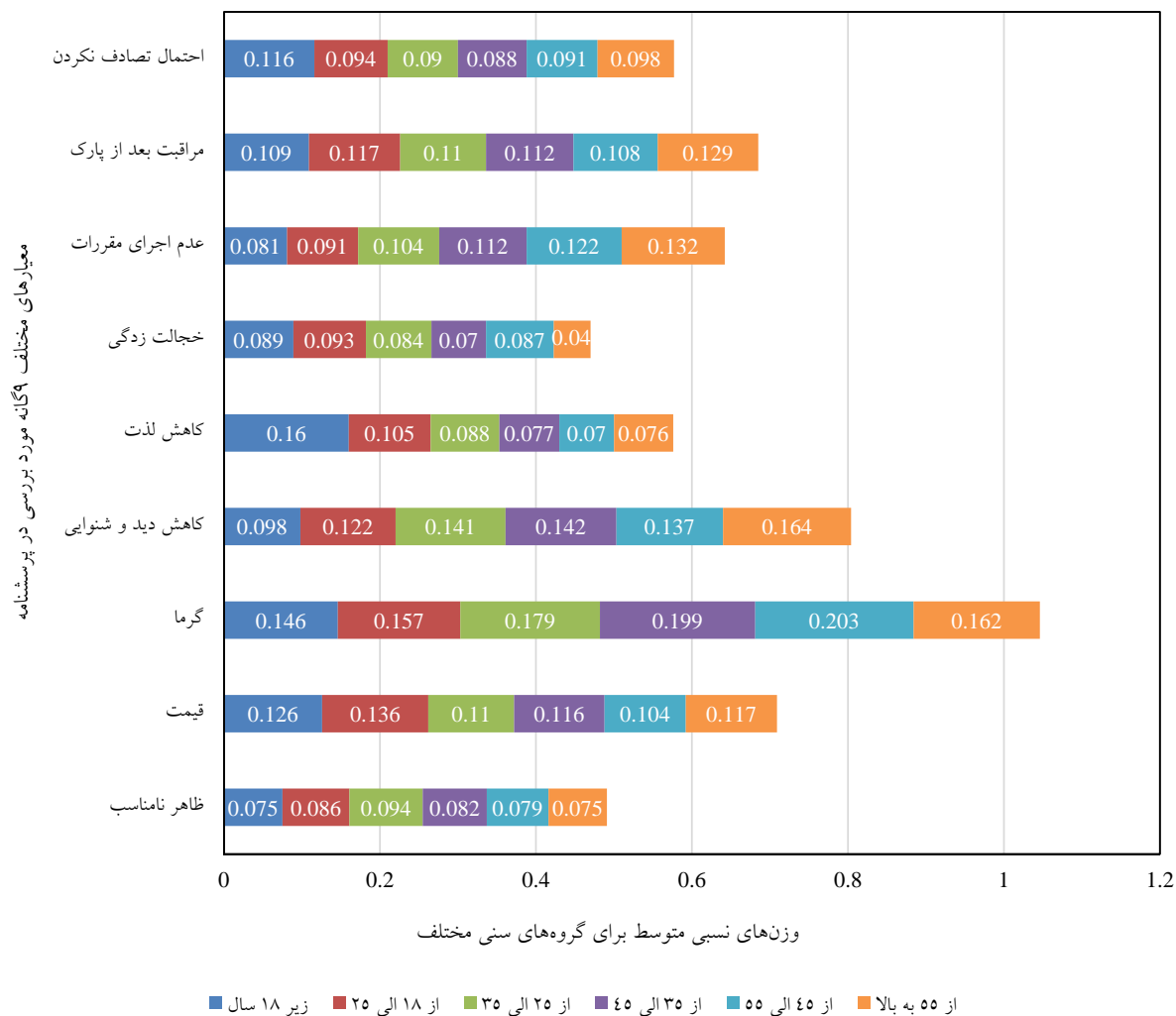


شکل ۲. نمودار متوسط وزن‌های (اهمیت) نسبی معیارهای مختلف برای تمامی پاسخنامه‌ها

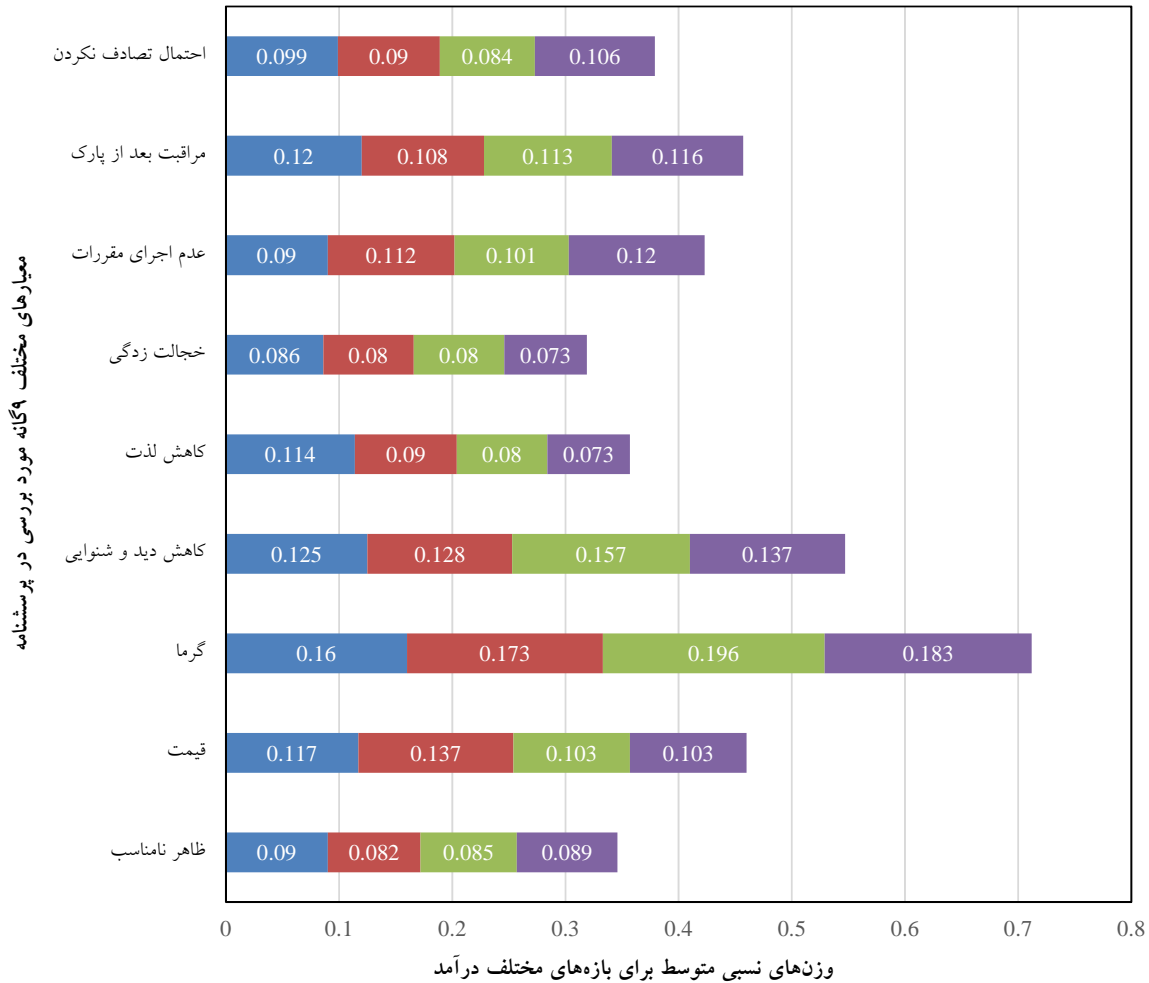
عامل عدم استفاده از کلاه ایمنی مطرح است. برای سایر بازه‌های سنی با توجه به موقعیت سنی آنها، معیار گرما عامل مهم در عدم استفاده از کلاه ایمنی است. لذا باید توجه ویژه‌ای به امر طراحی و تولید کلاه‌های ایمنی شود به گونه‌ای که تمامی مسائل مربوطه از جمله گرما و کاهش دید و شنوایی را تا حد ممکن بر طرف نماید. لازم به ذکر است که بازه سنی زیر ۱۸ سال، بازه سنی غیرقانونی برای استفاده از موتورسیکلت است و این گروه از موتورسواران به دلیل عدم اعمال قانون و عدم فرهنگ‌سازی لازم، به استفاده غیرقانونی از موتورسیکلت می‌پردازند. شکل معیارهای عدم استفاده از کلاه ایمنی را براساس میزان درآمد پاسخ‌دهندگان بررسی می‌کند. با دقت به پاسخ‌ها می‌توان دریافت که از دید پاسخ‌دهندگان میزان درآمد افراد تأثیری در معیار عدم استفاده از کلاه ایمنی ندارد. حتی برای بازه درآمدی کمتر از ۱۰ میلیون تومان که حداقل حقوق وزارت کار ایران در سال ۱۴۰۳ می‌باشد هم مهمترین عامل انتخاب شده نیز گرما و عرق کردن می‌باشد و ارتباط خاصی بین میزان درآمد و معیار عدم استفاده از کلاه ایمنی دیده نمی‌شود. البته در عمل و واقعیت، قاعدتاً میزان درآمد و قیمت کلاه ایمنی تأثیرات خود را در استفاده و عدم استفاده از کلاه ایمنی خواهد داشت. شایان ذکر است که اثر سطح تحصیلات بر وزن نسبی عوامل مختلف نیز مورد بررسی قرار گرفت و تغییر قابل توجهی در میزان وزن عوامل با توجه به سطح تحصیلات مشاهده نشد.

با ادغام اطلاعات جمع‌آوری شده درباره معیارهای مورد نظر موتورسواران با اطلاعات مرتبط با بازه سنی، مدرک تحصیلی و میزان درآمد پرسش‌شوندگان، اطلاعات مهمی حاصل می‌شود که در درک دقیق‌تر وضعیت موجود استفاده از کلاه ایمنی موثر است و می‌تواند برای اتخاذ تصمیمات دقیق‌تر و سیاست‌گذاری‌های صحیح، مورد استفاده قرار گیرد.

بررسی بازه سنی پاسخ‌دهندگان با معیارهای ۹ گانه در شکل ۲ نشان می‌دهد که برای بازه سنی زیر ۱۸ سال، مهمترین عامل عدم استفاده از کلاه ایمنی، کاهش لذت موتورسواری است. همانطور که مشخص است، این بازه سنی، سن قانونی موتورسواری نیست و با توجه به اعمال نشدن جدی قوانین، این افراد درک صحیحی از اجرای قوانین و مقررات راهنمایی و رانندگی هم ندارند و از میان معیارهای ۹ گانه، لذت موتورسواری را به عنوان مهمترین عامل برای عدم استفاده از کلاه ایمنی انتخاب نموده‌اند. برای سایر بازه‌های سنی از ۱۸ الی ۵۵ سال مهمترین عامل عدم استفاده از کلاه ایمنی، گرما است. این در حالیست که برای بازه سنی ۵۵ سال به بالا، مهمترین عامل برای عدم استفاده از کلاه ایمنی، کاهش دید و شنوایی است. از موارد اشاره شده می‌توان دریافت که برای سنین زیر ۱۸ سال بیشتر از بین رفتن لذت موتورسواری در اثر استفاده از کلاه ایمنی مدنظر است در حالیکه برای سنین بالای ۵۵ سال با توجه به کاهش قدرت دید و شنوایی به دلیل افزایش سن، کاهش دید و شنوایی ناشی از استفاده از کلاه ایمنی به عنوان



شکل ۲. نمودار بررسی معیارهای عدم استفاده از کلاه‌ایمنی با توجه به بازه سنی پاسخ‌دهندگان



■ از ۳۰ میلیون به بالا ■ از ۲۰ الی ۳۰ میلیون ■ از ۱۰ الی ۲۰ میلیون ■ کمتر از ۱۰ میلیون

شکل ۴. نمودار بررسی معیارهای عدم استفاده از کلاه ایمنی با توجه به میزان درآمد پاسخ دهندگان

## ۵- نتیجه گیری

مهمترین عامل عدم استفاده از کلاه ایمنی بیان کرده‌اند. با توجه به نتایج حاصل از این پژوهش، اصلاح طراحی و تولید کلاه‌های ایمنی که بتواند در عین رعایت استانداردهای ایمنی، آسایش موتورسوار به لحاظ گرما و دید و شنوایی را تامین نماید از درجه اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. از سوی دیگر، باید اعمال مقررات به طور جدی در دستور کار قرار گیرد. علاوه بر این، پیشنهاد می‌شود مبلغ جریمه عدم استفاده از کلاه ایمنی در حدود ۶۰۰ الی ۸۰۰ هزار تومان تعیین شده و به طور مناسب و جدی، این قانون اجرا شود. همچنین پیشنهاد می‌شود تا یارانه‌ای مناسب برای تهیه کلاه ایمنی پرداخت شود تا

در پژوهش حاضر به برآورد میزان اهمیت عوامل مختلف در عدم استفاده از کلاه ایمنی توسط موتورسواران به روش بهترین-بدترین پرداخته شد. طبق نتایج حاصل از این مطالعه، به طور کلی، گرما و عرق کردن مهمترین عامل در عدم استفاده از کلاه ایمنی در شهر یزد است. همچنین طبق نتایج حاصل از این مطالعه، اهمیت نسبی عوامل مختلف با توجه به بازه سنی موتورسواران متفاوت است. در این راستا، موتورسواران جوان، کاهش لذت موتورسواری را به عنوان مهمترین عامل ذکر کرده‌اند و افراد بالای ۵۵ سال، کاهش دید و شنوایی را مهمترین عامل ذکر کرده‌اند. سایر گروه‌های سنی، گرما را به عنوان

اجتماعی-اقتصادی و نگرش‌های فرهنگی را نیز بر میزان استفاده از کلاه ایمنی در پژوهش‌های آتی بررسی نمایند.

#### ۶- پی‌نوشت‌ها

- 1- Best-Worst Method
- 2- MCDM: Multi-Criteria Decision Making
- 3- Validity
- 4- Face Validity
- 5- Content Validity
- 6- Consistency

اقتضای مختلف بتوانند کلاه‌ایمنی استاندارد و مناسب را تهیه کنند. در کنار همه این موارد، فرهنگ‌سازی از اهمیت بسیار ویژه‌ای برخوردار است. برای آنکه بتوان میزان استفاده از کلاه‌ایمنی را افزایش داد و آن را به امری عادی و جزئی از فرهنگ عمومی جامعه درآورد لازم است تا حتماً در کنار سیاست‌های یاد شده، فرهنگ‌سازی نیز با جدیت دنبال شود. با توجه به اینکه پژوهش حاضر مربوط به شهر یزد است، نتایج آن برای شهرهای مشابه از لحاظ شرایط آب و هوایی قابل تعمیم است. از این رو، برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود که مطالعه حاضر برای برخی از شهرهای دیگر کشور نیز انجام شوند و نتایج با نتایج حاصل از پژوهش حاضر مقایسه شوند. همچنین، نویسندگان این مقاله قصد دارند تاثیر عوامل

#### ۷- مراجع

- Keng, S.-H. (2005). Helmet use and motorcycle fatalities in Taiwan. *Accident Analysis & Prevention*, 37(2), 349-355.
- Kulanthayan, S., Radin Umar, R. S., Ahmad Hariza, H., & Mohd Nasir, M. (2001). Modeling of compliance behavior of motorcyclists to proper usage of safety helmets in Malaysia. *Traffic Injury Prevention*, 2(3), 239-246.
- Li, L.-P., Li, G.-L., Cai, Q.-E., Zhang, A. L., & Lo, S. K. (2008). Improper motorcycle helmet use in provincial areas of a developing country. *Accident Analysis & Prevention*, 40(6), 1937-1942.
- Liang, F., Brunelli, M., & Rezaei, J. (2020). Consistency issues in the best worst method: Measurements and thresholds. *Omega*, 96, 102175.
- Maghsoudi, A., Boostani, D., & Rafeiee, M. (2018). Investigation of the reasons for not using helmet among motorcyclists in Kerman, Iran. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 25(1), 58-64.
- Mehri, A., Mazloomi Mahmoodabad Seyed, S., Morowatisharifabad Mohammad, A., & Nadrian, H. (2011). Determinants of helmet use behaviour among employed motorcycle riders in Yazd, Iran based on theory of planned behaviour. *Injury*, 42(9), 864-869.
- Musso, A., Vuchic, V. R., & Bruun ECh, C. M. (2010). A research agenda for public policy towards motorized two-wheelers in urban transport. *Transportation Research Board 89th Annual Meeting*.
- Orsi, C., Stendardo, A., Marinoni, A., Gilchrist, M. D., Otte, D., Chliaoutakis, J., Tzamalouka, G. (2012). Motorcycle riders' perception of helmet use: سیدابریشمی، سید احسان، قوچانیان حقوردی، مهدی، میرزا بروجردیان، امین میرزا و فلاح زواره، محسن (۱۳۹۳). تحلیل و مدل‌سازی عوامل مؤثر بر استفاده موتورسواران از کلاه ایمنی، مطالعه موردی: شهر مشهد. *فصلنامه مهندسی حمل و نقل*، ۲(۲)، ۲۸۹-۳۰۲.
- Aghamolaei, T., Tavafian, S. S., & Madani, A. (2011). Prediction of helmet use among Iranian motorcycle drivers: an application of the health belief model and the theory of planned behavior. *Traffic Injury Prevention*, 12(3), 239-243.
- Ambak, K., Hashim, H., Yusoff, I., & David, B. (2010). An Evaluation on the compliance to safety helmet usage among motorcyclists in Batu Pahat, Johor. *International Journal of Integrated Engineering*, 2(2).
- Arosanyin, G. T., Olowosulu, A. T., & Oyeyemi, G. M. (2013). An examination of some safety issues among commercial motorcyclists in Nigeria: a case study. *International journal of Injury Control and Safety Promotion*, 20(2), 103-110.
- Cropper, M. L., & Kopits, E. (2003). Traffic fatalities and economic growth. *World Bank*.
- Gkritza, K. (2009). Modeling motorcycle helmet use in Iowa: evidence from six roadside observational surveys. *Accident Analysis & Prevention*, 41(3), 479-484.
- Hung, D. V., Stevenson, M. R., & Ivers, R. Q. (2008). Barriers to, and factors associated, with observed motorcycle helmet use in Vietnam. *Accident Analysis & Prevention*, 40(4), 1627-1633.

- Skalkidou, A., Petridou, E., Papadopoulos, F. C., Dessypris, N., & Trichopoulos, D. (1999). Factors affecting motorcycle helmet use in the population of Greater Athens, Greece. *Injury Prevention*, 5(4), 264-267.
- Soori, H., Royanian, M., Zali, A., & Movahedinejad, A. (2009). Road traffic injuries in Iran: the role of interventions implemented by traffic police. *Traffic Injury Prevention*, 10(4), 375-378.
- Tuan, V. A. (2012). Long-term motorcycle traffic management: comparative analysis of motorcycle and car ownership trends, modal split changes, and cross-mode performances in Asia.
- Yannis, G., Laiou, A., Vardaki, S., Papadimitriou, E., Dragomanovits, A., & Kanellaidis, G. (2012). A statistical analysis of motorcycle helmet wearing in Greece. *Advances in Transportation Studies*, 27(1), 69-82.
- Zamani-Alavijeh, F., Bazargan, M., Shafiei, A., & Bazargan-Hejazi, S. (2011). The frequency and predictors of helmet use among Iranian motorcyclists: A quantitative and qualitative study. *Accident Analysis & Prevention*, 43(4), 1562-1569.
- Complaints and dissatisfaction. *Accident Analysis & Prevention*, 44(1), 111-117.
- Papadakaki, M., Tzamalouka, G., Orsi, C., Kritikos, A., Morandi, A., Gnardellis, C., & Chliaoutakis, J. (2013). Barriers and facilitators of helmet use in a Greek sample of motorcycle riders: which evidence? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 18, 189-198.
- Pham, K. H., Le Thi, Q. X., Petrie, D. J., Adams, J., & Doran, C. M. (2008). Households' willingness to pay for a motorcycle helmet in Hanoi, Vietnam. *Applied Health Economics and Health Policy*, 6, 137-144.
- Ranney, M. L., Mello, M. J., Baird, J. B., Chai, P. R., & Clark, M. A. (2010). Correlates of motorcycle helmet use among recent graduates of a motorcycle training course. *Accident Analysis & Prevention*, 42(6), 2057-2062.
- Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega*, 53, 49-57.
- Rezaei, J. (2016). Best-worst multi-criteria decision-making method: Some properties and a linear model. *Omega*, 64, 126-130.
- Savolainen, P., & Mannering, F. (2007). Probabilistic models of motorcyclists' injury severities in single-and multi-vehicle crashes. *Accident Analysis & Prevention*, 39(5), 955-963.
- Servadei, F., Begliomini, C., Gardini, E., Giustini, M., Taggi, F., & Kraus, J. (2003). Effect of Italy's motorcycle helmet law on traumatic brain injuries. *Injury Prevention*, 9(3), 257-260.

# Measuring the Relative Importance of Factors Influencing Helmet Use (Case Study: Yazd City)

*Seyyed Abuzar Hoseini Aqda, Ph.D. Candidate, Department of Civil Engineering,  
Yazd University, Yazd, Iran.*

*Hamed Khani Sanij, Associate Professor, Department of Civil Engineering, Yazd University,  
Yazd, Iran.*

*Mojtaba Rajabi-Bahaabadi, Assistant Professor, Department of Civil Engineering,  
Yazd University, Yazd, Iran.*

*E-mail: khani@yazd.ac.ir*

Received: November 2024- Accepted: February 2025

## ABSTRACT

The use of motorcycles as a common mode of transportation is prevalent in some developing countries, such as Iran. This trend is particularly driven by advantages such as lower ownership costs compared to cars and the increasing availability of motorcycle delivery services in major cities. However, motorcycle accidents can result in fatalities and serious injuries. Research indicates the most effective way to protect motorcycle riders is through the use of standard helmets. The lack of helmet use is recognized as a significant challenge in the realms of health and transportation. This study delves into the existing literature and incorporates expert opinions to compile a list of the most critical factors influencing the use of helmets. Subsequently, the factors affecting helmet use are ranked using the best-worst method. The findings revealed that socio-economic variables, such as age, significantly influence the relative importance of each factor. Heat was identified as the most significant factor, while embarrassment was deemed the least important factor. Additionally, a clear lack of enforcement of laws by the police, leading to non-compliance among motorcyclists, was observed. Finally, based on the obtained results, strategies and recommendations are proposed to encourage the use of safety helmets.

**Keywords:** Best-Worst Method, Multi-Criteria Decision Making, Helmet, Accidents