

ارزیابی مولفه های موثر بر ارتقای فرهنگ ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت

محمدرضا مهماندار (مسئول مکاتبات)، استادیار، دانشکده علوم و فنون راهنمایی و رانندگی، دانشگاه علوم انتظامی امین، تهران، ایران.

محمد آریانا دانش آموخته کارشناسی ارشد، مربی، راهنمایی و رانندگی تهران بزرگ، تهران، ایران

توفیق مبادری، دانش آموخته کارشناسی ارشد، مربی، راهنمایی و رانندگی تهران بزرگ، تهران، ایران

احسان خلیلی، دانش آموخته کارشناسی ارشد، مربی، راهنمایی و رانندگی تهران بزرگ، تهران، ایران

E-mail: majidmehmandar@gmail.co

۱۸ دریافت: ۱۳۹۷/۰۲/۱۸

پذیرش: ۱۳۹۷/۰۶/۲۰

چکیده

شناسایی عوامل مؤثر در حوادث ترافیکی در راستای ایمنی حمل و نقل همواره یکی از دغدغه های کارشناسان و محققان بوده است که جامعه محققین در بسیاری از سال ها به آن پرداخته اند. یک حادثه شدید، نتیجه ای جامع متأثر از متغیرهای چندگانه است که سناریوهای حوادث را به وجود می آورد. هدف این پژوهش، شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت با بهره مندی از روش تکنیک *AHP* و نرم افزار *Expert Choice* به منظور کمک در برنامه ریزی های راهبردی پیشگیری از حوادث است. پس از بررسی پیشینه پژوهش و اعمال نظر خبرگان، عوامل مؤثر بر ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت شناسایی و مورد تحلیل قرار گرفتند. پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و توسعه ای است. جامعه آماری مورد مطالعه، شامل کارشناسان و خبرگان در حوزه تصادفات و ایمنی و مقررات در شهر تهران ۲۰۰ نفر که به کمک فرمول کوکران، ۸۵ آزمودنی برای نمونه انتخاب شد. ابزار گردآوری داده ها مطالعات کتابخانه ای و پرسشنامه محقق ساخته است که روایی آن هم از دید صاحب نظران به تأیید رسید. پایایی پرسشنامه نیز از طریق ضریب آلفای کرونباخ تأیید شد. این تحقیق با طرح یک سؤال اصلی تحت عنوان «مؤلفه های مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت کدامند؟» انجام شده است. نتایج این پژوهش ضمن معرفی مؤلفه های مؤثر، میزان اهمیت هر مؤلفه را نیز برای ارزیابی کمی تعریف می نماید. نتایج پژوهش نشان داد که عوامل کنترل مهارت موتورسواران (۰/۱۳۰)، آموزش و اطلاع رسانی مکرر توسط رسانه های گروهی (۰/۱۲۷)، برنامه ریزی اصولی در جهت کاهش سفرهای درون شهری شهروندان با موتورسیکلت (۰/۱۱۸)، مداخله قوه قضائیه در بحث تخلفات رانندگی با موتورسیکلت (۰/۱۱۸)، اجرای دقیق و جدی قوانین راهنمایی و رانندگی در مورد موتورسیکلت سواران (۰/۱۱۸) از جمله عوامل مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت هستند. نتایج این مقاله می تواند یک بینش مناسب را در راستای طراحی الگو در جهت درک بهتر و پیشگیری از تصادفات ناشی از تصادفات موتورسیکلت سواران در آینده با شناخت مؤلفه های مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت فراهم سازد.

واژه های کلیدی: ایمنی ترافیک، تصادفات، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، موتورسیکلت، برنامه ریزی های راهبردی.

۱. مقدمه

از آنجا که تصادفات موتورسیکلت سواران عامل اصلی بسیاری از حوادث از قبیل مرگ و مجروحیت است، شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت همواره یکی از دغدغه‌های کارشناسان و محققان بوده است به نحوی که یک برآورد صحیح نقش اساسی در موفقیت کارهای اجرایی دارد. موتورسیکلت نوعی وسیله نقلیه است که حداقل حفاظت را برای سرنشینان خود فراهم می‌کند. با وجود ناکارآمدی موتورسیکلت در تأمین ایمنی، می‌تواند یک مد حمل و نقلی مقرون به صرفه برای بخش بزرگی از جمعیت به ویژه در شهرهایی که دچار ازدحام ترافیکی و ناکارآمدی حمل و نقل عمومی هستند، باشد [خورشیدی، عینی و سوری، ۱۳۹۵].

برنامه‌های متعددی از جمله کاهش شمار تصادفات، کاهش شمار تلفات ناشی از تصادفات، کاهش شدت جراحت ناشی از تصادفات ایمنی راه و ایمنی وسیله نقلیه را می‌توان در ذیل عنوان برنامه‌ریزی ارتقای ایمنی تردد جای داد. در اکثر مطالعات این معیارها به عنوان معیار اولویت‌بندی اقدامات ایمن‌سازی و ارائه برنامه‌های ارتقای ایمنی تردد قرار می‌گیرد [پلیس راهنمایی و رانندگی ناجا، مرکز تحقیقات کاربردی، ۱۳۹۳].

موتورسیکلت به دلیل اینکه یک وسیله نقلیه کاری، تفریحی، با قدرت مانور بالا، ارزان قیمت، مصرف سوخت کم و محدودیت‌های تردد کمتر نسبت به دیگر وسایل نقلیه مورد علاقه مردم است و روز به روز در مسافرت‌های کوتاه‌مدت، مورد استفاده از موتورسیکلت در سطح شهر تهران زیادتر می‌شود [حبیبیان، دیباج و رحمتی، ۱۳۹۵]. در حال حاضر استفاده از موتورسیکلت به عنوان یکی از معضلات ترافیکی و همچنین ابزاری برای به خطر افتادن جان رانندگان و امنیت شهروندان استفاده کننده از معابر تبدیل شده است. رشد

روزافزون جمعیت جوان همزمان با گسترش سازندگان و تولیدکنندگان موتورسیکلت‌ها که همه روزه تعداد زیادی موتور روانه بازار می‌کنند، باعث شده است که افراد زیادی حتی بدون داشتن گواهینامه مجاز رانندگی برای مقاصد گوناگون و عدم آشنایی و آگاهی کافی به قوانین و مقررات راهنمایی و رانندگی اقدام به خرید موتورسیکلت کنند [ستایش ولی‌پور، ۱۳۸۵].

در بررسی آماری به دست آمده تصادفات فوتی در بازه زمانی نه ماه سال ۱۳۹۵ نسبت به مدت مشابه سال قبل از ۱۲۴ نفر به ۱۸۶ نفر یعنی ۶۶ درصد افزایش داشته و در خصوص تصادفات جرحی ۶۰ درصد از مجروحین ناشی از تصادفات موتورسیکلت بوده که این مقدار نسبت به مدت مشابه سال قبل نیز ۱۱ درصد افزایش داشته است. [پلیس راهنمایی و رانندگی تهران بزرگ، ۱۳۹۵].

در خصوص نظم اجتماعی باید گفت که نظم اجتماعی در هر جامعه از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا دوام و قوام هر جامعه به حفظ نظم اجتماعی آن جامعه بستگی دارد و نظم اجتماعی میسر نخواهد بود مگر اینکه هنجارهای تعریف شده جامعه یا قوانین، مورد احترام افراد واقع شود، زیرا به نظر می‌رسد وقتی که افراد به رفتارهای خلاف عادت می‌کنند آن رفتارها از حالت ناهنجار بیرون می‌آید و در نظر مردم هنجار می‌شود. این امر سبب می‌شود که ارزش‌های منتسب به آن هنجار نیز خواه‌ناخواه مورد تردید قرار گیرد و انسجام اجتماعی را به خطر اندازد [بابایی، ۱۳۸۸]. این قوانین که از طریق مجاری رسمی به تصویب می‌رسد از سوی استفاده‌کنندگان از موتورسیکلت در سطح شهر تهران نادیده گرفته می‌شود با نوعی قانون‌گریزی از سوی آن‌ها در سطح شهر و کاهش ایمنی و افزایش آسیب‌پذیری در شهر مواجه هستیم.

در همین راستا با نگاهی به آمار تصادفات و ناهنجاری‌های

ارزیابی مولفه های موثر بر ارتقای فرهنگ ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت

ترافیکی به وسیله موتورسیکلت درمی یابیم که تداوم این امر به یقین به شکل گیری و توسعه بحران هایی در بحث ایمنی ترافیک و افزایش تلفات استفاده از وسیله نقلیه موتورسیکلت می انجامد، لذا لازم است به شناخت عوامل مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت بپردازیم. در گذشته و در ادبیات مربوط به تحلیل چنین داده هایی در ابتدا از شیوه های ابتدایی از قبیل رگرسیون لجستیک برای تحلیل داده ها، آن هم تنها در یک یا چند مورد خاص از این عوامل استفاده شده بود؛ که به هر حال دارای کمبودها و محدودیت هایی (از قبیل نیازمند بودن به فرضیه - کار با داده های گسسته و ...) بوده اند. همچنین بررسی های صورت گرفته نیز بیانگر آن است که تاکنون تحقیقاتی فنی و اثباتی در این حوزه صورت گرفته و تنها در بعضی از تحقیقات به گردآوری برخی عوامل مؤثر اکتفا شده است. لذا برای غلبه بر این کمبودها احصاء این عوامل به صورت کلی با روش AHP و ارزیابی آن ها بر اساس شاخص های مرتبط با کاهش تلفات با موتورسیکلت، ضروری و نقشی اساسی و غیرقابل انکاری در بهبود ایمنی ترافیک دارد و با نگاه ایجابی می تواند با کمترین هزینه باعث کاهش آسیب پذیری و تلفات ناشی از موتورسیکلت شده و میزان ایمنی را افزایش دهد. به منظور تبیین ضرورت پژوهش با نگاه سلبی می توان گفت که اگر به شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت نپردازیم در آینده با بحران های ناشی از ناهنجاری های ترافیکی این وسیله نقلیه، قدرت هرگونه واکنش مناسب و منطقی سلب شده و آسیب های متعددی از جمله افزایش تلفات، سردرگمی در تعیین اولویت ها، نداشتن برآورد و پیش بینی صحیح و انفعال احتمالی در مقابل آسیب های به وجود آمده از روند رو به رشد استفاده کنندگان از این وسیله، عدم پیوستگی و هم افزایی در اقدامات راهبردی، نارضایتی مردمی عموم شهروندان می سازد.

به این منظور محقق در این پژوهش در نظر دارد با توجه به ماهیت ایمنی حمل و نقل با وسیله نقلیه موتورسیکلت، عوامل مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت را مورد مطالعه و شناسایی قرار داده و آن ها را برحسب معیارهای ارزشی ارجحیت بندی نماید. هدف اصلی این تحقیق عبارت است: «احصاء عوامل مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت». سؤال اصلی این تحقیق عبارت است از «عوامل مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت کدامند؟»

۲. مروری بر مطالعات گذشته:

از نخستین مطالعات انجام شده در زمینه موتورسیکلت در راستای ایمنی و کاهش تلفات می توان به موارد زیر اشاره کرد.

چن در سال ۲۰۱۸ به بررسی عامل های مؤثر بر وقوع تصادفات راکبین موتورسیکلت سوار با تجربه پرداخته و به این نتیجه دست یافته که سلامت جسمی و روحی راکبین از جمله مواردی است که بر وقوع و آمار تصادفات مؤثر است [چن، ۲۰۱۸].

میلر در سال ۲۰۱۸ به بررسی عامل تبیین قوانین و رعایت قوانین و مقررات برافزایش طول عمر در تصادفات جاده ها پرداخته است [میلر، ۲۰۱۸].

فیتزپاتریک در سال ۲۰۱۷ در مطالعه ای دیگر به بیان ارتباط میان احتمال وقوع تصادفات در موتورسیکلت سواران قدیمی و با تجربه با عامل های همچون مهارت و کاهش توانایی های جسمی و فیزیولوژیکی با گذر زمان پرداخته است.

ساقبرگ در سال ۲۰۱۸ به بیان کاراکترهای مؤثر بر وقوع تصادفات شدید از جمله گواهینامه و محدودیت های رانندگی پرداخته است [ساقبرگ، ۲۰۱۸].

لی در سال ۲۰۰۸ و رانی در سال ۲۰۱۰ و اورسی در سال

۲۰۱۲ هر سه به مؤلفه‌های در خصوص عدم استفاده از تجهیزات مناسب در راستای ایمنی راکب موتورسیکلت بخصوص کلاه ایمنی و عوامل مؤثر بر آن از قبیل نامناسب بودن، سنگین بودن، محدودیت‌های دیداری و شنیداری وضعیت جغرافیای و جوی پرداخته‌اند.

مقصودی در سال ۱۳۹۶ به بررسی دلایل عدم استفاده از کلاه ایمنی در میان موتورسیکلت‌سواران در شهر کرمان پرداخته و بیان می‌نماید که شرایط اجتماعی-فرهنگی، دیدگاه‌های جهان‌بینی موتورسیکلت‌سواران و مشکلات مربوط به کلاه ایمنی از جمله عوامل اصلی مؤثر بر عدم استفاده از کلاه ایمنی در موتورسیکلت‌سواران هستند [مقصودی، ۱۳۹۶].

مظاهری در سال ۱۳۹۶ در مقاله‌ای به عوامل مؤثر بر وقوع حوادث جاده‌ای با تأکید ویژه بر موتورسیکلت‌ها در تحقیقات ملی و جهانی (ایران و جهان) پرداخته و به این نتیجه دست‌یافت که قوانین، عوامل محیطی و عوامل خودرویی از جمله عوامل مؤثر بر وقوع تصادفات جاده‌ای هستند [مقصودی، ۱۳۹۶].

در مطالعه‌ای دیگر که توسط رانی انجام گرفت نشان داد که عادت موتورسوار به رفتارهای خطرناک ترافیکی عامل قطعی در خودداری از استفاده از تجهیزات و نقض قوانین است [رانی، ۲۰۱۰].

به علاوه مطالعات نشان داده است افراد با سن بیشتر، سطح بالاتر تحصیلات و سابقه طولانی‌تر موتورسواری [توکلی، ۱۳۹۳] و همچنین افراد دارای سابقه مجروحیت در موتورسواری [اورسی، ۲۰۱۲]. بیش از سایرین به فرهنگ ترافیک ایمنی تمایل دارند. بررسی اثر عوامل مهمی مانند میزان حضور پلیس، میزان جریمه و درک درست شدت اعمال قانون توسط موتورسوار بدون دستیابی به نتیجه مشخص در مطالعات گذشته صورت گرفته است [زمانی، ۲۰۱۱]. در کل، در مطالعات گذشته مجموعه‌ای از

ویژگی‌های اقتصادی-اجتماعی، هنجارها، ویژگی‌های روانشناختی، ویژگی‌های سفر، اعمال قانون و دشواری‌ها به عنوان عوامل مؤثر در راستای ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات ناشی از استفاده از موتورسیکلت شناسایی شدند. در این مطالعه تلاش شده است تا ترکیبی از عوامل فوق بر مبنای ویژگی‌های بومی ایران و برای موتورسواران ایرانی مورد بررسی قرار گیرد.

۳. چارچوب نظری

در مجموع برای تفسیر یافته‌های این تحقیق بخش‌های مختلف به شرح زیر مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته‌اند.

۱- مطالب مرتبط با تبیین و تشریح عوامل مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت

۲- مطالب مربوط به تصادفات و علل تصادفات درون‌شهری تهران با وسیله نقلیه موتورسیکلت نگارندگان در این مقاله ابتدا با استفاده از مستندات مرتبط و سپس با نظرسنجی از خبرگان عوامل مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت، و همچنین معیارهای ایمنی ترافیک در خصوص موتورسیکلت سواران را شناسایی و تدوین کرده و به طراحی ساختار سلسله مراتبی اقدام ورزیدند. در پایان با استفاده از دو پرسشنامه طراحی شده و با استفاده از نرم‌افزار Expert Choice رتبه‌بندی‌های مدنظر انجام شدند.

۴. روش‌شناسی تحقیق

با توجه به عدم تحقق کامل برنامه‌ها در راستای کاهش تلفات ناشی از تصادفات راکبین موتورسیکلت‌سواران در سال‌های گذشته، جهت رسیدن به چشم‌انداز مورد نظر و محقق شدن برنامه‌ها، این مقاله عوامل مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت را مورد بررسی قرار می‌دهد.

ارزیابی مولفه های موثر بر ارتقای فرهنگ ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت

شمار می رود که در آن داده ها در محیط نرم افزار Expert Choice وارد و با استفاده از روش های

این نوع تحقیق از نوع تحقیق کاربردی و توسعه ای است و از لحاظ میزان کنترل متغیرها، جزء پژوهش های توصیفی

جدول ۱. نمونه آماری

ردیف	نمونه	تعداد
۱	فرماندهان نظامی (راهور)	۳۵
۲	اساتید دانشگاه ها	۲۵
۳	روسا و مدیران و کارشناسان دستگاه های اجرایی	۲۵

۱- استخراج مؤلفه ها و شاخص ها از مبانی نظری و ادبیات تحقیق

۲- گذاشتن مؤلفه ها و شاخص های تحقیق به قضاوت نخبگان برای تأیید روایی آن

۳- سنجش میزان پایایی از روش تکرار با استفاده از فرمول ضریب آلفای کرونباخ.

لازم به ذکر است که در این پژوهش از دو پرسشنامه محقق ساخته استفاده شد. پرسشنامه اول به متغیرهای عوامل موثر و شاخص ها بیانگر ایمنی ترافیک و کاهش تلفات موتورسیکلت مشتمل بر ۱۷ سؤال اختصاص داشت و پرسشنامه دوم بخش اول دربردارنده مقایسات زوجی به منظور مشخص نمودن درجه اهمیت هریک از متغیرهای عوامل موثر و شاخص های بیانگر ایمنی ترافیک و کاهش تلفات موتورسیکلت بصورت جداگانه و در بخش دوم اولویت بندی عوامل موثر بر اساس شاخص های معرفی شده است که با ارائه یک برگ دستورالعمل برای تکمیل پرسش نامه، نحوه پر کردن پرسشنامه به اعضای جامعه آماری آموزش داده شد. پایایی پرسشنامه ها به کمک ضریب آلفای کرونباخ بررسی شد و مقدار آن برای هر دو پرسشنامه بیشتر از ۰/۷ به دست آمد؛ به این معنا که پرسشنامه پایایی مناسبی دارد. برای اطمینان از اعتبار محتوایی پرسشنامه، ویرایش اولیه آن در اختیار ۲۰ نفر از خبرگان قرار گرفت. پس از دریافت

تحلیل سلسله مراتبی (AHP) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. جامعه آماری در این پژوهش که به سؤالات تحقیق به ما کمک می کند باید دارای ویژگی های ذیل باشد:

- آشنا به مفاهیم مرتبط با حمل و نقل و تصادفات

- تحصیلات کارشناسی ارشد و بالاتر

- آشنا با مفاهیم ایمنی

- دارای تجربه در زمینه حمل و نقل و ایمنی

با توجه به ویژگی های فوق و نگاه علمی به متخصصان موجود در سطح شهر جامعه آماری حدود ۲۰۰ نفر تخمین زده می شود یعنی بیشتر از ۱۰۰ نفر هستند، لذا برای تعیین اندازه نمونه از فرمول کوکران به شرح زیر استفاده شده است . با توجه به محاسبات انجام شده به وسیله فرمول مذکور و حداقل حجم نمونه بر مبنای فرمول کوکران، به منظور تجزیه و تحلیل داده ها، شناخت عوامل، تکمیل پرسشنامه ها حجم نمونه تحقیق حاضر با ۵٪ خطا، ۹۵٪ اطمینان و ۰/۰۸ درصد خطای قابل تحمل در اندازه گیری ۸۵ نفر به شرح جدول ۱، انتخاب شدند.

روش گردآوری داده ها: روش کتابخانه ای و میدانی.

ابزار گردآوری داده ها: مطالعات کتابخانه ای و اینترنتی، پرسشنامه.

چگونگی تهیه پرسشنامه:

نظرها و پیشنهادهای خبرگان و اعمال اصلاحاتی در پرسشنامه اولیه، پرسشنامه نهایی میان پاسخ دهندگان توزیع شد.

روش تجزیه و تحلیل:

روش تصمیم گیری گروهی (AHP)

الگوی مقایسه زوجی

۵. تجزیه و تحلیل و یافته های پژوهش

پس از گردآوری اطلاعات و منابع و مطالعات میدانی حوزه حمل و نقل با وسیله نقلیه موتورسیکلت مورد بررسی قرار گرفت و شاخص های مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت توسط نگارنده احصا و به جامعه خبره بر اساس پرسشنامه (پرسشنامه اول) تهیه شده توسط محقق ارائه گردید تا مورد تأیید یا رد قرار بگیرد و این در مرحله اول سؤال شد که آیا این مؤلفه ها و شاخص ها، مؤلفه ها و شاخص های مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت در شهر تهران هستند یا خیر و در مرحله دوم آیا نیاز به اصلاح دارند یا خیر و نظرات اصلاحی نیز

درخواست گردید پس از جمع بندی ۱۱ مؤلفه و ۶ شاخص در بحث ایمنی حمل و نقل با موتورسیکلت از جامعه نخبگی احصاء گردید.

۱-۵ مؤلفه های مؤثر بر استفاده از موتورسیکلت در

جهت افزایش ایمنی و کاهش تلفات

این مؤلفه ها با در نظر گرفتن مطالب گفته شده در جدول (۲) جمع بندی و بیان گردیده اند.

برنامه ریزی اصولی در جهت کاهش سفرهای درون شهری شهروندان با موتورسیکلت، کنترل موتورسواران و مهارت آنها، اجرای دقیق و جدی قوانین راهنمایی و رانندگی در مورد موتورسیکلت سواران، مداخله قوه قضائیه در بحث تخلفات رانندگی با موتورسیکلت، آموزش و اطلاع رسانی مکرر توسط رسانه های گروهی در جهت اجرای درست قوانین رانندگی در کاهش تصادفات موتورسواران، ایجاد سیستم نظارتی واحد و توأم با حمایت های لازم برای سیستم حمل و نقل با موتورسیکلت.

جدول ۲. مؤلفه های مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت

مؤلفه های مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت	
A_1	برنامه ریزی اصولی در جهت کاهش سفرهای درون شهری شهروندان با موتورسیکلت
A_2	کنترل موتورسواران و مهارت آنها
A_3	اجرای دقیق و جدی قوانین راهنمایی و رانندگی در مورد موتورسیکلت سواران
A_4	مداخله قوه قضائیه در بحث تخلفات رانندگی با موتورسیکلت و اصلاح قوانین در جهت ایجاد بازدارندگی
A_5	آموزش و اطلاع رسانی مکرر توسط رسانه های گروهی در جهت اجرای درست قوانین رانندگی در کاهش تصادفات موتورسواران
A_6	ایجاد سیستم نظارتی واحد و توأم با حمایت های لازم برای سیستم حمل و نقل با موتورسیکلت
A_7	شناسایی نقاط پر تصادف و ایمن سازی آنها اعلام با رفع معایب و نواقص و نصب تابلوها و علائم جاده ای
A_8	آرام سازی تردد موتورسیکلت سواران، با استفاده از تجهیزات استاندارد سرعت گیر، خط کشی های اکستروژن و غیره.

A_9	بررسی و تجزیه و تحلیل سالانه تصادفات و تلفات
A_{10}	تعامل و ایجاد تعادل و مشارکت بین بخش خصوصی و دولت و مردم
A_{11}	استفاده از توان بالقوه مردمی برای تقویت کنترل نامحسوس و کاهش تخلف

بررسی شده و سپس شاخص های نهایی ارزیابی با استفاده از دیدگاه خبرگان گزینش شدند. در مرحله سوم پس از احصاء مؤلفه ها و شاخص های تأثیرگذار بیان شده، برای محاسبه ضریب اهمیت آن ها از مقایسات زوجی و تحلیل سلسله مراتبی (AHP) به صورت زیر بهره می گیریم.

۳-۵ تصمیم گیری (نتایج AHP)

در این مرحله با استفاده از اطلاعات به دست آمده از پرسشنامه ها و با استفاده از نرم افزار Expert Choice ماتریس مقایسات زوجی را برای مؤلفه ها و شاخص ها و همچنین ماتریس مقایسه ای زوجی مؤلفه ها با هریک از شاخص ها را به دست می آوریم.

در جدول (۴) مقادیر اوزان به دست آمده از مقادیر مقایسات زوجی معیارهای مؤثر بر حمل و نقل با وسیله نقلیه موتورسیکلت در جهت افزایش ایمنی نشان داده شده است.

۲-۵ شاخص های مؤثر بر ارتقای فرهنگ ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت

این شاخص ها که بر مبنای جهت گیری افزایش ایمنی حمل و نقل با وسیله نقلیه موتورسیکلت در نظر گرفته شده اند شامل مجموعه ای از مشخصات مقرون به صرفه است که در جدول (۳) جمع بندی گردیده است. برای دستیابی به مهمترین شاخص های ارزیابی، ابتدا شاخص های برنامه ریزی جامع که اساس آن را در سند ارتقاء فرهنگ ترافیک شهر تهران [معاونت و سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران، ۱۳۹۳] شاخص های برنامه ریزی در سیمای ایمنی راه ها [پور معلم، ۱۳۹۰] در کنار دیگر ادبیات مربوطه

جدول ۳. شاخص های ارزیابی عوامل مؤثر بر حمل و نقل با وسیله نقلیه موتورسیکلت در جهت افزایش ایمنی

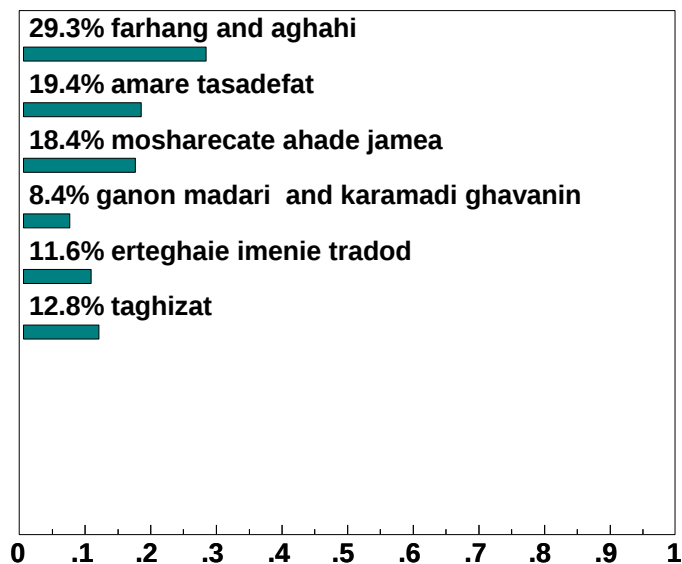
شاخص های مؤثر در ارزیابی مؤلفه های مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت	
X_1	فرهنگ، آگاهی و وفاق عمومی نسبت به استفاده صحیح از موتورسیکلت
X_2	سلامت جسمی، روحی و روانی آحاد جامعه (کاهش شمار تصادفات)
X_3	تبلیغات و مشارکت دستگاه و آحاد جامعه
X_4	قانون مداری (کارآمدی قوانین بازدارنده و انتظامی)
X_5	ایمنی تردد و ترافیک

X_6	ایمینی تجهیزات و استفاده از آن‌ها (بهخصوص کلاه ایمنی)
-------	--

جدول ۴. اوزان حاصل از مقایسات زوجی معیارهای مؤثر بر حمل و نقل با وسیله نقلیه موتورسیکلت در جهت افزایش ایمنی

[منبع: نویسندگان]

معیارها	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5	X_6	Inconsistency
اوزان	۰/۲۹۳	۰/۱۹۴	۰/۱۸۴	۰/۰۸۴	۰/۱۱۶	۰/۱۲۸	۰/۰۹



نمودار ۱. نمودار میزان اهمیت شاخص‌ها [منبع: نویسندگان]

جدول ۵. وزن مقایسات زوجی از هر کدام از مؤلفه‌ها با شاخص‌ها

Weights						
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
A_1	۰/۰۹۱	۰/۰۵۵	۰/۲۰۵	۰/۱۹۹	۰/۱۲۴	۰/۱۳۰
A_2	۰/۱۱۱	۰/۱۴۲	۰/۱۵۱	۰/۱۱۲	۰/۱۵۸	۰/۱۲۰
A_3	۰/۰۸۹	۰/۱۶۸	۰/۰۶۱	۰/۱۵۸	۰/۰۳۳	۰/۱۰۲
A_4	۰/۱۲۰	۰/۱۰۲	۰/۱۵۳	۰/۰۷۳	۰/۰۴۳	۰/۱۶۶
A_5	۰/۱۵۹	۰/۱۰۲	۰/۱۲۶	۰/۱۱۴	۰/۰۷۹	۰/۱۲۵
A_6	۰/۰۹۴	۰/۰۹۱	۰/۰۷۵	۰/۰۸۸	۰/۱۲۰	۰/۰۹۷
A_7	۰/۰۵۹	۰/۰۸۷	۰/۰۵۷	۰/۰۵۹	۰/۰۴۲	۰/۰۴۹
A_8	۰/۰۹۹	۰/۱۰۲	۰/۰۵۲	۰/۰۷۷	۰/۲۳۳	۰/۰۴۵
A_9	۰/۰۵۶	۰/۰۶۶	۰/۰۵۷	۰/۰۴۰	۰/۰۸۸	۰/۰۴۹
A_{10}	۰/۰۵۰	۰/۰۴۷	۰/۰۳۰	۰/۰۱۹	۰/۰۴۸	۰/۰۵۸

A ₁₁	۰/۰۷۳	۰/۰۳۷	۰/۰۳۱	۰/۰۶۲	۰/۰۳۳	۰/۰۵۶
Overall consistency	۰/۰۴۵	۰/۰۴۷	۰/۰۴۳	۰/۰۵۱	۰/۰۷۸	۰/۰۳۳

جدول ۶. وزن نهایی هر نوع یک از مؤلفه‌های مؤثر بر حمل و نقل با وسیله نقلیه موتورسیکلت [منبع: نویسندگان]

امتیازات حاصل از نظر کارشناسان												
	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉	A ₁₀	A ₁₁	Overall Inconsistency
امتیاز	۰/۱۱۸	۰/۱۳۰	۰/۱۰۳	۰/۱۱۸	۰/۱۲۷	۰/۰۹۳	۰/۰۶۲	۰/۰۹۵	۰/۰۵۹	۰/۰۴۵	۰/۰۵۲	۰/۰۸۳
نهایی												

هستند نرخ ناسازگاری کل ساختار سلسله مراتبی نیز با استفاده از همین نرم افزار محاسبه گردیده و برابر با ۰/۰۱ است که از ۰/۱ کمتر است، پس داده‌ها دارای اعتبار هستند.

۶. نتیجه گیری و پیشنهاد

تجزیه و تحلیل و ارزیابی عوامل مهمی که باعث تلفات و صدمات در تصادفات موتورسیکلت سواران می شود، می تواند به کاهش آمار تصادفات و بهبود ترافیک و برنامه ریزی های لازم در این راستا در آینده کمک کند.

تحقیق حاضر به دنبال ارزیابی و یا به عبارتی اولویت بندی مؤلفه های مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت است و اینکه مؤلفه های مختلف از لحاظ میزان تأثیر بر ایمنی ترافیک با یکدیگر متفاوت اند. نکته ی حائز اهمیت در فرایند پژوهش، این است که اکثر متغیرهای مورد استفاده به صورت ذهنی، کیفی و متغیرهای کلامی بیان می شوند و سنجش آنها به وسیله ی شیوه های قطعی و با اعداد ریاضی مشکل به نظر می رسد. روش بکار رفته در پژوهش حاضر استفاده ترکیبی از دو تکنیک AHP و مقایسات زوجی، برای مرتفع نمودن این مشکل است. در واقع محقق با استفاده از مفاهیم فازی، عبارت های کلامی را به صورت عبارت هایی با زبان طبیعی و محاوره ای برای

در ادامه به محاسبه اوزان مؤلفه ها نسبت به هر کدام از شاخص ها پرداخته می شود که در جدول (۵) نتیجه محاسبات انجام شده آورده شده است. پس از انجام تمام مقایسات زوجی برای تمامی مؤلفه ها در مقایسه با شاخص ها، نوبت به محاسبه وزن نهایی هریک از آنها می رسد. در یک فرایند سلسله مراتبی وزن نهایی گزینه ها از مجموع حاصل ضرب اهمیت معیارها در وزن گزینه ها به دست می آید. برای این کار از اصل ترکیب سلسله مراتبی که منجر به یک بردار اولویت با در نظر گرفتن همه قضاوت ها در تمامی سطوح سلسله مراتبی می شود، استفاده خواهد شد.

$$V_H = \sum_{k=1}^n \sum_{i=1}^m W_k(g_{ij})$$

که در آن

امتیاز نهایی گزینه $V_H : H$

ضریب اهمیت شاخص $W_k : K$

امتیاز گزینه (مؤلفه) در ارتباط با شاخص $g_{ij} : i$

جدول (۶) این اوزان با توجه به میزان تأثیر پذیری مؤلفه ها از شاخص ها حاصل گردیده که در نمودار (۱) درصد اهمیت شاخص ها نمایش داده شده است. در تحقیق حاضر نرخ ناسازگاری معیارها و زیرمعیارها با استفاده از نرم افزار Expert Choice محاسبه شد؛ این نرخ ها همانطور که در قسمت مقایسه های زوجی بیان شده است همگی کمتر از ۰/۱

ارزیابی مولفه های موثر بر ارتقای فرهنگ ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت

- ارزیابی به کار برده و تحلیل های مناسب تر و دقیق تری را بر روی آن ها اعمال نموده است.
- در این تحقیق مؤلفه های مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت مورد مطالعه و استخراج قرار گرفته و بر اساس روش AHP ارجحیت بندی گردیدند.
- طبق نتایج به دست آمده از طریق روش AHP و استناد به جدول ۵ مؤلفه کنترل مهارت موتورسواران با وزنی معادل ۰/۱۳۰ از دیدگاه خبرگان و کارشناسان، امتیاز بالاتری نسبت به دیگر مؤلفه ها گرفته است، که این خود نشان دهنده درجه اهمیت بالای این مؤلفه است. ترتیب اولویت و اهمیت مؤلفه های دیگر بدین ترتیب است:
- آموزش و اطلاع رسانی مکرر توسط رسانه های گروهی در جهت اجرای درست قوانین رانندگی در کاهش تصادفات موتورسواران (۰/۱۲۷)
- برنامه ریزی اصولی در جهت کاهش سفرهای درون شهری شهروندان با موتورسیکلت (۰/۱۱۸)
- مداخله قوه قضائیه در بحث تخلفات رانندگی با موتورسیکلت (۰/۱۱۸)
- اجرای دقیق و جدی قوانین راهنمایی و رانندگی در مورد موتورسیکلت سواران (۰/۱۰۳)
- آرام سازی تردد موتورسیکلت سواران، با استفاده از تجهیزات استاندارد سرعت گیر، خط کشی های اکستروژن و غیره (۰/۰۹۵)
- ایجاد سیستم نظارتی واحد و توأم با حمایت های لازم برای سیستم حمل و نقل با موتورسیکلت (۰/۰۹۳)
- شناسایی نقاط پر تصادف و ایمن سازی آن ها اعلام با رفع معایب و نواقص و نصب تابلوها و علائم جاده ای (۰/۰۶۲)
- بررسی و تجزیه و تحلیل سالانه تصادفات و تلفات (۰/۰۵۹)
- استفاده از توان بالقوه مردمی برای تقویت کنترل نامحسوس و کاهش تخلف (۰/۰۵۲)
- تعامل و ایجاد تعادل و مشارکت بین بخش خصوصی و دولت و مردم در جهت ارتقای فرهنگ ترافیک (۰/۰۴۵)
- ترتیب معیارهای مؤثر بر حمل و نقل با وسیله نقلیه موتورسیکلت در جهت افزایش ایمنی با استناد به جدول اوزان حاصل از مقایسات زوجی (جدول ۴) عبارتند از:
- فرهنگ، آگاهی و وفاق عمومی نسبت به استفاده صحیح از موتورسیکلت (۰/۲۹۳)
- سلامت جسمی، روحی و روانی آحاد جامعه (کاهش شمار تصادفات) (۰/۱۹۴)
- تبلیغات و مشارکت دستگاه و آحاد جامعه (۰/۱۸۴)
- ایمنی تجهیزات و استفاده از آن ها (به خصوص کلاه ایمنی) (۰/۱۲۸)
- ایمنی تردد و ترافیک (۰/۱۱۶)
- قانون مداری (کارآمدی قوانین بازدارنده و انتظامی) (۰/۰۸۴)
- بدون شک بحث از ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت بدون توجه به مؤلفه های تأثیرگذار بر آن بی معنی خواهد بود.
- بیش مؤلفه های مؤثر بر ارتقای ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت از مطالعه داده شده در این مقاله کمک می کند تا در درک، پیشگیری و اجرای فعالیتهای مربوط به تصادفات موتورسیکلت سواران در آینده بهبود یابد.
- نبود برنامه ای جامع و فراگیر برای کاهش تلفات با موتورسیکلت و ارتقاء ایمنی ترافیک از جمله مهم ترین چالش های امروزه کشور به شمار می رود. گرچه نهادهایی

در تلاش برای کاهش اثرات این عوامل به اقداماتی دست زده‌اند، ولی به نظر می‌رسد شدت ابعاد آسیب‌ها و تعداد آمار تصادفات گسترده‌تر از فعالیت‌های کنترل‌کننده است. لذا به منظور رسیدن به سطح مناسبی از ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت که از لحاظ شاخص‌های مورد نظر وضعیت مطلوب‌تری داشته باشد، پیشنهادات و راهکارهایی به شرح ذیل ارائه می‌شود:

- ۱- توجه بیشتر به مؤلفه‌هایی همچون مهارت و آموزش موتورسیکلت‌سواران برحسب میزان اهمیت به دست آمده در این پژوهش در برنامه‌ریزی‌ها
- ۲- اعمال مدیریتی کارآمد در ساماندهی هدایت، نظارت و کنترل بر موتورسیکلت‌سوارها یا به عبارتی دیگر اعمال مدیریت یکپارچه حمل‌ونقل

- درون‌شهری در حمل‌ونقل و ترافیک با موتورسیکلت در کلان‌شهر تهران
- ۳- فراهم نمودن ساختارهای لازم برای بهره‌گیری از توان بالقوه مردمی و دستگاه‌ها در امر ارتقا ایمنی ترافیک موتورسیکلت‌سواران
 - ۴- برنامه‌ریزی در جهت چگونگی ارائه خدمات توسط وسیله نقلیه موتورسیکلت با تأکید بر رعایت حقوق شهروندی
 - ۵- تدوین قوانین لازم بازدارنده و اعمال جرائم برای متخلفین.

ارزیابی مولفه های موثر بر ارتقای فرهنگ ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت

۷. مراجع

- استایش ولی پور، ج. (۱۳۸۵) "بررسی تحلیل آمار تلفات موتورسیکلت در ایران"، دوماهنامه علمی و تخصصی راهور، شماره ۱۱، ص ۱۷-۱۹.
- علی بابایی، ی. و فیروزجانیان، ع. الف. (۱۳۸۸) "تحلیل جامعه‌شناختی عوامل مؤثر بر قانون‌گریزی"، تهران، مجله دانش انتظامی، سال ۱۱، شماره ۴، ص ۵۸-۷.
- گیدنز، الف. (۱۳۷۳) "جامعه‌شناسی" (منوچهر صبوری، مترجم). تهران، نشر نی.
- مظاهری، م.، سوری، ه.، رمضانخانی، ع. و مرادی، ع. (۱۳۹۶) "عوامل مؤثر بر وقوع حوادث جاده ای با تاکید ویژه بر موتورسیکلت ها در تحقیقات ملی و جهانی بررسی مطالعات انجام شده در ایران و جهان. خاورمیانه" مجله پزشکی خانواده، سال ۷، شماره ۱۰، ص ۱۹۴.
- معین، م. (۱۳۶۷) "فرهنگ فارسی"، تهران، انتشارات امیرکبیر، ص ۲۶-۲۷.
- مقصودی، الف.، بوستانی، د. و رفیعی، م. (۱۳۹۶) "بررسی دلایل عدم استفاده از کلاه ایمنی در میان موتورسیکلت ها در کرمان"، مجله بین المللی مدیریت آسیب و ارتقای ایمنی، سال ۲۵، شماره ۱، ص ۶۴-۵۸.
- پور معلم، ن. و قربانی، م. (۱۳۹۰) "سیمای ایمنی راه ها"، وزارت راه و ترابری، معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری.
- Chen, S. J., Chen, C. Y. and Lin, M. R. (2018) "Risk factors for crash involvement in older motorcycle riders", Accident Analysis & Prevention, Vol. 111, pp. 109-114.
- Fitzpatrick, D. and O'Neill, D. (2017) "The older motorcyclist", European Geriatric Medicine, Vol. 8, No. 1, pp. 10-15.
- Miller, T. R., Levy, D. T. and Swedler, D. I. (2018) "Lives saved by laws and regulations that resulted from the Bloomberg road safety program", Accident Analysis & Prevention, Vol. 113, pp. 131-136.
- اکبری، م. ع.، نجات‌بخش اصفهانی، ع. و بزرگی، م. (۱۳۸۸) "بررسی تأثیرات طرح کنترل موتورسواران بر میزان تصادفات درون‌شهری - مطالعه موردی شهرستان گرمسار" تهران، مجله مطالعات مدیریت ترافیک، سال ۴، شماره ۱۲، ص ۶۴-۴۹.
- پلیس راهنمایی و رانندگی تهران بزرگ (۱۳۹۵) "تجزیه و تحلیل تصادفات"، تهران: مرکز فرماندهی و کنترل ترافیک.
- پلیس راهنمایی و رانندگی ناجا (۱۳۸۴) "آئین‌نامه راهنمایی و رانندگی ناجا"، تهران، نشر تأویل، ص ۱۱.
- پلیس راهنمایی و رانندگی ناجا، مرکز تحقیقات کاربردی (۱۳۹۳) "ارائه مدل ارزیابی عوامل مؤثر بر شدت تصادفات کاربران آسیب‌پذیر راه با استفاده از مدل‌های ناحیه‌ای"، تهران، گزارش پژوهشی شماره ۵، ص ۱۹-۵.
- توکلی کاشانی، ع. و ربیعان، ر. (۱۳۹۳) "بررسی اثر سن موتورسوار و عوامل محیطی بر ریسک تصادفات موتورسیکلت بر اساس مفهوم مواجهه شبه‌القایی"، فصلنامه مهندسی حمل و نقل، سال ۶، شماره ۲، ص ۲۱۳-۲۲۳.
- حبیبیان، م.، دیباج، س. و رحمتی، ی. (۱۳۹۵) "مدلی برای بررسی اثر سیاست های مدیریتی حمل و نقل بر سفرهای بلند شهری با هدف کار (مطالعه موردی: شهر تهران)"، فصلنامه مهندسی حمل و نقل، سال ۸، شماره ۴، ص ۶۲۷-۶۶۲.
- حدی، م. ر. (۱۳۸۷) "کلاه ایمنی دستورالعمل طراحی، اجرا و ارزیابی برنامه استفاده از کلاه ایمنی"، تهران، وزارت راه و ترابری.
- خورشیدی، ع.، عینی، الف. و سوری، ح. (۱۳۹۵) "الگوی اپیدمیولوژی سوانح ترافیکی در موتورسیکلت سواران ایرانی در سال ۱۳۹۱"، مجله ارتقای ایمنی و پیشگیری از مصدومیت ها، دوره ۴، شماره ۱، ص ۵۴-۴۷.

- Ranney, M. L., Mello, M. J., Baird, J. B., Chai, P. R. and Clark, M. A. (2010) "Correlates of motorcycle helmet use among recent graduates of a motorcycle training course", Accident Analysis and Prevention, Vol. 42, No. 6, pp.2057-2062
- Orsi, C., Stendardo, A., Marinoni, A., Gilchrist, M.D., Otte, D., Chliaoutakis, J., Lajunen, T., Özkan, T., Dias Pereira, J., Tzamalouka, G. and Morandi, A. (2012) "Motorcycle riders' perception of helmet use: Complaints and dissatisfaction", Accident Analysis and Prevention, Vol. 44, No. 1, pp.111-117
- Zamani-Alavijeh, F., Bazargan, M., Shafiei, A. and Bazargan-Hejazi, S. (2011) "The frequency and predictors of helmet use among Iranian motorcyclists: A quantitative and qualitative study", Accident Analysis and Prevention, Vol. 43, No. 4, pp.1562-1569.
- Sagberg, F. (2018) "Characteristics of fatal road crashes involving unlicensed drivers or riders: implications for countermeasures", Accident Analysis & Prevention, Vol. 117, pp. 270-275.

محمدرضا مهماندار، درجه کارشناسی در رشته حقوق را در سال ۱۳۷۴ از دانشگاه آزاد اسلامی واحد مشهد و درجه کارشناسی ارشد در رشته حقوق بین الملل را در سال ۱۳۸۱ از دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی اخذ نمود. در سال ۱۳۹۴ موفق به کسب درجه دکتری در رشته علوم مدیریت از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی گردید. زمینه های پژوهشی مورد علاقه ایشان مدیریت سوانح و حوادث ترافیکی بوده و در حال حاضر عضو هیات علمی با مرتبه استادیاری در دانشگاه علوم انتظامی امین است.



محمد آریانا، درجه کارشناسی در رشته ریاضی کاربردی را در سال ۱۳۸۷ از دانشگاه پیام نور الیگودرز و درجه کارشناسی ارشد در رشته ریاضی کاربردی را در سال ۱۳۸۹ از دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج اخذ نمود. زمینه های پژوهشی مورد علاقه ایشان مدیریت حمل و نقل است.



ارزیابی مولفه های موثر بر ارتقای فرهنگ ایمنی ترافیک و کاهش تلفات با موتورسیکلت

توفیق مبادری، درجه کارشناسی در رشته آمار را در سال ۱۳۹۲ از دانشگاه شهید چمران اهواز و درجه کارشناسی ارشد در رشته آمار زیستی را در سال ۱۳۹۶ از دانشگاه علوم پزشکی ایران اخذ نمود. زمینه های پژوهشی مورد علاقه ایشان تحلیل داده های پزشکی و حوادث ترافیکی است.



احسان خلیلی، درجه کارشناسی در رشته مهندسی برق کنترل را در سال ۱۳۹۳ از دانشگاه سمنان و درجه کارشناسی ارشد در رشته برق کنترل را در سال ۱۳۹۵ از دانشگاه صنعتی اصفهان اخذ نمود. زمینه های پژوهشی مورد علاقه ایشان سیستمهای حمل و نقل هوشمند است.

