



## اولویت بندی عوامل مؤثر بر خطر سوانح رانندگی مبتنی بر تصمیم گیری چند معیاره در پلیس راهنمایی و رانندگی (شهر تهران)

**پروین مریدی:** گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، مرکز تحقیقات بهداشت کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.  
**علی مرادی:** معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.  
**فرشته طاهری:** دانشجوی دکتری روانشناسی شناختی، مرکز تحقیقات بهداشت کار، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.  
**رسول یاراحمدی:** (\*\*نویسنده مسئول) گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، مرکز تحقیقات آلودگی هوا، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. (yarahmadi.r@iums.ac.ir)  
**علی اصغر فرشاد:** گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، مرکز تحقیقات بهداشت کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

### چکیده

#### کلیدواژه‌ها

تکنیک تاپسیس فازی،  
شاخص،  
عوامل خطر،  
ایمنی،  
اولویت بندی،  
سوانح

تاریخ دریافت: ۹۶/۲/۵

تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۱/۷

**زمینه و هدف:** حوادث رانندگی و ترافیکی سالانه جان بسیاری از مردم جهان را به خطر می‌اندازد. ایران به عنوان یکی از کشورهای که درصد سوانح و حوادث جاده‌ای و ترافیکی در آن بالا است معرفی شده است. بررسی عوامل و زمینه‌های این نوع حوادث می‌تواند به شناسایی عوامل اصلی و اولویت بندی آن‌ها و تدوین برنامه‌های پیشگیری کننده کمک نماید.  
**روش بررسی:** در این تحقیق به منظور انتخاب مهم‌ترین عوامل خطرزا شناسایی از روش تصمیم‌گیری چند معیاره مبتنی بر تکنیک فازی تاپسیس استفاده شده است. پنج معیار مشخص بودن، قابلیت اندازه‌گیری، قابلیت دستیابی، واقع‌گرایانه بودن و در چهارچوب زمان برای رتبه بندی عوامل خطر در پلیس راهنمایی و رانندگی در نظر گرفته شده‌اند.  
**یافته‌ها:** نتایج به دست آمده در تحقیق با استفاده از تکنیک فازی تاپسیس بر اساس معیارهای SMART نشان داد که عوامل و رفتار انسانی و فصل به ترتیب بالاترین ضریب نزدیکی را به خود اختصاص داده‌اند. تجهیزات ایمنی و نوع کاربری وسایط نقلیه در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند که خود دلیل بر فراوانی و اهمیت این شاخص‌ها در حوادث مذکور می‌باشد.  
**نتیجه گیری:** اولویت بندی عوامل خطر را به مدیران و برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در شناسایی و ارائه راهکارهای اجرایی و شناسایی اولویت‌های با تأثیرگذاری چند جانبه جهت مدیریت عوامل مؤثر در تصادفات کمک شایانی خواهد کرد. رفتار و عوامل انسانی در کنترل حوادث ترافیکی نقش مهمی ایفا می‌کنند.

**تعارض منافع:** گزارش نشده است.  
**منبع حمایت کننده:** گزارش نشده است.

### شیوه استناد به این مقاله:

Moridi P, Moradi A, Taheri F, Yarahmadi R, Farshad AA. Prioritization of effective factors in traffic accident based on multiple criteria decision making in the traffic police (Tehran city). Iran Occupational Health.2018 (Oct-Nov); 15(5):21-29.

\*انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با **CC BY-NC-SA 1.0** صورت گرفته است.



## Prioritization of effective factors in traffic accident based on multiple criteria decision making in the traffic police (Tehran city)

**Parvin Moridi**, Department of occupational Health, Occupational Health Research Center, School of Public Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

**Ali Moradi**, Health Deputy, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

**Fereshteh Taheri**, PhD Student of Cognitive Psychology, Occupational Health Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

✉ **Rasoul Yarahmadi**, (\*Corresponding Author) Department of occupational Health, Air Pollution Research Center, School of Public Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. ([yarahmadi.r@iums.ac.ir](mailto:yarahmadi.r@iums.ac.ir))

**Ali Asghar Farshad**, Department of occupational Health, Occupational Health Research Center, School of Public Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

### Abstract

**Background:** One of the most common accidents that annoy many people in the world every year is road traffic accidents. Today, the largest share of accidents related to traffic accidents. Iran is one of the countries with the highest incidence and mortality due to road accidents and traffic. Survey of these events can identify the main factors, prioritization and preventive programs for them.

**Methods:** In this research, the multi-criteria decision-making method based on FUZZY TOPSIS has been used to selection the main risk factors. Five criteria specific, measurable, achievable, realistic and timeable are used for prioritizing of traffic police risk factors.

**Results:** In this research, fuzzy multi-criteria decision-making method has been used to selection the most important risk factors. Five criteria include: specific, measureable, Attainable, Realistic, and time frame were used for ranking risk factors in traffic police. According to the results, the human's behavior was identified as the most appropriate factors for road safety (coefficients = 0.204684). Safety equipment and vehicle's usage were ranked in grade 3 and 4. Other indicators of risk in order of importance and influence were at lower levels.

**Conclusion:** Identify and Priority of traffic risk factors would help to managers and policy makers for managing the factors affecting accidents. Human's behavior and human's decision were identified as main role in road accident control.

**Conflicts of interest:** None

**Funding:** None.

### Keywords

FUZZY TOPSIS

method,

Indicator,

Hazard,

Safety,

Prioritization,

Accident

Received: 25/04/2017

Accepted: 27/01/2018

### How to cite this article:

Moridi P, Moradi A, Taheri F, Yarahmadi R, Farshad AA. Prioritization of effective factors in traffic accident based on multiple criteria decision making in the traffic police (Tehran city). Iran Occupational Health.2018 (Oct-Nov); 15(5):21-29.

This work is published under [CC BY-NC-SA 1.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) licence

## مقدمه

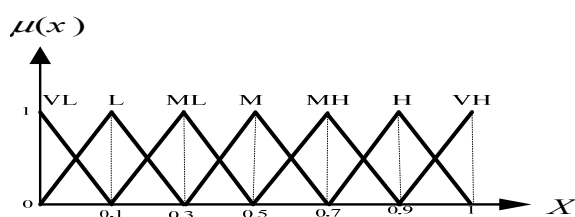
سوانح، حوادث و تصادفات سالیانه باعث مرگ میلیون‌ها نفر در جهان است (۱ و ۲). بار جهانی بیماری‌های مرتبط با مرگ زودرس یا ناتوانی ناشی از سوانح رانندگی در سال ۱۹۹۱ رتبه نهم را دارا بوده و بر اساس پیش‌بینی‌ها در سال ۲۰۲۰ به رتبه سوم ارتقاء می‌یابد. این در حالی است که طبق آمارهای منتشر شده فوق‌الذکر در کشورمان در طی سال‌های اخیر سوانح رانندگی مقام نخست را از نظر تعداد سال‌های از دست رفته عمر به دلیل مرگ زودرس دارا بوده است (۳). این واقعیت‌ها نشان از جایگاه ویژه سوانح و حوادث به صورت یک معضل و مشکل ویژه بهداشت و سلامت جامعه در جهان است (۴). عوامل مختلفی در ایجاد این نوع حوادث نقش دارند که می‌توان آن‌ها را به طور کلی به سه دسته: عوامل انسانی، عوامل محیطی و عوامل مربوط به وسیله نقلیه تقسیم‌بندی نمود. بررسی عوامل و زمینه‌های این نوع حوادث از زبان مسئولین و کارشناسان پلیس راهنمایی و رانندگی و افراد صاحب‌نظر در این زمینه می‌تواند به شناسایی عوامل اصلی و اولویت‌بندی آن‌ها و تدوین برنامه‌های پیشگیری‌کننده کمک نماید (۵-۷). مدیریت تصادفات در پلیس راهنمایی و رانندگی نیازمند برخوردی جامع و کاربردی با استفاده از مدل ساختاری چند سطحی می‌باشد. با توجه به اهمیت موضوع تصادفات رانندگی و عوارض مادی و غیرمادی ناشی از آن برای جامعه جهانی و به ویژه کشورهای در حال توسعه شناسایی اولویت‌های با تأثیرگذاری چند جانبه جهت مدیریت عوامل مؤثر در تصادفات امری اساسی است. در سال ۲۰۱۲ در ایالات متحده آمریکا مطالعه‌ای تحت عنوان عوامل خطر بروز حوادث رانندگی در رانندگانی که سابقه قبلی جراحات مغزی ناشی از تروما داشته‌اند، انجام شد. نتایج نشان داد که احتمال وقوع جراحات در موتورسوارانی که کلاه ایمنی نمی‌پوشیده، از کمر بند ایمنی کمتر استفاده نمی‌کرده، بیشتر در شب رانندگی می‌کرده و در اتومبیل خود تعداد مسافر زیاد داشته بیشتر بوده است (۶). جرد و همکارانش تحقیقی با عنوان حوادث ترافیکی منجر به مرگ مرتبط با مصرف داروهای روان‌گردان و الکل انجام دادند. نتایج نشان داد که خطر سوانح ترافیکی منجر به مرگ در مردان و افراد زیر ۲۵ سال بیشتر بوده است.

میزان بروز این‌گونه حوادث در ساعات شب بیشتر از روز بوده است. بالاترین نسبت شانس وقوع حوادث منجر به مرگ در مواردی بوده که راننده داروهای روان‌گردان و الکل را با هم مصرف نموده است (۸). نتایج مطالعات کلارک و همکاران در سال ۲۰۱۰ نشان داد که مردان نسبت به زنان نقش بیشتری در ایجاد سوانح ترافیکی داشته‌اند. از نظر سنی نیز رانندگان بالای ۸۵ سال نسبت به رانندگان ۶۰ الی ۸۵ سال نقش بیشتری در ایجاد این‌گونه حوادث ایفا نموده‌اند (۹). نتایج مطالعات Corsenac و همکاران در سال ۲۰۱۲ نشان داد که وقوع حوادث ترافیکی در مردان و رانندگان جوان بیشتر بوده و مصرف متادون و پرنورفین با افزایش خطر وقوع سوانح ترافیکی منجر به جرح ارتباط معنی‌دار داشته است (۱۰).

نتایج تحقیقات Romano و همکاران در سال ۲۰۱۲ نشان داد که رانندگان زن، جوان، همسر دار و طبقه اقتصادی اجتماعی بالا نسبت به رانندگان مرد، میان‌سال، بدون همسر و طبقه اقتصادی اجتماعی پایین‌تر مناسب‌تر و با خطر کمتری رانندگی می‌کنند. همچنین این مطالعه نشان داد مردان نسبت به زنان در ایجاد سوانح رانندگی مرتبط با مصرف الکل نقش بیشتری دارند و مهم‌ترین فاکتورهای مرتبط با مصرف الکل در این رانندگان عوامل دموگرافیک و اقتصادی اجتماعی می‌باشند (۱۱). تحقیق حاضر به منظور رتبه‌بندی و اولویت‌بندی شاخص‌ها و عوامل مؤثر بر سوانح و تصادفات راهنمایی و رانندگی انجام شده است.

## روش بررسی

در این مطالعه برای دستیابی به شاخص‌های خطر سوانح ترافیکی ابتدا با بهره‌گیری از مجموعه شاخص‌های تدوین شده با کمک مراکز تحقیقاتی پلیس راهنمایی و رانندگی، مطالعات قبلی، مقالات و سایر منابع فهرستی از شاخص‌های انسانی، محیطی و وسیله نقلیه تهیه می‌گردد. از آنجائی که برای ارزیابی عوامل خطر سوانح ترافیکی در بخش ترافیک و حمل‌ونقل، شاخص‌های بسیار زیادی وجود دارد؛ اما شاخص‌های محدودی از نظر ایجاد سوانح ترافیکی بیشترین نقش را دارند، لذا با توجه به نظر خبرگان شاخص‌های مؤثر از



شکل ۱- اعداد فازی برای تعیین اهمیت معیارهای انتخاب تکنولوژی تصفیه

تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. تکنیک تاپسیس فازی برای رتبه‌بندی و مقایسه گزینه‌های مختلف و انتخاب بهترین گزینه و تعیین فواصل بین گزینه‌ها استفاده می‌شود بر اساس این روش، بهترین گزینه، نزدیک‌ترین به راه‌حل ایده آل و دورترین از راه‌حل غیر ایده آل است. راه‌حل ایده آل، راه‌حلی است که بیشترین سود و کمترین هزینه را داشته باشد (۱۲، ۱۳). تکنیک تاپسیس فازی در هفت گام اجرایی شد. ابتدا مطابق روش، وزن معیارهای مسئله تعیین گردید. پس از جمع‌آوری پاسخ‌های خبرگان در قالب پاره‌ای گویه‌های کلامی، پاسخ‌های مذکور به مقیاسی با قابلیت تجزیه و تحلیل تبدیل شدند، زیرا انجام عملیات ریاضی بر روی متغیرهای بیانی کیفی غیرممکن است. بنابراین متغیرهای بیانی باید به مقیاس‌های فازی تبدیل شوند. در این تحقیق، از اعداد فازی مثلثی<sup>۲</sup> که در شکل ۱ نیز نشان داده شده به‌عنوان توابع عضویت اعداد فازی استفاده شده است. دلیل استفاده از اعداد فازی مثلثی، کمک به تصمیم‌گیرنده در تصمیم‌گیری ساده‌تر است.

در گام دوم ماتریس تصمیم‌گیری برای تعیین اهمیت هر شاخص با توجه به هر معیار تشکیل می‌گردد. برای این منظور ابتدا لازم است که مقیاس مناسب فازی برای سنجش هر شاخص با توجه به هر معیار تعیین گردد. در این تحقیق از مقیاس‌های فازی به کار گرفته شده توسط وانگ و الهاگ<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) استفاده شده است (۱۴). در مرحله سوم هر کدام از اعداد فازی به دست آمده برای اهمیت هر معیار را در عنصر متناظر ماتریس تصمیم (اهمیت هر شاخص با توجه به هر معیار) ضرب کرده و ماتریس تصمیم‌گیری موزون محاسبه گردید. در گام چهارم جداول تصمیم‌گیری که از میانگین نظرات

میان فهرست مبسوط شاخص‌های مربوطه انتخاب می‌گردید. با مراجعه به پیشینه مطالعات انجام شده و مطالعات کتابخانه‌ای در این زمینه معیارهای (SMART (Specific, Measurable, Achievable, Realistic Timeable جهت رتبه‌دهی شاخص‌ها انتخاب شدند (شایه ۲۰۰۷). در این تحقیق از ۵۸ شاخص‌های مرتبط و تدوین شده اولیه، ۳۸ شاخص به‌عنوان شاخص‌های کلیدی توسط افراد خبره انتخاب شدند. این شاخص‌ها با ملاحظات فنی-علمی و اجرایی در راستای اهداف تحقیق با عنوان شاخص‌های کلیدی مورد بررسی قرار گرفتند. به منظور رتبه‌بندی و اولویت‌بندی شاخص‌ها، پرسش‌نامه‌ای که گزینه‌های آن شاخص‌ها و معیارهای آن SMART طراحی شد. پرسش‌نامه طراحی شده برای تعیین روایی و پایایی در اختیار ۱۲ نفر از افراد خبره در این زمینه که شامل دکتری بهداشت حرفه‌ای، پلیس راهنمایی و رانندگی، کارشناسان ایمنی حمل و نقل و ... قرار گرفت. جهت سنجش پایایی ابزار با استفاده از داده‌های به دست آمده و به کمک نرم‌افزار آماری SPSS، میزان ضریب پایایی برای مقیاس و خرده مقیاس‌های ابزار محاسبه شد (Cronbach's Alpha = ۰/۹۴۷). نتایج آنالیز شاخص‌های روایی مقادیر  $CVR = ۰/۷۷/۰۶$  و  $FVR =$  را نشان می‌دهد که این کار منجر به انجام پاره‌ای اصلاحات در محتوا، ساختار و ارتباط سؤالات در پرسشنامه و تأیید پایایی ابزار تحقیق گردید. در این تحقیق داده‌های حاصل از تکمیل پرسش‌نامه که توسط ۲۵ نفر از اساتید علوم ترافیک و حمل و نقل، مهندسان بهداشت حرفه‌ای، مسئولین ادارات و پاسگاه‌های پلیس راهنمایی و رانندگی، کارشناسان خبره راهنمایی و رانندگی شاغل در مراکز تحقیقاتی-دانشگاهی و پروژه‌های میدانی انجام شده بودند مورد

<sup>۲</sup>. Triangular Fuzzy number

<sup>۳</sup>. Wang and Elhag

<sup>۱</sup>. Content Validity Ratio

شاخص‌ها و اولویت‌بندی آن‌ها می‌باشد.

### یافته‌ها

نتایج تعیین ضریب نزدیکی و رتبه‌بندی شاخص‌های ایمنی و بهداشت در سوانح و تصادفات در پلیس راهنمایی و رانندگی در جدول ۱ و شکل ۲ آمده است.

افراد به دست می‌آیند و موزون شده‌اند را نرمال می‌کنیم و ماتریس تصمیم‌گیری نرمال شده را به دست می‌آوریم. در گام پنجم پاسخ ایده‌آل مثبت و پاسخ ایده‌آل منفی فازی مشخص شده و فاصله هر شاخص از ایده‌آل مثبت و ایده‌آل منفی فازی در گام ششم محاسبه می‌شود. با محاسبه ضریب نزدیکی و رتبه شاخص‌ها در گام هفتم اولویت‌بندی شاخص‌ها انجام می‌شود.  $CC_i$  یا ضریب نزدیکی معیاری برای رتبه‌بندی

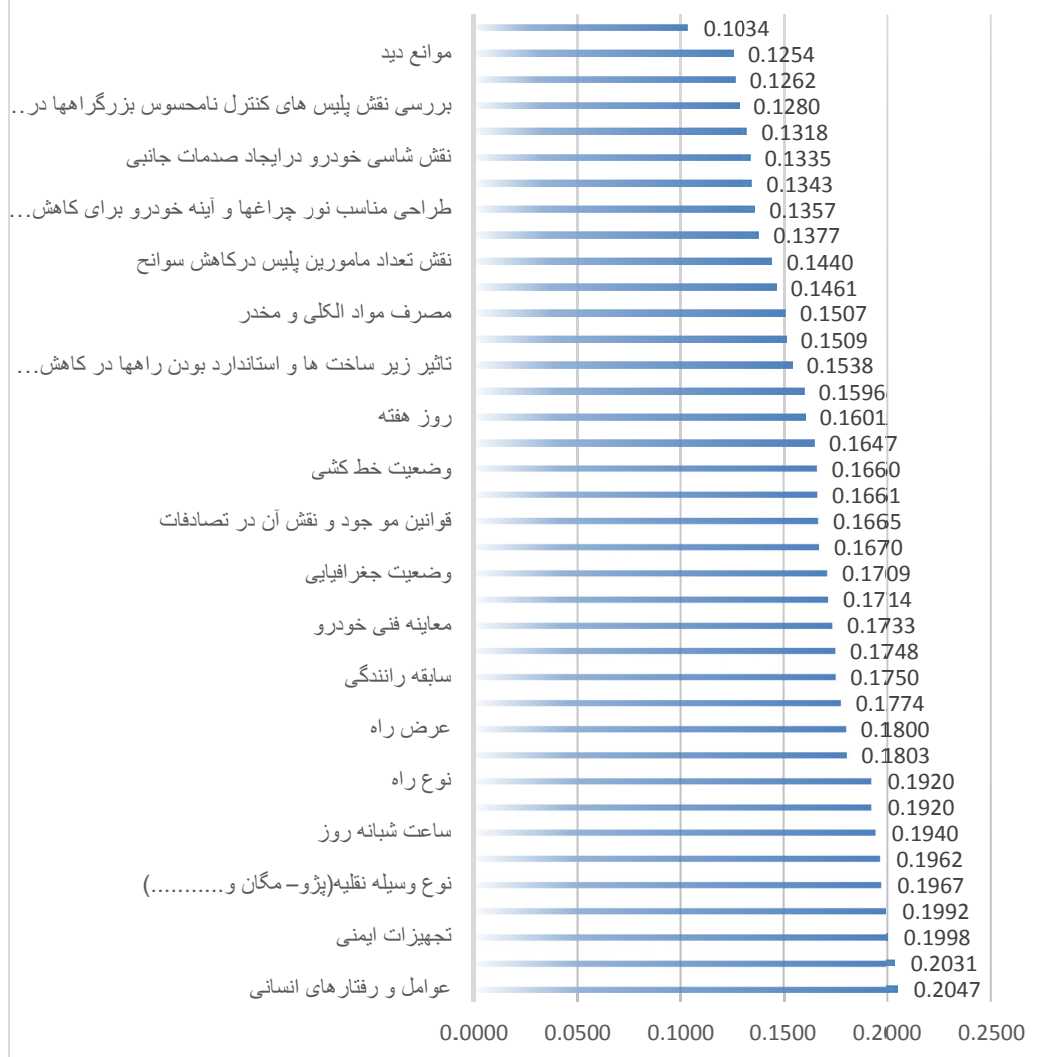
جدول ۱- ضریب نزدیکی گزینه‌ها (شاخص‌های کلیدی سازی شده)

رتبه نهایی	$(CC_i)$	$(d_i^+)$	$(d_i^-)$	ضریب نزدیکی - رتبه شاخص‌ها	گزینه‌ها (شاخص‌ها)
۷	۰.۱۹۳۹۸۳	۴.۰۶۰۵۷۲	۰.۹۷۷۲۵۵		ساعت شبانه روز
۶	۰.۱۹۶۱۶۴	۴.۰۵۱۹	۰.۹۸۸۸۰۶		حداکثر سرعت مجاز
۲	۰.۲۰۳۱۱۵	۴.۰۱۲۴۶۶	۱.۰۲۲۷۲۵		فصل
۱۸	۰.۱۶۶۹۶۱	۴.۲۰۵۱۴	۰.۸۴۲۸۱۲		روشنایی هوا
۱۲	۰.۱۷۷۴۲۴	۴.۱۴۸۶۱۷	۰.۸۹۴۸۲۸		وضعیت هوا
۹	۰.۱۹۱۹۶۳	۴.۰۷۰۵۶۲	۰.۹۶۷۰۳۴		نوع راه
۳۷	۰.۱۲۵۳۶۶	۴.۴۲۳۷۳	۰.۶۳۴۰۷۸		موانع دید
۱۱	۰.۱۸۰۰۰۸	۴.۱۳۴۴۴۲	۰.۹۰۷۶۰۸		عرض راه
۳۰	۰.۱۳۷۷۲۹	۴.۳۵۵۵۵	۰.۶۹۵۷۰۶		عرض شانه
۲۱	۰.۱۶۶۰۰۷	۴.۲۱۰۸۰۷	۰.۸۳۸۱۶۲		وضعیت خط کشتی
۲۴	۰.۱۵۹۶۴۲	۴.۲۳۷۲۲۵	۰.۸۰۴۹۴۳		وضعیت علائم راهنما
۲۳	۰.۱۶۰۰۵۳	۴.۲۳۸۷۲۶	۰.۸۰۷۶۹۳		روز هفته
۱۷	۰.۱۷۰۸۷۹	۴.۱۸۳۱۰۳	۰.۸۶۲۱۲۳		وضعیت جغرافیایی
۲۲	۰.۱۶۴۶۸۳	۴.۲۱۸۲۵۷	۰.۸۳۱۶۳۴		تسهیلات ناکارآمد
۳۲	۰.۱۳۴۲۵۶	۴.۳۷۳۸۷۳	۰.۶۷۲۸۲۴		وضعیت معابر و حجم خودروها
۳۵	۰.۱۲۷۹۹۳	۴.۴۰۸۹۸۹	۰.۶۴۷۱۵۲		بررسی نقش پلیس‌های کنترل نامحسوس بزرگراهها در کاهش سوانح
۲۵	۰.۱۵۳۷۹۱	۴.۲۷۴۰۸۲	۰.۷۷۶۷۷۶		تاثیر زیر ساخت‌ها و استاندارد بودن راهها در کاهش تصادفات
۱۹	۰.۱۶۶۴۹۷	۴.۲۰۴۸۱	۰.۸۳۹۹۳۳		قوانین موجود و نقش آن در تصادفات
۲۹	۰.۱۴۴۰۴۶	۴.۳۲۶۳۰۷	۰.۷۲۸۰۰۶		نقش تعداد مأمورین پلیس در کاهش سوانح
۴	۰.۱۹۹۱۹۴	۴.۰۳۰۵۳۷	۱.۰۰۲۵۶۵		نوع کاربری وسیله نقلیه (سواری، کامیونت،...)
۳۸	۰.۱۰۳۴۲۹	۴.۵۲۸۰۸۷	۰.۵۲۲۴۶۴		طرح پاسخ در شرایط اضطراری
۳	۰.۱۹۹۸۱۳	۴.۰۳۲۱۷۵	۱.۰۰۶۸۶۴		تجهیزات ایمنی
۱۵	۰.۱۷۳۳۳۶	۴.۱۷۱۲۳۲	۰.۸۷۴۶۲۷		معاینه فنی خودرو
۵	۰.۱۹۶۷۱	۴.۰۴۳۵۱۶	۰.۹۹۰۱۷۸		نوع وسیله نقلیه (پژو- مگان و.....)
۱۰	۰.۱۸۰۲۹۴	۴.۱۳۱۵۲	۰.۹۰۸۷۲۷		عمر خودرو
۱۴	۰.۱۷۴۸۱۴	۴.۱۵۵۷۶۶	۰.۸۸۰۳۹۲		رنگ خودرو
۲۸	۰.۱۴۶۰۶۹	۴.۳۱۲۷۶۲	۰.۷۳۷۷۲		طراحی بدنه ماشین مطابق با استانداردهای بین‌المللی
۲۶	۰.۱۵۰۹۳۲	۴.۲۹۰۱۶۳	۰.۷۶۲۶۲۸		عمر لاستیک خودرو به ویژه در جاده‌های لغزنده و مرگ و میر ناشی از سوانح ترافیکی
۳۳	۰.۱۳۳۴۵۹	۴.۳۷۹۳۹۸	۰.۶۷۴۴۸۸		نقش شاسی خودرو در ایجاد صدمات جانبی
۳۱	۰.۱۳۵۶۸۴	۴.۳۶۴۹۲۲	۰.۶۸۵۲۲۵		طراحی مناسب نور چراغها و آینه خودرو برای کاهش سوانح ترافیکی

جدول ۱- ادامه

۸	۰.۱۹۱۹۷۷	۴.۰۷۳۷۵۴	۰.۹۶۷۸۷۵	سن
۱	۰.۲۰۴۶۸۴	۳.۹۹۸۰۹	۱.۰۲۸۹۵۸	عوامل رفتار انسانی
۳۶	۰.۱۲۶۱۶۹	۴.۴۱۴۴۲۱	۰.۶۳۷۳۸۱	آموزش
۱۳	۰.۱۷۴۹۶۷	۴.۱۶۰۷۴۶	۰.۸۸۲۳۸۲	سابقه رانندگی
۱۶	۰.۱۷۱۳۵۵	۴.۱۸۲۵۴۳	۰.۸۶۴۹۰۵	عدم جراحت به علت تصادف رانندگی
۲۰	۰.۱۶۶۱۱	۴.۲۰۵۷۱۴	۰.۸۳۷۷۷۲	استفاده از تلفن همراه
۲۷	۰.۱۵۰۶۶۶	۴.۲۷۷۸۳۴	۰.۷۵۸۸۵۷	مصرف مواد الکلی و مخدر
۳۴	۰.۱۳۱۷۸۳	۴.۳۷۸۷۴۳	۰.۶۶۴۶۳	فرهنگ رانندگی

ضریب نزدیکی



شکل ۲-رتبه بندی شاخص های خطرسوانح رانندگی در پلیس راهنمایی و رانندگی (شهر تهران)

بحث و نتیجه گیری

کارشناسان خبره با اعتبار صوری و محتوایی به ترتیب  
 FVR=۰/۷۷/۰۶ و CVR=۰/۸۹ را نشان می دهد. مقادیر  
 شاخص اعتبار صوری و محتوایی پرسش نامه مطابق

بحث نتایج روایی و پایایی پرسشنامه تحقیق: نتایج  
 حاصل از روایی پرسشنامه پس از آنالیز نظرات

است. افراد زیر ۲۵ سال خطرپذیرتر بودند و رفتارهای بی پروای بیشتری در رانندگی در مقایسه با افراد بالای ۲۵ سال نشان می دادند (۲۰). در پژوهشی که توسط مبلغی و مولانایی (۱۳۸۱) با عنوان بررسی مرگ و میر و صدمات ناشی از تصادفات رانندگی در بیماران بستری شده در بخش سوانح بیمارستان بعثت سنندج در سال ۱۳۸۰ انجام شد نتایج نشان می دهد که از این تعداد ۳۴ نفر (۱۶/۶٪) را زنان و ۱۷۱ نفر را (۸۳/۴٪) را مردان تشکیل می دادند (۲۱). تجهیزات ایمنی و نوع کاربری وسایط نقلیه به ترتیب رتبه ۳ و ۴ را به خود اختصاص داده اند که خود دلیل بر سهم و اهمیت این شاخص ها در حوادث ترافیکی می باشد. استفاده از تجهیزات ایمنی به عنوان یکی از مؤثرترین راهکارهای کاهش میزان آسیب در حوادث رانندگی به شمار می آید که تا به حال بیش از هر مداخله دیگری جان انسان ها رانجات داده است به طوری که بر اساس مطالعات اخیر نسبت شانس زنده ماندن فردی که کمربند ایمنی می بندد در مقایسه با فردی که نمی بندد ۵ برابر بیشتر است، زیرا کمربند ایمنی از هر جهت ضربه وارده را در تصادفات کاهش می دهد (۲۲). استفاده از تجهیزات ایمنی تلفات حوادث ترافیکی را به میزان قابل ملاحظه ای کاهش می دهد. همچنین تأثیر سازندگان خودروها بر ایمنی تابع طراحی وسیله نقلیه و نصب تجهیزات ایمنی مناسب بر خودرو می باشد. طراحی وسیله نقلیه و تجهیزات ایمنی عمدتاً به یکی از دو شیوه فعال و غیرفعال می باشد. راهکارهای فعال یا کنشگر تعداد تصادفات را در موقعیت هایی که احتمال بروز تصادف وجود دارد، کاهش می دهند (سنسورهای عقب وسایل نقلیه و ترمزهای ضد قفل) و راهکارهای غیرفعال یا واکنشی مانند کمربند ایمنی و کیسه هوای محافظ که شدت آسیب ها را در صورت بروز تصادف کاهش می دهند. لذا نوع کاربری مبتنی بر طراحی خودروها با ملاحظات ذکر شده اهمیت قابل توجهی در مدیریت و پیشگیری سوانح ترافیکی دارد. در تحقیقی که توسط آقای کسمایی در سال ۹۱-۱۳۹۰ انجام شد به اهمیت این شاخص ها در حوادث راهنمایی و رانندگی اشاره شده است (۲۳، ۲۴).

شاخص های مدیریت و پیشگیری از جمله طرح پاسخ

روش لاوشه قابل قبول و مطلوب می باشد (۱۵). پایایی پرسشنامه از طریق آزمون آلفا کرونباخ که نشان دهنده تجانس درونی (Internal consistency) مربوط به شاخص در حیطه خطر سوانح رانندگی مطلوب و معادل ۰/۹۴۷ به دست آمد. لذا به نظرمی رسد اعتبار و پایایی ابزار اندازه گیری (پرسشنامه) از درجه قابل قبولی برخوردار می باشد. در مطالعه یاراحمدی و همکاران آزمون روایی و پایایی پرسشنامه با رویکرد اولویت بندی شاخص های ایمنی و HSE با اهداف آنالیز فازی شاخص های ایمنی و عملکردی HSE مورد قبول و با یافته های تحقیق حاضر مطابقت دارد (۱۶).

رتبه بندی و اولویت شاخص های خطر سوانح رانندگی: شاخص های عوامل و رفتار انسانی و فصل به ترتیب از ضریب نزدیکی بالایی برخوردار می باشد و این موضوع باعث انتصاب اولویت ۱ و ۲ به این دو شاخص شده است. یکی از مهم ترین عوامل خطر در آسیب های ناشی از حوادث ترافیکی عوامل و رفتار انسانی می باشد که هم برخطر تصادف و هم بر شدت آسیب ها تأثیر می گذارد. از مهم ترین آمارهای مورد توافق در مورد تصادفات و آسیب ها، نقش ۹۰-۷۰ درصدی عوامل انسانی در کلیه تصادفات است. فاکتورهای انسانی (رفتاری) در ۶۰٪ تصادفات نقلیه ای، به عنوان دلیل اصلی و در ۹۵٪ کل تصادفات نیز به عنوان یک عامل تأثیرگذار به شمار می آیند (۱۷، ۱۸). با توجه به تأثیر عوامل کلیدی ماشین، انسان و محیط در شکل گیری سوانح حوادث ترافیکی می توان به تغییرات فصول که باعث تشدید ریسک فاکتورهای محیطی مانند نزولات، بارندگی، یخبندان و... می باشند اشاره نمود. تغییرات جوی با بارندگی و یخبندان جاده ای (عوامل فصلی - محیطی) از اهمیت بالایی برخوردار می باشند. سلمانی و همکاران در تحقیقی با عنوان بررسی عوامل مؤثر بر تصادفات جاده ای و ارائه راهکارهایی برای کاهش آن تعداد تصادفات در روزهای بارانی را ۳۰٪ بیشتر از روزهای بدون باران گزارش نموده است (۱۹).

سارما و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان نقش عوامل روان شناختی مرتبط با میزان خطرپذیری و بی احتیاطی در مورد جنسیت و محدوده سن کاربران وسایط نقلیه، به خطرپذیری مردان در مقایسه با زنان و رفتارهای بی پروای مردان در رانندگی اشاره داشته

## References

1. World Health Report 2002: World Health Report: Reducing Risks to Health Noncommunicable Diseases: World Health Organization; 2002
2. Gholami PS, Nassiri P, Yarahmadi R, Hamidi A, Mirkazemi R. Assessment of Health Safety and Environment Management System function in contracting companies of one of the petro-chemistry industries in Iran, a case study. *Safe Sci.* 2015;77:42-47.
3. Murray CJ, Lopez AD. The global burden of disease: Harvard University Press Boston; 1996.
4. World Health Organization, The World Health Report. 2008.
5. Naghavi M, Jafari N, Alaedini F, Akbari E. Epidemiology of accidents in Iran: Ministry of health, treatment and adjocation; 2004.
6. Nassiri P, Yarahmadi R, Gholami PS, Hamidi A, Mirkazemi R. Health, safety, and environmental management system operation in contracting companies: A case study. *Arch Environ Occup Health.* 2016;71(3):178-185.
7. Neyens DM, Boyle LN. Crash risk factors related to individuals sustaining and drivers following traumatic brain injuries. *Accident Anal Prev.* 2012;49:266-73.
8. Gjerde H, Normann PT, Christophersen AS, Samuelsen SO, Mørland J. Alcohol, psychoactive drugs and fatal road traffic accidents in Norway: a case-control study. *Accident Anal Prev.* 2011;43(3):1197-1203.
9. Clarke DD, Ward P, Bartle C, Truman W. Older drivers' road traffic crashes in the UK. *Accident Anal Prev.* 2010;42(4):1018-24.
10. Corsenac P, Lagarde E, Gadegbeku B, Delorme B, Tricotel A, Castot A. Road traffic crashes and prescribed methadone and buprenorphine: A french registry-based case-control study. *Drug Alcohol Depend.* 2012;123(1):91-7.
11. Romano EO, Peck RC, Voas RB. Traffic environment and demographic factors affecting impaired driving and crashes. *J Safe Res.* 2012;43(1):75-82.
12. Chen MF, Tzeng GH, Ding CG. Fuzzy MCDM approach to select service provider, IEEE international Conference on Fuzzy System. 2003; 572-577.
13. Moridi P, Atabi F, Nouri J, Yarahmadi R. Selection of optimized air pollutant filtration technologies for petrochemical industries through multiple-attribute decision-making. *J Environ Manag.* 2017;197:456-463.
14. Wang YM, Elhag T. Fuzzy TOPSIS method

در شرایط اضطراری<sup>4</sup> ERP، آموزش و موانع دید به ترتیب کمترین وزن و سهم عوامل خطر بر حوادث و سوانح ترافیکی و در اولویت‌های آخر قرار گرفته‌اند. عدم ارائه آموزش‌های مستمر و مؤثر به رانندگان پس از اخذ گواهینامه می‌تواند یکی از دلایل اصلی در کاهش نقش آموزش در اولویت‌بندی شاخص‌های مؤثر بر کنترل سوانح رانندگی در این تحقیق باشد. طرح پاسخ در شرایط اضطراری عمدتاً در سازمان‌های اجرایی - عملیاتی و واحدهای صنعتی و تولیدی به عنوان یک شاخص پیشرو در حوزه ایمنی مورد توجه است. در حالی که رانندگی تدافعی (Defensive Driving) در واحدهایی که فعالیت حمل و نقل ترافیک جاده‌ای پرخطر دارند (معدان و...) برخلاف مسیرهای پرتردد عمومی مانند جاده‌های داخل و خارج از شهر بیشتر مورد توجه مسئولین حوزه ایمنی قرار می‌گیرد. این مهم به آموزش و ارتقاء سطح آگاهی در سطح دستگاه متولی از جمله وزارت راه و همچنین سازمان‌های نظارتی مانند پلیس راهنمایی و رانندگی کشور نیاز دارد. تکنیک فازی در رتبه‌بندی عوامل خطر سوانح ترافیک جاده‌ای یک ابزار تصمیم‌گیری مؤثر می‌باشد. در این تحقیق رفتار انسانی و فصل به عنوان مهم‌ترین عوامل سهیم در خطر آفرینی و شدت پیامدهای مربوطه نشان داده شده است. رتبه‌بندی و شناسایی اولویت‌ها به مدیران، برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران در شناسایی و ارائه راهکارهای اجرایی جهت مدیریت عوامل مؤثر در تصادفات به عنوان یک رویکرد پیشگیرانه کمک می‌کند. مدیریت پیشگیری از تصادفات در حوادث جاده‌ای نیازمند ارائه طرحی جامع و کاربردی مبتنی بر مدل‌های ساختار چند سطحی به منظور تعیین سهم و نقش عوامل مستقیم و غیرمستقیم می‌باشد. در این تحقیق نقش مهم تجهیزات ایمنی (از جمله کمربند و...) به عنوان یکی از شیوه‌های واکنشی در کاهش حوادث و پیامدهای مربوطه تأکید شده است. اعمال شاخص‌های با وزن بیشتر به منظور تبیین راهکارهای فوری و راهبردی نظام مدیریت سوانح ترافیکی از طرف مسئولین و تصمیم‌گیران ایمنی در حوزه راه‌ها و جاده‌های کشور ضروری و حائز اهمیت است.

<sup>4</sup>. Emergency Response Planning



based on alpha level sets with a application to bridge risk assessment. *Expert Syst Appl.* 2006;31(2):309–319.

15. Lawshe C. A quantitative approach to content validity. *Person Psychol.* 1975;28:563-575.

16. Yarahmadi R, Sadoughi Sh. Evaluating and Prioritizing of Performance Indices of Environment Using Fuzzy TOPSIS. *Ind J Sci Technol.* 2012;5(5).

17. Esmaeilzadeh K, Abdollahzadeh F. The analysis of the role of human factors affecting the incident of road accident in drivers' viewpoint. *J Rescue Relief.* 2014;6(2).

18. Saei A, Rahmani A, Ebadi A, Khankeh HR. Driver's Effective Factors in Traffic Accident: A Sequential Explanatory Mixed Methods. *Health Emerg Disast.* 2017;3(1):31-38.

19. Sarma KM, Carey RN, Kervick AA, Bimpeh Y. Psychological factors associated with indices of risky, reckless and cautious driving in a national sample of drivers in the Republic of Ireland. *Accident Anal Prev.* 2013;50:1226-1235.

20. Monsefekasmaei V, Aadi P, Maleki Ziabari M. Epidemiologic study of disaster-driven accidents by emergency department of 115 Gilan province. *Sci J Legal Med.* 2014;2:55-60. (Persian)

21. Moblaghi J. Survey of mortality and injuries caused by traffic accidents in patients admitted in Beasat Hospital. *Sci J Kurdistan Uni Med Sci.* 2001;4:28-33. (Persian).

22. Ghadiri afshar M. Traffic accident prevention, Accident and Emergency Medicine Management Center, Office of Accident Investigation and Prevention. 2015. (Persian)

23. Khirabadi Gh, Bolhari J. The Role of Human Factors in Road Accidents. *Behav Sci Res.* 2012:55-60. (Persian)

24. Salmani M, Ramazanzadeh Lasboei M, Derikvand M, Sabeti Ph. Survey of factors affecting road accidents and providing solutions to reduce it. *J Hum Geog Res.* 2008;65:87-104. (Persian)