



Investigating the human factors affecting urban traffic accidents

Mahdi Montazer Saheb^{۱*}

Master student, Payame Noor University, North Tehran, Tehran, Iran

Email:

mrazer1400@gmail.com

ABSTRACT

Traffic accidents are the second leading cause of death worldwide. In Iran, we are facing such a catastrophic issue. The purpose of this study is to investigate the human factors leading to urban traffic accidents. This research has been done using descriptive-analytical method. Findings from the research show that among all the human factors that lead to an accident, the cause of haste and urgency, non-observance of the right of way and non-observance of longitudinal and transverse distance, high speed, haste and non-observance of traffic rules and Driving, not paying attention to the front, and speeding are the most common causes of accidents.

Keywords: driving automotive accidents, urban driving traffic, human factor



www.cpjournals.com

نشریه عمران و پروژه
Civil & Project Journal (CPJ)

بررسی عوامل انسانی موثر در تصادفات رانندگی درون‌شهری

مهدی منتظر صاحب^{*۱}

*۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه پیام نور تهران شمال، تهران، ایران

پست الکترونیکی:

mrazer1400@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۲/۳۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۰۲

چکیده

تصادفات رانندگی دومین نوع مرگ و میر در سطح جهان هستند. که در کشور ایران نیز با یک چنین مساله‌ی فاجعه‌باری مواجه هستیم. هدف از این تحقیق، بررسی عامل‌های انسانی منجر به تصادفات است. این تحقیق با استفاده از روش تحلیلی-توصیفی انجام شده است. یافته‌های حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که از میان تمامی عامل‌های انسانی‌ای که منجر به تصادف می‌شوند، عامل عجله و شتابزدگی، عدم رعایت حق تقدم و عدم رعایت فاصله طولی و عرضی، سرعت زیاد، تعجیل و عدم رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی، عدم توجه به جلو، و سرعت غیر مجاز بیشترین میزان تصادفات را در پی دارند.

کلیدواژه: تصادف، درون‌شهری، عامل انسانی.

مقدمه

مرگ و میر ناشی از سوانح ترافیکی در کشور از معضلات به حساب می‌آید و دومین علت مرگ و میر می‌باشد. شناخت عوامل موثر بر بروز این حوادث می‌تواند به کنترل و کاهش این وقایع کمک کند (توکلی و خانجانی، ۱۳۹۵). تصادفات ماشینی در ایران به عنوان یک معضل بهداشتی مهم به حساب می‌آید و بعد از بیماری‌های قلبی عروقی با اختصاص ۱۴٪ از کل مرگ و میرها به خود در جایگاه دوم علل مرگ در این کشور قرار می‌گیرد (WHO، ۲۰۱۴). این واقعیت لزوم تدابیر خردمندانه و همه‌جانبه را برای پیشگیری، کنترل و کاهش آسیب‌های ناشی از این معضل بهداشتی را روشن می‌سازد. واضح است که برای برنامه‌ریزی و اقدام موثر و به تبع آن موفقیت در کنترل هر پدیده نیاز به آگاهی از عوامل موثر در وقوع آن است و از جمله عوامل موثر در تصادفات ماشینی می‌توان به شبکه‌های راه‌ها، محیط، وسایل نقلیه و استفاده‌کنندگان از راه‌ها اشاره کرد (سوری^۱، ۲۰۱۴؛ پدن^۲، ۲۰۰۴). از جمله عواملی که منجر به تصادفات درون‌شهری می‌شود، می‌توان به عامل انسانی اشاره کرد. عوامل انسانی را می‌توان به رفتار اجتماعی، ویژگی‌های شخصیتی، عوامل درون‌روانی، توانایی‌های شناختی، سرعت واکنشی، خطاهای حسی و ... ربط داد (امینی، ۱۳۹۵). بختیاری و همکاران (۱۳۹۳)، عوامل خطر انسانی را: خستگی و خواب‌آلودگی، نقض عضو موثر، ضعف ناشی از کپولت سن، استعمال مواد مخدر، مصرف مشروبات الکلی، بی‌توجهی به مقررات، عجله و شتاب بی‌مورد، عدم تشخیص سهم عبور سایرین، عدم آشنایی با جاده، تخلف عمدی، ... منجر به حوادث ترافیکی با روش‌های اپیدمیولوژیک توصیف کرده‌اند. در این تحقیق ما برآنیم تا این مساله را مورد بررسی بیشتر قرار دهیم.

۱. بیان مساله و پیشینه‌ی تحقیق

۱-۲ آمار تصادفات رانندگی در ایران

تصادفات رانندگی در ایران بحرانی است. ایران‌رتبه دوم را از میان ۱۹۰ کشور دنیا در تصادفات رانندگی دارد. بانک جهانی در بررسی‌های خود وضعیت حوادث جاده‌ای در ایران را «بحرانی» اعلام کرده‌است. بر اساس اعلام پژوهشکده بیمه، وابسته به بیمه مرکزی ایران، ایران رتبه دوم قعر جدول (۱۸۹ از میان ۱۹۰ کشور دنیا) در تصادفات رانندگیناایمن داشته‌است. آخرین رتبه متعلق به کشور سیرالئون در غرب آفریقا است که در جایگاه ۱۹۰ قرار دارد. میزان تلفات سوانح رانندگی در ایران ۲۵ برابر ژاپن، ۲ برابر ترکیه و تا ۱۰۰ برابر بیش‌تر از برخی کشورهای دنیا است. با این که در انگلستان سه برابر بیشتر از ایران خودرو وجود دارد، تعداد تصادفات ۳۲ برابر کمتر از ایران است؛ یعنی می‌توان گفت به نسبت خودروهای موجود در ایران، حدود ۱۰۰ برابر بیش‌تر از انگلستان تصادفات رانندگی رخ می‌دهد. براساس برخی آمارها سالانه حدود ۸۰۰ هزار تصادف رانندگی در ایران رخ می‌دهد و روزانه ۴۳ نفر کشته می‌شوند. یعنی مرگ یک نفر در هر ۷۱ دقیقه. در واقع حوادث رانندگی در ایران پس از آلودگی هوا بیشترین قربانی را دارد. ایران با داشتن ۱۸ هزار مرگ در حوادث جاده‌ای در سال، یکی از بالاترین تلفات جاده‌ای در جهان را داراست که از مهم‌ترین دلایل آن می‌توان به عوامل انسانی از جمله سرعت زیاد، بی‌احتیاطی رانندگان و بی‌توجهی به مقررات راهنمایی و رانندگی (فرهنگ رانندگی) و عوامل فنی و محیطی از جمله خودروهای فرسوده، پایین بودن سطح ایمنی خودروها، کاستی‌ها در کنترل

^۱Soori
^۲Peden

کیفی خودروهای موجود و کیفیت پایین و غیر استاندارد بودن جاده‌ها اشاره کرد. بر اساس آمار و بررسی میزان عوامل تأثیرگذار در تصادف‌های ایران در سال ۹۳، ۵۲٪ انسان، ۳۰٪ مشکلات جاده‌ای و ۱۳٪ نقص فنی خودروها در تصادفات رانندگی نقش داشتند. بر اساس گزارش اداره راهور پلیس راهنمایی و رانندگی در سال ۹۳ نزدیک به ۱۵۶ هزار تصادف در جاده‌های کشور ثبت شده که ۵۴ هزار مورد تصادف که نزدیک به یک سوم کل تصادفات را تشکیل می‌دهد مربوط به عوامل ناشی از مشکلات مربوط به جاده‌ها و حدود ۸۱ هزار تصادف که نزدیک به نیمی از کل تصادفات جاده‌ای سال ۹۳ را شامل می‌شود ناشی از اشتباهات انسانی بود. بر اساس اعلام وزیر راه و شهرسازی وقت، بیش از ۴۰ درصد از جاده‌های ایران در وضعیت نامناسبی قرار داشته‌است چرا که طی دهه ۱۳۸۴-۱۳۹۴ سرمایه‌گذاری بسیار کمی در بخش نگهداری جاده‌های ایران انجام شده‌است. به گزارش مهر، برای تکمیل شبکه راه‌های کشور حدود ۲۰ هزار کیلومتر راه مورد نیاز است. در ۷ ماهه اول سال ۹۲ روزانه حدود ۵۴ نفر در ایران بر اثر حوادث جاده‌ای جان خود را از دست دادند. طبق اعلام سازمان پزشکی قانونی در ۷ ماهه اول ۹۲ در حدود ۱۱ هزار نفر بر اثر حوادث جاده‌ای فوت و ۲۰۴ هزار و ۷۴۱ نفر مصدوم شدند. سازمان یونیسیف در سال ۱۳۹۳ در همکاری مشترک با وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی ایران، در گزارش خود نرخ سوانح رانندگی در ایران را ۲۰ برابر میانگین جهانی اعلام کرد و نوشت هر ساله در ایران حدود ۲۸ هزار نفر قربانی تصادفات جاده‌ای شده و ۳۰۰ هزار تن نیز دچار مصدومیت یا معلولیت می‌شوند. اسماعیل احمدی‌مقدم، فرمانده وقت نیروی انتظامی در سال ۹۳ گفته بود که آمار سالانه کشته‌شدگان حوادث رانندگی در ایران برابر با میانگین سالانه کشته‌شدگان جنگ ایران و عراق است.

۲-۲ عوامل تصادفات ایرانی

به گزارش راهور، ۵۲ درصد از مرگ و میرها در تصادف‌های رانندگی مربوط به سرنشینان پژو و پرایدهستند.^{۱۱۰} بر اساس آمار و بررسی میزان عوامل تأثیرگذار در تصادف‌های ایران در سال ۹۳، ۵۲٪ انسان، ۳۰٪ مشکلات جاده‌ای و ۱۳٪ نقص فنی خودروها در تصادفات رانندگی نقش داشتند. بر اساس گزارش اداره راهور پلیس راهنمایی و رانندگی در سال ۹۳ نزدیک به ۱۵۶ هزار تصادف در جاده‌های کشور ثبت شده که ۵۴ هزار مورد تصادف که نزدیک به یک سوم کل تصادفات را تشکیل می‌دهد مربوط به عوامل ناشی از مشکلات مربوط به جاده‌ها و حدود ۸۱ هزار تصادف که نزدیک به نیمی از کل تصادفات جاده‌ای سال ۹۳ را شامل می‌شود ناشی از اشتباهات انسانی بود. از مهم‌ترین دلایل آن می‌توان به عوامل انسانی از جمله سرعت زیاد، بی‌احتیاطی رانندگان و بی‌توجهی به مقررات راهنمایی و رانندگی (فرهنگ رانندگی) و عوامل فنی و محیطی از جمله خودروهای فرسوده، پایین بودن سطح ایمنی خودروها، کاستی‌ها در کنترل کیفی خودروهای موجود و کیفیت پایین و غیر استاندارد بودن جاده‌ها اشاره کرد. می‌توان به هشت علت اصلی تصادفات در ایران اشاره داشت:

- **علت‌های انسانی:** خواب‌آلودگی رانندگان، سبقت‌گیری غیرمجاز، افزایش غیرمجاز سرعت، رانندگی دراز در شب، انجام ندادن معاینات فنی بر بروی وسیله نقلی، بی‌توجهی به قوانین و ...

بر اساس گزارش اداره راهور پلیس راهنمایی و رانندگی در سال ۹۳ حدود ۸۱ هزار تصادف که نزدیک به نیمی از کل تصادفات جاده‌ای سال ۹۳ را شامل می‌شود ناشی از اشتباهات انسانی بود.

- **علت اقتصادی:** به دلیل ارزان بودن پراید و پژو و بحران اقتصادی در ایران، مردم ایران بیشتر مالکان این دو خودرو هستند، از اینرو مردم ایران از داشتن ماشین‌های با کیفیت‌تر و امن‌تر محروم می‌مانند. بحران اقتصادی موجب این می‌شود که به جای سفر با مترو یا هواپیما یا اتوبوس مسافری، با پراید سفر شود، حال آنکه پراید اصلاً برای مسافرت‌های برون‌شهری توصیه نمی‌شود.
- **نبود ایربگ:** نداشتن ایربگیا کیسه هوا در ماشین‌های ایرانی، موجب ضربه سر به شیشه جلویی ماشین و در نتیجه ضربه مغزی می‌شود که موجب افزایش مرگ‌ومیر می‌شود.
- **نبود امکانات پزشکی:** برخی از مصدومین تصادفی در درمانگاه‌ها به علت نداشتن امکانات پزشکی، جان خود را از دست می‌دهند.
- **کمبود فوریت‌های اضطراری:** در ایران می‌توان گفت که آتش‌نشانان همیشه پس از سوختن انسان‌ها به محل حادثه رجوع می‌کنند. همچنین در میان اکثر جاده‌های ایران، آتش‌نشانی و اورژانسی وجود ندارد بلکه مراکز چنین فوریت‌هایی در شهرها هستند. همچنین می‌توان گفت که تقریباً تمامی مناطق ایران از آتش‌نشانی هوایی و اورژانس هوایی که می‌توانند بسیار سریع‌تر رجوع کنند، محروم هستند.
- **استاندارد نبودن جاده‌ها:** برخی از جاده‌های بین‌راهی ایران چنان کسل‌کننده و مخروب هستند. همچنین جاده‌های پیچ‌درپیچ و شیب‌دار ایران موجب تصادف می‌شود. همچنین اکثر جاده‌های ایرانی دوبانده هستند و کوچکترین انحراف موجب برخورد خواهند شد.

بر اساس گزارش اداره راهور پلیس راهنمایی و رانندگی در سال ۹۳ نزدیک به یک سوم کل تصادفات ایران مربوط به عوامل ناشی از مشکلات مربوط به جاده‌ها بود. وضعیت هندسی جاده‌ها یکی از اصلی‌ترین عوامل تصادفات جاده‌ای است و رسیدگی به این موضوع خارج از کنترل پلیس و در حوزه اختیارات و فعالیت‌های وزارت راه است. معاون عملیات ترافیک پلیس راهور ناجا معتقد است ابزار لازم در ایمنی راه و وسیله نقلیه باید بیش‌تر مورد استفاده قرار بگیرد و در راستای پوشش خطای انسانی باشد. یکی دیگر از مشکلات جاده‌ای در ایران مربوط به مشکلات جاده‌های روستایی است. بیش‌تر جاده‌های فرعی روستایی نیازمند تسطیح و شن‌پاشی است و راه‌های اصلی روستایی نیازمند عملیات بهسازی و آسفالت است. جاده‌های بخش قابل‌توجهی از راه‌های روستایی و حتی برخی از شهرهای کوچک کشور نامناسب و دسترسی به آنها بر اثر تغییرات محیطی و آب و هوایی از جمله بارندگی، سرما، توفان و باد شدید یا مه‌گرفتگی امکان‌پذیر نیست. به گونه‌ای که در فصل‌های مختلف سال ارتباط این مناطق با جاده‌ها و شهرهای بزرگ کشور قطع می‌شود و افراد در حال تردد در این جاده‌ها در راه می‌مانند. مشکل بزرگ دیگر وجود مشکل در روشنایی جاده‌ها است. کمبود یا نبود علائم رانندگی و شب‌نما نبودن بسیاری از آنها، نبود یا وجود اشکال در گارد ریل و استفاده نکردن از گارد ریل فنی، نبود امکانات جدا کننده مسیرهای رفت و برگشت در تعدادی از جاده‌های کشور و مشکلات آسفالت و آب‌گرفتگی از جمله مشکلاتی است که موجب نا امن شدن جاده‌های کشور می‌شود. بر اساس اعلام وزیر راه و شهرسازی وقت، طی دهه ۱۳۸۴-۱۳۹۴ سرمایه‌گذاری بسیار کمی در بخش نگهداری جاده‌های ایران انجام شده‌است. به همین خاطر بیش از ۴۰ درصد از جاده‌های کشور در وضعیت نامناسبی قرار گرفتند.

- نبود گارد ریل: برخی از مکان‌های حساس از جمله جاده‌های نزدیک به دره، گارد ریلها وجود ندارد و وسیله نقلی به دره سقوط می‌کند و موجب مرگ تمامی سرنشینان خواهد.
- بی‌کیفیتی ماشین‌ها: مهم‌ترین دلایل مرگ‌ومیر و معلولیت در تصادفات، بی‌کیفیتی و فرسوده بودن ماشین‌های رانندگی است که گونه و مدل آنها بسیار پایین است.
- بیمه‌های تصادف: از نظر روان‌شناختی، بیمه‌های تصادف موجب شده که فرد راننده ماشین سنگین دیگر از افزایش سرعت و سبقت‌گیری بیم‌ناک نباشد و با خیال آسوده سبقت‌گیری کند و اگر تصادفی به مرگ صورت گیرد، آنوقت بیمه، دیه-ی فوت شدگان را خواهد داد. بیمه، موجب تشویق رانندگان به سبقت‌گیری بی‌باکی از قانون‌گریزی می‌شود.

حکومت به‌طور کامل موظف و عهده‌دار است که این امکانات را فراهم کند تا مسافران بدون دغدغه مسافرت کنند.

سازمان پزشکی قانونی ایران وضع مقررات پیشگیرانه را بسیار مؤثر می‌داند. به گفته رئیس سازمان پزشکی قانونی ایران، «برای جلوگیری از تصادف‌های جاده‌ای در ایران، بحث پیشگیری و مقررات پیشگیرانه بسیار مؤثر است و باید به آن توجه شود. رانندگی شغلی است که فرد باید به‌طور کامل بر آن تسلط داشته باشد، بتواند سریع تصمیم بگیرد و از شرایط غیرمنتظره به نحو مطلوب استفاده کند تا حادثه‌ای رخ ندهد یا اگر هم حادثه‌ای رخ داد کم‌ترین خسارت را داشته باشد».

۲-۳ پیشینه‌ی تحقیق

۲-۳-۱ مطالعات داخلی

بخشی و عفتی، ۱۳۹۹، به تحلیل تصادفات درون شهری با رویکرد مکتبمند آدرس مینا منطقه مورد مطالعه: شهر رشت پرداختند. تصادفات رخ داده در معابر شهری، سالانه هزینه‌های انسانی، اقتصادی و درمانی قابل توجهی را بر کشور تحمیل می‌کند. لذا تحلیل آماری تصادفات رخ داده بمنظور تعیین الگوهای رایج و کشف علل تامه در این نوع معابر، می‌تواند در کاهش فراوانی و شدت تصادفات در مقاطع درون شهری مؤثر باشد. هدف اصلی این پژوهش، تحلیل آماری تصادفات ۳ ساله در منطقه مورد مطالعه (شهر رشت) و تعیین مقاطع پرتصادف با استفاده از تحلیل‌های آدرسمبنا می‌باشد. برای تحقق این مهم، روش پیشنهادی به دو فاز تحلیل آماری و تحلیل مکانمند تقسیم می‌شود. در فاز اول مطالعه، آمار خام تصادفات بر اساس فاکتورهای راه، وسیله نقلیه، شرایط محیطی و خطاهای انسانی تفکیک شده تا بررسی‌های آماری توصیفی بر روی آنها انجام شود. سپس تغییرات فراوانی در آمار تصادفات بر مبنای فاکتورهای ذکر شده مورد بررسی قرار می‌گیرند. در بخش دیگری از این مطالعه، با ارائه رویکردی مبتنی بر تحلیل‌های مکانمند آدرس مینا به شناسایی معابر و آدرس‌هایی که بیشترین تصادفات در آنها رخ داده است، پرداخته می‌شود.

سراج و همکاران، ۱۳۹۹، به شناسایی و اولویت‌بندی عناصر تاثیرگذار بر تصادفات ناوگان بار درون شهری (مطالعه موردی: شهر اصفهان) پرداختند. کشور ما، در زمینه حوادث ترافیکی و تلفات و صدمات ناشی از آن در وضعیت نامطلوب به سر می‌برد. بطوری که روزانه تعداد قابل توجهی از شهروندان جان خود را در جاده‌ها و معابر شهری از دست داده و یا دچار مصدومیت می‌شوند. امروزه، تصادفات در جامعه ما مورد توجه بسیاری از دانشمندان، مشاوران سلامت، قانون‌گذاران و سیاست‌مداران است، اما کمبود بستر مطالعاتی و تحلیلی تصادفات جهت استفاده در تصمیم‌سازی و شناسایی صحیح مشکلات موجب گردیده تا اثربخشی مطلوبی

از برنامه ها و راهکارهای کنترل و کاهش آمار تصادفات و تلفات حاصل نگردد. حوزه حمل و نقل بار به عنوان یکی از مهمترین و حساس ترین حوزه های حمل و نقلی در بحث ایمنی مطرح می باشد. علیرغم اینکه وسایل نقلیه باری سنگین و نیمه سنگین درصد کمتری از ترکیب وسایل نقلیه را تشکیل میدهند، اما اثرات این وسایل در مقوله ایمنی بسیار بیشتر از سایر وسایل نقلیه بوده و به طور معمول تصادفاتی که یکی از وسایل نقلیه دخیل در آن ها ناوگان بار باشد، از شدت بالایی برخوردار هستند. این ناوگان، به علت دارا بودن بار، سرعت کم و قدرت کنترل مانور پایین حین حرکت، امکان تصادف بالاتری را دارا می باشند. در این تحقیق، به شناسایی و بررسی عناصر تاثیرگذار بر تصادفات ناوگان حمل بار درون شهری پرداخته شده است. به همین منظور با استفاده از آمار به دست آمده از پزشکی قانونی، پلیس راهور و معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری اصفهان و نظرسنجی کارشناسان پلیس راهور شهر اصفهان، تصادفات با تمام جزئیات (نوع وسیله نقلیه، سن، جنس، مقصر، تحصیلات و غیره) جمع آوری شده است. سپس با استفاده از روابط ریاضی هر یک از عوامل موثر بر تصادفات با زیر مجموعه های آن مشخص شده است. همچنین با استفاده از نرم افزار آماری و داده های موجود، ارزیابی علل تصادفات صورت گرفته است. پس از شناسایی رفتارهای پرخطر، شرایط عوامل انسانی (سن های پرخطر و موارد دیگر)، مسیرهای مستعد تصادفات (نقاط حادثه خیز)، تخلف های حادثه ساز و موارد دیگر، راهکارهایی برای کاهش تصادفات ارائه شده است. با توجه به اینکه حدود ۶۰ درصد از تصادفات ناوگان باری مربوط به انسان و ویژگیهای او می باشد، آموزش موضوعات مرتبط با حمل و نقل به فعالان این بخش به خصوص راهبران که بار اصلی حمل و نقل بار را به دوش می کشند، در توسعه بهره وری و افزایش ایمنی انکارناپذیر است. ضمن آنکه آموزش می تواند زمینه ساز بهره وری اقتصادی بیشتر برای این افراد و در نهایت جامعه حمل و نقل گردد. در واقع با استفاده از آموزش منسجم و هدفمند می توان با انتقال دانش و آگاهی لازم، هزینه تجربه نمودن در جامعه حمل و نقل را برای راهبران و جامعه حمل و نقل کاهش و با ارتقا فرهنگ عمومی استفاده کنندگان از معابر و راه ها و رانندگی صحیح و مبتنی بر مقررات، موجبات افزایش ایمنی تردد و به تبع آن کاهش تصادفات را فراهم کرد.

رحیمی و اسکندرکمالی، ۱۳۹۸، به توسعه مدل پیش بینی تصادفات پروبیت تربیتی در مسیرهای مستقیم درون شهری زنجان پرداختند. از آنجا که تصادفات تلفات قابل توجهی به جامعه تحمیل میکنند و یکی از رایجترین علل مرگ و میر و آسیب در سراسر دنیا میباشند، لذا مدلسازی تصادفات امری ضروری تلقی میشود. تاکنون مدلهای بسیار زیادی برای این منظور مورد استفاده قرار گرفتهاند ولی انتخاب هوشمندانه نوع مدل برای مدلسازی تصادفات وسایل نقلیه موتوری، بسیار دشوار است. همچنین در اجزای مختلف راه به دلیل ویژگیهای متفاوت، عوامل موثر بر وقوع تصادف و شدت آسیب وارده متفاوت میباشد. هدف از این مطالعه برآزش مدل پروبیت ترتیبی در بخش اصلی مسیرهای درون شهری زنجان جهت شناسایی عوامل موثر بر شدت آسیب تصادف میباشد. نتایج این مطالعه نشان میدهد که متغیرهای اصلی و مهم مربوط به مسیر مستقیم شامل تعطیلات، نوع وسیله نقلیه، علت تصادف و شرایط روشنایی مسیر میباشد. براساس نتایج این پژوهش تصادف در شب و با وسیله نقلیه با اندازه کوچکتر باعث افزایش شدت آسیب میشود. همچنین در مورد علت تصادف بیشترین شدت آسیب مربوط به باز کردن ناگهانی درب وسیله نقلیه و پس از آن تغییر مسیر ناگهانی میباشد.

حسینی و جهانبین، ۱۳۹۸، به تحلیل فضایی-مکانی تصادفات رانندگی درون شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل فازی (مطالعه موردی: شهر کرمان) پرداختند. شهر کرمان طی چند دهه اخیر شاهد تحولات زیادی بوده است. این تحولات شامل توسعه فیزیکی، افزایش جمعیت شهری، مهاجرت بی رویه، حاشیه نشینی و گسترش افقی شهر با حفظ مرکزیت اداری،

اقتصادی و فرهنگی جنوب شرق هستند، اما ایجاد زیر ساخت ها به خصوص در بخش حمل و نقل شهری، متناسب با این تحولات صورت پذیرفته است. تحقیق حاضر با درک اهمیت موضوع و با توجه به جایگاه شهر کرمان و عدم مطالعات منسجم در این خصوص سعی دارد با استفاده از فناوری GIS و مدل فازی به بررسی و تحلیل پراکندگی تصادفات شهر کرمان و اولویت بندی مناطق حادثه خیز اقدام نماید. نوع پژوهش، کاربردی و با توجه به ماهیت موضوع، روش پژوهش، توصیفی تحلیلی است. روش گردآوری داده ها به صورت ترکیبی مبتنی بر اسنادی و پیمایشی است. بر این اساس فاکتور های مهم که پس از تلفیق و ترکیب داده ها در محیط GIS ابتدا نقشه پراکندگی تصادفات رانندگی شهر کرمان مشخص گردید و سپس با وزن دهی به فاکتورها مناطق حادثه خیز شهر کرمان مشخص گردید. بر این اساس به ترتیب سه محدوده میدان آزادی، خیابان مطهری و جهاد بیشترین مناطق مستعد تصادفات درون شهری می باشند که با توجه به انجام پروژه های روان سازی ترافیک در میدان آزادی، محور خیابان مطهری (پارک مطهری تا سه راه طالقانی) به عنوان محور با بیشترین تصادفات انتخاب گردید. نتایج: هدف اصلی این تحقیق تاکید بر تعداد کلی تصادفات به منظور تشریح مکان های حادثه خیز و ایجاد مدلی بر حسب شدت و تنوع تصادفات بوده هسج. جمع بندی نشان می دهد مناطق مرکزی شهر به خصوص میدان آزادی، خیابان مطهری و بلوار جهاد بیشترین خطر بروز تصادفات درون شهری را داشته است.

حقیقی و کریم، ۱۳۹۷، به رتبه بندی قطعات راه های درون شهری با استفاده از ترکیب ممیزی ایمنی راه و شاخص شدت تصادفات پرداختند. با توجه به آمار تصادفات جاده ای، اثرات منفی و هزینه های سنگین اقتصادی، روحی و روانی بر جامعه، نیاز به فهم عوامل مختلفی که در تصادفات جاده ای موثر هستند، یک مسئله مهم است. علاوه بر این، پیشنهادات برای جلوگیری و کاهش احتمال وقوع تصادفات جاده ای امری منطقی و ضروری است. با توجه به اینکه این تصادفات در ایران و دیگر کشورهای در حال توسعه بیشتر و جدی تر میشود بر اهمیت این موضوع می افزاید. در سالهای اخیر، محققان از روش ممیزی ایمنی راهها به عنوان ابزار برای شنا سایی عوامل افزایش احتمال وقوع و شدت حوادث جاده استفاده می کنند که هزینه های بسیار کمتر از سایر روشها است و میتواند اثرات قابل توجهی در کاهش تعداد و شدت حوادث جاده در مکانهای مختلف داشته باشد. این تحقیق مربوط به حوزه درون شهری نور در محور اصلی آن است که متصل کننده ی غرب به شرق استان مازندران بوده و به عنوان راه شریانی پرتردد محسوب می شود، که حدود ۲۲ کیلومتر طول دارد. در این تحقیق این مسیر به ۴۴ قسمت یک کیلومتری در هر دو خط رفت و برگشت تقسیم شده است. سپس اصول ایمنی تمام این بخشها با استفاده از قوانین ممیزی ایمنی جاده ای مورد بررسی قرار گرفت. پس از انجام ممیزی ایمنی راه، آمار تصادفات جاده های از سازمان پلیس راهور شهر ستان نور به دست آمده است و ممیزی ایمنی راهها با شاخص شدت تصادفات ترکیب شده است. در نتیجه، هر قطعه با استفاده از شاخص معیار شاخص شدت تصادفات، تراکم دسترسی ها، کاربریهای اطراف راه، تابلوها علائم و دیگر موارد ایمنی، وضعیت روسازی و وضع خط کشیها از لحاظ خطر، ریسک و نیاز به ایمن سازی بر اساس روش تاپسیس و تعیین فاصله قطعات از گزینه ی ایده آل و ضدایده آل رتبه بندی شدند.

عفتی و واحدی ساحلی، ۱۳۹۶، به بررسی تاثیر کاربردهای اراضی شهری بر تصادفات جرحی و فوقی درون شهری: مطالعه ی موردی شهر انزلی پرداختند. تصادفات پدیده ای مکامند بوده و یکی از عوامل اصلی موثر بر شدت تصادفات، عوارض مکانی موثر مجاور است. در این راستا، تحقیقات پیشین اثبات کرده است که کاربری های زمین یکی از مهم ترین خصیصه های مکانی موثر بر شدت تصادفات درون شهری است. در این پژوهش تلاش شده است با ارایه روشی نوین ارتباط تصادفات جرحی و فوتی درون شهری با کاربری اراضی شهری، در شهرستان بندر انزلی مورد بررسی قرار گیرد. ۱۷ کاربری به صورت منتخب برگزیده شده و از داده های

تصادفات مربوط به سال ۱۳۹۵ انزلی استفاده شده است. جهت تحلیل، از رویکرد مساحت محور کاربری ها بهره گرفته شده و برای تاثیر مساحت از عوارض مکانی کاربری زمین در نقشه ی کاربری اراضی شهری در محیط GIS استفاده شده و نیز شاخصی به نام شاخص کاربری زمین و روابطی نیز به پیرو آن، ارائه شده است. نتایج پژوهش حاکی از این موضوع است که گرچه کاربری های مسکونی به علت وسعت و تراکم بالا در مناطق شهری با اختلاف بسیار زیادی تاثیرگذارترین کاربری ها در مناطق شهری هستند، اما کاربری هایی مانند تجاری، حمل و نقل و انبار، فضای سبز و اداری نیز با این که مساحت به مراتب کمتری نسبت به مناطق مسکونی در شهر دارند، عوامل بسیار تاثیرگذاری در تصادفات جرحی و فوتی شهری بوده اند.

۲-۳-۲ مطالعات خارجی

زری^۳ و همکاران، ۲۰۱۹، به بررسی یک مدل ترکیبی برای تجزیه و تحلیل عامل انسانی در حوادث فرآیند: FBN-HFACS پرداختند. عوامل انسانی بیشترین عوامل موثر در عملکرد غیر ایمن سیستم های فرآیند شیمیایی هستند. روشهای متداول ارزیابی عامل انسانی اغلب ساکن هستند، قادر به مقابله با عدم اطمینان داده و مدل نیستند و استقلال را در بین حالت های شکست در نظر می گیرند. برای غلبه بر محدودیت های فوق، این مقاله با در نظر گرفتن سیستم تجزیه و تحلیل و طبقه بندی عوامل انسانی (HFACS)، تئوری مجموعه فازی شهودی و شبکه بیزی، یک مدل ترکیبی از عوامل انسانی پویا را ارائه می دهد. این مدل بر روی سناریوهای حادثه ای که در یک عملیات گرمایش از یک خط لوله گاز طبیعی رخ داده است، آزمایش می شود. نتایج نشان می دهد که آموزش ضعیف ایمنی شغلی، عدم اجرای اصول مدیریت ریسک و نادیده گرفتن گزارش شرایط ناامن، عواملی بودند که در بیشتر شکست ها باعث ایجاد حادثه شده اند. اقدامات ایمنی مبتنی بر ریسک بالقوه برای جلوگیری از حوادث مشابه مورد بحث قرار گرفته است. کاربرد مدل، استحکام آن را در تخمین میزان تأثیر (درجه) شکستهای ناشی از عامل انسانی، در نظر گرفتن وابستگی شرطی و ساختار مدلسازی پویا و انعطاف پذیر تأیید می کند.

یوگارلو^۴ و همکاران، ۲۰۱۸، به بررسی سیستم اصلاح و طبقه بندی فاکتورهای انسانی اصلاح شده برای تصادفات کشتی های مسافری (HFACS-PV) پرداختند. با افزایش ظرفیت حمل کشتی های مسافربری به موازات پیشرفت های فن آوری طی ۲۵ سال گذشته، حوادث منجر به از دست دادن جان افراد افزایش یافته است. بنابراین، تصادفات مربوط به کشتی های مسافربری به یک موضوع مهم در صنعت دریایی تبدیل شده است. در این مطالعه، ۷۰ تصادف برخورد و برخورد کشتی با کشتی های مسافری بین سالهای ۱۹۹۱ و ۲۰۱۵ مورد بررسی قرار گرفت. بر خلاف سایر مطالعات در ادبیات، این تحقیق سیستم تجزیه و تحلیل و طبقه بندی عوامل انسانی سفارشی برای حوادث کشتی های مسافری (HFACS-PV) را برای سهولت در تجزیه و تحلیل عامل انسانی در حوادث کشتی های مسافری پیشنهاد می کند. علاوه بر ساختار اصلی HFACS، سطح شرایط عملیاتی اضافی نیز تعریف شده است. چارچوب تخلفات به جای دو دسته گسترده تخلفات معمول و استثنایی، به سه زیر مجموعه نقض قوانین، تخلفات رویه ای و سو abuse استفاده از اختیار تقسیم شده است. سوء استفاده از اختیار، نقض عمدی است که آگاهانه و به عمد صورت گرفته است، بنابراین، سوء استفاده از اختیار جداگانه در نظر گرفته شده است. علاوه بر این، اصلاحات مناسب در عناوین زیر سطح دوم HFACS - پیش شرط اقدامات ناامن برای انطباق با صنعت دریایی انجام شده است.

^۳Zarei

^۴Uğurlu

هیچ و کاناپ^۵، ۲۰۱۸، به بررسی قدرت پیش بینی نتایج بازرسی برای حوادث حمل و نقل در آینده - ارزیابی تجربی با توجه ویژه به جنبه های عامل انسانی پرداختند. در این مقاله بررسی می شود که آیا کمبودهای تشخیص داده شده در بازرسی های کنترل وضعیت بندر (PSC) علاوه بر سایر عوامل خطر خاص کشتی مانند نوع کشتی، سن، اندازه، پرچم و مالک، دارای قدرت پیش بینی برای خطر تصادف در آینده است. تجزیه و تحلیل تجربی حوادث را به نتایج بازرسی گذشته مرتبط می کند و بر اساس داده های موجود در سراسر جهان از رژیم های PSC با استفاده از کد کمبود هماهنگ است. این کدها در هشت گروه مربوط به جنبه های عامل انسانی مانند شرایط خدمه، شرایط کار و زندگی و مدیریت خستگی و ایمنی جمع شده اند. این اطلاعات توسط مولفه های اصلی در یک شاخص کمبود کلی واحد ادغام می شود که با استفاده از مدل های لاجستیک به خطر تصادف در آینده مربوط می شود. عاملی که خطر حادثه برای کشتی های با میانگین بالاتر از نمره کمبود متوسط کمتر از حدافزایش مییابد، در مورد از دست دادن کل ۶، ۲ برای بسیار جدی، ۱.۵ برای جدی و ۱.۵ برای تصادفات کمتر جدی است. روابط بین نمرات کمبود و خطر تصادف در قالب گرافیکی ارائه شده است. این نتایج ممکن است مورد توجه مقامات PSC برای هدف قرار دادن مناطق بازرسی، دولت های دریایی برای بهبود تخصیص دارایی بر اساس سناریوهای پیش بینی مرتبط با داده های ترافیک کشتی ها و بیمه های دریایی برای تصفیه استراتژی های حق بیمه خود باشد.

خاروفه^۶ و همکاران، ۲۰۱۸، به مروری بر علل عوامل انسانی در حوادث و حوادث حمل و نقل هوایی تجاری: از سال ۲۰۰۰ تا پرداختند. عوامل انسانی توسط سازمان هواپیمایی کشوری بین المللی (ایکائو) تعریف شده است: "در مورد افرادی که در موقعیت زندگی و کار خود قرار دارند. در مورد رابطه آنها با ماشین آلات، با روش ها و با محیط پیرامون آنها. و در مورد روابط آنها با افراد دیگر (در محل کار)". عوامل انسانی تقریباً به ۷۵٪ از سوانح و حوادث هواپیما کمک می کند. بدین ترتیب، درک تأثیر آنها برای بهبود ایمنی در صنعت هواپیمایی ضروری است. این مطالعه عوامل مختلف انسانی را در یک نمونه تصادفی از بیش از ۲۰۰ سوانح حمل و نقل هوایی تجاری و حوادث از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۶ بررسی کرده است. هدف اصلی این مطالعه شناسایی عوامل اصلی عامل انسانی در حوادث و حوادث هواپیمایی بود. از یک طرح تحقیق اکتشافی استفاده شد. داده های کیفی در یک پایگاه داده ثبت شده و در دسته بندی های مربوط به پروازها (شامل تاریخ، تولید کننده، شرکت مخابراتی، وضعیت وقوع و غیره) کدگذاری شده اند. این دسته ها سپس با استفاده از آزمون های Chi-Squared مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند تا مشخص شوند که از نظر تأثیر از نظر تصادفات / حوادث از نظر آماری معنادار هستند. مهمترین عامل انسانی آگاهی از موقعیت و به دنبال آن عدم پایبندی به رویه ها بود. بعلاوه، ثابت شده است که عملیات منشور در مقایسه با نوع دیگر عملیات، میزان وقوع مربوط به عامل انسانی به طور قابل توجهی بالاتر است. یک یافته قابل توجه این بود که آفریقا نسبت به میزان ترافیک و حرکات هواپیما از میزان تصادفات / حوادث بالایی برخوردار است. این یافته ها برخی از موارد قابل توجه دیگری را که مورد توجه رسانه ها قرار گرفته اند منعکس می کند، از جمله AirAsia ۸۵۰۱ در ۲۸ دسامبر ۲۰۱۴، TransAsia Airways ۲۳۵ در ۴ فوریه ۲۰۱۵ و AirFrance ۴۴۷ در اول ژوئن ۲۰۰۹؛ این حوادث منجر به از دست دادن قابل توجهی از زندگی که در آن آگاهی از موقعیت و عدم پیروی از روش عوامل موثر قابل توجه بودند.

^۵Heij & Knapp^۶Kharoufah

۲. روش تحقیق

تحقیق حاضر با استفاده از روش تحلیلی- توصیفی انجام شده است. در این روش به بررسی چستی و چگونگی مساله‌ی مورد نظر پرداخته خواهد شد. اطلاعات تحقیق حاضر با استفاده از فیش برداری و روش اسنادی- کتابخانه‌ای از کتب، مقالات داخلی و خارجی و وبسایت‌ها و پورتال‌های معتبر علمی استخراج می‌شود.

۳. یافته‌های حاصل از تحقیق

تحقیقات نشان می‌دهد که نقش بسیار موثر عوامل در بروز تصادفات شهری شامل عوامل چون: عبور از چراغ قرمز، حرکات نمایشی، انحراف در گردش، به چپ دور زدن نامناسب، سبقت غیر مجاز، حرکت خلاف جهت، استفاده از تلفن همراه حین رانندگی، خوردن و آشامیدن حین رانندگی، نقض عضو، خستگی و بی‌خوابی، مصرف مشروبات الکلی، استفاده از مواد مخدر، ضعف خط کشی خیابان، شیب زیاد، پیچ تند، وجود دست‌انداز در خیابان، روشنایی تیر چراغ برق، شرایط سنی، شکستگی شیشه خودرو و ضعف چراغ خودرو و ... هستند. که عامل‌های انسانی و بسیار مهم که بیشترین آمار در تصادف را دارد شامل: عامل عجله و شتابزدگی، عدم رعایت حق تقدم و عدم رعایت فاصله طولی و عرضی است که هم تاثیرگذاری بالای بر روی سایر عوامل دارند و هم تاثیرپذیری بالایی از سایر عوامل دارند. سرعت زیاد، تعجیل و عدم رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی و همچنین، عدم توجه به جلو، سبق گرفتن و سرعت غیر مجاز از این عوامل هستند.

۴. نتیجه‌گیری

تصادف رانندگی و به زبان ساده حادثه ترافیکی، به حادثه‌ی ترافیک خیابانی یا جاده‌ای می‌گویند که در آن دست کم یک وسیله‌ی نقلیه‌ی خیابانی با یک وسیله‌ی نقلیه‌ی دیگر، یا با یک کاربر (استفاده‌کننده) راه دیگر، یا یک جسم ثابت در کنار جاده، و یا با خودرو دیگر که معمولاً آسیب مالی یا جانی در پی دارد، برخورد کرده باشد. تصادف یکی از عوامل اصلی مرگ در کشورهای جهان می‌باشد. که عوامل مختلفی همچون عامل‌های محیطی، عامل‌های جاده‌ای، عامل‌های انسانی و ... منجر به این نوع از مرگ و میر می‌شود. که تمرکز این تحقیق بر عامل انسانی تصادفات می‌باشد. که عامل‌های انسانی و بسیار مهم که بیشترین آمار در تصادف را دارد شامل: عامل عجله و شتابزدگی، عدم رعایت حق تقدم و عدم رعایت فاصله طولی و عرضی است که هم تاثیرگذاری بالای بر روی سایر عوامل دارند و هم تاثیرپذیری بالایی از سایر عوامل دارند. سرعت زیاد، تعجیل و عدم رعایت قوانین راهنمایی و رانندگی و همچنین، عدم توجه به جلو، سبق گرفتن و سرعت غیر مجاز از این عوامل هستند.

منابع

امینی، مهدی، ۱۳۹۵، معرفی هسته پژوهشی عوامل انسانی و تصادفات، دانشکده علوم رفتاری و سلامت روان (انستیتو روانپزشکی تهران)، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران.

بختیاری، محمود، سوری، حمید، عینی، الهه، صالحی، مسعود، مهماندار، محمدرضا، ۱۳۹۳، بررسی نقش عوامل خطر انسانی در شدت سوانح ترافیکی در راه‌های درون و برون شهری کشور، مجله ارتقای ایمنی و پیشگیری از مصدومیت‌ها، دوره ۲، شماره ۱، ص ۸-۱.

بخشی، امیر رضا و عفتی، میثم، ۱۳۹۹، تحلیل تصادفات درون شهری با رویکرد مکانمند آدرس مبنا منطقه مورد مطالعه: شهر رشت، دوازدهمین کنگره ملی مهندسی عمران، تبریز.

توکلی، لیلا، خانجانی، نرگس، ۱۳۹۵، الگوی تصادفات درون شهری با تاکید بر عوامل موثر در بروز آن‌ها در شهر کرمان ۱۳۹۱-۱۳۹۳، مجله ارتقای ایمنی و پیشگیری از مصدومیت‌ها، دوره ۴، شماره ۲، ص ۱۰۱-۱۰۸.

حسینی، ویدا و جهان بین، نیما، ۱۳۹۸، تحلیل فضایی - مکانی تصادفات رانندگی درون شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل فازی (مطالعه موردی: شهر کرمان).

حقیقی، فرشیدرضا و کریم، امیرعباس، ۱۳۹۷، رتبه بندی قطعات راه های درون شهری با استفاده از ترکیب ممیزی ایمنی راه و شاخص شدت تصادفات، اولین کنفرانس ملی پدافند کالبدی با محوریت عمران، معماری و شهرسازی، تبریز.

رحیمی، امیرمسعود و اسکندرکمالی، رویا، ۱۳۹۸، توسعه مدل پیشبینی تصادفات پروبیت ترتیبی در مسیرهای مستقیم درون شهری زنجان، ششمین کنفرانس ملی پژوهشهای کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری و پنجمین نمایشگاه تخصصی انبوه سازان مسکن و ساختمان استان تهران، تهران.

سراج، نیما و شبانی، احمد و طهماسبی کهیانی، مجید، ۱۳۹۹، شناسایی و اولویت بندی عناصر تاثیرگذار بر تصادفات ناوگان بار درون شهری (مطالعه موردی: شهر اصفهان)، ششمین همایش بین‌المللی مهندسی عمران، معماری، شهرسازی با رویکرد توسعه پایدار، تهران.

عفتی، میثم و واحدی ساحلی، مهیار، ۱۳۹۶، بررسی تاثیر کاربری های اراضی شهری بر تصادفات جرحی و فوتی درون شهری: مطالعه ی موردی شهر انزلی، اولین کنفرانس ملی مهندسی راه و ترابری، رشت.

Heij, C., & Knapp, S. (2018). Predictive power of inspection outcomes for future shipping accidents—an empirical appraisal with special attention for human factor aspects. *Maritime Policy & Management*, 45(5), 604-621.

Kharoufah, H., Murray, J., Baxter, G., & Wild, G. (2018). A review of human factors causations in commercial air transport accidents and incidents: From to 2000-2016. *Progress in Aerospace Sciences*, 99, 1-13.

Peden M. (2004), World report on road traffic injury prevention. World Health Organization Geneva.

Soori H. (2014), Epidemiology textbook of Prevalence Diseases in Iran; Volum 2 – Noncommunicable Diseases. Chap 14. 1ed: GAP; 164-5p.

Uğurlu, Ö., Yıldız, S., Loughney, S., & Wang, J. (۲۰۱۸). Modified human factor analysis and classification system for passenger vessel accidents (HFACS-PV). *Ocean Engineering*, ۱۶۱, ۴۷-۶۱.

WHO.(۲۰۱۴), Noncommunicable Diseases (NCD) Country Profiles, Iran (Islamic Republic of). [cited ۲۰۱۵ June. ۲۴]. Available from: http://www.who.int/nmh/countries/irn_en.pdf?ua=۱.

Zarei, E., Yazdi, M., Abbasi, R., & Khan, F. (۲۰۱۹). A hybrid model for human factor analysis in process accidents: FBN-HFACS. *Journal of loss prevention in the process industries*, ۵۷, ۱۴۲-۱۵۵.