

بررسی عوامل انسانی موثر در تصادفات در راه‌های برون‌شهری (مطالعه موردی: بزرگراه آزادگان اصفهان)

امیر اسکندری^۱

کارشناس ارشد عمران گرایش مهندسی راه و ترابری دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)

Amires.srbiau@gmail.com

ناصر پورمعلم^۲

دکتری حمل‌ونقل و ترافیک، عضو هیئت علمی دانشگاه اصفهان

Dnpm_eu@yahoo.com

چکیده

امروزه موضوع تأمین ایمنی در تردد یکی از اصول اولیه مهندسی راه، ترافیک و برنامه‌ریزی حمل‌ونقل است. هر ساله بیشتر از ۱/۱۷ میلیون نفر در سوانح جاده‌ای می‌میرند که ۷۹٪ آن مربوط به کشورهای در حال توسعه است و بیشتر از ۱۰ میلیون نفر معلول و زخمی می‌شوند. عوامل موثر در تصادفات به طور کلی به سه عامل انسانی، عامل وسیله‌نقلیه و عامل راه و محیط تقسیم می‌شوند که از این میان نقش عامل انسانی در بروز تصادفات به مراتب بیشتر از عوامل دیگر می‌باشد. در این مقاله به بررسی نقش عامل انسانی در بین عوامل سه‌گانه موثر بر تصادفات جاده‌ای در بزرگراه آزادگان واقع در استان اصفهان حد فاصل فلکه دانشگاه صنعتی تا پلیس راه اصفهان- تهران در سالهای ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۳ خواهیم پرداخت.

واژگان کلیدی: تصادفات جاده‌ای، عوامل انسانی، ایمنی.

^۱ مدرس وزارت آموزش و پرورش

^۲ استادیار گروه حمل‌ونقل دانشگاه اصفهان

مقدمه

موضوع تامین تردد ایمن در سطح شبکه راه‌های برون‌شهری یکی از اصول اساسی حاکم بر مهندسی راه، ترافیک و برنامه‌ریزی حمل و نقل است. عدم وجود ایمنی، به‌خصوص در جاده‌های برون‌شهری، باعث بروز حوادث ناگواری می‌شود که معمولاً با کشته یا زخمی شدن انسان‌ها همراه است. با توجه به خسارات جانی و مالی فراوانی که تصادفات جاده‌ای بر جوامع بشری تحمیل می‌کنند در نظر گرفتن مبحث ایمنی، به عنوان اولویت اول در برنامه‌های مدیریت حمل‌ونقل و هم‌چنین کاربری زمین، کار معقول و پس‌سنیده‌ای به حساب می‌آید. در سال ۱۳۹۳، تعداد ۱۶۸۷۲ نفر در تصادفات رانندگی کشور کشته شده‌اند. این

تعداد اگرچه ۰/۹٪ از آمار تلفات سال ۱۳۹۲ کمتر است، اما در مقایسه با جمعیت کشور معادل ۷۹۴۰۵۷۸۲ نفر در شاخص تعداد کشته به ازای هر یکصد هزار نفر جمعیت برابر ۳۹/۱ بدست می‌آید. این شاخص به طرز قابل توجهی از تمام شاخص‌های دیگر گزارش‌شده در سطح جهان بالاتر است. شاخص هزینه تصادفات نسبت به تولید ناخالص ملی کشور در حدود ۰/۷٪ بدست آمده نیز تا کنون در هیچ کشوری گزارش نشده است. تعداد تلفات و مصدومان حوادث رانندگی کشورمان نیز بسیار بالا بوده و براساس گزارش سال ۲۰۰۴ سازمان بهداشت جهانی راه‌های ایران مرگبارترین راه‌های جهان برای رانندگان می‌باشد [۱].

تعریف مساله و اهداف

در فرهنگ ترافیک و تعاریف بین‌المللی؛ عامل انسان، راننده وسیله‌نقلیه و عابران پیاده را شامل می‌شود و همواره این عامل‌بیشترین نقش را در حوادث رانندگی به خود اختصاص داده است. از عوامل اصلی که باعث بروز تصادفات با علت انسان می‌شوند می‌توان به خصوصیات فردی راننده، تخلفات رانندگی، اختلالات روحی و روانی، خستگی و خواب‌آلودگی، معلولیت، نامناسب بودن سیستم اعطای گواهینامه رانندگی، کمبود آموزش‌های لازم برای رعایت مسائل ایمنی و کمبود عوامل نظارت بر نیروی انسانی اشاره کرد [۲].

مقاله حاضر به بررسی عوامل انسانی موثر بر تصادفات جاده‌ای در محور مورد مطالعه (بزرگراه آزادگان اصفهان) می‌پردازد.

پیشینه تحقیق

در بسیاری از کشورها از جمله آمریکا، تحقیقات زیادی بر روی عوامل سه‌گانه انسانی، راه و محیط و وسیله‌نقلیه صورت گرفته که نتیجه این تحقیقات در سال ۱۹۹۷ توسط تریپ و همکاران ارائه گردید. بر اساس مطالعات انجام‌یافته و نتایج ارائه‌شده، خطای راننده (عامل انسانی) در ۹۳٪، عمل راه و محیط در ۳۴٪ و عامل وسیله‌نقلیه ناشی از نقص عملکردی و فنی خودرو در ۱۲٪ از حوادث رانندگی سهیم هستند.

مطالعات گذشته بدون ذکر هرگونه منبعی درباره سهم عامل انسانی در تصادفات و سوانح رانندگی، خبر از عددی حداقل برابر با ۷۰٪ می‌دهد. این میزان تاثیر، با توجه به این مساله برآورد شده، که کلیه صاحب‌نظران و کارشناسان حوزه ایمنی راه و حمل‌ونقل معتقد هستند، ۷۰٪ از ضایعات ترافیکی مربوط به عامل انسانی است. هم‌چنین سهم عامل انسانی در وقوع سوانح رانندگی، بصورت تجمعی در حدود بالای ۹۰٪ برآورد شده است.

روش تحقیق و جمع‌آوری اطلاعات

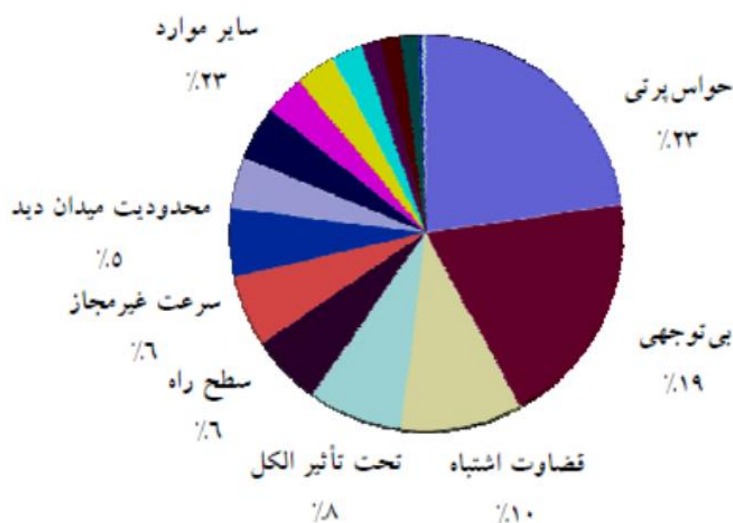
روش تحقیق، استفاده از مطالعات میدانی، مصاحبه با متخصصین شبکه حمل‌ونقل و هم‌چنین کاربران شبکه حمل‌ونقل جمع‌آوری و بصورت توصیفی و تحلیلی می‌باشد. هم‌ینطور از طریق بانک‌های اطلاعاتی و وبسایت‌های اینترنتی می‌توان اطلاعات مورد نیاز در زمینه تحقیقاتی که در گذشته پیرامون موضوع تحقیق انجام شده است را بدست آورد.

عوامل موثر در تصادفات

عوامل موثر در تصادفات جاده‌ای به سه عامل انسان، وسیله نقلیه، راه و محیط تقسیم می‌شود که نقش عامل انسانی بیشتر از بقیه عامل‌ها می‌باشد و با توجه به موضوع این مقاله، در ادامه به طور مفصل عامل انسانی را مورد بررسی قرار می‌دهیم. بیشترین درصد درباره تأثیر عوامل انسانی در بروز و شدت تصادفات جاده‌ای، مربوط به بی‌توجهی به مقررات است (۶۴/۵٪) و پس از آن مصرف مشروبات الکلی و استعمال مواد مخدر (۲۴/۳٪) بیشترین درصد فراوانی را به خود اختصاص داده است. البته از نظر شدت تصادفات عوامل دیگر در اولویت قرار دارند [۳].

در مقایسه با تحقیقاتی که اثر مشخصات هندسی راه و وضعیت ترافیکی را بر تصادفات نشان می‌دهد، تحقیقات مربوط به بررسی عوامل انسانی بر تصادفات بسیار اندک است. نقش عامل انسانی به طور کلی در چهار گروه به ترتیب زیر تقسیم‌بندی می‌گردد:

- نحوه کلی رانندگی: این وضعیت اشکال در عملکرد، سرعت غیرمجاز، عدم رعایت حد فاصله از وسیله نقلیه جلوئی، انحراف به چپ، عدم توجه به سایر وسائل نقلیه و علائم خط‌کشی را در بر می‌گیرد.
- اشکال در رفتار: این اشکال، رانندگی غیرمسئولانه، بی‌احتیاطی، رانندگی در اوج خستگی و رانندگی به حالت تهاجمی نسبت به دیگران می‌باشد.
- خطاهای حسی و ادراک: این مشکل به صورت نگاه کردن و ندیدن، اشتباه و کم‌توجهی، اشتباه در تشخیص سرعت با وسیله نقلیه دیگر، صدمه دیدن قوای جسمی و فکری راننده تحت تأثیر مصرف الکل، مواد مخدر و بیماری بروز می‌کند.
- عدم مهارت: این مشکل ناشی از بی‌تجربگی، عدم قضاوت صحیح، عمل یا تصمیم غلط است [۴].



شکل ۱: پارامترهای مختلف عامل انسانی موثر در تصادفات [۴].

همانطور که در شکل (۱) ملاحظه می‌شود، در تعدادی از این خطاها از جمله مشکل سطح راه و محدودیت میدان دید اصلاً عامل انسانی مقصر نیست و در مورد قضاوت اشتباه، بی‌توجهی و حواس پرتی، بخش عمده‌ای از سهم خطا را باید برای راه و محیط اطراف در نظر گرفت که شرایط را برای رانندگی ایمن و تصمیم‌گیری صحیح راننده و عابر فراهم می‌کند به طوری که راه و محیط اطراف در کنار وسیله نقلیه نقش بسیار زیادی در کمک به کاربر در کاهش خطاهای ناخواسته بازی می‌کنند.

معرفی محور مورد مطالعه (بزرگراه آزادگان اصفهان)

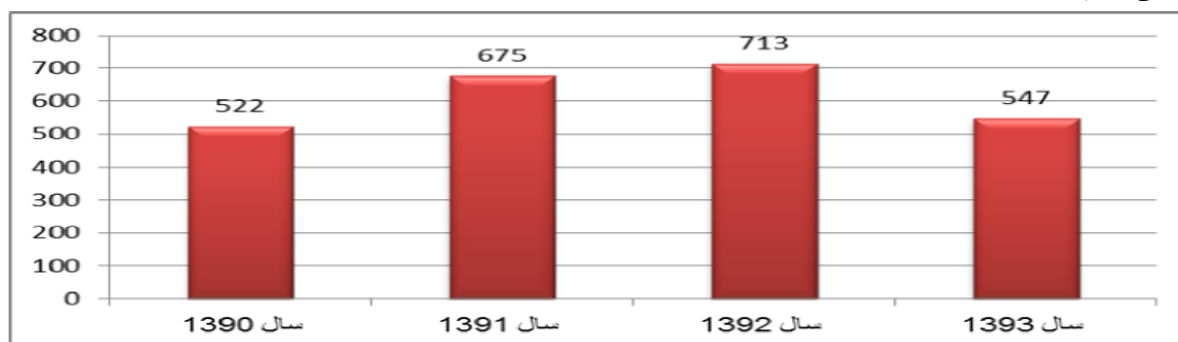
استان اصفهان با وسعت ۱۰۶۱۷۹ کیلومترمربع ۴/۵۶٪ از مساحت کل کشور را به خود اختصاص داده است. این استان بین ۳۰ درجه و ۴۲ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۳۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۹ درجه و ۳۶ دقیقه تا ۵۵ درجه طول شرقی در مرکز ایران قرار دارد. استان اصفهان از شمال به استان‌های مرکزی، سمنان و قم، از جنوب به استان‌های فارس و کهگیلویه بویراحمد، از مشرق با استان یزد و از مغرب به استان‌های چهارمحال و بختیاری و لرستان محدود می‌شود. استان اصفهان دارای ۲۴ شهرستان می‌باشد و طبق آخرین سرشماری آماری جمعیت در سال ۱۳۹۰، جمعیت اصفهان ۱۷۵۶۱۲۶ نفر برآورد شد. بزرگراه آزادگان یکی از محورهای برون‌شهری واقع در غرب استان اصفهان بوده که در محدوده فلکه دانشگاه صنعتی اصفهان (بلوار امام خمینی) و پلیس راه محور اصفهان-تهران به طول ۲۸ کیلومتر واقع شده است. این محور به دلیل قرار گرفتن در مسیر پالایشگاه شاهین‌شهر، نیروگاه شهید محمد منتظری و همچنین یکی از مسیرهای مواصلاتی جاده اصفهان-تهران، میزان تردد بالایی دارد و از اهمیت بسیار بالایی در شبکه راه‌های استان اصفهان برخوردار می‌باشد.



شکل ۲: نمایی از تردد در محور مورد مطالعه (بزرگراه آزادگان اصفهان).

آمار و اطلاعات محور مورد مطالعه (بزرگراه آزادگان اصفهان)

در این بخش به بررسی اطلاعات جمع‌آوری شده در خصوص موضوع مقاله در محور مورد مطالعه (بزرگراه آزادگان اصفهان) خواهیم پرداخت و اطلاعاتی از قبیل تعداد تصادفات در محور، عوامل انسانی موثر در تصادفات و غیره را به تفکیک مورد بررسی قرار می‌دهیم.



شکل ۳: تعداد کل تصادفات در بزرگراه آزادگان اصفهان در سالهای ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۳ [محاسبات تحقیق].

تعداد کل تصادفات در سال ۱۳۹۳ در بزرگراه آزادگان در مقایسه با سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲، با کاهش مواجه شده است که این میزان کاهش را می‌توان تا حدودی به استقرار دوربین‌های کنترل سرعت ثابت و سیار در این محور و نظارت ایستگاه‌های پلیس راه مستقر در این محور نسبت داد.



شکل ۴: تصادف بوقوع پیوسته در محور مورد مطالعه (بزرگراه آزادگان اصفهان).

تصویر فوق، مربوط به سانحه واژگونی خودروی تندر ۹۰ در محور مورد مطالعه می‌باشد که متاسفانه در اثر این سانحه، یک نفر کشته و چهار نفر به شدت دچار مصدومیت شدند. با بررسی‌های انجام‌شده از پلیس‌راه، عامل سانحه رخ داده بصورت قطعی یکی از عوامل انسانی (عجله و شتاب بی‌مورد) بیان شده است.

جدول ۱: عوامل انسانی موثر در تصادفات رانندگی در بزرگراه آزادگان اصفهان طی سالهای ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۳
اطلاعات تحقیق.ا.

عوامل انسانی موثر در تصادفات
خستگی و خواب‌آلودگی
عجله و شتاب بی‌مورد
استعمال مواد مخدر
مصرف مشروبات الکلی
ضعف ناشی از کهولت سن
تخلف عمدی
عدم تشخیص سهم عبور سایرین
عدم آشنایی با جاده
مهارت‌نکردن محموله به طرز صحیح
بی‌توجهی به مقررات

در این قسمت، عوامل انسانی موثر در سوانح رانندگی در محور مورد مطالعه (بزرگراه آزادگان) را در سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۳ به تفکیک مورد بررسی قرار داده و نتایج آن در جدول زیر (جدول شماره دو) نشان داده شده است.

جدول ۲: سهم عامل انسانی در تصادفات بزرگراه آزادگان در سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۳ [محاسبات تحقیق]

سال	تعداد کل تصادفات	تعداد تصادفات در اثر عامل انسانی	سهم عامل انسانی در تصادفات
۱۳۹۰	۵۲۲	۲۶۷	۵۱/۱۴٪
۱۳۹۱	۶۷۵	۳۵۴	۵۲/۴۴٪
۱۳۹۲	۷۱۳	۴۱۴	۵۸/۰۶٪
۱۳۹۳	۵۴۷	۳۲۳	۵۹/۰۵٪

با توجه به اطلاعات جدول (۲)، برداشت می‌شود که عامل انسانی، طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۳ به تنهایی در بیش از ۵۰٪ تصادفات محور مورد مطالعه (بزرگراه آزادگان)، تاثیر مستقیم داشته است. این بررسی نشان می‌دهد، اگر چه وضعیت شبکه راه‌های کشور و هم‌چنین صنایع خودروسازی در ایران با معیارها و استانداردهای جهانی فاصله زیادی دارد ولی هم‌چنان عوامل انسانی به عنوان مهم‌ترین عامل وقوع تصادفات و سوانح رانندگی در کشور ما به شمار می‌رود.

در جدول (۳)، عوامل انسانی موثر در تصادفات در محور مورد مطالعه به تفکیک نوع عوامل برای سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۳ بیان شده است و هم‌چنین تاثیر مهم‌ترین عوامل انسانی موثر در تصادفات محور مورد مطالعه نیز بصورت درصدی بیان شده است.

جدول ۳: عوامل انسانی موثر در تصادفات بزرگراه آزادگان به تفکیک نوع عامل [محاسبات تحقیق].

سال	عجله و شتاب بی مورد	خستگی و خواب آلودگی	استعمال مواد مخدر	مصرف مشروبات الکلی	ضعف ناشی از کهنه‌ت سن	تخلّف عمدی عبور سایرین	عدم تشخیص سهم عبور سایرین	عدم آشنایی با جاده	مهار نکردن محموله به طرز صحیح	بی‌توجهی به مقررات
۱۳۹۰	۱۹۹	۶۰	۱	۲	۱	۱	۳	۰	۰	۰
۱۳۹۱	۲۱۸	۱۱۲	۱	۰	۰	۰	۱۳	۵	۵	۰
۱۳۹۲	۲۲۹	۱۲۷	۰	۰	۲	۱	۸	۱۳	۳	۳۱
۱۳۹۳	۱۶۳	۹۰	۰	۰	۰	۰	۵	۳۷	۰	۲۸

بررسی جدول (۳) نشان می‌دهد که از میان عوامل انسانی موثر در تصادفات، عامل عجله و شتاب بی‌مورد (سرعت غیرمجاز) و هم‌چنین عامل خستگی و خواب‌آلودگی، بیشترین میزان تاثیر در تصادفات محور مورد مطالعه را داشته‌اند بگونه‌ای که در سال ۱۳۹۲ که بیشترین میزان تصادفات در بزرگراه آزادگان را داریم، در حدود ۳۲٪ تصادفات در این سال در اثر عجله و شتاب بی‌مورد و بیش از ۱۷٪ تصادفات در این سال در اثر عامل خستگی و خواب‌آلودگی به وقوع پیوسته است.

مشکلات و محدودیت‌ها در جمع‌آوری آمار و اطلاعات

در انجام پروژه‌های تحقیقاتی در زمینه سوانح و تصادفات جاده‌ای محدودیت‌های زیادی وجود دارد. در حال حاضر، پلیس راهور و پلیس راهنمایی و رانندگی کشور از زیر مجموعه‌های نیروی انتظامی، مسئولین اصلی جمع‌آوری اطلاعات تصادفات و نیز ثبت این اطلاعات می‌باشند. طی سال‌های گذشته بررسی اطلاعات مرتبط با تصادفات غالباً بصورت ارائه آمار فراوانی و به شکل محاسبه درصد‌های افزایش یا کاهش در نرخ تصادفات بوده است که البته در نحوه انجام همین کار نواقص و کاستی‌هایی وجود داشته است. در حال حاضر و در نتیجه ارتقای سیستم‌های برنامه‌ریزی و مدیریت پلیس و درک لزوم اهمیت‌دادن بیشتر به بررسی علمی جمع‌آوری و ثبت آمار و اطلاعات مرتبط با تصادفات، خوشبختانه اطلاعات مربوط با دقت و حساسیت بیشتری در حال جمع‌آوری و ثبت بوده و در تحلیل‌های مربوطه نیز مسائل جدیدتری مورد بررسی و قیاس قرار گرفته است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادات

بطور کلی عوامل انسانی مرتبط با حوادث رانندگی در جاده‌ها شامل عواملی می‌شود که ارتباط مستقیمی با روحیات و شخصیت راننده وسیله‌نقلیه دارد. این عوامل، بطور کلی با عنوان رفتارهای پر خطر رانندگی (مانند عجله و سرعت غیرمجاز، بی‌توجهی به قوانین، مصرف مواد مخدر و مشروبات الکلی و غیره) معرفی می‌شود و شامل هر نوع رفتاری است که خطر بروز تصادفات و سوانح رانندگی را افزایش می‌دهد. این افراد اکثراً آگاهی‌های لازم را نسبت به پر خطر بودن رفتار خود ندارند. این افراد در صورتی که مورد سوال قرار گیرند، همیشه خود را حق به جانب می‌دانند و اغلب رویکردی طلبکارانه و پرخاشگرانه در صحنه تصادف و در مواجهه با کارشناسان دارند. پیشنهاد می‌شود که به منظور مدیریت این بخش از رانندگان، برنامه‌ریزی‌های جامع و برنامه‌های چند مرحله‌ای و هم‌چنین فرهنگ‌سازی در این زمینه صورت گیرد. در مراحل بعدی نیز ایجاد پایگاه اطلاعاتی جامع رانندگان به ویژه رانندگان حرفه‌ای، به منظور طبقه‌بندی آن‌ها بر حسب شدت رانندگی پر خطر است که بر حسب تنوع رانندگان در گروه‌های مختلف برنامه‌های آموزشی و فرهنگی خاص هر گروه بر حسب شدت رفتارهای پرخطر قابل اجرا می‌باشد.



فهرست مراجع

- [1] World Health Organization, 2004, "Road Safety not Accident", Brochure for World Health Day.
- [۲] سرائی، م و تندیس، م، ۱۳۹۳، تحلیلی بر پراکنش فضایی- مکانی حوادث رانندگی درون شهری، فصلنامه علمی- ترویجی راهور.
- [۳] پاک گوهر، ع و همکاران، ۱۳۸۸، بررسی نقش عامل انسانی در بروز و شدت تصادفات جاده‌ای بر اساس مدل‌های رگرسیون LR و CART، فصلنامه مطالعات مدیریت ترافیک، سال چهارم، شماره ۱۳.
- [۴] محمدی، ف، ۱۳۹۰، پایان‌نامه بررسی عوامل اقتصادی موثر بر تصادفات جاده‌ای ایران، دانشگاه بوعلی سینا.

Effective Human Factors in Accidents on Suburban Ways

Amir Eskandari, Naser Pourmoallem

1- M.sc Civil Engineering, Road and Transportation, Islamic Azad University of Isfahan(Khorasgan Branch)

2- Phd in Traffic Engineering

Abstract

Today, the matter of providing traffic is one of the primary principals in road engineering traffic, and transportation planning. 1.17 million people die in road accidents in which 79% of considers the developing countries with 10 million casualties. Generally the effective factors in accidents are divided into three factors, the human factor, the vehicle factor and the road and environment factor from which the impact of the human factor on accidents occurrence is by far more than the other factors. This article contains the analysis of the impact of the human factor among the triple factors on the road accidents have been taken place on azadegan highway located in between san'ati (industrial) university and the Isfahan-Tehran patrol station in Isfahan province during 1390 to 1393 .

Keywords: Road Accidents, Human Factors, Safety.