



فصلنامه الکترونیک
مدیریت سوانج
پاییز ۱۳۹۹ / شماره اول



مبانی نجات
خانه های هلال و جایگاه آنها در آموزش همگانی....
تحلیل تصادفات جلاده ای



فصلنامه مدیریت سوانح
پاییز ۱۳۹۹. شماره اول
مدیر مسئول: عهده افشار رامندی
سردبیر: دکتر امیر علی کشمیری
هیئت تحریریه: دکتر ابوالفضل جوادی
دکتر حسن بهتویی
مهندس حکمت اله هاشمی



در این شماره میخوانید:

● مبانی نجات

● خانه های هلال و جایگاه آنها در آموزش همگانی....

● تحلیل تصادفات جاده ای

●



تصویب اساسنامه دانشگاه علمی کاربردی

اساسنامه دانشگاه علمی کاربردی کشور به پیشنهاد شورای عالی علمی کاربردی در ۱۸ ماده و ۵ تبصره در تاریخ ۱۳۷۱/۷/۱۸ به تصویب شورای گسترش آموزش عالی کشور رسید.

اهداف آموزشهای علمی - کاربردی کشور

- ۱- ایجاد بستر مناسب برای فعالیت همه جانبه (صنعتی، نظامی و دانشگاهی) در گسترش اعتلای دانش و پژوهش علمی - کاربردی کشور.
- ۲- ارتقای شاخصهای کمی و کیفی آموزشهای کاربردی در جامعه.
- ۳- فراهم سازی زیر بنای مناسب بمنظور بکارگیری توان دانش آموختگان دوره های نظری در حل مسائل کاربردی.
- ۴- زمینه سازی زیربنای مناسب برای ایجاد انتقال تکنولوژی نوین.

تفاوت رشته های نظری و رشته های حوزه مهارتی:

- دانش پایه و آزمایشگاه محور بودن رشته های نظری.
- شغل محور بودن رشته های مهارتی (در دوره های مهارتی اول شغل و سپس صلاحیت های لازم در نظر گرفته می شود و بر اساس آن رشته تحصیلی تدوین می شود) ولی رشته های مهارتی دانش پایه و کارگاه محور، شغل محور و محیط کار محور هستند.

افتتاح مرکز علمی کاربردی قزوین:

مرکز علمی کاربردی قزوین در تاریخ ۹۰/۷/۱۸ و به حضور دبیرکل محترم جمعیت هلال احمر و دیگر مقامات استانی افتتاح گردید.

امکانات و تجهیزات مرکز:

۱. فضای ساختمانی و اداری و آموزشی به مساحت ۱۵۰۰ متر مربع
۲. کتابخانه با ۲۳۰۰۰ جلد کتاب و مساحت ۴۰۰ متر مربع
۳. سایت کامپیوتر
۴. سالن کارگاهی پراتیک
۵. سالن ورزشی
- هم اکنون در این مرکز ۴۲۶ دانشجو در رشته های ذیل مشغول به تحصیل می باشند.
- ۱- امداد و سوانح - پودمانی.
- ۲- جلب مشارکت های مردمی - ترمی.
- ۳- امداد و سوانح - کاردان حرفه ای - ترمی / پودمانی.
- ۴- جلب مشارکت های مردمی کاردان حرفه ای - ترمی / پودمانی.
- ۵- مترجمی آثار دیداری و شنیداری - کاردان حرفه ای ترمی.
- ۶- مدیریت امداد و سوانح طبیعی - کارشناسی / پودمانی
- ۷- مدیریت امداد و سوانح طبیعی. کارشناسی حرفه ای - پودمانی / ترمی.





مبانی نجات

*نوشته: دکتر ابوالفضل جوادی

تعیین موقعیت (Locate): اولین مرحله عملیات همان مرحله تعیین موقعیت سوژه (Subject) یا عملیات جستجو (Search) است که می تواند بسیار ساده یا بسیار پیچیده باشد. در این مرحله میزان فوریت عملیات جستجو نیز تعیین می گردد. برنامه ریزی، یعنی تعیین راهبرد و راهکارهای نجات بر پایه پیش طرح موجود و اطلاعات گرد آمده در مرحله تحقیق، راهبرد، تعیین کننده رویکرد کلی تیم نجات در عملیات است و به ویژگی های منطقه عملیات بستگی دارد. راهکارهای جستجو، فنی برای پیدا کردن سوژه در کمترین زمان ممکن هستند. برای جستجو، راهکارهای فعال و غیرفعال وجود دارد. در تاکتیک های غیر فعال، سوژه را به سوی خود یا جاهای مشخصی راهنمایی می کنیم و در تاکتیک های فعال، ما به سراغ سوژه می رویم. فرآیند جستجو دارای اصولی است که پاسخ فوری، برنامه ریزی، سازماندهی، محدود کردن منطقه، جستجوی آثار و جستجو در شب از آن جمله اند. تئوری جستجو، نظریه ای است که به ما در یافتن سریعتر سوژه کمک می کند. مبانی این نظریه، تئوری احتمالات است. پس از مشاهده سوژه، جستجو به پایان می رسد و عملیات نجات (Rescue) در سه مرحله دستیابی، تثبیت و انتقال ادامه می یابد.

دست یابی (Access): دست یافتن به سوژه، ارزیابی موقعیت و گرفتن تصمیم مناسب برای کاهش عوارض و تبعات آسیب، همگی از اجزای مرحله دست یابی به شمار می روند. پس از رسیدن به بالین سوژه نوبت به ارزیابی موقعیت می رسد. در این مرحله مخاطرات موجود برای نجاتگر و همچنین خطرات تهدید کننده سوژه بررسی می شود، سپس راهبرد مقابله اصولی با مشکل و



کاهش تبعات سانحه تعیین می گردد. این راهبرد و ابستگی نزدیکی به ویژگی های منطقه ی عملیات دارد. اگر نتیجه ارزیابی وجود مخاطرات فوری را برای سوژه یا نجاتگر نشان دهد، بهره گیری از

هدایت فرایند نجات: سامانه ی مناسب برای هدایت مأموریت های نجات، سامانه فرماندهی سانحه (Incident Command System-ICS) است که سامانه ای استاندارد، متمرکز و مناسب برای موقعیت های بحرانی می باشد. این ساختار مؤثر و کارآمد دارای اصولی است که از جمله آنها می توان اصطلاحات مشترک، انعطاف پذیری، ارتباطات، فرماندهی واحد و یکپارچه، طرح عملیاتی واحد، تناسب محدوده نظارت، منابع و امکانات متناسب و مدیریت جامع منابع را نام برد.



مشکلات نجات: دشواری ها و محدودیتهای رایج در روند تحقیق و کسب اطلاعات ضروری از سانحه، نخستین مشکل مأموریت های نجات است. از سایر مشکلات فرآیند جستجو و نجات می توان به ابهام در سلسله مراتب فرماندهی، محدودیتها و مشکلات ارتباطی و مخابراتی، مداخلات ناخواسته سایر سازمانها و رسانه ها، محدودیت زمان، پیچیدگی فرآیند نجات (به ویژه در محیطهای طبیعی)، کمبود منابع انسانی ماهر و توانمند در حوزه نجات و موانع و محدودیتهای استفاده از منابع موجود اشاره نمود.

اجرا: عملیات نجات، راهکارهای متفاوتی دارد ولی باید به یاد داشت که راهکارها همواره در خدمت راهبرد اصلی تعیین شده برای مأموریت هستند. پس از تعیین برنامه نجات، نوبت به اجرای برنامه یا همان مرحله عملیات می رسد.



REFERENCES:

1. WILDERNESS MEDICINE – PAUL S. AUERBACH – FOURTH EDITION – 2001 MOSBY - CALIFORNIA, U.S.A
2. THE HANDBOOK OF THE WEATHER - GERIE MCCALL – 2003 – GRANGE BOOKS – LONDON, U.K
3. GENERAL BACKCOUNTRY SAFETY - CHARLEY SHIMANSKI
4. SITUATIONAL AWARENESS IN SEARCH AND RESCUE OPERATIONS - CHARLEY SHIMANSKI
5. MOUNTAIN RESCUE ASSOCIATION – 2005 - EVERGREEN - COLORADO
SEARCH AND RESCUE SOCIETY ... -
6. LIFE ON A LINE – DR. D. F. MERGHANT – 2003
7. THE INCIDENT COMMAND SYSTEM (PAUL F. KIRVAN, SHELLY MILLER – 2002)
8. THE ICS FOR PUBLIC HEALTH DISASTER RESPONDER (WALTER G. GREEN – 2002)
9. INCIDENT COMMAND SYSTEM LIAISON OFFICER (LIAISON OFFICER JOB AID – 2002)
10. 10) THE ICS AND THE CONCEPT OF UNIFIED COMMAND AT A TERRORIST INCIDENT (JOHN KANE)
11. 11) MOUNTAIN MEDICINE – ADVENTURE QUALIFICATION NETWORK
12. 12) THE LEADER IN WILDERNESS EDUCATION
13. FRONTIERSOCIETY FOR ENVIRONMENTAL EXPLORATION
14. NOLS – LEADERSHIP IN 30 DAYS
15. LEADERS – IN – TRAINING PROGRAM
16. RESCUE DYNAMIC LEADERSHIP SEMINARS
17. MOUNTAINEERING: THE FREEDOM OF THE HILLS
18. 2010 AMERICAN HEART ASSOCIATION, INC

شیوه های سریع نجات در دستور کار قرار می گیرد. در این روش ها سوژه را پیش از تثبیت از محیط خطرناک دور می کنند.



تثبیت (Stabilize): پس از دست یابی به سوژه، نوبت به تثبیت وی می رسد که سه جزء فیزیکی، پزشکی و عاطفی دارد. تثبیت فیزیکی شامل برطرف کردن مخاطرات فیزیکی یا دور کردن سوژه از محیط خطرناک و انتقال وی به نزدیک ترین محل امن و بی خطر است. پس از تثبیت و ایمن سازی محیط پیرامون سوژه و حذف خطرات فوری، نوبت به تثبیت پزشکی می رسد. اقدامات پزشکی معمولاً (نه همیشه) پس از تثبیت فیزیکی انجام می گیرند و در بر گیرنده ارزیابی اولیه و ثانوی مصدوم و حیات بخشی پایه هستند. هدف تثبیت پزشکی، آماده کردن سوژه برای انتقال به مرکز تخصصی به منظور درمان قطعی است.

اهمیت تثبیت عاطفی در این است که مصدوم وحشت زده می تواند برای خود و نجاتگر خطرناک باشد. پس هدف از تثبیت عاطفی نیز حفاظت از سوژه و نجاتگر است. معمولاً گفتگوی آرام و ساده، توضیح وضعیت پدید آمده و تشریح آنچه نجاتگر می خواهد انجام دهد، برای آرام کردن سوژه دچار تشویش و هراس کافی است. فرایند تثبیت سوژه نیز همچون ارزیابی وی باید در ضمن انتقال ادامه یابد.

انتقال (Transfer): انتقال مرحله چهارم فرایند نجات است که ضمن آن سوژه را برای درمان قطعی به مرکز درمانی می رسانند. برای این منظور باید سوژه را به شکل مناسب بسته بندی کرد تا ضمن انتقال، آسایش و ایمنی وی حفظ گردد. روند ارزیابی و تثبیت سوژه در تمام مدت انتقال وی ادامه می یابد. انتقال ممکن است به صورت پیاده (حمل مصدوم)، با خودرو، هوایی یا ... باشد.

منابع (Resource): منابع نجات، در بر گیرنده ی تمامی نیروها، تجهیزات، لوازم، اطلاعات، نقشه ها و روش های نجات است. از منابع پرشماری که در عملیات به کار می روند، به موارد زیر می توان اشاره کرد:
نیروهای جستجوگر و نجاتگر – تجهیزات جستجو – تجهیزات نجات سبک، نیمه سنگین و سنگین – خودروهای نجات – بالگرد – نقشه ها و اطلاعات و ...



اجتماعات محلی یا همان خانه های هلال و جایگاه آنها در آموزش همگانی و نظام و آمادگی و واکنش به حوادث طبیعی در مناطق شهری

حادثه به سختی نشان داده اند. به نظر می رسد تمرین هایی هم اگر صورت میگیرد به جهت آمادگی گاهی انجام می شود تنها در جهت هماهنگی دستگاههای مذکور است.

پای اصلی داستان که همانا شهروندان هستند به فراموشی سپرده می شود تجربه در یک ناحیه شهری (بم) نشان داد که جمعیت شهر پس از کشته شدن نزدیک به ۳۰ درصد ساکنان می تواند چند روز پس از حادثه بسیار فراتر از جمعیت اصلی شهر شود که این امر تقریباً هر نوع کمک رسانی و توزیع وسایل امدادی را با ناکامی مواجه می سازد. مسئله جمعیت بومی و غیربومی تنها بخشی از مسئله مدیریت بحران است بی اطلاعی از نیازهای واقعی شهروندان، عدم توزیع مناسب کالاهای امدادی در مناطق مختلف شهر، ورود نیروهای ستادی از شهرها و استانها ایگر و به حاشیه رانده شدن شهروندان آسیب دیده و بی اختیار شدن آن و پیامدهای فاجعه بار روحی و روانی آن، همه از مسائل فوری مدیریت بحران در چنین شرایطی است.

آگاهی به این امر، ما را ناگزیر می سازد که با نگاهی تازه به اجتماعات محلی، توانایی ها و ظرفیت های آنان را جهت آمادگی برای مقابله با چنین شرایطی بر سمیت بشناسیم و آن را تقویت کنیم. به ویژه فرآیندی را که در آن این آمادگی ایجاد شود، به عنوان تلاشی در جهت پی ریزی نوعی سرمایه اجتماعی پایه دار تلقی کنیم که علاوه بر انتقال مجموعه از آموزش ها و توانایی ها برای همه عمر، می تواند تعامل شهروندان را در شرایط زندگی اجتماعی عادی روزانه نیز بهبود بخشد و سرمایه های بین نسلی ایجاد نمایند.

در این مجموعه ((اجتماع محله ای)) با ((محله)) تفاوت دارد، عموماً محله فضایی از فیزیکی که با مجموعه ای از عناصر جغرافیایی و انسان ساخت از سایر محله ها تفکیک می شود و از زوایای دیگر، فضایی است که به لحاظ توزیع خدمات شهری و مدیریت این خدمات از سایر محله ها متمایز می شود.

در حالی که ((اجتماع محلی)) فضایی است تعاملی، متکی به کنش های متقابل رویارویی تعدادی از شهروندان که در همسایگی یکدیگر زندگی می کنند. کودکان آنان در فضاهای عمومی مشترک آشنا می شوند و گروه همسالان را شکل می دهند که پیامد آن نوعی رابطه آشنایی والدین است. این فضای تعاملی به لحاظ تعداد خانوار از نقطه ای به نقطه دیگر در شهر متفاوت است و از حدود ۳۰ تا ۶۰ خانوار همسایه را در بر می گیرد.

مرور رویکردها زمینه های نظری مدیریت بحران ناشی از حوادث طبیعی بر پایه اجتماعات محلی ای و محلی



*نویسنده: حکمت الله هاشمی
مدرس موسسه علمی کاربردی هلال احمر قزوین

بر پایه تجربه مناطق آسیب دیده زلزله شهرستان بم در استان کرمان.

چکیده

امروزه احتمال وقوع سوانح طبیعی و ضرورت آمادگی برای مواجهه با پیامدهای آن برای بسیاری از شهروندان ایرانی امری آشنا و پذیرفته شده است به ویژه این امر پس از زلزله در شهرستان بم، و یاری شهروندان از سراسر کشور در امر امداد و کمک رسانی که یادآور نوعی هم سرنوشتی است، دوباره تازه شده است. در این مقاله با استفاده از نظریه (CBD)، مدیریت بحران در قالب اجتماعات محلی و تجربه آن در شهرهای بم و بروت پس از زلزله در زمستان ۱۳۸۲، پیش شرط های ضروری برای کاربردی کردن آن در تمام مناطق شهری ایران ارائه شده و زمینه های قانونی که می تواند حامی کاربرد آن باشد معرفی شده است در پایان توصیه هایی برای مدیریت شهری و به خصوص شوراهای اسلامی شهر و جمعیت هلال احمر ایران در این چهارچوب ارائه شده است.

طرح مسئله:

امروزه دیگر برای شهروندان ما پذیرش احتمال وقوع زمین لرزه های شدید در مناطق شهری کشور دشوار نمی نماید و مرور تاریخ چند دهه گذشته همواره این امر را اثبات می رساند. از طرف دیگر دستگاه های اداری به شدت بخشی و به شدت تمرکز گرایی دولتی و نیمه دولتی تعادل خود را برای مواجهه مناسب با شرایط پس از

پنجم، توجه به امر آموزش شهروندان در قالب اجتماعات محله‌ای این آموزش‌ها متناسب با نیازهای هر گروه کاری خواهد بود. به عنوان مثال جمعیت هلال احمر آموزش و تجهیز گروه کاری امداد و نجات در اجتماع محله‌ای بر عهده خواهد داشت، سازمان‌های غیر دولتی کودکان مهدهای کودک، همکار با کودکان را به گروه حامی کودکان آموزش خواهند داد و مطبوعات آموزش داوطلبان گروه اطلاع رسانی و خبر نامه را بر عهده خواهد گرفت که در این گروه تهیه سایتی برای محله در اینترنت نیز قابل انجام است سایر گروه‌های کاری نیز به تناسب فعالیت‌های خویش آموزش‌های لازم را هماهنگ می‌کنند.

ششم، با توجه به فراهم کردن ابزارهای سخت افزاری، نرم افزاری و بودجه‌های لازم این هم در پایداری تمام پنج فعالیت پیش‌گفته نقش تعیین‌کننده دارد.

همه ساله بسیاری از دستگاه‌های اداری دولتی در عرصه آموزش شهروندان اعتباراتی را هزینه می‌کنند، شهرداری‌ها موظفند که بخشی از اعتبارات خود را برای جلب مشارکت شهروندان هزینه کنند. اجتماعات محله‌ای قالبی خواهد بود که این فرآیند بخشی پراکنده و کم‌فایده را هماهنگ و متمرکز سازد. (نقل به معنی از زندان رضوی ۱۳۸۳).

مرور مطالعات تجربی:

با حمایت دانشگاه شهید بهرمان شورای اسلامی شهر بم و با تصویب شورای اجتماعی استان کرمان، طرح مدیریت بحران بر پایه اجتماعات محله‌ای در شهرهای بم و بروات به تصویب رسید و به طور مقدماتی و آزمایشی چند اجتماع محله‌ای در شهر بم و بروات بوجود آمد. در اولین نشست‌هایی که در اسفند سال ۱۳۸۲ و فروردین ۱۳۸۳ در میان اعضای اجتماعات محله‌ای به وجود آمد هر ۶۰-۳۰ خانوار همسایه ابتدا گروه‌های کاری مورد نیاز ((اجتماع محله‌ای خود را پیشنهاد می‌کردند و سپس افراد داوطلب هر گروه کاری مشخص می‌شدند. علاوه بر آن هر اجتماع دو نماینده (یک زن یک مرد) انتخاب می‌کردم که بتوانند با نمایندگان اجتماعات محله‌ای همسایه نمایندگان محله را به وجود آورند و خود در گروه‌های کاری همانند گروه‌هایی داخل هر اجتماع محل‌های وارد شده و تقسیم کار کنند.

نزدیک به چند سال از عمر این فعالیت به علت عدم جایگاه قانونی مناسب و سپرده نشدن مسئولیت به این اجتماعات محله‌ای و عدم وجود یک ریال اعتبار تنها گروه کاری خبرنامه و اطلاع رسانی آن فعال مانده است که حاصل فعالیت آن هر دو هفته یکبار با عنوان شهروندان و مشارکت و با حمایت مالی سازمان جهانی بهداشت به چاپ می‌رسد. (مراجعه شود به زند رضوی ۱۳۸۲)

توصیف وضعیت موجود:

نقاط قوت، نقاط ضعف سازمانی اجتماع محله‌ای در سطح محلی، ملی و بین‌المللی، فرصت‌ها و چالش‌ها علیرغم آنکه امر یاری رساندن به یکدیگر در سطح روابط خویشاوندی و همسایگی در ایران ریشه تاریخی و دیرینه دارد و انواع فعالیت‌های

: سازمان ملل متحد دهه ۱۹۹۰ را به عنوان دهه کاهش عوامل حوادث طبیعی نامگذاری کرده و در این عرصه، توسعه منطقه‌ای سازمان ملل و برنامه‌ریزی برای این مسئله شد. در سال ۱۹۹۴، اولین کنفرانس بین‌المللی برای کاهش آسیب‌های ناشی از حوادث طبیعی برگزار شد و در آن راهبردهایی برای کاهش این آسیب‌ها تدوین گردید که خطوط اساسی آن به قرار زیر است:

- جلوگیری از پیامدهای ناگوار حوادث طبیعی وقتی موثر خواهد بود که مشارکت در سطوح اجتماعات محلی و محلی‌ای، دستگاه اداری محلی، دولت محلی، همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی برقرار شود. - کمک به افزایش انعطاف اجتماعات محلی ای، ایجاد اعتماد به نفس در آن‌ها و استفاده از توانایی‌ها و شناخت آنها نسبت به محیط اطرافشان در جلوگیری از پیامدهای ناخوشایند حوادث طبیعی موثر خواهد بود.

در سال ۲۰۰۱ سازمان ملل به تدوین برنامه‌های پرداخت که به طور ویژه به اهمیت اجتماعات محلی در مدیریت بحران ناشی از حوادث طبیعی تاکید شده است که به برنامه (CBDMD) معروف است. بر اساس این برنامه ۶ فرایند به هم پیوسته جهت اجرای این برنامه پیشنهاد شده است:

اول، با توجه به وضعیت فرهنگی موجود در اجتماع محلی به طوری که بتوان ارزش‌هایی را که توجیه‌کننده پیامدهای فاجعه به عنوان عقب‌بندی برای شهروندان است را شناسایی کرد و آموزش‌های مناسب برای عقب‌راندن این چشم‌انداز را فراهم آورد. زیرا که چنین ارزش‌هایی سرمایه اجتماعی موجود جهت فعال شدن در اثر که مقابله با بحران را کند و کم‌اثر می‌سازد.

دوم، روشن ساختن جایگاه اجتماعات محلی‌ای در مدیریت بحران برای تمام دستگاه‌ها و نهادهای دولتی و نیمه دولتی دخیل در امر امداد، نجات و بازسازی است. این امر تنها به کمک نهادهایی مدنی محلی (شهرداری‌ها، مطبوعات، تشکلات غیردولتی و...) امکان پذیر است. در غیر این صورت ادارات مذکور اجتماعات

محلی‌ای را رقیب فعالیت‌های خود تلقی می‌کند و در عمل راه مشارکت سازمان یافته شهروندان را به اشکال گوناگون سد می‌کنند. سوم، تشویق شهروندان به حضور دسته جمعی، فراگیر و داوطلبان در قالب گروه‌های کاری در یک اجتماع محل مانند گروه امداد و نجات، گروه تجهیزات و اسکان موقت، گروه حامی کودکان، گروه حامی مصدومین و مجروحین، گروه اطلاع رسانی و خبرنامه، گروه بهداشت محیط (شهرداری محله) و... است.

چهارم، توجه به اهداف فوری دست‌یافتنی در جلب مشارکت شهروندان، به خصوص جوانان داوطلب (دختر و پسر) در قالب گروه‌های ذکر شده در قالب اجتماع محله‌ای است. این اهداف علاوه بر فعالیت‌های آموزشی و توان‌سازی، شامل فعالیت‌های گروهی تفریحی، سفرهای علمی و بازدیدها، برگزاری جشن‌های محله‌ای و مانند آن خواهد بود که صرف نظر از اینکه حادثه‌ای پیش‌آید در انسجام و پایداری گروه‌های کاری در اجتماع محلی موثر خواهد بود.

تحلیل روند ها و چشم انداز آینده

این واقعیت که اکثر شهرهای ایران در خطر وقوع زمین لرزه های شدید است، و انکار ناپذیر است. از طرف دیگر دستگاه های اداری دولت، که با اتکا به بودجه حاصل از فروش نفت به وجود آمده و گسترش یافته اند به شدت بخشی و به شدت مرکزگرا عمل می کنند و در امر فعالیت های هماهنگ سازی آنها، تاکنون تجربه موفقی گزارش نشده است و از طرفی دیگر ما فاقد آموزش های لازم برای مدیریت بحران در عرصه دروس دانشگاهی هستیم و معلوم نیست که حتی اگر این دوره ها به وجود آید و فارغ التحصیلان آنها، به عنوان مدیر و آن هم مدیر بهران گرفته شوند در نتیجه روندهای موجود حاکی از استمرار وضعیت گذشته است که پیامد فوریان برای مناطق آسیب دیده هجوم شهروندان فقیر مناطق دیگر برای دریافت کمک های امدادی عدم اطلاع از وضعیت واقعی شهروندان آسیب دیده محدودیت های امکانات و تجهیزات و حتی خوراک آب و دارو است که پیامد آن برای تعدادی از شهروندان افزایش خطر مرگ برای بازماندگان رمز و روان پریشان است.

لذا برای شروع کار حداقل در کوتاه مدت و در ابتدای کار برنامه ریزی بایستی دفتری برای هماهنگی اجتماعات محل های مستقل از تمام سازمان های دولتی و نیمه دولتی به عنوان یک سازمان غیر دولتی و با توجه به تمام تجربیات خارجی و داخلی ایجاد شود و تمام سازمان های دولتی و غیردولتی که به نوعی این هم می توانند موثر باشند در یک برنامه ریزی و زمانبندی هماهنگ شوند در مرحله سوم واحدهای مختلف شهرداری مانند دفتر مشارکت و همیاری و سازمان فرهنگی هنری شهرداری در اجرای تواناسازی با تمام نیرو و توان اجرایی و مالی وارد شوند به عنوان مثال دفتر مشارکت و همکاری می تواند امر برپایی گردهمایی اجتماعات محلی را ریزی کند ملزومات برگزاری جلسات و راه را هم آورد و سازمان فرهنگی و هنری شهرداری امر هماهنگی بین بخشی و واحدهای مختلف دستگاه اداری دولت مانند بهزیستی اداره بهداشت محیط و را برعهده بگیرد علاوه بر این جمعیت هلال احمر و موسسه آموزش عالی علمی کاربردی هلال احمر می توانند آموزش های امداد و نجات را در حال به این اجتماع عمومی سازی کنند و به هدف هر خانواده یک امدادگر نزدیک شود و همچنین پس از آموزش سازماندهی در قالب تیم های عملیاتی و تمرین و منو از جلسه برنامه ای این جمعیت قرار بگیرد توصیه های سیاست گذاری قابل ارائه به مدیریت شهری و شورای شهر یک پذیرفتن اجتماع محلی به عنوان چارچوبی برای آمادگی مواجهه با پیامدهای حوادث طبیعی و همچنین بستری مناسب برای تعامل هدفمند شهروندان در جهت افزایش سرمایه اجتماعی این پذیرش بایستی به تصویب شورای اسلامی شهر برسد و برای آن بودجه قابل قبول در نظر گرفته شود دو تعریف ساز و کاری اجرایی برای هماهنگی جمعیت هلال احمر ایران و شوراهای اسلامی شهرهای کشور تا بتوانند چارچوبی اجرایی برای فرآیندهای آموزش شهروندان و داوطلب در قالب اجتماعات محله ای فراهم آورند.

موفق و بیروز باشید

کمک رسانی اشکال گوناگون آن معمول است اما دو پدیده مانع عمومی شدن آن در جهان امروز شده است. اول آنکه پیر سالاری مراد پرستی که پایه فعالیت های اجتماعی گذشته بوده است و امروز با طرح مفاهیمی همچون برابری و حق مساوی شهروندی کم رنگ شده است در نتیجه تلاش برای احیای سازمان های سنتی همیاری با بی میلی نسل جوان مواجه می شود که عموماً ضمن احترام به افراد بزرگسال نمی توانند خود را با پذیرش بدون چرای فرمان ها و دستورات آنان سازگار کنند و مهمتر اینکه تحرک جغرافیایی و مکانی شهروندان به ویژه برای نسل جوان و مستاجران ارتباط بین نسلی گذشته را در شهرهای بزرگ کاهش داده است یجه ضروری است که سازماندهی گروه های اجتماعی محله ای به گونه ای انعطاف داشته باشد که مانند یک سازمان داوطلبانه و رسمی بتوانند اعضای جدید را به عضویت بپذیرد و اعضای قدیمی بتوانند در محله کاری اجتماع محله ای خود را تشکیل دهند و در صورت وجود به عضویت آن درآیند.

تجربه از طرف دیگر عضویت همزمان گروه های نسلی گوناگون در یک گروه کاری (مثلاً امداد و نجات) امکان انتقال نسل قدیم را به نسل جدید به راحتی امکان پذیر می سازد و اصل اهمیت تجربه در چنین فعالیت هایی همیشه می تواند نوعی تعامل و ارتباط عاطفی بین نسلی را فراهم آورد.

نتایج جنبی بدست آمده در ۳ کارگاه آموزشی آمادگی برای مقابله با عواقب زلزله که در شهر کرمان به ترتیب برای مدیران مهد کودک ها گروهی از مادران و جمعی از کارکنان یک بیمارستان دولتی آیت الله کاشانی برگزار شد، نشان داد که عموماً ۷۰ درصد شهروندان فاقد احساس تعلق و سازمان اجتماعی محله ای هستند، تعداد بسیار کمی از اجتماع محله ای خود را با خویشاوند همسایه به وجود آورده ۱۰ درصد و تنها ۲۰ درصد شهروندان ساکن شهر کرمان دارای احساس و تعلق به اجتماع محله ای هستند اما آنان نیز فاقد سازمان اجتماع محله ای می باشند در مقابل تمام شرکت کنندگان ۱۰۰٪ ضرورت این امر را به خصوص در شرایط حاضر جهت آماده شده اند برای مقابله با وضعیت خاص (زلزله احتمالی) می پذیرند و به سرعت آمادگی دارند که گروه کاری خود را شکل داده آموزش های لازم را فرا بگیرند و ساز و کارهای آن را فراهم آورند. برای شروع کار ۹۰ درصد شرکت کنندگان بر نقش شهرداری برای کمک به ایجاد سازمان این اجتماعات محل های تاکید دارند و ۱۰ درصد باقی مانده اطلاع رسانی مطبوعات محلی را مهم می دانستند. در سطح بین المللی تجربه کوبه ژاپن در ۱۹۹۵ اهمیت دارد ۸۰ درصد فعالیت امداد و نجات توسط همسایگان انجام شده است و از ۱۰۰ مورد آتش سوزی ۸۰ مرد توسط همسایگان مهار شده است.

پس از زلزله تا کنون در فاصله ۹ سال در شهر کوبه ژاپن ۲۰۰۰۰ اجتماع محله ای، انجمن محلی و سازمان غیردولتی توسط شهروندان به وجود آمده است که با هدف توان سازی شهروندان برای مقابله با پیامدهای حوادث طبیعی همیاری با همسایگان و حمایت از کودکان، سالمندان و افراد مصدوم به وجود آمده است.

در سطح ملی، تجربه شهر تهران در ایجاد شورایی که در ابتدا با پوشش های دکتر پرویز پیران پایه گذاری شد، اهمیت دارد.



تحلیل تصادفات جاده‌ای بارویکرد اقلیم در محور قزوین - رشت

* پژوهش و نگارش: حسن بهتوتی

چکیده

پژوهش حاضر به بررسی اثرات آب و هوا بر تصادفات جاده ای در محور قزوین - رشت پرداخته شده است. محور قزوین - رشت به طول ۱۷۰٫۸۱ کیلومتر، که از جمله راه های اصلی و مخاطره آمیز استان قزوین و گیلان می باشد، در این بررسی نقشه پراکندگی تصادفات و احتمال خطر تصادف در هر یک از شرایط اقلیمی (برفی، یخبندان، بارانی، مه آلود و آفتابی) تهیه گردید. داده های تصادف در دوره آماری ۴ ساله (۱۳۸۹-۱۳۹۲) در لایه راه مورد استفاده قرار گرفت. سپس با توجه به فراوانی تصادفات در شرایط جوی و محور ارتباطی، طبقه بندی و نقاط مخاطره آمیز مشخص گردیدند. در هوای برفی، فراوانی درصد تصادفات ۴۳ درصد، در شرایط یخبندان، فراوانی درصد تصادفات ۲۱ درصد، در هوای بارانی، فراوانی درصد تصادفات ۱۶ درصد، در هوای مه آلود، فراوانی درصد تصادفات ۱۱ درصد، در شرایط هوای صاف، فراوانی درصد تصادفات ۹ درصد و در تمامی شرایط جوی، فراوانی وقوع تصادفات ۴۹۳ مورد بوده و محور کوهین تا لوشان دارای حداکثر فراوانی تصادفات است که از این لحاظ از جمله نقاط خطرناک محسوب میشوند. در نهایت با استفاده از نقشه های احتمال خطر تصادف و با استفاده از ضریب اهمیت در هر یک از عناصر اقلیمی، شدت تصادفات و تلفات در افزایش روزهای بارانی و برفی مشاهده گردید.

واژه های کلیدی: تصادفات جاده ای، مخاطرات اقلیمی، نقاط مخاطره آمیز، جاده قزوین - رشت.

مقدمه

۱-۱- طرح مساله

تصادفات جاده ای عامل عمده مرگ و میر در سراسر جهان به شمار می روند. طی دهه های گذشته به طور میانگین تقریباً ۱/۲ میلیون نفر هر سال بر اثر تصادفات جاده ای کشته می شوند. در حدود ۹۰ درصد تصادفات در کشورهای در حال توسعه اتفاق می افتد. در سال های اخیر نقش شرایط جوی در بروز سوانح جاده ای، توجه بسیاری از محققان را به خود معطوف داشته است. هرچند ممکن است شرایط جوی عامل اصلی تصادفات جاده ای محسوب نشود، اما بدون تردید یکی از مولفه های محیطی عمده به شمار می رود. اکثر مردم تصور می کنند شرایط جوی نمی تواند به عنوان یک مانع در رانندگی محسوب شود، مگر در شرایطی که مسافرت به دلیل شرایط نامساعد

جوی و جاده ای امکان پذیر نباشد. علی رغم این تصور، مطالعات مختلفی در زمینه ارتباط بین شرایط جوی و حمل و نقل صورت گرفته است. این مطالعات نشان می دهد تحت شرایط جوی نامساعد، خطر تصادفات جاده ای افزایش می یابد (حبیبی نوخندان و مختاری، ۱۳۸۴، ۲۱-۱۸). کشور ما نیز با توجه به گستردگی و وجود ارتفاعات و شبکه حمل و نقل زمینی، در طول مسیر خود در معرض شرایط مختلف آب و هوایی قرار دارد؛ به طوری که همه ساله در حدود بیش از ۲۷۰ گردنه برف گیر و کوهستانی یخبندان های گسترده و طولانی مدت، سقوط بهمن های پی در پی و عظیم، کولاک برف، لغزندگی جاده ها، توفان گرد و خاک و شن و در نتیجه اختلال در شبکه حمل و نقل روی می دهد (حبیبی نوخندان و کمالی، ۱۳۸۵، ۱۳). آمار تصادفات جاده ای در ایران ۲۰ برابر میانگین جهانی است و به عبارتی ۵/۲ درصد تصادفات رخ داده در نقاط مختلف دنیا به ایران مربوط می شود (روزنامه آفتاب یزد، ۱۳۸۶، ۶). محور مورد مطالعه از نظر شرایط توپوگرافی از جمله نواحی کوهستانی استان قزوین و گیلان می باشد. با توجه به کاهش دما در مقابل افزایش ارتفاع، این امر در افزایش یخبندان به لحاظ زمانی در جاده قزوین - رشت و بسیاری از فرایندهای تجزیه مکانیکی و شیمیایی و انحلال تاثیر دارد. در تقسیم بندی اقلیمی استان قزوین و گیلان نظرات مختلفی ابراز شده است که بیشتر به دلیل پیچیدگی شرایط آب و هوایی استان بوده است. نوسانات شدید عوامل جوی سبب شده است که بروز شرایط جوی خاص نواحی بسیار سردسیر و همچنین شرایط جوی خاص نواحی گرمسیر در این استان مشاهده شود. ویژگی رژیم بارندگی در قزوین گرادبان شدید باران از غرب به شرق است. میزان بارندگی به سرعت از غرب به شرق کاهش می یابد. محور مورد مطالعه با توجه به تنوع زیاد از نظر شرایط جوی و توپوگرافی و همچنین وقوع تصادفات گزارش شده (۴۹۳ مورد) در فاصله زمانی ۱۳۸۹-۱۳۹۲ از طرف پلیس راه استان، یکی از محورهای حادثه خیز از نظر تصادفات می باشد. با توجه به مسایل مطرح شده، سؤال های اساسی که تحقیق حاضر در پی پاسخگویی به آنهاست به شرح زیر می باشد:

تغییرات فصلی عوامل اقلیمی چه تاثیری در تصادفات محور قزوین - رشت دارند ؟



در پهنه بندی تصادفات محور قزوین رشت، کدامیک از متغیرهای اقلیمی نقش بیشتری ایفا میکند؟

۲-۱- اهداف تحقیق

تحلیل تصادفات جاده‌های محور قزوین-رشت، به منظور ارائه راهکارهایی جهت کاهش اثرات زیان بار عوامل اقلیمی در تصادفات این محور مهمترین هدف این پژوهش است و اهداف کاربردی شامل موارد زیر می باشد:

شناخت مناطقی از محور که بیشترین تصادفات را دارا می باشند، بررسی نقش عوامل اقلیمی در رخداد تصادف در منطقه، شناخت شرایطی که تاثیر بیشتری در وقوع تصادفات در محور فوق را دارند، ارائه راهکارهایی جهت کاهش تصادفات تحت تاثیر شرایط اقلیمی.

۳-۱- ضرورت و اهمیت انجام تحقیق

جاده ها جزئی از توسعه تمدن و زیربنای فعالیت های اقتصادی و اجتماعی است، اما متأسفانه در سالهای اخیر وقوع حوادث متعدد در جاده های شهری و برون شهری و افزایش آمار تلفات و تصادفات جاده ای در مقیاس کشوری شرایط نگران کننده ای را ایجاد کرده است. بطوریکه ایران با داشتن یک صدم جمعیت جهان یک چهارم تصادفات دنیا را داراست و در حدود ۲۰ هزار کشته ناشی از تصادفات در سال در میان کشورهای جهان آمار بالایی از کشته شدگان و مصدومین حوادث رانندگی را به خود اختصاص داده است. همواره چهار عامل انسان، وسیله ی نقلیه، جاده و محیط در امر تصادفات دخالت دارند و در بین عوامل محیطی، عامل اقلیم و پدیده های مرتبط با آن از تاثیرگذارترین عوامل است. در این مورد مطالعات زیادی در جهان و اخیراً در ایران صورت گرفته است که اغلب آنها به صورت کلی و یا در زمینه مسائل فنی و ارزیابی جاده ها در مورد یک یا چند فاکتور اقلیمی می باشند.

۴-۱- فرضیه های تحقیق

با توجه به بیان مسئله و پرسشهای تحقیق، فرضیه های زیر ارائه می شود:

اثر عوامل اقلیمی در بروز تصادفات در قطعات مختلف محور قزوین-رشت یکسان نیست.

یخبندان مهمترین پدیده اقلیمی موثر در افزایش تصادفات محور قزوین-رشت می باشد.

۵-۱- پیشینه تحقیق

بررسی نقش شرایط جوی در سوانج جاده ای موضوعی چندان قدیمی نیست، برای اولین بار در سال ۱۹۶۰ در انگلستان، به هنگام برنامه ریزی جاده ترانزیتی پنین بین لیورپول-هال اهمیت پدیده هی اقلیمی در مقیاس محلی مشخص گردید و این امر موجب شد عامل اقلیم در برنامه ریزی جاده ای جدید انگلستان مطرح گردد.

کارسون و منرینگ (۲۰۰۱) به بررسی اثر علائم هشدار دهنده یخبندان بر شدت و تناوب تصادفات در جاده های در معرض

یخبندان و برف پرداختند. نتایج به دست آمده حاکی از این بود که مکان یابی علائم هشدار دهنده یخبندان و نیز علائم هشدار دهنده جاده ای و کنار جاده ای می تواند تناوب حوادث مرتبط با یخبندان را کاهش دهد (کارسون و منرینگ، ۲۰۰۱، ۱۰۰-۸۰).

یاماهوتو (۲۰۰۲) پژوهشی را در زمینه اثر مه در تصادفات جاده ای زاین انجام داد و با استفاده از نقشه های سطوح مختلف جو به بررسی چگونگی اثر مه در تصادفات پرداخت. وی در نهایت به این نتیجه رسید که زمان وقوع اکثر تصادفات ناشی از مه آلودگی در فصول سرد سال متمرکز شده است (یاماهوتو، ۲۰۰۲، ۲۹-۲۷).

اریکسون و لیندکوست (۲۰۰۲) به بررسی عامل لغزندگی سطح جاده به هنگام بارندگی و ریزش برف پرداختند. آنها برای این کار با استفاده از نقشه توالی ایستگاه های هواشناسی جاده ای ثبت باران یا برفابه که بر سطح جاده، برای نشان دادن پیشرفت جبهه زایی در سوئد با استفاده از داده های ۲۶۵ ایستگاه هواشناسی جاده ای استفاده کردند (اریکسون و لیندکوست، ۲۰۰۲، ۲۸).

الورد (۲۰۰۳) نقش مه را در تصادفات جاده ای در آمریکا با استفاده از تکنیک های ماهواره ای مطالعه نمود و به این نتیجه رسید که بیشترین احتمال وقوع تصادف در هنگام وقوع مه بیشتر نزدیک یا کمی بعد از بالا آمدن خورشید است. او همچنین نتیجه گرفت که با استفاده از این روش (تکنیک ماهواره ای) نقش سایر عناصر اقلیمی را در تصادفات می شود مورد مطالعه قرار داد (الورد، ۲۰۰۳، ۳۶-۳۳). کای و سیموند (۲۰۰۶) به مطالعه اثر بارندگی بر تصادفات جاده ای در شهرهای بزرگ استرالیا پرداختند و در مطالعات خود نشان دادند که اثر بارندگی بر تصادفات چند عاملی است و عموماً حجم ترافیک در فصل پاییز بیشتر از حجم آن در بهار است (کای و سیموند، ۲۰۰۶، ۴۵۴-۴۴۵).

در ایران نیز تحقیقاتی در زمینه اثر عوامل اقلیمی در بروز تصادفات جاده ای انجام شده است که می توان به موارد زیر اشاره کرد.

حبیبی نو خندان (۱۳۸۳) تاثیر آب و هوا بر تصادفات در سطح وسیع تری از کشور ایران را مطالعه نمود. او با استفاده از داده های ۱۲۰ ایستگاه سینوپتیک در یک دوره آماری ۱۰ ساله به ارزیابی وضعیت آستانه های بحرانی و جوی - اقلیمی در محور تهران به فیروزکوه - هراز پرداخت. همین محقق (۱۳۸۴) به مطالعه تاثیر مه بر بروز تصادفات با استفاده از داده های ۱۲۰ ایستگاه هواشناسی در گستره کشور پرداخت و نتیجه گرفت که استان های خوزستان، اردبیل، سیستان و بلوچستان از این نظر مهمترین مناطق بحرانی محسوب می شوند (حبیبی نو خندان، ۱۳۸۳، ۶۴-۶۱).

محمودی و محمودی (۱۳۸۵) تاثیر پدیده های اقلیمی بر تردد و تصادفات جاده ای را در جاده ساندج-همدان مطالعه کردند. ابتدا آستانه های بحرانی مسیر ساندج-همدان را مشخص نموده، سپس تصادفات این مسیر را در ماه های سرد سال مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که اسفند ماه با ۲۴/۴ درصد بیشترین تصادفات را به خود اختصاص داده است. در نهایت اهمیت تحقیق حاضر بر نقش عوامل اقلیمی در بروز و تشدید سوانج جاده ای در شرایط کوهستانی دلالت می کند (محمودی و محمودی، ۱۳۸۵، ۵۶-۵۱).



منطقه در محیط نرم افزار Arc GIS و انتخاب سیستم تصویر UTM برای آن، لایه جاده نیز به آن اضافه گردید. در مرحله بعد مجموع تصادفات رخ داده برای هر یک از شرایط جوی مذکور به دست آمده و سپس برای مشخص شدن میزان خطر در مقاطع مختلف از مسیر، طبقه بندی تصادفات در گروه های مختلف با استفاده از ضریب اهمیت صورت گرفت. ضریب اهمیت وضعیت های جوی مختلف با توجه به فراوانی کل تصادفات در وضعیت نامساعد جوی بوده است (رابطه ۱).

$$100 \times \frac{\text{فراوانی تصادفات در هر یک از پدیده های جوی نامساعد}}{\text{فراوانی کل تصادفات در وضعیت نامساعد جوی}} = \text{ضریب اهمیت}$$

نقشه احتمال خطر تصادفات در وضعیت های نامساعد جوی در چهار طبقه کم خطر، خطر متوسط و خطر زیاد و خطر بسیار زیاد پهنه بندی شده است.

۴- نتایج و بحث

ویژگی هر جاده خود به تنهایی در بروز تصادفات نقش زیادی را بر عهده دارد اما نقش عوامل محیطی و اقلیمی را در بروز تصادفات نیز مشخص شده است. نباید نادیده گرفت. با مطالعات گسترده و جدید در مورد عوامل موثر در میزان تصادفات جاده ای (برون شهری و درون شهری) می توان برنامه ریزی دقیق و جامعی را برای هر محور انجام داد و متناسب با ویژگی هندسی، محیطی و اقلیمی جاده امکان بهره برداری بهتر از جاده را فراهم آورد. در ادامه به تحلیل تصادفات در شرایط اقلیمی مختلف برای هر کدام از عوامل اقلیمی مذکور در بر وز تصادفات جاده ای پرداخته می شود (حبیبی نوخندان، ۱۳۷۸، ۶۴-۶۱).

بررسی تصادفات در هنگام هوای برفی: نزول برف می تواند به علت کاهش دید رانندگان باعث وقوع تصادفات شود و از سوی دیگر متراکم شدن پوشش برفی که روی جاده قرار گرفته، می تواند باعث لغزندگی سطح جاده و منحرف شدن وسیله نقلیه از مسیر اصلی خود شود که این عامل باعث بروز تصادفات شدید در سطح جاده می شود (باقدم و همکاران، ۱۳۸۴، ۶-۴). به منظور بررسی مکانی تصادفات و مشخص نمودن نقاط مخاطره آمیز در هنگام هوای برفی ابتدا تصادفاتی که در هنگام هوای برفی اتفاق افتاده بود به چهار گروه طبقه بندی شدند که در هر گروه به تعداد فراوانی تصادفات و میزان خطر اشاره شده است (جدول ۱).

جدول ۱: طبقه بندی فراوانی وقوع تصادفات و میزان خطر در شرایط هوای برفی (دوره آماری ۱۳۸۹-۱۳۹۲)

نام گروه	فراوانی تصادفات	میزان خطر
گروه یک	۱-۱	کم خطر یا بی خطر
گروه دو	۱۱-۳۵	خطر متوسط
گروه سه	۳۶-۷۵	خطر زیاد
گروه چهار	>۷۶	خطر بسیار زیاد

ماخذ: یافته های تحقیق

۱-۶- منطقه مورد مطالعه

جاده مورد مطالعه، محور قزوین - رشت در شمال غرب استان قزوین و جنوب رشت به طول ۱۷۷ کیلومتر واقع شده است. گستره جاده در ۳۶ درجه تا ۳۷ درجه و ۳۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۹ درجه تا ۵۰ درجه و ۳۰ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ قرار گرفته است (شکل ۱). جاده دارای مراکز جمعیتی ۴ شهر، ۲۳ بخش، ۱۷۰ پارچه آبادی و شهرهای مهم آن قزوین، منجیل، رودبار و رشت می باشند. ۸۵ درصد منطقه کوهستانی و ۱۵ درصد جلگه ای است. بلند ترین نقطه منطقه، قله عمار لو (۲۷۵۰ متر) واقع در شمال شرق منجیل می باشد و کم ترین ارتفاع منطقه برابر سطح آزاد دریا (ارتفاع صفر) در جنوب غرب رشت می باشد. حداکثر ارتفاع مسیر از سطح دریا در گردنه کوهین برابر ۱۷۰۰ متر می باشد که یکی از گردنه های حادثه خیز تلقی می شود. بیشترین میانگین دمای روزانه هوا در ایستگاه منجیل با ۲۷ درجه و کمترین میانگین دمای روزانه هوا در ایستگاه کوهین ۰/۶- ثبت شده است. بادهای غربی و سیستم هوایی غربی این منطقه را تحت تاثیر قرار می دهند. با توجه به ارتفاع منطقه اکثر ریزش های جوی به صورت برف می باشد.

شکل یک در ضمیمه

شکل ۱: موقعیت جغرافیایی محور قزوین - رشت در دو استان و کشور از نظر لیتولوژی سازندهای نئوژن، کواترنر و ترشیاری منطقه را پوشش می دهند. لذا با توجه به شیب و ارتفاع برف و سازندهای سست و عدم پوشش گیاهی انبوه هر ساله سقوط بهمن و رانش در این مسیر وجود دارد (درویش زاده، ۱۳۸۰: ۱۶).

۲- مواد و روش ها

روش اصلی در انجام این تحقیق، کتابخانه ای مبنی بر روش استقرایی و تحلیلی است. برای انجام این تحقیق ابتدا نقشه توپوگرافی به مقیاس ۱:۵۰۰۰ منطقه ای که محور قزوین - رشت از آن عبور می کند با استفاده از نرم افزار R2v رقومی و وارد محیط نرم افزار Arc GIS شد. نقشه های توپوگرافی منطقه و همچنین نقشه ارتفاع و جهات شیب برای منطقه تهیه شد (شکل ۲ و شکل ۳). همچنین اطلاعات مربوط به تصادفات رخ داده در یک دوره سه ساله بین سال های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۲ از آمار نامه موجود در فرماندهی کل پلیس راه استان قزوین و گیلان تهیه شد.

شکل ۲: نقشه طبقات ارتفاعی محور قزوین - رشت.

شکل ۳: نقشه جهات شیب محور قزوین - رشت.

در ضمیمه

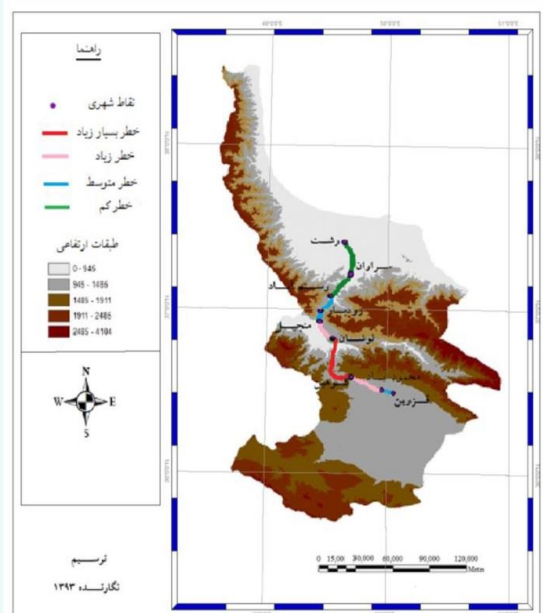
در ادامه داده های هواشناسی (شامل دما، بارش، رطوبت نسبی، تعداد روزهای برفی، تعداد روزهای یخبندان، تعداد روزهای طوفانی و میزان دید) در ایستگاه های منطقه به منظور بررسی مکانی تصادفات و مشخص نمودن نقاط مخاطره آمیز از لحاظ وقوع تصادفات در هر یک از شرایط جوی (برفی، یخبندان، بارانی، مه آلود، صاف و تمامی شرایط نامساعد جوی) تهیه گردید و پس از تهیه نقشه توپوگرافی

جدول ۴: طبقه بندی مجموع تصادفات رخ داده به همراه حداکثر ارتفاع در شرایط یخبندان (دوره آماری ۱۳۸۹-۱۳۹۲)

میزان خطر	شهرهای موجود در محور تصادفات	مجموع تصادفات در محور مورد نظر	حداکثر ارتفاع محور تصادفات (متر)
خطر بسیار زیاد	کوهین تا لوشان	۴۵	۱۵۰۰
خطر زیاد	محمود آباد تا کوهین	۳۱	۱۳۰۰
	لوشان تا منجیل		۴۵۰
خطر متوسط	منجیل تا رودبار	۱۹	۳۷۶
	رودبار تا رستم آباد		۲۳۰
	قزوین تا محمود آباد		۱۲۵۰
بسیار خطر	رستم آباد تا سروان	۴	۳۰
	سروان تا رشت		۳

مأخذ: یافته های تحقیق

نکته قابل توجه در بررسی تصادفات در شرایط یخبندان در این محور این است که اغلب تصادفات در مسیرهای کوهستانی است که به دلیل شرایط جوی باعث ایجاد لایه های یخی بر روی سطح جاده شده که این امر موجب عدم تعادل وسایل نقلیه بر روی سطح جاده شده و مسبب بروز تصادف می شود (شکل ۵).



شکل ۵: نقشه پهنه بندی میزان خطر تصادف در شرایط یخبندان

شکل ۵: نقشه پهنه بندی میزان خطر تصادف در شرایط یخبندان
بررسی تصادفات در هنگام ریزش باران: بارندگی در اشکال مختلف می تواند باعث افزایش تصادفات جاده ای شود، به عنوان مثال در شرایط بارندگی و به خصوص در سرعت های بالا و یا در جاده های پر دست انداز یک لایه باریک آب بین قسمت زیرین لاستیک و سطح جاده به وجود می آید. کاهش سرعت، ضخامت این لایه را کم و باعث می شود چرخ ها عمیق تر به داخل لایه عمیق آب نفوذ کنند و در نهایت به زمین برسند. به طور کلی می توان گفت در شرایط بارندگی، میزان دید راننده کم، اصطکاک بین تایر اتومبیل و سطح آسفالت کاهش می یابد و در شرایطی هم باعث آب گرفتگی جاده می شود که همه این عوامل اثرات زیادی را در افزایش تصادفات جاده ای دارند (ادبی فیروزجایی، ۱۳۸۴، ۴۲). به منظور بررسی مکانی تصادفات و

سپس با توجه به نقشه پهنه بندی میزان خطر در هر چهار طبقه ذکر شده به تشریح مجموع تصادفات رخ داده در هر چهار طبقه با ذکر اسامی شهرهای موجود در محور مورد مطالعه، مجموع تصادفات و حداکثر ارتفاع رخداد وقوع سانحه در جدول شماره ۲ پرداخته شده است.

جدول ۲: طبقه بندی مجموع تصادفات رخ داده به همراه حداکثر ارتفاع محور وقوع تصادف در شرایط برفی (دوره آماری ۱۳۸۹-۱۳۹۲)

میزان خطر	شهرهای موجود در محور تصادفات	مجموع تصادفات در محور مورد نظر	حداکثر ارتفاع محور تصادفات (متر)
خطر بسیار زیاد	کوهین تا لوشان	۹۷	۱۳۵۰
خطر زیاد	محمود آباد تا کوهین	۷۳	۱۲۰۰
	قزوین تا محمود آباد		۱۱۰۰
خطر متوسط	لوشان تا منجیل	۳۱	۴۲۰
	منجیل تا رودبار		۳۵۰
	رودبار تا رستم آباد		۲۳۰
خطر کم	رستم آباد تا سروان	۹	۴۰
	سروان تا رشت		۲

مأخذ: یافته های تحقیق

از نقشه پهنه بندی میزان خطر در شرایط برفی چنین استنباط می شود که بیشتر تصادفات در ارتفاعات بالاتری از جاده اتفاق افتاده است که بیانگر بارش زیاد برف در ارتفاعات بالاتر است (شکل ۴). در ضمیمه

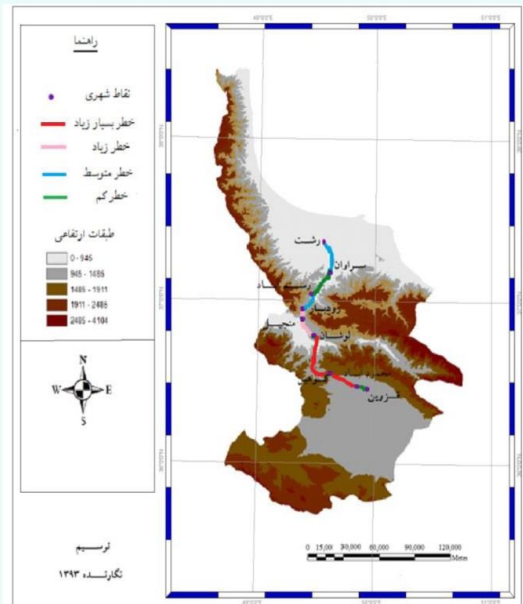
شکل ۴: نقشه پهنه بندی میزان خطر تصادف در هوای برفی
بررسی تصادفات در شرایط یخبندان: به منظور بررسی مکانی تصادف و مشخص نمودن مخاطره آمیز در هنگام شرایط یخبندان، ابتدا تصادفاتی که در هنگام شرایط یخبندان اتفاق افتاده بود به ۴ گروه طبقه بندی شدند که در هر گروه به تعداد فراوانی تصادفات و میزان خطر اشاره شده است. در توضیح این طبقه بندی نیز باید اشاره کرد که هرگاه داده ها در دامنه وسیعی پراکنده شده باشند که تعداد زیادی از آنها در بخش کوچکی از دامنه و تعداد نسبتاً کمی از آنها در جاهای دیگر دامنه واقع باشند، قاعده مساوی گرفتن طول رده ها نا مناسب است (ابن شهر آشوب، میکائیلی، ۱۳۸۳، ۲۳)، (جدول ۳).

جدول ۳: طبقه بندی فراوانی وقوع تصادفات و میزان خطر در شرایط یخبندان (دوره آماری ۱۳۸۹-۱۳۹۲)

نام گروه	فراوانی تصادفات	میزان خطر
گروه یک	۵-۱	کم خطر یا بی خطر
گروه دو	۶-۲۰	خطر متوسط
گروه سه	۲۱-۳۳	خطر زیاد
گروه چهار	۳۴-۷۳	خطر خیلی زیاد

مأخذ: یافته های تحقیق

سپس با توجه به نقشه پهنه بندی میزان خطر در هر چهار طبقه ذکر شده به تشریح مجموع تصادفات رخ داده در هر چهار طبقه با ذکر اسامی شهرهای موجود در محور مورد مطالعه و حداکثر ارتفاع رخداد وقوع سانحه در جدول شماره ۴ در شرایط یخبندان پرداخته شده است.



شکل ۶: نقشه پهنه بندی میزان خطر تصادف در هوای بارانی

بررسی تصادفات در هنگام هوای مه آلود: تشکیل مه در سطح جاده باعث کاهش دید رانندگان می شود که این عامل مسبب بسیاری از تصادفات جاده ای است (کرمی، ۱۳۸۲، ۱۸). به منظور بررسی فراوانی مکانی تصادفات و مشخص نمودن نقاط مخاطره آمیز در هنگام هوای مه آلود ابتدا تصادفاتی که در هنگام هوای مه آلود اتفاق افتاده بود به ۴ گروه طبقه بندی شدند که در هر گروه به تعداد فراوانی تصادفات رخ داده و میزان خطر اشاره شده است (جدول ۷).

سپس با توجه به نقشه پهنه بندی میزان خطر در هر چهار طبقه ذکر شده به تشریح مجموع تصادفات رخ داده در هر چهار طبقه با ذکر

جدول ۷: طبقه بندی فراوانی وقوع تصادفات و میزان خطر در هنگام هوای مه آلود

(دوره آماری ۱۳۸۹-۱۳۹۲)

نام گروه	فراوانی تصادفات	میزان خطر
گروه یک	۱-۳	کم خطر یا بی خطر
گروه دو	۴-۱۰	خطر متوسط
گروه سه	۱۱-۱۷	خطر زیاد
گروه چهار	>۱۸	خطر خیلی زیاد

ماخذ: یافته های تحقیق

اسامی شهرهای موجود در محور مورد مطالعه و حداکثر ارتفاع رخداد وقوع سانحه در جدول شماره ۸ در هنگام هوای مه آلود پرداخته شده است.

مشخص نمودن نقاط مخاطره آمیز در هنگام هوای بارانی ابتدا تصادفاتی که در هنگام هوای بارانی اتفاق افتاده بود به ۴ گروه طبقه بندی شدند که در هر گروه به تعداد فراوانی تصادفات رخ داده و میزان خطر اشاره شده است (جدول ۵).

جدول ۵: طبقه بندی مجموع تصادفات رخ داده به همراه حداکثر ارتفاع در هنگام ریزش باران

(دوره آماری ۱۳۸۹-۱۳۹۲)

میزان خطر	شهرهای موجود در محور تصادفات	مجموع تصادفات در محور مورد نظر	حداکثر ارتفاع محور تصادفات (متر)
خطر بسیار زیاد	محمود آباد تا کوهین	۳۹	۱۲۰۰
	کوهین تا لوشان		۱۵۰۰
خطر زیاد	منجیل تا رودبار	۲۷	۳۰۰
	لوشان تا منجیل		۴۱۰
خطر متوسط	رشت تا سروان	۱۳	۴۵
	رودبار تا رستم آباد		۱۹۰
کم خطر	رستم آباد تا سروان	۳	۴
	قزوین تا محمود آباد		۱۰۰

ماخذ: یافته های تحقیق

سپس با توجه به نقشه پهنه بندی میزان خطر در هر چهار طبقه ذکر شده به تشریح مجموع تصادفات رخ داده در هر چهار طبقه با ذکر اسامی شهرهای موجود در محور مورد مطالعه و حداکثر ارتفاع رخداد وقوع سانحه در جدول شماره ۶ هنگام ریزش باران پرداخته شده است.

جدول ۶: طبقه بندی مجموع تصادفات رخ داده به همراه حداکثر ارتفاع در هنگام ریزش باران

(دوره آماری ۱۳۸۵-۸۷)

میزان خطر	شهرهای موجود در محور تصادفات	مجموع تصادفات در محور مورد نظر	حداکثر ارتفاع محور تصادفات (متر)
خطر بسیار زیاد	محمود آباد تا کوهین	۳۹	۱۲۰۰
	کوهین تا لوشان		۱۵۰۰
خطر زیاد	منجیل تا رودبار	۲۷	۳۰۰
	لوشان تا منجیل		۴۱۰
خطر متوسط	رشت تا سروان	۱۳	۴۵
	رودبار تا رستم آباد		۱۹۰
کم خطر	رستم آباد تا سروان	۳	۴
	قزوین تا محمود آباد		۱۰۰

ماخذ: یافته های تحقیق

میانگین بارش در این محدوده که بیشتر در محدوده ایستگاه زرینه قرار دارد ۵۹۷ میلیمتر می باشد. همچنین از بررسی تصادفات مشخص می شود که در مقاطعی از جاده که دارای بیشترین آمار تصادفات بوده دارای بیشترین مقدار بارش بوده و همچنین ارتفاع نیز زیاد می شود. پس نتیجه می شود که در این منطقه با افزایش ارتفاع، میزان بارش زیاد شده و در نتیجه میزان تصادف نیز در سطح بالایی قرار دارد (شکل ۶).

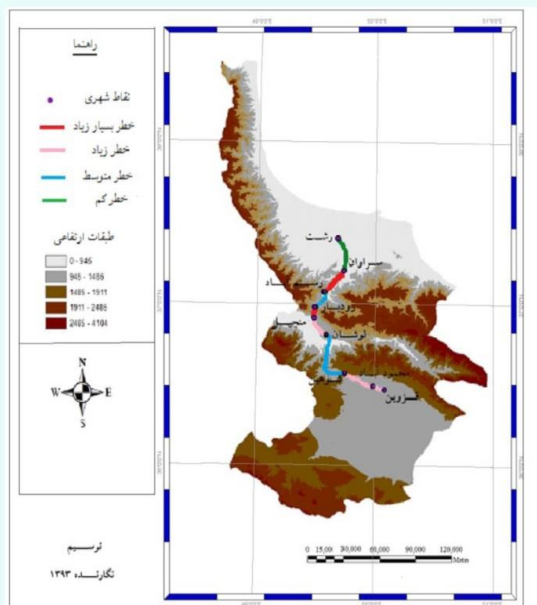
سیس با توجه به نقشه پهنه بندی میزان خطر در هر چهار طبقه ذکر شده به تشریح مجموع تصادفات رخ داده در هر چهار طبقه با ذکر اسامی شهرهای موجود در محور مورد مطالعه و حداکثر ارتفاع رخداد وقوع سانحه در جدول شماره ۱۰ در هنگام هوای آفتابی پرداخته شده است.

جدول ۱۰: طبقه بندی مجموع تصادفات رخ داده به همراه حداکثر ارتفاع محور وقوع تصادف در هنگام هوای آفتابی (دوره آماری ۱۳۸۹-۱۳۹۲)

میزان خطر	شهرهای موجود در محور تصادفات	مجموع تصادفات در محور مورد نظر	حداکثر ارتفاع محور تصادفات (متر)
خطر بسیار زیاد	منجیل تا رودبار	۲۰	۳۸۰
	رستم آباد تا سروان		۲۰۰
خطر زیاد	لوشان تا منجیل	۱۴	۴۵۰
	قزوین تا محمودآباد		۱۲۵۰
	محمودآباد تا کوهین		۱۳۱۰
خطر متوسط	رودبار تا رستم آباد	۸	۲۱۰
	کوهین تا لوشان		۱۴۰۰
بی خطر	سروان تا رشت	۲	۲۵

مأخذ: یافته های تحقیق

نکته قابل توجه در بررسی تصادفات در شرایط آفتابی در این محور این است که اغلب تصادفات در ابتدای مسیر است که یکی از مهمترین دلیل این مطلب این می تواند باشد که در ابتدای مسیر حجم ترافیک در این قسمت زیاد است و در توضیح مقطع دیگر این طور می شود عنوان کرد که در این قسمت چون مسیر دارای منظره زیبا بوده و به همین خاطر مسافران زیادی از قسمت عبور می کنند که این خود باعث بالا رفتن ترافیک در این قسمت از این مسیر می شود (شکل ۸).



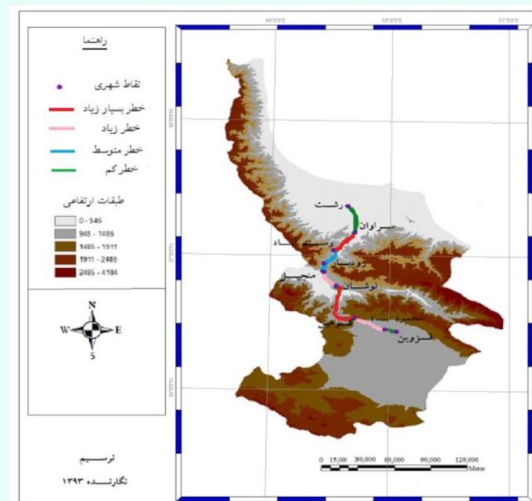
شکل ۸: نقشه پهنه بندی میزان خطر تصادف در هوای صاف

جدول ۸: طبقه بندی مجموع تصادفات رخ داده به همراه حداکثر ارتفاع در هنگام هوای مه آلود (دوره آماری ۱۳۸۹-۱۳۹۲)

میزان خطر	شهرهای موجود در محور تصادفات	مجموع تصادفات در محور مورد نظر	حداکثر ارتفاع محور تصادفات (متر)
خطر بسیار زیاد	کوهین تا لوشان	۲۵	۱۴۲۰
خطر زیاد	رستم آباد تا سروان	۱۸	۲۰۵
	محمودآباد تا کوهین		۱۱۵۰
	لوشان تا منجیل		۴۰۵
خطر متوسط	منجیل تا رودبار	۱۰	۳۸۰
	رودبار تا رستم آباد		۲۳۰
بی خطر	قزوین تا محمودآباد	۲	۱۲۰۰
	سروان تا رشت		۲۰

مأخذ: یافته های تحقیق

با توجه به موارد اشاره شده نتیجه می شود که هرچه به ارتفاعات بالاتری می رویم امکان تشکیل مه در این منطقه افزایش می یابد و در نتیجه اکثر تصادفاتی که در شرایط مه اتفاق افتاده در ارتفاع بالاتر بوده است (شکل ۷).



شکل ۷: نقشه پهنه بندی میزان خطر تصادف در هوای مه آلود

بررسی تصادفات در شرایط هوای آفتابی: به منظور بررسی مکانی تصادف و مشخص نمودن نقاط مخاطره آمیز در هنگام هوای صاف، ابتدا تصادفاتی که در هنگام هوای صاف اتفاق افتاده بود به ۴ گروه طبقه بندی شدند که در هر گروه به تعداد فراوانی تصادفات و میزان خطر اشاره شده است. در توضیح این طبقه بندی نیز باید اشاره کرد که هر گاه داده ها در دامنه وسیعی پراکنده شده باشند که تعداد زیادی از آنها در بخش کوچکی از دامنه و تعداد نسبتاً کمی از آنها در جاهای دیگر دامنه واقع باشند، قاعده مساوی گرفتن طول رده ها نامناسب است (ابن شهر آشوب، میکائیلی، ۱۳۸۳، ۲۳)، (جدول ۹).

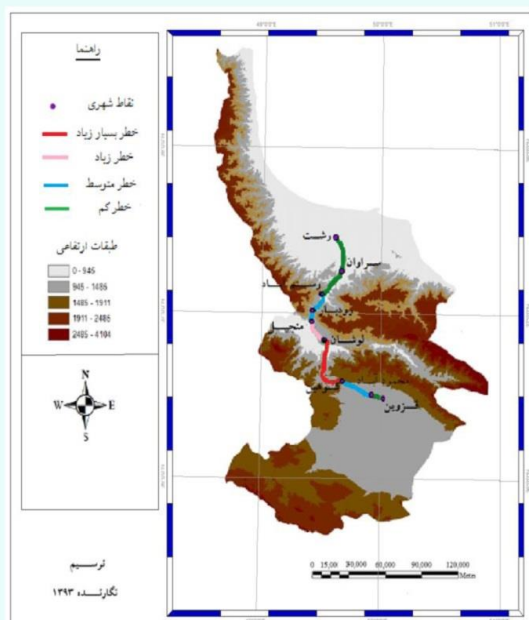
جدول ۹: طبقه بندی فراوانی وقوع تصادفات و میزان خطر در هنگام هوای آفتابی (دوره آماری ۱۳۸۹-۱۳۹۲)

نام گروه	فراوانی تصادفات	میزان خطر
گروه یک	۲-۱	کم خطر یا بی خطر
گروه دو	۸-۳	خطر متوسط
گروه سه	۱۴-۹	خطر زیاد
گروه چهار	>۱۵	خطر خیلی زیاد

مأخذ: یافته های تحقیق

پس از بدست آوردن ضریب اهمیت هر یک از پدیده های جوی با توجه به نقشه های احتمال خطر در وضعیت های برفی، یخبندان، باران، مه و آفتاب، فراوانی و شدت تصادفات در هر وضعیت، دارای وزن خاصی شده است. در نهایت با توجه به وزن هر مقطع از جاده، نقشه پهنه بندی در تمامی شرایط جوی در چهار طبقه کم خطر، خطر متوسط، خطر زیاد و خطر بسیار زیاد ترسیم شده است (شکل ۹).

نکته مهم در این وضعیت جوی این است که هر چه به ارتفاعات بالاتر می رویم تعداد تصادفات به دلیل شرایط بد جوی افزایش یافته و بیشتر تصادفات در ارتفاعات بالاتر و در قسمت های میانی مسیر است.



شکل ۹: نقشه پهنه بندی میزان خطر تصادف در تمامی شرایط جوی

بررسی داده های به صورت آمار استنباطی

داده های این تحقیق به اینصورت است که محور به ۱۷۷ قسمت ۱ کیلومتری تقسیم شد و همچنین کل چهارسال به ۲۹۶۰۵ واحدساعتی تقسیم شد. در نتیجه برای هر قطعه جاده و در ساعت معین بررسی شد که آیا تصادف اتفاق افتاده است؟ در صورت رخداد تصادف عدد ۱ و در غیر این صورت عدد صفر به مشاهده تعلق میگیرد. علاوه بر این برای هر واحد زمانی و مکانی متغیرهایی نظیر تردد، شیب، انحنای، دما و غیره اندازه گیری گردید که در جدول شماره ۱۴ به این متغیرها اشاره شده است. لازم به ذکر است بعلت حجم زیاد این داده ها از آنها نمونه گیری شد. به طوری که ۲۹۶۰۵ واحد زمانی به ۱۰۰۰ واحد کاهش یافت.

بررسی تصادفات در تمامی شرایط جوی: به منظور بررسی مکانی تصادف و مشخص نمودن نقاط مخاطره آمیز در تمامی شرایط جوی (برفی، یخبندان، مه آلود و آفتابی) ابتدا فراوانی مجموع تصادفاتی را که در تمامی شرایط جوی به وقوع پیوسته را بدست آورده و سپس تعداد تصادفات به چهار گروه تقسیم بندی شدند که در هر گروه به تعداد فراوانی تصادفات و میزان خطر اشاره شده است (جدول ۱۱).

جدول ۱۱: طبقه بندی فراوانی وقوع تصادفات و میزان خطر هر کدام در تمامی شرایط جوی (دوره آماری ۸۷-۱۳۸۵)

نام گروه	فراوانی تصادفات	میزان خطر
گروه یک	۱-۲۵	خطر کم
گروه دو	۲۶-۴۵	خطر متوسط
گروه سه	۴۶-۹۵	خطر زیاد
گروه چهار	> ۹۶	خطر خیلی زیاد

مأخذ: یافته های تحقیق

با توجه به نقشه پهنه بندی میزان خطر در هر چهار طبقه ذکر شده به تشریح مجموع تصادفات رخ داده در هر چهار طبقه با ذکر اسامی شهرهای موجود در محور مورد مطالعه و حداکثر ارتفاع رخداد وقوع سانحه در جدول شماره ۱۲ در تمامی شرایط جوی پرداخته شده است.

جدول ۱۲: طبقه بندی مجموع تصادفات رخ داده به همراه حداکثر ارتفاع در تمامی شرایط جوی (دوره آماری ۱۳۸۹-۱۳۹۲)

میزان خطر	شهرهای موجود در محور تصادفات	مجموع تصادفات در محور مورد نظر	حداکثر ارتفاع محور تصادفات (متر)
خطر بسیار زیاد	کوهین تا لوشان	۹۵	۱۵۰۰
خطر زیاد	لوشان تا منجیل	۸۷	۴۸۰
خطر متوسط	محمود آباد تا کوهین	۴۳	۱۳۰۰
	رودبار تا رستم آباد		۳۷۰
	منجیل تا رودبار		۲۴۰
بی خطر	فروین تا محمود آباد	۲۵	۷
	رستم آباد تا سراوان		۲۱۰
	سراوان تا رشت		۴۰

مأخذ: یافته های تحقیق

پس از تهیه نقشه های خطر تصادف در وضعیت های مختلف جوی، بایستی با ترکیب این نقشه ها، لایه نهایی که نقاط مخاطره آمیز را در طول محور مطالعه شده در وضعیت های جوی نامساعد نشان می دهد، تهیه شود. این نقشه با توجه به ضریب اهمیت هر یک از پدیده های اقلیمی تهیه شده است. ضریب اهمیت وضعیت های جوی مختلف با توجه به فراوانی تصادف در آن وضعیت در جدول شماره ۱۳ آمده است.

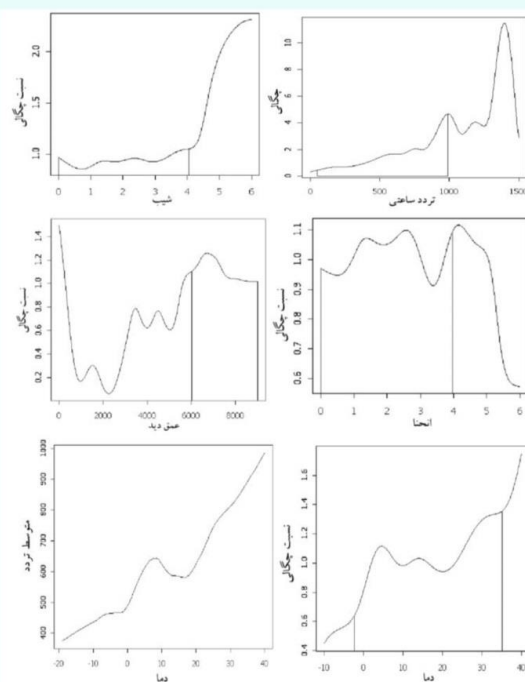
جدول ۱۳: ضریب اهمیت وضعیت های جوی (بر حسب فراوانی تصادفات در هر وضعیت) (دوره آماری ۱۳۸۹-۱۳۹۲)

وضعیت جوی	فراوانی تصادفات	ضریب اهمیت (درصد)
برف	۲۱۳	۴۳
یخبندان	۹۹	۲۱
باران	۸۲	۱۶
مه	۵۵	۱۱
آفتابی	۴۴	۹
جمع	۴۹۳	۱۰۰

مأخذ: یافته های تحقیق

که استفاده از مدل چند سطحی در مقابل رگرسیون لجستیک لازم است.

به عبارت دیگر تفاوت اصلی این مدل با رگرسیون لجستیک آن است که در اینجا به مدل معرفی می شود. که تصادفات در کدام قطعه جاده اتفاق افتاده اند. اما در مدل لجستیک، داده ها بدون در نظر گرفتن اینکه در کدام قطعه جاده رخ داده اند وارد مدل میشوند. بعد از برازش هر دو مدل جدول ضرایب رگرسیون و معناداریون آنها به دست آمد. همچنین اهمیت هر کدام از متغیرها و تأثیر آنها شناخته شد. با استفاده از احتمالات به دست آمده توسط رگرسیون لجستیک و مدل چندسطحی تغییرات تصادف در طول روز و در ماه های سال به صورت نمودار نشان داده شد. هم چنین نقشه احتمال تصادف در طول محور تهیه گردید و نقاط پر حادثه مشخص شدند. در یک تحلیل مقدماتی رابطه بین تصادف و متغیرهای مستقل به صورت نمودار نشان داده شده است. از شکل های زیر می توان دریافت تردد و شیب رابطه مثبت با تصادف دارند و با انحنای رابطه ندارد و عمق دید نیز از ۶۰۰ متر به بعد رابطه نشان می دهد که عملاً در مورد رانندگی کاربرد خود را از دست میدهد. در حالی که اثر دما بر روی تصادف به صورت رابطه مثبت نشان داده شده است، با بررسی رابطه تردد و دما می توان دریافت که دما در واقع بدون این که اثری روی تصادف داشته باشد، اثر تردد را نشان می دهد.



شکل ۱۰: رابطه متغیرهای مختلف با تصادف با استفاده از روش نسبت چگالی

جدول ۱۴- متغیرهای مورد استفاده در تحقیق حاضر

متغیر	مکانی	داده ها	نوع داده ها	تعداد
مکانی	مکانی	مکانی	مکانی	مکانی
داده ها	داده ها	داده ها	داده ها	داده ها
نوع داده ها	نوع داده ها	نوع داده ها	نوع داده ها	نوع داده ها
تعداد	تعداد	تعداد	تعداد	تعداد

نسبت چگالی: در این بخش سعی شده به کاربرد هیستوگرام و تابع چگالی متغیرها برای پیدا کردن بیشترین نسبت به رابطه بین تصادف و سایر متغیرها پرداخته شود. گاهی اوقات با داشتن یک متغیر وابسته دوحالتی (وقوع، عدم وقوع) تصمیم داریم رابطه یک متغیر مستقل را با آن متغیر پیدا کنیم. بنابراین برای ما مطلوب است که احتمال وقوع متغیر وابسته مثل تصادف را با داشتن متغیر مستقل به دست آوریم. با استفاده از قاعده بیز این احتمال بدین صورت به دست می آید:

$$P(Y=1|X) = \frac{P(X|Y=1)P(Y=1)}{P(X)} \quad (1)$$

که عبارت است از احتمال وقوع تصادف به شرط داشتن متغیر مستقل و $P(X|Y=1)$ عبارت است از احتمال متغیر مستقل در زمان یا مکانی که تصادف به وقوع پیوسته و $P(X)$ عبارت است از احتمال متغیر مستقل در طول چهار سال مورد مطالعه (در صورتی که متغیر زمانی باشد) یا احتمال آن در طول ۱۷۷ کیلومتر در صورتی که مکانی باشد. همچنین $P(Y=1)$ عبارت است از نسبت تعداد زمان هایی که تصادف رخ نداده است. رگرسیون لجستیک برای اینکه اثر متغیرهای زمانی و مکانی را همزمان بر روی تصادف بررسی کنیم می توانیم با استفاده از رگرسیون لجستیک این رابطه را مدل ساز بکنیم.

$$\pi_{st} = P(Y_{st}=1|X_{1st}, \dots, X_{pst}) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 X_{1st} + \beta_2 X_{2st} + \dots + \beta_p X_{pst}}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 X_{1st} + \beta_2 X_{2st} + \dots + \beta_p X_{pst}}} \quad (2)$$

با یک جمع و تفریق و تقسیم ساده و سپس گرفتن لگاریتم این معادله به دست می آید:

$$g(X_{1st}, \dots, X_{pst}) = \log \left(\frac{\pi_{st}}{1 - \pi_{st}} \right) = \beta_0 + \beta_1 X_{1st} + \beta_2 X_{2st} + \dots + \beta_p X_{pst} \quad (3)$$

که π_{st} عبارت است از احتمال رخداد تصادف در ساعت t و در کیلومتر s و X ها عبارتند از متغیرهای مستقل و β_0 عرض از مبدأ و β_p عبارتند از ضرایب رگرسیون.

مدل چند سطحی: در برخی موارد مشاهداتی که درون یک گروه اتفاق می افتند (مثلاً تصادفات درون یک قطعه جاده) با یکدیگر همبستگی دارند. در صورتی که همبستگی بین داده ها در نظر گرفته نشود، در استنباط آماری اشتباه صورت خواهد گرفت. برای رفع این مشکل در این تحقیق از مدل های چند سطحی استفاده شده است که قادرند همبستگی بین مشاهدات را در مدل دخالت دهند.

$$\log \left(\frac{\pi_{st}}{1 - \pi_{st}} \right) = \beta_0 + \beta_1 X_{1st} + \beta_2 X_{2st} + \dots + \beta_p X_{pst} + \mu_s \quad (4)$$

در این مدل علاوه بر برآورد عرض از مبدأ و ضرایب رگرسیون تعدادی نیز عرض از مبدأ برای هر کدام از قطعه جاده ها برآورد می شود که اثر آن قطعه جاده را در تغییرات مکانی تصادف توضیح می دهد. همچنین یک پارامتر دیگر به نام واریانس اثرهای تصادفی برای مدل چند سطحی به دست می آید که معنادار بودن آن به این معناست

شد. در شرایط هوای برفی در مجموع با ۲۱۳ مورد تصادف که به ترتیب فواصل بین شهرهای کوهین تا لوشان و محمودآباد تا کوهین را شامل میشود دارای بالاترین میزان خطر است. در شرایط یخبندان در مجموع با ۹۹ مورد تصادف که فواصل بین شهرهای کوهین تا لوشان را شامل میشود دارای بالاترین میزان خطر است. در هنگام ریزش باران در مجموع با ۸۲ مورد تصادف که فواصل بین شهرهای محمودآباد تا کوهین و کوهین تا لوشان را شامل میشود، به ترتیب دارای بالاترین میزان خطر می باشد. در هنگام هوای مه آلود در مجموع با ۵۵ مورد تصادف که فواصل بین شهرهای کوهین تا لوشان را شامل می شود، دارای بالاترین میزان خطر است. در هنگام هوای آفتابی در مجموع با ۴۴ مورد تصادف که فواصل بین شهرهای منجیل تا رودبار و رستم آباد تا سراوان را شامل می شود، دارای بالاترین میزان خطر است و در نهایت در تمامی شرایط جوی، کوهین تا لوشان در مجموع با ۹۵ مورد تصادف دارای میزان خطر خیلی زیاد هستند. از نکات قابل توجه این که بیشتر تصادفات در قسمت های میانی مسیر، یعنی در حد فاصل شهرهای کوهین تا منجیل قرار دارد. نکته دیگر این که با توجه به وضعیت اقلیمی منطقه و توپوگرافی مقاطع مخاطره آمیز، بیشتر مقاطع مخاطره آمیز در وضعیت های نامساعد جوی در ارتفاعات بالاتر واقع شده است،

یعنی در این مناطق هر چه به ارتفاعات بالاتر می رویم شدت بروز وضعیت های بد جوی افزایش یافته، به همین نسبت نیز با افزایش ارتفاع، به تعداد تصادفات افزوده می شود. بنابراین با توجه به روش ها، نمودارها، جداول و ادله و موارد قید گردیده، فرضیه اول تایید می گردد.

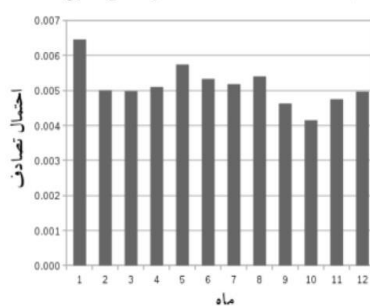
جدول ۱۵- نتایج رگرسیون لجستیک با دخالت دادن تمام متغیرها

متغیر	مقدار p	ضریب افزایش ریسک	اهمیت متغیرها
تردد	۰/۰۰۰	۱/۱۰	۸۰/۶
بارش	۰/۲۷	۰/۳۳	۷/۹
	۰/۲۸	۰/۵۵	
	۰/۰۰۹	۱/۸۱	
دما	۰/۲۸	۱/۰۰۵	۱/۳
شیب	۰/۱۰۱	۱/۰۹	۲/۷
انحنای	۰/۰۶۸	۰/۹۱	۳/۴
تقاطع	۰/۰۰۶	۱/۵۴	۷/۱
تونل	۰/۰۸۳	۳/۵۵	۴/۴
نوع جاده	۰/۳۱۷	۰/۴۷	۳/۴
	۰/۴۷۷	۱/۲۱	
	۰/۳۰۶	۱/۴۱	
	۰/۶۳۹	۱/۱۰	
کاربری مسکونی	۰/۱۵۶	۰/۸۰	۲/۱

جدول ۱۶- نتایج مدل چند سطحی با دخالت دادن تمام متغیرها

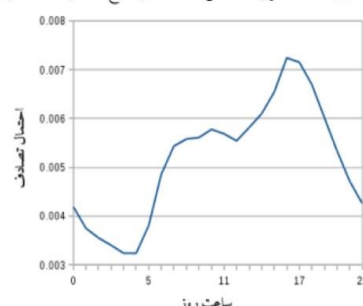
متغیر	مقدار p	ضریب افزایش ریسک	اهمیت متغیرها
تردد	۰/۰۰۰	۱/۱۱	۹۱/۸
بارش	۰/۳۶۰	۰/۰۹	۷/۹
	۰/۲۳۶	۰/۳۰	
	۰/۰۱۰	۱/۷۹	
شیب	۰/۰۸۷	۱/۱۲	۲/۹
انحنای	۰/۱۴۵	۰/۹۰	۲/۱
تقاطع	۰/۰۵۶	۱/۵۹	۳/۵
تونل	۰/۱۵۱	۱/۵۳	۲/۰
کاربری مسکونی	۰/۲۳	۰/۷۸	۱/۴

ماخذ: یافته های تحقیق



شکل ۱۱: احتمال تصادف در طول شبانه روز شکل ۱۲: احتمال تصادف در ماه های سال

(متغیرهایی که بارنگ خاکستری مشخص شده اند در سطح ۹۰ درصد معنادار هستند)



آزمون فرضیه ها:

فرضیه اول: اثر عوامل اقلیمی در بروز تصادفات در قطعات مختلف محور قزوین-رشت یکسان نیست.

بر اساس پهنه بندی های محور مورد مطالعه که بر پایه هر کدام از وضعیتهای جوی برفی، یخبندان، بارانی، مه آلود، صاف انجام شد، نقاط حادثه خیز جاده قزوین - رشت در تمام شرایط جوی مشخص

گردد. نتایج رگرسیون لجستیک و مدل چند سطحی در جدول شماره ۱۵ و ۱۶ آمده است.

در این تحقیق با استفاده از نتایج رگرسیون لجستیک و مدل چند سطحی مشخص شد که متغیر تردد بیشتر تغییرات در رخداد تصادف را تبیین می کند. هم چنین مشخص شد هنگام دخالت دادن متغیرهای زمانی در مدل مثل متغیر دما حتماً باید تردد را نیز در نظر گرفت، در غیر این صورت اثر متغیر زمانی، بیش تر برآورد می شود. با دخالت دادن تردد در مدل، متغیر دما معناداری خود را از دست می دهد. بنابراین یکی از نتایج این تحقیق عبارت است از این که دما با وقوع تصادف رابطه معناداری ندارد. هم چنین در مورد متغیر عمق دید مشخص شد که تحلیل اکتشافی و بررسی کردن متغیر قبل از ورود آن به مدل ضروری می باشد. استفاده از مدل چند سطحی نشا نداد که چگونه متغیرهایی که در رگرسیون لجستیک معنادار بودند با در نظر گرفتن هم بستگی درون گروهی آنها دیگر معنادار نخواهند بود. متغیرهایی هم چون وجود تونل و نیز انحنای قطعه جاده که در رگرسیون لجستیک معنادار بودند در مدل چند سطحی معناداری خود را از دست دادند. هم چنین دومتغیر تقاطع و شیب که در مدل لجستیک معناداری آنها بیشتر بود، در مدل چند سطحی معناداری آنها کمتر شد. متغیرهایی چون نوع جاده و نیز کاربری مسکونی و همچنین بارش برف در هر دو مدل، معنادار تشخیص داده نشدند. متغیر یخبندان در هر دو مدل معنادار شناخته شد. بنابراین در مدل نهایی (مدل چند سطحی) تنها متغیرهای تردد، یخبندان، تقاطع و شیب، معنادار شناخته شدند. با بررسی ضریب افزایش ریسک یا نسبت بخت می توان رابطه متغیر را با تصادف بررسی کرد. در مدل نهایی مشخص شد که افزایش صد خودرو به تردد موجب می شود که بخت تصادف ۱/۱۱ برابر شود. همچنین بارش برف نسبت به هوای صاف باعث ۷۹ تصادف می گردد. اضافه شدن یک درصد شیب جاده موجب ۱/۱۲ برابر شدن بخت تصادف شده و وجود تقاطع در یک قطعه جاده موجب ۱/۵۹ برابر شدن بخت تصادف میگردد.

از نتایجی که در مورد متغیرها می توان گرفت، اهمیت زیاد تردد در وقوع تصادف است. با بررسی جدول این مساله کاملاً مشخص میشود. همان گونه که در مدل نشان داده شد، اثر تردد بر روی تصادف نسبت به سایر متغیرهای زمانی و مکانی بسیار بیشتر است. و متغیرهای مهم بعدی به ترتیب یخبندان، تقاطع و شیب می باشند. این نتیجه به ما هشدار می دهد اگر چه اصلاح نقاط حادثه خیز و رفع اشکالات و نواقص هندسی جاده در جای خود اهمیت دارد، ولی در زمینه ایمنی این محور، برنامه ریزی مسوولان و اختصاص بودجه بایستی بیشتر در جهت کنترل تردد صورت گیرد. با استفاده از مدل چند سطحی قطعاتی که مقادیر احتمال تصادف در آنها نامتعارف تشخیص داده شد جهت مطالعات کیفی و میدانی بعدی استخراج شدند. همچنین با استفاده از احتمال های بدست آمده توسط مدل، احتمال تصادف برای ساعات مختلف روز محاسبه گردید. در ادامه نمودار فراوانی احتمال تصادف که از طریق مدل تهیه شده نشان داده شده است.

فرضیه دوم: به نظر می رسد یخبندان مهمترین پدیده اقلیمی موثر در افزایش تصادفات محور قزوین-رشت باشد.

با استفاده از نتایج رگرسیون لجستیک و مدل چند سطحی مشخص شد که متغیر تردد بیشتر تغییرات در رخداد تصادف را تبیین می کند. هم چنین مشخص شد هنگام دخالت دادن متغیرهای زمانی در مدل مثل متغیر دما حتماً باید تردد را نیز در نظر گرفت، در غیر این صورت اثر متغیر زمانی، بیش تر برآورد می شود. با دخالت دادن تردد در مدل، متغیر دما معناداری خود را از دست می دهد. بنابراین یکی از نتایج این تحقیق عبارت است از این که دما با وقوع تصادف رابطه معناداری ندارد. هم چنین در مورد متغیر عمق دید مشخص شد که تحلیل اکتشافی و بررسی کردن متغیر قبل از ورود آن به مدل ضروری می باشد. استفاده از مدل چند سطحی نشان داد که چگونه متغیرهایی که در رگرسیون لجستیک معنادار بودند با در نظر گرفتن هم بستگی درون گروهی آنها دیگر معنادار نخواهند بود. متغیرهایی همچون وجود تونل و نیز انحنای قطعه جاده که در رگرسیون لجستیک معنادار بودند در مدل چند سطحی معناداری خود را از دست دادند. همچنین دومتغیر تقاطع و شیب که در مدل لجستیک معناداری آنها بیشتر بود، در مدل چند سطحی معناداری آنها کمتر شد. متغیرهایی چون نوع جاده و نیز کاربری مسکونی و همچنین بارش برف در هر دو مدل، معنادار تشخیص داده نشدند. متغیر یخبندان در هر دو مدل معنادار شناخته شد. بنابراین در مدل نهایی (مدل چند سطحی) تنها متغیرهای تردد، یخبندان، تقاطع و شیب، معنادار شناخته شدند. با بررسی ضریب افزایش ریسک یا نسبت بخت می توان رابطه متغیر را با تصادف بررسی کرد. در مدل نهایی مشخص شد که افزایش صد خودرو به تردد موجب می شود که بخت تصادف ۱/۱۱ برابر شود. همچنین بارش برف نسبت به هوای صاف باعث ۷۹ تصادف می گردد. اضافه شدن یک درصد به شیب جاده موجب ۱/۱۲ برابر شدن بخت تصادف شده و وجود تقاطع در یک قطعه جاده موجب ۱/۵۹ برابر شدن بخت تصادف میگردد.

از نتایجی که در مورد متغیرها می توان گرفت، اهمیت زیاد تردد در وقوع تصادف است. با بررسی جدول این مساله کاملاً مشخص میشود. همان گونه که در مدل نشان داده شد، اثر تردد بر روی تصادف نسبت به سایر متغیرهای زمانی و مکانی بسیار بیشتر است. و متغیرهای مهم به ترتیب یخبندان، تقاطع و شیب می باشند. با توجه به روش ها، نمودارها، جداول و ادله و موارد قید گردیده، فرضیه دوم تایید می گردد.

نتیجه گیری:

در پژوهش حاضر سعی شد با ترکیب داده های زمانی و مکانی و با کمک GIS و مدل آماری مناسب، تحلیلی از تصادفات فوتی و جرحی رخ داده در محور قزوین-رشت در طول مدت چهار سال ارائه گردد که از طریق آن الگوهای مکانی و زمانی تصادفات، تبیین گشته و نیز رابطه تصادف با متغیرهای دیگر بررسی شود. به علت گرایش این تحقیق به تحلیل های مکانی، سعی شد از مدله ای چند سطحی جهت نشان دادن تأثیر واحدهای مکانی یا قطعه جاده ها بر مشاهدات رخ داده درون آن و نهایتاً تأثیر آن بر برآورد پارامترهای مدل استفاده



Analysis of Road Accidents Qazvin-Rasht-based on Approach to Climate

Abstract

Road accidents are one of the most important factors in property and life loss. Important factors such as traffic safety, environmental variables and unfavorable climatic conditions play role in this end. In this research, road accidents on 170.81 km Rasht-Qazvin road, which is one of the most important and at the same time hazardous roads of Qazvin-Gilan provinces, has been studied as a map of accident probability in each of the climatic condition (snowy, icy, rainy, foggy and sunny).

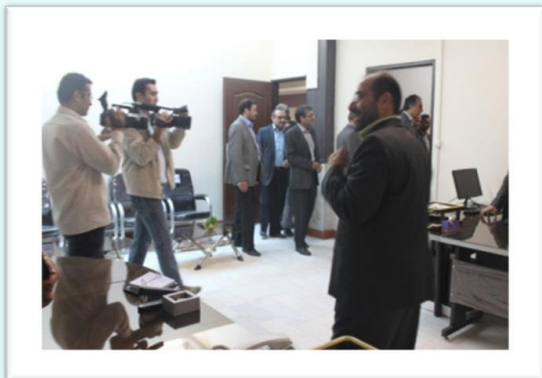
In this research, to study the effects of the climatic conditions on traffic, first the data from meteorological stations in central Qazvin-Rasht road for a period of 4 years (1389-1392) has been produced using EXCEL and ArcGIS softwares to plot the graphs and maps respectively. Then, the accidents statistics from NAJA traffic police as well as Qazvin road police for this period were collected & analyzed and the influence of the icy weather was studied and the results were provided. The initial insight about the relationship between each variable and accident probability was created after doing exploratory analysis as well as using relative density technique. Logistic regression has been used in this research to model any accident modifications over the time and in different places as well as finding its relationship with the independent variables. Due to the equal situations of accidents in a given road, it is likely to conclude that the observations are correlated to one another in any given place. Therefore, a rather new multilevel model was provided in this research as a solution to include the correlation in accident models. The research findings reveal that the probability of accident in snowy, icy, rainy, foggy and sunny weather is 43, 21, 16, 11 and 9 percent respectively. That is, the probability of accident in all climatic conditions is 493 percent. Meanwhile, Kohin-Loshan road has the highest probability of accident which is one of the most hazardous roads in this case. In this end, the severity of accidents and life loss in rainy & snowy days was observed using accident probability maps as well as importance coefficient of each climatic condition.

Keywords: road accidents, climatic hazards, hazardous places, Rasht-Qazvin road

منابع:

۱. ابن شهر آشوب، مرتضی، میکائیلی، فتاح (۱۳۸۳)، مفاهیم و روش های آماری، چاپ یازدهم، مرکز نشر جهاد دانشگاهی تهران، ۱۸۳.
۲. ادبی فیروزجایی، عظیم (۱۳۸۴)، ارزیابی سوانج و ایمنی جاده ای با رویکرد مخاطرات اقلیمی مطالعه موردی: محور کرج- چالوس، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس، ۱۶۵.
۳. حبیبی نوخندان، مجید (۱۳۷۸)، مطالعه پدیده های اقلیمی موثر بر تردد و تصادفات جاده های کوهستانی و ارائه راهکارهای اجرایی مناسب، مطالعه موردی محور هراز، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد تهران، ۱۴۸.
۴. حبیبی نوخندان، مجید (۱۳۸۴)، مطالعه توزیع زمانی و مکانی وقوع مه و بررسی اثرات آن در حمل و نقل جاده ای، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۷۶.
۵. حبیبی نوخندان، مجید (۱۳۸۳)، آب و هوا و ایمنی جاده های کوهستانی ایران، مطالعه موردی محور فیروزکوه- هراز، پایان نامه دکترا، دانشکده جغرافیا دانشگاه تهران، ۲۶۱.
۶. حبیبی نوخندان، مجید و کمالی، غلامعلی (۱۳۸۵)، آب و هوا و ایمنی جاده ها، چاپ اول، پژوهشکده حمل و نقل.
۷. حبیبی نوخندان، مجید و گلی مختاری، لیلا (۱۳۸۴)، هواشناسی جاده ای، رویکردی نوین در هواشناسی کاربردی، مجله جاده، شماره ۵۳.
۸. حبیبی نوخندان، مجید، صابر حقیقت، ملیبوسی، شراره (۱۳۸۵)، تحلیل مکانی تصادفات مرتبط با شرایط جوی در ایران، مجله جاده، شماره ۵۴.
۹. روزنامه آفتاب یزد، ۲۵ اسفند، (۱۳۸۶).
۱۰. شهایی، هیمین و نیازی، چیا (۱۳۸۸)، بررسی فاکتورهای موثر در ایستگاه های امداد و نجات جاده ای با استفاده از مدل ترکیب خطی وزنی، همایش ژئوماتیک ۸۸، تهران.
۱۱. کریمی، شهرام (۱۳۸۲)، ارزیابی ایمنی جاده ای با رویکرد مخاطرات اقلیمی با استفاده از پارامترهای آماری و GIS، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی دانشگاه تربیت مدرس، ۱۵۲.
۱۲. محمدی، حسین و محمودی، پیمان (۱۳۸۵)، تاثیر پدیده های اقلیمی بر تردد و تصادفات جاده ای سنندج- همدان، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی.
1. Carson, J, Mannering, F, (2001), The effect of the ice warning single on ice accident- frequency and severity, accident analysis and prevention, No. 33. pp.89.100.
2. Ellrod G. P. (2003), Performance od satallite fog detection techniques with major, fog related hige way accident, office of research and applications (NOAA/NESDIS).
3. Erikson, M, Lindquist, N, (2002), regional influence on road slipperiness during winter precipitation event, physical geography, department of earth science, gotenborg university, box 460, Se- 405 30.
4. Keay, K, Simmonds, I, (2006), road accident and rainfall in large australian city, accident analysis and prevention, V38, 445-454.
5. Yamohoto, A.F. (2002), climatology of the trafic accident in Japan on the expressway with dense fog, a case study, metrological research intitue, 305-0052.

مرکز علمی کاربردی هلال در قالب تصویر



***خبر

آموزش دستگاه‌های اجرایی، کاربردی می‌شود

از این پس تمام دستگاه‌های اجرایی موظف شده‌اند آموزش‌های خود را در قالب علمی کاربردی ارائه دهند.

طی ابلاغیه‌ای که از سوی ریاست جمهوری به دانشگاه جامع علمی کاربردی ابلاغ شده است: از این پس اولویت جذب در دستگاه‌های اجرایی با فارغ التحصیلان نظام مهارتی کشور است و به مرور ظرفیت دوره‌های نظری، کاهش می‌یابد و ظرفیت دوره‌های مهارتی افزایش می‌یابد.

تصویب رشته کارشناسی ارشد در نظام مهارتی و پذیرش دانشجوی تاپایان سال ۹۰ در دوره‌های مهندسی فناوری ارشد و کارشناسی حرفه‌ای ارشد.

پذیرش در رشته‌های دکتری در سال ۹۱ در مسیر تصویب می‌باشد. نظام صلاحیت حرفه‌ای کشور طراحی و تدوین شده است و در مسیر تصویب است / این نظام مکمل نظام مهارتی کشور است در این نظام صلاحیت افراد در طول ۳۰ سال خدمت برنامه ریزی شده است. کارکنان براساس نظام صلاحیت حرفه‌ای باید صلاحیت مهارتی حرفه خود را در طول ۳۰ سال به روز نگه دارند و این کار از طریق آموزش یا کسب صلاحیت حرفه‌ای باید صورت پذیرد ضمن اینکه گواهی صلاحیت نیز به آنها ارائه می‌شود.

در نظام آموزش مهارتی به دستگاه‌های اجرایی فرصت داده شده است تا برای طول عمر کاری هر فرد، برنامه ریزی آموزشی در نظر بگیرند بر این اساس کارکنان در محیط کار فرصت ادامه تحصیل مهارتی پیدا می‌کنند و تجمیع آموزش‌های ارائه شده سبب دریافت مدرک تحصیلی می‌شود.

از این پس تجربه در کشور به رسمیت شناخته می‌شود و گواهینامه‌های لازم در این زمینه داده می‌شود بر این اساس افراد حق احراز شغلی را بدون کسب شرایط و گواهینامه‌های مورد نیاز نخواهند داشت.

تدوین نظام نامه شرایط احراز شغل در دولت: نظام نامه شرایط احراز شغل، در دست تدوین است و در آینده نزدیک به تصویب می‌رسد. تمام دستگاه‌های اجرایی موظف شده‌اند آموزش‌های نظری خود را متوقف کرده و مسئولیت این آموزش‌ها را به وزارت علوم بسپارند و وزارتخانه‌ها فقط امر هدایت و نظارت را دنبال کنند. بر این اساس تمام دستگاه‌های اجرایی به سمت ایجاد موسسه علمی کاربردی هدایت می‌شوند مؤسساتی که باید زیر نظر بالاترین مقام سازمان به شکل هیات امنایی اداره شود و احکام روسای این مراکز را وزیر علوم، تحقیقات و فناوری صادر می‌کند.