

١٧/١١/١٥ ٥٧٣٦
١٧/١١/٢٥

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

١٠٦٤٩٤

۱۷/۱/۱۰۵۷۴۶
۱۷/۱/۴۰



دانشگاه سیستان و بلوچستان
تحصیلات تکمیلی

پایان نامه کارشناسی ارشد در
(رشته جغرافیا گرایش اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی)

عنوان:

بررسی نقش اقلیم در حوادث جاده ای با استفاده
از (Gis) محور مورد مطالعه: بزرگراه کربلا
(کرمانشاه - سرپل ذهاب)

استاد راهنما:

دکتر محمد سلیقه

استاد مشاور:

دکتر تقی طاووسی

تحقیق و نگارش:

آرزو علی میرزازاده

۱۳۸۷ / ۹ / ۲۳

آبان ۱۳۸۶

۱۰۶۴۹۴



بسمہ تعالیٰ

این پایان نامه با عنوان « نقش اقلیم در تصادفات جاده ای با استفاده از GIS محور مورد مطالعه بزرگراه کربلا (کرمانشاه - سرپل ذهاب) » قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد رشته جغرافیای طبیعی گرایش اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی ، توسط دانشجو آرزو علی میرزازاده تحت راهنمایی استاد پایان نامه ، دکتر محمد سلیمه تهیه شده است. استفاده از مطالب آن به منظور اهداف آموزشی با ذکر مرجع و اطلاع کتبی به حوزه تحصیلات تکمیلی دانشگاه سیستان و بلوچستان مجاز می باشد.

نام و امضاء دانشجو

آرزو علی میرزازاده

این پایان نامه در واحد درسی شناخته می شود و در تاریخ ۱۰/۸/۸۶ توسط هیئت داوران بررسی و درجه به آن تعلق گرفت.

تاریخ	امضاء	نام و نام خانوادگی	
۱۰/۸/۸۶		دکتر محمد سلیمه	استاد راهنما:
۱۰/۸/۸۶		دکتر تقی طاووسی	استاد مشاور:
۱۰/۸/۸۶		دکتر بهلول علیجانی	داور ۱:
۱۰/۸/۸۶		دکتر محمود خسروی	داور ۲:
۱۰/۸/۸۶		محمد رضا پودینه	نماینده تحصیلات تکمیلی:



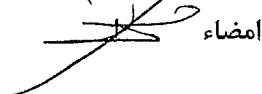
دانشگاه سیستان و بلوچستان

تعهدنامه اصالت اثر

اینجانب ارزرو علی میرزا زاده تأیید می‌کنم که مطالب مندرج در این پایان نامه حاصل کار پژوهشی اینجانب است و به دستاوردهای پژوهشی دیگران که در این نوشته از آن استفاده شده است مطابق مقررات ارجاع گردیده است. این پایان نامه پیش از این برای احراز هیچ مدرک هم سطح یا بالاتر ارائه نشده است.

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به دانشگاه سیستان و بلوچستان می‌باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو: ارزرو علی میرزا زاده

امضاء 

تقدیم به :

مادر مهربانم به خاطر فداکاریهایش

و

تقدیم به همسر عزیزم آقای مشرقی
به خاطر صبر و همکاریهای بی دریغش

سپاسگذاری

سپاس بی کران خداوند مهربان را که لذت دانستن و آگاهی به ما اعطا کرد. اکنون که به لطف و مدد او موفق به انجام این رساله شده ام بر خود واجب می دانم که از اساتید و دوستان و عزیزانی که در انجام این کار با من همراه بودن تشکر و قدر دانی نمایم .

در آغاز تشکر می کنم از زحمات استاد محترم جناب آقای دکتر محمد سلیقه و همچنین جناب آقای تقی طاووسی که از راهنماییهای ارزشمندشان بهره مند شدم.

و از دوست عزیزم خانم راحله سرحدی تشکر می کنم به خاطر زحمات زیادی که متحمل شدند . و همچنین از آقای مهندس دلسوز امینی نیا و خانم شمسی شیرانی و تمام کسانی که با همراهیشان مرا یاری کرده اند تشکر می کنم .

چکیده

امروزه موضوع تامین تردد ایمن در سطح شبکه راه های درون شهری و برون شهری یکی از اصول اساسی حاکم بر مهندسی راه ، ترافیک و برنامه ریزی حمل و نقل است . عدم وجود ایمنی به خصوص در راههای برون شهری باعث بروز حوادث ناگواری می گردند که معمولاً با کشته یا زخمی شدن انسان ها همراه می باشد . ایمنی عبور و مرور یکی از اصول اساسی مهندسی ترافیک و برنامه ریزی حمل و نقل می باشد به طوری که در کشورهای توسعه یافته همگام با توسعه سایر بخشهای مهندسی ترافیک ، موضوع ایمنی نیز مورد توجه قرار می گیرد و با انجام مطالعات و فراهم آوردن تمهیدات لازم سعی شده است که تصادفات و پیامد های ناشی از آن را تا حد ممکن به حداقل برسانند .

عوامل متعددی ممکن است در بروز تصادفات نقش داشته باشند که از جمله این عوامل می توان به مشکلات ناشی از طراحی جاده ، شرایط محیطی و عوامل انسانی اشاره نمود .

از موضوعات قابل توجه در برنامه ریزی و طراحی جاده ها و راهها ، بررسی آثار پدیده های اقلیمی در مقیاس محلی (بارندگی ، یخبندان ، برف ، مه و باد) ، بر حمل و نقل جاده ای است .

محور کرمانشاه سرپل ذهاب به طول ۱۲۵ کیلومتر راه ارتباطی کرمانشاه با کشور عراق می باشد . که از لحاظ زیارتی یکی از مهمترین راههای ارتباطی می باشد . که به منظور بررسی و شناخت عوامل اقلیمی موثر بر تصادفات این محور اقدامات زیر انجام شده است :

از داده های ساعتی ایستگاههای هواشناسی کرمانشاه ، اسلام آباد غرب و سرپل ذهاب استفاده شده و وضعیت جوی لحظه وقوع تصادف از این داده ها استخراج شده است . همچنین اطلاعات مربوط به تصادفات از بانک اطلاعات تصادفات جاده ای نیروی انتظامی استخراج شده است .

نقشه توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ به عنوان نقشه پایه انتخاب گردیده است با استفاده از این داده ها برای یک دوره زمانی سه ساله (۸۴-۱۳۸۲) و همچنین به کمک سیستم اطلاعات جغرافیایی نقشه پراکندگی تصادفات در هر یک از وضعیتهای جوی با توجه به اطلاعات مربوط به تصادفات در دوره مورد مطالعه تهیه شده است .

تمامی تصادفات در طول دوره مورد مطالعه از جنبه های مختلف فصل ، وضع هوا ، ساعات شبانه روز و ... بررسی شده اند و نمودارهای مربوط به هر کدام فراوانی تصادفات را در حالت های مختلف نشان می دهد .

همچنین نقشه میزان خطر تصادف در محور مورد مطالعه تهیه شده است که با دوایری پراکندگی مکانهای کم خطر ، خطرناک و بسیار خطرناک در وضعیت های ناپایدار جوی (باران ، برف ، یخبندان و مه) مشخص شده اند.

واژه های کلیدی : ایمنی - تصادفات - ترافیک - پدیده های اقلیمی - سیستم اطلاعات جغرافیایی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول : طرح تحقیق
	۱-۱- مقدمه
۲	
	۱-۲- طرح مسئله
۳	
	۱-۲-۱- تعریف مسأله و بیان سؤالهای تحقیق
	۱-۳- پیشینه تحقیق
۵	
	۱-۳-۱- پیشینه تحقیق در جهان
	۱-۳-۲- پیشینه تحقیق در ایران
۷	
	۱-۴- فرضیه های تحقیق
۸	
	۱-۵- اهداف تحقیق
۸	
	۱-۶- محدودیتها و تنگناهای تحقیق
۹	
	فصل دوم : مبانی نظری تحقیق
	۱-۲- مقدمه
۱۱	
	۱-۲-۲- راه
	۱-۲-۲-۱- اقدامات جهت بهبود ایمنی راه
۱۳	
	۱-۲-۲-۲- تعریف سلسله رهای برون شهری
۱۴	
	۱-۲-۲-۲- طبقه بندی شبکه راههای برون شهری وزارت راه و ترابری
۱۵	
	۱-۲-۲-۳- طبقه بندی راههای برون شهری بر اساس میزان تردد
۱۵	
	۱-۳- تصادفات جاده ای و انواع آن
۱۶	

۱۷	۴-۲- آب و هوا و تصادفات جاده ای
۱۹	۱-۴-۲- سیستم هواشناسی جاده ای
۲۰	۲-۴-۲- نقش پدیده های اقلیمی در تصادفات جاده ای
۲۰	۱-۲-۴-۲- تأثیر مه در تصادفات جاده ای
۲۱	۲-۲-۴-۲- نقش بارندگی در بروز تصادفات جاده ای
۲۱	۳-۲-۴-۲- نقش عنصر دما روی جاده ها و تصادفات جاده ای
۲۲	۴-۲-۴-۲- تأثیر قشر یخ و ایجاد یخبندان بر روی جاده و نقش آن در تصادفات
۲۳	۵-۲-۴-۲- تأثیر برف در بروز تصادفات
۲۴	۶-۲-۴-۲- نقش بهمن در بروز تصادفات
۲۴	۵-۲- تعیین مقاطع تصادف خیز
۲۵	۱-۵-۲- مقاطع تصادف
۲۵	۲-۵-۲- مهارت های لازم جهت مطالعه مقاطع تصادف خیز و ارزیابی راهکار
۲۶	۶-۲- پایگاه اطلاعات تصادفات
۲۷	۷-۲- ضرورت استفاده از Gis
۲۷	۱-۷-۲- سیستم های اطلاعات جغرافیایی حمل و نقل

فصل سوم : ویژگیهای محور مورد مطالعه

۳۰	۱-۳- مقدمه
۳۰	۲-۳- توپوگرافی
۳۰	۳-۳- مشخصات کلی محور مورد مطالعه
۳۱	۴-۳- ویژگیهای اقلیمی منطقه
۳۱	۱-۴-۳- ایستگاه کرمانشاه
۳۲	۱-۱-۴-۳- دما
۳۳	۲-۱-۴-۳- بارش
۳۴	۳-۱-۴-۳- رطوبت نسبی
۳۴	۴-۱-۴-۳- تعداد روزهای یخبندان
۳۴	۵-۱-۴-۳- تعداد روزهای برفی
۳۴	۲-۴-۳- ایستگاه اسلام آباد غرب

۳۵	۳-۴-۲-۱- دما
۳۶	۳-۴-۲-۲- بارندگی
۳۶	۳-۴-۲-۳- رطوبت نسبی
۳۶	۳-۴-۲-۴- تعداد روزهای یخبندان
۳۶	۳-۴-۳- ایستگاه سرپل ذهاب
۳۷	۳-۴-۳-۱- دما
۳۷	۳-۴-۳-۲- بارندگی
۳۸	۳-۴-۳-۳- رطوبت نسبی، یخبندان و روزهای برفی

۳۸	۳-۵-۵- ترده در محور کرمانشاه - سرپل ذهاب
۳۹	۳-۶-۶- بررسی کلی تصادفات جاده ای محور مورد مطالعه
۳۹	۳-۶-۱- بررسی تصادفات بر حسب فصل
۴۰	۳-۶-۲- بررسی فراوانی ماهانه تصادفات
۴۱	۳-۶-۳- بررسی تصادفات بر حسب ساعات شبانه روز
۴۳	۳-۶-۴- بررسی تصادفات بر حسب نوع تصادف
۴۴	۳-۶-۵- بررسی تصادفات بر حسب تعداد فوتی یا مجروح
۴۵	۳-۶-۶- بررسی تصادفات بر حسب وضع هوا
۴۶	۳-۶-۷- بررسی تصادفات بر حسب سال وقوع
۴۷	۳-۷- جمع بندی

فصل چهارم : مواد و روشهای تحقیق

۴۹	۴-۱- روش انجام تحقیق
۴۹	۴-۲- بررسی اطلاعات اقلیمی
۵۲	۴-۳- موقعیت ایستگاههای هواشناسی
۵۴	۴-۴- تعیین مختصات جغرافیایی مکانهای وقوع تصادف
۵۴	۴-۵- بررسی ارتباط بین تصادفات جاده ای و پدیده های اقلیمی
۵۴	۴-۵-۱- بررسی تصادفات در روزهای بارانی
۵۹	۴-۵-۲- بررسی تصادفات جاده ای در روزهای یخبندان
۶۲	۴-۵-۳- بررسی تصادفات در روزهای مه آلود
۶۵	۴-۵-۴- بررسی تصادفات در روزهای برفی
۶۸	۴-۶- شناسایی مقاطع بسیار خطرناک در وضعیتهای نا مساعد جوی
۷۰	۴-۷- بررسی ارتباط بین نوع تصادفات و ناهنجاریهای اقلیمی
۷۰	۴-۷-۱- بررسی نوع تصادفات در روزهای بارانی
۷۰	۴-۷-۲- بررسی نوع تصادفات در روزهای مه آلود

۷۰	۳-۷-۴- بررسی نوع تصادفات در روزهای همراه با یخبندان
۷۱	۸-۴- جمع بندی
	فصل پنجم : نتایج و پیشنهادات
۷۳	۱-۵- آزمون فرضیات
۷۴	۲-۵- نتایج
۷۵	منابع و مأخذ
	پیوست ها
۷۷	پیوست (الف) : نتایج آزمون فرضیه اول
۷۹	پیوست (ب) : نتایج آزمون فرضیه دوم
۸۱	چکیده انگلیسی

فهرست جدول ها

صفحه	عنوان جدول
۱۴	جدول ۱-۲ : ماتریس haddon
۵۲	جدول ۱-۴ : اسیتگاههای هواشناسی در طول محور کرمانشاه - سرپل ذهاب

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان شکل
۱۸	شکل ۱-۲ : عوامل موثر در رخداد سوانح جاده ای
۳۲	شکل ۱-۳ : میانگین دمای ماهانه ایستگاه کرمانشاه در دوره آماری (۱۳۷۳-۸۴)
۳۳	شکل ۲-۳ : میانگین بارش ماهانه ایستگاه کرمانشاه در دوره آماری (۱۳۷۳-۸۴)
۳۵	شکل ۳-۳ : میانگین دمای ماهانه ایستگاه اسلام آباد در دوره آماری (۱۳۷۳-۸۴)
۳۶	شکل ۴-۳ : میانگین بارش ماهانه ایستگاه اسلام آباد در دوره آماری (۱۳۷۳-۸۴)
۳۷	شکل ۵-۳ : میانگین دمای ماهانه ایستگاه سرپل ذهاب در دوره آماری (۱۳۷۳-۸۴)
۳۸	شکل ۶-۳ : میانگین بارش ماهانه ایستگاه سرپل ذهاب در دوره آماری (۱۳۷۳-۸۴)
۴۰	شکل ۷-۳ : فراوانی تصادفات بر حسب فصل در دوره آماری (۱۳۸۲-۸۴)
۴۱	شکل ۸-۳ : فراوانی ماهانه تصادفات در دوره آماری (۱۳۸۲-۸۴)
۴۲	شکل ۹-۳ : فراوانی تصادفات بر حسب ساعات شبانه روز در دوره آماری (۱۳۸۲-۸۴)
۴۳	شکل ۱۰-۳ : فراوانی تصادفات بر حسب نوع تصادف
۴۴	شکل ۱۱-۳ : فراوانی تصادفات بر حسب تعداد فوتی یا مجروح
۴۵	شکل ۱۲-۳ : فراوانی تصادفات بر حسب وضع هوا
۴۶	شکل ۱۳-۳ : فراوانی تصادفات بر حسب سالهای وقوع تصادف

- شکل ۲-۴: نقشه موقعیت ایستگاههای هواشناسی در طول محور مورد مطالعه ۵۳
- شکل ۳-۴: فراوانی ماهانه تصادفات در سال ۱۳۸۲ ۵۵
- شکل ۴-۴: نقشه پراکندگی تصادفات در هنگام ریزش باران ۵۷
- شکل ۵-۴: نقشه میزان خطر تصادفات در هنگام ریزش باران ۵۸
- شکل ۶-۴: نقشه پراکندگی تصادفات در هنگام وقوع یخبندان ۶۰
- شکل ۷-۴: نقشه میزان خطر تصادفات در هنگام وقوع پدیده یخبندان ۶۱
- شکل ۸-۴: نقشه پراکندگی تصادفات در هنگام وقوع پدیده مه ۶۳
- شکل ۹-۴: نقشه میزان خطر تصادفات در هنگام وقوع پدیده مه ۶۴
- شکل ۱۰-۴: نقشه پراکندگی تصادفات در هنگام ریزش برف ۶۶
- شکل ۱۱-۴: نقشه میزان خطر تصادفات در هنگام ریزش ۶۷
- شکل ۱۲-۴: نقشه پراکندگی نقاط بسیار خطرناک در شرایط ناپایدار جوی در محور مورد مطالعه ۶۹

فصل اول :

طرح تحقيق

افزایش روز افزون تعداد وسایل نقلیه و سفرهای درون شهری و برون شهری باعث افزایش بیش از حد عوارض منفی سیستم های حمل و نقل شده است. که یکی از مهمترین این عوارض موضع تصادفات بوده و آمار موجود بیانگر افزایش قابل توجه تعداد تصادفات و آثار سنگین اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی آن در سالهای اخیر است (مهماندار، ۱۳۸۴).

حمل و نقل جاده ای دارای ضایعاتی نظیر ترافیک، آلودگی محیط زیست و تصادفات می باشد. تصادفات جاده ای در دنیا حدود یک میلیون نفر و مجروحین حدود ۲۰ میلیون نفر برای سال ۲۰۰۰ میلادی تخمین زده شده است. پیش بینی می شود که در سال ۲۰۲۰ میلادی تلفات تصادفات جاده ای در جایگاه ششم از عوامل تلفات انسانی قرار گیرد، در حالی که در سال ۱۹۹۰ در جایگاه نهم بوده است. ایمنی حمل و نقل از مسایل مهم جهانی است و در سال های آینده پیش بینی می شود که سازمان ملل بخش یا نهاد خاصی را در مورد این مقوله تاسیس کند تا توجه هر چه بیشتر در سطح جهانی و ملی به این مساله معطوف گردد. ایمنی حمل و نقل جاده ای در کشورهای در حال توسعه در موقعیت وخیمتری قرار دارد. نرخ تلفات در کشورهای در حال توسعه حدود ۲۰ برابر کشورهای توسعه یافته تخمین زده می شود. حدود سه چهارم تصادفات در کشورهای در حال توسعه است در حالی که ناوگان جاده ای این کشورها تنها یک سوم ناوگان جهانی است.

هزینه تصادفات جاده حدود یک تا چهار درصد تولید ناخالص ملی کشورها تخمین زده شده است. حدود چهار میلیارد نفر در آسیا و اقیانوسیه زندگی می کنند و مجموعاً این منطقه از ۷۰ کشور تشکیل یافته است. ایران جزو این منطقه بوده و می تواند در بهبود ایمنی جاده ای از همکاری های مختلف بین المللی با اعضا دیگر کشورهای آسیا و اقیانوسیه استفاده نماید. این در حالی است که در هر ساعت تلفات تصادفات جاده ای ایران حدود ۳ نفر تخمین زده می شود (وزیری-۱۳۸۴).

بررسی آمار تصادفات در ایران نشان می دهد که در سال ۱۳۸۲ بیش از ۲۶۰۰۰ نفر در تصادفات جان خود را از دست داده اند. براساس همین آمار بیش از ۲۲۳۰۰۰ نفر نیز در این تصادفات دچار جراحت شده اند. که این آمار تعداد زیاد تصادفات را در کشور بیان می کند.

تصادفات جاده ای هزینه های بسیار سنگینی را به دولت ها تحمیل می کند که این هزینه ها در کشورهای در حال توسعه با توجه به در آمد ناخالص ملی اندک این کشورها باعث ایجاد مشکل در سایر بخش ها می گردد.

در ایران هزینه تصادفات بالغ بر ۳/۵ درصد تولید ناخالص ملی برآورد شده است (شعبانی، خاوندی، زایر کعبه ۱۳۸۴).

از جمله مهمترین عواملی که ایمنی حمل و نقل را تحت تأثیر مستقیم خود قرار می دهد، وقوع پدیده های اقلیمی است، چنانکه از بررسی آماری بریتانیای کبیر، استرالیا و ایالات متحده آمریکا چنین استنباط می شود که فراوانی تصادفات در شرایط روزهای بارانی ۳۰ درصد بیشتر از روزهایی است که در آن بارندگی مشاهده نشده است. همچنین مطابق بررسی دیگر در بریتانیا مشخص شد که بین هزینه های حفظ و نگهداری زمستانه راهها با نوسانات دمای ژانویه (دی ماه) ارتباط معکوس وجود دارد، بطوریکه با افت دما در هر سال به همان نسبت به هزینه های جاری حفظ و نگهداری زمستانه راهها افزوده می شود و بالعکس (علیچانی، حبیبی نوخندان، ۱۳۷۸).

۲-۱ طرح مسئله:

۱-۲-۱- تعریف مسئله و بیان سوالهای تحقیق

انسان از دیرباز برای حمل و نقل کالا و جابجایی مسافر از وسایل نقلیه گوناگون استفاده می کرده است. در جهان امروز که دنیای سرعت و ارتباطات است، وسایل نقلیه به نحو شگرفی دگرگون شده و تحولات بسیار در جهت ایجاد سرعت و در عین حال امنیت، در این وسایل پدید آمده است. در بین وسایل نقلیه عصر حاضر، اتومبیل از جایگاه ویژه ای برخوردار است.

استفاده از این وسیله به نحو چشمگیری توسعه یافته و ما هر روز شاهد زیانهای جانی و مالی مربوط به آن هستیم که متأسفانه به رغم تلاشهای انجام گرفته، خسارات و حوادث زیانبار و غمبار ناشی از حوادث رانندگی در کشور ما روز به روز در حال افزایش است.

با پیشرفت تمدن و گسترش صنعت و تجارت زمینه ارتباط بیشتر میان انسانها فراهم شد و این تنها از طریق ایجاد راهها امکانپذیر می باشد، امروزه در همه کشورها حتی در مناطق دور افتاده، مردم از طریق جاده ها با مناطق شهری و مراکز صنعتی ارتباط دارند.

بر اساس آمار منتشره از سازمان بهداشت جهانی، کشور ما از لحاظ وقوع حوادث رانندگی رتبه بالایی دارد، به گونه ای که تقریباً هر ۲۰ دقیقه یک نفر در حوادث رانندگی می میرد. یعنی سالیانه به ازای هر یک میلیون نفر، ۴۵۰ نفر بر اثر تصادفات رانندگی کشته می شوند. همین آمار در کشورهای توسعه یافته ۲ تا ۳ نفر به

ازای هر یک میلیون نفر گزارش شده است . بدین ترتیب هر یک از افراد جامعه که جابجایی بیشتری داشته باشند ، بیشتر در معرض خطر تصادف هستند (مهماندار ، ۱۳۸۴) .

معیار سنجش ایمنی راه، تصادفات جاده ای است. صدمات و خسارات ناشی از تصادفات از نظر اقتصادی قابل اندازه گیری است اما آسیبهای روحی و پیامدهای اجتماعی آن به هیچ عنوان قابل اندازه گیری نیست.

در سراسردنیا بیش از ۵۰ میلیون نفر در سال در اثر حوادث رانندگی مجروح و ۱/۲ میلیون نفر کشته می شوند (که ۹۰ درصد از آن در کشورهای با در آمد کم یا متوسط واقع شده است) . پیش بینی می شود که با همین روند (در صورت عدم مداخله) این ارقام از سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۲۰ در سراسر دنیا ۶۵ درصد و در کشورهای با در آمد کم یا متوسط ۸۰ درصد افزایش یابد (برزگر ، ۱۳۸۳) .

همانگونه که اشاره شد تصادفات جاده ای به یکی از معضلات اصلی در کشور ها تبدیل شده است و هر روزه به آمار تلفات ناشی از آن افزوده می شود. سپس با توجه به این افزایش روز افزون، تجزیه و تحلیل تصادفات باید به این سو سوق داده شود که: چه عواملی در وقوع تصادفات مؤثر هستند و کدام بخشهای جاده دارای مشکل هستند و به دیگر مکانهای مخاطره آمیز با توجه به چه پارامترهایی تعیین می شوند. ایمنی عبور و مرور یکی از اصول مهندسی ترافیک و برنامه ریزی حمل و نقل می باشد. به طوری که در کشورهای توسعه یافته

همگام با توسعه سایر بخشهای مهندسی ترافیک، موضوع ایمنی نیز مورد توجه قرار می گیرد و با انجام مطالعات و فراهم آوردن تمهیدات لازم سعی شده است که تصادفات و پیامدهای ناشی از آن را تا حد ممکن به حداقل برسانند، بعنوان نمونه در ایالت متحده آمریکا به منظور بررسی یخبندان مؤثر بر سطح آسفالتها و شرایط جوی مؤثر بر جاده ها برنامه ۵ ساله ۳۰ میلیون دلاری- که بزرگترین پروژه های هواشناسی جاده ای بود طی سالهای ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۲ انجام شد (کرمی، ص ۵، ۱۳۸۱) .

تغییر در شرایط محیطی و عدم انطباق سریع رانندگان با شرایط جدید ، منجر به افزایش حوادث می شود . بر اساس گزارش معاون انتظامی راهنمایی و رانندگی تهران بزرگ ، بارش برف در سال ۱۳۸۳ ، تعداد تصادفات را ۱/۵ برابر افزایش داده است .

از طرف دیگر به دلیل ویژگی های شخصیتی رانندگان ایرانی ، ماهیت ، شدت و نوع تصادف در ایران متفاوت از سایر کشورها است ، به گونه ای که درصد کشته شدگان به مجروحان تصادفات ایران ۱۵ برابر انگلستان است . همچنین در حالی که در آمریکا و انگلستان یک درصد مجروحان ناشی از تصادفات کشته می شوند ، و این رقم در آلمان ، سوئیس و اتریش ۲ ، سوئد ۳ ، فرانسه ، اسپانیا و ترکیه ۵ درصد است ، این رقم در کشور ما ۱۰

درصد اعلام شده است. بر اساس اعلام شورای ترافیک کشور به ازای هر ۱۰ هزار وسیله نقلیه در ژاپن ۱/۴، استرالیا ۱/۸، تایوان ۲/۱، فیلیپین ۵/۳، مالزی ۵/۵، هنگ کنگ ۷، تایلند ۱۱/۱ و اندونزی ۱۲/۵ نفر کشته می شوند که این رقم در ایران ۲۹ کشته است (کاشانی، عسکری، داداش زاده، ۱۳۸۴).

از جمله پارمترهای اقلیمی موثر بر جاده ها و سیستمهای حمل و نقل، ریزش باران و برف، یخبندان، کولاک و مه می باشند. جهت یافتن ارتباط معناداری ما بین اقلیم و سیستمهای حمل و نقل به مطالعه موردی ارتباط بین تصادفات و پدیده های اقلیمی در محور کرمانشاه - سرپل ذهاب می پردازیم. بدین منظور اقدام به تهیه و گردآوری اطلاعات و آمار و نقشه های مورد نیاز گردیده است.

این پژوهش به دنبال پاسخگویی به سوالات زیر می باشد:

- ۱- آیا ناپایداریهای اقلیمی (بویژه باران و یخبندان) نقش مهمی در افزایش آمار و شدت تصادفات دارند؟
- ۲- آیا نوع تصادفات و ناهنجاریهای اقلیمی با هم ارتباط دارند؟

۳-۱- پیشینه تحقیق

۱-۳-۱- پیشینه تحقیق در جهان

بررسی نقش اقلیم در ایمنی جاده ها موضوع چندین قدیمی نیست بطوریکه برای اولین بار در انگلستان (۱۹۶۰) به هنگام برنامه ریزی جاده ترانزیتی پننن M6 2 بین لیورپول و هال اهمیت اثر پدیده های اقلیمی در مقیاس محلی معلوم شد و این امر موجب شد که برای اولین بار فاکتور اقلیم در برنامه ریزی جاده های انگلستان مطرح گردد. ناگفته نماند که این نخستین باری بود که مهندسين بریتانیایی مجبور به در نظر گرفتن پدیده های اقلیمی بعنوان یک مساله در برنامه ریزی شده بودند. بعد از اجرای این طرح بر خلاف شرایط معمول در هر روز از سال حدود یکصد هزار وسیله نقلیه در طول مسیر آزادانه در تردد خواهند بود. و سپس به دنبال مذاکرات مستمر با اداره هواشناسی یک شبکه متشکل از ۱۰ ایستگاه هواشناسی در ژانویه ۱۹۶۲ در مجاورت هر یک از راهها تاسیس گردید. تا داده های جوی را برای این محدوده ها ثبت کند. ایستگاهها در فواصل معین به منظور ثبت و بررسی دما، میدان دید، بارندگی، ریزش برف و تعیین جهت و سرعت باد مستقر گردیدند.

در سال ۱۹۸۵ پیرو یکسری تصادفات عظیمی که در جاده های اطراف لندن (بخش surrey) در شرایط مه غلیظ رویداده بود ، اداره هواشناسی بریتانیا کمیسیونی به منظور بررسی قابلیت مه آلودگی در این محور ها تشکیل داد . بررسی ها بر پایه تجزیه و تحلیل داده های ماهواره ای برای روزهایی که احتمال وقوع مه دارند ، بوده است .

از مطالعات دیگری که در بریتانیا توسط (smith & colding) بین سالهای ۸۲-۱۹۷۴ و در استرالیا توسط (Robinson) در سال ۱۹۶۵ و همچنین در ایالات متحده آمریکا توسط (sheretz & fahar) صورت گرفته ، چنین استنباط می شود که حدود ۳۰ درصد تصادفات در شرایط روزهای بارانی بیشتر از روزهای بدون ریزش باران بوده است .

از جمله مطالعات ارزشمندی که در ارتباط با تصادفات و شرایط جوی ارائه شده ، مقاله Accidents and the weather اثر Plutikof در سال ۱۹۹۱ می باشد .ایشان با استناد بر اطلاعات و آمار مربوط به شرایط جوی و جاده ای لحظه تصادف که توسط مامورین پلیس راه ثبت شده بود ، اقدام به تجزیه و تحلیل داده های فوق نمود .

آزمایشگاه تحقیقات حمل و نقل جاده ای (1975) ، TRR آستانه سرعت باد هایی را که می توانند برای وسایل نقلیه خسارت ببار آورند را بیش از ۱۵ متر بر ثانیه (۳۳/۵ مایل بر ساعت) تعیین نموده است . از جمله مهمترین خطرات متاثر از وزش باد بر سیستم های حمل و نقل ، انحراف و واژگونی وسایل نقلیه دو محوری ، تریلر ها و اتو بوس های دو طبقه است . در ورودی پل ها ، جایی که باد در داخل دره ها کانالیزه شده و سرعت می یابد ، انتظار بروز سوانح ناشی از تند بادهای بیشتر است . بطور مثال طوفان شدید ۲۶ ژانویه ۱۹۹۰ در انگلستان همزمان با یک روز پر تردد بود که ۴۷ نفر در ولز و انگلیس تلفات بر جای نهاد . بسیاری از این قربانیان در نتیجه برخورد اتومبیلها با درختان از بین رفته بودند و اکثر بزرگراه های جنوب بریتانیا به جهت تجمع اتومبیل ها ناشی از بروز تند بادهای ، ساعاتی مسدود شدند (علیجانی ، حبیبی نوخندان ، ۱۳۷۸) .

اریکسون و لپندکویست در سال ۲۰۰۲ به بررسی علل لغزندگی سطح جاده ها ی سوئد به هنگام بارندگی و ریزش برف پرداختند . این شرایط معمولا به هنگام عبور یک جبهه هوای گرم از روی منطقه ای که هوای سرد در آنجا حاکم بوده و دمای سطح جاده نیز زیر صفر درجه است ، رخ می دهد . آنها با بررسی زمستان سالهای ۹۹-۱۹۹۸ تعیین نمودند که این لغزندگی عموماً از ماه نوامبر تا مارس اتفاق می افتد . ماه اکتبر به جهت