



دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران مرکزی

دانشکده ادبیات و علوم انسانی، گروه جغرافیا

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.A)

گرایش: جغرافیای طبیعی - اقلیم شناسی در برنامه ریزی محیطی

عنوان:

تأثیر یخ بندانهای زودرس پاییزی و دیررس بهاری بر حمل و نقل

شهری تهران

استاد راهنما:

دکتر زین العابدین جعفر پور

پژوهشگر:

فریبا زنگنه وندی

زمستان ۱۳۹۳



صلوات پرورش و فن آوری

به نام خدا

مشور اخلاق پرورش

بیاد می از خداوند سبحان و عقاب این که عالم محضر خداست و آموزه ناظر بر اهل انسان در منظور پایش داشت تمام فقه دانش پرورش و نظریه است جایگاه دانشگاه و اسلامی فرهنگ و تمدن بشری ما را تعیین و احصاء برست علمی

و ادعای دانشگاه آزاد اسلامی متعهدی کردیم اصول زیر را در بنام خدایت می پرورش می ده نظر قرار داده و از آن نفعی نگنیم:

۱- اصل شجاعت جویی: تلاش در رستای بی جویی شجاعت و وفاداری به آن دوری از مرکز پنهان سازی شخصیت.

۲- اصل رعایت حقوق: التزام به رعایت کامل حقوق پژوهشگران و پژوهیدگان (انسان، حیوان و نبات و سایر مساجان حق).

۳- اصل مالکیت مادی و معنوی: تمهید به رعایت کامل حقوق مادی و معنوی دانشگاه و کجی به کارکنان پرورش.

۴- اصل منافع ملی: تمهید به رعایت مصالح ملی و در نظر داشتن به پیشرو توسعه کشور و کجی ممال پرورش.

۵- اصل رعایت انصاف و امانت: تمهید به اجتناب از مرکز جانب داری غیر علمی و حفاظت از اموال، تجهیزات و منابع در اختیار.

۶- اصل رازداری: تمهید به بیانت از اسرار و اطلاعات محرمانه افراد، سازمان، کشور و کجی افراد و نهادهای مرتبط با تحقیق.

۷- اصل احترام: تمهید به رعایت حریم با حرمت دار انجام تحقیقات و رعایت جانب تقد و خودداری از مرکز حرمت شکنی.

۸- اصل ترویج: تمهید به رواج دانش و اکتشاف نتایج تحقیقات و انتقال آن به کارکنان علمی و دانشجویان به غیر از مواردی که منع قانونی دارد.

۹- اصل برست: التزام به برست جویی از مرکز رفاه غیر حرفه ای و اعلام موضع نسبت به کسانی که حوزه علم و پرورش را به شائبه های غیر علمی می آنگیند.

تقدیم بہ

مادر عزیزم

کہ موفقیت ہایم را دیون

صبر و یاری او، مستم.

تقدیر و شکر

سپاس و ستایش خدای را سزا است که کسوت هستی را بر اندام موزون آفرینش پوشانید و تجلیات قدرت لایزال را در مظاهر و آثار طبیعت نمایان گرداند. خدایی که پای اندیشه تیرگام در راه شناسایی اش لنگ است و سر فکرت زرف رو به دریای معرفت بر سنگ.

کلمات واسطه‌ای هستند برای بیان مراتب شکر و امتنان فراوان، بر خود واجب می‌دانم به فہوای کلام حکیمانہ «من لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق» نہایت امتنان و سپاس قاصر خود را بہ حضور استاد عالیقدر جناب آقای دکتر زین العابدین جعفر پور کہ بہ چون معلمی بزرگوار مراد تحصیل علم و دانش رہ، نمون بودند کہ ہای اصلی کار را بر من کشوند و مراد جمع آوری و تہیہ این تحقیق یاری نمودند و راہنمایی ہای این پایان نامہ را پذیرفتند، تقدیم کنم، و از ہمسر گرامیم کہ در تمام مراحل تحصیل و نوشتن این تحقیق در کنار بندہ بودہ و کمک ہای لازم را از من دریغ نمودند، کمال شکر و سپاسگذاری را داشتہ باشم.

بسمه تعالی

تعهدنامه اصالت پایان نامه

اینجانب **فریبا زنگنه** وندی آموخته مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته در رشته **جغرافیا - اقلیم شناسی** که در تاریخ **۹۳/۱۱/۱۹** از پایان نامه خود تحت عنوان "**تأثیر یخ بندانه‌های زودرس پاییزی و دیررس بهاری بر حمل و نقل شهری تهران**" با کسب نمره **۱۷/۲۵** و درجه بسیار خوب دفاع نموده ام بدینوسیله متعهد می شوم:

(۱) این پایان نامه حاصل تحقیق و تحقیق انجام شده توسط اینجانب بوده و در مواردی که از دستاوردهای علمی و پژوهشی دیگران (اعم از پایان نامه، کتاب، مقاله و . . .) استفاده نموده ام، مطابق ضوابط و رویه موجود، نام منبع مورد استفاده و سایر مشخصات آن را در فهرست مربوطه ذکر و درج کرده ام.

(۲) این پایان نامه قبلاً برای دریافت هیچ مدرک تحصیلی (هم سطح، پایین تر یا بالاتر) در سایر دانشگاه ها و مؤسسات آموزش عالی ارائه نشده است.

(۳) چنانچه بعد از فراغت از تحصیل، قصد استفاده و هرگونه بهره برداری اعم از چاپ کتاب، ثبت اختراع و . . . از این پایان نامه داشته باشم، از حوزه معاونت تحقیق و فناوری واحد مجوزهای مربوطه را اخذ نمایم.

(۴) چنانچه در هر مقطع زمانی خلاف موارد فوق ثابت شود، عواقب ناشی از آن را می پذیرم و واحد دانشگاهی مجاز است با اینجانب مطابق ضوابط و مقررات رفتار نموده و در صورت ابطال مدرک تحصیلی ام هیچگونه ادعایی نخواهم داشت.

نام و نام خانوادگی:

تاریخ و امضاء:

بسمه تعالی

در تاریخ: ۹۳/۱۱/۱۹

دانشجوی کارشناسی ارشد **فریبا زنگنه** از پایان نامه خود دفاع نموده و با نمره ۱۷/۲۵ بحروف هفده و بیست و پنج صدم و با درجه بسیار خوب مورد تصویب قرار گرفت.

امضاء استاد راهنما

بسمه تعالی

دانشگاه آزاد اسلامی - واحد تهران مرکزی

دانشکده ادبیات و علوم انسانی

(این چکیده به منظور چاپ در پژوهش نامه دانشگاه تهیه شده است)

نام واحد دانشگاهی: تهران مرکزی	کد: ۱۰۱	کد شناسایی پایان نامه: ۱۰۱۲۱۵۲۰۹۲۲۰۰۱
عنوان پایان نامه: تاثیر یخبندان های دیر رس بهاری و زودرس پاییزی بر حمل و نقل شهری (تهران)		
نام و نام خانوادگی دانشجو: فریبا زنگنه وندی	تاریخ شروع پایان نامه: ۹۲/۸/۲۸	تاریخ اتمام پایان نامه: ۹۳/۱۱/۱۹
شماره دانشجویی: ۹۱۰۶۳۴۲۸۷	رشته تحصیلی: جغرافیا - اقلیم شناسی	
استاد /استادان راهنما: دکتر زین العابدین جعفرپور		
<p>چکیده پایان نامه (شامل خلاصه، اهداف، روش های اجرا و نتایج به دست آمده):</p> <p>یخبندان یکی از پدیده های مهم اقلیمی ناشی از تغییرات دما در طول زمان می باشد که به صورتهای مختلف در عرض های جغرافیایی برحسب طبقه بندی نوع اقلیم، مناطق مختلف را تحت شعاع قرار می دهد و سالانه خسارات زیادی را در بخش های مختلف بطور مستقیم و غیر مستقیم وارد می سازد. حوزه حمل و نقل شهری حوزه گسترده ای است که بررسی هریک از بخشهای آن مطالعه جدا گانه ای را می طلبد. بدین منظور در این تحقیق تأثیرات یخبندان بر بروز تصادفات و تعداد فوت شده ها و زخمی شدگان بررسی گردیده است. انتخاب این حوزه با توجه به هزینه های فراوان مالی و جانی که به جامعه تحمیل می گردد می باشد.</p> <p>در مطالعه حاضر ایستگاه هواشناسی ژئوفیزیک تهران طی دوره آماری ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲ مطالعه شد. در طی این دوره یخبندان با دمای زیر صفر درجه سانتی گراد انتخاب شدند.</p> <p>روش استخراج داده های به این ترتیب بود که از اول ماه اکتبر برابر با ۱۰ مهر شروع به کنترل دمای حداقل گردید و اولین روزی که دمای حداقل معادل صفر یا کمتر از آن بود به عنوان تاریخ شروع وقوع یخبندان در نظر گرفته شد. برای استخراج آخرین روز یخبندان به همان شیوه عمل شد. تاریخ ها به روز شمار تبدیل شدند. مهمترین نتایجی که از این مطالعه استخراج شد می توان به این نکته اشاره نمود که به طور کلی نتایج فرضیه نشان می دهد که بین یخ زدگی دیررس و تصادفات جاده ای اعم از تصادفات منجر به خسارت، فوت و جرح رابطه معناداری وجود ندارد. همچنین بین یخ زدگی زودرس و تصادفات جاده ای نیز ارتباط معناداری یافت نشد. شاید بتوان دلیل این امر را کاهش مسافرت ها در دوران یخ زدگی و نیز احتیاط بیشتر رانندگان در این زمان ها دانست.</p> <p>کلمات کلیدی: یخبندان، ایستگاه ژئوفیزیک، اقلیم، حمل نقل شهری، تهران</p>		

نظر استاد راهنما برای چاپ در پژوهش نامه دانشگاه مناسب است تاریخ و امضا:

مناسب نیست

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	چکیده.....
	فصل اول: کلیات تحقیق
۳	مقدمه.....
۴	۱-۱ بیان مسأله.....
۵	۱-۲ ضرورت تحقیق.....
۶	۱-۳ اهداف تحقیق.....
۷	۱-۴ روش تحقیق.....
۷	۱-۵ شیوه گردآوری اطلاعات.....
۷	۱-۶ سؤالات تحقیق.....
۸	۱-۷ فرضیات تحقیق.....
۸	۱-۸ متغیرهای تحقیق.....
۸	۱-۹ قلمروهای تحقیق.....
۸	۱-۱۰ تعریف واژه‌ها و اصطلاحات فنی و تخصصی.....
۸	۱-۱۰-۱ ایخ بندان:.....
۹	۱-۱۰-۲ ترافیک:.....
۹	۱-۱۱ پیشینه تحقیق.....
۹	۱-۱۱-۱ پیشینه خارجی.....
۱۲	۱-۱۱-۲ مطالعات داخلی.....
	فصل دوم: مبانی نظری
۱۷	۱-۲ یخبندان.....
۱۸	۲-۲ یخبندان تابشی.....
۱۸	۳-۲ یخبندان همرفتی.....
۱۸	۴-۲ یخبندان و تخریب پوشش گیاهی.....

۱۹	۲-۵ یخ بندان و اثرات آن بر روسازی خیابان‌ها و جاده‌ها
۱۹	۲-۶ توده هوایی پرفشار سیبری
۲۰	۲-۷ بادهای غربی
۲۰	۲-۸ مسائل و چالش‌های سیستم حمل و نقل
	فصل سوم: کلیات جغرافیایی شهر تهران
۲۳	مقدمه
۲۳	۳-۱ جغرافیای تاریخی تهران
۲۸	۳-۲ وجه تسمیه استان تهران
۳۰	۳-۳ موقعیت جغرافیایی شهر تهران
۳۱	۳-۴ ژئومورفولوژی تهران
۳۷	۳-۵ زلزله خیزی تهران
۳۹	۳-۶ سیل خیزی و آب گرفتگی معابر تهران
۴۱	۳-۷ حرکات توده ای در محدوده کلانشهر تهران
۴۲	۳-۸ روان گرایی
۴۳	۳-۹ آب و هوای تهران
۴۳	۳-۹-۱ دما
۴۶	۳-۹-۲ بارش
۴۷	۳-۹-۳ رطوبت نسبی
۴۷	۳-۹-۴ آلودگی هوا
۴۸	۳-۱۰ حمل و نقل شهری در تهران
۴۸	۳-۱۰-۱ زیرساخت‌های حمل و نقل
۵۱	۳-۱۱ ترافیک و آلودگی آب و هوا
۵۲	۳-۱۲ آب‌های سطحی و آب‌های زیر زمینی استان تهران
	فصل چهارم: مواد، روش‌ها و یافته‌های تحقیق
۵۵	۴-۱-۱ مقدمه
۵۷	۴-۱-۱-۱ خصوصیات ایستگاه هواشناسی ژئوفیزیک
۵۷	۴-۱-۱-۲ ویژگی‌های اقلیمی
۵۸	۴-۲-۱ آمار توصیفی

۵۸	..... ۱-۲-۴-آمار تصادفات در بهار سال ۱۳۸۸
۵۹	..... ۲-۲-۴-آمار تصادفات در بهار سال ۱۳۸۹
۶۰	..... ۳-۲-۴-آمار تصادفات در بهار سال ۱۳۹۰
۶۱	..... ۴-۲-۴-آمار تصادفات در بهار سال ۱۳۹۱
۶۲	..... ۵-۲-۴-آمار تصادفات در بهار سال ۱۳۹۲
۶۳	..... ۶-۲-۴-آمار تصادفات در پاییز سال ۱۳۸۸
۶۴	..... ۷-۲-۴-آمار تصادفات در پاییز سال ۱۳۸۹
۶۵	..... ۸-۲-۴-آمار تصادفات در پاییز سال ۱۳۹۰
۶۶	..... ۹-۲-۴-آمار تصادفات در پاییز سال ۱۳۹۱
۶۷	..... ۱۰-۲-۴-آمار تصادفات در پاییز سال ۱۳۹۲
۶۸	..... ۱۱-۲-۴-مقایسه آمار تصادف های رخ داده در بهار سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲
۷۰	..... ۱۲-۲-۴-مقایسه آمار تصادف های رخ داده در پاییز سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲
۷۲	..... ۳-۴-مقایسه آمار تصادف های رخ داده در زمان یخ زدگی
۷۳	..... ۴-۴-مقایسه آمار تصادف های رخ داده در زمان عدم یخ زدگی
۷۴	..... ۵-۴-روش تحلیل داده ها
۷۴	..... ۱-۵-۴-آزمون فرضیه ها
۷۵	..... ۲-۵-۴-آزمون فرضیه ها
۷۷	..... ۲-۵-۴-آزمون فرضیه های فرعی
	فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادها
۸۴	..... ۱-۵-جمع بندی
۸۶	..... ۲-۵-نتیجه گیری
۸۷	..... ۳-۵-پیشنهادات
۸۸	..... فهرست منابع

فهرست جدول ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۴- آمار توصیفی تصادفات جاده ای در بهار سال ۱۳۸۸ در تهران	۵۸
جدول ۲-۴- آمار توصیفی تصادفات جاده ای در بهار سال ۱۳۸۹ در تهران	۵۹
جدول ۳-۴- آمار توصیفی تصادفات جاده ای در بهار سال ۱۳۹۰ در تهران	۶۰
جدول ۴-۴- آمار توصیفی تصادفات جاده ای در بهار سال ۱۳۹۱ در تهران	۶۱
جدول ۵-۴- آمار توصیفی تصادفات جاده ای در بهار سال ۱۳۹۲ در تهران	۶۲
جدول ۶-۴- آمار توصیفی تصادفات جاده ای در پاییز سال ۱۳۸۸ در تهران	۶۳
جدول ۷-۴- آمار توصیفی تصادفات جاده ای در پاییز سال ۱۳۸۹ در تهران	۶۴
جدول ۸-۴- آمار توصیفی تصادفات جاده ای در پاییز سال ۱۳۹۰ در تهران	۶۵
جدول ۹-۴- آمار توصیفی تصادفات جاده ای در پاییز سال ۱۳۹۱ در تهران	۶۶
جدول ۱۰-۴- آمار توصیفی تصادفات جاده ای در پاییز سال ۱۳۹۲ در تهران	۶۷
جدول ۱۱-۴- آمار توصیفی مقایسه تصادفات جاده ای در بهار سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲ در تهران	۶۸
جدول ۱۲-۴- آمار توصیفی مقایسه تصادفات جاده ای در پاییز سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲ در تهران	۷۰
جدول ۱۳-۴- آمار توصیفی میانگین کلی تصادفات جاده ای در زمان یخ زدگی	۷۲
جدول ۱۴-۴- آمار توصیفی میانگین کلی تصادفات جاده ای در زمان عدم یخ زدگی	۷۳
جدول ۱۵-۴- بررسی تفاوت میانگین تصادفات جاده ای در زمان یخ زدگی دیررس	۷۵
جدول ۱۶-۴- بررسی تفاوت میانگین تصادفات جاده ای در زمان یخ زدگی زودرس	۷۶
جدول ۱۷-۴- بررسی تفاوت میانگین تصادفات جاده ای در دوره یخ زدگی دیررس در سال ۱۳۸۸	۷۷
جدول ۱۸-۴- بررسی تفاوت میانگین تصادفات جاده ای در دوره یخ زدگی زودرس در سال ۱۳۸۸	۷۸
جدول ۱۹-۴- بررسی تفاوت میانگین تصادفات جاده ای در دوره یخ زدگی زودرس در سال ۱۳۸۹	۷۹
جدول ۲۰-۴- بررسی تفاوت میانگین تصادفات جاده ای در دوره یخ زدگی زودرس در سال ۱۳۹۰	۸۰

جدول ۲۱-۴- بررسی تفاوت میانگین تصادفات جاده ای در دوره یخ زدگی زودرس در سال ۱۳۹۱

۸۱

جدول ۲۲-۴- بررسی تفاوت میانگین تصادفات جاده ای در دوره یخ زدگی زودرس در سال ۱۳۹۲

۸۲

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
۵۶.....	نمودار ۴-۱ کاربرد های آزمون T و F

فهرست تصویرها

صفحه	عنوان
۳۱	تصویر ۱-۳ تصویر ماهواره ای از شهر تهران

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۴۵	شکل ۳-۱ تغییرات میانگین حداقل‌های دما در دوره سرد سال
۴۵	شکل ۳-۲ تغییرات میانگین حداکثرهای دما در دوره گرم سال
۴۶	شکل ۳-۳ تغییرات مکانی بارش سالانه
۴۶	شکل ۳-۴ تغییرات مکانی تعداد روزهای همراه با بارش
۴۷	شکل ۳-۵ تغییرات مکانی تعداد روزهای همراه با هوای صاف تا کمی ابری
۴۸	شکل ۳-۶ میانگین درصد تغییرات ماهانه رطوبت نسبی کمینه و بیشینه در ایستگاه مهرآباد
۶۸	شکل ۴-۱-آمار توصیفی مقایسه تصادفات جاده ای در بهار سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲
۶۹	شکل ۴-۲-آمار توصیفی مقایسه کل تصادفات جاده ای در بهار سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲
۷۰	شکل ۴-۳-آمار توصیفی مقایسه تصادفات جاده ای در پاییز سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲
۷۰	شکل ۴-۴-آمار توصیفی مقایسه کل تصادفات جاده ای در پاییز سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲
۷۱	شکل ۴-۵-مقایسه آمار کلی تصادفات در دو فصل پاییز و بهار از سال ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲

فهرست نقشه ها

صفحه	عنوان
۲۰	نقشه ۱-۲ پرفشار سیبری
۲۵	نقشه ۱-۳ : محدوده مناطق شهرداری تهران
۳۶	نقشه ۲-۳ شمای کلی ژئومورفولوژی محدوده تهران و پیرامون آن
۳۷	نقشه ۳-۳ بلوک دیاگرام ژئومورفولوژی محدوده تهران
۴۰	نقشه ۴-۳ محدوده سیلابی با دوره بازگشت صد ساله
۵۳	نقشه ۴-۳ حوضه‌های آبریز استان (۱۳۸۸)

چکیده:

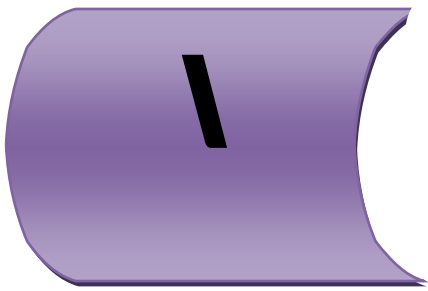
یخبندان یکی از پدیده های مهم اقلیمی ناشی از تغییرات دما در طول زمان می باشد که به صورتهای مختلف در عرض های جغرافیایی برحسب طبقه بندی نوع اقلیم، مناطق مختلف را تحت شعاع قرار می دهد و سالانه خسارات زیادی را در بخش های مختلف بطور مستقیم و غیر مستقیم وارد می سازد.

حوزه حمل و نقل شهری حوزه گسترده ای است که بررسی هریک از بخشهای آن مطالعه جدا گانه ای را می طلبد. بدین منظور در این تحقیق تأثیرات یخبندان بر بروز تصادفات و تعداد فوت شده ها و زخمی شدگان بررسی گردیده است. انتخاب این حوزه با توجه به هزینه های فراوان مالی و جانی که به جامعه تحمیل می گردد می باشد.

در مطالعه حاضر ایستگاه هواشناسی ژئوفیزیک تهران طی دوره آماری ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۲ مطالعه شد. در طی این دوره یخبندان با دمای زیر صفر درجه سانتی گراد انتخاب شدند.

روش استخراج داده های به این ترتیب بود که از اول ماه اکتبر برابر با ۱۰مهر شروع به کنترل دمای حداقل گردید و اولین روزی که دمای حداقل معادل صفر یا کمتر از آن بود به عنوان تاریخ شروع وقوع یخبندان در نظر گرفته شد. برای استخراج آخرین روز یخبندان به همان شیوه عمل شد. تاریخ ها به روز شمار تبدیل شدند. مهمترین نتایجی که از این مطالعه استخراج شد می توان به این نکته اشاره نمود که به طور کلی نتایج فرضیه نشان می دهد که بین یخ زدگی دیررس و تصادفات جاده ای اعم از تصادفات منجر به خسارت، فوت و جرح رابطه معناداری وجود ندارد. همچنین بین یخ زدگی زودرس و تصادفات جاده ای نیز ارتباط معناداری یافت نشد. شاید بتوان دلیل این امر را کاهش مسافرت ها در دوران یخ زدگی و نیز احتیاط بیشتر رانندگان در این زمان ها دانست.

کلمات کلیدی: یخبندان، ایستگاه ژئوفیزیک، اقلیم، حمل نقل شهری، تهران



فصل اول

کلیات تحقیق

مقدمه

میدانیم که از بدو پیدایش موجودات زنده (انسان) فعالیت های اقتصادی در بخش کشاورزی بویژه کشت و زرع مورد توجه بوده است . عوامل بیولوژیکی مانند آفات و امراض نباتی ، علفهای هرز تا حدودی تحت کنترل و نظارت هستند . اما عوامل و پدیده های اقلیمی چون یخ بندان و خشکسالی و طوفان و سیل نه تنها تحت کنترل نیستند بلکه خسارات زیادی را نیز به اینگونه فعالیت ها وارد می سازند و چرخه اقتصادی و فعالیت های انسانی را با خطر مواجه می سازند . در این تحقیق با توجه به مورد انتخاب شهرستان تهران در ارتباط با تاثیر یخ بندان بر حمل و نقل درون شهری و بیرون شهری توجه شده است . زیرا این پدیده موجب خسارات جانی و مالی در این شهرستان با ترافیک سنگینی که دارد، شده است .

طرح مسئله : هر ساله شاهد تاثیرات اقلیمی بسیاری در کره زمین بر روی زندگی و معیشت انسانها هستیم طبق همین اصل نیز کنفرانسها و همایش ها در سطح ملی و بین المللی نیز انجام گرفته و برگزار شده است از جمله این تاثیرات پدیده های اقلیمی که می توان به آن اشاره نمود : از پدیده های خشکسالی های مداوم ، سیلابها ، گرمایش زمین ، طوفانها و یخ بندان ها می باشد .

وقوع یخ بندان ها در عرض های جغرافیایی بالا و مناطق مرتفع و کوهستانی در فصول سرد سال مفهوم خاصی ندارد بلکه وقوع آن در پائیز و بهار برای انسان زیان بار می باشد . اثر زیان بار یخ بندان بر روی حمل و نقل شهری و بیرون شهری این سوال را مطرح می کند که چه عواملی باعث ایجاد یخ بندان می شود . در این تحقیق پدیده یخ بندان های زود رس پائیزه و دیر رس بهاره و تاثیرات آن بر حمل و نقل شهر تهران به مطالعه پرداخته شده است تا اطلاعات بهینه بدست آید و در اختیار کاربران قرار داده شود .