

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

دانشکده مهندسی عمران

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته: عمران گرایش راه و ترابری

عنوان:

بررسی تاثیر تصادفات ترافیکی در جریان ترافیک و آلودگی هوای درون شهری

استاد راهنما:

دکتر منصور حاجی حسینلو

نگارش:

مولود ایزدخواه

زمستان ۱۳۹۱

تقدیم به پدر و مادرم؛

که لذت دانستن، جسارت خواستن و عظمت رسیدن

مدیون حضور سبز آنهاست.

چکیده

امروزه با افزایش تعداد وسایل نقلیه، ترافیک و ازدحام شبکه‌های درون‌شهری بزرگترین چالش شهروندان و مسئولان شهری است. یکی از عوامل ایجاد راه‌بندان در بزرگراه، تصادف است. تصادفات علاوه بر خطرات جانی و مالی، با کاهش ظرفیت راه موجب افزایش زمان سفر و ایجاد ازدحام در راه‌ها می‌شوند. هم‌چنین با ایجاد راه‌بندان مصرف سوخت و میزان آلاینده‌ها را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهند. برای بررسی اثرات تصادفات در شبکه‌های ترافیکی می‌توان از شبیه‌سازی استفاده نمود. هدف از این پژوهش بررسی اثر تصادف بر جریان ترافیک و آلودگی هوا در بزرگراه‌های شهر تهران با استفاده از نرم افزار شبیه‌ساز AIMSUN می‌باشد. برای این منظور تونل رسالت در بزرگراه حکیم، و تونل توحید در بزرگراه چمران با استفاده از نرم افزار مورد بررسی قرار می‌گیرد. به منظور بررسی مدیریت تصادفات در ترافیک اوج صبح و بعدازظهر، تحت تاثیر تصادفاتی با مدت زمان ۱۵ الی ۶۰ دقیقه شبیه‌سازی گردید. پارامترهای مختلف جریان مانند حجم، چگالی و زمان تاخیر و هم‌چنین نرخ مصرف سوخت و انتشار آلاینده‌های CO_2 ، NO_x ، PM_{10} و HC مورد بررسی قرار گرفت. از جمله نتایج بدست آمده از این پژوهش می‌توان به کاهش ۱۴ درصدی زمان تاخیر و کاهش ۳۸ درصدی چگالی در اثر کاهش زمان تصادف از ۶۰ به ۱۵ دقیقه در تونل رسالت اشاره نمود. با بررسی میزان آلاینده‌ها در این دو مسیر نیز نتایج قابل توجهی بدست آمد که از آن جمله می‌توان به کاهش ۵۰/۱۶ درصدی مصرف بنزین و کاهش ۳۵ درصدی انتشار CO_2 با کاهش زمان تصادف از ۶۰ به ۱۵ دقیقه تونل توحید اشاره نمود.

کلمات کلیدی: تصادف، مدیریت تصادف، شبیه‌سازی، جریان ترافیک، زمان تاخیر، آلودگی هوا،

AIMSUN

فهرست

۱	فصل اول کلیات پایان نامه
۱.۱-۲	مقدمه
۲.۱-۲	اهمیت موضوع
۳.۱-۳	اهداف تحقیق
۴.۱-۳	روش تحقیق
۵.۱-۴	محدودیت‌ها و فرض‌ها
۶.۱-۴	معرفی فصول
۶	فصل دوم مبانی نظری و پیشینه تحقیق
۱.۲-۷	مقدمه
۲.۲-۷	تعریف و طبقه بندی تصادفات
۱.۲.۲-۱۱	طبقه بندی تصادفات بر حسب نوع برخورد
۲.۲.۲-۱۳	طبقه بندی تصادفات بر حسب محل برخورد
۳.۲.۲-۱۴	طبقه بندی تصادفات بر حسب تعداد وسایل نقلیه
۴.۲.۲-۱۴	طبقه بندی تصادفات بر حسب نوع جراحت
۵.۲.۲-۱۴	طبقه بندی تصادفات بر حسب نوع وسیله نقلیه
۶.۲.۲-۱۶	طبقه بندی تصادفات بر حسب شرایط آب و هوایی
۷.۲.۲-۱۶	طبقه بندی تصادفات بر حسب زمان تصادف
۸.۲.۲-۱۶	طبقه بندی تصادفات بر حسب کاربران راه
۳.۲-۱۶	ایمنی تصادفات
۴.۲-۱۸	مدیریت تصادفات
۱.۴.۲-۱۹	شرح وظایف مدیریت تصادفات

۲۰	.....تشخیص تصادف.....	۱.۱.۴.۲
۲۰	.....رسیدگی به تصادفات.....	۲.۱.۴.۲
۲۱	.....اطلاع رسانی به رانندگان.....	۳.۱.۴.۲
۲۱	.....واکنش به تصادف.....	۴.۱.۴.۲
۲۱	.....مدیریت مکان.....	۵.۱.۴.۲
۲۲	.....مدیریت ترافیک.....	۶.۱.۴.۲
۲۲	.....پاک سازی صحنه تصادف.....	۷.۱.۴.۲
۲۲	.....کنترل ترافیک.....	۵.۲
۲۲	.....زمان بندی چراغ‌های راهنمایی.....	۱.۵.۲
۲۳	.....کنترل رمپ.....	۲.۵.۲
۲۳	.....مرکز کنترل ترافیک TOC.....	۳.۵.۲
۲۴	.....برنامه‌ریزی مدیریت تصادفات.....	۶.۲
۲۴	.....خدمات گشت.....	۱.۶.۲
۲۵	.....بازرسی‌های پس از تصادف.....	۲.۶.۲
۲۸	.....مزایای اعمال مدیریت تصادف.....	۳.۶.۲
۲۹	.....منافع اقتصادی.....	۱.۳.۶.۲
۳۰	.....منافع کیفی.....	۲.۳.۶.۲
۳۲	.....رویکردهای اجرایی و فنی برای بهبود عملکرد مدیریت تصادفات.....	۷.۲
۳۲	.....اهداف.....	۱.۷.۲
۳۲	.....سیستم حمل و نقل هوشمند ITS.....	۲.۷.۲
۳۲	.....کشف تصادف.....	۳.۷.۲
۳۳	.....رسیدگی به تصادف.....	۴.۷.۲
۳۳	.....اطلاع‌رسانی به رانندگان.....	۵.۷.۲

۳۶	واکنش به تصادف	۶.۷.۲-
۳۶	مدیریت مکان	۷.۷.۲-
۳۷	مدیریت ترافیک	۸.۷.۲-
۳۹	پاک‌سازی صحنه تصادف	۹.۷.۲-
۳۹	زمان پاک‌سازی تصادفات	۱۰.۷.۲-
۴۳	فصل سوم روش تحقیق	
۴۴	مقدمه	۱.۳-
۴۴	الگوریتم تحقیق	۲.۳-
۴۵	معرفی نرم افزار Aimsun	۳.۳-
۴۷	معرفی شبکه مورد مطالعه	۴.۳-
۵۴	پارامترهای ترافیکی	۵.۳-
۵۶	معرفی پارامترهای شبیه‌سازی در نرم افزار Aimsun	۶.۳-
۵۶	مشخصات معابر	۱.۶.۳-
۵۶	ورود اطلاعات مربوط به حجم خودروها	۲.۶.۳-
۵۷	تصادفات	۳.۶.۳-
۵۹	مدیریت تصادفات	۷.۳-
۶۱	شبیه‌سازی	۸.۳-
۶۲	فصل چهارم تجزیه و تحلیل داده‌ها	
۶۳	مقدمه	۱.۴-
۶۳	مقایسه حجم ترافیک در شرایط مختلف	۲.۴-
۶۹	مقایسه زمان تاخیر در شرایط متفاوت	۳.۴-
۷۴	مقایسه چگالی در شرایط متفاوت	۴.۴-

۷۷	۵.۴- مقایسه مصرف بنزین
۸۳	۶.۴- مقایسه میزان انتشار آلاینده‌ها
۸۸	فصل پنجم نتایج و پیشنهادات
۸۹	۱.۵- خلاصه تحقیق
۸۹	۲.۵- نتایج
۹۱	۳.۵- پیشنهادات
۹۲	مراجع
۹۵	فصل ششم پیوست

فهرست شکل‌ها و نمودارها

- تصویر ۱.۲- نمایی از یک تصادف ۷
- شکل ۱.۲- طبقه‌بندی تصادفات ۹
- شکل ۲.۲- نسبت تصادفات منجر به فوت ۱۰
- شکل ۳.۲- طبقه‌بندی تصادفات بر حسب علت برخورد (خطای رانندگی) ۱۱
- شکل ۴.۲- نرخ کشته شده‌ها بر حسب نوع تصادف ۱۳
- شکل ۵.۲- نرخ کشته شده‌ها بر حسب نوع وسیله نقلیه ۱۵
- شکل ۶.۲- طبقه‌بندی تصادفات حسب نوع خودروی تصادف کرده ۱۸
- شکل ۷.۲- چهار مرحله مدیریت تصادفات ۲۰
- شکل ۸.۲- دریافت اطلاعات از خودروها ۳۵
- شکل ۱.۳- مراحل انجام پژوهش ۴۵
- شکل ۲.۳- نمایی از تونل توحید ۴۸
- شکل ۳.۳- نمایی از تونل رسالت ۴۸
- شکل ۴.۳- مشخصات موجود برای معابر در نرم افزار ۵۶
- شکل ۵.۳- ورود اطلاعات مربوط به حجم در نرم افزار ۵۷
- شکل ۶.۳- تعریف نمودن استراتژی برای زمان تصادف در نرم افزار ۵۸
- شکل ۷.۳- تعریف نمودن شرایط زمان تصادف در نرم افزار ۵۸
- شکل ۸.۳- اختصاص تصادف ایجاد شده به بخش‌ها و خطوط مورد نظر ۵۹
- شکل ۹.۳- زمان تصادفات گروه‌های مختلف برخورد ۶۰
- شکل ۱۰.۳- مراحل شبیه‌سازی در نرم افزار ۶۱
- نمودار ۱.۴- مقایسه حجم جریان در صورت تصادف در ساعت ۱۰ صبح در خط ۱ تونل توحید مسیر جنوب به شمال ۶۴
- نمودار ۲.۴- مقایسه حجم جریان در صورت تصادف در ساعت ۱۰ صبح در خط ۳ تونل توحید مسیر شمال به جنوب ۶۴
- نمودار ۳.۴- مقایسه حجم جریان در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۱ تونل رسالت مسیر شرق به غرب ۶۵

- نمودار ۴.۴- مقایسه حجم جریان در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۳ تونل رسالت مسیر غرب به شرق.....۶۵
- نمودار ۵.۴- مقایسه حجم جریان در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۱ تونل توحید مسیر جنوب به شمال.....۶۶
- نمودار ۶.۴- مقایسه حجم جریان در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۳ تونل توحید مسیر شمال به جنوب.....۶۶
- نمودار ۷.۴- مقایسه حجم جریان در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۳ تونل رسالت مسیر غرب به شرق.....۶۷
- نمودار ۹.۴- مقایسه حجم جریان در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۳ تونل توحید مسیر جنوب به شمال.....۶۸
- نمودار ۱۰.۴- مقایسه زمان تاخیر در صورت تصادف در ساعت ۷:۳۰ صبح در خط ۱ تونل رسالت مسیر غرب به شرق.....۶۹
- نمودار ۱۱.۴- مقایسه زمان تاخیر در صورت تصادف در ساعت ۷:۳۰ صبح در خط ۳ تونل رسالت مسیر شرق به غرب ۷۰
- نمودار ۱۲.۴- مقایسه زمان تاخیر در صورت تصادف در ساعت ۱۰ صبح در خط ۱ تونل توحید مسیر جنوب به شمال ۷۰
- نمودار ۱۳.۴- مقایسه زمان تاخیر در صورت تصادف در ساعت ۱۰ صبح در خط ۳ تونل توحید مسیر شمال به جنوب ۷۱
- نمودار ۱۴.۴- مقایسه زمان تاخیر در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۱ تونل رسالت مسیر غرب به شرق..... ۷۱
- نمودار ۱۵.۴- مقایسه زمان تاخیر در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۳ تونل رسالت مسیر شرق به غرب ۷۲
- نمودار ۱۶.۴- مقایسه زمان تاخیر در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۱ تونل توحید مسیر جنوب به شمال..... ۷۲
- نمودار ۱۷.۴- مقایسه زمان تاخیر در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۳ تونل توحید مسیر شمال به جنوب ... ۷۳
- نمودار ۱۸.۴- مقایسه چگالی در صورت تصادف در ساعت ۱۰ صبح در خط ۱ تونل توحید مسیر جنوب به شمال..... ۷۴
- نمودار ۱۹.۴- مقایسه چگالی در صورت تصادف در ساعت ۱۰ صبح در خط ۳ تونل توحید مسیر شمال به جنوب..... ۷۴
- نمودار ۲۰.۴- مقایسه چگالی در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۱ تونل رسالت مسیر غرب به شرق..... ۷۵
- نمودار ۲۱.۴- مقایسه چگالی در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۳ تونل رسالت مسیر شرق به غرب..... ۷۵
- نمودار ۲۲.۴- مقایسه چگالی در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۳ تونل توحید مسیر جنوب به شمال..... ۷۶
- نمودار ۲۳.۴- مقایسه چگالی در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۳ تونل توحید مسیر شمال به جنوب..... ۷۶
- نمودار ۲۴.۴- مقایسه نرخ مصرف سوخت در صورت تصادف در ساعت ۷:۳۰ صبح در خط ۲ تونل رسالت مسیر غرب به شرق..... ۷۷
- نمودار ۲۵.۴- مقایسه نرخ مصرف سوخت در صورت تصادف در ساعت ۷:۳۰ صبح در خط ۳ تونل رسالت مسیر شرق به غرب..... ۷۸
- نمودار ۲۶.۴- مقایسه نرخ مصرف سوخت در صورت تصادف در ساعت ۱۰ صبح در خط ۱ تونل توحید مسیر جنوب به شمال..... ۷۸
- نمودار ۲۷.۴- مقایسه نرخ مصرف سوخت در صورت تصادف در ساعت ۱۰ صبح در خط ۳ تونل توحید مسیر شمال به جنوب..... ۷۹
- نمودار ۲۸.۴- مقایسه نرخ مصرف سوخت در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۱ تونل رسالت مسیر غرب به شرق..... ۷۹

نمودار ۲۹.۴- مقایسه نرخ مصرف سوخت در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۳ تونل رسالت مسیر شرق به غرب..... ۸۰

نمودار ۳۰.۴- مقایسه نرخ مصرف سوخت در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۳ تونل توحید مسیر جنوب به شمال..... ۸۰

نمودار ۳۱.۴- مقایسه نرخ مصرف سوخت در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۳ تونل توحید مسیر شمال به جنوب..... ۸۱

فهرست جداول

- جدول ۱-۲- تصادفات سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۹ بر حسب شدت تصادفات..... ۱۰
- جدول ۲-۲- دلایل اصلی تصادفات..... ۱۰
- جدول ۳-۲- نوع وسایل نقلیه، نوع و شدت تصادفات در سال ۱۹۹۵ الی ۲۰۰۹ [۳]..... ۱۵
- جدول ۵-۲- درصد کاهش ظرفیت بزرگراه در اثر تصادف..... ۲۵
- جدول ۶-۲- اطلاعات بدست آمده در بازپرسی تصادف..... ۲۷
- جدول ۷-۲- هزینه ایجاد شده توسط آلودگی هوا..... ۳۰
- جدول ۸-۲- هزینه کلی آلودگی هوا برای ایمنی و سلامت عمومی..... ۳۱
- جدول ۹-۲- زمان برگشت جریان به حالت عادی در صورت بسته شدن ۱ خط از بزرگراه ۴ خطه..... ۴۰
- جدول ۱۰-۲- زمان برگشت جریان به حالت عادی در صورت بسته شدن ۱ خط از بزرگراه ۶ خطه..... ۴۱
- جدول ۱۱-۲- زمان برگشت جریان به حالت عادی در صورت بسته شدن ۲ خط از بزرگراه ۶ خطه... ۴۱
- جدول ۱۲-۲- زمان برگشت جریان به حالت عادی در صورت بسته شدن ۱ خط از بزرگراه ۸ خطه... ۴۲
- جدول ۱۳-۲- زمان برگشت جریان به حالت عادی در صورت بسته شدن ۲ خط از بزرگراه ۸ خطه... ۴۲
- جدول ۱-۳- جریان ترافیک در مسیر جنوب به شمال تونل توحید..... ۴۹
- جدول ۲-۳- جریان ترافیک در مسیر شمال به جنوب تونل توحید..... ۴۹
- جدول ۳-۳- جریان ترافیک در شرق به غرب تونل رسالت..... ۵۰
- جدول ۴-۳- جریان ترافیک در غرب به شرق تونل رسالت..... ۵۱
- جدول ۵-۳- تعداد تصادفات در اردیبهشت ماه ۹۱ در تونل رسالت بر حسب زمان تصادف..... ۵۲
- جدول ۶-۳- تعداد تصادفات در اردیبهشت ماه ۹۱ در تونل رسالت بر حسب علت تصادف..... ۵۳
- جدول ۷-۳- تعداد تصادفات در اردیبهشت ماه ۹۱ در تونل توحید بر حسب زمان تصادف..... ۵۳
- جدول ۸-۳- تعداد تصادفات در اردیبهشت ماه ۹۱ در تونل توحید بر حسب علت تصادف..... ۵۴
- جدول ۹-۳- اطلاعات سودمند برای مدیریت تصادفات..... ۵۹

- جدول ۱-۴- درصد افزایش مصرف سوخت با وقوع تصادفات با مدت زمان‌های مختلف ۸۲
- جدول ۲-۴- درصد افزایش نرخ انتشار CO_2 در تونل رسالت ۸۳
- جدول ۳-۴- درصد افزایش نرخ انتشار NO_x در تونل رسالت ۸۴
- جدول ۴-۴- درصد افزایش نرخ انتشار Pm در تونل رسالت ۸۴
- جدول ۵-۴- درصد افزایش نرخ انتشار VOC در تونل رسالت ۸۴
- جدول ۶-۴- درصد افزایش نرخ انتشار CO_2 در تونل توحید ۸۵
- جدول ۷-۴- درصد افزایش نرخ انتشار NO_x در تونل توحید ۸۵
- جدول ۸-۴- درصد افزایش نرخ انتشار Pm در تونل توحید ۸۶
- جدول ۹-۴- درصد افزایش نرخ انتشار VOC در تونل توحید ۸۶

- نمودار ۲۹.۶- مقایسه چگالی در صورت تصادف در ساعت ۱۰ صبح در خط ۲ تونل توحید مسیر جنوب به شمال ۱۰۶
- نمودار ۳۰.۶- مقایسه چگالی در صورت تصادف در ساعت ۱۰ صبح در خط ۳ تونل توحید مسیر جنوب به شمال ۱۰۶
- نمودار ۳۱.۶- مقایسه چگالی در صورت تصادف در ساعت ۱۰ صبح در خط ۱ تونل توحید مسیر شمال به جنوب ۱۰۷
- نمودار ۳۲.۶- مقایسه چگالی در صورت تصادف در ساعت ۱۰ صبح در خط ۲ تونل توحید مسیر شمال به جنوب ۱۰۷
- نمودار ۳۳.۶- مقایسه چگالی در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۲ تونل رسالت مسیر غرب به شرق ۱۰۷
- نمودار ۳۴.۶- مقایسه چگالی در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۳ تونل رسالت مسیر غرب به شرق ۱۰۸
- نمودار ۳۵.۶- مقایسه چگالی در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۱ تونل رسالت مسیر شرق به غرب ۱۰۸
- نمودار ۳۶.۶- مقایسه چگالی در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۲ تونل رسالت مسیر شرق به غرب ۱۰۸
- نمودار ۳۷.۶- مقایسه چگالی در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۲ تونل توحید مسیر جنوب به شمال ۱۰۹
- نمودار ۳۸.۶- مقایسه چگالی در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۲ تونل توحید مسیر شمال به جنوب ۱۰۹
- نمودار ۳۹.۶- مقایسه نرخ مصرف سوخت در صورت تصادف در ساعت ۷:۳۰ صبح در خط ۱ تونل رسالت مسیر غرب به شرق ۱۰۹
- نمودار ۴۰.۶- مقایسه نرخ مصرف سوخت در صورت تصادف در ساعت ۷:۳۰ صبح در خط ۳ تونل رسالت مسیر شرق به غرب ۱۱۰
- نمودار ۴۱.۶- مقایسه نرخ مصرف سوخت در صورت تصادف در ساعت ۱۰ صبح در خط ۲ تونل توحید مسیر جنوب به شمال ۱۱۰
- نمودار ۴۲.۶- مقایسه نرخ مصرف سوخت در صورت تصادف در ساعت ۱۰ صبح در خط ۲ تونل توحید مسیر شمال به جنوب ۱۱۰
- نمودار ۴۳.۶- مقایسه نرخ مصرف سوخت در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۲ تونل رسالت مسیر غرب به شرق ۱۱۱
- نمودار ۴۴.۶- مقایسه نرخ مصرف سوخت در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۲ تونل رسالت مسیر شرق به غرب ۱۱۱
- نمودار ۴۵.۶- مقایسه نرخ مصرف سوخت در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۲ تونل توحید مسیر جنوب به شمال ۱۱۱
- نمودار ۴۶.۶- مقایسه نرخ مصرف سوخت در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۲ تونل توحید مسیر شمال به جنوب ۱۱۲
- نمودار ۴۷.۶- مقایسه نرخ انتشار آلاینده HC در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۲ تونل رسالت مسیر غرب به شرق ۱۱۲
- نمودار ۴۸.۶- مقایسه نرخ انتشار آلاینده HC در صورت تصادف در ساعت ۶ عصر در خط ۲ تونل رسالت مسیر شرق به غرب ۱۱۲
- نمودار ۴۹.۶- مقایسه نرخ انتشار آلاینده HC در صورت تصادف در ساعت ۱۰ صبح در خط ۲ تونل توحید مسیر جنوب به شمال ۱۱۳
- نمودار ۵۰.۶- مقایسه نرخ انتشار آلاینده HC در صورت تصادف در ساعت ۱۰ صبح در خط ۲ تونل توحید مسیر شمال به جنوب ۱۱۳

فهرست اشکال مربوط به شبیه‌سازی - پیوست

- شکل ۱.۶- تصویری از انیمیشن شبیه‌سازی شده برای تونل توحید- ترافیک اوج صبح..... ۱۰۰
- شکل ۲.۶- تصویری از انیمیشن شبیه‌سازی شده برای تونل رسالت - ترافیک اوج بعد از ظهر..... ۱۰۰
- شکل ۳.۶- تصویری از انیمیشن شبیه‌سازی شده برای تونل توحید - ترافیک اوج بعد از ظهر..... ۱۰۰

فصل اول

کلیات پایان نامه

۱.۱ - مقدمه

دنیای امروز دنیای سرعت، پیشرفت و تکنولوژی است. با ارتقا تکنولوژی ساخت اتومبیل‌ها، امکان تردد با سرعت بالاتر بزرگراه‌ها فراهم شده است. افزایش تعداد وسایل نقلیه و سرعت بالای تردد، می‌تواند موجب تصادفات شدید شود که علاوه بر خسارات جانی و مالی، کاهش ظرفیت راه‌ها، آلودگی هوا، مصرف بیش‌تر انرژی و هدر رفتن زمان را در پی خواهند داشت. این تصادفات با ایجاد راه‌بندان زمان تاخیر سفرها را افزایش می‌دهند و مشکلات اقتصادی فراوانی ایجاد می‌کنند. به منظور کاهش مشکلات ناشی از تصادف، مدیریت آنها ضروریست. مدیریت تصادفات، استفاده هدف‌مند، سیستماتیک، برنامه‌ریزی شده و هماهنگ از منابع انسانی، سازمان‌های مسئول، علوم، تکنولوژی و منابع با هدف کاهش زمان و اثر تصادفات و نیز افزایش ایمنی وسایل نقلیه و حادثه‌دیدگان است. هم‌چنین با کاهش زمان تشخیص و پرداخت به تصادفات کارایی، ایمنی و میزان جابجایی در راه‌ها افزایش پیدا می‌کند. برای انجام این کار لازم است تجریان ترافیک کاهش یافته نیز مدیریت گردد. اهداف باید در مرحله اجرایی مشخص گردند تا در زمان لازم عکس‌العمل مناسب نسبت به حادثه نشان داده شود. [۱]

۲.۱ - اهمیت موضوع

تصادف در نقاط شلوغ و پر ازدحام شهری منجر به اختلال در سیستم ترافیک شهر شده و نهایتاً افزایش زمان تاخیر را به دنبال خواهد داشت. در بسیاری از نقاط شهری، تاخیر به علت وقوع تصادفات ۵۰ تا ۶۰ درصد کل زمان تاخیر را تشکیل می‌دهد. در نقاط کم جمعیت‌تر تصادفات سهم بیشتری در زمان تاخیر دارند. طبق آمار موسسه حمل‌ونقل تگزاس، زمان تاخیر به علت تصادفات در ده نقطه از شلوغ‌ترین نقاط شهری در ۱۹۹۸ از ۲۱۸۰۰۰ تا ۱۲۹۵۰۰۰ انسان-ساعت بوده‌است. [۱]

هم‌چنین میزان افزایش مصرف سوخت به علت وقوع تصادف از ۲۱۴ تا ۱۴۴۷ میلیون لیتر بوده که افزایش هزینه سالانه ۱۴۰ تا ۲۹۱ دلار برای هر راننده را در بر داشته است. [۱] بنابراین تصادفات که در معابر و راه‌ها رخ می‌دهند باید مدیریت گردند تا زمان تاخیر و میزان مصرف سوخت و انرژی کاهش یابد.

به منظور کاهش احتمال رخ دادن تصادفات ثانویه، ترافیک ایجاد شده در اثر تصادف، باید مدیریت گردد. لازم است با اطلاع رسانی به رانندگان آن‌ها را از وقوع تصادف و راه‌بندان مطلع کرد و در صورت امکان مسیرهای جایگزین پیشنهاد نمود. بنابراین آشنایی با تکنولوژی‌های جدید به مسئولین امر کمک می‌کند تا زمان اطلاع از وقوع حادثه و مدت لازم برای اعزام نیروهای امدادی و امداد رسانی به مصدومان را کاهش دهند و امکان اطلاع رسانی سریع‌تر به کاربران راه را فراهم نمایند.

۳.۱- اهداف تحقیق

مهم‌ترین هدف این پایان‌نامه بررسی تاثیر تصادف در پارامترهای ترافیکی بزرگراه می‌باشد. پارامترهای ترافیکی حجم، چگالی و زمان سفر در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است. از دیگر اهداف این تحقیق بررسی تاثیر تصادفات در پارامترهای زیست محیطی شامل میزان مصرف سوخت و نرخ انتشار آلاینده‌هایی مانند ذرات ریز معلق، دی اکسید کربن و اکسیدهای نیتروژن می‌باشد. هم‌چنین شناخت تصادفات و تاثیر مدت زمان پاک‌سازی تصادفات نیز در تحلیل جریان و میزان آلاینده‌ها مورد بررسی قرار گرفته است.

۴.۱- روش تحقیق

با توجه به اهداف شرح داده شده، روش تحقیق و مطالعه به شرح زیر است:

- مطالعه منابع متعدد خارجی به منظور شناسایی پارامترهای موثر بر جریان
- انتخاب نرم افزار شبیه ساز ترافیک Aimsun برای بررسی ارتباط تصادف، جریان ترافیک و پارامترهای آن
- دریافت داده‌های مربوط به جریان ترافیک در تونل حکیم و تونل رسالت در اردیبهشت ماه ۱۳۹۱ از مرکز کنترل ترافیک
- مدل نمودن شبکه مورد نظر در نرم افزار شبیه ساز Aimsun
- ورود داده‌های ذکر شده به نرم افزار
- ایجاد تصادفات در ساعات مختلف و تحلیل اثرات آنها بر جریان ترافیک

۵.۱- محدودیت‌ها و فرض‌ها

با مراجعه به مرکز کنترل ترافیک برای دریافت داده‌های جریان ترافیک درون‌شهری مشخص شد که در بزرگراه‌های شهر تهران تردد شمار وجود ندارد و تنها در ورودی دو تونل توحید و رسالت و برخی رمپ‌های ورود و خروج بزرگراه‌ها می‌توان جریان ترافیک را در اختیار داشت. به این ترتیب شبکه ترافیکی محدود به جریان ترافیک تونل توحید و رسالت در اردیبهشت ماه ۱۳۹۱ شد. از سوی دیگر این مرکز آمار بیست و چهار ساعته را در اختیار قرار نداد و برای داشتن آمار دقیق‌تر ناچار شدیم استفاده از داده‌های مربوط به رمپ‌های ورودی و خروجی بزرگراه‌های حکیم و چمران و در دست داشتن نسبت جریان در هر ۱۵ دقیقه برآورد دقیق‌تری از ترافیک کل روز بدست آوریم.

همین‌طور اطلاعات مربوط به تصادفات رخ داده در تونل توحید و رسالت نیز به صورت کامل در اختیار ما قرار نگرفت و به ناچار برای هر تصادف، مدت زمان‌های متفاوت، مکان متفاوت و... فرض شد و اثرات هر کدام بر جریان مورد بررسی قرار گرفت.

۶.۱- معرفی فصول

این پایان نامه در ۵ فصل ارائه گردیده است.

- فصل اول- کلیات
در این فصل به تعریف مسئله و اهمیت موضوع، اهداف تحقیق، بیان فرض‌ها و محدودیت‌ها و روش تحقیق پرداخته می‌شود.
- فصل دوم- مبانی نظری و پیشینه تحقیق
در این فصل مطالعات انجام گرفته در رابطه با موضوع، شرح داده می‌شود. و مفاهیم مرتبط با موضوع بیان می‌گردد.
- فصل سوم- روش تحقیق
در این فصل نرم افزار مورد استفاده و مراحل پژوهش تشریح گردیده است. و در ادامه پارامترهای مورد مطالعه معرفی شده است.
- فصل چهارم- تجزیه و تحلیل داده‌ها
در این فصل نتایج حاصل از شبیه‌سازی در نرم افزار Aimsun ارائه گردیده است.