

بسمه تعالی



دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)  
معاونت آموزشی دانشگاه - مدیریت تحصیلات تکمیلی

تعهد نامه اصالت پایان نامه

اینجانب **سید محمد موسوی** دانشجوی رشته **عمران** - **پارچه سازی** مقطع تحصیلی **کارشناسی ارشد** بدین وسیله اصالت کلیه مطالب موجود در مباحث مطروحه در پایان نامه / تز تحصیلی خود، با عنوان **برآورد تعداد عربی عوامل مؤثر بر آلودگی (عمران) با استفاده از روش** تأیید کرده، اعلام می نمایم که تمامی محتوی آن حاصل مطالعه، پژوهش و تدوین خودم بوده و به هیچ وجه رونویسی از پایان نامه و یا هیچ اثر یا منبع دیگری، اعم از داخلی، خارجی و یا بین المللی، نبوده و تعهد می نمایم در صورت اثبات عدم اصالت آن و یا احراز عدم صحت مفاد و یا لوازم این تعهد نامه در هر مرحله از مراحل منتهی به فارغ التحصیلی و یا پس از آن و یا تحصیل در مقاطع دیگر و یا اشتغال و ... دانشگاه حق دارد ضمن رد پایان نامه نسبت به لغو و ابطال مدرک تحصیلی مربوطه اقدام نماید. مضافاً اینکه کلیه مسئولیت ها و پیامدهای قانونی و یا خسارت وارده از هر حیث متوجه اینجانب می باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو

امضاء و تاریخ

**سید محمد موسوی**





دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)

معاونت آموزشی - مدیریت تحصیلات تکمیلی

فرم شماره ۳۰

فرم تأییدیه هیأت داوران جلسه دفاع از پایان نامه ارشد

بدین وسیله گواهی میشود جلسه دفاعیه از پایان نامه کارشناسی ارشد/ دکتری سید فهیم موسوی دانشجوی رشته عمران گرایش راه و ترابری تحت عنوان "برآورد تعداد و بررسی عوامل موثر بر تصادفات درون شهری به صورت هم فزون" در تاریخ ۱۳۹۱/۱۰/۲۴ در دانشگاه برگزار گردید و این پایان نامه با نمره ۱۹ و درجه عالی... مورد تایید هیئت داوران قرار گرفت.

ردیف	سمت	نام و نام خانوادگی	مرتبه یا دانشگاهی	دانشگاه یا مؤسسه	امضا
۱	رئیس داوران	دکتر ابوالعباس صفاقی	استادیار	بین المللی امام خمینی (ره)	
۲	داور داخلی	دکتر بهنام انبسی	استادیار	بین المللی امام خمینی (ره)	
۳	نایب رئیس داوران	دکتر کاظمی گریس	استادیار	بین المللی امام خمینی (ره)	
۴	—	—	—	—	
۵					



## مجوز بهره برداری از پایان نامه / رساله

کلیه حقوق اعم از چاپ، تکثیر، نسخه برداری، ترجمه، اقتباس و ... از نتایج این پایان نامه برای دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره) قزوین محفوظ است. بهره برداری از این پایان نامه / رساله در چهارچوب مقررات کتابخانه و با توجه به محدودیتی که توسط استاد راهنما به شرح زیر تعیین می شود، بلامانع است:

- بهره برداری از این پایان نامه / رساله برای همگان بلامانع است.
- بهره برداری از این پایان نامه / رساله با اخذ مجوز از استاد راهنما، بلا مانع است.
- بهره برداری از این پایان نامه / رساله تا تاریخ ۱۳۹۲/۰۲/۰۹ ممنوع است.

استاد راهنما می تواند یکی از گزینه های بالا را انتخاب کند و مسئولین کتابخانه موظف به رعایت موارد تعیین شده می باشد.

نام استاد و یا اساتید راهنما: دکتر عبدالرضا

تاریخ: ۱۳۹۲/۰۲/۰۹

امضاء: [Signature]

وزارت علوم ، تحقیقات و فناوری

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI  
INTERNATIONAL UNIVERSITY

دانشکده فنی و مهندسی

## برآورد تعداد و بررسی عوامل موثر بر تصادفات درون شهری به صورت هم‌فزون

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد  
در رشته مهندسی عمران گرایش راه و ترابری

سید فهیم موسوی

استاد راهنما:

دکتر امیرعباس رصافی

دی ماه ۱۳۹۱

وزارت علوم ، تحقیقات و فناوری

دانشگاه بین‌المللی امام خمینی



IMAM KHOMEINI  
INTERNATIONAL UNIVERSITY

دانشکده فنی و مهندسی

گروه عمران

## برآورد تعداد و بررسی عوامل موثر بر تصادفات درون شهری به صورت هم‌فزون

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد  
در رشته مهندسی عمران گرایش راه و ترابری

سید فهیم موسوی

استاد راهنما:

دکتر امیرعباس رصافی

دی ماه ۱۳۹۱



تقدیم به:

پدر و مادرم

که قصور بی پایانم را همواره بر من بخشیده‌اند...

## تشکر و قدردانی:

خداوند تبارک و تعالی را شکر و سپاس بیکران می‌گوییم که به من توفیق و سعادت تحصیل و علم آموزی را ارزانی داشت تا بتوانم این رساله را به انجام برسانم. بر خود لازم می‌دانم از راهنمایی‌های گرانبار استاد ارجمند جناب آقای دکتر رصافی تشکر و قدردانی نموده و توفیق مداوم ایشان را از درگاه حق تعالی آرزو می‌نمایم. از همه عزیزانی که مرا در مراحل مختلف پایان‌نامه یاری ساختند به خصوص جناب آقای دکتر نادران و جناب آقای دکتر فلاح که در جمع‌آوری داده‌ها، مدلسازی و تحریر پایان‌نامه بنده را از راهنمایی‌های خویش بی‌دریغ نگذاشتند، کمال تشکر را دارم.

با تشکر

سید فهیم موسوی

دی ۹۱





## برآورد تعداد و بررسی عوامل موثر بر تصادفات درون شهری به صورت هم‌فزون

### چکیده

ایمنی راه‌ها برای برنامه‌ریزان حمل و نقل، مهندسين ترافیک و مدیران شهری از اهمیت بالایی برخوردار است. اولین گام در مطالعات ایمنی، درک تصویر صحیحی از تعداد و شدت حوادث رانندگی به خصوص در سطح شبکه درون شهری است و همچنین پیدا کردن دانشی نسبت به عوامل توصیفی بالقوه و تاثیرگذاری است که با وقوع تصادفات در ارتباط هستند. این عوامل که عمده‌ی آنها در اکثر مطالعات ایمنی نیز مورد توجه قرار گرفته‌اند شامل حجم ترافیک، متغیرهای مرتبط با شبکه معابر، متغیرهای جمعیتی، اقتصادی- اجتماعی و نوع کاربری زمین می‌باشند. از آنجایی که یکی از فاکتورهای مهم برنامه‌ریزی بلند مدت و کلان ایمنی حمل و نقل، شناخت عواملی است که بیشترین نقش را در وقوع تصادفات دارند؛ در این پژوهش سعی بر شناخت این عوامل و آرایه‌ی مدل‌های پیش‌بینی تعداد تصادفات را داشتیم. در این تحقیق شکل ریاضی مدل رگرسیون غیرخطی و رگرسیون دوجمله‌ای منفی برای ساخت مدل‌های پیش‌بینی تعداد تصادفات به کار رفته‌است. داده‌های تصادفات شهر مشهد به عنوان متغیر وابسته، در محیط GIS وارد شده و در سطح ۲۵۳ ناحیه‌ی ترافیکی هم‌فزون شدند، تعداد تقاطع‌های چراغدار، مجموع ظرفیت معابر اصلی، درصد راه‌های یک‌طرفه و دوطرفه، مساحت کاربری بهداشتی، مساحت کاربری اقامتی، سرانه مالکیت اتومبیل و جمعیت در این ناحیه‌ها نیز به عنوان متغیرهای مستقل تاثیرگذار در نظر گرفته شد. مدل‌های هم‌فزون پیش‌بینی تصادفات، تعداد تصادفات در نواحی ترافیکی و در سطح کل شهر را با ضریب اطمینان بالا برآورد می‌کنند. نتایج، نشان‌دهنده موثر بودن این متغیرها برای برآورد تعداد تصادفات در سطح کلان شهری است و یکی دیگر از اهداف این پژوهش ساخت مدل ساده و کاربردی است که به این مهم نیز دست پیدا کردیم. به این ترتیب، این مدل‌ها به جای بررسی روند رشد تصادفات در سالهای گذشته، روند منطقی و کاربردی تری در جهت پیش‌بینی تصادفات براساس تغییردر متغیرهای مستقل ذکر شده، برای برنامه‌ریزی بلند مدت در آینده را آرایه می‌کنند.

**واژه‌های کلیدی:** پیش‌بینی تصادف، مدل هم‌فزون، رگرسیون غیرخطی و دوجمله‌ای منفی

## فهرست مطالب

۱	فصل ۱: کلیات
۲	۱-۱- مقدمه.....
۳	۲-۱- تعریف مساله.....
۴	۳-۱- اهمیت و ضرورت موضوع.....
۵	۴-۱- فرضیات پژوهش.....
۵	۵-۱- هدف پژوهش.....
۵	۶-۱- روش پژوهش.....
۶	۷-۱- مراحل انجام پژوهش.....
۷	۸-۱- ساختار پایان نامه.....
۹	فصل ۲: مروری بر ادبیات موضوع
۱۰	۱-۲- مقدمه.....
۱۱	۲-۲- انواع مدل‌های تصادفات.....
۱۲	۳-۲- مدل‌های پیش‌بینی تصادف.....
۱۲	۲-۳-۱- مدل‌های پیش‌بینی تصادفات برای تقاطع‌ها.....
۱۳	۲-۳-۲- مدل‌های پیش‌بینی تصادف برای راه‌ها شریانی.....
۱۵	۲-۳-۳- مدل‌های پیش‌بینی تصادف در سطح شبکه.....
۱۶	۴-۲- رویکردهای مرسوم در مطالعه تصادفات.....
۱۷	۲-۴-۱- مدل‌های توصیفی.....
۱۷	۲-۴-۲- مدل‌های پیش‌بینی.....
۱۸	۲-۴-۳- مدل‌های احتمال تصادف برای داده‌های ناهمفزون.....
۱۸	۲-۴-۴- مدل‌های پیامد تصادف.....
۱۹	۲-۵-۱- مدل‌های خرد پیش‌بینی تصادفات در تقاطعها و معابر.....
۲۰	۲-۶-۱- مدل‌های کلان پیش‌بینی تصادفات درون شهری.....
۲۸	۲-۶-۱- متغیرها مورد استفاده در مدل‌های کلان.....
۲۹	۲-۷- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری.....
۳۱	فصل ۳: روش تحقیق
۳۲	۱-۳- مقدمه.....
۳۳	۲-۳- توزیع داده‌های تصادفات.....
۳۳	۳-۳- انتخاب مدل ریاضی.....

۳۴	۴-۳- مدلهای آماری.....
۳۵	۳-۴-۱- مدل رگرسیون خطی چند متغیره.....
۳۵	۳-۴-۲- مدل رگرسیون لگاریتم طبیعی.....
۳۶	۳-۴-۳- مدلهای رگرسیون خطی تعمیم یافته.....
۳۹	۳-۵- انتخاب متغیر و مدل سازی.....
۴۰	۳-۶- پرداخت مدل.....
۴۱	۳-۷- اعتبار مدل.....
۴۱	۳-۸- آزمونها و معیارهای آماری.....
۴۲	۳-۸-۱- همبستگی.....
۴۴	۳-۸-۲- معیار ضریب تبیین.....
۴۵	۳-۸-۳- آماره AIC.....
۴۵	۳-۸-۴- معنیداری ضرایب متغیرها.....
۴۵	۳-۸-۵- معیار انحراف.....
۴۶	۳-۸-۶- آزمون رسم تجمعی باقیماندهها.....
۴۶	۳-۸-۷- آزمون نسبت احتمال.....
۴۷	۳-۸-۸- آزمون کایدو پیرسن و دویانس.....
۴۸	۳-۸-۹- نسبت ضریب پراکندگی.....
۴۸	۳-۹- جمع بندی و نتیجه گیری.....

#### فصل ۴: معرفی داده‌های مورد استفاده

۴۹	
۵۰	۴-۱- مقدمه.....
۵۱	۴-۲- معرفی محل مورد مطالعه.....
۵۴	۴-۳- جمع آوری متغیرها.....
۵۶	۴-۳-۱- داده های جمع آوری شده.....
۵۹	۴-۳-۲- تجمیع داده‌ها در سطح نواحی ترافیکی.....
۵۹	۴-۳-۳- مشکل واحدهای سطحی تصحیح شده.....
۶۰	۴-۴- منابع داده‌ها.....
۶۰	۴-۴-۱- آمار تصادفات شهر مشهد.....
۶۱	۴-۵- معرفی متغیرهای مستقل.....
۶۲	۴-۵-۱- سرانه مالکیت خودرو و سرانه مالکیت موتور سیکلت.....
۶۲	۴-۵-۲- داده‌های حجم ترافیک.....
۶۴	۴-۵-۳- داده‌های شبکه معابر.....
۶۷	۴-۵-۴- متغیرهای سفر.....
۶۸	۴-۶- جمع بندی و نتیجه گیری.....

## فصل ۵: نتایج و تجزیه و تحلیل آنها

۶۹

- ۱-۵- مقدمه..... ۷۰
- ۲-۵- فرآیند مدل‌سازی..... ۷۱
- ۱-۲-۵- مدل رگرسیون غیرخطی..... ۷۲
- ۲-۲-۵- مدل رگرسیون تعمیم‌یافته..... ۷۶
- ۳-۲-۵- حذف متغیر "مساحت کاربری بهداشتی"..... ۸۶
- ۴-۲-۵- تحلیل نتایج..... ۸۶
- ۳-۵- حذف ناحیه ۲۰۶..... ۸۸
- ۱-۳-۵- مدل رگرسیون غیر خطی..... ۸۹
- ۲-۳-۵- مدل رگرسیون دو جمله‌ای منفی..... ۹۰
- ۴-۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری..... ۹۴

## فصل ۶: جمع‌بندی و پیشنهادها

۹۶

- ۱-۶- مقدمه..... ۹۷
- ۲-۶- خلاصه..... ۹۸
- ۳-۶- نتیجه‌گیری..... ۹۹
- ۴-۶- پیشنهادها..... ۱۰۱

۱۰۳

مراجع



## فهرست اشکال

- شکل (۱-۳). پراکندگی داده های تصادف (تعداد تصادفات سال ۱۳۸۷- نواحی ترافیکی)..... ۳۳
- شکل (۱-۴). نواحی ترافیکی شهر مشهد..... ۵۲
- شکل (۲-۴). ۲۵۳ ناحیه ترافیکی شهر مشهد..... ۵۲
- شکل (۳-۴). مقایسه فراوانی تصادفات در سالهای ۱۳۸۵، ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷..... ۵۳
- شکل (۴-۴). مقایسه گونه های تصادفات در سالهای ۱۳۸۵، ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷..... ۵۴
- شکل (۵-۴). توزیع مقادیر کل تصادفات در سطح ۲۵۳ ناحیه ترافیکی در شهر مشهد سال ۱۳۸۷  
..... ۶۱
- شکل (۶-۴). توزیع مقادیر سرانه مالکیت موتور سیکلت در سطح ۲۵۳ ناحیه ترافیکی در شهر  
مشهد سال ۱۳۸۷..... ۶۳
- شکل (۷-۴). توزیع مقادیر  $VKT$  و  $\ln(VKT)$  در سطح ۲۵۳ ناحیه ترافیکی در شهر مشهد سال  
۱۳۸۷..... ۶۴
- شکل (۸-۴). توزیع تعداد معابر بدون کنترل در سطح ۲۵۳ ناحیه ترافیکی در شهر مشهد سال  
۱۳۸۷..... ۶۵
- شکل (۹-۴). توزیع تعداد معابر کنترل دار در سطح ۲۵۳ ناحیه ترافیکی در شهر مشهد سال  
۱۳۸۷..... ۶۶
- شکل (۱۰-۴). توزیع مجموع طول معابر اصلی در سطح ۲۵۳ ناحیه ترافیکی در شهر مشهد سال  
۱۳۸۷..... ۶۶
- شکل (۱۱-۴). توزیع مجموع سفرهای ایجاد شده در سطح ۲۵۳ ناحیه ترافیکی در شهر مشهد  
سال ۱۳۸۷..... ۶۷
- شکل (۱-۵). برازش  $R^2$  مدل نهایی رگرسیون غیر خطی..... ۷۶
- شکل (۲-۵). برازش  $R^2$  مدل نهایی رگرسیون دو جمله ای منفی..... ۸۵
- شکل (۳-۵). برازش  $R^2$  مدل نهایی رگرسیون دو جمله ای منفی بدون متغیر "مساحت کاربری  
بهداشتی"..... ۸۶

- شکل (۴-۵). برازش  $R^2$  مدل نهایی رگرسیون غیر خطی بدون ناحیه ۲۰۶ ..... ۹۰
- شکل (۵-۵). برازش  $R^2$  مدل رگرسیون دو جمله ای منفی بدون ناحیه ۲۰۶ با متغیر "مساحت کاربری اقامتی" ..... ۹۲
- شکل (۶-۵). برازش  $R^2$  مدل رگرسیون دو جمله ای منفی بدون ناحیه ۲۰۶ با متغیر "مساحت کاربری اداری" ..... ۹۴

## فهرست جداول

- جدول (۱-۲). متغیرهای مورد استفاده در مدل لواین..... ۱۵
- جدول (۱-۴). داده های اولیه..... ۵۶
- جدول (۲-۴). داده های تجمیع شده ..... ۵۷
- جدول (۳-۴). آمار توصیفی تعداد کل تصادفات تجمیع شده در سطح ۲۵۳ ناحیه ترافیکی در شهر مشهد سالهای ۱۳۸۵ و ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷..... ۶۱
- جدول (۴-۴). آمار توصیفی سرانه مالکیت موتور سیکلت و خودرو تجمیع شده در سطح ۲۵۳ ناحیه ترافیکی در شهر مشهد سال ۱۳۸۷ ..... ۶۳
- جدول (۵-۴). آمار توصیفی  $VKT$  و  $\ln(VKT)$  تجمیع شده در سطح ۲۵۳ ناحیه ترافیکی در شهر مشهد سال ۱۳۸۷ ..... ۶۴
- جدول (۶-۴). آمار توصیفی داده های شبکه معابر تجمیع شده در سطح ۲۵۳ ناحیه ترافیکی در شهر مشهد سال ۱۳۸۷ ..... ۶۵
- جدول (۷-۴). آمار توصیفی مجموع سفرهای تولید شده، جذب شده و ایجاد شده در سطح ۲۵۳ ناحیه ترافیکی در شهر مشهد در سال ۱۳۸۷ ..... ۶۷
- جدول (۱-۵). تخمین پارامترهای مدل (۱) رگرسیون غیر خطی ..... ۷۳
- جدول (۲-۵). تخمین پارامترهای مدل (۲) رگرسیون غیر خطی ..... ۷۴
- جدول (۳-۵). آمار توصیفی تعداد تصادفات شهر مشهد در سال ۱۳۸۷..... ۷۷
- جدول (۴-۵). تخمین پارامترهای مدل (۱) رگرسیون دو جمله ای منفی ..... ۷۸
- جدول (۵-۵). میزان انطباق مدل (۱) رگرسیون دو جمله ای منفی ..... ۸۰
- جدول (۶-۵). تخمین پارامترهای مدل (۲) رگرسیون دو جمله ای منفی ..... ۸۱
- جدول (۷-۵). تخمین پارامترهای مدل (۳) رگرسیون دو جمله ای منفی ..... ۸۲
- جدول (۸-۵). تخمین پارامترهای مدل (۴) رگرسیون دو جمله ای منفی ..... ۸۳
- جدول (۹-۵). تخمین پارامترهای مدل (۵) رگرسیون دو جمله ای منفی ..... ۸۴

جدول (۵-۱۰). تخمین پارامترهای مدل نهایی رگرسیون دو جمله ای منفی ..... ۸۴

جدول (۵-۱۱). میزان انطباق مدل نهایی رگرسیون دو جمله ای منفی ..... ۸۵

جدول (۵-۱۲). میزان انطباق مدل نهایی رگرسیون دو جمله ای منفی بدون ناحیه ۲۰۶ با متغیر

"مساحت کاربری اقامتی" ..... ۹۱

جدول (۵-۱۳). میزان انطباق مدل نهایی رگرسیون دو جمله ای منفی بدون ناحیه ۲۰۶ با متغیر

"مساحت کاربری اداری" ..... ۹۱

جدول (۵-۱۴). تخمین پارامترهای مدل نهایی رگرسیون دو جمله ای منفی بدون ناحیه ۲۰۶ با

متغیر "مساحت کاربری اقامتی" ..... ۹۳

جدول (۵-۱۵). تخمین پارامترهای مدل نهایی رگرسیون دو جمله ای منفی بدون ناحیه ۲۰۶ با

متغیر "مساحت کاربری اداری" ..... ۹۳

فصل ۱

کلیات



## ۱-۱- مقدمه

تصادفات ترافیکی پیشامدی اجتناب ناپذیر است. دلایل متفاوتی در وقوع تصادف دخیل می‌باشند که شناخت تمامی آنها تقریباً امکان پذیر نیست اما با مطالعه ی دقیق این پدیده می‌توان برخی از دلایلی که می‌توانند بیشترین نقش را در وقوع تصادف ایفا کنند را شناسایی کرد. تصادف علاوه بر کاهش ایمنی و سلامت جامعه، هزینه‌ی گزافی را به جامعه وارد می‌کند، خسارتهای مالی و جانی، ایجاد تاخیر در جربان ترافیک و کاهش سرعت رفت و آمد از جمله تاثیراتی است که وقوع تصادف بر جامعه تحمیل می‌کند که خود باعث کاهش سرمایه‌های ملی می‌شود. هدف ما شناخت این عوامل تاثیرگذار است تا بتوان با مدیریت صحیح آنها، نرخ تصادف را برای سالهای آینده کاهش داد. در این فصل به کلیات پایان‌نامه اشاره کرده و در انتها ساختار پایان نامه که خود شامل خلاصه‌ای از فصل‌های آینده است را بیان می‌کنیم.

## ۲-۱- تعریف مساله

با بالا رفتن نرخ تعداد وسایل نقلیه و نسبت به جمعیت و افزایش بیش از پیش ترافیک در شهرها در دهه‌های اخیر، در مقابل فواید اقتصادی و رفاهی ناشی از گسترش ارتباطات و سرعت جا به جایی کالا و مسافر، متأسفانه بر تعداد و شدت تصادف ترافیکی افزوده شده است. این امر باعث افزایش ضایعات مالی و جانی در جوامع بشری شده است. بدین دلیل در کشورهای صنعتی تحقیقات وسیعی در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی درباره‌ی وقوع تصادفات و راهکارهای جلوگیری از آنها و ارزیابی و محاسبه میزان ضایعات و هزینه آنها برای جامعه صورت گرفته است از طرف دیگر در کشورهای در حال توسعه و جهان سوم وضعیت ایمنی چهره متفاوتی دارد. در این کشورها مشاهده می‌شود که از طرفی بر تعداد وسایل نقلیه افزوده می‌شود و از طرف دیگر طول و کیفیت شبکه معابر درون شهری متناسب با آن بهبود نمی‌یابد. این در حالی است که استانداردهای ایمنی وسایل نقلیه در حد مطلوبی رشد نکرده است مشکل دیگری که بسیاری از این کشورها با آن روبرو هستند، مدیریت ضعیف شهری است که بر مبنای اصول نوین اداره شهری صورت نمی‌گیرد. در این شرایط به طبع تعداد و شدت تصادفات و ضایعات ناشی از آنها سیر صعودی یافته و از این طریق منابع محدود اقتصادی و نیروی انسانی کارآمد این کشورها در معرض یک خطر جدی قرار گرفته‌اند.

یک از نتایج نامطلوب و اجتناب ناپذیر سیستم حمل و نقل، تصادفات ترافیکی است. پیش بینی تعداد تصادفات در مناطق شهری بر اساس متغیرهای موثر در آن می‌تواند کمک شایانی در جهت افزایش ایمنی در شبکه معابر شهری و جلوگیری از بروز تصادفات احتمالی داشته باشد. امروزه، ایمنی به عنوان یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های عملکردی سیستم حمل و نقل شناخته شده است. اما اغلب دست اندرکاران امر حمل و نقل و ترافیک، مساله ایمنی را بیشتر در فرآیند طراحی مهندسی یک پروژه و از دیدگاه خرد مورد توجه قرار می‌دهند و یا معتقدند باید ایمنی را به کمک اعمال مقررات ترافیکی و از طریق پلیس برقرار نمود [۲]. به همین دلیل، جایگاه ایمنی در فرآیند برنامه‌ریزی‌های کلان حمل و نقل، مورد توجه کافی قرار نگرفته است. منظور از ایمنی در حمل و نقل بر اساس یک تعریف ساده، انجام سفر بدون بروز آسیب جانی و مالی است و منظور از برنامه‌ریزی حمل و نقل، فرآیندی است که به تصمیم‌گیری در مورد سیاست‌ها، برنامه‌ها و طرح‌های حمل و نقل منجر می‌شود. از ترکیب دو تعریف ذکر شده چنین استنباط می‌شود که ایمنی، باید