



دانشگاه صنعتی نوشهریوانی بابل

دانشکده مهندسی عمران

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد رشته مهندسی راه و ترابری

موضوع:

بررسی ریسک عبور عابرین از عرض خیابان ترافیک مختلط

استاد راهنما:

دکتر فرشیدرضا حقیقی

نام دانشجو:

محمدحسین شجاعی

۹۱۴۱۴۰۰۶۴

شهریور ۱۳۹۳

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تقدیم به:

مادر عزیزم

چکیده

از آنجائیکه پیاده روی جزء بسیار مهمی از سفرهای درون شهری است، یکی از بخش های بسیار مهم مهندسی ترافیک مسئله ای عابرین پیاده است. به علت ویژگیهای معمول شخصیتی، انتظار رفتار غیر محتاطانه از عابرین جوان، مانند استفاده از عوامل منحرف کننده ی توجه حین عبور از عرض خیابان و یا ریسک پذیری بالا و تمایل به هرچه سریعتر عبور کردن، دور از ذهن نیست. همچنین، در کشور ایران تعداد بسیار زیادی از مراکز تحصیلی و آموزشی که اساساً مورد استفاده ی جوانان قرار می گیرند در حاشیه ی راههای شریانی واقع هستند و تردد عابرین پیاده ی جوان در معابر کنار چنین مؤسساتی مکرراً مشاهده می گردد. بررسی تعامل عابرین با وسایل نقلیه و جریان ترافیک در این نواحی می تواند در راستای بهبود ایمنی و تسهیلات عابرین نتایج مفیدی را ارائه کند. در این رساله، ایمنی عبور عابرین پیاده از طریق نپاهش رفتار عابرین در فیلم ویدیویی ضبط شده از محل مورد نظر و با بهره گیری از یک روش غیرمستقیم ارزیابی ایمنی موسوم به روش تعارض ترافیکی سوئدی، و سپس تحلیل داده ها و مدلسازی با تکنیک رگرسیون لجستیک و رگرسیون خطی، بررسی گردید. نتایج نشان داد در محل مورد مطالعه، در مجموع احتمال درگیری خانمها در تعارض کمتر از آقایان، و بر خلاف انتظار، احتمال درگیری جوانان در تعارض کمتر از عابرین میانسال بود، اگرچه این تفاوتی رفتاری در غالب موارد معنادار نبود. همچنین مشخص شد میزان ایمنی عبور در امتداد حرکت، و نیز درون یا بیرون خط کشی، متفاوت است؛ و نیز مشخص گردید حین عبور، روی خطوط مرزی در قیاس با بین خطوط، مکانهای ایمن تری برای عابرین هستند. نتایج تحلیل رگرسیون لجستیک نشان داد که بر خلاف انتظار، استفاده از تلفن همراه توسط عابر حین عبور از این ناحیه، ایمنی عابر را به مخاطره نمی اندازد. همچنین مشخص شد گروه بزرگتر عابرین احتمال درگیری در خطر را برای آن گروه بالا می برد. تحلیلها همچنین نشان داد برای حفظ ایمنی، توجه به جریان ترافیک حین عبور ضروری است، و نیز دیده شد دزدیدن حین عبور، ایمنی عابر را کم می کند. بطور کلی مطالعات در حوزه ی عابر پیاده در کشور ایران کم شماراند، به این دلیل و نیز به جهت نو بودن روش مورد استفاده در این پژوهش که ترکیبی از مطالعات رفتاری و یک روش نوین ارزیابی ایمنی است، می توان از اسلوب کلی آن بعنوان گامهای ابتدایی برای مطالعات بعدی در زمینه ی عابر پیاده استفاده نمود. به این ترتیب کاستیهای این روش نوپا نیز مرتفع می گردد و این شیوه توسعه می یابد. از نتایج این مطالعه نیز می توان برای انجام پژوهشهای ریزنگرتر ایده گرفت و برای ارتقاء رفتار عبوری عابرین در معابر اطراف مراکز علمی و تحصیلی، مانند دانشگاهها، و اصلاح تسهیلات بهره برد.

کلمات کلیدی: عابر پیاده، مهندسی ترافیک، مراکز آموزشی و تحصیلی، تسهیلات عابرین، ایمنی، رگرسیون لجستیک، رگرسیون خطی، روش تعارض ترافیکی سوئدی.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	۱ فصل اول - کلیات
۱	۱-۱ مقدمه
۱	۱-۱-۱ ویژگیهای وسیله نقلیه
۲	۲-۱-۱ محیط
۳	۳-۱-۱ راننده
۳	۴-۱-۱ عابر
۵	۲-۱ تعریف مسأله
۶	۳-۱ اهمیت مسأله
۷	۴-۱ روش تحقیق
۹	۲ فصل دوم - مروری بر مطالعات انجام شده در مورد خصوصیات رفتاری و ایمنی عابر پیاده
۹	۱-۲ مقدمه
۱۱	۲-۲ مروری بر مطالعات پیشین
۱۱	۱-۲-۲ مطالعات رفتاری

- ۳۲..... ۱-۱-۲-۲ جمع بندی
- ۴۱..... ۳-۲ مطالعات ایمنی
- ۴۱..... ۱-۳-۲ مبانی
- ۴۴..... ۲-۳-۲ تعریف تعارض
- ۴۵..... ۱-۲-۳-۲ عمل گریز
- ۴۵..... ۲-۲-۳-۲ ارزیابی روش تعارض ترافیکی
- ۴۷..... ۳-۳-۲ روشهای تعارض ترافیکی
- ۴۷..... ۱-۳-۳-۲ روش تعارض ترافیکی سوئدی (STCT)
- ۴۹..... ۲-۳-۳-۲ روش تعارض ترافیکی امریکاییا بریتانیایی
- ۵۶..... ۳-۳-۳-۲ چند روش تعارض ترافیکی دیگر
- ۶۰..... ۴-۳-۲ نتیجه گیری
- ۶۲..... ۳ فصل سوم - مبانی نظری روش تحقیق
- ۶۲..... ۱-۳ روش تعارض ترافیکی سوئدی
- ۶۲..... ۱-۱-۳ مقدمه
- ۶۲..... ۲-۱-۳ مبانی نظری روش تعارض ترافیکی
- ۶۳..... ۳-۱-۳ کاربرد، قابلیت اطمینان و اعتبار

- ۶۵..... ۴-۱-۳ روش تعارض ترافیکی سوئدی در سالهای اخیر
- ۶۶..... ۲-۳ روش تحقیق
- ۶۶..... ۱-۲-۳ سلول بندی معبر
- ۶۹..... ۲-۲-۳ فیلمبرداری
- ۷۰..... ۳-۲-۳ استخراج داده از فیلم ویدیویی
- ۷۳..... ۴-۲-۳ تحلیل
- ۷۳..... ۱-۴-۲-۳ بررسی توصیفی آماره‌ها
- ۷۳..... ۲-۴-۲-۳ تکنیک برخورد با مسئله (رویکرد این پژوهش)
- ۷۷..... ۴ فصل چهارم- نتایج و بحث
- ۷۷..... ۱-۴ مقدمه
- ۷۷..... ۲-۴ تحلیل و بررسی داده‌ها
- ۸۰..... ۱-۲-۴ تحلیل داده‌ها به تفکیک جنسیت عابر
- ۸۶..... ۲-۲-۴ تحلیل داده‌ها به تفکیک سن
- ۹۲..... ۳-۲-۴ تحلیل داده‌ها به تفکیک شماره‌ی خط عبور
- ۹۴..... ۳-۴ مدل سازی
- ۹۴..... ۱-۳-۴ مدل پیش‌بینی احتمال درگیری در تعارض

۹۶.....	۲-۳-۴ تفسیر متغیرهای مستقل در مدل پیشبینی احتمال درگیری تابع در تعارض
۱۰۳.....	۴-۴ شبکه‌ی خطر-احتمال درگیری در تعارض
۱۰۶.....	۵-۴ مدل رگرسیون خطی برای پیش‌بینی رتبه‌ی تعارض
۱۰۸.....	۱-۵-۴ تفسیر متغیرهای مستقل در مدل پیش‌بینی رتبه‌ی تعارض
۱۱۱.....	۶-۴ شبکه‌ی خطر-رتبه‌ی تعارض
۱۱۴.....	۵ فصل پنجم- نتیجه‌گیری و جمع‌بندی
۱۱۴.....	۱-۵ نتیجه‌گیری و مقایسه‌ی نتایج تحلیل داده‌ها با مطالعات پیشین
۱۱۴.....	۱-۱-۵ در حوزه‌ی جنسیت
۱۱۶.....	۲-۱-۵ در حوزه‌ی سن
۱۱۸.....	۲-۵ نتیجه‌گیری و مقایسه‌ی نتایج مدل‌سازی با مطالعات پیشین
۱۱۸.....	۱-۲-۵ مدل رگرسیون لاجستیک
۱۲۰.....	۲-۲-۵ مدل رگرسیون خطی
۱۲۰.....	۳-۵ جمع‌بندی
۱۲۲.....	۴-۵ محدودیت‌های تحقیق و پیشنهادات برای مطالعات آتی
۱۲۶.....	مراجع

فهرست شکلها

صفحه	عنوان شکلها
۲۱.....	شکل ۱-۲: قانونمداری مکانی
۴۱.....	شکل ۲-۲: هرم هایدن؛ گستره‌ی تعاملات ترافیکی
۴۸.....	شکل ۳-۲: نمودار اسونسون؛ تعیین رتبه‌ی تعارض بر اساس روش تعارض ترافیکی سوئدی.....
۵۳.....	شکل ۴-۲: جدول رتبه‌بندی تعارض (کاپاریاس، ۲۰۱۰).....
۵۷.....	شکل ۵-۲: شرایط تعارض
۶۱.....	شکل ۶-۲: روشهای تعارض ترافیکی پر کاربرد.....
۶۸.....	شکل ۱-۳: نمایی از محل مورد مطالعه (کادر قرمز رنگ) در google-map.....
۶۸.....	شکل ۲-۳: سلول‌بندی فرضی محل عبور عابر پیاده
۷۰.....	شکل ۳-۳: نمایی از محوطه‌ی عبور عابرین جلوی درب اصلی دانشگاه
۱۰۵.....	شکل ۱-۴: شبکه‌ی خطر: پیش‌بینی احتمال درگیری در تعارض، برای یک مورد عبور متوسط
۱۱۳.....	شکل ۲-۴: شبکه‌ی خطر: رتبه‌ی تعارضهای محتمل در ناحیه، برای یک مورد عبور با وضعیت متوسط

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۱۵.....	جدول ۱-۲: موارد پرسش در تحقیق یاگیل در سال ۲۰۰۰
۱۷.....	جدول ۲-۲: موقعیتها و سبک پرسش و پاسخ در پژوهش اولاند و هیل در سال ۲۰۰۷
۱۹.....	جدول ۳-۲: فرم نظرخواهی در پژوهش سیسیویپیکو و آکین
۲۴.....	جدول ۴-۲: پرسشنامه‌ی مورد استفاده در تحقیق برنهوفت و کارستنسن در سال ۲۰۰۸
۳۳.....	جدول ۵-۲: مطالعات رفتاری در حوزه‌ی عابر پیاده
۴۳.....	جدول ۶-۲: مقایسه‌ی شاخص‌های عملکرد ایمنی (SPI) مستقیم و غیر مستقیم (آمبروس، ۲۰۱۲)
۷۲.....	جدول ۱-۳: متغیرهای در نظر گرفته‌شده
۷۶.....	جدول ۲-۳: کدگذاری متغیرهای مستقل تصنعی
۷۹.....	جدول ۱-۴: عوامل منحرف‌کننده‌ی توجه، قبل از عبور و حین آن
۹۶.....	جدول ۲-۴: نتایج مدل پیشبینی احتمال درگیری در تعارض (مدل لاجیت)
۹۶.....	جدول ۳-۴: آزمون هاسمر-لیمیشو
۹۷.....	جدول ۴-۴: دقت مدل پیشبینی احتمال درگیری در تعارض
۹۸.....	جدول ۵-۴: جدول تعیین ضرایب تابع لاجستیک برای پیش‌بینی احتمال درگیری یک مورد در تعارض
۱۰۵.....	جدول ۶-۴: مشخصات مورد متوسط - شبکه‌ی خطر پیشبینی احتمال درگیری در تعارض

جدول ۴-۷: مشخصات ضرایب در مدل رگرسیون خطی، برای پیش‌بینی رتبه‌ی تعارض ۱۰۸

جدول ۴-۸: مشخصات مورد متوسط-شبه‌ی خطر رتبه‌ی تعارض ۱۱۳

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان نمودارها
۸۱.....	نمودار ۴-۱: آماره‌های توصیفی به تفکیک جنسیت عابر
۸۳.....	نمودار ۴-۲: تفکیک جنسیتی محل عبور عابرین
۸۶.....	نمودار ۴-۳: منحرف‌کننده‌ی توجه پیش از عبور و حین عبور به تفکیک جنسیت
۸۸.....	نمودار ۴-۴: آماره‌های توصیفی به تفکیک سن
۹۰.....	نمودار ۴-۵: تفکیک سنی محل عبور عابرین
۹۲.....	نمودار ۴-۶: منحرف‌کننده‌ی توجه پیش از عبور و حین عبور به تفکیک سن
۹۳.....	نمودار ۴-۷: بررسی چند آماره توصیفی به تفکیک شماره خط

۱ فصل اول - کلیات

۱-۱ مقدمه

یکی از عناصر مهم در مهندسی ترافیک، عابر پیاده است. پیاده روی جایگاه برجسته‌ای در سیستم حمل و نقل شهری دارد زیرا بخش قابل توجهی از سفرهای درون شهری به صورت پیاده انجام می‌شوند. بعلاوه، بدلیل افزایش و سایل نقلیه موتوری و در نتیجه ازدحام معابر و افزایش آلودگی هوا، و نیز افزایش قیمت سوخت و همچنین توجه روزافزون مردم به سلامتی خود، شیوه‌های حمل و نقل غیر موتوری مانند پیاده روی، مورد توجه بیشتری قرار گرفته‌اند. بنابراین عدم توجه به مقوله‌ی عابر پیاده باعث بروز حوادث، تصادفات و تلفات بسیار می‌گردد.

طبق گزارش مرکز مدیریت فوریت‌ها و حوادث پزشکی ایران در سال ۱۳۹۲، عابرین پیاده ۲۸٪ تلفات جاده‌ای این کشور را تشکیل می‌دهند، این در حالیست که در دنیا ۲۲٪ کشته شدگان راه‌ها عابرانند. همچنین مدیر کل پزشکی قانونی استان مازندران در سال ۱۳۹۲ آمار متوفیان عابر را ۳۵٪ کل متوفیان حوادث جاده‌ای گزارش کرد. حوادث مربوط به عابرین پیاده هزینه‌های روانی، جسمانی، اجتماعی و اقتصادی در بر دارد که چیزی در حدود ۱٪ تا ۲٪ عواید ملی را مصرف می‌کند [۱]. عوامل درگیر در تصادفات عابر و و سایل نقلیه را می‌توان در چهار دسته کلی مورد بررسی قرار داد که در ادامه به آنها پرداخته می‌شود.

۱-۱-۱ ویژگی‌های وسیله نقلیه

این موضوع در حوزه طراحی و هندسه وسیله نقلیه قرار می‌گیرد که در حیطه‌ی تحقیقات ما نیست.

حوزه‌ی محیط دربرگیرنده تسهیلات عبور عابر، تمهیدات آرام‌سازی ترافیک و کاربری و ویژگی‌های محل می‌باشد. از جمله مطالعاتی که در این زمینه انجام شده است می‌توان به «تأثیر محیط بر تصمیم عابر به عبور» (گرانیه^۱ و همکاران در سال ۲۰۱۴)، «فاصله‌ی بین سرعت کاهها و خط‌کشی عابری پیاده: مهم است؟» (یوهانسون^۲ و همکاران در سال ۲۰۱۱)، «تأثیرات ایمنی خط‌کشی‌های علامت‌گذاری شده و بدون علامت^۳، در محیط‌های کنترل‌نشده» (زگیر^۴ و همکاران در سال ۲۰۰۵)، «نقش محیط در توضیح رابطه‌ی بین ایمنی درک شده و ایمنی واقعی عابر» (رودریگز^۵ و همکارانش در سال ۲۰۰۹)، «بهبود ایمنی عبوری عابر: مطالعه قبل-بعدی، با استفاده از تکنیک تعارض ترافیکی» (کافیرو^۶ و همکارانش در سال ۲۰۱۰)، «تأثیرات نصب خط‌کشی بر رفتار و درک از محیط» (هاوارد^۷ و ویلیس^۸ در سال ۲۰۱۲)، «تأثیرگذاری نسبی اقدامات ایمن‌سازی عبور عابر در تقاطعات شهری، درس‌هایی از تجربیات شهر نیویورک» (شن و همکاران در سال ۲۰۱۲) و «رفتار و ایمنی عابر در عبور دو مرحله‌ای با رفوژ میانی و تأثیر هوای زمستان بر رعایت قانون عابری» (لی^۹ و فرنیه^{۱۰} در سال ۲۰۱۰) اشاره نمود [۲-۹].

^۱Granie

^۲Johansson

^۳ Marked and unmarked crosswalks

^۴Zegeer

^۵Rodriguez

^۶Cafiso

^۷Havard

^۸Willis

^۹Li

^{۱۰}Fernie

در حوزه‌ی مربوط به راننده باید توجه داشت که هدایت و سایل نقلیه یک مهارت است که نیاز به فراگیری دارد. هر آنچه از درون فرد یا بیرون بر رفتار و عملکرد راننده تأثیر بگذارد، استفاده از این مهارت را تحت الشعاع قرار می‌دهد. فاکتورهایی همچون جنسیت، سن، و وضعیت جسمانی، استفاده از و سایلی که توجه راننده را منحرف می‌کند، تحت تأثیر دارو و محرک بودن، قانون‌مداری فرد و تازه‌کار یا باتجربه بودن بر عملکرد راننده اثر می‌گذارد. در این زمینه مطالعات متعددی صورت گرفته‌است، بعنوان نمونه «آگاهی رانندگان در ایالت ویرجینیا از حقوق عابری و مسئولیتهایی که دارند و احتمال از صدمه دیدن عابر» (مارتینز^۱ و پورتر^۲ در سال ۲۰۰۴)، «درک رانندگان سالخورده و رانندگان باتجربه از عابری» (برامبرگ^۳ و همکارانش در سال ۲۰۱۲)، «درک راننده از تعارض بالقوه با عابر» (فلانگان^۴ و همکارانش در سال ۲۰۰۸) و «درک رانندگان از کاربران آسیب‌پذیر راه: خطرشناسی» (بوروسکی^۵ و همکارانش در سال ۲۰۱۲) [۱۰-۱۳].

عابر پیاده را آسیب‌پذیرترین قشر استفاده‌کننده از راه می‌دانند، زیرا که در مقابل وسایط نقلیه از کمترین مصونیت فیزیکی برخوردار است. عبور از خیابان نیز اصول و قواعدی دارد و لذا یک مهارت است. از این رو عواملی

^۱Martines

^۲Porter

^۳Bromberg

^۴Flannagan

^۵Borowsky

همانند جنسیت، سن، وضعیت جسمانی، عوامل منحرف کننده‌ی توجه، تحت تأثیر دارو و محرک بودن و قانون‌مداری فرد بر رفتار عبوری عابر تأثیرگذار است. در زمینه‌ی تفاوت‌های جنسیتی در رفتار عبوری عابر می‌توان به مطالعاتی مانند « تفاوت‌های جنسیتی در قانون‌مداری عابر و جستجوی بصری در تقاطعات چراغ‌دار و بدون چراغ » (تام^۱ و گرانیه^۲ در سال ۲۰۱۱) و « اثر جنس، سن و وضعیت راننده بر تصمیم عبور عابر در شرایط خطر » (اولاند^۳ و هیل^۴ در سال ۲۰۰۷) اشاره کرد [۱۵، ۱۴].

در زمینه‌ی تأثیر سن بر رفتار عابر حین عبور نیز بررسی‌هایی انجام شده است، از جمله « تفاوت‌های مرتبط با سن در زمینه‌ی ایمنی عابر حین عبور از خیابان، قبل و بعد از آموزش دادن به عابرین سالخورده » (دُم^۵ و همکارانش در سال ۲۰۱۲)، « اثر سن و تراکم ترافیک بر رفتار عبور از عرض خیابان » (کاوالو^۶ و همکاران در سال ۲۰۱۳)، « رفتار عابرین در خط‌کشی‌ها: تأثیرات ترس از زمین خوردن و سن » (آوینری^۷ و همکارانش در سال ۲۰۱۲) و « شدت جراحت ناشی از تصادفات عابر-وسایل نقلیه: از بررسی محیط چه می‌توان آموخت؟ » (کلیفتون^۸ و همکارانش در سال ۲۰۰۹) [۱۹-۱۶].

یکی از معضلات امروز در زمینه‌ی ایمنی عابر، بی‌توجهی عابرین نسبت به ایمنی است. بر اساس یک مطالعات آماری در امریکا، بین سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۴ تعداد عابرینی که حین تصادف از تلفن همراه استفاده می‌کردند سه

^۱Tom

^۲Granie

^۳Holland

^۴Hill

^۵Dommes

^۶Cavallo

^۷Avinery

^۸Clifton

برابر شد. برخی از مطالعات متعددی که در زمینه‌ی عوامل منحرف‌کننده‌ی حواس انجام شده‌اند عبارتند از: « تلفن همراه، انحراف توجه و ایمنی عابر » (ناسار^۱ و همکارانش در سال ۲۰۰۸)، « تأثیرات دستگاه پخش‌کننده‌ی موسیقی شخصی بر رفتار عابر » (واکر^۲ و همکارانش در سال ۲۰۱۲)، « تأثیر استفاده از اینترنت تلفن همراه بر خطر جراحت دانشجویان » (بایینگتون^۳ و شوبل^۴ در سال ۲۰۱۳)، « تأثیر استفاده از تلفن همراه بر رفتار عبوری عابر در تقاطعات چراغدار و بدون چراغ » (هتفیلد^۵ و مورفی^۶ در سال ۲۰۰۷)، « انحراف توجه و ایمنی عابر: تأثیر صحبت با تلفن، پیامک زدن و گوش دادن به موسیقی بر عبور از عرض خیابان » (شوبل^۷ و همکارانش در سال ۲۰۱۲)، « اثر حمل کوله‌پشتی بر ایمنی دانشجویان عابر » (شوبل و همکارانش در سال ۲۰۰۹) و « رفتار و ایمنی عبور عابرین در معبر بدون علامتگذاری در چین » (زوانگ^۸ و وو^۹ در سال ۲۰۱۱) [۲۰-۲۶].

۲-۱ تعریف مسأله

ایمنی تردد عابر پیاده و نرخ بالای تصادفات و سایل نقلیه با عابرین که متأسفانه در اغلب موارد منجر به فوت و یا جراحات جدی و دائمی می‌گردد، توجه زیادی را به خود معطوف داشته‌است. با بررسی پارامترهای رفتاری عابرین

^۱Nasar

^۲Walker

^۳Byington

^۴Shewebel

^۵Hatfield

^۶Murphy

^۷Shewebel

^۸Zhuang

^۹Wu

پیاده و نحوه رفتار آنها به هنگام عبور از عرض خیابان و همچنین خصوصیات ترافیکی، می توان آنچه را که بر ایمنی و راحتی عبور عابرین اثرگذار است، شناسایی نمود. نظر به اهمیت مسأله و بسیار کم سابقه بودن مطالعاتی از این دست در ایران، چنین پژوهشهایی شایان توجه می نماید.

مطالعات رفتاری در حوزه ی عابر، معمولاً از طریق نظرسنجی و یا مشاهدات در محیط های واقعی یا مجازی صورت می پذیرد. در این رساله، رفتار عبوری و ایمنی عابرین در یک محیط واقعی، یعنی جلوی درب اصلی دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل، ارزیابی می گردد. دلیل انتخاب این نوع موقعیت، وجود تعداد زیادی مؤسسات آموزشی و تحصیلی در حاشیه ی راههای شریانی در کشور ایران است. نتایج این مطالعه می تواند در ارائه راهکارهایی برای افزایش ایمنی و راحتی عبور عابرین از عرض خیابان در نواحی با بافت مشابه مؤثر باشد.

۳-۱ اهمیت مسأله

نظر به ارزش زندگی هرانسان، و اینکه از دست رفتن هر شخص و یا حتی صدمه دیدن وی، می تواند ضربات جبران ناپذیری به لایه های اجتماع وارد آورد، و با توجه به اینکه تلفات عابرین پیاده - مطابق آمار و اطلاعات موجود در مورد تصادفات کشور - در حدود ۴۰ درصد از کل تلفات راهها و خیابان های درون شهری کشور را تشکیل می دهد، و بالاتر بودن آمار متوفیان عابر در ایران در مقایسه با آمار جهانی، پرداختن به موضوع ایمنی عابرین پیاده از اهمیت ویژه ای برخوردار است. از دیگر سو، بدلیل تعدد وجود دانشگاهها و یا مؤسسات علمی در حاشیه ی راههای شریانی، و پرشماری عبور عابرین جوان که به نظر می رسد کمتر حین عبور از عرض خیابان محتاطانه رفتار نمایند، ارزیابی ایمنی عابرین در این نواحی لازم دیده شده است.

با توجه به اهمیت موضوع ایمنی عابرین پیاده به طور کل، و ضرورت بررسی ایمنی عابرین پیاده در معابر جنب مؤسسات آموزشی، این رساله ترتیب داده شد. در این راستا، با توجه به اقدامات مستقیم و غیر مستقیمی که در این نواحی به منظور آرامسازی ترافیک صورت می‌گیرد، نظیر سرعت کاهها و علائم هشدار برای کاهش سرعت، و نیز کمبود مطالعات رفتاری، سعی گردید ایمنی عابرین در ارتباط با متغیرهای عمدتاً رفتاری مورد ارزیابی قرار گیرد.

با مطالعه‌ی پژوهش‌های گذشته، می‌توان پارامترهای تأثیرگذار بر ایمنی عابرین حین عبور را شناسایی نمود. در این رساله، ویژگی‌های مورد بررسی در زمینه‌های مختلف مؤثر بر ایمنی عابر، به شرح زیرند:

- محل عبور: شماره خط در هر سمت عبور، عبور از خط‌کشی یا خارج از آن.
- مشخصات عابر: سن، جنسیت، اندازه مورد^۱ (گروه آغازکننده عبور)، سرعت نزدیک شدن به آستانه‌ی معبر، زمان انتظار عابر پیش از ورود به هر خط^۲، زمان انتظار عابر روی خطوط مرزی^۳، سرعت متوسط عبور عابر از هر خط، داشتن عامل منحرف‌کننده‌ی توجه قبل و حین عبور از هر خط، اندازه گروه عبور در هر خط صرف نظر از جهت عبور، توجه به وسایل نقلیه نزدیک‌شونده، نحوه عبور (دویدن یا قدم برداشتن عادی) و عقب‌نشینی کردن از عبور.
- شاخص‌های ایمنی:

^۱ Case size

^۲ Lane

^۳ Borderline

▪ حاشیه ایمنی^۱ (یعنی فاصله‌ی زمانی بین لحظه‌ی عبور عابر از نقطه‌ای روی مسیر، تا زمان عبور وسیله نقلیه بعدی)

▪ تعارض^۲ و پارامترهای آن (نوع و سیله نقلیه، سرعت و سیله نقلیه در لحظه‌ی شروع تعارض، سرعت عابر هنگام شروع تعارض، فاصله و سیله نقلیه تا نقطه پتانسیل برخورد، فاصله‌ی عابر تا همان نقطه و در نهایت تعیین رتبه‌ی تعارض)

داده‌ها پس از استخراج از فیلم ضبط‌شده از محل، پردازش و تحلیل می‌شوند و پس از آن برای ارزیابی تأثیرات ویژگیهای مورد بررسی بر ایمنی، با استفاده از تکنین‌های رگرسیون لاجستیک و رگرسیون خطی مدلسازی انجام می‌گیرد. در نظر است براساس نتایج حاصله، ایمنی و رفتار عابرین بررسی گردد و برای ناحیه‌ی مورد مطالعه یک "شبکه‌ی خطر" تهیه شود.

^۱ Safety margin

^۲ conflict