

نظام نامه ایمنی راه

نگارندگان:

❖ مهندس علی کاهی دان

(مدرس دانشگاه، دانشجوی دکتری حمل و نقل، مدیر گروه حمل و نقل ب. م. ع،
عضو استعداد درخشان باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان)

❖ مهندس امیرحسین شیخ اعظمی

(دانشجوی دکتری حمل و نقل، کارشناس مرکز تدوین مقررات ایمنی حمل و نقل،
پدافند غیرعامل و مدیریت بحران وزارت راه و شهرسازی)

❖ مهندس سید محمد نظری

(کارشناس ارشد راه و ترابری)

❖ دکتر امیر ایزدی

(عضو هیئت علمی دانشگاه شمال)

سرشناسه: علی کاہدان... (دیگران)

عنوان: نظام نامہ ایمنی راہ--Transportation/Automotive

نام پدیدآورندگان: امیر حسین شیخ اعظمی، امیر ایزدی، سید محمد نظری

مشخصات نشر: باران اندیشه ایرانیان، 1397.

مشخصات ظاہری: 451 ص.: مصور، جدول، نمودار.

شابک: 978-600-983-027-5

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

موضوع: ترافیک - راه - پیش بینی ایمنی حمل و نقل جاده ای

رده بند: خنک: 1397/6/HE5614

رده بندی: یویی: 363/125

شماره کتابشناسی ملی: 55392.7



باران اندیشه ایرانیان-1398

نظام نامہ ایمنی راہ

مؤلفان: علی کاہی دار، امیر حسین شیخ اعظمی، دکتر امیر ایزدی

سید محمد نظری

ناشر: باران اندیشه ایرانیان

چاپ و صحافی: بہرام محسنی

صفحه آرا و طراح: کتیبہ

نوبت چاپ: اول 1398

شمارگان: 1000 نسخه

شابک: 978-600-983-027-5

قیمت: 800000 ریال

فهرست

صفحه



فصل ۱- مقدمه‌ای بر ایمنی راه

- ۱-۱- مقدمه ۲۳
- ۱-۲- تازات و مجروحان جاده‌ای در جهان ۲۴
- ۱-۳- نتایج ده‌ش‌های هزینه‌یابی تصادفات ۲۵
- ۱-۴- نر-ها و برندها ۲۷
- ۱-۵- الگوهای تصادفات ۳۲

فصل ۲- مدیریت ایمنی راه

- ۲-۱- مقدمه ۳۵
- ۲-۲- برنامه ایمنی راه ۳۶
- ۲-۳- سطوح اقدامات ایمنی راه ۳۹
- ۲-۴- پیشگامی در سرمایه‌گذاری ایمنی راه ۳۹
- ۲-۵- مهارت‌های فنی و فعالیت‌های تحقیقاتی ۴۱
- ۲-۶- نظارت و ارزیابی ۴۲
- ۲-۷- برنامه اجرایی ایمنی راه ۴۳
- ۲-۸- اقدامات اولویت‌دار ۴۴
- ۲-۹- معادله کاهش صدمات ۴۴
- ۲-۱۰- ماتریس هادون ۴۷
- ۲-۱۱- هدف اصلی کاهش تصادفات ۴۹
- ۲-۱۲- نتیجه‌گیری ۵۱

فصل ۳ - عوامل ایمنی راه

- ۳-۱- مقدمه ۵۳
- ۳-۲- سیستم انسان - وسیله نقلیه - راه و محیط آن ۵۴
- ۳-۳- سیستم پایه (انسان - وسیله نقلیه - راه و محیط آن) ۵۶
- ۳-۴- تحلیل تصادف ۵۸
- ۳-۵- تحلیل دینامیکی چندعلته ۵۸
- ۳-۶- روش‌شناسی مطالعات ایمنی ۵۸
- ۳-۷- تحلیل سلسله مراتبی تصادف ۶۲
- ۳-۸- نظای انسانی در تصادفات جاده‌ای ۶۵
- ۳-۹- خلاصه ۶۷
- ۳-۱۰- سه اصل کاربردی ۶۷
- ۳-۱۱- اصل کیفیت: نقش کامل و نیاز ۶۸
- ۳-۱۲- اصل هماهنگی فضایی ۷۱
- ۳-۱۳- اصل هماهنگی در مراحل مختلف زمانی طراحی و تغییرات پروژه ۷۳
- ۳-۱۴- مهندسی ایمنی راه ۷۴
- ۳-۱۵- نحوه شناسایی نقاط حادثه‌خیز ۷۴
- ۳-۱۶- ایمنی عینی و ایمنی ذهنی (امنیت) ۷۴
- ۳-۱۷- شاخص‌های ایمنی ۷۵
- ۳-۱۸- ممیزی ایمنی راه ۷۶
- ۳-۱۹- نتیجه‌گیری ۷۸

فصل ۴ - داده‌های اطلاعاتی

- ۴-۱- مقدمه ۸۳
- ۴-۲- داده‌های اطلاعاتی تصادفات رانندگی ۸۳
- ۴-۳- داده‌های اطلاعاتی مربوط به کاربران راه ۸۵

۸۶	۴-۴- اطلاعات کلیدی
۹۱	۴-۵- سایر داده‌های اطلاعاتی
۹۳	۴-۶- داده‌های اطلاعات ترافیک
۹۴	۴-۷- اطلاعات بیمارستانی

فصل ۵- شناسایی

۹۵	۵-۱- مقدمه
۹۷	۵-۲- اهداف
۹۸	۵-۳- نقاط سیاه (نقاط حادثه‌خیز)
۹۸	۵-۴- برای منطقه سیاه
۹۹	۵-۵- فرایند بهسازی نقاط حادثه‌خیز
۱۰۱	۵-۶- پتانسیل بهبود (P.I.)
۱۰۳	۵-۷- گره‌ها و پیوندها
۱۰۴	۵-۸- گره‌ها
۱۰۵	۵-۹- پیوندها
۱۰۶	۵-۱۰- سایر اهداف
۱۰۷	۵-۱۱- شناسایی بر اساس تصادف
۱۰۸	۵-۱۲- داده‌های اطلاعاتی تصادفات
۱۰۸	۵-۱۳- فراوانی تصادف
۱۱۰	۵-۱۴- نرخ تصادف
۱۱۳	۵-۱۵- نرخ بحرانی تصادف
۱۱۵	۵-۱۶- شاخص همسنگ خسارت مالی (شاخص EPDO)
۱۱۶	۵-۱۷- شاخص مرتبط با شدت (RSI)
۱۱۸	۵-۱۸- معیار ترکیبی

۱۲۰	۱۹-۵-مدل‌های پیش‌بینی تصادف
۱۲۱	۲۰-۵-روش‌های تجربی بایس
۱۲۱	۲۱-۵-جمع‌بندی در خصوص معیار مبتنی بر تصادف
۱۲۳	۲۲-۵-ممیزی ایمنی
۱۲۵	۲۳-۵-ممیزی راه‌های موجود
۱۲۶	۲۴-۵-تقسیم منابع مالی بین اقدامات ایمنی قبل و بعد از وقوع
۱۲۷	۲۵-۵-نتیجه‌گیری

فصل ۶- تشخیص

۱۲۹	۱-۶-مقدمه
۱۳۱	۲-۶-منشاء مشکلات ایمنی
۱۳۳	۳-۶-راه‌حل‌های ممکن برای حل مشکل ایمنی
۱۳۳	۴-۶-تاریخچه محل
۱۳۴	۵-۶-طبقه‌بندی محل
۱۳۴	۶-۶-طبقه‌بندی محلی در فرایند تشخیص
۱۳۵	۷-۶-تحلیل تصادف
۱۳۶	۸-۶-سطوح تحلیل
۱۳۶	۹-۶-تحلیل تفصیلی
۱۳۷	۱۰-۶-سناریوهای تصادفات
۱۳۷	۱۱-۶-تحلیل آماری
۱۳۹	۱۲-۶-تحلیل آماری تصادف
۱۴۰	۱۳-۶-جدول خلاصه تصادف
۱۴۰	۱۴-۶-جدول تطبیقی تصادف
۱۴۱	۱۵-۶-جستجو برای عوامل سهم

۱۴۲	۱۶-۶- مکان‌های آسان - الگوهای ساده تصادف
۱۴۲	۱۷-۶- مکان‌های آسان - الگوهای چندگانه
۱۴۳	۱۸-۶- مشاهده و بررسی محلی
۱۴۵	۱۹-۶- مشکلات در مکان‌های مشابه
۱۴۸	۲۰-۶- نمونه‌هایی از اطلاعات فنی
۱۴۹	۲۱-۶- نتیجه‌گیری
۱۵۰	ضمیمه ۱-۶- جداول تصادف

فصل ۷ - اولویت‌بندی

۱۵۳	۱-۷- مقدمه
۱۵۵	۲-۷- مراحل برنامه‌ریزی تصادفات
۱۵۵	۳-۷- ارزیابی اقتصادی
۱۵۶	۴-۷- هزینه‌های اولیه مهندسی و برنامه‌ای
۱۵۶	۵-۷- هزینه‌های سالانه نگهداری و تعمیرات
۱۵۶	۶-۷- ارزش اسقاط نهایی
۱۵۷	۷-۷- عمر سرویس‌دهی طرح
۱۵۷	۸-۷- تخمین تغییر تعداد تصادفات
۱۵۹	۹-۷- پیش‌بینی اثرات جانبی
۱۵۹	۱۰-۷- ارزش پولی دسته‌های مختلف تصادفات راه
۱۶۰	۱۱-۷- نرخ تنزیل مورد استفاده در طرح‌ها
۱۶۱	۱۲-۷- انواع ارزیابی اقتصادی و فهرست بندی اولویت‌ها
۱۶۱	۱۳-۷- نرخ بازده سال اول (FYRR)
۱۶۲	۱۴-۷- ارزش خالص فعلی (NPV)
۱۶۴	۱۵-۷- نسبت ارزش خالص فعلی به ارزش فعلی هزینه‌ها (NPV/PVC)

۱۶۵	۷-۱۶- نسبت سود به هزینه نهایی (IBCR)
۱۶۶	۷-۱۷- نرخ داخلی بازگشت (IRR)
۱۶۶	۷-۱۸- سایر متغیرهای تأثیرگذار بر فهرست اولویت‌ها
۱۶۷	۷-۱۹- نتیجه‌گیری

فصل ۸- ارزیابی

۱۶۹	۸-۱- مقدمه
۱۶۹	۸-۲- نفاذ اهداف و برنامه‌های ملی
۱۷۰	۸-۳- ارزیابی تغییرات در کشورهای در حال توسعه
۱۷۱	۸-۴- سرعت
۱۷۱	۸-۵- تداخل‌های ترافیک
۱۷۲	۸-۶- حجم ترافیک
۱۷۲	۸-۷- زمان سفر
۱۷۲	۸-۸- برداشت و نظر عمومی
۱۷۳	۸-۹- تأثیر بر سایر نواحی
۱۷۳	۸-۱۰- ارزیابی - مطالعات بر پایه تصادف
۱۷۳	۸-۱۰-۱- تأثیر بر تصادفات
۱۷۳	۸-۱۱- عوامل مهم
۱۷۳	۸-۱۱-۱- برآزش به میانگین (رگرسیون)
۱۷۵	۸-۱۲- جابجایی محل وقوع تصادفات
۱۷۶	۸-۱۳- ارزیابی آماری تغییرات تصادفات
۱۷۶	۸-۱۴- داده‌های کنترل
۱۷۷	۸-۱۵- دوره زمانی قبل و پس از بهسازی
۱۷۷	۸-۱۶- آزمون‌های استاندارد

۱۷۸	۸-۱۶-۱- آزمون K.....
۱۷۹	۸-۱۶-۲- آزمون "کای اسکوتر".....
۱۷۹	۸-۱۷- ارزیابی اقتصادی.....
۱۸۰	ضمیمه ۱ - آزمون‌های آماری.....
۱۸۱	۸-۱۸- راستای افقی.....
۱۸۲	۸-۱۸-۱- راستای افقی - موارد خلاصه.....
۱۸۳	۸-۱۸-۲- تصادفات.....
۱۸۴	۸-۱۸-۳- ملاحظات.....
۱۸۸	۸-۱۸-۴- خستگی کلی.....
۱۹۰	۸-۱۸-۵- ریسک‌ها.....
۱۹۳	۸-۱۸-۶- اختلاف سرعت سرح.....
۱۹۷	۸-۱۸-۷- روش‌های شناسایی مشاغل تصادفات.....
۱۹۹	۸-۱۸-۸- واژگونی.....
۲۰۱	۸-۱۸-۹- تعریض راه.....
۲۰۴	۸-۱۸-۱۰- شانه‌ها.....
۲۰۸	۸-۱۸-۱۱- کنترل وسیله نقلیه.....
۲۱۱	۸-۱۸-۱۲- سبقت.....
۲۱۳	۸-۱۸-۱۳- علایم و تجهیزات هشدار دهنده.....
۲۱۴	۸-۱۸-۱۴- ترکیب اجزاء.....
۲۱۸	ضمیمه ۲- طرح هندسی قوس افقی و فاصله دید.....
۲۱۹	۸-۱۹- راستای قائم.....
۲۲۱	۸-۱۹-۱- اصول کلی.....

- ۴-۳۵-۸- تداخل های ترافیکی ۴۱۳
- ۵-۳۵-۸- توسط تجهیزات ۴۱۳
- ۶-۳۵-۸- تداخل های محل قرارگیری مشاهده گر ها ۴۱۵
- ۷-۳۵-۸- دوره زمانی مشاهده ۴۱۵
- ۸-۳۵-۸- جزئیات مشاهده ۴۱۶
- ۹-۳۵-۸- تداخل های ارائه نتایج ۴۱۷
- واژه نامه ۴۱۹
- منابع ۴۳۸

پیشگفتار

در جایی که تصادفات رانندگی، هزینه‌های مادی و معنوی و خسارت‌های جبران‌ناپذیری را متحمل جامعه نموده است، توجه و دقت نظر به مسائل ایمنی و کاستن از هزینه‌ها و جلوگیری از خسارات جبران‌ناپذیر حائز اهمیت است. لذا استفاده از تجربه علمی کشورهای پیشرفته در حوزه ایمنی، راهکاری سریع و مؤثر جهت بهبود شرایط بد ایمنی راه‌های مواصله در کشور می‌باشد. در این کتاب با توجه به آنکه کلیات آن از سوی پیارک ارائه و مورد تأیید می‌باشد، مسائل و مشکلات مربوط به ایمنی راه، تجزیه و تحلیل شده است و البته در موارد زیادی نیز راهکار علمی و عملی جهت بهبود شرایط ارائه شده است.

علی کاهن - مدیر - سین شیخ اعظمی

امیر ایزدی - مدیر - سین شیخ اعظمی