

ارائه مدلی جهت مدیریت بهینه سوانح جاده‌ای

آرمان بلوکیان رودسری^۱، لاله سرخی^۲

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد حمل و نقل، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، Email: Armanboloukian@gmail.com

^۲دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی خطوط راه آهن، دانشگاه علم و صنعت ایران، Email: Tulipcivil@gmail.com

چکیده

در سراسر دنیا سوانح جاده ای هزینه های مالی، جانی و زمانی بسیاری را بر دوش دولت ها و جوامع قرار می دهد. این هزینه ها در کشور های جهان سوم نسبت به کشورهای صنعتی نسبتاً بیشتر بوده و درصد بسیاری از مرگ و میرها را تصادفات جاده ای به خود اختصاص داده است. از آنجایی که جلوگیری از سوانح و حوادث تحت هیچگونه شرایطی ممکن نمی باشد، امروزه با پیشرفت های وسیع مهندسی و تکنولوژیکی تلاش های گسترده ای در جهت بهبود شرایط کنترل و مدیریت رسیدگی به سوانح جاده ای صورت گرفته است که از آن جمله می توان ایجاد فضای مناسب حمل و نقلی، بهبود شرایط هندسی جاده ها و افزایش تجهیزات ایمنی در سطوح مختلف جاده ها و معابر را نام برد. مدیریت سوانح امروزه به عنوان امری مهم در کنترل مدیریت جامع ترافیک جاده ای قلمداد می گردد و اهداف آن:

- ۱- رسیدگی سریع به تصادفات و کاهش جراحات امدادسانی به قربانیان
- ۲- از بین بردن موانع ایجاد شده برای عبور دیگر وسائل نقلیه و کاهش هزینه های وارده در اثر ایجاد ترافیک
- ۳- جلوگیری از تصادفات ثانویه و افزایش خسارات

در این راستا لازمه بهبود مدیریت سوانح استفاده مناسب و با برنامه از تجهیزات و امکانات، با بررسی دقیق نیازهای هر نوع حادثه و ایجاد هماهنگی و مدیریت بین اکیپ ها و سازمان های اجرایی، برای رفع مشکلات ناشی از حادثه می باشد.

در این مقاله در ابتدا به معرفی اجمالی مدیریت تصادفات و سوانح و طبقه بندی سطوح مختلف حوادث جاده ای پرداخته شده است. سپس عملیات پیاده سازی مدیریت سوانح، جهت ایجاد درک و دیدی مناسبتر برای برخورد با انواع حوادث، در شش فاز بررسی شده است. با توجه به بررسی های انجام شده، در انتها سعی شده است با ارائه مدلی بهینه، بخش های مختلف این عملیات تحت پوشش قرار گیرد به طوری که امدادسانی، کنترل ترافیک و آزادسازی مسیر جهت استفاده حداکثر از خطوط جاده به بهترین شکل تأمین گردد.

کلمات کلیدی: مدیریت سوانح، حوادث جاده ای، کنترل ترافیک،

تجهیزات ایمنی، امدادسانی

مقدمه

سوانح در جاده‌های شهری و برون شهری به عنوان عاملی بازدارنده برای ایجاد سرویس مناسب برای حرکت رانندگان و مسائل نقلیه و ایمنی کافی جهت سفر از مبدا به مقصد مورد تاکید است. سوانح و تصادفات در کلیه نقاط دنیا هزینه های مالی، جانی و زمانی را بر دوش دولت ها و جوامع قرار می دهد. این هزینه ها در کشور های جهان سوم نسبت به کشورهای صنعتی نسبتاً بیشتر بوده و درصد بسیاری از مرگ و میرها را تصادفات و سوانح جاده ای به خود اختصاص داده است. آمار نشان می دهد که مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده ای، ۲۴ درصد از کل مرگ های غیرطبیعی را در کشورمان به خود اختصاص داده است [۱]. همچنین ایجاد ازدحام ترافیک، افزایش مصرف سوخت، افزایش زمان سفر من جمله مشکلاتی هستند که در اثر ایجاد سوانح در سطوح جاده‌ای به وجود می آید. در قرن حاضر تلاش‌های گسترده‌ای در جهت بهبود شرایط کنترل و مدیریت رسیدگی به سوانح جاده‌ای صورت گرفته است که از آن جمله می توان به ایجاد فضای مناسب حمل و نقلی، بهبود شرایط هندسی جاده‌ها و تکنولوژی های ایمنی در سطوح مختلف جاده‌ها و معابر اشاره کرد. با این حال جلوگیری از سوانح و حوادث تحت هیچگونه شرایطی ممکن نبوده و به وجود آمدن تصادفات جزء لاینفک حمل و نقل جاده ای می باشد.

امروزه در راستای تکنولوژی های پیشرفته و تکنیک های مناسب، برای ایجاد بستری ایمن در حمل و نقل سعی در کاهش نرخ تصادفات دارند؛ به عنوان مثال در کشور امریکا ظرف سی سال گذشته شاخص حاصل از تقسیم تعداد تصادفات بر حاصل ضرب تعداد وسایل نقلیه در طول مسافت پیموده شده از حدود ۳۰ به ۲/۶۸ کاهش یافته است [۲]. در کشور ما نیز برای یک دوره ۱۰ ساله در سال ۱۳۸۸، شاخص کشته برای یک صد هزار نفر جمعیت کاهش ۵۵ درصدی به عنوان هدف نهایی در نظر گرفته شده است به طوری که مقدار شاخص از ۳۳ درصد در سال ۱۳۸۷ به ۱۴ در سال ۱۳۹۷ خواهد رسید [۳]. در جدول زیر برنامه ریزی برخی از کشورهای جهان برای کاهش میزان تصادفات ارائه گشته است [۱].

جدول ۱: برنامه ریزی برخی از کشورها جهت کاهش تصادفات

کشور یا منطقه	سال شروع	سال هدف	میزان کاهش مرگ-ومیر جاده‌ای	کشور یا منطقه	سال شروع	سال هدف	میزان کاهش مرگ-ومیر جاده‌ای
استرالیا	۱۹۹۷	۲۰۰۵	۱۰٪	مالزی	۲۰۰۱	۲۰۱۰	۳/۱۰۰۰۰ مرگ
اتریش	۱۹۹۸-۲۰۰۰	۲۰۱۰	۵۰٪	هلند	۱۹۹۸	۲۰۱۰	۳۰٪
کانادا	۱۹۹۱-۱۹۹۶	۲۰۱۰	۳۰٪	نیوزلند	۱۹۹۹	۲۰۱۰	۴۲٪
دانمارک	۱۹۹۸	۲۰۱۲	۴۰٪	نیپستان	۱۹۹۷-۱۹۹۹	۲۰۱۵	۴۳٪
فنلاند	۲۰۰۰	۲۰۱۰	۳۷٪	عربستان	۲۰۰۰	۲۰۰۷	۳۰٪
فرانسه	۱۹۹۷	۲۰۰۲	۵۰٪	سوئد	۱۹۹۶	۲۰۱۰	۵۰٪
یونان	۲۰۰۰	۲۰۰۵	۲۰٪	انگلستان	۱۹۹۴-۱۹۹۸	۲۰۰۸	۴۰٪
ایرلند	۱۹۹۷	۲۰۰۲	۲۰٪	امریکا	۱۹۹۶	۲۰۰۶	۲۰٪
ایتالیا	۱۹۹۸-۲۰۰۰	۲۰۱۰	۴۰٪	اتحادیه اروپا	۲۰۰۰	۲۰۱۰	۵۰٪

وزارت راه و ترابری آمریکا انجام گرفته است که هر ساله تکمیل و عرضه می شود [۶].

در این تحقیق براساس تعریف سطوح مختلف حوادث و رخدادها و شناخت دقیق سانحه، به مواجهه فاز به فاز با سانحه پرداخته می شود. در نهایت سعی گردیده است با ارائه الگوریتمی، مجموعه عملیاتی که پس از رویت سانحه و اطلاع به مرکز کنترل سوانح در جهت امداد رسانی، کنترل ترافیک و آزادسازی مسیر برای استفاده حداکثر از خطوط جاده انجام می شود بهینه سازی گردد.

طبقه بندی سوانح

آنالیز دقیق حادثه می بایستی با استفاده از طبقه بندی سوانح انجام گیرد. استفاده از طبقه بندی این امکان را ایجاد می کند تا مرکز مدیریت سوانح بتواند طبق برنامه ریزی قبلی اقدام کرده و حادثه را از سطح جاده پاک نماید.

برای برخورد مناسب با تصادفات باید درک درستی نسبت به حادثه در نظر گرفته شود چراکه تصادفات و سوانح از گوناگونی متعددی برخوردارند. بنابراین برای مدیریت قوی تر و مناسب تر و ایجاد فرامین و دستورالعمل دقیق و هماهنگی با سازمان ها و امکانات و واکنش دهنده ها، ابتدا باید نوع حادثه و سطح آن مشخص شود. برای تسهیل در این امر باید کلیه حوادث و سوانح جاده ای طبقه بندی شود تا دید مناسب تری از آنچه رخ داده است پیدا گشته و اقدامات مبذول انجام شود.

دسته بندی سوانح بر اساس شاخص های میزان تأخیر وارده بر جریان ترافیک، مشخصات سانحه و سازمان های مسئول امداد رسان به شرح زیر است: [۶]

سطح ۱:

مسدود شدن کل سطح جاده در اثر سانحه و تاخیر بیش از ۲ ساعت از مشخصه های این سطح بوده و کلیه امکانات برای پاک سازی صحنه حادثه به کار می رود. استفاده از سیستم های اخبار رادیویی برای راهنمایی جریان ترافیک لازم و اکیپ های پشتیبانی برای رفع موانع به حالت آماده باش قرار دارند.

سطح ۲:

تاخیر ۲ ساعت از ویژگی های این سطح سانحه بوده و صدمات شدیدی بر مسافران به وجود آمده است. هماهنگی بین کلیه اکیپ های امدادی از جمله اورژانس، آتش نشانی، مهندسی ترافیک و... لازم است. همچنین انسداد مسیر در سطح برای مدتی وجود دارد.

سطح ۳:

تاخیر در این سطح بین ۳۰ دقیقه تا ۱ ساعت است. گروه های امداد، جرثقیل و آتش نشانی از جمله اکیپ های ارسالی به منطقه سانحه می باشند. خرابی وسایل نقلیه و تعمیر و نگهداری راه ها از سوانح موجود در این سطح می باشند.

با توجه به اینکه با تمامی تدابیر در نظر گرفته شده تصادفات و سوانح هنوز قابل رویت است، بنابراین مدیریت رسیدگی به سوانح با بهبود شرایط برای زدودن تصادفات از سطح جاده ها به منظور رسیدن به حمل و نقلی پایدار و ایجاد شرایط مناسب برای سیر جریان ترافیک کاملاً قابل تأکید است. مدیریت سوانح در اکثر کشورهای صنعتی و توسعه یافته به دلیل کارآمدی سیستم حمل و نقل جاده ای و تأثیرات اقتصادی، اجتماعی و امنیتی آن بر سطوح مختلف جامعه از کلیت و جامعیتی بر خوردار است و با ایجاد سازمان ها و اکیپ های مدیریتی و اجرایی در سایه مدیریت جامع سوانح با استفاده از تجربیات بین المللی، همراه با برنامه ریزی دقیق سعی در رسیدن به اهداف ذیل را دارد [۷]:

- رسیدگی سریع به تصادفات، کاهش جراحات و امداد رسانی به آسیب دیدگان
- از بین بردن موانع ایجاد شده برای عبور دیگر وسائل نقلیه و کاهش اثرات منفی اقتصادی در نتیجه ایجاد ترافیک
- جلوگیری از تصادفات ثانویه و افزایش خسارات

مطالعات گسترده ای در زمینه رسیدگی به سوانح در کشورهای جهان انجام شده است که از آن جمله مطالعات انجام شده توسط William Haddon Jr را می توان نام برد. نتیجه این مطالعات ایجاد ماتریس بر اساس تعامل بین ۳ عامل انسان، وسیله نقلیه و محیط را در طول ۳ مرحله قبل از تصادف، در طول تصادف و بعد از تصادف شرح می دهد [۸]. همچنین در ایالات متحده مطالعاتی زیر نظر

حاصل برخورد ۲ یا چند اتومبیل با هم که حرکت جریان ترافیک از محل حادثه امکان پذیر نمی باشد. تاخیر کمتر از ۳۰ دقیقه در این سطح بوده و ارسال ۱ یا ۲ اکیپ کافی است.

فرآیند مدیریت سوانح

رسیدن به اهداف از پیش تعیین شده در رخدادها و سوانح جاده ای و کاهش خسارات ایجاد شده در یک سیستم یکپارچه در جهت تسهیل مدیریت سوانح، امری لازم قلمداد می شود. وقوع سوانح در راهها باعث کاهش ظرفیت جاده ها و یا بزرگراه ها گشته و به موازات آن کاهش تقاضا می گردد. همچنین در برخی از سطوح حوادث اولیه باعث ایجاد سوانح ثانویه می گردد که خود صدمات و خسارات گسترده ای را به شبکه حمل و نقل وارد کرده و مدیریت سوانح را با مشکل روبه رو می سازد. تاثیرات حوادث ثانویه بر اساس تجربیات موجود در مدیریت سوانح در جهت کمک رسانی، معضلات ذیل را در سطوح اقتصادی و اجتماعی ایجاد می کند [۷]:

- کاهش پاسخ زمانی جامعه برای انواع سرویس های امدادی مانند اورژانس
- افزایش مصرف سوخت
- افزایش هزینه کالا
- افزایش آلودگی هوا و مضرات محیطی
- افزایش تعمیر و نگهداری وسایل
- کاهش کیفیت زندگی

مدیریت تصادفات یک فرایند فوری است که برای پردازش سریع داده های در حال تغییر، به زمان نسبتاً کمی نیاز دارد [۱۱]. همچنین بررسی ازدحام در سوانح نشان از کاهش استفاده حداکثری از ظرفیت جاده، منابع و تجهیزات مورد استفاده در حمل و نقل جاده ای دارد. بنابراین برای از بین بردن این موانع نیاز به مدیریت مستمر و هماهنگی وجود دارد تا بتوان حداقل هزینه مالی، جانی و زمانی برای اینگونه حوادث در نظر گرفته شود. مدیریت سوانح با استفاده از امکانات، اکیپ ها، تجهیزات و هماهنگی های لازم بر اساس اهداف زیر سعی در رسیدگی فوری به سوانح را دارد [۹]:

- کاهش زمان تشخیص تصادفات
- کاهش زمان امداد رسانی
- کاهش زمان پاکسازی صحنه حادثه
- کاهش تاثیر تصادفات بر دوره اوج ترافیک
- کاهش تاثیر بازسازی صحنه بر ترافیک
- دادن اطلاعات دقیق به رانندگان

آنچه در رسیدگی به سوانح می تواند حائز اهمیت باشد کاهش زمان رسیدگی و پاک نمودن سوانح به وجود آمده و روان سازی جریان ترافیکی است.

عملیات بهبود مدیریت سوانح

لازمه بهبود مدیریت سوانح استفاده مناسب و با برنامه از تجهیزات و امکانات با بررسی دقیق نیازهای هر نوع حادثه و ایجاد هماهنگی و مدیریت بین اکیپ ها و سازمان های اجرایی برای رفع مشکلات ناشی از حادثه می باشد. در کشور ما فرماندهی صحنه تصادفات بر عهده پلیس راهنمایی و رانندگی ناجا می باشد و تمامی تیم ها می بایست اقدامات خود را با پلیس هماهنگ نمایند [۴]. در این راستا اگرچه پلیس نقش اساسی ایفا می کند، اما عدم وجود مهندسين ترافیک در مدیریت سوانح باعث ایجاد تاخیر در رسیدگی به سوانح می گردد. همچنین عدم استفاده از سیستم های هوشمند در شناسایی و اطلاع رسانی می تواند از علل دیگر تاخیر در رسیدگی به سوانح باشد. بررسی فاز به فاز عملیات با استفاده از تکنیک های جدید می تواند کمک شایانی در جهت بهبود مدیریت سوانح و رسیدن به اهداف مدیریت سوانح به ما ارائه دهد. همچنین استفاده از طبقه بندی اقدامات مدیریت سوانح اجرای اهداف در کمترین زمان ممکن می کند. در ادامه بر اساس تفکیک اقداماتی که در بر طرف کردن سوانح وجود دارد، فازبندی رسیدگی به سوانح ارائه شده است.

۱- شناسایی سوانح:

فاز اول مدیریت سوانح شناسایی سوانح می باشد. شناساگرها^۱ با رؤیت سوانح شروع به مخابره اطلاعات به مرکز مدیریت سوانح، مرکز کنترل ترافیک^۲ و گروه های امداد اولیه می کنند. نکات مثبت در شناساگرها کاهش زمان تأخیر جریان ترافیک و کاهش اثرات منفی سوانح به جریان ترافیک می باشد. همچنین کمک رسانی سریع به مصدومین حادثه و تسریع حضور اکیپ های سازمان های مربوطه در محل حادثه از دیگر تاثیرات مثبت شناساگرها می باشد. تکنیک های استفاده شده جهت مخابره اطلاعات و وقوع سوانح در قالب شناساگرها به شرح زیر است: [۶]

- تلفن های بی سیم برای رانندگان
- تلویزیون های مدار بسته سیستم کنترل ترافیک
- سیستم شناساگرهای اتوماتیک خودروها
- وسایل اندازه گیری الکترونیکی ترافیک
- گشتهای امداد و پلیس
- دیدبانی هوایی
- خودروهای ناوگان حمل و نقل
- تلفن های سیار و همگانی

کلیه تکنیک ها برحسب نوع اطلاعات جمع آوری شده و ارسال آنها و نوع استفاده از اطلاعات در سه گروه گزارشات شهری (تلفن های عمومی و بی سیم و ...)، الکترونیکی (دوربین ها و وسایل اندازه گیری الکترونیکی ترافیک و ...) و گزارشات حرفه ای (دیدبانی هوایی و گشت امداد و ...) دسته بندی و طبقه بندی می شوند [۶]. مجهز کردن

¹ Detection

² Traffic Operators Center (TOC)

به تجهیزات و آموزش در این قسمت می تواند زمان رسیدگی به سانحه را به صورت کاملاً ملموسی کاهش دهد.

۲- تأیید و رسیدگی :

احاطه بر وضعیت و این نکته که آیا سانحه به وجود آمده باید رسیدگی شود یا خیر و در چه سطحی به آن پرداخته شود فاز دوم در عملیات مدیریت سوانح قلمداد می شود. جمع آوری اطلاعات و ارزشیابی داده ها با جزئیات زیاد برای سوانح، بررسی نوع منابع و تجهیزات موجود امداد رسانی در منطقه، تعیین نوع امداد و اطلاعات کمک کننده و تسهیل کننده در راهنمایی اکیپ های ارسالی و مخابره و ارتباط کارآمد برای رفع سانحه در این فاز انجام می گیرد. در این فاز نیز با استفاده از تکنیک های ذیل می توان در جهت بهبود عملیات رسیدگی به سانحه، اقداماتی انجام نمود [۷]:

- استفاده از دوربین ها و سیستم های هوشمند برای گردآوری اطلاعات جهت ارزیابی و تأیید
- مخابره و ارتباط بین مرکز مدیریت و واکنش دهنده با استفاده از سیستم های مخابراتی قوی
- ترکیب اطلاعات منابع مختلف و جمع بندی و آنالیز داده ها و ارسال دستور به اکیپ های پاسخگو

۳- اطلاع رسانی به رانندگان:

در سوانح به منظور جلوگیری از شوک مواجهه با سوانح بایستی از سیستم های اطلاع رسانی برای راهنمایی، تعیین مسیر و اطلاع رسانی به رانندگانی که قصد تردد از مسیر حادثه را دارند استفاده شود. سیستم اطلاع رسانی باید در تمام مدت روز یا حداقل در مواقع ایجاد حادثه بتواند اطلاعات مرکز کنترل ترافیک یا مرکز مدیریت سوانح را به رانندگان انتقال دهد. متدهای اطلاع رسانی در سطح دنیا که می توانند در جهت بهبود این فاز موثر واقع گردند به شرح زیر می باشد:

- انتشار اطلاعات توسط رادیوها
 - پیام رسانی ناپایدار سیگنالی^۳
 - سیستم اطلاعات تلفنی^۴
 - تلویزیون عمومی و یا ایجاد شبکه هایی که شامل اخبار ترافیکی باشند
 - سرویس مهیا کننده اطلاعات رانندگان از طریق کامپیوتر وسیله نقلیه
- استفاده از سیستم های هوشمند گامی موثر در این فاز می باشد. این فاز همزمان با فاز ۴ یعنی ارسال واکنش دهنده ها انجام می شود.

۴- پاسخگو ها و یا واکنش دهنده ها^۵:

مرکز مدیریت با آرایش اعضای واکنش دهنده و اختصاص گروه های امداد رسانی، پرسنل، تجهیزات و لینک های مخابراتی اقدام به تشکیل یک تیم برای از بین بردن اثرات سوانح در جاده ها می نماید. واکنش دهنده ها فاز ۴ عملیاتی مدیریت سوانح می باشند که شامل اکیپ و پرسنل تجهیزات بوده و از طرف مرکز به محل سانحه ارسال می شوند. اکیپ ها شامل تمامی ارگان هایی می باشند که می توانند اهداف مدیریت سوانح را تحقق بخشند (پلیس، امدادگران، آتش نشانی، مهندسین ترافیک، اورژانس، تجهیزات راه سازی، ...). تیم ارسالی باید درک درستی از صحنه سانحه داشته و با داشتن اطلاعات کافی از سانحه و همچنین تسلط بر تجهیزات و منابعی که در اختیار دارد، هر چه سریع تر به هدف تعیین شده یعنی امداد رسانی سانحه و همچنین روان سازی جریان ترافیک اقدام نماید. اکیپ های ارسال شده به محل سانحه با توجه به سطح سانحه، توسط مرکز کنترل ترافیک و یا مرکز کنترل سوانح تعیین می گردند. این فرایند باعث مدیریت بهتر سانحه و رسیدگی سریع تر به آن می شود.

۵- پشتیبانی لجستیکی برای واکنش :

برای ایجاد سازماندهی ایمن در جهت ارتقاء به کیفیت مدیریت، سیستم های پشتیبانی جهت اعزام در مواقع ضروری برای ارگان های مختلف با توجه به شرایط متفاوت امری لازم و موثر در جهت بهبود مدیریت سوانح می باشد. این مرحله فاز ۵ عملیات مدیریت سوانح قلمداد می شود که معمولاً برای سوانح سطح ۱ در نظر گرفته می شود. لیست اکیپ های پشتیبانی در کشورهای مختلف متفاوت است؛ نمونه ای از لیست سرویس های پشتیبانی به شرح زیر است [۶]:

- اکیپ تعمیر و نگهداری راه و راهداری
- پیمانکار کنترل ترافیک
- کامیون و تریلرهای حمل بار
- ماشین آلات سنگین در دسترس
- پرسنل شناخته شده و با تجربه
- وجود انبار تجهیزات امدادی

یکی از مهمترین اقدامات در عملیات لجستیکی ایجاد انبار برای تسهیل در مدیریت سوانح است. این انبارها شامل تجهیزات و وسائل مورد نیاز برای عملیات امداد رسانی به سوانح جاده ای می باشند. مهمترین نکته برای انبار مکان یابی آن است که بر اساس پارامترهای گوناگون باید تعیین گردد به طوری که قابلیت عملیاتی کردن تجهیزات ذخیره شده در آن وجود داشته باشد.

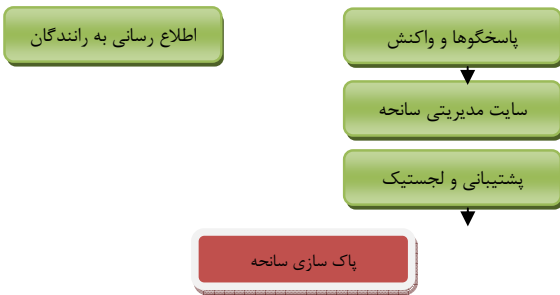
۶- سایت مدیریتی :

در سوانح پس از ارسال واکنش دهنده ها و اکیپ های امدادی در پاره ای از مواقع نیاز به ایجاد یک سایت مدیریتی در محل حادثه است. این سایت با توجه به دید بالایی که از حادثه پیدا کرده است، با استفاده از نمایندگان گروه های ارسال شده به محل حادثه و سازماندهی و ایجاد هماهنگی بین تیم های عملیاتی، کمک شایانی در

³ Variable Message Signs(VMS)

⁴ Highway Advisory Telephone(HAT)

⁵ Responders



شکل ۱: چارت مدیریت سوانح در جاده ها

نتیجه گیری و جمع بندی

برنامه ریزی دقیق و داشتن الگوریتمی جهت انجام عملیات مدیریت سوانح امری قابل انکار است. در این پژوهش فرایند کلی مدیریت سوانح در قالب ۶ فاز بررسی شد. هدف از ارائه طبقه بندی و فاز بندی کاستن زمان رسیدگی به سوانح و جلوگیری از سوانح ثانویه می باشد. در نهایت با ارائه مدلی سعی گردیده است رسیدگی سریع به سانحه در زمانی بهینه، هدف قرار داده شود. با توجه به بررسی های انجام گرفته در فرایند مدیریت سوانح استفاده از سیستم های هوشمند و الکترونیکی به عنوان بخش عظیمی از تکنیک های مدیریت سوانح در جهت شناسایی، اطلاع رسانی به رانندگان در جلوگیری از سوانح ثانویه کاملاً موثر و قابل تاکید است. همچنین رکن اساسی این فرایند وجود مرکزی برای مدیریت سوانح می باشد تا بر اساس مدل ها و فلوچارت ها و تعیین سطوح سوانح بتواند در حداقل زمان، بهترین سرویس دهی جهت رسیدگی به سانحه را ارائه کند و در صورت نیاز امکانات پشتیبانی و لجستیکی را در مواردی که نیاز به تجهیزات بیشتری است مدیریت و برنامه ریزی نماید و به محل سانحه ارجا دهد. پروسه مدیریت سوانح امری لازم جهت کاهش تلفات، هزینه ها و زمان رسیدگی به سانحه می باشد که باید مد نظر ارگان ها و سازمان های مرتبط با حمل و نقل جاده ای قرار گیرد. استفاده از مدیریت سوانح کمک شایانی به توسعه پایدار حمل-ونقل خواهد کرد. با توجه به سطوح مختلف سوانح، استفاده از این مدل می تواند مسموثر باشد. قابل ذکر است که این مدل در فضایی قابل اجراست که بتوان از تجهیزات نسبتاً مناسب مخصوصاً تجهیزات هوشمند استفاده نمود. علی رغم اینکه تلاش های قابل توجه برای جمع آوری اطلاعات در مورد ارائه مدل رسیدگی به سوانح صورت گرفته است، اما بر این باوریم که هنوز اطلاعات مرتبط زیادی از قلم افتاده است.

مراجع

- [۱] برادران محمود، "گزارش جهانی کنترل سوانح ترافیک جاده ای"، بانک جهانی، ۲۰۰۲
- [۲] آیتی اسماعیل، "هزینه تصادفات ترافیکی ایران"، دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۸۱

بهبود مدیریت سانحه در محل می کند. این سایت با اهداف زیر تشکیل می گردد [۶ و ۷]:

- افزایش ایمنی و کاهش قربانی
- جلوگیری از حوادث و سانحه های ثانویه
- کاهش ضربه سانحه بر حمل و نقل
- ایجاد مختصات مناسب برای سازماندهی اکیپ های ارسالی به منطقه سانحه
- کاهش زمان امداد رسانی و تعیین سیستم ارتباطی مناسب
- ماکزیمم استفاده از امکانات و پرسنل

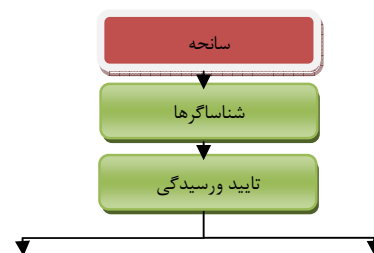
سایت های مدیریتی مشخصاً فقط در هنگام سانحه در همان محل تشکیل و در هماهنگی کامل با مرکز مدیریت سانحه و مرکز کنترل ترافیک می باشد. وظایف سایت مدیریت شامل موارد زیر می باشد [۶]:

- جمع آوری اطلاعات محیطی و ارزیابی دقیق سانحه
- محاسبه دقیق اولویت ها
- آگاهی از مختصات دقیق منطقه و اختصاص قسمت های مختلف به اکیپ ها
- تعیین گروهها و اکیپ های پشتیبانی

ایجاد سایت مدیریتی در محل به عنوان فاز آخر (فاز ۶) عملیات است که برای زدودن سانحه در نظر گرفته می شود.

چارت مدیریت سوانح در جاده ها :

آنچه تاکنون در این مقاله به آن اشاره شد در چارت زیر به صورت یک مدل ارائه گردیده است. در این مدل سعی گردیده است حداقل زمان ممکن برای پاک سازی حادثه در نظر گرفته شود.



[۳] راهبرد ملی ایمنی راه های ایران، کمیسیون ایمنی راه‌های کشور، مرداد ۱۳۸۸

[۴] آیین نامه مدیریت ایمنی حمل‌ونقل و سوانح رانندگی، کمیسیون اصل ۱۳۸ قانون اساسی، مهر ۱۳۸۸

[۵] ابراهیم‌پور محمدرضا، احمدی فینی علی‌رضا، "مدیریت تصادفات"، هفتمین کنفرانس مهندسی حمل‌ونقل و ترافیک ایران، ۱۳۸۵

[6] "Traffic Incident Management Handbook", Federal Highway Administration Office of Travel Management, November 2000

[7] "Developing Freeway and Incident Management Systems Using National ITS Architecture, US Department of Transportation", Intelligent transportation System Joint Program Office, August 1998.

[8] Hoddon Jr. E., "the changing approach to the epidemiology Prevention and amelioration of trauma, The Transition to approaches etiologically rather than descriptively based", American Journal of Public health. 1998

[9] Carvell, James D., Kevin Balke, Jerry Ullman, "Freeway Management Handbook, US Department of transportation", Federal Highway Administration, August 1997

[10] www.uwm.edu (university of Wisconsin)

[11] www4.trb.org (National Cooperative Highway Research Program)

Archive