

ارزیابی تاثیر مهندسی ترافیک در کاهش تصادفات

علی اکبر مرادی غیائی^{۱*}

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۰۱ تاریخ چاپ: ۱۴۰۳/۱۰/۰۱

چکیده

مهندسی ترافیک نقش مهمی در کاهش تصادفات دارد، به طوری که با بهبود طراحی راهها، مدیریت ترافیک و ارتقاء اصول ایمنی، می توان به بهبود رفتار و فرهنگ ترافیکی کمک کرد. نتایج تحلیل ها نشان داده اند که سیاست های مختلفی برای افزایش ایمنی و روان سازی حمل و نقل اثرگذار هستند و این بهبودها می تواند به کاهش تصادفات منجر شود. امروزه در تمام جوامع به ویژه کشور ما تصادفات رانندگی مسئله بسیار مهمی می باشد و سالانه هزینه های بسیار زیادی صرف جبران صدمات ناشی از تصادفات می گردد. مهندسی ترافیک با اعمال تغییرات در زیرساخت های جاده ای و سیستم های مدیریت ترافیک می تواند تاثیری قابل توجه بر کاهش تصادفات داشته باشد. این کاهش به دلیل بهبود در طراحی معابر و افزایش ایمنی وسیله ها و عابران پیاده است.

واژگان کلیدی

مهندسی ترافیک، تصادفات، شهرداری

۱. عمران، شهرداری فدामी.

مقدمه

ترافیک پدیده‌ای است ناشی از جا به جایی انسان. حیوان. کالا و وسائل نقلیه از نقطه‌ای به نقطه دیگر. ۳ اصل ترافیک موسوم به مثلث اصول ۳ گانه ترافیک. مشتمل بر مهندسی. آموزش و اجرای قوانین ترافیک است. مهندسی ترافیک شاخه‌ای از مهندسی است که با برنامه ریزی. طراحی مهندسی. مدیریت و کنترل ترافیک در ارتباط بوده و روابط بین وسائل نقلیه و شبکه ارتباطی را در جهت رسیدن به تردد های راحت و کارآمد. توام با ایمنی کافی. برای افراد و کالا مورد مطالعه قرار میدهد.

در این راستا هدف اساسی مدیریت ترافیک به کار بردن زوشها و اقداماتی برای استفاده بهینه و حداکثر از امکانات و تاسیسات موجود. بهبود وضع راهها و افزایش ایمنی بدون آسیب رساندن به محیط زیست است. همانگونه که با افزایش جمعیت و رشد شهرنشینی. نیاز به توسعه هماهنگ شهرها منطبق بر اصول و ضوابط شهرسازی و احداث شهرک های جدید وجود دارد همزمان با این توسعه و احداث باید مسائل حمل و نقل و مهندسی راه و ترابری و ترافیک نیز به صورت همزمان و هماهنگ مورد مطالعه و طراحی و اجرا قرار بگیرد. در شهرهای خودرو. رشد جمعیت به دلیل تنگی و پیچ در پیچ بودن معابر. باعث ایجاد مسائلی از قبیل عقب نشینی ساختمان ها. تعریض معبرها و لزوم افزایش فضای سبز می شود که این اقدامات نارضایتی شهروندان. اختلال در همسایگی و به هم ریختن زندگی انها را در بر دارد. از این رو باید در طراحی ساخت شهرهای جدید پیش بینی لازم برای جلوگیری از ایجاد این مشکلات انجام گیرد. ضمناً امکانات زیربنایی در زمینه حمل و نقل باید به گونه ای طراحی شود که با گسترش بافت شهر و رشد جمعیت انعطاف پذیر و قابل گسترش باشد.

توسعه روز افزون شهرها جا به جایی انسان و کالا را به صورت مسئله ای درآورده است که پیچیدگی ان دائماً در حال افزایش است. رشد شهری تقاضای سفر زیادی را روی تسهیلات ناکافی موجود حمل و نقل باعث شده است و شهرها برای خدمات حمل و نقل تا حدود زیادی به سیستم خیابان های خود متکی هستند. برای جوابگویی به تقاضای فزاینده ترافیک اتومبیل ها. ترافیک تجاری. حمل و نقل عمومی. دسترسی به زمین های اطراف و همچنین پارکینگ. این سیستم ها همیشه در حال تحمل بار اضافی هستند.

گسترش شهر نشینی مسائل ملامت اور تراکم ترافیک را کاهش می دهد اگر قرار باشد نواحی شهری رشد نموده و کارایی داشته باشد برنامه ریزی و ساخت امکانات کافی برای حمل و نقل عمومی و خصوصی اجتناب نا پذیر است. این امکانات بعلاوه منابع موجود. باید طوری عمل کند که حرکت روان و خوبی را برای کل ترافیک فراهم نماید؛ اما اگر قرار باشد یک سطح قابل قبول از سازگاری نیز بوجود اید تسهیلات اضافه شده به سیستم به شکلی باید برنامه ریزی گردد که کاربری مناسب زمین را باعث شود. برای استفاده راحت باشد؛ و

سهم مثبتی در تامین زیبایی و موارد دیگر محیط زیست. هم از نظر رانندگان و هم از نظر تماشاگران داشته باشد.

جامعه تعهد بیشتری را در مقابل این اهداف به وجود می آورد و در برنامه ریزی و عملکرد راهها. فرودگاهها. سیستم های حمل و نقل عمومی و پایانه های حمل کالا. رقابت در تخصص و دقت بیشتری را طلب می کند. مقامات دولتی نیز با تشکیل و حمایت از کمیته های مخصوص. گروههای برنامه ریزو سازمان های تحقیقاتی در زمینه های حمل و نقل و کاربری زمین نقش خود را ایفا می کنند.

رشد شهرهای بزرگ تا حد زیادی فعالیت اقتصادی و اجتماعی موجود در فراسوی مرز های شهر را تحت تاثیر قرار می دهد بنابراین در برنامه ریزی و تامین تسهیلات حمل و نقل نه فقط شهر مرکزی بلکه نواحی اطراف آن که مستقیماً تحت تاثیر هستند نیز باید در نظر گرفته شود. این منطقه به طور کامل به عنوان ناحیه استاندارد اماری شهری شناخته می شود.

ناحیه استاندارد اماری باید با معیارهای معینی تعریف شود. یک ناحیه بزرگ شهری حداقل از یک شهر با جمعیت زیاد و بخش های اطراف آن با توجه به میزان وابستگی اقتصادی و خصوصیات جمعیتی تشکیل می شود.

تسهیلات حمل و نقل نیاز اساسی یک جامعه برای رشد و توسعه است. با توجه به سرمایه عظیم لازم برای انواع پروژه های شهری. نتایج عدم وجود برنامه ریزی مناسب از همیشه حادث شده است. راه حل های موفق برای مسائل پیچیده جا به جایی در مناطق شهری مستلزم فعالیت ها و تفکرات تعداد زیادی افراد متخصص و به طور بخصوص اخص مهندسين ترافیک می باشد.

تعریف مهندسی ترافیک:

مهندسی ترافیک بخشی از مهندسی راه و ترابری است که درباره برنامه ریزی. طرح هندسی و عملیات ترافیکی راهها. خیابان ها و بزرگراهها و شبکه آنها. پایانه ها و کاربری زمین های مجاور و ارتباط آنها با سایر سیستم های حمل و نقل صحبت می کند.

مهندسی ترافیک به صورتهای دیگر نیز تعریف شده است به عنوان مثال میتوان گفت که مهندسی ترافیک علم اندازه گیری سفر. شامل مطالعه قوانین اساسی تولید و جریان ترافیک و به کارگیری این دانش در موارد حرفه ای برنامه ریزی. طراحی و عملکرد سیستم های ترافیکی. به منظور تامین حرکت ایمن و مفید افراد و کالاهاست.

مهندسی ترافیک بر خلاف بسیاری از شاخه های مهندسی با مسائلی درگیر است که نه فقط به عوامل فیزیکی بلکه اغلب با عوامل و رفتارهای انسانی. راننده و عابر؛ و ارتباط آنها با پیچیدگی های محیطی نیز بستگی دارد؛ بنابراین شناخت این عوامل و رفتارها از اهمیت خاصی برخوردار است.

نکات تاریخی:

مهندسی ترافیک به شکلی که امروزه شناخته می شود. با تحولات و سائل نقلیه موتوری پیشرفت کرده است. به هر حال بسیاری از سوابق این تخصص دارای ریشه تاریخی است. برای مثال خیابان های یکطرفه در روم قدیم وجود داشته و تسهیلات مخصوص برای پارک ارا به ها در خارج مسیر خیابان ها فراهم بوده است. به خاطر تراکم ترافیک در روم قدیم از ورود ارا به ها به ناحیه مرکزی شهر. در برخی ساعات روز. جلوگیری می شده است. به احتمال زیاد حدود ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح برای کنترل تردد در خیابان های فرش شده بابل نیز قوانین و مقررات ترافیکی مشابهی وجود داشته است. جزایر ترافیکی و میدان ها به بنای یادبود و میادین عمومی که در قرون گذشته ساخته می شدند بر میگردد. علامت گذاری رویه در سال های حدود ۱۶۰۰ و در جاده ای که از شهر نیومکزیکو شروع می شد به صورت خط محوری ساخته شده با رنگ دیگر مورد استفاده قرار گرفته است. بر اساس گزارشات انستیتو مهندسی ترافیک امریکا. اولین علامتگذاری خط محور در بخش وین ایالت میشیگان و در سال ۱۹۱۱ انجام گرفت. اولین چراغ راهنمایی در شهر هوستن و در سال ۱۹۲۱ نصب گردید و اولین چراغ راهنمایی هماهنگ شده نیز در سال ۱۹۲۲ در همین شهر شروع به کار نمود.

در سالهای گذشته کار مهندسین با تکمیل کارهای اجرایی راه به اتمام می رسید ولی با متداول شدن اتومبیل به عنوان یک وسیله نقلیه خوب. و استفاده از کامیون برای حمل کالا عناصر جدید سرعت ها و حجم های ترافیک زیاد نیز وارد قضیه شد. این پیشرفت ها مسائلی را بوجود آورد که به خاطر پیچیدگی زیاد قابل حل با روش های قدیمی و کنترل توسط پلیس نبود در نتیجه از مهندسین خواسته شد که با به کارگیری علوم راه حل مسائل را پیدا کنند و بدین ترتیب تخصص مهندسی ترافیک بوجود آمد.

اجزاء مهندسی ترافیک:

کار مهندسی ترافیک را می توان به اجزاء زیر تقسیم کرد:

مطالعه مشخصات ترافیک

عملکرد ترافیک

برنامه ریزی ترافیک

طرح هندسی

مدیریت ترافیک

مطالعه مشخصات ترافیک

این مرحله شامل روشهای انجام مطالعات ترافیکی به منظور تعیین مشخصات جریان ترافیک و درک خصوصیات اصلی رانندگان و وسائل نقلیه به عنوان اجزاء اصلی تشکیل دهنده ترافیک است. موضوع این مطالعات عبارت است از:

استفاده کننده از راه - وسیله نقلیه - سرعت، زمان سفر و تاخیر - حجم و چگالی ترافیک - مطالعات مبداء و مقصد - ظرفیت - پارکینگ - تصادفات - حمل و نقل عمومی
عملکرد ترافیک

این مرحله شامل معیارهای مقرراتی ترافیک و وسائل کنترل ترافیک می شود.

معیارهای مقرراتی: الف: مقررات و قوانینی که برای کنترل رانندگان. وسائل نقلیه و عابرین تنظیم شده است. ب: مقرراتی که کنترل کننده عملکرد وسائل نقلیه در جریان ترافیک است. معیارهای اساسی برای تنظیم ترافیک شامل کنترل در تقاطع ها. کنترل های سرعت. خیابان های یکطرفه و کنترل پارکینگ.

وسائل کنترل ترافیک: اصول طراحی. نصب. عملکرد و نگهداری تابلوها. چراغ های راهنمایی. علامت گذاری رویه؛ و وسائل مسیر دهی ترافیک به منظور تامین مبانی استفاده هوشیارانه این وسائل در موقعیت های بخصوص.

برنامه ریزی ترافیک

این بخش شامل برنامه ریزی تسهیلات ترافیکی است که در آن شناخت خصوصیات سفرهای شهری. حمل و نقل عمومی. انجام مطالعات و تهیه طرح جامع حمل و نقل صورت می گیرد. در این رابطه هماهنگی بین مهندس ترافیک و برنامه ریز شهری لازم است. این برنامه ها می تواند شامل مواردی از قبیل برنامه های بلند مدت برای شبکه راه ها. سیستم های حمل و نقل عمومی. پارکینگ ها و پایانه ها و همچنین ارزیابی اثرات محیطی بر تغییرات لازم در این برنامه ها باشد.

طرح هندسی

این قسمت شامل طرح خیابان ها. بزرگراههای جدید. توسعه تسهیلات موجود. جداسازی مسیرها. طرح تقاطع ها و طرح پارکینگ های غیر خیابانی و پایانه ها به منظور ازدیاد ظرفیت و ایمنی می شود.

مدیریت

شناخت و درک اصول مدیریت و زمینه های قانونی معیارهای کنترل و تنظیم ترافیک یک جزء اصلی و لازم در ارتباط با دانش فنی ترافیک است. مهندس ترافیک با چارچوب قانونی و تشکیلاتی وابسته به حرفه خود. برنامه های آموزشی عمومی و رانندگان؛ و در درجه پایینتر اجرای مقررات در ارتباط میباشد.

سازمان مهندسی ترافیک

همزمان با ظهور اتومبیل مسائل ترافیکی و در نتیجه کارهای مهندسی نیز شروع شده است. در سال ۱۹۲۴ اولین پست مهندسی ترافیک رسماً در آمریکا به وجود آمد و با ازدیاد اتومبیل در جهان و مسائل آن در کشورهای دیگر نیز در سطوح مختلف دولتی یک نوع اداره در ارتباط با کارهای مهندسی ترافیک ایجاد شده است. در ابتدا کارهای ترافیکی مربوط به وسائل کنترل و مطالعات ساده انجام می شد ولی با ازدیاد پیچیدگی این رشته وظایف مهندسی ترافیک نیز به شدت توسعه یافت. وظایف یک سازمان مهندسی ترافیک و همچنین نحوه برخورد با این وظایف به طور کلی با ابعاد منطقه تحت نفوذ تغییر می کند. این وظایف می تواند بسیار متنوع باشد و علاوه بر مسائلی که قبلاً مطرح شد کلیه وظایفی را که تحت عنوان "ایمنی ترافیک" می توان قرار داد نیز باید اضافه کرد.

به عنوان مثال اگرچه تامین روشنایی خیابان ها معمولاً از وظایف مهندسی ترافیک نیست ولی طرز قرار گرفتن صحیح و روشنایی استاندارد. ایمنی طرح. روشنایی ورودی و خروجی های بزرگراهها. روشنایی کافی برای تابلوها و تقاطع ها. همه در طراحی ترافیکی بسیار مهم هستند و سازمان مهندسی ترافیک می بایست در اینگونه موارد حداقل مورد مشورت قرار گیرد.

در رابطه با وضع قوانین و مقررات ترافیکی. این نامه ها و همچنین صدور مجوز ها. اغلب از مهندسین ترافیک نظر خواهی شده و سعی می شود از کمک آنها استفاده گردد. به عنوان مثال صدور مجوز برای انجام کارهای اجرایی در تسهیلات ترافیکی. حرکت بارهای خطرناک؛ و وسائل نقلیه بسیار بزرگ از جمله موارد مزبور می باشد.

وظایف مهندسی ترافیک را می توان به شکل های مختلفی تقسیم نمود. یک سازمان ممکن است کلیه وظایف را انجام دهد و یا کارها بین ادارات مختلف تنظیم شود. در سطح یک شهر معمولاً یک سازمان. همانند سایر سازمان ها مانند بهداشت. آتش نشانی. پلیس و مسکن. کارهای ترافیکی را انجام می دهد ولی با بزرگ شدن اندازه شهر پیچیدگی سازمان مسئول نیز زیاد می شود. در شهرهای بزرگ وظایف مربوط به عملکرد ترافیک؛ مانند نصب و نگهداری تابلوها. چراغ های راهنمایی. علائم. پارکینگ و غیره از وظایف مربوط به برنامه ریزی

جدا می شود. در قسمت برنامه ریزی طرح تابلوها و چراغ های راهنمایی. طرح هندسی. مطالعات ترافیکی و برنامه ریزی حمل و نقل انجام می شود.

آموزش و روابط عمومی نیز از وظایف گروههای مهندسی ترافیک می باشد. لازم است ارتباط با مردم در مورد برنامه های اصلی سازمان مهندسی ترافیک وجود داشته باشد و مردم باید از برنامه های در حال اجرا اطلاع داشته باشند و از جزئیات دلایل اجرای طرح و هدفهای آن مطلع گردند.

مهندس ترافیک

اهمیت فزاینده روش های جدید کنترل ترافیک و لزوم وجود فعالیت های هماهنگ بین مهندس ترافیک. مهندس عمران. برنامه ریز شهری. تونل سازی مناطق شهری و اهمیت تحقیق در مهندسی ترافیک. تماما به مهندس ترافیک در اجرای نقش اصلی خود در حل مسائل امروزی حمل و نقل کمک کرده اند. مهندس ترافیک در مساله تراکم درگیر یک دوگانگی است به خصوص در خیابان ها و بزرگراههای شهری؛ زیرا با افزایش مشکلاتی از قبیل تامین حریم لازم برای توسعه تسهیلات موجود یا ساختن تسهیلات جدید. با تجربه تر نیز می شود. به هر حال اجرای خیابان ها و بزرگراههای جدید همیشه راه حلی برای غلبه بر مشکل تراکم نیست و مهندس ترافیک با اجرای روشهای کنترل به طور مناسب می تواند استفاده از تسهیلات موجود را به حداکثر ممکن افزایش دهد.

بسیاری از پروژه های بزرگ حمل و نقل شهری با استفاده از روش های طراحی و برنامه ریزی جمعی انجام می شود بنابراین همکاری بین متخصصین زمینه های مختلف برای رسیدن به یک راه حل پایدار و متعادل برای مسائل حمل و نقل ضروری است. این گروه معمولا از مهندسین عمران. مهندسین سازه. مهندسین ترافیک. مهندسین معمار. طراحان شهری. برنامه ریزان شهری. جامعه شناسان. جغرافی دانان. اقتصاددانان. ریاضی دان های کاربردی و کلا تحلیل گران بازار تشکیل می شود.

مهندس ترافیک تنها یکی از اعضا گروه متخصصین است که برای توسعه محیط زندگی انسان فعالیت می کنند. تخصص او بهینه سازی حرکت ترافیک است ولی کار او در یک سلسله ارتباطات پیچیده قرار دارد که در جهت ایجاد یک محیط و فضای مناسب شهری حرکت می کند. به هر حال به اثرات جنبی اتومبیل و راه مورد نیاز آن باید توجه بیشتری را جلب نمود.

جمع اوری و مطالعه اطلاعات در مورد عواملی که در وضعیت ترافیک یک مسیر و با شبکه ای از مسیرها موثرند و نیز عواملی که به کمک آنها می توان وضعیت ترافیک را در یک مسیر و یا شبکه ای از مسیرها مشخص

کرد از مهمترین اقداماتی است که باید برای کنترل و بهبود ترافیک به عمل آورد که در حوزه مهندسی ترافیک مورد مطالعه قرار می گیرد.

حجم ترافیک

حجم ترافیک عبارت است از تعداد وسایل نقلیه ای که در مدت زمان معینی که لزوما زمان واحد نیست در جهت یا جهات مشخصی از یک یا چند خط از مقطع سیستمی از جاده عبور می کنند.

تردد ترافیک پارامتر دیگری است مشابه حجم ترافیک که در مهندسی ترافیک بسیار به کار می رود و عبارت است از تعداد وسایل نقلیه ای که در زمان واحدی (معمولا یک ساعت) در جهت یا جهات مشخصی از یک یا چند خط از مقطع معینی از جاده می گذرد.

حجم ترافیک و تردد را ممکن است برای دسته ای مخصوص از وسایل نقلیه و یا به طور کلی برای همه گونه وسیله نقلیه ای که از جاده مورد نظر عبور می کند تعریف کرد.

چراغ های راهنمایی:

بدون شک از آشنا ترین و مهم ترین وسایل کنترل و تنظیم عبور و مرور وسایل نقلیه و افزایش ایمنی در تقاطع ها که در مهندسی ترافیک مورد مطالعه قرار می گیرد چراغ راهنمایی است. معمولا چراغ های راهنمایی را به طور مستقل و جداگانه ای برای کنترل تقاطع ها به کار می برند ولی گاهی بر حسب ضرورت و برای بازدهی بهتر ممکن است چراغهای راهنمایی چند تقاطع یا کلیه تقاطع های یک مسیر را به طریقی به هم ارتباط داد و هماهنگ کرد. در سالهای اخیر به کمک روشهای کامپیوتری می توان چراغ های راهنمایی تقاطع های قسمتی از شهر یا تمام شبکه ترافیک شهر را به هم ارتباط داد و هماهنگ کرد. این روش که کنترل منطقه ای ترافیک نامیده می شود نیاز به مطالعات وسیع. دسترسی به تکنولوژی پیچیده و پیشرفته و صرف هزینه زیاد دارد.

اهمیت پارکینگ در مهندسی ترافیک

هر سال ۸۷۶۰ ساعت است و اگر فرض کنیم که هر اتومبیل در طول سال به طور متوسط بیست هزار کیلومتر مسافت پیماید و متوسط آن ۴۰ کیلومتر در ساعت باشد مدت زمانی که یک اتومبیل در سال به طور متوسط در حرکت است برابر با ۴۰۰ ساعت می شود؛ بنابراین هر اتومبیل به طور متوسط ۸۳۶۰ ساعت در سال در حال توقف است و احتیاج به محلی برای توقف دارد. این محاسبه ساده نشان می دهد که مدت زمان نیاز هر اتومبیل به پارکینگ به مراتب بیشتر از مدت زمان حرکت آن است. پیش بینی و تدارک فضای لازم و کافی برای وسایل نقلیه در مواقعی که از آنها استفاده نمی شود از معضلات بزرگ شهرها بخصوص شهرهای بزرگ است. دشواری مسئله بیشتر به خاطر آن است که این فضا را غالبا باید در محدود ترین و گرانترین نقاط شهر در نظر گرفت.

سطح توقف اتومبیل:

متوسط سطحی که برای توقف یک اتومبیل در نظر گرفته می شود ۱۴ مترمربع است. اگر متوسط تعداد سرنشین هر اتومبیل را ۲ نفر فرض کنیم به طور متوسط حداقل ۷ مترمربع از سطح شهر جهت پارکینگ برای هر سرنشین اتومبیل اختصاص پیدا می کند. از طرف دیگر چون اتومبیل وسیله ای شخصی است حداقل دو جای پارک برای آن لازم است یکیدر محل سکونت صاحب آن و دیگری در محل کسب و کار و یا در محلهایی نظیر مرکز خرید که جای پارک اخیر به خصوص در شبها و ایام تعطیل. تقریباً بدون استفاده می ماند.

ظرفیت جاده در مهندسی ترافیک:

ظرفیت جاده عبارتست از حداکثر تعداد وسیله نقلیه ای که بتوانند در مدت زمان معین با کیفیتی قابل قبول. در مقطعی مشخص از جاده. از یکی از خطوط یا تمام عرض جاده در یک جهت یا در هر دو جهت از جاده عبور کنند.

ظرفیت جاده تابع عوامل متعددی است چون طرح مهندسی. نوع روسازی. عوامل جوی. خصوصیات رانندگان و وضعیت ترافیک. وضعیت ترافیک جاده را از نظر کیفی با سطح سرویس مشخص می کنند. سطح سرویس از مناسبترین وضع که در آن رانندگان ازادانه و به راحتی با سرعت دلخواه حرکت می کنند و مانور می دهند تا حالتی که رانندگی به صورت توقف و حرکت در می آید تغییر می کند.

تقاطع ها:

تقاطع ها در شبکه ترافیک شهری نقش و اهمیت ویژه ای دارند این اهمیت دلایل گوناگونی از جمله نقش عمده تقاطع ها درایمنی و ظرفیت شبکه دارد.

تقاطع های یک شبکه ترافیک بخش عمده ای از تصادفهای آن شبکه را که بیشترشان منجر به جراحت یا مرگ می شوند به خود اختصاص می دهند.

نکته مهم دیگر آنست که ظرفیت هر پیوند و به طور کلی ظرفیت شبکه ترافیک یک شهر به ظرفیت و قابلیت کشش تقاطع های آن پیوند یا شبکه بستگی دارد به طوریکه ظرفیت تقاطع ها ظرفیت جاده های شهری را مشخص می کند.

ظرفیت:

ظرفیت جاده های شهری معمولاً با ظرفیت تقاطع های آن مشخص می شود. اگر نسبت گردش به چپ و سائل نقلیه و میزان تردد در جاده به طور کلی کم باشد تقاطع ها را همسطح در نظر می گیرند و اگر نسبت گردش ها به خصوص گردش به چپ و تردد زیاد باشد باید به راه حل های دیگری نظیر ساختن میدان. جداسازی مسیرها.

کنترل تقاطع با چراغ های راهنمایی. اختن تقاطع های غیر همسطح یا ترکیبی از این موارد متوسل شد. به طور کلی هر تقاطع باید طوری طراحی و ساخته شود که ظرفیت کافی برای رفع نیازهای فعلی و اتی ترافیک با توجه به ظرفیت خیابان ها و مسیرهایی که به آن منتهی یا از آن منشعب می شوند داشته باشد.

اساس طرح تقاطع ها:

عوامل اساسی تقاطع ها عبارت است از:

تردد. سرعت. ترکیب ترافیک. توزیع ترافیک در زمان حال و آینده. ایمنی. رشد ترافیک و میزان مخارج سرعت:

سرعت از پارامترهای اساسی است و تقریباً در تمام موارد به کار مهندسان ترافیک می آید در مدیریت ترافیک نیز بررسی سرعت و سائل نقلیه برای نصب علائم لازم در نقاط و محل های مناسب و تعیین حداکثر سرعت ضروری است. چون اندازه گیری سرعت در مهندسی ترافیک به منظورهای مختلف صورت می گیرد در حالات مختلف تعاریف گوناگونی برای آن به کار برده می شود و در واقع تعریف جنبه خاصی از سرعت لازم است.

اقدامات مهندسی ترافیک در ارتباط با صرفه جوئی مصرف انرژی

یکی از اهداف مهندسی و برنامه ریزی ترافیک افزایش آمادگی برای مقابله با شرایط اضطراری و صرفه جویی در مصرف برای مقابله با شرایط اضطراری. تدوین برنامه وضعیت های بحرانی ضروری است.

راهبردهای ممکن برای صرفه جویی در مصرف انرژی را می توان به ۴ گروه طبقه بندی کرد:

استفاده از شیوه های ترابری با کارایی مصرف سوخت بیشتر

کاربرد فناوری های جدید

ساماندهی جریان ترافیک

کاهش در کل وسیله نقلیه-کیلومتر پیموده شده

وسایل کنترل ترافیک:

عبارت است وسایل کنترل ترافیک که در مهندسی ترافیک از اهمیت خاصی برخوردار بوده است به وسایل و مواردی از قبیل تابلو های راهنمایی و رانندگی -خط کشی چراغ های راهنما- جزایر ترافیکی - کنترل ترافیک در مناطق عملیات ساختمانی و راه سازی سیستم های کنترل ترافیک در تقاطع های همسطح راه آهن و کنترل ترافیک برای تسهیلات دوچرخه دلات می نماید. این گونه وسایل معمولاً در محل خیابان یا جاده نصب یا احداث می شوند و از لحاظ قانونی ممانعت اجرایی دارند. منظور از ایجاد وسایل کنترل ترافیک - انتقال اطلاعات دیداری به استفاد کنندگان از راه می باشند. این گونه وسایل کنترل ترافیک انتقال اطلاعات دیداری به

استفادکنندگان از راه می باشد. این گونه وسایل به چند گروه زیر تقسیم میشوند که وظایف آنها به شرح زیر است:

الف - تنظیم کردن

ب - هشدار دادن

ج - هدایت نمودن ترافیک است

وسایلی که در طبقه الف قرار می گیرند به وسایل انتظامی شهرت دارند و ناقل اطلاعاتی هستند که به شکل مقررات عبور و مرور از پشتوانه قانونی برخوردار است. به عنوان مثال تابلو حداکثر سرعت مجاز - تابلو ممنوعیت پارکینگ - مسیر یک طرفه و نظایر آنها.

در طبقه بندی ب وسایل هشدار دهنده مطرح می باشند که به رانندگان وسایل نقلیه هشدار میدهند که خطری در کمین است. به عنوان مثال: پیچ خطر ناک - محل عبور کامیون - باریک شدن خطوط عبوری - پل تک خط عبوری - وجود ناهموار ایمنی - ارتفاع ایمن یا حداکثر ارتفاع مجاز و مواردی از این قبیل که می بایستس به آگاهی رانندگان رسانیده شود. به بیان دیگر نقش تابلو ها و علائم هشدار دهنده - انتقال این گونه اطلاعات می باشند.

در مورد هدایت رانندگان در مورد ج - انتقال اطلاعاتی از قبیل شناسایی مسیر - اسامی خیابان ها - مسیر های انحرافی و اعلام مسافت مطرح می باشد و علامت گذاری تقاطع های غیر همسطح و تابلو های بازتاب ایمنی ۰ شبرنگ در این مقوله قرار میگیرند

با توجه به این که وسایل کنترل ترافیک یکی از اصلی ترین وسایل ارتباط با راننده محسوب می شود می بایستی از نقطه نظر های مختلف از جمله هما هنگی به نحوی مورد استفاده قرار گیرند که به تعبیر و تفسیر رانندگان از آنها به طور صحیح و عاری از ابهام صورت پذیرد و در نتیجه واکنش آنها نسبت به این گونه علائم از بالا ترین کارایی برخوردار باشد. به بیان دیگر طراحی - نصب - عملکرد - و مدیریت و نگهداری و وسایل کنترل ترافیک از عناصر حیاتی در برنامه های مدیریت ترافیک مناسب به شمار می رود.

به منظور اینکه یک وسیله کنترل ترافیک از قبیل تابلو بتواند حداکثر نقش خود را ایفا نماید می بایستی واجد شرایط زیر باشد:

قابلیت برخورد داری از پاسخگویی به یک نیاز مهم

قابلیت جلب توجه

انتقال یک معنی ساده و عاری از ابهام

بر انگیزش احترام استفاده کنندگان از راه

استقرار در محل مناسب جهت ایجاد فرصت کافی برای ادراک و واکنش

دارا بودن ضمانت اجرایی و قانونی

در تحول و تکامل وسایل کنترل ترافیک یکی از اهدافی که تعقیب می شود ایجاد هماهنگی و بکنواختی در آنهاست و اهمیت آن با افزایش تقاضا برای حمل و نقل رانندگی در بزرگراه ها با سرعت های بالا پیچیدگی تقاطع های هم سطح و غیر هم سطح و نظایر آنها رابطه مستقیم دارد؛ به عبارت دیگر یک راننده می بایستی بتواند یک وسیله کنترل ترافیک را ببیند- آنرا تشخیص دهد- پیام آنرا به سرعت درک نماید- زمان کافی برای تصمیم گیری داشته باشد- و به عمل ایمنی مناسب در پاسخ به آن مبادرت ورزد. اگر این ویژگی ها فراهم گردد- راننده با حداقل سردرگمی- گیجی حتی در مسیر نا آشنا میتواند به گونهای منطقی به سفر خود ادامه دهد. اگر عکس این شرایط در نظر گرفته نشود- راننده در واپسین لحظات به اعمال خط ناکی مبادرت خواهد ورزید که بالقوه می تواند فاجعه بر انگیز باشد.

ایجاد هماهنگی و یکنواختی در وسایل کنترل ترافیک علاوه بر تسهیلاتی که در مورد حقوقی و قضایی به وجود می تواند از لحاظ اقتصادی صرفه جویی های متعددی را در بر داشته باشد. برای مثال این قبیل صرفه جویی ها را میتوان در ساخت- نصب- تعمیر و نگهداری و مدیریت در نظر گرفت. هماهنگی دارای ابعاد متفاوتی است که یکی از آنها طراحی می باشد در این رابطه طراحی در چند زمینه مطرح می باشد که عبارت اند از:

شکل- رنگ- اندازه- سمبل- نوشتار- حروف- روشنایی و قابلیت انعکاس

هماهنگی طراحی این نتیجه را در بر دارد که راننده می تواند در حداقل زمان ممکن وسیله کنترل ترافیک را مربوط را تشخیص دهد و آنرا ادراک نماید. تابلوهای اطلاع رسانی پیام نما بعنوان یک وسیله مناسب برای این کار معرفی می شوند.

جمع بندی و نتیجه گیری

اگر چه گسترش شبکه حمل و نقل به بحث ترافیک کمک می کند اما این گسترش ممکن است به دلیل هزینه های مالی بالا، محدودیت های جغرافیایی و زیست محیطی و همچنین مدت زمان طولانی برای بهبود زیرساخت های حمل و نقل غیر قابل اجرا باشد. کنترل کیفیت رنگ های ترافیکی، شبرنگها، گلاسیدها و سایر علائم راهنمایی و رانندگی مطابق با استانداردهای ملی و بین المللی به طور قابل توجهی تعداد کشته شدگان و مجروحان را کاهش می دهد. مدیریت یک

شهر هوشمند با تاکید بر کاهش ضایعات و استفاده کارآمد از منابع، مسئولیت اصلی فعالیت‌های ترافیکی و حمل‌ونقل است.

جریانهای مستقیم و گردشی در تقاطع با ایجاد تداخل بین وسایل نقلیه باهم، وسایل نقلیه با عابرین پیاده و یا وسایل نقلیه با دوچرخه، تصادف را ممکن می‌سازد. به همین علت تقاطع‌ها می‌توانند یکی از نقاط دارای پتانسیل برای رخ دادن تصادف. یکی از اقدامات اصلاحی شناخته شده برای جلوگیری از بروز تصادفات در تقاطع، احداث میدان است. به گفته منابع معتبر بین المللی، استفاده از میادین یک استراتژی ایمنی ثابت شده برای بهبود ایمنی تقاطع با حذف یا تغییر انواع برخورد، کاهش شدت تصادف و وادار کردن رانندگان به کاهش سرعت است.

منابع و مآخذ

مبانی مهندسی ترابری-دکتر بهنام امینی- ناشر: انتشارات موسسه علمی دانش پژوهان برین-انتشارات ارکان- چاپ اول بهار ۱۳۸۳

مهندسی ترابری-ج.ا.چ.بانکز-ترجمه: دکتر علی خدایی-انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر- چاپ دوم پاییز ۱۳۸۳

مهندسی ترافیک-دکتر جلیل شاهی- مرکز نشر دانشگاهی تهران- چاپ هفتم ۱۳۸۳

مهندسی ترافیک. تئوری و کاربرد-دکتر حمید بهبهانی-مهندس حسین قهرمانی- مهندس محمود احمدی نژاد- مهندس بهنام امینی-سازمان حمل و نقل ترافیک تهران- چاپ اول ۱۳۷۳