

ایمنی شهری

کلیه معابر شهر به شرح زیر درجه‌بندی می‌شوند:

یک - خیابانهای شریانی درجه یک شامل درجات زیر:

الف - آزاده راه.

ب - بزرگراه.

ج - راه عبوری (کمربندی).

دو - معابر شریانی درجه دو شامل درجات زیر:

الف - شریانی درجه ۲ اصلی.

ب - شریانی درجه ۲ فرعی (جمع و پخش کننده).

سه - معابر محلی شامل درجات زیر:

الف - معابر محلی اصلی (شهری).

ب - معابر محلی فرعی (شامل ناحیه‌ای و محله‌ای).

ضوابط هریک از درجه‌بندی اصلی معابر شهر (درجه‌بندی سه‌گانه) به شرح زیر می‌باشد:

۱- نوع تقاطع

یک - شریانی درجه ۱

- آزادراهها نباید هیچ تقاطع هم سطحی داشته باشند.

- باید سعی شود که تعداد تقاطعهای همسطح در بزرگراهها و راههای عبوری (کمربندی) محدود نگه داشته شود.

- ایجاد تقاطع همسطح در راههای شریانی درجه ۲ و محلی با رعایت ضوابط و مقررات مربوطه مجاز

است. گذاشتن میدان در تقاطع راههای شریانی با یکدیگر مجاز نیست، مگر در موارد زیر:

- در انتهای یک راه شریانی، به منظور فراهم ساختن امکان دور زدن برای وسایل نقلیه موتوری.

- در محل تغییر مشخصات مهم هندسی نظیر کاهش تعداد خطها، خاتمه و میانه، یا طبقه‌بندی راه از شریانی به محلی.

- در تغییر جهت‌های بسیار تند در راههای شریانی موجود، که نمی‌توان حداقل شعاع لازم را برای قوس

تغییر جهت فراهم ساخت، می‌توان با استفاده از میدان تغییر جهت ایمن را فراهم کرد.

- در ورود به شهرها به منظور اعلام تغییر محیط و کاهش سرعت وسایل نقلیه. در خیابانهای محلی به علت سرعت پایین و حجم ترافیک کم آنها (که براساس ظرفیت زیست محیطی تعیین می‌شود)، میدان از نظر ظرفیتی مشکلی ندارد؛ و با استفاده از آن برای کاهش سرعت وسایل نقلیه توصیه می‌شود. به علاوه، در این خیابانها اساس عدم کنترل پیاده‌هاست. بنابراین، می‌توان جزیره میانی میدان را به فضاهای سبز شهری تبدیل کرد، و در داخل آنها اثانه شهری قرار داد.

۲- شکل تقاطع

- بهترین شکل از نظر زاویه اتصال خیابانها به یکدیگر در تقاطعها، زاویه ۹۰ درجه است. و این شکل اتصال نباید کمتر از ۷۰ درجه باشد.

- در معابر بافت موجود تقاطع راههای شریانی با زاویه ۶۰ درجه و به پایین باید اصلاح هندسی شوند.

- در خیابانهای محلی در شرایط مشکل می‌توان از زاویه تقاطع کمتر از ۶۰ درجه استفاده کرد.

- در اتصال راههای شریانی به همدیگر استفاده از سه راه به جای تقاطع چهارراه اولویت دارد. ولی در خیابانهای محلی تقاطع خیابانها با یکدیگر باید به صورت سه راه باشد.

۳- تعداد خطوط عبوری

الف - خیابانهای شریانی درجه ۱: آزاد راه و بزرگراه باید دست کم دو سواره‌رو مجزا از هم، و در هر سواره‌رو حداقل دو خط داشته باشند، حداکثر تعداد خطوط هر سواره‌رو، چهار خط تعیین می‌شود. اگر به بیش از چهار خط در هر طرف نیاز است، باید تعداد سواره‌روها را افزایش دهند. راههای عبوری، بنا به تعریف، راههای دو خطه با ترافیک دو طرفه‌اند. چون راههای عبوری اغلب از کنار و یا داخل مجتمع‌های مسکونی می‌گذرند، لذا لازم است در چنین شرایطی اصول زیر مدنظر قرار بگیرند:

- خطوط سواره‌رو عبوری در محیط‌های شهری نباید بوسیله رفیوژ از همدیگر جدا شوند.

- سواره‌رو عبوری بایستی بوسیله دو رفیوژ جانبی از سواره‌روهایی که به محیط شهری دسترسی می‌دهند جدا شوند.

- تعداد خطوط سواره‌روهای مجاور سواره‌روهای عبوری در هر طرف به تناسب نیاز از ۲ تا ۳ خط می‌تواند تشکیل شود.

ب - خیابانهای شریانی درجه ۲: تعداد راههای شریانی درجه ۲ براساس حجم ترافیک ساعت طرح و ظرفیت هر خط تعیین می‌شود. تعداد خطهای اصلی حداقل ۲ و حداکثر ۶ در دو جهت حرکت تعیین می‌شود.

ج - خیابانهای محلی: تعداد خطهای سواره‌رو خیابانهای محلی مسکونی (بدون در نظر گرفتن خط پارکینگ) نباید از ۲ بیشتر باشد.

۴- ضوابط مربوط به احداث خطوط عبور دوچرخه

احداث خطوط عبور دوچرخه به صورت سواره‌رو مشترک و در سه درجه صورت می‌گیرد:

- مسیر سواره‌رو مشترک: سواره‌روی است که دوچرخه‌ها و وسایل نقلیه موتوری به طور مشترک از آن استفاده می‌کنند.

- مسیر درجه ۳ دوچرخه: سواره‌رو مشترکی است که با تابلوهای مخصوص به عنوان مسیر دوچرخه مشخص می‌شود، و در استفاده از آن، وسایل نقلیه موتوری باید اولویت را به دوچرخه بدهند.

- مسیر درجه ۲ دوچرخه (خط ویژه دوچرخه): قسمتی از سواره‌رو است که با خط کشی مشخص می‌شود، و به عبور دوچرخه‌ها اختصاص دارد.

- مسیر درجه ۱ دوچرخه (دوچرخه‌رو، راه دوچرخه): راه مجزایی است که به حرکت دوچرخه‌ها اختصاص دارد. مسیر درجه ۱ گاهی در امتداد سواره‌رو، و گاهی در امتدادی مستقل قرار دارد. به مجموعه‌ای از مسیرهای درجه ۱، درجه ۲ و درجه ۳ دوچرخه شبکه سواری می‌گویند.

۵- ضوابط استفاده دوچرخه‌ها از انواع راههای شهری

یک - معابر شریانی درجه ۱: دوچرخه‌ها نباید از سواره‌رو راههای شریانی درجه ۱ استفاده کنند. بنابراین، هیچیک از انواع این راهها را نباید به عنوان مسیرهای دوچرخه (مسیرهای درجه ۳) مشخص کنند. همچنین نباید مسیر درجه ۲ دوچرخه (خط ویژه دوچرخه) را در امتداد این راهها قرار دهند. فقط می‌توان مسیر درجه ۱ دوچرخه را در امتداد راههای شریانی درجه ۱ گذاشت. مسیر درجه ۱ باید کاملاً از جاده ترافیک موتوری مجزا باشد. در آزاده راه، مسیر دوچرخه باید خارج از محدوده ممنوع آزاد راه گذاشته شود.

دو - معابر شریانی درجه ۲: در مقررات دوچرخه‌رانی، اگر در امتداد راهها مسیرهای درجه ۱ و درجه ۲ دوچرخه وجود داشته باشد؛ دوچرخه‌ها مجاز به استفاده مشترک از سواره‌رو نیستند. در آبادانیهای جدید و همچنین در بازسازی معابر موجود، باید در امتداد کلیه معابر شریانی درجه ۲ مسیرهای مجزای دوچرخه (مسیر درجه ۱) در نظر بگیرند؛ مگر در مواردی که شهر برای دوچرخه سواری مناسب نیست. در معابر موجود باید با قرار دادن مسیر درجه ۱ یا درجه ۲ دوچرخه در امتداد این راهها، از استفاده مشترک دوچرخه‌ها از سواره جلوگیری کنند.

معابر شریانی درجه ۲ را نباید به عنوان مسیر درجه ۳ مشخص نمود. در این راهها، اگر سرعت ۸۵ درصد، در اوقات خلوت، ۵۰ کیلومتر در ساعت یا بیشتر باشد، مسیر دوچرخه باید درجه ۱ در نظر گرفته شود، در غیر اینصورت می توان از مسیر درجه ۲ نیز استفاده کرد.

سه - خیابانهای محلی: در خیابانهای محلی، معمولا مسیرهای درجه ۱ و ۲ دوچرخه ضروری نیست. اما، گاهی در خیابانهای محلی مهم واقع در مراکز تجاری مسیر درجه ۲ لازم است. در صورت نبود مسیرهای درجه ۱ و ۲، دوچرخه ها از سواره رو این خیابانها به طور مشترک می توانند استفاده کنند. این خیابانها را می توان به عنوان مسیرهای درجه ۳ مشخص ساخت.

۶- حداقل عرض سواره رو

یک - شریانی درجه ۱:

- عرض خطهای اصلی: عرض مطلوب خطهای اصلی آزاد راه ۳,۷۵ و عرض حداقل آنها ۳,۵ متر است. در بزرگراههایی که سرعت طرح آنها ۹۰ کیلومتر در ساعت و یا کمتر است، عرض مطلوب خط ۳,۵ متر و عرض حداقل آن ۳,۲۵ متر است.

- عرض خطهای کمکی: در آزاد راه باید و در بزرگراه بهتر است که عرض خطهای کمکی را برابر عرض خطهای اصلی آنها بگیرند. در بزرگراه اگر محدودیتهای تأمین حریم ایجاب کند، می توان عرض خط گردش به چپ را تا ۳ متر، و عرض سربالایی را تا ۳,۲۵ متر کاهش داد؛ کاهش عرض سایر خطهای کمکی توصیه نمی شود.

- راههای عبوری، مطابق ضوابط تعیین شده برای بزرگراه ها طراحی شوند.

دو - شریانی درجه ۲:

عرض مطلوب برای خطهای اصلی راههای شریانی درجه دو، ۳,۲۵ متر و عرض حداقل ۲,۷۵ متر تعیین می شود. از عرض حداقل جز در موارد استثنایی، و آن هم در مورد راههای موجود نباید استفاده شود. در مناطق صنعتی، انبارها، عمده فروشی ها، و در سایر مواردی که حجم وسایل نقلیه سنگین (کامیون، تریلی و اتوبوس) بیش از ۱۰ درصد حجم کل ترافیک را تشکیل می دهد، عرض خط را نباید از ۳,۲۵ متر کمتر بگیرند. در این موارد بهتر است عرض خط ۳,۵ متر باشد.

عرض خطی را که در کنارش جدول قرار دارد باید ۰,۲۵ متر از عرضهای تعیین شده در بالا گرفته شود. اگر در کنار خط ناودان وجود دارد، عرض ناودان را نباید جزء عرض خط به حساب آورد.

سه - خیابانهای محلی:

- حداقل عرض خطهای اصلی و کمکی در خیابانهای محلی ۲,۷۵ متر تعیین می‌شود، ولی این عرض نباید از ۳ متر بیشتر گرفته شود. اگر در لبه خط جدول وجود دارد، باید ۰,۲۵ متر به حداقل فوق اضافه شود.

۷- حداقل عرض پیاده‌رو (به تفکیک مناطق)

الف - عرض پیاده‌روها در حاشیه معابر:

عرض مفید پیاده‌رو و راه پیاده در مناطق مسکونی پرتراکم نباید از ۱,۵ متر و در مناطق مسکونی کم تراکم و یا با تراکم متوسط از ۱,۲۵ متر کمتر باشد. در مناطق تجاری، این عرض نباید از ۲ متر کمتر باشد. حداقل عرضهایی که در بالا تعیین شده بر این فرض است که بین لبه پیاده‌رو یا راه پیاده و نزدیکترین دیوار، جوب، بریدگی با اختلاف ارتفاع بیش از ۲۰ سانتیمتر، ردیف درختکاری، و سایر موانعی که مزاحم عبور پیاده‌هاست؛ حداقل ۰/۵ متر حاشیه وجود دارد. اگر چنین حاشیه‌ای در یک طرف وجود ندارد، ۰,۵ متر، و اگر در هر دو طرف وجود ندارد، ۱ متر به حداقل‌های فوق باید اضافه شود. مثلاً، اگر در یک طرف پیاده‌رو دیوار وجود دارد، حداقل عرض در مناطق مسکونی کم تراکم نباید از ۱,۷۵ متر کمتر باشد؛ و اگر در طرف دیگر همین پیاده‌رو جوب وجود دارد، عرض فیزیکی پیاده‌رو در همین مناطق نباید از ۲,۲۵ متر کمتر باشد.

- اگر ارتفاع جدول واقع در کنار پیاده‌رو ۲۰ سانتیمتر یا کمتر است، در نظر گرفتن اضافه عرض از بابت وجود جدول ضروری نیست.

- عرض‌های فوق حداقلهایی است که صرف‌نظر از مقدار ترافیک پیاده باید رعایت شود. اگر حجم ترافیک واقعی (که با شمارش در توسعه‌های موجود به دست می‌آید) و یا برآورد ترافیک پیش‌بینی شده (مطابق فصل ۲ بخش ۱۰ آیین‌نامه طراحی راههای شهری) در مناطق تجاری از ۳۰۰۰ نفر و در سایر مناطق از ۱۲۰۰ نفر در ساعت شلوغ بیشتر است

ب - عبور پیاده‌ها از عرض سواره‌رو:

۸- حداقل فاصله بین تقاطع‌ها

یک - معابر شریانی درجه ۱: حداقل ۲/۵ کیلومتر (۲۵۰۰ متر).

دو - معابر شریانی درجه ۲.

- در مراکز شهر ۳۰۰ تا ۵۰۰ متر.

- در اطراف شهر ۴۰۰ تا ۸۰۰ متر.

سه - خیابانهای محلی.

۹- حداقل عرض نسبت به طول معبر با توجه به عملکرد عرض هر معبر با توجه به تعداد خطوط و عرض آنها تعیین می شود.

۱۰- حداکثر شیب

شیب در معابر به دو شکل مطرح است:

- شیب عرضی

- شیب طولی

به منظور کمک به تخلیه آبهای بارش از سطح راهها، و همچنین تأمین حداقل شیب طولی لازم برای جریان آبهای جاری شده در پای جدولها و یا در آبروهای کنار راه (که هر دو از شیب طولی راه پیروی می کنند)، شیب طولی نباید از ۲٪ و در کنار راههایی که جدول وجود ندارد و ۵٪ در کنار راههایی که جدول وجود دارد کمتر باشد.

۱۱- عرض حریم معابر

با توجه به اینکه طرح جامع فقط خطوط کلی شبکه معابر شهر را تعیین می کند و تعیین اجزای دقیق آن به عهده طرحهای تفصیلی تر می باشد، لذا طرح جامع حداکثر عرضی که شبکه معابر در درجات مختلف به آن نیاز دارد تعیین می نماید و آنرا عرض حریم معابر می نامند. عرض حریم معابر شهر به شرح زیر تعیین می گردد:

- معابر شریانی درجه یک = حداقل ۴۵ متر

- معابر شریانی درجه دو = حداکثر ۴۵ متر

- خیابانهای محلی = از ۱۲ تا ۲۵ متر

تذکر: در کلیه خط پروژه های طرحهای مصوب قبلی که در طرح تفصیلی جدید یکپارچه شهر ابقا گردیده اند در صورت جابجایی حداکثر تا ۳ متر در طرح تفصیلی جدید، اقدام براساس عملکرد و خط پروژه در طرح مصوب قبلی بلامانع می باشد.

۱۲- پارکینگ حاشیه ای

- در راههای شریانی درجه ۱ نباید خط پارکینگ در نظر گرفت، علاوه بر آن قرار دادن ایستگاههای اتوبوس در شانه راههای شریانی درجه ۱ مجاز نیست و ایستگاه ها باید کاملاً خارج از حد جاده اصلی این راهها گذاشته شوند.

- برای راههای شریانی درجه ۲ می توان خط پارکینگ در نظر گرفت. اما وجود خط پارکینگ در این راهها را نباید به معنای آزاد گذاشتن پارکینگ در تمام اوقات شبانه روز و در تمام طول راه دانست. در این راهها، از عرض خط پارکینگ به منظورهایی زیر استفاده می شود:

الف - پیاده و سوار کردن مسافر

ب - ایستگاههای تاکسی

ج - جای بارگیری و باراندازی

د - خط کمکی گردش به راست در تقاطعها

ه - پارکینگ حاشیه ای

عرض خط پارکینگ در کناره خیابانهای شریانی درجه ۲ را باید حداقل ۲,۷۵ متر و حداکثر ۳,۲۵ متر گرفت - برای خیابانهای محلی عرض خط پارکینگ نباید کمتر از ۲ متر گرفت و عرض مطلوب برای آن ۲,۵ متر توصیه می شود:

یک - معابر سواره رو :

شهر تبریز فاقد بزرگراه شهری بوده و معابر شریانی درجه ۱ منحصرأ شامل معابر عبوری که ادامه جادههای بین شهری می باشد و به صورت کمربندی عمل می نماید، می گردد.

طرح تفصیلی به تبع طرح توسعه و عمران (جامع)، معابر را از نظر سلسله مراتب به شرح زیر طبقه بندی نموده است:

۱- معابر شریانی درجه ۱ شامل آزاد راه، بزرگراه و راه عبوری یا کمربندی.

۲- معابر شریانی درجه ۲ شامل اصلی و فرعی (جمع و پخش کننده).

۳- محلی شامل محلی در حد شهر، محلی در حد ناحیه و محلی در حد محله.

الف) معابر شریانی درجه ۱

این راهها که در لبه شهر قرار گرفته اند منحصرأ برای حرکت در نظر گرفته می شوند و نقش اجتماعی در آنها به طور جدی کنترل می شود. بدین لحاظ دسترسی مستقیم بر آنها ممنوع بوده و هرگونه دسترسی از طریق ایجاد کندرو مقدور خواهد بود. تعداد خطوط این راهها ۸-۴ خط حداقل با دو سواره رو می باشد. حداقل فاصله بین تقاطع این راه ۲۵۰۰ متر بوده و حداقل عرض در نظر گرفته شده ۴۵ متر می باشد.

همچنین براساس آئین‌نامه طراحی راههای شهری حداکثر شیب طولی در نظر گرفته شده برای این راهها ۷ درصد می‌باشد. شکل شماره ۶ مقاطع نمونه عرضی راههای عبوری را نشان می‌دهد.

ب) معابر شریانی درجه ۲

براساس درجه سلسله مراتب معابر شهر تبریز، این شهر هر دو شکل از معابر شریانی درجه ۲ را دارا می‌باشد. این معابر استخوانبندی شبکه معابر شهر را تشکیل می‌دهند. دامنه عملکرد آنها از حرکت تا دسترسی محدود، در نوسان می‌باشد. هرچه میزان دسترسی محدود شود شریانی اصلی و در غیر اینصورت شریانی به صورت فرعی و در حد یک معبر جمع و پخش کننده عمل خواهد نمود.

نوع تقاطع در این معابر به صورت همسطح است و تعداد خطوط آنها ۶-۲ خط می‌باشد. حداقل فاصله بین تقاطع‌ها در این معابر از ۳۰۰ متر در داخل هسته مرکزی و ۸۰۰ متر در حاشیه شهر و یا در بافت‌های جدید در نوسان است. عرض این معابر بین ۲۵ تا ۴۵ متر در تغییر است. شکل‌های شماره ۷ و ۸ مقاطع نمونه عرضی معابر شریانی درجه ۲ را نشان می‌دهد.

ج) معابر محلی

این معابر نقش عمده‌ای در دسترسی به مناطق مسکونی و کاربریها بر عهده دارند. این معابر عموماً در داخل هسته‌های شهری قرار می‌گیرند و اهمیت نقش ترافیکی آنها با رعایت نیازهای محیطی هسته شهری مربوط به آن تعیین می‌شود. تعداد خطوط این معابر از ۲ تا ۴ خط در نوسان است. حداقل فاصله بین تقاطع‌ها ۲۰ تا ۸۰ متر می‌باشد. عرض این معابر بین ۱۲ تا ۲۵ متر خواهد بود.

معابر دسترسی پیاده و سواره شخصی

این معابر کلیه دسترسی‌هایی را شامل می‌گردد که نقش آنها دادن دسترسی ترافیک پیاده، سواره و دوچرخه به واحدهای مسکونی است. این معابر از نظر شکل دسترسی به دو نوع تقسیم می‌شوند:

- بن‌باز

- بن‌بست

کوچه‌های بن‌باز:

از ویژگیهای ترافیکی این معابر می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

- دسترسی پیاده و سواره شخصی به بیش از یک بلوک مسکونی را فراهم می‌کنند.

- حداقل عرض آنها نباید کمتر از ۴ متر باشد.

- به تناسب طول کوچه عرض آنها نسبت به میزان حداقل افزایش می‌یابد.

- در کوچه‌های ۴ متری حداقل عرض پیاده‌رو با کانپو ۱۰۰ سانتیمتر در یک طرف، و در کوچه‌های ۸ متر و بالاتر ۱۲۵ سانتیمتر با کانپو خواهد بود.

کوچه‌های بن‌بست:

ویژگیهای ترافیکی کوچه‌های بن‌بست:

- دسترسی پیاده و سواره شخصی را به یک بلوک مسکونی فراهم می‌کند.
- حداقل عرض آنها نباید کمتر از ۴ متر باشد (۳,۵ متر برای عبور راحت یک ماشین آتش‌نشانی + ۰,۵ متر عرض تاسیسات شهری مانند تیر برق).
- به تناسب طول کوچه عرض آنها نسبت به میزان حداقل افزایش می‌یابد.
- وجود دور برگردان در کوچه‌های بن‌بست بیش از ۵۰ متر الزامی است.
- در انتهای کوچه‌های بلندتر از ۱۰۰ متر، اگر به خیابان اصلی بن‌بست شوند، باید دسترسی پیاده ممکن باشد. دسترسی دادن کوچه‌های بلندتر از ۱۰۰ متر به خیابانهای اصلی به طرق زیر می‌تواند انجام بگیرد:

الف) معابر بین ۴ تا ۶ متر، در این معابر دو راه عبور پیاده در طرفین و یک باغچه بلند در وسط ارتباط سواره معبر با خیابان اصلی را قطع خواهد کرد (شکل شماره ۲۱).
تذکر: پیاده‌رو، باغچه و جوی در کوچه‌های شرقی - غربی در سمت شمال، و در کوچه‌های شمالی - جنوبی در سمت غرب آن خواهد بود.

ب) معابر بیش از ۶ متر، در این معابر یک یا دو راه پیاده به عرض ۱,۵ متر در دو طرف و یک واحد تجاری شهرداری در بین آنها احداث خواهد شد.
در برخی از موارد برای افزایش کارایی شبکه و نتیجتاً کم کردن تقاطع‌ها بعضی از معابر برای ترافیک موتوری بن‌بست گردیده‌اند. برای بن‌بست کردن آنها از نمونه‌هایی که در بندهای «الف» و «ب» آورده شده است می‌توان استفاده نمود. گفتنی است در صورت ایجاد باغچه در کوچه‌ها می‌بایست در معابر شرقی - غربی عبور پیاده در سمت جنوب و در معابر شمالی - جنوبی عبور پیاده در سمت شرق باشد، جز در موارد خاص که شهرداری غیر از موارد مذکور را تشخیص دهد.

شهرداری می‌تواند در محل‌های در نظر گرفته شده برای بن‌بست کردن کوچه معبر اصلی، احداث بنا نماید. و یا در صورت لزوم زمین فوق را جهت احداث مغازه به اشخاص واگذار کند. لازم به تذکر است که اقدام فوق پس از احداث معابر دسترسی می‌تواند صورت گیرد. معابر بن‌بازی که در انتهایشان تجاری شهرداری قرار دارد بن‌بست محسوب می‌گردد. نیز در صورتیکه دو پلاک مجاور محل تقاطع گذر با خیابان راه عبور

و یا پنجره‌ای به داخل کوچه داشته باشند بطوریکه احداث تجاری شهرداری مانع استفاده و ارتباط پلاکهای فوق گردد، شهرداری از احداث تجاری می‌باید اجتناب نموده و محل فوق را به باغچه (فضای سبز) اختصاص دهد.

معابر دسترسی مسکونی فاقد خط پروژه می‌باشد. و این معابر به صورت زیر ساخت شهری معرفی شده‌اند. بنابراین ملاک برخورد با آنها جهت تعیین مختصات معبر ضوابط پیشنهادی خواهد بود.

اصول ایمنی کار در عملیات اجرایی

وسایل دسترسی

۱- کلیات

۱-۱- منظور از وسایل دسترسی، وسایلی است موقتی از قبیل:

داربست، نردبان، راه پله، راه شیبدار، بالابر سیار و نظایر آن.

برای دسترسی افراد به قسمت‌های مختلف بنای در دست احداث، تعمیر، بازسازی و یا تخریب مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱-۲- استفاده از بشکه بعنوان جایگاه کار باعث کاهش ایمنی کار در عملیات اجرایی شده و ممنوع می‌باشد.

۲- داربست

۱-۲- معرفی

داربست یک سازه موقت است.

شامل یک یا چند جایگاه، اجزای نگهدارنده، اتصالات و تکیه گاه‌ها است.

زمان استفاده:

در هنگام اجرای عملیات ساختمانی

کاربرد:

دسترسی به بنا و حفظ و نگهداری کارگران یا مصالح در ارتفاع.

۲-۲- کلیه قسمت‌های داربست:

جایگاه، اجزای نگهدارنده، تکیه گاه‌ها، اتصالات، راه‌های عبور و پلکان داربست

باید با استفاده از مصالح مناسب و مرغوب از جنس چوب، فولاد و امثال آن توسط شخص یا اشخاص ذیصلاح طوری طراحی، ساخته و آماده به کار شود.

داربست علاوه بر ایستایی و پایداری لازم، باید ظرفیت پذیرش ۴ برابر بار مورد نظر را داشته باشد.

۳-۲- قطعات و اجزاء چوبی بکار برده شده در داربست باید بدون پوسیدگی باشد. اگر دارای ترک خوردگی و سایر نواقص باشد استحکام آن را به خطر می‌اندازد. همچنین باید از رنگ کردن اجزاء چوبی داربست که باعث پوشیده شدن عیوب و نواقص آن می‌گردد، خودداری شود.

۴-۲- تخته‌های چوبی جایگاه داربست چگونه باید باشند؟ تخته‌های چوبی که برای جایگاه داربست مورد استفاده قرار می‌گیرند، باید صاف، بدون هرگونه زائده و برجستگی و عاری از مواد چسبنده و لغزنده باشند.

کلیه تخته‌ها باید دارای ضخامت یکسان بوده و حداقل دارای ۲۵۰ میلی‌متر عرض و ۵۰ میلی‌متر ضخامت باشند و طوری در کنار یکدیگر قرار داده و مهاربندی شوند که به هیچ وجه جابجا نشده و ابزار و مصالح از بین آنها به پایین سقوط ننماید.

همچنین حداقل عرض جایگاه باید با توجه به آیین نامه حفاظتی کارگاه‌های ساختمانی مصوب شورای عالی حفاظت فنی تعیین و فاصله تکیه گاه‌های تخته‌ها حداکثر برای کارهای سنگین ۱/۸ متر و برای کارهای سبک ۲/۳ متر باشد.

۵-۲- اجزای فلزی داربست باید چگونه باشند؟ اجزای فلزی داربست شامل لوله‌ها، بست‌ها، پایه‌ها، چفت‌ها و سایر قطعات آن باید سالم و بدون خوردگی، ترک و عیب باشد.

همچنین لوله‌های داربست باید مستقیم و بدون خمیدگی باشند.

۶-۲- عملیات نصب، تغییر، تعمیر یا پیاده کردن داربست

کلیه عملیات مربوطه، باید توسط اشخاص ذیصلاح انجام شود.

۷-۲- چه زمانی نیاز به کنترل داربست داریم؟

داربست باید در موارد زیر توسط شخص ذیصلاح مورد بازدید، کنترل و تأیید قرار گیرد تا از پایداری، استحکام و ایمنی آن اطمینان حاصل شود:

الف: قبل از شروع به استفاده از آن.

ب: حداقل هفته‌ای یک بار در حین استفاده.

پ: پس از هرگونه تغییرات یا ایجاد وقفه در استفاده از آن.

ت: پس از وقوع باد، طوفان، زلزله و عوامل مشابه که استحکام و پایداری داربست مورد تردید قرار گیرد.

۸-۲- برای جلوگیری از خطر سقوط کارگران چه باید کرد؟

بدین منظور، باید در طرف باز جایگاه کار، نرده حفاظتی مطابق مقررات نصب گردد.

همچنین برای پیشگیری از افتادن مصالح و ابزار کار از روی کف جایگاه:

باید در لبه‌های باز آن پاخورهای مناسب طبق شرایط مندرج در مقررات نصب شود.

۹-۲- عملیات اجرایی در برف و یخبندان چگونه است؟

در فصل سرما هنگامی که بر روی جایگاه کار مستقر بر داربست برف یا یخ وجود داشته باشد، کارگران نباید روی آن کار کنند، چرا که باعث کاهش ایمنی کار در عملیات اجرایی می‌شود، مگر آنکه قبلاً برف و یخ از روی جایگاه برداشته شود.

۱۰-۲- شرایط جایگاه داربست‌ها باید چگونه باشد؟

از جایگاه داربست‌ها نباید برای انبار کردن مصالح ساختمانی استفاده شود، مگر مصالحی که برای کوتاه مدت و برای انجام کار فوری مورد نیاز باشد. در چنین حالتی نیز باید جهت تعادل داربست، بار روی جایگاه به طور یکنواخت توزیع گردد.

در پایان کار روزانه، باید کلیه مصالح و ابزار کار از روی جایگاه کار مستقر بر داربست تخلیه شود.

۱۱-۲- برای تامین ایستایی داربست چه باید کرد؟

بدین منظور، رعایت موارد زیر الزامی است:

الف: پایه‌های داربست به نحو مطمئنی در محل تکیه گاه‌ها مستقر شود.

به طوری که از جابجایی و لغزش آنها جلوگیری به عمل آید.

ب: پایه‌های داربست در محل استقرار بر روی زمین باید روی صفحات مقاوم قرار گیرند،

تا از فرو رفتن آنها در زمین و برهم خوردن تعادل داربست پیشگیری شود.

پ: داربست باید در فاصله‌های مناسب عمودی و افقی به طور محکم به ساختمان متصل و مهار گردد،

تا از لرزش و نوسان آن در حین کار جلوگیری به عمل آید.

ت: در مواردی که داربست در دو ضلع مجاور قرار می‌گیرد، باید در محل تلاقی به طور کامل به یکدیگر متصل و کلاف شوند.

ث: در موقع طوفان یا باد شدید باید از کار کردن کارگران بر روی داربست جلوگیری شود.

۱۲-۲- هنگامی که در مجاورت خطوط انتقال نیروی برق نیاز به نصب داربست باشد، این کار باید با رعایت مفاد مقررات مربوطه صورت پذیرد.

۱۳-۲- هنگامی که مصالح از روی جایگاه داربست به بالا کشیده می‌شود، باید به طریق مناسبی از برخورد آن با داربست جلوگیری به عمل آید.

۱۴-۲- در موقع پیاده کردن و برچیدن داربست چوبی، باید کلیه میخ‌ها از قطعات داربست به طور کامل بیرون کشیده شود.

با رعایت موارد فوق الذکر در مورد داربست‌ها می‌توان میزان بالای ایمنی کار در عملیات اجرایی را تضمین نمود.

۳- نردبان

۳-۱- منظور از نردبان در عملیات اجرایی چیست؟

ویژگی کلی:

نردبان وسیله ای است ثابت یا متحرک.

کاربرد:

جهت دسترسی به تراز مورد نظر، در عملیات ساختمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

قطعات نردبان:

معمولاً شامل دو قطعه در کنار به نام پایه، و قطعاتی غیر لغزنده در وسط به نام پله و متصل به پایه می‌باشد.

۳-۱- راه‌های افزایش ایمنی کار در عملیات اجرایی با نردبان‌ها چیست؟

جهت افزایش ایمنی کار در عملیات اجرایی، در استفاده از انواع نردبان رعایت موارد زیر الزامی می‌باشد:

الف: نوع، جنس، ابعاد، قابلیت بارگذاری و نحوه نصب و نگهداری نردبان باید با شرایط اقلیمی و نوع عملیات متناسب باشد.

ب: از نردبان‌هایی که پله‌ها یا پایه‌های آن ترک خورده یا نقص دیگری داشته باشند، نباید استفاده شود.

پ: هنگام استفاده از نردبان، حمل بار با دست ممنوع می‌باشد.

ت: پایه‌ها و تکیه گاه نردبان باید در جایی ثابت قرار گیرد، به طوری که امکان هیچ لغزشی وجود نداشته باشد.

همچنین پله‌ها و پایه‌های نردبان نباید به مواد روغنی و لغزنده آلوده باشند.

ث: پله‌های نردبان فلزی باید آجدار باشند تا از لغزش پا بر روی آنها پیشگیری به عمل آید.

ج: نردبان را نباید جلوی دری که باز است یا قابل باز شدن است قرار داد، مگر آنکه در به نحو مطمئن بسته یا قفل شده باشد.

چ: طول نردبان باید ۱ متر از کفی که برای رسیدن به آن مورد استفاده قرار می‌گیرد، بلندتر بوده و این قسمت اضافی فاقد پله باشد.

ح: از یک نردبان نباید بیش از یک نفر به طور همزمان استفاده نماید.

۳-۲- چه نردبان‌هایی نیاز به سامانه متوقف کننده سقوط دارند؟

نردبان ثابت با طول بیش از ۳ متر باید مجهز به سامانه متوقف کننده از سقوط باشد.

بعلاوه در این نوع نردبان باید حداکثر در هر ۹ متر، یک پاگرد تعبیه شود.
هر قطعه از نردبان که بین دو پاگرد قرار دارد، نباید در امتداد قطعه قبلی باشد.
همچنین نردبان و پاگرد آن باید به وسیله نرده مطابق مقررات محافظت شود.

۳-۳- برای افزایش ارتفاع نردبان چه باید کرد؟

افزودن ارتفاع نردبان با قراردادن اجسامی از قبیل:

جعبه یا بشکه در زیر پایه‌های آن یا اتصال دو نردبان کوتاه به یکدیگر مجاز نیست.

به علاوه نباید نردبان یک طرفه با طول بیش از ۱۰ متر مورد استفاده قرار گیرد.

۳-۴- نردبان دو طرفه

نردبان دو طرفه باید مجهز به قید یا ضامنی باشد که از به هم خوردن شیب آن جلوگیری به عمل آید.

ضمناً در حالت باز نباید ارتفاع آن از ۳ متر بیشتر باشد.

۳-۵- آیا استفاده از نردبان در هنگام بارندگی مجاز است؟

استفاده از نردبان در هنگام بارندگی و احتمال لغزندگی پایه‌ها ممنوع است.

در صورت لزوم چنانچه نردبان در محلی که احتمال لغزش دارد، قرار داده شود:

باید به وسیله گوه یا کفشک لاستیکی شیاردار یا وسایل و موانع دیگر از لغزش و حرکت پایه‌ها جلوگیری شود.

همچنین تکیه گاه بالای نردبان باید دارای استحکام کافی باشد.

۳-۶- شرایط استقرار نردبان یک طرفه چیست؟

استقرار نردبان یک طرفه قابل حمل باید بگونه‌ای باشد که زاویه بین نردبان و سطح مبنا در حدود ۷۵ درجه باشد.

و یا شیب آن طوری انتخاب شود که فاصله بین پایه نردبان تا پای سازه یک چهارم فاصله تکیه گاه فوقانی بر روی سازه تا سطح مبنا باشد.

۳-۷- در صورت اجبار در استقرار نردبان یک طرفه قابل حمل در زاویه ای بین ۷۵ تا ۹۰ درجه که تکیه گاه تحتانی با سطح مبنا ایجاد می‌نماید،

باید نردبان بوسیله اتصالاتی با سازه یا دیوار به صورت ایمن بسته و محکم گردد تا ایمنی کار در عملیات اجرایی رعایت شود.

۳-۸- در استفاده از نردبان در کارگاه‌های ساختمانی، رعایت آیین نامه ایمنی کار در ارتفاع مصوب شورای عالی حفاظت فنی الزامی است.

بدین ترتیب اصول ایمنی کار در عملیات اجرایی در بخش نردبان‌ها رعایت خواهد شد.

۴- راه پله موقت

۴-۱- کاربرد راه پله موقت چیست؟

در زمان احداث ساختمان برای حمل مصالح، رفت و آمد کارگران و دسترسی به زیر زمین و طبقات، باید حداقل یک راه پله موقت نصب شود.

در تمام مدتی که عملیات ساختمانی ادامه دارد، باید به دقت از آن محافظت و نگهداری شود.

چرا که این قسمت اهمیت عمده ای در حفظ ایمنی کار در عملیات اجرایی دارد.

۴-۲- پله‌های راه پله موقت باید با رعایت ضوابط و مقررات مبحث "الزامات عمومی ساختمان (مبحث چهارم مقررات ملی ساختمان)" و رعایت موارد زیر نصب شود:

الف: ابعاد پله های موقت:

پله‌های موقت باید دارای ابعاد یکسان هستند.

عرض آنها حداقل ۱ متر،

پهنای کف آنها حداقل ۲۸۰ میلی متر،

ارتفاع آنها حداقل ۱۴۰ میلی متر و

حداکثر ۲۲۰ میلی متر باشد.

ب: جنس پله های موقت:

از چوب، فلز، بتن و نظایر آن طوری ساخته شود که ضمن جلوگیری از لغزش و سقوط افراد، دارای استحکام و مقاومت کافی بوده و ضریب ایمنی بارگذاری آن حداقل ۲/۵ نسبت به حداکثر بارهای وارده باشد.

پ: پس از اجرای رمپ و پاگرد پله‌های دائمی و تا زمان اجرای این پله‌ها استفاده موقت از شیب راه و پاگرد آنها، با رعایت مفاد بندهای فوق الزامی می‌باشد.

ت: اطراف باز راه پله‌های موقت باید بلافاصله بعد از برپایی و نصب، با حفاظ مناسب مطابق مقررات محافظت شود.

بدین ترتیب اصول ایمنی کار در عملیات اجرایی در بخش پله‌های موقت رعایت خواهد شد.

۵- راه شیب دار و گذرگاه

۵-۱- راه شیب دار در کارگاه ساختمانی:

راهی است که زاویه آن با سطح افق حداکثر ۱۱/۵ درجه (شیب ۲۰ درصد) بوده

و برای عبور و مرور افراد و حمل و نقل وسایل، تجهیزات و مصالح ساختمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۵-۲- گذرگاه یا معابر در کارگاه ساختمانی:

عبارت است از، گذرگاه افقی که بر روی زمین یا کف طبقات یا داربست‌ها و نظایر آن برای عبور و مرور افراد و حمل و نقل وسایل، تجهیزات و مصالح ساختمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳-۵- استحکام راه شیب دار و گذرگاه:

راه شیب دار و گذرگاه باید دارای استحکام و مقاومت کافی بوده و دارای ضریب ایمنی بارگذاری حداقل ۲/۵ نسبت به حداکثر بارهای وارده باشد.

ضمناً پوشش کف این راه‌ها و گذرگاه‌ها باید با استفاده از مصالح مقاوم و مناسب طوری طراحی و ساخته شود که موجب لغزش و سقوط افراد نشود.

در صورت استفاده از تخته چوبی برای پوشش کف، ضخامت آن نباید از ۵۰ میلی‌متر کمتر باشد. همچنین اطراف باز راه‌های شیب دار و معابر که احتمال سقوط افراد را در بر دارد، باید با رعایت مقررات محافظت گردد.

۴-۵- حداقل عرض راه‌های شیب دار و گذرگاه‌ها چقدر است؟

راه‌های شیب دار و گذرگاه‌هایی که فقط برای عبور افراد ایجاد می‌شوند، باید دارای حداقل ۰/۶ متر عرض باشد.

۵-۵- راه شیب دار و گذرگاهی که علاوه بر افراد، برای عبور گاری، چرخ دستی و یا فرغون نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند، باید دارای حداقل ۱ متر عرض و حداکثر ۱۸ درصد شیب (زاویه حدود ۱۰ درجه) و سطح هموار باشد.

فاصله عمودی بین پاگردهای متوالی سطح شیب دار نباید بیش از ۳/۵ متر باشد.

۶-۵- عرض راه شیب دار و معابری که برای حمل و جابجایی وسایل سنگین یا وسایل نقلیه استفاده می‌شوند، نباید کمتر از ۳/۵ متر باشد، به علاوه در طرفین آن باید موانع محکم و مناسب نصب گردد.

۷-۵- عرض راه شیب دار که در گود برداری‌ها ایجاد میشود باید حداقل ۴ متر بوده و جداره‌های آن نیز به نحو مقتضی پایدار گردد.

انواع سیستم‌های حمل و نقل هوشمند (ITS) بعنوان گامی در جهت افزایش ایمنی حمل و نقل جاده‌ای
-تاریخچه ITS در ایران:

سابقه ITS در ایران مانند سایر کشورها به استفاده از چراغهای کنترل تقاطع‌ها در راه‌های درون‌شهری باز می‌گردد.

سابقه استفاده از اولین چراغ زمان‌دار را می‌توان برای کنترل تقاطع‌های تهران در حدود ۵۰ سال گذشته نسبت داد. سیستم‌های کنترل اتوماتیک چراغها که بصورت الکترونیکی، زمان

چراغ‌ها را تنظیم می‌کردند به مرور جایگزین سیستم دستی شده که هنوز هم در بسیاری از تقاطع‌های کشور نصب بوده و مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

این چراغ‌ها برای کلیه ساعات شبانه‌روز زمان‌بندی یکسانی را اعمال می‌نمایند، مگر اینکه پلیس با حضور خود در تقاطع زمان‌بندی چراغ را تغییر دهد.

استفاده از تکنولوژی مرتبط به ITS در صنعت حمل و نقل ایران:

-نصب تابلوهای متغیر اطلاع‌رسانی در مورد پیش‌بینی وضعیت جوی

-نصب تابلوهای متغیر اطلاع‌رسانی به مسافری در خصوص ساعات حرکت اتوبوس‌های مسافری در ترمینالهای مسافری

-تهیه و اعلام اخبار و پیام‌های ترافیکی

-تغییر ساختار نظام ثبت و پردازش اطلاعات تصادفات جاده‌ای در کشور

-تهیه نقشه‌های دیجیتالی از راه‌های کشور و تجهیزات موجود در کنار راه‌ها

جانمایی علائم ترافیکی

علائم افقی، عمودی و چراغ‌های راهنمایی به عنوان ابزار کنترل ترافیک و به منظور حرکت منظم و قابل پیش‌بینی ترافیک و در نتیجه فراهم شدن ایمنی راه، مورد استفاده قرار می‌گیرد. این هدف با کمک علائم انتظامی، اختارها و راهنمایی‌هایی که توسط این ابزار ارائه می‌گردد، و همچنین جانمایی علائم بطور صحیح تأمین شده و باعث کاهش تصادف و افزایش ایمنی می‌گردد. علائم افقی عبارت است از خط کشی‌ها و علائم و نوشته‌هایی که روی سطح راه اجرا و قرار می‌گیرد. این علائم با رنگ‌ها و کیفیت‌های مختلف اجرا می‌شود. با افزودن ذرات شیشه‌ای (گلاسید)، قابلیت انعکاس و در نتیجه بهتر دیده شدن آنها به ویژه در شب، افزایش می‌یابد. علائم عمودی، کنار راه و یا بالای مسیر عبور نصب می‌گردد. این علائم با رنگ، اندازه و شکل خود پیامی به رانندگان انتقال می‌دهند که با رعایت آنها آمادگی و فرصت لازم برای واکنش راننده و در نتیجه ایمنی بیستر فراهم می‌گردد.

طراحی و کاربرد علائم راه

ضروری است که یک تابلو قادر باشد به رانندگانی که با سرعت مجاز در راه مسافرت می‌کنند، پیام خود را به طور واضح برساند. برای نیل به این منظور، یک تابلو نیاز به فاصله دید مناسب برای خواننده شدن، سادگی محتوا، طرح، روشنایی و انعکاس‌دهندگی دارد، که این موضوع با جانمایی علائم به صورت استاندارد میسر می‌گردد. برای سادگی محتوا و طرح، انتخاب پیام‌های نمادین، موثرترین راه خواهد بود،

اما هر جا ضرورت ایجاد نماید، لازم است که پیام در کلمه هایی که به سرعت قابل فهم هستند، خلاصه شود. اندازه، مهمترین عامل در هزینه تابلو است، بنابراین تابلو طوری طراحی می شود که خوانایی لازم را بدون اتلاف کردن سطح ارائه دهد. اگر فرض شود که یک راننده همیشه زمان معینی را برای درک پیام تابلوی به خصوصی لازم دارد، هر قدر سرعت حرکت او بیشتر باشد نیاز دارد از فاصله دورتری از تابلو آغاز به خواندن پیام نماید و تا قبل از انحراف توجه راننده از راه، خواندن پیام را به پایان رساند. یک راننده برای خواندن علائم، بهتر است چشمان خود را بیش از ۱۰ درجه از راه رو به روی خود منحرف ننماید. با در نظر گرفتن این ملاحظات، طرح هایی با اندازه های مختلف برای علائم تهیه شده تا برای سرعت های مختلف مناسب باشد.

با استاندارد کردن انواع علائم، یکنواختی در کاربرد، استقرار، ارتفاع نصب، روشنایی و انعکاس دهندگی آنها حفظ می گردد. علائم ترافیکی به هنگام تاریکی باید روشن و قابل دیده شدن باشند. بنابراین به علائم روشنایی داده می شود. این عمل را می توان به طور مستقیم توسط یک منبع نور درونی یا بیرونی و یا با به کار بردن مواد منعکس کننده ایجاد کرد.

جانمایی علائم راه

چهار نکته را باید در مورد جانمایی علائم (استقرار علائم) در نظر گرفت:

- ✓ انتخاب محل نصب آنها در کنار راه نسبت به تقاطع، خطر یا سایر جنبه هایی که به این موضوع مربوط می شود.
- ✓ نحوه قرار گرفتن آنها نسبت به کناره سواره رو و سایر جوانب مربوط به مقطع عرضی
- ✓ ارتفاع آنها از زمین
- ✓ جهت نصب

محل نصب: برای اینکه بتوان به راننده برای متابعت از یک علامت ترافیکی وقت کافی را داد، هر علامت به فاصله ای مناسب از نقطه مورد نظر در پیام علامت، نصب می گردد. این فاصله بستگی به مقدار سرعت طرح هر راه دارد. علایمی که برای نشان دادن پیامهای قابل تشخیص و خواندن از فاصله دور هستند، بر مبنای نوع و سرعت راه طرح ریزی می شوند، این موضوع ضروری است که علایم از فاصله مناسب قابل

رؤیت بوده و توسط موانع پوشیده نشده باشد. رانندگان به قرار گرفتن علائم در سمت راست راه ها عادت کرده اند، بنابراین در استقرار آنها باید به این نکته توجه گردد. نصب علائم در سمت چپ، در راه های با جداکننده وسط که نصب علائم در سمت راست به تنهایی کافی نیست، ضروری است. در سه راهی هایی که دارای اهمیت کمتری هستند، یک علامت در قسمت مرکزی که رو به روی هر دو جهت راه قرار گرفته باشد کافی خواهد بود. به جای این که یک علامت در سمت راست هر قسمت قرار گیرد، در پیچهای تند متمایل به راست، ممکن است نصب علائم در سمت چپ نیز مناسب و قابل توصیه باشد. قرار دادن علامت در سمت چپ مکمل علامت سمت راست است، برای مثال در مسیرهای یک طرفه، تابلو ورود ممنوع در هر دو سمت نصب می شود (به جز در مسیرهای باریک. در راه های با میانه) جداکننده وسط (، تکرار علامت در سمت چپ نیز توصیه می شود. در تقاطعهای سه راهی، علائم جهت نما برای رانندگان راه فرعی را می توان مستقیماً در راه اصلی و مقابل راه فرعی قرار داد. در زیرگذرها، علائم بالاسری ممکن است مناسب تر باشد. همچنین، ممکن است علائم در میدان و یا روی جداکننده وسط نصب شود.

نحوه قرار گرفتن: در کار با جداکننده وسط، علائم باید به صورتی قرار داده شود که نزدیک ترین لبه آن از کناره آسفالت، حداقل ۱۲۰ سانتیمتر فاصله داشته باشد. و در جایی که شانه راه آسفالت شده، این فاصله از کناره شانه باید حداقل ۷۵ سانتیمتر باشد. در راه های دیگر، تمام علائم باید چنان قرار داده شود که نزدیک ترین لبه آن از کناره آسفالت و یا در صورت وجود شانه آسفالت، از کنار آن، حداقل ۷۵ سانتیمتر فاصله داشته باشد. در جایی که پیچ تند یا شیب عرضی وجود دارد و یا علائم روی جداکننده وسط نصب می شود، این فاصله باید به حداقل ۱۰۰ سانتیمتر افزایش یابد. علائم باید در زاویه ۱۰ درجه نسبت به امتداد مسیر حرکت وسایل نقلیه قرار گیرد. ارجح است که در محدوده دید تیزبین (۳ تا ۵ درجه) باشد.

ارتفاع نصب: لبه پایینی تابلو باید ۱۵۰ سانتیمتر از مرتفع ترین نقطه سواره رو بالاتر قرار گیرد. در راه های با جداکننده وسط می توان ارتفاع را به ۱۰/۲ متر و برای آزادراه ها تا ۴۰/۲ متر افزایش داد. در جایی که علائم در پیاده روها و در عرض آنها نصب می شود، ضرورت دارد که راه کافی برای عبور عابران پیاده باقی بگذارند. حداقل ارتفاع توصیه شده ۲۱۰ سانتیمتر است، اما ۲۴۰ سانتیمتر ترجیح داده می شود.

جهت نصب: در مناطق بین شهری ممکن است انعکاس نور آزار دهنده باشد، بنابراین باید علائم طوری نصب شود که این انعکاس را به حداقل برساند. علائم معمولاً عمود بر خط حرکت ترافیک یا با انحراف مختصری نصب می شود. استثنای عمده، صفحاتی است که ساعتهای توقف ممنوع را نشان داده و موازی حاشیه مسیر قرار می گیرد. علائم جهت نما، باید به سمتی که راهنمایی می کند، توجیه و متمایل شده باشد. علائم پایان محدودیت سرعت، باید در انتهای طول قسمتی از راه که شامل این مقررات می شود نصب گردد. به دلیل اینکه این علائم باید مورد توجه و اطاعت قرار گیرد، لازم است آنها را در محلهایی که دارای دید خوبی هستند، نصب کرد.

کاربرد GIS در تعیین نقاط حادثه خیز درون شهری و برون شهری:

یکی از معضلات اجتماعی در سطح جهان و به خصوص در کشورهای در حال توسعه که هر ساله جان تعداد زیادی از مردم را گرفته و هزینه های سنگین اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی را به جامعه وارد می کند، تصادفات ناشی از رانندگی و ترافیک است.

شناسایی نقاط حادثه خیز درون شهری و برون شهری به همراه اطلاعات جانبی به منظور درک بهتر روندهایی که در این نقاط اتفاق می افتد جهت تخصیص منابع مناسب در راستای بهبود سطح ایمنی شبکه های حمل و نقل ضروری به نظر می رسد. در این راستا GIS یک تکنولوژی مفید جهت ذخیره، پردازش و مدیریت اطلاعات مکانی است و دارای پتانسیل بسیار بالایی جهت مدیریت و برنامه ریزی حوادث است.

حالات مختلف تصادف

تصادف دو خودرو سه حالت دارد:

تصادف از عقب (برخورد جلوی ماشین به سپر عقب ماشین دیگر)

تصادف از بغل

تصادف از روبرو (شاخ به شاخ شدن)

عادات رانندگان

عادات متعددی در رانندگان برافزایش تصادفات در ایران مؤثر است:

رانندگی با چراغ خاموش در شب

صحبت و توجه به همراه در حین رانندگی
خوردن و نوشیدن در رانندگی
عدم رعایت فاصله ایمنی و توجه نکردن به سرعت
حرکات نمایشی در حین رانندگی
بی توجهی به علائم راهنمایی رانندگی
صحبت با تلفن همراه در حین رانندگی
وجود نقص فنی در خودرو و بی توجهی به آن
جر و بحث در داخل خودرو
خوردن شربت یا قرصهای مسکن و خواب آور.
مصرف مواد افیونی
سرعت

رانندن خودرو بدون توجه به سرعت مجاز که اصطلاحاً سرعت گفته می شود. لازم به توضیح است که سرعت زیاد یا کمتر از حد مجاز باعث ایجاد مشکل در رانندگی می شود.
سرعت زیاد و یا کمتر از حد مجاز از عوامل مؤثر در تصادفات می باشد به عنوان مثال:
سرعت زیاد نزدیک به پیچ، سرعت زیاد برای سبقت گرفتن، سرعت زیاد و ترکیدن لاستیک، سرعت زیاد و نقص فنی (عدم گرفتن ترمز)، سرعت کمتر از حداقل سرعت در اتوبانها و بزرگراهها.

خطای دید

یکی دیگر از عوامل تصادفات رانندگی خطای دید است. عده ای از افرادی که دارای گواهینامه با عینک هستند زمان رانندگی از عینک استفاده نمی کنند و این مسئله در دید آنان خطا ایجاد می کند و باعث بروز تصادف می شود. خواب آلوده بودن راننده و مصرف داروهای مسکن هم باعث خطا در دید وی خواهد شد.

تأخیر درک

رانندگی با حالت خستگی و در مدت طولانی زمان عکس العمل راننده را افزایش می دهد و به ویژه با رانندگی طولانی استثنایی. نوشیدن مشروبات الکلی و مصرف مواد افیونی هم درک راننده را پائین خواهد آورد.

طراحی جاده

یکی از عواملی که باعث تصادف می‌شود جاده است. چنانچه جاده‌ها با اصول مهندسی ساخته نشوند تصادف در جاده بیشتر می‌شود. در طراحی جاده مهندسی به شیب جاده و پیچ‌های جاده‌ها توجه زیادی دارند.

طراحی خودرو

طراحی روشی است قانونمند جهت رفع نیاز جامعه. رؤیای طراح نظم بخشیدن به یک حرکت نتیجه بخش است. در طراحی خودرو طراح سعی دارد که با توجه به نیاز جامعه با بررسی کلیه امکانات موجود طرح خود را به نتیجه برساند. در بخش طراحی خودرو، طراح باید وضعیت فرهنگی، اقتصادی جامعه خود را در نظر داشته باشد. وضعیت راه‌ها و جاده‌ها و بزرگراه‌های هر کشوری متفاوت است؛ و با توجه به این شرایط طرح خود را پیاده می‌کند. چنانچه این مسئله رعایت نشود، باعث حوادث ناگواری خواهد شد.

تعمیرات خودرو

چنانچه خودرو نقص فنی داشته باشد احتمال بروز تصادف بسیار زیاد می‌شود. تعمیرات خودرو به منظور بازدیدهای فنی قبل از استفاده از آن است. چنانچه مشکلی در آن دیده شود قبل از استفاده از آن، نواقص برطرف گردد.

ضوابط و مقررات طرح و گذربندی (احداث و توسعه معابر) مقررات معابر شهری (عرض، طول، پخ و غیره) طبقه‌بندی خیابان‌ها، دسترسی و ارائه ضوابط زیر برای هر یک از معابر طبقه‌بندی شده مذکور همانطور که می‌بینیم در بروز تصادفات و تعیین نقاط حادثه خیز عوامل متعددی دخالت دارند. تجزیه و تحلیل این عوامل بدون دسترسی به یک پایگاه داده مکانی و اطلاعاتی کار چندان راحتی نیست. به همین جهت تحلیل تصادفات از منظر مکانی در محیط GIS، فعالیت‌هایی است که اخیراً توسط متولیان حمل و نقل جاده‌ای مورد توجه قرار گرفته است.

جمع‌آوری اطلاعات مکانی مربوط به تصادفات به کمک GPS و تلفیق این داده‌ها با اطلاعات ذخیره شده در یک پایگاه داده مکانی که شامل نوع مسیرها، زمان حادثه، شرایط آب و هوایی، مشخصات راننده، مشخصات وسیله نقلیه، محل و شدت صدمات وارده به وسیله نقلیه، راننده و سرنشینان است، می‌تواند اطلاعات دقیقی را در مورد علل و عوامل بروز حادثه در اختیار کارشناسان و مدیران شهری جهت شناسایی نقاط حادثه خیز و تامین امنیت آن، قرار دهد.

از امکانات قابل توجه GIS، امکان تحلیل‌های آماری داده‌های مرتبط با عوارض زمینی است. با استفاده از این تحلیل‌ها می‌توان میزان و ماهیت تصادفات جاده‌ای در نقاط مختلف یک مسیر را جهت مشخص کردن نقاط حادثه خیز به دست آورد. از جمله این تحلیل‌ها عبارت‌اند از:

• تعیین تعداد تصادفات در کیلومترهای مختلف

• مشخص کردن میانگین تعداد تصادفات در ماه‌های سال در کیلومترهای مختلف

• بررسی تعداد تصادفات فوتی در کیلومترهای مختلف

• بررسی تعداد تصادفات جرحی و خسارتی در کیلومترهای مختلف

همچنین با استفاده از ماهیت هندسی راه‌ها و نحوه قرارگیری آنها روی زمین، ارتفاع نقاط مختلف مسیر، شیب و جهت شیب، قرارگیری در کنار دره‌ها و نقاط کوهستانی می‌توان تحلیل‌های دیگری را جهت مشخص کردن نقاط حادثه خیز انجام داد. به عنوان مثال:

• تعیین شیب مسیر در نقاط مختلف به منظور بررسی امکان ایجاد تصادف یا ترافیک به علت وجود

شیب بالا.

• تعیین جهت بیشترین شیب در طول مسیر، به منظور تحلیل امکان ایجاد تصادف به علت ورود

ناگهانی به شیب بالا.

• بررسی علل تصادف با برقراری ارتباط آن با عوامل ارتفاعی، آب و هوایی و مکانی در طول مسیر.

• بررسی وضعیت توپوگرافی مسیر و تاثیر آن روی دید راننده

به این ترتیب با استفاده از تحلیل‌های مکانی و توصیفی است که می‌توان محل وقوع حوادث و علل و عوامل موثر در آن را مشخص کرد. هرچند مشخص نمودن محل وقوع حوادث روی نقشه‌های معمولی نیز امکانپذیر است، اما به علت عدم ارتباط این نقشه‌ها به اطلاعات پایگاه داده مکانی، شناسایی الگوی دقیق تصادفات و علل و عوامل موثر در آن امکانپذیر نیست.

بنابراین تحلیل‌های مکانی با استفاده از سیستم اطلاعات مکانی (GIS) اولین و مهمترین قدم در شناسایی نقاط حادثه خیز است.

منابع و مراجع

- ۱) کتاب مهندسی ترابری و ترافیک، مؤلفان: جوتین خیستی، کنت لال، مترجم: محمود صفارزاده
- ۲) کتاب طراحی ساختار روسازی راه، جواد تن زاده، رضا تن زاده، رشید تن زاده
- ۳) کتاب طرح هندسی و ایمنی راه، جواد تن زاده
- ۴) آیین نامه طراحی راه‌های شهری | ایمنی راه و حمل و نقل

- (۵) مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان؛ ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا
- (۶) انواع سیستم‌های حمل و نقل هوشمند (ITS) بعنوان گامی در جهت افزایش ایمنی حمل و نقل جاده ای، <http://hghaseminejad.blogfa.com/post/۱۱۲>
- (۷) مدیریت ایمنی راه، وزارت راه و ترابری، معاونت آموزش، تحقیقات و فناوری، دفتر مطالعات فناوری و ایمنی