



# مجموعه دستورالعمل‌های

## ملاک عمل

### گذرگاه‌های عابر پیاده

تابستان ۱۳۹۳







سازمان حمل و نقل و ترافیک مشهد



شهرداری مشهد

**عنوان:** مجموعه دستورالعمل‌های ملاک عمل - گذرگاه‌های عابر پیاده

**تدوین و گردآوری:** معاونت فنی و طراحی

**همکاران:** میثم ضیائی - محمد صادقی - مطهره عباسی

**سال چاپ:** ۱۳۹۳

**نوبت چاپ:** اول

**شمارگان:** ۱ نسخه

**نشانی:** مشهد، انتهای بلوار فداییان اسلام، ایستگاه غدیر قطار شهری، ساختمان

حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک

**نشانی وبگاه:** [www.mashadtraffic.ir](http://www.mashadtraffic.ir)

## پیشگفتار

حمل و نقل همواره به عنوان یکی از بزرگترین چالش‌های زندگی در کلان‌شهرها مطرح بوده و این مهم یکی از دغدغه‌های مستمر مدیریت شهری است. پراکندگی و عدم هماهنگی مجموعه اقداماتی که طی سال‌های اخیر با هدف بهبود حمل و نقل در شهر مشهد انجام شده، یکی از مهمترین مشکلات مربوط به مدیریت حمل و نقل و ترافیک است که علت آن گستردگی و تنوع ضوابط و آیین‌نامه‌های موجود در این زمینه و عدم تبعیت از یک دستورالعمل یکسان می‌باشد.

بر این اساس سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری مشهد به عنوان متولی حمل و نقل این شهر، در اقدامی مبتنی بر اعتقاد به توسعه علمی و اندیشه‌ای لازم، ضوابط و دستورالعمل‌هایی را با هدف یکسان‌سازی فعالیت‌ها و ایجاد وحدت رویه در انجام پروژه‌ها تهیه نموده است.

کتابچه حاضر پنجمین جلد از مجموعه این دستورالعمل‌هاست که با عنوان "گذرگاه‌های عابر پیاده" تهیه شده و امید است مورد استفاده کارشناسان حوزه حمل و نقل و جامعه مهندسان و مسئولان قرار گیرد. شایان ذکر است کتابچه حاضر نافی آیین‌نامه‌ها و ضوابط موجود نبوده بلکه دستورالعملی واحد، جامع و کارآمد جهت مدیریت بهتر، استفاده مفیدتر از منابع و الزام به رعایت استانداردهاست.

بی شک فرآیند پیچیده و زمان بر تدوین این مجموعه که نیازمند بررسی آیین نامه ها و ضوابط مختلف بوده، دارای نکات ضعف و قوت توأمان می باشد و سازمان حمل و نقل و ترافیک بر خود فرض می داند که از راهنمایی ها، انتقادات و اصلاحاتی که موجب بهبود آن شود با کمال میل استقبال نماید و در ویرایش های بعدی آنها را مد نظر قرار دهد.

## فهرست مطالب

- ۱ - مقدمه ..... ۱
- ۲- انواع گذرگاه‌های عرضی همسطح پیاده ..... ۱
- الف) خط‌کشی پیاده ..... ۲
- ب) گذرگاه عرضی چراغ‌دار پیاده ..... ۲
- ۳- روش‌های بهبود ایمنی عبور پیاده ..... ۳
- ۴- مکان‌یابی گذرگاه‌های عرضی همسطح پیاده ..... ۴
- ۵- گذرگاه عابر در بزرگراه‌ها ..... ۵
- ۶- گذرگاه عابر در راه‌های شریانی و جمع و پخش‌کننده ..... ۷
- ۷- گذرگاه عابر در معابر محلی ..... ۱۲
- ۸- ضوابط طراحی گذرگاه عرضی همسطح پیاده ..... ۱۳
- الف) زاویه گذرگاه عرضی پیاده با امتداد خیابان ..... ۱۳
- ب) فاصله دید ..... ۱۴
- ج) عرض گذرگاه پیاده ..... ۱۶
- د) طول گذرگاه عرضی ..... ۱۶
- ه) علائم گذرگاه عرضی در پیاده‌رو ..... ۱۷
- و) پوشش گذرگاه عرضی ..... ۱۸

## فهرست مطالب

- ۹- مکان‌یابی گذرگاه‌های عرضی غیر همسطح ..... ۱۹
- ۱۰- ضوابط عمومی طراحی گذرگاه غیر همسطح ..... ۲۱
- الف) روگذر ..... ۲۱
- ب) زیرگذر ..... ۲۳

## ۱- مقدمه

وضعیت نامطلوب عبور پیاده‌ها از عرض راه‌ها، اصلی‌ترین و حساس‌ترین مسئله ترافیکی کلیه شهرهای کوچک و بزرگ است. بدون تردید اولین گامی که شهرها باید در بهبود وضعیت ترافیک خود بردارند، اصلاح وضعیت عبور پیاده از عرض راه‌هاست. به طور کلی گذرهای پیاده به منظور جداسازی زمانی یا مکانی ترافیک پیاده و سواره ایجاد می‌شوند. از این رو مکان‌یابی و احداث صحیح این تسهیلات نقش مهمی در بهبود ایمنی و گردش ترافیک پیاده دارد. از سوی دیگر احداث و نگهداری گذرهای پیاده، هزینه‌های قابل ملاحظه‌ای دربر دارد که خود بیانگر ضرورت مطالعه و بررسی دقیق احداث آنهاست.

این جلد از مجموعه دستورالعمل‌های ملاک عمل، خلاصه‌ای از آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری- بخش ۱۰ (مسیرهای پیاده) و نشریه ۱۴۴- تسهیلات پیاده‌روی می‌باشد.

## ۲- انواع گذرگاه‌های عرضی همسطح پیاده

۲-۱- انواع گذرگاه‌های عرضی که در آنها پیاده‌ها نسبت به ترافیک سواره حق تقدم دارند عبارتند از:

---



- خط کشی پیاده
- خط کشی پیاده همراه با چراغ راهنمایی ویژه پیاده

### الف) خط کشی پیاده

۲-۲- این گذرگاه در محل هایی که عبور پیاده زیاد بوده و سایر وسایل کنترل ترافیک پیاده موجود نباشد، بکار می رود. خط کشی این گذرگاه به صورت طولی و قطری امکان پذیر است. می توان به منظور آرام سازی جریان ترافیک سطح گذرگاه خط کشی شده را کمی برجسته نمود.

### ب) گذرگاه عرضی چراغ دار پیاده

۲-۳- این گذرگاه در نواحی با تردد زیاد عابرین پیاده استفاده می شود تا برای عابرین، زمان و مکان مشخصی برای عبور ایمن فراهم شود و برای رانندگان نیز رعایت حق تقدم الزامی گردد. این گذرگاه شامل دو خط موازی و چراغ راهنمایی ویژه پیاده است.

۲-۴- گذرگاه عرضی چراغ دار در موارد زیر کاربرد مناسب دارد:

- در مواردی که تعداد قابل توجهی عابرین کم توان وجود دارد.
- در محل هایی که سرعت ترافیک سواره زیاد است.

- در مواردی که حجم عبور پیاده‌ها زیاد بوده و جریان پیوسته پیاده وجود دارد.
- در محل‌های خاص مانند خطوط ویژه اتوبوس

۲-۵- در معابر دوطرفه با عرض بیش از ۲۲ متر و همچنین معابر یک‌طرفه با عرض بیش از ۱۵ متر، گذرگاه چراغ‌دار باید به صورت شکسته اجرا شده و تبدیل به دو گذرگاه مجزا شود. شکستگی در محل میانه ترجیحاً باید به صورت راستگرد باشد تا عابرین در هنگام ورود به جزیره میانی، رو به جهت حرکت وسایل نقلیه گردش کنند. سطح جزیره میانی باید به اندازه کافی بزرگ باشد تا عابرین پیاده جمع شده در یک چرخه چراغ را به راحتی در خود جای دهد.

### ۳- روش‌های بهبود ایمنی عبور پیاده

۳-۱- از طریق طراحی و با استفاده مناسب از چهار ابزار مؤثر زیر می‌توان ایمنی عبور پیاده‌ها از عرض سواره‌رو را بهبود بخشید:

- کاهش سرعت ترافیک
- کاهش عرض عبور پیاده‌ها
- بهبود دید متقابل پیاده و سواره

- تنظیم عبور پیاده و سواره

#### ۴- مکان یابی گذرگاه عرضی همسطح پیاده

۳-۱- گذرگاه های عرضی همسطح باید صرفاً در محل های مورد نیاز احداث شوند زیرا اگر این تسهیلات به تعداد زیاد در محل هایی که عابرین به ندرت از آنها عبور می نمایند احداث شوند، رانندگان احترام و حساسیت خود را نسبت به مقررات پیاده روی از دست خواهند داد.

۳-۲- به طور کلی احداث گذرگاه عرضی در موارد زیر توصیه می شود:

- در کلیه تقاطع های چراغ داری که چراغ پیاده نیز وجود دارد.
- در محل هایی که حجم عبور و مرور پیاده زیاد است مانند مناطق مرکزی با کاربری تجاری- اداری
- در مقابل تمامی مدارس، بیمارستان ها، دانشگاه ها، مراکز درمانی، اداری و کاربری های مشابه
- در اماکنی که احتمال وقوع برخورد بین عابرین وسایل نقلیه وجود دارد.
- در کلیه نواحی که افزایش قابلیت دید و تشخیص محل عبور مورد نظر است.

- در صورتی که چند نقطه برای عبور عرضی وجود داشته باشد، احداث یک گذرگاه خط کشی شده برای تمرکز عابری در یک نقطه مفید است.

۳-۳- حداقل فاصله بین دو محور خط کشی گذرگاه پیاده در طول مسیر نباید کمتر از ۱۵۰ تا ۲۰۰ متر باشد و همچنین گذرگاه نباید در محل های نامشخص ایجاد شود.

۳-۴- محل گذرگاه پیاده در حد فاصل بین دو تقاطع نباید در فاصله کمتر از ۱۲۰ متری تقاطع واقع گردد.

## ۵- گذرگاه عابر در بزرگراهها

۵-۱- عبور همسطح پیاده ها از عرض بزرگراهها با نقش این معابر و همچنین با استفاده بهینه از سرمایه گذاری که در احداث آنها شده مغایرت دارد. برای استفاده صحیح از این راهها باید از دسترسی پیاده به سوارهرو جلوگیری نمود. به این دلیل عبور همسطح پیاده ها از عرض بزرگراه حتی در تقاطع هایی که با چراغ راهنما کنترل می شود، مجاز نیست.

۵-۲- مشکل اصلی در تنظیم عبور پیاده‌ها از عرض بزرگراه این است که پیاده‌ها نسبت به طولانی شدن فاصله و تغییر ارتفاع حساسیت بسیار نشان می‌دهند. به این علت، زیرگذرها یا روگذرها معمولاً مورد استفاده قرار نمی‌گیرند، مگر آنکه از عبور همسطح پیاده‌ها از عرض راه با استفاده از موانع فیزیکی مانند نرده جلوگیری کنند. بنابراین طرح زیرگذر یا روگذر مخصوص پیاده باید با طرح کنترل عبور همسطح پیاده‌ها از عرض بزرگراه همراه باشد.

۵-۳- می‌توان با نصب نرده پیاده در داخل میانه یا دو طرف معبر از دسترسی غیر مجاز پیاده‌ها به راه جلوگیری نمود. ارتفاع نرده مخصوص پیاده در بزرگراه‌ها نباید از  $1/8$  متر کمتر باشد.

۵-۴- چنانچه با احداث دیوار در دو طرف معبر از دسترسی غیرمجاز پیاده‌ها به سطح راه جلوگیری شود، باید ارتفاع دیوار حداقل  $1/8$  متر باشد.

۵-۵- از نظر رعایت حال پیاده‌ها و همچنین سایر مزیت‌های راه‌های پایین‌گذر، بزرگراه‌ها باید در داخل شهرها به صورت پایین‌گذر ساخته شوند. در مواردی که به علت وجود آب زیرزمینی یا سایر مسائل اجرایی،

پایین بردن کل ارتفاع آزاد مشکل و غیر عملی است، باید سعی شود کف راه حداقل حدود ۲ متر پایین تر از کف معابر اطراف آن باشد تا دسترسی پیاده ها به بزرگراه کنترل شود. همچنین مقدار تغییر ارتفاع برای پل های مخصوص پیاده ای که در عرض راه گذاشته می شود تا حد امکان کاهش یابد.

۵-۶- مسئله عبور پیاده ها از عرض بزرگراه ها یکی از اجزای اصلی طرح این معابرست. این مسئله را باید در طرح راه کاملاً بررسی کنند، تأسیسات لازم برای عبور راحت و ایمن پیاده ها از عرض راه و همچنین نحوه کنترل دسترسی غیر مجاز آنها به راه به عنوان اجزای لاینفک طرح در نظر گرفته شود.

## ۶- گذرگاه عابر در راه های شریانی و جمع و پخش کننده

۶-۱- در راه های شریانی درجه ۱، ۲ و جمع و پخش کننده باید عبور پیاده ها از عرض راه تنظیم شود. در این معابر، پیاده ها مجازند فقط از محل های تعیین شده عرض خیابان را طی کنند.

۶-۲- در محل تقاطع‌های با چراغ راهنمایی باید پیاده‌گذر با خط‌کشی مخصوص پیاده‌گذار قرار دهند. توصیه می‌شود که این تقاطع‌ها به چراغ مخصوص پیاده‌گذار مجهز شوند.

۶-۳- عرض پیاده‌گذر باید متناسب با مقدار ترافیک پیاده‌گذار در ساعت شلوغ تعیین شود. به طور کلی عرض گذرگاه عابر در معابر اصلی ۵ متر و در سایر معابر ۳ متر در نظر گرفته می‌شود.

۶-۴- کاهش دادن عرض عبور پیاده‌گذارها مؤثرترین و عملی‌ترین راه افزایش ایمنی آنها در معابر شریانی و جمع و پخش کننده است. تا آنجا که می‌توان، باید از عرض عبور پیاده‌گذار در محل گذرگاه عابر کاسته شود. برای کاهش عرض عبور پیاده‌گذار می‌توان روش‌های زیر را بکار برد:

- در نظر گرفتن پیش‌آمدگی در محل پیاده‌گذر: از این طرح می‌توان در مواردی استفاده کرد که خط پارکینگ وجود دارد. علاوه بر کاهش عرض عبور، مزیت دیگر پیش‌آمدگی، جلوگیری نمودن از پارکینگ غیر مجاز در محل پیاده‌گذر است.
- در نظر گرفتن میانه: توجه شود که میانه در محل پیاده‌گذر باید برای عبور معلولین جسمی مناسب باشد.

۶-۵- تأمین روشنایی کافی در محل پیاده‌گذر مطابق استانداردهای تعیین شده در فصل ۱۸ بخش سوم آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری با عنوان "اجزای نیمرخ‌های عرضی" الزامی است. اگر روشنایی خیابان برای تأمین این استانداردها کافی نیست، باید در دو طرف پیاده‌گذر چراغ‌های اضافی نصب شود.

۶-۶- در راه‌هایی که سرعت ۸۵٪ وسایل نقلیه در اوقات خلوت شبانه روز ۴۰ کیلومتر در ساعت یا بیشتر است، استفاده از خط‌کشی مخصوص پیاده بدون در نظر گرفتن وسایل بهبود ایمنی پیاده‌ها مجاز نیست. در این راه‌ها بسته به وضعیت، خط‌کشی پیاده باید با بهبود روشنایی و در نظر گرفتن تابلو، میانه، سرعتکاه، چراغ چشمک‌زن و یا چراغ مخصوص پیاده همراه باشد.

۶-۷- اگر گذرگاه عابر به چراغ راهنما یا چراغ مخصوص پیاده مجهز نیست، عرض عبور پیاده‌ها در محل پیاده‌گذر نباید از ۶ متر بیشتر باشد. در غیر اینصورت نیز بهتر است که عرض عبور از ۹ متر بیشتر نباشد. در صورت بیشتر بودن عرض عبور می‌توان در محل پیاده‌گذر سکویی به عرض حداقل ۱/۵ متر و بهتر است به عرض حداقل ۲ متر قرار داد تا پیاده‌ها بتوانند عرض خیابان را در دو مرحله طی کنند.



**تبصره:** در رعایت این ضابطه نباید عرض خط مخصوص گردش به چپ جزء عرض عبور منظور شود.

**۶-۸-** در تقاطع‌های با چراغ راهنما، گذرگاه عابر به فاصله ۱ متری خط ایست و در جلوی آن قرار داده می‌شود. در تقاطع‌های بدون چراغ راهنما، بهتر است خط کشی در محل گشادگی دهانه خیابان قرار نگیرد بلکه آن را در نزدیکترین مقطعی که عرض خیابان به علت تقاطع عریض‌تر نشده، قرار داده شود. در هر صورت فاصله گذرگاه عابر تا محل تقاطع نباید از ۱۰ متر بیشتر باشد، زیرا در اینصورت مورد استفاده پیاده‌ها قرار نمی‌گیرد.

**۶-۹-** در تعیین موقعیت گذرگاه عابر باید وضعیت عبور از داخل پیاده‌رو به داخل سواره‌رو به طور دقیق در محل بررسی شود. گذرگاه عابر باید در محلی قرار داده شود که عبور از آن برای پیاده‌های سالم و همچنین معلولین جسمی، عملی و آسان باشد.

**۶-۱۰-** گذاشتن گذرگاه عابر در مقابل جوب‌های روباز و یا پله بلندتر از ۳ سانتیمتر ممنوع است.

۶-۱۱- جدول کنار خیابان در محل گذرگاه عابر باید به صورت شیبراهه باشد تا برای عبور معلولین جسمی مناسب باشد.

۶-۱۲- هدایت پیاده‌ها به محل‌های عبور مجاز از عرض خیابان بدون نرده کشی ساده نیست. در مناطق مرکزی شهرها و در سایر مراکز فعالیت‌های تجاری که تردد پیاده‌ها از عرض خیابان زیاد است، بهتر است عبور پیاده‌ها از عرض معابر شریانی را با استفاده از نرده‌های پیاده در کنار و یا وسط خیابان تنظیم نمود. ارتفاع نرده مخصوص پیاده نباید از  $1/25$  متر کمتر باشد.

۶-۱۳- در مواردی که پیاده و سوار شدن مسافران نیز باید در طول خیابان تنظیم شود، نرده کشی کنار خیابان توصیه می‌شود. ارتفاع نرده نباید از  $1/5$  متر و بهتر است از  $1/8$  متر کمتر نباشد. نرده باید به گونه‌ای طراحی شود که بالا رفتن از آن آسان نباشد.

۶-۱۴- در مواردی که به دلیل میزان اهمیتی که به نقش جابجایی می‌دهند، تأمین ایمنی کافی برای عبور همسطح پیاده‌ها از عرض راه در فاصله بین تقاطع‌های با چراغ راهنما عملی نیست، باید زیرگذر یا روگذر مخصوص پیاده در نظر بگیرند. همچنین در مناطق مرکزی شهرها یا در

سایر مراکز فعالیت های تجاری که تنظیم عبور همسطح پیاده ها از عرض خیابان ساده نیست یا در مواردی که حفظ کارایی ترافیکی معابر شریانی ایجاد می کند، گاهی راه حل مناسب در نظر گرفتن زیرگذر یا روگذر مخصوص پیاده است.

## ۷- گذرگاه عابر در معابر محلی

۷-۱- در معابر محلی باید با بکارگیری ضوابط هندسی یا روش های آرام سازی، سرعت وسایل نقلیه موتوری را ۳۰ کیلومتر در ساعت یا کمتر نگه داشت. در این معابر پیاده ها مجازند که در هر نقطه ای از عرض خیابان عبور نمایند، بنابراین تنظیم عبور پیاده ها از عرض خیابان ضروری نیست.

۷-۲- علاوه بر کاهش سرعت، رعایت ضوابط زیر برای افزایش ایمنی پیاده ها توصیه می شود:

- روشنایی خیابان محلی مطابق با ضوابط تعیین شده در فصل ۱۸ بخش ۳ آیین نامه طراحی راه های شهری با عنوان "اجزای نیمرخ های عرضی" تأمین شود.

- در عرض های زیاد، بهتر است میانه ای در وسط خیابان قرار داده شود تا پیاده ها بتوانند عرض خیابان را در دو مرحله طی کنند.
- جوب های روباز غیر مجاز حذف شود.
- در محل خط پارکینگ، پیش آمدگی پیاده رو در نظر گرفته شود.
- دقت شود که درختکاری حاشیه و میانه، مانع دید متقابل سواره و پیاده نشود. در این خصوص رعایت موارد مندرج در جلد ۸ مجموعه دستورالعمل های ملاک عمل با عنوان "اصلاح و طراحی کاشت فضای سبز" الزامی است.

## ۸- ضوابط طراحی گذرگاه عرضی همسطح پیاده

### الف) زاویه گذرگاه عرضی پیاده با امتداد خیابان

۸-۱- حتی الامکان باید گذرگاه پیاده تحت زاویه قائمه به جدول خیابان متصل گردد. زیرا عابرین پیاده تمایل به پیمودن کوتاه ترین فاصله بین دو نقطه را دارند و اگر چنانچه گذرگاهی با زاویه بزرگتر یا کوچکتر از ۹۰ درجه به جدول خیابان متصل باشد، عابرین خارج از محدوده گذرگاه از عرض خیابان عبور خواهند نمود که این امر باعث افزایش خطر و احتمال وقوع حادثه برای عابرین می گردد.

۸-۲- حتی الامکان باید از گذرگاه های عرضی مایل اجتناب شود. در صورتی که احداث گذرگاه عرضی مورب ناگزیر باشد، باید خط کشی آن با مواد بازتابنده که بینایی را تحریک می کند، صورت گیرد. همچنین باید لبه خط کشی گذرگاه قابل شناسایی به کمک عصا برای عابرین نابینا باشد.

۸-۳- چنانچه به واسطه طرح خیابان یا تقاطع، استفاده از گذرگاه عرضی مایل ضروری باشد حتی الامکان باید خطوط گذرگاه، موازی با محور خیابان کشیده شده و فاصله اولین خط از لبه سواره رو حداقل ۲۵ سانتیمتر باشد.

### **(ب) فاصله دید**

۸-۴- گذرگاه عرضی پیاده باید در محلی قرار گیرد که رانندگان وسایل نقلیه ای که به آن نزدیک می شوند، قادر باشند به طور واضح و آشکار آن را رؤیت نمایند. همچنین گذرگاه نباید بعد از تاج قوس قائم و یا بعد از قوس افقی قرار گیرد زیرا در این حالات راننده فاصله دید کافی جهت رؤیت گذرگاه را نخواهد داشت.

۸-۵- از احداث گذرگاه‌های عرضی در نقاطی که درختان و سایر گیاهان ممکن است عابرین را از دید رانندگان مخفی نگاه دارند، اجتناب شود. اصلاح فضای سبز گذرگاه عابر پیاده باید مطابق با موارد مندرج در جلد ۸ مجموعه دستورات عمل‌های ملاک عمل با عنوان "اصلاح طراحی و کاشت فضای سبز" صورت گیرد.

۸-۶- اگر گذرگاه عرضی پیاده در محلی قرار گرفته باشد که چراغ راهنمایی در آنجا وجود نداشته و فاصله دید به اندازه کافی رعایت نشده باشد، باید آن را جابجا نمود. چنانچه شرایط فیزیکی محل، موقعیت جدید مناسب و ایمنی را فراهم نکند و یا فاصله جابجایی موقعیت قدیم و جدید بیش از ۱۵۰ متر باشد، باید از ملاحظات دیگری نظیر چراغ راهنمایی با آگاهی‌های لازم برای رانندگان یا جداسازی عابرین و وسایل نقلیه (زیرگذر یا روگذر) استفاده نمود.

۸-۷- به استثناء محل‌هایی که پیاده‌رو آنها پیش‌آمدگی دارد، باید توقف وسایل نقلیه در فاصله ۶ متری گذرگاه عرضی را ممنوع نمود. در تقاطع‌های با چراغ راهنمایی این فاصله ۹ متر در نظر گرفته می‌شود.

۸-۸- در معابری که توقف مجاز است، می توان قابلیت دید عابرین را با ایجاد پیاده‌روهای پیش‌آمده تا لبه خط عبور بهبود بخشید. این تعریض پیاده‌رو را می توان در محل تقاطع یا در حد فاصل تقاطع‌ها انجام داد.

### ج) عرض گذرگاه پیاده

۸-۹- عرض گذرگاه عرضی بر اساس محاسبه حجم عبور پیاده و سطح سرویس تعیین می‌شود. برای محاسبه عرض در یک حجم عبور مشخص باید نخست سطح خدمت (با توجه به آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری یا تسهیلات پیاده‌روی) انتخاب شود و سپس حجم عبور بر مقدار تردد در سطح خدمت مربوطه تقسیم گردد.

تبصره: به طور کلی عرض گذرگاه عابر در معابر اصلی ۵ متر و در سایر معابر ۳ متر در نظر گرفته می‌شود.

### د) طول گذرگاه عرضی

۸-۱۰- طول قابل قبول برای گذرگاه عرضی بستگی به عرض خیابان و زمان تخصیص یافته به عبور پیاده در چراغ راهنمایی دارد.

۸-۱۱- زمان بندی چراغ های راهنمایی باید به گونه ای محاسبه شود که نیازهای افراد معلول و کم توان نیز در نظر گرفته شود.

۸-۱۲- در محل هایی که تردد قابل توجه عابرین معلول و کم توان همراه با حجم سنگین ترافیک سواره رو وجود دارد، طول گذرگاه عرضی بدون جزیره میانی نباید بیش از ۲۲ متر باشد.

۸-۱۳- در صورت امکان باید با گسترش پیاده رو تا لبه خط عبور از طول گذرگاه عرضی کاست.

#### ه) علایم گذرگاه عرضی در پیاده رو

۸-۱۴- با توجه به نیازهای افراد نابینا و روش های حرکتی آنها باید تمهیدات خاصی در دو انتهای گذرگاه عرضی تأمین شود. می توان با استفاده از تجهیزات خیابانی، گیاهان و تغییر جنس و تراز پوشش پیاده رو، محل گذرگاه عرضی را مشخص نمود.

۸-۱۵- در صورتی که در حد فاصل سواره رو و پیاده رو مانعی مانند گیاهان یا جوی وجود داشته باشد، باید خطوط مرزی گذرگاه عرضی برای



افراد نابینا قابل شناسایی و در محل قابل دسترسی به پیاده‌رو قرار داشته باشد.

۸-۱۶- حتی‌الامکان در جدول‌گذاری معابر باید از قوس‌های با شعاع بزرگتر از  $7/5$  متر اجتناب شود. در صورتی که بنا بر مقتضیات، کاربرد این قوس‌ها اجتناب ناپذیر باشد با استفاده از علائم بساواایی، گیاهان، تجهیزات خیابانی و غیره، اطلاعات مربوط به محل و جهت گذرگاه عرضی برای اشخاص نابینا تأمین گردد.

#### **(و) پوشش گذرگاه عرضی**

۸-۱۷- گذرگاه عرضی باید دارای یک سطح پایدار، محکم و غیر لغزنده باشد.

۸-۱۸- حتی‌الامکان دریچه کانال‌ها و سوراخ‌های تأسیسات شهری نباید در محل گذرگاه عرضی واقع شود و در صورتی که کاربرد آنها اجتناب ناپذیر باشد، باید به راحتی قابل رؤیت و ضد لغزش باشند.

۸-۱۹- سطح گذرگاه عرضی باید از جنس مصالحی متفاوت با شیپراهه ساخته شود، به طوری که مرز میان آنها برای افراد نابینا قابل شناسایی باشد.

۸-۲۰- به جای خط کشی گذرگاه عرضی نباید از رویه آجری یا مصالح مشابه که دارای قطعات کوچک و درزهای زیاد هستند، استفاده شود.

## ۹- مکان یابی گذرگاه های عرضی غیر همسطح

۹-۱- ضرورت احداث یک گذرگاه عرضی غیر همسطح بر اساس ملاحظات ترافیکی، ایمنی، اقتصادی و راهبردی تعیین می شود.

۹-۲- بطور کلی احداث گذرگاه عرضی غیر همسطح در شرایط زیر توصیه می شود:

- در محلهایی که تعداد قابل توجهی افراد معلول و کم توان از عرض راه عبور می کنند.
- در آزادراهها و بزرگراههای شهری
- در صورتی که در جریان تردد وسایل نقلیه فواصل عبور کافی وجود نداشته باشد (حداقل به طور متوسط یک فاصله در دقیقه)

- در مواردی که تعداد خطوط عبور از عرض راه در هر طرف ۵ یا بیشتر باشد.
- در مواردی که حجم عبور وسایل نقلیه و عابر پیاده سنگین باشد.
- در مناطق فاقد چراغ راهنمایی حداقل ۳۰۰۰ وسیله نقلیه در ۴ ساعت اوج متوالی و ۳۰۰ نفر عابر در همان دوره و در مناطق دارای چراغ راهنمایی حداقل ۳۵۰۰۰ وسیله نقلیه در شبانه روز و بیش از ۱۰۰۰ عابر پیاده در ۴ ساعت متوالی (هر عابر پیاده خردسال معادل ۲/۵ نفر محسوب می گردد).
- در صورتی که در محل گذرگاه عرضی سرعت ۸۵٪ وسایل نقلیه بالاتر از ۵۰ کیلومتر در ساعت باشد.

۹-۳- گذرگاه غیر همسطح باید در امتداد کوتاهترین مسیر اصلی قرار یگیرد و زاویه محور آن نسبت به محور راه حتی المقدور نزدیک به ۹۰ درجه باشد. دسترسی به ورودی گذرگاه باید به وسیله نرده کشی محافظت گردد تا استفاده کامل از آن تضمین گردد.

۹-۴- گذرگاه عرضی غیر همسطح باید دسترسی خوبی به سیستم حمل و نقل عمومی و همچنین مراکز مورد نیاز افراد معلول و کم توان داشته باشد.

۹-۵- دسترسی افراد معلول و کم توان به گذرگاه غیر همسطح باید از طریق شیبراهه، آسانسور یا سایر روش های مناسب تأمین گردد.

۹-۶- در نقاط مناسب از گذرگاه عرضی غیر همسطح باید محل استراحت پیش‌بینی شود.

۹-۷- محل ورودی و خروجی شیبراه گذرگاه غیر همسطح پیاده نباید نزدیک به سواره‌رو باشد. در غیر اینصورت باید حد فاصل پیاده‌رو و سواره‌رو حصارکشی شود.

۹-۸- ورودی و خروجی شیبراه گذرگاه غیر همسطح باید حتی الامکان خارج از جریان تردد عابرین پیاده واقع شود.

## ۱۰- ضوابط عمومی طراحی گذرگاه غیر همسطح

### الف) روگذر

۱۰-۱- روگذرها باید در امتداد کوتاهترین مسیرهای پیاده قرار گیرند و دسترسی به آنها با نرده کشی و یا حفاظ ایمنی محافظت گردد تا استفاده کامل از آنها تضمین گردد.

۱۰-۲- حداقل عرض روگذر ۱/۸ متر است و اگر این عرض برای تردد پیاده کافی نباشد باید مقدار آن بر اساس ضوابط پیاده‌روها (مندرج در نشریه ۱۴۴- تسهیلات پیاده‌روی) تعیین شود.

۱۰-۳- حتی المقدور محور راه پله روگذر باید غیر مستقیم باشد و بهتر است با استفاده از پاگر و پیچ ۹۰ درجه از طول پلکان کاسته شود. اختلاف ارتفاع بین دو پاگرد مجاور نباید از ۱/۸ متر بیشتر باشد. استفاده از راه پله‌های مدور توصیه می‌شود.

۱۰-۴- ارتفاع آزاد مجاز روگذر عابر پیاده ۴/۵ متر و ارتفاع کف ابنیه ۵ متر بالاتر از متوسط کف و تراز زمین است.

۱۰-۵- حتی المقدور از سازه‌هایی که کمترین ارتفاع عرشه پل را به دست می‌دهند باید استفاده شود زیرا صرفه‌جویی قابل ملاحظه‌ای در طول شیب‌راه ایجاد می‌شود.

۱۰-۶- توصیه می‌شود حتی الامکان با شیب‌دار نمودن عرشه و بالا آوردن تراز پیاده‌رو در محل ورودی روگذر از تعداد پلکان و طول شیب‌راه روگذر کاسته شود.

۷-۱۰- طرفین عرشه پل روگذر باید به خوبی حصارکشی شود تا از سقوط افراد و اشیاء به جریان تردد وسایل نقلیه جلوگیری شود.

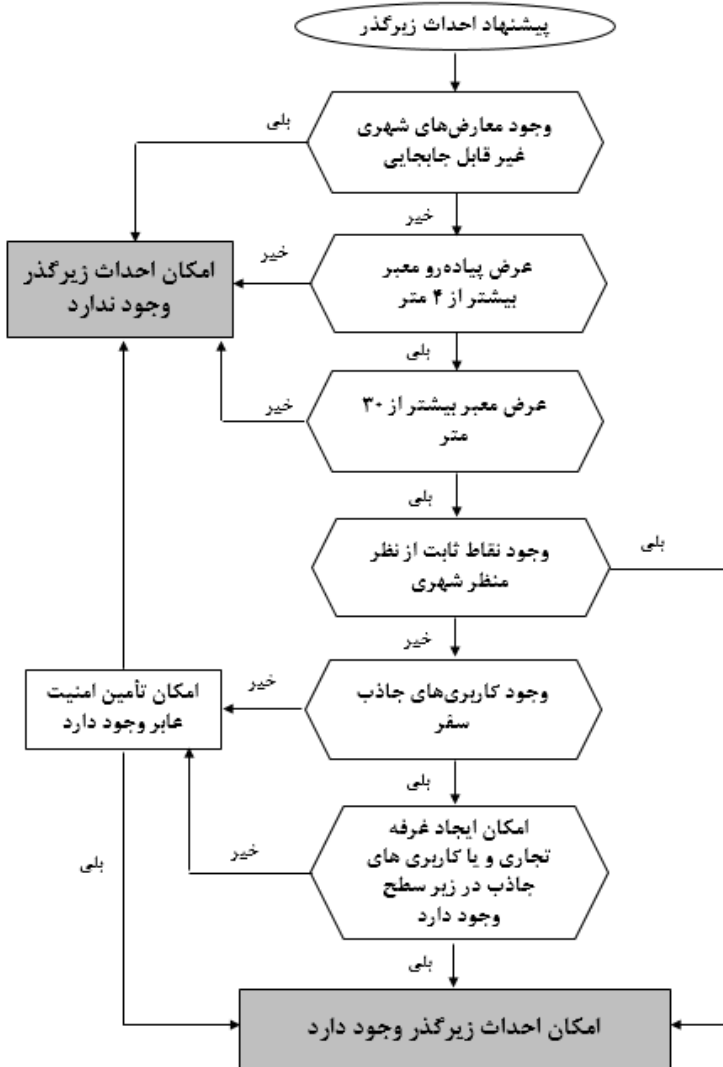
۸-۱۰- پوشش رویه عرشه، راه پله و شیبراه روگذر باید غیر لغزنده و مطابق ضوابط مندرج در بند ۳-۳ نشریه ۲-۱۴۴ یا فصل ۵ نشریه ۱-۱۴۴ باشد. پوشش‌های فلزی نامناسب هستند و حتی آجدار بودن آنها نیز کمک چندانی نمی‌کند زیرا آج آنها پس از مدتی ساییده شده و سطوح لغزنده ایجاد می‌شود.

۹-۱۰- روگذر باید در مقابل عوامل محیطی نامساعد (از قبیل بارش، بد، تابش خورشید و ...) محافظت گردد.

۱۰-۱۰- رویه عرشه، راه پله و شیبراه روگذر باید مطابق ضوابط مندرج در بند ۳-۲ نشریه ۲-۱۴۴ شیب بندی شود تا تجمع آبهای آزاد باعث لغزندگی سطوح نگردیده و در زمستان یخبندان ایجاد نشود.

### ب) زیرگذر

۱۱-۱۰- الگوی توجیه‌پذیری و امکان‌سنجی احداث زیر گذر عابر پیاده مطابق با شکل (۱) می‌باشد.



شکل ۱: الگوی امکان سنجی احداث زیرگذر

۱۰-۱۲- ورودی زیرگذرها باید با طراحی زیبا و ساده با محیط اطراف آن هماهنگی داشته باشد. حتی الامکان از ایجاد گوشه‌های تیز و مخفی‌گاه خودداری شود و در غیر اینصورت با نصب آینه در این‌گونه نقاط زاویه دید افزایش یابد.

۱۰-۱۳- موقعیت زیرگذر باید در امتداد کوتاهترین مسیر اصلی بوده و حتی المقدور زاویه قرارگیری آن نسبت به محور راه نزدیک به ۹۰ درجه باشد. دسترسی به ورودی زیرگذر باید به وسیله نرده‌کشی یا حفاظ ایمنی محافظت شود تا استفاده کامل از آن تضمین گردد.

۱۰-۱۴- به طور کلی عرض مورد نیاز برای پاسخگویی به جریان اوج پیاده در داخل زیرگذر بر اساس ۳۰ سانتیمتر عرض به ازای هر ۲۰ نفر در دقیقه در شیب‌های کمتر از ۱:۲۰ و یا ۳۰ سانتیمتر عرض به ازای هر ۱۴ نفر در دقیقه در شیب‌های بزرگتر از ۱:۲۰ محاسبه می‌گردد. در هر صورت مقطع عرضی زیرگذرها باید حداقل دارای ابعادی مطابق جدول (۲) باشد.



جدول ۲: حداقل ابعاد فضای آزاد داخلی زیرگذرها

حداقل فضای آزاد داخلی (متر)		طول زیرگذر پیاده
ارتفاع آزاد	عرض آزاد	
۲/۳	۳	کمتر از ۲۵ متر
۲/۶	۳/۵	۲۵ متر و بیشتر

۱۰-۱۵- حتی الامکان باید محور راه پله زیرگذر مستقیم و در امتداد محور زیرگذر باشد و چنانچه رعایت آن بنا به دلایلی امکان پذیر نباشد، حداکثر از یک پیچ ۹۰ درجه استفاده شود.

۱۰-۱۶- توصیه می شود که عرض پله ها برابر عرض زیرگذر باشد. در مواردی که نتوان این عرض را فراهم ساخت عرض پله نباید از ۱/۷۵ متر کمتر باشد. در صورتی که پله سقف داشته باشد، عرض آن در هیچ حالتی نباید از عرض زیرگذر کمتر باشد.

۱۰-۱۷- تغییر ارتفاع بین دو پاگرد نباید از ۱/۸ متر بیشتر باشد و بهتر است که از ۱/۵ متر بیشتر نباشد. طول پاگرد نباید از ۱/۲۵ متر در امتداد محور پله کمتر باشد. در مواردی که پله ۹۰ درجه می پیچد طول پاگرد برابر عرض پله گرفته شود.

۱۰-۱۸- در صورتی که شیبراه به عنوان تنها راه دسترسی به زیرگذر در نظر گرفته می‌شود توصیه می‌شود که عرض شیبراه برابر عرض زیرگذر گرفته شود. در موارد استثناء می‌توان این عرض را حداقل تا  $1/8$  متر در نظر گرفت. در صورتی که شیبراه سقف داشته باشد، عرض آن نباید در هیچ حالتی کمتر از عرض قسمت اصلی زیرگذر گرفته شود.

۱۰-۱۹- در صورتی که زیرگذر دارای کاربری تجاری نیز باشد، عرض زیرگذر باید با توجه به میزان تردد پیاده‌ها و فضای اضافی لازم برای فروشگاه‌ها تعیین شود.

۱۰-۲۰- از نظر احساس ایمنی، پیاده‌ها باید قادر باشند حداقل فاصله ۴ متری خود را ببینند. برای تأمین این دید، گوشه‌ها باید با شعاع  $4/5$  متر گرد شده و یا به صورت پخی به طول ۴ متر ساخته شوند.

۱۰-۲۱- زیرگذرها باید به نحو مقتضی در مقابل ورود آبهای سطحی و زیرسطحی محافظت گردند.

۱۰-۲۲- تجهیز زیرگذر با طول بیش از ۱۰ متر به هواکش الزامی است.

**توجه:** برای طراحی فنی زیرگذر و روگذر و جزئیات آنها باید به استانداردها و اصول آیین نامه طراحی راه های شهری و نشریه ۱۴۴ (تسهیلات پیاده روی) مراجعه شود.





سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری مشهد

مشهد- انتهای خیابان فداییان اسلام- ایستگاه غدیر قطار  
شهری- ساختمان حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک

<http://www.mashadtraffic.ir>