



وزارت کشور

معاونت عمرانی

دفتر حمل و نقل و دبیرخانه شورای عالی هماهنگی

ترافیک شهرهای کشور

راهنمای طراحی مسیرهای عبور عابرپیاده در معابر شهری

۱- مقدمه

در اوایل قرن بیستم و با اختراع اتومبیل، تحولات چشمگیری در جابه‌جایی انسان و کالا پدید آمد و باعث کاهش زمانهای سفر گردید. افزایش سرانه مالکیت اتومبیل در جوامع صنعتی، تغییرات عمده‌ای در سیستم‌های شهرسازی به وجود آورد، بطوریکه خیابان‌ها و شاهراه‌های بسیاری برای حرکت وسایل نقلیه احداث شدند. این امر موجب گردید تا در طراحی شهرها، اولویت اول به وسایل نقلیه موتوری داده شود و عابرین پیاده در درجه دوم اهمیت قرار گیرد. اما در دهه‌های اخیر، با تغییر در رویکردهای شهرسازی، ایجاد فضاهای اختصاصی عابرین پیاده و نیز اولویت دادن به حمل و نقل عمومی مورد توجه قرار گرفت.

عابرپیاده: در قوانین راهنمایی و رانندگی کشورمان، *عابرپیاده* به صورت زیر تعریف شده است:

"شخصی که بدون استفاده از هیچ نوع وسیله نقلیه موتوری یا غیرموتوری حرکت می‌نماید."

در آیین‌نامه راهنمایی و رانندگی ایران تعریف پیاده‌رو عبارت است از:

"قسمتی از خیابان که در امتداد آن واقع شده و برای عبور و مرور افراد پیاده اختصاص یافته است."

در قوانین راهنمایی و رانندگی ایالت واشنگتن آمریکا، *عابرپیاده* به صورت زیر تعریف می‌شود:

"*عابرپیاده* عبارت است از فردی که به صورت پیاده یا با استفاده از صندلی چرخدار یا وسیله نقلیه (به غیر از

دوچرخه) که بوسیله نیروی انسانی حرکت می‌کند، تردد نماید."

در کتابهای قوانین و آیین‌نامه‌های راهنمایی و رانندگی، تعریف دقیقی از *تسهیلات عابرپیاده* وجود ندارد و

تسهیلات عابرپیاده در کتب ترافیکی مختلف به مراتب گسترده‌تر از پیاده‌روهای صرف ذکر شده است و شامل

موارد زیر می‌باشد:

- پیاده‌روها
- شیب‌راهه حاشیه جدول پیاده‌رو
- وسایل کنترل و آرام‌سازی ترافیک (که باعث افزایش ایمنی عابران پیاده در مقابل وسایل نقلیه می‌شوند).
- زیرگذر و روگذر *عابرپیاده*

- شانه عریض راهها در مناطق روستایی
 - مبلمان شهری که باعث بوجود آوردن تسهیلاتی برای عابران پیاده جهت ترغیب آنها به استفاده از پیاده‌روها می‌شوند (مثل نیمکت)
 - سایر فناوری‌ها، طراحی‌ها و استراتژی‌هایی که باعث تشویق سفرهای پیاده می‌شود مانند ایجاد فضای سبز، سرپناه، روشنایی، آثار هنری و غیره)
- به طور کلی پیاده‌رو (Sidewalk) و معبر پیاده (Walkway) از نقطه نظر ویژگی‌های عملکردی مشابه یکدیگر می‌باشند ولی از نظر طراحی، ویژگی‌های فنی و نوع مصالح بکار رفته تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند که در ادامه به آن پرداخته می‌شود.
- پیاده‌رو:** پیاده‌روها معمولاً دارای روکش بتنی هستند و به صورت مرتفع و به موازات خیابانها احداث شده و توسط جدول، جوی آب و یا درخت و بوته‌های گیاهان از خیابان جدا می‌شوند. عرض پیاده‌رو، با توجه به بافت شهری و نوع خیابان مجاور آن متغیر می‌باشد ولی معمولاً حداقل عرض پیاده‌رو در مناطق مسکونی ۱/۵ متر می‌باشد. عرض پیاده‌رو در خیابان‌های جمع و پخش کننده و شریانی (Collector and Arterial Streets) به ترتیب حداقل ۱/۸ و ۲/۴ متر است.
- معبر پیاده:** معبر پیاده، معبری است که با توجه به حجم تردد زیاد عابران پیاده در مراکز تجاری شهرها تنها به عبور عابران پیاده اختصاص داده می‌شود. در ساخت معبر پیاده معمولاً از روکش‌هایی به غیر از بتن، مانند آسفالت و سنگفرش استفاده می‌شود. در صورتی که به موازات این معبر عبور وسایل نقلیه نیز انجام گیرد، لازم است حداقل فاصله بین معبر پیاده و گذرگاه وسایل نقلیه، ۱/۵ متر طراحی شود و این فاصله معمولاً توسط درختان و یا نهر آب ایجاد می‌گردد.

۲- اهمیت طرح‌های مناسب برای عابرین پیاده

طرح‌های مناسب برای عابرین پیاده نه تنها شامل احداث تسهیلات جدید بلکه شامل اصلاح تسهیلات موجود عابرین نیز می‌گردد. زیرا در صورتیکه دسترسی‌های عابرین پیاده افزایش یافته و شرایط مناسب‌تری برای آنان فراهم شود، طبعاً تعداد بیشتری از عابرین از تسهیلات موجود و مکانهای در نظر گرفته شده برای پیاده‌روی استفاده خواهند کرد.

لازم است تسهیلات عابرین پیاده ایمن، جذاب و مناسب باشد تا به سهولت مورد استفاده قرار گیرد. در صورتیکه طراحی تسهیلات عابرپیاده، اصولی و صحیح باشد، دوام آن بیشتر و حفظ و نگهداری آن نیز آسانتر خواهد بود. بدیهی است، در صورتیکه طراحی و ارائه تسهیلات عابرپیاده ضعیف باشد، عابرین پیاده هنگام استفاده از آن احساس ناامنی و عدم آسایش می‌نمایند و لذا میزان استفاده آنان از اینگونه تسهیلات کاهش خواهد یافت. تسهیلات ناکارآمد، با طراحی ضعیف باعث می‌شود عابران پیاده از آن استفاده ننمایند و این امر باعث هدر رفتن سرمایه می‌شود.

عواملی که در طراحی تسهیلات عابرپیاده باید مورد توجه قرار گیرد، عبارتند از: ویژگی‌ها و مشخصات محل، تراکم منطقه، مبدا و مقصد سفرهای عابران پیاده، میزان استفاده عابرین از تسهیلات موجود و همچنین تعیین میزان افزایش استفاده از تسهیلات عابرپیاده در صورت اصلاح و بهبود اینگونه تسهیلات.

در اغلب موارد، مطالعات ترافیکی دقیقی در مورد ضرورت احداث مسیرهای عبور عابرپیاده صورت نمی‌پذیرد و طراحی بر اساس شاخص‌های ترافیکی و شهرسازی (حجم عابرپیاده، کاربری‌های اطراف و ...) انجام نمی‌شود. لذا این مسیرها از عملکرد مناسبی برخوردار نبوده و مورد استقبال عابران پیاده قرار نمی‌گیرند. طراحی مناسب کریدورهای عابرپیاده با استفاده از شاخص‌های ترافیکی و افزایش ایمنی آنها با استفاده از تجهیزات مناسب (مانند زرده‌کشی) می‌تواند باعث افزایش کارایی آنها گردد. همچنین با ایجاد تسهیلات مناسب برای عابران پیاده، می‌توان سفرهای عابران پیاده را به صورت ایمن و یکپارچه ایجاد نمود.

خط مشی‌های اصلی در طراحی مسیرهای عابران پیاده در معابر شهری شامل موارد زیر می‌باشد:

۱- ایجاد مسیرهای مناسب برای حرکت عابران پیاده

- ۲- توجه به نیازهای عابرین پیاده در کلیه تسهیلات حمل و نقل
- ۳- اولویت دادن به طرح‌های حمل و نقل که مورد استفاده عابرین قرار می‌گیرد.
- ۴- ایجاد مسیرهای پیوسته عابر پیاده
- ۵- افزایش ایمنی و تردد عابرین پیاده
- ۶- حمایت از طرح‌های کاربری زمین و حمل و نقل که تسهیلات عابر پیاده در آنها منظور شده باشد.
- ۷- فراهم آوردن دسترسی آسان و مسیری مناسب برای معلولین و افراد کم توان
- ۸- ایجاد دسترسی مناسب بین کریدورهای عابرپیاده و سیستم‌های حمل و نقلی مختلف (ایستگاههای اتوبوس، تاکسی و ...)
- ۹- طراحی مسیر عابرپیاده، بر اساس پارامترهای اصلی ترافیکی (مانند حجم عابرپیاده، کاربری زمین‌های اطراف و ...)

۳- تأمین تسهیلات کارآمد برای عابر پیاده

برای این که تسهیلات عابران پیاده دارای کارایی لازم باشند، باید طراحی و نگهداری از آنها مناسب بوده و در نتیجه باعث فراهم آوردن ایمنی عابرین گردد. به طور کلی موارد زیر باید در تسهیلات عابر پیاده رعایت شود:

- عرض مناسب کریدورهای عابر پیاده با توجه به تقاضای استفاده از آنها
- روسازی مناسب کریدورهای عابر پیاده به منظور افزایش ایمنی عابران
- جداسازی کامل پیاده‌روها و گذرگاه‌های عریض عابرین پیاده از سطح سواره‌رو
- برداشتن و حذف موانع موجود در پیاده‌روها
- مکان‌یابی صحیح پل‌ها و زیرگذرهای عابر پیاده؛ در صورتی که مکان‌یابی پل‌ها و زیرگذرها دقیق و مناسب نباشد، چنین تسهیلاتی بدون استفاده می‌ماند، به همین دلیل باید این تجهیزات در مکان‌هایی که عابران پیاده با مشکل ایمنی مواجه هستند، یا مراکز با جذب سفر بالا و یا مکان‌هایی که امکان عبور ایمن عابران پیاده از عرض معبر وجود ندارد، نصب گردند.
- طراحی گذرگاه‌های عابرین پیاده در مناطق تجاری با توجه به توسعه بافت منطقه و کاربری‌های موجود و زیبایی‌های بصری محیط لازم است اجرا شود.
- استفاده صحیح و بجا از چراغ‌های راهنمایی برای عابرین پیاده (چراغ‌های راهنمایی عابرین که توسط فشار دادن دکمه‌ای فعال می‌شوند) نصب این چراغها زمانی که ایمنی عابران پیاده با مشکل مواجه است و تردد عابران پیاده در عبور وسایل نقلیه اختلال ایجاد می‌نماید، در معابر شهری لازم می‌باشد.
- جداسازی فیزیکی مسیر حرکتی طولی عابرین پیاده از ترافیک وسایل نقلیه
- ارائه تسهیلات خاص ویژه عبور افراد معلول و سالمند در کریدورهای عابر پیاده
- خط‌کشی و نصب تابلوهای مناسب برای مشخص کردن مسیرها و گذرگاه‌های عابر پیاده
- تأمین کیوسک‌های اطلاع‌رسانی، تابلوها، نقشه‌های راهنما و غیره که می‌تواند عابرین را راهنمایی کند.

۴- نیازهای عابرین پیاده

هنگام طراحی تسهیلات عابرین پیاده، این مطلب را باید در نظر گرفت که نیازهای عابرین پیاده طیف گسترده‌ای دارد و زمانی تسهیلات مخصوص عابرین پیاده موفق است که قابلیت انعطاف برای برآورده کردن نیازهای کلیه گروه‌های عابرین را داشته باشد.

برخی از شهروندان، اکثر سفرهای خود را به صورت پیاده انجام می‌دهند. برخی از افراد سالمند، کودکان و نوجوانان، معلولان جسمی و افرادی که توانایی خرید اتومبیل را ندارند جزو این گروه از شهروندان محسوب می‌شوند.

نیازهای اصلی و اولیه عابرین پیاده بسیار متفاوت است و می‌توان به مواردی از جمله نیاز به: مسیرهای پیاده‌روی ایمن، راحتی، محل‌های مناسب برای پیاده‌روی، وجود سرپناه و محل نشستن، محیط تمیز و جذاب، دسترسی به وسایل حمل و نقل عمومی، مناظر و جذابیت‌های بصری برای تماشای (هنگام پیاده‌روی) و امکان برقرار کردن ارتباط‌های اجتماعی با سایر شهروندان و ... با توجه به شرایط و خصوصیات جسمانی بسیار متنوع می‌باشد، در طراحی تسهیلات عابرین پیاده باید به این نکته توجه نمود، به طور مثال مسیرهای پیاده‌روی باید قابل استفاده برای کلیه افراد باشد. در صورتی که در پیاده‌رو پله موجود است، در کنار آن رمپی با شیب مناسب برای عبور افراد معلول موجود باشد، همچنین کف‌سازی پیاده‌رو به صورتی انجام گیرد که افراد نابینا نیز قابلیت استفاده از پیاده‌رو را داشته باشند (به ویژه در مناطق مرکزی شهرها). در کنار ایستگاههای حمل و نقل عمومی پل‌های ارتباطی موجود باشد تا عابران پیاده بتوانند از پیاده‌رو به ایستگاههای حمل و نقل عمومی دسترسی یابند. در خصوص ضوابط کلی احداث مسیرهای عابر پیاده در ادامه این راهنما توضیحات لازم ارائه می‌گردد.

در اغلب کشورهای جهان، پیاده‌روی به عنوان یک روش حمل و نقلی مورد توجه قرار گرفته است و به منظور کاهش مصرف انرژی، تراکم و آلودگی هوا، افراد به پیاده‌روی و استفاده از کریدورهای عابر پیاده تشویق می‌شوند. در شهرهای ایران متأسفانه به دلایلی که در ادامه ذکر می‌شود استقبال از تسهیلات پیاده‌روی و کریدورهای عابر پیاده کم می‌باشد، لذا لازم است مدیران شهری با احداث مسیرهای مناسب پیاده‌روی و یا اصلاح در کریدورهای عابر پیاده موجود، به طوری که قابل استفاده برای کلیه گروهها باشد، اقدام به تشویق مردم به استفاده از

کریدورهای عابرپیاده در انجام سفرهای روزانه نماید. اهم دلایل کمی استفاده از تسهیلات عابرپیاده در ایران را می‌توان موارد ذیل برشمرد:

الف- کمبود تسهیلات عابرین پیاده: که عبارت است از فقدان پیاده‌رو و مسیرهای عابرین پیاده، عدم وجود سیستم پیوسته‌ای از تسهیلات عابرین پیاده و یا عدم وجود تسهیلات مجزا شده عابرین برای انجام سفرها. همچنین دلیل دیگر این است که مسیرهای عابرپیاده برای کلیه گروههای استفاده کننده، تجهیز نشده‌اند.

ب- کمبود انگیزه: به این دلیل که مسیرهای عابرین پیاده از ایمنی کافی برخوردار نمی‌باشند و نیز به علت عرض نامناسب کریدورهای عابرپیاده و وجود تراکم زیاد در آنها و یا عدم وجود روشنایی کافی در مسیرهای عابرپیاده، کاربران انگیزه کافی برای استفاده از کریدورهای عابرپیاده را ندارند و مسیرهای عابرپیاده مورد استقبال آنها قرار نمی‌گیرد.

توجه مدیران شهری به این دو نکته در طراحی مسیرهای عابرپیاده موجب می‌گردد تا مسیرهای عابرپیاده از تسهیلات لازم برای استفاده گروههای مختلف برخوردار باشد و همچنین انگیزه لازم برای استفاده کنندگان چه از لحاظ ایمنی و چه از لحاظ زیبایی فراهم شود.

۵- ایجاد فضاهای مناسب برای عابرین

برخی از ویژگی‌های مهم مسیرهای مناسب پیاده‌روی، در جدول (۱) به صورت خلاصه ارائه شده است. به عنوان مثال کلیه گذرگاه‌های عابرپیاده باید دارای پیوستگی در طول مسیر باشند. همچنین مسیرهای عابرپیاده باید قابلیت دسترسی به انواع سیستم‌های حمل و نقل عمومی را فراهم آورند. به منظور افزایش ایمنی عابران پیاده، لازم است کریدورهای عابرپیاده از مسیر وسایل نقلیه جداسازی شود.

جدول (۱): ویژگی‌های فضای مناسب برای تردد عابران پیاده

ویژگی‌های فضاهای مناسب عابر پیاده	
آینده نگری	احداث تسهیلات عابرین پیاده جهت برطرف کردن نیازها و احتیاجات آنان در زمان حال و آینده
برقراری ارتباط بین کاربری‌های مختلف	فراهم کردن امکانات دسترسی و تردد عابرین پیاده به مراکز خرید، سیستم‌های حمل و نقلی، مراکز جذب سفر از طریق کریدورهای عابر پیاده
پیوستگی سیستم	ایجاد یک سیستم کامل و بهم پیوسته از مسیرهای عابر پیاده به منظور افزایش سفرها به صورت پیاده
کوتاه کردن سفرها با ایجاد دسترسی مناسب	فراهم کردن ارتباط بین مبدا و مقصد سفرها با کوتاهترین مسیر پیاده روی
جداسازی مسیر عابر پیاده از جریان ترافیک	حذف و کاهش مسیرهای سواره‌رو که پیاده‌روها و تسهیلات عابر پیاده را قطع می‌کنند و جداسازی کامل مسیر عابر پیاده از مسیر سواره‌رو
الگوهای کاربری زمین با در نظر گرفتن راحتی عابرین	استفاده از الگوهای کاربری زمین مثل کاربری شطرنجی یا بلوک‌های کوچک در مراکز تجاری و مرکز شهر به منظور افزایش تردد عابرین به صورت پیاده
کارایی مطلوب تسهیلات عابرین	ایجاد مشخصات زیر در تسهیلات عابرین پیاده عرض کافی، مسافت دید مناسب، شیب صحیح، عدم وجود نقاط کور، سیستم زهکشی و روسازی مناسب و ...
مشخص کردن مسیرهای عابر پیاده	استفاده از تابلوها، علائم خط کشی، بازتاب ایمنی و مسیرنمای کافی در تسهیلات عابرین پیاده
ایمنی و قابلیت رویت	تأمین ایمنی از طریق افزایش قابلیت رویت عابرین توسط رانندگان، روشنایی کافی، افق دید مناسب برای عابرین و استفاده از تجهیزات ایمنی مناسب در مسیر وسایل نقلیه به منظور تردد عابرین از عرض معابر
استفاده از روش‌های مدیریتی برای استقبال از پیاده‌روی	طراحی خیابان‌ها برای استفاده تمام روش‌های حمل و نقل. در برخی موارد عدم تأمین پارکینگ به اندازه کافی باعث کاهش سفرهای اتومبیل شخصی و در نتیجه افزایش سفرهای پیاده می‌شود.
آرام سازی ترافیک در منطقه	کاشت درختان برای کم عرض جلوه دادن خیابان‌ها احداث میدان‌ها، کاهش عرض تقاطع‌ها و غیره از جمله روش‌هایی است که باعث کاهش سرعت اتومبیل‌ها و در نتیجه ایجاد ایمنی برای عابرین می‌شود.
دسترسی به سیستم‌های حمل و نقل عمومی	استقرار تسهیلات حمل و نقل عمومی در نزدیکی مسیرهای پیاده روی احداث ایستگاه‌ها و پایانه‌های حمل و نقل عمومی در نقاط پرتراکم شهر و تأمین تسهیلات عابر پیاده برای دسترسی به آنها جهت افزایش میزان استفاده از سیستم‌های حمل و نقل عمومی توسط عابران پیاده
فضاهای عمومی جذاب	احداث فضاهای دارای جذابیت و ایمنی در مسیرهای عابر پیاده
غرور ملی	استفاده از آثار فرهنگی، تاریخی و معماری در تسهیلات عابرین پیاده
منظر شهری	ایجاد فضاهای دارای جذابیت بصری و مناظر زیبا باعث افزایش سفرهای پیاده می‌شود. بخصوص در صورتیکه در این فضاها، تسهیلات عابر پیاده نیز فراهم باشد. استفاده از مبلمان شهری از قبیل نیمکت، شیر آب‌خوری، آثار هنری و غیره جهت افزایش استفاده از مسیرهای پیاده روی
فضای سبز مناسب	کاشت درخت و گل در حد فاصل بین خیابان و پیاده‌روها جهت افزایش زیبایی به فضاهای عابر پیاده
حفظ و نگهداری تسهیلات	مرمت و پاکیزه‌سازی تسهیلات عابرین جهت حفظ آنها و ترغیب عابرین به استفاده از این گونه تسهیلات

به طور کلی مسئولان شهری باید در طراحی مسیرهای تردد عابران پیاده به نکات زیر توجه نمایند.

۱- مسیرهای عابرپیاده باید دارای عرض کافی باشند. لازم است عرض این مسیرها با توجه به کاربری‌های زمین‌های اطراف و نیز با توجه به حجم موجود عابرین پیاده، طراحی شود (تا از سطح سرویس مناسبی برخوردار باشد) و برنامه‌ریزی در خصوص برآورده نمودن نیازهای عابران پیاده حداقل برای یک دوره ۵ ساله صورت پذیرد.

۲- مسیرهای عابرپیاده باید طوری طراحی شود تا پیوستگی میان پیاده‌روها، خط‌کشی‌های عابرپیاده، پل‌های روگذر و زیرگذر و سایر تسهیلات فراهم شده برای عابران پیاده به وجود آید. این مسأله می‌تواند با نصب نرده، پل‌های ارتباطی مناسب در مسیر عابران پیاده، بر روی کانال‌های زهکشی و ... تأمین گردد.

۳- مسیرهای عابران پیاده حتی‌الامکان باید طوری طراحی شوند تا کوتاهترین مسیر را برای عبور عابران پیاده فراهم نمایند.

۴- مسیرهای عابرپیاده باید به طور کامل از مسیر وسایل نقلیه به وسیله جدول، باغچه، جوی آب و ... جدا شود و مسیر ایمن برای عبور عابران فراهم نماید.

۵- مسیرهای عابران پیاده باید طوری طراحی شوند که قابلیت استفاده برای گروه‌های مختلف مردم (سالمندان، معلولین و ...) را داشته باشند و در طراحی آنها وجود عرض کافی برای عبور عابران پیاده، شیب مناسب، روسازی و زهکشی مناسب و ... لحاظ شود.

۶- مسیرهای عابران پیاده لازم است توسط خط‌کشی‌ها، تابلوها، علائم بازتابنده و تجهیزات ایمنی هم برای رانندگان و هم برای عابران پیاده مشخص گردد.

۷- مسیرهای عابران پیاده باید از ایمنی کافی برخوردار بوده و روشنایی لازم برای آنها تأمین گردد. همچنین در نقاطی از معبر که عرض سواره‌رو زیاد می‌باشد و حجم تردد عابران پیاده از عرض معبر، قابل توجهی بوده و یا مراکز جذب سفر عمده در طرفین معبر موجود می‌باشد (مدارس، دانشگاهها، مراکز تجاری و ...)، لازم است از پل‌های روگذر و یا مسیرهای زیرگذر، به شکل مناسب و با ایمنی کافی استفاده گردد.

۸- در صورت انجام مطالعات کافی در محدوده مرکزی شهرها، می‌توان بعضی از معابر را تنها به عابران پیاده اختصاص داد و از ورود وسایل نقلیه به آن معابر جلوگیری نمود. بدین منظور لازم است از راهکارهای مدیریتی برای توسعه پیاده‌روی استفاده نمود.

۹- برای عبور ایمن عابران پیاده از عرض معابر شهری در صورتی که سرعت وسایل نقلیه و یا عرض معابر زیاد باشد، لازم است از روشهای آرامسازی ترافیک برای وسایل نقلیه استفاده شود. روشهای آرامسازی ترافیک طی دستورالعمل جداگانه‌ای، توسط دفتر حمل و نقل وزارت کشور تهیه و به استانهای کشور ارسال شده است. بدین منظور در صورتی که حجم عابران پیاده در نقطه‌ای از معبر زیاد بوده و با مشکل ایمنی یا تداخل با وسایل نقلیه مواجه باشند، می‌توان از چراغهای راهنمایی مخصوص عبور عابران پیاده استفاده نمود.

۱۰- ارتباط مناسبی بین کریدورهای عابرپیاده و ایستگاههای حمل و نقل عمومی در سطح معابر لازم است ایجاد شود.

۱۱- بهتر است کریدورهای عابرپیاده، تبدیل به فضاهای جذابی برای عبور استفاده کنندگان گردد. بدین منظور لازم است کریدورهای عابرپیاده به مبلمان شهری و فضای سبز مناسب مجهز گردند و همچنین در پاکیزه سازی و حفظ و نگهداری آنها اقدامات مقتضی صورت پذیرد.

۶- ضرورت احداث پیاده‌رو

مسلماً وجود تسهیلات مناسب برای عابرین پیاده افزایش سفرهای پیاده می‌گردد. مطالعات انجام شده، نشان می‌دهد که تعداد عابرین پیاده در مناطقی که دارای تسهیلات مناسب و پیوسته، گذرگاه‌ها و معابر مناسب برای عابرین باشد، بیشتر است. بنابراین افزایش تسهیلات عابرین پیاده در شبکه راه‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد. حتی در مواردی که شرایط حاضر تقاضا برای تسهیلات عابرین پیاده وجود نداشته باشد، باید به خاطر داشت که وجود چنین تسهیلاتی باعث ایجاد تقاضا و انجام سفرهای روزانه بصورت پیاده سفرهای عابرین می‌گردد.

با توجه به این واقعیت پیشنهاد می‌شود که در طول و عرض تمام خیابان‌ها، گذرگاه‌های پیاده با معیارهای مناسبی برای عبور عابرین احداث شود. مسلماً با احداث و توسعه معابر پیاده استاندارد در شهرهای کشور، می‌توان پیاده‌روی را به خصوص در مراکز شهرها گسترش داد و از تراکم ترافیک در مناطق تجاری شهرها کاست نکته حائز اهمیت در مراکز شهرها ایجاد پیوستگی میان گذرگاه‌های عابر پیاده می‌باشد.

به طور کلی می‌توان اولویت‌های لازم برای احداث گذرگاه‌های استاندارد برای عابران پیاده در معابر شهری را به صورت زیر برشمرد:

۱- ایمنی: گذرگاه‌های عابر پیاده به وسیله تجهیزات ایمنی، از ایمنی کافی برای عبور عابر پیاده برخوردار باشند.

۲- امکان جابه‌جایی: گذرگاه‌های عابر پیاده با توجه به حجم عبوری عابران، از سطح سرویس مناسبی در زمان حال و آینده (حداقل ۵ سال آتی) برخوردار باشند.

۳- معبرهای مشخص شده برای عابر: گذرگاه‌های عابران پیاده توسط علائم و خط‌کشی مشخص شود و از پیوستگی مناسبی برخوردار باشند.

۴- قابلیت رویت: گذرگاه‌های عابر پیاده از روشنایی کافی برخوردار بوده و ترجیحاً به صورت مسیرهای مستقیم طراحی شوند.

۵- دسترسی: مسیرهای عابر پیاده دسترسی مناسبی برای مراکز جذب سفر و ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی فراهم نمایند.

۶- فضای مناسب و جذاب: مسیرهای عابرپیاده فضای مناسب و جذابی را برای عبور عابران پیاده فراهم نمایند.

اگرچه تصمیم‌گیری نهایی در مورد احداث و توسعه پیاده‌روها و معبرهای پیاده به عهده مدیران شهری می‌باشد ولی توصیه‌هایی به شرح زیر در مورد توسعه تسهیلات عابرین پیاده می‌تواند به عنوان راهنما، مورد استفاده قرار گیرند.

- توسعه و ایمن‌سازی پیاده‌روها باید به عنوان بخشی از سیاست‌های مدیریت شهری در نظر گرفته شود.
- در صورت پیش‌بینی افزایش تردد عابرین پیاده، باید پیاده‌روها نیز به عنوان بخشی از خیابان توسعه یابند.
- پیوستگی مسیرهای عابران پیاده به عنوان بخشی از مدیریت شهری لازم است مدنظر قرار گیرد.
- به طور کلی در قسمت‌هایی از معابر شهری که عابرین پیاده ناچار به عبور از عرض معابر هستند، باید گذرگاه مناسب (همسطح یا غیرهمسطح وابسته به شرایط) برای عابرین پیاده احداث شود.
- در صورتیکه سرعت حرکت وسایل نقلیه بالا باشد، لازم است تجهیزات آرام‌سازی ترافیک در معابر شهری برای عبور ایمن عابران پیاده استفاده گردد.
- بطور کلی در کلیه معابر، حتی اگر حجم عابرین پیاده بسیار کم باشد، باید نسبت به احداث پیاده‌رو اقدام گردد. پیاده‌روهای ساخته شده را می‌توان توسط جوی، باغچه و نرده کاملاً از مسیر عبور ترافیک مجزا کرد.

۷- محل احداث پیاده‌رو

در اکثر موارد لازم است پیاده‌رو در دو طرف خیابان احداث شود. وجود پیاده‌رو در دو طرف خیابان باعث افزایش ایمنی عابرین پیاده می‌شود. زیرا عابرین پیاده می‌توانند در جهتی حرکت کنند که رو به ترافیک عبوری باشند و علاوه بر این عبور عابرین از عرض خیابان به منظور دسترسی به پیاده‌رو کاهش می‌یابد. احداث پیاده‌رو در یک سمت خیابان برای خیابان‌های محلی می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

عوامل متعددی بر احداث پیاده‌رو در دو طرف یا یک طرف خیابان تأثیر می‌گذارد. مهمترین عامل وجود فضای کافی جهت اختصاص به پیاده‌رو می‌باشد. در مواردی که بنا به دلایلی در مناطق مسکونی و خیابان‌های محلی امکان احداث پیاده‌رو فقط در یک سمت خیابان وجود داشته باشد، باید وضعیت کاربری‌های موجود در خیابان از قبیل مدرسه و ایستگاههای حمل و نقل عمومی بررسی گردد و نهایتاً پیاده‌رو در قسمتی که دارای بیشترین کاربری‌های دارای اهمیت می‌باشد، احداث شود.

به طور کلی پیشنهاد می‌شود در کلیه معابر شهری پیاده‌رو در دو طرف خیابان احداث گردد و تنها در معابر محلی مسکونی با حجم تردد بسیار کم وسایل نقلیه در صورتی که امکان احداث پیاده‌رو در دو طرف خیابان وجود نداشته باشد، احداث در یک طرف بلامانع است.

۸- ابعاد پیشنهادی برای پیاده‌روها

به طور کلی، عرض پیاده‌رو باید متناسب با حجم عابرینی باشد که از آن استفاده می‌کنند. در مناطقی که حجم عابرینی پیاده بسیار زیاد می‌باشد، مثل مناطق تجاری مرکزی، عرض مناسب برای پیاده‌روها ۴/۶ متر و بیشتر می‌باشد. در عین حال در محلهایی که حجم عابرینی پیاده کم است، وجود پیاده‌روهای عریض از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نیست. در جدول (۲) ابعاد پیشنهادی برای پیاده‌روها و معبرهای پیاده آورده شده است.

جدول (۲): عرض پیشنهادی (حداقل) برای گذرگاههای عابر پیاده

نوع راه	شریانی اصلی	شریانی فرعی	شریانی جمع‌کننده	جمع‌کننده محلی	محلی مسکونی	دسترسی تجاری
حریم راه	حدود ۳۰ متر	حدود ۲۵ متر	حدود ۱۸ متر	حدود ۱۸ متر	۱۸/۳ - ۱۵/۲ متر	حدود ۱۸ متر
عرض راه	۴ خط عبوری	۴ خط عبوری	۲ خط عبوری	۲ خط عبوری	۸/۵ متر	۱۳/۴ متر
حداقل عرض پیاده‌رو لازم	۲/۴ متر	۲/۴ متر	۱/۸ متر	۱/۸ متر	۱/۵ متر	۱/۸ متر
عرض پیاده‌رو مناطق تجاری مرکز شهر	۳-۴/۶ متر	۳-۴/۶ متر	متغیر است و بستگی به تراکم کاربری‌های تجاری دارد.			
محل پیاده‌رو حداقل	دوطرف	دوطرف	دوطرف	دوطرف	یکطرف	دوطرف
عرض فضای سبز حائل مناسب برای پیاده‌رو	۱/۲ تا ۱/۵ متر	۱/۲ تا ۱/۵ متر	۱/۲ تا ۱/۵ متر	۱/۲ تا ۱/۵ متر	۱/۲ تا ۱/۵ متر	۱/۲ تا ۱/۵ متر

شیب طولی و شیب عرضی در گذرگاههای عابر پیاده

پیاده‌روها باید طوری طراحی شوند که حداکثر دارای شیب ۵ درصد باشند. در صورت شیب بیش از این مقدار، لازم است در کریدورهای عابر پیاده از پلکان استفاده گردد و در کنار آن، رمپی با شیب مناسب برای عبور افراد کم‌توان ایجاد شود.

پیاده‌روها معمولاً با شیب عرضی حداکثر ۲ درصد ساخته می‌شوند. این شیب برای مسیرهای دسترسی عابرینی پیاده نیز بسیار مناسب می‌باشد. شیب عرضی ۲ درصد باعث می‌شود که آب باران و نزولات جوی به طرف جوی فاضلاب یا فضای سبز موجود در کنار پیاده‌رو منتقل شوند.

۹- کف‌سازی

استفاده از سیمان پرتلند برای سطح پیاده‌روهای مناطق شهری پوشش بسیار مناسبی می‌باشد زیرا دوام بسیار خوبی دارد، باعث هموار شدن سطح پیاده‌رو می‌شود و تعمیرات آن آسان بوده و به راحتی برای پوشش شیب‌ها مورد قرار می‌گیرد.

موادی که برای پوشش سطح پیاده‌روها بکار برده می‌شوند باید در مقابل لغزندگی و ترک مقاوم بوده و حفظ و نگهداری آن نیز آسان باشد. پوشش آسفالت نیز برای سطح پیاده‌روها مناسب می‌باشد ولی باید خاطر نشان کرد که آسفالت عمر کمتری نسبت به سیمان پرتلند دارد. عمر سیمان پرتلند ۴۰ سال و عمر آسفالت ۱۵ تا ۲۰ سال تخمین زده می‌شود، بنابراین پوشش آسفالت برای پیاده‌روهای با حجم کم عابرین پیاده و یا برای پیاده‌روهای واقع در مناطق کم تراکم مناسب می‌باشد. رشد ریشه‌های گیاهان باعث تخریب پوشش آسفالت می‌گردد و در عین حال پوشش آسفالت اصولاً به حفظ و نگهداری بیشتری نیاز دارد. در مواردی که رشد ریشه گیاهان و درختان موجود در باغچه‌های حاشیه پیاده‌رو باعث تخریب پوشش آسفالت پیاده‌رو می‌شود می‌توان از طریق احداث دیواره، مانعی در مقابل رشد ریشه درختان بوجود آورد. در پیاده‌روهای واقع در مرکز شهر و برخی مناطق خاص معمولاً به منظور افزایش جذابیت پیاده‌روها و مشخص‌تر شدن مسیرهای عابرین توصیه می‌شود از پوشش‌های خاص مثل سنگفرش، آجر، سیمان رنگی و غیره استفاده شود. استفاده از آجر و سایر پوشش‌هایی که نیاز به نصب دارد باید دقت بسیار زیادی انجام گیرد، بطوریکه کف پیاده‌رو هموار و بدون هر گونه پستی و بلندی باشد.

۱۰- جداسازی پیاده‌رو از سطح سواره‌رو

معمولاً پیاده‌روها بوسیله باغچه یا فضای سبز از خیابان مجاور جدا می‌شوند و فضای ایجاد شده توسط باغچه علاوه بر افزایش ایمنی پیاده‌رو، باعث جلوگیری از نفوذ آلودگی صوتی و پاشیده شدن آب ناشی از حرکت اتومبیل‌ها به پیاده‌رو می‌شود. جداسازی پیاده‌رو از خیابان بوسیله فضای سبز برای هر نوع بافت شهری اعم از تجاری، مسکونی و غیره مناسب می‌باشد. وجود باغچه و فضای سبز به عنوان حائل بین پیاده‌رو و خیابان باعث احساس امنیت بیشتر عابرین و جذب بیشتر آنها به پیاده‌رو می‌گردد. عرض مناسب حائل بین پیاده‌رو و خیابان ۱/۵ متر می‌باشد و زمانی که عرض فضای حائل مناسب باشد می‌توان در آن درخت نیز کاشت. در مناطقی که به علت کمبود زمین، امکان ایجاد فضای سبز به عرض ۱/۵ متر نباشد، می‌توان فضای حائل را با عرض کمتر احداث نمود، و به طور کلی وجود این فضا باعث افزایش ایمنی و راحتی استفاده کنندگان از کریدور عابر پیاده می‌گردد. در محل‌هایی که به علت عدم وجود فضای کافی، امکان احداث فضای حائل بین پیاده‌رو و سطح سواره‌رو وجود ندارد باید با استفاده از تجهیزات ایمنی (نرده) و آرام‌سازی ترافیک ایمنی لازم را برای عابران پیاده فراهم نمود. در ادامه مزایا و معایب استفاده از فضای حائل حدفاصل پیاده‌رو و سطح سواره‌رو آورده شده است.

الف- مزایای استفاده از فضای حائل بین پیاده‌رو و سطح سواره‌رو

- جداسازی تردد عابرین پیاده از ترافیک وسایل نقلیه عبوری از سطح خیابان
- امکان هدایت آب باران و آب‌های سطحی پیاده‌رو بطرف باغچه
- ایجاد فضای مناسب برای نصب مبلمان شهری از قبیل پایه تابلوها، چراغ‌های راهنمایی، صندوق پست، پارکومتر، شیر آتش نشانی و غیره به طوریکه فضای پیاده‌رو عاری از هر گونه مانعی گردد و عرض موثر پیاده‌رو به علت نصب مبلمان شهری کاهش پیدا ننماید.
- وجود فضای سبز باعث زیبایی محیط پیاده‌رو و جذب عابران پیاده می‌گردد.
- در صورتیکه عرض باغچه به اندازه کافی باشد، امکان کاشت درخت فراهم می‌شود و بدین ترتیب وجود درختان می‌تواند به عنوان سایبان و پناهگاه در فصل تابستان و زمستان مورد استفاده عابرین

قرار گیرد حداقل عرض مناسب حائل بین پیاده‌رو و سطح سواره‌رو برای کاشت درخت ۱/۵ متر می‌باشد.

- در صورت وجود فضای کافی روش کم هزینه‌ای برای جدا کردن پیاده‌رو از سطح خیابان می‌باشد.

ب- معایب استفاده از فضای حائل بین پیاده‌رو و سطح سواره‌رو

- با توجه به نوع درختان و گیاهانی که در باغچه کاشت می‌شود باید بطور مرتب به آن رسیدگی کرد، تا زیبایی خود را حفظ نماید.

- در صورتیکه بطور مرتب به فضای سبز رسیدگی نشود و شاخه‌های اضافی درختان هرس نگردد، باعث ایجاد مانع شده و مشکلات ایمنی برای عابرین بوجود آورد.

- رشد ریشه‌های درختان می‌تواند باعث تخریب روسازی سطح پیاده‌رو (به ویژه روسازی‌های آسفالتی) گردد.

۱۱- جدول عمودی و جوی آب

جدول و جوی آب واقع در حاشیه پیاده‌رو علاوه بر اینکه آب باران و آبهای سطحی را به فاضلاب هدایت می‌کنند، باعث جداسازی پیاده‌رو از مسیر سواره‌رو می‌گردد. وجود جدول و جوی آب به موازات معابر شهری و در امتداد کریدورهای عابرپیاده ضروری است زیرا جدول و جوی آب به عنوان حائل بین عابرین پیاده و تردد وسایل نقلیه عمل می‌کند.

علاوه بر موارد مذکور، جدول و جوی آب واقع در حاشیه پیاده‌رو باعث می‌شود رانندگانی که اتومبیل خود را در حاشیه خیابان پارک می‌کنند نتوانند به حریم پیاده‌رو تجاوز نمایند. بدین ترتیب جدول و جوی آب بعنوان یک مانع فیزیکی در خیابان های شهری عمل می‌کنند و نصب جدول در معابر اصلی که حجم عبوری وسایل نقلیه در آنها نسبتاً بالاست، اولویت دارد.

۱۲- روشنایی

استفاده از سیستم‌های مناسب روشنایی در کلیه مسیرهای عابرین پیاده و مسیرهای ویژه دوچرخه باعث افزایش ایمنی و راحتی عابرین پیاده می‌گردد. معمولاً پیاده‌روهای مناطق شهری، سیستم جداگانه روشنایی ندارد و سیستم روشنایی سطح سواره‌رو خیابان‌ها باید طوری باشد که روشنایی کافی برای پیاده‌روها را نیز تأمین نمایند. بنابراین هنگام طراحی سیستم‌های روشنایی خیابان‌ها باید ایمنی و نیازهای عابرین پیاده نیز در نظر گرفته شود.

در طراحی سیستم‌های روشنایی خیابان‌های جدید یا تغییر و اصلاح سیستم‌های موجود باید نیازهای عابرین پیاده نیز در نظر گرفته شود تجربه نشان می‌دهد استفاده از تیرهای کوتاه روشنایی و لامپ‌هایی که ایجاد نور مزاحم نمی‌کنند، باعث جلب رضایت عابرین پیاده می‌شوند. در بسیاری از موارد، استفاده از نور اضافی در تقاطع‌ها و گذرگاه‌های عرضی عابرین پیاده، بعنوان مکمل سیستم روشنایی موجود، ضرورت دارد. معمولاً میزان نور مناسب برای کلیه مسیرهای عابرین پیاده با توجه به شرایط محیطی بین ۲ تا ۵ لوکس می‌باشد.

۱۳- تابلوها

در تسهیلات عابرین پیاده معمولاً تابلوهای بسیار کمی بکار برده می‌شود. زیرا اکثر تابلوهای انتظامی و اختطاری به منظور هدایت وسایل نقلیه استفاده شده و معمولاً قبل از گذرگاههای عرضی عابرپیاده لازم است از تابلوهایی که هشدار لازم برای عبور عابران پیاده را می‌دهند، استفاده شود همچنین از تابلوهایی نیز که مسیرهای غیرهمسطح (زیرگذر و روگذر) برای عابران پیاده را مشخص می‌نمایند، استفاده می‌گردد. تابلوهای اخباری و جهت‌نما که به منظور اطلاع‌رسانی به رانندگان نصب می‌شوند، ممکن است برای استفاده از عابرین مناسب نباشد. بنابراین بهتر است که تابلوهای خاصی را که مراکز عمده جذب سفر (پارکها، کتابخانه‌ها، موزه‌ها و غیره) را مشخص می‌کنند به منظور اطلاع‌رسانی برای عابرین پیاده نصب نمود. در این تابلوها باید اطلاعاتی در زمینه فاصله تا مرکز جذب و متوسط زمان پیاده‌روی تا این مراکز ارائه شود. وجود نقشه‌های پیاده‌روی که حاوی اطلاعاتی در مورد خطوط و ایستگاههای حمل و نقل عمومی نیز می‌باشد، باعث راهنمایی عابرین پیاده برای پیدا کردن مسیرها و ایستگاههای حمل و نقل عمومی در محیطهای شهری می‌شود. در برخی از شهرها نقشه‌ها و تابلوهای اطلاع‌رسانی عابرین پیاده در پیاده‌روها نصب می‌شوند.

حروف به کاربرده شده در تابلوها باید خوانا و قابل فهم باشند. حروف و نمادهایی که در تابلوها به کار برده می‌شوند باید پر رنگ بوده و با رنگ زمینه تضاد داشته باشند تا خواناتر شوند. معمولاً حروف روشن بر روی زمینه تیره باعث وضوح دید بهتری می‌شود.

نوشته‌ها و نمادهای تابلوها باید برای اکثر شهروندان و افراد خارجی نیز مفهوم باشد بهتر است برای اطلاع‌رسانی به عابرین پیاده از نمادهای بین‌المللی استفاده شود.

۱۴- پیاده‌روهای مرکز شهر

پیاده‌روهای واقع در مناطق تجاری شهر باید طوری طراحی شوند که مناسب با حجم بسیار زیاد عبور عابرین پیاده در منطقه باشند. پیاده‌روهای مناسب واقع در مناطق مرکزی تجاری شهر از سه بخش منطقه همجوار ساختمانها، مسیر تردد عابرین و فضای سبز یا باغچه تشکیل شده است که در ادامه در خصوص هر یک و عرض پیشنهادی آنها توضیحات لازم داده می‌شود. در پیاده‌روهای مراکز تجاری شهر، لازم است تسهیلات مناسب‌تری نسبت به پیاده‌روهای سایر قسمت‌های شهر برای عابران پیاده فراهم آید. مناسب است در مراکز تجاری شهرها، شهرداری‌ها با دست‌فروشها که عرض پیاده را کاهش می‌دهند و باعث اختلال در حرکت عابران پیاده و تراکم حرکت می‌شوند، برخورد شده و در صورت ضرورت مکانهایی را به صورت بازارچه (مثلاً به صورت چهارشنبه بازار یا جمعه بازار) در اختیار آنها قرار دهد.

الف- منطقه همجوار ساختمان‌ها

منطقه همجوار ساختمان، قسمتی از پیاده‌رو در مراکز تجاری شهر می‌باشد که برای ورود و خروج از مراکز تجاری و ساختمانها در نظر گرفته می‌شود و با توجه به این مطلب که عابران پیاده در هنگام خرید در مقابل مغازه آهسته راه می‌روند و حتی برای تماشای ویتترین‌ها متوقف می‌شوند، قسمتی از عرض پیاده‌رو مورد استفاده عابران پیاده که قصد عبور و تردد از پیاده‌رو را دارند، قرار نمی‌گیرد. لذا لازم است این عرض از دست رفته در طراحی پیاده‌روهای مرکز شهر لحاظ گردد.

بدین منظور عرض مذکور که عرضی از دست رفته در پیاده‌رو می‌باشد، بین $0/6$ تا 3 متر در نظر گرفته می‌شود، هر چقدر منطقه مسکونی‌تر باشد -با توجه به اینکه عابران پیاده در هنگام عبور از مناطق مسکونی نیز از دیوار ساختمانها فاصله می‌گیرند- عرض از دست رفته پیشنهاد می‌شود به $0/6$ نزدیکتر باشد و هر چه منطقه دارای کاربری تجاری متراکم‌تر باشد، عرض از دست رفته باید به 3 متر نزدیکتر بوده و این عرض به عرض موثر پیاده‌رو که مسیر تردد عابرین پیاده می‌باشد، لازم است افزوده گردد.

ب- مسیر تردد عابرین

مسیر تردد عابرین، بخشی از پیاده‌رو است که باید عاری از هر گونه مانعی بوده و عابرین پیاده بتوانند آزادانه از آن عبور نمایند. عرض مسیر تردد عابرین پیاده در مناطق تجاری شهر هر چقدر بیشتر باشد، مطلوب‌تر است، زیرا سطح سرویس مناسب‌تری برای تردد عابران پیاده ایجاد شده و پیاده‌روی نیز در مراکز تجاری شهر تشویق می‌گردد. با توجه به اینکه مسیر حرکت وسایل نقلیه در مراکز تجاری شهر متراکم است، در این مراکز لازم است با راهکارهای مدیریتی از جمله گذرگاههای عریض عابران پیاده، پیاده‌روی ترویج یابد. با توجه به مطالب مذکور حداقل عرض مسیر تردد عابرین در خیابان‌های مناطق مرکزی تجاری شهر باید ۱/۸ تا ۳ متر در نظر گرفته شود. در صورتیکه حجم تردد عابرین زیاد باشد عرض مسیر تردد آنان نیز باید افزایش یابد. همچنین در مراکز تجاری شهر مسیر تردد عابران پیاده لازم است طوری طراحی شود که افراد از کار افتاده نیز به راحتی و با ایمنی از پیاده‌رو بتوانند عبور نمایند. بدین منظور در پیاده‌روهای مراکز تجاری شهر نباید از پلکان استفاده شود و همچنین عرض پلها نیز که گذرگاههای عابران پیاده را به یکدیگر متصل می‌نماید و یا از آنها برای دسترسی به ایستگاههای حمل و نقل عمومی استفاده می‌شود، برای عبور ویلچر باید حداقل ۹۰ سانتی‌متر طراحی گردد.

ج- فضای سبز یا باغچه

فضای سبز یا باغچه حاشیه پیاده‌روها به عنوان حائلی بین سواره‌رو و مسیر تردد عابرین عمل می‌کنند که علاوه بر ایجاد فضایی جذاب برای تردد عابرین پیاده باعث جداسازی حرکت آنها از مسیر وسایل نقلیه و افزایش ایمنی می‌شود.

به منظور کاهش موانع موجود در مسیر عابرین پیاده بهتر است و حتی‌الامکان مبلمان شهری و وسایل و تجهیزات خدماتی از قبیل تابلو، علایم، شیرآتش نشانی و غیره، در حریم فضای سبز پیاده‌رو نصب شوند بدین ترتیب علاوه بر اینکه موانع از مسیر تردد عابرین حذف می‌شوند، باعث زیباتر شدن پیاده‌روها نیز می‌گردد. تابلوها و علائم هدایتی عابران پیاده را می‌توان پراکنده و یا مجموعه‌ای از چند تابلو در فضای سبز نصب نمود و همچنین می‌توان بر روی یک پایه چند تابلو هدایتی برای عابران پیاده نصب کرد. عرض پیشنهادی فضای سبز پیاده‌روها در مراکز تجاری شهر با توجه به حریم پیاده‌رو ۰/۹ تا ۳ متر می‌باشد. به طور کلی پیشنهاد می‌گردد

در مراکز تجاری شهر عرض فضای سبز پیاده‌روها بیشتر از عرض فضای سبز پیاده‌روها در سایر قسمت‌های شهر در نظر گرفته شود تا این مسأله باعث تشویق پیاده‌روی در مراکز تجاری و متراکم شهر گردد.

همچنین در مراکز تجاری شهرها توصیه می‌گردد در محدوده ۷۵ متری معابر منتهی به تقاطع‌ها، نرده‌کشی صورت پذیرد، تا عابران پیاده از مسیرهای خط‌کشی شده ویژه در تقاطع‌ها که به منظور تردد آنها رسم شده‌اند، عبور نمایند.

۱۵- پیشنهادهای لازم در خصوص طراحی مسیرهای عبور عابران پیاده

در این قسمت ضوابط کلی و پیشنهادهای موثر در طراحی مسیرهای عبور عابران پیاده به صورت خلاصه ارائه می‌گردد و لازم است مدیران شهری در اجرای مسیرهای عبور عابران پیاده، ضوابط زیر را رعایت نمایند.

الف- ضوابط کلی در خصوص طراحی مسیرهای عابر پیاده

- در مراکز تجاری شهرها، لازم است گذرگاههای پیاده‌روی مناسبی طراحی شوند و گذرگاههای پیاده‌روی می‌تواند با ترکیبی از پیاده‌راهها، گذرگاههای عرضی عابر پیاده، گذرگاههای غیرهمسطح عابر پیاده و ... به وجود آیند در نظر گرفتن این مسأله که هر گذرگاه لازم است تحت شرایط مناسب و مکان مشخصی طراحی و نصب گردد، ضروری است.
- در طراحی گذرگاههای پیاده‌روی، در مراکز تجاری شهرها به توسعه آتی گذرگاههای عابر پیاده و تبدیل آنها به شبکه کامل پیاده‌روی به طوری که نقاط جاذب سفر اصلی را به یکدیگر ارتباط دهند، توجه شود.
- ایجاد مسیرهای مناسب برای عابران پیاده در نواحی توسعه شهری (قطب‌های جدید درون شهری و شهرک‌های اقماری) به عنوان پیشگامان تغییر الگوی مصرف و مطرح شدن به عنوان پروژه‌های نمونه توجه گردد.
- طراحی مسیرهای عبوری عابران پیاده، متناسب با خطوط تمایل سفر و یا مسیرهای با احجام تردد بالای وسایل نقلیه موتوری صورت پذیرد.
- تلاش در ایجاد مسیرهای عابر پیاده به منظور اتصال محل زندگی به جاذبه‌های مهم، مناطق تفریحی، ایستگاهها و پایانه‌ها و مراکز خرید در دستور کار قرار گیرد.

ب- ضوابط مربوط به روسازی و جدول سازی مسیرهای عابر پیاده

- کف سازی مسیرهای عابر پیاده باید طوری باشد که صاف و محکم و متفاوت از محل عبور وسایل نقلیه موتوری طراحی شوند.
- کف سازی پیاده رو لازم است با استفاده از مصالح سخت و غیرلغزنده صورت پذیرد.
- درپوش های به کار رفته در سطح پیاده رو باید همسطح سایر قسمت ها نصب گردند.
- ایجاد اختلاف سطح، بین پیاده رو و سطح سواره رو الزامی می باشد.
- طرف آزاد پیاده رو باید با استفاده از جدول از سطح خیابان و یا باغچه کناری مجزا گردد در این صورت مصالح سازنده جدول کناری پیاده رو و رنگ آن باید نسبت به کف سازی سطح پیاده رو مشخص گردند.
- در سطح پیاده رو ها اختلاف ارتفاع تا میزان ۲/۵ سانتی متر مجاز می باشد برای اختلاف ارتفاع بیشتر لازم است سطح شیبدار احداث گردد.
- سطح پلهای واصل پیاده رو و سواره رو باید از مصالح سخت و غیرلغزنده پوشیده و در صورت وجود پلهای فلزی شیاردار لازم است فاصله شیارها پر شوند.

پ- ضوابط مربوط به عرض مسیرهای عبور عابر پیاده

- عرض کریدورهای عابر پیاده باید با توجه به کاربری ها و حجم عبوری عابران پیاده طراحی شود و رشد آینده و توسعه آتی مراکز تجاری (معمولاً برای ۵ سال آینده) در نظر گرفته شود تا سطح سرویس مناسبی برای عابران پیاده فراهم گردد. در تعیین عرض موثر پیاده رو ها عواملی تأثیرگذار هستند که در متن این راهنما به طور کامل به آنها اشاره شده است و لازم است مورد توجه قرار گیرند.
- حداقل عرض مورد نیاز برای مسیرهای عابر پیاده در نقاط مختلف شهری ۲ متر پیشنهاد می گردد.
- عرض کلیه گذرگاههای پیاده روی و تغییر مسیر پیاده روی نباید از ۹۰ سانتی متر برای عبور یک صندلی چرخدار و ۱۵۰ سانتی متر برای عبور ۲ صندلی چرخدار از کنار هم کمتر باشد.
- در طول مسیرهای پیاده روی لازم است برای تغییر جهت و چرخش صندلی های چرخدار، فضاهایی تعبیه شود. بدین منظور هر گاه طول پیاده رو از ۱۰ متر تجاوز کند، بهتر است فضایی برای مانور دادن،

چرخش و تغییر جهت صندلی چرخدار در هر ۱۰ متر در ناحیه‌ای مسطح از پیاده‌رو با مساحت 150×150 سانتی‌متر مربع در نظر گرفته شود.

- پله‌های ارتباطی بین پیاده‌رو و سواره‌رو حداقل باید دارای عرض ۹۰ سانتی‌متر باشند.
- عرض پله‌های ارتباطی که در امتداد مسیر پیاده‌رو نصب می‌شوند، باید برابر عرض پیاده‌رو باشد و حداقل عرض پله‌های عمود بر مسیر پیاده‌رو باید ۹۰ سانتی‌متر طراحی گردد.
- حداقل عرض رمپ جدول به استثناء بریدگی‌های کناری آن باید ۹۰ سانتی‌متر باشد.

ت- ضوابط مربوط به شیب مسیرهای عبور عابران پیاده

- در مسیرهای عبور عابران پیاده لازم است از طول شیب در سربالایی‌ها کاسته شود و شیب مناسب متوسط در مسیرهای عبور عابران پیاده $1/7$ درصد می‌باشد.
- حداکثر شیب طولی در پیاده‌روها ۵ درصد می‌باشد و طراحی پیاده‌رو با شیبی بیش از آن غیرمجاز است.
- حداکثر شیب عرضی پیاده‌رو نباید بیش از ۲ درصد طراحی شود.
- هر گاه اختلاف سطح در طول پیاده‌رو و یا محل ارتباط پیاده‌رو و سواره‌رو وجود داشته باشد، می‌توان از سطح شیب‌دار استفاده نمود. در این صورت لازم است اولاً رمپ‌ها دارای شیب ملایمی باشند و ثانیاً ورودی رمپ باید به وسیله رنگ و یا به کمک علامت مخصوص مشخص گردد.
- حداکثر شیب رمپ جداول باید کمتر از ۱۵ درصد و رمپ‌هایی که دارای بریدگی در دو طرف هستند حداکثر شیب این بریدگی‌ها باید ۱۰ درصد باشد.
- هر گاه پیاده‌رو دارای شیب باشد و مقدار این شیب نیز کمتر از شیب مجاز (۵ درصد) باشد، باید در فواصل ۱۵ متری ناحیه‌ای مسطح برای استراحت و توقف افراد کم توان ایجاد نمود. برای شیب‌های بیش از مقدار مجاز (بیشتر از ۵ درصد) در صورتی که مجبور به اجرای چنین شیبی باشیم، این فاصله را می‌توان به نسبت کاهش داد تا جایی که برای شیب ۸ درصد، این محل‌ها را باید در فواصل ۱۰ متری اختیار نمود.

ث- ضوابط مربوط به ایمن‌سازی مسیرهای عبور عابران پیاده در معابر شهری

- مسیرهای طولی پیاده‌روی لازم است به طور کامل از مسیر وسایل نقلیه تندرو مجزا شود.

- ایمنی کلیه مسیرهای حرکت عابران پیاده (پیاده‌روها، پیاده‌راه‌ها، گذرگاههای عرضی عابرپیاده و) لازم است با استفاده از تجهیزات ایمنی مناسب تأمین گردد.

- لازم است در معابر جمع و پخش‌کننده و محلی به منظور افزایش ایمنی عابران پیاده، سرعتگیر یا خط‌کشی برجسته در سطح روسازی معابر به همراه نصب علائم هشداردهنده و رنگ‌آمیزی مناسب در محل خط‌کشی‌های عرضی عابرپیاده به منظور کاهش سرعت وسایل نقلیه صورت پذیرد. استفاده از تجهیزات مذکور در معابر شریانی با انجام مطالعات ترافیکی می‌تواند اجرا گردد.

- احداث رفوژ میانی با عرض مناسب در خیابانهای عریض به منظور ایجاد توقف‌گاه برای عابرین پیاده و کم کردن طول پیاده‌روی و مدت زمان لازم برای عبور عابر از عرض خیابان، می‌تولند باعث افزایش ایمنی عابران پیاده در معابر شهری شود. (لازم است در این خصوص مطالعات ترافیکی و هندسی صورت پذیرد.)

- آرامسازی جریان ترافیک در مکان‌هایی که به علت قرارگیری کاربری‌های تجاری و نقاط دارای جاذبه گردشگری، افراد زیادی را به خود جذب می‌نماید و افراد بنا بر ماهیت کاربری مناطق مذکور، تمایل دارند به صورت پیاده در آن محدوده حرکت نمایند. در چنین مکانهایی، لازم است شرایطی فراهم گردد تا تداخل عابران پیاده با وسایل نقلیه کمتر شود و عابران پیاده با ایمنی کامل تردد نمایند.¹

- روشنایی مناسب و کافی لازم است در گذرگاههای عبوری عابران پیاده تأمین گردد.

ج- ضوابط مربوط به نصب مبلمان شهری و تابلوهای راهنما در مسیرهای عبوری عابران پیاده

- راحتی تردد در کریدورهای عابران پیاده با نصب مبلمان شهری و تابلوهای راهنما مورد احتیاج عابران پیاده لازم است تأمین گردد.

¹ به "راهنمای آرام‌سازی ترافیک در معابر شهری" تهیه و ارسال شده توسط دفتر حمل و نقل وزارت کشور مراجعه گردد.

- گلدانها، سطلهای زباله، لوازم تزئینی و کلیه مبلمان شهری نباید در مسیر پیاده‌رو واقع شوند.
- پیشامدگی اشیاء نصب شده بر روی دیواره پیاده‌رو مانند تلفن و که لبه خارجی آنها در ارتفاع بین ۷۰ تا ۲۰۰ سانتیمتر از کف تمام شده قرار داشته باشند، نباید از ۱۰ سانتیمتر بیشتر باشد.
- تابلوهای تبلیغاتی و سایر موانع نصب شده در مسیر عابران پیاده نباید در ارتفاع کمتر از ۲۱۰ سانتیمتر از سطح زمین واقع شوند.
- در طول مسیرهای عبوری عابران پیاده از علائم راهنمایی مناسب به طوری که مقاصد و مراکز جذب سفر توسط عابران پیاده به راحتی قابل شناسایی باشد، لازم است بکار رود.
- ج- در تقاطعهایی که بدون چراغ راهنمایی کنترل می شوند و همچنین در نواحی پر تردد عابران پیاده به خصوص در معابر جمع و پخش کننده و محلی لازم است خط کشی های راهراه (zebra) اجرا شود.
- ح- در تقاطعهای دارای چراغ راهنمایی زماندار لازم است خط کشی مخصوص عابر پیاده (مطابق با دستورالعمل خط کشی ها که توسط دفتر حمل و نقل وزارت کشور تهیه شده است)، ترسیم گردد.
- خ- نصب گذرگاه غیر هم سطح عابر پیاده در معابری که متوسط سرعت وسایل نقلیه عبوری از آنها بالا بوده و یا عرض سواره رو زیاد می باشد و یا به دلیل حجم بالای وسایل نقلیه سر فاصله زمانی ایمن برای تردد عابران پیاده از عرض معبر بوجود نمی آید پیشنهاد می گردد.
- د- در معابر عریض یا معابری که سرعت وسایل نقلیه در آنها زیاد می باشد، در صورتی که امکان نصب گذرگاه های عرضی پیشنهاد می شود.
- ذ- ارتباط مناسب و پیوستگی در مسیرهای عبور عابران پیاده (پیاده روها، پیاده راهها، گذرگاههای عرضی عابر پیاده و گذرگاههای غیر همسطح عابران پیاده) لازم است ایجاد شود.
- ر- طراحی مسیرهای عابر پیاده باید طوری باشد که واسط بین زوج مبادی و مقاصد مختلف حداقل گردد. (برای این منظور نسبت طول واقعی مسیر به طول خط مستقیم که مبادی و مقاصد را به هم متصل می سازد باید حداقل شود)
- ز- تقاطعهای شهری باید طوری طراحی شوند، تا ایمنی عابران پیاده تامین گردد. (در طراحی تقاطعهای شهری مساله عبور عابران پیاده باید به عنوان یک عامل اصلی در نظر گرفته شود)

- س- احداث پل های ارتباطی بین پیاده رو و سواره رو در امتداد خط کشی عابر پیاده الزامی می باشد.
- ش- ایجاد خط کشی عابران پیاده در محل تردد معلولان و مکانهای خاص الزامی است این مکانها باید با علامت عبور افراد معلول مشخص گردد.
- ص- بازشدگی جزیره و جدول وسط خیابان در محل خط کشی عابران پیاده باید برای عبور صندلی چرخدار طراحی گردد. (حداقل عرض بازشدگی ۹۰ سانتی متر در نظر گرفته می شود)
- ض- مسیرهای عبور عابران پیاده لازم است ارتباط مناسبی با ایستگاههای وسایل نقلیه عمومی در طول مسیر داشته باشند.
- ط- پیشنهاد می شود در کنار مسیرهای پیاده روی (به ویژه پیاده راهها)، فضاهایی برای پارک وسایل نقلیه به منظور تشویق افراد به پیاده روی لحاظ گردد.
- ظ- به منظور ترغیب پیاده روی لازم است زیبایی مسیر کریدورهای عابر پیاده مدنظر قرار گیرد. (زیبایی محیط اطراف، تغییر محیط اطراف، امنیت محیط و منظرهایی که در دید مسیر قرار دارد).
- ع- استفاده از معابر فرعی و خیابان های باریک و تبدیل آنها به پیاده راه دریافت مرکزی پر تراکم به منظور کوتاه تر نمودن مسیر حرکت عابران پیاده پیشنهاد می گردد
- غ- پیشنهاد می شود در جهت مطلوب ساختن پیاده روی و مشکل نمودن حرکت وسایل نقلیه سواری در مراکز تجاری شهرها با ایجاد تسهیلات و مسیرهای ویژه برای پیاده روی اقدام مناسب صورت پذیرد.
- ل- نظافت و پاکیزگی مرتب مسیرهای عبوری عابران پیاده لازم است در اولویت قرار گیرد.

۱۶- مناطق اختصاصی برای عبور عابرین پیاده (پیاده‌راه)

پیاده‌راهها^۱ در برخی مناطق جذب سفر برای استفاده اختصاصی عابرین پیاده و یا اولویت‌دهی به استفاده عابرین پیاده طراحی می‌شوند. وجود مناطق اختصاصی برای عابرین پیاده، باعث ترغیب پیاده‌روی می‌گردد و با توجه به تردد زیاد عابران پیاده در پیاده‌راهها، لازم است نیازهای عابران پیاده در هنگام طراحی چنین فضاهایی در نظر گرفته شود.

ایجاد پیاده‌راهها، یکی از روش‌های اعمال محدودیت‌های ترافیک می‌باشد که عموماً در نواحی که دامنه آن از یک خیابان تا چند بلوک در نوسان است به اجرا در می‌آید و در آن، محدودیت عبور و مرور برای وسایل نقلیه شخصی در نظر گرفته می‌شود. پیاده‌راهها، تسهیلات خاص و جاذب سفر برای عابرین پیاده در نظر گرفته می‌شود و در برخی از موارد در کنار عبور عابران پیاده امکان تردد تنها برای وسایل حمل و نقل عمومی در پیاده‌راهها فراهم می‌باشد. در چنین خیابان‌ها یا مناطقی، اولویت اول تردد با عابرین پیاده است. نکته مهمی که در ایجاد پیاده‌راهها مهم می‌باشد ارتباطی است که باید بین پیاده‌راهها و ایستگاههای حمل و نقل عمومی ایجاد شود.

ساخت پیاده‌راه یا خیابانی که به عابرین پیاده اختصاص داده می‌شود در شهرهای بزرگ جهان متداول می‌باشد. هدف از ایجاد پیاده‌راه در مناطق تجاری مرکزی توجه به این حقیقت اولویت قرار گیرد ایجاد مناطق مخصوص عابرین پیاده در مراکز تجاری باعث رونق اقتصادی شده و آلودگی هوا در این مناطق را کاهش می‌دهد. بطور کلی پیاده‌راه عبارت است از خیابانی که قبلاً توسط وسایل نقلیه موتوری مورد استفاده قرار می‌گرفته و از طریق اعمال محدودیت‌های شدید عبور و مرور برای وسایل نقلیه موتوری محیط مناسبی جهت تردد عابرین پیاده بوجود آمده است. به طور کلی در نظر گرفتن پیاده‌راه در مراکز تجاری شهرها یکی از روشهای مدیریت ترافیک به منظور کاهش استفاده از وسایل نقلیه شخصی می‌باشد و با توجه به اینکه در اغلب شهرهای بزرگ کشور مراکز تجاری آنها با مشکل تردد و توقف وسایل نقلیه همراه است انجام مطالعاتی در خصوص ایجاد پیاده‌راهها همراه با تسهیلات مناسب می‌تواند در کاهش مشکلات ترافیکی و آلودگی هوا مؤثر واقع شود.

هم اکنون در مراکز تجاری بسیاری از شهرهای دنیا استفاده از پیاده‌راه به منظور تردد عابران پیاده همراه با تسهیلات کافی برای آنها احداث شده است و توصیه می‌شود در مراکز تجاری شهرها ایجاد سهولت برای تردد

^۱ Pedestration Malls

عابران پیاده در اولویت ساماندهی قرار گیرد و فضای کافی و ایمن در مراکز تجاری شهرها برای عبور عابران پیاده ایجاد شود.

۱۷- دلایل احداث پیاده‌راه‌ها

معمولاً در منطقه مرکزی تجاری تعداد زیادی سفرهای پیاده انجام می‌گیرد بنابراین برای این‌گونه سفرها باید محیط ایمن بوجود آورد تا شهروندان بتوانند در فضایی مناسب با سهولت و آرامش خاص تردد نمایند. بدین ترتیب احداث پیاده‌راه‌ها به منظور افزایش ایمنی، دسترسی و حیات اقتصادی در مناطق مرکزی تجاری مورد توجه قرار می‌گیرد و در کنار این مسائل به عنوان یک راهکار مدیریت ترافیک به منظور کاهش استفاده از وسایل نقلیه شخصی در مناطق با تراکم زیاد مورد استفاده قرار می‌شود. این راهکار شاید در ابتدا، از نظر تجار و کسبه منطقه به عنوان عاملی جهت کاهش درآمد آنها باشد ولی طی بررسی‌هایی که در کشورهای مختلف دنیا از احداث این مسیرهای ویژه تردد عابران پیاده شده است موجب افزایش رونق و حیات اقتصادی در منطقه مورد اجرا می‌شود.

در ادامه دلایل مختلف احداث پیاده‌راه‌ها در مراکز تجاری شهرها عنوان می‌شود:

- جذب شهروندان به منطقه مرکزی تجاری و در نتیجه افزایش فروش و تشویق سرمایه‌گذاری‌های جدید
- کاهش آلودگی هوا در مناطق تجاری شهرها
- ایجاد محیط ایمن برای تردد عابران پیاده بدون تداخل با حرکت وسایل نقلیه موتوری
- افزایش حیات و رونق اقتصادی در مناطق مرکزی تجاری شهر
- اختصاص خط ویژه اتوبوس در پیاده‌راه و در نتیجه افزایش حجم جابجایی مسافران
- کاهش استفاده از وسایل نقلیه شخصی و توسعه استفاده از وسایل نقلیه عمومی و پیاده‌روی

۱۸- انواع پیاده‌راهها

احداث پیاده‌راهها یکی از روش‌های مهم در ایجاد محیط مناسب برای تردد عابرین پیاده می‌باشد. مناطق مخصوص تردد عابرپیاده و انواع مختلف پیاده‌راهها را می‌توان با روش‌هایی همچون کنترل عبور و مرور وسایل نقلیه شخصی، تعریض پیاده‌راهها، ایجاد تقاطع‌های غیرمسطح برای تردد عابران پیاده و پیاده‌راههای مقطع (پلازا) تکمیل نمود و مورد استفاده قرار داد. در ادامه به انواع مختلف پیاده‌راهها اشاره می‌شود.

الف- پیاده‌راه موقت

پیاده‌راه‌های موقت معمولاً در مراسم خاص مانند اعیاد، نماز جمعه، تاسوعا و عاشورا، راه‌پیمایی‌ها و ... ایجاد می‌شوند و به طور کلی تغییرات عمده فیزیکی در خیابان‌ها به وجود نمی‌آورند و برای مدت زمان محدودی به تردد عابران پیاده اختصاص پیدا می‌کنند.

ب- پیاده‌راه آزمایشی

معمولاً قبل از احداث پیاده‌راه‌های دائمی به منظور مطالعه عکس‌العمل شهروندان و تعیین میزان اصلاحات لازم و آشنایی استفاده‌کنندگان به تغییرات بوجود می‌آید در هر حال قبل از ایجاد پیاده‌راه‌های آزمایشی باید برنامه‌ریزی‌های لازم جهت کاهش تراکم ترافیک، مشکلات مربوط به پارکینگ و تخلیه بار و بارگیری مراکز تجاری انجام گیرد. به طور کلی قبل از اجرای پیاده‌راه‌ها مطالعات ترافیکی کاملی لازم است تا مسیرهای جایگزین برای وسایل نقلیه شناسایی شوند و اطلاع‌رسانی کاملی در خصوص مسیرهای عبور وسایل نقلیه و عابران پیاده در سطح منطقه صورت پذیرد.

پ- پیاده‌راه‌های دائمی

در اجرای چنین طرح‌هایی تغییرات فیزیکی در خیابان‌ها داده می‌شود و فضای پارکینگ مناسب تأمین شده و اصلاحات در سیستم‌های حمل و نقل عمومی بوجود می‌آید تا ارتباط مناسبی بین ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی و پیاده‌راه ایجاد گردد.

ت- اجرای اصلاحات در معابر شهری

از طریق اجرای اصلاحات فیزیکی در طرح معابر مانند تعریض پیاده‌روها (به طوری که از مقادیر حداقل عنوان شده در قسمتهای قبل این دستورالعمل بیشتر باشند) می‌توان فضای مناسب‌تری جهت تردد عابرین پیاده بوجود آورد. در اینصورت وسایل نقلیه به صورت محدود می‌توانند از کنار عابران پیاده عبور نمایند. در چنین شرایطی معمولاً عرض پیاده‌رو از عرض معبر که به وسایل نقلیه اختصاص داده شده است بیشتر می‌باشد و سطح سواره‌رو، اغلب برای تخلیه و بارگیری مراکز تجاری مورد استفاده قرار می‌گیرند. در چنین شرایطی لازم است ایمنی مسیرهای عبوری عابران پیاده در اولویت قرار گیرد.

ث- ایجاد مسیرهای ویژه وسایل نقلیه عمومی

از طریق ایجاد مسیرهای ویژه وسایل نقلیه عمومی در معابر شهری و اختصاص مابقی فضای خیابان به عابرین پیاده، جابجایی عابران با سهولت بیشتری انجام می‌گیرد. در اجرای چنین طرح‌هایی از مبلمان شهری جهت رفاه عابرین پیاده و زیبایی محیط استفاده به عمل می‌آید. همچنین در این معابر ایمنی عبور عابران پیاده باید مدنظر قرار گیرد و توسط تجهیزات ایمنی، مسیر وسایل نقلیه عبوری از عابران پیاده جدا گردد.

ج- پیاده‌راه مقطع یا پلازا

عبارت است از خیابان‌هایی که به تردد عابرین پیاده اختصاص داده می‌شوند. طراحی آن به شکلی است که این معبر با معابری متقاطع است که تردد وسایل نقلیه موتوری در آنها آزاد می‌باشد ولی وسایل نقلیه موتوری اجازه گردش و ورود به معبری که به پیاده‌راه اختصاص داده شده است را ندارند، در چنین شرایطی لازم است در تقاطع‌ها با استفاده از تجهیزات ایمنی ترافیک، ایمنی عابران پیاده تأمین شده و امکان برخورد وسایل نقلیه و عابران پیاده حداقل گردد.

چ- پیاده‌راه ممتد

عبارت است از خیابانی که در مراکز خرید و اطراف ابنیه تاریخی واقع شده است و کاملاً به تردد عابرین پیاده اختصاص داده می‌شود و هیچ گونه وسیله نقلیه (بجز اتومبیل‌های اورژانس) مجاز به حرکت در آن نمی‌باشد. در

این گونه پیاده‌راهها مبلمان شهری مناسب برای عابرین پیاده در نظر گرفته می‌شود و عابرین در امنیت کامل در یک محیط دلپذیر تردد می‌نمایند.

ح- تقاطع‌های غیرهمسطح ویژه عابران پیاده

احداث تقاطع‌های غیرهمسطح بصورت زیرگذر و روگذر برای تردد عابرین پیاده باعث می‌شوند که عابرین بدون تداخل با وسیله نقلیه موتوری به سهولت در مراکز خرید تردد نمایند. چنین تقاطع‌هایی برای مناطقی که حجم عابرین پیاده و تداخل با وسایل نقلیه زیاد باشد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین از پلهای روگذر مسیره‌های زیرگذر نیز در معابر عریض که دارای مراکز تجاری یا اداری مهم در اطرافشان می‌باشند، لازم است به منظور افزایش ایمنی عابران پیاده استفاده نمود.

۱۹- طراحی پیاده‌راه‌های مناسب در مراکز تجاری شهرها

منطقه مرکزی تجاری هر شهری محل استقرار ساختمان‌های دولتی و مراکز خرید و تجاری شهر می‌باشد. در نتیجه میزان تردد و فعالیت عابرین پیاده در مراکز شهرها بالا بوده و نیاز به توجه خاصی به منظور تأمین نیازها و تسهیلات لازم برای آنها وجود دارد. همانطور که در قسمتهای قبل نیز عنوان گردید یکی از روشها برای توسعه پیاده‌روی و ایجاد تجهیزات مناسب در مراکز تجاری شهرها احداث پیاده‌راهها و اختصاص آن به عابران پیاده جهت تردد می‌باشد.

بدین منظور برای احداث پیاده‌راهها و یا اختصاص بعضی از معابر شهری به تردد عابران پیاده لازم است مطالعات ترافیکی کافی صورت پذیرد و کلیه سیستم‌های حمل و نقلی در کنار یکدیگر مورد بررسی قرار گیرند و اثرات آنها ارزیابی شود در غیر این صورت ایجاد تغییراتی در معابر شهری بدون انجام مطالعات کافی می‌تواند باعث به وجود آوردن اختلالاتی در قسمت‌های دیگر سیستم حمل و نقل شهری شود. به طور کلی برای اجرای هر چه موفق‌تر پیاده‌راهها در مناطق مرکزی شهرها باید ارتباط مناسبی میان وسایل نقلیه شخصی (ایجاد پارکینگ‌های مناسب برای آنها در محدوده ناحیه پیاده‌راه)، وسایل نقلیه عمومی (نزدیکی ایستگاههای حمل و نقل عمومی به ناحیه پیاده‌راه) و محدوده پیاده‌روی برقرار گردد.

برای موفقیت در طرح پیاده‌راهها نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد.

۱- تجار و کسبه منطقه باید با مزایای طرح آشنا شوند و در خصوص رشد و توسعه اقتصادی منطقه با ایجاد پیاده‌راه توجیه گردند.

۲- تأمین پارکینگ‌های خارج از سطح سواره‌رو در محدوده منطقه پیاده‌راه به طوری که مراجعه کنندگان مجبور نشوند، مسافت زیادی را از محل پارکینگ تا پیاده‌راه طی نمایند. (معمولاً قرارگیری پارکینگ در محدوده ۳۰۰ متری از محدوده پیاده‌راه مناسب می‌باشد).

۳- تأمین دسترسی از محدوده پیاده‌راه به ایستگاههای حمل و نقل عمومی و ایجاد ارتباط مناسب میان پیاده‌راه و تسهیلات حمل و نقل عمومی

- ۴- محل ایستگاههای حمل و نقل عمومی باید طوری در محدوده پیاده‌راه طراحی گردند، که مراجعه کنندگان مجبور نشوند، مسافت زیادی را از ایستگاه حمل و نقل عمومی تا پیاده‌راه طی نمایند. (معمولاً قرارگیری ایستگاههای حمل و نقل عمومی در محدوده ۷۵ متری از محدوده پیاده‌راه مناسب می‌باشد).
- ۵- طرح پیاده‌راه نباید باعث بوجود آوردن تراکم ترافیک در سایر قسمت‌های منطقه مرکزی تجاری شود و لازم است در مطالعات ترافیکی مسیرهای مناسبی برای انتقال حجم وسایل نقلیه سواری در شبکه معابر اطراف پیش‌بینی گردد.
- ۶- عابرین پیاده باید به سهولت و بدون تداخل با وسایل نقلیه در پیاده‌راه حرکت کنند و ایمنی آنها به طور کامل تأمین گردد.
- ۷- در طرح پیاده‌راه، وجود تسهیلاتی از قبیل تأمین روشنایی کافی، ایجاد سنگفرش و روسازی مناسب برای تردد عابران پیاده و غیره لازم است مورد توجه قرار گیرد و همچنین تسهیلات لازم برای عبور افراد کم توان و سالمند در محدوده پیاده‌راه تأمین شود.
- ۸- وجود تسهیلات رفاهی برای عابران پیاده در مسیر پیاده‌راه مانند نیمکت، آب‌نما، باغچه و غیره باعث فراهم نمودن محیط مناسب‌تر و زیباتر برای تردد عابران پیاده و استقبال بیشتر از پیاده‌راه می‌گردد.
- ۹- طرح مبلمان شهری پیاده‌راهها باید طوری طراحی گردد که ایجاد اختلال در تردد عابران پیاده به وجود نیاورند و امکان عبور و مرور برای کلیه افراد از جمله سالمندان و از کار افتادگان وجود داشته باشد.
- ۱۰- پیشنهاد می‌شود، سرپناه‌های مناسب جهت محافظت عابرین پیاده در آب و هوای نامساعد در طول پیاده‌راهها تأمین گردد.
- ۱۱- در طرح پیاده‌راه باید امکان بارگیری و تخلیه بار برای مراکز تجاری تأمین گردد.
- ۱۲- در طرح پیاده‌راه باید امکان گسترش فعالیت‌های تجاری در آینده پیش‌بینی شود و در همین راستا پیاده‌راه طوری طراحی شود تا ظرفیت لازم برای عبور بیشتر عابران پیاده را در سالهای آینده داشته باشد.
- ۱۳- تأثیر پیاده‌راه بر فروشگاه‌ها و مراکز تجاری خارج از محل پیاده‌راه بررسی شود.
- ۱۴- قابلیت انعطاف طرح پیاده‌راه و توسعه محدوده پیاده‌روی (پیاده‌راه) در آینده مورد بررسی قرار گیرد.

۱۵- در طراحی ظرفیت پیاده‌راهها، رشد تعداد عابران پیاده‌راه در سال طرح (معمولاً ۵ سال آینده) مدنظر قرار گیرد تا پیاده‌راه ظرفیت لازم برای تردد عابران پیاده در ۵ سال آتی را داشته باشد.

در مطالعات طراحی پیاده‌راهها لازم است مسیرهای جایگزین برای عبور وسایل نقلیه موتوری مورد بررسی قرار گیرد و تمهیدات لازم در خصوص انتقال حجم وسایل نقلیه موتوری در شبکه معابر اطراف اندیشیده شود. بدین منظور لازم است بررسی‌های زیر در هنگام مطالعه در خصوص احداث پیاده‌راهها صورت پذیرد.

ا. برداشت آمار حجم ترافیک وسایل نقلیه در معابری که تبدیل به پیاده‌راه می‌شوند و همچنین معابری که پیاده‌راه را قطع می‌نمایند.

ب. بررسی شرایط ترافیکی و حجم تردد وسایل نقلیه، حداقل در دو خیابان موازی پیاده‌راه و امکان‌سنجی در خصوص انتقال حجم وسایل نقلیه عبوری از پیاده‌راه به معابر موازی.

ت. برداشت آمار مربوط به حجم وسایل نقلیه حرکات گردشی در تقاطع‌هایی که پیاده‌راه را قطع می‌کنند و امکان‌سنجی در خصوص انتقال حجم وسایل نقلیه مذکور از طریق سایر معابر موجود در شبکه.

ث. بررسی کاربری‌های موجود در محدوده منطقه پیاده‌راه و تأمین دسترسی مناسب برای تخلیه و بارگیری مراکز تجاری و همچنین تأمین دسترسی برای واحدهای مسکونی.

ج. کنترل مناسب پیاده‌راه به طوری که تداخل میان عابران پیاده و وسایل نقلیه به ویژه در تقاطع‌های مسیر پیاده‌راه حداقل گردد.

ح. مطالعه مبدأ و مقصد مسیر رانندگانی که با احداث پیاده‌راه مسیر آنها تغییر پیدا نمایند، به طوریکه احداث پیاده‌راه باعث از بین بردن دسترسی در منطقه مورد مطالعه نگردد و برای کلیه دسترسی‌ها در منطقه تمهیدات لازم پیش‌بینی گردد.

خ. در صورتی که معابر موازی و متقاطع پیاده‌راه گنجایش لازم برای عبور حجم وسایل نقلیه انتقالی از پیاده‌راه را نداشته باشند، لازم است با ایجاد محدودیت‌هایی در معابر موازی از جمله ممنوع نمودن پارک حاشیه‌ای، یکطرفه نمودن معبر، ظرفیت لازم برای انتقال وسایل نقلیه ایجاد نمود.

- د. در تقاطع خیابان‌هایی که به پیاده‌راه منتهی می‌شود لازم است با انجام طرح هندسی فضای کافی جهت احداث جزیره میانی به عنوان جان‌پناه عابران پیاده یا کانالیزه کردن حرکت وسایل نقلیه در نظر گرفته شود تا تردد عابران پیاده با ایمنی و به صورت محافظت شده صورت پذیرد.
- ذ. با توجه به تغییراتی که در جهت و حجم حرکات در معابر اطراف با احداث پیاده‌راه به وجود می‌آید لازم است مطالعات کافی در خصوص تغییر شیوه کنترل تقاطع‌های اطراف و تغییر در زمان‌بندی و فازبندی تقاطع‌های چراغدار صورت پذیرد.
- ر. ایجاد پیاده‌راه مستلزم نصب تابلوهای اخباری در پیاده‌راه و خیابان‌های اطراف است. بدین شکل که در مدخل پیاده‌راه تابلوهای مشخص کننده مقررات و محدودیت‌های پیاده‌راه نصب شوند و همچنین در تقاطع‌های مختلف معابر اطراف پیاده‌راه نیز مبادرت به نصب تابلوهای اخباری گردد تا رانندگان بتوانند با تغییر مسیرهای به وجود آمده در اثر ایجاد پیاده‌راه آشنا شده و قبل از رسیدن به پیاده‌راه مسیر خود را تعیین نمایند.

۲۰- تأمین فضای پارک لازم برای محدوده پیاده‌راه

یکی از نکات مهم در طراحی پیاده‌راهها اختصاص فضای پارک مناسب برای آنها در محدوده پیاده‌راه می‌باشد. این موضوع می‌تواند در افزایش استفاده از پیاده‌راه کمک نماید. در کنار این مسأله اختصاص یک معبر به پیاده‌راه باعث حذف پارکینگ سطح سواره‌رو در آن خیابان و حتی در برخی موارد خیابان‌های مجاور می‌گردد. بنابراین تأمین فضای پارک کافی تأثیر بسزایی در موفقیت طرح پیاده‌راه دارد.

هنگام مطالعه در خصوص احداث پیاده‌راه باید مطالعه کاملی در خصوص وضعیت پارکینگ در معابر اطراف پیاده‌راه صورت پذیرد و در صورت لزوم به منظور افزایش ظرفیت پارک حاشیه‌ای در معابر اطراف پیاده‌راه، آن معابر به وسیله روش‌های مدیریت پارکینگ کنترل گردند. بدین منظور لازم است مطالعه پارک در محدوده‌ای به شعاع ۳۶۰ تا ۴۵۰ متر از اطراف محدوده پیاده‌راه صورت پذیرد و با استفاده از استراتژی‌های مناسب مدیریت پارکینگ، فضای کافی در سطح سواره‌رو و خارج سواره‌رو برای تقاضایی که قصد پارک وسیله نقلیه و استفاده از پیاده‌راه و مراکز تجاری را دارد، در فاصله‌ای مناسب از محدوده پیاده‌راه تأمین گردد.

در خصوص تعیین تعداد فضای پارک لازم برای محدوده پیاده‌راه و مراکز تجاری آن، پیشنهاد می‌شود موارد زیر در نظر گرفته شود.

الف- تعداد پارکینگ‌هایی که به جهت تبدیل خیابان به پیاده‌راه حذف می‌شود و همچنین تعداد فضاهای پارک که در معابر اطراف پیاده‌راه به جهت افزایش ترافیک ممنوع می‌گردد. در چنین شرایطی لازم است با احداث پارکینگ یا مدیریت پارک ظرفیت از دست رفته، تأمین شود.

ب- تأمین فضای پارکینگ مورد نیاز منطقه قبل از احداث پیاده‌راه

ج- تأمین پارکینگ برای جذب سفری که در نتیجه احداث پیاده‌راه به وجود می‌آید.

با توجه به موارد عنوان شده و قیمت گران زمین در مراکز تجاری شهرها که پیاده‌راه در آنها احداث می‌شوند، مشخص است تأمین کلیه فضای پارک لازم برای کاربری‌های تجاری محدوده پیاده‌راه در عمل ممکن نمی‌باشد لذا لازم است با استفاده از شیوه‌های مدیریتی پارک حاشیه‌ای، (طرح‌های محدودیت مدت زمان پارک حاشیه‌ای) مدت توقف وسایل نقلیه را در محدوده مورد نظر کاهش داد و از فضای موجود به شکل مناسب‌تری برای انجام

پارک حاشیه‌ای استفاده نمود همچنین احداث پارکینگ‌های غیرحاشیه‌ای در فاصله حدود ۳۰۰ متری محدوده پیاده‌راه می‌تواند در تأمین فضای پارک مورد نیاز برای پیاده‌راه کمک نماید.

۲۱- حمل و نقل عمومی

همواره با احداث پیاده‌راه باید تغییراتی در شبکه حمل و نقل عمومی داده شود تا نیازهای مسافران برآورده شود و ارتباط مناسبی میان پیاده‌راه و سیستم حمل و نقل عمومی ایجاد گردد. بدین منظور لازم است اقداماتی به ترتیب زیر در محدوده مورد مطالعه صورت پذیرد.

الف- احداث خطوط اتوبوس و تاکسی در محدوده پیاده‌راه به مناطق مسکونی عمده شهر

ب- ارزیابی تعداد مسافرانی که در ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی در محدوده پیاده‌راه سوار و پیاده می‌شوند و تأمین تسهیلات لازم برای ایستگاه‌های حمل و نقل عمومی با توجه به تقاضای آنها.

در برنامه‌ریزی سیستم حمل و نقل عمومی برای پیاده‌راه اهداف زیر مورد توجه قرار می‌گیرد.

الف- احداث ایستگاه‌های اتوبوس و تاکسی در محدوده پیاده‌راه، بطوریکه مسافتی را که مسافران تا محل پیاده‌راه بطور پیاده طی می‌کنند به حداقل برسد. (قرارگیری ایستگاه‌های اتوبوس و تاکسی در محدوده ۱۰۰ متری پیاده‌راه پیشنهاد می‌شود).

ب- حداقل نمودن زمان سفر خطوط سیستم اتوبوسرانی در محدوده پیاده‌راه

ج- تنظیم برنامه زمان‌بندی حرکت اتوبوس‌ها به منظور کاهش زمان انتظار مسافران در ایستگاه‌های اتوبوس محدوده پیاده‌راه

د- احداث ایستگاه‌های اتوبوس با تسهیلات مناسب در اطراف محدوده پیاده‌راه

ه- ایجاد ارتباط خطوط اتوبوسرانی منطقه پیاده‌راه با پایانه‌های حمل و نقل عمومی سطح شهر

و- ایجاد ارتباط مناسب بین ایستگاه‌های سیستم حمل و نقل عمومی و محدوده پیاده‌راه

۲۲- بارگیری و تخلیه بار در محدوده پیاده‌راه

با توجه به کاربری‌های تجاری که در طول معابر پیاده‌راه قرار دارند، قبل از احداث پیاده‌راه لازم است در خصوص نحوه بارگیری و تخلیه بار مربوط به کاربری‌های تجاری تمهیدات لازم اندیشیده شود در این خصوص بارگیری و تخلیه بار در محدوده پیاده‌راه می‌تواند به یکی از صور زیر صورت گیرد.

الف- ایجاد ایستگاههایی در طول معبر پیاده‌راه به طوریکه وسایل نقلیه مربوط به کاربری‌های تجاری در هر ساعتی از شبانه روز بتوانند در محل ایستگاهها اقدام به تخلیه و بارگیری نمایند.

ب- تنها به کاربری‌های تجاری در طول پیاده‌راه اجازه بارگیری و تخلیه بار در ساعات اوج صبح و هنگام شب که حجم عابران پیاده کم است، داده شود.

ج- با توجه به نوع کاربری‌های تجاری واقع در طول پیاده‌راه اجازه بارگیری و تخلیه بار در خیابانهای موازی پیاده‌راه با احداث ایستگاههایی داده شود و بار از طریق کوچه‌های فرعی به کاربری‌های تجاری واقع در پیاده‌راه انتقال یابند.

۲۲- نکات مهم در احداث پیاده‌راهها

الف- قبل از احداث پیاده‌راه لازم است حجم عابران پیاده که از پیاده‌راه استفاده خواهند نمود با ضرایب رشد مناسب برای سال طرح (معمولاً ۵ سال آینده) تخمین زده شود تا تسهیلات مناسبی با توجه به تقاضای موجود برای پیاده‌راه تأمین گردد.

ب- معمولاً احداث پیاده‌راهها به طول ۲۶۰ تا ۳۳۰ متر می‌تواند برای خرید در مراکز تجاری مناسب باشد، در صورتی که طول پیاده‌راه از مقادیر مذکور بیشتر باشد، مناسب است در کنار مسیر پیاده‌روی عابران پیاده وسایل حمل و نقل عمومی نیز برای جابه‌جایی افراد در نظر گرفته شود.

ج- لازم است در طراحی پیاده‌راهها به معماری و محیط زیبای آن جهت افزایش تردد عابران پیاده توجه خاصی صورت پذیرد.

۲۳- تسهیلات موجود در پیاده‌راهها

در طراحی پیاده‌راهها باید دقت کرد که معماری و تسهیلات پیاده‌راه از هماهنگی کافی برخوردار باشند. طرح پیاده‌راه باید ساده بوده و دارای تقارن نباشد. زیرا طرح‌های متقارن مخصوص معابر می‌باشد و باعث ایجاد محیط خسته کننده‌ای برای عابران پیاده می‌گردند. تسهیلات موجود در پیاده‌راه، از قبیل سرپناه، نیمکت، آب‌نما، درختکاری، باجه تلفن، صندوق پست، فضای چمن‌کاری و غیره نباید طوری طراحی شود که مسیر عابرین پیاده را سد کند. در معماری و طراحی پیاده‌راه لازم است موارد زیر در نظر گرفته شوند:

الف- طراحی و نصب منابع روشنایی مخصوص پیاده‌راه

ب- سرپناه‌های متحدالشکل ایستگاه اتوبوس

ج- طراحی چراغ‌های راهنمایی مخصوص پیاده‌راه در صورتی که در پیاده‌راه تقاطع‌هایی وجود داشته باشد، که وسایل نقلیه از آن عبور نمایند.

د- استفاده از موزائیک‌های یکسان جهت محوطه‌سازی محل عبور عابرین پیاده

ذیلاً توضیحاتی در مورد هر یک از تسهیلاتی که در پیاده‌راه‌های عابرپیاده مورد استفاده قرار می‌گیرد داده می‌شود.

ایجاد فضای سبز

کاشتن درخت، چمن و گل‌های طبیعی در طول پیاده‌راه به زیبایی محیط می‌افزاید و در افزایش تردد عابران پیاده در طول پیاده‌راه نقش مهمی دارند. بهتر است که گل‌های طبیعی در گلدان‌های قابل حمل کاشته شوند همچنین درختکاری و چمن‌کاری در طول پیاده‌راه باید به شکلی باشد که مانع از حرکت عابران پیاده نگردد.

مبلمان شهری

مبلمان شهری ثابت از قبیل شیرهای آتش‌نشانی، آب‌نما، درختان و سرپناه‌ها باید در محل‌های مناسب قرار گیرند و طراحی مناسبی داشته باشند. سرپناه‌های ایستگاه‌های اتوبوس در سرتاسر پیاده‌راه باید متحدالشکل بوده و با طراحی کلی پیاده‌راه هماهنگی داشته باشد. توصیه می‌شود در ایستگاه‌های اتوبوس برنامه حرکت اتوبوس‌ها، نقشه خطوط و در طول پیاده‌راه دکه روزنامه فروشی، باجه تلفن، آب آشامیدنی و صندوق پست نصب گردد. در صورتیکه اتوبوس‌ها مجاز به تردد در پیاده‌راه باشند باید فضاهای مناسب برای انبار اتوبوس‌ها در نظر گرفته شود و باید

محل توقف ایستگاههای اتوبوس در جایی باشد، که باعث ایجاد آلودگی هوا در پیاده‌راه نگردند. در طراحی مبلمان شهری پیاده‌راه باید توجه داشت، که محل قرارگیری آنها باعث کاهش ظرفیت تردد عابران پیاده یا ایجاد اختلال در حرکت آنها نگردد و همچنین طوری مبلمان شهری نصب شود که امکان عبور افراد معلول و کم توان را به وجود آورند.

کنترل حرکت عابرین پیاده

در طرح پیاده‌راه باید امکان حرکت آزاد عابرین پیاده در نظر گرفته شود در چنین محل‌هایی نباید به وسیله موانع فیزیکی به مسیر حرکت عابرپیاده جهت داد مگر در مواردی که مسیر عابر از خیابان جدا گردد.

سرپناه

در صورت امکان، طول قسمتهایی از پیاده‌راه توسط (سرپناه پوشیده شوند تا امکان تردد راحت تر عابران پیاده در فصول تابستان و زمستان فراهم گردد.

روشنایی

منابع روشنایی لازم است در طول پیاده‌راهها طوری نصب گردند، که باعث روشنایی مسیر تردد عابرین پیاده، ایستگاههای اتوبوس و تقاطع‌های واقع در طول پیاده‌راه گردد. به طور کلی سیستم روشنایی در طول پیاده‌راه باید طوری در نظر گرفته شود، تا میزان روشنایی در تقاطع‌ها و ایستگاههای اتوبوس واقع در طول پیاده‌راه بیشتر از سایر قسمت‌ها باشند.