



# مطالعات پیاده روهای پیوسته در ۶ محدوده شهر قم

## فصل ۱

### بررسی آیین نامه ها و الزامات قانونی اجرای طرح و روش انجام مطالعه

کارفرما:

معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری قم

مشاور:

مهندسين مشاور آيريانا طرح و برنامه



**عنوان پروژه:**

**مطالعات پیاده رو های پیوسته در ۶ محدوده شهر قم**

**عنوان گزارش:**

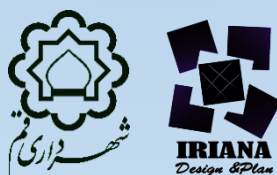
**فصل ۱ – بررسی آیین نامه ها و الزامات قانونی اجرای طرح و روش انجام مطالعه**

**کد سند:**

**CPRD-RP-27776-01-02**



**IRIANA**  
مهندسین مشاور آبیان طرح و برنامه



آدرس کارفرما: بلوار امام موسی صدر، شهرداری کلان شهر قم، معاونت حمل و نقل و ترافیک، اداره برنامه

ریزی و مهندسی ترافیک

آدرس مشاور (دفتر مرکزی): تهران، سعادت آباد، بلوار مدیریت، پلاک ۲۵، واحد ۱

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



## شرح خلاصه گزارش و معرفی همکاران

خلاصه اطلاعات گزارش		
عنوان مطالعات:		مطالعات پیاده رو های پیوسته در ۶ محدوده شهر قم
عنوان گزارش:		فصل ۱ - بررسی آیین نامه ها و الزامات قانونی اجرای طرح و روش انجام مطالعه
عنوان کارفرما:	شهرداری قم معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری قم	عنوان مشاور: مهندسین مشاور آیرینا طرح و برنامه دپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و ترافیک
کد سند:		CPRD-RP-27776-01-02
تاریخ تهیه سند		۱۳۹۹/۱۲/۲۴
گردش کار گزارش:	نسخه ویرایش دوم پس از اصلاحات CPRD-RP-27776-01-02	
همکاران پروژه در تهیه این گزارش		
ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت در پروژه
۱	مریم غیاث الدین	مدیرعامل و نماینده حقوقی مجری
۲	علی مصطفوی	مدیر پروژه
۳	امیر شیرسوار	کارشناس ارشد مطالعات
۴	محمد اقدام	کارشناس ارشد مطالعات
۵	محمد موحدی	کارشناس ارشد مطالعات
۶	فاطمه حاتمی	کارشناس مطالعات
کنترل و تایید نهایی ارسال (مهر و امضاء)		
مریم غیاث الدین مدیرعامل مهندسین مشاور آیرینا طرح و برنامه		
فصل اول از گزارش مطالعات پیاده روهای پیوسته به بررسی آیین نامه ها و الزامات طراحی مسیرهای پیاده رو می پردازد. در این بخش سعی شده است که با مرور دستورالعمل های داخلی و خارجی به اهمیت موضوع مطالعات و پیشنهادات مندرج در آیین نامه ها برای طراحی استاندارد یک پیاده رو در شهر پرداخت. در انتهای این فصل روش انجام مطالعه توضیح داده شده است.		



## فهرست مطالب

۱	مقدمه.....
۳	۱- بررسی آیین نامه ها و الزامات قانونی اجرای طرح و روش انجام مطالعه.....
۳	۱-۱- قوانین کشوری.....
۳	۱-۱-۱- ماده ۴۹- قانون احکام دائمی برنامه های توسعه کشور.....
۳	۱-۱-۲- ماده ۳۱ و ۳۳ - قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی.....
۳	۱-۱-۳- ماده ۲ - قانون جامع حمایت از حقوق معلولان.....
۴	۱-۱-۴- ماده ۲۶ - قانون رسیدگی به تخلفات رانندگی.....
۴	۱-۱-۵- ماده ۲۱ - قانون هوای پاک.....
۴	۲-۱- مبانی نظری مطالعات.....
۴	۱-۲-۱- تعریف عابر پیاده و حوزه های پیاده رو.....
۴	۱-۲-۱-۱- تعریف عابر پیاده و پیاده رو.....
۵	۱-۲-۱-۲- حوزه های متمایز پیاده رو.....
۶	۱-۲-۲- اهمیت و جایگاه پیاده روی در حمل و نقل شهری.....
۷	۱-۲-۳- مزیت های توجه به عابرین پیاده و پیاده رو ها.....
۸	۱-۳-۲-۱- اثرات محیطی پیاده روی.....
۹	۱-۳-۳-۲-۱- اثرات اقتصادی پیاده روی.....
۱۰	۱-۳-۳-۳-۲-۱- اثرات اجتماعی پیاده روی.....
۱۱	۱-۴-۲-۱- ویژگی های شبکه شهری قابل پیاده روی.....
۱۱	۱-۴-۲-۱-۱- یکپارچگی.....
۱۲	۱-۴-۲-۲- جذابیت.....
۱۲	۱-۴-۲-۳- ایمنی.....
۱۲	۱-۴-۲-۴- راحتی.....
۱۲	۱-۴-۲-۵- مناسب بودن.....
۱۳	۳-۱- بررسی آیین نامه های مرتبط با پیاده روی.....

صفحه (ا)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					



- ۱-۳-۱- آیین نامه ها و رهنمودهای خارج از کشور.....۱۳
- ۱-۳-۱-۱- طراحی / برنامه ریزی برای پیاده روی - انگلستان ۲۰۱۵.....۱۳
- ۱-۳-۱-۲- خیابان ها برای پیاده روی و دوچرخه سواری / اول عابر پیاده - ایالات متحده ۲۰۱۸.....۱۹
- ۱-۳-۱-۳- مسیرهایی برای پیاده روی و دوچرخه سواری - استرالیا ۲۰۱۷.....۲۳
- ۱-۳-۱-۴- راهنمای طراحی و برنامه ریزی عابر پیاده - نیوزیلند ۲۰۰۸.....۲۵
- ۲-۳-۱- آیین نامه ها و رهنمودهای داخلی.....۲۸
- ۱-۲-۳-۱- تسهیلات پیاده روی (نشریه ۱۴۴).....۲۸
- ۲-۲-۳-۱- آیین نامه طراحی راههای شهری - جلد دهم.....۳۱
- ۳-۲-۳-۱- آیین نامه طراحی راههای شهری - جلد پنجم.....۳۹
- ۴-۲-۳-۱- جلد دوم ملاک عمل عابر پیاده.....۴۲
- ۵-۲-۳-۱- راهنمای طراحی مسیرهای عبور عابر پیاده در معابر شهری.....۴۴
- ۳-۳-۱- جمع بندی.....۴۵
- ۴-۳-۱- متدولوژی انجام مطالعه.....۴۵
- ۵-۳-۱- نرم افزارهای مورد استفاده.....۴۶
- ۶-۳-۱- برنامه زمان بندی پروژه.....۴۸

صفحه (ب)	CPRD-RP-2776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					



### فهرست اشکال

شکل ۱-۱ حوزه های متمایز پیاده رو..... ۶

شکل ۲-۱ مزیت‌های توجه به عابرین پیاده و پیاده روها..... ۸

شکل ۳-۱ دو رویکرد متفاوت شهرسازی دانمارک در قرن بیستم. تصویر بالا ۱۹۲۱ اثر گرفته از طراحی باغ بریتانیایی / تصویر پایین ۱۹۶۰ اثر گرفته از طراحی مدرن شهری..... ۹

شکل ۴-۱ تغییر سبک زندگی افزایش مرگ و میر را در قرن اخیر به سرعت افزایش داده است..... ۱۰

شکل ۵-۱ ناپل ایتالیا - ورود اتومبیل ها به داخل معابر محل، نارضایتی شهروندان و ایجاد مشکلات تردد..... ۱۱

شکل ۶-۱ تصویر روی جلد طراحی / برنامه ریزی برای پیاده روی - انگلستان ۲۰۱۵..... ۱۳

شکل ۷-۱ طرح بیرون زدگی جدول کنار معبر برای افزایش میدان دید و ایمنی تردد عابرین پیاده..... ۱۴

شکل ۸-۱ اجرای بیرون زدگی جدول در یک خیابان محلی دو طرفه در انگلستان..... ۱۴

شکل ۹-۱ استفاده از ابزارهای بازدارنده برای جلوگیری از پارک اتومبیل در سطح پیاده رو..... ۱۵

شکل ۱۰-۱ متدولوژی طراحی و برنامه ریزی برای شبکه پیاده روی در انگلستان..... ۱۶

شکل ۱۱-۱ پیشنهاد توسعه مکمل محدوده راف هالتون با تکمیل شبکه پیاده روی در محدوده ای به مساحت ۱ هکتار..... ۱۷

شکل ۱۲-۱ کاربری های پیشنهادی در حوزه مداخله شبکه پیاده روی، برنامه عملیاتی شهری مشارکت ریچارد راجرز..... ۱۸

شکل ۱۳-۱ تصویر روی جلد خیابان ها برای پیاده روی و دوچرخه سواری / اول عابریاده - ایالات متحده ۲۰۱۸..... ۱۹

شکل ۱۴-۱ تصویر شماتیک از شبکه پیاده محور، مورد تأیید بر مبنای NWA..... ۲۰

شکل ۱۵-۱ سیستم زون بندی عرض پیاده رو مطابق با پیشنهاد ITDP..... ۲۱

شکل ۱۶-۱ شیوه صحیح مناسب سازی ورودی کاربری ها برای اتومبیل ها..... ۲۲

شکل ۱۷-۱ اولویت بخشی به تردد عابر پیاده. نارنجی:مسیر تردد وسایل نقلیه آبی:مسیرهای دسترسی عابریاده..... ۲۲

شکل ۱۸-۱ تصویر روی جلد مسیریابی برای پیاده روی و دوچرخه سواری - استرالیا ۲۰۱۷..... ۲۳

شکل ۱۹-۱ گذرگاه محلی عابریاده در استرالیا - همسطح سازی و ایمن سازی..... ۲۳

شکل ۲۰-۱ حداقل فضای مورد نیاز برای تردد عابرین پیاده برای کاربران کم توان..... ۲۴

شکل ۲۱-۱ تصویر روی جلد طراحی و برنامه ریزی عابر پیاده - نیوزیلند ۲۰۰۸..... ۲۵

شکل ۲۲-۱ فرایند تأمین عرض مورد نیاز برای عبور عابرین پیاده..... ۲۶

شکل ۲۳-۱ سطح سرویس در نقاط تداخلی عابر پیاده و وسایل نقلیه موتوری..... ۲۷

شکل ۲۴-۱ پلان مسیر پیاده مناسب با توجه به الزامات هندسی مسیر عابریاده پیوسته..... ۳۰

شکل ۲۵-۱ مراحل طرح شبکه پیاده روی..... ۳۴

شکل ۲۶-۱ تصویر جلد ۵ و جلد ۱۰ آیین نامه طراحی راه های شهری مصوب ۱۳۹۹..... ۳۶

شکل ۲۷-۱ جدول ۱-۲ جلد ۱۰ آیین نامه طراحی راه های شهری - حداقل عرض موثر پیاده رو..... ۳۸

شکل ۲۸-۱ نمونه ای از جزئیات طراحی پیاده رو و حاشیه مجاور آن..... ۳۸

شکل ۲۹-۱ جدول ۳-۴ جلد ۵ آیین نامه طراحی راه های شهری - مشخصات خیابان های محلی..... ۳۹

شکل ۳۰-۱ نیمرخ عرضی مطلوب برای خیابان محلی ۱۲ متری..... ۴۰

صفحه (ت)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		
دپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					تهیه و تدوین:





- شکل ۳۱-۱ نیمرخ عرضی با یک طرف فضای سبز برای خیابان محلی ۱۲ متری ..... ۴۰
- شکل ۳۲-۱ نیمرخ عرضی فاقد فضای سبز برای خیابان محلی ۱۲ متری ..... ۴۰
- شکل ۳۳-۱ نیمرخ عرضی مطلوب برای خیابان محلی ۱۰ متری ..... ۴۱
- شکل ۳۴-۱ نیمرخ عرضی با یک طرف فضای سبز برای خیابان محلی ۱۰ متری ..... ۴۱
- شکل ۳۵-۱ نیمرخ عرضی فاقد فضای سبز برای خیابان محلی ۱۰ متری ..... ۴۱
- شکل ۳۶-۱ نیمرخ عرضی مطلوب برای خیابان محلی ۷/۵ متری ..... ۴۲
- شکل ۳۷-۱ فرایند بالا: امکان ستجی / پایین: نیازسنجی احداث پیاده راه و ایجاد بن بست ترافیکی ..... ۴۳
- شکل ۳۸-۱ مراحل هفت گانه مطالعات ..... ۴۷
- شکل ۳۹-۱ گانچارت برنامه ریزی انجام پروژه در شش محله ..... ۴۸

### فهرست جداول

- جدول ۱-۱ راههای پیشنهادی ارزیابی پیوستگی شبکه با استفاده از راهنمای نیوزلند ..... ۲۶
- جدول ۲-۱ ابعاد پیشنهادی برای حوزه های مختلف پیاده رو بر حسب نوع محل ( بر حسب متر) ..... ۲۷
- جدول ۳-۱ معیارهای پیشنهادی برای سطح خدمت معابر پیاده در شرایط کشور ایران ..... ۳۰
- جدول ۴-۱ حداقل عرض پیشنهادی برای پیاده روهای مجاور راهها ..... ۳۱
- جدول ۵-۱ حداقل میانگین شدت روشنایی در مسیرهای پیاده ..... ۳۳
- جدول ۶-۱ ویژگی های فضای مناسب برای تردد عابران پیاده ..... ۴۴

صفحه (ث)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان رایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		
دپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					تهیه و تدوین:

## مقدمه

پیاده روی طبیعی ترین شیوه جابجایی انسان است که هم برای فرد و هم برای جامعه مزایای بسیاری دارد. به همین دلیل است که در دهه های اخیر اتخاذ سیاستهایی مشوق برای پیاده مداری در نقاط مختلف جهان در دستور کار سازمانهای شهری قرار گرفته است. شهر قم نیز از این قاعده مستثنی نبوده و در سیاستها و برنامه های شهر قم اولویت دادن به مد های غیرموتوری و به تبع آن، بهبود وضعیت تردد پیاده ها یکی از موضوعاتی است که همواره مورد تایید کارشناسان و مدیران شهری بوده است.

هدف قرار دادن تردد پیاده ها در مرکز برنامه ریزی شهری مزایای بسیاری دارد. با تنظیم کاربریهای شهری به طوریکه فاصله مورد نیاز برای جابجایی در حد فاصله مطلوب پیاده روی باشد می توان بخش قابل توجهی از سفرهای سواره شهری را به صورت پیاده انجام داد و از این طریق با کاهش حجم سفرهای سواره در اعتبارات توسعه شبکه ارتباطی صرفه جویی کرد و با کاهش مصرف سوخت و آلودگی هوا، شرایط محیط زیستی را بهبود بخشید.

برای آنکه سیاستهای مشوق پیاده مداری موثر باشند، باید همواره به نیازهای عابران توجه نمود. مجموعه نیازهای عابران پیاده در استفاده از تسهیلات پیاده روی به صورت مختصر عبارتند از:

- ❖ تأمین ایمنی کافی و کاهش سطح برخورد بین وسایل نقلیه و عابران پیاده؛
  - ❖ ایجاد امنیت در استفاده از تسهیلات؛
  - ❖ ایجاد سهولت در استفاده از امکانات و کاربری های شهری؛
  - ❖ نزدیکی به محلهای ازدحام عابران؛
  - ❖ نزدیکی به سامانه های حمل و نقل همگانی؛
  - ❖ روشنایی مناسب معابر و
  - ❖ تأمین فضای تمیز و جذاب از منظر شهری برای استفاده.
- همچنین از جمله عوامل تشویق و ترغیب به پیاده روی می توان به موارد زیر اشاره کرد:
- ❖ مسافت کوتاه سفر؛
  - ❖ مشکل دسترسی به وسیله نقلیه مناسب برای سفرهای کوتاه؛
  - ❖ مشکل در انتخاب محل پارکینگ مناسب برای وسایل نقلیه شخصی؛
  - ❖ عوامل فصلی؛
  - ❖ عوامل جوی؛
  - ❖ ممنوعیت ترافیک برای وسایل نقلیه شخصی در محدوده های مرکز شهر؛
  - ❖ جذابیت مسیر؛
  - ❖ پیاده رو های مناسب؛
  - ❖ پیاده روی به عنوان ورزش، و داشتن وقت و همصحبت.

صفحه (۱)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					

محلات مرکزی شهرهایی که از تاریخ و غنا طولانی برخوردارند دارای رشد ارگانیک هستند و اغلب دارای معابر باریکی هستند که با تردد وسایل نقلیه موتوری تناسب ندارد. بسیاری از بخش‌های بافت قدیمی شهر قم از این دست اند؛ به نحوی که عبور و مرور در آنها برای سواره ها دشوار است و جداسازی سواره از پیاده هم به دلیل همین عرض کم، گاه دشوار و گاه نشدنی است. با توجه به اینکه در سیاستها و برنامه های شهر قم اولویت دادن به طرق غیرموتوری و به تبع آن، بهبود وضعیت تردد پیاده ها مطرح شده است، بهبود وضعیت محلات یادشده با تمرکز بر تردد پیاده ها ضروری است.



شهرسازی مدرن - مکزیکوسیتی مکزیک



شهرسازی ارگانیک - تاشکند ازبکستان

در سال ۱۳۹۸ مطالعات پیاده رو پیوسته در محدوده صفائیه شهر قم، نشان داد که می توان با بررسی الگوی جابجایی وسایل نقلیه در داخل یک محدوده، پیشنهادهای برای بهبود شبکه پیوسته تردد عابرین پیاده در داخل بافت های مسکونی ایجاد نمود. با عنایت به این تجربه گران بها و توجه به آنچه در بالا به آن اشاره شد و همچنین تمرکز بر وجه حمل و نقلی تردد عابران پیاده، معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری قم، مطالعات طراحی و احداث پیاده روهای پیوسته را در چندین محله قم تعریف نموده است. این محلات دارای بافت سنتی شهری بوده و دارای مشکلات دسترسی برای عابرین پیاده است. این مطالعات در نظر دارد با بررسی جوانب مختلف، اقدام به ارائه ی پیشنهادهای جهت تسهیل تردد عابرین پیاده کند که کمترین تاثیر را بر ترافیک معابر پیرامونی داشته باشد.

صفحه (۲)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					

## ۱- بررسی آیین نامه ها و الزامات قانونی اجرای طرح و روش انجام مطالعه

### ۱-۱- قوانین کشوری

در داخل کشور ما ایران قوانین متعددی وجود دارد که دولت ها و زیرمجموعه های استانی و شهری آنها را مکلف به تامین نیازهای اصلی تردد عابرین پیاده در سطح معابر شهری می نماید. در این بخش به معرفی اجمالی بخشی از این قوانین می پردازیم:

#### ۱-۱-۱- ماده ۴۹- قانون احکام دائمی برنامه های توسعه کشور

شهر قم برای تعالی و بهتر شدن محل زندگی شهروندان و زائران مکان های مذهبی این شهر از پشتوانه اقتصادی لازم برخوردار است. در ماده ۴۹- قانون احکام دائمی برنامه های توسعه کشور آمده است:

« به منظور تعمیق ارزشها، باورها و فرهنگ مبتنی بر هویت اسلامی و ترویج سیره و سنت اهل بیت(ع) و استفاده بهینه از ظرفیت معنوی شهرهای مقدس قم، مشهد و شیراز و شناسایی دقیق نیازها و مشکلات زائران، برنامه ریزی و تدوین سازوکارهای لازم جهت ساماندهی امور زائران و تأمین زیرساختهای لازم از طریق حمایت از شهرداری ها و بخشهای غیردولتی و توسعه امکانات، فعالیتهای فرهنگی و خدمات زیارتی در این سه شهر مذهبی و فراهم نمودن زمینه زیارت مطلوب و اجرای پروژههای زیربنایی، دولت مجاز است اعتبار مورد نیاز را در قالب بودجه های سنواتی پیشبینی نماید.»

#### ۱-۱-۲- ماده ۳۱ و ۳۳ - قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی

تسهیل رفت و آمد شهروندان به نحوی که سبب کاهش مصرف سوخت گردد از وظایف کلیه دستگاه های اجرایی می باشد. و قانون شهرداری ها را موظف کرده تا نسبت به در نظر گرفتن ملاحظات ترافیکی در تمامی طرح ها و برنامه ها عابرین پیاده و دوچرخه سواران را فراموش نکنند، در ماده ۳۱ و ۳۳ قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی آمده است:

« تمامی دستگاههای اجرایی موظفند در تهیه طرحها و برنامه های حوزه مسئولیت خود، ملاحظات ترافیکی و نحوه آمد و شد مراجعین و کارکنان را مدنظر قرار داده و اقدامات لازم را به منظور تسهیل رفت و آمد و کاهش مصرف سوخت صورت دهند. شهرداریها موظفند نسبت به ساماندهی معابر و تسهیل عبور و مرور عابران پیاده و دوچرخه سواران در شهرهای کشور اقدام نمایند.»

#### ۱-۱-۳- ماده ۲ - قانون جامع حمایت از حقوق معلولان

یکی از گروه هایی که از طرح های بهسازی مسیرهای تردد عابرین پیاده متنفع می گردند معلولان و جانبازان می باشند. در ماده ۲ قانون جامع حمایت از حقوق معلولان آمده است:

صفحه (۳)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					

« کلیه وزارتخانه ها، سازمانها و مؤسسات و شرکتهای دولتی و نهادهای عمومی و انقلابی موظفند در طراحی، تولید و احداث ساختمانها و اماکن عمومی و معابرو وسایل خدماتی به نحوی عمل نمایند که امکان دسترسی و بهره مندی از آنها برای معلولان همچون افراد عادی فراهم گردد»

### ۱-۱-۴- ماده ۲۶ - قانون رسیدگی به تخلفات رانندگی

با توجه به اینکه در قانون پیش بینی شده است که اگر محل تردد عابرین پیاده مشخص باشد، عابرین موظف به تردد عرضی و طولی از آنها هستند، قانون گذار شهرداری ها را موظف نموده است که محلهای عبور عابران پیاده را با نصب علائم و تجهیزات مشخص نمایند، در تبصره ماده ۲۶ قانون رسیدگی به تخلفات رانندگی آمده است:

« وزارت راه و شهرداریها مکلفند حسب مورد با هماهنگی راهنمایی و رانندگی محلهای عبور عابران پیاده در کلیه معابر برون شهری و درون شهری را با نصب علائم و تجهیزات مشخص نمایند»

### ۱-۱-۵- ماده ۲۱ - قانون هوای پاک

در قانون هوای پاک نیز تاکیداتی بر اهمیت تغییر رویه های شهرسازی و شیوه تخصیص بودجه به پروژه های مطالعاتی شده است. از جمله در ماده ۲۵ این قانون آمده است که:

« وزارتین مسکن و شهرسازی و کشور موظفند هنگام تهیه طرح های هادی و جامع و بهسازی شهرها به نحوی برنامه ریزی نمایند که فصل جداگانه ای از مطالعات طرح را به بررسی مسائل زیست محیطی اختصاص دهند به گونه ای که طراحی شهرها و شهرک ها و مجتمع های مسکونی از ظرفیتهای سبز و باز، همجواری کاربری ها، شبکه معابر و حمل و نقل، ضوابط تراکم ساختمانی و غیره با معیارهای زیست محیطی مورد تأیید سازمان متناصب باشد...»

در تعریف مطالعات حاضر بخشی با عنوان مبانی نظری مطالعات در نظر گرفته نشده است. با توجه به اهمیت این موضوع و کمک به خواننده، بخش انجام گرفته در مطالعات سال ۱۳۹۸ عینا از مطالعات قبلی در ذیل نقل می گردد:

### ۱-۲-۱- مبانی نظری مطالعات

#### ۱-۲-۱- تعریف عابر پیاده و حوزه های پیاده رو

پیاده روی طبیعی ترین و ابتدایی ترین شیوه جابجایی است، بنابراین باید ایمن ترین و راحت ترین آن نیز باشد. اما به نظر می رسد گسترش شهرها و نیاز شهروندان به تردد به مسافت های طولانی تر، مد حمل و نقل پیاده خصوصا در بافت های قدیمی به نوعی مورد بی مهری قرار گرفته است. در این بخش به بررسی تعاریف عابر پیاده و پیاده رو می پردازیم:

#### ۱-۲-۱-۱- تعریف عابر پیاده و پیاده رو

صفحه (۴)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					

در قوانین راهنمایی و رانندگی کشورمان عابر پیاده به صورت زیر تعریف شده است:

“شخصی که بدون استفاده از هیچ نوع وسیله نقلیه موتورسی یا غیر موتورسی حرکت می نماید”.

همچنین پیاده رو در آیین نامه راهنمایی و رانندگی این طور تعریف شده است:

“ قسمتی از خیابان که در امتداد آن واقع شده و برای عبور و مرور پیادگان اختصاص یافته است ”.

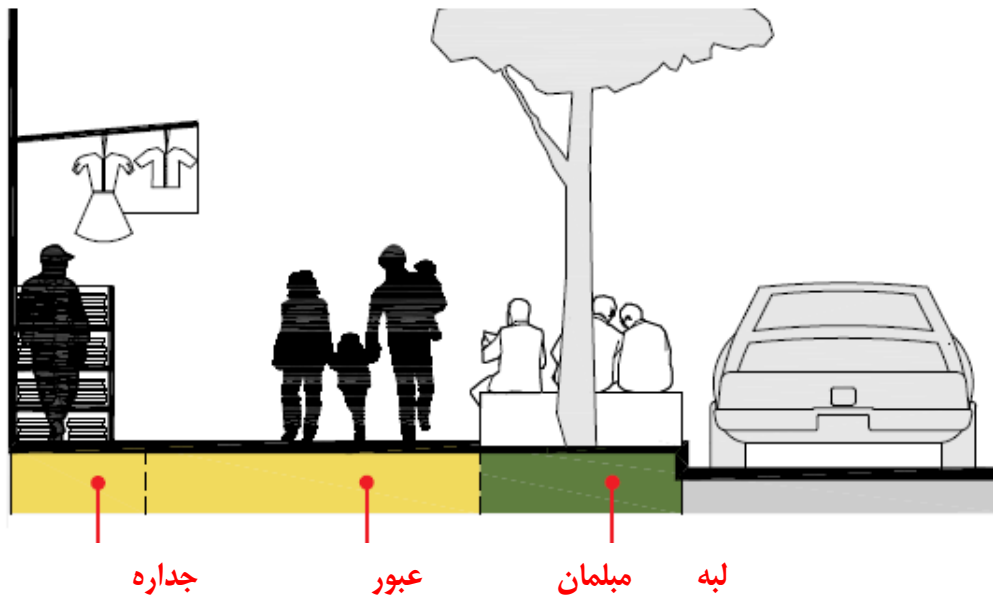
همچنین نشریه ۱۴۴ سازمان برنامه و بودجه پیاده‌رو را "مسیر پیاده‌ای که در داخل حریم راه و به موازات آن قرار داشته باشد" تعریف می‌کند. در این تعریف مسیر پیاده عبارت است از یک مسیر دسترسی یا بخشی از آن که به تردد پیاده اختصاص یافته است.

### ۱-۲-۱-۲- حوزه های متمایز پیاده رو

پیاده‌رو ترکیبی از چهار حوزه متمایز است (شکل ۱-۱) که عبارتند از: حوزه لبه، حوزه مبلمان، حوزه عبور و حوزه جداره.

- **حوزه لبه** فصل مشترک بین سواره‌رو و پیاده‌رو است.
- **حوزه مبلمان** محلی است که کاشت درختان و محوطه‌آرایی پیاده‌رو در آن انجام می‌گیرد. این حوزه از پیاده‌رو حریم واقع در میان حوزه عبور پیاده و ترافیک سواره می‌باشد. محوطه‌های چمن کاری، درختان، مبلمان، دکل‌های تاسیساتی، باجه‌های تلفن، پارکومترها، شیرهای آتش‌نشانی، جایگاه‌های ویژه نگهداری دوچرخه و ... از جمله عناصر واقع در این حوزه هستند.
- **حوزه عبور** حوزه‌ای است که با هدف تامین امکان حرکت پیادگان به صورت آزادانه و فارغ از هرگونه مانع ایجاد می‌شود.
- **حوزه جداره**، محدوده مجاور خط ساختمان‌ها می‌باشد که ممکن است فضای آن به وسیله جداره یا بر یک ساختمان، محوطه‌آرایی و یا یک جداکننده تعریف گردد. عموماً طی کردن مسافتی طولانی به شکل مستقیم در کنار یک دیوار برای عابران پیاده خوشایند نیست و به همین علت پهنای این حوزه باید حداقل ۴۵ سانتیمتر باشد. حوزه جداره فضایی است که پیاده‌ها از آن برای حرکت آرام و تماشای ویترین مغازه‌ها و نیز ورود به ساختمان‌ها یا خروج از آنها استفاده می‌کنند. کاربری‌های تجاری مجاور این حوزه، ممکن است از این حوزه برای نمایش کالاها و خدمات خود و یا نشستن استفاده کنند. در پیاده‌روهایی که حوزه مبلمان وجود ندارد، عناصری از قبیل نیمکت‌ها، چراغ‌های روشنایی، علائم، سطوح زباله و ... که معمولاً در حوزه مبلمان قرار می‌گیرند را می‌توان در حوزه جداره قرار داد تا حوزه عبور را اشغال نکنند.

صفحه (۵)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و مهندسی ترافیک					



شکل ۱-۱ حوزه های متمایز پیاده رو

### ۱-۲-۲- اهمیت و جایگاه پیاده روی در حمل و نقل شهری

ابداع اتومبیل باعث تغییرات بسیاری در نحوه زندگی انسان‌ها شد. راحتی در حمل و نقل به صورت گسترده‌ای افزایش یافت. قابلیت و سرعت جابجایی افزایش زیادی پیدا کرد و فواصل بین مبادی و مقاصد سفرها نیز به فراخور آن بیشتر شد. اما این پدیده اثرات ناخوشایندی نیز در برداشته است. مصرف قابل توجه سوخت های فسیلی توسط اتومبیل‌ها سبب افزایش آلاینده های محیط زیست و آلودگی هوا گردید. از طرف دیگر تصادفات رانندگی به یکی از اجزای زندگی شهری تبدیل شده است که به نوبه خود مسایل جانبی بسیاری از قبیل ترافیک و تبعات آن را به دنبال دارد.

در شهرهای بزرگ، هر شهروند در معرض خطر آلودگی هوای ناشی از اتومبیل‌ها قرار دارد. وسایل نقلیه موتوری حدود نیمی از مونواکسیدکربن، هیدروکربن‌ها و اکسیدهای ازت ناشی از احتراق سوخت‌های فسیلی را در هوا منتشر می‌کنند. طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی در بسیاری از شهرهای دنیا میزان مونواکسیدکربن بیش از حد مجاز بوده و در تعدادی از آنها تمرکز سرب در حد غیر قابل قبول می‌باشد.

تاکنون اقدامات زیادی برای مقابله با اثرات بد زیست‌محیطی وسایل نقلیه صورت گرفته است که بخشی از آنها به اعمال مقررات محدود کننده و بخشی به راه‌حل‌های فنی مناسب مربوط می‌شوند. با توجه به کاستی‌های راه‌حل‌های مذکور و برای نتیجه‌بخش بودن این اقدامات یک بازنگری کلی و تغییر ساختاری در الگوهای حمل و نقل موجود ضرورت دارد. توسعه حمل و نقل ترکیبی، کاهش سفرهای غیر ضروری، استفاده از سوخت‌های جایگزین و تشویق به حمل و نقل غیر موتوری از جمله اقدامات لازم در این راستا است. تمامی این مطالب در حالی است که طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی تعدادی از شهرهای ایران در زمره آلوده‌ترین شهرهای جهان به لحاظ آلودگی هوا طبقه‌بندی شده‌اند.

صفحه (۶)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دپارتمان برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و مهندسی ترافیک					

یکی دیگر از مشکلاتی که شهرهای خودرو محور با آن مواجه هستند تراکم ترافیک است. تراکم و راه‌بندان ترافیکی از جمله معضلاتی است که افزایش بی‌رویه تعداد اتومبیل‌ها در شهرها ایجاد می‌کند. در بسیاری از موارد میانگین سرعت حرکت وسایل نقلیه در معابر در ساعت اوج ترافیک، چندان از سرعت حرکت عابرپیاده بیشتر نیست. بر اساس تجارب به دست آمده، احداث راه‌های جدید نمی‌تواند از افزایش تراکم و وقوع راه‌بندان جلوگیری نماید. برنامه‌ریزان بخش حمل و نقل دریافته‌اند که احداث راه‌های جدید فقط باعث جذب اتومبیل بیشتر و تشویق مسافران حمل و نقل عمومی و حمل و نقل غیر موتوری به کاربرد اتومبیل شخصی و همچنین توسعه شهرهای حاشیه‌ای ختم می‌شود. حتی اگر احداث راه‌های جدید راه حل این مساله باشد، محدودیت منابع مالی اجازه توسعه بیشتر راه‌ها را نمی‌دهد.

هرچند حمل و نقل غیر موتوری نمی‌تواند جایگزین تمام سفرهای موتوری گردد، اما عمدتاً استفاده از حمل و نقل غیر موتوری در سفرهای کوتاه و متوسط شهری توصیه می‌شود و می‌تواند در این جایگاه نقش موثری در کاهش بار ترافیکی ایفا نماید. با توجه به مزایای چشمگیر حمل و نقل غیر موتوری در زمینه‌های مختلف حمل و نقلی، اقتصادی، اجتماعی، بهداشتی و غیره، گسترش حمل و نقل غیر موتوری یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد.

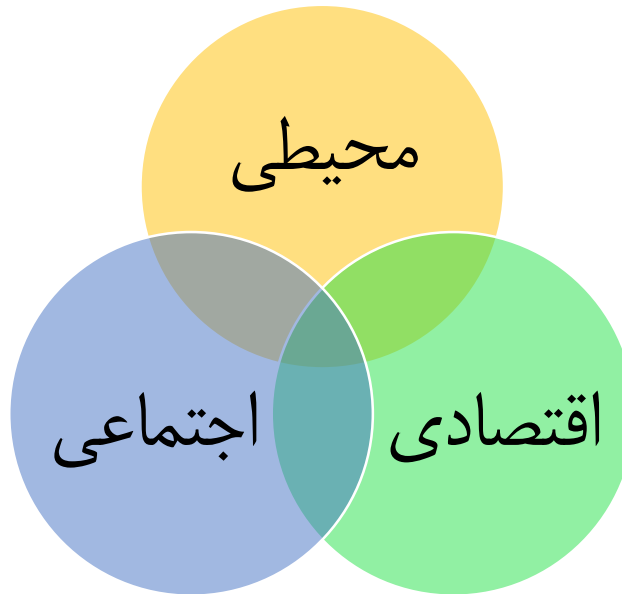
### ۱-۲-۳- مزیت‌های توجه به عابرین پیاده و پیاده روها

نقش عابر پیاده در طراحی شهری نقش بسیار مهم و حیاتی است. این در حالی است که اتومبیل‌ها روز به روز حاکمیت خود را بر شهرهای ما بیشتر میکنند و به دنبال آن نقش و حضور عابر پیاده در فضاهای شهری کمرنگ تر می‌شود. نتیجه این عمل ساختن شهرها بدون توجه به نیازهای عابرین پیاده و فضاها فاقد حس هویت و صمیمیت هستند. شهرهایی که انسان به فردی غریبه در فضاهای شهری تبدیل می‌شود. یکی دیگر از پیامدهای منفی این موضوع، عدم امکان حضور افراد ناتوان و کم توان در فضاهای شهری است. درواقع با ایجاد فضاهای غیر ایمن و مخاطره آمیز، سالمندان و معلولان و خردسالان امکان استفاده از این نوع فضاها را نخواهند داشت که این به نوبه خود نقص بزرگی در عملکرد یک محیط شهری به شمار می‌رود.

در بسیاری از نقاط جهان، اگر عابر پیاده اولویت اول را در طراحی شهری و سیاست‌گذاریهای مربوط به آن نداشته باشد، قطعاً جزء یکی از موارد اولویت دار در برنامه ریزی شهری محسوب می‌شود. درواقع تجربه جهانی نشان داده که توجه به عابرین پیاده سبب ارتقاء و بهبود محیطهای شهری می‌شود. توجه به عابر پیاده و پیاده روها، دلایل متعددی دارد. مهمترین هدف آن ارتقاء ایمنی عابر پیاده و حرکت عابرین پیاده بدون دغدغه در شهر است. با توجه بیشتر به پیاده روها و دلچسبتر و لذتبخش‌تر کردن تجربه پیاده روی در یک محیط مطلوب، میتوان به ارتقاء پیاده روی به عنوان یک روش حمل و نقل شهری کمک نمود، این بدان معنی است که توجه بیشتر به پیاده روی، محیط مطلوبی را ایجاد می‌نماید که مردم می‌توانند در فعالیتهای مختلف اجتماعی، فرهنگی و توریستی دخیل شوند. به طور کلی مزیت‌های توجه به عابرین پیاده و پیاده روها را میتوان در سه دسته محیطی، اقتصادی و اجتماعی بررسی نمود که در ادامه تشریح میشوند

صفحه (۷)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		
	دیپارتمان برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و مهندسی ترافیک				تهیه و تدوین:





شکل ۱-۲ مزیت‌های توجه به عابرین پیاده و پیاده روها

### ۱-۳-۲-۱ - اثرات محیطی پیاده روی

با بهبود وضعیت شبکه پیاده روها و ایجاد جاذبه در شهروندان برای استفاده از تسهیلات پیاده روی و در کنار آن تکمیل و تجهیز وسایل حمل و نقل عمومی، میتوان با کاهش تعداد و عبور وسایط نقلیه شخصی، به کاهش آلودگی هوا و صوت کمک کرد. در حقیقت میتوان پیاده روی را به عنوان راهکاری برای افزایش استفاده از حمل و نقل عمومی و کاهش استفاده از وسایل نقلیه شخصی معرفی نمود که به واسطه آن در مصرف سوخت نیز صرفه جویی میگردد. مطالعات انجام شده در برخی از کشورهای جهان نشان داده که با اعمال طرح های مشوق برای روی آوردن به پیاده روی، تمایل به استفاده از وسایط حمل و نقل عمومی از قبیل اتوبوس و مترو افزایش یافته است. با توجه به پیاده روهای شهری، میتوان فضاهایی را به وجود آورد که ضمن زیبایی دارای امکاناتی باشد که رفاه بیشتری را برای شهروندان تأمین نماید.

صفحه (۸)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و مهندسی ترافیک					



شکل ۱-۳ دو رویکرد متفاوت شهرسازی دانمارک در قرن بیستم.  
 تصویر بالا ۱۹۲۱ اثر گرفته از طراحی باغ بریتانیایی / تصویر پایین ۱۹۶۰ اثر گرفته از طراحی مدرن شهری

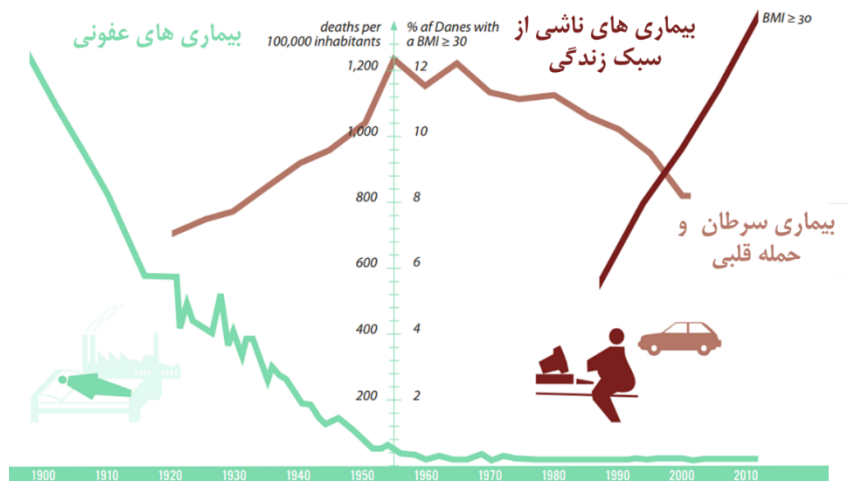
### ۱-۳-۲- اثرات اقتصادی پیاده روی

بهبود شرایط پیاده رویها، سبب کاهش هزینه های مربوط به ترافیکهای سنگین شهری، آلودگی هوا و هزینه های پزشکی ناشی از آن می گردد. تاکنون هشدارهای زیادی در خصوص مخاطرات آلودگی هوا بر سلامتی انسان توسط پزشکان ارائه شده و هزینه های زیادی نیز صرف علاج بیماری های ناشی از آن می شود. از اثرات اقتصادی دیگری که افزایش تسهیلات پیاده رویها و ترغیب شهروندان به استفاده از آن به دنبال دارد، امکان بهبود شرایط خرید از فروشگاههای مجاور و رونق کسب و کار آنها است. در این شرایط، عابرین پیاده بدون مزاحمت و به راحتی می توانند خرید خود را انجام دهند و با طی نمودن مسافتی به محل سکونت خود بازگردند.

صفحه (۹)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					

از سال ۱۹۷۰ تاکنون میزان تقاضای انرژی در دنیا بیش از دو برابر شده است. بر اساس اطلاعات وزارت انرژی آمریکا، این میزان در سال ۲۰۱۹ با افزایش ۷۷ درصد به ۲۰٫۵ میلیون بشکه نفت در روز رسیده است. در حدود ۲۵ درصد انرژی مصرفی و ۵۰ درصد تقاضای نفت به بخش حمل و نقل اختصاص دارد. افزایش تعداد اتومبیلها، افزایش مصرف سوخت را به دنبال دارد. مصرف سوخت بخش قابل توجهی از هزینه‌های ارزی کشورها را به خود اختصاص می‌دهد و با کاهش آن می‌توان اقتصاد ملی را بهبود بخشید.

به علاوه بهبود شرایط پیاده روها، سبب کاهش هزینه‌های مربوط به ترافیکهای سنگین شهری، آلودگی هوا و هزینه‌های پزشکی ناشی از آن می‌گردد. تاکنون هشدارهای زیادی در خصوص مخاطرات آلودگی هوا بر سلامتی انسان توسط پزشکان ارائه شده و هزینه‌های زیادی نیز صرف علاج بیماری‌های ناشی از آن می‌شود. از اثرات اقتصادی دیگری که افزایش تسهیلات پیاده روها و ترغیب شهروندان به استفاده از آن به دنبال دارد، امکان بهبود شرایط خرید از فروشگاههای مجاور و رونق کسب و کار آنها است. در این شرایط، عابرین پیاده بدون مزاحمت و به راحتی می‌توانند خرید خود را انجام دهند و با طی نمودن مسافتی به محل سکونت خود بازگردند.



شکل ۱-۴ تغییر سبک زندگی افزایش مرگ و میر را در قرن اخیر به سرعت افزایش داده است

### ۱-۳-۳- اثرات اجتماعی پیاده روی

اگر پذیرفته شود که بخش مهمی از برخوردهای اجتماعی و فرهنگی در فضاهای شهری اتفاق می‌افتد، در آن صورت نقش فضاهای پیاده در تقویت بنیانهای اجتماعی و فرهنگی شهر غیرقابل انکار می‌نماید. حرکت پیاده طبیعی ترین، قدیمی ترین و ضروری ترین شکل جابه جایی انسان در محیط است. پیاده روی، هنوز هم مهمترین امکان برای مشاهده مکانها و فعاليتها و احساس شور و تحرک زندگی و کشف ارزشها و جاذبه های نهفته در محیط شهری به شمار می آید. پیاده روی بیشترین نزدیکی را به محیط دارد و بنابراین، اجازه می دهد فرآیند تفسیر و به خاطر آوردن، منسجم تر باشد. این پدیده از نظر ادراک هویت فضایی، احساس تعلق به محیط و دریافت زیبایی از اهمیت اساسی برخوردار است. در پیاده روها آزادی عمل انسان برای

صفحه (۱۰)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
	۱۳۹۹/۱۲/۲۴				تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و مهندسی ترافیک					

توقف، مکث، تغییر جهت و تماس مستقیم با دیگران بسیار زیاد است. این فضاها هم از نظر ارتباطی و هم به لحاظ کالبدی - فضایی از جایگاه ارزشمندی در ارتقا و بهبود کیفیت محیطی شهری برخوردارند. این فضاها با جذب طیف وسیعی از گروه های اجتماعی به سوی خود، حس همگرایی، تعامل و برخورد مستقیم شهروندان را با وجود بینش ها، احساسات، خواسته ها و گرایشهای مختلف تقویت می نمایند.



شکل ۱-۵ نابل ایتالیا - ورود اتومبیل ها به داخل معابر محل، نارضایتی شهروندان و ایجاد مشکلات تردد

### ۱-۲-۴- ویژگی های شبکه شهری قابل پیاده روی

شهر قابل پیاده روی، شهری است که در آن مردمان، پیاده روی را به عنوان روش اصلی حفظ سلامت و آرامش، برای انجام سفرهای شهری انتخاب می کنند. سیستم قابل پیاده روی، سیستمی است که به آسانی امکان پیاده روی را برای هر کس در شبکه ای امن، یکپارچه، قابل دسترس و دلپذیر فراهم می کند. معیارهایی که شهر را قابل پیاده روی می سازند به شرح زیر است:

#### ۱-۲-۴-۱- یکپارچگی

یکپارچگی شاخصی است که نشان دهنده نحوه اتصال شبکه عابر پیاده به مقصدهای اصلی عابران پیاده مانند سیستم حمل و نقل عمومی، منازل مسکونی، محل های کار و اماکن تفریحی می باشد و همچنین میزان پیوسته بودن مسیرهای پیاده به یکدیگر را مشخص می کند. در این صورت، یکپارچگی به معنای تبدیل شبکه عابر پیاده به شبکه ای به هم پیوسته و اصولی است که می تواند عابر پیاده را از مبدا "الف" به راحتی و با امنیت کامل و در کوتاه ترین مسیر ممکن به مقصد "ب" برساند.

صفحه (۱۱)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					

### ۱-۲-۴-۲- جذبیت

جذبیت شاخصی است که پیاده‌روی را به فعالیتی دلپذیر و جذاب تبدیل می‌کند. این عامل برحسب میزان ارتباط عابران پیاده با یکدیگر و با سایر استفاده‌کنندگان سیستم حمل و نقل شهری و رضایت آنان از تسهیلات و تجهیزات موجود، فضای سبز و محیط زیست اطراف شبکه عابر پیاده سنجیده می‌شود. به طور کلی، جذبیت به معنای کاهش زباله، اشیای زاید، تصاویر و دیوارنویسی‌های نامطلوب و مشکلاتی از این قبیل است که باعث به وجود آمدن مکان‌های عمومی نامناسب برای پیاده‌روی می‌گردد.

### ۱-۲-۴-۳- ایمنی

ایمنی شاخصی است که نشان‌دهنده ایمنی و جذب بالای سفرهای پیاده در فضاهای عمومی به وسیله فراهم کردن نور کافی، قابلیت دید بالا و تسهیلات کافی برای عابران پیاده می‌باشد. این شاخص به معنای وجود خیابان‌های امن‌تر می‌باشد. جایی که مردم در تمام مدت شبانه‌روز به دلیل افزایش خدمات و ایجاد تسهیلات بهتر از قبیل روشنایی بیشتر، احساس امنیت می‌کنند.

### ۱-۲-۴-۴- راحتی

راحتی شاخصی است که نشان‌دهنده افزایش راحتی و مطلوبیت پیاده‌روی از طریق ایجاد تسهیلاتی از قبیل روسازی با کیفیت، طراحی جانمایی مناسب مبلمان شهری، فضا سازی جذاب، استفاده موثر از فضای خیابان و به کارگیری مناسب لوازم کنترل ترافیک می‌باشد. به طور کلی، شاخص راحتی نشان‌دهنده وجود شبکه معابر سازمان یافته و مجهز به تسهیلاتی کارآمد برای استراحت، بهداشت و تفریح است.

### ۱-۲-۴-۵- مناسب بودن

مناسب بودن شاخصی است برای نشان دادن توانایی سیستم عابر پیاده برای رقابت با سایر شیوه‌های حمل و نقل از لحاظ کیفیت و کارآمدی از طریق تامین و ایجاد کلیه شاخص‌های قبلی. به طور کلی، این شاخص به معنای ایجاد مسیرها و فضاهایی برای پیاده‌روی می‌باشد که از سایر شیوه‌های حمل و نقل برای سفرهای کوتاه شهری برتر می‌باشد. این خصوصیات کمک خواهد کرد تا پیاده‌روی به یک شیوه حمل و نقلی مناسب و دلپذیر تبدیل شود.

صفحه (۱۲)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و مهندسی ترافیک					

### ۱-۳- بررسی آیین نامه های مرتبط با پیاده روی

#### ۱-۳-۱- آیین نامه ها و رهنمودهای خارج از کشور

#### ۱-۳-۱-۱- طراحی / برنامه ریزی برای پیاده روی - انگلستان ۲۰۱۵

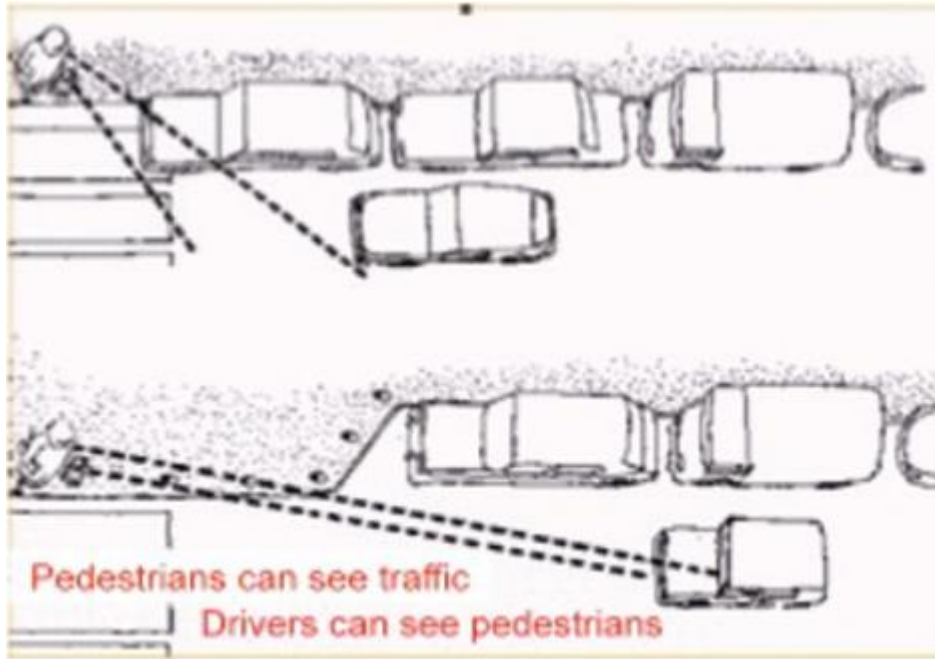


شکل ۱-۶ تصویر روی جلد طراحی / برنامه ریزی برای پیاده روی - انگلستان ۲۰۱۵

انگلستان سال ها است که با تکیه بر دانش متخصصان طراحی شهری، موفق شده است تا طیف وسیعی از شهروندان را به استفاده مداوم و روزمره از تسهیلات پیاده روی تشویق نماید. رهنمود موسسه چارتر بزرگراه و حمل و نقل (CIHT) که در سال ۲۰۱۵ منتشر شده است، در حال حاضر اصلی ترین مرجع طراحی و برنامه ریزی برای عابری پیاده در انگلستان است. رویکرد اصلی این رهنمود بر تاکید بر طراحی با دقت بر روی جزئیات است. همانطور که در صفحه ۳ این رهنمود آمده است: «برای ارائه موفق تسهیلات پیاده روی دقت به جزئیات حیاتی است و یک طراحی ضعیف می تواند تمام تلاش های کسانی که سعی می کنند شهروندان را به پیاده روی تشویق کنند، از بین ببرد.»

- **حداقل عرض مسیر پیاده رو:** مطابق این رهنمود کوتاه ترین عرض پیاده رو نباید از ۱/۸ متر کوتاه تر باشد، همچنین پیشنهاد شده که حتی المقدور عرض پیاده رو از ۲/۰ متر کمتر نباشد و عرض پیاده رو مطلوب برای اکثر معابر شهری ۲/۶ متر در نظر گرفته شود.
- **بیرون زدگی جدول (Kerb Build-Outs):** در تجربه انگلستان، پیشنهاد شده است تا با استفاده از کاهش عرض معبر و محدود کردن پارک در حریم این محدوده به افزایش ایمنی تردد عابری پیاده کمک گردد.

صفحه (۱۳)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیارتان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					



شکل ۷-۱ طرح بیرون زدگی جدول کنار معبر برای افزایش میدان دید و ایمنی تردد عابرین پیاده



شکل ۸-۱ اجرای بیرون زدگی جدول در یک خیابان محلی دو طرفه در انگلستان

- **پارک در حاشیه پیاده رو:** مطابق رهنمود طراحی برای پیاده رو انگلستان، می بایست از پارک و سد معبر در حریم پیاده رو جلوگیری گردد. و در موارد استثنا حداقل عرض مورد نیاز (۱۸۰ سانتی متر) برای تردد عابرین پیاده در نظر گرفته شود.

صفحه (۱۴)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					

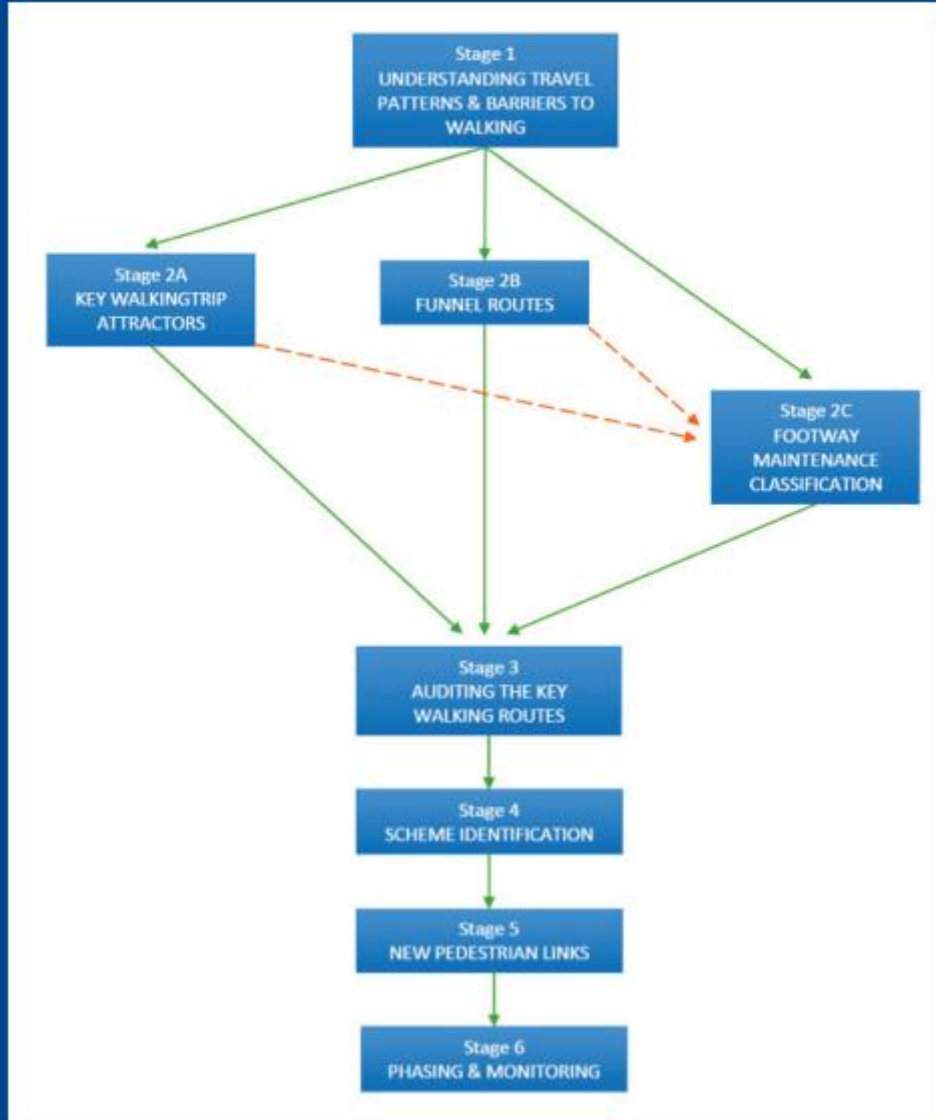


شکل ۹-۱ استفاده از ابزارهای بازدارنده برای جلوگیری از پارک اتومبیل در سطح پیاده رو

- **نارضایتی عابرین پیاده:** در پژوهشی که در سال ۲۰۱۴ در انگلستان انجام شده است و نتایج آن در این رهنمود منعکس شده است، بیشترین میزان نارضایتی از کثیفی پیاده روها، شکستگی سنگفرش ها، پارک اتومبیل ها در پیاده روها، رها شدن زباله های منازل در سطح پیاده رو و عدم برنامه ریزی مناسب برای ساخت و سازهای حاشیه مسیر پیاده رو می باشد.
- **شبکه تردد عابرین پیاده:** طراحی یک شبکه پیاده روی منسجم و یکپارچه در محلات می بایست با در نظر گرفتن این واقعیت انجام گیرد که عابرین پیاده عمدتاً تمایل به تردد از کوتاه ترین و مستقیم ترین مسیر میان مبدا و مقصد خود دارند و از این رو شایسته است تا مسیرهای پیاده تا درب منزل شهروندان و به صورت پیوسته ادامه داشته باشد. اما اگر این شبکه پیاده روی بدون در نظر گرفتن برنامه های توسعه شهری و کاربری های محدوده انجام گیرد عملاً هدر دادن سرمایه است. چرا که شهروندان تمایل چندانی به پیاده روی بیش از ۸۰۰ متر ندارند. و اگر این فاصله نتواند آنها را به سرویس های حمل و نقل عمومی و یا کاربری های مورد نظر برساند، شبکه پیاده رو پیوسته بدون کارایی موثری طراحی شده است.

صفحه (۱۵)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					تهیه و تدوین:



**Figure 5:1: Recommended Process for Network Planning for Walking**


شکل ۱-۱ متدولوژی طراحی و برنامه ریزی برای شبکه پیاده روی در انگلستان

در نظام اولویت بندی برای تخصیص بودجه و اجرای سیاست های طراحی شبکه پیوسته پیاده روی در بریتانیا سه چیز می بایست مورد مطالعه قرار گیرد:

- ۱- کسانی که در محدوده مطالعه به سفرهای پیاده جذب خواهند شد.
- ۲- کاربری هایی که مانع جدی شبکه پیاده روی هستند.
- ۳- طبقه بندی معابر از نظر میزان فوریت تعمیر و نگهداری.

صفحه (۱۶)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					

همانطور که در شکل ۱-۱۰ نشان داده شده است، گام های پیشنهادی برای طراحی شبکه پیاده روی در انگلستان به شرح

زیر است:

- ۱- شناخت الگوی سفرهای محدوده و موانع پیشروی شبکه پیاده
- ۲- انجام مطالعات و طبقه بندی مسیرها و کاربری ها
- ۳- بازدید و ارزیابی مسیرهای کلیدی پیاده روی
- ۴- شناسایی و معرفی طرح
- ۵- ارائه الگوی لینک های اتصالی جدید پیاده روی
- ۶- فاز بندی اجرای پروژه و رصد نمودن تغییرات



شکل ۱-۱۱ پیشنهاد توسعه مکمل محدوده راف هالتون با تکمیل شبکه پیاده روی در محدوده ای به مساحت ۱ هکتار

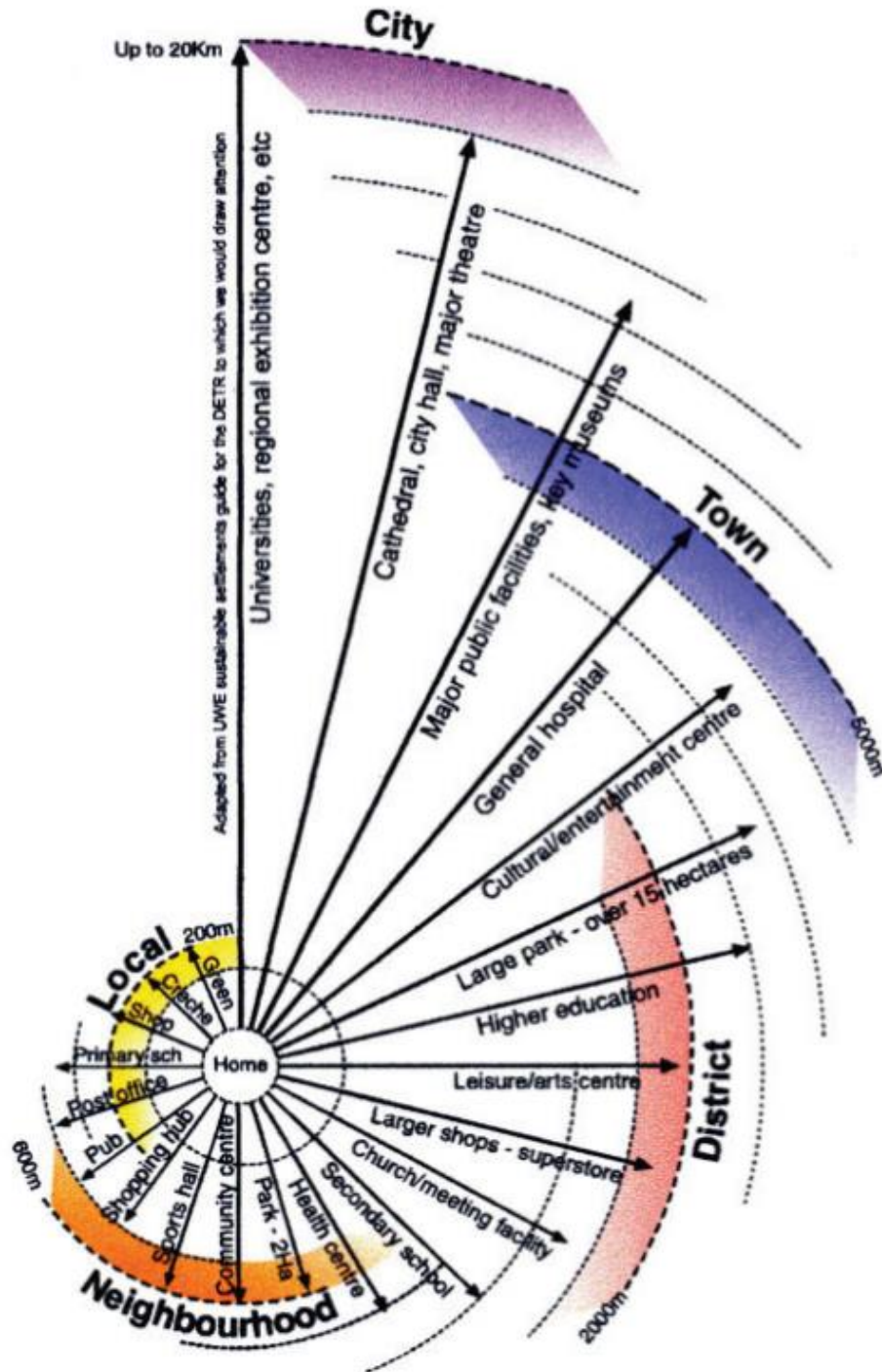
درباره توسعه شبکه معابر محدوده مطالعات پیشنهاد شده است که معابر محدوده به چهار دسته زیر تقسیم گردند:

- مسیر اصلی تردد وسایل نقلیه (که در این گزارش از آن ها به جمع و پخش کننده اصلی یاد می گردد)
- مسیرهای درجه دو تردد وسایل نقلیه (که در این گزارش از آن ها به جمع و پخش کننده فرعی یاد می گردد)
- محدوده مسکونی یا مسیرهای با اولویت عابرپیاده
- محدوده خودرو ممنوع یا مسیرهای مخصوص تردد عابرپیاده

• **توجه به سالمندان و توان یابان:** در کشور بریتانیا سیاست طراحی معابر شهری بر مبنای توسعه پیاده مداری کارکرد فرا بخشی و فراحوزه ای نیز دارد. به این معنا که بسیاری از بودجه های مورد نیاز برای تامین تسهیلات کمک کننده به شهروندان برای تردد پیاده در معابر از بنگاه ها و مراکز رفاهی تامین می گردد. چرا که طبق تخمین های وزارت کشور انگلستان، در کمتر از دو دهه آینده، جمعیت سالمندان (بالای ۷۰ سال) این کشور به بیش از ۱۵ درصد از جمعیت کشور (تقریباً ۱۱ میلیون نفر) خواهد رسید و به این ترتیب تامین مسیرهای پیاده روی به عنوان بخشی از خدمات اجتماعی کشور برای کمک به این قشر از جامعه تلقی می گردد. در رهنمود طراحی مسیرهای پیاده تاکید شده است که برای کاربردی بودن مسیرهای طراحی شده برای عابرین پیاده باید حوزه های مداخله شهری نیز برای تامین کاربری های مورد نیاز ورود نموده و طبق الگوی (شکل ۱-۱۲)

صفحه (۱۷)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					تهیه و تدوین:

پیشنهادی " برنامه عملیاتی شهری مشارکت ریچارد راجرز" (Richard Rogers Partnership Urban Task Force) عمل نمایند.



شکل ۱-۱۲ کاربری های پیشنهادی در حوزه مداخله شبکه پیاده روی، برنامه عملیاتی شهری مشارکت ریچارد راجرز

صفحه (۱۸)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					

## ۱-۳-۱- خیابان ها برای پیاده روی و دوچرخه سواری / اول عابر پیاده - ایالات متحده ۲۰۱۸



شکل ۱-۱۳ تصویر روی جلد خیابان ها برای پیاده روی و دوچرخه سواری / اول عابر پیاده - ایالات متحده ۲۰۱۸

موسسه تحقیقاتی سیاستگذاری حمل و نقل و توسعه عابرین پیاده (ITDP) از اواسط دهه نود میلادی، اقدام به انتشار نشریات و رهنمودهایی به جهت تغییر سیاستگذاری شهرداران و فرمانداران ایالات مختلف آمریکا نمود. رویکرد این موسسه برداشت و انتقال تجربیات موفق کشورهای اروپایی مانند هلند و دانمارک در کنترل سیاست های خودرومحور شهرها می باشد و در حال حاضر به عنوان مرجع اصلی و مورد وثوق بسیاری از کشورهای دنیا در زمینه استانداردسازی تسهیلات پیاده روی و دوچرخه سواری معرفی می گردد. نشریه «اول عابر پیاده» در بخشی به ارائه ۱۱ معیار برای سنجش پیاده روی در محلات موسوم به NWA (Neighbourhood Walkability Assessment) می پردازد:

- شبکه پیاده رو پیوسته و ایمن
- ایمن سازی نقاط تقاطع پیاده رو و سواره رو
- نمای فعال بصری
- تامین امنیت تردد در مسیر پیاده روی
- سایه و سایه بان مناسب
- افزایش تعداد بلوک های شهری در محدوده
- اولویت بخشی به تردد عابرین پیاده
- تامین کاربری های مکمل و مختلط
- دسترسی به خدمات محلی
- کاهش چگالی وسایل نقلیه موتوری
- کاهش فضای تخصیص داده شده به وسایل نقلیه موتوری

صفحه (۱۹)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					



شکل ۱-۱۴ تصویر شماتیک از شبکه پیاده محور، مورد تائید بر مبنای NWA

در این نشریه کوچکترین بخش از شبکه پیاده رو ایمن و پیوسته، قطعه (Segment) نامگذاری شده است. هر قطعه مسافت پیاده روی بین دو تقاطع عابرپیاده با مسیر سواره رو می باشد. از نقطه نظر ITDP هر قطعه می تواند یکی از انواع زیر باشد:

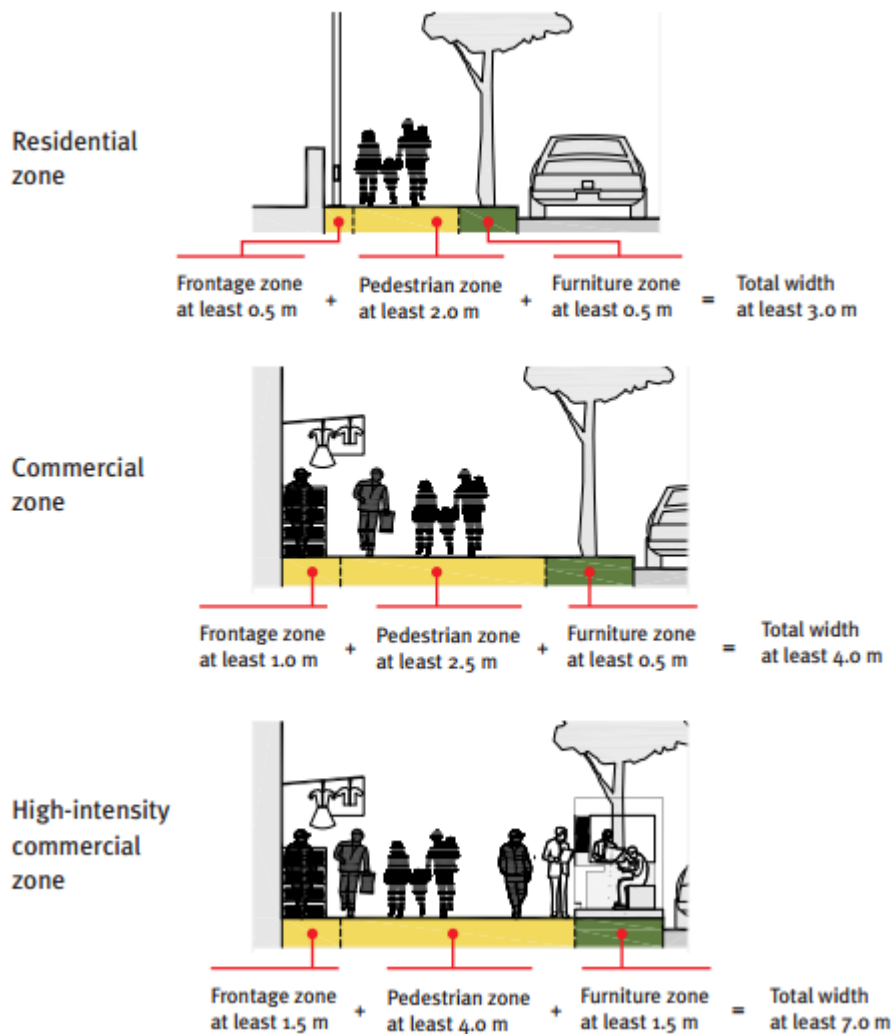
- ۱- مقطع محافظت شده ای از پوسته معبر که توسط جدول یا ابزارهای دیگر از سطح سواره رو جدا شده است.
  - ۲- بخشی از خیابان اشتراک گذاشته شده با وسایل نقلیه که حداکثر سرعت وسایل نقلیه ۱۵ کیلومتر بر ساعت می باشد.
  - ۳- مسیر اختصاصی عابرین پیاده یا مسیر اختصاصی عابرپیاده و دوچرخه.
- بر مبنای این رهنمود، هر شبکه عابرپیاده زمانی کامل محسوب می گردد که تمام ساختمان ها و آپارتمان ها و کاربری های تجاری محدوده به مطلوب ترین حالت (از نظر فیزیکی) به شبکه متصل گردند. به نحوی که:

- قابلیت دسترسی آسان به تمام ساختمان های بلوک های همجوار تامین شده باشد.
- بدون کوچکترین مشکلی برای افراد با معلولیت در دسترس باشد.
- روشنایی کافی برای معابری که عابر از آنها تردد می نماید تامین شده باشد.
- افراد و مشاغلی که وسایل آنها در پیاده رو قرار می گیرد ، تا زمانی که به ایمنی تردد عابرین پیاده صدمه ای وارد نمی کنند می توانند وسایل خود را در پیاده رو قرار دهند.

در نشریه دیگر ITDP با عنوان «خیابان ها برای پیاده روی و دوچرخه سواری» ، برای طراحی و جداسازی مسیر عبور عابرین پیاده از سطح سواره رو، سیستم زون بندی عرض پیاده رو پیشنهاد شده است. همانطور که در شکل ۱-۱۵ نشان داده شده است، حداقل عرض پیشنهادی برای زون عابر پیاده در محدوده های مختلف شهری به شرح زیر است:

- محدوده مسکونی : حداقل ۲ متر
- محدوده تجاری: حداقل ۲٫۵ متر
- محدوده تجاری متراکم: حداقل ۴ متر

صفحه (۲۰)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					تهیه و تدوین:

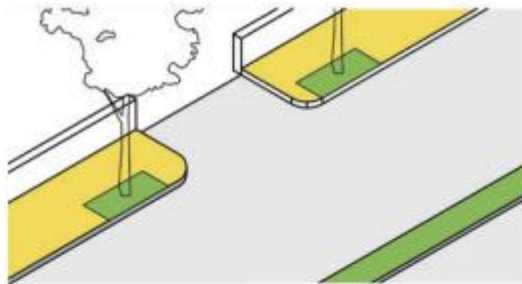


شکل ۱-۱۵ سیستم زون بندی عرض پیاده رو مطابق با پیشنهاد ITDP

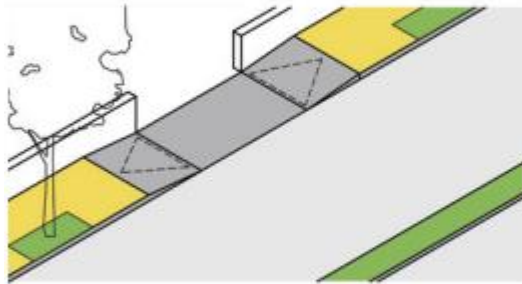
از دیگر نکاتی که برای طراحی پیاده رو به آنها اشاره شده است می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- حداکثر ارتفاع سطح پیاده رو از سطح خیابان نباید از ۱۵۰ میلیمتر تجاوز نماید
- سطح پیاده رو می بایست مسطح باشد بگونه ای که برای کاربران با معلولیت یا ضعف در بینایی از سطح سواره رو متمایز گردد و همچنین در هنگام بارندگی، زهکشی مناسب آن از تجمع آب جلوگیری نماید.
- در ورودی ساختمان ها می بایست سطح پیاده رو ادامه پیدا کند و صرفاً بخش حاشیه ای پیاده رو برای ورود اتومبیل ها مناسب سازی گردد. (شکل ۱-۱۶)
- شبکه پیاده رو می بایست در اولویت محلات قرار گیرد بگونه ای که وسایل نقلیه مسیری برای عبور از محدوده عابرین پیاده نداشته باشند. (شکل ۱-۱۷) به همین علت طول بلوک های شهری نباید بیش از ۱۰۰ متر باشند.

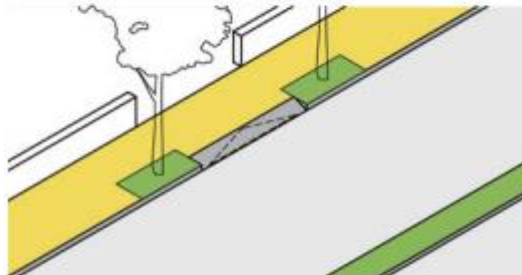
صفحه (۲۱)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					



نامناسب به دلیل اینکه برای بسیاری از کاربران غیر قابل دسترس می گردد.



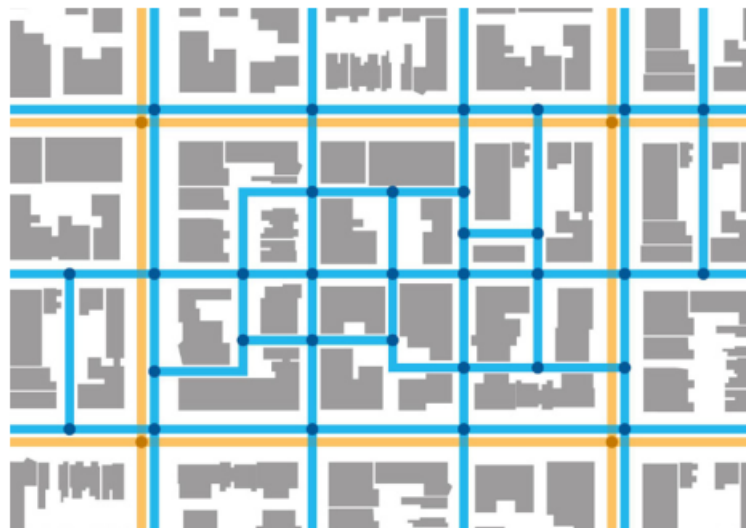
نامناسب به دلیل اینکه ممکن است در هنگام بارندگی ، مانند آب گیر عمل نماید.



مناسب سازی شده برای ورود اتومبیل به یک کاربری خصوصی



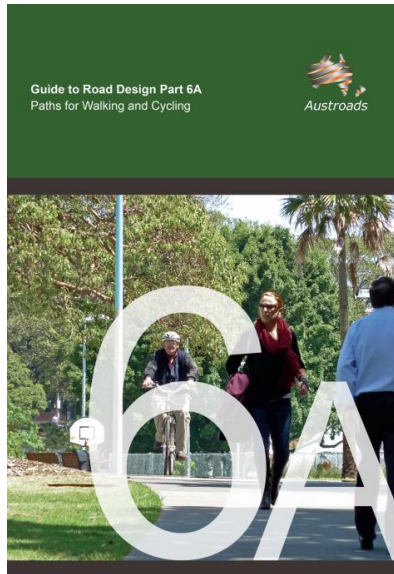
شکل ۱-۱۶ شیوه صحیح مناسب سازی ورودی کاربری ها برای اتومبیل ها



شکل ۱-۱۷ اولویت بخشی به تردد عابر پیاده. نارنجی: مسیر تردد وسایل نقلیه آبی: مسیرهای دسترسی عابر پیاده

صفحه (۲۲)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					

### ۱-۳-۱-۳- مسیلهایی برای پیاده روی و دوچرخه سواری - استرالیا ۲۰۱۷



شکل ۱۸-۱ تصویر روی جلد مسیلهایی برای پیاده روی و دوچرخه سواری - استرالیا ۲۰۱۷

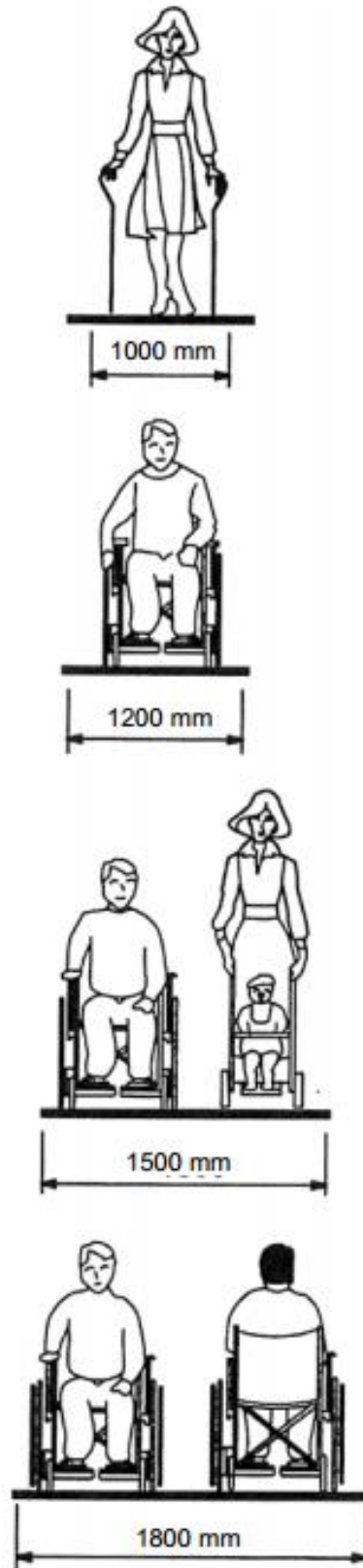
در کشور استرالیا دستورالعمل طراحی مسیلهایی برای پیاده روی و دوچرخه سواری نیز رویکردی مشابه دستورالعمل هایی که در بالا به آنها اشاره شد دارند. سیاست کلی برای طراحی مسیلهها، حفظ پیوستگی مسیر عابرین پیاده و استفاده از علائم و نشانه ها برای ایمن سازی مسیر تردد عابرین پیاده خصوصا در تقاطع ها می باشد (شکل ۱۹-۱). در شکل ۲۰-۱ حداقل عرض مورد نیاز برای مسیلهای تردد کاربران کم توان نشان داده شده است.



شکل ۱۹-۱ گذرگاه محلی عابریاده در استرالیا - همسطح سازی و ایمن سازی

صفحه (۲۳)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					تهیه و تدوین:

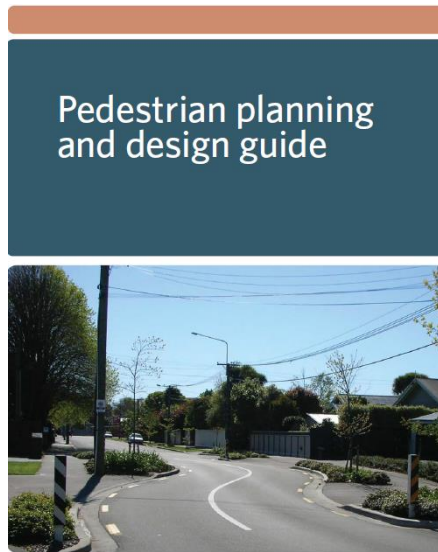




شکل ۱-۲۰ حداقل فضای مورد نیاز برای تردد عابرین پیاده برای کاربران کم توان

صفحه (۲۴)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و مهندسی ترافیک					

## ۱-۳-۱-۴- راهنمای طراحی و برنامه ریزی عابر پیاده - نیوزیلند ۲۰۰۸



شکل ۱-۲۱ تصویر روی جلد طراحی و برنامه ریزی عابر پیاده - نیوزیلند ۲۰۰۸

یکی دیگر از راهنماهای خارجی مرتبط با برنامه ریزی و طراحی برای پیاده ها راهنمای نیوزیلند است که آژانس حمل و نقل نیوزیلند منتشر کرده است. نکته ای که پیش تر به آن اشاره ای نشده است، شیوه کمی کردن قابلیت پیاده روی است. کمی کردن قابلیت پیاده روی دو رکن دارد؛ نخست اینکه باید از روی نقشه میزان پیوستگی شبکه را- به مثابه مهمترین جزء قابلیت پیاده روی- سنجید و ثانياً با استفاده از بازدید میدانی و/یا نظرسنجی، کیفیت شبکه معابر را ارزیابی کرد. که البته این راهنما متذکر شده است که برای مثال در نیوزیلند، یک استاندارد ملی برای مقدار کمینه قابلیت پیاده روی وجود ندارد و مسئولیت انتخاب به طراح واگذار شده است.

در ادامه روشهای مختلفی که برای سنجش پیوستگی شبکه می توان استفاده کرد در جدول ۱-۴ نشان داده شده است. آنچه در همه این روشها مشترک است، آن است که مبادی و مقاصد سفرهای پیاده از اهمیت برخوردار هستند و ارزیابی بر روی آنها انجام می گیرد. روشن است که همه مبادی و مقاصد را نمی توان در نظر گرفت و به همین خاطر، باید سفرهای مهمتر را برگزید و در مواردی که محل سکونت یا چیزی شبیه آن مبدأ یا مقصد است، به نمونه گیری پرداخت.

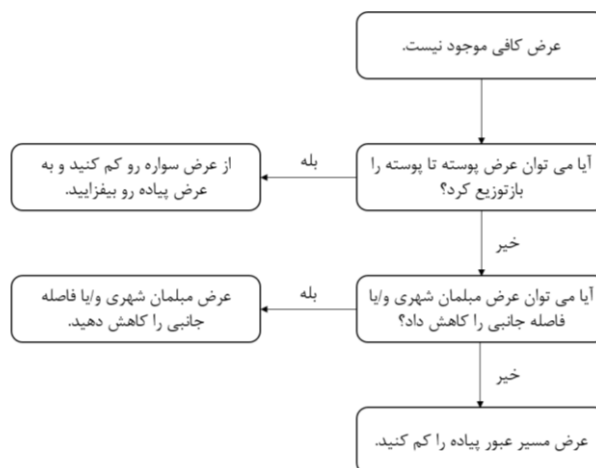
در راهنمای طراحی و برنامه ریزی عابریاده نیوزیلند تاکید شده است که برای ارزیابی قابلیت پیاده روی از طریق بازدید میدانی و/یا نظرسنجی تفاوت بین خردسالان و کهنسالان و سایر افراد نباید فراموش گردد؛ همچنین تفاوتهای مربوط به اوقات روشن یا تاریک؛ و یا عواملی مثل کفسازی مسیر پیاده رو و علامتهای جهت نما، موانع دائمی و موقتی موجود در پیاده رو (از جمله، خودروهای پارک شده)، تسهیلات گذر عرضی و میزان تأخیری که در زمان سفر عابر وارد می شود، ایمنی احساس شده شخصی، میزان لذت از سفر، مستقیم بودن مسیر، ازدحام در پیاده رو، قابل استفاده بودن پیاده رو برای گروههای مختلفی که همه عابر پیاده اند، ویژگیهای ترافیک موتوری مجاور، ویژگیهای بصری محیط و مبلمان شهری و مجموعه تابلوهای موجود همه و همه از مواردی هستند که باید در طراحی در نظر گرفت.

صفحه (۲۵)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					

جدول ۱-۱ راههای پیشنهادی ارزیابی پیوستگی شبکه با استفاده از راهنمای نیوزلند

شاخص	روش ارزیابی
قابلیت پیاده روی با افزایش فاصله کم می شود.	فاصله پیاده روی بین هر زوج مبدأ و مقصد پیدا می شود و از روی آن، میانگین فاصله پیاده روی شبکه محاسبه می شود.
هر چه اختلاف بین فاصله مستقیم و فاصله روی شبکه بیشتر باشد، قابلیت پیاده روی کمتر است.	فاصله مستقیم بین هر زوج مبدأ و مقصد با فاصله ای که با توجه به کاربریها و شبکه موجود باید پیموده شود مقایسه می شود.
هر چه تعداد امکانات انتخاب کمتر باشد قابلیت پیاده روی کمتر است.	برای هر زوج مبدأ و مقصد، تعداد مسیرهای موجود پیدا می شود.
هرچه اختلاف بین زمان مورد انتظار با در نظر گرفتن عوامل تغییر سرعت و بدون آنها بیشتر باشد، قابلیت پیاده روی کمتر است.	برای هر زوج مبدأ و مقصد، زمان سفر با در نظر گرفتن مسافت بین آنها و فرض کردن سرعت متوسط پیاده روی منطقه زمان سفر در دو حالت محاسبه می شود: (۱) با در نظر گرفتن موانع و تغییرات شیب و اثر ممانعتی، (۲) بدون در نظر گرفتن عوامل مطرح شده در (۱).
با افزایش شاخص، قابلیت پیاده روی کم می شود.	به هر نوعی از انواع عوامل ایجاد کننده اثر ممانعتی، با قضاوت، "نمره" ای که نشان دهنده میزان دشواری ناشی از آن عامل است اختصاص داده می شود. مجموع نمرات عوامل ایجاد کننده اثر ممانعتی موجود در مسیر بین هر زوج مبدأ و مقصد، شاخصی از قابلیت پیاده روی است.

در اینجا همچنین مقادیر کمی برای عرض حوزه های مختلف پیاده رو (جدول ۱-۲) و سطح سرویس پیاده رو (شکل ۱-۲۳) نشان داده شده است و در ادامه تاکید شده که برای تامین میزان فضای مناسب برای پیاده رو از فلوچارت زیر استفاده گردد.



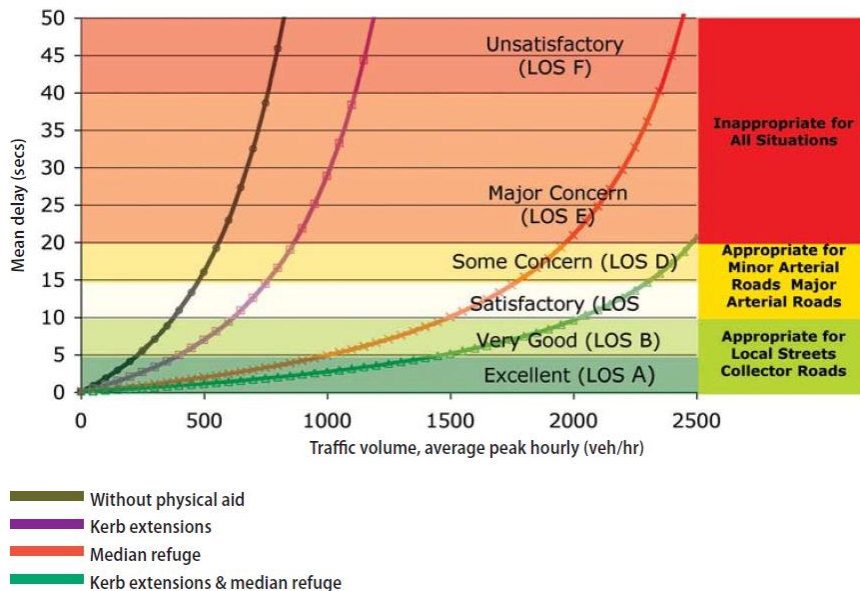
شکل ۱-۲۳ فرایند تأمین عرض مورد نیاز برای عبور عابرین پیاده

صفحه (۳۶)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					

جدول ۱-۲ ابعاد پیشنهادی برای حوزه های مختلف پیاده رو بر حسب نوع محل ( بر حسب متر)

مجموع	حوزه				حداکثر جریان پیاده (نفر بر دقیقه)	محل
	جداره	عبور	میلان	لبه		
۴/۵	۰/۷۵	+۲/۴	۱/۲	۰/۱۵	۸۰	راههای شریانی در منطقه ویژه پیاده
						مرکز تجاری شهر (CBD)
						در کنار بوستانها، مدارس و دیگر تولیدکننده های مهم پیاده
۳/۶	۰/۴۵	۱/۸	۱/۲	۰/۱۵	۶۰	معابر محلی در منطقه ویژه پیاده
						نواحی تجاری یا صنعتی خارج از مرکز تجاری شهر
۳/۰	۰/۱۵	۱/۸	۰/۹	۰/۱۵	۶۰	معابر جمع و پخش کننده
۲/۷	۰/۱۵	۱/۵	۰/۹	۰/۱۵	۵۰	معبر محلی در منطقه مسکونی
۱/۶۵	۰	۱/۵	۰	۰/۱۵		کمینه مطلق

پر واضح است که در بسیاری از مناطق مسکونی با رشد ارگانیک نیز تامین حداقل ها بسیار دشوار است.



شکل ۱-۲۳ سطح سرویس در نقاط تداخلی عابر پیاده و وسایل نقلیه موتوری

صفحه (۲۷)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
	۱۳۹۹/۱۲/۲۴				تهیه و تدوین:
دپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					

## ۱-۳-۲- آیین نامه ها و رهنمودهای داخلی

در ادامه به بررسی نکات موجود در آیین نامه های داخلی می پردازیم. مسلماً در کاری با مقیاس مطالعه فعلی، منظور از بررسی آیین نامه ها بررسی تمامی بندهای موجود نیست، بلکه در این بخش تلاش شده است تا مواردی که در فصول آتی مطالعات مورد استفاده قرار می گیرد به اختصار مرور شود.

آیین نامه هایی که در داخل کشور تدوین شده اند و مورد استفاده قرار می گیرند عبارتند از:

- نشریه شماره ۱۴۴ سازمان برنامه و بودجه (۳جلد) با عنوان "تسهیلات پیاده روی" که در سال ۱۳۷۵ منتشر شده و از این به بعد در این گزارش به اختصار "نشریه ۱۴۴" نامیده می شود؛
- بخش ۱۰ام از "آیین نامه طراحی راههای شهری" که وزارت مسکن و شهرسازی وقت در سال ۱۳۹۹ منتشر کرده است.
- بخش ۵ام از "آیین نامه طراحی راههای شهری" که وزارت مسکن و شهرسازی وقت در سال ۱۳۹۹ منتشر کرده است.
- جلد دوم از مجموعه "ملاک عمل" که معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران در سال ۱۳۹۱ منتشر کرده است؛
- راهنمای طراحی مسیرهای عبور عابر پیاده در معابر شهری از دفتر حمل و نقل و دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور در سال ۱۳۸۶

نشریه ۱۴۴ به طور تفصیلی به موضوع تردد عابرین پیاده پرداخته است، مرور آن در این گزارش در اولویت قرار داده شده است. البته نباید از نظر دور داشت که نشریه ۱۴۴ هم به تصریح تهیه کنندگان آن و هم به استناد ابلاغ رئیس وقت سازمان برنامه و بودجه، دستورالعملی الزامی نیست و نقش راهنما دارد. در مقابل، عمل به مفاد آیین نامه طراحی راههای شهری به استناد مصوبه شورای عالی شهرسازی و معماری ایران، تکلیف مشاوران است و عدول از آن فقط در موارد استثنایی و با ارائه توجیه کافی جایز است. در متن این آیین نامه گفته شده که رعایت ضوابط و رهنمودهای آن در مواردی از جمله «ساماندهی، بهسازی و نوسازی بافت‌های پر ... ضروری است» و به همین خاطر، بررسی دقیق آن از نظر الزامات حقوقی برای مطالعه فعلی مهمتر از نشریه ۱۴۴ است.

## ۱-۳-۲-۱- تسهیلات پیاده روی (نشریه ۱۴۴)

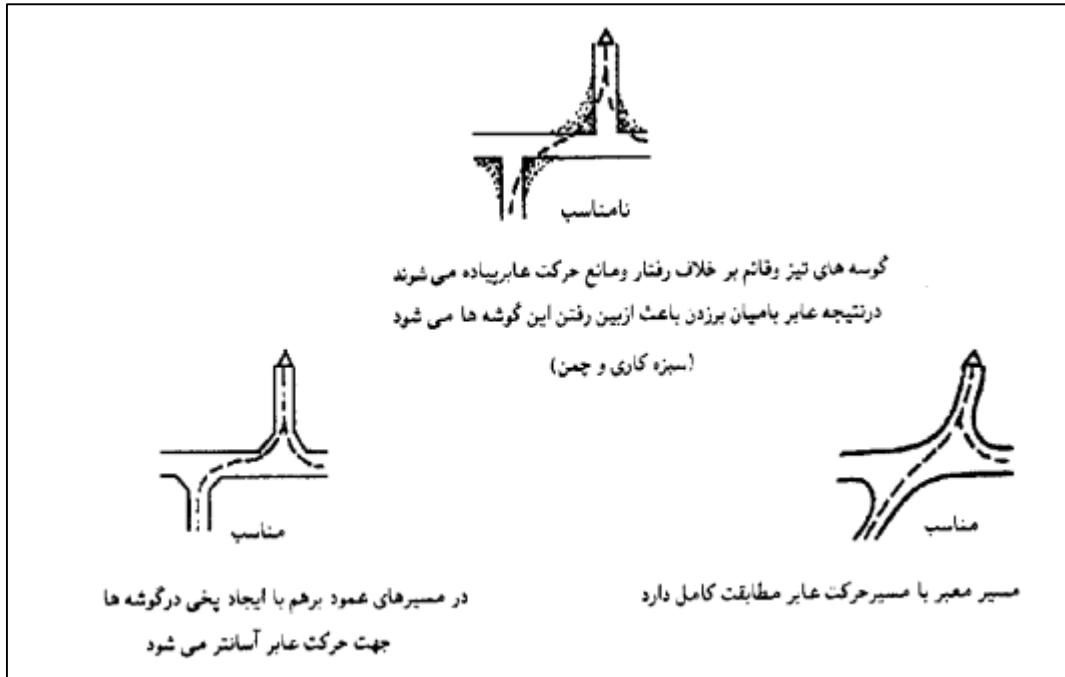
نشریه ۱۴۴ سه جلد دارد که جلد اول به مبانی فنی پرداخته، جلد دوم توصیه ها و معیارهای فنی را بیان کرده و جلد سوم سوابق مطالعات را مستند کرده است. در اینجا به بررسی نکات مهمی که در طراحی مسیرهای عابر پیاده در این آیین نامه به آنها اشاره شده است می پردازیم.

- توجه به عوامل آب و هوایی از مهمترین مواردی است که بر تأثیرپذیری عابرین پیاده در تشویق به پیاده روی موثر است. در جلد اول نشریه ۱۴۴ به این مسئله توجه شده و برای اقلیم‌های مختلف توصیه هایی بیان شده

صفحه (۲۸)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و مهندسی ترافیک					

- است. با توجه به اقلیم شهر قم، بررسی نکات مربوط به مواقع گرم اهمیت بیشتری دارد. برخی از تمهیداتی که در مواقع گرم می توان جهت ایجاد سایه برای آسایش عبور عابران در معابر مورد توجه قرار داد عبارتند از:
- پیاده رو های معابر دارای سایبان باشند.
  - در صورتی که پیاده روها در خیابان اصلی واقع شوند، در معابر شمالی- جنوبی در بیش از نیمی از ساعات روز و در معابر با ۴۵ درجه انحراف از محورهای اصلی، در حدود نیمی از ساعات روز امکان عبور در سایه وجود دارد.
  - در معابر شمالی- جنوبی و تا ۶۰ درجه انحراف باید در هر دو طرف معبر، پیاده رو وجود داشته باشد.
  - ارتفاع دیوارهای معبر باید کمتر از عرض آن بوده و در آن درختان سایه گستر کاشته شود یا تابستانها از سایبان پارچه ای استفاده شود.
  - دیوارهای شمالی معابر شرقی- غربی و تا ۳۰ درجه انحراف به طرفین، باید دارای سایبان مناسب باشند.
- همچنین در فصل نهم از جلد اول نشریه ۱۴۴، در خصوص ضوابط کنترل ترافیک پیاده با نصب چراغ راهنمایی و نصب تابلوهای اخباری و انتظامی و خط کشی مورد بحث قرار گرفته است. توجه به این نکته ضروری است که نصب تابلوها و علائم شرط لازم برای افزایش ایمنی تردد عابرین پیاده است ولی شرط کافی نیست. تابلوها و علائم نیازمند اعمال قانون متخلفین می باشد و به همین دلیل مادامی که عرف محل، تخلف را جایز می دارد و پلیس راهور به حد کافی اعمال قانون نمی کند، نمی توان به تابلوهای راهنمایی و رانندگی برای بهبود وضع پیاده روی در محدوده مورد مطالعه آمیدی داشت.
  - نشریه ۱۴۴ تسهیلات پیاده روی را اینطور تعریف می کند: «به کلیه معابر، تجهیزات و تأسیساتی که به منظور تسهیل و ایمن سازی تردد عابران پیاده به کار می آید از قبیل پیاده رو ها، گذرهای پیاده، رابط های پیاده رو، وسایل کنترل ترافیک پیاده، نوارهای متحرک، پله های برقی، تجهیزات خیابانی، روشنایی و غیره، تسهیلات پیاده روی اطلاق می شود».
  - مهمترین توصیه های نشریه ۱۴۴ در خصوص مشخصات هندسی تسهیلات پیاده روی به شرح زیر است.
    - در دو طرف کلیه راههای شریانی و جمع و پخش کننده و حداقل در یک طرف خیابانهای محلی باید پیاده رو در نظر گرفته شود.
    - برای پلان پیاده رو توصیه شده که حتی الامکان منطبق بر کوتاهترین مسیر باشد اما برای رفع یکنواختی مسیر، اجازه داده شده که قسمتهای مستقیم با قوسهای ملایمی به یکدیگر متصل شوند. شکل ۱-۲۴ نمونه هایی از مسیرهای مناسب و نامناسب از نقطه نظر هندسی را نشان داده است.

صفحه (۲۹)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					



شکل ۱-۲۴ پلان مسیر پیاده مناسب با توجه به الزامات هندسی مسیر عابریباده پیوسته

- یکی از مهمترین ملاکها هم در طراحی پیاده روی جدید و هم در سنجش کیفیت پیاده روهای موجود، سطح خدمت است. سطح خدمت با عرض مفید معبر همبستگی دارد و در نتیجه بر طراحی نیمرخ عرضی اثر می گذارد. بند ۳-۲-۳-۳ نشریه ۱۴۴ مقرر داشته که «سطح خدمت مطلوب هر معبر پیاده بر اساس نیازهای عملکردی آن بر اساس جدول ۱-۲ تعیین می گردد. در مورد پیاده روهای واقع در نواحی مسکونی، بالاترین سطوح خدمت مطلوب است در حالی که در بافتهای تجاری و پرتراکم مراکز شهری که تردد پیاده عمدتاً کاری و عبوری است، سطح خدمت طراحی می تواند در حد پایین تری در نظر گرفته شود.

جدول ۱-۳ معیارهای پیشنهادی برای سطح خدمت معابر پیاده در شرایط کشور ایران

تردد و سرعت مورد انتظار			فضای حرکت (متر مربع بر نفر)	سطح خدمت
نسبت حجم به ظرفیت	میزان تردد عابر (نفر بر دقیقه بر متر)	میانگین سرعت (متر بر دقیقه)		
$\leq 0.18$	$\leq 13$	$\geq 76$	$\geq 6$	الف
$\leq 0.27$	$\leq 19$	$\geq 74$	$\geq 4$	ب
$\leq 0.4$	$\leq 27$	$\geq 71$	$\geq 2/6$	ج
$\leq 0.6$	$\leq 41$	$\geq 65$	$\geq 1/6$	د
$\leq 1$	$\leq 68$	$\geq 40$	$\geq 0/6$	ه
متغیر			$< 0/6$	و

صفحه (۳۰)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
	۱۳۹۹/۱۲/۲۴				
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					تهیه و تدوین:

- نشریه ۱۴۴ علاوه بر توصیه برای تأمین سطح خدمت متناسب با عملکرد معبر، حداقل هایی را هم برای عرض پیاده رو پیشنهاد کرده است. در جدول ۴-۱ حداقل عرض پیشنهادی برای پیاده رو بر حسب معبری که پیاده رو در حاشیه اش واقع شده آمده است. در نظر داشتن این عرضها مهم است چون جلد دهم آیین نامه طراحی راههای شهری هم دقیقاً همین مقادیر را آورده و همانطور که گفته شد، تبعیت از آن آیین نامه الزام قانونی مشاوران است.

جدول ۴-۱ حداقل عرض پیشنهادی برای پیاده روهای مجاور راهها

نوع راه	حداقل عرض پیشنهادی برای پیاده رو
آزادراه ( دوطرفه مجزا)	معمولاً نیازی به احداث پیاده رو ندارد
بزرگراه شهری (دوطرفه مجزا)	۳متر با یک حاشیه به عرض ۲متر
شریانی	۲متر با یک حاشیه به عرض ۱/۵متر
جمع و پخش کننده	۲متر+ عرض فاصله جانبی + عرض مانع در صورت وجود
دسترسی اصلی	۱/۵متر+ عرض فاصله جانبی + عرض مانع در صورت وجود
دسترسی فرعی	۱/۲۵متر+ عرض فاصله جانبی + عرض مانع در صورت وجود

حداقل عرض هایی که داده شده با این فرض است که بین لبه پیاده رو یا پیاده راه و نزدیکترین مانعی که مزاحم عبور پیاده هاست (مثلاً دیوار، جوی، بریدگی با اختلاف ارتفاع بیش از ۲۰ سانتیمتر، ردیف درختکاری و غیره) حداقل ۰/۵ متر فاصله جانبی وجود داشته باشد. اگر چنین فاصله جانبی در یک طرف وجود نداشته باشد، ۰/۵ متر و اگر در هر دو طرف وجود نداشته باشد، ۱ متر باید به حداقل های یاد شده اضافه کرد. اگر مانع مزاحم جدولی به ارتفاع ۲۰ سانتیمتر یا کمتر باشد نیازی به اضافه کردن عرض نیست.

ملاک دیگر در تعیین حداقل عرض، عرض مفید پیاده رو و پیاده راه در مناطق مسکونی پرتراکم نباید از ۱/۵ متر و در مناطق مسکونی کم تراکم و یا با تراکم متوسط نباید از ۱/۲۵ متر کمتر باشد. در مناطق تجاری این عرض نباید از ۲ متر کمتر باشد.

همانطور که در مرور جلد اول نشریه ۱۴۴ نقل شد، برای تشویق به پیاده روی و آسان کردن آن باید به اقلیم منطقه توجه شود. این امر در انتخاب جنس روسازی هم مهم است. بند ۳-۳-۱۱ جلد دوم توصیه کرده که «پوشش سطح معابر پیاده باید از نظر جذب اشعه خورشید، متناسب با شرایط اقلیمی منطقه باشد. در مناطق گرمسیری، پوشش کف باید به رنگ روشن بوده و بخش عمده اشعه را منعکس کند».

### ۱-۳-۲- آیین نامه طراحی راههای شهری - جلد دهم

در این بخش ابتدا به نکات مهم ویرایش قدیمی آیین نامه طراحی راه های شهری پرداخته شده است. دلیل این موضوع مرور این مسئله است که با گذشت ۳۰ سال از تدوین این آیین نامه، بی توجهی به اصول مورد تاکید در آن سبب شده است

صفحه (۳۱)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					



که معابر طراحی شده در شهرهای کشور از این اصول بی بهره باشند. حال که آیین نامه جدید تدوین شده است، بی توجهی به اصول مورد تاکید آن می تواند به افزایش خودرو محوری و نادیده گرفتن حقوق عابرین پیاده بی انجامد.

آیین نامه سابق چهار فصل داشت که به ترتیب به مقدمات، طرح شبکه پیاده روی، ضوابط طرح و مرمت و نگهداری اختصاص یافته بود. مطابق این آیین نامه، نیازهای عابران پیاده را می توان در پنج دسته پیوستگی، کوتاهی، زیبایی و امنیت، ایمنی و راحتی جای داد.

- از نظر این آیین نامه در بافت های فرسوده اصول طراحی مسیرهای تردد عابرین پیاده تا حد زیادی رعایت شده است: «در این بافتها، تراکم جمعیت با نیازهای پیاده روی متناسب است و انواع کاربریها با توجه به فاصله قابل قبول پیاده روی قرار گرفته اند. همچنین، مسیرهای اصلی با فضاهای شهری مثل بازار و بازارچه و میدانگاه ترکیب شده و در نتیجه، مسیرهای متنوع و پر جنب و جوش و زیبا و امن به وجود آمده است. در این بافتها سعی بر این بوده که مسیرهای پیاده و سواره (چارپایان بارکش) و مخصوصاً محل توقف چارپایان از راههای پیاده جدا باشد. با قرار دادن قسمتهای سرپوشیده و نیمه سرپوشیده، پیاده ها تا حدودی در مقابل عوارض جوی محافظت می شده اند». بنابراین با توجه به قدمت محدوده مورد نظر مطالعه فعلی، به احتمال زیاد ترکیب کاربری ها در آن مناسب است و به تغییرات کالبدی گسترده در آن نیازی نیست. آنچه بیشتر مورد نیاز است و در این آیین نامه هم به آن اشاره شده، بهبود و حفظ عابرین پیاده موجود است: «ایجاد یک نظام مناسب برای بهبود و نگهداری از پیاده روهای موجود و سایر مسیرهای پیاده از نخستین قدمهایی است که شهرها می توانند در اصلاح شبکه پیاده روی بردارند».

- مطابق این آیین نامه طراحان می توانند با اختصاص دادن بعضی از خیابانهای باریک و کوچه ها به پیاده روی شهر را برای تردد عابرین پیاده تسهیل نمایند: «در ساماندهی بافتهای پر اختصاص دادن بعضی از خیابانهای باریک و کوچه ها به پیاده روی و ممنوع ساختن آنها را برای وسایل نقلیه موتوری (جز در موارد اضطراری) مورد توجه قرار دهند. با استفاده از کوچه ها و راسته های میانب، غالباً می توان از فاصله های پیاده روی به میزان قابل ملاحظه ای کم کرد».

- این آیین نامه راجع به مشخصات هندسی معابر هم الزاماتی را مشخص کرده که روی هم رفته با توصیه ها و پیشنهادهاى نشریه ۱۴۴ تفاوت چندانی ندارند؛ مثلاً حداقل عرض معابری که آیین نامه مورد بحث الزام کرده با مقادیر پیشنهاد شده در نشریه ۱۴۴ تفاوتی ندارد و حداقل عرض آزاد پیاده رو معادل ۱/۲۵ متر تعیین شده است. ضابطه خاصی که این آیین نامه مطرح کرده و در نشریه ۱۴۴ دیده نمی شود، مربوط به محل هایی است که پیاده ها در آن تجمع می کنند. «دکه های روزنامه فروشی، ویتترین مغازه ها و تابلوهای تبلیغاتی باعث می شوند که رهگذران در جلوی آن اجتماع کنند و راه عبور پیاده ها را ببندند. به این دلیل، عرض قابل عبور پیاده ها در محل این جاذبه ها نباید از ۲/۵ متر کمتر باشد».

- نکته دیگری که آیین نامه طراحی راههای شهری مطرح کرده مربوط به نوع کفسازی است. این آیین نامه درباره کفسازی توصیه های مفصل نشریه ۱۴۴ را مطرح نکرده و به این مقدار اکتفا کرده که «نوع کفسازی را باید با

صفحه (۳۲)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					تهیه و تدوین:

- توجه به فراهم بودن مصالح در محل، مهارتهای محلی در اجرای آن، وضعیت اقلیمی و شرایط جوی و همچنین راحتی عبور پیاده ها انتخاب کنند».
- یکی دیگر از الزامات مهمی که در این آیین نامه مطرح شده، به عریض کردن خیابانها، یکطرفه کردن خیابانها و اصلاح هندسی تقاطعها مربوط است. «طرحها و اقداماتی که در زیر نام برده می شود، در پیوستگی و کوتاهی مسیرهای پیاده موجود و پیش بینی شده تأثیر می گذارند. این تأثیرات را باید بسنجند. اگر این طرحها سبب گسستگی و طولانی شدن مسیرهای پیاده می شود، باید ترتیبات و تأسیسات لازم برای حفظ پیوستگی و کوتاهی مسیرهای پیاده را به عنوان جزئی از طرح مورد نظر تهیه و طراحی کنند و همراه با آن اجرا نمایند:
  - احداث راههای شریانی در داخل شهرها و اطراف آن
  - عریض کردن خیابانها
  - یکطرفه کردن خیابانها
  - تنظیم حرکت پیاده ها به منظور اولویت دادن به وسایل نقلیه موتوری
  - هماهنگ کردن چراغهای راهنما
  - اصلاح هندسی و ترافیکی تقاطعها».

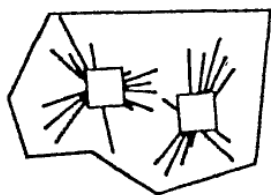
- در آیین نامه طراحی راههای شهری به روشنایی معابر نیز اشاره شده است. «وجود روشنایی کافی در پیاده روها و راههای پیاده از نظر امنیت و مهمتر از آن، دادن احساس امنیت به پیاده ها اهمیت اساسی دارد. به این دلیل، تأمین روشنایی مسیرهای پیاده باید جزو نخستین اقداماتی باشد که شهرها برای تشویق پیاده روی اتخاذ می کنند. همچنین در روشن کردن خیابانهای موجود، باید اولویت اول را برای مسیرهای پیاده منظور کنند و پیاده روهای واقع در مناطق دورافتاده و خلوت و همچنین زیرگذرها را در صدر اولویت بندی قرار دهند». حداقل میانگین شدت روشنایی باید از جدول ۵-۱ که از بخش سوم آیین نامه طراحی راههای شهری نقل شده- تبعیت کند.

جدول ۵-۱ حداقل میانگین شدت روشنایی در مسیرهای پیاده

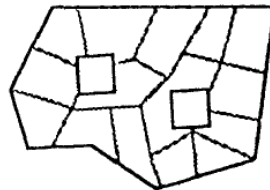
میانگین شدت روشنایی (لوکس)		نوع مسیر پیاده یا دوچرخه
در ارتفاع ۱/۷ متری از کف مسیر	در کف مسیر	
۲۰	۹	پیاده گذر و مسیر درجه ۲ دوچرخه منطقه تجاری
۱۰	۶	منطقه تجاری - مسکونی
۵	۲	منطقه مسکونی
۵	۵	پیاده رو، راه پیاده و مسیر درجه ۱ دوچرخه، پله ها و شیبراهه ها در همه مناطق
۵۰	۴۰	زیرگذر مخصوص پیاده یا دوچرخه

صفحه (۳۳)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					تهیه و تدوین:

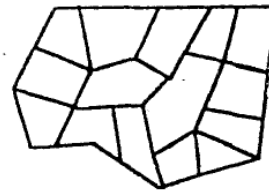
- خطوط تمایل پیاده برای هر جاذبه، مجموعه ی خط های مستقیمی است که مراکز مبدهای مختلف را به مرکز جاذبه مورد نظر وصل کند و ضخامت هر خط نمایش تعداد سفرهایی است که انجام می شود.
- خطوط تمایل سفر پیاده را می توان به این طریق استخراج کرد:
  - مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک
  - روش پنج مرحله ای زیر:
    - ۱- تصویری از خصوصیات اقتصادی و اجتماعی و جمعیتی پیاده ها و خصوصیات سفرها به دست آورید. (اطلاعات موجود یا آمارگیری)
    - ۲- محدوده مورد مطالعه را قطعه بندی کنید (معمولا ۱۰ تا ۲۰ قطعه) و تعداد سفرهای پیاده تولید شده در هر قطعه را به دست آورید
    - ۳- جاذبه های مهم پیاده ها را شناسایی کنید و تعداد سفرهای انجام شده پیاده از قطعات مختلف به جاذبه مورد نظر را برآورد کنید.
    - ۴- با ترکیب کردن خطوط تمایل، مسیرهای مهم پیاده را برای جاذبه های مهم به دست آورید.
    - ۵- با ترکیب مسیرهای پیاده ای که به جاذبه های مهم منتهی می شود، شبکه اصلی پیاده روی را تعیین کنید.



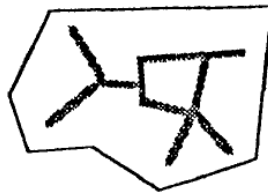
«ج» تعیین خطوط تمایل مربوط به هر جاذبه



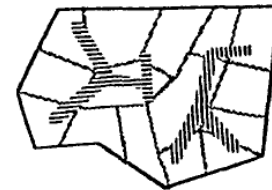
«ب» شناسایی جاذبه های مهم



«الف» قطعه بندی



«ه» تعیین شبکه



«د» تعیین مسیرهای منتهی شده به هر جاذبه

#### شکل ۱-۲۵ مراحل طرح شبکه پیاده روی

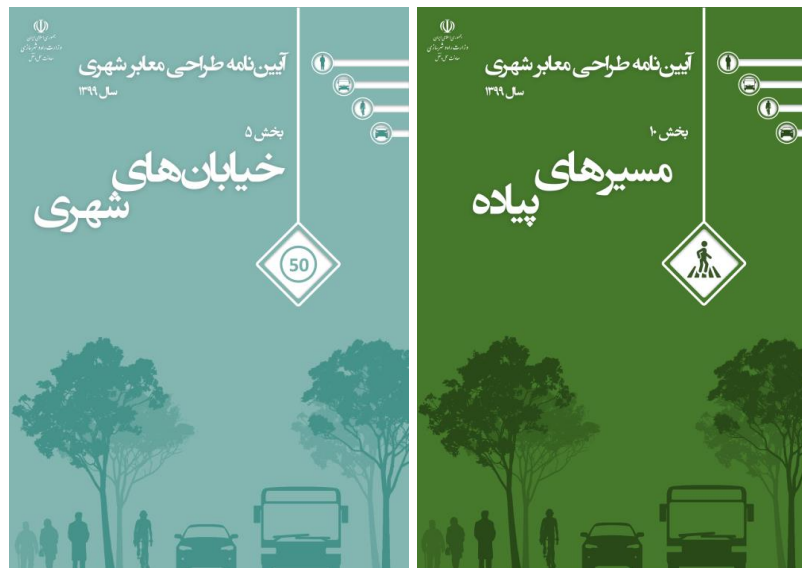
- شبکه پیاده روی را باید به صورت یکپارچه با طراحی شهری تعیین کنند. برای این منظور اصول زیر باید در نظر گرفته شود:
  - شبکه پیوسته از مسیرهای پیاده که بناها را از طریق کوتاهترین مسیر به هم مرتبط می کند.
  - تراکم ساختمانی و توزیع مکانی کاربریها با در نظر گرفتن حساسیت عابرین پیاده به افزایش فاصله.
  - ترکیب نمودن فضاهای پر تحرک شهری با مسیرهای پیاده

صفحه (۳۴)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	□ FIFA	□ SIFC	■ IIFR	□ IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					تهیه و تدوین:

- مسیره‌های مهم پیاده را عموماً مستقل و جدا از مسیره‌های سواره در نظر بگیرند
- با ترکیب کردن مسیر پیاده با ساختمان‌ها، می‌توان پیاده‌ها را در مقابل باد و باران و برف و تابش آفتاب و همچنین گرما و سرما تا حدودی محافظت کرد.
- در بافت‌های قدیمی و تاریخی اصول فوق کم و بیش رعایت شده‌اند.
- مشکلات مهم عابرین پیاده:
  - راه‌های شریانی پر ترافیک و عریض مسیره‌های پیاده را قطع می‌کنند
  - شبکه خیابان‌کشی‌ها غالباً به صورت خوشه‌ای یا درختی است که به دلیل طولانی بودن مسیر، برای پیاده روی بسیار نامناسب است.
  - مسیره‌های پیاده عموماً طولانی و یکنواخت می‌باشد.
  - در تداخل پیاده و سواره، عابر پیاده‌ها از حداقل ایمنی لازم برخوردار نیستند
  - مسیره‌های پیاده بدون توجه به وضعیت اقلیمی و آب و هوایی طراحی شده‌اند.
- حد مشخصی را نمی‌توان برای حداکثر فاصله پیاده روی تعیین کرد. این فاصله تابع: منظور از سفر، وضعیت محیط پیاده روی و وجود و کیفیت سایر وسایل جابجایی است.
- پیاده‌ها توقع دارند بازارچه محلی و ایستگاه اتوبوس در فاصله‌ای حدوداً ۵۰۰ متر از محل سکونت آنها باشد.
- فاصله دورترین نقطه توسعه شهری تا مرکز آن توسعه، از حدود ۲/۵ کیلومتر بیشتر نباشد.
- در داخل مناطق مخصوص پیاده واقع در مراکز شهرها، توصیه می‌شود که فاصله دورترین نقطه تا ایستگاه‌های وسایل نقلیه جمعی از ۴۰۰ متر بیشتر نباشد.
- پیشنهادهای جهت تاثیر بر پیوستگی و کوتاهی مسیره‌های پیاده:
  - احداث راه‌های شریانی در داخل شهرها و اطراف آن
  - عریض کردن خیابان‌ها
  - یک طرفه کردن خیابان‌ها
  - تنظیم حرکت پیاده‌ها به منظور اولویت دادن به وسایل نقلیه موتوری
  - هماهنگ کردن چراغ‌های راهنما
- در ساماندهی بافت‌های پر، اختصاص دادن بعضی از خیابان‌های باریک و کوچه‌ها به پیاده روی و ممنوع ساختن آنها را برای وسایل نقلیه موتوری (جز در موارد اضطراری) مورد توجه قرار دهند.
- در طراحی این فضاها همکاری مهندسين معمار، طراح منظرسازی، طراح شهری و مهندس ترافیک ضروری است.
- در طراحی این فضاها اصول زیر اهمیت دارند:
  - جزئیات عملکردی
    - نحوه دسترسی پیاده‌ها به وسایل نقلیه عمومی
    - نحوه استفاده از وسایل نقلیه عمومی در خیابان و منطقه مخصوص پیاده‌ها
    - نحوه عبور وسایل نقلیه جمعی از داخل خیابانها یا مناطق مخصوص پیاده‌ها

صفحه (۳۵)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	□ FIFA	□ SIFC	■ IIFR	□ IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و مهندسی ترافیک					

- فاصله پیاده روی تا محل ایستگاه های وسایل نقلیه جمعی
  - ارتباط مسیرهای پیاده با پارکینگ وسایل نقلیه موتوری
  - دسترسی بناها به وسایل نقلیه موتوری حمل کالا ( یا در نظر گرفتن زمانی برای تخلیه و بارگیری) و دسترسی بناها به وسایل نقلیه اضطراری
  - در نظر گرفتن پارکینگ های جمعی برای سواری ها
  - توجه به مسئله جابجایی افراد (مخصوصا افراد سالمند و ضعیف)
  - سیستم جابجایی کمکی مناسب
- جزئیات ساختمانی
- انتخاب نوع کف سازی (مثلا سنگفرش یا آجرفرش، بسته به نوع نماسازی بناهای اطراف)
  - ایجاد تفاوت در نوع، طرح و رنگ کف سازی برای تمایز محل استفاده
- توجه به میراث های معماری موجود
- بررسی میراث های معماری موجود در منطقه، مخصوصا از نظر نحوه تامین نیازهای پیاده ها در شرایط اقلیمی مورد نظر
- توجه به مبانی طراحی فضاهای شهری
- نباید افراد احساس ترس، گمشدگی و یا گرفتگی کنند در این خصوص نسبت ارتفاع به عرض فضا اهمیت دارد.
  - بایستی با تغییر دادن فضاهای اطراف مسیر پیاده، از خستگی روحی و جسمی پیاده ها جلوگیری کند



شکل ۱-۲۶ تصویر جلد ۵ و جلد ۱۰ آیین نامه طراحی راه های شهری مصوب ۱۳۹۹

صفحه (۳۶)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					

آیین نامه طراحی راه های شهری که به تصویب کمیسیون عالی شهرسازی رسیده است ، اکنون متاخر ترین مرجع برای طراحی راه های شهری می باشد. در ادامه به بررسی رهنمودهای جلد ۱۰ این آیین نامه در خصوص مسیرهای پیاده می پردازیم و سپس برخی از مقاطع عرضی خیابان های محلی که در جلد ۵ این آیین نامه معرفی گردیده اند را بررسی خواهیم کرد. این آیین نامه ملاک طراحی کارشناسان این مهندسین مشاور در طرح های نهایی می باشد.

• **تاکید بر پیوستگی:** پیوستگی، نشان دهنده نحوه اتصال پیاده روها به یکدیگر و نحوه اتصال شبکه پیاده روی به مقصدهای اصلی و کاربریها است. لازم است تا حداقل عرض مؤثر پیاده رو در تمام شبکه پیاده روی وجود داشته باشد. عابران پیاده به شبکه پیوست های نیاز دارند که همه مبادی را به همه مقاصد، بدون وقفه و بریدگی ارتباط دهد. در برنامه ریزی و طراحی شبکه معابر باید به نقاط قطع شدن مسیرهای پیاده و نقاط افت کیفیت پیاده رو توجه شود. موارد زیر میتوانند پیوستگی شبکه پیاده روی را دچار اختلال کنند و باید مورد توجه قرار گیرند:

- قطع مسیرهای پیاده توسط تندراه ها
- قطع مسیرهای پیاده توسط موانع طبیعی مانند رودخانه، مسیل و تپه
- قطع مسیرهای پیاده توسط پلها، تونلها و ریلها
- اشغال پیاده رو هنگام اجرای کارهای ساختمانی
- اشغال پیاده رو به دلیل پارک وسایل نقلیه
- اشغال عرض مؤثر پیاده رو توسط دستفروشان یا کاربریهای مجاور پیاده رو
- اشغال پیاده رو توسط مبلمان و تجهیزات شهری مانند ایستگاه همگانی و درختکاری
- تخریب پیاده روها به منظور تعمیر تأسیسات شهری
- فرسایش و خرابی روسازی پیاده رو و عدم بازسازی آن
- اختلاف سطح زیاد در مسیر پیاده رو
- عدم دسترسی مسیرهای پیاده به ایستگاههای حمل و نقل همگانی
- عدم دسترسی مسیرهای پیاده به پیاده گذر

**سرعت پیاده روی:** سرعت پیاده روی به عوامل مختلف محیطی و فردی وابسته بوده و به صورت متوسط برای افراد و شرایط مختلف بین ۰/۹ تا ۱/۲ متر بر ثانیه در نظر گرفته میشود. البته باید در نظر داشت سرعت افرادی که با وسایل کمک حرکتی مانند عصا و واکر یا ابزارهای مشابه حرکت میکنند در حدود ۰/۳ تا متر بر ثانیه محدود میشود.

**مسافت پیاده روی:** اکثر افراد برای رسیدن به مقاصد خود، پیاده روی بیشتر از ۱۰ دقیقه (معادل ۸۰۰ متر) را قابل قبول نمیدانند. اما در شهرهای بزرگ، حد پیاده روی برای سفرهای کاملاً پیاده، گاهی تا مسافت ۱۵۰۰ متر نیز پذیرفته است.

**لزوم جانمایی پیاده رو:** در کلیه معابر باید در حد امکان تسهیلات پیاده روی در خارج از سطح سواره رو تأمین شود. همه ساخت و سازهای جدید و بازسازیهای پیاده روها باید برای همگان به ویژه افراد دارای معلولیت، قابل

صفحه (۳۷)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					

دسترسی و قابل استفاده باشد. در خصص خیابان های محلی در این آیین نامه آمده است که یک خیابان محلی معمولاً دسترسی کاربریهای مسکونی را فراهم کرده و ترافیک را در سطح محله جابجا میکند. در این نوع خیابانها سطح متوسطی از فعالیتهای عابران پیاده وجود دارد. بنابراین حداقل در یک طرف خیابانهای محلی باید پیاده رو در نظر گرفته شود. در معابر محلی کم اهمیت، وسایل نقلیه موتوری و عابران پیاده میتوانند از سطح مشترکی استفاده کنند که در این صورت باید سرعت حرکت وسایل نقلیه به روشهای مختلف، کم و حداکثر در حد ۱۵ کیلومتر بر ساعت نگه داشته شود. ارتفاع جدول جداکننده پیاده رو و سواره رو باید حداقل برابر با ۱۰ سانتیمتر باشد، تا پیاده ها در مقابل ورود احتمالی وسایل نقلیه به پیاده رو محافظت شوند.

**حداقل عرض موثر:** جدول ۲-۱ از جلد ۱۰ آیین نامه طراحی راه های شهری عرض موثر پیاده رو را به این ترتیب عنوان نموده است.

جدول ۲-۱- حداقل عرض موثر پیشنهادی برای پیاده رو در شرایط مختلف

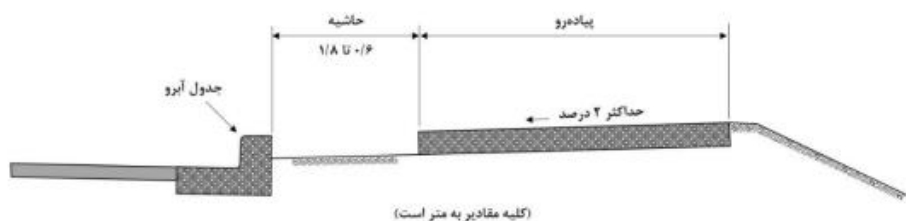
شرایط معبر	حداقل عرض موثر* (متر)
تندراه	عدم نیاز به پیاده رو
خیابان شریانی خارج از محدوده CBD و دارای فضای سبز بین پیاده رو و سواره رو	۲/۵
خیابان شریانی خارج از محدوده CBD و بدون فضای سبز بین پیاده رو و سواره رو	۳/۵
خیابان شریانی در محدوده CBD	۳/۰
خیابان جمع و پخش کننده	۱/۵
خیابان محلی	۱/۲

(\*) بدون احتساب عرض اشغال شده توسط فضای سبز، میلمان شهری و بیرون آمدگی ساختمان ها

شکل ۲۷-۱ جدول ۲-۱ جلد ۱۰ آیین نامه طراحی راه های شهری - حداقل عرض موثر پیاده رو

### • نمونه حاشیه مجاور پیاده رو:

در خیابانهای شریانی که خط پارک حاشیه ای یا خط عبور دوچرخه وجود ندارد، عرض مطلوب برای حاشیه پیاده رو برابر با ۱/۸ متر است. عرض مطلوب حاشیه پیاده رو برای خیابانهای محلی و جمع و پخش کننده به ترتیب برابر با ۰/۶ و ۱/۲ متر است.



شکل ۲۸-۱ نمونه ای از جزئیات طراحی پیاده رو و حاشیه مجاور آن

صفحه (۳۸)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					

### ۱-۳-۳-۳- آیین نامه طراحی راههای شهری - جلد پنجم

با توجه به اینکه آیین نامه طراحی راههای شهری در نسخه جلد پنجم به بررسی ویژگی های اصلی خیابان های مختلف شهری می پردازد در اینجا به اختصار ویژگی خیابان های محلی را مرور خواهیم کرد و سپس مقاطع عرضی پیشنهادی آیین نامه در خصوص خیابان های محلی را مرور خواهیم کرد.

- **ظرفیت خیابان های محلی:** ظرفیت تردد ایجاد شده در این دسته از خیابان ها با توجه به کاهش تقاضای کاربری های پیرامونی، کمتر از سایر خیابانهای شهری و حدوداً کمتر از ۵۵۰۰ نفر بر ساعت در نظر گرفته میشود.
- **مشخصات کلی خیابان های محلی:**

جدول ۳-۴ - خلاصه مشخصات خیابان محلی

مشخصه	توضیحات
سرعت مجاز (کیلومتر بر ساعت)	۳۰
سرعت طرح (کیلومتر بر ساعت)	۳۰
حداکثر تعداد خطوط عبور در هر جهت <sup>۱</sup>	۱
عرض هر خط عبور (متر)	۲/۷ تا ۲/۵
حداقل عرض مؤثر پیادهرو <sup>۲</sup> (متر)	۱/۲
عرض خط پارک حاشیه‌ای (متر)	۲/۰ تا ۱/۸
حداکثر شیب طولی (درصد)	۱۵
شیب عرضی (درصد)	۲/۰ تا ۱/۵
بریلندی (درصد)	ممنوع
حداقل عرض میانه <sup>۳</sup> (متر)	الزامی نیست
ارتفاع جدول (سانتی‌متر)	۱۵ تا ۱۰
حداقل فاصله جانبی موانع تا لبه جدول (متر)	۰/۵
حداکثر فاصله بین تقاطع‌ها (متر)	۳۰۰
فاصله دید توقف (متر)	۳۵
نوع حمل‌ونقل همگانی	مختلط
نوع مسیر دوچرخه	درجه ۳
نحوه عبور عرضی عابر پیاده	آزاد
سطح خدمت طراحی	D
حداکثر مقیاس کاربری‌های پیرامونی	محلی

۱- در صورت یک‌طرفه بودن خیابان، وجود حداکثر ۲ خط عبور بلا مانع است.

۲- بدون احتساب عرض اشغال شده توسط فضای سبز، مبلمان شهری و بیرون آمدگی ساختمان‌ها

۳- در صورت عدم امکان رعایت حداقل عرض مؤثر پیادهرو، حداکثر سرعت مجاز برابر با ۱۵ کیلومتر بر ساعت و استفاده از عرض سواره‌رو به صورت اشتراکی خواهد بود.

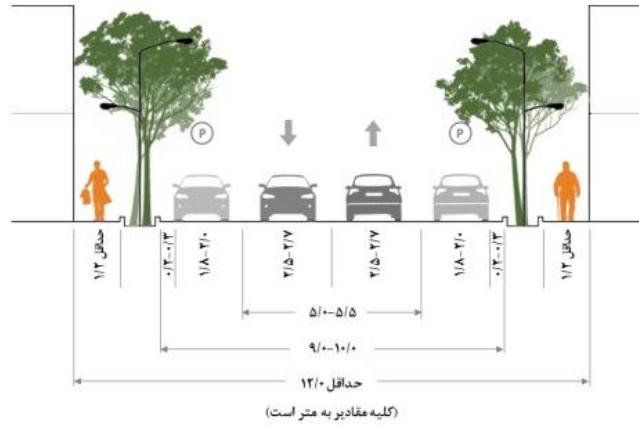
۴- در صورت وجود در محل پیاده‌گذر و جزیره ایمنی برای عابر پیاده، حداقل برابر با ۲/۰ متر است.

شکل ۱-۲۹ جدول ۳-۴ - آیین نامه طراحی راه های شهری - مشخصات خیابان های محلی

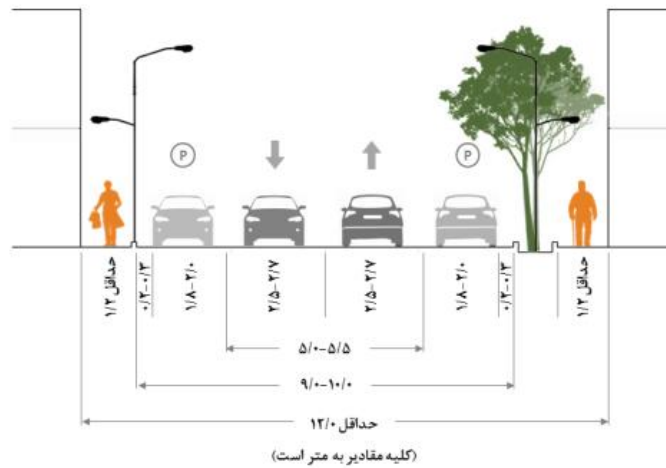
صفحه (۳۹)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و مهندسی ترافیک					



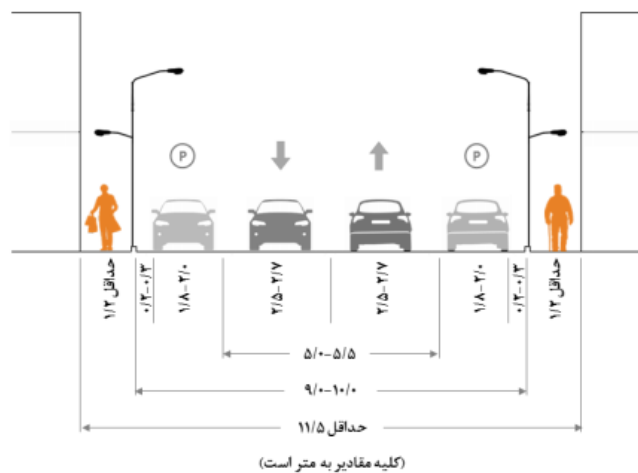
• مقطع عرضی خیابانی با حداقل ۱۱/۵ تا ۱۲ متر عرض پوسته:



شکل ۳۰-۱ نیمرخ عرضی مطلوب برای خیابان محلی ۱۲ متری



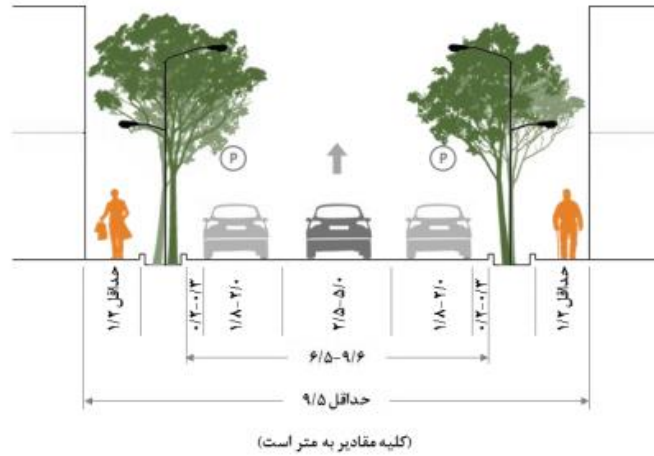
شکل ۳۱-۱ نیمرخ عرضی با یک طرف فضای سبز برای خیابان محلی ۱۲ متری



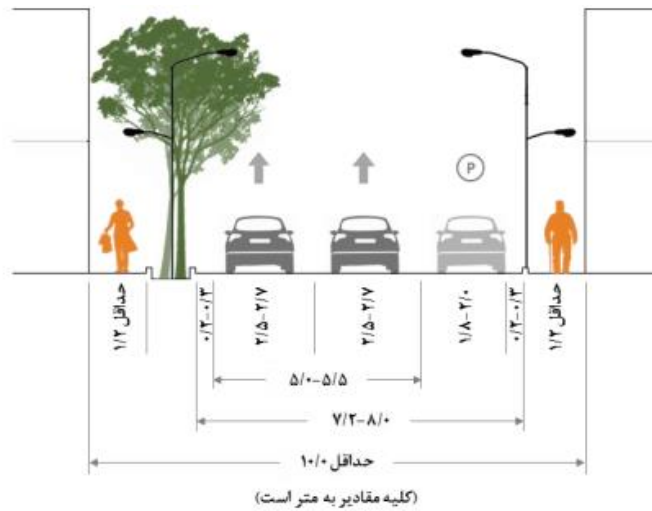
شکل ۳۲-۱ نیمرخ عرضی فاقد فضای سبز برای خیابان محلی ۱۲ متری

صفحه (۴۰)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
۱۳۹۹/۱۲/۳۴					تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و مهندسی ترافیک					

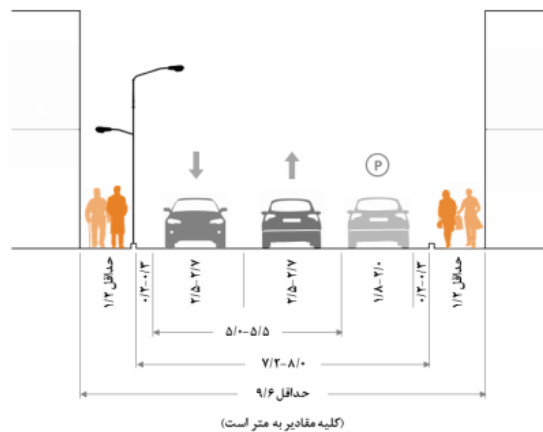
• مقطع عرضی خیابانی با حداقل عرض ۹/۵ تا ۱۰ متر عرض پوسته:



شکل ۳۳-۱ نیمرخ عرضی مطلوب برای خیابان محلی ۱۰ متری



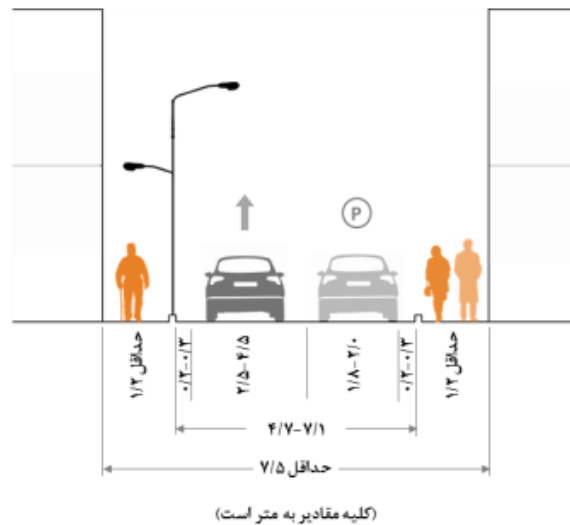
شکل ۳۴-۱ نیمرخ عرضی عرضی با یک طرف فضای سبز برای خیابان محلی ۱۰ متری



شکل ۳۵-۱ نیمرخ عرضی فاقد فضای سبز برای خیابان محلی ۱۰ متری

صفحه (۴۱)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
دیپارتمان برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و مهندسی ترافیک					تهیه و تدوین:

• مقطع عرضی خیابانی با حداقل ۷/۵ متر عرض پوسته:



شکل ۱-۳۶ نیمرخ عرضی مطلوب برای خیابان محلی ۷/۵ متری

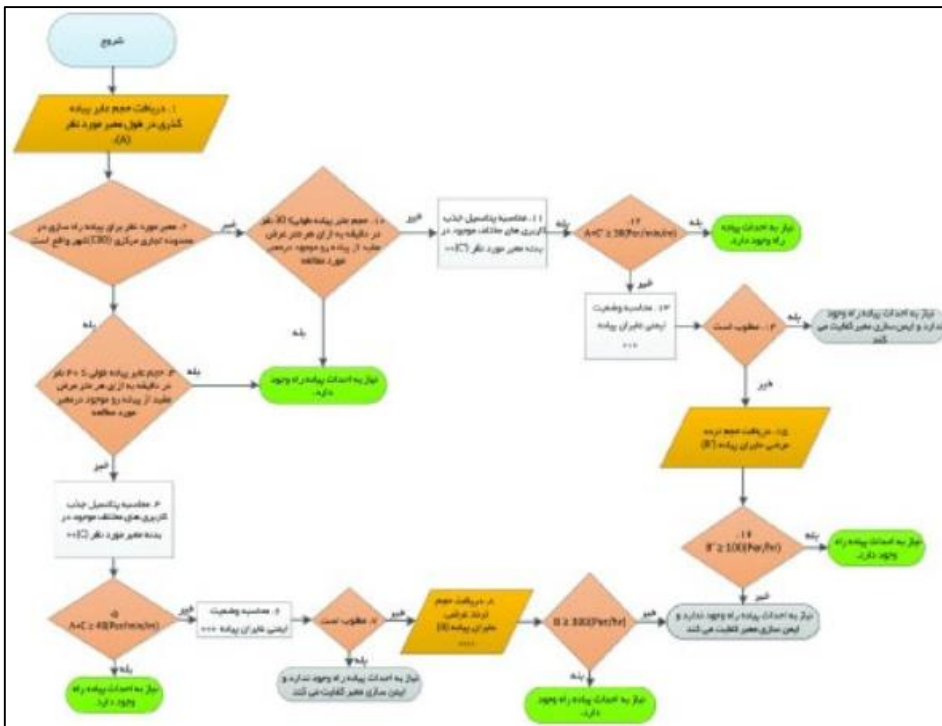
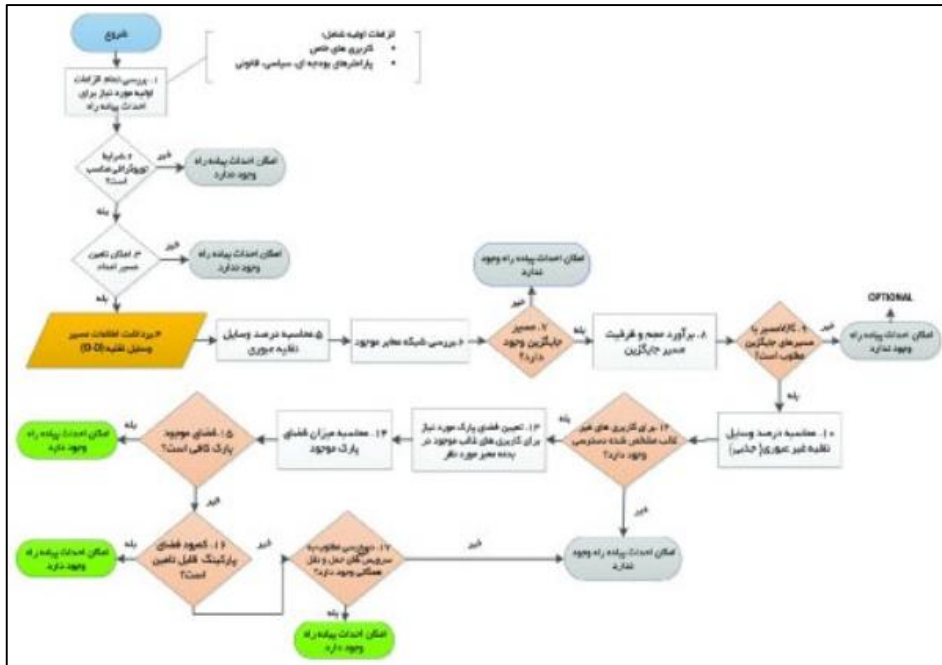
- یک طرفه سازی معابر: از آنجا که نقش اصلی خیابانهای شهری، ایجاد دسترسی برای کاربران و کاربریهای پیرامونی بوده و یکطرفه کردن، باعث محدودیت تردد و دسترسی خواهد شد، به طور کلی، یکطرفه کردن انواع خیابانهای شهری توصیه نمیشود. به علاوه با حذف یک جهت از یک خیابان، خوانایی شبکه معابر کم شده و مسیریابی مشکل خواهد شد. با این حال در شرایط خاص و با رعایت موارد زیر این اقدام مجاز است:
  - به علت کمبود عرض پوسته، عملکرد خیابان به صورت دوطرفه، نمیتواند ظرفیت کافی برای پاسخگویی به تقاضای ترافیک پیشبینی شده در آینده را داشته باشد.
  - عملکرد خیابان به صورت دوطرفه، باعث پیچیده و پر حجم شدن تقاطعها و حرکتهای چپگرد غیر قابل مدیریت، شده باشد.
  - در امتداد و موازی با خیابان مورد نظر در فاصله کمتر از ۳۰۰ متر، دو خیابان مناسب وجود داشته باشد.
  - عمود بر خیابان مورد نظر، به تعداد مناسب و فواصل کمتر از ۳۰۰ متر، خیابانهای متقاطع وجود داشته باشد تا امکان گردش ترافیک فراهم شود.
  - جریانهای گردشی ایجاد شده به علت یکطرفه سازی خیابان، نباید بر عملکرد کاربریهای موجود در محدوده، تأثیر منفی قابل توجه داشته باشد.

۱-۳-۲-۴ - جلد دوم ملاک عمل عابر پیاده

جلد دوم از مجموعه "ملاک عمل" سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران، به پیاده راه مربوط است. یکی از طرحهایی که مطابق شرح خدمات باید در مطالعه فعلی مد نظر قرار گیرد و امکان و مطلوبیتش بررسی شود، آن است که در صورت نیاز، برخی از معابر برای تردد خودروهای سواری مسدود گردد. این شیوه با بخش دهم از نشریه طراحی راههای شهری سازگار است و به پیاده راه شدن قسمتی از شبکه می انجامد. ملاک عمل پیاده راه برای امکانسنجی و نیازسنجی تبدیل معابر

صفحه (۴۲)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دپارتمان برنامه‌ریزی حمل‌ونقل و مهندسی ترافیک					

موجود به پیاده راه، روندی را پیشنهاد کرده که می تواند برای بررسی این سناریو در مطالعه فعلی کمک کند. فلوچارت های شکل ۱-۳۷ که از این منبع نقل شده اند، به ترتیب فرایند امکانسنجی و نیازسنجی پیاده راه را نشان می دهند.



شکل ۱-۳۷ فرایند بالا: امکان سنجی / پایین: نیازسنجی احداث پیاده راه و ایجاد بن بست ترافیکی

صفحه (۴۳)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					تهیه و تدوین:

### ۱-۳-۲-۵- راهنمای طراحی مسیرهای عبور عابر پیاده در معابر شهری

در بند ۵ این راهنما بر پیوستگی طول مسیر عابرین پیاده و دسترسی به حمل و نقل عمومی تاکید شده است. و سایر بندها عمدتاً خلاصه نشریه ۱۴۴ و جلد ۱۰ طراحی شهری است. در جدول زیر ویژگی های فضاهای مناسب عابر پیاده مشاهده میگردد.

جدول ۶-۱ ویژگی های فضای مناسب برای تردد عابران پیاده

ویژگی های 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 کاربری های مختلف	فراهم کردن امکانات دسترسی و تردد عابرین پیاده به مراکز خرید، سیستم های 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 سواره رو که پیاده روها و تسهیلات عابر پیاده را قطع می کنند و جداسازی کامل مسیر عابر پیاده از مسیر سواره رو
الگوهای کاربری زمین با در نظر گرفتن راحتی عابرین	استفاده از الگوهای کاربری زمین مثل کاربری شطرنجی یا بلوک های 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 روش های مدیریتی برای استقبال از پیاده روی	طراحی خیابان ها برای استفاده تمام روش های حمل و نقل. در برخی موارد عدم تأمین پارکینگ به اندازه کافی باعث کاهش سفرهای اتومبیل شخصی و در نتیجه افزایش سفرهای پیاده می شود.
آرام سازی ترافیک در منطقه	کاشت درختان برای کم عرض جلوه دادن خیابان ها احداث میدان ها، کاهش عرض تقاطع ها و غیره از جمله روش هایی است که باعث کاهش سرعت اتومبیل ها و در نتیجه ایجاد ایمنی برای عابرین می شود.
دسترسی به سیستم های حمل و نقل عمومی	استقرار تسهیلات حمل و نقل عمومی در نزدیکی مسیرهای پیاده روی احداث ایستگاه ها و پایانه های حمل و نقل عمومی در نقاط پرتراکم شهر و تأمین تسهیلات عابر پیاده برای دسترسی به آنها جهت افزایش میزان استفاده از سیستم های 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 می شود. 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 پیاده روها جهت افزایش زیبایی به فضاهای عابر پیاده
حفظ و نگهداری تسهیلات	مرمت و پاکیزه سازی تسهیلات عابرین جهت حفظ آنها و ترغیب عابرین به استفاده از این گونه تسهیلات

صفحه (۴۴)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					

## ۱-۳-۳- جمع بندی

در این بخش، آیین نامه ها و راهنماهای داخلی و خارجی با در نظر گرفتن شرح خدمات مطالعه کنونی مورد بررسی قرار گرفتند. رویکرد این بند بررسی الزامات و راهکارهایی است که در بندهای آتی مطالعات مورد استفاده قرار می گیرد. بررسی مطالب اخذ شده از رهنمودها و آیین نامه های مختلف نشان می دهد که نتیجه بخش بودن طرح پیاده روهای پیوسته در محلات مرکزی قم نیازمند همکاری بین دو حوزه شهرسازی و حمل و نقل است. به هر حال، عنصر مشترک همه آیین نامه هایی که مرور شدند، تسهیل پیاده روی و تشویق به آن است.

## ۱-۳-۴- متدولوژی انجام مطالعه

پایه و اساس مطالعات پیاده رو پیوسته، مطالعاتی است که در سال ۱۳۹۸ در محدوده صفائیه قم انجام گرفته است، با این توصیف که بخشی از مسائل و دغدغه های مطرح شده در این پروژه با وسواس و دقت مضاعف مورد توجه قرار خواهند گرفت. مطالعات با بررسی اجمالی قوانین و دستورالعمل های جاری کشور در حوزه عابرین پیاده آغاز می گردد. نسخه جدید جلد ۱۰ آیین نامه طراحی راه های شهری منبع اصلی برای طراحی ها خواهد بود، فلذا سعی شده است تا به صورت اجمالی نسخه قبلی مصوب ۱۳۷۶ و تغییرات مورد الزام در نسخه مصوب سال ۱۳۹۹ در این مطالعات بررسی گردند.

کارشناسان مهندسی مشاور به همراه مدیر پروژه می بایست بازدیدهای اولیه را پیش از شروع فرایند برداشت، انجام دهند، این بازدیدها شامل تهیه مستندات تصویری و ویدئویی است فلذا مقتضی است هماهنگی های لازم برای اخذ مجوزهای لازم برای این فرایند پیش از شروع بازدیدها به عمل آید علاوه بر چک لیست ایمنی، بازدیدها می بایست هدفمند و براساس الزامات دستورالعمل ها صورت گیرد. در این مرحله، شناسایی شبکه معابر، دسترسی ها و جهات حرکتی معابر به همراه بررسی کاربری های عمده و بافت متراکم کاربری ها از اهمیت فراوان برخوردار است.

تهیه پلان های بازدید ایمنی از محدوده ها و برداشت احجام تردد و سایل نقلیه در گام بعدی انجام خواهد گرفت، در این مرحله پلان برداشت برای هر محله به همراه فرم های برداشت پس از مشورت با کارفرمای محترم، تکثیر و فرایند برداشت در اوایل مهرماه انجام خواهد گرفت. از آنجا که فرایند برداشت و ورود داده ها، نیازمند زمان زیادی می باشند، همه محلات در بازه زمانی کوتاهی بین یک هفته الی ۱۰ روز تحت پایش و برداشت اطلاعات قرار میگیرند و از این رو ضروری است پلان های برداشت و شیوه برداشت اطلاعات با کارفرما محترم با سطح اطمینان مناسب نهایی گردد، تا ریسک خطا در برداشت ها به حداقل کاهش یابد.

برداشت احجام و مسیرهای تردد عابرین پیاده به درک صحیح از مسیرهای پر تردد وسایل نقلیه و عابرین پیاده کمک می کند، پس از برداشت این داده ها و تحلیل کمی و کیفی آنها، طبق توافقات صورت گرفته با کارفرمای محترم یکی از کارشناسان مشاور در شهرداری قم حضور خواهد یافت تا با استفاده از نرم افزارهای Vissim و

صفحه (۴۵)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					تهیه و تدوین:

viswalk اقدام به شبیه سازی شبکه تردد وسایل نقلیه و عابرین پیاده نماید. نتایج شبیه سازی وضع موجود پس از تدقیق با اطلاعات مطالعات طرح جامع قم به عنوان بخش پایه تحلیل ها و راهکارهای نهایی مورد استفاده قرار خواهد گرفت

تجمیع اطلاعات بازدید ها ، برداشت های آماری و تحلیل های انجام گرفته از وضع موجود معابر منتج به شناخت الگوی جابجایی عابرین پیاده در داخل محدوده خواهد شد. این اطلاعات کمک خواهد کرد که کارشناسان مشاور با استناد به الزامات آیین نامه ای اقدام به ارائه پیشنهادهای به منظور تسهیل تردد عابرین پیاده در سطح محدوده نمایند. از آنجا که این راهکارها ممکن است تبعات ترافیکی و یا اجتماعی در سطح محدوده داشته باشد، پس از ارائه راهکارهای لازم می بایست، تغییرات مترتب بر معابر در نرم افزار شبیه سازی اعمال گردد و نتایج آن با وضع موجود مورد بررسی قرار گیرد.

با توجه به اینکه پیش بینی میگردد حجم تغییرات پیشنهادی در سطح ۶ منطقه گسترده باشد، اولویت بندی اقدامات به عنوان بخشی کلیدی در مطالعات مورد توجه قرار گرفته است تا با بررسی جوانب مختلف موضوع (ترافیکی، اجتماعی و اقتصادی) بهترین الگوی اجرایی به کارفرمای محترم معرفی گردد. بی تردید تبادل اطلاعات فی مابین کمک می نماید تا الگوی پیشنهادی با جامعیت بیشتری در جلسات کمیته های فنی مورد بررسی قرار گیرد

اگرچه خروجی های مطالعات به تناوب و در قالب گزارش به کارفرمای محترم ارسال خواهد گردید، اما بخشی از اقدامات تکمیلی مطالعات مانند نقشه های پیشنهادی مسیرهای عابرین پیاده (پلان پیاده رو پیوسته) در پایان مطالعات و پس از طی فرایند های رفت-و-برگشت با کارفرمای محترم تهیه و ارسال خواهد شد. همچنین مشاور تلاش می نماید تا با برگزاری و نظارت بر ورکشاپ های ظرفیت سازی بخشی از تغییرات پیشنهادی در معابر را از حیث تاثیرات مترتب بر شبکه معابر محدوده مورد ارزیابی قرار دهد و تجربیات خود را در زمینه استفاده از نرم افزارهای مورد استفاده در طول مطالعات در قالب یک دوره آموزشی ۸ ساعته در اختیار مجموعه کارفرما قرار دهد.

### ۱-۳-۵- نرم افزارهای مورد استفاده

برای تهیه این گزارش از نرم افزارهای زیر استفاده شده است:

- Vissim Viswalk شبیه ساز خردنگر برای تحلیل ترافیک در داخل محدوده مطالعه
- Autocad نرم افزار طراحی برای ترسیم نقشه ها و پلان های پیشنهادی
- Arc GIS نرم افزار طراحی نقشه های منطبق بر اطلاعات جغرافیایی
- MSOffice برای طرح های توصیفی ، ارائه پروژه و تحلیل داده های آماری
- Photo filter studio برای طرح بر روی کارهای گرافیکی
- USDMM برای طراحی مقاطع عرضی

صفحه (۴۶)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارائه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					تهیه و تدوین:

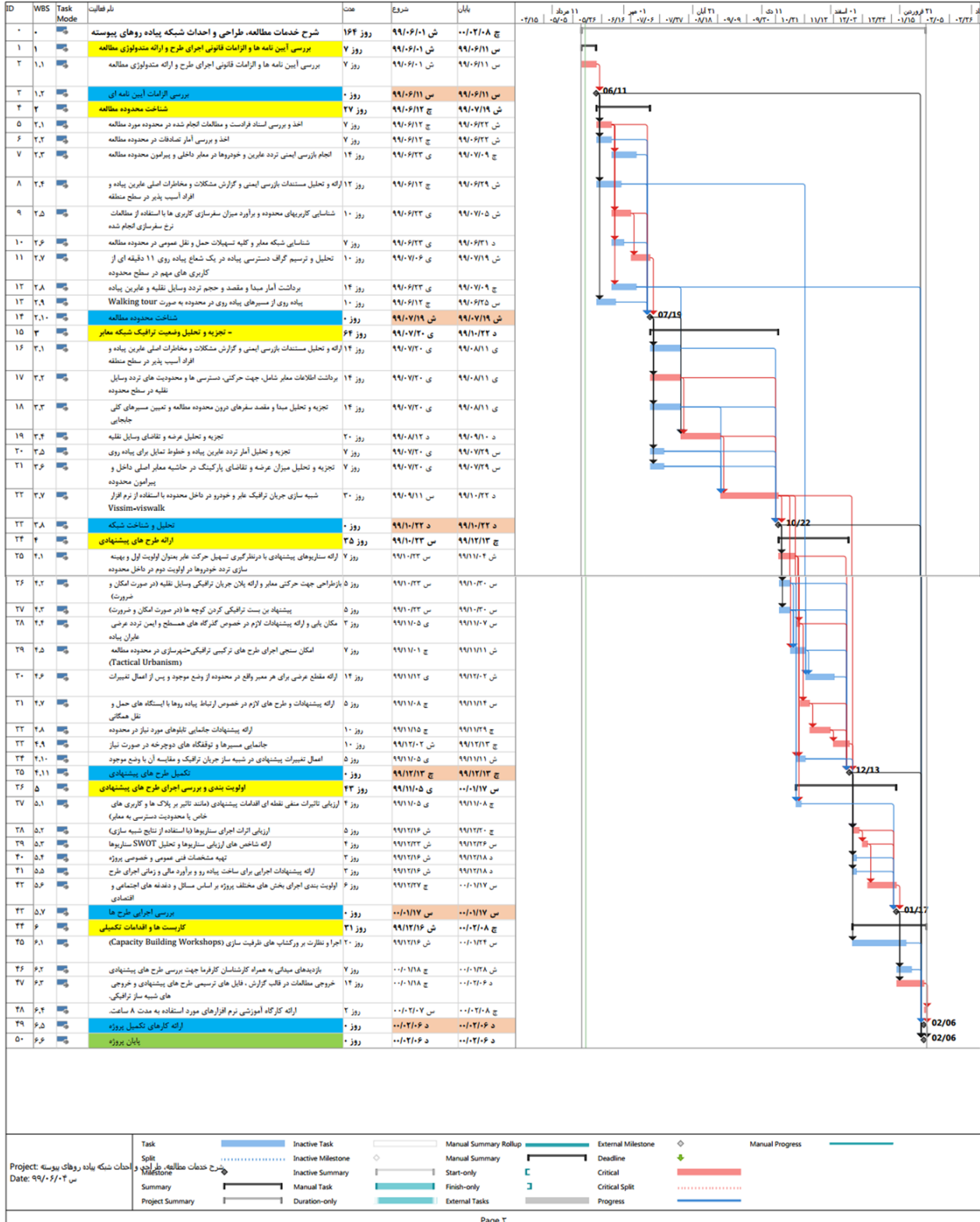


شکل ۱-۳۸ مراحل هفت گانه مطالعات

صفحه (۴۷)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
			۱۳۹۹/۱۲/۲۴		تهیه و تدوین:
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					



برنامه زمان بندی پروژه - ۱-۳-۶



شکل ۱-۳۹ گانچارت برنامه ریزی انجام پروژه در شش محله

صفحه (۴۸)	CPRD-RP-27776-01-02				کد سند:
	<input type="checkbox"/> FIFA	<input type="checkbox"/> SIFC	<input checked="" type="checkbox"/> IIFR	<input type="checkbox"/> IIFI	اعتبار سند و زمان ارایه:
دیپارتمان برنامه ریزی حمل و نقل و مهندسی ترافیک					تهیه و تدوین: