

تاریخ دریافت : ۹۳/۰۴/۱۴

تاریخ پذیرش : ۹۴/۰۳/۱۳

## پیاده‌راه در ارتباط با بزرگراه شهری\* (نمونه موردی : بزرگراه رسالت حدفاصل پایانه بیهقی و سیدخندان)

سید حسن تقوایی\*\*  
سیدامیر هاشمی‌زادگان\*\*\*

### چکیده

به دلیل توسعه شهرها و به ویژه تراکم بافت‌های مسکونی و شبکه‌های دسترسی، حرکت افراد پیاده در امتداد بزرگراه‌های شهری برای انجام سفرهای روزانه و استفاده از مراکز حمل‌ونقل عمومی چشم‌گیرتر از گذشته است. در این مورد، منظر بزرگراهی برای مسافران پیاده، به نوعی طبیعت‌روانه است که شهروندان همه‌روزه به واسطه رفتن به محل کار، منزل یا انجام فعالیت خاص با آن مواجهند. البته، مفهوم طبیعت‌روانه و آنچه در منظر روزانه درک می‌شود، از مفهوم یک پارک یا فضایی تفریحی، سرگرمی، ورزشی و هواخوری زمانبندی شده متفاوت است.

در این مقاله، مسئله چگونگی بهسازی مسیرهای پیاده در امتداد محورهای بزرگراه درون‌شهری و جنبه‌های کیفی برنامه‌ریزی و طراحی آنها بررسی شده است. این موضوع با تکیه بر نمونه موردی قطعه‌ای از بزرگراه رسالت حدفاصل پایانه‌های بیهقی و سیدخندان به عنوان یکی از مهم‌ترین مناطق اسکان جمعیت و حمل و نقل شهر تهران که مسایل زیادی در زمینه تردد پیاده حاشیه بزرگراه دارد، بررسی و آسیب‌شناسی شده است. چارچوب نظری با ابتناء بر مفهوم اکولوژی منظر فرم و منظر روزانه کاپلان تدوین شده است. روش کار نیز، نوع تلفیقی راهبرد نمونه موردی-ترکیبی (synthesizing case) است. در این روش بررسی از طریق طراحی و موردپژوهی است که به شناخت موضوع، برنامه‌ریزی و جستجوی راه‌حل می‌پردازد. در این مورد، جمع‌بندی کلی حاصل تلفیق مفروضات به کمک متون تخصصی و بررسی‌های میدانی و به ویژه مطالعه موردی است که متکی بر فهم تجربه‌های پیشین به روش‌های کمی و کیفی است.

دستاوردها و نتیجه‌نهایی نشان می‌دهد که در برخی نقاط خاص از شهر، امتداد بزرگراه فرصت مناسبی برای سفرهای کوتاه روزانه به صورت ایمن و سریع است. همچنین در محدوده مورد مطالعه، برای ارتقاء ایمنی، آرامش جسمی - روانی و کیفیت پیاده‌روی در امتداد نمونه موردی و حدفاصل پایانه‌ها، ایستگاه مترو و مراکز فعالیت، می‌تواند مسیر پیاده‌ای با توجه به مفاهیم منظر روزانه به صورت ترکیب پل، پیاده‌روهای موجود و اتصال لکه‌های سبز ایجاد شود. در پایان، تدوین شاخص‌های چگونگی شناسایی نیاز به بهسازی و همچنین معیارهای چگونگی بهسازی قابل تعمیم به مسئله‌های مشابه در موقعیت‌های دیگر نیز ارائه شده است.

### واژگان کلیدی

پیاده‌راه، بزرگراه شهری، منظر روزانه، بزرگراه رسالت، منظر بزرگراهی.

.....  
\*. این مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی‌ارشد سیدامیر هاشمی‌زادگان با عنوان «پیاده‌راه و بزرگراه شهری، نمونه موردی بزرگراه رسالت حد فاصل پایانه بیهقی و پل سید خندان» به راهنمایی دکتر سید حسن تقوایی در دانشگاه شهید بهشتی تهران سال ۱۳۹۲ است.  
\*\*. دکتری معماری منظر، دانشیار گروه معماری منظر دانشگاه شهید بهشتی، s.h.taghvaei@sbu.ac.ir  
\*\*\*. پژوهشگر دکتری معماری منظر دانشگاه تهران، نویسنده مسئول ۰۹۱۲۶۰۴۶۴۴۹، amir.h191@yahoo.com

## مقدمه

یکی از مسایل مهم در شهرهای رو به رشد و متراکم موجود، اثرات بنیادی نظام شبکه‌های دسترسی سواره و سواره-پیاده است. مسئله‌ای که به ویژه به واسطه ترافیک، افزایش آلاینده‌های محیط زیستی و بسیاری از ناهنجاری‌ها در جلوه‌های بصری و انبوه خودروها به خودی خود موجب افت کیفیت زندگی شهروندان و سلامت شهرها شده است. اگرچه چنین زیرساخت‌هایی، نقش تعیین‌کننده‌ای در خدمات حیاتی و اساسی زندگی دارند، اما نمی‌توان از پیامدهای نامطلوب آنها بر نیازها و روند فعالیت‌های روزانه مردم چشم‌پوشی کرد.

آگاهی بر چنین پیامدهای نامطلوب و همچنین توسعه علوم و تجربه در مقایسه با گذشته در کنار دیدگاه‌های فلسفی کل‌نگر، باعث شده متخصصان طراحی محیطی و فضاهای باز علاوه بر توجه به طراحی پارک‌ها، فضاهای تفریحی و سرگرمی یا ورزشی و هواخوری به دیدگاه‌های نوین نظیر منظر روزانه<sup>۱</sup> و اکولوژی منظر<sup>۲</sup> و تجمیع زیرساخت‌ها با طراحی فضاهای باز<sup>۳</sup> توجه کنند. در این رویکرد توجه به منظر و محیطی که انسان‌ها هرروز در آن زندگی کرده و به طور مستمر با آن در تماس‌اند خود اهمیت فراوانی دارد و نسبت آن با طراحی فضای باز تفریحی می‌تواند نسبت پیشگیری به درمان باشد.

در اینجا، موضوع خستگی و افسردگی در کنار اتلاف وقت و هزینه و نارضایتی - که احوال هرروزه (مشکل) شهروند پیاده یا سواره‌ای است، که در ساعات شلوغ بزرگراه‌های شهری، سفر روزانه‌ای انجام می‌دهد- به شدت مورد توجه است. برای مثال، مسئله پیش رو در مورد بزرگراه‌های رسالت، حقانی، همت، حکیم، یادگار امام و چمران به خوبی مشهود است؛ به طوری که در ساعات صبح و بعدازظهر حتماً افراد پیاده‌ای که در کنار بزرگراه به صورت پیاده در حال گذر هستند مشاهده می‌شوند. زیرا امروزه حضور افراد پیاده در امتداد بزرگراه‌های شهری برای دسترسی به مراکز حمل‌ونقل عمومی، انجام سفرهای روزانه و گریز از شلوغی و ترافیک روند فزاینده دارد. بنابراین، مسئله اصلی در این مقاله، بررسی ویژگی‌ها و چگونگی بهسازی پیاده‌راه برای انجام سفرهای روزانه در امتداد و حاشیه بزرگراه‌های شهری از دیدگاه معماری منظر است. برای این منظور چگونگی ایجاد یک مسیر پیاده حاصل از ترکیب پل‌های هوایی و پیاده‌راه موجود و جدید و نیز اتصال لکه‌های سبز با توجه به مفهوم منظر روزانه در امتداد بزرگراه رسالت محدوده حدفاصل پایانه‌ها (بیهقی و سیدخندان)، ایستگاه مترو (مصلی) و مراکز فعالیتی به عنوان نمونه موردی، مطالعه و آسیب‌شناسی شده است. در این زمینه این پرسش مطرح است که آیا تجاربی مانند پل

طبیعت در تهران یا پروژه هایلین در نیویورک به عنوان مسیرهای گردشگری و تفریحی، می‌توانند نقشی در بهسازی چنین مسیری‌هایی به عنوان منظر روزانه داشته باشند؟ پیشینه تحقیق نشان می‌دهد حضور افراد پیاده در امتداد بزرگراه شهری مخالفان و موافقان خود را دارد. البته در طول زمان آرای مخالفان تا حد زیادی کاهش یافته و هم‌اکنون تعداد زیادی از مطالعات و پژوهش‌ها معطوف به چگونگی حضور پیاده در امتداد بزرگراه‌هاست. برای مثال به عنوان یک واقعیت مهم موجود، تحقیقاتی از جنس طراحی نظیر مطالعات جامع برنامه‌ریزی و طراحی بزرگراه‌های ایالتی (Roads and Airports Department County of Santa Clara, 2008) یا فعالیت‌های انجمن ساخت آمریکا به مکان مناسب‌تری برای پیاده‌روی (America walks, 2005) متمرکز بر چگونگی حضور افراد پیاده، ایمنی و امنیت آنها وجود دارد که منجر به پروژه‌های واقعی شده‌اند (جدول ۲). یک نکته مهم آنکه، اغلب مطالعات انجام شده خارج از ایران در زمینه نحوه ساماندهی مسیرهای پیاده در امتداد بزرگراه‌ها را می‌توان براساس دوره تاریخی و زمان انجام شده در چهار دسته طبقه‌بندی کرد: دوره اول، تأکید بیشتر بر توسعه کنارگذرهاست، نظیر برنامه جامع تحلیل وقفه‌های محل پیوستگی کنارگذرهای بزرگراه‌ها در آمریکا، دوره دوم، کوشش‌ها برای ارتقاء نحوه و میزان دسترسی به سامانه‌های حمل‌ونقل عمومی صورت گرفته نظیر برنامه‌های سازمان حمل‌ونقل ایالت اورگن آمریکا برای ارتقاء محیط پیاده پیرامون ایستگاه اتوبوس در بزرگراه‌ها (TriMet, 2012). سپس، طراحی مسیرهایی پیوسته به عنوان نوعی سامانه حمل‌ونقل پیاده (پیاده‌راه) برای انجام سفرهای کوتاه مدنظر قرار گرفته، نظیر طرح فاز اول بزرگراه کاپیتول (fitzwater, 2012)، و نهایتاً در دوره چهارم، توجه و تمرکز بیشتر بر منظر بزرگراه و افزودن نقش اکولوژیک آن در شبکه راه‌های شهرهاست؛ نظیر مقاله‌های حفظ، ترمیم و افزایش تنوع زیستی و ارتقاء اکولوژی (تصویر ۳) منظر بزرگراه واکوپس‌ها (NYS greencode, 2012; Caltrans, 2013; OREG, 2012).

در بسیاری از مطالعات و پژوهش‌های داخلی موضوعات مختلف مرتبط، نظیر منظر و منظر شهری، پیاده و پیاده‌راه و بزرگراه‌ها و توسعه شهری به صورت مستقل انجام شده است. در این مورد می‌توان به کارهایی نظیر ارزیابی نواقص گذرگاه‌های عرضی عابر پیاده (شهاب حسن‌پور و دیگران، ۱۳۹۱)، تأثیر بزرگراه‌های درون‌شهری در تغییر منظر شهری تهران (محمودی، ۱۳۸۱)، رویکردها و روش‌ها در ارزیابی‌شناسی شهری (کریمی مشاور، ۱۳۹۲) یا طراحی پیاده‌راه‌ها در شهر تهران با تمرکز بر نیازهای اجتماعی (منصوری و همکاران، ۱۳۹۱) اشاره کرد. البته تأثیر یا محل تلاقی این موضوعات، به طور

شایان ذکر است در ارتباط با محدوده مطالعاتی این پژوهش، دو پروژه، یکی با عنوان طرح موضعی ساماندهی بزرگراه رسالت از پل سیدخندان تا تونل رسالت و دیگری طرح موضعی ساماندهی مصلی و فضای شهری پیرامون خیابان آهنچی و فضای شهری بهشتی و پردیس دولتی عباس‌آباد در طرح تفصیلی منطقه ۷ تهران، با عامل شناختن شهرداری برای اجرا، تعریف شده که از نتایج کار اطلاعاتی دریافت نشد. روش تحقیق حاضر نوع تلفیقی<sup>۴</sup> از راهبرد نمونه موردی- ترکیبی است. بدین ترتیب ابتدا دیدگاه کیفیت‌گرایی در منظر، اکولوژی منظر فرم، منظر روزانه کاپلان و تعاریف و اصول طراحی پیاده‌راه و بزرگراه بیان شده‌اند. سپس با به کارگیری الگوی تحلیلی واحد، تجربه‌های پیشین بررسی و اطلاعات لازم جهت فهم موضوع و طراحی پژوهشی محدوده مطالعه استخراج شده است. با ابتناء بر این اطلاعات، محدوده مورد مطالعه آسیب‌شناسی و چگونگی بهسازی مسیر پیاده مورد تقاضای آن بررسی شده است. نتایج کار به صورت شاخص‌های شناسایی نیاز به بهسازی و معیارهای چگونگی بهسازی قابل تعمیم در مسایل مشابه در موقعیت دیگر ارائه شده است.

عمده منجر به شکل‌گیری یک‌راه حل مشخص در قالب پیشنهادی نظام‌مند و یا روش، رهیافت و ابزار مشخص برای عمل در پیرامون بزرگراه‌ها نیست. بنابراین در پژوهش‌های داخلی موجود کمتر به منظری که عملاً شهروندان پیاده به صورت مستقیم با آن هر روز در امتداد بزرگراه مواجه هستند توجه شده و بیشتر بر فضاهای تفریحی-تفریحی، مطالعه جزئی‌نگر در یک حوزه خاص (مکان‌یابی ایستگاه اتوبوس و غیره) صورت گرفته یا توجه به طور کامل بر نیازهای سواره بوده است. در واقع به سبب تغییرات نظام‌های جمعیتی، اجتماعی و اقتصادی شهرها، امتداد کریدورهای بزرگراه به عنوان بخشی از فضاهای شهری برای انجام سفرهای کوتاه، مصادیقی از منظرهای روزانه شده‌اند که با تعریف‌ها و پیش‌بینی‌های حاکم بر علوم دوران مدرن (پارادایم پوزیتویستی) از حاشیه بزرگراه - به عنوان قلمروهای سواره بدون انعطاف، بدون تغییرپذیری و رابطه با دیگر فضاهای دسترسی درون‌شهری - متفاوت است. شاهد این تغییرات، تقاضای زیاد سفر در امتداد این شبکه‌هاست که علیرغم خطرات زیاد و کیفیت پایین، در حال استفاده بوده و به سایر سامانه‌ها ترجیح داده می‌شود (تصویر ۱).



تصویر ۱. راست بالا، شرق به غرب بزرگراه رسالت قبل از خروجی بزرگراه حقانی، سفر برای دسترسی به ایستگاه متروی مصلی. چپ بالا، غرب به شرق بزرگراه رسالت نزدیک مصلی، خروجی خیابان قنبرزاده، سفر برای ورود به مراکز شهری. چپ پایین، شرق به غرب بزرگراه رسالت قبل از پل خیابان عشق‌باز برای سفر بین پایانه‌ها. راست پایین، نمونه یک تقاضای سفر در امتداد بزرگراه در کشور آمریکا. مأخذ: نگارندگان و MTS, 2007.

## منظر روزانه

توجه به اطلاعات اشتراک زیادی دارند. لذا این جنبه می‌تواند کانونی برای طراحی و مدیریت منطبق با جنبه‌های ذاتی و طبیعی انسان (Ibid: 5) و ملاک و معیاری برای زیبایی‌شناسی باشد. یک نکته مهم آنکه، پیشنهاد کاپلان بر نظریه اطلاعات متکی است. بدین ترتیب، اگر محیط به عنوان یک منبع اطلاعات محسوب شود، منظر روزانه نیز باید خوانا و قابل‌درک باشد. این موضوع هم می‌تواند موجب رفع خستگی روانی مردم در جریان زندگی روزانه شده و هم زمینه بروز تعاملات اجتماعی بیشتر و هرگونه تبادل بهتر اطلاعات و خوانایی محیط و منظر را فراهم سازد. البته، اطلاعات موجود در یک محیط تنها از عناصر تشکیل‌دهنده آن به دست نیامده، بلکه ساختار سازمان‌دهی آن می‌تواند معرف اطلاعات محیط باشد. بر این فرض، عناصری نظیر گیاهان نیز جزئی از مبلمان محسوب شده و چیدمان و روابط آنها در فضا سازی، لبه‌سازی و مشابه آنها پدیدار می‌شود. چارچوب فهم و کشف (ماتریس ارجحیت<sup>۱</sup>، شرایط لازم را برای طراحی و مدیریت منظر روزانه، مطابق با جدول ۱، فراهم می‌کند (Ibid: 16).

جدول ۱. ماتریس ارجحیت. مأخذ: Kaplan, Kaplan & Ryan, 1998: 13.

	کشف کردن	فهمیدن
دو بعدی	پیچیدگی	همبستگی
سه بعدی	رازآلودگی	خوانایی

براساس مفهوم منظر روزانه و ماتریس ارجحیت کاپلان که کیفیت‌های لازم عناصر و نحوه سازمان‌دهی‌شان را بیان می‌کند، در جزییات طراحی مقاطع، لبه‌ها، فضاها، مبلمان، مصالح و روشنایی مسیر پیاده برای سفرهای کوتاه روزانه در امتداد بزرگراه باید مطابق با جدول ۱ کیفیت‌هایی که برای فهمیدن<sup>۲</sup> در دو بعد به همبستگی<sup>۳</sup> و در کشف کردن<sup>۴</sup> به پیچیدگی<sup>۵</sup> منجر می‌شوند و در سه بعد، کیفیت‌هایی که برای فهمیدن به خوانایی<sup>۶</sup> و برای کشف کردن به رازآلودگی<sup>۷</sup> منجر می‌شوند لحاظ شوند.

## اکولوژی منظر

جدای از جنبه‌هایی مانند تندرستی و راحتی که در منظر روزانه مورد توجه است، چیدمان عناصر منظر به پایداری و اکوسیستمی که طبق دیدگاه آرن نایس<sup>۸</sup> انسان هم بخشی از آن است نیز مرتبط می‌شود (Keller, 2009: 211). براساس دیدگاه فرمن، منظر به عنوان واحدی اکولوژیکی از سه عنصر لکه<sup>۹</sup>، دالان<sup>۱۰</sup> و بستر<sup>۱۱</sup>

«شهر پدیده‌ای شامل لایه‌های مختلف از نظام‌های طبیعی و مصنوع و ساختارهایی است که همپوشانی آنها فرم نهایی شهر را تشکیل می‌دهد. این نظام‌ها قابل تفکیک نیستند اما در عمل، برنامه‌ریزان و طراحان، در بررسی، تحلیل و ساده‌سازی مسایل شهری مجبور به تفکیک آنها از یکدیگرند. در این مورد، یکی از لایه‌های مهم به سیما و منظر شهری اختصاص دارد که ارتباط پیچیده‌ای با فرم شهر دارد» (تقوایی، ۱۳۹۱: ۱۴۸). در این مورد، «منظر پدیده‌ای پویا شناخته می‌شود که محصول توأم عین و ذهن بوده و به صورت محسوس و بی‌واسطه ادراک می‌شود». بدین ترتیب، منظر شهر نیز هم متأثر از کلیه لایه‌های شهر و هم اثرگذار بر آنهاست. به علاوه، «فعالیت‌های معماری منظر و امدار هنرهای تجسمی، گیاه‌شناسی، جامعه و روانشناسی، تاریخ هنر، عمران و محیط‌زیست و تخصص‌های دیگری است که حول محور طراحی فضای باز وارد عمل شده و هدف اصلی آنها در سه زمینه زیباشناسی، کارکردی و خواناسازی محیط و فرهنگی- هویتی است» (منصوری، ۱۳۸۳: ۶۹). بر این اساس، مفهوم و ماهیت منظر به عنوان یکی از جنبه‌های مهم کیفیت زندگی باید در هر برنامه توسعه مورد توجه قرار گیرد، البته متأثر از ارتقای هر یک از شاخص‌های مستقل توسعه شهر، نباید از کیفیت کلی منظر کاسته شود.

از دیدگاه کاپلان، لایه کیفی فوق در شهر و روستا، فارغ از مقیاس آنها (اعم از بزرگ یا کوچک) و فارغ از نوع گیاهان و یا میزان دوری و نزدیکی‌شان به انسان، معطوف به نوع تعامل انسان و طبیعت در جریان زندگی است. از نگاه کاپلان محیط و منظر انسان‌ساخت یا طبیعی که انسان در جریان هرروز زندگی، با آن تعامل دارد منظر روزانه است. منظر روزانه درباره محیط طبیعی است که سلامت و خوشی را پرورش داده و می‌تواند قابلیت‌های مردم را به صورت مؤثری افزایش دهد (Kaplan, Kaplan & Ryan, 1998: 5). طبق این تعریف، فضا و مسیری در شهر یا خارج از آن که انسان‌ها هر روز با آن مواجه‌اند اهمیت فراوانی دارد. این دیدگاه متفاوت، مکمل دیدگاه سابق توجه به پارک‌ها و فضاهای تفریحی برای پرورش و بازیابی آرامش جسمی و روحی در تعطیلات و آخر هفته است. بنابراین اگر تقاضای سفر پیاده روزانه در امتداد بزرگراه به عنوان یک واقعیت موجود پذیرفته شود، محیط و مسیر این امتداد به عنوان مصداقی از منظر روزانه به شدت مغفول واقع شده است.

کاپلان با بیان مفهوم منظر روزانه به دنبال مبانی است تا با تکیه بر آن اصول آرامش‌بخشی، در طراحی منظر روزانه را شناسایی کند. به نظر وی، اگرچه مردم از جنبه‌های بسیاری متفاوتند ولی به نظر می‌رسد به طور طبیعی در چگونگی



تبدیل کرد و این تهدید را به یک فرصت جهت بهبود کیفیت شهر، جابجایی پیاده و یکپارچه ساختن زیرساخت‌های سبز تبدیل کرد» (نیکنام، ۱۳۸۷: ۲۵ و Inthasorn, 2010: 18). بنابراین نقش اکولوژیکی دالان بزرگراه در مقیاس کلان مطرح است. سه محور اصلی تشکیل و تقویت ماتریس سبز، افزایش تنوع زیستی و نهایتاً بازیابی و حمایت چرخه‌های طبیعی (حرکت آب، گونه‌های جانوری و غیره) در امتداد بزرگراه‌ها می‌توانند نقش اکولوژیکی در منظر محسوب شوند (تصویر ۳). هرچند در مقیاس خرد کیفیت هوای تنفسی افراد با طراحی مسیر پیاده مستقل از مسیر سواری بزرگراه به سبب فاصله گرفتن و کاشت گونه‌های گیاهی و موانع تا حدودی نسبت به وضعیت کنونی تمام واحدهای همسایگی بزرگراه - و حتی افراد سوار در اتوبوس و تاکسی متوقف در ترافیک و افراد پیاده‌ای که در کنارگذر و مسیرهای غیر ایمن خود شکل گرفته تردد می‌کنند - ارتقا می‌یابد؛ ولی نقش اصلی در مقیاس کلان و به صورت عمومی برای کل شهر تعریف می‌شود. ولی نقش اصلی در مقیاس کلان و به صورت عمومی برای کل شهر تعریف می‌شود. رفع تمام نقص‌های بنیادینی که خودرو بر شهر تحمیل کرده در کنار نگاه تولید زیرساخت‌های سبز و ارتقاء کیفیت راه پیاده، نیازمند اقداماتی در سایر علوم نظیر جایگزینی سوخت‌های فسیلی با سوخت‌های پاک در خودرو است.

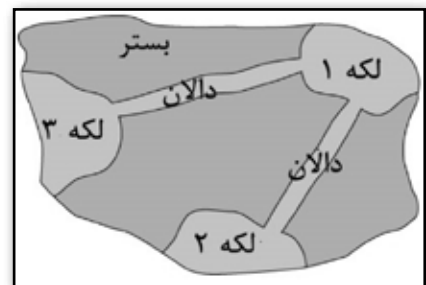
### حرکت پیاده و سواری

کنفلاخر (Knoflach) معتقد است: «هرچه سهم رفت‌وآمدهایی که به صورت پیاده صورت می‌گیرد بیشتر باشد، ساختار سکونتگاه‌ها استوارتر، متنوع‌تر و درعین حال مصون از بحران خواهد شد» که این امر به عنوان مثال، در امتداد بزرگراه به کاهش گروه‌های معتادین و فروشندگان مواد مخدر در نقاط متروکه با دسترسی دشوار، کمک خواهد کرد. همچنین «نقاط اتصال میان پیاده‌راه‌ها با پایانه‌های حمل‌ونقل به صورت ایمن و مناسب هم برای محیط پیاده‌روی و هم برای استفاده از حمل‌ونقل عمومی بسیار بااهمیت است» (فلاح منشادی و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۵). باید توجه داشت، «ارتقاء محیط پیاده پیرامون و مرتبط با ایستگاه‌های حمل‌ونقل ضمن افزایش ایمنی و راحتی عابر پیاده منجر به افزایش استفاده از حمل‌ونقل عمومی نیز می‌شود. به طور معمول، استفاده‌کنندگان از وسایل حمل‌ونقل عمومی در یک یا هر

تشکیل شده است (Forman, Godron, 1981: 733) که از طریق ایجاد و تقویت شبکه سبز، زیرساخت‌های سبز را تولید و حمایت می‌کند و ضمن ایجاد تنوع زیستی منابع طبیعی را حفظ و تجدید می‌کند (تصویر ۲).

در این زمینه یکی از بهترین فرصت‌های ایجاد دالان‌های محیط‌زیستی سودمند در شهرها، دالان‌های در امتداد رودخانه‌ها و جریان نهرهاست. چنین حاشیه‌های زیست‌محیطی، به طور طبیعی طیف وسیعی از حیات‌وحش را نیز جذب و حمایت می‌کنند (موسوی، ۱۳۸۵: ۴۴). این تنوع زیستی خود می‌تواند موجب شکل‌گیری نوعی اکوسیستم شده و نیز به عنوان معیاری برای سلامت و پایداری آن باشد. در همین راستا، بزرگراه‌های شهری نیز که معمولاً از مساحت، طول و امتداد طولانی (پیوستگی) در فضاهای شهری برخوردارند، می‌توانند به عنوان نوعی دالان به حساب آمده و برخی کارکردهای دالان‌های طبیعی را داشته باشند. در این زمینه آنچه اهمیت دارد، نسبت سطوح سخت به نرم و نحوه پراکندگی آنهاست. «هرچند آلودگی‌های محیط زیستی حاصل از تردد خودروها در بزرگراه‌ها یک تهدید جدی به شمار می‌رود ولی در دیدگاه‌های محیطی می‌توان دالان بزرگراه را مانند امتداد جریان رودها به کریدورهای سبز

تصویر ۲. اجزاء شکل‌دهنده ماتریس سبز. مأخذ: Dhanapal, 2012



تصویر ۳. نمونه‌ای از مسیرهای ترمیم‌کننده چرخه‌های زیستی (اکوپس) در بزرگراه. به کارگیری موانع و مصالح فن آورانه برای آگاه کردن گونه‌های جانوری جهت جلوگیری از تصادف و یا فراهم کردن شرایط مهاجرت گونه‌های خاص و ترمیم مسیر منقطع شده انواع پدیده‌های پویا نظیر آب از جمله موضوعات تخصصی نوین است که به آن تمرکز شده است. مأخذ: OREG, 2010

بزرگراه با آزادراه در این است که «آزادراه هیچ‌گونه تقاطع هم‌سطح ندارد، ورود و خروج از آن محدود بوده و معمولاً در خارج از شهرها ساخته می‌شود. برخلاف آزادراه‌ها، بزرگراه‌ها دارای تقاطع‌های هم‌سطح، محل گذر خط آهن و خطوط عابر پیاده هستند و محدودیت سرعت در آن بیشتر است» (آیین‌نامه راهنمایی و رانندگی ایران، ۱۳۸۴: ۱، ۴، ۱۵، ۵۲). با توجه به تعریف‌های موجود و در هر صورت، حضور افراد پیاده در امتداد بزرگراه گروه‌های مخالف و موافق خود را دارد. گروه‌های مخالف حضور عابر پیاده در محدوده بزرگراه معتقدند که در بیشتر قسمت‌های بزرگراه سرعت خودروها زیاد و شرایط خطرناک کنترل خودرو در آن مانند آزادراه بوده و باید حضور پیاده ممنوع باشد (Szoboszlai, 2007). در کنار این مسئله، باید پذیرفت که هم‌اکنون ساخت بزرگراه‌ها به تنهایی نمی‌تواند مشکلات حمل‌ونقل را به خوبی و به طور کامل حل کند. زیرا ترافیک سنگین در بزرگراه‌های شهری، به خصوص در ساعات شروع و پایان کار اداری به نحوی است که عملاً طی مسیر، مستلزم صرف هزینه زیاد، اتلاف وقت فراوان و اغتشاش‌های روانی و عصبی در شهروندان است (پورجعفر و فرزبوند، ۱۳۸۶: ۵۳). عمدتاً مطالعات موافقان امکان تردد پیاده در امتداد بزرگراه برای تشویق آن در مناطقی که پتانسیل بالایی وجود دارد و قانع کردن مخالفان شامل موضوعات زیر است.

چرا بزرگراه‌ها، بزرگ (اکسپرس) هستند؟ ریشه مشکل چیست؟ چرا معمولاً بزرگراه‌ها همراه با بهترین شرایط مسیر پیاده دارای ممنوعیت تردد عابر پیاده‌اند ولی سایر جاده‌ها نه؟ مثال‌هایی از تقاضا و حضور پیاده در شانه‌های بزرگراه. چرا در ابتدا تردد پیاده و دوچرخه در بزرگراه ممنوع شد؟ سنجش موقعیت‌هایی که عابر پیاده در بزرگراه در مقایسه با سایر جاده‌ها قرار می‌گیرد. ایمنی پیاده و سواره. چگونگی تأثیر در ارتقاء میزان و کیفیت سفر و محیط. از نگاه موافقان، نظیر آنچه در مطالعات موسسه جامعه حمل‌ونقل مدرن آمریکا<sup>۲۱</sup> بیان شده، بزرگراه‌ها با یک طول برابر نسبت به راه‌های عبوری تقاطع‌های کمی دارند که این مزیتی برای عابر پیاده است. در واقع سه ویژگی بدون تقاطع بودن، تقریباً بدون رفت‌وآمد و بدون پارکینگ بودن دلیل بزرگراه (اکسپرس) بودن آن است (تصویر ۴)؛ «این سه ویژگی بزرگراه‌ها را برای پیاده‌ها و دوچرخه‌ها به امن‌ترین جاده‌ها تبدیل کرده ضمن آنکه زمان سفر به سبب همین سه ویژگی کاهش خواهد یافت بدون آنکه نیازی به افزایش سرعت باشد».

این موسسه در قسمت سانتا کلرای کالیفرنیا به شدت پیگیر مسایل تردد عابران پیاده در امتداد بزرگراه‌ها برای قانع کردن مسئولان جهت ارتقاء کیفیت زندگی پیاده در قالب مطالعات

دو طرف انتها، سفر پیاده خواهند داشت» (Khan, 2001: 1). بنابراین، «جوهر برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای پیاده، سازگار کردن رفتار وسیله نقلیه با نیازهای انسان و بازگرداندن امنیت و آسایش از دست‌رفته در برابر هجوم خودرو به شهر است» (پورجعفر و فرزبوند، ۱۳۸۶: ۵۴).

در این زمینه و از یک جهت، با توجه به فیزیولوژی انسان، مصرف انرژی در پیاده‌روی بسیار پایین است، متوسط سرعت آن معادل ۱/۴ متر بر ثانیه و در شرایط عادی رغبت به پیاده‌روی در فواصل کمتر از سه کیلومتر وجود دارد. به علاوه، حداقل پنج دقیقه پیاده‌روی (معادل ۴۰۰ متر) برای رسیدن به وسیله نقلیه عمومی از نظر فرد پیاده کاملاً عادی، پذیرفته و مطلوب است (هاشمی و همکاران، ۱۳۷۴: ۱۰۳، ۱۰۵ و کنف‌لاخر، ۱۳۹۰: ۵۰).

بنابراین، «اهداف اصلی برنامه‌ریزی برای ساماندهی پیاده‌راه‌ها عبارتند از: ایمنی، امنیت، راحتی، پیوستگی، کوتاهی، آسایش، انسجام سیستم، جذابیت و زیبایی» (منصوری و همکاران، ۱۳۹۱: ۸؛ هاشمی و همکاران، ۱۳۷۵: ۵؛ کنف‌لاخر، ۱۳۹۰: ۵۶). اهداف فوق‌الذکر هر یک تا سطح کیفی بالا موردنظر است؛ به عنوان مثال احساس ایمنی در خیابان‌های شهر، شاخص خوبی برای درک وضعیت احترام اجتماعی نیز هست. به علاوه، اهمیت ایمنی پیاده‌ها فراتر از خسارت ناشی از تصادفات است.

در استانداردهای جاده‌های ایران برای حرکت پیاده، دو دسته کلی پیاده‌رو و پیاده‌راه (یاراه پیاده) تعریف شده است. «پیاده‌رو در امتداد و به موازات سواره‌رو واقع است (مانند کنارگذر<sup>۱۶</sup>)، ولی پیاده‌راه امتداد مستقل و جداگانه‌ای دارد». اتصال پیاده<sup>۱۷</sup> نوعی پیاده‌راه است (هاشمی و همکاران، ۱۳۷۵: ۱). در این مقاله توجه به پیاده‌راه در امتداد بزرگراه است (اتصال پیاده) و هرگونه برنامه تکمیلی نظیر حذف وقفه‌های<sup>۱۸</sup> کنارگذرها که به سلامت این اتصال پیاده‌راه کمک رسانند نیز دنبال می‌شود. برای این منظور باید به تعاریف اولیه از حرکت سواره نیز توجه شود.

برای حرکت سواره، «سه نقش جابجایی، دسترسی و اجتماعی (فعالیت اجتماعی) معیارهای اصلی طبقه‌بندی (شیرانی درجه ۱، شیرانی درجه ۲ و محلی) راه‌های شهری هستند» (هاشمی و همکاران، ۱۳۷۴: ۸). براساس استانداردهای موجود، در راه‌های شیرانی درجه ۱، «جابجایی تنها نقش اصلی است و نقش‌های دسترسی و اجتماعی به نفع آنها تنظیم می‌شوند. با اعمال درجات مختلفی در کنترل دسترسی، راه‌های شیرانی درجه ۱ به آزادراه<sup>۱۹</sup>، بزرگراه<sup>۲۰</sup> و راه عبوری دسته‌بندی می‌شوند» (هاشمی و همکاران، ۱۳۷۴: ۱۰). طبق تعریف، مهم‌ترین تفاوت

تقاطع‌ها در بزرگراه‌ها نیز دلیلی برای ممنوعیت استفاده از شانه‌ها و امتداد بزرگراه توسط عابران نمی‌تواند باشد. راه‌حل، ایمن‌تر کردن تقاطع‌هاست.

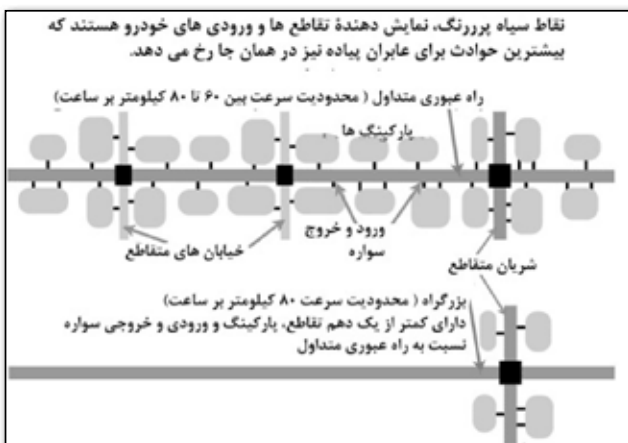
همان‌طور که پیش‌تر ذکر شد به طور متوسط مسیرهای انحرافی (مسیر داخل شهر) از خط مستقیم سفر (امتداد بزرگراه) ده برابر تقاطع‌های بیشتری دارد و در نتیجه ایمنی کمتر است. این خطر به دلیل آن است که در راه‌های عبوری نیاز پارک کردن خودروها، احتمال برخورد خودرو و عابر پیاده را نسبت به بزرگراه افزایش می‌دهد. همچنین در مسیرهای انحرافی که همان پیاده‌روهای متداول شهری است در بخش‌هایی معبر پیاده یا شانه‌ای برای تردد پیاده وجود نداشته یا موانع متعدد باعث می‌شوند افراد پیاده اغلب مجبور به استفاده از سواره‌رو شوند.

در گزارش سال ۲۰۰۳ م. مرکز مطالعات جامع برنامه‌ریزی و طراحی بزرگراه‌ها ایالتی آمریکا برای سفر در طول بزرگراه،

متعدد از سطح فلسفی، تاریخی و حقوقی تا راهکارهای اصلاح هندسی، منظرسازی و کاشت گیاه است. ایده توجه به این امر، مشاهده موارد متعدد استفاده خودبه‌خودی مردم از امتداد بزرگراه به سبب کارا نبودن مسیرهای انحرافی<sup>۲۲</sup> طولانی است که خطر را افزایش می‌دهند چرا که «این مسیرها مجبورند از بسیاری تقاطع‌های اضافی، درست جایی که تصادف برای عابر پیاده رخ می‌دهد، عبور کنند».

ریشه مشکل، الگوی تاریخی جاده‌هاست که سامانه حمل‌ونقل را مجبور به استفاده از شریان‌های اصلی شامل بزرگراه‌ها کرد. در الگوی اولیه شهر - که یک الگوی مستطیل شکل منظم بوده است - اگر هم مسیری به هر دلیلی مسدود می‌شده عابر پیاده تنها لازم بوده یک بلوک را پیموده و ادامه مسیرش را بیاید. بعد از این دوران خیابان‌ها به شکل مارپیچ، رندوم و متناوباً قطع شونده ظاهر شدند که هدف از این کار منصرف کردن خودروها برای سفر از طریق خیابان‌های ثانویه و تشویق آنان به استفاده از شریان‌های اصلی شامل بزرگراه‌ها بود. تأثیری که این بزرگراه خودرو بر روی شهر گذاشت، حمایت لازم از سفر پیاده را در نظر نگرفت. مسیر طراحی‌شده‌ای که برای خودروها، در زمان صرفه‌جویی می‌کرد برای عابران پیاده ۲۰ دقیقه زمان جابجایی را اضافه کرد. در گذشته انتخاب‌های زیادی برای سفر بود ولی اکنون تنها با وارد شدن به یک بزرگراه اصلی باید این کار انجام شود که در این صورت اگر عابر پیاده از بزرگراه عبور نکند باید مسیر بسیار طولانی را بپیماید و این در صورتی است که اصولاً مسیر جایگزینی برای سفر پیاده وجود داشته باشد (تصویر ۵).

سنجش موقعیت‌هایی که عابر پیاده در بزرگراه در مقایسه با سایر جاده‌ها قرار می‌گیرد، نشان می‌دهد در بزرگراه‌ها مانند سایر شریان‌های اصلی، تقاطع‌ها خطرناک‌ترین نقاط هستند. زیرا بیشترین تصادف‌ها در آنجا رخ می‌دهد. ولی با توجه به آنکه تردد عابر پیاده در تمام تقاطع‌ها مجاز است، پس این



تصویر ۴. مقایسه راه عبوری متداول با بزرگراه. سه ویژگی بزرگراه‌ها که باعث شده به آنها بزرگ (اکسپرس) گفته شود. مأخذ: MTS, 2007.



تصویر ۵. راست، الگوی اولیه مستطیلی. وسط، الگوی جدید مارپیچ و رندوم. چپ، نمونه‌ای از طولانی‌شدن مسیر پیاده در صورت مناسب نبودن امتداد بزرگراه و در نتیجه استفاده از مسیرهای انحرافی، در صورت وجود. مأخذ: MTS, 2007.

لین یا شانه مقدور نباشد، نقاطی که امکان افزایش یا کاهش میانه (ریفیوژ) نباشد و نقاطی که هیچ مسیر جایگزینی وجود نداشته باشد.

باید توجه داشت در بسیاری از مکان‌ها نیازی به احداث تسهیلات پیاده‌روی در امتداد بزرگراه - حتی در بلندمدت - وجود ندارد. به عنوان مثال مکان‌هایی که هیچ مقصدی در اطراف بزرگراه وجود نداشته و مانند یک آزادراه عمل می‌کند یا مسیری با تقاضای سفر محدود که در هم‌جواری خط راه‌آهن بوده و وسوسه کوتاه‌کردن مسیر ممکن است منجر به حادثه شود.

از جنبه فنی، سه موضوع دیوار صوتی، منظرسازی با پوشش گیاهی و روشنایی و نورپردازی در امتداد بزرگراه اهمیت بیشتری دارند. مطالعات دیوار صوتی از بررسی نقاط زیادی از موقعیت و شرایط مختلف بزرگراه‌ها صورت گرفته و با توجه به هزینه‌بر بودن، اولویت با ترمیم دیوارهای قدیمی است و احداث دیوار صوتی جدید برنامه‌ای بلندمدت محسوب می‌شود. ساخت یک منظرسازی پایه در دالان بزرگراه و حذف وقفه‌ها، به عنوان یک حداقل لازم است. منظور از منظرسازی پایه، کاشت درختان و بوته‌های محدود تکمیل‌کننده میانه‌ها و پوشش پیچک بر روی دیوار صوتی و سامانه خودکار آبیاری است. در این مورد نیز به علت هزینه نگهداری و مصرف زیاد آب، پوشش گیاهی فقط در نقاط خاص و در قالب یک برنامه کل‌نگر انجام می‌گیرد. در سایر نقاطی که تنها ارزش‌های بصری دورنما وجود دارد رویکردهای نوین نظیر منظرسازی خشک<sup>۳۱</sup> پیشنهاد شده است. تا سال ۲۰۰۳ م. به علت هزینه‌های زیاد روشنایی، فقط در تقاطع‌ها و نقاط مهم، روشنایی منحصراً برای سواره‌ها فراهم بوده است. تا آن سال جامعه درخواست داشت بزرگراه‌ها روشنایی کمی برای سواره‌روها داشته باشند چرا که مزاحم خانه‌های پیرامونی می‌شوند. ولی از سال ۲۰۰۸ م. هم‌راستا با موضوع پیاده‌ها در امتداد بزرگراه، روشنایی در مقیاس انسانی نیز اهمیت یافته است. استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک در این حوزه توانسته هزینه‌ها را کاهش دهد.

امروز برای سازمان‌دهی، ارتقا و تطبیق مداوم تغییرات و نیازهای مربوط به ادغام زیرساخت‌ها با طراحی فضاهای باز گروه‌های تخصصی تعریف شده است. یکی از برجسته‌ترین این متخصصین گروه معماری منظر بخش حمل‌ونقل کالیفرنیا موسوم به کالترنس<sup>۳۲</sup> است. مسئولیت و هدف این گروه تنظیم و ساخت تجربه یک سفر راحت و خوشایند بصری برای تمام کسانی که در کالیفرنیا زندگی، کار یا مسافرت می‌کنند از طریق ادغام و وحدت‌بخشی به تسهیلات حمل‌ونقل بیان شده است.

فهرستی از توسعه کنارگذرها برای از بین بردن وقفه‌ها در جاهایی که به صورت ممتد کنارگذر وجود ندارد تعیین شده است تا دسترسی به حمل‌ونقل و کاربری‌های در جوار بزرگراه‌ها فراهم شود. همچنین در آن سال پیشنهاد اولیه ارتقاء اتصال پیاده‌راه‌ها و علائم هدایت‌کننده به مسیرها و تسهیلات پیاده‌روی موازی نظیر تریل‌ها<sup>۳۳</sup> و جاده‌های کناری<sup>۳۴</sup> مطرح شد. موضوع اتصال پیاده‌راه در گزارش مطالعات ۲۰۰۸ م. به طور کامل جایگزین مطالعات ۲۰۰۳ م. قرار گرفت. اساس کار در این مطالعات جدید، طراحی مسیرهای پیاده در امتداد تمام بزرگراه‌هاست. در این گزارش برای شناسایی مسیرها، گام‌های زیر برداشته شده است.

الف. مسئولان شهری و ایالتی طی جلساتی مسیر پیاده اولیه را بر روی نقشه مشخص کرده‌اند. پس از آن، جمع‌آوری اطلاعات برای موقعیت‌ها و فرصت‌های اجرایی در دستور کار قرار گرفت.

ب. بررسی گسترده میدانی<sup>۳۵</sup> تمام ۲۶۴ کیلومتر انجام گرفته است. براساس این مطالعه فرصت‌ها شناسایی شده‌اند.

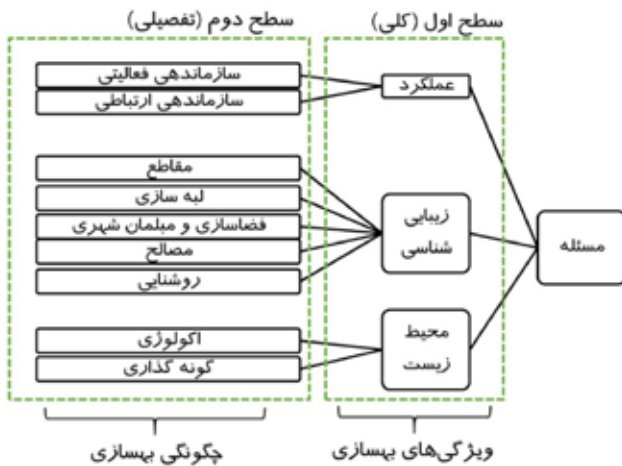
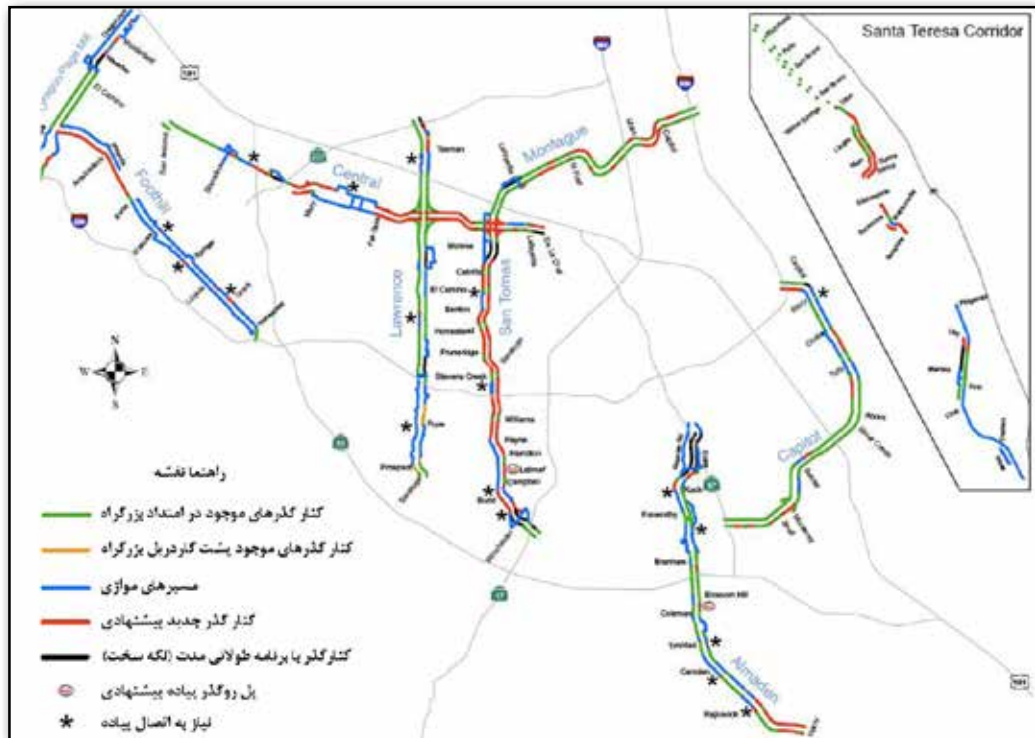
ج. نقشه طرح امتحانی مسیر پیاده تهیه شده به گروه فنی و متخصص مشاور ایالتی دوجرچه و پیاده‌راه‌ها<sup>۳۶</sup> برای بازبینی و ارایه نظرات تحویل داده شده است (تصویر ۶). هر مسیر نقشه‌هایی با جزئیات جداگانه‌ای دارد. در هر یک از این طرح‌ها برای امتداد مسیرها و حذف وقفه‌ها از سه نوع تسهیلات به شرح زیر استفاده شده است.

اول، کنار گذرهای موجود<sup>۳۷</sup> در امتداد بزرگراه‌ها. دوم، مسیرهای موازی<sup>۳۸</sup> خارج از حد قانونی بزرگراه‌ها. منظور از مسیرهای موازی، مسیرهایی با فاصله مناسب از بزرگراه شامل تریل‌ها، مسیرهای پارک‌ها، خیابان‌های کناری (مرزی) و نظایر آن است. البته مسیرهایی که کاربری عمومی ندارند -مانند پارکینگ‌ها، مراکز خرید و غیره- نباید در نظر گرفته شوند. همچنین اشاره شده که برخی مسیرهای موازی نظیر پارک‌ها یا تریل‌ها ممکن است تنها در طول ساعات روز فعال باشند ولی این امر مانعی برای اتصال پیاده‌راه توسط آنان در نظر گرفته نشده است، چرا که تردد پیاده در امتداد بزرگراه عموماً در طول روز است. سوم، مکان‌های جدید برای پیاده‌راه جدید که بخشی از آنها تحت عنوان برنامه بلندمدت<sup>۳۹</sup> تهیه خواهند شد. از این عنصر هنگامی که در دالان بزرگراه با لکه‌سخت<sup>۴۰</sup> برخورد شود، استفاده خواهد شد. لکه‌های سخت مکان‌هایی هستند که از لحاظ فیزیکی محدودیت دارند و مسیرهای جایگزین نیز وجود نداشته یا مناسب نیستند. به طور مشخص مکان‌هایی لکه سخت نامیده شده است که یکی از شرایط زیر را داشته باشد.

نقاطی که به هر دلیلی نظیر نزدیکی ساختمان، فضای مناسبی در پشت جوی وجود نداشته باشد، نقاطی که تقلیل یا احیای



تصویر ۶. مسیرهای  
تأییدشده برای سفر پیاده  
در امتداد بزرگراه‌های سانتا  
کلارا کالیفرنیا جهت  
تهیه نقشه‌های با جزئیات  
بیشتر.  
مأخذ: www.sccgov.org



تصویر ۷. الگوی جستجو اطلاعات در تجارب پیشین. مأخذ: نگارندگان.

### بررسی تجارب نمونه‌های موردی

مصادق‌های متعددی وجود دارد که می‌تواند راه‌حل‌های گوناگونی از شرایط و نحوه حضور عابران پیاده را در امتداد بزرگراه نشان دهد. بر این اساس، متناسب با نیاز پژوهش، تجزیه و تحلیل از طریق الگو (تصویر ۷) برای چهارده مصداق به صورت کلی و سه نمونه از آنها با توجه به ارتباط نزدیکشان با جنبه‌های موضوع طرح و سال ساخت به صورت تفصیلی انجام شده است (جدول ۲ و تصاویر ۸ و ۹).

این‌گونه بهسازی‌ها حداقل حدود ۴ هکتار مساحت و طولی حدود ۱/۷ کیلومتر (۲۰ دقیقه پیاده‌روی) دارند. در طرح‌های بهسازی، بین ۲۰٪ تا ۴۰٪ مساحت را مسیرها، بین ۵۰٪ تا ۷۰٪ را فضاهای سبز، بین ۱٪ تا ۴٪ را میانه، بین ۱٪ تا ۱۰٪ را خدماتی و بین ۲٪ تا ۶٪ را تفریحی اشغال کرده است. به طور متوسط هر یک کیلومتر فعالیتی خدماتی، گاه به صورت ایستگاه و گاه به صورت هسته وجود دارد. فعالیت‌های تفریحی شامل منظرسازی و نظرگاه است که در خدمت ایجاد تنوع و آگاهی بر حرکت است. در حاشیه بزرگراه سازمان‌دهی فعالیت‌ها حساس به همسایگی خود بوده و بهره‌وری آنان در ارتباط نزدیک با بافت شهر و واکنش به آن است.

طول مسیرهای پیوسته بین ۰/۷۵ کیلومتر تا ۲/۷۴ کیلومتر است. از میزانی که مسیرها اشغال کرده‌اند سهم اختصاصی پیاده ۳۰٪ است. ۴۵٪ راه‌های مخصوص پیاده به صورت کنارگذر و مابقی به شکل‌های دیگر طراحی شده‌اند. در صورتی که مسیر ترکیب سطوح مختلف و هوایی باشد حدوداً

هر ۲۰۰ متر (۲/۴ دقیقه) ارتباطی عمودی در نظر گرفته شده است. مسیرهای پیاده دارای هندسه خطی با انحنایی ملایم‌اند.

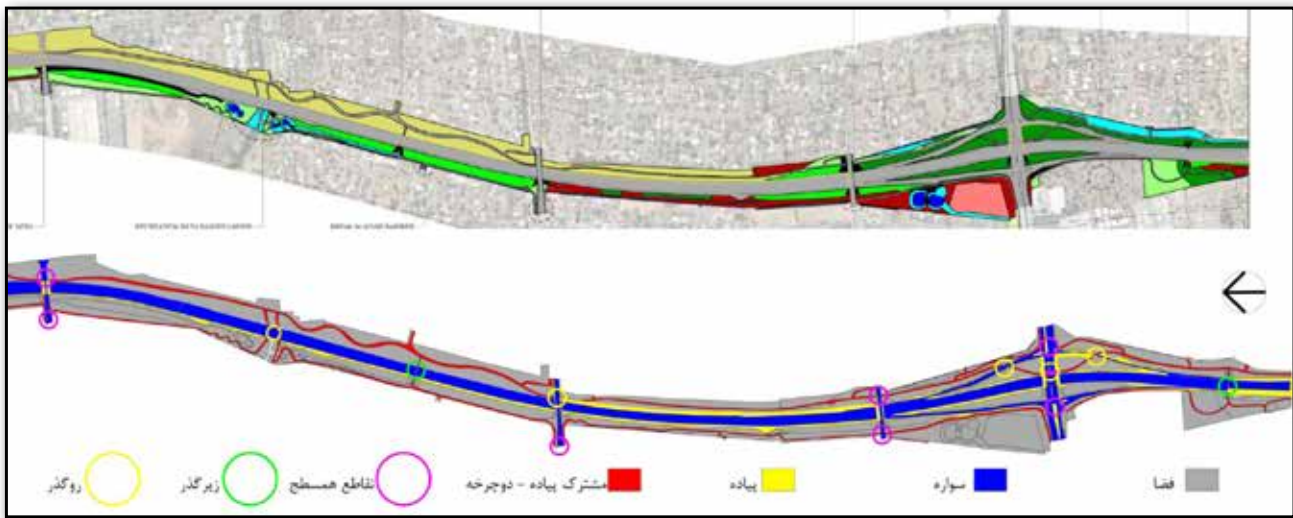
کیفیات زیبایی‌شناسانه پیرامون سه محور اصلی است. محور اول حذف یا کاهش عوامل ترس‌آور و تبدیل آن به ارجحیات است. اقدامات در این راستا از جنبه کمی متوجه به کارگیری ابعاد متناسب با فیزیولوژی انسان و شرایط مرتبط با آن بوده و از جنبه کیفی، متوجه فرم‌ها و چیدمان‌های ساده قابل درک ضمن دارا بودن درجاتی از رازآلودگی است.

جدول ۲. مصادیق تجارب جهانی و ایرانی بررسی شده طبق الگو. مأخذ: نگارندگان.

دسته	عنوان	کشور	موقعیت شهری	حوزه طراحی	طول (km)
اتصال پیاده‌راه	هایالین	آمریکا	داخل شهر	معماری منظر	۱/۶
	محدوده ایستگاه بالبوآ <sup>۳۱</sup>	آمریکا	مرکز شهر با تراکم خودرو	معماری منظر	۱
	راه پیاده سلامت حاشیه بزرگراه چمران (تهران)	ایران	لبه شمالی شهر	عمران و حمل‌ونقل	۲
	راه پیاده بین دو شهرک بزرگراه شیخ فضل‌ا... (تهران)	ایران	حومه شهر	فضای سبز	۱/۹
حذف آزادراه و بزرگراه <sup>۳۲</sup>	بزرگراه چنونگ	کره	مرکز شهر، واقع در مسیر فصلی آب	معماری منظر	۵/۷۹
	آزادراه مرکز سانفرانسیسکو	آمریکا	مرز محدوده شهر و لبه ساحلی	معماری منظر	۱/۶
	مادرید ریو	اسپانیا	مرکز قدیمی شهر در کنار رود	معماری منظر	۶
	طرح پیاده‌راه و دوچرخه بزرگراه یادگار امام (تهران)	ایران	بافت قدیمی مسکونی شهر	طراحی شهری	۱/۷
تی.او.دی. و تحلیل وقفه‌ها <sup>۳۵</sup>	کورتیبا	برزیل	مراکز پرتراکم شهر	برنامه‌ریزی شهری	شهری
	ارتقاء پیاده و قطار شهری بزرگراه کپیتول <sup>۳۶</sup>	آمریکا	مسکونی حومه شهر	عمران و حمل‌ونقل	۳/۸
	جاده سلامت (تریل) ساحلی سانفرانسیسکو	آمریکا	داخل، لبه و خارج شهر	برنامه‌ریزی منطقه‌ای	۸۰۴
پیاده‌راه در امتداد بزرگراه <sup>۳۷</sup>	راه پیاده آسمانی آستین بلند <sup>۳۸</sup> (پل هوایی)	چین	داخل شهر	معماری منظر	۰/۶۳
	دو طرفه کردن بزرگراه جنوبی <sup>۳۹</sup>	استرالیا	لبه شهر	معماری منظر	شهری
	راه پیاده در امتداد بزرگراه چمران (شیراز)	ایران	در کنار رودخانه فصلی داخل شهر	معماری منظر	۳



تصویر ۸. بالا راست، مسقف کردن بزرگراه برای عابر پیاده و کاشت گیاه در اسپانیا. بالا چپ، احداث پل هوایی مخصوص خطوط بی. آر. تی. همراه با ایستگاه‌های چندمنظوره در چین. پایین چپ، پل هوایی در امتداد بزرگراه شهری، در کره. پایین راست، احداث پیاده‌راه و حذف اغتشاشات بصری در امتداد بزرگراه کپیتول، آمریکا. مأخذ: <http://www.landezine.com>.



تصویر ۹. نمونه‌ای از تحلیل تفصیلی نمونه‌ها. تحلیل تداخلی مسیرها در امتداد بخشی از بزرگراه جنوبی استرالیا. مأخذ: نگارندگان.

بافت اداری و مسکونی و هسته‌های متمرکز رفت و آمدی به صورت روزانه یا مناسبتی پرازدحامی مانند پایانه بیهقی، پایانه سیدخندان و ایستگاه مترو مصلی وجود دارد (تصویر ۱۰). از لحاظ توپوگرافی محدوده به پانزده تراس قابل تقسیم‌بندی است. این تراس‌ها نقش اساسی در هدایت و مدیریت منابع آبی، تسلط بصری، تداخل حرکتی و شرایط اقلیمی و میکرو کلیماها دارند.

در مجموع از ۳۲۸۵۲۶ مترمربع شناسایی شده، ۴۳/۵۲٪ به مسیرها و ۵۶/۴۸٪ به فعالیت‌ها اختصاص دارد. از این بین از لحاظ مالکیت زمین، به ترتیب بیشترین زمین متعلق به دولت، شهرداری و سپس بخش خصوصی است. از لحاظ اکولوژیک ۶۱/۴۸٪ مصالح سخت و ۳۸/۵۲٪ مصالح نرم هستند. با توجه به سازمان‌دهی فعالیت‌ها (تصویر ۱۱) و نتایج مصاحبه حضوری از ۳۰ نفر (جدول ۳)، سه دسته شامل هسته حمل‌ونقل، هسته بزرگ فعالیت و هسته کوچک فعالیت تفکیک و با توجه به آن افراد و اشیا متحرک و مسیر حرکت آنان شناسایی و الگوی حرکتی به صورت پیاده و حمل‌ونقل عمومی در تصویر ۱۲ نمایش داده شده است.

این الگوهای حرکتی بر روی نقشه مسیرهای موجود پیاده، ردیابی شده و دیاگرام‌های متعددی از جمله مسیرهای شخصی و عمومی، وضعیت ترافیک سواره، انواع سواره‌رو و سرعتشان، انواع مسیرهای پیاده، کیفیت مسیرهای پیاده، محل روگذرها و پل‌ها و سایر تسهیلات ترسیم شدند. براساس این لایه‌های مختلف ۳ نوع دسته‌بندی شامل غیراستاندارد، دارای مشکل و خوب شناسایی شدند (تصویر ۱۳). از تحلیل تداخلی مسیر، ۲۳ تقاطع غیر ایمن و بدون توجه به راحتی افراد پیاده (که باعث عدم پیوستگی مسیر پیاده نیز شده است) و پنج موقعیت دارای تداخل (که در آن عابران پیاده

محور دوم خوانایی، جهت‌یابی و مسیریابی است. اقدامات در این راستا از جنبه کمی متوجه موضوعاتی نظیر استفاده از نقشه و تابلوهاست و از جنبه کیفی متوجه تکنیک‌هایی مشابه ده کیفیت فرمی لینچ برای خوانایی است.

محور سوم غنابخشیدن به فضا و تأمین شرایط آرامش روانی و احساسی است. اقدامات در این راستا از جنبه کمی به نسبت‌ها و فواصل مؤثر بر بزرگی و کوچکی فضاها و ارتباطشان با خلوت مرتبط بوده و از جنبه کیفی به انواع مصالح، تسلط‌ها، عمق، گشودگی و نقاط جذاب.

به لحاظ اکولوژیکی ۵۵٪ مصالح مورد استفاده نرم هستند و در این میان سهم گیاهان ۹۸٪ و سهم آب ۲٪ است. ۴۰٪ از پوشش گیاهی نیز از گونه‌های خاص و بقیه آنها گیاهان بومی با نظام کاشت ارگانیک هستند. طراحی آب، نقش مدیریت منابع و زیبایی‌شناسی را توأم دارد. مساحت و پراکندگی مصالح نرم متناسب با نقش در تکمیل ساختار لکه، دالان و بستر است. بسترهای سبز، مانند جنگل‌ها، از طریق دالان بزرگراه‌ها ضمن اتصال لکه‌های سبز مانند پارک‌ها، زمینه و ماتریس سبز را تقویت کرده‌اند. حداقل ۱۵۰ گونه گیاهی خاص استفاده شده که در سلسله کاشت آن نیز به نیازهای اکوسیستم، پایداری و غنای آن توجه شده است.

#### محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه در تقاطع دو محور تاریخی و سبز شهر تهران واقع است که در مرز مناطق ۳، ۶ و ۷ قرار دارد. این محدوده در امتداد بزرگراه رسالت به طول ۱/۷ کیلومتر حدفاصل پایانه بیهقی و سیدخندان است. در این محدوده نقاط شاخص جمعیتی و فعالیت‌ها مانند پردیس دولتی عباس‌آباد، اراضی عباس‌آباد، مصلی، پارک مادران،







جدول ۳. سؤال‌ها، مشخصات و پاسخ‌های اصلی مورد توجه قرار گرفته از طریق پرسشنامه در مصاحبه حضوری. مأخذ: نگارندگان.

ردیف	جنسیت	سن	تحصیلات	تعداد روز	مسیر	لذت	تنفر	کمبود	خودرو	چرا استفاده نکردید؟
۱	مرد	۴۲	کارشناسی	۶	مصلی آرژانتین	سبز	باریک	سرویس	بله	ترافیک
۲	مرد	۳۱	بی سواد	۶	مصلی آرژانتین	هیچ	مسطح نیست	پلیس رانندگی	نه	عدم تمایل
۳	مرد	۲۸	کارشناسی	۶	مصلی آرژانتین	سبز	برف	پلیس و سبز	نه	عدم تمایل
۴	مرد	۲۵	کارشناسی	استثنا	مصلی آرژانتین	هیچ	هیچ	سوپر مارکت	بله	ترافیک، خستگی رانندگی
۵	مرد	۲۲	کارشناسی	۶	مصلی آرژانتین	نبود	عرض کم	هیچ	بله	ترافیک، زوج و فرد
۶	مرد	۲۵	کارشناسی	۳	مصلی/پاکستان	هیچ	هیچ	بهبود ایستگاه	بله	زوج و فرد، نبود پارکینگ
۷	زن	۴۱	کارشناسی	۶	مصلی/پاکستان	هیچ	هیچ	بهبود ایستگاه	بله	زوج و فرد، نبود پارکینگ
۸	مرد	۳۲	کارشناسی	۶	مصلی/پاکستان	هیچ	نبود مسیر	هیچ	بله	ترافیک
۹	مرد	۲۵	کاردانی	۶	مصلی/نیلوفر	هیچ	نبود مسیر	هیچ	بله	ترافیک
۱۰	زن	۴۵	کارشناسی	۶	مصلی/نیلوفر	هیچ	برف	بهبود ایستگاه	بله	ترافیک
۱۱	مرد	۵۲	کارشناسی	استثنا	مصلی/نیلوفر	هیچ	باریک	نبود تابلو	بله	بنزین
۱۲	مرد	۳۳	ارشد	۳	مصلی/نیلوفر	هیچ	نبود مسیر	هیچ	بله	ترافیک، خستگی رانندگی
۱۳	مرد	۳۳	کارشناسی	۳	مصلی/نیلوفر	هیچ	هیچ	هیچ	بله	زوج و فرد، نبود پارکینگ
۱۴	زن	۳۶	کارشناسی	۳	نیلوفر/پارک	سبز	باریک	پلیس	بله	بنزین
۱۵	مرد	۲۰	کاردانی	۶	نیلوفر/پارک	سبز	تداخل	هیچ	نه	عدم تمایل
۱۶	زن	۲۲	کارشناسی	۶	نیلوفر/پارک	خلوتی	هیچ	هیچ	بله	ترافیک، خستگی رانندگی
۱۷	مرد	۲۷	کاردانی	۳	نیلوفر/پارک	سبز	هیچ	هیچ	نه	عدم تمایل
۱۸	مرد	۲۹	کارشناسی	۶	نیلوفر آرژانتین	هیچ	هیچ	سرویس	نه	عدم تمایل
۱۹	مرد	۴۳	کارشناسی	۳	نیلوفر آرژانتین	هیچ	هیچ	بهبود ایستگاه	بله	ترافیک
۲۰	زن	۳۵	کارشناسی	۶	نیلوفر آرژانتین	سبز	هیچ	هیچ	نه	عدم تمایل
۲۱	زن	۲۴	کارشناسی	۶	نیلوفر آرژانتین	نزدیکی	هیچ	بهبود ایستگاه	بله	زوج و فرد، نبود پارکینگ
۲۲	مرد	۲۸	کارشناسی	۳	نیلوفر آرژانتین	هیچ	هیچ	سوپر مارکت	بله	زوج و فرد، نبود پارکینگ
۲۳	مرد	۲۲	کارشناسی	استثنا	ایستگاه مادران/محلی	سبز	هیچ	هیچ	بله	نزدیک
۲۴	زن	۲۵	کارشناسی	۶	ایستگاه مادران/محلی	سبز	باران	هیچ	بله	نزدیک
۲۵	مرد	۴۴	ارشد	۳	ایستگاه مادران/محلی	هیچ	هیچ	بهبود ایستگاه	بله	نزدیک
۲۶	مرد	۳۶	کارشناسی	۶	ایستگاه مادران/محلی	نبود	هیچ	بهبود ایستگاه	بله	بی ار تی
۲۷	مرد	۳۲	کارشناسی	۳	مستضعفان/بیهقی	هیچ	برف باران	اتصال عرضی	بله	نزدیک
۲۸	زن	۲۶	کاردانی	۶	آفریقا/مصلی	هیچ	هیچ	اتصال عرضی	نه	عدم تمایل
۲۹	زن	۳۲	کارشناسی	۶	آفریقا آرژانتین	هیچ	عرض کم	سایه	بله	ترافیک
۳۰	مرد	۴۰	کارشناسی	استثنا	رضوان/محلی	نبود	مسطح نیست	هیچ	بله	نزدیک

چند روز در هفته از این مسیر تردد می‌کنید؟

از کجا به کجا می‌روید؟

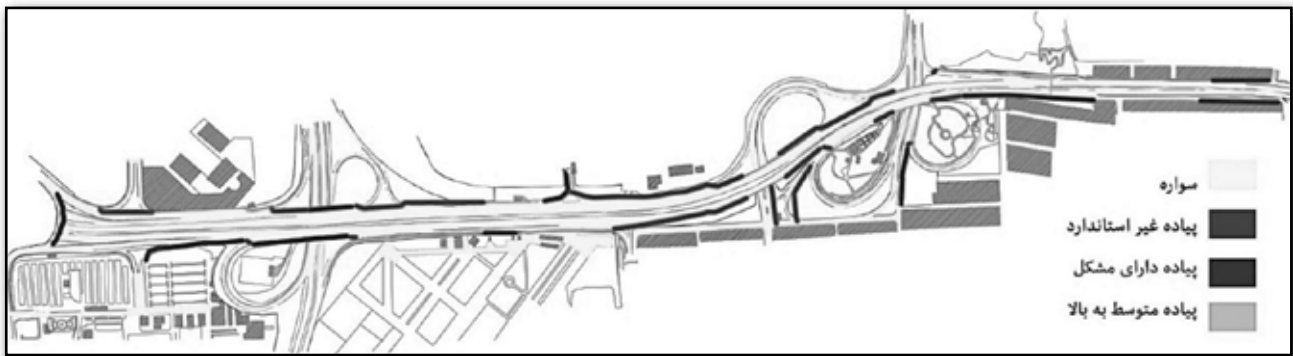
چه پدیده‌های لذت بخش بوده است؟

چه پدیده‌های زجرآور بوده است؟

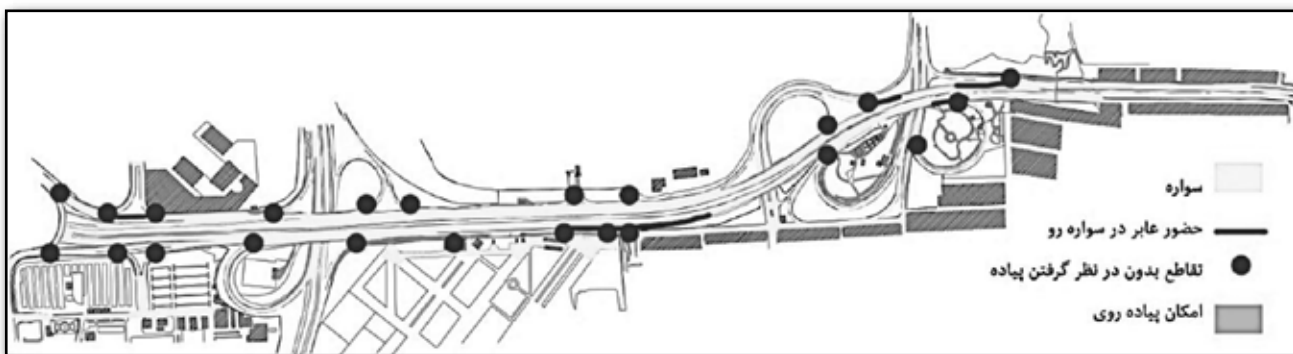
در مسیر چه فعالیتی کم است؟

خودرو در اختیار دارید؟

چرا استفاده نکردید؟



تصویر ۱۳. ارزیابی مسیرهای پیاده موجود در امتداد محور مورد مطالعه. مأخذ: نگارندگان.



تصویر ۱۴. وضعیت تداخل مسیر در امتداد محور مورد مطالعه. مأخذ: نگارندگان.

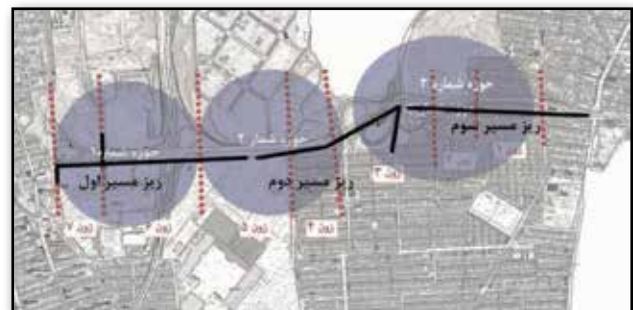
مادران)، ۳ بافت مهم شهری (آرژانتین، شریعتی، خرمشهر)، دو مرکز فعالیتی مهم (پردیس دولتی، مرکز ملاصدرا)، دو نقطه شاخص شهری (اراضی عباس‌آباد، مصلی تهران)، یک پهنه سبز بزرگ و مهم شهری و تعدد پارک و کریدور سبز، وجود ترافیک سنگین، نبود مسیر پیاده و مسیر موازی جایگزین و شواهد تقاضای بالای سفر پیاده با وجود شرایط نامناسب و نایمن وجود داشته باشد، نیاز و امکان بهسازی مسیر پیاده به عنوان منظر روزانه وجود دارد. این تقاضای سفر را نباید رها کرد، ضمن آنکه نمی‌توان مانع آن شد، باید از این کریدور، به خوبی در راستای مناسب‌سازی حمل‌ونقل پیاده بهره جست.

در این راستا براساس نتایج جدول سوات، علیرغم پتانسیل‌های خوب، جهت بهسازی تردد پیاده در محور مذکور باید به رفع آسیب‌هایی مشروح زیر پرداخت :

عملکردی: نزدیکی شدید به بزرگراه، تداخل‌های متعدد سواره و پیاده، عدم وجود مسیر پیاده مشخص، عرض کم، موانع فیزیکی و بصری، عدم پیوستگی، طولانی بودن مسیر.

زیبایی‌شناسی: عدم ایمنی، جرایم و معضلات شهری، کیفیت پایین شرایط حضور انسان در مقابل شرایط جوی، ضعف در شاخص‌های منظر روزانه (آرامش روانی).

محیط زیستی: آلودگی‌های زیستی. بر این اساس جهت رفع مشکلات، متناسب با شرایط سه



تصویر ۱۵. حوزه‌بندی محدوده مورد مطالعه و شناسایی سه ریزمسیر پرتقاضای سفر که شکل دهنده مسیر طولانی‌تر است. مأخذ: نگارندگان.

به داخل سواره‌رو وارد شده است) در امتداد مسیر بزرگراه، شناسایی شد (تصویر ۱۴).

تحلیل یکپارچه براساس اطلاعات اخیر، محدوده را به ۳ زون اصلی و ۷ زون فرعی تقسیم می‌کند که شکل‌دهنده سه ریزمسیر اصلی در محدوده مورد مطالعه است (تصویر ۱۵).

تحلیل تطبیقی اطلاعات حاصل از سوابق، استانداردها و وضع موجود محدوده مورد مطالعه نشان می‌دهد در شرایطی که در امتداد بزرگراه، دو پایانه بزرگ (پایانه بیهقی و پایانه سیدخندان)، یک پایانه کوچک (ایستگاه مترو، پایانه اتوبوس و تاکسی مصلی)، دو ایستگاه تاکسی و بی. آر. تی. (پارک

حوزه تقسیم‌بندی شده (تصویر ۱۵)، با اولویت سه موضوع :  
 ۱) رفع تداخل حرکتی و افزایش ایمنی، ۲) ارتقاء تشخیص و منظر (۳) تأمین سطوح مورد نیاز فعالیت و حذف وقفه‌ها؛  
 از طریق اتصال لکه‌های سبز، پیشنهاد پل‌های مخصوص

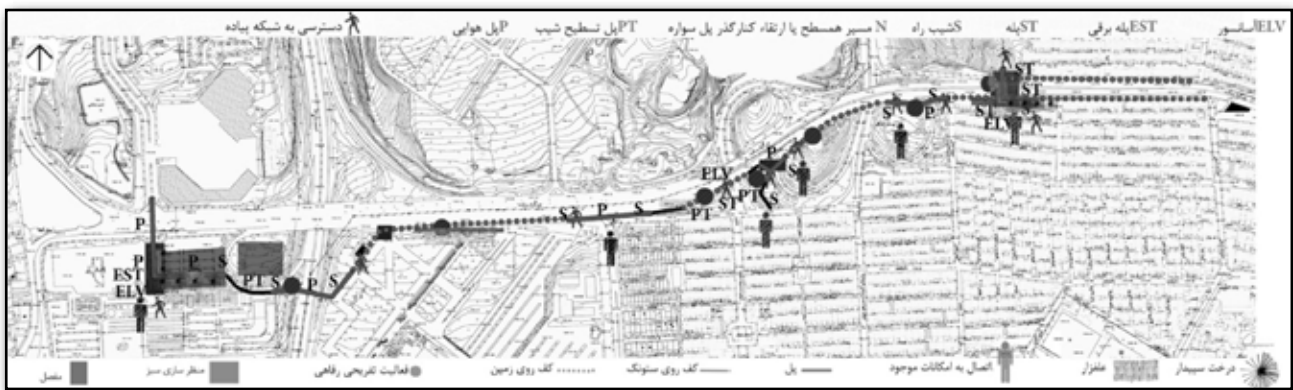
عابر پیاده در نقاط پرخطر با لحاظ ارزیابی بصری آن در محیط، تمرکز، ادغام و چندعملکردی کردن تسهیلات نظیر پل عرضی روگذر، ایستگاه تاکسی، بی.آر.تی، نظرگاه و خدمات شهری، مسیر ترکیبی از پل روگذر، پیاده‌راه موازی،

جدول ۴. گزیده برنامه پیشنهادی. مأخذ: نگارندگان.

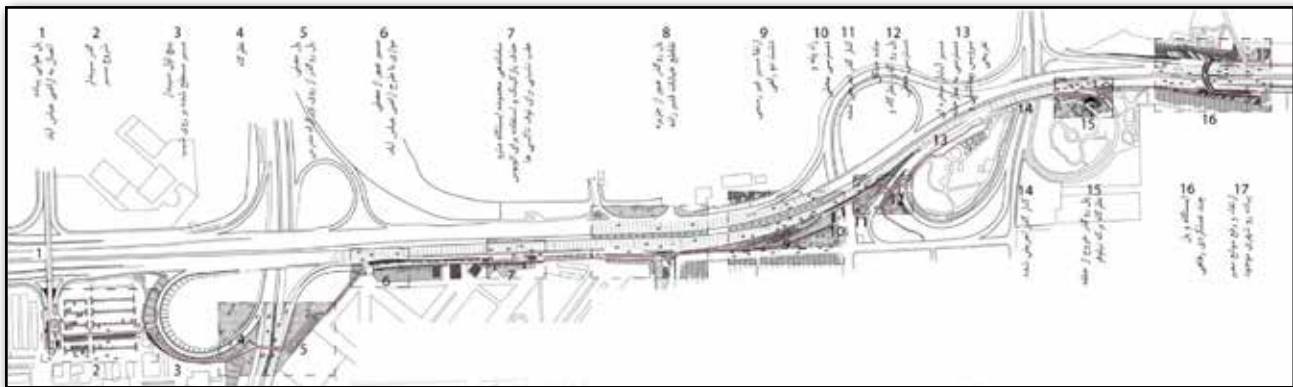
شرح اقدام	وضع موجود	استاندارد (پیشینه، مبانی نظری و نمونه موردی)	نوع	دسته	
عملکرد	- نقش اکولوژیکی دارد - تفریحی افزایش یابد	- حداقل ۴ هکتار برای تأثیر اکولوژی مهم	کمی	سازماندهی فعالیت-فضا	
		- ۳۲/۸ هکتار			
	- تفریحی ۰/۹۷٪ از کل	- تفریحی ۲٪ از کل	کمی		
	- فاصله سرویس ۱/۵ و حداقل ۰/۸۷ کیلومتر	- سرویس هر ۱ کیلومتر.			
	- سبز عمومی افزایش یابد	- سبز عمومی ۲۵/۴۳٪ از کل	- سبز عمومی ۵۰٪ از کل	کیفی	
	- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...		
	- منظرسازی و نظرگاه افزایش یابد	- تفریحی شامل منظرسازی و فرهنگی اجتماعی	- تفریحی شامل منظرسازی و نظرگاه	کیفی	
	- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...		
	مقطع	ریزسفرهای بین ۰/۱۵ تا ۰/۷۵ کیلومتر	- کل سفر ۱/۷ کیلومتر (۲۰ دقیقه پیاده)	کمی	سازماندهی حرکت - مسیر
			- کل سفر ۲/۳ کیلومتر (۲۷/۶ دقیقه)		
مناسب		مسیر ۴۳/۵۳٪	مسیر ۴۰٪	کیفی	
افزایش یابد		پیاده ۱۴/۵۵٪	پیاده ۳۰٪		
- ادامه دارد ...		- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	کیفی	
- هندسه خطی و منحنی ملایم شود		- هندسه خطی و شکسته	- هندسه خطی و منحنی ملایم.		
- ادامه دارد ...		- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	کیفی	
- تقویت تسلط و شخصیت پیاده		- ضعف در ایجاد تسلط پیاده	- تسلط ارتفاعی پیاده نسبت به سواره و مناظر		
- ادامه دارد ...		- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	کیفی	
- حذف موانع بصری و تقویت خط آسمان		- برخی موانع بصری تاسیساتی در خط آسمان	- تلاش برای حفظ خط آسمان.		
- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	کیفی		
- توجه بیشتر به پیاده	- یافت نشد	- لبه مسیر واضح و مشخص.			
- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	کیفی		
- یکسان سازی و هویت بخشی از طریق آن	- کفسازی پیاده آسفالت، بتن، خاک، سنگهای فرسوده، موزائیک سیمانی و سنگ	- کفسازی مسیر پیاده از بتن سبک به عنوان بخشی از هویت طرح.			
- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	کیفی		
- طراحی متناسب با طرح کلان	- در پارکها متناسب با طرح و در خارج از آن میلمان وجود ندارد	- پیش بینی دقیق تعداد و موقعیت نه فواصل ثابت بدون وجه به طرح.			
- توجه به فیزیک بدن علاوه بر فعالیت توجه شود	- تا حدود متناسب با فعالیت است (شطرنج، پیک نیک، هواخوری و ..)	- توجه به فیزیک بدن و شرایط مختلف آن.	کیفی		
- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...			
زیبایی شناسی	در صورت ایجاد موانع بصری و فیزیکی مورد توجه قرار گیرد	فاصله تیرک سواره هر ۵۰ متر	کمی	میلمان شهری	
		- ادامه دارد ...			
	- توجه به ایده کلان	نیود ایده کلان نورپردازی	- ایده کلان نورپردازی.		کیفی
	- تقویت استفاده از انرژی تجدید پذیر	استفاده از سلول‌های خورشیدی به صورت محدود	- استفاده بهینه از برق و توجه به انرژی تجدید پذیر.		
	- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	کیفی	
	- سطوح نرم - ۳۸/۵۳٪	سطوح نرم - ۵۵٪	سطوح نرم - ۵۵٪		
	- پوشش گیاهی - ۹۸/۵٪	پوشش گیاهی - ۹۸٪	پوشش گیاهی - ۹۸٪	کمی	
	- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...		
	محیط زیست	مدیریت آب توسط منظرسازی تقویت شود	- آب ضمن نقش مدیریت دارای ارزش زیبایی شناسی.	کیفی	اکولوژی
			- ادامه دارد ...		
حفظ شود		بیش از ۱۵۰ گونه گیاهی	بیش از ۱۵۰ گونه گیاهی	کمی	
طرح کاشت در سایه ایده کلی		یک ایده کلی وجود ندارد.	- توجه به ردیف های کاشت		
- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	کیفی		
- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...	- ادامه دارد ...			

از نظرگاه‌ها، دورنمایی منحصر به فرد را که پیش از این در شهر به صورت زنده قابل مشاهده نیست فراهم می‌کنند؛ که این خود تنوع و جاذبه را افزایش داده و هم‌راستا با ماتریس ارجحیت کاپلان برای منظر روزانه است. کیفیات اشاره شده مانند کیفیاتی است که در پل طبیعت یا هایلاین وجود دارد با این تفاوت که قالب طراحی برای حمل و نقل و سفر با کیفیت روزانه شهری است و نه تفریح در اوقات فراغت. در دالان این بزرگراه چند پارک جذاب هست که کمتر کسی از وجود آنان اطلاع داشته و حتی کمتر سواره‌رویی متوجه آبشار و غار مصنوعی شده است که از سمت غرب به شرق

پیاده‌راه جدید، کنارگذر، مسیر پارک به صورت ایمن، کوتاه و متشخص پیشنهاد شده است (تصویر ۱۶ و جدول ۴). در این طرح پیشنهادی، هندسه پیاده‌راه به صورت تابعی از ایمنی، سرعت و ارجحیات افراد پیاده در فضای باز حاشیه بزرگراه پیشنهاد شده است. فقط در لکه‌های سخت، با توجه به سرعت حرکت خودرو، شرایط کنترل و ترافیک آن از کنارگذر و پل روگذر استفاده شده است. این مسیر شامل سه سفر با طول بین ۰/۱۵ تا ۰/۷۵ کیلومتر است. در طراحی این مسیر به نظرگاه‌های ویژه نظیر دید به مصلی، کوه‌های شمالی و مصادیق توسعه شهری توجه شده است. هر یک



تصویر ۱۶. دیاگرام پیشنهادی نهایی سازمان‌دهی فعالیتی-ارتباطی. مأخذ: نگارندگان.



تصویر ۱۷. نقشه کلی طرح پیاده‌راه پیشنهادی. مأخذ: نگارندگان.

این امر با تبدیل زمین‌های بایر به سبز و کاشت در طبقه دوم مسیرها و پارکینگ بی‌هقی انجام شده است. پل‌های هوایی و مسیرهای روی ستونک، اجازه عبور آب و جذب در زمین را می‌دهند. نقش اکولوژیکی که از این مسیر انتظار می‌رود کمک به تبدیل مصالح سخت به نرم در امتداد دالان‌ها برای تکمیل و تقویت ماتریس سبز در سطح کلان و بهبود هوای تنفسی از طریق فاصله گرفتن از مسیر سواره‌رو و پیش‌بینی گونه‌های گیاهی واسط است.

بزرگراه قبل از خروجی حقانی وجود دارد. این مسیر با عبور از پارک‌های مذکور و اتصال آنان از طریق توسعه فضای سبز و کاشت گیاهان در مسیر نسبت مصالح نرم به سخت را افزایش داده و نقش دالان در ماتریس سبز را با اتصال لکه‌ها ایفا می‌کند ضمن آنکه این پارک‌های جزیره‌ای مغفول به یک مسیر هرروزه پرتقاضا وصل می‌شود (تصویر ۱۷). به لحاظ تنوع زیستی و تعدد گونه‌های گیاهی، وضع موجود مناسب است و تنها در حوزه نسبت مصالح نرم به سخت در این محدوده نیاز به افزایش حدود ۱۰٪ فضای نرم است که



### نتیجه‌گیری

به علت تغییرات ساختاری در سبک زندگی، امتداد بزرگراه شهری برای افراد پیاده، یک منظر روزانه محسوب می‌شود که علیرغم باور عمومی، فرصت مناسبی برای ارتقاء کیفیت سفر پیاده کوتاه روزانه است. کم بودن تداخل و تقاطع پیاده و سواره که عامل اصلی خطر و سختی تردد افراد پیاده است در امتداد بزرگراه بسیار محدود است و در کنار سایر شرایط خاص امتداد پیوسته بزرگراه، امروز طراحی بزرگراه با تمرکز بر پیاده زیر نظر موسسه‌هایی نظیر کالترانس انجام می‌شوند. بخشی از وظایف این موسسه - که در محدوده شهر است - قابل تشبیه به تجمیع وظایف واحد فنی و ترافیک، فضای سبز و زیباسازی شهرداری مرسوم در ایران است.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد امتداد بزرگراه رسالت حذف‌فاصل پایانه بی‌هقی و سیدخندان شرایط خاصی دارد که در آن رفت و آمد شهروندان به صورت پیاده در امتداد بزرگراه امری عادی تلقی شده است. همچنین، اگرچه تعدادی ایستگاه تاکسی و اتوبوس



تصویر ۱۸. نمونه‌های از شبیه‌سازی سه‌بعدی پیاده‌راه پیشنهادی. مأخذ: نگارندگان.

وجود دارد اما به دلیل کیفیت فضایی و عدم روانی مسیر حرکت پیاده در ساعات شلوغی کارایی چندانی ندارد. اهمیت این مسیر و تقاضای سفر زیاد آن به دلیل ترافیک سنگین محور سواره مذکور، شلوغی و تجمع در صف‌های وسایل حمل‌ونقل عمومی، هزینه سفر و کوتاهی نسبی مسیر است که در کنار تمایل به پیاده‌روی و نبود مسیر جایگزین پیاده به شدت نیازمند توجه است. بررسی‌ها نیز نشان داد که در مورد مشکل و فرضیه مطرح شده، تاکنون بیشتر بر تسهیل و ایمنی عبور از عرض بزرگراه و حداکثر نسبت به ایجاد کنارگذرهایی اقدام شده است. حال آنکه این محور مهم می‌تواند مصداق درخور توجهی در حمل‌ونقل عمومی و سلامت شهر باشد. پیاده‌راه پیشنهادی با زمان سفر ۱۵ دقیقه می‌تواند نقش به‌سزایی در ارتقاء ایمنی، راحتی و منزلت مسافران بسیار زیاد در جریان سفرهای کوتاه درون‌شهری و نیز بالا رفتن میزان استفاده از نظام‌های حمل‌ونقل درون‌شهری ایفا نماید (تصویر ۱۸). اقدامات مشروح زیر جهت ساخت پیاده‌راه مذکور پیشنهاد شده است.

اقدامات عملکردی نظیر:

استفاده از شبدری‌ها، کنارگذرهای پل‌های سواره و سایر امکانات (بوفه، سرویس بهداشتی، نمازخانه و غیره) جهت برقراری تعادل در نیازهای چندجانبه مسیر حرکت پیاده.

استفاده از پیاده‌راه جدید یا موازی موجود در مکان‌های عریض جهت کوتاه و ایمن کردن مسیر. استفاده از مسیرهای هوایی (پل هوایی) در مکان‌های کم‌عرض، پرخطر و دارای تداخل.

استفاده چندمنظوره، متمرکز و ترکیبی از تسهیلاتی نظیر پل عرضی و ایستگاه اتوبوس. توجه به نتایج مصاحبه برای شناسایی مقصد سفرها. اقدامات زیبایی‌شناسی نظیر: تبدیل تأسیسات شهری هوایی از جمله خطوط انتقال نیرو به سامانه‌های زیرزمینی. توجه به تأثیرات بصری پل‌ها بر چشم‌انداز و محیط و احداث آنها تا جای ممکن فقط در امتداد بزرگراه. شکل‌گیری هندسه مسیر براساس ایده اصلی پل هوایی (پل ممتد) با اولویت کوتاهی مسیر، موقعیت مقصد و نیازهای ماتریس ارجحیت. توجه به نتایج مصاحبه برای شناسایی نقاط ارجحیت. اقدامات محیط زیستی نظیر: اتصال فضاهای سبز موجود (پارک مادران، پارک‌های آزادگان، شبدری‌ها و غیره) به یکدیگر به عنوان لکه‌های سبز از طریق ایجاد و تقویت دالان سبز.

جدول ۵. معیار و شاخص شناسایی ضرورت بهسازی مسیر پیاده در امتداد بزرگراه. مأخذ: نگارندگان.

ردیف	معیار	شاخص
۱	تراکم مراکز فعالیتی در امتداد بزرگراه	حداقل دو محله شهری مهم
۲	تراکم هسته‌های حمل‌ونقلی در امتداد بزرگراه	حداقل دو پایانه شهری مهم
۳	مناطق خاص شهری	حضور حداقل یک پروژه خاص در مقیاس فراشهری یا شهری
۴	فواصل مقاصد	ریز سفرهایی با طول کمتر از ۱ کیلومتر
۵	شواهد تقاضای سفر	نبود مسیر رسمی و نبود مسیر موازی جایگزین
۶	ذخیره اکولوژیک در امتداد	تعدد پارک‌های در امتداد و هم‌جوار با دالان. وجود پهنه بزرگ سبز.
۷	ترافیک‌های سنگین گلوگاهی	حضور یکباره جمعیت پیاده در سواره، اتصال چند مسیر به یک مسیر
۸	پتانسیل ارتقا منظر روزانه	وجود عوارض طبیعی خاص

جدول ۶. مهم‌ترین معیارهای راهنمای چگونگی بهسازی مسیر پیاده در امتداد بزرگراه. مأخذ: نگارندگان.

عملکردی	فعالیت فضا	کمیت	کیفیت
زیبایی‌شناسی عناصر (مصالح، مبلمان، روشنایی،...) و روابط میان عناصر (مقطع، لبه، فضا، ...)	ترس و ارجحیت	کمیت	کیفیت
	خوانایی، جهت‌یابی و مسیریابی	کمیت	کیفیت
	غنا بخشیدن به فضا	کمیت	کیفیت
محیط‌زیست	اکولوژی	کمیت	کیفیت
	گونه‌گذاری	کمیت	کیفیت
		کیفیت	کیفیت

تأمین ۵۰٪ مصالح نرم و ۵۰٪ مصالح سخت با اقداماتی نظیر تبدیل زمین بایر به سبز و دوطبقه کردن مسیرها و پارکینگ‌ها برای امکان کاشت گونه گیاهی.

حفظ تنوع گونه‌های گیاهی از طریق نظام کاشت هدفمند.

تلاش برای مدیریت آب‌های سطحی و توجه به مصرف آب در گونه‌گذاری، ذخیره و استفاده از آن به صورت محلی با توجه به دیدگاه‌های زیبایی‌شناختی و نه فنی - مکانیکی تنها.

معیارهای به دست آمده در طول این پژوهش برای شناسایی مناطق با مسایل مشابه و معیارهایی برای چگونگی بهسازی آنها در جداول ۵ و ۶ تدوین شده است. نتایج بررسی نشان داد اگر غالب شروط مندرج در جدول ۵ در امتداد بزرگراه وجود داشته باشد آنگاه نیاز بهسازی مسیر پیاده روزانه الزامی است. همچنین مهم‌ترین معیارهایی که براساس این پژوهش به طور مستقیم در امتداد بزرگراه تدوین و مطرح شد، می‌تواند شاخصی برای چگونگی بهسازی بزرگراه‌های درون‌شهری در کلان‌شهرهایی نظیر تهران باشد. این موضوع در جدول ۶ به تفصیل تدوین شده و در کنار جدول ۵ به عنوان دستاورد نهایی پژوهش، هم‌راستا با موافقان حضور افراد در امتداد بزرگراه، با رعایت شرایطی آن را یک فرصت می‌شمرد. باید توجه داشت این تقاضای سفر به عنوان یک واقعیت موجود می‌تواند بدون بررسی رها یا منع شده یا از طریق بهسازی به عنوان فرصت ارتقا یابد. رویکرد آخر گونه‌ای خاص از ادغام زیرساخت با طراحی فضای باز در معماری منظر شناخته می‌شود که با دیدی کل‌نگر در پی تطابق نیازهای شهر با شرایط جدید با هدف ارتقاء منظر روزانه شهری (کیفیت زندگی طبیعی روزانه) و ایفای نقش در ماتریس سبز شهر است.

### پی‌نوشت‌ها

۱. Everyday nature
۲. Landscape ecology
۳. Integrating infrastructure and open space planning
۴. synthesizing case
۵. Preference matrix
۶. Understanding
۷. Coherence
۸. Exploration
۹. Complexity
۱۰. Legibility
۱۱. Mystery
۱۲. arne naess
۱۳. Patch
۱۴. Corridor
۱۵. Matrix
۱۶. Sidewalk: پیاده‌رویی کم‌عرض، چسبیده، وابسته و در امتداد مسیر سواره بزرگراه
۱۷. Pedestrian connection
۱۸. Gap
۱۹. highway
۲۰. Expressway
۲۱. American modern transit society inc (MTS)
۲۲. Detour
۲۳. Trail
۲۴. Frontage road
۲۵. extensive field review
۲۶. County/VTA Bicycle and Pedestrian Advisory Committee (BPAC)
۲۷. Existing sidewalks
۲۸. Parallel routes
۲۹. Very Long Term
۳۰. hard spots
۳۱. Xeriscape or water conserving landscape or drought-tolerant landscape
۳۲. Caltrans
۳۳. Balboa park station pedestrian connection and bicycle
۳۴. Freeway-expressway removal
۳۵. T.o.d., pedestrian improvement and gap analysis
۳۶. Capitol expressway light rail and pedestrian improvement

- ۳۷. Pedestrian along expressway
- ۳۸. Long Sleeve Skywalk
- ۳۹. Southern expressway duplication

### فهرست منابع

- آیین‌نامه راهنمایی و رانندگی ایران، ۱۳۸۴.
- پورجعفر، محمدرضا و محمودی‌نژاد، هادی و رفیعیان، مجتبی و انصاری، مجتبی. ۱۳۸۷. ارتقا امنیت محیطی و کاهش جرائم شهری با تأکید بر رویکرد C.P.T.E.D. نشریه بین‌المللی علوم مهندسی دانشگاه علم و صنعت ایران، (۱): ۱۰-۱۲.
- پورجعفر، محمدرضا و فرزبود، سولماز. ۱۳۸۶. لزوم پیاده‌راه‌سازی از طریق تحلیل جریان آمد و شد پیاده در فضاهای شهری - مورد مطالعه: بافت مرکزی تجریش، نشریه صفا، ۱۶ (۴۴): ۵۲-۶۵.
- تقوایی، سید حسن. ۱۳۹۱. معماری منظر درآمدی بر تعریف‌ها و مبانی نظری. چاپ اول. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- حسن پور، شهاب، میربها، بابک و زنگانه رنجبر، پوریا. ۱۳۹۰. ارزیابی نواقص گذرگاه‌های عرضی عابر پیاده (مورد مطالعه منطقه ۳ شهرداری تهران). فصلنامه راهور، (۱۷): ۱۵۹-۱۳۳.
- فلاح منشادی، الهام، روحی، امیر و سعیدی‌زند، پدram. ۱۳۹۱. بررسی و ارزیابی سیاست‌های دست‌یابی به حمل‌ونقل پایدار تهران. تهران مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران.
- کریمی مشاور، مهرداد. ۱۳۹۲. رویکردها و روش‌ها در زیبایی شناسی شهری، فصلنامه باغ نظر، ۱۰ (۲۴): ۴۷-۵۶.
- کنف لآخر، هرمان. ۱۳۹۰. اصول برنامه‌ریزی (طراحی) تردد پیاده - دوچرخه. ت: فریدون قریب. چاپ سوم. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- محمودی، محمد مهدی. ۱۳۸۱. تأثیر بزرگراه‌های درون شهری در تغییر منظر شهری تهران، فصلنامه هنرهای زیبا، (۱۲): ۵۹-۶۳.
- منصوری، سید امیر، کریمی مشاور، مهرداد و نگین تاجی، صمد. ۱۳۹۱. طراحی پیاده‌راه‌ها در شهر تهران - با تمرکز بر نیازهای اجتماعی شهر. تهران: مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران.
- منصوری، سید امیر. ۱۳۸۳. درآمدی بر شناخت معماری منظر، فصلنامه باغ نظر، ۱ (۲): ۶۹-۷۸.
- موسوی، ساره. ۱۳۸۷. کریدور سبز، بازنده سازی رودخانه خشک شیراز و تبدیل آن به یک کریدور سبز شهری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی: دانشکده معماری و شهرسازی.
- نیکنام، احسان. ۱۳۸۶. طراحی منظر بزرگراه‌های شهری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی: دانشکده معماری و شهرسازی.
- هاشمی، سید رضا و همکاران. ۱۳۷۴ و ۱۳۷۵. آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری - بخش اول: مبانی - بخش ۹: دسترسی‌ها - بخش ده: مسیرهای پیاده. تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.

### Reference list

- Appleyard, D., Lynch, K & Myer, J. (1965). *The view from the road*. Cambridge: MIT press.
- Caltrans: California Department of transportation. (2013). *Transportation Landscape Architecture*. Available from: [www.dot.ca.gov/hq/landarch](http://www.dot.ca.gov/hq/landarch). (accessed 10 July 2012)
- Denver: Pedestrian Master Plan, American walks Planners and Architects case studies, <http://americawalks.org/category/audience/planners-and-architects/> (accessed 17 June 2013).
- Dhanapal, G. (2012). *GIS-based environmental and ecological planning for sustainable development*. Available from: <http://geospatialworld.net/Paper/Technology/ArticleView.aspx?aid=1214>. (accessed 12 July 2012)
- Fitzwater, T. (2010). *Environmental impact report of capitol expressway light rail projects phase 1: Pedestrian and bus improvements*. Santa Clara valley transportation authority. Available from: <http://www.vta.org/projects-and-programs/projects-studies-and-programs-capitol-expressway-corridor> (accessed 25 June 2013).
- Forman, R.T.T., Godron, M. (1981). Patches and structural components for a landscape ecology. *Bioscience*, (31): 733-740.
- Inthasorn, P. (2010). *Landscape Urbanism for the Highway city of Springfield North End*. Massachusetts: University of Massachusetts; Amherst Publication.
- Kaplan, R., Kaplan, S. & Ryan, Robert. (1998). *With people in mind: design and management of everyday nature*. Washington D.C.: Island press.
- Keller, D. R. (2009). *Deep ecology, in Encyclopedia of Environmental Ethics and Philosophy*. Detroit: Macmillan Reference.
- KHAN, A. (2003). *Pedestrian-Transit Connection Analysis; The Fourth International Conference on Walking in the*