

# ملاحظات محیطی در طراحی و بسازی خیابان‌های شهری\*

## چکیده:

علیرغم کوشش‌های انجام شده و گفتگوی بسیار از توسعه پایدار و طراحی اکولوژیک در مجامع تخصصی، کیفیات محیطی شهرهای بزرگ کشورمان به دلایلی از جمله عدم باور بسیاری از کارفرمایان، برنامه‌ریزان و طراحان از وخامت شرایط کنونی محیط زیست، و فقدان یک برنامه و سیاست جامع محیطی، با افت روزافزونی مواجه شده است. به این موارد می‌باید فقدان مفاهیم و اصول روشن را در ارتباط با راه‌حل‌های پایدار اضافه نمود. به لحاظ اخیر، هدف از این مقاله، تاکید بر ملاحظات محیطی در جهت دستیابی به "پایداری" و "سرزندگی و حیات شهری"، از طریق ارائه اصولی در طراحی خیابان‌های شهری است.

بهسازی و سازماندهی معابر شهری، نیاز به رویکردی جامع در ارتباط با برنامه ریزی، مدیریت و طراحی فضا دارد. نقش طراحی از این جهت مهم و هدایتگرست که می‌تواند زمینه زندگی متعادل تر و خود کفتری را از نظر منابع و بستر سرزنده تری را از نظر روح مکان ایجاد نماید. در همین راستا سه اصل کلی: نظم دهی به محیط در یک چارچوب اکولوژیک، توجه به محدودیت‌های مربوط به مصرف انرژی، و الویت دادن به احیا، مرمت و بازیافت به جای تعریض و احداث، می‌توانند در پایداری شهری، ارتقای کیفیت فیزیکی خیابان و نیز سرزندگی و حیات شهرها نقش مهمی داشته باشند، پس از بررسی اجمالی معضلات و مشکلات خیابان‌های شهر تهران، به نکاتی در جهت ساماندهی مورد تحقیق با توجه به اصول فوق اشاره شده است.

## واژه‌های کلیدی:

خیابان‌های شهری، ملاحظات محیطی، طراحی پایدار، سرزندگی و حیات، شهر تهران

- \* این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی "شناسایی اصول و ضوابط محیطی طراحی معابر شهری" است که با اعتبارات معاونت پژوهشی دانشگاه تهران در دانشکده محیط زیست انجام شده است.
- \*\* عضو هیات علمی دانشکده محیط زیست - دانشگاه تهران
- \*\*\* کارشناس ارشد طراحی محیط

## پیشگفتار

دارند. در اولویت بخشیدن به مسئله کاهش مصرف انرژی، های تجدید ناپذیر و بهینه سازی مصرف آنها، مسئله حمل و نقل و شبکه ارتباطی شهری را از اهمیت ویژه ای برخوردار می سازد. فرآیند مدرنیته بر پایه روش جدیدی برای تفکر و زندگی، بیشترین تاثیرات را بر ساختار فضائی و شبکه ارتباطی شهر داشته است. منطقه بندی عملکردهای مختلف شهر که در بیانیه سیام مطرح می گردد موجب افزایش سفرهای درون شهری می شود. استاندارد نمودن نیازهای انسانی که نوعی بی توجهی به خصوصیات محیطی، اجتماعی و فرهنگی جامعه است به همراه تاکید بر استفاده از خیابان بعنوان کریدوری برای تسریع جریان های ترافیکی سبب دریده تا اگر چه انگاره های مدرنیته در چند دهه اخیر به شدت مورد انتقاد قرار گیرد اما هنوز طراحی و ساماندهی معابر بر اساس اصول آن شکل می گیرد. بنابراین نیاز به تفکری مشخص در برخورد با مقوله طراحی و ساماندهی خیابان های شهری ضروری مینماید با تاکید بر این نکته که خیابان تنها کالبدی برای استفاده عموم نیست، بلکه تجلی حیات در جامعه شهری است.

شهرها به عنوان مکان زندگی و فعالیت انسان، بخش مهمی از محیط می باشند که قادر به تاثیرگذاری بر مجموعه محیط زیست کره زمین- بیوسفر هستند. بنابراین دنیای پایداری نخواهیم داشت اگر شهرهای پایداری نداشته باشیم (Girardet, 1999). شهرها که زمانی بعنوان قلب بدعت گذاری در تکنولوژی و رشد نیروهای فرهنگی محسوب میشدند، امروزه به مکان های بحران زائی تبدیل شده اند. که وسیع ترین تاثیر را در اکوسیستم های طبیعی سبب شده، مهم ترین مصرف کنندگان منابع طبیعی بوده، بیشترین آلودگی ها را تولید نموده، و عمدتاً کانون های مصرف مواد و انرژی های بدست آمده از مناطق خارج از حوزه طبیعی خود می باشند. چنین تصویری از شهرهای بزرگ در همه زمینه های درگیر با فرآیند تحول شهری تاثیر گذارست و در نتیجه کنترل متابولیزم و مکانیزم چرخش ماده و انرژی در درون و پیرامون شهرها را به مانند اکوسیستم های طبیعی ضروری مینماید. در همین راستاست که نگرش های جدید با مطرح نمودن ایجاد تعادل و توازن در مصرف منابع و استفاده بهینه از انرژی های پاک و تجدید پذیر سعی در ارتقای کیفیات محیط شهری

دانسته، جین جیکوبز (1961) در این ارتباط می گوید " مکر کردن به شهر یعنی به تصویر در آوردن خیابان های آن". خیابان، با برقراری مناسب تبادلات و ارتباطات کالبدی، فضایی، و اجتماعی شهر، میتواند در حیات و سرزندگی فضاهای شهری بیشترین نقش را داشته باشد، اما این امر ممکن نمیشود مگر آنکه فضای خیابان از نظر فیزیکی پایدار، سازگار با طبیعت، و بدور از آلودگی ها باشد.

### اهمیت ملاحظات محیطی در طراحی و بهسازی خیابان های شهری

اگر چه سابقه طراحی معماری و شهری نشن از ملحوظ داشتن اصول پایدار در جهت تداوم و حفظ طبیعت در شهرهای سنتی می باشد، اما مطرح شدن ایده هایی از قبیل توسعه پایدار، طراحی اکولوژیک، معماری سبز، شهر سالم، و شهر بوم نشان از بحران و ضعف موجود، و ضرورت پرداختن به ملاحظات زیست محیطی در طراحی است. این ایده ها اگر چه بگونه ای علمی و همه جانبه بیش از دو دهه نیست که بصورتی وسیع در مجامع و محافل علمی و تخصصی مطرح می باشند ولی ادبیات گسترده ای رابه خود اختصاص داده اند. هدف کلی همه ایده های فوق، که در ادامه به آنها اشاره شده، ارتقای کیفیت محیط شهری، و اهداف عملیاتی. مشترک آنها، ایجاد تعادل و توازن در مصرف منابع شهری از طریق بازیافت مواد، استفاده بهینه از انرژی و بویژه انرژی های پاک و تجدید پذیر است. بعنوان مثال اصول اساسی طراحی اکولوژیک که بر فرآیند زندگی

### اهمیت خیابان بعنوان فضای عمومی

فضای عمومی دارای دو مفهوم کلی در حوزه های گوناگون است یکی فضای عمومی با ماهیتی غیر مادی که به ایده ها، ارزش ها، سیاست ها و بخش های داخلی یک جامعه بر می گردد (1978 Habermas)، و دیگری فضای عمومی با بعدی مادی که نشاندهنده قلمروهای فیزیکی در یک جامعه شهری و یا غیر آن است مانند یک میدان و یا یک خیابان. مفهوم اخیر از فضای عمومی دارای دو مشخصه است یکی آنکه فضایی است که به فرد یا گروه خاصی تعلق ندارند، و دیگر آنکه فضایی است که به وسیله قوانین عمومی نظم داده می شود. این معیارها عملاً فضای عمومی در قلمرو مادی (فضای شهری) را شامل بعد غیر مادی آن نیز قرار میدهد زیرا چنین فضایی مهم ترین عامل به صحنه در آمدن زندگی عمومی یعنی ارزش ها و تفکرات جامعه است. اینکه " بدون یک فضای مشترک هیچ سیستم اجتماعی باقی نمی ماند (Alexander, 1977) اهمیت فضای شهری را بعنوان کالبدی برای تجلی "مدنیت" و بعنوان نمادی اجتماعی- سیاسی نشان می دهد.

در میان انواع فضاهای شهری، خیابان ها دارای اهمیت ویژه ای می باشند. از دید عملکردگرایان، خیابان فضایی ارتباطی است که جهت دهنده، تقسیم کننده و تقویت کننده ساختار شهر است. آنان که به ادراک محیط اهمیت می دهند راه ها را مهم ترین عامل سازمان یافته در نقشه پردازی ذهنی انسان می دانند (Lynch, 1960). جامعه شناسان شهری حیات و مدنیت یک شهر را در ارتباط با فضاهای باز آن

موجودات زنده و ارتباط بین آنها تاکید دارد تا بدین وسیله کمترین تأثیرات سوء محیطی را ایجاد نمایند شامل پاسخگو بودن طراحی به شرایط و زمینه بومی در جهت تقویت حس مکان، طراحی با طبیعت و استفاده از فرم‌ها و فرآیندهای طبیعی، توجه به جنبه‌های عینی طبیعت و اهمیت دادن به مردم در فرآیند طراحی است (Van der Ryn, 1996, Thayer, 1994). طبق تعریف ادواردز (1999) طراحی پایدار نوعی از طراحی است که بتواند تعادلی بین محیط ساخته شده، انرژی مصرف شده و اکولوژی برقرار نماید. در مثلث پایداری ادواردز، ارتباط این عوامل از طریق فرهنگ و بوم عملی می‌شود که در داخل مثلث قرار می‌گیرند و بنابراین هر آنچه در خارج از این مثلث اتفاق می‌افتد ناپایداری را بدنبال خواهد داشت. دلسترا در تعریف دیگری از شهر پایدار به شهر "هوشمند" اشاره دارد. که از طریق مدیریت منابع، شرایط زندگی امن و سالمی را که از نظر اجتماعی و فرهنگی نیز مطلوب تر است به ارمغان می‌آورد. مصرف منابع طبیعی در چنین شهری به حداقل میرسد، یکی از مواردی که او توصیه می‌کند کاهش استفاده از اتومبیل و استفاده از حمل و نقل عمومی، دوچرخه و پیاده است زیرا استفاده از اتومبیل به شدت محیط شهری را از طریق هوای آلوده، موقعیت‌های غیر امن ترافیکی، سرو صدا، اسیدیته شدن و تغییرات آب و هوایی (بدلیل افزایش گازهای گلخانه‌ای) تحت تأثیر قرار می‌دهد (Deelstra, 2000). انگویت، شهر بوم را شهری می‌داند که در آن استفاده از وسایل نقلیه موتوری به حداقل برسد، زیرا به واسطه آن ورودی (انرژی و مواد) و خروجی (ضایعات و آلودگی) کمتر می‌گردد (Engwicht, 1992). از مهم ترین اصولی که در این ارتباط مطرح می‌گردد: استفاده از فضاهای شهری موجود، تجدید نظر در اولویت دادن به کاربری اراضی، تجدید نظر در اولویت شبکه حمل و نقل با تاکید بر اصل نزدیک ترین دسترسی و تقویت دسترسی‌های پیاده، دوچرخه، و نیز تشویق به استفاده از حمل و نقل عمومی است.

اهداف مزبور به گونه ای دیگر یعنی پرداختن به مفهوم "سرزندگی و حیات" خیابان "livable street" از اواخر دهه شصت به بعد در برنامه ریزی فیزیکی مورد توجه قرار گرفته اند. جیکوبز (1961) به تنوع کاربری‌ها به عنوان ابزاری جهت تقلیل سفرهای درون شهری و احیا خیابان‌های مناطق مسکونی اشاره دارد. مطالعات دیگر نشان می‌دهد که تعدیل ترافیک (Bonanomi, 1990) و تقلیل آلودگی صوتی خیابان (Amphoux, 1998) از مواردی هستند که در سرزندگی خیابان‌ها و تجدید حیات اجتماعی خیابان نقشی اساسی دارند. بازسازی بافت فیزیکی خیابان از قبیل ترمیم کفسازی‌ها، پوشش گیاهی و کیفیات نامطلوب خیابان نیز بعنوان شرط اولیه برای احیای خیابان و ترمیم بافت اجتماعی و شهری، کاهش تجمع گروه‌های ناباب و رفتارهای ناهنجار در خیابان عنوان شده است (Werpol, 2000).

می‌توان چنین نتیجه گرفت که با مکان یابی متناسب فعالیت‌ها، ارتقای فیزیکی فضای خیابان، و ایجاد انگیزه جهت حرکت آرام (دوچرخه و پیاده) می‌توان استفاده از اتومبیل را در بسیاری از سفرهای روزانه، از حالت اجبار به استفاده انتخابی آن تبدیل نمود، تا بدین ترتیب علاوه بر مشارکت در زمینه پایداری شهری به حیات و سرزندگی خیابان به عنوان فضایی اجتماعی کمک شود. در این ارتباط اصول مستخرجه از

مفاهیم ارائه شده فوق که می‌توانند در جهت طراحی و بهسازی محیطی خیابان‌های شهری مفید واقع شوند عبارتند از:

- نظم دهی به خیابان در چارچوبی اکولوژیک
  - توجه به محدودیت‌های مربوط به مصرف انرژی
  - احیا، مرمت و بازیافت به جای تعریض و احداث
- این اصول کلی پس از بررسی معضلات و مشکلات معابر شهری تهران مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و اهمیت آنها در طراحی و ساماندهی خیابان‌های شهری تشریح خواهند شد.

## مشکلات خیابان‌های شهر تهران

بخش مهمی از معضلات زیست محیطی شهر تهران را می‌باید نتیجهٔ اوضاع نابسامان ترافیکی شهر دانست. مسائل ترافیک و حمل و نقل شهری تهران در ارتباط مستقیم با نحوه توسعه و چگونگی برنامه ریزی توسعه شهر قرار می‌گیرد. بررسی‌های تاریخی توسعه تهران نشان‌دهنده آنست که احداث و تعریض خیابان‌های جدید بعنوان مهم ترین ابزار نوسازی شهری مورد توجه بوده است. قانون تعریض و توسعه معابر در سال ۱۳۱۲ چهره شهر را دگرگون می‌سازد. خیابان‌های عریض و مستقیم در دل بافت‌های ارگانیک و بهم پیچیده، کالبد جدیدی از شهر را معرفی می‌نمایند که با احداث بزرگراه‌ها و بلوارها از ۱۳۳۰ به بعد (پهلوی دوم) شدت می‌یابد. بسیاری از معابر کنونی تهران بدون طی روند تکامل تدریجی و براساس تصمیم‌گیری‌های فردی شکل گرفته و در نتیجه فقدان وجود سلسله مراتب، نابسامانی‌های متعدد ترافیکی را سبب شده است. شهری که طبق طرح جامع می‌بایست توان خدمات رسانی به جمعیت حداکثر ۵ میلیون نفری را در سال ۱۳۷۵ داشته باشد، به دلایل مختلف، با حدود دو برابر این جمعیت مواجه گردیده است. رشد سریع شهرک‌های پیرامونی در مسیرهای ورود به شهر در سال‌های پس از خاتمه جنگ در کنار الگوی توسعه تک هسته‌ای. پراکندگی بسیاری از کاربری‌های عمومی شهری، و فقدان ارتباط مناسب بین کاربری‌های مسکونی با سایر کاربری‌ها بر شدت وابستگی شهروندان تهرانی به وسایل نقلیه موتوری افزوده است. معضلات زیست محیطی شهر تهران کمتر ساختاری و بیشتر عملکردی می‌باشند که با تغییر رویه در برنامه ریزی، مدیریت و طراحی بهبود می‌یابند. اوضاع نابسامان ترافیکی شهر از جمله این موارد است. در ادامه، نابسامانی‌های مهم در این ارتباط مورد بحث قرار خواهند گرفت.

### ۱- درجه بندی خیابان‌های شهری و نیازهای ترافیکی شهروندان:

شتاب رشد فیزیکی مرزهای شهر تهران، الگوی پراکنش فضایی کاربری‌های شهری و عوامل متعدد دیگری از قبیل محدودیت ظرفیت جابجایی مسافر با توجه به ضعف ناوگان حمل و نقل، تبدیل خودروهای سواری به کالایی سرمایه‌ای در نتیجه معضلات ناشی از بیکاری، سیل ورود خودروهای جدید به ظرف محدود معابر و فقدان گاه ضعف فضاها، تجهیزات و جذابیت‌های لازم به منظور توسعه ترددهای پیاده و دوچرخه، به تشدید استفاده از خودروهای شخصی

انجامیده است. لنارد (1987) تعریض معابر را صرفاً دور باطلی می‌داند که نه تنها کمکی به بهبود ظرفیت ترافیکی معابر نمی‌کند بلکه منجر به افزایش استفاده از آنها می‌شود. بنابراین انطباق بین ظرفیت ترافیکی معابر و درجه بندی ابعادی آنها می‌تواند در استفاده مناسب تر از معبر بسیار مهم باشد در حقیقت بخشی از مهم ترین پیامد های زیست محیطی ترافیک تهران یعنی آلودگی هوا بدلیل عدم انطباق ظرفیت ترافیکی واقعی با ظرفیت ترافیکی طراحی شده برای خیابان ها و در نتیجه ایجاد ازدحام و راه بندان است.

اصولاً معابر شهر تهران از نظر عملکردی و ابعادی در دسته بندی های متفاوتی جای می‌گیرند. در بسیاری از منابع علمی، قریب (۱۳۷۲)، زریونی (۱۳۷۳) و وزارت مسکن و شهرسازی (۱۳۷۵) تعیین درجه معابر شهری در هنگام طراحی، بر مبنای طول مقطع عرضی خیابان انجام می‌گیرد. اما در عمل درجه ابعادی بسیاری از معابر موجود متناسب با نقش شهری و عملکرد ترافیکی مورد انتظار نیست. از این رو در مطالعات کاربردی استناد صرف به تقسیم بندی های نظری امکان ایجاد درک واقع بینانه نسبت به مسایل شهری را کاهش می‌دهد. در این زمینه، توجه به دیگر عوامل مؤثر

از قبیل «سرعت مجاز» در کنار «سرعت موجود»، «نقش شهری» و «حجم ساعتی ترافیک موتوری» نیز باید در نظر گرفته شوند. بدیهی است هر قدر حجم ساعتی ترافیک بیشتر باشد، «سرعت موجود» از «سرعت مجاز» فاصله بیشتری گرفته و در نتیجه، درجه خدبان از نظر عملکردی بیش از پیش غیرکارآمد می‌گردد (قریب ۱۳۷۲)، در نتیجه چنین شرایطی معضلات ناشی از ترافیک موتوری از قبیل آلودگی های گسترده جوی و صوتی شدت بیشتری می‌یابند. به نظر می‌رسد در مطالعات ساماندهی معابر موجود لازم است دو پارامتر «سرعت موجود» و «حجم ساعتی ترافیک عبوری» نیز مورد بررسی قرار گیرد. هدف از این کار، منطبق نمودن هرچه بیشتر رده بندی ابعادی معابر شهری با عملکردهای مورد انتظار از هر یک از آنها است. چنانچه درجه ابعادی معابر با سطح عملکردی مورد انتظار از آنها مطابقت یابد، می‌توان انتظار داشت که ظرفیت ترافیکی هر خیابانی در غالب مواقع، منطبق و متناسب با ترافیک واقعی عبوری از آن گردد. جدول شماره ۱ نمونه هایی از عدم تناسب های یاد شده را در برخی از خیابان های اصلی شهر تهران مشخص می‌نماید.

جدول شماره ۱ - مقایسه نقش شهری و درجه ابعادی تعدادی از معابر محدوده مرکزی تهران.

نام خیابان	عرض سواره رو (m) (طبق مشاهدات)	حجم ظاهری ترافیک عبوری نسبت به مقطع عرضی خیابان (طبق مشاهدات)	سرعت (سرعت پیش بینی شده) (km/h) (۱۰)	سرعت موجود (km/h) (طبق مشاهدات)	نوع خیابان (بر اساس انطباق رده بندی ابعادی ارائه شده در مآخذ (۱۰) با مشاهدات)	عملکرد خیابان (۱۰)	نقش شهری		نوع خیابان بانچه به ستون های A, B	نتیجه
							مورد انتظار (A) (۱۰)	موجود (B) (طبق مشاهدات)		
انقلاب اسلامی	۲۵	خیلی زیاد	۵۰-۶۰	۴۰-۵۰	اصلی درجه ۱) ۳) نوار درهر جهت بملاوه خط ویژه اتوبوس)	برون شهری	جابجایی، دسترسی، اجتماعی	جابجایی، دسترسی، اجتماعی	اصلی درجه ۱	ترافیک موتوری سنگین و آلودگی های شدید موجود صوتی
سعدی	۲۵	زیاد	۵۰	۳۰-۴۰	اصلی درجه ۲) ۴) نوار درهر جهت بملاوه خط ویژه اتوبوس)	درون شهری	جابجایی و دسترسی	جابجایی و دسترسی	درجه ۳) (۳)	ترافیک موتوری سنگین و آلودگی های شدید موجود صوتی
ولیعصر	۲۲	خیلی زیاد	۵۰	۳۰-۴۰	اصلی درجه ۲) ۴) نوار درهر جهت بملاوه خط ویژه اتوبوس)	درون شهری	جابجایی و دسترسی	جابجایی و دسترسی	درجه ۲) (۲)	ترافیک موتوری سنگین و آلودگی های شدید موجود صوتی
آذربایجان	۱۵	متوسط	۵۰	۵۰	جمع و پخش کننده (درجه ۳)	محلی اصلی	جابجایی و دسترسی	جابجایی و دسترسی	درجه ۳) (۳)	تعادل نسبی بین ترافیک و آلودگی
لاله زار	۱۲	خیلی زیاد	۳۰	۱۰-۲۰	جمع و پخش کننده (درجه ۳)	محل اصلی	جابجایی و دسترسی	جابجایی و دسترسی	درجه ۴) (۴)	ترافیک سنگین و آلودگی شدید

مآخذ (۱۰): برداشتی از وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۷۵ آئین نامه طراحی راه های شهری.

رده بندی ابعادی خیابان ها نشان می‌دهد که خیابان انقلاب اسلامی، اصلی درجه ۱ و خیابان های سعدی، ولیعصر و آذربایجان درجه ۲ و لاله زار درجه ۳ می‌باشند حال آنکه با توجه به نقش شهری موجود، در عمل خیابان های یاد شده به ترتیب، خیابان انقلاب اسلامی اصلی درجه ۱، سعدی، ولیعصر و آذربایجان درجه ۲ و لاله زار درجه ۴ هستند. بدین ترتیب فقط خیابان آذربایجان که نقش شهری مورد انتظار (ستون A) و نقش شهری موجود (ستون B) در آن یکی بوده و نیز سرعت موجود حرکت با سرعت پیش بینی شده در آن یکسان است، دارای درجه ابعادی منطبق با عملکرد موجود می‌باشد. در عمل نیز ازدحام های ترافیکی در سطح بخش شرقی این خیابان - تا تقاطع بزرگراه نواب صفوی - به ندرت بروز می‌نمایند.

افزایش مسافت بین مبدا و مقصد در سفرهای روزانه درون شهری نیز موجب افزایش نیازهای ترافیکی شهروندان می‌شود. لذا در بسیاری از موارد شهروندان تهرانی ناگزیر به طی مسافتات زیاد برای رسیدن به محل کار و استفاده از خدمات شهری می‌باشند. و در نتیجه به تشدید فشارهای ترافیکی بر ظرفیت پیش بینی شده معبر می‌انجامد. نیومن و کنورتی (۱۹۸۷) مصرف بنزین را شاخص تعیین میزان وابستگی هر جامعه‌ای به خودرو دانسته و بر تاثیر منفی الگوی توسعه تک هسته‌ای، و ترکیب خطی کاربری‌ها در این راستا تاکید نموده‌اند. طبق آخرین آمارهای منتشره، کل سفرهای روزانه در

سطح تهران حدود ۱۷ میلیون سفر مشتمل بر ۵/۱۱ میلیون سفر سواره و ۵/۵ میلیون سفر پیاده برآورد شده است. آمارهای ترافیکی موجود نشان می‌دهند که حجم زیادی از سفرهای روزانه درون شهری به محدوده مرکزی شهر تهران اختصاص یافته است. در این محدوده، تمرکز مراکز تجاری و اداری و آموزشی به اوج خود می‌رسد و از این رو سهم زیادی از تولید و جذب سفرهای روزانه را به خود اختصاص می‌دهد بنابراین توجه به ضرورت جایگزین سازی برخی از سفرهای موتوری با انواع غیر موتوری اهمیت بیشتری می‌یابد



## ۲- آلودگی‌های زیست محیطی:

از آلودگی‌های زیست محیطی یعنی آلودگی هوا، آلودگی صدا، و آلودگی‌های بیولوژیک ناشی از دفع نامناسب زباله‌های خانگی و تجاری رویرو می‌باشند در کنار این موارد می‌توان از آلودگی بصری نیز به عنوان عامل مهمی در بروز آشفته‌گی نام برد.

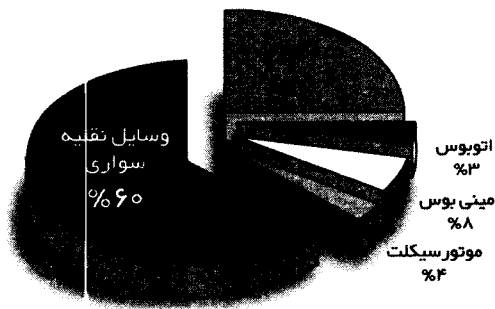
اصولاً تغییر نامطلوب در خواص فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی هر محیطی که موجب به خطر افتادن یا آشفته‌گی شرایط سلامت جسمی و روحی انسان گردد، آلودگی به شمار می‌رود (بهرام سلطانی، ۱۳۶۸). معابر شهر تهران اینک با سه دسته اصلی

جدول شماره ۲- میزان تولید سالانه تعدادی از گازهای آلاینده در نتیجه ترافیک موتوری

نوع گاز	میزان تولید سالانه (هزار تن)
CO <sub>2</sub>	۹/۴۰۰
CO	۱۲۸۰
SO <sub>2</sub>	۱۷۵
ذرات معلق	۲۱
اکسیدهای ازت	۱۰۵
انواع هیدروکربن ها	۱۱۵

مأخذ: شرکت مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک تهران، ۱۳۷۵

نمودار سهم انواع وسایل نقلیه موتوری در آلودگی هوای تهران



مأخذ: شرکت مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک تهران (۱۳۷۵).

## ۲-۱- آلودگی هوا

جدول شماره ۴ آخرین آمارهای منتشره در زمینه میزان تولید تعدادی از مهم ترین گازهای آلاینده در فضای شهر تهران را نشان می دهد. طبق آمارهای این جدول، گاز کربنیک، گاز منواکسید کربن و دی اکسید گوگرد به ترتیب بالاترین مقادیر گازهای آلاینده را به خود اختصاص می دهند. شرایط خاص محیط طبیعی شهر تهران نیز به گونه ای است که به تشدید شرایط آلودگی هوا دامن می زند. مهم ترین این شرایط، محصوریت فضای شهر توسط کوه های پیرامون است که موجب سکون هوا و ایجاد شرایط مناسب بروز پدیده آینورژن در مدت بیش از ۹ ماه از طول سال می گردد.

طبق نمودار بالا ۶۰ درصد از کل میزان آلودگی های ناشی از کاربرد وسایل نقلیه موتوری، مختص وسایل نقلیه شخصی بوده است. لازم به یادآوری است که در پی انتقال بسیاری از کارگاه های آلاینده به خارج از محدوده شهر تهران، اینک اصلی ترین عاملی آلودگی هوای شهر، ترافیک موتوری است.

## ۲-۳- آلودگی بیولوژیکی ناشی از انباشت زباله:

دفع، انباشت و جمع آوری زباله همواره از مهم ترین معضلات زیست محیطی شهر تهران به شمار می آمده است. شیوه دفع، مکان، نوع و مدت انباشت و بالاخره زمان جمع آوری زباله حساسیت های زیادی را طلب می نماید. طبق آمارهای موجود میزان تولید سرانه زباله توسط هر یک از شهروندان تهرانی ۱/۵ کیلوگرم در روز بوده است. این امر نشانگر معضلات زیاد جمع آوری، دفع و باز یافت زباله های خانگی شهروندان تهرانی است. کانون های عمده انباشت زباله در سطح معابر شهر تهران عبارت از درون یا کنار جداول خیابانی و یا باغچه های حاشیه پیاده روها و نیز هر نوع گوشه بدون کاربری مشخص و رها شده ای مانند کنار تیرهای برق و دیگر تجهیزات یا مبلمان بدون استفاده شهری می باشد. بی توجهی به مسایل مربوط به آلودگی های بیولوژیکی در سطح معابر، بدلیل خطرات زیاد بهداشتی، تهدید بزرگی برای سلامت شهروندان به شمار می رود و کنترل آن به طرق مناسب، ضروری است.

## ۲-۴- آلودگی بصری:

علاوه بر انواع سه گانه آلودگی های یاد شده در سطح شهر تهران می توان به آلودگی بصری اشاره نمود. نماهای فرسوده و کثیف بسیاری از ابنیه، استفاده نادرست از برگه های مختلف تبلیغاتی در سطح دیواره خیابان ها و معابر، سیمای نامناسب کف سازی پیاده روها، ازدحام بیش از حد جمعیت در سطح بعضی از معابر در نتیجه استفاده بی رویه و نابجا از مبلمان خیابانی غیر ضروری، وجود جوی ها و

## ۲-۲- آلودگی صوتی:

اثرات زیانبار این نوع آلودگی چه در مقیاس فردی نظیر اختلال در روند خواب و بیداری و تشدید بیماری های جسمی و روانی و چه در مقیاس اجتماعی مانند کاهش میل به صحبت و مراودات اجتماعی کاملاً شناخته شده است. آستانه بحرانی صوتی برای انسان در فضاهای عمومی و باز ۸۰ تا ۸۵ dB(A) می باشد. نتایج تحقیق در مورد آلودگی صوتی تهران نشان می دهد که حداکثر سروصدای موجود در سطح تعدادی از معابر محدوده مرکزی شهر تهران در طی چندین روز از فصل زمستان و در طی ساعات اوج ترافیک موتوری روزانه به ویژه در محل تقاطع های اصلی و پیرامون آن ۸۵ dB(A) اندازه گیری شده است که نشان دهنده شدت سروصدای ناخواسته موجود در سطح این دسته از معابر شهر تهران است. نتایج این مطالعه که به صورت نقشه ترانزیسیتی سر و صدا در تعدادی از اصلی ترین معابر محدوده مرکزی شهر تهران منتشر شده اند، ترانزهای مختلف صوتی را در طول معابر تحت بررسی مشخص است. طبق اطلاعات این نقشه، بیشترین شدت سر و صدای ناخواسته در فضاهای باز خیابان های مورد بررسی در محل تقاطع های اصلی و پیرامون آنها است. این امر برای کسانی نظیر مأمورین راهنمایی رانندگی، رانندگان تاکسی، اتوبوس و مانند آن که در مدت زیادی در معرض سروصدای زیاد قرار دارند اهمیت زیادی داشته و از جمله عوامل مؤثر در افزایش تعداد حوادث رانندگی به شمار می آید. بنابر این ایجاد تمهیدات مناسب به منظور کنترل سر و صدای ناخواسته در سطح نقاط گرهگاهی از دیدگاه طراحی محیطی خیابان ها اهمیت زیادی داراست.

در جهت مکان‌یابی مسیرها، و برنامه‌هایی در جهت فرهنگ‌سازی استفاده از دوچرخه، به مشکلات فعلی خواهد افزود. فقدان یا کمبود پارکینگ‌ها بویژه در مناطق پر ازدحام شهری از جمله مسایل زیربنایی است که موجب اشغال بخشی از خطوط عرضی خیابان‌ها توسط پارکینگ‌های حاشیه‌ای و بروز تبعات ترافیکی ناشی از آن شده است، و بالاخره فقدان فضاهای مناسب و کافی برای سوار و پیاده شدن مسافران تاکسی‌ها از دیگر نارسایی‌های لازم به ذکر در این رابطه است.



تصویر شماره ۱



تصویر شماره ۲



تصویر شماره ۳



تصویر شماره ۴

جداول خیابانی روباز و بسیاری موارد دیگر به دلیل تأثیرگذاری بر میزان مطلوبیت و جذابیت بصری فضاهای بیرونی از جمله مظاهر آلودگی بصری به‌شمار می‌روند.

### ۳- فقدان نظام منطقی در طراحی و تجهیز خیابان‌های شهری

یکی از نابسامانی‌های معابر شهر تهران، که در تشدید سفرهای کوتاه سواره نقش دارد، عدم تمایل به پیاده روی است که در این میان کیفیت فیزیکی پیاده‌روها نقش مهمی دارد از جمله عرض کم و بدون توجه به ترافیک عبوری پیاده، کفسازی‌ها، شیب‌ها، و زهکشی‌های نامناسب، کمبود تجهیزات و امکاناتی از قبیل فضاهایی برای مکت،

نیمکت یا لبه‌هایی برای استراحت کوتاه عابرین پیاده به ویژه کودکان و سالمندان، و عدم تجهیز برای استفاده معلولین باعث کاهش تمایل به استفاده می‌شود. گاهی تجهیزات موجود به دلایل متعدد، نه تنها زائد، بلکه خطر آفرین هستند. مواردی چون ستون‌ها و تابلوهای تبلیغاتی در مکان‌های نامناسب، حفاظ‌های تزئینی حاشیه برخی واحدها که دارای پیکان‌های تیز و برنده‌اند (تصویر شماره ۳)، کیوسک‌های تلفنی که علیرغم شکسته بودن شیشه‌هایشان همچنان در میانه معابر تردد قرار دارند، لبه‌ها و میله‌های فلزی بیرون‌زده از ساختمان‌ها و یا ویتترین‌ها که در تعداد زیادی از معابر و میدانی شهر قابل مشاهده است، از این جمله می‌باشند.

از دیگر مشکلات مربوط به تجهیزات معابر شهر تهران مجهز نبودن معابر شهر برای تردد، یا توقف دوچرخه‌سواران است. هرچند شیب طبیعی زمین، دوچرخه‌سواری را در امتداد معابر شمالی-جنوبی شهر محدود می‌نماید ولی در معابر شرقی-غربی محدودیت اصلی، فقدان فضاهای حرکت و توقف ویژه آنان است که در افزایش میل به استفاده از وسایل نقلیه موتوری بی تأثیر نیست. اگرچه احداث شبکه دوچرخه سواری در شهر نیز بدون مطالعات جامع و برنامه‌ریزی و مدیریت خاص

### ۴- نارسایی‌های کمی و کیفی فضای سبز شهری:

در مورد اهمیت فضای سبز شهری تاکنون مطالب زیادی گفته و نوشته شده است که از تکرار آنها اجتناب می‌شود. با نگاهی به فضای سبز بسیاری از معابر شهر تهران به راحتی می‌توان آثار ضعف و بیماری را در سیمای گروه زیادی از درختان و گیاهان خیابانی ملاحظه نمود. برگ‌های زود خزان شده، برگ‌های سوخته و آغشته به لایه نسبتاً ضخیمی از روغن و دوده، رشد ناکافی بسیاری از درختان، اعوجاج ناشی از عدم دسترسی به نور کافی (تصویر شماره ۴)، عمر کوتاه، شاخه‌های شکسته ناشی از تردد خودروها، گونه‌های خشک شده ناشی از بیماری یا بی‌آبی، خاک‌های فشرده و سیمان‌گونه باغچه‌ها، و فاضلاب‌های سرازیر شده به درون باغچه‌ها از جمله مشکلات مربوط به فضاهای سبز بسیاری از معابر و حتی میدانی شهر هستند.

از دیگر مشکلات مربوط به فضای سبز تهران، موج سودجویی مهارناپذیر بساز و بفروش‌هایی است که باغ‌های زیادی را قربانی ساخت و سازهای بی‌رویه نموده‌اند. و بالاخره تنوع کم گیاهی،

معضلی است که آسیب‌پذیری فضای سبز شهری در برابر هجوم آفات و بیماری‌ها را چندین برابر نموده است. بهترین نمونه این وضع، بیماری موسوم به «مرگ نارون» است که اینک به اعتقاد کارشناسان مهارناپذیر بوده و به نابودی تدریجی تمامی درختان نارون خواهد انجامید. در چنین شرایطی، بسیاری از معابر شهر تهران از فقدان یا

کمبود فضای سبز مطلوب خیابانی رنج برده و پوشش‌های موجود نیز روز بروز تحت فشارهای بیشتری قرار می‌گیرند. بنابراین مقابله با چنین فشارهایی کاملاً ضروری بوده و لازم است تا اصول و ضوابط جامعی در این زمینه تهیه و اجرا گردد.

## اصول کلی طراحی و بهسازی محیطی خیابان‌های شهری

به منظور مهار معضلات یاد شده، پروژه‌های مربوط به طراحی و یا بهسازی خیابان‌های شهری می‌بایست منطبق بر اصولی باشند که بتوانند موجب نیل به پایداری به عنوان راه اصلی همساز نمودن فضاهای طبیعی و مصنوع گردند. از این رو ملحوظ داشتن اصول طراحی محیطی که در ادامه به آنها اشاره میشود، بهمراه سایر ملاحظات شهری در طراحی خیابان‌ها می‌تواند زمینه ساز ایجاد فضای مطلوب تری گردد. نیز نباید فراموش نمود که فضای خیابان فضایی جمعی است و درک افراد جامعه از مفهوم و ماهیت خیابان بسته به گروه سنی، جنسی، اجتماعی و فرهنگی آنان متفاوت است. از این رو ضرورت دارد طراحی، ساماندهی و نگهداری این فضاها براساس خواسته‌های واقعی استفاده‌کنندگان آن صورت پذیرد. زیرا خیابان نه به عنوان یک معبر صرفاً فیزیکی، بلکه به عنوان یک محیط اجتماعی و فرهنگی، اهمیت داشته و جلب مشارکت مردمی در حفظ و توسعه آن به خصوص از طریق راهکارهای برنامه ریزی بسیار مهم است.

### اصل اول: نظم‌دهی به محیط در یک چارچوب اکولوژیک:

اصولاً نظام‌های طبیعی به دلیل کیفیت خاص ترکیب عناصر سازنده خویش، نظام‌هایی پویا، متنوع، پیچیده و کند هستند. بنابراین هرگونه دخالت بی‌رویه در نظام‌های طبیعی باعث تغییرات گسترده و گاه غیر قابل پیش‌بینی در مدت زمانی طولانی است. از این رو لازم است طراحی و شکل‌گیری فضاها و نظام‌های انسان‌ساخت همساز با بستر طبیعی موجود صورت پذیرد تا اعمال تغییر در محیط‌های طبیعی به حداقل ممکن برسد. بدین منظور توجه به ویژگی‌های اصلی نظام‌های طبیعی یعنی تنوع مطلوب و تعادل اهمیت زیادی دارد.

تنوع مطلوب، ظرفیت مقاومت و درجه پویایی هر نظامی را در برابر عوامل و شرایط بحرانی افزایش می‌دهد. در سطح خیابان‌های شهری ایجاد تنوع مناسب در شکل مسیر حرکتی، بافت، ترکیب عناصر سخت و نرم، و مقیاس عناصر و سطوح، نقش زیادی در پایداری و پایایی فضای معابر شهری دارد.

ویژگی مهم دیگر نظام‌های طبیعی، وجود تعادل میان عناصر و روابط سازنده هر مجموعه‌ای است. تعادل، بیانگر مقیاس و

اندازه بهینه هر عنصر و رابطه آن با دیگر عناصر است. مهم‌ترین موارد مربوط به ایجاد تعادل در خیابان‌های شهری ایجاد تعادل در جداره‌ها، نحوه ترکیب فضاهای پرو خالی اطراف آن، ایجاد تعادل بین ظرفیت معبر و میزان استفاده، و نیز ایجاد تعادل در نحوه ترکیب حرکات پیاده و سواره می‌باشند. وجود تعادل موجب حفظ و تقویت منابع موجود، کاهش مصرف و افزایش راندمان منابع شده و ضمن کاهش وابستگی به وسایل نقلیه موتوری، به کنترل تسلط ماشین برانسان کمک خواهد نمود.

حاصل تنوع و تعادل وحدت اندام‌واره است. بدین معنا که هیچ عنصری به صورت مستقل و بدون توجه به روابط و پیوندهای متعدد با محیط پیرامون قادر به تشکیل و آرایه یک نظام نیست. فراتر از آن، روابط و پیوندهای موجود میان عناصر مختلف تنها در صورتی منجر به شکل‌گیری، تداوم و تکامل یک نظام می‌شوند که قادر به خلق انسجام، وحدت و یکپارچگی در نحوه عملکرد کلی نظام باشند؛ درست مانند آنچه که در مورد هر ارگانیسم و موجود زنده‌ای وجود دارد. تجلی وحدت در خیابان‌های شهری کاربرد طرح‌های هوشمندانه در پوشش‌های سبز خیابان‌های پر تردد، توجه به ترکیب رنگ، بافت و طرح جداره خارجی ساختمان‌ها، حفظ و تنظیم پیوستگی مسیرهای حرکت پیاده و توجه به نحوه ترکیب و آرایش فضایی کاربری‌ها می‌باشد.

باتوجه به ویژگی‌های یاد شده می‌توان نظم اکولوژیک را نتیجه تنوع در اجزا، تعادل میان اجزای سازنده با یکدیگر و با محیط پیرامونی، وحدت، انسجام و یکپارچگی در نحوه رفتار و عملکرد عناصر سازنده هر پدیده‌ای دانست که به پایداری و تکامل در بستر زمان رهنمون می‌گردد.

### اصل دوم: توجه به محدودیت‌های مربوط به مصرف انرژی:

جای تردید نیست که بسیاری از معضلات زیست محیطی معابر ناشی از بی‌اعتنایی نسبت به تبعات نامطلوب زیست محیطی، فنی، اقتصادی، اجتماعی و کالبدی ناشی از مصرف بی‌رویه منابع انرژی بویژه سوخت‌های فسیلی است.

افزایش طول شعاع شهر نیاز به سرعت حرکت را بیشتر می‌نماید و به وابستگی بیش از پیش انسان به ماشین از سوئی و تقدم



یافتن ماشین بر انسان در سطح تمام فضاهای شهری از سوی دیگر می‌انجامد. کاهش مصرف انرژی از جنبه‌های اقتصادی و زیست محیطی، نتایج بسیار درخشانی بدنبال دارد که بر کسی پوشیده نیست. همراه با استفاده از تکنولوژی‌های نوین و سوخت‌های با میزان آلودگی کمتر از طریق تمهید شرایط جهت ترویج استفاده از وسایل نقلیه غیرموتوری می‌توان در کاهش مصرف انرژی سهم بسزایی داشت. بنابراین ایجاد تسهیلات مربوط به عبور پیاده و دوچرخه در معابر شهری ضروری به نظر می‌رسد. لازم به ذکر است که استفاده از دوچرخه در هر مایل به ۲۵ کالری انرژی نیاز دارد در حالی که طی همین مسافت استفاده از ماشین نیازمند ۱۸۰۰ کالری انرژی است این امر نشان دهنده کارایی بهتر دوچرخه نسبت به ماشین در زمینه مصرف انرژی بخصوص در مسیرهای کوتاه است

### اصل سوم: احیا، مرمت و باز یافت به جای تعریض و احداث:

احیا، مرمت و باز یافت، اصلی است که برای تداوم حیات هر پدیده‌ای ضرورت داشته و موجب افزایش مقاومت و پایداری پدیده‌ها در برابر عوامل فرساینده فعال در بستر زمان می‌گردد. استفاده بهینه از فضاهای موجود و بهسازی آنها به جای طراحی خیابان‌های جدید می‌باید مورد توجه مسئولین قرار گیرد زیرا بدین وسیله تغییرات کمتری در محیط ایجاد شده و تأثیرات سوء ناشی از تعریض خیابان‌ها و یا احداث خیابان‌های جدید کاهش می‌یابد.

گسترده‌ی آلودگی‌های زیست محیطی، توجه به فضاها و عناصر سازنده شهر و نیز مرمت و بهسازی خیابان و آندسته از فضاها یا عناصری که در جداره‌ها بوده و واجد ارزش‌های خاصی هستند را ضروری می‌نماید. تمرکز موضعی آلودگی هوا در بخش‌هایی از شهر - از قبیل هسته اصلی و تاریخی شهر - غالباً نمای بسیاری از ابنیه و به ویژه بناهای واجد ارزش‌های میراثی را در معرض تخریب و نابودی قرار می‌دهند. شرایط نامطلوب آلودگی‌های جوی و صوتی در این بخش از شهر تهران نقش مؤثری در کاهش تمایل علاقمندان به بازدید از مراکز متعدد تاریخی مستقر در این منطقه داشته و در انزوای نسبی آن‌ها بی‌تأثیر نیست. همچنین آلودگی هوا نقش زیادی در تخریب شکل، سیما، رنگ، سلامت، طول عمر و میزان قدرت پالایشی پوشش‌های سبز خیابانی دارد.

از نظر کالبدی نیز فضاها و بناهای متروکه و یا مخروبه شهر در صورت احیا و یا مرمت و باز یابی، قادر به کاهش فشارهای موجود و افزایش ظرفیت‌های زیست محیطی هستند. به عنوان مثال ضرورت دارد بسیاری از زمین‌های بایر و بدون استفاده، بناهای متروکه و مخروبه، کفسازی‌های نامناسب غالب معابر پیاده و حتی سواره، جوی‌های روباز و آلوده، و یا خاک‌های آلوده و فشرده باغچه‌ها، به منظور تقویت فضای سبز، تخصیص کاربری‌های جدید و نیز به منظور بسط فضاهای حرکتی، افزایش امنیت و ایمنی محیط ترمیم، باز یابی و احیا شوند.

## نکاتی در جهت طراحی و بهسازی خیابان‌های شهر تهران

طراحی و بهسازی خیابان‌های شهری نیازمند برنامه و طرحی جامع است که در آن ملحوظ داشتن اصول فوق به همراه سایر ملاحظات برنامه ریزی و طراحی شهری می‌تواند در پیشگیری بسیاری از معضلات کنونی خیابان‌های شهری مفید باشند. تدوین چنین برنامه‌ای نیازمند مطالعات دقیق تری در مورد خیابان‌های شهر تهران و تعیین اولویت‌های پرداختن به مسائل موجود از جنبه‌های گوناگون شهری است. در ارتباط با موضوع و با توجه به مسائل خیابان‌های شهر تهران به نکاتی که می‌توانند بعنوان مهم‌ترین زیر اصل‌ها در جهت عملیاتی نمودن اصول کلی مزبور کمک نمایند و عبارتند از: استفاده از اصول زیر بنایی محیط‌های طبیعی یعنی تنوع و تعادل در طراحی خیابان، تقویت تردهای غیر موتوری به منظور کاهش مصرف انرژی و مرمت و بهسازی خیابان‌های موجود اشاره می‌شود

### تاکید بر ایجاد تنوع و تعادل در طراحی خیابان

- ایجاد تنوع در شکل مسیر خیابان‌ها. لبه‌های طبیعی معمولاً غیر مستقیم هستند. طراحی بخش‌هایی از خیابان‌هایی که فاقد ترافیک زیادند بوسیله لبه‌های غیر یکنواخت (پارکینگ‌های خطی، و یا تغییر شکل فضاهای سبز حائل بین مسیرهای پیاده و سواره).
- تنوع در ترکیب عناصر سخت (کف) و نرم (گیاه)، بافت، مقیاس سطوح و عناصر به کار برده شده.
- ایجاد تنوع در فعالیت‌های موجود جداره‌ها، و مسیرهای پیاده در جهت بویایی بیشتر فضا.
- تنوع بخشی به پوشش گیاهی خیابان‌ها با توجه به تغییرات فصلی از نظر رنگ، فرم و گستردگی تاج، بافت و ارتفاع، میوه یا برگ‌های معطر و نیز استفاده از گیاهان پوششی رونده بر روی سطوح عمودی مناسب مانند دیواره‌ها و

داربست ها و نیز پل های عابر پیاده.

- ایجاد هماهنگی و تعادل بین عرض خیابان با نقش ترافیکی آن در مجموعه سیستم ارتباطی شهری.
- سواره رو بخشی از خیابان است، نه تمام آن. بنابراین ایجاد تعادل در تخصیص فضا به سواره رو و پیاده رو.
- تقویت تعادل محیطی با توجه به سازگاری گیاهان با شرایط آب و هوایی تهران و استفاده از گیاهان مقاوم به شرایط کم آبی، آلودگی هوا و عوامل بیولوژیکی نامطلوب شهر از قبیل زبان گنجشک، زیتون تلخ، ابریشم، سنجد زینتی، سرو تویا، سرو نقره ای، کاج نوئل و بید مجنون.
- ایجاد تعادل بصری از نظر وزن بافت، فرم و نمای جداره های دو طرف خیابان با یکدیگر و با عرض و طول معبر (در معابر) که نسبت بین ارتفاع جداره ها به عرض معبر بیش از ۳ به ۱ بوده و موجب ایجاد احساس تنگی و خفگی فضا می گردد، از عناصر زنده شکننده مقیاس نظیر درختان تبریزی، اقاویای چتری و نارون، و نیز تجهیزات و مبلمان مناسبی نظیر سایبان ها، رواق ها یا تابلوهای عریض استفاده شود).
- ایجاد تعادل بصری از طریق ترکیب رنگی جداره ها با یکدیگر و با پوشش سبز معبر و نیز هماهنگی در فرم تجهیزات و مبلمان شهری.

### تقویت تردهای غیر موتوری:

- تنظیم عرض پیاده رو بر اساس حجم ترافیک پیاده در ساعات اوج تردد، کنترل حجم تردهای پیاده در جهت سهولت، ایمنی و آسایش رهگذران به وسیله ترکیب مناسب کاربری ها.
- تمهید چتر مناسب سایه در مسیرهای پیاده. ترجیحاً استفاده از درختان سایه انداز مانند چنار، اقاویای چتری، زبان گنجشک، داغداغان در ترکیب مناسب با یکدیگر برای شهر تهران
- ایجاد گشودگی در فواصل مناسب در طول پیاده روها به منظور ایجاد زمینه ای برای ارتباطات اجتماعی، توقف و استراحت های کوتاه برای افراد کم توان مانند کودکان و سالمندان و تجهیز آنها (با توجه به مساحت) به نیمکت، دیواره های کوتاه و پوشش های گیاهی مناسب.
- تسهیل حرکت دوچرخه (بخصوص در جهت شرق به غرب معابر تهران که شیب کمتری وجود دارد) و جداسازی آنها در مسیرهای پر رفت و آمد با موانع فیزیکی.

### مرمت و بهسازی خیابان های موجود

- تخصیص هر گونه فضای مخروبه یا متروکه ای به کاربری مناسب و همسان با محیط اطراف و در صورت امکان به فضای سبز.
- پاکسازی نمای ابنیه از اثرات تدریجی عوامل فرساینده (به ویژه آلودگی های جوی).
- ایجاد کاربری های جذاب در جداره و یا ایجاد تغییر در الگوی دسترسی در خیابان هایی با فعالیت و تردد کمتر.
- استفاده از تغییرات سطوح و جنس کفسازی جهت کنترل سرعت ترافیک و نیز مشخص نمودن مسیرهای عبور پیاده در سواره رو.
- استفاده از درختان افرا، چنار، سروشیراز، زبان گنجشک برای کاهش شدت آلودگی صدا در خیابان هایی با شدت آلودگی زیاد. (درختان زبان گنجشک و افرا علاوه بر کاهش شدت آلودگی صدا، قادر به مبارزه بیولوژیکی با آفات گیاهی و حشرات نیز هستند).
- در مناطقی که از نظر ترافیکی تراکم زیادی ندارند، تطبیق مسیر ها اعم از پیاده و سواره با توپوگرافی، و در نتیجه کاهش تغییرات در الگوهای طبیعی زهکشی (جهت تخلیه آب های سطحی، وجود شیب عرضی از محور خیابان به میزان حداقل ۲٪ لازم است).
- با توجه به شرایط، کاهش عرض خیابان و شعاع انحناء آن که ضمن ایجاد مقیاسی انسانی در فضا، موجب کاهش سرعت حرکت سواره و کاستن از سطوح آسفالت و در نتیجه کاهش جذب انرژی می شود.
- تأمین فضای اختصاصی جمع آوری زباله به دور از انظار عمومی و همچنین طراحی مبلمان شهری متناسب و هماهنگ با یکدیگر و ترجیحاً با رنگ های روشن برای شهر تهران.
- کفسازی هایی نظیر آسفالت و بتن از نفوذ طبیعی آب به داخل زمین جلوگیری کرده، تجمع آلاینده ها و سموم را در فاضلاب ها تشدید می کنند بنابراین اولویت دادن به استفاده از مصالح نفوذ پذیر به خصوص در ارتباط با مسیرهای غیر موتوری و یا استفاده از مصالح بازیافت شده ای مانند شیشه های خرد شده، و لاستیک های بازیافتی.

## نتیجه گیری

خیابان های شهری به عنوان بخش مهمی از فضاهای باز شهری نیازمند ساماندهی و بهسازی در قالب نوینی هستند، بگونه ای که موجب افزایش تماس شهروندان با طبیعت، کاهش میزان وابستگی شهر به سوخت های فسیلی شده و در نتیجه، تخریب محیط را به حداقل ممکن برسانند. در این راستا در نظر گرفتن ملاحظات زیست محیطی در طراحی و بهسازی خیابان های شهری از طریق نظم دهی به خیابان در چهارچوبی اکولوژیک، توجه به محدودیت های مربوط به مصرف انرژی، و بهسازی و مرمت به جای تعریض و یا احداث معابر جدید ضروریست.

بررسی های انجام شده در مورد وضع کنونی خیابان های شهر تهران حاکی از آن است که علل نابسامانی های گسترده کالبدی و زیست محیطی این شهر بزرگ ناشی از عدم وجود تناسب میان ظرفیت های موجود و ظرفیت های طراحی شده ترافیکی غالب معابر، اولویت دادن به حرکت سواره در مقابل حرکت پیاده، عدم تجهیز فضای

خیابان برای حرکت پیاده، و ضعف و فقدان پوشش گیاهی مناسب است. از اینرو به منظور نیل به شرایط پایداری و تجدید حیات فضای خیابان ها، تاکید بر ایجاد تنوع و تعادل در طراحی خیابان، تقویت تردهای غیر موتوری، و الویت دادن به بهسازی خیابان های موجود ضرورت دارد. در این راستا اصلاح ساختار شهری و پراکنش فضایی کاربری های عمده و ترکیب عملکردهای تجاری، اداری، خدماتی با مناطق مسکونی امکان استفاده از اتومبیل را کاهش می دهد. تجهیز خیابان های شهری به مسیرهای پیاده، پوشش گیاهی که علاوه بر زیبا سازی منظر در جهت جذب آلودگی های جوی و صوتی کارایی داشته باشند، توصیه می شود. انتخاب کفسازی معابر نه تنها عاملی در کاهش سرعت است که می تواند الگوهای مناسبتری از زهکشی را نیز بدنبال داشته باشد. مجموعه کاملی از مفاهیم طراحی، اصول کلی و ضوابطی که به سواره روها، پیاده روها و گیاهان و مبلمان شهری و ارتباط بین این عوامل به پردازد، می تواند در طراحی و بهسازی مناسب خیابان های شهری نقش مؤثری ایفا نماید.

### پی نوشت ها:

۱. سرعت طرح: حداکثر سرعت ایمن وسایل نقلیه در بهترین شرایط جوی و ترافیکی است. سرعت طرح، مبنای طرح هندسی است.
۲. ر.ک. شرکت مطالعات جامع و نقل ترافیک تهران (۱۳۷۹).
۳. برای اطلاعات بیشتر رجوع کنید به مکانیک (۱۳۶۴).
۴. ر.ک. سلطانی (۱۳۷۱ و ۱۳۶۸) و اداره کل برنامه ریزی و طرح های شهرسازی شهرداری تهران (۱۳۷۳).

### منابع و مأخذ:

- بحرینی، سید حسین و میترا احمدی ترشیزی؛ "بررسی زمینه های تعادل زیستی در ساختار شهر" مجله محیط شناسی، ش ۲۳، تابستان ۱۳۷۸، سال ۳۵، انتشارات دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران.
- بهرام سلطانی، کامبیز؛ ۱۳۷۲؛ مجموعه مباحث و روشهای شهرسازی، معیارهای آسایش صوتی؛ مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران؛ تهران.
- حمیدی، ملیحه، ۱۳۷۸؛ استخوان بندی شهر تهران؛ جلد دوم، شهرداری تهران، معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران؛ انتشارات شهرداری تهران.
- زریونی، محمد رضا؛ ۱۳۷۳؛ طبقه بندی عملکردی راه های شهری؛ مجله آبادی، سال هفتم، زمستان ۱۳۷۶ و بهار ۱۳۷۷.
- سلامی، رضا؛ ۱۳۷۶؛ "بررسی اجمالی توسعه پایدار" مجله رهیافت؛ شماره ۱۷؛ تهران.
- قریب، فریدون؛ ۱۳۷۲؛ شبکه ارتباطی در طراحی شهری؛ انتشارات دانشگاه تهران.
- گزارش طرح کاهش آلودگی هوای تهران ناشی از حمل و نقل شهری؛ ۱۳۷۶؛ شرکت کنترل کیفیت هوا؛ شهرداری تهران.
- حمل و نقل و ترافیک تهران در یک نگاه شهرداری تهران؛ ۱۳۷۹؛ شرکت مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک تهران؛ شهرداری تهران.
- مکانیک مینا؛ ۱۳۶۴؛ نقشه تراز بندی سروصدا در تهران؛ مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن؛ تهران.
- وزارت مسکن و شهرسازی؛ ۱۳۷۵؛ آئین نامه طراحی راههای شهری - بخش ۱، مبانی؛ چاپ اول، شرکت انتشارات

- Alexander, C. et al, 1977; A pattern language, Oxford University Press, New York
- Amphoux, P. 1998, La notion d' ambiance. Irec-Epel, Lausanne
- Bonaroni, L., 1990, Le temps des rues, Irec-Epel, Lausanne
- Cooper Marcus, C. and C. Francis, 1998; People Places, design guidelines for urban open space; Van Nostrand Reinhold; USA.
- Deelstra, Tj., 2000, "Getting there: Working towards places that last," in Benson, J., and Maggie, R., (eds.) Urban Lifestyles: Spaces, Places, People, Balkema, Rotterdam
- Edwards, Brain? 1999; Sustainable Architecture, Architectural Press, Oxford, UK
- Engwicht, David; 1992; Toward an eco-city, Calming the traffic; Envirobook; Sydney
- Girardet, H., 1999, Creating Sustainable Cities. Dartington, Green Books
- Habermas, J., 1978, L' espace public, Payot, Paris
- Harris, Charles W. & Nicholas T. Dines; 1995; Time saver standards for landscape architecture; Mc Graw Hill; New York.
- Jacobs, Jane, 1961, The death and life of great American cities, Vintage Press, New York
- Lennard, Suzann H. Crowhurst, & Henry L. Lennard; 1987; Livable cities, social and design principles for the future of the city; Southampton, N.Y., Gondolier press.
- Litman, Todd; 1991; Sustainable community transportation form; FDOT Pedestrian Training Coursebook, 1994.
- Lynch, 1960, The Image of the City, MIT press, Cambridge.
- Newman, Peter, & Jeffrey Kenworthy; (1989); Cities and auto dependency, Grower Publishing Co.
- Rudlin, David and Nicholas Falk; 1999; Building the 21st Century Home, The Sustainable Urban Nighbourhood; Architectural Press; U.K.
- Thayer, R., 1994, Gray world, green heart: Technology , nature and the sustainable- landscape, New York, John Willy & Sons, Inc
- Van der Rynn, 1996, Ecological Design, Washington DC, Island Press
- Werpel, K., 2000, "The politics and poetics of place," in Benson, J., and Maggie, R., (eds.) Urban Lifestyles: Spaces, Places, People, Balkema, Rotterdam