



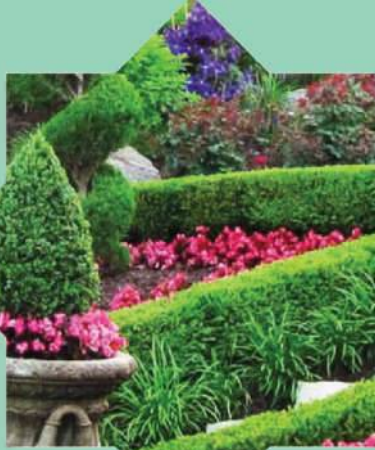
وزارت کشور
سازمان شہزادری و دوساری ہائی کشور
مرکز مطالعات و تحقیقات شہزادری و دوساری

شماره ۹

کتاب سبز ۱۴۰۰

(راهنمای عمل شہزادری ہا)

فضای سبز شہری



اسماعیل صالحی

احمد سعید نیا

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فضای سبز شهری

گردآوری و تالیف:

احمد سعیدنیا

اسماعیل صالحی

۱۴۰۰

شناسنامه

سرشناسه: سعیدنیا، احمد، ۱۳۱۷-
 عنوان و نام پدیدآور: فضای سبز شهری/گردآوری و تالیف احمد سعیدنیا، اسماعیل صالحی.
 مشخصات نشر: تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، نشر مهر افرید، ۱۴۰۱.
 مشخصات ظاهری: ۱۸۶ ص.
 فروبت: کتاب سبز ۱۴۰۰ (راهنمای عمل شهرداری‌ها): [ج.نهم].
 شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۴۸۷۸-۸-۴
 وضعیت فهرست نویسی: فیبا
 یادداشت: کتابنامه: ص. ۱۶۸.
 موضوع: معماری منظر شهری
 Urban landscape architecture
 طراحی منظر
 Landscape design
 شناسه افزوده: صالحی، اسماعیل، ۱۳۴۷-
 رده بندی کنگره: SB۴۷۲/۷
 رده بندی دیویی: ۷۱۲/۵
 شماره کتابشناسی ملی: ۸۸۹۴۱۹۰
 اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیبا

عنوان: کتاب سبز ۱۴۰۰ (راهنمای عمل شهرداری‌ها) - جلد نهم: فضای سبز شهری
 ناشر: انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور
 گردآوری و تالیف: احمد سعیدنیا، اسماعیل صالحی
 شمارگان: ۱۰۰۰ عدد
 قیمت: ۶۰۰۰۰۰ ریال
 نوبت چاپ: اول
 تاریخ چاپ: ۱۴۰۱
 شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۴۸۷۸-۸-۴
 شناسه مجوز: ۶۴۵۰۸۵-۳۵۹۳۰-۶۴۵۰۸۵
 طراح جلد: محمد سدیدشهلایی مقدم
 صفحه‌آرا: فریده دارستانی فراهانی

نشانی: تهران، بلوار کشاورز، خیابان نادری، پلاک ۱۷، مرکز مطالعات راهبردی و آموزش شهری و روستایی
 کدپستی: ۱۴۱۶۶۳۳۶۶۱ تلفن: ۶۳۹۰۲۰۵۳ و ۶۳۹۰۲۰۵۰ (۰۲۱)
 Email: ShahrDariha91@gmail.com



تمامی حقوق این اثر متعلق به انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور است.

فهرست مطالب

۵	سخن آغازین
۶	سخن ناشر
۸	چکیده
۱۲	پیشگفتار
۱۵	فصل اول: وظایف و جایگاه قانونی شهرداری در توسعه، بهسازی و نگهداری فضاهای سبز
۲۳	مشخصات فضاهای سبز شهری
۲۳	پارک شهری
۲۵	فضای سبز شهری
۲۹	انواع فضاهای سبز
۳۰	فضاهای سبز
۳۳	فضاهای سبز طبیعی در شهر
۳۳	سطوح سبز
۳۳	نقش و اهمیت فضای سبز در زندگی شهری
۳۵	ضرورت فضای سبز
۳۶	آثار فضای سبز در بیوکلیمای شهری
۳۶	اهمیت و نقش فضای سبز از بعد شهرسازی
۳۸	نحوه تأثیرگذاری فضای سبز بر اقلیم شهری
۳۹	عملکردهای فضای سبز
۳۹	عملکردهای فضای سبز در ساخت کالبدی شهر
۳۹	عملکردهای زیست‌محیطی
۴۲	نقش‌های عمده فضای سبز
۴۲	افزایش رطوبت نسبی
۴۲	مقابله با جزایر گرما
۴۲	کاهش میزان سرب
۴۳	عملکردهای اجتماعی = روانی فضای سبز
۴۷	گونه‌شناسی کاربری فضای سبز شهری
۴۷	فضاهای سبز خصوصی
۴۸	فضاهای سبز نیمه‌خصوصی
۴۸	الگوهای فضای سبز حاشیه شهری (برون‌شهری)
۴۸	کمربندهای سبز احاطه‌کننده
۴۹	کمان‌های سبز
۴۹	محورهای سبز
۴۹	پارک‌های ملی
۵۱	پارک‌های جنگلی
۵۲	پارک‌های گیاه‌شناسی
۵۳	الگوهای فضاهای سبز درون‌شهری
۵۳	پارک‌های کوچک شهری در مقیاس واحد همسایگی و پارک‌های جیبی (Pocket parks)
۵۶	پارک شهری در مقیاس محله‌ها
۵۸	پارک شهری در مقیاس ناحیه
۵۸	پارک منطقه‌ای
۵۹	پارک فراشهری (یا پارک‌های بسیار بزرگ)
۶۰	فضاهای سبز خیابانی
۶۱	سایر الگوهای توسعه فضای سبز درون‌شهری
۶۲	گونه‌شناسی گیاهی فضاهای سبز شهری
۶۳	نکاتی در مورد انتخاب گونه

دسته‌بندی گیاهان.....	۶۴
انتخاب گونه گیاهی منطبق با آب‌وهوا و خاک.....	۷۴
معیارهای برنامه‌ریزی فضاهای سبز شهری.....	۷۷
استانداردهای فضای سبز.....	۷۷
معیارهای محیطی فضای سبز.....	۸۰
معیارهای مکانی فضای سبز شهری.....	۸۱
مرکزیت.....	۸۲
سلسله‌مراتب.....	۸۲
دسترسی.....	۸۳

۸۵ فصل دوم: ضوابط و مقررات مربوط به کاربری فضاهای سبز شهری.....

ضوابط و مقررات عام.....	۸۹
قانون حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها.....	۸۹
مصوبات شورای عالی شهرسازی.....	۹۲
عناصر و عوامل فضای سبز عمومی.....	۹۴
آبرسانی و آبیاری.....	۹۶
اصول کاشت و نظام گیاهی.....	۱۰۰
اصول کاشت و نظام گیاهی خیابان‌ها.....	۱۱۲
درختان خیابانی.....	۱۱۴
ضوابط طراحی فضای سبز معابر و خیابان‌ها.....	۱۱۹
جلوگیری از سقوط درختان فرسوده در معابر.....	۱۲۴
ضوابط طراحی فضای سبز میداين.....	۱۳۰
معیارهای منظرسازی فضاهای سبز و باز شهری.....	۱۳۱
انسجام فضایی.....	۱۳۲
فضاسازی.....	۱۳۲
نظم و تنوع.....	۱۳۳
تکرار.....	۱۳۴
سازگاری.....	۱۳۴
مردم مداری.....	۱۳۴
حداقل دخالت و تجاوز به شرایط طبیعی.....	۱۳۵
راحتی دسترسی و حرکت.....	۱۳۵
اصول زیباشناسی.....	۱۳۵
اصول مدیریت حفظ و بهسازی فضاهای سبز عمومی.....	۱۳۷
ارتقای نقش مردم.....	۱۳۸
ارتقای بهره‌وری اکولوژیکی فضای سبز شهری.....	۱۳۸
ارتقای بهره‌وری اجتماعی فضاهای سبز شهری.....	۱۴۱
معیارهای مدیریت پارک‌ها.....	۱۴۲
معیارهای حفاظت.....	۱۶۲

۱۶۷ منابع.....

۱۷۱ پیوست‌ها.....

پیوست (۱): آیین‌نامه اجرایی اصلاح قانون حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها مصوب ۸۸/۵/۱۳ مجمع تشخیص مصلحت نظام.....	۱۷۳
پیوست (۲): ضوابط اجرایی مربوط به چگونگی اجرای ماده یک لایحه قانونی.....	۱۸۳

فصل اول

وظایف و جایگاه قانونی شهرداری
در توسعه، بهسازی و نگهداری فضاهای سبز

وظایف و جایگاه قانونی شهرداری در توسعه، بهسازی و نگهداری فضاهای سبز

مهم‌ترین سرمایه‌گذاری که مقامات محلی و شهرداری‌ها می‌توانند برای رفاه و بهزیستی شهروندان انجام دهند، توسعه فضای سبز شهر است (WHO/Europe, 2017).

در این چارچوب پیش از هرچیز، لازم است زمینه قانونی تسهیل‌کننده، برای مقامات شهری فراهم شده باشد.

براساس اصل ۵۰ قانون اساسی "حفاظت محیط‌زیست که نسل امروز و نسل‌های بعدی باید در آن حیات اجتماعی روبه رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌گردد...."؛ از این رو هر یک از شهرداری‌ها شهرهای کشور نیز نقش بسیار مهمی در این عرصه دارند. این در حالی است که شهرنشینی طی دهه‌های اخیر دارای پویایی فراگیر بوده است. از آنجا که شهرها به‌عنوان کانون مجتمع‌های زیستی استقرار جمعیت تعبیر شده‌اند، اهمیت موضوع بیشتر آشکار می‌گردد.

شهرنشینی اگر چه باعث رفاه و راحتی انسان‌ها شده است لیکن رفتاری‌هایی را نیز به دنبال داشته است و هر چه جمعیت شهرها افزون می‌شود به همان نسبت، مشکلات شهری نیز بیشتر می‌شود؛ مشکلاتی که در نهایت بهداشت و سلامت جان و روان مردم را به‌طور مستقیم در معرض خطر قرار می‌دهد؛ زیرا افزایش جمعیت از سویی موجب بروز مسائلی همچون؛ تراکم ترافیک، آلودگی هوا، صدا، تخریب پوشش طبیعی گیاهی زمین و... می‌شود. به این سبب انجام اقداماتی برای حل مسایل زیست‌محیطی و تبدیل هر چه بهتر ساختن محیط شهری به محیطی قابل زیست برای ساکنان آن، از جمله وظایف مهم شهرداری‌ها تلقی می‌شود.

قانون شهرداری‌ها (مصوب سال ۱۳۳۴) در ایران شهرداری‌ها را در این زمینه وظیفه‌مند کرده است. البته قوانین و مقررات دیگری نیز هستند که مجموع آن‌ها وظایف و صلاحیت شهرداری‌ها را در برخورد

با مسائل محیط‌زیستی شهری تبیین کرده و آن‌ها را مکلف نموده‌اند. به‌طور کلی برخی از مهم‌ترین قوانین و مقررات مکلف کننده شهرداری‌ها در حوزه‌های مرتبط با فضای سبز و به‌طور جامع‌تر در حوزه‌های محیط‌زیستی عبارتند از:

قانون نوسازی و عمران شهری (مصوب سال ۱۳۴۷)، آیین‌نامه جلوگیری از آلودگی آب (مصوب سال ۱۳۶۳)، لایحه قانونی حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها (مصوب سال ۱۳۵۹) و ...

ماده ۵۵ قانون شهرداری‌ها (که اختصاص به وظایف شهرداری‌ها دارد) در برخی از بندها، ایجاد و نگهداری فضاهای سبز عمومی را از جمله وظایف شهرداری‌ها می‌داند. پاره‌ای از این بندها عبارتند از:

بند ۱- ایجاد خیابان‌ها و کوچه‌ها و میدان‌ها و باغ‌های عمومی و مجاری آب و توسعه معابر در حدود قوانین موضوعه.

تبصره ۱ بند ۲ (اصلاحی ۱۳۴۵) سد معابر عمومی و اشغال پیاده‌روها و استفاده غیرمجاز از میدان‌ها و بوستان‌ها (پارک) و باغ‌های عمومی برای کسب یا سکونت و یا هر عنوان دیگری ممنوع است و شهرداری مکلف است از آن جلوگیری و در رفع موانع موجود و آزاد نمودن معابر و مکان‌های نام‌برده فوق به وسیله مأمورین خود رأساً اقدام کند...

بند ۱۷- پیشنهاد اصلاح نقشه شهر در صورت لزوم و تعیین قیمت عادلانه اراضی و ابنیه متعلق به اشخاص که مورد احتیاج شهر باشد، برطبق قانون توسعه معابر و تأمین محل پرداخت آن و ایجاد توسعه معابر و خیابان‌ها و میدان‌ها و باغ‌های عمومی و تهیه اراضی مورد احتیاج بر طبق قانون توسعه معابر^۱.

براین اساس، ایجاد «باغ‌های عمومی» که مراد قانون‌گذار از آن، همان فضاهای سبز شهری دارای بازدهی اجتماعی و نیز حفظ و نگهداری و نظارت بر نحوه استفاده از فضاهای یاد شده است برعهده

۱- ر.ک: مجموعه قوانین شهرداری‌ها و شوراهای اسلامی، انتشارات گنج دانش

شهرداری‌هاست.

البته این وظایف (همانند سایر وظایف شهرداری‌ها) از نظر حدود جغرافیایی و قلمرو طبق ماده ۵۶ قانون شهرداری‌ها محدود است و شامل اراضی خارج از حدود مصوب شهر نمی‌گردد.

افزون بر این قانون‌گذار در ماده قانون "نوسازی و عمران شهری" (مصوب سال ۱۳۴۷)، در کنار سایر فعالیت‌های موظف، به امر ایجاد بوستان‌ها و باغ‌های عمومی و نیز حفظ و نگهداری آن‌ها به شرح تأکید می‌ورزد:

نوسازی و عمران و اصلاحات اساسی و تأمین نیازمندی‌های شهری و احداث و اصلاح و توسعه معابر و ایجاد بوستان‌ها و توقفگاه‌ها (پارکینگ) و میدان‌ها و حفظ و نگهداری پارک‌ها و باغ‌های عمومی موجود و تأمین سایر تأسیسات موردنیاز عمومی و نوسازی محلات و مراقبت در رشد متناسب و موزون شهرها از وظایف اساسی شهرداری‌هاست و شهرداری‌ها در اجرای وظایف مذکور مکلف به تهیه برنامه‌های اساسی و نقشه‌های جامع هستند.

به‌طور کلی براساس مفاد قوانین مزبور (ماده ۵۵ قانون شهرداری‌ها و ماده ۱ قانون نوسازی و عمران شهری) از جمله وظایف اولیه هر شهرداری، ایجاد خیابان‌ها و میدان‌ها و باغ‌های عمومی است. در همین زمینه به شهرداری‌ها این اختیار داده شده است تا برای ایجاد فضای سبز و باغ‌های عمومی و غیره، تمام و یا قسمتی از اراضی یا املاک یا ابنیه واقع در محدوده شهر را به تصرف خود درآورند (تبصره ۳ ماده ۹۶ قانون شهرداری). افزون بر ایجاد فضای سبز، حفظ و جلوگیری از تخریب فضای سبز ایجاد شده نیز از وظایف شهرداری‌هاست و قانون‌گذار به آن توجه کرده است...^۱.

پس از انقلاب اسلامی، در سال ۱۳۵۹ لایحه قانونی «حفظ و گسترش

۱- ر.ک: حقوق محیط‌زیست در ایران، تألیف تقی زاده انصاری، انتشارات سمت، ۱۳۷۴

فضاهای سبز در شهرها» به تصویب رسید که صراحتاً ماده ۱ قانون مزبور، اشاره دارد که: «به منظور حفظ گسترش فضای سبز و جلوگیری از قطع بی رویه درختان، قطع هر نوع درخت در معابر، میدان‌ها، بزرگراه‌ها و پارک‌ها، باغ‌ها و محل‌هایی که به صورت باغ شناخته شوند در محدوده قانونی و حریم شهرها بدون اجازه شهرداری ممنوع ...» اعلام می‌شود.

ضوابط اجرایی ماده مذکور در سال ۱۳۷۳ از سوی وزارت کشور اعلام گردیده است. طبق قانون، ماده مذکور از سوی کلیه شهرداری‌ها قابل اجراست.

همچنین در ماده ۴ آیین‌نامه اجرایی اصلاح قانون حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها (مصوب ۸۸/۵/۱۳ مجمع تشخیص مصلحت نظام) صراحتاً آمده است:

«کاشت، حفاظت و آبیاری درختان و فضاهای سبز معابر، میادین، بزرگراه‌ها و بوستان‌های عمومی واقع در داخل محدوده شهرها به استثنای بوستان‌های محیط زیست و مناطق چهارگانه موضوع بند (الف) ماده ۳ قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست از وظایف شهرداری است.»

البته مطابق آیین‌نامه‌ای که در جلسه ۸ دی ۱۳۹۸ به تصویب رسید^۱، وظیفه مندی توسعه فضای سبز شهری تعمیم بیشتری یافته به طوری که؛ کلیه دستگاه‌های ذی ربط (از جمله وزارت خانه‌های نیرو، جهاد کشاورزی، راه و شهرسازی و سازمان حفاظت محیط زیست) در شهرهای بیش از ۵۰ هزار نفر، موظف به اجرای اقدامات مربوط به توسعه سرانه فضای سبز، تحت نظارت عالی وزارت کشور هستند^۲.

۱- به استناد ماده ۲۲ قانون هوای پاک.

۲- حذف تدریجی استفاده از آب شرب و چاه برای نگهداری و توسعه فضای سبز، واگذاری رایگان فاضلاب خام به شهرداری‌های متقاضی احداث تصفیه‌خانه فاضلاب جهت استفاده فضای سبز شهری، واگذاری کاربری اراضی واقع در کمربند سبز محدوده و حریم شهرها به شهرداری‌های متقاضی توسعه فضای سبز، تأمین نهال (گونه‌های با نیاز آبی کم، مقاوم، بومی و سازگار با محیط زیست) مورد نیاز فضای سبز و کمربند سبز متناسب با برنامه عملیاتی توسط وزارت جهاد کشاورزی و واگذاری بهره‌برداری حریم رودخانه‌ها و مسیل‌ها در داخل محدوده شهرها به شهرداری‌های

در هر صورت هر یک از شهرداری‌ها به‌طور قانونی و عرفی به‌عنوان سرپرست اصلی فضاهای سبز شهری شناخته می‌شوند و به فراخور آن، سازمان و تشکیلات متناسبی ایجاد کرده‌اند. برای نمونه در شهرهای بزرگ کشور از جمله تهران، مشهد و اصفهان، قم، تبریز برای این منظور شهرداری‌ها به استناد ماده ۸۴ قانون شهرداری‌ها، تشکیلاتی تحت عنوان «سازمان پارک‌ها و فضای سبز» به وجود آورده‌اند.^۱

بنابراین سازمان پارک‌ها و فضای سبز^۲ با توجه به اساسنامه آن، سرپرست فضاهای سبز شهر و به لحاظ این جایگاه قانونی، وظیفه حفظ و نگهداری و توسعه فضای سبز در سطح آن شهر را برعهده دارد. همچنین نسبت به فضاهای سبزی که خارج از مدیریت شهرداری است؛ مثل فضای سبز بیمارستان‌ها، پادگان‌ها، دانشگاه‌ها، باغ‌ها و منازل شخصی مردم باید به شکلی خود را مسئول بداند و در جهت حفظ و نگهداری و جلوگیری از تخریب آن‌ها عمل کند.

در واقع، نقش و جایگاه چنین سازمان‌هایی را در شهرداری‌ها بزرگ، با استناد به ماده ۳ اساسنامه مصوب سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر مشهد، می‌توان به‌عنوان موضع و اهداف سازمان خلاصه کرد: ”... ایجاد و نگهداری و اداره کلیه امور پارک‌ها، فضای سبز، میدان‌ها، وسایل تفریحی، انجام هرگونه پژوهش‌های علمی و کشاورزی درباره مسائل فضای سبز و طرح و برنامه‌ریزی در جهت گسترش این امر و ارائه خط‌مشی‌های اساسی و بنیادی ...» (گل آرا، ۱۳۷۲).

متقاضی برای فضای سبز، اهداف این آیین‌نامه را تشکیل می‌دهند.

۱- در برخی از شهرداری‌ها نظیر کرج و شیراز با عنوان «سازمان سیم، منظر و فضای سبز شهری» این سازمان فعالیت می‌نماید.

۲- در تهران، سابقه تشکیل سازمان پارک‌ها به طرح ایجاد تشکیلاتی بنام اداره باغات در سال ۱۳۳۹ به باز می‌گردد. در سال ۱۳۴۲ پس از چندی که از تأسیس این اداره می‌گذشت و به دنبال آشکار شدن بیش از پیش؛ نقش و اهمیت فضای سبز؛ نام آن به سازمان پارک‌ها تغییر یافت. این تغییر عنوان و در پی آن دگرگونی اهداف، به تدریج بر بار وظائف و مسؤولیت‌های این سازمان افزود و این روند کماکان ادامه داشت تا اینکه در سال ۱۳۶۹ با تعیین اهدافی گسترده‌تر و تغییر اساسنامه به سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران تبدیل شد.

اهداف و وظایف سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران:

- اعمال نظارت عالی در جهت ارتقاء کمی و کیفی فضای سبز شهر تهران در قالب گروه‌های کارشناسی (ناظرین فضای سبز- حفظ نباتات- بهداشت و محیط‌زیست)
- نظارت عالی بر عملکرد پیمانکاران شاغل در بخش فضای سبز شهر تهران
- طراحی، اجرا و نظارت بر پروژه‌های پارک‌ها و فضاهای سبز
- تولید و خرید و فروش گل و گیاه و درخت و درختچه زینتی
- طراحی، اجرا و نظارت بر عملیات آبرسانی فضای سبز شهری
- جنگل‌کاری، توسعه و نگهداری جنگل‌های دست کاشت در قالب طرح عظیم کمربند سبز پیرامون شهر تهران
- اجرای طرح‌های آموزشی و پژوهشی
- تهیه آمار و اطلاعات مربوط به پارک‌ها و فضاهای سبز
- ایجاد تمهیدات لازم برای تهیه شناسنامه درختان از طریق مناطق شهرداری
- اقدامات لازم در زمینه ارتقاء سطح دانش و بینش فنی کارکنان فضای سبز شهر تهران
- ایجاد ارتباط با مراکز علمی و دانشگاهی و سایر سازمان‌ها و اشخاص ذی‌ربط داخل و خارج کشور
- تشکیل کمیته‌های برنامه‌ریزی آب‌و‌خاک و فضای سبز، دفع آفات و بیماری‌های گیاهی و بررسی آلودگی‌ها
- تدوین آئین‌نامه‌های مربوط در ارتباط با طرح جامع فضای سبز
- بررسی اراضی و املاک مناسب و پیشنهاد تغییر کاربری آن‌ها به‌منظور تأمین اهداف سازمان
- بازسازی فضای متروک یا فرسوده بافت شهری و یا فضاهای فرسایش یافته همجوار شهر و استفاده از آن‌ها جهت تأمین پارک و فضای سبز و تفریحی‌موردنیاز با توجه به قوانین و مقررات مربوط با تصویب موردی شورای سازمان
- بررسی و پیشنهاد مقررات، معیارها، آئین‌نامه‌ها و بهینه‌های مناسب حفظ و گسترش فضای سبز جهت تصویب مراجع ذی‌ربط
- شناسایی گونه‌های موجود درختی و درختچه‌ای و تهیه نقشه پراکندگی آن‌ها در شهر تهران
- بررسی و شناسایی گونه‌های بومی درختی و درختچه‌ای تهران
- بررسی سازگاری اکولوژیکی گونه‌های گیاهی زینتی با اقلیم شهری و تعیین گونه‌هایی که نسبت به آلودگی‌های زیست‌محیطی حساسیت و یا مقاومت دارند
- تعیین مناطق زیست‌محیطی شهر تهران در رابطه با مسائل گیاهی
- فراهم آوردن تمهیدات لازم جهت کمک به اشخاص حقیقی و حقوقی در ارتباط با ایجاد فضای سبز

مأخذ: وب‌سایت رسمی سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران

افزون براین، شهرداری‌ها موظفند به مصوبات شورای عالی شهرسازی و معماری در زمینه‌های ذی‌ربط توجه کنند. برای نمونه، شورای عالی شهرسازی و معماری، در جلسه مورخ ۶۹/۲/۱۷ خود «ضوابط تأمین فضای سبز کنار اتوبان‌ها و بزرگراه‌ها و معابر درجه ۱ و ۲ را تصویب کرده است»^۱ که براساس آن (طبق بند ۱ ضابطه مذکور)، «طرفین کلیه اتوبان‌ها و بزرگراه‌های داخل محدوده قانونی در کلیه شهرهای کشور به عمق ۱۰ متر و تا انتهای محدوده ملکی و حداکثر ۳۰ متر به کاربری فضای سبز عمومی شهری اختصاص ...» یافته است.

به‌طور کلی، طبق تبصره ۴ لایحه قانونی حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها (مصوب سال ۱۳۵۹)، «کاشت و حفظ و آبیاری درختان گذرگاه‌ها، میدان‌ها، بزرگراه‌ها و پارک‌های عمومی از اهم وظایف شهرداری‌ها می‌باشد».

بنابراین، هر آنچه که به کاشت و حفاظت و آبیاری فضاهای سبز در فضاهای شهری مربوط می‌شود، وظیفه قانونی شهرداری‌های ایران در توسعه بهسازی و نگهداری فضاهای سبز است.

البته این وظیفه (طبق قانون) منحصر به داخل محدوده‌های قانونی مصوب شهرهاست و حفظ فضاهای سبز خارج از محدوده‌های مذکور به عهده سایر دستگاه‌ها به‌ویژه سازمان حفاظت محیط‌زیست است.

مشخصات فضاهای سبز شهری

پارک شهری

یک محل محدود و فضای باز عمومی که در یک وضعیت طبیعی یا شبه طبیعی نگه‌داشته می‌شود و به اهدافی طراحی شده اختصاص داده می‌شود و معمولاً با تفرج همراه است.

۱- البته این مصوبه به موجب رأی وحدت رویه دیوان عدالت اداری (در مورد مصوبه مورخ ۱۳۶۹،۲،۱۷ شورای عالی شهرسازی و معماری ایران در مورد تأمین فضای سبز کنار اتوبان‌ها) ابطال گردیده است.

در سال ۱۸۷۰ برای اولین بار، فردریک لاک اولمستد^۱ از کلمه «پارک» استفاده کرد و آنرا به معنی قطعه بزرگی از زمین برای لذت بردن از مناظر روستایی، توسط عموم مردم جدا شده از روستا تعریف کرد (Zhenhuan Hao, 2013).

امروزه در تعریف پارک جدا از سیمای فیزیکی آن، تفرج نقش اساسی دارد. تعاریف زیر در فرهنگ‌های مختلف گوشه‌هایی از ویژگی‌های جدید پارک را نشان می‌دهند:

لغتنامه دهخدا: باغ وسیع پر درخت که گردش و شکار و جز آن را به کار است.

فرهنگ آکسفورد (۱۹۶۲):

- پارک به قطعه زمینی بزرگ، محصور و عموماً با درختزار^۲ و چمن می‌گویند.
- قطعه زمین بزرگی که به صورت طبیعی برای استفاده عمومی نگهداری می‌شود.
- قطعه زمین آرایش یافته‌ای که برای استفاده تفرجگاهی اختصاص داده می‌شود.

فرهنگ استاندارد دانشگاهی (۱۹۵۷):

- پارک، قطعه زمینی است در داخل یا نزدیک شهرها که معمولاً با امکاناتی نظیر زمین‌های بازی، گردشگاه‌ها و زمین‌های ورزشی برای استفاده عمومی تجهیز می‌شود.
- پارک، منطقه باز و گسترده‌ای در شهرهاست که دارای درختان سایه‌انداز و نیمکت، جهت استراحت مردم است.
- پارک، قطعه زمینی مشتمل بر درختزار و چمن در پیرامون شهرها است (مجنونیان، ۱۳۷۴).
- پارک‌های شهری فضای باز مشخص شده‌ای تعریف می‌شوند که اکثر آن‌ها برخوردار از پوشش گیاهی و آبی هستند و برای مصارف

1 - Frederick Law Olmsted

2 - Woodland

عمومی محفوظ هستند. پارک‌های شهری عمدتاً بزرگ هستند، اما همچنین آن‌ها می‌توانند شامل اندازه‌های خیلی کوچک‌تر (Pock-et Parks) هم شوند. در هر حال پارک‌های شهری معمولاً به صورت رسمی توسط مقامات به عنوان «پارک» تعریف می‌شوند (Cecil and others, 2013).

فضای سبز شهری

بر اساس تعریف مندرج در آیین‌نامه اجرایی اصلاح قانون حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها (مصوب ۸۸/۵/۱۳) مجمع تشخیص مصلحت نظام، فضای سبز شهری، عرصه‌های مشجر و دارای پوشش گیاهی در محدوده و حریم شهرها است که دارای مالکیت عمومی، دولتی و خصوصی باشند.

سازمان جهانی بهداشت نیز این تعریف را شامل «همه زمین‌های شهری تحت پوشش هرگونه پوشش گیاهی» تعریف کرده است. در تعریفی دیگر از WHO، فضای سبز شهری جزئی از «زیرساخت‌های سبز» شهر و بخش مهمی از فضاهای باز عمومی در هر شهر به شمار می‌رود (WHO/Europe, 2017).

به عبارتی دیگر همه زمین‌های شهری تحت پوشش گیاهی به عنوان فضای سبز شهری قابل تعریف است. طبق این تعریف، پوشش گیاهی هم در مناطق خصوصی و هم عمومی بدون توجه به اندازه و کارکرد پوشش می‌دهد، حتی سطوح فضاهای آبی (blue space) شامل سطح حوضچه‌ها، دریاچه‌ها یا جویبارها داخل شهری نیز برای آن تعمیم یابد (Ibid).

بطور کلی فضاهای سبز شهری مناطقی از اکوسیستم‌های طبیعی یا نیمه طبیعی هستند که با نفوذ انسانی به فضاهای شهری تبدیل شده‌اند (Bilgili and Gökyer 2012). فضاهای سبز شهری فضاهای باز عمومی و

خصوصی در مناطق شهری است که عمدتاً تحت پوشش گیاهی قرار دارند، که الهام‌بخش فعالیت‌های تفریحی و ورزشی تفریحی و ورزشی است و یا تأثیر غیرمستقیمی مثبت بر محیط شهری در دسترس کاربران دارد (توزین و همکاران ۲۰۰۲).

فضاهای سبز شهری، نوعی از سطوح کاربری زمین شهری با پوشش‌های گیاهی انسان‌ساخت است که هم واجد "بازدهی اجتماعی" و هم واجد "بازدهی اکولوژیکی" هستند.^۱

در این میان باغ‌های میوه در شهر می‌توانند هم واجد "بازدهی اکولوژیکی" باشند و هم واجد "بازدهی اقتصادی". اما به علت عدم امکان بهره‌برداری عمومی، فضای خصوصی تلقی شده و نمی‌توانند واجد "بازدهی اجتماعی" باشند.

منظور از "بازدهی اکولوژیکی" عبارت است از: زیباسازی بخش‌های شهری، کاهش دمای محیط، تولید اکسیژن، افزایش نفوذپذیری خاک در مقابل انواع بارش و مانند اینها و از "دیدگاه حفاظت محیط‌زیست، فضای سبز شهری، بخش جاندار ساخت کالبدی شهر را تشکیل می‌دهد..." (بهرام سلطانی، ۱۳۷۱). بطورکلی فضای سبز و هرنوع پوشش گیاهی در شهر و محدوده‌های سکونتگاهی موجد خدمات اکوسیستمی^۲ می‌شوند. خدمات اکوسیستمی از نگاه بوم‌شناختی عبارت از شرایط و فرایندهایی هستند که از طریق آن‌ها اکوسیستم‌ها و گونه‌ها موجب پایداری و رفع نیازهای زندگی بشر می‌شوند (Daily, G. 1997).

مفهوم خدمات اکوسیستمی با ایجاد یک حلقه پیوندی بین نظام‌های طبیعی و اجتماعی-اقتصادی موجب درک بهتر برهمکنش نظام‌های مذکور می‌شود که درمجموع می‌تواند چارچوبی یکپارچه را برای مدیریت بهتر اکوسیستم‌ها فراهم می‌نماید (Guerry et al., 2012).

۱- از آنجاکه خدماتی که توسط فضای سبز ارائه می‌شود ارتقاء دهنده سلامت شهروندان است، بنابراین لازم است اطمینان حاصل شود که فضاهای سبز عمومی به‌راحتی در دسترس همه مردم است و به‌طور عادلانه در داخل شهر توزیع شده‌اند. (WHO/Europe, ۲۰۱۷)

2- Ecosystem services

منافعی که مردم از اکوسیستم‌های طبیعی نظیر فضا‌های سبز و پوشش‌های گیاهی داخل شهر و اطراف آن کسب می‌کنند، ابعاد مختلفی دارد. بعد تنظیمی، بعد فرهنگی و منافع خدمات تولیدی از این دست بشمار می‌روند. علاوه بر اینها خدمات پشتیبان حیات که برای پایداری سایر ابعاد منافع و خدمات اکوسیستمی ضروری و نیز بسیار مهم تلقی می‌شود (MEA, 2005).

از آنجا که شهرنشینی، زندگی شهری را در دسترسی به طبیعت محدود می‌کند، می‌تواند خطرات زیست‌محیطی مانند آلودگی هوا و صدا را افزایش دهد. بسیاری از مناطق شهری با افزایش فزاینده از گسترش جمعیت، منابع محدود و تأثیرات فزاینده در تغییرات آب‌وهوا روبرو هستند. بنابراین باید این‌گونه چالش‌ها با توجه به خدمات اکوسیستمی موردتوجه جدی قرار گیرند تا شهرها بتوانند محیط‌های سالم و پایدار زندگی را فراهم کنند. فضا‌های سبز و سایر راه‌حل‌های مبتنی بر طبیعت رویکردهای خلاقانه‌ای را برای افزایش کیفیت و پایداری خدمات اکوسیستمی در شهر ارائه می‌دهند. تقویت تاب‌آوری محلی و ترویج سبک‌های زندگی پایدار، بهبود سلامت و بهزیستی ساکنان شهری از جمله آثار فضا‌های سبز شهریست و پارک‌ها، زمین‌های بازی یا پوشش گیاهی در اماکن عمومی و خصوصی یک مؤلفه اصلی این رویکردها هستند و می‌توانند به ساکنان شهری فرصت‌های کافی برای مواجهه با طبیعت را بدهند و تنوع زیستی شهری را حفظ و محافظت نمایند. خطرات محیطی مانند آلودگی هوا یا صدا را کاهش دهند، تأثیر حوادث شدید آب‌وهوایی (امواج گرمایی، بارندگی شدید یا سیل) را تعدیل نمایند و درنهایت با افزایش کیفیت زندگی شهری بهداشت و رفاه ساکنان را بهبود بخشند (WHO/Europe, 2017).

”فضای سبز شهری از دیدگاه شهرسازی در برگیرنده بخشی از سیمای شهر است که از انواع پوشش‌های گیاهی تشکیل شده است و به‌عنوان یک عامل زنده و حیاتی در کنار کالبد بی‌جان شهر، تعیین‌کننده ساخت

مرفولوژیک شهر است. فضاهای باز شهری از یک‌سو، در برگیرنده فضاهای سبز موجود و از سوی دیگر، به‌صورت فضاهایی بالقوه جهت توسعه فضاهای سبز شهری مطرح می‌شوند...“ (شریفی، گلنوش، ۱۳۸۰). بنابراین، باید بر این موضوع تأکید کرد که: “... دارایی سبز یک شهر، صرف‌نظر از فضاهای سبزی که توسط شهرداری اداره می‌شوند، از مجموع فضاهای سبز خصوصی، فضاهای کوچک دارای گیاهان خودروی و زمین‌های متعلق به دولت ... تشکیل می‌شود. فضاهای سبز عمومی در قالب عنوان پارک‌ها یا بوستان‌های شهری تنها قسمت کوچکی از سرمایه اکولوژیک و دارایی گیاهی شهر را تشکیل می‌دهد ...” (پیرموره، ۱۳۷۳).

اما به همه تعاریفی که تاکنون از مشخصات فضاهای سبز ارائه شده است، برای دست یافتن به تعریفی دقیق‌تر باید در مقوله فضای سبز شهری بیشتر تأمل کنیم و برای این منظور از تبیین مفهوم “فضا” آغاز می‌کنیم.

“فضا مقوله‌ای بسیار عام است. فضا تمام جهان هستی را پر می‌کند و ما را در تمام طول زندگی احاطه کرده است. فضا می‌تواند چنان نازک و وسیع به نظر آید که احساس وجود بُعد از بین برود و یا چنان مملو از وجود سه‌بعدی باشد که به هر چیزی در حیطه خود مفهومی خاص بخشد. فضای سه‌بعدی قابلیت جالب توجه‌ای در بالا بردن کیفیت زندگی ما دارد. فضا به محیط‌زیست اطراف ما احساس راحتی و امنیت می‌بخشد که اهمیت آن در یک زندگی لذت‌بخش، از نور آفتاب و محلی برای آرامش کمتر نیست...” (هدمن یازوسکی، ۱۳۷۰).

بدین ترتیب، فضا می‌تواند چنان نازک و وسیع به نظر آید که احساس وجود بُعد از بین برود. لیکن از آنجا که این نوع فضا در صورتی که فضای سبز باشد، نسبت به فضاهای سبز سه‌بعدی انبوه، دارای بازدهی اکولوژیکی نسبتاً کمتری خواهد بود؛ بنابراین لازم است،

این تمایز را در انواع فضای سبز از لحاظ پوشش‌های گیاهی قابل شویم.

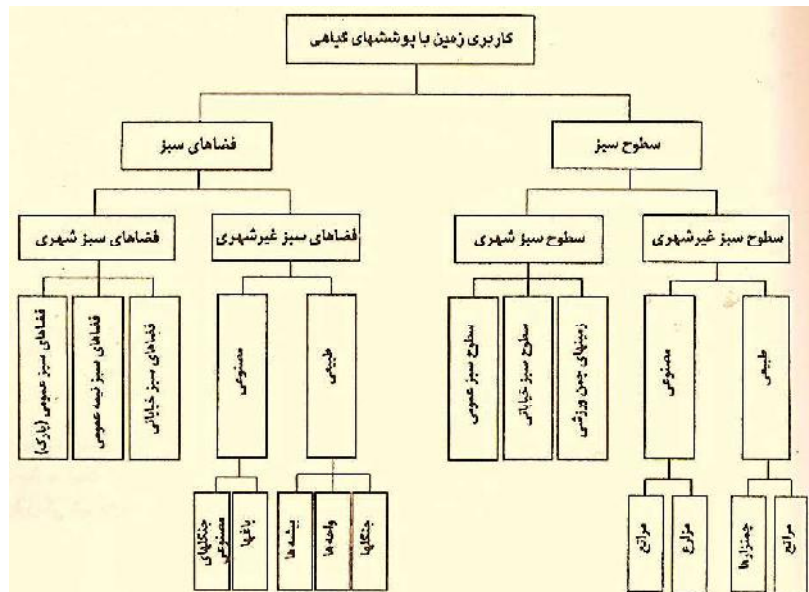
زمین‌هایی که به پوشش‌های گیاهی کوتاه (نازک و کم‌حجم) اختصاص دارد، مثل چمن و مراتع به‌عنوان "سطوح سبز" و زمین‌هایی که به پوشش‌های گیاهی بلند یا نسبتاً بلند اختصاص دارند، نظیر جنگل، باغ و ... با عنوان "فضای سبز" دسته‌بندی می‌شوند. در واقع سطوحی را "فضای سبز" تعبیر می‌کنیم، که توسط درختان دارای بُعد و حجم شده و تبدیل به "فضای مثبت" گردیده‌اند. در مقابل سطوحی که عاری از درخت بوده و گیاهان آن منحصر به سطوح چمن و انواع گیاهان پوششی باشند، یک "سطح سبز" تعریف می‌شوند.

البته باید توجه نمود طبق شکل زیر در مجموع اصطلاح فضای سبز (green space) در شهر با دو اصطلاح فضای عمومی (public space) و فضای باز (open space) وجوه افتراق و اشتراک دارند ولی اغلب در دسته‌بندی‌های یکدیگر نیز قرار می‌گیرند.

انواع فضاهای سبز

تمایز "فضاهای سبز" و "سطوح سبز" از نظر اکولوژیکی، از این نظر اهمیت دارد که سطوح سبز (به‌عنوان مثال یک محدوده بزرگ چمن و گل فاقد گونه‌های درختی کافی)، بازدهی کمتری در عمل غبارگیری، کاهش دما، کاهش آلودگی صوتی و فتوسنتز و بطور کلی خدمات اکوسیستمی، در مقایسه با فضای سبز شبه جنگلی دارد.

در دیاگرام زیر، انواع فضای سبز، از این دیدگاه طبقه‌بندی شده‌اند:



شکل وجوه افتراق و اشتراک انواع دسته‌بندی فضای سبز، عمومی و باز در شهر (Zhenhuan Hao,2013)

فضاهای سبز

فضاهای سبز را می‌توان در دو دسته "فضاهای سبز شهری انسان‌ساخت" و "فضاهای سبز طبیعی" نیز تقسیم کرد. افزون بر آن فضاهای سبز شهری، خود به چهار دسته زیر قابل تقسیم‌اند:

- ۱- فضاهای سبز عمومی
- ۲- فضاهای سبز نیمه عمومی
- ۳- فضاهای سبز خصوصی
- ۴- فضاهای سبز خیابانی

۱. فضاهای سبز عمومی: فضاهای سبز شهری هستند که واحد بازدهی اجتماعی می‌باشند. این فضاها برای عموم مردم در گذران اوقات فراغت، تفریح و مصاحبت با دوستان و گردهمایی اجتماعی و

فرهنگی استفاده می‌گردد. فضاهای یاد شده اساساً برای این منظور طراحی یا تجهیز شده‌اند. وجود مبلمان شهری از قبیل نیمکت، روشنایی، آبخوری، زمین‌بازی، دستشویی، معابر مناسب‌سازی شده برای عبور شهروندان، از مؤلفه‌های فضاهای سبز عمومی به شمار می‌رود. از این فضاهای سبز، معمولاً به‌عنوان “پارک و یا بوستان” نام‌برده می‌شود. در واقع فضاهای سبز عمومی که حتی می‌توان از آن‌ها به فضای سبز اجتماعی نیز یاد کرد، شامل همه فضاهای سبز عمومی مجهز به خدمات، تسهیلات و دسترسی عمومی می‌شود.

۲. **فضاهای سبز نیمه عمومی:** فضاهای سبزی که بازدهی اکولوژیکی دارند، لیکن استفاده‌کنندگان آنها، نسبت به فضاهای عمومی محدودتر هستند؛ بنابراین، واجد بازدهی تام اجتماعی نیستند. محوطه‌های باز بیمارستان‌ها، پادگان‌ها، ادارات دولتی و... در این دسته قرار می‌گیرند.

۳. **فضاهای سبز خصوصی:** شامل باغات داخل محدوده و حتی حریم شهر و یا باغچه‌های خصوصی محوطه‌های مسکونی می‌شود، که واجد بازدهی اکولوژیکی برای شهر و ساکنین آن‌ها هستند.

از نظر آیین‌نامه اجرایی اصلاح قانون حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها (مصوب ۸۸/۵/۱۳ مجمع تشخیص مصلحت نظام) باغ به محلی اطلاق می‌شود که حداقل یکی از مشخصات ذیل داشته باشد.

۱- داشتن حداقل ۵۰۰ مترمربع مساحت در صورت وجود بنا و مستحدثات در زمین به‌طور متوسط در هر شانزده (۱۶) مترمربع محوطه باز خارج از ساختمان یک اصله درخت و در صورت عدم سابقه احداث بنا به‌طور متوسط هر بیست و پنج (۲۵) مترمربع یک اصله درخت مثمر و یا غیرمثمر و یا ترکیبی از آن‌ها غرس شده باشد. قطع و امحای درختان موجب عدم احتساب تعداد درختان کسر شده در آمار (لحاظ شده در این بند) نخواهد بود.

۲- دارا بودن سند مالکیت و یا سند مادر قبل از تفکیک به‌عنوان باغ، باغچه، زمین منجر و باغ عمارت.

۳- دارا بودن سابقه برای دایر باغ، دایر باغچه، دایر مشجر از کمیسیون ماده دوازدهم (۱۲) قانون زمین شهری

۴- محل‌هایی که در حریم شهر توسط وزارت جهاد کشاورزی باغ شناخته شده‌اند.

۵- محل‌هایی که به تشخیص شورای اسلامی باغ شناخته می‌شوند.

۴. فضاهای سبز خیابانی: نوعی از فضاهای سبز شهری هستند که به‌طور معمول؛ درختکاری حاشیه‌ی باریکی از حدفاصل مسیرهای پیاده‌رو و سواره‌رو را تشکیل می‌دهند و یا به‌صورت متمرکز در فضاهای نسبتاً کوچک میدان‌ها، پل‌ها، و یا در زمین‌های پیرامون بزرگراه‌ها و خیابان‌ها شکل گرفته‌اند. این نوع فضاهای سبز نیز از حیث سرزندگی خیابان‌ها و فضاهای شهری واجد اهمیت زیادی هستند.

لازم به ذکر است، طبق آیین‌نامه اجرایی اصلاح قانون حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها (مصوب ۸۸/۵/۱۳ مجمع تشخیص مصلحت نظام)؛ کاشت، حفاظت و آبیاری درختان و فضاهای سبز معابر، میادین، بزرگراه‌ها ... از وظایف شهرداری است.

فضاهای سبز طبیعی در شهر

فضاهای سبز طبیعی، نظیر جنگل‌ها فضاهای هستند که به‌صورت طبیعی ممکن است در برخی از مناطق مستعد در حاشیه شهر از قبل وجود داشته باشند و یا به علت توسعه‌های شهری حتی در بافت‌های شهری قرار گیرند؛ لیکن از آنجا که کارکرد آن‌ها خاص مراکز شهری نیست، در دسته‌بندی فضاهای سبز غیرشهری قرار می‌گیرند. نکته مهم در این زمینه به لحاظ اهمیت اکولوژیک و خدمات اکوسیستمی این گونه مناطق، لزوم حفاظت آن‌ها توسط مدیریت شهری است.

سطوح سبز

سطوح سبز نیز به دو دسته شهری و غیرشهری تقسیم می‌شوند. سطوح سبز دارای کارکردهای شهری را سطوح سبز شهری می‌نامیم. نظیر: زمین‌های باز ورزشی چمن کاری شده، جزیره‌ها و لچکی‌های کوچک (رمپ‌ها، لوپ‌ها و رفوژها) کنار خیابان‌ها و پل‌ها که با انواع گیاهان پوششی، نظیر: چمن یا گل پوشانده می‌شود. آن بخش از سطوح سبز بدون کارکردهای شهری را سطوح سبز غیرشهری می‌نامند؛ مانند مراتع اطراف شهر.

نقش و اهمیت فضای سبز در زندگی شهری

رشد صنعت و افزایش جمعیت در شهرها، به ساخت‌وسازهای سوداگرایانه منجر شده است. در اغلب این نوع ساخت‌وسازها به اهمیت اکولوژیک فضاهای سبز به‌ویژه در مناطق متراکم شهری توجه‌ای نداشته است. از سوی دیگر، ایجاد کاربری‌های جدید شهری، برای پاسخگویی به نیازهای روزافزون و اسکان جمعیت به‌تدریج باعث کاهش سهم فضاهای سبز و باغ‌های شهری گردیده است و در نتیجه به آلودگی‌های محیط‌زیست منجر شده است. شایان ذکر است که با افزایش روند انهدام عرصه‌های طبیعی، نیاز انسان به منابع طبیعی نیز

فزونی یافته است، (بهبهانی، ۱۳۸۰) به‌طوری که ظرفیت برد (carrying capacity) اغلب شهرهای بزرگ با منابع طبیعی با بارگذاری بیش از حد فعالیت‌ها و جمعیت، از حد تعادل طبیعی خارج گشته و ردپای اکولوژیک (ecological footprint) آن‌ها بسیار گسترده‌تر از سطح اشغال شهری گردیده است.

با این شرایط، ضرورت و اهمیت حفظ و گسترش فضاهای سبز بیش از گذشته احساس می‌شود. به‌طوری که "امروزه حتی اقلیم شهری تحت تأثیر تمرکز فعالیت‌ها در شهرها، آن‌چنان دگرگون شده است که در مطالعات ناحیه‌ای شهرها، باید به‌صورت مشخص و جدای از اقلیم ناحیه‌ای بررسی شود. آثاری که از طریق کاهش فضای سبز شهری بر اکولوژی شهری به‌ویژه در زمینه‌های اقلیم، هوا خاک، آب‌های زیرزمینی و جامعه حیوانی گذاشته می‌شود، آن‌چنان شدید است که عناصر سازنده آن را در محیط شهری به کلی دگرگون می‌کند" (رهنمایی، ۱۳۷۱).

در بررسی روند تاریخی ضرورت یافتن فضای سبز در شهرها، به‌طور قطع قرن نوزدهم (که با آشکار شدن آثار سوء انقلاب صنعتی، ضرورت تلاش برای نجات شهرها را محسوس ساخت) نقطه عطفی به شمار می‌رود. به‌طور کلی، "استفاده از گیاهان در فضاهای شهری که نتیجه مستقیم بازسازی شهری بود در نیمه قرن نوزدهم افزایش یافت. در قرن بیستم برخلاف باغ‌های تفریحی قرن ۱۸ و ۱۹ "باغ‌های عمومی و عملکردی" و فضاهای سبز ایجاد شدند. این باغ‌ها تا حدی به احتیاجات جدید شهروندان، ناشی از کثرت شهرنشینی، پاسخ می‌دادند" (پیرموره، ۱۳۷۳).

ضرورت فضای سبز

مهم‌ترین اثر فضای سبز در شهرها، کارکردهای زیست‌محیطی آنهاست که شهرها را به‌عنوان محیط‌زیست جامعه انسانی معنی‌دار کرده است و با آثار سوء گسترش صنعت و کاربردهای نادرست تکنولوژی مقابله نموده، سبب افزایش زیست‌پذیری شهرها می‌شوند.

آثار توسعه شهری می‌توانند نظام زیستی شهرها را به شیوه‌های گوناگون مختل کنند. فضای سبز مناسب در شهرها یکی از عوامل مؤثر در تعدیل و یا کاهش این آثار هستند و به‌ویژه در ارتباط با ریزگردها، گردوغبار و آلودگی‌های هوا؛ فضای سبز شبه جنگی، ریه‌های تنفسی شهرها به شمار می‌روند. مهم‌ترین تأثیر فضای سبز در شهرها تعدیل دما، افزایش رطوبت نسبی، لطافت هوا و جذب گردوغبار است. دیگر تأثیرات فضای سبز، در شهرها نقش نسبی دارند. به‌طور کلی وجود فضاهای سبز و تأثیر آن‌ها در شهرها اجتناب‌ناپذیر است. به‌طوری که بدون آن ممکن نیست شهرها پایدار باقی بمانند.

بنابراین، اگر فضای سبز به‌عنوان جزیی از بافت شهرها و نیز بخشی از خدمات شهری ضرورت یافته باشد، نمی‌تواند جدا از نیازهای جامعه شهری باشد؛ از این رو؛ فضای سبز باید از نظر کمی و کیفی متناسب با حجم کالبدی شهر "ساختمان‌ها، خیابان‌ها و جاده‌ها" و نیازهای جامعه (از لحاظ روانی، گذران اوقات فراغت و نیازهای بهداشتی) با توجه به شرایط اکولوژیکی شهر و روند گسترش آنی آن ساخته شود، تا بتواند به‌عنوان فضای سبز فعال، بازدهی زیست‌محیطی مستمری داشته باشد (مجنونیان، ۱۳۷۴).

آثار فضای سبز در بیوکلیمای شهری

عرصه‌های دارای پوشش گیاهی در شهر به‌عنوان جزایر خنک در مقابل جزایر حرارتی عرصه‌های کالبدی قرار دارند.

"این آثار را به دو گروه کلی می‌توان تقسیم کرد:

الف - اثراتی که صرفاً ناشی از وجود گیاه است؛ مانند تعدیل گرما، غبارگیری و پالایش هوا

ب - اثراتی که ناشی از فعالیت حیاتی گیاه است و محیط از حاصل این فعالیت‌ها منتفع می‌شود. گیاهان (دراین مورد خاص درختان و درختچه‌ها) از دو طریق یکی کاهش آلودگی هوا و دیگری لطافت هوای شهری موجبات بهبود بیوکلیمای شهر را فراهم می‌آورند" (بهرام سلطانی، ۱۳۸۰).

اهمیت و نقش فضای سبز از بعد شهرسازی

فضاهای سبز در ساختار فضایی هر شهر و کیفیت محیطی آن نقش مهمی ایفا می‌نماید، از اینرو شهرسازان نقش ویژه‌ای به کاربری فضای سبز و نیز سرانه فضای سبز قائل هستند. چراکه کیفیت محیط‌زیست شهری با امکانات و تأسیسات فضای سبز ارتباط مستقیم دارد.

برای شهرسازان فضای سبز علاوه بر نقش‌های مهمی که در کیفیت محیط ایفا می‌کند، پتانسیل‌های کارکردی دیگری نیز نظیر هدایت و محدودسازی رشد افقی شهرها نوعاً با ایجاد کمربند سبز شهری) دارد.

امروزه فضای سبز و اصولاً معماری و طراحی فضای سبز، به‌عنوان بخش مهمی از طرح‌های شهرسازی مطرح است. به‌طوری که در طرح‌های شهرسازی نظیر طرح‌های جامع و هادی، فضای سبز یکی از مهم‌ترین کاربری‌های شهر محسوب می‌شوند.

به‌عنوان نمونه در طرح راهبردی - ساختاری توسعه و عمران شهر تهران (طرح جامع تهران ۱۳۸۶)، کاربری فضاهای سبز و مقررات حاکم بر آن‌ها در قالب یکی از پنج پهنه تعریف شده از شهر و با عنوان «پهنه حفاظت» (سبز و باز) یا پهنه G تعریف شده است.

براین اساس در سند مذکور آمده است: قسمت‌هایی از شهر به وسعت ۱۰۷ کیلومتر مربع متشکل از عرصه‌های سبز و باز عمومی و خصوصی، پارک‌های جنگلی، باغات و اراضی مزروعی و حرایم و پهنه‌های حفاظت ویژه در محدوده شهر است که با توجه به نقش و اهمیت این پهنه در ارتقاء کیفیت محیط و سیمای شهری تهران، حفاظت و تجهیز شده و ساخت‌وساز در آن‌ها طبق قوانین و مقررات مربوطه بسیار محدود و یا ممنوع بوده و عمدتاً برای توسعه گردشگری و تفرج و ایجاد سرزندگی در محیط شهری به کار می‌رود.

این پهنه، خود به ریزپهنه‌های زیر تقسیم شده و به فراخور ماهیت و شرایط هریک در طرح جامع و تفصیلی دارای ضوابط ویژه‌ای هستند:

حفاظت (سبز و باز) (G):

G۱ فضای سبز عمومی

G۱۱ - پارک‌های شهری

G۱۲ - پارک‌های جنگلی

G۲ فضای سبز خصوصی

G۲۱ - باغات و اراضی مزروعی

G۳ سبز و باز (حفاظت ویژه)

G۳۱ - رود دره‌ها

G۳۲ - پهنه هاس سبز و باز ویژه

مأخذ: وزارت مسکن و شهرسازی - شهرداری تهران سند اصلی طرح راهبردی - ساختاری توسعه و عمران شهر تهران (طرح جامع تهران - ۱۳۸۶)

براساس مقررات طرح‌های جامع و تفصیلی برای حفظ کاربری فضای سبز و باغات شرایط خاصی در نظر گرفته می‌شود. چنانچه فردی بخواهد کاربری ملک خود را از فضای سبز و باغ تغییر دهد، باید آن را در کمیسیون ماده ۵ مطرح کند؛ تغییر کاربری اراضی کشاورزی و باغ‌ها جز در موارد ضروری ممنوع است، تغییر کاربری اراضی زراعی و باغ‌ها برعهده کمیسیونی است که در آن نمایندگان وزارتخانه‌های کشاورزی،

مسکن و شهرسازی، جهاد سازندگی، سازمان حفاظت محیط‌زیست و استانداری حضور دارد.

این کمیسیون در هر استان و زیر نظر وزارت جهاد کشاورزی تشکیل می‌شود؛ شهروندانی که ملک آن‌ها کاربری خاصی دارد، نمی‌توانند بدون توجه به کاربری تعیین شده اقدام به ساخت‌وساز کنند و چنانچه خلاف این کار را انجام بدهند، موضوع تخلف آن‌ها در کمیسیون ماده ۱۰۰ مطرح و پیگیری خواهد شد.

طرح جامع فضای سبز از جمله طرح‌های موضوعی است که در ذیل طرح جامع شهر و به‌منظور تکمیل آن در حوزه‌های تخصصی مربوطه تدوین می‌شود. سابقه تهیه چنین طرح‌هایی در ایران زیاد نیست ولی با این حال مطالعات طرح جامع فضای سبز برای تعداد کمی از شهرها انجام شده است. طرح جامع فضای سبز طرحی همه‌جانبه‌نگر با رویکردی سیستمی در مورد فضای سبز شهری است که با بررسی وضع موجود به ارائه راهبردها و برنامه‌های عملیاتی برای توسعه و ارتقای کیفیت فضای سبز شهری در ابعاد مختلف مدیریتی، برنامه‌ریزی، اجرایی و نگهداری می‌پردازد.

نحوه تأثیرگذاری فضای سبز بر اقلیم شهری

در طی روز، برگ درختان و درختچه‌ها، موجب تبخیر بخار آب هوای مجاور خود می‌شود. این امر سبب افزایش رطوبت نسبی هوا شده و از سوی دیگر، باعث خنک شدن هوای اطراف فضای سبز می‌شود. برای تبدیل آب به بخار آب بین ۵۸۰-۶۰۰ کالری حرارت نیاز است که از انرژی خورشیدی کسب می‌شود. به همین دلیل به هنگام تابش آفتاب، هوای اطراف فضای درختکاری شده، خنک‌تر از فضای بدون درخت است.

بدین ترتیب، به‌طور حتم، در منطقه‌ای که فاقد پوشش گیاهی است و سطح خاک پوشیده از انواع ساختمان‌هاست، بخش وسیعی از انرژی

خورشیدی انعکاس می‌یابد موجبات گرمای محیط و ایجاد جزایر حرارتی را فراهم می‌آورد (بهرام سلطانی، ۱۳۸۰)

عملکردهای فضای سبز

فضاهای سبز شهری، افزون بر عملکردهای زیبایی‌شناختی و اجتماعی، دارای عملکردهای اساسی‌تری به شرح زیر هستند (همان، ۱۳۷۱).

عملکردهای فضای سبز در ساخت کالبدی شهر

از این دیدگاه، فضای سبز شهری به‌عنوان بخش جاندار ساخت کالبدی شهری تقی می‌شود و در هماهنگی با بخش بی‌جان کالبد شهر، ساختار یا بافت و سیمای شهر را تشکیل می‌دهد. در این حالت فضای سبز می‌تواند نقش لبه شهر، تفکیک فضاهای شهری و آرایش شبکه راه‌ها را به عهده گیرد.

عملکردهای زیست‌محیطی

عملکرد خدمات اکوسیستمی (Ecosystem Services) فضای سبز موجب ارتباط مثبت میان خدمات اکوسیستم و رفاه و سلامت انسانی می‌گردد.^۱ این نوع عملکردها عمدتاً به بهبود شرایط اکولوژیکی و کاهش میزان بار آلودگی آن‌ها کمک می‌کنند. به‌طوری که می‌توان گفت ایجاد فضای سبز یکی از راه‌هایی است که به شکل مؤثر آلودگی‌های محیط‌زیست، اعم از آلودگی‌های گازی، ریزگردها، آلودگی صوتی، بوهای نامطبوع و دیگر آلاینده‌های موجود در هوا و آب‌و‌خاک را کنترل کرده، محیط سالم‌تری برای انسان فراهم می‌کند. "(ایمانی، ۱۳۷۳) و از این روست که پوشش‌های گیاهی انبوه، از مناسب‌ترین و مؤثرترین شیوه‌های مقابله با آلودگی‌های زیست‌محیطی محسوب می‌شوند. افزون بر این عملکردهای زیست‌محیطی فضای سبز، دامنه متنوع دارد و

۱- در چهارطبقه، فراهم‌سازی (Providing Services)، حمایتی (Supporting Services)، تنظیمی (Regulating Services) و فرهنگی (Cultural Services) خدمات اکوسیستمی دسته‌بندی می‌شوند.

محدود به مقابله با آلودگی‌های زیست‌محیطی نمی‌گردد.

به‌طورکلی از دیدگاه زیست‌محیطی، فضای سبز شهری، بیشتر ارائه‌دهنده بازدهی‌های اکولوژیک زیر باشد:

۱. بهبود شرایط بیوکلیماتیک در شهر
۲. کاهش آلودگی هوا
۳. تأثیر مثبت بر چرخه آب در محیط‌زیست شهری و افزایش کیفیت آب‌های زیرزمینی
۴. افزایش نفوذپذیری خاک، کاهش سطح ایستایی
۵. کاهش آلودگی صوتی
۶. حفظ تنوع زیستی (پیشین)

از آنچه گفته شد، به نقش و اهمیت گیاهان در فضای شهر می‌توان پی برد؛ به‌عنوان نمونه، فضاهای سبز داخل شهر می‌توانند درجه حرارت را کاهش دهند. این پدیده حتی برای فضاهای کوچک قابل اندازه‌گیری است؛ بنابراین، در محیط شهری هر یک از فضاهای سبز نمایانگر فضاهای خنک و بهترین شیوه برخورد با جزایر حرارتی در شهرها هستند. این فضاها خود نشانگر وجود جریان هوا در سطح زمین است که با خنک شدن محیط توسط برگ درختان پدید می‌آید و میان جریان نزولی و صعودی هوای مناطق مسکونی نوعی تعادل به وجود می‌آورد.

همچنین اگر سطح فضاهای سبز مناسب باشد، از سرعت تشکیل کلاهک آلودگی بر روی شهر کاسته خواهد شد. این امر یکی از کاربردهای مهم فضای سبز شهری است (پیرموره، ۱۳۷۳).

گیاهان در بهبود آب‌وهوای یک شهر و پالایش گردوغبار (به‌ویژه در بخش‌های مرکزی که دارای فضای سبز محدودی هستند) نقش بسیار مهمی دارند؛ در خیابان‌های با پوشش گیاهی درخور، تراکم

ذرات گردوغبار ۳۰۰۰ و در خیابان‌های عاری از درخت ۱۲۰۰۰ - ۱۰۰۰۰ کرنل در لیتر بوده است (مجنونیان، ۱۳۸۰ به نقل از Aloys, bermatzty). درختکاری به فرض ۶۰۰ فوت حتی قادر است که مقدار گردوغبار را تا ۷۵ درصد تقلیل دهد (مجنونیان، ۱۳۸۰ به نقل از landsberg, 1964). درختان در جذب دوده هوا نیز نقش مؤثری دارند. آزمایش‌های انجام گرفته نشان می‌دهد که مساحتی برابر یک مایل مربع ۲۸ درصد از تراکم دوده کاهش پیدا کرده است.

"در بررسی‌های انجام گرفته شده در یک منطقه عاری از درخت در فضای شهری، میزان گردوغبار ۸۵۰ میلی‌گرم در مترمربع در روز (متوسط سالیانه) و در حومه شهر به دلیل وجود فضای سبز مقدار گردوغبار کمتر از ۱۰۰ میلی‌گرم در روز بوده است" (مجنونیان، ۱۳۸۰).

برگ‌های فراوانی که در تاج درختان و درختچه‌ها وجود دارد، بهترین محل برای رسوب غبار هواست. از آنجا که وسیله اصلی درختان و درختچه‌ها جهت شانه زدن و غبارگیری هوا برگ‌های درخت است، بنابراین شکل برگ و در نهایت فرم تاج درخت، در غبارگیری اهمیت بسیار دارد.

"پهنای برگ و وجود کرک یا چین‌خوردگی بر سطح آن می‌تواند بر شدت غبارگیری بیافزاید. برخی از درختان مانند کاج مشهدی (pinus mugo) در مقابل غبار از خود صمغ ترشح می‌کند و از این طریق بر قدرت جذب غبار می‌افزاید" (بهرام سلطانی، ۱۳۸۰).

فضاهای سبز نیز توانایی ضدغفونی محیط را دارند. "این عمل از طرفی به صورت غیرمستقیم انجام می‌شود. که همان خصوصیت غبارزدایی درختان بوده و در برگ‌ها، میکروارگانیسم‌ها مخلوط با غبار پدید می‌آورند. از طرفی دیگر این عمل مستقیماً از طریق ترشح شدید عصاره‌های آنتی‌بیوتیک از برگ‌ها صورت می‌گیرد" (پیرموره).

نقش‌های عمده فضای سبز

افزایش رطوبت نسبی

فضای سبز در شکل درختی به علت گسترش سطح برگ‌ی خود نسبت به سایر اشکال گیاهی، می‌تواند از طریق تعریق، سبب افزایش رطوبت نسبی و لطافت هوا شود. عمل تعریق درختان با جذب کالری همراه است. بدین‌سان نواری از گیاهان به پهنای ۵۰ تا ۱۰۰ متر، گرما را ۳ تا ۴ درجه نسبت به مرکز شهر کاهش می‌دهد. در عین حال ۵۰ درصد بر رطوبت هوا می‌افزاید. تفاوت دمایی که از این راه حاصل می‌شود، موجب کاهش اندکی در فشار، بادهایی به سرعت ۱۲ کیلومتر در ساعت را پدید می‌آورد و همین بادهای کافی است تا هوای یک شهر بزرگ را در ظرف یک ساعت به‌طور کامل عوض و پاکیزه سازند (مجنونیان، ۱۳۸۰).

مقابله با جزایر گرما

پژوهشگران، نواحی شهری را جزایر گرما به شمار می‌آورند؛ زیرا سطوح تیره زمین در شهرها ۳ تا ۵ درجه سانتی‌گراد بیش از زمین‌های مجاور، گرمای خورشید را روزانه جذب می‌کند و از این راه در ۳۰ درصد از آلودگی‌های هوا سهم می‌باشند.

در بخش‌های فاقد پوشش گیاهی (که ساختمان‌ها و سطح آسفالت شده سطح بیشتر زمین را پوشانده‌اند) چرخه‌های طبیعی کوتاه هستند و اختلال در جابه‌جایی انرژی، آن‌ها را به جزایر گرمایی تبدیل کرده است که به‌نوبه خود باعث افزایش آلودگی شهر می‌شود.

کاهش میزان سرب

درختان در کاهش میزان سرب - به‌ویژه در حاشیه جاده‌ها و شاهراه‌ها - نقش مؤثری دارند. مقایسه تطبیقی درختان با سایر اشکال گیاهی، نظیر گیاهان علفی و گیاهان زراعی، نشان می‌دهد که درختان

۱۰ تا ۲۰ برابر گیاهان علفی و ۲ برابر گیاهان زراعی توان سرب‌گیری دارند. نقش برگ، شاخه و حتی تنه درختان در مناطق پرتراфик شهرهای انبوه و شاهراه‌ها، در جذب میزان سرب هوای ناشی از آگروز ماشین‌ها اهمیت بسیار دارد (همان).

عملکردهای اجتماعی - روانی فضای سبز

هدف اصلی در حوزه‌های اجتماعی فضای سبز و پارک‌های شهری، دستیابی به آثار اجتماعی و روانی آن در هر چه نزدیک‌تر کردن انسان و طبیعت به یکدیگر است، هر چند از کارکرد فضای سبز در ساخت کالبدی شهر و کارکرد زیست‌محیطی آن نیز می‌توان انتظار بازدهی اجتماعی و روانی داشت.

انسان در هر شرایطی، برای فرار از هیاهوی شهری نیاز به نزدیکی به طبیعت و آرامش دارد. این نیاز با فشردگی جمعیت در محل مسکونی و زندگی آپارتمان‌نشینی در آینده بیشتر هم خواهد شد؛ بنابراین؛ از این دیدگاه نیز ایجاد و توسعه فضاهای سبز شهری امروزه به‌عنوان یک ضرورت شهری خودنمایی می‌کند. (بهرام سلطانی، ۱۳۸۰).

براین اساس جامعه‌شناسان، روانشناسان و پزشکان براین باورند که فضای سبز افزون بر تأمین بهداشت، نقش مثبتی در سلامت شهروندان به عهده دارند. افرادی که به‌طور روزافزون باید در فضاهای مکانیزه و محدود (از قبیل خانه، محل کار و رفت‌وآمد وسایل حمل‌ونقل) زندگی کنند، پیش از پیش به استراحت در محیط طبیعی نیاز دارند. این مسأله به‌ویژه در جوانان و افراد سالخورده بیشتر صدق می‌کند. فضاهای سبز در آن واحد، محیطی است برای استراحت، آشنایی با طبیعت، انجام فعالیت‌هایی ورزشی، بازی و سرگرمی‌های اجتماعی و بهداشت روانی شهروندان. همچنین فضای سبز تأثیر زیادی بر بهداشت و سلامت محیط دارد. از آن جمله می‌توان به اهمیت آن‌ها در جذب پرتوهای خورشیدی و همچنین در تولید اکسیژن و جذب گازکربنیک هوا اشاره کرد.

آرامشی که انسان در سایه یک درخت احساس می‌کند تا حدی به جذب پرتوهای مادون قرمز خورشید توسط درخت و مقداری نیز به جذب پرتوهای ماورا بنفش مربوط می‌شود (حکمتی، ۱۳۸۶).

از دیگر عملکردهای اجتماعی - روانی فضای سبز می‌توان به تولید "فیتونسید" اشاره کرد. درختانی مانند گردو، کاج بلوط، فندق، بید، اکالیتوس و زبان گنجشک از خود ماده‌ای به نام "فیتونسید" در فضا رها می‌کنند که این مواد روی انسان اثر فرح بخشی دارد؛ به گونه‌ای که این ماده می‌تواند تعادل بین دو نیمکره مغز را بخوبی برقرار سازد و حالت طبیعی و آرامش بخشی را به انسان ارزانی کند. بنابراین نقش آرامش بخشی درختان و فضای سبز به خوبی نمایان می‌شود (همان).

تقلیل صدا توسط گیاهان در به وجود آوردن محیطی آرام تر می‌تواند مؤثر باشد؛ به این ترتیب که ارتعاش امواج صوتی، به وسیله برگ‌ها و شاخه‌های درختان جذب می‌شود. عواملی نظیر نور، دیواره جدا از هم و انعطاف پذیری در جذب صدا مؤثرند. به همین دلیل است که درختان در جذب صداهای ناخوشایند با داشتن ویژگی‌های بالا تأثیر می‌گذارند. انبوه بودن درختان، چرمی بودن برگ‌ها خمش پذیری شاخه‌ها اجازه می‌دهد که صداهای ناهنجار جذب درختان شوند. همچنین تیپ درختکاری در کنترل صداهای ناهنجار و تراکم و عرض درختکاری در تقلیل صدا مؤثرند (مجنونیان، ۱۳۸۰).

استفاده عملی از گیاهان

استفاده عملی از گیاهان را به چهار دسته کلی می‌توان تقسیم کرد که عبارتند از: (روحانی، ۱۳۷۵)

الف - کاربرد گیاهان در معماری: عناصر معماری، تقسیم فضا، کنترل و ایجاد محوطه‌های خصوصی

ب - کاربرد مهندسی گیاهان: کنترل و تثبیت خاک، صدا، پاکیزه سازی

- هوا، کنترل ترافیک، کنترل انعکاس و نورهای مزاحم
- ج - کاربرد گیاهان برای کنترل شرایط اقلیم: کنترل اشعه نور خورشید، کنترل باد، کنترل باران، کنترل درجه حرارت.
- د - کاربرد زیبایی گیاهان: مسلماً گیاهان در ارتقای کیفیت منظر شهری، نقش بی‌بدیلی دارند.

فضای سبز به‌عنوان یک زیرساخت شهری

با توجه به اینکه مطالعات متعددی پتانسیل فضای سبز را برای کاهش اثرات تغییرات آب‌وهوا و کاهش آسیب‌پذیری ثابت می‌کند و در مناطق شهری، فضای سبز می‌تواند مزایای بسیار خدمات زیست‌محیطی داشته باشد که باعث بهبود کیفیت زندگی در شهرها شود، از اینرو باید فضای سبز شهری را امروزه به‌عنوان یک زیرساخت مهم شهری محسوب کرد (Du Toit and Others, 2018).

در این ارتباط ایده زیرساخت سبز، توسط دو برنامه‌ریز حوزه پایداری به نام‌های مارک بندیکت و ادوارد مک‌ماهون، که به اهمیت تفکیک زیرساخت‌های طبیعی از زیرساخت‌های مصنوعی و تفاوت در رویکردهای برنامه‌ریزی و توسعه آن‌ها تأکید داشتند، مطرح شد. آن‌ها اصطلاح نوین زیرساخت سبز را در برابر اصطلاح زیرساخت خاکستری (جاده‌ها، خطوط ریلی، سیستم‌های فاضلاب و...) و زیرساخت‌های اجتماعی (بیمارستان‌ها، مدارس، زندان‌ها و...) که عموماً به زیرساخت‌های مصنوعی برمی‌گردند، ارائه می‌دهند (آل‌هاشمی و همکاران، ۱۳۹۴). البته علاوه بر اینها برخی صاحب‌نظران زیرساخت‌های آبی (مانند رودخانه‌های شهری و...) را هم به آن اضافه می‌کنند، که به نوعی بر دیگر زیرساخت‌ها، به ویژه زیرساخت‌های سبز تأثیرات قاطع دارند.

رویکرد زیرساخت سبز به‌عنوان یکی از بالغ‌ترین رویکردهایی است

که برآمده از روش‌های برنامه‌ریزی فضایی و محافظتی است. این رویکرد با استفاده از مفهوم وسیع اتصال در کنار یکپارچگی سعی می‌کند نه تنها میان فضاها و ساختارهای اکولوژیکی در هر مقیاسی اتصال برقرار شود بلکه در میان مردم در سطوح مختلف به تصمیم‌گیری عموم مردم و نیز تئوری‌های نوین مطرح در حوزه‌های برنامه‌ریزی و طراحی زیرساخت سبز ارتباط برقرار شود. زیرساخت سبز حاصل تلفیق رویکردها و دیگر روش‌های برنامه‌ریزی برای وصول چارچوبی سیستماتیک شامل منظره‌های بزرگ‌تر و برنامه‌ریزی‌های در مقیاس گسترده‌تر است (رامیار و ضرغامی، ۱۳۹۵).

بدین ترتیب با ذکر عملکردهای مهم فضای سبز می‌توان به نقش و اهمیت پارک‌ها نیز پی برد. به همین دلایل ضرورت وجود معیارهایی برای برنامه‌ریزی فضای سبز جهت پاسخگویی به نیازهای تفریحی افراد در سنین و گروه‌های مختلف به شدت احساس می‌شود.

اهمیت پارک‌ها را در محیط شهری می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:

۱. پارک‌ها، بسیاری از نیازهای ویژه انسانی را که پدیده شهرنشینی به میزان وسیعی محدود نموده است، جبران می‌کنند.
۲. پارک‌ها آب‌وهوای شهرها را در صورتی که در وسعتی معقول انتخاب شوند، بهبود می‌بخشد.
۳. پارک‌ها به عنوان عنصر اساسی و شکل‌دهنده سیمای شهرها به شمار می‌آیند.
۴. پارک‌ها، شاخص و سمبل سلامت و بهداشت محیط شهر به شمار می‌روند.
۵. پارک‌ها همراه با سایر فضاها باز عمومی شهری، نظیر زمین‌های ورزشی در بافت شهر، کانون‌های حیاتی شهرها را به وجود می‌آورند (مجنونیان، پیشین).

گونه‌شناسی کاربری فضای سبز شهری

فضاهای سبز اشکال گوناگون دارند و بنابه کاربرد آن‌ها به انواع مختلفی دسته‌بندی می‌شوند. به‌طور کلی فضاهای سبز را می‌توان به دو گروه تقسیم کرد: یکی فضاهای سبز برون‌شهری و دیگری فضاهای سبز درون‌شهری.

الف - فضاهای سبز پیرامون یا حاشیه شهر (فضاهای سبز برون‌شهری): این نوع فضاهای سبز از سویی نقش مهارکننده رشد بی‌رویه شهر را دارد و از سوی دیگر بازدهی اکولوژیک - زیست‌محیطی‌شان، شامل کل محیط‌زیست شهری می‌گردد.

ب - فضاهای سبز درون‌شهری: این نوع فضاها که اغلب به‌صورت پارک احداث می‌شوند، از دیدگاه شهرسازی به ارتقای منظر شهری می‌افزایند. همچنین از نظر حفاظت محیط‌زیست، پیرامون خود را از بازدهی‌های اکولوژیک بهره‌مند می‌سازند و در صورت طراحی مناسب قادرند خدمات تفرجگاهی - اجتماعی ارائه کنند. براین اساس این نوع پارک‌ها - چه در رابطه با بازدهی اجتماعی و چه از حیث بازدهی اکولوژیکی - زیست‌محیطی - به‌صورت موضعی عمل می‌کنند.

افزون بر پارک‌های شهری، میدان‌ها، مجموعه‌های ورزشی؛ پارک‌های تفریحی کودکان و باغ‌های گیاهی را نیز - با وجود اینکه هدف آن‌ها آموزش است - باید در زمره این گروه به شمار آورد (بهرام سلطانی، ۱۳۸۰).

فضاهای سبز خصوصی

فضاهای سبز خصوصی، شامل کلیه فضاهای سبز اعم از باغچه‌ها و باغ‌های موجود در سطح شهر می‌شود که استفاده از آن‌ها اختصاصاً به مالکین آن‌ها محدود شود.

به‌رغم آنکه این نوع فضاهای سبز، فاقد کارکرد اجتماعی هستند، لیکن "بازدهی اکولوژیکی" آن‌ها بسیار حایز اهمیت است. در همه

منازل مسکونی حداقل یک باغچه کوچک وجود دارد و تقریباً به‌طور یکنواخت در سطح شهر پراکنده و توزیع شده‌اند. فضای سبز حیاط‌های واحدهای مسکونی بخش مهمی از پوشش سبز شهر را تشکیل می‌دهند.

فضاهای سبز نیمه خصوصی

کلیه فضاهای سبز سازمان‌ها، نهادها، ادارات و مراکز دولتی، خدماتی و نظامی، آموزشی و درمانی، جزو فضای سبز شهر به شمار می‌روند. هرچند این فضاها دارای عملکرد عمومی نیستند، لیکن کارکنان و مراجعه‌کنندگان به مکان‌های یاد شده از آن فضاها بهره‌مند می‌شوند و در عین حال جزو دارایی فضای سبز درون‌شهری و برون‌شهری به شمار می‌روند.

فضای سبز نیمه عمومی به جهت محدودیت نسبی استفاده‌کنندگان فاقد بازدهی اجتماعی کامل است، ولی بازدهی اکولوژیکی آن‌ها غیرقابل انکار است.

بررسی گونه‌شناسی فضاهای سبز خصوصی و نیمه عمومی برای برنامه‌ریزان و مدیران شهری، به دلیل اهمیتی است که این فضاها در افزایش توان اکولوژیکی و زیست‌محیطی شهر دارند. در حالی که هزینه نگهداری آن‌ها نیز بر مدیریت شهری تحمیل نمی‌شود. از این‌رو سیاست‌گذاران و مدیران شهری باید توسعه و ترویج فضاهای سبز خصوصی و نیمه عمومی را در اولویت قرار دهند.

الگوهای فضای سبز حاشیه شهری (برون شهری)

فضاهای سبز حاشیه شهری و برون‌شهری به چند دسته تقسیم می‌شوند:

کمربندهای سبز احاطه‌کننده

کمربندهای سبز، برای تعیین حدود شهر، کنترل گسترش شهر، جلوگیری از رشد بی‌رویه و به هم خوردن تناسب ساخت مورفولوژی

شهر، ایجاد می‌شوند. کمربندهای سبز در روند پویش شهر ممکن است. نقش اولیه خود را از دست بدهند، ولی نقش بالقوه آن‌ها به عنوان فضای سبز تعادل‌بخش و تفرجگاه شهری و شاخص زنده جهت تشخیص روند شهر، پابرجا باقی می‌ماند.

کمان‌های سبز

کمان‌های سبز، کمربندهای سبز عریضی می‌باشند که برای مهار رشد بی‌رویه شهرها و هدایت آن‌ها در جهت دلخواه و هم‌چنین برقراری پیوند میان هسته اصلی شهر و شهرک‌های اقماری و جدا کردن فضای اصلی شهر از فضای حومه به کار می‌روند.

محورهای سبز

محورهای سبز، به فضاهای سبز امتداد جاده‌ها، بزرگراه‌ها و در امتداد رودخانه‌ها و دره‌ها و فضاهای سبز حاشیه جاده‌هایی که به طور مستقیم یا از طریق کمربندی به درون شهر راه می‌یابند، گفته می‌شود (سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران، ۱۳۸۴).

پارک‌های ملی

"این نوع پارک‌ها بسیار گسترده و بزرگ هستند. آن‌ها به طور طبیعی و دست‌نخورده نگه‌داری شده و در محدوده خود دارای رودخانه‌ها، آبشارها، کوه‌ها، حیوانات وحشی، محل‌های تاریخی مهم و احیاناً خطوط ساحلی و غیره می‌باشند. (پیشین)

"رسالت اصلی اداره و ایجاد یک پارک ملی، مدیریت پایدار، حفاظت مؤثر منابع طبیعی، استفاده علمی و آموزش مردم و تفرج است ..."(مخدوم، ۱۳۷۹).

در واقع "... به موازات گسترش و پیشرفت در تمام خدمات شهری و ازدیاد جمعیت، احداث پارک‌های ملی خود پدیده لازم و ضروری در تکمیل خدمات شهری و بهسازی محیط‌زیست می‌باشد. پارک‌های ملی

یک اسم عام برای انواع پارک‌های شهری و خارج شهری است، که ظاهراً در تحقق بخشیدن حفظ و حراست اکوسیستم‌ها و زیبایی‌های طبیعی می‌باشد...“ (حکمتی، ۱۳۶۹).

آیین‌نامه اجرایی قانون حفاظت و بهسازی محیط‌زیست (مصوب ۱۳۵۴/۱۲/۳) تعاریف زیر را درباره پارک ملی ارائه می‌دهد:

ماده ۲- پارک ملی به محدوده‌ای از منابع طبیعی کشور اعم از جنگل و مرتع و بیشه‌های طبیعی و اراضی جنگلی و دشت و آب و کوهستان اطلاق می‌شود که نمایانگر نمونه‌های برجسته‌ای از مظاهر طبیعی ایران باشد و به‌منظور حفظ همیشگی وضع زندگی و طبیعی آن و همچنین ایجاد محیط مناسب برای تکثیر و پرورش جانوران وحشی و رشد رستنی‌ها در شرایط کاملاً طبیعی تحت حفاظت قرار می‌گیرد.“

ماده ۳- آیین‌نامه اجرایی قانون مزبور، "آثار طبیعی ملی، عبارت است از پدیده‌های نمونه و نادر گیاهی یا حیوانی با اشکال یا مناظر کم‌نظیر و کیفیات ویژه طبیعی زمین یا درختان کهنسال که یادگار تاریخی می‌باشد و به‌منظور داشتن محدوده متناسبی تحت حفاظت قرار می‌گیرد".

در اینجا ضروری است برای تمیز "پارک ملی" از "پناهگاه حیات وحش" و "منطقه حفاظت شده" تعاریف هریک نیز طبق آیین‌نامه اجرایی قانون حفاظت و بهسازی محیط‌زیست آورده شود:

ماده ۴- پناهگاه حیات وحش به محدوده‌ای از منابع طبیعی کشور اعم از جنگل و مرتع و دشت و آب و کوهستان اطلاق می‌شود که زیستگاه‌های طبیعی نمونه و شرایط اقلیمی خاص برای جانوران وحشی دارد و به‌منظور حفظ و احیای این زیستگاه‌ها تحت حفاظت قرار می‌گیرد.

ماده ۵- منطقه حفاظت شده به محدوده‌ای از منابع طبیعی کشور اعم از جنگل و مرتع و دشت و آب و کوهستان اطلاق می‌شود که از

لحاظ ضرورت حفظ و تکثیر نسل جانوران وحشی یا حفظ و احیای رستنی‌ها، وضع طبیعی آن اهمیت خاص دارد و تحت حفاظت قرار می‌گیرد.^۱

ویژگی‌های پارک ملی

۱. صاحب‌نظران برای پارک‌های ملی، ویژگی‌ها و امتیازهای زیر را برمی‌شمارند:
۱. پناهگاهی برای داشتن طبیعی دلپسند.
۲. مکانی برای حفاظت سرمایه‌های اکولوژیکی.
۳. مرکزی برای پژوهش‌های علمی در محیط‌زیست دست‌نخورده و یا کمتر دست‌نخورده.
۴. به‌عنوان الگویی جهت مقایسه تطبیقی با مناطقی که مورد تخریب واقع شده‌اند.
۵. کانونی جهت آموزش و تربیت.
۶. به‌عنوان آزمایشگاه‌های طبیعی برای بررسی‌های اکولوژیکی.
۷. به‌منزله دانشگاهی برای بالابردن آگاهی مردم از محیط‌زیست.
۸. مفری هر چند کوتاه‌مدت برای گریز از زندگی شهری و تفرج در آن (مخدوم، ۱۳۷۹).

پارک‌های جنگلی

پارک‌های جنگلی به دو دسته تقسیم می‌شوند:

پارک‌های مصنوعی: این پارک‌ها به‌صورت مصنوعی و با هدف ویژه توسط کارشناسان در زمینی که به همین منظور در نظر گرفته می‌شود، ایجاد می‌گردند.

پارک‌های طبیعی: درباره پارک‌های طبیعی تلاش بر آن است که شکل حقیقی و طبیعی آن حفظ شود. در این پارک‌ها تنها تغییرات جزئی در

۱- ر.ک: مجموعه قوانین شهرداری‌ها و شوراهای اسلامی، انتشارات گنج دانش

طبیعت داده می‌شود تا آن‌ها در اختیار عموم مردم قرار گیرند (بهرام سلطانی، ۱۳۸۰).

"... تأسیس پارک‌های جنگلی دارای ضوابط اختصاصی است که با پارک‌های ملی متفاوت می‌باشد و برای احداث آن باید نکات بسیاری را در نظر گرفت..." (حکمتی، ۱۳۸۰).

از مهم‌ترین اهداف جنگل‌داری می‌توان در ایجاد تفرجگاه تولید چوب و بهبود شرایط اکولوژیکی محیط را نام برد. در صورتی که پارک‌های جنگلی به‌منظور تفرجگاه احداث شده باشد، ضروری است که در آن امکانات و شرایط کمپینگ (اردوگاه) و پیکنیک‌های (تفرجگاه‌های) خانوادگی از قبیل آب آشامیدنی و سرویس‌های بهداشتی فراهم شده باشد.

پارک‌های گیاه‌شناسی

"به‌طور عرف و معمول در پارک‌های گیاه‌شناسی مجموعه‌ای از انواع گیاهان، درختان و درختچه‌های موجود در سراسر دنیا جمع‌آوری می‌شود؛ گیاهان مزبور را با نام و ویژگی‌های گیاهی مختص و اصلی حفظ و حراست می‌نمایند. این گونه پارک‌ها بیشتر برای دانشجویان و کارشناسان گیاه‌شناسی مفهوم خاصی از نظر آموزشی دارد. طبیعی است که احداث این نوع پارک‌ها دارای ضوابط و اصول صحیح درخت‌کاری و رعایت نکات لازم جنگل‌کاری می‌باشد. ضمناً علاقه‌مندان غیرحرفه‌ای در زمینه گیاه‌شناسی نیز می‌توانند از این گونه پارک‌ها استفاده نمایند. در این پارک‌ها، معمولاً فضاهای مشخصی را برای نشستن و مطالعه کردن به‌صورت آلاچیق در نظر می‌گیرند. همچنین خیابان‌های اصلی و فرعی، راهروهای تفکیکی بین دسته‌های مختلف از گیاهان به‌منظور نوعی طبقه‌بندی گیاهی ایجاد می‌کنند. این پارک‌ها کمتر به‌منظور تفریح و تفرج احداث می‌شوند، بیشتر دیدگاه علمی و تحقیقی به همراه دارند..." (همان).

الکوهای فضاهای سبز درون‌شهری

اگر فضاهای سبز شهری را از نظر نوع مالکیت به سه دسته عمومی، نیمه عمومی و خصوصی تقسیم نماییم، پارک‌های شهری در طبقه فضاهای سبز عمومی قرار می‌گیرند. "اصولاً طبیعت این فضاها به گونه‌ای است که تمام طبقات مردم می‌توانند از آن استفاده کنند؛ به عبارت دیگر، این پارک‌ها به منظور گردشگاه و محل استراحت عموم مردم می‌باشد... در پارک‌های عمومی سعی می‌شود که تمام وسایل سرگرمی و رفاهی، تقریباً برای هرگونه سلیقه، فکر و سن وجود داشته باشد..." (پیشین).

پارک‌های کوچک شهری در مقیاس واحد همسایگی و پارک‌های جیبی (Pocket parks)

پارک همسایگی - وسعتی کمتر از ۵۰۰۰ مترمربع دارد و شعاع نفوذ آن، از ۱۰۰ متر تجاوز نمی‌کند. استفاده‌کنندگان آن، اغلب گروه سنی کودکان و نوجوانان هستند؛ از اینرو، محوطه پارک باید به گونه‌ای طراحی شود که پله و زاویه خطرناک نداشته باشد و دسترسی به این پارک باید با پای پیاده امکان‌پذیر باشد؛ به‌طوری که یک کودک ۹ ساله بتواند مسیر دورترین نقطه واقع در درحوزه نفوذ تا پارک را به تنهایی طی کند. همچنین، لازم است که کودک یاد شده، در پیمودن مسیر، از خیابان تندرو عبور نکند (مجنونیان، ۱۳۷۴).

سایر ضوابط پارک همسایگی: جمعیت زیر پوشش: ۱۰۰۰ نفر و سطوح و فضاهای آزاد: ۹۵ درصد کل سطح زمین است. سطح سرانه: به‌طور متوسط، ۳ مترمربع برای هر کودک (ظرفیت: ۱۵۰ الی ۲۰۰ کودک). در حد در کنار پارک، کانون‌های آموزشی و فرهنگی قرار داشته باشد. در محوطه پارک، تنها در نقاط اضطراری، خیابان داخلی احداث شود. در اراضی مربوطه، به اندازه مورد لزوم، محل پارکینگ پیش‌بینی

شود..فعالیت‌های مجاز: زمین‌بازی کودکان، محلی برای نشستن و کنترل کودکان از سوی خانواده‌ها. (معاونت نظارت راهبردی دفتر نظام فنی اجرایی، ۱۳۸۹)

امروزه از پارک‌های کوچک تحت عنوان پارک‌های جیبی (Pocket Parks) نیز نام‌برده می‌شود. پارک‌های جیبی همچنین به عنوان Mini Park یا پارک‌های کوچک شناخته می‌شوند

پارک‌های جیبی به‌عنوان پارک‌های کوچک شناخته می‌شوند که فضاهای باز شهری در مقیاس کوچک هستند؛ فضاهای کوچکی که توسط ساختمان‌های تجاری یا خانه‌ها احاطه شده و بافت متراکم شهری را از هم جدا می‌کنند. این پارک‌های کوچک به‌عنوان پارک‌های محله‌ای کوچک مقیاس عمل کرده و گستره‌ای از نیازها را برطرف می‌کنند. عملکردها در این پارک‌ها شامل رویدادهای کوچک مانند زمین‌بازی برای کودکان، فضای استراحت یا ملاقات دوستان یا مکان خوردن غذا و... است. این پارک‌ها می‌توانند پناهگاهی در برابر شلوغی‌های شهر و همچنین مکانی برای استراحت و تمدد اعصاب باشند. امروزه ایجاد پارک‌های جیبی راه‌حلی برای جبران بخشی از ارتقای کیفی کمبود فضای سبز در مراکز شهری به‌ویژه در بافت تاریخی شهر می‌باشد (خیرالدین، ۱۳۹۳).



طرح یک پارک جیبی طراحی شده در سال ۲۰۱۶ برای شهر فرانکلین^۱

1- Ref: <https://www.katc.com/news/st-mary-parish/franklin-announces-plans-for-downtown-pocket-park>

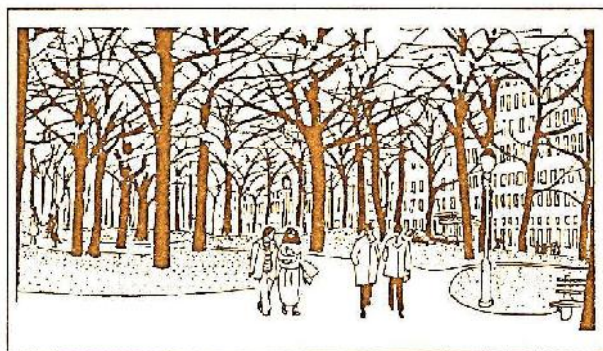
پارک شهری در مقیاس محله‌ها

پارک محله‌ای- مساحت پارک محله‌ای، از ۵۰۰۰ مترمربع تا ۵۰۰۰۰ مترمربع متغیر است و شعاع حوزه نفوذ آن نیز، ۱۰۰۰ متر برآورد می‌شود. نحوه دسترسی به این پارک نیز، باید با پای پیاده امکان‌پذیر باشد، به‌طوری که یک کودک ۹ ساله بتواند دورترین نقطه در محله تا پارک را طی کند. او در این مسیر، می‌تواند از خیابان تندرو بگذرد ولی نباید از مسیرهای خیلی تندرو عبور کند (مجنونیان، ۱۳۷۴).

سایر ضوابط پارک محله‌ای:

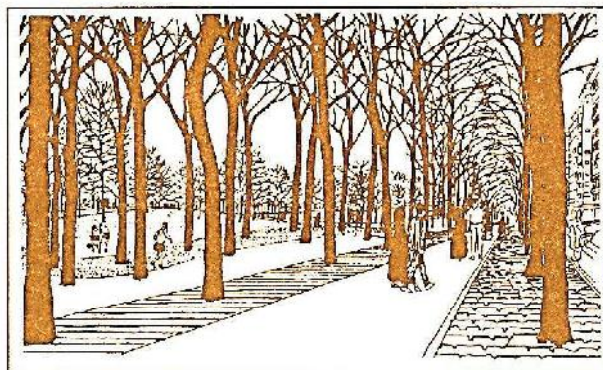
جمعیت زیر پوشش: ۳۰۰۰ نفر (ظرفیت: برای ۴۰۰ الی ۶۰۰ نفر). نحوه دسترسی به پارک: با پای پیاده. فعالیت‌ها: گذران اوقات فراغت، قدم زدن، نشستن، گپ زدن، روزنامه خواندن و... در طراحی این پارک‌ها، شناخت نیازهای ساکنین در سنین مختلف، فرهنگ مراجعه‌کنندگان و خواست آنان ضروری است.

مفهوم محله از نظر اجتماعی، قابل درک است و در طراحی آن، تشخیص ویژگی‌های اجتماعی مراجعه‌کنندگان، اولویت دارد. نسبت فضاهای سبز به فضاهای دارای سازه، تقریباً مساوی باشد. سازه فضای باز، حدود ۱۲ درصد از سطح کل باشد. فضاهای خدماتی و بهداشتی: حدود ۲۲ درصد. فضاهای سبز و درختکاری: حدود ۵۰ درصد و سایر محوطه‌ها به زمین‌بازی کودکان (حدود ۱۲ درصد)، زمین ورزش (حدود ۴ درصد) و در مجموع، سطح کل زیربنای ساختمان‌های موردنیاز در طبقات، نباید از ۵٪ سطح کل زمین بیشتر باشد. به ازای هر ۲۰۰ مترمربع زمین، ۶ مترمربع برای احداث پارکینگ اختصاص داده شود. سطح سرانه: به‌طور متوسط، ۲ مترمربع برای هر کودک. در حد امکان، در کنار پارک، کانون‌های آموزشی و فرهنگی احداث شده باشد. (معاونت نظارت راهبردی دفتر نظام فنی اجرایی، ۱۳۸۹)



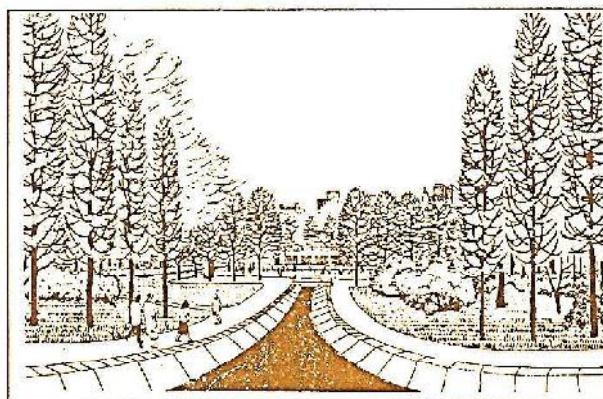
پارک‌های شهر

درمقیاس واحد همسایگی و مقیاس محله



پارک‌های شهر

درمقیاس ناحیه و مقیاس منطقه



مأخذ: Henry F. Arnold, "Tress in Urban Design", London, 1980

VAN Nostrand Renold Company (VNR), London, 1980

پارک شهری در مقیاس ناحیه

پارک ناحیه‌ای: مساحت پارک ناحیه‌ای، ۲ تا ۴ برابر پارک محله‌ای (از ۵۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰ مترمربع) است. شعاع حوزه نفوذ آن، ۲۰۰۰ متر برآورد می‌شود و مراجعه‌کنندگان می‌توانند از دورترین مرکز ناحیه، با پای پیاده و طی چند دقیقه به پارک برسند. آنان در مسیر طی شده، ممکن است از دسترسی‌های مختلف عبور کنند (مجنونیان، ۱۳۷۴).

سایر ضوابط پارک ناحیه‌ای: جمعیت زیر پوشش: ۵۰۰۰ نفر (ظرفیت: برای ۳۰۰۰ نفر). دسترسی به پارک: با پای پیاده. فعالیت‌ها: گذران اوقات فراغت، نشستن، قدم زدن، دویدن، بازی‌های دو یا سه نفره، بازی کودکان، دوچرخه‌سواری، اسکیت و... در مجموع، سطح کل زیربنای ساختمان‌های موردنیاز در طبقات، بیشتر از ۵٪ سطح کل زمین نباشد (حداکثر تعداد طبقات مجاز: ۲ طبقه) و سطوح و فضاهای آزاد، ۹۵٪ کل سطح زمین است. تراکم و توزیع سنی هر ناحیه، برای ایجاد نوع پارک و تأسیسات تفریحی، در نظر گرفته شود. به ازای هر ۱۵۰ مترمربع زمین، ۱۲ مترمربع برای احداث پارکینگ اختصاص داده شود. در حد امکان، در کنار پارک، کانون‌های آموزشی و فرهنگی احداث شده باشد (معاونت نظارت راهبردی دفتر نظام فنی اجرایی، ۱۳۸۹).

پارک منطقه‌ای

مساحت پارک منطقه‌ای، از ۱۰۰۰۰۰ مترمربع تا ۲۰۰۰۰۰۰ مترمربع، یعنی دو برابر مساحت پارک ناحیه‌ای است و شعاع نفوذ آن نیز، ۴۰۰۰ متر برآورد می‌شود. دسترسی به پارک، با استفاده از وسایل نقلیه امکان‌پذیر است؛ به‌طوری که از دورترین نقطه منطقه تا پارک را بتوان در زمان ۱۵ دقیقه یا بیشتر طی کرد (مجنونیان، ۱۳۷۴).

سایر ضوابط پارک منطقه‌ای: شعاع نفوذ: ۴۰۰۰ متر و جمعیت زیر پوشش: ۱۰۰۰۰ نفر (سطح سرانه: به‌طور متوسط، ۴ مترمربع برای هر نفر). دسترسی به پارک: سواره با وسیله نقلیه عمومی یا شخصی.

فعالیت‌ها: گذران اوقات فراغت، برگزاری مراسم و گردهمایی‌ها، نشستن و پیاده‌روی، دویدن و ورزش‌های گروهی. به ازای هر ۱۵۰ مترمربع زمین، ۲۵ مترمربع برای پارکینگ اختصاص داده شود. در محوطه پارک، تنها در نقاط اضطراری، خیابان داخلی احداث شود و تراکم و توزیع سنی هر ناحیه برای ایجاد نوع پارک و تأسیسات تفریحی در نظر گرفته شود (معاونت نظارت راهبردی دفتر نظام فنی اجرایی، ۱۳۸۹).

پارک فراشهری (یا پارک‌های بسیار بزرگ)

این پارک‌ها دارای مساحت بیشتر از ۲۰ هکتار هستند و حوزه نفوذ آن‌ها می‌تواند بخشی از شهر یا تمام آن باشد. این پارک‌ها به‌منظور تفرج و گریز مردم از آلودگی هوا و شلوغی شهر مورد استفاده قرار می‌گیرند. دسترسی به این پارک‌ها با استفاده از وسایل نقلیه امکان‌پذیر است. بخش‌هایی از این پارک‌ها همچنین، در صورت نیاز مردم به جابجایی، می‌توانند به جاده دسترسی داشته باشند. بطور کلی، به ازای هر ۵۰ هزار نفر جمعیت، یکی از این پارک‌ها مورد نیاز است (مجنونیان، ۱۳۷۴).

سایر ضوابط پارک شهری (یا پارک‌های بسیار بزرگ): دسترسی به پارک: سواره با وسیله نقلیه شخصی یا عمومی. فعالیت‌ها: گذران اوقات فراغت، پیک‌نیک، برگزاری مراسم و گردهمایی‌ها، نشستن و پیاده‌روی، دویدن، دوچرخه‌سواری، ورزش‌های گروهی، زمین‌های بازی کودکان و زمین‌های ورزش با امکانات ویژه. در تعیین کاربری‌ها شناخت نیازهای اجتماعی وضع موجود و پیش‌بینی نیازهای آینده، بررسی جمعیت تحت پوشش، تراکم جمعیت، تعیین شعاع نفوذ، بررسی مسایل اقتصادی- اجتماعی مراجعه‌کنندگان الزامی است. امکان دسترسی سواره به قسمت‌های درونی پارک نیز وجود دارد (وسایل نقلیه عمومی، عمدتاً تا قبل از ورودی پارک، خدمات‌رسانی می‌کنند) نسبت فضاهای سبز به فضاهای دارای سازه: دو برابر. سازه فضاهای باز: حدود ۱۵

درصد از سطح کل. فضاهای آزاد چندمنظوره: ۱۰ درصد از فضای سبز و فضای باز. فضاهای خدماتی و بهداشتی: حدود ۳ درصد. فضاهای سبز و درختکاری: حدود ۷۰ درصد. مین بازی کودکان: حدود ۴ درصد. زمین ورزش: حدود ۴ درصد. پارکینگ: حدود ۴ درصد سطح سرانه: به‌طور متوسط، ۴ مترمربع برای هر نفر (معاونت نظارت راهبردی دفتر نظام فنی اجرایی، ۱۳۸۹).

فضاهای سبز خیابانی

گیاهان تأثیر بسیار قاطعی بر زیست پذیری معابر و خیابان‌های شهری دارند. فضاهای سبز خیابانی، شامل: فضای سبز میدان‌ها، حاشیه بزرگراه‌ها، حاشیه پیاده‌روها، جزایر میانی، تقاطع‌های غیرهمسطح، باندهای میانی راه‌ها (رفیوژ) و کنار خیابان‌ها می‌باشد.

فضاهای سبز خیابانی، بخشی از ساخت شبکه‌های دسترسی هستند که دارای عملکردی‌های اکولوژیکی، اجتماعی، ایمن‌سازی ترافیک و زیباسازی فضاهای شهری می‌باشد.

عملکرد اکولوژیکی فضاهای سبز خیابانی نقش بسیار ارزنده‌ای دارند. این نوع از فضاهای سبز شهری می‌توانند در کاهش آلودگی‌های شنیداری و آلودگی هوا مؤثر باشند و از نظر عملکرد اجتماعی، فضاهای سبز خطی، مطلوبیت مسیرهای پیاده جذب مردم برای پیاده‌روی را افزایش می‌دهند.

همچنین فضاهای سبز خیابانی از آنجا که همواره به‌عنوان عاملی برای تفکیک ترافیک و نیز تفکیک مسیرهای پیاده و سواره مورد استفاده مهندسان ترافیک و شهرسازی قرار می‌گیرد، نقش بسیار ارزنده‌ای در ایمن‌سازی گذرگاه‌ها ایفا می‌کنند. افزون بر این‌ها فضاهای سبز خیابانی با تنوع بخشیدن به ساخت کالبدی شبکه‌های دسترسی، به فضاهای شهری، زیبایی و جلوه‌های خاصی می‌بخشند (پیشین).

سایر الگوهای توسعه فضای سبز درون‌شهری

فضاهای سبز عمودی

فضای سبز عمودی در سطوح عمودی مانند نرده‌ها، ستون‌ها، سایه‌بان‌ها، لبه‌های بیرونی پنجره و دیوارها ایجاد می‌شود. بدنبال افزایش تراکم‌های شهری و کمبود زمین و گرانی آن‌ها به‌ویژه در بافت‌های مرکزی شهرهای بزرگ، امروزه توجه به فضاهای سبز عمودی به‌منظور جبران کمبود عرصه‌های سبز را اجتناب‌ناپذیر می‌سازد.^۱

بام سبز (روف گاردن)

با توجه به اینکه شهرهای بزرگ، رفته‌رفته با کمبود زمین به‌ویژه در بافت‌های مرکزی به توده‌های ساختمانی مبدل می‌شوند، ضرورت توسعه فضای سبز در بام‌ها بیشتر از گذشته احساس می‌شود. یک بام سبز، در قالب دسته‌بندی‌های مختلف؛ بامی است که مقدار یا تمامی آن با پوشش گیاهی و خاک، یا با محیط کشت روینده، پوشانده می‌شود.

مهم‌ترین شاخص‌های دسته‌بندی انواع بام‌های سبز از نظر ساختار، کارکرد بام، ضخامت لایه خاک، ظرفیت نگهداری آب و نوع گیاهان (از نظر عمق ریشه و ارتفاع) هستند. براین اساس بام‌های سبز به سه دسته کلی بام‌های سبز گسترده، نیمه فشرده و فشرده تقسیم می‌شوند.^۲

۱- براساس مصوبه شورای شهر تهران در سال ۸۷ مبنی بر تعیین بهای تشویقی و شاخص‌های اقتصادی جلب شهروندان در ایجاد و توسعه فضای سبز بر بدنه و فضاهای بلااستفاده ساختمان‌ها در شهر تهران، مالکین تشویق به استفاده از فضای سبز عمودی (فضای سبز بر بدنه) و بام ساختمان‌ها شدند.

۲- برای اطلاع بیشتر نگاه کنید به: ضابطه شماره ۷۶۴ (راهنمای طراحی و اجرای بام‌های سبز)، معاونت فنی، امور زیربنایی و تولیدی وزارت ره و شهرسازی، ۱۳۹۸

گونه‌شناسی گیاهی فضاهاى سبز شهری

"پوشش گیاهی یک منطقه در حقیقت از یکایک گونه‌های گیاهی موجود در آن تشکیل می‌شود. مشاهدات و تحقیقات لازم درباره تیپ‌بندی، موقعیت‌های مختلف زیستی و تقسیمات جغرافیایی گیاهی تنها متوجه تک‌تک موجودات نمی‌شود؛ بلکه باید واحدهای سیستماتیک گیاهی را به‌طور کلی مدنظر قرار داد. بدین ترتیب، تمام موجودات یکسان را که در این زمینه قرابتی نیز با یکدیگر دارند، در یک واحد خلاصه کرد که به آن "تاکسون" می‌گویند (رهنمایی، ۱۳۷۱).

یک تاکسون (که واحدی از رده‌بندی گیاه‌شناسی است) می‌تواند یک گونه، زیرگونه، جهش یا حتی یک تیره را شامل شود.

"محدود بودن دایمی تعداد بی‌شماری از تاکسون‌ها نشانگر محدودیت قدرت گسترش هر گیاه می‌باشد. این زمانی امکان‌پذیر است که امکانات مساعد اقلیمی - اکولوژیکی در زیستگاه‌ها موجود باشد تا بذرها، جوانه‌ها و نهال‌ها به‌راحتی بتوانند رشد و نمو کنند. در این صورت، موجودیت امروزی گونه‌ها در یک منطقه و پراکندگی آن‌ها، در اثر یک تکامل تدریجی ایجاد می‌شود. تنها در صورتی می‌توان آن را کاملاً درک کرد که افزون بر شناخت موقعیت و شرایط زیستی و تقاضای حاصل از ایستگاه‌های مختلف به وسیله گیاهان زمان حال، شرایط وضعیت دیرینه آن‌ها نیز مورد مطالعه و تحقیق قرار گیرد" (شاهسواری، ۱۳۸۱).

"... بیش از پانصد هزارگونه مختلف گیاه وجود دارد. برای اینکه انسان بتواند با آن‌ها ارتباط برقرار کند، برخی روش‌های طبقه‌بندی و نام‌گذاری برای آن‌ها متداول شده است..." (Hartman and et al, 1983).

"تنوع محیط جغرافیایی ایران و حاکم بودن وضعیت آب‌وهوایی گوناگون منطقه‌ای به منطقه دیگر در پهنه وسیع کشور، سبب رویش جامعه گیاهی و رویش متنوعی شده است. این تنوع که سیمای

جغرافیایی گیاهی و به دنبال آن جغرافیا زیستی محیط را جان می‌بخشد؛ چه از نظر اقتصادی و چه از نظر اکولوژیکی اهمیت شایان توجهی دارد. هر چند که تاکنون تعداد گونه‌های گیاهی در ایران به‌طور کامل شناسایی نشده‌اند؛ لیکن براساس برخی مطالعات کلی، گونه‌های جوامع گیاهی ایران به بیش از ۸۰۰۰ نوع برآورد می‌شود (پیشین).

نکاتی در مورد انتخاب گونه

"در مورد گونه انتخاب شده نباید عجولانه تصمیم گرفت. بررسی قاعده بازدید از پارک‌ها، باغ‌ها و آشنایی کلی با گونه‌ها، مواردی هستند که برای تصمیم‌گیری در انتخاب گونه مفیدند."

نکته دیگر اینکه در برخی مکان‌ها، ممکن است درختانی موجود باشند که به اندازه درختان تازه کاشت جلب نظر نمایند. به‌عنوان مثال در محلهایی که تولیدمثل طبیعی گونه‌های مختلف درختان و درختچه‌ها وجود دارد، حداکثر استفاده از آن‌ها مفیدتر از نابودی آن‌ها و کاشت درختان و درختچه‌های جدید در محل خواهد بود" (هیبرو جی، ۱۳۷۴).

"اولین پرسشی که باید مطرح شود این است که هدف از کاشت چیست؟ پس از آن شخص می‌تواند تصمیم بگیرد، کدام یک از درختانی که متناسب با این نیاز می‌باشند، برای کاشت در محل موردنظر مناسب هستند. انجام صحیح این دو مرحله به‌گونه‌ای که درختان کاشته شده اهداف موردنظر را تأمین کنند و با قدرت معقولی رشد نمایند، حایز اهمیت است. اگر چه ممکن ذکر این موضوع از بدیهیات باشد، اما درختان کاشته شده در شهرها با داشتن وضع بیمارگونه، اقدامات خراب کارانه را تشویق می‌نمایند.

برخلاف پوشش‌های علفی و درختچه‌ای که اغلب در مدت چند هفته و با ظهور شاخ و برگ ترمیم می‌شوند، یک درخت بیمار سال‌ها سرپا می‌ماند و به‌صورت نشانه‌ای از عملی ناراحت و به هدر دادن هزینه‌ها،

توجه را به خود جلب می‌نماید.

طرح‌های کاشت درختان در مکان‌های شهری به‌طور معمول بخشی از یک برنامه کلی را در توسعه محل مربوط تشکیل می‌دهد. در مرحله تهیه برنامه باید امکان تعیین هدف کاشت درختان میسر باشد.

در نظر گرفتن اندازه تقریبی، سرعت رشد، شکل، رنگ، میزان سایه‌اندازی و سایر ویژگی‌های کلیدی ظاهری از دامنه انتخاب گونه‌های مناسب موردنظر می‌کاهد. بدین ترتیب، فهرست کوچکی از درختان مناسب به دست می‌آید" (همان).

دسته‌بندی گیاهان

درختان

درختان به‌عنوان عناصری از فضای سبز، دارای ویژگی‌های هستند که براساس آن‌ها به آسانی طبقه‌بندی می‌شوند. این طبقه‌بندی‌ها در چگونگی احداث و نگهداری فضای سبز نقش مؤثری دارند.

به استناد آیین‌نامه اجرایی اصلاح قانون حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها (مصوب ۱۳/۵/۸۸ مجمع تشخیص مصلحت نظام) تعاریف نهال، درخت و بن درخت عبارتند از:

الف) نهال: گیاه دارای ساقه (تنه) چوبی منفرد که محیط بن آن کمتر از پانزده (۱۵) سانتی‌متر باشد

ب) درخت: گیاه خشبی (چوبی) دارای ساقه منفرد اعم از درخت دارای میوه ماکول (مثمر) و سایر درختان (غیرمثمر) که محیط بن آن‌ها از پانزده سانتیمتر کمتر نباشد.^۱

ج) بن درخت: محل تلاقی تنه درخت یا نهال با سطح زمین است. در صورتی که درخت در سطح زمین به چند ساقه منشعب شده باشد بن قطورترین ساقه ملاک عمل خواهد بود بقیه ساقه‌ها، شاخه محسوب می‌شوند.

۱- تبصره: درخت مو با هر بن و بوته‌های جای مشمول این تعریف می‌باشد.

به‌طور کلی برای طبقه‌بندی درختان چهار معیار را می‌توان در نظر گرفت (پیر موره، ۱۳۷۳):

۱- اندازه

۲- تراکم

۳- شکل

۴- برگ

اندازه درختان و بوته‌ها

”درختان و بوته‌ها از نظر رشد سه گروه‌اند:

گروه اول بوته‌هایی هستند که ارتفاع آن‌ها حداکثر یک و نیم متر است. این رستنی‌ها به‌عنوان حصار مورد استفاده قرار نمی‌گیرند، زیرا به لحاظ ارتفاع کم، همیشه پایین‌تر از سطح دید قرار می‌گیرند. از این بوته‌ها در زمین‌های غیرمعدنی یا چمن‌کاری نشده، برای مجزا کردن باغچه‌های گل و همچنین زمین‌های معدنی یا چمن‌کاری شده حتی گاهی برای ایجاد ترکیب مختلطی از رنگ و شکل استفاده می‌شود.

گروه دوم درختانی هستند که ارتفاع آن‌ها گاه تا چهار متر می‌رسد و برای ایجاد حصارهای طبیعی و انبوه استفاده می‌گردند. این عمل برای ایجاد هماهنگی بین بنا و محیط اطراف آن صورت می‌گیرد.

گروه سوم درختانی هستند که ارتفاع آن‌ها به پانزده متر می‌رسد و شاخ و برگش کاملاً از سطح زمین جداست.

عمر درختی که از سه دوره تشکیل شده، برحسب نوع آن کم و بیش طولانی است. به‌طور کلی می‌توان این سه دوره را با ویژگی‌های زیر مشخص کرد:

- دوره جوانی درخت، که با انبوه زیاد برگ‌ها و رشد عمودی تنه درخت مشخص می‌شود.

- دوره بلوغ، که رشد طولی درخت برای ظهور و رشد شاخ و برگ متوقف می‌شود.
- دوره پیری، که طی آن شاخه‌ها ضعیف می‌شوند (همان).

تراکم شاخ و برگ درختان

تراکم و انبوهی شاخه‌های درختان دومین معیار برای تفکیک انواع آن‌ها و تأثیری است که بر محیط وارد می‌کنند. تراکم برگ‌ها مانعی نسبتاً بزرگ در مقابل نور و صدا به شمار می‌روند؛ بدین‌سان که برگ‌های انبوه درخت، پرده‌ای سبز در مقابل باد یا عناصر دیگر تشکیل می‌دهند. تراکم شاخ و برگ، برحسب نوع و گونه درخت، رشد آن و فصل سال متفاوت است (همان).

شکل

شکل هر درخت، نمای کلی و ترکیب شاخه‌های آن است. نمای درختان را می‌توان به شش نوع گوناگون تقسیم کرد: پهن، هرمی، تخم‌مرغی، استوانه‌ای، مجنون و کروی. درختانی که نمای مدور، مربع یا عریض دارند؛ مانند بلوط، شاه بلوط، چنار و نارون، غالباً برگ‌های شکسته دارند و از آن‌ها در کاشت ردیفی درختان استفاده می‌شود. درختانی که دارای نمای نوک‌تیز، مخروطی یا استوانه‌ای هستند در فضاهای شهری، به‌ویژه خیابان‌ها و میدان‌ها بسیار نادر می‌باشند (همان).

برگ

گیاهان چوبی در علوم جنگل به دو گروه تقسیم می‌شوند:

سوزنی‌برگان (Softwood)

که شامل بازدانگان (Gymnosperms) می‌شود؛ مانند: مخروط‌داران (Coniferos)، رزین‌داران (Resinevr)، درختان نرم‌چوب (Doft Wood)،

درختان همیشه سبز (Evergreens) و درختان سوزنی‌برگ (Needle Leared tress). سوزنی‌برگان شامل ده گونه مختلف هستند: کاج تهران، کاج سیاه، کاج نوئل، سدروس، سرو نقره‌ای، سرو کوهی، نوش، ارس خزنده، پیرو، ژونیپرس چینی (مجنونیان، ۱۳۸۰).

پهن‌برگان (Hardwood)

شامل کلیه گیاهان دولپه‌ای چوبیده است که معادل‌های آن عبارتند از: گیاهان سخت‌چوب، درختان خزان‌کننده و پهن‌برگان (Brood leared trees). هیچ‌یک اصطلاحات فوق به‌طور اعم شامل همه گونه‌ها نمی‌شوند و اصطلاح مخروطه‌داران که به معنی داشتن میوه مخروطی است شامل همه تیره‌ها نمی‌گردد.

میوه‌های درختان خانواده "Cuprassaceae" اغلب کاملاً کروی شکل است. میوه‌های خانواده "Taxodiaceae, Taxaceae, Podocarpaceae" به هیچ‌وجه مخروطی شکل نیستند. فقط درختان Pinaceae دارای میوه‌های مخروطی شکل است.

پنج جنس، "Metosejuia, Segvia, Larix, Pseudacrix, Taxodiaceae" دارای برگ‌های ریزان هستند و از سوی دیگر، بسیاری از پهن‌برگان نیز دارای برگ‌های دایمی هستند. عنوان سوزنی‌برگان نیز از این اشکال مستثنا نیست؛ زیرا در بین سوزنی‌برگان، درختانی نظیر "Podocarpus Ginleo" دارای پهن‌برگ هستند. از طرفی درختان بسیار زیادی از خانواده "Podocalpaceae, Cuprassaceae" برگ‌های فلسی شکل دارند و سوزنی‌برگ نیستند؛ بنابراین، اصطلاح پهن‌برگان شامل همه گونه‌های پهن‌برگ نمی‌شود.

با در نظر گرفتن اشکالات اخیر، کنگره چوب‌شناسی اصطلاح همگن چوب برای سوزنی‌برگان و ناهمگن چوب برای سوزنی‌برگان و ناهمگن چوب را برای پهن‌برگان تصویب نموده است (همان).

معرفی برخی از انواع درختان و کاربرد آن‌ها^۱

آفرا (Acer)

این درخت در زمستان بی‌شاخ و برگ بوده، در پاییز برگ‌هایش رنگ‌هایی زیبایی به خود می‌گیرد و در برابر اوضاع نامساعد محیط مقاوم است. انواع دیگر آن عبارتند از: "افرای ژاپنی"، "افرای پالهاتم"، "افرای پاتونوید" با برگ‌های طلایی و افرای سیاه (افرای سیاه مقاوم به خشکی می‌باشد).

تبریزی (Populus nigra)

این درخت رشد سریعی دارد و کاربرد اصلی آن درختکاری ردیفی در پارک‌هاست.

بید مجنون (Salix babylonica)

این درخت یکی از قدیمی‌ترین انواع گیاهی است که در کنار آب می‌رویند و شاخه‌های آن، تا سطح آب پایین می‌آید؛ رشد بسیار سریعی دارد و کاربرد اصلی آن تزئینی است.

اقاقیا (Robinia pseud oacacia)

در اواخر فصل بهار و اوایل تابستان گل‌های سفید خوشه‌ای زیبایی تولید می‌کند که فضا را عطرآگین می‌سازد.

توت سفید (Merus aiba)

زیبایی و چندگونگی برگ‌ها و آسانی انتشار درخت به وسیله پرندگان، که از میوه آن تغذیه می‌کنند، از ویژگی‌های این درخت است.

داغداغان (Celtis cavcasica)

شکل زیبای برگ‌ها و پوست صاف تنه، از ویژگی‌های این درخت است.

سنجد (*Elagnus angustifolia*)

زیبایی برگ و عطر زیاد گل‌ها از ویژگی‌های درخت سنجد است.

عرعر (*Ailanthus altissima*)

این درخت در برابر آلودگی هوا مقاوم است. زیبایی درخت به‌ویژه پس از گل دادن به‌واسطه اختلاف رنگ برگ‌ها به رنگ گل‌ها و میوه‌ها (*Ailanthus alligina*) از مشخصه‌های آن است. کاربرد اصلی آن به‌صورت تک‌درختی یا ردیفی است.

کاج الوار (*Pinus eldarica*)

کاربرد اصلی آن، تزیین است.

سرو یا زرین (*Cupressus sempervirens*)

سرسبزی همیشگی برگ‌ها و شکل گرز و میوه آن از ویژگی‌های این درخت است.

سرو (*Cypress*)

سرو درخت همیشه سبزی است که در بیشتر مناطق ایران می‌روید. شماری از کهنسال‌ترین آن‌ها را هنوز می‌توان یافت. سرو ابرکوه و سرو هرزویل از این جمله‌اند.

سرو آریزونا

سرو سیمین - سرو نقره‌ای (*Cupressus Arizonica*): رنگ نقره‌ای برگ‌ها، شکل هرمی درخت و میوه‌های آن از نشانه‌های این درخت است. کاربرد اصلی آن تزیینی است و از مقاوم‌ترین سروهای جهان در برابر اوضاع سخت محیطی به‌شمار می‌رود.

"سرو شیرازی با شاخه‌های ایستاده بیشتر در جنگل کاری کاربرد دارد؛ چون حفاظت خاک را بهتر تأمین می‌نماید. سرو، گونه‌ای خشکی‌پسند است؛ اما در برابر رطوبت نیز سازگاری نشان می‌دهد" (جزایری، ۱۳۷۰).

درخت سرو هم از جهت کیفیت خوب و هم از نظر تحمل موقعیت نامساعد آب‌وهوایی، گونه جالبی به شمار می‌آید. به همین دلیل در ایران نیز طی ۱۰-۱۵ سال اخیر از این گونه برای جنگل‌کاری استفاده نسبتاً زیادی شده است. در خاک‌های مرطوب عمیق مناطق بادخیز، به سبب رشد سریع، نسبت به محلات برف‌گیر مقاومت نشان نداده است؛ اما در نقاط دیگر که شرایط محیطی آن با طبیعت اکولوژیک درخت هماهنگی داشته، از رشد مناسب و رضایت‌بخشی برخوردار بوده و در برابر باد و برف مقاوم بوده است (پیشین).

چنار (Platanus)

از درختان بومی نیم‌کره شمالی است. درختان چنار بلندقامت و با برگ‌های پهن بوده و ارتفاع آن‌ها به ۳۰ تا ۵۰ متر می‌رسد، در پاییز برگ‌های آن‌ها می‌ریزد و معمولاً در کنار جویبارها و زمین‌های مرطوب می‌رویند، هرچند نسبت به خشکسالی مقاومند.

گونه چنارخاوری (*Platanus orientalis*) در سرزمین ایران نیز می‌روید و بیشه‌های طبیعی آن دیده می‌شود. درخت چنار از جمله درختانی است که اگر محیط برای آن فراهم شود عمر و رشد زیادی دارد. بیشتر درختان کهنسال در ایران چنار هستند.

بوته‌ها و گیاهان پوششی

این گیاهان اغلب کوتاه و رشد سریع دارند و حداکثر رشد طولی آن‌ها به یک متر می‌رسد. در برخی از واریته‌های گیاهان پوششی مشاهده شده است که در مدت زمان بسیار کوتاهی، سطح خاک را فرا می‌گیرند که به علت سبزی و یا کوتاهی‌شان زیبایی خاصی را پدید می‌آورند. معمولاً این نوع گیاهان نسبت به موادغذایی پرتوقع نبوده و آب بسیار زیادی نیاز ندارند. همچنین برخی از آن‌ها در برابر شوری خاک مقاومت مانند فرانکینا، برخی دیگر در خاک‌های شنی و ضعیف، مانند سانت‌رالینا بخوبی رشد و نمود می‌نمایند (حکمتی، ۱۳۷۹).

گل‌ها

"با آرایش گل‌ها می‌توان به زیبایی فضاهای شهری افزود. حتی اگر گل‌ها، به خودی خود جنبه تزیینی نداشته باشند، می‌تواند آن‌ها را در ترکیب با درختان و بوته‌ها و روی چمن‌ها، بیشتر به رخ کشید" (پیرموره، ۱۳۷۲). به‌طور کلی گل‌های ایران از لحاظ درخشندگی، رنگ و بو از گل‌های اروپایی زیباتر و به‌ترند؛ از آن جمله می‌توان: یاس پُرپر و کم‌پر، لاله، شقایق، آلاله سرخ، تاج خروس، سوسن، بنفشه، میخک، نرگس، گل همیشه بهار و زنبق را نام برد (روحانی، ۱۳۷۵).

گیاهان خزنده بالارونده

از جمله گیاهان بالا گل‌داری که در محیط شهری پرورش داده می‌شوند، می‌توان به گیاهان خزنده بالارونده و چسبنده اشاره کرد. معمولاً برای این نوع گیاهان سه نوع کاربرد در نظر گرفته می‌شود: پوشاندن دیوارهای سنگی یا سطوحی که نمای جالبی ندارند، پوشاندن داربست‌ها در پارک‌ها، باغ‌ها یا میدان‌های کوچک و استفاده برای پوشش زمین به‌جای چمن در مناطقی که عبور از آن‌ها به سختی صورت می‌گیرد.

درخت تاک و پیچک از مشهورترین گیاهان بالارونده هستند؛ البته بالارونده‌های دیگری نیز هستند که گل‌های مورد توجهی دارند مثل: پیچک کوچک، بگونیا، یاس چمپا، پیچ اقایا و گل ساعتی.

انتخاب گیاه بالارونده در درجه اول به روش چسبندگی یا بالاروندگی آن بستگی دارد. شکل و رنگ برگ‌ها گل‌های گیاهان مانند اقایا و پیچک و هم‌چنین فصل گل‌دهی این گیاهان، در انتخاب آن‌ها نقش دارند. دوام و استقامت این گیاهان در مقابل سرما نیز باید در نظر گرفته شود. برخی از این گیاهان از گونه علفی‌اند و هر سال باید بذر آن‌ها افشانه شود. برخی دیگر نیز از گونه چربی‌اند و ده‌ها سال عمر می‌کنند (پیشین).

پرچین‌ها

پرچین دارای دو شکل منظم و نامنظم است. شکل‌های منظم با انتخاب گونه‌ای هم‌شکل دارای ابعاد یکنواخت و با استفاده از هرس به وجود می‌آیند که به‌طور معمول در پارک‌های جنگلی مورد استفاده قرار نمی‌گیرند. شکل‌های نامنظم از انواع درختان فاقد هندسه منظم و بدون اجرای هرس به دست می‌آیند که دارای موارد استفاده محدودی در پارک‌های جنگلی‌اند. از گونه‌های موجود می‌توان از انواع زیر نام برد: زرشک زینتی، دم‌موشی، ارغوان، شیرخشت، شمشاد رسمی، شمشاد ابلق، توری رزماری، ترون، برگ نو، خرزهره، چنار، انار، بیدسرخ "اقلی ابلق، طاووسی، اسپیره سفید، مروارید سفید و ارغوانی".

برخی از گونه‌های فوق دارای قابلیت ایجاد رنگ فصلی هستند، مانند: زرشک زینتی، اغون، شیرخشت، توری، خرزهره، طاووسی، اسپیره سفید (مجنونیان، ۱۳۸۰).

چمن

"چمن گیاهی از خانواده گندمان است. گیاهی پر دردر، پر توقع از نظر رشد و نمود و نگهداری و آماده‌سازی بستر اصلی می‌باشد. در هر جا در انتخاب این گیاهان خصوصیات از قبیل رنگ، فرم، شکل، نوع سازگاری با آب‌وهوای محیط و توجه و هماهنگی بین دیگر گیاهان در طراحی باغ و پارک باید مورد توجه قرار گیرد" (همان).

"انواع مختلف چمن که در دنیا کشت آن‌ها مرسوم می‌باشد حدود پنجاه نوع هستند که هرکدام از آن‌ها با ویژگی‌ها و امتیازهای مخصوص خود در مناطق و شرایط معینی رشد و نمو می‌یابند که برخی از متخصصان در این زمینه طبقه‌بندی خاصی را به شرح زیر ارائه داده‌اند:

۱- چمن‌های مقاوم در برابر شوری و املاح زمین

- ۲- چمن‌های مقاوم و مناسب برای مناطق دریایی
 - ۳- چمن‌های مناسب برای مناطق معتدل کوهستانی
 - ۴- چمن‌های مناسب برای مناطق سایه‌دار
 - ۵- چمن‌های مناسب برای مناطق گرمسیر
- امتیازهای یک چمن خوب عبارتند از :
- ۱- شادابی و سرسبزی
 - ۲- دوام و عمر طولانی
 - ۳- سازگاری با اوضاع آب‌و‌خاک
 - ۴- قابلیت پاخوری و استقامت خوب
 - ۵- چهار فصل بودن چمن انتخابی
 - ۶- داشتن ساقه کوتاه
 - ۷- قدرت تحمل به پیچیده شدن در دفعات مختلف و روییدن مجدد (همان).

گونه‌شناسی کاربردی گیاهای

گونه‌های مختلف گیاهان به طریق متفاوت می‌توانند در برابر فضای سبز خود ایفای نقش کنند که از این میان گونه‌های مناسب برای آلودگی هوا، آلودگی صوتی و ... را می‌توان نام برد.

گونه‌های مناسب برای آلودگی هوا

اسامی گونه‌های مقاوم و خوب درختان در برابر آلودگی هوا، عبارتند از:

- ۱- درخت عرعر (*Ailanthus allissina*)
- ۲- درخت ابریشم شب نسب سرخ (*Albizia julibrissin*)
- ۳- درخت داغداغان (*Celis avstrulis*)
- ۴- درخت ژینگو (*Gimcy biloba*)

۵ - درخت ماگنولیای سفید (*Magholia grandiflora*)

۶ - درخت توت (*Morus alba*) (فروهر، ۱۳۷۰)

ویژگی‌های گونه‌های مناسب برای آلودگی صدا

”برای کاهش بار آلودگی صوتی و جلوگیری از انتشار آن به کمک فضای سبز، باید در انتخاب گونه‌های مناسب نهایت دقت را به عمل آورد. در انتخاب گونه‌ها نکات زیر باید مدنظر قرار گیرند:

۱. استفاده از گونه‌های درختانی که برگ پهن و ضخیم هم‌چنین تنه‌ای تنومند دارند.

۲. برگ‌ها تا حد امکان عمود بر جهت انتشار صوت قرار گیرند.

۳. برگ‌ها پس از خشک شدن روی شاخه بمانند.

۴. حتی‌المقدور از پهن‌برگان همیشه سبز، همچون بلوط سیاه، خرزهره، عشقه، ماگنولیا و ... استفاده شود (بهرام سلطانی، ۱۳۸۰).

ویژگی‌های گونه‌های مناسب برای بازسازی انبارهای زباله

هر طرح انبار زباله باید برنامه بازسازی آن را نیز در برداشته باشد. با توجه به موقعیت خاص زمین و اوضاع هوایی خاک در انبارهای زباله، گیاهان خاص برای بازسازی مناسب می‌باشند.

انتخاب گونه گیاهی منطبق با آب‌وهوا و خاک

به‌طور کلی، بررسی ویژگی‌های دما و بارش در کشور حاکی از آن است که بخش‌های وسیعی از ایران مشخصات اقلیمی خشک دارند و در بسیاری از نقاط، میزان تبخیر به مراتب بیش از میزان بارش است. شناخت این واقعیت باید در سرلوحه همه خط‌مشی‌ها، سیاست‌گذاری‌ها و مدیریت و برنامه‌ریزی توسعه فضاهای سبز شهری قرار گیرد. انطباق سیاست‌گذاری‌های فضاهای سبز با ویژگی‌های مزبور می‌تواند

زمینه‌های دستیابی به توسعه‌های پایدار در فضاهای سبز شهری را فراهم کند.

با این شرایط به‌ویژه در مناطق کم آب روی‌آوری به پوشش گیاهی که مستلزم آبیاری زیاد می‌باشد (نظیر چمن)^۱ و روی‌آوری افراط‌آمیز به کاربرد گیاهان و گل‌های فصلی، توجیه‌پذیر نیست. توجه به اوضاع آب و هوایی در انتخاب گونه‌های گیاهی کاربرد علمی و عملی دارد؛ به‌عنوان نمونه "... تهران در منطقه استپی خشک دامنه‌های کوه‌های البرز قرار گرفته است و دارای اختلاف درجه حرارت شبانه‌روزی و فصلی نسبتاً زیادی است. از سوی دیگر، رطوبت و بارندگی آن بسیار اندک و در فصول مختلف نامنظم است. به‌طور طبیعی چنین وضع آب‌وهوایی ایجاب می‌کند در درون شهر، درختانی کاشته شود که در عین زیبایی و سبزی، تحمل تغییرات دامنه درجه حرارت و رطوبت را داشته، نیاز چندانی به آبیاری زیاد نداشته باشد..." (طباطبایی، ۱۳۷۱). هم‌چنین از آنجا که خاک زیستگاه اصلی ریشه گیاهان؛ یعنی اندام تأمین‌کننده مواد غذایی گیاهان است، استقرار گیاهان به‌ویژه درختان، ارتباط مستقیمی با عمق خاک، کیفیت فیزیکی و ترکیب شیمیایی خاک دارد.

عمق خاک

معمولاً درختان در خاک‌های عمق‌تر بهتر می‌توانند ریشه دوانیده، استقرار یابند. البته این عامل حالت الزامی در تمام گونه‌های گیاهی ندارد و بعضی درختان مانند ارس و زربین می‌توانند در مناطق سنگلاخی شکاف سنگ‌ها، استقرار پیدا کنند. یکی از مشکلات عمده که در خاک‌های کم‌عمق در جنگل‌کاری رخ می‌دهد، بروز باد افتادگی است که ممکن است بر اثر انتخاب گونه‌های نامناسب روی دهد. به هر

۱- براساس مصوبه سال ۱۳۹۷ کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی؛ آبیاری چمن در محوطه دستگاه‌های دولتی ممنوع شد. به دنبال آن و با توجه به بحران آب در کشور طی بخشنامه‌ای کاشت چمن در تهران ممنوع شد.

صورت اطلاع از میزان عمق خاک جهت پیش‌بینی وضعیت ریشه دوانی کاملاً ضروری است.

ترکیب خاک

هر یک از درختان خواص فیزیکی ویژه‌ای را از نظر ترکیب بافت خاک و قابلیت نگهداری آب، طلب می‌کنند. ریشه بعضی درختان در خاک‌های عمیق و دانه‌ریز رشد می‌کنند، مانند انواع گونه‌های صنوبر. برعکس، بعضی دیگر از درختان به شدت نسبت به آبگیری خاک حساسیت دارند و به محض نزدیک شدن خاک به مرحله اشباع، خطر مرگ درختان مزبور را تهدید می‌کند، مانند گونه‌های مختلف پالونیا... (همان).

بنابراین، "... وضعیت آب‌وهوایی براساس دما و بارندگی، حدود گونه‌ای خاص را تعیین می‌کند. دمای هوا، میزان مقاومت درخت را تحت تأثیر قرار می‌دهد و از طرف دیگر، حدود یک گونه خاص درخت به کمک زنده ماندن آن درخت در هوای سرد محدود می‌شود. بارندگی، درختان را براساس شرایط رطوبت و خشکی از یکدیگر جدا می‌کند. دما و بارندگی (هر دو) عوامل طبیعی مهمی برای تعیین محدودیت‌های اقلیم رشد طبیعی برای گونه‌ها هستند. عوارض زمین و ارتفاع از سطح دریا چگونگی درختان را در یک مکان تحت تأثیر قرار می‌دهد. عموماً با افزایش طول جغرافیایی گونه‌های درختان بیشتر محدود می‌شود. جهت شیب در شدة نور خورشید و باد مؤثر است و در مناطق کوهستانی اقلیم محلی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

نوع خاک عامل طبیعی است که پراکندگی موضعی درختان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در طبیعت، گیاه در جایی که خاک شرایط مناسبی دارد، رشد می‌کند. ولی در شهرها، خاک طبق گونه انتخابی درخت تنظیم و رونق داده شود (همان).

معیارهای برنامه‌ریزی فضاهای سبز شهری

پیش از هر نوع برنامه‌ریزی برای توسعه سبز شهری، باید معیارها و استانداردهای توسعه فضای سبز معین و مشخص شود. "از دیدگاه حفاظت محیط‌زیست، از آنجا که فضای سبز شهری بخش جاندار ساخت کالبدی شهر را تشکیل می‌دهد؛ از این رو، منطق طراحی حکم می‌کند که میان بخش‌های بیجان و جاندار ساخت کالبدی نوعی تعادل برقرار شود.

وضعیت موجود شهرها نه تنها برای ایجاد فضاهای سبز وسیع و مهم‌تر از همه برنامه‌ریزی شده و حساب شده حکم می‌کند، بلکه پیش از هر زمان دیگر خواهان فضاهای سبز وسیع به‌منظور برقراری موازنه اکولوژیکی در مقابل محیط‌های ساخته‌شده است.

روش معمول در طرح‌های شهری دادن عنوان فضای سبز در نقشه کاربری زمین به قطعه زمین‌هایی که در طول فرآیند برنامه‌ریزی کاربردی زمین بی‌استفاده می‌مانند، است. این نوع برخورد با مقوله فضای سبز، فاقد هرگونه پشتوانه علمی و منطق برنامه‌ریزی است" (بهرام سلطانی، ۱۳۸۰).

استانداردهای فضای سبز

امروزه برنامه‌ریزی و طراحی فضای سبز شهری به ظن صاحب‌نظران بدون توجه به مسائل و معیارها و استانداردهای بهینه در بهسازی، توسعه و طراحی‌های شهری غیرممکن است. به عبارت دیگر، برنامه‌ریزی و طراحی فضای سبز شهری یکی از موارد مهم دخالت در زندگی و سازمان شهری است که براساس شناخت و تجزیه و تحلیل نیازهای جامعه شهری از یک طرف و امکانات و محدودیت‌ها و نیازهای محیطی از طرف دیگر، سازمان داده می‌شود. بنابراین معیارها و ضوابط استانداردهای مربوط از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است.

تاکنون به‌طور معمول در برنامه‌ریزی فضاهای باز و سبز، چه در سطح محله و چه در مقیاس شهری، از استانداردهای کشورهای دیگر بدون تعدیل و تطبیق استفاده شده است. در برخی موارد تنها از ضوابط کمی سایر طرح‌های شهری استفاده گردیده است و در اکثر طرح‌های شهری، استاندارد مشخص درباره فضای سبز ارائه نشده است.

استاندارد، بیانگر وضعیتی بهینه است که در نظریه‌ها و سلیقه‌های گوناگون دخالت دارد. استاندارد فضاهای باز و سبز، دارای بعد اجتماعی، رفاهی و تکنیک است که با توجه به مکان و موقعیت اقلیمی و فرهنگ خاص ساکنان محل موردنظر، همچنین نیازها و ارزش‌های آنان، فراهمی می‌شود و ابعاد خاص خود را می‌طلبد (لقایی، ۱۳۸۳).

با این شرایط نمی‌توان برای سراسر ایران، سطح یا حجم "استاندارد" واحدی را برای ایجاد فضای سبز ارائه کرد؛ "زیرا کمیت فضای سبز، ساخت، انتخاب گونه و امثال هوم، دقیقاً به شرایط اقلیمی - خصوصاً بیوکلیماتیک - هر منطقه بستگی دارد. به‌عنوان مثال، مقدار فضای سبزی که برای شهری چون یزد در نظر گرفته می‌شود، با همان در ساری متفاوت است. بنابر آنچه که گذشت و با توجه به معنای واژه "استاندارد" که بیانگر مقیاسی ایستا است، استفاده از آن در رابطه با فضای سبز عاری از اشکال نخواهد بود. جهت تعیین وسعت و حجم فضای سبز موردنیاز، از نظرگاه زیست‌محیطی نخست می‌باید شرایط زیست‌محیطی در شهر بررسی گردد و سپس براساس نیازهای معین و مشخص داده شده به‌منظور تعدیل شرایط ناهنجار - تا آنجا که فضای سبز چاره‌ساز باشد - ارائه نمود..." (پیشین).

بنابراین، تعیین استاندارد قابل قبول و قابل تعمیم به همه کشورها و مناطق، وجود ندارد؛ حتی در گستره یک کشور نیز نمی‌توان استاندارد یکسانی ارائه داد، لیکن اطلاع از استانداردهای فضای سبز می‌توانیم به‌منظور یک سطح هدایتگر فعالیت و خط‌مشی‌ها به شما آوریم.

در همین راستا، "براساس مطالعات و بررسی‌ها وزارت مسکن و شهرسازی، سرانه متعارف و قابل قبول فضاهای سبز شهری در شهرهای ایران بین ۷ تا ۱۲ مترمربع است که در مقایسه با شاخص تعیین شده از سوی محیط‌زیست سازمان ملل متحد (۲۰ تا ۲۵ مترمربع برای هر نفر)، رقم کمتری است.

با وجود این، در شهرهای مختلف کشور نیز این رقم، با توجه به ویژگی‌های متفاوت جغرافیایی و اقلیمی آن‌ها، با اختلافاتی همراه است که میزان آن را طرح‌های مصوب هر یک از شهرها تعیین می‌نماید..." (مهندسین مشاور آمایش محیط، ۱۳۷۲).

در مجموع، "آنچه که از دیدگاه محیط اجتماعی در ارتباط با فضای سبز شهری اهمیت دارد، میزان فضای سبز عمومی است؛ یعنی فضای سبزی که رفت‌وآمد عموم در آن‌ها بدون مانع باشد [به تعبیر دیگر فضای سبز اجتماعی]. بدیهی است که بحث سرانه‌های فضای سبز را صرفاً می‌توان در ارتباط با فضاهای سبز عمومی مطرح کرد؛ زیرا فضاهای سبز خصوصی و فضاهای سبز نیمه عمومی (فضای سبز بیمارستان‌ها، آموزشگاه‌ها و...) هرچند در بازدهی اکولوژیکی فضای سبز نقش مؤثری را ایفا می‌کنند؛ اما بنابر ماهیت‌شان فاقد بازدهی اجتماعی هستند. حال آنکه در طراحی فضای سبز شهری، هدف اصلی باید ساختن فضاهای سبز عمومی باشد..." (پیشین).

بنابراین، مفهوم سرانه فضای سبز تنها می‌تواند در مورد فضای سبز به کار رود که برای گذراندن اوقات فراغت، بازی و تفریح تدارک شده است (بهرام سلطانی، ۱۳۸۰).

به تعبیر بهتر، مفهوم سرانه فضای سبز باید صرفاً مساحت کلیه فضاهای سبز اجتماعی (فضاهای سبز عمومی) را شامل شود و در صورت ضرورت‌های مطالعاتی، مساحت سایر انواع سطوح فضاهای سبز اعم از فضاهای سبز نیمه عمومی و خصوصی به صورت متمایز حساب و اعلام

گردد. این امر کمک شایانی به اتخاذ سیاست‌گذاری‌های درست و واقع‌بینانه از سوی مدیران و برنامه‌ریزان شهری خواهد کرد.

معیارهای محیطی فضای سبز

بی‌تردید، مهم‌ترین مرحله در برنامه‌ریزی و معماری فضای سبز تعیین الگوی فضای سبز مناسب برای یک شهر است. "در این مرحله باید مشخص شود: آیا باید طراحی و توسعه فضای سبز را به سمت زیباسازی محیط، بهسازی شرایط زیست‌محیطی، ترمیم سیمای شهر و تلفیقی از همه اهداف هدایت کرد. آیا با موقعیت زیست‌محیطی شهرهای ایران، درست است که با صرف هزینه‌های کلان، سطح شهر با گلدان‌های گل پر شود و صرفاً هدف زیباسازی پیگیری شود..." (همان).

توسعه فضای سبز باید براساس نگرشی صحیح به نیازهای زیست‌محیطی و اجتماعی شهر و نیز امکانات و قابلیت‌های شهر صورت گیرد. در این باره، دو مقوله "توسعه پایدار" و "ارتقای بهره‌وری منابع"، باید همواره سرلوحه سیاست‌گذاری‌های توسعه فضای سبز قرار گیرد. "نکته مهم در اینجا، شناخت ساختار اکولوژیکی و وضعیت کیفی محیط - با توجه خاص به موارد زیر است:

- تعیین میزان نیاز اکولوژیکی محیط به فضای سبز، به‌منظور برقراری موازنه اکولوژیکی میان شهر و بستر طبیعی آن.
- شناخت امکانات آب و تعیین مقدار آبی که می‌تواند در اختیار فضای سبز و توسعه آن قرار گیرد.
- شناخت کیفیت خاک.
- شناخت گونه‌های گیاهی بومی که می‌توانند در طراحی فضای سبز به کار آیند؛ با توجه به کمبود منابع آب و کیفیت نامساعد خاک در اکثر نقاط کشور، استفاده از گونه‌های بومی به‌صورت ضرورتی

اجتناب‌ناپذیر درمی‌آید....

- بار آلودگی محیط در شمار عوامل محدودکننده توسعه فضای سبز محسوب می‌شود....

افزون بر آن، باید میزان جمعیت شهر و گروه‌های سنی و جنسی و تراکم جمعیت قسمت‌های مختلف شهر را مشخص نمود و اطلاعات دقیقی از کمیت و کیفیت و نیز توزیع فضایی کاربری فضای سبز را در شهر کسب کرد. هم‌چنین میزان نیاز اجتماعی هر محله و ناحیه شهر را باید محاسبه کرد، سپس "ایجاد فضای سبز در مکان‌هایی که از نظر بیوکلیماتیک (زیست‌محیطی) به حداکثر تأثیر بر محیط شهر منجر می‌شوند..." مشخص نمود (همان).

معیارهای مکانی فضای سبز شهری

نکته بسیار مهم در مکان‌یابی فضاهای سبز عمومی ضرورت‌های اجتماعی ایجاد پارک است؛ از این روست که، جین جکوب (Jane Jacobs) منتقد شهرسازی معاصر، معتقد است که: "پارک باید در جایی باشد که زندگی در آن موج می‌زند، جایی که در آن کار، فرهنگ و فعالیت‌های بازرگانی و مسکونی است... تعدادی از بخش‌های شهری دارای چنین نقاط کانونی ارزشمندی از زندگی هستند که برای ایجاد پارک‌های محلی یا میادین عمومی، مناسب به نظر می‌رسند" (فرانسو شوای، ۱۳۷۷).

و باز از این روست که، جین جکوب پس از توصیف چند پارک خالی از جمعیت (با تعداد معدودی استفاده‌کننده)، این سؤال را مطرح می‌کند: "...براستی چرا این چنین است که مردم اغلب درجایی هستند که پارک نیست و پارک‌ها در جایی هستند که مردم نیستند؟..." (همان).
 "...بدترین پارک‌های دارای مشکل، آن‌هایی هستند که در مکان‌هایی که مردم از کنار آن‌ها نمی‌گذرند و تمایل به چنین کاری نیز ندارند، قرار

دارند. یک پارک شهری که در چنین مصیبتی گرفتار آمده با زمین‌هایی با اندازه مناسب، مانند یک فروشگاه بزرگ در یک موقعیت بد اقتصادی است... به‌طور خلاصه باید گفت: اگر یک پارک عمومی نتواند از راه استفاده‌های طبیعی و گوناگونی‌های مجاور خود پشتیبانی و حمایت شود، از یک پارک عمومی تبدیل به یک پارک خصوصی می‌گردد. گوناگونی و تنوع کارآمدی موارد استفاده نتیجه گوناگونی استفاده‌کنندگان است که به‌صورت اندیشیده در پارک‌ها دیده می‌شود... (همان).

به‌طور کلی مکان‌یابی پارک‌های شهری مستلزم در نظر گرفتن معیارهای مختلف و در نظر گرفتن عوامل و ویژگی‌های طبیعی، جغرافیایی، هیدروژیکی، ژئومورفولوژیکی، محیط‌زیستی، اجتماعی و جمعیتی، اقتصادی (قیمت زمین)، فضایی، کالبدی و شبکه‌های ارتباطی، معیارهای زیبایی‌شناسی و عوامل زیرساختی است.

با توجه به این شرایط، چند مؤلفه و معیارهای مکان‌یابی فضاهای سبز عمومی، به‌صورت نمونه تبیین می‌شوند:

مرکزیت

کاربری فضای سبز عمومی حتی‌المقدور باید در مراکز شهری، اعم از مراکز محلات، مراکز ناحیه و مناطق شهری مکان‌یابی شوند.

سلسله‌مراتب

انطباق سلسله‌مراتب ساختار کارکردی فضاهای سبز عمومی با ساختار فضایی شهر: فضاهای سبز عمومی باید متناسب با موقعیت کارکردی خود برحسب واحد همسایگی، محله، ناحیه و منطقه، مکان‌یابی شوند. از جانمایی پارک‌های با مقایسه فرامحله‌ای در داخل محلات باید در حد امکان جلوگیری شود.

دسترسی

هر یک از پارک‌های شهری بهتر است از چهار سو به شبکه ارتباطی دسترسی داشته باشد؛ تا بدن طریق هم امکان جذب جمعیت بیشتر فراهم گردد و هم امکان نظارت اجتماعی و امنیت پارک افزایش یابد. درعین حال امکان "بهره‌برداری دیداری" از جلوه‌های زیبای پارک برای رهگذران از چهار سو فراهم باشد.

افزون بر این، جانمایی و مکان‌یابی فضاهای سبز عمومی باید متناسب با بررسی مطلوبیت زمینی از نظر خاک و آب قرار گیرد؛ چرا که غفلت از این موضوع، سبب افزایش هزینه‌ها و مانع از نیل به اهداف توسعه برنامه‌های فضای سبز خواهد شد.



ویژه کارکنان شهرداری ها ، دهیاری ها و شوراهای اسلامی و روستا

چرخه آب یا هیدرولوژی چیست؟

بر اساس آخرین مطالعات تاکنون ۵ میلیارد سال از عمر زمین می‌گذرد و شواهد نشان می‌دهد که آب از همان ابتدای تشکیل کره زمین نقش مهمی در تحول و قابل سکونت کردن آن به عنوان تنها سیاره قابل زیست داشته است. با تشکیل اقیانوس ها و دریاها و تشکیل بخار از روی آنها و ایجاد ابر و بارندگی و به طور کلی گردش آب در طبیعت و جاری شدن آب در رودخانه ها و بازگشت مجدد آن به طروق مختلف به اقیانوس ها، ابتدا زندگی اولیه با گیاهان و جانداران آغاز شد و سپس گیاهان و حیوانات عالی به وجود آمدند.

گردش آب در طبیعت که به آن سیکل هیدرولوژی یا چرخه آب گفته می‌شود، عبارت است از حرکت و جابجائی آب در قسمت های مختلف کره زمین. این حوزه به بررسی منابع آب چه از حیث کمیت و چه از لحاظ کیفیت می‌پردازد. کمیت آب نشانگر این واقعیت است که در شرایط طبیعی حوزه اکولوژیک، چه تعداد جمعیت و یا چه میزانی از بارگذاری را می‌تواند پذیرا باشد. منظور از شرایط طبیعی وضعیتی است که از هیچ گونه تمهیدات فنی استفاده نشود.

سیکل هیدرولوژی در واقع یک سیکل بدون ابتدا و انتها می‌باشد. بدین ترتیب که آب از سطح دریاها و خشکی ها تبخیر شده، وارد اتمسفر می‌گردد و سپس دوباره بخارآب وارد شده به جو طی فرآیندهای گوناگون به صورت نزولات جوی برسطح زمین و یا بر سطح دریاها و اقیانوس ها فرو می‌ریزد.

عناصر مهم گردش آب در طبیعت:

آب های سطحی

- میزان آبدی، ارتفاع و نوسانات فصلی و سالانه آب
- دوره طغیان رودخانه ها، کثرت وقوع سیل و پهنه های سیلگیر
- کیفیت فیزیکی و شیمیایی و میکروبیولوژیک آب
- وضعیت ساحل منابع آب از نظر شیب، فرسایش، جنس، رویش طبیعی و وجود ابنیه
- وضعیت از نظر امکانات گذران اوقات فراغت وابسته به آب
- سایر ویژگی های بارز که از طریق بررسی های میدانی آشکار می‌شوند

آب های زیرزمینی

- نوع، چگونگی، وسعت و جهت آب های زیرزمینی
- عمق سطح ایستابی
- نوسانات فصلی و سالانه در حجم آب های زیرزمینی
- زمان، محل یا محل های بالا آمدن آب های زیرزمین
- کیفیت فیزیکی، شیمیایی و میکروبیولوژیک آب های زیرزمینی

آب های راکد

- نوع دریاچه (دریاچه، تالاب، برکه و ...)
- طبیعی یا مصنوعی (دریاچه طبیعی یا دریاچه سد)
- نوسانات ارتفاع سطح آب، علل و زمان وقوع آن (نوسانات طبیعی یا در نتیجه دخالت انسان)
- کیفیت فیزیکی و شیمیایی و میکروبیولوژیک آب
- وضعیت ساحلی از نظر جنس، شیب، فرسایش، رویش طبیعی، ارزش های تفریحی، اقتصادی و اکولوژیک



اهمیت آب در ایران

ایران با توجه به موقعیت خاص جغرافیایی که در بین مدار ۲۵ تا ۴۰ درجه عرض شمالی و ۴۴ تا ۶۴ درجه طول شرقی واقع شده است از مناطق خشک جهان به شمار می‌رود زیرا میزان متوسط بارندگی سالانه آن کمتر از یک سوم متوسط بارندگی کره زمین (۸۶۰) می‌باشد. در سطح کشور مناطقی وجود دارد که نه تنها با کمبود آب سطحی مواجه هستند بلکه آب زیر زمینی آنها هم شور است. البته این کمبود آب در کشور ما مربوط به عصر حاضر نبوده بلکه در گذشته نیز مردم با کمبود آب مواجه بوده اند وجود سدها و بندهای تاریخی کشور دلیلی بر این ادعاست. اما از آنجایی که در گذشته سطح توقع مردم به علت پایین بودن شرایط زندگی کم بوده است، قرن ها بطور هماهنگ از منابع آب و خاک استفاده کرده اند و آب مورد نیاز را از طروق مختلف به دست آورده اند و مسئله کمبود آن مطرح نبوده و مسئله اصلی روش های بهره برداری از آن بوده است. اما در عصر حاضر از یک طرف کمبود آب قابل استفاده و از طرف دیگر افزایش رشد جمعیت و مصرف آب و از همه مهمتر بالا رفتن سطح زندگی و ماشینی و صنعتی شدن و رشد تکنولوژی مسئله نیاز به آب و کمبود آن را بیش از پیش مطرح می‌سازد.

ویژه کارکنان شهرداری ها و دهیاری ها و شوراهای اسلامی و روستا

سهم آب و بحران کم آبی

مقدار کل منابع آب شیرین به دلیل تغییرات آب و هوایی که موجب عقب نشینی یخچال‌های طبیعی، کاهش جریان رودخانه و کوچک شدن دریاچه‌ها شده، کاهش یافته است. بسیاری از سفره‌های آب زیرزمینی که بیش از حد پمپ شده اند به سرعت پر نمی‌شوند. اگر چه کل منابع آب شیرین مورد استفاده قرار نگرفته است، بسیاری آلوده، شور، نامناسب و یا غیر قابل دسترس برای مصارف شرب، صنعت و کشاورزی شده‌اند. برای جلوگیری از یک بحران جهانی آب، کشاورزان باید برای افزایش بهره‌وری و برای پاسخگویی به تقاضاهای رو به رشد برای تولید مواد غذایی تلاش کنند و به سمت الگوهای کشت مناسب و آبیاری به شیوه‌های نوین روی بیاورند، در حالیکه صنایع و شهرها نیز به دنبال پیدا کردن راه‌هایی برای استفاده بهتر از آب باشند.

تأثیرات کمبود آب

آسیب دیدن اکوسیستم و از بین رفتن گونه‌های گیاهی و جانوری

وقتی آب کمیاب می‌شود، زمین‌ها و مناظر طبیعی از بین می‌روند. دریاچه آرال در آسیای مرکزی روزگاری چهارمین دریاچه پر آب جهان به شمار می‌رفت. اما تنها طی سه دهه به اندازه دریاچه میشیگان حجم خود را از دست داده و اکنون یک زمین نمک به جای مانده است که خطرات ناشی از طوفان نمک مردم آن منطقه را تهدید می‌کند. آلودگی آب، کمبود غذا و انرژی، سقط جنین و زندگی کوتاه، از بین رفتن تنوع گیاهی و جانوری و ... از فجایعی است که مردم این خطه با آن روبرو هستند.

از بین رفتن زمین‌های مرطوب و حاصلخیز

تا سال ۱۹۰۰ حدود نیمی از زمین‌های مرطوب و تالاب‌های کره زمین از بین رفته بود. این زمین‌ها که زیستگاه پرندگان، چهارپایان، پستانداران و ماهی‌ها و ... هستند هم اکنون نیز در حال از بین رفتن می‌باشند. این زمین‌ها بهترین خدمات را به اکوسیستم می‌دهند زیرا به تصفیه آب کمک کرده، از وقوع طوفان جلوگیری می‌کنند و سیل را نیز کنترل می‌نمایند.

کمبود آب برای میلیاردها انسان

برای ادامه زندگی به آب پاکیزه نیاز است. اما امروز حدود ۱٫۱ میلیارد نفر از انسان‌های روی زمین با فقدان آب مواجه هستند و حدود ۲٫۷ میلیارد نفر هم دست کم به مدت یک ماه در طول سال با کمبود آب مواجهند. آب غیربهداشتی نیز یکی دیگر از معضلات است چرا که حدود ۲٫۴ میلیارد نفر از طریق آب آلوده به وبا، حصبه و دیگر بیماری‌های مرتبط با آب مبتلا می‌شوند. همچنین حدود ۲ میلیون نفر که بیشتر آنها را کودکان تشکیل می‌دهند، از بیماری‌های اسهالی مربوط به آب آلوده جانشان را از دست می‌دهند.

طبق آمار:

بخش‌های مختلف اقتصادی در مصرف آب سهم مختلفی دارند. کشاورزی سهم ۹۰ درصدی، شرب با ۷ درصد و بخش صنعت ۳ درصد از منابع آب را به خود اختصاص داده است. متأسفانه بخش کشاورزی با سهم ۹۰ درصدی آب ۳۰ برابر بخش صنعت منابع آب را به خود اختصاص داده ولی بهره‌وری کمتر از یک چهارم صنعت را دارد. آمارها نشان دهنده آن است که ادامه این روند مصرف، آینده کشور و تقسیمات این حوزه را با مشکل جدی رو به رو می‌سازد. گزارش‌ها حاکی از آن است که ۱۰ مورد از گرم‌ترین سال‌های جهان تنها از سال ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۱۵ به ثبت رسیده است که این میزان در ۱۵۰ سال گذشته بی‌سابقه بوده است. با افزایش دما میزان بارش به ویژه برف کاسته می‌شود که این امر منجر به خشکسالی و از بین رفتن سفره‌های آب زیر زمینی می‌شوند.

بخش کشاورزی با سهم ۹۰ درصدی آب ۳۰ برابر بخش صنعت، منابع آب را به خود اختصاص داده ولی بهره‌وری آن کمتر از یک چهارم صنعت است.

برای افزایش بهره‌وری آب در بخش کشاورزی، با اصلاح الگوی کشت متناسب با منطقه از روش‌های نوین آبیاری استفاده شود.

با استفاده از راهکارهای ساده، مصرف آب را در زندگی خود کنترل کنیم



سازمان آموزش و ترویج کشاورزی



آب و کشاورزی

یکی از عوامل اصلی آلودگی آب، استفاده غیر اصولی از کودهای شیمیایی و آفت کش ها و آبیاری و زهکشی نامناسب زمین های کشاورزی است که موجب ورود حجم زیادی پساب کشاورزی حاوی انواع کودها و سموم به منابع آب سطحی و زیر زمینی و در نتیجه آلودگی آنها می شود. فعالیت های کشاورزی بیشترین مصرف آب را به خود اختصاص داده است و عدم کانال سازی برای انتقال آب باعث فرو رفتن آب در مسیر انتقال و در نتیجه مصرف بیش از حد آب می شود و در مسیر حرکت نیز، موجب شستشه شدن املاح و فرسایش خاک می گردد.

حدود ۷۰ درصد آب در بخش کشاورزی مصرف می شود.



راهکار:

- جایگزینی کود دامی و انواع کمپوست و استفاده از سموم بیولوژیکی و یا دفع آفات بصورت طبیعی به جای استفاده از کودهای شیمیایی و سمومی که دارای پایداری زیادی در طبیعت می باشند باعث سلامت مواد غذایی و کاهش عوارض و پیامدهای دراز مدت اینگونه مواد برای سلامت انسان و نسل های آینده می شود.
- استفاده از تجهیزات نوین برای آبیاری مزارع کشاورزی و باغات موجب کاهش مصرف آب و جلوگیری از فرسایش خاک می گردد.
- استفاده از روش های نوین در تولید محصولات کشاورزی مانند کشت های گلخانه ای و... صنعت کشاورزی را تبدیل به صنعتی کم آب بر، همراه با افزایش تولید محصول سازگار با اقلیم کشور می نماید.



استفاده بی رویه از سموم و کودهای شیمیایی موجب ورود پساب های حاوی انواع کودها و سموم شیمیایی به خاک و منابع آب و آلودگی آنها می شود.



ویژه کارکنان شهرداری ها و دهیاری ها و شوراهای اسلامی و روستا

مدیریت مصرف آب - خانواده

زنان عضو تاثیرگذار و دارای نقشی محوری در رابطه با مسائل مربوط به آب هستند و در جریان توزیع نقش های زندگی خانوادگی، در پی فعالیت هایی چون طبخ، نظافت و شستشو، رفتارهای صحیح مصرف را بیش از دیگران به نمایش می گذارند و متخصصان بین المللی بر این باورند که سرمایه گذاری برای آموزش و ارتقای مهارت های زنان در انتقال دغدغه آب و آموزش الگوهای مصرف جایگزین، در مسیر تامین اهداف ترویجی و فرهنگی برنامه های کنترل بحران، موثرتر و عملی تر است. ضمن پرداختن به مسئله مصرف آب با این رویکرد، باید توجه داشت که میزان قابل توجهی از آب بعد از مصرف تبدیل به فاضلابی می شود که انواع آلاینده های را در خود پنهان دارد، کاهش مصرف آب، موجب کاهش تولید فاضلاب نیز می شود.

نسبت مصرف آب در بخش های توالت و حمام، بین ۵۰ تا ۶۵ درصد از کل مصرف آب خانگی است.



راهنما:

- آموزش زنان به عنوان عضو تاثیرگذار و دارای نقشی محوری در رابطه با مسائل مربوط به آب و درست مصرف کردن آن، موجب کاهش مصرف آب می گردد.
- برای کاهش مصرف آب از تجهیزات کاهنده مصرف آب در شیرآلات منزل استفاده کنیم.
- ضمن کوتاه کردن زمان دوش گرفتن، آب را تا رسیدن به دمای مطلوب، جمع آوری و به مصارف دیگر نظیر گردگیری منزل و وسیله نقلیه، شستشوی سرویس بهداشتی و یا آبیاری گلدان ها و ... برسانیم.
- شیرآلات را عایق بندی و سرریز و نشت فلاش تانک ها، لوله ها و اتصالات را کنترل کنیم.
- در هنگام مسواک زدن و استحمام لازم نیست آب بصورت مداوم باز باشد.
- از کولرهای کم مصرف استفاده کنیم و برای جلوگیری از تبخیر آب کولر، برای آن سایه بان نصب نماییم.
- در ماشین های ظرفشویی و لباسشویی اتوماتیک به تنظیم میزان آب مورد نیاز بر اساس میزان بار توجه داشته کنیم و از آنها فقط در حالت تمام پر استفاده نماییم.
- آب خنک برای نوشیدن در یخچال نگهداری کنیم تا برای خنک شدن آب، شیر آب را بیهوده باز نگذاریم.
- برای تمیز کردن حیاط خانه به جای شیلنگ آب، از جارو استفاده کنیم.
- موقع شستن ظرفها، از محلول مایع ظرفشویی و آب در سینک ظرفشویی استفاده کنیم و تنها موقع آبکشی شیر آب را باز کنیم.

پیام نهایی:

- زنان عضو تاثیرگذار و دارای نقشی محوری در رابطه با مسائل مربوط به آب هستند.
- سرمایه گذاری برای آموزش و ارتقای مهارت های زنان در انتقال دغدغه آب و آموزش الگوهای مصرف جایگزین در ترویج برنامه های کنترل بحران، موثرتر و عملی تر است.
- میزان قابل توجهی از آب بعد از مصرف تبدیل به فاضلابی می شود که انواع آلاینده های را در خود پنهان دارد.
- کاهش مصرف آب، موجب کاهش تولید فاضلاب نیز می شود.



سازمان بهداشت محیط زیست



سازمان آموزش و پرورش و بهداشت

ویژه کارکنان شهرداری ها و دهیاری ها و شوراهای اسلامی و روستا

آلودگی آب

به دلیل شرایط طبیعی و جغرافیایی کشور، توزیع و پراکنش زمانی و مکانی آب در ایران، بسیار ناهمگون است.

حدود ۷۰ درصد منابع آب با کیفیت مناسب در مناطق شمالی و غربی کشور و تنها **حدود ۳۰ درصد** آن در نواحی مرکزی، شرق و جنوب شرقی کشور قرار دارد.

مصرف آب در مناطق شهری در سال ۱۳۸۰ به حدود ۶ میلیارد متر مکعب رسیده است طبق برآورد ها، تنها در مناطق شهری بالغ بر ۴٫۲ میلیارد متر مکعب فاضلاب شهری تولید شده است. به این مقدار باید فاضلاب روستایی را که در بسیاری از مناطق مشکل عدیده ای به همراه آورده است، نیز افزود.



تخلیه نامناسب زباله های شهری. یکی دیگر از منابع اصلی آلودگی آب های سطحی و زیر زمینی است. سالانه حدود ۱۵ میلیون تن زباله شهری، بدون رعایت مسایل بهداشتی و زیست محیطی در سطح کشور دفع می شود. ورود زباله شیرابه ها که حاوی انواع مواد خطرناک است، می تواند زیان های جبران ناپذیری، به منابع آب وارد کند.



یکی از عوامل اصلی آلودگی آب، **انتقال مواد مغذی** به ویژه ترکیبات فسفر و نیتروژن به همراه باقیمانده سموم از زهکش زمین های کشاورزی به سمت منابع آبی می باشد.

استفاده غیر بهینه از کودهای شیمیایی و آفت کش ها و آبیاری و زهکشی نامناسب زمین موجب ورود حجم زیادی پساب کشاورزی حاوی انواع کودها و سموم به منابع آب سطحی و زیر زمینی و در نتیجه آلودگی آنها شده است.



آلودگی آب

جرای بی رویه دام باعث کاهش پوشش گیاهی و در نتیجه افزایش فرسایش خاک می شود که در نهایت علاوه بر افزایش خطر سیل موجب افزایش مواد معلق در آب و اختلال در چرخه حیات آبزیان و تبعات آن بر معیشت اهالی منطقه می گردد.



برداشت شن و ماسه از بستر رودخانه یکی دیگر از عوامل آلودگی آب است که موجب گل آلود شدن و تغییر کیفیت آب برای مصارف مختلف در پائین دست رودخانه می گردد.



تأثیر فعالیت های مختلف بر کیفیت منابع آب

برداشت بیش از حد آب موجب افزایش تأثیر عوامل طبیعی و افت کیفیت منابع آب می شود. سایر مصارف مانند تفرج و حمل و نقل آبی می توانند موجب آلودگی منابع آب شوند. فاضلاب های صنعتی انواع آلودگی های میکروبی، فیزیکی و شیمیایی، فلزات سنگین، سموم و آلودگی های نفتی را وارد منابع آب می کنند. فاضلاب های شهری و خانگی انواع آلودگی های میکروبی و فیزیکی و شیمیایی را وارد منابع آب می کنند.



راهکارهای پیشگیری و کاهش آلودگی آب

احداث و راهبری صحیح سیستم تصفیه فاضلاب های شهری و صنعتی. مصرف بهینه مواد اولیه در صنعت که منجر به کاهش ضایعات و پساب خروجی می شود. کنترل و تصفیه زهاب های کشاورزی قبل از رها شدن آن به محیط آبی و خاکی. تدوین الگوی کشت مناسب با هر اقلیم به منظور مصرف بهینه کود و سم در کشاورزی و جلوگیری از آبیاری بی رویه و غیر ضروری. جایگزینی کود و سموم بیولوژیکی به جای استفاده از سمومی که دارای پایداری زیادی در طبیعت می باشند و عوارض و پیامدهایی را در دراز مدت برای سلامت انسان بوجود می آورند. جلوگیری از برداشت های بی رویه آب توسط کاربران، که موجب افزایش غلظت آلودگی در منابع آبی و محیط زیست وابسته به آن می شود.





سازمان آموزش و ترویج کشاورزی



سازمان آموزش و ترویج کشاورزی

ویژه کارکنان شهرداری ها و دهیاری ها و شوراهای اسلامی و روستا

آب پنهان (مجازی)

آب پنهان یا آب مجازی، مجموع حجم آبی است که در مراحل مختلف تهیه، تولید و ارائه یک محصول (غذا، کالا، انرژی یا خدمات) به صورت مستقیم یا غیر مستقیم استفاده می‌شود.

کاربرد این اطلاعات در کمک به برنامه‌ریزی صحیح برای مدیریت مصرف آب است.

به آبی که در مراحل مختلف تهیه، تولید و ارائه یک محصول به صورت مستقیم یا غیر مستقیم استفاده شده، آب پنهان یا آب مجازی می‌گویند.

میزان مصرف آب مجازی برای:

- تولید یک کیلوگرم گوشت گاو ۱۵۰۰۰ لیتر آب مصرف می‌شود.
- تولید یک کیلوگرم برنج ۳۵۰۰ لیتر آب نیاز است.
- تولید یک گوجه فرنگی ۱۳ لیتر آب مصرف می‌شود.
- تولید یک برش نان ۱۳۵ لیتر آب مصرف می‌شود.
- تولید یک عدد تخم مرغ به ۱۳۵ لیتر آب نیاز است.
- تولید یک لیوان شیر ۲۰۰ لیتر آب نیاز است.
- تولید یک تی‌شرت نخی ۴۱۰۰ لیتر آب مصرف می‌شود.

راهکار:

استفاده طولانی‌تر از کالاهایی که برای تولید آن‌ها آب زیادی مصرف شده را ترویج و فرهنگسازی نماییم.

در مصرف کالاهایی که آب پنهان زیادی برای تولیدشان مصرف شده، صرفه جویی نماییم.

• حتی الامکان با استفاده مجدد یا تغییر کارکرد، از کالاهایی که در تولیدشان آب پنهان زیادی مصرف شده نهایت استفاده را ببریم (مانند استفاده مجدد از بطری پلاستیکی برای تولید وسایل تزئینی نوشت افزار یا مانند جامدادی یا بازیافت کاغذ تولید شده از درختان و ...).

• در خرید کالاهای مصرفی، محصولاتی را انتخاب کنیم که آب پنهان کمتری در تولید آن‌ها استفاده شده است.

• از تکنیک‌های نوین آبیاری یا انتخاب الگوی کشت مناسب در تولید محصولات کشاورزی استفاده کنیم (مانند سیستم آبیاری قطره ای و یا عدم کاشت میوه هندوانه در مناطق مواجهه با خشکسالی).

• بهینه‌سازی مصرف آب در صنعت (شامل بازیافت و بازچرخانی) نیز به کاهش مصرف و هدررفت آب کمک می‌کند.



ویژه کارکنان شهرداری ها و دهیاری ها و شوراهای اسلامی و روستا

آب خاکستری

آب خاکستری شامل فاضلاب تولیدی ناشی از شستشوی مواد غذایی (میوه، سبزیجات، برنج و...)، هرز آب ظرفشویی آشپزخانه، شستشوی لباس، وان حمام، دوش حمام و روشویی، به غیر از آب سیاه حاصل از سرویس های بهداشتی است. استفاده مجدد از آب خاکستری باعث می شود نیاز برداشت کمتری از منابع آب زیرزمینی و سطحی وجود داشته باشد که این کار علاوه بر حفظ منابع آب، به حفظ محیط زیست هم کمک می کند. همچنین استفاده از آب خاکستری باعث کاهش بار آلی فاضلاب و آلودگی مجاری مربوط به فاضلاب روها می شود و مقدار فاضلاب تولیدی را تا حد بسیار زیادی کاهش می دهد که منجر به کاهش مصرف انرژی هم خواهد شد.

آب خاکستری بیش از ۸۰ درصد فاضلاب تولیدی در منازل و ادارات را تشکیل می دهد.



راهکار:

- تفکیک فاضلاب در میداء و بازچرخانی آن در محل از جمله راهکارهای موثر در کاهش نیاز آبی در دنیا محسوب می شود.
- آب خاکستری آشامیدنی نیست، آن را می توان برای آبیاری فضاهای سبز، سیفون توالت، ساختمان های نیازمند رطوبت زیاد همچون گلخانه ها و... مصرف کرد.
- با آب خاکستری نباید آبیاشی کرد یا نباید روی قسمت های مختلف گیاه افشانه بشود، بلکه سیستم آبیاری باید زیرسطحی باشد.
- آب خاکستری را نباید ذخیره کرد، ماندن آب خاکستری در یک محل به صورت راکد، خود باعث آلودگی می شود.
- آب خاکستری داغ نباید وارد باغچه یا زمین کشاورزی بشود و قبل از استفاده باید حرارت فاضلاب تصفیه شده از دست برود.
- با استفاده مجدد از آب خاکستری، نیاز به برداشت کمتری از منابع آب زیرزمینی و سطحی وجود خواهد داشت.
- استفاده مجدد از آب خاکستری علاوه بر حفظ منابع آب به حفظ محیط زیست نیز کمک می کند.
- استفاده از آب خاکستری باعث کاهش بار آلی فاضلاب و آلودگی مجاری مربوط به فاضلاب روها می شود.



استفاده از آب خاکستری مقدار فاضلاب تولیدی را تا حد بسیار زیادی کاهش می دهد که منجر به کاهش مصرف انرژی نیز خواهد شد.



راهکارهای ارتقای کیفیت آب رودخانه های کشور

بررسی وضعیت آلودگی آب رودخانه های کشور

در مطالعات مربوط به بررسی وضعیت رودخانه های سفیدرود، کرخه، زرينه رود، زهره، مند، حله، هراز، گرگانرود، و سيمينه رود؛ که از سال ۱۳۸۶ در ۱۸ استان انجام شده است؛ ضمن بررسی عوامل و منابع آلوده کننده رودخانه، بازه های بحرانی شناسایی و برنامه های کنترل و کاهش آلودگی با توجه به منشا آلودگی در هر بازه ارائه گردیده است.

بیشترین عوامل آلودگی در رودخانه ها ی مورد مطالعه عبارتند از:

- افزایش فرسایش بدلیل تغییر کاربری زمین و انجام فعالیتهای دامداری بیش از ظرفیت در مراتع
- افزایش شوری ناشی از عدم کنترل زهابهای کشاورزی تاثیر گذار بر رودخانه
- آلودگی سم و کود ناشی از مصرف بیش از حد سموم و کود در کشاورزی
- ورود فاضلابهای خام شهری و روستائی به رودخانه: در برخی از شهرها با وجود ایجاد شبکه انتقال فاضلابها به تصفیه خانه شهر، بدلیل عدم راه اندازی تصفیه خانه فاضلابها بصورت متمرکز وارد رودخانه می شود که این امر شدت آلودگی متمرکز و آسیب به اکوسیستم را افزایش می دهد.
- ورود فاضلاب خام صنعتی به رودخانه: با وجود احداث تصفیه خانه در برخی از واحدهای صنعتی بدلیل عدم راهبری صحیح آن، پساب خروجی مطابق با استاندارد نمی باشد.
- برداشت مصالح رودخانه‌ای در سطح بسیار گسترده که در برخی موارد خسارات زیادی به کاربری های پائین دست رودخانه وارد نموده است و اکوسیستم منطقه را کاملاً نابود کرده است.
- تلنبار شدن زباله و کودهای دامی در داخل و حاشیه رودخانه
- پرورش ماهی در حاشیه یا داخل رودخانه بدون رعایت مسائل زیست محیطی

تدوین برنامه های کنترل و کاهش آلودگی رودخانه

این برنامه ها در ۲ بخش سازه ای و غیر سازه ای تدوین می شود:

برنامه های سازه ای:

- احداث تصفیه خانه های فاضلاب شهری و روستایی
- احداث و تکمیل تصفیه خانه فاضلاب برای شهرک ها و واحدهای صنعتی آلاینده،
- انتقال محل های تخلیه فاضلاب های صنعتی موجود در نواحی بحرانی



- محدودسازی ورود فاضلاب‌های صنایع مستقر در شهرها به سیستم جمع آوری فاضلاب شهری
- توسعه شبکه‌های پایش کمی و کیفی آب، رسوب و شاخص‌های زیستی
- توسعه شبکه‌های پایش مستمر در رودخانه‌ها آنلاین

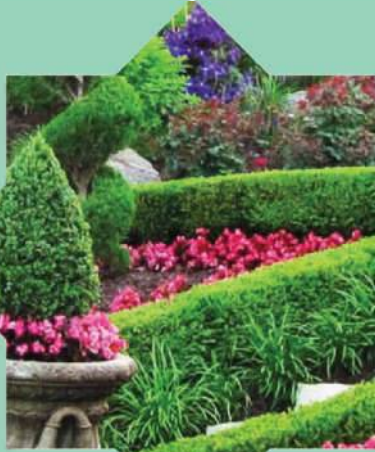
برنامه‌های غیر سازه‌ای از قبیل:

- آموزش و آگاهی رسانی عمومی
- افزایش بهره‌وری آب مصرفی در بخش‌های مختلف
- کنترل فعالیت‌های آبی‌پروزی، کشاورزی و دامپروری به منظور کاهش مصرف نهاده‌ها و تخلیه آلاینده‌ها به محیط‌زیست و کاهش مصارف آب
- تامین نیازهای محیط‌زیستی (کمیت و کیفیت آب)
- جلوگیری و کنترل تلنبار زباله و کودهای دامی در داخل و حاشیه رودخانه
- آمایش سرزمین و برنامه‌ریزی و کنترل استقرار فعالیت‌ها در محدوده‌های مختلف
- آزادسازی و کنترل حریم کمی و کیفی رودخانه
- ایجاد ساختار سازمانی مناسب برای اجرای برنامه‌ها و اقدامات پیشنهادی
- کمک به ایجاد و توسعه هسته‌ها و سازمان‌های مردم‌نهاد برای مشارکت در برنامه‌های محیط‌زیستی و کنترل و کاهش آلودگی رودخانه
- کنترل و کاهش رواناب‌های سطحی از طریق جلوگیری از تخریب و احیای پوشش گیاهی
- برنامه‌ریزی و مدیریت محیط‌زیستی برداشت مصالح رودخانه‌ای
- مدیریت دامداری از طریق دورنگداشتن دام از مناطق حساس، کنترل شرایط زمین و محدود کردن زمان چرای دام در این مناطق، ...

کتاب سبز ۱۴۰۰

(راهنمای عمل شهرداری‌ها)

فضای سبز شهری



اسماعیل صالحی

احمد سعیدنیا

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فضای سبز شهری

گردآوری و تالیف:

احمد سعیدنیا

اسماعیل صالحی

۱۴۰۰

شناسنامه

سرشناسه: سعیدنیا، احمد، ۱۳۱۷-
عنوان و نام پدیدآور: فضای سبز شهری/گردآوری و تالیف احمد سعیدنیا، اسماعیل صالحی.
مشخصات نشر: تهران: انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، نشر مهر افرید، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری: ۱۸۶ ص.
فروست: کتاب سبز ۱۴۰۰ (راهنمای عمل شهرداری‌ها): [ج. ۱] نهم.
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۴۸۷۸-۸-۴
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
یادداشت: کتابنامه: ص. ۱۶۸.
موضوع: معماری منظر شهری
Urban landscape architecture
طراحی منظر
Landscape design
شناسه افزوده: صالحی، اسماعیل، ۱۳۴۷-
رده بندی کنگره: SB۴۷۲/۷
رده بندی دیویی: ۷۱۲/۵
شماره کتابشناسی ملی: ۸۸۹۴۱۹۰
اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیبا

عنوان: کتاب سبز ۱۴۰۰ (راهنمای عمل شهرداری‌ها) - جلد نهم: فضای سبز شهری
ناشر: انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور
گردآوری و تالیف: احمد سعیدنیا، اسماعیل صالحی
شمارگان: ۱۰۰۰ عدد
قیمت: ۶۰۰۰۰۰ ریال
نوبت چاپ: اول
تاریخ چاپ: ۱۴۰۱
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۹۴۸۷۸-۸-۴
شناسه مجوز: ۶۴۵۰۸۵-۳۵۹۳۰-۹
طراح جلد: محمد سدیدشهلایی مقدم
صفحه‌آرا: فریده دارستانی فراهانی

نشانی: تهران، بلوار کشاورز، خیابان نادری، پلاک ۱۷، مرکز مطالعات راهبردی و آموزش شهری و روستایی
کدپستی: ۱۴۱۶۶۳۳۶۶۱ تلفن: ۶۳۹۰۲۰۵۳ و ۶۳۹۰۲۰۵۰ (۰۲۱)
Email: ShahrDariha91@gmail.com



تمامی حقوق این اثر متعلق به انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور است.

فهرست مطالب

۵	سخن آغازین
۶	سخن ناشر
۸	چکیده
۱۲	پیشگفتار
۱۵	فصل اول: وظایف و جایگاه قانونی شهرداری در توسعه، بهسازی و نگهداری فضاهای سبز
۲۳	مشخصات فضاهای سبز شهری
۲۳	پارک شهری
۲۵	فضای سبز شهری
۲۹	انواع فضاهای سبز
۳۰	فضاهای سبز
۳۳	فضاهای سبز طبیعی در شهر
۳۳	سطوح سبز
۳۳	نقش و اهمیت فضای سبز در زندگی شهری
۳۵	ضرورت فضای سبز
۳۶	آثار فضای سبز در بیوکلیمای شهری
۳۶	اهمیت و نقش فضای سبز از بعد شهرسازی
۳۸	نحوه تأثیرگذاری فضای سبز بر اقلیم شهری
۳۹	عملکردهای فضای سبز
۳۹	عملکردهای فضای سبز در ساخت کالبدی شهر
۳۹	عملکردهای زیست‌محیطی
۴۲	نقش‌های عمده فضای سبز
۴۲	افزایش رطوبت نسبی
۴۲	مقابله با جزایر گرما
۴۲	کاهش میزان سرب
۴۳	عملکردهای اجتماعی = روانی فضای سبز
۴۷	گونه‌شناسی کاربری فضای سبز شهری
۴۷	فضاهای سبز خصوصی
۴۸	فضاهای سبز نیمه‌خصوصی
۴۸	الگوهای فضای سبز حاشیه شهری (برون‌شهری)
۴۸	کمربندهای سبز احاطه‌کننده
۴۹	کمان‌های سبز
۴۹	محورهای سبز
۴۹	پارک‌های ملی
۵۱	پارک‌های جنگلی
۵۲	پارک‌های گیاه‌شناسی
۵۳	الگوهای فضاهای سبز درون‌شهری
۵۳	پارک‌های کوچک شهری در مقیاس واحد همسایگی و پارک‌های جیبی (Pocket parks)
۵۶	پارک شهری در مقیاس محله‌ها
۵۸	پارک شهری در مقیاس ناحیه
۵۸	پارک منطقه‌ای
۵۹	پارک فراشهری (یا پارک‌های بسیار بزرگ)
۶۰	فضاهای سبز خیابانی
۶۱	سایر الگوهای توسعه فضای سبز درون‌شهری
۶۲	گونه‌شناسی گیاهی فضاهای سبز شهری
۶۳	نکاتی در مورد انتخاب گونه

دسته‌بندی گیاهان.....	۶۴
انتخاب گونه گیاهی منطبق با آب‌وهوا و خاک.....	۷۴
معیارهای برنامه‌ریزی فضاهای سبز شهری.....	۷۷
استانداردهای فضای سبز.....	۷۷
معیارهای محیطی فضای سبز.....	۸۰
معیارهای مکانی فضای سبز شهری.....	۸۱
مرکزیت.....	۸۲
سلسله‌مراتب.....	۸۲
دسترسی.....	۸۳

۸۵ فصل دوم: ضوابط و مقررات مربوط به کاربری فضاهای سبز شهری.....

ضوابط و مقررات عام.....	۸۹
قانون حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها.....	۸۹
مصوبات شورای عالی شهرسازی.....	۹۲
عناصر و عوامل فضای سبز عمومی.....	۹۴
آبرسانی و آبیاری.....	۹۶
اصول کاشت و نظام گیاهی.....	۱۰۰
اصول کاشت و نظام گیاهی خیابان‌ها.....	۱۱۲
درختان خیابانی.....	۱۱۴
ضوابط طراحی فضای سبز معابر و خیابان‌ها.....	۱۱۹
جلوگیری از سقوط درختان فرسوده در معابر.....	۱۲۴
ضوابط طراحی فضای سبز میداين.....	۱۳۰
معیارهای منظرسازی فضاهای سبز و باز شهری.....	۱۳۱
انسجام فضایی.....	۱۳۲
فضاسازی.....	۱۳۲
نظم و تنوع.....	۱۳۳
تکرار.....	۱۳۴
سازگاری.....	۱۳۴
مردم مداری.....	۱۳۴
حداقل دخالت و تجاوز به شرایط طبیعی.....	۱۳۵
راحتی دسترسی و حرکت.....	۱۳۵
اصول زیباشناسی.....	۱۳۵
اصول مدیریت حفظ و بهسازی فضاهای سبز عمومی.....	۱۳۷
ارتقای نقش مردم.....	۱۳۸
ارتقای بهره‌وری اکولوژیکی فضای سبز شهری.....	۱۳۸
ارتقای بهره‌وری اجتماعی فضاهای سبز شهری.....	۱۴۱
معیارهای مدیریت پارک‌ها.....	۱۴۲
معیارهای حفاظت.....	۱۶۲

۱۶۷ منابع.....

۱۷۱ پیوست‌ها.....

پیوست (۱): آیین‌نامه اجرایی اصلاح قانون حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها مصوب ۸۸/۵/۱۳ مجمع تشخیص مصلحت نظام.....	۱۷۳
پیوست (۲): ضوابط اجرایی مربوط به چگونگی اجرای ماده یک لایحه قانونی.....	۱۸۳

فصل دوم

ضوابط و مقررات

مربوط به کاربری فضاهای سبز شهری

ضوابط و مقررات مربوط به کاربری فضاهای سبز شهری

همان‌طور که در تبیین وظیفه و جایگاه قانونی شهرداری ایران در توسعه و بهسازی و نگهداری فضای سبز مطرح شد. به موجب اصل ۵۰ قانون اساسی: "در جمهوری اسلامی حفاظت محیط‌زیست، که نسل امروز و نسل‌های بعد باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌شود. از این‌رو، فعالیت‌های اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیط‌زیست یا تخریب جبران‌ناپذیر آن ملازمه پیدا کند، ممنوع است."

همچنین در اصل ۴۵ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران: "انفال و ثروت‌های عمومی از قبیل زمین‌های موات یا رها شده، معادن، دریاها، دریاچه‌ها، رودخانه‌ها و سایر آب‌های عمومی، کوه‌ها، دره‌ها، جنگل‌ها، نیزارها و ... در اختیار حکومت اسلامی است تا طبق مصالح عمومی نسبت به آن‌ها عمل نماید."

"افزون بر قانون اساسی، در قوانین دیگر نیز مقررات چندی درباره محیط‌زیست وضع شده است که هرکدام یکی از ویژگی‌های حقوق محیط‌زیست را بیان می‌کند و در حقیقت نوعی شناسایی قانون‌گذاری از ثروت‌های عمومی است. برای نمونه می‌توان به قوانین زیر اشاره کرد:

۱. قانون شکار و صید مصوب ۱۳۴۶.
۲. قانون آب و نحوه ملی شدن آن، مصوب ۱۳۴۷ (در موارد ۵۵ تا ۵۸ قانون مزبور) به موضع جلوگیری از آلودگی منابع آب پرداخته است.
۳. قانون حفاظت و بهسازی محیط‌زیست، مصوب ۱۳۵۳ در ماده ۱ مقرر می‌دارد: حفاظت و بهبود و بهسازی محیط‌زیست و پیشگیری و ممانعت از هرنوع آلودگی و هراقدام مخربی که موجب برهم خوردن تعادل و تناسب محیط‌زیست می‌شود، همچنین کلیه امور مربوط به جانوران وحشی و آبزیان آب‌های داخلی از وظایف سازمان حفاظت محیط‌زیست است.

افزون بر این قوانین، "آیین‌نامه‌های چندی نیز برای به اجرا گذاشتن این قانون تصویب رسیده است که نحوه برخورد با موضوع حفاظت و بهبود محیط‌زیست را به نحو دقیق‌تری مورد بررسی قرار می‌دهند" (تقی زاده انصاری، ۱۳۸۴).

البته در این خصوص، "صلاحیت سازمان حفاظت محیط‌زیست در رسیدگی موارد تخریب محیط‌زیست عام است؛ بدین معنی که، هم صلاحیت دارد که با تخریب درختان و گیاهان در مناطق حفاظت شده و پناهگاه‌های حیات وحش و پارک‌های ملی مقابله کند و هم صلاحیت دارد که از نابود کردن گونه‌های خاصی از حیوانات و آبزیان جلوگیری کند..." (همان).

در شهرها، ضمن این که از سازمان حفاظت محیط‌زیست سلب مسئولیت نمی‌شود، لیکن در داخل محدوده‌های مصوب شهرداری‌ها نظارت مستقیمی بر حفظ فضاهای سبز شهری دارند.

به‌طور کلی از نظر صاحب‌نظران، "حقوق محیط‌زیست، تنظیم‌کننده قواعد و فعالیت‌هاست تا بتواند صدماتی را پیش‌بینی و جلوگیری کند که انسان‌ها ممکن است به کیفیت محیطی وارد سازند..." (همان)؛ بنابراین، ضوابط و مقررات مربوط به کاربری فضاهای سبز نیز از این قاعده مستثنی نمی‌باشند.

به‌طور کلی، ضوابط مربوط به کاربری‌های فضای سبز در شهرها را می‌توان به دو دسته تقسیم کرد:

ضوابط و مقررات عام

شامل مقررات و ضوابطی می‌شود که به‌صورت قانون و آیین‌نامه در سطح کلیه شهرهای کشور لازم‌الاجراست؛ مثل قانون شهرداری‌ها، لایحه قانونی حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها، مصوبات شورای عالی شهرسازی و معماری ایران و

ضوابط و مقررات خاص

شامل ضوابط و مقرراتی می‌شود که همراه با کلیه اسناد طرح‌های جامع و هدایت‌گر به تصویب مراجع ذی‌ربط رسیده و به شهرداری ابلاغ شده باشد. همچنین مصوبات شوراها و اسلایدهای شهری نیز در این باره جزء ضوابط و مقررات خاص طبقه‌بندی می‌شوند.

ضوابط و مقررات عام

قانون حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها

یکی از مهم‌ترین احکام قانون در خصوص کاربری‌های فضای سبز، مربوط به "لایحه قانونی حفظ و گسترش فضای سبز در شهرها" می‌باشد که در سال ۱۳۵۹ به تصویب رسیده است. به جهت اهمیت لایحه قانون مزبور، در اینجا مفاد آن به شرح زیر ارائه می‌شود:

ماده ۱- به منظور حفظ و گسترش فضای سبز و جلوگیری از قطع بی‌رویه درختان، قطع هر نوع درخت در معابر، میدان‌ها، بزرگراه‌ها و پارک‌ها، باغ‌ها و مغل‌هایی که به صورت باغ شناخته شوند در محدوده قانونی و حریم شهرها بدون اجازه شهرداری ممنوع است. ضوابط مربوط به چگونگی اجرای این ماده پس از تهیه توسط شهرداری و تصویب شورای شهر قابل اجرا است.^۱

ماده ۲- شهرداری‌ها در محدوده قانونی و حریم شهرها مکلفند ظرف مدت یک سال شناسنامه‌ای شامل تعداد، نوع، محیط و سن تقریبی درختان محل‌های مشمول این قانون را تنظیم کنند. این شناسنامه هر پنج سال یک‌بار قابل تجدید و سند اجرای این قانون می‌باشد.

ماده ۳- مأموران شهرداری‌ها (برحسب مورد) می‌توانند برای تنظیم یا تطبیق برگ شناسایی درختان با در دست داشتن معرفی‌نامه و نمایندگی دادستانی وارد محل‌های مشمول این قانون بشوند.

۱- برای اطلاع از ضوابط اجرایی به پیوست کتاب مراجعه شود.

ماده ۴- از تاریخ اجرای این قانون، اعم از اینکه شناسنامه موضوع ماده ۲ تنظیم و ابلاغ شده باشد یا نه، قطع درختان مشمول قانون ممنوع است؛ مگر با تحصیل اجازه از شهرداری طبق مقررات و ضوابط مربوط.

تبصره ۱- اراضی درخت‌کاری شده، مکان‌های مسکونی، محل‌های کسب و پیشه و تجارت که مساحت آن از پانصد مترمربع تجاوز نکند، از شمول این قانون مستثنا است.

تفکیک قطعات اراضی مشجر و باغ‌های بزرگ‌تر از پانصد مترمربع با رعایت مقررات شهرسازی مجاز است، ولی قطع درخت در قطعات تفکیک شده به هر مساحت که باشد بدون تحصیل اجازه طبق مقررات این قانون ممنوع است.

تبصره ۲- در پروانه‌های ساختمانی که براساس طرح جامع و یا هادی شهرها از طرف شهرداری‌ها صادر می‌شود، تعداد درختی که در اثر ساختمان باید قطع شود تعیین و قید خواهد شد. در صورتی که پس از دریافت پروانه و قطع درخت ظرف مدت مندرج در پروانه بدون عذر مواجه اقدام به ساختمان نشود، مرتکب مشمول مجازات‌های مقرر در این قانون خواهد شد.

تبصره ۳- مالکین باغ‌ها و محل‌هایی که به‌صورت باغ شناخته شوند، به ازای درخت‌هایی که اجازه قطع آنان از طرف شهرداری صادر می‌شود، مکلفند به تعداد دو برابر در همان محل و یا هر محلی که شهرداری تعیین خواهد کرد؛ طبق ضوابط و دستورالعمل‌های موجود در فصل مناسب نهال بکارند.

تبصره ۴- کاشت، داشت و آبیاری درختان معابر، میدان‌ها، بزرگراه‌ها و پارک‌های عمومی از اهم وظایف شهرداری‌هاست.

ماده ۵- ضوابط مربوط به خزان، جابه‌جا کردن، جانشین ساختن و قطع درختان که پیوستگی با بهره‌برداری از نهالستان، قلمستان‌ها و

باغ‌ها و موارد دیگر دارد، به موجب آیین‌نامه‌های اجرایی این قانون تعیین خواهد گردید.

ماده ۶- هر کس دانسته و به‌عمد برخلاف مقررات این قانون مرتکب قطع درختان شود و یا موجبات از بین رفتن درختان مشمول قانون مزبور را فراهم سازد به حبس کوتاه‌مدت (تا سه سال) و پرداخت جزای نقدی برحسب نوع، محیط، سن درخت و موقعیت آن، از یک هزار ریال تا یکصد هزار ریال، محکوم خواهد شد.

تبصره ۱- در صورتی که قطع درخت از طرف مالکین به نحوی باشد که باغی را از بین ببرد و از زمین آن به‌صورت تفکیک و خانه‌سازی استفاده کند، همه زمین به نفع شهرداری ضبط می‌شود و به مصرف خدمات عمومی شهر و محرومان می‌رسد.

تبصره ۲- مجازات‌های مذکور در این ماده قابل تعلیق و یا تبدیل به جزای نقدی نیست و احکام صادره فقط قابل پژوهش خواهد بود.

ماده ۷- گزارش مأموران شهرداری‌های مأمور اجرای این قانون که قبلاً با وظایف ضابطین دادگستری آشنا شده‌اند، به‌منزله گزارش ضابطین دادگستری است.

ماده ۸- "هر کس، اعم از مأموران مجری این قانون و یا سایر اشخاص، دانسته جرایم مذکور در این قانون را به خلاف حقیقت به کسی نسبت، یا گزارش خلاف واقع بدهد، به مجازات حبس کوتاه‌مدت (تا سه سال) محکوم می‌شود، مگر اینکه در قوانین جزایی مجازات شدیدتری پیش‌بینی شده باشد که در این صورت به مجازات اشد محکوم خواهد شد. مقررات تبصره ذیل ماده ۶ در این مورد نیز لازم‌الرعایه است."

مصوبات شورای عالی شهرسازی

همچنین مصوبات شورای عالی شهرسازی و معماری نیز در خصوص کاربری فضاهای سبز شهری لازم‌الاجرا می‌باشد.

ضوابط و مقررات خاص

افزون بر اینها، در ضوابط و مقررات هر یک از طرح‌های شهری (جامع یا تفصیلی و هادی)، می‌توان مواردی از ضوابط مقرر حفظ و یا توسعه فضای سبز که لازم‌الاجرا هستند را مورد توجه قرار داد. به‌عنوان نمونه، در ضوابط مربوط به تفکیک زمین در طرح جامع شهر تهران آمده است:

ماده ۶- در اراضی مشخص به‌عنوان فضای سبز و پارک، اعم از موجود یا پیشنهادی، هرگونه تفکیک ممنوع است.

ماده ۷- حداقل مساحت قطعه زمین پارک و فضای سبز در رده محله، در محدوده حوزه مرکزی ۵۰۰۰ مترمربع و در محله‌های سایر حوزه‌ها، یک هکتار می‌باشد.

ماده ۸- حداقل مساحت قطعه زمین پارک و فضای سبز در رده ناحیه، در محدوده حوزه مرکزی ۵ هکتار و در محدوده سایر حوزه‌ها، ۱۰ هکتار می‌باشد.

ماده ۹- حداقل مساحت قطعه زمین پارک و فضای سبز در رده منطقه، ۲۰ هکتار می‌باشد.

ماده ۱۰- حداقل مساحت قطعه زمین پارک و فضای سبز در رده حوزه، ۵۰ هکتار می‌باشد.

ماده ۱۱- قطعه زمین بزرگ‌تر از ۵۰ هکتار با کاربری فضای سبز جزو فضاهای سبز رده شهر و فراتر بوده، استفاده از آن‌ها به‌صورت پارک‌های جنگلی مجاز می‌باشد.

ماده ۱۲- به‌طور کلی شکل قطعه زمین جهت کاربری فضای سبز دارای محدودیتی نمی‌باشد. لیکن حداقل در ۷۵ درصد از سطح، عرض قطعه زمین نباید کمتر از ۳۰ درصد طول آن باشد.

ماده ۱۳- دسترسی مجاز برای انواع پارک‌ها بسته به محل قرارگیری - در سلسله مراتب خدمات شهری به شرح زیر می‌باشد:

بند ۱- در مراکز محلات و نواحی، از خیابان‌های درجه سه و دسترسی.

بند ۲- در مراکز مناطق و حوزه‌ها، از خیابان‌های درجه دو و درجه سه.

بند ۳- در رده شهر، از خیابان‌های درجه یک، درجه دو و درجه سه.

همچنین موارد استفاده از زمین در طرح جامع تهران به شرح زیر ارائه شده است:

در محل‌هایی که به‌صورت کاربری، فضای سبز در نقشه کاربری اراضی مشخص شده‌اند، استفاده از اراضی به‌عنوان پارک، فضای سبز عمومی به همراه خدمات وابسته مربوط، کاربری ورزشی و استقرار کارکردهای خدماتی نظیر فرهنگی، مذهبی، تأسیسات و تجهیزات شهری، پذیرایی و تفریحی مشروط به رعایت موارد زیر مجاز می‌باشد:

بند ۱- رعایت حداقل ۱۰ درصد سطح به‌عنوان سطح مجاز احداث.

بند ۲- رعایت حداقل ۲۰ درصد سطح جهت کاربری ورزشی در فضای باز.

ضوابط احداث ساختمان در کاربری فضای سبز نیز در طرح جامع تهران به‌صورت زیر پیش‌بینی شده است:

ماده ۱۴- فقط احداث کارکردهای فهرست زیر در کاربری پارک‌ها و فضای سبز مجاز می‌باشد.

بند ۱- مکان‌های فرهنگی و اجتماعی، کتابخانه و کتابفروشی، موزه، نمایشگاه، رستوران و چاپخانه و مشابیه، گلخانه، ساختمان اداری و نگهبانی پارک، مسجد، سرویس‌های بهداشتی، ساختمان تأسیسات و تجهیزات

فنی، فضاهای تفریحی کودکان، فضاهای ورزشی تئاتر و سینمای کودکان و آتلیه‌های هنری.

ماده ۱۵- حداکثر ضریب اشغال، ۱۰ درصد سطح زمین با تراکم ساختمانی ۱۰ درصد می‌باشد.

ماده ۱۶- دسترسی ساختمان‌هایی که داخل پارک‌ها مجاز نمی‌باشد. مگر به‌عنوان دسترسی فرعی به خیابان‌های درجه سه و دسترسی.

ماده ۱۷- علاوه بر اینکه پارکینگ‌های پیرامون پارک‌ها به استفاده‌کنندگان آن‌ها اختصاص دارد، تأمین حداقل فضای سبز پارکینگ اضافی، در اراضی پارک به ازای هر ۱۰۰۰ مترمربع یک پارکینگ، لازم می‌باشند.

ماده ۱۸- احداث دیوار و حصار به دور اراضی پارک‌ها فضای سبز عمومی ممنوع است (مهندسین مشاور آمایش محیط، ۱۳۷۲).

عناصر و عوامل فضای سبز عمومی

قبل از پرداختن به تجهیزات فضاهای سبز عمومی، ضروری است مفهوم تجهیزات شهری را مورد بررسی قرار دهیم.

"تجهیزات شهری به مجموعه‌ای از وسایل متحرک یا نیمه متحرک و کاربردی یا تزیینی اطلاق می‌شود که با اجازه یا اطلاع مقامات دولتی به‌طور دایم یا فصلی در فضای عمومی شهر در اختیار ساکنان آن قرار گرفته است" (ژان پیر، ۱۳۷۲).

"... تجهیزات شهری جزء جدانشدنی محیط‌زیست یک شهر است و هویت و شناخت کامل شهر را امکان‌پذیر می‌سازند. افزون بر این، تجهیزات شهری وظایف دیگری نیز دارند که عبارتند از:

- تعیین جهت و ارائه اطلاعات به شهروندان (تابلوهای راهنما، پلاک، نام معابر، اطلاعات، ساعت، تابلوی تبلیغات و غیره)
- ارائه مقررات (تابلوهای توقف، ممنوعیت توقف، مقررات الزامی...)

- مراقبت از تجهیزات مخصوص به خدمات راهداری.
 - حفاظت (نرده، حصار...).
 - استراحت یا پناهگاه (نیمکت...).
 - بازی کودکان، روشنایی، وسایل فرهنگی (مجسمه و ...).
 - ... تصویری که نحوه استقرار تجهیزات به دست می‌دهد، باید چیزی غیر از انبوه اشیا و وسایل درهم و برهم باشد... " (همان).
- تعریف مزبور به صورت خاص در محدوده فضاهای سبز شهری نیز مصداق می‌یابد، لیکن در طراحی و جانمایی این تأسیسات و تجهیزات باید آن را متناسب با شرایط خاص فضاهای سبز در نظر گرفت؛ به عنوان نمونه؛ "در پارک‌های محلی که مکانی برای استراحت و انجام فعالیت‌های تفریحی به شمار می‌روند، با ایجاد برخی تجهیزات برای تفریحاتی گسترده‌تر از قبیل تئاتر، باغ گل (گیاه) و دریاچه‌ای با ابعاد کوچک، ایجاد کرد. پارک‌های مرکزی فضاهای بسیار بزرگ‌تر هستند (حداقل ۲۰ هکتار) که ویژگی گیاهی بارزی دارند. در این پارک‌ها تأسیسات مخصوص، حداکثر نیمی از زمین موجود را اشغال می‌کنند. هم‌چنین می‌توان در آن‌ها تجهیزاتی مانند: رستوران، مزرعه کودکان، فضای پیک‌نیک، قلمستان، زمین‌های ورزشی، باغ گیاهان، تئاتر روباز و پیست دوچرخه‌سواری را یافت" (همان).
- جدول شماره ۱ فهرست برخی از نیازهای عمده یک پارک شهری را ارائه می‌دهد.

جدول شماره ۱: فهرست نیازهای یک پارک شهری بزرگ (مجنونیان، ۱۳۷۴)

نیازها	ملاحظات
مبلمان پارک	نیمکت، زباله‌دان، تابلوهای راهنمایی، تابلوهای اطلاعات، پایه‌های مخصوص روشنایی، دروازه‌های ورودی - خروجی، حصار، مکان پیک‌نیک، فضاهای خصوصی و خلوت، سایبان ...
ابنیه پارک	کتابخانه، نمایشگاه، گالری آمفی تئاتر، آب‌نما، کیوسک‌های فروش مجلات و...
تأسیسات رفاهی	توالت، دستشویی، کافه‌تريا و رستوران، خدمات درمانی و کمک‌های اولیه، آب‌خوری
تجهیزات	موتورخانه (آب و برق) انبار نگهداری وسایل، گلخانه، نهالستان، محل تهیه کود و کمپوست، استراحتگاه مستخدمان پارک
وسایل بازی	این نوع وسایل تنوع زیادی داشته و متناسب با طبقات سنی (کودکان و نوجوانان) تغییر می‌کنند و با توجه به فرهنگ و سنن هر جامعه این نوع وسایل متفاوت است.
زمین‌بازی	زمین‌بازی والیبال، بسکتبال، تنیس، بدمینتون، تنیس روی میز و...
نشانه‌های تجسمی (و زیباشناسی)	مجسمه‌های (تندیس) اساطیر، مشاهیر، بزرگان و شخصیت‌های موردعلاقه جوامع، کتیبه‌ها، نقش‌های برجسته، یادبود احداث پارک، سردرهای ویژه و...

آبرسانی و آبیاری

منظور از آبرسانی، تأمین منابع آبی مطمئن و کافی برای آبیاری پوشش‌های گیاهی است. "... چون آب وسیله اساسی ایجاد باغ در ایران است، منبع آن در این زمینه حائر اهمیت حیاتی است. در برخی نقاط فلات ایران مقدار باران در سال از ۳۶ سانتیمتر نیز کمتر است لذا ایرانیان برای رفع احتیاج خود از کاریز یا قنات استفاده می‌کردند..." (روحانی. غزاله، ۱۳۸۱).

امروزه نیز در طراحی فضای سبز شهری، تأمین منابع آب بیش از طراحی آن حائر اهمیت است. "منابع آب یک سایت می‌تواند شامل آب‌های سطحی و سفره‌های آب‌های زیرزمینی باشد. در صورتی که سایت انتخاب شده برای پارک از امکانات عبور آب‌های سطحی

برخوردار باشد، به‌طور طبیعی استفاده از مسیر و موقعیت آن در طراحی می‌تواند خود امتیازی برای طرح محسوب شود. ضمن این که چنین امکانی، پتانسیل چشم‌گیری را نیز برای طراحی کاشت فراهم می‌آورد. افزون بر این، مطالعه و بررسی روی امکانات سفره‌های آبدار زیرزمینی، به‌منظور تأمین آب موردنیاز فضای سبز و همچنین تعیین فضاهای مختلف در طرح پارک‌سازی الزامی است. در این راستا، مطالعات طرح در عین حال لازم است که در ارتباط با میزان آبدهی سفره‌ها، جهت جریان آن‌ها و کیفیت آب آن‌ها نیز پاسخگو باشد... " (مهندسین مشاور آمایش محیط، ۱۳۷۲).

منظور از آبیاری تأمین رطوبت کافی در اطراف ریشه درخت یا درختچه می‌باشد. نیاز به آبیاری در ماه‌هایی از سال بیشتر می‌شود که نزولات آسمانی کافی در اختیار ریشه قرار نمی‌گیرد. با توجه به اینکه نزولات آسمانی در اغلب نقاط ایران فقط بخشی از نیاز آبی بسیاری از درختان و درختچه‌های فضای سبز را تأمین می‌نماید از این رو آبیاری با یکی از روش‌های معمول اجتناب‌ناپذیر است.

روش مختلف آبیاری عبارتند از (مهندسین مشاور بافت شهر، ۱۳۸۲):

- آبیاری کرتی و طشتکی
- آبیاری نشتی
- آبیاری قطره‌ای
- آبیاری بارانی

نظام آبیاری و شیوه فنی آن برحسب انواع پوشش گیاهی و گونه‌های مختلف متفاوت است در هنگام طراحی سیستم آبیاری و آبرسانی ضروری است، الگوهای ارائه شده، متناسب با نوع پوشش گیاهی و گونه‌شناسی آن‌ها باشد. علاوه بر آن "... پس از کاشت گیاهان جوان، پیش‌بینی نحوه نگه‌داری آن‌ها امری ضروری است. اطراف گودال کاشت درخت نباید

مسدود شود بنابراین توصیه می‌شود که در اطراف کنده درخت دایره‌ای به قطر سه متر آزاد بماند و با پنجره‌ای (آهنی، فولادی یا بتنی) برای جذب آب پوشانده شود... (پیر موره، ۱۳۷۲).

به‌طور کلی کارشناسان اعتقاد دارند که "... میزان آبی که باید در پای گیاهان ریخت به سن درخت، گونه گیاه، شدت تبخیر، میزان دما، بافت خاک و برخی عوامل دیگر بستگی دارد و نمی‌توان نسخه واحدی باری همه گونه‌ها، آن هم در شرایطی سنی، خاک و اقلیمی متفاوت، تجویز کرد. تنها براساس تجربه طولانی و ممتد می‌توان این نیاز را طی ادوار مختلف حیات درختی از هرگونه، در محل معینی دریافت. در شرایط محیطی مثل تهران، آبیاری درختان باید به مدت هشت ماهی که خشکی حکم فرماست عملی گردد. فاصله زمانی آبیاری به مرور که بر شدت گرما و تبخیر افزوده می‌شود، کاهش می‌یابد. اما در اوایل بهار و نیز در طول پاییز این فاصله را می‌توان تا حدودی طولانی‌تر کرد... (بهرام سلطانی، ۱۳۸۱).

افزون براین، کارشناسان در طراحی شبکه آبیاری فضاهای سبز شهری موارد زیر را توصیه می‌کنند:

"... نزدیکی منابع آب مناسب آبیاری فضای سبز به محل‌های مصرف، موجبات کاهش هزینه انتقال آب را فراهم می‌سازد. از طرفی بهره‌برداری از شبکه مستقل آبیاری فضای سبز به دلیل همسازی شبکه فوق با وضعیت فضای سبز بسیار ساده است. بنابراین، جداسازی شبکه آبیاری و فضای سبز از شبکه توزیع آب شرب توصیه می‌گردد. با احداث این شبکه، آبیاری فضای سبز تابع نوسانات تأمین آب کلی شهر نبوده و کنترل سیستم تأمین و توزیع آب به سهولت امکان‌پذیر است. مضاف بر این که شبکه مستقل آبیاری فضای سبز در فصل غیر آبیاری (حدود نیمی از سال) فعال نبوده و امکان تعمیر و توسعه آن فراهم می‌گردد..." (وزیری، ۱۳۸۲).

در هر صورت لازم است با توجه به وضعیت آب در کشور، در حفظ و نگهداری و توسعه فضای سبز از روش‌های بهینه مصرف استفاده گردد و از دستورالعمل‌های نهاده‌ها و دستگاه‌های مسئول از جمله "کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی" که در وزارت نیرو تشکیل شده است؛ تبعیت نمود.

بخش‌هایی از مصوبات سال ۱۳۹۷ کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی در رابطه با کنترل جدی مصرف آب در حوزه فضای سبزی شهری و اصلاح اساسی الگوهای فضای سبز در شهرها؛ در شرایطی که منابع آب کشور درگیر چالش‌های متعددی است ما نیازمند آن هستیم که در حوزه‌های مختلف مصرف آب بازنگری کنیم و روش‌های خود را با شرایط منابعی که در اختیار داریم سازگار کنیم.

یکی از این حوزه‌ها بحث مصرف آب در فضای سبز شهرها به‌ویژه کلان‌شهرهایی نظیر تهران، مشهد، اصفهان، شیراز، تبریز و ... است. بدین منظور لازم است نوع فضای سبز و نوع آبیاری خود را سازگار کنیم و نمی‌توانیم به روش‌های نادرست فعلی خود ادامه دهیم. چهار مصوبه کارگروه ملی سازگاری با کم‌آبی:

- مهار مصرف بی‌رویه آب در آبیاری فضاهای سبز شهری به‌ویژه چمن
- در زمینه تغییر روش‌های آبیاری و الگوی فضای سبز شهری، براساس آن استانداردها موظف شده‌اند ممنوعیت آبیاری چمن در تمامی فضاهای سبز متعلق به دستگاه‌های دولتی و ادارات را ابلاغ کنند. همچنین این دستگاه‌ها موظف خواهند بود شیوه‌های آبیاری نوین برای سایر فضاهای سبز را با هدف کاهش مصرف آب به کار ببرند.
- شهرداری‌ها به‌عنوان متولیان فضای سبز شهری موظف شده‌اند برنامه عملیاتی خود را در خصوص کاهش ۳۰ درصدی آب مصرفی فضای سبز و خدمات شهری نسبت به سال گذشته ارائه نمایند.
- ممنوعیت سه الگوی نامناسب در مصرف: آبیاری فضای سبز در بین ساعات ۹ تا ۱۷، آبیاری نادرست فضای سبز به نوعی که آب روی آسفالت جاری شود و شست‌وشوی خیابان و پیاده‌رو با آب شرب سه روش غلط و نامناسب مصرف آب در فضاهای سبز شهری است که پس ممنوع شده و شهرداری‌ها موظف به خودداری از آن‌ها شده‌اند.

با توجه به اهمیت نقش آب و شیوه‌های آبیاری فضای سبز هیات دولت نیز در مصوبه مورخ ۱۳۹۸/۱۰/۸ خود به این موضوع نگاه ویژه‌ای داشته و برای دستگاه‌های مختلف در این زمینه تعیین تکلیف نموده است. برخی از مهم‌ترین مفاد آن به شرح ذیل است :

کلیه دستگاه‌های ذی‌ربط در شهرهای بالای پنجاه هزار نفر موظفند در راستای تأمین منابع آبی پایدار فضاهای سبز شهری اقداماتی را انجام دهند از جمله:

- اعلام وضعیت آب موجود و آب موردنیاز... توسط شهرداری‌ها
- تخصیص منابع آبی موردنیاز فضای سبز و کمربند سبز ... از محل پساب فاضلاب و سایر منابع توسط وزارت نیرو
- واگذاری رایگان فاضلاب خام به شهرداری‌های متقاضی ایجاد تأسیسات تصفیه فاضلاب محلی، جهت استفاده در فضای سبز شهری ...
- تأمین یک‌سوم اعتبارات موردنیاز اجرای طرح‌های مصوب جداسازی آب شرب از آب خام فضای سبز در کلان‌شهرها ...، توسط سازمان برنامه و بودجه
- تأمین تسهیلات سامانه‌های نوین آبیاری توسط سازمان برنامه و بودجه
- واگذاری بهره‌برداری حریم رودخانه‌ها و مسیل‌ها در داخل محدوده شهرها به شهرداری‌ها ... توسط وزارت نیرو
- استفاده از روش‌های نوین آبیاری توسط شهرداری‌ها و طراحی و ایجاد تأسیسات جمع‌آوری، ذخیره و انتقال رواناب‌های سطحی و آب جاری رودخانه‌ها، انهار، مسیل‌ها و معابر آبی، برای آبیاری فضای سبز ... با اخذ مجوز از وزارت نیرو

اصول کاشت و نظام گیاهی

”به‌طور کلی، باید توجه داشت که منظر (فضا) در طول زمان شکل می‌گیرد و طی دوران شکل‌گیری خود، با تغییر و تحولات متعددی مواجه می‌شود، بنابراین، طراح منظر باید ترکیب درختان و درختچه‌ها را به نحوی انتخاب نماید تا ضمن دستیابی به آثار و عناصر منظر را تأمین نماید ...“ (مهندسين مشاور آمایش محیط، ۱۳۷۲).

در درجه اول ضروری است، "در مرحله طراحی، انتخاب درختان با توجه به لیست گونه‌های مناسب صورت گیرد و تصمیمات برپایه نیازهای مکانی درختان انجام پذیرد. (آیا درختان به سهولت و با کمترین مراقبت پس از کاشت در محل انتخاب شده رشد می‌کند؟) قیمت و سهولت دسترسی به گونه‌های مناسب باید به مشکلات آبی در نظر گرفته شوند به عنوان مثال، درخت نمودار معمولی ظاهراً برای کاشت در محل توقف خودروها مناسب می‌باشد، اما شیرابه‌ای که از این درخت در اثر حمله ذشته‌ها ترشح می‌گردد، برای اتومبیل‌های سواری ایجاد مشکل می‌کند زیرا ترشحات چسبناک آن‌ها بر روی ماشین‌هایی که زیر سایه این درختان توقف کرده‌اند، رسوب می‌نماید. در این مرحله مشورت طراحان با متخصصان جنگل و باغبانی به منظور حصول اطمینان از رشد قطعی درختان انتخاب شده، نه تنها آثار جانبی نامطلوبی ندارد، بلکه حائز اهمیت ویژه نیز می‌باشد..." (هیرو، ۱۳۷۴).

افزون بر اینها باید توجه کرد که " ... تحت شرایط معینی، کاشت درختان در مجاورت و نزدیکی ساختمان بدون رعایت فاصله مناسب کاشت، صدمات قابل توجهی به آن‌ها وارد می‌کند. این صدمات ناشی از ریشه دوانی درختان و تأثیر آن‌ها بر پی ساختمان می‌باشد. به همین دلیل استفاده از درختان مناسب جهت کاشت و آشنایی با میدان نفوذ ریشه‌های آن‌ها می‌تواند ضمن حفظ ارزش‌های غیر قابل جانشین آن‌ها از ایجاد صدمه به ساختمان نیز جلوگیری به عمل آورد. به‌ویژه اطلاعات موجود در زمینه سیستم ریشه دوانی و فاصله مناسب و بی‌خطر کاشت در درختکاری‌ها ... بسیار مفید خواهد بود (مجنونیان، ۱۳۸۰).

در ساخت فضاهای شهری روند استفاده از درختان در اشکال بسیار پیشرفته خود، الهام‌بخش است. درختان شهری نشانه‌های خوبی هستند. این نوع درختان همچون واژه‌ها می‌توانند طوری ترتیب داده شوند تا موجب حیرت شوند. مثل یک شعر و.... " (Henry, Arnold, 1980).

اجزای تشکیل‌دهنده درختان گوناگون از نظر شکل با یکدیگر متفاوت هستند. هریک از اجزای درختان (برگ، شاخه و تنه) در ارتباط با یکدیگر در نهایت با شکل مشخصی دست می‌یابند. شکل نهایی درختان، فرم درختان را مشخص می‌کند. باتوجه به تفاوت‌های موجود بین اجزای تشکیل‌دهنده درختان، آمیختگی آن‌ها با یکدیگر فرم‌های مختلفی را به وجود می‌آورد. در طراحی پارک‌ها و چشم‌اندازها با استفاده متناسب از فرم درختان می‌توان به هدف‌های مختلفی دست یافت. به جزء فرم طبیعی درختان، بسیاری از گونه‌ها از طریق هرس نیز به فرم دلخواه قابل تبدیل هستند. ولی چون نگهداری فرم مطلوب نیاز به مراقبت و هزینه‌های زیاد دارد، معمولاً سعی می‌شود از فرم‌های طبیعی درختان با انتخاب مناسب استفاده شود.

اجزای تشکیل‌دهنده درختان از نظر اندازه، آرایش و رنگ نیز با یکدیگر متفاوت هستند، رنگ برگ‌ها، رنگ تنه، نوع برگ‌ها، طول برگ‌ها، آرایش برگ‌ها، اندازه برگ‌ها، اندازه تنه و غیره). به همین دلیل، بسته به خصوصیات اجزای درختان می‌توان بافت‌های فشرده، باز، تیره یا روشنی به وجود آورد. با توجه به نوع رنگ برگ و دیگر اجزا، در فصول مختلف می‌توان با به‌کارگیری و آرایش مناسب از نظر فرم، باف و رنگ تنوع دلخواه را در پارک‌ها به وجود آورد.

بنابراین، آشنایی با بخشی از اجزای درختان در استفاده از آن‌ها به‌عنوان مصالح معماری ضروری است... (پیشین).

اما "... مجموعه‌ای از گیاهان منتخب، یک منظره را تشکیل نمی‌دهند، همان‌طور که یک سری واژه‌های انتخابی شعر نخواهد شد. شایستگی در ذات طرح است؛ نه در مصالحی که در آن ظاهر می‌شوند. بهترین طرح‌ها را همچون بهترین شعرها، مصالح معمولی اما با اهمیت از راه مرتب کردن آن‌ها می‌سازند..." (Fairbrother, 1974). از مهم‌ترین مؤلفه‌های این مقوله، فاصله‌بندی درختان از یکدیگر و نیز جانمایی صحیح درختان در فضاهاست.

”... فاصله‌بندی درختان در طراحی شهر عمدتاً یک موضوع زیباشناختی است. به جز در جایی که نیازها کارکردی طرح حاکم باشد. بدین ترتیب فاصله بدی در، ارتباط با نیازهای طراحی خاص در هر شرایط جداگانه‌ای تغییر خواهد کرد...” (Henry, Arnold, 1980).
از نظر فنی و زیست‌محیطی این نظر نیز وجود دارد که ”... متوسط مساحت موردنیاز برای رشد سام یک درخت با محاسبه مساحت دایره‌ای به شعاع ۱/۵ متر که درخت در مرکز آن قرار گرفته است، به دست آید. این مساحت برابر ۷ مترمربع است. در این محدوده سطح خاک باید از هر نوع ساخت‌وساز (آسفالت، سنگفرش، سیمان و غیره) آزاد بماند تا از این طریق از بروز هر نوع اختلال در فعالیت ریشه ممانعت شود“ (پیشین).

اما در خصوص جانمایی درختان در فضاها به‌ویژه فضاهای شهری باید توجه کرد که درختان را می‌توان در ترکیب فضاها و ساختمان‌های مجاور تنظیم و هماهنگ ساخت. از آنجا که ”بیشتر فضاهای مهم در شهر و روستاها به وسیله ساختمان‌ها مشخص می‌شود... درختان در مطلوب‌ترین کاربردهای این فضاها را تقویت می‌کنند، مشخص می‌کنند، ایجاد مقیاس می‌کنند و به اجزای کوچک‌تر تقسیم می‌کنند و در جایی که فضاهای گسترده وجود دارد، درختان به خوبی می‌توانند جلوه‌گر مصالح باشند...” (OP.Cit).

”... درختان از دو طریق متفاوت و مجزا به فضاها نظم می‌دهند: به‌طور افقی و به‌طور عمودی. نظم افقی از طریق محصور کردن بصری و یا کامل یا مشخص کردن یک مکان از فضای باز، می‌باشد. درختان از طریق عمودی فضا را به وسیله ایجاد یک سقف هواگیر به کمک شاخه‌ها مشخص می‌سازند. کامل کردن فضا با درختان در واقع یعنی، پوشاندن فضا یا چتری از شاخه‌ها و برگ‌ها، فراتر از آنکه فقط یک فضای خالی را از بین ببرند...” (OP.Cit).

”اما بزرگ‌ترین عیب طراحی منظر، برنامه‌ریزی بیش از حد روی کاغذ است. نقشه یک کار انتزاعی عقلانی است؛ به توصیف بصری منظر. مگر ما قصد داشته باشیم طوری زندگی کنیم که در هوا معلق باشیم؛ اما ما پرنده نیستیم که از بالا به صحنه نگاه کنیم. ما منظر (فضا) را مثل یک سینی مسطح که روی آن قالب‌ریزی شده باشد، یا درختان را حلقه‌های تاریک‌تر روی چمن، یا مسیرهای پریچ و خم را مثل منحنی‌های دقیق، نمی‌بینیم. ما موجودات سطح زمین هستیم که منظر (فضا) را از جلو نگاه می‌کنیم. ما نما را می‌بینیم؛ نه نقشه را. درختان ما تنه دارند و شکل خطوط اصلی آن‌ها در مقابل آسمان است؛ در مقابل چمن. ما خط دید و خط افق داریم، مسیرهای پیچ‌وخم‌دار کوچک‌تر نمایان می‌شوند یا اصلاً نمایان نمی‌شوند. زمین ما سطح همواری نیست بلکه دارای پستی و بلندی است.

ما عادت کرده‌ایم که نما را به نقشه تبدیل کنیم؛ چرا که همه ما با نقشه‌ها آشنا هستیم و هر کسی می‌تواند نقشه یک خیابان را پشت پاکت نامه‌ی بکشد، در حالی که ما مهارت خیلی کمی در برگردان نقشه به نام داریم. تعداد معدودی از ما می‌توانیم خیابان‌ها را از روی نمودار و یا حتی نقشه بکشند...” (Fairbrother, 1974).

بنابراین ضروری است، هر طرح الگوی که ارائه می‌شود، صرف‌نظر از الگوهای دوبعدی نقشه‌ها، ”حس فضایی“ که در فضاهای شهری پس از اجرای طرح‌های منظر به وجود می‌آیند را نیز در معیارهای ارزیابی طرح‌ها بگنجانیم؛ چرا که ”طراحی منظر مثل معماری، مثل طراحی شهر، مثل حقیقت اغلب طرح‌ها، ترکیبی از توده‌ها و فضاها است“ (Ibide).

”... ویژگی بنیادی یک منظر بستگی به این دارد که چطور این فضاهای پر و خالی تعادلشان را حفظ می‌کنند و دسته‌بندی می‌شوند... به‌طور مثال، ویژگی پارک قرن ۱۸، به وسیله تزئینات ویژه‌ای از توده

درختان و چمن فضاهای باز به وجود آمده است... (Ibide).

به‌طور کلی آنچه که بیش از همه در نظام کاشت گیاهی مهم است، توجه به مؤلفه‌های زیر است:

الف - طراح باید بتواند به نحو مطلوبی از مصالح گیاهی به‌عنوان "توده‌ها" (از نظر توزیع عمودی) جهت سازماندهی فضاها، استفاده شایان و پیش‌اندیشیده‌ای داشته باشد. توده‌ها، به عبارت بهتر مصالح گیاهی، می‌تواند در لایه‌ها و اندازه‌های مختلف گیاهان یک‌ساله، دوساله، درختچه‌ها و درختان باشد. در یک منظر طبیعی جنگل معمولاً تمام لایه‌های گیاهی وجود دارد. اما در طرح، برای رسیدن به نتایج متفاوت و ضروری، امکان حذف یک یا دو نمونه را خواهیم داشت در ضمن برای فراهم ساختن فضای کاملاً باز، چمن کوتاه شده فرض ظرفی برای تمام لایه‌ها، (گل‌ها، درختچه‌ها و درختان) است.

ب - طراح باید بتواند، نظم فضایی مطلوب و پیش‌اندیشیده‌ای از گیاهان در فضا (از نظر توزیع افقی) به وجود آورد. توزیع فضایی گیاهان باید هدفمند باشد با عنوان نمونه، "... در نظم‌دهی به درختان در چمنزار، سازمان هدایت‌کننده از حرکت توسط درختان ایجاد می‌گردد که ارزش بی‌نهایت زیادی در ترکیب منظر دارد" (Ibide).

"... در تمام نمونه‌ها موقعیت‌های درختان باید مانند موقعیت‌های ساختمان‌ها هدفمند باشد. جایی که انجام یک عمل منطقی است، الگوی درخت می‌تواند از الگوی تثبیت شده در محیط پیشی بگیرد، همچنین پنجره‌بندی ساختمان‌ها با فاصله‌بندی سطوح. به‌طور کلی هرچه قدر الگوی توزیع فضایی کمتر تصادفی باشد، ما بیشتر در فضا احساس راحتی خواهیم کرد. در هر یک از این الگوها تنه درختان به‌عنوان ستونی طراحی می‌شود که نگه‌دارنده‌ی چتر بزرگ پنخ‌شده‌ای از که از ابتدای ۱۵ فوتی بالای سطح زمین آغاز می‌شود. فاصله زیر درختان با ستون‌ها به‌عنوان یک زمینه‌ی محصور تنظیم شده تلقی می‌شود.

وسعت نشان‌دهنده فضا نیز؛ چراکه همچون ترتیب درخت می‌تواند برای یک ردیف گسترده از اندازه‌ی فاصله‌ها به شکل متفاوت استفاده شود. این درختان همیشه یک مقیاس راحت انسانی ایجاد می‌کند. البته این امکان وجود دارد که درختان رادرالگویی ترتیب داد که معیارهای ریاضی از پیش تعیین شده را برآورد کرد. برای مثال، اگر طراحی بخواند ۱۶ درخت را در ۱۵ ردیف ترتیب دهد، الگوی شکل ۱، یکی از راه‌های از پیش تعیین شده این حیات است. ترتیب شکل ۱ و ۲ راه‌حل این گونه مشکلات ریاضی است. بهره‌گیری مناسب از این مشکلات براساس معیارهای هندسی در طراحی یک حیاط ساختمان خواهد بود، در جایی که معماری و کاشت توأم صورت می‌گیرد و ساختار ساختمانی نشانگر موقعیت درخت است.

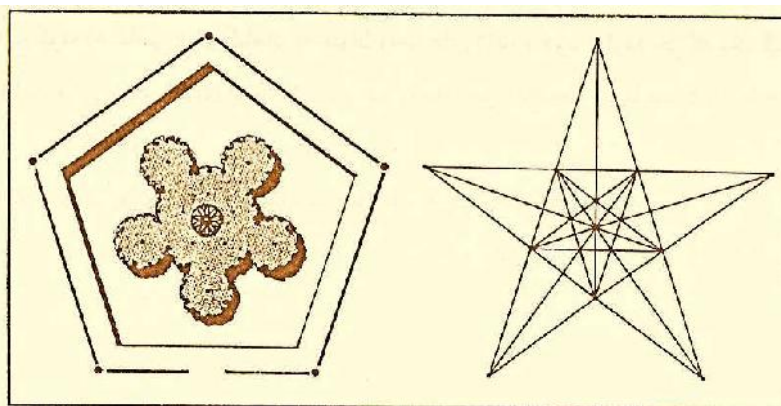
همچنین ترتیب درختان در یک فضای شهری که در شکل‌های ۴ تا ۱۱ نشان داده شده به حدود ۱۶ تا ۲۰۰ فوت فضا با فاصله کمتر از ۱۸ فوتی درختان امکان‌پذیر است. اگر این حداقل فاصله افزایش پیدا کند، ترتیب کمتری ممکن خواهد بود. فاصله بین درختان در طراحی به دلیل محدودیت‌هایی که فاصله‌بندی عریض تحمیل می‌کند، دارای اهمیت است. طراحی شهری که برای انسجام خود نیاز به درختان دارد، به دلیل اینکه درختان بسیار دور از هم قرار گرفته‌اند، تضعیف شده است... " (Henry Arnold, 1980).

پ- زمان، بعد چهارم است و برخلاف معماران دیگر، معماران منظر به طراحی موجود زنده می‌پردازد. گیاهان رشد می‌کنند و می‌میرند؛ مگر اینکه کنترل شوند. منظر به‌طور مستمر در حال تغییر به‌طرف اوج گونه گیاه خواهد بود. اغلب معماران به‌طور قابل درکی در طراحی منظر بهتر پیش می‌روند تا در منظر نامنظم، آن‌ها عادت کرده‌اند که گیاه را به‌شرط آنکه بمیرد، استفاده کنند. معماران به‌طور طبیعی گیاه را به‌عنوان ماده‌ی خام ساکن می‌نگرند و همچون سایرین از آن استفاده

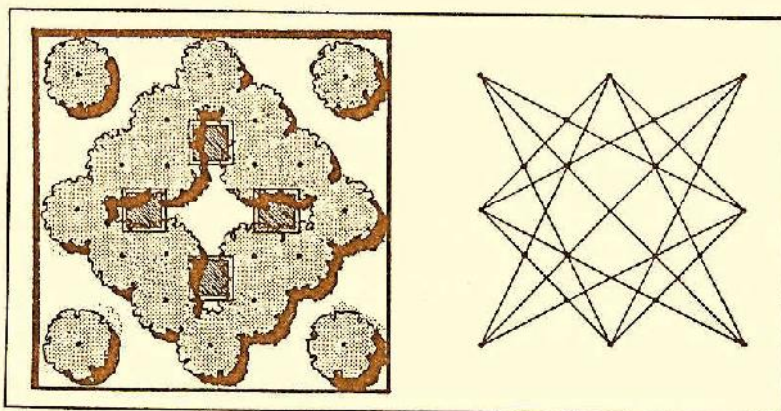
می‌کنند گرچه برای توسعه معماری از آن بهره می‌برند پرچین‌ها حکم دیوار را دارند، چمن حکم سطح سبز را و درختان اجرام تزئینی ثابت هستند آن‌ها در واقع گیاهان را خیلی مهار شدنی‌تر از اسفنج سبز بریده شده می‌دانند. که در مدل‌سازی از آن استفاده می‌شود.

اما گیاهان به اشکال معماری رشد نمی‌کنند و با دقت ترتیب داده نمی‌شوند. آن‌طور که طرح اصلی احتیاج دارد، گیاهان شکل هندسی ندارند، بلکه به‌طور ظریفی متفاوت هستند و ساختار چندبعدی در فضا دارند. سطوح صاف، اشکال متقارن و تقاطع‌های یکسان برای گیاهان به همان اندازه، غیرطبیعی هستند که برای معماری طبیعی به نظر می‌آیند و تنها با برش سخت لبه‌ها و درختچه‌های به سختی هرس شده و قطع دوره‌ای درختان فراهم می‌شوند... در چنین طرحی مبتنی بر روش‌های معماری هیچ‌گونه احساسی برای گیاهان به‌عنوان واحدهای زنده وجود ندارد. چرا که یک گیاه قواعد ذاتی خود را برای رشد دارد... در محیط سبز هاچی ایستا نیست، توده‌ها، فضاها، الگوها و بافت‌ها - تمامی ترکیب - در یک دگرگونی پیوسته است. طراحی منظر یک برنامه‌ریزی روان با مصالح زنده همراه با زمان به‌عنوان بعد چهارم است... (Fairbrother, 1974).

بنابراین، هر عمل در اصول کاشت و نظام گیاهی، باید مبتنی بر توجه به مؤلفه‌های گفته شده، انجام گیرد.



شکل شماره ۱- تصویر سمت راست نشان می‌دهد که چگونه شش‌درخت می‌توانند در پانزده ردیف، در هر کدام چهار درخت ترتیب داده شوند. الگوی سمت چپ نشان می‌دهد ترتیب تعیین شده‌ای در یک حیاط جایی که نمای خارجی، ستون ساختمانی است و در گوشه یک فواره وجود دارد.

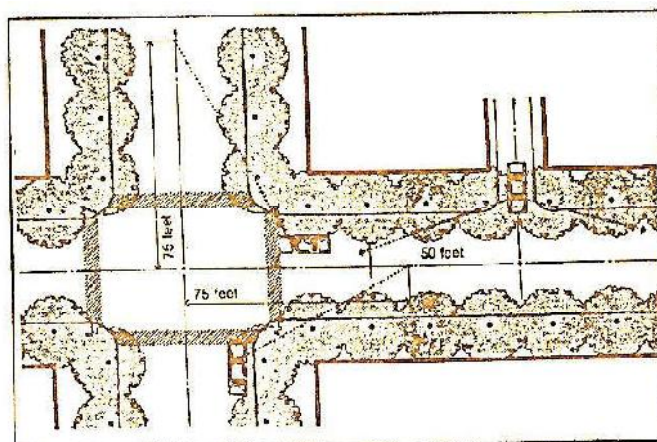


شکل شماره ۲- تصویر سمت راست نشان می‌دهد که چگونه بیست درخت در چهارده ردیف چهارتایی قرار می‌گیرند. الگوی سمت چپ نشان می‌دهد که چگونه این ترتیب در حیاط چهارگوش همراه با فواره‌ها یا استخرها شکل می‌گیرد.

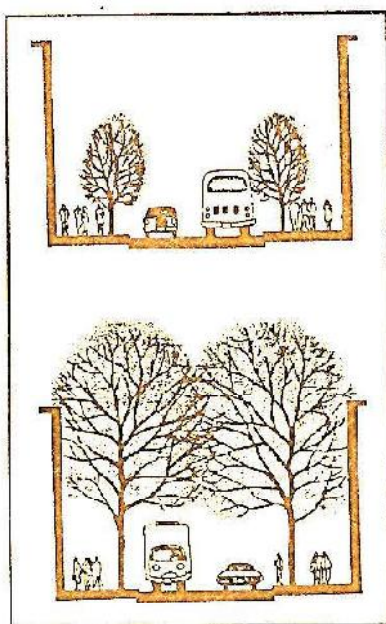
Henry F. Arnold, (Trees in Urban Design).

مأخذ:

VAN Nostrand Renold Company (VNR), London, 1980, P. 61.



شکل ۲- وجود دید افقی برای ایجاد امنیت. الگوی طرح نشان می‌دهد که چطور خط دید از اتومبیل و تخته ترختان بر وضعیت آنها اثر می‌گذارد.

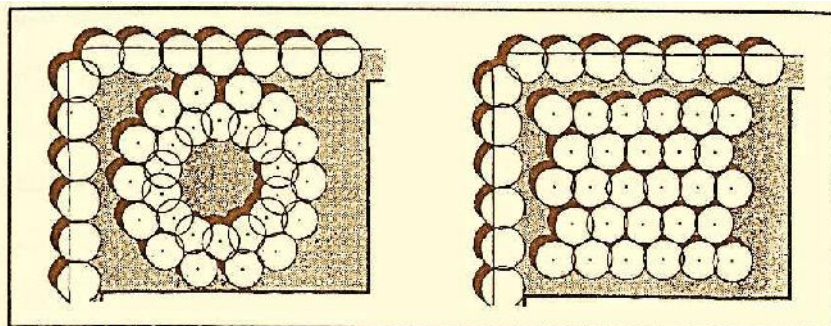


شکل شماره ۳- مقطع: درختان خیابان، مقایسه آثار خاص درختان بزرگ و درختان کوچک، پرتوی بصری و عمل گونه‌های درختان بزرگ را نشان می‌دهد.

مأخذ:

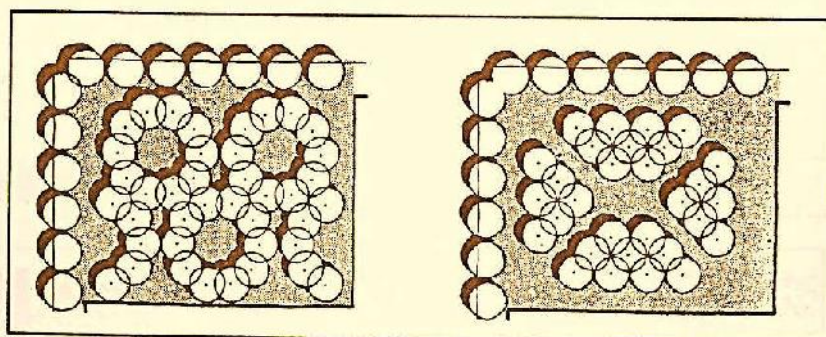
Henty F. Arnold, (Trees in Urban Design).

VAN Nostrand Renold Company (VNR), London, 1980, P. 56.



شکل شماره ۹- دایره هم مرکز، یک الگوی مفید با وضوح فضایی و مرکز باز، فاصله بندی نزدیک اطراف تنه درختان برای تکمیل شکل دایره لازم است.

شکل شماره ۸- ردیفهایی که بطور متناوب تنظیم شده‌اند. تراکم بیشتر از شبکه چهارگوش با تغییر در فاصله بدنه درختان، کاهش فاصله بین ردیفها، الگوی شکل یافته با تراکم بیشتری را ایجاد می‌کند، وقتی تنه درختان تراکم مشابهی داشته باشند.

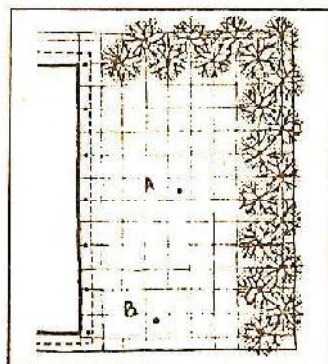


شکل شماره ۱۱- چند دایره ای، بسیاری از گونه‌های ممکن موضوع فضاهای کوچکتر اجازه کنجایش بیشتر می‌دهند. حداقل انسجام برای استفاده در یک فضای مشخص، خوب، کوچک.

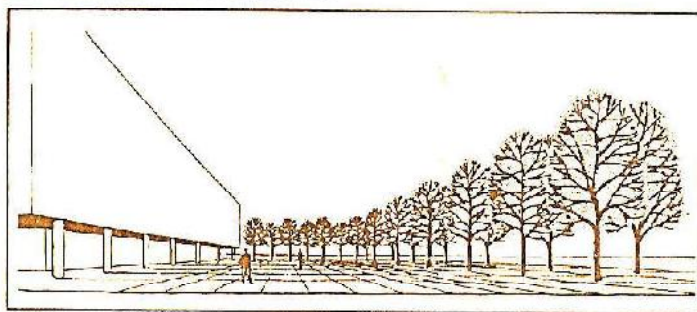
شکل شماره ۱۰- سه گوش، گردش مورب روی مرکز باز تأکید می‌کند.

مأخذ: Henry F. Arnold,

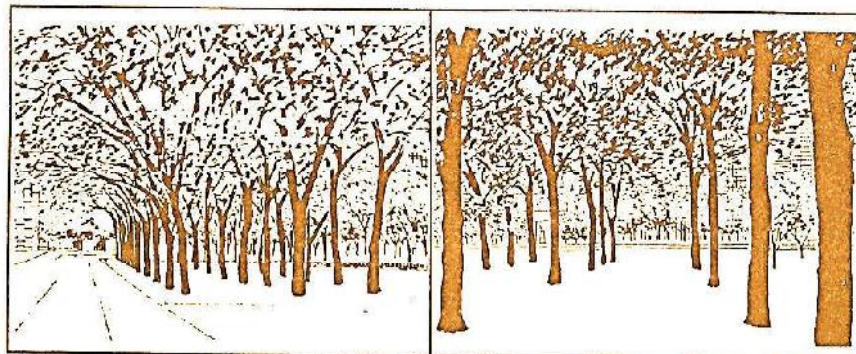
Trees in Urban Design VAN, P. 59.



شکل شماره ۱۲- طرح: ترتیب افقی فضا، مشاهده
کننده نقطه A از سه جهت احساس محصور بودن
می‌کند اگر فاصله از مشاهده کننده تا دیوار (درختان)
کوتاهتر از سه فاصله است. مشاهده کننده نقطه B شروع
می‌کند. تا حس تعیین فضایی را تا انتهای میدان از
دست بدهد. زیرا فاصله بیشتر از سه فاصله است.



شکل شماره ۱۳- وضوح افقی فضا و پرسپکتیو از لبه میدان



شکل شماره ۱۵- وضوح عمودی فضا، درختان مانند یک چتر

شکل شماره ۱۴- وضوح عمودی فضا، درختان مانند چتر.

اصول کاشت و نظام گیاهی خیابان‌ها

مسلماً با توجه به وجود ساختمان‌ها، عبور مرور خودروها و نیز افراد پیاده لازم است در جانمایی و طراحی فضاهای سبز خیابانی و نیز حفظ و نگهداری آن‌ها با رعایت اصول و استانداردهای دقیق‌تر اعمال گردد.



نمونه‌ای از استانداردهای شهر ملبورن در فضاهای سبز خیانی^۱

1- <https://www.melbourne.vic.gov.au/community/greening-the-city/tree-protection->

درختان و فضای سبز یکی از مهم‌ترین عناصر در منظرسازی خیابان و شهر می‌باشند، لیکن این عناصر باید براساس قواعد و اصول تعیین شده بکار روند در غیر این صورت نه تنها سبب زیبایی نشده بلکه عاملی در جهت ایجاد خطر برای شهروندان می‌شوند، لذا استفاده از این عوامل مستلزم شناخت اصول موجود و رعایت آن‌ها می‌باشد.

اصول کاشت و نظام گیاهی تأثیر فراوانی برترافیک عبوری می‌گذارد. به‌گونه‌ای که اگر هنگام برنامه‌ریزی برای احداث معابر و فضاهای آن به اثراتی که برترافیک عبوری می‌گذارند، توجه نشود مسائل و مشکلاتی را برای عبور و مرور ایجاد می‌کند که بخش مهمی از آن مربوط به وضعیت ایمنی ترافیک است. به‌عنوان مثال در بسیاری از موارد شاخ و برگ یک درخت در نزدیکی تقاطع مانع دید تابلوها و علائم راهنمایی شده و این مهم می‌تواند برایمینی تقاطع تأثیر منفی داشته باشد. در واقع انتخاب نامناسب گونه گیاهی و ازدیاد شاخ و برگ، ایمنی حرکت را با مشکل مواجه می‌کند و یا در بسیاری از موارد درختکاری در محدوده مثلث دید تقاطع صورت می‌گیرد که مانعی است برای دید راننده و سبب می‌شود راننده نتواند خودروهایی را که از خیابان متقاطع نزدیک می‌شوند را ببیند و در نتیجه امکان وقوع تصادف را افزایش می‌دهد (نقوی و همکاران، ۱۳۸۵).

متأسفانه طراحان شهری اغلب به‌منظور استفاده بیشتر از فضا و نیز زیبایی بصری، پیاده‌روها و رفیوژ میانی خیابان‌ها را درختکاری می‌کنند اما از آنجایی که اینکار اغلب توسط افراد غیرمتخصص انجام می‌گیرد عاملی می‌شود در جهت بروز مشکلات در جریان ترافیک و کاهش ایمنی تردد در معابر شهری.

یکی دیگر از اصول مهم در کاشت درختان در معابر که متأسفانه اغلب در معرض بی‌توجهی قرار می‌گیرد نزدیکی درختان به ساختمان‌هاست. بدون رعایت فاصله مناسب کاشت، صدمات قابل توجهی به درختان و

ساختمان‌ها وارد می‌شود. این صدمات ناشی از ریشه دوانی درختان و تأثیر آن‌ها بر پی ساختمان‌ها می‌باشد. فاصله‌بندی درختان در طراحی شهری علاوه بر اینکه یک موضوع زیباشناختی است، از نظر مسائل ایمنی ترافیک و زیست‌محیطی نیز حائز اهمیت است. ارائه اصول و ضوابط کاشت و نظام گیاهی مرتبط با شریان‌های شهری و نحوه به‌کارگیری این اصول در معابر باید مورد توجه قرار گیرند (پیترجی، تروبریج، نینا ال. باسوک، ۱۳۸۸).

درختان خیابانی

در انتخاب درختان خیابانی می‌بایست عوامل بسیاری را در نظر گرفت. این عوامل را می‌توان به صورت زیر عنوان کرد: فهرست درختان مورد پیشنهاد، تمایلات زیبایی‌شناختی، شرایط آب‌وهوایی، آفت‌ها و ملزومات نگهداری، فضای مورد نیاز برای رشد ریشه و حداکثر اندازه تاج و چتر یک درخت بالغ، حجم کلی خاک مورد استفاده در کاشت درختان (این عامل بر اندازه درخت بالغ تأثیر خواهد گذاشت. فضای بیشتر برای ریشه در درختان بزرگ‌تر سبب گسترش چتر درخت می‌شود).

مکان‌یابی درختان در خیابان

مکان‌یابی درختان در خیابان با توجه به عوامل مختلفی تعیین می‌شود که به شرح مختصری از آن می‌پردازیم:

کاربری خیابان: اگرچه این تقسیم‌بندی متناسب با شرایط امریکا صورت گرفته و به اجرا در می‌آید با این وجود توجه به آن می‌تواند ضمن بومی‌سازی شدن در کشور ما نیز مورد استفاده قرار گیرد. در آمریکا و برخی از کشورهای اروپایی خیابان‌ها را به لحاظ کاربری به صورت زیر تقسیم می‌کنند:

۱. خیابان‌های مسکونی: در خیابان‌های مسکونی معمولاً درختان در یک محوطه باریک میان جدول و پیاده‌رو کاشته می‌شوند. در زمان انتخاب این درختان می‌بایست به اندازه چتر و ریشه هر درخت بالغ توجه کرد تا درختان برای نور و مواد غذایی بیشتر با یکدیگر رقابت نکنند.

۲. خیابان‌های تجاری: در خیابان‌های تجاری درختان عموماً درون یک ظرف کاشت و یا در یک خط باریک در پیاده‌رو کاشت می‌شوند. در این خیابان‌ها انتخاب نوع درخت به تمایل صاحبان املاک تجاری مجاور آن بستگی دارد چراکه آن‌ها غالباً نگران آن هستند که این درختان مانع دید به ویتترین مغازه شوند. درختان کوچک و یا تزئینی و یا درختانی که دارای چتر بالاتر و یا کم تراکم‌تر هستند اغلب برای این خیابان‌ها استفاده می‌شود. در بسیاری از خیابان‌های تجاری به‌خصوص در توسعه‌های شهری اخیر، درختان خیابانی اغلب بر سر فضا یا تجهیزات زیرزمینی رقابت می‌کنند و این امر سبب می‌شود تا فضای بیشتری هم برای تجهیزات زیرزمینی در محل عبور پیاده و هم درختان در قسمت جدول به وجود آید. پیاده‌روهای باریک در قابلیت اجرای هردوی اینها محدودیت ایجاد خواهد کرد.

درختان در خطوط میانی: در خیابان‌های مسکونی و تجاری بزرگ‌تر درختان را می‌توان را در خط میانی خواه در مرکز خیابان، خواه در خطوط رفت‌وآمد عمومی و یا خطوط پارکینگ که در هر بلواری موجود است قرار داد. خط میانی معمولاً به ۶ تا ۱۰ فوت (۱/۸ تا ۳ متر) فضا نیاز دارد. (البته بدون در نظر گرفتن جدول) که البته این مقدار براساس قوانین محلی مشخص می‌شود. خطوط میانی بیشتر از ۱۰ فوت (۳ متر) می‌توانند در قسمت جدول راه‌های باریک خاصی را در خود جای دهند که دستیابی به ملزومات نگهداری را فراهم کند. این وسعت عرض برای

گیاهان تزیننی و گیاهان چندساله که مراقبت‌های سالانه نیاز دارند مفید است (Parks and recreation department Phoneix, 2006).

تاج درخت: در خیابان‌هایی که بدون در نظر گرفتن نوع کاربرد آن‌ها ساختمان‌های بلندی در کنار املاک تجاری ساخته شده است، می‌بایست در هنگام انتخاب نوع درخت به شکل تاج آن در هنگام بلوغ درخت توجه کرد تا چتر آن به دیواره‌های ساختمان برخورد نکند و هرس کردن مداوم نیاز نداشته باشد. پس از انتخاب نوع درخت با توجه به تاج درخت فاصله کاشت و مکان‌یابی درختان تعیین می‌شود.

پیش‌آمدگی جداره‌ها: به هنگام کاشت درختان می‌بایست مکان درختان را با توجه به پیش‌آمدگی ساختمان‌ها در نظر گرفت تا از برخورد تاج درختان با ساختمان‌های کناری جلوگیری شود.

پل‌های موجود: یکی از عواملی که بر روی مکان کاشت درختان در معابر تأثیر می‌گذارد پل‌هایی است که در مدخل ورودی پارکینگ ساختمان‌ها و یا در فواصل مشخص برای ایجاد ارتباط با سواره‌رو بر روی جوی‌ها قرار می‌گیرند.

درختان موجود در سایت: گاهی در صورت وجود درختان در خیابان، کاشت درختان جدید می‌بایست متناسب با آن‌ها صورت گیرد تا از اغتشاش و بروز بی‌نظمی در منظر خیابان جلوگیری شود.

نشانه‌های موجود در بدنه: گاهی در جداره خیابان ساختمان‌های خاص از جمله ساختمان‌های اداری یا ... وجود دارد. طراحان بسته به اهمیت این نشانه‌ها گاهی لازم می‌بینند که بر وجود این کاربری‌ها تأکید کنند. این کار را می‌توان با روش‌های مختلف از جمله قاب کردن یا تغییر در نوع گونه‌های انتخابی انجام داد. لذا مکان‌یابی درختان در این قسمت‌ها با توجه به نیاز طراحی صورت می‌گیرد.

فاصله کاشت درختان خیابانی

برای تعیین فاصله کاشت درختان در معابر می‌بایست به موارد زیر توجه شود:

۱- مکان کاشت: برای کاشت درختان می‌بایست با توجه به مکان کاشت، فاصله کاشت را تعیین کرد به‌عنوان مثال چنانچه درختان در خطوط میانی کاشت می‌شوند می‌بایست فاصله کاشت به‌گونه‌ای تعیین شود که مانع از عبور عابران از عرض خیابان شود و چنانچه درختان در پیاده‌روها قرار دارند، فاصله کاشت متناسب با آن فضا را نیاز دارند. در واقع در صورت استفاده از درختان در حاشیه جاده‌ها و خیابان‌ها، فاصله کاشت دارای اهمیت زیادی خواهد بود. چون در سرعت‌های مختلف دید یک ناظر نسبت به ردیف درختان متفاوت بوده و در سرعت‌های خیلی کم، ردیف درختان همانند یک پرده مات، در سرعت کم، مانند یک پرده نیمه شفاف و در سرعت‌های بالا به مانند یک پرده شفاف عمل می‌کند. به همین دلیل فاصله درختان حداقل بایستی ۱۰ متر باشد تا بیشترین تأثیر را بر روی رانندگان داشته باشد. درختان با فواصل کم همانند دیواری نامرئی جلوه می‌کنند (حکمتی، ۱۳۸۶).

۲- هدف از درختکاری: بسته به هدف از درختکاری فاصله کاشت متفاوت می‌شود به‌عنوان مثال گاهی لازم است با استفاده از درختان دیواری سبز ایجاد کرده که مانع از دید شود و در این حالت فاصله کاشت را کمتر کرده تا بتوانند ردیفی متراکم ایجاد کنند.

۳- استانداردهای موجود: اغلب جوامع استانداردهایی برای فواصل میان درختان با تقاطع کوچه‌ها، بریدگی‌های جداول در نظر گرفته‌اند تا مانعی برای دید ترافیک نباشند. این میزان می‌بایست با ادارات دولتی (به‌ویژه سازمان حمل و نقل شهری) در میان گذاشته شود تا ملزومات محلی تعیین شود. (در امریکا فاصله ۲۵ تا ۳۰ فوت میان درختان در خیابان‌های مسکونی و یا خیابان‌های با کاربردهای ترکیبی مسکونی- تجاری را مناسب می‌دانند).

۴- تاج نهایی درخت بالغ: هر گیاه و نهالی که غرس می‌شود، لازم است با توجه به نوع گیاه به میزان رشد آن توجه نمود. چه بسا درختانی که پس از چندسال، با رشد شاخه‌های آن موجب پارگی سیم‌ها و خطوط انتقال برق شده و یا موجبات مسدود شدن دید رانندگان و پیشامدهای ناگوار گردند.

۵- پوشش تنه درخت: وقتی درختان درون پیاده‌رو قرار می‌گیرند، کنده درخت باید به وسیله موادی که آب را از خود عبور می‌دهند پوشانده شود که می‌تواند میله‌های آهنی تا آجر، سنگ گرانیت و یا سنگ‌های دیگر را شامل شود. پوشش انتخابی می‌بایست قدرت لازم را برای تحمل وزن عابران داشته باشد. در محل عبور معلولان استفاده از میله‌های آهنی مقبول‌تر است. اکثر انواع پوشاننده‌های کنده درخت به گونه‌ای طراحی می‌شوند که تنه درخت فضای کافی برای رشد مداوم را داشته باشد. در انتخاب این پوشش‌ها نباید از جنس‌هایی استفاده کرد که با رشد تنه درخت به بیرون رانده شوند و یا امکان سرقت و جابجایی داشته باشند. بعلاوه به لحاظ زیبایی باید متناسب با فضای اطراف باشد به عبارتی همخوانی با محیط داشته باشد.

۶- محافظ درخت: اغلب درختان در زمان کاشت بسیار کوچک هستند و نیاز به داربست چوبی یا میله‌های فلزی به منظور محافظت بیشتر دارند. داربست‌های چوبی راه‌حل‌های موقت هستند. برای این منظور میله‌های فلزی تداوم بیشتری دارند اما می‌بایست در اندازه‌ای باشند که برای رشد تنه درخت ممانعت ایجاد نکنند.

۷- آماده‌سازی و کاشت: باید کاشت گیاه و طرح‌های محوطه‌سازی را زمان‌بندی کرد. از این رو کاشت گیاه در فصل مناسبی انجام می‌گیرد. در کل گیاه کاری در فصل تابستان و زمستان انجام‌پذیر نیست مگر آنکه شرایط آب‌وهوایی مساعد باشد. باید خاک و بستر را برای کاشت انواع خاص گیاه فراهم کرد. اگر بیش از یک نوع گیاه در نظر گرفته شده

است؛ شرایط کاشت مناسب برای همه گیاهان باید در نظر گرفته شود. در خیابان‌های جدید به عنوان یک اصل الزامی می‌بایست سیستم آبرسانی را نیز به عنوان یکی از بخش‌های اصلی خیابان‌سازی در طراحی مدنظر قرار داد تا آبدهی به گیاهان آسان‌تر شود. در صورت نیاز، می‌بایست خاک سطحی زمین را به خاک مناسب ارتقا داد تا شرایط رشد بهتری برای گونه‌های خاص فراهم شود. حداقل عمق خاک بنابر نوع گیاه متغیر است (برطبق استانداردهای کشور آمریکا، حداقل عمق خاک برای درختان بزرگ، ۳۶ اینچ و یا ۶ اینچ عمیق‌تر از ریشه گیاهان، برای درختان کوچک ۳۰ اینچ، برای درختچه‌ها ۲۴ اینچ و برای چمن ۱۲ اینچ می‌باشد).

در زمان تعیین بستر گیاه، حداکثر رشد گیاه را باید در نظر گرفت. گونه‌های مختلف، حجم متفاوتی از خاک را نیاز دارند. همان‌طور که قبلاً نیز گفته شد در صورت امکان باید از تجهیزات زیرزمینی اجتناب کرد. اگر تجهیزات زیرزمینی در جایی قرار دارند که محل رشد ریشه‌هاست ممکن است در روند کاشت و یا رشد ریشه‌ها اختلال ایجاد کند. مواد موردنیاز در گیاهکاری مانند چوب و بتون می‌تواند بردمای خاک تأثیر گذارد. به همین منظور، این موضوع می‌بایست در انتخاب گونه گیاه در نظر گرفته شود. سرما یا گرما می‌تواند سبب خرابی ریشه گونه‌های خاص شود. سیستم زهکشی مناسب می‌تواند در بهتر کردن شرایط مؤثر باشد (پیتر جی. نینال، ۱۳۸۸).

ضوابط طراحی فضای سبز معابر و خیابان‌ها

فضای سبز درختان حاشیه خیابان هم از نظر معیارهای محیط‌زیستی و هم از نظر بهداشتی در شهر واجد ارزش و اهمیت هستند. با این وجود در صورت عدم توجه به اصول و ضوابط خود می‌توانند موجبات خطرات جانی و مالی برای شهروندان شوند. بنابراین هم در مرحله طراحی کاشت و انتخاب گونه و هم در مرحله نگهداری این مسئله باید موردتوجه مدیریت شهری قرار گیرد.

همان‌طور که ذکر شد، گذرگاه‌های فضای سبز، دارای عملکردهای اکولوژیک و کالبدی هستند و در پاره‌ای از موارد، ممکن است عملکردهای اجتماعی را نیز ارایه دهند. عملکرد اکولوژیک فضای سبز گذرگاه‌ها، ناشی از نقش آن‌ها در کاهش آلودگی‌های هوا، صوت و نور است. از آنجا که اتومبیل‌ها اصلی‌ترین منابع آلوده‌کننده هوا و صوت هستند، استقرار فضاهای سبز در کنارگذرها، نقش بسیار مهمی در این مقابله با آلودگی‌های زمینه خواهند داشت. اما باید دقت نمود تا از این جانب خطری شهر و شهروندان را تهدید نکند به‌عنوان مثال با مهاربندی و قیم‌گذاری درختانی که احتمال سقوط و یا شکستگی در هنگام باد و یا سنگینی برف دارند، می‌توان از صدمات و حوادث احتمالی پیشگیری نمود. بطورکلی ویژگی فضای سبز حاشیه معابر، به ویژگی آن گذر بستگی دارد. بنابراین، ضوابط مربوط به طراحی فضای سبز معابر، براساس نوع معبر معرفی می‌شوند (معاونت نظارت راهبردی دفتر نظام فنی اجرایی، ۱۳۸۹):

۱- ضوابط طراحی فضای سبز حاشیه معابر پیاده‌رو چنانچه، شبکه دسترسی‌های پیاده در سطح شهر، به‌صورت یکپارچه برنامه‌ریزی شوند، می‌تواند نیازهای اجتماعی افراد را نیز برآورده کند. فضای سبز این معابر، به‌منظور تأمین سایه برای افراد، تعیین محدوده‌های حرکت سواره و تعیین محدوده‌های ساختمان‌ها در نظر گرفته می‌شود:

- شاخه‌بندی گیاهانی که از آن‌ها به‌منظور سایه‌انداز استفاده می‌شوند، بایستی از ارتفاع بالای ۳ متر شروع شود، تا مانع حرکت افراد نشود.
- فضای سبز حاشیه معابر پیاده‌رو، دارای شکل نواری است و عرض آن، حداقل ۹۰ تا ۱۵۰ سانتیمتر است.
- تعریف لبه‌های محور پیاده، بوسیله گیاهان با ارتفاع حداکثر ۴۰ سانتیمتر و یا جدول کوتاه، الزامی است.

- در مکان‌هایی که پیاده‌رو با عملکردهای دیگر، مثلاً تجاری و یا تفریحی همجواری پیدا کنند، لازم است عرض پیاده‌رو، عریض‌تر در نظر گرفته شود.
 - مصالح بکار رفته در کف‌سازی معابر پیاده‌رو، باید با اقلیم منطقه سازگاری داشته باشند.
- ۲- ضوابط طراحی فضای سبز حاشیه معابر کندرو (مانند شبکه‌های دسترسی محلی): فضای سبز حاشیه معابر کندرو، در کنترل دید و تعریف مسیر، ایفای نقش می‌کند. چنانچه، در دو طرف معبر کندرو، مسیر پیاده‌رو احداث شده باشد، می‌تواند به‌عنوان سایه‌انداز نیز از آن بهره برد.
- فضای سبز حاشیه معابر کندرو، در دو طرف دسترسی استقرار پیدا می‌کند.
 - حداقل عرض آن ۹۰ تا ۱۵۰ سانتیمتر است.
 - فاصله گیاهان، از اولین عامل ساختمان، حداقل ۳ تا ۳/۵ متر است.
 - تاج گیاهانی که استفاده می‌شوند، باید از ارتفاع ۳ متر بیشتر باشد.
 - سطح خاک، باید نسبت به سطح عبور وسایل نقلیه، پایین‌تر باشد.
- ۳- ضوابط طراحی فضای سبز حاشیه‌ی معابر تندرو (مانند بزرگراه): فضای سبز و کاشت درخت^۱ در حاشیه معابر تندرو، در کاهش آلودگی هوا و صوت و همچنین، کنترل نور، نقش مهمی ایفا می‌کند. بنابراین، چنین فضاهای سبزی در بالاترین سطح، دارای عملکرد زیست‌محیطی هستند، هرچند از عملکرد زیبایی‌شناسی نیز برخوردارند. به دلیل آن که حرکت در این معابر، سریع انجام می‌شود، فرصت برقراری تعاملات اجتماعی برای افراد پیش نمی‌آید و این فضاها، عمده‌تاً فاقد عملکرد اجتماعی هستند:
- فضای سبز حاشیه معابر تندرو، باید به گونه‌های طراحی شود که منجر به کاهش خستگی رانندگان شود.

۱- ضوابط کاشت درختان در معابر: فاصله کاشت درختان کوچک از یکدیگر ۳ متر، فاصله کاشت درختان متوسط از یکدیگر ۶ متر و درختان بزرگ ۹ متر است.

- لازم است تنوع در طراحی حاشیه معابر تندرو، مدنظر باشد و نیز، از ایجاد طرح‌هایی که منجر به کم شدن تمرکز رانندگان می‌شود پرهیز کرد.
- برای آنکه عرض معابر، گسترده‌تر احساس شود و همچنین، دید رانندگان مختل نشود، بهتر است از گونه‌های گیاهی کوتاه‌تر در قسمت‌های جلویی و از گونه‌های گیاهی بلندتر در قسمت‌های عقب‌تر استفاده شود.
- با توجه به اینکه سرعت در معابر تندرو زیاد است، می‌باشد، طرح‌ها باید به گونه‌ای باشند که در سرعت زیاد نیز، احساس شوند. از اینرو، پرداختن به طرح‌های خرد و دارای جزئیات، مناسب نیست.
- با توجه به اینکه گستردگی فضای سبز در حاشیه معابر زیاد است، باید از طرح‌ها و گونه‌های گیاهی استفاده شود که به مراقبت کمتری نیاز داشته باشند و نگهداری آن‌ها نیز، از لحاظ اقتصادی، مقرون به صرفه باشند.
- چنانچه، به‌منظور کاهش آلودگی صوتی از گیاهان در حاشیه معابر استفاده شود، توجه به موقعیت مکانی واحد آلاینده نسبت به واحد دریافت‌کننده‌ی صوت، اهمیت دارد.
- استفاده از اشکوبندی مناسب و ترکیب مناسب گیاهان برای رسیدن به اهداف کاهش آلودگی صوتی، حایز اهمیت است.
- چنانچه، به‌منظور کاهش آلودگی هوا از گیاهان در حاشیه‌ی معابر استفاده می‌شود، توجه به عرض نوار گیاهی برای رسیدن به اهداف موردنظر، الزامی است.
- انتخاب گونه‌هایی که نسبت به آلودگی هوا مقاوم باشند و همچنین، گونه‌هایی که جاذب سرب باشند (مانند: کلم گل)، می‌تواند در تحقق این اهداف، مؤثر باشد.

۴- ضوابط طراحی رفیوژ میانی این نوع از فضای سبز، دارای عملکرد کالبدی و کنترل نور است. به دلیل وجود فضاهای سبز اطراف و وسط معابر، می‌توان شبکه راه‌های شهری را تشخیص داد، بنابراین، این نوع از فضاهای سبز، دارای نقش کالبدی هستند؛ ضمن اینکه با کمک ردیف درختکاری بین معابر، می‌توان محدوده‌های حرکتی را نیز، تمیز داد. علاوه بر این، با کمک این نوع از فضاهای سبز، می‌توان از انعکاس نور خودروهای مقابل، جلوگیری کرد:

- لازم است، گیاهانی که به‌منظور کنترل نور کاشته می‌شوند، از پایین‌ترین سطح، دارای شاخه‌بندی باشند.
- برای آنکه گیاهان، محدوده‌های بیشتری را پوشش دهند، لازم است که به‌صورت مایل کاشته شوند. این روش کاشت، ضمن این که عبور از پرچین انجام عملیات نگهداری را امکان‌پذیر می‌کند، باعث جلوگیری از عبور نور می‌شود.
- در مورد انتخاب گیاهان برای رفیوژ میانی، لازم است نیاز گیاه به عملیات نگهداری سنجیده شود. درختانی که دارای شاخ و برگ گسترده‌اند و یا گیاهانی که سریع رشد هستند، به هرس بیشتری نیاز دارند. از اینرو، بهتر است در رفیوژ میانی، مورد استفاده قرار نگیرند.
- استفاده از گیاهانی که دارای میوه خوراکی و یا زینتی هستند، در رفیوژ میانی مناسب نیست (مانند: درخت توت).
- لازم است گیاهانی به این منظور انتخاب شوند، که بتوانند در کنار یکدیگر هویت خطی را القا کنند.

۵- ضوابط طراحی قطعات اصلاح ترافیک (رمپ‌ها و لوپ‌ها)؛ این فضاها که در اثر طراحی ترافیکی در طرح‌های شهری تعریف می‌شوند، به‌صورت پهنه‌های بزرگی در بین بزرگراه‌ها، فرصت مناسبی را برای ایجاد چشم‌انداز زیبا از طریق ایجاد تنوع فراهم می‌کنند. این فضاها دارای عملکرد کالبدی و زیبایی‌شناسی هستند:

- لازم است، با استفاده از گیاهان پوششی، پهنه‌ها به صورت لکه‌های سبز تعریف شوند.
- با توجه به اینکه هزینه احداث و نگهداری چمن، زیاد است و نیاز آبی آن نیز، بالاست، شایسته است از گیاهان مناسب، بجای چمن استفاده شود.
- استفاده از نورپردازی مناسب، می‌تواند در افزایش زیبایی و کاربری این فضاها مناسب باشد.
- ارتفاع دیواره کناری فضای سبز رمپ‌ها و لوپ‌ها باید بین ۳۰ تا ۴۰ سانتیمتر، بالاتر از سطح عبور و مرور وسایل نقلیه باشد. تعبیه تأسیسات آب و برق موردنیاز فضای سبز در رمپ‌ها و لوپ‌ها ضروری است.
- طراحی سیستم آبیاری مستقل و داخلی برای رمپ‌ها و لوپ‌ها الزامی است.
- لازم است، زهکشی اراضی که به رمپ‌ها و لوپ‌ها اختصاص می‌یابد، به‌دقت بررسی شود. و در صورت نیاز، تمهیدات لازم فراهم شود. سرریز آب آبیاری در معابر، منجر به ایجاد ترافیک می‌شود.

جلوگیری از سقوط درختان فرسوده در معابر

پوسیدگی یکی از دلایل سقوط درختان قدیمی است. در مراحل نهایی پوسیدگی، چوب درخت بوسیله قارچ‌ها و حشرات از بین می‌رود و بر اثر انجام برخی واکنش‌های شیمیایی، حفره بزرگی در درخت ایجاد می‌شود. گاه، حفره‌ها بزرگ هستند یا نزدیک شاخه‌های اصلی قرار دارند، که در این صورت، ممکن است، خطر سقوط درخت یا شاخه‌های اصلی را به همراه داشته باشد. در این حالت، بهتر است، درخت را قطع کرد. اما گاه، درخت از نظر تاریخی و زیباسازی محیط، چنان دارای اهمیت است، که هر نوع ترمیم، کاملاً لازم و غیرقابل اجتناب به نظر می‌رسد. برای تیمار و پوشاندن حفره‌ها، انجام کارهای زیر ضروری است:

- تمیز کردن محیط حفره و خارج کردن چوب‌های پوسیده، باید به‌دقت انجام گیرد. در این وضعیت، اما چوب‌های سالم را، اگر چه تغییر رنگ داده باشند، نباید از درخت جدا کرد.
- ضد عفونی کردن محل حفره با موادی مانند سولفات مس و کروژوت^۱ با در نظر گرفتن میزان دقیق مصرف آن‌ها.
- پرکردن حفره، با مواد بادوام، غیرسمی، قابل انعطاف، پلاستیکی و غیرقابل نفوذ. زیرا حرکت درخت و نحوه‌ی توسعه آن، باعث شل شدن مواد پرکننده و عدم استحکام کافی می‌شود. برخی از مواد پرکننده مناسب، عبارتند از:
- سیمان، با مزایایی مانند: قیمت ارزان، در دسترس بودن و نیز استحکام، و عیب‌هایی مانند: انعطاف‌ناپذیری، نفوذپذیری، سنگینی و نیاز به مهارت در به‌کارگیری آن. بنابراین، استفاده از سیمان، تنها برای پرکردن حفره‌های کوچک توصیه می‌شود.
- مخلوط آسفالت و شن، که آماده‌سازی و به‌کارگیری آن، مشکل است و بیشتر برای حفره‌های انتهایی و حفره‌هایی که در معرض آفتاب قرار نمی‌گیرند، استفاده می‌شود.
- اوراتان^۲ دارای مزایایی مانند: سهولت به‌کارگیری، نیاز به زمان کم برای محکم شدن، سبک بودن، غیرسمی و برخورداری از انعطاف‌پذیری نسبی است.

”یخ ترک“^۳ نیز یکی از عوامل سقوط درختان است. تنه‌ی برخی از درختان، به محض این که درجه حرارت محیط، به چند درجه زیر صفر برسد، شکاف می‌خورند که در اصطلاح، یخ ترک می‌نامند. ساقه‌های شکاف خورده، تا حدودی ضعیف‌تر از ساقه‌های سالم هستند. علاوه بر آن، شکاف‌های ”یخ ترک“ آن را یخ‌زدگی، قدرت تحمل فشار

1- Cerosote

2- Urethan foan

3- Frost cracks

روی تنه درخت را کاهش می‌دهند. این وضعیت، در زمستان و هنگام بارش برف‌های سنگین، می‌تواند مشکل‌آفرین باشد و در موارد نادر، ممکن است، منجر به شکستگی تنه‌ی درخت شود. بیشترین میزان، تهدید ناشی از یخ ترک‌ها، آسیب‌پذیر شدن در برابر پوسیدگی است. بنابراین، باید به نحوی این ترک‌ها را ترمیم کرد. بهترین روش، ترمیم نیز، استفاده از پیچ و مهره است.^۱

همچنین برای نگهداری درخت‌ها و جلوگیری از شکستن شاخه‌های سنگین و افتادن آن‌ها در اثر باد یا سنگینی برف، از «قیّم» استفاده می‌شود و یا درخت را مهار می‌کنند. قیّم، به‌طور معمول، برای نگاه داشتن درختانی به کار می‌رود که قطر آن‌ها از ۷۰ تا ۸۰ میلی‌متر کمتر باشد. قیّم‌ها بر دو نوع‌اند: قیّم‌های فلزی که از نبشی آهنی و لوله‌های فلزی و جعبه‌های آهنی ساخته می‌شوند، و قیّم‌های چوبی، که قسمتی از تنه یا شاخه درختان قطع شده را شامل می‌شوند، حالت مستقیم دارند و دو شاخه هستند.^۲

طوفان و باد هم یکی از مهم‌ترین عوامل سقوط شکستگی و سقوط درختان در خیابان‌هاست. به‌منظور طراحی فضاهای شهری جهت ایجاد جنگل‌های شهری مقاوم در برابر باد؛ محققانی که از محله‌ای طوفان‌زده دیدن کرده‌اند، دریافته‌اند که با طراحی و مدیریت مناسب، می‌توان از شکستن بسیاری از درختان جلوگیری کرد: بسیاری از درختانی که اندازه

۱ - استفاده از پیچ و مهره، باید در فصل گرما، پس از بسته شدن شکاف انجام شود. همچنین به منظور جلوگیری از شکستن شاخه‌های، درختانی که انتهای آن‌ها به انشعاب‌های دوشاخه‌ای ختم می‌شوند، و هر آن، امکان جدا شدن دوشاخه از هم وجود دارد، از روش پیچ و مهره استفاده می‌شود. جلوگیری برای این کار، باید پیچ و مهره را زیر انشعاب به کار برد. در این حالت، برای عبور و اشهرهای گرد یا بیضی شکل، محل سوراخ را باید همسطح کامبیوم، کاملاً عریض و گشاد کرد.

۲ - در بخشی از ضوابط و دستورالعمل‌های استفاده از قیّم و مهار کردن درختان آمده است: هنگام قیمت‌گذاری، محل قرار گرفتن قیّم، باید طوری باشد که حداکثر حمایت از درخت امکان‌پذیر شود؛ ضمن اینکه، قیّم از حداقل جلب‌توجه برخوردار باشد؛ به این معنی که اگر درخت دارای وزن سنگینی است، محل استقرار قیّم، باید محکم باشد. بهتر است برای نگهداری قیّم، از بتون یا شفته، سنگ و سایر مواد با دوام استفاده شود. برای این کار، قیّم را بین بتون یا شفته می‌گذارند، تا به‌طور عمودی، زیرشاخه پایین قرار گیرد؛ که در نتیجه، شاخه نیز فاقد حرکت‌های جانبی شده و ایمنی درخت، تأمین می‌شود.

آن‌ها در طول رشد بزرگ می‌شود، نزدیک به جداول، پیاده‌روها، فونداسیون‌ها و سنگفرش خیابان‌ها کاشته شده بودند. ریشه‌های درختان بالغ تغییر جهت داده، پوسیده شده و یا در نزدیکی تنه، بریده شده بودند. این شرایط سبب، موجب سقوط درختان، در اثر وزش بادهای شدید بود.

سیستم ریشه قوی، عامل بسیار مهمی است که به درخت کمک می‌کند تا تندبادها را در مناظر شهری، جایی که اغلب فضا برای ریشه محدود است، تحمل کنند. تحقیقات نشان می‌دهند که هرچه فضای ریشه درختان بیشتر باشد، احتمال سقوط آن‌ها کمتر است. سیستم‌های ریشه‌ای که بدون تغییر جهت، به واسطه برخورد با جداول، پیاده‌روها، آسفالت و سایر ساختارهای خاکی شهری، رشد می‌کنند، این شانس را دارند که یک پایه محافظ قوی برای درخت به وجود آورند. ریشه‌های اصلی نزدیک تنه، باید صاف باشند. چنانچه این ریشه‌ها در نتیجه ساخت‌وساز، تغییر جهت داده یا کنده شوند، آنگاه خطر از بین رفتن آن‌ها به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد. درختانی که به صورت گروهی رشد می‌کنند، نسبت به درختانی که به صورت جداگانه می‌رویند، شانس بیشتری برای بقا دارند. گروه‌های درختان، همچنین، باعث انحراف جهت باد می‌شوند؛ از اینرو، بیش از درختانی که به صورت جداگانه کاشته شده‌اند، از ساختمان‌های مجاور محافظت می‌کنند. درختان، آن‌چنان رشد می‌کنند که با روسازی پیاده‌رو تداخل پیدا می‌کنند. اغلب، در زمان تعمیر روسازی پیاده‌رو، ریشه‌های نگهدارنده درخت، کنده می‌شوند. بسیاری از مدیران فضای سبز شهری، به تجربه دریافته‌اند که کندن و بریدن ریشه‌ها کار درستی نیست، چرا که باعث بی‌ثباتی و سستی درخت خواهد شد. درختانی که ریشه‌های آن‌ها بریده شده است، سقوط کرده، باعث تخریب منازل و وسایط نقلیه و حتی مرگ افراد شده‌اند. برش یا تخریب سیستم ریشه، که درخت را نگه می‌دارد، راه حل مقاوم کردن درختان در برابر باد نیست. درختانی که

ریشه‌های نگهدارنده اصلی خود را از دست داده‌اند، خطرناک محسوب می‌شوند. زمانی که هرس ریشه ضرورت می‌یابد، راهکار کلی آن است که، ریشه‌ها در فضایی به وسعت ۵ برابر قطر ریشه حفظ شوند. برای مثال، اگر قطر تنه یک متر است، ریشه‌هایی که در ۵ متری تنه قرار دارند، نباید هرس شوند. البته، این کار به‌منزله تضمینی برای استوار ماندن درخت نیست؛ اما بهتر از آن است که ریشه‌ها در نزدیکی تنه بریده شوند. علاوه بر محافظت از فضای ریشه، نکته کلیدی دیگر در طراحی محوطه‌های مقاوم در برابر باد، کاشت درختان به‌صورت گروهی است. هدف، ایجاد یک جنگل شهری سالم با ترکیبی از درختان جوان و بالغ است که از جمله مزایای آن، پوشش تاج درختان و محافظت در برابر بادهای شدید است. هنگامی که فضای خاک محدود است یا خاک، کم‌عمق (کمتر از ۹۰-۶۰ سانتیمتر)، سنگی یا نامرغوب است، باید نسبت به کاشت درختان بالغ کوچک اقدام کرد (درختانی که در ارتفاع کمتر از ۱۰ متر بالغ می‌شوند). تنوع درختان کوچکی که در حال حاضر در مناطق کشت شهری کاشته می‌شوند، بسیار زیاد است؛ اما برخی از آن‌ها در اندازه‌های بزرگ، موجود نیستند. اگر چه آن‌ها کوتاه‌تر از درختان بالغ بزرگ هستند، اما ولی درختان کوچک نیز، از نظر سایه‌دهی مفیدند. به جای کاشت یک درخت بزرگ در یک فضای محدود، که در صورت سقوط در زمان طوفان، خسارت بسیار به بار می‌آورد، بهتر است درختان کوچک‌تری را که در زمان وقوع طوفان، مقاومت بیشتری دارند، کاشته شوند (معاونت نظارت راهبردی دفتر نظام فنی اجرایی، ۱۳۸۹).

به‌طور کلی برای پیشگیری از صدمات و خطرات احتمالی در طراحی کاشت درختان معابر باید در نظر داشت که فاصله کاشت درختچه‌ها از ساختمان حداقل فاصله درختچه‌ها از دیوار، ۲/۵ متر است. علاوه براین در خصوص احتمال آتش‌سوزی درختان معابر و سرایت آن به ساختمان‌های مجاور نیز لازم است به هنگام برنامه‌ریزی، طراحی و

تجهیز منظر ضد آتش در محدوده ایمن در مجاور ساختمان‌ها عوامل زیر را باید در نظر گرفت:

- ۱- طراحی منظر را براساس محدوده مناطق ایمن توصیه شده انجام دهید. به عبارت دیگر، فاصله کاشت گیاهان نزدیک به منزل، باید بیشتر از گیاهان دورتر باشد و سرعت رشد آن‌ها نیز کندتر باشد.
- ۲- از کاشت گیاهان، به‌صورت توده‌های بزرگ، خودداری کنید. در عوض، کاشت گیاهان در دسته‌ها یا آیلندهای کوچک و نامنظم را تجربه کنید.
- ۳- برای شکستن انسجام و پیوستگی گیاهی و مواد قابل سوخت، از سنگ‌های تزینی، سنگریزه و مسیرهای پلکانی استفاده کنید. این امر، باعث مشخص شدن رفتار آتش و کند شدن گسترش آن می‌شود.
- ۴- گونه‌ها و انواع مختلف و متنوع گیاهان را در طراحی منظر بکار ببرید. این امر، نه تنها چشم‌انداز دل‌پذیری به منظر خواهد داد؛ بلکه مانع بروز مشکلات ناشی از آفات و بیماری‌ها در کل منظر نیز، خواهد شد.
- ۵- در صورت بروز خشکسالی و سهمیه‌بندی آب، حفظ گیاهان در اولویت است. مقداری آب اضافی ذخیره داشته باشید تا با آن، نزدیک‌ترین گیاهان را آبیاری کنید.
- ۶- برای حفظ رطوبت و کاهش رشد علف‌های هرز، از مالچ آلی یا غیرآلی استفاده کنید. از پوسته کاج، لایه‌های نازک برگ‌های سوزنی کاج یا سایر مالچ‌هایی که آتش را به آسانی منتقل می‌کنند، استفاده نکنید. نگرانی اصلی در مورد درختچه‌ها این است که آن‌ها «سوخت نردبانی» اند؛ یعنی: می‌توانند آتش سطح را که به آسانی قابل کنترل است، به تاج درخت منتقل کنند. کنترل آتش‌سوزی در تاج، دشوار و حتی غیرممکن است. برای کاهش پتانسیل گسترش آتش درختچه‌ها بایستی گونه‌های فاقد رزین که رشد آن‌ها کم است، با فاصله زیاد و نزدیک ساختمان کاشته شوند.

نبایستی از آن‌ها به‌عنوان جداکننده مخازن گاز، توده هیزم یا سایر مواد قابل اشتعال استفاده شود. درختچه‌ها، باید به‌عنوان نمونه، به‌صورت جداگانه یا در ردیف‌های جدا از هم، دور از درختان و در محدوده ایمن کاشته شوند. همچنین، درختان نیز، سوخت زیادی برای آتش فراهم می‌کنند و گرمای شدید آن‌ها در حال سوختن، باعث احتراق درختان، درختچه‌ها و ساختمان‌های اطراف می‌شود. ارتفاع و اختلاف دمای شدید در مناطق مختلف، انتخاب درختان را محدود می‌کند. معمولاً بهترین نمونه‌ها همان‌هایی هستند که قبلاً در نزدیکی محل رویده‌اند. سایر نمونه‌ها باید با دقت بسیار و از روی درایت انتخاب شوند. چنانچه، رطوبت محل، کافی باشد، درختان خزان‌پذیری، نظیر: سپیدار یا صنوبر شرقی باریک برگ، مناسب هستند. این گونه‌ها، حتی زمانی که به‌صورت انبوه کاشته شوند، معمولاً خوب نمی‌سوزند. بزرگ‌ترین مشکل این درختان، تجمع برگ‌های مرده در پاییز است. در صورت امکان، بلافاصله پس از افتادن برگ‌ها، آن‌ها را از نزدیک ساختمان جمع‌آوری کنند. بهتر است، بین آن‌ها فاصله زیادی در نظر گرفته شود، تا امکان رشد آن‌ها فراهم شود. فضاگذاری در محدوده ایمن باید، به گونه‌های باشد که حداقل سه متر بین لبه‌های تاج درختان، فاصله باشد. این فاصله، در زمین‌های شیب‌دار، باید حتی بیشتر از این باشد. درختان کوچک‌تر را با فاصله ۶ تا ۷ متر بکارید، تا امکان رشد آن‌ها فراهم باشد (معاونت نظارت راهبردی دفتر نظام فنی اجرایی، ۱۳۸۹).

ضوابط طراحی فضای سبز میادین

فضای سبز میادین، عملکرد کالبدی و زیبایی‌شناسی دارد. معمولاً میادین فاقد عملکرد اجتماعی و اکولوژیک هستند. میادین، حتی الامکان باید به یکی از اشکال هندسی، به‌ویژه دایره یا بیضی باشند؛ هرچند

که شکل کلی میدان، براساس طرح‌های شهری در زمینه طراحی ترافیک و طراحی شهری تعیین می‌شود. گیاهانی که در میدان کاشته می‌شوند، باید به نحوی چیدمان شوند که مانع دید مناسب رانندگان نشوند. به این منظور، لازم است از گیاهان با ارتفاع کمتر در حاشیه خارجی و گیاهان مرتفع‌تر در قسمت‌های میانی، استفاده شود. ارتفاع دیواره کناری فضای سبز میدان‌ها باید بین ۳۰ تا ۴۰ سانتیمتر بالاتر از سطح عبور و مرور وسایل نقلیه باشد و سطح خاک، باید حدود ۱۰ سانتیمتر از لبه دیواره کناری پایین‌تر قرار گیرد.

تعبیه تأسیسات آب و برق موردنیاز فضای سبز در میدان، ضروری است همچنین برای آبیاری فضای سبز میدان‌ها، نباید از سیستم آبیاری سیار (غیر از شیلنگ) استفاده کرد. بنابراین طراحی سیستم آبیاری مستقل و داخلی برای میادین، الزامی است.

برحسب ضرورت، می‌توان از آب‌نما و یا مجسمه در میادین استفاده کرد. در صورتی می‌توان یادمان‌های خاص را در میادین نصب کرد که شعاع گردش میدان، بسیار گسترده باشد (مانند میدان آزادی تهران، یا آرامگاه بوعلی سینا در همدان).

به‌طور کلی نورپردازی میادین نیز باید به‌صورت مناسب صورت گیرد و کلیه ضوابط ایمنی و زیباشناسانه در آن رعایت گردد (معاونت نظارت راهبردی دفتر نظام فنی اجرایی، ۱۳۸۹).

معیارهای منظرسازی فضاهای سبز و باز شهری

پیش از هر اقدامی در طراحی و معماری فضای سبز باید معیارهای عمل را بدرستی مشخص کرد و ارائه داد. گیاهان از مهم‌ترین عوامل مرئی زنده و طبیعی بافت شهرها به شمار می‌آید که نقش حیاتی آن‌ها در فضا سازی و معماری شهرها غیرقابل تردید است.

منظرسازی (Land scape) یا به عبارت بهتر "زمین آرایشی" عبارت

است از کاربرد گیاهان در طراحی به نحو و صورتی که موجبات ارتقای جلوه‌های دیداری محیط گردد. از این دیدگاه برخی از مهم‌ترین معیارهای زمین آرایشی در عرصه‌های شهری را به شرح زیر معرفی می‌نماییم.

انسجام فضایی

سازماندهی موزون محیط ازراه زمین آرایشی با پوشش‌های گیاهی، یکی از مناسب‌ترین شیوه‌های ایجاد "انسجام فضایی" تعبیر می‌شود. "... آشفته‌گی دیداری گیج کننده در اغلب شهرها ... به صورت بخش‌های جدا افتاده، شامل فضاهای باز تکه شده، نیاز به ساماندهی دوباره دارد. ردیف‌های درختان خزان‌پذیر سایه‌وار می‌تواند این انسجام را از راه برقراری نظم مداوم با فضا سازی تنه‌ها و بافت شاخه‌ها به وجود آورند. درختان، شاخص‌ترین عنصر طراحی هستند که قادرند تمام بخش‌های یک شهر را به هم پیوسته سازند". (Henry Arnold, 1980)

فضاسازی

وقتی ما در طراحی منظر از فضا صحبت می‌کنیم، منظور ما دو گونه‌ی مختلف فضاهای باز و فضاهای بسته است. کاربرد درست این دو نوع فضا در منظر سازی اهمیت دارد؛ چرا که، "... این دو نوع مختلف فضا از نظر طرح منظر وظایف متفاوتی دارند: فضای باز نشاط بخش است، به‌ویژه اگر بلافاصله از میان یک زمین محدود باریک باز بشود... فضای بسته برای روحیه‌های مختلف است. خلوتگاهی است برای پناه بردن در تنهایی، برای اینکه [شخص] در آنجا رهایی پیدا کند و یا معمولی‌تر آن که براحتی از باد فرار کند. در چنین فضاهای بسته‌ای، هیجانی مثل کمی گیاهان، ترکیب و کمی حرکت برگ‌ها در درختان تشدید می‌شود. گر چه این مسأله مهم است که مشخص کنیم، چه نوع فضایی مورد نظر ماست و همچنین (بدون هیچ منظوری و سادہ‌تر

از آنکه به نظر بیاید) طرح ما از چه نوعی تولید می‌شود؟ آیا ما یک فضا را بدون در نظر گرفتن توده مرتفع فعلی (تپه‌ها، ساختمان‌های بلند) در نظر گرفته‌ایم که تناسب‌شان تغییر خواهد کرد؟ آیا به اندازه کافی آنرا بزرگ ساخته‌ایم، تا اجازه به افزایش ارتفاع گیاه داده باشیم؟ یا با رشد گیاهان مفهوم فراخی محیط از بین خواهد رفت؟ یا در واقع فضای دنج ما، با رشد بیش از حد گیاهان محو خواهد شد؟ و آیا فضای بسته را در وضعیت زمستانی در نظر گرفته‌ایم؟ یا مفهوم سرپناه بودن از بین خواهد رفت، هنگامی که شاخه‌ها بزرگ می‌شوند، درست وقتی احتیاج مبرم به آن داریم؟... " (Fairbrother, 1974).

در واقع "... با اصول محصور کردن فضاها و مکان‌ها و تأثیر ویژگی‌ها و حالت‌ها می‌توان فضاهای مطلوب انسانی را به وجود آورد درحالی که این تأثیرات ساخته طبیعت هستند باید با دست ساخت‌های انسانی در تناسب و توافق کامل قرار گیرد.

بنابراین، در فضاهای که طبیعت نقش مسلط پیدا می‌کند، مانند فضای باغ ایرانی، عناصر فیزیکی باید نوعی سازگاری ایجاد کنند گذرها و حوض‌ها به اندازه کافی ساخته شوند و به‌صورت خطوط و بافت‌ها با سطوح سبز درختان و زمین هماهنگ گردد به‌ویژه با فرم زمین در جاهای گود استخرها آمفی تئاترها، در زمین‌های مسطح راه‌ها و برفراز بلندی‌ها، درختان این نوع سازگاری و هماهنگی را به وجود می‌آورند..." (بافت شهر، ۱۳۸۴).

نظم و تنوع

"نظم و تنوع (شباهت‌ها و بی‌شباهت‌ها) هر دو کنار هم، معرف یک تعادل ظریف و ترکیبی متناسب در طراحی محسوب می‌شوند. در طراحی منظر نیز لازم است که به‌منظور تجلی زیبایی بصری آن، توجه به نظم و تنوع در حالت تعادل خود معطوف گردد.

به‌طور کلی، از نظر زیباشناسی، نظم بیش از اندازه در هر طرحی

باعث یکنواختی و تنوع افراط‌آمیز نیز موجب سردرگمی می‌شود. پس در این زمینه لازم است که به ایجاد یک حالت تعادل بین حداکثرها و حداقل‌ها در تنوع و نظم المان‌های فضاهای مختلف طرح توجه شود تا امکان احیای یک وحدت حسی فراهم آید" (آمایش محیط، ۱۳۷۲).

تکرار

تکرار در طراحی، به عنصر "نظم و تنوع" معنی و مقصود می‌بخشد و بین المان‌ها و فضاهای مختلف ایجاد وحدت می‌کند. در طرح پارک‌ها نیز تکرار برخی از المان‌های طبیعی یا مصنوعی و فضاهای، می‌توانند به ایجاد چنین وحدتی منجر شود و از نظر جنبه‌های بصری، زیبایی طرح را فزونی بخشد (همان).

سازگاری

منظرسازی در هر مکانی که انجام می‌گیرد، باید با شرایط اقلیمی و جغرافیایی آن نقطه سازگاری داشته باشد. همچنین سازگاری با کاربری‌های مجاور نیز موجبات افزایش کیفیت‌های دیداری می‌گردد.

مردم‌مداری

منظور، پرهیز از منظرسازی‌های وسیع دکوراتیو و کاربردی کردن و تلفیق کارکردهای عمومی در طراحی‌هاست. به‌عنوان نمونه "پاسخ‌گویی به نیازهای مثبت انسانی برای گروه‌های مختلف استفاده‌کننده در طراحی پارک، یکی از اهداف و اصول بنیادی است. هر چند این هدف به‌طور کلی در مضمون هر طرحی وجود دارد، لیکن به موارد حساس آن باید توجه داشت.

تأمین نیازهای جسمی، مانند حرکت، جست و خیز ورزشی، بازی، هواخوری، استراحت و تمدد اعصاب، احتیاج به فضای مناسب خود، مانند زمین‌های ورزشی، بازی، مسیرهای پیاده‌روی و دویدن دارد. در حالیکه فضاهای قدم‌زدن و تفریح نیز به همان اندازه حائز اهمیت است.

حداقل دخالت و تجاوز به شرایط طبیعی

هر نوع فعالیت طراحی باید "... با شرایط توپوگرافی، هیدروگرافی، پوشش گیاهی و اقلیم محل در انطباق بوده و با آن هماهنگ باشد..." (Ashton, 1991).

راحتی دسترسی و حرکت

ضمن اینکه طراحی فضاهای سبز عمومی باید به شیوه‌ای عملی گردد که دسترسی به آن به راحتی صورت گیرد، در داخل محوطه‌ها نیز "... حرکت آزاد، رفتار راحت، نشستن و برخاستن آزاد، انتخاب آزاد فضاهای و مسیرها، نیازمند فضاهای است که با طراحی آزاد برآورد می‌شود. طرح‌های هندسی و سیمتریک مغایر با حس آزادی است. پیروی از خطوط زمین و جریان طبیعی آب این حس را ارضا می‌کند..." (بافت شهر، ۱۳۸۴).

اصول زیباشناسی

به‌رغم آنکه به زحمت می‌توان زیبایی را تعریف کرد، ولی قطعاً ترکیب هنرمندانه‌ی عناصر طراحی (خط، فرم، بافت، رنگ) برای نیل به زیبایی در منظر، نقش غیرقابل انکاری دارد.

خط - انواع خطوط از لحاظ تأثیرات بصری، نتایج حسی گوناگونی به بار می‌آورند. مثلاً، خطوط عمودی (نود درجه) کیفیت دینامیکی دارد و حرکت را قوی‌تر بیان می‌کند. خطوط قطری و زیگزاگی، نرمی و آرامش خاطر را در بیننده سبب می‌گردد و... این ویژگی‌ها از عوامل عمده‌ی طراحی هستند و در طرح یک پارک استفاده مطلوب از آن، به نحوی که آمیختگی معماری و طبیعت را به گونه‌ای دلپذیر آشکار سازد الزامی است.

فرم - شکل خارجی اشیاء که یال‌های آن از خطوط متعددی تشکیل می‌گردد، فرم نامیده می‌شود؛ به‌طور مثال، توده‌ی کلی یک درخت

مانند شاخه‌ها برگ‌های آن فرم درخت می‌آورند. فرم در طراحی منظر از پتانسیل‌ها و محدودیت سایت تأثیر می‌پذیرد و تابعی از شکل سایت است.

بافت - رابطه و همبستگی بین مجموعه بخش‌های مختلف هر شیء و جسمی، بافت آن نامیده می‌شود. به‌طور کلی، در طراحی منظر، بافت به دو دسته بافت طبیعی (گیاهان) و مصنوعی (مصالح و کف‌سازی) تقسیم می‌شود که هر یک از آن‌ها نیز سه نوع بافت نرم، متوسط و خش را در برمی‌گیرد. اصولاً بافت نرم، بیانگر سرزندگی و کمی آشفته‌گی است و تأثیر غیرجدی‌تری در بیننده ایجاد می‌نماید. درحالی که بافت خشن با خشونت و تحکم خود به ایجاد تأثیرات جدی‌تر در بیننده می‌انجامد. با استفاده از چنین کنتراستی، طراح می‌تواند تغییر فضا و موقعیت آن را بیان دارد و یا با بهره‌گیری از بافت‌های مختلف گیاهی، تنوع دلبذیری در طرح پارک ایجاد نماید.

رنگ - رنگ حاصل بازتاب فیزیکی نور از سطح اشیا است که توسط چشم دریافت می‌شود و تأثیرات حسی گوناگونی را در افراد به وجود می‌آورد. چنان‌که رنگ‌های روشن و پررنگ، نشاط‌آور، سرزنده و روح‌بخش هستند؛ اما رنگ‌های تیره و کم‌رنگ، عاری از نشاط و سرزندگی قلمداد می‌شوند.

کیفیت بازتابی رنگ را در روشنایی طبیعی، می‌توان با تغییر شدت منبع نور (مانند فتلتیره شدن نور خورشید به یاری برگ‌ها) و تغییر نوع سطح نورگیر و همچنین بهره‌گیری از تضاد رنگ‌ها تنظیم کرد. درباره فضای سبز، رنگ‌ها هیجانات روحی و آرامش درونی ایجاد می‌کنند؛ چرا که تنوع گسترده‌ای در برگ‌ها و گل‌های آن نهفته است. با بهره‌گیری از این تنوع گسترده در طراحی پارک‌ها، ضمن ایجاد جلوه‌های دیداری خوشایند، می‌توان تفکیک فضاها و نوع کارکرد آن‌ها را نیز مشخص ساخت. در عین حال، طراح باید توجه داشته باشد که

تفکیک فضاها و نوع کارکرد آن‌ها را نیز مشخص سازد. در عین حال، طراح باید توجه داشته باشد که تفکیک فضاها و مشخص ساختن کارکرد آن‌ها در ارتباط با فضاهای سازه‌ای، از طریق تنوع رنگ‌های مصالح انتخاب شده نیز مقدور خواهد بود (آمایش محیط، ۱۳۷۲).

اصول مدیریت حفظ و بهسازی فضاهای سبز عمومی

امروزه سازوکار مدیریت فضاهای سبز شهری امری بسیار ظریف، مهم و حیاتی است. لازمه حفظ و توسعه مطلوب فضاهای سبز شهری، داشتن برنامه‌ها و خط‌مشی‌های صحیح است.

فرایند حفظ و نگهداری درختان در شهر باید به گونه‌ای مستمر باشد و مشارکت همه شهروندان را می‌طلبد. استمرار این مهم حتی در طول زمستان نیز گسسته نمی‌شود؛ زیرا، فصل زمستان مشکلات گوناگونی برای درختان و درختچه‌ها به وجود می‌آورد. اغلب تصور می‌کنند که گیاهان در فصل زمستان به رسیدگی نیاز ندارند، در صورتی که پیشگیری و مبارزه با آسیب‌های زمستانی کاری دقیق و دشوار است.

همچنین لزوم استمرار حفاظت و اهمیت آن، سبب می‌گردد که تأکید شود، ایجاد و حفظ فضای سبز در شهرها را نباید در چارچوب مسئولیت‌های شهرداری و یا مدیریت‌های شهری محدود کرد. مشارکت مردم و اقدامات انفرادی و جمعی آن‌ها، ضروری و لازم است. مردم هر شهر در این زمینه سهم بزرگی برعهده دارند. آثاری که در نتیجه مشارکت مردم در زمینه ایجاد فضای سبز به وجود می‌آید، به مراتب می‌تواند گسترده‌تر از اقدامات رسمی و دولتی باشد (رهنمایی، ۱۳۸۱).

درختان به عنوان بخش جاندار ساخت کالبدی شهر، همواره نیاز به مراقبت دائم دارند. عدم توجه و مراقبت موجب زیان‌های خواهد شد که جبران آن‌ها مستلزم صرف هزینه و زمان خواهد بود.

به‌طور کلی موفقیت سازوکار مدیریت فضاهای سبز شهری مستلزم

رعایت اصول معیارهای زیر است:

- ارتقای نقش مردم.
- ارتقای بهره‌وری اکولوژیکی فضای سبز شهری.
- ارتقای بهره‌وری اجتماعی فضاهای سبز شهری.

ارتقای نقش مردم

مردم هر شهر، کاربران (Users) فضاهای سبز عمومی آن شهر هستند. اساساً هدف از ایجاد فضاهای سبز عمومی، ارتقای شرایط سلامت جسمی و روحی مردم است. بنابه اظهارنظر یکی از صاحب‌نظران و دست‌اندرکاران مدیریت زیست‌محیطی سازمان "یونپ" (UNEP)، "... رشد و گسترش فضای سبز به‌طور مطلوب زمانی امکان‌پذیر خواهد بود که سطح زندگی و آموزش عمومی به نحو چشم‌گیری ارتقا پیدا کند" (المبو.دجی، ۱۳۶۷).

بنابراین، مدیران شهری باید به‌منظور حفظ دستاوردها از دو طریق نقش مردم را ارتقا دهند:

الف - ارائه آموزش غیررسمی به کاربران فضای سبز برحسب شرایط خاص هر یک از گروه‌های جنسی و سنی در خصوص اهمیت فضای سبز و توقعات مسئولین از مردم.

ب - تقویت احساس مسئولیت در مردم، با مشارکت دادن گروه‌های مختلف مردم نظیر: بازنشستگان، زنان خانه‌دار، دانش‌آموزان و ... در حفظ و نگهداری فضای سبز.

ارتقای بهره‌وری اکولوژیکی فضای سبز شهری

قبل از تبیین بهره‌وری اکولوژیکی فضای سبز، ضروری است توضیحی پیرامون مفهوم بهره‌وری ارائه شود؛ بهره‌وری در یک مفهوم ساده عبارت است از: نسبت ستاده به داده، در واقع بهره‌وری، نوعی نگرش و

فرهنگ برنامه‌ریزی، سیاست‌گذاری و اجراست که در آن حداکثر استفاده از حداقل امکانات به عمل آید. از این رو مفهوم بهره‌وری دو جزء شاخص دارد:

۱- کارایی

۲- اثربخشی

کارایی عبارت است از: "انجام درست کارها" و اثربخشی "انجام کارهای درست" می‌باشد (جامعه ملی بهره‌وری، سنگاپور، ۱۳۷۲). بنابراین، مدیران و دست‌اندارکاران فضای سبز شهری باید به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی کنند که با حداقل استفاده از نیروی انسانی، هزینه و ... (داده)، حداکثر استفاده را در ایجاد بازدهی اکولوژیکی (ستاده) بوجود آورند.

برای این منظور، برخی از اقدامات را می‌توان در این راستا انجام داد، به‌صورت نمونه پیشنهاد می‌شود:

۱. با توجه به اینکه آثار مثبت سنجش بهره‌وری، ضرورت وجود سیستم اندازه‌گیری بهره‌وری را در سازمان‌های خدماتی و عمومی اجتناب‌ناپذیر کرده است (فهیهی و کاشی، ۱۳۸۹)، استقرار سیستم سنجش بهره‌وری در واحدهای تابعه خدمات شهری و سازمان پارک‌ها قابل‌توجه است.

۲. از کاربرد بی‌رویه گونه‌های گیاهی کم‌بازده به‌ویژه چمن‌خودداری شود. چرا که انواع دیگر گیاهان پوششی و درختان با طول عمر نسبتاً پایدار با بازدهی اکولوژیکی بالاتر، هزینه نگهداری کمتری برجامعه تحمیل می‌نمایند.

گفتنی است که عمر یک درخت به نوع آن بستگی دارد... یک درخت معمولاً ده‌ها سال عمر می‌کند. آشنایی با چگونگی رشد طولی و عرضی درخت، انتخاب نوع مناسب درخت را سبب می‌شود. در

واقع، با تبدیل "سطوح سبز" به "فضای سبز" از طریق کاربرد بیشتر درختان می‌توان به ارتقای بهره‌وری اکولوژیکی دست یافت.

افزون بر اینها، توجه به چند موضوع دیگر در افزایش ارتقای بهره‌وری اکولوژیکی فضاهای سبز حایز اهمیت است:

- انتخاب گونه‌های مناسب و سازگار با شرایط اقلیمی و جغرافیایی.
- انبوه‌سازی درختان و حتی‌المقدور پرهیز از تک درخت‌سازی محوطه‌ها؛ چرا که "...مهم‌ترین بخش پارک‌ها و محیط‌های سبز، بخش درختان آن می‌باشد... و بیشترین اثربخشی پارک‌ها در آب‌وهوای شهر، مربوطه به بخش درختزار هر یک از آنهاست. هرچقدر وسعت درختزار (فضای سبز) بیشتر شود و برعکس وسعت چمنزار (سطح سبز) کاهش یابد، اثرات مفید اکولوژیکی پارک‌ها، افزایش می‌یابد (مجنونیان، ۱۳۸۰).

- اختصاص مساحت کافی برای هر یک از پروژه‌های توسعه فضای سبز؛ چرا که، "...اثر درختان در کاهش آلودگی فقط زمانی مؤثر است که از وسعت کافی برخوردار باشند. کارخانجات برای اینکه آثار ناگواری در منطقه نگذارند، باید به‌وسیله فضای سبز محصور شوند. برآوردها نشان می‌دهد که فضای سبز به عرض ۵۰۰ متر قادر است ۷۰ درصد از گاز SO_2 ... را کاهش دهد. در واقع پارک‌های وسیع در آب‌وهوا و سایر شرایط ویژه شهرها، از پارک‌های کوچک با وسعت کمتر ثمربخشی بیشتر دارند. حداقل وسعتی را که یک پارک می‌تواند اثرات ملموس خود را در آب‌وهوای یک منطقه بگذارد، ۱/۲ - ۱ هکتار می‌باشد..." (همان).

صاحب‌نظران معتقدند که: "... فضاهای سبز کوچکی که در محله‌های پرتراکم و خالی از مناطق سبز واقع شده باشند، فضاهای آلوده محسوب می‌شوند. این فضاها نه تنها در بهبود وضعیت هوا بدون تأثیرند، بلکه با مکیدن غبار از محیط اطراف خود آلوده‌تر می‌شوند. در واقع،

این فضا در مقابل جریان نزولی به صورت قیفی در آمده و با جذب توده‌های هوای مجاور، اگر جای این فضاها سبز کوچک را چمن و درختچه‌های کوچک بگیرند، وضع وخیم‌تر خواهد شد. برای زدودن غبار به‌طور مؤثر، به یک حداقل مساحت و یک میزان خاص از فضاها سبز در قبال فضاها ساخته شده نیاز است. پس لازم است که حدود کاربرد زیست‌محیطی فضاها سبز مشخص گردند... (پیرموره، ۱۳۷۳). بنابراین، بحث "اثربخشی" که عبارت بود از "انجام کارهای درست" در اینجا کاملاً مصداق می‌یابد. از سوی دیگر، این را نیز باید در نظر داشت که توزیع فضاها سبز در قطعات کوچک و پراکنده، هزینه‌های حفظ و نگهداری (یکی از اقلام "داده" در بهره‌وری فضای سبز) را افزایش می‌دهد.

"... البته ناگفته نماند، اثربخشی درختان در شهرها منوط به استفاده صحیح، مراقبت و نگهداری و رسیدگی به موقع آن‌ها دارد. در غیر این صورت نیازی به گفتن نیست که ممکن است حتی نارسایی‌هایی را برای شهروندان فراهم کند؛ مثلاً مانع رسیدن نور به منازل شود و یا در فصل خزان محیط خود را انباشته از برگ نماید. برای حفظ هدف‌های تفرجی پارک‌ها در داخل شهرها، نظارت و کنترل مداوم و شدید آن‌ها الزامی است. به این دلیل و به دلایل بسیار دیگری حفظ و نگهداری یک مجموعه از درختان شاداب و سودمند در یک ناحیه شهری به‌عنوان یک واحد خدماتی بیش از حد تصور هزینه در بر دارد..." (المبو، ۱۳۷۶).

ارتقای بهره‌وری اجتماعی فضاها سبز شهری

همان‌گونه که پیش از این مطرح شد، اساساً "... آنچه که از دیدگاه محیط اجتماعی در ارتباط با فضای سبز شهری اهمیت دارد، میزان فضای سبز عمومی (فضای سبز اجتماعی) است؛ یعنی فضای سبزی که رفت و آمد عموم در آن‌ها بدون مانع باشد..." (بهرام سلطانی، ۱۳۸۰).

بنابراین، هر چه فضای سبز عمومی در جذب جمعیت و خدمات‌رسانی به مردم موفق‌تر باشد، بهره‌وری اجتماعی فضاهای سبز نیز ارتقا بیشتری خواهد یافت.

در صورتی که مدیران و فضاهای سبز شهری، بتوانند از طریق اتخاذ تمهیدات مختلف، اطمینان مردم را برای گذران اوقات فراغت در پارک‌ها جلب نمایند و مردم در ساعات مختلف مردم اجتماعی، نظیر ورزش، مصاحبت و معاشرت دوستان و خانواده، امور فرهنگی و... به محوطه فضاهای سبز عمومی جذب نمایند. بهره‌وری اجتماعی فضاهای سبز شهری ارتقا می‌یابد. برای این منظور ضروری است این مکان‌ها، واجد شرایط و معیارهای مدیریت پارک‌ها باشند.

معیارهای مدیریت پارک‌ها

ایمنی و امنیت^۱ از مهم‌ترین معیارهای مدیریت پارک‌ها محسوب می‌شوند:

الف - ایمنی

باید نکات ایمنی در پارک‌ها و تجهیزات و خدمات عرضه شده در آن‌ها به‌طور کامل ملحوظ شود. تأسیسات برق و امکان اتصال برق با تیر چراغ‌های روشنایی در اثر آبیاری، ورود غیرمجاز موتورسواران امکان خطرات احتمالی وسایل تفریحی چون انواع چرخ و فلک‌های برقی، تاب‌ها و سرسره‌های کودکان وجود اختلاف سطح‌های خطرناک در مسیرهای پیاده‌پارک، کیفیت بهداشتی مواد غذایی بوفه‌های پارک و... همواره باید از سوی مدیران فضاهای سبز عمومی از طریق پیاده‌سازی HSE با دقت و وسواس بسیار مورد نظارت و کنترل قرار بگیرد.^۲

1- Safete &securete

۲- نتایج یک مطالعه که در سال ۱۳۹۴ در شهر تهران به انجام رسیده، حاکی از آن بود که به‌طور کلی وضعیت HSE، هم در فضاهای عمومی و پارک‌های شهری؛ در شرایط هشدار است و لذا ضرورت آنکه بهبود وضعیت HSE در فضاهای عمومی در اولویت قرار گیرد، مورد تأکید قرار گرفت. براساس نتایج یک چنین مطالعاتی و بدنبال وقوع حوادث ناگوار بسیار، شهرداری تهران، لزوم استقرار سیستم مدیریت HSE توسط شورای اسلامی شهر تهران طی مصوبه‌ای ابلاغ نموده است.

واژه اختصاری HSE، ترکیب سه حرف اول کلمات Health (سلامت)، Safety (ایمنی) و Environment (محیط‌زیست) است که دربرگیرنده و عهده‌دار کلیه مسائل مربوط به سلامت، ایمنی و محیط‌زیست به شمار می‌رود.

رویکرد سیستماتیک مدیریت HSE، به دلیل داشتن نگرش قبل از حوادث، دارای این ویژگی است که با برقراری آن، خطرات را قبل از تبدیل شدن به حادثه شناسایی کرده و پس از ارزیابی ریسک و اولویت‌بندی می‌توان نسبت به کنترل آن‌ها اقدام نمود. بنابراین با پیاده‌سازی رویکرد سیستمیک مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست، می‌توان آمار حوادث و شدت پیامدهای ناشی از آن‌ها را به حداقل رساند (Herrero, 2002).

عوامل مؤثر بر مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست در پارک‌های شهری
عوامل مؤثر بر مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست در پارک‌های شهری عبارتند از (محمدی آشنانی، ۱۳۸۹):

۱- بهداشت و پارک‌های شهری

امروزه اهمیت بهداشت در رعایت اصول بهداشتی در اماکن عمومی، فضاهای تفریحی (از جمله پارک‌های شهری) بر کسی پوشیده نیست. مدیریت بهداشت در پارک‌های شهری به معنی توجه به اصول، موازین و امکانات بهداشتی در پارک‌ها و انجام عملیات لازم جهت جلوگیری از انتشار عوامل بیماری‌زا و خطرهای ناشی از کلیه اموری که سلامت مراجعه‌کنندگان و کارکنان پارک را به خطر می‌اندازد. اهم مسائلی که در مدیریت بهداشت پارک‌های شهری مؤثرند شامل موارد ذیل می‌باشند (محمدی آشنانی، ۱۳۸۹، شرکت شهر سالم، ۱۳۸۸):

- تأمین آب آشامیدنی سالم و کافی در پارک
- نظارت بر فروشگاه‌های مواد غذایی، بوفه و رستوران پارک

- سطل زباله با تجهیزات مناسب در پارک و جمع‌آوری صحیح زباله در ایام مختلف
- مبارزه با آفات و موجودات مضر (حشرات ، جونندگان و...) موجود در پارک
- رعایت موازین بهداشتی در رابطه با استفاده از آفت‌کش‌ها و کودهای شیمیایی توسط کارکنان پارک
- نظافت مستمر داخل پارک
- وضعیت مناسب بهداشتی اتاق کارکنان پارک
- رسیدگی منظم و مستمر به وضعیت سلامتی کارکنان پارک

۲- ایمنی و پارک‌های شهری

ایمنی تنها به صنعت و محیط کاری که در آن کارگران مشغول کارهای سنگین و خطرناک هستند، محدود نمی‌شود؛ بلکه در هرفعالیت و کاری که انسان در زندگی روزمره انجام می‌دهد، مانند راه رفتن، خوردن، بازی کردن در اماکن عمومی از جمله پارک‌ها و مراکز تفریحی می‌تواند به صورت روش و نحوه انجام صحیح آن کار مطرح شود. اهم مسایلی که در مدیریت ایمنی پارک‌های شهری مؤثرند شامل موارد ذیل می‌باشند (لقایی و اصغری طبری، ۱۳۸۲، محمدی اشنانی، ۱۳۸۹):

- توجه به طراحی فضای پارک براساس نیازهای استفاده‌کنندگان
- تأمین قابلیت ایمنی و ارگونومی در اجزای پارک
- ایمنی مسیرهای حرکت
- ایمنی میز و نیمکت و کاربرد ارگونومی در طراحی آن‌ها
- ایمنی در سیستم‌های برقی و روشنایی پارک
- وجود علائم و تابلوها
- سیستم‌های آبرسانی
- ایمنی دریاچه، استخر و آب‌نما
- ایمنی در مقابل آتش‌سوزی
- کاربرد آفت‌کش‌ها و کودهای شیمیایی

۳- محیط‌زیست و مدیریت آن در پارک‌های شهری

آنچه در مدیریت محیط‌زیست مطرح می‌شود، در رابطه به مسائلی از قبیل آب، فاضلاب، آلودگی‌ها و ضایعات و پساب‌ها و بیان راهکارهایی جهت کاهش آلودگی موجود و ایجاد محیطی سالم برای شهروندان و استفاده‌کنندگان از محیط پارک می‌باشد. اهم مسایلی که در رابطه با مدیریت محیط‌زیست پارک‌های شهری مطرح می‌باشند، عبارتند از (محمدی اشنانی، ۱۳۸۹):

- حفظ و نگهداری از محیط‌زیست پارک و ایجاد محیطی سالم، زیبا و آرامش‌بخش
- انجام مراقبت‌های پرورش، رسیدگی و بهبود وضعیت پوشش گیاهی در پارک
- استفاده از منابع آبی با کیفیت، مناسب جهت آبیاری فضای سبز پارک
- طراحی مناسب پارک
- اثر آلودگی هوای منطقه بر محیط‌زیست پارک و اقدامات لازم جهت بهبود شرایط موجود
- اقدامات مناسب جهت کاهش آلودگی صوتی در پارک
- اقدامات لازم جهت کاهش جمع‌آوری و دفع زباله‌ها در پارک
- اقدامات لازم جهت کاهش آلودگی زیست‌محیطی ناشی از منابع آلاینده در پارک
- استفاده از روش‌های صحیح مبارزه با آفات و بیماری‌ها در پارک
- استفاده از سموم کم‌خطر جهت مبارزه با آفات و بیماری‌ها
- رعایت ملاحظات زیست‌محیطی در رابطه با کاربرد سموم و کودهای شیمیایی توسط کارکنان پارک

بطور کلی ضوابط و استانداردهای ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست پارک‌های شهری هم متعدد و متنوع هستند و هم هریک به فراخور خود به جهت نقش آن‌ها در سلامت عمومی جامعه بسیار مهم می‌باشند. پوشش این ضوابط به قدری گسترده هستند که از مکان‌یابی

و طراحی پارک‌های شهری و از ورودی‌های پارک‌ها تا جزئی‌ترین اجزا، تأسیسات و گیاهان و نیز سازوکارهای حفظ و نگهداری مانند غرس و استفاده از سم و.. ادامه می‌یابد.

برخی از مهم‌ترین استانداردها و ضوابط حوزه‌های مرتبط با فضاهای سبز تاکنون معرفی و تبیین شده‌اند (معاونت نظارت راهبردی دفتر نظام فنی اجرایی، ۱۳۸۹).

ضوابط ایمنی در ورودی‌ها پارک: چنانچه، ورودی پارک در مجاورت خیابان تندرو قرار داشته باشد، شایسته است که یک دسترسی کندرو مابین آن‌ها نیز، طراحی شود. در چنین حالتی، امنیت عابرین پیاده نیز، بیشتر تأمین می‌شود. ورودی پارک‌ها نمی‌توانند مستقیماً در کنار بزرگراه‌ها و مسیرهای پر رفت‌وآمد قرار گیرند. استقرار کیوسک‌های اطلاع‌رسانی و استفاده از تابلوهای راهنما در ورودی پارک، می‌تواند در خوانا شدن محیط مؤثر باشد. کلیه ورودی‌های پارک، بایستی چنان طراحی شوند که ورود خودرو و موتورسیکلت را به داخل پارک محدود کنند.

ضوابط ایمنی طراحی مسیرها: بطورکلی، برای عبور هر فرد، ۶۰ سانتی‌متر پهنا نیاز است و حداقل، ۱۲۰ سانتی‌متر پهنا برای مسیرهای پیاده‌رو عمومی الزامی است. در مسیرهای اصلی پارک، که تردد افراد بیشتر است، بایستی حداقل ۲۴۰ سانتی‌متر برای عرض راه در نظر گرفته شود.

مساحت پیاده‌روها بخشی از مجموع سطوح سازه‌های در فضای سبز محسوب می‌شود. اما مجموع سطوح سازه‌های، نباید از ۳۰ درصد سطح کل پارک، بیشتر باشند همچنین پیش‌بینی مسایل ایمنی و تجهیزات لازم برای استفاده‌کنندگان خاص (معلولین، نابینایان) در تمام و یا قسمتی از پارک‌ها الزامی است و پیش‌بینی عبور صندلی چرخ‌دار و کالسکه، در

همه مسیرهای پیاده‌رو الزامی است.^۱

ضوابط ایمنی در زمین‌های بازی کودکان: توجه ایمنی و بهداشت کودکان، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین گروه‌های بهره‌بردار پارک‌های شهر باید در اولویت طراحان و مدیران پارک‌های شهری قرار گیرد. از اینرو در خصوص زمین‌های بازی کودکان، رعایت نکات زیر الزامی است:^۲

- همچنین زمین‌های بازی کودکان، نباید در معرض نور شدید آفتاب باشد. و از لحاظ وزش باد نیز، باید بررسی‌های لازم صورت گیرد.
- اتاقک نگهداری پارک، باید به زمین‌های بازی کودکان مشرف باشد علاوه بر آن جهت امکان نظارت والدین، باید مکانی در مجاورت زمین‌های بازی کودکان برای استراحت و کنترل والدین نیز در نظر گرفته شود.
- وسایل بازی کودکان، باید از ایمنی لازم برخوردار باشند و براساس استانداردهای موجود طراحی شوند. وسایل بازی کودکان، باید به‌گونه‌ای باشند که فعالیت‌های جسمی، حرکتی و خلاقیت را در این گروه سنی تقویت کند
- کفپوش زمین‌های بازی کودکان، باید ایمنی لازم را داشته باشند.
- استفاده از شن در زمین‌های بازی، به‌عنوان کفپوش، ممنوع است
- لازم است در فاصله مناسبی از زمین‌های بازی کودکان، تعدادی سرویس بهداشتی احداث شود.
- تعبیه آب آشامیدنی سالم برای دسترسی کودکان نیز در محل مناسب و مجاور این زمین‌ها نیز ضروریست.

در این میان علاوه بر اهمیت استانداردسازی زمین‌های بازی، استانداردسازی تجهیزات شهربازی‌ها نیز از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است.

۱- برای مطالعه بیشتر به: استروم، استیون، مهندسی سایت برای معماران منظر، ترجمه سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران، ۱۳۸۰ مراجعه شود.

۲- برای اطلاع بیشتر نگاه کنید به: چک لیست‌های ممیزی ایمنی پارک‌های شهری، استانداردهای ایمنی زمین و وسایل بازی کودکان در پارک و آژانس (WHO)

در مورد دریاچه‌ها و یا استخرهای پارک‌ها نیز توجه به ایمنی و بهداشت آن‌ها برای پیشگیری از حوادث مختلف ضروریست.^۱ آتش‌سوزی نیز در فضای سبز شهری، دارای حالت‌های مختلف است. در فضاهای سبز کوچک و در فضاهای سبز با تراکم پوشش گیاهی کم، آتش‌سوزی، به‌صورت موردی بوده و کنترل آن آسان است. در فضای سبز به نسبت وسیع و پر تراکم، به‌ویژه با وجود درختان سوزنی برگ، خطر آتش‌سوزی بیشتر و کنترل آن مشکل‌تر است. در این دستورالعمل، آتش‌سوزی در ابعاد وسیع و در فضای سبز و پر تراکم، موردتوجه قرار گرفته است. تهیه و تدوین قوانین و مقررات برای رعایت اصول ایمنی (در برابر آتش)، و به‌کارگیری مقررات آن، الزامی است.

سیستم‌های آبیاری فضای سبز و جمع‌آوری آب‌های سطحی: با توجه به اهمیت بحران و کمبود آب و مسائل محیط‌زیست آن، بایستی از سیستم‌های پیشرفته آبیاری، که حداقل اتلاف آب را داشته باشند، استفاده کرد. رعایت کلیه مسایل فنی مربوط به سیستم‌های آبیاری تحت فشار، الزامی است. استفاده از سیستم‌های پیشرفته آبیاری، منجر به کاهش مشکلات مدیریتی، از جمله: رویش علف‌های هرز، رسوب‌گذاری کانال‌ها، فرسایش جداره و عریض شدن کانال‌ها خواهد شد. جمع‌آوری آب‌های سطحی، از موارد مهمی است که در طراحی فضای سبز و برنامه‌ریزی زمین، محوطه‌سازی و خیابان‌بندی، باید موردتوجه قرار گیرد و تأسیسات تخلیه آب‌های سطحی که، در امتداد خیابان‌ها ساخته می‌شوند، باید براساس وقوع رگبارهای شدید و مدت دوام آن‌ها در دوره‌های برگشت ۲۰ تا ۵۰ سال، طراحی شده باشند.

همچنین لازم است در طراحی سیستم جمع‌آوری آب‌های سطحی در محوطه‌های شهری، نقشه‌های توپوگرافیک حوزه آبخیز، حداکثر شدت جریان‌های آب باران و برف در دوره‌های موردنظر و محاسبات

۱- متأسفانه حوادث متعددی در بوستان‌ها و پارک‌های شهری به‌ویژه برای کودکان در مواجهه با استخرها و آب‌نماهای غیراستاندارد پارک‌ها بوقوع پیوسته است.

هیدرولیکی، مورد بررسی قرار گیرند. دفع آب‌های سطحی از محوطه فضاهای سبز، باید در درجه اول به روش ثقلی انجام گیرد. متمرکز کردن آب‌های هرز در یک نقطه، مناسب نیست و بهتر است، این تمرکز، در چند نقطه انجام شود (مگر اینکه آب‌های هرز، بلافاصله وارد سیستم دفع هرز آب شهری با ظرفیت کافی شود). علاوه بر این، رعایت شیب‌بندی عرضی در کلیه معابر، به‌منظور جمع‌آوری آب‌های سطحی، الزامی است.

دستورالعمل نحوه استفاده مجدد از آب فاضلاب تصفیه شده، در آبیاری فضای سبز: بهره گرفتن از آب فاضلاب تصفیه شده، در فضای سبز شهری، می‌تواند جایگزین آب منابع متعارف، برای آبیاری باشد. اما همواره ملاحظات کیفی در آب این فاضلاب، به‌منظور استفاده مجدد و ایمن از آن، باید مدنظر قرار گیرد. ملاحظات کیفی در آب فاضلاب تصفیه شده، از نظر بهداشت عمومی و تصفیه موردنیاز دو عامل در آبیاری فضای سبز با فاضلاب تصفیه شده، مهم اند: ریسک بهداشت، به این صورت که با نشت از سیستم‌های توزیع فاضلاب تصفیه شده و آمیختگی با آب شرب، ممکن است آلودگی در آب آشامیدنی پدیدار شود. تماس انسان با آب فاضلاب تصفیه شده، در حین آبیاری و بعد از آن. پایه و اساس قوانین و رهنمودها در این زمینه، بر مبنای مورد دوم استوار است. در متون علمی مربوط به آبیاری، نحوه تماس انسان با فضای سبز، به دو صورت کلی تقسیم می‌شود: الف) آبیاری فضاهای سبز که دسترسی عمومی به آن‌ها محدود نشده است. ب) آبیاری فضای سبز که دسترسی عمومی به آن‌ها محدود شده است.^۱ (اخوان طباطبایی، ۱۳۸۷).

ویژگی‌هایی که اغلب این قوانین و رهنمودها بیان می‌کنند؛ شامل: ۱) کمترین سطوح تصفیه، ۲) ملزومات گندزدایی میکروبی و شیمیایی، کیفیت

۱- برای اطلاع بیشتر ر. ک: رهنمودهای سازمان خواروبار و کشاورزی (FAO) در مورد کیفیت مناسب آب آبیاری فضای سبز.

آب و مانیتورینگ، ۳) کنترل میزان در معرض قرار گرفتن (شامل: استفاده از موانع فیزیکی، مثل حصار و زمان آبیاری) است. بسته به میزان در معرض قرار گرفتن انسان، هریک موارد یاد شده، دارای کیفیت و سطوح مختلف تصفیه خاص خود است. کیفیت و روش تصفیه موردنیاز، در بیشتر موارد مشخص شده است. قرار گرفتن انسان، در معرض فاضلاب تصفیه شده، در نواحی‌ای که دسترسی عمومی به آن محدود شده است، می‌تواند بسیار ساده‌تر کنترل شود. بنابراین، کیفیت آب و روش تصفیه موردنیاز، اغلب، نسبت به احتیاجات نواحی‌ای که دسترسی به آن‌ها محدود شده، از دشواری‌های کمتری برخوردار است. ملاحظات کیفی آب فاضلاب تصفیه شده از نظر سیستم آبیاری در بسیاری از قوانین، بسته به روش آبیاری فضای سبز، کیفیت آب فاضلاب تصفیه شده‌ی مورد استفاده در آن سیستم، باید متناسب باشد. در جدول زیر ملاحظات کیفی آب فاضلاب تصفیه شده از نظر سیستم آبیاری، درج شده است.

جدول استفاده از آب فاضلاب تصفیه شده برای آبیاری فضای سبز و روش‌های آبیاری

شرایط آب تصفیه شده در جایی که استفاده از آن مجاز است			موارد استفاده
فاضلاب خروجی تصفیه نهایی که گندزدایی شده	فاضلاب خروجی تصفیه ثانویه با کلی فرم کل ۲۳ در ۱۰۰ میلی لیتر	فاضلاب خروجی تصفیه ثانویه با کلی فرم کل ۲۳ در ۱۰۰ میلی لیتر	
فاضلاب خروجی تصفیه ثانویه که گندزدایی نشده	فاضلاب خروجی تصفیه ثانویه با کلی فرم کل ۲۳ در ۱۰۰ میلی لیتر	فاضلاب خروجی تصفیه نهایی که گندزدایی شده	پارک‌ها، زمین‌های بازی، زمین‌های مدارس، فضای سبز مسکونی، زمین‌های ورزشی عمومی
مجاز نیست	مجاز نیست	اسپری، قطره‌ای یا سطحی	زمین‌های ورزشی، گورستان‌ها، فضای سبز بزرگراه‌ها
مجاز نیست	اسپری، قطره‌ای یا سطحی	اسپری، قطره‌ای یا سطحی	گیاهان تزئینی برای استفاده تجاری
مجاز نیست	اسپری، قطره‌ای یا سطحی	اسپری، قطره‌ای یا سطحی	

مأخذ اصلی: اخوان طباطبایی . م . (و دیگران)، مدیریت زیست محیطی فضای سبز شهری، مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، ۱۳۸۷

ب - امنیت (پیشگیری از جرم از طریق طراحی محیطی)

با اتخاذ تدابیر مختلف طراحی و یا مدیریتی باید از ایجاد "فضاهای غیرقابل دفاع" در پارک‌ها جلوگیری کرد. سیستم رونایی در شهر و اتخاذ سیستم‌های نظارتی و انتظامی و امنیت محیط پارک‌ها کمک خواهد کرد. مکان‌یابی صحیح فضای سبز عمومی به گونه‌ای از چهارسو برای رهگذران امکان چشم‌انداز به پارک را تأمین می‌نماید و همچنین ممانعت از احداث فضاهای سبز بیکران و... می‌تواند از جمله اقداماتی باشد تا از بزهکاری اجتماعی در پارک‌ها جلوگیری نموده و محیط امن برای گذران اوقات فراغت خانواده‌ها بوجود آورد.

برای امنیت در محیط‌های شهری نظیر پارک‌ها و فضاهای سبز، دو بعد عینی و ذهنی قابل تصور است. بعد عینی، آن است که با عوامل محیطی و رفتاری ارزیابی می‌شود و بعد ذهنی براساس احساس امنیت از محیط درک می‌شود.

در محیط‌های شهری، ترس از جرم (بعد ذهنی امنیت) به اندازه خود جرم (بعد عینی امنیت) مشکل‌آفرین است و در واقع خود یک پیامد استراتژیکی مهم قلمداد می‌شود.

پارک‌ها یکی از عمده‌ترین فضاهای تفریحی - خدماتی در شهرها محسوب شده که بهبود شرایط و ارتقاء مطلوبیت آن‌ها می‌تواند به جذب بازدیدکنندگان بیشتر و استفاده بهینه از فضاها توسط آنان منجر گردد. فضاهای عمومی از جمله پارک‌ها به عنوان بستر و زمینه‌ساز ایجاد تعاملات و مراودات اجتماعی، بیش از هر محیط جمعی نیازمند امنیت هستند. امنیت، یکی از مسائل اساسی و مهم در طراحی و مدیریت پارک‌ها است که فقدان آن موضوعات مختلفی چون ارتکاب جرم، ترس از جرم، قلمروگرایی باندهای خاص اجتماعی، عدم امنیت فیزیکی، آسیب‌های فردی و اجتماعی و... را در برمی‌گیرد. این امر می‌تواند در میزان استفاده یا عدم استفاده مردم از فضاهای یک پارک شهری

نقش داشته باشد. کمبود امنیت، با کاهش تعداد مراجعه‌کنندگان و دفعات مراجعه آنان توأم بوده و به کاهش مطلوبیت یک پارک شهری می‌انجامد. هرچند در این میان تأثیر شاخص‌های اجتماعی و عملکردی محل استقرار پارک، در میزان امنیت را نباید نادیده انگاشت، اما بهبود شرایط محیطی پارک در گرو طراحی مناسب محیط و منظر با تأکید بردانش علمی و عملی این حوزه توسط طراحان، نقش پررنگ‌تری را می‌تواند در جهت ارتقاء امنیت و پیشگیری از آسیب‌های اجتماعی ایفا نماید.

یکی از عوامل مؤثر در و کاهش امنیت و احساس امنیت، بررسی موضوعاتی همچون کیفیت و نحوه طراحی محیطی است.

در این میان برای «پارک‌ها و فضاهای سبز شهری» از آنجا که شدیداً نیازمند آسایش محیطی و «امنیت شهری» است، می‌بایست ویژگی‌های طراحی آن، ظرف مناسبی برای این مظروف فراهم نماید.

به عبارت دیگر، مسئله موردنظر این در این زمینه برخی ویژگی‌های کالبدی و فضایی، ارتباطی و طراحی و طراحانه و سبک مدیریتی است که بعضاً به دلایل متعدد، مکان را به صورت بالقوه مستعد جرم‌خیزی کرده و یا از این حیث آسایش و احساس امنیت شهروندان را در استفاده از پارک مختل می‌نماید. در واقع چون وقوع هر نوع جرم علاوه بر لزوم شرایط مساعد زمانی، مستلزم شرایط مساعد مکانیست، برخی از مکان‌ها می‌تواند در اثر عدم توجه لازم، واجد ویژگی‌هایی شوند که با شرایط موردنیاز برای وقوع جرم مطابقت نماید.

در سال ۱۹۷۱، هنگامی که نتایج تحقیقات ری جفری^۱ در قالب مقاله «پیشگیری از جرم از طریق طراحی محیطی»^۲ (CPTED) برای اولین بار منتشر شد، نقطه عطفی در ارتباط با بررسی ناهنجاری‌های اجتماعی و رفتارهای ناهنجار پدید آمد. امروزه، این نظریه هم از سوی جرم‌شناسان

1- C. Ray Jaffery

2- Crime Prevention Through Environmental Design

و هم از سوی برنامه‌ریزان و طراحان محیطی در کشورهای مختلف مورد توجه جدی قرار گرفته است.

ذکر این نکته حائز اهمیت است که رویکرد CPTED در ابتدای پیدایش خود، تنها برای کاهش جرم در مجموعه‌های مسکونی استفاده می‌شد، اما با بهره‌گیری از اصول و راهبردهای آن در عرصه‌های مختلفی، نظیر فضاهای شهری همچون اماکن عمومی، پارک‌ها، مناطق تفریحی، مدارس و همچنین در صنعت و تجارت کشورها، در حقیقت کاربردهای نامحدود این رویکرد مورد استفاده و بهره‌برداری قرار گرفت.

اصول رویکرد CPTED

براساس مستندات، تجربیات و آرای اندیشمندان جهانی در این زمینه می‌توان به اصولی اشاره کرد که به‌عنوان مبانی در طراحی محیطی باهدف ارتقاء امنیت و پیشگیری از جرم مورد استفاده قرار می‌گیرند. شش خصوصیت اصلی این رویکرد عبارتند از: قلمروگرایی، نظارت، کنترل دسترسی، حمایت از فعالیت، خوانایی، مدیریت، مستحکم‌سازی هدف.

۱- نظارت

طراحی فیزیکی، ظرفیت توسعه فرصت‌های نظارت طبیعی یا غیررسمی را برای ساکنان ایجاد می‌کند. (Painter and Tilley, 1999) براین اساس اگر مجرمان احساس نمایند که به‌وسیله‌ی افراد دیگر مشاهده می‌شوند، امکان انجام جرم توسط آن‌ها کاهش می‌یابد. مردم در مناطق عمومی که امکان دیدن و دیده شدن در آن‌ها بیشتر است، احساس امنیت بیشتری دارند. از این‌رو فضاها باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که قابل رؤیت توسط رهگذاران باشند. نظارت طبیعی می‌تواند از طریق فعالیت‌های معمول و روزمره‌ی مردم حاصل گردد. طراحی و نصب صحیح نیمکت‌ها، مسیرهای دسترسی و... از این اقدامات

هستند و باید به گونه‌ای باشد که دید روشن و واضحی از محیط به ما بدهند.

در بررسی جرائم این نکته قابل توجه است که نظارت بر یک منطقه عامل مهمی در پیش‌بینی نرخ جرم است. به عنوان مثال جرائم در پارک‌ها، بیشتر در محل‌هایی اتفاق می‌افتد که بوته‌های بلند مانع رؤیت شوند و ساختمانی در کنار آن نباشد. شایان ذکر است که توجه به عامل قلمرو و نظارت طبیعی باید به گونه‌ای باشد که این دو در حالت توازن بوده و فضاها نه چندان باز و نه چندان بسته باشند.

الف- نظارت طبیعی (غیررسمی): نظارت طبیعی به معنای توانمندسازی محیط شهری از طریق در معرض دید قرار گرفتن است که امکان نظارت بر مناطق شهری را به وسیله شهروندان یا استفاده‌کنندگان از فضا فراهم می‌کند و از ایجاد مناطق غیرقابل نظارت و به اصطلاح «مناطق کور» جلوگیری می‌نماید (Landsman, 2000). افزایش نظارت طبیعی با طراحی درست فضا از بارزترین و سستی‌ترین روش‌های پیشگیری از جرم است. احساس وجود نظارت طبیعی، نسبت به وجود واقعی نظارت، تأثیر بیشتری دارد و محیطی را ایجاد می‌کند که به مردم فرصت انجام رفتارهای معمول خود را می‌دهد. در واقع باید یک ارتباط بصری خوب میان ساکنین، استفاده‌کنندگان، رهگذران و محیط‌های عمومی مثل خیابان‌ها، پارک‌ها، پیاده‌روها، پارکینگ‌ها و... فراهم شود. روشنایی در شب یک عامل مهم در نظارت طبیعی است. آمار وقوع برخی جرائم نشان می‌دهد که ارتکاب آن جرائم در فصل زمستان بیشتر است که علت آن تا حدی به افزایش مدت زمان تاریکی در این فصل برمی‌گردد. در یک مطالعه پس از آنکه نور مسیرهای یک پارک را چهار برابر کردند، مشاهده شد که میزان جرم بیش از سیزده برابر کاهش پیدا کرده است (Ramsey, 1991: 291)

ب- نظارت رسمی: دومین نوع از نظارت، نظارت رسمی یا سازماندهی

شده است که به‌وسیله‌ی صاحبان مغازه‌ها، نگهبانان پارک‌ها و گروه‌های امنیتی فراهم می‌شود.

ج- نظارت مکانیکی (CCTV) دوربین‌های مداربسته: در کنار عوامل فیزیکی که می‌تواند باعث ایجاد مراقبت طبیعی گردد، می‌توان از مراقبت مکانیکی با دوربین‌های مداربسته نیز استفاده کرد. البته باید به این نکته توجه داشت که کاهش جرائم از طریق این نوع نظارت، فقط در مورد جرائم مشهود و رؤیت‌پذیر، صدق می‌کند. جهت‌گیری دوربین در یک زاویه موجب می‌شود تا بزهکاران بالقوه در ارزیابی خود از میزان خطر تجدیدنظر کرده و بر آن مبنا، تصمیم به ارتکاب یا عدم ارتکاب جرم بگیرند. لازم است به این نکته نیز توجه داشته باشیم که بزهکاران حرفه‌ای از بررسی نقاط ضعف یک سیستم حفاظتی نیز دریغ نورزیده و چنانچه بتوانند با اقدامات فیزیکی، تأثیر آن را از بین برده و یا آن را از کار می‌اندازند. اثرات مثبت دوربین‌های مداربسته، مورد ابهام بوده و با وجود رشد سریع در توسعه این دوربین‌ها، شواهد مستند کمی در این زمینه وجود دارد (Armitage, 2002: 10). در واقع در رویکرد CPTED بر نظارت طبیعی بیش از سایر انواع نظارت تأکید می‌شود.

۲- کنترل دسترسی

دومین اصل از اصول رویکرد CPTED کنترل دسترسی است و مفهومی در طراحی می‌باشد که اصولاً برای کاهش قابلیت دسترسی به جرائم، کاربرد دارد و به معنی ایجاد کنترل دسترسی طبیعی و افزایش نظارت طبیعی برای محدود کردن ورود مجرمانه، خصوصاً در مناطقی که به‌سادگی مشاهده نمی‌شوند، می‌باشد. کنترل دسترسی می‌تواند شامل انواع غیررسمی/طبیعی (تعریف مکانی)، رسمی/سازماندهی شده (پرسنل امنیتی) و مکانیکی (قفل‌ها) باشد.

مکان‌هایی که راه‌های ورود و خروج نامحدودی را در اختیار مجرمین می‌گذارند در مقابل جرم، آسیب‌پذیر می‌باشند. مصاحبه با سارقین نشان

می‌دهد که آن‌ها از خیابان‌هایی که دسترسی محدود دارند یا راه رفته را می‌بایست بازگردند، اجتناب می‌کنند. در کنترل دسترسی‌ها نکته حائز اهمیت این است که اقدامات صورت گرفته نباید باعث القاء ترس از جرم گردند. دست‌کاری محیط در برخی موارد این فکر را به افراد القاء می‌کند که محیط، خطرناک شده است، زیرا افزایش محسوس و آشکار اقدامات امنیتی موجب می‌شود تا شهروندان عادی به خاطر ترس از بزه‌دیدگی، کمتر به فضاهای شهری قدم بگذارند. این‌گونه رفتار اجتناب‌آمیز، توانایی افراد را در مراقبت، مداخله و سایر فعالیت‌هایی که برای پیشگیری از جرم لازم است، کاهش می‌دهد (روزن‌بام، ۱۳۷۹). پارک‌های موفق، نه تنها باعث وقفه کارکرد اطراف خود نمی‌شوند، بلکه در به هم جوش دادن کارکردهای متنوع اطراف نیز از راه ارائه تسهیلات مشترک، یاری می‌رسانند. پراشکال‌ترین پارک‌ها در جایی قرار گرفته‌اند که مردم از آنجا عبور نمی‌کنند (جیکوبز، ۱۹۶۱).

۳- حمایت از فعالیت

حمایت از فعالیت، یعنی در نظر گرفتن فعالیت یا کاربری در محلی که اشخاص، مشغول آن فعالیت می‌شوند و علاوه بر اشتغال‌زایی و ایجاد تسهیلات رفاهی، خود، بخشی از سیستم نظارت طبیعی خواهند شد. بسیاری از جرائم شهری در مناطقی روی می‌دهد که نظارت عمومی کم است و یا انسان حضور فیزیکی ندارد. بطور کلی، فعالیت‌های امن، جاذب شهروندان عادی بوده و حضور مجرمان را در محیط، کم‌رنگ می‌نمایند. به نظر سورنس، افزایش فعالیت‌ها و به تبع آن افزایش عبور افراد، باعث افزایش ریسک جرم (از نقطه‌نظر انتخاب هدف مجرمانه) و کاهش ریسک جرم (از نقطه‌نظر نظارت طبیعی) می‌شود و افراد به مشارکت بیشتر در محیط تشویق می‌شوند. به‌طور مثال وجود یک فضای تفریحی یا ورزشی، علاوه بر افزایش احساس تعلق به محیط، موجب بیشتر شدن چشم‌های ناظر بر فضا و تقویت همبستگی و کنترل اجتماعی، با ایجاد کاربری مختلط (متنوع) می‌شود.

۴- خوانایی محیط - مدیریت و نگهداری محیط

نمادها، علائم، خوانایی محیط و اثر آن بر روی جرم و ترس از جرم، همیشه مورد بحث بوده است و «نشانه‌ها» از دید صاحب‌نظران سیمای شهری، از عوامل مهم تشخیص قسمت‌های مختلف شهر هستند. بدین ترتیب افراد به‌خصوص افراد غریبه با محیط، از طریق برقراری ارتباط با آن‌ها، احساس امنیت می‌کنند و مسیر خود را می‌یابند (لینچ، ۱۳۷۲). بنابراین، تصویری درست از محیط، به شخص نوعی احساس امنیت می‌دهد که می‌تواند رابطه‌ای موزون بین خود و جهان خارج بوجود آورد و این درست، برخلاف احساس ترس است که بر شخص مستولی می‌شود، زمانی که راه و جهت خود را گم کرده باشد (بحرینی، ۱۳۷۷).

با مدیریت و نگهداری مناسب از مبلمان شهری و تابلوها و علائم شهری و چراغ‌های روشنایی، می‌توان علاوه بر بهینه‌سازی هزینه‌های شهری، از بالارفتن پتانسیل مناطق در جرم‌خیزی کاست و اصول CPTED یعنی تقویت قلمرو، نظارت طبیعی و کنترل دسترسی طبیعی را تسهیل نمود. ویلسون و کیلینگ نیز در تئوری پنجره‌های شکسته، بر اهمیت اساسی مدیریت و نگهداری محیط به‌عنوان شاخص فیزیکی مراحل بهم پیوستگی اجتماعی و کنترل اجتماعی غیررسمی و همچنین کاهش جرم تأکید داشتند.

۵- مستحکم‌سازی هدف

مستحکم‌سازی هدف، کار مجرمان را برای انجام جرم مشکل نموده و روشی رایج و با پیشینه طولانی برای جلوگیری از جرم می‌باشد. البته مستحکم‌سازی هدف بعضی مواقع، موجب تحریک مجرمان بالقوه شده و آن‌ها را متوجه حضور عنصر با ارزش و حفاظت شده‌ای در محیط می‌نماید. (Crowe, 2003) مستحکم‌سازی هدف در کنار کنترل دسترسی و نظارت، عملکرد بهتری خواهد داشت.

۶- قلمرو

قلمرو، مفهومی است که به‌طور واضح، فضای خصوصی را از عمومی مشخص کرده و ایجاد حس مالکیت و تعلق می‌نماید. قلمروگرایی، مجموعه رفتارهایی است که یک فرد یا گروه بر مبنای مالکیتی که از فضای فیزیکی متصور شده است، نشان می‌دهند و این مالکیت، محیطی را ایجاد می‌نماید که حضور غریبه‌ها و مزاحمان در آن مشخص می‌شود. تقویت قلمروگرایی زمانی موفق خواهد بود که یک فضا، با خوانایی، نفوذپذیری و طراحی آن، مهاجمان بالقوه را به خاطر آشنایی استفاده‌کنندگان با یکدیگر و با محیط پیرامونشان سست نماید.

- تجهیزات

در پارک‌های شهر لازم است تأسیسات و تجهیزات ضروری از جمله مبلمان، آبخوری، دستشویی و... با کیفیت مناسب ایجاد و در اختیار کاربران فضای سبز قرار گیرد.

مبلمان مورد استفاده در پارک، باید براساس اصول زیبایی‌شناسی انتخاب شود و با هویت کلی پارک همخوانی داشته باشد. رعایت ابعاد انسانی در طراحی و انتخاب مبلمان‌ها اهمیت دارد. مبلمان پارک که در طی مسیرهای پیاده‌روی جانمایی می‌شوند، نباید از عرض مفید راه بکاهند. بهتر است برای استقرار صندلی، آبخوری و... در مکان موردنظر، طراحی مسیر به‌گونه‌ای باشد که پس از استقرار، فضایی معادل ۹۰ سانتی‌متر بیش از عرض مفید موجود باشد. مبلمان پارک، باید به نحو مقتضی خوانا باشد تا به‌راحتی مورد استفاده قرار گیرد. عواملی چون: یکنواختی، استفاده از علایم مناسب و جانمایی در مکان مناسب، می‌توانند در این امر مؤثر باشند (معاونت نظارت راهبردی دفتر نظام فنی اجرایی، ۱۳۸۹).

استاندارد مبلمان شهری مانند نیمکت، سطل زباله، چراغ روشنایی و... هم از نظر کیفیت و کمیت و هم از نظر جانمایی آن‌ها در حوزه فرهنگ HSE شهری بسیار قابل توجه هستند.

برای طراحی مبلمان مناسب در شهرها لازم است استانداردهای فنی و زیبایی‌شناختی در تمامی ویژگی‌ها، جنبه‌ها و مشخصه‌های مربوط به مراحل تدارک، طراحی، توسعه، ساخت، نصب و ارائه خدمات و نگهداری محصول اعمال شود تا بهترین نتیجه انسانی که منطبق با نیازهای فرهنگی، اجتماعی و اقلیمی می‌باشد حاصل شود. بنابراین به‌منظور افزایش بهره‌وری در شهر لازم است در زمینه طراحی شهری و المان‌ها و نیز مبلمان موجود در شهر ضوابط و معیارهایی در نظر گرفته شود.

شاخصه‌های ایمنی و استاندارد که دربردارنده فاکتورهای عملکردی بوده و در ارتقای کیفیت محصول طراحی و ساخته شده مؤثر است، در این راستا تعریف شاخصه‌های بصری و روانی در هر یک از حوزه‌های فوق در تغییر چهره شهر و تأمین امنیت روانی شهروندان مؤثر است. شرایط محیطی خوب می‌تواند بعد کیفی را به زندگی انسان‌ها اضافه کند و به این ترتیب رفتار شهرنشینی را برای شهروندان به ارمغان آورد. این مسیر می‌تواند از شاهراه استانداردسازی روابط، عناصر، مبلمان و تجهیزات شهری بگذرد که در نتیجه آن برای شهر، هویت و برای شهروندان آرامش را به همراه خواهد داشت.

نکته‌ای که در این بین ضرورت توجه به آن انکار ناپذیر می‌نماید توجه به تعیین شاخصه‌های استاندارد با در نظر گرفتن مرزهای فرهنگی و ذهنی ساکنین شهر و خلاصه نکردن آن در اعداد و ارقام است. توجه به علایق زیبایی‌شناسی شهروندان است که می‌تواند خاطر شهری ایمن و دوست‌داشتنی را برای همیشه در ذهن ساکنین آن زنده نگه دارد (یزدی‌پور و صدیقیان، ۱۳۹۳).

یکی دیگر از اصول طراحی مبلمان شهری توجه به مسئله وندالیسم شهری است. طراحی ضد وندالیسم، اشاره به رویکردی در طراحی عناصر مبلمان شهری است که در آن تلاش می‌شود عناصر برای مقابله

با بدترین سوء استفاده‌های احتمالی طراحی شوند، نوعی نگاه پیشگیرانه به مبحث طراحی عناصر مستقر در فضاهای باز شهری با هدف مایوس کردن وندال‌ها. دامنه این رویکرد از مطالعه و طراحی آغاز شده و به ساخت، نصب و نگهداری منتهی می‌شود (سازمان زیباسازی شهرداری کلان‌شهر تبریز، ۱۳۹۳).

در میان انواع مبلمان پارکی، توجه به سطل‌های زباله از حیث مؤلفه‌های بهداشت، محیط‌زیست و ایمنی فضاهای عمومی و نیز از حیث فرهنگ شهری اهمیت زیادی دارند. از جمله نکات مهم در استانداردهای سطل‌های زباله به در نظر گرفتن اصول و استانداردهای صحیح در موقعیت، گنجایش، نگهداری، رنگ، مصالح مورد استفاده در آنهاست (مرتضایی، ۱۳۸۱).

تأمین و تجهیز "سرویس‌های بهداشتی عمومی استاندارد"، در پارک‌های شهری اهمیت دارد. در این خصوص موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران آئین کار اصول طراحی و تجهیز سرویس‌های بهداشتی عمومی شهری تهیه و ابلاغ کرده است.^۱

در مقدمه این آئین کار استاندارد و آئین کار اصول طراحی و تجهیز سرویس‌های بهداشتی عمومی شهری آمده است: سرویس‌های بهداشتی عمومی از زمره تأسیسات و تجهیزات شهری بشمار می‌آیند که احداث آنها در مراکز تفریحی، پارک‌ها و... غیرقابل اجتناب است.

به منظور انجام هماهنگی‌های لازم بین شهرداری‌های سراسر کشور در خصوص برنامه‌ریزی، و طراحی سرویس‌های بهداشتی عمومی تهیه و تدوین گردیده تا با کاربرد آن بتوان فضاهای مناسبی را با اصول فنی ایجاد نمود.

هدف از تدوین این آئین کار تهیه ضوابط و تدوین اصول

۱- ر. ک: موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، آئین کار اصول طراحی و تجهیز سرویس‌های بهداشتی عمومی شهری، شماره استاندارد ایران ۳۳۵۶

برنامه‌ریزی و طراحی فضاهای مربوط به سرویس‌های بهداشتی عمومی در نواحی شهری است به گونه‌ای که با کاربرد آن در طراحی عناصر شهری از طرفی بتوان به یکی از نیازهای شهروندان به چشمه‌های^۱ توالی عمومی پاسخ داد و از طرف دیگر بهداشت محیط‌زیست را نیز تأمین نمود (سراج، ۱۳۸۸).

- تسهیلات

عرضه خدمات متنوع اجتماعی و فرهنگی از قبیل، ورزش، کتابخوانی، نمایش و فیلم، آموزش‌های هنری و ... در جذب مردم و ارتقای بهره‌بری اجتماعی فضاهای سبز عمومی نقش ارزنده‌ای خواهد داشت. اساساً هر چه قدر فضاهای سبز عمومی با عرضه خدمات فرهنگی و اجتماعی حتی واحدهای اداری - خدماتی کوچک تلفیق و ترکیب گردد، این امر با موفقیت بیشتری توأم خواهد شد.

- دسترسی راحت

"توزیع مکانی فضای سبز باید با گونه‌ای باشد که دستیابی به آن به آسانی صورت گیرد. برخی زمان دسترسی را ۱۰ دقیقه که معادل ۴۰۰ تا ۵۰۰ متر از نواحی مسکونی است، می‌دانند (بهرام سلطانی، ۱۳۸۱). البته این را نمی‌توان به عنوان یک استاندارد پذیرفت، لیکن اصل بر این است که مکان‌یابی و توزیع فضایی فضای سبز عمومی برحسب سلسله مراتب متناسب با ساختار فضایی شهر باشد در آن صورت می‌توان امیدوار بود که شعاع دسترسی هر یک از فضاهای سبز متناسب و مطلوب است.

- سازگاری و هماهنگی

کانون‌های تفریحی باید متناسب با محیط و هماهنگ با محله، ناحیه و منطقه‌ای که در آن مستقر می‌شوند، طراحی شوند. بطورکلی

۱- واحد شمارش توالی، چشمه می‌باشد و آن عبارتست از یک دستگاه کاسه توالی (شرقی یا فرنگی) که به وسیله لوله‌کشی‌های لازم به شبکه انتقال فاضلاب (دفع فاضلاب و یا چاه جذبی) مرتبط می‌گردد.

برنامه‌ریزی خدمات تفریحی باید براساس نیازها، علایق، امکانات و نظام ارزش‌ها و گرایش‌های مشترک مردم صورت گیرد (همان).

– مدیریت فعال (پویایی اداره امور)

افزون بر اینها، این موضوع را باید در نظر گرفت که ”با بالا رفتن تعداد افراد استفاده‌کننده، به موازات آن تفرجگاه‌ها نیز گسترش می‌یابند. طبیعتاً این‌گونه مناطق نیاز به مدیریت فعالی دارند تا هماهنگی لازم بین خواسته‌های مردم و امکانات تفریحگاهی را فراهم آورد. از سوی دیگر برای افزایش میزان تقاضا، یک مدیریت فعال می‌تواند از روش‌های (ابتکاری) ویژه‌ای جهت جذب بیشتر مردم استفاده کند و به‌طور کلی مدیریت پارک‌ها باید در انتخاب نوع عرضه و امکانات، خواسته مردم را در نظر بگیرد (همان).

معیارهای حفاظت

افزون بر لزوم رعایت اصول مدیریت بهره‌برداری فضاهای سبز عمومی، توجه و رعایت معیارهای حفاظت فنی زیر نیز حایز اهمیت خواهد بود.

۱. بررسی شرایط اقلیمی و جغرافیایی فلات ایران حاکی از حاکم بودن خشکی و کمبود ریزش‌های جوی است از این رو، سازوکار مدیریت فضاهای سبز شهری باید ارتقای بهره‌وری از منابع آب را در اولویت همه اقدامات خود قرار دهد. اتخاذ تدابیر مختلف از جمله دقت در انتخاب گونه‌های گیاهی، بهره‌مندی از سیستم‌های مناسب آبیاری و... از جمله مواردی است که در این زمینه مورد تأکید قرار دارد.
۲. خاک پیرامون بن درختان باید به‌منظور فراهم شدن امکان مناسب نفوذ آب و اکسیژن حداقل به شعاع ۱ الی ۲ متر از هر نوع پوشش‌های سخت، نظیر آسفالت، سیمان، سنگ‌فرش و فشردگی خاک آزاد باشد و در بهسازی شبکه‌های معابر شهری نیز به‌دقت از