

توسعه مفهومی نوین برای پارک سازی پایدار شهری در ایران

فاطمه کاظمی^{۱*}

*گروه علوم باغبانی و مهندسی فضای سبز، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

*فاطمه کاظمی: fatemeh.kazemi@um.ac.ir

چکیده

در توسعه و مدیریت کنونی پارکهای ایران، کمبود منابع طبیعی به خصوص آب از یک سو و نیاز فراوان به نیروی کارگری و نهادهای دیگر از جمله کودهای شیمیایی، سموم و بذور وارداتی و حتی سوخته‌های فسیلی برای امور هرس و چمن زنی از سوی دیگر، عواملی هستند که وقتی با یکدیگر هم سو می‌گردند این واقعیت را آشکار می‌سازند که رویکرد گسترش فضاهای سبز و به خصوص پارک‌سازی کنونی نه تنها هزینه‌های هنگفت ارزی را به کشور تحمیل می‌نماید، بلکه سلامت محیط زیست و استفاده پایدار از منابع برای نسلهای آینده را نیز به مخاطره می‌اندازد.

مفاهیم نسبتاً نوینی در سطح دنیا برای طراحی پایدار شهری از جمله طراحی منظر شهری در حال گسترش است. از جمله عمده این مفاهیم، توسعه شهری حساس به آب (Water Sensitive Urban design) و خشک منظرسازی (Xeriscaping) است که اصول و اهداف حاکم بر آنها می‌تواند با توجه به اقلیم، فرهنگ و اقتصاد ایران در پارک‌سازی این کشور مورد توجه قرار گیرد. به عبارت دیگر، تغییر در رویکرد طراحی، احداث و نگهداری پارکهای شهری ایران با بهینه‌سازی تلفیقی رویکردهای توسعه پایدار مطرح در دنیا می‌تواند منتج به خلق مفهومی نوین برای پارک‌سازی پایدار در ایران گردد. این مقاله به بررسی این رویکرد می‌پردازد. با این رویکرد نوین، اولین پارک الگویی با هدف توسعه پایدار پارک‌سازی در مشهد توسط نویسندگان و با حمایت دانشگاه فردوسی مشهد و سازمان پارکها و فضای سبز شهرداری مشهد طراحی گردید.

کلمات کلیدی: پایداری، پارک شهری، کم آب طلب، نگهداری کم، خشک منظر، طراحی شهری حساس به آب

مقدمه

جای هیچ گونه تردیدی نیست که فضاهایی سبز و به خصوص پارکهای شهری با عملکردهای زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی فراوان جزو لاینفک محیطهای شهری هستند و حذف یا حتی کاهش آنها از حد استانداردهای جهانی تبعات منفی را بر کالبد شهری و ساکنان آن خواهد گذاشت. هر فرد شهرنشین از نظر استانداردهای بین‌المللی باید ۱۵-۲۵ متر مربع فضای سبز داشته باشد. علیرغم ضرورت و نیاز مبرم روحی- روانی مردم و زیست محیطی شهرها برای گسترش فضاهای سبز، کمبود فضای شهری و نیز منابع و نهادهای از جمله منابع آبی و نیروی انسانی، عوامل محدودکننده چشمگیری بر سر گسترش این فضاها در محیطهای شهریست. روند رو به افزایش جمعیت شهری به خصوص در مناطق خشک و نیمه خشک دنیا از جمله ایران، بحران آب را به یک مشکل مبرم مبدل ساخته است. به طوریکه استفاده از آب برای توسعه و نگهداری فضاهای سبز حداقل از دیدگاه افراد عامی یا کمتر دوستدار طبیعت به عنوان مصرفی لوکس تلقی می‌گردد و به عنوان اولین عامل مصرفی است که در شرایط جیره بندی آب، محدود یا ممنوع می‌گردد (Kazemi, 2004). در چنین شرایطی، آسیبهای جدی تنش خشکی بر پیکره فضای سبز شهری حتی است و خسارتهای اقتصادی، اکولوژیکی و اجتماعی آن بیشمار. از سوی دیگر هزینه‌های بالای نگهداری فضاهای سبز و نیاز به نهادهای فراوان نظیر کود و سم و سوخته‌های فسیلی و حتی کشت گلهای فصلی، آینده فضاهای سبز را به سمت ناپایداری می‌کشاند. این شرایط، احتمال کاهش یا آسیبهای جدی فضاهای سبز را در شرایط بحران منابع

طبیعی، مالی و انسانی فراوان نموده و نظر به ضرورت گسترش و توسعه سرانه سبز با توجه به فواید اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی آنها نیاز به توسعه مفهومی پایدارتر را در خصوص پارکسازی در سطح ایران و دنیا مطرح می‌سازد. مفاهیم متعددی در سطح دنیا برای توسعه پایدار شهری مطرح است از جمله این موارد، مفهوم طراحی شهری حساس به آب (Water Sensitive Urban Design) است که بیشتر در استرالیا رایج است یا واژه‌های معادل آن نظیر توسعه با تاثیر کم (Low Impact Development) در ایالات متحده آمریکا (Kazemi et al. 2009a,b, 2010) و سیستمهای پایدار زهکش شهری (Sustainable Urban Drainage Systems) که در کشورهای اروپایی معمول است، مطرح گردیده است. این مفاهیم، فضاهای سبز نوینی را عموماً با عملکردهای حداقل دو منظوره به عنوان فضای سبز و نیز به عنوان سازه‌های مدیریت روانابهای شهری پیشنهاد می‌دهد (Kazemi et al., 2011). ولی این سوال به قوت خود باقی است که آیا اجرایی نمودن این مفاهیم نسبتاً مشابه پایدار برای پارکسازی ایران با شرایط اقلیمی، ادافیکی و اجتماعی- اقتصادی ویژه خود مناسب است؟ مفهومی دیگر که از سال ۱۹۸۱ در آمریکا مطرح گردیده است مفهوم خشک منظرسازی (Xeriscape) است (Weinstein, 1999) و به نظر می‌رسد علیرغم قدمت بیش از چند دهه، در مرحله اجرا از به کار گیری در باغات نمایشی خصوصی یا عمومی فراتر نرفته است و به ندرت در پارکهای شهری آمریکا پا به عرصه ظهور گذاشته است. به نظر پیشبرد این مفهوم در ایران نیز هنوز به ارائه آن در محافل علمی بسنده کرده و هنوز راهی بس طولانی تا مرحله اجرا در پارکها و فضاهای سبز شهری دارد (Kazemi, et al., 2011). در این راستا این نویسنده برای اولین بار در ایران در حال توسعه مفهومی نوین با تلفیق مفاهیم پایداری در زمینه پارکسازی در سطح دنیا برای شرایط ایران می‌باشد. این مفاهیم در یک سایت الگویی در منطقه ۱۲ شهرداری مشهد به مساحت تقریبی یک هکتار به مرحله طراحی رسیده است.

مواد و روش‌ها

این مقاله در ابتدا با بررسی منابع علمی پیشین، به معرفی برخی مفاهیم، سازه‌ها، مصالح و اهدافی که می‌تواند در افزایش پایداری در طراحی یک پارک با توجه به شرایط اقلیمی، زیست محیطی و اقتصادی- اجتماعی ایران موثر باشد، می‌پردازد، سپس به بحث در خصوص چگونگی کاربرد این مفاهیم در شرایط ایران می‌پردازد.

نتایج و بحث

مفهوم طراحی شهری حساس به آب

مفهوم طراحی شهری حساس به آب و تمامی مفاهیم مشابه بکار رفته در کشورهای دیگر، به تلفیق کاربری زمین و مدیریت آب، خصوصاً مدیریت چرخه آب شهری می‌پردازند. این مفاهیم شامل برداشت و یا تیمار آب باران و فاضلاب به منظور تأمین آب مورد نیاز در شهرها به خصوص برای مصارف غیر آشامیدنی می‌باشد (Beecham, 2003). این مفهوم به تلفیق فضاهای سبز شهری و سیستمهای مدیریت روانابها می‌پردازد و می‌تواند زیرساخت‌های جدیدی را به عنوان فضاهای سبز در شهرها ایجاد نماید. فضاهای سبز ایجاد شده به روش طراحی شهری حساس به آب در مقایسه با فضای سبز سنتی، چهره و ظاهر شهر را به سمت طراحی‌های طبیعت‌گرایانه هدایت می‌نمایند. این فضاهای سبز، عموماً راههای سبزی برای اتصال فضاهای باز شهری ایجاد می‌نماید که امکان حرکت و زندگی حیات وحش و نیز انجام کارهای تفریحی فعال و غیر فعال را برای مردم در شهرها فراهم می‌کند (Kazemi, 2013).

برخی زیرساخت‌های پایدار یا سبزی که در طراحی شهری حساس به آب مطرح گردیده است شامل فیلترهای تصفیه زیستی (Kazemi, 2010)، تشتکهای تصفیه زیستی (Kazemi, 2009a,b)، بامها و دیوارهای سبز و نیز برکه‌ها و تالابها و موزاییکهای نفوذپذیر به آب (Kazemi, 2016) است که قابلیت به کارگیری آنها در پارکهای شهری در ایران در بسیاری موارد موجود است. مطالعات نشان داده است که این زیرساخت‌های جدید، نه تنها تأثیرات منفی شهرنشینی را بر منابع

آب کاهش می‌دهند، بلکه تاثیرهای مفیدی بر اکولوژی شهری دارند (Lloyd, 2001) و با الحاق این سیستم‌ها به منظر و فضای سبز شهری، ساختار و توپوگرافی طبیعی محل تا حد زیادی حفظ می‌شود و سطوح سخت به حداقل می‌رسد. برخی اهداف اساسی طراحی شهری حساس به آب در شهرها به شرح زیر است (CSIRO, 2006, 1999) که می‌توان از آنها در طراحی پارکهای شهری استفاده نمود:

۱- حفاظت از سیستمهای طبیعی، حفاظت و بهبود آبراهه‌های طبیعی و تلفیق سیستمهای انتقال و تیمار آب باران با منظرسازی شهری، استفاده از آب باران در منظر شهری با ایجاد راه‌های سبز چند منظوره که بهبود بصری و کاربردهای تفریحی فراهم سازد. این هدف را می‌توان با حفظ توپوگرافی طبیعی فضای پارک و طراحی سیستمهای طراحی شهری حساس به آب به عنوان زیرساختارهایی در طراحی پارک به نفع برداشت روانابها بدست آورد.

۲- حفاظت و در صورت امکان بهبود کیفیت آب، به حداقل رساندن ورود آلاینده‌ها به آب‌های سطحی و زیرزمینی، به حداقل رساندن ورود و تأثیر آلاینده‌ها به سیستم فاضلاب. این هدف را نیز می‌توان در طراحی پارکهای شهری با استفاده از سیستمهای واجد پوشش گیاهی که امکان تصفیه زه آبها و حتی فاضلاب نیمه تصفیه شده را دارند، بدست آورد. استفاده از ویژگی گیاه‌پالایی گونه‌های گیاهی در طراحی کاشت بایستی مد نظر قرار گیرد.

۳- کاهش روانابها و دبی‌های اوج حاصل از توسعه‌های شهری با کاهش سطوح نفوذناپذیر شهری. این هدف را می‌توان با افزایش سطوح نفوذپذیر به رواناب نظیر استفاده از موزاییکهای نفوذپذیر به آب فراهم ساخت.

۴- افزایش و تقویت ذخیره آب با به حداقل رساندن مصرف آب آشامیدنی، تشویق و تقویت استفاده مجدد از آب باران و تقویت استفاده مجدد و تصفیه آب فاضلاب. این هدف در حال حاضر با جداسازی شبکه آب شرب از آب آبیاری در فضای سبز شهرهای بزرگ ایران تا حدودی تامین گردیده است. توسعه و گسترش تصفیه‌خانه‌های محلی که آب فاضلاب را به آب قابل استفاده برای آبیاری فضای سبز تبدیل می‌نمایند، نیز به دستیابی به این هدف در آینده فضای سبز ایران کمک خواهد نمود. با این وجود، باید در زمینه برداشت روانابها از سطوح سخت خیابانهای اطراف و نیز از سطوح سخت داخل سطح پارک کارهای بیشتری انجام شود.

۵- حفظ ارزش‌های زیست‌محیطی و تفریحی مرتبط با آب. وجود آب آزاد به دلیل شرایط اقلیمی مناطق خشک ایران و تبخیر فراوان عموماً کمتر در پارکسازی در این مناطق در سطح وسیع به کار می‌رود. با این وجود، تلاش در دستیابی به راهکارهایی که تبخیر را از سطح المانهای آبی نظیر تالابها و برکه‌ها که از زیرساختارهای طراحی شهری حساس به آب می‌باشند، در پارکسازی ایران مفید است. طراحی چنین سیستمهایی در پارکهای شهری نه تنها در مدیریت روانابها در سطح شهرها کمک می‌کند بلکه به عنوان زیستگاههای جانوری ارزنده در افزایش تنوع زیستی در پارکها کمک خواهند نمود.

مفهوم خشک منظرسازی

مفهوم خشک منظرسازی برای اولین بار در سال ۱۹۸۱ توسط خانم نانسی لویت در ایالت کلرادو امریکا مطرح گردید و از آن زمان تا سال ۱۹۹۶، سازمان غیر انتفاعی خشک منظرسازی کلرادو ظهور ۳۲ باغ خشک منظر را جشن گرفته است. با این وجود، تا کنون توسعه این مفهوم بیشتر در حد طراحی و اجرای محوطه‌های خصوصی و باغهای نمایشی در کشورهای مختلف از جمله امریکا، استرالیا و غیره محدود بوده است (Kazemi and Beecham, 2007, 2008) و تعداد بسیار محدودی پارک را در دنیا می‌توان با توجه به این رویکرد در طراحی، اجرا و نگهداری می‌توان یافت که اکثر آنها از دیدگاه زیبایی‌شناسی چندان موفق نبوده است.

در این روش طراحی هفت اصل اساسی مطرح است که امکان توسعه آنها در پارکهای ایران بررسی می‌گردد:

- ۱- برنامه‌ریزی و طراحی. با رعایت این اصل توجه به کاربریها و نیز منابع به خصوص منابع آبی با دقت و مهارت ویژه طراحی و با زون‌بندی فضاهای کشت با توجه به نیاز آبی مشابه گونه‌ها صورت می‌گیرد. طبقه‌بندی فضاها بر اساس مصرف آب عموماً به سه زون بهشتی (پر نیاز آبی)، انتقال (با نیاز آبی متوسط) و کم نیاز (با نیاز آبی کم) محدود می‌گردد و این امر می‌تواند در حین فراهم نمودن فضاهایی زیبا، مصرف آب را بر اساس اولویت‌بندیهای مکانی تنظیم نماید. در حال حاضر چنین زون‌بندی آبی در بسترهای کشت در پارکهای شهری وجود ندارد و این امر عموماً باعث مصرف بی‌رویه آب و بیش آبیاری برخی گیاهان می‌گردد. با این وجود، انجام و رعایت آن امری نه چندان دشوار است.
- ۲- استفاده از گیاهان بومی. فواید استفاده از گیاهان بومی در منظرسازی در منابع متعدد مطرح شده است از جمله سازگاری بیشتر با محیط، احتمال کمتر تبدیل شدن آنها به گونه‌های مهاجم، قابلیت بهتر این گونه‌ها به عنوان زیستگاه بالقوه برای فون منطقه، افزایش تنوع زیستی منطقه و نیز افزایش مقاومت پارک به تنشهای زیستی و غیرزیستی و در نتیجه کاهش نیاز به استفاده از سموم از دلایل ضرورت استفاده بیشتر از گونه‌های بومی در فضاهای سبز است. با این وجود، علیرغم این فواید و اینکه کشور ایران با دارا بودن تقریب ۶۴۱۷ واریته از ۱۶۷ خانواده گیاهی یکی از غنی‌ترین کشورهای جهان از نظر ژرم پلاسما گیاهی است هنوز دامنه بسیار محدودی از گونه‌های گیاهی بومی در پارکسازی ایران مشهود است و حتی خزانه‌های گیاهی مناسب برای این گونه‌ها در ایران کمتر موجود است (Kazemi and Abbasi, 2016).
- ۳- آنالیز و اصلاح خاک. نظر به غلبه خاکهای آهکی سنگین در اکثر نقاط ایران آنالیز خاک و ارائه توصیه کودی مناسب به خصوص کودهای آلی که هم فیزیکی و هم شیمی خاک را تا حد فراوانی اصلاح نماید، در بهبود تغذیه‌ای خاک و کاهش نیاز به کوددهی شیمیایی در مرحله نگهداری در پارک موثر است.
- ۴- استفاده صحیح از چمن. نظر به نیاز آبی و نگهداری بالای چمن، استفاده از این عنصر در طراحی به محلهای با کاربری ویژه محدود می‌گردد. عموماً در پارکها اطراف فضای بازی کودکان از محلهایی است که نیاز به فرش چمن برای فعالیتهای کودکان احساس می‌شود.
- ۵- آبیاری کارآمد. این اصل نه تنها به زمان آبیاری بلکه به رژیم و سیستم آبیاری نیز اشاره دارد. در حال حاضر توجه ناچیزی به بهینه‌سازی زمان، رژیم و نوع سیستم آبیاری در پارکهای شهری شده است. در حالیکه با آبیاریهای شبانه، دستیابی به مرز صحیح کم‌آبیاری تنظیم‌شونده برای گیاهان در فضای سبز ممکن می‌گردد و توجه به سیستمهای آبیاری تحت فشار مناسب بسته به نوع گیاهان در بسترهای کشت می‌تواند استفاده بهینه‌ای از آب در طراحیهای کشت در پارکها را فراهم سازد.
- ۶- استفاده از مالچ و گیاهان پوششی. فواید متعدد مالچهای غیرزنده و نیز گیاهان پوششی به عنوان مالچهای زنده در بهبود کیفیت فیزیکی و شیمیایی خاک و نیز صفات ترمودینامیک و رطوبتی خاک در منابع متعدد مطرح گردیده است ولی متأسفانه هنوز عموماً در سطح ناچیزی در فضاهای سبز پارکها به عنوان مواد و مصالح پایدار مشاهده می‌گردد.
- ۷- نگهداری مناسب. یکی از موانع عمده بر سر راه گسترش فضاهای سبز نیاز بالای نگهداری آنهاست. در خشک‌منظرسازی توجه به میزان نگهداری مورد نیاز برای روشهای کشت حائز اهمیت است و عموماً عناصر و روشهایی که استفاده از کودها، سموم و سوخته‌های فسیلی و نیز عملیات متعدد نظیر هرس و سرزنی و آبیاری و کشت مکرر به خصوص در مورد گونه‌های فصلی را ترغیب می‌نماید، چندان توصیه نمی‌نماید.

نتیجه گیری کلی

علاوه بر دو مفهوم عمده طراحی شهری حساس به آب و خشک‌منظرسازی که در صورت به کارگیری صحیح با توجه به ویژگیهای اقلیمی، زیست محیطی و اقتصادی-اجتماعی ایران می‌تواند پارکسازی ایران را به سوی پایداری سوق دهد، رویکردهای متعدد دیگری در دستیابی به پایداری در توسعه و مدیریت پارکهای شهری در دنیا مطرح است که می‌تواند در پارکسازی ایران نیز گسترش یابد. برخی از این موارد شامل استفاده از انرژیهای نو و تجدیدپذیر در تامین انرژی مورد نیاز در پارکها، استفاده از مواد بازیافتی و بوم آورد به عنوان مصالح پایدار و نیز افزایش گزینه‌های مشارکت و آموزش مردمی در احداث و مدیریت پارکها است. در کلیه موارد ذکر شده در این مقاله هدف غایی این است که با در اختیار قراردادن ورودیهای کمتر به برون دادهای زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی بیشتری در طراحی و مدیریت پارکها در ایران دست یابیم. تعدادی از این مفاهیم در طراحی یک پارک الگویی در منطقه ۱۲ شهرداری مشهد توسط نویسنده استفاده شد.

منابع

- Beecham S.** 2003. Water sensitive urban design: a technological assessment. *Waterfall, Journal of the Stormwater Industry Association*, 17: 5-31.
- CSIRO.** 2006. Urban stormwater best practice environmental management guidelines, Victoria, CSIRO Publishing.
- CSIRO.** 1999. Urban stormwater: best practice environmental management guidelines, Melbourne, CSIRO Publishing.
- Kazemi, F.** 2013. Using Water Sensitive Urban Design for management of urban water resources, *Water and Sustainable Development*, 1, 29-34 (in Persian).
- Kazemi, F., Abbasi, M.** 2016. Investigating some challenges in domesticating endemic plants of Iran-o-Turanian vegetation region for Iran's urban landscaping, International symposium on role of plant genetic resources on reclaiming lands and environment deteriorated by human and natural action, ISHS, 16-20 May 2016, Shiraz, Iran.
- Kazemi, F., Abbasi, m., Golzarian, M.R.G.** 2004. Xeriscape landscaping, an idea for water use efficiency in green space development, *Scientific and promotional magazine in green space*, 2, 62-74.
- Kazemi, F. and Beecham, S.** 2008. Strategies for sustainable arid landscape design: a perspective from Australia, The Third National Congress on Urban Landscape and Greenspace, Kish Island, Iran, (in Persian).
- Kazemi, F. and Beecham, S.** 2007. Water-efficient landscape planning and management in arid areas, a case study of South Australia, Australia, First National Conference on Urban Planning and Management, Mashhad, Iran, Mashhad Municipality and Ferdowsi University of Mashhad, Iran (in Persian).
- Kazemi, F., Beecham, S. and Gibbs, J.** 2011. Streetscape biodiversity and the Role of bioretention swales in an Australian urban environment, *Journal of Landscape and Urban Planning*, Elsevier, 101(2), pp139-148
- Kazemi, F., Beecham, S. and Gibbs, J.** 2010. Bioretention swales as multifunctional landscapes and their influence on Australian urban biodiversity: Hymenoptera as biodiversity indicators, *Acta Horticulturae*, 881, 221-228.
- Kazemi, F., Beecham, S., Gibbs, J. and Clay, R.** 2009a. Factors affecting terrestrial invertebrate diversity in bioretention basins in an Australian urban environment, *Landscape and Urban Planning*, 92, 304-313.
- Kazemi, F., Beecham, S. and Gibbs, J.** 2009b. Street-scale bioretention basins in Melbourne and their effect on local biodiversity, *Ecological Engineering*, 35, 1454-1465.

Kazemi, F., Hill, K. 2015. Effect of permeable pavement basecourse aggregates on stormwater quality for irrigation reuse, *Ecological Engineering*, 77, 189-195.

Kazemi, F., Mohorko, R. 2017. Review on the roles and effects of growing media on plant performance in green roofs in world climates, *Urban Forestry and Urban Greening*, 23: 13-26.

Lloyd S. 2001. Water Sensitive Urban Design in the Australian Context, Synthesis of a Conference Held in 30-31 August 2000, Melbourne, Australia, Cooperative Research Centre for Catchment Hydrology Melbourne

Weinstein, G. 1999. Xeriscape handbook: a how-to guide to natural resource-wise gardening.



Developing a new concept for sustainable urban park design in Iran

Fatemeh Kazemi^{1*}

^{1*} Assistant Professor, Department of Horticulture and Landscape, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

*Corresponding Author: fatemeh.kazemi@um.ac.ir

Abstract

In development and management of contemporary parks in Iran, shortage of natural resources especially water in one side and the need for intensive labor work and inputs including fertilizers, pesticides and herbicides, imported seeds and even fossil fuels for pruning and mowing in other sides are the factors that when they are in one line, they can present the act that development of green spaces especially current park construction practices impose high financial costs to the country. It also damages integrity of the environment and sustainable use of resources for future generation.

Relatively a new concept for sustainable urban design including landscape design is developing. Some of these concepts are water sensitive urban design and xeriscaping that their aims and principles can be used in park design in Iran with some considerations to climate, culture and economics of Iran. In other words, changes in design, construction and maintenance of urban parks in Iran with optimization a combination of sustainable strategies presented in the world can result in developing a new concept for sustainable park design in Iran. Using such new concept, the first demonstration park with an aim to develop sustainability in park design in Mashhad was design by the author and with the support of Ferdowsi University of Mashhad and Parks and Green Space organization of Mashhad municipality.

Keywords: Sustainability, urban park, low water need, low maintenance, xeriscape, water sensitive urban design

