



Research Paper

The Interpretation of Parameters of Socio-Environmental Sustainability in the Design of Urban Mountain Parks (Case Study: Ferdowsi Park, Tehran)

Honey Fadaie *¹

¹ Assistant Professor, Department of Architecture, Roudehen Branch, Islamic Azad University, Roudehen, Iran.

Keywords

Social Sustainability,
Environmental
Sustainability, Mountain
Parks,
Ferdowsi Park



ABSTRACT

Population growth, increase in environmental pollution and lack of public and green spaces are the biggest challenge in Tehran. Thus, the creation of green spaces such as parks can be effective place for recreation and social interactions of citizen, and improving environmental conditions. Moreover, designing green spaces based on the principles of socio- environmental sustainability as the main factors of sustainable development can be a step towards the goals of sustainable development. The geographical location of Tehran on the southern slopes of the Alborz Mountain can provide a suitable platform for the creation of parks and mountain resorts based on socio-environmental considerations. This research, with a practical purpose to achieve socio- environmental sustainability criteria in mountain parks' design, studies these criteria in Ferdowsi Park as a successful example of a sustainable mountain park and urban landscape. The methodology of present paper is descriptive-analytical based on content analysis, which, while being aware of the rules and criteria of socio-environmental sustainability, their characteristics are compared with Ferdowsi Park. The results show that the park design is based on the criteria of socio-environmental sustainability with an emphasis on interactions and social development, citizens' participation, correlation with nature and harmony with the mountain bed, the use of local materials, planting of native and low-water plant species, Optimum use of water and prevention of its wastage. Analyzing the mentioned features in Ferdowsi Park can be used as a strategy in the design of mountain green spaces in order to achieve the goals of sustainable development.

*Corresponding Author.

Email Adresses: dr.fadaie@iau.ac.ir.

Fadaie ,H. (2025). The Interpretation of Parameters of Socio-Environmental Sustainability in the Design of Urban Mountain Parks (Case Study: Ferdowsi Park, Tehran). *Human Ecology*, 4(12), 1420-1432.



Doi: <https://doi.org/10.22034/he.2025.517767.1086>



تبیین پارامترهای پایداری اجتماعی- محیطی در طراحی پارک های کوهستانی شهری (نمونه موردی: پارک فردوسی تهران)

هانیه فدایی * ۱

۱ استادیار گروه معماری، واحد رودهن، دانشگاه آزاد اسلامی، رودهن، ایران.

واژگان کلیدی

پایداری اجتماعی، پایداری محیطی، پارک های کوهستانی، پارک فردوسی



چکیده

رشد بی رویه جمعیت، افزایش آلودگی های زیست محیطی و کمبود فضاهای سبز از بزرگترین چالش ها در کلان شهر تهران محسوب می شود. از این رو ایجاد فضاهای سبز مانند پارک می تواند به منزله مکانی برای تفریح و تعاملات اجتماعی شهروندان در بهبود شرایط محیطی موثر واقع شود. همچنین طراحی فضای سبز بر پایه اصول پایداری اجتماعی و محیطی به عنوان مولفه های اصلی توسعه پایدار می تواند گامی در جهت دستیابی به اهداف آن باشد. موقعیت جغرافیایی تهران در دامنه جنوبی رشته کوههای البرز می تواند بستری مناسب برای ایجاد پارک ها و تفریح گاههای کوهستانی بر پایه ملاحظات اجتماعی و زیست محیطی فراهم آورد. این پژوهش با هدفی کاربردی به منظور دستیابی به ضوابط پایداری اجتماعی و محیطی در طراحی پارک های کوهستانی، به بررسی این ضوابط در پارک فردوسی به عنوان نمونه ای موفق از یک پارک کوهستانیدر کلان شهر تهران می پردازد. روش پژوهش توصیفی- تحلیلی بر اساس تحلیل محتوا می باشد که ضمن آگاهی از معیارهای پایداری اجتماعی- محیطی، ویژگی های آنها با پارک فردوسی مورد مقایسه تطبیقی قرار می گیرد. نتایج نشان می دهد طراحی این پارک بر اساس معیارهای پایداری اجتماعی- محیطی با تأکید بر تعاملات اجتماعی، مشارکت شهروندان، ارتباط با طبیعت و هماهنگی با بستر کوهستانی، استفاده از مصالح و الگوهای معماری بومی، کاشت گیاهان بومی و کم آب و جلوگیری از اتلاف آب می باشد. شناخت ویژگی های مذکور در پارک فردوسی می تواند به مثابه راهبردی در طراحی فضاهای سبز کوهستانی به منظور دستیابی به اهداف توسعه پایدار باشد.

ارجاع به این مقاله: فدایی، هانیه. (۱۴۰۴). تبیین پارامترهای پایداری اجتماعی- محیطی در طراحی پارک های کوهستانی شهری (نمونه موردی: پارک فردوسی تهران). اکولوژی انسانی، ۴(۱۲)، ۱۴۲۰-۱۴۳۲.

۱. مقدمه

فضای سبز شهری بخشی از سیمای شهر است که از انواع گیاهان تشکیل یافته و از دیدگاه زیست محیطی، فضای نسبتاً بزرگی متشکل از گیاهان با مساحتی جنگلی و برخوردار از بازدهی زیست محیطی معین و در خور شرایط زیست محیطی حاکم بر شهر است. ضرورت ایجاد کاربری های جدید شهری، برای پاسخگویی به نیازهای روزافزون شهرنشینان به تدریج باعث کاهش سهم فضای سبز باغ های شهری شده که پیامد محدود شدن دسترسی انسان به طبیعت است (مرادیان و همکاران زاده، ۱۳۹۸). در گذشته در طراحی پارک ها زیبایی شناسی تنها دیدگاه بود که فارغ از مطابقت های محیطی و بوم شناسی محدوده، مورد توجه بوده در حالیکه فضای سبز، بخشی از محیط زیست طبیعی و شهری و نقطه پیوند انسان و طبیعت است (شیبانی، ۱۳۸۰). یافته ها از این حکایت دارند که فضای سبز در کلان شهری چون تهران تنها ۱۰٪ از کل مساحت شهر را تشکیل می دهند. طبق تحقیقات استانداردهای سرانه فضای سبز ۱۲ مترمربع برای هر نفر در نظر گرفته شده است که سرانه فضای سبز در شهر تهران ۹/۲ متر مربع است که این در همه مناطق یکسان نمی باشد و نشانگر عدم توزیع مناسب فضای سبز در تهران است. برخورداری از سرانه فضای سبز به عنوان یکی از شاخصه های توسعه یافتگی در کشورها مورد توجه می باشد (زیاری و همکاران، ۱۴۰۱). با توجه به کمبود شدید امکانات تفریحی، ورزشی و فضای سبز که در مجموع درجه برخورداری از امکانات رفاهی شهر را پایین می آورد، حضور رشته کوه البرز که تهران در دامنه جنوبی آن واقع شده است، می تواند تا حدی نقصان فضاهای باز درون شهری را جبران کند. از جمله موارد دیگری که توسعه فضای سبز را در تهران اجباری می نماید ضرورت کاهش آلودگی از طریق توسعه فضای سبز (تولید اکسیژن و جذب دی اکسید کربن) می باشد (لقایی، ۱۳۶۸). قرارگیری کلان شهر تهران در دامنه رشته کوه البرز خاستگاه اصلی ایجاد توسعه شهر بوده و امکان استفاده تفریحی از این مکان ها را فراهم می کرده است. توسعه بی رویه و در نظر نگرفتن ملاحظات زیست محیطی در تهران در سده اخیر، موجب تخریب طبیعت کوهستانی در شمال تهران و دشت های پیرامون آن گردیده است (پاسبان حضرت، ۱۳۸۹). از میان این پدیده های مخرب می توان به پدیده کوه خاوری اشاره کرد که شامل تغییر کاربری کوه ها و تبدیل آنها به عرصه های مسکونی و... می باشد. کوه های اطراف تهران از اصلی ترین مناطق درگیر این پدیده می باشند که در صورت تداوم تهدیدی برای منابع طبیعی و اکوسیستم در داخل کشور است (غفاری و مفیدی، ۱۴۰۱). با توجه به اهمیت این موضوع، الگوی طراحی پارک در دامنه کوهها می تواند الگوی خوبی جهت حفاظت از محیط زیست و جلوگیری از تخریب های بی رویه شود. همچنین، بهبود سلامت عمومی، زیبا سازی، آرامش ترافیکی، حفاظت از منظر، حفظ منابع آبهای زیر زمینی و کاهش مصرف انرژی از دیگر مزایای این فضاها محسوب می گردد (US EPA, 2009). با طراحی پارک کوهستانی ضمن گردشگری می توان از گسترش بی رویه شهر به سمت شمال در جهت جلوگیری از آسیب های زیست بوم کوهپایه ای توجه نمود (پاسبان حضرت، ۱۳۸۹). فضاهای سبز تأثیرات مثبت بسزایی در فضاهای شهری دارند که می توان به مواردی چون کمک به کاهش وزش باد مطلوب، جلوگیری از تغییرات غیر طبیعی دما، کمک به کاهش گرد و غبار و آلودگی صوتی، سیرکولاسیون هوای شهری، کنترل تابش خورشید، برقراری امنیت از طریق ایجاد حریم عریض سبز در میان کاربری هایی که با یکدیگر تعارض دارند، زیباسازی شهری و غیره اشاره نمود (جلیلی صدرآبادو عطایی، ۱۳۹۳). با توجه به جایگاه ویژه پارک ها از جمله پارک های کوهستانی در فضای شهری و نقش آنها در برقراری تعاملات اجتماعی و تعدیل شرایط محیطی اهمیت طراحی آنها بر پایه ضوابط و معیارهای پایداری اجتماعی و محیطی آشکار می گردد. توسعه پایدار توسعه ای بر مبنای یک رابطه متوازن و هماهنگ بین نیازهای اجتماعی، فعالیت های اقتصادی و زیست محیطی می باشد در شهر پایدار علاوه بر جنبه های زیست محیطی، جنبه های اجتماعی از جمله رضایت مردم از تجارب و ادراک از کیفیت محیط های روزمره خود به عنوان مسایل مربوط به کیفیت زندگی در همه چیز نقش اساسی دارد (Rostami et al, 2015). از نظر کالبدی توسعه پایدار شهری به معنی تغییراتی است که در کاربری زمین و سطوح تراکم به عمل آمده تا ضمن رفع نیازهای شهروندان در زمینه مسکن، حمل و نقل، اوقات فراغت و غذا در طول زمان، شهر را از نظر زیست محیطی قابل زندگی، از نظر اقتصادی با دوام و از نظر اجتماعی همبسته نگاه دارد. از آنجا که شهر یک سیستم پویاست، فضای سبز نقش به سزایی در کاهش تراکم شهری و ذخیره زمین برای گسترش آینده شهر دارد که بسیار ارزشمند است (پاک فطرت و تقوایی، ۱۳۹۶). طراحی پارک پایدار به سال ۱۹۱۷ و ایجاد پارک ملی بر می گردد که به این نکته تأکید شده بود که پارک ها به گونه ای طراحی شوند که برای استفاده نسل های آتی بدون تخریب باقی بمانند (امانی و دیگران، ۱۳۹۱). از آنجا که پارک ها بخش جدایی ناپذیری از منظر شهری محسوب می شوند، لذا طراحی پارک ها با در نظر گرفتن اصول و ضوابط پایداری منظر حایز اهمیت می باشد. هرچند بکارگیری روش های یکسان برای پیشرفت و اصلاح پایداری شهری برای تمام شهرها خصوصاً در راستای اجرای سیاست های قابل قبول برای ساکنان محلی شیوه ای ساده لوحانه است (مجربی کرمانی، ۱۴۰۰)، لکن مطالعه تجارب، شیوه ها و نمونه های موردی موفق می تواند راهکاری سودمند در راستای نیل به اهداف توسعه پایدار در شهرهایی با شرایط اجتماعی و اقلیمی مشابه باشد. این پژوهش با هدفی کاربردی با تمرکز و انطباق بر پارامترهای پایداری اجتماعی و محیطی بر روی پارک فردوسی تهران انجام شده و در پی یافتن پاسخ به این پرسش ها است:

- اصول و ضوابط پایداری اجتماعی و محیطی در طراحی منظر چه مواردی را شامل می‌شود؟
- در طراحی پارک فردوسی چه ضوابط و معیارهای پایداری اجتماعی- محیطی لحاظ شده است؟

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

پایداری محیطی در طراحی منظر

در راستای دستیابی به اهداف توسعه پایدار محیطی در طراحی منظر، تعاریف و راهبردهایی توسط انجمن‌های منظر و ساختمان‌های سبز ارائه شده است. انجمن شورای ساختمان‌های سبز آمریکا پنج اعتبار را بر ارائه گواهینامه‌های سبز در نظر گرفته که یکی از آنها ابتکار سایت‌های پایدار می‌باشد. که حدود ۲۰٪ از کل امتیاز را شامل می‌شود. بخش طراحی سایت‌های پایدار بر مولفه‌های کلیدی چون آب شناسی (مدیریت آب باران، کاهش مصرف آب و بهبود کیفیت آب)، خاک، گیاهان، مصالح، سلامت و رفاه انسان‌ها تمرکز دارد (Morris, 2009). فدراسیون بین‌المللی معماران منظر (IFLA) در سال ۲۰۱۶ دستور العمل‌هایی برای پایداری منظر در سال ۲۰۳۰ با هدف سلامت و رفاه، آموزش کیفی، برابری جنسیتی، آب تمیز و بهداشتی، انرژی‌های پاک و مقرون به صرفه و به صفر رساندن گرسنگی منتشر نموده و پروژه‌های انجام شده در راستای این اهداف را معرفی کرده است (Alonso de medina, 2016). بر این اساس، منظر پایدار، باید توجه دقیقی به حفاظت از منابع محدود و ارزشمند داشته، با اقلیم محلی تعادل و توازن برقرار ساخته و به حداقل منابعی نظیر: کودها، سموم دفع آفات و آب نیاز داشته باشد و موجب کاهش اتلاف آب و مانع از آلودگی هوا، آب و خاک شود. در این روش طراحی انتخاب گونه‌های مناسب گیاهی و کاشت صحیح آنها نیز مورد توجه قرار می‌گیرد (ASLA, 2015). که مهمترین اهداف آن شامل، تقویت راهبردهای اقلیمی در مقیاس خرد به منظور کاهش مصرف آب، سلامت گونه‌های گیاهی و استفاده بهینه از فضای زیست، افزایش تنوع زیستی (گوناگونی گیاهان، جانوران و میکروارگانیسم‌ها)، کاهش ورود منابع غیر طبیعی به محیط زیست، جلوگیری از اتلاف منابع و استفاده حداکثر از منابع تجدید پذیر می‌باشد (Roudi & Streich, 2009). بر پایه تعاریف و توصیفات فوق، از آنجا که ساختمانی‌های تشکیل دهنده این دو بخش اغلب شامل آب، گیاه، معماری و مصالح مصنوعی می‌باشد، اصول و معیارهای پایداری در طراحی منظر در سه بخش شیوه‌های آبی، پوشش گیاهی و کاشت، مصالح و عناصر مصنوعی تبیین می‌شود (جدول ۱)

جدول ۱. اصول و ویژگی‌های پایداری محیطی در طراحی منظر و فضای سبز (نگارنده)

شبه‌های آبیاری	گیاهان و شیوه کاشت	مصالح و عناصر مصنوعی
کاهش تبخیر آب	استفاده از گیاهان بومی و نیازمند آب کم	استفاده از مصالح تجدید پذیر
استفاده بهینه و جلوگیری از اتلاف آب	کاشت درختان مثمر	استفاده از مصالح بادوام با مصرف کم انرژی
زهکشی مناسب	عدم استفاده از سموم و کودهای شیمیایی	
مقابله با سیلابها	کاشت درختان برگ ریز برای ایجاد سایه در تابستان و استفاده از آفتاب زمستان	استفاده از مصالح بومی
همه‌انگهی نظام آبیاری با نظام کاشت	کاشت درختان همیشه سبز برای مقابله با بادهای زمستانی کاشت گونه‌های گیاهی هم‌نوع جهت مصرف آب کمتر و توازن اقلیم کاشت گیاهان سطحی کم آب برای کنترل سیلابها	استفاده از مصالح فاقد انتشار سموم

پایداری اجتماعی در طراحی

در ابتدا، جوامع پایدار با مسائل زیست محیطی مرتبط بودند، اما مفهوم آنها با گذشت زمان رشد کرد و ابعاد دیگر توسعه پایدار را نیز در بر گرفت. در ادبیات کنونی، جوامع پایدار با طیف متغیری از مسائل، مانند روابط اجتماعی و محیطی مرتبط هستند (Kosanovic et al, 2018). اصطلاح پایداری اجتماعی به عنوان یکی از ابعاد سه‌گانه توسعه پایدار، در نخستین سالهای قرن ۲۱ و با هدف بهبود شرایط زندگی جامعه مورد توجه قرار گرفت. پایداری اجتماعی اشاره بر حفاظت و نگهداری روابط و مفاهیم اجتماعی دارد که عاملی جهت تقویت و تحکیم سیستم‌های فرهنگی می‌باشد. همچنین شامل حفظ و گسترش ارزشها و روابط اجتماعی شهروندان در سطح شهرها می‌باشد. فضاهای عمومی شهری عاملی مؤثر جهت شکل‌گیری و انسجام پایداری اجتماعی و فرهنگی در سطح شهرها می‌باشد (نصر و عمادی، ۱۴۰۰). شهر پایدار به دنبال ایجاد فرصت‌هایی است که در فضاها و مکان‌های شهری امکان انتقال تجربیات، مبادلات اجتماعی و افزایش مسوولیت‌پذیری و تعلق خاطر بوجود آید. از اصلی‌ترین موارد پایداری اجتماعی می‌توان به تامین عدالت اجتماعی بدین معنا که امکان بهره‌وری و استفاده شهروندان در سطوح مختلف از امکانات، فرصت‌ها و کارکردهای شهری به صورت همه‌انگهی و متعادل باشد، اشاره کرد (مشارزاده مهرابی و همکاران، ۱۳۸۸). به دیگر سخن پایداری اجتماعی، به مفهوم توانمند کردن همه گروهها، برای بهره‌مندی از نیازمندیهای ضروری، شامل دستیابی به

¹ LEED: Leadership in Energy and Environmental Design

² SSI: Sustainable Sites Initiative

³ IFLA: International Federation of Landscape Architects

سطح معقول و مناسبی از آسایش بوده و در واقع تسهیم عادلانه فرصت‌ها را در زمینه سلامتی و تحصیلات مورد توجه قرار می‌دهد و این گونه بیان می‌کند که جوامع پایدار به لحاظ اجتماعی باید توانایی ماندگاری و تولید بر پایه منابع خود و تاب‌آوری در مقابل مشکلات آتی را داشته باشد (صالحی میلانی و محمدی، ۱۳۸۹). در تعریفی دیگر پایداری اجتماعی تحت عنوان زندگی سالم، بارور و هماهنگ با طبیعت تعریف شده که دارای چهار عنصر اصلی و تعیین کننده عدالت اجتماعی، همبستگی اجتماعی، مشارکت و امنیت است (نصر و عمادی، ۱۴۰۰). در بسیاری از تعاریف موجود از پایداری اجتماعی، محیط فیزیکی به عنوان عاملی برای زندگی مشترک اجتماعی، ادغام اجتماعی و ارتقای رفاه و کیفیت زندگی گروه‌های مختلف در نظر گرفته می‌شود. چنین جوامعی به خوبی متعادل و مرتبط هستند که می‌توانند نیازهای طیف وسیعی از کسانی که در آنجا زندگی یا کاری کنند را برآورده سازند (Mehan & Soflaei, 2017). از میان پژوهشگران، جان لانگ^۱ به تمایل افراد برای زندگی در یک مکان خاص اشاره نموده و بر توانایی ادامه چنین روندی چه در حال حاضر و چه در آینده تاکید می‌کند. پایداری اجتماعی اصول سیاسی اجتماعی را با مسائل مربوط به مشارکت، شادی، رفاه و کیفیت زندگی می‌آمیزد. بنابراین مفهوم پایداری نیازمند یک شبکه فیزیکی-اجتماعی است. راپاپورت^۲ و گل^۳ بر تعاملات اجتماعی، پویایی فضایی، سرزندگی و مقیاس انسانی تأکید دارند. آلتمن^۴ امنیت، پویایی فضایی، تعاملات اجتماعی، خلوت، فضای شخصی و قلمرو را از اصول و ویژگی‌های پایداری اجتماعی می‌داند (غفوریان و همکاران، ۱۳۹۶). به طور خلاصه، مولفه‌های پایداری اجتماعی در طراحی معماری و منظر مواردی چون عوامل اجتماعی و قابلیت اجتماع پذیری، انعطاف پذیری، خوانایی و مشارکت و انتخاب، توجه به کیفیت فضا، ایجاد حس مکان و حس تعلق خاطر، سرمایه اجتماعی، امنیت اجتماعی، مطلوبیت محیطی، هماهنگی با محیط‌های اطراف رادبرمی گیرد (نصر و عمادی، ۱۴۰۰). با توجه به توضیحات ذکر شده از پایداری اجتماعی و معیارهای آن، راهبردهای پایداری اجتماعی در طراحی را می‌توان به طور خلاصه در جدول ۲ بیان کرد:

جدول ۲. خلاصه ویژگی‌ها و اصول پایداری اجتماعی در معماری (فدایی تمیجانی، ۱۴۰۳)

ضوابط و معیارهای پایداری اجتماعی	راهبردهای معیارهای پایداری اجتماعی - فرهنگی در طراحی معماری
۱ عدالت اجتماعی	فراهم کردن رفاه و آسایش فیزیکی برای همه، آفرینش فضاهایی همگانی برای کلیه رده‌های سنی و جنسیتی
۲ توسعه روابط اجتماعی	آفرینش فضاهای منقطع و همگانی به منظور تعاملات اجتماعی
۳ دموکراسی و مشارکت شهروندان	آفرینش فضاهای عمومی برای کلیه شهروندان (بیاده راه‌ها، فضاهای سبز و...)
۴ ایجاد حس آرامش و سرخوشی	فراهم کردن آسایش فیزیکی و روانی با استفاده از طبیعت گرایی، نور طبیعی، زیبایی و تناسبات بصری
۵ برقراری ارتباط میان طبیعت و معماری	ایجاد هماهنگی میان بنا و طبیعت با بهره‌گیری از فضاهای سبز و گیاهان
۶ امنیت اجتماعی	حفظ حریم، فراهم کردن نور طبیعی
۷ حفظ هویت و میراث فرهنگی	بهره‌گیری از اصول و الگوهای معماری سنتی و بومی ایرانی در طراحی
۸ بومی گرایی	بهره‌گیری از مصالح و شیوه‌های معماری بومی در ساخت بنا
۹ هماهنگی با بستر	انطباق و هماهنگی فیزیکی، تاریخی و یا اقلیمی بنا با سایت و همجواری‌ها

پیشینه پژوهش

از میان پژوهش‌های انجام شده در مورد پارک‌های شهری و کوهستانی، لقایی (۱۳۸۸) از نخستین پژوهشگرانی بوده که به اختصار مطالبی در مورد ضرورت تشکیل پارک‌های کوهستانی از منظر نیاز شهروندان به تفریح‌گاه و بهبود کیفیت زیست محیطی بیان کرده‌است. در میان مقالات نوشته شده درباره پارک‌های تهران، مهرآرا و لاهیجانیان (۱۳۹۳)، با بررسی ده پارک واقع در منطقه هفت تهران با هدف حفظ محیط زیست، ضمن بررسی آماری دیدگاه‌های کارشناسان، مدیران و پرسنل معاونت شهری، مهمترین عوامل در مدیریت مناسب بر حفاظت محیط زیست را مدیریت مناسب برای کاهش ضایعات زیست محیطی در پارک‌های شهری و ارتقای شاخص‌های آن دانسته‌اند. در پژوهشی دیگر، لاهیجانیان و سمایی (۱۳۹۶)، بوستان گفتگو را به عنوان نمونه موردی بررسی کرده و نقاط قوت و ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها را در آن نشان داده و به این نتیجه رسیده‌اند که با برنامه ریزی در منابع انسانی و مدیریت صحیح در مصرف آب، انرژی، پوشش گیاهی و خاک می‌توان در بهینه‌سازی و ارتقای بوستان کمک نموده و در نهایت راهکارهایی بدین منظور ارائه کرده‌اند. مومنی و همکارانش در مقاله‌ای (۱۳۹۲) به اختصار ویژگی‌های معماری پارک‌های فردوسی و جمشیدیه را بر پایه مواردی چون محدوده طرح، عناصر تشکیل دهنده، نظام کاشت، عناصر معماری تبیین نمودند. فیضی و همکارانش (۱۳۹۳) با هدف استفاده بیشتر شهروندان از فضاهای سبز شهری، به مطالعه موردی بر روی پارک‌های لاله و دانشجو در تهران با توجه به اولویت شهروندان به طراحی و شکل پارک‌ها اعم از ارگانیک یا هندسی پرداختند. زیاری و

¹ Jhon Long

² Rappaport

³ Gehl

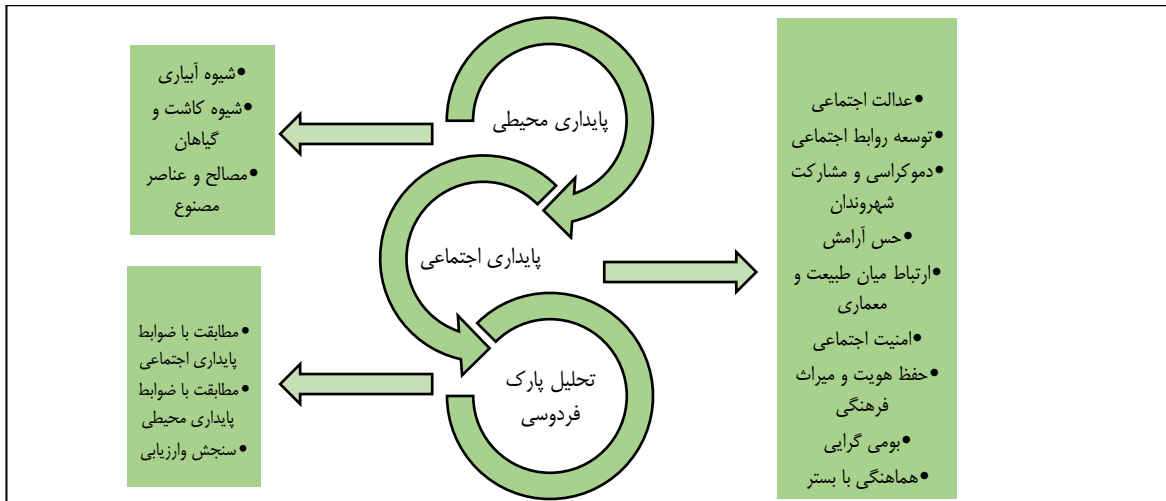
⁴ Altman

همکارانش (۱۳۹۱) با توجه به اهمیت پارک‌ها به عنوان اصلی‌ترین فضای سبز شهری، به بررسی توزیع فضای سبز در شهر تهران پرداخته که نتایج حاصل از آن حکایت از عدم تناسب توزیع مکانی فضای سبز در شهر تهران دارد. در بررسی و مطالعه پارک‌ها در دیگر شهرها، لاهیجانیان و شیعه بیگی (۱۳۸۹) با مطالعه بر روی پارک هشت شهریور سمنان، به بررسی فضای پارک در راستای ارتقای محیطی و سلامت شهروندان پرداخته‌اند. مختاری ملک آبادی و همکارانش (۱۳۹۴) ضمن بازشناسی الگوها و عناصر باغ‌های ایرانی به بررسی حضور آنها در پارک‌های امروزی شهر شیراز پرداخته و فقدان آنها را در پارک‌های امروزی دریافتند. همچنین، مختاری و همکارانش (۱۴۰۰) مولفه‌های متعالی شفابخش در باغ‌های تاریخی (باغ دلگشا) و پارک‌های معاصر (باغ خانواده) شهر شیراز را مقایسه تطبیقی کرده‌اند. باقری بهشتی و اثنی‌عشری در مقاله‌ای (۱۴۰۱)، به بررسی معیارهایی به منظور طراحی پارک مناسب برای کودکان مبتلا به اوتیسم پرداخته و رنگ و پوشش گیاهی را مهمترین مولفه‌ها در طراحی این پارک‌ها برشمرده‌اند. در پژوهش‌های انجام شده با رویکرد پایداری، مشارزاده مهربابی و همکارانش (۱۳۸۸) پارک‌های اداری را با چهار مبحث اصلی اقتصادی، کالبدی، زیست محیطی و اجتماعی از مباحث اصلی توسعه پایدار را مورد بررسی تطبیقی قرار دادند. جلیلی صدر آبادو عطایی (۱۳۹۳) با بررسی بر روی پارک نیوران، تأثیرات زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی آن بر توسعه پایدار شهری به منظور دستیابی به اهداف توسعه پایدار شهری نشان داده‌اند. رضایی و همکارانش (۱۳۹۴) راهبردهایی را به منظور طراحی فضاهای باز تفرجگاهی با توجه به شرایط اقلیمی منطقه گرم و خشک یزد تبیین نمودند. پاک فطرت و تقوایی (پاک فطرت و تقوایی، ۱۳۹۶) به بررسی پارک‌های شهر شیراز در راستای تحقق توسعه پایدار از دیدگاه شهروندان مراجعه‌کننده پرداخته و با توجه به نتایج نامطلوب این پژوهش، بهترین راهبردها در ارتقای پارک‌ها را توجه به نیازهای افراد، افزایش قابلیت دسترسی، افزایش تجهیزات و امکانات مناسب دانسته‌اند. مرادیان و همکارانش (۱۳۹۸) با مطالعه بر روی پارک آزادی در شهر شیراز به منظور نقش پارک در ارتقای پایداری اجتماعی شهری، معضلات و مشکلات پایداری اجتماعی در این پارک را از دیدگاه کاربران تبیین نمودند. باقری و پیران (۱۳۹۲) عوامل تأثیر گذار در طراحی پایدار پارک‌های کوهستانی را به اختصار تبیین و تشریح کردند. نصر و عمادی (۱۴۰۰) نیز با هدف تبیین مولفه‌های کیفی پایداری اجتماعی و فرهنگی در فضاهای شهری، عوامل سازنده پایداری اجتماعی و فرهنگی را در فضای سبز پارک خلد برین و باغ ارم شیراز مورد بررسی و تحلیل قرار دادند. جمع‌بندی این مطالعات نشان می‌دهد که تنها معدودی از پژوهشگران به بررسی پارامترهای پایداری در طراحی پارک‌ها بویژه پارک‌های کوهستانی پرداخته‌اند و تا کنون پژوهش دقیقی در مورد ضوابط و معیارهای ابعاد توسعه پایدار در پارک‌های کوهستانی انجام نشده است. لذا پژوهش حاضر بر آن است تا با بررسی و تبیین ضوابط پایداری اجتماعی و محیطی به عنوان دو رکن اصلی توسعه پایدار در پارک فردوسی که نمونه‌ای موفق از پارک‌های کوهستانی در کلان‌شهر تهران بوده و موفق به اخذ جایزه معتبر بین‌المللی آقاخان در سال ۲۰۰۱ گشته است، بتواند راهبردهایی به منظور دستیابی به اهداف توسعه پایدار در طراحی فضاهای سبز شهری بویژه پارک‌های کوهستانی ارائه دهد.

۳. مواد و روش‌ها

۳-۱. روش پژوهش

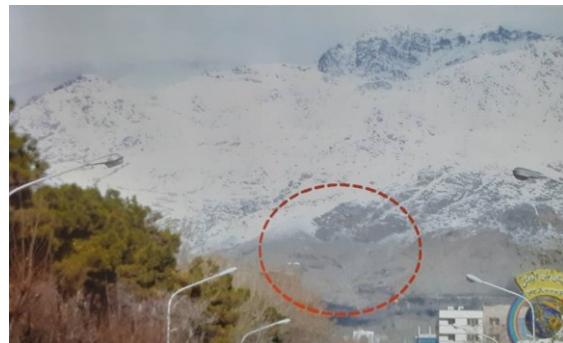
روش پژوهش انتخابی در این مقاله در بستر مطالعات کتابخانه‌ای به صورت توصیفی-تحلیلی بوده که بر حسب نوع پژوهش، بررسی و گردآوری اطلاعات در دو بخش مطالعات کتابخانه‌ای، مشاهده و تحلیل اسناد انجام می‌گیرد. به منظور پاسخ به پرسش‌های تحقیق، در این مقاله با استناد به منابع کتابخانه‌ای، ابتدا اصول و ویژگی‌های پایداری محیطی در طراحی منظر (شیوه‌های آبیاری، کاشت و مصالح و عناصر مصنوع) توصیف و ضوابط و معیارهای پایداری اجتماعی در طراحی، تشریح شدند. در مرحله بعد، اصول راهبردهای پایداری اجتماعی-محیطی در طراحی کالبد و عناصر تشکیل‌دهنده پارک فردوسی (آب، گیاهان و فضاهای معماری) تبیین و تحلیل گردیده و در نهایت الگوهای پارک فردوسی با راهبردهای پایداری اجتماعی و همچنین پایداری محیطی (در سه بخش آبیاری، کاشت، عناصر و مصالح مصنوع) مطالعه تطبیقی و راستی‌آزمایی قرار می‌گیرند (شکل ۱).



شکل ۱. روند انجام پژوهش و مفاهیم مورد بررسی

۲-۳. محدوده مورد مطالعه

نمونه مورد بررسی در این مقاله پارک فردوسی می‌باشد که در دامنه جنوبی رشته کوه‌های البرز در شمال تهران قرار گرفته‌است. پارک فردوسی قسمتی از طرح بزرگ ۳۰ هکتاری جمشیدیه می‌باشد که در آن سه دره و چهار پارک با نگرش پیوسته و هماهنگ دیده می‌شوند. پارک فردوسی طرح گسترش پارک جمشیدیه در بخش شمال و شمال غرب پارک جمشیدیه است که توسط مهندسین مشاور بافت شهر تهیه شده و هدف اصلی طرح حفظ دره‌ها از هجوم کاربری‌های مسکونی و گسترش بی‌رویه شهر بوده است (مومنی و همکاران، ۱۳۹۲). اراضی پارک فردوسی از تمام جبهه جنوبی خود به شهر تهران مشرف بوده و یکی از بدیع‌ترین و استثنایی‌ترین مناظر را نسبت به پیرامون خود و بالاخص شهر تهران دارد. به لحاظ توپوگرافی سایت طراحی در پایین‌ترین نقطه از سمت ورودی پارک ۱۸۴۰ متر از سطح دریای آزاد و بالاترین ارتفاع طرح (میعادگاه فرهنگ ها) ۲۱۰۰ متر ارتفاع دارد. اختلاف ارتفاع این دو بخش حدود ۲۶۰ متر بوده و شیب شمالی-جنوبی زمین ۲۸٪ می‌باشد (پاسبان حضرت، ۱۳۸۸) (شکل ۲).



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی پارک فردوسی (پاسبان حضرت، ۱۳۸۸)

۴. یافته‌ها

بر اساس تفکر سیستمی فضای سبز پایدار، فضای سبزی است که حداکثر کارایی در درازمدت با حداقل اثرات منفی بر محیط خود داشته باشد. همچنین توجه به تعادل بین هزینه‌ها و کارکردهای حاصل از فضای سبز، تعادل داده‌های اطلاعاتی فرهنگی فضاها با فرهنگ بومی جامعه و همچنین تعادل اکولوژیک آن با محیط اطراف همراه با مدیریت کارا به پایداری فضای سبز منجر می‌شود (پاک فطرت و تقوایی، ۱۳۹۶). براین اساس و طبق منابع مطالعاتی، مشاهده و توصیفات طراح از ویژگی‌ها و ضوابط طراحی پارک فردوسی، این ویژگی‌ها بر پایه ضوابط و معیارهای پایداری محیطی و اجتماعی تبیین و تشریح می‌گردند.

تبیین ضوابط و معیارهای پایداری محیطی در پارک فردوسی

به گفته طراح حیات رود دره ها وابسته و تحت تاثیر حوضه آبریز و اراضی پایکوهی مشرف بدان است و با تخریب این اراضی، دره‌ها می‌میرند (پاسبان حضرت، ۱۳۸۸). لذا مبنای طراحی این پارک حفاظت از محیط زیست بوده است.

از آنجا که پارک فردوسی پارکی کوهستانی است، عوامل تشکیل‌دهنده در اکوسیستم کوهستانی یا همان متغیرهای موثر بر طراحی به دو گروه جاندار و بی‌جان تقسیم می‌شوند. عوامل بی‌جان شامل اقلیم و مولفه‌های اقلیمی، خاک و سنگ، آب‌های سطحی و زیرزمینی و ساختار توپوگرافیک بوده و عوامل جاندار، پوشش گیاهی و جانوران (حیات وحش، پرندگان و...) را در برمی‌گیرد (باقری و پیران، ۱۳۹۲). اهم ویژگیهای منطبق با پایداری محیطی در عوامل جاندار و بی‌جان پارک فردوسی به شرح زیر می‌باشد:

- معماری پارک فردوسی طرحی کاملاً ارگانیک با تصرف حداقل در طبیعت و بدون آسیب رساندن به آن بوده است. پارک از سمت شهر به سمت کوه به صورت خطی امتداد می‌یابد. به طوریکه مسیرهای منتهی به پارک در پیاده‌روهای مشجر خیابان مجاور در کالبد شهر نفوذ می‌کنند (پاسبان حضرت، ۱۳۸۸). انطباق پارک با شیب کوهستان و هماهنگی با توپوگرافی از مولفه‌های مهم اقلیمی می‌باشد. همچنین اجتناب از تخریب کوه برای ایجاد دسترسی‌ها از جمله راهبردهای پایداری محیطی است. به عنوان مثال با توجه به قرارگیری پارک در دامنه کوهستان، دسترسی‌ها در برخی مسیرها و دامنه‌های سنگی به صورت پلکانی ساخته شده و در برخی دیگر، پله‌های سنگی در دل کوه تراشیده اند (شکل ۳).

- یکی از ابعادی که در ارزیابی زیست محیطی مورد بررسی قرار می‌گیرد بررسی منابع آب می‌باشد (مدنی اصفهانی و نژاد ابراهیمی، ۱۴۰۱). در پارک فردوسی منبع آب از حق آبه پارک جمشیدیه تامین می‌شود. به دلیل فقدان آب، آب جاری در این پارک به صورت حداقلی نمایش داده می‌شود. مثلاً، در محورها، جوی‌های سنگی کم‌عرض، آب ناشی از ریخت و پاش آب‌خوریها، مازاد آبیاری، برف و باران آب شسشتوی کف‌ها را جمع‌آوری نموده و با اختلاف سطح عبور می‌دهد. همچنین برای جلوگیری از حرکت سریع آب‌های سطحی، به کاشت گیاهان روی آورده شده است (پاسبان حضرت، ۱۳۸۸).

- در انتخاب و کاشت گیاهان، برای کاهش مصرف آب معمولاً گیاهانی کاشت می‌شوند که در کوهستان می‌رویند و با آب برف و باران زندگی می‌کنند و برای زهکشی نیز مناسب می‌باشند. در این پارک از درختان بومی استفاده شده که موجب ارتقای کیفی فضای سبز بر روی شیب‌های مجاور شوند، مانند: توت، آلبالو تلخ، آفاقایی عمومی، سرو نقره‌ای، کاج تهران، ارغوان و... (همان). درختانی مانند کاج از خود ماده‌ای به نام فیتونسید، در فضا رها می‌کنند که این مواد روی انسان اثر فرح بخش داشته به گونه‌ای که می‌تواند تعادل بین دو نیم کره مغز را به خوبی برقرار سازد و حالت طبیعی و آرامش بخشی به انسان ارزانی دارد (عبدالحمیدی و غفرانی، ۱۳۹۷). فواید گیاهان بومی را می‌توان اینگونه شرح داد که این گیاهان به طور طبیعی هزاران سال در منطقه رشد کرده و جوامع گوناگون تشکیل داده و به خوبی با جغرافیا، هیدرولوژی، اقلیم و خاک منطقه سازگار شده‌اند. در عین حال این اجتماع از گیاهان بومی زیستگاهی برای گونه‌های حیات وحش منطقه ایجاد می‌کنند. این گیاهان نیاز به خاک حاصلخیز نداشته و نسبت به گیاهان غیر بومی به سموم کمتری برای از بین بردن آفات نیاز دارند. همچنین نیازمند آب کمتری بوده و نسبت به شرایط محیطی مقاوم، تنوع زیستی را افزایش داده، میراث طبیعی را حفظ نموده و از فرسایش خاک می‌کاهند. علاوه بر این، استفاده از مصالح غیر طبیعی باعث تضاد با طبیعت، تخریب دلان‌های طبیعی، روند طبیعی جریان آب و بالا رفتن هزینه می‌شود. به دلیل سازگاری گیاهان بومی با شرایط رطوبتی سایت نیازمند آبیاری کمتری نسبت به گیاهان غیر بومی هستند (ایرانی بهبهانی و همکاران، ۱۳۸۶).

- از دیگر موارد در شیوه‌های کاشت گیاهان، می‌توان به درختان سایه دار در نقاط استراحت و توقف گاههای شهروندان اشاره داشت.

- در رابطه با فضاهای معماری، در طراحی خانه‌های اقوام ایرانی که فقط چهارخانه اجرا شد، اصلی‌ترین راهبردها حفظ طبیعت، پیروی از توپوگرافی زمین و انطباق با آن و بهره‌گیری از مصالح بومی بوده است (شکل ۴). جدول ۳، به بررسی تطبیقی ویژگی‌های پایداری محیطی در پارک فردوسی بر اساس اصول پایداری منظر که در جدول ۱ بیان شد، می‌پردازد.



شکل ۳. پیروی پارک فردوسی از شیب کوهستان و استفاده از سنگ به عنوان مصالح اصلی. راست: کاشت درختان سایه دار در برخی محورها، چپ: کاشت درختان بومی (CAOI, 2024)



شکل ۴. خانه های اقوام با بهره گیری از معماری بومی نواحی مختلف ایران. راست: خانه ایلات شرق با الهام از یورت های ترکمنان ، چپ: خانه کردستان با الهام از خانه های بومی اورامانات (CAOI, 2024)

جدول ۳. بررسی تطبیقی اصول و ویژگی های پارک فردوسی با ضوابط و معیارهای پایداری محیطی

اصول و ویژگی های پایداری محیطی در طراحی پارک فردوسی	توضیحات	
آبیاری	کاهش تاخیر آب	قرارگیری جویبارها در سایه درختان- نمایش حداقل آب
	استفاده بهینه و جلوگیری از اتلاف آب	جویهای کم عمق - کاشت گیاهان کم آب- بازیافت آب ها پس از شستشو به داخل جویها
	زهکشی مناسب و مقابله با سیلابها	کاشت گیاهان کوهستانی و مناسب برای زهکشی
	هماهنگی نظام آبیاری با نظام کاشت	-
شیب کاشت	کاشت گیاهان بومی و نیازمند آب کم	کاشت گیاهان کوهستانی که نیاز کم به آب دارند.
	کاشت درختان مثمر	کاشت درختان مثمر مثل توت، آلبالو و...
	عدم استفاده از سموم و کودهای شیمیایی	استفاده از گیاهان بومی به منظور نیاز کم به سموم
	کاشت درختان همیشه سبز و برگ ریز برای ایجاد سایه	کاشت درختان چنار در محور اصلی خیابان
مصالح و عناصر	کاشت گیاهان سطحی کم آب برای کنترل سیلابها	-
	کاشت گونه های گیاهی متنوع	استفاده از گل ها و گیاهان بومی کوهستانی
	استفاده از مصالح بومی و تجدید پذیر	استفاده از گیاهان هم نوع مانند
	استفاده از مصالح با دوام با مصرف کم انرژی	استفاده از سنگ به عنوان ساختمانی اصلی باغ
	استفاده از مصالح فاقد انتشار سموم	استفاده از مصالح بومی:سنگ و..

تبیین ضوابط و معیارهای پایداری اجتماعی در پارک فردوسی

بر پایه موارد ذکر شده، از مهمترین ویژگی هایی که در انطباق با اصول پایداری اجتماعی در این پارک لحاظ شده است موارد زیر را می توان برشمرد:

-در رابطه با ارتباط میان معماری و طبیعت و هماهنگی با بستر طرح، پارک فردوسی فضایی ارگانیک و متناسب با ویژگی های طبیعی و کوهستانی سایت می باشد. به گواه طراح بزرگترین چالش در طراحی پارک، چگونگی ساخت و ساز در کوهستان بدون تخریب آن بوده و ایده ساختمان های داخل طرح نیز منطبق با صخره ها و ترکیب با طبیعت پیرامون است (پاسبان حضرت، ۱۳۸۸). از اهداف طراحی این پارک حفاظت این اراضی بوده، بدین معنی که باعث پیشگیری گسترش بیش از حد شهر و ساختمان سازی به دامنه کوه و درون طبیعت می گردد. لذا الگوی پیشنهاد شده سلسله مراتبی از کاربری های مختلف از شهر تا طبیعت را پهنه بندی می کند. به عبارتی سلسله مراتبی از محیط دست ساخت تا

محیط بکر طبیعی و از عناصر کالبدی در فضای شهری تا فرم و فضای طبیعت است. نتیجه، استقرار پارک به صورت سلسله مراتبی از فضای شهری به فضای طبیعی، تشکیل فضاها و عملکردهایی است که در جزئیات، مراحل از تداخل تا تمایز را طی نموده و نهایتاً هر عرصه از فضای کوهستانی از سطح و فضای دیگر متمایز بوده و هر یک هویت ویژگی‌های خود را متجلی می‌سازند (همان).

-طبق توصیفات طراح، به منظور ایجاد حس آرامش، امنیت و سرخوشی، علاوه بر تعبیه مسیرهای پیاده و تفکیک آن از مسیرهای سواره، نقاط مکثی در کنار آب جویبار و سایه درختان در نظر گرفته و در محور شرقی مسیری اختصاص به سواره داده شده که برای حمل بارهای سنگین توسط وسایل نقلیه می‌توان از آن استفاده نمود (همان).

-محیط پارک فردوسی و قرارگیری در میان انبوه درختان و فضای سبز از جمله راهبردهایی جهت جلوگیری آلودگی صوتی و ایجاد آسایش روانی شهروندان می‌باشد.

-به لحاظ حفظ هویت و میراث فرهنگی، طراحی خانه‌های اقوام ایرانی علاوه بر مکانی برای استراحت کوهنوردان، فضایی برای شناختن فرهنگ ایرانی می‌باشد.

- از موارد بومی‌گرایی در این پارک، به استفاده از مصالح بومی سنگ‌های موجود در کوهستان در کفسازی، ساخت بناها و غیره می‌توان اشاره نمود که در کاهش هزینه‌ها نقش موثری داشته است. همچنین همانگونه که پیشتر ذکر شد، برای انطباق بیشتر با طبیعت از گیاهان بومی کوهستان بهره‌گیری شده است. استفاده از گیاهان بومی منجر به استفاده کمتر آب و هزینه‌های نگهداری کمتر در مقایسه با گیاهان وارداتی می‌شود. به علاوه منظر بومی موجب تقویت هویت فرهنگی و معرفی میراث طبیعی محل می‌گردد (Bean & Yang, 2009). برپایه معیارها و راهبردهای ذکر شده در جدول ۲، راهبردهای پایداری اجتماعی در پارک فردوسی به اختصار تبیین می‌شوند (جدول ۴):

جدول ۴. بررسی تطبیقی اصول و ویژگی‌های پارک فردوسی با ضوابط و معیارهای پایداری اجتماعی

ضوابط و معیارهای پایداری اجتماعی	راهبردهای معیارهای پایداری اجتماعی در طراحی پارک فردوسی
۱ عدالت اجتماعی	ایجاد فضای تفریحی و گردشگری برای عموم شهروندان
۲ توسعه روابط اجتماعی	ایجاد خانه‌های اقوام، نکات مکث برای برقراری ارتباطات و تعاملات
۳ دموکراسی و مشارکت شهروندان	تفکیک فضاهای پیاده از سواره- ایجاد نقاط مکث- خانه‌های اقوام برای مشارکت شهروندان
۴ ایجاد حس آرامش و سرخوشی	ایجاد حس سرزندگی با حرکت آب (آبشار، جویبار و...)، فضاهای سبز، ایجاد سایه و فضاهای تفریحی
۵ برقراری ارتباط میان طبیعت و معماری	طراحی ارگانیک با بهره‌گیری از شیب کوهستان و احداث بنا با استفاده از سنگ‌های کوهستان، استفاده از گیاهان بومی
۶ امنیت اجتماعی	ایجاد حس امنیت با تفکیک مسیرهای پیاده از سواره و نورپردازی مناسب- ایجاد آسایش روانی با ایجاد فضایی آکوستیک
۷ حفظ هویت و میراث فرهنگی	احداث خانه‌های اقوام با بهره‌گیری بومی اقوام ایرانی (کردستان، ترکمن و...)
۸ بومی‌گرایی	استفاده از سنگ در کفسازی، احداث پلکان و ابنیه به عنوان اصیلترین مصالح کوهستانی- استفاده از گیاهان بومی منطقه
۹ هماهنگی یا بستر	انطباق پارک با شیب و توپوگرافی کوهستان (حجاری پله‌ها داخل کوه و...)

با توجه به اطلاعات کسب شده در تشریح و تبیین پایداری اجتماعی- محیطی در پارک فردوسی، در جدول شماره ۵ ویژگی‌های پارک فردوسی با اصول پایداری اجتماعی- محیطی (جدول ۳ و ۴) مطابقت داده شده و پایداری آنها به این اصول مورد راستی آزمایی قرار می‌گیرد. در این جدول، مربع‌های تیره رنگ نشانگر انطباق با اصول پایداری منظر، مربع‌های سفید رنگ نشانگر عدم انطباق به این اصول بوده و یا اثبات آن نیازمند پژوهشی جداگانه می‌باشد.

جدول ۵. خلاصه و ارزیابی انطباق کمی اصول پایداری اجتماعی- محیطی در طراحی پارک فردوسی

اصول پایداری محیطی در طراحی پارک فردوسی	انطباق	اصول پایدار اجتماعی در طراحی پارک فردوسی	انطباق
آب‌رسانی	■	عدالت اجتماعی	■
	■	توسعه روابط اجتماعی	■
	□		■
	■		■
بوم‌کاشت	■	دموکراسی و مشارکت شهروندان	■
	■		■
	■	ایجاد حس آرامش و سرخوشی	■

■	برقراری ارتباط میان طبیعت و معماری	■	کاشت درختان همیشه سبز و برگ ریز برای ایجاد سایه
■	امنیت اجتماعی	□	کاشت درختان همیشه سبز برای حفاظت در برابر باد
■	حفظ هویت و میراث فرهنگی	■	کاشت گیاهان سطحی کم آب برای کنترل سیلابها
■	بومی گرایی	■	کاشت گونه های گیاهی همونوع
■	هماهنگی با بستر	■	استفاده از مصالح بومی و تجدید پذیر
		□	استفاده از مصالح با دوام با مصرف کم انرژی
		■	استفاده از مصالح فاقد انتشار سموم

۵. نتیجه گیری و ارائه پیشنهادات

بحث توسعه پایدار که امروزه از مباحث اصلی و تاثیرگذار در بهبود شرایط کیفی جامعه بشری است، قابلیت تقسیم بندی به ابعاد توسعه اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و محیطی را دارد. با توجه به جایگاه ویژه پایداری اجتماعی و محیطی به عنوان ارکان اصلی پایداری منظر، پژوهش حاضر به بررسی و مطالعه ضوابط و معیارهای این دو رکن از توسعه پایدار در پارک فردوسی به عنوان نمونه ای ارزشمند از پارک های کوهستانی پرداخته و نتیجه می گیرد که طراحی پارکی کوهستانی در کلان شهر تهران با حداقل دسترسی به آب و استفاده بهینه از آن، استفاده از مصالح و گیاهان بومی، احداث بناها و پارک بدون تخریب کوه و طبیعت با بهره گیری عناصر طبیعی و دخالت حداقل در محیط طبیعی از جمله دستاوردهای طرحی مبنی بر منظر پایدار بوده که این الگوها می توانند در مناطقی که در مجاورت اراضی پاکوهای هستند قابل تعمیم بوده و ضمن بهبود کیفیت محیط زیست و پیشبرد اهداف توسعه پایدار مانع توسعه و ساخت و ساز بی رویه بناهای شهری گردند. مطالعات انجام شده نخست بر پایه منابع مکتوب، یافته های دیگر پژوهشگران و انجمن های معماری منظر، ساختمان های سبز و غیره پیرامون مباحث پایداری منظر، پایداری محیطی و اجتماعی صورت گرفت. آنگاه بر پایه توصیفات طراح پارک فردوسی، پاسبان حضرت و مشاهدات میدانی نگارنده اطلاعات مربوط به پارک فردوسی استخراج گردید. در آخرین گام اطلاعات بدست آمده از پارک فردوسی و با اصول و ضوابط پایداری محیطی و اجتماعی مورد بحث و بررسی تطبیقی قرار گرفتند (جدول ۳ و ۴). یافته های حاصل از جدول ۱، خلاصه ایست بر پایه مطالعات انجام شده و توصیفات مندرج توسط انجمن ساختمانهای سبز آمریکادر مورد سایتها، فدراسیون بین المللی معماران منظر و سایر پژوهشهای انجام شده در مورد ویژگی های پایداری محیطی در معماری منظر، براساس همین اطلاعات جدول ۱، ویژگی های معماری پارک فردوسی همچون نحوه استقرار، پوشش گیاهی، شیوه آبرسانی، فضاهای معماری و عناصر طبیعی و مصنوعی تشکیل دهنده آن مورد تبیین و مقایسه تطبیقی قرار گرفتند (جدول ۳). یافته های حاصل از مباحث پایداری اجتماعی، به طور خلاصه در جدول ۲ درج گردیده که اهم موارد آن شامل، عدالت اجتماعی، مشارکت شهروندان، احساس نشاط، هماهنگی با طبیعت و بستر، بومی گرایی، امنیت اجتماعی و حفظ هویت فرهنگی می شوند. بر پایه اطلاعات مندرج در جداول ۱ و ۲، به پرسش اول این مقاله مبنی بر اصول و ضوابط پایداری اجتماعی - محیطی در طراحی منظر می توان پاسخ داد. این موارد با ویژگی های پارک فردوسی مورد ارزیابی تطبیقی قرار گرفته و راستی آزمایی شدند (جدول ۴ و ۵). بر پایه اطلاعات به دست آمده و مندرج در جداول ۳ و ۴، به دومین پرسش این پژوهش پاسخ داده شده و معیارها و ضوابط پایداری اجتماعی - محیطی در پارک فردوسی تبیین گردیدند.

داده های جدول ۵ بیانگر این نکته هستند که طراحی پارک فردوسی به طور کامل منطبق با الگوها و ضوابط پایداری اجتماعی بوده و جز مواردی معدود در انطباق با ضوابط و معیارهای پایداری محیطی در طراحی منظر می باشد. این انطباق بیانگر مطابقت با پژوهش های نامبرده و در صورت امکان به منزله راهبردهایی در طراحی پارک های کوهستانی بر پایه اهداف توسعه پایدار خواهد بود. با توجه به اطلاعات بدست آمده از معیارهای پایداری در طراحی پارک فردوسی، علاوه بر راهبردهای ذکر شده پیشنهادهایی در این راستا به منظور ارتقای ضوابط پایداری منظر در طراحی دیگر پارک های کوهستانی در شهرها به شرح زیر داده می شود:

- با توجه به خشکی و کم آبی در گستره وسیعی از ایران، استفاده روش های خشکی زی^۱ در طراحی منظر با استفاده از المانهای مصنوعی مانند سنگ و گیاهان بومی و کم آب (مشابه پارک فردوسی) پیشنهاد می شود.

- پیشنهاد کاشت درختان همیشه سبز در مسیر بادهای نامطلوب و دفع آلاینده ها بویژه در کلان شهرهای صنعتی.

- فراهم نمودن دسترسی عموم شهروندان (ایجاد وسایل نقلیه عمومی و...) به پارک ها به منظور تفریح و مشارکت در کنش های اجتماعی.

¹ Xeriscape

-هماهنگی نظام کاشت با نظام آبیاری به منظور صرفه‌جویی و استفاده بهینه در مصرف آب.
-برگزاری مناسبت‌ها و مراسم فرهنگی در پارک‌های شهری به منظور حفظ هویت و میراث فرهنگی-اجتماعی.

۶. منابع

۱. امانی، مینا، لقای، حسنعلی، عتابی، فریده، فاطمی، حسین. (۱۳۹۱). طراحی پارک با رویکرد پایداری در دره وردیج شهر تهران، هویت شهر، ۱۱(۳۸)، ۲۷-۳۸.
۲. ایرانی بهبهانی، هما، شاملو، حمید، پیرزاده، بهاره، شفیع، بنفشه. (۱۳۸۶). منظرسازی کوهستان با استفاده از گیاهان بومی، محیط شناسی، ۳۳(۴۲)، ۱۲۴-۱۰۹.
۳. باقری، رضا، پیران، طیبه. (۱۳۹۲). بررسی عوامل و فاکتورهای محیطی موثر بر طراحی پایدار پارک‌های کوهستانی. مجموعه مقالات اولین همایش سراسری کشاورزی و منابع طبیعی پایدار. تهران: موسسه آموزش عالی مهراروند.
۴. باقری بهشتی، آیدا، اثنی عشری، شیما. (۱۴۰۱). معیارهای طراحی پارک برای کودکان با اختلال ذهنی اوتیسم، فصلنامه رهپویه معماری و شهرسازی، ۱(۳)، ۷۳-۸۶. RAU.2023.1975458.1018/۱۰.۲۲۰۳۴.
۵. پاسبان حضرت، غلامرضا. (۱۳۸۸). طراحی در طبیعت، باغ فردوسی-تهران و طراحی محیطی دره‌های کلکچال، تهران: گنج هنر.
۶. پاسبان حضرت، غلامرضا. (۱۳۸۹). گام‌هایی به سوی پردیس، نشریه منظر، ۲(۱۰)، ۵۷-۵۵.
۷. پاک فطرت، علیرضا و تقوایی، مسعود. (۱۳۹۶). بررسی وضعیت پارک‌های شهری با رویکرد توسعه پایدار (مورد مطالعه: شهر شیراز)، مدیریت شهری، شماره ۲۰۰، ۴۷-۱۷۹.
۸. جلیلی صدرآباد، سمانه، عطایی، طیبه. (۱۳۹۳). نقش پارک‌های شهری در توسعه پایدار شهری، نمونه موردی: پارک نیاوران، کنفرانس بین‌المللی توسعه پایدار. مجموعه مقالات راهکارها و چالش‌ها با محوریت کشاورزی، منابع طبیعی، محیط زیست و گردشگری. تبریز دبیرخانه کنفرانس بین‌المللی توسعه پایدار.
۹. رضایی، علی، لقای، حسنعلی، بری ابرقویی، حسین، میکاییلی تبریزی، علیرضا. (۱۳۹۴). طراحی پایدار محیط و منظر در پارک حاشیه شهری یزد، فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۱۷(۳)، ۱۶۹-۱۵۹.
۱۰. زیاری، کرامت‌الله، واحدیان بیکی، لیلا، پرنون، زیبا. (۱۳۹۱). تحلیلی بر بحران زیست محیطی و توزیع مکانی فضای سبز شهر تهران، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، ۴(۴)، ۱۱۴-۱۰۱.
۱۱. شیبانی، مهدی. (۱۳۸۰). توسعه همگون پارک و فضای سبز شهری، تهران: سازمان پارکها و فضای سبز شهر.
۱۲. صالحی میلانی، ساسان، محمدی، مریم. (۱۳۸۹). اهداف و شاخص‌های تحقق پایداری فرهنگی، نامه معماری و شهرسازی، ۳(۵)، ۹۹-۸۱.
۱۳. عبدالحمیدی، مهسا، غفرانی، سعید. (۱۳۹۷). تاثیر فضای سبز بر روحیه افراد نمونه موردی پارک جمشیدیه. مجموعه مقالات هفتمین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی، معماری و شهرسازی، تهران: موسسه آموزش عالی مهراروند.
۱۴. غفاری، افسانه، مفیدی، مهرانوش. (۱۴۰۱). دستیابی به راهکارهایی برای ایجاد ارتباط میان محیط انسان ساخت و محیط طبیعی از طریق یک عنصر واسطه موثر نمونه مورد مطالعه: کرج، باغستان، ناحیه غربی شهرک ظفر، فصلنامه رهپویه معماری و شهرسازی، ۱(۳)، ۱۰۲-۸۷. RAU.2023.1989668.1032/۱۰.۲۲۰۳۴.
۱۵. غفوریان میترا، افشین مهر، وحید، نوروزی زاده، زهرا. (۱۳۹۶). بازنمایی مولفه‌های اجتماعی موثر بر افزایش تعاملات اجتماعی در مجموعه‌های مسکونی (مطالعه موردی: محله ابادر، تهران)، هویت شهر، ۱۱(۲)، ۴۴-۳۱.
۱۶. فدایی تمیجانی، هانیه. (۱۴۰۳). بازنمایی مولفه‌های اجتماعی- فرهنگی در طراحی زنان معمار ایرانی (آثار منتخب ۱۴۰۲-۱۳۸۲)، پژوهش‌نامه زنان، ۱۵(۵۰)، ۱۶۵-۱۶۵. 10.30465/WS.2025.49530.4179.
۱۷. فیضی، محسن، مظفر، فرهنگ، رعیتی دماوندی، مهرانه، عظیمی، مریم. (۱۳۹۳). مقایسه ترجیح و ادراک مردم از پارک‌های شهری طبیعی-ارگانیک و منظم-هندسی (نمونه موردی: پارک لاله و پارک دانشجو)، نشریه مطالعات شهری، ۴(۱۳)، ۱۵-۵.
۱۸. لاهیجانیان، اکرم الملوک، سمایی، الناز. (۱۳۹۶). بررسی نحوه مدیریت و برنامه‌ریزی پارکها با تاکید بر توسعه پایدار (نمونه موردی پارک بوستان گفتگو-تهران)، مجله انسان و محیط زیست، ۴(۱۵)، ۷۲-۶۵.
۱۹. لاهیجانیان، اکرم الملوک، شیعه بیگی، شادی. (۱۳۸۹). رویکردی تحلیلی به طراحی و مدیریت پارک‌های شهری و رابطه آن با سلامت شهروندان، هویت شهر، ۵(۷)، ۱۰۴-۹۵.
۲۰. لقای، حسنعلی. (۱۳۶۸). ضرورت تشکیل پارک‌های کوهستانی تهران، محیط شناسی، ۱۵(۱۵)، ۵۷-۴۹.
۲۱. مجری کرمانی، بهاره. (۱۴۰۰). تعیین خصوصیات شکل شهری پایدار: فشردگی در برابر پراکنده رویی، فصلنامه پژوهش‌های مکانی فضایی، ۱۳(۱)، ۵-۱۳. <https://doi.org/10.22034/jspr.2022.701768>.
۲۲. مختاری، مژده، یگانه، منصور، افهمی، رضا. (۱۴۰۱). بررسی تطبیقی مولفه‌های موثر بر شفاف‌بخشی منظر در باغ‌های تاریخی و معاصر (مطالعه موردی: باغ دلگشا و باغ خانواده شیراز)، گفت‌مان طراحی شهری، مروری بر ادبیات و نظریه‌های معاصر، ۳(۱)، ۹۶-۷۷.

۲۳. مختاری ملک آبادی، رضا، سلیم زهره. (۱۳۹۴). تحلیل تطبیقی عناصر فضایی باغ ایرانی در پارک های شهر شیراز، مدیریت و برنامه ریزی شهری، ۶(۲۲)، ۶۱-۷۸.
۲۴. مدنی اصفهانی، فروغ، نژاد ابراهیمی، احد. (۱۴۰۱). نقش عنصر آب در شکل گیری و ایجاد مکان پایدار در شهر اصفهان صفوی، فصلنامه پژوهش های مکانی فضایی، ۷(۱)، ۸۷-۱۰۸. <https://doi.org/10.22034/jspr.2023.701835>
۲۵. مرادیان، ام کلثوم، رخشنده رو، مهدی، عبدالله زاده فرد، علیرضا. (۱۳۹۸). ارزیابی نقش پارک های شهری در پایداری اجتماعی شهرها نمونه موردی (پارک آزادی شهر شیراز)، پژوهش و برنامه ریزی شهری، ۱۰(۳۷)، ۱۱۳-۱۲۸.
۲۶. مشارزاده مهرابی، زهرا، صبری، سینا، صبری، سهیل. (۱۳۸۸). مقایسه تطبیقی نظریات در مورد پارک های اداری و توسعه پایدار شهری، هویت شهر، ۲(۵)، ۱۱۱-۱۲۲.
۲۷. مومنی، کورش، صیدی، حمید، صادقی، علیرضا. (۱۳۹۲). بررسی ویژگی های معماری پارک جمشیدیه و پارک فردوسی تهران. مجموعه مقالات اولین همایش ملی مدیریت گردشگری، طبیعت گردی و جغرافیا. همدان: انجمن ارزیابان محیط زیست هگمتانه.
۲۸. مهرآرا، مریم، لاهیجانیان، اکرم الملوک. (۱۳۹۳). بررسی وضعیت پارک های شهری در جهت حفظ محیط زیست و ارزیابی راهکارهای مدیریتی مناسب (مطالعه موردی: پارک های منطقه ۷ شهر تهران)، مجله انسان و محیط زیست، ۲(۱۲)، ۶۸-۵۵.
۲۹. نصر، طاهره، عمادی، مریم. (۱۴۰۰). بررسی نقش شاخص های پایداری اجتماعی - فرهنگی در توسعه فضای عمومی شهرها (موردکاوی: پارک خلدبرین و خیابان باغ ارم - شهر شیراز)، سیاست گذاری محیط شهری، ۱(۴)، ۷۶-۵۷.
30. Alonso de median, M.C. (2016). A Landscape Architectural Guide to the United Nations 17 Sustainable Development Goals. Retrieved from <https://www.csla-aapc.ca/sites/csla-aapc.ca/files/Guide%20to%20SDGs.pdf>
31. ASLA (The American Society of Landscape Architects). Designing our Future: Sustainable Landscape. Retrieved August 2015, from <https://www.asla.org/sustainablelandscapes/about.html>
32. Bean, C, & Yang, Ch. (2009), Standards in Sustainable Landscape Architecture, *UTSoA Seminar in Sustainable Architecture*, The University of Texas at Austin.
33. CAO I (Contemporary Architecture of Iran). Retrieved 11 June 2024, from <https://www.caoi.ir/en/projects/item/140-ferdowsi-garden-development-of-jamshidiye-stone-park-baft-e-shahr-consulting-architects.html>
34. Kosanovic, S., Glazar, T., Stamenkovic, M, and Ljubisa Folic, B. (2018), About Socio-cultural Sustainability and Resilience, in book: Sustainability and Resilience: Socio-Spatial Perspective, Publisher: TU Delft Open, PP: 89-102.
35. Leohrlein, M (2013), *Sustainable Landscaping Principles and Practices*. London: CRC Press. Taylor and Francis.
36. Mehan, A., and Soflaei, F. (2017), Social Sustainability in Urban Context: Concept, Definitions and Principles, the 10th EAAE-ARCC International Conference
37. Morris, M. (2009), *The Landscape Architecture Student's Guide to LEED Accreditation*. Retrieved from: <https://humanecology.ucdavis.edu/sites/g/files/dgvnsl161/files/inline-files/MMorris.pdf>
38. Rostami, R., Lamit, H., Khoshnava, S.M., Rostami, R, and Firty Rosley, M. (2015), Sustainable Cities and the Contribution of Historical Urban Green Spaces: A Case Study of Historical Persian Gardens, *Sustainability*, 7(10): 13290-13317.
39. Roudi, S.N, & Streich, M.A (2009) Landscape Sustainability. From: <https://extensionpublications.unl.edu/assets/pdf/g1405.pdf>
40. US EPA (US Environmental Protection Agency). (2009). Green Infrastructure in Arid and Semi -Arid Climates. Retrieved from https://www3.epa.gov/npdcs/pubs/arid_climates_casestudy.pdf