

منظر سازی کوهستان با استفاده از گیاهان بومی

(نمونه موردی: دره جمشیدیه)

هما ایرانی بهبهانی^{۱*}، بنفشه شفیعی^۲

۱- استادیار گروه مهندسی طراحی محیط زیست، دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران

۲- کارشناس ارشد مهندسی طراحی محیط زیست، دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش: ۸۶/۲/۴

تاریخ دریافت: ۸۵/۷/۱۱

چکیده

طبیعت، با وجود مقاومت و استحکام خود از حساس‌ترین و شکننده‌ترین اکوسیستم‌های جهان به شمار می‌آید. در سالیان اخیر در اثر عواملی از قبیل گسترش شهرها، احداث جاده‌ها، بهره برداری بی‌رویه از منابع و گردشگری در کوهستان، مسائلی همچون تغییرات آب و هوایی، فرسایش خاک، سیل، تخریب پوشش گیاهان بومی و جایگزینی با گیاهان غیر بومی بروز کرده‌اند بنابر این تحقیق حاضر با هدف دستیابی به اصول و مبانی طراحی در محیط کوهستان (به طور خاص پارک‌های کوهستانی) و حفظ و بازگرداندن پایداری به این محیط انجام شده و منظرسازی طبیعی به عنوان رویکردی اکولوژیک و مبنایی برای مراحل شناخت و تحلیل مورد توجه واقع شده است. از آنجاکه استفاده از گیاهان بومی در رویکرد مذکور مهمترین اصل است بنابراین برداشت‌ها و بررسی‌های میدانی بر روی گیاهان بومی اکوسیستم دامنه‌های جنوبی رشته کوه البرز (در مقیاس کلان) و اکوسیستم دره جمشیدیه (در مقیاس خرد) براساس معیارهای زیبایی، دوام و پایداری نسبت به شرایط محیطی، مقاومت به خشکی و آفات و بیماری‌ها و توانایی نگهداری آسان انجام پذیرفته است. نتیجه این مطالعات ارائه راهکارهای طراحی پایدار دامنه‌های کوهستانی برای ایجاد پارک کوهستانی مورد نیاز شهرها ست که از تخریب پوشش گیاهی دره جلوگیری کرده و پایداری زیستگاه‌ها و رویشگاه‌های دره را تضمین می‌نماید. در نهایت، طراحی طرح توسعه پارک کوهستانی جمشیدیه، با استفاده از گونه‌های بومی دره و رعایت اصول و الگوهای منظر سازی طبیعی و با تأکید بر ایده مناظر سایه (جنگل) و آفتاب (علفزار) صورت گرفته است. در نتیجه، منظر طبیعی و پایدار و سازگار با محیط ارائه شده است که می‌تواند الگویی قابل تعمیم برای طراحی پارک‌های کوهستانی دره‌های دامنه جنوبی البرز باشد. پارک‌هایی که علاوه بر هزینه‌های نگهداری پایین، به واسطه سازگاری با کوهستان، تبدیل به مکانی مناسب برای حفاظت از گیاهان بومی باشند.

واژه‌های کلیدی: منظر سازی طبیعی، پارک‌های کوهستانی، گیاهان بومی، طراحی سازگار با محیط، دره جمشیدیه، دامنه‌های جنوبی

رشته کوه البرز

سر آغاز

گرفته، ساماندهی و توسعه در مناطق کوهستانی، در دو سطح منطقه‌ای و محلی مطرح است. در سطح منطقه‌ای، کوهستان در کنار دشت مجاورش مورد توجه است. یعنی دو اکوسیستم با ساختاری متفاوت که هریک ارائه دهنده و متقاضی منابع از دیگری است. در سطح محلی، خرد اکوسیستم‌ها مطرح بوده و از ارتفاعات تا دره‌ها و حاشیه رودخانه‌ها

کوهستان‌ها ارزشمندترین و زیباترین نمودهای طبیعت هستند که از نظر تنوع زیستی بسیار غنی‌اند (مجنونیان، ۱۳۷۵). همچنین از جمله سیستم‌های انسان - طبیعت هستند که دارای هویت در ابعاد اکولوژیک، اقتصادی و اجتماعی است. براساس بررسی‌های انجام

آنها را به هم مرتبط می‌سازند، ساختار اصلی هر اکوسیستم را تشکیل می‌دهند. ساختار مفهومی وحدت بخش و یکپارچه کننده بوده و نتیجه کلیه اتفاقات در مورد جانمایی و چیدمان، جهت‌گیری، توده و مقیاس، تعریف فضایی و ارتباط و اتصال است. همچنین وحدت بخشی در تصمیم‌گیری‌ها در محیط مصنوع، ساختاری یکپارچه به وجود خواهد آورد. در حقیقت، ساختار در جایی وجود دارد که تمامی نمودهای پویا در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و این مسئله خود مبین تغییر و پویایی ساختار در طول زمان است (Dorward, 1990).

در مبحث ادارک فضا، مقیاس مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده است. از آنجاکه ساختار خود نمودی پویاست، بنابراین مقیاس نیز واجد تغییر و پویایی بوده و به منظور درک مقیاس و به تبع آن ادارک فضا، تعریف ابعاد فضاها در منظر طبیعی بسیار مهم است.

مفهوم مقیاس با اندازه متفاوت است. مقیاس در واقع، پیمانده و واحد سنجش اندازه‌های مرتبط و قیاس یک اندازه با دیگری است. به همین دلیل، در طراحی در محیط‌های کوهستانی، رعایت مقیاس منظر در محیط (کوهستان) و تطبیق آن مقیاس با محیط قابل لمس برای انسان ضروری است.

پوشش گیاهی و آب، از مهم‌ترین عوامل تأثیر گذار بر انتقال تدریجی مقیاس بین محیط انسانی و محیط کوهستانی هستند و به همین دلیل است که رعایت در تناسب کاشت و جهت دید، منجر به تطبیق مقیاس محیط کوهستانی با مقیاس انسانی شده و به پیوستگی طرح با بستر طبیعی کمک خواهد کرد (Dorward, 1990).

الگوی چیدمان اجزا (نظیر پوشش گیاهی و حتی دسترسی‌ها) ساختار هر سیستم و سازماندهی فضا و توده را تشکیل می‌دهد. همچنین، اقلیم خرد متغیری تأثیرگذار بر پویایی ساختار و مقیاس است که با جهت‌گیری ساختار سازماندهی شده به سمت باد و آفتاب، فضا را بزرگتر و در معرض دید بیشتر قرار می‌دهد. اندازه گیاهان، ارتباط بین ارتفاع به گستردگی درختان و آرایش فضایی آنها با توجه به تاج پوشش‌شان از جمله متغیرهای تأثیر گذار بر درک ابعاد فضایی است.

این مسئله، کلید و راهگشای دیگری در طراحی محیط کوهستان است. اهمیت گیاهان در شکل‌دهی ساختار و تنظیم و کنترل مقیاس در کوهستان، تأکید و استفاده از گیاهان بومی را چند برابر می‌سازد، زیرا

جایی که مبین تنوع اکولوژیک است، طراحی و احداث پارک‌های کوهستانی انجام می‌پذیرد. بنابراین برای طراحی در این چنین محیط‌هایی، اطلاع از خصوصیات اکولوژیک کوهستان و شناخت از سایر اکوسیستم‌های محلی هم جوار و روابط بین اجزای این اکوسیستم‌ها ضروری است تا با طراحی اصولی، به نفع مطلوب از فضاها استفاده کرد. همچنین در ساماندهی و طراحی محیط کوهستان باید به آسیب‌پذیری آن به عنوان ویژگی مهم ساختاری و سانه خیزی شدید آن که ناشی از حضور اکوسیستم‌های متنوع و پیچیده است، توجه داشت. حفظ آثار کرانه ای و ارتباطات بالادست - پایین دست در کوهستان که منجر به ایجاد وابستگی میان کلیه محیط‌های متنوع فرعی می‌شود، یکی دیگر از عوامل مهم در طراحی محیط کوهستانی است (یاوری، ۱۳۸۱). در این میان، وجود تنوع پوشش گیاهی و آب شیرین موجود در کوهستان به عنوان منابع پایه، از طریق ایجاد پارک‌های کوهستانی مورد حفاظت قرار می‌گیرند، ضمن آنکه دامنه‌های کوهستان در جوار شهرها، از توسعه بی‌رویه شهر محفوظ می‌مانند و پایداری اکوسیستم‌ها را تضمین می‌کنند. این قبیل ویژگی‌های مهم ساختار اکوسیستم کوهستانی، می‌توانند به صورت الگوهای اکولوژیک در آمده که کاربرد آنها در طراحی و منظر سازی طبیعی در کوهستان، همراه با حداقل نگهداری و حداکثر خود پایداری دنبال می‌شود.

بنابراین طراحی سازگار با محیط کوهستان، رویکردی اکولوژیک است که منظرسازی طبیعی را همراه با باززنده‌سازی اکولوژیک و حفاظت از محیط طبیعی مورد توجه قرار می‌دهد، به طوری که بر کاربرد گیاهان بومی در طرح تأکید می‌کند و به موضوع حفاظت از بستر و سیمای طبیعی کمک می‌نماید. با چنین رویکردی، این تحقیق برای توسعه پارک کوهستانی جمشیدیه، با توجه به اهداف طراحی محیطی دره‌های کلک چال در سال ۱۳۷۲ در مقیاس کلان که شامل حفاظت از کوهستان در مقابل فرسایش و تخریب، توسعه شهر و همچنین بهره‌برداری بی‌رویه است، انجام پذیرفته است.

مبانی نظری طرح

ساختار هر اکوسیستم، به سازماندهی اجزای آن و سیستم‌های مرتبط برمی‌گردد. لکه‌های طبیعی و مصنوع، دالان‌ها و شبکه‌هایی که

طبیعی گفته می‌شود که به حفظ سیمای مناظر طبیعی کمک کرده و هنر تسخیر ویژگی‌های طبیعی و روح طبیعت در طراحی منظر را آرمان خود قرار داده است. در این دیدگاه، طبیعت به عنوان بستر و الگویی برای طراحی در نظر گرفته می‌شود و پس از تجزیه و تحلیل شرایط محیطی، جوامع اکولوژیک مناسب، به عنوان اجزای این الگو انتخاب شده و منظر ساز تعدادی از گونه‌های گیاهی که آن الگو را توصیف می‌کنند، انتخاب و معرفی می‌نماید.

منظر طراحی شده ممکن است شبیه به طبیعت باشد، لیکن نیازمند برنامه‌ریزی، آمایش و احداث و نگهداری است. منظر طبیعی طراحی شده، فرایند طولانی مدتی است که در نهایت منجر به خود پایداری منظر می‌شود، ولی یک سیستم اکولوژیک متعادل و پیچیده جدید ایجاد نمی‌شود (Harker, 1999 & EPA, 2002).

در این میان گیاهان بومی استفاده شده در طرح، نقش مهمی در این فرایند و منظر خود پایدار به وجود آمده دارند، زیرا گیاهان بومی بخشی از تاریخ طبیعی منطقه‌اند. آنها به طور طبیعی و هزاران سال در آن منطقه رشد کرده و جوامع گوناگون را تشکیل داده اند و به خوبی با جغرافیا، هیدرولوژی، اقلیم و خاک آن منطقه سازگار شده‌اند. در عین حال این جامعه از گیاهان بومی، زیستگاهی برای گونه‌های حیات وحش منطقه ایجاد می‌کند (EPA, 2002).

اهمیت تنوع در حفظ تعادل بیولوژیک، دلیلی مهم بر استفاده از گیاهان بومی در طراحی منظر طبیعی و کاهش جوامع گیاهان بومی علت اصلی انقراض گونه‌های جانوری است (Harker, 1999). گیاهان بومی، منظر زیبا، مقاوم به خشکی و نیازمند نگهداری کم ایجاد می‌کند. این قبیل گیاهان، نیاز به حاصلخیزی و غنی ساختن خاک نداشته و نسبت به گیاهان غیر بومی به سموم کمتری برای از بین بردن آفات نیاز دارند. همچنین نیازمند آب کمتری بوده و به خوبی نسبت به شرایط محلی مقاومت نشان داده و از فرسایش خاک می‌کاهند. مهم‌تر از همه آنکه، گیاهان بومی تنوع زیستی را افزایش داده و میراث طبیعی را حفظ می‌کنند.

شناخت محدوده طرح

دره جمشیدیه و ارتفاعات کلک چال، آفتابگیر و مشرف به شهر تهران و منظر آن است. در سال ۱۳۵۵ در جبهه جنوبی ارتفاعات کلک

برای کنترل و درک مقیاس در محیط مصنوع و تطبیق آن با محیط طبیعی، توده و ارتفاع گیاهان بومی بسیار نزدیک‌تر به تناسبات محیط کوهستانی بوده و انتقال تدریجی مقیاس بین محیط طراحی شده و محیط طبیعی، به شکل مناسبی صورت می‌گیرد.

بنابراین توجه به سلسله مراتب، حفظ کریدورهای مهم دید و منظر و دسترسی بصری، همراه با کنترل اقلیم خرد و رعایت تناسبات و مقیاس انسانی، بر ارتباطات فضایی طرح و تنوع و وحدت بخشی نموده‌های پویا چه به صورت طبیعی و یا به صورت مصنوع اثر گذار بوده و الگوی چیدمان اجزا را به الگوهای طبیعی هر چه نزدیک‌تر می‌سازد. به طور کلی، دو الگوی مهم منظر سازی طبیعی در کوهستان دیده می‌شود. الگوی مناظر جنگلی (سایه) و الگوی مناظر علفزاری (آفتاب) (Harker, 1999).

منظر جنگلی، منظر است با تسلط درختان و درختچه‌ها که به تقلید از جوامع جنگلی و تالابی شکل گرفته و از روی آنها الگوبرداری می‌شود. این منظر، محیطی است هیجان انگیز و به صورت پناهگاهی در برابر آفتاب گرم تابستان قابل استفاده است.

منظر علفزاری، منظر است با تسلط چمن و گیاهان علفی پهن برگ. این تیپ از منظر، نمونه‌ای از الگوی مناظر آفتابی است. گرچه احداث و شکل گیری آن سریع‌تر از منظر جنگلی است، لیکن نیازمند برنامه ریزی، آماده سازی سایت و مدیریت دقیق می‌باشد.

در منظر جنگلی، درخت و درختچه، اجزای اصلی ساختار این الگو بوده و سازماندهی و وحدت بخشی آنها از طریق چیدمان این اجزا و ارتباط و اتصال آنها با یکدیگر در بستر طبیعی شکل می‌گیرد. اقلیم خرد به وجود آمده در این نوع از منظر خود عنصری ساختاری است که اگر چه به چشم نمی‌آید لیکن کاملاً حس شده و به عنوان یکی از مهم‌ترین نموده‌های پویا در تشکیل ساختار و الگوهای سازنده آن محسوب می‌شود. درحالی‌که درمنظر علفزاری، جوامع علفی و تک درختان از عناصر مهم ساختار این منظر بوده و به دلیل وسعت دید و فضا، رعایت مقیاس و تناسبات انسانی در طراحی بسیار مهم می‌شود. در حقیقت منظر سازی طبیعی بر کاربرد گیاهان بومی دلالت داشته و نوعی از منظر سازی را پیشنهاد می‌کند که به منظر نیمه قرن نوزدهم و سیمای طبیعی گیاهان جنگلی و تالابی و چمنزاری، پیش از دخالت انسان اشاره دارد. این مورد به طیف وسیعی از تکنیک‌های منظر سازی

توسعه باغ مذکور به صورت پارک کوهستانی منظور شد (شکل‌های شماره ۱ و ۲).

چال، باغ جمشیدیه به وسعت ۶ هکتار برای ایجاد پارک کوهستانی واگذار و در سال ۱۳۵۷ افتتاح شد. در آن زمان به واسطه موقعیت آن، به عنوان باغ سنگی مورد استفاده عموم مردم قرار گرفت، از این رو



شکل شماره (۱): موقعیت پارک جمشیدیه و توسعه آن (پارک فردوسی) (بهبهانی، ۱۳۸۳)



شکل شماره (۲): پارک جمشیدیه در سال ۱۳۵۷ (فصلنامه معماری و شهرسازی، ۱۳۸۱)

غیره در محیط، طراحی با تأکید بر گیاهان بومی منظور شد^۲ علاوه بر توجه به جنبه اکولوژیک گیاهان، خصوصیات منظر سازی آنها، نظیر زیبایی گل، میوه، برگ و ساقه و دوام آنها و فرم گیاهان باید در نظر گرفته شوند. توانایی تکثیر با روش‌های علمی و کم هزینه، یکی دیگر از معیارهای مهم برای استفاده از گیاهان بومی در کوهستان است. تکثیر اولیه گیاهان بومی نیازمند جمع آوری بذر و نمونه‌های گیاهی و آزمایشگاه و بستر کاشت است. کاشت گیاهان بومی به خصوص در کوهستان، بنا به شرایط رطوبت، شیب و وسعت منطقه و عمق خاک می‌تواند از طریق بذر، یا نشا و انتقال گیاه انجام گیرد. در زمین کم شیب و وسیع بذرکاری مفید است، ولی در مناطق شیب‌دار و کم وسعت انتقال گیاه پیشنهاد می‌شود. همچنین برای کاشت گیاهان باید از طبیعت الگو گرفت و به الگوهای موجود توجه کرد.

با توجه به الگوی منظر طبیعی یعنی منظر جنگلی (سایه) و منظر علفزاری (آفتاب)، اصول طراحی منظر طبیعی در دو بخش کلی مطرح می‌شوند:

۱- اصول کلی منظر سازی طبیعی: در این اصول الگو گرفتن از طبیعت حاکم بوده و به دو بخش قابل تقسیم می‌شوند:

الف - اصول وابسته به سیمای فضایی اکوسیستم: برای مثال در نظر گرفتن شکل و وسعت لکه‌ها، خودداری از قطعه قطعه کردن زیستگاه‌ها، ارتباط و پیوستگی لکه‌ها، توجه به اکوتون‌ها و موزائیک‌های ناهمگن.

ب - اصول وابسته به سیمای بیولوژیک اکوسیستم: برای نمونه باززنده سازی کامل جامعه گیاهی، افزایش تنوع ساختاری پوشش گیاهی، حفظ تنوع زیستی و بقای گونه‌ها و مدیریت.

۲- اصول کلی منظر سازی جنگلی و علفزاری: که این دو به عنوان دو الگوی مهم منظر سازی طبیعی محسوب می‌شوند و شامل موارد زیرند:

الف - اصول طراحی مناظر جنگلی (سایه)

- به کاربردن اشکال طبیعی، نامنظم و نامتقارن و خطوط منحنی؛
- طراحی حاشیه بالای جنگل و ایجاد تضاد رنگ و بافت بین جنگل و فضای باز؛
- حضور خط آسمان به صورت کاملاً جنگلی، یا به صورت زمین باز؛
- طراحی حاشیه پایین جنگل با استفاده از الگوی پرچین‌ها یا الگوی خطوط تراز و منحنی؛

این منطقه از نظر جغرافیای رویشی، در منطقه "ایران تورانی" قرار گرفته است و طرح توسعه در اراضی کوهستانی و دره‌ای با تراز ارتفاعی ۱۸۰۰ تا ۲۱۵۰ متر در زمینی به وسعت ۳۰ هکتار با شیب متوسط ۴۰ درصد و پوشیده از خاک طبیعی با بستر سنگی و متشکل از صخره‌های کوچک و بزرگ انجام پذیرفته است.

مطالعه در مورد دره‌های همجوار باغ جمشیدیه در مقیاس کلان با نام طراحی محیطی دره های کلک چال در سال ۱۳۷۲ تصویب شد. بر اساس نتایج این مطالعات، طرح توسعه پارک جمشیدیه به عنوان طرحی به منظور مقابله با توسعه بی رویه شهر تهران مطرح شده و به تصویب رسید^۱ (فصلنامه معماری و شهرسازی ۱۳۸۱، مهندسان مشاور بافت شهر، ۱۳۷۱).

محدوده طرح، حدود ۳۰ هکتار است که ۵ برابر باغ قدیمی بوده و تاکنون ۱۳ هکتار آن به بهره برداری رسیده است. این محدوده در دره جمشیدیه که دره‌ای خشک و فاقد پوشش گیاهی است واقع شده است. چشمه‌ای در این دره وجود ندارد و بجز ۱ تا ۲ ماه از سال، چشمه‌های فصلی آن نیز خشک می‌شود. این دره دارای طبیعتی سنگی و خشن است. در غرب این دره، دره تنگه حصارک واقع شده است. که در مسیری است برای حرکت به سمت کلک چال.

محدوده مطالعاتی، متصل به دامنه‌های جنوبی البرز بوده و بخش غالب آن را دره‌ای با عرض ۳۰۰ متر فرا گرفته است. این دره بدون آب و آفتابگیر بوده و غالب شیب‌های آن جنوبی و شرقی و در نتیجه گرم است. اختلاف بالاترین و پایین‌ترین نقطه آن ۳۰۰ متر است. حدود نیمی از محدوده مطالعاتی صخره‌ای است که با دو ساختار متفاوت زمین‌شناسی. یک جهت آن دارای خاک بیشتر و جنگل‌کاری شده است (بخش شرقی) و بقیه آن سنگلاخی و سنگریزه‌ای و بدون پوشش گیاهی، یا دارای پوشش‌اندکی از گیاهان علفی و بوته‌ای است (بخش غربی).

روش کار و اصول طراحی منظر طبیعی در کوهستان

از آنجا که در دیدگاه منظر سازی طبیعی، استفاده از گیاهان بومی یکی از روش‌های اصلی است، بنابراین برای انتخاب این گیاهان ضمن توجه به خصوصیات آنها به منظور حل مشکلات مربوط به فرسایش و

هستند. و به علت کوچک بودن، بیشتر در دیدهای نزدیک مطرح‌اند و برای تأثیر در دیدهای دور باید سطوح وسیع‌تری را طراحی نمود این منظر اغلب در ادامه منظر جنگلی آمده و تکمیل کننده آن است.

مطالعات میدانی در محدوده طرح

با توجه به دیدگاه منظر سازی طبیعی و همچنین دید و منظر در بخش‌های مختلف، این سایت را می‌توان به دو پهنه اصلی از نظر وجود پوشش گیاهی تقسیم کرد. شکل شماره (۳) این پهنه شامل پهنه دارای پوشش گیاهی جنگلی (سایه انداز) و پوشش گیاهی علفزاری (آفتابی) هستند. پهنه دارای پوشش گیاهی سایه انداز که دست کاشت و مصنوع است، خود به دو زیر پهنه منظر جنگلی (زیر پهنه ۲) و منظر تزیینی (زیر پهنه ۱) تقسیم می‌شود.

پهنه دارای پوشش گیاهی علفزاری از نظر میزان صخره‌ای بودن و داشتن منظر دور دست به سه زیر پهنه تقسیم می‌شود. زیر پهنه ۳ دارای منظر دور دست بوده و واجد صخره‌های کوچک تا بزرگ است. زیر پهنه ۴ کاملاً صخره‌ای است و واجد منظرهای خوبی به دور دست و نزدیک است. زیر پهنه ۵ دارای شیب تند و منظرهای بسته و محدود بوده و میزان صخره‌ای بودن آن کم تا متوسط است و به دلیل شیب زیاد، بیشتر دارای صخره‌های واریزه‌ای است.

انتخاب و شناسایی گیاهان بومی

برای انتخاب گیاهان برای استفاده در پارک کوهستانی در دره‌های شمالی تهران تا ارتفاع حدود ۲۵۰۰ متر، از دو روش می‌توان استفاده کرد:

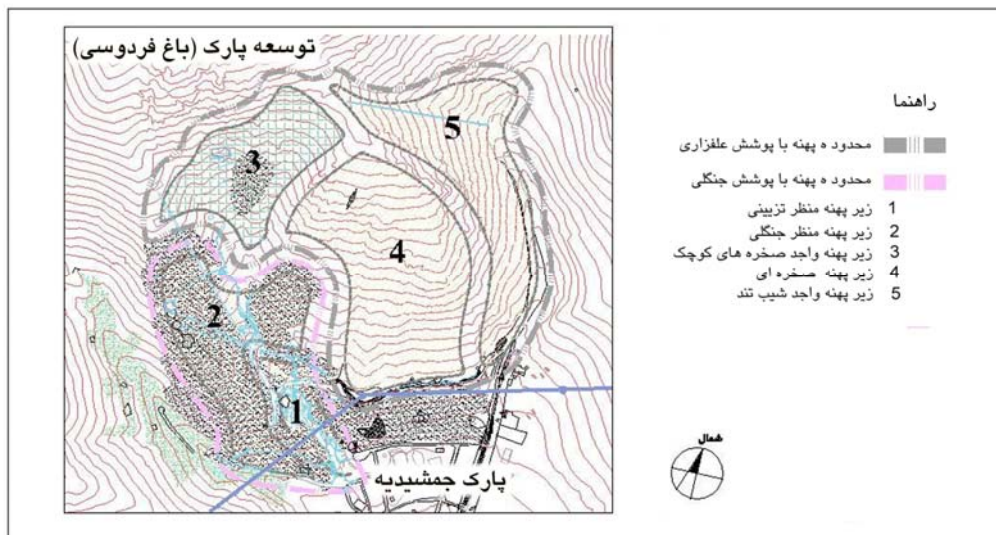
- روش فلورستیک
- روش اکولوژیک

روشی که در این طرح بیشتر مورد توجه قرار گرفته است روش فلورستیک بود که پس از شناخت کلی از فلور منطقه (منطقه ایرانی و تورانی کوهستانی)، گیاهان مناسب منظرسازی که بومی منطقه می‌باشند و امروزه در منطقه موجودند، خصوصاً درختان و درختچه‌های باقیمانده که یادآور شرایط گذشته‌اند انتخاب شدند.

- طراحی حاشیه کناری جنگل با ختم آن به مکانی منطقی، نظیر نهر، پرتگاه و یا گودال؛
- طراحی لبه‌ها با توجه به سیمای لبه‌ها در جنگل طبیعی، نظیر کاهش تراکم درختان، دندان‌های بزرگ، کاهش اندازه گروه‌های درختی، افزایش فضای بین گروه‌ها و درختان انفرادی، کاهش ارتفاع درختان انفرادی و افزایش گونه‌های درختچه‌ای، افزایش حضور گونه‌های خاص زیستگاه‌های باز؛
- شکل‌دهی به جزئیات لبه‌ها و استفاده از گونه‌های گیاهی سریع‌الرشد برای ایجاد تنوع در ارتفاع درختان؛
- رقیق‌سازی لبه‌های نرم‌تر و اجازه نفوذ فضای باز؛
- ایجاد تنوع در شرایط نور و رطوبت در دسترس برای گونه‌های مختلف گیاهان در لبه نامنظم (Patterson, 1994)؛
- طراحی فضای باز جنگلی و کشتزارهای درون جنگلی با استفاده از الگوهای شکل زمین؛
- طراحی کناره نهرها با هدف توزیع نامنظمی از نهر (حدود ۵۰ درصد) در آفتاب کامل؛
- حفظ گیاهان کناره نهرها، برای کاهش فرسایش خاک و حفظ کیفیت آب با همان شیب طبیعی‌اند
- توجه به طراحی فضاهای انسان‌ساخت شامل مسیر، جاده و خطوط برق و نیرو؛
- مسیرها باید همگام با شکل زمین بوده و خط آسمان را در نقاط ارتفاعی پایین قطع کند خطوط نیرو و برق نباید از نواحی با منظر حساس، یا امتداد خطوط دیدهای مهم عبور کنند، بهتر است در دره‌ها و گودی‌ها قرار گیرند.

ب- اصول طراحی منظر علفزاری (آفتابی)

در این نواحی نیز همان اصول کلیدی طراحی مانند شکل، مقیاس، تنوع، نیروهای بصری وحدت و حس مکان کاربرد دارند و اغلب موارد به کار رفته در اصول طراحی مناظر جنگلی نظیر شکل و حاشیه و لبه‌ها را می‌توان در مناظر علفزاری نیز استفاده کرد. با این تفاوت که مصالح این منظر گیاهان بوته‌ای و علفی و گاهی درختچه‌ها



شکل شماره (۳): بخش توسعه پارک و پهنه بندی سایت

ایده کلی طراحی پارک

از آنجایی که طراحی منظر طبیعی پارک کوهستانی توسط گیاهان بومی در مکانی است که قبلاً طراحی شده است، بنابراین در طرح جدید سعی بر ارائه راه حل‌هایی به منظور حفاظت و ایجاد پایداری در محیط طبیعی کوهستان است.

با دیدگاه منظرسازی طبیعی، نحوه عمل در طراحی، متفاوت از طراحی موجود است. زیرا استفاده از گیاهان بومی که با شرایط محیطی سازگارند، موجب کاهش هزینه آبیاری و نگهداری شده و بی نیاز از حاصلخیز ساختن خاک هستند. در فرآیند طراحی، هماهنگی مصالح از نظر رنگ و بافت با محیط کوهستان مدنظر است. دامنه‌های جنوبی البرز دره‌های بسیاری دارند که به علت وجود آب قابل توجه در این دره‌ها، جنگل‌های طبیعی پراکنده‌ای در آن رشد کرده‌اند. در اینجا از این منظر به عنوان خط سایه نام برده می‌شود. این جنگل‌ها اغلب در داخل دره قرار گرفته‌اند و با افزایش ارتفاع و عمق دره، جنگل پراکنده شده و کم کم به گونه‌های کوتاه‌تر و منظر علفزاری تبدیل می‌شود. در روی یالهای بین دره‌ها گونه‌های بوته‌ای و علفی یکساله و دائمی رشد کرده و منظر علفزاری منطقه را شکل داده‌اند.

از گیاهانی که قادر به سازش با شرایط خشکی و کم‌آبی می‌باشند و همچنین خواص منظرسازی نیز دارند، عکس گرفته شد و فنولوژی گیاه ثبت شد.

عکاسی طی فصول مختلف انجام می‌گیرد تا ویژگی‌های مختلف گیاهان را که از نظر فنولوژی در زمان‌های مختلف، با فرایند رشد متفاوتی دارند در برگیرد. جدول شماره (۱) فهرست تعدادی از گیاهان انتخابی با این روش را بیان می‌کند.

ویژگی‌ها و معیارهای گیاهان انتخابی عبارتند از:

- معیار زیبایی نظیر گل، میوه، برگ و ساقه؛

- معیار دوام زیبایی؛

- مقاومت به خشکی؛

آفات و بیماری‌های گیاهی در صورت پریشت و کپه‌ای،

یا گسترده و پوششی بودن؛

- قابلیت نگهداری آسان.

ویژگی‌های دیگری مانند میزان ریزش برگ، یا میوه در فصل خزان گیاه، سمی بودن، حساسیت زا بودن، تیغ دار بودن، بدبو بودن و مهاجم بودن نیز مدنظر قرار گرفت تا هنگام کاربرد در جایی قرار گیرند که آن ویژگی مزاحمتی ایجاد نکند.

جدول شماره (۱): فهرست گیاهان انتخاب شده از طریق مطالعات میدانی (به بهمانی ۱۳۸۳ و Reching, 1963-1999)

جمشیدیه			ردیف	جمشیدیه			ردیف
	Cirsium congestum	جنس	۵		Alcea sulphurea	جنس	۱
	Compositae	تیره			Malvacea	تیره	
	۸۰/۵/۱	تاریخ جمع آوری			۸۰/۵/۱	تاریخ جمع آوری	
	علفی	پایایی			دائمی	پایایی	
	حاشیه جاده-ها	رویشگاه			کنار جاده	رویشگاه	
	Cousinia calcephuala	جنس	۶		Cenchrus ciliaris	جنس	۲
	Compositae	تیره			Grammineae	تیره	
	۸۰/۵/۱	تاریخ جمع آوری			۸۲/۳/۱۸	تاریخ جمع آوری	
	دائمی	پایایی			دائمی-ریزوم دار	پایایی	
	دامنه های کم شیب - واریزه ای	رویشگاه			دامنه کوهستانی	رویشگاه	
	Crupina crupinastrum	جنس	۷		Centaurea behen	جنس	۳
	Compositae	تیره			Compositae	تیره	
	۸۲/۲/۱۹	تاریخ جمع آوری			۸۰/۵/۱	تاریخ جمع آوری	
	علفی	پایایی			علفی	پایایی	
	مناطق کوهستانی	رویشگاه			دامنه های کم شیب	رویشگاه	
	Onosma elwendicum	جنس	۸		Diospyros lotus	جنس	۴
	Boraginaceae	تیره			Ebanaceae	تیره	
	۸۲/۲/۱۹	تاریخ جمع آوری			۸۲/۲/۱۹	تاریخ جمع آوری	
	دائمی	پایایی			درخت	پایایی	
	مناطق کوهستانی	رویشگاه			مناطق کوهستانی	رویشگاه	

	Paliurus spina	جنس	۱۳		Hippomarathrum microcarpum	جنس	۹
	Rhamnaceae	تیره			Umbellifereae	تیره	
	۸۰/۵/۱	تاریخ جمع آوری			۸۲/۲/۱۹	تاریخ جمع آوری	
	درختچه	پایایی			دائمی	پایایی	
	مناطق خشک	رویشگاه			دامنه های کوهستانی	رویشگاه	
	Rosa villosa	جنس	۱۴		Jurinea monocephala	جنس	۱۰
	Rosacea	تیره			Compositae	تیره	
	۸۰/۵/۱	تاریخ جمع آوری			۸۰/۵/۱	تاریخ جمع آوری	
	درختچه	پایایی			دائمی	پایایی	
	مناطق خشک	رویشگاه			مناطق کوهستانی	رویشگاه	
	Sophora alopecuroides	جنس	۱۵		Salvia hypoleuca	جنس	۱۱
	Papilionaceae	تیره			Labiatae	تیره	
	۸۰/۵/۱	تاریخ جمع آوری			۸۲/۲/۱۹	تاریخ جمع آوری	
	علفی	پایایی			علفی	پایایی	
	حاشیه جاده‌ها	رویشگاه			حاشیه جاده	رویشگاه	
	Xeranthemum squrosum	جنس	۱۶		Silene conoidea	جنس	۱۲
	Compositae	تیره			Compositae	تیره	
	۸۱/۵/۱	تاریخ جمع آوری			۸۲/۲/۱۹	تاریخ جمع آوری	
	علفی	پایایی			علفی	پایایی	
	حاشیه باغها - مناطق مرطوب	رویشگاه			حاشیه باغها - مناطق مرطوب	رویشگاه	

تپه‌های علفزاری و صخره‌ای سایت به عنوان منظر آفتاب است. این ایده از الگوهای منظرسازی طبیعی استخراج شده و به طراحی پارک انتظام خواهد بخشید. در نهایت، طرح راهبردی براساس پراکنش فضاها با نقطه نظرهای مختلفی مانند پراکنش سایه آفتابی، پراکنش ارتفاعی و پراکنش فضایی متعادل براساس ارتباط با بخش قدیمی پارک جمشیدیه ارائه می‌شود.

قبل از هرچیز در تحقیق حاضر در محدوده مطالعاتی که اکنون به صورت پارک کوهستانی اجرا شده است، طرح پیشنهادی با پارک موجود، با توجه به دیدگاه منظرسازی طبیعی مورد قیاس قرار گرفته است (جدول شماره ۲).

حال اگر تغییرات گیاهی و منظر جنگلی و علفزاری طبیعی، با توجه به توپوگرافی و با دید پرنده نگریسته شود، برای ارائه طرحی کلی روی این دره‌ها می‌توان منظر غالب علفزاری (آفتابی) را در نظر گرفت که منظر سایه (جنگلی) به صورت خطی از دهانه دره که اغلب به صورت سطحی از منظر سایه است به عمق دره کشیده می‌شود و بتدریج با افزایش ارتفاع، محو و به منظر علفزاری (آفتابی) تبدیل می‌شود.

این ایده در سایت فوق به صورت محدود قابل اجراست و مشتمل بر جنگل‌های مصنوع پارک و توسعه آن در داخل دره اصلی و دره جمشیدیه و جنگل طبیعی دره تنگ حصارک به عنوان منظر سایه و

جدول شماره (۲): مقایسه وضع موجود پارک فردوسی و وضع پیشنهادی در دیدگاه منظرسازی طبیعی (بهیانی، ۱۳۸۳)

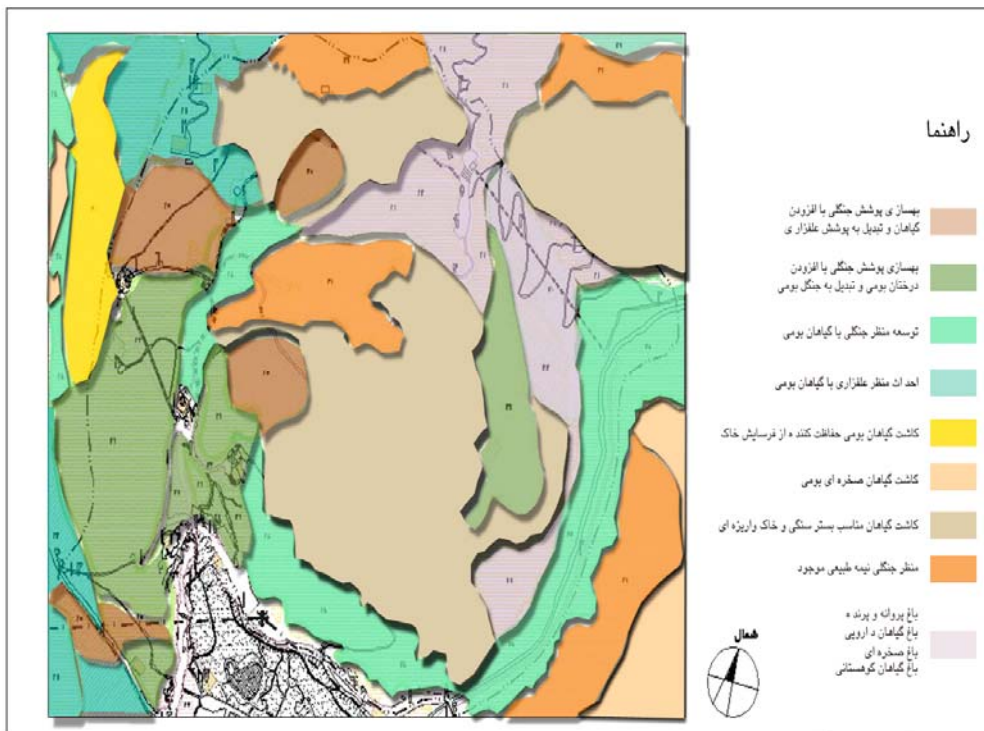
فاکتور عامل	نحوه عمل در منظر سازی طبیعی (وضع پیشنهادی)	وضع موجود	توضیح
مصالح گیاهی	استفاده از گیاهان بومی	اغلب مصالح غیربومی بخصوص در بخش تزئینی	استفاده از گیاهان غیربومی نیازمند کود و خاک هنگام احداث است در نتیجه هزینه بر هستند.
آبیاری	آبیاری در ۳-۴ سال اول	آبیاری ۸ ساله با دوره آبیاری ۱۰ روزه	آبیاری باعث افزایش هزینه است و گیاهان بومی چون به شرایط رطوبتی سایت سازگارند، موجب کاهش هزینه‌اند.
حاصلخیزی خاک	بدون نیاز، یا به مقدار خیلی کم نیاز است.	هنگام کاشت گیاهان تزئینی حاصلخیزی خاک انجام می‌شود.	گیاهان بومی به حاصلخیزی خاک نیاز نداشته، و یا به مقدار خیلی کم نیاز دارند.
مصالح طراحی	مصالح هماهنگ از نظر رنگ و بافت با محیط و طبیعت	مصالح بتن و سنگ تراش خورده، بخصوص در دیواره‌های ساختمانها و مسیرها و دیوارهای حائل	استفاده از مصالح غیرطبیعی باعث تضاد با طبیعت و همچنین تخریب دالان‌های طبیعی، روند طبیعی جریان آب و بالا رفتن هزینه است.
عناصر انسان ساخت (ساختمان و مسیل و غیره)	مقیاس کوچک و هماهنگ با محیط به صورت پراکنده و تا حدی شفاف	ساختمان‌های حجیم و متضاد با محیط (خانه فرهنگ ترکمن) و به تعداد زیاد	به علت حجم بزرگ و تعداد زیاد ساختمان‌ها کلیت طبیعی دره تحت تأثیر قرار گرفته است

شاخه‌ای از گذر اصلی، استفاده کنندگان را به داخل دره اصلی غربی و دیگری آنها را به داخل دره شرقی هدایت می‌کند. ضمن طراحی گذر اصلی واقع در دره اصلی و روی تپه بزرگ سایت، دسترسی‌های قبلی حفظ شده، ولی گیاهان به نوع بومی تغییر یافته‌اند. دسترسی‌های جدید با توجه به شیب زمین و موقعیت صخره‌ها و به منظور حرکت استفاده کننده در فضای پارک، طراحی شده‌اند. بدین سان بین فعالیت‌های موجود

به‌طور کلی طراحی انجام شده در دو بخش منظر سخت و منظر نرم قابل بررسی است. منظر سخت شامل دسترسی‌ها، کاربری‌ها و دیگر ساخت وسازها و خدماتی است که برای استفاده کنندگان طراحی شده است و منظر نرم، یا منظر گیاهی شامل مناظر گیاهی علفزاری و جنگلی طراحی شده و بهسازی شده است. محورهای اصلی، با توجه به شیب زمین و منظر گیاهی سایه - آفتاب و نقاط عطف جانمایی شده‌اند،

آنها باغهای موضوعی چون باغ گیاهان دارویی، باغ گیاهان کوهستانی و باغ گیاهان جاذب پرنده و پروانه و باغ صخره‌ای طراحی شده‌اند. هنگام طراحی مسیر از شرایط موجود استفاده و به محدودیت‌ها و مشکلات توجه شده‌است، برای مثال در دره شرقی مسیر باقیمانده حمل مصالح، با بهسازی و تبدیل آن به دسترسی پله‌ای به سمت نقطه عطف پارک استفاده صحیح انجام گرفته است. (شکل شماره ۴).

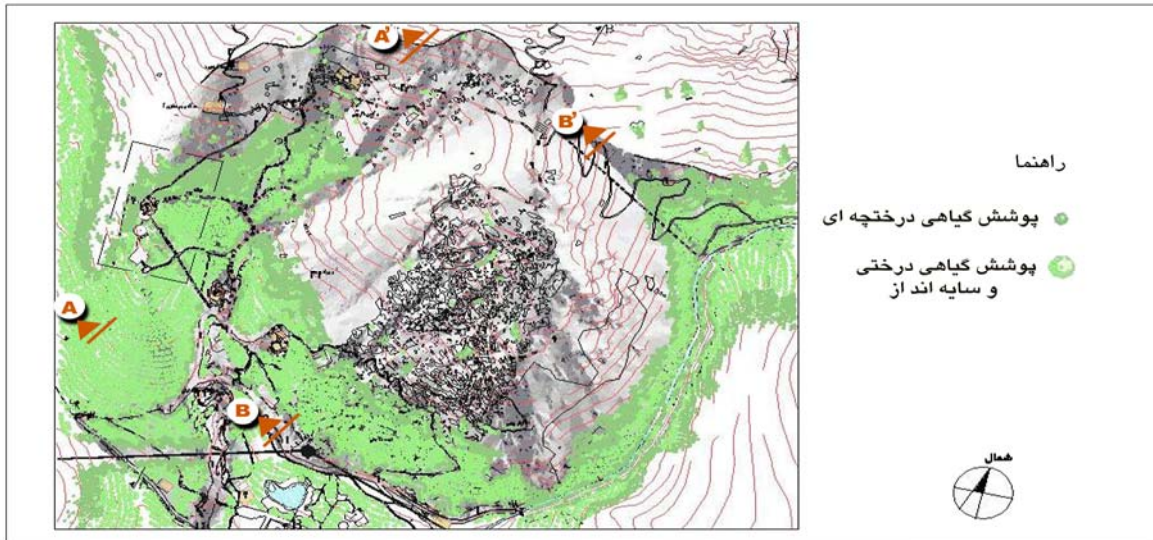
و پیشنهادی تا حد امکان ارتباط برقرار شده است. مسیرهای طراحی شده اغلب با لبه درونی منظر جنگلی و علفزاری در ارتباط اند هر چند منظرهای دور دست و نزدیک هم بهره مندند. در نقاط مختلف مسیر اصلی، توقفگاه و مکان نشستن و آلاچیق‌هایی برای استفاده تعبیه شده‌است تا فضای مکتبی برای استفاده کنندگان ایجاد کنند. لبه‌های منظر گیاهی جنب مسیرها با گیاهان زیباتر بومی و به منظور افزودن بر لذت بصری استفاده کننده طراحی شده اند) همچنین در جنب



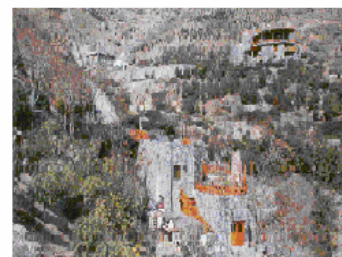
شکل شماره (۴): طرح راهبردی پارک فردوسی

پوشاندن برخی از دیوارهای بلند، یا ارائه اقدامات مدیریتی برای جلوگیری از اغتشاش بصری در پشت بام و یا جلوخان آنها بوده است برش‌های A- و A` و B-B` وضع پیشنهادی طرح را نشان می‌دهند (شکل شماره ۵) و (تصاویر شماره ۱ و ۲).

از مسیر اصلی دسترسی‌های فرعی تری منشعب می‌شوند که حدود ۱-۱/۵ متر عرض دارند، این مسیرها برای برقراری دسترسی بین فعالیت‌های مختلف و تعدیل فواصل طولانی احداث شده‌اند. در این طرح به علت هزینه بر بودن مناظر سخت طرح قبلی، خانه‌های فرهنگ و مسیرها و مخزن آب حفظ شده‌اند و فقط سعی بر



وضع موجود

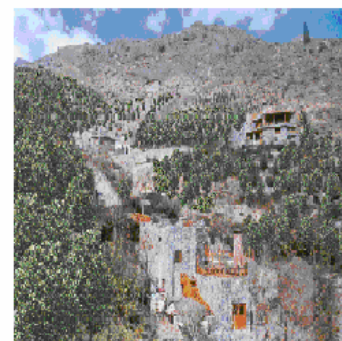


وضع موجود



طرح پیشنهادی

تصویر شماره (۲) پرسپکتیو موجود و طرح پیشنهادی



طرح پیشنهادی

(تصویر شماره (۱) پرسپکتیو موجود و طرح پیشنهادی

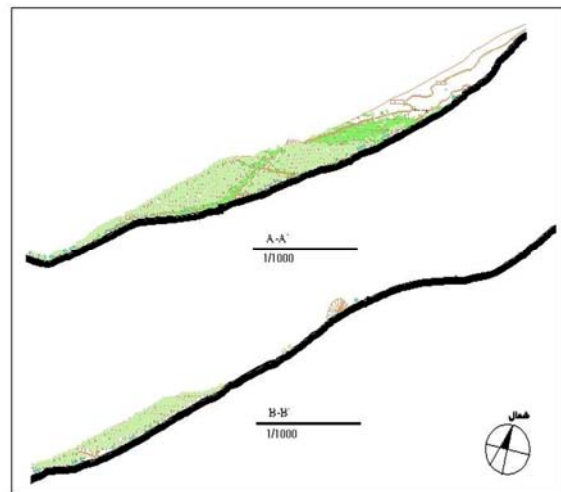
شکل شماره (۵): پهنه بندی پوشش گیاهی

برق فشار قوی ایجاد شده، حاشیه پایینی به منظر سایر باغها و منظر سبز پارک قدیمی جمشیدیه می‌پیوندد. لبه‌های داخلی منظر سایه درجنب مسیرهای پیاده و مسیر برق فشار قوی و ساختارهای موجود واقعند. لبه‌ها درحوالی مسیر مضرس شده و با گیاهان تزئینی بومی آذین یافته‌اند ولی در حاشیه ساختمانها، گیاهان به عنصر پوشاننده منظر نامناسب مثل دیواره‌های مخازن آب تبدیل شده‌اند. لبه‌ها در کنار مسیر برق فشار قوی ضمن حفظ حالت لبه طبیعی به صورت مضرس درآمده و به گونه‌های کم ارتفاع و سپس علفزاری تغییر یافته‌اند. در ضمن شکل توده‌ای منظر سایه با توجه به محیط خشن سایت طراحی شده است. پوشش گیاهی جدید، با توجه به شرایط مختلف رویشگاهی سایت از نظر خاک و حساسیت آن و صخره‌های واریزه‌ای و شیب و وجود پوشش گیاهی قبلی به صورت لکه پیشنهاد شده است و طرح کاشت نهایی برای این لکه‌ها با توجه به گونه‌های انتخابی و سازگار، انجام گرفته است. برای مثال در منطقه‌ای که قبلاً جنگل بوده و در طرح، برای این لکه‌های گیاهی، تغییر و بهسازی پوشش موجود و تبدیل به منظر علفزاری پیشنهاد شده است، در طرح نهایی نیز طراحی بر اساس منظر علفزاری انجام گرفته است و یا برای ایجاد باغ گیاهان دارویی در منطقه‌ای صخره‌ای که در طرح، لکه‌های گیاهی مناسب کاشت گیاهان صخره‌ای پیشنهاد شده، در طرح نهایی از گیاهان دارویی که نسبت به شرایط صخره‌ای مقاومت نشان می‌دهند برای ایجاد باغ گیاهان دارویی استفاده شده است. علاوه بر اینکه مشخصات حاشیه درمرز میان گیاهان علفزاری و سایه انداز رعایت می‌شود.

بحث و نتیجه گیری

با در نظر گرفتن شرایط موجود سایت (شیب زیاد، حالت صخره‌ای، زمین بایر) و به واسطه پارک موجود با فضاهای فرهنگی و پوشش گیاهی غیر بومی برای ایجاد باغ گیاهان دارویی در طرح نهایی از گیاهان دارویی مقاوم به شرایط صخره‌ای استفاده شده است چه طرحی باید ارائه شود که ضمن پاسخگویی به مسائل سیستم طبیعی کوهستان، بادیدگاه منظرسازی طبیعی نیز هماهنگ باشد. استفاده از گیاهان غیر بومی مشکلاتی، نظیر تهاجم به سایر گونه‌ها، شیوع بیماری‌ها، صرف هزینه برای کاشت، کنترل و نگهداری به وجود خواهند آورد. بدین سبب

پوشش گیاهی همراه با صخره‌ها و شکل زمین و ساخت و ساز موجود، در تجربه فضایی استفاده کننده نقش زیادی داشته و همچنین در انحناها و پیچش‌های مسیر اصلی تأثیر گذارند. استقرار پوشش گیاهی بر روی بستر توپوگرافیک سایت تحت تأثیر عوامل شکل زمین، کوه، آبراهه، جهت و شیب دامنه و قوانین مربوط به طراحی منظر سایه و آفتاب است. از آنجا که منظر جنگلی نقش بصری غالبی در تجربه منظر از درون مسیر اصلی و دیگر نقاط پارک دارد، بنا براین برای طراحی طبیعی پوشش گیاهی در سایت، حاشیه‌های مختلف و لبه‌هایی برای آنها تعریف و طراحی شدند. حاشیه بالایی جنگل با توجه به مناطق خاکی و غیر صخره‌ای، تأثیر آبراهه‌ها و مسیرها و جلو آمدگی در روی خط الرأس و عقب رفتگی در خط القعر و داشتن انحنا و تنوع در لبه و قرارگیری گونه‌های ختم کننده، به صورت گروه‌های بزرگ در نزدیک منظر سایه و گروه‌های کوچک و تنها در دورتر و شروع منظر علفزاری پس از آن طراحی شده است. همچنین، در این منظر به کاهش ارتفاع گونه‌ها و ابعاد آنها با افزایش ارتفاع، توجه شده است (شکل شماره ۶).



شکل شماره (۶): برش‌های عرضی سایت

حاشیه کناره شرقی جنگل به لبه صخره‌ای دامنه ختم می‌شود و حاشیه سمت غربی به منظر جنگلی نیمه طبیعی تنگه حصارک می‌پیوندد و در پایین سایت پس از تغییری که در ارتفاع گیاهان به علت عبور خط

جدول شماره (۴): گیاهان مناسب کاشت در بخش های**کوهستانی پرشیب**

1	<i>Aethionema stenopterum</i> (DC.) Boiss.
2	<i>Chenopodium foliosum</i> Aschers
3	<i>Geranium kotschy</i> Boiss.
4	<i>Hedysarum halophilum</i> Bornm. & Gauba
5	<i>Iris barnumae</i> Baker & Foster subsp. demawendica
6	<i>Onobrychis cornuta</i> (L.) Desv.
7	<i>Rosa persica</i> Michx.
8	<i>Thymus pubescens</i> Boiss. & Kotschy. EtCelak.
9	<i>Tulipa biflora</i> Pall.
10	<i>Valeriana sisymbriifolia</i> Vahl
11	<i>Veronica kurdica</i> Benth.
12	<i>Asperula glomorata</i> (M.B.) Grisb.
13	<i>Cerasus microcarpa</i> (C.A.May) Boiss.
14	<i>Dianthus orientalis</i> Adams
15	<i>Rosa beggeriana</i> Schrenk
16	<i>Rosa canina</i> L.
17	<i>Rosa foetida</i> Herrm.
18	<i>Rosa villosa</i> L.
19	<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl.
20	<i>Taraxacum montanum</i> (C.A. Mey.)
21	<i>Tulipa montana</i> var. <i>montana</i> Lindl.

جدول شماره (۵): گیاهان مناسب کاشت کنار مسیر حرکت و**جاده (مناسب برای حاشیه و دید نزدیک ناظر)**

1	<i>Alcea sulphurea</i> (Boiss. & Hohen)
2	<i>Cirsium congestum</i> Fisch. & C. A. May. Ex DC.
3	<i>Marrubium cordatum</i> Nab.
4	<i>Salvia hypoleuca</i> Benth. In DC.
5	<i>Senecio vernalis</i> Waldst.
6	<i>Sophora alopecuroides</i> subsp. <i>alopecuroides</i> L.
7	<i>Teucrium polium</i> L.
8	<i>Verbascum carduchorum</i> Bornm.
9	<i>Xeranthemum squarrosum</i> Boiss.
10	<i>Ziziphora clinopoidioides</i> Lam.
11	<i>Crambe orientalis</i> L.
12	<i>Glaucium corniculatum</i> (L.) Rudolph subsp. <i>corniculatum</i>
13	<i>Ixilirion tataricum</i> (Pall.) Herb.

در این تحقیق با شناخت از گونه‌های گیاهی بومی و استفاده از الگوهای طراحی منظر طبیعی، سعی شد منظری هر چه طبیعی‌تر و خود پایدارتر طراحی شود. طراحی که موجب ارتقای کیفیت اکولوژیک در اکوسیستم کوهستان شده و همزمان هزینه‌های نگهداری پوشش گیاهی محیط کوهستان به شدت کاهش یابد.

در نتیجه در مقاله حاضر، منظرسازی طبیعی و طراحی کاشت با گیاهان بومی در طراحی پارک‌های کوهستانی مد نظر قرار داشته تا علاوه بر حفاظت از ویژگی‌های طبیعی (گیاهی، جانوری و فیزیکی)، مناظر گوناگون آفتابی و سایه و فضاهای متنوع گردشگری و تفریح کوهستانی ایجاد شود. اصولاً طراحی با استفاده از گیاهان بومی در کوهستان، فرصت‌های مناسبی را ایجاد می‌کند و با توجه به تمایل بسیاری از گونه‌های بومی به رشد گروهی و با تقلید از الگوی طبیعی، کاشت گونه‌ها به صورت گروهی توصیه می‌شود تا بتوان ویژگی‌های گیاهان بومی مانند تنه، بافت، رنگ و یا شاخ و برگ آنها را به بهترین وجه به نمایش گذاشت. از دیگر مزایای طراحی منظر طبیعی با گیاهان بومی در طول زمان، خود تکثیر بودن آنهاست که فضا را با قامتشان پر کرده و بازآرایی می‌کنند.

در نتیجه، فهرست گیاهان بومی دامنه‌های جنوبی البرز که در طراحی پارک های کوهستانی این دامنه‌ها و شرایط مشابه در بخش‌های کوهستانی پرشیب، کنار مسیر حرکت، مناطق صخره‌ای و بین‌صخره‌ای و باغ صخره‌ای، کنار آب و نهر و نقاط مرطوب، مناطق دارای سنگ و سنگریزه‌های واریزه‌ای و خاک کم عمق و ناپجا، با توجه به پژوهش‌های موجود و مطالعات میدانی انجام شده در این طرح می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند، پیشنهاد می‌شوند (جدول شماره ۴ تا ۸).

به منظور پیشرفت هرچه بیشتر و تکمیل مطالعات این تحقیق، پژوهش‌های آتی در زمینه‌های زیر پیشنهاد می‌شود:

۱- بررسی فنولوژی گیاهان بومی زینتی؛

۲- بررسی نحوه تکثیر گیاهان بومی زینتی؛

۳- بررسی و آزمون مقاومت گونه‌های بومی انتخابی به آفات

و بیماری‌های گیاهی؛

۴- کاربرد تدقیقی جامعه شناسی گیاهی در منظرسازی و بررسی

جامعه شناسی گیاهان بومی زینتی؛

جدول شماره (۸): گیاهان مناسب کاشت در مناطق دارای سنگ

و سنگریزه‌های واریزه‌ای

1	<i>Asperula glomorata</i> (M.B.) Grisb.
2	<i>Cousinia aggregata</i> DC.
3	<i>Cousinia calocephala</i> Jaub. & Spach
4	<i>Nepeta saccharata</i> Bunge.
5	<i>Onosma elwendicum</i> Wettst.
6	<i>Onosma sericeum</i> Willd.
7	<i>Oreophysa triphylla</i> (Bge. Ex Boiss.) Bornm.
8	<i>Rhus coriaria</i> L.
9	<i>Caccinia strigosa</i> Boiss.
10	<i>Capparis spinosa</i> L.
11	<i>Melica persica</i>

یادداشت‌ها

۱- طرح توسعه پارک جمشیدیه که به پارک فردوسی مشهور است، در قالب طراحی محیطی دره کلک چال، به صورت مجموعه فرهنگی توسط مهندسان مشاور بافت شهر انجام گرفته است. طرح اجرا شده شامل خانه‌های فرهنگ کردستان، آذربایجان، ترکمن و شمال غرب ایران است که در سال ۱۳۷۵ به بهره برداری رسید.

۲- در بخش غربی پارک کوهستانی که به صورت میعادگاه فرهنگ‌های بومی ایران طراحی شد، به پوشش گیاهی به عنوان عنصر اصلی طراحی توجه نشده است.

منابع مورد استفاده

ایرانی بهبهانی، ه. ۱۳۸۳. طرح پژوهشی منظرسازی طبیعی در پارک‌های کوهستانی. دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران.

فصلنامه معماری و شهرسازی. ۱۳۸۱. جایزه معماری آقاخان ۲۰۰۱، شماره ۶۴۶۵.

جدول شماره (۶): گیاهان مناسب کاشت در مناطق صخره‌ای و

بین صخره‌ای و باغ صخره‌ای

1	<i>Dianthus szowitsianus</i> Boiss.
2	<i>Parietaria judaica</i> L.
3	<i>Rosa persica</i> Michx.
4	<i>Rosularia sempervivum</i> (Fisch.) Boriss.
5	<i>Berberis vulgaris</i> L.
6	<i>Mespilus germanica</i> L.
7	<i>Pimpinella tragium</i> Vill.
8	<i>Rheum ribes</i> L.
9	<i>Rosa beggeriana</i> Schrenk
10	<i>Rosa canina</i> L.
11	<i>Rosa foetida</i> Herrm.
12	<i>Rosa villosa</i> L.
13	<i>Stachys lavandulifolia</i> Vahl.
14	<i>Taraxacum montanum</i> (C.A. Mey.)
15	<i>Primula auriculata</i>

جدول شماره (۷): گیاهان مناسب کاشت در کنار آب و نهر و

نقاط مرطوب

1	<i>Silene conoidea</i> L.
2	<i>Dactylorhiza umbrosa</i> (Seb.) Soo
3	<i>Epipactis veratrifolia</i> (L.) R. Br.
4	<i>Hyoscyamus senecionis</i> Wild.
5	<i>Muscari neglectum</i> Guss.
6	<i>Myricaria germanica</i> (L.) Desv.
7	<i>Geranium tuberosum</i> L.
8	<i>Ligularia persica</i> Boiss.
9	<i>Thalictrum isopyroides</i> C.A.Mey
10	<i>Tussilago farfara</i> L.

- ۵- مطالعات در زمینه آلوپاتی (Allelopathy)، یا دگر مسمومی گیاهان بومی (اثر ترشحات سمی یک گونه بر سایر گونه‌ها)؛
- ۶- مطالعات در زمینه اتو توکسیته (Autotoxicity) یا خودمسمومی گیاهان بومی (اثر ترشحات سمی یک گونه بر همان گونه)؛
- ۷- پژوهش‌های هدفمند در خصوص اهلی کردن گیاهان بومی، برای جلوگیری از بروز خود مسمومی و دگر مسمومی. این موضوع به تحمل شرایط سخت زیستی در کوهستان و به وجود آوردن تراکم مورد نظر در طراحی کاشت و ایجاد جذابیت در منظرسازی طبیعی، کمک بسیاری می‌کند.

مجنونیان، ه. ۱۳۷۵. کوهستان امانتدار میراث طبیعی و فرهنگی ایران. فصل نامه طبیعت و منبج. شماره ۶. انتشارات کمیسیون ملی یونسکو در ایران.

مهندسان مشاور بافت شهر. ۱۳۷۱. گزارش طراحی محیطی دره های کلک چال.

یاوری، ا.ر. ۱۳۸۱. سال جهانی کوه و وضعیت زیست بوم های کوهستانی در ایران. فصل نامه محیط شناسی. شماره ۳۰. دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران.

Dorward, sh. 1990. Design for mountain communities : a Landscape and architectural guide. Newyerk, USA.

Harker, D. & others. 1999. Landscape Restoration Handbook. Lewis publishers, USA.

EPA.2002. Landscaping with native plants. www.epa .gov

EPA.2002. Natural Landscaping for public officials. www. Wpa.gov.

Miller, P. & others. 2002. Epic stones Landscape Architecture. Asla.USA.

Patterson, G.1994. Forest Landscape design guidelines.HMSO,Landon,UK.

Rechinger, K.H.F. 1963-1999. Flora Iranica , vol 1-174. Austria,Wien.