

ارتقا فضای سبز شهری براساس معیارهای منظر اکولوژیک (نمونه موردی: جاده سلامت پارک ناژوان)

مریم کیانی^۱

(کارشناسی شهرسازی، موسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو اصفهان، ایران)

الهام قاسمی

(مدرس گروه شهرسازی، موسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو اصفهان، ایران)

چکیده

امروزه با گسترش و ازدیاد جمعیت شهرنشینی، شواهد تغییرات گسترده‌ای در زیر ساخت‌های اکولوژیکی شهری هستیم به طوری که این موضوع کاملاً محیط‌زیست اکولوژیک و زیرساخت‌های سبز شهری را محدود و تحت تأثیر قرار داده است. اکولوژی منظر امکان دستیابی به یک ترکیب متعادل از شبکه شهری به همراه معیارهای منظر اکولوژیک در رابطه میان انسان و طبیعت را فراهم می‌کند. این معیارها شامل محیط‌زیست‌سالم، مدیریت انرژی، تنوع‌زیستی، اکوتوریسم، ابعاد فرهنگی-اجتماعی جامعه، زیبایی اکولوژیک منظر و ... است و با نگرش کل نگر در بازگردانی، مرمت و بهسازی مناظر مخدوش و آسیب دیده، بهسازی فضاهای سبز شهری، ایجاد دالان‌های زیستی و زیست‌پذیری طبیعت و جامعه انسانی در شهرها با لحاظ نمودن توان‌ها و فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی، زیستی، اکولوژیک و اجتماعی فرهنگی نقش مهمی را ایفا می‌کند. ارتقاء کیفیت مناظر به خصوص فضای سبز شهری و گسترده‌های طبیعی در نهایت به بهبود کیفیت شهرها و در نهایت ارتقاء کیفیت زندگی انسان منجر شود. هدف این پژوهش ارائه طرح و راهبردهایی جهت ارتقا وضعیت جاده سلامت در پارک ناژوان با رویکرد منظر اکولوژیک در قالب یک پژوهش کیفی است. این پژوهش با روش مروری ساده و رویکرد توصیفی تحلیلی به شناسایی معیارهای منظر اکولوژیک برای دستیابی به راهبردهایی جهت ارتقا فضای سبز جاده سلامت ناژوان می‌پردازد. این راهبردها اعم از ارتقا پوشش گیاهی، ارتقا نورپردازی سازگار با طبیعت، استفاده بیشتر از منظر سبز نرم به جای منظر سخت، حفظ گونه های گیاهی بومی، ایجاد شبکه های اکولوژیک، ایجاد گردشگاه های طبیعی، ایجاد فضاهای دسته جمعی و صمیمی، حفظ خصوصیات اکولوژیکی و منابع طبیعی و فرهنگی، استفاده درست از منابع غیر قابل تجدید، تولید حداقل تولید گاز گلخانه ای و استفاده از پنل های خورشیدی است و طرح های ارائه شده بر مبنای این راهبردها ارائه گردیده است.

کلیدواژه‌ها: فضای سبز شهری، منظر اکولوژیک، منظر شهری، جاده سلامت پارک ناژوان

^۱ ایمیل نویسنده مسئول: maryam.mkiani1996@gmail.com

مقدمه و بیان مسئله

شهرها اکوسیستم‌های پیچیده‌ای در تعامل با محیط انسان ساخت می‌باشند که پیامد این تعامل، ساده شدن نظام منظر است. همچنین منظر شهر به طور فزاینده‌ای در حال روبه‌رو شدن با کاهش مناطق با ارزش اکولوژی می‌باشد که مداخلات ناآگاهانه در مناظر طبیعی موجبات تنزل کیفی و اختلال در فرآیندهای اکولوژیکی این بسترها را فراهم آورده تا از این رو بازیابی و ایجاد شرایط مناسب در مناظر طبیعی که دچار آشفتگی (اعم از طبیعی و غیر طبیعی) شده‌اند در جهت ارتقا منظر شهری امری ضروری می‌باشد. معیارهای منظر اکولوژی از متأخرترین دیدگاه‌ها در زمینه چگونگی و فرآیند مداخلات انسان در مناظر طبیعی است و به دنبال ارائه راهکارهای حفظ و ارتقای تمامی ارزش‌ها و سرمایه‌های طبیعی این مناظر به خصوص فضای سبز شهری شده است. امروزه با گسترش و ازدیاد جمعیت شهرنشینی، شواهد تغییرات گسترده‌ای در زیر ساخت‌های اکولوژیکی شهری هستیم به طوری که این موضوع کاملاً محیط‌زیست اکولوژیکی و زیر ساخت‌های سبز شهری را محدود و تحت تأثیر قرار داده است. مناظر شهری شبکه‌ای بهم پیوسته و درهم تنیده از ارتباطات تعاملی طبیعت و انسان هستند. تنوع زیستی و تنوع فرهنگی، و در نتیجه ناهمگنی مناظر به لحاظ ژئومورفولوژی، زیستی و انسانی به همراه فرآیندهای پویای منظر در مقیاس‌های چندگانه مکانی و زمانی سبب پیچیدگی این مناظر شده و نیازمند رویکردهای مناسب‌تری از دیدگاه‌های سنتی اکولوژی در شهرها است. اکولوژی منظر امکان دستیابی به یک ترکیب متعادل از شبکه شهری به همراه معیارهای منظر اکولوژیکی در رابطه میان انسان و طبیعت را فراهم می‌کند. این معیارها شامل محیط‌زیست سالم، مدیریت انرژی، تنوع زیستی، اکوتوریسم، ابعاد فرهنگی-اجتماعی جامعه، زیبایی اکولوژیکی منظر و ... است و با نگرش کل نگر در بازگردانی، مرمت و بهسازی مناظر مخدوش و آسیب دیده، بهسازی فضاهای سبز شهری، ایجاد دالان‌های زیستی و زیست‌پذیری طبیعت و جامعه انسانی در شهرها با لحاظ نمودن توان‌ها و فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی، زیستی، اکولوژیکی و اجتماعی- فرهنگی نقش مهمی را ایفا می‌کند و به ارتقا کیفیت مناظر و گسترده‌های طبیعی و در نهایت بهبود کیفیت شهرها و کیفیت زندگی انسان می‌انجامد. اکولوژی منظر شهری در واقع علم و هنر مطالعه و بهبود ارتباط بین الگوهای فضایی و فرآیندهای اکولوژیکی است. اکولوژی منظر با نگرش (کل نگر) و با همکاری علوم فرارشته‌ای محیطی در بازگردانی، ارتقا و بهسازی مناظر مخدوش و آسیب دیده، ایجاد دالان‌های زیستی و زیست‌پذیری طبیعت و جامعه انسانی در شهرها با لحاظ نمودن توان‌ها و فرآیندهای فیزیکی، شیمیایی، زیستی، اکولوژیکی و اجتماعی- فرهنگی نقش مهمی ایفا نماید. در این معیار اعتقاد بر این است که هر آنچه از سرمایه‌های طبیعی بستر باقی مانده است، می‌بایست با برنامه‌ریزی و مدیریت سازگار حفاظت شود. همچنین شرایط مناسب برای وجود آمدن اکوسیستم‌هایی مشابه اکوسیستم‌های طبیعی نابود شده توسط انسان فراهم کرد و کیفیت طبیعی بستر را گسترش داد. ارتقاء کیفیت مناظر به خصوص فضای سبز شهری و گسترده‌های طبیعی در نهایت به بهبود کیفیت شهرها و در نهایت ارتقاء کیفیت زندگی انسان منجر شود. از آنجایی که ارتباط تنگاتنگی بین مناظر زیبا و مناظر با هویت وجود دارد (۱۳۸۹، امین زاده) نفوذپذیری، انعطاف‌پذیری و ایجاد، پیوند ما بین قطعات شهری با ارتقا زیرساخت‌های سبز و ایجاد شبکه‌های اکولوژیکی در تقلیل معضلات اکولوژیکی و افزایش هویت محیطی شهر نقش مثبتی دارد. (Bolund et al ۱۹۹۹)

در سال‌های اخیر به ارتقا فضای سبز شهری با رویکردهای اکولوژیک منظر توجه خاصی شده است از این رو فضای سبز باید از نظر کمی و کیفی متناسب با وسعت و ویژگی‌های شهر، نیازهای جامعه، پایداری اجتماعی، معیارهای منظر اکولوژیک و روند گسترش آتی آن توسعه یابد تا بتواند به عنوان فضای سبز فعال بازدهی زیست-محیطی مستمری داشته باشد. از آنجا که اکولوژی منظر با در نظر گرفتن تعامل ساختاری و عملکردی به ایجاد تعادلی پایدار و مناظری زنده و زیست‌پذیر کمک زیادی می‌نماید، هدف این پژوهش ارائه و شناسایی طرح و راهبردهایی جهت ارتقا وضعیت جاده سلامت در پارک ناژوان با رویکرد منظر اکولوژیک در قالب یک پژوهش کیفی است. روش گردآوری اطلاعات کتابخانه‌ای و میدانی است و با روش مروری ساده و رویکرد توصیفی تحلیلی به شناسایی معیارهای منظر اکولوژیک برای دستیابی به راهبردهایی جهت ارتقا فضای سبز جاده سلامت ناژوان می‌پردازد.

مبانی نظری تحقیق

منظر شهری

منظر فضای شهری کلیه اطلاعات موجود از فضا است که توسط حواس قابل دریافت بوده و در فرآیند ادراک پردازش می‌گردد. اطلاعاتی از قبیل: فرم، عملکرد، معانی (فضا/پاکزاد، ۱۳۸۵: ۲۹) و بخشی از شکل شهر است که ناظر آن را دریافت می‌کند. به عبارتی شکل شهر در لایه منظر شهری به کیفیتی مستقیماً محسوس تبدیل می‌شود. یعنی منظر شهر عینیت قابل ادراک و فضای مورد ادراک ما از واقعیت موجود شهر پیرامون ماست. (حبیب، ۱۳۸۰: ۱۴).

منظر اکولوژیک

اکولوژی منظر از جوان‌ترین شاخه‌های علم اکولوژی است که پس از جنگ جهانی دوم در اروپا توسعه یافت و به صورت یک علم مشخص مورد توجه قرار گرفته است. موضوع این علم مطالعه و بررسی مجموعه‌ای از اکوسیستم‌های به وجود آورنده یک منظر می‌باشد (Cook & Vanlier, 1994). می‌توان به شهر هم به عنوان مجموعه‌ای از اکوسیستم‌های اختلال یافته از دریچه علم اکولوژی منظر نگریست و ساختارها، عملکردها و فرآیندهای مرتبط با شهر را با این دیدگاه بررسی نمود. عناصر منظر شامل بستر، لکه و دالان‌ها هستند. در اکولوژی منظر موضوعات اصلی ساختار، عملکرد و تغییر و تحولات آنها در طول زمان می‌باشد (Forman & Godron, 1986).

ارتباط اکولوژی، اکولوژی منظر و ادراک اکولوژیکی از منظر

اکولوژی در نیمه دوم قرن بیستم بوجود آمد تا به عنوان علمی شناخته شود که الگوها و فرآیندهای طبیعی را شرح داده، فرسایش و تنزل محیطی را توضیح می‌دهد و اطلاعات لازم برای حفاظت از منابع طبیعی را فراهم می‌کند. مانند منظر، اکولوژی چیزی بیشتر از یک علم است. اکولوژی، به عنوان یک «تفکر»، الهام بخش دیدگاه‌های مرتبط با هستی انسان بوده است؛ یک نگاه فلسفی به ارتباط ما با طبیعت که در حال تغییر است، و جایگزینی برای کیهان‌شناسی کهن درحالی که اکولوژی به عنوان یک «جنبش» به عنوان منبع الهامی برای اقدامات سیاسی

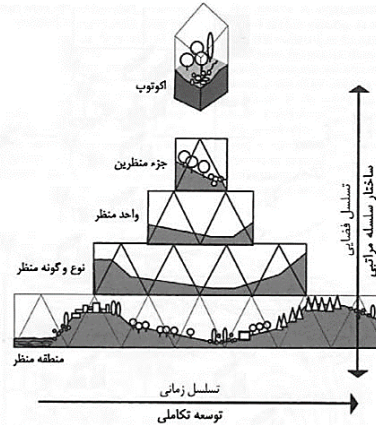
و پرورشگری در خصوص نابرابری‌های محیطی، اجتماعی و اقتصادی مطرح شده است. Makhzoumi & Pungetti, 1999). اکولوژی منظر که شاخه‌ای جوان‌تر از این علم است، به طور خاص در طراحی و برنامه‌ریزی تأثیرگذار شده است. اکولوژی منظر، به عنوان علمی که دیدگاه فضایی و «افقی» جغرافیدان‌ها را با دیدگاه عملکردی و «عمودی» اکولوژیست‌ها ادغام می‌کند (Naveh & Lieberman, 1990).

نقش عامل انسانی و فرآیندهای اجتماعی، اقتصادی و سیاسی را به اندازه فرآیندهای اکولوژیکی در شکل‌دهی به منظر به رسمیت می‌شناسد. ساختار کل نگر در اکولوژی منظر بر سیستم‌ها (یا کل‌ها) تأکید می‌کند؛ با این استدلال که کلیت یک چیز، همواره چیزی بیش از مجموع اجزای تشکیل دهنده آن است، و اینکه مناظر باید در تمامیت‌شان مطالعه و مدیریت شده و به عنوان موضوعی یکپارچه، در پیوستگی‌شان در مقیاس محلی تا جهانی درک و شناخته شوند. اگر بپذیریم که مناظر تجلی ملموس اکوسیستم‌ها هستند، اکولوژی منظر می‌تواند تمرکز فعلی بر نمود خارجی منظر را با آگاهی از طرز کار درونی آن کامل کند. مفاهیم اکولوژی منظر می‌تواند راهنما و آگاهی بخش طراحی و برنامه‌ریزی منظر باشد. پنج مفهوم منتخب در اینجا بررسی شده‌اند (Makhzoumi & Pungetti, 1999).

اولین مفهوم «پیچیدگی و روابط متقابل» است؛ شبکه‌ای از برهم کنش‌ها که مناظر را در مقیاس‌های فضایی مختلف پایدار نگه می‌دارد. گرچه فهم این برهم کنش‌ها اغلب مشکل است، اما آگاهی از وجود پیچیدگی برای پرهیز از منطق تقلیل‌گرایانه دکارتی و تمرکز بر جزء نگری لازم است. مورد دوم ویژگی خودسازمان‌دهندگی اکوسیستم‌ها است؛ توانایی آن‌ها در حفظ ساختارهایشان در رویارویی با اختلالات و آشفتگی‌ها، که نشانه‌ای از سلامت و «یکپارچگی» آن اکوسیستم است (Wood, 1993; Kay & Francis, ley).

به عنوان نمونه، مناظر سنتی مدیترانه‌ای، یکپارچگی و تمامیت اکولوژیکی خود را در خلال هزاران سال بدست آورده، و این از طریق سازوار شدن با آشفتگی‌ها و اختلالات منظم و دوره‌ای طبیعی و انسانی، بواسطه یک ترمیم و بازیابی پویا توسط انسان، در بلند مدت و کوتاه مدت، در جهت رسیدن سیستم به وضعیتی نهایی و «عادی»، حاصل شده است. مفهوم سوم، «تنوع زیستی» است که به تعداد گونه‌ها و تنوع ژنتیکی که در میان گونه‌های یک زیستگاه یا منظر مشخص وجود دارد، اطلاق می‌شود. تنوع زیستی به اندازه و توزیع فضایی زیستگاه‌ها بستگی دارد. زیستگاه‌های وسیع‌تر و پیوسته، امکان جابجایی گونه‌های گیاهی و جانوری و در نتیجه تأمین سطوح بالاتری از تنوع زیستی را فراهم می‌کنند. غیریکنواختی، ناهمگنی و پیوستگی منظر، کلید حفظ تنوع زیستی بالا و داشتن اکوسیستم‌های سالم‌تر است. اخیراً عبارت «تنوع زیستی - فرهنگ» با هدف بازشناسی عامل واسطه و نقش آن در حفظ تنوع منظر، مطرح شده است (International Union for the Conservation of Nature 2010).

شکل شماره (۱): مناظر به صورت سلسله مراتبی، وبا پیوستگی فضایی بین کوچک‌ترین واحد قابل شناسایی همگن تا منظر درمقیاس جهانی (منبع: مخزومی ۲۰۰۰)



نهایتاً اینکه درک مناظر نیازمند یک دیدگاه «تاریخی و تکاملی» است. مناظر در حال تغییرات پی‌درپی، در بازه‌های زمانی کوتاه و بلند هستند. درک عمیق از این دگرگونی‌های تکاملی، چه طبیعی باشند و چه متأثر از عامل انسانی، بینشی را به دست می‌دهد که تنها از خلال مشاهده یا توصیف ویژگی‌های منظر موجود به دست نمی‌آید. مفاهیم اکولوژیک دیدگاه جامعه‌شناسان را تحت تأثیر قرار داد و عامل محرکی برای یافتن مدل‌های اقتصادی جدید و الهام بخش زیبایی‌شناسی اکولوژیک شد (Makhzoumi & Pungetti, 1999). همچنین تأثیر مستقیمی بر معماری منظر گذاشت. کارهای پیشروی «ایان مک هارک» (۱۹۶۹)، مفاهیم نوآورانه «جان تیلمن لایل» (۱۹۹۴)، «ارزش‌های اکولوژی» که توسط «تامپسون» (۱۹۹۹) مطرح شد، و تأثیر «فردریک استیز» بر روش‌های برنامه‌ریزی منظر اکولوژیک (Steiner, 1990, Thompson & Steiner, 1997) نمونه‌هایی هستند که چارچوبی پویا، یکپارچه و سیال از منظر ارائه می‌کنند که میان استفاده پایدار از منابع طبیعی، سلامت محیط و رفاه اجتماعی-اقتصادی تعادل برقرار می‌کند (مخزومی، ۱۳۹۴).

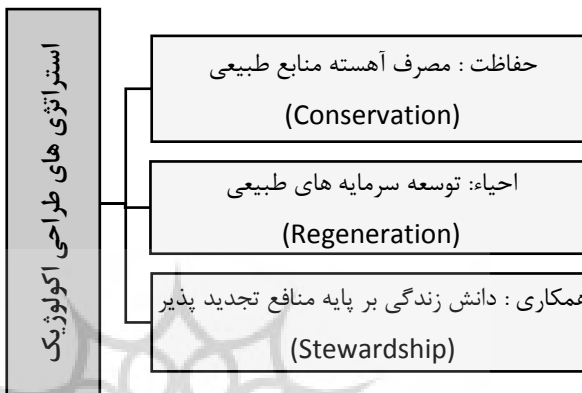
اهداف طراحی اکولوژیک

هدف از طراحی اکولوژیک منظر یکپارچه کردن اکولوژی منظر و طراحی است. ماهیت توصیفی و تحلیلی علم اکولوژی منظر به درک و فهم کل‌گرایانه از منظر موجود می‌انجامد. در صورتی که ماهیت خلاقانه طراحی در حل مشکلات، بیانگر جهت‌گیری‌های مختلف در توسعه منظر آینده می‌باشد. طراحی اکولوژیک منظر بر پایه درک کل‌گرا بودن آن این است که به طور همزمان الگوها و رویه‌های منظر منطقه‌ای و محلی را در زمان حال و گذشته مد نظر دارد و پاسخگویی آن نیز به دلیل توسعه آن توسط پذیرفتن محدودیت‌ها و امکاناتی است که به صورت طبیعی و فرهنگی و یا تلفیقی از هر دو باشد (ناصریان، ۱۳۸۷).

هدف طراحی منظر اکولوژی احترام به پتانسیل بقا در طبیعت است که به معنای کاهش تأثیر دخالت‌های بشر در طبیعت و تهدیدات ناشی از این دخالت‌ها بر این پتانسیل حیات است. به این معنا است که تغییرات برگشت

ناپذیری که توسط انسان به طبیعت تحمیل می‌شود و تهدید کننده این توانایی بالقوه طبیعت است منع شد. این هدف مهم و کلی خود شامل اهداف نوعی زیر است: ۱- حفظ انسجام و یکپارچگی منظر ۲- رسیدن به پایداری در منظر ۳- تقویت حس مکان (غلامعلی پور، ۱۳۸۸). طراحی اکولوژیک سه استراتژی عمده را در پاسخ به از بین رفتن سرمایه های طبیعی در اثر مصرف بی رویه مطرح می‌کند. این راهکار ها در شکل زیر بیان شده است.

شکل شماره (۲): استراتژی های طراحی اکولوژیک (منبع: ون در راین و کوان ۱۹۹۶؛ برگرفته از زهری، ۱۳۹۶)



معیار ها و شاخص های تأثیر گذار بر قابلیت اکولوژیک منظر

پس از مطالعات انجام شده و بررسی مبانی نظری مرتبط با قابلیت منظر اکولوژیک، به جمع‌بندی عوامل تأثیر گذار بر این قابلیت پرداخته و تعدادی معیار استخراج شده است. در رابطه با هر یک از معیارها، شاخصه‌هایی نیز به دست آمده که در جدول زیر نمایش داده شده است:

جدول شماره (۱): چارچوب نظری تحقیق؛ معیارها و شاخص‌های تأثیر گذار بر قابلیت منظر اکولوژیک

معیار	توضیحات
محیط زیست سالم	<ul style="list-style-type: none"> * کنترل میزان آلودگی های صوتی، بصری * حداقل تولید گازهای گلخانه ای * بیشترین میزان مناظر سبز * سطوح سبز با وسعت کافی * حفاظت و تقویت از منابع طبیعی و فرهنگی * حفاظت از منطقه طبیعی شهر * کاشت گیاهان بومی * حفظ خاک
مدیریت انرژی	<ul style="list-style-type: none"> * کاهش میزان ضایعات * بهره وری از منابع قابل تجدید

<p>• استفاده حداقل از منابع غیر قابل تجدید • حداقل ائتلاف انرژی</p>	
<p>• ساخت فیزیکی شهر مطابق با توپوگرافی محلی • محصولات و خدمات سازگار با محیط زیست • کاربری مختلط با جمعیت متنوع • حفظ خصوصیات اکولوژیکی و منابع طبیعی و فرهنگی • مصالح هماهنگ با محیط و طبیعت از نظر بافت و رنگ • حداقل ساخت و ساز در محیط • جانمایی درست و مناسب فعالیت ها و ساخت و ساز ها در محیط • استفاده از مصالح طبیعی هماهنگ با محیط • استفاده بیشتر از منظر سبز به جای منظر سخت • تجدید حیات شهری و مرمت اکولوژیکی کارآمد • طراحی با طبیعت • حفظ و بهبود بخشیدن به منابع تاریخی، فرهنگی و طبیعی</p>	<p>کالبد اکولوژیکی</p>
<p>• استفاده از انرژی تجدید پذیر • دسترسی آسان، کاربرد وسایل نقلیه عمومی و پیاده مداری • تقویت مسیرهای دوچرخه سواری • حمل و نقل کارآمد زیست محیطی • سیستم حمل و نقل سازگار با محیط زیست • اتصال بین کریدورها و لکه های سبز</p>	<p>حمل و نقل اکولوژیکی</p>
<p>• حفظ تنوع زیستی • حفظ گونه های گیاهی • برنامه ریزی برای غنا و تنوع منظر • حفظ خرد اقلیم های منطقه • ایجاد شبکه های اکولوژیکی • ایجاد سبز راه ها، بالا بردن حضور گونه های بیولوژیکی • پراکندگی لکه های سبز کوچک در سطح شهر و اتصال و ارتباط بین آن ها • ایجاد فضاهای سبز جدید • تخصیص فضاهای سبز در توسعه های جدید</p>	<p>تنوع زیستی</p>
<p>• ایجاد گردشگاه های طبیعی • حفظ و نگهداری محیط طبیعی • افزایش آگاهی زیست محیطی • حفاظت از منابع طبیعی، باستانی، تاریخی و بافت های معماری • آماده ساختن مقصد برای گردشگران بدون زوال طبیعت</p>	<p>اکوتوریسم</p>

<p>• ارائه تسهیلات لازم برای گذراندن اوقات فراغت در یک بستر طبیعی و اکولوژیکی برای کلیه اقشار و گروه های سنی و اجتماعی • گسترش و محافظت پارک ها و فضاهای سبز و منابع آبی از نظر ارزش های تفریحی و بیولوژیکی</p>	
<p>• حداکثر دیدهای شاخص طبیعی • طراحی با مقیاس انسانی • حفظ فضاهای باز و سبز گسترده در شهر • یکپارچگی سیستم های طبیعی • استفاده از امتدادهای سبز در راستای خیابان برای زیبایی دید • وجود دیدهای جذاب و متنوع</p>	<p>زیبایی اکولوژیک منظر</p>
<p>• نمایش وحدت موجود میان انسان و طبیعت • بهبود و افزایش سطح کیفیت زندگی شهروندان • ایجاد فضاهای دسته جمعی و صمیمی و برگزاری جشن ها و مناسبت فرهنگی • دارا بودن مقیاس انسانی، ارتقاء قابلیت زندگی • تشویق به ایجاد کاربری های دسته جمعی • ایجاد مشارکت عمومی و خصوصی برای رشد و مدیریت فضای سبز • ایجاد امکانات و فواید اقتصادی • سلامت و رفاه ساکنین شهری • امکان قدم زدن در شبانه روز</p>	<p>پایداری اجتماعی</p>

بررسی نمونه مورد مطالعه

حوزه مداخله محدوده‌ای در شهر اصفهان، واقع در منطقه ۹، محدوده پارک ناژوان (جاده سلامت) که محدوده‌ای نزدیک به ۱۲۰۰ هکتار در منتهی الیه شمال غربی اصفهان است که توسط اراضی کشاورزی باغ های دو سویه و رودخانه زاینده رود با توسعه شهری محصور شده است. محدوده‌ی مورد مطالعه پروژه جاده سلامت ناژوان است که در ضلع جنوبی رودخانه زاینده رود از انتهای پارک میرزا کوچک خان شروع و تا پارک لوله به طول ۳۵۰۰ متر این مسیر ادامه می‌یابد.

نقشه شماره (۱): محدوده جاده سلامت پارک ناژوان





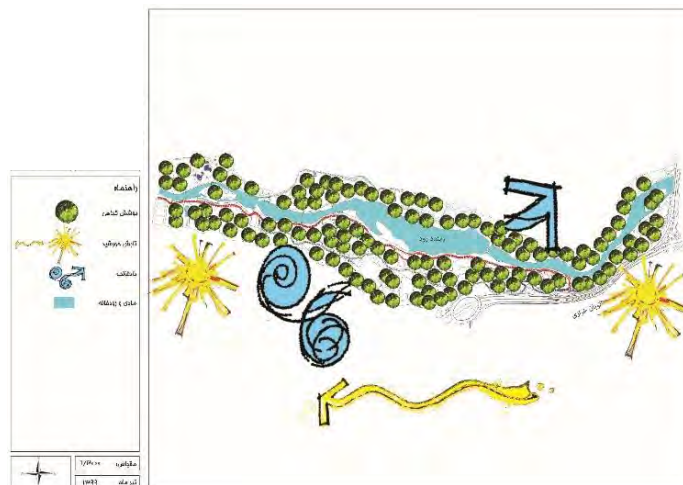
اهمیت ناژوان از جنبه زیست محیطی

از مهمترین ویژگی‌های ناژوان عبور تنها رودخانه مرکزی ایران، زاینده‌رود است که صدها نقطه‌ی مسکونی و صنعتی از آن بهره می‌جویند. از دیگر محسنات منطقه ناژوان، آب و هوای خوب منطقه است. با توجه به وضعیت قرار گرفتن این پارک در مسیر بادهای غربی-جنوب غرب به شمال شرق و وضعیت قرار گرفتن اکثر صنایع آلاینده در غرب اصفهان این پارک به عنوان فیلتر طبیعی برای شهر اصفهان عمل مینماید و هرگونه دخل و تصرف در ساختار طبیعی این پارک موجب تشدید وضعیت بحرانی آلودگی شهر اصفهان و وضعیت خطرناکی برای کلان شهر اصفهان به وجود خواهد آورد.

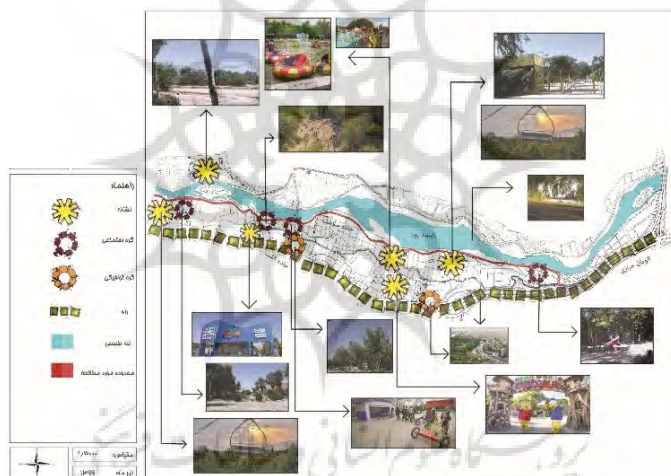
از جمله مهمترین نقش گیاهان پارک، تأثیرات مطلوبی است که بر آب و هوای منطقه‌ی پیرامون خود میگذارد؛ همچنین باعث کاهش گرد و غبار می‌شود که این امر در آب و هوای خنک و پر گرد و غبار شهر اصفهان بسیار حائز اهمیت است. ، بنابراین، این محدودهی ۱۲۰۰هکتاری باید با حفظ کاربری و توسعه‌ی باغات خارج از محدودهی توسعه‌ی شهری قرار گرفته و روز به روز در جهت احیای باغات و بیشه زارها و فضای سبز آن تلاش شود (واحد فناوری اطلاعات شهرداری اصفهان).

دما هوای ناژوان تا چند درجه نسبت به دمای شهر اصفهان کمتر است همچنین اثرات پوشش سبز و رودخانه بر اقلیم محلی به صورت افزایش تبخیر و رطوبت نسبی و احتمالاً تاثیراتی بر ساز و کار وزش بادهای در مقیاس کوچک و محلی می باشد. با توجه به وضعیت قرار گرفتن این پارک در مسیر بادهای غربی و جنوب غرب به شمال شرق و وضعیت قرار گرفتن اکثر صنایع آلاینده در غرب اصفهان این پارک به عنوان فیلتر طبیعی برای شهر اصفهان عمل می نماید و بر همین اساس است که اراضی ناژوان را به عنوان ریه شهر اصفهان می شناسند و هرگونه دخل و تصرف و تغییر در ساختار طبیعی این پارک موجب تشدید وضعیت بحرانی آلودگی شهر اصفهان و وضعیت خطرناکی برای کلان شهر اصفهان به وجود خواهد آورد.

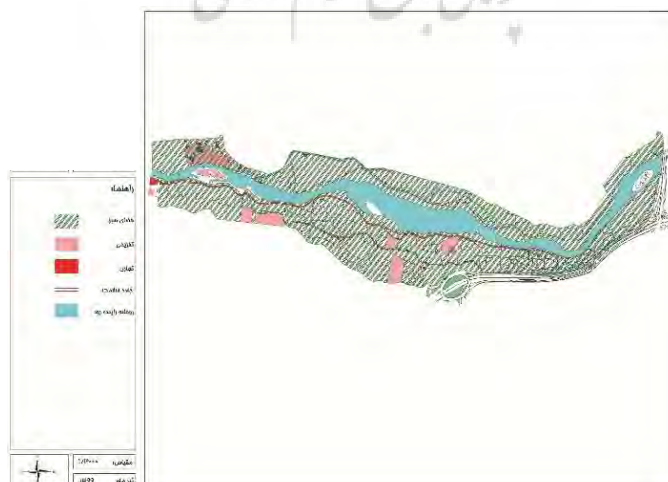
نقشه شماره (۲): ویژگی های اقلیمی



نقشه شماره (۳): نقشه عناصر ذهنی



نقشه شماره (۴): کاربری اراضی وضع موجود



بررسی معیارهای تأثیرگذار بر قابلیت اکولوژیک منظر در محدوده مداخله

به منظور دستیابی به مناظر سبز اکولوژیک جهت جذب توریست در محدوده مورد مطالعه اهدافی مورد بررسی قرار می‌گیرد که در ادامه به آن می‌پردازیم.

جدول شماره (۲): تحلیل سوات عوامل درونی

عوامل درونی		مؤلفه‌های منظر اکولوژیک
ضعف	قوت	
<p>*وجود آلودگی بصری کنار رودخانه</p> <p>*وجود آلودگی صوتی به خصوص در جاده محلی الفت</p> <p>*عدم بازده اقتصادی فعالیت های کشاورزی و باغداری</p>	<p>*وجود سطل های زباله (تر و خشک) در امتداد مسیر</p> <p>*چشم انداز طبیعی به فضای سبز و رودخانه</p> <p>*قرارگیری کنار رودخانه زاینده رود</p> <p>*وجودتنوع درختان وفضای سبز که باعث جلوگیری از آلودگی می شوند</p> <p>*قرارگیری جاده سلامت روی شیب وارتناف مناسب</p> <p>*وجود آب و هوای معتدل و مفرح وخرد اقلیم های مناسب</p> <p>*حاصلخیزی خاک</p> <p>*وجود مجاری آب در قالب مادی ها و رودخانه</p>	محیط زیست سالم
<p>*عدم استفاده از پنل های خورشیدی و تکنولوژی های جدید به منظور بهره گیری از انرژی های تجدید پذیر</p>	<p>*وجود سطل های زباله برای تفکیک انواع ذباله ها</p> <p>به منظوراستفاده مجدد از آن ها و کاهش ضایعات</p> <p>*استفاده از لامپ های خورشیدی و کم مصرف به منظور ایجاد روشنایی در مسیر</p>	مدیریت انرژی
<p>*آشفتگی و تداخل در الگوی کاربری ها</p> <p>*عدم ارتباط بصری و عملکردی میان عناصرسیمای محدوده</p> <p>*گسستگی وانقطاع ناگهانی میان بافت جدید و بافت قدیم</p> <p>*فقدان ارتباط سلسله مراتبی عملکردی میان سطوح گوناگون شهری،منطقه ای و محلی</p> <p>*عدم جانمایی درست و مناسب فعالیت ها در محدوده</p> <p>* عدم وجود مبلمان شهری نامناسب در محدوده</p>	<p>*وجود عناصر طبیعی(مادی ها و پارک ناژوان)</p> <p>*وجود گستردگی فضای باز عمومی</p> <p>*حفظ خصوصیات اکولوژیکی در محدوده و بافت</p> <p>*جلوگیری از ساخت و سازهای جدید که باعث از بین رفتن بافت اکولوژیک می شود</p>	کالبد اکولوژیک

<p>*جدا نبودن مسیر دوچرخه سواری با پیاده راه *نبود دسترسی مناسب به وسایل نقلیه عمومی و عدم رعایت سلسله مراتب دسترسی ها</p>	<p>*جانمایی و طراحی مناسب راه برای پیاده *وجود ایستگاه های دوچرخه در طول مسیر پیاده راه برای استفاده افراد به منظور جایابی در محدوده</p>	<p>حمل و نقل اکولوژیک</p>
<p>*عدم توجه به گونه های زیستی</p>	<p>*حفظ گونه های گیاهی در محدوده *ایجاد فضای سبز متنوع در محدوده و به کارگیری پوشش گیاهی سازگار با محیط</p>	<p>تنوع زیستی</p>
<p>*عدم توجه به بناهای قدیمی و تاریخی *عدم توجه به منابع آبی و فضای های سبز در جهت گسترش فضاهای تفریحی اکولوژیک *عدم وجود زیر ساخت های کافی برای جذب توریست</p>	<p>*حفظ نگهداری محیط طبیعی و توجه به آن *افزایش آگاهی مردم دراستفاده درست از محیط زیست با نصب بیلبورد ها و بنرها *ایجاد مکان های تفریحی و مناسب برای گذراندن اوقات فراغت برای گروه های سنی و اقشار مختلف در محدوده</p>	<p>اکوتوریسم</p>
<p>*مطلوب نبودن امکانات و تجهیزات بهداشتی</p>	<p>*حفظ فضاهای باز و سبز در محدوده *استفاده از امتدادهای سبز در محدوده برای زیبایی دید *وجود منظر های دید جذاب و متنوع</p>	<p>زیبایی اکولوژیک منظر</p>
<p>*عدم وجود مشارکت عمومی در جهت بهبود و افزایش فضای سبز *کیفیت پایین خدمات</p>	<p>*ایجاد فضاهای اجتماع پذیر در محدوده برای گذراندن اوقات فراغت و برگزاری دوره‌های دوستانه و مراسمات *امکان قدم زدن در ساعات مختلف شبانه روز برای افراد *وجود هماهنگی و وحدت میان انسان و طبیعت</p>	<p>پایداری اجتماعی</p>

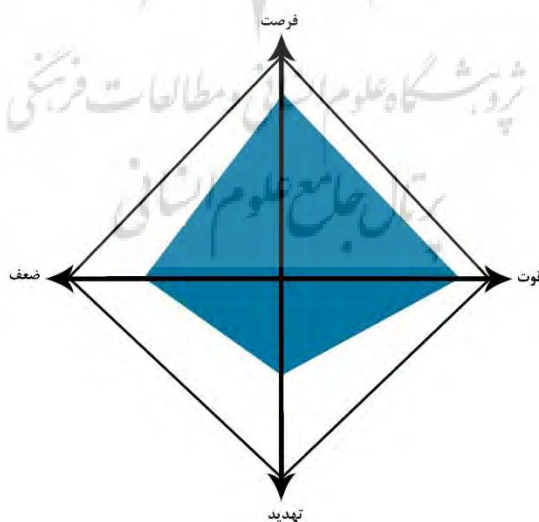
جدول شماره (۳): تحلیل سوات عوامل بیرونی

عوامل بیرونی		مولفه‌های منظر اکولوژیک
تهدیدها	فرصت‌ها	
<p>*فقدان نظارت به همراه طرح و برنامه ریزی خاص</p> <p>*استقرار بدون برنامه صنایع بزرگ در شمال حوزه و حوزه های مجاور</p> <p>*تهدیدهای زیست محیطی به واسطه فعالیت های گردشگران</p> <p>*نابودی درختان کهن سال و بعضی از گونه های گیاهی</p>	<p>*وجود رودخانه در طی مسیر جاده سلامت</p> <p>*وجود مسیر دوچرخه برای کاهش آلودگی هوا</p> <p>*امکان کاشت انواع گیاهان بومی و کم آب</p>	زیست محیط سالم
<p>*از بین رفتن انرژی های قابل تجدید</p>	<p>*امکان سرمایه گذاری در تاسیسات زیر بنایی و روئایی</p> <p>* امکان استفاده از پنل های خورشیدی</p>	مدیریت انرژی
<p>*کمبود مبلمان مناسب و نارضایتی مردم</p> <p>*از بین رفتن بافت سبز به دلیل عدم رسیدگی</p>	<p>*امکان استفاده از زمین های بایر</p> <p>*امکان افزایش نفوذپذیری در بافت</p> <p>* امکان افزایش سرانه تفریحی و افزایش روحیه شادابی در مردم</p> <p>* امکان ارتقا جذابیت و زیبایی در لبه‌ی رودخانه و رضایت مردم</p>	کالبد اکولوژیک
<p>*غلبه روزافزون حرکت وسایل نقلیه سواری شخصی بر حرکت عمومی و پیاده</p> <p>*عدم پاسخگویی معابر قدیمی به نیازهای امروزی</p> <p>*افزایش روند ناکارآمد شدن شبکه حمل و نقل عمومی</p> <p>*عدم توجه به پوشش کف و بروز خطرات احتمالی</p>	<p>*بهره گیری از وسایل نقلیه برقی و سازگار با محیط زیست در محدوده برای افراد</p> <p>*امکان ایجاد مسیر پیوسته دوچرخه در معابر و جداسازی از پیاده راه</p> <p>* امکان افزایش زمان فعالیت و کارایی سیستم حمل و نقل عمومی</p>	حمل و نقل اکولوژیک
<p>*تخریب پوشش گیاهی و افزایش آلودگی آب، هوا و ...</p>	<p>*امکان اصلاح و ایجاد و پوشش گیاهی مناسب</p>	تنوع زیستی
<p>*از بین رفتن منابع آبی و سبز به دلیل استفاده نادرست و عدم مدیریت کافی</p>	<p>*امکان ایجاد فضای فرهنگی تفریحی برای جذب گردشگر</p> <p>*امکان ایجاد کاربری و فضاهای جاذب گردشگر</p> <p>*وجود پتانسیل های بالای توریسم ورزشی مانند قایقرانی در رودخانه</p>	اکوتوریسم

<p>*عدم مدیریت در ساخت و ساز هایی که باعث جلوگیری از کریدور های دید منظر می شود *آلودگی بصر در طول رودخانه و مسیر سبز جاده سلامت</p>	<p>*امکان ایجاد منظر متناسب و متنوع در طول مسیر پیاده * امکان بهره گیری از الگوهای غنی معماری اصفهان در طراحی فضاهای پیاده راه *وجود چشم انداز های منحصر به فرد در محوطه رودخانه</p>	<p>زیبایی اکولوژیک منظر</p>
<p>*عدم رسیدگی به کیفیت نور رسانی و افزایش خطرات احتمالی</p>	<p>*امکان ایجاد کاربری های فعال در شب در جهت افزایش امنیت *امکان ایجاد فضای جاذب جمعیت و گره های اجتماعی *امکان ایجاد نورپردازی مناسب در تمامی معابر، پیاده روها و فضاهای عمومی *طراحی و ایجاد مراکز تفریحی و ورزشی مصنوعی</p>	<p>پایداری اجتماعی</p>

با توجه به تحلیل عوامل داخلی و خارجی و همچنین وزن دهی مربوط به آن، حاصل جمع ضریب وزن دار عوامل داخلی و خارجی به این صورت است:
نقاط قوت با امتیاز ۴,۳۸۲، نقاط ضعف ۳,۲۰۱، نقاط فر ست ۴,۳۱۴ و نقاط تهدید ۳,۵۹۱ است. بنابراین استراتژی قوت-فرصت یا (SO) برای حوزه مداخله انتخاب می شود.

نمودار ۴-۱: ارزیابی وضعیت



تدوین چشم انداز

محله ناژوان اصفهان، محله ای است با بافت قدیمی در کنار بافت جدید و نوساز با فرهنگ های مختلف که سال ۱۴۰۹ محله ناژوان با ارتقای کیفیت ها و کاربری های جذاب مانند فضاهای همگانی و عمومی (پاتوق ها، فضاهای تفریحی، فرهنگی و...) باعث افزایش رفاه و شادابی مردم شده است. فضای سبز حفظ شده و ارتقا پیدا کرده است. صنعت توریسم پیشرفت داشته است. شبکه حمل و نقل اکولوژیک و ارتباطی جهت سرویس دهی مناسب محلی و سهولت توریسم متناسب و سازگاری با محیط زیست بهبود پیدا کرده. دید های جذاب و متنوع با مقیاس انسانی برای افزایش سطح کیفیت زندگی شهروندان ایجاد شده است. با این تعاریف می توان فهمید که محله ناژوان، در سه جایگاه محلی، ملی، منطقه ای و بین المللی، محله ای است که صرفاً مقصد تفریحی گردشگری براساس معیارهای اکولوژیک منظر دارد.

تدوین راهبردها و سیاستها

بر اساس تحلیل های انجام شده در بستر عوامل درونی و بیرونی، ماتریس دستیابی به اهداف بر اساس مولفه های منظر اکولوژیک تدوین شده است.

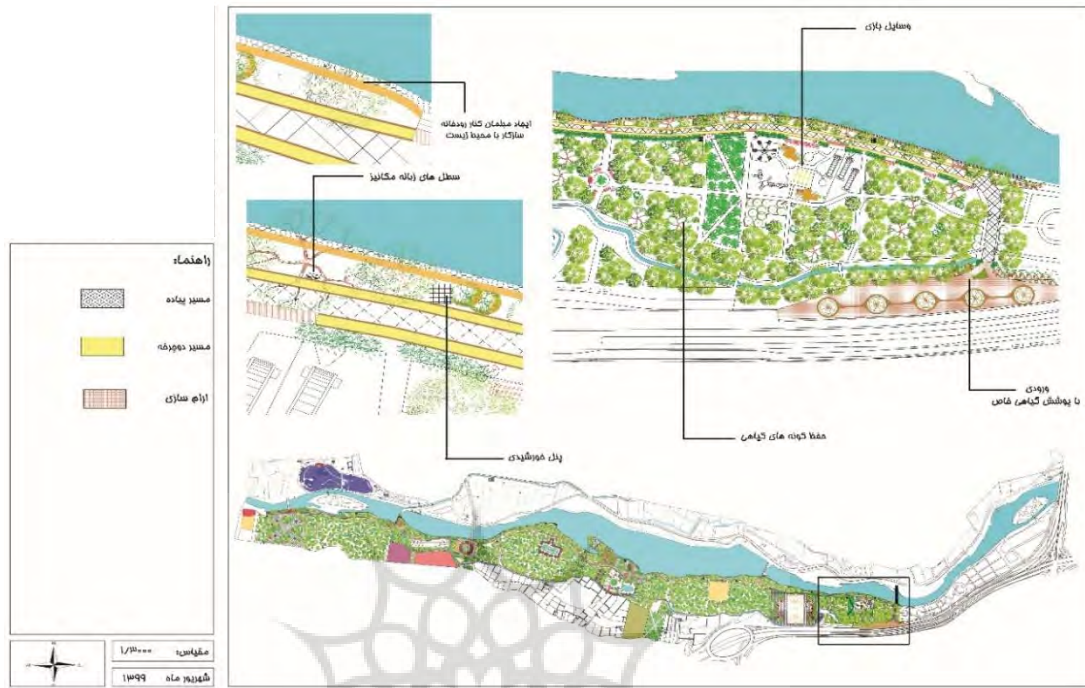
جدول شماره (۴): اهداف، راهبرد و سیاستهای لازم در طراحی در قالب ماتریس دستیابی به اهداف

اهداف کلان	اهداف خرد	راهبردها	سیاستها
تعیین راهکارها جهت ارتقا فضای سبز محدوده جاده سلامت براساس معیارهای منظر اکولوژیک	محیط زیست سالم	*کنترل میزان آلودگی های صوتی، بصری *حداقل تولید گازهای گلخانه ای *سطوح سبز با وسعت کافی *حفاظت و تقویت از منابع طبیعی و فرهنگی *حفاظت از منطقه طبیعی شهر *حفظ خاک	*کاشت گیاهان بومی *افزایش میزان مناظر سبز *استفاده از پوشش گیاهی مقاوم به اقلیم گرم و خشک *بهبود وضعیت پاکیزگی در محله با افزایش نظارت شهرداری *ایجاد مبلمان شهری جدید(سطل زباله) در مسیر پیشنهادی
	مدیریت انرژی	*استفاده حداقل از منابع غیر قابل تجدید *حداقل اتلاف انرژی *استفاده درست از منابع آبی	*کاهش میزان ضایعات *بهره وری از منابع قابل تجدید *استفاده از پنل های خورشیدی

<p> *محصولات و خدمات سازگار با محیط زیست *جانمایی درست و مناسب فعالیت ها و ساخت و ساز ها در محیط *حفظ و بهبود بخشیدن به منابع تاریخی، فرهنگی و طبیعی *حداقل ساخت و ساز در محیط *ارتقا جذابیت و زیبایی در لبه ی رودخانه برای جلب رضایت مردم </p>	<p> *کاربری مختلط با جمعیت متنوع *حفظ خصوصیات اکولوژیکی و منابع طبیعی و فرهنگی *مصالح هماهنگ با محیط و طبیعت از نظر بافت و رنگ *استفاده از مصالح طبیعی هماهنگ با محیط *استفاده بیشتر از منظر سبز به جای منظر سخت *تجدید حیات شهری و مرمت اکولوژیکی کارآمد *طراحی با طبیعت </p>	<p>کالبد اکولوژیک</p>	
<p> *تقویت مسیرهای دوچرخه سواری *بهره گیری از وسایل نقلیه برقی و سازگار با محیط زیست </p>	<p> *استفاده از انرژی تجدید پذیر *دسترسی آسان، کاربرد وسایل نقلیه عمومی و پیاده مداری *حمل و نقل کارآمد زیست محیطی *سیستم حمل و نقل سازگار با محیط زیست *اتصال بین کریدورها و لکه های سبز *توجه به معیار پیاده مداری و افزایش ایمنی و امنیت در طول مسیر </p>	<p>حمل و نقل اکولوژیک</p>	
<p> *ایجاد سبز راه ها، بالا بردن حضور گونه های بیولوژیک *تخصیص فضاهای سبز در توسعه های جدید *اصلاح و ایجاد پوشش گیاهی مناسب </p>	<p> *حفظ تنوع زیستی *حفظ گونه های گیاهی *برنامه ریزی برای غنا و تنوع منظر *حفظ خرد اقلیم های منطقه *ایجاد شبکه های اکولوژیک *پراکندگی لکه های سبز کوچک در سطح شهر و اتصال و ارتباط بین آنها *ایجاد فضاهای سبز جدید </p>	<p>تنوع زیستی</p>	
<p> *افزایش آگاهی زیست محیطی *حفظ و نگهداری محیط طبیعی *گسترش و محافظت پارک ها و فضاهای سبز و منابع آبی از نظر ارزش های تفریحی و بیولوژیکی </p>	<p> *ایجاد گردشگاه های طبیعی *حفاظت از منابع طبیعی، باستانی، تاریخی و بافت های معماری *آماده ساختن مقصد برای گردشگران بدون زوال طبیعت </p>	<p>اکوتوریسم</p>	

<p>* ایجاد فضای فرهنگی تفریحی برای جذب گردشگر</p>	<p>* ارائه تسهیلات لازم برای گذراندن اوقات فراغت در یک بستر طبیعی و اکولوژیکی برای کلیه اقشار و گروه های سنی و اجتماعی</p>		
<p>* طراحی با مقیاس انسانی * حفظ فضاهای باز و سبز گسترده در شهر * ایجاد منظر متناسب و متنوع در طول مسیر پیاده * ایجاد فضاهایی برای مکت، تماشا و نشست * ایجاد آب‌نما در طول مسیر</p>	<p>* حداکثر دیدهای شاخص طبیعی * یکپارچگی سیستم های طبیعی * استفاده از امتدادهای سبز در راستای خیابان برای زیبایی دید * وجود دیدهای جذاب و متنوع</p>	<p>زیبایی اکولوژیک منظر</p>	
<p>* تشویق به ایجاد کاربری های دسته جمعی * ایجاد مشارکت عمومی و خصوصی برای رشد و مدیریت فضای سبز * توجه به معیار پیاده مداری و افزایش ایمنی و امنیت در طول مسیر * ایجاد کاربری های فعال در شب در جهت افزایش امنیت * ایجاد فضای جاذب جمعیت و گره های اجتماعی * ایجاد نورپردازی مناسب در تمامی معابر، پیاده روها و فضاهای عمومی * ایجاد مبلمان شهری (نورپردازی مناسب در شب) * ایجاد کاربری های گردشگری پذیرایی در مسیر پیشنهادی * ایجاد نشانه برای ورود به مسیر * تشویق به ایجاد کاربری های دسته جمعی * در نظر گرفتن اقشار آسیب پذیر</p>	<p>* نمایش وحدت موجود میان انسان و طبیعت * بهبود و افزایش سطح کیفیت زندگی شهروندان * ایجاد فضاهای دسته جمعی و صمیمی و برگزاری جشن ها و مناسبت فرهنگی * دارا بودن مقیاس انسانی، ارتقاء قابلیت زندگی * ایجاد امکانات و فواید اقتصادی * سلامت و رفاه ساکنین شهری * امکان قدم زدن در شبانه روز</p>	<p>پایداری اجتماعی</p>	

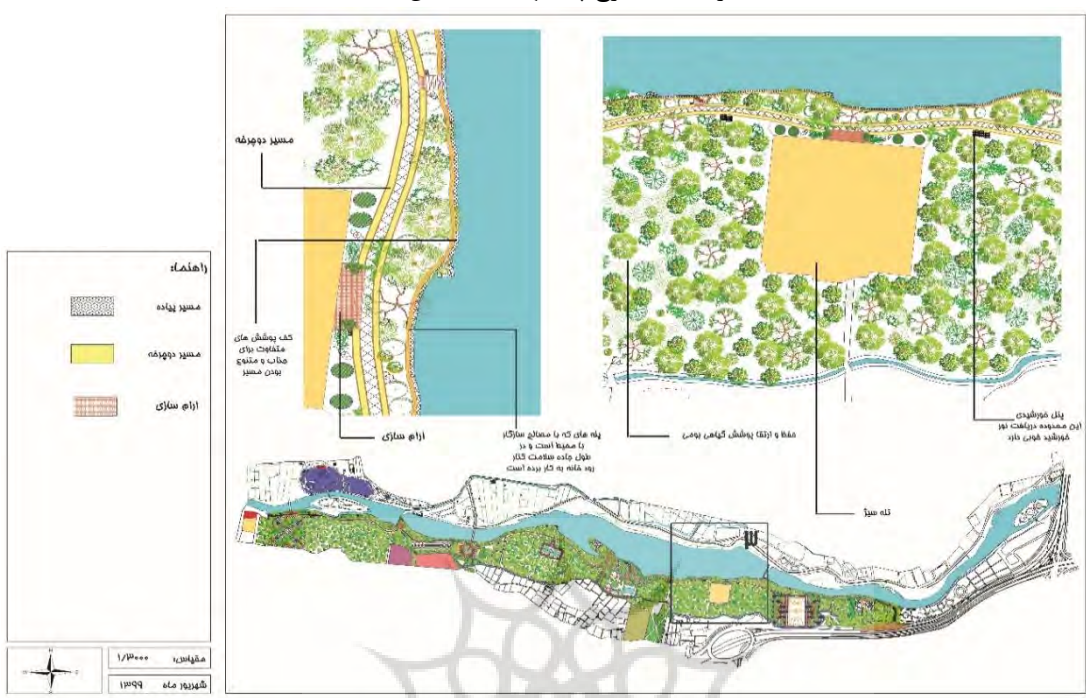
نقشه شماره (۸): طرح پیشنهادی سکانس یک



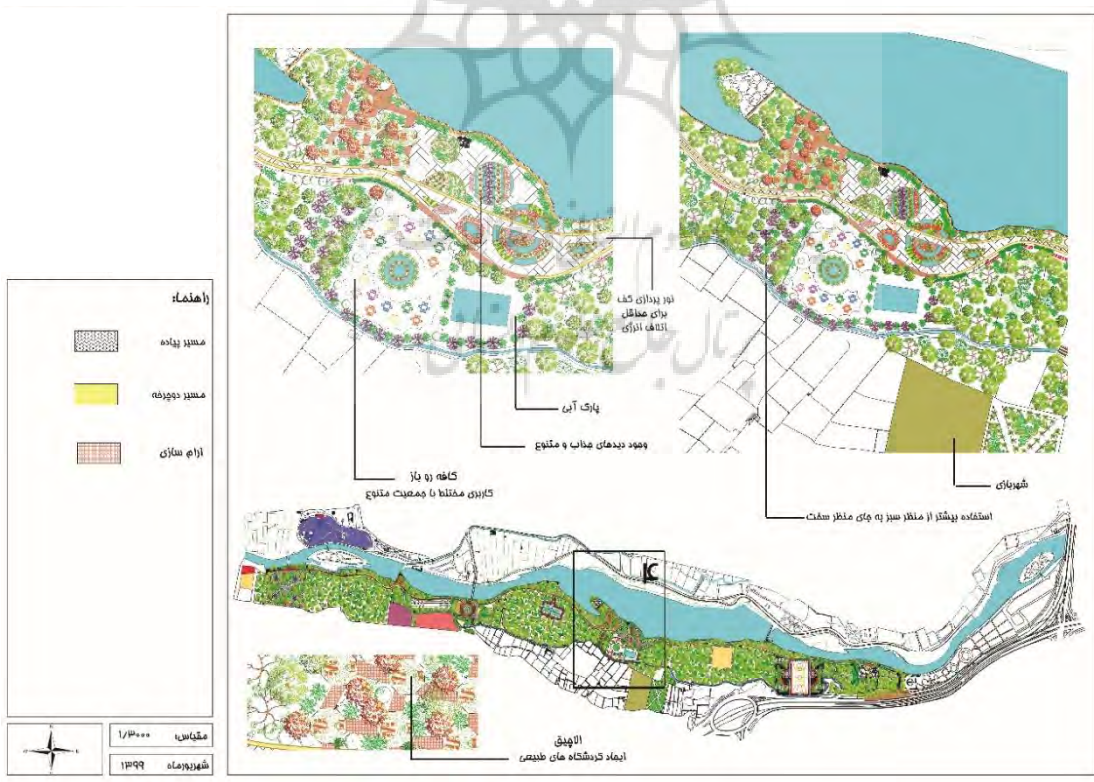
نقشه شماره (۹): طرح پیشنهادی سکانس دو



نقشه شماره (۱۰): طرح پیشنهادی سکانس سه



نقشه شماره (۱۱): طرح پیشنهادی سکانس چهار



نتیجه گیری

این تحقیق براساس معیارهای اکولوژی منظر و با هدف ایجاد حفظ و ارتقا فضای سبز شهری محدوده جاده سلامت نازوان انجام شده است. اکولوژی منظر اصطلاحی است که در دو دهه اخیر رایج شده و تلاش دارد با بسط دامنه مطالعه خود به خواسته های جدید انسان از مکان پاسخ گوید. امروزه با گسترش و ازدیاد جمعیت شهرنشینی، شواهد تغییرات گسترده‌ای در زیر ساخت‌های اکولوژیکی شهری هستیم به طوری که این موضوع کاملاً محیط-زیست اکولوژیک و زیر ساخت‌های سبز شهری را محدود و تحت تأثیر قرار داده است. اکولوژی منظر امکان دستیابی به یک ترکیب متعادل از شبکه شهری به همراه معیارهای منظر اکولوژیک در رابطه میان انسان و طبیعت را فراهم می‌کند. هدف طراحی منظر اکولوژی احترام به پتانسیل بقا در طبیعت است که به معنای کاهش تأثیر دخالت های بشر در طبیعت و تهدیدات ناشی از این دخالت‌ها بر این پتانسیل حیات است. به این معنا است که تغییرات برگشت ناپذیری که توسط انسان به طبیعت تحمیل می‌شود و تهدید کننده این توانایی بالقوه طبیعت است منع شود (غلامعلی پور، ۱۳۸۸)

ارتقاء کیفیت مناظر به خصوص فضای سبز شهری و گستره‌های طبیعی در نهایت به بهبود کیفیت شهرها و در نهایت ارتقاء کیفیت زندگی انسان منجر می‌شود که در این پژوهش کاربردی و با روش توصیفی-تحلیلی در صدد بررسی مشکلات و ارائه پیشنهادهایی برای ارتقا فضای سبز جاده سلامت نازوان براساس معیارهای منظر اکولوژیک پرداختیم. اطلاعات مورد نیاز در جهت بررسی و تحلیل با روش‌هایی از جمله روش اسنادی (استفاده از نوشته‌ها، کتاب‌ها و همچنین اطلاعات ثبت شده در این زمینه) و روش میدانی (حضور در محل و مشاهده عینی منطقه) جمع آوری شده و با شناخت و تحلیل و تجزیه این اطلاعات نتیجه بدست آمده ارائه طرح و راهبردهایی جهت ارتقا وضعیت جاده سلامت در پارک نازوان با رویکرد منظر اکولوژیک است که در جاده سلامت به نتایجی از جمله: ارتقا پوشش گیاهی، ارتقا نورپردازی سازگار با طبیعت، استفاده بیشتر از منظر سبز به جای منظر سخت، حفظ گونه های گیاهی بومی، ایجاد شبکه های اکولوژیک، ایجاد گردشگاه های طبیعی، ایجاد فضاهای دسته جمعی و صمیمی، حفظ خصوصیات اکولوژیکی و منابع طبیعی و فرهنگی، استفاده درست از منابع غیر قابل تجدید، حداقل تولید گاز گلخانه ای و ... دست یافته‌ایم که در آخر این پژوهش طراحی سازگار با طبیعت انجام شده است.

منابع و مأخذ

- احمدی، فریال و محمدرضا بمانیان، مجتبی انصاری (۱۳۹۶). روش مرمت منظر طبیعی بر مبنای رویکرد اکولوژی منظر، مجله علمی پژوهشی باغ نظر.
- امین زاده بهناز، و مریم معینی فر (۱۳۹۱). ارائه روشی نو در طراحی اکولوژیک منظر سبز شهری، تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.
- جهانشاه، پاکزاد (۱۳۸۴). راهنمای طراحی فضاهای شهری در ایران، وزارت مسکن و شهرسازی.
- تقی‌زاده، مجید و علی یحیوی (۱۳۹۶). طراحی و تعریف فضای سبز شهری، شهرداری تبریز واحد آموزش سازمان پارک‌ها و فضای سبز.
- حاج غلی مهدیه، و فریال احمدی (۱۳۹۴). مروری بر ادبیات اکولوژی منظر، ویژه‌نامه منظر.
- حبیبی، امین (۱۳۹۴). جایگاه اکولوژی منظر در پژوهش‌های نوین، ویژه‌نامه منظر.
- خان‌سفید، مهدی (۱۳۸۷). بررسی الگوهای پراکنش فضاهای سبز شهری با رویکرد اکولوژی منظر، ویژه‌نامه شماره ۲۷.
- زهری، سارا (۱۳۹۷). مقایسه تطبیقی مولفه‌های معماری بومی با اصول و معیارهای طراحی اکولوژیک، تهران: دانشگاه آزاد اسلامی.
- محمدی فرناز، و مریم معینی فر (۱۳۹۲). معیارهای طراحی اکولوژیک منظر در بهسازی فضاهای سبز شهری، قزوین: دانشگاه آزاد اسلامی.
- مخزومی، جلا (۱۳۹۴). اکولوژی؛ منظر و طراحی اکولوژیک منظر، ویژه‌نامه منظر شماره ۳۲.
- موحد، سپیده، و حسنعلی لقابی، فرح حبیب (۱۳۹۵). طراحی پارک اکولوژیک؛ گامی در راستای پایداری زیست محیطی شهرها، ویژه‌نامه شماره ۵۳.
- موسوی، سید رسول، و اعظم ارشدی پور، مائده خلیلیان، اعظم نصری، علی جلالی (۱۳۹۴). اطلس کلان شهر اصفهان، اداره آمار و تحلیل اطلاعات اصفهان.
- بازنگری طرح تفصیلی منطقه ۹. شناسنامه فرهنگی اجتماعی محلات شهر اصفهان، سرزمین آب و هوا، شهرداری منطقه ۹ اصفهان.