

علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره دهم، شماره چهار، زمستان ۸۷

تدوین ضوابط طراحی اکوپارک (مطالعه موردی: اکوپارک پردیسان تهران)

علیرضا میکائیلی^۱ (مسئول مکاتبات)

amikaeili@yahoo.com

زهره کیازاده^۲

تاریخ پذیرش: ۸۶/۷/۲۵

تاریخ دریافت: ۸۶/۴/۲۰

چکیده

اکوپارک، محیطی است که در آن فعالیت‌های تفریحی، همگام با شناسایی و چگونگی برخورد با مسایل زیست محیطی از جنبه‌های گوناگون آموزش همگانی صورت می‌گیرد. فرضیه اصلی طراحی اکوپارک فراهم آوردن پشتوانه‌های اقتصادی، علمی و زیست محیطی مناسب برای آموزش عمومی و ایجاد فرهنگ صحیح محیط زیستی می‌باشد. با توجه به زمینه‌ها و روند توسعه در کشور و با توجه به مشکلات زیست محیطی موجود و نیز تاثیرات ازدیاد روز افزون جمعیت و رشد پرشتاب فن‌آوری و در پی آن افزایش مصرف و تولید انواع زباله و پساب‌های خانگی و صنعتی، ضرورت طراحی و اجرای اکوپارک اجتناب ناپذیر دیده می‌شود. بنابر این با تکیه بر قابلیت‌های موجود و کاربری‌های متنوع و مفید اکوپارک، تاسیس این‌گونه فضاهای تفریحی - زیست محیطی شهری برای حرکت در جهت توسعه پایدار شهری لازم بوده و با توجه به نکاتی از قبیل: تعیین اهداف هر طرح و تطابق آن با اهداف زیست محیطی، همخوانی فعالیت‌ها با یکدیگر، استفاده از امکانات و موقعیت‌های مکانی، اجتماعی و مدیریتی برای مطرح نمودن کاربری‌های فراغتی - آموزشی، توصیه می‌گردد. در راستای پاسخ به موارد ذکر شده، محدوده فعلی پارک پردیسان در شمال غرب تهران به منظور مطالعه و تدوین ضوابط طراحی اکوپارک انتخاب شده است. برای این منظور ضمن بررسی‌های میدانی و نیز مطالعه نمونه‌های موجود در جهان سعی شده است تا این اصول و ضوابط از یک همسویی جهانشمول و علمی برخوردار باشد و طراحی نهایی پارک در این راستا صورت پذیرفت.

واژه های کلیدی: پارک صنعتی، اکوپارک، مهندسی اکولوژی، طراحی منظر، تفرج

۱- دکترای معماری منظر، استادیار گروه محیط زیست، دانشکده محیط زیست، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۲- کارشناس ارشد مهندسی طراحی محیط زیست - تهران

مقدمه

اکوپارک منحصراً در راستای کاربری‌های هم‌خوان با محیط زیست و صنعت بازیافت توسعه می‌یابد. اکوپارک در بر گیرنده صنایع مرتبط با فن‌آوری‌های زیست محیطی، محصولات و خدمات، و مخصوصاً صنایع بازیافتی می‌باشد.

پیشرفت موفقیت آمیز اکوپارک، مستلزم برنامه‌ریزی دقیق در امور زیربنایی و همچنین چگونگی مدیریت آن است. برای این منظور هم‌گامی و هم‌سویی رشته‌های گوناگون علوم از قبیل مهندسی صنایع، عمران، معماری منظر، شهرسازی و معماری، مدیریت محیط زیست، مدیریت بازرگانی و .. برای ایجاد اکوپارک‌ها مطرح می‌گردد.

از نظر انسان امروز، شهر جایگاهی است که انسان باید در آن احساس امنیت و آرامش نماید و در مسیر رشد و تعالی قرار گیرد. اگر شهر مهد تعالی انسان امروزی است، پس هر چه این فضا شاداب تر، سرسبزتر و شکوفاتر باشد، امنیت و آرامش در آن بیشتر و رشد بهنجار و موزون انسانی تامین شده تر است. اکوپارک فضایی است که رو به سوی شادابی، سرسبزی و شکوفایی دارد که علاوه بر پاسخ دهی به نیازهای روحی- جسمی، به آرامش، امنیت و تفریح شهروندان، به مشکلات مربوط به محیط زیست و نیز مسایل اقتصادی و صنعتی پاسخ می‌دهد. اگر مردم از اهمیت محیط زیست و انرژی و ماده به طور عینی آگاه شوند، خود در حفظ و جلوگیری از تخریب محیط زیست مشارکت فعال و آگاهانه نمود. وجود این مکان‌ها، این امکان را به دست می‌دهد تا ضمن تفریح و سرگرمی و گذران اوقات فراغت، فرصتی برای آموزش افراد درباره محیط زیست اطرافشان که به طور روزمره احتیاج به مدیریت مستقیم انسان (شهروند) دارد، از طریق نشان دادن چگونگی فرآیند این رخدادها، فراهم گردد.

پارک‌های اکولوژیکی به عنوان پارک‌های تفریحی و تحقیقاتی با اهداف ارتقای آگاهی‌های زیست محیطی احداث می‌گردد. هدف از ایجاد این نوع پارک‌ها علاوه بر توسعه فضای سبز شهری و احداث مکانی برای گردش و گذران اوقات فراغت، فراهم آوردن محیطی علمی، آموزشی برای عموم

بازدید کنندگان است که به حل مسایل و مشکلات زیست محیطی به شکل عینی، عملی و ملموس می‌پردازد. بدین ترتیب بازدید کنندگان را با مشکلات و مسایل زیست محیطی آشنا نموده و سبب ارتقای دانش زیست محیطی آن‌ها می‌شود (۱).

اکوپارک‌ها مانند سایر پارک‌ها به واسطه پوشش گیاهی واجد "بازدهی اجتماعی" و هم "بازدهی اکولوژیکی" می‌باشند. منظور از بازدهی اکولوژیکی عبارت از: زیباسازی مناطق شهری، کاهش دمای محیط، تولید اکسیژن و... می‌باشد (۲). منظور از بازدهی اجتماعی نیز مکانی جهت گذران اوقات فراغت، تفریح و گردهمایی آموزشی و علمی است. از ویژگی اکوپارک‌ها بازیافت از مواد زاید خود و تولید انرژی با تکیه بر توسعه منابع انرژی‌های نو و تجدید پذیر می‌باشد.

انرژی خورشیدی، باد، بیوماس، بیوگاز به طور متداول در اکوپارک‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. ایجاد و تاسیس اکوپارک‌ها در هر جا علاوه بر ایجاد جاذبه برای بازدید کنندگان و ارتقای شناخت علمی و زیست محیطی آن‌ها در هر گروه سنی، موجب ارتباط بیشتر آن‌ها با مسایل و مشکلات محیط زیستی پیرامون خود به ویژه در جوانان و نوجوانان به عنوان قشرهای تاثیرگذار در جامعه، اشتغال آفرینی و سبب توسعه اقتصادی و علمی در جامعه و در نهایت توسعه پایدار زیست محیطی می‌شود. می‌توان خصوصیات ذیل را به طور اجمال در مورد اکوپارک‌ها یا پارک‌های اکولوژیکی برشمرد (۲):

۱. پناهگاه انسان برای داشتن محیط طبیعی لذت بخش و مفرح
۲. مکانی برای گریز هر چند کوتاه مدت از زندگی شهری و تفریح در آن
۳. کانونی جهت آموزش و تربیت نوجوانان و علاقه‌مندان در زمینه علوم مختلف به ویژه محیط زیست (تفریح در پارک‌های اکولوژیکی همراه با آموزش مسایل زیست محیطی از طریق طرح و

اکوپارک آمازون

اکوپارک آمازون در شمال کشور برزیل و در شهر قدیمی و تاریخی Manaus قرار گرفته و دارای تنوع بیولوژیکی فراوان و حیات وحش نادر می باشد؛ به عنوان مثال بیش از ۲۰۰ میمون در ۱۷ گونه مختلف در اکوپارک مذکور تحت حفاظت آژانس محیط زیست برزیل زندگی می کنند. همچنین دارای جنگل های بارانی و محیط طبیعی زیبا و در خور توجه است. بنابراین ایجاد و تاسیس اکوپارک آمازون علاوه بر پناهگاه و حفاظت از گونه های نادر حیات وحش و جنگل های بارانی، در جذب توریسم و صنعت اکوتوریسم کشور سهم به سزایی داشته و متولیان آن زمینه های لازم جهت جذب توریسم در غالب تورهای سیاحتی و تفریحی، امکان دسترسی مناسب به اکوپارک از طریق احداث فرودگاه، مکان اقامت مناسب و دلپذیر و تسهیلات رفاهی و ورزشی نظیر قایق سواری، شنا، استخر و... را فراهم نموده اند و از این راه درآمد به سزایی عاید کشور برزیل شده است. بنابراین اکوپارک ها در کنار اهداف کیفی خود در جذب توریسم و درآمدزایی می تواند نقش به سزایی داشته باشد (۴).

اکوپارک بیرمنگام

اکوپارک یک ترکیب رنگین از باغ ها و نمایشی از آینده ای پایدار است. نمایش حیات وحش و باغ های دارای محیط های کاشت متفاوت، روش مراقبت از باغ را به شما آموزش می دهد. قدرت باد و خورشید و سیستم چرخه آب برای باغ های بزرگ تر مناسب هستند (تصویر ۱ و ۲). قورباغه ها، پلیکان، اژدهای پرنده، پروانه ها، پرنده های شکاری و روباه از جمله حیوانات وحشی هستند، که به طور دایم دیده می شوند. در تمامی پارک، مسیرهای مناسب برای ویلچر و قایق موجود می باشد. اکوپارک یک پناهگاه امن در شهر بیرمنگام برای لذت بردن عموم است. جهت نگهداری از گیاهان و نوارهای سبز و همچنین مساعدت در مسایل دیگر خدماتی نیاز به همکاری افراد عادی می باشد.

نمایش مشکلات زیست محیطی و تسهیلات تفسیری، بهترین روش غیر رسمی در جلب افکار عمومی، ارتقای سطح دانش به ویژه در سطوح تحصیلی مختلف است. ۴. به عنوان مرکزی جهت پژوهش های علمی در محیط زیست و ارایه تکنیک های مختلف زیست محیطی مبتنی بر توسعه آن (تفرج در پارک های اکولوژیکی همراه با استفاده از امکانات آن برای بازدید کنندگان می تواند پاسخگوی نیازهای علوم زیستی آن ها در سطوح مختلف باشد). ۵. به عنوان مرکزی خود اتکا و خود کفا در تامین انرژی با استفاده از انرژی های تجدید پذیر و باز یافت انرژی از مواد زاید تولید شده در مناطق شهری- صنعتی.

سابقه تحقیق

اسامی متفاوتی برای پیشرفت های زیستی- صنعتی که مرتبط با مشاغل حاشیه بازیافت هستند، وجود دارد. مثل اکوپارک، اکوپارک بازیافتی یا پارک رشد پایدار... که البته بیشتر اصطلاح پارک بازیافت منابع برای این مفهوم به کار رفته است. ایده کنار هم قرارگیری مشاغل مربوط به بازیافت مواد کارخانه تولیدکننده محصولات بازیافتی سال ها است که وجود دارد. ایده پارک بازیافت منابع، برگرفته از ایده نو پیشرفت زیستی- صنعتی است. در انگلستان، ایده اکوپارک (پارک بازیافت منابع) به عنوان بخشی از پاسخ به تحریک رشد اقتصادی و کسب و کار در منطقه می باشد چرا که در بیشتر صنایع مرکزی سنتی، کاهش و رکود دیده شده بود. در سال ۱۹۹۰ نظریه های جدید فکری درباره ارتباط بین پیشرفت صنایع و محیط زیست توسعه یافت که به صنعت و فرآیندهای داخلی و بسته آن از دیدگاه اکولوژیکی و همانند فرآیندهای موجود در طبیعت نگریسته می شد (۳).



تصویر ۱ - گلخانه‌های موجود در اکوپارک بیرمنگام با استفاده از انرژی خورشیدی (۵)



تصویر ۲- استفاده از انرژی خورشیدی و بادی در اکوپارک بیرمنگام (۵)

پارک دریاچه ایسلان

سایر قسمت‌های گئونگی بارها از پارک بازدید می‌کنند. اکثریت ساکنان ایسلان از پارک به تنهایی یا گروهی دیدن می‌کنند. انواع فعالیت‌های بیرونی در این شهر مدرن در پارک مذکور اتفاق می‌افتد.

Urban Treehouse¹

این پارک در روز جهانی زمین در سال ۱۹۹۲ و از مشخصه‌های شهری، مثل نمودارهای ترافیکی، آبشار و تیرهای فولادی ساخته شد. نمایشگاهی از چرخه‌های طبیعی و شهری برای کودکان فراهم شد. در این نمایشگاه بچه‌ها تشویق به همکاری و مشارکت شدند. همچنین درباره حیوانات وحشی و

این پارک در اوایل ۱۹۹۰ به عنوان یک قسمت از پلان شهر گویانگ توسط شرکت کره‌ای لند و دولت محلی طراحی و ساخته شده است. این پارک در یک شهر جدید به نام ایسلان در شهر گویانگ نزدیک جاده جویارو که به سئول متصل می‌شود، بنا شده است. یک پارک شهری که بالغ بر دو میلیون استفاده کننده در سال دارد.

این پارک دارای دریاچه‌ای زیباست که از یک اکوسیستم سالم با آب تمیز محافظت می‌کند؛ جایی که گیاهان، حیوانات و ماهی‌ها وجود دارند. به طور منظم نمایشگاه گل دارد که باعث شده این پارک به یک مکان اوقات فراغت نه تنها برای شهروندان گویانگ بلکه برای عموم مردم کره تبدیل شود. بانوان، افراد در سنین متفاوت، سایر بازدیدکنندگان از سئول و

1- Urban Treehouse, Chermayeff & Geismar

مواد بازیافتی ساخته شده‌اند. بنابراین با مواد بازیافتی می‌توان محلی مناسب برای بازی کودکان، مملو از هیجان و تجربه‌های نو و با حداکثر ایمنی و امنیت ایجاد کرد (تصویر ۳).

حتی لوله‌های فاضلاب و ارزش زباله‌ها اطلاعات زیادی کسب می‌نمایند. بنابراین بچه‌ها فرصتی یافتند تا در مورد کاهش مصرف، بازیافت و استفاده مجدد تجارب جدید کسب کنند. محل نشستن، کف سازی، مجسمه‌ها و منظرسازی همه با



شکل ۳ - آموزش بچه‌ها در پارک Urban Treehouse جهت مشارکت در مورد استفاده زباله‌ها و مواد قابل بازیافت - نیویورک سیتی - آمریکا (۶)

مفاهیم و تعاریف

اکوپارک‌ها (پارک‌های اکولوژیکی)

زمینه‌های موجود در کشور ضرورت طراحی و اجرای اکوپارک احساس می‌گردد. بنابراین با تکیه بر قابلیت‌های موجود و کاربری‌های متنوع مفید اکوپارک، اجرای اکوپارک برای حرکت در جهت توسعه پایدار شهری لازم بوده و توصیه می‌گردد.

مهندسی اکولوژی

طبق نظر Mitch «مهندسی اکولوژی عبارت است از طراحی اکوسیستم‌های پایداری که جامعه انسانی را با محیط طبیعی آن به نفع هر دو ارتباط می‌دهد» (۷). او در ادامه مفاهیم پایه و اصول مهندسی اکولوژی را به شکل زیر برشمرده است:

۱. اساس آن بر پایه خاصیت خود سازندگی و پالایندگی اکوسیستم‌ها است.
۲. می‌تواند محل آزمایش و سنجش اسپیدیته عناصر محیطی در تئوری‌های اکولوژی باشد.
۳. بر پایه رویکرد سیستمی است.

پارک‌های اکولوژیکی به عنوان پارک‌های تفریحی و تحقیقاتی با اهداف ارتقای آگاهی‌های عمومی زیست-محیطی احداث می‌گردد و هدف از ایجاد این نوع پارک‌ها علاوه بر توسعه فضای سبز شهری و احداث مکانی برای گردش و گذران اوقات فراغت، فراهم آوردن محیطی علمی، آموزشی برای عموم بازدیدکنندگان بوده است که به حل مسایل و مشکلات زیست محیطی با روش عینی و عملی و ملموس می‌پردازد. از این طریق بازدیدکنندگان با مسایل زیست محیطی آشنا می‌شوند و دانش زیست محیطی آنان ارتقا می‌یابد (۱).

همچنین مشاغل جدید وسیعی برای دستیابی به اهداف اجرایی ایجاد می‌گردد. فرضیه اصلی اکوپارک فراهم آوردن پشتوانه اقتصادی، علمی، زیست محیطی مناسب برای آموزش عمومی و ایجاد فرهنگ صحیح محیط زیستی می‌باشد. اکوپارک در بسیاری از کشورهای جهان و مخصوصاً در کشورهای پیشرفته طراحی و اجرا شده است. با توجه به

۴. از منابع انرژی تجدید ناپذیر حفاظت می کند.

۵. اکوسیستم‌ها را حفاظت می کند.

مواد

پارک طبیعت پردیسان

درايران غير از مطالعات Ceers فعالیت دیگری انجام نگرفته است. به عبارت دیگر اکوپارکی اجرا نشده است. معروفترین مطالعات مربوط به طراحی پارک طبیعت پردیسان می باشد.

پردیسان منطقه‌ای طبیعی است با مساحتی بالغ بر ۲۷۵ هکتار در شمال غرب تهران که در محدوده اتوبان‌های همت، رسالت، شیخ فضل الله نوری و دره فرحزاد قرار دارد. در بررسی و شناخت وضع موجود منطقه مورد مطالعه موارد گوناگونی از جمله وضعیت ارتباطی سایت با مناطق اطراف و راه‌های دسترسی درونی، وضعیت زمین شناسی، هیدروژئولوژی، هوا و اقلیم، منابع آب، خاک شناسی، حیات وحش، پوشش گیاهی و مطالعات فیزیوگرافی منطقه شامل شیب، جهت و ارتفاع و... با توجه به مطالعات پیشین و در دسترس مهندسان مشاور قبلی صورت پذیرفت و برای طراحی نهایی و ارائه پیشنهادات در نظر گرفته شد. در این ارتباط طرح‌های پیشین پیشنهادی و قسمت‌های اجرا شده و نشده آن‌ها مورد بررسی قرار گرفت و شرایط کنونی سایت شامل شرایط تغییر یافته درونی و بیرونی آن نیز به مطالعات اضافه گردید و نیز مسایل مهم زیست محیطی و شاخص‌های موثر در این قسمت مورد بررسی قرار گرفت تا بتوان یک طرح نسبتاً کامل و قابل اجرا ارائه داد.

خصوصیات اکولوژیکی در پهنه ۲۴۸ هکتاری پارک تقریباً شرایط همگنی دارد. از لحاظ زمین شناسی، آبرفت درشت دانه‌ای در بستر پارک وجود دارد که مواد مادری خاک را شامل می‌شود. از نظر اقلیم و منابع آب موجود در پارک ویژگی‌های متمایز از هم نمی‌توانیم در پارک مشاهده کنیم. پوشش نباتی بومی منطقه نیز مرتعی فقیر است که تقریباً در تمام گستره پارک شرایط یکسانی دارد. تنها عامل فیزیکی که در پارک می‌تواند ما را در امر تفکیک منطقه به واحدهای مجزا از هم یاری کند همان پارامتر پستی و بلندی می باشد (تصویر ۴). بر

در کل این گونه استنباط می‌شود که بهترین رویکرد برای مرمت و ایجاد اکوسیستم‌ها رویکرد مهندسی اکولوژی است که اساس آن استفاده از ویژگی خود سازندگی اکوسیستم‌ها است. خود سازندگی و خود سازماندهی ویژگی‌های بارز همه اکوسیستم‌ها هستند که برای احیا و مرمت و پالاندگی آن‌ها حتماً باید مورد توجه قرار بگیرند، زیرا استفاده از آن‌ها پایداری و بقا سیستم را تضمین می‌کند؛ هزینه‌ها را کاهش می‌دهد و حداقل آلودگی را به وجود می‌آورد. نقش انسان در این میان ایجاد زمینه‌ای برای رشد این توانایی‌ها است که از طریق معرفی گونه‌های متعدد و متناسب با محیط و ایجاد فرصت انتخاب طبیعی حاصل می‌شود. بقیه را باید به طبیعت واگذار کرد تا سازگارترین ترکیب از انواع گیاهان، جانوران و میکرو ارگانیسم‌ها را انتخاب کند و آن‌ها را با الگوی متناسب و پایا ارتباط دهد.

مهندسی اکولوژی علوم پایه و کاربردی را برای مرمت، طراحی و ساخت اکوسیستم‌های آبی و خاکی تلفیق می‌کند. اهداف مهندسی اکولوژی عبارت است از :

۱. مرمت اکوسیستم‌هایی که در اثر فعالیت‌های انسان نظیر ایجاد آلودگی‌ها و اغتشاش در محیط اساساً دچار اختلال شده‌اند.

۲. توسعه اکوسیستم‌های پایدار جدید که هم از نظر

اکولوژیکی و هم برای انسان ارزشمند هستند (۷).

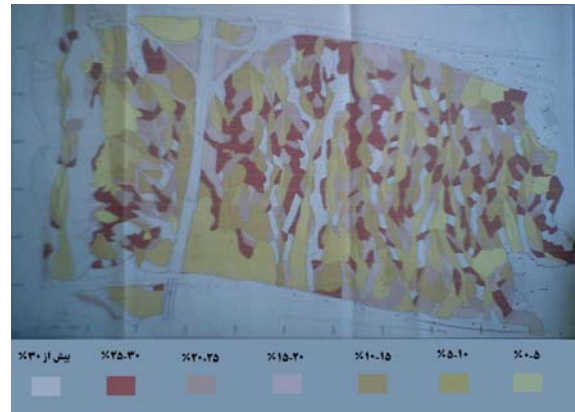
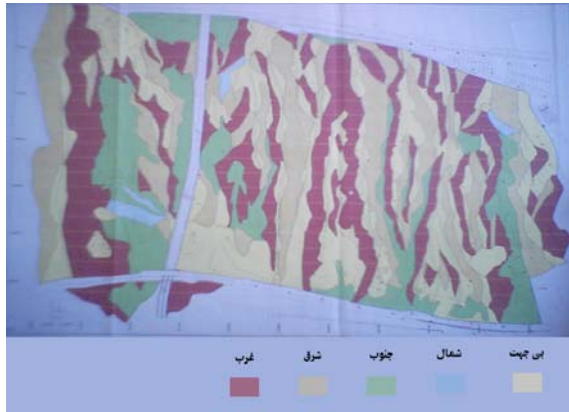
مهندسی اکولوژی از آن جهت در زمره علوم مهندسی است که طراحی محیط طبیعی با رویکردهای کمی برگرفته از دانش اکولوژی پایه می‌باشد و یک فن‌آوری است زیرا مواد اولیه آن اکوسیستم‌های خود سازنده^۱ هستند. مهندسی اکولوژی شامل علوم بیولوژی و اکولوژی است زیرا اجزای سازنده آن تمام گونه‌های زنده جهان هستند و همان طور که از اهداف آن برمی‌آید اغلب همان مرمت اکولوژیکی^۲ است.

1. Self- design
2. Ecological restoration

۲. اراضی دامنه شیب دار
 ۳. اراضی بستر مسیل‌ها
 ۴. اراضی پست و گود

این اساس، این امکان فراهم آمد که چهار واحد مطالعاتی به شرح ذیل در پارک پردیسان از یکدیگر مجزا شود (۸):

۱. اراضی مسطح



شکل ۴- نقشه های مربوط به شیب و جهت شیب (به ترتیب از راست به چپ)، (۸)

استفاده کنندگان در سنین مختلف و مراجعه به نقاط مختلف پارک، آشنایی لازم با قسمت‌ها و مشخصات پارک از جمله پوشش گیاهی و جانوری هیدرولوژی، خاک شناسی، تاسیسات و مراکز آموزشی- تفریحی پارک حاصل و اطلاعات مورد نیاز کسب شد.

۴. استفاده از پرسش نامه - جهت آشنایی با مشخصات فردی - اجتماعی استفاده کنندگان از پارک طبیعت پردیسان و استفاده از نظرات آن‌ها در زمینه مشکلات، کمبودها و جاذبه‌های پارک جهت لحاظ کردن در برنامه‌ریزی مدیریت زیست محیطی مجموعه، پرسش نامه در روزهای مختلف هفته اعم از تعطیل و غیر تعطیل در بین بازدید کنندگان از پارک توزیع گردید.

چگونگی طرح سوال‌ها

در پرسش نامه سوالات مربوط به موارد زیر مطرح گردید:
 وضعیت شخصی، وسیله ایاب و ذهاب، محل زندگی مراجعه کنندگان، مدت زمان طی شده جهت رسیدن به پارک، تعداد دفعات و روزهای مراجعه به پارک، نحوه مراجعه، سن و میزان تحصیلات مراجعه کنندگان، علت مراجعه به پارک، میزان

پردیسان کلمه‌ای برگرفته از کلمه مادی پارادایز (paradiz) به معنای فردوس است. قدمت ایجاد باغ‌هایی با عنوان پردیسان در ایران به دوره هخامنشی باز می‌گردد و این فرهنگ جزئی از تمدن ایران و ایرانیان را تشکیل می‌دهد.

روش تحقیق

۱. کتابخانه‌ای - با مراجعه به کتابخانه‌های سازمان حفاظت محیط زیست، دانشگاه تهران، دانشگاه آزاد اسلامی و... اطلاعات لازم در مورد اکوپارک و اصول لازم برای ایجاد آن و اطلاعات مربوط به نمونه مورد مطالعه (پارک طبیعت پردیسان) از کتاب‌ها و طرح‌های مطالعاتی پیشین فراهم آمد.
۲. تطبیقی - با استفاده از رایانه و با مراجعه و جستجو در سایت‌های اینترنتی و استفاده از مقاله‌های خارجی مرتبط با موضوع رساله از جمله اکوپارک آمازون و... اطلاعات مربوط به اکوپارک و ضوابط اجرای آن و نیز نمونه‌های موجود در جهان و علل موفقیت آن‌ها و... جمع آوری گردید.
۳. میدانی - با حضور در پارک طبیعت پردیسان، مصاحبه با کارکنان مجموعه و کارشناسان پارک و

خود محل بوده و با منظر موجود سازگار باشد جایگزین شود. برای حل مشکل کوبیدگی خاک و برای بهبود دانه بندی آن می‌توان از گیاهان خانواده گندمیان و گونه‌های دیگر موثر در دانه بندی خاک استفاده کرد. در شیب‌های فرسایش یافته تند که اکثر گیاهان دوام نمی‌آورند می‌توان از شبکه‌های توری که گیاهان خانواده نخود، شبدر و یونجه بین آن‌ها کاشته می‌شود استفاده کرد (۷).

با توجه به رویکرد مهندسی اکولوژی بهتر است گونه‌های متعدد گیاهی پیشنهاد شود تا گونه‌ها طی انتخاب طبیعی گزینش شوند. بهترین گزینه‌ها که هیچ آلودگی به وجود نمی‌آورند معمولاً گونه‌های بومی هستند. پس بهتر است ابتدا گونه‌های بومی از بین رفته را احیا کرد و بعد از آن به فکر معرفی گونه‌های جدید بود. به عبارت دیگر باید برنامه‌ریزی بوم شناسانه صورت پذیرد که متناسب با شرایط محیط و نیاز افرادی باشد که از آن بهره مند خواهند شد (۹).

طراحی در یک محیط طبیعی باید هماهنگ با آن باشد و استعدادهای نهان سایت را آشکار کند تا محیط ارتقا یابد و به حداکثر شکوفایی برسد. به این منظور باید آن را به درستی شناخت و روابط پیچیده و الگوهای موجود را کشف کرد و با یک رویکردی سیستمی به آن نگاه کرد و از استعدادهای نهان آن که بدون هیچ هزینه‌ای در اختیار ما قرار دارند استفاده کرد تا در نهایت طرحی پایدار حاصل گردد. در این دیدگاه وجه تمایزی بین طراحی و مرمت وجود ندارد.

به طور خلاصه می‌توان گفت که اکوپارک‌های صنعتی زمینه مناسبی جهت فعالیت شرکت‌ها و بخش‌های خصوصی و مرکزی به صورت متمرکز جهت بازیافت مواد با تکیه بر توسعه فن‌آوری برای حفظ و مدیریت منابع و محیط زیست می‌باشد، که معمولاً پنج مرحله در احداث و توسعه اکوپارک‌های صنعتی موثر است که عبارتند از (۱۰):

- طرح و برنامه‌ریزی
- سازمان دهی
- کارآفرینی
- تجربه اندوزی

ساعات حضور در پارک، نوع علاقه به پوشش گیاهی، نوع علاقه به تفریح، اقامت شبانه، مسایل اقتصادی و هزینه‌ای، نوع راه‌ها، مشکلات و کمبودها، تمایل به مسایل زیست محیطی و آموزش‌های مربوطه و...

سپس تمامی پرسش‌نامه‌ها مورد بررسی قرار گرفت و آمار گیری انجام شد

۵. استفاده از عکس - جهت به تصویر کشیدن

طبیعت پارک، پوشش گیاهی، جانوری، تاسیسات رفاهی - آموزشی مجموعه و قسمت‌های مختلف پارک در تابستان ۱۳۸۵، مورد عکس برداری قرار گرفته است (تصویرهای ۵-۱ الی ۵-۸).

چگونگی کاربرد مرمت در طراحی با مقیاس کلان

اصول مرمتی همواره باید در طراحی مورد توجه قرار گیرند به خصوص در مورد مناطقی که شدیداً دچار اختلال شده اند راهکارهای مرمتی در اولویت هستند و پس از آن راهکارهای طراحی. همواره باید ابتدا علت تخریب مشخص شود تا راهکار متناسب ارائه شود. در مثال مورد نظر علت اصلی تخریب و عامل ایجاد اغتشاش در محیط و منظر خاک‌برداری‌های شدید برای احداث جاده و ساختمان، استفاده از مصالح سخت و نفوذ ناپذیر در کف سازی‌ها و عدم حفاظت کارآمد از مناطق آسیب پذیر می‌باشد که منجر به فرسایش بعضی از دامنه‌ها در اثر توسعه توریسم و امکانات مربوط به آن شده است. این فرسایش نتیجه کوبیده شدن خاک و کاهش میزان نفوذ پذیری آن و از بین رفتن پوشش گیاهی بومی است. بعد از تشخیص عامل تخریب باید آن را حذف کرد و از عناصر طبیعی برای باز سازی تخریب‌ها استفاده کرد تا طبق هدف اصلی مرمت، محیط به شرایط پیش از اختلال خود برگردد و خواص اولیه خود را باز یابد. در این راستا ابتدا باید راهکارهای حفاظتی پیشنهاد کرد و جلوی تخریب بیشتر را گرفت. در مورد خاک‌برداری‌ها باید تا حد امکان آن‌ها را به وضعیت قبل از اختلال برگرداند که این کار باعث بهبود منظر نیز می‌شود. مصالح نفوذ ناپذیر نیز باید با مصالحی که بومی

• بازاریابی

بحث‌های متفاوتی در مورد تعریف دقیق پارک‌های اکو-صنعتی وجود دارد؛ مثل این که چگونه این گونه پارک‌ها



تصویر ۵-۵- سطل‌های تفکیک زباله بی مصرف در گوشه ای از پارک



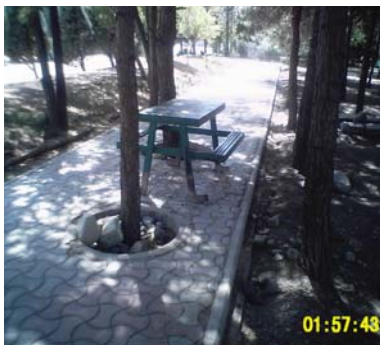
تصویر ۵-۱- دره فرحزاد در مجاورت ساختمان اداری



تصویر ۵-۷- پرنده در حال مرگ در قفس حیوانات



تصویر ۵-۲- نمایی از ساختمان اداری پارک پردیسان



تصویر ۵-۷- مسیر پیاده با نیمکت موجود در پارک پردیسان



تصویر ۵-۳- بدون شرح



۵-۸- قفس‌های حیوانات موجود در پارک در مجاورت اتوبان همت



تصویر ۵-۴- کودکان در حال بازی در مسیر جوی موجود در پارک

خروجی، برنامه‌ریزی خاصی که پاسخ‌گوی نیازهای صنعتی و هماهنگی با محیط زیست داشته باشد، مد نظر است.

نتایج

اهداف اولیه ایجاد اکوپارک پردیسان

پردیسان باید در بر گیرنده همه ویژگی‌های باغ‌های جانورشناسی، گیاه‌شناسی و موزه‌هایی باشد که از قرون گذشته تا به حال در این زمینه در برخی کشورها ایجاد شده است (۹).

پردیسان نهادی است جدید و چند منظوره که به امر آموزش زیست محیطی مردم اختصاص دارد. فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی این نهاد در یک نقطه متمرکز نبوده، بلکه همه اجزای پردیسان را در بر می‌گیرد. از این رو بازدید کنندگان ضمن بهره‌مندی از طبیعت پردیسان با محیط زیست خود نیز بیش از پیش آشنا می‌شوند و با توجه به رشد روز افزون اقتصادی و افزایش سریع جمعیت کشور، امکان بهره برداری صحیح از مواهب و منابع طبیعی سرزمین خویش را فرا می‌گیرند (۱۱).

با توجه به روح مکان موجود در پردیسان و طراحی حاکم بر این پارک و نیز با توجه به موقعیت قرارگیری آن در شهر و همچنین با تکیه بر فقدان پارک در این قسمت تهران و از همه مهم تر به دلیل احساس نیاز به ایجاد این نمونه پارک به جهت برآورد نیازهای اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و زیست محیطی، این مکان دوباره با تکیه بر مطالعات پیشین، نتایج پرسشگری‌ها و بررسی‌های میدانی طراحی شد. با توجه به نتایج به دست آمده از پرسشگری‌ها، بالغ بر ۵۰٪ از مراجعه کنندگان که از هر دو جنس می‌باشند، تمایل به مسایل زیست محیطی و آموزش‌های مربوطه نشان دادند و نیز خواهان امکانات بیشتر برای ارتقاء سطح تفریحی پارک بودند.

ایجاد یک اکوپارک لزوماً طراحی کره زمین در این پارک نیست ولی طراحی در این جا بدون درازی به تقسیم بندی جغرافیایی طرح اولیه صورت پذیرفت.

از مبنای EIP^۱ مفهوم می‌یابد. Martin و همکارانش در سال ۱۹۹۶ مشخص کردند که در پارک‌های اکو-صنعتی چه چیزی باید طبقه بندی گردد: برخی جوامع پیشرفته، مفهوم پارک‌های اکو-صنعتی را در یک شکل نسبتاً آزاد استفاده کردند (۳). در اینجا کاربرد آن را در جهت پیشرفت بیان می‌کنیم که عبارتند از:

- مبادله تک تک محصولات یا شبکه مبادلات
 - یک دسته مشاغل بازیافتی (مانند بازیافت منابع، کارخانه‌های بازیافت)
 - مجموعه‌ای از کارخانه‌های فناوری محیط زیستی
 - مجموعه‌ای از کارخانه‌های تولید کننده محصولات سبز
 - طراحی یک پارک صنعتی درباره یک موضوع واحد محیط زیستی (مانند پارک رانش انرژی خورشیدی)
 - پارکی با زیر سازی هم سو با محیط زیست و کاربری چند جانبه (مانند صنعتی، تجاری و مسکونی)
- EIP شامل همه این موارد می‌شود ولی عنصر مهم در تعریف EIP عمل متقابل بین مشاغل تجاری و محیط زیست طبیعی آن‌ها است.

تعریف یاد شده از سوی دیگران مانند Loo در سال ۲۰۰۱ و Cohn Rosentall در سال ۲۰۰۳ تأیید شد (۳). یک شرط لازم برای ایجاد پارک‌های بازیافت منابع، تداوم و تنوع مواد درونی در گردش از منابع صنعتی، تجاری و مسکونی است. بدون وجود این مواد، امکان وجود این پارک‌ها به هیچ عنوان ممکن نیست. برای دستیابی به این مواد، مشارکت بین سیاست گذاران عمومی، سازمان‌های صنعتی و موسسات درون خود پارک‌ها مورد نیاز است. از این گذشته مواد ورودی باید با مواد خروجی که به شکل محصولات یا مواد جدید است، هماهنگ شده و این محصولات قابل فروش باشد. بنا بر این باید بازار مورد نیاز برای فروش آن‌ها را به وجود آورد. لذا با در نظر گرفتن ایده توسعه پارک باز یافت منابع و سایر جوانب مرتبط با توسعه و نیز تأثیر گذاری آن بر مواد

برای این منظور در مرحله طراحی، ابتدا یک برنامه‌ریزی فضایی کلی با توجه به سازه‌ها و راه‌های موجود صورت گرفت، سپس با توجه به اصول و استانداردهای جهانی (۱۶)، قسمت‌های مختلف طراحی شد. این قسمت‌ها با توجه به نیاز استفاده کنندگان و تعداد آن‌ها در جاهای مناسب با توجه به کاربری‌های مجاور و توپوگرافی منطقه صورت پذیرفت. حداقل دست‌درازی در محیط و تخریب طبیعت و نیز برگرداندن به شرایط پیشین در مناطقی که مورد دست‌درازی قرار گرفته بودند، در طرح مد نظر بوده است. محدوده پردیسان با اهداف علمی، فرهنگی، پژوهشی و تفریحی طراحی شده است و سه هدف محوری این طرح عبارت است از:

- آموزش محیط زیست به بازدید کنندگان در اوقات فراغت.
- نمایش وحدت موجود میان انسان و طبیعت و وابستگی‌های متقابل میان آن‌ها به منظور ایجاد و تقویت قوه ادراک محیط زیستی در افراد.
- ایجاد مرکز تحقیقاتی محیط زیست که در مقیاس محلی، ملی و جهانی عمل می‌کند.

سایر اهداف بر گرفته از موارد فوق عبارتند از:

- ارائه خدمات و برنامه‌های آموزشی و زیست محیطی در دو سطح آموزش عمومی و فراگیر و آموزش تخصصی
- ارائه خدمات و تسهیلات پروژه‌ای و کمک پروژه‌ای
- آگاه‌سازی اقشار مختلف جامعه نسبت به بهره‌وری صحیح از مواهب زیست محیطی
- ارائه تسهیلات لازم برای گذراندن اوقات فراغت مفید در محیطی طبیعی و زیست بومی برای همه اقشار و گروه‌های سنی و اجتماعی
- آفرینش نهاد جدیدی با هدف آموزش مردم برای درک بهتر محیط زیست و استفاده بهینه از آن.

نقش طبیعت بر روی روان انسان و بالطبع بر سلامتی فیزیکی آن در محیط کاری بررسی شده است (۱۲). این مطالعات نشان داده که طبیعت تأثیرات مثبت و به‌سزایی بر سلامت فیزیکی انسان نیز دارد (۱۳). بنابراین توجه به بُعد طبیعی و بخش فضای سبز برای استفاده عموم مردم در جهت جلای روحی و فیزیکی انسان‌ها یک بُعد جدایی‌ناپذیر از طراحی اکوپارک می‌باشد. طبیعت نه پاداش می‌دهد و نه جزا؛ طبیعت نظم است و تکرار (۱۴و۱۵).

اکوپارک باید محلی باشد که نه تنها افراد آن شهر، بلکه افراد دیگر از شهرهای دیگر و حتی گردشگرهای خارجی نیز به آن جا آمده و از آن بازدید کنند. در نتیجه وجود رستوران، کافی‌شاپ و حتی هتل برای استراحت و اقامت لازم به نظر می‌رسد. از طرف دیگر استفاده از عناصر طبیعی موجود و همچنین خلق مناظر بدیع مثل ایجاد یک آبشار زیبا یا قاب گرفتن پدیده‌های خاص طبیعی برای تأکید بر آن و ایجاد دیگر جاذبه‌ها در محیط برای جلب افراد جهت بازدید و کمک برای رسیدن به هدف ایجاد اکوپارک موثر خواهد بود.

بنا بر این هم‌سازی فرهنگی و آموزش در جهت احترام به محیط زیست و ایجاد تفکر امکان استفاده مجدد از مواد و محصولات، از مهم‌ترین اهداف، ضمن ایجاد امکانات تفریحی می‌باشد. در واقع محیطی فراهم می‌شود تا بازدید کنندگان ضمن گذران اوقات فراغت این امکان را داشته باشند که از اطلاعات روز نیز آگاهی یابند.

علاوه بر فرصت‌های اجتماعی و فرهنگی که ضمن طراحی و اجرای اکوپارک فراهم می‌شود، امکان بازدهی اقتصادی نیز فراهم می‌گردد. در واقع ایجاد فرصت‌های شغلی یکی از اهداف مهم دیگر اکوپارک است.

پس در طراحی یک اکوپارک باید به تمام اصول و عناصر لازم برای طراحی سایر پارک‌ها نیز توجه داشت. با این تفاوت که تمام این اصول باید با موضوع این پارک، یعنی محیط زیست همراه و هم‌سو باشد. به عبارت واضح‌تر، حداکثر استفاده از طبیعت با حداقل تخریب و در کنار آن استفاده مجدد از مواد قابل بازیافت.

بحث و پیشنهادها

اندیشه اولیه احداث پردیسان به عنوان مجموعه‌ای علمی، آموزشی، پژوهشی و تفریحی از اوایل دهه ۵۰ شمسی در دستورکار سازمان حفاظت محیط زیست ایران قرار گرفت. اما پس از مطالعات اولیه و فراهم کردن مقدمات تهیه زمین عملاً اقدامات لازم برای اجرای طرح متوقف شده و با توجه به وقوع جنگ تحمیلی، تنگناهای اقتصادی و شرایط خاص کشور تا سال ۱۳۶۵ فعالیت‌ها بیشتر به منظور تثبیت محدوده طرح بود. پس از آن چند مهندس مشاور دیگر در مورد این طرح مطالعه داشتند و برنامه‌ریزی‌هایی نیز کردند که هر کدام به نوعی غیر قابل قبول بوده و رد شده است که به اختصار در ذیل آورده شده است (۱۷):

✓ تهیه طرح جامع اولیه توسط مهندسين مشاور ماندالا-والاس در سال ۱۳۵۴ (طرح دارای مفهوم استعاره ای از ترکیب هندسه و طبیعت است)، (تصویر ۶).

✓ بازنگری مجدد طرح در سال ۱۳۵۵ توسط مهندسين مشاور مذکور و تقسیم طرح جامع پردیسان به ۳ فاز برنامه اجرایی (تصویر ۷).

- فاز اول (برنامه کوتاه مدت) : ساخت ابنیه اداری و تاسیسات، خدمات، انبار و سیستم حمل و نقل (مونوریل)
- فاز دوم (نواحی عمومی و پیرامونی) : ساخت محوطه‌های خدماتی و تفرجگاهی

- فاز سوم (برنامه بلند مدت) : ساخت فضاها و مناطق آموزشی و اطلاع رسانی

✓ انجام مطالعه و آماده سازی زمین : مهندسين مشاور تدنس ایجاد ۳۰ هکتار فضای سبز

دلایل عدم اجرای طرح

• عدم اتخاذ تصمیم نهایی و بنیادی درباره حذف و یا تصویب بخش‌هایی از طرح با توجه به کلیه مسایل موجود و تامین اعتبارات معوق بر اساس برنامه های مالی و زمانی

تغییر اوضاع اجتماعی، اقتصادی و سیاسی بین سال‌های ۱۳۵۶ تا ۱۳۵۷

دلایل مسکوت ماندن طرح بین سال‌های ۱۳۵۶ تا ۱۳۶۹

- وجود تنگناهای اقتصادی و اعتباری
- عدم درک صحیح از محتوای طرح و برداشت غلط از برخی از اهداف آن
- عدم همکاری ارگان‌ها و دستگاه‌های ذیربط و درخواست های نامعقول بعضی از آن‌ها
- ✓ بازنگری طرح توسط مهندسين مشاور لقایی و همکاران در سال ۱۳۷۱، با توجه به نکات زیر :

- تلفیق ایده‌های پردیسان به عنوان مبنای نظری طرح و شناسایی و تحلیل الگوهای جمعیتی، اجتماعی، اقتصادی استفاده کنندگان

- برنامه‌ریزی فیزیکی و کاربردی پردیسان با هدف ارایه گردش کار

- تدوین الگوی گذران اوقات فراغت توأم با آموزش و اطلاع رسانی زیست محیطی

- تطبیق این الگوها با واقعیت اجتماعی و اقتصادی بازدید کنندگان

- تاکید بر ضرورت تطبیق صحیح اهداف آموزشی و پژوهشی با نیازهای واقعی جامعه و امکانات اجرایی و تعیین هزینه‌های متناسب با اهداف کلان

- تاکید بر لزوم برنامه‌ریزی پروژه‌های مجموعه پردیسان متناسب با ویژگی‌های محیط و

نیازهای آموزشی و اطلاعاتی افراد

- تاکید بر لزوم ساخت و گسترش زیستگاه‌ها و مشابه سازی آن‌ها

✓ بازنگری مجدد طرح در سال ۱۳۷۲ توسط مهندسين مشاور نقش جهان پارس: اجرایی کردن طرح و رفع

نقایص موجود

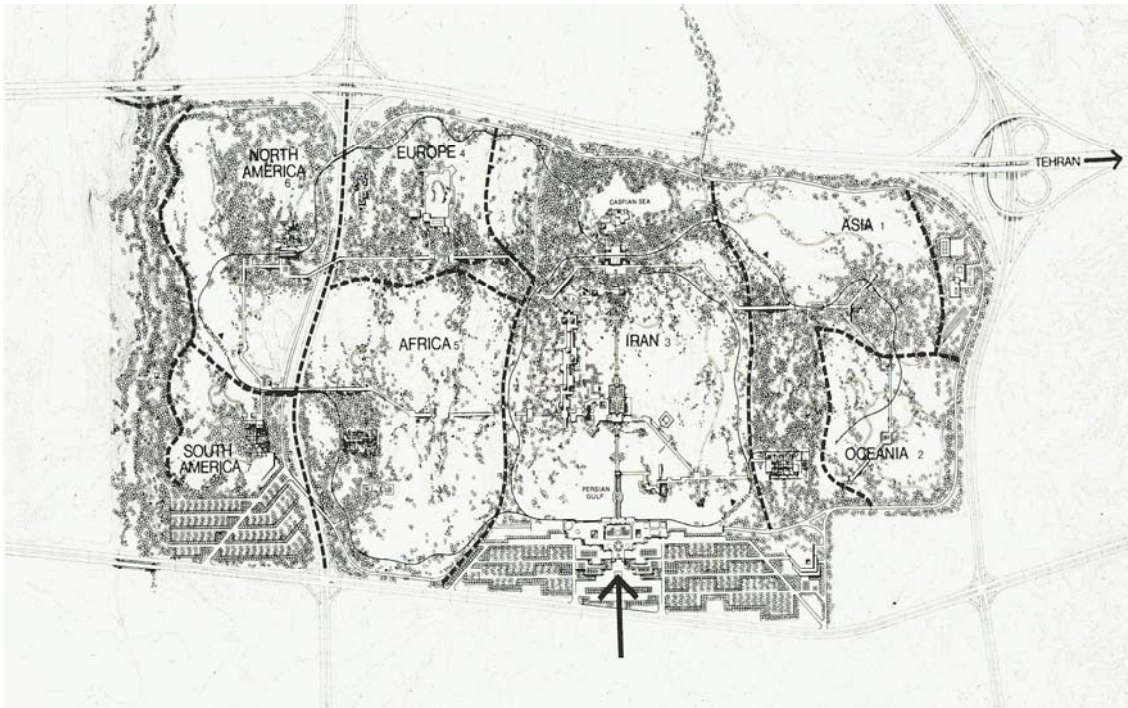
- ✓ ساختار و اهداف اجرایی و نامتناسب بودن با سایر طرح‌ها
- ✓ لزوم به کارگیری یک دیدگاه جامع و تخصصی برنامه‌ریزی و طراحی و تغییر زاویه دید اجرایی از دیدگاه معماری به دیدگاه زیست محیطی و طراحی اکولوژیکی منظر
- ✓ لزوم توجه به سطح توسعه یافتگی اقتصادی و اجتماعی و علمی کشور و نیاز به آموزش و اطلاع رسانی ناشی از آن
- ✓ لزوم تدوین اهداف برنامه و ساز و کارها و ابزارهای دستیابی به آن‌ها برای جلوگیری از تعارض و تضادهای درونی و بیرونی نظام پردیسان

- ✓ فعالیت مهندسیین مشاور اقلیم آرا به عنوان مشاور و مهندسیین رویان به عنوان مشاور طراحی و اجرای طرح شبیه سازی زیستگاه‌ها در سال ۱۳۷۷ (تصویر ۸)
- ✓ فعالیت مهندسیین مشاور ژیر در حال حاضر در مجموعه پردیسان

اصلاحات پس از بازنگری‌ها در جهت عملی شدن

طرح‌های مجموعه پردیسان

- ✓ حذف یا ایجاد تغییرات کلی در برخی از طرح‌های مجموعه به علت مبهم بودن



تصویر ۶- تقسیم بندی جغرافیای زیستی پردیسان (۹)

- آموزش‌های لازم در مورد زباله‌ها مانند جداسازی آن‌ها
- فرهنگ احترام به محیط زیست و فرآیندهای طبیعی
- ایجاد مشاغل و رشد اقتصادی

منابع

1. www.cfe.cornell.edu/2006
2. www.qsi.net/ecopark/2006
3. Environmental Protection Department, 2005, Legislative Council Panel On Environmental Affairs Development Of Eco-park
4. www.amazonecopark.org/2006
5. www.bbc.co.uk/birmingham/attractions/ecopark.shtml/2006
6. MAK. Hejduk, 2005, Design For Fun: play grounds
7. Villiam J. Mitch & Sven Erick Jorgenson, 2005, Ecological Engineering & Ecosystem Restoration, John Wiley & Son
۸. مهندسين مشاور رویان، ۱۳۸۲، مطالعات طراحی، تفصیلی - اجرایی پارک طبیعت پردیسان، سازمان حفاظت محیط زیست
۹. فیروز، اسکندر، ۱۳۵۴، پردیسان - طرح جامع پارک طبیعت در تهران (تهیه شده توسط مهندسين مشاور ماندلا)، ترجمه، سازمان حفاظت محیط زیست
۱۰. رحیمی نژاد، سعید، ۱۳۸۲، جنبه‌های مختلف مدیریت مواد زاید جامد، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات
۱۱. فیروز کاهو، حسن، ۱۳۷۸، معرفی پارک طبیعت پردیسان - نماد پیوند انسان و طبیعت، سازمان حفاظت محیط زیست
۱۲. بالاپور، شمس الدین و سمیرا پیرزادفر، ۱۳۸۴، تأثیر مناظر طبیعی بر روی سلامتی فیزیکی و روانی انسان، ماهنامه پیام سبز، شماره ۵۰
۱۳. خلیل نژاد، سعید محمد رضا، ۱۳۸۴، دین و نظام طبیعت، ماهنامه پیام سبز، شماره ۵۰

در یک اکوپارک افراد ضمن لذت بردن از فضای طبیعی اطراف خود، حس وابستگی به طبیعت را در خود پیدا کرده و یاد می‌گیرند که در نگهداری محیط طبیعی، گیاهان و جانوران و هر آنچه به تداوم این محیط وابسته است، حداکثر تلاش خود را بکنند و خصوصاً به افراد در مورد وظایف و مسوولیت شهروندی در راستای مدیریت مواد زاید جامد شهری و بازیافت زباله، تفکیک آن‌ها و بسیاری از مسایل و نیز اهمیت و لزوم آن‌ها آموزش داده می‌شود.

در طراحی و توسعه یک اکوپارک باید با استفاده از عناصر و اصول طراحی، محیط را در جهت سوق به اهداف مورد نظر یک اکوپارک شکل داد. در این راستا باید با تکیه بر نمونه‌های موفق موجود در جهان و بر اساس شرایط محیطی موجود از قبیل توپوگرافی منطقه، موقعیت جغرافیایی، ساختار اقلیمی، موقعیت قرارگیری در منطقه از طریق مطالعات دقیق با یک برنامه‌ریزی صحیح، یک طرح اجرایی ارائه کرد.

نهایتاً تمام آنچه ذکر شد باید برای نیل به اهداف ذیل صورت پذیرد:

- آموزش افراد برای آگاهی از اطلاعات روز محیط زیست اطرافشان
- تفریح و سرگرمی
- جلب مشارکت عمومی به واسطه عواملی مثل پارانه‌های کوتاه مدت و بلند مدت، معافیت از مالیات یا دخالت در تصمیم‌گیری‌های مختلف در مورد محیط زیست و...
- برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای بزرگسالان و کودکان
- توسعه قسمت‌های مختلف برای استفاده همه افراد حتی گردشگران
- حداکثر استفاده از عناصر طبیعی در طراحی یعنی حداقل دست‌درازی به طبیعت
- ایجاد تفکر استفاده مجدد و دوباره مواد و تولیدات صنعتی در اذهان عمومی

۱۴. میکائیلی، علیرضا و نرگس حسین زاده، ۱۳۸۰، برنامه‌ریزی و طراحی تفرجی و اوقات فراغت، ماهنامه پیام سبز، شماره ۱
۱۵. میکائیلی، علیرضا، ۱۳۸۳، سازماندهی برنامه‌ریزی و طراحی تفرجی و اوقات فراغت، انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
۱۶. مظفری ترشیزی، حسین، ۱۳۸۲، نویفرت (اطلاعات معماری)، ترجمه، انتشارات آزاده
۱۷. شیرخانلو، نسرین، ۱۳۸۲، بررسی نقش مجموعه علمی، آموزشی، پژوهشی و تفریحی پردیسان به عنوان مرکز اطلاع رسانی زیست محیطی، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات