طراحی پیرامون مکان های صنعتی با تاکید بر طراحی منظر اکولوژیک مدار، نمونه موردی پالایشگاه تهران

سید فاضل قاضوی

دانش آموخته ی کارشناسی ارشد مهندسی طراحی محیط زیست، واحدعلوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

fazel717@yahoo.com

سارا نهیبی

استادیار گروه مهندسی طراحی محیط زیست، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

فرشته حبیب

استادیار گروه شهرسازی، واحد پردیس، دانشگاه آزاد اسلامی، ایران

چکیده

صنایع بزرگ ازقبیل پالایشگاه ها یک جز جدانشدنی در جوامع در حال توسعه هستند. دفن پسماندهای این صنایع موجب بوجود آمدن آثار زیست محیطی مانند گرمایش زمین، آلودگی خاک، و آلودگی آبهای زیرزمینی می شود. غلظت بسیار بالای آلاینده های زیست محیطی علی الخصوص عناصر سنگین و موادآلی سمی درپسماندهای پالایشگاهی، از عواملی هستند که اهمیت مدیریت و شیوه رفتار با پسماندها را بیش از پیش آشکار می سازد. احداث پالایشگاه ها توسط انسان سبب آلوده شدن آن منطقه و از بین رفتن زیستگاه بسیاری از جانداران می شود. استفاده از مکانهای صنعتی و خاص بعد از از بازطراحی کلی آن مناطق جهت بهره وری در زمینه های اقتصادی، آموزشی، اجتماعی از مصادیق بارز توسعه پایدار در دنیا شناخته می شود.

روش بررسی: *در تحقیق پیش رو، با توجه به تعریف طراحی توسعه پایدار و شناخت انواع کاربردی آن، جهت رسیدن به بهترین،کامل ترین و کاربردی ترین طراحی برای سایت مورد در نظر در تحقیق، نقشه های موجود از منطقه اعم از نقشه های هوایی، توپوگرافی، GIS، پوشش های گیاهی، نقشه های فرادست، طرح های توسعه اطراف سایت، بررسی سایت های فعال در پالایشگاه، بررسی نوع آلاینده ها، مطالعه شاخص های COD، BOD, TSS و TOCسایت مذکورمورد مطالعه قرار گرفته است.*

. باتوجه به شرایط موجود پالایشگاه، تاثیرات منفی پالایشگاه بر محیط اطراف ، در این پژوهش با بررسی پتانسیل ها، کمبودها، فرصت ها و تهدیدات سایت و مطالعه نمونه های موفق جهانی در زمینه اکوپارک و تطبیق با شرایط اقلیمی سایت اقدام به تعیین ضوابط و تدوین راهبردها می شود. بعد از تدوین راهبردها اقدام به طراحی از منظر های گوناگون می شود تا در انتها با بررسی کانسپت ها و مقایسه آنها با یکدیگر و تطبیق با استاندارد های بین المللی بهترین طرح برای اجرا برگزیده شود.

کلمات کلیدی: رویکرد طراحی اکولوژیک، پالایشگاه، اکوپارک، گیاه پالایی، مهندسی طراحی محیط زیست، منظر اکولوژیک مدار

www.SID.ir

۱. مقدمه

امروزه با گسترش شهرها چالش های بسیاری برای متخصصان شهری، برنامه ریزان و طراحان وجود دارد.برخی از این چالش ها عبارتند از: کمبود انرژی، منابع طبیعی، آب و غذا، که سطح فقر و بی خانمانی و بیماری ها را افزایش، و کیفیت آموزش و زیر ساخته ها را کاهش می دهد. افزایش سریع جمعیت بر منابع طبیعی و انرژی فشار می آورد و اثرات سویی بر سلامت سیارهای که به ما در تامین نیازهایمان کمک می کند را بیشتر می کند. طراحی پایدار کوششی جهت به دست آوردن شناخت از تاثیرات محیطی با ارزیابی سامانه های موجود در سایت در جهت نزدیک نمودن الگوی طراحی به مکانیسم طبیعی است.

یکی از محورهای اصلی برنامه‌ریزی شهری برنامه‌ریزی کاربری زمین است که همراه با برنامه‌ریزی شبکه ارتباطی، فضای سبز و باز، تاسیسات و غیره استخوان‌بندی اصلی شهر و نحوه توسعه آتی آن را مشخص می‌کند. نحوه رویکرد و چگونگی برنامه‌ریزی کاربری اراضی نه تنها نقش اساسی در کیفیت و کارایی برنامه جامع شهری خواهد داشت، بلکه اساس نظام توزیع فعالیت ها، خدمات و سهم سرانه‌ها را تعیین می‌کند بدیهی است موضوع اصلی در برنامه‌ریزی کاربری اراضی، نحوهٔ تخصیص زمین به کاربری های مختلف و هماهنگ کردن آنها با یکدیگر است که به عنوان برآورد نیازهای فضایی تلقی می‌گردد. (مرکز مطالعات برنامه‌ریزی شهری، ۱۳۸۳ ص ۵۸). اهداف ایده‌آل و مطلوب بلند مدت کیفی و مهم هستند که از ارزش ها و آمال جامعه نشأت می‌گیرد. این اهداف امروزه بر دو پایه اصلی، یعنی ارزش های توسعه پایدار و اعتلای کیفیت زندگی شهری استوار شده است. این اهداف بنا به ضرورت جامع‌نگری، به چهار عرصه اصلی زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی و کالبدی تقسیم می‌شود. (رضویان، محمد تقی، ۱۳۸۱، برنامه ریزی کاربری اراضی، ص ۵۴)

اهمیتِ صنعت و تکنولوژی در جوامع در حال توسعه، توانایی بالقوه آن برای دستیابی به اهداف توسعه ای تقریباً در همهٔ جوامع، مورد بحث و توافق قرار گرفته است. استدلال غالب آن بود که برای تأمین نیازهای جمعیت رو به رشد کره زمین تنها راه حل افزایش تولید با استفاده ازصنعت است(هانت، ۱۳۸۶، ۲۵، اوانز، ۱۳۸۲، ۲۵۸، توکل، ۱۳۹۰، ۱۸۹) براین اساس، صنعت عاملی برای توسعه و ابزاری برای فائق آمدن بر توسعه نیافتگی و مسائل زیر ساختی در نظر گرفته شدهاست. استدلال غالب در ارزیابی صنعتی شدن این است که تأسیس کارخانه منجر به بهبود وضعیت افراد شده و انسان ها می توانند امور خود را به انجام برسانند

صنایع بزرگ ازقبیل پالایشگاه ها یک جز جدا نشدنی در جوامع در حال توسعه هستند. دفن پسماندهای این صنایع موجب بوجود آمدن آثار زیست محیطی مانند گرمایش زمین، آلودگی خاک، و آلودگی آبهای زیرزمینی می شود. غلظت بسیار بالای آلاینده های زیست محیطی علی الخصوص عناصر سنگین و موادآلی سمی درپسماندهای پالایشگاهی، از عواملی هستند که اهمیت مدیریت و شیوه رفتار با پسماندها را بیش از پیش آشکار می سازد. احداث پالایشگاه ها توسط انسان سبب آلوده شدن آن منطقه و از بین رفتن زیستگاه بسیاری از جانداران می شود و اختلال بزرگی را در طبیعت بوجود می آورد به منظور ارتقاء کیفی محیط پالایشگاه و بازگردانی هرچه بیشتر منطقه اطراف پالایشگاه به شرایط پیش از اختلال لازم است به منطقه به صورت یک موزاییک تخریب شده نگریسته شود و در پی ترمیم آن گام برداشت. برای این منظور ابتدا می بایست به شناسایی اکوسیستم منطقه پیش از آلودگی و تخریب آن پرداخت.در این روند لازم است تا از گونه های گیاهی و جانوری بومی منطقه اطلاعاتی حاصل نمود همچنین منابع تامین کننده آب منطقه در بالادست و پایین دست محل دفن، و نیز مسیر حرکت آب های زیرزمینی و سایر عوامل طبیعی که پیش از اختلال در اکوسیستم منطقه فعال بوده اند، از موارد مهم در مرمت اکولوژیک منطقه هستند. در این خصوص می بایست به احیاء مسیرهای حرکتی جانوران و گیاهان و انرژی، یعنی آنچه که در علم اکولوژی به آن دالان های طبیعی گفته می شود، احیاء زیستگاه های گیاهی و جانوری، لکه های طبیعی و اکولوژیک پرداخته شود. اولین قدم در این امر پالایش آلودگی های موجود است.

با شروع و رشد توسعه در کشورها و شهرها به منظور بهره وری حداکثری از منابع و امکانات با طبع شاهد اثرات سو این قبیل اقدامات نیز بوده ایم که باعث نابودی منابع طبیعی، تخریب محیط زیست، آلودگی های زیستی، تغییر اقلیم، افزایش بی رویه جمعیت و در نتیجه بروز بی عدالتی و پایین آمدن کیفیت زندگی شده است. در همین راستا در اوایل دهه ۱۹۷۰ اصطلاح

www.SID.ir

توسعه پایدار درباره محیط و توسعه به کار گرفته شد که بر روی مسائل محیطی و رسیدن به محیطی مناسب و مساعد برای توسعه سودمند تاکید دارد. در واقع شرایط پایداری زمانی اتفاق می افتد که مجموعه ای از پایداری های زیست محیطی با هدف تعادل اکولوژیکی، پایداری اجتماعی با هدف عدالت اجتماعی، پایداری اقتصادی با هدف بقای اقتصادی و پایداری کالبدی با هدف تعادل مورفولوژیک ایجاد شود. (پور جعفر ، محمدرضا. خدایی ، زهرا. پورخیری ، علی. ۱۳۹۰ ، یک رویکرد تحلیلی برای شناخت مؤلفه ها ، شاخص ها و چالش های توسعه پایدار شهری ، مجله مطالعات توسعه اجتماعی ایران ، سال سوم ، شماره ۳)

عمده اثرات زیست محیطی و پیامدهای نفت پالایشگاه ها: انتشار گاز ، پساب ، آلاینده های جامد، زباله ، سر و صدا ، بو و دید منفی و تاثیرات منفی زیبایی شناسی هستند. (اردلانی ، ۱۹۸۹).

استفاده از مکان های صنعتی و خاص بعد از از باز طراحی کلی آن مناطق جهت بهره وری در زمینه های اقتصادی، آموزشی، اجتماعی از مصادیق بارز توسعه پایدار در دنیا شناخته می شود، که از موارد مهم این نوع توسعه پایدار باز طراحی محیط پالایشگاه ها است که تجارب جهانی موفقی را شامل می شود. یکی از راه های رسیدن به توسعه پایدار در مکان های صنعتی و آلوده، کنترل و تثبیت آلودگی ها از طریق کنترل اکولوژیکی و ایجاد کاربری های نو و بدیع در آن مناطق است. پالایشگاه می تواند یک زنجیره از مجموعه توسعه پایدار باشد چه در زمان فعالیت و چه بعد از اتمام فعالیت در جهت بازطراحی برای استفاده بهینه از فضا در جهت امور آموزشی، رفاهی، اجتماعی و...

از اهداف اساسی یک محیط پایدار، بهبود فرآیندهای تخریب و تجزیه پسماند و مدیریت پسماند به منظور جلوگیری از آلوده شدن محیط زیست طی چرخه حیات آن که شامل مواد حاصل از تخریب نیز است

طراحی و استقرار فضاهای سبز هدفمند، علاوه برداشتن توان بالقوه زیبایی بصری، پویایی خود را با برقراری ارتباط بین طبیعت و انسان از طرفی و کاهش معضلات به وجود آمده از طریق آموزش‌های ویژه زیست محیطی و سایر راهکارهای مرتبط حفظ می‌نماید که این امر به عنوان یک توان بالقوه و شاخص در روند عملکرد اکوپارک مشهود است.

امروزه اکوپارک‌ها نقشی اساسی در کاهش روند تخریب محیط زیست، افزایش آگاهی‌های مردمی و ارتقای شاخص‌های تاثیرگذار بر محیطی که در آن زندگی می‌کنیم و در مقیاس وسیع تر کره خاکی ایفا می‌نمایند. با توجه به رشد روز افزون جمعیت، افزایش توان بالقوه حضور انسان در محیط طبیعی می‌توان این گونه اذعان نمود که بدون وجود برنامه ریزی های عملکردی مناسب، نوین و بر پایه دانش زیستی و علمی، نمی‌توان انتظار دستیابی به توسعه پایدار را در ذهن پرورانید. توسعه ای که نیازمند برنامه‌ریزی، عملکرد مناسب، پیش بینی نتایج و در نهایت جمع بندی آن است. در این میان، ایجاد توان بالقوه‌های برقراری ارتباط لازم میان انسان و محیط زیست و ایجاد حس مسئولیت پذیری سایر عوامل را نیز تحت الشعاع خود قرار داده، لیکن طی قرن‌ها توجه به محیط رو به کاهش نهاده و به وجود آوردن توان بالقوه حضور مطلوب و ملموس میان این دو عامل تاثیرگذار جهت مسئولیت پذیری و آموزش مناسب اجتماع انسانی گامی است که با برنامه ریزی، طراحی و تاسیس اکوپارک‌ها با اهداف ویژه کاهش معضلات زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و آموزشی و زیبایی شناختی امکان پذیر است. اکوپارک‌ها در واقع مدیریت بهینه عوامل، عناصر و توان بالقوه‌های موجود، در حال حاضر و در آینده نزدیک و دور. مدیریتی که بر پایه محیط زیست استوار و همیشه جاویدان بناگردیده و به انسان در زندگی سمت و سو می‌بخشد.

اکوپارک‌ها (پارک‌های اکولوژیک) با پشتوانه‌های مناسب آموزش، باعث افزایش آگاهی‌های مردمی نسبت به محیط زیست و برقراری ارتباط با طبیعت می‌گردد. اکوپارک‌ها علاوه بر دارا بودن ویژگی‌های خاص که باعث بروز تفاوت در کارکرد این نمونه پارک موضوعی با سایر فضاهای سبز می‌گردد، به پایداری محیط زیست و دستیابی به توسعه پایدار کمک شایانی می‌نماید. (مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران، ۱۳۷۷، توزیع فضای سبز شهر تهران)

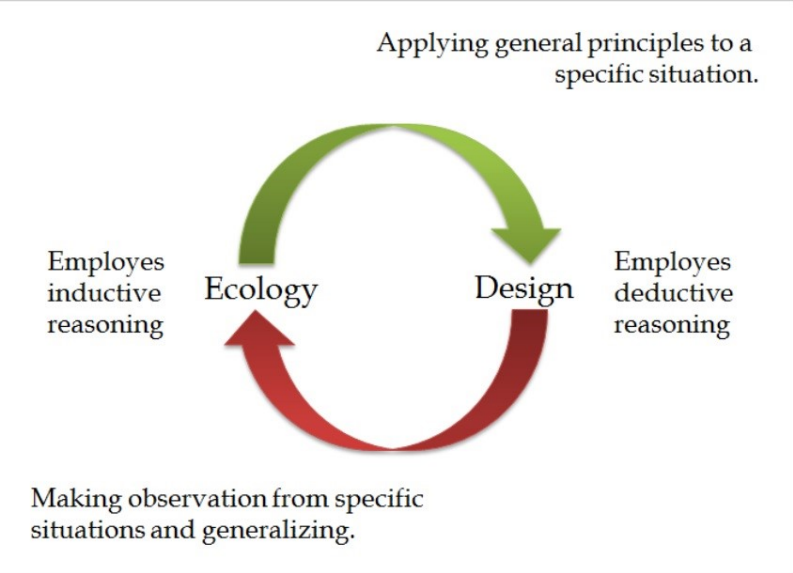
با توجه به اینکه در این مقاله تاکید طراحی محیط اطراف پالایشگاه تهران بر روی طراحی اکولوژیک مدار است ، لذا استفاده از روش های کمتر تهاجمی و دوست دار محیط زیست و همچنین اقتصادی، با توجه به شرایط موجود در سایت و اطراف سایت را در اولویت ارائه راهکارها قرار دارد، از آن جمله استفاده از گیاه پالایی و زیست پالایی است

www.SID.ir

بحران محیط زیست یک بحران طراحی است. واضح است که به طرح زمینه ای به اندازه کافی غنا داده نشده است. طراحی مقوله ای است که ناگزیر است از طریق تبادل مواد ، جریان انرژی و انتخاب کاربری اراضی ، فرهنگ و طبیعت را به هم متصل می کند. تمام دنیای ساختمان ها ، مصنوعات و مناظر اهلی یک دنیای طراحی است که توسط انسان شکل می گیرد. (Van Der Ryn and Cowan, 1996)

در اواخر قرن بیستم ، قدرت طراحی برای حل مسئله و پتانسیل طراحی برای پایداری مورد توجه قرار گرفت. یکپارچه سازی که از فرآیندهای زیست محیطی و عملکردها به طراحی می رود، آغاز شد. طراحی و پتانسیلهای آن یک فعالیت خلاقانه برای حل مسئله در نظر گرفته می شود. در حالی که علوم زیست محیطی دانش و راهنمایی را ارائه می دهند ، طراحی راه حل های خلاقانه ای را برای مشکلات زیست محیطی ارائه می دهد. طراحی منظر می تواند اثرات زیست محیطی قابل توجه و مثبتی داشته باشد (هلفاند و همکاران ، ۲۰۰۶).
طراحی اکولوژیک صریحاً به بعد طراحی بحران محیط زیست می پردازد. این یک سبک نیست. این نوعی تعامل و مشارکت با طبیعت است که محدود به حرفه طراحی خاصی نیست (Van Der Ryn and Cowan, 1996)

بوم شناسی ، در این ۱۰۰ سال از زمان آغاز به کار ، به طور فزاینده پایه و اساس علمی را برای درک فرآیندهای طبیعی ، مدیریت منابع محیطی و دستیابی به توسعه پایدار فراهم کرده است. تا دهه ۱۹۶۰ ، انجمن بوم شناسی با جنبش محیط زیست ، این علم را محبوب کرد و آن را به حرفه های طراحی (به عنوان مثال معماری منظر،طراحی شهری و معماری) معرفی کرد (مخزومی ، ۲۰۰۰).
"اکولوژی" در حرفه معماری منظر و برنامه ریزی را نمی توان صرفاً به معنای ارتباط بین اشکال زندگی غیر انسانی و محیط آنها درک کرد. اصطلاح اکولوژی به طور سنتی به عنوان کوتاه مدت برای مجموع نیروهای بیوفیزیکی بکار رفته در شکل دنیای جسمی، باستفاده می شود. (Ahern et al, 2001)



شکل ۱.طراحی و بوم شناسی تکنیک های حل مسئله هستند(Galatowitsch,1998)

۲. نمونه موردی

باتوجه به مسایل ذکر شده و همچنین لزوم تغییر نگرش در امر مدیریت منابع طبیعی و محیط زیست در راستای حفاظت از آن ها و همچنین ایجاد سازو کاری در جهت کاهش اثرات سو فعالیت پالایشگاه ها بر جوامع اطراف آن از طریق بازطراحی که منجر به احداث مکان های عمومی سر زنده و انسان محور با رویکرد های مختلف می شود، این تحقیق بر آن شده است که با استفاده از متد های بین المللی طراحی محیط و استفاده از تجارب موفق جهانی اقدام به بازطراحی از منظر اکولوژیک مدار پالایشگاه تهران بنماید.

اقلیم منطقه نیمه خشک می باشد.

www.SID.ir

of SID

پالایشگاه تهران در ۱۵ کیلومتری جنوب تهران درشمال باقرشهر واقع شده است.

این شرکت در سال ۱۳۴۷ در زمینی به مساحت ۴۰۰ هکتار منطبق با آخرین فن آوری وقت احداث شده است و به لحاظ واحدهای خاص عملیاتی و موقعیت جغرافیایی- پایتخت کشور- از اهمیت خاصی در رابطه با تأمین فرآورده های نفتی مورد نیاز کشور برخوردار است.

مشتمل بر دو پالایشگاه : جنوبی (شماره ۱) که در سال ۱۳۴۸ تاسیس شده است. و شمالی (شماره ۲) که در سال ۱۳۵۲ تاسیس شده است می باشد.

ظرفیت تولید ۲۵۰۰۰۰ بشکه در روز را دارد. از واحدهای آن می توان به واحد تقطیر(تقطیر در اتمسفر و تقطیر در خلاء)- واحد تهیه روغن در خلاء- واحد کاهش گرانروی- واحد هیدروزن- واحد ایزومریزاسیون- واحد تبدیل کاتالیستی بستر ثابت- واحد آیزوماکس_ واحد های تصفیه از قبیل هیدروزنی، نفتا، نفت سفید و نفت گاز- واحد تولید گوگرد_ واحد گاز مایع و واحدهای جانبی اشاره کرد.

همچنین از فرآورده های آن می توان به بنزین- گازمایع- نفت سفید- گازوئیل- نفت کوره- سوخت هوایی اشاره کرد.

در راستای کنترل آلودگی های حاصل از فعالیت پالایشگاه تهران ، مسئولان اقدام به خرید زمین های اطراف پالایشگاه در طی سال های گذشته کرده اند.

پژوهش پیش رو تلاشی است در جهت مطالعه شرایط مختلف سایت اعم از محیطی، فرهنگی، اقتصادی، اقلیمی و.. و ارائه بهترین راهکار در قالب طراحی محیطی به صورت عملی برای احداث اکوپارک در مقیاس کلان بر روی اراضی خریداری شده ی اطراف پالایشگاه

۳. روش تحقیق

در تحقیق پیش رو، با توجه به تعریف طراحی پایدار و شناخت انواع کاربردی آن، جهت رسیدن به بهترین،کامل ترین و کاربردی ترین طراحی برای سایت مورد در نظر در تحقیق، نقشه های موجود از منطقه اعم از نقشه های هوایی، توپوگرافی، GIS، پوشش های گیاهی، نقشه های فرادست، طرح های توسعه اطراف سایت، بررسی سایت های فعال در پالایشگاه، بررسی نوع آلاینده ها، مطالعه شاخص های *COD، *BOD, TSSو *TOCسایت مذکورمورد مطالعه قرار گرفته است، همچنین با بررسی و شناخت وضع موجود اعم از (محیطی، کالبدی، اقلیم، دید و منظر، کاربری های اراضی، حمل و نقل، بیولوژیکی) از طریق مشاهده و عکس برداری و مصاحبه با کارکنان سایت و ساکنین محلات مجاور با رعایت اصول و ضوابط حاکم در طراحی محیط های صنعتی، طراحی راهبردی این منطقه با رویکرد اکولوژیک مدار ارائه می گردد.

۴. اهداف طرح

ایجاد یک پارک پویا و فعال: بیشتر مردم تمایل به داشتن چند نوع فعالیت مختلف، مانند تفریح و ورزش، رستوران، نهادهای آموزشی و فرهنگی هستند.

ایجاد فرصت هایی برای انجام فعالیت هایی در مقیاس بزرگتر: مردم خواهان گذرهایی طولانی جهت پیاده روی، دویدن،هستند.همچنین خواهان ایجاد راه هایی برای دوچرخه سواری و نیز زمینهای ورزشی چند منظوره مانند تنیس و فوتبال هستند.

خلق پارکی در مقیاس محلی مطلوب: تقاضاهای زیادی مبنی بر ساخت پارکهای جدید برای استفاده مردم محلی وجود دارد.
مرکزیت دهی به پالایشگاه برای بهبود منابع طبیعی منطقه: بسیاری از مردم منطقه را به عنوان فرصتی مناسب برای مرمت سیستم های طبیعی، خلق فضاهای باز و بهبود بخشیدن اکولوژی و زیستگاه های موجود در منطقه می دانند.
خلق فرصت های آموزشی: بسیاری از مردم نسبت به اهمیت تبدیل آمحیط اطراف پالایشگاه به پارک و فرصتهای آموزشی آن واقف هستند.تاریخ و عملکرد پالایشگاه طی نمایشگاه های آموزشی می تواند توضیح داده شود.یک مرکز اکولوژی نیز می تواند به نوجوانان محلی آموزش هایی در خصوص علم اکولوژی ارائه دهد.
ایجاد فرصت هایی برای هنر و فرهنگ: بسیاری از مردم خواهان برنامه های هنری در سایت مذکور شامل کارگاههای هنری، موزه، گالری، آمفی تأتر، نمایشگاه هستند.

www.SID.ir

Archive of SID

سیستمهای انرژیهای تجدیدپذیر: عموم مردم پشتیبان طراحی پارکی با قابلیت تولید انرژی های پایدار مانند انرژی خورشیدی و متان هستند.برخی نیز نگران اثرات منفی آلودگی های صوتی و هوایی بر زندگی پرندگان هستند.

متمرکز کردن فعالیتهای تجاری: بین ساکنین محلی توافقی کامل جهت تمرکز مراکز تجاری در مرکز پارک وجود دارد. اما برای توسعه محدودیت هایی اتخاذ شده است. بیشتر افراد میدانند که وجود امتیاز تجاری برای هرچه فعال تر کردن سایت و ایجاد درآمد لازم است.اما برای پشتیبانی از هر نوع فعالیتی، توافق وجود ندارد.

سلامت و امنیت زیست محیطی: اکثریت مردم خواهان رعایت ملاحظات زیست محیطی و استانداردهای آن هستند.

مزرعه سایبانهای خورشیدی، کاهش نفوذ آبهای سطحی جلوگیری از فرسایش، جداسازی لایهء زباله از محیط زیست پیرامونی جهت حفاظت از سلامت عمومی. افزایش کارایی هیدرولیک، استحکام و پایداری شیب، ایجاد نمایشگاه ها و رویداد ها

۵. روش طراحی

طراحی یک فعالیت خلاقانه است که هدف آن بوجود آوردن کیفیات چندوجهی اشیاء، فرآیندها، خدمات، و سیستمهای آنها در طول دوره حیات آنها است. از این رو طراحی فاکتور مرکزی مردمی سازی تکنولوژی و فاکتور ضروری فرهنگی و مبادلات اقتصادی است.(۸) امروزه چالشهای بسیاری وجود دارد که جوامع و طراحان با آن روبرو هستند.این چالشها شامل کمبود انرژی، منابع طبیعی، آب و غذا، که جنگ و نا ثباتی سیاسی را در پی دارد که سطح فقر و بی خانمانی و بیماریها را افزایش، و کیفیت آموزش و زیر ساختها را کاهش میدهد.افزایش سریع جمعیت بر منابع طبیعی و انرژی فشار می آورد و اثرات سوء که بر سلامت سیاره ای که به ما در تامین نیازهایمان کمک می کند را بیشتر میکند.(Jacqualyn L. et al, 2012. A framework for sustainable whole systems design).

طراحی پایدار محیطی یک شیوه طراحی است که اساس آن قوانینی است که از طبیعت نشأت می گیرد و در تناقض با سازوکار سامانه های طبیعی نیستند.این شیوه طراحی معتقد به تلفیق دیدگاه ها در زمینه های ماده و انرژی، زیست محیط و اکولوژی)بوم شناسی(در جهت ایجاد حداکثر آسایش افراد با بالا بردن کیفیت زندگی و ایجاد کمترین لطمات به محیط پیرامون است .تامین آسایش در طراحی پایدار با ایجاد کمترین آلودگی محیط زیست و با استفاده از عوامل طبیعی میشود. (محمودی ، مهناز. اسدالهی ، شکوه السادات. ۱۳۹۶، اصول پایداری انرژی در معماری. انتشارات تهان.)

به بیان دیگر طراحی پایدار یک فلسفه از طراحی است که سعی در افزایش کیفیت محیط زیست ساختگی، ضمن کاهش و یا حذف اثرات منفی بر محیط زیست طبیعی دارد.(McLennan, Jason F. 2004. The Philosophy of Sustainable Design).

طراحی اکولوژیک تعاملی بین طراحی، معماری و اکولوژی است، در ضمن اینکه علوم اکولوژیک دانش و اطلاعات را فراهم می آورند و طراحی گزینه های فضایی آن را بصورت خلاقانه بیان می کنند و نشان می دهند.(۱۲) در طراحی اکولوژیک لازم است که معمار به طبیعت به عنوان یک سیستم پویا بنگرد و محیط مصنوع را وابسته به آن بداند، این ارتباط "پیوستگی" نام دارد.اساس طراحی اکولوژیک درک ارتباط بین اجزای زنده و غیر زنده طبیعت است.معماری به عنوان اکولوژی کاربردی، برای طراحی حساس به اکولوژی باید تغییراتی اساسی در تفکرات نسبت به ارتباط و جایگاه در دنیای طبیعی ایجاد کند و از قید و بندهایی که در علوم حاضر و دیدگاههای سیاسی، اجتماعی و اقتصادی وجود دارد و تلویحا انسان را قدرت برتر و بی نیاز ازطبیعت میداند جدا سازد. با طراحی اکولوژیک به سادگی می توان محیط های شهری سازگار با فرآیندهای طبیعی و کاهش دهنده اثرات مخرب زیستی با انتخاب مصالح نو به صورت یکپارچه و موثر طراحی کرد. ترکیب و توزیع بهینه عناصر سرزمین بصورتی که بهروری بهینه از همه سرمایه های طبیعی با حداقل هزینه و بصورتی پایدار در واقع چارچوب نظری اکولوژی است که)خصوصا در مقیاس سرزمین(چارچوب کالبدی فضایی-مکانی را با این چارچوب نظری تعریف میکند. به طور کلی نکات کلیدی زیر را باید برای رسیدن به یک طرح اکولوژیک در نظر گرفت:

حفاظت از سایت در مقابل قطعه قطعه شدن و جلوگیری از ورود جریانات مضر از مناطق اختلالی به داخل سایت(۱۳)، کاهش تخریب گیاهان، تسطیح خاک. تغییر مسیر آبهای سطحی، حفظ تنوع زیستی:استفاده از گیاهان بومی در منظرسازی؛پوشش گیاهی بومی اساس تمام طرح کاشتهای پایدار است. حفظ تنوع فرهنگی:باید بر خصوصیات معماری محل تاکید شود. از مصالح و هنرهای بومی در ساخت و سازها استفاده کنیم. استفاده از الگوهای حیاتی برای افزایش جریان از یک لکه به لکه دیگر(Richard, T. Forman, T. 2008. Urban Regions., Ecology and Planning Beyond the City. Cambridge University Press( ).

www.SID.ir

طراحی طبق زمینه سایت به جای روی هم قرار دادن الگوها و راه حلهای معمول (و Hart, S., Banbury, C. 1994. How strategy-making processes can make a difference. Strategic management Journal, Vol 15, Issue 4)

استفاده از الگوهای اکولوژیک)زیرا فرم عملکرد را تعیین میکند و برعکس(برای توسعه افزایش هماهنگی و مسئولیت در قبال منظر بومی و منابع آن، درس گرفتن از طبیعت مکان و درک اکوسیستم های موجود و نحوه ارتباط آنها جایگزینی تکنولوژی های مخرب زهکشی، تصفیه آب و سایر موارد مهندسی با تکنولوژی های سالم تر،(Justin, M.Z., Pajk, N., Zupanc, V., & Zupancic , M. (2010).Phytoremediation of landfill leachate and compost wastewater by irrigation of Populus and Salix: Biomass and growth response, Waste Management ,30, 1032-1042)

تلفیق تکنولوژی های مناسب با زیرساختهای طبیعی، استفاده از فرم زمین و پوشش گیاهی برای تعریف فضاها و جداکردن فعالیت ها

۶. دستاوردها

طرح موجود از نفوذ آلودگی ها به سطوح آب های زیرزمینی جلوگیری می کند و مانع آلوده شدن مناطق اطراف و زمین های کشاورزی می شود. طراحی محیط اطراف پالایشگاه باعث کاهش خطر سرایت بیماری ها توسط جانوران و آلودگیهای صوتی و بوهای نامطبوع و انتشار آن در اتمسفر. و همچنین کنترل نشت مواد نفتی از لوله های انتقال پالایشگاه به زمین اطراف می شود. گونه های گیاهان مورد استفاده برای باززنده سازی در محیط پالایشگاه با بالاترین سازگاری با شرایط پالایشگاه است. به طوریکه به احیای منظر طبیعی کمک می کند. از نقطه نظر منظر، کاشت گیاهان میبایست تکمیل کنندهء محیط زیست منطقه باشند.برای رسیدن به این هدف که احداث یک اکو پارک با رویکرد اکولوژیک مدار است پروژه، فاکتورهای ذیل را دنبال کرده است:

کاشت حاشیه ای با ترکیب محصولات گونه های بومی گیاهی، پیش بینی تکامل از ترکیب فلورستیک ناشی ازجانشینی خود به خود گیاهان در محیط زیست، ثبات تراسهای ایجاد شده، فرآیند کنترل آلودگی ها را آسان تر میکند. عملیات بازکاشت گیاهان و توالی اکوسیستم طبیعی در سایت آسان تر شده است. از میزان سرعت حرکت آب کاسته شده است، بنابراین پدیده فرسایش که ممکن است به مرمت و بازکاشت گیاهان آسیب وارد کند را کاهش داده است. منظری را بوجود می آورد، که به خوبی با محیط پیرامونی سایت تطبیق یافته و ماهیت آن را به عنوان یک فضای باز یا یک اکو پارک کلان شهری ارتقا داده است.

توپوگرافی ایجاد شده در نتیجه این طراحی، راه حل های عملی را برای کنترل آلودگی و نگهداری پایدار پالایشگاه بوجود می آورد:
-کمک به عایق بندی -حفظ ثبات زمین -کمک به زهکشی(سطحی و زیرزمینی) -راحت تر کردن کنترل آلودگی ها -کمک به رفت و آمد راحت تر وسایل نقلیه برای نگهداری و تعمیرات

بکارگیری روش های زیستی در از بین بردن آلودگی های پالایشگاه ها از جمله استفاده از حوضچه های زیست پالایی گیاهی رویکردی کم هزینه و مناسب از نظر زیبایی شناختی است، .اما به دلیل آلودگی بیش از حد این مکان ها استفاده از تکنولوژی های مناسب در کنار روش های زیستی را نیز می طلبد. با استفاده از طراحی محیطی می توان با ایجاد بافرهایی از گیاهان و یا سازه ای و نیز طراحی مکان های مناسب برای انجام عملیات های تصفیه از انتشار بو و آلودگی ها کاست.

www.SID.ir

Archive of SID

۷. بحث

از آلاینده های مهم هوا که توسط پالایشگاه نفت منتشر می شوند هیدروکربن ها بیشترین تعداد را دارند(P.D. Kalabokas)، و J. Hatzianestis، Bartzis J.G. & Papagiannakopoulos P. ، ۲۰۰۱).

تاثیر فعالیت پالایشگاه بر پارامترهای زیست محیطی بیولوژیکی (جانوران ، فلور) ، محیطی (آب ، هوا ، خاک ، زباله جامد ، صدا و تأثیر آنها) ، اجتماعی (تأثیرات اقتصادی بر مشکلات اجتماعی) ، فرهنگی (آثار تاریخی و تأثیرات آن مشکلات فرهنگی و تاریخی)، فعالیت های فنی بهره برداری و کلیه موارد مربوط به پالایشگاه نفت تهران در روند طراحی مورد بررسی قرار می گیرد. برای این تحقیق ارزیابی خطر محیط زیست(براساس پنج مرحله تأثیر شدت ، احتمال تأثیر ، تأثیر اهمیت ، نوع تأثیر ، و ضربه صورت می گیرد.

از معضلات فعالیت پالایشگاه ها می توان به آلودگی هوا اشاره کرد، آلودگی هوا در پالایشگاه ها عمدتاً زمانی اتفاق می افتد که پالایشگاه ها در مرحله عملیاتی خود قرار دارند. با توجه به سن پالایشگاه و امکانات مورد استفاده ، منابع این نوع آلودگی عبارتند از: فرآیندهای به کار رفته در عملیات پالایشگاه، آتش سوزی که ممکن است در مخازن و مخازن رخ دهد. مخازن بخار ، کوره ، پمپ ، کمپرسور ، ذخیره مخازن ، برج های حبابی و برخی تجهیزات دیگر.
مونوکسید کربن ، آلدهیدها ، آمونیاک ، ذرات و هیدروکربنهای ساطع شده از پالایشگاه ها عامل اصلی آلودگی است. آنها یا از دودکش ها ساطع می شوند و یا حاصل تبخیر برخی گازهای هیدروکربن از مخازن ذخیره است. اکسیدهای گوگرد که از سوختن سوخت ناشی می شود ، همچنین از طریق دودکش ها آزاد می شوند. در فرایند سوختن ، اکسیدهای ازت به ویژه از تاسیساتی مانند دیگ های بخار ، کمپرسورها، کاهنده کاتالیزور و در هوا پراکنده می شوند. دیگهای بخار و توربین ها ذرات موجود را نیز آزاد می کنند.. بخش کمی از آلاینده ها مانند آمونیاک و آلدئیدها نیز از واحد ترک خوردگی در هوا آزاد می شوند که به طور مستقیم متناسب با کیفیت سوختهای مورد استفاده هستند.

آلودگی هوا ناشی از پالایشگاه ها به عنوان اصلی ترین نقطه ضعف پالایشگاه ها در نظر گرفته می شوند. این آلاینده ها از واحدهای ترک خوردگی کاتالیزوری ، فرآیندهای بازیافت گوگرد، دودکش ها یامخازن تولید و ذخیره مواد اولیه ساطع می شوند. مخلوط همه این انتشارات می تواند بوی بسیار ناخوشایندی در مجاورت پالایشگاه ها ایجاد می کند. بوهای ناخوشایند از پالایشگاه ها به دلیل بسیاری از مواد مانند مرکاپتان ، سولفیدهای هیدروژن و گازهای آلی هستندکه حاوی گوگرد ، آلدهید و آمونیاک هستند، بسیاری از چنین گازها به دلیل تبخیر تولید می شوند. (Rezaie Narimisa, Mohammad, Rezaie Narimisa, Manouchehr, Environmental impact assessment planning of oil refineries in Iran, Tehran oil refinery, using AHP and GIS analysis)

۷-۱. مفهوم اکوپارک:

اکوپارک محیطی است که در آن فالیت‌های تفریحی، همگام با شناسایی و چگونگی برخورد با مسائل زیست محیطی از جنبه‌های گوناگون .آموزشی همگانی صورت می‌گیرد

فرضیه اصلی طراحی اکوپارک فراهم آوردن پشتوانه‌های اقتصادی، علمی و زیست محیطی مناسب برای آموزشی عمومی و ایجاد فرهنگ .صحیح محیط زیست است

در واقع به طور دقیق‌تر اکو پارک مکانی است که:

*به دقت طراحی شده به نحوی که با دارا بودن جدیدترین امکانات، قادر به نگهداری از محیط زیست طبیعی باشد.

*نشانگر اصول توسعه پایدار بوده و به ایجاد و پایداری و تداوم محیط زیست کمک کند.

* به لحاظ اکولوژیکی (هم از نظر ساختاری و هم از نظر عملکردی) پایدار بوده و به منظور کاهش اثرات مخرب زیست محیطی بر محیط‌های حساس و بهبود استفاده از منابع طبیعی طراحی می‌گردد.

*با هدف بهبود حفاظت از محیط زیست و ارتقای تجربه های آموزشی به وجود می‌آید.

* در آن با حفاظت و احیای تنوع زیستی، توسعه پایدار ارتقا یافته و به حفظ محیط شهری پرداخته می‌شود.

www.SID.ir

* در آن گونه‌های در معرض خطر انقراض (گیاهی و جانوری) یافت می‌شوند.

*در آن از انرژی‌های پاک و تجدید پذیر (خورشید، باد و ...) استفاده و به حفاظت از انرژی عمل می‌شود.

*از منابع ژنتیکی و بیولوژیکی موجود در آن حفاظت می‌شود.

*فعالیت‌های بازیافت مواد و استفاده مجدد از آن‌ها در آن جا صورت می‌گیرد.

*با هدف تقویت تنوع حیات وحش در محیط های شهری به وجود می‌آید و نیز درک افراد از محیط زیست و حفاظت از آن را افزایش می‌بخشد.

*با هدف ارایه فنون زیست محیطی نظیر روش‌های استفاده مجدد از زباله‌ها، انرژی‌های تجدیدپذیر، آب تلف شده و نیز روش‌های ساخت محصولات سازگار با محیط زیست و... برای خریداران و بازدید کنندگان به وجود می‌آید.

(حاجی زرقانی، مریم، نقش و عملکرد اکوپارک ها در دنیای امروز، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره یازدهم، شماره چهار، ویژه نامه زمستان ۸۶، ص۶۴۸-)

وجود زمین های بایر اطراف امکان توسعه فضای سبز را فراهم می آورد. با توسعه فضای سبز به عنوان جاذب گازهای آلاینده حاصل از فعالیت پالایشگاه (co2, ch4) میتوان از انتشار این گازها به جو کاست. از دیگر سو، موقعیت جغرافیایی سایت، شرایط اقلیمی و دسترسی های موجود در سایت کمک بسیار مهمی در پرداخت ایده های نهایی می کنند. مسائلی مانند:

۷-۲. آفتاب سالانه و زاویه تابش خورشید:

آفتاب تابستانه با زاویه شدیدکه لزوم بهره گیری از سایبان و سرپوش را تشدید می کند. و همچنین امکان استفاده از انرژی خورشیدی در سطح پارک و سقف پارکینگ ها و سایبان ها را جهت تولید الکتریسیته برای مصارف روشنایی پارک را می دهد. نکته مهم دیگر اینکه قرار گیری سایت در منطقه ای با تعداد ساعات آفتابی روزانه مناسب و نیز کیفیت تابش خوب، شرایط اقلیمی مناسب برای رشد گیاهان و تولید فضای سبز در اطراف سایت فراهم آورده، کاشت گیاهان مناسب در سایت و زون بافر می تواند از پراکندگی آلاینده های هوایی و خاکی تا حد زیادی بکاهد.

۷-۳. دید وسیع:

به جز در اطراف محوطه ساختمان ها وآپارتمان ها، در بقیه سایت دید وسیع و مطلوب موجود است .عدم وجود عارضه توپوگرافیک در اطراف سایت علاوه بر سهولت در انتشار آلاینده های هوا، دید و منظر باز و وسیعی خلق کرده است که از پتانسیل دید و منظر مطلوب و وسیع میتوان در طراحی بهره برد.

به طور کلی در طراحی مورد نظر باید توجه ویژه به:

اصول و عناصر لازم برای طراحی سایر محیط های اکولوژیکی شود، با این تفاوت که تمام این اصول باید با موضوع این سایت، یعنی محیط زیست همراه و هم سو باشد. به عبارت واضح تر، حداکثر استفاده از طبیعت با حداقل تخریب و درکنار آن استفاده مجدد از مواد قابل بازیافت.

اصول طراحی محیطی مد نظر برای احداث اکو پارک پیرامون پالایشگاه مورد بررسی به شرح زیر است:

بهسازی منظر و حفاظت از چشم اندازهای طبیعی منطقه. توجه به چرخه بازیافت مواد و انرژی. فرهنگ سازی جهت افزایش مشارکتهای مردمی و بهبود اوضاع اقتصادی منطقه در مقیاس محلی. کاهش آلودگی های زیست محیطی با استفاده از روشهای زیستی حفاظت از جریانهای اکولوژیک و جلوگیری از ایجاد اختلال در آن. کاهش نشت آلودگی های نفتی، در این سایت، علت اصلی تخریب و عامل ایجاد اغتشاش در محیط و منظر، نشت مواد نفتی از لوله های انتقال ، انتشار ترکیبات آلی فرار از قبیل (VOC s) ، SO_2، CO،NOx، H_2S، آلوده سازی خاک، و... میباشد. بعد از تشخیص عامل تخریب باید آن را حذف کرد و از عناصر طبیعی برای بازسازی تخریب ها استفاده کرد تا طبق هدف اصلی مرمت، محیط به شرایط پیش از اختلال خود برگردد و خواص اولیه خود را باز یابد .

www.SID.ir

Archive of SID

در این راستا باید راهکارهای حفاظتی پیشنهاد کرد و جلوی تخریب بیشتر را گرفت. مثلا در مورد نشت مواد نفتی باید تاحد امکان با روش هایی مثل حفر چاه های استحصال در اطراف سایت جمع آوری شوند که این کار باعث بهبود منظر نیز می شود . مصالح مورد استفاده نیز باید با مصالحی که بومی خود محل بوده و با منظر موجود سازگار باشد جایگزین شود. برای حل مشکل فرسایش و آلودگی های خاک، می توان از گیاهان خانواده گندمیان و گونه های دیگر موثر در گیاه پالایی خاک استفاده کرد. در شیب های فرسایش یافته تند که اکثر گیاهان دوام نمی آورند میتوان از شبکه های توری که گیاهان خانواده نخود، شبدر، یونجه بین آنها کاشته میشود، استفاده کرد.(۱۶)

ضوابط طراحی عمدتا بر مبنای محدودیتها و نیازهای موجود تعیین شده و خط مشی طراح را واضح تر نموده و کمک قابل توجهی به جانمایی کاربری ها میکند. استفاده از این ضوابط به تقویت امکانات و بهره گیری از فرصت ها ی موجود کمک کرده و طرح را در معرض تهدیدات کمتری قرار می دهد.

باتوجه به شرایط موجود پالایشگاه، تاثیرات پالایشگاه بر محیط اطراف که باقر شهر و روستاهای اطراف آن را شامل می شود و تاثیرات منفی بر محیط زیست در سطح کلان و همچنین توجه به امکانات منطقه و نیازهای مردم باقر شهر، کهریزک و روستاهای اطراف، در این پژوهش با بررسی پتانسیل ها، کمبودها، فرصت ها و تهدیدات سایت و مطالعه نمونه های موفق جهانی در زمینه اکوپارک و تطبیق با شرایط اقلیمی سایت اقدام به تعیین ضوابط و تدوین راهبردها می شود.

بعد از تدوین راهبردها اقدام به طراحی از منظر های گوناگون می شود تا در انتها با بررسی کانسپت ها و مقایسه آنها با یکدیگر و تطبیق با استاندارد های بین المللی بهترین طرح برای اجرا برگزیده شود

جدول۱- تعیین ضوابط و راهبردهای طراحی

ضوابط پیشنهادی
فراهم کردن زمینه ای برای فرهنگ سازی به منظور کاهش تولید آلودگی از مبدا
کاهش هزینه های مصرف مواد و انرژی
ایجاد فرصتهای شغلی جدید در منطقه
انجام کلیه مراحل تصفیه و کنترل آلودگی در محل سایت
ایجاد تمهیدات سازگار با محیط زیست برای کاهش آلودگی های آبی و هوایی
ایجاد جریان چرخه ای از منابع به مفهوم بازیافت مواد و انرژی
استفاده از مکانیزم های زیست پالایی به تقلید از طبیعت
حفاظت از جریان های اکولوژیک و جلوگیری از ایجاد اختلال در آن
طراحی کاشت مناسب به منظور پالایش زیست محیطی آلودگیها و تصفیه آنها
فضاها باید ضمن داشتن عملکرد، انگیزش های ذهنی مورد نیاز مردم برای احساس رضایت از محیط پیرامونشان را نیز فراهم کنند
افزایش بازدهی در طولانی مدت
بهسازی منظر و حفاظت از چشم اندازهای طبیعی منطقه

www.SID.ir

Archive of SID

راهبرد ها و برنامه طراحی
در نظر گرفتن مکان برای برگزاری دوره های آموزشی و دوره ای محیط زیست که عمدتا باعث افزایش کارایی و آگاهی و بازدهی کارشناسان میشود
توجه به توپوگرافی طبیعی زمین
پیش بینی و اقدام به درختکاری فشرده در اطراف دو پالایشگاه شمالی و جنوبی
حفاظت و کنترل اطراف جاده های دسترسی برای جلوگیری از پراکندگی مواد زائد ناشی از رفت و آمد کامیون ها
احداث چاه های استحصال در اطراف پالایشگاه و تعبیه حوضچه هایی برای ذخیره آبهای آلوده زمین های اطراف و تصفیه آنها
کاهش حجم مواد نفتی ورودی به منابع آبی اطراف
حذف عوامل تخریب و ایجاد اغتشاش در محیط و منظر سایت از قبیل تلنبار زباله ها، نشت گازهای آلاینده، روان شدن و نفوذ مواد نفتی و آلوده سازی خاک
از بین بردن سیمای نامطلوب
ایجاد و تاکید بر توجه و نگاه نسبت به یک سری عناصر خاص
زه کشی مناسب مسیرها

www.SID.ir

Archive of SID

در این تحقیق در انتها به سه کانسپت رسیده و بعد از بررسی این سه کانسپت با یکدیگر از طریق آزمون، در نهایت کانسپت برنده جهت فاز اجرایی انتخاب می شود.

از موارد مورد توجه در طرح می توان به طراحی اکوپارک یکپارچه و مجزا از قسمت فعالیت صنعتی پالایشگاه اشاره کرد که دارای مشخصاتی از قبیل: مسیر پیاده روی در سه سطح دسترسی، مسیر دوچرخه سواری، زمین های بازی چند منظوره، زون آموزشی با چندین محل جهت آموزش در زمینه کنترل آلودگی،حفظ و نگهداری محیط زیست، آشنایی با صنعت نفت و... برای گروه سنی کودکان و نوجوانان، طراحی فضاهای گسترده برای رویداد های نمایشگاهی و فصلی، زون علمی-تحقیقاتی شامل چند آزمایشگاه صنعتی برای انجام تحقیقات، کتابخانه و مزرعه تحقیقاتی، زون اداری محل استقرار شرکت های دانش بنیان و استارت آپ ها، زون خدمات و پشتیبانی شامل انبار وسایل و ماشین ها، ایستگاه آتش نشانی، ایستگاه پلیس و ساختمان اسکان گروه خدماتی و نگهبانان. زون مدیریت، استخر ها و آب نماها، آلاچیق ها، پارکینگ، زون های بافر سبز در جلو و انتهای سایت و اطراف پالایشگاه است.

علاوه بر ایجاد این فضاها به صورت یکپارچه با دسترسی های مناسب و متعدد جهت حمل و نقل آسان در مابقی سایت اقدام به طراحی فضایی جهت گذران وقت، خانواده محور، سرگرم کننده مطابق با استاندارد های بین المللی کرده که از آن جمله می توان به استفاده حداکثری از فضای سبز، احداث معابر مخصوص پیاده روی، دوچرخه سواری و همچنین خودرو جهت ورود خروج خودورهای اورژانسی مثل آمبولانس، آتش نشانی، پلیس اشاره کرد.احداث مزرعه های آموزشی در اطراف سایت و پشت زون بافر گیاهی، با هدف گیاه پالایی همچنین استفاده از انرژی خورشیدی در روشنایی معابر و پارکینگ ها و استفاده از فوتوسل ها که روشنایی مجموعه را تامین می نماید. از گیاهان به کار رفته در فضای سبز مجموعه با توجه به لزوم استفاده از گیاهان بومی و مقاوم به آلودگی می توان به لیلکی، عرر، چنار،توت، انواع سروها، توری،رزماری،زیتون،پیراکانتا اشاره کرد و همچنین از آفتابگردان، لویی، و خانواده گندمیان جهت استفاده در مزارع آموزشی گیاه پالایی نام برد.

۷-۴. گیاه پالایی *phytoremediation*

phyto واژه یونانی به معنی گیاه میباشد. اصطلاح (*phytoremediation* یک واژه کلی برای روشهای تصفیه توسط گیاهان، یا اصلاح سایت از طریق حذف آلودگیها از خاک و آب است. (Licht, L.A., Isebrands, J. G., 2005. Linking phytoremediated pollutant removal to biomass economic opportunities. Biomass and Bioenergy. 28, (2, pp.

پوشش گیاهی در لندفیلها علاوه بر ارزش زیبایی شناختی برای کنترل فرسایش و خواص هیدرولیکی برای نفوذ آب باران وبرف نیز اهمیت دارد(۷)

مطالعه مدل سازی برآورد میزان آلودگی در ایالات متحده نشان داد که درختان شهری مقادیر عمده ای از آلودگی هوا را دفع نموده و سبب بهبود کیفی هوای شهری شده اند دفع آلودگی از آلاینده های CO،O_3،PM_{10}،NO_2،SO_2 در میان شهرها به طور متوسط سالانه ۷۱۱۰۰۰ تن برآورد شده است، در تحقیقی در بوستون نیز نشان داده شد که درختان کاشته شده در خیابانها و پارکهای شهری از نظر مقاومت در مقابل استرسهای محیطی شهری، متفاوت هستند، استفاده از گیاهان جهت دفع سموم Phytoremidiation راه جالب توجه و بسیار مؤثر جهت بهبود کیفیت هوای شهری است، بنابراین مدیریت کاشت درختان بر اساس سایه اندازی، انتخاب و نوع گونه‌های گیاهی مناسب می تواند یک استراتژی پایدار در جهت بهبود هوای شهر و نزدیک شدن آن به استانداردهای شهری باشد. (فراست، معصومه، ۱۳۸۷، ((انجیر معابد درختی مناسب برای کنترل آلودگی صوتی و آلودگی های هوا))، دومین همایش تخصصی مهندسی محیط زیست).

www.SID.ir

لذا بهتر است در ترکیبهای کاشت گیاهی از گیاهانی استفاده شود که قدرت جذب این آلاینده ها را داشته باشند البته برای افزایش عمل پالایش می توان از گیاهانی که فضای بیشتری را در واحد سطح اشغال می نمایند استفاده نمود و یا آنها را با گیاهان سطوح سبز ترکیب کرد که این ترکیب بر اساس اندازه، رنگ، سازگاری و... می باشد.

www.SID.ir

www.SID.ir

		Alfalfa	Alyssum	Baldcypress	Blacklocust	Cottonwood	Grasses	Hybrid poplars	Indian mustard	Pennycress	Red mulberry	Stonewort	Sunflower	Waterhyacinth	Willow
				PD RD			RD	PD RD			RD	PD			PD RD
				PD RD			RD	PD RD			RD	PD			PD RD
				PD		HC		HC PD				PD			HC PD
		PV	PE		PV		PS	PE PS PV	PE PS PV	PE			PE		
		PV	PE		PV		PS	PE PS PV	PE PS PV	PE			PE		
						HC		HC	RF				RF	RF	HC

HC کنترل هیدرولیکی PD تجزیه نوری PE استخراج گیاهی PS پایدارسازی گیاهی

PV تبخیر گیاهی RD تجزیه ریشه ای RF فیلتراسیون ریشه ای

www.SID.ir

۸. نتیجه گیری

توسعه اکولوژیکی صنعتی در واقع یک استراتژی برنامه ریزی و طراحی نوین است که به سوی نیل به اهداف توسعه پایدار در همه ابعاد در مقیاس صنعتی گام بر می دارد و در انطباق با رویکرد سیستمی پایدار، دستیابی به سه هدف کلان «بهره‌وری زیست محیطی» ، « بهره‌وری اقتصادی» و «بهره‌وری اجتماعی» را به طور هم زمان پایه ریزی می‌کند. (تاج الدین، فهیمه، ۱۳۸۸، طراحی پایدار محیطی شهرک صنعتی سمنان، پایان نامه کارشناسی ارشد طراحی محیط زیست، دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران، صفحات ۲۳-۲۴).

در بیشتر سایت های آلوده صنعتی، گونه های گیاهی علفی و مقاومی وجود دارد و پالایش توسط آنها و سایر گونه‌های غیر خوراکی به ویژه گونه های زینتی به دلیل عدم وارد شدن به شبکه زنجیره غذایی یک روش ایمن تصفیه بیولوژیکی می باشد (تقی زاده، مینا، کافی، محسن، ۱۳۷۸، معرفی تکنولوژی گیاه پالایی و گیاه پالاینده های فضای سبز، سومین همایش ملی فضای سبز و منظر شهری، ویژنامه ضمیمه ماهنامه، شماره ۲۷)

راندمان این روش(گیاه پالایی) با کاربرد گیاهان سریع الرشد با بیومس بالا و قدرت جذب بالای فلزات سنگین افزایش می‌یابد(رضی کرد محله، لادن، ۱۳۸۵، بررسی انواع روش های گیاه پالایی خاکهای آلوده به فلزات سنگین و فناوری های مصرف محصولات گیاهی آلوده آن، اولین همایش تخصصی محیط زیست).

پس از طی شدن زمان پالایش، گیاهان، برداشت شده و می توانند به منظور کاهش حجم بقایای مواد آلوده گیاهی، متراکم شده و در شرایط کنترل شده دفن و خاکستر شوند.

به طور کلی عملکرد فضاهای صنعتی به دو دسته فضاهای فراصنعتی (پسا صنعتی) و فضاهای صنعتی تقسیم می شوند. فضاهای صنعتی شامل کارخانه های فعالی هستند که با بهره برداری از منابع طبیعی و تولیدات مختلف صنعتی و غیر صنعتی، در منافع اقتصادی موثرند. توسعه صنایع و افزایش فعالیت های صنعتی درون شهرها و اطراف آن باعث بروز مشکلات زیست محیطی عدیده ای گشته و سلامتی انسان را به خطر انداخته است. ایجاد یکپارچگی در سیستم اجتماعی و اکولوژیکی و زونبندی برای مناطق پراهمیت محیط زیستی در رابطه انسان با طبیعت از جدیدترین رویکردهای اکوسیستم صنعتی نسبت به فضاهای صنعتی است. در طراحی پارک های صنعتی اکولوژیک سعی بر آن است تا خود پالایندگی سیستم بوسیله مکانیزم های تعریف شده به حداکثر رسد تا نخست آلودگی های تولید شده توسط صنایع به حداقل برسد و همچنین تولیدات فرعی حاصل از فرآیندهای صنعتی مورد استفاده مجدد قرار گیرد.

احداث اکوپارک‌ها نقش به سزایی در کاهش مخاطرات موثر بر سلامت انسان‌ها در جریان زندگی شهری و غیر شهری ایفا خواهد نمود. (مجید عباسپور، فریده عتابی، ۱۳۷۵، تخمین توان بالقوه انرژی باد در جمهوری اسلامی ایران، وزارت نیرو، مرکز مطالعات انرژی)

ساختار بنیادین اکوپارک ها

با بررسی، شناسایی و ویژگی‌های بهینه اکوپارک‌ها نسبت به سایر گونه های فضاهای سبز، اهداف و کارایی آن‌ها چه در اصول اولیه و چه در طرح‌های ارایه شده و نمونه‌های موجود در جهان می‌توان ساختار بنیادین ویژه‌ای را در مورد این نوع پارک‌های موضوعی ارایه نمود که پشتوانه عملکرد و موفقیت نهایی آن‌ها به شمار می‌آید.

www.SID.ir

Archive of SID

این اصول ویژه می‌بایست ابتدا در طرح نهایی که توسط طراح محیط زیست ارایه می‌گردد مشهود بوده و سپس با مدیریت و نظارت به جا در مرحله ساخت و نگه‌داری از اکوپارک‌ها نیز به نوعی واضح جلوه‌گر باشد.

به طور خلاصه می‌توان چهارچوب فراهم آوری و ساخت ساختار بنیادین را در اکوپارک‌ها در راستای دستیابی به مراحل ذیل عنوان نمود.

ساخت ساختارهای اساسی که خیابان‌ها، زهکش‌ها ، فاضلاب‌ها و تأسیسات را در بربگیرد. فراهم آوری نقل و انتقال یا سرویس دهی بیشتر (بیشتر به مناطق سبز) توسعه یابد و این امر جز با ارتقای استفاده کنندگان از نقطه نظر فرهنگی و افزایش دانش زیست محیطی فراهم نخواهد آمد.

ساخت ادارات و واحدهای دربرگیرنده مدیریت کنترل و نظارت بر عملکرد ساختمانی و تجهیز لااقل یک مرکز به منظور استفاده بازدیدکنندگان و سایر تأسیسات به جهت مدیریت لازم فاضلاب‌های در معرض دید و پنهان.

تأسیسات تصفیه خانه جهت آب و فاضلاب و مواد زاید و جامد در داخل سایت (WTF)و تأسیسات ذخیره و جمع آوری فاضلاب و مواد زاید ورودی به داخل سایت .

تأسیسات خوابانیدن و گسترش دادن فاضلاب به جهت تجزیه توسط محیط زیست

تاسیسات بازیافت مواد به منظور بازگردانیدن آن‌ها به چرخه زیست محیطی حتی اگر تنها در سطح آموزشی و آزمایش قابل اجرا باشد. (مسعود منوری، نقش و عملکرد اکوپارک ها در دنیای امروز، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره یازدهم، شماره چهار، ویژه نامه زمستان ۸۸، ص ۶۴۰)

استقرار واحد های مورد نیاز بازدیدکنندگان بر اساس توان بالقوه منطقه از لحاظ زیست محیطی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی ـ آموزشی

مدیریت اکوپارک و سرویس‌های پشتوانه که در نهایت مبحث بهینه سازی و صرفه جویی در مصرف انرژی، برنامه ریزی فضایی محوطه، فضاهای خارجی، فضاهای داخلی، الگوسازی و آموزشی مردمی کارا و عملی، بهبود کیفیت برنامه‌ها و برآوری نیازهای بازدیدکنندگان در چهارچوب زمان و هزینه‌های مطلوب را در بر می‌گیرد.

از اجرای این پژوهش موارد زیر نتیجه گیری می شود: در بیشتر طرح های اجرا شده به منظور احداث اکو پارک ها ارزیابی زیست محیطی متناسب با منطقه و فعالیت ها در نظر گرفته نمی شود، از این رو قرارگیری طرح های اکولوژیکی پیشنهادی به عنوان بخشی از طرح پایه به منظور هماهنگی میان فضاهای مصنوع داخل این پهنه ها با محیط طبیعی پیرامونی آن در ابتدای برنامه ریزیهای احداث لزوم رعایت تعادل میان بخشهای طبیعی و .اکوپارک می‌تواند در پیشگیری از تأثیرات زیست محیطی مخرب در آینده جلوگیری نماید می توان با ایجاد یک مرکز .انسان ساخت با در نظرگیری مساحت مناسب به منظور ایجاد فضاهای سبز و خدماتی در نظر گرفته شود تحقیقاتی در زمینه گیاه پالایی و استفاده از متخصصان این امر در اکوپارک به تحلیل آلاینده های موجود در آب و خاک پرداخته و با آزمایش و انتخاب گونه های گیاهی مناسب آن محدوده ضمن طراحی محیطی و بهسازی کیفیت منظر در سایت از خصوصیات پالایشی .گیاهان به طور دقیق تر بهره برداری نمود

به کارگیری روش های زیستی در از بین بردن آلودگی های پالایشگاه ها از جمله استفاده از حوضچه های زیست پالایی گیاهی رویکردی کم هزینه و مناسب از نظر زیبایی شناختی است.اما به دلیل آلودگی بیش از حد این مکان ها و مواد خطرناک حاصل از نشت مواد نفتی و شیرابه های آن استفاده از تکنولوژی های مناسب در کنار روش های زیستی را نیز میطلبد. با استفاده از طراحی محیطی میتوان با ایجاد بافرهایی از گیاهان و یا سازه ای و نیز طراحی مکان های مناسب برای انجام عملیات های تصفیه از انتشار بو و آلودگی ها کاست.

یکی دیگر از راهکارهای بهسازی محیط پالایشگاه ها استفاده از گیاهان پالایش دهنده بعنوان حلقه سبز اطراف سایت ،میتواند ضمن ایجاد منظر مناسب ،از نفوذ آلودگی ها به خاک و جو جلوگیری کند ونیز میتوان با کشت محصولات کشاورزی پالایش دهنده آلودگی ها با توجه به موقعیت مکانی و آب وهوایی در مزرعه های حفاظت شده اطراف سایت به جنبه آموزشی تحقیقاتی سایت غنای بیشتری بخشید.

www.SID.ir

پیوست

BOD: Biochemical Oxygen Demand

COD (mg/L): Chemical Oxygen Demand

TOC: Total Organic Carbon

TSS: Total Suspended Solid

مراجع

Abbaspour, Majid, Atabi, Farideh 1996, Estimation of Wind Power Potential in the Islamic Republic of Iran, Ministry of Energy, Energy Studies Center

Abdelbasset Lakhdar, Mokded Rabhi, Tahar Ghnaya, et al. 2009. Effectiveness of compost use in salt-affected soil. Journal of hazardous matrials. 15 november 2009. Pg.: 29-37.

Abushammala , M.F.M., Basri, N.E.A, Kadhum, AAH ,(2009). Review on landfill gas emission to the atmosphere, European Journal of Scientific Research ISSN 1450-216X Vol.30 No.3 (2009), pp.427-436

Ahn D.H., Yun-Chul C., and Won-Seok C.,(2002), Use of coagulation and zeolite to enhance the biological treatment efficiency of high ammonia leachate. Journal of Environmental Science and Health. A: Toxic/Hazardous Substances & Environmental Engineering, 37(2): 163-173. Allen, A. (2001). Containment landfills: the myth of sustainability.Engineering Geology 60.3-1

Arne Sabo , Francesco Ferrini. 2006. The use of compost in urban green areas _ A review for practical application. Urban foresty & urban greening. 3 april 2006. Pg.: 159-169.

Bagchi,A.(2004) Design of landfills and integrated solid waste management.published by John Wiley & sons

Benson,F.J,& Roe,M.H ,(2004). landscape and sustainability Taylor & francis

Beylot, A., Villeneuve, J., & Bellenfant, G. (2012).Life cycle assessment of landfill biogas management: Sensitivity to diffuseand combustion air emissions. Waste Management, 33, 401-411

Canton , M., Anschutz , P., Naudet V., Molnar, N., Mouret, A., Franceschi , M., et al. (2010). Impact of solid waste disposal on nutrient dynamics in a sandy catchment. Journal of Contaminant Hydrology, 116,1-15.

Center for Urban Planning Studies, 2004 p. 58

Eapen and D'Souza, S.F.2005 prospects of genetic engineering of plants for phytoremediation of toxic metals. Biotechnol.Adv

www.SID.ir

Ferast, Masoumeh, 2008, (Figures of tree temples suitable for noise and air pollution control), Second Specialized Conference on Environmental Engineering

Haji Zarqani, Maryam, The Role and Function of Echoparks in Today's World, Environmental Science and Technology, Volume 11, Issue 4, Winter Journal 86, p. 648

Hamidi., Mohd Y., Mohd Nordin A., Nurul Hidayah A. and Salina A.,(2003), Physico-chemical removal of iron from semi-aerobic landfill leachate by limestone filter, School of Civil Engineering, Engineering Campus, Universiti Sains Malaysia.

Hart, S., Banbury, C. 1994. How strategy-making processes can make a difference. Strategic management Journal, Vol 15, Issue 4

Hunt, 1386, 25, Evans, 1382, 258, Tavakol, 1390, 189

Ishigaki, T., Yamada, M., Nagamori, M., Ono, Y., and Inoue, Y., 2005. "Estimation of methane emission from whole waste landfill site using correlation between flux and ground temperature", Environ. Geol. 48, pp. 845-853.

Jacqualyn L. et al, 2012. A framework for sustainable whole systems design

Justin, M.Z., Pajk, N., Zupanc, V., & Zupancic , M. (2010).Phytoremediation of landfill leachate and compost wastewater by irrigation of Populus and Salix: Biomass and growth response, Waste Management ,30, 1032-1042

K.Y. cheng, L.M. Lai, J.W.C.Wong. 2008. Effects of pig manure compost and nonionic-surfactant Tween 80 on phenanthrene and pyrene removal from soil vegetated Agropyron elongatum. Chemosphere. October 2008. Pg.: 791-79

Lavrova, S, Koumanova,B(2011), Landfill leachate purification in a vertical flow constructed wetland with/without preliminary aerobic treatment, Journal of the University of Chemical Technology and Metallurgy, 46, 3, 2011, 299-30

Licht, L.A., Isebrands, J. G., 2005. Linking phytoremediated pollutant removal to biomass economic opportunities. Biomass and Bioenergy. 28, 2, pp

Longe, EO., Balogun, MR., (2010). Groundwater quality assessment near a municipal, lagos, Nigeria. Res J Appl Eng Technol, 2, 39-44.

Mahmoudi, Mahnaz. Assadollahi, Shokouh al-Sadat. Principles of Energy Sustainability in Architecture. Tahan Publishing. 1396

Makhzoumi, J and Pungetti, G, (1999), Ecological landscape design and planning,E&F.N.Spen press,London,Uk

Makhzoumi, J. and Pungetti, G. (1999) Ecological Landscape Design and Planning: The Mediterranean context. E & FN Spon: London

Massoud Monvari, The Role and Function of Echoparks in Today's World, Environmental Science and Technology, Volume 11, Issue 4, Winter Journal 88, p. 640

Nikolaos V. Karadimas, Katerina Papatzelou, Vassili G. Loumos;(2007), ptimal solid waste collection routes identified by the ant colony system algorithm; Waste Management & Research. 25: 139–147.

www.SID.ir

Noor,Z.Z,Yusuf,O.R,Abba,H.A.,Abu Hassan, M,A, Mohd Din ,M.F.,(2013).An overview for energy recovery from municipal solid wastes(MSW) in Malaysia scenario, Renewable and Sustainable Energy Reviews 20 (2013) 378–384

P.D. Kalabokas و J. Hatzianestis ،Bartzis J.G. ،& Papagiannakopoulos P.۲۰۰۱

Poor Jafar, Mohammad Reza. God, Zahra. Porkhiri, Ali. 2011, An Analytical Approach to Identifying the Components, Indicators and Challenges of Sustainable Urban Development, Iranian Journal of Social Development Studies, Volume 3, Issue 3

Razavian, Mohammad Taghi, 2002, Land Use Planning, p. 54

Razi Kord Mahaleh, Laden, 2006, Evaluation of Different Phytoremediation Methods for Heavy Metals Contaminated Soils and Technologies for Using Contaminated Plant Products, First Specialized Environmental Conference

Rezaie Narimisa, Mohammad, Rezaie Narimisa, Manouchehr, Environmental impact assessment planning of oil refineries in Iran, Tehran oil refinery, using AHP and GIS analysis)

Singh ,O.V and Jain,R,K. (2003).phytoremediation of toxic aromatic pollutants from soil. Applied Microbiology and Biotechnology

Singh, K.P., Malik, A., Sinha, S.,(2005). Water quality assessment and apportionment of pollution sources of Gomti river (India) using multivariate statistical techniques: a case study. Analytica Chimica Acta, 538, 355e374

Richard, T. Forman, T. 2008. Urban Regions., Ecology and Planning Beyond the(City. Cambridge University Press

Taghizadeh, Mina, Kafi, Mohsen, 1999, Introducing Phytoremediation Technology and Planting of Green Space Refineries, Third National Conference on Green Landscape and Urban Landscape, Properties of the Monthly Annex, No. 27

Tajeddin, Fahimeh, 2009, Sustainable Environmental Design of Semnan Industrial Town, MSc in Environmental Design, Faculty of Environment, University of Tehran, pages 23-24.

Tehran Center for Studies and Planning, 1998, Tehran green space distribution

Van Der Ryn and Cowan, 1996

Venkatraman, K., Ashwath, N., 2009. Phytocapping: importance of tree selection and soil thickness. Water Air Soil Pollut. Focus 9, 421–430.

www.SID.ir

www.SID.ir