



دوازدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

شناسایی ابعاد و عوامل زیست محیطی - نمونه موردی " پروژه اطلس مال "

سید روزبه میرحسینی^۱

^۱ دانشجوی دکتری مهندسی عمران دانشگاه آزاد تهران جنوب واحد بین الملل کیش، تهران

roozbeh.mirhosseini@gmail.com

چکیده

امروزه اهمیت حفظ محیط زیست و حفظ منابع برای نسل های آینده در همه زمینه ها باید مورد توجه قرار گیرد. انسان و محیط دو عامل تأثیر گذار برهم هستند، انسان ها با رفتار خود در محیط تأثیرات زیادی می گذارند، یکی از عواملی که در این تغییرات نقش بسزایی دارد صنعت ساختمان است، صنعت ساختمان می تواند از طریق مصرف انرژی، سیستم تهویه، نوع مصالح به کار برده شده و بسیاری از عوامل دیگر نقش زیادی در تغییرات محیطی داشته باشد. لذا هر نوع برنامه ساخت و ساز عمرانی باید اساس خود را بر مبنای چنین ساختارهایی قرار دهد. در غیر اینصورت ضمن کاهش درجه موفقیت خود، ساختارهای اصلی و اساسی محیط را نیز تحت تأثیر قرار خواهد داد و فضای مورد برنامه ریزی را با اختلال و ناهماهنگی در عرصه جمعیتی و اقتصادی و طبیعی مواجه خواهد ساخت. معماری پایدار یا معماری محیطی، طراحی و ساخت براساس ملاحظات محیطی، و با استفاده از مصالح بومی و محلی است و بر خلق یک محیط سالم بر پایه های بهره وری از منابع و اصول اکولوژیکی اهتمام می ورزد و با استفاده معقول و منطقی از منابع طبیعی و مدیریت مناسب بر ساخت و ساز، به محافظت از منابع تجدیدناپذیر، کاهش مصرف انرژی های تجدیدپذیر و ارتقای کیفی محیط زیستی کمک خواهد کرد. این مقاله به بررسی یکی از پروژه های ساختمانی در ایران به نام اطلس مال به لحاظ در نظر گرفتن ساخت و ساز پایدار (Sustainable construction) و اجرای گرین وال پرداخته است که میزان توجه آن در پروژه به گونه ای می باشد که میتواند در آینده اتفاقات خوبی را برای منطقه و شهر رقم بزند.

واژه های کلیدی

محیط زیست، ساخت و ساز، پروژه اطلس مال



دوازدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

۱. مقدمه

یکی از موارد مهمی که اجرای پروژه های ساخت و ساز می تواند تاثیر غیرقابل انکاری بر آن بگذارد، محیط زیست است. امروزه روند رشد صنعتی شدن و مساله آلودگی های محیطی و محیط زیست و به خطر افتادن سلامت انسان ها و حیات وحش و تردید در تامین نیازهای نسل های آینده موجب گشته است محیط زیست و آلودگی محیطی به عنوان یکی از مسائل مهم تحقیقاتی در سال های اخیر مورد توجه قرار گیرد (کشتی آرای و همکاران، ۱۳۹۹: ۲۴۹۲). محیط در فارسی به معنای احاطه کننده و دربرگیرنده دنیا است. محیط زیست عبارت است از محیطی شامل هوا، آب، خاک، منابع طبیعی، گیاهان، جانوران، انسان و روابط متقابل بین آنها که سازمان در آن فعالیت می نماید (۹۹۳: ۲۰۱۸، Yang et al). مساله مهم و اساسی این تحقیق این است که بلندمرتبه سازی و توسعه فضایی در ارتفاع، محصول رشد جمعیت، افزایش شهرنشینی و در نتیجه اثرات زیست محیطی این ساخت و سازها در شهرهای بزرگ مشکلاتی را در گذشته بوجود آورده است؛ لذا برای رفع مشکلات و کاهش اثرات تخریبی این پروژه ها، شناسایی عوامل موثر بر این کاهش اثرات تخریبی پروژه های ساختمانی در شهرهای بزرگ اهمیت و ضرورت انجام این تحقیق را بیش از پیش نشان می دهد. توسعه پایدار شهری یک مقوله مهم و اساسی است که در گذشته بیشتر به جنبه های اقتصادی این مقوله توجه می شده، اما در دهه های اخیر بعد جنبه های زیست محیطی این مقوله در نظر گرفته می شود؛ پس اهداف اصلی این تحقیق شناسایی و کشف عوامل موثر در کاهش اثرات تخریبی زیست محیطی پروژه های ساختمانی جهت رسیدن به توسعه پایدار شهری است. تاثیرات منفی بر روی محیط زیست که توسط فعالیت های مخرب و تخریبی انسانی شکل می گیرد به عنوان آلودگی های زیست محیطی مطرح می باشد. آلودگی عبارت است از پخش یا آمیختن مواد خارجی به آب، هوا، خاک به میزانی که کیفی فیزیکی، شیمیایی و یا بیولوژیکی آن را به گونه ای تغییر دهد که به حال انسان، سایر موجودات و آثار و ابنیه مضر باشد (۲۰۱۷، Adu & Denkyirah). بنابراین این مساله اساسی، اهمیت و ضرورت پیدا می کند که فعالیت های عمرانی و تجاری در طبیعت نگرانی های عمیقی در بین متخصصان و دستداران محیط زیست ایجاد کرده است. در حال حاضر انسان ها منابع حساس و ظرفیت تحمل بوم شناختی زمین را با سرعتی بیش از آنکه بتوان آنها را تجدید، تعویض یا دوباره تامین کرد، مصرف می کنند. اجرای پروژه های عمرانی و ساخت و ساز در شهرها بخصوص پروژه های عمرانی با عنوان ساختمان های بزرگ و بلند مرتبه، با توجه به شرایط اجرایی آن می تواند به عنوان یکی از کانون های آلودگی زیست محیطی مورد توجه قرار گیرد. از این رو با توجه به ضرورت و اهمیت موضوع و نقش محیط زیست در توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورها و نیز تاثیر اجرای پروژه های عمرانی و ساختمانی بر عوامل محیطی و نیز استفاده از نوآوری در اجرای پروژه ها به جهت کاهش تاثیرات آن بر محیط زیست؛ این پژوهش با هدف شناسایی ابعاد و عوامل تاثیرگذار زیست محیطی پروژه های عمرانی و ساختمانی و اثرات تخریبی آنها به اجرا در می آید. در تعریف بوم شناختی، محیط زیست عبارت است از محیط زندگی جانداران اعم از انسان ها، حیوانات، گیاهان و ... این محیط نه تنها محیط فیزیکی ما را تشکیل می دهد، بلکه محیط اخلاقی، فرهنگی و نیز محیط ارتباطی ما را با انسان های دیگر، جانداران و نیز عوامل طبیعی تشکیل می دهد، در تعریف عمومی تر همه محیط هایی که در آنها زندگی به نوعی جریان دارد محیط زیست نامیده می شود (کشتی آرای و همکاران، ۱۳۹۹: ۲۴۹۷). آلودگی زیست محیطی از چالش های اصلی و مهم این پژوهش می باشد. آلودگی محیط زیست، پخش یا آمیختن مواد خارجی به آب و هوا، خاک یا زمین است، به میزانی که کیفیت فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیکی آن را به طوری که به حال انسان یا سایر موجودات زنده، گیاهان، آثار یا ابنیه مضر باشد، تغییر دهد. رشد شهر نشینی و توسعه ساختمان های بزرگ و بلند مرتبه به نوبه ی خود منجر به تولید حجم انبوهی از آلودگی و مصرف منابع شده است. در کشورهای در حال توسعه، علی رغم کالاهای مصرفی ارزان قیمت، بسیاری از انسان های فقیر از آسایش حاصل از دستگاههای تهویه ی مطبوع بی بهره بوده و حتی امکان بستن پنجره به روی گازهای حاصل از سوخت های سرب دار را نیز ندارند (آزاد خانی و همکاران، ۱۳۹۹: ۲). معماران و مدیران پروژه های عمرانی و ساختمانی می توانند با انتخاب صحیح و مناسب مصالح از نظر محیط زیستی، استفاده از یک فرایند طراحی اکولوژیکی و توجه مسئولان به استفاده از ساختمان ها، مقدار طبقات محیط زیستی حاصل از رشد شهرها و ساخت و ساز ساختمان های بزرگ را به حد اقل برسانند (آزاد خانی و همکاران، ۱۳۹۹: ۲). مساله مهم و اساسی دیگر این پژوهش این است که آسیب های منتهی به تضعیف و تخریب محیط زیست که بیشتر پیامد اقدامات و فعالیت های انسان هستند؛ از مهم ترین مسائل جهانی است که جوامع بشری اعم از توسعه یافته و یا توسعه یابنده با آنها مواجهند. اهمیت این موضوع نه تنها از جنبه زیست محیطی و آثار آن بر روی سامانه های (سیستم های) منابع طبیعی، بلکه از نظر اقتصادی نیز دارای اهمیت است.



دوازدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

مشکل تخریب محیط زیست به واسطه اقدامات و فعالیت های انسان یکی از مسائل مهم جهانی است، بطوریکه عملکرد و فعالیت های اقتصادی، حتی رفاه و حیات دراز مدت انسان ها را نیز تحت تاثیر قرار داده است (فطرس و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۳). همچنین امروزه حفاظت از محیط زیست و اطمینان از پایداری و همه جانبه بودن توسعه آن جدی ترین چالش پیش روی جامعه جهانی است (ملکی و همکاران، ۱۳۹۵: ۷۱). توسعه پایدار شهری، منوط به بهره برداری و استفاده از منابع طبیعی، انسانی و اکولوژیک به گونه ای است که همه ساکنین حال و آینده از سطح مناسبی از بهداشت، امنیت، انسجام اجتماعی برخوردار بوده و محیط زیست مطلوب و اقتصادی پویا را تجربه کنند (Kline, ۲۰۰۵، به نقل از ملکی و همکاران ۱۳۹۵: ۷۴).

۲. مبانی نظری

۲.۱. محیط زیست:

توجه به توسعه پایدار و لزوم حفاظت از محیط زیست و نیز اثرات نامطلوب آلودگی محیط زیست بر کیفیت زندگی سبب شده است که حفظ محیط زیست به یکی از مهمترین دغدغه های سیاست گذاران اقتصادی تبدیل شود. به همین دلیل در طول چند دهه اخیر راه های بهبود کیفیت محیط زیست و عوامل تاثیرگذار بر آن، مطالعه های نظری و تجربی گسترده ای را به خود اختصاص داده و در کانون توجه تحلیلگران اقتصادی قرار گرفته است (گل خندان، ۱۳۹۹: ۱۵۸). طی دهه های اخیر، انرژی در کنار سایر عوامل تولید، نقش تعیین کننده ای در رشد اقتصادی کشورها داشته و اهمیت آن هم چنان رو به افزایش است. وابستگی روزافزون به انرژی موجب تعامل این بخش با سایر بخش های اقتصادی شده و سرعت در روند رشد و توسعه اقتصادی را وابسته به سطح مصرف انرژی کرده است، به طوری که طی دهه های اخیر، رشد اقتصادی جهان و روند صنعتی شدن، موجب افزایش تقاضا و مصرف انرژی شده است. از آن جا که بخش زیادی از این افزایش تقاضا از منابع فسیلی تامین می شود و مصرف آن ها انتشار گازهای گلخانه ای و آلوده شدن هوا را به همراه دارد، در نگاه اول به نظر می آید رشد اقتصادی سبب آلودگی محیط زیستی می شود. اما رشد اقتصادی لزوماً محیط زیست را تخریب نمی کند، شواهد و مطالعه های تجربی نشان می دهند که تنها در مراحل اولیه رشد، افزایش سریع مصرف انرژی اتفاق می افتد و رشد اقتصادی سبب آلودگی محیط زیست می شود، در حالی که طی مراحل بعدی رشد، با بروز اثرات سوء محیط زیستی و ارتقای سطح آگاهی و حساسیت های عمومی، مسائل محیط زیست اهمیت بیشتری پیدا کرده و روند افزایش مصرف انرژی به دلیل استفاده کارا و بهینه از آن، کاهش و آلودگی محیط زیستی هم کمتر می شود. در حقیقت در این مرحله، رشد اقتصادی نه تنها سبب تخریب محیط زیست نمی شود، بلکه به بهبود آن نیز کمک خواهد کرد. چنین روندی با توجه به ساختار کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته (از نظر برخورداری از منابع انرژی) و عملکرد این دو گروه (از نظر زیرساخت های فنی و تکنولوژیکی) متفاوت است (Mohammadbagheri, ۲۰۱۰).

۲.۲. ارزیابی راهبردی محیط زیست:

با توجه به عدم ارزیابی اثرات تخریبی محیط زیست به سیاست های محیط زیستی در سطوح استراتژیک و به خصوص در فرایند سیاست گذاری و برنامه ریزی، ارزیابی راهبردی محیط زیست برای رفع این کمبود مطرح و ارتقا داده شد. در واقع، ارزیابی راهبردی محیط زیست به عنوان ابزاری برای وارد کردن ملاحظات محیط زیستی در مراحل اولیه تصمیم گیری در مورد اجرای سیاست ها، برنامه ها و طرح ها، مورد توجه برنامه ریزان قرار گرفته است. همچنین، ارزیابی راهبردی محیط زیست یکی از روش های مقبول برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار استن که در آن به طور منظم و گسترده آثار محیط زیستی سیاست ها، برنامه ها و طرح های مربوط به توسعه مورد ارزیابی قرار می گیرند (پرک و همکاران، ۱۳۹۶: ۳۱). محدودیت ها و موانع موجود در اثربخشی ارزیابی آثار محیط زیستی در سطح پروژه ها، سبب ایجاد رویکرد موثری به نام ارزیابی راهبردی محیط زیست جهت توانمندسازی ارزیابی آثار تخریبی زیست محیطی در عالی ترین سطوح سطوح تصمیم گیری و سیاست گذاری شده است که روش های بررسی و هماهنگ سازی طرح های توسعه ای را از مرحله برنامه ریزی و تعیین خط مشی ها تا مرحله اجرای پروژه های عمرانی با رویکرد پیوسته ارائه می کند و به آنچه لازمه ادغام برنامه های توسعه و رعایت ملاحظات محیط زیستی است، فراهم می آورد. سیاست ها، برنامه ها و طرح ها، سه رکن اصلی و اساسی در ارزیابی راهبردی محیط زیست هستند که طیف وسیعی از تصمیم ها را شامل می شوند و تصمیم های مذکور نیز تبعات و پیامدهای محیط زیستی بسیاری را به دنبال خواهند داشت



دوازدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

. دامنه و گستره ارزیابی راهبردی محیط زیست باید متناسب با مرحله تصمیم گیری باشد و نوع آثار محیط زیستی قابل شناسایی باشد) احتشامی و همکاران، ۱۳۹۲).

۲.۳. وضعیت ایران در شاخص های پایداری محیط زیست :

مجموعه مسایل و مشکلات مربوط به معضلات محیط زیستی، مجمع جهانی اقتصاد را بر آن داشت تا با همکاری مرکز قانون و سیاست های محیط زیستی دانشگاه ییل و مرکز بین المللی شبکه اطلاعات علوم زمین دانشگاه کلمبیا شاخص هایی را برای بررسی های تطبیقی وضعیت محیط زیستی کشورها فراهم کنند تا از این طریق وضعیت نمره محیط زیست کشورها مشخص شود و همچنین بسترهای لازم برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار فراهم شود. برای نخستین بار شاخص پایداری محیط زیست در سال ۲۰۰۰ مطرح شد، اما شاخص مذکور به دلیل ضعف ها و نواقصی که داشت در سال ۲۰۰۲ مورد بازنگری قرار گرفت. شاخص مذکور با اصلاح تغییراتی در سال ۲۰۰۵ برای ۱۴۶ کشور محاسبه و منتشر شد. شاخص پایداری محیط زیست توانایی کشورها برای حفاظت از محیط زیست طی چند دهه آینده را می سنجد. این کار با تلفیق ۷۶ مجموعه داده که نشان دهنده توان در منابع طبیعی، سطح کنونی و گذشته آلودگی، تلاش های مدیریت محیط زیستی هستند در قالب ۲۱ شاخص پایداری محیط زیستی انجام می گیرد. رتبه بندی و امتیازدهی شاخص پایداری محیط زیست با مقایسه موضوع هایی در قالب ۵ گروه زیر صورت می گیرد:

- سیستم های محیط زیستی
- کاهش فشارهای محیط زیستی
- کاهش آسیب پذیری انسانی
- ظرفیت اجتماعی نهادی
- نظارت جهانی

این ۵ گروه به ۲۱ شاخص و ۷۶ متغیر تقسیم بندی شده بودند که ایران بر اساس گزارش ESI سال ۲۰۰۲ از میان ۱۴۲ کشور با کسب امتیاز ۴۴/۵، رتبه ۱۰۴ را به خود اختصاص داده بود، در سال ۲۰۰۵ نیز، ایران در میان ۱۴۶ کشور که اطلاعات آنها موجود بود، امتیاز ۳۹/۸ و رتبه ۱۳۲ را کسب کرد. نمره بالاتر در شاخص پایداری محیط زیست نشان دهنده نظارت محیط زیستی بهتر است (سجادی و همکاران، ۱۳۹۸: ۵۱)

۲.۴. تحلیل اقتصادی و محیط زیستی بر پایه بهینه سازی انتشار آلاینده ها در ساختمان های بزرگ شهری:

افزایش مصرف انرژی در پی توسعه شهرنشینی و ارتقاء استانداردهای زندگی، پیامدهای زیان بار و جبران ناپذیری بسیاری را در دهه های اخیر بر کیفیت و کمیت منابع محیط زیست داشته است. در این بین شاخص آلودگی هوا به عنوان یکی از مولفه های اصلی پایداری محیط زیست امروزه بیش از هر زمانی مورد توجه جوامع بین المللی قرار گرفته است (کرباسی و همکاران، ۱۳۹۷). در حال حاضر تمامی مناطق در معرض آلودگی هوا قرار دارند و این پدیده به عنوان مهم ترین عامل خطر محیطی سلامت انسان ها را از جنبه های مختلفی تهدید می نماید. لذا ضرورت حفظ استانداردهای زیست محیطی و تلاش در جهت حفظ منابع انرژی با رویکرد اقتصادی مطلوب به عنوان اجزای جدایی ناپذیر توسعه پایدار، موضوعی غیرقابل انکار می باشد (دهقانی جان آبادی و همکاران، ۱۳۹۸). بر طبق آخرین اطلاعات منتشر شده توسط سازمان جهانی بهداشت (WHO)، مقادیر غلظت آلاینده ها در ۹۷ درصد از شهرهای کشورهای در حال توسعه و کم درآمد و همچنین نیمی از شهرهای کشورهای توسعه یافته بیش از حد تعیین شده توسط این سازمان می باشد (فاضلی و همکاران، ۱۳۹۹: ۳۱۲۵). مشکل آلودگی هوا در ایران نیز همچون بسیاری از نقاط دیگر کره زمین یکی از چالش های اصلی کشور می باشد به نحوی که برآورد می شود با احتساب پدیده ریزگردها، جمعیتی بالغ بر ۳۵ میلیون نفر، یعنی حدود نیمی از جمعیت کل کشور در معرض درجاتی از آلودگی هوا قرار دارند که بی توجهی به این مسئله در طولانی مدت بر ایجاد اثرات سوء و نامطلوب بر اکوسیستم هوا، سلامت انسان و سایر موجودات را به طور جدی تهدید می نماید. یکی از عوامل اصلی آلودگی هوا در کلان شهرها با توجه به وجود منابع عظیم گاز طبیعی در کشور، موتورخانه های ساختمان های بزرگ می باشند که نقش بسزایی در افزایش شاخص آلودگی هوا و مصرف انرژی ایفا می کند به طوری که تاسیسات گرمایشی در ساختمان های بزرگ مسکونی، اداری و تجاری با بیش از ۴۰ درصد از مصرف انرژی، همواره سهم

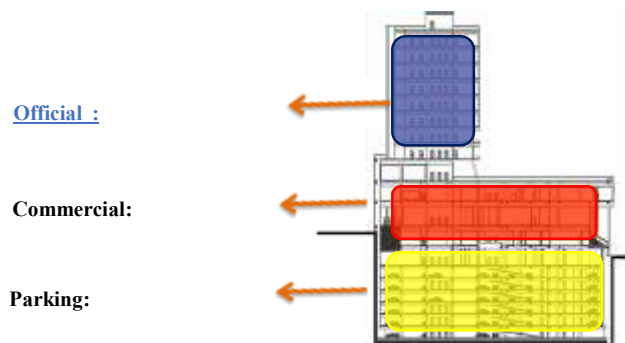


دوازدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

چشمگیری از مصرف انرژی و انتشار آلاینده ها را به خود اختصاص داده اند (کفرودی و همکاران ، ۱۳۹۸) . در کشور ایران سیستم های گرمایش مرکزی ساختمان های بزرگ با مشکلاتی هم چون مصرف بی رویه انرژی که ناشی از عدم تنظیم فصلی ترموستات و کارکرد غیراصولی مشعل است، مواجه می باشند که جایگزینی زیر ساخت های فرسوده و متراکم را با مشکلات گوناگون و هزینه های سنگین همراه می سازد، از همین رو بحث تعویض موتورخانه ها با سیستم های نوین گرمایشی در کشور امری غیر عملی و صرفا انتزاعی از سیستم های یکپارچه انرژی از طریق هوشمندسازی نقشی تعیین کننده در جهت استفاده هرچه موثرتر از زیرساخت های موجود با هدف توسعه پایدار می باشد (فاضلی و همکاران ، ۱۳۹۸ : ۳۱۲۵) .

۳. معرفی پروژه اطلس مال :

پروژه شاخص اطلس مال (شکل ۱ و ۲) در منطقه یک تهران نزدیک به پارک نیاوران قرار دارد . منطقه یک به دلیل دارا بودن منابع طبیعی و میراث فرهنگی و تاریخی ، سکونت اکثر دیپلمات های خارجی ، وجود ساختمان های لوکس از مناطق مطلوب تهران به شمار می آید. این پروژه با کاربری تجاری - اداری دارای ۱۹ طبقه می باشد که ۸ طبقه اداری ، ۴ طبقه تجاری و یک طبقه فودکورت و ۶ طبقه پارکینگ را شامل می شود. در طراحی منحصر به فرد این پروژه سبز جنبه های زیباشناسی و بهترین ترکیب حجمی رعایت شده است و در طراحی داخلی آن شفافیت و خوانایی در ساختن فضا لحاظ شده است. دسترسی های جداگانه از تلاقی کاربریهای تجاری و اداری آن پیش گیری می کند و در طراحی آن از خرد کردن فضا به شدت اجتناب و مساحت واحدها نیز به نسبت منطقه به صورتی منطقی رعایت شده است . همانطور که می دانیم بیش از هشتاد درصد شبکه آزاد راهی تهران در منطقه شمال غرب قرار دارد و جانمایی این پروژه به گونه ای است که با طی مسافت کوتاهی به آزاد راههای عمده دسترسی حاصل می شود. این پروژه گستره ای به شعاع منطقه یک را بدلیل عدم ارائه خدمات مناسب تجاری و نیز بخشی از منطقه ۳ را تحت پوشش خدمات خود قرار می دهد ضمن اینکه بدلیل ویژگی های منحصر بفرد این پروژه پیش بینی می شود که از دیگر مناطق نیز دارای پتانسیل جذب مشتری خواهد بود. ایجاد فضاهای سبز با آبشار و استفاده حداکثری از انرژی خورشید ، همسایگی با پارک نیاوران و ایجاد چشم انداز مناسب و برخورداری از هوایی بهتر و جذابیت های با عرضه محصولات برندهای خاص می تواند محیطی سرشار از طراوت و نشاط برای بازدید کنندگان فراهم آورد . سیستم های مدیریت هوشمند و آنتن مرکزی و پیوند ارگانیک با منطقه و محیط اطراف نیز به افزایش حس اکتشاف و بسر بردن در محیط آن کمک می کند. این پروژه گردش مالی وسیعی را سامان می دهد و بیش از ۲۲۰۰ هزار فرصت شغلی مستقیم ایجاد خواهد کرد. تاثیر این پروژه در کاهش سفره های درون شهری، رفع نیاز های فوری مردم و رونق بخشیدن به اقتصاد منطقه و همچنین تاثیرات فرامنطقه ای این پروژه را به عنوان یکی از پروژه های نمادین کلان شهر تهران مطرح می نماید.



شکل ۱ : دیاگرام پروژه اطلس مال



دوازدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست



شکل ۲: سه بعدی پروژه اطلس مال

۳.۱. بررسی زیست محیطی پروژه:

ساختمان اطلس مال یک معماری سبز به شمار می‌رود. به این معنا که تا حدود زیادی سازگار با محیط زیست است:

- در این ساختمان از سلول های فوتوولتائیک استفاده شده است که نور خورشید را مستقیماً به برق تبدیل می‌کنند. با استفاده از این سیستم ساختمان، به طور هم‌زمان از نیروی خورشیدی و برق شهری استفاده می‌کند. هرگاه برق حاصل از نیروی خورشیدی کافی نباشد، این کمبود با برق شهری جبران می‌شود و در حالت فراوانی انرژی خورشیدی، برق حاصل از آن قابلیت وارد شدن به سیستم برق شهری را دارد.

- در کلیه بخش های ساختمان از لامپ های ال ای دی استفاده شده است. این لامپ ها با مصرف مشابه، بیشتر از دو برابر لامپ های کم مصرف روشنایی تولید و ده برابر آنها عمر می‌کنند. در تولید این لامپ ها از جیوه یا گازهای سمی استفاده نشده و اشعه ماورای بنفش یا مادون قرمز ایجاد نمی‌کنند.

- پشت بام اطلس مال پوشش گیاهی دارد. سقف با لایه ای از مواد ضد آب پوشانده شده و گیاهان روی آن کاشته شده اند. این گیاهان به گونه ای انتخاب شده اند که در شرایط سخت و کم آبی مقاوم باشند. بام سبز علاوه بر زیبایی، به صورت یک عایق حرارتی عمل می‌کند و باعث جلوگیری از اتلاف انرژی می‌شود.

- سیستم تصفیه آب اطلس مال RBC است. در این سیستم از دیسک های بیولوژیکی چرخان استفاده می‌شود که مصرف برق را کاهش می‌دهند. این سیستم فضای کمتری اشغال می‌کند، باعث ایجاد بوی بد نمی‌شود، راندمان بالایی دارد و نسبت به شوک، بسط و توسعه انعطاف پذیر است.

برای طراحی یک پروژه می‌توان از دو مولفه تعامل با اطراف و تحمیل پروژه به محیط اطراف استفاده کرد که شرکت طراح از فن تعامل با اطراف استفاده کرد و این موضوع را مدنظر قرارداد که اگر قرار بر آن نبود که در این محل ساختمانی ساخته شود، بهترین گزینه احداث بوستان و فضای سبز بود. اقتصاد شهری و نگاه به محیط زیست در یک طراحی جامع مدنظر قرارداد شده که منجر به آن شد تا بوستان و فضای سبز در اطلس مال با طراحی و فرم قابل توجهی گنجانده شد. حتی در مسائل ایمنی همچون عقب‌روی پروژه با توجه به استفاده از شیشه با نگاه تعامل با محیط زیست و فضای سبز توجه ویژه‌ای شد و انعکاس فضای سبز اطراف توسط نمای شیشه‌ای تأییدی بر این ادعاست.



دوازدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

در اطلس مال اگر در مرحله اجرا و بهره‌برداری نتوان ارتباط مناسبی بین سیستم‌های استفاده‌شده و بهره‌برداری ایجاد کرد، مشکل ساختمان‌های دیگر رخ می‌دهد و می‌توان گفت، نقطه ضعف اصلی در هوشمند سازی در جایی است که خروجی سیستم‌های هوشمند سازی به بهره‌برداری منجر نشود. باید به ساختمان و پروژه به چشم یک موجود زنده نگاه شود که هر زمان نیازها و رفتارهای آن تغییر می‌کند و هوشمندی به معنای زنده‌بودن یک موجود است.

ساختمان سبز به ساختمان پایداری گفته می‌شود که از موجودات زنده در آن استفاده‌شده و از سوی دیگر نگاه ویژه‌ای به حفظ انرژی دارد. در شرایط فعلی که ایران با کمبود آب مواجه است، بحث ساخت‌وساز ساختمان باید به حفظ انرژی توجه شود و طراحی ساختمان باید به گونه‌ای صورت گیرد که کمترین میزان مصرف انرژی را داشته باشد. حتی ساختمان تولید انرژی را در دستور کار خود قرار دهد. با این تفاسیر می‌توان گفت که باید هوشمند سازی ساختمان باهدف حفظ و عدم هدر رفت انرژی در دستور کار قرار گیرد. البته حفظ انرژی تنها به هوشمند سازی معطوف نمی‌شود و در طراحی ظاهری ساختمان نیز حفظ انرژی را می‌توان پیگیری کرد.

طراحی گرین وال این مجموعه توسط Patrick Blanc فرانسوی در سال ۲۰۱۳ انجام شد و به گونه ای که ۱۱۸ نوع مختلف گیاه در ابعاد ۲۶۰۰ مترمربع بر روی نما در نظر گرفته شد که این نمونه در شهرهای تهران، گیلان، مازندران و اراک یافت می‌گردد که در مجموع ۴۰،۰۰۰ گیاه متنوع مانند ویرجینیا، انار زینتی، گیاه داوودی، گیاه زنبق رشتی و فستوکا و در این نمای سبز استفاده شده است.

۳ پارامتر آفتاب، دما و آب جزو مهمترین پارامترهای گیاهان می باشد که از بین آن پارامتر آب در فصول مختلف تحت کنترل می باشد که سنسورهای استفاده شده باعث می‌گردد تا زمانی که دمای هوا زیر ۳ درجه سانتی گراد برود، آبیاری به سرعت قطع گردد تا نمد های زیرکار بدلیل سرما، دچار یخزدگی نشود و به گیاهان آسیبی وارد نگردد.

میزان آبیاری در تابستان به صورت ۵ الی ۶ بار در روز و در زمستان یک روز در میان و با کنترل های ویژه این اتفاق رخ میدهد.

این پروژه دو پمپ خانه مجهز در پشت بام خود دارد که با سیستم های هوشمند در حال کنترل و آبیاری می باشد.

زیرسازی این پروژه به روش زیر می باشد:

- ایجاد استراکچرفلزی و شاقول سازی
- نصب ورق PVC
- چسب سیلیکون
- نمد ژئوتکستایل
- خطوط آبیاری
- کاشت گیاهان

این پروژه به عنوان یکی از بزرگترین پروژه ها از لحاظ اهمیت به نمای سبز می باشد.

۴. بحث و نتیجه گیری :

انسان ها تأثیرات زیادی بر محیط پیرامون خود می گذارند، بسیاری از آسیب های واد شده به محیط زیست از سوی انسانها بوده است، در واقع می توان گفت مداخله انسان در طبیعت باعث ایجاد ضررو زیان های جبران ناپذیری به طبیعت شده است، ولی امروزه توجه به محیط زیست یا سبز شدن از اهمیت بیشتری برخوردار شده است و در این راستا سعی براین است تا فعالیت های پایداری افزایش پیدا کند چرا که برای دستیابی به آینده ای مطمئن و آسوده نیاز به توجه و تحقق اهداف زیست محیطی است، ایده پایداری محیطی عبارت از: باقی گذاردن زمین به بهترین شکل برای نسل آینده است که در شکل های پایداری محیطی، پایداری اقتصادی و پایداری اجتماعی نمود پیدا



دوازدهمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست

می‌کند. صنعت ساختمان نیز از صنایعی است که در تغییرات محیطی نقش زیادی را ایفا می‌کند، در واقع این صنعت بخش زیادی از تأثیر گذاری انسان‌ها بر محیط را شامل می‌شود، همچنین افراد مدت زیادی را در محل کار و ساختمان‌ها سپری می‌کنند، بنابراین ساخت و ساز سبز در ساختمان‌های تجاری از اهمیت خاصی برخوردار است، در ساختمان‌های سبز عملیات طراحی، ساخت، بهره‌برداری، نگهداری و دفع ساختمان‌ها به گونه‌ای است که منابع طبیعی را حفظ می‌کند و آلودگی را کاهش می‌دهد. سیستم‌های رتبه‌بندی چارچوب موثر برای ارزیابی عملکرد سازمانی را ایجاد می‌کنند و پایداری ساختمان‌ها را با استفاده از مجموعه‌ای از معیارهای سازمان یافته در دسته‌های مختلف اندازه‌گیری می‌کنند. پایداری در طراحی تجاری نسبت به انواع دیگر ساختمان‌ها دچار تحولات زیادی است و با درک و شناخت ویژگی‌های محیطی مناسب و مثبت در طراحی ساختمان تجاری می‌توان به افزایش درک محیطی استفاده‌کنندگان از فضاها کمک کرد و همچنین ارتباط موثری بین افراد و محیط کار ایجاد کرد که با کاربرد این آیت‌ها در طراحی ساختمان تجاری می‌توان ساختمان‌های مناسب و کارآمد طراحی کرد.

منابع

- [1] آرای، کشتی؛ وظیفه دوست، حسین (۱۳۹۹). «تأثیر نوآوری در مدیریت پروژه و رابطه آن با کاهش آلودگی زیست محیطی در پروژه‌های عمرانی»، مطالعات علوم محیط زیست، دوره پنجم، شماره دوم، فصل تابستان، سال ۱۳۹۹، ص: ۲۴۹۱-۲۵۰۳.
- [2] آزاد خانی، پاکزاد؛ فتاحی، کارن؛ عباس پور، احمد (۱۳۹۹). «بررسی نقش معماری در کاهش اثرهای محیط زیستی در مجتمع‌های مسکونی شهر ایلام با رویکرد معماری پایدار»، مهندسی ساختمان و علوم مسمن، دوره سیزدهم، شماره ۲۴، پائیز ۱۳۹۹.
- [3] فطرس، محمد حسن؛ فردوسی، مهدی؛ مهریما، حسین (۱۳۹۰). «بررسی تأثیر شدت انرژی و گسترش شهرنشینی بر تخریب محیط زیست در ایران»، محیط شناسی، سال سی و هفتم، شماره ۶۰، زمستان ۹۰، ص: ۱۳-۲۲.
- [4] ملکی، سعید؛ سعیدی، جعفر (۱۳۹۵). «بررسی ابعاد زیست محیطی و جایگاه محیط زیست شهری در برنامه‌های توسعه ایران»، فصلنامه مطالعات مدیریت شهری دانشگاه آزاد اسلامی، سال هشتم، شماره بیست و هفتم، پائیز ۱۳۹۵.
- [5] گل خندان، ابوالقاسم؛ معظمی نژاد، فاطمه (۱۳۹۹). «تأثیر رشد اقتصادی، جمعیت، مصرف انرژی و تجارت بر کیفیت محیط زیست در کشورهای منطقه منا»، پژوهش‌های محیط زیست، سال ۱۱، شماره ۲۱، بهار و تابستان ۱۳۹۹، ص: ۱۵۷-۱۶۸.
- [6] پرک، مهین؛ نوازی، سمیرا؛ صالحی، اسماعیل (۱۳۹۶). «بررسی مفهوم ارزیابی محیط زیست و روش‌های اجرای آن»، محیط زیست و توسعه، سال ۸، شماره ۱۵، بهار و تابستان ۱۳۹۶، ص: ۳۱-۴۰.
- [7] احتشامی، م؛ اکرامی، ع (۱۳۹۲). «بکارگیری ابزار مدیریتی راهبردی محیط زیست در مسیر توسعه پایدار»، نشریه راهبرد، ۶۲(۲۱)، ۱۵۹-۲۱۸.
- [8] کرباسی، سینا؛ روانشادنیما، مهدی؛ عباسیان جهرمی، حمیدرضا (۱۳۹۷). «بررسی نقش سیستم کاهش هم‌زمان مصرف گاز و برق در سیستم گرمایشی ساختمان‌های اداری»، سومین کنفرانس بین‌المللی یافته‌های نوین عمران معماری و صنعت ساختمان ایران، تهران، دانشگاه تهران.
- [9] دهقانی جان‌آبادی، احسان؛ آذری، محمدحکیم (۱۳۹۸). «بررسی تأثیر مدل‌سازی اطلاعات ساختمان BIM بر روند ممیزی انرژی ساختمان‌های مسکونی»، دومین کنفرانس بین‌المللی مدل‌سازی اطلاعات ساختمان، تهران، پژوهشگاه نیرو.
- [10] فاضلی، آتیلا؛ پرداختی، علی‌رضا؛ زاهد، محمدعلی (۱۳۹۹). «تحلیل اقتصادی و محیط زیستی سیستم نوین هوشمند گرمایش مرکزی ساختمان بر پایه بهینه‌سازی انتشار آلاینده‌ها»، مطالعات علوم محیط زیست، دوره پنجم، شماره چهارم، فصل زمستان، سال ۱۳۹۹، ص: ۳۱۲۴-۳۱۳۵.
- [11] قاسمی کفرودی، اسماعیل؛ یازی، محمد؛ گودرزوندچگینی، فاطمه (۱۳۹۸). «تحلیل شبکه توزیع گاز از دیدگاه انتشار گازهای گلخانه‌ای»، پنجمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی شیمی و نفت، تهران، مرکز راهکارهای دستیابی به توسعه پایدار



- [۱۲] Yang J, Guo H, Liu B, Shi S, Zhang B, Ye W. (۲۰۱۸). Environmental regulation and the Pollution Haven Hypothesis: Do environmental regulation measures matter? *Journal of Cleaner Production*, ۲۰۲, Pages ۹۹۳-۱۰۰۰.
- [۱۳] Adu DT, Denkyirah* EK. (۲۰۱۷). Economic growth and environmental pollution in West Africa: Testing the Environmental Kuznets Curve hypothesis. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.12.008>.
- [۱۴] Mohammadbghery, A. ۲۰۱۰. Investigating the short-term and long-term relationships between GDP, energy consumption and carbon dioxide emissions in Iran, *Energy Economics Studies* ۱(۲۷), ۱۰۲-۱۳۲. (in Persian)