



راهکارهایی برای طراحی و اجرای کارگاه سبز ساخت دکور تئاتر و سینما؛ از مفاهیم اولیه توسعه پایدار تا مولفه های زیست‌محیطی معماری سنتی ایران

پدیدآورنده (ها) : فروتن‌یکتا، پیام؛ اسعدزاده، راضیه

هنر و معماری :: نشریه تئاتر :: بهار ۱۳۹۷ - شماره ۷۱ (ISC/د)

صفحات : از ۱۳۹ تا ۱۶۲

آدرس ثابت : <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1432376>

تاریخ دانلود : ۱۴۰۲/۰۱/۳۰

مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی (نور) جهت ارائه مجلات عرضه شده در پایگاه، مجوز لازم را از صاحبان مجلات، دریافت نموده است، بر این اساس همه حقوق مادی برآمده از ورود اطلاعات مقالات، مجلات و تألیفات موجود در پایگاه، متعلق به "مرکز نور" می باشد. بنابر این، هرگونه نشر و عرضه مقالات در قالب نوشتار و تصویر به صورت کاغذی و مانند آن، یا به صورت دیجیتالی که حاصل و بر گرفته از این پایگاه باشد، نیازمند کسب مجوز لازم، از صاحبان مجلات و مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی (نور) می باشد و تخلف از آن موجب پیگرد قانونی است. به منظور کسب اطلاعات بیشتر به صفحه [قوانین و مقررات](#) استفاده از پایگاه مجلات تخصصی نور مراجعه فرمائید.



مقالات مرتبط

- رویکردی نظری به مفهوم اکوفمینیسم
- نگاه ویژه: نگاهی به آیین های نمایشی ماه رمضان؛ بیدار کردن در سحر
- میزگرد: میزگرد آسیب شناسی تئاتر سیاسی؛ تئاتر سیاسی یا تئاتر معترض؟
- بررسی خاستگاه و تأثیرات تئاتر کاربردی در عرصه ی آموزش، سیاست و درمان در سه دهه ی اخیر
- نقد کتاب: هنر رنسانس در تاریخ هنر؛ مطالعه ی موردی کتاب هنر رنسانس
- شکل گیری تئاتر نوین ایران در دهه ی ۲۰ و ۳۰ با تکیه بر اقدامات عبدالحسین نوشین، شاهین سرکیسیان و مصطفی اسکویی
- جان لاک و مسئله خوشبختی
- نقاشی سفدی سرچشمه ای برای نگارگری ایرانی
- نگرشی بر تحول بنیادی تعبیرات و اصطلاحات استعاره ای از سبک خراسانی به سبک عراقی
- راز جاودانگی داستان عمو نوروز
- نگاهی به دو نمایش آیینی رمضان در ایران
- نگاهی به کتاب نقاشی سنتی چینی

عناوین مشابه

- مالیات های سبز و استانداردهای زیست محیطی واردات، ابزار مناسب توسعه پایدار در اقتصادگذار ایران
- تاریخی تاکید بر مستندات؛ گفت و گو با هنگامه سازش، دستیار طراح صحنه و مدیر ساخت کارگاه دکور «اپرای عروسکی حافظ»
- ارزیابی مولفه های کالبدی در خانه های سنتی و مدرن با رویکرد توسعه پایدار (مطالعه ی موردی شهر تبریز)
- توسعه پایدار و نقش مولفه های هفت سبز
- ارزیابی تاثیر تعهد زیست محیطی بر نوآوری سبز و عملکرد پایدار در شرکت های پتروشیمی ماهشهر
- طراحی و مفاهیم تکنیکی در تئاتر نیجریه: قبول کردن دیدگاه های متمایز برای رسیدن به توسعه پایدار
- گفت و گو با رضا بابک، بازیگر تئاتر، سینما و تلویزیون: آبی، سبز، سرخ، رنگارنگ

راهکارهایی برای طراحی و اجرای کارگاه سبز ساخت دکور تئاتر و سینما

از مفاهیم اولیه توسعه پایدار تا مولفه‌های زیست‌محیطی معماری سنتی ایران

- پیام فروتن یکتا (نویسنده مسئول)
- راضیه اسعدزاده

تاریخ دریافت مقاله: ۹۶/۰۹/۲۳

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۶/۱۱/۱۸

راهکارهایی برای طراحی و اجرای کارگاه سبز ساخت دکور تئاتر و سینما

از مفاهیم اولیه توسعه پایدار تا مولفه‌های زیست‌محیطی معماری سنتی ایران

استادیار دانشکده هنرهای نمایشی و موسیقی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران

پیام فروتن‌یکتا

کارشناس طراحی‌صحنه، دانشکده هنرهای نمایشی و موسیقی، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران

راضیه اسعدزاده

چکیده

یکی از دغدغه‌های عمده جهان امروز، مسائل زیست‌محیطی است. مسائل عمده و پیچیده‌ای که غالباً در حوزه صنعت و تجارت کلان محلی و جهانی مورد توجه قرار می‌گیرد. با این حال توسعه پایدار بدون توجه به زیرمیدان‌های اقتصادی در کنار حوزه‌های فرهنگ و هنر تقریباً راه به جایی نخواهد برد. در همین راستا می‌توان این‌گونه زیرمیدان‌ها و حوزه‌ها را نیز همگام با سایر فعالان عرصه محیط‌زیست بررسی و آن‌ها را نیز در مسیر توسعه پایدار قرار داد.

یکی از عناصر عمده آسیب‌زننده به محیط‌زیست در عرصه تئاتر، کارگاه‌های اجرا و ساخت دکور است. کارگاه‌هایی که همچون کارخانه‌هایی کوچک عمل کرده و از فرایند تولید مشخص برخوردارند. مشکلات زیست‌محیطی‌ای که این‌گونه کارگاه‌ها - به سهم خود - به طبیعت وارد می‌کنند، می‌تواند با راهکارهایی بر اساس توسعه پایدار به حداقل ممکن کاهش یابد.

در این مقاله تلاش شده‌است تا براساس برخی دستاوردهای جهانی موجود در زمینه توسعه پایدار و مولفه‌های دوستدار محیط‌زیست معماری سنتی ایران، راهکارهایی به‌منظور کاهش چنین معضلاتی در کارگاه‌های دکور پیشنهاد شود. راهکارهایی که چگونگی تولید مواد اولیه مورد نیاز برای ساخت دکور، چگونگی ایجاد یا بازسازی کارگاه دکور بر مبنای مولفه‌های یاد شده و همین‌طور چگونگی انتقال و بازیافت اجزاء صحنه تئاتر را شامل می‌شود. بدیهی است این پیشنهادات و راهکارها گام اولیه‌ای است که می‌توان در توسعه و گسترش آن تلاش کرد.

واژگان کلیدی: توسعه پایدار، محیط‌زیست، کارگاه دکور، معماری سنتی ایران، تئاتر

انسان، پیش از دوران انقلاب صنعتی با پیروی از قوانین حاکم بر طبیعت و با نگرشی فرامادی به جهان هستی - که بر رفتار او با عالم وجود تاثیر می‌گذاشت - تنها به دلیل عدم شناخت همان قوانین از سوی طبیعت تهدید می‌شد. اما با پیشرفت تدریجی که در پی شناخت این قوانین به آن دست یافته بود تعادل موجود در طبیعت را دچار خدشه و آسیب کرد. توسعه‌ای که بشر خرسند عصر صنعت به آن دست یافت، در بطن خود، تخریب و آلودگی جهان را در پی داشته‌است.

تخریبی که امروز با عنوان چالش‌های زیست‌محیطی از آن یاد می‌شود و شاید بتوان آلودگی هوا، آب و سایر منابع طبیعی را به عنوان اصلی‌ترین آن‌ها نام برد. بخش قابل توجهی از این آلودگی‌ها به تغییرات آب و هوایی یا اقلیم منجر شده که متاثر از انتشار گازهای گلخانه‌ای^۱ بوده‌است. این عامل که به آن اثر گلخانه‌ای^۲ گفته می‌شود، با کاهش نسبت میزان انرژی ورودی به خروجی اتمسفر، دمای متوسط زمین را بالا برده و نتایج سوئی همچون ایجاد شرایط اقلیمی نامتعادل، گرمای شدید، طوفان و غیره را به دنبال داشته‌است. در این میان بارش اسیدی^۳ نیز یکی دیگر از عوارض زندگی صنعتی بوده که از نظر جغرافیایی گسترش وسیعی در سال‌های اخیر پیدا کرده‌است. این اصطلاح که برای نخستین بار به وسیله اسمیت^۴، شیمیدان انگلیسی، مطرح شد به فرایندی گفته می‌شود که طی آن آب موجود در هوا با آلودگی‌های موجود در آن ترکیب شده و بر اثر بارندگی، زندگی موجودات آبی را به خطر می‌اندازد. علاوه بر مصرف سوخت‌های فسیلی، تولیدات صنعتی نیز با انتشار گازهای آلوده‌کننده، نقش مهمی در آلودگی محیط‌زیست ما دارند. گازهای (CFC)^۵ که در سیستم‌های سردکننده، تهویه هوا، افشانه‌ها و... مورد استفاده قرار می‌گیرند، از آن جمله بوده و سبب تخریب لایه ازن می‌شوند. جنگل‌ها و مراتع و همچنین آب‌های آشامیدنی نیز از گزند پسماندهای دنیای صنعتی امروز در امان نمانده و آلودگی و تخریبشان به عواملی نگران‌کننده بدل شده‌است.

در سال ۱۹۸۷ کمیته جهانی (WCED)^۶، با انتشار گزارشی با عنوان آینده مشترک ما، مفهوم توسعه پایدار^۷ را به عنوان توسعه‌ای که نیازهای امروز بشر را بدون نادیده گرفتن توانایی نسل‌های آینده برای فراهم کردن نیازهای خودشان برآورده می‌کند، مطرح کرد. اهمیت این بیانیه در راستای اشاره به یک اصل مهم اخلاقی - که مسؤلیت نسل امروز در مقابل نسل‌های آینده است - بیشتر شده‌است. با این حال به نظر می‌رسد جنبش زیست‌محیطی مدرن با انتشار کتاب «بهار خاموش»^۸ نوشته راشل کارسون^۹ در سال ۱۹۶۲ رقم خورده است. کتاب مزبور که به وصف صدمات ناشی از استفاده از آفت‌کش و علف‌کش‌ها در فعالیت‌های کشاورزی می‌پردازد، تأثیری گسترده بر شکل‌گیری گروه‌هایی نظیر دوستان زمین و تدوین سیاست‌های سبز باقی گذاشت. از دیگر منابع مهم در تحلیل علل مشکلات زیست‌محیطی و تدوین اصول و راهکارهای سبز، کتاب «کوچک زیباست»^{۱۰} نوشته شوماخر^{۱۱} است که در سال ۱۹۷۴ انتشار یافت.

اگرچه ناپایداری و تخریب منابع زیست‌محیطی، غالباً معلول تسلط صنعت و تولید کالاهای مصرفی در جای جای جهان است، با این حال حوزه‌های دیگر نظیر فرهنگ، هنر

و... نیز در ایجاد چنین شرایطی بی‌تاثیر نبوده‌است. این مسئله زمانی پررنگ‌تر و جدی‌تر می‌شود که هنر با زمینه‌های صنعتی، دارای منافع مشترک می‌شود. به‌عنوان مثال سینما می‌تواند در برخی موارد به این ناپایداری محیطی دامن بزند.

طراحی صحنه به‌عنوان یکی از عوامل بسیار با اهمیت از جنبه‌های فنی هنر سینما و تئاتر می‌تواند منبع قابل ملاحظه‌ای از این مشترکات صنعتی باشد که از حیث دارا بودن مولفه‌های فنی متعدد از جمله فضایی به‌عنوان کارگاه ساخت اجزای صحنه و دکورهای لازم، از اهمیت ویژه برخوردار می‌شود. کاربرد مواد و مصالح گوناگون و فعالیت‌های صنعتی نظیر نجاری، ساخت سازه‌های فلزی، به‌کارگیری ماشین‌آلات مختلف صنعتی، حمل و نقل و... بی‌شک به تولید ضایعات صنعتی و غیرصنعتی می‌انجامد. ناگفته پیداست که پیشرفت روزافزون صنعت و ابزار و لوازم مصرفی بر روند تولیدات طراحی صحنه تاثیر مستقیم می‌گذارد. پس با این شرایط شاید بتوان کارگاه ساخت دکورهای تئاتر و سینما را قلب تپنده و نقطه حساس تاثیر هنر سینما و تئاتر بر مسئله پایداری دانست.

یکی از راهکارهای جدید و البته کارآمد در عرصه توجه به محیط‌زیست، توجه به معماری و مولفه‌های سنتی هر حوزه جغرافیایی است. از این رو بررسی اصول رایج در معماری اصیل و آثار تاریخی ایران نه با نگاهی صرفاً تاریخی، که با توجه به اصول متناظر بر محیط‌زیست می‌تواند الهام‌بخش فعالان این عرصه باشد. اصولی که از ساده‌ترین تا تخصصی‌ترین آن را شامل شده و تحت‌تأثیر هویت فرهنگی به‌عنوان عاملی جهت‌دهنده در معماری سنتی شهرهای ایران عمل کرده‌است.

در این مقاله تلاش شده‌است تا الگویی از یک کارگاه طراحی صحنه مدرن که با تاثیر از راهکارهای معماری قدیم ایران و استفاده از یافته‌های امروزی در جهت توسعه پایدار، طراحی و اجرا شده‌است، معرفی شود.

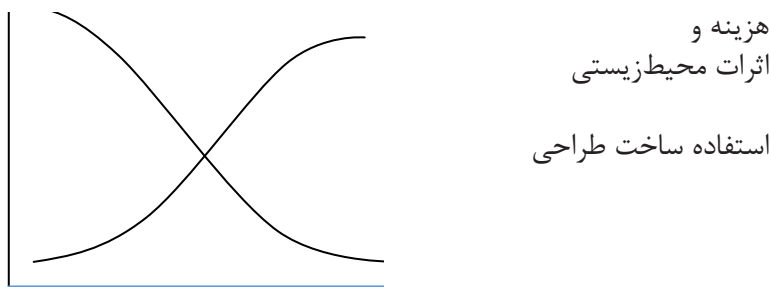
دو نگاه متنوع در برابر دغدغه‌های زیست‌محیطی

دغدغه‌های جهان‌امروز پیرامون مسائل زیست‌محیطی بر مبنای دو مولفه عمده شکل گرفته‌اند. اول محیط سبز و طراحی منعطف (Green - Environment and Sustainable Design) و دیگری چرخه حیاتی باز و بسته (Open and closed loop) (life cycle). شاید بتوان تفاوت بین این مفاهیم یا مدل‌ها را این‌گونه روشن کرد که در طراحی سبز، استفاده از مواد قابل بازیافت مسئله اصلی و دغدغه طراحان است. به عبارت بهتر در این مدل طراحی، طی فرایند تولید، توزیع و استفاده محصول، توجه به تاثیر آن بر روی محیط‌زیست در درازمدت مورد توجه قرارنگرفته و هدف اصلی طراح تنها استفاده از مواد بازیافت شدنی است. اما در طراحی برای محیط، کل چرخه زندگی یک محصول در نظر گرفته می‌شود. به بیان دقیق‌تر در این طراحی کلیه مراحل تولید، توزیع و... حتی مرگ محصول، مورد توجه طراحان است و به تأثیر آن بر محیط توجه می‌شود. به‌عنوان مثال ممکن است در مراحل تولید و ساخت یک محصول، گازهای سمی وارد هوا شود و تأثیرات مخربی بر محیط‌زیست بر جای بگذارد. مانند فرایند تولید یخچال‌های خانگی. اما منظور از چرخه باز و بسته برای یک تولید (محصول) آن است که در چرخه باز هیچ هدف یا مرحله جدیدی برای پایان زندگی محصول پیش‌بینی نشده‌است اما در چرخه بسته، محصول در

پایان دوره وارد چرخه تولید شده و دوباره مورد استفاده قرار می‌گیرد.

اهمیت مسئله پایداری در طراحی

«مسئله پایداری یک اصل مهم در طراحی است، نه فقط به‌خاطر نگرانی‌های محیط‌زیستی بلکه به‌خاطر مسایل اقتصادی و اجتماعی» (Luis Braganca, SusanaM. Vieira, and JoanaB. Andrade, 1: 2014). اهمیت در نظر گرفتن پایداری در مرحله طراحی و دستیابی به روش‌های با طول عمر بالا از آن رو است که علاوه بر مناسب بودن، کاهش نیاز به استفاده از منابع طبیعی مانند آب، هوا و انرژی را نیز در پی دارد. در بحث طراحی پایدار، محققان معتقدند این رویکرد علاوه بر اینکه منجر به ساخت فضاهای دلخواه و راحت‌تر می‌شود «در حوزه اقتصاد [نیز] سبب کاهش هزینه‌ها با طراحی‌های کارآمد و البته همراه با بازدهی بالا و همچنین کاهش اثرات محیط‌زیستی ساختمان‌ها می‌شود» (همان: ص ۱). اگر در مراحل آغازین یک پروژه، این اصول مورد توجه قرار گیرند، امکان کاهش اثرات منفی به مراتب بیشتر شده و هزینه‌ها نیز کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر رابطه‌ای معکوس بین اثرات محیط‌زیستی و هزینه‌ها در یک پروژه با طراحی، ساخت و استفاده آن وجود دارد. بدین ترتیب هر چه هزینه بیشتری در جهت کاهش اثرات محیطی در مرحله طراحی اعمال شود، در درازمدت - یعنی در مرحله استفاده - مقرون به صرفه خواهد بود (نمودار ۱). پیشرفت اجرای پایداری یک ساختمان باید از همان مرحله طراحی، مورد توجه قرار گیرد و آغاز شود. هر پروژه با تعریف هدف آن آغاز می‌شود و از آنجا که ظرفیت بهینه‌سازی پروژه در فازهای اولیه آن بیشتر است، هر چه اهداف پروژه زودتر تعریف شوند و اصول جدید به آن وارد شوند، نتیجه کار به پایداری نزدیک‌تر خواهد بود. مرحله طراحی مجموعه‌ای از اقدامات مرتبط است که جریان پیشرفت را هدایت می‌کند. این اقدامات براساس میزان اهمیت و تأثیرگذاریشان، طی مراحل تقسیم‌بندی می‌شوند که هر مرحله یا فاز از پروژه را تشکیل می‌دهند. اصولی همچون نوع معماری، جنبه‌های رسمی و البته کاربردی به معنی هدفی که از طراحی و ساخت آن دنبال می‌شود - در کنار کیفیت داخلی و خارجی آن - مورد بحث قرار می‌گیرد. اثرات محیط‌زیستی، انرژی و هزینه‌های چرخه زندگی مؤلفه‌هایی هستند که اثرات مهمی روی پایداری دارند و بر روی فاز طراحی تأثیر می‌گذارند.



نمودار ۱ - رابطه بین میزان هزینه و اثرات زیست‌محیطی یک محصول نسبت به مراحل طراحی، تولید و ساخت آن

باید توجه داشت که در فرایند تولید یا بهره‌برداری از یک محصول، تاثیرات متعددی بر محیط‌زیست به جا خواهد ماند. تاثیراتی که می‌توان آن‌ها را به شکل زیر دسته‌بندی کرد (نمودار ۲)



نمودار ۲ - تاثیرات زیست محیطی فرایند تولید و بهره‌برداری از محصول

مجموعه تاثیرات منفی این نوع بهره‌برداری از محصول یا ارائه خدمات، در نهایت به سمت برخورد و مواجهه با طبیعت حرکت می‌کند. «یک اجماع جهانی میان دانشمندان وجود دارد که مشکل گرم شدن کره زمین، در نتیجه فعالیت‌های مربوط به برخورد و تماس بشر با طبیعت است» (IPCC 2007)^{۱۳} (l. Patnikuni and S. Rahman 2011: 1). انتشار گازهای گلخانه‌ای که توسط کارگاه‌ها، کارخانجات و مراکز صنعتی تولید می‌شود، یکی از مهم‌ترین عوامل ایجادکننده زنجیره مسائل و دغدغه‌های زیست‌محیطی یاد شده‌است. «در همین راستا رعایت استانداردهای مناسب در ساخت کارگاه‌ها و کارخانه‌ها می‌تواند در کاهش چنین اثرات نا مطلوبی اهمیت داشته‌باشد» (همان: ص ۱).

خانه‌سازی سبز، راهکاری مدرن و صنعتی در راستای حفاظت از محیط‌زیست

آنچه امروزه به‌عنوان خانه‌سازی سبز مطرح می‌شود، به معنی توسعه روش‌های ساخت خانه، کارگاه و به‌طور کلی مکان‌هایی است که در آن انرژی، آب و مواد کمتری استفاده می‌شود. به عبارت دیگر این مفهوم در حوزه موادی که تاثیر کمتری روی سلامتی، امنیت انسان و محیط‌زیست داشته و روش‌های ساختی که از لحاظ محیط‌زیستی سازگار باشند می‌گنجد. اولین و مهم‌ترین نکته درباره خانه سبز، بازدهی بالا و کارآمدی انرژی در آن است. «خانه‌های پایدار شامل خانه‌هایی است که به‌گونه‌ای طراحی، ساخته و مدیریت می‌شوند که سالم، امن، با طول عمر بالا و برای همه اقشار و از هر نوع درآمدی قابل دسترسی و تامین باشند» (Matthew French, 2012: 3). آنچه در ساخت خانه‌های پایدار اهمیت دارد این است که در آن‌ها از مواد، مصالح و فناوری‌هایی استفاده شود که تا جای ممکن به راحتی قابل تهیه و با مصرف کم انرژی همراه باشند. از ویژگی‌های عمده خانه‌های سبز می‌توان به مولفه‌های زیر اشاره کرد: دیوارها و پنجره‌های کارآمد و عایق‌بندی درست سطوح دیوار، کف و سقف. در برابر بلایای طبیعی و اثرات محیطی نامطلوب، مقاوم و متصل به سیستم‌های حفاظتی و بازیافت آب و انرژی با استاندارد بالا باشند. آلودگی محیطی کمی تولید کنند و از آلودگی‌های خارجی محافظت شده‌باشند. دارای سیستم‌های انتقال هوای کافی با دمای یکنواخت به تمام بخش‌ها بوده و قابلیت استفاده از هوای بازیافت شده در سرمایش و گرمایش در آن‌ها وجود داشته‌باشد. دارای ابزار گرمایشی و سرمایشی با بازدهی

بالا و مصرف پایین و همچنین برخوردار از سیستم روشنایی کارآمد با برچسب انرژی ستاره آبی و لامپ‌های کم‌مصرف باشند. همچنین امکان تهویه مناسب هوای داخل که در کنار عایق‌بندی دیوارها و پنجره‌ها کاملاً ضروری است، وجود داشته‌باشد.

از آنجا که در مرحله طراحی هر ساختمان فاکتورها و مؤلفه‌های بسیاری نقش دارند، فهم و درک اثر هر فاکتور منجر به تسهیل توسعه یک تقریب جامع با فاکتورها و مؤلفه‌های بهینه‌سازی شده می‌شود. از جمله این فاکتورها می‌توان تقسیم‌بندی ساختمان، هندسه و پوشش بیرونی آن را نام برد. در تحقیقی که در سال ۲۰۱۰ انجام شد، اثر شکل و سمت‌گیری ساختمان روی مصرف انرژی و طول عمر آن بررسی شد. نتایج نشان می‌دهد که وقتی نسبت سطح دیوار خارجی ساختمان به مساحت کف آن افزایش یابد، هزینه‌های ساخت، انرژی و طول عمر نیز بیشتر می‌شود. افزایش در تغییر شکل باعث بیشترین افزایش در هزینه انرژی تا ۲۶/۹٪ می‌شود، درحالی‌که افزایش در قیمت به‌خاطر تغییر در سمت‌گیری ساختمان تنها ۰/۸۶٪ است. افزایش نسبت EWA^{۱۴} به FA^{۱۵} رابطه مستقیم با قیمت ساخت و هزینه طول عمر ساختمان دارد. تحقیق روی اثر شکل ساختمان بر میزان مصرف انرژی در آن نشان می‌دهد که «شکل پلان ساختمان وقتی مستطیل یا دوزنقه شکل باشد، مصرف انرژی نسبت به وقتی که پلان ساختمان به شکل آ، ل یا به شکل ضربدر و یا به شکل‌های H و L باشد بهینه‌تر است» (گای تبی، ۲۰۱۰:۲). تحقیقی نیز توسط حاتمی‌پور در سال ۲۰۰۷ روی توان مصرفی برای سرمایه‌گذاری در انواع مختلف ساختمان‌ها در ایران انجام شد. سیستم‌های خنک‌کننده تا ۶۰٪ مصرف انرژی دارند که طبق این تحقیق، با استفاده از پوشش‌های رنگ روشن عایق که نسبت پنجره به کف آن پایین باشد، می‌توان تا ۴۰٪ در مصرف انرژی صرفه‌جویی کرد. همچنین در سال ۲۰۰۶ تحقیق روی اثر استفاده از دیوارها و سقف دوجداره^{۱۶} نشان داد که استفاده از این فن آوری سبب کاهش نیاز به استفاده از سیستم‌های خنک‌کننده می‌شود. در این تحقیق همچنین استفاده از آبگرم‌کن‌های خورشیدی^{۱۷} و سیستم‌های فتوولتائیک (PV)^{۱۸} مورد بررسی قرار گرفت و نتایج نشان داد که تا ۱۵٪ سبب کاهش تولید گاز CO₂ می‌شود.

سمت‌گیری: سمت‌گیری ساختمان روی میزان دریافت تابش خورشیدی که عاملی مهم برای ایجاد گرمایش در فصل‌های سرد است، تاثیر چشمگیری دارد. سمت‌گیری ساختمان همچنین برای تهویه طبیعی ساختمان به کمک جریان هوا و نقش سردکنندگی آن در فصل‌های گرم دارای اهمیت است. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که بهترین جهت‌گیری برای ساختمان آن است که بلندترین سمت آن به طرف جنوب باشد تا بیشترین تابش خورشید را طی ۷ ماه سرد سال داشته‌باشد.

هندسه: هندسه ساختمان نیز بر روی دریافت تابش خورشید و سیستم تهویه آن مؤثر است. یک روش مناسب، استفاده از دو سقف است که یکی از آن‌ها بالاتر از دیگری قرار دارد. در این حالت سقف بالاتر مانند یک سایه برای سقف پایین عمل کرده و میزان تابش خورشید را کنترل می‌کند و در نتیجه از گرمای زیاد ساختمان جلوگیری می‌شود. در تحقیقی که در لبنان صورت گرفته‌است به نقش تأثیرگذار استفاده از سنگ‌های طبیعی برای دیوار و حصیر برای پوشش سقف اشاره شده‌است، پس با وجود شباهت‌های آب و هوایی کشورمان با لبنان می‌توان این مؤلفه‌ها را نیز در نظر گرفت.

مؤلفه باریک‌سازی و تاخیر زمانی^{۱۹}: یک مؤلفه بسیار مهم در یک خانه، کارگاه و به‌طور کلی ساختمان، مسئله اجرای گرمایی و کنترل آن است که فاکتور باریک‌سازی و تاخیر زمانی، عنصری مهم در این راستا به‌شمار می‌رود. این فاکتور منحنی‌های دمای داخل و خارج را به هم ربط می‌دهد. برای مثال به‌خاطر عایق‌بندی دیوارهای خارجی و سقف یک خانه یا کارگاه، تغییرات دمای داخلی در مجموع از تغییرات دمای خارج کمتر است. باید توجه کرد که واژه عایق مفهوم کلی و گسترده‌ای دارد و هر نوع ماده‌ای که در ساخت دیوارهای خارجی و سقف مورد استفاده قرار می‌گیرد، حتی اگر از محصولاتی با این عنوان و ویژگی‌ها استفاده نشده باشد، اثر عایق‌بندی دارد. «نسبت تغییر و یا نوسان دمای داخل به خارج، با فاکتور باریک‌سازی مشخص می‌شود. به این ترتیب که منحنی دمای داخل، منحنی دمای خارج را دنبال می‌کند» (I. Patnaikuni, S. Rahman, 2011: 3). یعنی اگر دمای خارج را علت یا عامل در نظر بگیریم، دمای داخل معلول یا نتیجه آن خواهد بود. بنابراین بین این دو منحنی یک فاصله یا تاخیر زمانی وجود دارد که در دیوارهایی که عایق‌بندی خوبی دارند این شاخص بزرگ‌تر از ساختمانی است که از مواد عایق‌بندی مناسب در آن استفاده نشده است. همچنین می‌توان سیستم‌های گرمایشی را در داخل ساختمان به‌گونه‌ای به‌کار برد که دارای حسگر دمایی باشند. «عملکرد این حسگرها باید به‌گونه‌ای باشد که وقتی دمای داخل از ۱۸ درجه سانتی‌گراد پایین‌تر باشد گرمایش شروع به‌کار کرده و اگر دما از ۲۶ درجه بالاتر رود این سیستم گرمایشی خودبه‌خود خاموش شود» (همان: ص ۳). هر چه مدت زمانی که دمای داخل ساختمان بین ۱۸ تا ۲۶ درجه است بیشتر باشد، به این معنی است که ساختمان از وضعیت گرمایشی و کنترل دمای مناسب‌تری برخوردار است.

سقف سبز^{۲۰}: سقف‌های سبزی‌کاری‌شده با ایجاد شرایط مناسب موجب جلوگیری از گرم شدن بیش از حد خانه‌ها در تابستان شده و همچنین عایق‌های گرمایی مناسبی برای زمستان به‌حساب می‌آیند. همچنین علاوه بر تاثیر مستقیم در صرفه‌جویی انرژی خانه، بر روی محیط‌زیست و تولید هوای پاک محیط اطراف نیز مؤثر هستند. از آنجا که پنل‌های خورشیدی روی سقف عموماً در دمای زیر ۲۵ درجه بهترین عملکرد را دارند، سرمایه‌اش ناشی از گیاهان موجود روی سقف، در همین راستا مفید واقع می‌شوند.

بهره‌وری از آب: استفاده بهینه از آب که شامل آب‌های تمیز و پساب می‌شود، به عوامل متعددی وابسته است که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

- کاهش میزان آب اتلافی در خانه یا ساختمان.
- استفاده از سیستم مصرف آب باران و برف ذوب شده.
- استفاده از آب‌های مصرف شده (آب خاکستری؛ استفاده از آبی که برای اهداف تمیز استفاده شده است برای مصارف کثیف‌تر. مانند آب موجود در فلاش تانک دستشویی که آلودگی با ذرات جامد و سمی و آلوده‌کننده ندارد).
- استفاده از تکنولوژی‌هایی که آب کمتری مصرف می‌کنند و یا نیازی به آب ندارند یا نصب سامانه‌های اندازه‌گیری آب به‌منظور تشویق صرفه‌جویی بیشتر در مصرف.

معرفی چند محصول پایدار:

- سیستم‌های فتوولتائیک (استفاده از نور خورشید در راستای تولید الکتریسیته)
- سیستم آبگرم‌کن خورشیدی
- تانکرهای ذخیره آب باران
- کولر یا خنک‌کننده تبخیری با آب سرد
- لامپ‌های کم‌مصرف
- دستگاه‌های با مصرف پایین برق
- گیاهان تصفیه‌کننده
- نئوپان و تخته چندلا، چسب کاغذ دیواری، رنگ و روغن جلای ساخته شده از روغن سویا
- تخته خرده حاصل از روغن سویای اپوکسی شده آکریلیک و کاه گندم به جای نئوپان خرده چوب

توجه به معماری سنتی و بومی، راهکاری در راستای حفاظت از محیط‌زیست

ایرانیان قدیم با الهام از وضعیت جغرافیایی، فرهنگ و جهان‌بینی خاص خود، در پی خلق فضایی بودند که جلوه بارزی از نگرش آن‌ها به زندگی و عالم وجود را به نمایش می‌گذاشت و گاه معماری آن‌ها از نوعی توسعه پایدار پیروی می‌کرد که انسان عصر امروز در پی به‌دست آوردن آن است. توجهی که معماری سنتی ایران به محیط‌زیست می‌کند با آنچه در معماری پایدار امروز مطرح می‌شود، یکسان نیست. در توجه معماری پایدار امروز به طبیعت، انگیزه‌های اقتصادی، به‌عنوان یکی از اولویت‌ها شناخته می‌شود؛ در حالی که «در معماری سنتی توجه به انسان با تمامی الگوهای اجتماعی و فرهنگی‌اش مطرح است. همین امر سبب شده‌است تا بناها نه تنها به جهت عملکردی برای مردم راحت بلکه از حیث معنی نیز ملموس باشند» (صادقی پی، ۱۳۸۶: ۳). در دنیای صنعتی امروز شاخصه‌های مشترکی مانند عقلانی بودن، تکنیک‌های ساخت یکسان، استاندارد بودن، تولید انبوه و... سبب ایجاد نوعی همسانی در شیوه‌های معماری شده‌است. حال آنکه معماری بومی و سنتی، تمام جزئیات مربوط به هر منطقه خاص از جمله ویژگی‌های فرهنگی، آب و هوا، مصالح در دسترس، اقتصاد محیط و... را در نظر گرفته و در ساخت و بنای ساختمان لحاظ کرده‌است. شاید بتوان گفت معماران سنتی، بیشترین استفاده از انرژی‌های موجود در طبیعت کرده‌اند و همواره در حفظ منابع طبیعی و کمترین تخریب به محیط‌زیست کوشیده‌اند.

عناصر پایدار در معماری قدیم ایرانی

اصطلاح بوم‌آورد یا بوم‌آوری در معماری گذشته، به معنای چیزی است که از خود سرزمین به‌دست آمده و مورد استفاده قرارگیرد. در معماری سنتی ایران نیز به این اصل توجه ویژه‌ای شده‌است. به‌عنوان مثال به جای سیمان از ساروج و یا نم‌بند که از اقسام ساروج به‌شمار می‌آید و از خاکستر، ماسه و آهک ساخته شده‌است و همچنین گاه به تنهایی از ماسه آهک، به‌عنوان مواد ساختمانی استفاده می‌کردند. در قدیم شیره سوخته انگور و

خرما و یا سوخته نیشکر به عنوان مصالح در دسترس، مورد استفاده قرار می گرفته است. این مواد کاملاً گیاهی بوده و از دوام خوبی نیز برخوردار بوده اند. معماران قدیم در نحوه طراحی و تقسیم فضاهای ساختمان نیز راه کارهایی می اندیشیدند که هم سویی آن با معماری پایدار امروز، غیر قابل انکار است. پوشش های دو لایه به وسیله طاق یا گنبد که عایق مناسبی برای هوا و تعدیل کننده گرمای تابستان و سرمای زمستان به شمار می رود، عنصری است که در بیشتر بناهای گذشته به کار رفته است. در معماری سنتی ایران و به طور خاص مناطق گرم و خشک، بادگیرها به عنوان عامل تهویه هوا، با هدایت باد به درون فضاها، نوآوری زیبایی در معماری ایرانی به شمار می روند. علاوه بر ایجاد کوران و جریان هوا، تلطیف و خنک کردن هوای ورودی نیز از طریق قراردادن حصیر، خار، سفال و مواد طبیعی دیگر در مسیر باد و پاشیدن آب بر روی آن ها انجام می شده است. همچنین حیاط های محصور که در فصل های مختلف سال می توان با انتقال به ضلع خاصی از آن شرایط مساعد آب و هوایی را جست و جو کرد. دیوارهای باربر ضخیم نیز ضمن دارا بودن ضخامت مناسب برای انتقال بارهای وارد بر آن، عایق های صوتی و حرارتی مناسبی برای ساختمان محسوب می شده اند. وجود سلسله مراتب و کاربرد دالان های متعدد، راهرو و هشتی به عنوان فضاهای واسط و اندرونی و بیرونی که در جلوگیری از برون رفت گرما و سرما مؤثرند، در معماری قدیم ایران ریشه فرهنگی داشته و ضمناً عاملی مهم در راستای پایداری محسوب می شده اند. «جدایی ساختمان ها از یکدیگر و فرورفتگی ها و پیش آمدگی هایی که سطح خارجی ساختمان را افزایش می دهد، در افزایش میزان اتلاف انرژی ایفای نقش می نمایند» (نقی زاده، ۱۳۸۱: ۴). وجود درخت نیز در اطراف و درون ساختمان در تعدیل گرما و سرمای ساختمان موثر بوده است.

مؤلفه های پایداری در کارگاه های قدیم صنعتگران

صنعتگران بازارهای قدیم ایران مانند مسگران، آهنگران، نجاران و... به دلیل نوع فعالیتشان که موجب تولید ذرات معلق در هوا و حرارت زیاد در کارگاه می شد، استفاده از سیستم های کارای تهویه هوا را ضروری می دانسته اند. از آن جمله می توان به حجره صنعتگران در بازار قدیم دزفول اشاره کرد که سقف و پوشش دائمی برای آن تعبیه نشده و گاه پوشش هایی از جنس ورق های فلزی، پارچه و چوب به عنوان سقف و سایبان در آن به کار برده شده است. راسته مسگران در بازار قیصریه اصفهان نیز در گذشته فاقد سقف دائمی بوده و سقف اکثر حجره ها در قسمت داخلی تر آن به دلیل دید کم و عدم در معرض بودن، فاقد تزئینات بوده و از تیرهای چوبی ساخته شده است (تصویر شماره ۱).



تصویر ۱: تیرهای چوبی به‌عنوان سقف داخلی یکی از حجره‌های راسته مسگران در بازار قیصریه واقع در میدان نقش جهان اصفهان. مصالح به‌کار رفته تقریباً در تمام این حجره‌ها، خشت است که هر چند سال یک بار به‌خاطر افزایش روشنایی، سفیدکاری می‌شده.



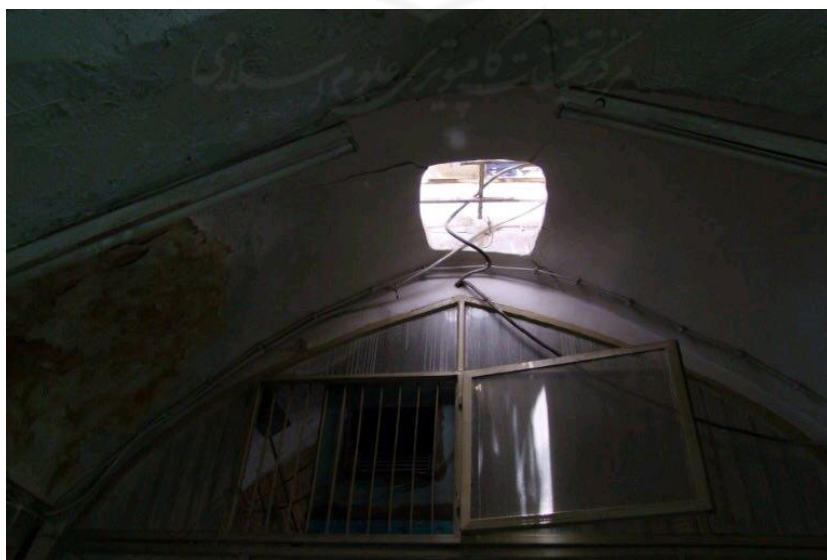
تصویر ۲: استفاده از خشت به‌عنوان مصالح ساختمانی متداول در بازارهای قدیم، راسته مسگران بازار عالی قاپو در میدان نقش جهان

پلان این حجره‌ها نیز به‌صورت مربع یا مستطیل طراحی شده و اختلاف سطح کارگاه از کف بازار به‌عنوان مثال در دزفول حدود ۶۰ سانتی متر و در اصفهان به ده متر پایین‌تر

از سطح زمین می‌رسیده است. این مسئله در تعدیل هوای داخل حجره‌ها، کاهش آلودگی صوتی و استفاده از خنکای زمین موثر بوده‌است. سقف‌های گنبدی شکل و حفره مرکزی در نقش هواکش، معماری عمده حجره‌های بازار قدیم اصفهان را تشکیل می‌دهد (تصاویر شماره ۳ و ۴).



تصویر ۳: سقف گنبدی و هواکش فوقانی حجره نقره کاری در بازار مسجد سید اصفهان



تصویر ۴: حفره قسمت فوقانی در ورودی و دریچه زیرین رو به بازار در راستای تهویه هوا و هدایت روشنایی به داخل حجره، حجره نقره کاری در بازار مسجد سید اصفهان

«در بازار دزفول نیز وجود رزون بالای جبهه رو به بازار حجره‌ها، با ترکیب قوس اسلامی مرسوم و وجود هواکش سقفی موجب برقراری جریان آرام هوا می‌شده‌است» (رهایی، ۱۳۹۲: ۴). در همین راستا جهت‌گیری رو به قبله ساختمان‌ها با ایجاد جریان هوا در راسته بازار در کنار تأثیر بازشوها در تهویه هوای آلوده کارگاه‌ها موثر بوده‌است. «هوای داخلی از طریق ایجاد خلا نسبی ناشی از جریان طبیعی باد، خارج و از طریق ورودی به داخل بازار مکیده شده و هوای جایگزین از طریق رزون‌های سقفی و نیز گوشه‌های در ورودی، تأمین می‌شد» (همان: ص ۶). در بازار اصفهان نیز مشبک‌های موجود در بالای دیوار و زیر گنبدها در ایجاد جریان ملایم هوا و روشنایی راسته بازار نقش مهمی ایفا می‌کرده‌است (تصویر شماره ۵). ضمن آنکه ساعت کار صنعتگران از طلوع آفتاب تا غروب آن و به اصطلاح خودشان *آفتاب به آفتاب* و ساعت کار کوره‌ها در حجره‌ها، ابتدای صبح و در زمستان از ۶ صبح تا ۴ بعدازظهر در نوسان بوده‌است. آنچه از تحقیقات انجام شده در بخشی از بازار دزفول و اصفهان به‌عنوان نمونه‌هایی از حجره‌های قدیم ایران منتج می‌شود را می‌توان در چند نکته مهم خلاصه کرد:

- تهویه هوا به روش‌های کاملاً طبیعی با استفاده از شرایط اقلیمی
- استفاده حداکثری از روشنایی طبیعی روز
- استفاده از خنکای زمین در ارتفاع پایین حجره از سطح بازار در تعدیل هوا و کاهش آلودگی صوتی



تصویر ۵: راسته بازار مسگران در بازار قیصریه واقع در میدان نقش جهان اصفهان

کارگاه‌های طراحی صحنه به‌مثابه کارخانه‌هایی کوچک

با توجه به آنچه درباره اهمیت اصل پایداری در فرایند طراحی ذکر شد و البته نظر به تاثیر و نقش چشمگیر کارگاه‌ها در افزایش آلودگی‌های زیست‌محیطی، ارائه طرحی مناسب

از یک کارگاه طراحی و ساخت دکور و اجزاء صحنه به مثابه کارخانه‌ای کوچک - با در نظر گرفتن مؤلفه‌های بنیادین این اصل - می‌تواند گامی مؤثر در این زمینه باشد. برای رسیدن به این منظور بررسی چالش‌های احتمالی و اثرات محیط‌زیستی، در کل چرخه تولید تا مرگ یک محصول در فضای یاد شده ضروری به نظر می‌رسد. در همین راستا تمامی عناصر و شاخص‌هایی که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم با آن در ارتباط هستند و همچنین چالش‌های احتمالی محیطی هر یک از مراحل، باید مورد توجه و بررسی قرار گیرد. عناصر مورد بحث - که از فضایی که برای کارگاه طراحی صحنه در نظر گرفته می‌شود تا مرحله پایان عمر محصول را دربرمی‌گیرد - شامل مراحل زیر است:

۱- مرحله تهیه مواد یا مواد اولیه برای طراحی فضای کارگاه و محصول

۲- مرحله تولید و ساخت

۳- مرحله توزیع و انتقال محصول

۴- مرحله استفاده یا مصرف

۵- مرحله پایان زندگی

۶- مرحله دفع ضایعات

مکانی که کارگاه در آن واقع شده است، اگر در فاصله نامناسب از مکان بهره‌برداری نهایی که شامل سالن‌های تئاتر و استودیوهای تلویزیونی ... هستند باشد به دلیل صرف هزینه، انرژی و نیاز به نیروی انسانی و ماشین‌آلات بیشتر برای حمل و نقل می‌تواند در افزایش تاثیرات مخرب محیطی بیش از پیش مؤثر باشد. عایق‌بندی نامناسب دیوارها، بازشوها، سقف و سیستم‌های انتقال انرژی، اعم از لوله‌های انتقال گرما و سیستم‌های خنک‌کننده و ... مصرف انرژی را افزایش می‌دهد. همان‌گونه که قبلاً ذکر شد کارگاه طراحی و ساخت صحنه، مجموعه‌ای از چندین فعالیت به‌طور هم‌زمان است که پرداختن به هر یک از آن‌ها به ابزار، لوازم و مواد اولیه خاصی نیازمند است، پس استفاده از دستگاه‌های با توان پایین و نیز ماشین‌آلاتی که از سوخت‌های فسیلی و یا انرژی‌های با ضایعات بالا تغذیه می‌شوند، علاوه بر تاثیر مستقیم بر آلودگی هوا و افزایش گازهای گلخانه‌ای، در درازمدت به دلیل مصرف بالای انرژی، اقتصادی و به صرفه نیز نخواهند بود. در همین راستا استفاده از فرایندهای با شدت انرژی بالا مانند جوشکاری، آبکاری، ورقه‌ورقه کردن و ... علاوه بر تصاعد گازهای سمی و خطرناک، فرایندهای پر مصرف به‌شمار می‌آیند. همین‌طور بهره‌بردن از افشانه‌های رنگ و جلادهنده که در تخریب لایه ازن موثرند مشکلاتی هستند که غالباً به آن توجه نمی‌شود. در ادامه بی‌توجهی به زمان اوج مصرف انرژی، پایین بودن بازدهی انتقال با استفاده از وسایل نقلیه غیراستاندارد و انتقال در حجم پایین در فرایند توزیع، انباشتن حجم عظیمی از ضایعات به شکل سازه‌های فلزی، چوبی، پلاستیکی و ... در انبار کارگاه‌ها - که در بیشتر موارد بدون استفاده باقی می‌مانند - تنها بخشی از مشکلات موجود در کارگاه‌های دکور به‌شمار می‌روند (جدول شماره ۱).

جدول ۱: مهم‌ترین مشکلات محیط‌زیستی موجود در کارگاه‌های طراحی و ساخت صحنه امروز ایران و تاثیرات مخرب زیست‌محیطی آن در مراحل مختلف چرخه زندگی یک محصول

مراحل مختلف در چرخه زندگی یک محصول	مؤلفه‌های ناپایدار موجود در کارگاه‌های طراحی صحنه	اثرات مخرب زیست‌محیطی
مواد اولیه	استفاده از مواد سمی و خطرناک و... یا به عبارت دیگر غیردوستدار محیط، مانند: چسب و رنگ‌های با پایه شیمیایی و...	تابش‌های سمی و مضر طی فرایندهای تولید، استفاده و دورریخت.
	استفاده از مواد متعدد و متنوع در تولید دکور	صرف هزینه و انرژی بیشتر در مرحله بازیافت و کاهش بازیافت‌پذیری.
	استفاده از مواد مخلوط، مرکب و آلیاژها مانند مواد پلاستیکی و... در تولید دکور	تولید زباله‌های غیرقابل بازیافت.
	کاربرد مواد بسیار کم دوام در ساخت دکور	یکبار مصرف بودن و در نتیجه افزایش ضایعات.
	استفاده از افشانه‌های رنگ و براق‌کننده	تاثیر منفی بر لایه ازن
	خریدهای مکرر و بدون برنامه‌ریزی منسجم، دقیق و یکپارچه مواد اولیه برای ساخت دکور	افزایش مصرف انرژی، تاثیر بر افزایش بار ترافیک و در نتیجه تاثیر بر آلودگی هوا
	تولید	عدم استفاده از انرژی‌های تمیز مانند: آب، باد و خورشید
عایق کاری نامناسب دیوارها، لوله‌ها و سقف		اتلاف و در نتیجه مصرف بیشتر انرژی
کاربرد فرایندهای با شدت انرژی بالا از جمله تولید حرارت و نور شدید مانند جوشکای، آبکاری و...		مصرف انرژی بالا و تولید پسماندهای خطرناک
عدم استفاده دوباره از پسماندهای تولید شده در فرایند تولید		افزایش ضایعات و در نتیجه آلودگی محیط
عدم استفاده از گرمای تولید شده در مرحله تولید		اتلاف انرژی

صرف هزینه و انرژی بیشتر برای انتقال	عدم توجه به انتخاب فاصله مناسب کارگاه با سالن‌های اجرا	بسته‌بندی توزیع و انتقال
افزایش آسیب‌پذیری و تاثیر بر آلودگی هوا	استفاده از وسایل نقلیه غیراستاندارد برای انتقال	
صرف انرژی بیشتر با افزایش تعداد انتقال	حجم کم در هر انتقال	
افزایش ضایعات غیرقابل بازیافت	عدم بهینه‌سازی طی فرایند مصرف مانند: استفاده از مواد یا ابزار یک بار مصرف مانند: باتری‌های غیرشارژی و...	بازیافت
اتلاف انرژی	نقص یا عدم عایق‌بندی مؤلفه‌های گرمازا و عدم استفاده از گرمای تولید شده	
مصرف بالاتر انرژی	کار در ساعات اوج مصرف	
کاهش امکان استفاده مجدد و در نتیجه بازیافت محدودتر	توجه نکردن به نقش طراحی محصول در قابلیت استفاده مجدد از آن مانند: استفاده از چسب به جای بستن در فرایند اتصال	

پیشنهاداتی برای ایجاد یک کارگاه دکور سبز

آنچه بدیهی به نظر می‌رسد، به‌کاربردن صرف راهکارهای امروز توسعه پایدار در فرایند طراحی و ساخت یک کارگاه دکور، ما را به ایجاد فضایی مشابه آنچه در اکثر کشورهای توسعه یافته ساخته می‌شود، هدایت خواهد کرد؛ اما می‌توانیم با استفاده از مؤلفه‌های پایداری موجود در معماری سنتی ایران، با خلق فضایی مدرن همراه با اصالت و روح ایرانی و هماهنگ با امکانات اقلیمی و بومی کشورمان گامی مثبت در راستای حفظ محیط‌زیست پیرامون خود برداریم. آنچه در این راستا می‌توان پیشنهاد کرد عبارت است از انتخاب مکان مناسب کارگاه، سمت‌گیری و توجه به طراحی هندسه ساختمان، مواد و مصالح کاربردی، سیستم‌های تأسیساتی اعم از گرمایشی و سرمایشی، تهویه و تأمین هوای مطلوب و... است. جدول ۲ پیشنهادات جامع و لازم در همین زمینه را در جهت حل مشکلات زیست‌محیطی کارگاه‌های دکور موجود ارائه می‌دهد. لازم به توضیح است برخی راهکارهای موجود، فرایند تولید مواد اولیه مورد نیاز، برخی دیگر ساختمان کارگاه‌های دکور و تعدادی دیگر فرایند ساخت و اجرای دکور را مورد توجه قرار داده‌اند. (جدول شماره ۲)

جدول ۲: مشکلات موجود و راه‌حل‌های پیشنهادی در کارگاه طراحی صحنه پست مدرن

مراحل چرخه زندگی	مشکل موجود	راه‌حل پیشنهادی
مواد اولیه	استفاده از مواد سمی و خطرناک و... یا به عبارت دیگر غیردوستدار محیط مانند: چسب و رنگ‌های با پایه شیمیایی و افشانه‌ها...	استفاده از روغن سویا در ساخت رنگ مورد نیاز برای رنگ‌آمیزی دکورها، روغن جلا، چسب و تخته چندلا و کاه گندم در تولید نئوپان.
	استفاده از مواد متعدد در اجرای دکور	کاهش تنوع مواد مصرفی - تا حد امکان - برای بازیافت بهتر آن‌ها در مرحله پس از اجرای تئاتر یا فیلمبرداری
	استفاده از مواد مخلوط، مرکب و آلیاژها مانند مواد پلاستیکی و... در طراحی صحنه	استفاده از مواد طبیعی و تا حد امکان کاربرد ضایعات موجود در طراحی صحنه تئاتر و فیلم
	استفاده از مصالح ساختمانی صنعتی و غیرپایدار در ساخت کارگاه دکور	استفاده از مصالح بومی و طبیعی مانند: خشت، سنگ‌های طبیعی، ساروج و...
طراحی و تولید	عدم استفاده از انرژی‌های تمیز مانند: آب، باد و خورشید در کارگاه‌های دکور	سمت‌گیری مناسب ساختمان برای استفاده حداکثری از نور خورشید، کاربرد سیستم فتوولتائیک، آبگرم‌کن‌های خورشیدی، نصب تانکرهای جمع‌آوری آب باران، استفاده از سیستم‌های خنک‌کننده سنتی
	عایق کاری نامناسب دیوارها، لوله‌ها و سقف کارگاه‌های دکور	طراحی و اجرای سقف کارگاه با پوشش دو لایه و در صورت امکان گنبدی شکل و استفاده از حصیر و چوب در مصالح آن، آغشتن آجرهای دیوار به قیر برای عایق‌کاری بهتر، کاربرد مؤلفه باریک‌سازی و تأخیر زمانی، کاهش نسبت EWA/FA در طراحی، ایجاد سقف سبز
	تهویه نامناسب و پرمصرف کارگاه‌های دکور	استفاده از بادگیر در طراحی و ساخت کارگاه دکور، طراحی سقف سبز برای کارگاه، درختکاری در مجاورت بازشوهای بیرونی کارگاه، کاهش سطح کف کارگاه نسبت به ارتفاع سطح بیرونی برای استفاده از خنکای زمین و تعدیل هوا
	استفاده از فرایندهای پرمصرف در فرایند اجرای دکورهای تئاتر و سینما	کاهش فرایندهای با شدت انرژی بالا از جمله تولید حرارت و نور شدید مانند جوشکای، آبکاری و...، ایجاد اتصال با استفاده از فرایند بستن به جای جوشکاری و چسباندن با چسب، کاهش تعداد مؤلفه‌های تولید برای تولید سریع‌تر. کار در ساعات غیرپیک
	عدم استفاده دوباره از پسماندهای تولید شده در فرایند اجرای دکور	اختصاص فضای مناسب برای جمع‌آوری پسماندهای جامد
	عدم استفاده از گرمای تولید شده در مرحله تولید	استفاده از مواد سیال مانند آب به دلیل انرژی درونی بالا به‌عنوان سیستم‌های خنک‌کننده دستگاه‌ها

انتخاب مکان مناسب کارگاه، با کمترین فاصله از سالن‌های اجرا برای تسریع انتقال	صرف هزینه، انرژی و نیروی انسانی در هر انتقال دکور به سالن اجرا یا صحنه فیلمبرداری	بسته‌بندی توزیع و انتقال
انتخاب وسیله نقلیه مناسب، دارای ظرفیت و حجم بالا و ایمن برای انتقال	انتخاب وسیله انتقال نامناسب	
برآورد دقیق مواد اولیه. افزایش حجم محصول در هر انتقال و طراحی در قطعات کوچک برای تسهیل انتقال	بالابودن دفعات تهیه مواد اولیه یا انتقال دکور به سالن اجرا یا صحنه فیلمبرداری	
انتقال کارگاه به زیرزمین	آلودگی صوتی کارگاه‌های دکور	مصرف
استفاده از لامپ‌های کم‌مصرف، نصب سیستم خودکار روشنایی، استفاده از حسگر دما. کار در ساعات غیرپیک	مصرف بالای نیروی برق در کارگاه‌ها	
کاربرد مواد بادوام و با طول عمر بالا جهت بهینه‌سازی ساخت دکور تئاتر و سینما	مصرف بالای مواد اولیه	
عدم استفاده از چسب برای اتصال و استفاده از فرایند بستن قطعات به‌منظور افزایش تفکیک‌پذیری، استفاده مجدد از آب‌های مصرف شده در فرایند تولید مانند استفاده از نقش خنک‌کنندگی آب، ایجاد فضای گلخانه در ساختمان کارگاه برای تهویه هوای آلوده و مصرف بهینه پساب	محدودیت در بازیافت‌پذیری مواد، انرژی و...	بازیافت

نتیجه‌گیری

استفاده بهینه از انرژی‌های فسیلی موجود، کاهش وابستگی به آن و همچنین جایگزینی انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر، مؤلفه‌هایی هستند که امروزه در راستای دستیابی به محیطی سالم و امن، توجه بسیاری از فعالان محیط‌زیست را به خود جلب کرده‌است. تلاش متخصصان در این زمینه به ارائه راه‌حل‌های بسیاری منتج شده‌است که البته استفاده از آن‌ها در تمام مناطق با اقلیم‌های گوناگون و شرایط بومی و محیطی متفاوت، گاه بی‌اثر و حتی در مواردی با نتیجه منفی روبه‌رو بوده‌است. از این رو دستیابی به الگویی کارآمد و مناسب که ما را بیش از پیش به این اهداف نزدیک کند، بدون توجه به شرایط محیطی، بومی و آب و هوایی و حتی آداب و رسوم، ممکن به‌نظر نمی‌رسد.

از سوی دیگر زمانی که صحبت از توسعه پایدار و دغدغه‌های زیست‌محیطی می‌شود، توجه بسیاری از فعالان این عرصه و سیاست‌مداران به سمت فعالیت‌های صنعتی و تجاری کلان جلب می‌شود. حال آنکه توسعه پایدار بدون در نظر داشتن تمامی ابعاد اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و اجتماعی محکوم به شکست است. در همین راستا کلیه فعالیت‌های فرهنگی و هنری نیز می‌توانند - بر اساس دغدغه‌های زیست‌محیطی - در ساز و کارهای خود بازبینی مجدد انجام دهند. توجه به این مهم در ارائه الگوی ایجاد کارگاه‌های دکور تئاتر و سینما نیز نتیجه بهتری به‌دنبال خواهد داشت. بررسی مشکلات محیطی موجود در این کارگاه‌ها، در درک اهمیت موضوع و شناسایی چالش‌ها، نخستین گام در رسیدن به هدف یاد شده‌است. راهکارهای صنعتی و مدرن جامعه جهانی و ارزیابی امکان استفاده از آن‌ها، قدم بعدی در این مسیر بوده‌است. نگاه به معماری سنتی ایران و راهکارهایی که در برون‌رفت از مشکلات موجود پیشنهاد می‌دهد، در راستای هماهنگ‌سازی فضاهای مزبور با ویژگی‌های بومی و منطقه‌ای ایران، ما را به سوی طراحی فضایی می‌برد که از یک سو وفادار به ریشه‌ها و از سوی دیگر رو به آینده خواهد بود. در حقیقت پیوند گذشته با حال و تداوم آن در آینده افق روشنی را به‌وجود می‌آورد که می‌توان در کنار بهره‌گیری از دانش و فن امروز و رصد فرصت‌ها، تهدیدها و مواجهه خلاق و فعال با آن‌ها از طریق تعامل با فرایندهای جهانی و محلی، از آن‌ها بهره برد.

منابع

- احمدی آسور، اکبر و حسن امیریگی. (۱۳۸۸) **بهداشت هوا و روش‌های مبارزه با آلاینده‌ها (محیط و صنعتی)**. چاپ دوم، تهران، انتشارات اندیشه رفیع.
- اجلالی، فرید. (۱۳۸۶) **آلودگی هوا**. تهران، انتشارات آموزش کشاورزی.
- باغانی، پرویز و ملوک نجاری. (۱۳۸۷) **آلودگی هوا**. نشریه رشد آموزش زمین‌شناسی. شماره ۵۳، صفحات ۵۶ - ۵۰.
- بذرگری، شهرام و حسن بن جواد طالبی. (۱۳۸۷) **بررسی مفهوم توسعه پایدار در معماری و سکونتگاه‌های انسانی در قالب بررسی اسناد جهانی**. نشریه آینه خیال، شماره ۱۲، صفحات ۱۰۱ - ۹۱.
- پیرنیا، محمدکریم و دیگران. (۱۳۶۴) **استاد مهندس کریم پیرنیا و اصول معماری سنتی ایران**. نشریه کیهان فرهنگی، شماره ۱۵، صفحه ۵.
- دی. گریفین، روجر. (۱۳۸۹) **اصول مدیریت کیفیت هوا**، مترجمان: احمد جنیدی جعفری و دیگران. چاپ اول، تهران، انتشارات خانیران.
- رهایی، امید. (۱۳۹۲) **هویت فرهنگی و اثرات آن بر روش‌های بومی تهویه طبیعی بازار قدیم دزفول**، راسته صنعتگران. نشریه باغ نظر، شماره ۲۴، صفحات ۴۶ - ۳۹.
- سلیمانی، فهیمه. (۱۳۹۱) **باران سفید از ابر سیاه می‌بارد**. نشریه رشد آموزش جغرافیا، شماره ۳، صفحات ۳۹ - ۲۸.
- شاکری، علیرضا، طبرسا؛ تقی، تسوجی، محمد. (۱۳۸۹) **بررسی خواص تخته خورده حاصل از روغن سویای اپوکسی دار شده آکریلیکی - کاه گندم**. نشریه علوم و تکنولوژی پلیمر، شماره ۱۰، صفحات: ۳۹ - ۲۹.
- صادقی پی، ناهید. (۱۳۸۶) **الگوپذیری از معماری سنتی برای دستیابی به معماری امروز**. نشریه مسکن و محیط روستا، شماره ۱۲۰، صفحات ۱۲ - ۲.
- عسگری، مسعود. (۱۳۵۹) **آلودگی هوا خطری که بشر را تهدید می‌کند**. نشریه هدهد، شماره ۴، صفحات ۴۱۷ - ۴۱۳.
- قاسم‌زاده، فرشته. (۱۳۷۲) **بارش اسیدی و اثرات اکولوژیکی آن**. نشریه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۲۹، صفحات ۱۴۰ - ۱۲۵.
- ناشناس. (۱۳۶۳) **باران اسیدی [۱] - مهمانی ناخوانده از جهان صنعتی**. نشریه پیام یونسکو، شماره ۱۷۷، صفحه ۲.
- نقی‌زاده، محمد. (۱۳۸۱) **مبانی فرهنگی معماری پایدار ایرانی**. نشریه مسکن و محیط روستا، شماره ۱۰۰، صفحات ۴۹ - ۳۲.
- وولورتون، ب. س. و وولورتون، جان. د. (۱۳۸۶) **معماری سبز (با گیاهان آب را تصفیه کنیم) راه طبیعت برای زدودن آلودگی آب‌ها**، ترجمه رضا روحانی. چاپ اول، تهران، انتشارات گروه مهندسی مشاور ره شهر.
- یزدان‌بخش، احمدرضا و دیگران. (۱۳۸۷) **راهنمای کاربرد سیستم تجزیه و**

تحلیل خطر و نقاط کنترل بحرانی (HACCP) در برنامه‌ریزی آب آشامیدنی. چاپ اول، تهران، انتشارات آوای قلم.

- Braganca. L, Vicira. Susana M, Andrade. Joana B, "Early (2014), **Stage Design Decisions: The Way to Achieve Sustainable Buildings at Lower Costs**, Hindawi Publishing Corporation.

- Diwekar. Urmila M, Shastri. Yogendra n, (2010), **Green process design, green energy, and sustainability: A Systems analysis perspective**, Computers and Chemical Engineering, 34, 1355-1348.

- French. M (2012), **Sustainable Housing for Cities Policy Framework for Developing Countries**, UN-Habitat.

- Garip. B, Garip. E (2012), **Addressing environmental design in interior architecture education: Reflections on the interior design studio**, Procedia Social and Behavioral Sciences, 51, 979-972, 1.

- Hatamipour. M, Taheri. H (2007), **Evaluation of existing cooling systems for reducing cooling power consumption**, Energy and Building, 1(39), 112-105.

- Patnaikuni. I and Rahman. S (2011), **Termal Performance of the Cairnlea Ecohome – A Sustainable House**, Procedia Engineering, 14, 2963-2957, 2, 3, 4.

- Pullinger. M (2012), **working time reduction policy in a sustainable economy: Criteria and options for its design**, Ecological Economics, 103, 19-11.

- Reinders. A, Carel Diehl. J, Brezet. H (2013), **the Power of Design Product Innovation in Sustainable Energy Technologies**, A John Wiley & Sons, Ltd, 1.

- Tibi. G (2012), **Sustainable design guidelines for detached housing in the Lebanese inland region**, International Journal of Sustainable Built Environment, 1, 193-177, 2.

- Vezzoli. C, Manzini. E (2008), **Design for Environmental Sustainability**, translation: K. pruul, Springer – Verlag London Limited, Milan Italy, 4

پی‌نوشت

- ۱- Green House Gasses: این گازها شامل CH_4 , CO_2 , N_2O و CFCها هستند
- ۲- Green House Effect
- ۳- Acid Rain: این پدیده در سال‌های پایانی دهه ۱۸۰۰ در انگلستان کشف شد و به دلیل ترکیب اسیدهای SO_2 و NO_x در آب باران این نام را به آن داده‌اند.
- ۴- Robert Agus Smith (۱۸۱۷-۱۸۸۴): او برای اولین بار واژه باران اسیدی را در سال ۱۸۵۲ برای بارانی که در اطراف شهر آلوده و پرودود منچستر انگلستان بارید، مطرح کرد.
- ۵- کلرو فلئوروکربن‌ها CF_2CL_2
- ۶- World commission for Environment and Development: اولین مناسبت و فرصتی بود که مفهوم توسعه پایدار در آن معرفی گردید و مفهوم «آینده مشترک ما» به‌عنوان یک سند تاریخی مهم مطرح شد.
- ۷- Sustainable Development
- ۸- Silent Spring: در ماه سپتامبر ۱۹۶۲ در ایالات متحده آمریکا به چاپ رسید و نقش مهمی در راه‌اندازی جنبش محیط‌زیستی در سراسر جهان و کاربردی اساسی در ممنوعیت سم د. د. ت در آمریکا داشته‌است.
- ۹- Rachel Louise Carson (۱۹۰۷-۱۹۶۴)
- ۱۰- Small is beautiful: از جمله ۱۰۰ کتاب تأثیرگذار بعد از جنگ جهانی دوم با زیر عنوان «اقتصاد با ابعاد جهانی»
- ۱۱- Ernest Frederick Schumacher (۱۹۱۱-۱۹۷۷): اقتصاددان و آمارشناس آلمانی و از دید بین‌المللی، یک اندیشمند علم اقتصاد.
- ۱۲- Organization for Economic Co-operation and Development: سازمان همکاری اقتصادی و توسعه که مقر آن پاریس است. این سازمان در ۱۴ دسامبر ۱۹۶۰ با امضای یک کنوانسیون ۲۱ ماده‌ای توسط کشورهای اتریش، بلژیک، کانادا و... تأسیس شد.
- 13- Intergovernmental Panel on Climate Change
- ۱۴- External Wall Area: مساحت دیوارهای خارجی
- ۱۵- Floor Area: مساحت کف
- 16- Building scale voids
- 17- Solar Hot Water System
- 18- Photovoltaic Panels
- 19- Attenuation Factor
- 20- Green Roof

