



## بررسی رویکرد معماری پایدار بوم گرا جهت ساخت اماکن ورزشی در شهرستان ماهشهر،

### ایران

احمد رضا کابلی<sup>۱</sup>، احمد لیاقتمند<sup>۲\*</sup>

۱- گروه هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، ماهشهر، ایران

۲- گروه هنر و معماری، کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد، ایران

(نویسنده مسئول، آدرس ایمیل: Ahmad.liaghatmand1981@gmail.com)

#### چکیده:

امروزه بحران انرژی و گرمایش کره زمین باعث شده است که بسیاری از پروژه های معماری با تفکری خاص طراحی و اجرا شوند. این تفکر معماری پایدار می باشد که بر اساس اقلیم سایت و رفتار بومی مردمان آن مناطق ایجاد می شود. در معماری معاصر کشورمان توجه چندانی به ایجاد شرایط آسایش برای کاربری هایی همچون استادیوم های ورزشی نشده است.

اثبات این موضوع هم تشابه ورزشگاه های شهرهای مختلف است. در این مقاله سعی شده است از ظرفیت های موجود در سایت نهایت استفاده شود و در جهت تامین شرایط آسایش و تولید انرژی با استفاده از تکنیک های بومی منطقه معماری پایدار بوم گرا معرفی گردد. توسعه پایدار از مباحث اساسی و تعیین کننده در طراحی معماری می باشد، چرا که موضوع توسعه پایدار، صرفه جویی در مصرف انرژی، خصوصاً انرژی های فسیلی و تجدیدناپذیر بوده و لذا طراحی بومی با در نظر گرفتن فاکتور های مربوط به اقلیم بناها و کالبد شهرها و روستاها نقش بسزا و تعیین کننده ای در کاهش مصرف سوخت و در نتیجه حفظ آن برای نسل های آینده خواهد داشت. تمام ظرفیت های موجود در سایت به کار گرفته شده است تا چند هدف تامین گردد: برگشت پذیری مصالح، تولید انرژی، افزودن بر سرانه فضای سبز شهری و نوآوری در طراحی سازه های استادیوم ها. روش این پژوهش مبتنی بر مطالعات کتابخانه ای است و رویکردی توصیفی تحلیلی دارد. نتایج به دست آمده از این پژوهش به درک اهمیت نقش معماری پایدار در رابطه با معماری بومی شهرهای کشور منجر می شود.

واژگان کلیدی: توسعه پایدار، اقلیم، معماری بوم گرا، ماهشهر



### ۱- مقدمه:

ایران کشوری است که دارای مناطق اقلیمی متفاوت و نوع و گونه های متفاوت از تکنیک و روش اجرا در معماری است که از دیر باز همواره سازگاری با امکانات بومی و حداکثر استفاده از توان و ظرفیت استعداد های بومی مد نظر استاد کارانش بوده است. این تکنیک ها با ورود معماری مدرن و تا حد زیادی استفاده از تاسیسات مکانیکی کم رنگ شده و کم کم از بین رفته اند. آثار به جای مانده از دوره های مختلف چه پیش از اسلام و چه پس از اسلام گواه این موضوع است که غلبه بر عوامل اقلیمی و ایجاد شرایط آسایش بسیار مهم بوده است (جعفری نجف آبادی، ۱۳۹۲: ۶۳). در استان خوزستان که دارای اقلیمی تا حدودی متفاوت و خاص خود است این موضوع پر رنگ تر و خاص تر می باشد. دمای بالای هوا همراه با رطوبت بالا ایجاد شرایط آسایش را کمی مشکل می کند. بیشتر اطلاعات مربوط به تکنیک های پایدار مربوط به اماکن مسکونی با کاربری های معمولی مسکونی بوده است، در صورتی که سایر اماکن جمعی و یا نیمه عمومی و عمومی هم نیاز به الگوهای پایدار و ایجاد تغییرات بر اساس مفاهیم پایدار هستند (پهلوان، انوری، ۱۳۹۴: ۴۲). کارفرمایان استادیوم های ورزشی همواره ارگان های مربوط به دولت و ارگان های ذی صلاح می باشند که محدودیت های بسیاری برای ایجاد یک فضای ورزشی چه از لحاظ مالی و چه از لحاظ امنیتی دارند. ایجاد فضایی برای ۱۴ هزار نفر که دارای شرایط آسایش باشند کاری است که معماران باید مطالعه و تحقیق آن را شروع کرده و نشر دهند. با یک نگاه سطحی هم میتوان دریافت که معماری در استادیوم های معاصر کشورمان هیچ کاری چه به لحاظ ایجاد شرایط آسایش و چه به لحاظ رعایت مسائل زیست محیطی حین طراحی و اجرا انجام نداده است. میل و علاقه مردمان خطه خوزستان به ورزش و آمار و ارقام نشان می دهند که ایجاد اماکن ورزشی سطح بالای چند منظوره به شدت مورد نیاز است. اماکنی که بتوانند با عامل بسیار مهم و آزار دهنده گرما و شرجی مقابله کند و جوانان را هر چه بیشتر به ورود به اماکن ورزشی تشویق و ترغیب نمایند (طلوع دل، ۱۳۹۱: ۳۱).

این پروژه با دقت تمام موارد موجود در توانایی های سایت را بررسی کرده و براساس آنها سعی در تامین چندین نیاز را نموده است. با کمک عناصر بومی و تولیدات کاملاً درون استانی. این موضوع، هدف اصلی توسعه پایدار و این پروژه می باشد.

### ۲- توسعه پایدار

تغییرات مداوم جوامع بشری که در امور مختلف انسانی به وقوع می پیوندد که همه بشریت به طور یکسان از این تغییرات بهره مند خواهند شد را توسعه میگویند واژه پایداری وقتی به آن متصل میشود که به محیط زیست ضربه نزنند و باعث نابودی محیط زیست نشود که برای آیندگان هم امکانات زیست باقی بماند این شامل عدالت اجتماعی و حتا رفاه عمومی هم می شود. اولین جرقه های این تحول از سال ۱۹۷۲ در سوئد زده شد و پیامد آن منشور ریو امضاء شد. در حقیقت توسعه پایدار تنها به نگرش های ساخت و ساز و معماری مربوط نیست و تمام جوانب زندگی و فرهنگ یک جامعه را شامل می شود.



## چهارمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست



پایداری میتواند چهار جنبه داشته باشد: پایداری در منابع طبیعی، پایداری انسانی، پایداری اجتماعی و پایداری اقتصادی (نصراللهی، ۱۳۹۳: ۵۴).

### ۳- اصول توسعه پایدار

می توان گفت که اصول توسعه ی پایدار به طور خلاصه شامل موارد زیر است:

- ۱- توجه به استفاده منابع تجدید پذیر، مثل انرژی خورشید و باد.
  - ۲- استفاده کمتر از انرژی های تجدید ناپذیر و آلوده کننده، مثل سوخت های فسیلی.
  - ۳- تامین نیازهای پایه انسان و اجتماع و ایجاد محیطی سالم برای نسل های آینده.
  - ۴- توجه به محیط زیست و کاهش آلودگی آن و نیز توجه به چرخه های زیست محیطی.
- معماری پایدار همواره در حال تغییر هست و روشهای گوناگون و متفاوتی برای ساخت سکونت گاه برای انسان با این نگرش وجود دارد. با توجه به هدف معماران با تخصص ها و گرایش های مختلف، تصمیم گرفته می شود که ساختمان جزئی از اکولوژی باشد یا خیر، و این تفاوت در تکنیک هاست نه استراتژی ها (بیرانوند، ۱۳۹۲: ۱۲).

### ۴- اقلیم جنوب

حاشیه جنوبی ایران دارای یکی از بحرانی ترین اقلیم های جهان است و توجه به مولفه های اقلیمی در فرآیند طراحی خانه ها در این منطقه، می تواند به بالابردن سطح آسایش حرارتی ساختمان کمک کند. خانه های بومی ایران ارتباط معناداری با اقلیم های خود دارند. راهکارهای اقلیمی برای ساختن ها به غیر از ماهیت بیرونی ساختمان مانند تشکیل احجام، تناسبات و جهت قرارگیری، می تواند مرتبط با انتظام پلان و ویژگی های فیزیکی و مکانی فضاهای عملکردی و همچنین انعطاف پذیری آنها با توجه به حرکت خورشید در طول روز و در فصول مختلف باشد، که می تواند بر مصرف انرژی تاثیر گذاشته و به بالابردن سطح آسایش در ساختمان کمک کند (پهلوان، انوری، ۱۳۹۴: ۴۲).

### ۵- اهداف معماری در اقلیم گرم و مرطوب

از نظر صاحب نظران، اهداف معماری مناطق گرم و مرطوب در راستای تعدیل مهم ترین مولفه های اقلیمی این منطقه یعنی درجه حرارت و رطوبت بالاست. این اهداف منجر به راهکارهایی برای ایجاد سایه و نفوذ حداقل تابش و گرمای خورشید به داخل ساختمان و استفاده از جریان طبیعی هوا و به کارگیری بادهای غالب و نسیم های محلی در ساختمان می شود و ویژگی هایی در پی دارد که منجر به تعریف شاخصه معماری این منطقه می شود. این ویژگی ها عمدتاً " در سه بخش شکل می گیرند:



## چهارمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست



۱- ایجاد سایه و نفوذ حداقل تابش و گرمای خورشید به داخل ساختمان.

۲- استفاده از جریان طبیعی هوا و به کارگیری بادهای غالب و نسیم های محلی.

۳- توجه به مورفولوژی محلی (پهلوان، انوری، ۱۳۹۴: ۴۲).

### ۶- اصول طراحی و معماری در آب و هوای گرم و مرطوب ایران

معماری بومی در این اقلیم واحد خصوصیتی است که جزء به جزء آن را می توان ملهم از طبیعت و اقلیم دانست. اصول معماری بومی مناطق ساحلی جنوب ایران را می توان به صورت زیر خلاصه کرد:

۱- تلفیقی از معماری برون گرا و درون گراست. پنجره های شمالی و جنوبی برای ایجاد کوران و تهویه هوا در داخل ساختمان ضروری است.

۲- استفاده مطلوب از جریان هوا تنها راه مقابله با شرایط سخت این اقلیم است. از هر نسیمی که از هر سمت، به ویژه از سمت دریا، می وزد می توان برای مبارزه با گرما استفاده کرد.

۳- مصالح بومی اولویت دارد، به طوری که سنگ، چوب و آجر برای دیوارها و حصیر و کاهگل و لیف خرما برای سقفها بسیار مناسب است.

۴- ظرفیت حرارتی مصالح کم و رنگ روشن است.

۵- قرار گرفتن ساختمان در سایه به ویژه سطوح شفاف و استفاده از ایوان برای سایه اندازی و ممانعت از نفوذ باران ضروری است.

۶- نصب بادگیرهای بزرگ به سمت دریا برای کسب جریانهایی که از سمت دریا می وزند، لازم است (امیدوار و همکاران؛ ۱۳۸۹: ۴۷).

### ۷- شهر ماهشهر

شهرستان ماهشهر، با حدود ۷۳۰۴ کیلومتر مربع مساحت، در جنوب شرقی استان خوزستان، در کنار خور موسی قرار دارد و از طرف شمال به اهواز و رامهرمز، از شرق به بهبهان، از غرب به خرمشهر و از جنوب به خلیج فارس محدود است. ارتفاع این شهرستان از سطح دریا ۳ متر است و شامل ۳ بخش مرکزی، بندر امام خمینی و هندیجان می باشد. فاصله ماهشهر تا تهران ۱۰۳۲، اهواز ۱۵۱، آبادان ۹۵، آغاجاری ۷۲ و تا بندر امام خمینی ۱۸ کیلومتر است.



## چهارمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست



آب و هوای این شهر مرطوب و حداکثر درجه حرارت آن در تابستان حدود ۴۸ درجه سانتی گراد و متوسط درجه حرارت آن در سال حدود ۲۴/۸ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی آن در ساعت ۶/۳۰ صبح در حدود ۶۵ درصد و ساعت ۶/۳۰ عصر حدود ۴۰ درصد است. میزان بارندگی سالیانه ماهشهر در حدود ۱۹۶ میلی متر می باشد (امین سبحانی، ۱۳۷۶: ۱۲).

شهر ماهشهر، کانون تمرکز صنایع پتروشیمی و مرکز ارتباطات تجاری منطقه است. این شهر همانند سایر شهرهای صنعتی، در حال تبدیل شدن به یک کلانشهر بوده و در حال حاضر همه معایب یک شهر صنعتی را دارا می باشد. گسترش غیر قابل کنترل شهر افزایش چشمگیر تعداد وسایل نقلیه، محدودیت شبکه معابر جاده ای و استقرار تعداد قابل توجهی از مهمترین و بزرگترین صنایع کشور و همچنین استقرار یکی از بنادر مرصلاتی، بدون در نظر داشتن برنامه ها و روش های کنترل در راستای توسعه پایدار، نه تنها در حال حاضر بلکه در آینده نه چندان دور، حجم عظیم آلاینده ها را در محیط های شهری این شهر انتشار داده و باعث آلودگی می گردد. موقعیت جغرافیایی شهر و جریان باد از سوی دیگر به خشکی و وجود غلظت بالای ذرات معلق در هوای محیط نیز نقش قابل توجهی در تشدید آلودگی ها دارند (ثقفی، ۱۳۹۱: ۱۲). در منطقه مورد مطالعه، به واسطه وجود و دسترسی آسان به آب های ساحلی، محور اصلی توسعه در درجه اول به صنایع نفت، پتروشیمی و صنایع جانبی آن و منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی و در درجه دوم به صنعت کشتیرانی و حمل و نقل دریایی توجه گردیده است. حجم بسیار زیاد جابجایی کالا و تردد کشتی های تجاری در منطقه و در کنار آن حمل و نقل زمینی به واسطه نقل و انتقال کالاهای دریایی (وارداتی و صادراتی) در منطقه، علاوه بر رشد و ارتقا و توسعه اقتصادی، سبب ایجاد آلودگی هایی در منطقه و تشدید تشکیل جزایر حرارتی شده است.

### ۸- معیار های مکان یابی سایت

لازمه رسیدن به یک طرح موفق، اولین قدم مکان یابی مناسب سایت و ارزیابی کیفی و کمی سایت به لحاظ دسترسی ها، همجواری ها، دید و منظر، شکل و ابعاد زمین و قرار گیری در بافت شهر می باشد (جعفری نجف آبادی، ۱۳۹۲: ۲۵).

#### جدول شماره (۱) - معیار های کلی مکان یابی معماری برای طرح مورد نظر

شکل و ابعاد زمین	معیار اصلی در انتخاب سایت، شکل و ابعاد زمین است، اگر سایتی در صورت داشتن امتیاز های دیگر فاقد این معیار باشد، باید از گزینه ها حذف شود.
دسترسی ها	سایت مورد نظر باید جوابگوی حرکت سواره ( شخصی و حمل و نقل عمومی ) و پیاده باشد و بتواند امنیت پیاده را تامین کند.
همجواری ها	برای استفاده و استقبال از کاربری مورد نظر، سایت باید از همجواری های متناسب برخوردار باشد و مزاحمت ها را دفع نماید.
قرارگیری دور از بافت مسکونی	باتوجه به موضوع طرح، مجموعه بادی دور از بافت مسکونی و دیگر کاربری های مهم شهری باشد تا دیگر کاربری ها تحت شعاع استفاده از این مجموعه قرار نگیرند.
دید و منظر	مکان یابی سایت به جهت دید و منظر استفاده از محیط ساحل و جذب بازدیدکنندگان از طبیعت می باشد.



## چهارمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست



مکان یابی سایت را می‌توان از چند جهت بررسی کرد. در ابتدا، نیاز دو شهر ماهشهر و سر بندر به مجموعه های توریستی. این دو شهر تمام زیر ساخت های لازم برای جا به جایی توریست را دارند، اعم از فرودگاه بین المللی، اتصال به خطوط راه آهن سراسری کشور و وجود بزرگ راه ترانزیت اهواز-ماهشهر از طرفی این دو شهر با شهر های غربی و شرقی خود در امتداد ساحل مانند هندیجان و آبادان هم متصل کرده است. وجود پتانسیل تفریحی ورزشی هر دو ضرورت ایجاد یک مجموعه دریایی ساحلی را طلب میکند. وجود کارخانجات مختلف مانند لوله سازی و پتروشیمی و انواع مختلف فضاهای صنعتی کمک بسزایی در امر ایجاد فضایی بومی و خلق معماری پایدار بومی نیز خواهد کرد. (منبع : نگارنده)

باتوجه به اینکه فعالیت های روزمره انسانی معمولاً در دو نوع فضای باز و محصور صورت می گیرد، تاثیر شرایط اقلیمی نیز بر فیزیولوژی انسانی در این دو محیط متفاوت است. به طوری که در فضای آزاد عناصر مختلف اقلیمی، از قبیل دمای هوا، رطوبت، جریان هوا، تابش آفتاب و بارندگی به طور مستقیم بر انسان تاثیر می گذارد. آمارها و تحلیل های هواشناسی نشان می دهد در جنوب خوزستان در فضاهای نیمه محصور وجود باد ۱/۵ متر بر ثانیه و ایجاد سایه شرایط آسایش را تامین می کند. با توجه به نحوه فعالیت انسان این متغیر نوسان پیدا می کند (طاهباز، ۱۳۹۲: ۴۷).

### ۹- تحقیق اسنادی

در تحقیق بسیار ساده ای که انجام شد، استادیوم های اصلی چند شهر به صورت ضمنی مورد بررسی قرار گرفت. این بررسی شامل جنس، تکنیک اجرای سکوها، مصالح و نوع اجرای سقف بود که عمده ترین کارهای معماری و مهندسی سازه بر روی آنها اجرا می شود، بود. در این تحقیق دیده شد که تفاوت چندانی در اجرا و طراحی تمام لایه های استادیوم های معاصر کشورمان وجود ندارد و به نوعی مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان که درباره انرژی و اقلیم، احکامی را در خود دارد به هیچ وجه برای این سازه های خاص حکم خاصی صادر نکرده است.

الگوهای متفاوت ساخت و ساز در حوضه معماری پایدار بر اساس اقلیم و خصوصیات بومی هر منطقه قابل درک است ولی این اصل برای مواقعی کاربرد دارد که بحث طبقه بندی بر اساس نوع کاربری وجود نداشته باشد. کلمه کاربری وقتی بسیار مهم میشود که مصادیقی از ساخت و ساز که اجرای جزئیات معماری پایدار را فقط برای کاربری های خاصی مانند مسکونی یا تجاری اداری در نظر میگیرند، دیده شود. به طور قطع بیان تفاوت های اجرایی در ابتدا باعث فهمیدن این نکته می گردد که استادیوم ها هم میتوانند خصوصیات بومی و اقلیمی خاص خود را داشته باشند. معماران باید به سرعت توانایی سازه ای و تکنولوژیکی در دسترس را چون نه تنها نقطه قوت طراحی مدرن به حساب نمی آیند چه بسا باعث ضعف و خسران ایده های سبز می باشند را فراموش کنند. اگر قرار باشد استادیوم های شمال و جنوب کشور مثل هم اجرا شوند، وجود نیروهای دارای تخصص معماری در بسیاری از پروژه های استادیوم اساساً بی معنا می شود. نوع انتقادات بر معماری پایدار همواره تکرار کلیشه های مصرف گرایی است که ایده ها را در همان بدو تولد به سمت تکرار تفکرات معاصر جهت می دهد. در تصاویر سازه سکوها و سقف و سایر موارد در چند شهر ایران نشان داده شده است که به سختی میتوان تفاوتی در آنها پیدا کرد (منبع: نگارنده).



## چهارمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست



تصویر استادیوم تبریز

سازه : بتن مسلح

سقف : ندارد

تولید انرژی : \*



تصویر استادیوم یزد

سازه : بتن مسلح

سقف : ندارد

تولید انرژی : \*

شکل شماره ۱- استادیوم های ورزشی (منبع: نگارنده)

### ۱۰- ایده سازه های سکوها

بسیاری از استادیوم های موجود در جهان در عمق زمین فرو نرفته اند. به ندرت دیده میشود که کل حجم بنا به درون زمین فرو رفته باشد. در این پروژه فقط و فقط دلیل اقلیمی موجب شده که ما به عمق زمین فرو برویم، با این تفکر که تابش خورشید در این استان در بالاترین توان خود قرار دارد، بنابراین کمبود نوری احساس نمی شود. دلیل دیگر، سازه ای است که بیشتر ساختمان های فرو رفته در عمق زمین در معرض تنش های زلزله و برف و باران و کلا "نیروهای جانبی نیستند و این فرورفتگی کمک می کند که ما برای ساخت سکوها با چالش های کمتری روبرو شویم. در طراحی این سکوها ما تنها با نیروی فشاری روی سکوها که شامل بار زنده انسان هست طرف هستیم، بنابراین می توانیم ساختار ساده تری را برای طراحی سازه انجام دهیم. دلیل این ساده سازی رویکرد توسعه پایدار است که هدف ما برای طراحی بیشتر اجزا این پروژه بوده است. ساده سازی یا طراحی بر اساس دانش بومی موجود هدف غایی تمام مراحل ساخت و اجرای این پروژه است، به طور کلی رویکرد توسعه پایدار حکم می کند که چگونه به فکر



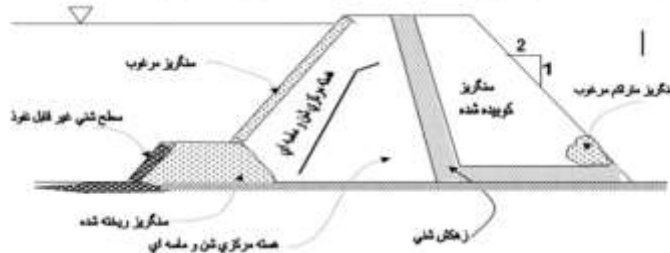


ایجاد اشتغال بومی و استفاده از مواد و مصالح بومی باشیم. ما در ساخت سکوهای استادیوم همواره با یک فضای مثلثی روبرو هستیم که باید برای آن فکری بکنیم (منبع : نگارنده).

### ۱۱- سکوهای بتن مسلح سد های خاکی

وقتی از تولید نکردن گرما صحبت میشود در واقع منظور تولید نکردن گرما در تمام لایه ها و مراحل ساخت یک پروژه است. پروژه های ساخت استادیوم های فوتبال و یا سالن هایی که تعداد نفرات بالای ۱۰ هزار نفر را در خود جای می دهد همواره با یک الگو برای ساخت سکو ها و محوطه اطراف ساخته می شوند. بحث مصالح ساختمانی برای ساخت سکو ها مهم ترین مبحث این فرایند می باشد. سکو های استادیوم ها بسیار شبیه پله های بتنی هستند که بر روی آنها صندلی های پلاستیکی نصب می شود. غالب سکو های استادیوم های ما با بتن هستند. تولید سیمان به تنهایی ۱۱۰۰ تا ۱۴۰۰ درجه دما نیاز دارد. یکی از مصالح جایگزین آهک می باشد. که طول عمر گیرش بیشتری دارد. بحث پیشنهاد آهک نه به جهت فرایند تولید آن بلکه برای برگشت پذیری و نزدیکی با خاک زیست بوم هم هست. آهک در معماری سنتی و کهن ما جایگاه ویژه دارد. با داشتن دید کارشناسانه و زیبایی شناسانه به طراحی سازه میتوان تشخیص داد که ساختار سکو ها مانند تیر های معمولی بتنی عمل کرده. تارهای بالایی تیر تحت فشار هستند و تیرهای تحتانی تحت کشش. به کمک همین تحلیل ساده فرآیند شکل گیری نیروم و ایده طراحی و ساخت سکو های مورد نظر داده میشود. با ساخت توده ای سکو ها مانند سد های خاکی که تحمل با ررا خاک تقویت شده بر عهده دارد میتوان تکنیک بتن مسلح را تغییر داد. در طراحی سازه با تغییر شکل مصالح میتوان جریان انتقال نیروها را تغییر داد. تمام نیروهای کششی فشاری برشی یا پیچشی با تغییر شکل مصالح عکس العمل متفاوت خواهند داشت (طلوع دل، ۱۳۹۱: ۳۱؛ ترنتساکس<sup>۱</sup>، ۱۳۹۴: ۷۸).

- یک سد خاکی ممکن است دارای مقطع یک قسمتی ( همگن ) بایک زهکش داخلی باشد که معمولاً بصورت زهکش دودکشی ، عمودی و یا مایل است . شکل کلی مقطع ممکن است دو قسمتی باشد



شکل شماره (۲) - مقطع سد خاکی (طلوع دل، ۱۳۹۱: ۳۱)

در استادیوم ها و طراحی سکوهای سالن های ورزشی همواره با یک فضای مثلثی بلا استفاده روبرو هستیم که در اکثر استادیوم های متوسط و کوچک ما یا بلا استفاده هستند یا اگر هم از این فضا استفاده شده است رضایت وجود ندارد. روی زمین ساختن سکو





## چهارمین کنفرانس ملی شهرسازی، معماری، عمران و محیط زیست



ها نیازمند سازه ای دارد که بار زنده و مرده تماشاگران را تحمل کند. هر کشوری با توجه به توسعه یافته بودن و تکنولوژی ساخت موجود سازه را برپا می کند که در ایران در اکثر موارد از بتن مسلح استفاده شده است (طلوع دل، ۱۳۹۱: ۳۱).

این تکنیک خیلی هوشمندانه نوین (آلودگی صوتی) تولیدی تماشاگران را خواهد گرفت. سازه در برابر کل نیروهای جانبی ایمن خواهد بود و از لحاظ پایداری به هیچ وجه تنش فشاری و کششی وجود ندارد. حتی این توده بزرگ باربر راه های دسترسی بسیار راحت و متعددی را در اختیار استفاده کنندگان از بالا و پایین قرار خواهد داد. در طراحی پله های استادیوم ها بسیاری از مصالح فشاری و کششی که استفاده می شود برای غلبه بر این نیروهاست زیرا که نیروهای باد و زلزله باید مهار شوند (مهدوی نژاد، ۱۳۹۲: ۲۹).

این ایده باعث میشود نیازی به استفاده از مصالح برگشت ناپذیری چون بتن و فولاد نداشته باشیم. پروژه استادیوم در ساحل خور موسی مانند سد ها در مجاورت آب قرار دارد. ملات های آهکی با ترکیبی از خاکستر می توانند انقباض و انبساط کنترل شده ای داشته باشند. خاک های محلی غالباً آلوده هستند و مواد غلایی در ترکیب خود دارند ولی حسنی که دارند اینست که در دسترس هستند و ارزان تمام میشوند و میتوان با ترکیب آهک آنها را تقویت نمود. در قدیمی ترین روش تثبیت خاک های ریز دانه، از روش ایجاد ستونهای سنگی آهکی حاصل از ترکیب آهک با خاک اطراف در داخل زمین بهره گیری می شده است. در مخازن آب انبارهای قدیمی با ترکیب حدود ۲۰ درصد آهک و ۲۲ درصد خاک رس ستونهایی ساخته می شده است که هم تحمل بار را داشتند و هم در مجاورت رطوبت قرار داشتند. در آزمایشگاه درصد های مختلف ملات های آهکی با ترکیبات متنوع بازده خوبی از لحاظ مکانیکی از خود نشان دادند. ملات ساروج در مجاورت محیط های نم دار، مقاومت ویژه ای دارد که حتی در آب بند ها هم از آن استفاده می شده است. اهمیت ملات ها و ساختارهای اینچنینی در استفاده از مصالح برگشت پذیر است. آهک نزدیکی بیشتری با خاک طبیعی دارد و می تواند ضعف های مقاومتی آن را برطرف نماید. از دیگر محاسن آن اقتصادی بودن، اجرایی بودن، بومی بودن آن است که مسبب توسعه اقتصاد محلی و پایدار خواهد شد. (اوزتورک<sup>۱</sup>، ۱۳۸۹: ۱۱)

اصل مصرف انرژی مصرفی ساختمان به چگونگی پاسخگویی طراحی ساختمان به مسائل اقلیمی وابسته است. تابش خورشیدی تاثیر بسزایی در میزان آسایش حرارتی ساختمان دارد، چه در زمستان با جذب حرارت و چه در تابستان با جلوگیری و دفع حرارت از ساختمان. برای جلوگیری از جذب تابش خورشید در بدنه های ساختمان در گرمای تابستان از سایه اندازی و عایق حرارتی در معماری بومی بهره می گرفته اند (یان هوآی<sup>۲</sup>، ۱۳۸۹: ۵۲؛ خانال<sup>۳</sup>، ۱۳۹۰: ۱۴).

### ۱۲- اهداف توسعه پایدار و اشتغال معادن و ظرفیت های بومی

بیش از ۹۰ معدن شن، ماسه و آهک در منطقه شمال استان خوزستان وجود دارد که طی آمار سالهای اخیر با رکود مواجه شده و در حال ورشکستگی هستند. آمار تولیدات این مراکز از معادن غنی حکایت می کند که باید توسط طرح ها و پروژه های داخلی مورد

1-Ozturk  
2-Yan Hui  
3-Khanal



حمایت قرار گیرند. از دید فنی و هیدرولیک خاک هم دارای تنوع بسیار گوناگون و با کیفیتی هستند که در مراحل مختلف یک طرح میتوان از آنها بهره گرفت (امین سبحانی، ۱۳۷۶: ۱۲).

### ۱۳- نتیجه گیری

ماهشهر شهری صنعتی می باشد، از این رو باید به منظور مهار آسیب های زیست محیطی مورد بررسی قرار گیرد. کنترل صنایع آلاینده در کاهش ایجاد جزایر حرارتی و بهبود محیط زیست موثر است که این خود زمینه ساز دستیابی به توسعه پایدار می باشد. منابع شهری مانند منابع خدماتی، تجاری، حمل و نقل (اعم از درون شهری و برون شهری) و صنعتی کوچک واقع در محدوده شهر و نیز منابع صنعتی بزرگ، بیشترین نقش در ایجاد آلاینده ها و جزایر حرارتی در شهر ماهشهر را دارا می باشند، ولی از آنجایی که شهر ماهشهر ۳/۹۵ درصد از مجتمع های صنعتی استان خوزستان را به خود اختصاص داده است و از این نظر رتبه هفتم قرار دارد، بعنوان یکی از آلوده ترین شهرهای استان و حتی کشور محسوب می گردد که این امر نشان می دهد شهر ماهشهر یک قطب صنعتی به شمار می آید و از نظر زیست محیطی در موقعیت بسیار آلوده قرار دارد. به طور کلی میزان سهم نهایی آلودگی منابع آلوده کننده در ماهشهر که هم در ایجاد آلاینده ها و جزایر حرارتی و هم در افزایش دما نقش دارند را نشان داده است که قسمت عمده مربوط به بخش صنعت (۷۵ درصد) و بقیه مربوط به منابع شهری، گرمایشی، کشاورزی و حمل و نقل می باشد. در نتیجه هر چه فعالیت صنایع بیشتر باشد تولید آلاینده ها و ذرات معلق که در افزایش دما و ایجاد جزایر حرارتی موثر هستند، افزایش می یابد.

در دهه های اخیر مبحث پایداری، جهت حفظ محیط زیست و نیاز نسل های آینده در بیشتر علوم کاربردی، رایج شده است. علم معماری و به تبع آن ساختن بناهای ورزشی از علمی است که هم میتواند برای محیط زیست و طبیعت مخاطره آمیز باشد و هم این قابلیت را دارد که با طراحی درست و حساب شده و بر اساس شناسایی عوامل مفید آب و هوایی هر منطقه، آنها را به خدمت ساختمان در بیاورد. از این میان معماری بومی کشورمان، با پیشینه ای چند هزار ساله؛ بر اساس تجارب ساکنان، شناسایی اقلیم و فرهنگ هر قوم شکل گرفته است. عامل اقلیم، به عنوان عنصری درخشان در جهت همراهی با اهداف معماری پایدار، در شکل گیری بناهای بومی خودنمایی می کند.

امروزه در جهان معماری، معماری پایدار نقش اصلی را دارد. معماران در هر نقطه از جهان سعی می کنند روش هایی را برای استفاده از انرژی به طور موثر پیشنهاد کنند. انسان در مورد انرژی برای نسل بعدی نگران است؛ از سوی دیگر، فرهنگ و تمدن هر جامعه از چیزهای ارزشمندی است که هر ملتی دارد. کشورها تمایل دارند که نقاط مثبت فرهنگ خود را در هر بخش حفظ و بهبود بخشند. معماری سنتی ایران دارای ویژگی های ارزشمندی است که می تواند بهترین راه بیان فرهنگ ایرانی را داشته باشد. ساختمان سنتی ایران، جنبه های معماری یا ساختاری، همه بر اساس منابع طبیعی انرژی شکل گرفته اند. بدین معنی است که به جای اختراع روش های جدید بازنگری بحث های باستانی و تاریخی می تواند بیشتر باشد مفید است. این دستنوشته به ما اجازه می دهد که بگوییم معماری سنتی ایرانی در یک محیط گرم و مرطوب، یک نسخه پایدار از آن است و بنابراین می تواند به عنوان یک مدل خوب برای طراحی در معماری معاصر مورد استفاده قرار گیرد.



#### ۱۴- پیشنهادات

۱- ایجاد سایه بان یا سقف با کاربری دوگانه جهت ایجاد باد و اختلاف فشار بیشتر؛

۲- پنهان کردن سکوها در زیر خاک نمناک و خنک و اصلاح خاک محل؛

۳- جهت گیری مکان رو به باد غالب منطقه و مکان یابی سایت؛

#### تشکر و قدردانی

این مقاله بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد احمد لیاقتمند دانشجوی معماری دانشگاه یزد می باشد.

Archive of SID



## مراجع

- ۱- امیدوار عسکر ، محمد ، ابراهیمی دهکردی، امین ، صمدی کافی ، نگین ، ۱۳۸۷ (بهینه سازی مصرف انرژی در معماری و شهرسازی به کمک فناوری های نوین ، گامی به سوی پایداری) همایش معماری و توسعه پایدار.
  - ۲- امین سبحانی، ابراهیم، ۱۳۷۶، خور موسی، مجله علوم انسانی، بهار و تابستان.
  - ۳- بیرانوند، مسلم، بررسی و ارزیابی میراث کهن شهرسازی ایران، با تاکید بر ضرورت بازشناسی سکونتگاه های زیرزمینی ایران، مجله پژوهش و برنامه ریزی شهری، سال چهارم، شماره ۱۲، بهار ۱۳۹۲.
  - ۴- پهلوان ، بابک ، انوری ، محمد رضا ، ۱۳۹۴ (سیستم های تولید انرژی های تجدید پذیر و نحوه استفاده از آن در معماری ) همایش ملی سوخت ، انرژی و محیط زیست .
  - ۵- ثقفی ، محمدجواد ، بررسی تاثیر دودکش خورشیدی بر تهویه ساختمان در اقلیم های مختلف ایران ، نقش جهان، دوره دوم ، شماره ۳، ۱۳۹۱ .
  - ۶- جعفری نجف آبادی، عاطفه، نقش تکنولوژی های بومی در کیفیت فضاهای مسکونی، مسکن و محیط روستا، شماره ۱۴۱، بهار ۹۲.
  - ۷- طاهباز ، منصوره، نقش جرم حرارتی خاک در کنترل شرایط محیطی ساختمان، نشریه صفه، برداشت میدانی در تعدادی از بناهای تاریخی کاشان، ۱۳۹۲.
  - ۸- طاهرطلوع دل، محمدصادق، کاربرد مواد آهکی در معماری بومی ایران، رمزینه حفاظت از محیط زیست، علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره ۱۴، شماره چهارم، زمستان ۱۳۹۱.
  - ۹- مهدوی نژاد، محمدجواد، الگوی انرژی دوستی در ساختمان براساس رفتار حرارتی بام، نقش جهان، سال سوم، شماره ۳، زمستان ۹۲.
  - ۱۰- نصرالهی، فرشاد، ساختمان های اداری انرژی کارا، بهره وری انرژی با طراحی معماری، مجموعه مقالات تحقیقاتی پروژه شهرهای جوان، جلد یازدهم، شهریور ۹۳.
  - ۱۱- طالقانی ، محمد ، ۱۳۹۰ ، ( نقد مجموعه شوشتر نواز دیدگاه پایداری ) ماهنامه بین المللی راه و ساختمان ۶۵ / ص ۴۲ - ۴۸.
  - ۱۲- نصرالهی، فرشاد، ساختمان های اداری انرژی کارا، بهره وری انرژی با طراحی معماری، مجموعه مقالات تحقیقاتی پروژه شهرهای جوان، جلد یازدهم، شهریور ۹۳.
- ۱۳- Khanal, Rakesh, lei, chengwang, solar chimney – a passive strategy for natural ventilation, energy and buildings. August 2011.
- ۱۴- Ozturk, Ilhan , A literature survey on energy–growth nexus, [Energy Policy](#) , , Pages 340–349... January 2010.
- ۱۵- Trentesaux , Damien , Giret , Adriana (Go-green manufacturing holons: A step towards sustainable manufacturing operations control) University of Valenciennes and Hainaut-Valencia, Spain sep2015.
- ۱۶- Yan, Hui , Shen. Qiping, Greenhouse gas emissions in building construction : A case study of One Peking in Hong Kong, building and environment, vol, e 45, page 949-955, April 2010.