

طراحی خانه پایدار

خانه ای مطابق با شرایط اقلیمی منطقه آب و هوای گرم و خشک

www.orchin-architect.com



خانه هنر و معماری اُرجین

Orchin Art And Architecture Studio

ویژگی های مناطق گرم و خشک

- اکثر مناطق نیم استوایی را شامل می شود و در اثر وزش بادهای که از جنوب غربی و شمال غربی به طرف استوا می وزد هوا بسیار خشک است.
- آسمان در بیشتر اوقات سال بدون ابر بوده و اشعه منعکس شده از این سطوح بسیار بالاست، مه و طوفان در این مناطق زیاد است و بعد از ظهرها اتفاق می افتد.
- فلات مرکزی شامل دو منطقه بیابانی و نیمه بیابانی است.
شهرهای چون: شیراز، تهران، مرکزی... (مناطق نیمه بیابانی) یزد، کرمان... (مناطق بیابانی)
- مشخصات این اقلیم: روزهای گرم و شب های بسیار سرد و زمستان های سرد و سخت و تابستانهای گرم و خشک است.



خانه هنر و معماری اُرچین

Orchln Art And Architecture Studio

خصوصیات کلی شرایط اقلیمی این منطقه

- آب و هوای گرم و خشک در تابستان، سرد و خشک در زمستان
- بارندگی بسیار اندک
- رطوبت هوا بسیار کم
- پوشش بسیار کم گیاهی
- اختلاف زیاد درجه حرارت بین شب و روز
- در نواحی کویری و حاشیه کویری، باد های توأم با گرد و غبار



خانه هنر و معماری اُرچین

OrchIn Art And Architecture Studio

- ساکنین اقلیم گرم و خشک عموماً "با مسائل و مشکلات حادی همچون تابش شدید آفتاب, هوای خشک, کمبود بارندگی, عدم وجود رطوبت و وجود طوفان های گردوغبار و طوفانهای شن, اختلاف درجه حرارت در شب و روز هستند.



خانه هنر و معماری اُرجین

بافت شهری در منطقه گرم و خشک

- مجموعه های شهری و روستایی متراکم و فشرده است , با افزایش تراکم و فشردگی بناها در بافت سطوح مرتبط با شرایط حاد منطقه کاهش می یابد و بدین ترتیب تبادل حرارتی بین فضاهای بیرونی و درونی به حداقل می رسد.
- همچنین تراکم بناها در بافت علاوه بر یک کار اقلیمی در ضرورت امر دفاع در برابر حمله مهاجمان به شهر و همچنین روابط اجتماعی داخل شهر نقش بسزایی دارد.
- کلیه فضاهای زیستی این منطقه از قبیل فضاهای شهری , گذرها , معابر , حیاط ها و ساختمانها در برابر شرایط نامطلوب جوی و بادهای نامطلوب و گرد و خاک و طوفان های شن محافظت شده اند.
- در عین حال شکل گیری بافت به نحوی است که در استفاده از باد خنک در تابستان و گرمای خورشید در فصل زمستان هیچ محدودیتی در بافت ایجاد نشود.



خانه هنر و معماری اُرچین

Orchln Art And Architecture Studio

پلان ها و نقشه ها در منطقه گرم خشک

- پلان های متراکم و فشرده است و بدین طریق سطوح خارجی ساختمان نسبت به حجم آن به حداقل می رسد، تراکم و فشردگی پلان ها و بناها میزان تبادل حرارتی را در زمستان و تابستان به حداقل رسانده و باعث می شود بیشترین سایه ممکن بر روی سطوح ایجاد شود.



خانه هنر و معماری اُرجین

پوشش بام در اقلیم گرم خشک

- سقف و بام خانه ها از خشت خام و گل ساخته می شود به دلیل کمبود بارندگی و کمبود چوب بام خانه ها غالباً دارای پوشش طاق و گنبد است , سقف کنبدی و قوس دار علاوه بر ایجاد سایه بر روی بدنه گنبد باعث ایجاد سایه در محوطه پیرامون گنبد می شود و بدین ترتیب بیش از نیمی از مساحت پشت بام در ساعات گرم بعداظهر در سایه قرار می گیرد,
- همچنین سطح منحنی و قوس دار طاق بام باعث انعکاس بیشتر تابش خورشید شده و در نتیجه باعث کاهش جذب حرارت می شود و زمانی که پوشش قوس دگر و گنبد است سطح بیشتری از بام در معرض وزش باد و نسیم واقع می شود.



خانه هنر و معماری اُرجین

تعداد و مساحت بازشوها و درها

- تعداد باز شوها در سطوح بیرونی و رو به معابر در حداقل ممکن نگه داشته می شود تا فضاهای داخلی کمتر تحت شرایط حاد پیرامون بنا باشد, همچنین جهت ممانعت از ورود گرد و خاک , باز شوها و پنجره های مرتبط با محیط خارج در قسمت فوقانی دیوارهای بنا نصب می شود.
- با نصب پنجره در قسمت فوقانی بنا میزان نفوذ اشعه های منعکس شده از سطوح غیر قابل کشت به داخل بنا به حداقل ممکن کاهش میابد, همچنین بیشترین سطوح بازشوها و پنجره ها رو به حیاط مرکزی است که کمتر تحت شرایط سخت و طاقت فرسای محیط بیرون ساختمان است.



خانه هنر و معماری اُرچین

گذرها و معابر در منطقه خشک

- برای پرهیز از تابش خورشید حداقل مقدور گذرها به صورت شرقی, غربی احداث می شوند, همچنین گذرها باریک با دیوارهای مرتفع در دو طرف گذر که در بعد ظهرهای تابستان کاملاً "از سایه پوشیده می شود .
- جهت ممانعت از جریان یافتن هوا و نفوذ شرایط هوایی حاد پیرامون بافت معابر عموماً "پیچ در پیچ و باریک ساخته می شود و ارتفاع دیوار معابر زیاد است.



خانه هنر و معماری اُرجین

مصالح بدنه دیوارها در این اقلیم

- مصالح بکار رفته در دیوارها عمدتاً " از خشت و گل است, اصولاً" خشت , گل و خاک دارای ظرفیت حرارتی بالاییست. استفاده از این مصالح با ظرفیت حرارتی بالا باعث می شود.
- گرمای محیط پیرامون بنا با مدت زمان تاخیر بیشتری از بدنه دیوار عبور کرده و به فضای داخلی راه یابد ,خشت مدت زمان تاخیری ۷ الی ۹ ساعت دارد .
- بدین ترتیب گرمای بیرون در طول روز در داخل دیوار ذخیره شده و در شب هنگام که هوا سرد است, با از دست دادن حرارت باعث تعدیل دمای داخل ساختمان می شود.



خانه هنر و معماری اُرجین

سطوح و نما در این اقلیم

- سطوح و نما به رنگ روشن انتخاب می شوند تا حرارت ناشی از تابش آفتاب کمتر جذب دیوار شود و نما و سطوح صیقلی و روشن می باشند تا باعث انعکاس هر چه بیشتر تابش خورشید شوند.
- همچنین استفاده از اندوذهای روشن چون اندود گچ و اندود سیمگل (منظور از ملات سیمگل ترکیب گاه ریز، ماسه باد، خاک رس می باشد) و دانه های گاه در ملات سیمگل این امکان را فراهم می کند تا سطوح نماهای ساختمان صیقلی تر و صاف تر باشند.



خانه هنر و معماری اُرجین

حیات مرکزی در اقلیم گرم و خشک

- فرمی که در مناطق گرم و خشک به عنوان الگوی خانه ها استفاده شده است فرم کهن و ارزشمند خانه های دارای حیات مرکزی است.
- الگوی حیات مرکزی از دوران ماقبل تاریخ تا به امروز نه تنها در مناطق مرکزی ایران بلکه در مناطق خشک خاورمیانه و در اکثر تمدن ها کهن تکرار شده است، خانه های با حیات میانی و محصور مطلوب ترین، ترکیب و فرم برای تعدیل شرایط حاد اقلیمی به خصوص در منطقه گرم و خشک کویری است.
- اتاق های این خانه ها به حیات مرکزی باز می شود و بدین ترتیب در مقابل گرمای تابستان و سرمای سرد زمستان و بادهای و طوفان ها و شن که عموماً "در منطقه کویری در جریان است محافظت می شوند.



خانه هنر و معماری اُرچین

OrchIn Art And Architecture Studio

حیات مرکزی در اقلیم گرم و خشک

- در فصل زمستان اتاق ها رو به جنوب (اتاق های زمستان نشین) که دارای باز شوهای وسیع در بدنه جنوبی است جهت آفتاب گیری مورد استفاده قرار می گیرد.
- اتاق های زمستان نشین با باز شوهای رو به جنوب در جهت شمالی رو به پلان و اتاق های تابستان نشین (با باز شو های رو به شمال) در جهت جنوبی پلان که کمتر در معرض تابش خورشید است استقرار می یابد، در حیات مرکزی برای ایجاد رطوبت در هوای خشک منطقه از سطوح گیاه کاری شده حوض آب و فواره استفاده می شود.
- با توجه به سرمای شب در منطقه هوای سرد در طول شب در داخل حیات نشست کرده و در داخل حیات و بدنه دیوارها ذخیره می شود و در طول روز که شدت تابش آفتاب بالاست و دمای بیرون ساختمان به حداکثر می رسد هوای داخل ساختمان و حیات تعدیل می شود.



خانه هنر و معماری اُرچین

OrchIn Art And Architecture Studio



خانه هنر و معماری اُرجین

OrchIn Art And Architecture Studio

بادگیرها

- از عناصر تفکیک ناپذیر خانه ها در اقلیم گرم و خشک است.
- استفاده از بادگیر از سال های قبل در ایران رواج داشته که با فرم های مختلف در ایران ساخته می شود، بادگیرها با دهنه های رو به بادهای مطلوب ساخته می شوند تا باد خنک را جهت تهویه و تعدیل هوا به فضاهای داخلی هدایت کند.
- بادگیرها معمولاً "در بخشی از ساختمان قرار می گیرند که با در نظر گرفتن وسعت خانه و تعداد اتاق ها سمت تابستان نشین خانه را سرد کنند.



خانه هنر و معماری اُرجین

معماری پایدار

- کاربرد مفاهیم پایداری و اهداف توسعه پایدار در جهت کاهش اتلاف انرژی و آلودگی محیط زیست در معماری، مبحثی به نام معماری پایدار را به وجود آورده است.
- در این نوع معماری، ساختمان نه تنها با شرایط اقلیمی منطقه خود را تطبیق می‌دهد، بلکه ارتباط متقابلی با آن برقرار می‌کند.
- بطوری که بر اساس گفته ریچارد راجرز، «ساختمان‌ها مانند پرندگان هستند که در زمستان پرهای خود را پوش داده و خود را با شرایط جدید محیط وفق میدهند و بر اساس آن سوخت و سازشان را تنظیم می‌کنند.



خانه هنر و معماری اُرجین

OrchIn Art And Architecture Studio

لزوم احداث ساختمان به صورت سبزوپایدار

- تحول صنعتی انسان را از زندگی در طبیعت به زندگی در شهر کشانید.
- با پیشرفت فن آوری، الگوی زندگی دستخوش دگرگونی شد، به نحوی که انسان‌ها برای گرم کردن خود به جای پوشش بیشتر و استفاده از لباس‌های گرم، از سوخت‌های فسیلی به عنوان گرم‌کننده استفاده نمودند.
- بادگیرها، سایبان‌ها و نورگیرها در ساختمان جای خود را به تاسیسات گرمایشی و سرمایشی دادند. به این ترتیب تکنولوژی اسایش و راحتی روزافزونی را برای انسان فراهم کرده است.
- در نتیجه هجوم شهرنشینی بسیاری از زمین‌های طبیعی و جنگل‌ها دستخوش تغییرات شده است. برای تردد، ساخت و ساز، سرمایش و گرمایش مصرف انرژی افزایش یافته و در نتیجه آلودگی هوا و آلودگی صوتی بیشتر شده است.



خانه هنر و معماری اُرچین

Orchln Art And Architecture Studio

لزوم احداث ساختمان به صورت سبز و پایدار

شهرها انرژی را مصرف کرده و به جای آن زباله و آلودگی ایجاد می‌کنند.

در نتیجه پیشرفت صنعت نیاز به بهره‌برداری از منابع طبیعی نیز بیشتر شده و به نحوی که بهره‌برداری غیرمنطقی از منابع طبیعی منجر به نابودی آنها می‌شود.

برای ادامه زندگی در این چرخه احتیاج انسان به انرژی بیشتر شده ولی اکنون در مرحله‌ای قرار داریم که منابع انرژی رو به اتمام هستند.

با این نگرش و لزوم کاهش مشکلات، ایجاد ساختمان‌های سبز و در عین حال پایدار با توجه به مشکلات زیست محیطی که وجود دارد برجسته می‌شود.



خانه هنر و معماری اُرچین

Orchln Art And Architecture Studio

اصول معماری پایدار

معماری پایدار مانند سایر مقولات معماری، دارای اصول و قواعد خاص خود است و این سه مرحله را در برمی گیرد:

- صرفه جویی در منابع
 - طراحی برای بازگشت به چرخه زندگی
 - طراحی برای انسان
 - که هر کدام آنها استراتژی‌های ویژه خود را دارند.
- شناخت و مطالعه این تدابیر، معمار را به درک بیشتر از محیطی که باید طراحی آن را انجام دهد، می‌رساند.



خانه هنر و معماری اُرجین

Orchln Art And Architecture Studio

صرفه جویی در منابع

- اصل صرفه جویی در منابع (Economy of Resources) از یک سو به بهره‌برداری مناسب از منابع و انرژی‌های تجدیدناپذیر مانند سوخت‌های فسیلی، در جهت کاهش مصرف می‌پردازد و از سوی دیگر به کنترل و به کارگیری هرچه بهتر منابع طبیعی به عنوان ذخایری تجدید پذیر و ماندگار توجه جدی دارد.
- به عنوان مثال، یکی از منابع سرشار و نامیرا، انرژی حاصل از نور خورشید است که امروزه توسط تکنولوژی فتوولتاییک برای فراهم کردن آب و برق مصرفی در ساختمان، از آن استفاده می‌شود.
- برای کنترل منابع، سه نوع استراتژی می‌تواند مورد توجه قرارگیرد که شامل حفظ انرژی، حفظ آب و حفظ مواد است.
- همان گونه که مشاهده می‌شود، تمرکز بر این سه منبع، به دلیل اهمیت آنها در ساخت و اداره ساختمان است.



خانه هنر و معماری اُرچین

Orchln Art And Architecture Studio

طراحی برای بازگشت به چرخه زندگی

- اصل طراحی برای بازگشت به چرخه زندگی (Life Cycle Design) دومین اصل از معماری پایدار است و بر این فکر و یا نظریه استوار شده است که ماده از یک شکل قابل استفاده تبدیل به شکل دیگری می‌شود، بدون اینکه به مفید بودن آن آسیبی رسیده باشد.
- از سوی دیگر به واسطه این اصل، یکی از وظایف طراح، جلوگیری از آلودگی محیط است.
- این نظریه برای رسیدن به این منظور در سه مرحله، ساختمان را مورد بررسی قرار می‌دهد. این مراحل به ترتیب عبارتند از:
- مرحله پیش از ساخت، مرحله در حال ساخت و مرحله پس از ساخت.
- باید توجه داشت که این مراحل به یکدیگر مرتبط بوده و مرز مشخصی بین آنها وجود ندارد. برای مثال، می‌توان از مواد بازیافتی در مرحله پس از ساخت یک ساختمان به عنوان مصالح اولیه در مرحله ساخت ساختمانی دیگر استفاده کرد.



خانه هنر و معماری اُرچین

Orchln Art And Architecture Studio

طراحی برای انسان

- اصل طراحی برای انسان (Humane Design)، آخرین و شاید مهمترین اصل از معماری پایدار است.
- این اصل ریشه در نیازهایی دارد که برای حفظ و نگهداری عناصر زنجیره‌ای اکوسیستم لازم است که آنها نیز به نوبه خود بقای انسان را تضمین می‌کنند.
- این اصل دارای سه استراتژی نگهداری از منابع طبیعی، طراحی شهری-طراحی سایت و راحتی انسان است که تمرکزشان بر افزایش همزیستی بین ساختمان و محیط بیرون از آن و بین ساختمان و افراد استفاده کننده از آنهاست.
- در واقع می‌توان گفت که برای رسیدن به معماری پایدار، طراح باید این مراحل و اصول را که تعریف کننده یک چارچوب اصلی برای طراحی پایدار است را در طرح خود لحاظ و برحسب مورد ترکیب و متعادل کند.



خانه هنر و معماری اُرجین

OrchIn Art And Architecture Studio

اصول معماری پایدار

اصولی که باید رعایت شود تا یک ساختمان در زمره بناهای پایدار طبقه‌بندی شود به شرح زیر است:

اصل اول: حفظ انرژی

بنا باید طوری ساخته شود که نیاز ساختمان به سوختهای فسیلی را به حداقل برساند.

اصل دوم: هماهنگی با اقلیم

بنا باید طوری طراحی شوند که با اقلیم و منابع انرژی موجود در محل احداث هماهنگی داشته و کار کند.

اصل سوم: کاهش استفاده از منابع جدید

ساختمان‌ها بایستی به گونه‌ای طراحی شوند که میزان استفاده از منابع جدید را تا حد ممکن کاهش داده و در پایان عمر مفید خود برای ساختن بنای جدید، خود به عنوان منبع جدید به کار روند.



خانه هنر و معماری اُرچین

OrchIn Art And Architecture Studio

اصول معماری پایدار

اصل چهارم: برآوردن نیازهای ساکنان

در معماری پایدار برآورده شدن نیازهای روحی و جسمی ساکنان از اهمیت خاصی برخوردار است.

اصل پنجم: هماهنگی با سایت

بنا باید با ملایمت در زمین سایت خود قرار گیرد و با محیط اطراف سنخیت داشته باشد.

اصل ششم: کل گرایی

تمام اصول معماری پایدار باید در یک پروسه کامل که منجر به ساخته شدن محیط زیست سالم می شود، تجسم یابد



خانه هنر و معماری اُرچین

OrchIn Art And Architecture Studio

دیوار ترومپ

- نوعی دیوارذخیره ساز حرارتی که از یک دیوارتیره رو به جنوب از جنس مصالح بنایی تشکیل یافته که باشیشه های عمودی پوشانده می شود.
- درهنگام شب، دمای سطح جذب کننده دیوارو لایه های مجاور آن به پایین تراز دمای هوای اتاق سقوط می کند.
- این امر باعث می شود که با متراکم تر شدن هوای سرد در فضای شیشه ای، هوای سرد از پایین وارد فضای خانه شده و هوای گرم از دریچه بالا وارد محفظه بین دیوار و شیشه می شود.
- لذا عملی ترین شیوه کنترل منافذ، صفحه ای سبک وزن است که روی منفذ بالایی دیوار ترومپ لحاظ می شود.



خانه هنر و معماری اُرچین

Orchln Art And Architecture Studio

راهکارهای استفاده شده در نمونه مسکونی طراحی شده برای یک معماری پایدار

_ استفاده از دیوار ترومپ در دیوار جنوبی:

به منظور جذب گرما و انتقال آن به داخل و کنترل شده بادریچه های موجود(دمپر) برای ورود و خروج هوای گرم. در طول شب دارای عایق برای جلوگیری از خروج گرمای ذخیره شده در دیوار.

_ استفاده از حیاط مرکزی و ایوان :

بیشترین بازشوها و نورگیری در حیاط موجود است.

_ استفاده از باغچه و حوض در حیاط:

به منظور خنک شدن و کاهش گرمای موجود در فضا.



خانه هنر و معماری اُرچین

Orchln Art And Architecture Studio

راهکارهای طراحی پایدار

_استفاده از پنجره های عمودی شرقی و غربی:

برای دریافت نور بیشتر و بهتر جنوب برای فضاهای شرقی و غربی.

_استفاده از دودکش خورشیدی:

به منظور سرمایه‌گذاری بنا بکار می‌رود و در جبهه جنوبی قرار می‌گیرد تا بدنه آن گرم شده و باعث ایجاد مکش و جریان می‌شود و گرما به سمت بالا حرکت کرده و از داخل دودکش خورشیدی خارج می‌شود.



خانه هنر و معماری اُرچین

OrchIn Art And Architecture Studio

راهکارهای طراحی پایدار

استفاده از نورگیر سقفی:

دریافت نور و گرمای خورشید در زمستان و با باز کردن درچه های آن در تابستان باعث خروج گرما شده، همچنین در تابستان میتوان از سایبانهایی بر روی نورگیر استفاده کرد تا میزان دریافت گرما کاهش یابد.

_استفاده از روش گلخانه ای:

ایجاد فضایی برای گیاهان و فضایی مرطوب و خنک در تابستان و فضایی در زمستان برای دریافت نور خورشید و ایجاد اثر گلخانه ای برای تولید گرما بیشتر و ورود این گرما به فضاهای داخلی.



خانه هنر و معماری اُرچین

OrchIn Art And Architecture Studio

خانه هنر و معماری اُرجین

با ما فردا را پله پله بساز

www.orchin-architect.com

نسیم رحمانی

کارشناس ارشد معماری، مدرس دانشگاه

نازنین حبیبی اوزی

کارشناس ارشد معماری، مدرس دانشگاه



خانه هنر و معماری اُرجین

Orchin Art And Architecture Studio