

# معماری پایدار کویر، دیروز و امروز

## Sustainable architecture of Kavir , today and yesterday

نگارنده: هوتن ایروانی

Author : HOUTAN IRAVANI

درجه تحصیلات: کارشناسی ارشد معماری

سمت : مدرس دانشگاه آزاد واحد اردستان

Education degree: Master of architectural engineering

Position: Master of architecture in AZAD  
UNIVERSITY OF ARDESTAN

تاریخ : ۱۳۸۴/۱۱/۱۵

Date : 4<sup>th</sup>.feb.2006

## معماری پایدار کویر، دیروز و امروز

نگارنده : هوتن ایروانی

واژه های کلیدی : معماری پایدار، دیروز و امروز، توسعه پایدار، آب، انرژی خورشیدی، باد، فرم، مصالح، مولفه های اقتصادی، اجتماعی، محیطی، معماری دیروز و امروز



## چکیده:

کنفوسیوس: " آیندگان مهمترین هستند "

کمسیون جهانی توسعه و محیط در سال ۱۹۸۷ توسعه پایدار را توسعه ای تعریف می کند که جوابگوی نیازهای امروز بوده و تهدیدی برای نسل آینده جهت رسیدن به نیازهایش ایجاد ننماید.

مفهوم پایداری درسه مولفه : محیط ، اقتصادو اجتماع قابل بررسی است. و نیازهای انسان شامل : غذا، پوشاک، مسکن، اشتغال و امنیت به طور عمده می باشد. برای رسیدن به معماری پایدار باید مصرف منابع غیر قابل تجدید را کاهش داده و به غنی سازی محیط طبیعی خود همت کنیم. معماری زمانی به پایداری نزدیک می گردد که در زمینه ی استفاده از منابع تجدید شونده ی انرژی ، دوری از آلودگی ها و هماهنگی با محیط، در یک سیستم مدیریت منظم و هماهنگ به کار آیی بالا دست بیابد. معماری باید همانند یک درخت انار مانند ماشینی در طبیعت و همسو با آن و در جهت تقویت آن ساخته شود. در اینجا معماری دیروز و امروز کویری ایران را مقایسه ونتیجه گیری می کنیم:

## آب :

معماری دیروز : آب از زمین فراهم شده با کیفیت پایین تر به چرخه ی آب باز گردانده می شد.

معماری امروز : آب از منابع دور دست با صرف هزینه بسیار فراهم شده و در کیفیت پایینتر به چرخه بازگردانده می شود.

## انرژی خورشیدی:

معماری دیروز: در معماری دیروز تاحدی به انرژی خورشیدی توجه شده.

معماری امروز: از آن بی بهره هستیم.

## موادو مصالح:

معماری دیروز : باتوجه به عمر مفید بالای بناهای گذشته و قابلیت استفاده ی مجدد از مصالحی مانند آجر ، می توان گفت تا حدی در این مقوله معماری دیروز به پایداری نزدیک شده است.



معماری امروز: از مصالح مضر برای محیط زیست بسیار استفاده می گردد و مصالح بطور عمده دارای عمر کم و غیر قابل باز یافت می باشند، بنابر این معماری امروز چندان از پایداری بهره ای نبرده است.

#### باد:

معماری دیروز: معماری دیروز تا حدی از باد جهت تهویه و خنک نمودن ساختمان بهره جسته است .

معماری امروز: از آن بی بهره هستیم.

#### فرم :

معماری دیروز: فرمهای ساختمانی در معماری کویری دیروز همساز با اقلیم شکل گرفته اند.

معماری امروز: هیچ ارتباطی با اقلیم خود ندارد.



### نتیجه گیری :

اگر بخواهیم به دیده ی انصاف بنگریم باید گفت معماری دیروز کویری ایران در زمان خود از پایداری نسبی خوبی برخوردار بوده است. منابع تجدید پذیر توسط ترفندها و المانهای معماری به چنگ می آمده و مورد استفاده بهینه قرار گرفته است. باد گیرها باد را به داخل هدایت کرده و در سردابه ها باد خشک، مرطوب شده و هوای محیط را خنک می نمود. در مورد استفاده از منابع تجدید پذیر تا حدی از انرژی خورشیدی بهره مند بوده است. پساب و فاضلاب مورد استفاده مجدد در کشاورزی قرار می گرفته است. عمر مفید ساختمانها بالا بوده و خانه محل تولید مواد غذایی قلمداد شده و فاضلاب حاصل مورد استفاده در کشاورزی و محصول آن دوباره به فضای خانه باز گردانده شده و جهت استفاده دام و طیور و تولید مجدد قرار می گرفته است. از این رو معماری دیروز کویری ایران تا حدی به مفهوم پایداری نزدیک بوده است، اما معماری امروز ایران به دلایل زیر از پایداری بی بهره است :

استفاده مکرر از مواد سمی و آلوده کننده، عدم استفاده از منابع تجدیدشونده، افزایش مصرف منابع، عدم بازیافت زباله ها و پسابها، منابع آلوده ساز انرژی، عدم هماهنگی با محیط، اقتصاد بسته، افزایش قیمت تمام شده و کاهش کار آیی. در آخر باید گفت بدون رفع موارد فوق رسیدن به معماری کویری پایدار دور از دسترس خواهد بود در کل باید درسه مولفه ی اقتصاد، اجتماع و محیط به شرایط مطلوب برسیم و گرنه پایداری ممکن نیست و معماری پایدار میسر نخواهد بود. و با توجه به اینکه پایداری در جهان امروز یک نیاز اساسی برای بقای نسل بشر محسوب می گردد ، بدون پایداری ، رسیدن به معماری با مشخصه ایرانی دور از دسترس خواهد بود.



## معماری پایداری کویر، دیروز و امروز

کنفوسیوس: "آیندگان مهمترین هستند"

شاید بتوان گفت اولین باری که مفهوم پایداری و توسعه پایدار بطور جدی در یک مجمع جهانی به تعریف در آمد، در کمیسیون جهانی توسعه و محیط در سال ۱۹۷۸ میلادی بود. توسعه پایدار در آنجا توسعه ای قلمداد شد که در عین جوابگویی به نیازهای امروز، تهدیدی برای رسیدن نسلهای آینده به نیازهایشان به شمار نیاید. با این تعریف مفهوم پایداری پس از وقوع انقلاب صنعتی در یک مقیاس جهانی دچار سیری قهقرایی بوده، و البته معماری ایران نیز با وجود وضعیت کلی نامطلوب خود در آن زمان از آن بی بهره نمانده است.

معماری کویر چه از نظر کیفی و چه از نظر کمی در ایران در یک مقیاس کلی و فراگیر قابل احساس و بررسی است. و در پی آن، این یگانگی و فراگیری قابل تعمیم به دامنه ای فراتر از معماری کویری نیز خواهد بود. البته این سخن بیشتر در رابطه با معماری کویری ایرانی قبل از انقلاب صنعتی و ظهور معماری پهلوی در ایران مصداق پیدا می کند. در هر حال در این نوشتار معماری کویری ایران در دوره ی پیش از ورود تکنولوژی : معماری دیروز و پس از آن: معماری امروز مورد بررسی قرار گرفته و پس از مقایسه ی این دو مرحله در پایداری معماری به نتیجه گیری خواهیم رسید.

پایداری و توسعه پایدار مفهومی است که در یک ارتباط سالم و مشخص با بردارهای سه گانه زیر در تعامل می باشد: محیط، اقتصاد و اجتماع. رسیدن به معماری پایدار در گرو رسیدن به پایداری آن در دامنه ی سه بردار فوق دارد، لازمه ی رسیدن به پایداری در همه این مقولات است. تحقیق پایداری در دامنه های فوق مستلزم رعایت موارد ذیل بوده و هر کدام از این موارد در ارتباط مستقیم با معماری قرار دارد:

### بردارهای اقتصادی:

- ۱- خاکی بازارهای جدید و فرصتها در جهت افزایش فروش
- ۲- کاهش قیمت تمام شده و کاهش مصرف مواد خام و انرژی
- ۳- خلق ارزش افزوده مضاعف

### بردارهای محیطی:

- ۱- کاهش مواد زاید، تولید ناسالم و مضر برای محیط زیست
- ۲- کاهش تهدیدها جهت سلامت انسان
- ۳- استفاده از مواد خام تجدید شونده
- ۴- حذف و کاهش مواد سمی

### بردارهای اجتماعی:

- ۱- سلامت و امنیت کارگر و شاغل
- ۲- کیفیت زندگی و ارتباط محلی مناسب



### ۳- منافع اقشار محروم و معلولین

از طرف دیگر، برابر با تعریفی که کمیسیون جهانی توسعه و محیط در سال ۱۹۸۷ میلادی ارائه می دهد، آنچه که در پی بر آورد نیازهای امروز مطرح است، نحوه عمل با آیندگان بوده و زندگی امروز نباید تهدیدی در جهت رسیدن نسلهای آینده به نیازهای بحق خود باشد.

نیازهای انسان بطور عمده شامل: غذا، پوشاک، اشتغال و امنیت خواهد بود. پایداری به مفهوم در نظر گرفتن موارد فوق در طراحیها و در برنامه ریزیها بوده به گونه ای که برای نسلهای آینده تهدیدی وجود نداشته باشد. افزون بر آن توجه به مواردی که در بردارهای محیطی، اجتماعی و اقتصادی عنوان گردید، معماری و توسعه ی پایدار در نتیجه یک ارتباط سالم با طبیعت، امروز و آینده حاصل می گردد. از این رو ما باید مصرف منابع غیر قابل تجدید را کاهش داده و به غنی سازی محیط طبیعی خود و حذف و کاهش مواد سمی و مضر از محیط همت گماریم. معماری، زمانی به پایداری نزدیک می گردد که در زمینه ی استفاده از منابع تجدید شونده ی انرژی، دوری از آلودگی ها و هماهنگی با محیط، در یک سیستم مدیریت منظم و هماهنگ به کارآیی بالا دست بیاید.

یک درخت انار را در نظر بگیرید، منابعی که یک درخت انار از آن استفاده میکند، شامل: آب، انرژی خورشیدی، اکسیژن، دی اکسید کربن موجود در هوا و املاح خاک می باشد. آب مصرفی به شکل بخار به چرخه ی آب می پیوندد و املاح خاک پس از فرآوری بصورت میوه و بخشی در بدنه درخت قرار گرفته که پس از پوسیدن و یا مصرف دوباره به خاک باز گردانده شده و در چرخه ی سالم خود قرار می گیرد. درخت انار از مواد سمی استفاده نکرده و خود نیز آنها را تولید نمی کند. در درخت انار مواد در چرخه های بیولوژیکی خود قرار می گیرند. ما نباید گردش مواد را از چرخه ی خود خارج نموده و اگر بجای چرخه های بیولوژیکی، چرخه های تکنیکی جایگزین میکنیم، نباید مواد از چرخه های فوق خارج شوند. گاه ممکن است یک ماده در چرخه ی بازیافت خود در یک حالت حداقل، در کیفیت پایین تر به چرخه بازگردد. برای مثال آجرها و آهن آلات ساختمانی در یک کیفیت پایین تر قابل استفاده مجدد بوده و به اصطلاح بازیافت پایین<sup>۱</sup>

می یابد. بازیافت پایین خیلی بهتر از این است که مواد فوق قابل بازیافت نبوده و یا برای طبیعت مضر باشند.

بسیاری از صنایع تولیدکننده ی مصالح ساختمانی برای محیط زیست خطرناک می باشند، برای مثال صنایع تولید آلومینیوم از آن جمله اند. آلومینیوم در برگشت به چرخه ی تکنیکی خود بازیافت پایین یافته و در چرخه تهدید طبیعت بطور مجدد قرار می گیرد. بنابراین چه بهتر که از مصالح دیگر همانند یو پی وی سی<sup>۲</sup> ها استفاده کنیم. چرا که هم در بازیافت در چرخه ی تکنیکی خود کمتر برای محیط تهدید کننده هستند و هم در مصرف بهینه سوخت و انرژی تأثیر مثبت دارند. استفاده مجدد از مصالح می تواند به پایداری کمک شایانی نماید. از این رو ساختمانهای مدولار و با مصالح بادوام و غیر مضر که قابلیت استفاده مجدد از اجزای آنها وجود دارد گامی در جهت پایداری خواهد بود.

۱ - Down cycled

۲ - U.P.V.C



انرژی خورشیدی، باد و زمین از منابع نامحدود و تجدید پذیر بوده و استفاده از منابع فوق، نیاز انسان را به مواد خام و سوختنیهای فسیلی کاهش داده و طبیعت را کمتر مورد تخریب قرار می دهد. سوختهای بیوماس نیز به دلیل تولید مواد سالم و قابل بازگشت به چرخه های بیولوژیکی، در صورت اقتصادی بودن می توانند بسیار مفید باشند.

در نهایت، معماری باید درست مانند یک درخت انار مانند ماشینی در طبیعت و همسو با آن و در جهت تقویت آن ساخته شود. ماشینی که از منابع تجدید پذیر تغذیه کرده و محصولات آن در چرخه های بیولوژیکی و تکنیکی بازیافت مفید می یابند. کالبد معماری باید مانند تنه ی درخت انار به چرخه ها بازگردد و یا در یک معماری دیگر مورد استفاده مجدد گردد.

اکنون بینیم معماری کویری دیروز ایران در مقولات مربوط به پایداری دارای چه نکات مثبت و منفی بوده و مقایسه آنها چه نتیجه ای در بر خواهد داشت.

### آب:

معماری دیروز: منبع تأمین آب بطور عمده زمین بوده و بطور مستقیم از زیر زمین ساختمان تأمین می شده که پس از مصرف به صورت فاضلاب از طریق چاه جذبی واقع در همان محل به زمین بازگردانده شده که در این حالت آب در یک کیفیت پایین تر وارد چرخه خود می گردید. چاه فاضلاب جهت مصارف کشاورزی بصورت کود انسانی مورد استفاده قرار می گرفت و به نوعی در چرخه غذایی انسان قرار می گرفت.

معماری امروز: در معماری امروز آب از منابع دور دست با مصرف هزینه های هنگفت جمع آوری، تصفیه و وارد شبکه انتقال فاضلاب شهری شده و در کیفیت پایین یا به رودخانه ها هدایت می گردد و یا در موارد نادر مورد مصرف در کشاورزی قرار می گیرد و البته بازیافت پایین می یابد.

### انرژی خورشیدی:

معماری دیروز: باید گفت نحوه قرارگیری اتاقها و ساختمانها در معماری دیروز بطور کامل تحت تأثیر و هماهنگی با انرژی خورشیدی شکل گرفته بود. رنگها، ضخامت جرزها، نحوه بازسوها، رنگ شیشه ها ی پنجره ها و سایبانها، همگی همسو با راه حلهای اقلیمی بوجود آمده بودند.

معماری امروز: با تأسف باید گفت که معماری کویری امروز ایران توجه بسیار کمی به نقش انرژی خورشیدی در معماری داشته است.





## مواد و مصالح:

معماری دیروز: عمده مصالح بکاررفته در بناهای قدیم ایران قابل تجدید و میتوان گفت بومی بوده اند. آجرها و خشت ها قابلیت استفاده ی مجدد داشته و چوبها قابل برگشت به چرخه های طبیعی می باشند. از مواد سمی و مضر بسیار کم استفاده شده و مصالح از دوام بسیار خوبی برخوردار بوده اند.

معماری امروز: مصالح بکاررفته به ندرت قابل بازیافت بوده و مواد و مصالح سمی و مضر در آن بسیار دیده می شود. منابع تولید مصالح ساختمانی گاه دارای اثرات مخربی بر محیط زیست بوده و در کل بی توجهی به طبیعت چشمگیر است. البته در اندک سالهای اخیر تولیدات ساختمانی از روند بهتری در این مقوله برخوردار گردیده اند.

## باد:

معماری دیروز: باد جهت تهویه و خنک کردن فضاهای داخل و در یک سیستم غیر فعال و سودمند در جهت مفهوم پایداری در بادگیرها بکار می رفت.

معماری امروز: به باد عنوان یک منبع تجدید شونده انرژی بی توجه است.

## زمین:

معماری دیروز: زمین در معماری دیروز تنها بعنوان محلی برای تأمین آب مصرفی بوده و در همان حال محلی جهت بازگرداندن شدن فاضلاب . البته زیرزمینها و سردابه ها به همراه بادگیرها و ناکشها ، سیستمهای تهویه مطبوع سنتی را تشکیل می دادند که مثالی بدیع ر زمینه ی نزدیک شدن معماری دیروز به مفهوم پایداری می باشد.

معماری امروز: در معماری امروز زمین تنها جایی برای عبور تأسیسات شهری بوده و به پتانسیلهای موجود آن بی توجهی میگردد.

## فرم:

معماری دیروز: از نظر فرم ، معماری دیروز همساز با اقلیم شکل گرفته و در جهت پایداری و استفاده ی بهینه از منابع سودمند طبیعت از جمله باد و نور خورشید به فرم نهایی رسیده است.

معماری امروز: فرمها در معماری امروز بیشتر از یک ایده حسی و یا فلسفی می باشد.



## نتیجه گیری:

اگر بخواهیم به دیده ی انصاف بنگریم باید گفت معماری دیروز کویری ایران، در زمان خود از پایداری نسبی خوبی برخوردار بوده است. منابع تجدید پذیر توسط ترفندها و المانهای معماری به چنگ می آید و مورد استفاده بهینه قرار می گرفته است. در کنار آن مواد و مصالح بطور مثبت در چرخه های اکولوژیکی مربوطه قرار می گرفته است. در کنار آن مواد و مصالح بطور مثبت در چرخه های اکولوژیکی مربوطه قرار می گرفتند. بادگیرها باد را به داخل هدایت کرده و در سردابه ها باد خشک مرطوب شده و هوای محیط را خنک می نمود. در مورد پساب و فاضلاب، مورد استفاده مجدد در کشاورزی قرار می گرفته است. عمر مفید ساختمانها بالا بوده و خانه محل تولید مواد غذایی قلمداد شده و فاضلاب حاصل مورد استفاده در کشاورزی و محصول آن دوباره به فضای خانه بازگردانده شده و جهت استفاده ی دام و طیور و تولید مجدد قرار می گرفته است. گرچه موارد فوق در زمان خود به خود بسندگی و پایداری معماری بسیار کمک می نموده اند ولی باز هم به دلایلی مانند عدم رعایت کامل موارد بهداشتی و عدم استفاده ی کامل از منابع تجدید شونده نمی توان بطور کامل معماری کویری دیروز ایران را معماری بطور کامل پایدار قلمداد نمود.

علاوه بر آن در معماری امروز ایران، پایداری علی رغم رعایت موارد بهداشتی محیط جایگاه مناسبی ندارد. استفاده ی مکرر از مواد سمی و آلوده کننده ها، عدم استفاده از منابع تجدید شونده، افزایش مصرف منابع، عدم بازیافت زباله ها و پسابها و دفع غیر اصولی آنها، منابع آلوده ساز انرژی، عدم هماهنگی با محیط، به خطر افتادن روز افزون سلامت و امنیت کارگر و شاغلین و مردم، پایین آمدن کیفیت زندگی و ارتباطات مناسب محلی، عدم توجه به منافع اقشار محروم و معلولین جامعه، از دست دادن بازارهای جدید تجاری و فرصتها جهت توسعه فروش و صادرات، افزایش قیمت و بهای تمام شده و کاهش کارایی، افزایش مصرف مواد خام و انرژی، عدم امنیت اقتصادی، بالا بودن ضریب ریسک، عدم وجود اقتصاد آزاد و عدم کفایت مدیریت، همه و همه در خلاف جهت توسعه پایدار در همه زمینه ها به خصوص معماری عمل میکنند. و رسیدن به معماری پایدار بدون اصلاح این موارد، رویایی بیش نخواهد بود که کشور ثروتمند ما علی رغم لیاقت تاریخی خود از آن بی بهره مانده است و البته به تبع آن رسیدن به مفهوم معماری امروز با شاخصه ایرانی بدون رسیدن به پایداری جایی در زمان ما نخواهد داشت.

منابع (خارجی)

- 1-Daily, G .and P. English. 1992. Population ,sustainability, and the Eerth`s carrying capacity .BioScience 42(10):761-771.
- 2-Dovers,S.and J.Handmer.1992.Uncertainty, sustainability and chang .Global Enviornmental Change 2:262-276.
- 3-Dovers,S. 1993. Contradictions in sustainability . Environmenal Conservation 20:217-222.
- 4-French ,H.1995.Partnership for the planet:an enviornental agenda for the unitald Nations. Worldwatch Paper 126.Worldwatch, Washington.DC.
- 5-French,H.1997.When foreign investors pay for development .Worldwatch 10:8-17.
- 6-Goodland, R. and H. Daly. 1996.Eenviornmental sustainability : universal and non-negotiable. Ecological Applications 6:1002-1017.
- 7-Greenpeace Quarterly .1997.UNCED and undone .Summer 1997 Issue, pages 5-10.
- 8-Hardin ,G.1993.Living Within Limits.Oxford university Press.N.Y.
- 9-Lyle ,J.1994.Regenerative design for sustainable development.Wiley and Sons,NY.,P.1-480
- 10-Orr.D.1992.Enviornmental Literacy.SUNY Press.
- 11-Panjabi,R.1997.The earth summit at Rio:economics,and the environment . Northeastern University P ress ,Boston,MA.
- 12-Socolow,R.et al .1994.Industrial Ecology and Global Change. Cambrifge University PRESS ,U.K.
- 13-Stern ,p,et al.1997. Environmentally significant consumption . National Academy Press, Washington, DC.
- 14-Wackernagel ,M, and W .Rees. 1996. Our Ecological Footprint. New Society Publishers,Gabriola Island ,B., C.,Canada.

15-World Commission on Environment and Development.1987.Our Common Future.

16-Mc Donough,W and Braungart ,M.2002.Cradle to cradle . North Point Press .New York.

## Sustainable architecture of Kavir, today and yesterday

Author : Houtan Iravani

Key words : sustainable architecture, today and yesterday, sustainable development , water , solar energy , wind , form, material , social ,economic , environmental factors

### abstract

Confocious : " future generation is the most important. "

World commission on environment and development 1987 defined the sustainable development as one that not menace the future generations' needs. Sustainability can be classified and defined in three categories : economic ,social and environmental items. Human needs consist of : food, clothes ,home, occupation and security in general. To achieve sustainability in Kavir architecture ,we must reduce nonrenewable sources, enrich our natural environment, And omit toxins from it. The only way in order to have a sustainable architecture is to have a high efficient and regular management ,remove pollutions and have a high harmony with our environment . It will be in hand if architecture acts as an Anar three ,a natural machine in company with nature and with the aim of enriching it. There is a comparison between today and yesterday architecture of Kavir in this article and the conclusion will be at the end.

Kavir architecture can be named to Iranian architecture before Pahlavian architecture as yesterday architecture and after that as today architecture in this article .By the way we know that the most common architecture in Iran is derived from the one was placed near Kavir and was formed in harmony with the greatest climatic in Iran. So if we talk about the Kavir architecture especially the past one , it is almost like that we are talking about Iranian architecture.

### Water:

Yesterday architecture : water was taken from the earth and was down cycled and returned into it.

Today architecture : water is provided from the far resources very expensively and down cycled after refinement and use then conducted into the sewage systems.

### Solar energy :

There is some attention in yesterday architecture to solar energy that in today architecture of Kavir we can not find .

#### **Materials :**

Longlife materials was used in yesterday architecture with a reusable quality but in today architecture there is not such materials and toxin usage is seen usually.

#### **Wind:**

There was some uses of wind in passive air conditioning in yesterday architecture but we have no wind usage in today architecture.

#### **Conclusion :**

Finally , it can be said from above comparison that yesterday architecture at its time has a good proportional condition of sustainability . renewable sources were used well via architectural ideas and elements . Badgirs caught the wind and conducted it inside the houses , the wind got wet in Sardabehs and cooled the internal air. In using of unrenovable sources , yesterday architecture was familiar with the solar energy and used some of its qualities in architecture. Grey water was reused in agriculture, buildings had a longlife quality. Home was a place for producing foods, the sewage used in planting caused the plants returned to home for human and his animals. At this point of view , yesterday architecture has been close to a sustainable architecture but not a perfect one. On the other hand refer to today architecture ,it is shown that it is very far from a sustainable architecture because of the reasons as below:

Continual use of toxic materials, ignoring the renewable sources , increasing of the resource using, non reuse of garbage and grey water, use of polluting source of energy, have no harmony with environment, restricted economy , high finished price, decrease of efficiency .

As a matter of fact , we can not achieve the sustainable architecture of Kavir except we solve the above problems. Accordingly having an architecture with an Iranian quality without sustainability will be a dream because it is an undeniable need for today human race and architecture.