

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

## توسعه پایدار و مفاهیم آن در معماری مسکونی ایران

نرگس جوادی مجلی<sup>۱</sup>، عترت لعل بخش<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه البرز آبیگ، کرج، ایران، nargesjavadi70@gmail.com

<sup>۲</sup> استادیار دانشکده مهارت و کارافرینی دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران، Etrat.lalbaksh@gmail.com

### چکیده

در این مقاله سعی شده است تا با مروری بر مفاهیم کلی معماری پایدار به تحلیل مبانی نظری معماری مسکونی ایران پرداخته شود. امروزه محیط زیست، صرفه جویی در مصرف انرژی های فسیلی و توسعه پایدار به مباحث بسیار مهم و رایج در سطح بین المللی تبدیل شده اند. به طوری که حفظ منابع انرژی، جلوگیری از آلوده کردن زمین و محیط زیست، کاهش میزان مصرف انرژیهای فسیلی و هم زیستی با شرایط طبیعی و اقلیمی مبدل به یکی از مهمترین تدابیر در معماری و شهر سازی شده و معماران و شهرسازان را ملزم به رعایت اصول و قواعد خاصی در زمینه ساخت و ساز میکنند. افزایش مداوم جمعیت، کشورهای جهان را بیش از پیش با مشکل کمبود انرژی رو به رو ساخته و حیات بشر را تهدید می کند. شاید با کوشش مداوم دانشمندان، پرتو امیدی بر چهره حیات بر روی کره خاکی بتابد و بیم متلاشی شدن تمدن بشر در اثر کمبود انرژی و کثرت آلودگی محیط، از بین برود. یکی از مهمترین عوامل آلوده کننده محیط زیست در جهان و به خصوص در کشور ما ایران، مصرف انرژی فسیلی در فضاهای مسکونی، برای تهیه آب گرم مصرفی و تامین گرمای فضای خانه است، که با هجوم روز افزون انسانها از روستاها به شهرها به تعداد مصرف کنندگان سوختهای فسیلی (که در واقع پایه های صنعت نوین جهان و از جمله ایران را شامل می شود) افزوده می شود. با اجرای اصول پایداری محیطی می توان با این مشکل مبارزه کرد. مسائل موردنظر در این پژوهش، طراحی مسکن در فضای مورد مداخله با بهره برداری از اصول انرژی های پایدار و منطبق با ارزش های معماری گذشته، بهره گیری از ایده های اقلیمی معماری سنتی منطقه، توجه به زیبایی شناسی در طرح و حجم در عین هماهنگی با اقلیم، استفاده از مصالح جدید و تکنولوژی بهینه سازی برای ترویج آن هاست.

کلید واژگان: توسعه پایدار، معماری سنتی ایران، محیط زیست، اقلیم، خانه.

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

## ۱- مقدمه

بحران انرژی در دهه ی هفتاد میلادی و مشکلات زیست محیطی متعاقب آن بر بسیاری از فعالیت های انسانی سایه افکند و باعث شد، حوزه طراحی معماری و شهری که یکی از عوامل موثر مصرف بالای انرژی است با چالش سخت مواجه گردد. از این رو مسئله حفظ محیط زیست و نیاز نسل های آینده ، مفهوم جدیدی با عنوان پایداری را در همه علوم وارد نمود (حسینی و همکاران، ۱۳۸۷). در بحث توسعه پایدار و به طبع آن معماری پایدار اینکه هر ساختمان باید با بستر و محیط طبیعی پیرامون خود تعامل داشته باشد به امری بدیهی مبدل شده است. قسمت بحث برانگیز و مورد توجه این امر چگونگی برقراری تعامل و نوع تدابیر در نظر گرفته شده میباشد. این درست همان مطلبی است که سالها پیش ساکنین این مرز و بوم با مهارتی ویژه از آن بهره جسته اند و با اجرای فنون و قواعد خاص در زمینه استفاده بهینه از انرژیها و منابع طبیعی به خصوص خورشید و باد و هماهنگی با اقلیم از آن استفاده کرده اند و امروزه با سهل انگاری به ورطه نابودی و فراموشی کشانده شده است. این تدابیر ، نه تنها در زمینه های زیست محیطی بلکه در ابعاد دیگر پایداری چون ابعاد اجتماعی و اقتصادی نیز مشهود است. در این مقاله ابتدا به مبحث توسعه پایدار و معماری پایدار پرداخته شده است سپس با دیدگاه برخی از بزرگان این بحث آشنا شده و پس از آن با نگاهی به گوناگونی معماری سنتی ایران و به طور خاص عناصر و فضاهای خانه های مسکونی به سراغ بررسی اجمالی تک تک عناصر و فضاهای به کار برده شده در این نوع معماری رفته است وجود فضاها و عناصری چون تابستان نشین، زمستان نشین، سرداب، زیرزمین، بادگیر و ... جهت هماهنگی با فصول سرد و گرم سال و استفاده بهینه از انرژی باد، خورشید و همین طور ظرفیت حرارتی خاک از ویژگی های قابل توجه خانه های مسکونی این سرزمین است ، با این تفکر که بررسی این عناصر راه گشا بوده و منبع الهام و الگویی در طراحی های آینده این مرز و بوم باشد ، همواره سعی شده است به پنج سؤال آمده در ذیل پاسخ مناسب داده شود:

1- نظر به شاخصه های اقلیمی هر منطقه، نما و جهت ساختمانها چگونه باشد تا بیشترین بهره از گردش خورشید در فصول مختلف و باده ای موجود در هر اقلیم برده شود؟

2- با توجه به اقلیم هر منطقه، بازوهای ساختمانها چگونه و به چه مقدار طراحی شوند؟

3- برای پایین آوردن هزینه های ساخت، چگونه از مصالح بومی میتوان استفاده کرد؟

4- نقش گل و گیاه، آب و سایه در تغییر درجه هوای اماکن مسکونی به ویژه در مناطق گرم و خشک چگونه است؟

5- فرهنگ، آداب و رسوم و سنتهای هر منطقه چه نقشی در طراحی کالبدی مسکن دارد؟

## ۱-۱- مفهوم پایداری از نظر لغوی

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

در لغت نامه دهخدا پایداری به معنای با دوام و ماندنی آمده است. در فرهنگ معین این واژه به معنای پایدار بودن و مقاومت از مصدر "پایش" به معنای پایداری کردن و استقامت نشان دادن است (لغت نامه دهخدا، ص 47). فعل *sustain* از ریشه لاتین *sustinere* و از دو جزء *sus* (به معنای از پایین به بالا) و *tinere* (به معنای نگه داشتن، حفظ کردن) تشکیل شده است و از سال 1290 در زبان انگلیسی به کار گرفته شده است. این فعل با مفاهیمی از قبیل "حمایت، پشتیبانی و تداوم" آمیخته است و صفت *sustainable* در توصیف "شرایط، حالت و یا چیزی" به کار می رود که مورد پشتیبانی قرار گرفته یا به واسطه کمک یا تأمین معاش، همچنان تداوم یافته است (اسدپور، علی، 1385، ص 65).

## ۱-۲. تعریف توسعه پایدار

اصطلاح توسعه پایدار به صورت وسیع بعد از گزارش کمیسیون "برانتلند" تحت عنوان آینده ای مشترک ما و اجلاس "ریودوژینورو" در سال ۱۹۹۲ میلادی مطرح شد. از آن موقع تاکنون افراد در بحث و جدال اند که توسعه پایدار در عمل چه معنا می دهد و چگونه می توان به آن دست یافت (زاهدی و نجفی، ۱۳۸۵). توسعه پایدار توسعه ای است که نیازهای حال انسان را با توجه به توانایی نسل آینده دریافت نماید (دهخدا). ساده ترین تعریف توسعه پایدار عبارت است از، توسعه ای که نیازهای نسل فعلی را بدون ایجاد اشکال در توانایی نسل های آینده برای دستیابی به نیازهای خود تأمین می کند (مehشورای، ۱۳۸۷). افراد با دیدگاه های مختلف و تفکرات متفاوت به تعریف مفهوم «توسعه پایدار» پرداخته اند. گروهی آن را عرصه پیوند اندیشه حفاظت زیست محیطی و توسعه دانسته اند و گروهی، توسعه ای را پایدار دانسته اند که در آن رشد و توسعه اقتصادی، محیط و جامعه انسانی رابطه ای مکمل و نه رقابت آمیز با یکدیگر داشته باشند (بارو، ۱۳۷۶). ویژگی تمامی تعاریف حفظ محیط زیست انسان به عنوان بستر توسعه است که این امر در قبال ارتباط متقابل چهار رکن اساسی توسعه یعنی توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست محیطی جامعه عمل خواهد پوشید (دی کاستری، ۱۳۷۶).

## ۱-۳. تعاریفی از معماری پایدار

معماران نیز همسو با سایر دانشمندان در پی یافتن راه کارهای جدید برای تأمین زندگی مطلوب انسان بوده اند. بدیهی است که زندگی، کار، تفریح و استراحت، همه و همه فعالیت هایی می باشند که در فضاهای طراحی شده توسط معماران؛ صورت پذیرفته و از آن جا که نقاط ضعف و قوت یک ساختمان، بر زیست بوم جهان تاثیر مستقیم خواهد داشت؛ وظیفه ای بس حساس در این خصوص بر عهده معماران می باشد (سفلی، ۱۳۸۳). معماری پایدار به قرن 19 بر می گردد. جان راسکین، ویلیام موریس و ریچارد لتابی از پیشگامان نهضت معماری پایدار محسوب می شوند. راسکین در کتاب "هفت مشعل معماری" خود میگوید که برای دستیابی به رشد و پیشرفت می توان نظم هارمونیک موجود در طبیعت را الگو قرار داد. موریس بازگشت به فضای سبز حومه شهر و خودکفایی و احیای صنایع محلی را توصیه می کرد. هدف از طراحی ساختمان های پایدار کاهش آسیب آن بر روی محیط از نظر انرژی و بهره برداری از منابع طبیعی است، که شامل قوانین زیر میباشد:

1- کاهش مصرف منابع غیر قابل تجدید

2- توسعه محیط طبیعی

3- حذف یا کاهش مصرف مواد سمی و یا آسیب رسان بر طبیعت در صنعت ساختمان

اما به طور کلی تعاریف زیر را از معماری پایدار میتوان مطرح کرد:

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

- ساختمانی که کمترین ناسازگاری و مغایرت را با محیط طبیعی پیرامون خود و در پهنه وسیع تر با منطقه و جهان دارد .
- خلق محیط انسان ساخت و مدیریت متعهدانه آن بر مبنای اصول بوم سازگاری و بازدهی منابع . این اصول عبارتند از : به حداقل رساندن صرف منابع تجدید ناپذیر، ارتقا و بهبود شرایط محیط طبیعی و حداقل آسیب های بوم شناختی بر محیط (چارلز کی برت 1994).
- تبیین رابطه متعادل تر و همزیستانه اثر معماری با محیط که بر کنش مندی خودآگاه اثر معماری نسبت به شرایط محیطی پی ریزی شده است (هاگان 2001).
- بر اساس طرح "OECD" بناهای پایدار ، بناهایی تلقی می شوند که " کمترین تأثیرات مخرب را بر محیط های ساخته شده (مصنوع) و طبیعی مجاور و بلافصل خود و نیز ناحیه اطرافشان و همچنین زمینه کلی خود داشته باشند . ساختمانهای پایدار به تمام چرخه حیات ساختمان ، محیط با کیفیت، کارکرد مطلوب و آینده توجه میکند".
- طراحی پایدار و همگن ، طراحی ای تلقی می شود که در آن هر جزئی به عنوان بخشی از کل بزرگ تر به خوبی مورد توجه قرار گیرد (موسسه راکی مونتین).
- معماری پایدار در بر دارنده آمیزه ای از ارزشهای زیباشناختی ، محیطی، اجتماعی، سیاسی و اخلاقی است (سامویل موک بی).
- طراحی پایدار به مفهوم درونی و اساسی از مکان منتج خواهد شد . فرآیندی که به احیا شدن بیش از تحلیل بردن می انجامد و در واقع علم و هنر برقراری ارتباطی مناسب بین محیط انسانی و جهان طبیعت است (ون در رین).

## ۱-۴ اصول معماری پایدار

- اصولی که باید رعایت شود تا یک ساختمان در زمره بناهای پایدار طبقه بندی شود به شرح زیر است (قیاسوند، جواد، 1385 ، ص ۴).
- اصل اول : حفظ انرژی
- اصل دوم : هماهنگی با اقلیم
- اصل سوم : کاهش استفاده از منابع جدید
- اصل چهارم : برآوردن نیازهای ساکنان
- اصل پنجم : هماهنگی با سایت
- اصل ششم : کل گرایی

## ۱-۵ الگوهای معماری پایدار

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

امروزه ساختمان ها نیز بخشی از محیط زیست را تشکیل می دهند و بخش اعظمی از آلودگی های زیست محیطی را ایجاد می کنند. البته نمی توان ساخت و ساز را متوقف کرد ولی با یک تفکر، طراحی و برنامه ریزی دقیق، میتوان ساختمان هایی ساخت که کمترین تاثیر منفی را بر محیط زیست داشته باشند. معماری پایدار یکی از ایده های برنامه ریزی و طراحی برای ساخت چنین ساختمانهایی است. بطور کلی در تعریف پایداری سه رکن اصلی زیر وجود دارد:

۱. ارتقای کیفی زندگی و سلامت انسانها (نسل حاضر و نسلهای آینده)
  ۲. تامین نیازهای روزمره انسان
  ۳. حفظ سیستم های اکولوژیکی و منابع انرژی
  ۴. هدف کلی از طراحی پایدار در یک ساختمان این است که به واسطه بهره وری صحیح از انرژی و منابع طبیعی تأثیر سوء ساختمان بر محیط زیست کاهش یابد. یک طرح پایدار همزمان در پی رسیدن به ارزش های زیباشناختی، زیست محیطی، اجتماعی، اقتصادی، اخلاقی و معنوی است. بنابراین می توان الگوهای زیر را در معماری پایدار ارائه کرد:
- به حد اقل رساندن بهره برداری از منابع تجدید ناپذیر و به کارگیری انرژی های طبیعی و تجدید پذیر
  - ارتقاء کیفیت محیط زیست و گسترش محیط زیست طبیعی
  - از بین بردن یا به حداقل رساندن مصرف مواد آلوده و سمی
  - حفظ هویت فرهنگی و قومی
  - ترویج زندگی سالم
  - استفاده خردمندانه از زمین و همگونی شکل ساختمان با محیط زیست
  - اقتصادی بودن ساخت و ساز با استفاده از فناوریهای جایگزین کارآمد
  - جلوگیری از ایجاد آلودگی صوتی و هوا بنابراین معماری پایدار به خلق یک محیط سالم بر پایه بهره وری از منابع، حفاظت از منابع تجدید ناپذیر، کاهش مصرف انرژی های تجدید پذیر و ارتقاء کیفی زیست کمک خواهد کرد.

## ۲. گوناگونی معماری مسکونی در ایران

سرزمین بزرگ ایران، از معدود کشورهای جهان است که در طول تاریخ توانسته است با ویژگی های فرهنگی و جغرافیایی خود معماری متنوعی ایجاد کند. این تنوع حتی در تقسیم بندی های جغرافیایی یک منطقه محدود نیز، با اندکی دقت، به خوبی قابل مشاهده است. برای مثال تنوع زیاد معماری مسکونی در مناطق سرسبز استان گیلان در منطقه لاهیجان، لنگرود و اطراف رشت، ناحیه آستارا و بخش شمالی طالش، منطقه فومنات، ارتفاعات دیلمان و ارتفاعات ماسوله و ماسوله رودخان و یا معماری مسکونی کویر ایران در اَبیانه، نطنز و کاشان با فاصله ۵۰-۶۰ کیلومتری از هم، به خوبی نمایانگر این مسئله هستند (آشنایی با معماری مسکونی ایرانی گونه شناسی درونگرا، معماریان، ص ۵) عوامل گوناگونی چون توپوگرافی، ویژگی های اقلیمی، قابلیت های اقتصادی، معیشت، منابع آب و ... در سرزمین پهناور ایران موجب پدیدار شدن بافتهای مسکونی

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

متفاوتی از نظر شکل گیری کالبدی شده است. این موقعیت جغرافیایی و اقلیمی خاص همراه با هوشمندی گذشتگان این سرزمین در بهره گیری از انرژیهای طبیعی مانند باد و خورشید چه در کویر سوزان و چه در مناطق مرطوب کشور دست به دست هم دادند تا این معماری بی نظیر پدید آید ولی مشاهده می شود که امروزه مردم این سرزمین با سهل انگاری و بی توجهی از کنار آن گذشته و دنبال منبع الهام و الگویی خارج از این سرزمین باشند. به همین دلیل در این بخش سعی شده است بطور مختصر و موجز به بررسی بعضی از عناصر و جزییات مهم معماری و همینطور فنون به کار رفته در ساخت و طراحی معماری مسکونی ایران پرداخته شود.

## ۱-۲. پیشینه معماری پایدار در ایران

پیشینه پایداری در فرهنگ ایرانیان به هزاران سال قبل می رسد. وجود ابنیه و شهرهای کهن و تاریخی در این خطه، که در هماهنگی کامل با محیط اطراف خود ساخته شده اند، دلیلی بر این امر است (رهایی و همکاران، ۱۳۹۲). معماری پایدار در ایران پیشینه بسیار بیشتری نسبت به غرب دارد و معماری سنتی ایران یکی از بهترین نمونه های معماری پایدار می باشد. معماری سنتی ایران نشان دهنده توجه خاص ایرانیان در استفاده از صیقل و موثر از انرژی های تجدید پذیر در زمان های قدیم می باشد که برای انجام این کار از روش های بسیار ساده ولی موثر استفاده می کردند که در هر اقلیمی بر اساس شرایط آب و هوایی و فرهنگی و غیره این روش ها متفاوت بوده است (قیاسوند، ۱۳۸۷).

## ۲-۲. انعطاف پذیری معماری بومی

ترکیب معماری پایدار نمی تواند به عنوان یک محصول ساخته شده آماده، از مکانی به مکان دیگر منتقل شود. خط مشی معماری پایدار چند مشخصه را ارائه می دهد، ولی پایداری محیطی، پایداری اجتماعی، اقتصادی و غیره ویژگی های محتوایی هستند که به منابع موضوعی و محلی موجود یا حقوق و سنت ها و نیازهای مردم محلی، مربوط هستند (رحیمی، ۱۳۹۲). با قبول این که شکل، اعم از پدیده های اجتماعی یا طبیعی، متعلق به جهان بیرون و دارای خصوصیات ویژه یا دارای انرژی خاص است (آن انرژی که می تواند هر چیز را بدل به چیز دیگری کند) و اگر باز بپذیریم که انسان در تدارک فضای ساخته شده با استفاده از شکل ها (با امکانات و محدودیت های محیطی) در قالب کاربری ها به نیازهای خود، اعم از جسمانی و غیر جسمانی، و ضرورت ها جواب می گفته است، در این حالت می توان ادعا کرد که معماری بومی در هر مقطعی از تاریخ کاربردی است (ربوبی، ۱۳۸۴).

## ۳. فنون اقلیمی به کار رفته در خانه های ایران

### ۱-۳. خانه های چهار فصل

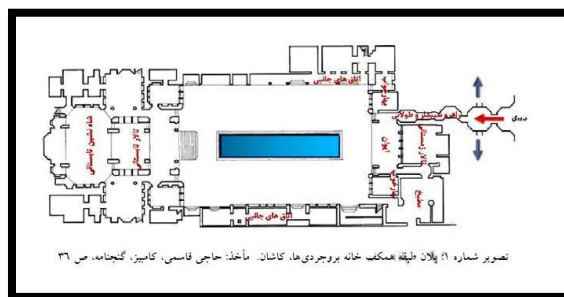
تطبیق شیوه زندگی با شرایط اقلیمی فصول مختلف را می توان در خانه های درونگرای مناطق گرم و خشک ایران به خوبی مشاهده کرد. اتاق های اطراف حیاط این خانه ها با توجه به فصول مورد استفاده قرار میگیرند. بدین ترتیب که ضلع شمالی و آفتاب گیر حیاط (پناه) که گرمتر بوده در زمستان مورد استفاده قرار می گرفته و به زمستان نشین معروف بوده است. درست عکس این عمل در ضلع جنوب حیاط و پشت به آفتاب (نثار) اتفاق می افتاده و به تابستان نشین معروف بوده است (قبادیان، وحید، ۱۳۸۷، ص ۱۲۹). در تابستان نشین فضاهای زیر بادگیر و اتاق شاه نشین وجود داشته است و دارای ارتفاع بیشتر و حجم سبکتری نسبت به زمستان نشین بوده است و دلیل این امر چیزی جز استفاده از باد، تهویه و گردش بهتر هوا در آن و خنک سازی این فضا در تابستان نبوده است. زمستان نشین شامل سه دری، پنج دری و شکم دریده، که روی محور

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

اصلی قرار میگرفته اند و دو فضای ارتباطی که می توانند راهرو یا تخته‌گاه باشند و گوشواره هایی که از سه دری، اتاق ارسی یا تهرانی و اتاق دو دری تشکیل شده اند و گوشه های این بخش را تشکیل میدهند. فضای اصلی زمستان نشین روی محور اصلی قرار گرفته و برای ورود بیشتر نور خورشید اغلب پنجره های آن را از ارسی های بزرگ می ساخته اند. داخل فضاهای مرکزی با توجه به بسته بودن فضا، تزیینات پیچیده ای چون قطارهای مقرنس آئینه کاری های بسیار پیچیده دیده می شود. تصویر شماره 1 نمونه خوبی از تفکیک فضاهای نامبرده است.



تصویر شماره ۱: پلان طبقه همکف خانه بروجردی ها، کاشان. مأخذ: حاجی قاسمی، کامبیز، گنجنامه، ص ۳۶

## ۲-۳. درونگرایی

نپرداختن به ظاهر و در عوض کار بر روی درون و حالات درونی، از طرف بعضی از کار آشنایان به معماری، به داخل این عرصه نیز کشیده شده است تا جایی که معماری ایرانی را از این نظر که در نمای بیرون آن و در گذرهای پرپیچ و خم چیزی جز خشت و گل دیده نمی شود ولی در داخل دنیایی از پرکاری زیبایی دارد، درونگرا نامیده اند.

ویژگیهای خانه های درونگرا:

۱. نداشتن ارتباط بصری مستقیم فضاهای داخل با فضاهای شهری بیرون خود؛

۲. فضاهای مختلف آن را عنصری مانند حیاط مرکزی و یا صفا های سرپوشیده سازماندهی کرده است به نحوی که روزن ها و بازشوها به طرف این عناصر باز شوند. بحث نداشتن ارتباط بصری مستقیم با فضاهای شهری را می توان از دو دیدگاه اقلیمی و فرهنگی مورد بررسی قرار داد ( آشنایی با معماری مسکونی ایرانی گونه شناسی درونگرا، معماریان، 1381 ).

## ۳-۳. برونگرایی

گونه شناسی برونگرا، با گونه ای از معماری مسکن با ویژگی هایی از قبیل داشتن ارتباط بصری و فیزیکی مستقیم با فضای بیرون خانه ، نداشتن حیاط ، گسترش در ارتفاع و سازماندهی فضایی نسبت به یک فضای دیگر مثل دالان روبرو میباشد.

## ۳-۴. جهت گیری

در مجموعه های سنتی، کاربرد و استفاده از منابع و انرژی های طبیعی یکی از اصول ساخت و سازمان فضایی آنهاست . برای مثال خانه های قدیمی در بافتهای کویری از نظر وضعیت استقرار در جهت قبله قرار دارند (مگر در صورت وجود باد مزاحم). این جهت گیری از لحاظ اقلیمی



# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

شرایطی را به وجود آورده است تا فضاهای تابستانی و اتاق های زمستانی به طور منطقی در طراحی فضاهای زیستی جایگاه خویش را بیابند . جهت گیری مناسب علاوه بر حفاظت ساکنان در برابر گرمای مستقیم آفتاب ، از ورود بادهای نامناسب نیز جلوگیری میکند (اسدپور، علی، 1385، ص 70). در بناهای سنتی ایران سه رون راست(شمال شرقی جنوب غربی)، اصفهانی (شمال غربی -جنوب شرقی) و کرمانی (شرقی - غربی) بهترین جهت استقرار ساختمان را در هر اقلیم نشان می دادند . رون راسته شامل شهرهای مرکزی چون تهران، یزد، جهرم و تبریز در شمال غربی ایران، رون اصفهانی شامل شهرهای اصفهان، استخر، شیراز و ... و در نهایت رون کرمانی شامل شهرهای کرمان، همدان، شهرهای آذربایجان غربی، خوی و ... می شده اند (پیرنیا، محمد کریم، 1382 ، صص 2 و 155).

## ۳-۵. فرورفتن در دل خاک

فرورفتن در دل خاک و ساختن فضاهایی در زیرزمین جهت استفاده از ظرفیت حرارتی خاک در فصول مختلف سال نیز از دیگر فنون اقلیمی است. ساختن این گونه فضاها تنها در مناطقی که رطوبت خاک زیاد است مانند مناطق حاشیه دریای خزر، منع شده است.

## ۳-۶. فضای سبز

باغچه ها با تریشه ها، درختان کم آب خواه ، ضمن تأمین سایه و ایفای نقش در تولید و ایجاد زیبایی ، فقر رطوبت محیط را جبران می کنند . این سطوح سبز با جذب پرتوهای تابشی خورشید مانع انعکاس دوباره پرتوها و افزایش ناخواسته گرما میشود (اسدپور، علی، 1385 ، ص ۵۷). گاهی نیز این درختان نقش باد شکن را ایفا می کنند .انتخاب نوع درختان همیشه سبز یا خزان پذیر بسته به نوع هر اقلیم نیز متفاوت است.

## ۳-۷. استفاده از مصالح مناسب

استفاده از مصالح بوم آورد با ظرفیت حرارتی مناسب با توجه به اقلیم از ترفند های اقلیمی به کار رفته در معماری مسکونی ایران است . با این کار نه تنها از مصالح مناسب هر اقلیم استفاده شده بلکه در هزینه های جانبی چون حمل و نقل نیز صرفه جویی شده است . نمونه بارز این امر در مناطق شمالی کشور با استفاده از چوب و در مناطق مرکزی و کویری با استفاده از خاک و ساخت خشت و آجر به خوبی نمایان است.

## ۳-۸. عایق کاری در معماری سنتی

ایرانیان از دیرباز با عایق کاری آشنا بوده اند و با استفاده از مصالح ساختمانی در دسترس و کم و زیاد کردن ضخامت دیوارها ، خانه های خود را طوری میساختند که کمترین نیاز را به گرمایش و سرمایش داشته باشد و این خود جلوه ای از تمدن دیرینه ایران و ایرانیان است .عایق در تابستان باعث میشود گرمای کمتری وارد ساختمان شود و در زمستان نیز جلوی خروج گرما از ساختمان و سرد شدن آن را میگیرد. پنم (عایق) در معماری سنتی ایران از اهمیت ویژه ای برخوردار است . به طوری که در این معماری هیچ پوشش سقفی چه تخت و چه منحنی وجود ندارد که دو پوش نباشد . با این روش علاوه بر سبک کردن پوشش از انتقال گرما ی خارج به داخل نیز جلوگیری می شده است(پیرنیا، محمد کریم، 1382، ص ۱۵۶).

## ۳-۹. نقش آب در معماری سنتی



# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

حوض آب در وسط حیاط، در سرداب ها و استفاده از آب در فضاهایی مثل حوضخانه جهت تلطیف هوا، ایجاد دید بصری مناسب و گاهی ایجاد صدای آب با استفاده از فواره ها و آبشره ها و القای حس آرامش همگی نمونه های کوچکی از بکارگیری آب، در خانه های مسکونی هستند (تصویر شماره 2).



برای نمونه در اقلیم های گرم و خشک، تبخیر آب میتواند موجب کاهش دمای هوا شود. میزان تبخیر در یک فضای محصور، مانند حیاط داخلی، به مساحت سطح آب، میزان رطوبت نسبی هوا و دمای آب بستگی دارد، که گذشتگان به این امر کاملاً واقف بوده اند.

## ۴. عناصر و فضاهای اقلیمی خانه های ایران

### ۴-۱. حیاط

حیاط در فرهنگ دهخدا به معنی محوطه و هر جای دیوار بست و سرای و خانه آمده است. واژه های دیگری مثل ساحت، صحن، میانسرا، صحن سرای نیز به همین معنی هستند. از حیاط در خانه های ایرانی به شکلهای مختلف استفاده شده است که عبارتند از:

۱. به عنوان نشانه حریم تملک؛
۲. وحدت دهنده چند عنصر خانه؛
۳. ارتباط دهنده چند فضا در خانه؛
۴. برای ایجاد محیطی سرسبز و با نشاط؛
۵. به عنوان یک هواکش مصنوعی برای گذر جریان بادهای مناسب؛
۶. عنصری مهم در جهت سازماندهی و تقسیم فضاهای مختلف داخل خانه؛
۷. به عنوان حریمی امن و آرام برای آسایش خانواده؛

و شاید محلی برای انجام امور عمومی و اجتماعی ساکنین به ویژه در جنوب کشور. حیاط افزون بر ایجاد وحدت بین عناصر نوعی ارتباط پیمایشی بین آنها ایجاد می کند، این ارتباط یا از ورودی ساختمان به مقصد دیگر فضاهای پراکنده مثل انبار، آغل، و ... در حیاط صورت می گیرد و یا با استقرار محوطه اصلی تابستانی و زمستانی در جبهه های مختلف، ارتباط دهنده بخش های اصلی خانه میباشد. بعضی منازل دارای چند حیاط عمومی و خصوصی هستند. ایجاد یک فضای سرسبز و خرم با حوض آب در شکل های مختلف آن و استفاده از حیاط به عنوان منظری زیبا برای

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

ساکنان داخل اتاق ها یا فضاهایی چون تالار و صفه و نشیمن گاهی برای عصر ها و غروب تفتیده مناطق گرم و کویری از دیگر موارد استفاده حیاط است (آشنایی با معماری مسکونی ایرانی گونه شناسی درونگرا، معماریان، ص 13).

## ۴-۲. حیاط نارنجستان

در کتاب فرهنگ مهرازی ایران، نارنجستان چنین تعریف شده است: میان سرایی که می توان آن را سر پوشیده کرد و در باغچه آن درختان نارنج و غیره پرورش داد. حیاط نارنجستان حیاطی کوچک در مجموعه اندرونی بوده که علاوه بر تأمین نور فضاهای اطراف، امکان نگهداری گیاهانی را که نسبت به یخبندان شبهای زمستان مناطق کویری حساس هستند فراهم می کرده است. ابعاد کوچک آن و مجاورت با طاق ها و توده های ساختمانی که در طول روز با انرژی خورشید گرم می شدند موجب می شده که با تخلیه این انرژی در طول شب، دمای فضای محدود حیاط بالای صفر حفظ شود، و حتی در برخی موارد این حیاط ها سقفی با یک سوراخ بزرگ در مرکز دارند که در زمستانهای خیلی سرد امکان پوشاندن آن با پارچه و جود داشته است. این حیاط ها به ندرت در محور های اصلی بنا و بیشتر در گوشه ها و فضاهایی که مشکل نور گیری داشتند ساخته می شدند. الگوی معمولی آنها مربع 9 قسمتی است که در هر وجه آن یک فضای سه دری قرار می گرفته یا هشت ضلعی بوده اند. در برخی موارد با گوشه سازی، نوعی گنبد ناقص روی آنها ساخته می شده، تزیینات این فضا که تحت تأثیر تزیینات اتاق ها و فضاهای جانبی هم بوده، به شکل گلیبی آجرکاری یا آجر لعاب دار بوده است (تصویر شماره ۳).



تصویر شماره ۳: نارنجستان قوام، شیراز

## ۴-۳. گودال باغچه

گودال باغچه یا باغچال در وسط حیاط مرکزی ساخته می شده و یک طبقه در داخل زمین فرو میرفته است. نمونه های این فضا در اقلیم های بسیار خشک کویری از جمله در کاشان، نایین و یزد دیده میشود. گودال باغچه علاوه بر تأمین خاک مورد نیاز خشت های استفاده شده در بنا، امکان دسترسی به آب قنات را هم فراهم می کرده است. این مسئله، در شهرهایی مثل نایین که یک شبکه پیچیده قنات داخل شهر داشته اند بسیار مهم بوده است. بنابراین معمولاً در گودال باغچه آب روانی دیده می شده که حوض میانی را پر می کرده و سر ریز آن به خانه های دیگر میرفته است. در حاشیه این حیاط اغلب رواق و گاه چند اتاق به شکلی نیمه باز ساخته می شده و کاشت درخت انار، پسته و انجیر در این گودال باغچه ها مرسوم بوده است. با توجه به کوچکتر و پایین تر بودن این حیاط ها و استفاده از رطوبت و خنکی زمین، علاوه بر رطوبت گیاهان و خنکی آب، در واقع فضایی به مراتب اقلیمی تر از حیاط شکل میگرفته است. گودال باغچه خانه پیر نیا در نایین و مسجد مدرسه آقا بزرگ در کاشان نمونه های خوبی از این فضاها هستند (پارسی، فرامرز، 1387).

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

## ۴-۴. سرابستان

باغ کوچکی بوده که کنار خانه ساخته می شده و تأثیر اقلیمی زیادی بر خانه داشته است. نمونه قسمت جنوبی حیاط وجود دارد، در واقع متمولین با ساختن چنین فضایی نوعی بیلاق در کنار خانه خود بوجود می آورده اند. سرابستان: (ا مرکب) خانه ای که باغ داشته باشد. (آندراج) به عربی حدیقه یعنی باغی که گرد آن دیوار کشند.

## ۴-۵. شوادان

این فضا که شبادان، شبابیک، خشیان و باد کش نیز نامیده میشود به طور مشخص در شهرهای دزفول و شوشتر دیده می شود و زیر زمینی با عمق بسیار زیاد است. با توجه به ویژگی خاک این دو شهر، در واقع در دل زمین حفر می شود و معمولاً فاقد مصالح بنایی است و حداکثر در مواردی بخش هایی از دیواره آن را با گچ می پوشانند. سقف آن گنبدی و فاقد سازه است. در بالاترین قسمت سقف، سوراخی وجود دارد که معمولاً به کف حیاط می رسد. این فضا گاه تا عمق 10 متر در زیر زمین پایین می رود و گاهی به زیر حریم مالکیتی خانه مجاور نیز نفوذ میکند. شوادانها علاوه بر مکش سوراخ بالا که موجب جریان هوا می شود، از پدیده نفوذ تأخیری فصول در زمین استفاده می کنند. در چنان عمقی معمولاً با دمای یک یا حتی دو فصل قبل روبرو میباشد. شوادان ها عملاً تزییناتی ندارند و اغلب الگوی فضای مشخصی در آنها دیده نمی شود، اما در نمونه های عالی الگوی شکم دریده یا چلیپا دارند (بینا، محسن، 1387، ص 38).

## ۴-۶. بهار خواب

این فضا که گاهی مهتابی نیز گفته می شود، در مناطقی از خراسان تخ بوم (تخت بوم) نیز نامیده می شود. این فضای بدون سقف در مجاورت حیاط و در طبقات بالاتر از اول ساخته می شود و شب های تابستان در آن می خوابند و بسته به محل استقرار آن، در ساعاتی که دیوارهای اطراف بر آن سایه مناسب می اندازد از آن استفاده می شود. در بهار و پاییز در تمام ساعات روز و در تابستان شبها قابل استفاده بوده است. این فضا در دوره قاجار به مسجد مدرسه ها نیز راه یافت و نمونه های زیبایی از آن را در مسجد سید اصفهان، مسجد سلطانی سمنان، مسجد و مدرسه شهید مطهری (سپهسالار سابق) تهران می توان دید و در مناطق گرم و مرطوب چون دزفول و شوشتر جزء جدایی ناپذیر خانه های مسکونی است. تزیینات رایج این فضا از جنس تزیینات نمای رو به حیاط است (پارسی، فرامرز، 1387).

## ۴-۷. بام

بام در معماری ایران به جرأت بخشی از فضای زندگی است و علاوه بر وجود حجم های پیچیده و زیبا، گاهی به عنوان حیاط هم مورد استفاده قرار می گرفته است. در شهرهایی چون نایین در برخی از بناها با دیوارهای صندوقه چینی شده (دست انداز)، اطراف بام را تا حدود یک متر و نیم بالا آورده و نوعی حیاط در بام بوجود می آوردند که در شبهای تابستان برای خواب استفاده می شده است. همچنین این دیوارها با سایه اندازی بر بخشی از بام در ساعات مختلف روز نقش اقلیمی ثانویه ای نیز داشته اند. چنین فضاهایی در مساجد نیز مورد استفاده بوده است. در مسجد شهید مطهری در بالای بام وضو خانه ای است که چهل شیر نام دارد، این فضا به همین شکل وجود دارد. نمونه دیگر خانه عباسیان کاشان با چنین حیاطی در بام است که در آن معماران با قاب بندی های ظریف از مشبک آجری، امکان تهویه را نیز فراهم آورده اند. علاوه بر این، نوع و شکل بام در ایران با توجه به اقلیم موجود انتخاب می شده است. برای مثال در شمال کشور به علت بارندگی فراوان از سقف شیبدار

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

استفاده شده یا در مناطق کویری استفاده از سقفهای گنبدی جهت جلوگیری از تابش مستقیم آفتاب و قرارگیری قسمتی از سقف در سایه میتوان اشاره کرد.

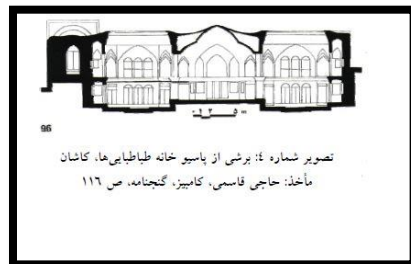
## ۴-۸. اتاق کرسی

این اتاق در مجموعه زمستان نشین و اغلب در گوشه های این بخش که در و پنجره کمتری به حیاط دارند، ساخته می شده است تا در زمستان با بستن در و پنجره ها بتوان آن را گرم کرد. در وسط اتاق، چال کرسی قرار داشته و ابعاد اتاق تابع ابعاد کرسی بوده، چون دیوارهای آن برای تکیه دادن مورد استفاده قرار می گرفته اند. این فضا در همه خانه های اقلیم سرد و کوهستانی وجود دارد. این اتاق در مناطق پر شیب در پشت اتاق ها و داخل کوه کنده می شده و فاقد پنجره بوده است. این بخش در خانه هایی که حیاط بیرونی داشتند، گاه روی محور اصلی که شکم دریده یا چلیپا بوده نیز قرار می گرفته است. در خانه حیدرزاده تبریز اتاق کرسی الگوی شکم دریده دارد. که با توجه به استفاده این اتاق در شب و در بخش های خصوصی خانه تزیینات مفصلی ندارد. در خانه پیرنیا در نایین این اتاق با استقرار در محور اصلی، تزییناتی بسیار ظریف با لایه کاری گچی دارد.

## ۴-۹. پاسیو

پاسیو تامین کننده نور است و در کنار شاه نشی قرار دارد. پاسیو از ریشه پادیاو و از دو بخش پادی به معنای خورشید و آو به معنای آب است. از پاسیو جهت ایجاد جریان هوای خنک در شب نیز استفاده می شود. نمونه ای از این فضاها را می توان در خانه های کاشان دید. (تصاویر 4 و

5)



## ۴-۱۰. پایاب

پایاب یا پا کنه یا جوی، مجموعه عناصری مثل پله و فضای زیر آن است که برای دسترسی به آن در زیرزمین می ساختند. محل دسترسی به آب قنات در حیاط خانه ها و مساجد نیز بوده است و نمونه های عمومی آن در شهرهایی همچون نایین به چشم می خورد. نمونه های عالی پایاب در مسجد جامع نایین، مسجد جامع نطنز، مسجد جامع یزد و خانه های تاریخی یزد از جمله خانه ای که امروز به هتل کهن کاشانه تبدیل شده دیده می شود.

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

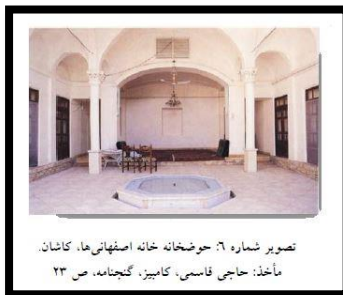
senaconf.ir

## ۴-۱۱. سرداب

به طور مشخص زیرزمینی است که در زیر تابستان نشین ساخته شده و مانند ایوان، فضایی نیمه باز است و اغلب یک حوض نیز دارد. در خانه عباسیان کاشان، نمونه های عالی سرداب وجود دارد. در این شهر به زیرزمینهای گود که در زیر هریک از وجوه ساختمان مخصوصاً تابستان نشین ساخته می شود و اغلب الگوی شکم دریده دارند، سرداب میگویند.

## ۴-۱۲. حوضخانه

حوضخانه در زیرزمین قرار داشته و در آن حوضی برای سکونت و خنکای تابستان وجود داشته است. در حقیقت خانه تابستانی که در آن حوض باشد و بیشتر همراه با فواره بوده است. در کاشان فضاهای بسیار متنوعی با عنوان حوضخانه در طبقه همکف گوشه ها به چشم می خورد. در کاشان فضاهای حوضخانه معمولاً تزیینات یزدی بندی و با مصالح گچ یا سیم گل دارند. در مقابل در تبریز تزیینات آجری مخصوصاً با آجرهای رنگی و استفاده از کاربندیهای پیچیده در مرکز فضا بسیار رایج است. مهمترین الگوی مورد استفاده در حوضخانه ها، شکم دریده است. معمولاً امتداد بادگیرها به این فضا میرسد و عبور باد از روی آب حوض، هوایی لطیف در این فضا بوجود میآورد. در شهرهایی چون تبریز که فاقد تابستان نشین هستند، حوضخانه در زیر فضای اصلی زمستان نشین با در و پنجره ساخته می شود. (آشنایی با معماری مسکونی ایرانی گونه شناسی درونگرا، معماریان، ص 379). در خانه ایرانی از طریق استقرار یک حوض در زیر گنبد خانه، ویژگی هایی همچون خنکی، رطوبت و انعکاس تصاویری متنوع را ایجاد می کند، به این مجموعه فضا، حوضخانه میگویند (حایری مازندرانی، 1388، ص 130) (تصویر 6).



تصویر شماره ۶: حوضخانه خانه اصفهانی ها، کاشان.  
مأخذ: حاجی قاسمی، کاتبیز، گنجنامه، ص ۲۳

## ۴-۱۳. شبستان

در مناطقی که گرمای تابستان تا 45 درجه سانتیگراد یا بیشتر می رسد و همراهی این گرما با رطوبت شرایطی بسیار طاقت فرسا را پدید می آورد، که تنها راه گریز از آن پناه بردن به فضایی با نام شبستان است. شبستان همان زیرزمین یا سرداب ها است که در نواحی گرم و خشک رایج است. این شبستان ها گاهی تمام سطح زیر طبقه همکف را فرا می گیرد و گاهی سقف آن یک متر از سطح حیاط بالاتر بوده و مابقی در زیرزمین قرار دارد و روشنایی تهویه آن از طریق پنجره های رو به حیاط انجام میگیرد (قبادیان، وحید، 1387، ص 31).

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

## ۴-۱۴. شناسیل

این فضا که مختص مناطق جنوبی ایران بخصوص بوشهر است، نوعی بالکن به سمت بیرون خانه و روی معبر عمومی است. که با چوب ساخته شده و پیرامون آن با نرده های مشبک پوشیده میشود، تا هوا به راحتی در آن جریان یابد و یا ایجاد سایه نماید. اما مشاهده شده است که در برخی از موارد سقف نیز نداشته اند. نمونه هایی از این فضا در برخی از خانه های کنار ساحل جنوب نیز دیده شده است. دو کارکرد مهم آن به شرح زیر است. ۱. مکانی برای استفاده از نسیم و بادهای مطبوع و بعضاً استفاده از سایه ۲. استفاده از منظره زیبای دریا.

## ۴-۱۵. آب سرا

به ساختمانهای بیلاقی گفته می شود که در میان استخر یا دریاچه و برای استفاده از رطوبت و چشم انداز آب ساخته می شوند. نمونه های عالی آن شاه گلی در تبریز و چشمه علی دامغان هستند.

## ۴-۱۶. کنده

فضایی است که دردل زمین کنده شود. نمونه های عالی آن روستای کندوان در اسکو و میمند هستند. ولی در بسیاری از خانه های کوهستان، قسمتهای پشتی فضا را به شکل پستو در دل زمین حفر می کنند که کیفیت اقلیمی بسیار مناسبی در زمستان و تابستان بوجود می آورد و گاهی به عنوان اتاق کرسی نیز استفاده می شود.

## ۴-۱۷. بادگیر

بادگیر به عنوان یک سیستم سرمایشی، تهویه مطبوع را با استفاده از انرژی تجدید پذیر باد فراهم میکند. این عنصر معمارانه در معماری بومی اقلیمهای گرم ایران و بسیاری از کشورهای دارای اقلیم گرم مانند کشورهای حاشیه خلیج فارس دیده میشود. بادگیرها اشکال مختلفی دارند و این اشکال براساس ارتفاع و جهت باد مطلوب طراحی میشود. طرز کار بادگیر اصولاً بر این پایه نهاده شده است که از وزش باد برای کشاندن هوای خوش به درون ساختمان و از عکس العمل نیروی آن یعنی مکش برای راندن هوای گرم و آلوده استفاده می شود. شاید این توضیح لازم نباشد که چون باد به مانع یا دیواره پرههای درونی بادگیر برخورد میکند ناچار به فرود آمدن می شود، ولی عرض این نکته لازم است که شکافهای دیگر بادگیر که پشت به جهت وزش باد دارند، هوای آلوده و گرم را به دست باد می سپارند و کار هواکش و دستگاه مکنده را انجام میدهند (کریم، پیرنیا، 1382، ص 332).

## ۴-۱۸. ایوان و سایبان

معروفترین فضای سرپوشیده ایوان نام دارد. ایوان فضایی است که با ایجاد سایه و امکان ارتباط مستقیم در خانه های ایرانی تا اوایل قرن 20، احداث آن از ملزومات خانه به حساب می آمده، ایوان است. ایوان فضایی سرپوشیده و مستقل است با تاقی رفیعکه برای مجموعههای از فعالیت های زندگی در نظر گرفته شده است. یک طرف ایوان باز و مشرف به حیاط است و دو طرف دیگر نیمه بسته و ضلع چهارم بسته است. معمولاً به اتاق های شاهنشین راه دارد که با باز شدن در - پنجره های این اتاق، فضای شاهنشین با ایوان ترکیب میشود (حائری مازندرانی، 1388، ص 129). ایوان: پیش آمدگی هایی که در دو طرف آن دیوار وجود داشته باشد و یا فضاهای نیمه باز ستون دارد ر شکل های مختلف



# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

که در کنار اتاق ها قرار دارند. سایبان: پیش آمدگی های افقی معلق هستند که بر روی پنجره ها قرار دارند. ایوانها و سایبانها هر دو در کنترل تابش آفتاب از عناصر اساسی خانه های مسکونی هستند. برای نمونه ایوان ها در بوشهر جهت شکستن تابش آفتاب و در شمال ایران جهت ایجاد کوران هوا مورد استفاده قرار میگیرند.

## ۴-۱۹. چهار صغه

از تقاطع دو دالان دراز به صورت صلیبی، چهار صغه به وجود می آید که در چهار طرف این فضای به وجود آمده، اتاق ها و دیگر فضاها قرار می گیرند. نمونه های خوب چهار صغه را می توان در شهر زواره و با شکل خاص خود مشاهده کرد.

## ۴-۲۰. طارمه

همان ایوان یا صغه است که در معماری بیشتر نقاط ایران رواج دارد. طارمه فضایی از یک طرف باز و گاهی بدون سقف و به عنوان نشیمن موقت فصلی، دالان و ارتباط دهنده چند فضا مورد استفاده قرار میگیرد. ابعاد آن نسبت به نیاز خانه متغیر است و در شهرهای شیراز، یزد و زواره رواج دارد.

## ۵. نتیجه گیری

با همگام شدن با معماری روز جهان و کاربرد انرژیهای نو در ساختمان، و ساخت و ساز هماهنگ با اقلیم می توان در مصرف انرژی صرفه جویی کرد و از آلودگیهای محیط زیست نیز کاست. در کنار این امور بهره گیری از الگوهای ارزشمند معماری سنتی ایرانی نیز بسیار حایز اهمیت و راه گشا است. البته موارد ذکر شده به عنوان عناصر، فضاها و یا ترندهای اقلیمی خانه سنتی ایرا نی تنها نمونه کوچکی از تهیمیدات مورد استفاده توسط گذشتگان این سرزمین است. به طوری که در زیر به برخی از آنها اشاره شده است: استفاده از سیستم سرمایشی و تهویه مطبوع طبیعی از دیرباز در معماری سنتی ایران به خصوص اقلیم گرم و خشک (جهت تهویه و خنک سازی محیط) و اقلیم مرطوب (برای گردش هوا و خروج رطوبت) حائز اهمیت بوده است. ایجاد و استفاده از بادگیرها، بادخان ها، پنجره ای وسیع رو به حیاط، حفرهای سقفی (در ابعاد کوچک) علاوه بر ورود نور، وظیفه خروج هوای گرم را نیز بر عهده داشتند و گاه در ابعاد بزرگتر به صورت پاسیوها و پنجره ای واقع در زیر سقف ها نمود کامل همین امر در اقلیم گرم و خشک میباشد. در این میان تهویه در اقلیم مرطوب جهت گردش هوا (سیرکولاسیون) و خروج رطوبت در جهت باد غالب با نامتراکم ساختن بنا و اجازه گردش هوا در بین اینبه و همچنین تعبیه بازشوهای مناسب نیز حائز اهمیت بوده است.

– استفاده درست از باد هر اقلیم مخصوصا باد غالب و بهره گیری از آن در تهویه و خنک سازی فضاهای مورد استفاده در تابستان با چرخش بنا به سمت بادهای مناسب یا چرخش آن مخالف جهت بادهای مزاحم و یک یا چند طرفه ساختن بادگیرها رو به جهت بادهای مناسب و ممانعت از ورود بادهای مزاحم (بادهای حامل شن در کویرها) نمود استفاده صحیح گذشتگان از باد است. به همین دلیل در بسیاری از خانه های سنتی قدیمی جهت گیری ساختمان و استفاده مناسب از باد و گردش هوا کمک مؤثر و مفیدی به تهویه منزل و سرد و گرم شدن فضاهای داخل در فصول مختلف می نموده است.



# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

## - استفاده از مصالح مناسب موجود در منطقه

استفاده از مصالح مناسب موجود در منطقه، دلیلی جز عملکرد مناسب این مصالح در برابر اقلیم هر منطقه ندارد. در کنار این موضوع استفاده از مصالح در دسترس هر اقلیم و منطقه جهت کاهش هزینه های حمل و نقل که خود مستلزم صرف انرژی است و در دسترس بودن آن نیز بسیار حائز اهمیت است. استفاده از چوب در مناطق جنگلی، سنگ در مناطق کوهستانی و خشت در مناطق کویری خود دلیلی بر این مدعاست.

## - استفاده از مصالح بومی سازگار با اقلیم

استفاده از مصالح بومی سازگار با اقلیم در هر منطقه نه فقط تأکید بر کاهش هزینه های حمل و نقل و صرفه جویی در مصرف انرژی دارد، بلکه کاملاً با محیط اقلیمی خود سازگار بوده و در مقابل عوامل محیطی انعطاف پذیر است. همانطور که اشاره شد، نمود این امر در استفاده از خشت و آجر در اقلیم گرم و خشک (با توجه به ظرفیت حرارتی مد نظر) و سنگ در اقلیم سرد در مقایسه با اقلیم مرطوب و استفاده از چوب (با توجه به رطوبت فراوان محیط) کاملاً نمایان است. بطوری که انعطاف پذیری هر یک از این مصالح در مقابل کنش و واکنشهای اقلیمی منطقه پاسخهای مناسب را در بر داشته است.

## - استفاده مناسب از آب و گیاهان

استفاده مناسب از آب و گیاهان در کنار هم به منظور ایجاد محیطی مطبوع و هوا و منظر مناسب از مهمترین اصول معماری ایرانی است. علاوه بر ایجاد تصور بهشت گونه فضا، نقش مهمی که این عوامل در تنظیم شرایط محیطی داخل بنا و تلطیف هوای محیط و منطقه ای دارند حایز اهمیت است. کاشت گیاهان مناسب با اقلیم منطقه و کاشت انواع درختان همیشه سبز و درختان خز ان پذیر با توجه به التزام سایه یا نور خورشید در فصول مختلف و ایجاد تنوع و رنگ در فضا، هوشمندی گذشتگان در استفاده از گیاهان را به اثبات میرساند.

## - جهتگیری مناسب ابنیه با توجه به حرکت خورشید در آسمان و استفاده بهینه از انرژی گرمایی خورشید در فصول مختلف سال

یکی از اصول ساخت و ساز در مجموعه های سنتی ایران، جهت گیری مناسب ابنیه با توجه به حرکت خورشید در آسمان و استفاده بهینه از انرژی گرمایی خورشید در فصول مختلف سال است. در بناهای سنتی ایران سه (جهت) رون راسته (شمال شرقی - جنوب غربی)، اصفهانی (شمال غربی - جنوب شرقی) و کرمانی (شرقی - غربی) بهترین جهت استقرار ساختمان را در هر اقلیم نشان میدادند. در بعضی مناطق با در نظر نگرفتن این مسئله اشکالات مهمی در وضع شهر به وجود آمده است و یا ساکنین در خانه ها همواره دچار مشکلاتی از نظر جذب نور و انرژی و یا استفاده مفید از باد بوده اند.

## - استفاده از ظرفیت حرارتی خاک در زمستان و تابستان در فضاهایی چون زیرزمین ها، سرداب ها و شوادانها

استفاده از ظرفیت حرارتی خاک در زمستان و تابستان در فضاهایی چون زیرزمین ها، سرداب ها و شوادانها از آن جهت است که زمین یک منبع گرمایی تقریباً نامحدود است. میزان ظرفیت ذخیره سازی حرارتی آن، این امکان را فراهم می سازد که از آن به منظور ذخیره سازی فصلی گرما استفاده شود. دمای خاک در عمق های پایین تر از 20 پا (حدود 6 متر)، تقریباً پایدار و برابر با میانگین سالانه دمای سطح است. از این رو

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

وجود فضاهای تابستانه و زمستانه و استفاده از عمق زمین و زندگی در دل خاک تبعات مثبتی به همراه داشته است که پیشینیان به آن واقف بوده و به نحو صحیح و درست از آن استفاده کرده اند.

## - استفاده از عناصرالحاقی چون ایوان ها و سایبانها

استفاده از عناصرالحاقی چون ایوان ها و سایبان ها، در کنار استفاده از تابش بندها (تیغه های عمودی یا افقی کنترل کننده نور خورشید)، پرده ها، پنجره های مشبک با شیشه های رنگی راه هایی جهت کنترل عمق و میزان تابش آفتاب به داخل ساختمان در تابستان و زمستان بر حسب نیاز ساکنان به انرژی خورشید میباشند. ضمن اینکه زاویه مناسب تابش خورشیدی در زمستان این امکان را ایجاد می نماید تا به نحو احسن نور خورشید به داخل ابنیه نفوذ داشته باشد.

## - استفاده از ضخامت جرز دیوارها

جرز دیوارها و مصالح به کار رفته در آن با استفاده از ظرفیت حرارتی مصالح بسته به اقلیم و نیاز ساکنان به سرمایه و گرمایش متغیر ساخته میشوند. دو پوش ساختن سقف ها چه مسطح، چه منحنی و چه شیبدار علاوه بر سبک کردن سقف به کنترل حرارت دریافتی توسط خورشید از سقف با ایجاد نوعی عایق توسط هوای محبوس بین دو پوسته کمک می کرده است و انتخاب جنس مناسب مصالح علاوه بر ضخامت آن عایق کاملی در برابر عوامل اقلیمی منطقه بوده است.

## - هماهنگی تمهیدات اقلیمی با فرهنگ، سنت و اعتقادات

هر منطقه از سرزمین ایران دارای آداب و رسوم و سنتهای خاص منطقه ای خود می باشد. از این رو هماهنگی تمهیدات اقلیمی با فرهنگ و آداب و رسوم و سنتهای خاص هر منطقه در کنار اعتقادات مذهبی نیز بسیار حائز اهمیت است. به عنوان نمونه می توان به هماهنگی فرهنگ مردم کویر با بافت مسکونی فشرده و معماری حجاب دار آنها در مقایسه با مردم خطه شمال با بافت مسکونی غیر متراکم و باز آنها جهت تهویه هوا و دفع رطوبت این منطقه اشاره کرد و یا نمونه هایی از معماری منطقه سرد غرب را با بازشوهای محدود و کوچک آن برشمرد.

## ۶. منابع

-اسدپور، علی؛ الگوهای پایداری در معماری کویر ایران، مجله ما، شماره 25، 1385.

-آیوازیان، سیمون؛ بهره گیری از روش های سنتی در صرفه جویی انرژی، مجله هنرهای زیبا، شماره 3، بهار 1377.

-بینا، محسن؛ تجزیه و تحلیل اقلیمی شوادون ها در خانه های دزفول، مجله هنرهای زیبا، شماره 33، بهار 1387.

-پارسی، فرامرز؛ مجله معمار، شماره 48، فروردین و اردیبهشت 1387.

# یازدهمین کنگره ملی سراسری فناوریهای نوین در حوزه توسعه پایدار ایران

11<sup>th</sup> National Congress of  
the New Technologies in Sustainable Development of Iran

senaconf.ir

- پوردیهیمی، شهرام؛ تاثیر سایه سازها بر م یزان کسب، انرژی گرمایی از طریق پنجرهها، مجله صفا، شماره ۳-۴، ۱۳۷۰.
- پیرنیا، کریم؛ آشنایی با معماری اسلامی ایران، انتشارات علم و صنعت، چاپ هفتم، 1382.
- حاتمی گلزاری، الهام؛ معماری سنتی ایران و توسعه پایدار، ماهنامه مهندسی زیر ساختها، شماره 6، اسفند 1387.
- حایری مازندرانی، محمدرضا؛ خانه، فرهنگ، طبیعت، "بررسی معماری خانه های تاریخی و معاصر به منظور تدوین فرآیند و معیارهای طراحی خانه"، انتشارات مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری، تهران، 1388.
- دکی، مارک؛ براون. جی.زد، آقائی، سعید؛ خورشید، باد و نور طراحی اقلیمی (استراتژیهای طراحی در معماری)، انتشارات گنج هنر، چاپ اول، 1386.
- عزیزی، محمد مهدی؛ مجله صفا، شماره 33، سال یازدهم، 1380.
- فرهنگ فارسی معین، 1380.
- قبادیان، وحید؛ بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ پنجم، 1387.
- قیاسوند، جواد؛ تعامل م عماری و انرژی های نو (پایدار)، نشریه راه و ساختمان، شماره 38، بهمن 1385.
- گنج نامه خانه های کاشان؛ ویراستار کامبیز حاجی قاسمی؛ انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، بهار 1375.
- لغت نامه دهخدا.
- معماریان، غلامحسین؛ آشنایی با معماری م سکونی ایرانی گونه شناسی درونگرا، انتشارات سروش دانش، 1387.
- مفیدی، مجید؛ محمودی، مهناز؛ تحلیلی بر گونه شناسی معماری بادگیرهای یزد و یافتن گونه بهینه کارکردی، مجله هنرهای زیبا، شماره 36، زمستان 1387.