

## خشت در معماری سنتی ایران

مهندس عبدالحمید اشراق

اگر یکنواختی در عرصه‌های مهم زندگی ساکنان کشورهای مختلف این گره، خاکی را یکی از مهم‌ترین بیماری‌های قرن بیستم بدانیم سخن به گزاف نگفته‌ایم. پیشرفت‌های حیرت‌انگیز در زمینه‌های مختلف علمی و فنی انگیزه اصلی بروز این یکنواختی در نحوه زندگی مردم در سده رو به پایان بیستم است و طبیعی است که یکی از زمینه‌های ابتلاء به این بیماری نیز هنر معماری باشد. از این رو با توجه به یکنواخت شدن واحدهای مسکونی و دیگر ساختمان‌های مورد استفاده مردم، مشخص ساختن مرز بین انواع معماری و نامیدن آنان به صفاتی چون «سنتی»، «اصیل»، «مدرن» یا «امروزی» کاری چندان آسان نخواهد بود.

با همه اینها، در این مقاله تلاش خواهیم کرد آنچه را که در عرف همگان به «معماری سنتی» یا به عبارت بهتر «معماری خشتی» موسوم است به گونه‌ای مختصر به خوانندگان معرفی کنیم و به تشریح عوامل جغرافیائی، اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر آن پرداخته و بالاخره با عنصر اصلی سازنده این نوع معماری یعنی «خشت» که نشان‌دهنده قدرت تکنیک و درک معماران دوران گذشته بوده است آشنا شویم.

بافت و ساخت محلات، تقسیم‌بندی بناهای خشتی، اصول رعایت شده در این بناها و سرانجام جنس خشت و ترکیب‌های آن از نکات مورد بحث خواهد بود.

معماری خشتی چون هر پدیده هنری و فنی دیگری در اثر گذشت سالیان دراز و نیز تحت تأثیر شرایط خاص محلی شکل گرفته و به چیزی تبدیل شده است که امروز معماری سنتی‌اش می‌خوانیم.

بناهای ساخته شده در معماری خشتی را می‌توان به طور کلی به دو دسته تقسیم کرد:

- ۱- بناهای خشتی مستقل و منفرد که امروز کاربرد روزمره‌ای ندارند.
- ۲- بناهای خشتی که امروز نیز به حیات خود ادامه می‌دهند و جزئی از بافت شهرهای امروز

است که در این مقاله بناهای خشتی زنده نامیده می‌شوند.

## ۱- بناهای خشتی مستقل و منفرد

بناهای خشتی مستقل و منفرد را می‌توان به نوبه خود به سه دسته تقسیم کرد:

الف: بناهای خشتی منفرد و با شکوهی که در داخل شهرها واقع بوده ولی در اثر مرور زمان، بناهای معمولی و محلات شهر به دلایل اقتصادی یا عوارض طبیعی از جمله سیل و زلزله از بین رفته اما بناهای عظیم چون از استحکام بیشتری برخوردار بوده‌اند به صورت منفرد باقی مانده‌اند. مقابر، مساجد و تکایا از جمله این بناها هستند.

ب: بناهای خشتی منفرد و با عظمتی که اصولاً از ابتداء در بیرون شهرها ساخته می‌شده‌اند و از همان آغاز، اثری از آثار بافت شهری را با خود نداشته‌اند. آب انبارها، کاروان‌سراها، یخچال‌ها و بالاخره قلعه‌ها از جمله این بناها هستند.

ج: بناهای خشتی که برای استحکامات نظامی و دفاعی ساخته می‌شده است که می‌توان از برج و باروی شهرها به عنوان نمونه‌ای از این بناها نام برد.

## ۲- بناهای خشتی زنده

بناهای اکثر شهرهای گرمسیری ایران و حاشیه کویر از خشت خام و یا از گل ساخته شده‌اند. شکل‌گیری این مجموعه‌ها و یا شهرها بر اثر نیازها و فرهنگ خاص منطقه است و بیشتر بر اساس موجودیت حیات قبلی آن فرم می‌گیرند.

شهرها و دهات از محله‌های مختلف تشکیل می‌شوند. محله به عنوان جداکننده گروه‌های مختلف مذهبی- نژادی و حرفه‌ای از ارکان مهم شکل‌گیری شهر می‌باشد.

محله ممکن است متعلق به شبکه‌های خویشاوندی، قشرهای اجتماعی یا صاحبان پیشه‌ها نیز باشد و دارای مرکزی است که جوابگوی نیازهای مادی و معنوی ساکنان آن است.

این تقسیم‌بندی و تجمع گروه‌ها خصوصیتی است که بر شکل‌گیری و کار محله و یا بهتر بگوئیم حیات ده و شهر و دوام آن اثر می‌گذارد.

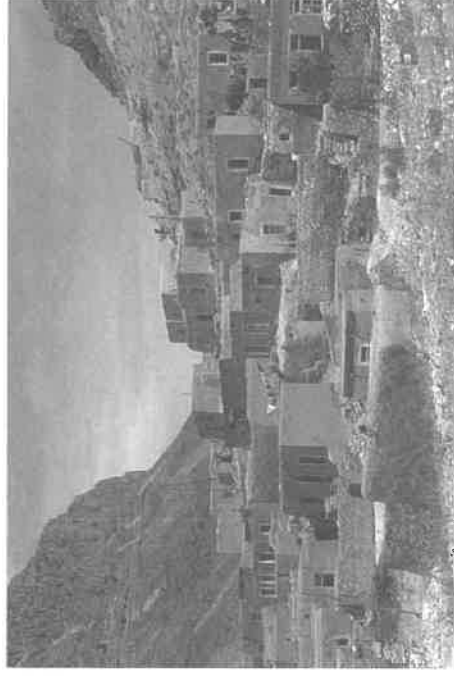
این مجتمع‌ها از یک نظام محله‌ای که با معیار انسانی توأم می‌باشد تبعیت کرده و مرکزی که برای این دهات و یا شهرها پیش‌بینی می‌شود به فراخور بزرگی آن ده و یا شهر می‌باشد و ستون فقرات آن مجموعه را که شریان حیاتی آن شهر است تشکیل می‌دهد. مرکزیت اصلی بازار بوده و اطراف آن مسجد، حمام، قیصریه، راسته، تیم و تیمچه و سراهای مختلف ساخته می‌شود. این مرکز محل تجمع، محل برخوردها و وعده‌گاه‌ها است.

در حد فاصل بین محله‌ها و واحدهای مسکونی و مرکز شهر فضاهایی بوجود می‌آید که فضاهای شهری نامیده می‌شود. این فضاها در مقیاس دهات بخصوص شهرهای قدیمی جالب بوده و راه‌های جداکننده ارتباطی بین ساکنین شهر ایجاد می‌کند که می‌توان آن را یک گرامر شهری نامید.

در ارزش‌یابی این فضاها به مراکز برمی‌خوریم که دارای تجهیزاتی وسیع‌تر از یک مرکز محله



اهواز - اندود کاه گل روی خشت



قسمتی از ماکو



یزد - يك خانه مسكونی با يك حیاط چه



یزد - کاربرد خشت در سازندگی شهر و باد گیرها

بوده و در حقیقت از مرکزیت نسبی بزرگتری برخوردار بوده و در محدوده چند محله می‌باشد. مراکز اصلی در رابطه با مراکز کوچک‌تر رابطنی بین واحدهای مسکونی و بازار و مرکز شهر است. این تقسیمات محله‌ای که در بافت‌های قدیمی رواج داشته‌اند از نیم قرن گذشته به این طرف با ایجاد خیابان‌های عریض به تدریج در حال از بین رفتن هستند. ایجاد این خیابان‌ها از نظر اصول بافت شهری شبکه‌هایی به نام بافت خطی، شطرنجی یا شعاعی ایجاد می‌کند که بحث در اطراف آن از موضوع این نوشته خارج است. خانه‌های ساخته شده در این محله‌ها اکثراً از خشت خام و یا گل می‌باشند.

لازم به یادآوری است که در اصل تفاوتی بین خشت خام و گل موجود نیست. تنها تفاوت در طریقه، ساختن خشت است که به صورت استاندارد و با یک قالب به تعداد زیاد ساخته می‌شود و گرنه خمیر خشت همان گل است که آن را «چینه» نیز می‌نامیم.

این گونه بناهای گلی اکثراً در شهرهای گرمسیری ایران بخصوص حاشیه، کویری قرار گرفته‌اند. از دلائل و عوامل به کار بردن خشت در ساختمان‌ها و بناهای ایران یکی این است که خشت ساده‌ترین مصالح ساختمانی است و هیچ‌گونه تشریفات خاصی در راه تولید آن وجود ندارد. در صورتی که تولید آجر احتیاج به کوره دارد و ضمناً قالب آن دقیق‌تر است.

برای تولید آجر باید اول آن را به صورت خام تهیه کرد و پس از اینکه در آفتاب خشک نمود به کوره برد و مدتی حرارت داد. حال آنکه این مسائل در مورد خشت خام کاملاً حل شده است و در هر نقطه، دورافتاده و با هر کارگر بی‌تجربه‌ای تهیه، خشت میسر است. علاوه بر آن، کاربرد آن نیز با سهولت بیشتری همراه است.

دوم دلیل اقلیمی است. در شهرهایی که ساختمان‌ها را با خشت ساخته‌اند اصولاً احتیاجی به آجر نبوده است چون خشت تنها نقطه، وضعی که دارد عدم مقاومتش در مقابل رطوبت است، حال آنکه در این گونه شهرها رطوبت در طول سال مطلقاً وجود ندارد و یا بسیار ناچیز است. بنا بر این انتخاب خشت می‌تواند بجا و مناسب باشد. همان طور که قبلاً توضیح دادیم بناهای خشتی منفرد یا از بین رفته‌اند و یا به تنهایی و در انزوا به حیات خود ادامه می‌دهند. به فراموشی سپرده شدن این بناها یک نکته، مهم را از خاطره‌ها برده است و آن فرسایش سریع آنها در اثر تماس مستقیم با عوامل طبیعت از جمله باد و طوفان بویژه طوفان‌های شن است.

دیوارهای این بناها که رو در روی یا در جهت وزش باد هستند آثار فرسایش ناشی از این باد و طوفان را به خوبی بر چهره دارند. نمونه، مهم این بناها کاروان‌سراهایی است که زمانی در راه‌های مهم تجاری دارای حیات و سرزندگی بوده‌اند و امروزه رو به ویرانی می‌روند. همین منطبق در مورد یخچال‌ها کاملاً مصداق پیدا می‌کند.

ولی در مورد بناهای خشتی زنده (یعنی آنهایی که به حیات خود ادامه می‌دهند) قضیه کاملاً بر عکس است. چون حیات، زندگی و فعالیت در آنها جریان دارد فرسایش آنها کمتر و یا ناچیز است.

برای جلوگیری از این فرسایش در اکثر بناهای ایرانی، از دوره قبل از اسلام تا کنون سعی

شده است که خشت به طور برهنه و نمایان در بناها به کار برده نشود. برای مثال در دوره، هخامنشی در تخت جمشید و پاسارگاد خشت را به صورت محصور میان دو جدار سنگی به کار برده‌اند تا در معرض عوامل جوی قرار نداشته باشد.

در بناهای ساخته شده در زمان ساسانیان نیز همین روش مورد استفاده قرار گرفته است. در ساختمان‌های بزرگی چون قلعه دختر، حصار شهرها و سایر بناها اکثراً خشت در زیر قشری از آندود کاه‌گل و یا ملات‌های گچ و آهک به کار برده شده است. این ملات‌ها از خود کاه‌گل نیز می‌تواند باشد.

بناهای دوران اسلامی نیز اعم از بزرگ و کوچک بر اساس همین روش ابتداء از خشت ساخته شده و سپس روی آن پوشیده شده است. مسجد جامع زواره، مسجد جامع ساوه و مسجد جامع گلپایگان از جمله این بناهاست. اکثراً این روکش‌ها از گچ‌بری، نقاشی و تزئین‌های دیگر بوجود آمده است. این قشر محافظ در دیوارهای عمودی و افقی به یک نحو بوده و حتی در روی دیوارهای گلی و چینه‌ها نیز این قشر محافظ کشیده شده است.

### عوامل اصلی در فرسایش ساختمان‌ها

۱- عوامل طبیعی شامل زلزله، سیل، باران، برف، گیاهان، قارچ‌ها، حشرات موذی و پرندگان می‌باشند.

زلزله: بناهای خشتی به علت یکپارچگی آنها در مقابل عامل زلزله مقاوم‌تر از بناهای آجری هستند. خمیر خشت با خمیر ملاتی که به کار برده شده یکی است و هم‌جنس می‌باشد. خشت پس از اینکه در بنا به کار برده شد به مرور زمان با ملات خود چسبندگی فوق‌العاده‌ای پیدا می‌کند و عوامل برابر افقی و عمودی پس از چندی یکپارچه شده و به صورت یک واحد و یک جسم به هم پیوسته کار می‌کند. مثلاً بناهایی را که دو سوم سقف آنها فرو ریخته ولی هنوز پابرجا هستند می‌توان به عنوان شاهدی بر این ادعا آورد.

سیل: در شهرهای کویری تا کنون سیل جاری نشده اما باید گفت که معمولاً شهرهای قدیم ایران اکثراً دارای سیل‌بندها و خندق‌هایی وسیع در اطراف شهر بوده‌اند.

باران و برف: بارندگی در شهرهای کویری کم است و انتخاب خشت و چینه برای بنا نیز به همین دلیل صورت گرفته است. در این مناطق گه‌گاه رگبارهایی می‌بارد ولی با تکنیکی که پیش‌بینی شده باران روی پشت بام باقی نمی‌ماند و به قشر کاه‌گل نفوذ نمی‌کند و رطوبت سطحی حاصل از رگبار در اثر تبخیر به سرعت متصاعد می‌شود. از سوی دیگر برف نیز در این مناطق به ندرت می‌بارد. اما مشکل برخورد دیوارهای خشتی با سطح زمین و مجاورت آنها با رطوبت زمین را با استفاده از یک قشر سنگی و یا آجری روی پی حل می‌کنند.

### گیاهان، قارچ‌ها، حشرات موذی و پرندگان

به طور کلی موریانه در کاه‌گل مکان خوبی برای تکثیر می‌یابد و موادی مانند کاه و گندم که

در این مخلوط وجود دارد باعث ایجاد حشرات موذی دیگری از این قبیل می‌گردد. برای حشرات پیش‌بینی لازم شده است: مثلاً مقداری نمک در داخل کاه‌گل می‌ریزند تا از سبز شدن گیاه و تولید موریانه و حشرات جلوگیری نماید.

### فرسایش در اثر دخالت انسان

عوامل انسانی مانند جنگ و از آن مهم‌تر دخل و تصرف در بافت شهرهای خشتی بدون مطالعه، قبلی پی‌آمدهای غیر قابل جبران داشته و دارد چرا که بافت این شهرها بمانند یک شبکه، توری سیمی یا حلقه‌های زنجیر به هم پیوسته است و حذف حلقه‌ای یا ایجاد سوراخی در تور باعث گسترش خرابی به همه جا می‌شود.

### بادهای کویری

وزیدن بادهای کویری با سرعت زیاد به همراه دانه‌های شن سبب فرسایش بناهای خشتی می‌شود. خشت بر خلاف آجر از هنگامی که در بنا به کار برده می‌شود مرتباً به مقاومتش افزوده می‌شود در صورتی که آجر زمانی که از کوره بیرون می‌آید دارای حد اکثر مقاومت خود بوده، از موقع کاربرد در بنا مرتباً مقاومتش رو به نقصان می‌رود. علاوه بر این، آجر با ملاتش هم‌قوه و یکپارچه کار نمی‌کند و به همین دلیل وقتی یک بنای آجری را خراب می‌کنیم تکتک آجرها را می‌توان سالم بیرون آورد در صورتی که در بنای خشتی اینطور نیست و همه، خشت‌ها به هم چسبیده‌اند.

### حفظ بناهای خشتی

در حفظ بناهای خشتی بر دو مورد باید تکیه کرد.

در مورد اول یعنی حفظ خشت موجود، به آزمایشگاه‌های خاص نیاز است. باید دید هر خشتی از چه موادی ساخته شده و در برابر کدامیک از عوامل طبیعی پایدار و در مقابل کدامیک از آنها ناپایدار است. موقعیت بنا یعنی قرار گرفتن آن در دشت هموار یا در نقاط مرتفع، میزان ریزش باران، پائین آمدن درجه، حرارت هوا به هنگام بارندگی، یخبندان، میزان رطوبت، اختلاف درجه، حرارت و بالاخره وزش باد از دیگر عوامل دخیل در اجرای این شیوه است. زیان وارده به بنا در اثر این عوامل در قسمت‌های مختلف بنا با توجه به موارد فوق در بخش‌های شمالی و جنوبی متفاوت است.

### ترکیب خشت‌های موجود در بناهای ایران

- ۱- خاک رس همگن معدنی؛
- ۲- خاک رس نرم با مخلوطی از شکر سنگ؛
- ۳- خاک رس با مخلوطی از کاه شن یا خُرده سنگ؛
- ۴- خشت ساخته شده از خاک آوار یا باقی‌مانده، آثار ساختمانی پیشین؛

- ۵- خشتهائی که در آنها خاکستر نیز به کار برده شده و کمی رنگ تیره دارند؛
- ۶- خشتهائی که در ترکیب آنها موی بز به کار رفته؛
- ۷- خشتهائی که در ترکیب آنها پهن به کار برده شده؛
- ۸- خشتهائی که در ترکیب آنها «شلتوک» یا پوست برنج به کار می‌برند؛
- ۹- خشتهائی که در ترکیب آنها الیاف خرما می‌باشد، این نوع خشت را «سازو» می‌نامند. مقاومت در انواع این خشته‌ها بسته به ترکیب آنها فرق می‌کند.

در مورد دوم یعنی حفظ خشت به کمک تجدید پوشش‌های اولیه، همان طور که قبلاً گفته شد نوع این پوشش‌ها در ابنیه، دوران‌های مختلف متفاوت است. مثلاً در آثار عیلامی به پوشش آجر (آجرهای لمابدار) و پوشش تزئینی (فرسک) برخورد می‌کنیم. در حالی که در آثار دوره اشکانی بیشتر بناهای خشتی دارای اندود کاه‌گل و سپس پوشش تزئینی (فرسک) بوده‌اند. در دوره اسلامی جز در موارد خاص و محدود نماسازی خارجی بناها دارای پوششی از آجر سنگ و اندود گچ هستند.

اندودهائی که معمولاً به عنوان پوشش به کار برده می‌شده اندوهای زیر است:

- ۱- کاه‌گل: خاک رس و کاه.
- ۲- گچ و خاک: ترکیبی از خاک رس و گچ.
- ۳- سیمگل: خاک و شن شسته، آسیا شده به اضافه ریگ بادآورده و خاک کاه شسته. پوشش سیمگل از نظر تزئینی جالب است.
- ۴- اندودی که مقاوم است از خاک رس، کاه و نمک ترکیب شده و در نورگیر حمام‌ها استفاده می‌شود.

این مجموعه‌ها و بناهای خشتی که قدمت آنها گه‌گاه تا هزاره ششم پیش از میلاد می‌رسد در حال از بین رفتن هستند. تا به امروز هیچگاه مسئله‌ای به عنوان یافتن چاره برای حفظ بناهای خشتی به کمک موادی خارج از مواد مصالح بنائی مطرح نبوده است.

با از بین رفتن این مجموعه‌ها، روابطی که زائیده‌اش بوده‌اند نیز از میان می‌روند و این بناها جای خود را به معماری متفاوتی که پاسخگوی شرایط و اوضاع خاص امروز است می‌دهند که آن را معماری بین‌المللی می‌نامیم. هنوز اهمیت تاریخی معماری سنتی ایران برای اهل علم و دانش ایرانی روشن نیست و ما از معروف‌ترین و با ارزش‌ترین بناهای خود حتی یک منوگرافی در دست نداریم. پژوهش و تحقیق درباره معماری ایران بکر و دست نخورده باقی مانده است. و آنچه نیز از طرف محققان اروپائی انجام گرفته حکم قطره‌ای در برابر دریا را دارد.