



خشت در نگاه تاریخ

حسین مسرت^{۱*}

۱- مدرس دانشگاه میبد

هرکجا آثاری از خشت و گل است
ایده آل مردم صاحب دل است
«نادم یزدی»

چکیده

خاک، شاید نخستین مصالحی بود که آدمی توانست در آن دست ببرد و بدان شکلی دلخواه بدهد. ابتدا با ترکیب آب، گل درست شد و پس از آن، خشت پدید آمد. پیشینه بهره‌وری از گل و خشت به بیش از ده هزار سال و شاید هم بیشتر می‌رسد. چون گذشت زمان بسیاری از این آثار گلی و خشتی را از میان برده است.

گفتار زیر دربردارنده مباحثی چون: نخستین خشت‌ها؛ خانه‌های خشتی؛ زیگورات چغازنبیل؛ کاخ شوش و کاخ تخت جمشید؛ دیگر بناهای خشتی؛ شواهدی از معماری خشتی جهان؛ ابعاد خشت‌های کهن؛ بناهای خشتی سالم و به‌جای مانده از پیش از اسلام؛ الواح گلی؛ از خشت پخته تا آجر؛ و آجر در متون کهن فارسی است که کوشش می‌کند پیشینه و روند از خاک تا پیدایش خشت و سپس آجر را بازگوید.

کلیدواژه: خاک / خشت / معماری خشتی / خشت پخته / الواح / آجر

۱- مقدمه

بشر نخستین، از سپیده‌دم روزی که دامنه کوه‌ها، دل غارها و فراز درختان را رها کرد و خود را به زمین هموار سپرد، نیاز به پناهگاهی پیدا نمود که هم از گرما و سرما در امان باشد و هم از گزند حیوانات وحشی بر کنار. آنان که در کنار جنگل‌ها می‌زیستند از چوب بهره می‌بردند و آنانی که در زمین‌های خشک و بایر بودند به سراغ سنگ و خاک رفتند.

برای انسان نخستین، خاک دست‌یاب‌ترین مصالحی بود که در همه‌جا به فراوانی یافت می‌شد. از تاریخ نخستین آثار خانه‌سازی بشر، اطلاع دقیقی در دست نیست (فرشاد، ۱۳۷۶)، اما بنا بر نوشته مهدی فرشاد، نخستین آثار خانه‌سازی در ایران پیرامون ده هزار سال پیش است. همو آغاز «روش خانه‌سازی با گل بی‌شکل چینه» را در ایران مربوط به هزاره پنجم پیش از میلاد می‌داند. (فرشاد، ۱۳۷۶) راجع به تاریخ استفاده از گل، اطلاعاتی وجود دارد، اما همواره باستان‌شناسان در حفاری‌های خود قدمت آن را بیشتر تخمین می‌زنند. بنابراین نمی‌توان تاریخ دقیقی ارائه داد.

۱-۱ نخستین خشت‌ها

بشر نخستین پس از آگاهی از آمیختگی آب‌و‌خاک، برای کاربرد بهتر گل، این عنصر انعطاف‌پذیر، نخستین خشت‌گونه‌ها را به صورت توده‌ای بیضی‌شکل درآورد و آنگاه برای درگیر شدن آن با ملات گل، در سطح زیرین آن چهار فرورفتگی ایجاد کرد که نخستین نمونه‌های این‌گونه خشت‌ها در کاوش‌های تپه سیلک کاشان (هزاره سوم پیش از میلاد) و چغامیش دیده می‌شود. سپس خشت‌های مستطیل و مربع با دست ساخته شد و سرانجام خشت قالبی به‌دست آمد. (ورجاوند، ۱۳۷۸، ج ۷: ۱۴۵) تاکنون مدرکی مستندی که گواهی دهد نخستین بار کدام قوم و در کدام سرزمین، خاک رس را به قالب ریخته و خشت زده، به‌دست نیامده، اما بسیاری بر این باورند که نخستین بار «سومری‌ها در خاک رس، خصوصیتی یافتند که می‌شد از آن به‌جای سنگ و نی استفاده کرد. آن‌ها توانستند خشت بسازند.» (متقی، ۱۳۸۲: ۲۶۱)

از کاوش‌های باستان‌شناسی سده‌های اخیر و بررسی الواح گلی به‌دست‌آمده آشکار شده‌است که سومریان جزء نخستین اقوامی بودند که به ساخت خشت مبادرت کردند و برای تاریخ پیدایش آن حدس و گمان‌هایی زده‌اند، از جمله آنکه: سومری‌ها با دیدن ترک‌های کرانه‌های رود دجله و فرات که انباشته از خاک رس بود، به این ویژگی پی بردند و به ساخت مکعب‌های گلی برای کارهای دیوار و خانه‌سازی پرداختند.

در کنار تمدن بین‌النهرین که برخی آن را آغاز تمدن بشری می‌دانند، نباید از نقش تمدن‌های کناره‌ی رود نیل غافل شد زیرا آن‌ها نیز باید به ویژگی‌های این عنصر خاکی پی برده باشند.

پیشینه کاربرد خشت در ایران بنا به نوشته شاهنامه فردوسی به دوران جمشید پیشدادی بازمی‌گردد. فردوسی گوید: جمشید شاه از دیوان خواست که با خاک خشت بزنند و با بهره‌وری از قواعد هندسی، این ابزار را به‌کار برند. (فرشاد، ۱۳۷۶)

بفرمود دیوان (۱) ناپاک را به آب اندر آمیختن خاک را
 هرآنچه از گل آمد چو بشناختند سبک خشت را کالبد ساختند
 به سنگ و به گچ، دیو دیوار کرد نخست از برش هندسی کار کرد

«شاهنامه فردوسی»

رومن گیرشمن (۲) نشانه‌هایی از خانه‌سازی خشتی در ایران را متعلق به حدود هشت هزار سال پیش می‌داند. این خانه‌ها به اندازه ۳×۵ متر بوده و از خشت‌هایی تقریباً مستطیلی ساخته شده که در آفتاب خشک می‌شدند. (فرشاد، ۱۳۷۶)

اما، طلوع آشتیانی، کهن‌ترین نمونه‌ی کاربرد خشت را بر اساس کاوش‌های باستان‌شناسی مربوط به شهرهای «اریحا» و «بین‌النهرین» می‌داند که سابقه آن‌ها به بیش از ۸۰۰۰ سال پیش از میلاد مسیح می‌رسد، (طلوع آشتیانی، ۱۳۸۲) ما اگر ادعای باستان‌شناسان چغامش درست باشد باید گفت که کهن‌ترین آن تاکنون در آنجا کشف شده است.

۲-۱ خانه‌های خشتی

مهدی فرشاد ذیل بحث معماری تا دوره هخامنشی می‌نویسد: «آثاری از ساختمان‌های گلی نخستین در گنج دارا (گنج دره) نیز یافت شده است. زمان این ساختمان‌ها را به اواسط هزاره هشتم تا اواسط هزاره هفتم پیش از میلاد رسانیده‌اند. دیوارهای بخش زیرین این آثار از تخته‌سنگ و خشت‌هایی صاف یا محدب به‌درازای یک متر بوده و روی آن دیوارها با گل اندود شده است. نخست، بناها بدون نظم هنری خاص بوده است، اما در مراحل بعدی ساختمان‌های مکعبی با اجاق‌های خشتی پدید آمده‌اند. (فرشاد، ۱۳۷۶)

در بخش‌هایی از لرستان نیز آثاری از خانه‌سازی نخستین دیده شده است. چنین به نظر می‌رسد که در شیوه خانه‌سازی همراه با دیگر جنبه‌های زندگی، تحولاتی در درازنای اواخر هزاره هشتم تا سده‌های آغازین هزاره ششم پیش از میلاد، پدید آمده باشد که طی آن زاغه‌های اولیه به تدریج جای خود را به خانه‌های خشتی و گلی داده‌اند. (فرشاد، ۱۳۷۶)

خاک‌برداری‌های انجام شده در سیلک (نزدیک کاشان) که یکی از کهن‌ترین جوامع اولیه دشتی و اسکان بشری در ایران به‌شمار می‌رود حاکی از آن است که روش خانه‌سازی با گل بی‌شکل از هزاره پنجم پیش از میلاد وجود داشته است. (فرشاد، ۱۳۷۶)

در هزاره چهارم پیش از میلاد، روش چینه‌سازی جای خود را به خشت داد که ابتدا به‌صورت توده تخم‌مرغی شکل بوده و در اواخر هزاره چهارم پیش از میلاد به تدریج به خشت‌های راست‌گوشه که در کالبدهای چوبی ریخته و از جمله اختراعات ایرانیان محسوب می‌شده، درآمده است.

در دوران باستان در مرزهایی چون شوش، مصالح سنگی به فراوانی یافت نمی‌شده و یا دست‌کم در دسترس همگان نبوده است و مصالح ساختمانی متداول آن زمان‌ها مرکب از مصالح خاکی به‌صورت خشت خام و آجر بوده است. (فرشاد، ۱۳۷۶: ۱۳۹-۱۳۸، ۱۴۴)

از دیگر مناطق مسکونی ایران می‌توان به تپه حسنلو، متعلق به هزاره دوم پیش از میلاد، تپه باباجان حدود هزاره اول پیش از میلاد، گودین تپه و نوشیجان تپه همدان دانست. در اکتشافات باستان‌شناسی هیئت ایتالیایی به سرپرستی مارتوسیوتوزی در شهر سوخته سیستان واقع در کناره رود هیرمند، متعلق به هزاره سوم پیش از میلاد روشن شد که طاق پوش‌های ساختمان‌های مسکونی (بیشتر دو اشکوبه) از خشت بوده است. (زمرشیدی، ۱۳۷۷) همچنین در بررسی بقایای نوشیجان از توابع همدان، متعلق به حدود ۲۴۰۰ سال پیش از میلاد دیده شده که مصالح اصلی بنا خشت بوده است. (زمرشیدی، ۱۳۷۷) سند دیگری نیز بر خشتی بودن بناهای تاریخی، لوحه آجری از زمان «سارگن» (۳) مؤسس امپراتوری آکاد (۴) در دو هزار و چهارصد سال پیش از میلاد مسیح است. (زمرشیدی، ۱۳۷۷)

۳-۱ زیگورات چغازنبیل

یکی از پدیده‌های شگفت‌آور معماری خشتی ایران بنای زیگورات (۵) چغازنبیل در هفت تپه خوزستان قرار دارد. این بنا به ابعاد ۱۰۵×۱۰۵ متر و ارتفاع ۶۲ متر در پنج اشکوبه (طبقه) بوده و از ۱۲۵۰ سال پیش از میلاد به یادگار مانده است. اسکلت این بنا از آجر، سنگ و خشت است. (زمرشیدی، ۱۳۷۷) گزارش رومن گیرشمن از کاوش‌های هشتاد ساله این اثر بی‌مانند گواهی آن است که معبد اولیه

به صورت مربع و شامل دو معبد و تعدادی اتاق با حیاط مرکزی و کف سازی زیبایی بوده و تنها با استفاده از خشت خام ساخته شده است. (گیرشمن بعد از بریدن سکوی طبقه اول متوجه ناودانی می‌گردد که فقط از خشت خام درست شده است). از اینجا نتیجه می‌گیریم که اولین مرحله ساختمانی بدون روکار آجری بوده است. (طالبیان، ۱۳۷۳) در مرحله دوم ساخت، تغییرات زیادی از جهت طرح و چگونگی حفاظت از توده‌های خشتی ایجاد گردید. ضمن اینکه ساختار طبقات خشتی اضافه شده به گونه‌ای است که هر طبقه به طور مستقل از کف زمین شروع شده و با حجم‌های دیگر پیوند می‌خورد. (هر دو مرحله ساخت معبد، مربوط به دوره انتاش نپیریشا از ۱۲۴۵-۱۲۶۵ ق.م است.) طبقات با ارتفاع‌های مختلف در درون یکدیگر و در داخل حیاط مرکزی معبد اولیه قرار گرفته‌اند. «در زمان حفاری هیچ نوع نشست و یا جابه‌جایی در خشت‌ها مشاهده نگردید و هیچ اثری دال بر استفاده از قیر یا حصیر دیده نشد. حتی در رج‌های پایین‌تر، بین خشت‌ها از ملات استفاده نگردیده است. این حکایت از شناخت معماران ایلامی از فشار حجم‌های خشتی و تجربه آن‌ها در چگونگی استفاده از مواد و مصالح و محاسبات دقیق آن‌ها دارد.» (طالبیان، ۱۳۷۳: ۶۱-۶۲)

در زیگورات، «سه نوع خشت به کار رفته است، خشت خام، خشت پخته (آجر) و خشتی که با اضافه کردن خرده‌های آجر درست شده است. استفاده از کیفیت بهتر خشت در زیگورات به نسبت سایر قسمت‌های مجموعه، نشان از اهمیت زیگورات در مجموعه دارد.» (طالبیان، ۱۳۷۳: ۱۷۷)

۴-۱ کاخ شوش و کاخ تخت جمشید

داریوش اول پس از کمبوجیه دوم در ۵۲۱ پیش از میلاد به پادشاهی رسید. وی دستور داد در دو نقطه ایران، کاخ‌های تخت جمشید و شوش را بسازند، اولی برای مرکز اداری، تشریفاتی و مذهبی و دومی برای مرکز زمستانی حکومتی. «شوش از قدیم مرکز ایلامیان و جایگاه تمدن باستانی و کاخ‌های باستانی به‌شمار می‌آمده است. ساختمان کاخ‌های شوش در زمان داریوش اول به سبک معماری پیش از هخامنشیان بر روی پشته‌ای بلند که به‌طور دست‌نخورده ایجاد گشته بود و بر روی آثار باستانی‌تر شوش قرار داشت، ساخته شد. اندازه‌های پشته‌ی بلند ۲۵۰×۱۵۰ متر بود. ساختمان کاخ شوش در بخش‌های سنگی به گونه قطع‌های بدون ملات (خشکه چین) و دیوارهای آن از خشت خام بنا گردید. از داریوش اول کتیبه‌ای در شوش باقی مانده است که در آن داریوش از نحوه ساختمان‌سازی آن قصرها سخن گفته است.» (فرشاد، ۱۳۷۶: ۱۴۶-۱۴۷)

«من این کاخ را ساختم. زمین کنده شد تا آنکه به خاک سخت (سنگ) رسیدم. کاخ بر روی این سنگ‌ریزه‌ها بنا گردید. حفاری و سنگ‌ریزی و تهیه خشت‌های کالبدی، کار مردم بابل بود.» (فرشاد، ۱۳۷۶: ۱۴۶-۱۴۷)

کاخ شوش، بیانگر شکوه و نیروی بزرگ پادشاهان سلسله‌ی هخامنشی بود. آنگاه داریوش در حدود ۵۱۸ پیش از میلاد دستور ساختن پارسه (تخت جمشید) را داد و برای اجرای ساختمان، همان کسانی که کارهای ساختمانی کاخ شوش را انجام داده بودند به اصطخر (مرودشت کنونی) آورد (فرشاد، ۱۳۷۶: ۱۴۷) و چنان که روشن است و در کتب تاریخی آمده، خشت‌زنان تخت جمشید همگی از مردم بابل بوده‌اند؛ در کاوش‌های بنای کاخ‌های هفده‌گانه‌ی تخت جمشید در بین ستون‌های چوبی، دیوارسازی بین فضاها از خشت بوده که بقایای آن تا به امروز با پوشش اندود کاهگل نگهداری شده است. (زمرشیدی، ۱۳۷۷)

در بین سلسله‌های ماد، هخامنشی، اشکانی و ساسانی که بر ایران فرمانروایی داشتند، مادها بیش از همه بناهای خشتی از خود بر جای نهاده‌اند. آن‌ها بسیاری از کاخ‌ها، برج و باروها، قلعه‌های مسکونی و نظامی را با خشت و گل ساختند. حتی از خشت برای تزئین بناها بهره بردند. (سرفراز و دیگران، ۱۳۷۳)

۱-۵ دیگر بناهای خشتی

بعد از مادها، هخامنشیان و سپس اشکانیان، بناهای چندی از خود به یادگار نهاده‌اند. شهر نساء در جنوب عشق‌آباد ترکمنستان متعلق به نیمه دوم قرن سوم پیش از میلاد، از خاستگاه‌های اشکانیان بود که اشک دوم بر پایه شهر پیشین بنیان نهاد. از ساسانیان نیز آتشکده‌ها، برج‌ها و کاخ‌ها به جای مانده است.

شهر تاریخی ارگ بم کرمان، که یادگاری از دوران ساسانی و شامل بناهای گسترده و باشکوهی چون: حکام‌نشین با برج و باروهای اصولی بنا و تشکیلات نظامی با دژهای مقاوم و کنگره‌دار، بناهای مسکونی عامه‌نشین و نیز بناهای دیگری چون: بازارها، بازارچه‌ها و مغازه‌های نانوايي، بقالی، مسجد، حسینیه، زورخانه، یخدان و غیره بوده و در مساحتی حدود ۲۰۰۰۰۰ متر مربع با مصالحی چون: خاک رس، خشت و مواد دیگری که بسیار اصولی ساخته شده و تا اواسط دوره قاجاری کاملاً شهری مسکونی بوده است. (زمرشیدی، ۱۳۷۷) چنان که دیده شد، پیدایش معماری در مناطق گوناگون جهان بر اساس نیاز بشر و دسترسی به ارزان‌ترین مصالح بومی «بوم‌آورد» هر منطقه بوده است.

۱-۶ نشوآهدی از معماری خشتی جهان

پژوهشگران به نمونه‌های قدیمی معماری خشتی در جهان برخورده‌اند، از جمله پی‌یر روسو می‌نویسد، در شهر کنوسوس که در ۱۵۰۰ سال پیش از میلاد مسیح پایتخت جزیره کرت در فرانسه بوده است، «خانه‌های آنان غالباً از خشت خام بنا شده بود.» (روسو، ۱۳۶۲: ۵۳) حتی دهکده کمونی بومیان آمریکا در آریزونا و نیومکزیکو در مکزیک مصالح آن از سنگ و خشت و چوب بوده است. (توسلی، ۱۳۶۰) ویل دورانت می‌نویسد: «در بابل، خانه‌ها را بیشتر با خشت و گل می‌ساختند.» (دورانت، ۱۳۴۳، ج ۱: ۳۸۱) همچنین گفته می‌شود: «اهرام مصر از گل و خشت ساخته شده (۶) و در یمن جنوبی نیز از این ماده در ساختن مناره‌های مساجد و خانه‌ها استفاده می‌شود. در فرانسه، بخش‌هایی از کاخ مشهور ورسای از خشت ساخته شده است.» («استفاده از خشت در ساختمان»، ۱۳۶۸: ۲۲)

۱-۷ ابعاد خشت‌های کهن

رایج‌ترین شکل خشت، مربع و مربع مستطیل است، اما در کاوش‌های تپه سیلک (سیالک) کاشان نمونه‌هایی از خشت‌های مسدسی نیز دیده شده است. ابعاد خشت‌ها در هر دوره متفاوت بوده، از این رو با بررسی نوع خشت به کاررفته در بناها می‌توان به قدمت و ساخت و سازهای بعدی آن پی برد.

خشت‌های باستانی ابعاد گوناگون داشته. «از جمله آنچه در بناهای ایلامی چون: هفت تپه (نیمه اول هزاره دوم) و چغازنبیل (نیمه دوم هزاره دوم) به کاررفته رفته‌اند؛ و یا آنچه در بناهای ماد و هخامنشی چون: تپه نوشیجان و هگمتانه کاربرد داشته‌اند، خشت‌هایی بزرگ هستند. که به طور عمده از ۴۰×۴۰×۱۰ سانتیمتر بزرگ‌تر می‌باشند.» (ورجاوند، ۱۳۷۸، ج ۷: ۱۴۵)

نمونه‌هایی از خشت‌های کهن یزد در مکان‌های زیر وجود دارد: ایستگاه تحقیقات مناطق بیابانی در یزد به ابعاد ۴×۲۷ سانتیمتر، گویا متعلق به تپه‌ای در زارچ/ دیوار قلعه پهلوان بادی تفت/ ساختمان کاخ بلاش/ دژ گبری نزدیک مزرعه سروشین علی‌آباد تفت/ قلعه عبدالله شواز تفت/ نارین قلعه میبد/ قلعه قدیمی و چند هزارساله زارچ که بعدها خراب شد/ قسمت ساسانی مسجد جامع یزد که خشت آن به وزن ۱۵ کیلو در انبار مسجد قرار دارد.

جدول ۱: تاریخی بهره‌وری از خشت (طالبیان، و ابراهیمی، ۱۳۸۲: ۱۸۸)

دوره	ویژگی
هزاره ۱۰-۹ ق. م	هنوز چینه و خشت ابداع نشده (۷) است - خانه‌ها گودال‌های ساده‌ای هستند که از حفر زمین به وجود آمده‌اند و به شکل ابتدائی سنگ‌فرش شده‌اند.
هزاره ۸ ق. م	رواج خشت‌های دست‌ساز - رواج به‌کارگیری ملات گلی در بین خشت‌ها و اندود گلی برای پوشش دیوارها - کنج‌سازی دیوارها با استفاده از گل - رواج خشت‌های کشیده و بلند به طول یک متر با یک وجه محدب و یک وجه مسطح - رواج خشت‌هایی به شکل سیگار برگ - شواهدی دال بر تقویت بناهای گلی با چوب و نی - شواهدی دال بر استفاده از علف و خرده‌سنگ به‌عنوان مواد افزودنی به خشت - پیدایش اتصالات خشتی.
هزاره ۷ ق. م	استفاده توأم از چینه خشت‌های دست‌ساز - ساخت خشت از برش دادن خمیر گل پهن‌شده بر سطح زمین - استفاده از کاه خردشده، علف خردشده و شن ریزه به‌عنوان مواد افزودنی به خشت - شواهدی دال بر عمل‌آوری خمیر گل برای ارتقاء کیفی محصولات - ایجاد فرورفتگی در بدنه خشت برای انتقال بهتر و اتصال بیشتر با ملات و اندود - رواج به‌کارگیری پوشش گلی قرمز رنگ بر سطح لایه اندود (نوعی تزئین) - شواهدی دال بر ترمیم اندود گلی در نواحی فرسوده و تخریب‌شده.
هزاره ۶ ق. م	احتمال به‌کارگیری چوب برای پوشش سقف خانه‌ها.
هزاره ۵ ق. م	شواهدی دال بر استفاده از قالب‌های خشت‌زنی (سرآغاز تحول).
هزاره ۴ ق. م	استفاده از خشت‌های قالبی برای ساخت بناها.
هزاره ۳ ق. م	استفاده توأم از چینه و خشت‌های قالبی - شواهدی دال بر استفاده از تیرهای چوبی برای مسقف کردن فضاها - شواهدی دال بر عایق‌کاری کف بعضی اتاق‌ها با استفاده از تیرهای چوبی و تقسیمات فضایی.
هزاره ۲ ق. م	استفاده از روکش آجری محافظ در اطراف هسته خشتی بنا - استفاده از خرده آجر در ساختمان خشت برای بهبود رفتار خشک شدن - به‌کارگیری فن خشکه چینی در زیر طبقات سنگین.
هزاره ۱ ق. م (مادها)	رواج طرح‌های تزئینی با خشت استفاده از گچ به‌عنوان ملات بین خشت‌ها در بعضی قسمت‌ها.

شواهدی دال بر ایزوله کردن خشت با استفاده از قیر _ ساخت خانه‌های مسکونی با فن جناقی_ شواهدی دال بر ساخت سقف‌های منحنی و گنبدی شکل_ اجرای سقف‌های مسطح با خشت‌هایی که از طول قرار گرفته‌اند. استفاده از خشت برای کف سازی بعضی از فضاها.	هزاره ۱ ق. م (پارس‌ها)
استفاده از سنگ برای پوشش حجم‌های خشتی در اواخر دوره پارتی.	هزاره ۱ ق. م (پارت‌ها)
استفاده از بلوک‌های منظم گل رس در حجم یک متر مکعب به عقیده‌ی آندره گدار ساخت گنبدهای خشتی نیز معمول بوده است، اما همگی از بین رفته‌اند.	ساسانی

۸-۱ بناهای خشتی سالم و به‌جای مانده از پیش از اسلام

اکنون و پس از هزاران سال و از پی صدها سیل، زلزله، رانش زمین، تغییرات آب و هوایی، آمدوشد سپاهیان بیگانه به ایران و سوختارها و کشتارهای خانمان سوز و ویرانگری‌ها، هنوز ده‌ها بنای خشتی و سالم در ایران به‌جای مانده که از سویی نشانگر عظمت معماری ایران و از سویی بیانگر ژرفای دانش و آگاهی نیاکان ما نسبت به چگونگی و ویژگی مواد و مصالح ساختمانی است. دانشی که اگر از راه علم و کتاب به نسل‌های پسین منتقل می‌شد، ایرانیان و جهانیان اکنون در جایگاه دیگری از علم و دانش درزمینه معماری بودند.

در ذیل نام و نشان چند بنای تاریخی و ارزشمند خشتی ایران می‌آید:

۱ - بقایای معماری کوه خواجه در زابل از زمان اشکانیان. (رحمانی، ۱۳۸۲)

۲ - شهر باستانی خشتی هگمتانه در همدان. این شهر باستانی و خشتی با یک حصار خشتی به قطر ۹ متر و ارتفاع ۱۵ - ۱۰ متر محصور بوده است. (صراف، ۱۳۸۲)

۳ - باروی قدیمی در محدوده چشمه‌علی، قلعه گبری، دژ رشکان، برج خاموشان، برج طغرل و تپه باستانی چشمه‌علی، در توابع ری. (پازوکی، ۱۳۸۲)

۴ - نارین قلعه میبد یزد، آیتی می‌نویسد که خشت‌های به‌دست آمده در نارین قلعه، بسیار قدیمی‌تر از خشت‌های قلعه طبرک اصفهان (متعلق به دوره کیان) است. هر خشتی درست معادل هشت خشت این زمان است و گل آن را طوری ورزیده‌اند که به‌مراتب از آجر پخته محکم‌تر است و حتی سوهان بر آن کارگر نیست. (آیتی، ۱۳۱۷) قراین حاکی از این است که خشت‌ها مربوط به دوران هخامنشی، اشکانی و ساسانی است. (پویا، ۱۳۷۶)

و نیز: زیگورات چغازنبیل در خوزستان، قلعه پهلوان بادی تفت، قلعه مهریز، شهداد و نام و نشان ده‌ها تپه و بنای تاریخی خشتی که در مقاله «جستجو در معماری ایران» (طالبیان، و ابراهیمی، ۱۳۸۲) آمده است.

۹-۱ الواح گلی

خشت در نزد مردمان سده‌های گذشته نه تنها وسیله‌ای برای ساخت بنا، بلکه وسیله‌ای برای ثبت، نشر و انتقال دانش برای نسل‌های پسین بوده است، آنگاه که هنوز کاغذ کشف نشده و پوست بسیار گران بود، ارزان‌ترین وسیله ثبت دانش، الواح گلی بود. آورده‌اند که سومریان نوشته‌های خود را بر خشت‌ها به وسیله میخ حک می‌کردند و بابلیان و آشوریان نیز که پس از آن‌ها آمدند، بر روی خشت نوشته و آن را در آفتاب خشک می‌کردند.

ابن الندیم در کتاب نامی خود، الفهرست اشاره دارد که در اصطخر (تخت جمشید) الواح گلی زیادی وجود داشته که بر آن‌ها علوم مختلف نقر شده و نبشته بوده است و اسکندر دستور می‌دهد تا مطالب آن‌ها را استنساخ و به کتابخانه اسکندریه حمل کنند. (افشار، ۱۳۴۴) کشف کتابخانه الواح گلی متعلق به آشور بانیپال در بین النهرین به سال ۱۸۵۰ میلادی («خط و حساب در بین النهرین»، ۱۳۴۱: ۱۷۰) و نیز کشف سی هزار لوح گلین که در سال ۱۳۱۲ ش از زیر ویرانه‌های تخت جمشید به دست آمد، گویای این مدعاست. (افشار، ۱۳۴۴) از همین روست که با بررسی نقوش و علامات گوناگونی که روی خشت‌ها و ظروف گلی نگاشته شده، به سرچشمه‌های خطوط کنونی روی زمین دسترسی پیدا می‌کنیم که این خود مبحثی در پیدایش تاریخ خط است.

کاربرد خشت در معماری پس از ساسانی

در منابع و متون کهن و نو به کاربرد خشت، این ساده‌ترین ابزار ساختمان در دوران پس از فروافتادن ساسانیان، برمی‌خوریم. از آن جمله نقل شده که شهر کوفه تا حدود سال ۱۷ ه ق تمامی از نی ساخته شده و «احداث خانه با گل ممنوع بود تا آنکه حریق واقع شد و کلبه‌های نی آتش گرفت و از آن پس ساختن خانه با خشت متداول گردید.» (گلی زواره، ۱۳۷۳: ۳۱) حمدالله مستوفی در کتاب خود که از متون کهن جغرافیایی است، می‌آورد: «اکثر عمارات ظاهری آن از خشت خام بود. جهت آنکه بارندگی کم باشد.» (مستوفی، ۱۳۳۶: ۸۴-۸۳) صاحب کتاب عرفانی اسرارالتوحید چنین گوید: «چاکران سید اجل بر بام آمدند و سر خانقاه باز می‌کردند و خشت و نیم خشت به خانقاه فرو می‌انداختند.» (میهنی، ۱۳۶۷، ج ۱: ۲۲۱) همو در جای دیگر می‌گوید: «شب و روز از ویرانه‌های بغداد خشت پاره‌ای برمی‌چیدم.» (میهنی، ۱۳۶۷، ج ۱: ۳۵۷) حافظ حسین کربلایی ذیل شرح حال مولانا کمال خجندی (متوفی ۸۰۳ ق) می‌نویسد: «چون صباح گشته، حضرت شیخ به طریق معهود بیرون نیامده، سراغش رفتند و دیدند خشتی زیر سر نهاده و روی به قبله آورده‌اند، مرجع خاک به عالم پاک انتقال نموده‌اند.» (دولت ابادی، ۱۳۷۵: ۴۶)

امام محمد غزالی در شرح مکارم حضرت موسی (ع) می‌آورد: «موسی (ع) به خفته‌ای بگذشت بر خاک خفته و خشتی فرا زیر سر نهاده» (غزالی، ۱۳۷۴، ج ۲) و در محاسن الاضداد ذیل مراسم نوروز آمده است: «ستونی از خشت خام درست کرده و دانه می‌کاشتند. برای ایام نوروز» (جاحظ، بی تا) مستوفی بافقی ذیل شرح ساخت مدرسه خان زاده خاتون به سال ۶۸۷ ق با عبارت پردازی ویژه خود می‌نویسد: «به چابک‌دستی معمار جهد و نازک‌کاری بنای سعیش، صورت فعلیت پذیرفته، اشکال موهومه به صورت خشت و گل، تصویر و تکوین یافت.» (مستوفی بافقی، ۱۳۴۰، ج ۳: ۵۶۹)

به‌طور کلی خشت همانند گذشته به‌ویژه در مناطق خشک و کویری به دلیل عایق خوب بودن در برابر سرما و گرما کاربرد داشت. «در کاوش‌ها و گمانه‌زنی‌های انجام‌شده در جایگاه‌ها و بناهای تاریخی با گونه‌های مختلف خشت از نظر اندازه برخورد شده است. رایج‌ترین اندازه‌های خشت دوران بعد از ساسانیان با توجه به اندازه آجرهای به دست آمده، عبارت بوده‌اند از ۱۷×۱۷×۳ (ری) ۲×۲×۳/۸ (جامع اصفهان) ۲۵×۲۵×۶، ۲۲×۲۲×۴ و ...» (ورجوند، ۱۳۷۸، ج ۷: ۱۴۵)

از خشت پخته تا آجر

برخی پژوهشگران تاریخ پیدایش آجر را تقریباً هم‌زمان با کشف آتش می‌دانند. (دورانت، ج ۱: ۱۵۵) برخی نیز «آجر را از آثار تمدن عصر حجر دانسته‌اند.» (اهری، ۱۳۵۲: ۴) در حفاری‌های مصر باستان قطعات تقریباً سالمی از آجر از زیر لایه‌های رودخانه نیل به دست آمده که می‌توان تاریخ تقریبی و پیدایی آن‌ها را بیش‌تر از ۵۰۰۰ سال پیش از میلاد دانست. (عالم زاده، ۱۳۷۴، ج ۱: ۱۱۵) همچنین آثار به دست آمده در بین النهرین گواهی می‌دهد که آجر از حدود ۵۰۰۰ سال پیش از میلاد به این سوی، عنصری شناخته شده بوده است. (عالم زاده، ۱۳۷۴، ج ۱: ۱۱۵)

تورات، ذیل پسران نوح می‌آورد: «چون از مشرق کوچ کردند. همواره‌ای در زمین شنعار یافتند و در آنجا سکنی گرفتند و به یکدیگر گفتند: بیایید خشت‌ها بسازیم و آن‌ها را خوب بیزیم. (پیدایش ۱۱: ۲ و ۳) شنعار نام عبرانی دشت آرام است که در میانه رود فرات و دجله بود و به نظر می‌رسد که مراد از شنعار، بخش شمالی بابل باشد (هاکس، ۳۵۶).» (عالم زاده، ۱۳۷۴، ج ۱: ۱۱۵-۱۱۶)

ایرانیان نیز از دیرباز در کنار خشت، آجر را می‌شناختند. «کشف آثار کوره آجرپزی از دوره پارت‌ها (اشکانیان) مؤید این ادعاست (سپنتا ۸۵) کلاک تاریخ استفاده از آجر را در ایران به هزاره هفتم ق. م می‌رساند (ص ۳۸۷).» (عالم زاده، ۱۳۷۴، ج ۱: ۱۱۶) مهدی فرشاد نخستین نشانه‌های کوره‌های پخت گل در ایران را متعلق به ۶۰۰۰ سال پیش از میلاد، (فرشاد، ۱۳۷۶) ساخت آجر مستطیلی و صاف قالبی در سیلک کاشان را به هزاره چهارم پیش از میلاد، (فرشاد، ۱۳۷۶) اختراع کوره آجرپزی را به هزاره چهارم پیش از میلاد (فرشاد، ۱۳۷۶) و پیدایش مصالح آجری و خشت پخته در ایران را به هزاره نخست پیش از میلاد می‌داند. (فرشاد، ۱۳۷۶)

برخی دیگر اجاق‌های خشتی گله‌داران را که بر اثر نفوذ آتش، سخت شده، سبب پیدایش نحوه پخت آجر در سال‌های باستان می‌دانند. (زمرشیدی، ۱۳۷۷) حسین زمرشیدی، ابداع آجر را به بابلی‌ها نسبت می‌دهد و می‌نویسد: «هم‌زمان در ساخت برج بابل، خشت زدن و پختن آجر به وسیله بابلی‌ها ابداع شد و به همین سبب نام آجر که یک واژه بابلی است، در اغلب زبان‌ها به همین نام مشهور شده است. پس از این مرحله به وسیله کلدانی‌ها پخت آجر به تکامل رسید و با پیدایش آجر تحولی در ساختمان بناها که تا آن روزگار خشتی و گلی بودند به وجود آمد، در نتیجه این امر سبب آغاز بناهای مستحکم و آجری گردید. قابل ذکر است که آجرهای اولیه بدون قالب و نظیر بالش ساخته می‌شده است. در دوره‌های بعد در زمان بنو کد نصر دوم، بخت‌النصر، در سال‌های ۶۰۵ تا ۶۶۵ قبل از میلاد، بابلی‌ها و آشوری‌ها فن آجرپزی را به خوبی و درستی آموخته و بناهای مرتفع بنا کرده‌اند. در صورتی که در همان زمان در بسیاری از نقاط جهان، خشت ناپخته را به همان شکل اولیه به کار می‌بردند به طور کلی صنعت آجرپزی در عهد معماری پیش از هخامنشی در ایران تکامل یافت.» (زمرشیدی، ۱۳۷۷: ۱۳)

آجر در متون کهن فارسی

در متون کهن پارسی و ادبی ایران، بیشتر از آنکه به واژه آجر برخورد شود، اصطلاح «خشت پخته» آمده، چنانکه در ترجمه قرآن گنجینه پارس از مترجمی ناشناس در آغاز سده پنجم قمری آمده است: «فرا فروز آتش از بهر مرا ای هامان و گل و خشت پخته او بکن مرا کوشگی» (سوره قصص، آیه ۳۸)، می‌انداخت در ایشان سنگ‌هایی از خشت پخته (سوره فیل، آیه ۴). (ترجمه قرآن موزه پارس، ۱۳۵۵: ۱۲۲، ۴۴۳) صاحب اسرار التوحید، (نگارش سده ششم قمری) نیز بر همین روش گوید: «مزد استاد و مزدور و بهای خشت پخته و غیر آن، از آن گندم دادی.» (میهنی، ۱۳۶۷، ج ۱: ۱۷۴) ابوالفضل بیهقی هم گوید: «روی دارها را به خشت پخته و گچ محکم کرده بودند.» (بیهقی، ۱۳۵۶: ۹۲۵)

جوینی نیز در سده هفتم از همین واژه بهره می‌جوید: «بیشتر از شهر بخارا چند روز سوخته شد، مگر مسجد جامع و بعضی سرای‌ها که عمارت آن از خشت پخته بود.» (جوینی، ۱۳۷۰: ۷۹) همچنین بلعمی در تاریخ خود در سده چهارم قمری ذکر می‌کند: «یکی مناره بکرد و آن مناره را قاعده و اساسی بنهادند بزرگ و یک نیزه بالا به زمین فروشد و از آنجا برآورد به سنگ و خشت پخته.» (بلعمی، ۱۳۶۸: ۴۴)

حتی در کتاب جامع مفیدی نگارش سده دهم قمری، چنین آمده است: «و درصحن مسجد جامع یزد، پایابی حفر کرد و به خشت پخته و کاشی مزین گردانید» (مستوفی بافقی، ۱۳۴۰، ج ۳: ۱۵۹) و در کتاب تاریخ یزد (جعفری) تألیف سده نهم به استثنای دو مورد در بقیه جاها، خشت پخته و در یک مورد گل پخته (ص ۸۰) به کاررفته است. (جعفری، ۱۳۴۲)

نکته پایانی اینکه، چون این بخش مربوط به تاریخچه خشت بود، تنها برای آشنایی با تاریخچه و سیر روند خشت، مختصری نیز به تاریخچه آجر پرداخته شد. جامع‌ترین تحقیق درباره آجر را آقای هادی عالم‌زاده انجام داده است. (عالم‌زاده، ۱۳۷۴، ج ۱: ۱۱۵-۱۱۸)

۲- نتیجه

بشر نخستین پس از آشنایی با خاک و درهم آمیختن با آب و دستیابی به فرآوری گل به دریافت ویژگی شکل‌پذیری گل رسید که می‌توان از آن خشت و لوح ساخت و سپس با بهره‌وری از عنصر آتش به آجر رسید که به پایداری بیشتر بنا در برابر باران و دیگر آسیب‌های طبیعی و محیطی انجامید. سیر این روند ساده چند هزار سال به درازا کشید.

پی‌نوشت

- ۱- چنان‌که آمده است، مادها و آریایی‌های ساکن در ایران، اقوام پیشین و غیر مادها را دیو می‌خواندند.
- ۲- Roman Ghirshman
- ۳- Sargon
- ۴- Akkad یا اکد - کشوری قدیمی در بین‌النهرین.
- ۵- زیگورات از ابداع سومری‌ها و به معنی سر به فلک کشیده است. این واژه در منابع گوناگون به شکل ذیقورات و ذیگورات هم آمده است.
- ۶- در بیشترینه منابع آمده که این بنای جاودانی از سنگ است.
- ۷- گویا واژه به کار نرفته، بهتر است. (به نقل از کاظم مندگاری).
- ۸- دومین سلسله پادشاهی از دوره تاریخ افسانه‌ای ایران (معین، ج ۶: ۱۶۳۸)

کتاب‌نامه

- آیتی، عبدالحسین. (۱۳۱۷). تاریخ یزد، یزد: بی‌نا.
- «استفاده از خشت در ساختمان». (۱۳۶۸). جهاد، س ۹، ش ۱۲۲، (آبان ۱۳۶۸): ۲۲.
- افشار، ایرج. (۱۳۴۴). کتابخانه‌های ایران و مقدمه‌ای درباره کتابخانه‌های قدیم، تهران: اداره کل نگارش وزارت آموزش و پرورش.

- اهری، مهرداد. (۱۳۵۲). آجر، تهران: مجله هنر و معماری.
- پازوکی، ناصر. (۱۳۸۲). «گزارش نهایی مرحله اول حفاظت و مرمت باروی قدیم ری» پیش چاپ مقالات نهمین کنفرانس بین‌المللی مطالعه و حفاظت معماری خشتی، تهران: معاونت معرفی و آموزش سازمان میراث فرهنگی کشور.
- عبدالعظیم. (۱۳۷۴). سیمای باستان شهر میبد، میبد: دانشگاه آزاد اسلامی میبد.
- ترجمه قرآن موزه پارس (۱۳۵۵). از مترجمی ناشناس. به کوشش: علی رواقی، تهران: بنیاد فرهنگ ایران.
- توسلی، محمود. (۱۳۶۰) ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک، تهران: بی‌نا.
- بلعی، ابو علی محمد بن محمد. (۱۳۶۸). گزینه تاریخ بلعی، به کوشش: رضا انزلی نژاد، تهران: امیرکبیر.
- بیهقی، ابوالفضل. (۱۳۵۶). تاریخ بیهقی، به کوشش: علی اکبر فیاض، مشهد: دانشگاه فردوسی.
- جاحظ: المحاسن و الاضداد. (بی تا). بی جا: دار مکتبه العرفان.
- جعفری، جعفر بن محمد حسن. (۱۳۴۲). تاریخ یزد، به کوشش: ایرج افشار، تهران: بنگاه ترجمه و نشر کتاب.
- جوینی، علاءالدین عطاءالملک. (۱۳۷۰). گزینه تاریخ جهانگشای جوینی به کوشش: جعفر شعار، تهران: بنیاد.
- «خط و حساب در بین‌النهرین» (۱۳۴۱). کتاب هفته، ش ۳۵ (خرداد ۱۳۴۱): ۱۷۰.
- دورانت، ویل. (۱۳۴۳). تاریخ تمدن، ترجمه: احمد آرام، تهران: اقبال.
- دولت‌آبادی، عزیز. (۱۳۷۵). مقدمه دیوان کمال خجندی، تبریز: مجمع بزرگداشت شیخ کمال خجندی.
- رحمانی، رضا. (۱۳۸۲). «بررسی تزئینات گلی بر روی ساختارهای خشتی به جای مانده در کوه خواجه» پیش چاپ مقالات نهمین کنفرانس بین‌المللی مطالعه و حفاظت معماری خشتی، تهران: معاونت معرفی و آموزش سازمان میراث فرهنگی کشور.
- روسو، پی‌یر. (۱۳۶۲). تاریخ صنایع و اختراعات، ترجمه: حسن صفاری، تهران: جیبی.
- زمرشیدی، حسین. (۱۳۷۷). معماری ایران، مصالح شناسی سنتی، تهران: زمر.
- سرفراز، علی اکبر؛ فیروزمندی بهمن. (۱۳۷۳). مجموعه دروس باستان شناسی و هنر دوران تاریخی: ماد، هخامنشی، اشکانی، ساسانی، تدوین: حسین محسنی، محمد جعفر سروقدی، [تهران]: جهاد دانشگاهی، واحد هنر [تهران]: مارلیک.
- صراف، محمدرحیم. (۱۳۸۲). «شهر باستانی خشتی هگمتانه همدان»، پیش چاپ مقالات نهمین کنفرانس بین‌المللی مطالعه و حفاظت معماری خشتی، تهران: معاونت معرفی و آموزش سازمان میراث فرهنگی کشور.
- طالبیان، محمدرحمن. (۱۳۸۲). «اصالت در محوطه خشتی میراث جهانی چغازنبیل» پیش چاپ مقالات نهمین کنفرانس بین‌المللی مطالعه و حفاظت معماری خشتی، تهران: معاونت معرفی و آموزش سازمان میراث فرهنگی کشور.
- طالبیان، محمد حسن و افشین ابراهیمی. (۱۳۸۲). «جستجو در معماری گلی ایران» پیش چاپ مقالات نهمین کنفرانس بین‌المللی مطالعه و حفاظت معماری خشتی، تهران: معاونت معرفی و آموزش سازمان میراث فرهنگی کشور.
- طلوع آشتیانی، شاهین. (۱۳۸۲). «توان بخشی بناهای تاریخی خشتی، محدودیت‌ها و امکانات» پیش چاپ مقالات نهمین کنفرانس بین‌المللی مطالعه و حفاظت معماری خشتی، تهران: معاونت معرفی و آموزش سازمان میراث فرهنگی کشور.
- عالم زاده، هادی. (۱۳۷۴). «آجر»، دائرة المعارف بزرگ اسلامی، زیر نظر: کاظم موسوی بجنوردی، تهران: دائرة المعارف بزرگ اسلامی.
- غزالی، امام محمد. (۱۳۷۴). کیمیای سعادت، به کوشش: حسین خدیو جم، تهران: علمی فرهنگی.
- فرشاد، مهدی. (۱۳۷۶). تاریخ مهندسی در ایران، تهران: بلخ.
- گلی زواره، غلامرضا. (۱۳۷۳). سیمای کوفه، تهران: سازمان تبلیغات اسلامی.

متقی، محمد کریم، (۱۳۸۲). «شناخت ملات های سنتی و کاربرد آن در حفاظت و مرمت معماری خشتی» پیش چاپ مقالات نهمین کنفرانس بین‌المللی مطالعه و حفاظت معماری خشتی، تهران: معاونت معرفی و آموزش سازمان میراث فرهنگی کشور.

مستوفی، حمدالله، (۱۳۳۶). نزهة القلوب، به کوشش: محمد دبیرسیاقی، تهران: طهوری.

مستوفی باقی، محمد مفید، (۱۳۴۰). جامع مفیدی، به کوشش: ایرج افشار، تهران: کتابفروشی اسدی.

معین، محمد، (۱۳۶۴). فرهنگ فارسی، تهران: امیرکبیر.

میهنی، محمد بن منور، (۱۳۶۷). اسرارالتوحید فی مقامات الشیخ ابی سعید، به کوشش: محمدرضا شفیعی کدکنی، تهران: آگاه.

ورجواند، پرویز، (۱۳۷۸). «خشت»، دائرة المعارف تشیع، زیر نظر: احمد صدر حاج سید جوادی و دیگران، تهران: نشر شهید سعید محبی.