

## بررسی گوشه‌سازی گنبد در مجموعه سلطان محمود بندرآباد\*

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۳/۱۸

تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۴/۲۱

کد مقاله: ۶۶۶۶۰

داوود امامی میبیدی<sup>۱\*</sup>، محمدرضا اولیاء<sup>۲</sup>، فرهاد تهرانی<sup>۳</sup>

### چکیده

مجموعه سلطان محمود در بندرآباد در فاصله ۳۶ کیلومتری یزد توسط شیخ تقی الدین دادا در اواسط قرن هفتم دایر گردید. مجموعه بندرآباد به جهت واقع شدن در درون بارو و حصار کهن به همراه دیگر عناصر معماری از اندام‌های اصلی و ساختارهای بافت روستا محسوب می‌شود. مجموعه بندرآباد در گذشته مهم‌ترین و تأثیرگذارترین عنصر بافت بوده و بخش مهمی از هویت روستا در آن سرشته و به آن پیوسته بوده اگرچه از اهمیت و تأثیرگذاری آن کاسته شده، اما اطلاعات ارزشمند از تاریخ معماری بومی را در خود جای داده است. مجموعه بندرآباد رستاق کهن‌ترین اثر روستای بندرآباد در دوران پس از اسلام می‌باشد، مبین تاریخ بافت در پژوهش‌ها به شمار می‌رود و در هیئت و ساختار مجموعه منظومه‌ای از دگرگونی و تغییرات متعلق به دوره‌های تاریخی مشاهده می‌گردد که در طول زمان با علل و اندیشه‌های متفاوت به وجود آمده است. در این مقاله سعی شده به واکاوی گوشه‌سازی گنبد در دوره‌های تاریخی پرداخته و پس از بررسی نظریات ارائه شده درباره مجموعه، به تحلیل ساختاری گوشه‌سازی‌ها پرداخته شود. ویژگی‌های بارز معماری بنا و به‌ویژه کیفیت درخشان تزیینات گچی، عملاً وجوه دیگر معماری، از جمله چپیره آن راه، در مطالعات انجام شده، تحت‌الشعاع قرار داده است. از طرفی، در نگاهی کلی‌تر، مطالعات انجام شده در مورد منطقه انتقال نیز بیشتر مبین ویژگی‌های شکلی، سبکی و یا سازه‌ای در نحوه پیش‌نشستن گوشه‌ها (گوشه‌سازی‌ها) بوده‌اند و محتوای کلی آن، از منظر هندسه و در قالب یک نظام هندسی را کمتر می‌توان یافت. در این رویکرد، یافته‌های حاصل از تحقیقات میدانی و مطالعات کتابخانه‌ای، در قیاس و استنتاج با الگوها و نمونه‌های هم‌عصر، طی روندی تحلیلی تاریخی، ارزیابی می‌شوند. سرانجام، نتایج این پژوهش، مبین جایگاه و اهمیت دانش هندسه در شکل‌گیری الگویی بدیع از نظام هندسی مذکور در چپیره گنبد آرامگاه مجموعه است که راه‌حلی متفاوت از سنت رایج آل مظفر را در دستیابی به شانزده ضلعی منتظم زیر گنبد ارائه می‌دهد.

**واژگان کلیدی:** گنبد، گوشه‌سازی، پتکانه، اسکنج، منشورهای هشت و شانزده پهلو، هندسه

۱- کارشناس ارشد مرمت و احیاء بناهای تاریخی، دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد تهران مرکز، استان تهران، شهر تهران (نویسنده مسئول)

۲- ستاد گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه یزد، شهر یزد

۳- استاد گروه مرمت، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، استان تهران، شهر تهران

\*- این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد داوود امامی میبیدی با عنوان «به سوی رویکردی جامع بر حفاظت و مرمت مجموعه سلطان بندرآباد» به راهنمایی دکتر فرهاد تهرانی و مشاوره دکتر محمد رضا اولیاء در دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد تهران مرکز است

## ۱- مقدمه

## ۱-۱- پیشینه نظری تحقیق

عقبه مطالعات این مجموعه تاریخی به خاطر دورافتاده بودن و مکشوف نبودن اثر به اواسط قرن بیستم برمی گردد. از جمله اولین پژوهش‌هایی که می‌توان اشاره کرد "معماری تیموری ایران و توران" نوشته دونالد ویلبر و لیزا گلمبگ می‌باشد که این مقاله هم به صورت تفصیلی به آن پرداخته است. یکی دیگر از منابع معتبر معماری در حوزه یزد کتاب "یادگارهای یزد" نوشته ایرج افشار می‌باشد که با نگاهی تاریخی به معماری مجموعه پرداخته است؛ اما این استاد فقید در مجله صوفی چاپ شده در لندن به معرفی خانقاه‌های منطقه یزد پرداخته شده است که با جستجو در متون تاریخی به معرفی خانقاه‌های یزد پرداخته است. در اواخر دوره پهلوی که هم‌زمان است با کاوش‌های باستان‌شناسی و آزادسازی مجموعه ما شاهد گسیل توجهات جامعه حفاظتی به مجموعه هستیم که متأسفانه با نوشتار پژوهشی همراه نیست.

نگاهی به حوزه منابع بالادستی، مطالعات متعددی را در مورد موضوع منطقه انتقال گنبد می‌توان یافت که همواره بیشترین تمرکزشان بر نحوه پیش نشستن گوشه‌های گنبدخانه است که وزن بخش معلق گنبد را به دوش می‌کشد. از همین رو، تعبیر واژه Squinch، با تعریف: قوس، ساختار یا مجموعه‌ای پیش‌نشسته که به صورت مورب گوشه‌های یک اتاق مربع شکل را به زیر گنبد بالای آن مماس می‌کند (اسمیت، ۱۳۸۰: ۱۲۹؛ M.Harris, 1984, S.Myers, 1970:224,466 و Edwards, 1999:72) به عنوان کلیدواژه اصلی این مطالعات، بیش از هر تعبیر دیگری استفاده شده است و عباراتی از قبیل گوشه‌سازی مقرنس، گوشه‌سازی سه آویزه‌ای، گوشه‌سازی

بادبادکی، گوشه‌سازی مخروطی و... نیز کمابیش مبین چگونگی این ساختار هستند. متقابلاً در منابع فارسی، بیشترین عبارتی که در بیان این مفهوم به کار رفته است، تعبیر «گوشه‌سازی» است که از سوی مرحوم پیرنیا و پروان او بیان شده (پیرنیا، ۱۳۷۰: ۱۶ و معاریان، ۱۳۹۴: ۳۸۵ و بزرگمهری، ۱۳۹۲: ۱۶۶) و در مواردی نیز، اصطلاح «گوشوار» از قول بنایان قدیم خراسان، بر این مفهوم اطلاق شده است (زمانی، ۱۳۵۰: ۲). انواع گوشه‌سازی‌ها را نیز با تعابیری چون اسکنج، فیلهوش، پتکین، پتکانه و... در منابع مذکور می‌توان یافت (پیرنیا، ۱۳۷۰: ۲۷ و معاریان، ۱۳۹۴: ۴۰۰) از دیدی جامعتر، آنچه که تحت عنوان منطقه انتقال (zone of transition) در مطالعات این حوزه به چشم می‌خورد به مجموعه‌ای از فرم‌ها و عناصر واسط بین مربع (اتاق) و دایره (گنبد) اطلاق می‌شود که یقیناً گوشه‌سازی‌ها را نیز در برمی گیرد. به طور کلی تحقیقات انجام شده در مورد ساختار چپیره، همچنان که از تعابیر و اصطلاحات یادشده برمی آید، معمولاً، تنوع فرم‌های معماری را در نگاهی شکلی، مورد ارزیابی قرار داده است و این در حالی است که برخی موارد نیز موضوع را از منظر سازه‌ای بررسی کرده اند (Minston, 1973:135) در این میان، در ضمیمه‌ای که بر ترجمه "رساله تاق و ازج" جمشید کاشانی آورده شده، رویکردی هندسی را نیز، در انطباق با ماهیت موضوع، می‌توان یافت (جذبی، ۱۳۶۶: ۹۱).



شکل ۲- گوشه‌سازی فیلهوش (به روش نمادین) در کاخ فیروزآباد فارس



شکل ۱- گوشه‌سازی در گنبد امیراسماعیل سامانی بصورت تویزه لب بند با لنگه طاق پشتی بهمراه دو تاسه آجری در دو طرف آن می‌باشد.

## ۲- روش‌شناسی تحقیق

تحقیقی که این مقاله بخشی از نتایج آن است بر مبنای اسناد و مدارک تاریخی و همچنین مطالعات میدانی صورت گرفته است. برای انجام این پژوهش در ابتدا اثر مورد نظر در بستر اصیل خود بررسی شد و تغییرات رخ داده در بستر مجموعه مورد مطالعه قرار گرفت پس از آن، مطالعه اسناد و تحلیل آنها در ارتباط با یکدیگر، دومین مرحله از تحقیق را تشکیل می‌داد در طی این دو گام، بررسی و بازخوانی اجزا و عناصر گنبدخانه به ویژه آنها که از اهمیت بیشتری در ساختار آن برخوردار بودند صورت

گرفت. در نهایت بر مبنای انطباق لایه های اطلاعاتی و تحلیل محتوای اسناد، تصویری از کرونولوژی گنبد‌های مجموعه در دوره‌های مختلف تاریخی صورت پذیرفت. از آنجای یک فرآیند طی شده در منطقه انتقال (تبدیل مربع به دایره) بیش و پیش از هر چیز مبین محتوا و ماهیت هندسی این ساختار است، این پژوهش نیز در تحلیل این فرآیند، رویکردی هندسی را در قبال آن برگزیده است. بر همین اساس، نحوه استقرار احجام از بالای گوشه‌های اتاق گنبدخانه تا کثیرالاضلاع منتظم زیر گنبد را در قالب یک نظام هندسی منتج به دایره تعبیر میکند. در ادامه این روند، این مقاله در وهله اول ساختار چپیره های رایج دوره آل مظفر را ضمن اشارهای به تجارب و دستاوردهای ادوار قبل، از منظر نظام هندسی مذکور تشریح کرده و سپس منطقه انتقال گنبد‌ها را نیز از همین منظر در مقایسه‌های تطبیقی با نمونه‌های هم ارز و همدوره، به‌صورت تحلیلی تاریخی مورد ارزیابی قرار میدهد. از همین رو ارائه مستندات تصویری حاصل از مطالعات میدانی، در این قیاس و استنتاج تعیین کننده خواهد بود.

## ۲-۱- شکل‌گیری دو الگوی شاخص، در چپیره های قبل از ساخت مجموعه

هما گونه که در پیشینه پژوهش نیز آمد، اغلب محققین، در توضیح محتوای چپیره ها، ویژگیهای شکلی و فرم های معماری را مدنظر قرار داده اند. به عبارت بهتر، در بیان و توضیح یک فرآیند هندسی، عمدتاً به رویکردهای غیر هندسی متأثر از ویژگی های شکلی، سبکی، سازه ای و یا حتی تاریخی برمی خوریم. در نتیجه، به جای تعاریف دقیق، شفاف و تعمیم پذیر هندسی، مجموعه ای از تعبیر فرمی، ساختاری و یا توصیفی پدید آمده اند که بعضاً آنچنانکه باید، گویا و واضح نیست. یکی از معدود پژوهشگرانی که به نوعی موضوع هندسه را با اشاره به استقرار منشورهای هشت، شانزده و سی و دو پهلو بر روی هم درگذر از مربع به دایره یادآور شده، سید علیرضا جذبی است (جذبی، ۱۳۶۶: ۹۱). در نگاهی مشابه، می‌توان ساختار منطقه انتقال را به یک «نظام هندسی» تعبیر کرد که نحوه استقرار احجام برابر را در منطقه انتقال، بیان میکند. از همین منظر، چنانچه سیر تحول منطقه انتقال را بنگریم، دو الگوی شاخص از این نظام هندسی را در خلال تجارب قبل از دوران آل مظفر به وضوح می‌توان دید. «کاخ اردشیر» در فیروزآباد فارس، از جمله قدیمی ترین مصادیقی است که اگرچه شکلی واضح از کثیرالاضلاع منتظم را پدید نیاورده، لیکن به‌عنوان نخستین گام از شکل‌گیری آشکار منطقه ای بین اتاق مربع پایین و گنبد مدور بالا (Pope, 1976: 104) اهمیت می‌یابد. ساختاری که تلفیقی از مخروط و استوانه است به نحوی که؛ چهار نیمه مخروط، بدنه یک استوانه ساقه گنبد را در چهار کنج بالای اتاق، مکیده و بر روی مربع می‌نشانند (گلچین، ۱۳۸۸: ۲۴). دومین گام از این روند که حقیقتاً باید آن را به‌عنوان نقطه عطفی در شک لگیری یک نظام هندسی دقیق قلمداد کرد، دستاورد درخشان چپیره گنبد امیر اسماعیل سامانی در بخارا است. جایی که هشت تویزه همسان به‌صورت یک درمیان، گوشه‌های اتاق گنبدخانه را پوشش داده و بدین سان، منطقه انتقالی را در قالب ساختاری دقیق و موقر از یک منشور هشت پهلو منتظم ارائه میکند (تصویر ۱- ب). اهمیت این دستاورد در سیر تحول چپیره ها تا آنجاست که برخی محققین، آن را سرآغاز و نقطه عزیمتی جدید خوانده اند (هیلن براند، ۱۳۸۷: ۲۸۹ و شرودر، ۱۳۸۷: ۱۱۵۹).



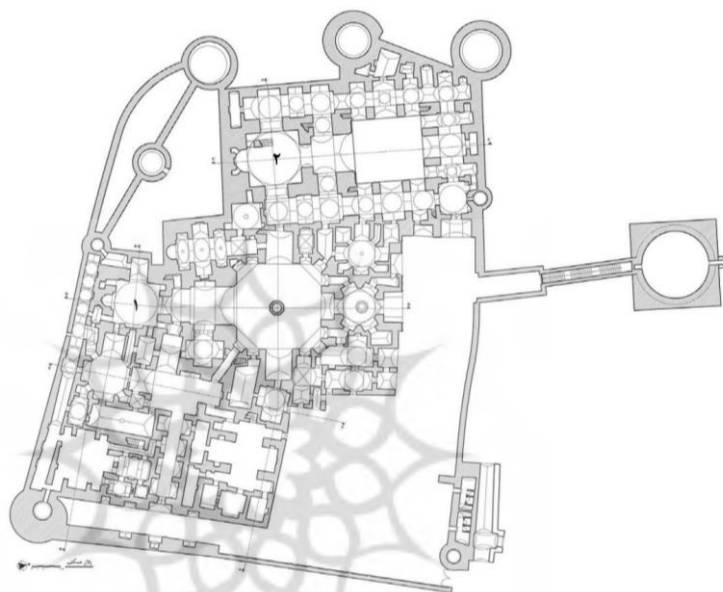
شکل ۳- در مسجد جامع اصفهان پتکانه آجری شامل سه لایه طاقچه کم عمق با پیلک، تاسه یا لچک ها و طاقک نهایی است که درون تویزه محفوظ شده اند.

چپیره‌های سلجوقی، مصادیقی آشکار از شکل‌گیری نظام هندسی منتج به دایره است که بر روی گنبد آرامگاه تأثیر گذاشته است. «نظام هندسی مطبق منتظم»، تعبیری است که «حجت گلچین» برای دستاورد بعدی این سیر تحول می‌نامد و آن، موقعی است که امکان نگهداشتن گنبد بزرگی با قطر بیش از پانزده متر بر روی منطقه هشت پهلو و زمینه ی هشت ضلعی منتظم وجود ندارد و مجدداً زمینه گنبد در گوشه ها معلق می‌ماند... بنابراین، شانزده قوس کوچک تر، به‌صورت یک درمیان، زوایای هشت ضلعی پایین را مانند پلی پوشش داده و در کنار هم طبقه ی دیگری را در قالب یک منشور شانزده پهلو منتظم، بر روی منشور هشت پهلو زیرین پدید می‌آورند که برای نخستین بار در گنبد خواجه نظام الملک مسجد جامع اصفهان و در نیمه دوم قرن پنجم هجری محقق می‌شود.

این ساختار موزون و دقیق از هندسه و سازه، در واقع تجلی احسن همان چیزی است که حجت گلچین آن را «نظام هندسی منتج به دایره» نامیده است که صر فنظر از برخی جزییات گوشه‌سازی، در فرم کلی اش، نظام هندسی غالب چپیره های دوره سلجوقی و حتی ایلخانی را تشکیل میدهد. اگرچه این شیوه در شمال شرق و ماوراءالنهر خراسان بزرگ «پا نم یگیرد» (شرودر، ۱۳۸۷: ۱۲۱۷)، لیکن در طول بیش از سه قرن تبدیل به فراگیرترین شیوه چپیره سازی در حوزه های وسیعی از فلات ایران می‌شود (گدار، ۱۳۸۷: ۹۵ و شرودر، ۱۳۸۷: ۱۲۱۷ و ویلبر، ۱۳۹۳: ۶۸).

### ۳- مجموعه سلطان محمود بندر آباد

مجموعه سلطان محمود در گذشته مهم‌ترین و تأثیرگذارترین عنصر بافت بندر آباد بوده و بخش مهمی از هویت روستا در آن سرشته و به آن پیوسته بوده اگرچه از اهمیت و تأثیرگذاری آن کاسته شده؛ اما اطلاعات ارزشمند از تاریخ معماری بومی را در خود جای داده است. در حیات و ساختار مجموعه منظومه ای از دگرگونی و تغییرات متعلق به دوره‌های تاریخی مشاهده می‌گردد که در طول زمان با علل و اندیشه‌های متفاوت به وجود آمده است. باید توجه داشت که مقیاس عملکرد مجموعه علاوه بر روستا بندر آباد به گستره فرا منطقه ای می‌رسد، با توجه به وجود مسجد در آبادی های اطراف روستا نماز گزاران و زائران از دور و نزدیک محیطی برای برپایی نماز و اعزام به سفر به سوی این مجموعه می‌شناختند. نام مجموعه برای این بنا به دلیل ترکیب بنا های وابسته به هم بوده که هر یک دارای عملکرد و طرح معماری مجزا و منفک می باشند ولی به لحاظ کارکرد های گوناگون چون اندامی به هم پیوسته و ساختاری منسجم را تشکیل می دهد. این فضاها شامل مسجد بزرگ در سمت غرب مجموعه، مسجد کوچک (گرمخانه) بین مقبره و مسجد بزرگ، خانقاه محصور بین مقبره و مسجد بزرگ، آب انبار، حمام، اصطبل، بازار و ... از جمله فضاهای این مجموعه هستند.



- ۱- خانقاه مجموعه سلطان  
بندرآباد  
۲- مسجد بزرگ مجموعه  
سلطان بندرآباد

شکل ۴- جانمایی فضایی گوشه‌سازی‌ها در مجموعه سلطان محمود بندرآباد

### ۳-۱- بررسی سیر تحولات کالبدی مجموعه

تاریخ ساخت مجموعه همراه با ابهاماتی می‌باشد و در هیچ یک از متون تاریخی با قاطعیت در مورد ساخت مجموعه سخن نرفته است برای مثال در کتاب تاریخ یزدنوشته جعفر بن محمد بن حسن جعفری در قرن نهم هجری درباره تاریخ ساخت مجموعه اشاره ای نشده است که متن آن بدین قرار است:

"شیخ دادا چون از طواف کعبه بازگشت خانقاه بسیار در ولایت یزد بنا نهاد در سرآب نوین بندرآباد و..."  
و درجایی دیگر زمان رفتن حج شیخ را پس از احداث خانقاه اردکان اعلام می‌کند:

"عزیمت کعبه نمودند با پدر خود، و زیارت پیغمبر صلی الله علیه. آله بکردند و بازآمدند..."

همچنین در کتاب تاریخ جدید یزد تألیف احمد بن حسین علی کاتب در نیمه دوم قرن نهم ضمن اشاره به مطالب بالا تاریخ بازگشت شیخ از زیارت را مصادف با به حکومت رسیدن قاضی شهاب الدین مسعود میدانند.

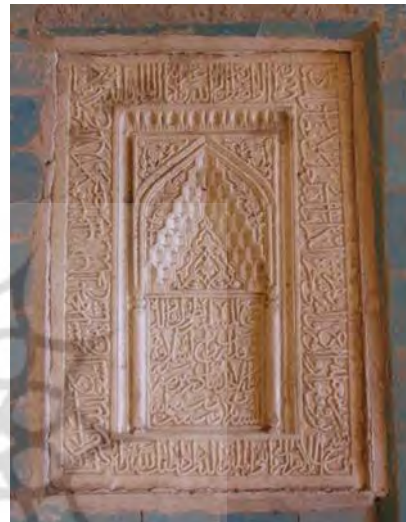
"و چون شیخ در اردکان قرار گرفت در آن سال در یزد قاضی مولانا شهاب الدین بن مسعود با عمران بود..."

بنابراین در هیچکدام از متون تاریخی به روشنی درباره تاریخ ساخت خانقاه سخن نرفته بلکه با مقایسه تاریخ هامیتوان این نظر را داد که مجموعه در نیمه دوم قرن هفتم ساخته شده است. از جمله سنگ های قبری که در مجموعه بوده سنگی است که ایرج افشار در کتاب یادگارهای یزد درباره سنگ های موجود در گنبد خانه یاد می‌کند: قبری که در کنار محراب قرار دارد و آن را قبر سلطان محمود شاه می دانند و گویند سنگی داشته که بطور عمودی بر بدنه دیوار کنار محراب نصب بوده و اکنون محل آن خالی است و مقداری کاشیهای معرق حاشیه آن حکایت از اندازه سنگ (۸۳×۶۰ سانتیمتر) از دست رفته می کند. مرحوم مجد زاده صهبا که بیست و پنج سال پیش از من آنجا را دیده از قول معتمدین محلی نوشته است: «بقرار اظهار معتمدین محلی به رنگ ماشی بوده

و کتیبه ای داشته که نام سلطان محمود شاه بر آن منقور بوده است». این سنگ الان در موزه متروپولیتن می باشد و دارای تاریخ ۷۵۳ هـ.ق است که پس از ساخت مجموعه دردیوار نصب شده است. نکته جالب توجه شباهت محراب موجود خانقاه با تزیینات حجاری شده روی سنگ است که نشان می دهد تزیینات مقرنس محراب قبل از ماده تاریخ مذکور در خانقاه اجرا شده است. اولین متنی که بصورت علمی به بررسی تحولات مجموعه پرداخته است، کتاب معماری تیموری ایران و توران می باشد. براساس نظریه گلمیگ قدیمی ترین قسمت مجموعه آرامگاه می باشد. ولی در مورد مسجد کوچک کنار آرامگاه (گرمخانه) نظر قاطعی ندارد و آنرا معاصر یا پس از آرامگاه میدانند ولی این احتمال را که اتصال کالبدی بین آرامگاه و مسجد نوع دیگری بوده مطرح میکنند. پس از ساخت آرامگاه و مسجد کوچک، لیزا گلمیگ، مسجد بزرگ و نمای حیاط آرامگاه (خانقاه مجموعه) را که امکان همزمانی در ساخت آنها وجود دارد بعنوان بناهای متاخر معرفی میکند. در این کتاب با توجه به مدفون بودن آثار پیرامون خانقاه به آنها پرداخته نشده است. در مجموع می توان تحولات مجموعه را از دیدگاه لیزا گلمیگ به دو دوره کلی تقسیم بندی کرد که دوره اول هم زمان با ساخت گنبد خانه خانقاه و مسجد کوچک کنار آن بوده و دوره دوم شامل ساخت مسجد بزرگ حیاط دار با ایجاد خانقاه هشت ضلعی در جلوی آرامگاه اشاره نمود.



شکل ۶- سنگ قبر سلطان محمود شاه متعلق به ۷۵۳ هـ.ق



شکل ۵- سنگ قبر تاج الدین علی شاه متعلق به ۷۶۶ هـ.ق  
تشابیه بین مقرنس های حجاری شده روی سنگ قبر با مقرنس های محراب و پتکانه های گنبد جالب توجه می باشد.

### ۲-۳- گنبد بقعه (خانقاه) مجموعه سلطان محمود بندرآباد

قدیمی ترین گوشه سازی مجموعه در مقبره (آرامگاه) مجموعه بوده که این گوشه سازی زمینه را برای فرود آمدن گنبد بر روی زمینه ای مربعی شکل به ابعاد ۷۶۰ سانتیمتر فراهم آورده است. این گوشه سازی همانند بقعه دوازده امام یزد بصورت پتکانه بوده و از نوع کانه کانه می باشد. در این گوشه سازی چند لچکی تخت بر روی هم ساخته شده و هر کدام از زیری پیش کشیده شده تا گوشه پوشانده شود. در مقبره بندرآباد برخلاف گوشه سازی در قبه دوازده امام یزد (شیوه معمول برای پتکانه) که برای ساختن ترمیم پتکانه نخست یک تویزه را در راستای پخی گوشه سوار می کنند تا زمینه چهار پهلو را به هشت پهلو تبدیل کنند این عمل صورت نگرفته بلکه با شهامت کامل چند ردیف لچکی یا تاقچه روی هم سوار شده و در نهایت گنبد روی لچکی ها استقرار یافته است. در بقعه دوازده امام یزد پس از اجرای تاس ونیم تاس ها و نیز دوره بند (کوزه بند) زمینه را برای استقرار گنبد فراهم آورده است ولی در بندرآباد نوع استقرار که گنبد بلاواسطه بر روی لچکی ها بر خلاف عرف رایج بوده است تا جایی که بعضی از پژوهشگران این نوع گوشه سازی را نوعی مقرنس یا چفداویز می پندارند. در این گوشه سازی که لچکی ها نقش سازه ای دارند بار گنبد خشتی خود را به ته رنگ مربع زیر خود هدایت می کنند تا از راه جرزهای عظیم خشتی خود به بستر انتقال دهند. معمار در مقبره بندرآباد منطقه انتقال دایره به مربع که زمینه هشت ضلعی می باشد را تا ارتفاعی مناسب بالا آورده و گوشه سازی را در داخل خود پنهان نموده است و تشکیل رینگ در اطراف گنبد داده است.

در ناحیه انتقال گنبد بندرآباد طاقچه هایی سوار بر هم در گوشه های دیوارها فشار بار را در یک هشت ضلعی در هر کنج میگیرند و در واقع فشار را به بی نهایت تقسیم میکنند و به دیوارها منتقل می سازند. طاقچه ها یا مقرنس ها که به طور عمودی بر یکدیگر سوارند، بار را به سطح افقی منتقل ساخته و از شدت آن می کاهند و در نهایت بار گنبد کروی را بر اضلاع و کنجهای چهار گوش انتقال

می‌دهند. در نمای بیرونی گنبد خانقاه برخلاف نمونه‌های رایج مانند بقعه دوازده امام یا گنبد نظام الملک در اصفهان، شاهد مطبق بودن ناحیه انتقال نیستیم و معمار جززهای گنبدخانه را تا پاکار گنبد بالا کشیده است و ناحیه انتقال را در پشت جزرها پنهان نموده است. این استتار کالبدی دلایلی دارد که از آن جمله می‌توان به ایجاد پشت بند برای گنبد خستی و مهار نیروی رانشی گنبد اشاره نمود. همچنین معمار با توجه به ارتفاع بلند ناحیه انتقال به خاطر عدم اجرای کوزه بند مجبور شده از نیروی ثقیلی وزن پشت ناحیه گوشه‌سازی را برای مهار لنگریچشی اعمال شده بر روی کانه‌ها (لچکی‌ها) استفاده نماید.



شکل ۹- گوشه‌سازی پتکانه  
مقبره مجموعه سلطان  
بندرآباد بصورت کانه کانه



شکل ۸- فاصله بین  
گوشه‌سازی‌ها بوسیله لچکی  
ها پر شده است.



شکل ۷- در منظر بیرونی گنبد، معمار با بالا آوردن  
جززهای زمینه تا پاکار گنبد، ناحیه انتقال را پنهان  
نموده است

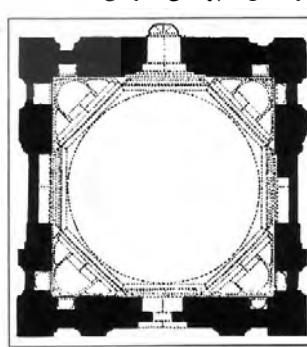
در نمونه‌های مشابه مذکور، چهار قوس اصلی باربر (تویزه‌های باربر) به شکلی مستقل در گوشه‌های گنبدخانه و در ناحیه هشت پهلو دیده می‌شود، حال اینکه در گنبد خانقاه مجموعه‌ای از چند تاقچه‌ی پیش‌نشسته، محتوای هندسی گوشه‌سازی‌ها را پدید آورده‌اند. موضوع دیگر، کثیرالاضلاع منتظم زیر گنبد است که نمونه‌های دیگر، نهایتاً یک شانزده ضلعی منتظم را پدید آورده‌اند. لیکن مسئله اساسی در نحوه شکل‌گیری این کثیرالاضلاع است که یک نظام هندسی کاملاً متفاوت را در چپیره گنبد خانقاه رقم می‌زند. شانزده ضلعی پدید آمده در گنبد مسجد جامع اصفهان، مطابق الگوی رایج چپیره‌های سلجوقی، در دو مرحله وطی یک ساختار مطبق شکل می‌گیرد. به این ترتیب که؛ ابتدا مربع گنبدخانه به هشت ضلعی و سپس در فرآیندی مشابه، هشت ضلعی به شانزده ضلعی منتظم می‌رسد؛ اما در گنبد خانقاه بندرآباد، سی و دو ضلعی مذکور، با چینی دقیق از احجام هندسی باربر، در سه لایه و با بلندای زیاد بر روی مربع گنبدخانه مستقر شده است. اجرای این شیوه، بی‌تردید نشان از درک صحیح معمار آن از ماهیت اشکال منتظم و چگونگی محاط کردن آن‌ها در یکدیگر دارد به نحوی که با حذف یک ساختار (تویزه کوزه بند) و به عبارت بهتر، با دستیابی مستقیم به سی و دو ضلعی منتظم، قالب یک نظام هندسی بدیع را محقق کرده است. به دلیل شباهت پتکانه با انواع گوشه‌سازی از یک سو و برخی از گونه‌های تاقی و پوشش‌های تزئینی از سوی دیگر، این اندام کمتر به‌عنوان یک تاق یا آسمانه مستقل معرفی شده است. به بیان دیگر، پتکانه از یکسو از منظر سازه، با تاق‌های با باریکه تاق شباهتهایی دارد و از سوی دیگر از منظر شکل با پوشش مقرنس شبیه است.



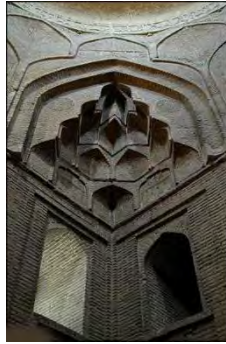
شکل ۱۲- مقرنس گلی به جا  
مانده از دوران آل مظفر در مدرسه  
شهاب الدین قاسم طراز



شکل ۱۱- گوشه‌سازی پتکانه مرکب  
بقعه دوازده امام یزد بصورت ترکیبی  
از نیم گنبد و تاقچه و لچکی.



شکل ۱۰- ایجاد تویزه دوره بند در  
گوشه‌ها و ساخت نیم گنبد در پشت آن،  
راه را برای سبک سازی داخل  
گوشه‌سازی هموار می‌کند.



شکل ۱۴- منطقه انتقال با قرار دادن منشورشانزده پهلو بر روی زمینه هشت ضلعی درمسجد گلپایگان تکمیل می‌شود.



شکل ۱۳- معمار با قراردادن تویزه دوره بند در لبه گوشه‌سازی درگنبد مسجد گلپایگان توانسته کانه های آجری باربر را روی هم سوار کند.

لیزاگلمبگ در کتاب خود از گنبد چشمه ایوب بخارا بعنوان نمونه مشابه خانقاه بندرآباد نام میبرد درحالیکه سنت مقرنس سازی بصورت گلی، ریشه محلی داشته واین نوع تکنیک را در مدرسه طراز وخانه برونی میبد نیز مشاهده میگردد. به نوعی هنرمند یزدی بیشترهنر خود را با استفاده از گل اجرا میکرده، درمحراب های برجای مانده این دوران، اثری از گچ بری های برجسته وپرکار این دوره دیده نمیشود. تمامی محراب ها آل مظفر، گلی است که با اندودی از گچ پوشانده شده است. کاسه مقرنس ها ساده، پنج ضلعی رالقاءمیکنند که دربرخی از آنها با نقاشی یا تزیینات گچی مزین شده است. روش ساخت مقرنس های گلی درطنبی خانه برونی میبد بدین صورت است که ابتدا میخ های چوبی درطبقات مقرنس زده شده وبه جای لب تخته های گچی، از قطعات خشت برای سطوح عمودی استفاده شده است. خشت بکاررفته البته نازک تر ازخشت معمولی است ودرواقع تخته گلی است. این تخته ها به شکل دلخواه برش خورده ودرپایه یادیگر بخش های مقرنس بکاررفته اند. خشت ها برپایه چوبی سوارشده اندوفضای خالی پشت آنها با گل پرشده است. (کریمی، ۲۲۹) این تکنیک محلی ساخت مقرنس گلی در مجموعه بندرآباد همانند نمونه‌های هم‌دوره خود بوده است. تفاوت اصلی مقرنس خانقاه با دیگر نمونه‌های خانگی در ابعاد و باربر بودن طاقچه ها می‌باشد. معمار بنا به خاطر استفاده از خشت در مقرنس‌های گلی پیش آمده، احتیاط لازم را در مقدار کنسول خشتی رعایت کرده و با قرار دادن آکس امتدادی لبه لچک ها در خط قعر گوشه‌سازی، تعادل سازه ای را برقرار نموده است.



شکل ۱۶- مطبق بودن ناحیه انتقال در گنبد دوازده امام یزد از جمله راهکارهایی برای ممانعت از اعمال بار زیاد بر تویزه های باربر است.



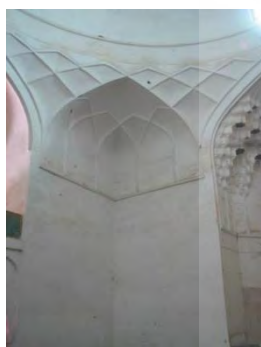
شکل ۱۵- سنت ساخت مقرنس های گلی در دوران آل مظفر در خانه برونی میبد نیز دیده می‌شود

در نگاه کلی به گوشه‌سازی گنبد خانقاه می‌توان گفت، معمار با حذف پل ارتباطی بین دو پایه (تویزه لبه) سعی نموده با پیش آوردن کانه های خشتی زمینه را از چهار به هشت برساند. همچنین به سبک سازی گوشه‌سازی پتکانه که در گنبد های مانند قبه دوازده امام ومسجد جامع اصفهان دیده میشود، پایبند بوده ودرحرکت روبه بالا تعداد کانه ها کاهش یافته بطوریکه درنمای دور از گوشه‌سازی، کل مجموعه را می‌توان حرکت تبدیل چهار زمینه گنبد به هشت یا کل مقرنس را یک کانه بزرگ دانست. کانه ها برخلاف نمونه‌های باربر آجری دارای ارتفاع زیادی می‌باشد و معمار با افزایش بلندای کانه هاوکاهش پیش آمدگی لبه تاسه ها، سعی در کاهش خروج از مرکزیت بارثقلی از مرکز هندسی وانتقال نرم وسنجیده بارگنبد به پایه ها را دارد. ساختار حجیم وتوپر پتکانه های خشتی در این گنبد با قسمت توپر پستی آن همچنین استفاده از قوس کند برای پوشش گنبد همگی دلالت بر شناخت کامل

معمار از گنبد دارد. در ساخت این گنبد که با چغد با خیز کم استفاده شده، سعی گردیده بار ثقلی زیاد از گوشه‌سازی برداشته شود و رانش نیروی وزن گنبد با بالا آوردن بشن گنبدخانه، مهار گردد. به واسطه همین راهکارهاست که معمار، تویزه روی پتکانه‌ها را حذف میکند و گنبد را مستقیماً روی پتکانه‌های خشتی قرار میدهد.

### ۳-۳- گنبد مسجد بزرگ مجموعه سلطان محمود بندرآباد

در مجموعه بندرآباد علاوه بر مقبره، مسجد بزرگ نیز دارای گنبدخانه‌ای به ابعاد ۹۳۰ سانتیمتر می‌باشد که با فاصله زمانی از مقبره ساخته شده است. گنبد مسجد بزرگ با گوشه‌سازی اسکنچ در مرحله هشت بر روی دیوارهای قطور فضای چهار ضلعی قرار گرفته است. در مسجد، گوشه کار با دو لچکی خمیده که در کنارهم روی دیوارهای گوشه گنبد خانه زده شده، پوشانده شده و سپس بین اسکنچ‌ها با کاربندی پر شده است. در این روش با ساخت چند تویزه روی گوشه‌سازی و پر کردن میان تویزه‌ها، زمینه به دایره تبدیل می‌شود. در این گنبد علاوه بر ساخت کاربندی بین گوشه‌سازی‌ها، در داخل اسکنچ‌ها نیز با کاربندی پر شده است. در گنبد خانه مسجد بزرگ برخلاف گنبد مقبره (خانقاه) بشن مربع شکل اطاق در این ناحیه انتقال تبدیل به هشت گوش شده و سپس تشکیل یک رینگ و کلاف افقی قوی، جهت استقرار گنبد بر فراز آن را داده است. این نوع گوشه‌سازی را بغیر از مسجد جامع بندرآباد در مساجد هم دوره خود (اواخر آل مظفر) همانند مساجد جامع رکن آباد و ابرندآباد مشاهده می‌گردد. معمولاً در این مساجد که دارای چهار پایه عظیم خشتی بوده، در منطقه انتقال با بکارگیری چهار تویزه خشتی ساختاری مستحکم و هماهنگ بوجود آورده و سپس بین چهار تویزه را با گوشه‌سازی پرنموده و در نهایت با استفاده از کاربندی که پایه‌های تویزه آن پابرویی شانه‌های تویزه اصلی و اسکنچ گذاشته، فراگرفته است. گنبدخانه در تمامی مساجد مذکور به شکل چهار ضلعی گنبددار است که نحوه قرار گرفتن گنبد بر روی چهار ضلع دیواره، با ساخت اسکنچ‌ها از چهار ضلعی به هشت ضلعی و با ساخت سه کنج‌های کوچک تر و یا ساخت کاربندی و کاربندی یزدی از هشت ضلعی به شانزده، سپس به سی و دو ضلعی تبدیل شده است.



شکل ۱۸- گوشه‌سازی اسکنچ در مسجد جامع بندرآباد



شکل ۱۷- بکارگیری تزیینات کاربندی داخل و بین تویزه‌های اصلی گنبدخانه مشهود می‌باشد.



شکل ۲۰- داخل اسکنچ مسجد جامع ابرندآباد برخلاف گوشه‌سازی مسجد بندرآباد فاقد تزیینات



شکل ۱۹- گوشه‌سازی مسجد جامع رکن آباد مشابه اسکنچ بندرآباد





شکل ۲۳- گوشه‌سازی گنبد مسجد بفرویه  
اسکنج باریک می‌باشد که بین آن‌ها با  
پاباریک و سنبوسه پوشیده شده



شکل ۲۲- گوشه‌سازی گنبد  
مسجد فیروزآباد میبد شامل  
اسکنج و لچکی بین آنها به‌همراه  
برنخش



شکل ۲۱- گوشه‌سازی گنبد  
مسجد جامع اردکان بصورت  
اسکنج ساده با کاربندی بین  
آن‌ها

از جمله ویژگی‌هایی که لیزا گلمبگ برای معماری این دوره برمی‌شمرد می‌توان به وجود عنصری بعنوان گوشه‌سازی به نام پا باریک کنج دور که تا زیرسقف بالا می‌رود و استفاده از رسمی سازی در پوشش سقف‌ها اشاره کرد که در بناهای بالا نیز دیده می‌شود.



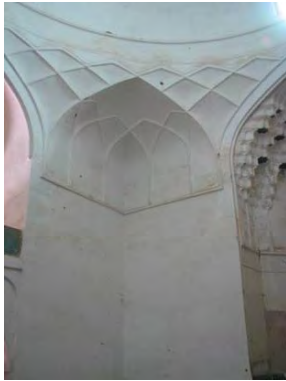
شکل ۲۴- تنوع گوشه‌سازی در مجموعه سلطان محمود بندرآباد نشان از تحولات کالبدی مجموعه در طول تاریخ

## نتیجه‌گیری

چپیره سازی یکی از نوآوری‌های شگفت در معماری ایران بشمار می‌رود. از دیرباز، در ساخت گنبد هایی بر روی زمینه ای چهار گوشه دشواری بزرگی پدید می‌آمد و آن پر کردن گوشه‌های گنبد خانه روی دیوارها بود و اینکه چگونه نیروی بار وزن گنبد که بدلیل ریخت همسان آن بگونه برابر روی پاکار آن پخش می‌شد به پایه‌ها منتقل شود. معماران برای حل این دشواری یک بخش میانی را میان گنبد و پایه‌های آن درست کردند تا زمینه چهار گوشه را به دایره تبدیل کنند و این روش را طی سده‌های پس از اسلام به اوج پیشرفت رساندند.

تنوع گوشه‌سازی‌ها در مجموعه سلطان که منبعث از ساخت وسازها گوناگون در زمان‌های مختلف می‌باشد برغناهی ارزشی مجموعه می‌افزاید. سیر تحول ساختاری که در معماری ایرانی وجود دارد به نحو بارز و باشکوهی در این مجموعه مشهود می‌باشد. تغییر نوع گوشه‌سازی‌های پتکانه‌های سنگین به اسکنج‌های ساده با کاربندی درگنبد های بنا، خیراز پوسته‌ای و منعطف شدن گوشه‌سازی ودوری جستن از ساختارهای یکنواخت وتوپر می‌باشد. در این تغییر، معیار زیبایی گنبد‌ها که سبکی آشکار آن‌ها بوده در این تحول همیاری نموده و شاهد سبک شدن این بخش بهمراه گشادی فضا هستیم. گرایش به سوی کاستن از ماده بنا وبه موازات آن افزایش فضا که با تکیه بردانش و تجربه عظیم ساختمانی در مجموعه صورت پذیرفته نه فقط در گوشه‌سازی‌ها بلکه در ساختارهای ایوان و گنبدخانه‌های مجموعه دیده می‌شود.

وجود پتکانه‌های خشتی بندرآباد که ریشه در معماری بومی در دوران آل مظفر دارد، خیراز دانشی در گوشه‌سازی گنبد میدهد که برپایه آن اقدام به ساخت کانه‌های باربر خشتی مینماید که در هیچ جای ایران دیده نمیشود. جسارت فوق العاده معمار بنا در ساختن گوشه‌سازی پتکانه بدون تویزه لب بند وقرار دادن مستقیم گنبد برروی طاقچه‌های خشتی، بنا را از دیگر نمونه‌های مشابه متمایز می‌نماید. قدمت گنبد خانقاه، جا افتاده بودن روش محلی ساخت مقرنس‌های گلی منطقه را به خوبی اثبات می‌کند بطوریکه این مقرنس‌ها نه فقط نقش تزئینی (مانند خانه برونی و مدرسه طراز) بلکه کارکرد سازه‌ای نیز پیدا می‌کند.



شکل ۲۶- تزیینات کاربندی داخل و بین اسکنجهها نشان از گرایش به سوی پوسته ای شدن در مساجد آل مظفر است.



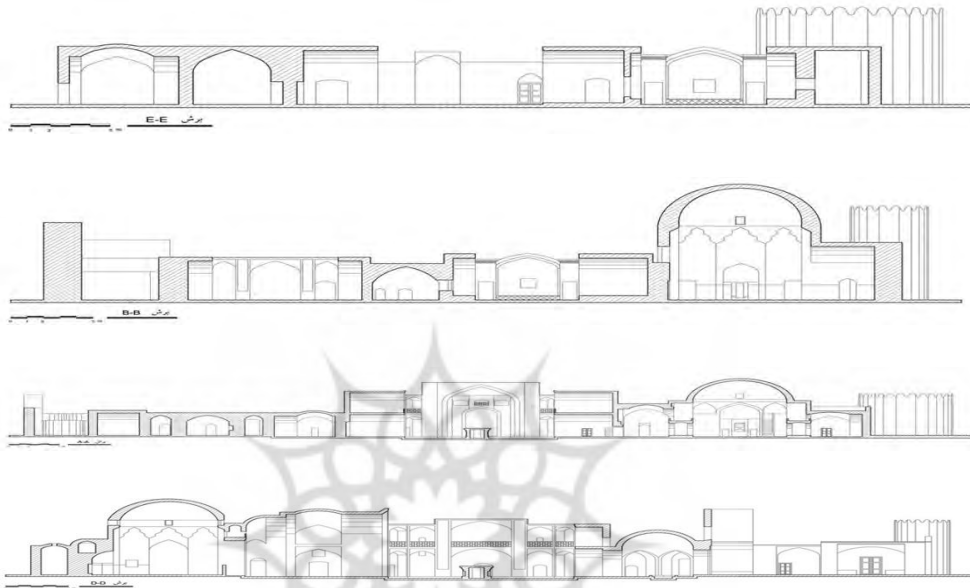
شکل ۲۵- پتکانه های گوشه سازی مقبره نشان از رواج ناحیه انتقال به سوی ساختارهای حجیم و فشرده بدون تزیین است.

### منابع:

۱. ابویی، رضا؛ هزار سال استواری، انتشارات ستایش تهران؛ چاپ اول؛ تابستان ۱۳۸۸
۲. اسفنجاری، عیسی، میبد شهری که هست، انتشارات میراث فرهنگی، چاپ اول، زمستان ۱۳۸۵
۳. افشار، ایرج؛ یادگارهای یزد، انتشارات انجمن آثار ملی؛ ۱۳۵۴
۴. بزنوال، رولان؛ ترجمه سید محسن حبیبی، فن آوری طاق؛ سازمان میراث فرهنگی کشور، چاپ اول، ۱۳۷۹
۵. پیرنیا، محمد کریم؛ آشنایی با معماری اسلامی ایران؛ تدوین غلامحسین معماریان، تهران، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، چاپ پنجم،
۶. ویلبر، دونالد؛ معماری تیموری ایران و توران؛ ترجمه کرامت الله افسر و محمد یوسف کیانی، تهران، سازمان میراث فرهنگی کشور، چاپ اول، ۱۳۷۴
۷. هیلن براند، رابرت؛ معماری اسلامی؛ فرم، عملکرد، معنا؛ ترجمه باقر آیت الله زاده شیرازی؛ تهران، انتشارات روزنه، چاپ دوم، ۱۳۸۳
۸. حجاری، مهرداد؛ سمبولیسم در معماری؛ همایش مساجد؛ همایش دوم؛ جلد اول؛ انتشارات دانشگاه هنر؛ ۱۳۷۹
۹. اسفنجاری، عیسی؛ پژوهش مسجد جامع ده نو میبد؛ مجله اثر، شماره ۳۸-۳۹، انتشارات میراث فرهنگی، ۱۳۸۴
۱۰. اسمیت، ادواردلوسی. فرهنگ اصطلاحات هنری. ت: فرهاد گشایش، تهران: نشر عفاف. ۱۳۸۰.
۱۱. بزرگمهری، زهره و خدادادی، آناهیتا. سیر تحول معماری پیرانا ز آغاز دور اسلامی تا پیش از حمله مغول. ۱۳۹۲. تهران: نشر سروش دانش.
۱۲. بهنام، عیسی. گنبد سرخ مراغه. مجله هنر و مردم، ۶- (۸)۲. ۱۳۴۲.
۱۳. پوپ، ارتور. معماری ایران. ت: غلامحسین صدقی افشار. تهران: نشر فرهنگیان. ۱۳۷۳.
۱۴. پوپ، ارتور. مجموعه سیری در هنر ایران. ت: نجف دریابندری و دیگران. جلد هشتم. تهران: نشر علمی و فرهنگی... ۱۳۸۷
۱۵. پیرنیا، محمد کریم. گنبد در معماری ایران. تدوین زهره بزرگمهری. فصلنامه اثر، ۲۰. تهران: میراث فرهنگی. ۱۳۷۰
۱۶. حاتم، غلامعلی. معماری اسلامی ایران در دوره سلجوقی. تهران: نشر جهاد دانشگاهی. ۱۳۷۸.
۱۷. زمانی، عباس. گوشوار و گوشوار تزیینی. مجله هنر و مردم، ۱۰۶، ۱۳۵۰: ۱۶- ۲.
۱۸. شرودر، اریک. دوره سلجوقی، مجموعه سیری در هنر ایران. ت: نجف دریابندری و دیگران، تهران: نشر علمی و فرهنگی. ۱۳۸۷
۱۹. کاشانی، غیاث الدین جمشید. رساله تاق و ازج. ت: سید علیرضا جذبی، تهران: نشر سروش. ۱۳۶۶.
۲۰. گدار، آندره و دیگران. آثار ایران. ت: ابوالحسن سروقد مقدم. جلد ۳. مشهد: آستان قدس رضوی (بنیاد پژوهش های اسلامی). ۱۳۸۷
۲۱. گنجانم. به کوشش کامبیز حاجی قاسمی. (جلد هفتم و هشتم). تهران: نشر روزنه... ۱۳۸۳
۲۲. معماریان، غلامحسین... نیارش معماری ایرانی. تهران: نشر نغمه نواندیش. ۱۳۹۴

۲۳. نیکزاد، ذات الله و اسفنجاری، عیسی. پژوهش معماری آرامگاه تاریخی حسن آباد یاسو کند بیجار امامزاده عقیل. مجموعه. ۱۳۸۴
۲۴. مقالات سومین کنگره تاریخ معماری و شهرسازی ایران. تهران: میراث فرهنگی.
۲۵. ویلبر، دونالد. معماری اسلامی ایران در دوره ی ایلخانی. ت: عبدالله فریار. تهران: نشر علمی و فرهنگی. ۱۳۹۳
۲۶. هرمان، جرجینا. تجدید حیات هنر و تمدن در ایران باستان. ت: مهرداد وحدتی دانشمند، تهران: نشر دانشگاهی. ۱۳۷۳

پیوست: تصویر برش



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
 پرتال جامع علوم انسانی

