



## برسی و هماهنگی معماری 20 گنبد سنتی و معاصر

فرزانه پناهی

دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شهاب دانش قم

آدرس پست الکترونیکی Panahi6694farzane@gmail.com

### چکیده

در ایران استفاده از سازه گنبد، برای پوشش دهنه های بزرگ، پیشینه های دیرین دارد. کمبود چوبهای استوار و کشیده که در حقیقت عنصر اصلی پوشش تخت است، سبب شده است که پوشش طاق و گنبد رواج پیدا کند. معمار مسلمان ایرانی نهایت ذوق و استعداد خود را در بنای مساجد به کار گرفته و علاوه بر لحاظ کردن مسائل ساختاری و سازه های به ابعاد زیبایی شناسانه گنبد نیز پرداخته است. در دوران معاصر، نگاه معماران نسل جدید بر روی طراحی بناهای جدید از جمله مساجد و اماکن مذهبی تأثیر فراوانی داشته است. یکی از مهمترین این تأثیرات تغییرات شکلی و فضای مساجد و اماکن مذهبی از جمله گنبد است. با وجود آمدن ایده ها و رویکردهای جدید برخلاف گذشته که سنتها خاصی در هر دوره بر ساخت مسجد حاکم بود، امروزه نمی توان مساجد را واجد هیچ خصوصیت شکلی مشخصی دانست. در این مقاله به بررسی صداقت، فن ساخت و حالت نما سازی بنای معماری از نظر پی بر فن مایس آشنا می شویم، و قصد داریم بیست نمونه گنبد مکانهای مذهبی که ده نمونه آن گنبد قدیمی و ده نمونه گنبد های معاصر میباشد که به صورت تصادفی انتخاب شده است را از لحاظ صداقت، فن ساخت، حالت نما سازی، روش ساخت گنبد، مصالح به کار رفته، تعداد پوسته، شیوه ساخت، فرم گنبد و رابطه جزء و کل بررسی کنیم. در پژوهش حاضر روش تحقیق از روش تحلیلی- توصیفی و مطالعات کتابخانه ای و به طور مقایسه ای انجام شده است. با بررسی گنبد اماکن مذهبی به این نتیجه رسیدیم که، تمام گنبد های سنتی بررسی شده به صورت فن رام ساخته شده اند در صورتی که گنبد های معاصر اکثراً به صورت فن پیرو ساخته شده اند. از لحاظ نما سازی گنبد، گنبد های سنتی همه دارای صداقت هستن اما همه گنبد های معاصر دارای صداقت نمی باشند. در گنبد های سنتی نما سازی فضای ایجاد شده توسط سازه را تغییر نمی دهد، اما در گنبد های معاصر تعدادی از گنبد ها با ایجاد فضاها و اشیای مختلف واقعیت سازه رانقص می کند.

واژگان کلیدی: گنبد سنتی، گنبد معاصر، مسجد، اماکن مذهبی



## مقدمه

الگوهای معماری اجدادی با استفاده از روش‌ها و مصالح جدید به منظور افزایش سرعت ساخت، سبک‌سازی، افزایش عمر مفید و نیز مقاوم نمودن ساختمان در برابر زلزله را بیش از پیش مطرح کرده است. حل مشکلاتی نظیر زمان طولانی اجرا عمر مفید کم و با هزینه زیاد اجرای ساختمان‌ها نیازمند ارائه راهکارهایی به منظور استفاده عملی از روش‌های نوین و مصالح ساختمانی جدید جهت کاهش وزن و کاهش زمان ساخت، دوام بیشتر و نهایتاً کاهش هزینه اجراست. یکی از موارد در سبک‌سازی سقف استفاده از فرم گنبد است که یک عنصر پایدار و مقاوم در برابر زلزله و یک عنصر یادمانی است. استفاده از گنبدها روش آسان و اقتصادی جهت پوشش سطوح یکپارچه بدون ستونگذاری در داخل می‌باشد. گنبدها از دیرباز در معماری ایران بکار گرفته شده‌اند. توسعه گنبدها در ایران در روزگاران قدیم با سنگ و به تدریج آجرکاری و مصالح سنگی بوده است. سپس در عصر مدرن ابتدا آهن برای نخستین بار برای چهارچوب اسکلتی ساختارهای گنبدی بکاررفت و سپس بطور وسیعی از بتن ساده با فشار مقاومت خود در بناهای جدید برای اجرای گنبدها استفاده گردید. اضافه کردن فلز برای مسلح کردن در برابر کشش، راهکاری جدید در مهندسی سازه بوجود آورد که منجر به ساخت گنبدهای مدرن توسط بتن مسلح گردید. همچنین از گنبدهای فولادی، گنبدهای آلومینیومی و گنبدهای چوبی و سایر روش‌ها برای ساخت گنبد استفاده شده است. این مطالعه که با روش تحلیلی-توصیفی و مطالعات کتابخانه‌ای و به طور مقایسه‌ای انجام شده است، گنبدهای سنتی و معاصر از لحاظ رابطه جزء و کل، صداقت، فن ساخت، حالت نما سازی، روش ساخت گنبد، مصالح به کار رفته، تعداد پوسته، شیوه ساخت و فرم گنبد مورد بررسی قرار داده ایم.

## روش تحقیق

در پژوهش حاضر روش تحقیق از نوع توصیفی تحلیلی و جمع‌آوری اطاعات از روش کتابخانه‌ای و نمونه‌موردی است.

## تعریف گنبد

در لغتنامه دهخدا تعریف گنبد این چنین ذکر شده است. [گُمُ ب] (پهلوی گومبت) گنبد، قبه (در تهران و اراک) سلطان آباد گنبد، معرب آن «جنبد» معجم‌البلدان در «جنبد» و «جنبده» اطلاق آرامی و سریانی مأخوذ است. (حاشیه برهان قاطع چ معین). نوعی از عمارت باشد مدور که از خشت و گل و آجر پوشند. (برهان) (آندراج). لفظ دیگر فارسیش دیر است. (فرهنگ نظام). جُنْبُد. جُنْبُدَه یا جُنْبُد. قُبَّه. (منتهی‌الارب). شَنْب «

در فرهنگ لغت عمید در معنای گنبد اینچنین ذکر شده است: «(اسم) پهلوی: گنبده، جنبد، شنب» سقف یا ساختمان بیضی شکل که غالباً با آجر بر فراز معابد و مساجد و یا قبور و آرامگاه‌ها می‌سازند. گنبد کیود (لاجوردی): [قدیمی، مجاز] آسمان.

## پیشینه ساخت گنبد در ایران

پوشش گنبد در ایران پیشینه‌ای دیرینه دارد. کمبود چوب‌های استوار و کشیده که در حقیقت عنصر اصلی پوشش تخت است، سبب شده است که پوشش سغ و گنبد روایی پیدا کند و بخصوص در دهانه‌های وسیع‌تر جای پوشش تخت را بگیرد (مجیدی، فاطمه السادات و فردین مهر، محمد علی، 1392). اگر چه معلوم نیست که اولین گنبد چه زمانی ساخته شد، نمونه‌های پراکنده از سازه‌های گنبدی شکل اولیه کشف شده است. اکتشافات اخیر در محوطه باستانی تپه چغامیش (8006 تا



3000 سال قبل از میلاد) واقع در دشت دزفول استفاده از گل آجر و سازه‌های خشتی در ساخت گنبد را نشان می‌دهد. قدیمی‌ترین شکل‌های منحنی در پوشش زیرین چغازنبیل متعلق به هزاره دوم دیده شده است. گنبدها که بنا به تعریف دارای شکل هندسی دورانی، با انحنای دو جانبه هستند، نیروهای وزن و سایر نیروها را اساساً با مکانیزم نیروهای غشایی به تکیه‌گاه منتقل می‌کنند. فرم هندسی گنبد‌ها دارای این ویژگی است که معمولاً کمترین تنش کششی در این فرم‌ها به وجود می‌آید بنابراین، ساختن گنبد‌ها با مصالح ساختمانی (گل، آجر، سنگ) که قابلیت تحمل نیروهای خمشی را ندارند کاملاً امکانپذیر است.

چارطاقی بازه هور، کهنسال‌ترین بنای تاریخی اطراف مشهد است و چارطاقی‌ها بناهایی مکعب‌شکل بوده‌اند که سقف حجمی آنها، روی چهارپایه بنا قرار می‌گرفته است (مجیدی و فردین مهر، 1392). این سقف‌های حجمی شکل را میتوان نخستین تجربه‌های ایرانیان برای ساخت گنبد دانست. بنای بازه هور در دوره پادشاهی پارتیان که از 249 پیش از میلاد تا 226 میلادی برقرار بوده، و در محدوده خراسان بزرگ مقرر قوم پارت، ساخته شده است. «آرتور اپهام پوپ» شرق‌شناس برجسته آمریکایی، معتقد است که سقف نیم‌دایره این بنا، قدیمی‌ترین گنبد جهان است.

### راست یا دروغ (از نظر مایس)

در معماری مسئله راست و دروغ به رابطه بین شکل و ساخت، یا رابطه بین شکل و محتوا، بر میگردد. در این مقاله به رابطه نخست میپردازیم؛ چگونه شکل و شیوه ساخت را بیان میکند و چگونه شیوه ساخت الهام بخش شکل میشود؟ معماری هنر آشتی و اضداد است: ممکن است یک راه حل برای پاره‌درغ باشد، در حالی که برخی دیگر در مهارت و زیبای آن راه حل و تناسب آن با مسئله راستی را ببینند. بحث بر سر «صداقت» همواره در نظریه‌های معماری نقش مهمی ایفا کرده و در سه محور خلاصه شده است: شکل، بیان و ساخت.

آگوست پره، که نظریاتش میتوانند در انتقال بین منطق‌گرایی دانشگاهی و منطق مهندسی قرار گیرد، گفته است: «ساختمان از شکوه راستی به زیبای میرسد» و منظور او از «راستی» چیزی جز تعریف شکل بر اساس مصالح و کاربرد درست مواد در ساخت و ساز نیست. روش ساخت گاه چنان مورد تجلیل قرار میگیرد که گویی تنها منشأ شکل همان است و گاه به سادگی در ساختمان به تظاهر میپردازند، مثلاً در مرکز پمپیدو. برخی می‌کوشند با دادن نمودی مغایر با آنچه در واقعیت اجرا شده است، شیوه ساخت دروغین را بکار گیرند. معماری برای انتخاب بین درست و نادرست، یا رفتن به راه راست یا کج، با تناقض‌های بسیاری رو به روست. بخته‌ترین و غنی‌ترین آثار معماری همواره منطق ساخت را بدون آنکه به آن خیانت ورزند، به فرمان پندارهای فراگیرتر معماری در آورده‌اند. می‌توان نحوه برخورد با رابطه بین شکل و شیوه ساخت را به پنج دسته عمده تقسیم کنیم: ستایش از فن ساختمان، تظاهر شیوه ساخت، آرایش دروغین، فن پیرو و فن رام. اما این تقسیم‌بندی البته تمام واقعیت را که بی‌تردید بسیار متنوع‌تر است در برنمیگیرد.



## 1. ستایش از فن ساختمان

گاه شیوه ساخت خود توجیه کننده سبکهای معماری میشود. مثلاً یک پل یا یک بازار بزرگ سر پوشیده، در این نوع مسئله اصلی ایستای، ساخت و سوار کردن بنا و اتصالات بین عناصر است و خواست های متضاد، متعدد و متناقض در مسئله دخالتی ندارند. در این آثار شیوه ساخت مبنای اصلی بیان هنری است مانند گنبد مصلی اصفهان.

شکل شماره 1- مصلی اصفهان (ماخذ: [www.shianews.com](http://www.shianews.com)).



## 2. تضاهر شیوه ساخت

برخلاف «تجلیل شیوه ساخت» که در آن با بیان هنری از توانمندیه ای نهفته در فن و شیوه ساخت، شکل بنا را تعیین میکند، در اینجا فرایند متفاوتی وجود دارد: ابتدا جلوه های فنی را طراحی میکنند و سپس روشهای ساخت مناسب برای اجرای این جلوهها را می جویند، حتی اگر این روش چندان پیشرفته هم نباشد مانند گنبد مسجد دانشگاه آزاد قزوین.

شکل شماره 2 - مسجد دانشگاه آزاد قزوین (ماخذ: [www.azadnewsahencycana.com](http://www.azadnewsahencycana.com)).



## 4. آرایش دروغین

هرگاه ظاهر و شیوه ساخت آزردهنده باشد اغلب میکوشند آن را پشت تزئینات پنهان کنند، تزئیناتی گویای آنچه مردم میخواهند ببینند. دسته ای از معماران نیز از روشهای ساخت ارزاتر استفاده میکنند و آنگاه، بنا را چنان با لباس فاخری می آرایند که گوی با روش دیگری از عهد قدیم تر و با اعتبار بیشتری ساخته شده است.

## 4. فن پیرو

در این فن امکانات فنی را تابع شکل میسازند و از آنها بهره می جویند. ستون نمایان یک خط عمود است، نرده یک نوار و دیوار و کف صفحات ساده اند و این همه را میتوان با اندود سفید یا رنگی پوشاند تا بی مادگی آنها تکمیل شود. در عمل، این نگرش گاه



کار ما را به جاهای باریک می‌رساند، زیرا با کم توجهی به قیود ساختمانی، ضعف هایی در مقاومت گرمایش بنا و دوام ساختمان به بار خواهد آمد گنبد مانند مصلی تهران.

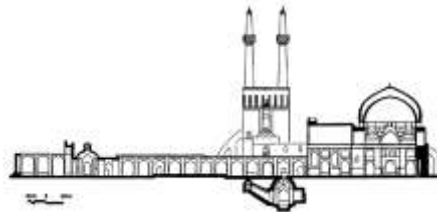
شکل شماره 3- مصلی تهران (ماخذ: [www.shianews.com](http://www.shianews.com)).



### 5. فن رام

هر گاه در ساختمان، قابلیت سکونت و لذت بردن از بنا، بدون غرور یا شرم از منطق و قواعد ساختمانی، مد نظر قرار گیرد فن ساختمان را رام شده مینامیم. شرمگین نبودن از شیوه ساخت بدان معنا نیست که باید بر تمام رگ و پی ساختمان تأکید کنیم. نمایان شدن شیوه های ساختمانی رام، مجاز و گاه حتی مطلوب نیز هست اما در چهارچوب یک هدف کلی. تزئین بنا فقط به معنای خیال پردازی انسان روی سطح دیوار نیست، بلکه جلوه خیال آدمی است برای دادن طرحی طبیعی به ساختمان مانند اکثر کنبدهای سنتی مثل گنبد مسجد جامع یزد.

شکل شماره 4- مسجد جامع یزد - (ماخذ: حسنقلی نژاد و صارمی نایینی، 1394).



### نما سازی

نما و سطح دیوار، کف و سقف، به اندازه ای مهم است که اغلب سطح سازه ای را که با مصالح مرغوب تر یا مقوم تر نما سازی میکنند. گتفرید سمپر میگفت: «شکل، که بیان کننده اندیشه است، نباید ماده ای را که از آن ساخته شده است نفی کند، اما حضور مواد و مصالح، به شکل اصلی، آنچنان هم در اثر هنری ضروری نیست». پیشنهاد سمپر به خوبی با نیازهای ساختمانی امروز مطابقت دارد. صرف جوی در انرژی ساختمان، ما را ناچار به استفاده از «جدارهای چند لایه» میسازد نما سازی به شکل سطوح، و حتی به شکل فضا، آزادی بسیاری می بخشد. قوانین حاکم بر نما سازی الزاماً از ایجابهای سازه ای پیروی نمیکنند. نازکی قطر نما سازی امکان میدهد تا از مصالح مرغوب تر، مقاوم تر و گرانتر در سطح بنا استفاده شود. اندازه واحد و نحوه تکرار عناصر نما سازی میتوانند از منطقی پیروی کنند که آسان تر با اهداف هنری معماران کنار می آیند. گذشته از ضروریات کاملاً فنی، می



توانیم دو نوع کاربرد کلی برای نما سازی را تمیز دهیم: یا نما سازی فضای ایجاد شده توسط سازه را تغییر نمی دهد بلکه آن را پیروی و حتی بر آن تأکید میکند، یا با ایجاد فضاها و اشیای مختلف، واقعیت سازه را نقص می کند.

### 1. نما سازی فضای ایجاد شده توسط سازه را تغییر نمی دهد

در این گونه نما سازی نما سازی سازه را تغییر نمی دهد بلکه از آن پیروی و حتی بر آن تأکید میکند. مثل نما سازه های نازکی که به سطح سازه میچسبند، مثل رنگ، اندودها، کاغذ دیواری، کاشی، سرامیک، موزائیک. اگر جنس و شکل سازه به اندازه کافی برجسته باشد و اگر نما سازی از جنس سرامیک یا لایه های نازکتر باشد، که در هنگام کار انعطاف پذیرند، شکل سازه از پشت نما سازی دیده میشود، اما خشونت و نتراشیدگی آن کمتر بنظر می رسد.

### 2. با ایجاد فضاها و اشیای مختلف، واقعیت سازه را نقص می کند

این گونه نما سازی به صورت صفحه یا تخته ای اند که جدا گانه روی سازه نصب می شوند، مثل سنگ مرمر شیشه، فلز یا چوب. هندسه و درزهای این نما سازی تقسیم بندی جدیدی را مطرح میکنند که الزاماً با سازه پنهان شده مطابقت ندارد. حال با صداقت، فن ساخت و حالت نما سازی بنای معماری از نظر پی یو فن مایس آشنا شده ایم. در این مقاله قصد داریم بیست نمونه گنبد مکانهای مذهبی که ده نمونه آن گنبد قدیمی و ده نمونه گنبدهای معاصر میباشد را از لحاظ صداقت، فن ساخت، حالت نما سازی، روش ساخت گنبد، مصالح به کار رفته، تعداد پوسته، شیوه ساخت و فرم گنبد بررسی کنیم.

### رویکردهای مفروض در نما سازی

حالت اول: نما سازی فضای ایجاد شده توسط سازه را تغییر نمی دهد.

حالت دوم: با ایجاد فضاها و اشیای مختلف، واقعیت سازه را نقص می کند.

### کاخ اردشیر بابکان یا آتشکده فیروزآباد

کاخ اردشیر بابکان یا آتشکده فیروزآباد در دوران اردشیر بابکان بنیان گذار سلسله ساسانی در سده ۳ میلادی ساخته شد. در ضلع شرقی کاخ، چهار ساختمان گنبدی شکل عظیم وجود دارد، این گنبدها به وسیله فیل پوش بالا رفته که مشابه آن در قلعه دختر (قلعه اردشیر) دیده می شود. قسمتی از نوک سقف گنبدها در دایره ای به قطر یک متر باز است.

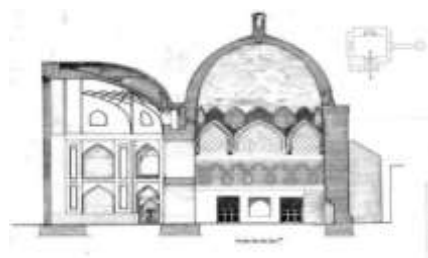
نام بنا	روش ساخت	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
کاخ فیروز آباد	ترکین	سنگ - گچ	یک پوسته	فن رام	دارد	حالت اول



### مسجد جامع قزوین

این بنا به فرمان هارون الرشید در سال ۱۹۲ هجری ساخته شده است. عالی ترین معماری اسلامی و سنتی را می توان در گنبد بسیار زیبای مسجد و در مناره ها و صحن های آن مشاهده کرد. سبک معماری آن به دوران سلجوقی و صفویه برمی گردد. گنبد فیروزه ای و مناره های کاشی کاری شده مسجد با ارتفاع زیاد از دوردست چشم ها را به خود جلب می کند. این بنای عظیم و تاریخی وسعتی بیش از ۳۵۰۰ متر دارد (نبی، الهام و مافی فرزاد، ۱۳۹۳).

شکل شماره ۵- مسجد جامع قزوین (ماخذ: نبی، مافی ۱۳۹۳).

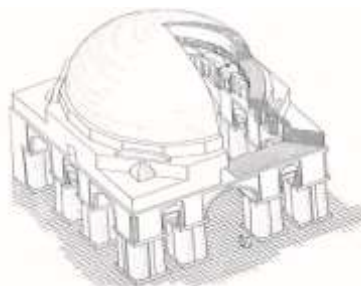


نام بنا	روش ساخت	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
مسجد جامع قزوین	ترکین	آجر - گچ - کاشی	دو پوسته	فن رام	دارد	حالت اول

### گنبد نظام الملک

گنبد نظام الملک در دوره سلجوقیان ساخته شده، یکی از برجسته ترین نمونه های معماری و بنائی اسلامی است که با وجود بلندی ارتفاع و بزرگی و پهنای آن - به شعاع ۱۳.۵ متر - بر هیچ ستونی بنا نشده است (رجبی خمسه، سارا و شهبازی، مجید ۱۳۹۴).

شکل شماره ۶- گنبد نظام الملک (ماخذ: رجبی خمسه، شهبازی، ۱۳۹۴).



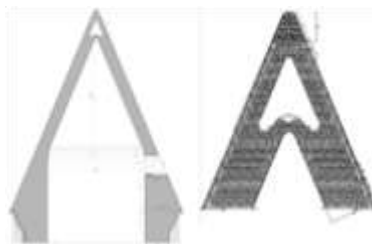


نام بنا	روش ساخت	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
گنبد نظام الملک	ترکین	آجر - کاشی	دو پوسته	فن رام	دارد	حالت اول

### گنبد قابوس

پوشش گنبدی: گنبدی مخروطی شکل (رُک) به ارتفاع 18 متر این گنبد یک پوسته ، با استادی تمام با آجرهای پیش‌بر مرغوب ساخته شده و با وجود اینکه گذشت بیش از 1000 سال در وضعیت بس یار مناسبتی دارد. در ساخت قسمتهای مختلف تنها از آجر استفاده شده است (محمدی، مریم؛ ملازاده، کاظم و فرامرزی، سینا، 1392).

شکل شماره 7- گنبد قابوس (ماخذ: محمدی، ملازاده و فرامرزی، 1392).



نام بنا	روش ساخت	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
گنبد قابوس	بیرونی رک درونی بستو	آجر - گچ	دو پوسته	فن رام	دارد	حالت اول

### مسجد جامع یزد

مسجد جامع یزد در شیوه خراسانی با تهرنگ شبستان ستوندار ساخته شد، گنبد خانه و شبستانهای جنوب میانسرا در شیوه آذری ساخته شدند. گنبد خانه ای با گنبد دو پوسته گسسته است. آهیانه، گنبد ناری و خود، گنبدی با چفد شبدری کند بوده که به دلایلی در انجام کار، به گونه شبدری تند زده می شود و میان تویزه ها به روش خوانچه پوش پر شده است (حسنقلی نژاد یاسوری، کبری و صارمی نایینی، داود، 1394).

نام بنا	روش ساخت	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
مسجد جامع یزد	ترکین	آجر - گچ - کاشی	دو پوسته	فن رام	دارد	حالت اول

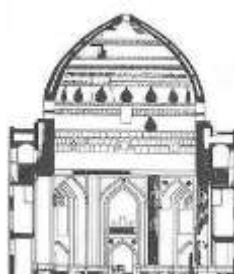




## گنبد سلطانیه

گنبد سلطانیه مقبره ُ الجایتو است که در ۱۳۰۲ تا ۱۳۱۲ میلادی در شهر سلطانیه ساخته شد و از آثار مهم معماری ایرانی و اسلامی به شمار می‌رود. گنبد دارای ارتفاع ۴۸/۵ و قطر دهانه ۲۵/۵ می‌باشد که در سال ۷۰۳ (ه. ق) به دستور الجایتو (سلطان محمد خدابنده) ساخته شد. این گنبد نخستین گنبد دو جداره در جهان است که نمی‌توان نمونه‌ای قدیمی‌تر از آن در جهان یافت. ضخامت گنبد ۱۶۰ سانتی‌متر و فضای خالی بین دو پوسته ۶۰ سانتی‌متر است (تاریخچه گنبد سلطانیه - نشریه زبان و ادب فارسی، ۱۳۷۶).

شکل شماره ۸- گنبد سلطانیه (ماخذ: نشریه زبان و ادب فارسی، ۱۳۷۶).



نام بنا	روش ساخت	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
گنبد سلطانیه	ترکین	آجر - گچ - کاشی	دو پوسته	فن رام	دارد	حالت اول

## بقعه درب امام اصفهان

بقعه درب امام اصفهان از معدود بناهای باقی مانده از قرن ۹ ه. ق و دوره حکومت کوتاه جهانشاه قراقویونلو در اصفهان است این همه که آرامگاه دو تن از امامزادگان، از نبیره‌های حسن مثنی، فرزند امام مجتبی و دیگری سید علی ملقب به زین العابدین است. دو گنبد بنای درب امام از نوع دو پوسته گسسته است (خردمند، هدی، ۱۳۷۵).

شکل شماره ۹- بقعه درب امام - (ماخذ: خردمند، ۱۳۷۵).



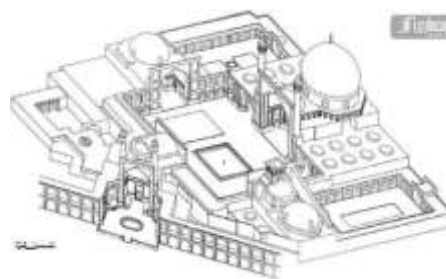
نام بنا	روش ساخت	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
بقعه درب امام	ترکین	آجر - گچ - کاشی	دو پوسته	فن رام	دارد	حالت اول



### مسجد امام اصفهان

گنبد مسجد از شاهکارهای ساخته شده می باشد و به صورت دو پوسته بنا گردیده است. ارتفاع داخلی گنبد 38 متر و از سطح خارجی 54 متر است. از نکات قابل ذکر می توان به استفاده از سنگ مرمر برای تزئینات داخل گنبد و هم برای منبر اشاره کرد. ویژگی بارز گنبد خاصیت آکوستیکی آن می باشد، به صورتی که در داخل گنبد و بر روی سنگی که دقیقا در نقطه مرکزی زیر گنبد قرار دارد، انعکاس صوت می توان را شنید (حجازی، مهرداد و مسیح پورعابدین، ۱۳۹۵).

شکل شماره 10- مسجد امام اصفهان - (ماخذ: حجازی و پورعابدین، 1395).

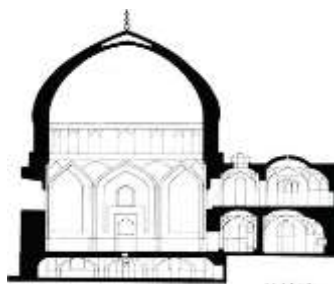


نام بنا	روش ساخت	مصلح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
مسجد امام اصفهان	ترکین	آجر - گچ - کاشی	دو پوسته	فن رام	دارد	حالت اول

### مسجد شیخ لطف الله

مسجد شاهکار دیگری از معماری و کاشی کاری قرن یازدهم هجری است به فرمان شاه عباس اول در مدت هیجده سال بنا شده و معمار و بنای مسجد استاد محمدرضا اصفهانی بوده است. تزئینات کاشی کاری آن در داخل از ازاره ها به بالا همه از کاشی های معرق پوشیده شده است (دهاری، علی و علی پور، رضا، 1392).

شکل شماره 11- مسجد شیخ لطف الله - (ماخذ: دهاری و علی پور، 1392).



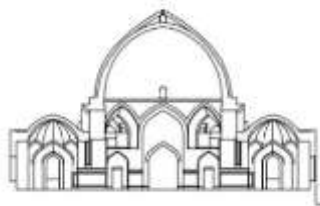


نام بنا	روش ساخت	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
مسجد شیخ لطف الله	ترکین	آجر - گچ - کاشی	دو پوسته	فن رام	دارد	حالت اول

### مسجد کبود تبریز

مسجد یا مقبره کبود تبریز یا عمارت مظفریه تبریز یکی از آثار منحصر بفرد معماری اسلامی در دوره قرا قویونلوها می باشد. این بنا در اواخرین دوره با شکوه تیموری شکل می گیرد و از معماری بسیار بدیع و تزئینات فوق العاده و با طراوت برخوردار است. گنبد عظیم مسجد یکی از بزرگترین ساخته های آجری معماران دوره ایخانی به شمار می آید تقسیم وزن گنبد بر روی پایه های متعدد آن که از داخل به خوبی دیده می شود. سقف مسجد و گنبدخانه اصلی مسجد در زلزله ای که در سال هزاره صدو نودو سه تبریز را لرزاند تخریب گردید. شکل گنبد مسجد کبود با همت معمار توانای معاصر استاد رضا معماران تبریزی گنبد دو پوسته پیوسته میان تهی با آهیانه ای با چفد خانگی و خود با چفد شبدری تند بر روی گنبد خانه زده شد (حسنقلی نژاد و صارمی نایینی، 1394).

شکل شماره 12 مسجد کبود تبریز- (ماخذ: حسنقلی نژاد و صارمی نایینی، 1394).



نام بنا	روش ساخت	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
مسجد کبود تبریز	ترکین	آجر - گچ - کاشی	دو پوسته	فن رام	دارد	حالت اول

### معاصر

### مصلاهی تهران

مسجد جامع مصلی یا گنبد خانه اصلی، بنایی به ارتفاع 63 متر از تراز روی خاک، به قطر داخلی 80 و قطر خارجی 100 متر می باشد که در نوع خود کم نظیر است. محراب اصلی مجموعه مصلی در سمت جنوبی داخل مسجد جامع ساخته خواهد شد. اجرای پی گنبد به اتمام رسیده است و هم اکنون سازه فوقانی آن در حال اجرا می باشد. سطح قالب بندی گنبد که به صورت دو پوسته مجزای بتنی طراحی شده است بیش از 1500 مترمکعب برآورده شده است.



نام بنا	فرم گنبد	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
مصلای تهران	نار	بتن - فلز	یک پوسته	فن پیرو	دارد	حالت اول

### مصلای اصفهان

گنبد زیبای فلزی با نام گنبد مقصوره است که گنبدی است با دهانه ۴۰ متر و ارتفاع ۶۰ متر و با وزن تقریبی ۱۲۰۰ تن که در حال تکمیل استگنبد مقصوره ( محل محراب و حضور امام جمعه ) است . وزن این گنبد با شیشه هایی که قرار است نصب شود به دو هزار تن می رسد.

نام بنا	فرم گنبد	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
مصلای اصفهان	نار	بتن - شیشه	یک پوسته	ستایش ازفن ساختمان	دارد	حالت اول

### مسجد دانشگاه علم و صنعت

گنبد جدید روی چهار ستون اصلی شبستان با قطر 9 متر طراحی با سازه سبک فلزی بر روی گنبد قدیمی ساخته شده و در حال حاضر مساحت مسجد 1800 متر مربع است.

شکل شماره 13- مسجد دانشگاه علم و صنعت (ماخذ: [www.shabestannews.com](http://www.shabestannews.com)).



نام بنا	فرم گنبد	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
مسجد دانشگاه علم و صنعت	نار	فلز - فایبر گلاس	یک پوسته	تظاهر شیوه ساخت	ندارد	حالت دوم



### مصلی قدس شهرستان تفت

این مصلی حدود 1000 مترمربعاً زیربنای شبستان هست شبستانی که زیرگنبد هست مرتفع ترین و بزرگترین گنبد در استان همین گنبد مصلی قدس هست که با طرحی زیبا با ورق استیل نقره ای و طلایی اجرا شده است.

شکل شماره 14- مصلی قدس (ماخذ: [www.shianews.com](http://www.shianews.com)).



نام بنا	فرم گنبد	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
مصلی قدس	نار	فلز - ورق استیل	یک پوسته	فن پیرو	دارد	حالت اول

### مسجد دانشگاه تهران

در تاریخ 24 مهر ماه سال 1345 مسجد دانشگاه تهران افتتاح شد. سبک معماری آن از نظر فرم فضا و مصالح متفاوت با سبک سنتی است مسجد دارای یک گنبد در مرکز و سقف و سقف مسطح در اطراف گنبد میباشد. گنبد ستونهای مورب دارای سازه فلزی و سقف مسطح با ستون های مربوط دارای اسکلت بتنی میباشد.

شکل شماره 15- مسجد دانشگاه تهران (ماخذ: [www.arcengroup.com](http://www.arcengroup.com)).



نام بنا	فرم گنبد	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
مسجد دانشگاه تهران	نار	بتن - فلز	یک پوسته	فن پیرو	دارد	حالت اول



### مسجد دانشگاه صنعتی شریف تهران

مسجد دانشگاه با الهام از بناهای مذهبی عصر صفوی تاسیس شده. مهمترین نماد مسجد گنبد آن است که از دو پوشش آجری تشکیل شده که طرح آن توسط معمار رضا تبریزی اجرا شده است.

شکل شماره 16 - مسجد دانشگاه علم و صنعت (ماخذ: [www.shabestannews.com](http://www.shabestannews.com)).



نام بنا	فرم گنبد	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
مسجد دانشگاه صنعتی شریف	نار	آجر - گچ - کاشی	دو پوسته	فن رام	دارد	حالت اول

### مسجد دانشگاه آزاد قزوین

مسجد امام رضا (ع) واحد قزوین بزرگترین مسجد دانشگاهی ایران است. ترکیب حجمی بیرونی به روش نمایانگر گنبد است، اما تلاش شده که ترکیب جدیدی از آن ارائه شود تا تعلق مسجد به زمان معاصر آشکار نمایان باشد.

نام بنا	فرم گنبد	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
مسجد دانشگاه آزاد قزوین	ترکیبی (خرپشته - اورچین)	آجر - فلز	یک پوسته	تضاهر شیوه ساخت	ندارد	حالت دوم

### مسجد دانشگاه آزاد هرمزگان

این مسجد با زیربنای 4400 متر مربع در سه طبقه با سازه ای تمام بتن ساخته شده. این طرح با بهره گیری از طرح های اسلامی و ایرانی عصر هخامنشیان، ساسانیان، صفویه و همچنین توجه به اقلیم گرم و مرطوب استان هرمزگان در این واحد دانشگاهی اجرا شده است. سقف این مسجد طرحی از مجموعه چند خیمه است که از فرهنگ عاشورا الهام گرفته شده است.

شکل شماره 17 - مسجد دانشگاه آزاد هرمزگان (ماخذ: [www.azadnewsahencycana.com](http://www.azadnewsahencycana.com)).



نام بنا	فرم گنبد	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
مسجد دانشگاه آزادهمزگان	نار	بتن - فلز	یک پوسته	فن پیرو	دارد	حالت اول

### مسجد دانشگاه آزاد ابهر

بنای مسجد پیامبر عظم (ص) واحد ابهر با زیر بنای 2412 متر مربع ساخته شده است. این ساختمان که به سبک نوین معماری طراحی شده با سقف گنبد نیم کره با سازه فلزی قاب خمشی و پوشش آن از آلکویاند و شیشیه مخصوص لمینیت نمای زیبا به دانشگاه داده است.

شکل شماره 18- مسجد دانشگاه آزاد ابهر- (ماخذ: [www.azadnewsahencycana.com](http://www.azadnewsahencycana.com)).



نام بنا	فرم گنبد	مصالح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
مسجد دانشگاه آزاد ابهر	نار	فلز- شیشیه (لمینیت)	یک پوسته	فن پیرو	دارد	حالت اول



## حرم امام خمینی (ره)

این آرامگاه دارای پنج گنبد است که گنبد اصلی، فلزی و چهار گنبد دیگر کاشی کاری شده‌اند. گنبد اصلی در سال 1386 طلاکاری شد. گنبد ها در سه ارتفاع 42، 57 و 68 متری ساخته شده است که از سال 42، شروع انقلاب، سال 57، پیروزی انقلاب و سال 68 ارتحال امام نشان دارد.

شکل شماره 19- مصلی اصفهان (ماخذ: [www.shianews.com](http://www.shianews.com)).



نام بنا	فرم گنبد	مصلح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
حرم امام خمینی (ره)	نار	فلز (طلا کوبی)	یک پوسته	فن پیرو	دارد	حالت اول

## منظور از صداقت (صداقت از نظر شکل و شیوه ساخت است)

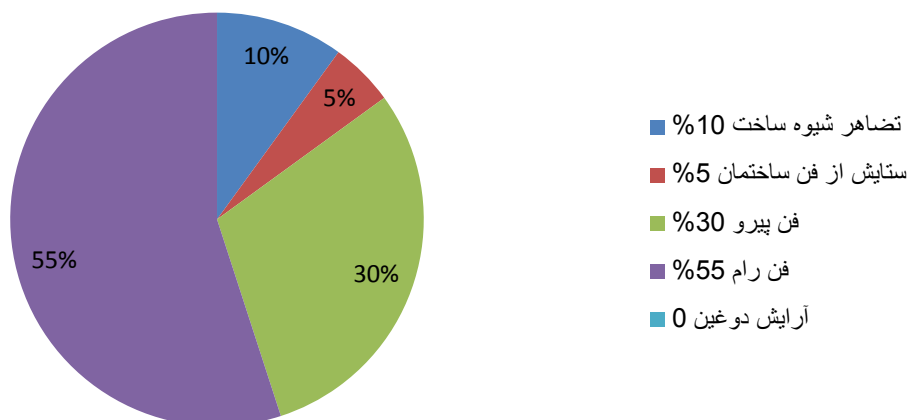
روش ساخت	مصلح به کار رفته	تعداد پوسته	فن رام	صداقت	نما سازی
نتایج بدست آمده از بررسی گنبد های سنتی	آجر 90 % کاشی 70 % گچ 100 %	دو پوسته 80 % یک پوسته 20 %	فن رام 100 %	100 % دارند	حالت اول 100 %

فرم گنبد	مصلح به کار رفته	تعداد پوسته	شیوه ساخت	صداقت	نما سازی
نتایج بدست آمده از بررسی گنبد های معاصر	فلز 70 % آجر 20 % کاشی 10 % شیشه 20 %	یک پوسته 90 % دو پوسته 10 %	فن پیرو 60 % شیوه ساخت 20 % ستایش از فن ساختمان 10 % رام 10 %	80 % دارد 20 % ندارد	اول 80 % دوم 20 %





نتیجه بدست آمده از تمام گنندهای بررسی شده



#### نتیجه گیری:

این نتایج از بررسی گنندهای که به صورت تصادفی انتخاب شده است بدست آمده است. با بررسی گنبد اماکن مذهبی به این نتیجه رسیدیم که، تمام گنندهای سنتی بررسی شده به صورت فن رام ساخته شده اند در صورتی که گنندهای معاصر اکثراً به صورت فن پیرو ساخته شده اند. از لحاظ نما سازی گنبد گنبد های سنتی همه دارای صداقت هستن اما همه گنندهای معاصر دارای صداقت نمی باشند. در گنندهای سنتی همه نما سازی به حالت اول یعنی: نما سازی فضای ایجاد شده توسط سازه را تغییر نمی دهد، اما در گنندهای معاصر نماسازی ها به حالت دوم نیز وجود دارد یعنی: با ایجاد فضاها و اشیای مختلف واقعیت سازه را نقص می کند. گنندهای سنتی بیشتر به صورت دوپوسته ساخته شده اند اما در گنندهای معاصر برعکس گنندهای سنتی اکثراً به صورت یک پوسته ساخته می شوند



## منابع

- مایس، پی یرفن، 1390، عناصر معماری از صورت تا مکان، فرزین فر دانش، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، چاپ سوم
- مهردوی نژاد، محمد جواد؛ مشایخی، محمد و بهرامی، منیره، 1394، الگوی طراحی مسجد در معمای معاصر، پژوهشهای معماری اسلامی سال دوم، شماره چهارم
- تاریخچه گنبد سلطانیه - نشریه زبان و ادب فارسی، 1376
- حسنقلی نژاد یاسوری، کبری و صارمی نایینی، داود، 1394، بررسی و نحوه تاثیر اقلیم در سه مسجد مهم دوره تیموری (مسجد کبود تبریز، مسجد جامع گوهر شاد، مسجد جامع یزد)، همایش ملی معماری و شهر سازی بومی ایران 1394
- نبی، الهام و مافی فرزاد، 1393، بررسی مولفه های زیبایی شناخت بناهای اسلامی، دومین کنگره بین المللی سازه، معماری توسعه شهر سازی 1393
- بمانبان، محم رضا و سیلواپه، سونیا، 1391، بررسی نقش گنبد در شکل دهی به مرکزیت معماری مسجد، معماری و شهر سازی آرمان شهر، شماره نهم
- فدایی، حمید، 1392، آسیب شناسی آجر نمای گنبد خواجه نظام الملکدر مسجد جامع اصفهان، فصلنامه علمی فنی هنری، شماره شصت و یک
- رجبی خمسه، سارا و شهبازی، مجید، 1394، بررسی سیر تحول پلان مسجد جامع اصفهان، همایش ملی معماری و شهر سازی ایران اسلامی سال 1394
- حجازی، مهرداد و مسیح پورعابدین، 1395، تاثیر بار باد بر گنبد دوپوسته گسسته آجری مسجد امام اصفهان، دومین کنفرانس بین المللی یافته های نوین پژوهشی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری، تهران
- مجیدی، فاطمه السادات و فردین مهر، محمد علی، 1392، بررسی و تحلیل انواع گنبد در ساختار بناهای سنتی ایران، صنعت ساختمان، سال دوم، شماره اول
- کبیر صابر، محد باقر؛ مظاهریان، حامد و پیروی، مهناز، 1393، ریخت شناسی معماری مسجد کبود تبریز، دو فصلنامه معماری ایران، شماره ششم
- خردمند، هدی، 1375، پژوهشی در زمینه مجموعه تاریخی درب امام، فرهنگ اصفهان، شماره 2
- دهاری، علی و علی پور، رضا، 1392، تحلیل هندسی معماری مسجد شیخ لطف الله اصفهان، باغ نظر، سال دهم، شماره 26
- محمدی، مریم؛ ملازاده، کاظم و فرامرزی، سینا، 1392، مطالعه ساختار ویژگی های تکنیکی و زمینه های تاریخی ساخت بنا گنبد قابوس، باستان شناسی ایران، شماره پنج، دوره سوم
- وحدت طلی، مسعود و رضا پیر زاده، الهام، 1395، ریخت شناسی گنبد، فیروزه اسلام دو فصلنامه علمی تخصصی، سال دوم 1395



طحانی، اسدالله؛ اقدامی، حامد و مهاجری، عطا، 1394، تبیین و بررسی مسجد جامع یزد، کنفرانس بین المللی انسان، معماری، عمران و شهر  
سازی 1394

سجاد زاده، حسن؛ سلطانی، مهیا و احمدی، صبا، 1393، بررسی اهمیت نور در معماری اسلامی: نمونه موردی مسجد شیخ لطف الله اصفهان،  
اولین همایش ملی معماری، عمران و محیط زیست شهرداری، سال 1393

مقرب، فرزانه؛ حریری، مینا و فروتن، منوچهر، 1393، تحلیل حکمت متعالی در بناهای معماری: مطالعه موردی مسجد شیخ لطف الله اصفهان،  
دومین همایش ملی معماری، مرمت، شهر سازی و محیط زیست پایدار، سال 1393

فدایی، حمید، 1392، آسیب شناسی آجر نمای گنبد خواجه نظام الملکدر مسجد جامع اصفهان، فصلنامه علمی فنی هنری، شماره شصت و  
یک

رجبی خمسه، سارا و شهبازی، مجید، 1394، بررسی سیر تحول پلان مسجد جامع اصفهان، همایش ملی معماری و شهر سازی ایران اسلامی  
سال 1394

رهبرینا، زهرا و رهنورد، زهرا، 1385، مواجه هنر قدس با تکنولوژی، نشریه هنرهای زیبا، شماره بیست و شش

وفا مهر، محسن؛ شاهرودی، عباسعلی و اربابیان، همایون، 1385، رابطه انسان، معماری و تکنولوژی، فصلنامه توسعه تکنولوژی، سال چهارم،  
شماره دهم

تاریخچه گنبد سلطانیه - نشریه زبان و ادب فارسی، 1376