

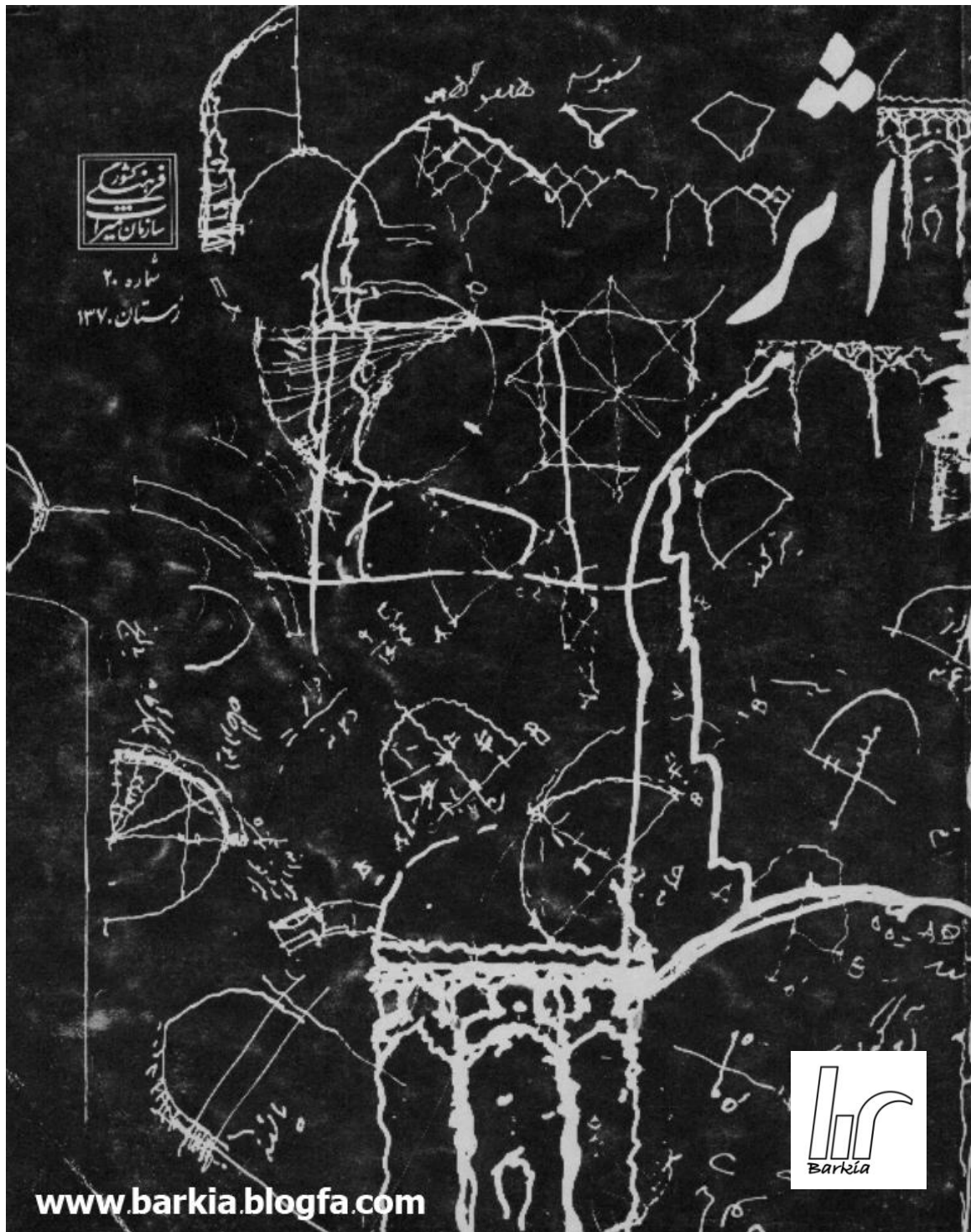


# مجله اثر ۲۰

۱۵۲ صفحه

[www.barkia.blogfa.com](http://www.barkia.blogfa.com)

هدیه انجمن برکیا به تمام دوست داران مرمت و معماری سنتی



**مقدمه**  
پوش گنبد در ایران پیشینه‌ای دیرینه دارد. کمبود چوبهای استوار و کشیده که در حقیقت عنصر اصلی پوشش تخت است، سبب شده است که پوشش گنبد \* Sagh و گنبدروایی پیدا کند و بخصوص در دهانه‌های وسیع ترجیح پوشش تخت را بگیرد. قدیمیترین شکل‌های محلی در پوشش زیرین چغاله زنبیل متعلق به هزاره دوم دیده شده است.

با وقف طولانی در دوران هخامنشی معماری درخشانی با پوشش مرتفع و مسطح در اوج قدرت و کارایی جلوه دارد ولی چهل و چهار سال بعد از آن به علت فراهم نبودن شرایط خاص اقتصادی در این دوران آوردن چوب سدر از جبل عامل و ساج از گنداره همیشه میسر نبوده و در جنگل‌ها و جلگه‌های این سرزمین هم چوب مناسب پوشش پرورش نمی‌یافته است لذا طاقهای محلی و گنبد حای اصلی خود را بعنوان یک پدیده ساختمانی و اقلیمی در معماری ایران به‌آسانی پیدا می‌کنند.

در متون موجود، دیرینه‌ترین گنبدی که به آن اشاره می‌شود مربوط به دوران اشکانی و اوایل ساسانی است. این گنبد در شهر فیروزآباد و به قطر ۱۶/۱۵ متر بنا شده است.

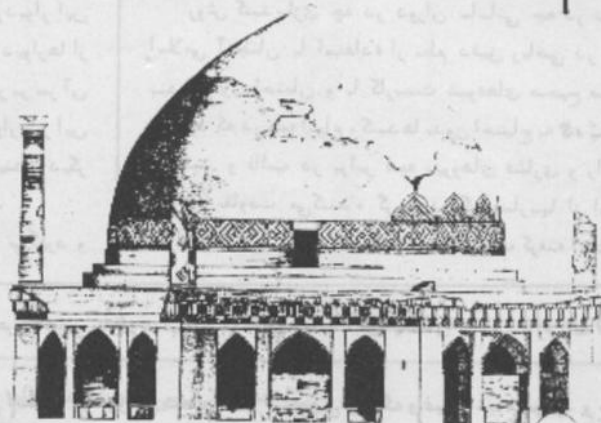
چنانکه ابن البلیخی در توصیف شهر فیروزآباد و گنبدی که در مباحه شهر برپا شده می‌گوید:

(اردسیر شهر فیروزآباد، که اکنون هست با کرد و شکل آن مدور است چنانکه دایره برکار باشد و در میان

گنبد

در

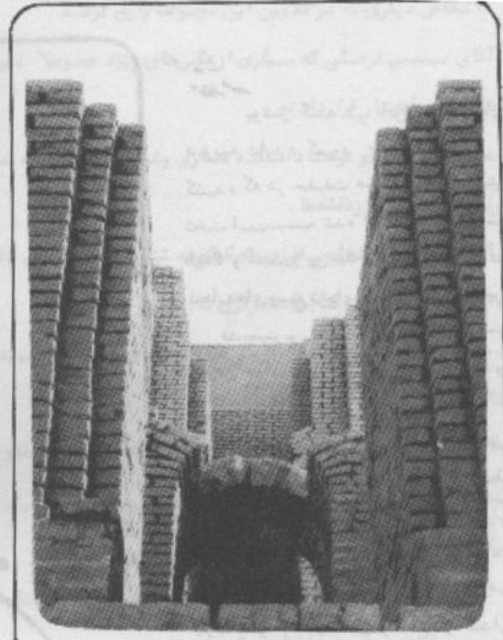
معماری ایران







چغازنبیل - نمونه‌ای از پوشش منحنی A



چغازنبیل - نمونه‌ای دیگر از پوشش منحنی A

تکامل می‌یابد که از آن پس تا امروز پوشش گنبدی از نظر ساخت و آفرین بصورت الگو و دستورالعمل کلی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.

روش گنبدسازی چه در دوران ساسانی چه در دوره اسلامی آنچنان با استفاده از نظم دقیق ریاضی در شکل بندی و ساختمان و با کارست شیوه‌های صحیح صورت می‌گیرد که در همه انواع گنبدها بدون احتیاج به شاه‌پست و کالبد و قالب در برابر همه نیروهای فشاری و رانشی بخوبی مقاومت می‌کند، گرچه در گوشه‌سازها از اوایل دوران اسلامی تاکنون تحولاتی چند صورت گرفته است اما

شهر آنجا که مثلاً نقطه پرگار باشد دکه\* انباشته برآورده است و نام آن ایوان کرده و عرب آنرا طریال آگویند و بر سر آن دکه سائپها ساخته و در میان‌گاه آن گنبدی عظیم برآورده و آنرا گنبد کبریا گویند و طول چهاردیوار این گنبد تا زیر قبه آن هفتاد و پنج گز است و این دیوارها از سنگ حارا برآورده است و پس قبه عظیم از آجر بر سر آن نهاده و آب از یک فرسنگ از سر کوه زانده و به‌فواره بر این سربالا آورده و دو غدیر است که یکی بوم پیر گویند و دیگر بوم جوان و بر هر غدیری آتشگاهی کرده است.

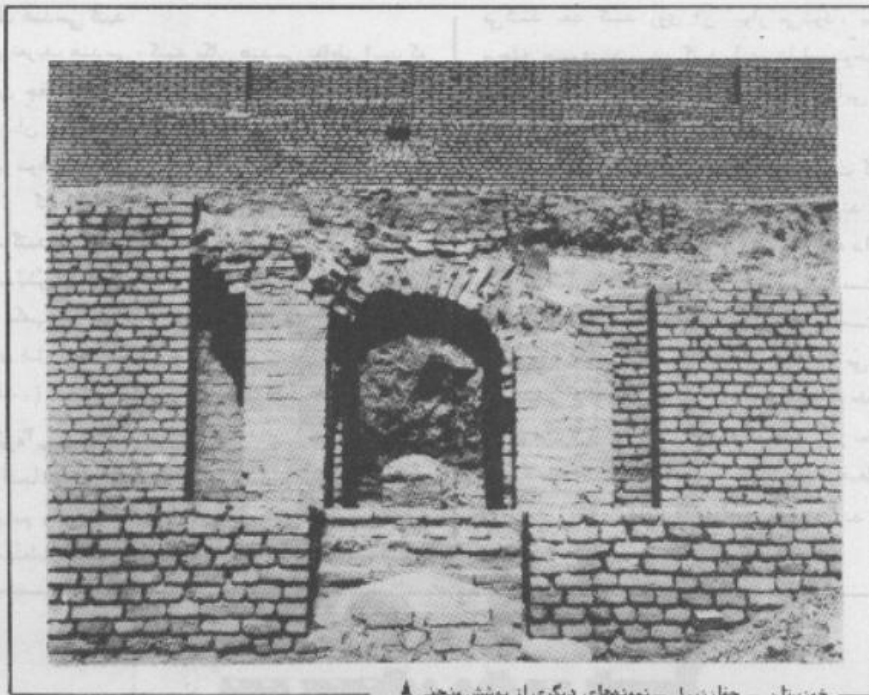
در دوران ساسانی گنبدسازی آنچنان رواج می‌گیرد و

\* واژه‌هایی که با حروف چینی متفاوت در متن نوشته شده‌اند، توضیحشان در واژه‌نامه آمده است.

(۱- پوشش بر دو نوع است: ۱- پوشش تخت که با تیرچوبی و سنگ و غیره انجام میشود و چون مسطح است به آن تخت گویند ۲- پوشش سف که منحنی شکل است: سف که معریش/زج است شاخه‌های خمیده درخت است مثل شاخه نخل یا شاخه یاس وحشی که به آن ازگ هم گفته‌اند.

اثر/ ۲۵





خوزستان - چغازنبیل - نمونه‌های دیگری از پوشش منحنی ▲

روش گنبد سازی در ایران همواره ویژگی اجرایی و فرهنگی خاص خود را دنبال کرده است .  
در اجرا (نداشتن قالب) آنرا با گنبد های باخترزمین همواره متفاوت می‌کند .  
آنچه قابل ذکر است آنکه این ویژگی چه در شکل چه

۲- کتربال را محققین غربی از جمله هرتسفلد با کلمه یونانی تتراپیکلون که همان چهارطاق باشد باز شناخته‌اند . ولی بنظر می‌آید که معرب تلوار (تالار) باشد .  
۳- گاه کُست = داربست

می‌کنند بعد گنبد روی آن سوار می‌شود. بهمین دلیل مرحله چپیره شدن در گنبدسازی شایان توجه است زیرا امکان داشتن زمینه گرد است که اجرای سبایی پوشش گنبد را سیر می‌سازد.

معمولا در نقشه‌هایی که پوشش بصورت گنبد طراحی می‌شود زمینه را به شکل مربع در نظر می‌گیرند تا به سادگی بتوان آنرا تبدیل به ۸ و ۱۶ و ۳۲ و بالاخره دایره کرد.

گنبدسازی در ایران به قدرت روی زمینه مستطیل نزدیک به مربع هم اجرا شده است در این صورت مستطیل تبدیل به ۶ و ۱۲ و سپس بیضی نزدیک به دایره می‌شود و گنبد روی بیضی قرار می‌گیرد. به این نوع گنبد که مقطع افقی آن بجای دایره بیضی است کمیژه گفته‌اند. از نمونه‌های این نوع گنبد با تهرنگ بعضی مسجد حاج رحیمعلی تهران و امامزاده زیدبن علی در ورامین قابل ذکرند.

### تعریف هندسی گنبد

در تعریف هندسی، گنبد مکان هندسی نقاطی است که از دوران چفدی<sup>۱</sup> مشخص حول یک محور قائم بوجود می‌آید. اما در زبان معماری: گنبد پوششی است که بر روی زمینه‌ای گرد برپا شود.

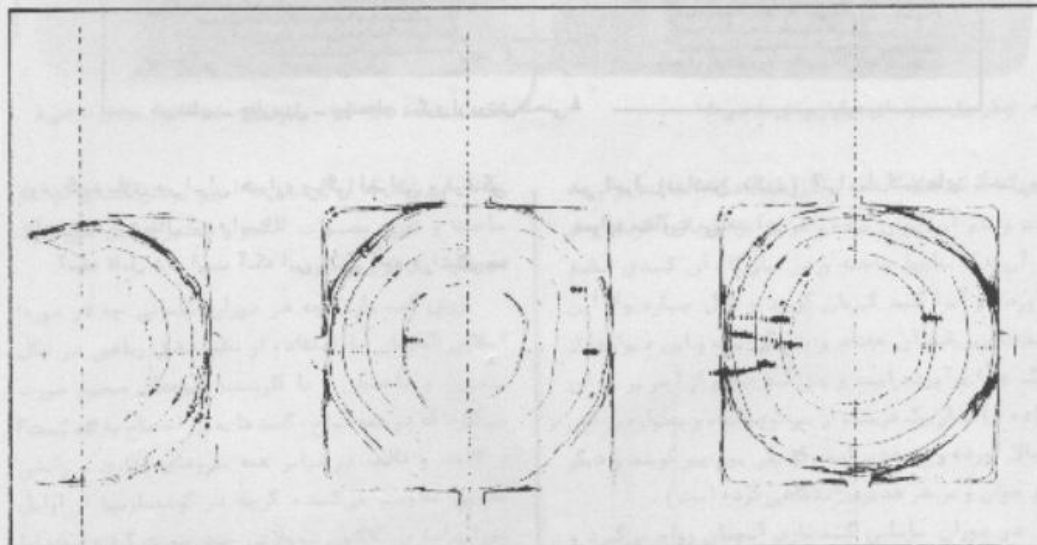
گنبد از سه قسمت تشکیل شده است:

۱- گنبدخانه یعنی زمینه گنبد

۲- بُشَن<sup>۲</sup> = هیگل یعنی قسمتی که روی زمینه تهرنگ بصورت مکعب بالا می‌آید و یک یا دو طرف آن باز است (در گنبدهای قبل از اسلام هر چهار طرف منتهی به دهانه‌های باز می‌شد).

۳- چپیره<sup>۳</sup> = جمع شده

از آنجائیکه در معماری ایرانی به قدرت به تهرنگ گرد برمی‌خوریم و معمولا قسمت انتهایی بش به شکل مربع و گاهی مستطیل است با چپیره کردن آنرا تبدیل به دایره

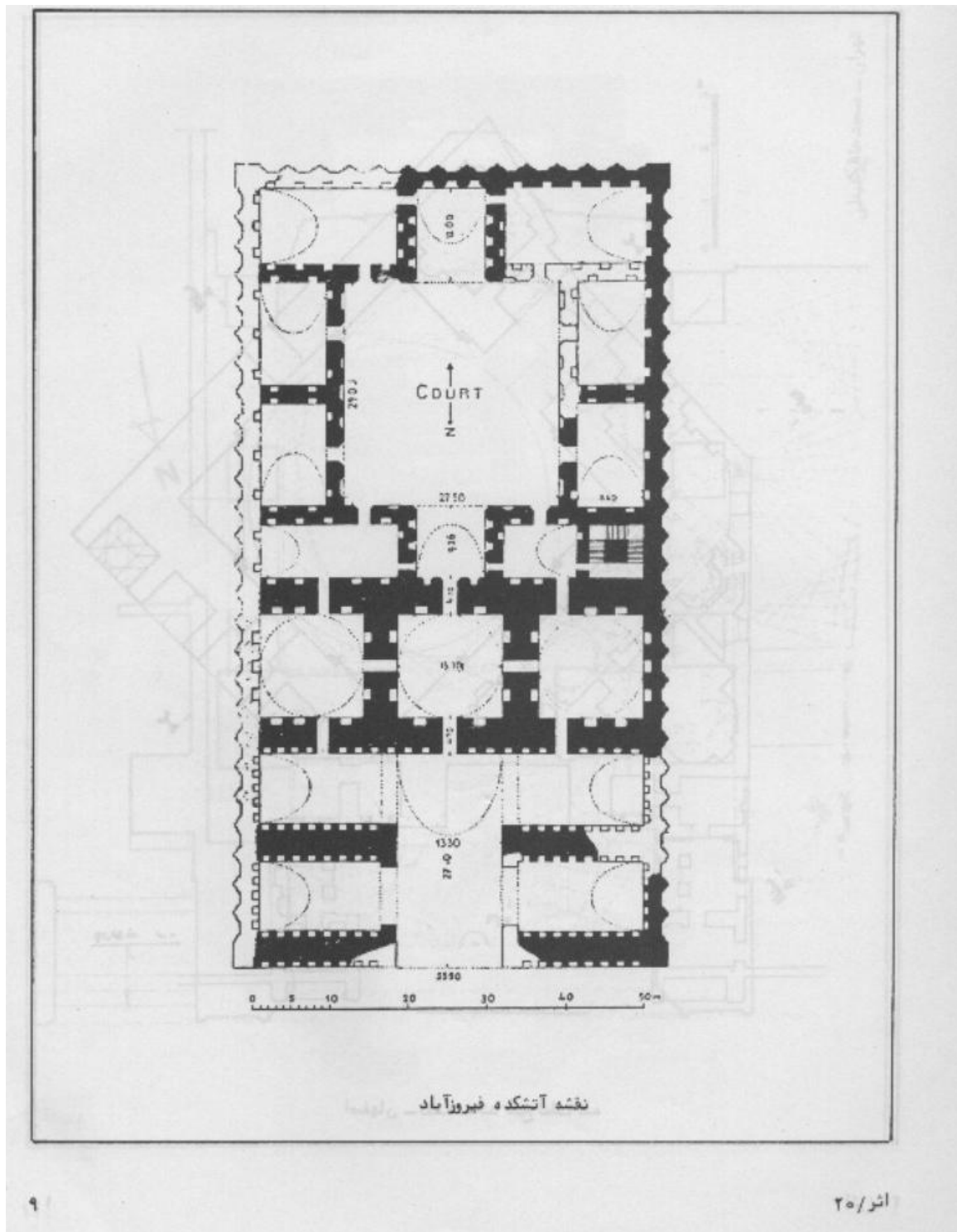


فیروزآباد - آتشکده - تهرنگ مربع چپیره تبدیل به دایره شده است \*

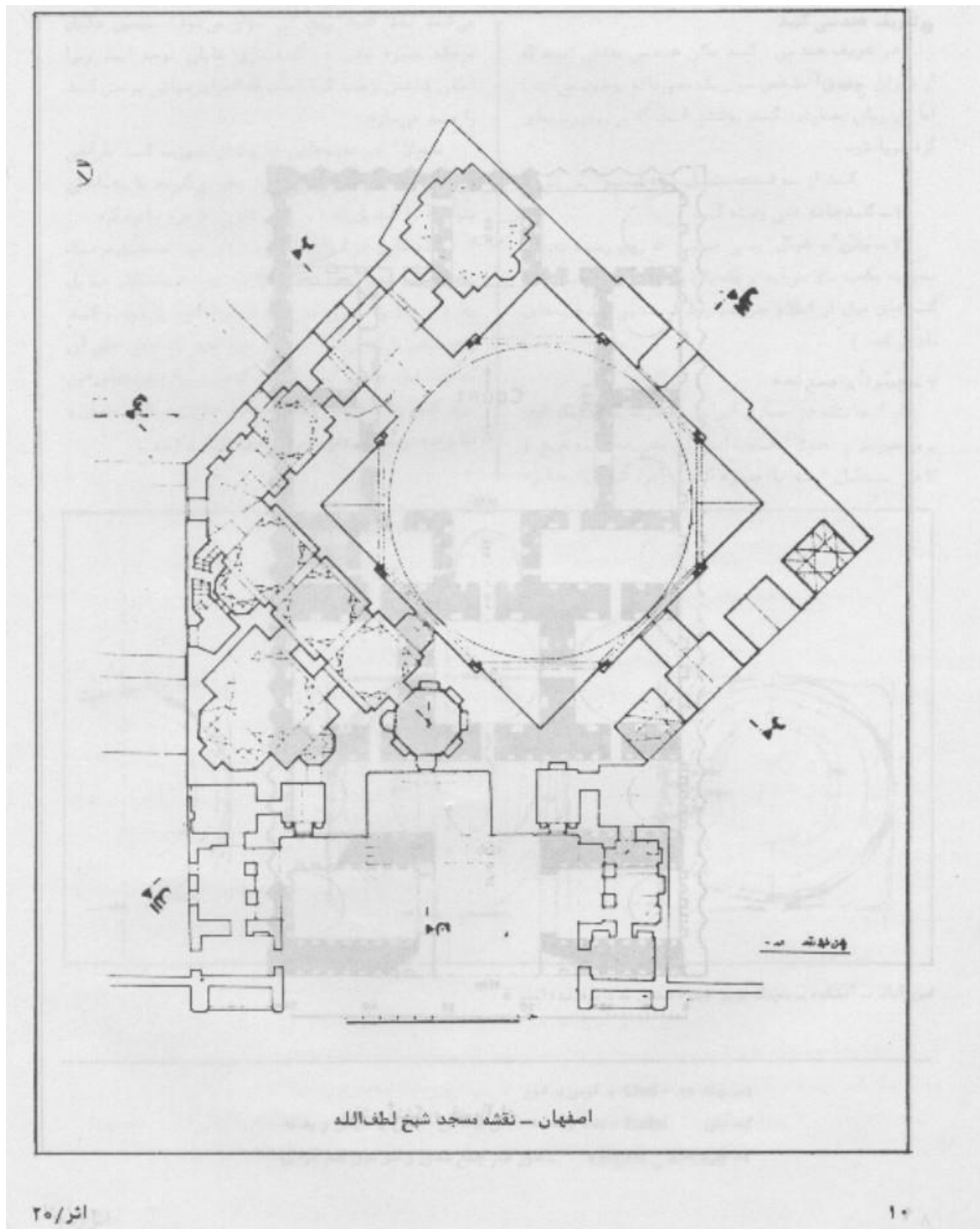
۱- چفد Chaf - ta = قوس = دور

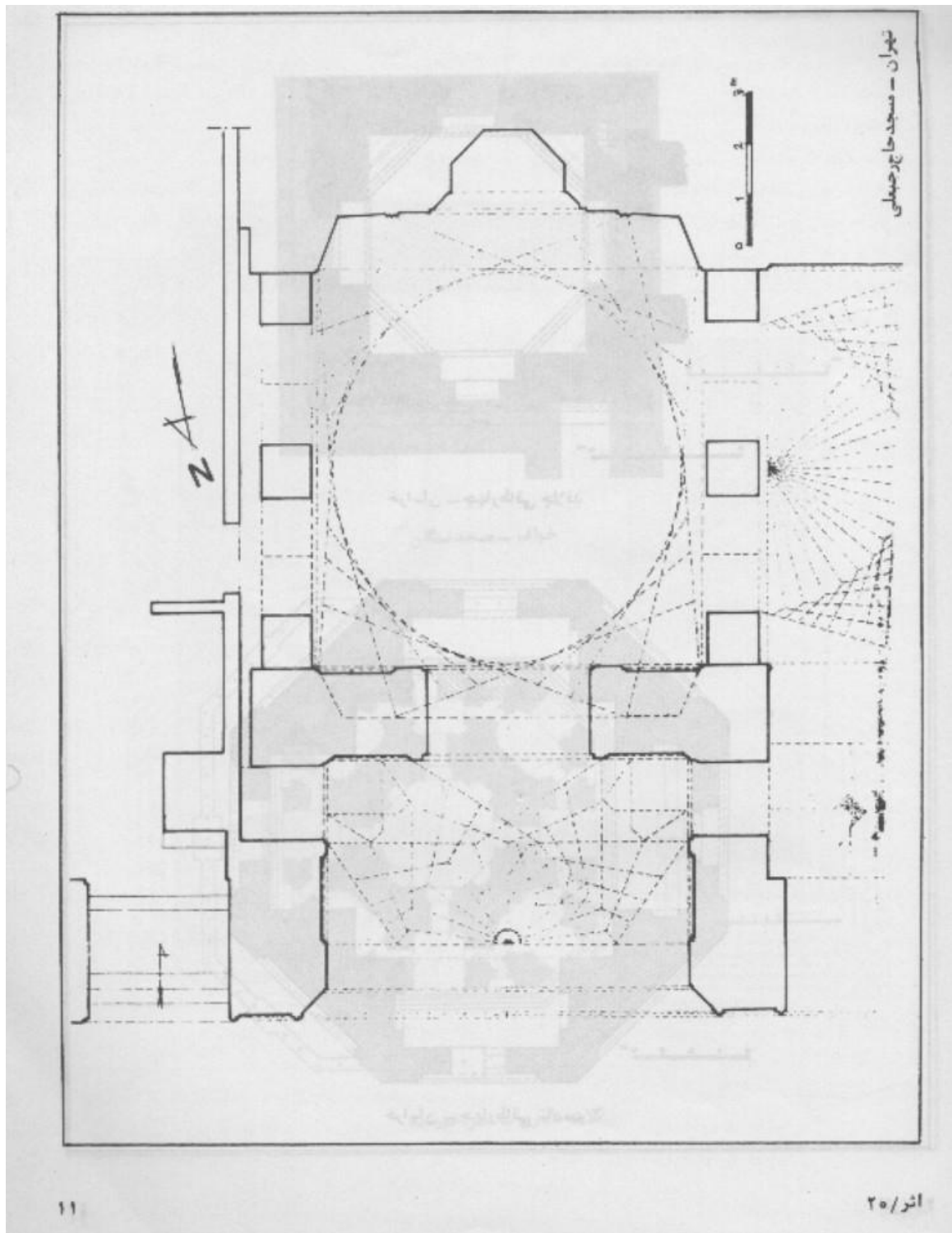
۲- بُشَن Bashn = بند و تسمه، بش = گاکل، بشن = هیگل و بدنه

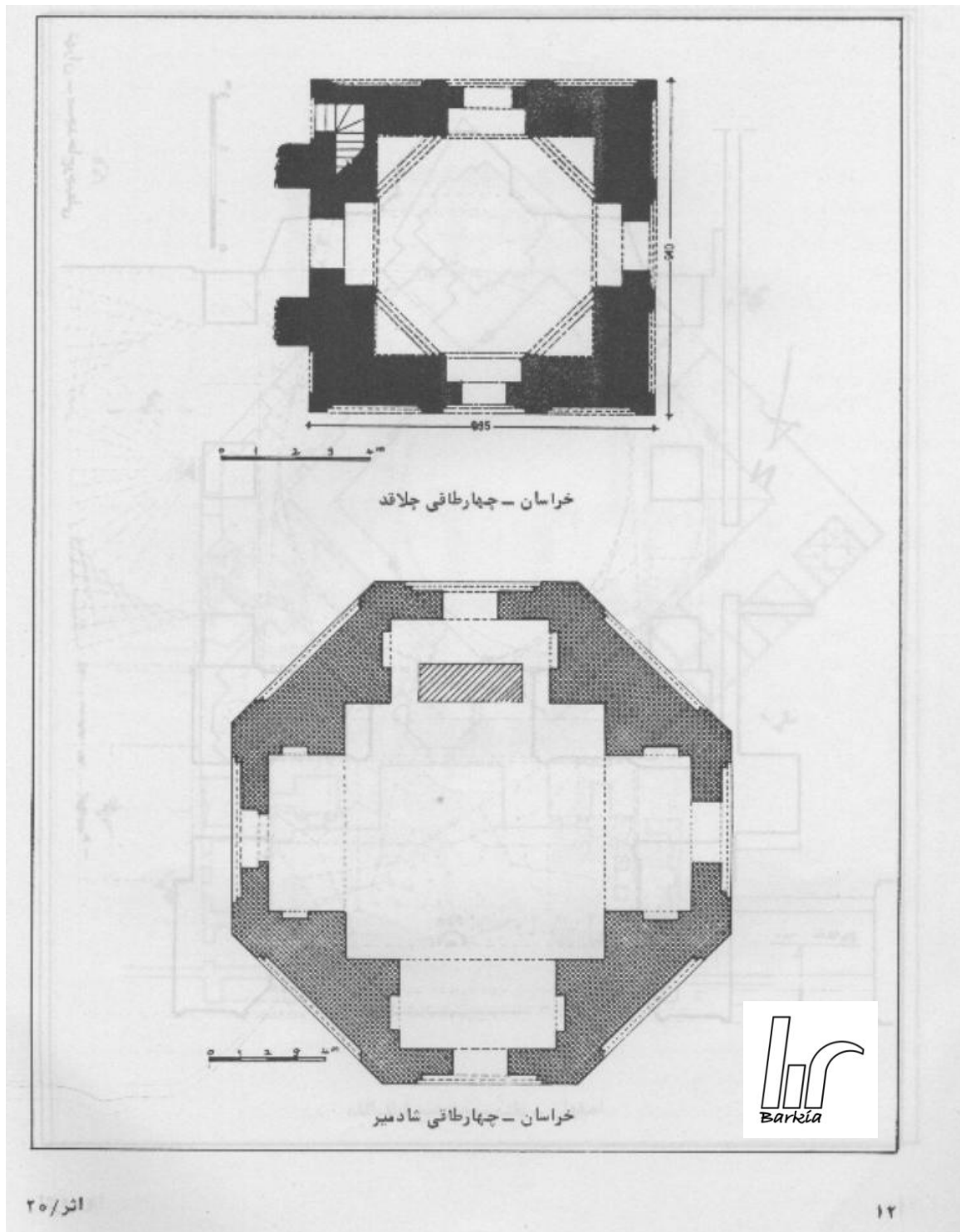
۳- چپیره شدن Chaptra = دور هم جمع شدن و سر توی هم گرفتن



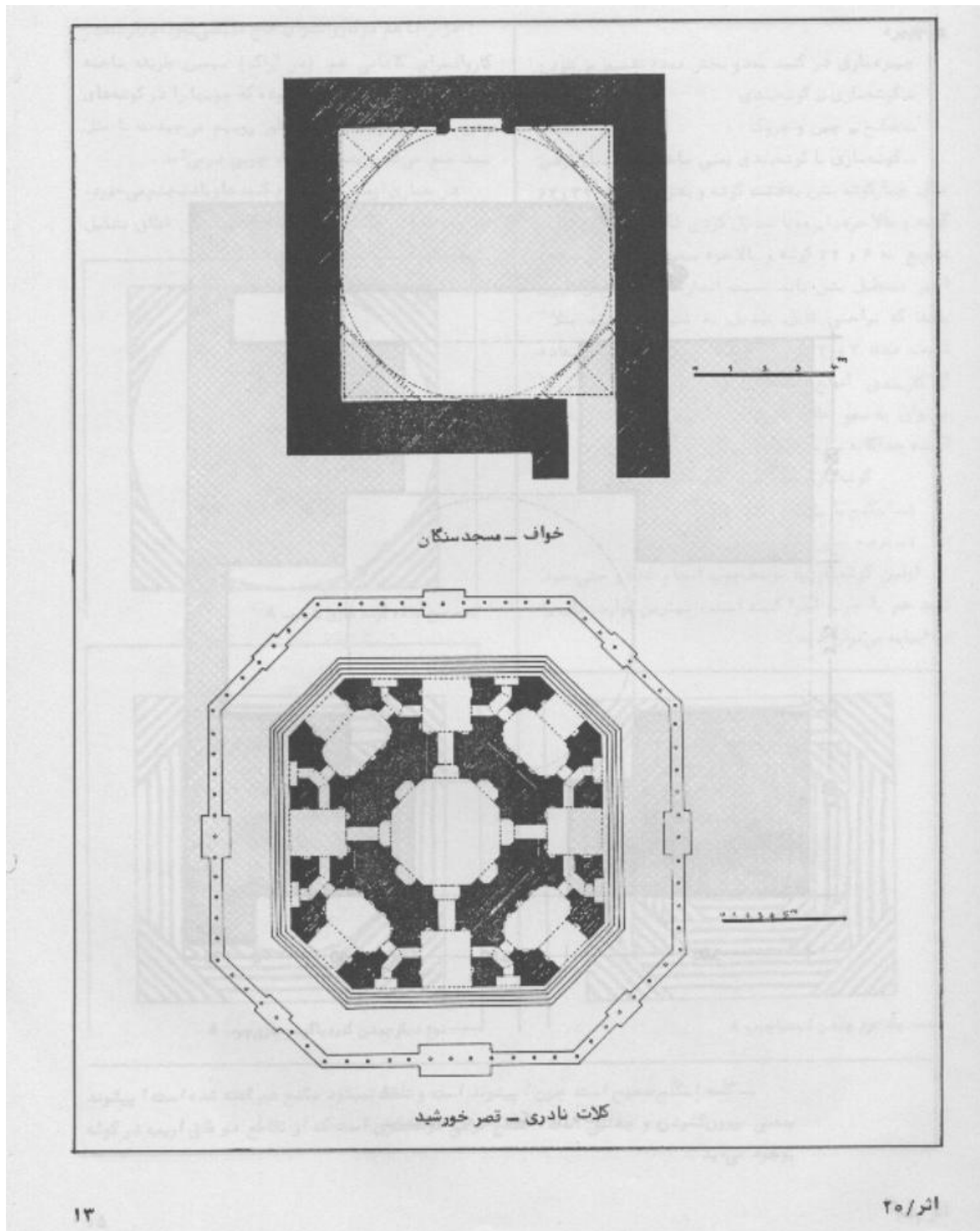


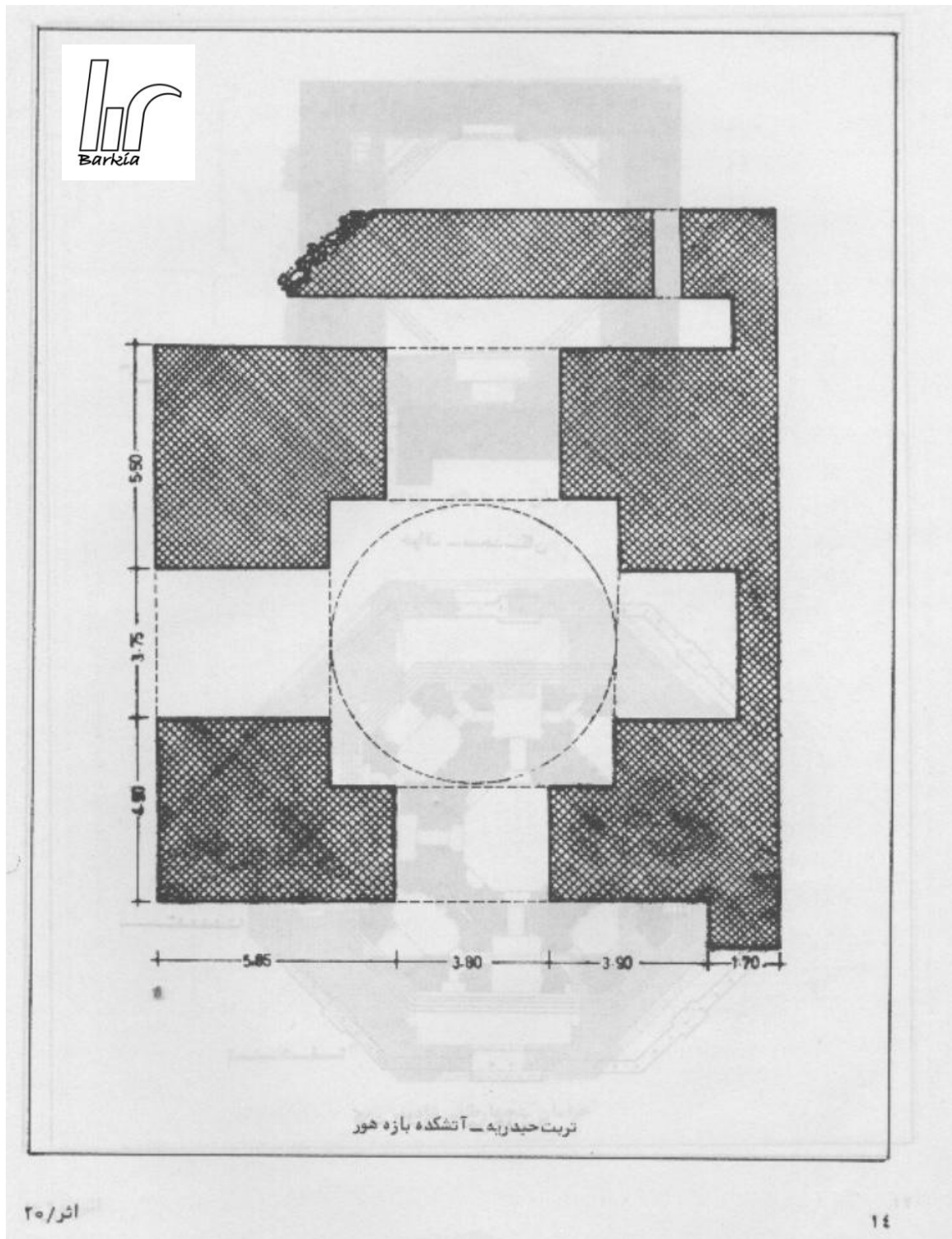












### ● چپیره

چپیره سازی در گنبد به دو بخش عمده تقسیم می شود :

— گوشه سازی — گوشه بندی

— سکنج — چین و چروک

— گوشه سازی یا گوشه بندی یعنی ساختن و تبدیل کردن

شکل چهار گوشه بشن بهشت گوشه و به ترتیب ۱۶ و ۳۲ و ۶۴

گوشه و بالاخره دایره و یا تبدیل کردن شکل مستطیل نزدیک

به مربع به ۶ و ۱۲ گوشه و بالاخره بیضی است . در حالت

آخر مستطیل بشن باید نسبت اندازدهای اضلاعش طوری

باشد که براحتی قابل تبدیل به شش گوشه شود مثلاً

نسبت عدد ۴ و ۳/۴ قابل تقسیم است . البته با استفاده

از کاربردی انواع زمینه های مرسوم در معماری ایرانی را

می توان به نحو مطلوب تبدیل به دایره کرد که در مباحث

آینده جداگانه بررسی خواهد شد .

گوشه سازی خود شامل دو بخش است :

۱- اسکنج یا سکنج

۲- ترمیم یعنی جمع شده

اولین گوشه سازیها توسط چوب انجام شده و حتی خود

گنبد هم با چوب اجرا گشته است . بهترین موارد مثال را

در اینجا می توان دید .

در اراک هم در کاروانسرای حاج علیقلی نمونه دیگریست .

کاروانسرای کاشانی هم (در اراک) به همین طریقه ساخته

شده است . طرز اجرا چنین بوده که چوبها را در گوشه های

بشن سوار می کردند و همین طور رو به هم می چیدند تا مثل

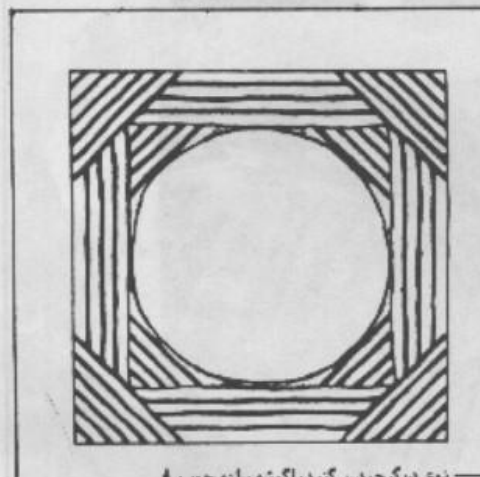
سبد جمع می شد و بصورت گنبد چوبی درمی آمد .

در معماری ارمنی از این نوع گنبدها زیاد به چشم می خورد .

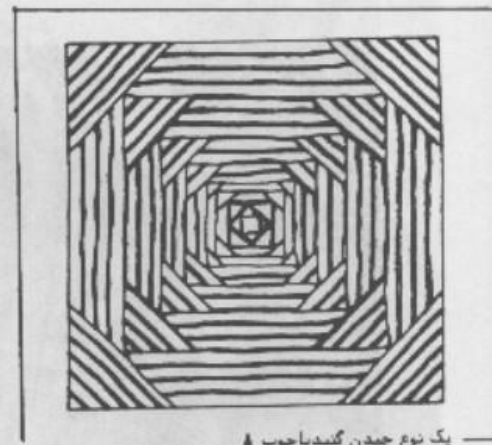
فضای زیر این گنبدها را معمولاً " بزرگترین اطاق تشکیل



— نوع ساده گوشه سازی با چوب A —



— نوع دیگر چیدن گنبد با گوشه سازی چوب A —



— یک نوع چیدن گنبد با چوب A —

۱- کلمه اسکنج صحیح است چون پیشوند است و تلفظ نمیشود سکنج هم گفته شده است / پیشوند

به معنی بیرون کشیدن و جدایی است . سکنج نوعی گوشه سازی است که از تقاطع دو طاق اریب در گوشه

وجود می آید .

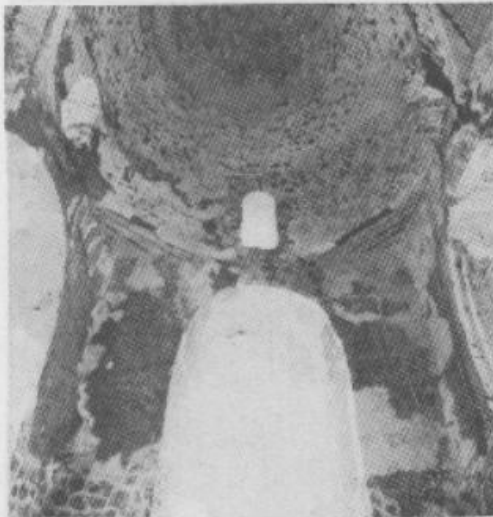


همان‌شبان برای پوشش تحت‌جمشید از حمل‌عامل لبنان درخت‌های کنار بسیار قطور و مرتفع را آوردند. چون این حمل و نقل چوب‌ها مستلزم هزینه‌ای سنگین بود در دوران اشکالی این کار متروک شد و بجای پوشش تحت از پوشش سب استفاده کردند.

می‌دهد. در خانه‌های روستایی نیز پوشش بزرگترین اطای که معمولاً شورهم در آن قرار دارد بصورت گنبد چوبی است. چوب‌های موجود در ایران از استحکام کافی برخوردار نیست و معمولاً برای پوشش دهانه‌های ۲/۵ تا ۳ متر بکار می‌رود بهین دلیل در معماری پیشین ایران در زمان



دهخوارقان (آذرشهر) نمونه‌ای از پوشش چوبی در چهارسوق

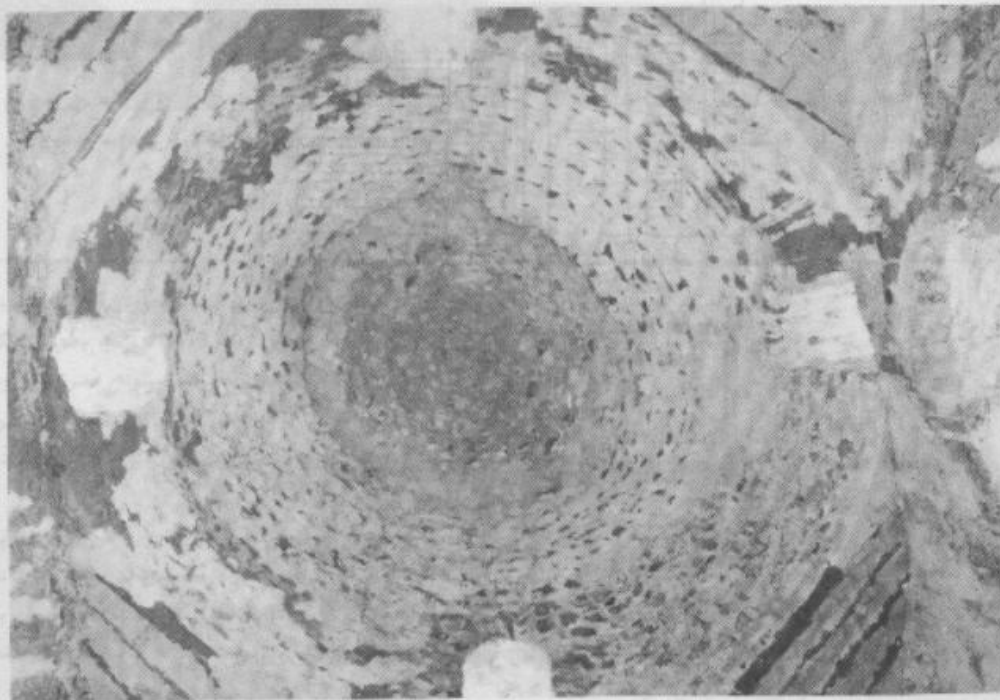


ثربت حیدریه - آتشکده بازه هور A

متأسفانه از معماری دوران اشکانی که در واقع پوشش  
سغ آغاز میشود در داخل ایران نمونه‌ای بجای نمانده است .  
در خارج از محدوده ایران کنونی به یکی دو نمونه از پوشش  
سغ برمیخوریم که یکی *hatra* یا الحضر است و دیگری کاج  
آشور و ایندو نیز چهره روشنی از چگونگی پوشش به دست  
نمی‌دهند .

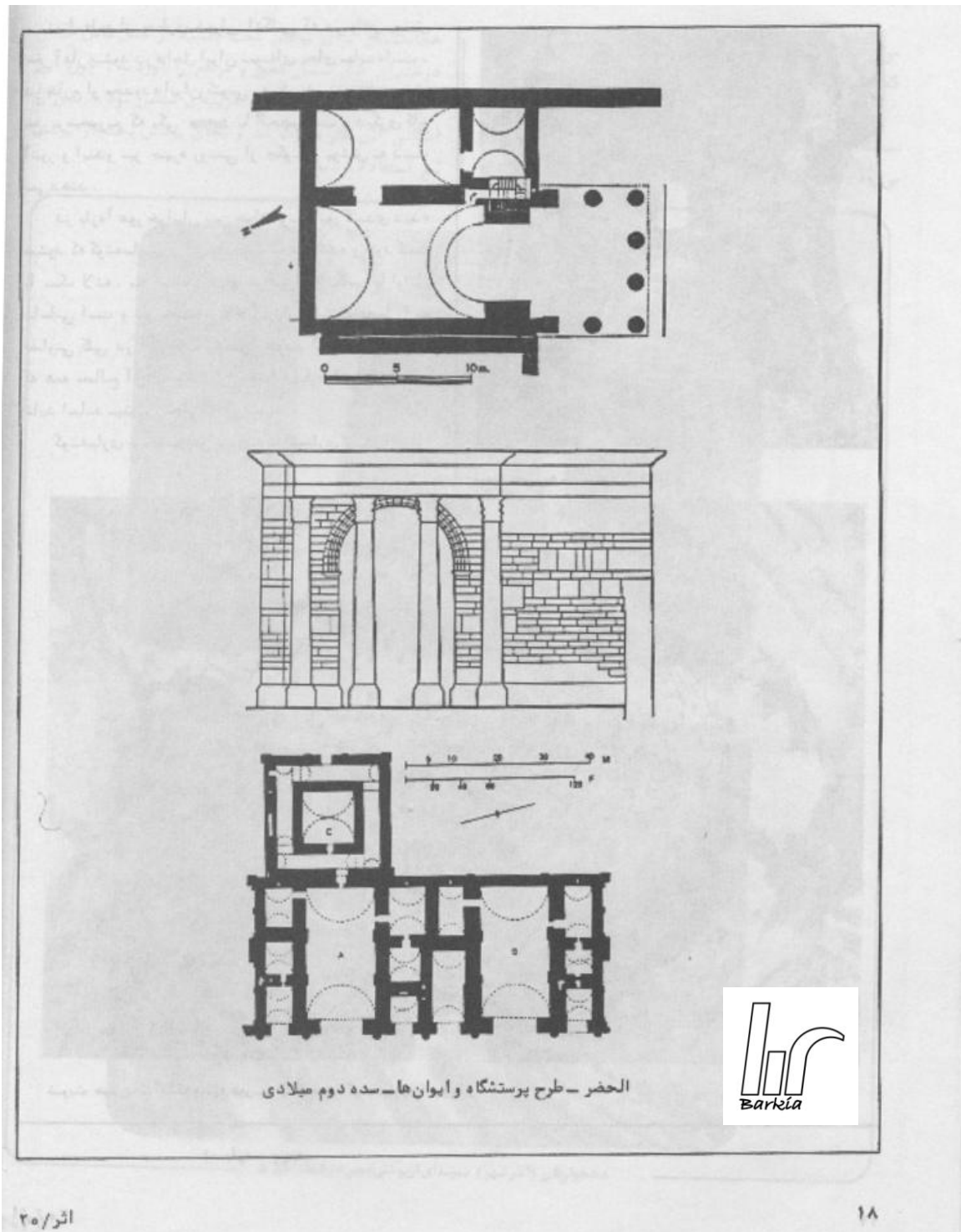
در بازه<sup>۱</sup> هور خراسان بین خواب و نیشاپور گسیدی دیده  
میشود که گوشه‌سازهای آن با چوب ساخته شده و خود گنبد  
با سنگ لاشه . بنا متعلق به اواخر دوران اشکانی یا اوایل  
ساسانی است و در مجموع ناچیزتر از آنست که ما را به  
فضاوتی کلی در این باب رهنمون شود . لذا از گنبدهایی  
که همه مصالح آن از چوب بوده فقط خاطره‌هایی باقیست .  
شاید ابدانه بهترین تخلی‌گاه آن باشد .

گوشه‌سازی با چوب نیز بتدریج در بسیاری از نقاط ایران



ثربت حیدریه - آتشکده بازه هور - نمونه قدیمی گوشه سازی با چوب A

۱- بازه = پهنه







برد - منطقه شهدای قهرج - لب بند تریه با چوب  
است که موریانه آنرا خورده و اکنون نشانه‌های آن دیده می‌شود ▲

متروک شد و علت عمده و اصلی آن موریانه‌خیز بودن زمین‌های ایران داخلی (ایران‌شهر) بوده و هست. ۱-  
قدیمی‌ترین نمونه بجای‌مانده از گوشه‌سازی با چوب در بازه هور است که قبلاً "آثاره شد".

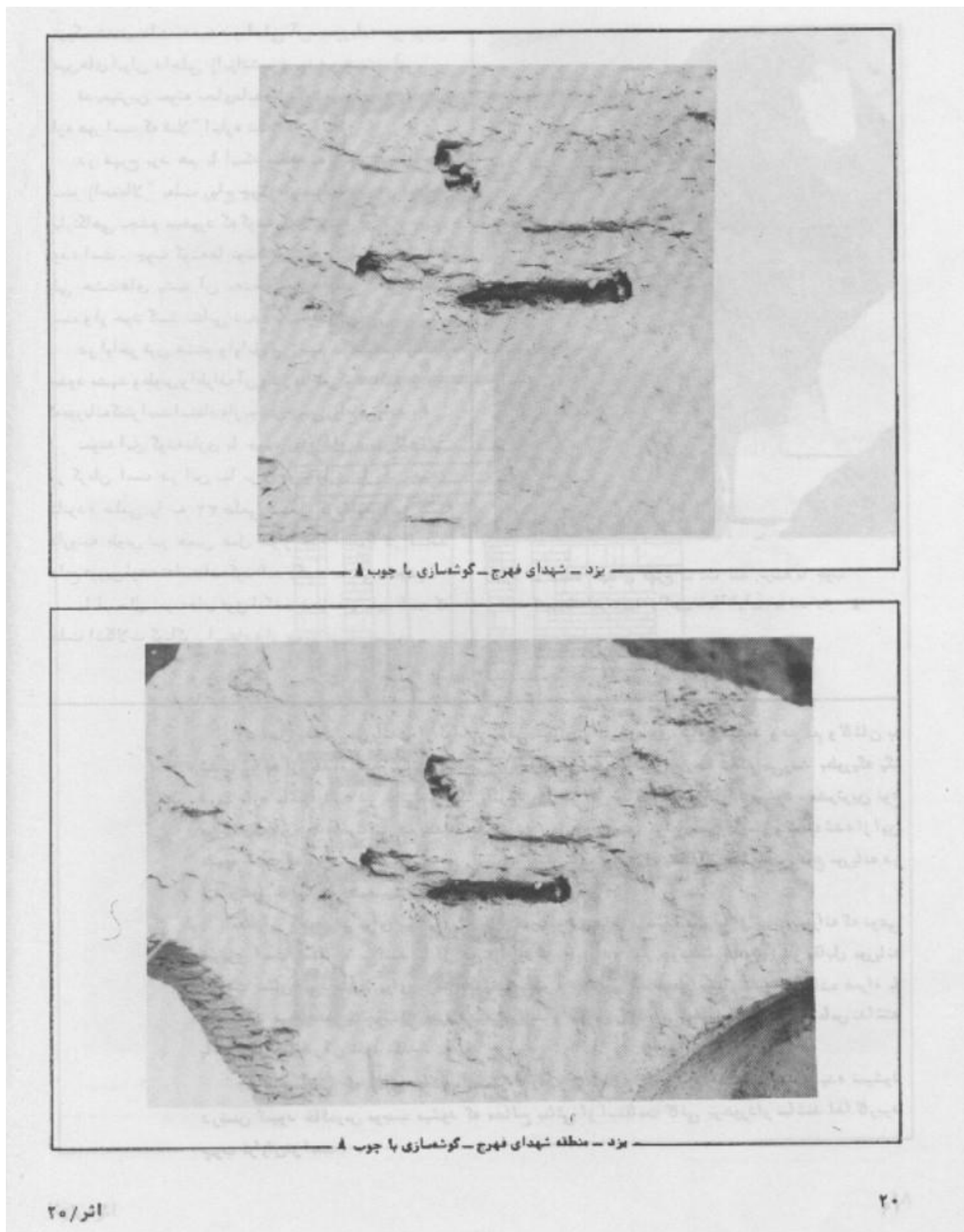
در قهرج یزد هم با اینکه منطقه به شدت موریانه‌خیز است (احتمالاً "علت رواج چوب در منطقه شهدای قهرج") زیارتگاهی به چشم می‌خورد که گوشه‌سازی یوشی آن، از چوب بوده است. چوب گوشه‌ها توسط موریانه بکلی از بین رفته ولی خشت‌های پشت آن به نحو معجزه‌آسایی باقی مانده است و از خود گنبد نشانی دیده نمی‌شود.

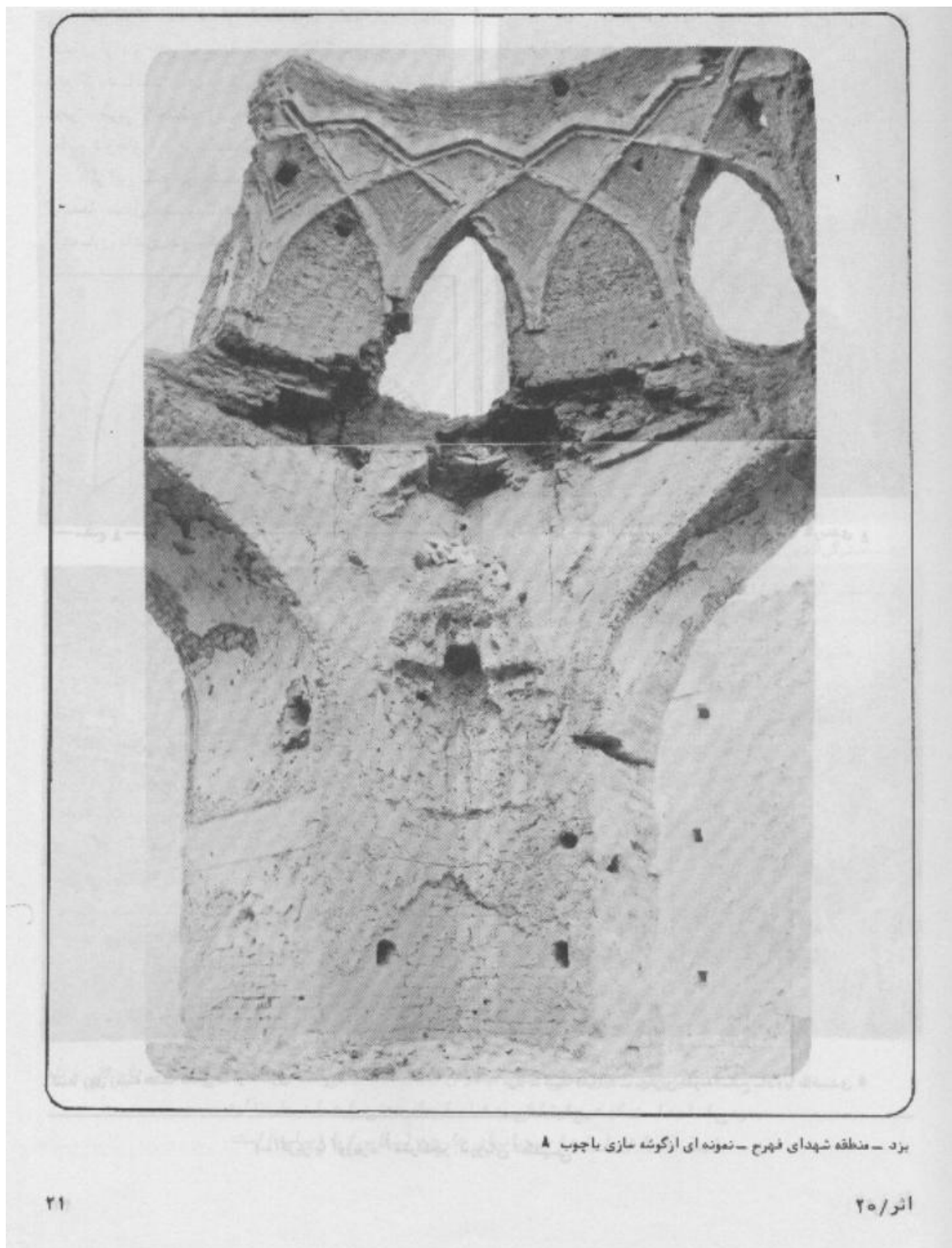
در اواخر قرن هشتم و اوایل قرن نهم در منطقه خراسان حدود مشهد و طوس و اطراف آن و در مناطق کوهستانی کرمان که موریانه کمتر است استفاده از یوشی چوبی رواج می‌یابد. ۲-  
نمونه این گوشه‌سازی با چوب بقعه شاه نعمت‌الله ولی در کرمان است. در این بنا برای گوشه‌سازی با یک تخته، شانزده ضلعی را به ۳۲ ضلعی تبدیل کرده‌اند. در گنبد هارونیه طوس نیز همین عمل تکرار شده است. در مسجد جامع فروین از تخته استفاده کرده‌اند (گنبد قدیمی مسجد).  
با اینحال نمونه‌های فوق انگشت شمارند و باید گفت که علت اشکالات گوناگون استفاده از چوب منسوخ می‌شود.

۱- محل زندگی موریانه‌ها از نواحی شرقی تهران و دروازه ری شروع می‌شود و در قم و گاشان به شدت رو به ازدیاد می‌گذارد و در نواحی یزد و کرمان به بالاترین درجه تراکم می‌رسد بطوریکه یک درب تازه ساخته شده در مدتی نزدیک پانزده روز در این مناطق بکلی خورده می‌شود. مضرت‌ترین نوع موریانه که از همه خطرناکتر هم هست به (ترده) موسوم است. ترده یعنی گل‌ساز و گسب شده از این مفهوم است که این موریانه هر چوبی را ظرف چند ساعت تبدیل به گل می‌کند. این نوع موریانه در یزد و شرق خراسان از همه بیشتر است.

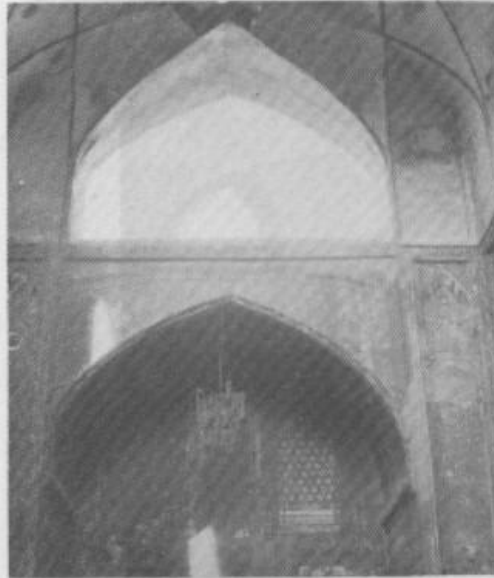
معماران و نجاران برای پیشگیری از بلای موریانه در مناطق آسیب‌پذیر یا از چوب شوراندن که نوعی تبریزی است استفاده می‌کنند یا از چوب شوره‌گز. این دو نوع چوب تا حدودی در مقابل موریانه مقاومت نشان می‌دهند. برای گرفتن نتیجه بهتر، چوب را با صمغی بسیار تلخ بنام اشه همراه با گندر دود می‌دادند یا چوب را قیرمالی می‌کردند و دورش را گچ می‌گرفتند تا با خاک تماس نداشته باشد و موریانه در آن نفوذ نکند.

۲- در مناطقی که زمین خاک‌رس کمتر دارد و با اصطلاح ریک بوم است موریانه دیده نمی‌شود در ضمن گمبود خاک‌رس موجب می‌شود که مصالح بنایی از استقامت کافی برخوردار نباشند لذا کاربرد چوب فراوان‌تر است.

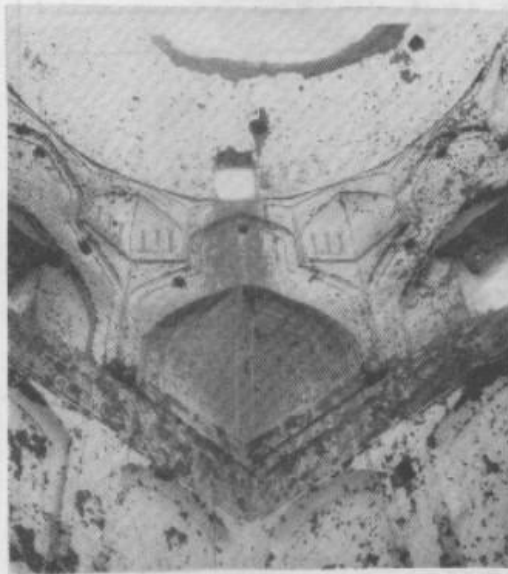






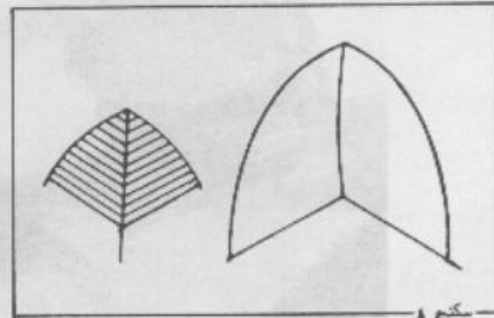


یزد - مهر شمس الدین - گوشه‌سازی اسکنج با کاربردی A



یزد - گنبد ضیائیه - بهترین نمونه اسکنج ساده با طاقبندی A

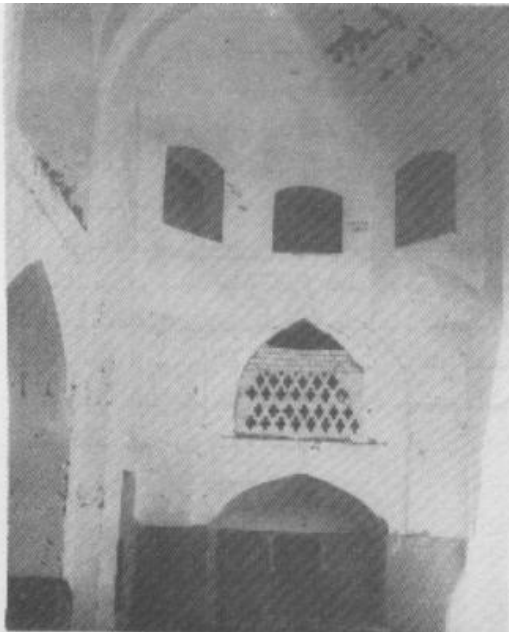
بطوریکه گفته شد نوع اول گوشه‌سازی اسکنج است. اسکنج متشکل از دو طاق اریب است که همدیگر را در یک نقطه قطع کرده باشند. شیوه زدن طاق ممکن است بصورت مختلف **رومی**، **ضربی**، **چپیده** (لابوش و تیغه‌ای) باشد در هر حال تقاطع دو طاق این نوع گوشه‌سازی را بوجود می‌آورد. ذکر این نکته ضروریست که بارهای وارد بر گنبد به این گوشه‌ها منتقل نمیشود. به همین دلیل هم، نوع اجرای گوشه‌سازی تاثیر در چگونگی آفریز گنبد ندارد.



گنبد روی زمینه هشت ضلعی - گوشه‌سازی اسکنج A

(- آفریز یا اوزیر = استراکچر در زبان انگلیسی)



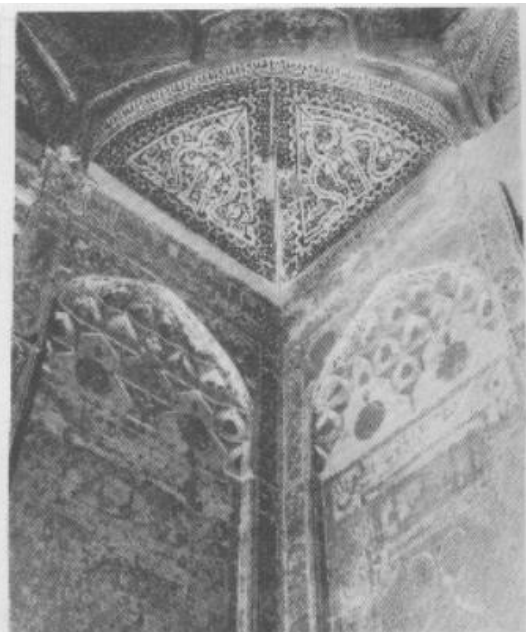


بزد - نمونه‌ای از ترمیم فیلیوش در نیم گنبد

گوشه‌سازی با جوب بشکل حلواآمده که حالت خاص و استثنائی ترمیم تلقی میشود . و به طریقه دیگر به شکل سح یعنی پوشش مخفی شکل است که شامل فرمهای ربر میشود :

#### ● ۱- فیلیوش ۲

برای اجرای فیلیوش مثل صدف حلزون از گوشه (نقطه صفر) شروع می‌کنند و لایه‌های طافی را روی همدیگر می‌پوشانند و سوار می‌کنند تا به حد مطلوب برسد (یعنی منتهی به جایی شود که مربع را تبدیل به هشت ضلعی می‌کند) . درواقع فیلیوش به پوشش گوشه دیوار که از کج شروع



بزد - سیدرکی الدین - اسکنج ساده با زمودگری

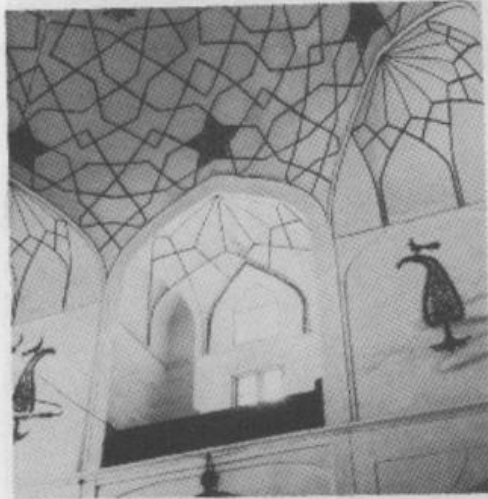
#### ● ترمیم = ترمیم = ترمیم

نوع دوم گوشه‌سازی بصورت ترمیم است در هیچ یک از لغت‌نامه‌های ایرانی به کلمه ترمیم برنخوریم . لغتی بصورت ترکیب طاق و طرب آمده است که معنای آنرا پشت هم اندازی و طاق روی طاق سوارکردن نوشته‌اند حال آنکه خود لغت ترمیم یعنی یک چیز جمع شده ، عمده ، پیش آمده ، ترمیده (به طرف جلو سر برده شده) است . در واقع ترمیم همان معنی اسکنج را دارد که کج پیش آمده باشد .

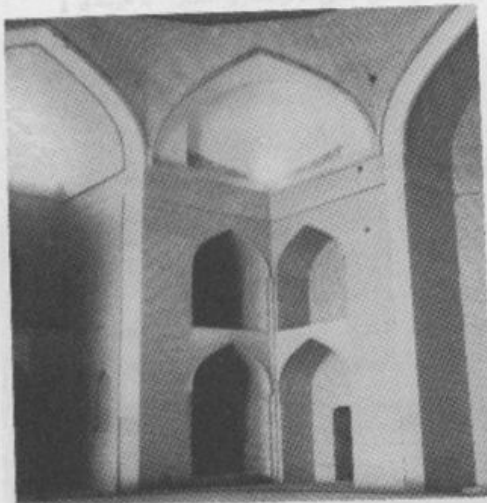
ترمیم برعکس اسکنج به چهار طریقه پوشش میشود : ۱-

۱- اسکنج به انگلیسی Squinch است - ترمیم هم به فرانسه Tromp است که عمدتاً "گوشه‌سازی را می‌گویند ولی نه Tromp فرانسوی و نه Squinch انگلیسی هیچ‌کدام ترمیم و اسکنج ما نیستند . بنظر میرسد همانگونه که میهن اصلی و زادگاه گنبد ایران بوده است این اصطلاحات هم از ایران به غرب رفته است و احتمالاً "آنجا دگرگون شده و به صورت اسامی فوق درآمده است .

۲- فیلیوش را در بعضی متون فیلگوش گفته‌اند که بکلی اشتباه است زیرا فیلگوش نام گلی و نام نوعی اسلحه است که هیچ ارتباطی به فیل یا پیل بمعنی پایه یا دیوار ندارد . (پیل پا) یا (پیل پایه) در زبانهای خارجی (پیلان) یا (پیلیه) است .



یزد - امامزاده عبدالله بافق - ترمیم فیلهوش با اندود A



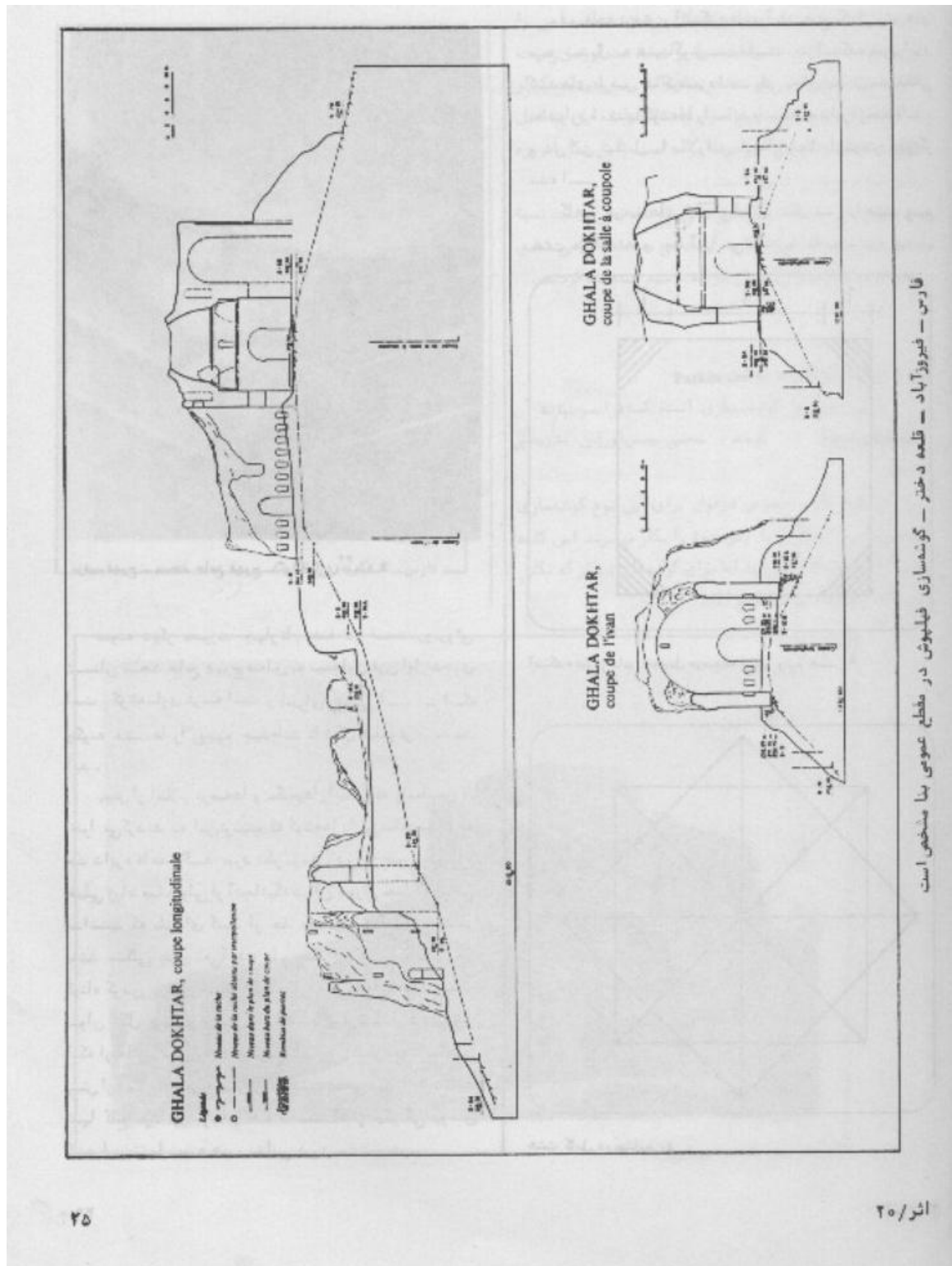
یزد - مسجد ملا اسماعیل - ترمیم فیلهوش A

در قلعه دختر فارس ترمیم گچ را به شکل فیلهوش درآوردند ، نمونه خوب دیگر که هم اکنون نیز قابل مشاهده است ، گچد کوچک بی بی شهربانو نزدیک ری است . بنا تعلق به دوران آل بویه دارد . زیر گچد کوچک را با لایه های آجری مثل چمبره رویهم چیده اند تا به نقطه مورد نظر برسند .

در بناهای قرون پنجم و ششم این نوع گوشه سازی معمول بوده است . در مسجد جامع شیراز متعلق به دوران صفاری انواع ترمیم ها اجرا شده بود ولی متأسفانه تمام بنا نوسازی شده و اثری از معماری قدیمی دوران اصلی برجای نمانده است . تنها ماخذ عکس های قبل از خراب کردن مسجد است که در کتاب پوپ آورده شده است .



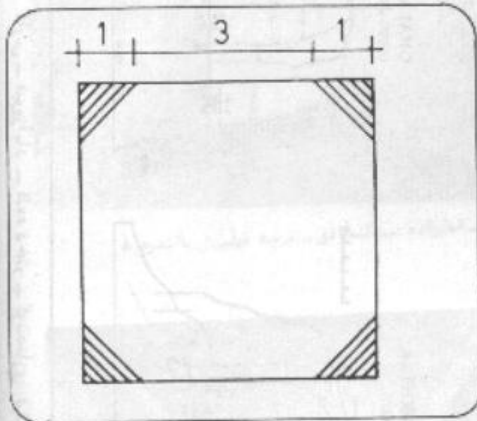
سمنان - کاروانسرای آهوان - نمونه ای از کهن ترین گونه سازی فیلهوش ( قرن چهارم )



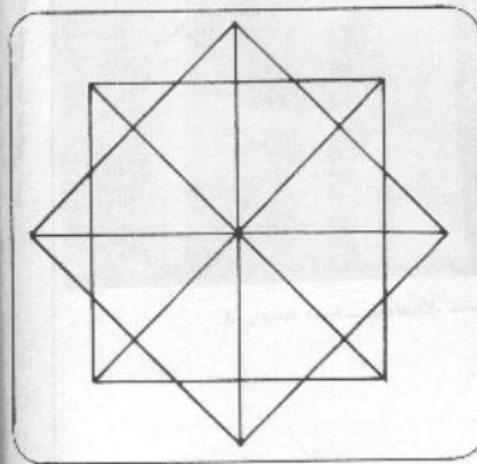


در قلعه دختر و آتشکده فیروزآباد هیچ یک از پشن‌های مربع تبدیل به هشت گوش نشده است. در آتشکده فیروزآباد گنبد‌های طرفین بنا کومبزه است ولی بجای تبدیل نشی صلعی به دوازده، تنها گوشه‌ها را نمادند تا به دایره رسیده‌اند. و در این تبدیل با بالا رفتن ارتفاع فضا باشکوه‌تر جلوه‌گر شده است.

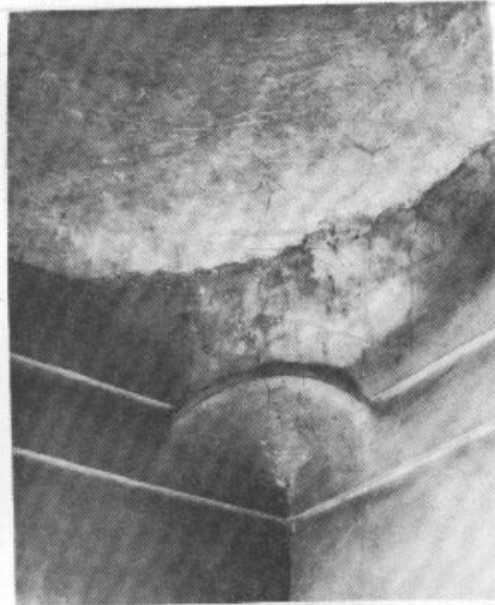
گاهی در بناهای قبل از اسلام شکل پشن را هشت و نیم هشت می‌کردند و بعد آنرا می‌نمادند تا به دایره تبدیل



آتشکده فیروزآباد تبدیل مربع به هشت و نیم هشت ▲



هشت کامل در بیشاپور ▲

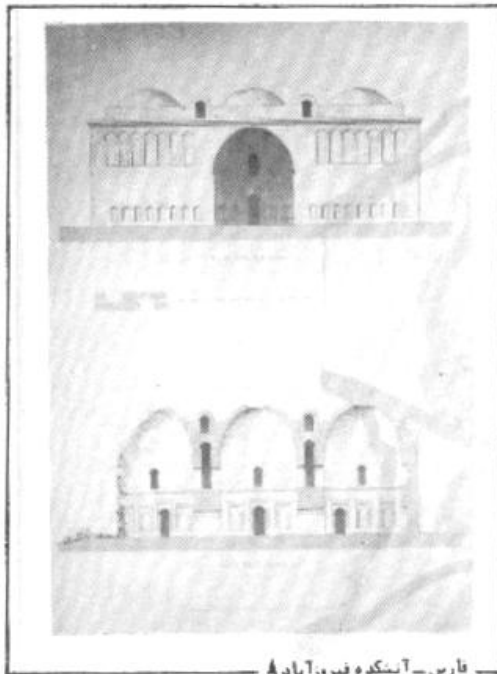


بزد - فهرج - مسجد جامع فهرج - گوشه‌سازی ترمبه ▲

نمونه دیگر بصورت چهارتا چفته در قسمت روبرویی شیستان مسجد جامع فهرج متعلق به نیمه اول قرن اول هجری است. گوشه‌سازی ترمبه است و اجرای روشنی است. بر اینکه چگونه خشت‌ها را روبهم چیده‌اند تا شکل قلیوش بدست آید.

پشن از اسلام ترمبه‌ها و سکیج‌ها را بصورت «نمادند» اجرا می‌کردند به این ترتیب که گوشه‌ها را می‌نمادند تا به حد دایره قاعده گنبد مورد نظر برسد. در این صورت ارتفاع خیلی زیاد میشد ولی از آنجا که در آن دوران معماران ایاتی نداشتند که بلندای گنبد از حد مقیاس دید انسانی بیشتر باشد مشکلی پیش نمی‌آمد. ولی بعد از اسلام که سعی در کوتاه کردن پوشش میشد، گوشه‌سازی به گوشه‌ای اجرا شد که بتوان شکل چهارگوش پشن را به هشت گوش تبدیل کرد بدون آنکه ارتفاع پوشش از حد مطلوب بالاتر رود. از نمونه بناهای پیش از اسلام که مربع پشن را به هشت ضلعی تبدیل کرده‌اند تنها کاخ بیشاپور برجای مانده است که از چگونگی پوشش گنبد این تنها نمونه هم، نشانی در دست نیست.





فارس - آتسکده فیروزآباد ▲

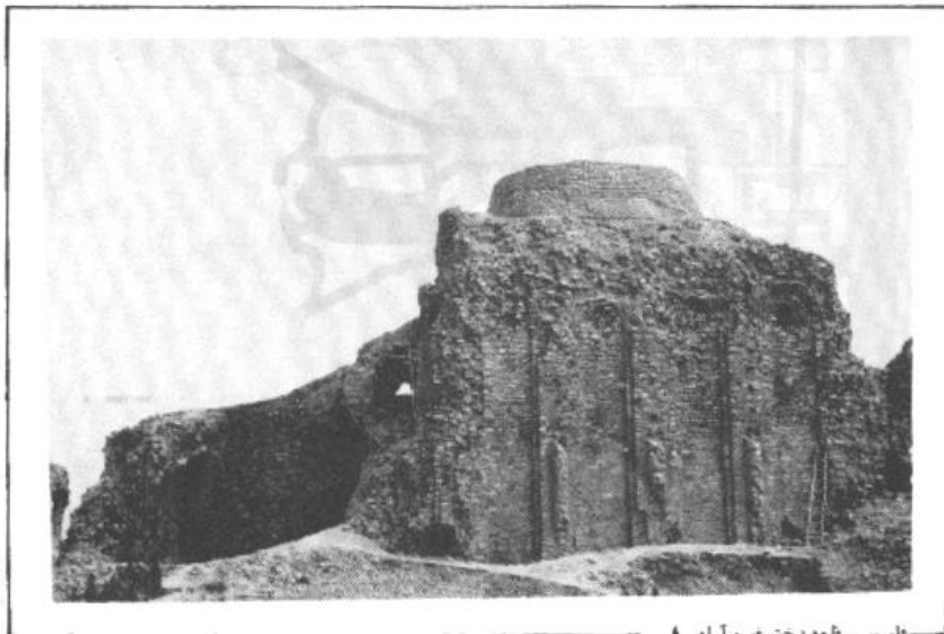
شود. ولی در بنای بیشاپور شکل دقیق هشت ضلعی را می‌بینیم. در تالار تشریفات بنا برای بدست آوردن هشت کامل دونا مربع را در هم تقاطع داده‌اند بدین ترتیب که از ادامه افطار مربع اول مربع دوم را ساخته‌اند این تداخل شکل دقیق هشت گوش را بوجود آورده است (این شکل امروزه بنام ستاره محمدی مشهور است).

چون در محاسبات ریاضی  $\sqrt{2}$  عدد دقیقی نیست تنها بصورت ترسیم هندسی امکان دستیابی به هشت ضلعی دقیق می‌رست لذا معماران نیز از طریقه ترسیم استفاده کردند.

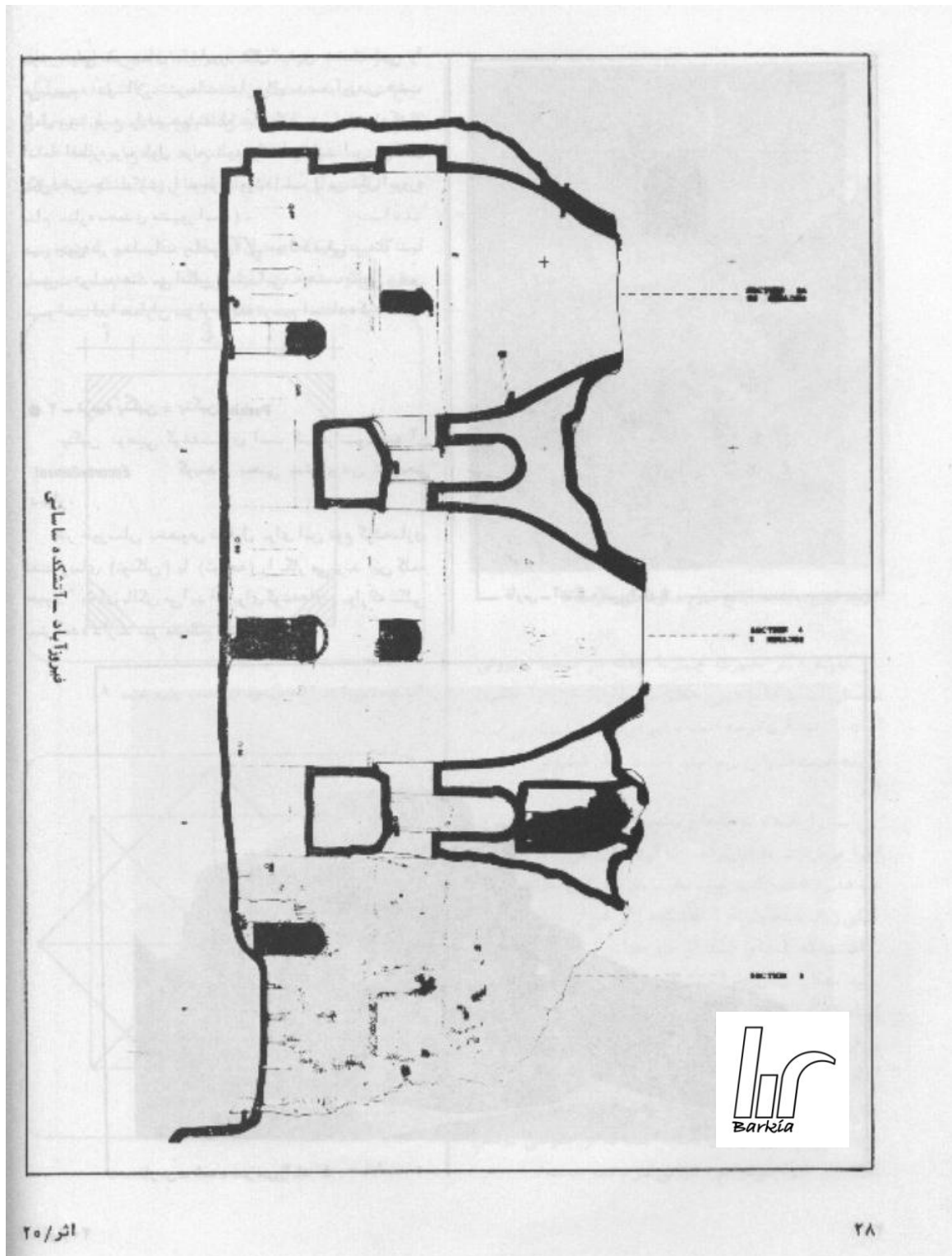
## ● ۲ - ترمبه پتگین = پتگین / Patkin

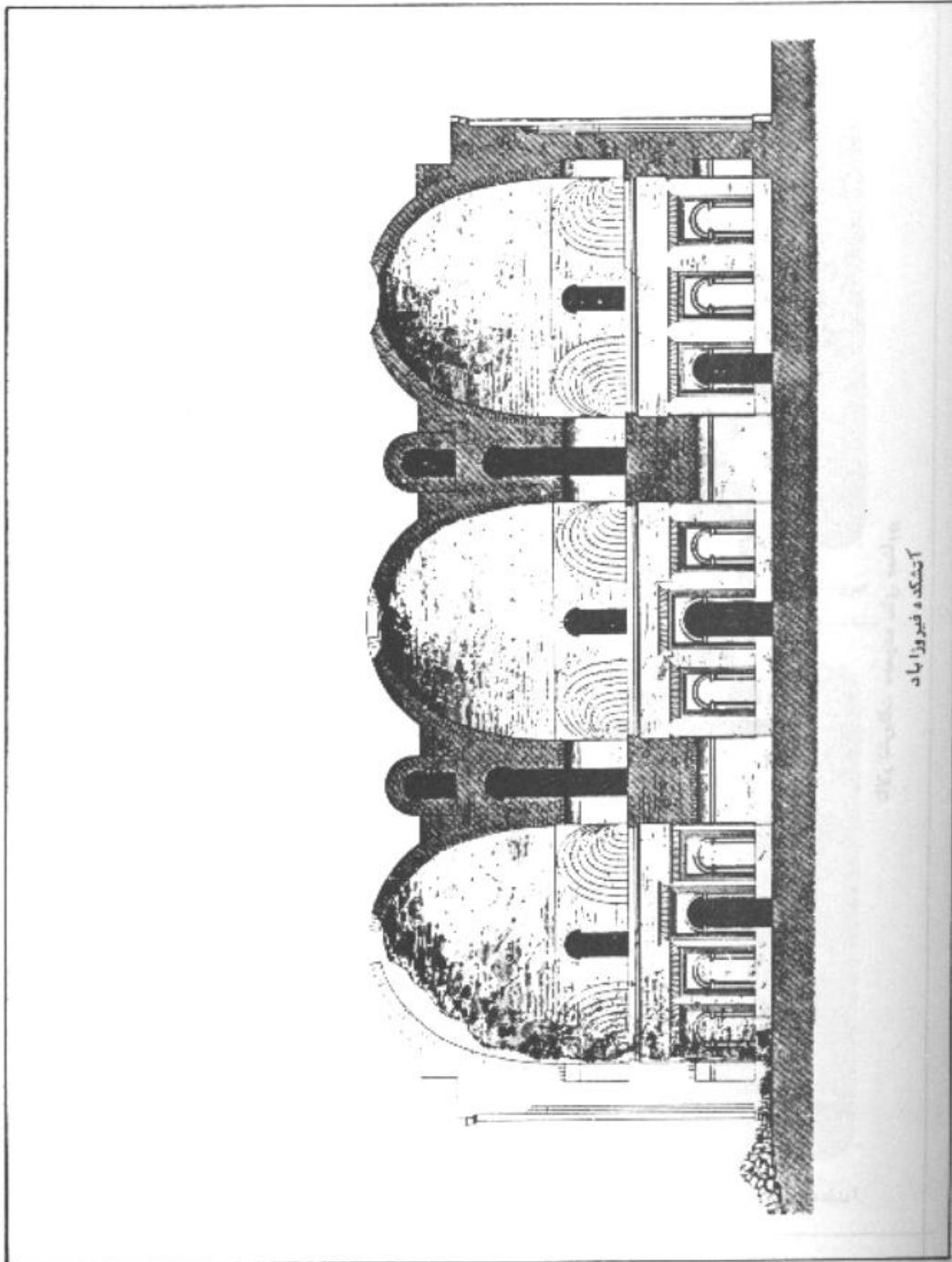
پتگین نوعی گوشه‌سازی است که فرا سویابه آن *Encorbellement* گویند. معنی پیش آوردن تدریجی دیوار.

در خوزستان بخصوص در فول برای این نوع گوشه‌سازی لغت زیبای (نونگان) یا (نوبچه) را بکار می‌برند این کلمه معمولاً محای بالکن می‌آید اما برای گوشه‌های دیوار که شکلی پیش آمده دارند نیز مصطلح است.



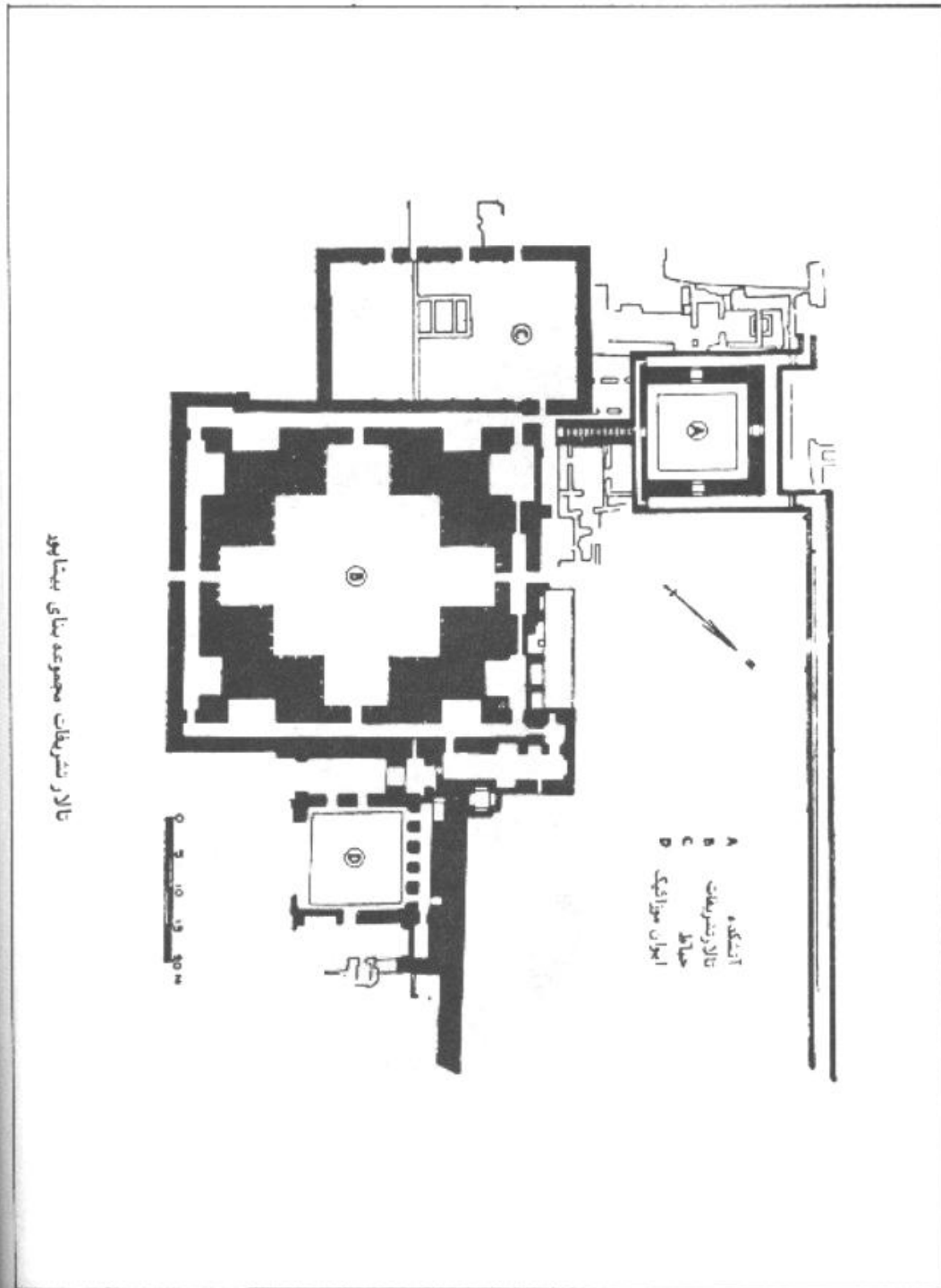
فارس - طعه دختر فیروزآباد ▲

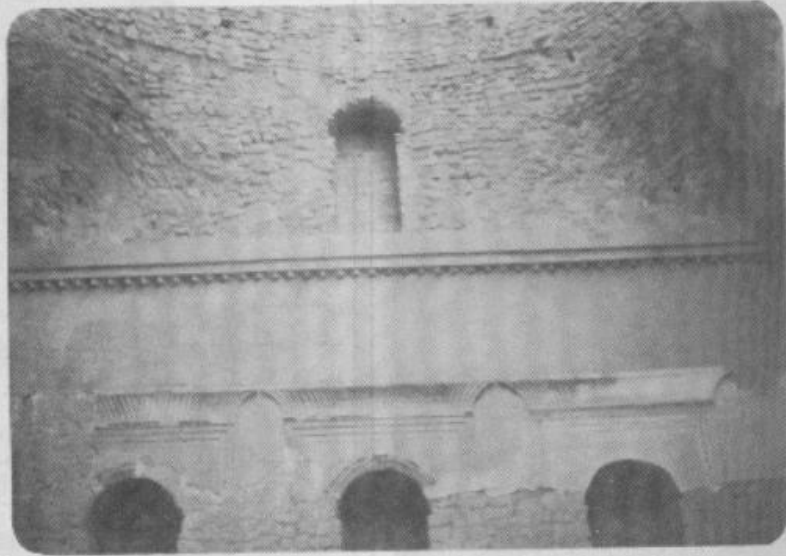




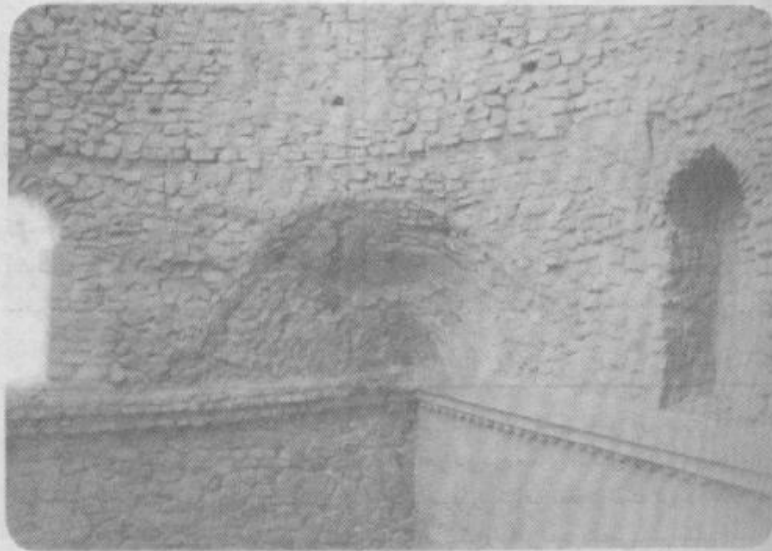
آتشکده فیروزآباد



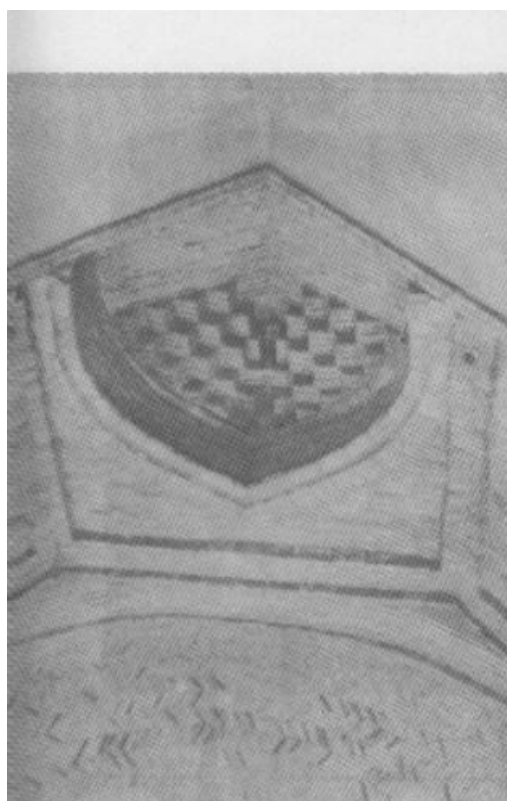




فیروزآباد - آتشکده ساسانی نمونه گوشه سازی فیلیوش ▲



آتشکده فیروزآباد - نمونه گوشه سازی فیلیوش ▲



دامغان - امامزاده جعفر نمونه گوشه‌سازی پتگی A

بنا فرو ریخته و یکی از پتگاه‌ها محفوظ مانده است.  
ترسعه فیلبوش را در همه جای ایران می‌توان دید و فراوانی این نوع پتگی در ناحیه کش است. در حج لارستان فارس هم نمونه‌هایی موجود است.

در خوزستان گوشه‌های دیوار را اول پنج می‌کنند (برای ایجاد سایه بیشتر این گوشه‌ها معمولاً "تنگ هم است") تا رفت و آمد در کنار آنها بخصوص در کوچه‌ها آسانتر باشد بعد از بالا آمدن دیوار از ارتفاع معینی که موجب اختلال در رفت و آمد نشود دوباره آجرها را پیش می‌کنند تا بصورت مکعبی که در نقشه اصلی لازم آمده درآید. به این پیش‌آمدگی **تُونگان** (تونگون) می‌گویند.

در مناطق دیگر ایران به تعلیکی زیر گلدسته مناره‌ها هم تونگان می‌گویند (چاشکیه قطر مناره زیاد میشود و گلدسته را روی آن سوار می‌کنند) در اینجا تونگون یا تونگه بمعنی طبق است. اصطلاح دیگر این شکل بطور عام **پَتْگین** است بمعنی پیش‌نشاندن<sup>۱</sup> یا همان پیشوندی است که امروزه بصورت پ-پ-پی درآمده است.<sup>۲</sup>

بهترین نمونه‌های گوشه‌سازی پتگی را در ناحیه کش، سمنان، دامغان، بسطام و سمته‌هایی از غرب خراسان می‌توان دید.

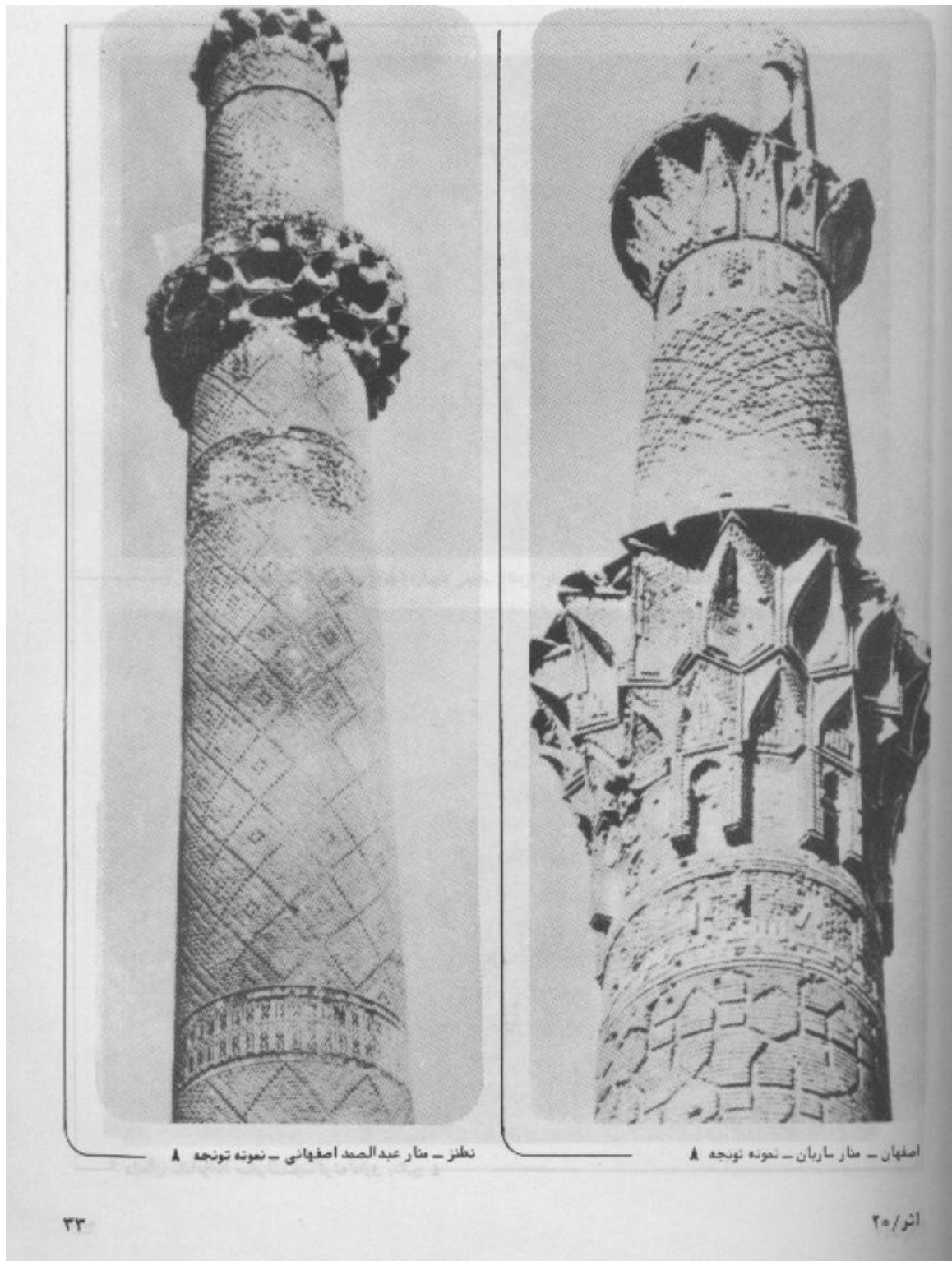
مثال روشن امامزاده جعفر دامغان است (در نزدیکی بنای چهل دختران دامغان). این زیارتگاه را به اشتباه متعلق به قرن ششم یا هفتم هجری دانسته‌اند در صورتی که قدمت بنا خیلی بیشتر است و باید آنرا همزمان با بنای اولیه آستانه حضرت رضا (ع) دانست. گنبد امامزاده و پتگاه‌اش هر دو از خشت ساخته شده‌اند.

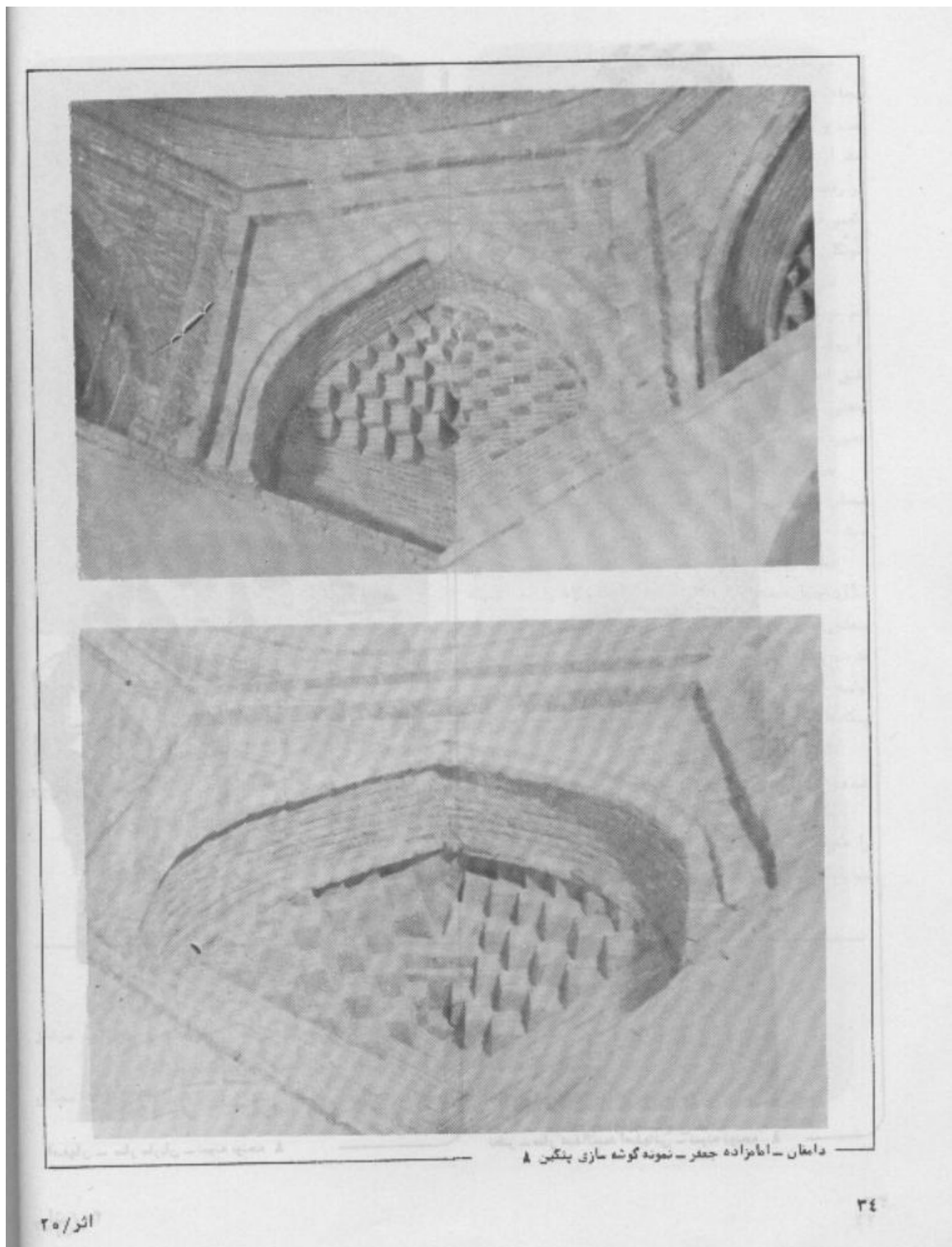
گنبد‌های رنگوله<sup>۳</sup> در کش<sup>۴</sup> دامغان هم با خشت درست شده و ترمیمه پتگی دارند.

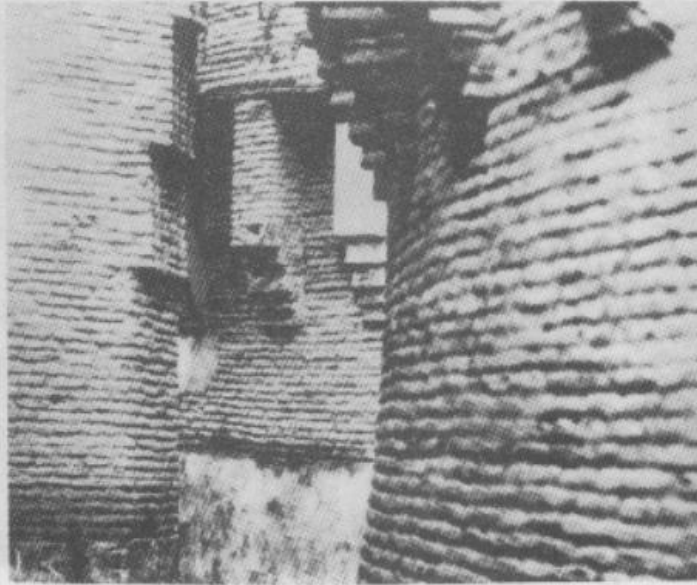
یکی دیگر از پتگاه‌های زیبا و نمایان که هنوز شکل خود را حفظ کرده است در گوشه‌سازی گنبد خانقاه شیخ علاءالدوله سیانکی واقع در صوفی‌آباد سمنان بچشم می‌خورد. گنبد

- ۱- نگین نیز به همین معنی است، گین یعنی نشان دادن و نگین یعنی آن چیزی که می‌نشانند.
- ۲- پَت گفته = پک / فته. پتگاه = پتگونه، هر دو در معماری متشکل از همین پیشوند است.
- ۳- رنگوله همان رنگارود است که از نام سردار معروف یعقوب لیث گرفته شده است این سردار در دامغان کشته میشود و همانجا مدفون می‌گردد رنگارود در لغت بمعنی پسر جنگی است.
- ۴- گیش به منطقه وسیعی گویند که از خواف تا غرب خراسان امتداد می‌یابد و شامل منطقه سمنان دامغان و بسطام هم میشود.

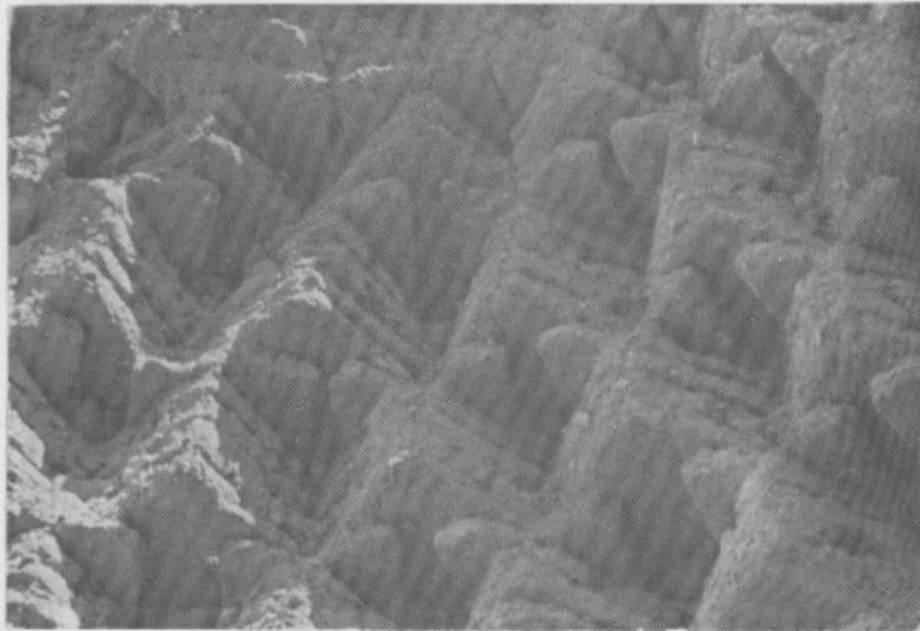






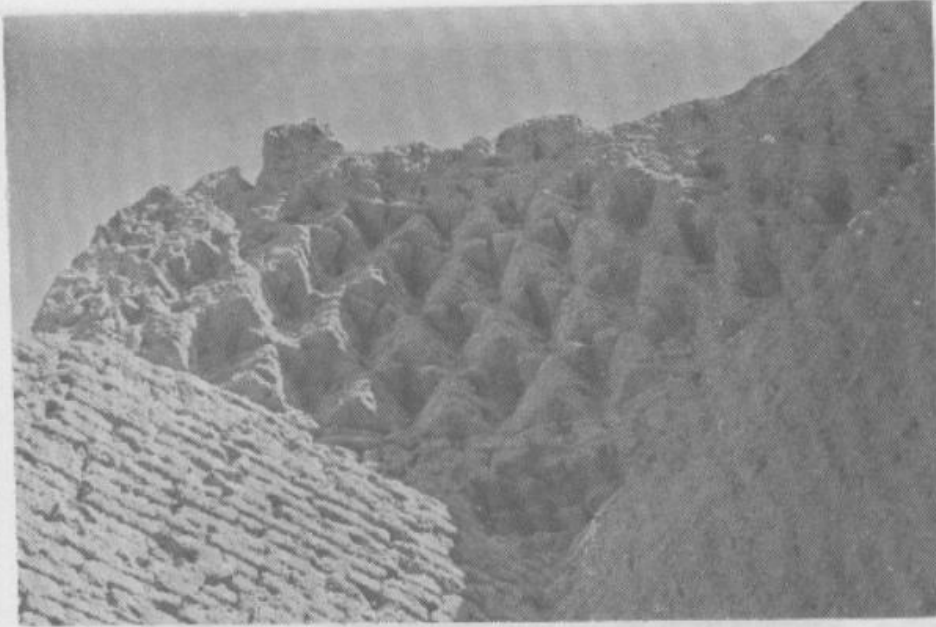


خوزستان - گوشه‌ای دیوار یخ شده بعد از ارتفاع معینی دیواره آجرها بیش آمده است (تونگان) ▲

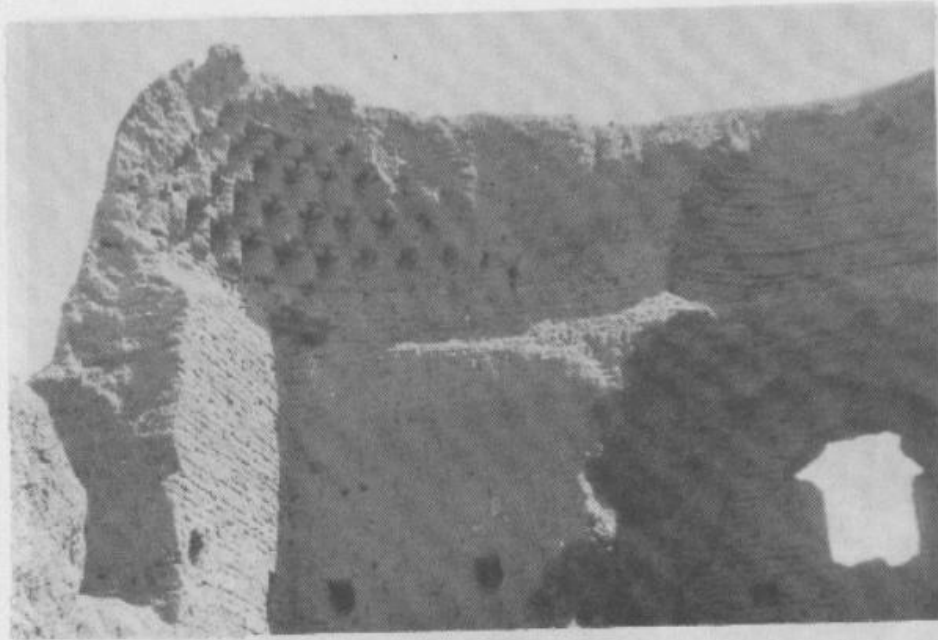


دامغان - گنبد زنگوله - گوشه‌سازی پتگین ▲

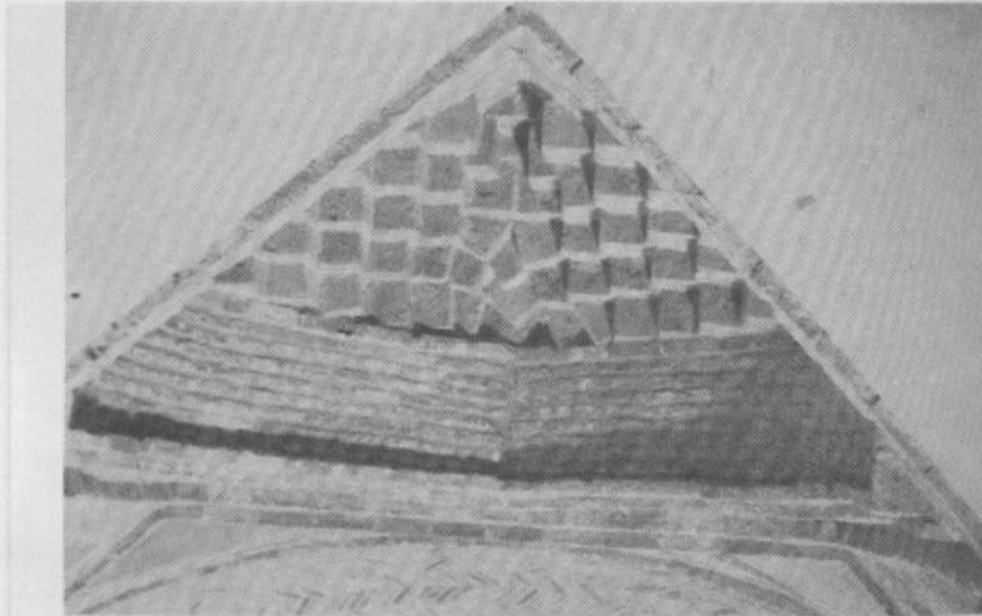




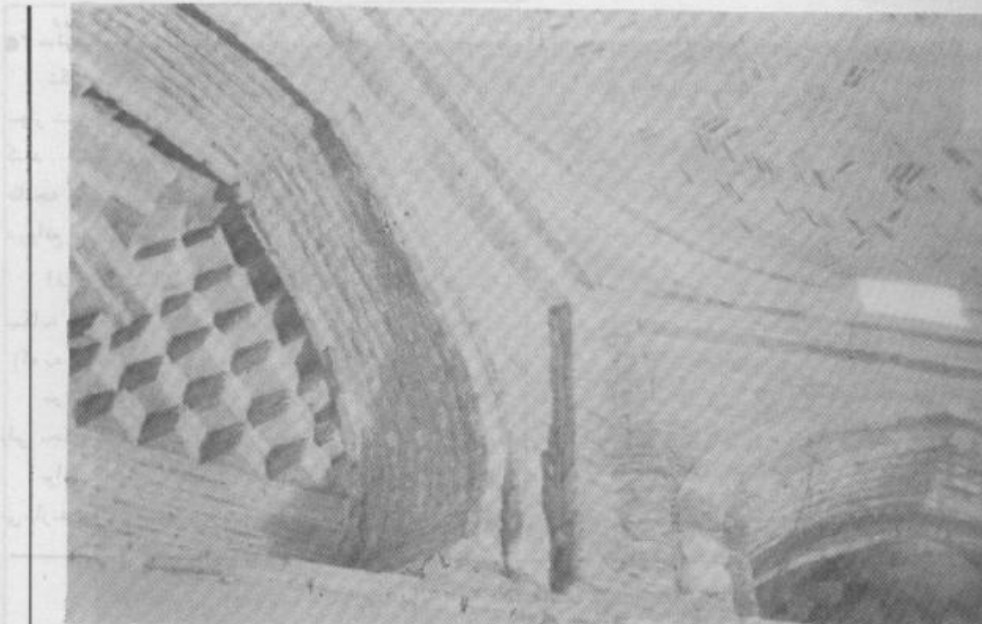
دامغان - گنبد زنگوله - گوشه سازی پنگین A



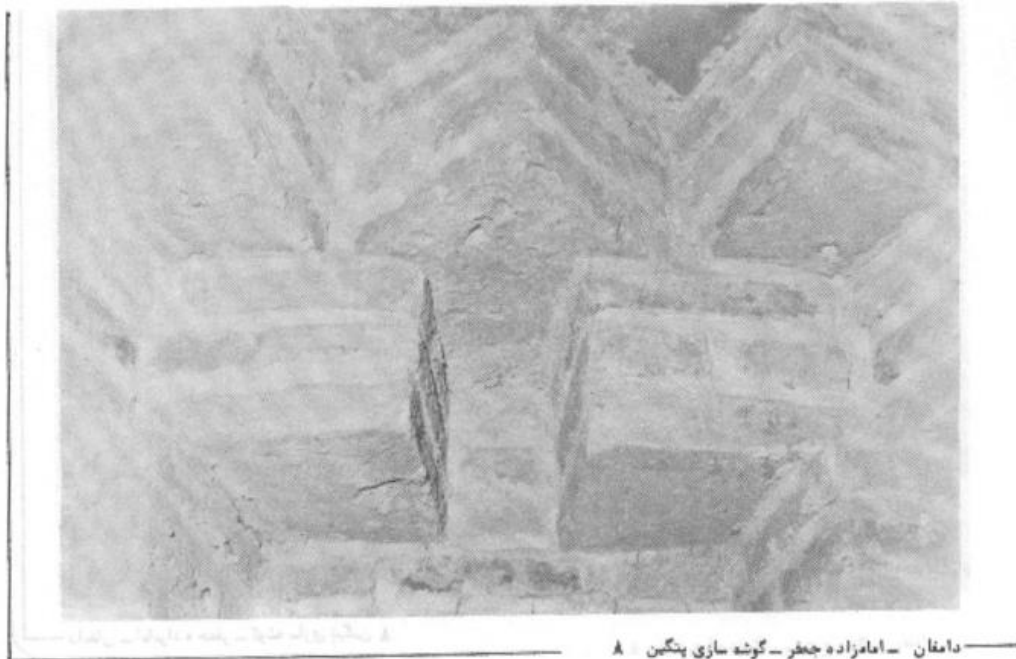
دامغان - گنبد زنگوله - گوشه سازی پنگین A



دامغان - امامزاده جعفر - گوشه سازی پتگین ▲

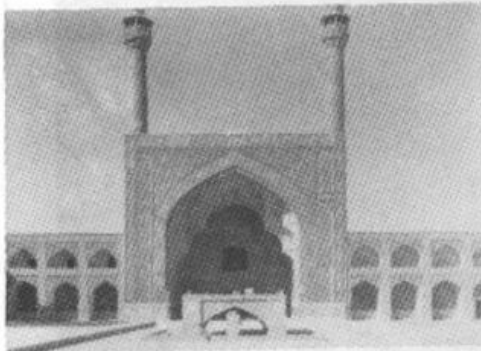


دامغان - امامزاده جعفر - گوشه سازی پتگین ▲



دامغان - امامزاده جعفر - گوشه سازی پتگین A

و هم وزن با آن گویند که در اسه کار گذاشته میشود بعد در داخل، طاقها را رو به هم سوار می کنند.



اصفهان - مسجد جامع - صدفه صاحب A

۲۰ - ترمیم پتگونه یا پتگانه (پتگانه صحیح تر است) شکل پتگانه به چند ردیف طاقچه می گویند که روی هم سوار شده و جلو آمده باشند تا ترکیب گوشه بندی را کامل کنند. مثلاً در صدفه صاحب مسجد جامع اصفهان چند ردیف طاقچه رو به هم سوار شده اند که شبیه به مقرنس شده اند ولی در واقع مقرنس نیستند.

اغلب ترمیمها را تا قرن چهارم هجری پتگانه می کردند. پتگانه معنی گانه روی گانه یا طاقچه روی طاقچه را می دهد. (که به آن طاقچه بندی هم می گویند).

سردر گنبد قابوس را قدیمی ترین مقرنس نامیده اند ولی بحای مقرنس پتگانه است.

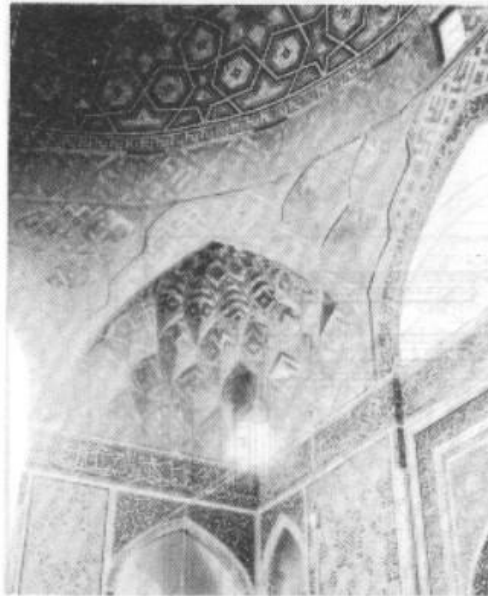
برای ساختن پتگانه در محل مورد نظر ابتدا یک کوبزه می سازند به این کوبزه گوزه بند یا دوره بند (دوره = کوزه)

(- گانه = گنه: یعنی سوراخ و دهانه است. گانه پوش: مفهوم پوشاندن دهانه یا سوراخ را می دهد.

گنه بمعنی نیم گنبد است به تورفتگی های سردر هم می گویند مثل ورودی خانه ها زیرا اکثراً

پوشش این فضا بصورت نیم گنبد است بنابراین گنه پوش نامیده میشود.





بزد - مسجد جامع بزد نمونه تزیین پنگاه با گچ و کاربندی بزدی

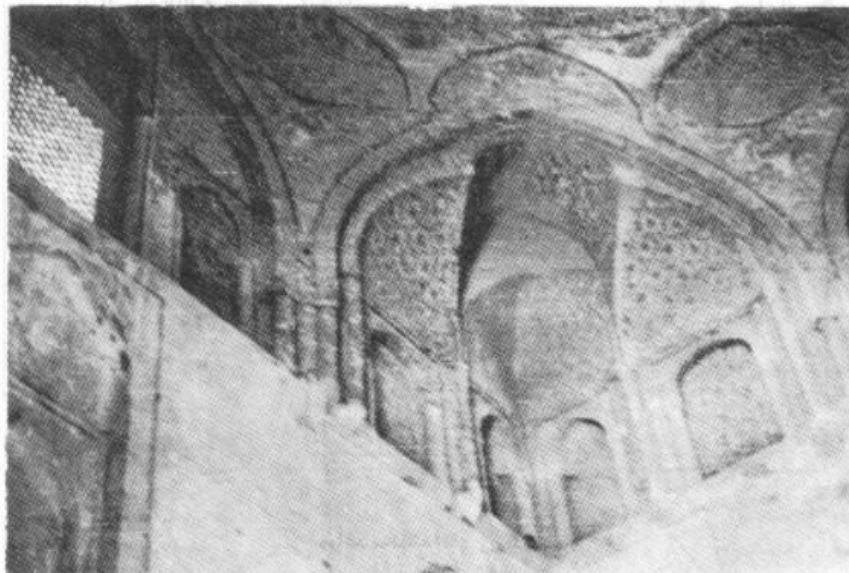
از دوره تیموری بعد بسیاری از پنگاه‌ها را با روسازی گچی و عمبره ساختند ولی نوع زیبای آن بافت پنگاه با خود آجر است.

در نظر اول پنگاه بسیار شبیه مقرنس است و با آن اشتباه میشود تفاوت عمده این دو در نوع آجر است. مقرنس از سقف آویخته میشود سپس مناسبت به آن جفت‌آور هم می‌گویند ولی پنگاه روی پای خودش می‌ایستد و آویخته نمیشود برای ساختن آن اول طاقچه‌های پائینی را درست می‌کنند و طاقچه‌های بالایی روی سری پائینی می‌نشینند ولی مقرنس از سقف شروع و به تدریج پائین می‌آید.

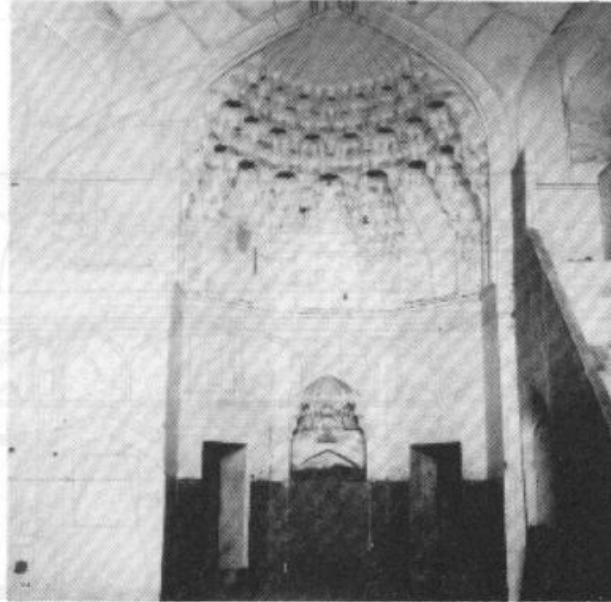
از قرن چهارم تا اوایل قرن پنجم هجری پنگاه‌ها نگلهای بسیار متنوعی پیدا کردند.

یکی از قدیمیترین ترمه‌های پنگاه در بناهای دوازده امام بزد دیده میشود که توسط مرهنگان ابو جعفر کاکویه که سعی مذهب بود ساخته شد کتیبه بناء بفاشی آنجا را با نوزدهم رمضان ۴۲۹ هجری مرقفی می‌کند. لذا ساخت بنا قطعا تاریخی متأخرتر دارد.

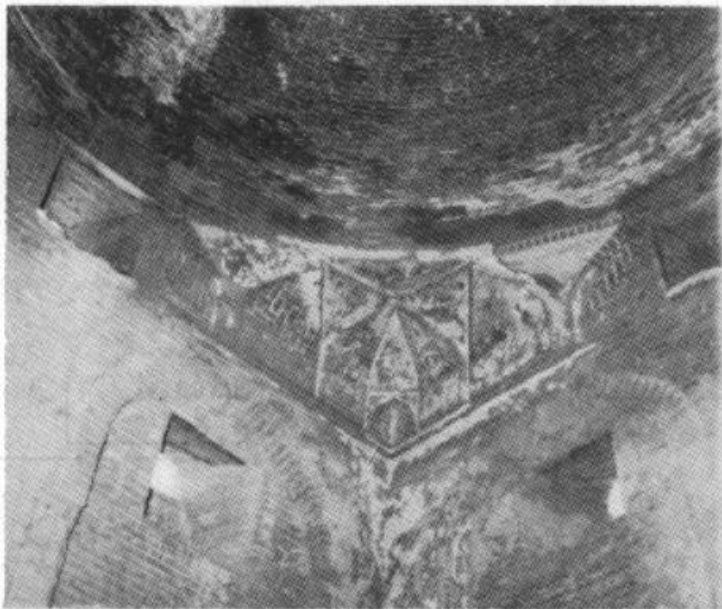
در گنبد تاج الملک با گنبد خاکی مسجد جامع اصفهان نیز ترمه‌ها پنگاه هستند.



اصفهان - مسجد جامع - زیر گنبد خاکی - یک نوع ترمه پنگاه



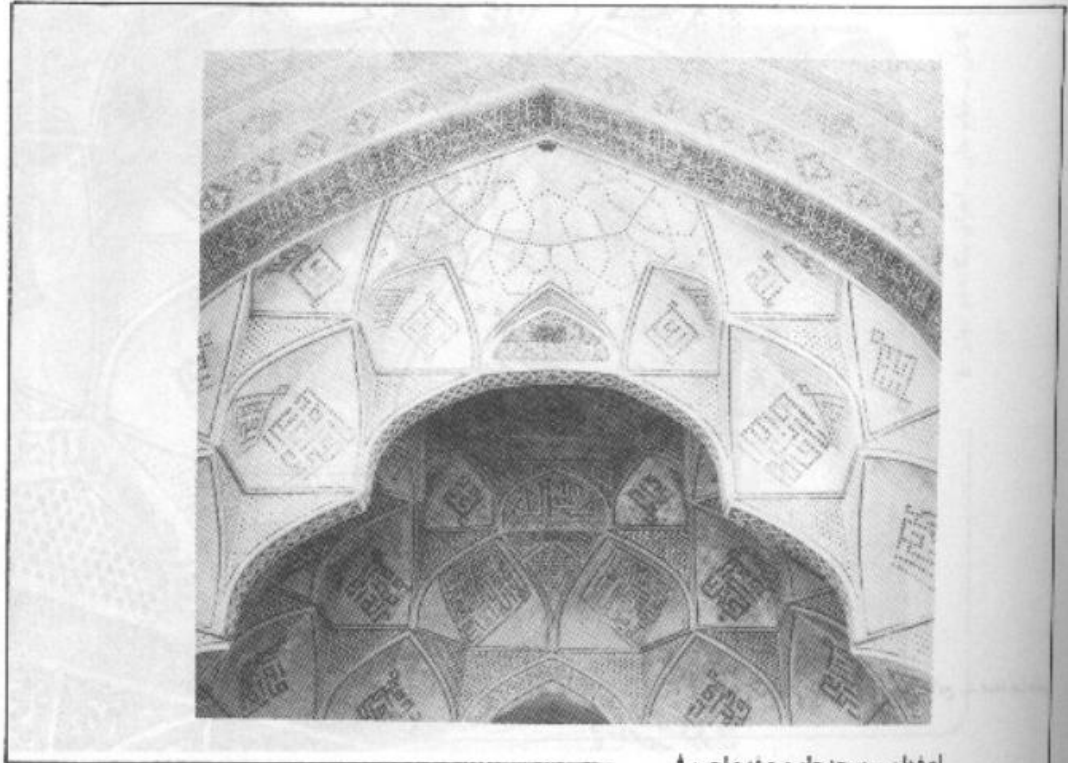
یزد - بندرآباد - پتخانه درخانقاه شیخ دادا A



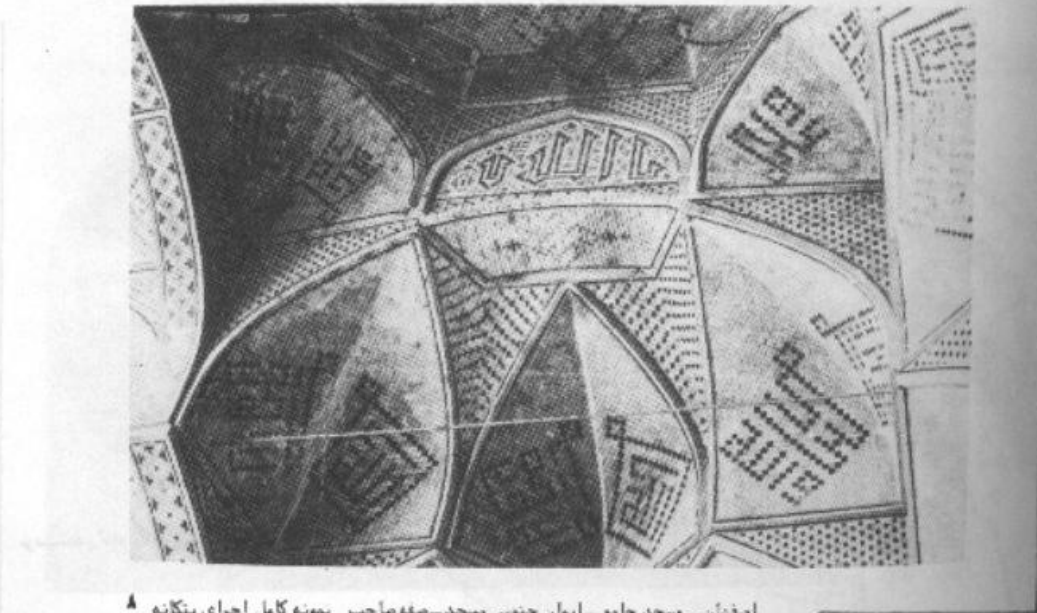
مراغه - گنبد سرخ - یکنوع پتخانه متنوع A

اثر/ه

۴۲

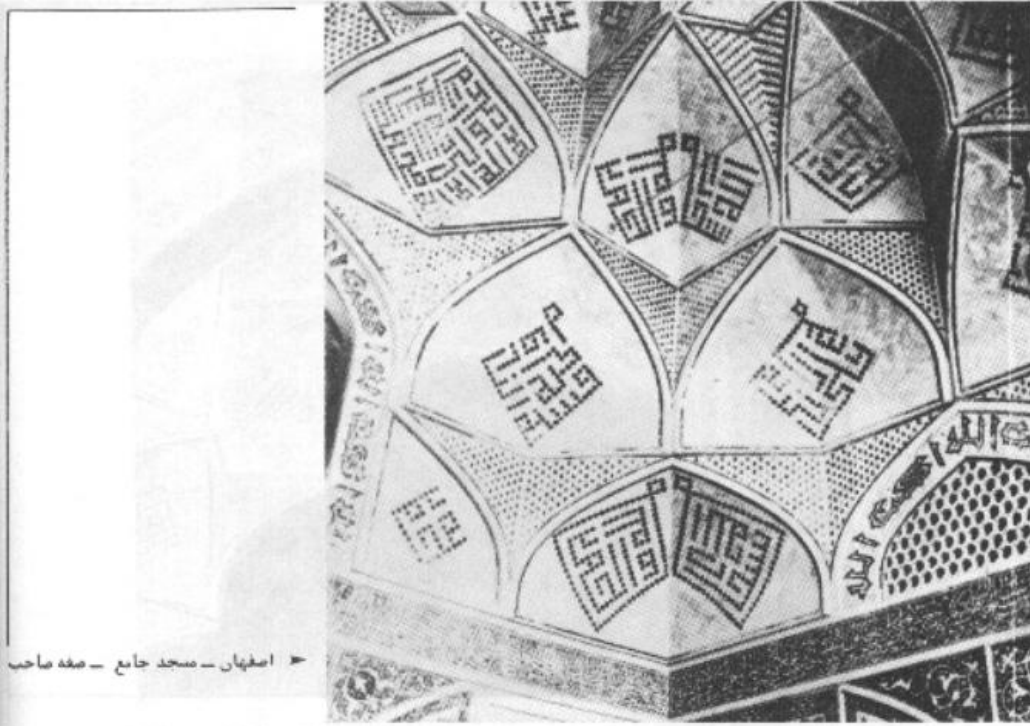


اصفهان - مسجد جامع صفه صاحب \*

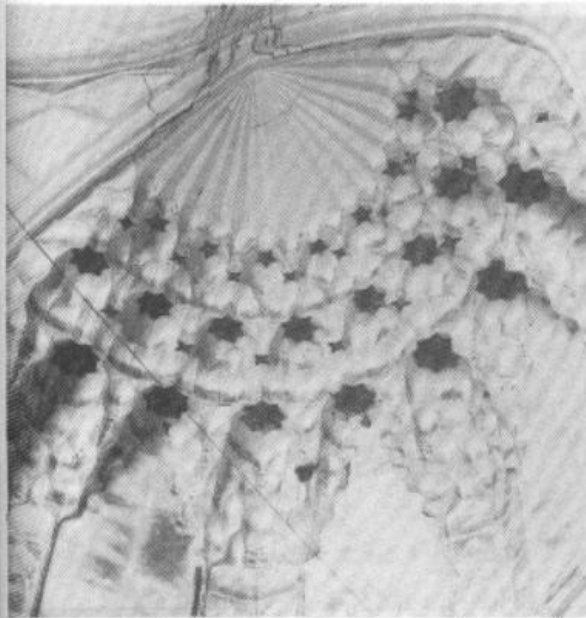


اصفهان - مسجد جامع - ایوان جنوبی مسجد - صفه صاحب نمونه کامل اجرای پتگانه \*

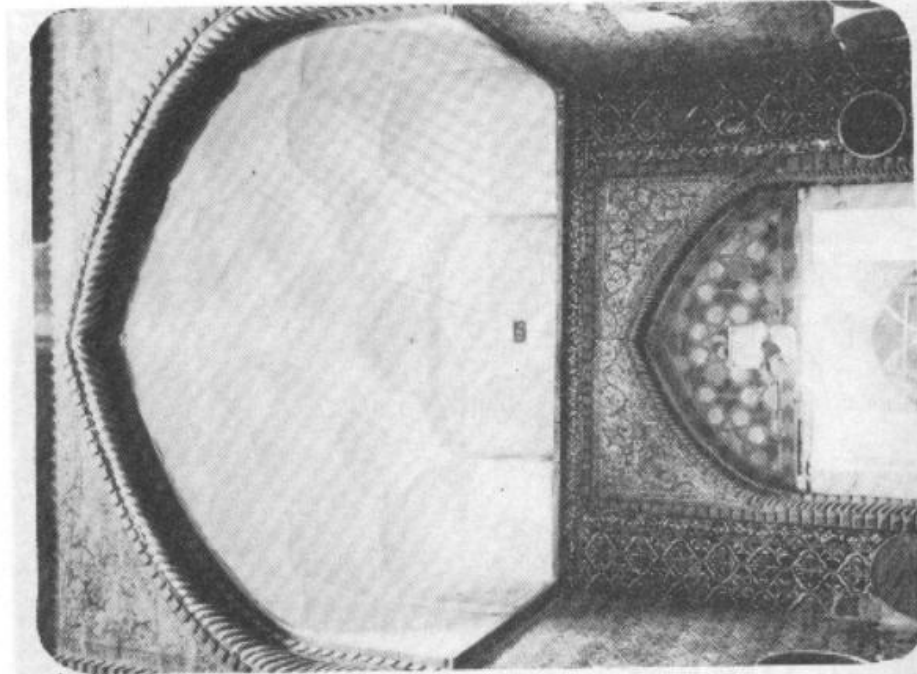




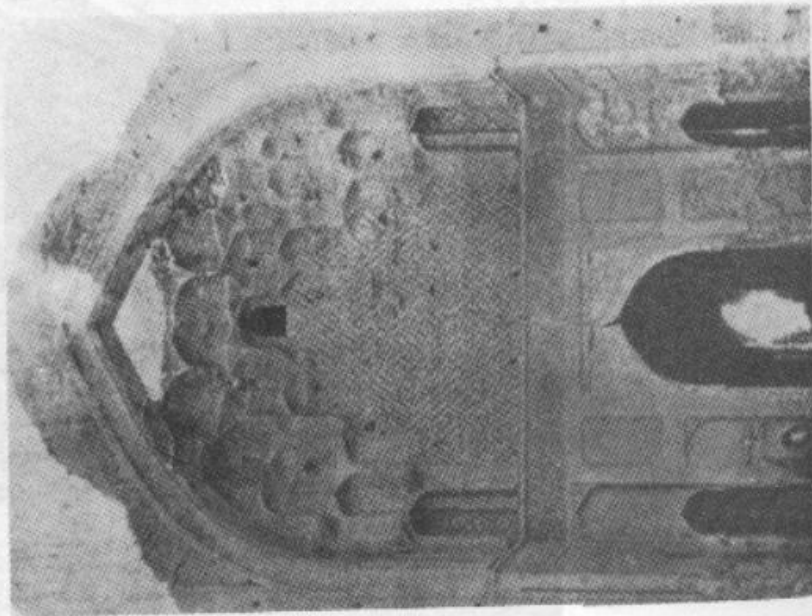
➤ اصفهان - مسجد جامع - صفه صاحب



برده بندر آباد خانقاه شیخ دادا نوعی پتکانه ➤



کاشان - حمام خان - اجرای سنگاره در ایوان

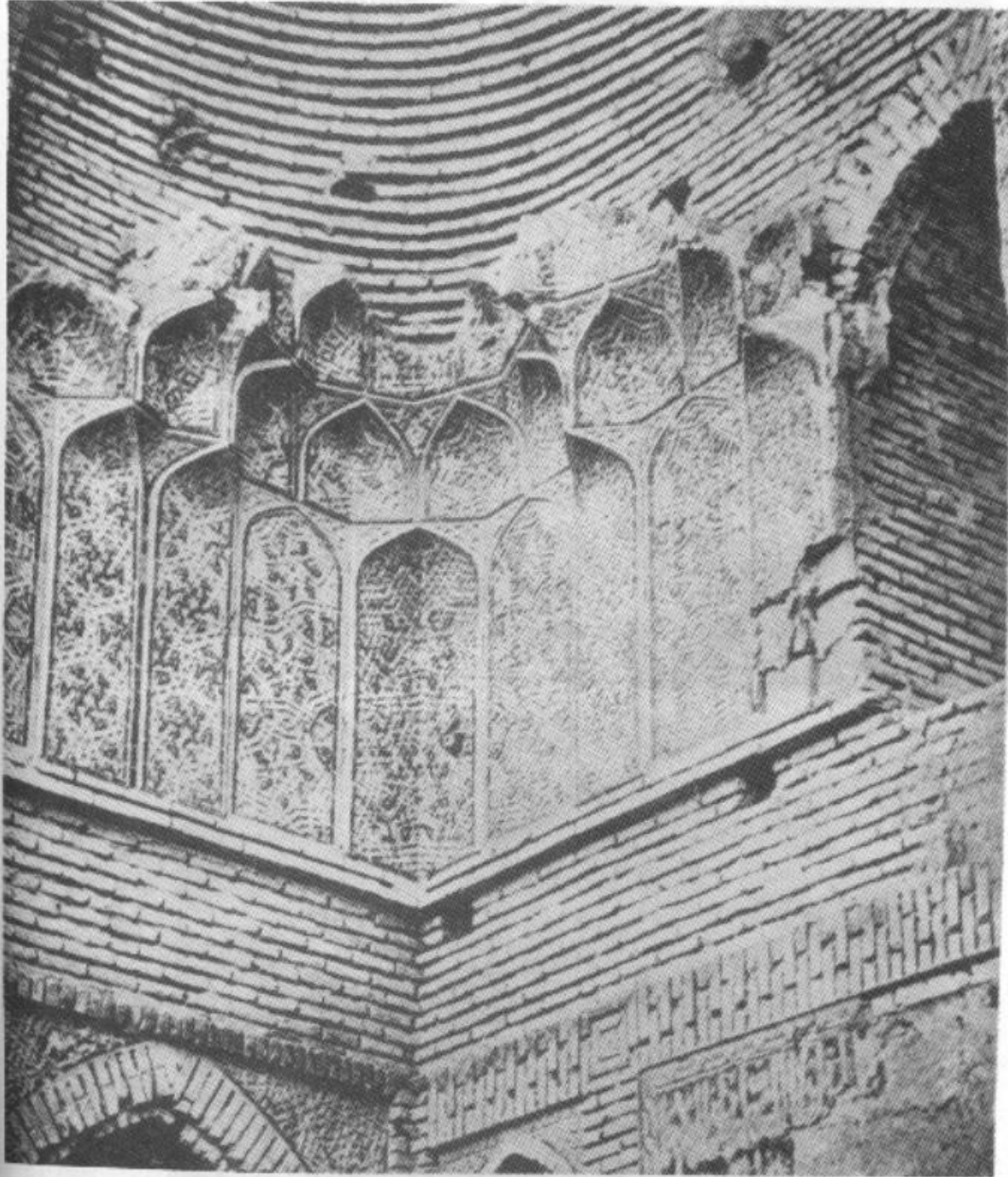


وراسن - مسجد جامع - اجرای سنگاره در نیم گنبد

انور/ ۲۰

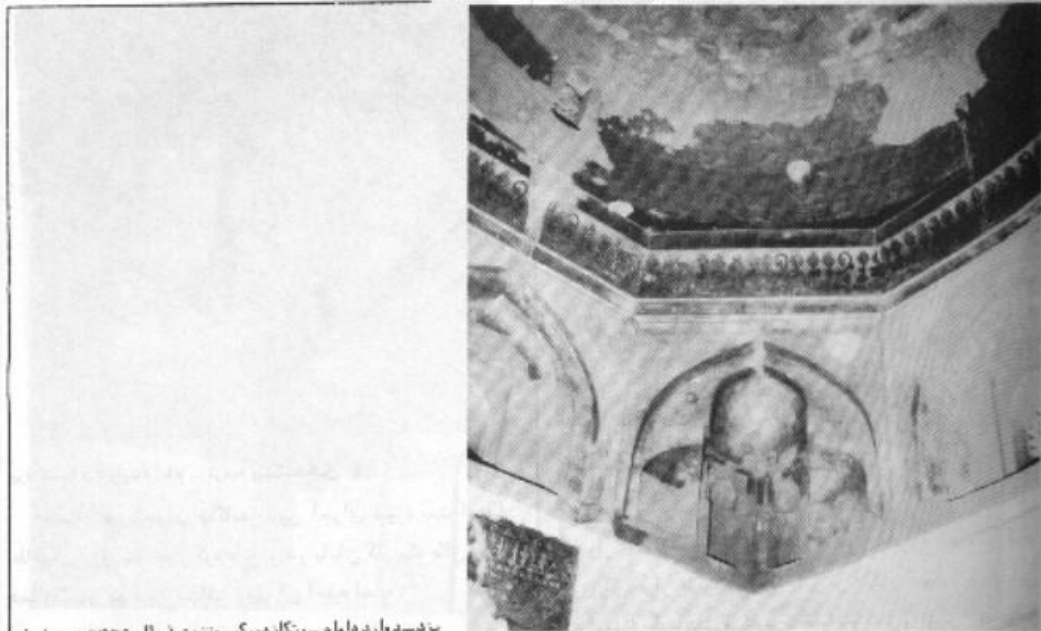
۴۵



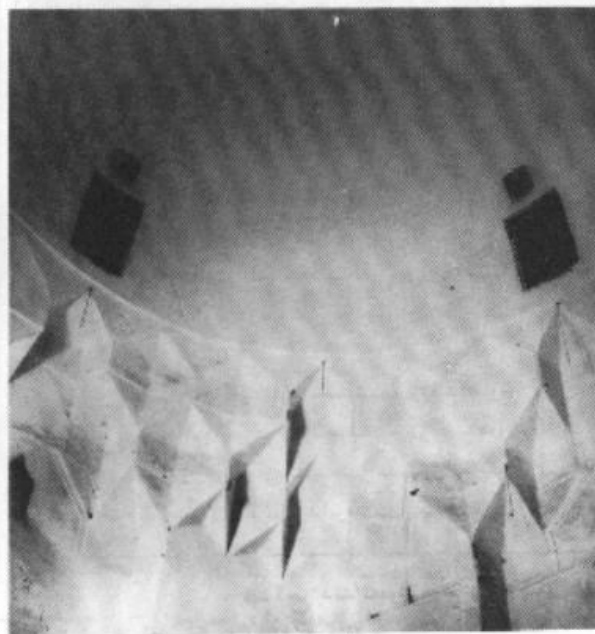


ورامین - مسجد جامع - اجرای زیبایی از بنگانه A

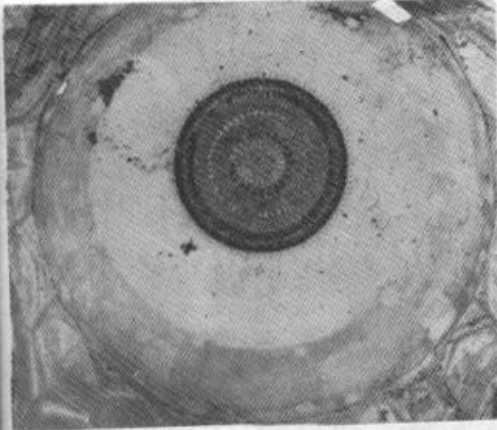




بزدسد وارده امام پیکانه مرکب متنوع ( سال ۴۲۹ هجری ) ▲

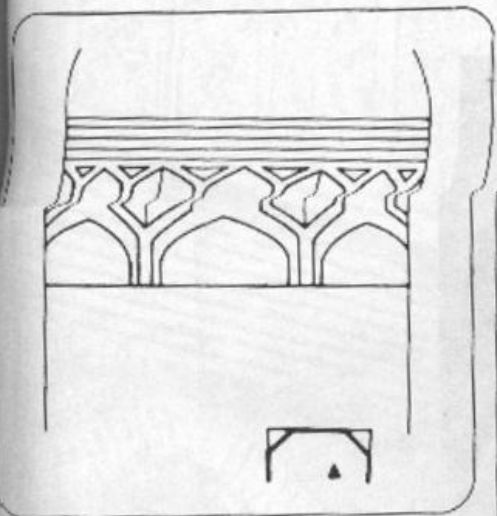


رد بندر آباد گنبد مستقیماً روی پیکانه آمده است ▲

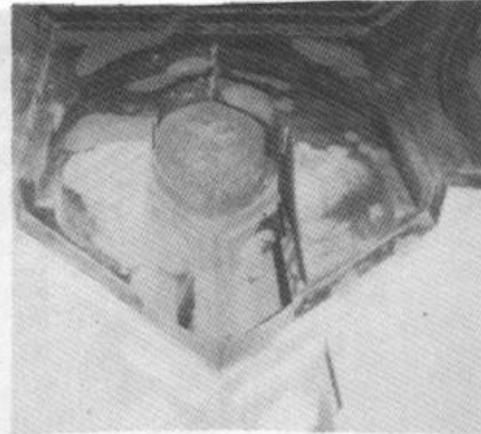


بزد - دوازده امام کاربندی زیر گنبد ▲

آن خطی کربندی مثل گریوار روی آن قرار می دادند این گریوار معمولاً با آجر دندانموشی<sup>۱</sup> اجرا میشد سپس گنبد روی آن قرار میگرفت ولی پس از اسلام بمنظور دست یابی به ارتفاع کونا هتر و کاربرد مصالح کمتر، چمبره گنبد را با استفاده از طاق بندی یا کربندی به دایره تبدیل کردند.



شکج - یزنخش ▲



بزد - بنای دوازده امام - ترمیمه و پنگانه کامل ▲

صفا<sup>۲</sup> در اجرای پنگانه بدون اجرای دوره بند ابتدا طاقها را روبهم سوار کرده اند و در پایان کار یک طاق روی همه رده اند که گنبد نهایی روی آن آمده است.

### ● شکج = چین و چروک

بگونه ای که ذکر آن گذشت چمبره شامل دو قسمت است:  
۱- گوشه سازی که شرح آن آمد ۲- شکج که به چین و چروکهای که در گوشه گنبد ایجاد می کنند اطلاق میشود این چین ها جهت تبدیل زمینه مربع به دایره یا زمینه

مربع نزدیک به مستطیل به بعضی است.

شکج به دو گونه اجرا میشود:

۱- طاق بست یا طاق بندی

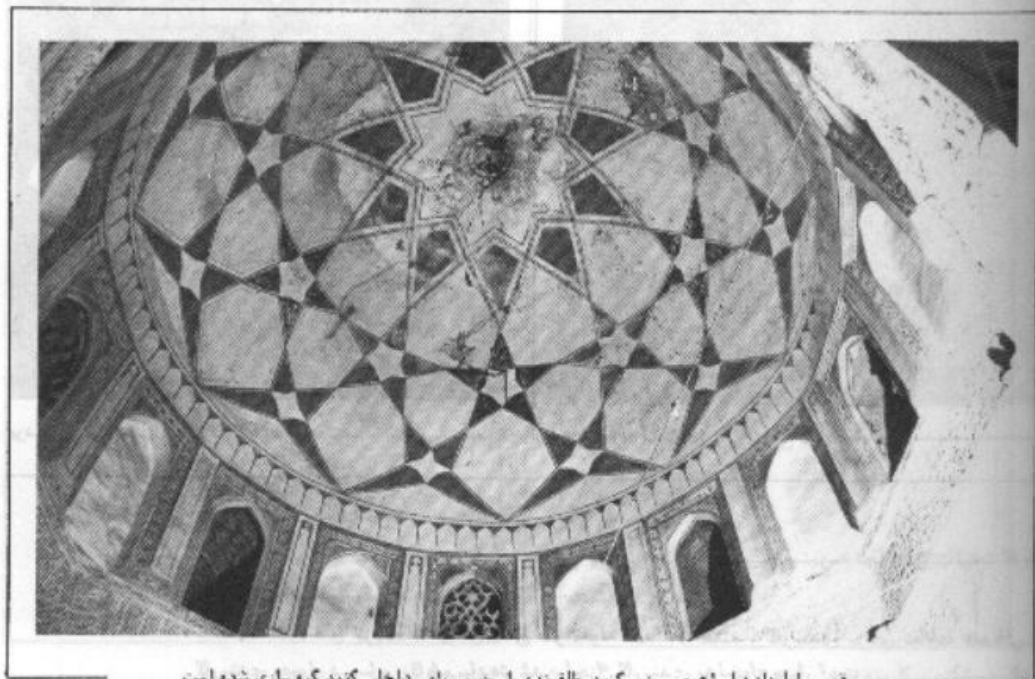
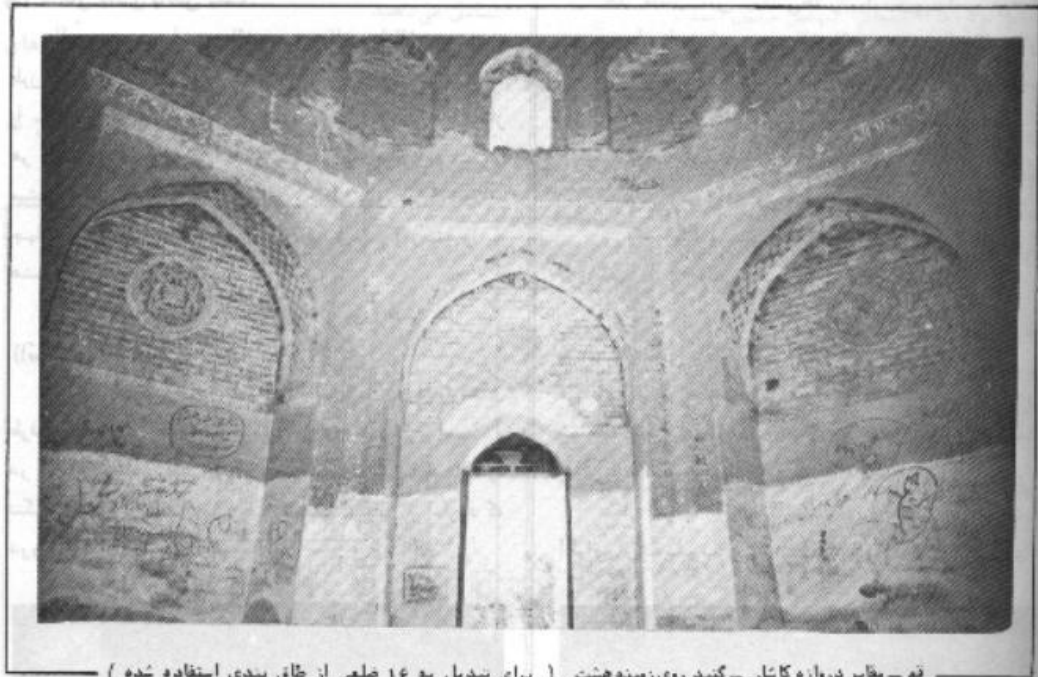
۲- کار بست یا کربندی

طاق بندی و کربندی از لحاظ قدمت تاریخی مثل شکج و ترمیمه مشابه همدیگرند و هر دو در یک دوره و در کنار هم معمول شده اند.

قبل از اسلام چون در بناها محدودیت ارتفاع مقرر نبود شکج تنها به این صورت اجرا میشد که در گوشه های مربع بش. دیوار را بیش می کشیدند تا تدریجاً قاعده گنبد به دایره یا بعضی نزدیک به دایره تبدیل شود پس از

(۱) آجر دندانموشی به نوعی چین آجر بصورت کلاغ پر بصورتی که نوک آنها بیرون کار قرار

گیرد اطلاق می کنند.



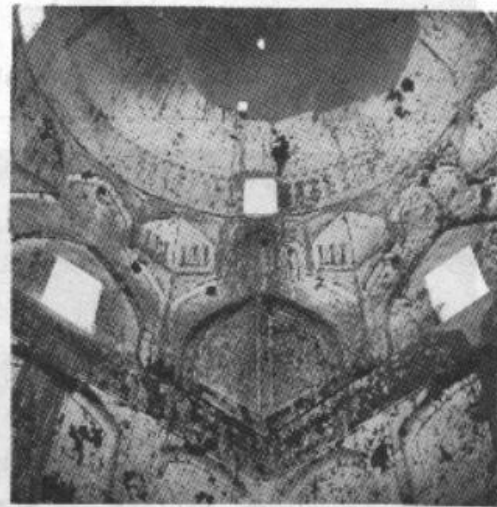


## ۱۰- طاق بندی یا طاق بست

طاق بندی به ساختن طاقچه روی طاقچه اطلاق میشود و طرز اجرا به این ترتیب است که از بشن گنبد بعد گوشه‌ها را بتدریج یک کُلُوک<sup>۱</sup> پیش می‌کنند به این ترتیب دهانه از هر چهار طرف حلو می‌آید و نتجتاً "محدودتر و تنگتر" میشود بعد با اجرای هشت طاق (چهار طاق در گوشه‌ها و چهار طاق در چهار طرف وسط دهانه مربع) زمینه را به هشت ضلعی تبدیل می‌کنند.

برای تبدیل هشت ضلعی به ۱۶ روی هر طاق یک ((برنخش)) درست می‌کنند.

برنخش طاقی است شبیه به کلبل که به دیواره‌های طرفین اتصال دارد (چون طاقی آمودی و غیرباربر است). در ایجاد برنخش یک کُلُوک حلو می‌نشینند تا دهانه را تنگتر کنند. روی برنخش را پیکانه یا پیکانی می‌سازند که درواقع مکمل برنخش است.



یزد- زیر گنبد ضیائیه A

حد فاصل بین پیکانی‌ها را با سُبُوسه<sup>۲</sup> پر می‌کنند سبوسه‌ها مثلث‌های منحنی‌الاصلاعی هستند که شکل نهایی را تقریباً به دایره نزدیک می‌کنند پس از اجرای سبوسه دوباره یک کُلُوک پیش می‌نشینند و گریوار را می‌سازند. از گریوار به بعد آهنباه<sup>۳</sup> گنبد شروع می‌شود. معمولاً کتیبه‌های زیر گنبد روی گریوار ساخته میشود. لازم به یادآوریست که با ایجاد سبوسه شکل بشن از ۱۶ ضلعی به ۳۲ ضلعی تبدیل میشود.

## ۲- کاربندی یا کار بست

نوع دیگر شکج کاربندی است که از لحاظ اصول اجرا شباهت نام با طاق بندی دارد و بدون اینکه ارتفاع گنبد زیاد شود تبدیل چهارگوش بشن به دایره میسر می‌گردد. منظر میرسد اجرای کاربندی زیر گنبد از نواحی یزد و اطراف آن به سایر نقاط برده شده باشد و اطلاق کاربندی یزدی<sup>۴</sup>



یزد- زیر گنبد سید رکن الدین A

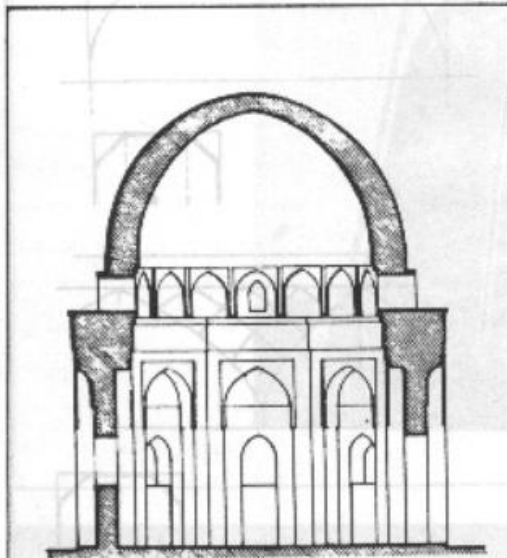
۱- کُلُوک =  $\frac{1}{4}$  آجر

۲- سُبُوسه = هتوده که در اصطلاح محلی به آن هتیده هم گویند سبوسه نصف لوزیها نیست که به آن سرمدان یا شایرک گفته میشود.

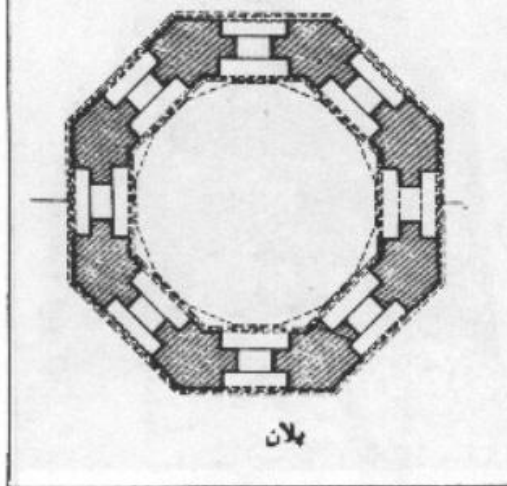
۳- کاربندی یزدی با یزدی بندی دو مقوله جدا از همند. کاربندی یزدی تفاوت عمده اش با کاربندی معمول در سایر نقاط، ساده تر شدن اجزاء کاربندی بدلخواه معمار است.

انتهی

شکل می دهند .  
۲- یک یا چند ردیف شایرک (چهارضلعی های منحنی الاضلاعی) که قسمت های میانی را درست می کند .  
۳- یک سری یا باریک (چهارضلعی های انتهایی که منتهی به پا طاق می شود) .



برش باب



پلان

بزد - نما و مقطع شیخ جنید توران پشت A

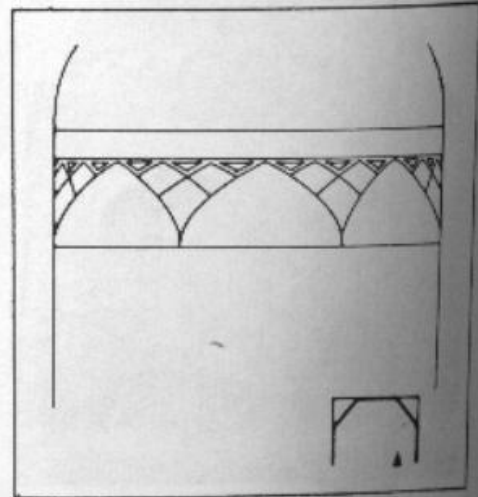
به این نوع اجرا احتمالاً به همین دلیل است .  
طرح کار کاربندی مثل طاق بندی است به این ترتیب که با اجرای هشت طاق در گوشه ها و وسط دهانه زمینه مربع را به هشت گوش تبدیل می کنند از این مرحله بعد با اجرای یک کاربندی روی این طاقها هشت ضلعی یکبار به ۲۲ ضلعی تبدیل میشود و برای رذن گنبد کافیت که روی تیزه های کاربندی گریوار بگذارند تا گنبد روی آن سوار شود .  
گاهی با استفاده از کاربندی حتی نیاز به اجرای هشت طاق اولیه برای تبدیل زمینه به هشت ضلعی نیست به این ترتیب از ابتدای کار روی بشن چهارگوش ، یک کاربندی اجرا می کنند .

نمونه مورد فوق در گنبد خانقاه بندر آباد بزد دیده میشود . در گنبد شیخ جنید در توران پشت بزد همین اجرا بصورت ساده تر دیده میشود .

کاربندی خود به تنهایی نیاز به بخشی ویژه و مفصل دارد که ذکر آن در این محث ضروری نمی نماید . ولی از لحاظ شاخت کاربندی بزدی که همان کاربندی زیر گنبد است لازمست ولو بطور مختصر به آن اشاره گردد .

بطوریکه در شکل دیده میشود یک کاربندی معمولی متشکل از بخش های زیر است :

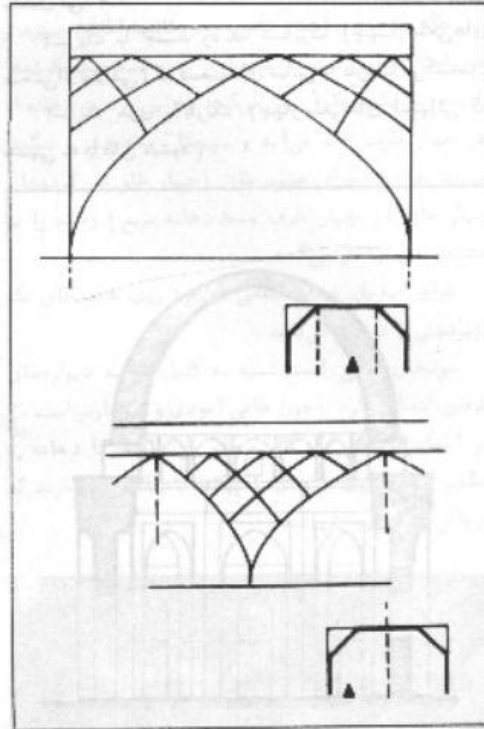
۱- یک سری سنوسه (مثلث های منحنی الاضلاعی که تلاقی به آن اشاره شد) که بالاترین قسمت کاربندی را



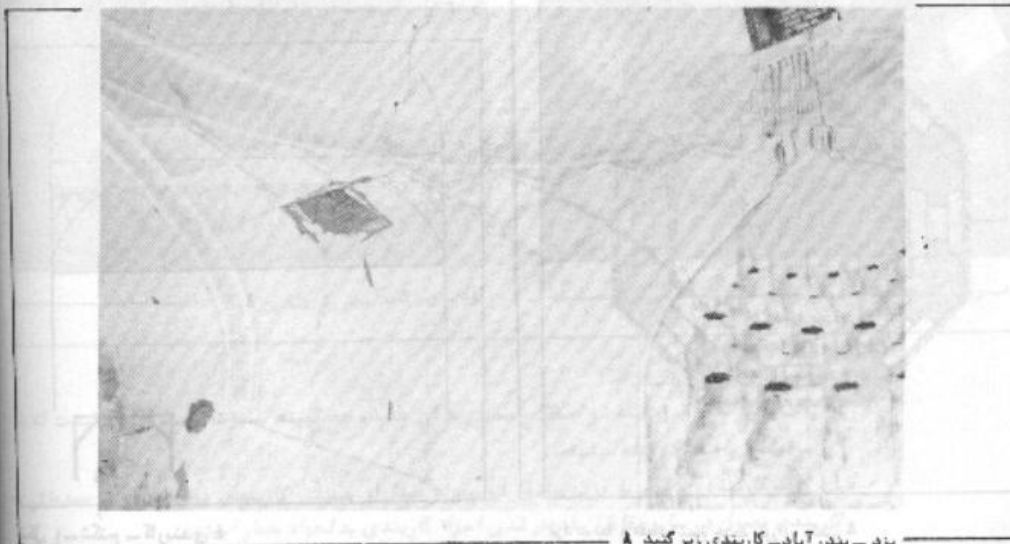
شکل ۱- شنگج - کاربندی A



در اینجا سنگ، خود قسمتی از کاربندی است و گنبد  
روی کاربندی قرار گرفته است.

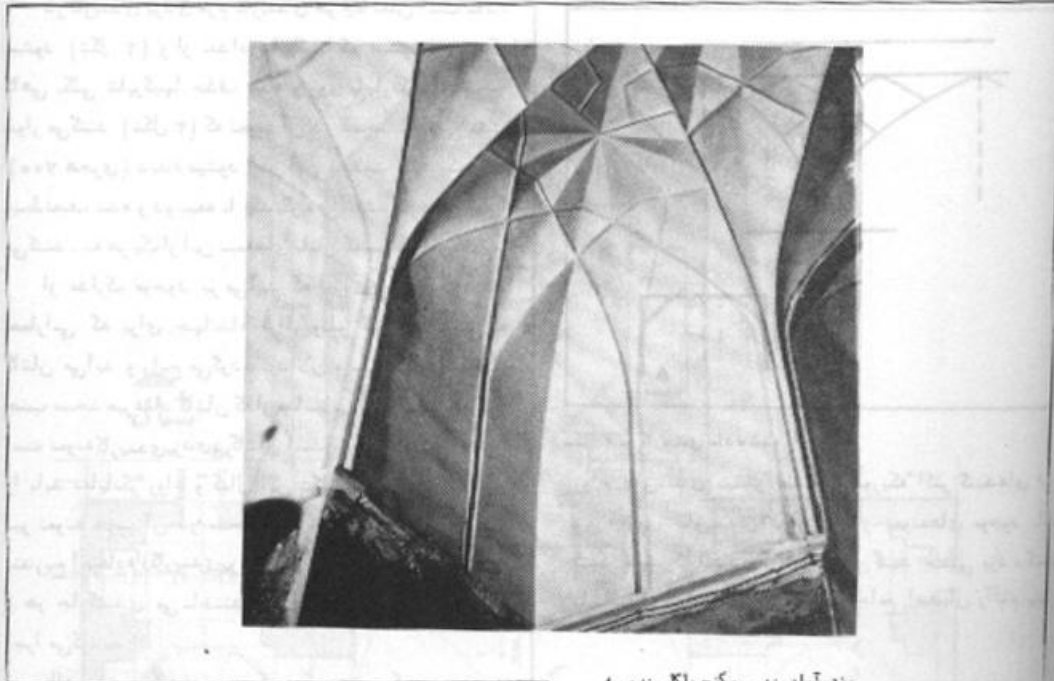


گوشه‌های از یک کاربندی A



بزد - بندر آباد - کاربندی زیر گنبد A





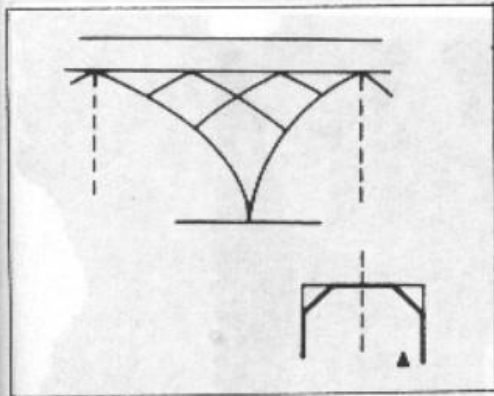
بندرآباد یزد - سنگ یاکار بندی ▲



یزد - گنبد چهل دختران - نوران پشت ▲



یزد - شمع خنبد نوران پشت ▲



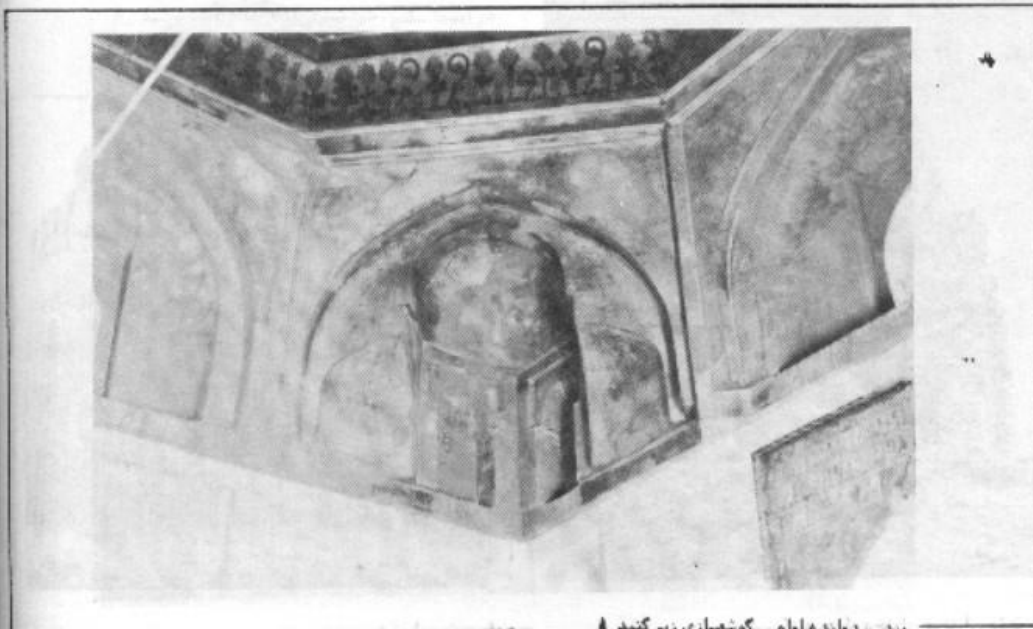
شکل ۲ - کاربندی ساده شده A

رواج طاق‌بندی بیشتر مشهود بطوریکه اکثر گنبد‌های این دوره روی طاق‌بندی سوارند. از نمونه‌های موجود باید گنبد سید رکن‌الدین یزد، چهار گنبد خشتی یزد، گنبد تاج‌الملک یا گنبد خاکی مسجد جامع اصفهان را نام برد.

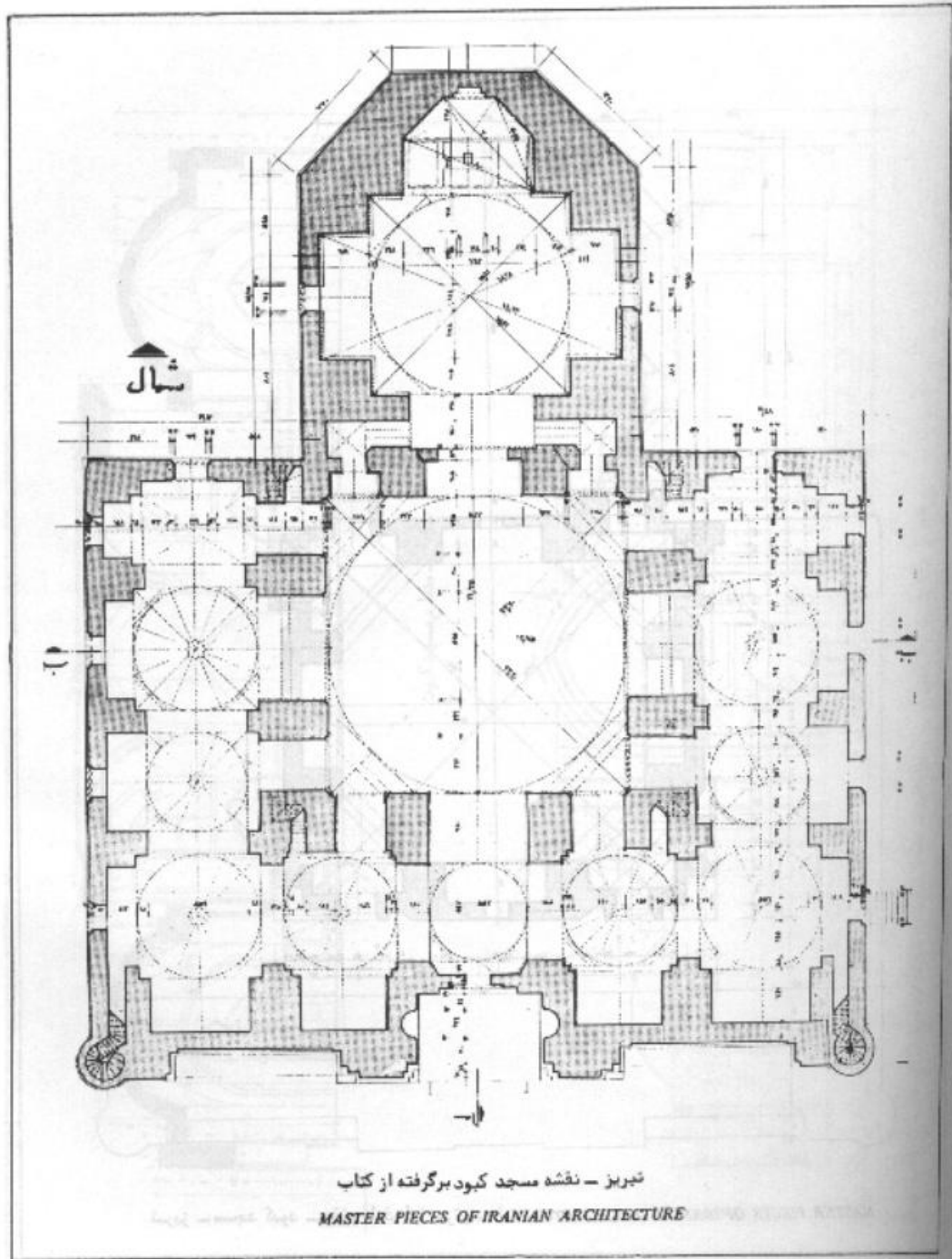
\*\*\*

در کاربندی یزدی فرم کاربندی هر چه ممکن است ساده می‌شود (شکل ۲) و از تعداد شایرکیها کم می‌شود بحدی که گاهی بکلی شایرکیها حذف شده و روی با باریک‌ها سنبوسه سوار می‌کنند (شکل ۳) که نمونه آن در مسجد شاه‌ولی تفت (۷۵۵ هجری) دیده می‌شود. در این وضعیت پا باریک‌ها از وسط نصف شده و دو نیمه با یکدیگر فصل مشترک خطی پیدا می‌کنند. به هر یک از این نیمه‌های پا باریک سوسنی گویند. از مدارک موجود بر می‌آید که این شکل از یزد توسط معمارانی که برای جهان‌شاه قراقویونلو کار می‌کردند به کاشان می‌آید و رایج می‌گردد. دالان و سردر کاروانسرای جنب مسجد میرعماد کاشان که از تناسباتی بسیار برخوردار است نمونه کاربندی یزدی در کاشان است. و مسجد کبود تبریز را باید نمایانگر رواج و کمال این شکل در تبریز دانست. و نیز نمونه خوب آن در مسجد شیخ لطف‌الله نمایان است. بتدریج استفاده از کاربندی یزدی چنان فراوان شد که هر زمان و هر جا گنبدی می‌ساختند اکثراً "شکب آتوا" به همین گونه اجرا می‌کردند.

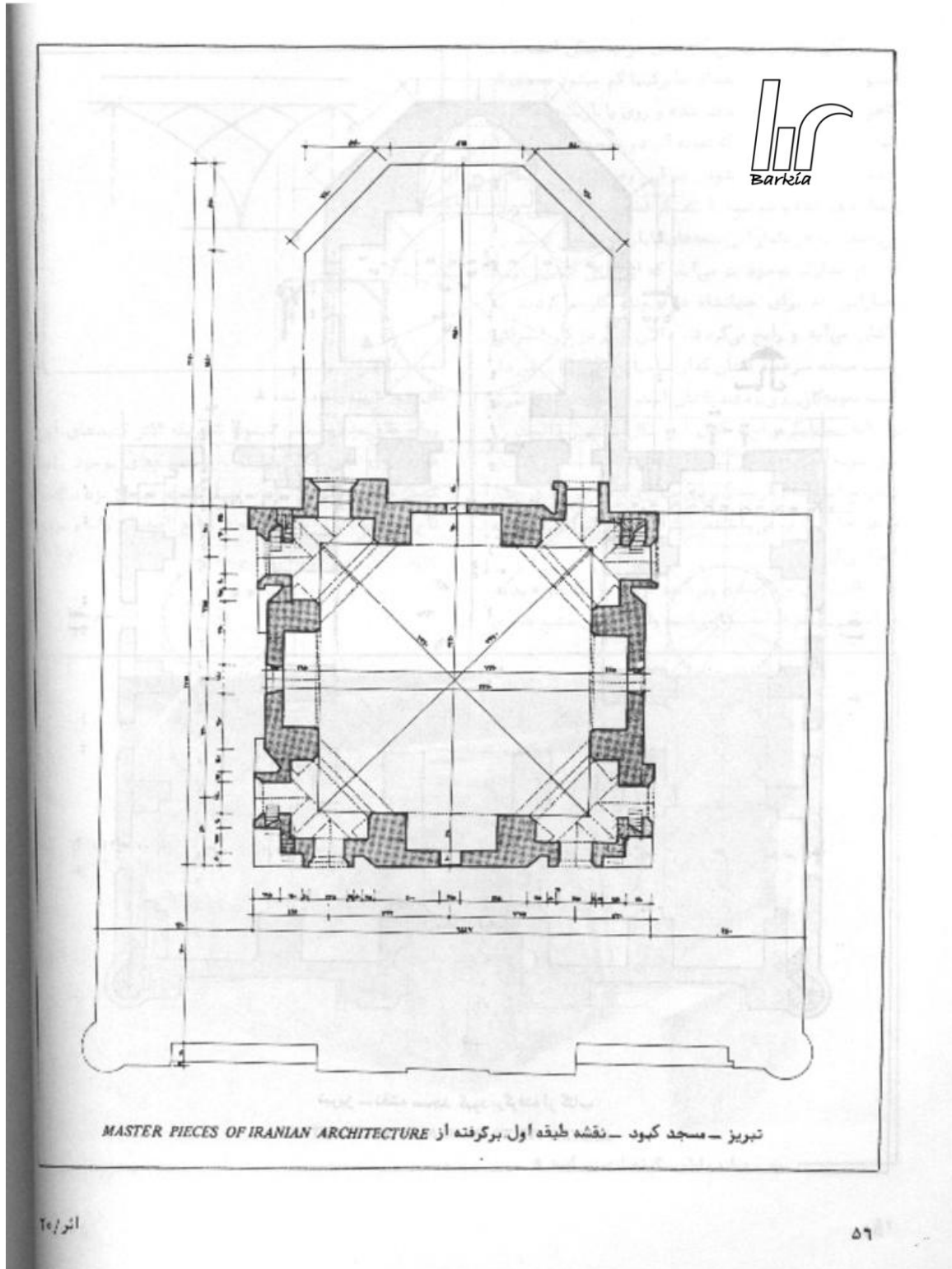
طاق‌بندی و کاربندی زیر گنبد گرچه در یک دوره پدید می‌آیند و با هم ادامه پیدا می‌کنند ولی در قرن هشتم هجری

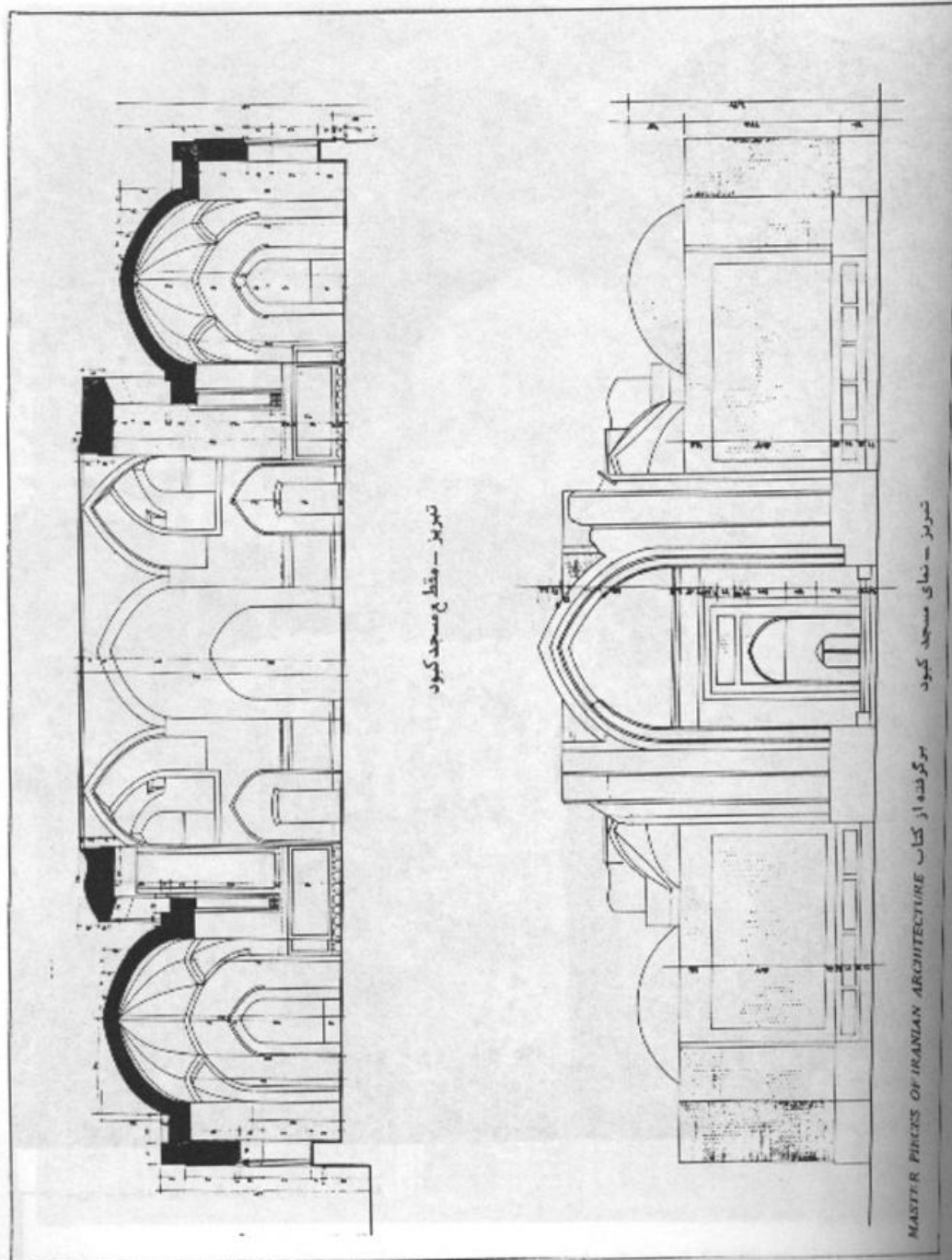


برد - دوازده امام - گوشه‌سازی زیر گنبد A



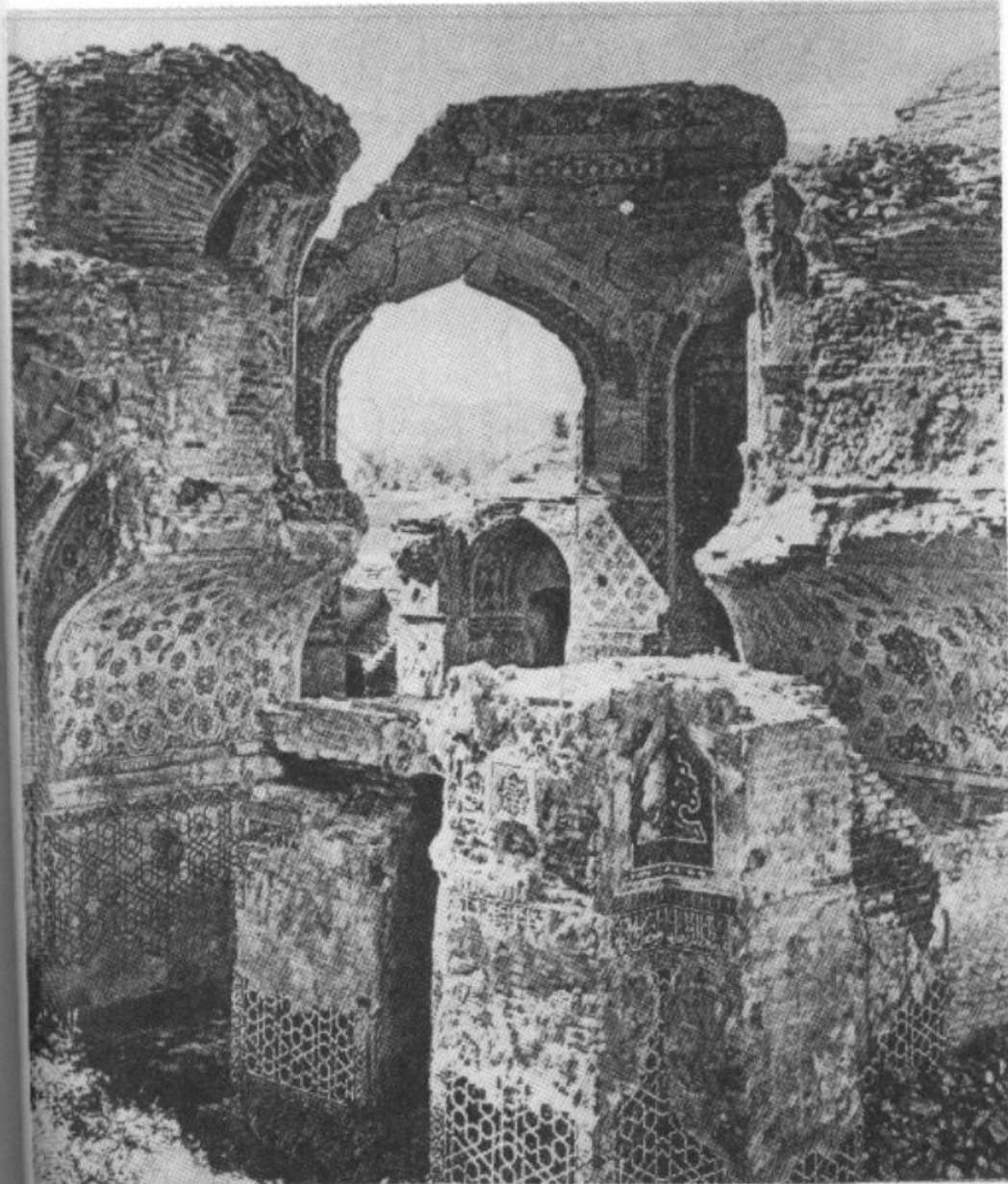






۲۰/۲۰

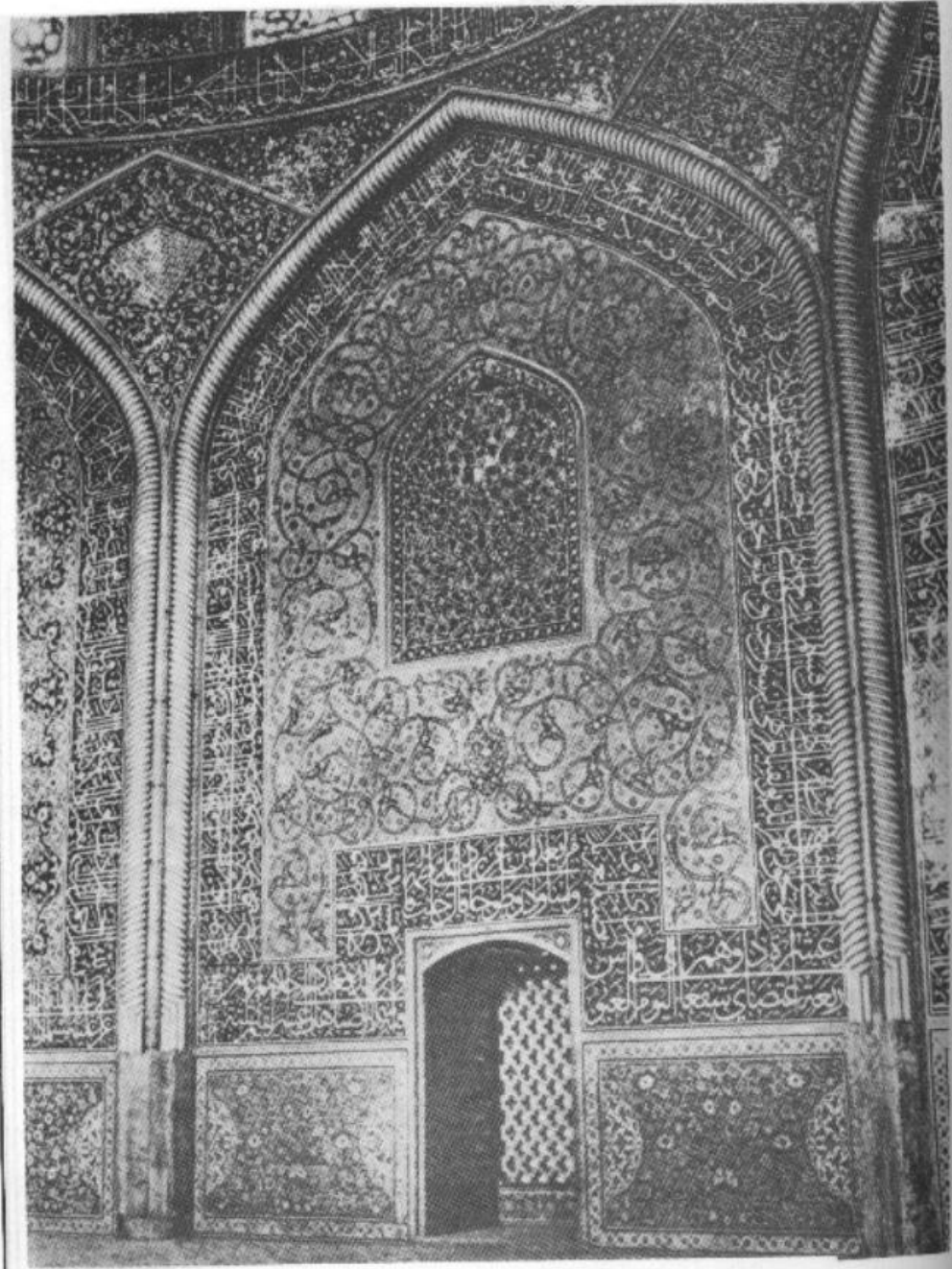
۵۷



تبریز - مسجد کیود - کاربندی یزدی زیر گنبد

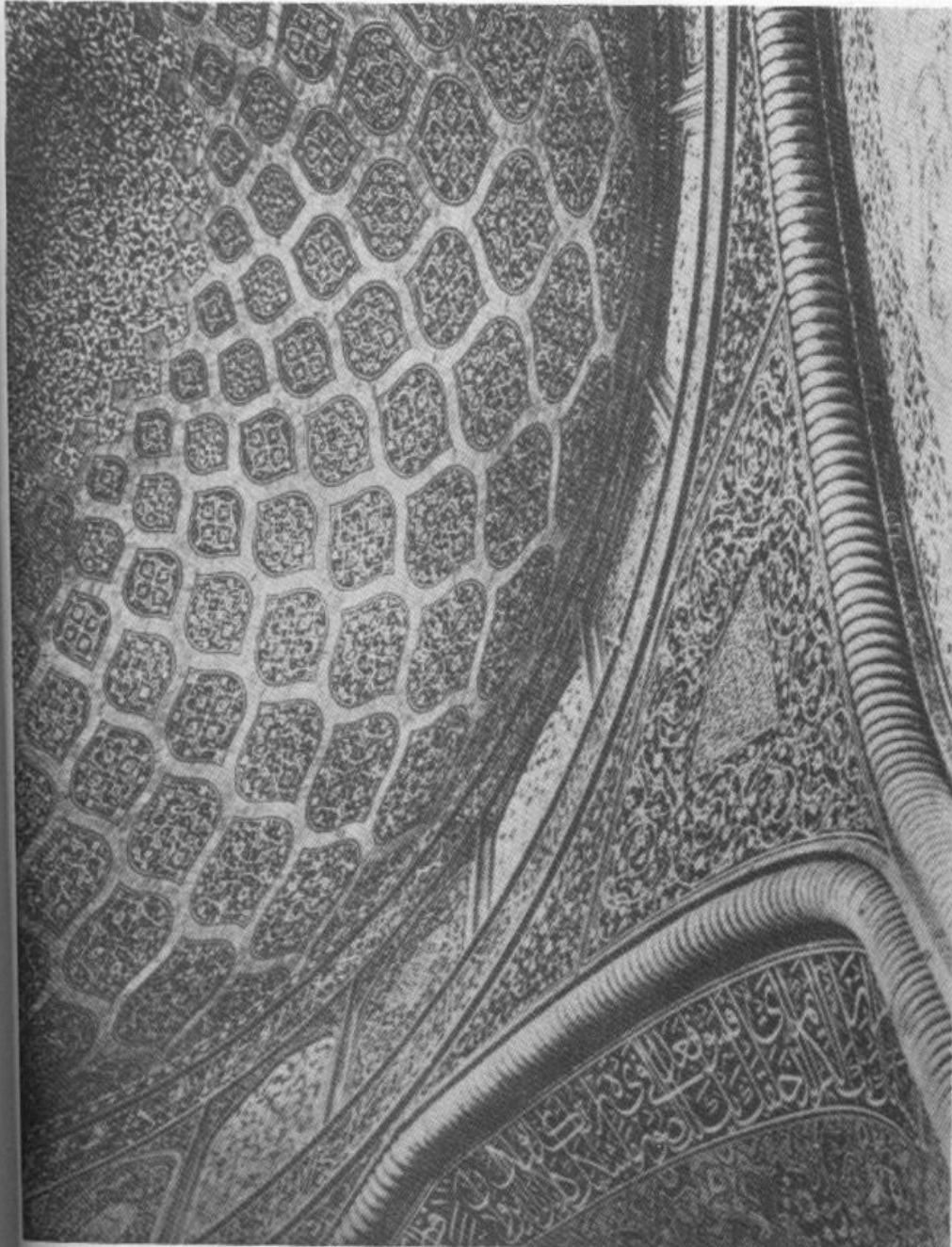
تبریز - مسجد کیود - کاربندی یزدی زیر گنبد





اصفهان - مسجد شیخ لطف الله - کاربندی زیر گنبد

انور/۲۰

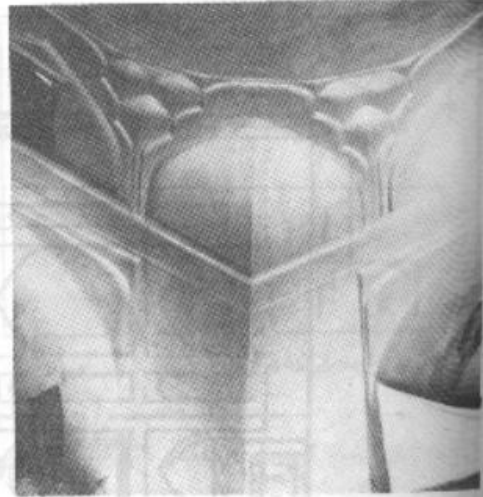
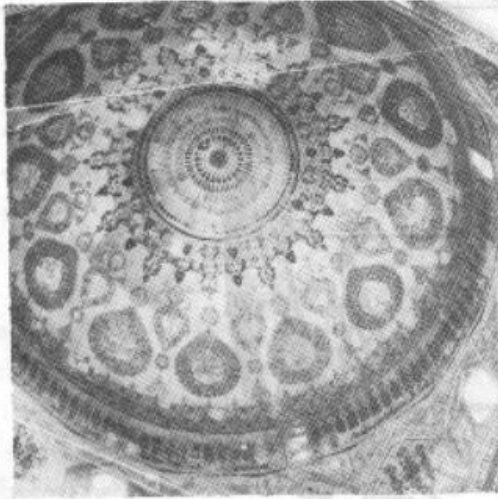


اسفهان — مسجد شیخ لطف الله — کاربندی زیر گنبد \*

انوار

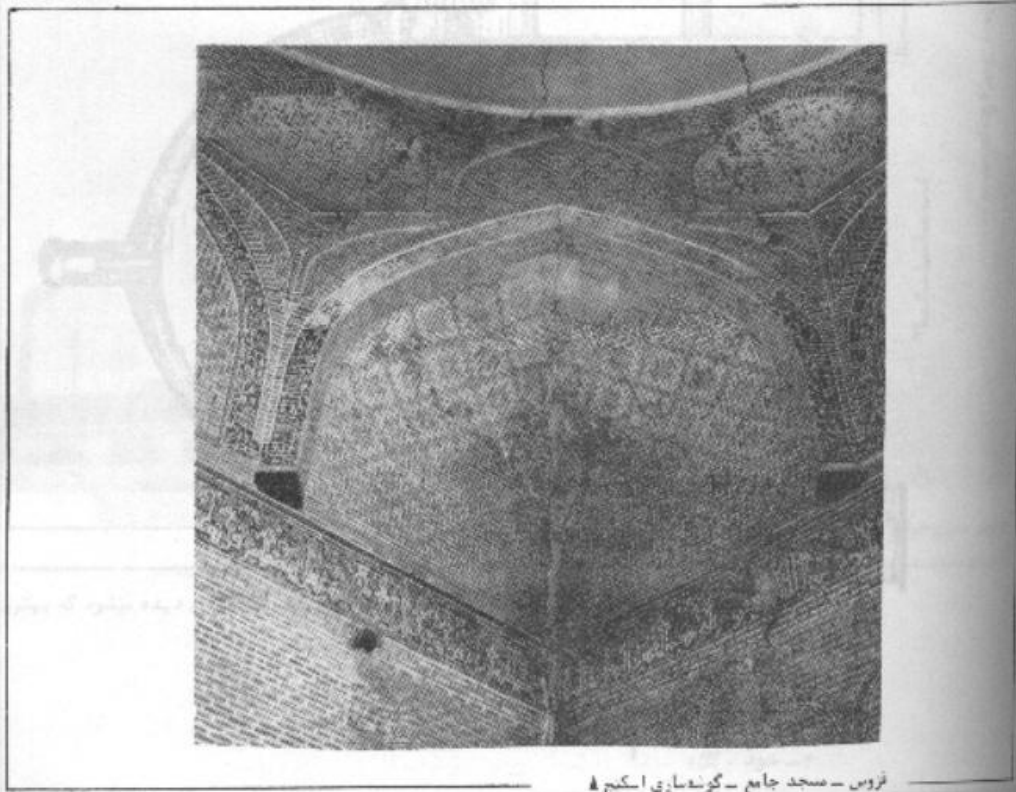
۶۰





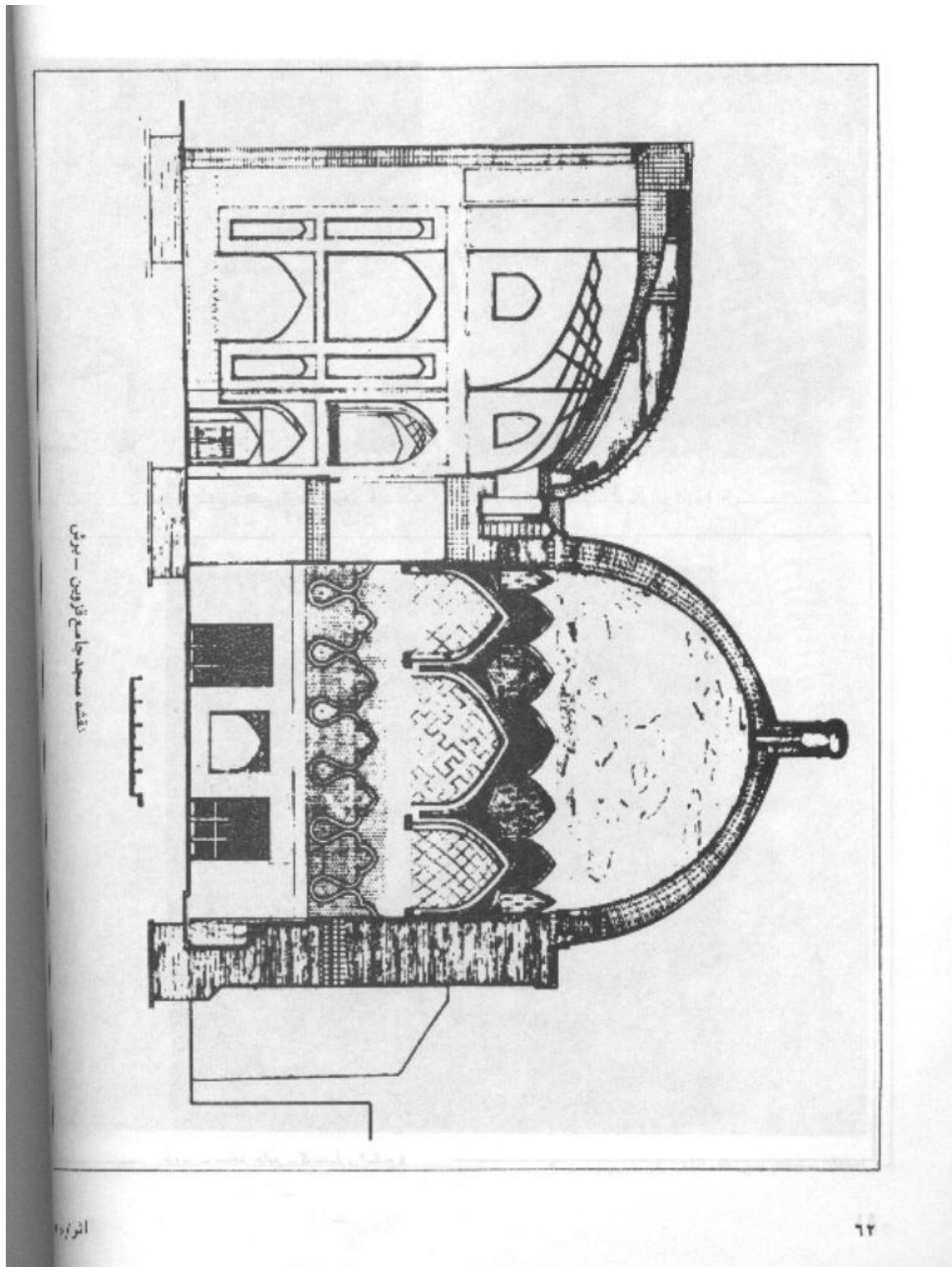
بزد - سیدرکن الدین - گویوار زیر گنبد ▲

بزد - مدرا باد - گوشه سازی اسکنج - نکتج و کاربندی بزدی ▲

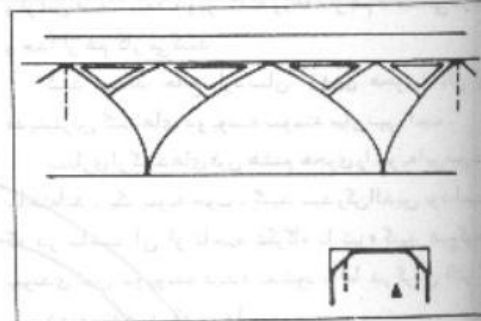


فروس - مسجد جامع - گوشه سازی اسکنج ▲



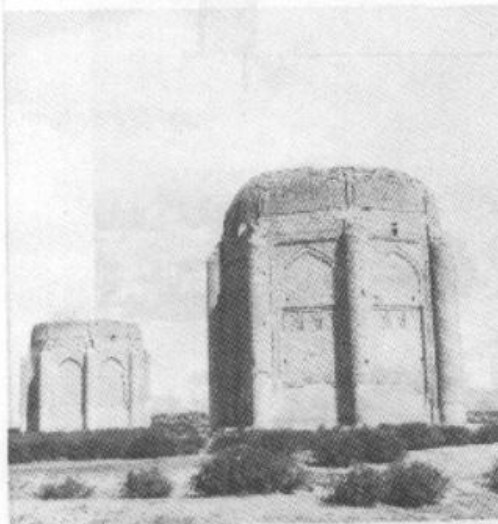


گنبد های ایران از دو پوسته ساخته شده است ۱-  
پوسته درونی ۲- پوسته بیرونی  
پوشش درونی گنبد روی قسمت فضای داخلی دارد و  
سطح خارجیش معمولاً "مضرب" است و (بطوریکه در صفحات  
بعد خواهد آمد بدلائل مسائل ساخت و آفرین سازه)  
به صورت پله پله ساخته میشود. ساختار داخلی آن را  
به پوشش درونی ۱ ((آهیانه)) یا گدُمبه ۲ گویند و  
پوشش بیرونی را ۳ ((خود)) می نامند. سازه مضرب را  
بدیهی است که خود بر خلاف آهیانه سطح خارجیش  
نما دارد و سطح داخلی مضرب است. مضرب را  
شبه قرارگیری خود و آهیانه بر هم بر سه گونه است:  
- صورتی از احزا که دو پوسته کاملاً بهم پیوسته اند.  
یعنی "خود" بلافاصله روی آهیانه قرار می گیرد و فقط نوک

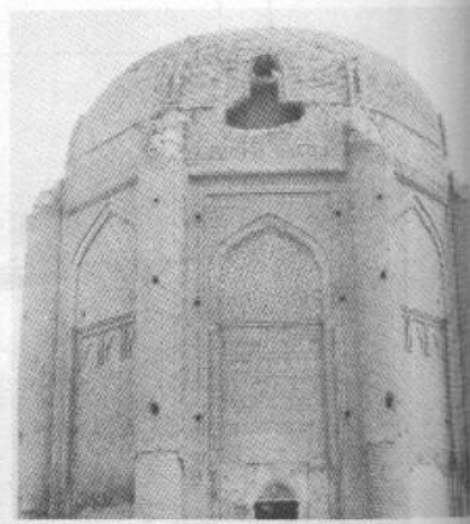


شکل ۳- اجزاء کاربردی یزدی A

با پایان بحث گوشه سازی ساختن کاسه گنبد را مطرح  
می کنیم.



قزوین - برج خرقان A



یزد - برج خرقان A

۱- دو پوسته قابل تشخیص و تفکیک از قرن پنجم هجری بعد در ایران دیده میشود که بهترین  
نمونه آن گنبد های خرقان قزوین متعلق به قرن پنجم هجری است.

۲- آهیانه = استخوان سر - جمجمه

۳- گدُمبه = جمجمه

۴- خود = کلاه

و از این قسمت بعد دو پوسته تدریجا "از هم فاصله می گیرند و جدا از هم کار می کنند .

گنبد مسجد جامع اردستان (۵۵۵ هجری) یکی از قدیمیترین گنبدهای دو پوسته پیوسته میان تهی است .

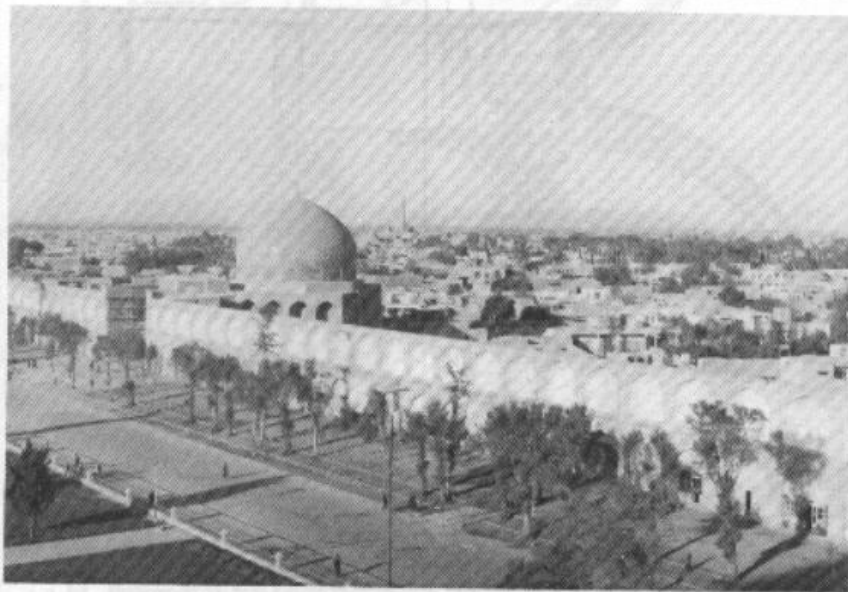
بسیاری از گنبدهای قرن هشتم هجری را نیز به این صورت ساخته اند . یک نمونه خوب ، گنبد سدرکن الدین یزد است که در ساخت آن از ناحیه شکرگاه نا نبره گنبد هیچ گونه پیوندی بین دو پوسته دیده نمی شود ، اما در کرمان اکثر "بین دو پوسته صندوقه شده است .

برای صندوقه کردن چهار نا آخر را بصورت عمودی کنار هم می گذارند و روی آنها را با آخر دیگری می پوشانند این صندوقه ها را در چند جا بین خود و آهیانه ایجاد

گنبد در "خود" نیزه پیدا می کند تا شیب کافی برای زاندن برف و باران و غیره داشته باشد . بهترین نمونه در لوح کمال و زیبایی برای چنین گنبدهایی ، گنبد شیخ لطف اله اصفهان است این گنبد از لحاظ اجرا نوعی ویژگی دارد آن اینست که برخلاف سایر گنبدها آهیانه روی آریانه ۲ سوار است . در گرداگرد آریانه پهنه های مشکی دیده میشود که کار نورسانی را انجام می دهد . بدلیل وسعت دهانه چقد "خود" و آهیانه ، چنانچه است .

#### ● گنبدهای دو پوسته پیوسته میان تهی

در این وضعیت آهیانه و خود نا ناحیه شکرگاه یعنی راویه ۲۲/۵ درجه نسبت به سطح افقی کاملاً "بهم پیوسته اند

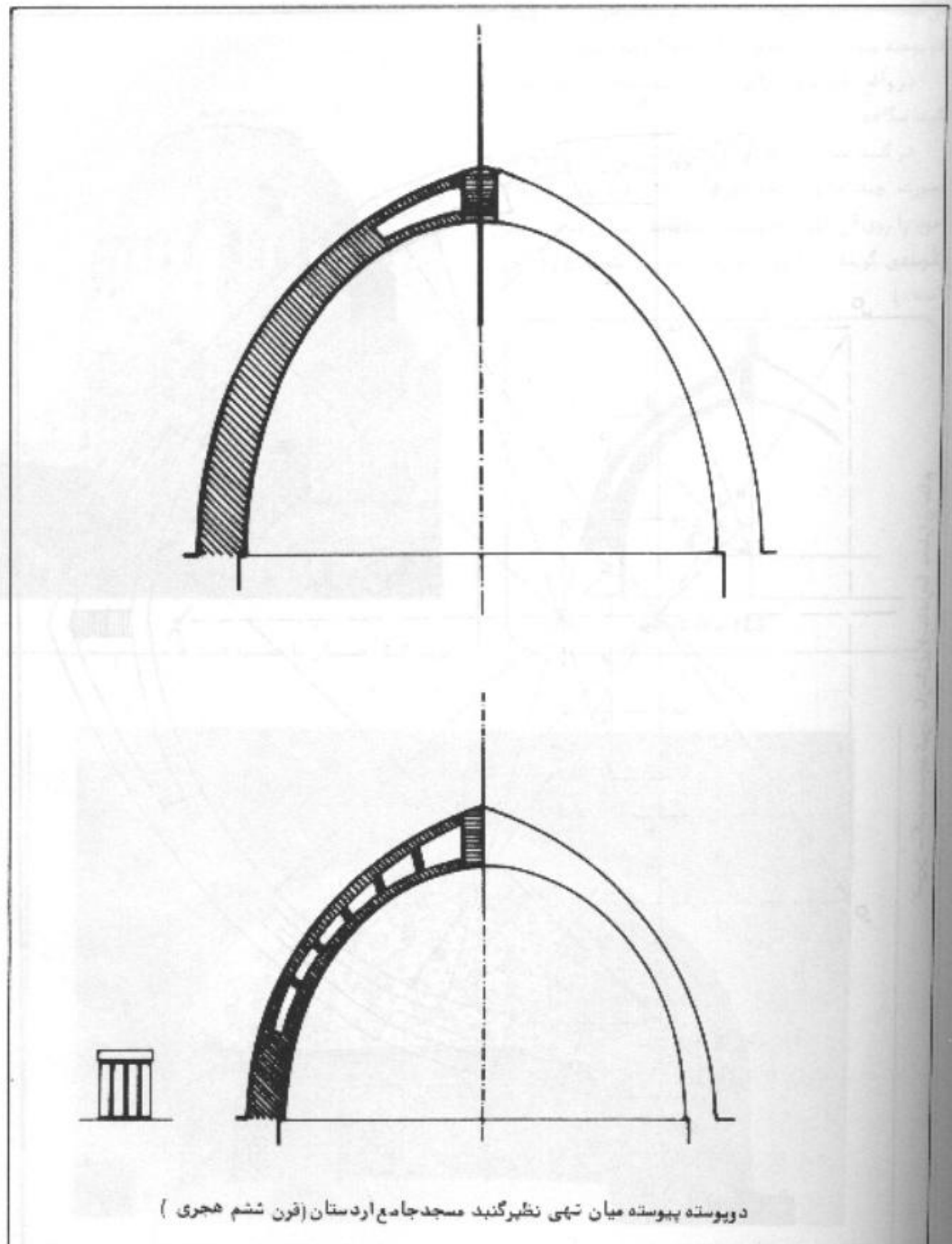


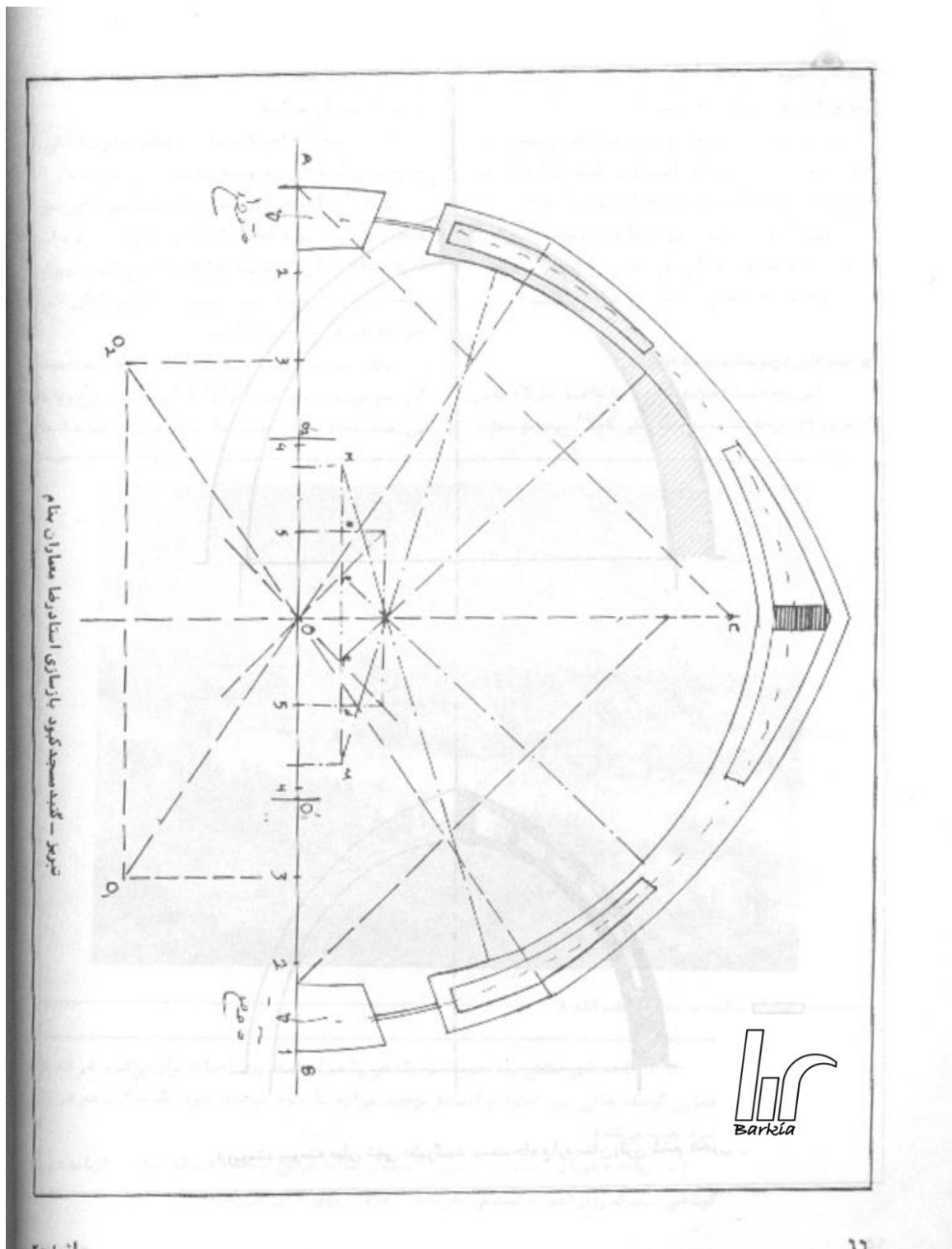
اصفهان - گنبد مسجد شیخ لطف الله A

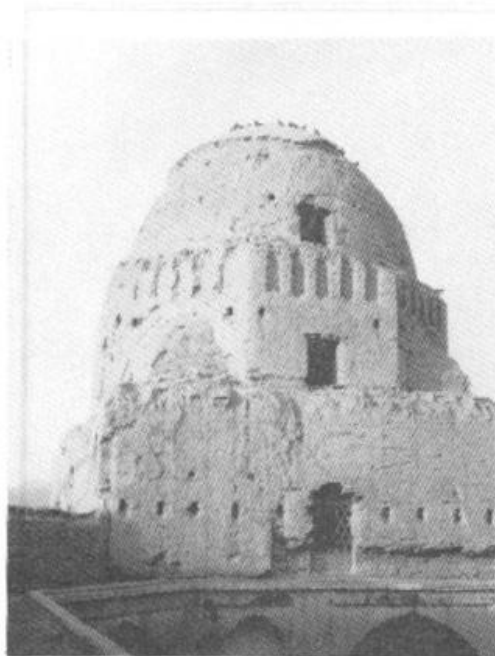
۱- در گنبدهای خشتی یزد خود تنها یک فرش آجر است که روی آهیانه قرار می گیرد در قله گنبد فضایی کوچک خالی بین خود و آهیانه بوجود می آید تا خود تیزه دار شود یک شکرگرم هم در بالای تیزه تعبیه می کنند .

۲- آریانه = غریال آسیابان ، اریون آسیابان مشابه فرنگی آریانه ، دیسک است . آریانه دپک کوتاهی است که روی آهیانه گنبد می سازند تا "خود" روی ، آن قرار گیرد .



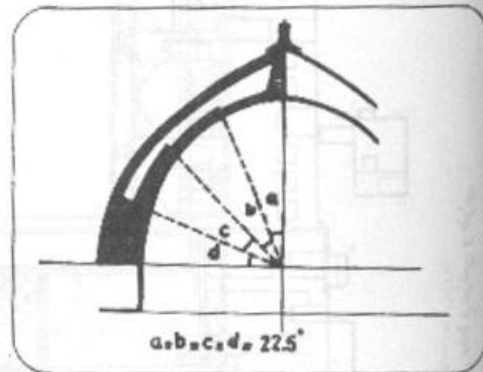




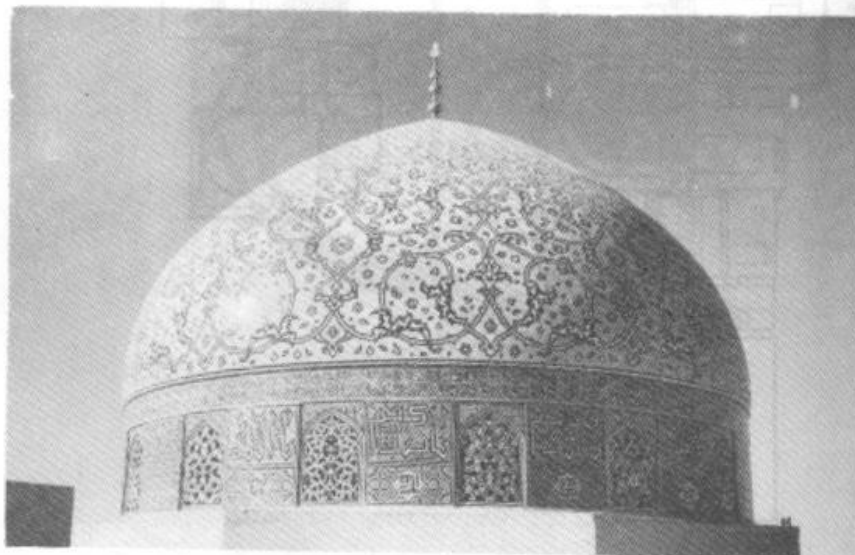


می‌کنند. در این حالت گنبد از لحاظ افزیر مثل گنبد  
دو پوسته پیوسته است فقط سبک‌تر اجرا شده است.  
در واقع فضاهای خالی بین صندوقه‌ها از بار اضافه  
گنبد می‌کاهد.

در گنبد مسجد جامع یزد از شکرگاه تا سازه دیوارکشی  
به صورت چند دایره متحدالمرکز روی آهانه سوار کرده و  
خود را روی آن تکیه داده‌اند. اصطلاحاً به این نوع ساخت  
گنبدی گویند (این دیوارکها حدود یک تا ۱/۵ متر  
است.)

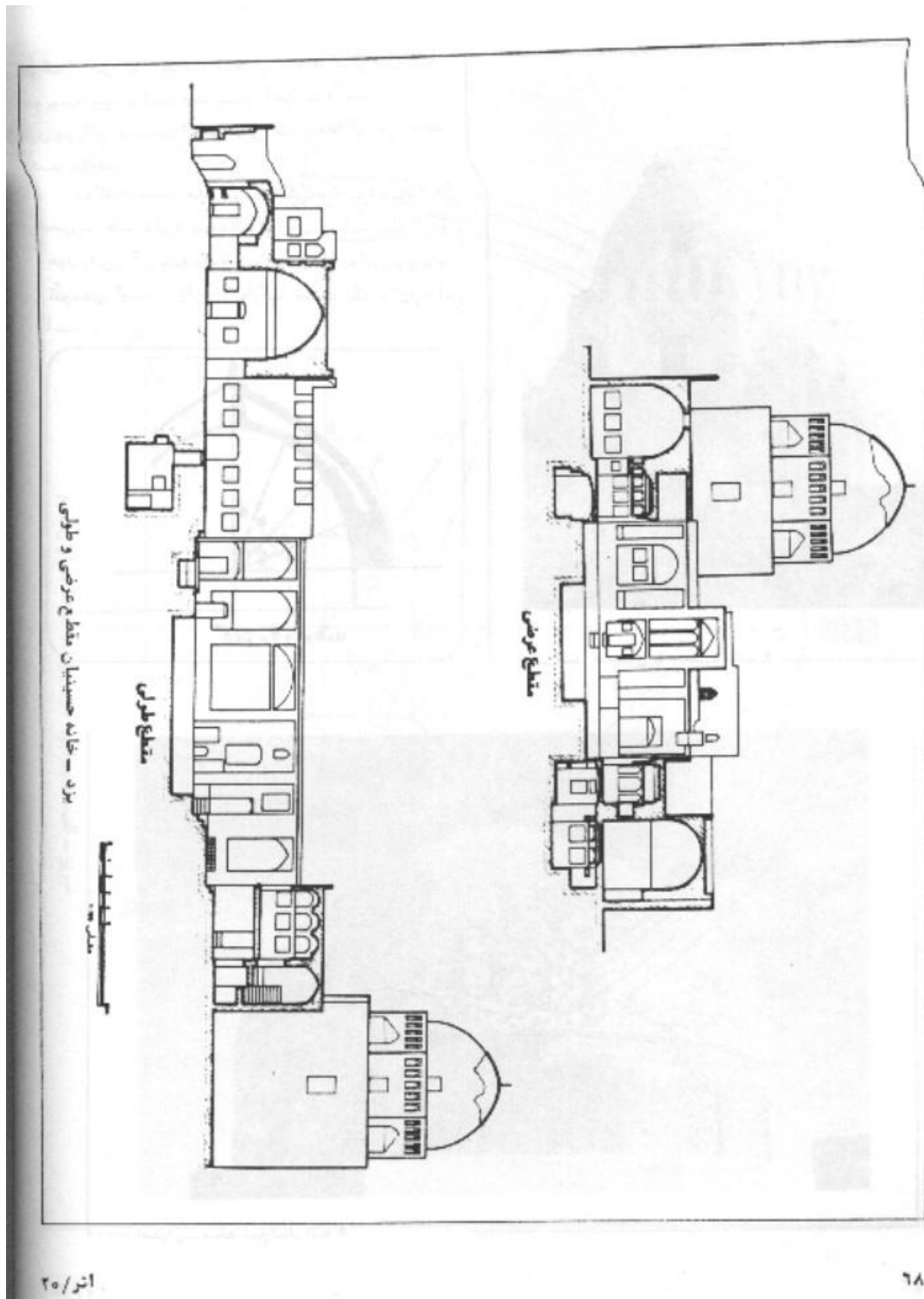


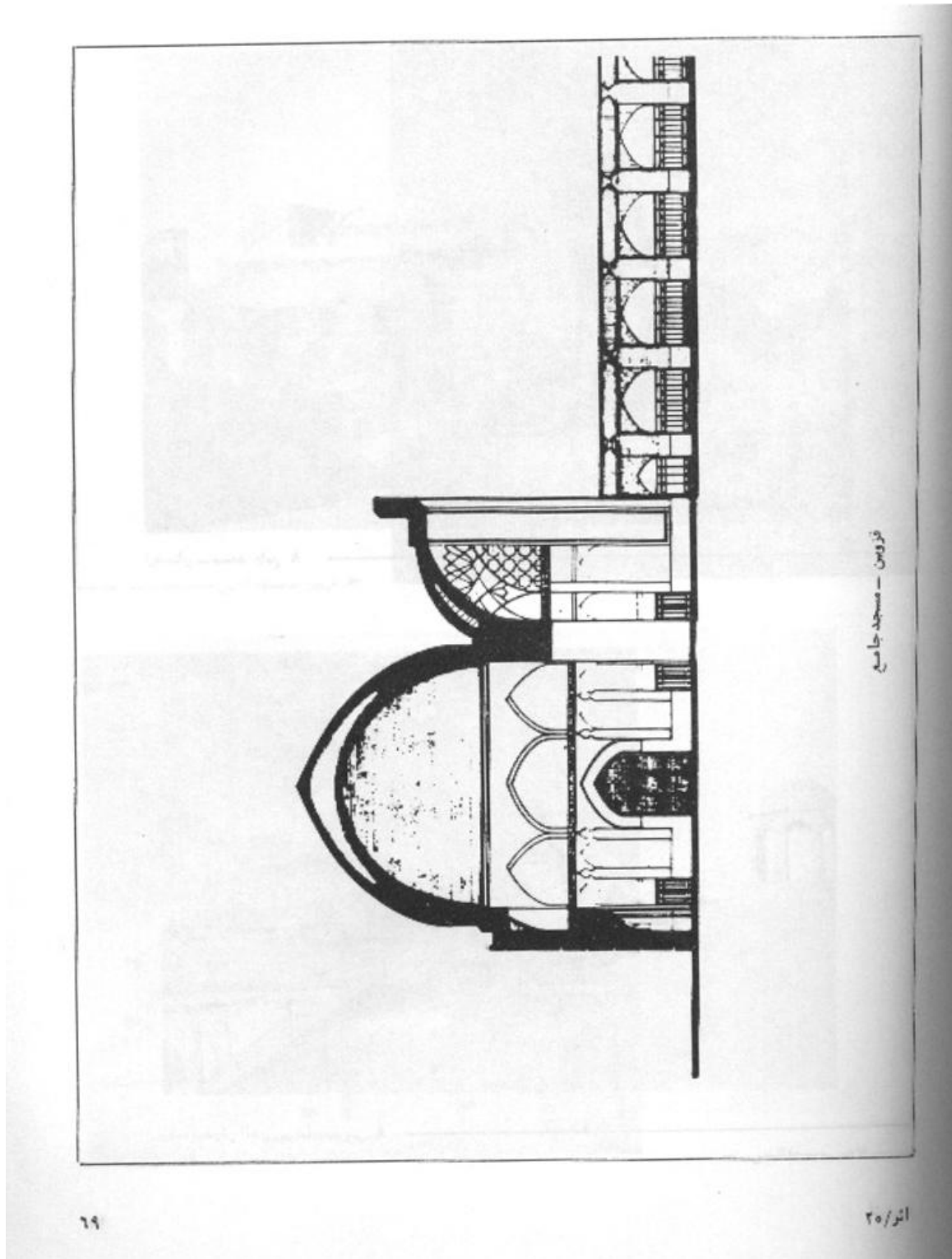
یزد گنبد حسینان یا حسینیه هشت A



اصفهان - مسجد شیخ لطف الله A

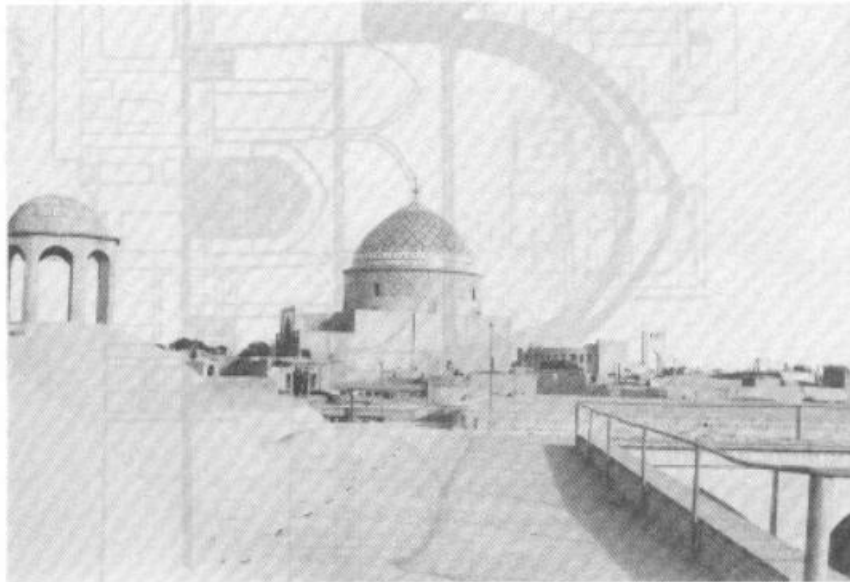






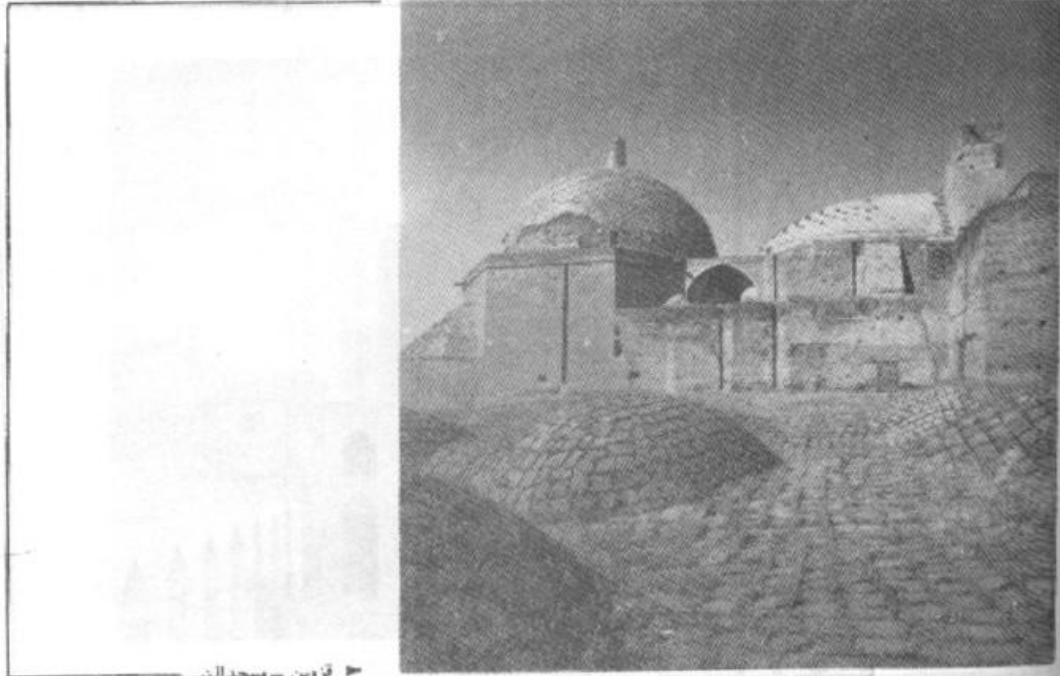


اردستان - مسجد جامع ▲



یزد - سیدرکن الدین - نمای مبرونی ▲

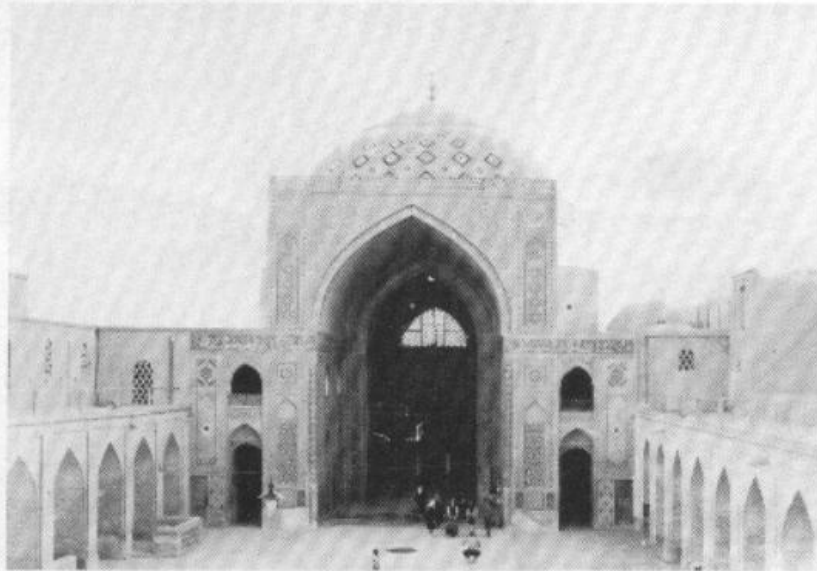




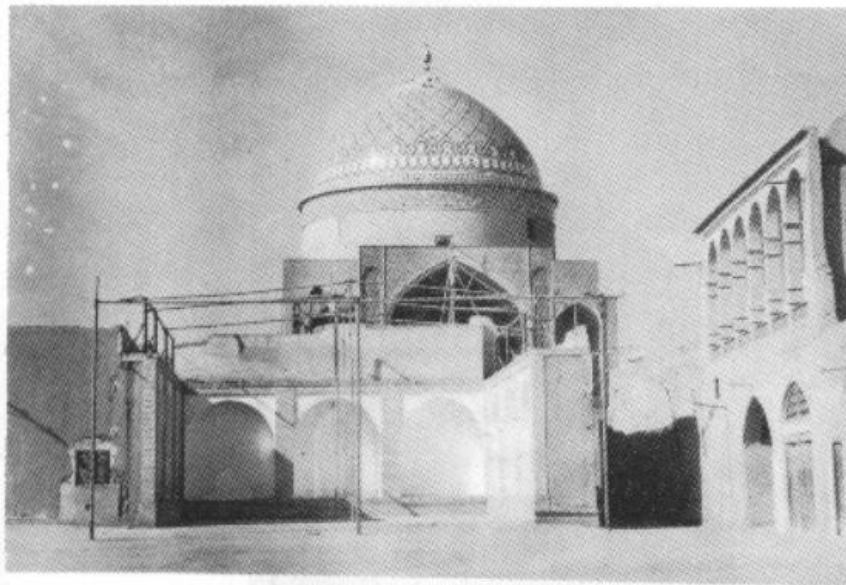
قزوین - مسجد النبی



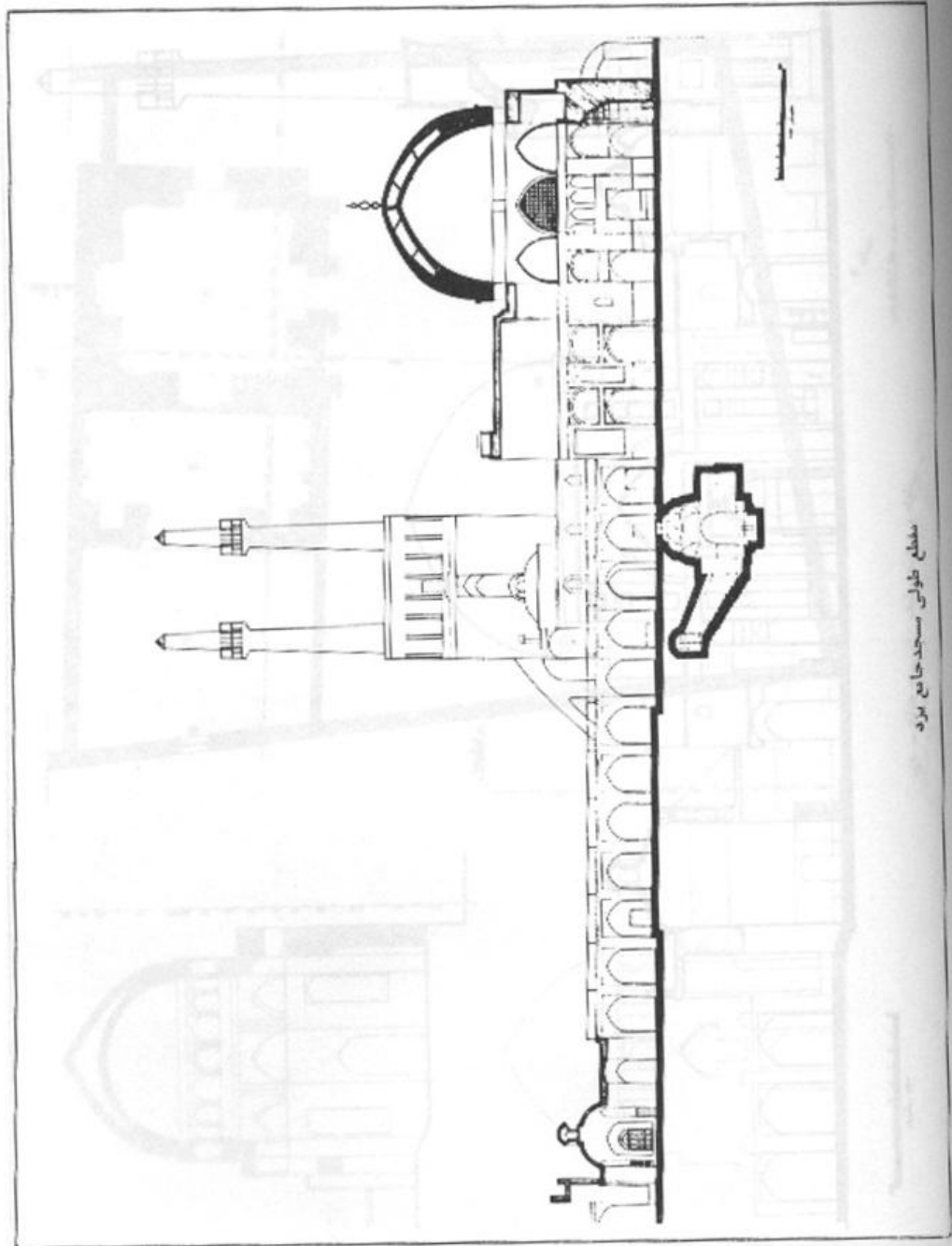
قزوین - مسجد النبی



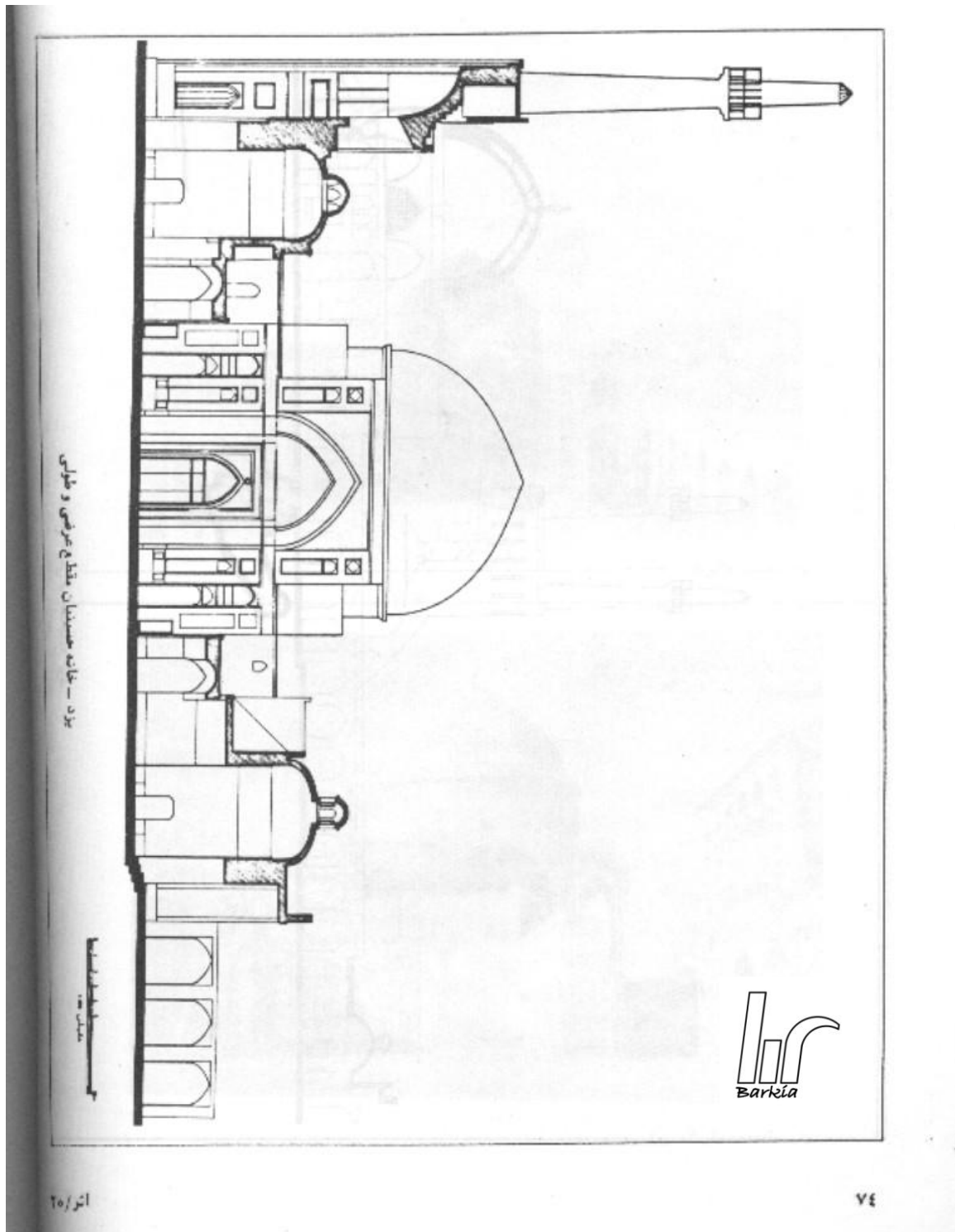
یزد - مسجد جامع

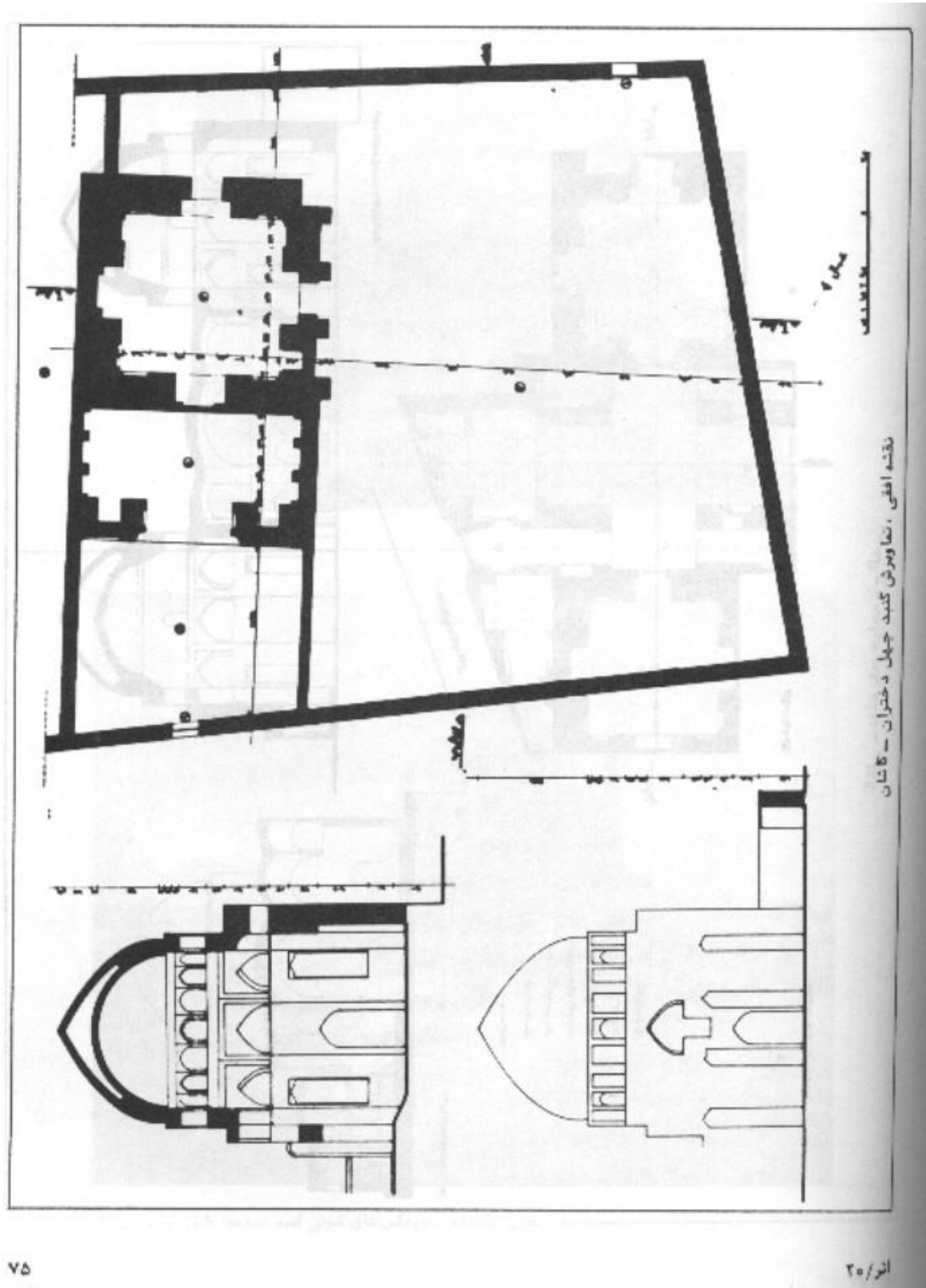


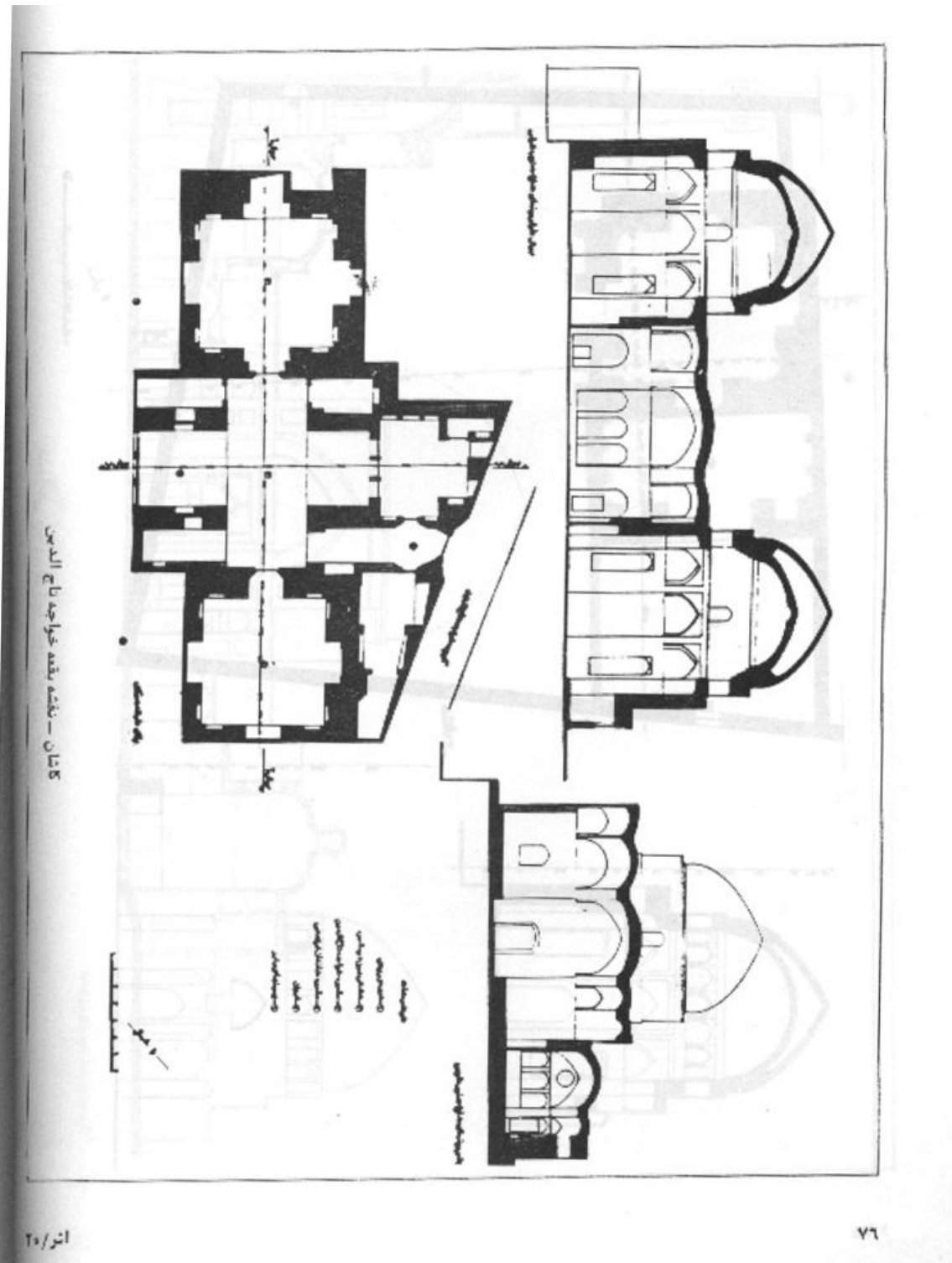
یزد - بقعه سید رکن الدین



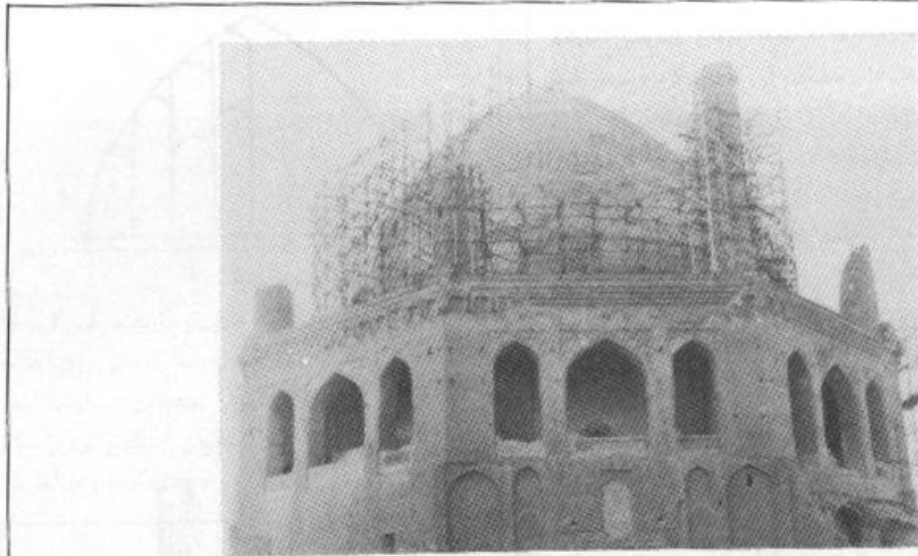








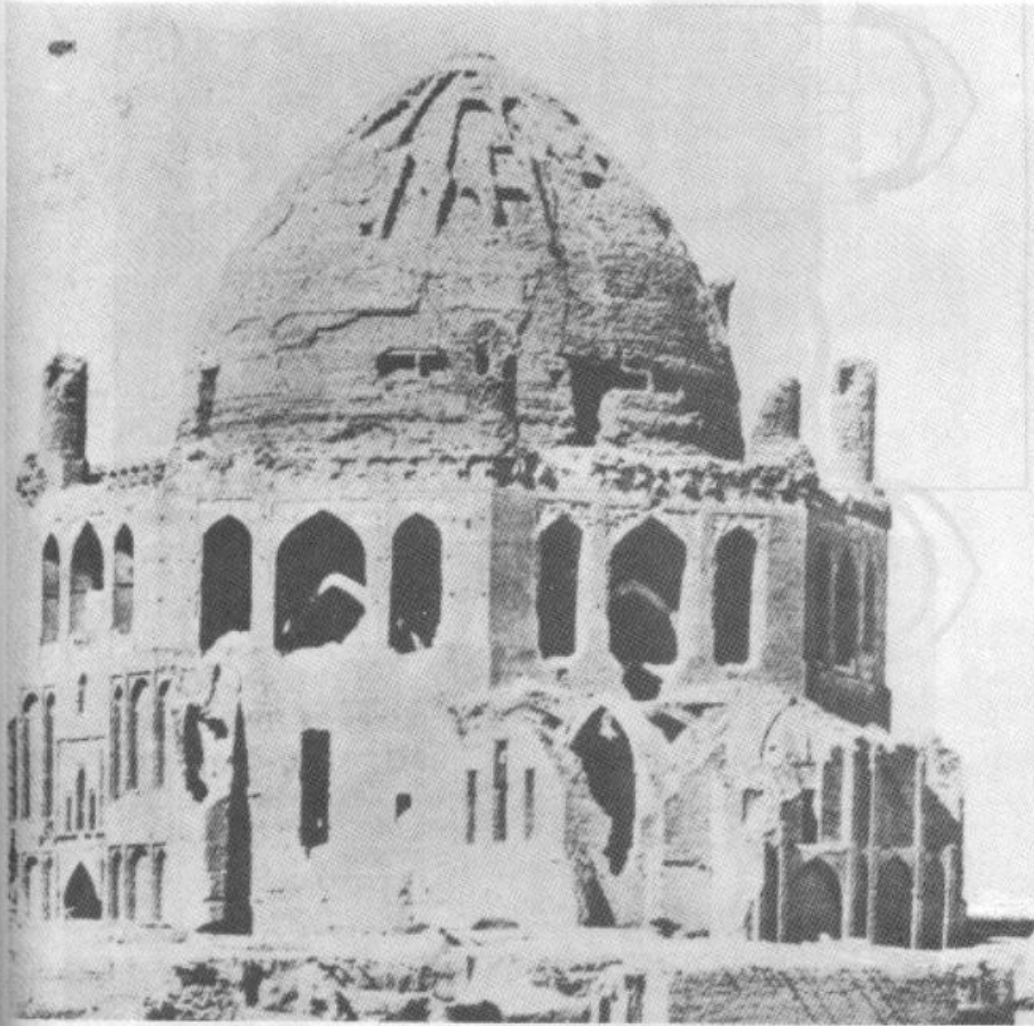




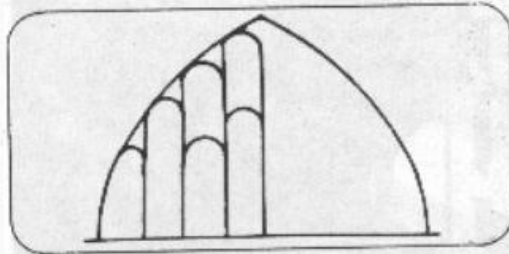
نشان - سلطانیه



نشان سلطانیه - درختی های کنونی گنبد دندها قابل رویت است



زنجان - سلطانیه - درعکس تدیمی گنبد دندوها روی آهسانه مشخمس است



دیده هائی روی آهیانه در گنبد سلطانیه A

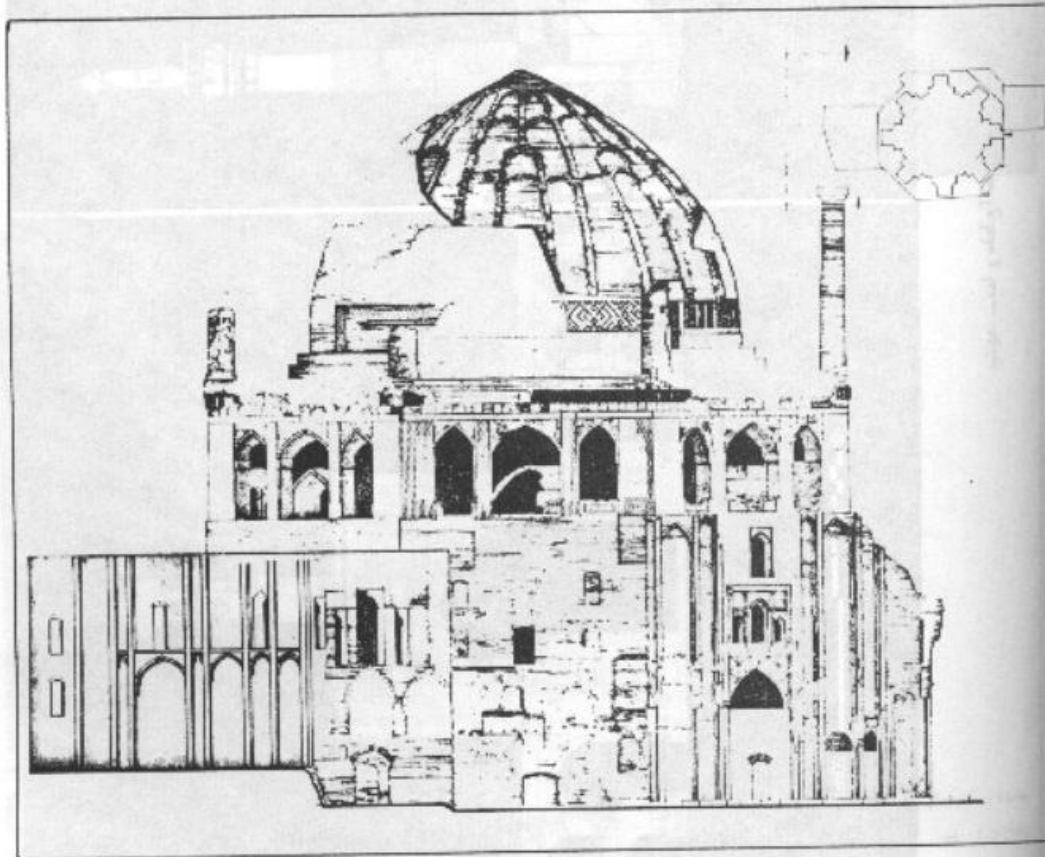
آهیانه فاصله نسبتاً زیادی از همدیگر دارند در این گنبد ها برای نگه داشتن خود روی آهیانه دیوارکهای روی آهیانه می سازند تا خود روی آن سوار شود این دیوارکها بنام خُشکاشی معروف است. در اصفهان اصطلاح پره را نگار می برند. هر دو پره مقابل را به هم وصل کرده و در آخر کار

در گنبد سلطانیه برخلاف مسجد جامع یزدی که پس از ساختن آهیانه دیوارکها را ساختند همزمان با ساختن آهیانه دیده هائی در قسمت های مختلف آن ایجاد کرده سپس خود را روی آن بنا داشته اند.

در گنبد های پیوسته میان تهی اگر بین خود و آهیانه از ناحیه شکرگاه بعد هیچ اتصالی نباشد جفت گنبد داخلی معولاً "خاگی و جفت گنبد بیرونی شمیری خواهد بود. این مورد در مباحث آینده مفصلاً" تشریح خواهد شد.

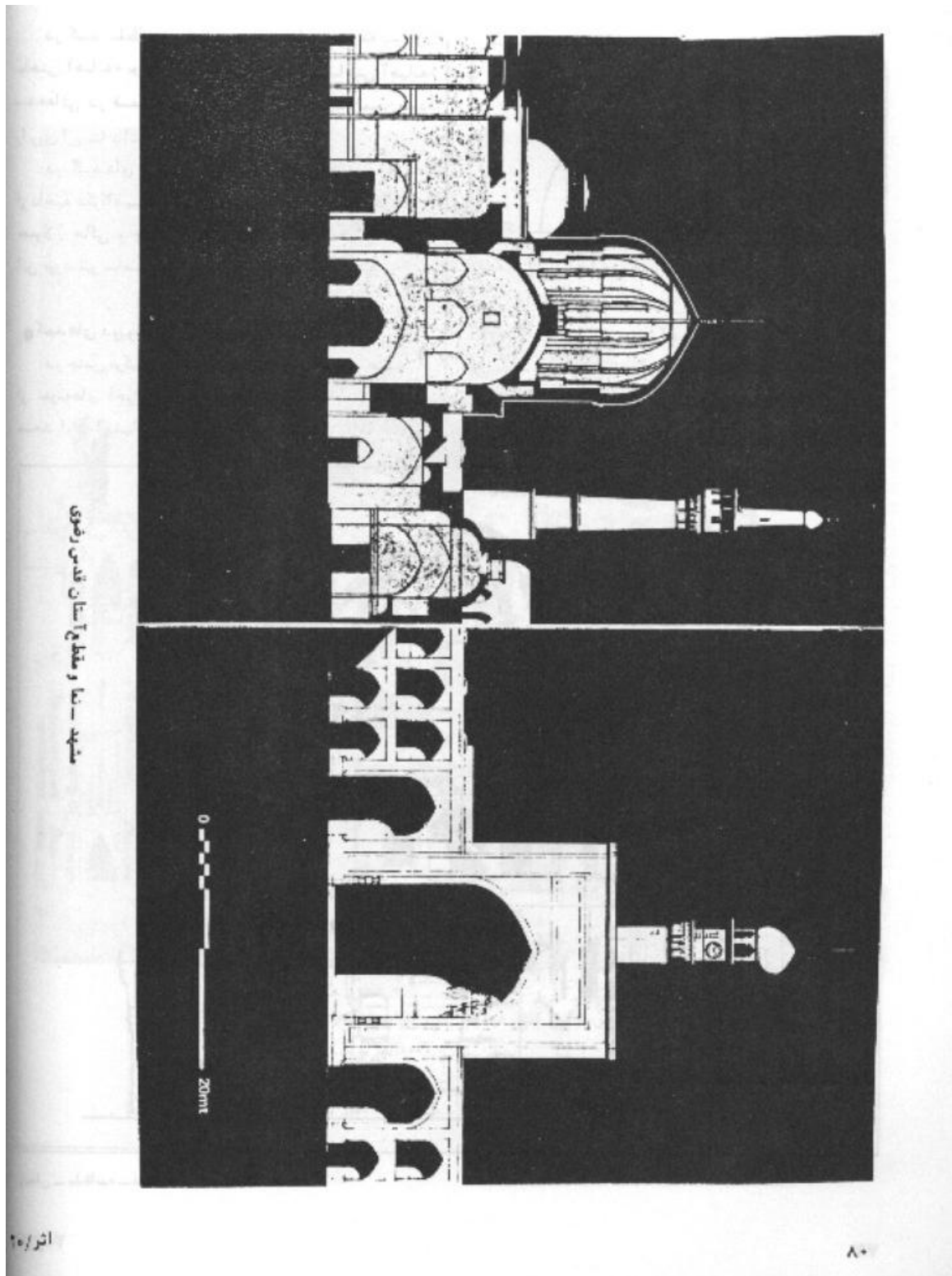
#### ● گنبد های دو پیوسته کاملاً "از هم گسسته یا گسپخته :

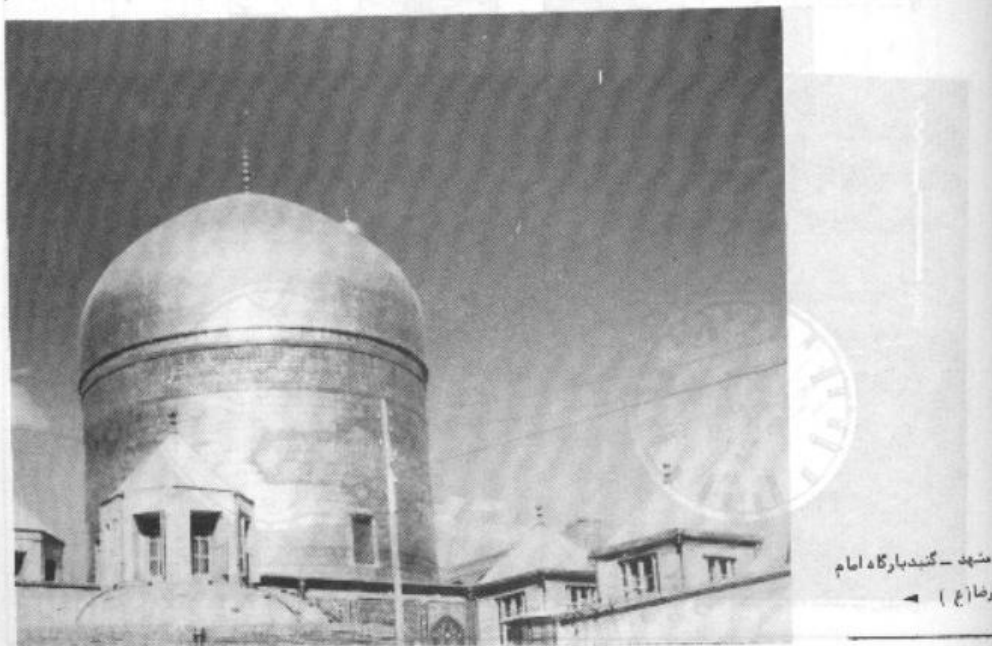
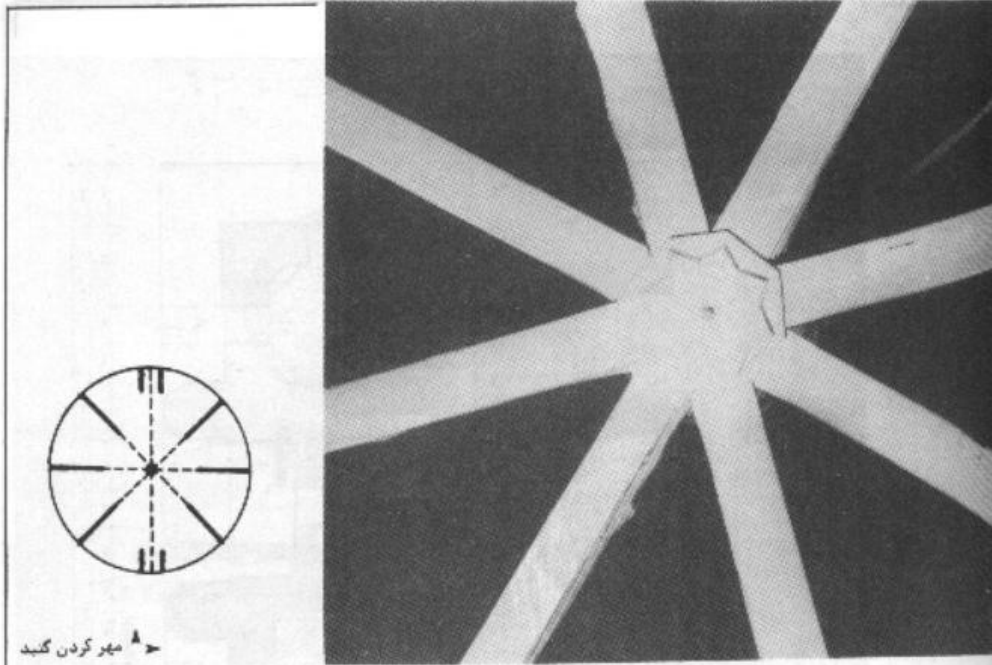
در چنین ترکیبی خود و آهیانه کاملاً "از هم جدا هستند. از نمونه های احرای خوب، گنبد حضرت رضا (ع) و گنبد مسجد امام اصفهان است. در هر یک از این بناها خود و

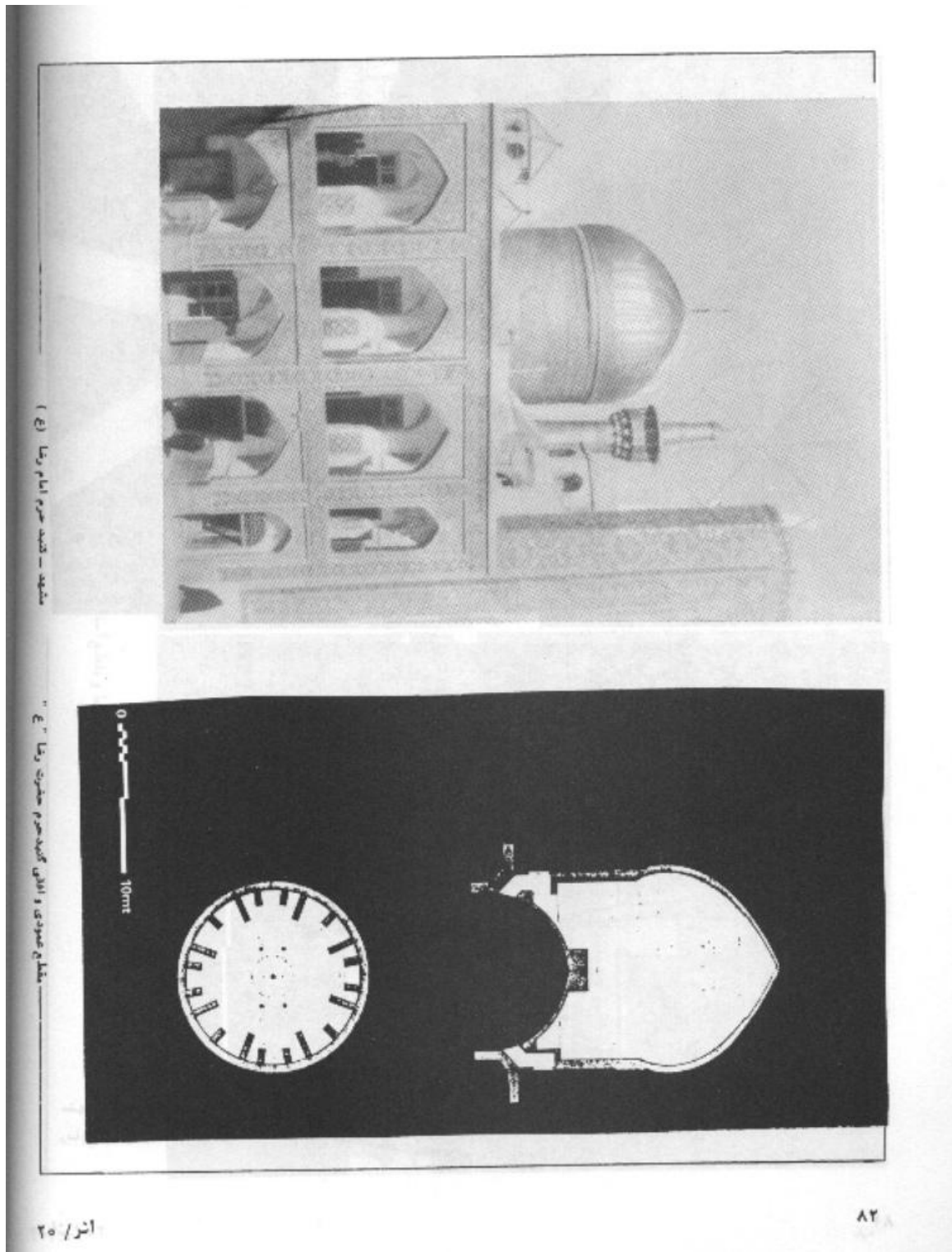


تختان - سلطانیه - دیده های روی آهیانه A

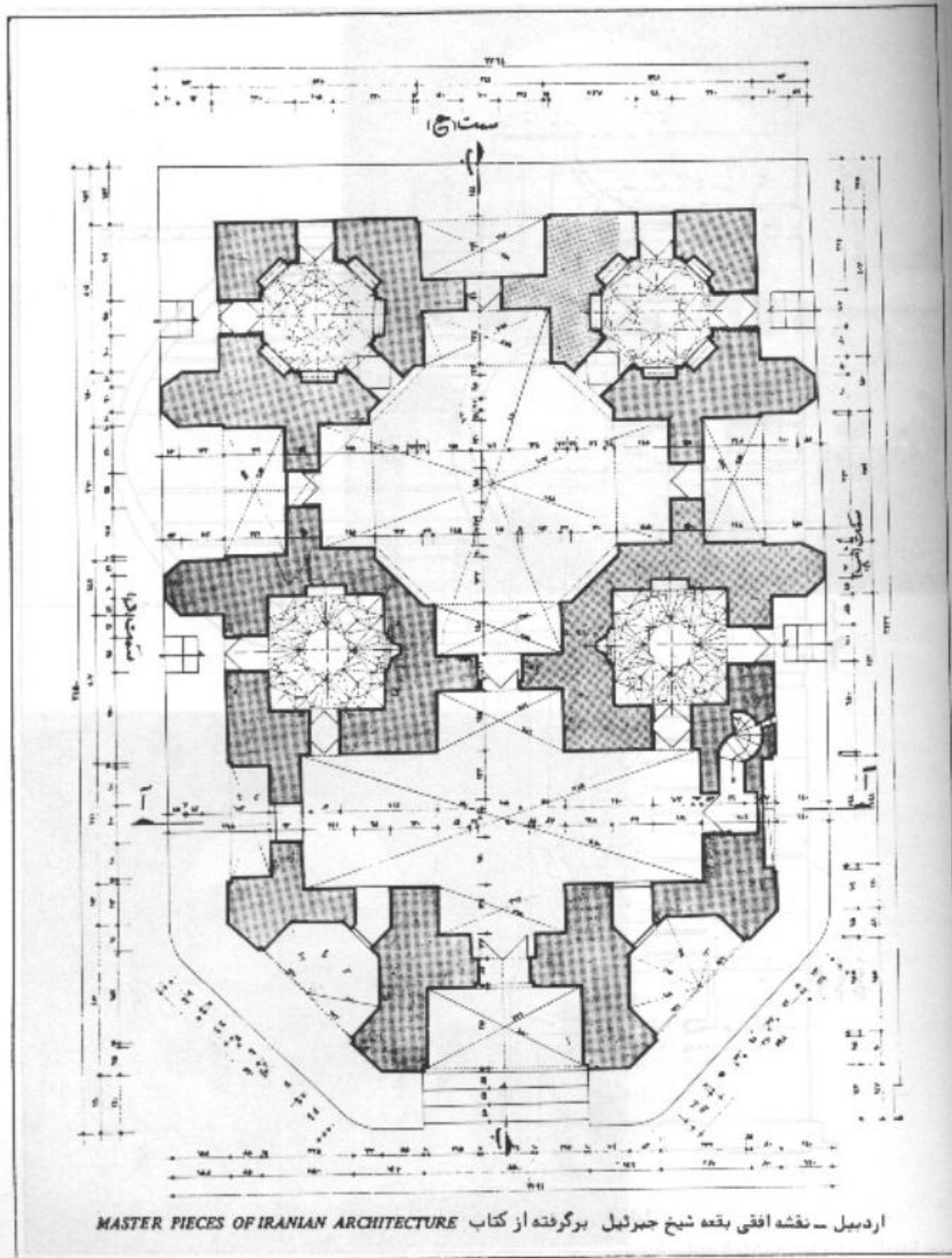


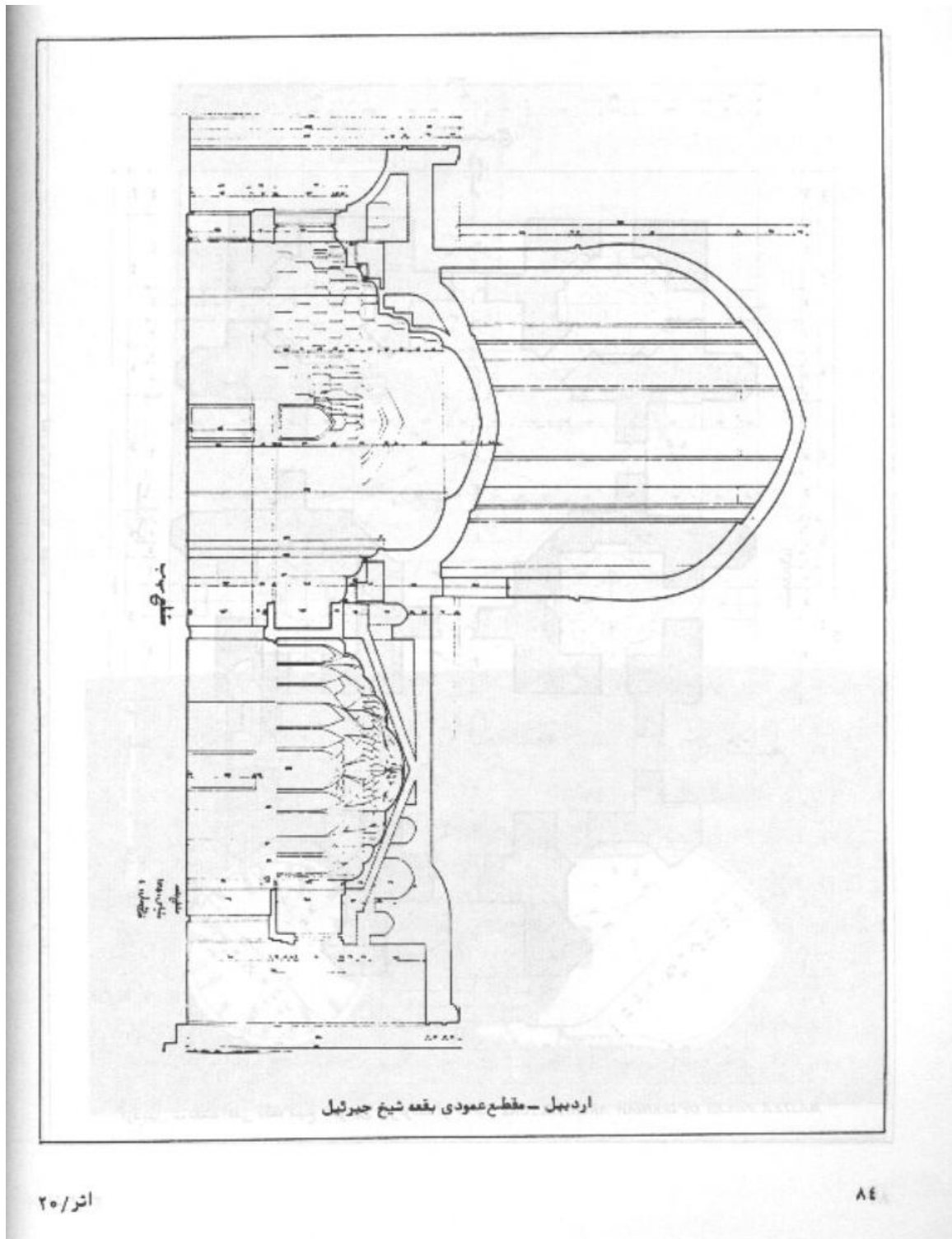


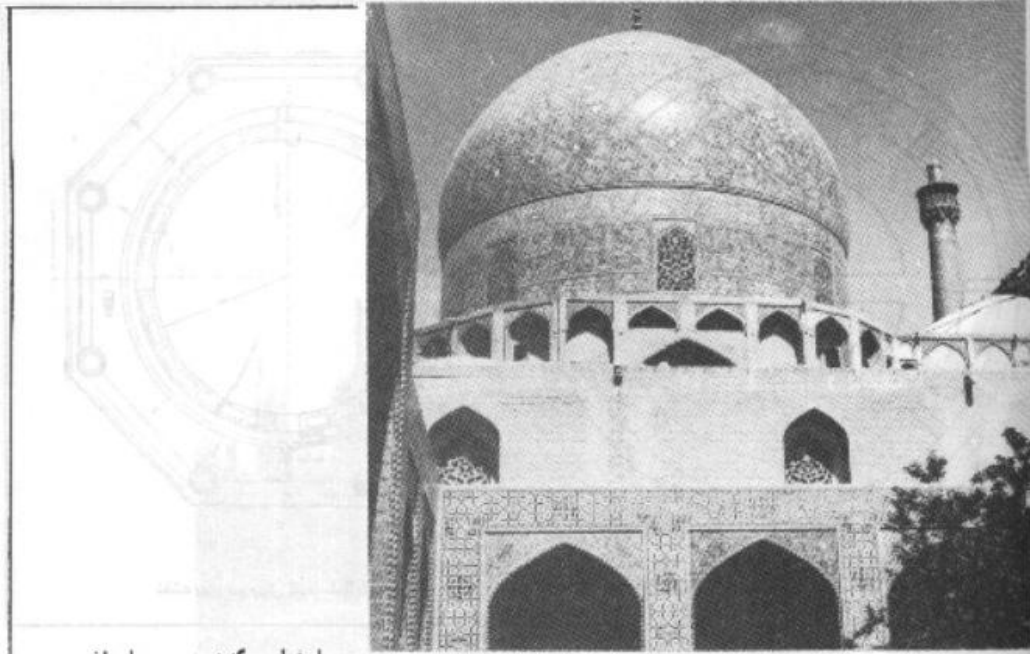




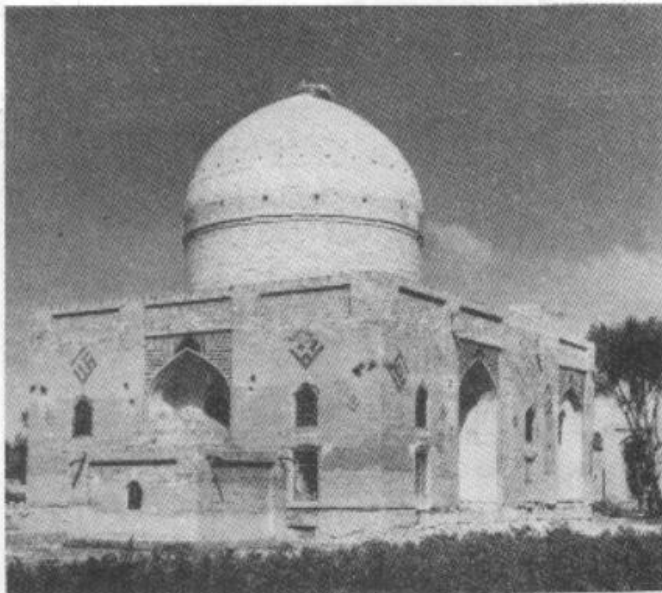






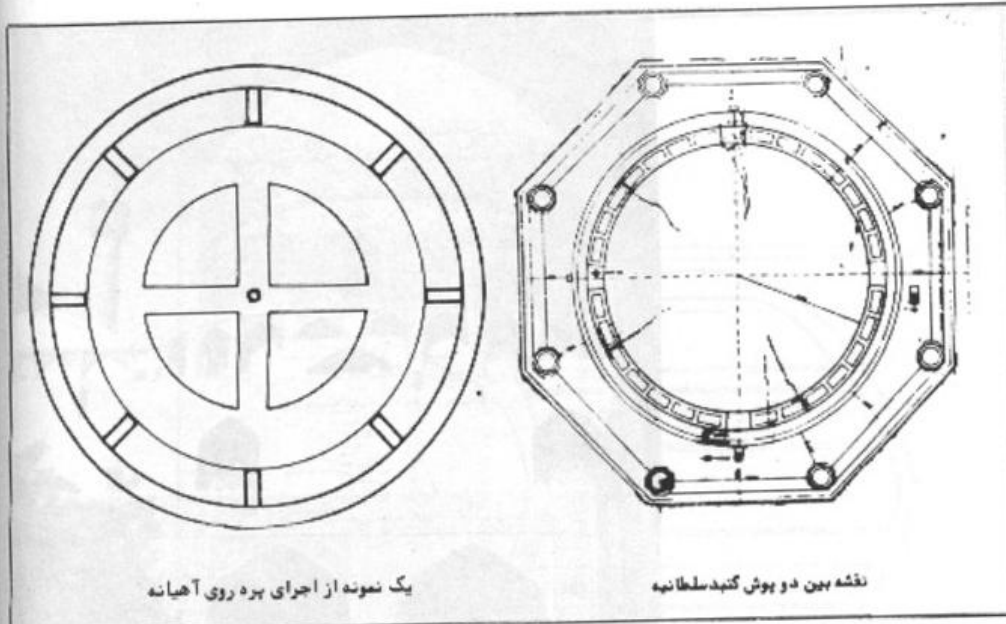


اصفهان - گنبد مدرسه چهار باغ



اردبیل - بقعه شیخ جبرئیل گجورانی





اجرا که پاکار قوس مستقما " بصورت خط قائم کمی پائین کشیده میشود و بعد سوار گریو می گردد که به آن ((شلال)) گویند . مثل گنبد حضرت رضا (ع) ۲- صورتی دیگر که دساله خود از پاکار بطرف داخل متمایل و بعد سوار گریو میشود که آن را **آوگون** نامند به این شکل خود نیز آوگونه گویند . مثل مسجد امام اصفهان یا مدرسه چهارباغ اصفهان که آوگون روی گریو است . از نمونه های گنبد آوگون دار روی اربانه ، گنبد سلطان بخت آغا در اصفهان است .

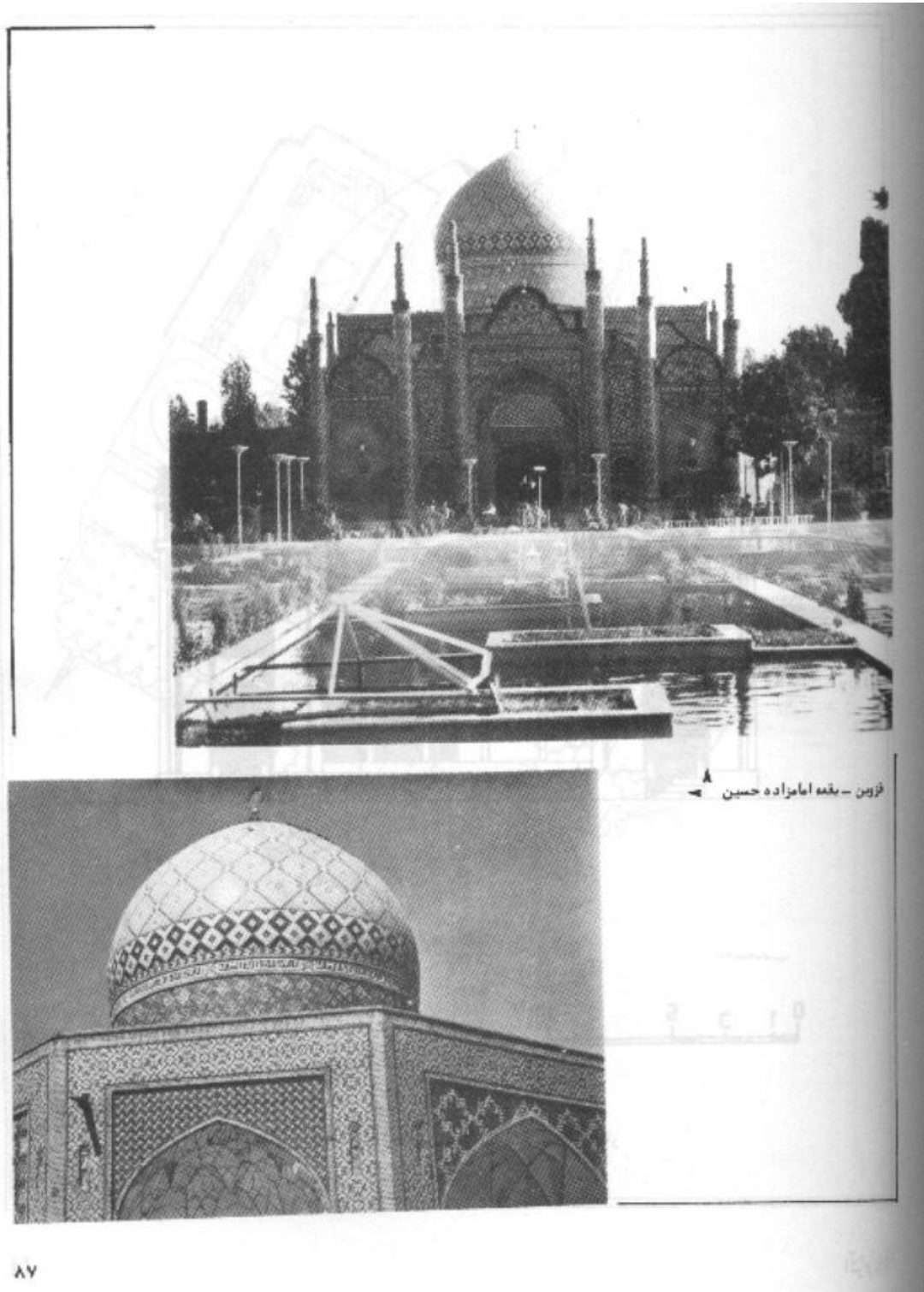
گریو یا اربانه بطوریکه قبلا گفته شد مخروطی نافی نزدیک به استوانه است بطوریکه اگر شاقول را روی بزرگترین قطر گنبد بگیرند پائین شاقول مماس با پائین ترین نقطه در پای گریو خواهد بود . به این ترتیب تا حدود زیادی حلوی راستی و لگدزدن طاق گرفته میشود .

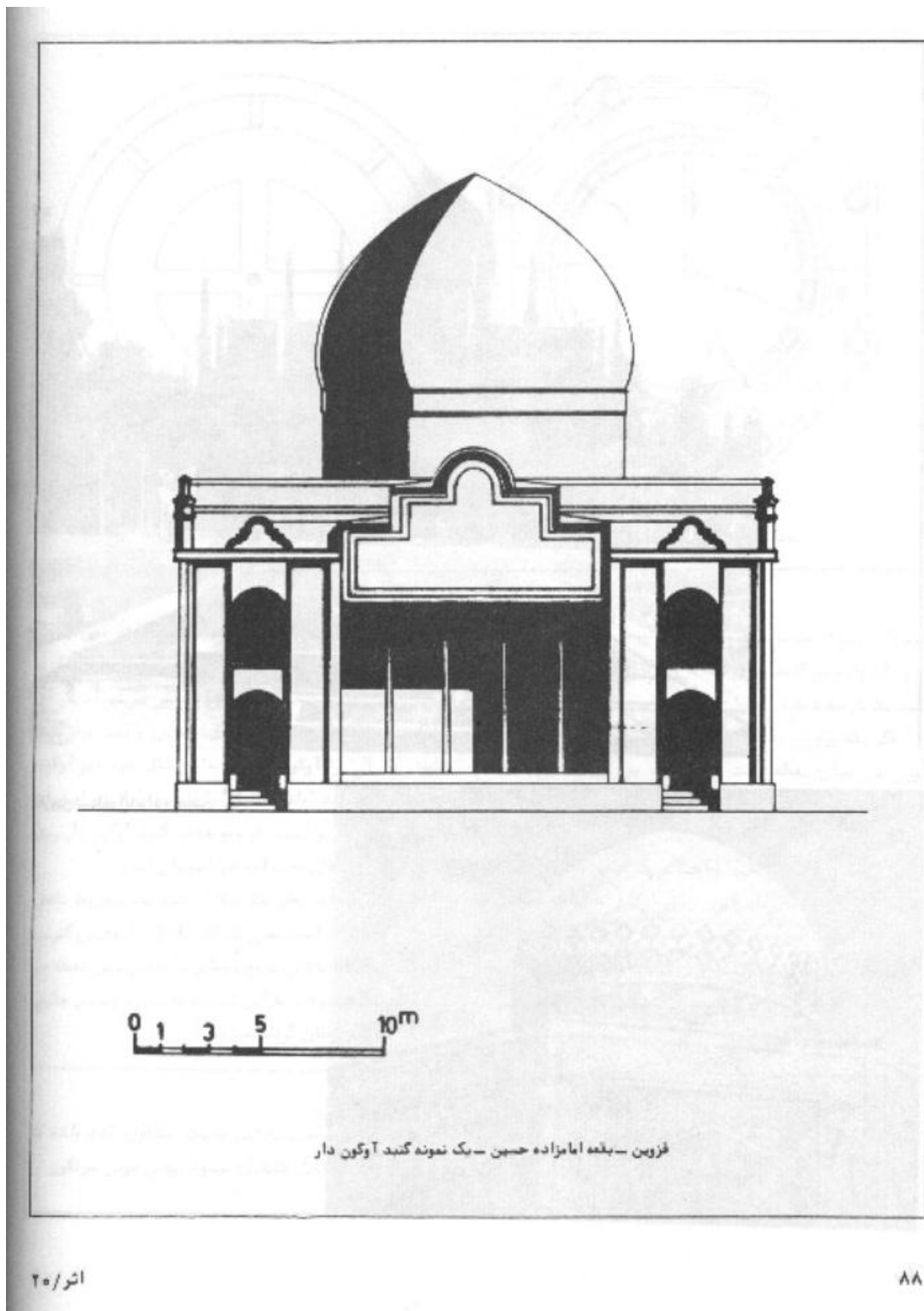
همه را در مرکز مهر می کنند . تا از نظر تقسیم بارها و نیروهای وارد بر گنبد دویوسته با هم کار کنند و در مجموع گنبد یکپارچه شود .

اگر یک پره در جایی قرار گیرد که مانعی برای ایجاد روزن در همان نقطه باشد بجای یک پره دو پره کوچکتر در دو طرف روزن قرار می گیرد . تعداد خشخاشی ها معمولا ً برتا است .

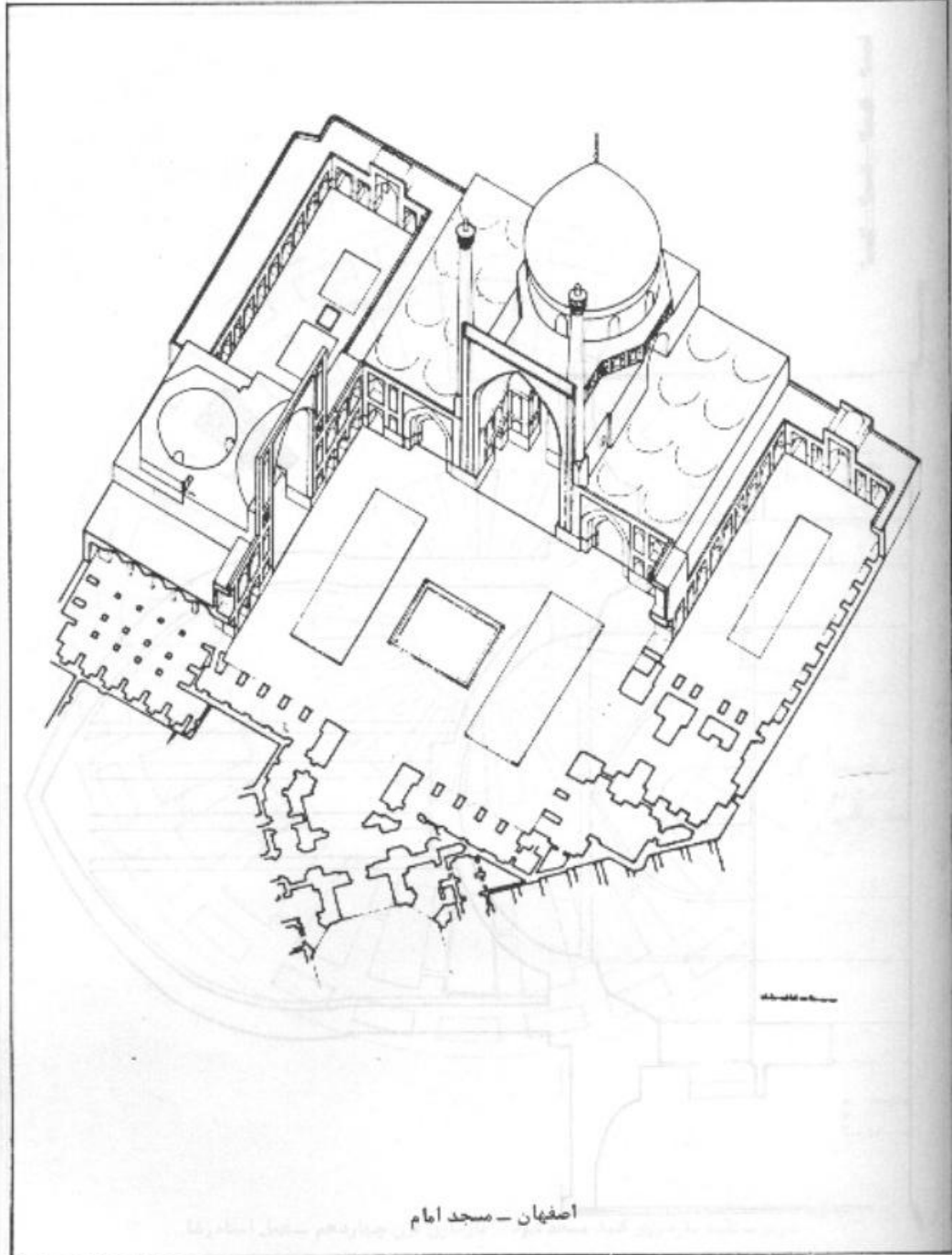
در حد فاصل بین خود و آهیانه یک گردن قرار می گیرد که در صورت فاصله زیاد این گردن ، **گریو** نامیده میشود . گریو مخروطی ناقص نزدیک به استوانه است . درحالتی که دو پوش بهم نزدیک باشند این گردن بصورت یک دسک درمی آید که به آن اربانه گویند اربانه یک گریو کوتاه است . خود بدو طریق روی گریو قرار می گیرد ۱- صورتی از

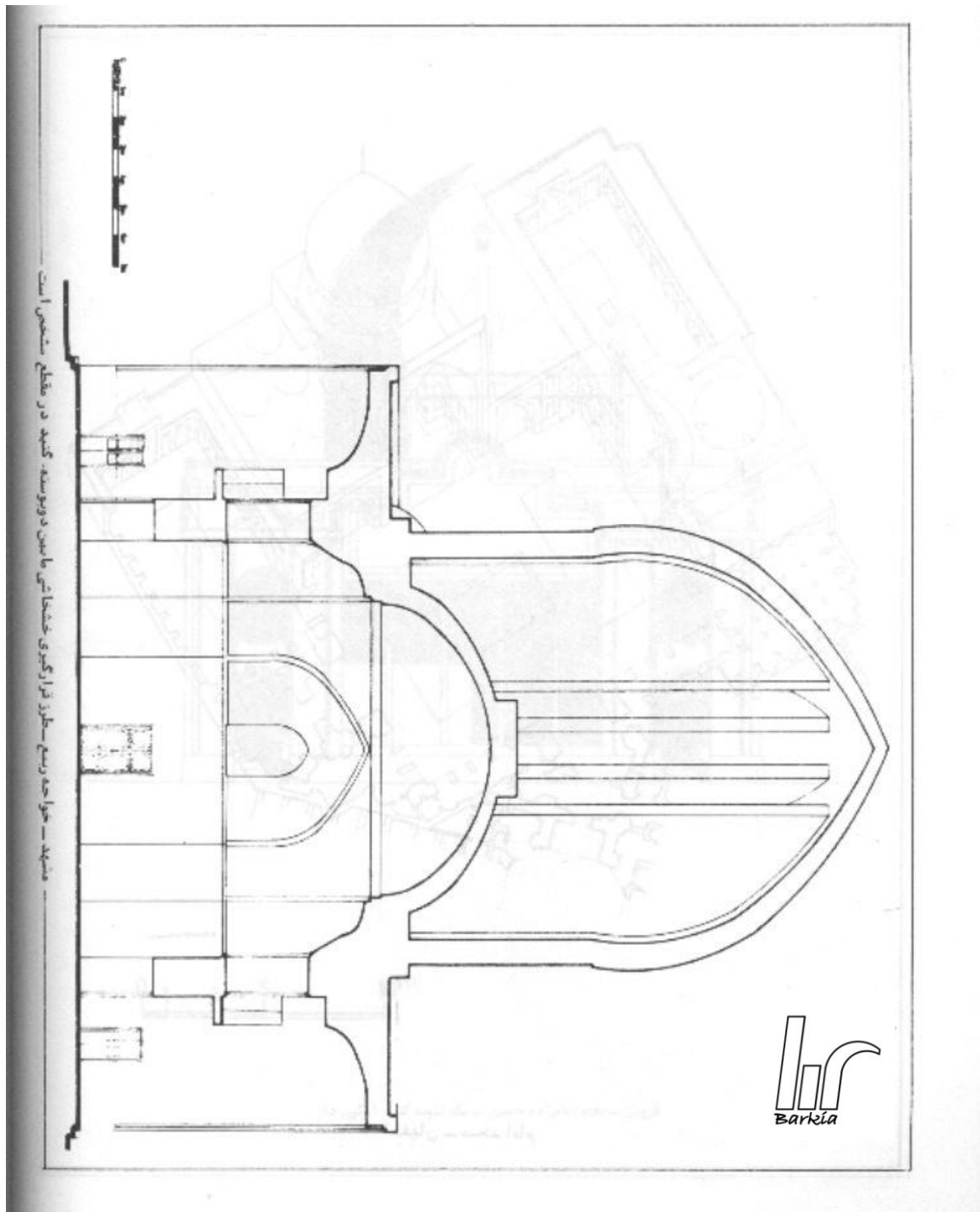
- ۱- اربانه . به پانویس صفحات قبلی رجوع شود
- ۲- آوگون شد = سرنگون شد = برعکس شد . شاید این لغت به این جهت متداول شده باشد که جهت منحنی رو به بیرون در یک نقطه عطف به طرف داخل متمایل میشود یعنی قوس سرنگون یا وارونه میشود . آوگونه بمعنی منحنی هم هست .

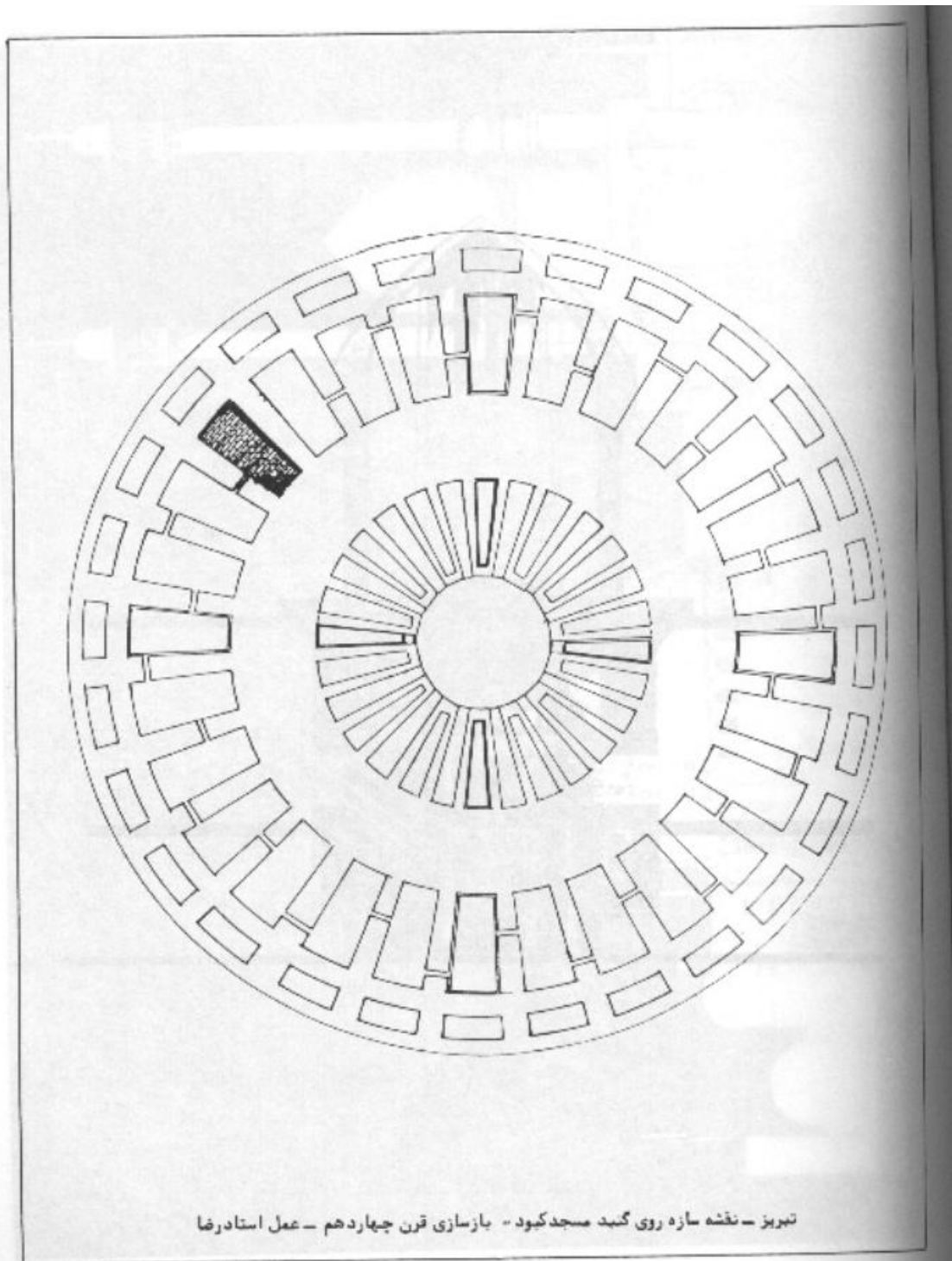




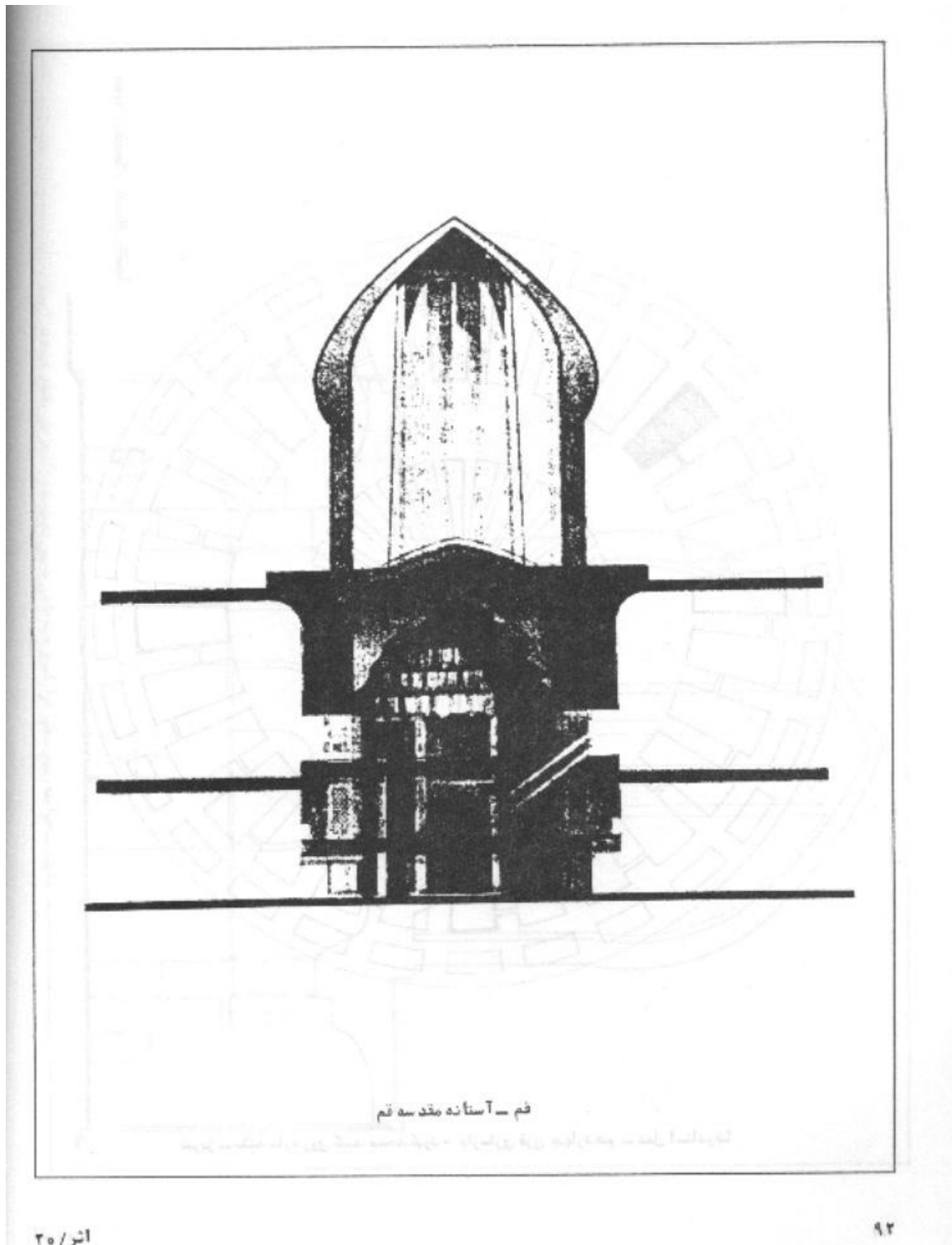


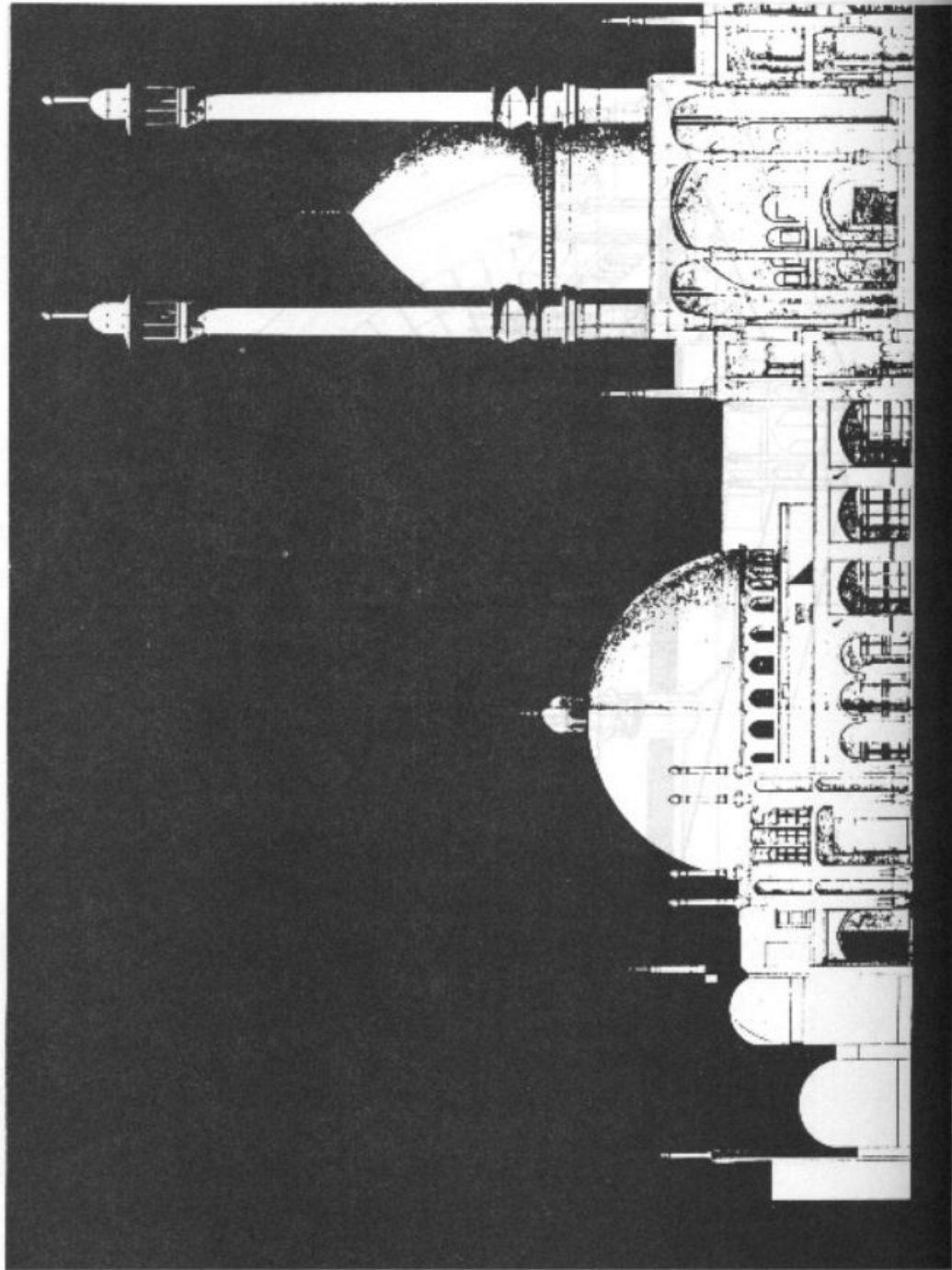






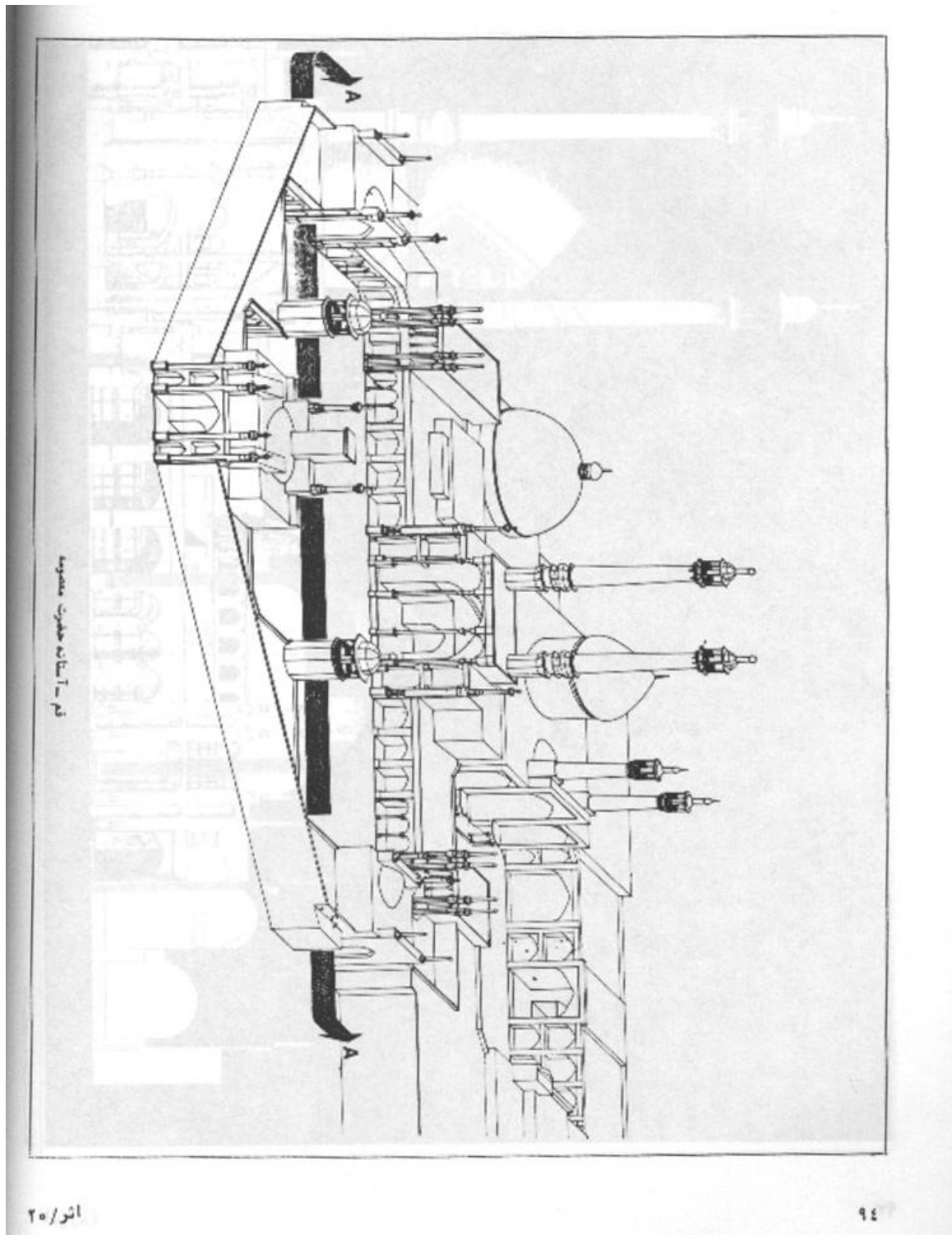




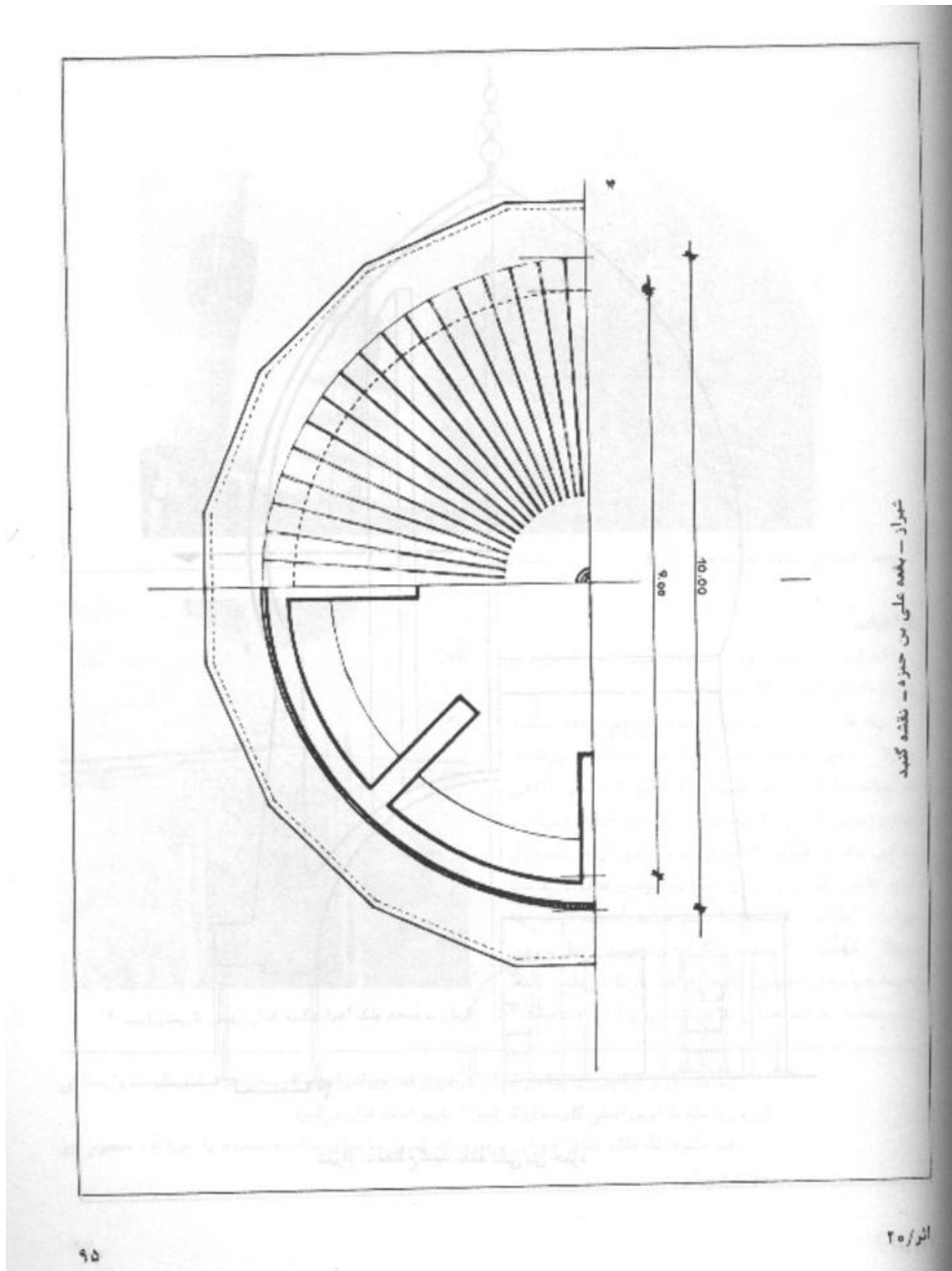


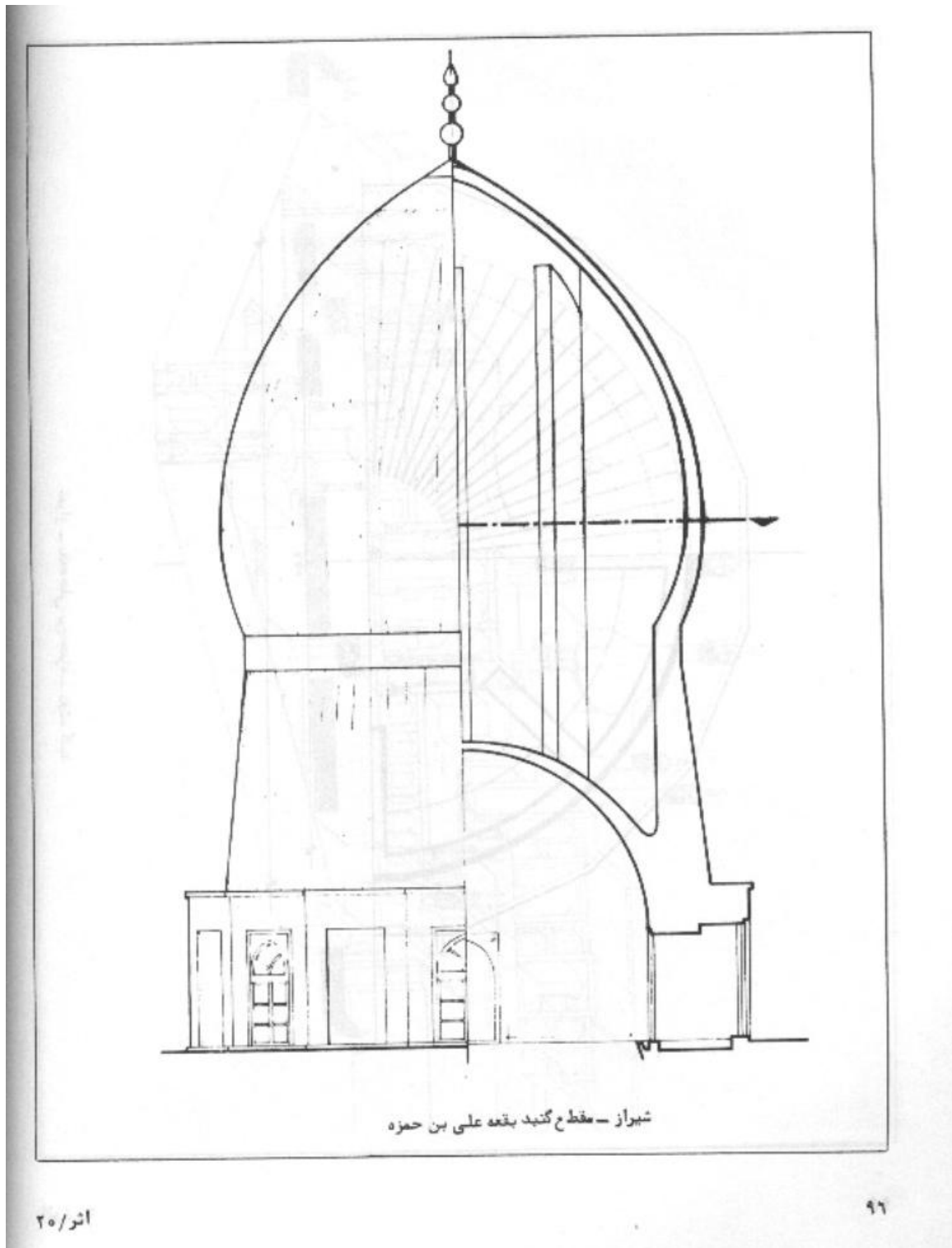
معماری مسجد جامع تبریز

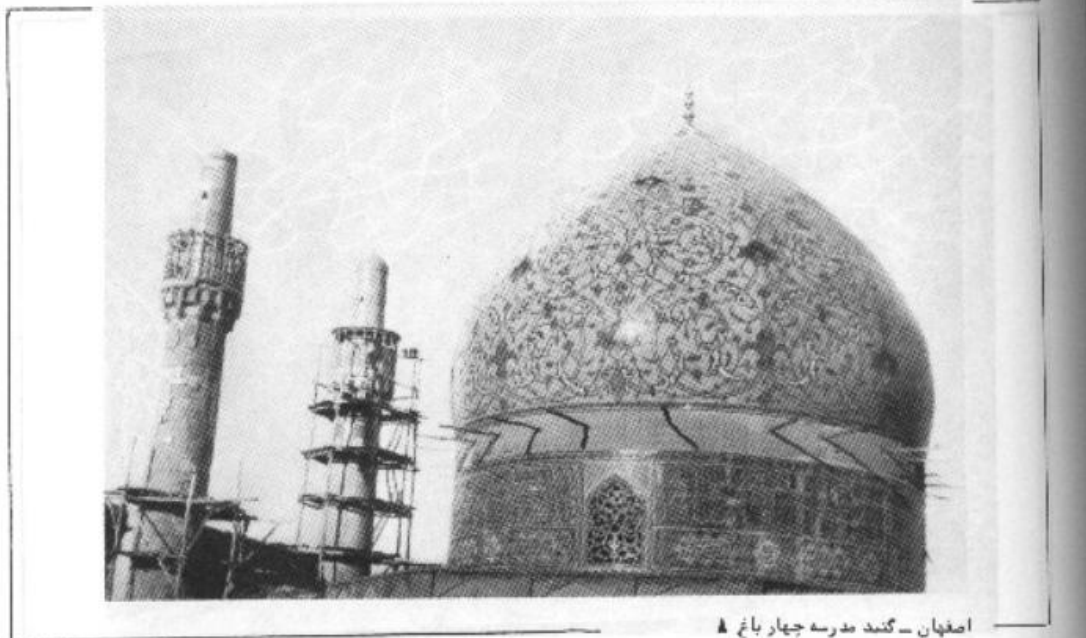
معماری مسجد جامع تبریز



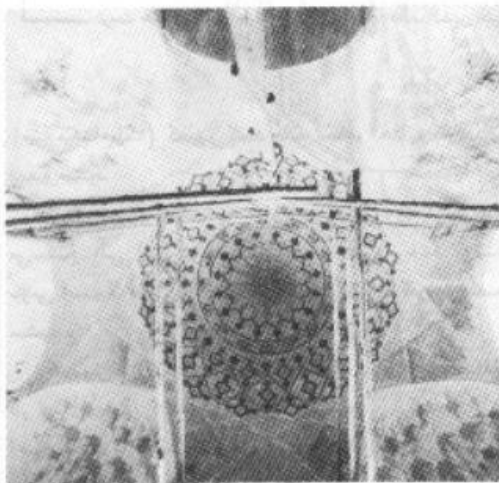








اصفهان - گنبد مدرسه چهار باغ ▲



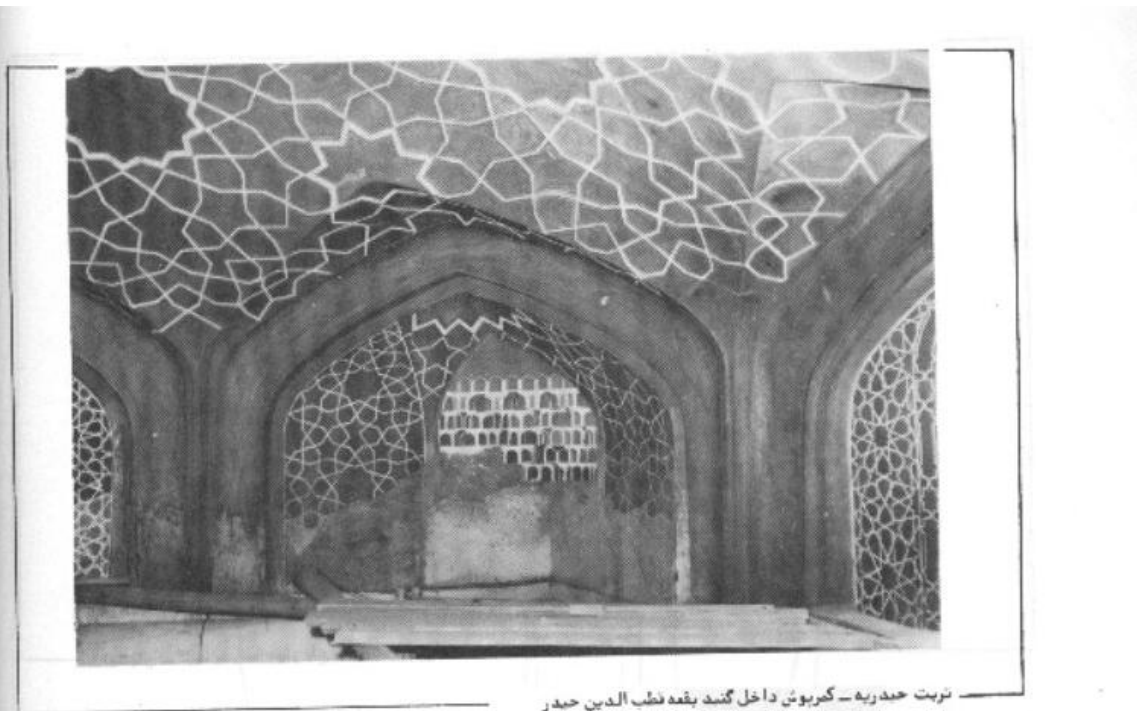
کرمان - مسجد ملک آهپانه گنبد همان نهمین کاربندی است ▲

#### ● آهپانه:

آهپانه در لغت معنی حجمه است و در معماری به پوسته داخلی گنبد اطلاق میشود. جفدهائی که برای این پوسته در نظر گرفته میشود معمولاً بصی هستند. در اصطلاحی عامیانه تر می گویند که آهپانه نباید از نصف تخم مرغ کونا هتر باشد معبدا گاهی پوشش زیرین گنبد را با جفدهی بسیار کم خیز مشاهده می کنیم به این جفدها تشنگ با ناوه گویند و از دوران هر یک حول محور فائمی که از راس آن میگردد پوشش مطلوب بدست می آید. اما این پوسته ها را دیگر نباید آهپانه نامید چه عمولاً نهین با عرقچین کاربندی هستند. مثل ورودی مدرسه چهار باغ اصفهان، گنبد ابونصر پارسا در بلخ، گنبد شرفخانه سمرقند متعلق به عهد تیمور و آرامگاه شاه ملک<sup>۲</sup>

- ۱- نهین = عرقچین = پوشش بسیار کم خیزی که روی تیزه های کاربندی میزنند و مقاومت و ایستائی آن در رابطه با قوس اصلی کاربندی که قهرا<sup>۱</sup> باربر است قرار می گیرد.
- ۲- مقبره شاه ملک بنای دوران تیموری که امروز بنامهای دوازده معصوم یا چهارده معصوم نیز خوانده میشود.





تربت حیدریه - کمرپوش داخل گنبد بقعه قطب الدین حیدر

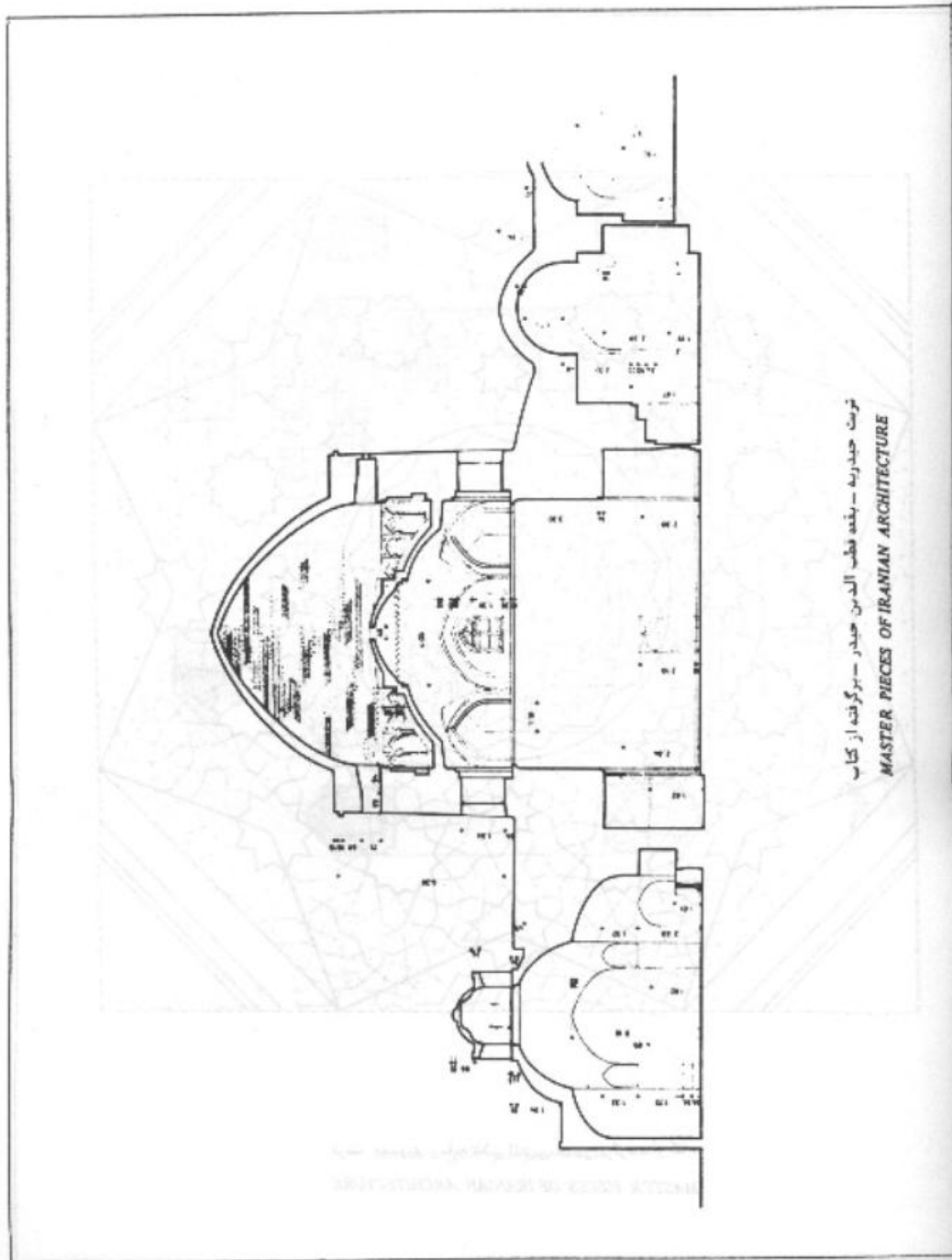
اردستان کمرپوش را به این علت زده‌اند که قسمت بالایی فضای مسجد را زبانه کنند. اکثراً پوشش کمرپوش‌ها تاوه است (یعنی از دوران یک پانته یا یک گیل حول محور قائم پوشش را ایجاد کرده‌اند). در زیرزمین گنبد های مدرسه دودر مشهد نیز پوشش دوتا از گنبد ها تاوه است. پوشش‌های با خیز کم در جاهائی قابلیت اجرا دارد که اولاً فشار زیادی روی پایه‌ها باشد تا اصطلاحاً "پایه‌ها در نروند تا بیا" شانه‌های بنا گرفته شده باشد و این در صورتی مبسر است که ارتفاع ساختمان بالاتر از سطح طراز پوشش تاوه باشد مثلاً اجرای تاوه در طبقه زیرین انجام گیرد و روی آن طبقه دیگری بنا گردد و دیگر آنکه پایه‌ها نیز از ضخامت کافی برخوردار باشند تا مانع رانش نیروها به خارج گردند.

بطوریکه گفته شد چفدهائی که برای آهانه در نظر می‌گیرند اکثراً بصی شکل هستند. چه این نوع پوسته در مقایسه با نیم‌گرد یا نیم‌دایره از قدرت قوای العاده خوب

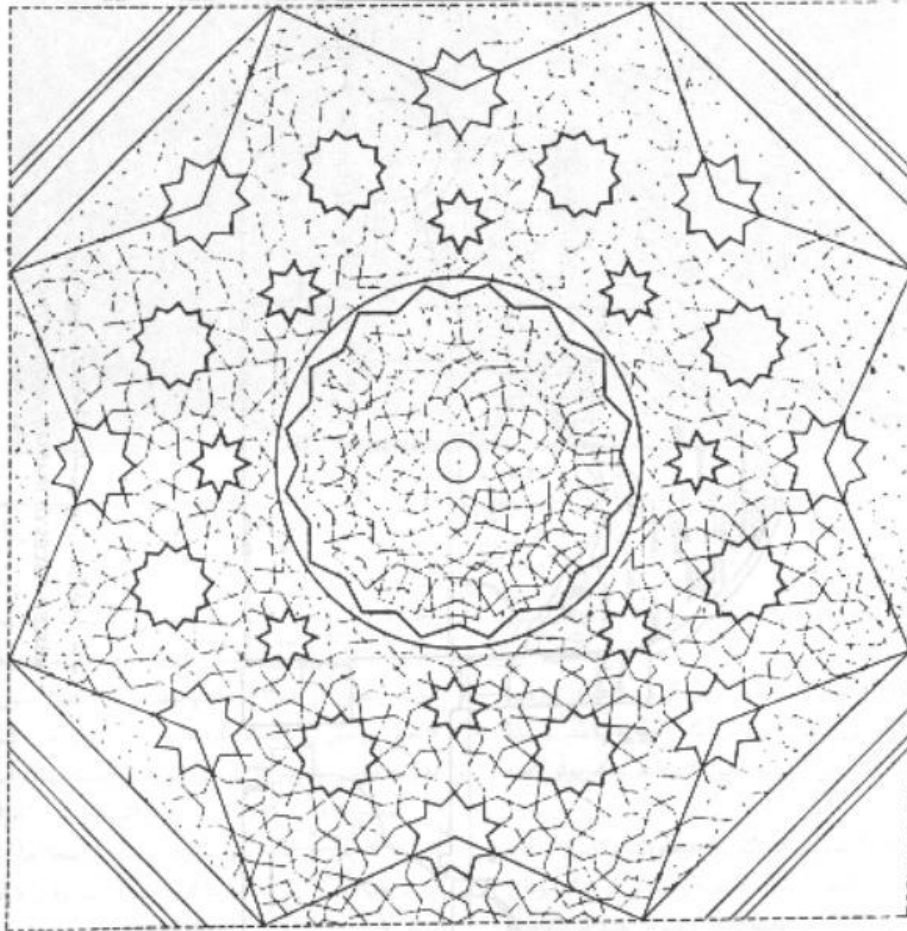
(مسجد شاه‌ملک) که در گنبدخانه بجای آهانه کارسندی دیده میشود.

گاهی نیز از داخل پوشش زیرین گنبد را بسیار کم خیز می‌بینیم ولی این پوشش بجای آنکه آهانه باشد پوسته سومی است که در زیر آهانه اجرا کرده‌اند و کمرپوش گفته میشود.

کمرپوش‌ها را بدلیل گوناگون از جمله کوتاه کردن ارتفاع در فضای زیرین گنبد بنا کرده‌اند در بعضی از بناها زمان اجرای کمرپوش با ساخت اولیه گنبد دویوش چند قرن فاصله دارد. مثلاً در جیمی خانه اردبیل که گنبدی دویوش متعلق به قرن هشتم هجری دارد، در زمان صفویه یک کمرپوش با چفدآویز و آهویا (مقرنس) اجرا کرده‌اند. در مقطع عمودی بنا هر سه پوسته قابل رویت است. گنبد دیگری که کمرپوشی بسیار کم خیز دارد گنبد مقبره قطب‌الدین حیدر در تربت حیدریه است. از نمونه‌های دیگر، کمرپوش‌های مسجد جامع نائین است. در مسجد جامع نائین و مسجد خسرو

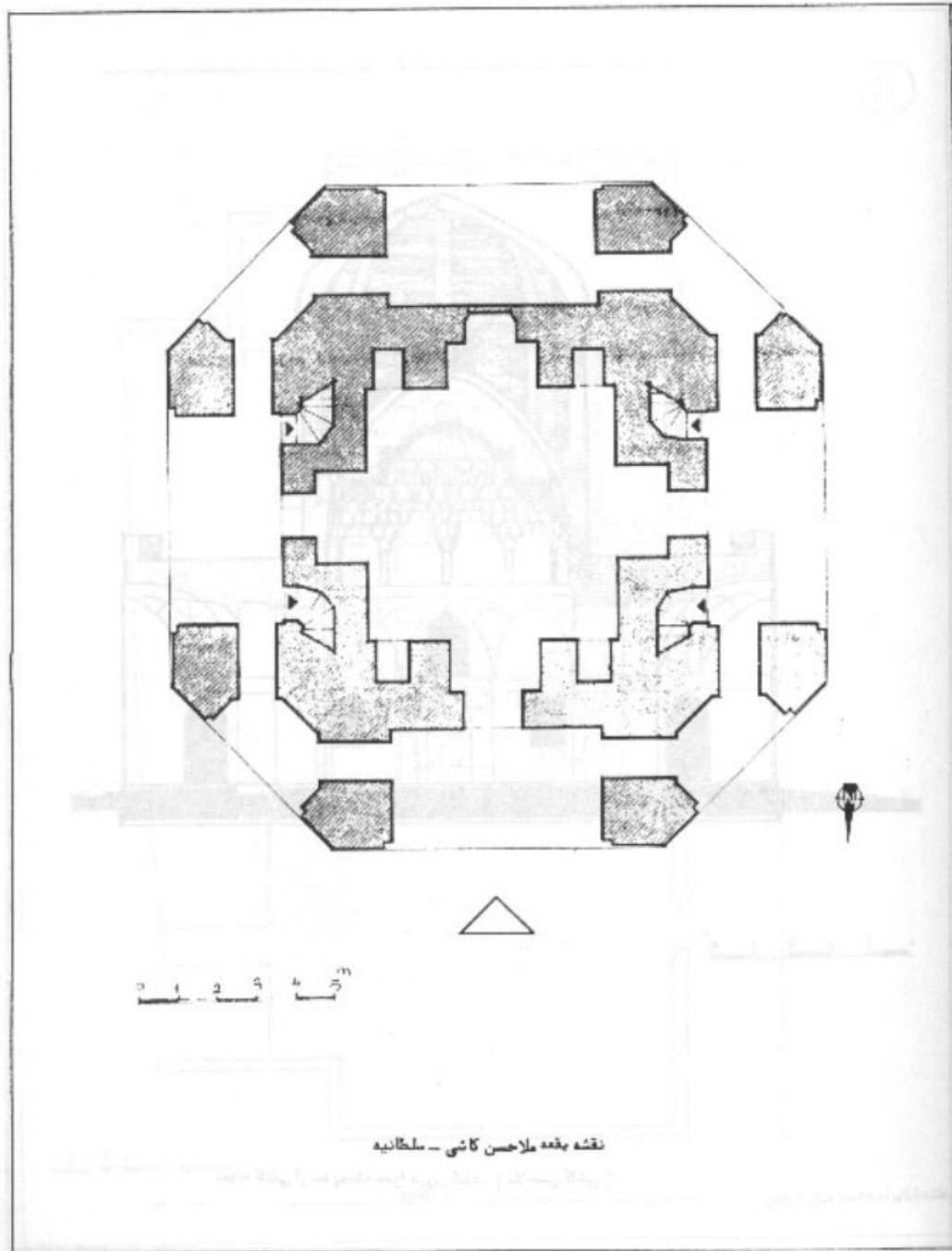


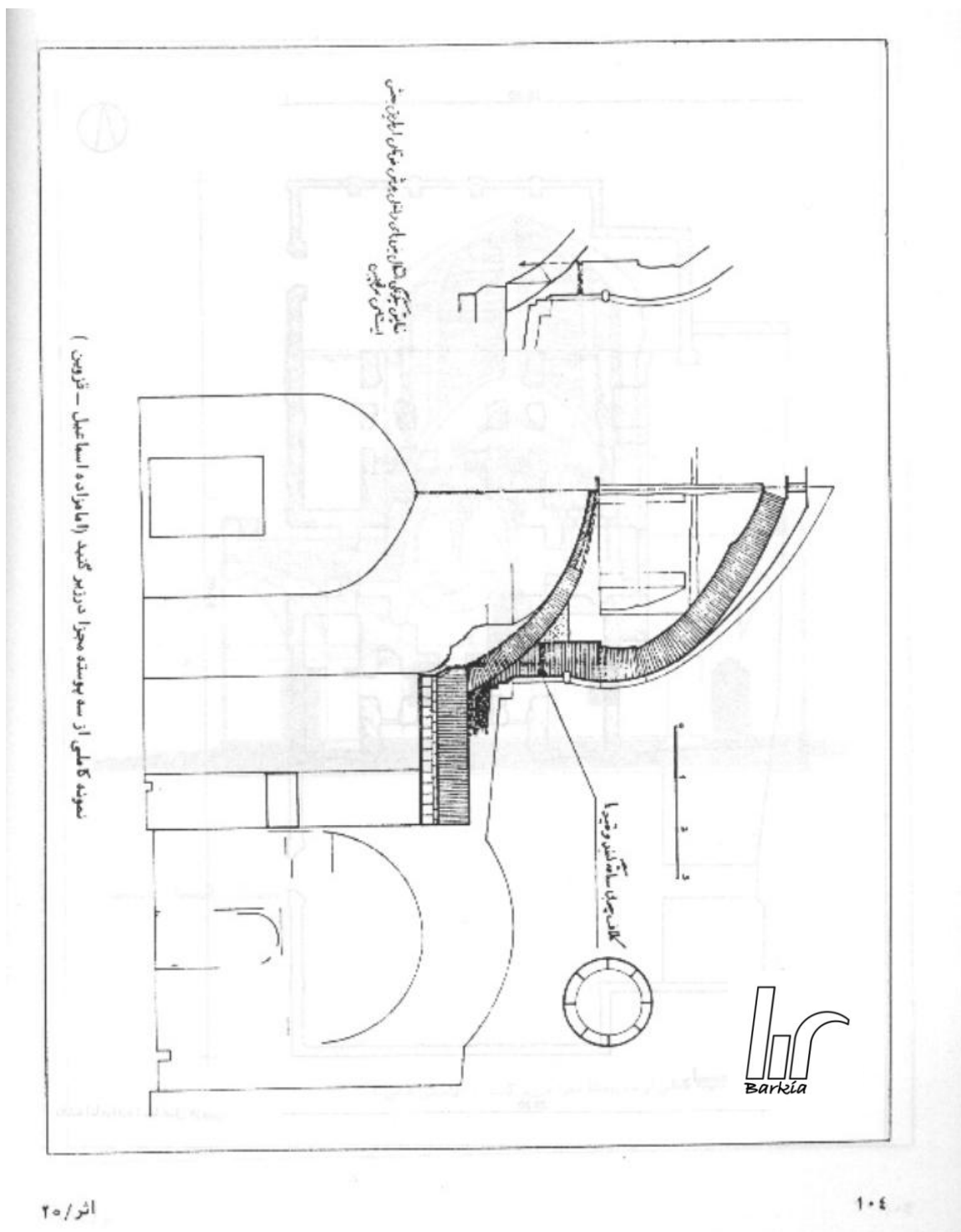
نقشه حیدریه - بنده قطب الدین حیدر - برگرفته از کتاب  
MASTER PIECES OF IRANIAN ARCHITECTURE

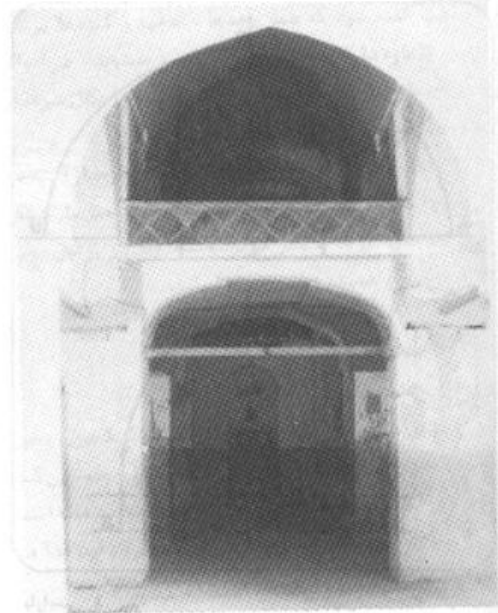
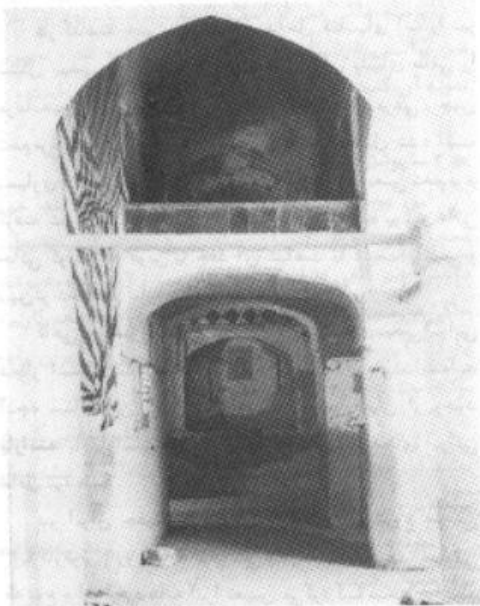


تزیینات حیدریه - بنامه قطب الدین حیدر برگرفته از کتاب  
 MASTER PIECES OF IRANIAN ARCHITECTURE

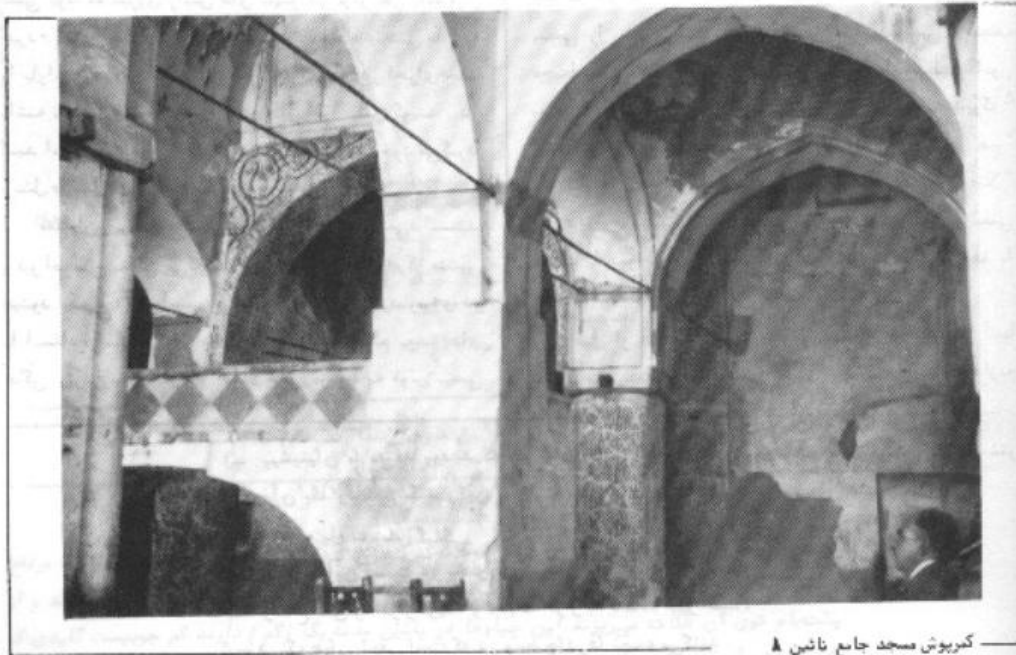






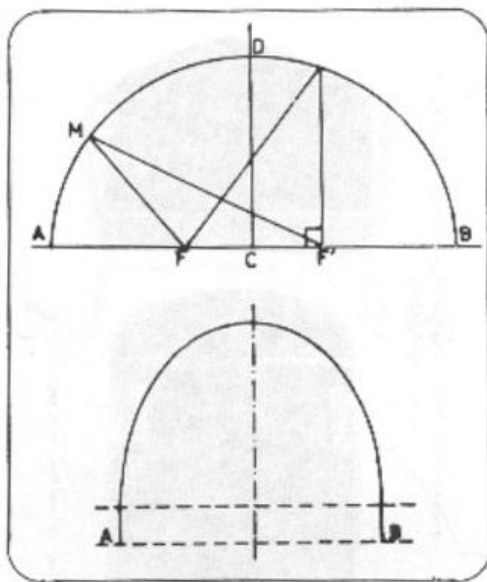


▲ ناین - کرمیوش مسجد جامع ▲



▲ کرمیوش مسجد جامع ناین ▲





پاراستی A

اشاره کنیم . به دو کانون بیضی پایه گویند . دو خطی را که یک سر هر کدام به یک کانون بیضی متصل است و سر دیگر بیضی را رسم می‌کند **دوبند** نامند . محیط بیضی با نصف محیط بیضی **گنجد** خوانده میشود . خطی که از وسط دو کانون بیضی عمود شود و تا **افراز**<sup>۴</sup> منحنی ادامه باید **دیرک**<sup>۵</sup> است . وقتی دو تا بند با هم زاویه فاشه تشکیل دهند "هج" نام دارند . هج در لغت فارسی معنی عمود را می‌دهد مثلاً "اگر دیواری را کج بنا کنند می‌گویند اول هجش کن" یعنی راست یا عمودش کن . ضمناً "به فاصله‌ای که هرگونه جغد با طاق با گنبد بر آن قرار می‌گیرد **دهانه** گویند .

قبل از آنکه به بررسی انواع جفدها که از دوران آنها حول محور قائمشان پوشش گسد بوجود می‌آید بپردازیم

در مقابل تحمل بارهای وارد بر آن برخورد دار است .<sup>۱</sup> در گذشته حتی **شیشه** های داخل فاشهای آب را نیز شکل بیضی می‌ساختند . در شمال ایران پلهای طاقی را مرغانه پورت<sup>۲</sup> گویند یعنی پل طاقی با پل تخم مرغی . چون تخم مرغ بطور معمول از دو تا نیم بیضی تشکیل شده است بسیاری از پوشش های سغ و گسندی از کلمه خاک بعضی تخم مرغ گرفته شده است . معمولاً در معماری ایرانی به پوشش‌هایی خاکی گویند که قوس با جغد آن شامت با قسمت پائینی و پهن تر تخم مرغ دارد .

گاهی محققین خارجی در شناخت گنبد های بیضی ایرانی دچار اشتباه شده و آنرا نیم گرد یا نیم دایره پنداشته‌اند آنچه منبای این گمان شده است که خارجیان از وجود **پاراسته** یا **پاراستی** بعنوان یک اصل در گنبد های ایرانی غافل بوده‌اند .

در ایران جغد با طاق با گنبد را از شروع منحنی (یا کارقوس) روی پایه قرار نمی‌دادند بلکه تا حد معقولی که نوع و اندازه دهانه آنرا تعیین می‌کرد لبه منحنی را بطور قائم پائین می‌آوردند بعد روی پایه قرار می‌دادند این کمکی بود که نیروی رانش طاق سپهر در مرکز ثقل پایه قرار گیرد . این فاصله عمودی از پائین‌ترین نقطه منحنی تا پایه را **پاراستی** یا **پاراسته** گفته‌اند . **پاراستی** در اجرای جغد پاشنه نامیده میشود و در اجرای طاق آنرا دامن گویند . در گنبد اسامی گوناگون آوگون . **شلال**<sup>۳</sup> یا **پشل** به خود می‌گیرد (پشل = پشل = آویخته = دامن)

معماران ایرانی پوشش نیم گرد را مناسب نمی‌دانستند و در اصطلاح بنائی می‌گفتند چون دایره به یک مرکز منتهی میشود یک پا در هواست ولی بیضی **دو پایه** دارد و روی دو پا ایستاده است . قبل از آنکه به طریقه ترسیم پوشش‌های خاکی بپردازیم باید به اصطلاحات مربوط به قوس بیضی

۱- پیشینیان ما معتقد بودند که اگر تخم مرغ را بطور عمودی روی زمین نگه دارند حتی اگر شتر هم پا روی آن بگذارد نمی‌شکند و این اشاره به مقاومت فوق‌العاده پوست بیضوی است .

۲- پورت = پل به زبان گیلکی

۳- جزئیات این قسمت در بخش‌های قبلی گفته شده است .

۴- ارتفاع طاق را **افراز** گویند و نسبت افراز به دهانه خیز است .

۵- دیرک همان شمعی است که در وسط چادرها نصب می‌کنند .

پوسته خاکی قبل از اسلام بسیار رایج بود بعد از اسلام نیز کمابیش در بناهای گوناگون بکار گرفته شد. بهترین نمونه آن گنبد تاج الملک در مسجد جامع اصفهان است.

## ● ۲- پوشش چیلده - چیلو - سیلو

این پوسته از دوران جغد بیز یا هلوجین تند حول محور قائمی که از راس آن میگذرد بدست می آید. و به علت داشتن خیز کافی قابلیت تحمل بار بیشتری نسبت به پوشش خاکی دارد بنابراین در دهانه های بالاتر از ۶متر هم کاربرد دارد. این پوشش از قبل از اسلام تاکنون در ایران رایج بوده است.

در یزد و کرمان و جنوب خراسان و سایر نواحی کویری به علت دارا بودن مصالح سست و ناگزیری استفاده از خشت خام پوسته درونی گنبد معمولاً "چیلده" است. نمونه های این پوشش را در سید رکن الدین و مدرسه ضرابیه یزد میتوان دید.

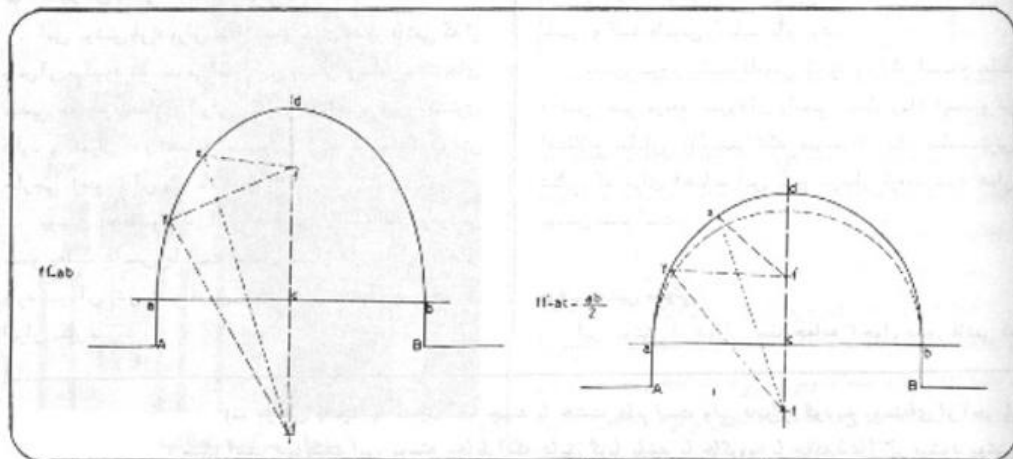
لارمست گفته شود که همه جفدها، طاقها و گنبدها بر دو دسته ((مازه دارا)) و ((تیزه دارا)) تقسیم میشوند. در انواع فرمهای مازهدار قله قوس منحنی است ولی در اشکال تیزهدار قله بصورت جناغی و تیزه است.

برای ساختن آهیانه معمولاً از شکلهای مازهدار استفاده می شده است و فقط در دهانه های بزرگ منظور تحمل بار بیشتر گاه جفدهای تیزهدار بکار می برده اند. اما در پوشش رویی گنبد (خود) همیشه جغد، تیزهدار است.

## ⊙ انواع پوسته های آهیانه

### ● ۱- پوسته خاکی

پوسته خاکی از دوران جغد هلوجین کند حول محور قائمی که از راس آن میگذرد بدست می آید. جغد هلوجین کند بعضی ای است که فاصله کانونی آن مساوی نصف دهانه است  $FF' = \frac{ab}{2}$  این خمی نزدیک به دایره دارد لذا در دهانه های کمتر از ۶متر از آن استفاده میشود.



▲ بیضیاهلوجین تند  $FF' = ab$

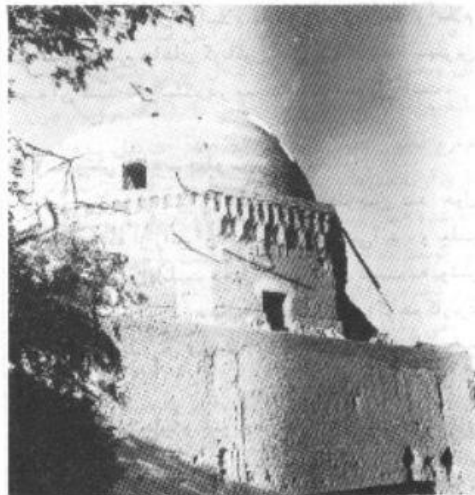
▲ جغد هلوجین کند  $FF' = \frac{ab}{2}$

### ۱- هلوجین = بیز

۲- چیلده یا چیلو به تاپوهای بزرگی گویند که در آن گندم می ریزند این چیلوها بقدری مرتفع هستند که وقتی در گف انبار جاسازی میشوند دهانه شان نزدیک یا همطراز سقف قرار می گیرند و از پشت بام توی آن غلات می ریزند این چیلوها در پائین بدنه یک (گم) دارند گم چوبیست کلیدی که با برداشتن آن از مخزن، گندم بیرون می ریزد. پوشش چیلده شباهت بسیاری با این چیلوها دارد.



بزد - زیر سقف بقعه سیدرکن الدین ▲



بزد - گنبد ضائبه ( زندان اسکندر ) ▲

از نمونه‌های موجود<sup>۲</sup> این نوع آهیانه مدرسه ملا عبدالله نائین و گنبد قابوس را باید نام برد . پوشش بیرونی گنبد قابوس (خود) ، ترک است و علت داشتن خیر مرتفع سروهای رانشی بسیار زیاد است و در اصطلاح بنایان ((بیشتر لگد میزند)) . لذا مناسب‌ترین شکلی که برای آهیانه این برج در نظر گرفته شده همان پوشش بستو است .

#### ● ۴- پوشش سبوشی

این پوشش از دوران چغد چمانه<sup>۳</sup> حول محور قائمی که

#### ● ۳- پوشش بستو (بستو - کوزه)

این پوشش از دوران چغد بستو حول محور قائمی که از رأس آن میگذرد بدست می‌آید . این پوشش از سایر پوشش‌های بعضی که در معماری ایران بکار رفته است خیز بیشتری دارد و معمولاً در آهیانه گنبدهایی دیده میشود که پوشش خارجی (خود) آن رگ باشد .

پوشش یخچالها<sup>۱</sup> در اکثر نقاط ایران بستو است - پوشش بستو علت داشتن قابلیت تحمل بسیار در مقابل بارهای وارد بر آن در وسیع‌ترین دهانه‌های معمول در معماری ایران بکار میرود .

۱- پوشش یخچالها معمولاً " یا چینه یا خشت خام است ولی دیواره گودیک پوسته‌ای از آجر یا سنگ است در پشت این پوسته بخاطر آنکه عایق گرما باشد با خاکروبه یا خاکه ذغال پر میشود پوشش یخچالها معمولاً " پله پله است چون پشت آنرا باید گل‌رس بگذارند که عایق گرما باشد .

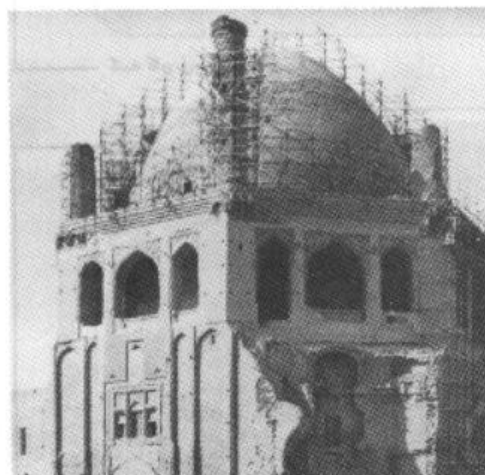
۲- در حال حاضر بزرگترین دهانه را آهیانه گنبد سلطانیه دارد (۲۴گز یعنی بیشتر از ۲۵ متر) . البته این دهانه با گوشه‌سازی و پیش‌دادن مصالح در جائیکه آغاز زدن گنبد است کمتر شده تا در اصطلاح بنایان کمتر به طرف دیوار لگد بزند و بیشتر به طرف داخل جمع شود . پوشش گنبد سلطانیه فرم سبوشی دارد . اما عموماً " در سایر بناها بخصوص یخچالها با دهانه‌های وسیع از پوشش بستو استفاده شده است .

۳- چمانه به کدوهای گفته می‌شود که داخل آنرا خالی کرده و بعنوان ظرف مثل پیاله و کوزه از ●



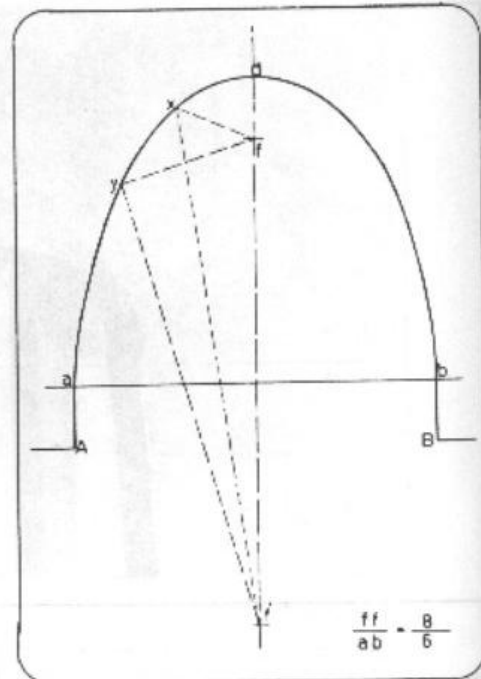


زنجان - گنبد سلطانیه



زنجان - گنبد سلطانیه

جامع از این جغد استفاده شده است که نمونه قابل ذکر آن پیشان مسجد جامع برد است. آهپانه گندهائی که از دوران این جغد بدست می‌آید برخلاف آهپانه، اکثراً گندها نزه‌دار است. بهترین مثال را باید آهپانه گنبد سلطانیه دانست.



بگو

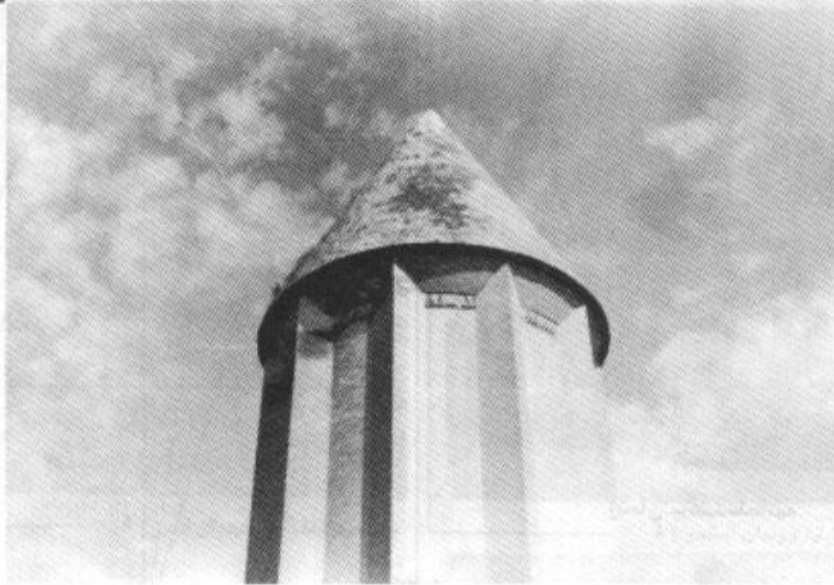
از راس آن می‌گذرد بدست می‌آید. جغد چپانه از تقاطع دو بیضی بدست می‌آید. به این جغد ((سه و چهار)) و ((نیان)) هم می‌گویند.

طرز ترسیم به این ترتیب است:

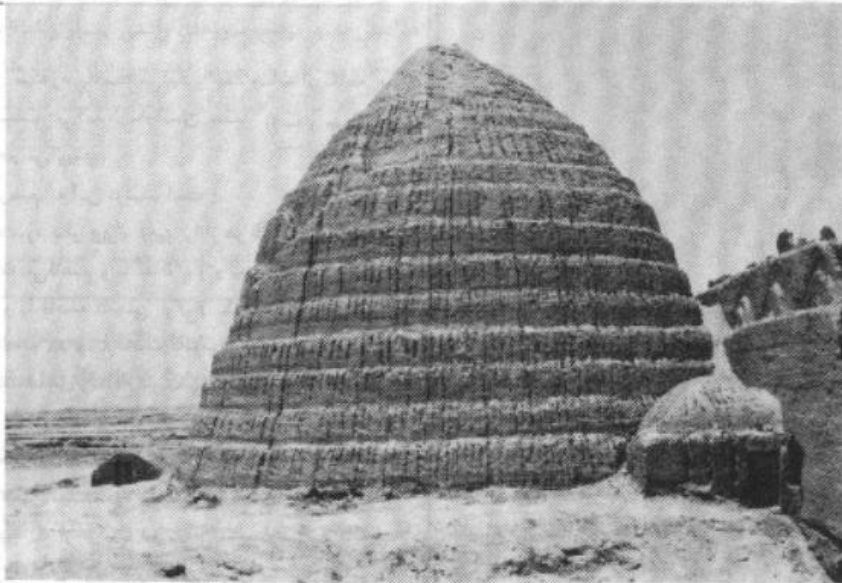
دهانه مورد نظر  $AB$  و  $ab$  را از هر طرف با اندازه نصف دهانه ادامه می‌دهیم و تا نقاط  $a'$  و  $b'$  بدست می‌آید. یکبار با دهانه  $ab$  و با فاصله کانونی  $F_1F_2$  یک بیضی می‌زنیم و بار دیگر با دهانه  $ab$  و با فاصله کانونی  $F_1F_2$  بیضی دیگری می‌زنیم. جغد حاصل از تقاطع دو بیضی  $(adb)$  جغد مطلوب است. با اندازه‌گیری دقیق این قوس نتیجه می‌گیریم که نسبت افراز به نصف دهانه مساوی  $\frac{1}{3}$  است. نامگذاری جغد سه و چهار مانوجه به همین نسبت بوده است.

این جغد که از ترکیب دو بیضی بدست می‌آید قابلیت بازبری فوق‌العاده دارد. در ایوان پیشان بسیاری از مساجد

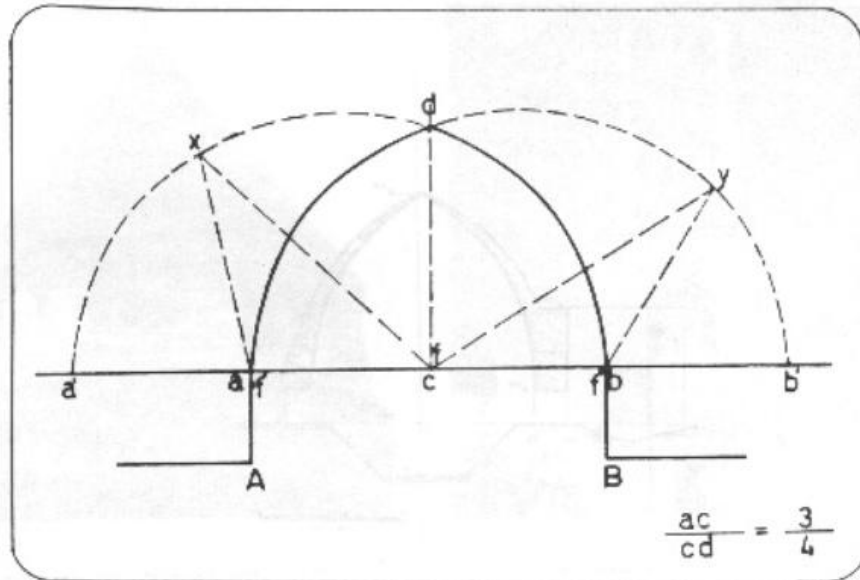
آن استفاده می‌گردند.



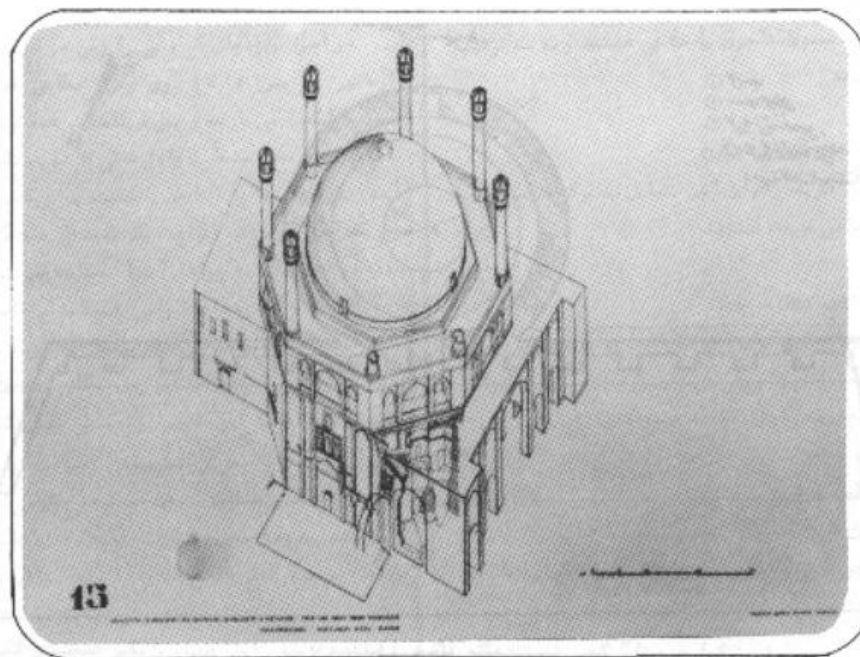
گنبد کاووس - گنبد فابوس A



بزد - گنبد یخچال هبید - گنبد پستو A

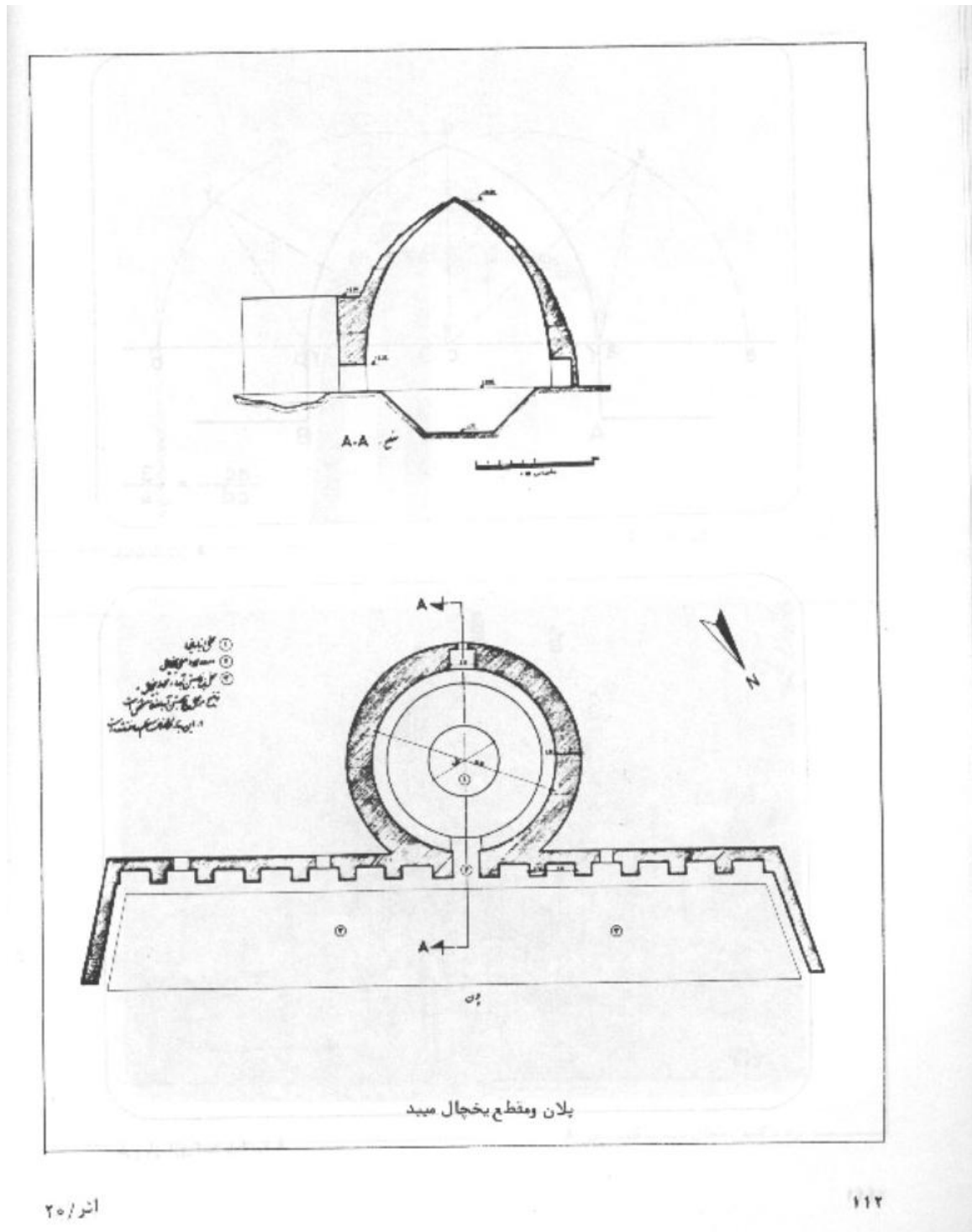


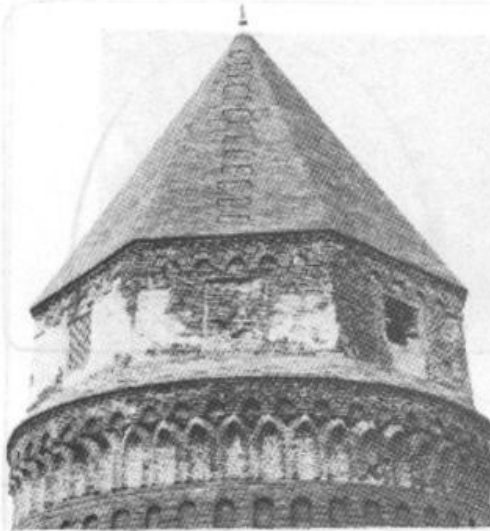
چمانه یاسان ▲



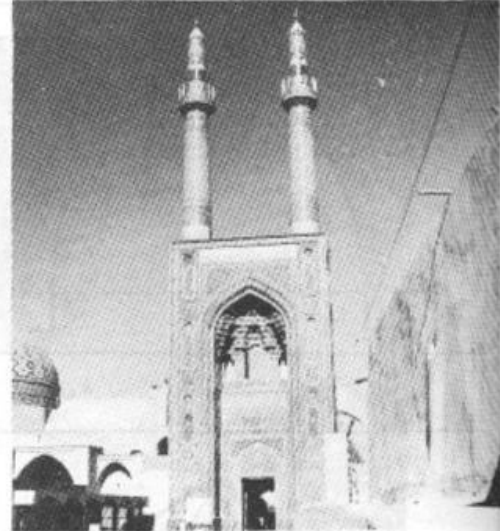
طرح بازسازی گنبد سلطانیه ▲







بابل - بقعه درویش فخرالدین - چیدن گنبد بصورت رگچین ▲



یزد - سر در مسجد جامع ▲

### ⊗ طرز چیدن مصالح گنبد

گنبدها معمولاً آجری یا خشتی هستند و به سه ترتیب چیده میشوند:

#### ● ۱ - رگ چیدن Gerd - chin

در این طریقه رگهای آجر متعادل به مرکز گنبد است و صورت شعاعی چیده میشود.

#### ● ۲ - رگچین Rag - chin

در این طریقه رگهای آجر یا خشت موازی حداثی چیده میشود. گنبدهای رگ را نمیتوان گردچین کرد بنابراین همه آنها بصورت رگچین ساخته میشوند.

#### ● ۳ - ترکین Tarkin

در این نوع چیدن، گنبد را بصورت ترک ترک اکثراً با قالب گچی<sup>۱</sup> می سازند و بعد فاصله میان ترکها را با آجر

با خشت پر می کنند.

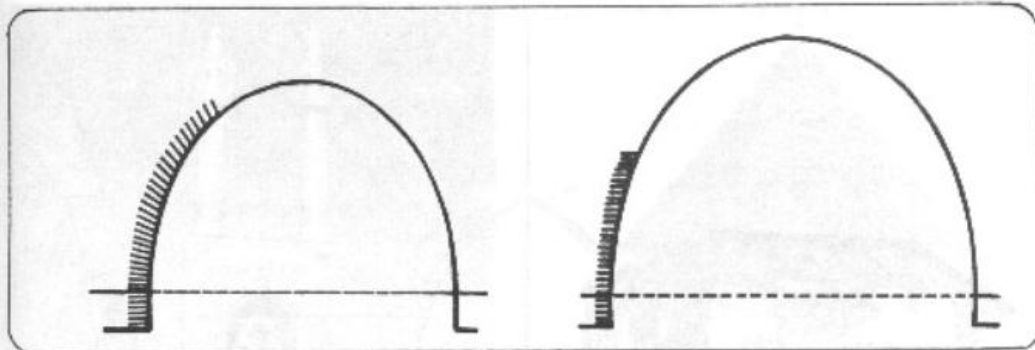
در اجرا توپزه های گچ و نی را (سی در داخل گچ حالت آرماتور در بتن دارد) روی زمین مطابق فوس مطلوب (فوس گنبد) می سازند و پس از تکمیل، همه توپزه ها را در فضای مورد نظر توسط ((وادارهایی)) سرپا نگه می دارند بعد پس توپزه ها را با آجر یا خشت پر می کنند. در این طریقه اجرا برخلاف انواع دیگر گنبد از شاهک و هنجار (که در فصول آینده خواهد آمد) استفاده نمی شود.

طاقها و گنبدهای ایرانی هیچ کدام قالب ندارند حال آنکه اکثر گنبدها در غرب توسط قالب زده میشوند.

گنبدهای رومی را بیشتر روی سائتر (Centre) (نوعی قالب) می ساختند این قالب چوب بستنی بشکل گنبد بود که روی آن سگها را بطریق استروئومی (سنگ تراشی با مهارت و دقت زیاد که در زها کاملاً جفت هم گردد) کار می گذاشتند.

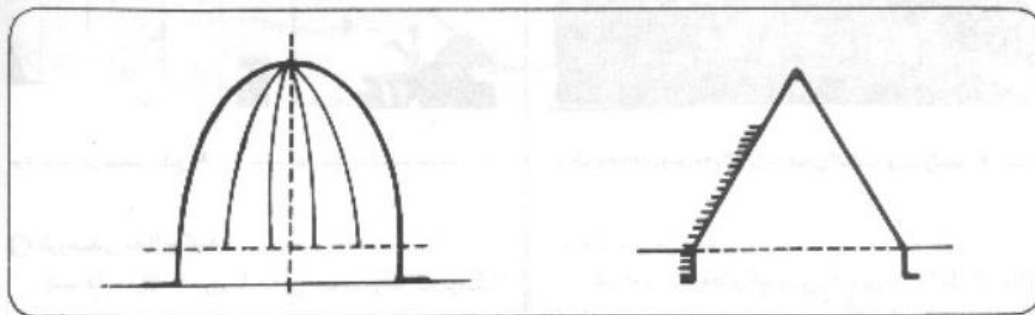
جغد معروف مصری نیز با استفاده از قالب ساخته می شد. مرحوم گذار این جغد را با جغد بیز ایرانی اشتباه

۱- ترکها ضرورتاً "گچی" نیستند گاه ترکها با مصالحی چون آجر همراه با سایر قسمتهای گنبد ساخته میشوند. بهترین مثال گنبد خواجه نظام الملک مسجد جامع اصفهان و گنبد مسجد جامع اردستان است.



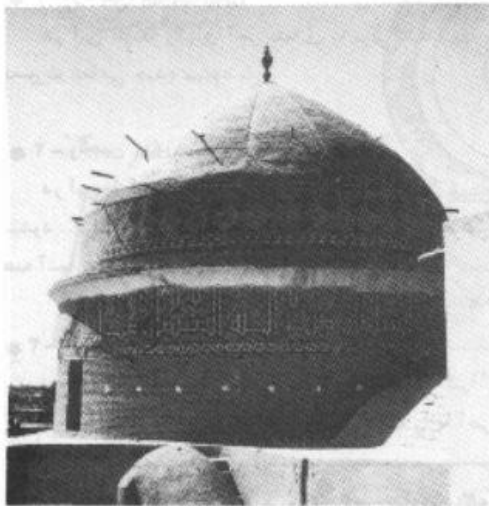
گرد چین A

رگچین A



ترکین A

رگچین A

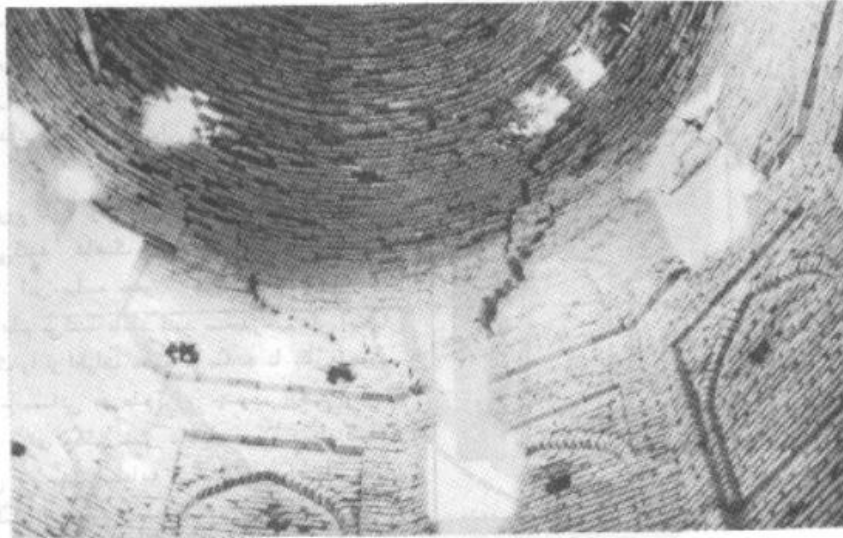


یزد - مسجد امیر جهقان - اجرای گنبد بصورت ترکین A



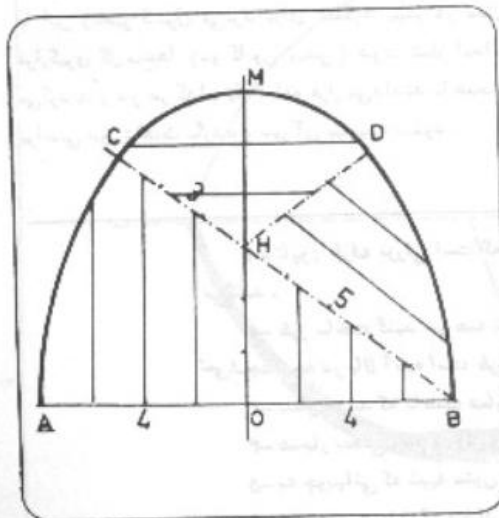
بابل - برج سرست درویش عزیز چین گنبد بصورت رگچین A





اراک - پیر مراد آباد - جیدن گنبد بصورت گردچین A

این نوع ساخت با طاقهای رومی نیز متفاوت بود زیرا در طاقهای اخیر سنتز اصلی یکباره بطور کامل بسته میشد بعد برای پوشش آن اقدام صورت می گرفت.



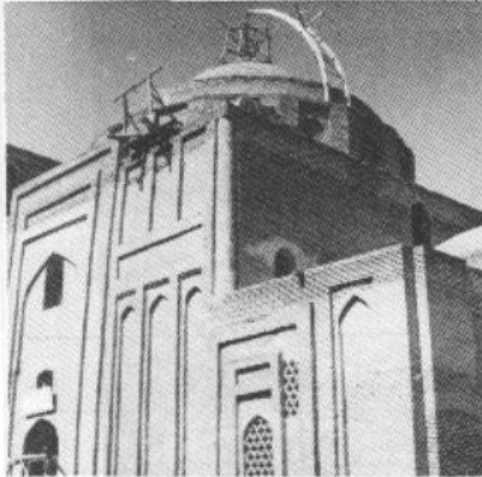
جغد مصری A

کرد چرا که بیز تند از لحاظ نشانه ظاهری بسیار نزدیک به جغد مصری است اما در اساس چه از نظر ترسیم چه از نظر حیات اجرا بکلی با هم متفاوتند.

جغد بیز تند یک بیضی است که فاصله کانونی مساوی طول دهانه است و بدون احتیاج به قالب ساخته میشود ولی جغد مصری متشکل از دو دایره است و چنانچه بدون قالب ساخته شود طاق خراب میشود.

برای ترسیم جغد مصری ابتدا دهانه را به هشت قسمت می کردند (  $8a = AB$  ) و ارتفاع را با اندازه (  $OM = 6a$  ) اندازه می گرفتند. به مرکز B شعاع AB قسمت اول قوس را از نقطه C میزدند و بعد به مرکز H (وسط حیز) و شعاع HC بقیه قوس را تا M رسم می کردند. به این ترتیب یک نیمه از جغد رسم می شد.

برای ساختن قوس هر قسمت را با چند تکه تخته تنظیم می کردند و برای ساختن قسمت قریب تخته ها را وارونه می گذاشتند به این ترتیب که اول تکه ABC درست می شد بعد با وارونه کردن بخشی از تکه ها HBD را می ساختند و بعد دو قسمت CHM و DHM تکمیل می شد.



مشهد-طوس بنای هارونیه اجرای (خود) کتبدیه شیوه متداول منطقه

#### ● طرز ساختن گنبد های ترکیب

گنبد های ترکیب را بدون استفاده از شاهنگ و هنجار ساخته اند زیرا گاهی این گنبدها حیرشان به ۱۶ الی ۱۸ متر میرسد و امکان ساختن نوبزه های با گچ و نی با این ارتفاع نیست.

در گنبدهای مرتفع ترکیب ترکها را نکه تنگه ساخته و روبهم و کنار هم می چیدند به این ترتیب که تا ارتفاع معینی از گنبد یک سری ترک مشابه کنار هم قرار می گرفت و دور تا دور گنبد را می پوشانید بعد سری دیگری از ترکها که

#### ● طرز ساختن گنبد

طرز ساختن رایج گنبد مثل ساختن تاپو است همانگونه که تاپوساز دور تا دور تاپو می گردد و آنرا می سازد گنبد را هم رج به رج از پشت می سازند و بالا می روند چه گنبدهای ایرانی را بعلت نداشتن قالب نمی توان از داخل شروع به ساختن کرد.

در شروع کار ۲ از دستگاهی بنام شاهنگ ۳ و هنجار ۴ استفاده می کنند. شاهنگ میله ایست که بطور عمودی کار می گذارند. این میله معمولاً چوبی ۵ است و در مرکز گنبدخانه علم می کنند مانند گنبد مسجد رحیم خان اصفهان شاهنگ را از اطراف محکم می بندند تا تکان نخورد. در اصطلاح بنائی به علم کردن چوب ۶ می گویند. برای محکم بستن شاهنگ به دو دیوار گنبد از هشت الی ده چوب استفاده می کنند تا به اعتقاد بنایان چوب ۷ (گنجر) نخورد سپس در دو نقطه ای که باید دو کانون بوسی باشد روی شاهنگ دوتا گل میخ می زنند و به آن دو زنجیری بسیار ظریف وصل می کنند که با آن بتوان بوسی دلخواه را رسم نمود. این زنجیر همان هنجار است و ظرافت آن مثل زنجیرهای اردگانی ۸ است.

سازنده گنبد از پشت کار مشغول چیدن می شد و منحنی گنبد را که از داخل می بایست صاف و دقیق می بود با این زنجیر کنترل می کرد برای عملکرد بهتر در محل قرارگیری گل میخها (دو کانون بوسی) دوتا شیار ایجاد می کردند و در هر کدام یک حلقه قرار می دادند تا هنجار براحتی دور شاهنگ بگردد و دور آن پیچیده نشود.

۱- تاپو: ظرف بزرگی است که از گل نپخته می سازند و برای نگهداری گندم و جوار آن استفاده می کنند.

۲- طرز ساخت گنبد در همه نقاط ایران بیک صورت نیست که شرح همه آنها در حوصله این مقاله نمی گنجد آنچه در بالا آمده است طریقتی رایج در بسیاری نقاط متجمله یزد است.

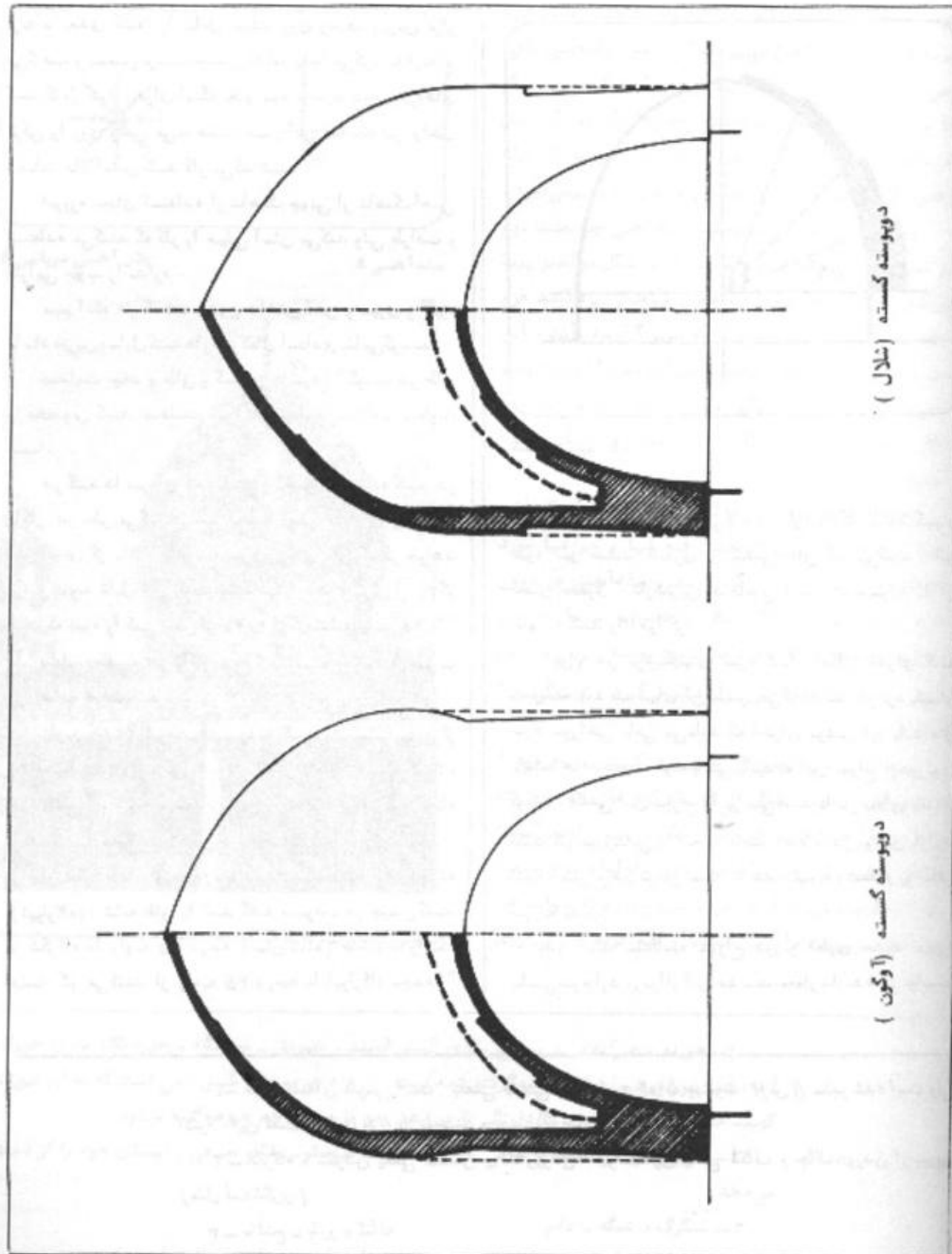
۳- بنظر میرسد که شاهنگ همان شاهین ترازو باشد.

۴- هنجار بمعنی رسم و روش و قاعده، مکمل مفهوم دستگاه شاهنگ و هنجار نیز هست.

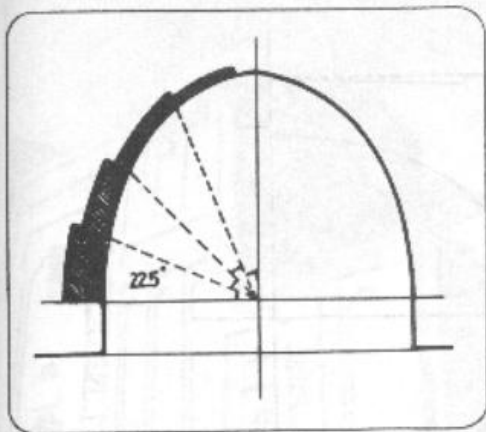
۵- به چوبهایی که شبیه ستون است ولی سرستون و تمستون ندارد اشترک گویند.

۶- هج یعنی عمودی که متضاد گچ است.

۷- زنجیرهای اردگانی در قدیم بجای نوعی اسلحه بکار میرفت و توی دست جا می گرفت.







ضخامت گنبد

از ضخامت تیره یک خشت می‌کاهند. از ابوارگاه تا نزدیکیهای تیره نیز خشت دیگری از کلفتی طاق کم می‌کنند. این بخش معمولاً "مارکترین ضخامت" است که میتوان با آن طاق یا گنبد را اجرا کرد. ۴

چون در نزدیکیهای تیره دیگر امکان اجرای گنبد بصورت بغیه قسمتهای آن میسر نمی‌گردد لذا در نزدیکیهای تیره سوراخی باقی می‌ماند که اجرای پوشش آن باید مثل دهانه چاه بصورت طوقه‌چینی باشد به این سوراخ ((هورنو)) گویند. گاهی این سوراخ را پر نمی‌کنند تا در بالای طاق یا گنبد کار نوررسانی را انجام دهد. مثلاً "در پوشش بازارها اکثراً" سوراخ هورنو باز است تا عمل تهویه و تنظیم روشنایی صورت پذیرد.

در گنبد سلطانیه سوراخ هورنو قطری حدود ۱/۸۰ سانتی متر دارد. زیرا از این حد بعد معمار سازنده نمی‌توانست

ارتفاع بعدی گنبد را شامل میشد روی ردیف زیرین قرار می‌گرفت و به همین ترتیب چیدن ادامه پیدا می‌کرد تا ارتفاع گنبد کامل شود. برای اینکه نظم بهم نخورد همه تیره‌های ترکی را روی زمین می‌ساختند سپس آنرا تکه تکه در مراحل مختلف بالا آمدن گنبد کار می‌گذاشتند.

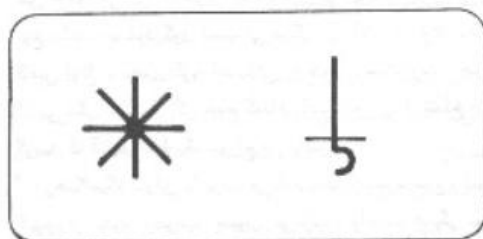
امروزه بجای استفاده از شاهنگ چوبی از شاهنگ آهنی استفاده می‌کنند که کار را خیلی آسان می‌کند ولی ظرافت و کارآیی چوب را ندارد.

مهم آنکه در گذشته بدون داشتن آهن و سبزی و غیره با ساده‌ترین وسایل گنبدها را در کمال استادی بنا می‌کردند. ضخامت جفت و طاق و گنبد را (تیره) ۱ گویند در طاق و بخصوص گنبد ضخامت تیره در سطوح مختلف متفاوت است.

در گنبدها تیره‌ای (ضخامتی) که برای آهیانه گنبد در پاکار در نظر می‌گیرند  $\frac{1}{16}$  دهانه است مثلاً اگر دهانه آهیانه ۱۶ گز باشد ضخامت تیره در پای کار یک گز خواهد بود. نمونه قابل ذکر گنبد سلطانیه با دهانه بیش از ۲۴ گز است که تیره را کمی بیش از  $\frac{1}{40}$  گز گرفته‌اند یعنی دقیقاً  $\frac{1}{16}$  دهانه. البته در پاکار بعداً "ضخامت ((خود)) نیز به آن اضافه خواهد شد.

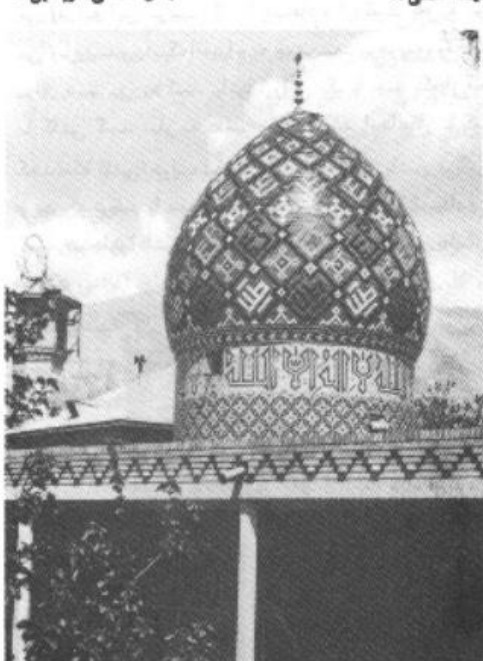
زاویه ۲۲/۵ درجه روی پوسته گنبد را نسبت به مرکز دهانه ((شکرگاه)) ۲ گویند. فاصله از پاکار تا نقطه شکرگاه نیز بالنج ۲ نامیده میشود. معمولاً فاصله پاکار تا شکرگاه را که همان بالنج باشد با همان ضخامت  $\frac{1}{16}$  دهانه می‌چینند. از شکرگاه تا زاویه ۶۷/۵ درجه نسبت به مرکز دهانه (ایوارگاه)، شانه طاق یا گنبد گفته میشود. در چیدن گنبد از شکرگاه تا زاویه ۴۵ درجه (میان شانه) ضخامت را یک خشت کم می‌کنند از زاویه ۴۵ درجه تا ابوارگاه مجدداً

- ۱- تیره کلمهای فارسی است بمعنی کلفتی و ضخامت که با پیشوند ((س)) ستر شده است ولی اکثراً "این لغت را با ((ط)) می‌نویسند و چنین معمول شده است.
- ۲- شکرگاه = شگردن یعنی شکستن و شکارگردن. در معماری یعنی شگاف و چاک خوردن از بیرون (مثل لب شگری)
- ۳- بالنج = بازو = گناله
- ۴- معمولاً "این ضخامت با اندازه یک خشت است.



پلان آهنی درپائین

میلۀ آهنی



شمیران - امیرزاده قاسم

برنیا آجر را کوچک کند و رگها را ریز کند تا به تیره برساند. برای بر کردن هورنو<sup>۱</sup> امکانی بحر طوقه چینی باقی نمی ماند به این نوع اجرای پوشش ((برگر)) گویند در برگر یا برگه چینی از اطراف حلقه آجرها رگه به رگه پیش می نشینند تا پوشش کامل شود. در میان هورنو یک میلۀ آهنی کار گذاشته میشود و طوقه میلۀ آهنی را در بر می گیرد. پس از اجرا چه بعلت وجود میلۀ آهنی چه بعلت نوع بر شدن سوراخ (طوقه چینی) نیزه گنبد شکل نوک تیز پیدا می کند. و بخصوص در آهیانه های مازهدار نیزه گنبد فرم چغد یا طافی را پیدا می کند که سربر<sup>۲</sup> کرده باشد. این سربرکردگی ضعف و نقصان بحساب نمی آید تقریباً "چاره ناپذیر است. مثلاً" در گنبد خاکی مسجد جامع اصفهان با وجود شکل کامل بیضی در بالای تیره نوعی تورفتگی دیده میشود.

میلۀ آهنی مذکور را در پائین گنبد معمولاً به یک قلاب ختم می کنند تا برای آویختن قندیلها و چراغها مورد استفاده قرار گیرد. برای گیردار شدن میلۀ آهنی در درون گنبد پایه آنرا به شکل شش یا هشت بر می سازند. در مجموع به ستونی که حد فاصل بین پوسته زیرین و رویی گنبد است و میلۀ آهنی را در بر می گیرد ((شنگری<sup>۳</sup>)) گفته میشود.

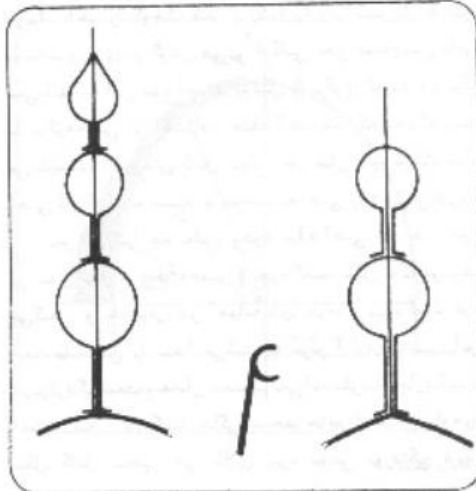
در بالای میلۀ آهنی از حد خود گنبد به بالا توغ<sup>۴</sup> قرار می گیرد. توغ متشکل از سه تکه گوی فلزی و چند تکه لوله نسبتاً "قطور است که مطابق شکل روبهم قرار می گیرند به این ترتیب که روی میلۀ آهنی اول یک لوله سوار میشود بعد یک گوی فلزی که از دو طرف سوراخ دارد تا بتواند هم روی لوله زیرین جابگیرن بشود و هم لوله بالائی روی

۱- هورنو = هورانه، به سوراخ بالای گنبد گویند. خورنق = خورنگاه = خورنگاه مغرب هورانه است قصر خورنق هم از نام هورنو گرفته شده است. در راه بین یزد و طبس دهی است که به آن خورانه گویند خورانه یعنی گنبدی و گلا فرنگی را می دهد. به گل ختمی هم هورنو گفته میشود.

۲- سربرکردن در اصطلاح بناائی صورتی است که تیزه قوس شکل طبیعی و ایستای خود را از دست می دهد.

۳- شنگری = شنگه - علم

۴- توغ قبل از اسلام به شکل ماه هلال بود و به آن ماهرخ می گفتند. (یا ماهچه)



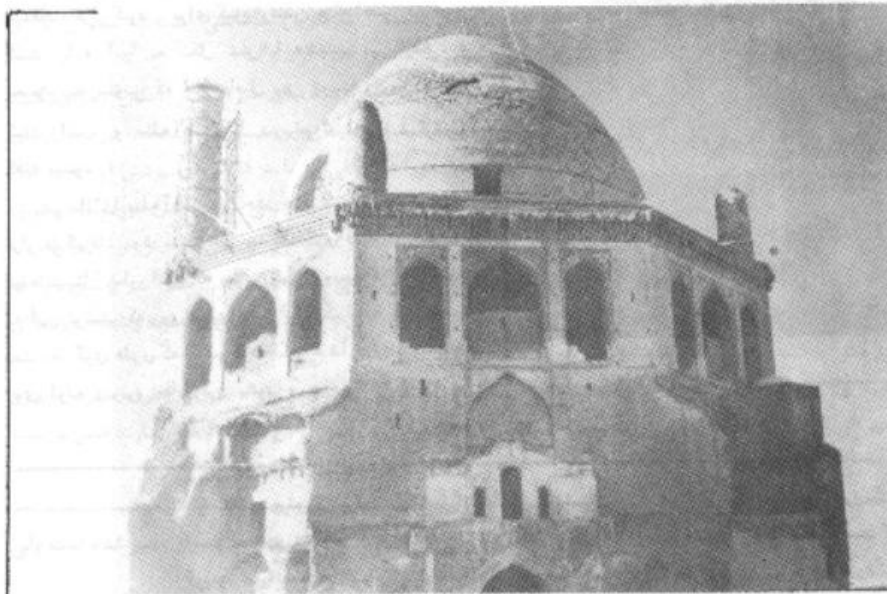
▲ شنگه باخروج

▲ ماهرخ

▲ شنگه

سوراج هوفانی آن جایگزین شود، قرار می‌گیرد و همین طریق توغ ساخته میشود گوی استهائی دیگر در بالا سوراج ندارد. گاهی اوقات بجای گوی استهائی ((خوج)) میگذارند. خوج کلابی شکل است. اگر خوج کوتاه باشد به آن ((شَلْخ))<sup>۱</sup> گویند که آنهم فقط یک سوراج در پائین دارد.

هنگامیکه باران یا برف می‌بارد به علت وجود نوع، نیریز گنبد از نفوذ رطوبت مصون می‌ماند خاصیت دیگر نوع آنست که برای تعمیرات موضعی پوشش خارجی گنبد بکار می‌رود به این ترتیب که با استفاده از گنبد که به نوع می‌آورند بدون اینکه احتیاج به چوب بست پرهزینه و وقت‌گیر برای دسترسی به گنبد باشد، وقتی یک یا چند تکه از آجر یا کاشی گنبد نیاز به تعمیر داشته باشد استادکار با کمک گنبد تکه کاشی خراب شده را از بالای گنبد پائین می‌آورد و پس از ترمیم یا دوباره‌سازی به شیوه گذشته با استفاده از کمی قیرچارو کاشی نوساخته را در جای قبلی حاسازی می‌کند.



▲ زنگنه - گنبد سلطانیه

(۱- شملخ بمعنی شلغم است. خوج = توغ به گل تاج خروس و به گلابی و چینی خوج گویند.



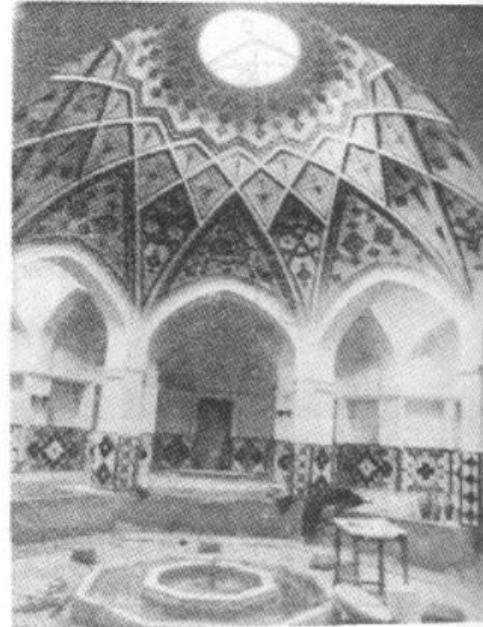
سیار منطقی و بحاست .

برای ترسیم این فوس دایره‌ای بقطر دهانه موردنظر (برای خود) رسم می‌کند و آنرا با استفاده از شعاع به شش قسمت تقسیم می‌کند . این تقسیم‌بندی از راس یعنی نقطه  $C$  شروع می‌شود  $AM$  قسمت پائینی چفد را تشکیل می‌دهد برای رسم بقیه فوس کافیت مرکز  $F$  و شعاع  $FM$  دایره دیگری رسم کنیم با نقطه  $D$  بدست آید چفد  $ADB$  چفد مطلوبست .

معماران ما از عدد شش و شش‌ضلعی در محاسبات و هندسه معماری ایرانی استفاده بسیار کرده‌اند علت آنهم فراهم آوردن شرایطی بوده که در آن اشتباه محاسبه به حداقل ممکن کاهش یابد .

شاید بکارگیری شش‌ضلعی را مدیون الهام از طبیعت بوده‌اند چه خداوند در خلقت زنبور عسل بطور غریزی به او آموخته است که لانه‌اش را شش‌ضلعی درست کند . شش‌ضلعی که کاربردهای دیگری در سایر هنرهای ایرانی از جمله خاتم‌کاری دارد خود از شش مثلث متساوی‌الاضلاع تشکیل می‌شود سادگی می‌توان دریافت که با معلوماتی اندک هم رسم مثلث متساوی‌الاضلاع بدون امکان اشتباه صورت می‌گیرد . لذا ترسیم شش‌ضلعی نیز بطور دقیق میسر است . استفاده از شش‌ضلعی برای تقسیم دایره به شش در ایران بجای استفاده از پرگار معمول بوده است . بکارگیری پرگار و قسمت‌بندی دایره باندازه شعاع متعلق به هندسه یونان است در این حالت چون هر عدد صحیح نیست عمل تقسیم با کمی تقریب ممکن می‌گردد . در ایران پس از معمول شدن پرگار این تقریب را در اصطلاح با "رد و خورد کردن" یا کست افزودن درست می‌کنند .

در کتاب غیاث‌الدین جمشیدکاشانی نیز رسم شیدری تند آورده شده است . در این کتاب از چفد شیدری نه برای پوشش‌گشود بلکه جهت استفاده از طاق و چفد نام برده است و علت عمده آنهم اینست که غیاث‌الدین جمشیدکاشانی اگرچه بزرگترین دانشمند ریاضی قرن خود بوده ولی بنا و معمار محسوب نمی‌شده است و ترسیم چفد فوق و چفدهای دیگر را بیشتر بمنظور برآورد مصالح بکار رفته در یک طاق



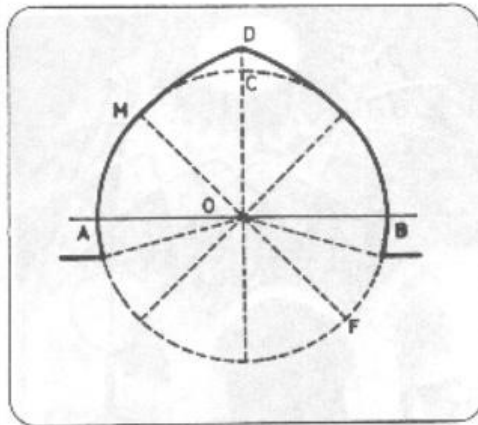
کاشان - حمام خان - شکل هورنو در بالای گنبد بصورت  $A$  دایره بزرگتر نمایان است

در شهرهای سردسیر ایران در آن قسمت از گنبد که آفتاب‌گیر نیست بزرگترین خطر برای خرابی پوسته خارجی ماندن برف روی آنست که باز هم با انداختن گنبد به گردن توغ و دور گرداندن آن توسط یک نفر از بانش برف‌روبی صورت می‌گیرد .

## ۲۰ - خود گنبد

بطوریکه پیش از این گفته شد خود پوسته بیرونی گنبد است . شکل این پوسته از دوران چفدی باربر حول محور فاشمش بوجود می‌آید . این چفد معمولاً "شیدری" است . شیدر بمعنی پوشش بر روی دهانه‌ای بزرگ است و برخلاف شباهت لغوی آن ارتباطی با برگ شیدر ندارد . چفد شیدری مثل اکثر چفدهای ایرانی بر دو گونه‌اند و کد است . معمول‌ترین چفدها ، شیدری‌تند است که چفدی است باربر و از لحاظ استاتیکی برای پوشش خارجی گنبد

۲- نقاط  $F$  و  $M$  روی نقاط تقسیم قرار دارند .

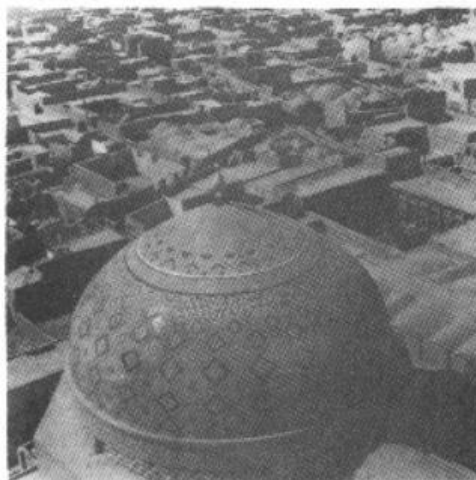


شیدری کند A

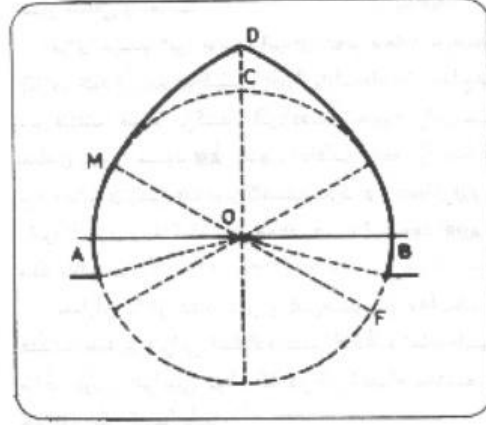
دید و منظر نقطه ضعف بنا محسوب می شود و تأثیری در شکست نهائی گنبد ندارد.

چقد دیگری که برای خود گنبد بندرت استفاده شده است قوس پا تو پا است.

برای رسم این چقد دایره را به هشت قسمت تقسیم



یزد - مسجد جامع - خود بصورت شیدری کند.



شیدری تند A

آورده است.

شیدری کند:

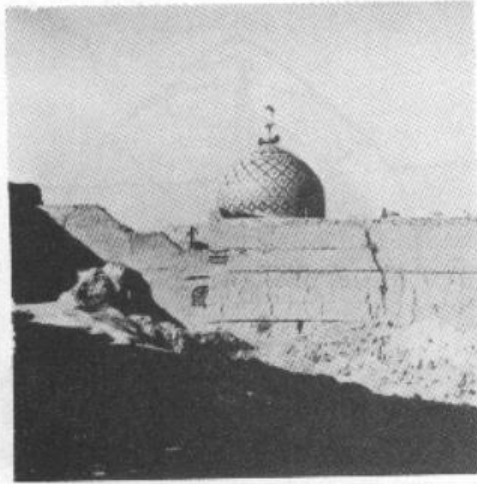
برای ترسیم این چقد بجای تقسیم دایره به شش آنرا به هشت تقسیم می کنند. F و M روی نقاط تقسیم قرار دارند. AM قسمت پائینی قوس است برای ترسیم بقیه چقد به شعاع MF و مرکز F دایره دیگر می زنند تا D بدست آید ADB چقد مطلوب است.

بطوریکه دیده میشود خیر این چقد خیلی کوتاهتر از شیدری تند است. لذا برای دهانه های بزرگ مقاومت کافی ندارد. در بناهایی که شیدری کند را برای پوشش برمی گردیدند بمنظور ازدیاد مقاومت در مقابل بارهای وارده از ایوارگاه بعد دومین مرکز یعنی F را تغییر می دادند (از زاویه ۶۷/۵ درجه بعد ((نقطه N)) و با انتخاب مرکز دلخواه F تیزه را باندازه ای که لازم می دیدند بالا می بردند (نقطه D) این طریق موجب پیدایش انحراف در ایوارگاه میشد (مطابق شکل) در گنبد مسجد جامع یزد این انحراف دیده می شود. و حتی موجب تغییر نقش کاشی در روی آن شده است. این تغییر در گنبد سلطانیه محسوس نیست!

معذالک پیدایش اینگونه تغییرات در ایوارگاه تنها از لحاظ

(- پوشش گنبد سلطانیه چنانچه است معذالک بخاطر وسعت دهانه معمار ناگزیر از ناحیه ایوارگاه،

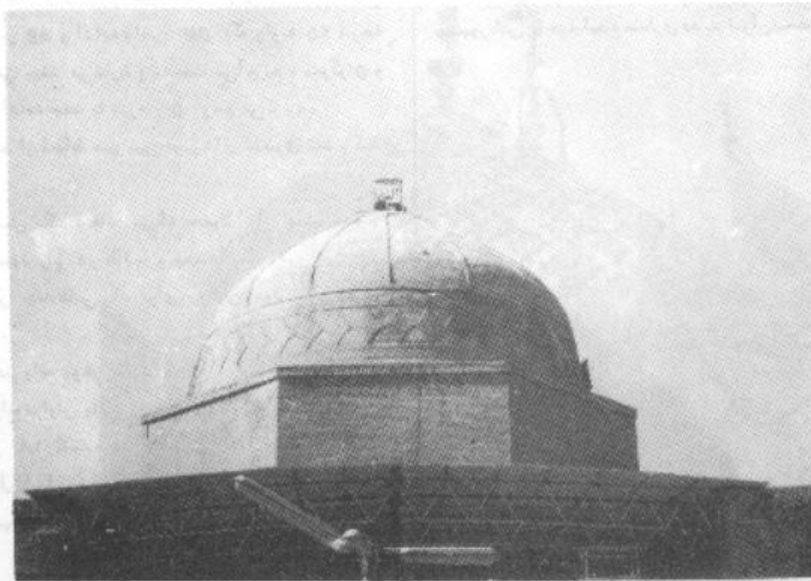
قوس و در نتیجه تیزه را بالا تر کشیده است تا به افزایش مقاومت کمک کرده باشد.



زنجان - مسجد جامع - خود بصورت شهرداری کند ▲



یزد - سید گل سرخ - خود بصورت شهرداری کند ▲



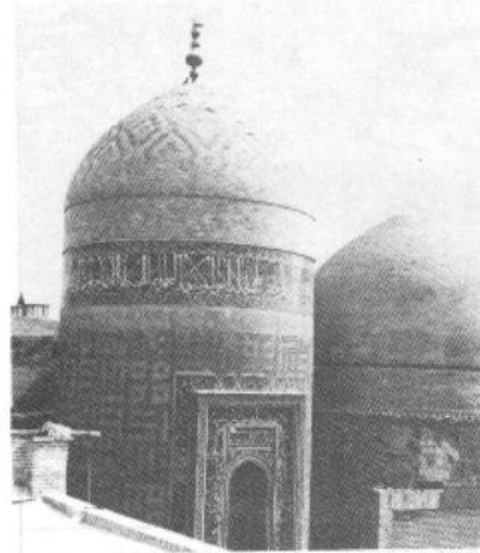
گلپایگان - مسجد جامع - خود بصورت شهرداری کند ▲





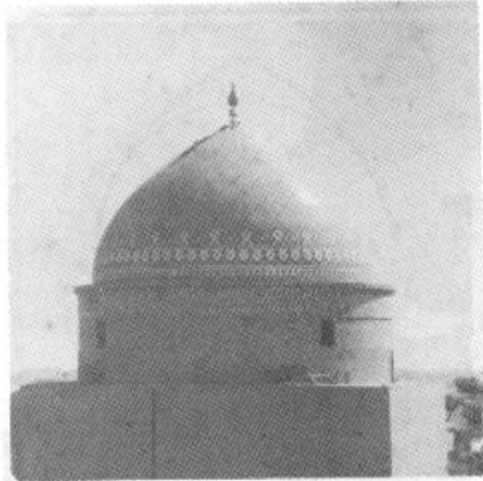
اصفهان - امامزاده اسماعیل - خود گنبد شبدری تنداست

سهاجمین بیشتر اصل باقی ماند گنبد های رگ همچنان رواج داشتند . با توسعه دولتهای ایرانی فوق الذکر معماران مشهور این ناحیه ایده معماری قدیم ایران بخصوص گنبد های



اردبیل - بقعه شیخ صفی خود گنبد بصورت پاتویا اجرا شده A

انز/ ۲۵



یزد - گنبد سیدرکن الدین - خود گنبد شبدری تنداست

می کنند . از پاکار A تا زاویه ۴۵ درجه قسمت اول جغد را تشکیل می دهد برای رسم بغیه جغد مرکز ۵۰ را با احراج عمود از B بر AB و ادامه دادن OM (که زاویه ۴۵ درجه با محور افقی جغد می سازد) بدست می آوریم . بحرکز ۵۰ و شعاع OM ادامه جغد تا تیره D رسم می گردد . این جغد از لحاظ خیز بین فوس های شبدری تند و کند قرار دارد .

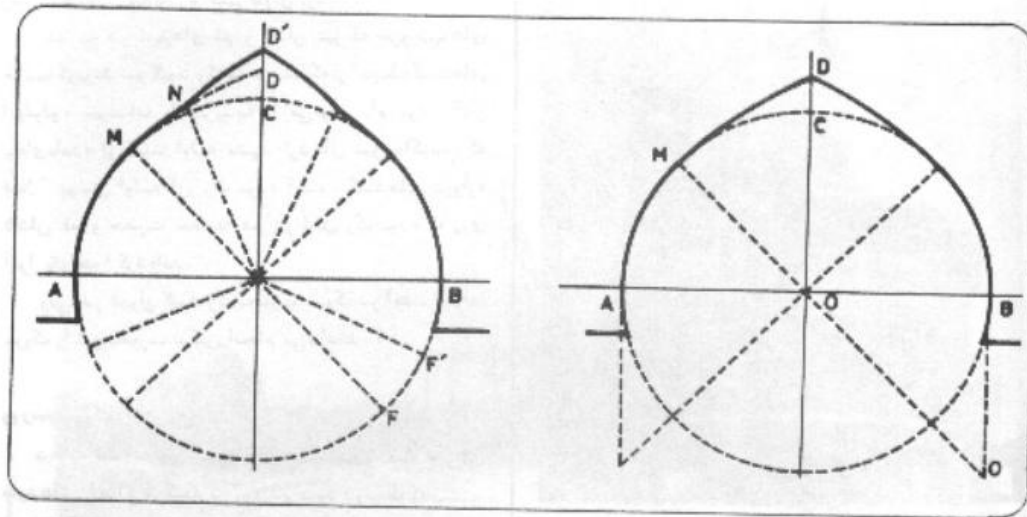
در پوشش یک دهانه بزرگ معمولاً از جغد پاتویا استفاده نمیشود ولی در طاقها و جفدها بکار رفته است . از دیگر جفدهائی که برای پوشش خود بکار می رود سروک است .

سروک در واقع نوعی گنبد رگ است که در زمان آل بویه در شیراز رواج فراوان یافت .

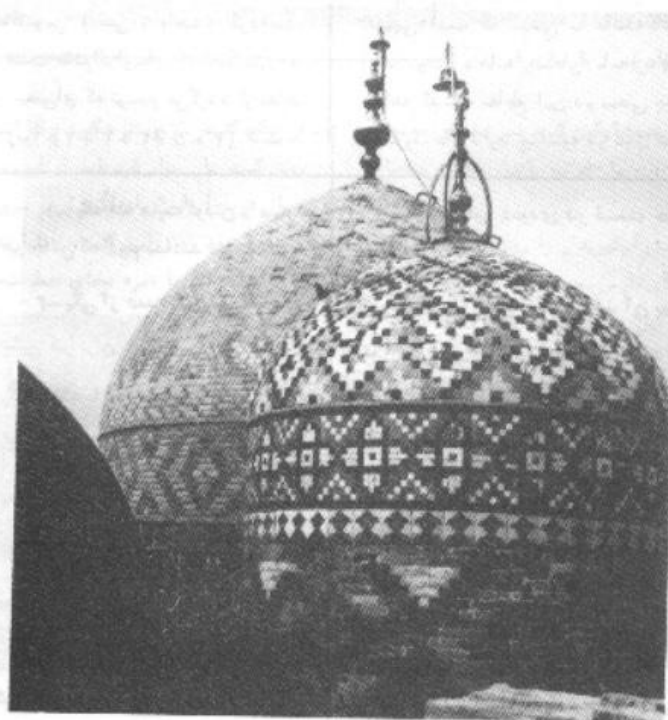
در واقع باید گنبد های رگ را پدیده های ناشی از شرایط اقلیمی شمال ایران دانست چه این نوع پوشش در برابر آسیب بارانهای متوالی عملکرد بهتری نسبت به سایر گنبدها دارد .

سلسله های آل رباب و آل بویه هم که از اولین دولتهای ایرانی بعد از اسلام بودند در شمال پا گرفتند و به اقتدار رسیدند و از آنجائیکه معماری شمال ایران بعلمت نفوذ کمتر

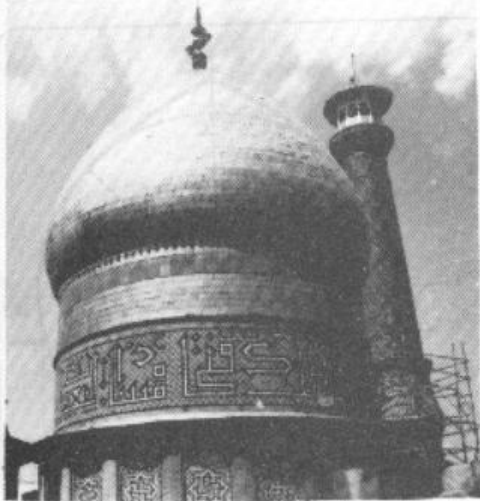
۱۲۴



▲ فوس باتویا تعمیر مرکز F ▲



اردبیل - بقعه شیخ صافی الدین - حود گنبد الله الله بصورت باتویا



قم - حرم حضرت معصومه (س) پس از بازسازی

بدیهی است که بیضی با فاصله کانونی  $(3^\circ = 00^\circ)$  و آزاد بودن دهانه ریسمان استاندارد نیز از نقاط  $m$  و  $m'$  خواهد گذشت نقاط این دو بیضی جفتی را تشکیل می‌دهد که سروک نام دارد چنانچه در شکل دیده میشود با استفاده

رگ را به ری، اصفهان و حتی فارس بردند. بتدریج در شهرهای قم و کاشان نیز که جزو شهرهای حاشیه گویند نیز گنبد رگ ساخته شد که از آنجمله گنبد های ابولولو، میرنشانه یا میربنجه را می‌توان نام برد. آثار بجای مانده از گنبد اولیه مشهد اردهال نیز حاکیست که قبلاً پوشش اولیه آن رگ بوده است. گنبد های دروازه کاشان قم و حضرت معصومه هم در اصل رگ بوده که روی آنرا پگ افته کرده اند.

ولی در شیراز گنبد رگ بصورت سروک درآمد. اجرای سروک را نیز بصورت ترکیبی انجام می‌دادند. ۲۰

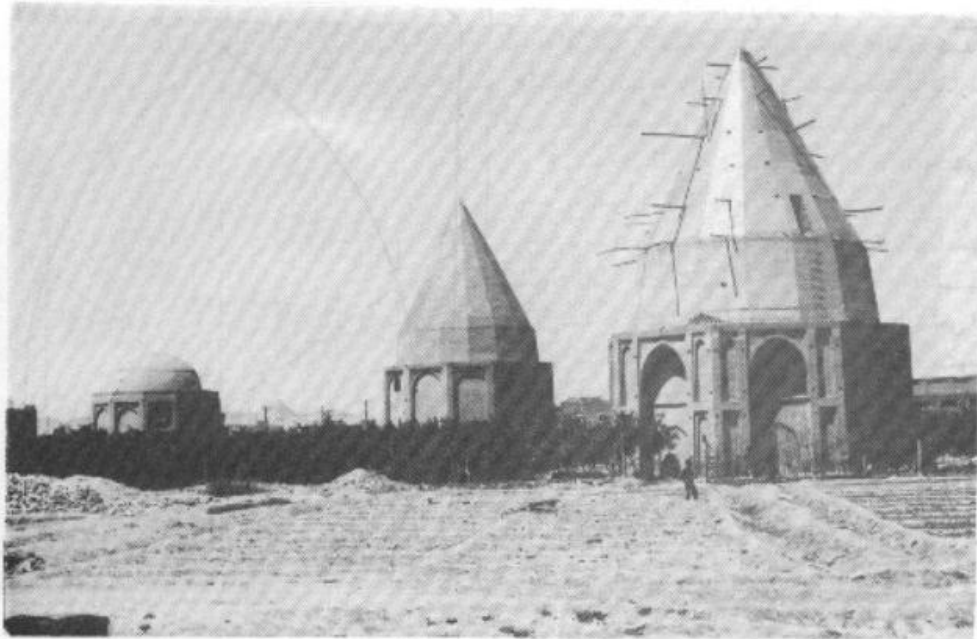
#### ● رسم سروک

دهانه  $AB$  مفروض است برای رسم از دو نقطه  $A$  و  $B$  عمودهایی اخراج می‌کنند در روی دو عمود دو نقطه که نسبت به دهانه ۳ به ۴ باشد (نقاط  $O$  و  $P$ ) جدا می‌کنند هرگاه دو نقطه  $m$  و  $m'$  را کانون قرار دهند و دهانه ریسمان را استاندارد سه برابر فاصله کانونی (یعنی ۹ واحد) بگردانند با استفاده از خاصیت مثلث قائم الزاویهای که اضلاعش به ترتیب ۳ و ۴ و ۵ باشد بیضی‌ای که ترسیم می‌گردد از نقاط  $O$  و  $O'$  خواهد گذشت زیرا  $(3 + 3 + 3 = 4 + 5)$  است.

۱- سرپگ افته = پگ گرفتن = بهم خوردن. خشت را بطور عمودی در قسمت خراب شده یا فرو رفته یا هر جایی که لازم بدانند می‌زنند.

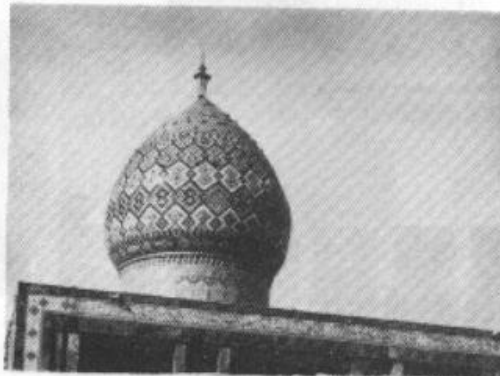
۲- یکی از عمده عواملی که موجب رواج گنبد های رگ در قم و کاشان شد آن بود که این دو شهر مرکز تشیع در ایران بود و این تصور در بین عامه رواج داشت که مزار و آرامگاه بزرگان تشیع حتماً باید گنبد رگ داشته باشد. چنین بینشی از سابقه دیرین حکومت های ایرانی آل زیار و آل بویه سرچشمه می‌گرفت بگونه‌ای که گفته شد در این دوران گنبد رگ رواج فراوان یافت مثلاً "مرد آویج در تپه گیری شهری آرامگاه مجللی برای خود بنا کرده بود که بگواه تاریخ از گنبد قابوس معظم تر و زیباتر بود و گنبد شکل آن - پوشش رگ داشت پس از آن نایایان دوره آل بویه هم همچنان گنبد ها رگ ساخته شد. سلطان محمود پس از بدست گرفتن قدرت دستور داد که در ری و سایر نقاط شیعه نشین همه آثار پرشکوه، از آن جمله مزار حضرت عبدالعظیم را خراب گردند و کتب شیعیان را سوزانند. تخریب بناهایی که اکثر "عظیم و - آراسته به پوشش رگ بودند، در ذهن شیعیان گنبد رگ را مترادف با سنن های ویژه ساختمانی شیعیان کرد.





شم - مقابر دروازه کاشان پس از باز سازی ▲

از شکم گنبد نار و تیزه گنبد رگ است - یعنی گنبد رگ را روی گنبد نار سوار کرده‌اند از این نوع گنبدها در شمال و شمال غرب ایران زیاد است - در شرق ایران هم نمونه‌هایی دیده می‌شود اکثر این گنبدها تا ارتفاع معین شیب‌داری است ولی ادامه آن تا تیزه بجای خط منحنی خط راست است -



شیراز - گنبد مسجد میر محمد پس از بازسازی گنبد ▲  
تکل واقعی خود بصورت سروک بوده است

از این فوس در پوشش خود آوگون گنبد نیز مشخص می‌شود - درواقع از وسط فوس ۵۵ یا ۶۰ به یائین آوگون بحساب می‌آید -

اکثراً همین پوشش آوگون دار را روی اربانه هم سوار می‌کردند عمده گنبدهای فارس به همین گونه است - قدیمیترین مدرک بجای مانده از این نوع گنبد کلیمه ۳ تا نقاشی در کتاب بافت قدیم شیراز است که یکی گنبد علی بن حمزه را با قدم ترک ترک آن نشان می‌دهد و دیگری گنبد شاهچراغ و مسجد میر محمد و سومی گنبد علاءالدین حسین - هر سه گنبدها سروک است -

از قصیده معروف که در وصف شاهچراغ سروده شده :

نور می‌بارد از این گنبد هفتاد و دو ترک

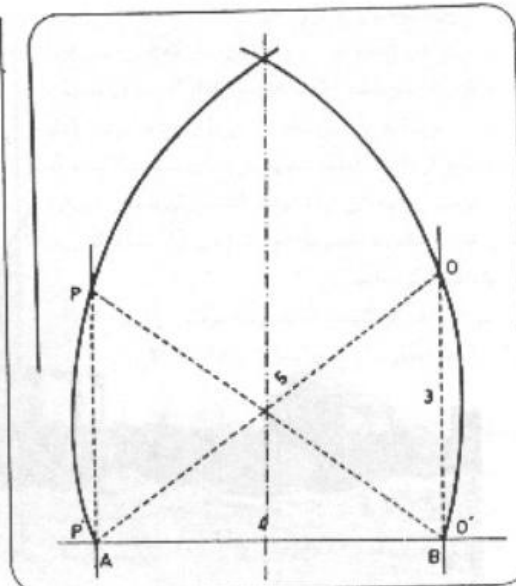
از هر مسجد نو تا به در شاهچراغ  
هر می‌آید که گنبد شاهچراغ سبز ترکی بود و با توجه به مقدس بودن عدد هفتاد و دو تعداد ترکها را نیز از آن اقتباس کرده‌اند -

نوع دیگری از پوشش خود اجرا شده که (خود) ترکیبی

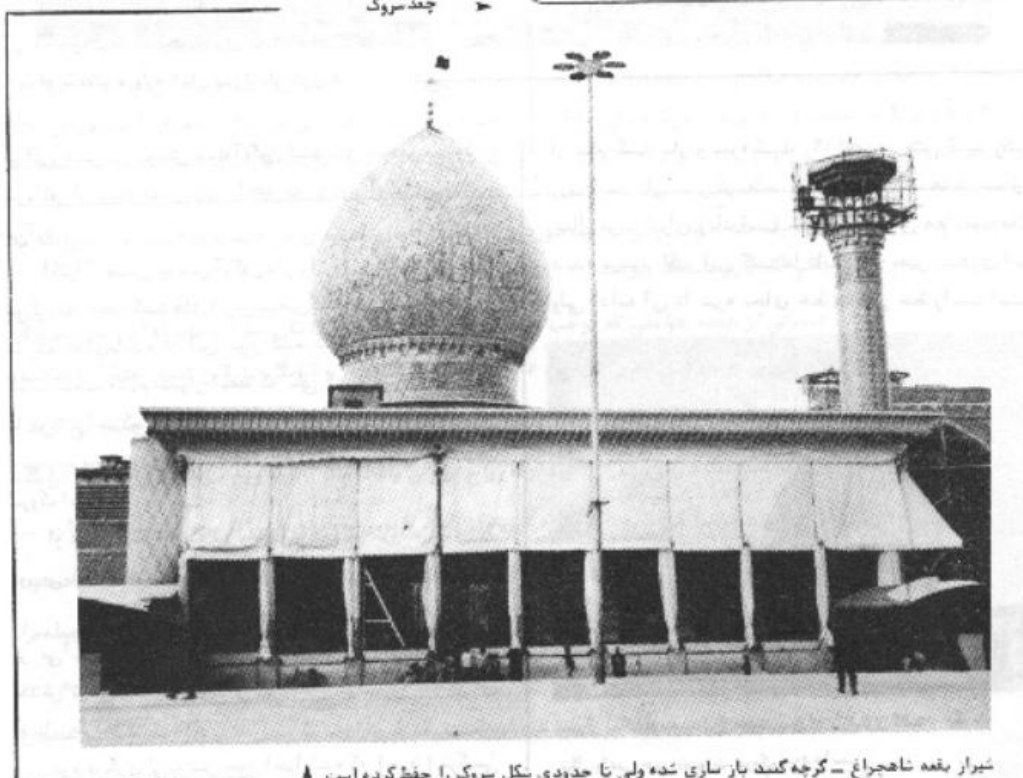
گنبد رسک و گنبد لاجیم در مازندران، گنبد چهل دختران در دماغان که بسیار دست نخورده باقی مانده، گنبد بهر تاختان که قسمت بالایش را در تعمیر مجدد غلط بازسازی کرده‌اند از نمونه‌های این نوع گنبدند.

در بسیاری از بناهای قرون چهارم و پنجم و ششم نیز پوشش ترکیبی رک و نار را می‌بینیم.

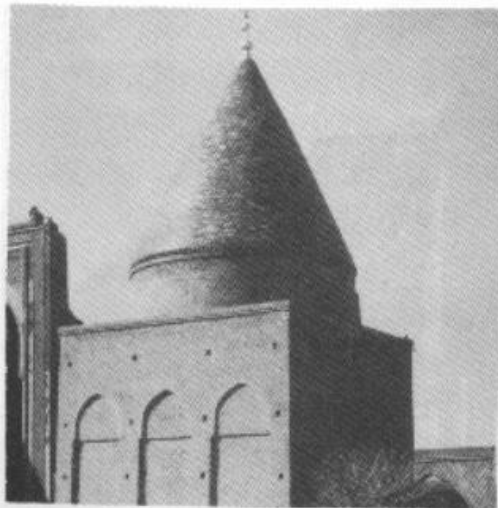
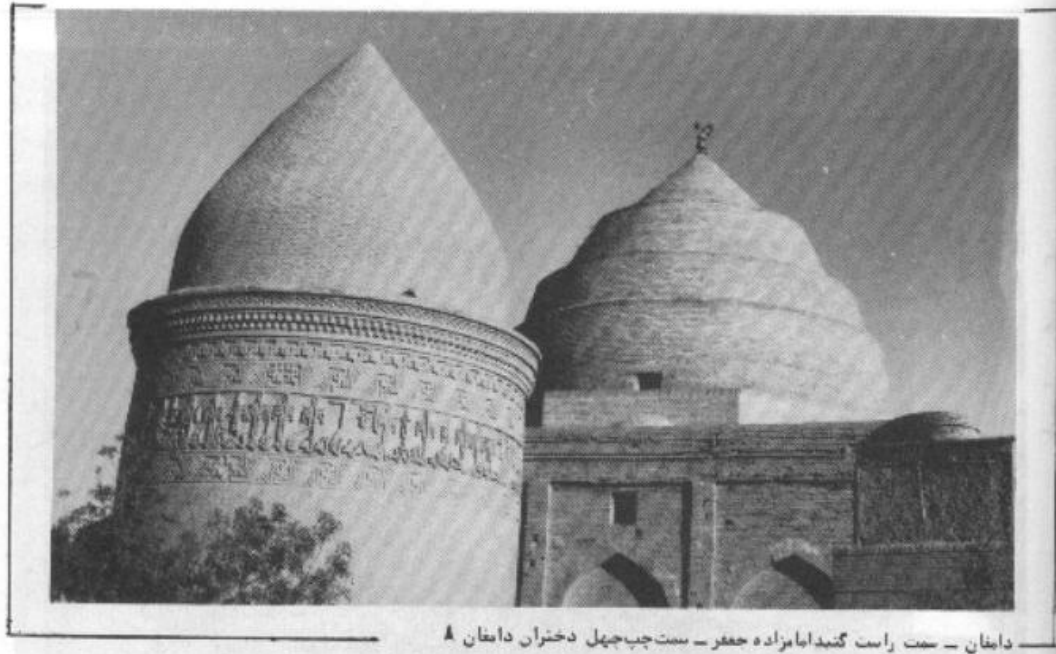
آخرین نوع برای پوشش خود گنبد رک است که با صورت مخروط کامل است که به آن خُرسُوک گویند یا چندبر که هرم است. در کاغان گنبد‌های هرمی بیشتر ۱۲ ضلعی است بخاطر عدد مقدس ۱۲ گاهی هم ۱۶ ضلعی دیده می‌شود در مقطع عمودی گنبد هیچ‌گونه اخنثاشی نیست. گاهی احرای گنبد‌های رک بصورت پله پله است که به آن اُرْجین گویند. (معمولاً در خوزستان) و زیباترین نمونه آن امامزاده عید الله شوشتر است.



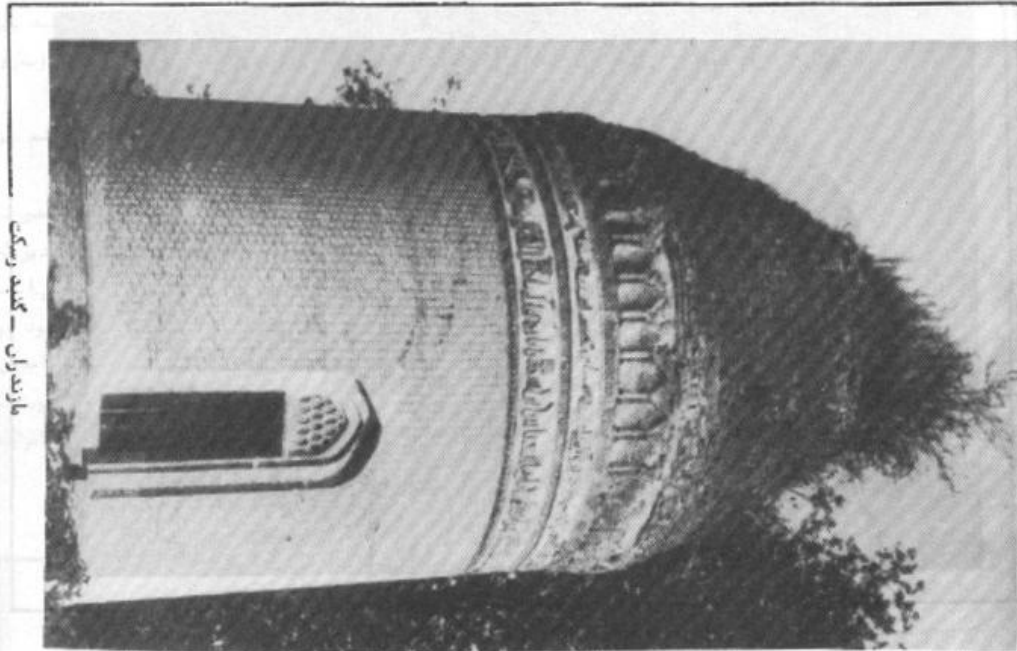
چندسروک



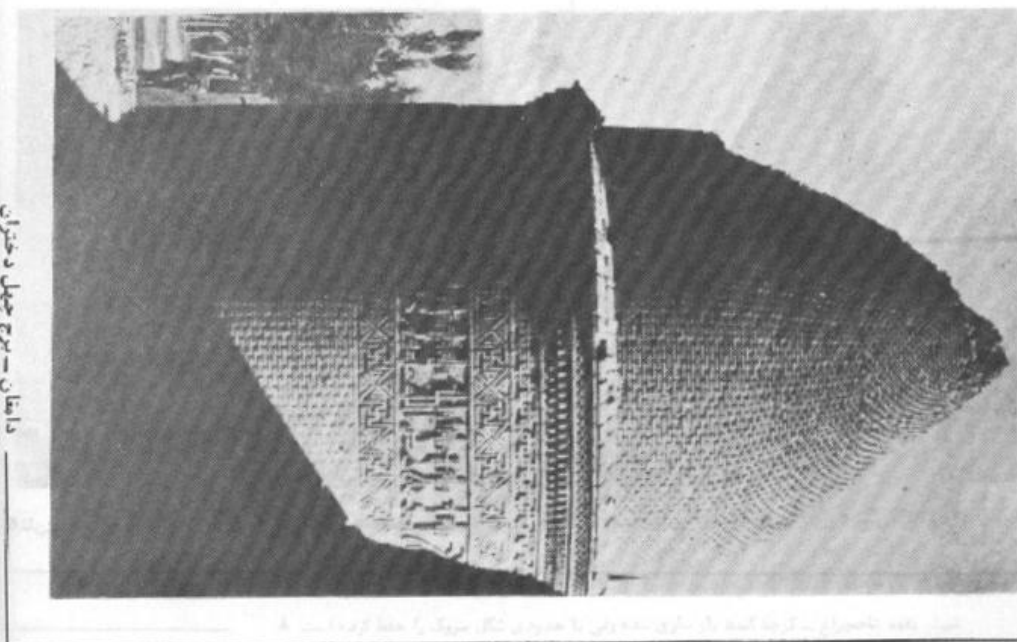
شیراز بقعه شاهچراغ - گنبد باز سازی شده ولی تا حدودی شکل سروک را حفظ کرده است ▲







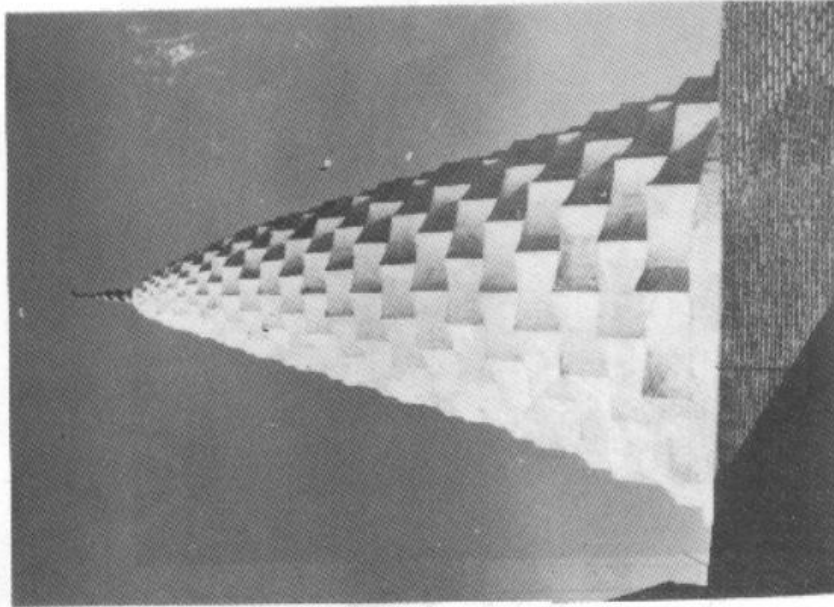
گنبد رستک - طارندران



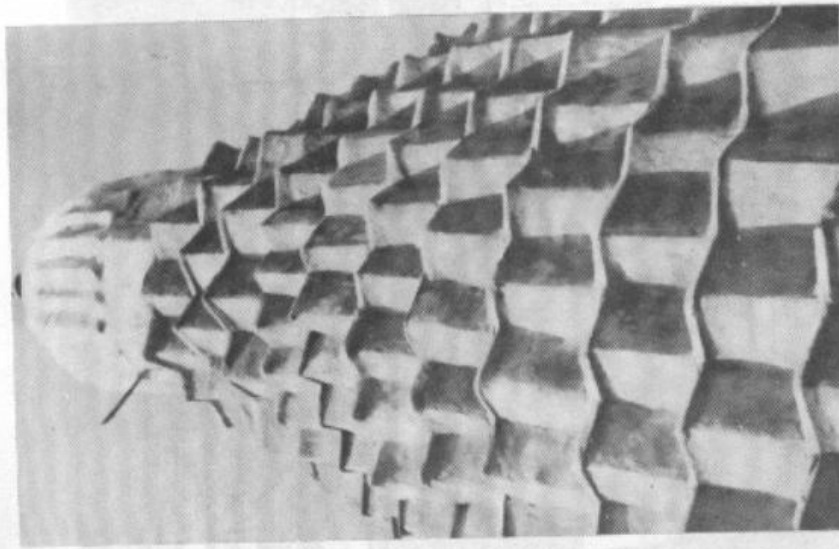
داغان - برج چهل دختران

۲۰/۲۵

۱۳۰

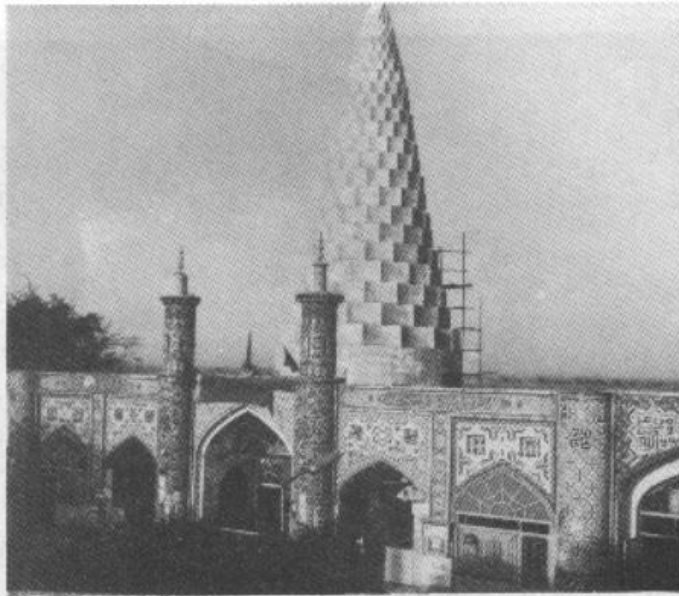


شوش - بقعه دانیال نبی

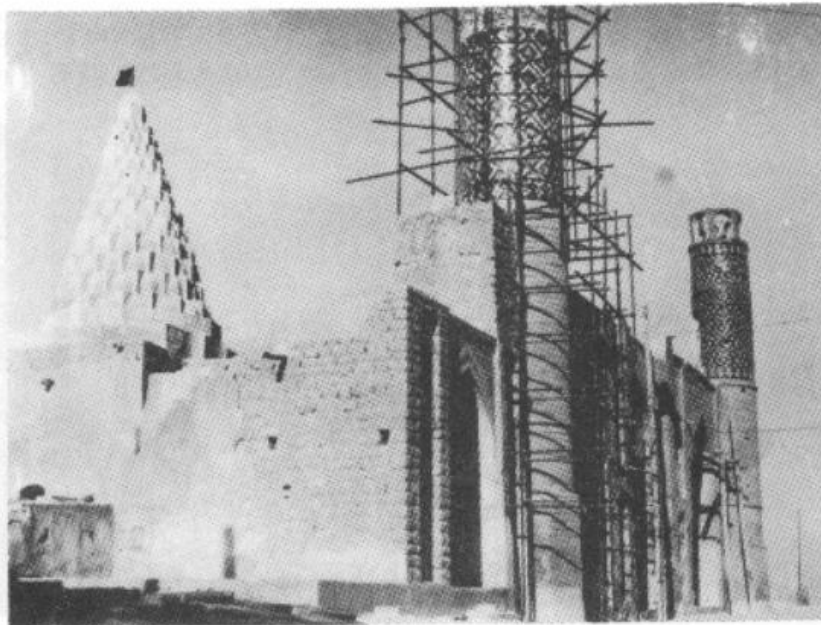


خارک - گنبد سید میر محمد

پوشش خود بصورت ارچین است

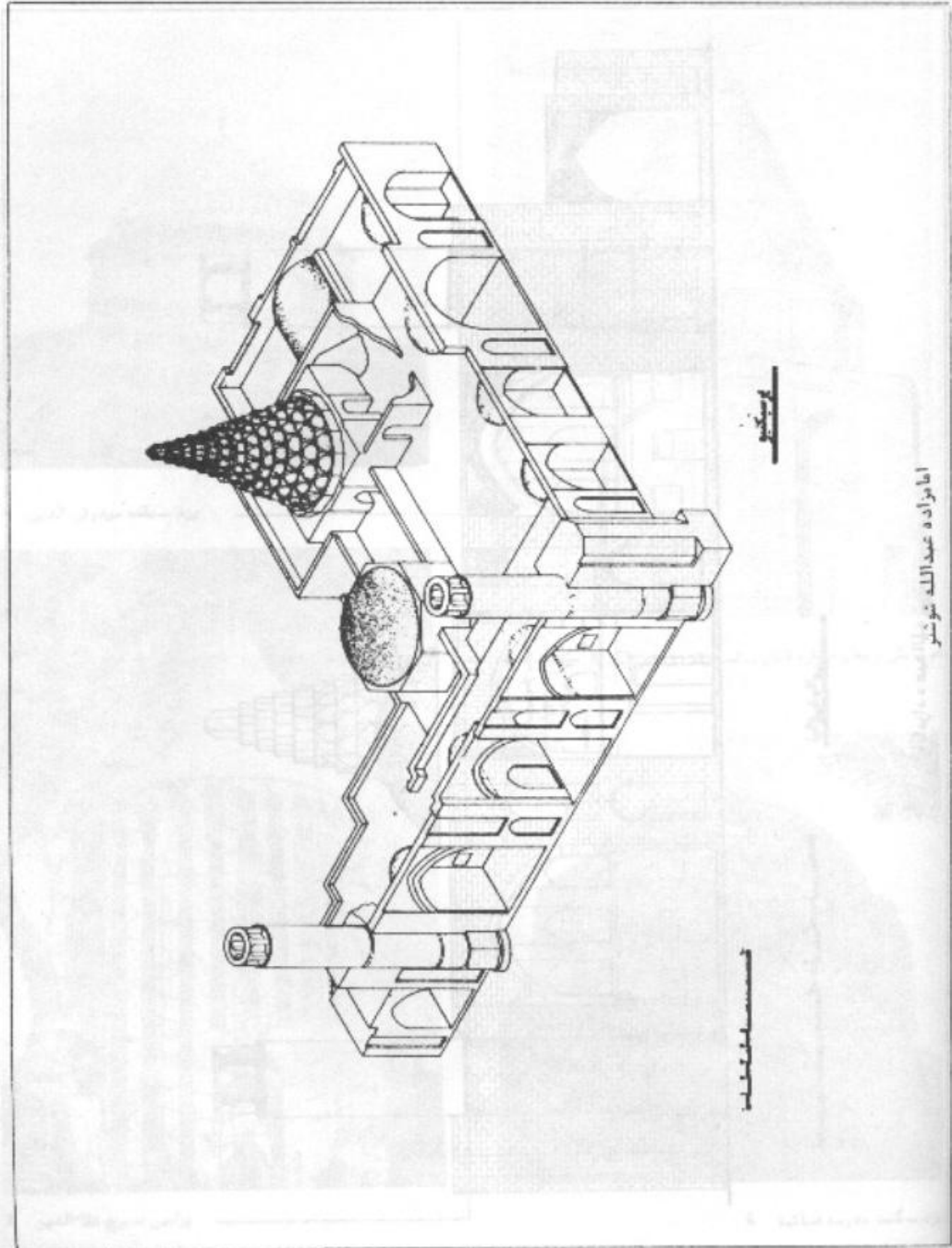


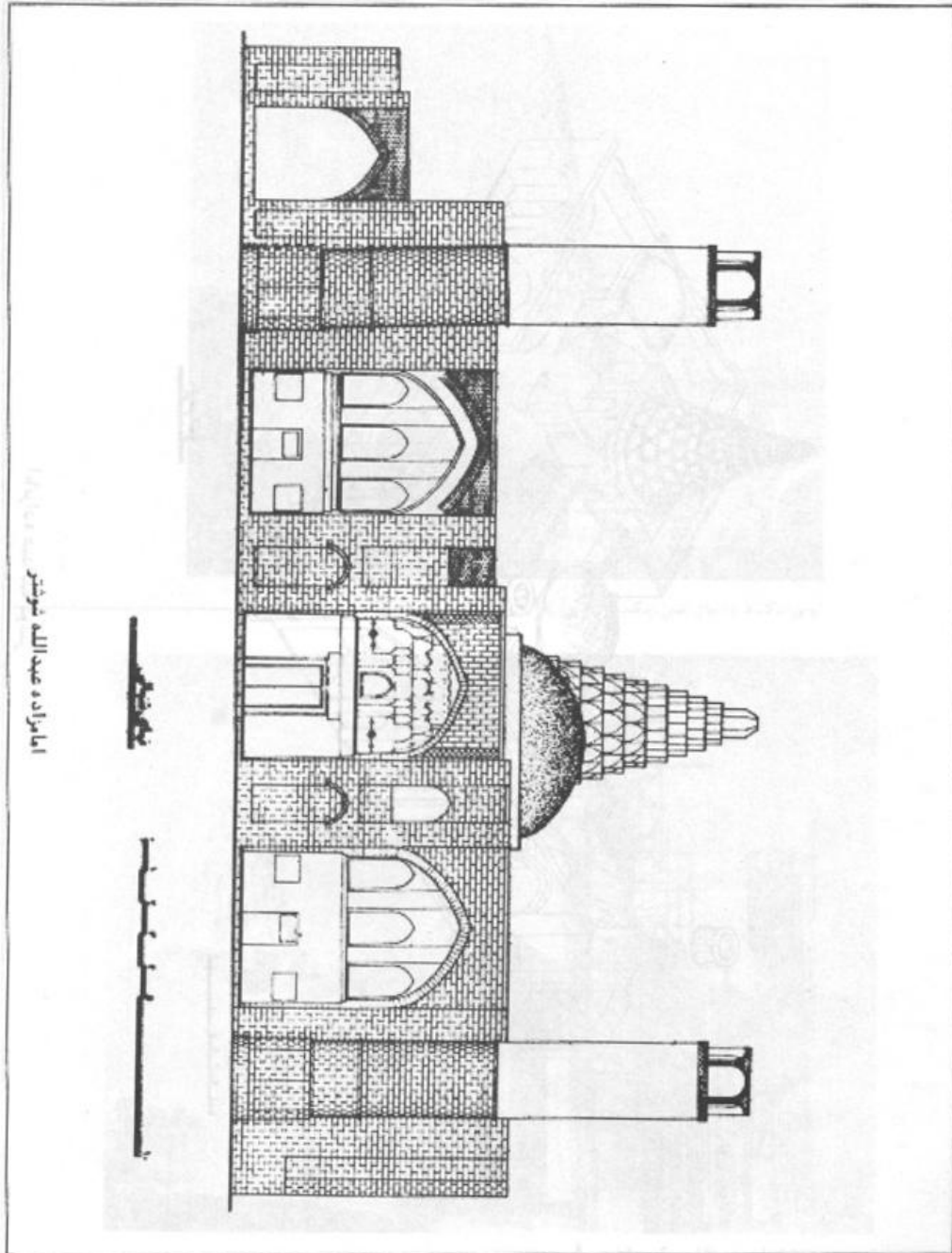
شوش - گنبد دانیال نبی - گنبد ارچین A

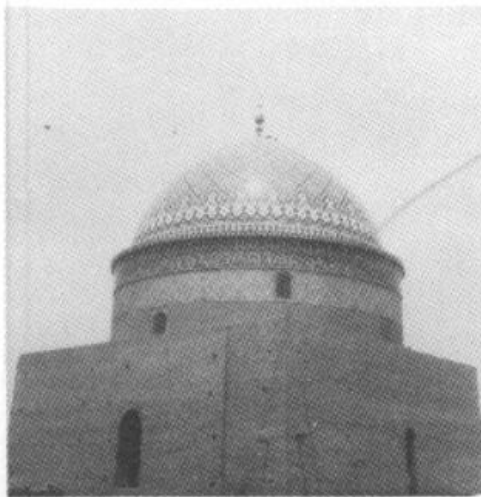


نوشتر - امامزاده عبدالله - گنبد ارچین A

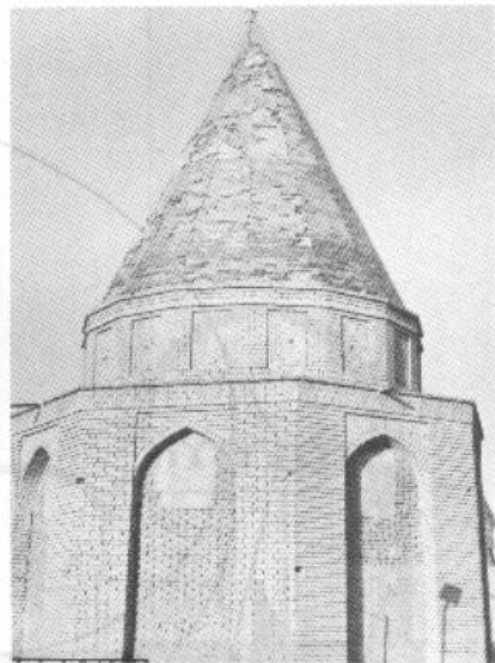




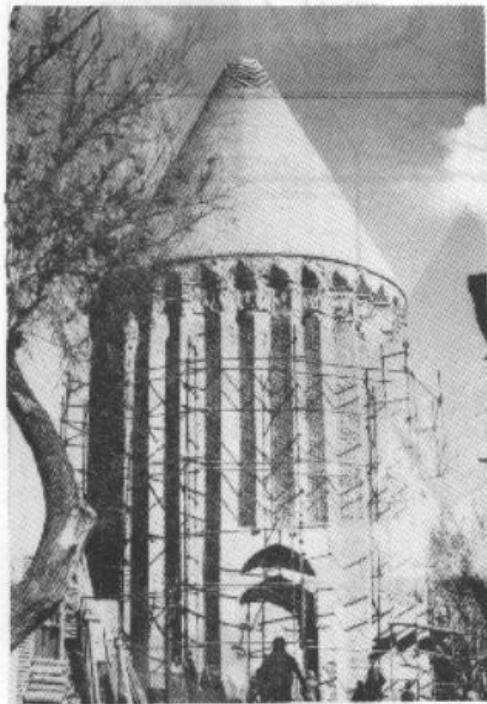




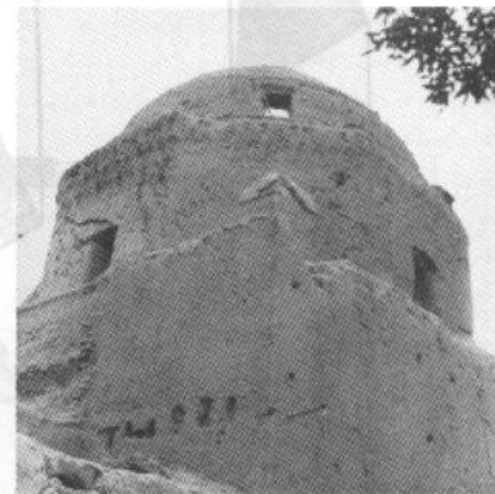
یزد - بقعه سید رکن الدین ▲



قم - یکی از مقابر دروازه کاشان - گنبد رک ۱۲ جللی است ▲

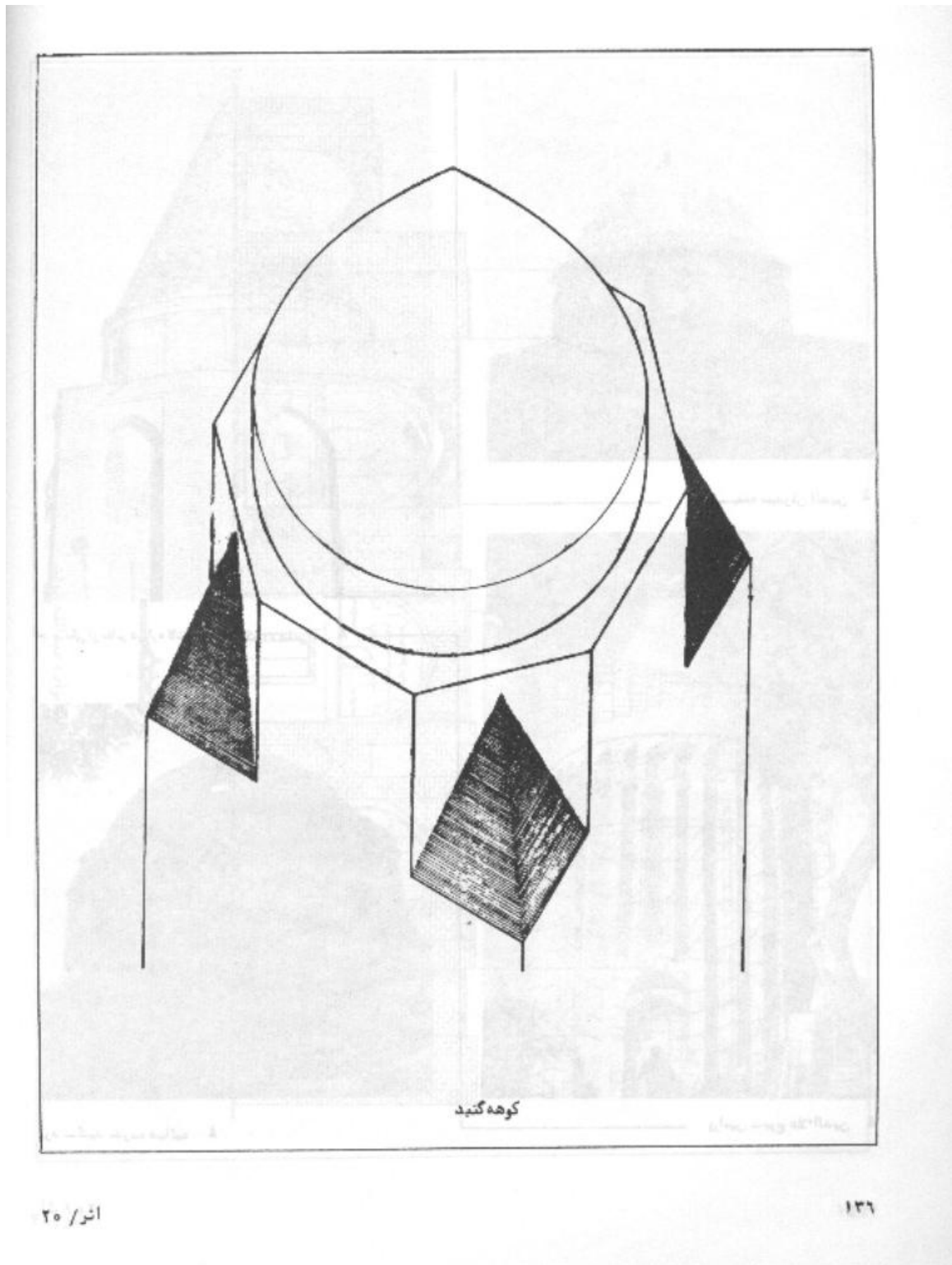


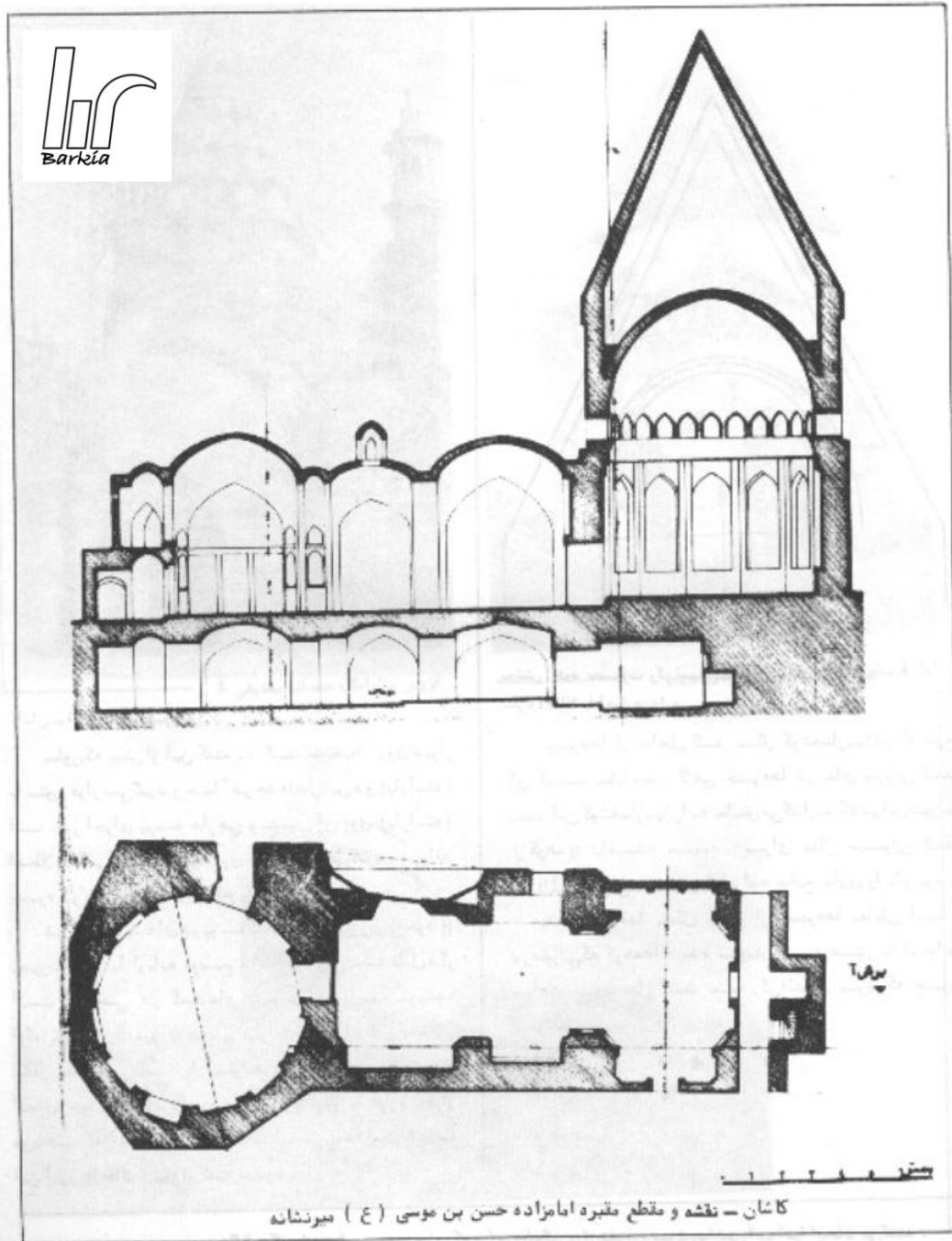
ورامین - برج علاء الدین ▲

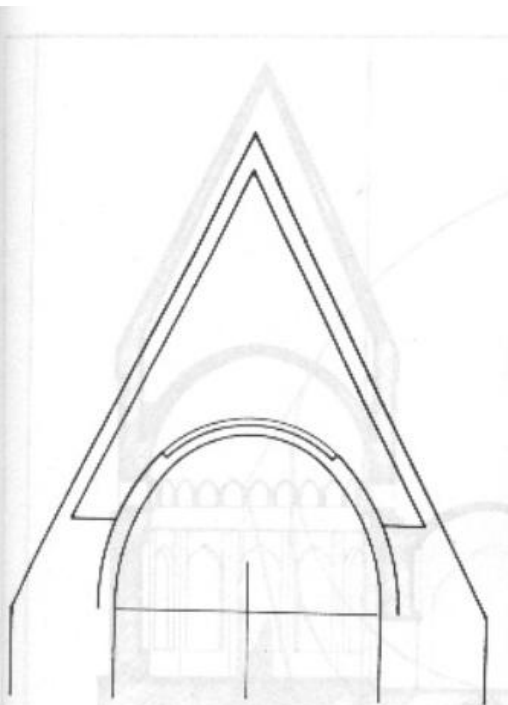


یزد - گنبد مدرسه ضیائییه ▲ - نقشه و مقطع شماری از این گنبد



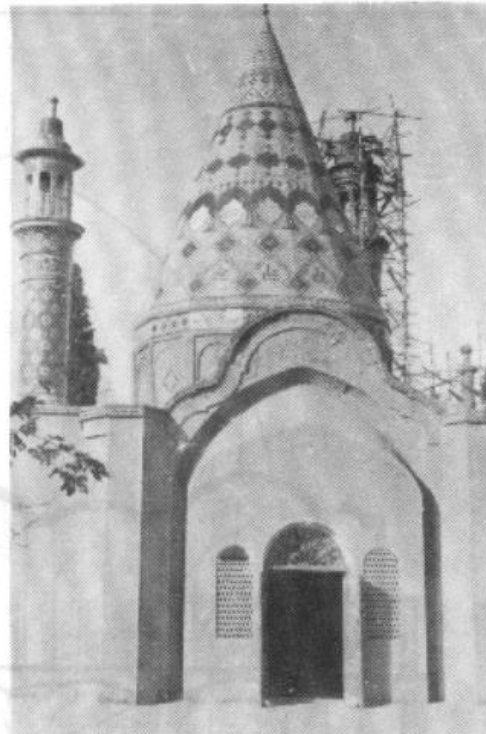






یوشن خود بصورت رک است هیچ گونه پیوندی از زاویه  
شکرگاه بالا با آهیانه ندارد

چنبیره‌ها از داخل گنبد بشکل گوشه‌سازیهائی که شرح آن گذشت نمایانند. گاهی چنبیره‌ها در نمای بیرونی گنبد پشت این گوشه‌سازیه‌ها را به نمایش می‌گذارند که در این صورت ((کوهه)) نامیده میشوند. برای مثال میتوان گنبد حمدالله مستوفی فزویس و امامزاده صالح ساری را نام برد. پشت ترمیم‌ها بشکل کوهه از چنبیره‌ها نمایان است. در صورتی‌که کوهه‌ها دیده شوند چنبیره منشور یا استوانه خواهد بود مثل گنبد سیدرکن‌الدین بسرد که چنبیره استوانه‌ایست.



کاشان - امامزاده ابراهیم

بطوریکه پیش از این گفته شد گنبد مستقیماً "روی دیوار" یا ستون قرار نمی‌گیرد و حتماً "در حد فاصل این دو (پاراسته) است. در اجرای پوسته خارجی و نشست آن روی (پاراسته) اصطلاحاً "می‌گویند که خود روی چنبیره قرار می‌گیرد. در واقع چنبیره در حد فاصل بین سطح بام و پایه گنبد است. در بخش گنبد‌های دویپوسته گسیخته، گردن زیر ((خود)) بصورت گریو یا ارپانه توضیح داده شد ولی نکته قابل‌ذکر آنست که حتی در گنبد‌های بهم‌پیوسته یا نیم‌پیوسته، آوگون‌دار یا رک نیز ((خود)) دارای چنبیره است و معمولاً بشکل منشور، مکعب یا استوانه دیده میشود. در محل اتصال خود با چنبیره در صورت لزوم آبرو یا گواره<sup>۱</sup> قرار می‌دهند که آب‌های اطراف گنبد را به‌خارج هدایت کند به این آبرو ((خاک‌انداز)) گفته میشود.

۱- گواره گمربندی است روی چنبیره برای جلوگیری از نفوذ و ریزش دائمی آب آنرا ایجاد می‌کنند.





قزوین - آرامگاه حمداله مستوفی ▲



آمل - بنای معروف به آتشکده خسرو پرویز ▲



ساری - بقعه گما ▲

# واژه نامه گُنسبد

جدول تطبیق واژه‌ها براساس کتاب Cambridge History of Islam است. ۱

حروف بی صدا:

الف: عربی

|   |    |    |    |
|---|----|----|----|
| و | q  | ق  | q  |
| ب | k  | ک  | k  |
| ت | L  | ل  | L  |
| ث | m  | م  | m  |
| ج | n  | ن  | n  |
| ح | h  | هـ | h  |
| خ | w  | و  | w  |
| د | y  | ی  | y  |
| ذ | -a | ا  | -a |
| ر |    |    |    |

ب: موارد اضافه و متفاوت در فارسی

|   |    |   |    |   |   |
|---|----|---|----|---|---|
| پ | P  | ز | z  | گ | g |
| ث | s  | ژ | zh | و | r |
| ج | ch | ض | z  |   |   |

ج: غیرملفوظ به صورت a نوشته می شود؛ بطور مثال: name

حروف صدا دار:

|   |    |            |                  |
|---|----|------------|------------------|
| ا | -a | ی یا کشیده | فارسی و عربی     |
| و | -u | و          | (شکل نهایی) -iyy |
| ی | -i | ی          | ai               |

- ۱- اضافه با -i نشان داده می شود ، با بعد از صداهای کشیده ، -y- ، بطور مثال Janki: Umarā -gi  
ل . م : لغت نامه معین  
ل . د : لغت نامه دهخدا

\*\*\*

#### ● Avgun آوگون :

انحنای پای گنبد که به طرف تو متقابل می شود ، (نقطه عطف گنبد) ،  
ل . م . ص ۷۹ : آگون : نگون ، واژگون agun

#### ● Ahlyana آهلیانه :

پوسته داخلی گنبد در گنبدهای دویوش

ل . م . ص ۱۱۵ آهلیانه : استخوان بالای مغز از کاسه سر ۲- کاسه سر ، جمجمه

\*\*\*

#### ● Arbana آربانه :

دیسک یا کربو کوتاهی که روی آهلیانه گنبد می سازند تا خود روی آن قرار گیرد .

#### ● Azagh ازغ :

حرف سع ، پوشش منحنی شکل

ل . م . ص ۲۱۸ : ازغ : آزغ : ازگ : ۱- آنچه از شاخه های درخت ببرند ،  
و پیرایش دهند ، آنچه از شاخه های درخت انگور ببرند . ۲- شوخ و جرک تن

#### ● Eskonj اسکنج :

نوعی گوشه سازی در گنبد که از تقاطع دو تاق مورب تشکیل می شود .

ل . د ص ۱۹۵۵ : لب و کنج : لب و دهایی که دارای لبه کنج باشد ، لب شکری

#### ● Osha اشه :

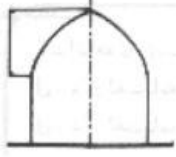
صمغ تلخی که همراه کندر جوب را با آن دود می دهند تا بتواند در مقابل موربانه مقاومت داشته باشد .

ل . م . ص ۲۸۹ : اشه : عر ، اشق و شبح و شق

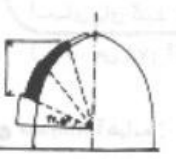
ل . م . ص ۲۸۴ : اشق : اشبح و شبح ، مغز اوشه ۱- درخت اشه ۲- صمغی زرد رنگ

بطعم گس و تلخ و سهوع که از درخت اشق گرفته می شود .

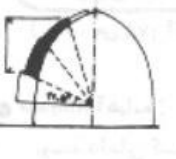




● **Afraz افراز :**  
ارتفاع در تاق یا گنبد  
ل. م ص ۳۱۳ افزار افراز ، پهلوی افراختن افراشتن - بلندی ، فراز

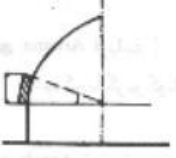


● **Afzir افزیر :**  
استخوان بندی ، دسازه ، آنچه که برپایی بنا را میسر می سازد .

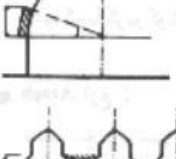


● **Ivargah ایوارگاه :**  
بخشی از تاق که از شرگاه تا زاویه  $67/5$  نسبت به مرکز دهانه است (شاخه تاق یا گنبد نیز گفته می شود . حایی که چغد روبه بیرون می شکند یا سر بر می کند )  
ل. م ص ۴۲۲ : ایوار : هنگام عصر ، نزدیک غروب آفتاب ، شبگیر

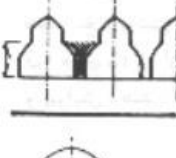
\*\*\*



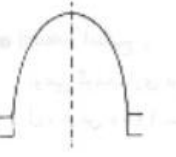
● **Baza بازه :**  
ل. م ص ۴۵۷ بازه : فاصله میان دو دیوار - کوچه ۲- فاصله میان دو کوه و رود




● **Balanj بالنج :**  
بخشی از تاق یا چغد که بین پاکار تا شرگاه است (وارن هم گفته می شود)



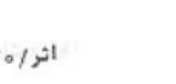
● **Barnakhsb برنخش :**  
نوعی چغد تزیینی شبیه به کلید که به علت عدم ایستایی به دیواره های طرفین اتصال دارد .



● **Bastu بستو :**  
نوعی چغد یا تاق مازهدار که خیز آن بسیار زیاد است . (بعضی تند) نوعی پوشش که از دوران چغد بستو حول محور قائمی که از راس آن می گذرد به دست می آید .  
ل. م ص ۵۳۱ : بستو : بستوق بستوغه بستک پشنگ ، تفرشی ۱- رطبان سفاین کوچک



● **Bashal بشل :**  
نام دیگر آوگون  
ل. م : بشل : بشلیدن ۱- گرفت و گیر ۲- دوجیز که برهم چسبند و درهم آویزند .



● **Bshn بشن :**  
قسمتی از بنا که از روی زمینه شهرنگ به صورت مکعب بالا می آید و گنبد روی آن قرار می گیرد ، هیکل

۲۰/ انر

۱۴۲

ل. م : ص ۵۴۳: بشن: قد و قامت، قد و بالا ۲- بدن و تن ۳- سرو بدن و اطراف چیزی.

#### ● Bayan بیان :

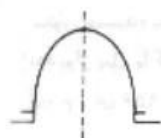
چند سه و چهار و چمانه

ل. م : ص ۶۱۶: بیان: پیدا کردن، هویدا کردن ۲- شرح و تعبیر

#### ● Biz بیز :

نوعی چند یا تانی بیضوی (مازهدار)

ل. م : ص ۶۲۵: بیز: در ترکیب به معنای بیزنده آید، خاک بیز، مشک بیز، بیزیدن بیختن.



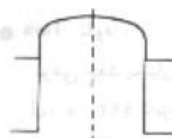
\*\*\*

#### ● Pantdb پانید :

چندی بسیار کم خیز که بیشتر در زیر رس ها به کار می رود.

ل. م : ص ۶۸۴: پانید - پانید، شکری است سرخ رنگ یا زرد رنگ که در

طب هم به کار می رفته، شکر ظم، شکر برگ.



#### ● Patkana پتکانه :

نوعی احرا پوشش در گوشه سازی ( چند سری طاقچه که روی هم سوار شده و جلو آمده است. )

#### ● Patkin پتکین :

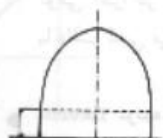
نوعی احرا پوشش در گوشه سازی ( پیش آوردن تدریجی دیوار. )

#### ● Pak - ofta پک افته :

پت کوفتن و به هم خوردن، خشت را بطور عمده در قسمت فرو رفته و یا خراب

یا خراب شده، دیوار زدن

پت بیل: نیم طاقی پشت دیوار که برای جلوگیری از رانش می زنند.



#### ● Parastr پاراستی :

در گنبد شروع منحنی (پاکار فوس) را روی پایه قرار نمی دهند و منحنی را بطور

فائیم پایین می آورند و سیم روی پایه قرار می دهند. این فاصله عمودی از

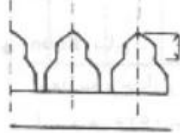
پایین تر نقطه منحنی گنبد تا پایه را پاراسته یا پاراستی می گفتند.

#### ● Pakar پاکار :

پای نای (کار نای)



● **Paya پایه :**  
بدو کانون بیضی در ترسیم ، فوس‌های بیضی پایه گویند .



● **Peykanu پیگانی :**  
نقش‌های تزیینی که شبیه پیگان هستند .

● **Pil - pa پیل پا :**

ستون چسبیده به دیوار - ( دروازه‌نامه سفرنامه ناصر خسرو به نیم ستون‌های چسبیده به دیوار پیل پا گفته شده است )  
ل . م . ص ۹۵۶ : مغرب نیلغا ، ستونی که سقف بر آن قرار گیرد .

\*\*\*

● **Tava تابه :**

نوعی چغد بسیار کم حیز که به آن تشک هم می‌گویند .  
ل . م . ص ۹۹۲ : تابه ظرفی فلزی پهن که برای پختن گوشت ، ماهی ، کوکو ، خاگینه و غیره بکار برند .

● **Tahara تهره :**

ضخامت نای و گند را تهره گویند .  
ل . د . ص ۲۱۴ : مخفف توبره : العلیقه ، تهره که برستور کنند .

● **Tarda ترده :**

خطرناکترین نوع موربانه .  
ل . د ص ۵۶۸ : ترده : قباله باغ باشد آنرا فرزده و چک نیز خوانند ۲- اجرت آسما کردن گندم ۳- به آسیانیایی تردو ، نوعی مرغ .

● **Tarkin ترکین :**

نوعی اجرا در ساخت پوسته میرونی گنبد که در آن آجرها را به صورت ترک ترک ، با قالب گچی می‌سازند و بعد فاصله میان ترک‌ها را با آجر یا خشت پر می‌کنند .

● **Toronbu ترنبه :**

نوعی گوشه‌سازی در گنبد ( به استثنای اسکنج )  
ل . م ص ۱۹۱۳ : سرمبه : سلمبه و قلمبه ، کلفت و ضخیم ۲- گنده و مشیر ترنبه : ضرب : طرنب : خود نمایی ، طاق و طرنب

● **Tuq توغ :**



سنگه گوی فلزی و چند تکه لوله نسبتاً " قطور که در بالای میله آهنی از حد خود گنبد به بالا قرار می گیرد .

ل . م - ص ۲۲۴۱ : طوق : نوع : زیوری که بر گردن اندازند ، هاله ، نعر ، خرمن ماه

ل . م - ص ۱۱۶۷ : توغ : علم ، دانش ، رایت

#### ● Tanbusha تنبوشه :

راه آب های استوانه های شکل سفالی که در مجراهای آب مثل قنات کار می گذارند تا از ریزش خاک جلوگیری کنند .

ل . د - ص ۹۸۵ : تنبوشه : لوله های سفالین که بهم پیوندند در زیر زمین ، رفتن آب را ، لوله سفالین که برای آبراهه به کار برند .

ل . م - ص ۱۱۴۷ : تنبوشه : لوله سفالین یا سمنی کوتاه که در زیر خاک یا میان دیوار کار گذارند تا از آن عبور کند .

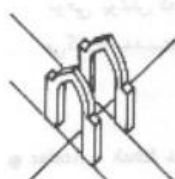
#### ● Tavangan تونگان :

جاییکه قطر مناره زیاد می شود و گلدسته را روی آن سوار می کنند ، در بعضی مناطق ایران به علیکی زیر گلدسته مناره تونگان می گوید .

ل . م : ص ۱۱۷۱ : تونگه ، تننگه ، تنگ ، طبق چوبی بغالان و میوه فروشان تنگرو : زنبیل سبد ، ۲- تغار ۳- صندوق و کیسه عطاران و سرتراشان .

#### ● Tavtza تویزه :

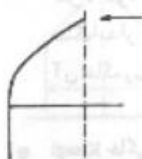
باریکه تاق های باربری که بین دو یا چند تاق زده می شود و بارهای وارد بر تاق را تحمل می کند .



#### ● Tab - yang ته رنگ :

پلان یا طرح اولیه

ل . م ص ۱۱۷۴ : تهرنگ : آستر ، رنگی کم عمق که به وسیله آن جای عوامل و عناصر یک تابلو شاخص شده ، نفاش بر روی تهرنگ . رنگ اصلی را قرار می دهد .



#### ● Ttza - dar تیزه دار :

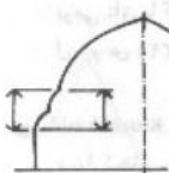
انواع فرمهای چقد و تاق و گنبد که فله آن به صورت جناغی و تیز است .

\*\*\*

#### ● Chaptra چپیره :

مراحل تبدیل زمینه مستطیل به بعضی نزدیک به دایره و مربع به دایره را در گنبد سازی چپیره گویند .

ل . م ص ۱۱۷۲ : چپیره : چپیره : آمادگی و گرد آمدن مردم به جهت شغلی و کاری چپیره شدن : آماده شدن و جمع آمدن مردم به جهت شغلی و کاری



● **Chapila** چپله :

نوعی تاق زدن

● **Chaf - ta** چفته :

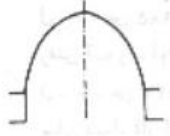
جفت، قوس، دور

ل. م ص ۱۲۹۷: جفت: جفته: حقتن ۱-خمیده، کج، خم شده ۲-تاق، سقف خانه ۳-چوب‌بندی تاک انگور ۴-تاق ایوان و عمارت

● **Chamana** چمانه :

نوعی جفت که از نقاط دو بیضی به دست می‌آید.

ل. م ص ۱۳۱۲: چمانه: کدویی که در آن شراب کنند. صرامی ۲-پیاله شراب

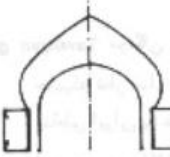


● **Chanbara** چنبره :

حد فاصل بین سطح بام و پایه گنبد

ل. د. ص ۳۲۷: چنبره زدن: حلقه‌های خرد یا بزرگ دایره‌ای شکل زدن

ل. م ص ۱۳۱۴: به شکل چنبر - چنبر مانند ۲-حلقه



● **Chila** چيله :

نوعی پوشش که از دوران جفت بهز (هلوجین) تند حول محور قائمی که از راس آن می‌گذرد به دست می‌آید.

\*\*\*

● **Khak - Andaz** خاک انداز :

آبروهایی که در صورت لزوم در محل اتصال خود با چنبره قرار می‌دهند تا آبهای اطراف گنبد را به خارج هدایت کند.

ل. م ص ۱۳۹۰: خاک‌انداز: بیلچه‌ای دارای دسته کوتاه که از حلبی، مس، نقره سازند و بدان خاک‌روبه و خاکستر و غیره بدور اندازند. ۲- سنگ‌انداز برج قلعه و حصار ۳- ساحر و جادوگر ۴- آنچه که در آن خاک ریزند، خاک‌ریز ۵- پارچه‌ای که دور سایبان و شامبانه کشند.

● **Khagi** خاگی :

نوعی تاق یا گنبد با قوس بیضی

ل. م ص ۱۳۹۱: خاک مرغ

● **Khashkhashi** خشخاشی :

دیوارک‌هایی که در گنبدهای دو پوسته گسسته روی آهیانه می‌سازند تا

خود روی آن سوار شود.

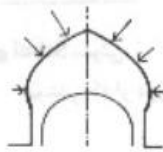
#### ● Khuj خوج :

گوی فلزی و چند تکه لوله نسبتاً " قطور که در بالاترین نقطه میله گنبد نصب می گردد .  
ل . د . ص ۲۳۸ خوج : درخت امرو در دهلان و رشت .

#### ● Khud خود :

پوسته بهرونی گنبد

ل . م ص ۱۴۵۲ خود : کلاه فلزی که سربازان به هنگام جنگ یا تشریفات نظامی بر سر می گذارند .



#### ● Khtz خیز :

نسبت افراز به دهانه در جغد و تاق و گنبد

ل . م ص ۱۴۶۹ خیز : برخاستن ، بلندی در تاق ساختمان ، ارتفاع

\*\*\*

#### ● do - band دو بند :

دو خطی که یک سر هر کدام به یک کانون بهیض متصل است و سر دیگر را بهیض را رسم می کند .

#### ● Dura دوره :

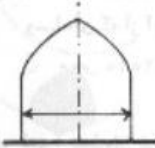
تویزه ای که برای ساختن پنگانه در محل اجرا می زنند .

ل . م ص ۱۵۷۶ : دوره معرب دورق ، دورک ، ظرفی که دهانه آن مسطح باشد مرطبان کوچک .

#### ● Dahana دهانه :

فاصله ای که هر گونه جغد یا تاق با گنبد بر آن قرار گیرد .

ل . م . ص ۱۵۸۴ ۱- آنچه که شبیه به دهان باشد ، دهانه مشک ، دهانه خیک ، دهانه غار



#### ● Djrak دیرک :

خطی که از وسط کانون بهیض عمود شود و تا افراز متحنی ادامه باید .

\*\*\*

#### ● Rok رک :

نوعی گنبد نیزه دار به صورت هرم یا مخروط

ل . م . ص ۱۶۶۹ : راست ، صریح و بی پرده .





● **Rag - chin** رگ چین :

نوعی چیدن رگهای آجر در گنبدسازی که آجرها با خشت‌ها موازی خط افق چیده می‌شود.

● **Rumi** رومی :

یکی از شیوه‌های تاق زدن

\*\*\*

● **Sabui** سبویی :

پوششی که از دوران چغت چمانه حول محور قائمی که از راس آن می‌گذرد بدست می‌آید.

● **Sar - bar - kardan** سر برگردن :

سر برگردن: هنگامی که تیزه قوس شکل طبیعی و ایستای خود را از دست داده و شکاف برمی‌دارد. ل. م ص ۵۰۷: برگردن، بلند کردن ۲- آتش افروختن ۳- از بیخ برگردن

● **Sagh** سغ :

پوشش منحنی شکل

ل. م ص ۱۸۸۶ سقف اتاق و مانند آن

● **Sanbusa** سنبوسه :

۱- نصف لوزی‌هایی که به آن سرمه‌دان یا شاپرک هم گفته می‌شود. ۲- در گوشه‌سازی مثلث‌های منحنی الاضلاعی که فرم نهایی را به‌دایره نزدیک می‌کند. ل. م ص ۱۹۲۷: سنبوسه: هر فرم سه‌گوش، عموماً مثلث ۲- لچک زنان

\*\*\*

● **Shahang** شاهنگ :

وسایله‌ای که از آن برای ساختن گنبد استفاده می‌کنند. ل. م ص ۲۰۱۰: شاهنگ: ملکه زنبور عسل

● **Shekar - gab** شکرگاه :

در چفدها زاویه ۲۲/۵ نسبت به افق که رویه بیرون سر برمی‌کند. ل. م ص ۲۰۵۹: شکریدن - شکریدن ۲- شکار کردن

● **Shekanj** شکنج :

چین و چروک‌هایی که در گوشه‌سازی گنبد جهت تبدیل زمینه مربع به دایره یا از وجه مربع به دایره

۲۵/ اثر

۱۴۸

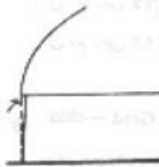
زمینه مربع نزدیک به مستطیل به بیضی است.

ل. م ص ۲۵۶۶ شنگج: چین و چروک

#### ● Shelal شلال:

قرار گرفتن خود روی گریو در اجرا، هنگامی که پاکار قوس مستقیماً به صورت خط قائم کمی پایین کشیده شود و بعد سوار گریو گردد.

ل. م ص ۲۵۵۹ ۱- شلال: نوعی دوختن ۲- گروه پراکنده



\*\*\*

#### ● Shamlakh شملخ:

فوج کوتاه که فقط یک سوراخ در پایین دارد.

ل. د. د. ص ۶۵۵ شملخ: شلم

#### ● Shangarak شنگرک:

ستونی که حد فاصل بین پوسته زیرین ورودی گنبد است (مبله آهنی).

ل. م ص ۲۵۸۲: شنگرک، شنگور، بادریسه (دوک، ستون، خیمه)

ل. د: بادریسه دوک را گویند و آن چوب یا چرمی باشد مدور که در گلوی

دوک محکم سازند.

\*\*\*

#### ● Zarbl ضربی:

یکی از شیوه‌های پوشانیدن تاق

ل. م ص ۲۱۸۷ طاق (معماری) قسمتی طاق که از آجرهای بهم پیوسته از پهنای

زنند بطوریکه قطر اطاقی اقصر آجر است.

\*\*\*

#### ● Filpush فیلیوش:

نوعی اجرا پوشش گوشه‌سازی در گنبد

ل. م ص ۹۵۹ فیلیوش: فیل گوش فیلیوش نام گیاه سوسن ۴- آنکه گوش

چون فیل دارد.

فیلگوش: پهل پایه ل. م ص ۹۵۷: ستونی از گچ و سنگ سازند و بر بالای آن

پایه‌های اتاق گذارند. بی‌جرز در بنا



\*\*\*

#### ● Kodomba کدمبه، آهیانه گنبد:

ل. م ص ۲۹۲۲ کدنگ: کدین: کدنگ: جویی است که گازران و دقاقان جاله را

بدان و تاقی می‌کنند.

● Gerivar گریوار :

حلقه تو رفتگی زیر گنبد محل احداث کتیبه

ل ۰ د ۰ ص ۲۷۷ گریو : جریب گریوه (پهلوی گریو) ، گردن ، پشت گردن

ل ۰ م ۰ ص ۳۲۹۶ گریواره : گردن بند از جواهر

● Gerd - chin گردچین :

نوعی چیدن رگهای آجر در گنبدسازی که آجر به صورت شعاعی و متقابل به مرکز دایره است .

\*\*\*

● lambor لنبر : جابجا شدن :

ل ۰ م ۰ لمیز : لنبر : ۳۶۲۴ تکان لرزش ۲- بنایی : فشاری که از حمل زاید بر قوت

حامل پدید آید ، پیدا کردن دیواری (بنا) ، در قسمتی شکست برداشتن بدان

مان که قسمت فوق آن بلرزد و بهم افتادن بود .

\*\*\*

● Maza - dar مازه دار = منحنی دار :

ل ۰ م ۰ ص ۳۶۹۷ مازه : ص ۳۶۹۶ : مازن : مازد - مازه : استخوان تیره پشت ،

ستون فقرات

● Moqomas مقونس : چند آویز . آمودترئینی :

ل ۰ م ۰ ص ۴۲۹۶ : آنچه بشکل نردبان و پله پله ساخته شده ، بنای بلند ، مدور

و ایوان آراسته مزین با صورتها و نقوش که بر آن با نردبان پایه روند .

\*\*\*

● Nehanban نهنبان :

پوشش بسیار کم چیزی است که روی نیرزه های کار بندی پوشش داخلی گنبد می زنند .

بار نهنبان از طریق قوس های اصلی کار بندی به پایه ها منتقل می شود .

ل ۰ م ۰ ص ۴۸۷۲ نهنبان : سرپوش دیگ و مانند آن ۲- طبق تنوره و مانند

آن ۳- سر تنور نهنبیدن : نهفتن بدن پنهان ساختن

\*\*\*

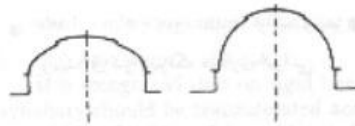
● Haj هج :

وقتی که دو بند در قوس بیضی ، با هم زاویه قائمه تشکیل دهند .

ل ۰ م ۰ ص ۵۱۰۳ : راست و افراخته ، مستقیم و قائم

هج کردن : به علم کردن چوب هج کردن می گویند ، عمود کردن





# ● Kaitl کلیل ؛

نوعی چغد غیرباربر

ل ۰ م ۰ ص ۳۰۵۱: کلیل: سست، کند، مانده شده

# ● Kalvk کلوک ؛

۱/۴ اجر ل ۰ م ۰ ص ۳۰۴۱: کلوک پسر کوچک، طفل

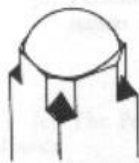
# ● Kamar – Push کمربوش ؛

پوش زبرین گنبد که بسیار کم خیز است ولی آهیانه نبوده و پوسته سومی است که زبر آهیانه اجرا می کنند.

# ● Kamand کمند ؛

نصف محیط بیضی

ل ۰ م ۰ ص ۳۰۷۶: ریسمانی محکم که هنگام جنگ آنرا برگردن و کمر اندازند و ویرا بمتد در آورند و یا جانوران را بدان مقید کنند.



# ● Koha کوهه ؛

نمایش چنبره در نمای بیرونی گنبد

ل ۰ م ۰ ص ۳۱۲۸: کوهه: هر چیز بلند و برآمده ۲- قله کوه ۳- برآمدگی پشت گاو و شتر

# ● Kombtza کمبیزه ؛

گنبدی که مقطع افقی آن بجای دایره بیضی است.

ل ۰ م ۰ ص ۳۰۶۳: کمبیزه: کنبیزه: میوه کال و نارس (طالبی، گرمک، خربزه)

# ● Kona کنه ؛

نیم گنبد، کنه پوش: تو رفتگی سردرها (کنه پوش)

ل ۰ م ۰ ص ۳۱۰۵: کنه: پوش بالای در خانه، سایبان بالای در

ل ۰ م ۰ ص ۲۸۷۵: کنه: جویی که بر سکان گذارند و بوسیله آن سکان را حرکت دهند.

# ● Konu – Bandi کنوبندی ؛

دیوارک هایی به صورت چند دایره متحد المركز که روی آهیانه سوار کرده و خود را روی آن تکیه می دهند.

\*\*\*

# ● Geriv گریو ؛

گردن، مخروط ناقص نزدیک به استوانه که حد فاصل بین خود و آهیانه است.



NOTES ON TRANSLITERATION FOR CONTRIBUTORS TO *IRAN*

## 1. OLD AND MIDDLE PERSIAN

It is recognized that no rigid lines can be laid down here, but it is suggested that the Old Persian syllabary should be transliterated according to the table in Kent, *Old Persian. Grammar, Texts, Lexicon*, p. 12; that for Manichaean Middle Persian and Parthian, the transliteration system given in Andreas-Henning, *Mitteliranische Manichaica*, vol. III, p. 66, should be used; whilst for Pahlavi, the table of alphabets given in Nyberg, *A Manual of Pahlavi*, new edition, p. 129, may be used as a reference for transcription.

## II. ISLAMIC AND MODERN PERSIAN

The system used for the *Cambridge History of Islam* should be used here as far as possible.

(Consonants)

(a) Arabic

|   |    |   |                                 |
|---|----|---|---------------------------------|
| ا | z  | ق | q                               |
| ب | s  | ك | k                               |
| ت | sh | ل | l                               |
| ث |    | م | m                               |
| ج | d  | ن | n                               |
| ح | t  | ه | h                               |
| خ | z  | و | w                               |
| د |    | ي | y                               |
| ذ | gh | ا | -a (in construct state:<br>-at) |
| ر |    |   |                                 |

(b) Persian additional and variant forms. The variant forms should generally be used for Iranian names and for Arabic words used in Persian.

|    |   |    |
|----|---|----|
| p  | j | z  |
| a  | j | zh |
| ch | z | v  |

(c) The Persian "silent h" should be transliterated *a*, e.g. *nāma*.

## Vowels

Arabic and Persian.

Short:  $\frac{\cdot}{\text{a}}$   $\frac{\cdot}{\text{u}}$   $\frac{\cdot}{\text{i}}$  Long:  $\text{a}$  or  $\text{a}^h$   $\text{u}$   $\text{i}$  Doubled  $\text{ay}$  (final form:  $\text{y}$ )  
Diphthongs  $\text{au}$   $\text{ai}$

### Notes

1. The *iẓāfa* should be represented by *-i*, or after long vowels, by *-yi*, e.g. *umarā-yi jānki*.
2. The Arabic definite article should be written as *al-* or *l-*, even before the so-called "sun letters", e.g. 'Abd al-Malik, Abu 'l-Naṣr.
3. The macrons of Abū and Dhū (Zū) should be omitted before the definite article, e.g. Abu 'l-Abbās (but Abū 'Ubaida).

It is obvious that for the rendering of linguistic and dialectal material, and possibly also for contemporary literary and spoken Persian, this rigorous system of transliteration is inappropriate; contributors should use their discretion here.

### III. GENERAL POINTS

1. Names of persons should be rigorously transliterated.
2. Conventional English equivalents (without macrons or diacritics) should be used for the names of countries, provinces or large towns, e.g. Khurasan, Shiraz. Otherwise, all place-names should be rigorously transliterated. Archaeologists are asked to be especially careful in representing the names of little-known places at or near sites.
3. Modern Turkish names and words should be written in the current romanized Turkish orthography.
4. Where classical Greek and Latin renderings of Old and Middle Persian names exist, these familiar forms should be used for preference.



NOTES ON TRANSLATION FOR CONTRIBUTORS TO IRAN  
It is requested that no right hand can be had from here, but it is suggested that the Old Persian  
alphabet should be transliterated according to the table in Lane, Old Persian Grammar, Table I, which  
gives the transliteration system given in the table of the Old Persian alphabet, and the table of the  
Old Persian alphabet, and the table of the Old Persian alphabet, and the table of the Old Persian alphabet.

The system used for the Persian alphabet is the following:  
The Persian alphabet is the following:  
The Persian alphabet is the following:

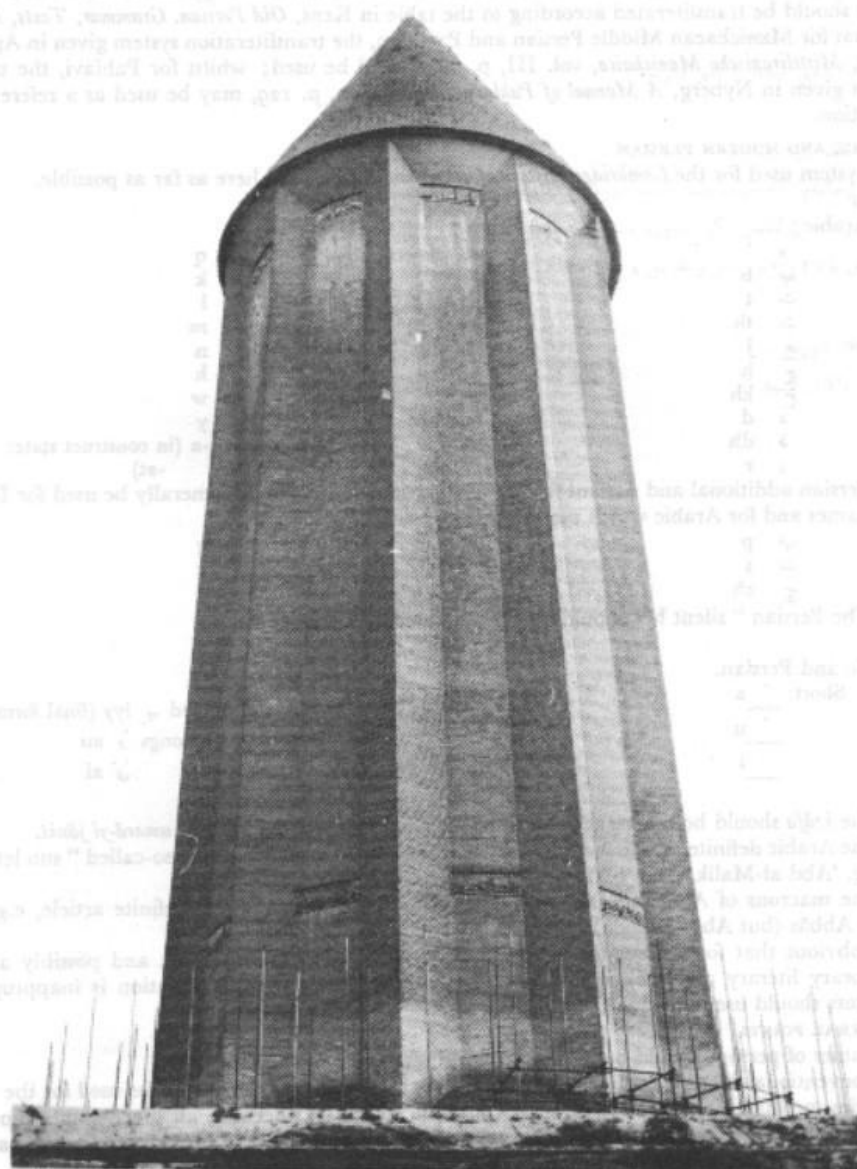
The Persian alphabet is the following:  
The Persian alphabet is the following:  
The Persian alphabet is the following:

The Persian alphabet is the following:  
The Persian alphabet is the following:  
The Persian alphabet is the following:

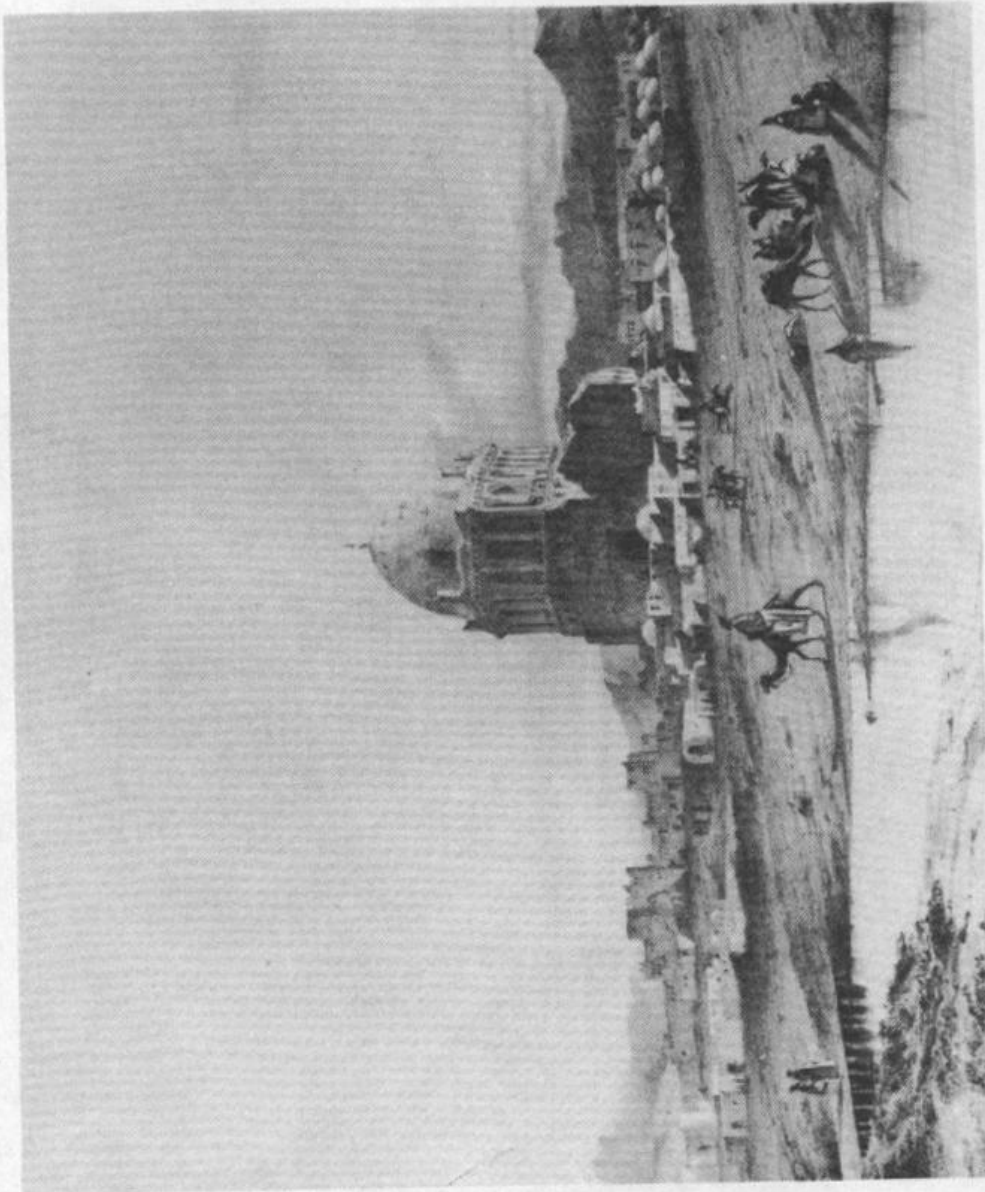
The Persian alphabet is the following:  
The Persian alphabet is the following:  
The Persian alphabet is the following:

The Persian alphabet is the following:  
The Persian alphabet is the following:  
The Persian alphabet is the following:

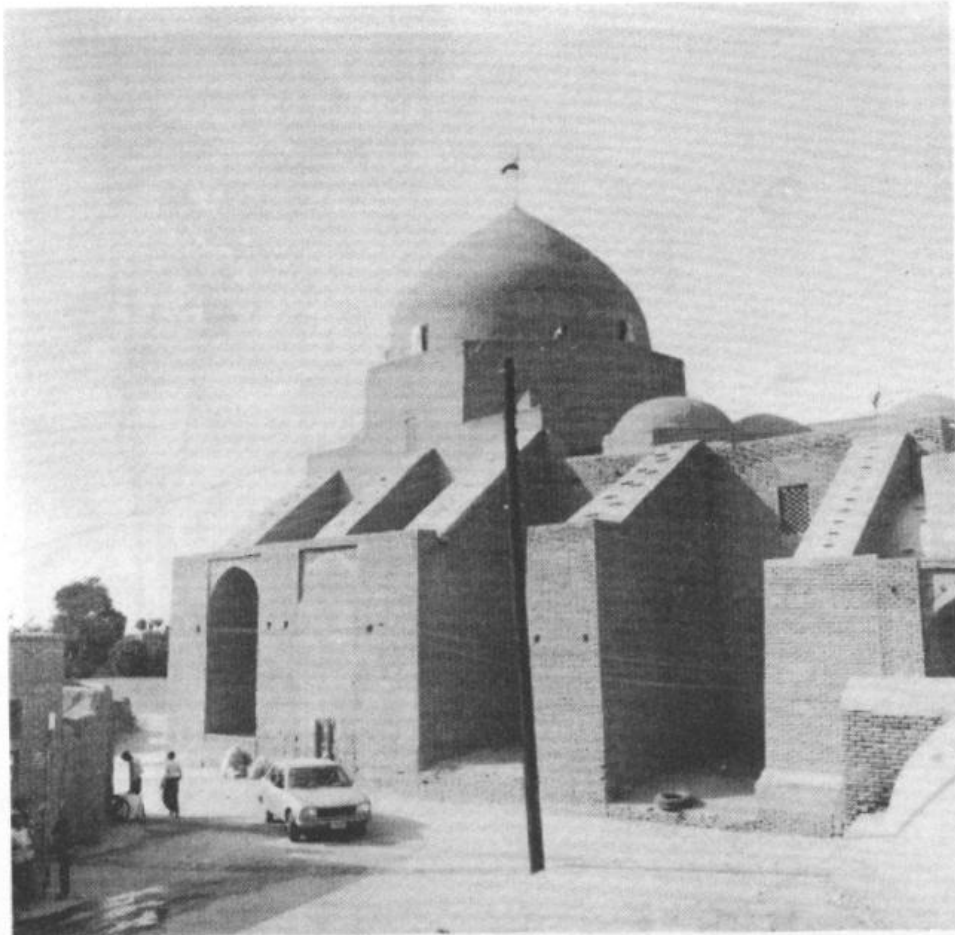
The Persian alphabet is the following:  
The Persian alphabet is the following:  
The Persian alphabet is the following:



گنبد کاووس - برج گنبد کاووس



سلطانیه - گنبد سلطانیه



اردستان - مسجد جامع



