



تأملی بر چپیره سازی سازه ای - شکلی در معماری دوران اسلامی (مطالعه تطبیقی: مسجد شیخ لطف الله، مسجد جامع زواره)

یاسر موحدین^{۱*}، محمد حسین عابدی^۲

۱- * - دانشجوی دکتری مهندسی معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان، ایران، نویسنده مسئول

۲- عضو گروه معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد دامغان، ایران

A Reflection on Structural-Formal Shaping in Islamic Architecture (Comparative Study: Sheikh Lotfollah Mosque, Zavareh Mosque)

Yaser Movahedin^{1*}, Mohammad Hossein Abedi²

1- PhD student in Architectural Engineering, Islamic Azad University, Damghan Branch, Iran, responsible author

2- Member of the Department of Architecture, Islamic Azad University, Damghan Branch, Iran

*Corresponding Author: E-mail
Ymovahedin@gmail.com

چکیده

از آغاز ساخت نخستین گنبدها حدود ۲۰۰۰ سال می گذرد. در این مدت معمارها توانستند گنبد کروی یا شبه کروی را برای یک سطح چهار گوش قرار دهند. هنگامی که یک گنبد یا طاق با قاعده مدور وجود ندارد. اما مشکل از جایی آغاز می گردد که قاعده مدور بر روی یک تهرنگ چهار گوش قرار گیرد. اگر از زیر به گوشه های مکعب یک گنبد خانه که گنبدی با قاعده مدور بر روی آن نشسته است نگاه کنیم چهار سوراخ می بینیم. وجود این سوراخ ها هم یک مساله ساختمانی و هم یک ایراد شکلی است. مساله ساختمانی بدین لحاظ که در این گوشه ها گنبد نیاز به تکیه گاه دارد تا بتواند نیروها و تنش های موجود را بشن انتقال دهد. اگر این سوراخ را با تیرهای افقی پر کنیم شکلی زیبا و متناسب به وجود نخواهد آمد و مکعب گنبد خانه یک دفعه و به صورتی ناهماهنگ به گنبد کروی شکل تبدیل می شود. روش پژوهش در این مقاله از نوع توصیفی- تحلیلی است و ضمن بررسی مصادیق موردی شامل مختصری از تاریخ و جغرافیا، معرفی آثار و سبک شناسی آنها، به تبیین نحوه چپیره سازی در قسمت گنبد و تحلیل عملکرد سازه ای اندام ها به صورت نظری پرداخته می شود. نتایج تحقیق مبین این مطلب است که گوشه سازی گنبد در تبدیل پلان مربع به دایره در مصادیق موردی در نوع خود بی نظیر بوده و به عنوان الگویی بی بدیل جهت ساخت بناهایی مشابه در معماری ایران مورد استفاده قرار گرفته است.

واژه های کلیدی

چپیره سازی، گنبدخانه، مسجد شیخ لطف الله، مسجد جامع زواره.

Abstract

It has been about 2000 years since the first domes were built. During this time the architects were able to place a spherical or quasi-spherical dome for a quadrangular surface. When there is no dome or arch with a circular base. But the problem starts where the circular base rests on a square rectangle. If we look from below at the corners of the cube of a dome of the house on which a dome with a circular base sits, we see four holes. The existence of these holes is both a construction problem and a formal problem. The structural problem is that in these corners the dome needs a support to be able to transmit the existing forces and tensions. If we fill this hole with horizontal beams, there will be no beautiful and proportionate shape, and the dome cube of the house will turn into a spherical dome at once and in an uncoordinated way. The research method in this article is descriptive - analytical and while examining case studies including a brief history and geography, introducing the works and their stylistics, explaining how the dome is constructed and analyzing the performance of the structures of the limbs theoretically. The results of the research show that the angling of the dome in turning the square plan into a circle is unique in its case and has been used as an irreplaceable model for the construction of similar buildings in Iranian architecture.

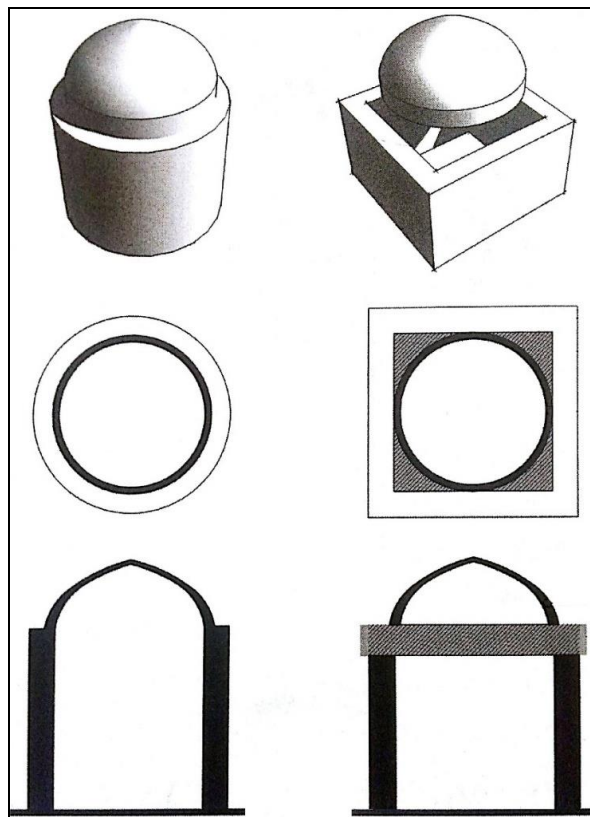
Keywords: Chapiro Construction, Dome, Sheikh Lotfollah Mosque, Zavareh Grand Mosque.

۱- مقدمه

بررسی تاریخ معماری ایران در دوره اسلامی به منظور شناخت ریشه های این معماری از اهمیت بالایی برخوردار است. این مطالعه به خصوص در رسیدن به اصل ها، قواعد و الگوهای معماری و تدوین سیر تحول آن بسیار لازم است. یکی از وجوه هویتی شهر اسلامی، مسجد است که هم از جنبه هویت ظاهری و هم از بعد هویت معنوی ایفای نقشی بنیادین را عهده دار است (نقی زاده، ۱۳۸۷). اگر بنا باشد ویژگی ها و خصوصیات برجسته دوره های اسلامی مورد بررسی و تحقیق قرار گیرد، هیچ بنایی بهتر از مسجد نمی تواند ضمیر و محل این بررسی باشد (نصرالهی، ۱۳۹۲).



از نمونه های مهم چپیره سازی در معماری دوران اسلامی میتوان به گنبد تاج الملک و گنبد نظام الملک در مسجد جامع اصفهان، مسجد جامع گلپایگان، مسجد جامع اردستان، مسجد جامع زواره و مسجد شیخ لطف الله اشاره کرد که تاریخ پرفراز و نشیبی دارند. هنگامی که یک گنبد یا طاق با قاعده مدور روی زمینه دایره ای قرار می گیرد هیچ گونه مشکلی برای تبدیل از تهرانگ مدور گنبدخانه به قاعده مدور وجود ندارد. اما مشکل از جایی آغاز می گردد که قاعده مدور بر روی یک تهرانگ چهار گوش قرار گیرد. اگر از زیر به گوشه های مکعب یک گنبدخانه که گنبدی با قاعده مدور بر روی آن نشسته است نگاه کنیم چهار سوراخ می بینیم. وجود این سوراخ ها هم یک مسأله ساختمانی و هم یک ایراد شکلی است. مسأله ساختمانی بدین لحاظ که در این گوشه ها گنبد نیاز به تکیه گاه دارد تا بتواند نیروها و تنش های موجود را به بشن انتقال دهد. خالی بودن زیر بخش هایی از قاعده گنبد به معنای عدم امکان انتقال کامل نیروها است. شاید در اینجا بتوان یک تیر چوبی قوی قرار داد و آجرهای گنبد را روی آن گذاشت، اما هنوز یک مشکل وجود دارد و آن وجود سوراخ یا حفره در گوشه هاست. اگر این سوراخ را با تیرهای افقی پر کنیم شکلی زیبا و متناسب به وجود نخواهد آمد و مکعب گنبدخانه یک دفعه و به صورتی ناهماهنگ به گنبد کروی شکل تبدیل می شود (صفدری زاده میبیدی و دیگران، ۱۳۹۹).



شکل ۱: مقایسه گنبد بر روی بشن استوانه ای و بدون گوشه سازی با گنبد بر روی بشن مکعبی و با گوشه سازی

حل این مسأله پیچیده ساختمانی برای نخستین بار توسط ایرانیان صورت گرفت. زمان دقیق این اختراع به روشنی مشخص نیست. هرچند که آثار به جای مانده از قرن دوم و سوم میلادی است. اما برخی از این بناها چنان از پختگی برخوردارند که به نظر می رسد برای رسیدن به این کمال و پختگی باید تجربیات دهها ساله پیش از آن وجود داشته باشد. برای نمونه آنچه در آتشکده فیروز آباد از حدود سال های ۲۲۴ میلادی در اجرای چپیره ها و گنبد حدود ۱۴ متری آن می بینیم موید این نظر است. رقیب ایرانی ها در عرصه افزیر های تاقی رومی ها بودند. رومی ها تا پایان حکومتشان نتوانستند راه حلی برای این موضوع بیابند و گنبدهای به جا مانده از آن دوران با تهرانگ دایره یا هشت وجهی اجرا شده است. (معماریان، ۱۳۹۷). این تحقیق در کنار تحقیقات مشابه دیگر می تواند در درک رفتارهای سازه ای عناصر یا ابنیه سنتی به ما کمک کند و



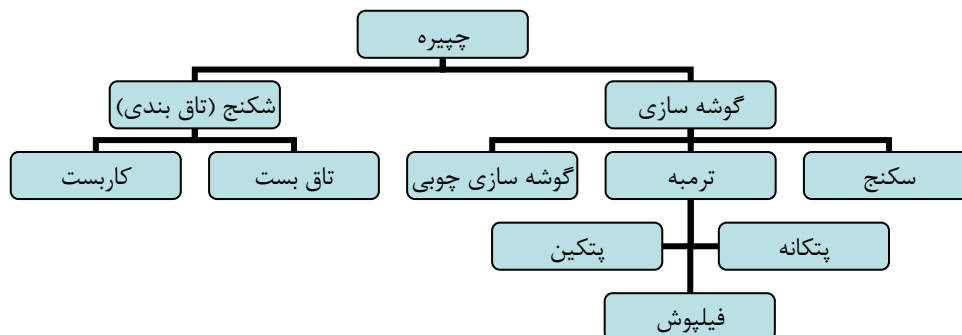
درس هایی برای پایدار شدن سازه های سنتی به ما دهد. از اهداف فرعی این پژوهش می توان به این نکته اشاره کرد که چطور در عین اینکه فرم های معماری و هویت بنا ساخته می شود، همزمان به بحث سازه های بنا هم توجه می شود. در این تحقیق ابتدا به منظور یافتن چرایی چپیره سازی در گنبدخانه ها، به بیان ریشه های فکری کاربرد آن و تبیین چپیره سازی سازه ای - شکلی در معماری دوران اسلامی پرداخته خواهد شد و در نهایت این فن اجرا شده در دو مصداق موردی (مسجد جامع زواره و مسجد شیخ لطف الله) ارائه و مورد بحث و بررسی قرار می گیرد.

۲- چپیره سازی

در معماری اسلامی ایران چپیره سازی به بخشی از هنرنمایی معماران تبدیل می شود. گنبد نمادی از آسمان می باشد و قرار گیری آن روی هشت ضلع می تواند یاد آور مفهوم تکیه تخت عرش به دوش هشت ملانکه باشد. شاید چنین نگرشی به معماران انگیزه تفکر و کار بیشتر بر روی این اندام مهم را می داده است. از این رو در دوران اسلامی ترکیب های متنوع و متفاوت از چپیره سازی شکل می گیرد. این تنوع به وسیله چند عامل رخ می دهد. نوع چفت تاق بندی نخستین عامل است. تاق بندی ها با انواع چفت های تیزه دار کار می شوند. چفت های تیزه دار بلندی بیشتری از چفت های رایج پیش از اسلام دارد. هم چنین گاهی درون سو و برون سوی چفت ها نشان داده شده است. دیگر عامل تنوع بخش به چپیره سازی در بناهای پس از اسلام، شکل پردازی درون حفره تاق بندی است. در آثار پس از اسلام درون این حفره با انواع شکل ها پر می شود. سه کنج، پتکین، پتکانه، باریکه تاق و کاربندی برخی از آن ها هستند. ویژگی مهم دیگر چپیره سازی دوران اسلامی ارتفاع دادن به آن است. به سخنی دیگر پس از اینکه هشت وجهی به وسیله تاق بندی ها اجرا می شود، گنبد بلافاصله روی آن قرار نمی گیرد که البته این امر قانون کلی نیست بلکه موضوعی است که در بیشتر بناهای گنبد دار دیده می شود (همان).

۲-۱- چپیره از شکل تا سازه

چپیره یا مکان انتقال از چهار ضلعی یا هشت ضلعی به دایره از سوی محققین مختلف مورد مطالعه قرار گرفته است. استاد پیرنیا در کتاب های خود از دو زاویه گوناگون به این موضوع پرداخته است. آنچه را که استاد پیرنیا شرح داده است در نمودار زیر نشان می دهیم (پیرنیا، ۱۳۷۰).



شکل ۲: دسته بندی پیشنهادی چپیره از نگاه استاد پیرنیا

آنچه در این نمودار آمده است تمام چپیره ها را در برمی گیرد. انواع معرفی شده در این دسته بندی را در دو گروه کلی می توان جای داد:

الف- چپیره های سازه ای

ب- چپیره های شکلی



چپیره های شکلی به آن گروه از چپیره ها اطلاق می شود که کارکرد شکلی دارند و استاد پیرنیا به این نکته اشاره می کند که بارهای وارد بر گنبد به این گوشه ها منتقل نمی شود. به همین دلیل نوع اجرای گوشه سازی تأثیری در سازه گنبد ندارد (همان). این اشاره به بخشی از چپیره هاست که از گوشه پایینی گنبد خانه آغاز می شود و تا زیر هشت ضلعی ادامه می یابد. می توان گفت در دسته بندی استاد پیرنیا تفکیک و تشخیص عنصر سازه ای چپیره از غیره سازه ای دشوار است. برای نمونه وقتی می گوئیم پتکانه که یکی از انواع گوشه سازی ترمه است، اگر فقط تاسه ها یا طاقچه های داخل آن را به حساب بیاوریم، به عناصر شکلی پرداخته ایم، اما اگر طاق بندی اصلی را که وظیفه تبدیل چهار ضلعی به هشت ضلعی را دارد در نظر بگیریم به یک عنصر کاملاً سازه ای پرداخته ایم و اگر هر دو را مدنظر قرار دهیم، عناصر سازه ای و شکلی را خواهیم داشت. از منظر دیگری نیز می توان به موضوع چپیره سازی پرداخت. چپیره برای آنکه شکل بگیرد باید همزمان دو مسئله سازه ای و شکلی را حل نماید. مسئله سازه ای به تحمل وزن گوشه ای از بار گنبد بر می گردد. گنبد با وزن بسیار سنگین خود نیاز به تکیه گاه دارد. چهار تکیه گاه بر چهار ضلع بشن گنبد قرار می گیرد و در چهار گوشه نیز چهار طاق زده می شود. اما تا اینجا همه مشکل حل نشده است و مسائل شکلی هنوز پا برجاست. هنگامی که طاق برابر در گوشه اجرا شد در پشت آن در فاصله تیزه چفد طاق بندی تا گوشه بشن سوراخی به جای می ماند. پر کردن این سوراخ به شکل های مختلف یکی دیگر از وظایف معمار است. بنابراین هنگامی که از هر نوع چپیره سازی صحبت می شود همزمان به دو جنبه سازه ای و شکلی آن می توان توجه داشت. لذا با این نگاه می توان یک مرز بندی سازه ای - شکلی بین چپیره مشخص کرد:

۱-۱-۲- چپیره سازی سازه ای - شکلی (بدون طاق بندی های گوشه)

در این گروه از چپیره سازی تخیص مرز اندام شکلی و سازه ای دشوار است. از آنجا که در این گوشه سازی از طاق بندی استفاده نمی شود چفت اصلی گوشه سازی فیل پوش و سه کنج با دیوار های کنار آن پیوسته است و تنها خط درون سوی آن دیده می شود. فقط در گوشه سازی پتکین های چوبی است که تیر بزرگ کنج با دیوار مرز مشخصی دارد. در معماری پیش از اسلام چهار نوع چپیره سازی پتکین چوبی، فیل پوش، سه کنج و طاق بندی دیده می شود. پتکین چوبی به شکل پله پله روی هم قرار میگیرد تا به بخشی از قاعده ی زیر گنبد می رسد که نمونه آن آتشکده بازهور است. فیل پوش آتشکده فیروز آباد از گوشه ها به شکل یک نیمه قیف به صورت اریب بالا می آید تا به یک چفت کامل در زیر گنبد تبدیل می شود. سه کنج کاخ سروستان از دو نیم طاق تاسه شکل ترکیب شده است که در زیر گنبد به یک چفت کامل تبدیل می شود و طاق بندی را در گوشه سازی هشتی ورودی به میان سرای کوی خواجه مشاهده می کنیم (معماریان، ۱۳۹۷).

* پتکین (آتشکده ی باز زهور)

* سه کنج (کاخ سروستان)

* فیل پوش (آتشکده فیروزآباد)

۲-۱-۲- چپیره سازی سازه ای - شکلی (با طاق بندی های گوشه)

در این روش که در دوران اسلامی رواج یافت چهار تاق بندی کامل در گوشه ها جای می گیرند که به عنوان اندام سازه ای عمل می کنند. آنچه درون حفره زیر تاق بندی بر جای می ماند اندامی شکلی است. نکته مهمی که باید توجه داشت این است که چهار نوع گوشه سازی گروه الف نیز می تواند به صورت شکلی در این حفره به کار روند. بنابراین انواع چپیره سازی گروه ب را می توان ترکیب تاق بندی با اندام های شکلی زیر داشت:

۱. تاق بندی - فیلپوش (مسجد ملا اسماعیل یزد)

۲. تاق بندی - پتکین (بقعه امامزاده جعفر دامغان)

۳. تاق بندی - باریکه تاق (گنبد سرخ مراغه)

۴. تاق بندی - کاربندی (مدرسه آقا بزرگ کاشان)



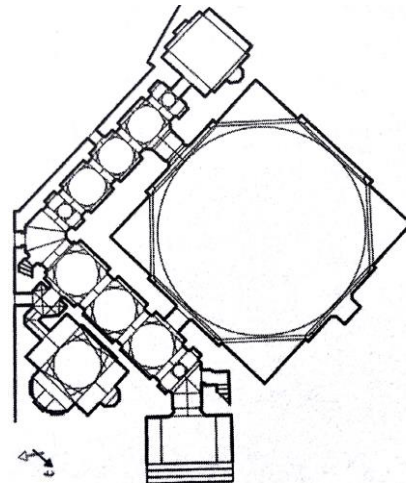
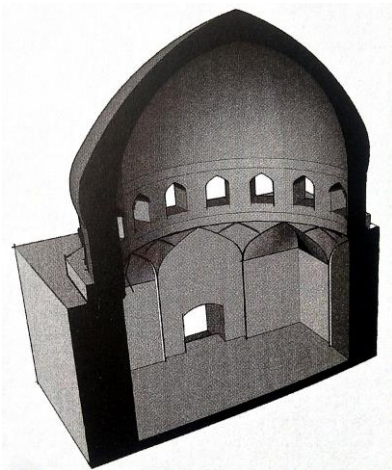
۵. تاق بندی - مقرنس (مسجد جامع یزد)
۶. تاق بندی - پتکانه (مسجد جامع زواره)
۷. تاق بندی - سکنج (مسجد شیخ لطف الله)

۳- تحلیل مصادیق موردی

۳-۱- مسجد شیخ لطف الله

یکی از جالب ترین چپیره سازی ها در تاریخ معماری ایران در مسجد شیخ لطف الله دیده می شود که معمار هنرمند آن استاد محمدرضا اصفهانی راه حل ابتکاری را عرضه میدارد. این بنا در ضلع شرقی میدان نقش جهان و در سال ۱۰۲۸ هجری ساخته شده است. گنبد های رایج آن زمان از نوع دو پوسته گسسته بوده است ولی معمار این بنا نوع یک پوسته را انتخاب کرده است که به آن بلندای کمتر داده است. گنبد آن ترکیبی زیبا دارد و از بیرون تیزه دار است. استاد پیرنیا منحنی گنبد داخلی و خارجی را از نوع چمانه میداند (پیرنیا، ۱۳۷۰). این بنا بخاطر ظرافت و کمالش خالی از هر ضعف و کهنگی است و مقیاس آن بسیار وسیع و طرح های آن فوق العاده قوی است. کل بنا را یک راهرو و یک گنبد خانه بزرگ در بر می گیرد. همچنین یک شبستانه زمستانی در زیر گنبد خانه ساخته شده است. تاق های این شبستان از نوع چهار بخش خیمه ای است. کف گنبد خانه روی این تاق ها قرار می گیرد. گنبد دهانه ای در حدود ۱۹ متر و ارتفاعی حدود ۲۴ متر دارد. گنبد روی جرز هایی به ضخامت حدود ۳ متر برپا شده است. اعم و ویژگی ساختمان این گنبد به شرح زیر می باشند:

۱. چپیره سازی
۲. اربانه زیر گنبد
۳. منحنی خارجی زیر گنبد



شکل ۳: پلان و برشی از سه بعدی گنبدخانه مسجد شیخ لطف الله و گوشه سازی ترکیبی و اربانه ظریف آن

چپیره سازی گنبد مسجد شیخ لطف الله از نوع "تاق بندی - سه کنج" است. به طور کلی گنبد خانه هایی که تهرنگ مربع چهار گوش دارند، تا بلندای زیر هشت وجهی به شکل یک مکعب در می آیند. این مکعب در ارتفاع مورد نظر معمار تبدیل به هشت وجهی می شود. در این ارتفاع هشت تاق بندی از روی دیوار شروع می شود. بنابراین ناظر در سه ارتفاع سه شکل را می بیند. بخش مکعب (از کف تا زیر هشت ضلعی)، بخش چپیره سازی (از روی مکعب تا زیر گنبد) و در بخش سوم گنبد مشاهده می شود. در مسجد شیخ لطف الله اگر چه تهرنگ گنبد خانه چهار گوشه مربع است اما معمار از بالای ازاره (ارتفاع حدود یک متری کف) پیچ های سفالی لعاب دار به کار گرفته است. این پیچ ها در امتداد چفت های تاق بندی ها می

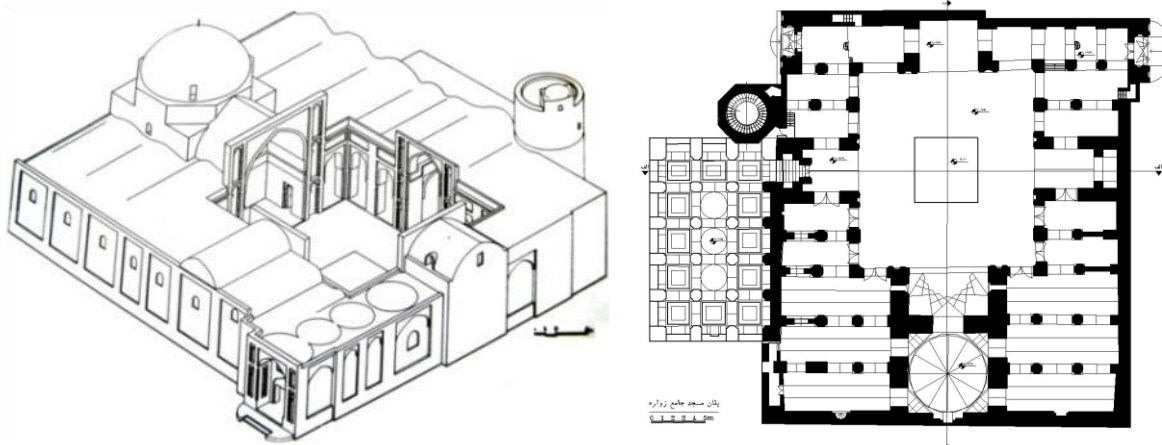


باشد. با این پیچ های تزئینی هشت تاق بندی زیر گنبد تا نزدیک کف امتداد داده شده اند. معمار با به کار بردن پیچ های تزئینی، چنین مینمایند که هشت وجهی از روی ازاره ها آغاز شده است و بیننده احساس کند در یک فضای هشت وجهی ایستاده است. بین تاق بندی ها با پا باریک تبدیل به شانزده ضلعی شده و روی این شانزده ضلعی کتیبه ای به دورا دور گنبد خانه میچرخد و سپس اربانه یا یک استوانه کوتاه با هشت شبک و هشت تاق نما قرار می گیرد. این اربانه از بیرون روی چنبره هشت وجهی جای می گیرد.

نکته مهم ساختمانی ایستادن گنبد بر روی این اربانه است، در گنبد های رایج پا کار گنبد بر روی چپیره قرار میگیرد و چپیره در هشت ضلعی محصور می شود. این روش باعث می شود که بخشی از رانش گنبد در چپیره خنثی شود. اما معمار مسجد شیخ لطف الله با قرار دادن گنبد روی اربانه ای نه چندان ضخیم اطمینان خود از ایستایی گنبد را نشان داده است. باید به این نکته توجه کرد که اربانه این گنبد کاملا پر نیست و حدوده نیمی از آن با روزنه هایی که روی آن شبکه ها قرار می گیرند خالی شده است و این از استحکام ساختمانی اربانه میکاهد. با این توصیفات می توان بیان نمود که در این بنا قرار گیری گنبد بر روی اربانه ای چنین باریک و متخلخل نبوغ و توانمندی سازه ای معمار را می رساند.

۲-۳- مسجد جامع زواره

شهر زواره در ۱۵ کیلومتری شمال شهرستان اردستان و در مجاورت کویر مرکزی ایران، بر سر راه قدیمی طبس، خور، بیابانک و انارک به کاشان و اصفهان، در بستر حاشی های کویر استقرار یافته است (مفخم پایان، ۱۳۳۹، پاپلی یزدی، ۱۳۸۲). مسجد جامع زواره، مسجدی است که به گفته برخی از پژوهشگران به عنوان اولین «چهارایوانی مستقل» معرفی شده است. مسجد جامع زواره در عصر سلجوقیان و در زمان معزالدین ابوالحارث سلطان سنجر سلجوقی و به وسیله احمد بن علی، رئیس زواره که نامش برکتییه کوفی آجرتراش صحن مسجد ثبت است، بنیان نهاده شد. معمار مسجد استاد محمود اصفهانی معروف به غازی است و آن را بر روی بنایی کهن تر ساخته است. مکان فعلی مسجد در عهد باستان، آتشکده ای بوده که در زمان ظهور اسلام تبدیل به مسجد گردیده است (شریفی، ۱۳۶۸). مسجد جامع زواره در مرکز شهر، بین بازار و بازارچه ای قرار گرفته است و نمای خارجی آن را جداری از آجر تشکیل می دهد. مساحت مسجد ۱۳۵۰ متر مربع است، در گنبدخانه آن محرابی بسیار زیبا موجود می باشد که با گچ بری های هنرمندانه و آیاتی از قرآن، کار دست استادان زمان سلجوقی تزئین یافته است (عظیمی، ۱۳۷۱).



شکل ۴: پلان و نمای سه بعدی از مسجد جامع زواره

همانطور که در بخش های ابتدایی پژوهش مطرح شد، برای ساختن گنبد لازم است سطح مربع تالار تبدیل به سطح دایره پایه گنبد شود که به این قسمت از گنبدخانه چپیره می گویند. این موضوع یکی از مسائل مهم ساختن گنبد بوده و در سبک



های مختلف و در هر مکانی به صورت های مختلف حل و اجرا شده است. با توجه به ارزش و اهمیت مسجد جامع زواره و با توجه به اسناد و مدارک موجود و مطالعات صورت گرفته و نیز انجام مطالعات تطبیقی مواردی را می توان به عنوان ارزش های این مسجد بازخوانی کرد. البته برای پی بردن به مدارک و اطلاعات بیشتر و در نهایت رسیدن به دیگر ارزش های موجود در مسجد جامع زواره، می باید مطالعات باستان شناسی را در رأس امور قرار داد. در مسجد جامع زواره موضوع گوشه سازی، یعنی تبدیل ۴ به ۸ توسط میدل ترمبه پتکانه از نوع دوم که پرکارتر از نوع اول پتکانه است، انجام شده است. پتکانه یکی از جالب ترین و پیچیده ترین تاق های ایرانی است که شاید بتوان آن را در گروه تاق های با باریکه تاق قرار داد. مروری بر منابع مختلف نشان می دهد، برداشت های یکسانی از واژه پتکانه وجود ندارد و مرزهای این اندام معماری سنتی با نمونه های مشابه خود نامشخص است. در میان فرهنگ ها و لغت نامه های فارسی، هیچ اشاره ای به واژه پتکانه نشده است. با این وجود فرهنگ های تخصصی معماری چون فرهنگ مهرازی (معماری) ایران، فرهنگ واژگان معماری سنتی ایران و دایرة المعارف معماری و شهرسازی، با استناد به نوشته های استاد پیرنیا، پتکانه را تعریف کرده اند. بنابراین برای واژه شناسی پتکانه، مناسب ترین مرجع، تعریف استاد پیرنیا در مقاله "گنبد در معماری ایرانی" می باشد. بر این اساس، استاد پیرنیا پتکانه را نوعی گوشه سازی می داند و تعریفی مبتنی بر روش ساخت و شکل شناسی ارائه می دهد: «شکل پتکانه به چند ردیف تاقچه می گویند که روی هم سوار شده و جلو آمده باشند تا ترکیب گوشه بندی را کامل کنند. پتکانه معنی کانه یا تاقچه روی تاقچه را می دهد که به آن تاقچه بندی هم می گویند». وی مرزشناسی پتکانه و مقرنس را از طریق تفاوت در روش اجرا و رفتار سازه ای مشخص می سازد و چنین می نویسد: «در نظر اول پتکانه بسیار شبیه مقرنس است و با آن اشتباه می شود. تفاوت عمده این دو در نوع اجراست. مقرنس (چفت آویز) از سقف آویخته می شود؛ ولی پتکانه روی پای خودش می ایستد و آویخته نمی شود. برای ساختن آن اول تاقچه های پایینی را درست می کنند و تاقچه های بالایی روی سر پایینی» (صفدری زاده میبیدی و دیگران، ۱۳۹۹). با این تفاسیر می توان گفت پتکانه اندامی است که بر اساس مشخصه های شکلی (هندسی) و خواص سازه ای خود تعریف می شود و شامل چند ردیف تاقچه (تاسه) می باشد که بر اساس هندسه ای مشخص و منتظم روی هم سوار می شوند و جلو می آیند. این مجموعه می تواند به عنوان گوشه سازی و یا پوشش فضا (نیمه باز، بسته) نقش آفرینی کند.



شکل ۵: چپیره سازی پتکانه در ناحیه زیر گنبد مسجد جامع زواره

۴- نتیجه گیری

پرداختن به معماری کهن ایرانی و اصولی که معماران در خلق آثار خود به کار می گرفتند؛ بحثی است بس گسترده؛ و مستلزم مطالعه، پژوهش و واکاوی آثار گذشتگان می باشد. مهارت معمار ایرانی در طراحی فضای مطلوب بر کسی پوشیده نیست؛ فضایی که در تعامل با انسان در وجود او جاری می شود؛ بر روان او اثر می گذارد و خاطرات تلخ و شیرین را در ذهنش حک می کند. معماری ایرانی به رغم گوناگونی اقلیمی، وجود اقوام مختلف ایرانی با عادات، سنت و رسوم متفاوت و محدودیت های پیش رو، توانسته بناهایی پدید آورد سرشار از نشاط، سرزندگی و پویایی. معماری ایرانی نه تنها نیاز انسان در حیطه



دنیای مادی را پاسخ می دهد، بلکه با دمیدن روح زندگی در جان وی، ملال از جانش می زداید. با توجه به تحلیل و بررسی مصادیق موردی در این پژوهش می توان گفت که معماران ایرانی در طراحی چپیره ها مانند دیگر اندام های معماری تلاش کرده اند به یک شکل کلیشه ای بسنده نکنند. مستند نگاری این میراث ارزشمند و بازخوانی دقیق تر مطالعات پیشینان، علاوه بر جبران کاستی ها و آشکار شدن ارزش های نهفته، به حفظ و ماندگار شدن این آثار در هنر معاصر که کم ترین نتیجه حاصل از این امر مهم می باشد، کمک شایانی می نماید. مسلماً با توجه به قابلیت های سازه ای چپیره های مورد بحث می توان با نگاهی نو به آن ها نگریست و از آن ها به عنوان منابع غنی و اصیل در شاخه های گوناگونی از هنرهای معاصر بهره برد.

مراجع

- نقی زاده، م. ۱۳۷۸ "شهر و معماری اسلامی"، جلد یک، مانی، اصفهان.
- نصراللهی، ع. ۱۳۹۲ "مسجد جامع زواره؛ معرفی و تحلیل ساختار کالبدی"، فصلنامه علمی، فنی و هنری اثر، شماره ۶۲.
- صفدری زاده میبیدی، م. ج.، شمس الدینی عزآبادی، ع و امینی، ا. ۱۳۹۹ "چپیره سازی پتکانه در بناهای معماری سنتی"، ششمین همایش بین المللی مهندسی عمران، معماری و شهرسازی با رویکرد توسعه پایدار.
- معماریان، غ. ج. ۱۳۹۷ "معماری ایرانی: نیارش"، تدوین هادی صفایی پور، انتشارات گلجام، تهران.
- پیرنیا، م. ک. ۱۳۷۰ "گنبد در معماری ایرانی"، مجله اثر، شماره ۲۰، سازمان میراث فرهنگی کشور.
- مفخم پایان، ل. ا. ۱۳۳۹ "فرهنگ آبادی های ایران"، امیرکبیر، تهران.
- پاپلی یزدی، ح. ۱۳۸۲ "فرهنگ آبادی ها و مکانهای مذهبی کشور"، تألیف مسجد، آستان قدس، مشهد.
- شریفی، ج. ۱۳۶۸ "زواره"، در محمد یوسف کیانی (و)، شهرهای ایران، جهاد دانشگاهی، تهران، جلد سوم، ص ۲۵۳ - ۲۸۹.
- عظیمی، م. ۱۳۷۱ "جغرافیای تاریخی مدینه السادات زواره"، موسسه فجر نور.