

مقاله پژوهشی

سرستون‌های چوبی در معماری ایران: نگاهی جامع به سرستون‌های چوبی مساجد تاریخی آذربایجان شرقی

سینا عسکری حسنلویی^{۱*}، احد نژاد ابراهیمی^۲، مهدی محمدزاده^۳

۱. مربی، گروه هنر اسلامی، دانشکده هنرهای صناعی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، ایران.

۲. استاد، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه هنر اسلامی تبریز، ایران.

۳. استاد، گروه سرامیک، دانشکده هنرهای زیبا، دانشگاه آتاتورک، ارزنوم، ترکیه.

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۱۰/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۷/۰۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۲۴

چکیده

سرستون‌های چوبی در مساجد چوبی، از عناصر مهم این گونه معماری و نمایانگر ذوق هنری و فرهنگی هنرمند یا معمار سازنده است. نمونه‌های قابل توجهی از این نوع آثار در شمال غرب ایران وجود دارد که تا به امروز مطالعات محدودی روی آن‌ها انجام شده و گویای ضرورت بررسی جامع در راستای معرفی است. هدف این پژوهش کاربردی بررسی سرستون ستانده‌های چوبی آذربایجان شرقی با تمرکز بر بررسی و تحلیل نمونه‌های مطالعاتی از منظر هنری و فنی است یعنی با تجزیه و تحلیل اجزای تشکیل دهنده سرستون‌های مطالعه شده، اجزای کامل، اشکال، ترکیب بندی و اتصالات و تکنیک ساخت این سرستون‌ها ارائه خواهند شد. روش پژوهش این مقاله توصیفی-تحلیلی است که به تفکیک فرم، ویژگی‌های هندسی، فرایند ساخت و اجزای متشکله سرستون‌ها می‌پردازد و با مقایسه تطبیقی نمونه اجزای سرستون در مساجد تاریخی و چوبی منتخب مورد تحلیل و تطبیق قرار می‌گیرد. به سبب سازگاری و ماندگاری چوب در شرایط اقلیمی استان آذربایجان شرقی، استفاده از آن به عنوان یکی از عناصر شاخص معماری مورد استقبال بخشی از هنرمندان و معماران آذربایجان، به ویژه مناطق پنا، عجب شیر و مراغه بوده است. ظرافت و ابزارپذیری چوب منجر به خلق سرستون‌های فاخر با هندسه‌های بعضاً متفاوتی شده است. اگرچه در نگاه اول این سرستون‌ها مشابه یکدیگر به نظر می‌رسند، اما این بررسی نشان داد که به لحاظ هندسه، جزئیات فرمی و همچنین آلات تشکیل دهنده سرستون‌ها، تفاوت‌هایی در بین آن‌ها وجود دارد و شایان ذکر است که این تفاوت‌ها، در تکنیک ساخت نمونه‌های مورد بررسی مشهود نبوده و از این رو فرایند ساخت در این موارد یکسان بوده است که می‌تواند ناشی از تأثیرپذیری هنرمندان از یکدیگر در خلق این آثار باشد.

واژگان کلیدی: معماری ایرانی-اسلامی، مساجد چوبی آذربایجان، سرستون‌های چوبی، ستانده چوبی، مقرنس چوبی.

مقدمه

مساجد به عنوان مراکز مذهبی و فرهنگی در جوامع اسلامی اهمیت بالایی دارند. در طول تاریخ، مساجد با توجه به فرهنگ و سنت‌های محلی هر منطقه، طراحی و معماری متفاوتی داشته‌اند. معماری مسجد الگوهای متفاوتی دارد. از الگوی شبستانی تا چهار ایوانی و چهار تاقی می‌توان در معماری مساجد مشاهده کرد، شاخصه الگوی شبستانی، فضایی با ستون‌های متعدد ولی منظم است، از این جهت به آن شبستان^۱، چهل ستون^۲ یا ستانده^۳ هم گفته می‌شود. یکی از مهم‌ترین عناصر طراحی مساجد با الگوی پلان شبستانی که تأثیر چشمگیری در زیبایی فضاهای این مساجد دارد، سرستون‌ها هستند که با فرم‌های مختلفی ترسیم شده‌اند و با مصالح مختلف ساخته می‌شوند. هنرمندان سعی می‌کردند با استفاده از عناصر تزئینی مقرنس، پتگانه یا عناصر مشخص فضای شبستان مساجد را زیبا کنند. این فن ساخت می‌توانست با مصالح متنوع اتفاق بیافتد.

مواد به کاررفته برای ساخت مقرنس با توجه به منطقه اسلامی متفاوت است. به عنوان مثال در سوریه، مصر و ترکیه، مقرنس‌ها غالباً از سنگ ساخته شده‌اند (Garofalo, 2011, 357). در مساجد آذربایجان نیز عمدتاً از چوب ساخته شده‌اند. سرستون‌ها به عنوان اجزای مهم و تأثیرگذار در شکل‌پذیری معماری مسجد، توجه محققان و علاقه‌مندان به معماری مساجد را به خود جلب کرده است. در این پژوهش با موضوع نگاهی جامع به سرستون‌های چوبی مساجد آذربایجان شرقی، به بررسی و آشنایی با اجزای تاریخی و مهم پرداخته می‌شود. استان آذربایجان شرقی با تاریخ طولانی و فرهنگ گنبدی، دارای مساجدی با سرستون‌های چوبی زیبا و منحصر به فرد است. این ساختمان‌ها نه تنها نقش مهمی در برگردان تاریخ و فرهنگ این منطقه دارند، بلکه نمونه‌ای از هنر و صنعت چوب کاری در ایران هستند. در بررسی سرستون‌های چوبی مساجد آذربایجان شرقی، ابتدا به بررسی تاریخی و طراحی این سرستون‌ها پرداخته می‌شود. سرستون‌های چوبی با توجه به ویژگی‌های

* نویسنده مسئول: s.askari@tabriziau.ac.ir، ۰۹۳۰۹۱۴۷۳۵۵

رهروی پوده (۱۳۹۶) در مقاله‌ای با عنوان «گونه‌شناسی هندسی فرم ستون‌های سنگی در بناهای عمومی ایرانی پس از اسلام»، فرم اجزای ستون، شکل تهرنگها و گونه‌شناسی اجزای ستون (پایه، قلمه و سرستون) را دسته‌بندی و سپس تحلیل کرده‌اند. بلالی اسکویی و آشتیانی (۱۳۹۹) در مقاله‌ای با عنوان «بررسی سیر تحول و خاستگاه تالارهای ستون‌دار در معماری مساجد چوبی آذربایجان» به پژوهش در مورد چگونگی شکل‌گیری تالارها و مساجد ستون‌دار در منطقه شمال غرب ایران (آذربایجان) پرداخته‌اند و سیر تحول آن را بررسی کرده‌اند. غفاری هریس و فصیحی (۱۳۹۶) در مقاله‌ای با عنوان «نگرش تحلیلی بر تزیینات معماری ستون‌های چوبی مساجد مراغه» به تزیینات چوبی مساجد مراغه از نظر سبک هنری پرداخته‌اند. سلیمانی و همکاران (۱۳۹۰) در مقاله‌ای با عنوان «مقایسه ساختار و تزیینات چوبی مسجد جامع ایبانه با مساجد چوبی آذربایجان شرقی» به شناخت عناصر و شباهت‌ها و تفاوت‌های مساجد چوبی آذربایجان شرقی را بررسی کرده‌اند. دهقان (۱۳۸۹) در کتاب خود با عنوان «نگاره‌های چوبی مساجد آذربایجان شرقی» به معرفی و توصیف معماری و تزیینات مساجد چوبی آذربایجان شرقی به خصوص نقوش و خوشنویسی‌های آن پرداخته‌شده است. خیری (۱۳۸۵) در کتاب خود با عنوان «معماری و تزیینات ستون‌های چوبی دوره صفوی در آذربایجان» به بررسی اجمالی هنر و معماری مساجد ستون‌دار چوبی (ستون‌دها) آذربایجان پرداخته است. ورجاوند (۱۳۵۴) در مقاله خود با عنوان «چهل‌ستون مسجد ملارستم مراغه (اثری شکوهمند از معماری چوبی ایران در قرن دهم هجری)»، مسجد ملارستم مراغه را بررسی کرده است اما در مورد ستون و سرستون پژوهش‌های زیادی انجام نشده است. از جمله پژوهش‌های انجام‌شده، مدهوشیان نژاد و شیشوانی (۱۳۹۶) در مقاله‌ای با عنوان «مطالعه ستون و سرستون‌های مقرنس کاری چوبی مسجد ملامعزالدین مراغه» که تنوع در سرستون‌های چوبی مسجد ملامعزالدین مراغه را از نظر شکل و اجرا مورد بررسی قرار داده‌اند. نقابی (۱۳۹۳) در مقاله خود، سیر تحول اجزای تشکیل‌دهنده ستون‌هایی با مقاطع مدور از دوره هخامنشیان تا دوره پهلوی ارائه کرده است. این پژوهش نیز به بررسی عناصر فرمی، هندسی و تکنیک ساخت سرستون‌ها می‌پردازد.

مبانی نظری

• سرستون در ایران

سرستون رابه عنوان آرایه‌ای تزیینی و یا کاربردی باید در کنار ستون بررسی کرد. چراکه ستون به سه بخش پایه، تنه و سر تقسیم می‌شود (رفعی زاده و همکاران، ۱۳۸۳، ۲۶۵). آرتور پوپ (۱۳۷۰، ۲۱) و برخی از پژوهشگران سابقه و پیشینه ستون را به ۴۶۰۰ سال پیش نسبت می‌دهد که در شهر اوروک سومری شناخته شده است ولی محمدتقی مصطفوی (۱۳۴۷، ۱۷) سابقه ستون را به تپه‌های

فرهنگ معماری این منطقه، از گذشته مورد توجه بودند و در شکل‌های ساده تا پرکار در گونه‌های مختلف معماری مورد استفاده قرار گرفته‌اند. این سرستون‌ها با توجه به قوانین هنری و فرهنگی طراحی و ایجاد شده‌اند که نتیجه آن تولید آثار هنری و فرهنگی بسیار زیبا و محبوب شده است و معماران با استفاده از تکنیک‌های مختلف هنرهای چوبی، سرستون‌هایی با تزیینات و الگوهای بسیار جذاب و خلاقانه ایجاد کرده‌اند. عوامل تأثیرگذار در طراحی و شکل‌گیری و همین‌طور فرم و ساختار سرستون‌های چوبی نیز از جمله موضوعاتی است که در این پژوهش بررسی شد. فرهنگ، تاریخ و شرایط اجتماعی مردم این منطقه، تأثیر قابل توجهی بر طراحی و نمادگذاری سرستون‌های مساجد داشته‌اند؛ بنابراین، این پژوهش با بررسی سرستون‌های چوبی مساجد آذربایجان شرقی، به مطالعه و شناخت عناصر تاریخی و هنری مرتبط با طراحی مساجد می‌پردازد. این مقاله می‌تواند برای مخاطبانی که علاقه‌مند به معماری و هنر مساجد هستند، یک منبع مناسب باشد و مباحث شناخت و ویژگی‌های سرستون‌های چوبی در این بناهای مذهبی و فرهنگی را ارائه می‌دهد.

روش پژوهش

این پژوهش براساس هدف توسعه‌ای و با ماهیت تاریخی نگاشته شده است که ابتدا به صورت میدانی از سرستون‌ها عکاسی شده و برای تصویرسازی بهتر و دقیق‌تر، نمونه‌ها به صورت سه‌بعدی و به کمک نرم‌افزار راینو (Rhino 3D) مدل‌سازی شده‌اند. در این پژوهش، نمونه‌هایی محدود از میان مساجد چوبی با سرستون‌های پرکار و فاخر آذربایجان معرفی شده‌اند که بعد از بررسی و ارزیابی کیفیت و تنوع سرستون‌ها در مساجد مطالعه‌شده چوبی شهرهای بناب، مراغه و عجب شیر، سه نمونه از آن‌ها (مساجد کبود بناب، مهرآباد بناب و مسجد زوارق) برای مطالعه جزئی و عمیق انتخاب شده‌اند. سپس با استفاده از مطالعه میدانی و منابع مکتوب کتابخانه‌ای نمونه‌ها به روش تحلیلی و توصیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند.

پیشینه پژوهش

مطالعات در مورد سرستون‌های چوبی را در منابع مختلفی می‌توان مشاهده کرد؛ منابعی که هر کدام به گونه‌ای در بررسی‌های انجام‌شده خود به شکل و جایگاه سرستون‌ها در ادوار و بناهای مختلف اشاره کرده‌اند؛ اما منابعی که به صورت جزئی و تخصصی به بررسی شکل، فرم و ساختار سرستون‌های پرداخته باشند، به ندرت کار شده‌اند و به‌طور کلی بیشترین توجه معطوف ستون و نقوش آن بوده و فرم، هندسه و تکنیک ساخت سرستون‌ها نادیده انگاشته شده است. از مهم‌ترین این مطالعات می‌توان به منابع ذیل اشاره کرد: در مورد مطالعاتی که به‌طور کلی در حوزه بررسی مساجد با تزیینات چوبی مساجد آذربایجان گام برداشته‌اند؛ ولی بیگ و

• بررسی سرستون‌ها

بررسی سرستون، نیازمند بررسی‌های دقیق عناصر تشکیل‌دهنده آن‌ها است. با انجام بررسی اجمالی از نمونه‌ستون‌ها و سرستون‌های اجرا شده در ایران از دوره هخامنشی تا دوره قاجار، می‌توان ویژگی‌های آن‌ها را به صورت کلی در قالب فرم کلی سرستون که نشان است از ارتباط بین ستون و عنصر سازه‌ای و همچنین مصالحی که ستون و سرستون توسط آن تشکیل شده است و هندسه کلی سرستون‌ها، از مؤلفه‌های قابل تطبیق و بررسی هستند (جدول ۲).

• ساختار سرستون

همان‌طور که پیشتر در بخش مبانی نظری ذکر شد، به‌طور کلی ستون‌ها به سه بخش پایه، تنه و سر تقسیم می‌شوند (رفیع‌زاده و همکاران، ۱۳۸۳، ۲۶۵) که در بخش سرستون ستون‌ها شاهد حالت‌های مختلفی از جمله سرستون، بالشتک یا در برخی موارد سرستون و بالشتک همزمان در کنار هم استفاده می‌شوند (تصویر ۱) که عمده سرستون‌های بناهای چوبی از دوره صفوی به بعد از این نوع و برعکس برخی از ستون‌ها فاقد سرستون یا بالشتک هستند.

نمونه‌های مطالعاتی: سرستون‌های مساجد چوبی آذربایجان

پس از بررسی و معرفی اجمالی ستون و سرستون‌های ایرانی در دوره‌های مختلف، با تمرکز روی سرستون‌های چوبی مساجد آذربایجان به معرفی مهم‌ترین نمونه‌های موجود پرداخته شده است (جدول ۳). به‌طور کلی سبک معماری آذری دارای ویژگی‌هایی نظیر تالارهای ستون‌دار چوبی، سقف‌های مسطح چوبی، نهان‌خانه‌ها و مانند آن است (پیرنیا، ۱۳۷۲، ۴۷). در سبک ستون‌دار معماری آذری، به‌دلیل استفاده از سقف چوبی و تخت، همچنین عدم استفاده از دیوارهای باربر و جداکننده فضا، به‌کارگیری ستون‌های چوبی ضروری به نظر می‌رسد. این ستون‌ها معمولاً دو کارکرد اساسی را در پی داشتند؛ نخست، جنبه سازه‌ای یعنی تحمل سنگینی سقف و هدایت آن به زمین و دیگری، آراستن و تزیین (مدهوشیان و شیشوانی، ۱۳۹۶، ۲۲). مساجد ستون‌دار آذربایجان عمدتاً مزین به فرم‌های تزیینی مقرنسی شکل هستند. مقرنس به‌دلیل پیچیدگی هندسی‌اش شناخته شده است. این طرح‌ها براساس یک سیستم جلوبرآمده استوار هستند که در آن لایه‌های متوالی سنگ یا مواد دیگر به تدریج به عقب برمی‌گردند و شکل‌های استالاکتیت‌مانندی را تشکیل می‌دهند. این نه تنها یک جلوه بصری خیره‌کننده ایجاد می‌کند، بلکه عملکردهای ساختاری را نیز انجام می‌دهد (Luqmonov & Jurayeva, 2023, 15). هندسه پلان و فضایی که ستون‌ها در آن ساخته می‌شده‌اند، نقش تأثیرگذاری بر هندسه شکلی پایه، قلمه و حتی سرستون داشته است (ولی‌بیگ و کوررنگی، ۱۳۹۷، ۱۲). از طرفی تغییرات منطقه‌ای، طرح‌های مقرنس و تفاسیر هنری را به نمایش

موسیان در ده‌لران نسبت می‌دهد و سابقه شش هزارساله برای آن قائل است، از طرفی دنیل پاتس (۱۳۸۵، ۵۱۵) نیز اذعان دارد که تالارهای ستون‌دار ایران اولین بار توسط حکومت ماناها در تپه حسنلو پدید آمده‌اند و مادها نیز با پیروی از معماری قدیم در ساخت تالارهای ستون‌دار که بعدها در معماری اورارتوها شکل می‌گیرد، پیرو تالارهای ستون‌دار مانایی حسنلو بوده‌اند. ستون را می‌توان یکی از بخش‌های بنیادین بنا در نظر گرفت و به‌عنوان بخشی از کالبد ساختمان که در نما نیز به کار گرفته می‌شود، بررسی کرد. در طول تاریخ ستون‌ها و سرستون‌ها در فرم‌ها و شکل‌های مختلف پدیدار شده‌اند که در ادامه به معرفی مختصری از نمونه‌های مختلف آن‌ها از ادوار مختلف قبل و بعد از اسلام در ایران پرداخته می‌شود. در دوران مختلف بهره‌گیری از ستون در سازه‌های معماری رواج داشته است. ایلامیان از جمله اقوام ایرانی هستند که در بناهای خود از ستون استفاده کرده‌اند. در دوران بعد، به‌ویژه در عصر هخامنشی ستون جایگاه ویژه‌ای در معماری ایفا کرده است. کاخ‌های مجموعه تخت جمشید، پاسارگاد، شوش، هگمتانه، معبد آناهیتا و مهم‌ترین نمادهای بناهای سنگی در ایران و استفاده از ستون قلمداد می‌شود (محمودیان و محمودیان، ۱۳۹۸، ۱). از معروف‌ترین این آثار می‌توان به سرستون‌های تخت جمشید مربوط به دوره هخامنشیان اشاره کرد. این ستون‌ها از جنس سنگ یکپارچه و به ارتفاع تقریباً ۱۹ متر ساخته شده‌اند. در المان‌های معماری سنگی دوره هخامنشی انواع مختلفی از سرستون‌ها همچون پیکره گاو، پیکره انسان، پیکره اسب و پیکره شیر... ملاحظه می‌شود (همان، ۶). از بناهای مهم دوره اشکانیان می‌توان به بنای واقع در روستای خوره در نزدیکی اراک اشاره کرد که برخی از پژوهشگران آن را به دوره سلوکیان نسبت می‌دهند ولی کاوش‌های مرحوم علی حاکمی نشان داد عمارتی اربابی از دوره اشکانیان است که تحت تأثیر هنر یونانی شکل گرفت (رهبر، ۱۳۸۲؛ بنی جمالی و همکاران، ۱۳۹۹؛ Hakemi, 1990). پس از آن در ادوار بعدی از جمله ساسانیان، دیگر سرستون‌هایی تزیینی و پرکار دیده نمی‌شوند و ستون‌های صرفاً خاصیت باربری دارند و عمدتاً فاقد سرستون هستند. به‌عنوان مثال می‌توان از بناهای این دوره به ستون‌های کاخ سروستان اشاره کرد. اما با ورود اسلام به ایران، رفته‌رفته استفاده از ستون در معماری بناها گسترش پیدا می‌کند. در دوره ایلخانی و تیموری عنصر ستون به‌صورت سنگی با سرستون‌های مقرنس‌کاری شده و پایه ستون‌های چندضلعی و مدور با سقف تیر چوبی در مساجد آذربایجان توسط معماران به کار گرفته شده است. با آغاز دوره صفویه تغییر در جنس ستون و سرستون از سنگ به چوب در مساجد پدیدار می‌شوند. در این دوره شیوه استفاده از ستون چوبی به اوج حیات خود در منطقه می‌رسد و در ادامه بر ستون‌ها و سرستون‌های چوبی کاخ‌های صفویان و پارهای از بناهای دوره قاجار به‌ویژه حمام‌ها و مساجد تأثیر می‌گذارد (خانعلی و همکاران، ۱۳۹۷، ۱۰۳). در جدول ۱ به معرفی چند نمونه از آن‌ها پرداخته شده است.

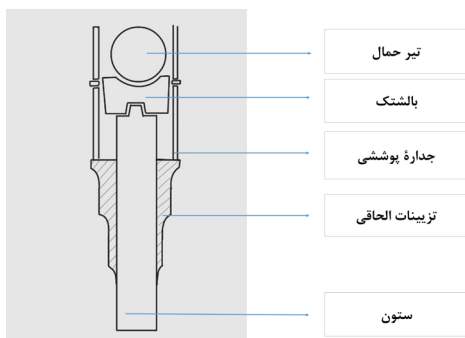
جدول ۱. معرفی ستون و سرستون‌های ایرانی. مأخذ: نگارندگان.

ادامه جدول ۱.

ستون و سرستون		دوره	ستون و سرستون		دوره
توضیحات	تصویر		توضیحات	تصویر	
مسجد جامع اصفهان: دارای ستون‌های چندضلعی چوبی با سرستون‌های کنده‌کاری‌شده.		ساسانیان	گور دخمه‌ صخره‌ای فخریکا: دارای سرستون‌های ساده گرد که بنای آن را پدر دیاکو - شاه ماد- نسبت می‌دهند.		مادها
مسجد جامع اصفهان: دارای ستون‌های سنگی مدور فاقد سرستون		ایلخانیان	تخت جمشید: دارای ستون‌های مدور سنگی با سرستون‌هایی با فرم حیوانی و به شکل گاو نر اجاره شده‌اند.		هخامنشیان
کاخ عالی قاپو: دارای ستون‌های چندضلعی چوبی با سرستون‌های کنده‌کاری‌شده.		صفویه	آثار باستانی خور: یک خانه اربابی و متعلق به دوره اشکانی با سرستون‌های شبیه ستون‌های دوریک سلوکی-اشکانی (پرونده ثبت ملی) که احتمالاً تحت تأثیر هنر یونانی است.		اشکانیان
مسجد وکیل: دارای ستون سنگی با سرستون حجاری‌شده با نقوش گیاهی.		زندیجه	کاخ سروستان: دارای ستون‌های مدور سنگی فاقد سرستون.		ساسانیان
کاخ گلستان: دارای ستون سنگی مدور با سرستون حجاری‌شده با نقوش هندسی.		قاجاریه	مسجد تاریخانه دامغان: دارای ستون‌های گرد سترگ که به نظر می‌رسد در این دوره سرستون به خاطر سادگی مساجد جایگاهی نداشت.		صدر اسلام

جدول ۲. جمع‌بندی بررسی فرم، مصالح، هندسه و تکنیک در ستون و سرستون‌های ایرانی. مأخذ: نگارندگان.

ویژگی‌ها	مؤلفه‌ها
در دوره‌های مختلف متغیر بوده و به‌طور کلی به‌صورت مدور یا چندضلعی کار شده‌اند.	ستون فرم
استفاده از سردیس‌های حیوانی در دوره‌های هخامنشی و پس از آن در دوره‌های بعد یا فاقد سرستون یا دارای فرم و تزیینات گیاهی و هندسی هستند.	سرستون
به‌طور کلی بیشتر از مصالح سنگ، آجر و چوب در ساخت ستون‌ها و سرستون‌ها استفاده شده است.	مصالح
ستون‌ها عمدتاً با مقطع دایره، مربع و یا چندضلعی کار شده‌اند.	ستون هندسه
شامل سرستون‌های هندسی، عمدتاً به‌صورت شمسه هشت‌پر روی زمینه مربع هستند.	سرستون
در ستون و سرستون‌های سنگی به‌صورت حجاری، در نمونه‌های آجری به‌صورت آجرچینی و نمونه‌های چوبی نیز به‌صورت تکه‌چینی قطعات چوبی در کنار هم اجرا شده‌اند.	تکنیک ساخت



تصویر ۱. ترسیم فنی ستون و سرستون. مأخذ: نگارندگان.

• مسجد کبود بناب

از کتیبه‌ای که بر سقف شبستان نصب شده است، چنین برداشت می‌شود که در سال ۱۲۷۱ هجری قمری در عهد ناصرالدین شاه تعمیر و مرمت شده است. متن نوشته بدین قرار است: «تاریخ تعمیر مسجد در عهد خسرو دین ناصرالدین خلدالله ملک و مباشرت ملا حسین ولد ملا ابوالقاسم و کیل محله حاجی محمد تقی و حاج ابراهیم خلیل. حاج محمد خان در سال ۱۲۷۱ هجری صورت اتمام پذیرفت. نام معمار بنا به شرح زیر ذکر شده است: طالب شریعت نبوی و سالک مصطفوی معمار بیت‌اله (صوفی فرجاله) در سال ۱۲۷۱ هجری قمری به اتمام رسید». این مسجد دارای هشت ستون و سرستون است که با توجه به تکراری بودن فرم و ظاهر برخی از سرستون‌ها می‌توان آن‌ها را به چهار دسته تقسیم کرد که در تصویر ۴ این سرستون‌ها به تشریح ارائه شده‌اند.

یافته‌های پژوهش

• فرم

سرستون‌های مساجد بررسی شده در ابعاد، فرم‌ها و شکل‌های ظاهری متنوعی اجرا شده‌اند. اگرچه تشخیص عناصر مختلف مقرنس در برجستگی صفحه آسان است اما دشوار است فهمیده شود کدام مورد متعلق به کدام ردیف است. می‌توان مقرنس را به‌عنوان بلوک‌های اساسی که به سلول‌ها می‌گویند، تعبیر کرد. همچنین عناصر میانی وجود دارند که معمولاً کوچک‌تر هستند و بین سلول‌ها برای تکمیل الگوی هندسی مورد نیاز هستند. تمام عناصر مقرنس به‌عنوان ساختارهای سه‌بعدی شناخته می‌شوند

می‌گذارند. فرهنگ‌های مختلف اسلامی مهر منحصر به فرد خود را بر تزیینات مقرنس گذاشته‌اند. مقرنس از کاربرد معماری خود برای حمل نمادین و فرهنگی فراتر می‌رود و دارای اهمیت معنوی نیز است بدین گونه که ویژگی‌های مقرنس در معماری مذهبی اسلامی به‌منظور ایجاد حس هیبت و فروتنی در بیننده است و طرح‌های پیچیده اغلب به‌عنوان جلوه‌ای از نظم الهی در جهان دیده می‌شود (Luqmonov & Jurayeva, 2023, 16).

از میان نمونه‌های مطالعه‌شده، براساس مؤلفه‌هایی که مقرر شد بررسی شود، متناسب با تفاوت و ویژگی‌های به‌دست آمده، سه نمونه به‌ترتیب مساجد مهرآباد، زوارق و کبود با دقت و با تمام جزئیات طراحی و مدل‌سازی و سپس از منظر فرم، هندسه و ترکیب‌بندی بررسی شده‌اند. در این پژوهش مقرنس‌های موجود در این مساجد از لحاظ تنوع فرم و شکل ظاهری دسته‌بندی و بررسی شده است.

• مسجد مهرآباد بناب

مطابق لوح مرمرین موجود در ورودی شرقی مسجد، تاریخ احداث مسجد ۹۵۱ هجری قمری در زمان حکومت شاه طهماسب اول است. از ویژگی‌های بنا قرار گرفتن آن روی سکویی به بلندی بیش از ۵/۱ متر و وجود مناره‌ای به ارتفاع ۱۴ متر است. طرح عمومی مسجد تالار ستون‌دار و چهارگوش آن، اماکن باشکوه دوران هخامنشی را در اذهان تداعی می‌کند. در ساخت مسجد مهرآباد اغلب از چوب استفاده و بیشتر تزیینات مسجد نیز روی چوب انجام شده است. این مسجد دارای ۳۶ ستون و سرستون است که با توجه به تکراری بودن فرم و ظاهر برخی از سرستون‌ها می‌توان آن‌ها را به هشت دسته تقسیم کرد که در تصویر ۲ این سرستون‌ها به تشریح ارائه شده‌اند.


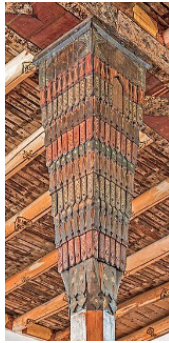



• مسجد زوارق

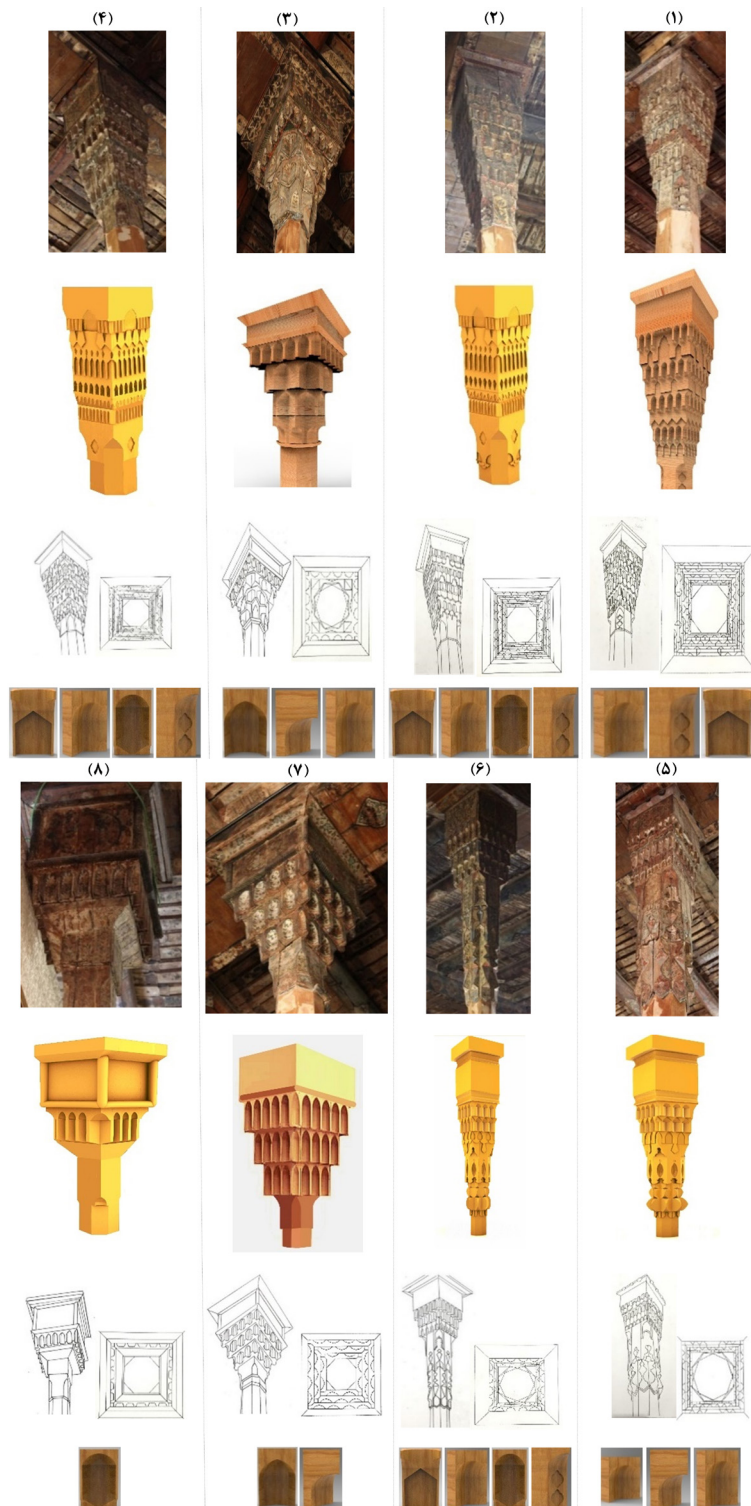
این مسجد از آثار دوره صفوی و شکل کلی مسجد تداعی‌کننده ویژگی‌های مسجد مهرآباد است. در این مسجد هیچ رنگی روی چوب‌ها استفاده نشده است. این مسجد دارای ۲۱ ستون و سرستون است که با توجه به تکراری بودن فرم و ظاهر برخی از سرستون‌ها می‌توان آن‌ها را به شش دسته تقسیم کرد که در تصویر ۳ این سرستون‌ها به تشریح ارائه شده‌اند.

جدول ۳. معرفی مساجد چوبی آذربایجان شرقی. مأخذ: نگارندگان.

ادامه جدول ۳.

شهر	تصویر	مسجد	توضیحات
مرآغه		مسجد ملا معزالدین	تزیینات قطار بندی شده با فرم های هندسی مقرنسی شکل بر پایه هندسه هشت ضلعی، از جنس چوب حدوداً صفوی.
		مسجد ملا ستم	
		مسجد خزیر	
عجبشیر		مسجد جامع شیرلی	تزیینات قطار بندی شده با فرم های هندسی فرورفته به شکل تنوره بر پایه هندسه چهار ضلعی، از جنس چوب صفوی.
		مسجد قافنی شیشوان	

شهر	تصویر	مسجد	توضیحات
بناب		مسجد کیود	
		مسجد جامع میان	تزیینات قطار بندی شده با فرم های هندسی برجسته و فرورفته بر پایه هندسه چهار ضلعی، از جنس چوب صفوی.
		مسجد جامع مهرآباد	
عجبشیر		مسجد جامع زوراق	تزیینات قطار بندی شده با فرم های هندسی مقرنسی شکل بر پایه هندسه چهار ضلعی، از جنس چوب صفوی.
		مسجد اسماعیل بیگ	

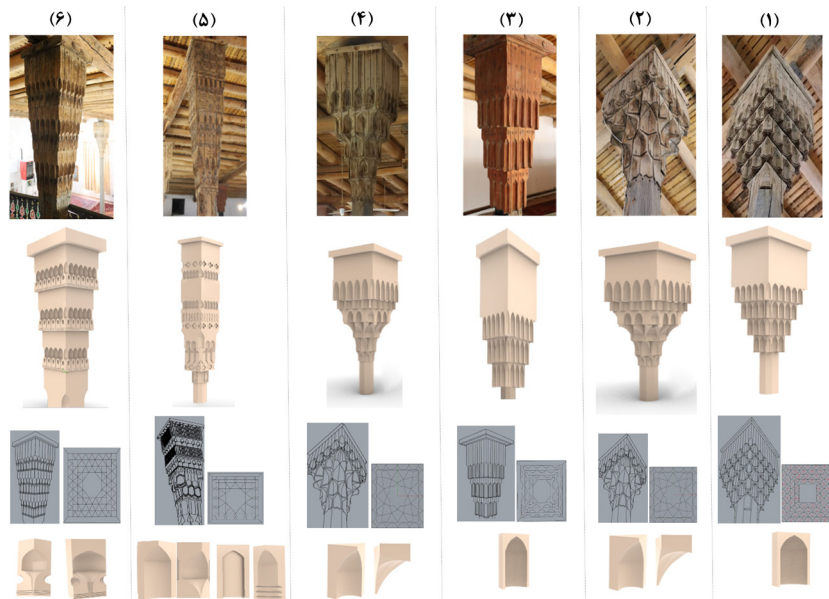


تصویر ۲. معرفی سرستون‌های مسجد مهرآباد بناب؛ قطعات به صورت قامه‌های مثلثی برش داده شده و آلات به صورت چند تکه روی هم قرار گرفته‌اند. مأخذ: نگارندگان.

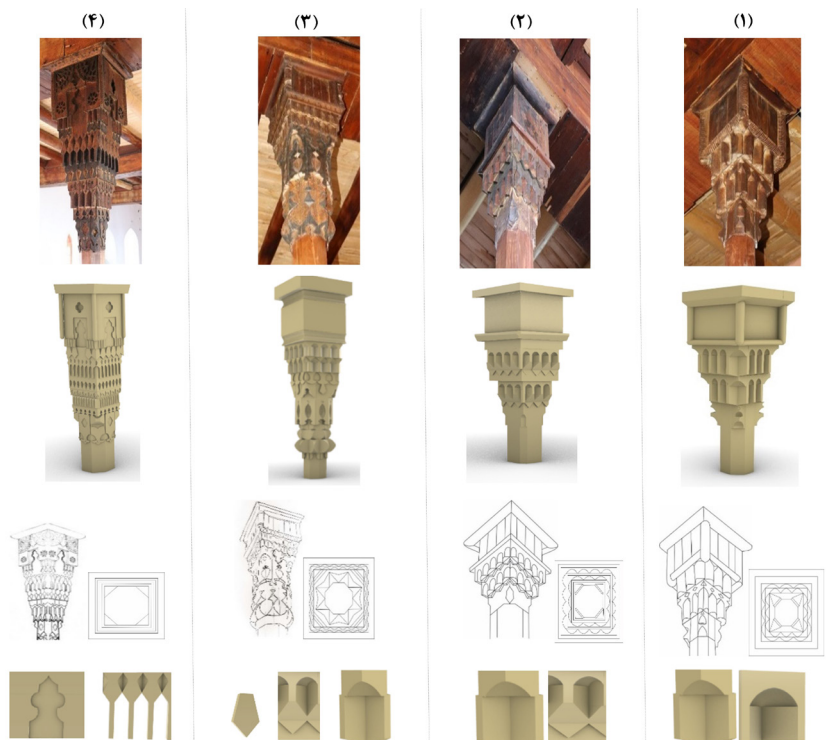
که از دور تداعی‌گر فرم مقرنس هستند. در ساخت این سازه‌ها از انواع مختلفی از آلات مقرنس از جمله طاسه، شاپرک و تخت استفاده شده است. همین‌طور در این سازه‌ها، طاسه‌ها توسط شاپرک در قطارهای روی هم قرار گرفته متصل شده‌اند که در آن‌ها عمدتاً از فرم طاسه فرورفته و چندوجهی استفاده شده است. دسته دوم سرستون‌هایی هستند شامل طاسه‌هایی با فرم فرورفته و

(Maskin, 2019, 12). با توجه به بررسی‌های انجام شده، به‌طور کلی می‌توان سرستون‌های این مساجد را از منظر فرمی به چهار دسته تقسیم کرد.

در دسته اول هر کدام از سرستون‌های قطاربندی شده^۴ متشکل از طاسه‌ها، تنوره‌ها، برجستگی‌ها و فرورفتگی‌های منظم هستند که در قالب یک فرم قنبدیلی شکل روی هم قرار گرفته‌اند، به‌گونه‌ای



تصویر ۳. معرفی سرستون‌های مسجد زورق بناب؛ قطعات به صورت قامه‌های مثلثی برش داده شده‌اند و آلات به صورت چند تکه روی هم قرار گرفته‌اند. مأخذ: نگارندگان.



تصویر ۴. معرفی سرستون‌های مسجد کبود بناب؛ قطعات به صورت قامه‌های مثلثی برش داده شده و آلات به صورت چند تکه روی هم قرار گرفته‌اند. مأخذ: نگارندگان.

فایده هر گونه طاسه و شاپرک است و صرفاً متشکل از فرورفتگی‌ها و برجستگی‌های منظم هندسی هستند که در ردیف‌های منظمی به صورت افزایشی روی هم قرار گرفته‌اند (جدول ۴).

• ترکیب بندی

سرستون‌های مساجد مهرآباد، زورق و کبود سازه‌های مقرنس و هندسی دارند. مقرنس اساساً شامل مقیاس‌های ریتمیک تکراری است که در آن استفاده می‌شود (Maskin, 2019, 9). مقرنس را به دلیل شکل و ظاهر، گره هندسی (گره کشیده شده به سمت بالا) می‌نامند، از آنجا که گره مبتنی بر یک قانون سختگیرانه است، هنرمند

نعل اسبی که در برخی از سازه‌ها از فرم طاسه تخت نیز استفاده شده است. در دسته سوم که مشابه دسته دوم نیز است، نحوه قرارگیری طاسه‌ها در هر قطار اغلب به صورت منظم و متناوب بوده و نحوه قرارگیری قطارها روی یکدیگر به شکل پله‌ای است. این نوع هم‌نشینی طاسه‌ها در قطار بندی‌ها سبب شده است که آلت شاپرک که در مقرنس دیده می‌شود در آن‌ها حذف شود و عمدتاً آلت تخت سه گوش ایجاد شوند. در دسته چهارم اما سرستون‌هایی با فرم‌های ترکیبی از مقرنس و بافت هندسی دیده می‌شوند که بافت هندسی خود از فرم‌های گل دار و چندضلعی استفاده شده و

منحنی هستند. مقرنس منحنی مانند مقرنس ساده‌ای است که در آن سقف سلول‌های آن منحنی و بین سقف‌های سلولی (طاسه) همانند تصویر ۷ از مقرنس منحنی که روی یک مربع و یک عنصر میانی که روی یک دوپا قرار گرفته ایستاده است (مربع و دوپا برآمدگی‌های صفحه افقی هستند، بنابراین فضاهای خالی هستند یعنی روی نقشه هندسی دیده نمی‌شوند) (Dold-Samplonius & Harmsen, 2005, 86). مقرنس همچنین می‌تواند عناصر گل‌دار، چندضلعی یا ستاره‌ای شکل داشته باشد (Garofalo, 2011, 387)، که از آن‌ها نیز در بافت هندسی سرستون‌ها به صورت ردیف‌های منظم در سرستون‌ها استفاده شده است (تصویر ۸).

• تکنیک ساخت

سرستون‌های مزین به تزیینات چوبی به‌طور کلی از چیدمان قطعات مختلف چوب به‌صورت یک قامه عمودی کنار هم قرار داده شده‌اند و شکل گرفته‌اند (تصویر ۹). بدین صورت که قطعات به‌صورت قامه‌های مثلثی و بازوایای مختلف طبق هندسه مشخص برش داده و سپس به‌صورت لایه‌لایه روی هم چیده می‌شوند (تصویر ۱۰).

برای فرم‌دهی آلات مقرنس نیز از تکنیک برش و براساس الگوی مشخص و منظم استفاده شده است. در برخی موارد نیز به‌وسیله مغار کننده کاری شده‌اند (تصویر ۱۱).

براین اساس برآیند نتایج ارزیابی این مساجد در جدول ۵ ارائه شده که براساس فرم، هندسه، تکنیک و آلات، سرستون‌ها را مورد بررسی قرار داده است، تشابه تکنیک ساخت را در کنار تمایز در فرم، هندسه و بعضاً آلات نشان می‌دهد.

نتیجه‌گیری

سرستون‌های چوبی مساجد آذربایجان شرقی که به شکل مقرنس اجرا و بسط و گسترش یافته‌اند می‌توانند به دلایل مختلفی همچون عدم استفاده از دیوارهای باربر و جداکننده فضا در مساجد، تغییرات منطقه‌ای و فرهنگی در کنار باورهای معنوی و مذهبی شکل گرفته

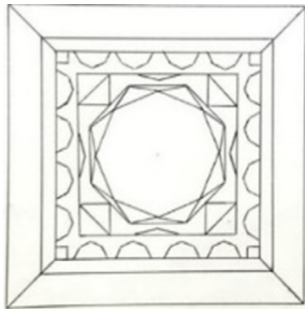
نمی‌تواند ستاره‌ها و سایر اشکال هندسی را که اساس توزیع آن را تشکیل می‌دهند، تغییر دهد (Luqmonov & Jurayeva, 2023, 13). تحلیل هندسی مقرنس مستلزم تجزیه آن به اجزای سازنده آن است (نجیب اوغلو، ۱۳۷۹، ۴۰۸). لذا برای بررسی دقیق هندسه سازه‌های مورد بررسی لازم است آن‌ها را به‌صورت لایه‌لایه و با جزئیات واکاوی کرد. مدل پایه الگوی مقرنس شامل سه عنصر اساسی مانند شباهت، تکرار و تغییر مقیاس است. اندازه‌های کوچک عناصر باعث ایجاد ترکیبات هندسی نفیس می‌شود (Maskin, 2019, 12). براساس تحقیقات انجام‌شده می‌توان ادعا کرد که صنعتگران برای ایجاد مقرنس تنها به طرح‌های دوبعدی از مقرنس نیاز دارند. انواع مقرنس‌ها از لایه‌های (تخت) تشکیل شده است که سیستم شعاعی را در اطراف شمشه قرار داده‌اند. برای اتصال لایه‌ها استادان از انواع ترنج، طاسه و شاپرک به‌صورت زیگزاگ استفاده کردند که فضاهای خالی را پر می‌کند (Mustafoev, 2021, 114). سرستون‌های آراسته به تزیینات مقرنس، متشکل از قطارهای (ردیف)‌های منظم بوده و از یک تا ده قطار متغیر هستند که روی هم قرار گرفته‌اند و تماماً بر زمینه مربع‌گیلویی و یا شمشه اجرا شده‌اند. نحوه ترکیب‌بندی در سازه‌های مختلف متفاوت است، بدین‌گونه که در برخی از آن‌ها تمامی قطارها در زمینه مربع‌گیلویی روی هم قرار گرفته‌اند (تصویر ۵) و در برخی از آن‌ها قطار اول از شمشه هشت شروع شده است و در قطار آخر به گیلویی ختم می‌شود (تصویر ۶). در نوع دوم سرستون‌ها که ترکیبی از تزیینات هندسی و قطار مقرنس هستند، از هندسه خاصی پیروی نمی‌کنند و صرفاً تکرار منظم یک بافت هندسی متشکل از فرم‌های فرورفته و برجسته به چشم می‌آیند.

• آلات و اجزا

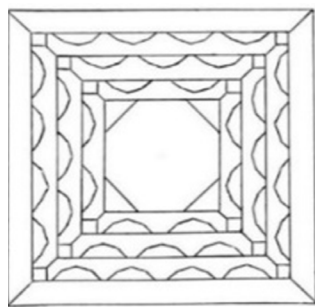
از جمله آلاتی که در طراحی مقرنس‌های این مساجد به‌کاررفته می‌توان به طاسه، شاپرک و سه‌پری اشاره کرد که بیشترین کاربرد را در ترکیب مقرنس‌ها داشته‌اند و در قالب زمینه مربع‌گیلویی و شمشه در کنار هم آرایش یافته‌اند.

آلات مقرنس‌های مورد استفاده در این سرستون‌ها از نوع مقرنس جدول ۴. مقایسه انواع سرستون‌ها با مقیاس یکسان. مأخذ: نگارندگان.

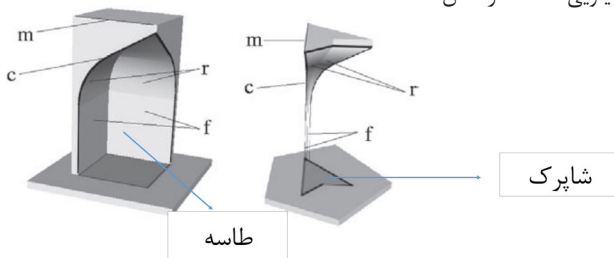
انواع	سرستون نوع اول	سرستون نوع دوم	سرستون نوع سوم	سرستون نوع چهارم
تصویر				
توضیحات	استفاده از طاسه منحنی، طاسه نعل‌اسبی، شاپرک و تخت سه‌پری	سرستون با قطاربندی طاسه‌های نعل‌اسبی بدون شاپرک	سرستون قطاربندی شده با استفاده از طاسه‌های نعل‌اسبی، با تخت سه‌پری و بدون شاپرک	سرستون ترکیبی از بافت هندسی و قطاربندی مقرنس



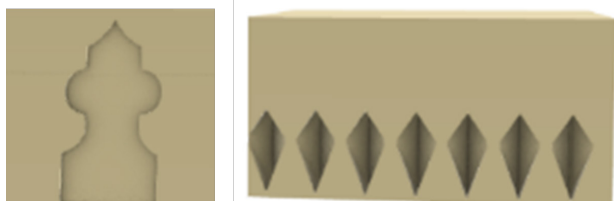
تصویر ۵. ترکیب‌بندی سازه سرستون متشکل از لایه‌های هشت و شمسه هشت‌پر که منتهی به مربع گیلویی شده‌اند. مأخذ: نگارندگان.



تصویر ۶. ترکیب‌بندی سازه سرستون بصورت لایه‌های متناوب روی زمینه مربع گیلویی. مأخذ: نگارندگان.



تصویر ۷. حجره‌ای از مقرنس منحنی روی مربع و یک عنصر میانی که روی یک دوبا ایستاده است. مأخذ: نگارندگان برگرفته از: Dold-Samplonius & Hamsem, 2011, 86.



تصویر ۸. عناصر گلداز و چندضلعی بصورت ردیف منظم. مأخذ: نگارندگان.



تصویر ۹. نحوه قرارگیری قطعات مثلثی در کنار هم. عکس: سینا عسکری حسنلویی، ۱۳۹۹.

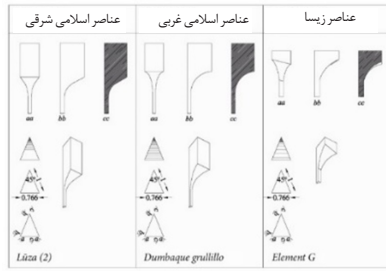
باشند. این طرح‌ها براساس یک سیستم جلوبرآمده استوار هستند که در آن لایه‌های متوالی چوب به تدریج پیش آمده و شکل‌های قندیل ماندنی را تشکیل می‌دهند و طرح‌های متنوع و متفاوتی در مقایسه تطبیقی آنها می‌توان مشاهده کرد. از لحاظ فرمی در طراحی و ساخت سرستون‌های مساجد انتخاب شده از شکل و فرم‌های متنوعی استفاده شده است، به گونه‌ای که تعداد سرستون‌های هر مسجد تکراری از چند گونه مختلف است. این فرم‌ها به چهار دسته تقسیم می‌شوند که شامل سرستون‌های سرستون قطار بندی شده با استفاده از طاسه منحنی، طاسه نعل اسبی، شاپرک و تخت سه‌پر، سرستون با قطار بندی طاسه‌های نعل اسبی بدون شاپرک، سرستون قطار بندی شده با استفاده از طاسه‌های نعل اسبی، با تخت سه‌پر و بدون شاپرک و در نهایت سرستون ترکیبی از بافت هندسی و قطار بندی مقرنس است. این سرستون‌ها شامل تکرار منظم طاسه‌ها در قطارهای متعدد و منظم و تعداد قطار بندی‌ها در سرستون‌های مختلف از یک تا ده قطار متفاوت هستند. سرستون‌های ترکیبی نیز تلفیقی از فرم مقرنس و فرم‌های فرورفته و برجسته شکسته و منحنی هستند. این تنوع فقط به فرم سرستون‌ها ختم نمی‌شود و می‌توان آن را در هندسه و ترکیب بندی اجزای مختلف آن‌ها نیز مشاهده کرد. به طور کلی تمامی سرستون‌های بررسی شده از ستون هشت وجهی توسط لایه‌های متعدد در سرستون به زمینه مربعی ختم شده‌اند؛ اما ترکیب بندی همه آن‌ها یکسان نبوده است و به دو نوع قطار بندی روی زمینه مربع گیلویی و قطار بندی روی زمینه مربع گیلویی و شمسه تقسیم می‌شوند. لازم به ذکر است از میان مساجد بررسی شده، مسجد کبود بناب فاقد ترکیب بندی با پلان شمسه بود و آلات به کار رفته در سرستون‌های بررسی شده به طور کلی شامل طاسه‌ها، تنوره‌ها و در برخی موارد شامل آلت تخت سه‌پر هستند و همین‌طور در بافت هندسی سرستون‌ها از آلتی با فرم‌های نا آشنا و متنوع هندسی و گل دار استفاده شده است اما چیزی که می‌توان در تمامی سرستون‌های بررسی شده یکسان در نظر گرفت، تکنیک ساخت و فرم دهی آن‌ها است که از کنار هم قرار گرفتن قطعات متعدد با مقطع مثلث به صورت یک قامه عمودی شکل گرفته‌اند و در فرم دهی آن‌ها نیز از برش و کنده کاری استفاده شده است.

اعلام عدم تعارض منافع

نگارندگان اعلام می‌دارند که در انجام این پژوهش هیچ گونه تعارض منافی برای ایشان وجود نداشته است.

پی‌نوشت‌ها

۱. شبستان فضای سرپوشیده را می‌گویند و در نمازخانه مساجد هم به بخش سرپوشیده شبستان می‌گفتند که معمولاً در زمستان استفاده می‌شد (رفیع زاده و همکاران، ۱۳۸۳).
۲. چهل ستون فضایی که ستون بسیار داشته باشد هر چند چهل ستون نداشته باشد (دهخدا، ۱۳۷۷).
۳. ستاوند، ایوانی که از یک سو باز است و دارای چند ستون است. چهل ستونی که تنها در یک سو دیوار دارد، نمونه پرشکوه آن در آبادانای تخت جمشید دیده




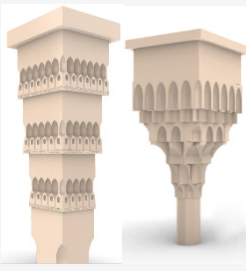
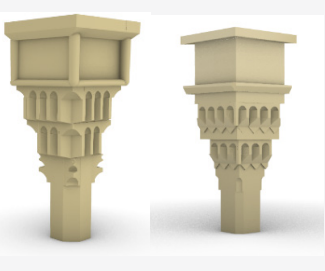
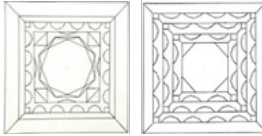
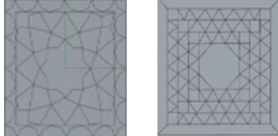
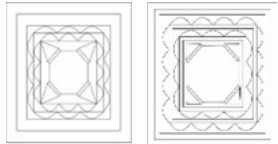

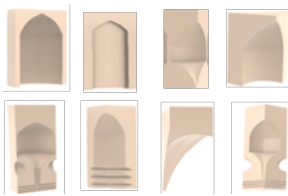
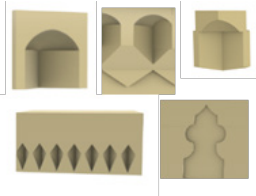
تصویر ۱۱. ترسیم وزوایای آلات تشکیل دهنده مقرنس، مأخذ: Garofalo, 2011, 368.



تصویر ۱۰. شکل چینش قامه سرستون، عکس: سینا عسکری حسنلویی، ۱۳۹۹.

جدول ۵. جمع بندی عناصر فرم، هندسه و تکنیک در سرستون ها. مأخذ: نگارندگان.

عناصر بررسی شده

مساجد	مهر آباد	زوارق	کبود
فرم			
برش افقی			
تکنیک	تمامی سرستون ها روی زمینه مربع گیلویی طراحی شده اند و در برخی از آن ها از پلان شمشه نیز استفاده شده است.	تمامی سرستون ها روی زمینه مربع گیلویی طراحی شده اند و در برخی از آن ها از پلان شمشه نیز استفاده شده است.	تمامی سرستون ها روی زمینه مربع گیلویی آرایش یافته اند و فاقد پلان شمشه اند.
تکنیک	قطععات به صورت قامه های مثلثی برش داده شده اند و آلات به صورت چند تکه روی هم قرار گرفته اند.	قطععات به صورت قامه های مثلثی برش داده شده اند و آلات به صورت چند تکه روی هم قرار گرفته اند.	قطععات به صورت قامه های مثلثی برش داده شده اند و آلات به صورت چند تکه روی هم قرار گرفته اند.
آلات			

آذربایجان. پژوهش های باستان شناسی ایران، ۱۰ (۲۴)، ۲۰۷-۲۲۵.
<https://doi.org/10.22084/nbsh.2019.18194.1886>

- بنی جمالی، سیده لیلا؛ هژبری نوبری، علیرضا؛ موسوی کوهپیر، سید مهدی؛ موسوی حاجی، سید رسول و علایی مقدم، جواد. (۱۳۹۹). بررسی و تحلیل الگوی استقراری دوره اشکانی حوضه آبریز رودخانه لعل وار استان مرکزی. پژوهش های باستان شناسی ایران، ۱۰ (۲۵)، ۱۱۳-۱۳۶. <https://doi.org/10.22084/nbsh.2019.11504.1498>
- پاتس، دانیل. (۱۳۸۵). باستان شناسی ایلام (ترجمه زهرا باستی). سمت. (اثر اصلی منتشره ۱۹۹۹)

- می شود (رفیع زاده و همکاران، ۱۳۸۳).
۴. به پیش آمدگی رخ پام و سرستون های حجمی - تزئینی که زیر آن مقرنس کاری شده باشد، قطار (خیری ۱۳۸۵، ۷۴۸) و به مقرنس قطار بندی نیز می گویند (لرزاده و همکاران، ۱۳۷۴، ۸۵).
 ۵. سلول های مجاور که پایه های آن ها در یک سطح موازی با افق قرار دارند، یک ردیف نامیده می شوند (Dold-Samplonius & Harmsen, 2005, 85).
 ۶. طاس: آلتی است که بین دو شاپرک و یا بین دو تریج قرار می گیرد و فضاهای فرورفته مقرنس را به وجود می آورد (لرزاده و همکاران، ۱۳۷۴، ۸۶).

فهرست منابع

- بلالی اسکویی، آریتا و آشتیانی، حمیدرضا. (۱۳۹۹). بررسی سیر تحول و خاستگاه تالارهای ستون دار در معماری مساجد چوبی

- نجیب اوغلو، گل‌رو. (۱۳۷۹). هندسه و تزیین در معماری اسلامی (طومار تویقایی) (ترجمه مهرداد قیومی بید هندی). روزنه.
- نقابی، محبوبه. (۱۳۹۳). سیر تحول ساختار ستون در معماری ایران. کنفرانس بین‌المللی نیارش شهر پایا. <https://civilica.com/doc/344587/>
- ورجاوند، پرویز. (۱۳۵۴). چهل ستون مسجد ملارستم مراغه (اثری شکوهمند از معماری چوبی ایران در قرن دهم هجری). بررسی‌های تاریخی، (۶۱)، ۱۱-۳۴. <https://encr.pw/imN8k.۳۴-۱۱>
- ولی بیگ، نیما و رهروی پوده، ساناز. (۱۳۹۶). گونه‌شناسی هندسی فرم ستون‌های سنگی در بناهای عمومی ایرانی پس از اسلام. پژوهش هنر، ۷(۱۳)، ۱-۱۳. <http://ph.aui.ac.ir/article-1-325-fa.html>
- ولی بیگ، نیما و کورنگی، نگار. (۱۳۹۷). بررسی نقش هندسه اجزا در ساختار ستون‌های سنگی پیش از اسلام ایران. مطالعات باستان‌شناسی پارسه، ۵(۲)، ۱۹-۲۰. <http://dx.doi.org/10.30699/PJAS.2.5.19>
- Dold-Samplonius, Y., & Harmsen, S. L. (2005). The muqarnas plate found at Takht-i Sulayman: a new interpretation. *Muqarnas*, 22, 85-94. <https://doi.org/10.1163/22118993-90000172>
- Garofalo, V. (2011). A methodology for studying muqarnas: The extant examples in Palermo. *Muqarnas*, 27(1), 357-406. <http://dx.doi.org/10.1163/22118993-90000169>
- Hakemi, A. (1990). The excavation of Khorhe. *East and West*, 40, 11-41. <https://doi.org/10.1163/29756923>
- Luqmonov, D., & Jurayeva, E. (2023). Muqarnas Decorations: A Masterpiece of Islamic Architecture. *Genius Repository*, 22, 13-18.
- Maskin, A. Y. M. (2019). *Application of Muqarnas in the Modern World* [Doctoral dissertation, Hamad Bin Khalifa University]. ProQuest Dissertations & Theses. <https://www.proquest.com/openview/0c2fd1e4b159ac1c1627aaab0bafa33b/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>
- Mustafoev, S. (2021). Traditional Modularity System in Uzbek and Persian Mimars: Construction of Muqarnas. *Texas Journal of Multidisciplinary Studies*, 3, 108-116. <https://doi.org/10.5958/2249-7137.2021.02714.2>
- پوپ، آرتور. (۱۳۷۰). معماری ایران (ترجمه غلامحسین صدری افشار). فرهنگیان. (اثر اصلی منتشره ۱۹۶۵)
- پیرنیا، محمدکریم. (۱۳۷۲). آشنایی با معماری اسلامی ایران (تدوین غلامحسین معاریان). دانشگاه علم و صنعت.
- خانعلی، حمید؛ پورفرج، اکبر؛ عطایی، رضا و داداش‌وند نیگجه، حمیده. (۱۳۹۷). بررسی و تحلیل تأثیر معماری سبک آذری بر سبک اصفهانی «مطالعه موردی: مساجد ستون‌دار اسنق و جمال‌آباد شهرستان هریس و مهربان». *مطالعات باستان‌شناسی پارسه*، ۲(۶)، ۱۰۳-۱۲۲. <http://dx.doi.org/10.30699/PJAS.2.6.103>
- خیری، سیروس. (۱۳۸۵). معماری و تزیینات ستون‌های چوبی دوره صفوی در آذربایجان. مهدی آزادی.
- دهخدا، علی‌اکبر. (۱۳۷۷). لغت‌نامه دهخدا. دانشگاه تهران.
- دهقان، ناهید. (۱۳۸۹). نگاره‌های چوبی مساجد آذربایجان. دانشگاه هنر اسلامی تبریز.
- رفیع‌زاده، ندا؛ رفیعی سرشکی، بیژن ورنجبر کرمانی، علی محمد. (۱۳۸۳). فرهنگ مهرازی (معماری) ایران. مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی.
- رهبر، مهدی. (۱۳۸۲). کاوش‌های باستان‌شناسی خورهه. سازمان میراث فرهنگی کشور.
- سلیمانی، پروین؛ فرهنگ بروجنی، حمید و اکبری فرد، مریم. (۱۳۹۰). مقایسه ساختار و تزیینات چوبی مسجد جامع ابیان با مساجد چوبی آذربایجان شرقی. *مطالعات هنر اسلامی*، ۷(۱۴)، ۲۵-۴۰. <https://www.sid.ir/paper/136809/fa>
- غفاری، هریس و فصیحی، رعنا. (۱۳۹۶). نگرش تحلیلی بر تزیینات معماری ستون‌های چوبی مساجد مراغه. *مطالعات باستان‌شناسی پارسه*، ۱(۲)، ۱۱۵-۱۲۹. <https://doi.org/10.30699/PJAS.1.2.115>
- لرزاده، حسین؛ مفید، حسین و رئیس‌زاده، مهناز. (۱۳۷۴). احیای هنرهای زیاده‌رفته. مولی.
- محمودیان، حبیب اله و محمودیان، آزاده. (۱۳۹۸). ستون در المان‌های معماری سنگی دوران تاریخی. *مطالعات ایلام‌شناسی*، ۴(۱۰)، ۱-۳۲. https://www.ilamstudy.ir/article_127327.html
- مدهوشیان نژاد، محمد و شیشوانی، هاله. (۱۳۹۶). مطالعه ستون و سرستون‌های مقرنس کاری چوبی مسجد ملامعزالدین مراغه. پژوهش هنر، ۷(۱۴)، ۱۹-۳۳. <http://ph.aui.ac.ir/article-1-403-fa.html>
- مصطفوی، محمدتقی. (۱۳۴۷). نگاهی به هنر و معماری ایران. شرکت سهامی سیمان تهران.

COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to journal of Art and Civilization of the Orient. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



نحوه ارجاع به این مقاله
عسکری حسنلویی، سینا؛ نژاد ابراهیمی، احد و محمدزاده، مهدی. (۱۴۰۳). سرستون‌های چوبی در معماری ایران: نگاهی جامع به سرستون‌های چوبی مساجد تاریخی آذربایجان شرقی. *مجله هنر و تمدن شرق*، ۱۲(۴۶)، ۴۲-۵۳.

DOI: 10.22034/JACO.2024.448570.1394

URL: https://www.jaco-sj.com/article_209394.html

