

گونه‌شناسی هندسی فرم ستون‌های سنگی در بناهای عمومی ایرانی پس از اسلام

نیما ولی بیگ* ساناز رهروی پوده**

چکیده

ستون، عنصری سازه‌ای است که به منظور انتقال نیروهای عمودی از تیرها و طاق‌ها به کار گرفته می‌شود. ستون‌ها در گذر زمان، از نظر ساختار شکلی، تغییرات فراوانی کرده‌اند. تحلیل شکلی اجزای ستون‌ها می‌تواند ویژگی‌های هندسه نهفته در این ستون‌ها را آشکار سازد. شناخت فرم‌های هندسی ستون‌های سنگی، می‌تواند یکی از راهکارهای مناسب در جهت احیا و مرمت این عناصر ارزشمند باشد. اندازه و فرم قلمه، پایه و سرستون، به شکل مستقیم در شکل‌گیری فرم نهایی ستون‌های سنگی پس از اسلام در ایران تأثیرگذار بوده است. در پژوهش‌های پیشین، نویسندگان به ویژگی‌های زیباشناسی و جنبه‌های نمادین و گونه‌شناسی ستون‌های پس از اسلام پرداخته‌اند؛ در این مقاله برای نخستین بار تأثیر عامل هندسه بر ساختار فرمی، مورد تحلیل قرار خواهد گرفت. این مقاله بر آن است تا نقش هندسه در فرم نهایی ستون‌های بناهای عمومی بعد از اسلام را مورد بررسی قرار دهد. در این پژوهش با استفاده از شیوه توصیفی - تحلیلی و با بررسی میدانی، شامل برداشت مستقیم از بناها و مطالعات کتابخانه‌ای پس از ارائه تعاریف ستون و انواع آن با استفاده از برداشت‌های میدانی، فرم اجزای ستون و شکل تهرنگ‌ها و گونه‌شناسی اجزای ستون (پایه، قلمه و سرستون)، مورد دسته‌بندی و سپس تحلیل قرار گرفته است. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که در شکل‌گیری پایه، قلمه و سرستون‌های سنگی در بناهای عمومی بعد از اسلام در ایران عموماً از فرم‌ها و احجام افلاطونی و یا ترکیبی از چند حجم افلاطونی استفاده شده است، به گونه‌ای که حتی در سرستون‌هایی که شکلی پیچیده و پرتزیینی دارند نیز این احجام استفاده شده است. همچنین در شکل نهایی ستون، همه اجزای آن، تابع شکل تهرنگ و یا کارشیو فضا هستند.

کلیدواژه‌ها: بناهای عمومی بعد از اسلام، ستون‌های سنگی، سرستون، قلمه ستون، پایه ستون

مقدمه

انقلاب کشاورزی در دوره نئولیتیک و ورود انسان به زندگی جدید یکجانشینی، تحولی شگرف در محل زندگی انسان ایجاد نمود و انسان برای ایجاد سرپناه از مصالح طبیعی همچون، سنگ، خاک و چوب بهره گرفت. در ابتدا محل زندگی انسان با استفاده از چوب و تنه درختان ساخته می‌شد اما با افزایش دهانه‌ها و کمبود چوب در مناطق خشکی مانند ایران، این روش منسوخ شد و جای آن را استفاده از سنگ فرا گرفت. به‌طور کلی می‌توان اذعان داشت که معماری بیش از ۶۰۰۰ سال قدمت دارد و بیش از ۳۰۰۰ سال است که پاره‌ای عناصر معماری همچنان پابرجا مانده است. نمونه‌ای از این عناصر، به کار گرفتن آگاهانه شکل‌های ساده و حجیم و رسوخ شگفت‌آور تزئینات و ایجاد ستون است (مبیینی و دادور، ۱۳۹۰: ۸۲). عامل پیدایش ستون، احتمالاً به دلیل بزرگ شدن دهانه و اندازه فضاها بوده است. ستون، امکان تعادل بین نیروهای واردشده از سقف و انتقال آن به شالوده را ممکن می‌سازد. پیشرفت در به‌کارگیری انواع پوشش‌های ازگ در معماری ایران، استفاده از ستون را نسبت به بناهای قبل از اسلام کمرنگ کرده است؛ اما به‌کارگیری ستون در بناهای متعدد کماکان به عنوان عنصر تأثیرگذار سازه‌ای وجود داشته است. برخی از باستان‌شناسان عقیده دارند که تکامل معماری با طاق مسطح عامل پیدایش ستون است (پرادا، ۱۳۵۷). قدیمی‌ترین نشانه‌های استفاده از ستون که تا این زمان باقی مانده، مربوط به محوطه‌های باستانی غرب و شمال غربی ایران است (رضایی نیا، ۱۳۸۶: ۳۲۹). ستون‌ها در دوره‌های بعد با مصالح دیگری همچون چوب نیز ساخته شده‌اند، اما استحکام و دوام آن‌ها همانند سنگ نبوده و بر اثر آتش‌سوزی و یا تخریب توسط موربانه از بین رفته‌اند. استفاده از ستون در بنا، نه‌تنها نیاز سازه‌ای انتقال نیروهای عمودی واردشده از سقف به شالوده و شکل‌دهی به فضای معماری را برطرف می‌کرده است، بلکه کاربرد تزئینی نیز داشته است. پژوهش حاضر به دنبال طبقه‌بندی ستون‌های سنگی ایرانی در بناهای عمومی بعد از اسلام است. توانمندی دانش هندسه معماران، در جهت انتخاب فرم اجزای ستون بر اساس ساختارهای هندسی، نقشی تعیین‌کننده داشته است. از سویی دیگر ستون‌ها همواره در معماری به عنوان جزئی باربر مورد استفاده قرار گرفته و بسیاری از مکاتب معماری بر پایه شکل ساختاری ستون، دسته‌بندی شده‌اند. در یونان، ستون‌ها به صورت دوریک، یونیک، کورنتین، توسکان و آیولیایی که بر اساس ساختار شکلی ستون و سرستون بوده تقسیم‌بندی شده است. لذا نه‌تنها احجام ستون و فرم‌های آن می‌تواند بازگوکننده شیوه زمانی ساخت آن‌ها باشد، بلکه

این دسته‌بندی می‌تواند تا حدودی ملاکی برای شناسایی ساختار ستون‌ها باشد. از این دیدگاه، معماری غنی کشور ما دستاوردها و تجربیات ارزشمندی دارد که نیازمند بازشناسی و معرفی به جامعه معماری ایران و جهان است. این پژوهش به دنبال پاسخ به سؤال زیر است: در ساختار ستون‌های سنگی به‌کاربرده شده در بناهای عمومی بعد از اسلام، کدام فرم‌های هندسی برای پایه ستون، قلمه و بدنه پرکاربرد بوده است؟

پیشینه پژوهش

بررسی و تحقیقات بسیار زیاد در مورد ستون‌های یونانی و رومی انجام شده است، به‌گونه‌ای که این ستون‌ها هم از نظر فرم و تناسبات و ویژگی‌های هندسی و هم از لحاظ تاریخی و باستان‌شناسی مورد تحلیل قرار گرفته‌اند (گاردنر، ۱۳۷۰: Robertson, 1943). برخی از پژوهشگران به تحلیل باستان‌شناسی بناهای ساخته‌شده در یونان باستان خصوصاً معابد پرداخته و موقعیت مکانی ستون‌های از بین رفته در بناها را مورد ارزیابی قرار داده و جنبه عملکردی ستون‌ها اعم از مقدس بودن یا جنبه سازه‌ای داشتن آن‌ها را تحلیل کرده و اجزای تشکیل‌دهنده ستون‌ها و شکل سرستون‌های استفاده‌شده در این بناها را معرفی کرده‌اند (Dinsmoor, 1973). پژوهشگرانی نیز، در مورد بناهای قبل از اسلام در ایران و اجزای سازنده آن تحقیقاتی انجام داده‌اند؛ ولیکن تحقیقی جامع در مورد ستون، گونه‌شناسی و هندسه به‌کاررفته در آن، چه در دوران قبل از اسلام و چه بعد از آن در ایران، انجام نشده است (پیرنیا، ۱۳۹۱: فیروزمندی، ۱۳۹۰: هرمان، ۱۳۷۳: زارعی، ۱۳۷۹: پوپ، ۱۳۷۰: Taghizadeh, 2011; Stronach, 1996). در این بین بعضی از پژوهشگران به بررسی هندسی ستون‌ها در بناهای قبل از اسلام پرداخته‌اند ولی تمامی ستون‌ها در بناها مورد ارزیابی قرار نگرفته‌اند (فیروزمندی و همکاران، ۱۳۸۱: حاتم، ۱۳۸۱: مهریار، ۱۳۸۴: آذر نوش، ۱۳۷۷). عده‌ای نیز به دسته‌بندی ستون‌های استفاده‌شده در بناهای قبل از اسلام پرداخته‌اند (لطفی زاده، ۱۳۷۹: رضایی نیا، ۱۳۸۶: برنارد، ۱۳۷۷: راستی، ۱۳۹۰: مبیینی و همکاران، ۱۳۹۰). بعضی از پژوهشگران به بررسی اولین بناهای ستون‌دار در ایران و تعیین مصالح استفاده‌شده در پایه و ساقه ستون پرداخته‌اند (DYSON, 1989: 109). عده‌ای از محققین نیز با شناسایی فرم ستون‌های قبل از اسلام که در دوره‌های هخامنشی در ایران مورد بازشناسی قرار گرفته است محدوده قلمرو هخامنشیان را در مناطقی

شکل مجزا مورد تحلیل قرار گرفته است و سپس با بررسی بناهای عمومی بعد از اسلام سعی در آن شده تا تأثیر هندسه در ساختار ستون‌های سنگی مورد بررسی قرار گیرد. در طی بررسی‌های انجام گرفته، گونه‌های مختلفی از ستون‌های سنگی در بناها مورد شناسایی قرار گرفته است. نمونه‌ها از گستره‌های جغرافیایی مختلفی در ایران مورد تحلیل واقع شده است، به گونه‌ای که از میان انواع شناخته شده، مواردی که تعدد بیشتری در بناهای عمومی داشته‌اند مورد طبقه‌بندی قرار گرفته‌اند؛ چراکه گونه‌های دیگر به صورت محدود و اندک در بناها ساخته شده و یا تفاوت شکلی آن‌ها با ستون‌های طبقه‌بندی شده در این پژوهش اندک بوده و گروه جدیدی را در تقسیم‌بندی معرفی نخواهند کرد.

تاریخ پیدایش ستون در بناهای معماری ایران

به کارگیری ستون در ایران به هزاره ششم قبل از میلاد در موسیان ایران بازمی‌گردد (میر داوودی، ۱۳۷۴: ۳۷)؛ اما به دلیل آنکه مصالح آن‌ها چوبی بوده است و عموماً از میان رفته و تنها پا ستون‌های خشتی و سنگی آن‌ها باقی مانده است. شناخته شده‌ترین بنایی که با این ستون‌ها ساخته شده است، تالارهای ستون‌دار حسنلو است که قدمت آن به قرن نهم ق.م. می‌رسد (فیروزمندی و همکاران، ۱۳۸۵: ۲۹). در زیویه نیز معماران مانایی به جای چوب از خشت در بدنه ستون استفاده کرده‌اند (Dyson, 1989: 191). به‌طور کلی تالارهای ستون‌دار ایران نخست توسط ماناها در حسنلو شکل گرفته است و مادها نیز با پیروی از معماری قدیم در ساخت تالارهای ستون‌دار که بعدها در معماری اورارتوها شکل می‌گیرد، پیرو تالارهای مانایی حسنلو بوده‌اند (پاتس، ۱۳۸۵: ۵۱۵). در معماری اقوام مانا و ماد، در تپه نوشین جان ملایر، باباجان تپه و در نهایت در معماری هخامنشیان در پاسارگاد و تخت جمشید از این عنصر معماری به‌وفور استفاده شده است (Dyson, 1989: ۱۳۸۷: ۲۹). در این دوران ستون‌ها به دو صورت ساخته شده‌اند. گاهی به صورت مجزا (ستون‌های آزاد) و گاهی به صورت نیمه (نیم ستون) به دیوار کناری متصل شده‌اند (جدول ۱) (زارعی، ۱۳۷۹: ۶۶).

با ورود اسلام به ایران، از عنصر ستون به‌وفور در بناهایی با عملکردهای مختلف همانند گذشته و در مقیاسی وسیع، استفاده شده است؛ به گونه‌ای که از نظر فرمی، اندازه، تناسب و نوع مصالح به کاررفته شده از تنوع بالایی برخوردار بوده است. ستون‌های ساخته شده از نظر نوع مصالح به سه دسته آجری، چوبی و سنگی طبقه‌بندی می‌شوند (جدول ۲).

از قفقاز نیز مورد ارزیابی قرار داده‌اند و آن را دلیلی بر حضور هخامنشیان در مناطقی مانند آذربایجان می‌دانند (Knauss & et al, 2006: 96؛ محمدی فر و همکاران، ۱۳۹۳: ۲۳). عده‌ای از محققین به بررسی شکلی (سرستون و پایه) ستون‌های به کاررفته در بناهای بازمانده از هخامنشیان در مناطق فرمانروایی‌شان پرداخته‌اند و با استفاده از این روش سبک معماری هخامنشیان را معرفی کرده‌اند (محمدی فر و همکاران، ۱۳۹۳: ۲۷-۲۵). تحقیقاتی در مورد ساخت ستون در بناها و سیر تکامل و ویژگی‌های تاریخی و باستان‌شناسی بناهایی که بعد از اسلام ساخته شده‌اند نیز صورت گرفته است (گالدیری، ۱۳۹۲؛ گرابار، ۱۳۸۸؛ نیلوفری، ۱۳۵۶؛ نعیم، ۱۳۷۶). پژوهش حاضر بر آن است تا بتواند به گونه‌شناسی و هندسه استفاده شده در ساخت ستون‌های سنگی در بناهای عمومی بعد از اسلام در ایران بپردازد.

روش پژوهش

روش تحقیق در این پژوهش، به صورت توصیفی - تحلیلی است. پژوهش حاضر با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی انجام شده است؛ به گونه‌ای که در ابتدا پیشینه استفاده از ستون‌های سنگی مورد مطالعه قرار گرفته، سپس ستون‌های سنگی استفاده شده در بناهای عمومی بعد از اسلام، مدل‌سازی شده و در نهایت به طبقه‌بندی اجزای ستون پرداخته شده است. در این مقاله پس از بررسی بر روی ستون‌های سنگی بناهای عمومی بعد از اسلام، با استفاده از عامل تأثیرگذار هندسه، به مدل‌سازی نمونه‌ها پرداخته شده است.^۱ در نهایت ویژگی‌های هندسی آن‌ها مورد تحلیل قرار گرفته است. در پژوهش حاضر، انتخاب نمونه‌ها از جامعه آماری ستون‌های سنگی، بدین گونه انجام شده است که ابتدا بناهای گوناگون با توجه به شکل، مورد تحلیل قرار گرفته و سپس ستون‌هایی با مقاطع متنوع در شکل (پایه، قلمه و سرستون) انتخاب شده است. در انتخاب نمونه‌های مطالعاتی تلاش شده از بناهایی با کاربری‌های گوناگون عمومی بهره گرفته شود. علت انتخاب بناهای عمومی آن است که این بناها مورد استفاده اقشار مختلف جامعه قرار گرفته و عناصر سازه‌ای در آن با دقت افزونی ساخته شده است و از تنوع زیادی نیز برخوردارند. بناهای عمومی در گستره ایران بعد از اسلام که شامل بناهای مذهبی (مساجد و کلیساها)، حمام‌ها، بازارها و باغ‌ها می‌باشد، مورد توجه قرار گرفته‌اند. همچنین ستون‌هایی که در فضاهای آزاد، نیمه‌باز و بسته قرار گرفته‌اند نیز مورد توجه قرار گرفته‌اند و سپس شکل اجزای پایه ستون، قلمه ستون و سرستون به

ساختار شکلی (فرمی - حجمی) ستون‌ها

(جدول ۴) به کاررفته است با نوع سنگی که در بنایی مانند مسجد جامع اصفهان به کاررفته است، اگرچه در کلیات همسانی‌هایی دارند ولی تا حدودی در شکل و جنس متفاوت هستند.

ستون از سه قسمت مجزا تشکیل شده است: پایه ستون (نمودار ۱)، بدنه (قلمه) ستون و سرستون (جدول ۳ تا ۵). در بعضی از ستون‌های به کاررفته در بناهای مختلف، ممکن است قسمت پایه ستون حذف شده باشد.

با توجه به بوم‌آورد بودن مصالح در معماری ایرانی، عموماً نمونه‌های سنگ‌های موجود در محل، مورد استفاده معماران قرار گرفته است و با استفاده از تجربه و شناختی که از مصالح داشته‌اند، نمونه‌های شکلی مناسبی را برای ستون‌ها انتخاب کرده‌اند؛ لذا امکاناتی همچون نوع ابزار در دسترس و امکان برش دادن، فرم ستون‌ها را تا حدودی در بناهای گوناگون متفاوت ساخته است؛ لذا به عنوان نمونه، سنگی که در ستون‌های بنای رُختشوی خانه زنجان

جدول ۱: گونه‌شناسی ستون‌های قبل از اسلام از نظر قرارگیری

| نوع ستون | ستون‌های مجزا یا آزاد | |
|-------------|---|---|
| | دوره مادها | دوره هخامنشیان |
| نمونه موردی | فخریکا در نزدیکی مهاباد فرهاد و شیرین در نزدیکی صحنه در کرمانشاه دکان داوود سر پل ذهاب | تالار ستون دار در پاسارگاد تالار ستون دار در تخت جمشید تالار ستون دار در شوش |
| تصویر |  |  |
| | فخریکا در نزدیکی مهاباد | دروازه ملل در تخت جمشید |
| | | آرامگاه داو دختر در فهلپیان فارس |

(نگارندگان)

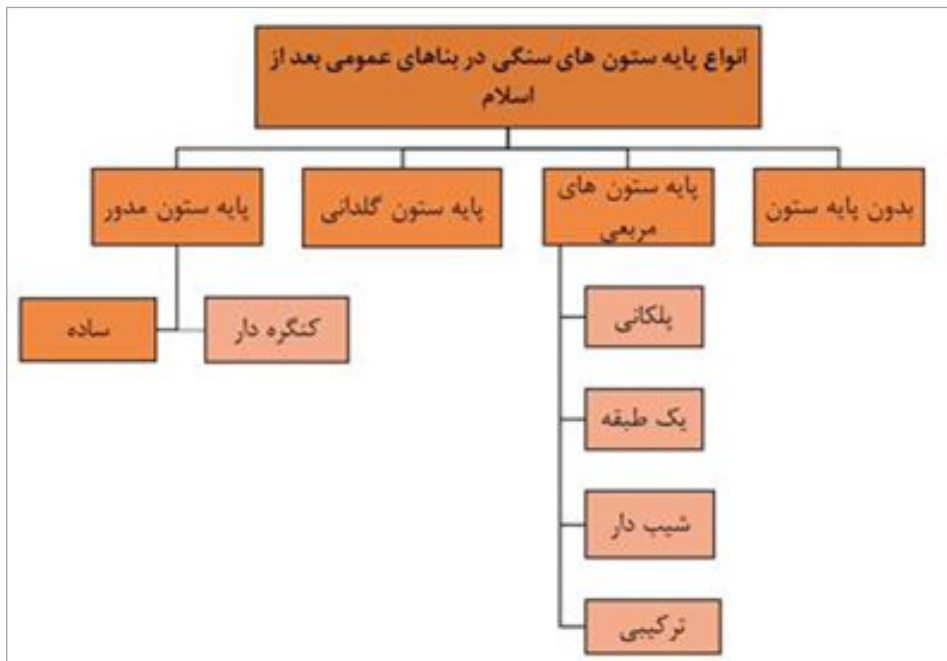
جدول ۲: ستون‌های دوره اسلامی از نظر نوع مصالح

| مصالح ساخته شده | آجر | سنگ | چوب |
|-----------------|--|---|---|
| نام بنا | ایوان جنوبی مسجد جامع اصفهان | مسجد وکیل شیراز | مسجد جامع عجب‌شیر در بناب آذربایجان شرقی |
| تصویر |  |  |  |

(نگارندگان)

سر قلمه رخ نمی دهد. همچنین سرستون های استفاده شده در بناهای عمومی بعضاً تحت تأثیر پلان تغییر شکل داده و به فرم های متنوعی تقسیم می شوند (جدول ۷ و ۹). با توجه به بررسی های انجام شده در جداول ۸ و ۹، مشخص است که در شکل گیری اجزای ستون (پایه، قلمه و سرستون)، احجام به صورت احجام خالص افلاطونی و یا به صورت احجام ناقص افلاطونی و یا ترکیبی از این احجام استفاده شده است، به صورتی که در قلمه و پایه احجام به صورت

نوع دیگری از قلمه ستون وجود دارد که بر اساس پلان فضای مورد نظر شکل می گیرد و وابسته به پلان است (جدول ۶ و ۷). شکل قلمه ستون از نظر فرمی به دو دسته مخروطی و مکعبی یا استوانه ای طبقه بندی می شود (جدول ۸). در نوع مخروطی، از روی تهرنگ، قلمه با کم شدن قطر سطح مقطع ارتفاع می یابد و تغییر شکل در دو قاعده قلمه حادث می شود. در نوع مکعبی یا استوانه ای، قلمه کاملاً به فرم خود تهرنگ و بدون هیچ تغییر اندازه ای ارتفاع می یابد و تغییر قاعده در دو



نمودار ۱: طبقه بندی پایه ستون های استفاده شده در بناهای عمومی بعد از اسلام (نگارندگان)

جدول ۳: اجزای مختلف ستون

| اجزای ستون | | تصویر | | اجزا در نما | | اجزا در مقطع | | اجزا در پرسپکتیو | |
|------------|--------------|--------|--------------------------------|-------------|--|--------------|--|------------------|--|
| پایه | بدنه یا قلمه | سرستون | <p>ستون در مسجد سید اصفهان</p> | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

(نگارندگان)

افلاطونی خالص و در بعضی مواقع به صورت احجام ناقص افلاطونی و در سرستون عموماً به صورت ترکیبی کار شده است (جدول ۱۱). در بعضی از بناها در موارد استثنا نیز، قلمه بر روی مرکز ثقل و وسط پایه ستون قرار نگرفته است و بر اساس فرم پلان و شکل تهرانگ، در گوشه پایه ستون قرار گرفته است (جدول ۱۰).

جدول ۴: دسته‌بندی انواع پایه ستون‌های سنگی استفاده شده در بناهای عمومی از نظر فرمی

| ردیف | عنوان | نام بنا | عکس | (مقطع و نما) | (پرسپکتیو) | |
|------|--------------------------|--|---|---|---|---|
| ۱ | ستون‌هایی فاقد پایه ستون | مجموعه رختشوی‌خانه زنجان |  |  |  | |
| ۲ | پایه ستون‌های مربعی | پایه ستون یک طبقه (ساده) |  |  |  | |
| | | پایه ستون ترکیبی (مربع و دایره (شالی)) | کلیسا وانک اصفهان |  |  |  |
| | | پایه ستون پلکانی | مسجد سید اصفهان |  |  |  |
| | | پایه ستون شیب‌دار با صفحه مستطیلی در زیر | مسجد جامع اصفهان |  |  |  |
| ۳ | پایه ستون گلدانی | مسجد ایلچی در اصفهان |  |  |  | |
| ۴ | پایه ستون مدور | پایه ستون مدور کنگره‌دار |  |  |  | |
| | | پایه ستون مدور ساده چندطبقه | بازارچه خیابان حافظ در اصفهان |  |  |  |

(نگارندگان)

جدول ۵: دسته‌بندی انواع قلمه ستون‌های سنگی استفاده شده در بناهای عمومی بعد از اسلام از نظر فرمی و پلان)

| ردیف | عنوان | نام بنا | عکس | (مقطع و نما) | (پرسپکتیو) |
|------|-------------------------------------|---|-----|--------------|------------|
| ۱ | قلمه با کارشيو دایره | باغ ارم شیراز | | | |
| ۲ | قلمه با کارشيو شیاردار (پشت قاشقی) | این نمونه در پیش از اسلام موجود بوده است، اما در دوران اسلامی یافت نشد. | | | |
| ۳ | قلمه با کارشيو خیاره‌دار (فتیله‌ای) | حمام حاج بنان در اصفهان | | | |
| ۴ | قلمه با کارشيو مربع | حمام اصغرآباد خمینی شهر در اصفهان | | | |
| ۵ | قلمه با کارشيو چندضلعی (کند و تند) | حمام علی قلی آقا در اصفهان | | | |

(نگارندگان)

جدول ۶: وابستگی شکلی پلان قلمه ستون به شکل تهرنگ و یا پلان فضا

| ردیف | عنوان | ستون‌هایی وابسته به کارشيو پلان |
|------|--|--|
| ۱ | وابستگی شکلی پلان قلمه ستون به شکل تهرنگ و یا پلان فضا | <p>راه‌نمای پلان‌ها: ستون‌ها پلان مکوس لنگه‌های طاق</p> |

جدول ۷: نمونه‌ای از تهرنگ قلمه ستون وابسته به پلان فضا

| نمونه‌ای از اجزای ستون نسبت به پلان فضا | ترسیم (پرسپکتیو) | ترسیم (پلان) | نام بنا |
|---|------------------|--------------|-------------------------------|
| | | | حمام علی‌قلی آقا در اصفهان |


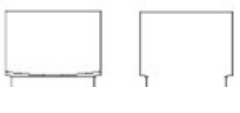


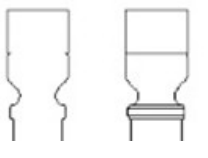
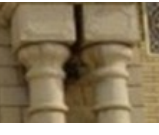







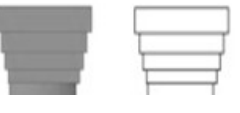



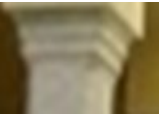

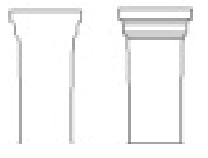

(نگارندگان)

جدول ۸: هندسه فرمی قلمه به‌کاررفته در بناهای عمومی بعد از اسلام از نظر حجمی














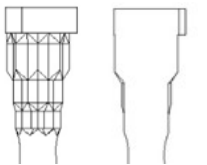




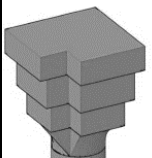
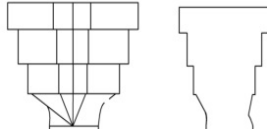
| ترسیم (پرسپکتیو) | ترسیم (مقطع و نما) | عکس | نام بنا | عنوان | ردیف |
|------------------|--------------------|-----|---------------------------------------|-----------------|------|
| | | | حافظیه شیراز | قلمه مخروطی | ۱ |
| | | | حمام اصغر آباد خمینی‌شهر در اصفهان | قلمه مکعبی | ۲ |
| | | | مسجد جامع خنج در استان فارس | قلمه استوانه‌ای | |

(نگارندگان)





جدول ۹: دسته‌بندی انواع سرستون‌های سنگی در بناهای عمومی بعد از اسلام از نظر فرمی

| ترسیم (پرسپکتیو) | ترسیم (مقطع و نما) | تصویر | نام بنا | عنوان | | ردیف |
|---|---|---|---------------------------------------|--|--|------------------|
|  |  |  | حمام حاج آقا تراب در نهاوند | سرستون مکعبی ساده یک طبقه | | سرستون‌های مکعبی |
|  |  |  | سر در ورودی کلیسا وانک اصفهان | در بالا مکعب و در پایین گلدانی شکل ترکیبی | | |
|  |  |  | نمونه ستونی در تخت فولاد اصفهان | مکعب در بالا و مخروطی در پایین | | |
|  |  |  | مسجد جامع عتیق اصفهان | ساده | | |
|  |  |  | ناقوس خانه کلیسا وانک اصفهان | با افزایش ارتفاع پلکان (چهار پله) | | |
|  |  |  | حمام علی قلی آقا در اصفهان | سه پله‌ای بدون تغییر در ارتفاع پله‌ها | | |
|  |  |  | باغ ارم شیراز | دوطبقه مکعبی با تغییر سطح همراه با هرم ناقص در زیر | | |

ادامه جدول ۹: دسته‌بندی انواع سرستون‌های سنگی در بناهای عمومی بعد از اسلام از نظر فرمی

| ردیف | عنوان | نام بنا | تصویر | ترسیم (مقطع و نما) | ترسیم (پرسپکتیو) | |
|------|--|-----------------------------------|---|---|---|---|
| ۱ | سرستون‌های مکعبی | پلکانی ترکیبی | سه طبقه مکعبی و مکعبی طبقه زیرین هرم ناقص با گوشه‌های پخ | رختشوی خانه زنجان |  |  |
| | | | دو طبقه مکعبی و مکعبی طبقه زیرین هرم ناقص | مسجد جامع در اصفهان |  |  |
| | | | مکعبی و مخروطی با تغییر سطح مقطع مکعب | کلیسای سنت استپانوس در جلفای آذربایجان شرقی |  |  |
| | | | سرستون‌های طوماری | باغ ارم شیراز |  |  |
| ۲ | سرستون‌های دارای نقوش گیاهی | حمام حاج بنان در اصفهان |  |  |  | |
| ۳ | سرستون‌های چندضلعی دارای قطاربندی و بالشتکی بر روی آن | حافظیه شیراز |  |  |  | |
| ۴ | سرستون‌هایی شامل یک بالشتکی و تاوه چهارگوش در بالای آن | مسجد جامع خنج در استان فارس |  |  |  | |
| ۵ | سرستون‌های پلکانی چندضلعی وابسته به شکل طاق و سقف روی آن | حمام تاریخی حاج محمدرحیم در قزوین |  |  |  | |
| ۶ | | | | | | |

ادامه جدول ۹: دسته‌بندی انواع سرستون‌های سنگی در بناهای عمومی بعد از اسلام از نظر فرمی

| ردیف | عنوان | نام بنا | تصویر | ترسیم (مقطع و نما) | ترسیم (پرسپکتیو) |
|------|---------------|-----------------------------------|---|---|---|
| ۷ | سرستون گلدانی | حمام حاج بنان در اصفهان |  |  |  |
| | هرمی | مسجد وکیل در شیراز |  |  |  |
| ۸ | ترکیبی | حمام اصغرآباد خمینی شهر در اصفهان |  |  |  |
| | ساده | بازارچه خیابان حافظ |  |  |  |
| ۹ | هشت‌ضلعی | مسجد جامع عتیق در اصفهان |  |  |  |

(نگارندگان)

جدول ۱۰: گونه‌ای قرارگیری و اتصال قلمه به پایه ستون

| نوع | نام بنا | عکس | ترسیم |
|--|------------------|---|---|
| اتصال قلمه به ستون (از مرکز پایه به مرکز قلمه) | مسجد جامع اصفهان |  |  |
| اتصال قلمه به ستون (از گوشه) | مسجد جامع اصفهان |  |  |

(نگارندگان)

جدول ۱۱: احجام افلاطونی استفاده شده در اجزای متشکله ستون

| نوع | تصویر |
|---------------------|-------|
| احجام افلاطونی | |
| احجام ناقص افلاطونی | |

(نگارندگان)

نتیجه‌گیری

با بررسی‌های به عمل آمده مشخص شد که هندسه، امکانات در دسترس و توانمندی‌های معماران سنتی بر شکل نهایی ستون‌های سنگی تأثیرگذار بوده است. نمونه‌های متعدد و متنوعی از اجزای ستون (پایه، قلمه و سرستون) در بناهای بعد از اسلام در ایران ساخته شده است. عوامل تأثیرگذار بر این تعدد و تنوع در ستون‌های سنگی، نوع مصالح، فناوری ساخت، خلاقیت استادکاران و دانش هندسه معماران کهن به ویژه شناخت آنان از احجام افلاطونی است. هندسه پلان و فضایی که ستون‌ها در آن ساخته می‌شده‌اند نقش تأثیرگذاری بر هندسه شکلی پایه، قلمه و حتی سرستون داشته است. علاوه بر آن، در موارد استثناء در بعضی از بناها، قلمه بر روی مرکز ثقل و وسط پایه ستون قرار نگرفته است؛ در برخی موارد عمدتاً این مسئله مرتبط با مرمت‌های ناصحیح دوران بعدی و یا بر اساس آسیب‌هایی است که بعداً به بنا وارد شده است. در برخی موارد نیز به دلیل قرار گرفتن ستون در گوشه فضا، هندسه شکلی و قرارگیری قلمه ستون بر پایه ستون متفاوت است. همچنین در فضاهایی مانند بینه‌های گرم‌خانه‌ها، (که در وسط آن حوض‌خانه‌ای قرار گرفته) وجود ستون‌ها فرم شکلی فضا را بدون استفاده از دیوار مشخص می‌کنند. در یک بنا ممکن است انواع متنوعی از ستون‌های مختلف از نظر تنوع در پایه، قلمه و سرستون وجود داشته باشد که در فضاهای مختلف بنا این ستون‌ها نقش سازه‌ای و در بعضی قسمت‌ها نقش تزئینی را نیز بر عهده داشته است که می‌توان به مسجد جامع عتیق و مسجد سید اصفهان اشاره کرد. در ساخت قسمت‌های مختلف ستون‌های ساخته شده در بناهای عمومی، از صور کامل، ناقص و ترکیبی احجام افلاطونی استفاده شده است. در تحقیقات آتی پژوهشگران می‌توانند بر روی نحوه چیدمان و ساخت ستون‌ها و گونه‌شناسی ستون‌ها در دوره‌های مختلف تاریخی در ایران و یا در مناطق اقلیمی متفاوت و بر اساس نوع مصالح در دسترس (چوبی، آجری و سنگی)، تمرکز یافته و فناوری ساخت آن‌ها را بر اساس ویژگی‌های اقلیمی و مصالح در دسترس مورد تحلیل قرار دهند.

پی‌نوشت

۱. تمامی جزئیات ترسیم شده برای ستون‌ها، با استفاده از نرم‌افزار AutoCAD ۲۰۱۳ ترسیم شده است.

منابع و مأخذ

- آذرنوش، مسعود. (۱۳۷۷). کاوش کنگاور. اثر، ترجمه فاطمه کریمی، (۳۰-۲۹)، ۵۴-۱۸.
- پاتس، دانیل. (۱۳۸۵). *باستان‌شناسی ایلام*. ترجمه زهرا باستی، چاپ اول، تهران: سمت.
- پرادا، ادیت. (۱۳۵۷). *هنر ایران باستان*. ترجمه یوسف مجید زاده، چاپ اول، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- پوپ، آرتور. (۱۳۷۰). *معماری ایران*. ترجمه غلامحسین صدری افشار. چاپ اول. تهران: انتشارات فرهنگان.
- پیرنیا، محمد کریم. (۱۳۹۱). *سبک‌شناسی معماری ایرانی*. تدوین و گردآوری غلامحسین معماریان، چاپ دوازدهم، تهران: سروش دانش.
- حاتم، غلامعلی. (۱۳۸۱). گور دخمه‌ها در دوران مادها، فصلنامه هنر، (۵۲)، ۱۱۸-۱۰۶.
- _____ (۱۳۸۱). *آشنایی با هنر در تاریخ ۱*. چاپ اول، تهران: پیام نور.
- زارعی. محمد ابراهیم. (۱۳۷۹). *آشنایی با معماری جهان*. چاپ اول، فن‌آوران.
- فیروزمندی شیره جینی، بهمن؛ خالدیان، ستار و حیدری، محسن. (۱۳۸۷). نگرشی به جایگاه ستون در معماری هخامنشی. *مجله باستان پژوه، ۱۰* (۱۷).
- گارنر، هلن. (۱۳۷۰). *هنر در گذر زمان*. ترجمه محمدتقی فرامرزی، چاپ اول، تهران: آگاه.
- گالدیری، اوجینیو. (۱۳۹۲). *مسجد جامع اصفهان*. ترجمه عبدالله جبل عاملی، فرهنگستان و دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان.
- گرابار، اولگ. (۱۳۸۸). *مسجد بزرگ اصفهان*. ترجمه محمدعلی موسوی فریدنی، چاپ اول، اصفهان: انتشارات مانی.
- مبینی، مهتاب و دادور، ابوالقاسم. (۱۳۹۰). ستون، نماد قدرت در معماری هخامنشی. *فصلنامه علمی - پژوهشی نگره، ۱۹*).
- مرزبان، پرویز. (۱۳۷۴). *خلاصه تاریخ هنر*. چاپ چهارم، تهران.
- میر داوودی، پور زاد. (۱۳۷۴). *سیر تحول ستون‌های تاریخی و تأثیر آن بر ستون‌های صدر اسلام*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد باستان‌شناسی. دانشگاه تهران.
- نعیم، غلامرضا. (۱۳۷۶). *دزفول شهر آجری*. چاپ اول، تهران: سازمان میراث فرهنگی کشور.
- نیلوفری، پرویز. (۱۳۵۶). *ساختمان‌های چوبی*. چاپ اول. تهران: نشر دهخدا.
- Dinsmoor, W. (1973). *The architecture of ancient Greece: An account of its historic development*. New York: Biblo and Tannen.
- Dyson, R. (1989). The Iron Age architecture at Hasanlu: An essay. *Expedition*, 31(2-3).
- Knauss, F. S. (2006). Ancient Persia and the Caucasus. *Iranica Antiqua*, 41, 79-118.
- Robertson, D. S. (1943). *Greek and Roman architecture*. (Second edition). Cambridge: Cambridge University Press.



Received: 2016/03/06/

Accepted: 2016/11/19

The Geometric Typology of the Form of Stone Columns in Persian Public Monuments after Islam

Nima Valibeig* Sanaz Rahravi**

Abstract

Columns are structural elements that transfer the vertical forces from beams and vaults. They have undergone major changes in terms of form in the course of time. The formal analysis of different parts of columns may reveal valuable geometric information about them. Recognizing the geometric forms of stone columns can be one of the proper strategies for restoring these valuable elements. The size and form of the base, shaft and capital directly affected the final form of stone columns in post-Islamic Iran. Previous studies in this field have mostly focused on aesthetic, symbolic as well as typological aspects of these columns. However, for the first time, the present research has examined the influence of geometric features on forming the final structure of the Persian stone columns in monuments built during post-Islamic era. This study is descriptive-analytic in nature and the data was gathered via library sources and field studies. Accordingly, after defining the column and its different types using field studies, the structural elements of a column were examined and typologically analyzed and categorized. The results show that the form of the base, shaft and capital of most stone columns in Persian public monuments in post-Islamic era were adapted from Greek and Platonic styles. Also, in some cases, a combination of different styles could be observed. Even in elaborate capitals, the Greek-based adapted styles can be seen. Moreover, the overall form of a stone column is compatible with the plan of the monumental structures.

Keywords: post-Islamic public monuments, stone columns, capital, shaft, base

* Assistant Professor, Faculty of Conservation, Art University of Isfahan.

** Lecturer, Faculty of Architecture and Urban Planning, Islamic Azad University of Isfahan (Khorasgan).