نشریه مطالعات هنر اسلامی
www.sysislamicartjournal.ir

واکاوی نقش هندسه معقول و محسوس در معماری گنبد سلطانیه

سواره امیرعشایری [۱]، لیدا بلیلان اصل [۲*]، داریوش ستارزاده [۳]، فرح حبیب [۴]

[۱] گروه معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران. S.amirashayeri@iau-mahabad.ac.ir
[۲*] (نویسنده مسئول) دانشیار گروه معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران. Lidabalilan@hotmail.com
[۳] گروه معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران. sattarzadeh@iaut.ac.ir
[۴] گروه معماری و شهرسازی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. F.habib@srbiau.ac.ir

اطلاعات مقاله

مقاله پژوهشی
شماره ۴۵
دوره ۱۹
صفحه ۲۷ الی ۴۹

تاریخ ارسال مقاله: ۱۴۰۰/۰۵/۱۷
تاریخ داوری: ۱۴۰۰/۰۷/۰۱
تاریخ صدور پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۱۳
تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۰۳/۰۱

کلمات کلیدی
هندسه معقول،
هندسه محسوس،
معماری ایرانی،
گنبد سلطانیه.

ارجاع به این مقاله
امیرعشایری، سواره، بلیلان اصل، لیدا، ستارزاده، داریوش، حبیب، فرح. (۱۴۰۱). واکاوی نقش هندسه معقول و محسوس در معماری گنبد سلطانیه. مطالعات هنر اسلامی، ۱۹(۴۵)، ۲۷-۴۹.

dorl.net/dor/20.1001.1.۱۷۳۵۷۰۸.۱۴۰۱.۱۹.۴۵.۲۳.۷

dx.doi.org/10.22034/IAS.۲۰۲۲.۳۱۳۸۰۹.۱۷۹۱

چکیده

هندسه، در معماری ایرانی (چه پیش از اسلام و چه پس از اسلام) جایگاه ویژه‌ای داشته است. اساساً هدف از به‌کارگیری هندسه در معماری، توسعه و گسترش اشکال و نمودهای برگرفته از طبیعت برای ارتقای ماده و بیان مطلوب اصول و عقایدی بوده که در هر دوره در ذات خود مقدس شمرده می‌شد که در دوره معماری ایرانی-اسلامی غایت اصلی رسیدن به کمال (یگانه مطلق هستی) می-باشد. هندسه می‌تواند به عنوان ابزاری جهت ارتقاء کیفیت بنا و درک معنا و مفهوم معماری تأثیرگذار باشد. روش پژوهش حاضر، توصیفی- تحلیلی می‌باشد. مجموعه‌ای از شاخصه‌ها براساس مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای و همچنین تجزیه و تحلیل‌ها برای هندسه، در دو بخش معقول، مشتمل بر رمز و نماد و هندسه محسوس، مشتمل بر وجوه کمی و کیفی جهت واکاوی نقش‌پردازی آن در معماری گنبد سلطانیه در نظر گرفته شده است. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که هندسه معقول در ساختار گنبدخانه با بهره‌گیری از رموز (اعداد) و نمادها (اشکال) بیشترین بیانگری را در بخش کالبدی-فضایی ایجاد می‌کند. همچنین وجود قوانین و ویژگی‌های (وجوه کیفی و کمی (اندازه‌ها) هندسه محسوس اعم از تقارن، تعادل، هماهنگی و... باعث شده است مواد و مصالح استفاده شده در جنبه‌های محسوس و مادی ارتقا یافته و شأنیت حمل معانی ، در کالبد آن افزایش یابد.

اهداف پژوهش:

۱.بررسی و تحلیل جایگاه هندسه در معماری ایرانی.

۲.بررسی ویژگی‌های وجوه کیفی و کمی هندسه محسوس اعم از تقارن، تعادل، هماهنگی در گنبد سلطانیه.

سؤالات پژوهش:

۱. هدف از به‌کارگیری هندسه در معماری ایرانی- اسلامی چیست؟

۲.وجوه کیفی و کمی هندسه چه نقشی در معماری گنید سلطانیه دارد؟

2676-7759/ © 2020 Islamic Art Press. This is an open access article under the CC BY license (http://creativecommons.org/licenses/BY/4.0/)

مقدمه

معماری ایرانی تأکید ویژه‌ای بر زیبایی دارد به همین دلیل در آن از هندسه به عنوان ابزاری قدرتمند نزد معمار برای بیان شخصیت اعداد، الگوها، تناسبات و... جهت نمایانی این زیبایی در چهره‌ی آثار، استفاده شده است. از طرف دیگر هندسه، در تمامی ساختارهای کالبدی از جمله اجزای یک خانه و حتی شهرها، حضوری پررنگ داشته و در این فضای قانونمند هندسی است که هر شئ می‌تواند حدود و اندازه‌های مورد نیاز خود را برای ورود به عالم هستی بیابد. با توجه به معماری ادوار گذشته ایران که همواره مملؤ از به‌کارگیری شیوه‌های ترسیم غنی و دقیق بوده، فراگیری و آگاهی از قواعد ریاضی و ترسیم و همچنین به‌کارگرفتن انواع خاص آن وظیفه هر معماری نیز بوده است و پیداست که هندسه در معماری ایرانی اهمیت خاصی داشته است. استفاده از هندسه در معماری پیش از اسلام، ابزاری جهت توسعه اشکال برگرفته از طبیعت و اصول و عقایدی بوده که در هر دوره در ذات خود مقدس شمرده می‌شد. با ورود اسلام به ایران، معماری ایرانی با حفظ اصول کلی و الگوهای پیشین، معنایی واقعی را در خلق آثار این دوره بوجود آورد که هدف نهایی آن، رسیدن به یگانه مطلق هستی می‌باشد. از اینرو، معماران هر دوره در ایران پس از اسلام، با علم و آگاهی به قواعد و اصول اساسی اسلامی سعی بر آن داشته‌اند تا در خلق آثار خود چهره و معنای واقعی حقیقت را آشکار سازند و هندسه نیز با توجه به حالت نیمه تجریدیش که سری در عالم ماده و هم سری در عالم معنا دارد، اساساً واقعیتی را در خود داراست که برای درک بهتر، به وسیله تأویل، انسان را به دنیای تشابه‌ها و تمثیل‌ها و در نهایت به حقیقت می‌رساند تا از این طریق، ذهن متفکر را از محسوسات به معقولات و از ظاهر به باطن برساند. حال در این پژوهش، نگارندگان با بررسی معماری و ساختار کالبدی-فضایی گنبد سلطانیه به عنوان یکی از برجسته‌ترین آثار دوره ایلخانی، در پی پاسخ به این پرسش هستند که؛ جنبه‌های هندسه معقول و محسوس در خلق و مرتبه معنایی این اثر ارزشمند چه نقشی داشته‌اند؟

پژوهش حاضر، مبتنی بر روش توصیفی-تحلیلی می‌باشد. بدین صورت که برای دستیابی به مبانی نظری پژوهش که شامل اطلاعات مربوط به هندسه می‌باشد، از روش کتابخانه‌ای و اسنادی بهره گرفته شده است، سپس با استفاده از روش تحلیل محتوا به تفسیر و ارزیابی جنبه‌های هندسه معقول و محسوس پرداخته شده است و نتایج بدست آمده، در نمونه مطالعاتی مورد ارزیابی قرار گرفته است.

نمودار شماره ۱: رویه و ساختار پژوهش

کتب و پژوهش‌های متعددی در حوزه هندسه انجام شده است و اکثر پژوهش‌ها توجه خود را معطوف به نگرش‌های عملی و نظری هندسه و در ارتباط با چیستی آن پرداخته‌اند، لیکن در باب هندسه معقول و محسوس که اشاره به نحوه

و چگونگی نقش‌آفرینی در بناهای معماری داشته باشد کمتر اشاره شده است؛ در ذیل برخی از پژوهش‌ها در این زمینه بیان شده است. ندیمی (۱۳۷۸)، در مقاله «حقیقت نقش» با نگاهی موجز به وجه کیفی و وجودی هندسه به مثابه زبان هستی و هنر و رابطه معنایی بین هندسه و حقیقت پرداخته و راز و رمز و ویژگی‌های شگفت‌انگیز مثالی اشکال و نقوش را در معماری اسلامی آشکار می‌سازد. پوپ (۱۳۷۸)، در کتاب «سیری در هنر ایران» به مهارت ایرانی‌ها و سرسختی روح ایرانی در صورت آثار هنری اشاره می‌کند و بیان می‌دارد که هندسه و ریاضیات ابزار ایرانی‌ها برای انتقال مفاهیم عالم معنا بوده و پل ارتباطی عالم محسوس و معقول از طریق ترکیب وسیعی از صورت‌ها می‌باشد. نجیب‌اغلو (۱۳۷۹)، در کتاب «هندسه و تزئین در معماری اسلامی» به تفصیل به نقش هندسه در معماری اسلامی پرداخته و در اثنای آن به نقد نظریات فیلسوفان در این حوزه می‌پردازد. ایشان مجدانه در لابلای نقدهای خویش تلاش می‌کند لامکانی و لازمانی هندسه در هنر اسلامی را بیان کند. اردلان (۱۳۸۰)، در کتاب «حس وحدت» به نقش سنت در معماری پرداخته و نگرشی متعالی به هنر داشته و آنرا فرا زمانی می‌بیند. نقره‌کار (۱۳۹۰)، در کتاب «مبانی نظری معماری» به موضوع هندسه و تناسبات از منظر حکما و صاحبان اندیشه می‌پردازد و با نگرش حکمتی خود از تلفیق نظر اخوان الصفا و تقسیم هندسه به دو بخش عملی و نظری و تبیین فضا از منظر ادراکی به آفاقی و انفسی تأثیرات هندسه بر انسان و مراتب نفس و ابزارهای ادراکی انسان را تحلیل و بیان می‌کند. ایشان هندسه را فرازمانی و فرامکانی دیده و بخش عملی آن را در هر فرهنگی قابل پذیرش اما هندسه نظری را در یک مرحله ارتقاء یافته، هندسه شهودی نام نهاده و آنرا در جوامع و فرهنگ‌هایی که نگرش عقلانی و شهودی اعتبار دارد، قابل تعریف می‌داند. بلخاری قهی (۱۳۹۶)، در کتاب «هندسه‌ی خیال و زیبایی» به نقد و بررسی آرای اخوان‌الصفا در رابطه با هندسه و تخیل در رسائل می‌پردازد. دیدگاه اخوان‌الصفا که بیشتر متأثر از فیثاغوریان بوده، در باب هندسه به بررسی جنبه‌های رمزی آن پرداخته‌اند و همچنین هندسه را حلقه‌ی واسط میان حکمت و صناعت در نظر گرفته‌اند و آن را به دو بخش هندسه عقلی و حسی تقسیم‌بندی کرده‌اند که هندسه حسی را شناخت مقادیر و معانی دانسته‌اند که از اندازه‌ها حاصل می‌شود و هندسه عقلی را مسبب شناخت و فهم می‌دانند. با این تفاسیر، پژوهش حاضر بر آن است تا با نگاهی متفاوت‌تر به بررسی هندسه معقول و محسوس در معماری گنبد سلطانیه بپردازد.

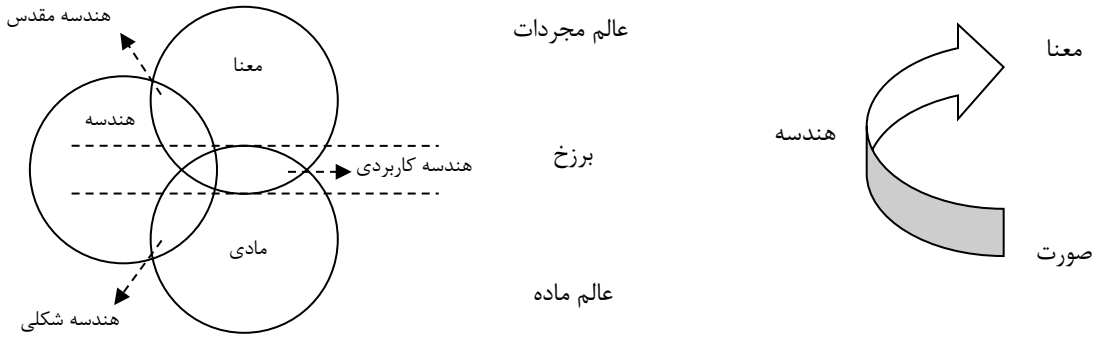
۱.مفهوم هندسه و جایگاه آن در عالم هستی

آنچه انسان در ادراک نخستین از جهان می‌آموزد محدودیت او و بیکرانگی هستی است و در مرتبه‌ای دیگر ادراک انضباط و نظم قانونمند است و بر این نظم خلل‌ناپذیر است که کاروان حیات طی طریق می‌نماید و امکان "ساختن" و "ایجاد کردن" برای وی به فعلیت می‌رسد. خداوند متعال در خلقت عالم و انزال قدر اشاره دارد که می‌فرماید: « وَ مَا نُنَزِّلُهُ إِلَّا بِقَدَرٍ مَعْلُومٍ » قدر درکلام الهی همان اندازه است و هندسه معرب اندازه. بدین جهت عالم بر اساس هندسه آفریده شده است. هندسه شکوهمند هستی کثرت را از دل وحدت می‌زایاند و همه‌ی پدیده‌های شکوهمند در نظمی هماهنگ غوطه‌ور می‌گردند. در جایی دیگر نیز هادی ندیمی، کار خداوند را بر وفق قدر، ترکیب‌گری و صورت‌بخشی دانسته است. بر این اساس، مهندس عالم، هستی را با هندسه آفرید و رجوع هندسه به چیستی یا ماهیت پدیده‌ها یا

ذات آن‌هاست بنابراین هندسه پیش از آنکه کمیتی مقداری باشد کیفیتی ذاتی است (ندیمی، ۱۳۸۷). فیثاغوریان نخستین کسانی بودند که به هندسه پرداختند. از نظر آن‌ها اصول هندسه ازلی بوده و در معرض تغییر و زوال نیستند. هدف نهایی هندسه، آماده کردن ذهن برای ادراک حیات کیهانی افلاک و رهیافت به روشی است که در آن به عالم نظم و سامان داده می‌شود. «هندسه روح را به سوی حقیقت سوق می‌دهد و با ایجاد شعوری فلسفی استعدادهایی را که به اشتباه در زمین به کار می‌بندیم متوجه بالا می‌سازد» (گاتری، ۱۳۷۵: ۱۲۳).

برای پیدا کردن مبدأ هندسهٔ در خلقت هستی، کافی است به قدیمی‌ترین تمدن‌های شناخته شده برگردیم که در آن‌ها هندسه بر طراحی ساختمان‌هایی حاکم بود که به منظور نمایش دادن ساختار تصور شده‌ی عالم وجود به عنوان قلمرو یگانه‌ی مطلق در نظر گرفته شده بودند. چنین هندسه‌ای به خاطر قابلیت خشنود کردن و جذب طبیعت الهی، مقدس به شمار می‌آمد. والاترین نمونه‌ی ساختمان، معبد گنبدی است که در شکل هندسی خود نماد کره‌ی آسمانی در بالا است که دایره یا مربع زمینی را در پایین احاطه می‌کند. عالم جود، والاترین تجلی حکمت الهی، خلق شده توسط یگانه‌ی مطلق به عنوان یک واقعیت معقول و در نتیجه ریاضی، توسط بناهای معماری مقدس در یک زبان رازآمیز و نمادین منعکس می‌شود تا نظم، هماهنگی و زیبایی الهی را بیان کند. الگوهای هندسی معین و اعداد وابسته به آن‌ها، با در بر داشتن مفاهیم کیهان‌شناسی، نقشی نمادین در آفرینش معماری ایفا می‌کنند (حجازی، ۱۳۸۸: ۱۶). هستی در مراتب سه گانه عالم عقول، عالم خیال مطلق و عالم ماده متجلی می‌گردد و اگر به این مراتب سه‌گانه رجوع نمائیم در خواهیم یافت که هندسه در عالم عقول به حدود ذوات عقلیه و در مرتبه عالم خیال مطلق به ظهور صور مثالیه تعلق دارد. این عالم برزخی است وسیط بین جهان عقلی و عالم حسی، زیرا مرتبت وجودی آن برتر از عالم حواس و فروتر از جهان عقل است. این عالم از جهان حسی مجردتر و از عالم عقلی دارای تجرد کمتری می‌باشد. جهانی که در آن جمیع صور و اشکال و مقادیر و اجسام و آنچه بدان متعلق است موجود می‌باشند. نظیر حرکات، سکنات، اوضاع، هیأت و غیره همه قائم بذات هستند و معلقه یعنی غیر مقرر در مکانی یا متعلق در محلی. با این وجود هندسه در عالم ماده که کدرترین مرتبه وجود است یعنی در ماده کمیت‌پذیر، عینیت می‌یابد (ندیمی، ۱۳۷۸: ۲۴).

نمودار شماره۲ : قطبیت هندسه در ساحت دوگانه تجریدی و مادی (منبع: امیرعشایری و همکاران، ۱۳۹۹)



۲.هندسه معقول و محسوس

اخوان‌الصفا در یکی از بخش‌های مهم رساله‌ی خود «الرساله الثانیه من القسم الریاضی الموسومه بجومطریا فی الهندسه و بیان ماهیت‌ها» به بنیان‌های نظری و حکمی هندسه پرداخته است. آنان با رجوع به تقسیم‌بندی قدما از علوم، آن را در چهار دسته‌ی ریاضیات، منطقیات، طبیعیات و الهیات آورده و ریاضیات را مشتمل بر علم عدد، علم هندسه، علم نجوم و علم موسیقی ذکر کرده‌اند. اخوان هندسه را علم شناخت مقادیر، ابعاد، کمیت انواع و خواص آن تعریف کرده و مبدأ آن را نقطه داده‌اند. با استناد به آرای فلاسفه‌ی یونانی که هر شئ و علم بشری را به دلیل تقابل با طبیعت، صناعی می‌دانستند، هندسه نیز صناعت نامیده شده و به دو بخش عقلی و حسی تقسیم شده است. هندسه‌ی حسی از دیدگاه اخوان شناخت مقادیر (اندازه‌ها) و معانی‌ای است که از این اندازه‌ها حاصل می‌شود و نیز آنچه به واسطه‌ی چشم، مشاهده و به واسطه‌ی لمس، ادراک می‌شود. هندسه‌ی عقلی نقطه‌ی مقابل هندسه‌ی حسی است؛ یعنی هندسه‌ای که سبب شناخت و فهم می‌شود. از دیدگاه آنان این هندسه عامل ادراک معانی مطرح در بطن مصادیق هندسه‌ی حسی است، مثلاً ثقل و سنگینی‌ای که در اجسام محسوس وجود دارد به هندسه‌ی عقلی ادراک می‌شود نه حسی. هندسه‌ی عقلی در تمامی صناعات حضور مطلق دارد، زیرا هر صانعی پیش از کار خود نیاز به سنجش مقادیر دارد و این خود نوعی هندسه‌ی عقلی است. در مورد شناخت ابعاد (طول، عرض و ارتفاع) نیز مسئله همین است، به ویژه هنگامی که در ذهن انسان دو نسبت بُعد و اندازه باهم جمع می‌شوند و یا به واسطه‌ی فکر، در نفس تصور می‌شوند. ابعاد نیز از دیدگاه اخوان جزء اقسام هندسه عقلی واحدی است، یعنی صفت خط تنها طول آن است، اما سطح دو وجه دارد؛ طول و عرض، و جسم سه صفت؛ طول، عرض و عمق. از دیدگاه اخوان تعمق در این ابعاد که مجرد از اجسام است و تنها در ذهن تصور می‌شود، جایگاه هندسه‌ی عقلی را روشن می‌سازد؛ به زبان ساده‌تر، طول، عرض و عمق تصورات ذهنی هستند و اجسام خارجی که ابعاد بر آن‌ها حمل می‌شود هندسه‌ی حسی(بلخاری، ۱۳۹۶: ۱۱۲).

بُرُقلس نیز دیدگاهی همسو با اخوان در رابطه با هندسه ارائه می‌کند و هندسه را به عنوان حلقه ارتباطی بین عالم مجردات و ماده بیان می‌کند. ایشان می‌گوید اشکال هندسی در جایگاهی واسط میان امور برتر غیر مادی و اشیای مادی متکثر عالم محسوس قرار می‌گیرد: «ریاضیات در موضعی میانه مابین عوالم معقول و محسوس واقع است، و درون خود تشابهات عدیده به امور الهیه و هم تماثلات متعدد به نسبت‌های جسمانی دارد» (نجیب‌اغلو، ۱۳۷۹: ۲۵۹).

ابن عربی در فصوص‌الحکم نسبت میان موجودات با عوالم سه گانه هستی را چنین توضیح می‌دهد. هر موجود ممکن در تناظر با این عوالم دارای سه نوع هستی است: یک هستی در عالم حس، هستی دیگری در عالم معقول و هستی دیگری در حضرت خیال» (عفیفی، ۱۳۸۰: ۳۲۸).

افلاطون معتقد بود: مصادیق جهان تجربه حسی، نسخه بدل یا تصویر صور مثالی تقرر یافته در عالم معقولات هستند. کیفیات در عالم معقولات دارای صور مثالی هستند و عالم واقع و هر چه که به آن تعلق دارد تصویر و سایه آن صور و ایده‌های مثالی است. صور رمزی بیان محسوس حقایق متعالی و یا صور مثالی افلاطون هستند. بنابر این دیدگاه، انسان

رمز را نمی‌آفریند و رمزها نشانه‌های انسان ساخت نیستند. رمزها، جنبه‌های محسوس واقعیات ماوراءالطبیعه امورند و موجودیت خود را دارند. رمز مستقل از ادراک انسان است و وجهی از حقیقت پدیده‌ها به شمار می‌رود. افلاطون هندسه و عدد را به عنوان اساسی‌ترین و اصیل‌ترین و لذا مطلوب‌ترین زبان فلسفی به شمار می‌آورد، وی «حقیقت» را ماهیات محض یا «صور مثال اعلی» و پدیده‌های محسوس را انعکاس کمرنگی از آن‌ها می‌دانست. او هندسه را به عنوان روشن‌ترین قالب زبانی برای توصیف قلمرو مابعدالطبیعی «سطح مثال اعلی» معرفی می‌کند (کاپلستون، ۱۳۸۸، ۱۵). افلاطون نیز به اهمیت هندسه در هر دو قالب کمی و کیفی آن اشاره داشته است. ایشان هندسه و عدد را به عنوان اساسی‌ترین و اصیل‌ترین و لذا مطلوب‌ترین زبان فلسفی به شمار می‌آورد، وی «حقیقت» را ماهیات محض یا «صور مثال اعلی» و پدیده‌های محسوس را انعکاس کمرنگی از آن‌ها می‌دانست. او هندسه را به عنوان روشن‌ترین قالب زبانی برای توصیف قلمرو مابعدالطبیعی «سطح مثال اعلی» معرفی می‌کند (اکبری، ۱۳۹۵: ۱۱۳).

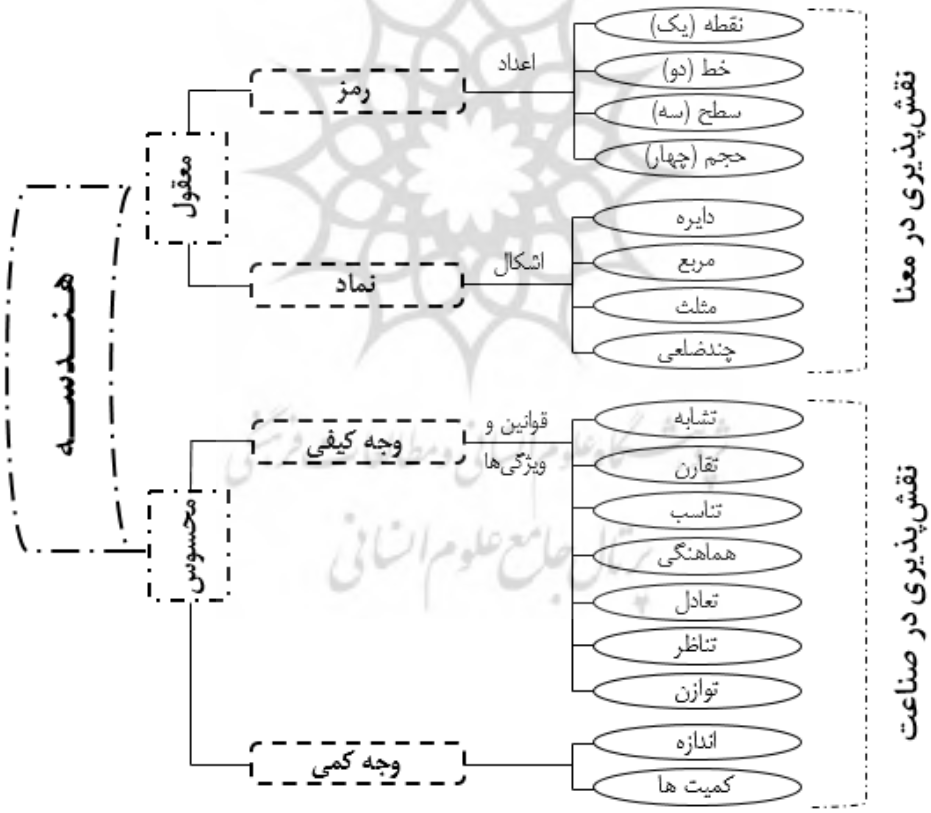
دو جنبه کمیت و کیفیت در ریاضیات و هندسه، این علوم را مانند نردبانی میان عوالم محسوسات و معقولات قرار داده است (گاتری، ۱۳۷۵: ۶). هندسه کمی به اندازه‌ها و کمیت‌های عناصر و ارکان و هندسه کیفی از طریق قوانین تشابه، تقارن، تناسب، تناظر، توازن، تعادل و هماهنگی به وجود وحدت مستتر در نظام طراحی فضاها، اشکال، نقشمایه‌ها، نور، رنگ و ماده دلالت دارد (پوپ، ۱۳۷۸: ۳۱۴۷). افلاطون همچنان که در کتاب جمهور آورده است، معتقد است که قصد واقعی علم هندسه تماماً نیل به «معرفت» است، معرفت به چیزی که وجود باطنی دارد و نه به چیزی که به تبع زمان صور گوناگون یابد و از بقاء باز ایستد. وی در موارد متعددی چنین تصریح می‌کند که «تنها هندسه‌دان‌ها می‌توانند وارد معبد معرفت الهی شوند» (افلاطون، ۱۳۵۳: ۹-۳۶۸).

از نظر ابن سینا، هندسه علاوه بر بخشی از ریاضیات که اشکال و کمیّت‌های آن‌ها را مطالعه می‌کند، معنایی رمزی دارد و به موضوعات ماوراءالطبیعی و مفاهیم دیگر نیز اشاره دارد. ابن سینا در برخی آثار خود چنین متذکر می‌شود: اولین عنصر این جهان در اصل نقطه بود که تحت فعل طبیعت درآمد و به خط و سطح و بالاخره به جسم مبدل شد. جسم به نوبه خود تحت تحریک طبیعت و تدبیر نفس قرار گرفت و به اشکال کامل هندسی مانند دایره، مثلث و بالاخره مربع درآمد و صفا و تهذیب یافت و از آن قسمت که بیشتر صفا و پاکی داشت، فلک اعلی بوجود آمد و به آن عقل و فعل افزوده شد. از آن قسمت که صفای کمتر داشت، فلک بعدی و به این ترتیب سایر افلاک بوجود آمد تا اینکه در فلک قمر صفا و پاکی جسم اولیه خاتمه یافت و کثافت و کدورت بر آن غلبه کرد. به همین جهت، دیگر این جسم قادر به پذیرفتن صورت فلکی نبود و به صورت عالم کون و فساد درآمد (نصر، ۱۳۷۷: ۳۱۲- ۳۱۱).

از نظر اخوان‌الصفا، «هندسه» زبان عقل است و هدایت‌گر گذار از عالم محسوس به عالم معقول است. اخوان‌الصفا همچنین در رساله دوم از مجموعه رسائل خویش به هندسه پرداخته و آن را به دو مقوله «هندسه محسوس» و «هندسه معقول» تقسیم کرده‌اند. هندسه محسوس را مدخلی بر صناعت و آفرینش علمی و هندسه معقول را مقوّم فکر و آفریننده علم؛ و نیز هر دو را بابی برای ورود به درک گوهر حکمت و جوهر نفس دانسته اند. اخوان‌الصفا در بخشی دیگر

از رسائل، هندسه را راهی به سوی قوت فکر و خیال برای ادراک جوهر نفس و ذات اشیاء منظور داشته‌اند. اخوان‌الصفا به پیروی از فیثاغوریان، برای اشکال هندسی فضایل و صفات و خصایص مشخصی قائلند. آن‌ها غایت علم هندسه را بدون توجه و احتیاج به عالم محسوسات، آماده ساختن انسان برای تفکر و تعقل در حقایق دانسته تا روح متمایل گردد، ترک این عالم نموده و با معراج آسمانی به عالم معقولات، به زندگانی ازلی پیوندد (اخوان‌الصفا، ۱۹۵۷: ۷۹-۸۰). از نگاه اخوان‌الصفا، نظر در هندسه محسوس بر مهارت در پیشه‌ها کمک می‌کند و نظر در هندسه معقول به شناخت خواص اعداد و اشکال، فهم کیفیات تأثیرات اشخاص فلکی و اصوات موسیقی در شنوندگان کمک خواهد نمود. هندسه معقول راهی است برای هدایت انسان‌ها و شناخت هر چه بیشتر خداوند (همان: ۱۱۳). می‌توان این سطور را در لایه‌های مختلف بر اساس اسم، صفت، ویژگی و بیانگری‌های کمی و کیفی، معقول و محسوس طبق نمودار ذیل به منظور آزمون نمونه‌های مختلف از آثار معماری طبقه‌بندی کرد:

نمودار شماره۳ : ظهور هندسه در هستی (منبع:امیرعشایری و همکاران: ۱۳۹۹)

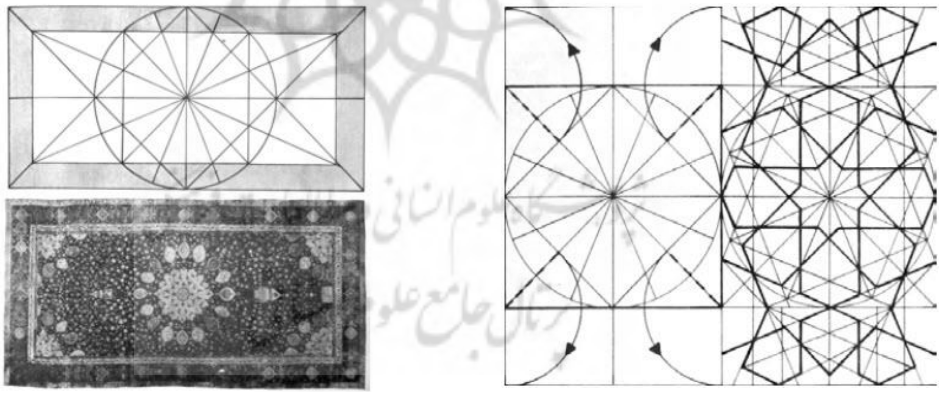


۳.هندسه و جایگاه آن در معماری

هندسه نقشی اساسی در طراحی بناهای معماری ایرانی ایفا می‌کند. از دیدگاه عملکرد خارجی، استفاده از هندسه به عنوان هنر برای خلق شکل‌ها، الگوها و تناسب‌ها، معمار بزرگ جهان را به یاد می‌آورد و صور نوعی را فرا می‌خواند. بنابراین هنر هندسه عنصری کلیدی برای ایجاد ارتباط بین ساختمان و ایده‌هایی است که سازنده در ذهن داشته است.

از دیدگاه عملکرد داخلی، هندسه به عنوان علم برای انتخاب ابعاد سازه‌ای مانند ارتفاع، طول و عرض ساختمان و اجزاء سازه‌ای آن بر رفتار سازه‌ای ساختمان حاکم است، رفتاری که از هندسه تبعیت می‌کند و هندسه‌ی درست باعث می‌شود که ساختمان دارای کارکرد درستی باشد (حجازی، ۱۳۸۸: ۱). با مرور پیشینه تحقیق انجام گرفته در وادی هندسه براحتی متوجه خواهیم شد که افراد زیادی در مورد آن تحقیق نموده و بازه زمانی گسترده‌ای را از قبل از میلاد تا زمان حال دربرمی‌گیرد با جمع‌بندی نظرات صاحبنظران مراتب ذیل در خصوص هندسه و کاربرد آن در معماری ارائه می‌گردد. الف) هندسه از بدو پیدایش و خلقت به عنوان ابزاری برای خلق بکار برده شده است همانگونه که حمکا و فلاسفه مقدم اظهار داشته‌اند؛ خداوند جهان را بر اساس نظم ریاضی و مثلث قائم‌الزاویه خلق نموده است. ب) هندسه با قرارگرفتن در ذیل ریاضیات که ساحتی معقول دارد جنبه‌ای فرامادی و لاهوتی هم به خود می‌گیرد. ج) در تجرد دون امور عقلی بوده و در برائت از ماده ورای محسوسات می‌باشد به همین دلیل از دو قطبی‌های واسطه‌ای محسوب شده و ماهیتی نیمه تجریدی دارد. د) هندسه راهنمای نفس از محسوسات به معقولات و جسمانیت به روحانیت است و در حلقه بازگشت به اصل و قوس عروج نقش ایفا می‌کند. هـ) هندسه فرازمانی و فرامکانی بوده و نقشی کلیدی در بیان معماری و ارتقای ماده برای دربرگرفتن معانی ایفا می‌کند (امیرعشایری و همکاران، ۱۳۹۹).

تصویر شماره ۱: راست: تحلیل هندسی نوعی گره چینی بر مبنای تقسیم هشت. چپ: واگیره‌ها و تحلیل هندسی فرش مقبره شیخ صفی‌الدین اردبیلی بر مبنای تقسیم هشت (اردبیلی و ثابت فرد، ۱۳۹۲)



تاکید معماری ایرانی بر زیبایی متمرکز بوده و علم هندسه ابراز قدرتمندی است که معماری ایرانی را قادر به اندازه‌گیری تناسبات فضایی و خلق توازن، نظم و زیبایی در زمین می‌کرده است. از آنجا که هدف معماری به تصرف درآوردن روح و عقل بود، هندسه ابزاری در دست معماران ایرانی شد تا به وسیله آن اشکالی از گیاهان و جانوران را که در ذات خود مقدس بودند، توسعه بدهند. در بنای تاریخی معماری، تمام اندازه‌ها در کمال خود (ارتفاع، طول و عرض) و در اجزای ترکیب‌کننده آن (شامل الگوهای هندسی سطحی) وابسته بهم بوده و هرگز از هندسه جدا نبوده‌اند. به این شکل، هنر

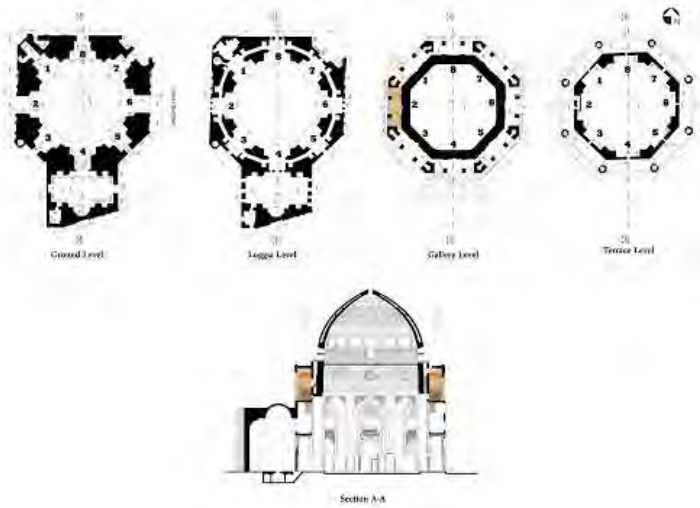
هندسه کلید اساسی برای ایجاد ارتباط بین ساختمان و انگاره‌هاست که سازنده در ذهن خود دارد. به عبارت دیگر هندسه بخشی از تجلی مفهوم زیبایی در معماری ایرانی بوده است (سیلوایه و همکاران، ۱۳۹۱: ۵۷).

۴.معرفی مورد مطالعاتی: گنبد سلطانیه

این بنای تاریخی و معروف از بناهای باشکوه و عظیم در معماری جهان اسلام به شمار می‌رود. این بنا در جنوب شرقی زنجان در شهر امروزی سلطانیه یکی از مهم‌ترین و ارزشمندترین بناهای آرامگاهی جهان است (میرفتاح، ۱۳۷۴). این بنا به فرمان یکی از حاکمان مغولی به نام اولجایتو معروف به محمد خدابنده، به عنوان مقبره خود ساخته شده است. ساخت و ساز این گنبد ۹ سال به طول انجامید (Afzali, ۲۰۱۲: ۹۸۰). البته ناگفته نماند احداث گنبد سلطانیه به نیّت زیارتگاه دوازده امام شیعه صورت گرفت. اما این هدف به دلیل مخالفات علمای تشیع محقق نشد و این بنا تنها مقبره‌ی اولجایتو را در خود جای داد (سادات و همکاران، ۱۳۹۶: ۹۲). این بنا پس از گنبد ایاصوفیه در ترکیه و کلیسای سنت مارک یا سانتاماریا دلفیوره ایتالیا سومین بنای عظیم گنبدی جهان شمرده می‌شود و در عین حال بزرگترین و مشهورترین بنای آرامگاهی بجا مانده از ۷۰۰ سال پیش است و از نظر حجم و شکل معماری و تزیینات وابسته به آن از اهمیت والایی برخوردار و در نوع خود بی نظیر و از شاهکارهای هنر معماری ایران است. بدین سبب نویسندگان و جهانگردان بسیاری را به سوی خود توجه داده است. ساخت این بنا نقطه عطفی در تاریخ هنر معماری ایران محسوب می شود، معماری گنبد سلطانیه رابطه‌ای بسیار گسترده و بس تنگاتنگ با معماری گذشته ایران دارد. این بنا در محوطه یا ارگی قرار گرفته که سیزده هکتار وسعت دارد و به اعتقاد بیشتر کارشناسان این ارگ بزرگترین ارگ‌های ساخته شده در ایران است (میرفتاح، ۱۳۷۴).

تصویر شماره ۲: گنبد سلطانیه، دوره ایلخانی، اولجایتو.

تصویر شماره ۳: پلان گنبد سلطانیه



ساختار فضایی و عناصر کالبدی گنبد سلطانیه را می‌توان به سه بخش هندسه پلان، عناصر اصلی معماری (سازه-ای) و عناصر تزئینی تقسیم و بررسی کرد:

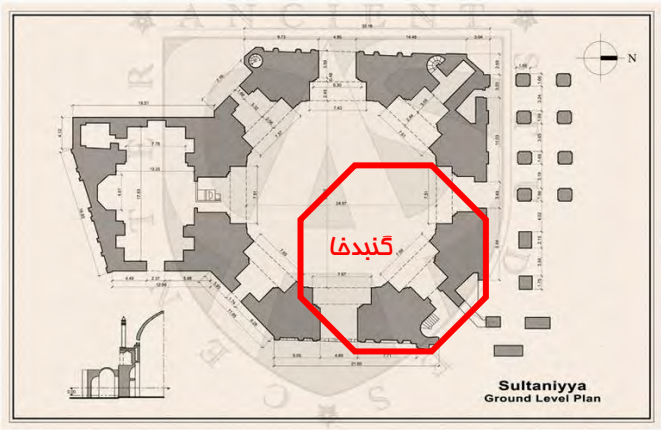
۴.۱.نظم هندسه پلان

از نظر ترکیب فضایی مجموعه گنبد از سه واحد حجمی تشکیل است، فضای هشت ضلعی زیرگنبد، فضای مستطیل شکل تربت خانه و فضاهای متعدد سردابه که قبور شاهی در آن قرار دارند. بنا در سه طبقه ساخته شده که از لحاظ پلان، در طبقه همکف دارای پلانی نزدیک به مستطیل و در طبقات اول و دوم دارای پلان هشت ضلعی است.

۴.۲.عناصر اصلی معماری (سازه ای)

گنبدخانه دارای پلان هشت ضلعی است که طول هریک از اضلاع خارجی آن ۴۸ متر و اضلاع داخلی ۱۷ متر است (شامل چهار ایوان بزرگ و چهار ایوان کوچک) ضخامت جرزها ۷/۴ متر است. پایه های هشت‌گانه گنبد هریک ۵۰ متر مربع مساحت دارند. دو ایوان از چهار ایوان بزرگ به وسیله چهار درگاه عریض و بلند با بیرون ارتباط دارند و ایوان‌های کوچک به بناهای پیوسته متصل شده اند. جرزها تحول معماری از دوران سلجوقی به ایلخانی را با تبدیل دیوار قطور جانبی دوران سلجوقی به جرزهای باربر ایلخانی به وضوح می‌توان دید. این جرزها را بعضی محققین توپر و منفصل از هم می پنداشتند، ولی تخلیه برخی از فضاهای درون جرزها که بعد از ساخت اولیه پر شده بود علاوه بر سبک ساختن بار جرزها نشان داد که جرزها در بعضی از نقاط توخالی هستند، همچنین در کاوش‌های سال ۱۳۸۴ مشخص شد که جرزهای هشت‌گانه در زیر به هم پیوسته اند و نظر منفصل بودن آنها با این کشف مردود شد (رضوان و کریمیان، ۱۳۹۶: ۱۷۴).

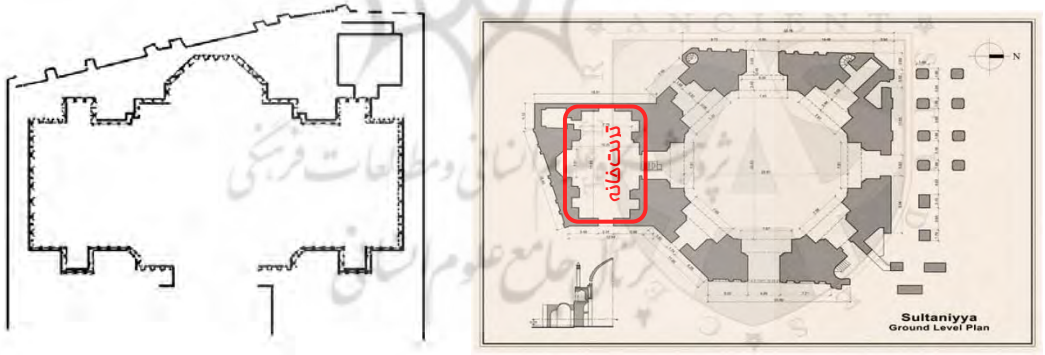
تصویر شماره ۴: پلان موقعیت گنبدخانه



۴.۳.تربت‌خانه

بنای الحاقی تربت‌خانه در ضلع جنوبی گنبد واقع است که ارتفاع آن تا طبقه دوم ادامه دارد. بنای تربت‌خانه دارای ابعاد ۱۷/۶ متر طول، ۷/۸ متر عرض و ۱۶ متر ارتفاع است، پوشش سقف آن از سه طاق و تویزه ساخته شده است، طاق مرکزی بزرگ‌تر و به طول ۹ متر و طاق های طرفین حدود سه متر قطر دارند (رضوان و کریمیان، ۱۳۹۶: ۱۷۷).

تصویر شماره ۵: پلان و موقعیت تربت‌خانه در مجموعه گنبد سلطانیه

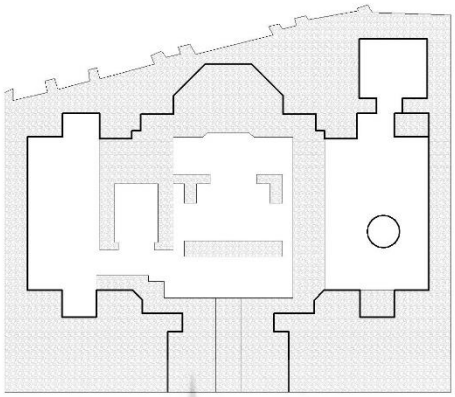


۴.۴.سردابه

سردابه گنبد سلطانیه در ضلع جنوبی و در زیر تربت خانه واقع شده است و درگاه ورودی آن در ایوان جنوبی به وسیله ۹ پله و عبور از یک پاگرد به طول ۱۶۵ سانتی متر به کف سردابه راه می‌یابد. این طور استنباط می‌شود که سردابه گنبد سلطانیه پیش از سایر بخش‌های آن بنا شده و پیش از اتمام بنای گنبد استفاده می‌شده است. طرح معماری سردابه پیچیده و دارای ۷ واحد حجمی است که با یکدیگر ارتباط فضایی دارند. در وسط فضای اصلی در فضای کوچک به منظور جلوگیری از ورود ارواح خبیثه تعبیه شده، از بررسی ترکیب فضایی سردابه با کل مجموعه و قابل مقایسه

نبودن آن با سایر بناهای آرامگاهی نظریه ساخت آن با بینش های مغولی و آیین دشمنی قوت می‌گیرد (رضوان و کریمیان، ۱۳۹۶: ۱۸۱).

تصویر شماره ۶: پلان سردابه گنبد سلطانیه



۴.۵.عناصر تزئینی

بدون تردید، هیچ چیز به اندازه تزئینات نمی‌تواند رسالت تفکر و ذوق هنرمند را به نمایش گذارد زیرا چنان چه فرم بنا برای معماران و باستان شناسان و طراحان جالب باشد، ولی برای توده مردم قابل درک نیست، این تزئینات است که در نگاه اول بیننده را مجذوب می کند هر چند اسکلت گنبد سلطانیه شاهکاری است که بیننده را به اعجاب و تحسین وا می‌دارد (شایسته فر، ۱۳۸۰: ۱۲۹). آقای قوچانی با بررسی کتیبه‌های گنبد اعتقاد دارد که تزئینات گنبد سلطانیه مربوط به دو دوره است. دوره اول مربوط به تزئینات اصلی گنبد و دوره دوم مربوط به پوشاندن و گچکاری روی تزئینات دوره اول (قوچانی، ۱۳۸۱: ۸).

۴.۶.کتیبه‌ها

کتیبه‌های این بنا را از نظر محتوا می‌توان به سه دسته تقسیم کرد: ۱- آیات قرآن، در سه ردیف افقی گرداگرد درونی گنبد. ۲- کتیبه‌های حاوی احادیث، بر سطوح چهار چوب خارجی ایوان های داخلی که مضامین آنها در راستای کتیبه‌های قرآنی است. ۳-کتیبه‌هایی که حاوی نام اشخاص هستند (پیامبر اکرم (ص)، علی (ع)، صحابی پیامبر، سلطان و وزیر) (شایسته فر، ۱۳۸۰: ۱۳۷).

تصویر شماره ۷: نمایی از کتیبه‌های بخش گنبدخانه

۴.۷.تزئینات گچی گنبد

از دیگر عوامل تزئینی در گنبد سلطانیه عنصر گچ را می‌توان نام برد که به وفور در نماهای داخل و خارج بنا استفاده شده است. کتیبه‌ها و نقوش هندسی گچبری شده با رنگ‌های زیبایی تزئین شده‌اند. در قسمت‌های داخلی گنبد نیز شاهد گچبری‌های نیم برجسته هستیم که در اجراء کتیبه‌های ثلث و مقرنس‌ها استفاده شده‌اند. علاوه بر اینها در گنبد سلطانیه با نوعی از گچبری فیتیله‌ای مواجه هستیم که در قسمت بالای خطوط ثلث به صورت کوفی (مادر و بچه) به اجرا درآمده است (محمدی فلاح، ۱۳۹۰: ۸۶).

جدول شماره ۱: نقوش و گچبری‌های گنبد سلطانیه (محمدی فلاح، ۱۳۹۰: ۱۰۵)

تزئینات گچی	مکان	نقش
تزئینات گچی حکاکی	سقف ایوان‌های بیست و چهارگانه	اسلیمی- گل و بوته- کتیبه و آیات قرآن
تزئینات گچی نقاری	ایوان‌های هشت‌گانه	خطوط اسلیمی میان‌دار
تزئینات گچی الحاقی	ایوان‌های غربی- شمال غربی- جنوب غربی	نیلوفر آبی- خط ثلث جلی- گردونه مهر (شش گردون)
تزئینات گچی وصله‌ای	ایوان‌های طبقه دوم	ترنج- اسلیمی
تزئینات گچی استامپی	در اندام های گنبد سلطانیه	اسلیمی- هندسی- خط کوفی
تزئینات گچی فیتیله‌ای	----------	کتیبه ثلث و کوفی جلی و خفی (مادر و بچه)
تزئینات گچی روی پارچه	بخش داخلی کاسه گنبد ارتفاع ۳۵ متری	----------

۴.۸.آجرکاری

از آجر در تمام جنبه‌های ایستایی، استاتیکی، اسکلت سازی و آرایشی (تزئینات) در گنبد سلطانیه استفاده شده است. آجرهای استفاده شده در اسکلت بنا در ابعاد ۲۲*۲۲*۵ است. بنابر شواهد موجود معماران و استادان بنا در گنبد سلطانیه در زمینه آجرکاری شیوه‌های گوناگون را آزموده‌اند که می‌توان آن‌ها را به رگ‌چینی، گره‌سازی و آجرکاری با آجرهای مهری تقسیم‌بندی کرد (رضوان و کریمیان، ۱۳۹۶: ۱۹۱).

جدول شماره ۲: نقوش و تزئینات آجرکاری (محمدی فلاح، ۱۳۹۰: ۱۳۰)

تزئینات آجرکاری	مکان	شیوه و فرم	نقش
آجرهای قالبی	ایوان های: جنوبی، شرقی، شمال غربی، شمال شرقی	شش‌بند، تکه، پا باریک، سرمه‌دون، سلی، ستاره ایرانی	خطوط اسلیمی، گل و بوته با ترکیبات و تلفیقات متنوع
آجرهای کنده‌کاری شده	ایوان های شرقی و غربی	به سبک آلت و لغت	شمسه اسلیمی
آجرهای تزئینی پیش‌بر	----------	کلمات و کتیبه‌ها	خطوط جلی
تزئینات آجری با تلفیق کاشی (معقلی)	ایوان های هشت‌گانه	خطوط و نقوش معقل	----------

۴.۹.کاشی‌کاری

هنر کاشی‌کاری پس از قرن‌ها بی‌مهری در دوره ایلخانی مورد توجه قرار گرفت و رو به تکامل نهاد و تا دوره صفویه انواع و اقسام کاشی‌کاری به نقطه اوج خود رسید و آثار زیبا و ارزشمندی را به جهان عرضه داشت و در همین زمینه گنبد سلطانیه به عنوان نخستین اثر تاریخی شناخته شد که هم در نمای بیرونی و هم در نمای داخلی آن از این هنر استفاده شده است (رضوان و کریمیان، ۱۳۹۶: ۱۹۵).

جدول شماره ۳: تزئینات کاشی‌کاری در گنبد سلطانیه (محمدی فلاح، ۱۳۹۰: ۱۹۰)

تزئینات کاشی‌کاری	مکان	نقش و فرم
۱	نمای بیرونی ورودی غربی	مقرنس، لچکی، معرق، طرح های سنتی
۲	نمای بیرونی منتهی الیه طبقه دوم	گره‌چینی، آلت و لغت، کاشی خشتی
۳	مناره‌ها	خط و کتیبه‌های معقلی
۴	ساقه گنبد	کتیبه معقلی
۵	داخل ایوان جنوبی	ده‌تنه، طبل ترنج، شش‌بند، شش‌بند و پنجه، خطوط کوفی
۶	ایوان جنوب شرقی	نقوش معقلی
۷	داخل ایوان شرقی	شمسه، طبل، ترنج، لوزسلی، خطوط کوفی
۸	تربت‌خانه	اسلیمی، معرق
۹	گنبد	خشتی، کتیبه

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۵.هندسه معقول و محسوس در گنبد سلطانیه

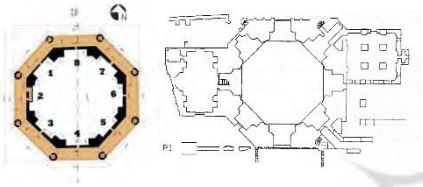
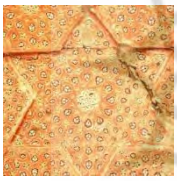
در این بخش از پژوهش با توجه به معیارها و ویژگی‌های ظهور هندسه در هستی به تجزیه و تحلیل نمونه مورد مطالعه پرداخته می‌شود. در این راستا نمونه موردی در قالب دو بخش هندسه معقول که شامل: رمز (اعداد خاص) و نماد (اشکال هندسی) و هندسه محسوس که شامل وجه کمی و کیفی (قوانین و ویژگی‌ها) است در ساخت و پرداخت (تزئینات) این بنای معماری ارزشمند مورد واکاوی قرار گرفته شده است.

۵.۱.هندسه معقول

در معماری اسلامی هر عدد بنابر ارتباط نزدیکی که با اشکال هندسی دارد، هویتی دارد که حاصل معنا و مفهومی رمزگونه و تمثیلی از بینش و اعتقاد مردم است که معمار مسلمان ایرانی با ذوق و نبوغ خود سعی در خلق آثاری هندسی و منحصر به فرد به وسیله آن‌ها می‌نماید و حقیقتاً به این معماری زیبایی، سودمندی، ماندگاری و صلابت را می‌بخشد که نمونه بارز آن‌ها را می‌توان در بناهای مذهبی دید. سنت فیثاغوری که ریشه در سنت‌های قدیمی‌تر شرق

همچون تمدن بابل، هند، مصر و به نوعی ایران دارد، نگاه خاصی به اعداد و معانی رمزی آن‌ها داشته است و از هندسه به عنوان راهی برای دستیابی به کمال و جدا شدن از عالم محسوس و نیز بیان رمزی نظم موجود در عالم استفاده می‌کند. در سنت فکری افلاطون و پیروانش هندسه و به خصوص نوع نظری آن، راهی برای نزدیک شدن به آن حقیقتی است که در عالم معقولات وجود دارد (موسویان، ۱۳۹۶: ۱۰۴). لذا کاربست هر از اعداد در هندسه آثار معماری، دلالت معنایی خاص خود را دارند که در جدول ذیل با استناد به دیدگاه فیلسوفان، حکما و صاحبنظران به بررسی دلالت معنایی آن‌ها در مجموعه گنبد سلطانیه پرداخته شده است:

جدول شماره ۴: کاربست رمز (اعداد خاص) در معماری گنبد سلطانیه

اعداد	کاربرد در گنبد سلطانیه	دلالت معنایی	تصاویر
۱	تک بنا و منفرد بودن مجموعه	وحدانیت و یگانگی	
۲	نقوش و تزئینات بنا	تناوب – تنوع – وابستگی – ایستایی - قطب های متضاد	
۳	مقرنس‌های داخلی، نمای خارجی ایوان‌ها، ترکیبات سه‌تایی، ترکیب مثلث‌ها و برخی تزیینات	کثرت - نیروی آفریننده – رشد	
٤	تزئینات بنا	زمین - عالم ماده و صفات اصلی	
٥	تزئینات بنا: ستاره پنج‌پر	چرخ فلک – حواس پنجگانه – اصول دین – اعمال پنجگانه	
٦	تزئینات بنا: ستاره شش‌پر	اعتدال – هماهنگی - ثبات	
۸	پلان اصلی فضا	باززایی – کمال – هشت مرحله سلوک - سعادت	

۵.۲.نماد (اشکال هندسی)

اشکال هندسی و نقوش به کاررفته در هنرهای اسلامی از علم هندسه جدایی ناپذیراند. جنبه‌های کمی هندسه در رعایت اندازه‌های اشکال و نقوش و جنبه های کیفی آن در قوانین تناسبات اجزاء و حضور وحدت میان آن‌ها از طریق ایجاد فضای کیفی جلوه‌گر می‌شود. بُرُقلس با تأکید بر زیبایی ذاتی اشکال هندسی، می‌گوید زیبایی و نظم «ما را به خود عالم معقول می‌رساند و در زمره اموری می‌نهد که پیوسته ثابت‌اند و همواره با جهان الهی می‌درخشند و پیوندی پاینده با یکدیگر دارند» می‌گوید هندسه، که اشکال آن تصاویر ذهنی مجردی است، «علم ذاتی را بر می‌انگیزد، ذهن ما را متنبه و فهم ما را مزکّی می‌کند، و معانیی را که بالاصاله از آن ماست وضوح می‌بخشد... و از قیود بیخردی رهایمان می‌سازد» (نجیب‌اغلو، ۱۳۷۹: ۲۵۹).

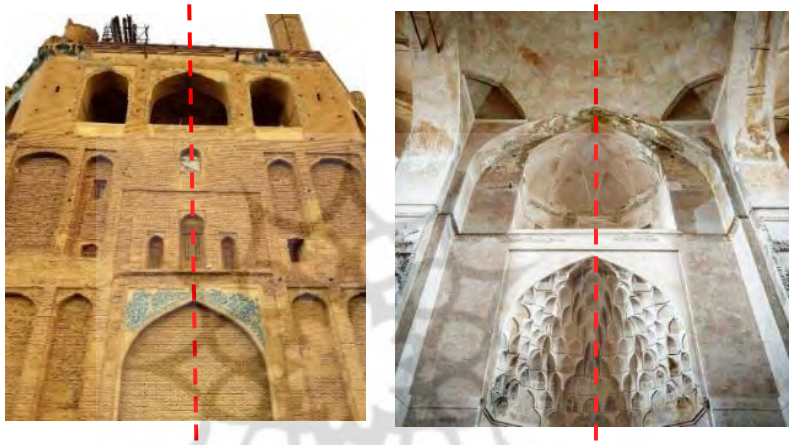
جدول شماره ۵: کاربست نماد (اشکال هندسی) در معماری گنبد سلطانیه

اشکال	کاربرد در گنبد سلطانیه	دلالت معنایی	تصاویر
مثلث	مقرنس‌کاری‌ها و در نقوش و تزیینات مختلف	تثلیث در مسیحیت و نماد نر و ماده	
دایره	گنبد	دایره به معنای وحدت ملکوتی - آسمان	
مربع	تزئینات بنا و کاربندی	استواری – مردانگی – سکون - منطق و معرف زمین	
هشت-ضلعی	تزئینات بنا و فرم کلی بنا	نماد نوزایی و تولد دوباره	
ماندالا	تزیینات بنا	عالم مکلوتی و معنوی و عرفانی	
مقرنس	تزیینات بنا	نزول نور آسمانی بر گستره‌ی عالم خاکی	
شمسه	تزیینات بنا	کثرت در وحدت و وحدت در کثرت	
چلیپا	تزیینات بنا	چرخش زمین، جهات جغرافیایی و نمادهای کیهانی	

ستاره	تزیینات بنا به صورت ستاره پنج پر، شش پر، هشت پر	حضور الوهیت – تعالی – ابدیت - امید	

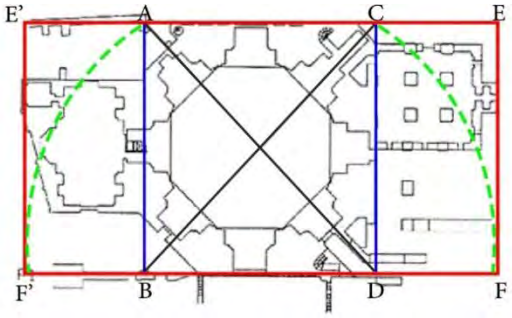
۵.۳.هندسه محسوس(وجه کیفی: قوانین و ویژگی‌ها)

تصویر شماره ۸: تقارن در بخشهای مختلف گنبد سلطانیه



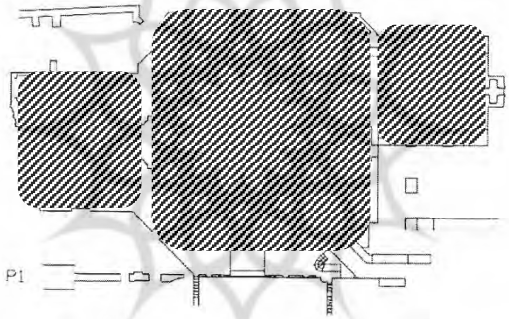
با توجه به اینکه هندسه کیفی از طریق قوانین تشابه، تقارن، تناسب، تناظر، توازن، تعادل و هماهنگی به وجود وحدت مستتر در نظام طراحی فضاها، اشکال، نقش‌مایه‌ها، نور، رنگ و ماده دلالت دارد و دارای نقشی مهم در خلق هرچه بهتر آثار معماری می‌باشد، یکی از نمونه‌های ارزشمند در آشکارسازی این قوانین و ویژگی‌ها، گنبد سلطانیه می‌باشد. در این بنا ارتباطات فضایی به بهترین شکل ممکن رعایت شده است و کل مجموعه از هماهنگی خاصی هم در کالبد و هم سلسله مراتب فضایی برخوردار است. تقارن به عنوان یک اصل مهم در گنبد سلطانیه به صورتی کاملاً استادانه به‌کار گرفته شده است برای نمونه: در نقوش بنای سلطانیه با استفاده از تقارن و تکرار یک شکل، به شکل جدیدی دست می یافتند که زیبایی و توازن در آن بیشتر از قبل نمایانگر می‌شد. این موضوع بیشتر در تزئینات گنبد به‌کار رفته است.

تصویر شماره ۹: تناسبات طلایی در پلان گنبد سلطانیه



وجود تناسبات در فرم و عملکرد بخش‌های مختلف گنبد سلطانیه موضوع دیگری است که خالق اثر به این امر توجه ویژه‌ای داشته است. تناسبات در استفاده از رنگ‌ها به گونه‌ای هنرمندانه انجام شده است که بیننده را به خود محصور می‌کند. همچنین این تناسبات از جزء به کل باعث شده یک مجموعه واحد را به وجود آورد. با درنظر داشتن این ویژگی تزئینات مجموعه نیز از تناسب خاصی برخوردارند که با وجود بکارگیری از فرم‌های هندسی متنوع، مجموعه‌ای یکپارچه را بوجود آورده است. همچنین وجود تناسبات طلایی در بخش‌های مختلف گنبد سلطانیه بخصوص پلان مجموعه یکی دیگر از موضوعاتی است که مشاهده می‌شود. تعادل یکی دیگر از مواردی است که خالق اثر آن را مورد توجه قرار داده است تا در این بنا بیننده با نگاه به بخش‌های مختلف مجموعه دچار سردرگمی و اغتشاش بصری نگردد و تعادل بین بخش‌های مختلف وجو داشته باشد. با توجه به متقارن بودن بخش‌های مختف مجموعه این موضوع باعث شده که کل ساختار کالبدی گنبد سلطانیه متوازن باشد و هر بخش با توجه به سلسله مراتب خودش به بیننده انرژی منتقل کند و از یک مرکز نشأت گرفته باشد حتی در پلان کلی مجموعه نیز این توازن به چشم می‌خورد.

تصویر شماره ۱۰: وجود توازن در پلان گنبد سلطانیه



از آنجا که معمار با ادراک مراتب هستی و الهام از آنها به خلق این اثر معماری پرداخته است، لذا این اثر دارای یک مرتبه وجودی متناسب با منشأ الهام خود خواهد بود. بنابراین هر اندازه معمار به عنوان خالق اثر دارای مرتبه وجودی بالاتری باشد، به همان میزان، منشأ الهامات او متعالی‌تر و اثر معماری او نیز دارای مرتبه وجودی بالاتری خواهد بود و به همین نحو، هرقدر انسان مخاطب معرفت و مرتبه وجودی بالاتری داشته باشد، مفاهیم متجلی شده در اثر معماری را با استفاده از ابزار ادراکی خود بهتر فهم می‌نماید پس با توجه به به‌کارگیری اصول هندسی مقدس و سلسله مراتب آن‌ها در این مجموعه می‌توان گفت تناظر بین عالم هستی، حق و انسان در مجموعه گنبد سلطانیه برقرار شده است.

۵.۴.وجه کمّی (اندازه‌ها و کمیت)

وجه کمی هندسه محسوس به اندازه‌ها و کمیت‌های عناصر و ارکان فضاها اشاره دارد. در واقع بعد کمی صورت و ساختار هنری را تنظیم می‌کند. از دیدگاه اخوان‌الصفا بعد کمی هندسه محسوس، شناخت مقادیر (اندازه‌ها) و معانی‌ای است که از این اندازه‌ها حاصل می‌شود و به واسطه‌ی چشم، مشاهده و به واسطه‌ی لمس، ادراک می‌شود. همانطور که در بخش چارچوب نظری در مورد شناخت ابعاد و اندازه‌ها اشاره شد، انسان به واسطه ذهن خود ابعاد و اندازه‌ها را جمع

می‌بندد و در نفس موجبات تصور فراهم می‌گردد. لذا اندازه‌ها در حقیقت تصورات ذهنی هستند که صفات را بیان می‌کنند برای نمونه، صفت خط تنها طول آن است، اما سطح دو وجه دارد؛ طول و عرض، و جسم سه صفت؛ طول، عرض و عمق. از طرفی اندازه‌ها، ارتباط و تناسب مستقیمی با عدل خداوند دارند همانطور که خداوند در قرآن می‌فرماید: « قَدْ جَعَلَ اللّهُ لِكُلِّ شَيْءٍ قَدْرًا » (طلاق/۳) خداوند هر چیز را اندازه‌ای قرار داده است. بنابراین در بنای ارزشمند و باشکوه گنبد سلطانیه، معمار برجسته با علم به این موضوع، جهت ایجاد تعادل، تناسب و ادراک فضاها، بعد کمی هندسه محسوس را به بهترین طریق به اجرا درآورده است.

جدول شماره ۶: نقش‌پردازی هندسه معقول و محسوس در بخش‌های مختلف معماری گنبد سلطانیه

ساختار و کالبد		هندسه معقول		ظهور هندسه معقول			هندسه محسوس	ظهور هندسه محسوس		
		رمز	نماد	کم	متوسط	زیاد	وجه کیفی	کم	متوسط	زیاد
عناصر معماری (سازه‌ای)	گنبد خانه	یک- دو- چهار- هشت	دایره- هشت- ظلعی- چهارظلعی				تقارن- تناسب- توازن- تناظر- تعادل			
	تربت خانه	دو- سه- چهار- هشت	چهارظلعی				تقارن- تعادل- تناسب			
	سردابه	هفت	-				هماهنگی			
نقوش و تزئینات	کتیبه	یک- شش- دوازده	دایره- مربع- هشت‌ظلعی- ستاره				تشابه- هماهنگی- تناظر			
	آجرکاری	یک- دو	مثلث- مربع				تشابه- تقارن- تعادل- هماهنگی- توازن			
	کاشی‌کاری	یک- دو- شش	دایره- مربع- مثلث- فرم‌های ترکیبی				تشابه- هماهنگی- تعادل			
	تزئینات گچی	یک- دو- سه- چهار- پنج- شش- هشت- دوازده	دایره- مربع- مثلث- ستاره- فرم‌های ترکیبی				تشابه- تقارن- تعادل- هماهنگی- توازن- تناظر			

نتیجه‌گیری

هندسه یکی از اصلی‌ترین مفاهیم در معماری می‌باشد که بر رابطه مناسب میان اجزاء با یکدیگر و با کل اثر دلالت داشته و کاربرد آن به دلیل ایجاد زیبایی بصری و فراهم نمودن امکان انتقال مفاهیم متعالی در معماری دارای اهمیت

است. با توجه به نمودار قطبیت هندسه در ساحت دوگانه تجریدی و مادی، مشخص گردید که هندسه در سلسله مراتب خلقت نقشی واسطه‌ای دارد. همین امر گواهی بر کاربرد اصلی هندسه جهت انتقال مفاهیم متعالی می‌باشد، صد البته می‌توان ردپای تلاش معمار به استفاده از تمامی ویژگی‌های کمی و کیفی هندسه در ارتقای ماده برای بیانگری خاص معماری پی برد، هر چند این بیانگری نیز می‌تواند مراتبی داشته باشد، از بیان نقش آفرینی برای تأمین یک خواسته تا حمل معنایی خاص که در فضای بیانگری خود می‌تواند قابل تأویل باشد. با توجه به نتایج کسب شده از ارزیابی معیارهای هندسی چه در بُعد معقول و چه در بُعد محسوس که در جدول ذیل به آن اشاره شده است، می‌توان دریافت که در گنبد سلطانیه هندسه معقول در ساختار ابنیه با بهره‌گیری از رموز (اعداد) و نمادها (اشکال) بیشترین بیانگری را در ساختار کالبدی-فضایی این مجموعه داراست همچنین وجود قوانین و ویژگی‌های هندسه محسوس اعم از تقارن، تعادل، هماهنگی و... بعد محسوس یا صناعت این مجموعه را در ارتقاء بخشی به ماده، افزایش داده است. پس براساس فرضیه نگارندگان در رابطه با نقش‌پردازی هندسه‌ی معقول و محسوس در معماری گنبد سلطانیه می‌توان نتیجه گرفت که هندسه هم در بعد معقول و هم بعد محسوس نقش پررنگی را در تمامی بخش‌های مختلف ابنیه داشته است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منابع:

کتاب‌ها:

اردلان، نادر؛ بختیار، لاله. (۱۳۹۴). حس وحدت (نقش سنت در معماری ایرانی)، ترجمه‌ی ونداد جلیلی، چاپ پنجم، تهران: انتشارات علم معمار.

افلاطون. (۱۳۵۳). جمهوری افلاطون، ترجمه‌ی رضا کاویانی و محمدحسین لطفی، تهران: انتشارات ابن‌سینا.

بلخاری‌قهی، حسن. (۱۳۹۶). هندسه خیال و زیبایی، چاپ دوم، تهران: انتشارات متن.

پوپ، آرتور آپهام. (۱۳۷۸). سیری در هنر ایران، ترجمه‌ی نجف دریابندری، جلد۶، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی.

رضوان قهفرخی، همایون و کریمیان، حسن. (۱۳۹۶). سلطانیه: ظهور و سقوط یک پایتخت، چاپ اول، تهران: جهاد دانشگاهی.

عفیفی، ابوالعلا. (۱۳۸۰). شرحی بر فصوص‌الحکم، ترجمه‌ی نصرالله حکمت، تهران: انتشارات الهام.

قوچانی، عبدالله. (۱۳۸۱). گنبد سلطانیه به استناد کتیبه‌ها، چاپ اول، تهران: گنجینه هنر.

کاپلستون، فردریک چارلز. (۱۳۸۸). تاریخ فلسفه (فلسفه یونان و روم)، ترجمه‌ی سید جلال‌الدین مجتبوی، جلد اول، چاپ ششم، تهران: انتشارات سروش و انتشارات علمی و فرهنگی.

گاتری، دبلیو.کی.سی. (۱۳۷۵). تاریخ فلسفه یونان (فیثاغورس و فیثاغوریان)، ترجمه‌ی مهدی قوام صفری، چاپ اول، تهران: انتشارات فکر روز.

نصر، سید حسین. (۱۳۷۷). نظر متفکران اسلامی درباره‌ی طبیعت، چاپ چهارم، تهران: انتشارات خوارزمی.

نقره‌کار، عبدالحمید. (۱۳۹۰). مبانی نظری معماری، چاپ دوم، تهران: دانشگاه پیام نور.

مقالات:

اکبری، فاطمه. (۱۳۹۵). «بازاندیشی تناسبات هندسی خلقت در آثار هنر و معماری اسلامی»، فصلنامه مطالعات مدیریت شهری، شماره ۴۴، صص ۱۲۴-۱۰۷.

امیرعشایری، سواره و دیگران. (۱۳۹۹). «تبیین نقش هندسه و خیال در خلق اثر معماری»، فصلنامه‌ی علمی کیمیای هنر، شماره ۳۶، صص ۹۱-۷۵.

حجازی، مهرداد. (۱۳۸۸). «هندسه‌ی مقدس در طبیعت و معماری ایرانی»، مجله تاریخ علم، شماره ۷، صص ۳۶-۱۵.

خیرجو سادات، هاشم؛ فیضی، محمد و وثیق، بهزاد. (۱۳۹۶). «تأثیر مذهب شیعه و اهل سنت بر شکل‌گیری مقابر دوره‌ی ایلخانی»، فصلنامه فرهنگ معماری و شهرسازی اسلامی، شماره ۲، صص ۹۵-۸۳.

رضازاده اردبیلی، مجتبی و ثابت‌فرد، مجتبی. (۱۳۹۲). «بازشناسی کاربرد اصول هندسی در معماری سنتی»، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۱، صص ۴۴-۲۹.

سیلوایه، سونیا؛ دانشجو، خسرو و فرمهین فراهانی، سعید. (۱۳۹۱) «هندسه در معماری ایرانی پیش از اسلام و تجلی آن در معماری معاصر ایران»، نقش جهان، شماره ۱، صص ۶۶-۵۵.

شایسته‌فر، مهناز. (۱۳۸۰). «تزئینات کتیبه‌ای گنبد سلطانیه»، مجله هنرهای تجسمی، شماره ۱۱، صص ۱۳۱-۱۲۶.

موسویان، سمیه. (۱۳۹۶). «جایگاه هندسه مقدس در بازشناسی هویت معماری سنتی ایران»، فصلنامه مطالعات ملی، شماره ۴، صص ۱۱۸-۱۰۰.

میرفتاح، علی‌اصغر. (۱۳۷۴). «سلطانیه»، مجله میراث فرهنگی، شماره ۱۳، صص ۲۵-۱۵.

نجیب‌اغلو، گلرو. (۱۳۷۹). هندسه و تزئین در معماری اسلامی، ترجمه‌ی مهرداد قیومی بیدهندی، تهران: انتشارات روزنه.

ندیمی، هادی. (۱۳۷۸). «حقیقت نقش»، فرهنگستان علوم، شماره ۱۴ و ۱۵، صص ۳۴-۱۹.

پایان‌نامه:

محمدی فلاح، حمزه. (۱۳۹۰). بررسی نقوش و آرایه‌های تزئینی گنبد سلطانیه براساس مبادی گرافیک، پایان‌نامه، تهران.

Afzali, Kh. (۲۰۱۲). "Architecture and Structure Design of Soltanieh Dome of Iran", Poland.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی