

مقاله پژوهشی

یک رمز پردازی معمارانه: تحلیل هندسه نمادین در یک گره منحصر به فرد در تزئینات آجرکاری منار جام با تکیه بر ارتباط معنا و فرم در هنر گره چینی

پژمان گنجی

۱ کارشناسی ارشد پیوسته معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد مشهد

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۳/۰۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۲/۲۴

چکیده

هندسه نقشی اساسی در هنر گره چینی که بخشی از تزئینات معماری ایرانی - اسلامی است بازی می کند. این هنر تزئینی شبکه ای نظام مند از الگوهای هندسی و به هم پیوسته است و در هیات هنری انتزاعی و متکی بر دانش هندسه توانایی بیان مفاهیم نمادین دینی را دارد. مناره ها در معماری اسلامی بناهایی دارای گویایی و صراحت در فرم، حجم و جهت گیری فضایی و کاربردهایی چندگانه هستند و در آجرکاری های بسیاری از آنها هنر گره چینی برجستگی خاصی دارد. منار جام شاهکاری از معماری دوره غوریان در افغانستان دربرگیرنده تنوع و زیبایی خیره کننده ای در مجموعه گره چینی های خود است. در میان چندین گونه گره موجود در این منار، گرهی منحصر منحصر بفرد به چشم می خورد که طرح هندسی ویژه آن ارتباطی نمادین با متن کتیبه آجری سوره مریم در این منار، برقرار می کند.

واژگان کلیدی: هندسه، گره چینی، غوریان، منار جام، نماد و سوره مریم.

مقدمه

سرزمین قور یا قورستان ناحیه ای کوهستانی واقع در افغانستان کنونی است که در قدیم جز خراسان بوده است. این منطقه در جنوب قزنه و مشرق و جنوب قورجستان قرار دارد. بعضی مورخان فتح آن را به دست مسلمانان به زمان حضرت علی (ع) نسبت می دهند ولی فتح کامل آن در عهد محمود قزنوی صورت گرفته. اکنون این ناحیه محل ایل هزار و قبایل چهار ایماق است و آن را هزارستان می نامند و کوهستان آن امروزه سفید کوه نام دارد. پادشاهان قوری که در میانه قرن دوازدهم و اوایل قرن سیزدهم بعد از میلاد در این منطقه حکومت می کردند اغلب قرشاه (قور در پشتو به معنای کوه است) می باشد. این سلسله به دو شعبه اصلی تقسیم می شدند:

۱. سلسله پادشاهی که در قور سلطنت می کردند و پایتخت آنان فیروز کوه بود.

۲. سلسله ای که در طخارستان حکومت می کردند و پایتخت ایشان بامیان بود.

که این سلسله اخیر را غوریه بامیان نیز می گویند.

در سلسله پادشاهی غوریان در گذر زمان با تغییر در سبک زندگی مذهبی، سیاسی، فرهنگی و اجتماعی مواجه هستیم؛ چنانکه در اوایل سلطنت این دودمان با افراط و تفریط ها و خشونت دینی همراه است و مثلاً سیف الدین غوری به قتل عام تعداد زیادی از اسماعیلیه مباردت کرد اما پس از آن با تحول دینی و حتی از کرامیه به شافعی و حنفی به دلیل سختگیری کرامیه در انجام عبادات و عقیده خرافه آمیز آنها نسبت به خدا به تغییر مذهب شافعی تغییر مذهب دادند.

Finbarr Barry Flood نشان میدهد غوریان با فتح هند شمالی و بنگال از درک فرقه ای به درک بزرگ ایمانشان تغییر کردند. و رویکرد تساهل دینی در در پیش گرفتند که سبب تأثیرات مهم فرهنگی را سبب شد. در این دوره دربار آنان مجمع دانشمندان، هنرمندان و عالمان مذاهب گوناگون بود. هنر معماری و معماران نیز و در این دوره از عدم تعصب دینی حکومت غوری اهمیت ویژه ای یافتند.

بیشتر آثار معماری باقیمانده ی این دوره مربوط به زمان حکمرانی دو سلطان بزرگ قور یعنی شهاب الدین قوری و غیاث الدین قوری می باشد که به حد اعلای خود رسید که نمونه های از بناهای مذهبی، مساجد، منارها و قلعه ها می باشند. از بناهای معماری این دوره می توان به قلعه چشت، طاق بوست، بنای شاهی مشهد و قطب منار با ۱۲۰۰ فوت ارتفاع در دهلی و منار جام در فیروز کوه نام برد. در عصر پادشاهی طولانی و توأم با آرامش و مدارای مذهبی و غیاث الدین محمد سام (۱۱۷۹-۱۲۲۵ میلادی) دو اثر معماری مهم بنا شده یکی مسجد جامع هرات (۱۲۰۰) میلادی و دیگری منار جام (۱۱۹۴) میلادی می باشند.

بحث

منار از آثار و علایم پیش از اسلام بوده که با هدف راهنمایی کاروان ها بنا می شده بویسله آفروختن آتش بر بالای آن انجام می گردید. بعد از اسلام ساختمان آن پس از ساخت مساجد صورت گرفت لیکن نمایان خبر و موزنان آغاز اسلام دارای جایگاهی بر رفیع ترین بنای شهر که دارای مرکزیت هم بوده است داشته است. به همین دلیل منار نشانه ای برای یافتن مرکز شهر اسلامی بوده که کنار ارگ و بازار، مرکزی اجتماعی را تشکیل می داده است.

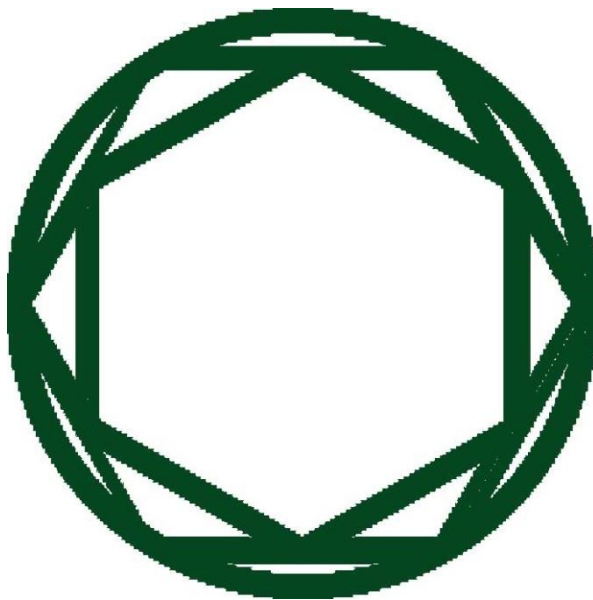
همچنین مناره با اهدافی چون علم نجوم و کاوش آسمان ها، مقبره پادشاهان و بزرگان دینی، نشانه از پیروزی و المانی شهری برپا می شدند. ساخت منار در دوره ای از در قرون وسطی از قرن دهم تا سیزدهم میلادی همراه با تزئینات آجرکاری به شکل طرح های هندسی (گره چینی) و اسلیمی و کتیبه ها شیوع بیشتری پیدا کرد.

منار در فرم معماری خود شکل گراترین و دارای خالص ترین پلان است و شاید به منار با پلانی دایره ای شکل یا اشکالی که به دایره نزدیکند مانند شش و هشت ضلعی دارد. سادگی در پلان یک منار با حداقل تزئینات یعنی چینش در آجر چینی جبران می شود. این بنا سازه ای معمارانه است که دارای حداکثر روشنی و تمامیت در ساختار و عملکرد خود بوده و آن را به مخاطب القاء می نماید.

منار از نظر کالبد معماری از سه قسمت اصلی پایه، ساقه یا بدنه و کلاهک یا تاج و بخش های داخلی پلکان و نورگیر تشکیل می شود. منارها با پلانی دایره ای شکل یا اشکالی مانند شش ضلعی و شصت ضلعی که به دایره نزدیک هستند و در حجم به شکل استوانه ای، مخروطی یا چند ضلعی ساخته شدند. در جهت گیری فضایی با حرکت سازه منار به سوی بالا مواجهیم که این ویژگی در اصل به علت کاربردهایی که برای منار برشمردیم می باشد که همه آنها بهتری دادن ارتفاع بر ابعاد دیگر بستگی مستقیم دارد. منار خود یک نشانه است. معماری خالص و ساده آن بوسله هندسه و بر مبنای کارکردهایش چنین هویتی را پدید آورده است.

وجود گره چینی در تزئینات بیشتر منارها بر اساس روابط هندسی است که با گسترش خود طرح هایی پیچیده را پدید می آورند. منار فضایی ساده در معماری درونی و پیچیده در بیرون خود است. با حرکت از فرم دوبعدی ساده ای از روی زمین به سوی بالا فضایی سه بعدی شکل می یابد که در پوسته خود حاوی پیچیدگی است. روندی از درون ساده به بیرون پیچیده.

با ساختمانی طرف هسنیم که هندسه ناب در معماری آن در پلان، نما، حجم و تزئینات حضوری حداکثری دارد.



Figur 1: Plans of Minarets



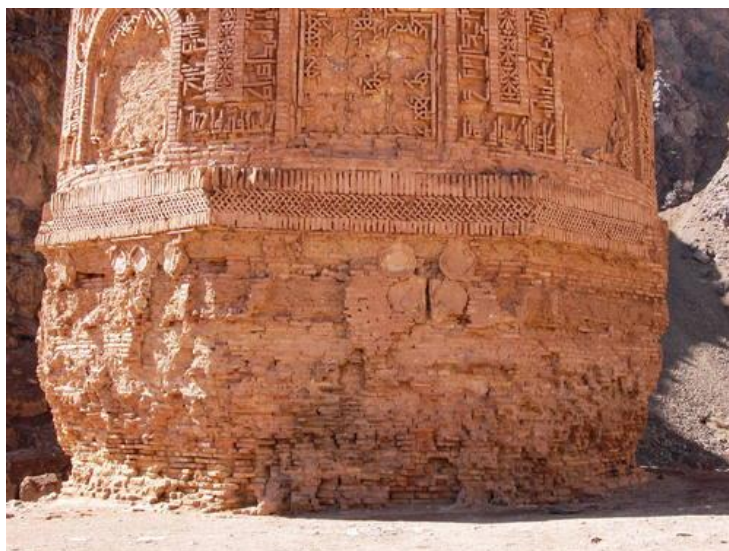
Figur 2: Special Orientation of a Minaret(Gonbad-e Kavus in North if Iran)

همانطور که اشاره شد غیاث الدین یکی از پادشاهان قوری است که در دوران حکومت وی شاهد پیشرفت در معماری را هستیم و از بناهای معروفی که در زمان وی برپا گردیده منار جام است که به فرمان وی ساخته شده و در مرکز سرزمین غور یعنی فیروزکوه قرار دارد. این بنا یکی از آثار پر ارزش و زیبای قرن دوازدهم میلادی می باشد که از لحاظ هنر معماری، تزئینات آجر کاری، کاشی کاری و کتیبه نگاری یکی از بهترین شاهکارهای دوران اسلامی آن زمان و اکنون به شمار رفته و می رود. این بنای تاریخی از بلندترین نمونه های سبک خود می باشد که بلندای ۶۵ متر و قطر پایه ۸ متری اش در کنار هریر رود قرار گرفته است. تا سال ۱۹۵۷ میلادی کسی از وجود آن جز در افسانه ها اطلاعی نداشت. در سال مذکور توسط یکی از باستان شناسان فرانسوی بنام آندره مارلیک کشف گردید.



Figure 3: The minaret of the Jam between the Firoozkough Mountains and the The Heray Rud Rive
<https://en.wikipedia.org>

منار جام که تماماً از آجر ساخته شده بر روی پایه هشت ضلعی و زیبایش قرار گرفته است. متأسفانه آجرکاری بسیار زیبای روی این پایه هشت ضلعی تقریباً خراب شده و از بین رفته است ولی خوشبختانه مقداری از تزئینات روی آن و کتیبه ها و نقوش هندسی زیبا و خارق العاده و آجری آن هنوز بر جای مانده و نظر هنرمندان و هنرشناسان را به سوی خود جلب کرده است.



(<http://whc.unesco.org>) Figure 4: The base section of the Minaret of Jam

این بنا دارای ۵ بخش می باشد یک پایه هشت ضلعی، سه استوانه روی پایه هشت وجهی که به مرور از قطر آنها کاسته می شود و یک ماذنه که پایه های آن با شش طاق جناقی باز به وسیله یک گنبد نیم کروی پوشانیده شده و بر فراز راس سومین استوانه قرار دارد. بین استوانه اول و دوم و دوم با سوم دو بالکن که در اصطلاح به آن نعلبکی می گویند منار را زینت داده است که اکنون خراب شده و فقط تیرهای قوی چوبی حامل آن ها باقی مانده اند.



Figure 5. The Minaret of Jam (<http://whc.unesco.org>)



Figure 7: Place of *adhan* (cap) of the Minaret of Jam (<http://l450v.alamy.com>)

ساختمان داخلی منار هم از دو استوانه متداخل بزرگ و کوچک تشکیل گردیده است و همچنین دارای پلکانی مارپیچ در داخل بنا می باشد.



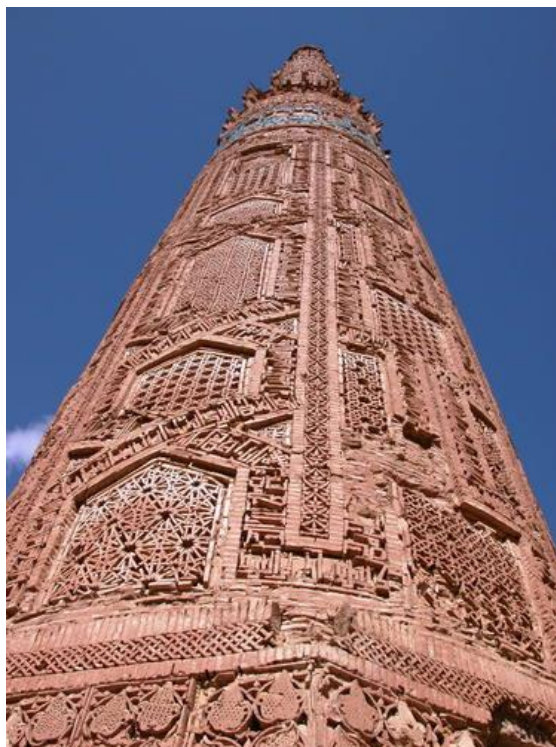
Figure 8: Internal staircase of the minaret of Jam (<http://www.ancient-origins.net>)

بر روی پایه هشت ضلعی منار و در حد فاصل میان دو بالکن یا نعلبکی، بدنه هشت وجهی طبقه اول منار قرار گرفته است که زیباترین و از لحاظ هنر آجرکاری پر ارزش ترین بخش این منار بوده و بیشترین تزئینات و کتیبه های منار را در خود جای داده است که کمیت و تنوع آنها در معماری اسلامی آنهم در یک بنا کم نظیر است.

نقوش روی این قسمت که سرتا سر آن را زینت بخشیده و به هشت بخش تقسیم گردیده است. بخش هایی که به شکل مستطیل های بلند (قاب هایی) بطور عمودی در کنار هم قرار گرفته و محیط اطراف طبقه اول منار را پوشش داده اند.

کتیبه ای آجری به خط کوفی در این طبقه منار وجود دارد که بوسیله حرکت مارپیچ و در هم تنیدن نوار حاوی آن در میان یک از این هشت قاب نستعلیقی ۳۸ سطح هندسی به صورت دایره، بیضی، نیم بیضی، مستطیل، مربع، شش ضلعی و ستاره هشت وجهی (شمسه)، طاق نما و... بوجود آمده اند که درون آنها همانند پنجره های چوبی مشبک و ظریفی می باشد (گره چینی آجری) و اطراف آنها را نیز این کتیبه که به شکل نوار و به طور مارپیچ از دو طرف و از پایین به بالا کشیده شده زینت داده است.

کتیبه مزبور که دو نوار حاشیه ای آن به طور ضربدر یک دیگر را چند بار در بالا و پایین اشکال هندسی دارای طرح های گره چینی آجری قطع کرده اند تا بالای طبقه اول منار و زیر کتیبه اصلی آن امتداد دارد. این کتیبه شامل متن کامل سوره مریم می باشد.



Figur 9:decorative brickwork the Minaret of Jam <http://whc.unesco.org>



(<http://www.amusingplanet.com>) Figure 10: A view of the first cylindrical of the Minaret of Jam



Figure 6: decorative brickwork the Minaret of Jam (<http://www.iranicaonline.org>)

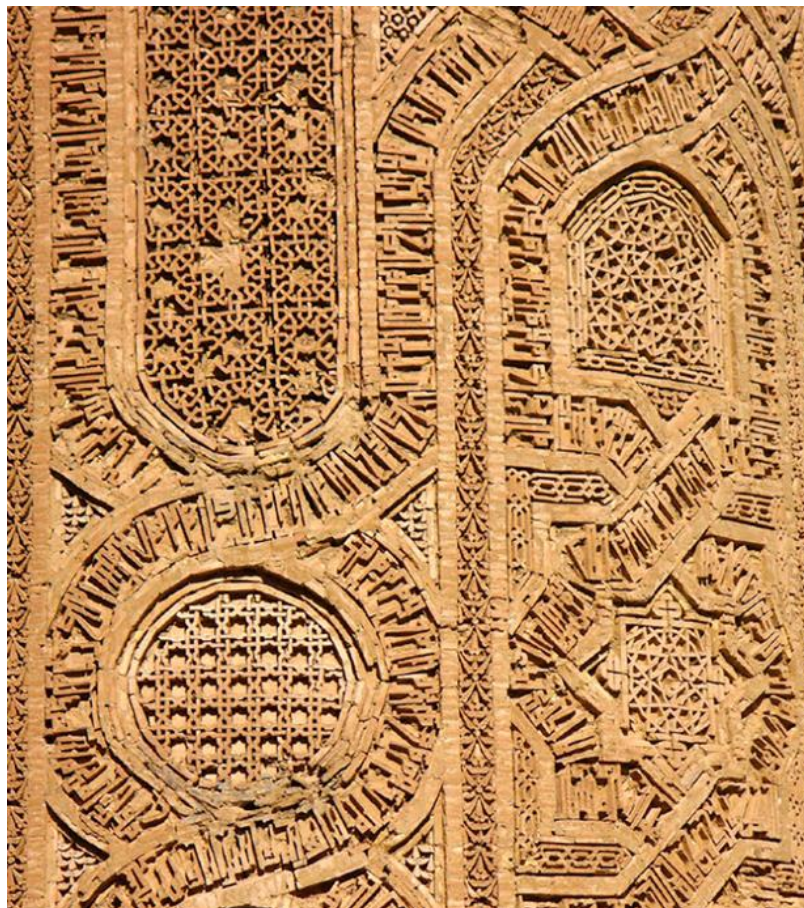


Figure 11: A part of the Minaret of Jam first cylindrical brick decorations, including inscriptions surat Maryam and Girih tiles designs (<https://triplegemtravels.com>)

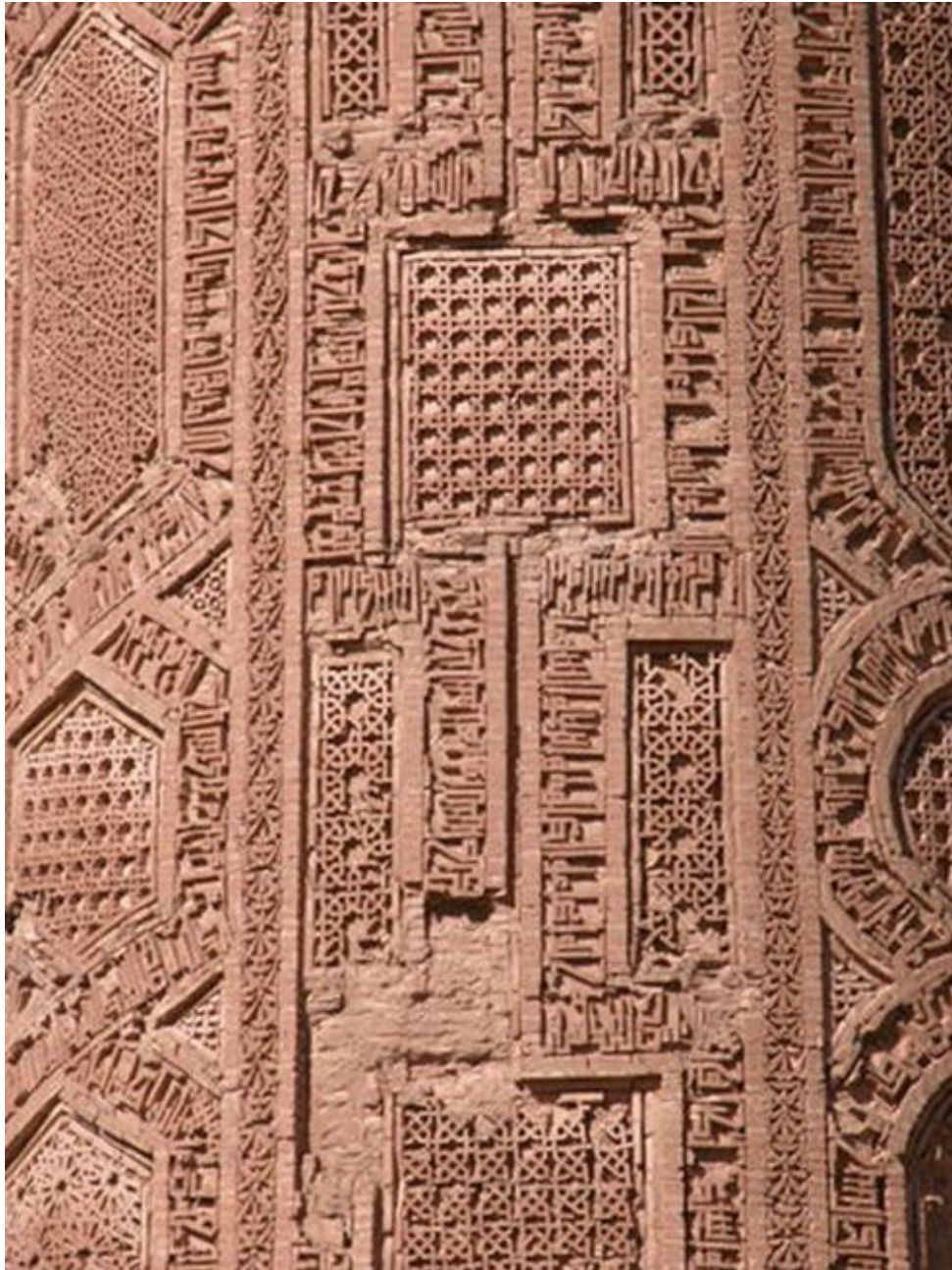
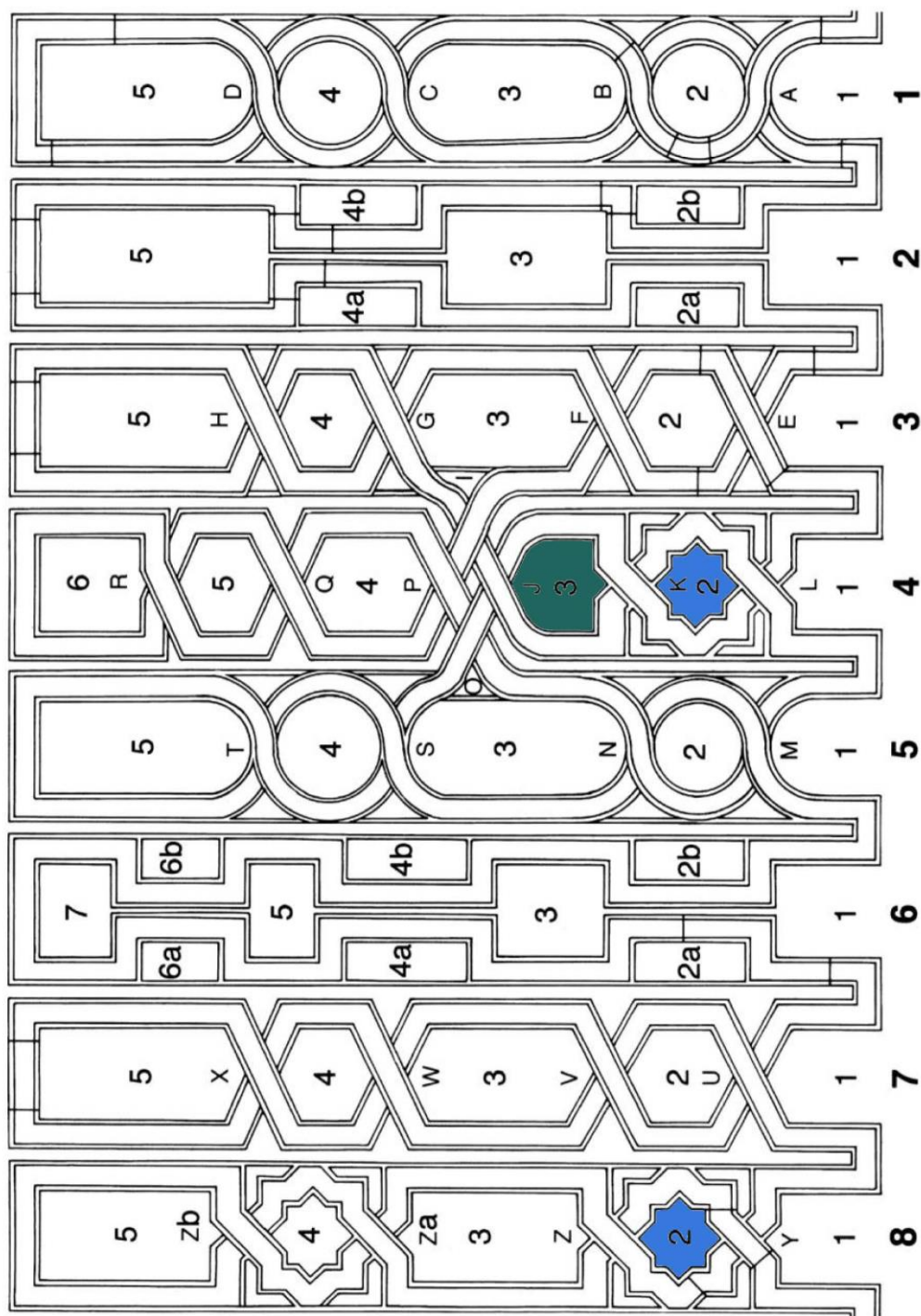
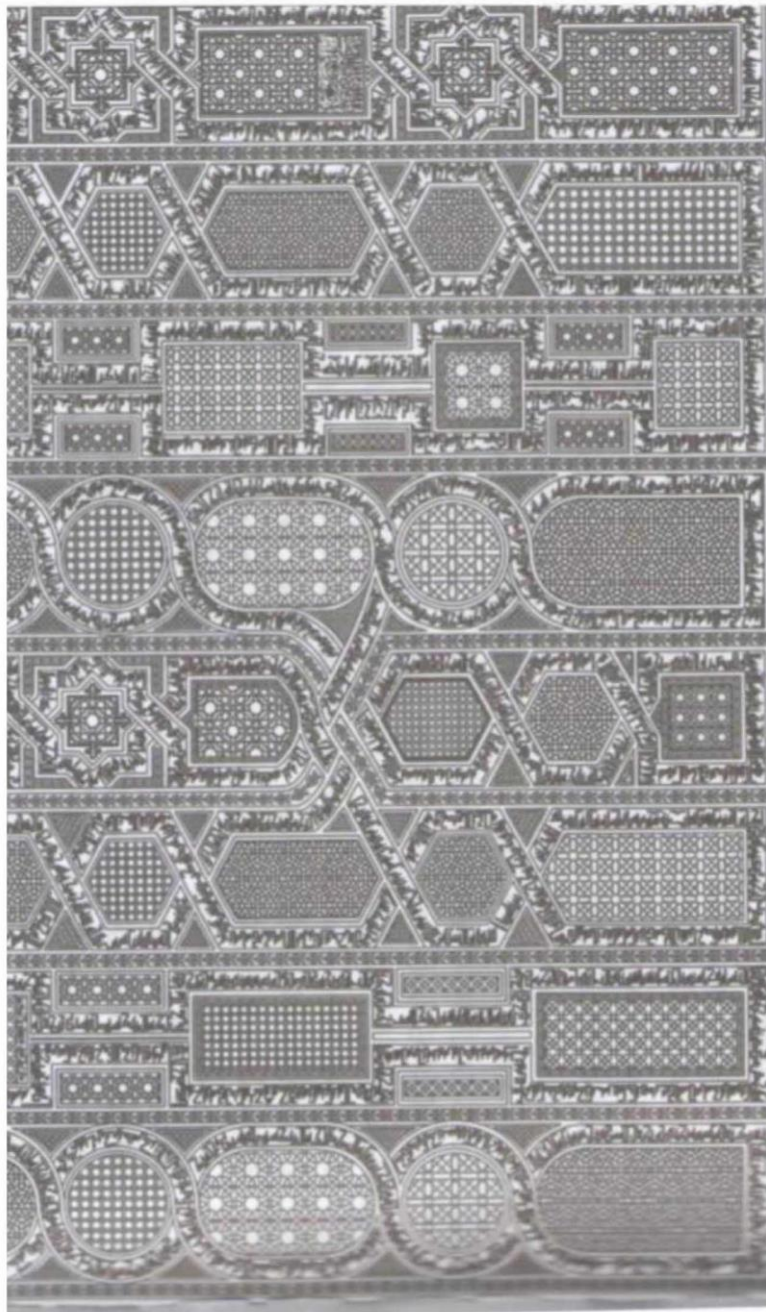


Figure 12: A part of the Minaret of Jam first cylindrical brick decorations, including inscriptions surah Maryam and Girih tiles designs (<https://spydersden.wordpress.com>)



Figur 13: Minaret of Jam, Schematic Diagram of the Epigraphic Bands Containing Surat Maryam
(Finbar, Barry Flood.2005. Ghurid monuments and Muslim identities: Epigraphy and exegesis in twelfth-century Afghanistan)



Figur14: The image of the eight parts of the first cylinder of the minaret of Jam which was formed by the scroll spiral of the inscription of the surah Maryam(Khazae,Mohammad.2016."The Jam Minaret.")

گره چینی

ریاضیدانان مسئول انتقال دانش ریاضی به صنعت‌گران و هنرمندان بودند. رساله‌های مربوط به هندسه کاربردی به معماران-مهندسان در طراحی ساختمان‌ها و سازه‌ها کمک می‌کردند. هندسه کاربردی عمدتاً با پرداختن به مسائل مربوط به "علم الحیل" (شاخه‌ای از هندسه کاربردی)، آشنایی با فوت و فن کار با ارقام و اشکال هندسی را برای صنعت‌گران و هنرمندان فراهم می‌نمود.

معماران/مهندسان در بنای جهان اسلامی از حالاتی مشخص از نمایش‌های هندسی استفاده کرده‌اند که برای مفهوم فضایی ساختمان حیاتی می‌نماید، و هندسه را یک ابزار طراحی انتقالی می‌دانستند که به مواد خام و بی‌شکل به شکلی فضایی شکل می‌بخشید.

کلمه‌ی فارسی گره دارای تاریخی طولانی در سنن بافندگی کشاورزی و فرش‌بافی دارد. دانش حاضر ما می‌گوید که خوداین واژه از نظر متنی تا قرن نوزدهم در هیچ منبعی ثبت نشده است (نصیب اوقلو ۱۹۹۵؛ بلیر ۲۰۰۴؛ میلرایت ۲۰۰۱؛ پوگانچوگوا ۱۹۸۶).

اما مستندات اولیه‌ی نمایش دهنده‌ی گره توسط ریاضی‌دان و منجم ایرانی ابولوفابوزجانی (۹۹۸-۹۴۰) گزارش شده است

گره چینی عبارت است از مجموعه اشکال غالباً هندسی که به طور هماهنگ در یک چارچوب کنار هم قرار گرفته باشند. طرح های گره چینی باید بر یک نظام شبکه ای استوار باشد به این مفهوم که در آن شبکه های هندسی به واحدهای مشخص تقسیم شده اند که با توالی منظمی تکرار می شوند. در هر شبکه ای که طرح باید در آن ترسیم شود هر یک از این واحدها از هر طرف به دیگر واحدهای مشخص دیگر می پیوندند تا طرح کلی به وجود آید.

گره چینی در اصل بسیار ساده است. آن را می توان تنها با استفاده از پرگار و خط کش و داشتن نحوه ی ترسیم مثلث، مربع، شش ضلعی و ستاره رسم کرد و هر یک از این طرح ها را می توان بزرگ و کوچک نمود.

در اصطلاح هنری، گره چینی عبارت است از مجموعه ای از شکل های هندسی که با نظم و ترتیب و پیچ و شکن های هماهنگ و قرینه در کنار هم چیده شده اند. در تعریفی دیگر گره چینی عبارت است از یک ترکیب هماهنگ از شکل های هندسی به هم پیچیده، موزون و جاذب که با استفاده از خط های راست شکل گرفته است. در واقع گره نوعی رسم هندسی و تابع پردازش ویژه ای از فرم های در هم تنیده و تکرار شونده است.

بررسی های گذشته از سندهای اسلامی قرون وسطی که کاربردهای ریاضیات در معماری را توصیف می کند نشان می دهد که این الگوهای گره بوسیله طراحی مستقیم شبکه ای از خطوط زیگزاگ (گاهی اوقات آنها را کاربردی می نامند) با استفاده از پرگار و خط کش ساخته شده اند. تاثیر بصری این الگوهای گره بطور معمول با تقارن چرخشی بهبود می یابد.

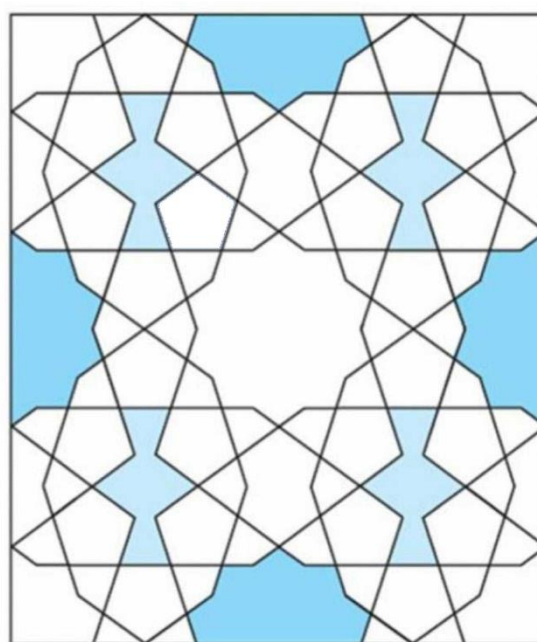


Figure15: An example of a girih tiles design (<http://archline.ir>)

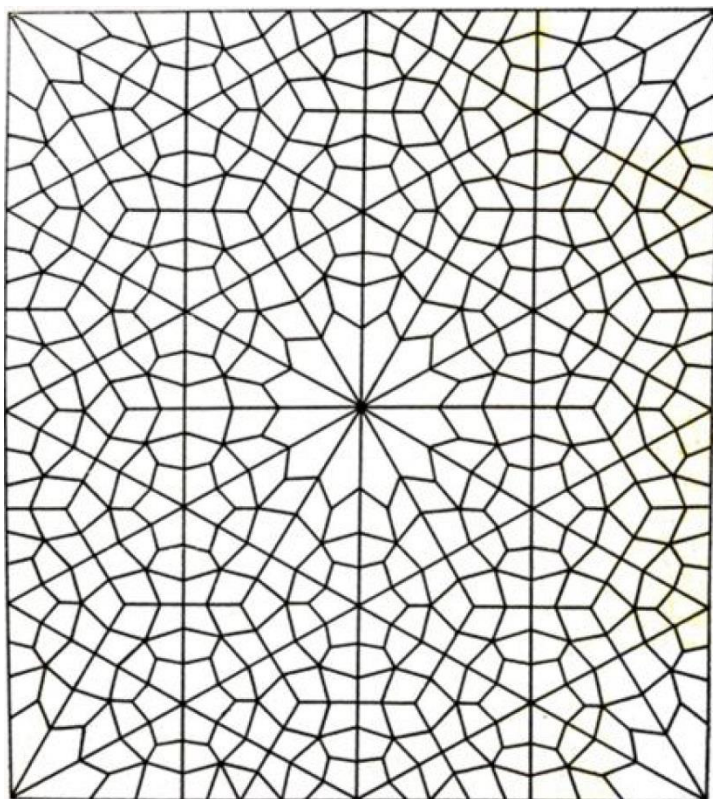
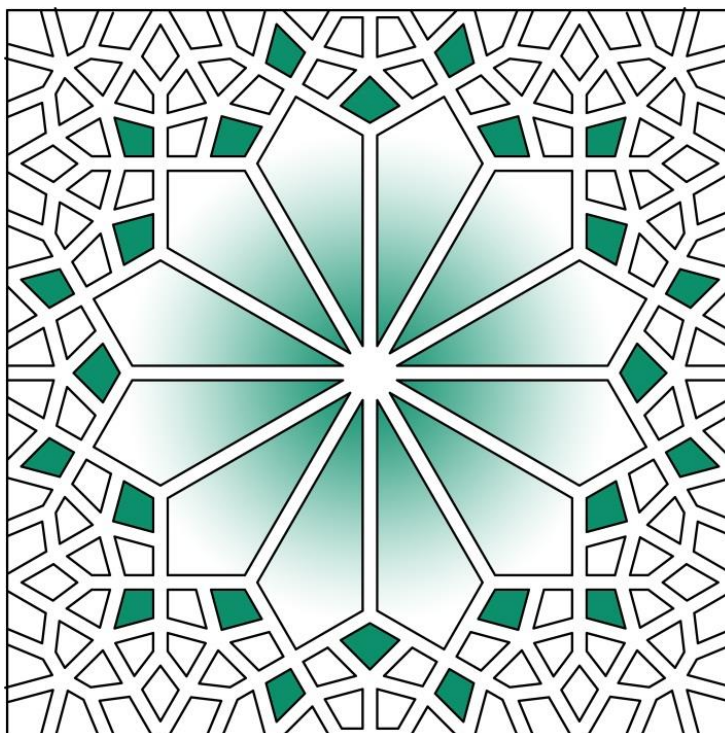


Figure 16: Girih tiles design in the book of Girih tiles Art in Architecture and Woodwork

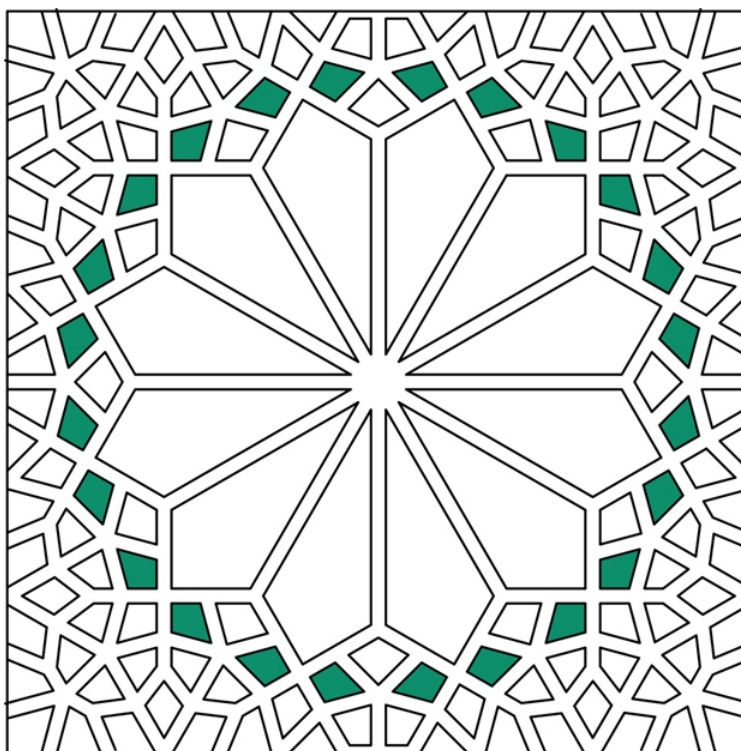
از منابع تاریخی و پیشا مدرن که در آنها به هنر گره چینی اشاره شده کتبی همچون "در تداخل شکل ها یا اشکال متشابه" (فی تداخل الاشکال المتشابهات او المتوافقه) نوشته شده توسط ابواسحق ابن عبدالله کوبنانی دیده می شود که به "کتابی در مورد این ساختار هندسی که برای یک بافنده مهم است" که به (کتاب فی ما یحتاج الصعنی من الاعمال الهندسی) پیوست شده بود و توسط ابولوفابوزجانی (۱۰ ژوئن ۹۴۰-۱۵ جولای ۹۹۸) نوشته شده است. ترجمه ای این کتاب در "هندسه ی کاربردی" (جذبی ۱۹۹۷) ارائه شده است. این روش همچنین توسط برخی هنرمندان پیشرفته ایرانی آموخته شده است که حرفه ی خود را از پیشینیان خودشان از قرن ها پیش مانند ابواوفا بوزجانی و دیگر معماران هنرمند آموخته اند. این ها شامل حسین لرزاده (راعی زاده و مفید ۲۰۱۱)، محمود ماهرالنقش (۱۹۸۴)، اصغر شعر باف (۱۳۸۵)، حسین زمرشیدی (۱۹۸۶) و گل رو نجیب اوغلو و مانند آن ها هستند. (N1۳) [در این چند خط آخر متن ترکیبی از نوشته های خودم و رفرنس N13 است که هر جا متن بزرگتر و بلد شده از رفرنس می باشد.]" و منابع نوشتاری متعلق به آنها اصیل ترین و جامع ترین رفرنس ها برای شناخت هنر گره چینی و انواع گره است.

به دلیل منع شرعی برای معماران و طراحان مسلمان جهت ترسیم تصاویر جانوران و انسان و بکار سزس آنها در در تزئینات معماری، رویکرد طراحی تزئینات با بهره گیری از دانش هندسه در ترسیم تصاویر انتزاعی (گره چینی) و تصاویر گیاهی (اسلیمی) شکل گرفت. فرم هایی که در بیان انتزاعی هنر اسلامی پدید آمدند دارای تنوع شکلی و با هدف بیان مفاهیم دینی ناشی از باورهای دینی هنرمندان، معماران و سازندگان بودند. در مورد هنر گره چینی می توان به اشکالی کانند: به شمس، چند ضلعی ها، چند ضلعی های منتظم و فرم های حاشیه ای به نام آلت اشاره کرد. اشکال و فرم هایی که در عین تنوع، مفاهیم تکرار و مرکزیت همواره در آن ها ثابت است. در مشاهده عینی سیالیت و حرکتی دوار در آن ها به چشم می خورد که به دلیل هندسه گره چینی که هر امتداد خط هر شکل اشکال بعدی را در سلسله مراتبی متواتر ایجاد می کند، همه فرم ها در عین کثرت در در کلیاتشان به یک وحدت می رسند. وحدتی که در گره چینی بوسیله هندسه در تمام سطوح طرح منتشر می شود. در اینجا ما با موضوعی روبرو هستیم که در ترسیم نقاشی وجود ندارد و آن بیان تصویری بوسیله علم هندسه در طراحی انتزاعی است. هر گره با داشتن فرم های متفاوت ولی وابسته و مرتبط با هم با دخالت عواملی چون تقارن و تکرار پا از بیان تصویری صرف فراتر گذاشته و با ورود به جهان نمادهای دینی به ارجاعاتی دینی پرداخته و با ایمان و باور مذهبی معماران اسلامی گره می خورد. تعامل مفهومی دوسویه ای شکل گیرد که در بالاترین سرح رابطه ای میان دانش هندسه، هنر ترئینی و دین برقرار می کند. هر واحد شکلی در گره چینی به

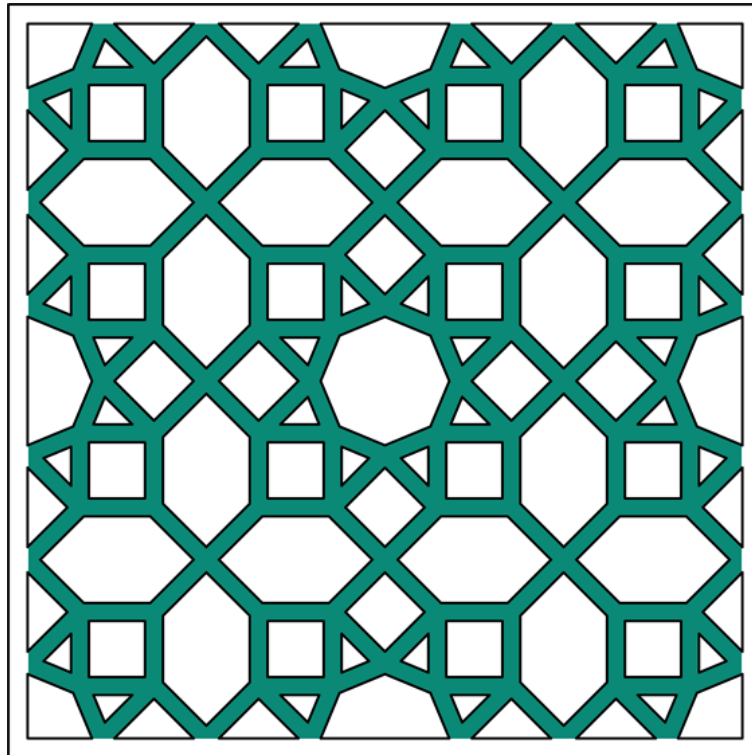
منزله ی سلولی از یک جسم جاندار عمل می کند در مشاهده عینی با حرکت دوار و تعامل اشکال با هم مواجهیم که گویا موجودی زنده و در حال تپش روبرو هستیم که به تعالی در معنا بواسطه ساختار هندسی خود گرایش دارد.



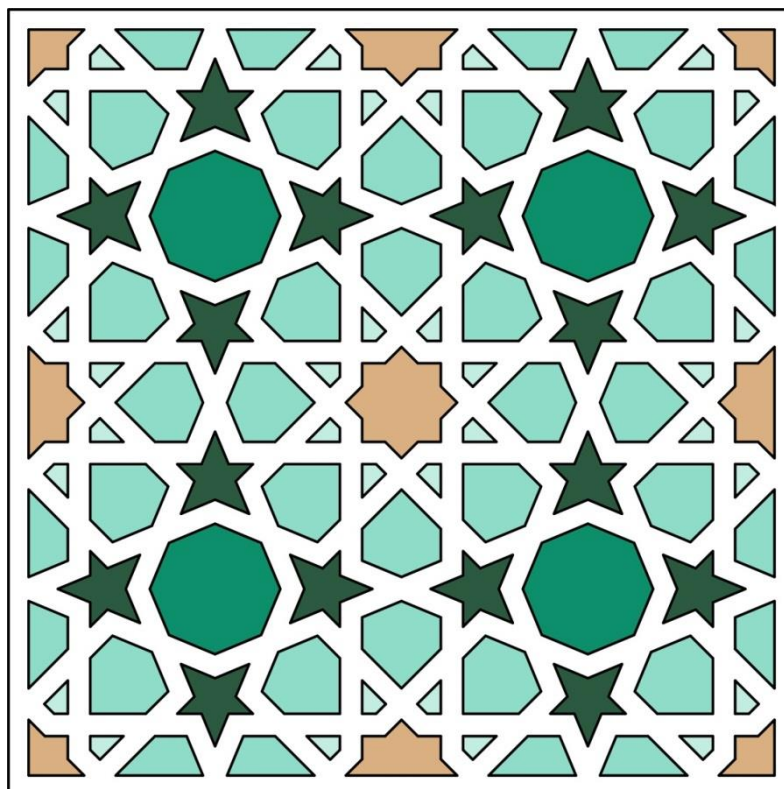
Figur 17: Girih: Concentration



Figur 18: Girih: Rotation :

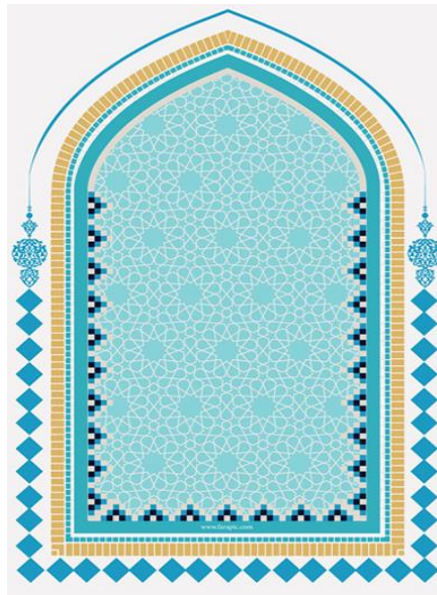


Figur 19: Girih: Evolution

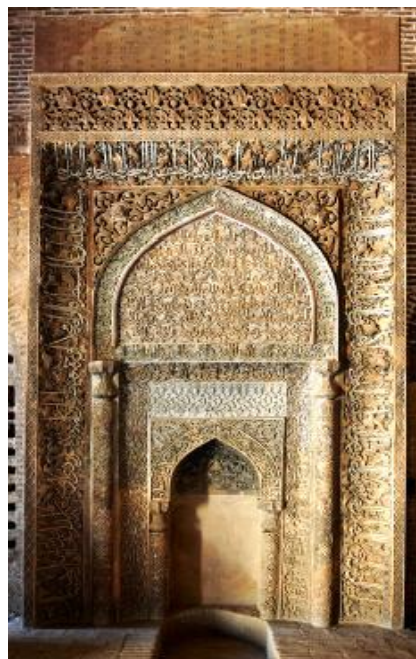


Figur 20: Girih: Plurality

همانطور که ذکر شد در طبقه اول منار هشت مستطیل مرتفع (قاب هایی) طراحی شده اند که در حکم دیواره های هشتگانه این طبقه از منار هستند. در دیواره چهارم مطابق شکل ؟ در مقاله ؟ و به سوی مشرق به شکلی مانند طاق نما برخورد می کنیم (شکل ؟) که همان محراب منار است به منظور نمایش جهت قبله ایجاد شده است. محراب یا نمازگاه پیشوا ، طاق نمایی است که جهت قبله را در مسجد نشان می دهد و پیشوای دینی یا پیش نماز در اثنای نماز گزاردن در آن می ایستد. در مسجدها محراب در وسط جهت قبله مسجد قرار دارد. در مساجد این عنصر فضایی با ایجاد فرورفتگی در دیوار با طراحی فرم طاق و در کف با چند پله پایین تر یا هم سطح با زمین به همراه تزئینات دو بعدی یا سه بعدی معماری اسلامی اجرا می گردد. طرز قرار گرفتن محراب جهت قبله را در داخل مسجد مشخص می کند. محراب در منار نیز همین کاربرد را دارد با این تفاوت که در بدنه این منار به وسیله عنصر فرمی کمان یا طاق مشخص شده است.



Fifur 21::Form of a Altar



Figur 22: Oljayto Altar located in Jameh Mosque of Isfahan

مساحت درون محراب منار جتمبا یک طرح منحصر بفرد هندسی {گره} پوشش داده شده است. در دو چهارچوب دیگر به شکل شمسه نیز که یکی در زیر محراب منار و دومی در دیواره شماره ۴ (مطابق شکل ۱۳) یکی از دو طرح موجود در این گره قرار دارد. با توجه به تصویری از تزئینات زیر طاق بنای شاه مشهد (مربوط به دوره غوریان که زمان ساخت منار جام است) و اکنون متأسفانه تخریب شده است و بررسی و جستجو در منابع و مراجع اصیل و اصلی گره چینی (قبلاً در مقاله نام آنها برده شد) نمونه ای از این طرح گره چینی در هیچ بنا یا حتی در تزئینات چوبی به چشم نمی خورد.



The girih tiles of the altar of the minaret of Jam (<http://www.historywiz.com>).Figure 23:



Figur24: Unique Gih Tiles Design r



(<https://upload.wikimedia.org>) Figure 25: A picture of the ruined building of Shah Mashhad

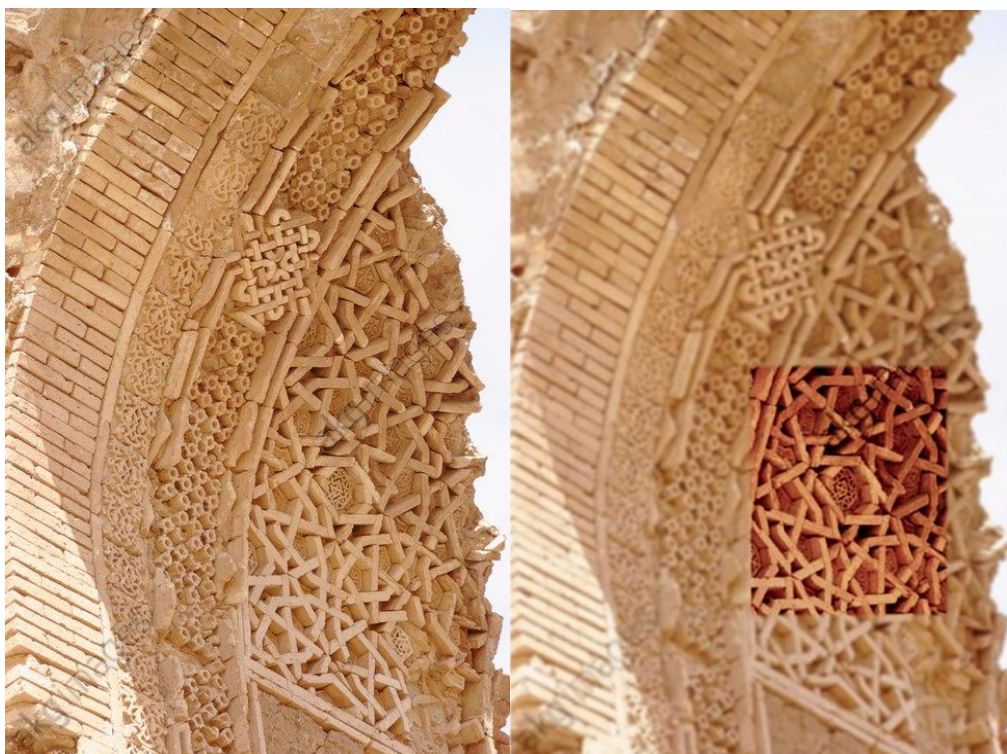


Figure 26: A picture of the unique design of the girih tiles under the cornerstone of the ruined building of Shah Mashhad (<https://www.google.com>)

لذا در گام نخست روش ترسیم این گره نتحصر بفرد توضیح داده می شود.
(۱) اساس این طرح هندسی این گره بر مبنای شکل مستطیل بوجود آمده که طول آن دو برابر عرض آن است.

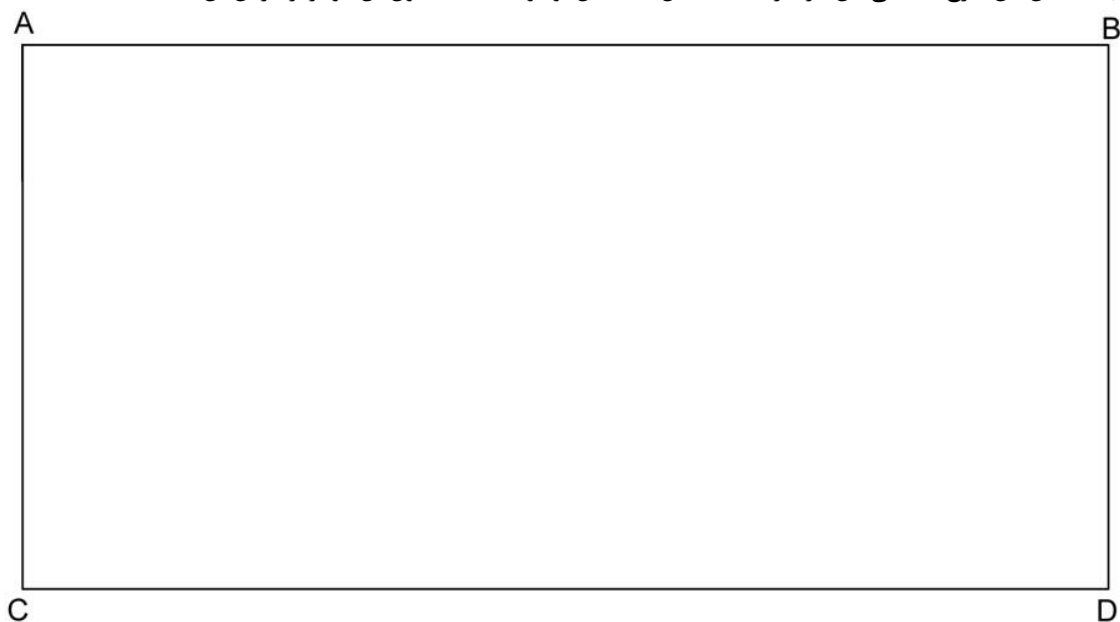


Figure 27: The first step in the design of the girih tiles layout

(۲) در مرحله دوم مستطیل از میانه طول هایش به دو مربع برابر تقسیم می شود.

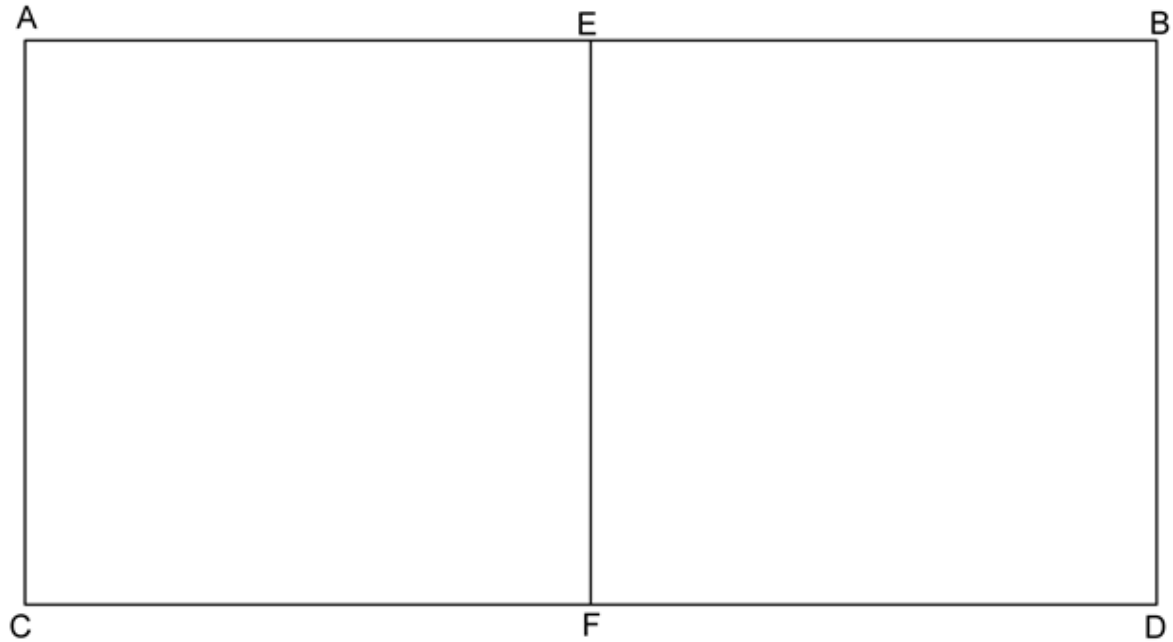


Figure 28: The second step in the design of the girih tiles layout

(۳) در مرحله سوم در مربع چپ میانه های دو ضلع مجاور و در مربع راست میانه های دو ضلع روبرو به هم می پیوندند.

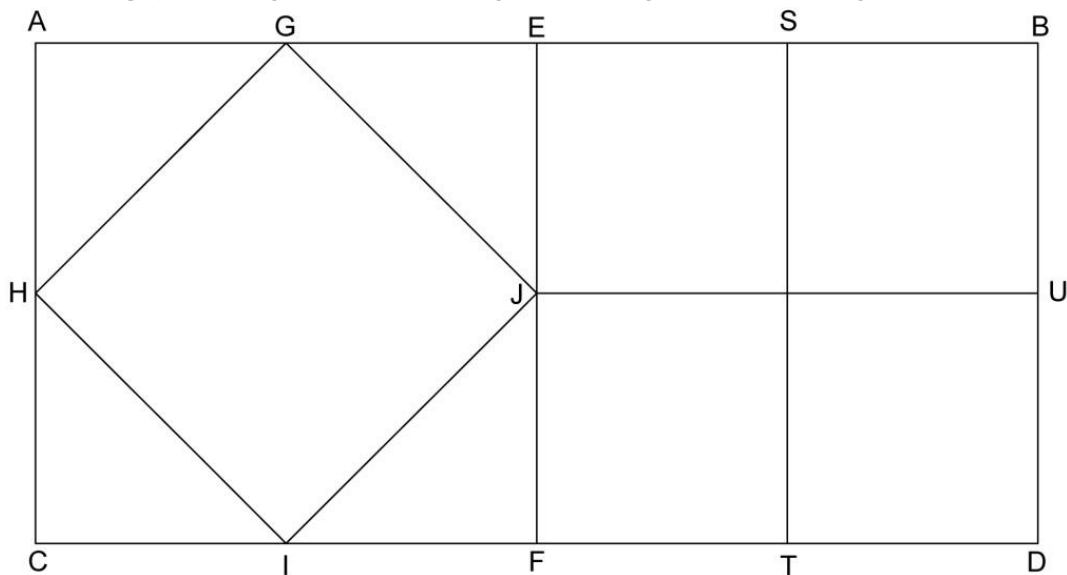


Figure 29: The third step in the design of the girih tiles layout

(۴) در گام چهارم در مربع راست نقاط وسط اضلاع افقی به نقاطی بر روی خطی که میانه های اضلاع عمودی را بهم متصل می کند و نقاط مزبور در فاصله یک چهارم طول خط وسط اضلاع عمودی است و به همین ترتیب نقاط وسط اضلاع عمودی به نقاطی بر روی خطی که میانه های دو ضلع افقی را بهم متصل می کند و نقاط مزبور در فاصله یک چهارم طول خط وسط اضلاع افقی است متصل می شود.

و در مربع سمت چپ نقاط متقابل با قرینه مرکزی نسبت به مرکز مربع که فاصله شان از رئوس مربع یک چهارم اضلاع مربع است بهم می پیوندند.

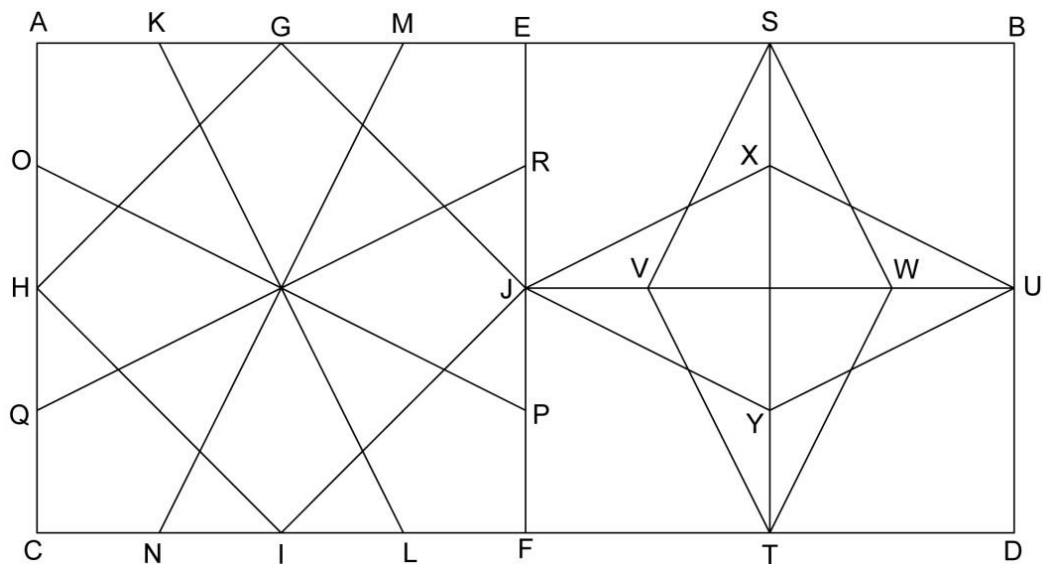


Figure 30: The fourth step in the design of the girih tiles layout

$$JV=UW=1/4JU$$

$$AK=EM=1/4$$

$$AO=CQ=1/4AC$$

$$SX=TV=1/4ST$$

$$CN=FL=1/4CF$$

$$ER=FP=1/4EF$$

۵) در مرحله پنجم در مربع راست نقاط وسط اضلاع افقی به نقاطی که بر روی اضلاع عمودی قرار دارند و به فاصله یک چهارم طول اضلاع عمودی از رئوس مربع هستند متصل و به همین ترتیب نقاط وسط اضلاع عمودی به نقاطی که بر روی اضلاع افقی قرار دارند و به فاصله یک چهارم طول اضلاع مربع از رئوس افقی هستند متصل می گردد. در مربع چپ نقاط واقع در اضلاع افقی که در فاصله یک هشتم ضلع مربع از راس همین اضلاع واقع هستند به هم می پیوندند و همین عمل در اضلاع عمودی انجام می گیرد.

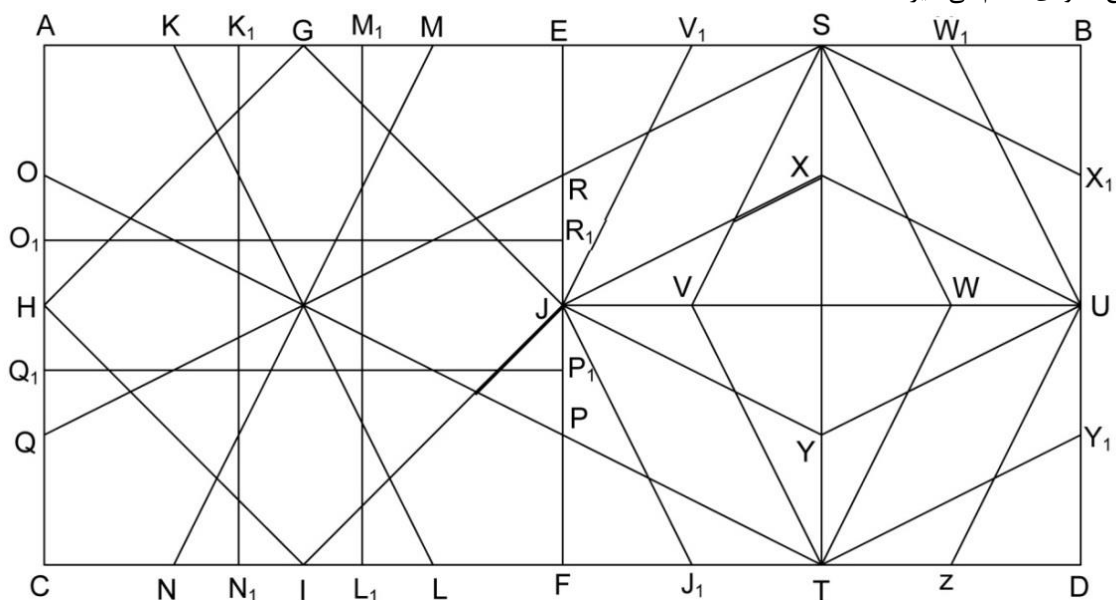


Figure 31: The fifth step in the design of the girih tiles layout

$$GK1=GM1=1/8AE$$

$$HO1=HQ1=1/8AC$$

$$JR1=JP1=1/8E$$

$$IN1=IL1=1/8CF$$

(۶) در آخرین مرحله خطوطی در شکل که با خط چین مشخص شده اند حذف می شوند.

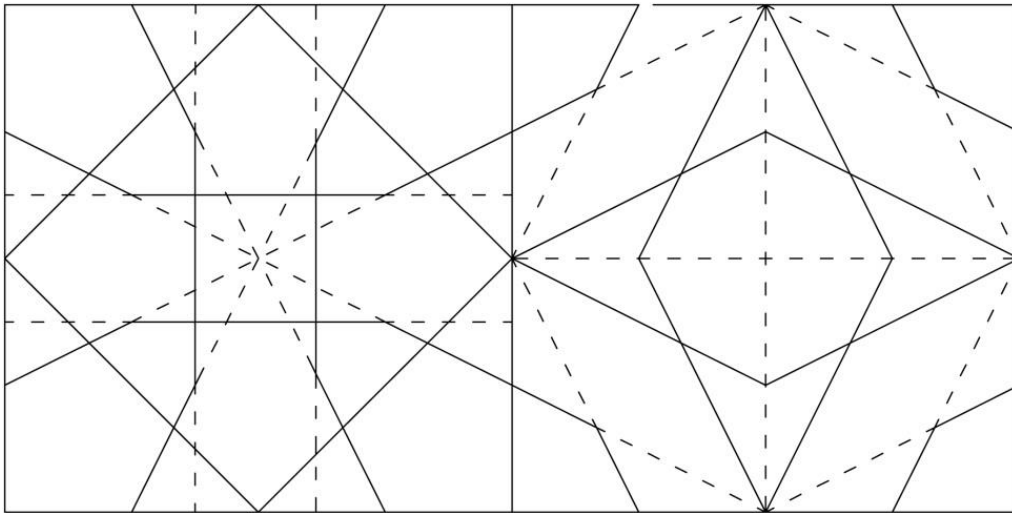


Figure 32: The sixth step in the design of the girih tiles layout

(۷) در پایان طرح نهایی گره چینی به این شکل بدست می آید.

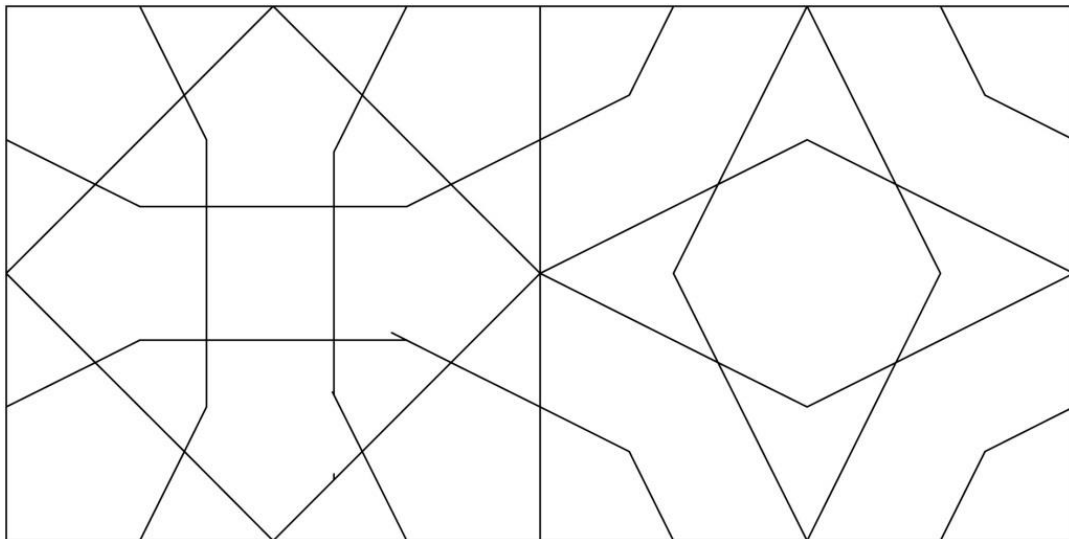


Figure 33: The final step in the design of the girih tiles layout

(۸) در تکراری دوتایی به فرمی زیر می رسمیم.

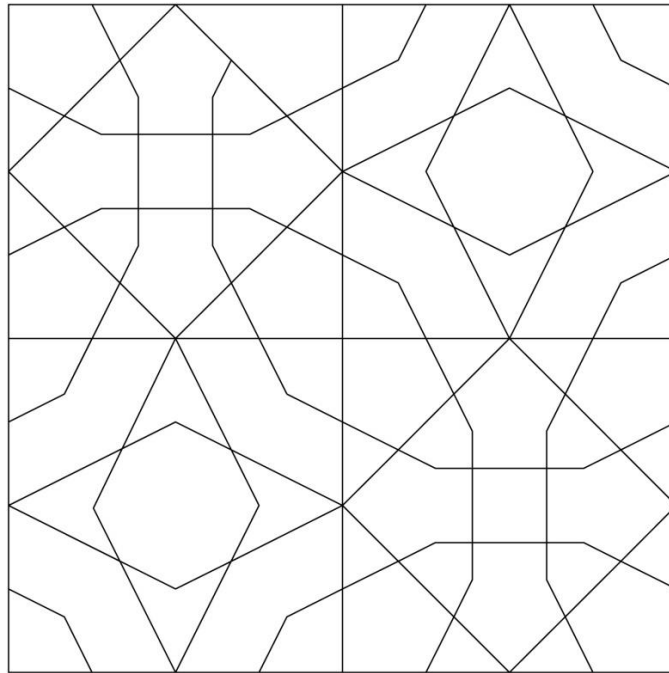


Figure 34: dual Repetition of girih tiles design

طرح در قابی که به صورت طاق نماست (محراب منار) دین صورت می باشد.

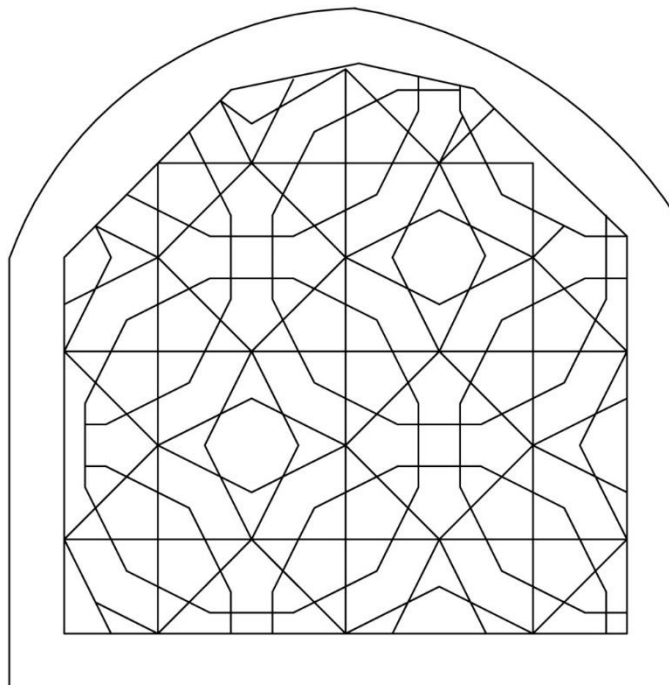


Figure 35: The girih tiles in the frame for arcades

پیرو آنچه درباره گره چینی بیان شد می توان لز آن بعنوان ابزار نماد پردازی دیتی در تاریخ معماری استفاده شده است. نماد یک ساختار هندسی که زبانی تصویری دارد. با مفاهیمی پنهان شده در آن که با زبان گفتاری بیان نمی شوند و از نظر ارجاع به معنایی دیگر پیش از

زبان با همه محدودیت هایش ققرار می گیرد. مفاهیمی که زبان با هنر محدودیت هایش توانایی اناقال آنها را ندارد قالبی نمادین به خود می گیرند تا توان بیان بصری خود را داشته باشند. زبان صورتی تحلیل استدلالی و عقلانی دارد و منطبق با عقل بشر است، اما نماد یا رمز بیان ادراکی یا شهودی است که باید جایگزین امری مخفی و مکتوم شود. مفاهیم یا تصوراتی که برای حواس ما غائب بوده و ناشناختنی و غیبی محسوب می شوند.

در هنر اسلامی نیز نمادها به ورای خود پرداخته و سعی در اشاره به واقعیتی فراتر از گستره مادی و زمینی دارند. نماد و رمز در اسلام تجلی یا واسطه امری معنوی هستند و در واقع نماد یا رمز وسیله انتقال و ابزاری برای صعود ذهن از مرتبه سفلی به مرتبه علیاست و در تبیین مفاهیم دینی حرکتی عمودی دارد، برخلاف تمثیل در زبان که دارای حرکتی افقی است.

هیچ نماد و رمزی در جهان مشهودات برای بیان پیچیدگی درونی مفهوم دینی وحدت و انتقال از وحدت تقسیم و تکثیر ناپذیر به «وحدت در کثرت» و یا «کثرت در وحدت» بهتر از سلسله طرح های هندسی در یک دایره یا کثیر السطوح ها در یک گره نیست. به منظور درک پایه ریاضی نقوش اسلامی باید با دقت تمام حرکت های ابتدایی در هندسه را که غالبا به سهولت نادیده گرفته می شوند مورد توجه قرار داد. از مهمترین ویژگی های تزئینات بنا در دوره اسلامی می توان به قاعده های تقارن، انعکاس، تکرار و نظم هندسی اشاره کرد که این خصوصیات در هنر گره چینی آشکار می شوند. قبلا اشاره شد که هنر گره چینی عبارت است از مجموعه اشکال غالبا هندسی که به طور هماهنگ در یک کادر کنار هم قرار گرفته باشد. این نظم هندسی و تکرار و تقارن از ارکان هنر گره چینی است. در گره این گره نتحصر بفرد که روش ترسیم آن تشریح شد با موتیف ها و اشکالی فرعی برخورد می کنیم که هر یک حاوی معانی نمادین خاص می باشند.

با دقت در طرح گره چینی مزبور دوازده ضلعی هایی دیده می شوند که بصورت کاملا هنرمندانه ای در دل هم قرار دارند.

در کتیبه سوره مریم که در بدنه طبقه اول منار قرار گرفته نام دوازده پیامبر ذکر گردیده است:

زکریا در آیه ۳، یعقوب در آیات ۶ و ۴۹ و با نام دیگر وی اسرائیل در آیه ۵۸، یحیی در آیات ۷ و ۱۲، عیسی در آیه ۳۴، ابراهیم در آیات ۴ و ۵۸، اسحق در آیه ۴۹، موسی در آیه ۵۱، هارون در آیه ۵۳، اسماعیل در آیه ۵۴، ادزیز در آیه ۵۶، آدم در آیه ۵۸ و نوح در آیه ۵۸. پیامبران فوق الذکر می توانند دوازده ضلعی منتظمی را بوسیله اجتماع منظم خود به وجود بیاورند و چنین می نماید که مشترکا به یک موضوع فرا می خوانند و دعوت می کنند.

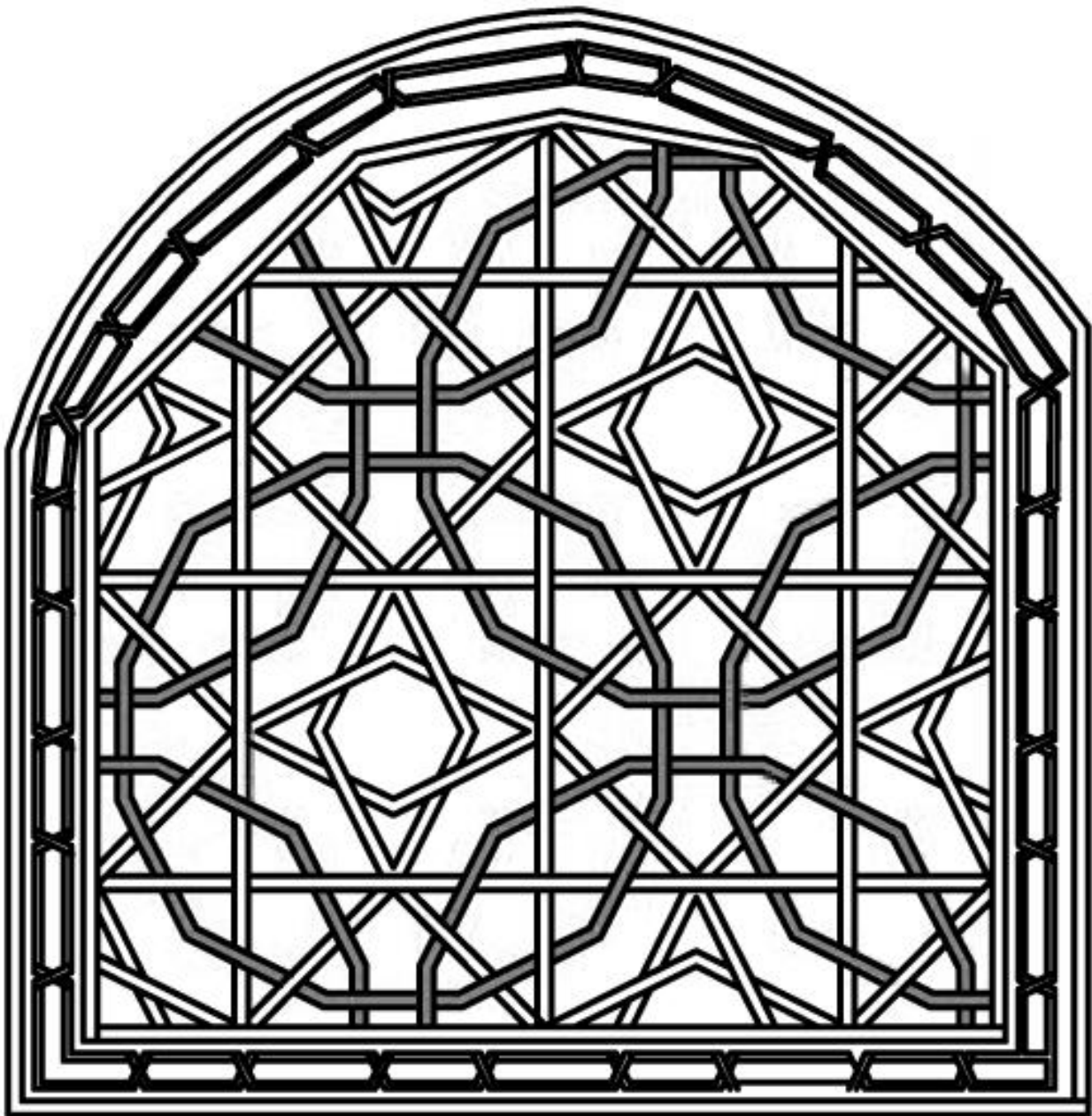


Figure 36: Dodecagons interconnected girih in the girih tiles layout

در طرح گره چینی مزبور با دو گروه چهارتایی از نشانه هایی آشکار و روشن که به سوی بالا و پایین و چپ و راست اشاره دارند برخورد می کنیم که در تصویر بعدی آشکار است. این نشانه ها بقدری واضح هستند که انگار معمار بنا عمدی در طراحی و اجرای آنها داشته است. در آیه ۶۴ و ۶۵ سوره مریم که کتیبه آن بر بدنه منار حک گردیده گفته شده است: «و [ما فرشتگان] جز به فرمان پروردگارت نازل نمی شویم آنچه پیش روی ما و آنچه پشت سر ما و آنچه میان این دو است [همه] به او اختصاص دارد و پروردگارت هرگز فراموشکار نبوده است». «پروردگار آسمانها و زمین و آنچه میان آن دو است پس او را بپرست و در پرستش او شکبیا باش آیا برای او همانمی می شناسی».

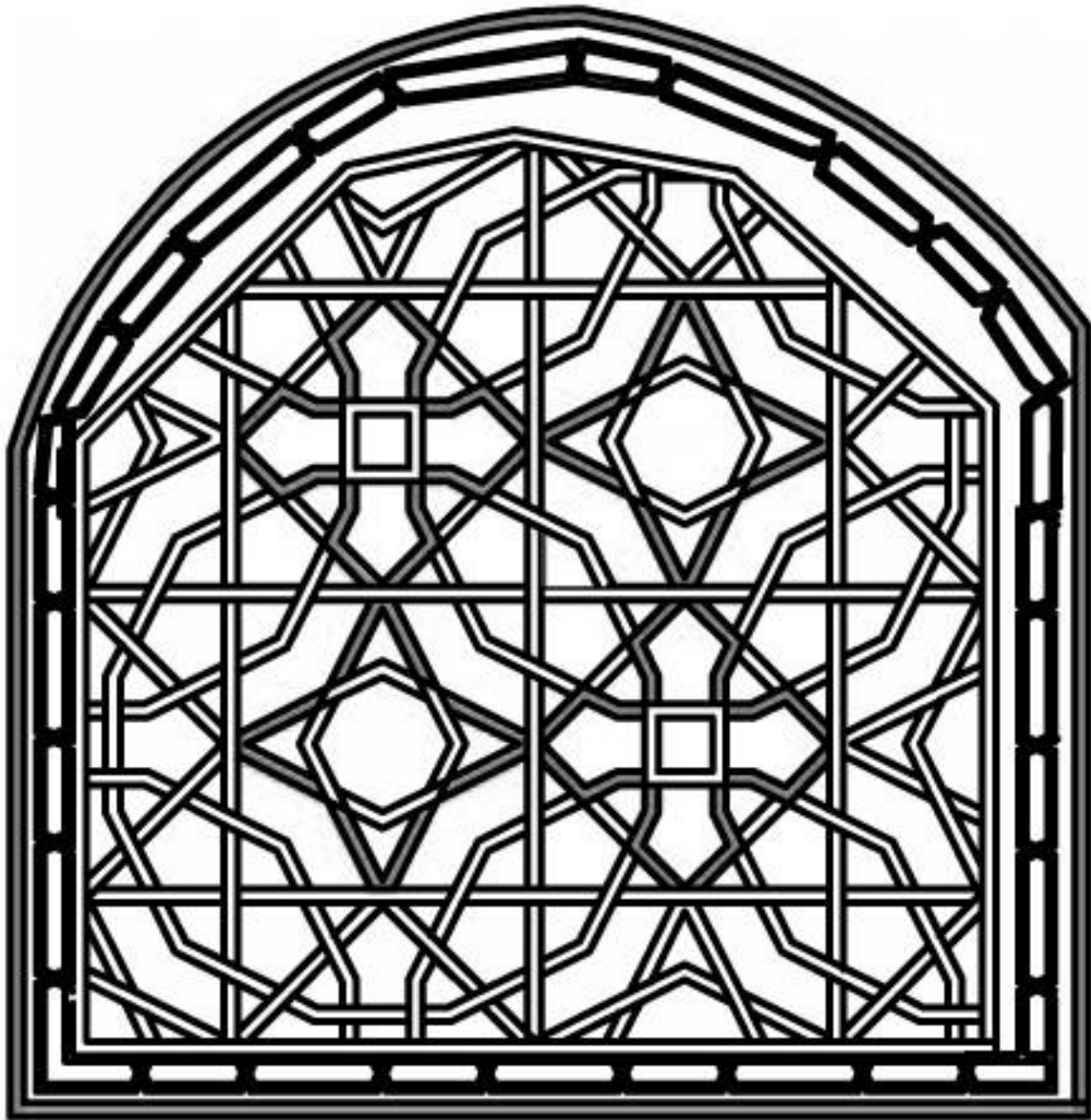


Figure 37: Dual signs to the four sides in the girih tiles design

در میان دسته اول علامت هایی که روی به چهار جهت دارند شکل مربع و در میان دوازده ضلعی های منتظم هشت ضلعی منتظم گنجانده شده اند.

مربع و چهار گوشه در سنت اسلام جایگاهی بس مهم دارند. مفهوم وحدت با سنگی یکپارچه صورت نماد کعبه نمایش داده می شود. در ابتدا واژه کعبه، هم به معنای مربع و هم دایره بود و شکل ظاهری کعبه با هر دو مفهوم ارتباط دارد بخشی از آن مکعب است و بخشی دیگر دایره؛ حج اساسا مبتنی بر چرخیدن دایره وار پیرامون یک چهار ضلعی یا خانه خداست. نماد متعالی اسلام یک توده مربع است، نشانگر عدد چهار که عدد استحکام و استواری است. جالب آن است که جایگاه این مربع در دل طرح هندسی مذکور در محراب منار جام قرار دارد روی به سوی کعبه و قبله مسلمین دارد.

مربع نماد زمین است و دایره نماد آسمان و هشت ضلعی به شکل دایره نزدیک است و مفهوم واسط میان مربع و دایره یا میان زمین و آسمان بوده و در نتیجه مرتبط با عالم واسط است. هشت ضلعی بازتاب عرش الهی است.

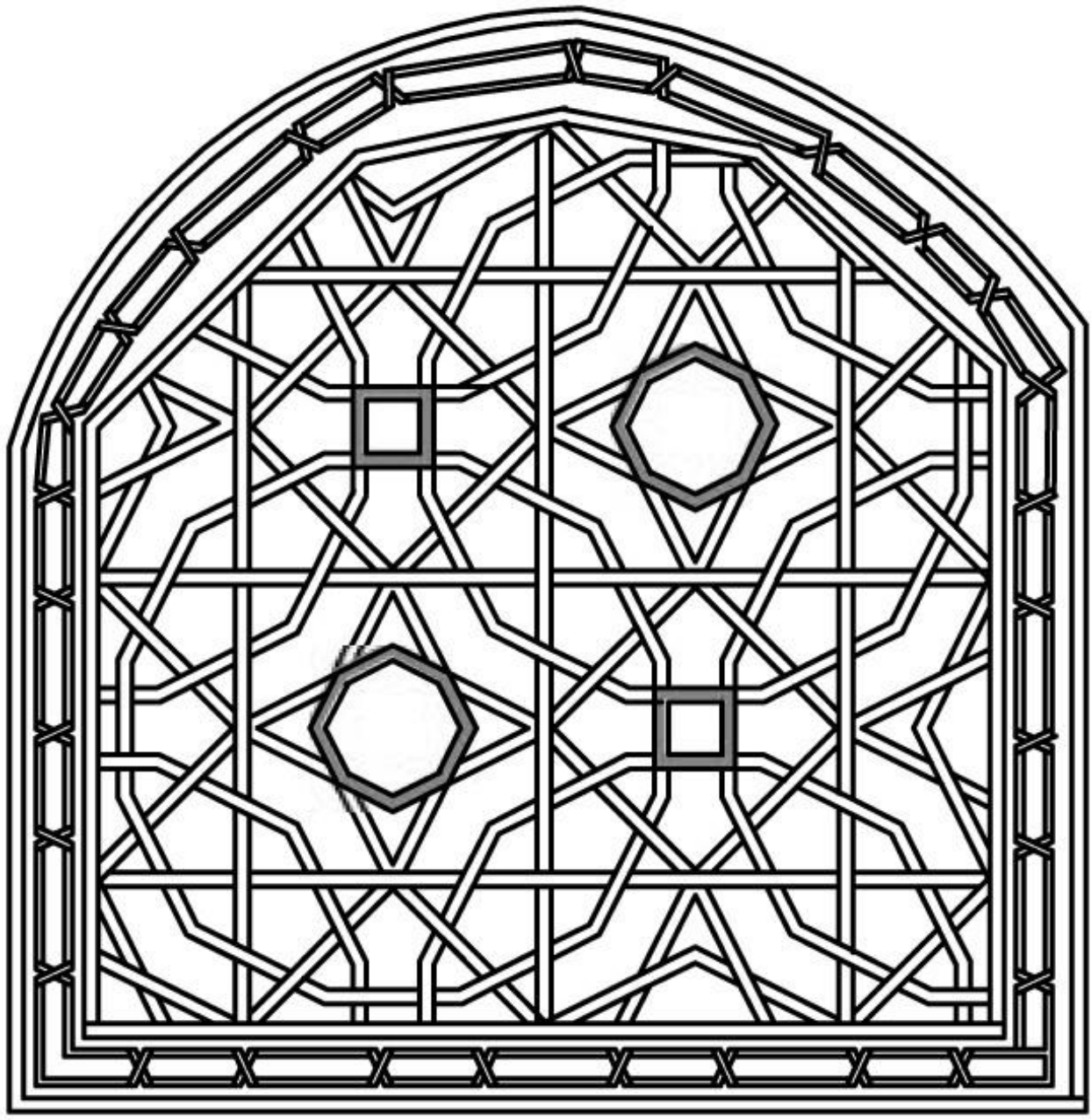


Figure 38: squares and hexagons in the girih tiles design

در قرآن سوره ۶۹ آیه ۱۸ بیان شده: « فرشتگان در اطراف، آسمان باشند و در آن روز هشت تن از آنها عرش پروردگارت را بر فراز سرشان حمل می کنند.

پرسش اساسی این است که آیا قرار گیری این اشکال و نشانه ها در این طرح متحصر بفرد گره چینی و کتیبه سوره مریم در بدنه طبقه اول منار جام به صورت تصادفی اتفاق افتاده است یا رابطه ای تامل برانگیز میان آنها و با کتیبه سوره مریم رخ داده است؟ تکرار دوازده ضلعی های منتظم، دو گروه نشانه ها، مربع ها و هشت ضلعی های منتظم در یک بنای واحد بر چه معنایی دلالت دارد؟ تکرارهایی که در گسترش هندسی طرح این گره معنای کثرت برای بیان یک معنا را القاء می کنند. تطابق دو گروه نشانه ها به سوی چهار جهت و نربع های میان آنها با آیات ۶۴ و ۶۵ سوره مریم به رابطه ای معنادار میان طرح هندسی هنر گره چینی مذکور و کتیبه سوره مریم بر روی بدنه منار می توان پی برد و این موضوع که طراحی این طرح هندسی هدفمند بوده و در ارتباط نمادین با کتیبه سوره مریم منار و تاکید بر مفاهیم آن قرار دارد. هر دو

دسته نشانه ها که رو به چهار جهت اصلی دارند مفهومی فراگیر را که در همه جهات و همه جا «آنچه پیش روی ما و آنچه پشت سر ما و آنچه میان این دو [همه] به او اختصاص دارد...» «پروردگار آسمانها و زمین و آنچه میان آن دو است پس او را بپرست و در پرستی ...» و کل کیهان جاری است شرح می دهند که همان وجود خدا و یگانه بودن اوست که در اسلام توحید نام دارد.

نتیجه گیری

در نهایت باید گفت که این طرح منحصر بفرد هندسی هنر گره چینی ضمن برقراری رابطه ای نمادین با کتیبه سوره مریم و به همراه آن بصورتی یکپارچه از نظر معنایی در بستر معناری و زمینه منار جام اشاره ای رمزی به مفهوم توحید دارد و خود منار نیز با توجه به کتیبه سوره مریم و این طرح رمزپردازی شده در تزئینات منار با هدف بیان توحید خداوند که رو به آسمان برافراشته شده است.

منابع:

۱. پیرنیا، محمدکریم. ۱۳۸۷. سبک شناسی معماری ایرانی. چاپ هشتم. تهران: سروش دانش.
۲. تشکری، فاطمه. ۱۳۹۴. مقاله نمادپردازی در هنر اسلام. نشریه اطلاعات حکمت و معرفت، دوره نهم، صفحات ۳۹-۳۴.
۳. جوزجانی، ابوالوفا. ۱۳۸۹. هندسه ایرانی؛ کاربرد هندسه در عمل چاپ چهارم. با ترجمه علی رضا جذبی. تهران: انتشارات سروش.
۴. حلی، سید اکبر. ۱۳۶۵. گره ها و قوسها در معماری اسلامی. ناشر: قم
۵. دکتر روشن ضمیر، مهدی. تاریخ سیاسی نظامی دودمان غوریان. صص ۱۶۵-۱۶۶
۶. زمرشیدی، حسین. ۱۳۶۵. گره چینی در معماری اسلامی و هنرهای دستی. مرکز نشر دانشگاه شیراز
۷. السعید، عصام، و عایشه پارمان. ۱۳۸۹. نقش های هندسی در هنر اسلامی. چاپ چهارم. با ترجمه مسعود رجب نیا. تهران: انتشارات سروش
۸. شهرباف، اصغر. ۱۳۶۱. گره و کاربردی تهران: سازمان میراث فرهنگی کشور: سبحان نور.
۹. شفائی، جواد. ۱۳۸۲. هنر گره سازی در معماری و دردگری. آنجمن آثار و مفاخر فرهنگی
۱۰. شوالیه ژان و گریزان آلن. ۱۳۷۷. فرهنگ نمادها اساطیر، روایاها، رسوم، ایما و اشاره، اشکال و قوالب، چهره ها رنگها، اعداد. ترجمه و تحقیق: سودابه فضائلی. جیحون.
۱۱. عابدی، حسین. ۱۳۹۴. بررسی مناره و نقش آن در هنر معماری گذشته ایران و چگونگی آن در معماری. کنفرانس جهانی معماری و طراحی شهری ایرانی-اسلامی
۱۲. فاضل، حمود. اسفند ۱۳۴۷ و فروردین ۱۳۴۸. پیدایش مناره در اسلام مجله هنر و مردم شماره ۷۷ و ۷۸
۱۳. فرشته نژاد، مرتضی. ۱۳۵۶. گره سازی و گره جینی در هنر معماری ایران. انتشارات انجمن آثار ملی ایران
۱۴. گل رو، نجیب اوغلو. ۱۹۹۵. هندسه و تزیین در معماری اسلامی مترجم: مهرداد قیومی بیدهندی. انتشاران روزمه
۱۵. لرزاده، حسین. ۱۳۵۸. هنرهای از یاد رفته. تهران، انتشارات خواجهوی
۱۶. ماهرالنقش، محمود. ۱۳۶۳. طرح و اجرای نقوش در کاشی کاری. تهران: وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی
۱۷. هال، جیمز. ۲۰۰۱. فرهنگ نگاره ای نمادها در هنر شرق و غرب نویسند: ترجمه: رقیه بهزادی. تهران، انتشارات فرهنگ معاصر
18. Anooshahr, Ali. 2012. "Author of one's fate: Fatalism and agency in indo-Persian histories". The Indian Economic & Social History Review, Vol.49 (2), pp.197-224
19. Bier, Carol. 2012. "The Decagonal Tomb Tower at Maragha and Its Architectural Context: Lines of Mathematical Thought". Nexus Network Journal, Vol.14 (2), pp.251-273
20. Bonner, Jay Francis. 2016. "The Historical Significance of the Geometric Designs in the Northeast Dome Chamber of the Friday Mosque at Isfahan". Nexus Network Journal, Vol.18 (1), pp.55-103.
21. Buzjani, Abu al-Wafa. 10th century AC. Application of geometry in practice. Translated by Jazbi Seyed Alireza. 1990. Tehran: Soroosh Press..
22. Chevalier, Jean., and Gheerbrant Alain. March. 1997. Dictionnaire des symboles: Mythes, rêves, coutumes, gestes, formes, figures, couleurs, nombres. Translated by Fazarli Soodabe. 2008. Tehran: Jaihoon Press
23. Deyell, John S. 2010. "Cowries and coins" The dual monetary system of the Bengal Sultanate". The Indian Economic & Social History Review, Vol.47 (1), pp.63-106
24. El-Said, Issam., and Parman Ayse. 1976. Geometric concepts in Islamic art. Translated by Masud Rajamnia. 1984. Tehran: Soroosh Press.
25. Fazel, Mahmood. 1969. Genesis of minarets in Islam, Journal of art and People
26. Flood, Finbarr B. 2001. "Objects of Translation: Material Culture and Medieval Hindu Muslim Encounter (New Delhi: Permanent Black)". The Indian Economic and Social History Review, Vol.48 (2), pp.287-315.
27. Flood, Finbarr B. 2005. "Ghurid monuments and Muslim identities: Epigraphy and exegesis in twelfth-century Afghanistan". The Indian Economic & Social History Review, Vol.42 (3), pp.263-294
28. Gernot, Riether and Daniel, Baerlecken. 2012. "Digital Garih, A Digital Interpretation Of Islamic Architecture". International Journal of Architectural Computing, Vol.10 (1), pp.1-11
29. Kasraei, Mohammad Hossein., Nourian, Yahya, and Mahdavinjad, Mohammadjavan. 2016. "Garih for Domes: Analysis of Three Iranian Domes". Nexus Network Journal, Vol.18 (1), pp.311-321.
30. Khazae, Mohammad. 2016. The Jam Minaret, Islamoc Republic of Iran Academy of Art.

31. Koliji, Hooman.2016. "Gazing Geometries: Modes of Design Thinking in Pre-Modern Ccentral Asia and Persian Arcchitecture".Nexus Network Journal,Vol.18 (1), pp.105-132
32. Lokhandwalla, S.T. 1967. "Islamic Law and Ismaili Communities". The Indian Economic & Social History Review,Vol.4 (2), pp.155-176.
33. Lu, Peter J. Steinhart, Paul J.2007."Architecture Decagonal and Quasi-Crystalline Tilings in Medieval Islamic". Science,Vol.315 (5815), pp.1106-1110
34. Pirnia,Muhammad Karim.2008.Stylistics of Iranian Architecture,Tehran: Soroush Danesh Press.
35. Pur Bagheri., Yusefi,Masud., and Carolyn J., and Musavi Fahime.2005. The role of ultar in Islamic.Posrer presented at first scientific Congress of modern horizons in the field of civil engineering, architecture, culture and urban management of Iran,Tehran
36. Roshan Zamir,Mahdi. 1977. Political and military history of the Ghorian dynasty,Tehran: National University of Iran Press.
37. Sarhangi, Reza. 2012. "Interlocking Star Polygons in Persian Architecture: The Special Case of the Decagram in Mosaic Designs". Nexus Network Journal, Vol.14 (2), pp.345-372
38. Sarhangi, Reza.2012. " Persian Architecture and Mathematics: An Overview". Nexus Network Journal,Vol.14 (2), pp.197-201
39. Sarkar, Nilanjan. 2011. " An urban imaginaire, ca 1350: The capital city in Ziya 'Barani's Fatawa-i Jahandari". The Indian Economic & Social History Review ,
40. Shokoohy,Mehrdad., and Shokoohy Natalie H. 2004. "A History of Bayana Part 1: From the Muslim Conquest to". Medieval History Journal,Vol.7 (2), pp.279-324
41. Thomas, David, Giannino Pastori, and Ivan Cucco.2005. "Environmental Evidence from the Minaret of Jam Archaeological Project, Afghanistan (MJAP) ". Journal of the British Institute of Persian Studies, Vol.44 (1), pp.253-276