خشت و خیال

شرح معماری اسلامی ایران

کامبیز نوایی کامبیز حاجی قاسمی

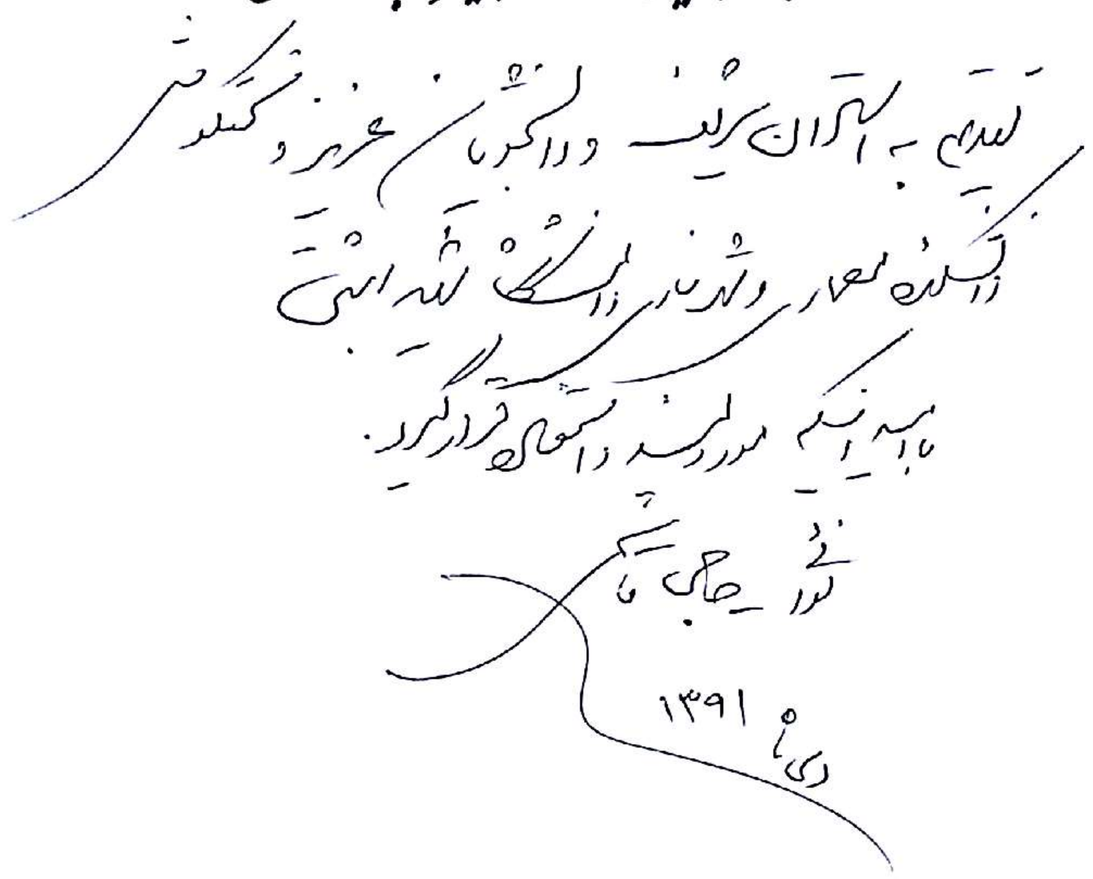
دانشگاه بهشتی

475989

خشت و خیال

شرح معماری اسلامی ایران

کامبیز نوایی کامبیز حاجی قاسمی



انتشارات سروش
با همکاری
دانشگاه شهید بهشتی
تهران ۱۳۹۰
شماره ترتیب انتشار: ۱۴۶۳

نوایی، کامبیز، ۱۳۳۱-
خشت و خیال: شرح معماری اسلامی ایران / کامبیز نوایی، کامبیز حاجی‌قاسمی.-
تهران: دانشگاه شهید بهشتی؛ سروش (انتشارات صدا وسیمای جمهوری اسلامی ایران)،
۱۳۹۰.
۳۷۶؛ مصور (رنگی)
ISBN 978-964-376-898-0

فهرسنویسی بر اساس اطلاعات فیپا.
کتابنامه: ص. ۳۶۲-۳۷۶.
نمایه.
۱.معماری اسلامی - ایران. الف. حاجی‌قاسمی، کامبیز، ۱۳۳۰- . ب. دانشگاه شهید بهشتی. ج. صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران. انتشارات سروش. د.عنوان: شرح معماری اسلامی ایزان. هـ عنوان.
NA ۱۴۸۰ / ۵خ۸۷ن ۷۲۰/۹۵۵
۱۳۹۰
کتابخانه ملی ایران ۱۹۰۸۱۴۸

سروش
انتشارات صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران

دانشگاه شهید بهشتی
۴۷۸

تهران، خیابان استاد شهید مطهری، تقاطع خیابان دکتر مفتح، ساختمان سروش
مرکز پخش: ۸-۸۸۳۴۵۰۶۳ و ۶۶۹۵۴۸۷۰
www.soroushpress.ir

عنوان: **خشت و خیال**
شرح معماری اسلامی ایران

نویسندگان: کامبیز نوایی و کامبیز حاجی‌قاسمی

ویراستار: عباس آقاجانی / نمونه خوانی: آمنه کریمی

خوشنویس: جلیل رسولی

صفحه‌آرا: رضا عابدینی، فتانه احمدی بیدگلی

ناظر فنی چاپ: مسعود کامرانی

چاپ اول: ۱۳۹۰

لیتوگرافی: مردمک

این کتاب در سه‌هزار نسخه در چاپخانهٔ انتشارات سروش چاپ و صحافی شد.

همهٔ حقوق محفوظ است.

شابک: ۰-۸۹۸-۳۷۶-۹۶۴-۹۷۸

کتابخانه دانشکده
معماری و شهرسازی

هو الجمیل

مقدمهٔ ناشر

بی‌تردید، انسان، لطیف‌ترین و رازآلودترین معمای هستی است. هموست که مظهر تمام‌نمای اسماءالحسنی و صفات ستودهٔ پروردگار خویش است؛ گرچه برای رعایت ادب توحید باید به کلام حضرت حق پناه برد که می‌فرماید «لیس کمثله شیء»، خداوند انسان را گرامی داشته (ولقد کرمنا بنی‌آدم) و هر آنچه را در آسمان و زمین است، مسخر وی قرار داده است. اینچنین است که آدمی شایستهٔ بهترین‌هاست و باید همچنان که خالق هستی نیکوترین مخلوقات خود را در اختیار او قرار داده است، خود نیز آفرینندهٔ زیبایی‌ها و نیکی‌ها باشد. اندیشه‌اش حق‌گرا و توحیدی، گفتارش صادق و رفتارش سراسر خیر و نیکی؛ این گونه است که الگوی زیست اسلامی و مسلمانی پدید می‌آید. در این مسیر صورت و معنا همسو خواهد بود (الی الله المصیر)؛ در الگوی زیست مسلمانی، فرهنگ با تمدن، معیشت با معنویت، چگونگی زیست با مکان زیست و سرانجام دنیا با آخرت هماهنگ و همسو می‌شود. بنابراین عجیب نیست اگر هنر و معماری اسلامی نیز زیبا، معناگرا، خیال انگیز، نمادگرا و پاسخگوی نیازهای واقعی حیات طیبه آدمی باشد.

کتاب ارجمند خشت و خیال که حاصل تلاش‌های عاشقانه و چندین سالهٔ نویسندگان محترم است، شرحی است از معماری اسلامی ایران، با این رویکرد که در پس صورت ظاهر، معنای عمیق آن را که ریشه در باورهای فرهنگ دین مدار مردم این سرزمین دارد، بنمایاند. مطالعه این اثر دلپسند و تفکر برانگیز و بحث و طرح آن در محافل علمی و دانشگاهی در تعمیق خودباوری و تقویت هویت دینی و ملی مردم سرزمین‌مان تأثیر ماندگار و فرازنده خواهد داشت.

@Dariche_arshad

فهرست مطالب

سرآغاز ۱

پیش درآمد: لطیفهٔ نهانی

پیشگفتار ۹

بیان فضایی و خیال ۱۰

خیال در رویارویی با واقعیت ۱۱

تقرب به خیال ۱۶

خیال، اشتراک یک جمع و سرچشمه ها ۱۸

گفتار اول: حریم و خلوت

گرایش به درون ۲۱

ارتباط میان بیرون و درون ۲۵

مجموعه‌ها ۳۳

گفتار دوم: نظم بلورین

پیشگفتار ۴۱

خلوص و کمال شکل ها ۴۲

کاربرد شکل های کامل ۴۲

تصرف در شکل های ساده ۴۶

انتظام مرکزی ۵۶

تأکید بر محور و جهت ۵۹

محورهای متقاطع و جهات چهارگانه ۶۱

رو به سوی قبله ۶۵

تقارن ۶۸

تقارن و عدم تقارن ۷۴

تأثیر تقارن در فضا ۷۴

تکرار ۷۶

تمایز در متن تکرار ۷۸

گفتار سوم: گوهری در درون

پیشگفتار ۸۳

گشت و گذاری در چند مصداق ۸۴

هندسهٔ کاربندی ها ۹۵

گفتار چهارم: تار وپود پنهان

پیشگفتار ۱۱۳

پنج ضلعی و هندسهٔ حاصل از آن ۱۱۵

جستجو در مصادیق ۱۲۱

مهمترین نتایج حاصله ۱۴۴

سخن آخر ۱۴۶

گفتار پنجم: خاک وکیمیا

پیشگفتار ۱۴۹

معماری آجر ۱۵۰

کاربردهای گچ ۱۶۰

مصالح دیگر ۱۶۴

گفتار ششم: نقش عجب

پیشگفتار ۱۷۳
نقش هندسی یا گره ۱۷۶
روش طراحی گره‌ها ۱۷۸
گره‌های مثلث و مربع ۱۷۸
گره‌های پنج ضلعی ۱۹۶
در جستجوی ابداع گره‌های ده ۲۰۰
گره‌های دستگردان ۲۶۳
نقش گیاهی ۲۶۴
زندگی و زایندگی در نقش گیاهی ۲۶۴
نظم در نقش گیاهی ۲۶۶
اصول دیگر ترکیب در نقش گیاهی ۲۷۱

گفتار هفتم: صدای سخن عشق

پیشگفتار ۲۷۷
محدودیت رنگ ها ۲۷۸
رنگ های بازیگر ۲۸۰
ترکیب رنگ ها ۲۸۱
سیمای ترکیب ها ۲۸۶
رنگ و نقش ۲۸۸
صنایع رنگ ۲۹۰
رنگ و بنا ۲۹۵

گفتار هشتم: کلک خیال انگیز

پیشگفتار ۳۰۱
مقام خط ۳۰۳
کمال خط ۳۰۴
خط و معماری ۳۰۶

گفتار نهم: در گلستان خیال

پیشگفتار ۳۱۷
آرایش حیاط ۳۱۸
باغ ۳۲۴
ساختمان در باغ ۳۳۰
آب در باغ ۳۳۴
سبزه در باغ ۳۴۰
باغ یا بهشت ۳۴۴
تفرجی در یک مجموعه ۳۴۵

ضمائم

واژه نامه ۳۵۷
فهرست منابع فارسی ۳۶۲
فهرست منابع خارجی ۳۶۹
فهرست تصاویر بناها ۳۷۰
فهرست راهنما ۳۷۲

سرآغاز

خشـــت و خیال گفتاری است پیرامون معماری اســلامی ایران؛ سخنی است پیرامون هنری که در فرهنگی غنی متولد شده و برومند گشته است؛ معرفی آثاری است که هنوز زنده‌اند، مردم ما با آنها انس و الفت دارند و در آنها سکونت و تردد می‌کنند. خشت و خیال می‌کوشد تا معماری اسلامی ایــران را شــرح کند؛ تلاش می‌کند تا در صورت این معماری، معنــای عمیقش را بیابد و بنمایاند؛ تکاپــو می‌کند تا پیوند میان اندیشــه و عمل، یــا بهتر بگوییم، وحدت میان آرمان‌ها و اثر ســاختهٔ معمــاران هنرمند را به نمایش بگذارد. خشــت و خیال به قصــد آن به نگارش درآمده تا «حقیقتِ» معماری اسلامی ایران را بیان کند و به این نیت بنا شده تا جلوه‌ای از باغ و گلستان خیالیِ معماران هنرمند را در خود انعکاس دهد.

بنابر آنچه به اجمال بیان شــد، کتاب حاضر را نباید در زمرهٔ کتاب‌های تاریخ معماری به شمار آورد. زیرا هدف این کتاب، بیانِ تاریخ معماری، بدان صورت که مرسوم است، نیست. به‌علاوه، کتاب حاضر از آن دســته کتبی هم که هدفشــان بیان اوضاع و احوال بناهای ســاخته شــدهٔ مناطق مختلف ایران اســت متمایز اســت. کتــاب حاضر از جملهٔ کتاب‌هایی که موضــوع خود را توضیح نحوهٔ اســتفاده از بناها و کاربری آنها قرار داده‌اند، نیست و از کتاب‌هایی که اطلاعاتی دربارهٔ فن و صناعت معماری اســلامی و هنرهای وابســتهٔ آن به خواننده عرضه می‌دارند هم جدا است؛ و البته باید بلافاصله متذکر شــد که این تفاوت و تمایزِ کتاب حاضر با کتاب‌های یاد شــده در حالی است که بنای خشــت و خیال بر مطالعهٔ وسیع در تاریخ معماری اسلامی ایران، بر بررسی گستردهٔ اوضاع و احــوال بناهای مناطق گوناگون، بر تأمل بســیار در کاربری بناها و فــن و صناعت به کار رفته در آنها استوار است؛ چنانکه بعضی از نتایج این مطالعات و بررسی‌ها و تأمل‌ها به صورت مستقیم یا غیرمستقیم در متن کتاب انعکاس یافته است.

محدودهٔ تاریخیِ معماریی که خشــت و خیال بدان می‌پردازد از ظهور اســلام آغاز می‌شود و به اواخر حکومت سلسلهٔ قاجاریه خاتمه می‌یابد؛ و محدودهٔ جغرافیایی آن، از شمال به ماوراءالنهر،

دریای مازندران و کوه‌های دربند، از سمت غرب به میان‌رودان، از جنوب به خلیج فارس و دریای عمان، و از شرق به رود سند محدود می‌شود. البته کتاب حاضر، از آنجا که معماری سرزمین‌های مختلف اسلامی را جلوه‌های گوناگون فرهنگ واحدی می‌شمارد، در پاره‌ای موارد به محدودهٔ جغرافیایی فوق وفادار نمانده و از آن فراتر رفته است و گاهی از مصادیق سایر سرزمین‌های اسلامی نیز به عنوان شاهد مثال استفاده کرده است. توضیح این نکته هم لازم به نظر می‌رسد که در بررسی معماری اسلامیِ ایران، مهم‌ترین آثارِ موجود در نقاط مختلف کشور مورد توجه و مطالعه قرار گرفته‌اند و پرواضح است که این مصادیق بیشتر به آثار بناشده در شهرها مربوط می‌شوند؛ چرا که در شهرهاست که بیشترین امکان بروز جلوه‌های غنی معماری مهیا شده است.

برای مؤلفان این دفتر، اندیشهٔ انجام پژوهشی نو دربارهٔ معماری اسلامی ایران، پژوهشی که متکی بر فرهنگِ پرورش‌دهندهٔ این معماری باشد، به سال ۱۳۵۵ پدید آمد. نیت از انجام این پژوهشِ مشترک تهیهٔ رساله‌ای برای اختتام دورهٔ آموزشی مهندسی معماری بود. کوشش‌هایی که به دنبال این اندیشه صورت پذیرفت به تدوین رساله‌ای دو جلدی تحت عنوان خشت و خیال منجر شد. این رساله، پس از قریب به دو سال تلاش و جستجو، در اوایل سال ۱۳۵۷ پایان یافت.
سه سال پس از تدوین رسالهٔ خشت و خیال تصمیم بر آن شد تا این رساله با یک بازنگریِ یک ساله تصحیح و منتشر شود. به این نیت، رسالهٔ مذکور دوباره به دست گرفته شد. اما این بازنگری بسیار بیش از آنچه متصور بود به طول انجامید و متن آن پس از بیش از یک دهه کارمداوم به اتمام رسید. در این مدت کار دوباره‌ای آغازشد و مطالعات جدیدی در همهٔ زمینه‌های موضوع این کتاب صورت پذیرفت و هر آنچه به دست آمد بارها مورد مداقه و تجدید نظر قرار گرفت. این تغییرات، که بیشتر به دنبال تغییر دیدگاه‌های مؤلفان صورت می‌گرفت، تا بدان حد زیاد بود که دامنهٔ آن حتی به موضوعات و فصل‌بندی کتاب کشیده شد. به لطف این تجدید نظرها، گاه یک گفتار مفصل به بحثی کم اهمیت مبدل گردید و گاه یک موضوع به ظاهر کم محتوا به بخش مهمی از یک گفتار تغییر شکل داد. در طی این مدت، سفرهای مجددِ متعدد به گوشه و کنار کشور، به نیت مشاهدهٔ دقیق آثار معماری، صورت گرفت و مجموعهٔ مفصّلی از عکس‌ها و نقشه‌های بناها فراهم آمد. بالاخره آنچه در انتهای این مدت کار به دست آمد کتابی است که تنها از جهت نام و نیت اصلی مشابه رسالهٔ فوق‌الذکر است؛ لیکن از جهت محتوا، روش بیان و حتی بعضی مبانی، تمایز اساسی با آن دارد. انتشار خشت و خیال، ناخواسته نزدیک به دو دهه به تعویق افتاد. در این فاصله، کتاب‌ها و مقالات جدیدی در زمینهٔ معماری اسلامی در ایران و سایر کشورهای جهان انتشار یافت که خوشبختانه نه فقط نافی مطالب خشت و خیال نبودند که محتوای آن را تأیید نیز می‌کردند. به این خاطر، در هنگام بازخوانی متن برای انتشار نهایی، مؤلفان تصمیم گرفتند که در متن کتاب دست نبرند چرا که ضرورتی برای تغییر و تحول در متن احساس نمی‌کردند.

خشت و خیال شامل یک پیش درآمد، نُه گفتار اصلی و فهرست‌های متعدد است. پیش‌درآمد، یا «لطیفهٔ نهانی» مقدمه‌ای است برای ورود به گفتارهای اصلی کتاب. در این مقاله، به مدد بحث‌های مفصل، مقاصدِ کتاب و بنیادهای فکری مؤلفان آن بیان می‌شود و در مورد بعضی نظریه‌های رایج دربارهٔ معماری اسلامی ایران گفتگو می‌شود. مطالعهٔ دقیق «لطیفهٔ نهانی» برای ادراک کامل محتوای کتاب ضروری است و می‌تواند از پدید آمدن سوءتفاهم‌ها در ذهن خواننده به هنگام مطالعهٔ گفتارهای کتاب جلوگیری کند.

گفتار اول، یا «حریم و خلوت»، گفتاری است دربارهٔ درونگرایی. این گفتار می‌کوشد مفهوم درونگرایی را در معماری اسلامی روشن کند و تأثیرات این اصل را بر طرح بناها، مجموعه‌ها و بافت‌های شهری توضیح دهد. گفتار دوم، یا «نظم بلورین»، گفتاری مفصل است که به اصول انتخاب شکل‌ها، حجم‌ها، فضاها و ترکیب و انتظام آنها در معماری اسلامی ایران می‌پردازد. «نظم بلورین» مباحثی دربارهٔ خلوص و کمال شکل‌ها، اهمیت مرکز، محور و جهات، تقارن و تکرار در انتظامِ شکل‌های دوبعدی، حجم‌ها و فضاها را دربرمی‌گیرد. در حاشیهٔ این گفتار، بحثی تحت عنوان «عناصر کالبدی» آمده است که به اجزای متشکلهٔ بناهای قدیمی نظر دارد. گفتار سوم، یا «گوهری در درون»، مقاله‌ای است دربارهٔ معماریِ درونِ فضاهای بستهٔ آثارِ سنتی. و از آنجا که در معماری ما فضای بسته اغلب تحت تسلط سقف است، بحث «گوهری در درون» نیز بیشتر متوجه معماریِ سقف‌هاست. بخش اول این گفتار، با سیری در چند مصداق، تنوع سقف‌ها را در معماری سنتی روشن می‌سازد و بخش دوم آن به بررسی دقیق انواع هندسهٔ سقف‌ها اختصاص دارد. گفتار چهارم، یا «تار و پود پنهان»، جستجویی است در هندسهٔ پنهان بناهای اسلامی ایران. آنچه در این گفتار عرضه شده نتیجهٔ تحقیقی مفصل و طولانی است. طی این تحقیق، هندسهٔ پنهان بناهای گوناگونی از دوره‌های مختلف بررسی شده که برخی از آنها در کتاب انعکاس یافته است. «تار و پود پنهان» می‌تواند مقدمه‌ای باشد برای تحقیقات گسترده‌تری که در آینده به‌همت علاقه‌مندان در این زمینه صورت پذیرد. گفتار پنجم، یا «خاک و کیمیا»، به مصالح معماری سنتی ایران و به نحوهٔ رویارویی معماران و صنعتگران با این مصالح اشاره دارد. گفتار ششم، یا «نقش عجب»، گفتاری است مفصل پیرامون نقوش هندسی و گیاهی. در این گفتار کوشش شده تا نقوش از چشم‌انداز دیگری نگریسته شوند و شأن و مقام شایستهٔ خود را بیابند. بخشی از گفتار «نقش عجب»، که از روش طراحی و ابداع گره‌های ده بحث می‌کند حرفی است تازه و پس از مدت‌ها جستجو و مکاشفه به دست آمده است. گفتار هفتم، یا «صدای سخن عشق»، به مقولهٔ رنگ در معماری اسلامی ایران می‌پردازد و دربارهٔ رنگ‌ها و ترکیبات رنگی موردِ پسند معماران و سایر هنرمندان، و اصول زیباشناسانهٔ حاکم بر انتخاب رنگ‌ها و ترکیبات رنگی، بحث می‌کند و از تأثیر رنگ در بنا سخن می‌گوید. گفتار هشتم، یا «کِلکِ خیال انگیز»، نحوهٔ حضور خط در معماری اسلامی را موضوع بحث خود قرار داده است. این گفتار، بنابر ضرورت، با مباحثی در مورد خطاطی همراه شده است. گفتار نهم، یا «در گلستان خیال»، گفتاری است پیرامون اصول طراحی فضاهای باز. در این گفتار طرح حیاطِ انواعِ بناها، و طرح باغ و اجزای آن، مرکز توجه و توصیف بوده و در انتهای گفتار دربارهٔ طراحی محوطه‌های بازِ وسیع در شهرهای سنتی نیز فتح بابی شده‌است. بخش ضمایم کتاب نیز شامل واژه‌نامه و فهرست‌های متعدد است که عبارت‌اند از: فهرست منابع فارسی و خارجی، فهرست تصاویر بناها، و بالاخره فهرست راهنما.

گفتارهای کتاب، گذشته از متنِ اصلی، معمولاً از حاشیه، یادداشت و تصاویر مختلف (عکس، نقشه، کروکی و تصاویر استعاره‌ای) برخوردارند. در پاره‌ای مواقع که حاشیه مفصل‌تر شده و با تصویر همراه گشته، خود به صورتی مستقل و با عنوان «بحثی در حاشیه» ارایه شده است. حاشیه‌ها با علامت ستاره*، یادداشت‌ها که در انتهای هر گفتار آمده‌اند با شماره، و تصاویر با شمارهٔ داخلِ کروشه [ ] در متن کتاب مشخص شده‌اند.

منابع تحقیقی خشت وخیال بسیارند و به سه دستهٔ اصلی تقسیم می‌شوند: دستهٔ اول کتاب‌ها و مقالات، دستهٔ دوم صاحبنظران، و دستهٔ سوم مصادیق معماری اسلامی و هنرهای وابسته به آن. کتاب‌ها و مقالاتی که در این تحقیق مطالعه شده‌اند خود به بخش‌های مختلف تقسیم می‌شوند. بخشی از کتاب‌ها و مقالات، به نیت درکِ صحیح‌تر و عمیق‌تر مبانی دین اسلام و اندیشه‌های ارائه-شده در طول تاریخ تفکر اسلامی مورد مطالعه قرار گرفت که چنانچه قرآن کریم و کتب حاوی احادیث و روایات را مجزا کنیم می‌توانیم از تفاسیر قرآنی، کتب و مقالات حاوی مباحث فلسفی و عرفانی و علوم انسانی نام ببریم. بخشی دیگر از کتب و مقالات که سهم زیادی از این بخش را به خود اختصاص داده بود نیز به شعر و ادب ایران، تاریخ ادبیات و تفاسیر و تحلیل‌های ارائه شده در مورد اشعار فارسی، مخصوصاً اشعار عرفانی، مربوط می‌شد. بعضی کتاب‌ها و مقالات این بخش را آثار گذشتگان و برخی را تألیفاتِ معاصران تشکیل می‌دادند.

بخش دیگر کتب و مقالات راجع به تاریخ ایران بعد از اسلام بود. این کتاب‌ها، همراه با سفرنامه‌های ایرانیان و جهانگردان خارجی، تصویری از روزگارِ بعد از اسلام در ادوار مختلف، وضعیت شهرها، بناها و نحوهٔ زندگی مردم را فراهم می‌آورد و مؤلفان این دفتر را در روزگاران گذشته سیر می‌داد.

بخش دیگر از کتاب‌ها و مقالات به معماری اسلامی ایران و سایر کشورهای اسلامی و هنرهای وابسته به این معماری اختصاص داشت. این منابع، خود به گروه‌های متعددی تقسیم می‌شدند. یک گروه را کتاب‌هایی تشکیل می‌دادند که موضوعشان تاریخ معماری اسلامی در ایران بود و اغلب به وسیلهٔ مستشرقان غربی تهیه شده بودند. گروه دیگری به شرح احوال بناها، تاریخ احداث، فضاهای متشکله و تغییرات آنها در طول تاریخ می‌پرداختند و به این ترتیب بناهای یک شهر یا یک منطقه از کشور را بررسی می کردند. گروه سوم با هنرهای وابسته به معماری: کاشیکاری، نقش‌پردازی، خط و ... سر و کار داشتند. گروه چهارم کتاب‌ها و مقالاتی بودند که در آنها نویسندگانشان کوشش می‌کردند معماری اسلامی یا هنرهای وابسته به آن را از دید فرهنگ و تفکر اسلامی تجزیه و تحلیل کنند و به این ترتیب از جهت نیت اصلی با کتاب حاضر مشابهت داشتند. و بالاخره آخرین گروه از کتاب‌ها و مقالات این بخش، آنهایی بودند که به هنرهای دیگر اسلامی، مثل فرش، نگارگری (مینیاتور) و وسایل روزمرهٔ زندگی می پرداختند.

بخش آخر، کتاب‌ها و مقالاتی بودند که دربارهٔ مبانی نظری معماری و هنرها بحث می‌کردند و موضوعاتی از قبیل تعریف هنر، تعریفِ معماری، بحث‌های زیباشناسی و اصول و پایه‌های طراحی و فضاسازی را در بر می‌گرفتند.

در مسیر تحقیق، همچنان که گفتیم، صاحبنظران متعددی نیز مورد مشورت قرار گرفتند. بعضی از این افراد در قلمرو تفکر اسلامی صاحب اندیشه بودند و برخی دیگر در زمینهٔ تاریخ معماری و هنرهای وابسته به آن تخصص داشتند. عده‌ای در مرمت بناها تجربیات ارزشمندی یافته بودند و گروهی نیز در دوره‌ای از تاریخ معماری یا نوعی از بناهای سنتی مدت‌ها تعمق و تأمل کرده بودند. بعضی هم در زمینهٔ موضوعِ این کتاب، یعنی فرهنگ و معماری، اهل نظر بودند.

اما در میان منابع این پژوهش، باید سهم عمده و مهم را به خودِ آثار معماری اسلامی ایران نسبت داد؛ چرا که در مسیر پژوهش، بسیاری از خصوصیاتِ این معماری تنها از طریق تأمل و موشکافی در خودِ آثار به‌جامانده پی‌گیری و جستجو شده است. دستیابی به آثار فوق، به‌منظور مواجههٔ مستقیم و درنگ و تأمل در آنها، سفرهای متعددی به نقاط مختلف کشور را ضروری می‌ساخت.

در سفرهایی که توسط مؤلفان انجام گرفت از بناهای بسیاری بازدید و عکسبرداری شد، به نحوی که عکس‌ها کل و جزء بنا را در برمی‌گرفت. مجموعهٔ تصاویری که بدین‌گونه مهیا شد، شامل چندین هزار تصویر از بناهای قدیمی بود که وجود آنها در بایگانی مؤلفان کمک می‌کرد تا هم در هنگام تحقیق و هم در زمان نگارشِ متن، هر لحظه که ضرورت می‌یافت، دسترسی به آثار معماری ایران با تمامی جزئیات آن میسر شود. به‌علاوه، برای ادراک کامل‌ترِ آثارِ به جامانده به جمع‌آوری و تهیهٔ نقشه‌های لازم از بناهای مختلف اقدام شد و به این ترتیب بایگانی مفصل دیگری از نقشه‌های بناها نیز فراهم آمد که راهگشای مؤلفان در مسیر پژوهش و نگارش بود. منابع نقشه‌ها و طرح‌های مورد استفاده در کتاب متعددند که مهم‌ترین آنها، مدارک تهیه شده توسط «سازمان میراث فرهنگی» و «مرکز اسناد و تحقیقات دانشکدهٔ معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی» است. نقشه‌های منتخب در ابتدا به روش دستی و بار دیگر به روش یارانه‌ای ترسیم شدند؛ امری که دقت و زمان قابل توجهی را به خود اختصاص داد.

با اتکا به بازدیدهای متعدد و گاه مکرر از بناهای سنتی و درنگ و تأمل در آنها و نیز دو بایگانیِ عکس‌ها و نقشه‌ها بود که محتوای گفتارهای کتاب به تدریج شکل گرفت، کامل شد و به نگارش درآمد. چرا که مؤلفانِ کتاب همواره بر خود فرض می‌دانستند که تا وقتی مطلبی را از طریق خود آثار ادراک نکنند به بیان درنیاورند حتی اگر آن مطلب از سوی پژوهشگران معتبر نیز تأکیدشده‌باشد.

در مسیر این تحقیق البته مشکلات و موانع زیادی هم وجود داشت. بسیاری از اطلاعات و مدارکی که برای انجامِ کار ضروری به نظر می‌رسید وجود نداشت و در نتیجهٔ این کمبود، کار اصلی به ناچار معوق می‌ماند و نیروی پژوهندگان صرف فراهم آوردن مدارک و اطلاعات پایه می‌شد. برای نمونه باید گفت که علی‌رغم وجود کتاب‌های چندی در زمینهٔ تاریخ معماری ما، هنوز کتابِ تاریخ این معماری آنچنان که باید نوشته نشده است. اطلاعات کافی دربارهٔ بسیاری از بناها وجود ندارد و تاریخ ساخت و مراحل تغییر و تحول آنها مبهم است. حتی فهرست کاملی از بناهای قدیمی ایران تهیه نشده است. از اینها که بگذریم اطلاعات موجود دربارهٔ نحوهٔ استفاده و کاربری بناهای سنتی و فنِ ساختمان آن بسیار اندک است و بسیاری از آنچه موجود است نیز با حدس و گمان آمیخته است. طیِ تحقیق، نیروی بسیاری صرفِ این موانع شد. برای مثال فهرست بالنسبه کاملی از مهم‌ترین بناهای اسلامی ایران تهیه شد و اطلاعات مربوط به محل و تاریخ احداث هر بنا، مشخصات طرح و نوع تزئینات آن و نیز مراحلِ تغییر و تحول ساختمانی و تزئیناتی آن استخراج و در برگه‌های جداگانه تنظیم شد. با اتکا به این اطلاعات و کنار هم نهادن بناها و تأمل در نقاط اشتراک و افتراق آنها تصویری از مسیر تاریخ معماری اسلامی در ایران و نقاط عطف آن به دست آمد که راهنمای کار قرار گرفت و این همه، نیرویی بسیار و زمانی طولانی را به خود اختصاص داد.

به هنگام نگارشِ متنِ کتاب کوشش شد که مطالب تا آنجا که ممکن است ساده و روشن بیان شود. به این خاطر، هر گفتار بارها نوشته و در آن تجدید نظر شد. انتخاب واژه‌های فارسی صحیح، به جا و قابلِ درک، و تثبیت آنها در کلِ متن، اهمیت فراوان داشت و نیروی بسیاری را مصروف خود کرد. استفاده از واژه‌های زبان‌های بیگانه مورد پسند مؤلفان نبود.

از سوی دیگر، تلاش شد نحوهٔ بیان مطالب در کتاب به نحوهٔ «بیانِ» هنری آثارِ معماری نزدیک باشد و به همین خاطر، مفاهیم پیچیده، تا آنجا که ممکن بود، لابه‌لای جملات ساده، به «کنایه» و «اشاره» بیان شد.

به‌علاوه، هنگام نگارشِ متنِ گفتارها، اصل بر سیر از «صورت» به «معنا» بوده است. یعنی معمولاً در ابتدای مقاله توجه مخاطب به اتفاقی که در آثار معماری افتاده است جلب می‌شود و آنگاه سخن از اصول زیباشناسی حاکم بر آن اتفاق می‌رود و سپس به حکمت موجود در پسِ آن صورت راهی جستجو می‌شود. همچنین باید یادآور شد که علی‌رغم این که در مسیر تحقق، چنان که گفتیم، همواره نتایج مطالعه از سیر در مصادیق حاصل شده است اما روش بیان مطلب، به‌جز در چند مورد، براساس سیر در مصادیق نبوده و از مصادیق تنها به عنوان شاهد مثال استفاده شده است.

در مورد فایدهٔ خشت و خیال که ممکن است از آن بپرسند، باید گفت که فایدهٔ اصلی کتاب حاضر همان اهدافی است که در ابتدا بیان کردیم و اگر آن اهداف تحقق پذیرد فایدهٔ مورد نظر حاصل شده است. اما علاوه بر این فایدهٔ اصلی ممکن است فواید دیگری نیز از این مجموعه به دست آید. امید است جستجو در بنای خشت و خیال ما را با معماری غنی گذشته‌مان مواجه سازد و این کشف ارزشمند بتواند به ما اعتماد به نفس، شخصیت و هویت ببخشد. کشف این معماری (به معنای کامل کلمه) کمک کند تا از این پس در مقابل مکاتب معماری بیگانه منفعل نباشیم و بیش از گذشته به خود اتکا کنیم تا سکونت گاه‌هایمان را رنگی از باورهای خود بزنیم. به علاوه، امید است کتاب حاضر بتواند به فهم بهتر این حقیقت مهم کمک کند که معماری مقوله‌ای فرهنگی است؛ بتواند بعضی گوشه‌های مبهم معماری قدیم را روشن نماید و برخی اطلاعات کاربردی را در این زمینه در اختیار طالبان آن قرار دهد؛ معماران را در ورود به عرصهٔ تألیف و ترجمهٔ کتاب‌های معماری تشویق کند؛ ساده‌نویسی را به‌عنوان یک ضرورت رواج دهد و به تکمیل زبانِ معماری و واژه‌های آن در فارسی کمک کند.

خشت و خیال، مثل هر تحقیق دیگر، خالی از عیب و ایراد نیست و بسا کجراهه‌ها که در این دفتر به جای راه راست گرفته شده باشد. پس باید امید داشت اهل فن در آن به دقت بنگرند و نقاط قوت و ضعف آن را بنمایانند تا باب تحقیقات دیگری از سوی علاقه‌مندان معماری سرزمین ما گشوده شود و به سبب آن، حقیقتِ معماری اسلامی ایران، چنان که شایسته است، آشکار گردد.

تحقق خشت و خیال انجام نشد مگر به لطف، مدد و تشویق بسیاری دوستان و همراهان که نام بردن از همه میسر نمی‌نماید. در آن میان باید از استاد ارجمند جناب آقای غلامرضا اعوانی یادکنیم که در مقطعی حساس از تدوین کتاب با صبر و حوصلهٔ بسیار در طی جلسات متعدد و طولانی به یافته‌های مؤلفان در زمینهٔ اندیشه و حکمت اسلامی سامان و قوام بخشیدند. خانم‌ها فرشته مستوفی، سوده محمدی، ناهید بلیغی، عسل شاکری و آقایان حمید رضا خویی، علی علایی، علیرضا فتوره‌چی در مسیر شکل‌گیری صورت نهایی کتاب، بازخوانی متن، نظم و انضباط بخشیدن به بخش‌های گوناگون کتاب، تهیه و ترسیم نقشه‌ها و بالاخره تهیهٔ ضمائم و برخی تصاویر مهم نقش اساسی داشتند و این کارها را با علاقه، دقت و موشکافی بسیار انجام دادند.

سرانجام گرفتن خشت و خیال همچنین مدیون صبر و حوصلهٔ مدیران انتشارات سروش در مدتی طولانی است که صرف آماده شدن کتاب شد. در این مدت مدیران متعددی با خشت و خیال مواجه شدند که همه صمیمانه با آن همراهی کردند. اشتراک دانشگاه شهید بهشتی، مؤسسه‌ای که خانهٔ دوم مؤلفان به حساب می‌آید، در چاپ خشت و خیال با یاری و التفات برادر ارجمند جناب آقای هادی ندیمی، ریاست وقت دانشگاه، انجام پذیرفت.

مؤلفان لازم می‌دانند که از بزرگوارانی که نامشان ذکر شد و تمامی کسانی که نامشان در شناسنامهٔ کتاب به‌عناوین گوناگونی چون ویراستار، صفحه‌آرا، ناظر چاپ و دیگران آمده است و همه با حوصله و علاقه‌ای وافر، که در این روزگار کمتر دیده می‌شود، در شکل‌گیری کتاب تلاش کردند، تشکر و قدردانی کنند و معتقدند که اگر خیری در انتشار این کتاب وجود داشته باشد همه در آن شریک‌اند. همچنین مؤلفان از سازمان میراث فرهنگی کشور و مرکز اسناد و تحقیقات دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی که نسخهٔ اصل اغلب نقشه‌های کتاب را در اختیار قراردادند تشکر می‌کنند.

در تحقق خشت و خیال اتکای مؤلفان بیش از هر چیز، به تشویق‌ها و حمایت‌های پدران و مادران و بردباری ملتهبانهٔ همسران و یاری فرزندان خود بوده است؛ که همهٔ سختی‌ها، و مصائب بسیار سال‌های طولانی تحقیق را تاب آورده، به جان خریدند و به‌جز سخنانی ترغیب‌آمیز و پشتیبانی‌کننده چیزی بر زبان نیاوردند؛ پس مؤلفان، خشت و خیال را متعلق به آنان می‌دانند و به آنها تقدیم می‌کنند.

کامبیز حاجی قاسمی، کامبیز نوائی

تهران ـ تابستان ۱۳۹۰

لطیفه‌ایست نهانی که عشق از و خیزد
که نام آن نه لب لعلی و خط زنگاریست

لطیفه‌نهانی

پیشگفتار

همچنان که در سرآغاز سخن متذکر شدیم، هدف کتاب، آشنایی با معماری دورهٔ فرهنگ اسلامی در ایران است. برای نیل به این مقصود زمینه‌های خاصی را در قالب گفتارهای مختلف در نظر گرفته‌ایم و چنین تصور می‌کنیم که با طی طریق و درنگ در این منازل، در هر مرحله با وجهی از وجوه معماری مورد بحث آشنایی حاصل می‌شود. دفتر حاضر به مجموعهٔ مصادیق معماری اسلامی ایران، علی‌رغم تفاوت‌های نسبی یا جزئی تاریخی و جغرافیایی و همچنین تفاوت در کاربرد بناها و ارزش کیفی هریک، به مثابه یک پیکرهٔ واحد می‌نگرد و وجوه فوق‌الذکر، بخش‌های مختلف این طرح واحد به شمار می‌آیند. واضح است که تقسیم‌بندی مطالب با توجه به شخصیت معماری مورد بحث، صورت گرفته است و بسا این تقسیم بندی در موقعیت دیگر (مجموعه آثار دیگر) مطلوبیت خود را از دست بدهد.

گفتارهای این کتاب، از یک سو موضوعاتی جدای از هم و مستقل‌اند که می‌کوشند تا معرفتی تفصیلی نسبت به موضوع خاص خود ارائه دهند. این امر سبب شده است که در بعضی گفتارها بحث از حیطهٔ معماری فراتر رود و به عرصهٔ هنرهای دیگر کشیده شود. اساس کار در هریک از گفتارها بر توضیح و تشریح اتفاقی است که در آن «وجه خاصِ» طرح به وقوع پیوسته و انتخاب‌هایی که طراح در آن جا بدان مبادرت کرده است. این عمل، که البته با اتکا به مصادیق انجام می‌پذیرد، کمک می‌کند تا از خود اثر، یا آثار، به حکمت موجود در پس و پشت آن اتفاق و انتخاب ره برده شود.

از سوی دیگر، هدفی مهم‌تر نیز از مباحثِ مطرح شده وجود دارد که مقصود اصلی کتاب را تشکیل می‌دهد؛ و آن درک «تمامیت اثر» یا بهتر بگوییم، درک «فضای معماری» است. تمامی گفتارها، که به این ترتیب تجزیه‌شان اعتباری می‌نماید، تنها تمهیداتی برای رسیدن به این هدف نهایی محسوب می‌شوند. کتاب حاضر می‌کوشد تا با ادراک تمامیت اثر، به اصل و باطن آن: به فضای مطلوب، آن گوهرِ نابی که در مخیله و جان طراح وجود دارد، تقرب جوید.

بیان فضایی و خیال

ضرورت بحث‌های کتاب از آن جاست که امروز علی‌رغم تحقیقات زیادی که در باب معماری اسلامی ایران یا سایر کشورهای مسلمان انجام پذیرفته است (تحقیقاتی که زمینه‌های مورد بحث آنها به شناخت سیر تاریخی ابنیه، توصیف و شرح تک بناها یا مجموعه‌ها، مسائل ساختمانی، آب و هوایی، تزئینات و غیره مربوط می‌شود) ماهیت این معماری گنگ و مبهم باقی مانده است. درست است که تحقیقات فوق‌الذکر نکاتی را بر ما آشکار می‌نماید، لکن قرابت و مؤانست با اثر را سبب نمی‌شود. چنین به نظر می‌رسد که در این تحقیقات چیزی ناگفته باقی مانده است: یک چیز اصلی، چیزی که شناخت کامل اثر در گرو آن است، که شاید بتوان آن را «روح اثر» نامید. این روح کلی پدیده‌ای است که در همان لحظهٔ نخستینِ ملاقات، در مخاطب تأثیر می‌گذارد، حتی پیش از آنکه او از تاریخ بنا، علت برپایی، نحوهٔ استفاده، فنون به کار آمده و غیره سؤال کند.

در واقع هدف طراح از ساختن بنا و فضاسازی، پدید آوردن همین روح یا بیان خاص است. او شکل، ماده، رنگ، نور و دیگر عوامل را با یکدیگر می‌آمیزد تا فضایی بسازد و با بیان خاص آن، مخاطب را برانگیزد. تاریخ معماری، نه فقط در فرهنگ اسلامی، که در تمامی فرهنگ‌ها، دلیلی براین مدعاست. درست است که اولین هدف از احداث بنا، یا اگر کلی‌تر بگوییم، نخستین مقصدِ معماری ایجاد سرپناه برای بشر است، لیکن تاریخ معماری مبین این امر است که انسان هیچ‌گاه به این ضرورت اولیه بسنده نکرده و در آثار خود همواره به «بیان» به عنوان یک هدف نهایی اندیشیده است.

به طور کلی آنچه اثری را ارزش می‌دهد همین بیان است. و آنچه اثری را بر اثر دیگر برتری و رجحان می‌بخشد باز همین بیان است. آنچه در کتب و مدارس معماری مورد تقدیر و تحسین قرار می‌گیرد و به شرح و تفصیل در می‌آید آثاری است که از جهت بیان به قلل رفیع دست یافته‌اند، نه آثاری که صرفاً ساکنان خود را از عوامل محیطی مصون داشته، چهاردیواری را برای سکونت فراهم آورده‌اند. شخصیت و هویت و ملاک مشابهت و تمایز آثار معماری نیز همین بیان است. به زبان دیگر، به لحاظ تفاوت در بیان‌هاست که دسته‌ای از آثار را به یک نام می‌خوانیم و دستهٔ دیگر را به نام دیگر و فصول مجزا در کتب تاریخ معماری تعیین می‌کنیم.

«بیان»، بدون شک به واسطهٔ خود اثر پدید می‌آید. بنا باید ساخته و پرداخته شود، انسان در بیرون و درون آن قرار بگیرد، در آن سیر و مکاشفه کند، تا بالاخره با جان خود پیام اثر را دریافت دارد. اما آیا معمارِ خالق اثر نیز به همین ترتیب این کیفیت را در آخر کار ادراک خواهد کرد؟ آیا او به نظارهٔ اعمال خود خواهد نشست و انتظار خواهد کشید تا جزء به جزء طرح (بنا) به تفصیل و اجرا درآید و در انتها خواهد فهمید که چه کرده است؟ اگر چنین باشد چه بسا آثار مختلف او هریک به نوعی و گونه‌ای متفاوت و حتی متعارض با دیگری درآید. اگر وقوع چنین اتفاقی در دوران ناپختگی یک معمار، یا معماری، ممکن باشد در هنگامهٔ پختگی و شکوفایی اصلاً ممکن نیست.[1] نام معماران و معماری‌های برجستهٔ عالم با «سبک‌ها» پیوند دارد. و سبک نیز چیزی نیست جز استمرار نسبی بیانی واحد و اصرار و پافشاری بر آن.

بدین ترتیب بعید می‌دانیم که معمار با آنچه در انتها به واسطهٔ برپا شدن بنا حاصل می‌گردد، یعنی «بیان فضایی»، از پیش آشنا و مأنوس نباشد. او این مقصد و غایت را ولو به ابهام زیاد از پیش در ذهن ودل دارد و به قصد ایجاد آن در عالم خارج از ذهن و دل تلاش می‌کند. این مطلوب، هرچند که در انتها به دست می‌آید و تعیین می‌پذیرد، لیکن از ابتدا حضور دارد و در قصد اول است.

بنگر اندر خانه و کاشانه‌ها / در مهندس بود چون افسانه‌ها
آن فلان خانه که ما دیدیم خَوش / بود موزون صُفه و سقف و دَرش
از مهندس آن عرض و اندیشه‌ها / آلت آورد و ستون از پیش‌ها
چیست اصل و مایهٔ هر پیشه‌ای / جز خیال و جز عرض و اندیشه‌ای
جمله اجزای جهان را بی‌غرض / در نِگر حاصل نشد جز از عرض
اول فکر آخر آمد در عمل / به‌نیت عالم چنان دان در ازل
میوه‌ها در فکر دل اول بود / در عمل ظاهر به آخر می‌شود
چون عمل کردی شجر بنشاندی / اندر آخر حرف اول خواندی
گرچه شاخ و برگ و بیخش اول است / آن همه از بهر میوه مرسل است[۲]

آنچه در این کتاب «خیال» نامیده‌ایم همین صورت ذهنی و قلبی است: تصویری مه‌آلود از مکان مطلوب در اعماق وجود هنرمند که او در راه وصال بدان در عالم خارج، همهٔ خلاقیت و توان خود را به کار می‌گیرد. خیال، جوهر اصلی و عنصر ثابت و لاینفک هر هنری است. خیالِ معمار، تصوری از فضا در کمال خود است: مکانی برای زندگی، آنچنان که باید باشد، نه آن گونه که هست. خیال، چیزی برای یک زمان و مکان مشخص نیست؛ الگویی برای همهٔ زمان‌ها و مکان‌هاست: الگویی بی‌زمان و مکان. هنرمند به دنبال نمونه‌ای مثالی، همیشگی و مطلق است و هرچه مطلوبش دست نیافتنی‌تر باشد اثر او از یک امر صناعتی صِرف بیشتر فاصله می‌گیرد و به سمت اثری هنری و سپس هنری متعالی سیر می‌کند.[۳] خیال، نقش داور پنهانی را دارد که بد و خوب یا زشت و زیبا را تعیین می‌کند و به هنگام خلق اثر، اختیارها و انصراف‌های طراح را، خودآگاه یا ناخودآگاه، سبب می‌شود. به همین جهت خیال را باید مهم‌ترین عامل در خلق اثر و مایهٔ اصلی بیان فضایی دانست؛ و برای فهم و درک حقیقتِ طرح باید به ناچار به خیال، به آن لطیفهٔ نهانی که در اعماق وجود هنرمند است، راهی جُست.

خیال در رویارویی با واقعیات

گفتگو درباره خیال در معماری، اغلب با دشواری‌هایی همراه می‌شود. این دشواری‌ها نتیجهٔ پرسش‌هایی است که به خاطر طبیعتِ هنر معماری پدید می‌آید. معماری بیش از هنرهای دیگر با صناعت و مردم مربوط است. در ایجاد هر بنایی، از یک خانهٔ کوچک گرفته تا یک مجموعه بنای عمومیِ وسیع، محدودیت‌ها و امکانات محیط طبیعی و انسانی (همچون خصوصیات آب و هوایی، مصالح در دسترس، چگونه برپا ایستادن ساختمان، قیود اجتماعی، موانع اقتصادی و بسیاری دیگر) ظَاهر می‌شوند و سهمی از طرح را برای خود می‌طلبند. حقیقتاً نیز چنانچه نتیجهٔ کار بخواهد محلی قابل سکونت باشد و استحکام، ایمنی و راحتی را برای مردم به ارمغان بیاورد باید به ندای این واقعیات گوش فرا دهد و محل انعکاسشان گردد. پس پرسش و ابهام در این است که آیا با اعتقاد به اصالت خیال بیم آن نمی‌رود که این واقعیات فراموش شود و رابطهٔ میان معماری با محیط و صناعت و مردم بگسلد؛ چرا که بعید به نظر می‌رسد طراح در رویارویی با واقعیات بتواند به چیزی جز ارائهٔ پاسخ مناسب برای حل آنها فکر کند. ممکن است برای ذوق او نیز سهمی قائل شد اما چگونه می‌توان نقش اصلی را به خیال، به صورت‌های ایده‌آلِ مکنونِ ذهن و دل، سپرد و واقعیات عینی را در مقابل آن امری فرعی قلمداد کرد؟

در پاسخ به این ابهامات ابتدا باید به این نکته توجه کرد که اگر چه در دوران ناپختگی یک معمار آگاهی به وجود این عوامل، اثر دادن آنها در طرح، و بالاخره دستیابی به نتیجه‌ای منسجم کار آسانی نیست، لیکن با آگاهی بیشتر نسبت به محسوسات خارجی و تجربه در عرصه‌های طراحی و اجرا از پیچیدگی مطلب کاسته می‌شود. در نهایت، معمار همه چیز را به درون خود می‌برد و به تعبیری فراموش می‌کند، فراموشیی که عین علم کامل حضوری است. برای مثال اگر برای معماری برپا داشتن یک طاق در ابتدای زندگی حرفه‌ای مشکل بنماید، پس از مدتی تجربه، او نه فقط با رفتار نیروها آشنا می‌شود بلکه آنها را در درون وجود خود حس می‌کند و به این ترتیب دیگر مشکل برطرف می‌گردد. در نتیجهٔ این گونه اتحاد وجودی با واقعیات بیرونی، در نهایت، هر خطی که معمار برکاغذ می‌کشد یا هر جزری که برپامی‌دارد متضمن پاسخ به این خواسته‌هاست و البته در این راه ضرورتاً به دام راه‌حل‌های کلیشه‌ای نخواهد افتاد و می‌تواند دست به ابداعاتی تازه و نو بزند. با این تفوق و احاطه است که او فرصت می‌یابد که از پاسخگویی به واقعیات عینی گذر کند و به ایده‌آل‌ها و تصورات خود بپردازد. جالب این است که تاریخ معماری، درست همان جا که ابداعات زیرکانه در حل مسائل محیط طبیعی، فن‌آوری و خواسته‌های انسانی را نشان می‌دهد، عالی‌ترین آرمان‌های بشری را نیز متجلی ساخته است. به راستی معماری هیچ‌گاه در حل معضلات مادی درمانده نشده و داستان آن به رفع حوایج مادی پایان نیافته است.

اما در مرتبهٔ بعد، برای فهم اصالت خیال، یا بهتر بگوییم تفوق خیال بر واقعیات، کافی است به مصادیق معماری جهان در اعصار و سرزمین‌های مختلف نظر اندازیم و ببینیم که چگونه در اقلیم‌های گوناگون آثار یکسان پدید آمده‌اند و به عکس در اقلیم‌های یکسان آثار گوناگون؛ چگونه از مصالح و فن‌آوریِ یکسان استفاده‌های مختلف شده و یا چگونه در مکانی که در شرایط آب و هوایی، فن و صناعت، آداب و مناسبات ساکنانش تحولی رخ نداده معماری چهره عوض کرده و هویت جدیدی را به خود گرفته است. آیا این تفاوت‌ها یا مشابهت‌ها می‌تواند نتیجهٔ چیز دیگری باشد جز ایده‌آل‌های ذهنی و قلبی هنرمند، جز خیال او؟

گفتیم که میان خیال و واقعیات تعارضی نیست. اثری ارزشمند، هم محل تجلی ایده‌آل‌هاست و هم عرصهٔ پاسخگویی به واقعیت‌های محیطی و انسانی. هرچه معمار، مجرب‌تر و خلاق‌تر باشد در انطباق و پیوند دادن این دو موفق‌تر خواهد بود. عمل او در هنگام طراحی، نشاندن تصوری از عمق وجود خود است بر واقعیت‌های محسوس، انطباق حقیقتی درونی و بی‌زمان و مکان بر واقعیاتِ عینیِ تابع زمان و مکان.

بی‌مناسبت نیست اگر نظریهٔ بالا را با تفصیل بیشتر در معماریِ مورد بحث خود دنبال کنیم و به این ترتیب دیدگاه کتاب را روشن‌تر سازیم و از بعضی دیدگاه‌های رایج متمایز نماییم. به علاوه معلوم داریم که از چه رو بعضی مطالب را در گفتارهای کتاب شرح و بسط داده‌ایم و بعضی دیگر را به عمد کنار گذاشته‌ایم. برای نیل به این مقصود، در ادامهٔ بحث، به مهم‌ترین عوامل اثر گذارنده، همچون شرایط مکانی، فن‌آوری، بنیهٔ مالی، مقاصد سیاسی و آداب اجتماعی، خواهیم پرداخت و شأن هریک را در طرح متذکر خواهیم شد تا در انتها سهم متناسب «واقعیات» و «خیال» در آثار این معماری آشکار گردد.

شرایط مکانی. معماری اسلامی در ایران شاید بهتر از بسیاری از دیگر معماری‌های جهان به خصوصیات مکانی یا جغرافیایی توجه کرده و پاسخ‌های شایسته و زیرکانه برای معضلات مختلف محیط طبیعی فراهم آورده است. معماری فلات ایران، مخصوصاً در مناطق کویری و حواشی آن، مصداق مناسبی برای فهم این مدعاست. این معماری در منطقه‌ای پدید آمده که شرایط آب و هوایی

خاصـی دارد. از جملـه خصوصیات مهـم آن باید به گرمای زیاد در بخش طولانی از سـال، اختلاف فاحش دمای شب و روز، خشکی هوا و بادهایی که ارمغانی از شن کویر را همراه دارند، اشاره کرد. در مقابلِ این ویژگی‌ها معماران سـنتی راه‌حل‌هایی را یافته‌اند که علم بدانها برای معمارانِ امروز جالب و آموزنده است. به هم فشردگی احجام در تک بناها و بافت‌های شهری، حیاط‌های فرونشسته که هوای خنک شب را تا بخشی از روز نگاه می‌دارند، ایجاد سایه و آفتاب مجاور هم که جریان هوا ایجاد می‌کند و محیط را مطبوع می‌سازد، تعبیهٔ بادگیر و باز کردن دهان آن به سمت باد یا بادهای مطلوب و بهره‌گیری از آب و گیاه برای خنک نگاه داشتن محیط از جمله این ابتکارهاست؛ ابتکارهایی که به مددِ هم، بنا و اقلیم را همسـاز می‌کنند. از خصوصیات آب و هوایی که بگذریم، به همین ترتیب، می‌توانیم تأثیرات ناشی از استفادهٔ کامل از مصالحِ در دسترس، توجه به کیفیت بستر و ... بر طرح را مشاهده کنیم.

فـن‌آوری. از شـرایط مکانی که بگذریـم، فن‌آوری نیز در این معماری، ماننـد هر معماری دیگر، سـهم عمده‌ای داشته و تأثیرات زیادی به جا گذاشته است. برای نمونه در بسیاری نقاط ایران بناها با سـازه‌های آجری سـاخته شده‌اند. در این شـیوه، معمار مجبور است ضوابط خاصی را در طرح رعایت کند. برای مثال این سازه او را وادار می‌کند که هنگام ایجاد روزنه یا احداث طاق از شکل‌های مدور بهره بگیرد. حضور انواع قوس‌ها در معماری ایران از همین روست. به علاوه سازهٔ آجری، دهانهٔ قوس‌ها و طاق‌ها را محدود می‌کند و اندازهٔ جزرها را افزایش می‌دهد و در نتیجه سـاختمان هیئتی سنگین می‌یابد و به صورتِ ترکیبی از احجام پر وخالی درمی‌آید. بالاخره سازهٔ آجری سبب می‌شود که طراح نتواند پوشش‌ها را از محدودهٔ پایه‌ها پیش‌تر براند و سطح و حجم طُره در بنا پدید آورد. و این همه تنها گوشه‌ای از تأثیرات فن‌آوری بر طرح را آشکار می‌سازد.

بنیهٔ مالی. بنیهٔ مالی نیز در معماری نقش عمده‌ای ایفا می‌کند. احداث مسجد، مدرسه، مقبره، بازار یا هربنای دیگر، متضمن مخارجی است، مخارجی که به خرید یا آماده کردن بستر بنا، تهیه و انتقال مصالح به پای کار، دسـتمزد طراحان و سایر کارکنان ساختمانی مربوط می‌شود. معماری ایران در قرن هفتم، که دورهٔ تنگدسـتی و سیاست‌های خشن حکومتی مغولان است، چه از لحاظ کمیت و چه از جهت کیفیت، نمودی اندک دارد. در حالی که همین معماری در نیمهٔ اول قرن یازدهم هجری قمری که اقتصاد مملکت یک دوران رونق را می‌گذراند شاهکارهای بی‌نظیر مشتمل بر مجموعه‌های عظیم شـهری، بناهـای عمومی، و صدها کاروانسـرای میان راه را به وجود مـی‌آورد. تنها، تزئین بناهای این دوره با کاشی‌های الوان، که مشخصهٔ معماری و سبب زیبایی و جلوهٔ فوق‌العادهٔ بناهای این دوره می‌باشد، متضمن مخارج هنگفتی بوده، مخارجی که در مورد بعضی ابنیه با احداث چند سـاختمان برابری می‌کرده‌است. آیا اگر این امکانات مالی وسـیع در اختیار طراحان این دوره قرار نمی‌گرفت چنین مجموعه‌ای از بناهای نفیس به وجود می‌آمد؟

مقاصد سیاسـی: مقاصد سیاسـی نیز در کنار بنیهٔ اقتصادی در عرصهٔ معماری سـهمی را می‌طلبد. حـکام و قدرتمندان، اغلب از آثار معماری به عنوان یک وسـیلهٔ تبلیغاتیِ خـوب بهره گرفته‌اند. احداث مجموعه‌های شهری وسیع، همچون بازارها، خیابان‌ها و میدان‌ها، مساجد سلطانی عظیم و مقابر پرتجمل، از چنین مقاصدی خالی نبوده‌اند. این مسـتحدثات می‌توانسـته‌اند ثبات و دوام حکومت یا متابعت سـلطان و حاکم را از قوانین شـریعت و اولیای دین بنمایانند و چشـم حکامَ زیردست و نمایندگان ممالک خارجی را پُر کنند و مردم را دلخوش یا سر به راه و مطیع سازند.

آداب اجتماعی. آداب زندگی فردی، خانوادگی و جمعی در جوامع اسلامی بسیار اهمیت داشته و دارد. اسلام بیش از ادیان دیگر برای زندگی اجتماعی مسلمین قانون و حکم دارد. بعضی از این دستورات، مستقیم یا غیرمستقیم، به سکونتگاه مردم مربوط می‌شود و بالطبع در شکل آن اثر می‌گذارد. چنانچه به خانواده به عنوان هستهٔ اصلی جامعهٔ اسلامی توجه کنیم مرزهای مشخصی را می‌بینیم که آن را از غیرخانواده مجزا می‌کند. این اصل، خودبه خود درون خانه‌های سنتی را از بیرون پنهان و دسترسی به آن را مشکل کرده است. به علاوه بینِ «حرم» یا «اندرونی» (عرصهٔ زندگی خانواده) و «بیرونی» جدایی انداخته است.

به همین ترتیب تأثیر آداب و احکام اجتماعی را در مساجد نیز می‌توان یافت. سفارش به برگزاری نماز به جماعت، شرکت خیل عظیم مردم یک شهر در مراسم عبادیِ جمعه خود به خود سطح مسجد را وسعت می‌بخشد. حکم به تطهیر تن پیش از نماز، وجود آب یا وضوخانه را در داخل یا کنار مسجد ضروری می‌سازد. پاک داشتن محل نماز، بر انتظام معابرِ حرکت و اماکن سکون اثر می‌گذارد، و ترتیب صف نمازگزاران، در جهت‌گیری کل ساختمان و ترتیب حایل‌ها و پایه‌ها مؤثر می‌افتد. در مقیاسی دیگر نیز ملاحظات اجتماعی سبب شده است مساجد جمعه نقاط پراهمیت شهر را به خود اختصاص دهند و در کنار اماکن عمومی (بازار، مقبره و ...) و گره‌های شهری قرار بگیرند و گاه حتی نقش حلقهٔ واسط بین نقاط متعدد یک مجموعه یا محله را ایفا کنند.

این همه که بیان شد نشان می‌دهد که به هنگام طراحی بنا چه عوامل متعدد و گونه‌گونی پیش روی معمار قرار می‌گیرند و این عوامل چگونه بر طراح اثر می‌گذارند. برای طرح یک بنا، فی‌المثل همان مسجد جمعه که اشاره شد، گذشته از آداب اجتماعی، مقاصد بانیان، امکانات مالی، دقایق فنی، خصوصیات آب و هوایی، کیفیت بستر و ... همگی باید مورد توجه قرار گیرند و برای آنها چاره‌ای اندیشیده شود. حال این پرسش پیش می‌آید که آیا با وجود این معضلات، جایی برای خیالِ معمار باقی خواهد ماند؟ آیا این جبرها راهی برای اختیار او باز خواهند گذاشت؟ به راستی اگر ذهن معمار فقط متوجه پاسخگویی به این گونه معضلات باشد، هنر او را باید تنها دراین دانست که عوامل ذی‌نفوذ را بشناسد و راه ترجمهٔ آنها را به کالبد معماری بیابد و کوشش کند تا کالبد را به صورت برآیندی از نیروها درآورد. ناگفته پیداست که باتوجه به آنچه دربارهٔ اصالت خیال بیان کردیم به خلاف این نظر داریم. سؤالی که در اینجا پیش آمده نتیجهٔ سوءتفاهمی است که از عدم پی‌گیری دقیق نحوهٔ اثر عوامل یاد شده در طرح ناشی می‌شود. بدین خاطر شاید بهتر باشد که یک بار دیگر با دقت بیشتر بحث‌های مربوط به عوامل اثرگذارنده را مرور کنیم.

از نقشِ خصوصیات جغرافیایی در طرح سخن گفتیم، ویژگی‌های محیط کویری را برشمردیم و انطباق بنا با محیط سرسخت را متذکر شدیم؛ اما به راستی با این همه چه چیزی از طرح بیان شده است؟ به هم فشردگی احجام بنا تا چه حد ویژگی طرح را آشکار می‌نماید؟ فرونشستگی حیاط، ایجاد سایه و آفتاب و دیگر تمهیدات چه؟ آیا اینها به جز تعیین بعضی ضوابط یا ایجاد برخی عناصر، اثر دیگری بر طرح باقی می‌گذارند؟ آیا معمار نمی‌تواند طرح‌های متعدد و کاملاً متفاوتی ارائه دهد که همگی واجد این ضوابط و عناصر باشند و با این حال هریک دنیایی متفاوت با دیگری را عرضه دارند؟ اگرمعمار درمنطقهٔ پرباران شمال ایران اجبار به استفاده از سقف مورب (شیب‌دار) داشته باشد، با این ضابطه دست وبال او بسته نشده و طرح به یکباره معلوم نگشته است. چراکه این ضابطه تنها به جزئی از طرح باز می‌گردد و خود به خود اثرِ محدودی بر کیفیت فضا دارد. به علاوه، خود این جزءنیز موضوعی برای کار طراح به حساب می‌آید و در هماهنگی با مطلوب او صورت‌های گوناگون می‌پذیرد.

اعتقاد به نقش عظیم فن‌آوری نیز به همین ترتیب محتاج بازنگری و تأمل است. نقشِ پراهمیت سازهٔ آجری را در روزنه، طاق، جرز و دهانه بیان کردیم و از هیئت سنگین، احجام پر وخالی و غیره در ساختمان آجری سخن گفتیم. اما وجود این قیود نیز دست معمار را نمی‌بندد و او را در راه رسیدن به فضای مورد نظرش می‌تواند شکل قاعدهٔ فضاها، انتظام آحاد فضایی، ترکیبات احجام و نماها، تناسب‌ها و غیره را آنچنان که می‌خواهد اختیار کند. به علاوه، در رویارویی با قیود مذکور نیز قادر است تأثیرات ناخواستهٔ آنها را بر طرح کاهش دهد یا از پیش چشم دور کند.

نقشِ بی‌تردید بنیهٔ مالی در پدید آمدن یا نیامدنِ بناها نیز به همین صورت تأثیر اندکی بر طرح بنا دارد. البته این درست است که وجود سرمایهٔ کافی زمینه‌ای آماده برای احداث بنا به وجود می‌آورد و به سببِ مکنت بانی می‌توان محل مناسبی را در شهر، به اختیار درآورد، بهترین مواد را در پای کار حاضر کرد، مهندسان طراز اول، بنایان و کارگران مجرب را به کار گرفت و همه را با حقوق مکفی، انعام و نازشست دلگرمی داد و همه اینها می‌تواند در بالا رفتن کیفیت طرح و صحت اجرا بسیار مؤثر افتد، لیکن این همه که گفتیم تأثیری در شیوه طراحی و سبک و سیاق طرح ندارد. وجود سرمایه می‌تواند امکان احداث مجموعهٔ عظیمی را پدید آورد، درحالی که خزانهٔ تهی، فکرِ احداث مجموعه را از ذهن بانی می‌زداید. اما به صرفِ وجود سرمایه، طرح و شخصیت خاص آن معلوم نمی‌شود. با وجود سرمایهٔ هنگفت، می‌توان هزینهٔ چندین ساختمان را صرف کاشی‌کاری یکی دوبنای عمده کرد، لیکن به سبب وجود این سرمایه ضرورتاً نه فکر کاشی‌کاری ایجاد می‌شود و نه سبک خاصی در معماری پدید می‌آید.

دربارهٔ مقاصد سیاسی و نقش آن در معماری، و نیز آرا و عقایدی که این عامل را منشأ تمامی خصوصیات آثار معماری می‌داند و به این ترتیب معماری ایران را نتیجهٔ جاه‌طلبی یا قدرت‌طلبی حکام خود محور تلقی می‌کند، یک بار دیگر باید با دقت بیشتری اندیشید. به راستی چه بخش طرح از مقاصد سیاسی رنگ می‌پذیرد؟

واقعیت این است که در اکثر موارد، این «موضوعِ» طرح است که مقصود سیاسی لازم را تأمین می‌کند، نه خودِ طرح. به عنوان مثال، احداث مسجدی سلطانی می‌تواند نشان بدهد که شاه نه فقط فردی متنسک است بلکه در حفظ و رواج دین و آداب شریعت اهتمام دارد. لیکن این قضیه به خود طرح چه ربطی پیدا می‌کند؟ البته ممکن است که در پاره‌ای موارد کارفرمای قدرتمند قصد دخالت در طرح را نیز داشته باشد. اما اگر پرسیده شود که این دخالت تا چه حد امکان دارد؟ در جواب باید گفت که او، در نهایت، ممکن است از طراح بخواهد تمامی سعی خود را در خلق اثری جاودانی به کار ببندد یا چیزی بسازد برتر از بنایی که حاکم رقیب یا سلطان پیشین احداث کرده است. ممکن است بخواهد که جلال و شکوه در اثر تمام گردد و یا اندازه‌ها چنان عظیم باشد که همهٔ خلق را مرعوب کند. با این وصف روشن است که خواسته‌های او تأثیر محدودی بر کیفیت طرح دارد و مختصات اصلی طرح را خود معمار تعیین می‌کند.

ناگفته نماند که این جلالِ و شکوه و عظمت در همهٔ بناهایی که به دستور حکام و دولتمردان ساخته شده است به چشم نمی‌خورد؛ چنانکه بسیاری از این بناها از بناهای ساخته مردم عادی باز شناخته نمی‌شوند. این کیفیات در جایی مشاهده می‌گردد که وجودش زیاد هم مستبعد نیست. به هنگام احداث مقبره یک امام، یک مسجد جمعه و مانند اینها معمار طراح، چه از او بخواهند و چه نخواهند، هرچه در چنته داشته باشد از علم و تجربه و خلاقیت، قربةً الی الله، خرج خواهد کرد و در شکوه و جلال اثر چیزی را کم نخواهد گذاشت؛ به همین ترتیب، هم مردم و هم حکومت، در پرداخت هزینه‌ها و برطرف کردن موانع و در آوردن بنا به بهترین صورت‌ها تردید نخواهندکرد.

درســت در همین شرایط است که آثار برجسته پدید آمده و شاهکارها خلق گشته‌اند، فضاهای نو و الگوهای جدید به دست داده شده و در تاریخ معماری طرح‌های نو در انداخته شده است.

و بالاخــره بایــد به تأثیــرات آداب اجتماعی در طــرح نظری مجدد بیفکنیــم. نکاتی که دربارهٔ تأثیرپذیریِ طرح خانه از خانواده با مرزهای مشخصش بیان کردیم، همچون محصور شدن درون از بیرون، عدم دسترســیِ راحت به خلوت درونی و عرصه‌بندی خاص خانه، ضوابطی کلی برای طرح محســوب می‌شــوند. وجود این ضوابــط لزوماً به طرحی واحد، یعنی آنچــه در این خانه‌ها مشاهده می‌شود، نمی‌انجامد بلکه در قالب آنها می‌توان طرح‌های گوناگون با کیفیات مختلف ارائه نمود. به همین ترتیب آنچه در این باب راجع به مســجد بیان کردیم، مثل وســعت مســجد، محل مســجد در شــهر، ارتباط تنگاتنگ آن با بناها و معابر پیرامون و غیره نیــز برای درک ویژگی طرح مسجد را به جایی نمی‌برد.

به همان صورت که نقشِ تک‌تکِ این عوامل در هویت معماری محدود اســت نقش مجموعهٔ آنها نیز نقشــی فرعی اســت. زیرا هنگامی که همهٔ این عوامل نیز توأم با هم تغییر می‌یابند باز هم ضرورتــاً هویت معماری دگرگون نمی‌گردد، درحالی که ممکن اســت بــدون تغییر اینها معماری چهــره عوض کنــد. یکی از مثال‌های جالب برای این موضوع، چرخش معماری ایران بعد از قرن دوازدهم و مخصوصاً در نیمهٔ دوم قرن ســیزدهم و نیمهٔ اول قرن چهاردهم هجری قمری اســت. انحرافی که در مسیر سنت معماری در این زمان حاصل شد و ابداعات نو و تازهٔ همین زمان را در خــود بــه تحلیل برد، نه حاصل تغییر خصوصیات مکانی بود و نه نتیجهٔ تحول در فنون، نه اقتصاد ایران به دوران رونق یا رکودِ بی‌ســابقه‌ای رســیده بود و نه در مقاصدِ سیاسی بانیان تغییری اساسی صورت گرفته بود، حتی خزیدن به زیر ســلطهٔ ممالک دیگر نیز امر بی‌سابقه‌ای نبود، آداب زندگی اجتماعی نیز به همان شکل بود که بود. تنها در یک چیز دگرگونی آشکاری آغاز گشته بود: تصور ذهنی از فضای مطلوب یا همان خیال. این تحول پیش از آن که نتیجهٔ تغییری درونی باشد مولودِ خودباختگــی در مقابل هجوم ارزش‌های فرهنگی مغرب زمین بود؛ ارزش‌هایی که این بار همراه با سلطهٔ سیاسی، اقتصادی به ارمغان آمده بودند. اخذ الگوهای غربی به تدریج تغییر در سلایق و ذائقه‌ها را پدید آورد و گاه آنچه را تا آن روز زشت بود زیبا و آنچه را زیبا بود زشت جلوه داد. و همین امر چهره معماری را به کلی دگرگون ساخت.

در انتها باید متذکر شــویم که اگر چه ما در کتاب حاضر بنابر آنچه آمد و هدف و موضوعی که برگزیده‌ایم به جز در بعضی موارد محدود به واقعیاتِ ذکر شــده نمی‌پردازیم، اما در مســیر تحقیق و به هنگام نگارش متن، آنها را از نظر دور نداشته‌ایم. اینک نیز، علی‌رغم آنچه آمد، بر ضرورت تحقیقات عمیق در زمینه‌های یاد شده به توسط اهل فن تأکید می‌کنیم. باشد که به این طریق، هم شــناختِ ما از معماری اســلامی ایران از همه جهت کامل گردد وهم تجربیاتِ متکاثفِ سودمندی برای تمام کسانی که به دنبال کسب دانش معماری‌اند فراهم آید.

تقرب به خیال

برای فهم طرح باید به خیال، به آن لطیفهٔ نهانی که در عمق وجود هنرمند اســت، تقرب پیدا کرد. اما این کار چگونه ممکن اســت؟ از معماران بزرگوار و متواضعی که این آثار بی‌نظیر را آفریده‌اند، در نهایــت، جز نام و امضایی باقی نمانده‌اســت و بدین خاطر، زندگی، افکار و اعمال ایشــان در پردهٔ ابهام قرار دارد. از ایشان کتاب و مقاله‌ای سراغ نداریم تا نظریاتشان را آشکار نماید، همچنین مدارکی در دســت نداریم که مراحلِ تکوین اثر را معلوم کند و اساســاً هنوز درســت نمی‌دانیم که

چه سیاه‌مشق‌ها و یا طرح‌هایی را پیش از اقدام به اجرا آماده می‌کرده‌اند. به این ترتیب آنچه برای فهم آثارشان در دستمان باقی می‌ماند خودِ این آثار است و بس. به علاوه باید خاطر نشان کرد آنجا که هنرمندان شهیر دنیا دربارهٔ این صورت ذهنی یا قلبی سخن گفته‌اند توصیفاتشان اغلب با چنان استعارات یا کلمات نامأنوسی آمیخته است که اصلِ موضوع را در پرده نگاه می‌دارد و گرهی را نمی‌گشاید. پس به ناچار و در همهٔ احوال باید به سراغ خود اثر رفت و از طریق آن به ایده‌آل هنرمند تقرب جُست. و این البته نه پدیده‌ای عجیب، که اصلی نشئت گرفته از ذات هنر است. ابلاغِ آن گوهر معقولی که هنرمند در جستجویش است از طریق «صورتِ» هنری است و دریافت آن نیز تنها از راه همان صورت ممکن است. در هنر، خیال جز به صورت تجلی نمی‌یابد و بنابراین برای ادراک آن نیز باید از همان صورت به درون نقب زد.

برای تفصیل بیشتر باید گفت که به هنگام خلق اثر، هنرمند با کیفیتی درونی و ذهنی روبه‌روست و برای ابراز آن «قالبی» را می‌جوید که به ناچار به رنگ و بوی جهان مادی آغشته است؛ و این خود همواره میان محصولِ کار (اثر) و خیال او فاصله می‌اندازد، چنان که در نهایت، اثر، تنها تمثیلی از آن حقیقت را ارائه می‌دهد؛ نشانه‌ای می‌شود برای یافتن مقصود و اشاره‌ای می‌شود به آنچه دست نیافتنی است. اما هرچند که همواره میان این مَثَل و آن «مثال» فاصله است لیکن بالاخره این تنها خودِ اثر است که علی‌رغم تمامی کاستی‌هایش می‌تواند راهی به خیالِ متعالی بگشاید. به راستی هنرمند «کوزه‌ای» خلق می‌کند تا مخاطب را از طریق آن «کوزهٔ پیدا» به «بادهٔ پنهان» بکشاند و از آنچه مشهود است به آنچه نزد مخاطب پنهان است رهنمون شود. او صحنه‌ها را می‌جوید و خلق می‌کند و بعد، مخاطب را به توسطِ تمهیدات گوناگون: دعوت‌ها، راهنمایی‌ها، حرکت‌ها، چشم‌اندازها، تأکیدها، ترکیب‌ها و ... در شرایطی قرار می‌دهد تا امکان درک آن «حال» را پیدا کند. او مخاطب را «محرم» می‌کند تا به کنارِ پنجره بکشاندش، به تماشاگه راز، تا به این ترتیب آنچه را که ناگفتنی است بر جان او بنمایاند. و البته این سیرِ از مَثَل به خیال، هنگامی میسر می‌شود که مخاطب، خود استطاعت این استحالهٔ روحی را داشته باشد.

حال اگر به راستی خیال تنها از طریق صورت تجلی می‌یابد و از طریق صورت ادراک می‌شود، کار ما در این دفتر به کجا خواهد کشید؟ اگر آنچه ناشی از ذوق، خلاقیت و عروج روحانی است مشکل می‌تواند در تعابیرِ لفظی جایی بیابد و اگر حالاتی که شرح آن در وصف نمی‌آید چون مکشوف دل شود نیز به سختی در لابه‌لای عبارات ابلاغ می‌گردد، پس برای یافتن آن گوهرِ معقول، آن ایده‌آلی که هنرمند جستجو کرده‌است، کدام راه را باید برگزید؟ پاسخ همان است که در ابتدا به اجمال بیان شد. ما در این کتاب هرچند که همدمی با خیال را اصل قرار داده‌ایم لکن سعی به تبیین مستقیم آن نکرده‌ایم و در مقابل به گوشه‌ها، به مراتب، به کل و جزءِ این معماری پرداخته‌ایم: به درونگرائیش، به نظم بلورینش، به رنگامیزی و نقش‌پردازی باورنکردنیش و به دیگر خصوصیاتی که در تملک این معماری است. و در این راه گاه بسیار تعمق کرده‌ایم تا واقعه به خوبی برملا شود. اما در عین حال هر واقعه را جلوه‌ای از خیال دانسته‌ایم و در هنگام بررسی، مکاشفهٔ خود را در راستایی قرار داده‌ایم که نهایت آن به منزلگاه خیال ختم شود. در نتیجهٔ توجه به این هدفِ نهایی بوده است که گفتارهای کتاب از موضوعات، از روش بررسی، و از لحن و تصاویر خاصی برخوردار شده‌اند که این همه، کتاب را صبغه‌ای خاص می‌بخشد. و امید براین است که با مکاشفه در کل بنای این دفتر و با تمسک جستن به وجوه مختلفِ طرح، امکان ادراک آن حال پدید آید و معماری اسلامی از دریچهٔ پنجره‌ای نگریسته شود؛ اگر این دفتر قابلیت ایجاد چنین استحاله‌ای را داشته باشد.

خیال، اشتراک یک جمع و سرچشمه‌ها

آنچه آمد سوالی دیگر را پیش رو قرار می‌دهد که پرداختن به آن ضروری به نظر می‌رسد: چگونه ممکن است با مشاهدهٔ شباهت میان آثار متعددی که در دوره‌ای طولانی و سرزمینی وسیع به دست افراد مختلف خلق شده‌اند قائل به اصالت خیال، امری که ذاتاً درونی، فردی و اختیاری است، در معماری باشیم؟

در پاسخ باید گفت که تشابه موجود میان این آثار، معلول اشتراکِ خیال در خیلِ گستردهٔ هنرمندانی است که این آثار را خلق کرده‌اند. به عبارت دیگر، مشابهت در خیال این هنرمندان گوناگون، خیالی که جوشیده و برآمده از درون آنهاست، شباهت و نزدیکی آثار ایشان را در زمان‌ها و مکان‌های مختلف سبب گشته است. این اشتراک در خیال ضوابط زیباشناسانهٔ مشترک و ثابتی را در خودآگاه یا ناخودآگاهِ هنرمندان، با هر درجه از تجربه و خلاقیت، پدید می‌آورد و محکی روشن برای انتخاب‌ها و انصراف‌ها در طراحی به دست می‌دهد. بدین گونه «سنتی» در کار هنر پدید می‌آید که مورد توجه و احترام همهٔ هنرمندان قرار می‌گیرد. نگاهی به تاریخ این معماری چنانکه گفتیم نشان می‌دهد که در زمان‌های طولانی تغییری بنیانی و همه‌جانبه در این خیال جمعی و به تبع آن در سنت هنری ایجاد نشده است. تغییر و تحولی اگر هست بیشتر به تغییر در الگوهای طَراحی و انتظامات فضایی و جزئیات طرح باز می‌گردد که البته آن هم تغییری است که به تدریج و با تأنی بسیار صورت گرفته و همواره در همهٔ آثار، روح کلی و بوی آشنای این معماری ثابت و محفوظ باقی مانده است.

دراین جا این سؤال پیش می‌آید که چگونه چنین چیزی امکان دارد؟ چگونه این خیال، که درونی و فردی بود، ممکن است گسترده شود و بر نسل‌ها و قرن‌ها سایه افکند؟ به سخن دیگر، این خیالِ مشترک چگونه حاصل شده است؟ جواب این سؤال را باید در ریشه‌ها و سرچشمه‌های این خیال جست و جو کرد. خیال در معماریِ مورد بحث، همچون هرمعماری دیگر، به اعتقاد ما، بیش از هر چیز، متکی بر باورها و بینش هنرمند است. خیال، محصول نگاه خاص هنرمند به هستی، و مولودِ جهان‌بینی اوست؛ تافته‌ای است بافته از تاروپودِ درهم تنیده‌ای که او از خود، جهان و مبدأ و منتها در دل دارد؛ حله‌ای تنیده زدل، بافته زجان است. هنرمند تصویری از جهان را در عمق وجود خود می‌تراشد، جهانی که مطلوب اوست: جهانی آنچنان که باید باشد. او با اعتقادات و باورهایش دریچه‌ای به سوی عالم می‌گشاید و در کنار آن به نظاره می‌ایستد. تصویری که او در این مقام مشاهده می‌کند خاصِ اوست و با تصویری که هنرمندِ دیگر، با مسلک و مکتبی دیگر، ادراک می‌کند متفاوت است. همین جاست که معماری پدیده‌ای فرهنگی می‌شود و شاید بهتر از هر پدیدهٔ دیگر می‌تواند خصوصیات ناگفتهٔ فرهنگی را باز گوید. باید گفت که تفاوت جهان‌هایی که هنرمندان در آن می‌زیند تفاوت در خیال را پدید می‌آورد و تشابه در آنها مشابهت خیال‌ها را به دنبال دارد. به این خاطر، خیال، هر چند یک امر درونی، اختیاری و فردی است، اما در سایهٔ وجود یک نگرش یا جهان‌بینی خاص و یا دین مشترک می‌تواند در افراد و گروه‌های مختلف پیوند خورده، هماهنگ و یکسان شود و مورد موافقت همه قرار گیرد و مایه‌ای برای پدید آمدن آثار مشابه در زمان‌ها و مکان‌های متفاوت گردد.

درست در همین جاست که واژهٔ معماری اسلامی معنای صحیح خود را باز می‌یابد. با این معنا دیگر مقصود از آن نه معماریِ موجود در مناطق جغرافیایی مورد سکونت مسلمین، نه معماریِ حاکمان بر امور ایشان، نه معماریِ بناهای مذهبی و نه معماریِ متبلور از آداب و احکام اجتماعی اسلام، بلکه مقصود معماریِ متکی بر روحِ جهان‌بینی و دیانت اسلامی است. به همین خاطر است

که آثار احداث شده برای مقاصد مختلف به هم شباهت پیدا می‌کنند و معماری سرزمین‌های جهان اسلام، علی‌رغم تفاوت‌های اقلیمی و قومیشان، به یکدیگر نزدیک می‌شوند و از آثار دیگر فرهنگ‌ها متمایز می‌گردند.

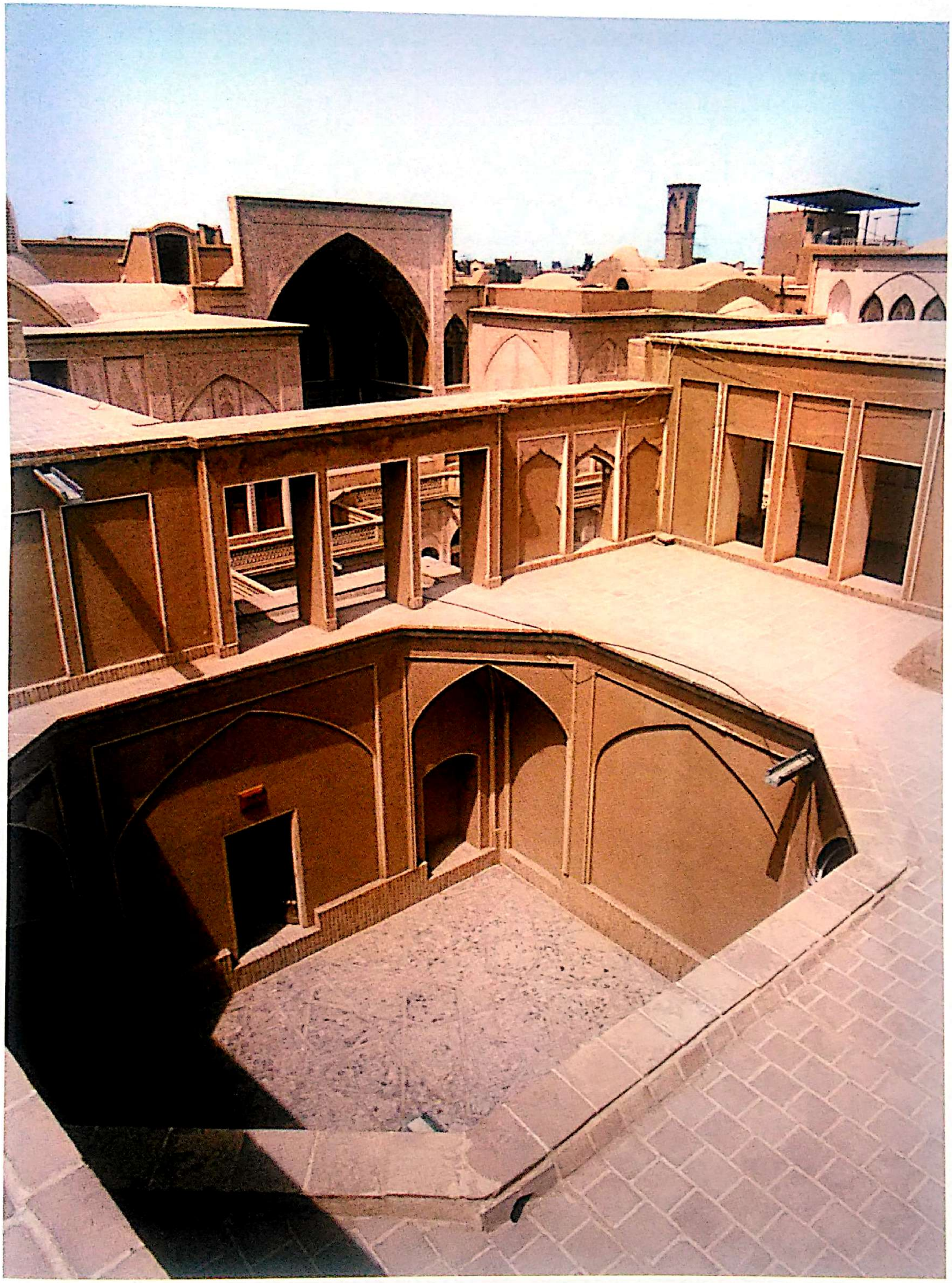
به این ترتیب مشاهده می‌کنیم که برای آشنایی و مؤانست با روح کلی یک هنر و معماری چاره‌ای جز آشنایی با معتقدات و باورهای کسانی که آن آثار حاصل تراوش طبع آنهاست و با آرمان‌ها و آرزوها و سبک و سیاق تفکر ایشان نداریم. البته، همان‌طور که پیشتر نیز گفتیم، خیال هنرمند عین باورها و اعتقادات او نیست و تنها پروردهٔ آنها یا به زبان دیگر متکی بدانهاست. به همین لحاظ آشنایی با جهان‌بینی هنرمند هیچ‌گاه ادراک کامل اثر او را به همراه ندارد بلکه در حکم ریسمانی است که برای فهم و درک و نیز تحلیل و تفسیر اثر باید به آن چنگ زد و از آن مدد گرفت. این روشی است که ما در گفتارهای کتاب دنبال کرده‌ایم. در هر گفتار در برشی خاص از این معماری مداقه کرده‌ایم اما در کنارِ بررسیِ اثر همواره گوشه چشمی به چشم‌انداز و جهان‌بینی اسلامی داشته‌ایم تا شاید به مدد این هر دو بتوانیم به مقصود اصلی نزدیک شویم و راهی برای تقرب بیشتر به آن مطلوب ذهنی و لطیفهٔ نهانی معمار باز گشاییم.

یادداشت‌ها

۱. البته این امکان وجود دارد که میان آثار یک هنرمند در دوران شکوفائیش نیز تفاوت زیادی پدید آید. لیکن این تفاوت معمولاً بین مجموعه‌هایی از آثار او که در مقاطع زمانی بالنسبه طولانی خلق شده‌اند اتفاق می‌افتد. پر واضح است که این موضوع با مسئلهٔ مورد نظرما، یعنی تغییر در بیان از اثری به اثر دیگر، به کلی متفاوت است.

۲. جلال‌الدین مولوی، مثنوی معنوی، به کوشش رینولد نیکلسون، (امیرکبیر، تهران ۱۳۵۹)، دفتر دوم، ابیات ۹۶۵ تا ۹۷۳.

۳. این مطلوب بعید که به هنری راستین و ماندگار می‌انجامد بی‌شک ناشی از فکر ناب و عروج روحانی یک هنرمند والا مقام است، نه میوهٔ هر ذهن غیرعادی و مالیخولیایی.



خلوت گزین سایه تماشا چه حاجت است
تا کوی دوست هست به صحرا چه حاجت است

حریم و خلوت

گرایش به درون

معماری اسلامی ایران در یک نظر، نظرِ کلیی که یکی از مهم‌ترین خصوصیات آن را آشکار نماید، معماریی درونگراست؛ محجوب و پوشیده. مقصودِ نهایی از چشم‌ها و دست‌ها دور است. به اولین توجه به نظر نمی‌آید و به نخستین قدم‌ها کشف نمی‌گردد. آنچه مطلوب است در پس و پشتِ پرده‌ها پنهان است و تنها هنگامی کشف و ادراک می‌شود که فرد به درون راه یابد.

اصلِ درونگرایی در مراتب مختلف بر طرح اثر می‌گذارد و وجوه گوناگون آن را هیئت خاصی می‌بخشد. این تأثیرپذیری را می‌توان در مواردی چون انتظام فضای باز و بسته، نوع ارتباط فضای درونی با بیرون بنا، هیئت جداره‌های بیرونی، کیفیت فضای داخلی و ... ملاحظه کرد، که شاید بتوان این همه را، بهتر از هرجای دیگر، در حضورِ حیاط‌ها در بناهای سنتی دریافت.

اصلِ درونگرایی در معماری سنتی، سبب می‌شود فضای باز در میان فضای بسته بنشیند و فضای بسته همچون حصاری آن را دور بزند و از بیرون مخفی کند، یا حداقل از دسترسی سریع دور دارد. این انتظام، نه مختصِ یک نوع بنا بلکه انتظامی عمومی و کلی است و مصادیق آن را می‌توان در خانه‌ها، مسجدها، مدرسه‌ها، بناهای بازار و ... ملاحظه کرد. حتی میدان‌های کوچک و بزرگ شهرها هم از این قاعده پیروی می‌کنند و درنتیجه به شکل فضایِ بازِ وسیعی درمی‌آیند که محصور است[1] [۱].

این اصل (درونگرایی)، همچنین سبب می‌شود جداره‌های بیرونی بنا نسبت به بناهای مجاور، معبرها، و به طورکلی نسبت به آنچه خارج از بنا واقع می‌شود مسدود گردد. به این منظور، روزنه‌های رو به بیرون به حداقل می‌رسد، دریچه‌شان تنگ می‌شود، انواع حایل‌ها را می‌پذیرد یا در ارتفاع زیاد و درپس و پشت، دور از نظرها، واقع می‌شود. و همهٔ اینها اشراف و احاطه به درون را مشکل می‌کند [۲].

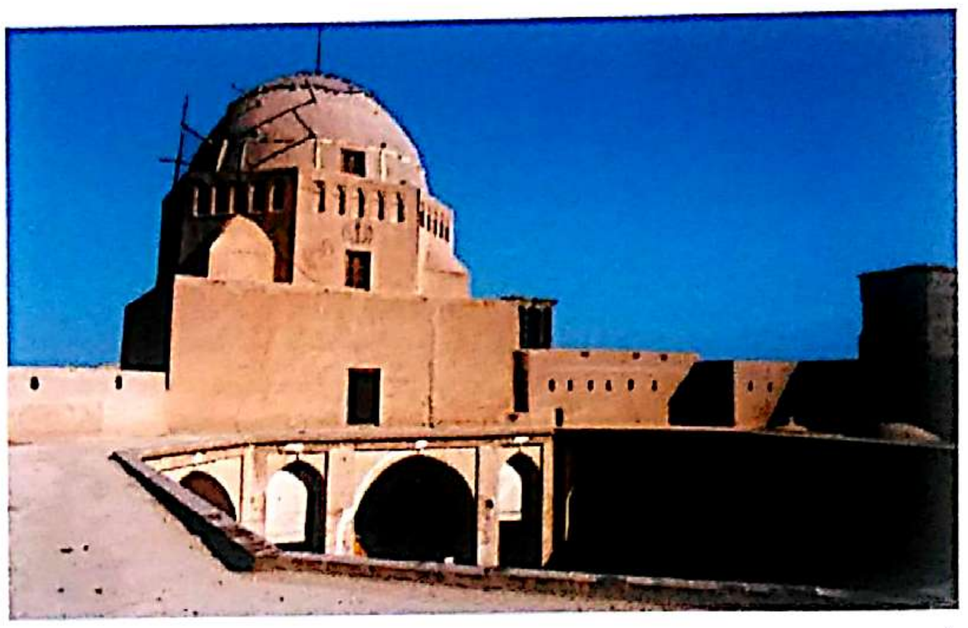
حاصل جمع این دو اتفاق، یعنی نشستن فضای باز در میان فضای بسته و روی برتافتن از بیرون که خود به خود توجه و عنایت به فضای باز درونی را در پی خواهد داشت، این فضای باز را به مکان دنج و پراعتباری مبدل می‌کند و «حیاطِ» سنتی را پدید می‌آورد. اما به راستی آنچه گفتیم مجمل‌تر از آن است که اعتبار زیاد حیاطِ سنتی را بنمایاند و نقش تعیین کنندهٔ آن را در این معماری آشکار سازد. چون به دقت بیشتر به طرح حیاطِ میانی بنگریم، انتخاب‌ها و خصوصیاتی را ملاحظه می‌کنیم که عزت و اعتبار حیاط را بهتر نشان می‌دهند و گرایش به درون را بیشتر تفهیم می‌کنند.

یکی از این انتخاب‌ها اصلِ دسترسی به فضاهای بسته از طریق حیاط است. در انتظام فضاییِ بناها، مجموعه‌های به هم

«برای مشاهدهٔ تصاویر به صفحهٔ بعد رجوع شود»

تصویر ۱. معماری محجوب
الف. خانهٔ مسکونی در اصفهان
ب. حسینیهٔ هشت در یزد
تصویر ۲. تظاهر بیرونی بناها در بافت‌های سنتی
الف، ب، ج. کوچه‌های بافت مسکونی شهر یزد

۱.الف

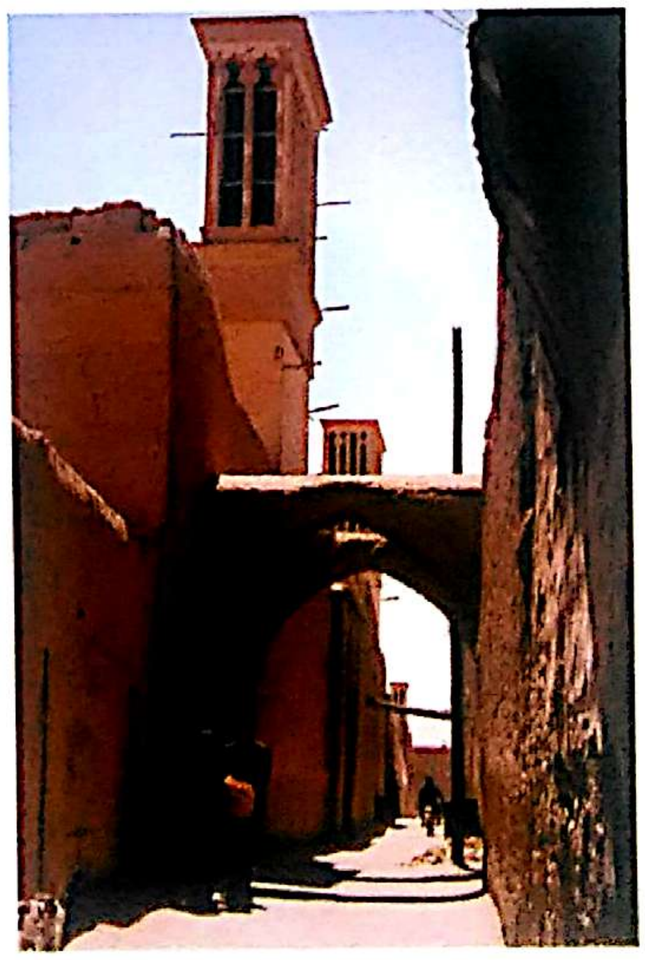


۱.ب

پیوستهٔ فضاهای بسته کمتر دیده می‌شود و معمولاً حیاطی که در میانه واقع می‌شود نقشِ یک گرهِ ارتباطی را ایفا می‌کند. این اصل مهم را می‌توان با انتظام فضاییِ بناهای امروزی مقایسه کرد که در آنها فضای باز فاقد چنین نقشی است و فضاهای بسته گره‌های ارتباطی را پدید می‌آورند.

انتخاب دیگر، تأمین عمدهٔ روشنایی فضاهای بسته از طریق حیاط است. بدین لحاظ، حجم بسته، نسبت به حیاط، عمق محدودی می‌یابد که معمولاً تنها یک فضا را در خود جای می‌دهد و چنانچه این عمق زیاد بشود، یا ردیف دیگری از اتاق‌ها در پشت فضاهای مشرف به حیاط قرار گیرد، ممکن است حیاط دیگری برای تأمین نور این فضاها به وجود آید. در این حالت، انتظامِ خاصی از فضاهای باز و بستهٔ پی درپی پدید می‌آید که سیرِ و مکاشفه در بنا را بسیار دلپذیر می‌گرداند.[۲]

یک انتخاب مهم هم توجه به حیاط و تماشای منظر آن است. فضای بسته که به واسطهٔ اصل درونگرایی از بیرون روی پوشانده، در اینِ خلوت (حیاط) چهره می‌گشاید و به آن نظر می‌کند. معمولاً در این معماری، فضای بسته هنگامی مکان زندگی تلقی می‌شود که در کنار حیاط واقع گردد و



۲.الف

۲.ب

۲.ج

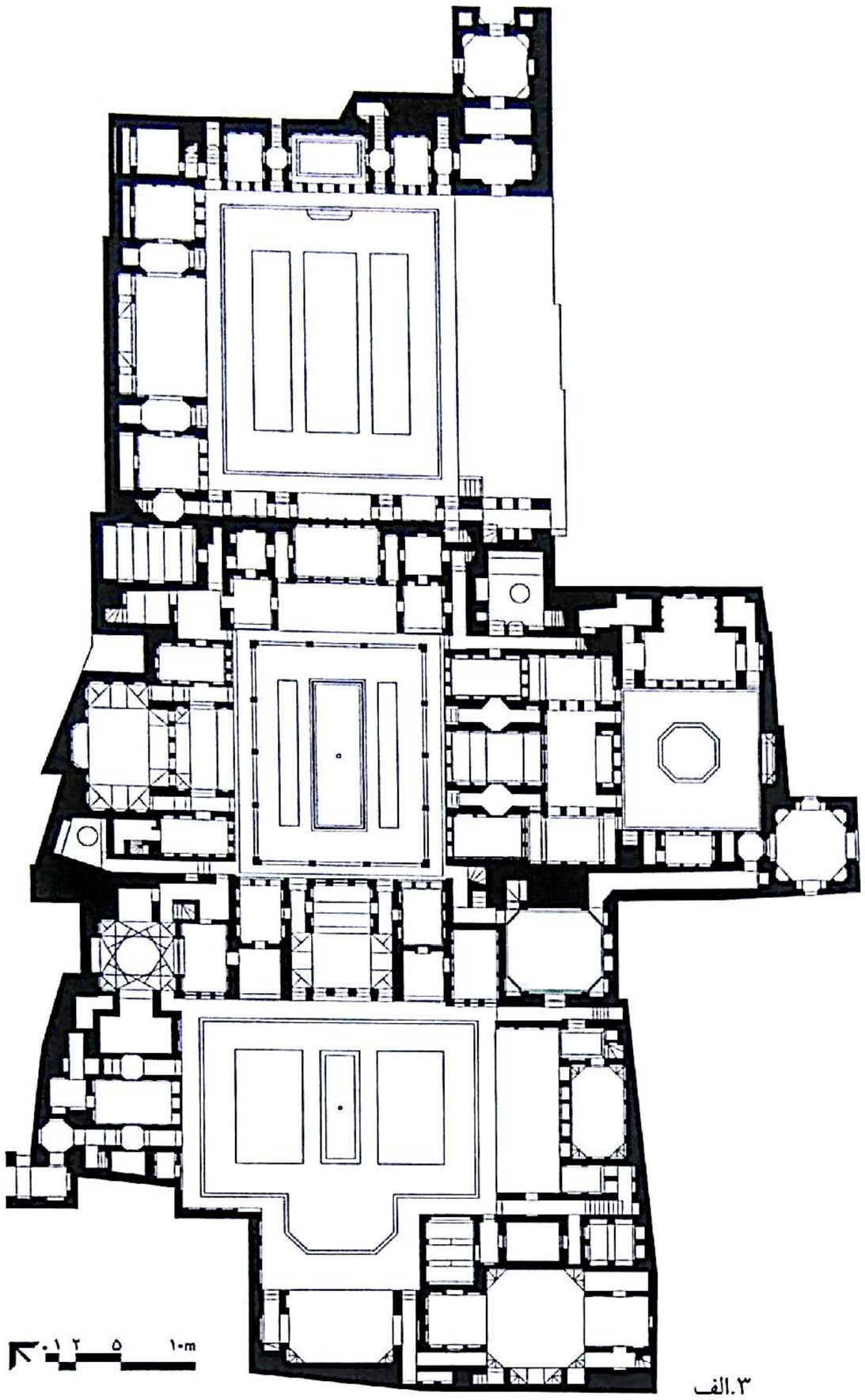
تصویر ۳. پیوند حیاط و بنا: خانهٔ حاج ابراهیم تاجر، معروف به خانهٔ عباسیان، در کاشان

الف. برش افقی بنا — ب. برش عمودی بنا

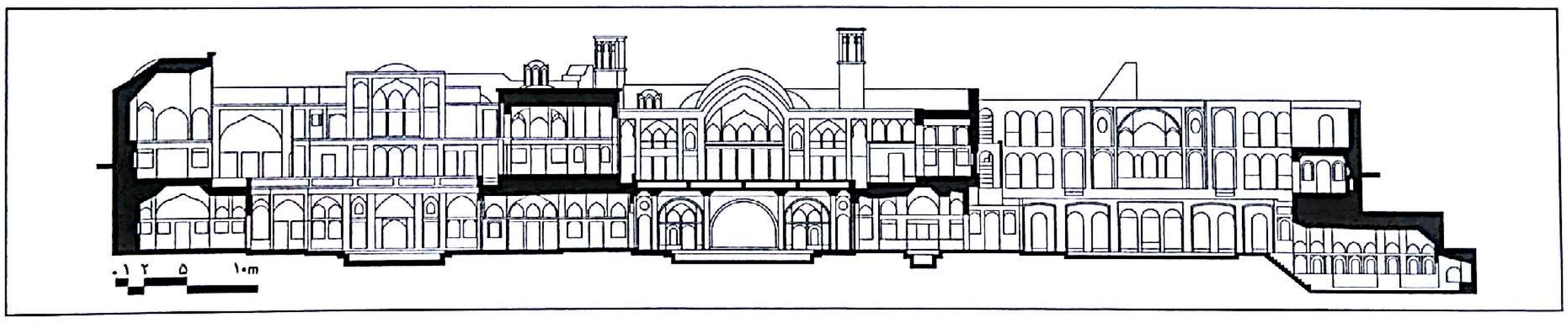
ج. حیاط اصلی — د. تصویر از درون تالار

نسبت به آن توجه و اشراف کامل پیدا کند و الا صورتِ انبار یا پس اتاقی را می‌یابد. مقام و مرتبهٔ فضاهای بستهٔ یک مجموعه نیز در اغلب اوقات از طریق نحوهٔ ارتباطشان با حیاط و نوع تظاهر آنها در میان جبهه‌های حیاط فهمیده می‌شود. توجه و اشراف کاملِ فضای بسته به حیاط از طریق استقرار حساب شدهٔ این دو نسبت به یکدیگر و انتخاب روزن‌ها و حایل‌های مناسب بین آنها حاصل می‌گردد. وفور، تنوع و استمرارِ استفاده از ایوان‌ها، عنصری که امروزه در طرح بناها کمتر بدان عنایت می‌کنند، نیز حاصل همین توجه به فضای باز درونی و میل به ارتباط و همنشینی با آن است.

اعتبار حیاط همچنین حاصل نظم حساب شدهٔ نماها و هماهنگیشان با یکدیگر، دقت در انتخاب مصالح و استفادهٔ بجا از نقش و رنگ در این نماهاست. آرایش فضای بازِ حیاط با بسترهای آب، سبزه، درخت، داربندها و عناصر دیگر، که از نحوهٔ ارتباط فضاهای بسته با حیاط تأثیر می‌پذیرد، حیاط را حیات و زندگی می‌بخشد[۳].



۳.الف



۳.ب

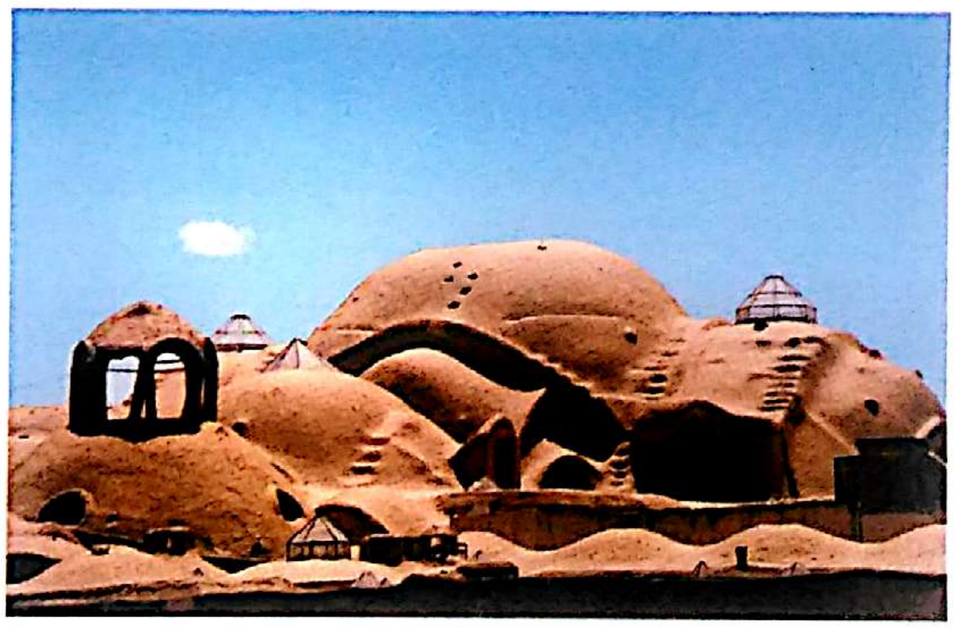
۳.ج

۳.د

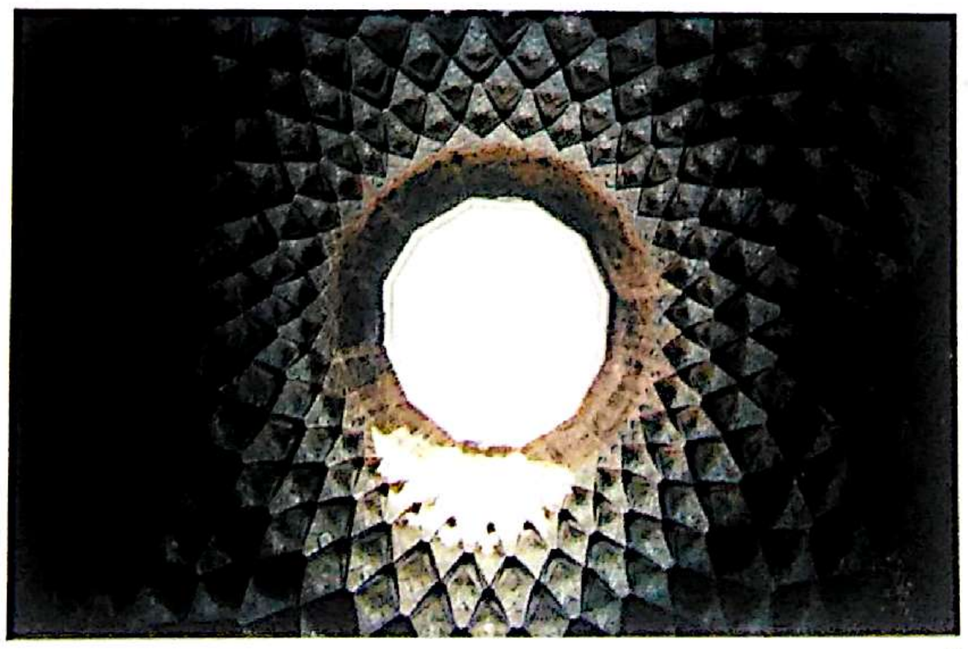
نتیجهٔ تمهیداتی که ذکر شد ارتباط تنگاتنگ فضای بسته با فضای باز درونی است؛ آنچنان که وجود هریک بدون دیگری ناقص و بی‌معنی می‌نماید. در این همنشینی، نقشِ حیاط چنان چشمگیر است که اگر از میانه برخیزد همه چیز فرو می‌پاشد. حیاط در بنای سنتی به مثابه قلب یک بدن است[۳] و بیش از هر فضای دیگر، مترادف با خلوت و مکان زندگی است. این همه، بنا را موجودی درونگرا و واحه‌ای مستقل جلوه می‌دهد، جهان صغیری در دل جهان کبیرشهر.[۴]

جلوهٔ دیگرِ اصل درونگرایی در معماری اسلامی را باید از طریق مقایسهٔ هیئت بیرونی بناها و فضاهای داخلی آنها پی‌گیری کرد. در این معماری، برخلاف معماری امروز، پوستهٔ بیرونی ساختمان‌ها، یعنی جبهه‌های متصل به معبرها و گره‌های شهری و احجام پشت‌بام‌ها، اغلب ساده، بدون دقت و پرداخت و حتی خشن، رها شده است و بدین لحاظ از طریق این رویهٔ ظاهری نمی‌توان کیفیت این معماری را ادراک کرد. در مقابل، فضای داخلی، اعم از فضای باز یا بسته، محل توجه و امعان نظرِ معمار قرار گرفته و تمامی هم و غم او را مصروف به خود داشته است. این توجه را می‌توان در شکل خالص قاعده و حجم فضاها، ترکیبات و تناسبات دقیق و متوازن نماهای داخلی، نظم کامل سقف‌های پرشِکنج، دقت تمام در انتخاب و ترکیب مصالح، نقش‌پردازی و رنگامیزی استادانه، نورپردازی خاص و بسیاری دیگر یافت، انتخاب‌هایی که فضای داخلی را هیئتی لطیف و دل‌انگیز می‌بخشد. به این ترتیب باید گفت که آنچه موضوع طرح و طراحی قرار می‌گیرد نه نمود خارجی بنا بلکه فضای داخلی پنهان از نظرهاست. بدین سبب در معماری اسلامی تمایز آشکاری میان بیرون و درون بنا به وجود می‌آید و «ظاهر» و «باطنی» متفاوت، بلکه متضاد، پدیدار می‌شود [۴].

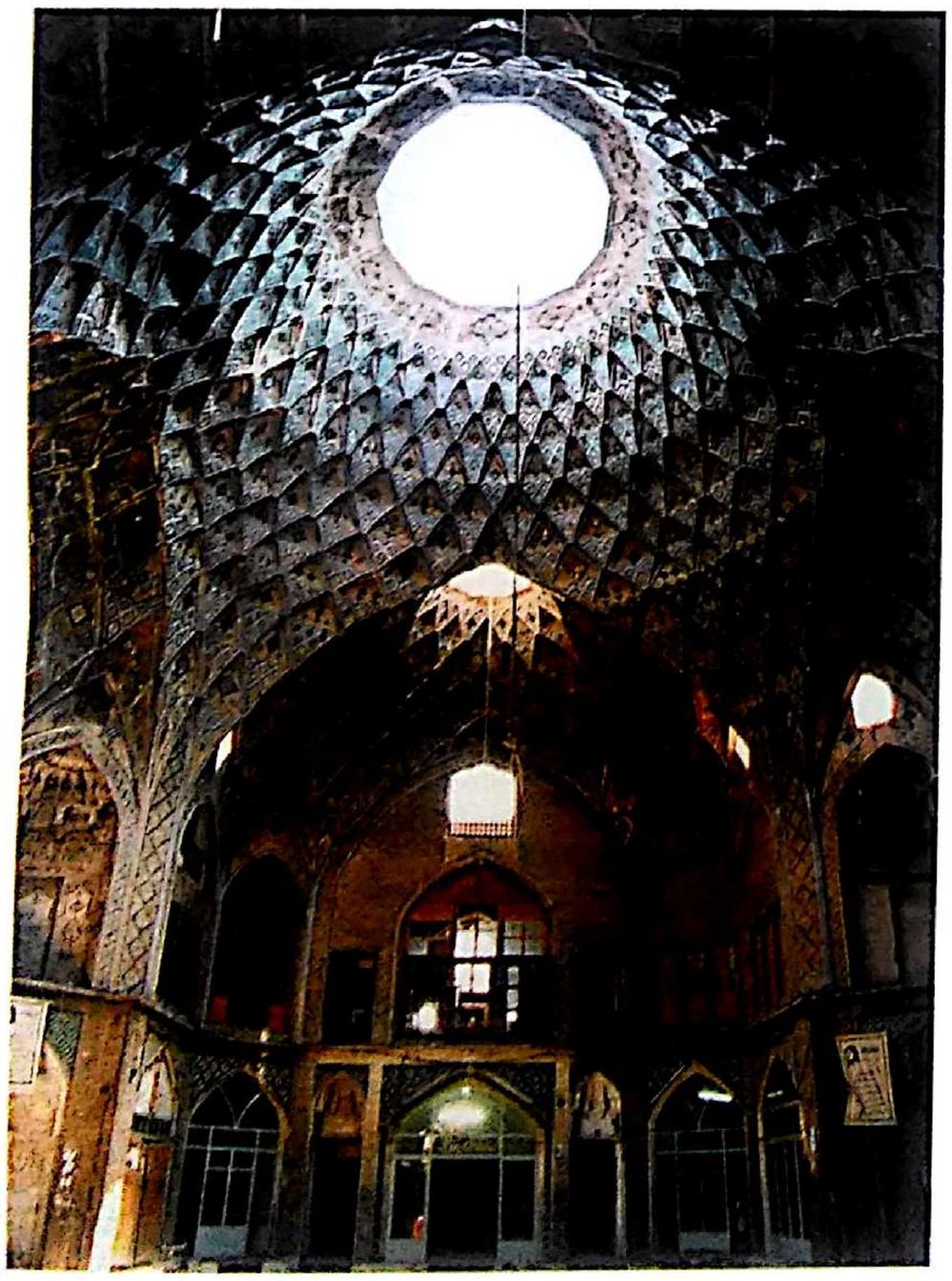
در دنبالهٔ مطالبی که آمد ذکر این نکته خالی از فایده نیست که بی‌توجهی و کم‌اعتنایی به وجوه بیرونی، حتی در بناهایی که اطراف آنها باز و آزاد است، نیز دیده می‌شود. این نکته مخصوصاً در نمونه‌هایی به خوبی ادراک می‌شود که معمار به هنگام احداث بنا امکان طراحی فضاهای اطراف ساختمان را نیز داشته و می‌توانسته است تمام وجوه بیرونی ساختمان را نماسازی کند و درچشم‌انداز مناسب قرار دهد؛ اما او نه تنها چنین اقداماتی نکرده بلکه وجوه بیرونی ساختمان را ساده رها



۴.الف



۴.ب



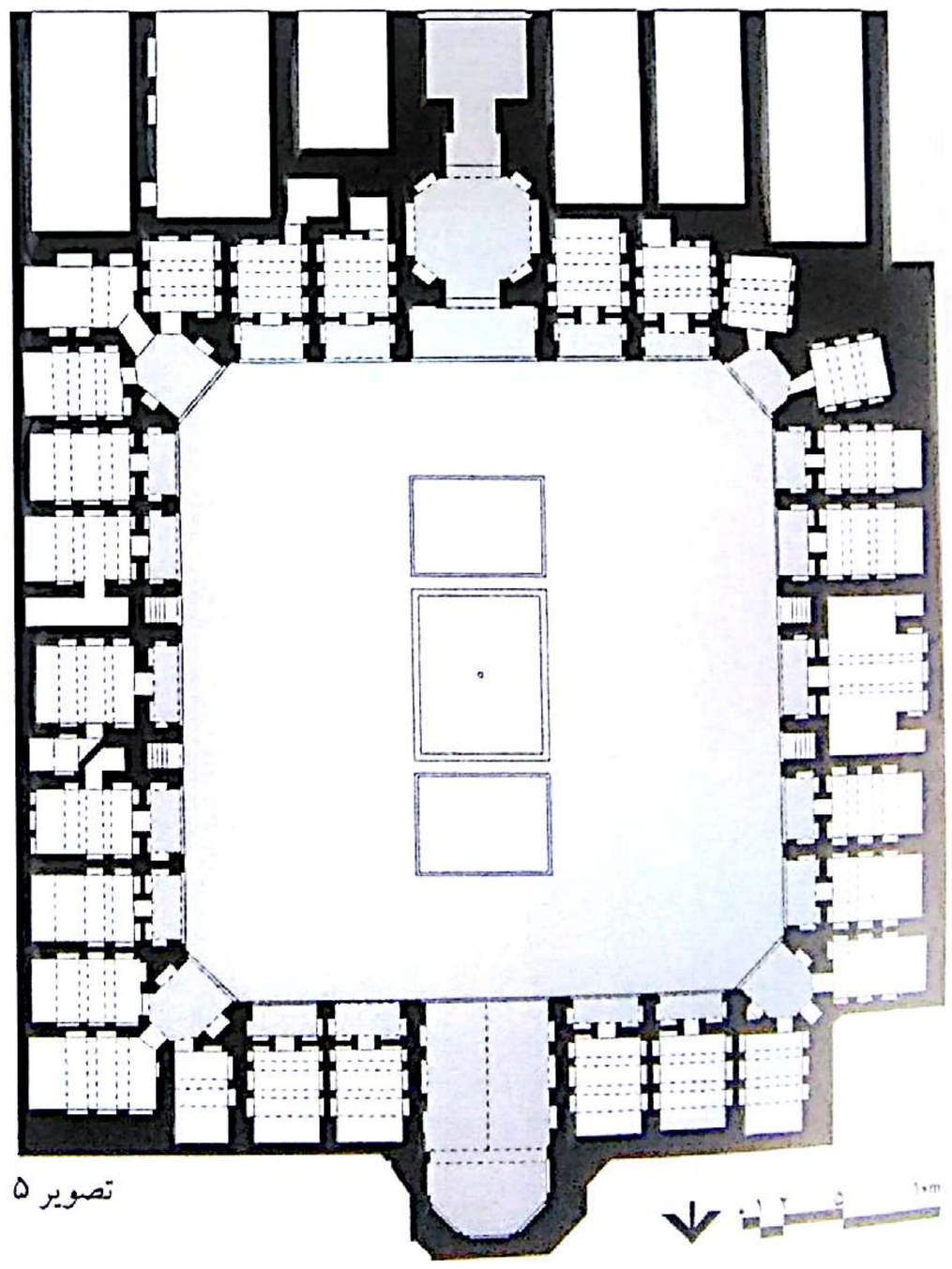
۴.ج

کرده و این امکان را نیز پدید آورده‌است که ساختمان‌های دیگر به این وجوه بسیار نزدیک و یا حتی به آنها متصل شوند.[۵]

صورتِ ساده و بی‌شکل نماهای بیرونی، همراه با عدم امکان تماشای این نماها از فاصلهٔ دور، و در مقابل، توجه و تأکید معمار به فضای داخلی و فضای بازِ میانی، معماریِ دیگری سوای معماری امروز را پدید می‌آورد. معمار سنتی، برخلاف معمار امروزی، به ظاهر بنا بی‌توجه است و به ترکیب و توازن احجام و نماهای بیرونی بنا نمی‌اندیشد. او حجم نمی‌تراشد تا به صورت مجسمه‌ای فضایی در مقابل انسان بایستد. چشم‌اندازهای وسیع نیز، با وجود حیاط‌های میانی، خود به خود محدود می‌شوند. به این ترتیب، انسان در این معماری، به جای پوستهٔ بیرونی با فضای داخلی، و به جای احجام سه‌بعدی با نماهای دوبعدی مواجه است. در این وضعیت، بنا به جای آنکه در مقابل انسان بایستد و قد علم کند، او را احاطه می‌کند و در برمی‌گیرد و از این طریق احساس پیوستگی انسان و فضا دوچندان می‌شود.[۶]

آنچه از این مشاهدات برمی‌آید حکایت از علاقه و میل هنرمند به فضایی می‌کند که در سِتر و پوشش عرضه شود.

تصویر ۴. تضاد میان بیرون و درون بنا: تیمچهٔ امین‌الدوله در کاشان
الف. تصویر بام، ب. کاربندی سقف، ج. فضای داخلی
تصویر ۵. پیوند ورودی و بنا: مدرسهٔ کاسه گران در اصفهان



تصویر ۵

خیالِ معمار با بنایی موافقت دارد که اصل آن در کُنه و درونش نهفته باشد، همچون مرواریدی در صدفی. از سوی دیگر، در باور هنرمند هر چیزی ظاهری دارد و باطنی، و میان این دو وجه تفاوت اساسی و ماهوی برقرار است. ظاهر، یعنی آنچه آشکار و عیان است، بی‌اهمیت و کم‌بها است؛ و باطن، که در پس پرده‌ها و حجاب‌ها پنهان است، اصل و مقصود و حقیقت چیزهاست. سالکی که حقیقت را می‌جوید باید «صورت‌ها»، «پوست‌ها» و «جسم‌ها» را رها کند و در عوض «معانی»، «مغزها» و «جان‌ها» را دریابد. آیا میان آن اثر و این باور پیوندی وجود دارد؟ اگر به راستی این چنین باشد هنرمند را باید کسی دانست که با اصل قرار دادنِ درونگرایی، و به بیان دیگر، با پوشاندن موجودِ درونی و عزت و اعتبار بخشیدن به آن و بی‌اعتنایی به بیرون و ایجادِ تضاد میان بیرون و درون، به فضای زندگیش رنگی از باور خود می‌بخشد.

ارتباط میان بیرون و درون

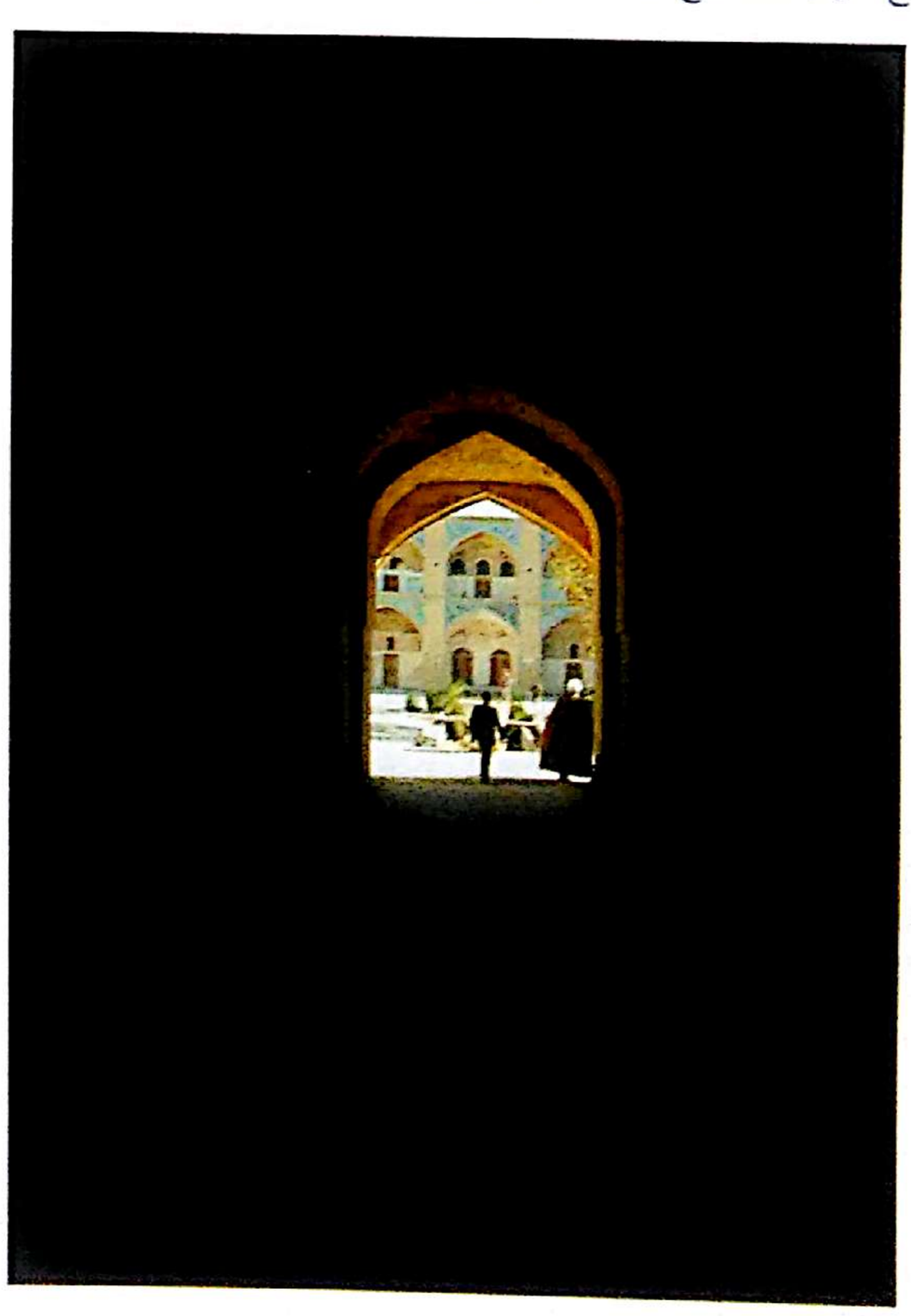
تمایل به جداکردنِ محیط بیرونی از فضای درونی، خودبه‌خود به نحوهٔ اتصال این دو اهمیت خاصی می‌بخشد و به عامل ارتباط، یعنی ورودی، نقش حساسی می‌دهد. ارتباط بیرون و درون معمولاً به صورت اتصال در یک نقطه اتفاق می‌افتد: ورودی به صورت مجرای کوچکی کالبد را می‌شکافد و دو قسمت را به هم نقب می‌زند. تعداد ورودی‌ها معمولاً یکی است و اگر یکی دو ورودی فرعی نیز در بعضی بناها اضافه شده باشد نوع ارتباط و اتصال به همان صورت است. حتی در مواقعی که پیرامون ساختمان کاملاً آزاد بوده است باز ورودی تنگ و منفرد در نظرگرفته شده است. این قاعده، بنا را به کوزه‌ای شبیه می‌کند: محفظه‌ای گشاد و دهانه‌ای تنگ [۵].

ورودی به عنوان واسط میان بیرون و درون به گونه‌ای طرح می‌شود تا از یک سو تمایز میان دو بخش را حفظ کند و از سوی دیگر آن دو را به یکدیگر پیوند دهد. ورودی، هم فرد را «دعوت» می‌کند و هم ورود به حریمِ مستقلی را به او «هشدار» می‌دهد. ورودی مرز مشخصی است که ماهیت‌های متفاوت بیرون و درون، یعنی خصوصی و عمومی، خانواده و جامعه، محرم و نامحرم، آشنا و غیر، حلال و حرام، پاک و ناپاک، عالی و پست، و دین و دنیا را از هم مجزا می‌کند.

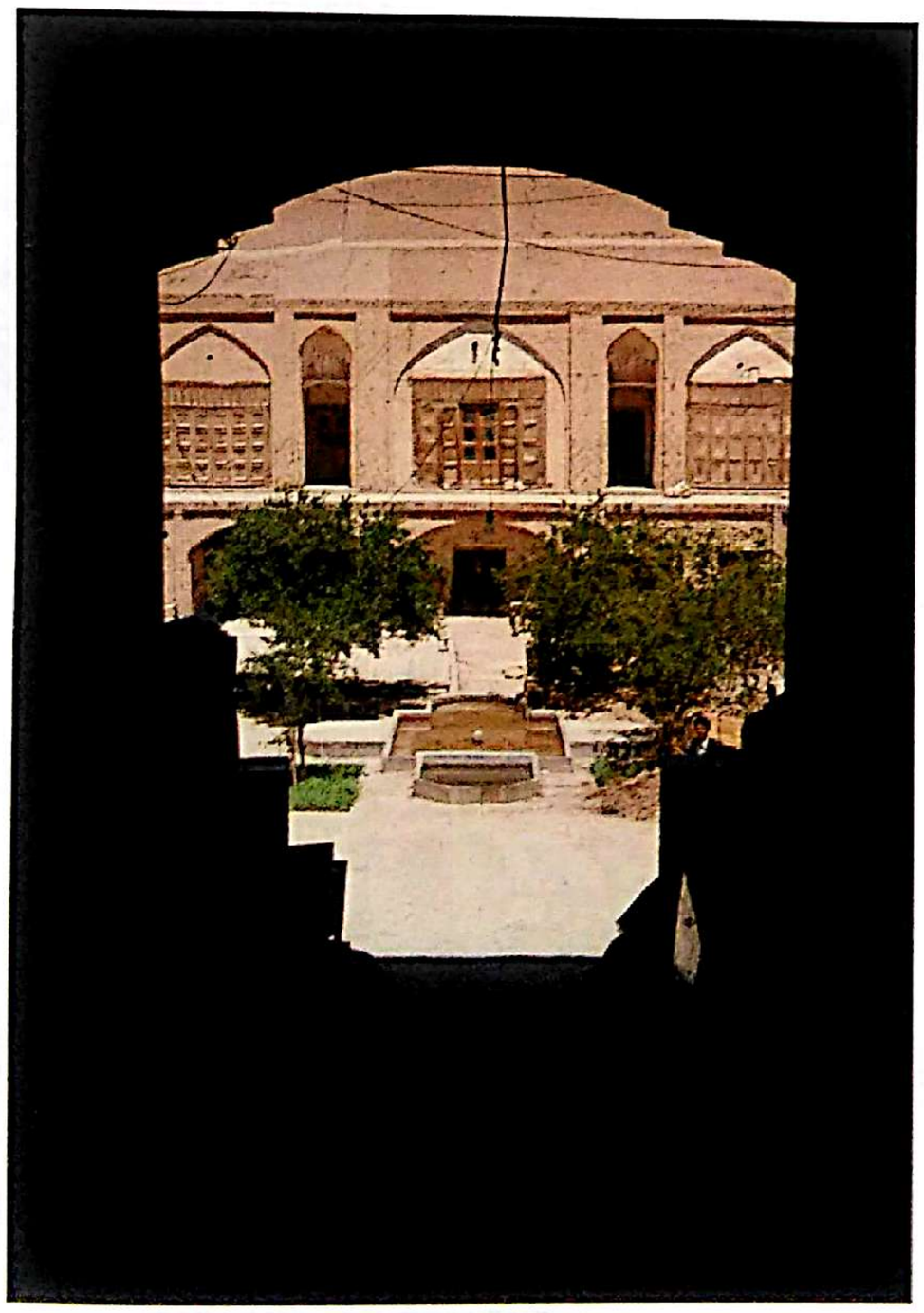
برای نیل به این هدف، طرح ورودی اهمیت می‌یابد، اجزای متعدد پیدا می‌کند و این اجزا در مراتب و ترکیب‌های حساب‌شده‌ای قرار می‌گیرند. ورودی‌ها، در ساده‌ترین

صورت‌های خود، حداقل یک سر درِ مشخص، یک درِ مدخل و یک دهلیز بالنسبه طویل دارند. هنگامی که طراح می‌خواهد فاصلهٔ کیفی بیرون و درون را با وضوح بیشتری بنمایاند گره ارتباطی را بغرنج‌تر می‌کند و با این کار استقلال بیشتری به فضای درونی می‌بخشد. از همین روست که در اندام ورودی‌ها، علاوه بر هشتی که ورودی را به فضای توقف، نه عبور، بدل می‌کند، اجزای متنوع دیگری چون جلوخان، سردر و منار ظاهر می‌شود. در طرحِ هریک از این عناصر دقت و واسوس زیادی به خرج داده می‌شود تا مجموعه وظیفهٔ مهمی را که بردوش دارد به درستی انجام دهد [۶]. تنوع اجزای ورودی، حاصلِ تفاوت میان شکل اجزا (از جهت قاعده یا حجم کلی)، تنوع در پوشش‌ها، تغییر در ابعاد، گونه‌گونی مصالح در پوسته‌ها، نورپردازی و غیره است. بدیهی است هنگامی که این اجزا در ترکیب خاص ورودی واقع می‌شوند تفاوت‌ها نمایان می‌گردد و نیت اصلی

تصویر ۶. مراتب ورودی
الف. دهلیز ورودی مدرسه‌ای در بازار اصفهان
ب. چشم‌انداز حیاط ورودی سرایی در بازار کرمان
ج. سردر خانقاه شیخ عبدالصمد در نطنز
د. چشم انداز حیاط از درون ورودیِ شمالی مدرسهٔ چهارباغ اصفهان
هـ. فضای داخل ورودی اصلی مدرسهٔ چهارباغ اصفهان
و. مسجد امام تهران (پرسپکتیو تصرف شده)

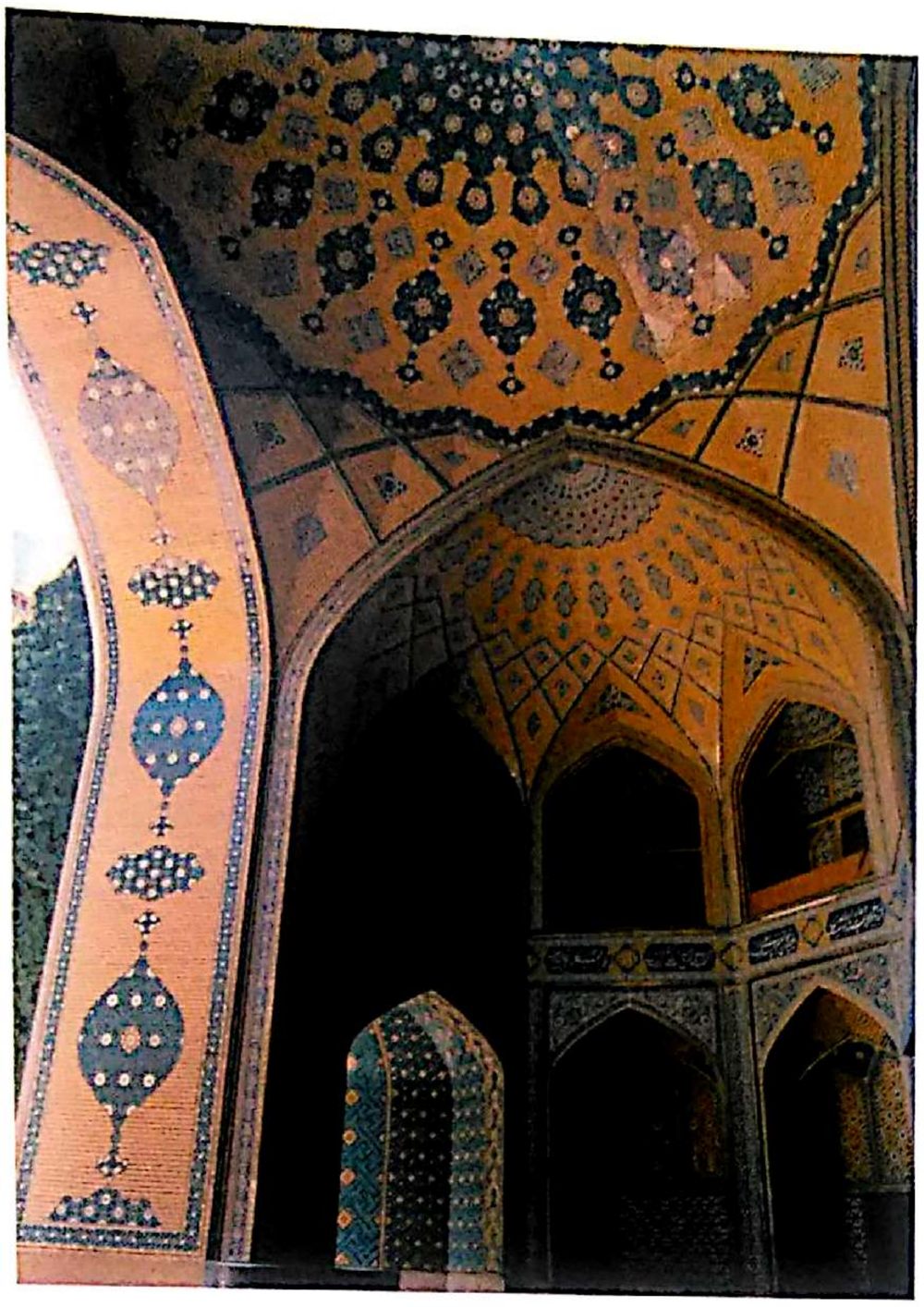


۶.الف



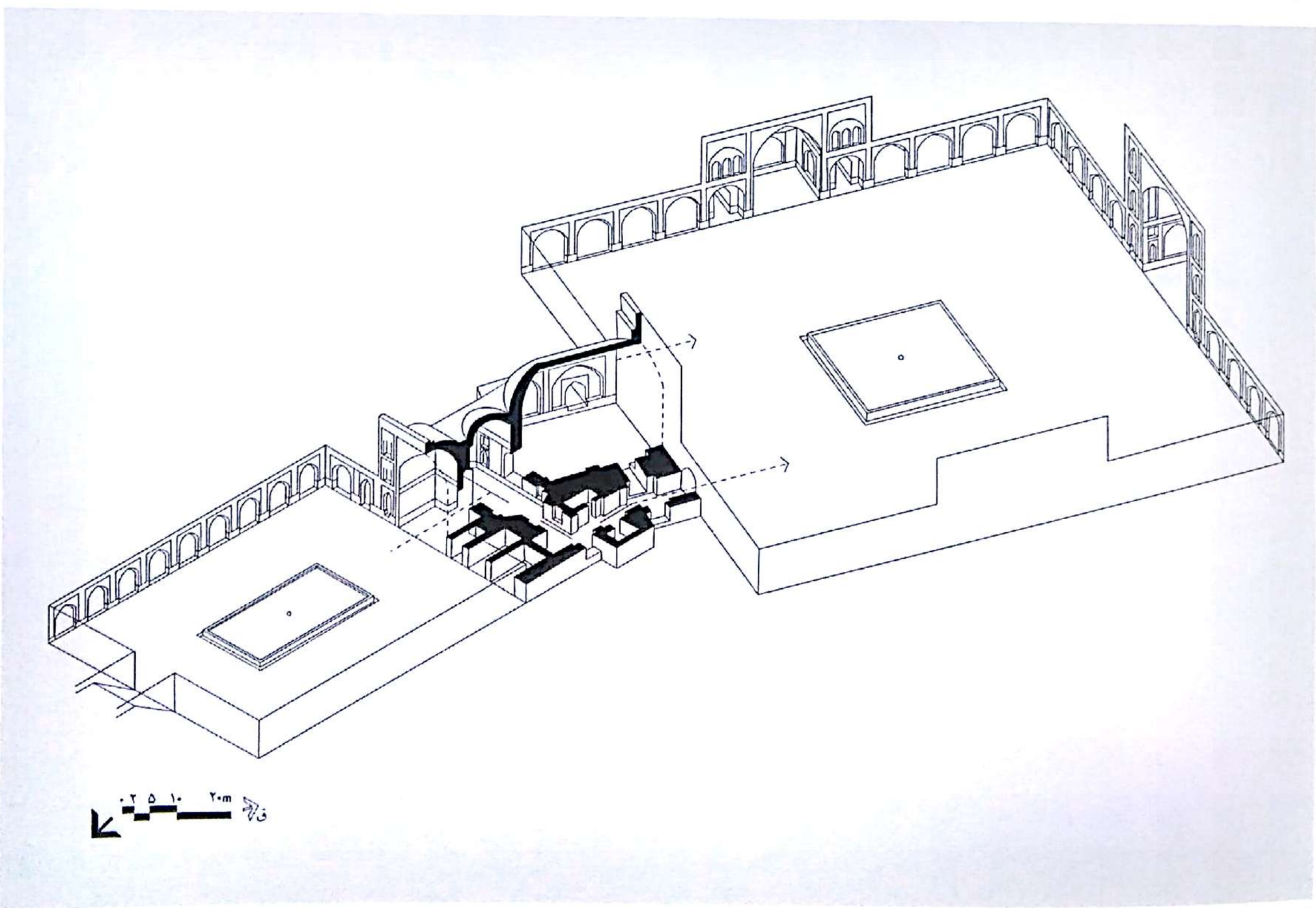
۶.ب

ج.۶



هـ.۶

د.۶



و.۶

تصویر۷. نمود بیرونی ورودی: کاروانسرای مهیار در استان اصفهان (طرح از اوژن فلاندن و پاسکال کست)
تصویر۸. نمای ورودی مسجد جامع یزد
تصویر ۹. مجموعهٔ میدان ریگستان در سمرقند (طرح از کلاوس هردگ)

تصویر ۱۰. نحوهٔ ارتباط ورودی و حیاط در بناهای عمومی
الف. سرای جارچی در بازار اصفهان
ب. سرای گلشن در بازار اصفهان
ج. مدرسهٔ معصومیه در کرمان

تحقق می‌یابد. به این لحاظ اتصال اجزا با یکدیگر به دقت بسیار انجام می‌گیرد. دقت و وسواس در ترکیب را می‌توان در پیچش‌ها و انحراف‌ها، چشم‌اندازها (در داخل ورودی یا از ورودی به فضاهای مجاور)، اختلاف سطح‌ها و بسیاری ظرایف دیگر جستجو کرد.

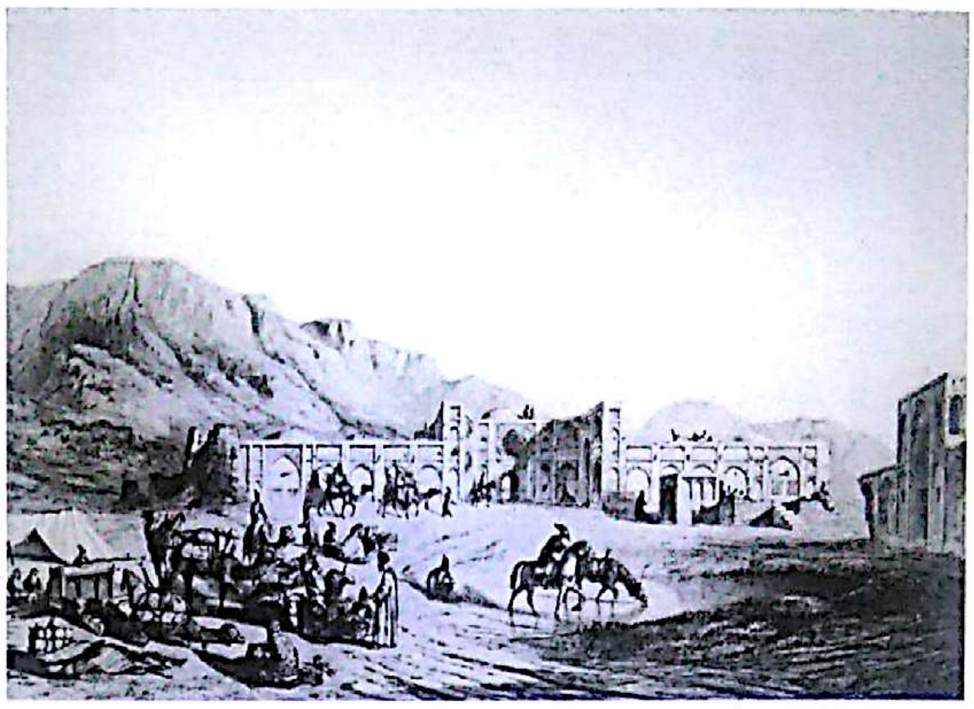
هدفِ همهٔ این ترفندها هدایت رفتار و توجیه مخاطب است. اما شاید بیش از آن، ایجاد استحالهٔ روحی است جهت محو خاطره بیرون و آمادگی برای ورود به عالمی دیگر. ضربهٔ نخستینِ معمار در همین بستر فرود می‌آید. دراین مقام آن که نامحرم است باید محرم شود و آن که غیر است باید آشنا گردد؛ چرا که حرم جای محرم است و خلوت منزلگاه یار. تا آشنا نباشی پیغام و راز محیط جدید را نخواهی شنید؛ رمزهایش آشکارت نخواهد شد و پرده‌ها و حجاب‌هایش در برابر چشمانت فرو نخواهد افتاد. برای تحقق این استحاله همهٔ اجزا، اَشکال، مصالح، رنگ و نور در ترکیب‌های خاص در هر نقطه سخنی با تازه وارد می‌گویند: اعجاب برمی‌انگیزند، دعوت می‌کنند، راه می‌نمایند، طریق خیر معلوم می‌کنند، به درنگ و سکون می‌خوانند، به تماشای منظره‌ای تشویق می‌کنند، شعف و انبساط خاطر پدید می‌آورند و ...؛ به این ترتیب گذر از ورودی برای مخاطب واقعه‌ای شگفت‌انگیز است. در ورودی می‌توان از شیرین‌کاری‌ها و انتخاب‌های معمار نکته‌ها آموخت و واضح‌تر از هرجای دیگر تسلط او را بر کار طراحی ملاحظه کرد.

اما نقشِ ورودی در معماری مورد بحث ما بیش از یک عامل واسطه است؛ چنان که در بسیاری مصادیق به یکی از ارکان اصلی و مهم بنا مبدل می‌شود. در پاره‌ای موارد، ورودی، در ترکیب با آحاد فضایی دیگر، دستگاه مفصلی را پدید می‌آورد. دقت و وسواس در طراحی این مجموعه‌ها، جایگیری خاصشان در انتظام کلی بنا، نمود پرقدرتشان در حجم بیرونی، و بالاخره اهمیت و تعدد چشم‌اندازهایشان به محیط بیرونی و فضای درونی، آنها را به نقطه‌ای دیدنی مبدل می‌کند و رقیب مهمی برای عناصر پراهمیت بنا همچون گنبدخانه‌ها در مساجد و مدارس، کوشک‌ها در باغ‌ها و ... به وجود می‌آورد [۷].

در طرحِ ورودی هیئتِ نما بسیار اهمیت دارد. این نما می‌تواند تا حدی حقایق نهفته در درون را بیان کند و تصوری از آنچه درپس و پشت احجام کدر پنهان شده است به دست دهد. نمای ورودی می‌تواند از احوال ساکنان سخن بگوید و میزان مرتبه و اعتبار اجتماعی آنها یا بانی را بنمایاند؛ هرچند که گاهی به لحاظ آنکه تنها جلوهٔ باطن در ظاهر است دربارهٔ این باطن اغراق بسیار می‌کند [۸]. در نمای ورودی، درِ مدخل جزءِ بسیار کوچکی را تشکیل می‌دهد و در هیاهوی اجزای دیگر گم است. سردر ورودی، به شکل ایوانی است، ایوانی رو به بیرون بنا. این ایوان معمولاً نسبت به جدارهٔ خارجی عقب می‌نشیند، نمایی منظم، تناسباتی کشیده، ارتفاعی زیاد و طاقی پرشکنج می‌یابد و در پوسته‌ای از نقش و رنگ پیچیده می‌شود تا ورودی را از غیر آن (باقی سطوح خارجی بنا) متمایز گرداند و مخاطب را به درون بخواند.

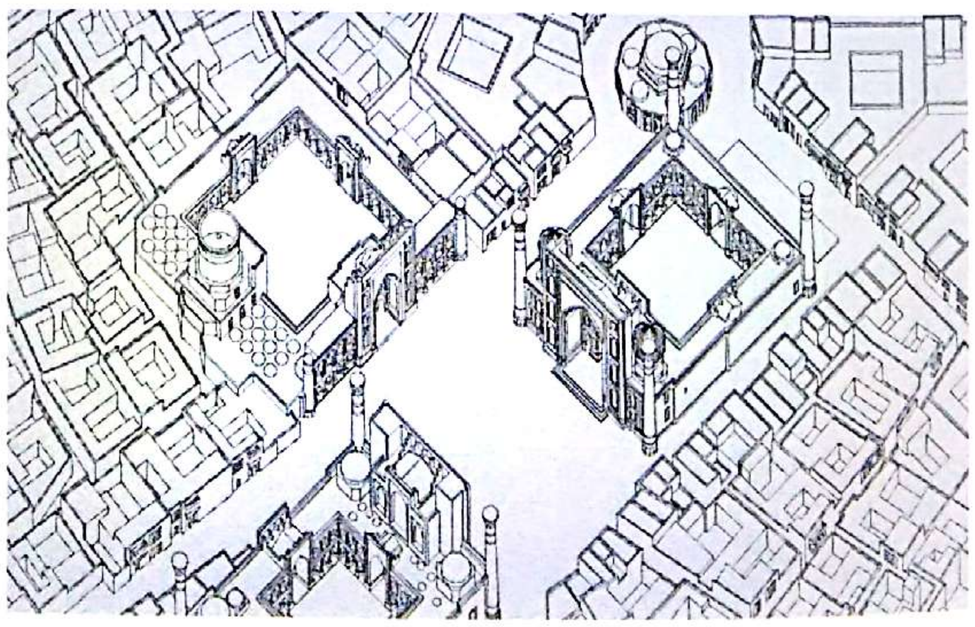
هیئت ورودی در ادوار مختلف تفاوت می‌کند. در بعضی دوره‌ها ابعاد و اندازه‌های بسیار بزرگ می‌یابد. این اغراق، مقارن با میلِ بیشترِ بنا به تظاهر خارجی است. این تمایل، امری که باعثِ نمودِ اجزای درونی بنا (ایوان‌ها، گنبدها و منارها) در بیرون نیز می‌باشد، سبب می‌شود تا نمای ورودی مرتفع گردد و همچنین تا حد یک جبهه ساختمان توسعه یابد. جالب این که در این هنگام باز هم درِ مدخل بنا بُعد محدود خود را حفظ می‌کند [۹].

ارتباطِ ورودی با خلوتِ درون نیز نکتهٔ دیگری است که در طرح اهمیت دارد. ورودی در بناهای سنتی، محیط بیرونی را به فضای بازِ درونی (حیاط) متصل می‌کند. در بناهای عمومی، فرد ممکن است در همان بدو ورود یا پس از حرکتی کوتاه، از طریق روزنه‌های باز یا مشبک، تصویر محدودی از قلب مجموعه (حیاط) را مشاهده کند و سپس به سوی آن راهنمایی شود. نحوهٔ ورود به حیاط در بناهای عمومی به طرق گوناگون انجام می‌گیرد: ورود به حیاط از کنار و منتهاالیه یک جبهه، به صورت مورب و از جانب پخی‌ها، از طریق ایوان یا ایوان‌ها، از درون دهلیز جنبِ ایوان‌ها و یا ترکیبی از اینها [۱۰]. اما ارتباط بیرون با درون در خانه‌ها به

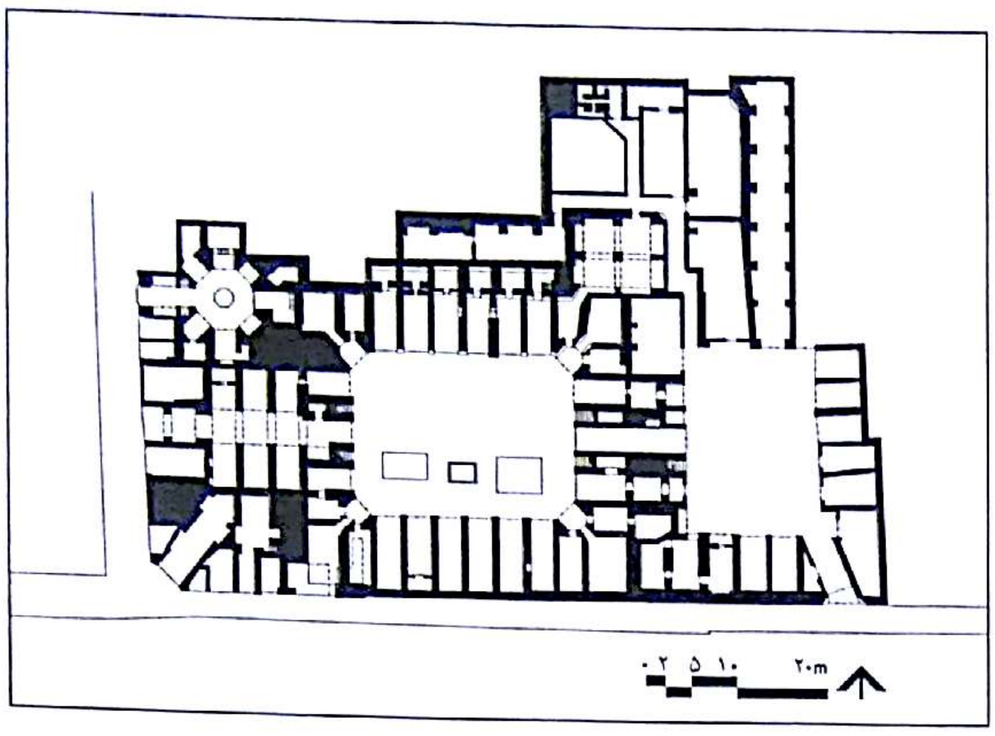


تصویر ۷

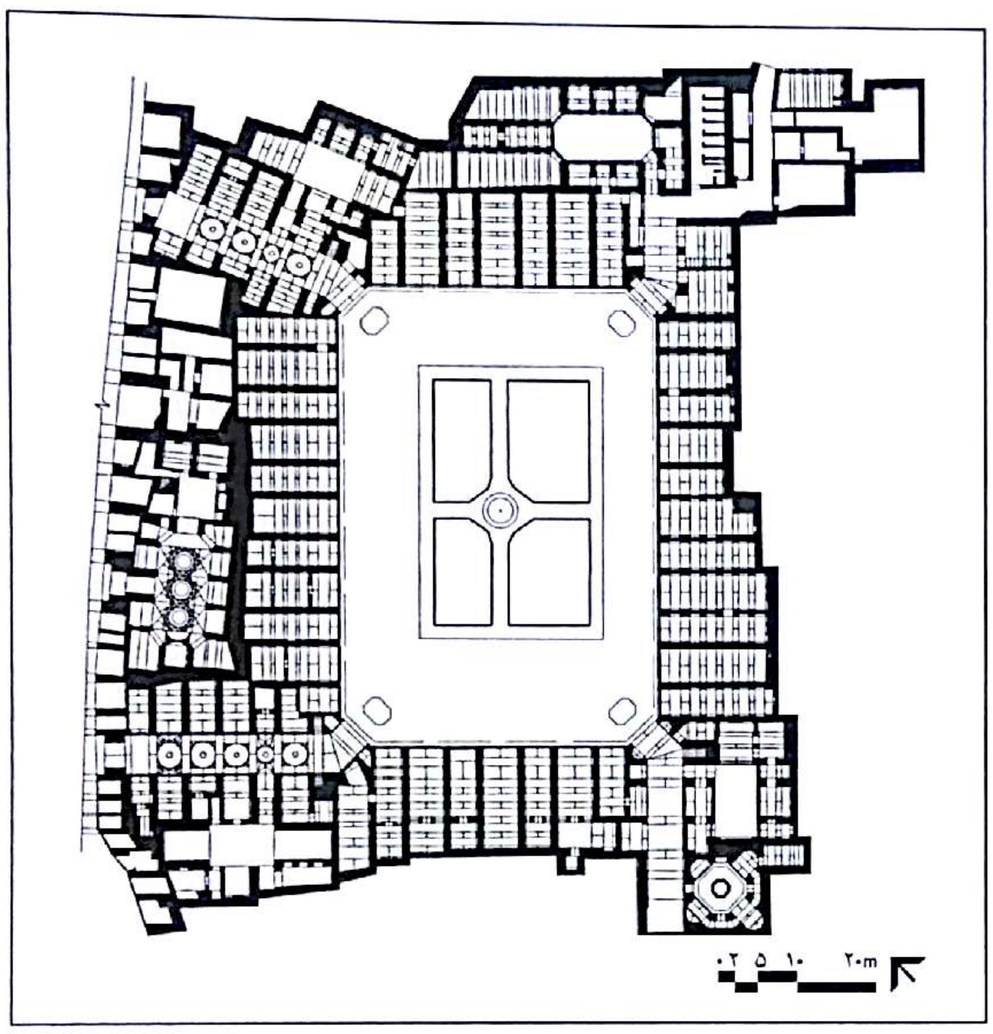
تصویر ۸



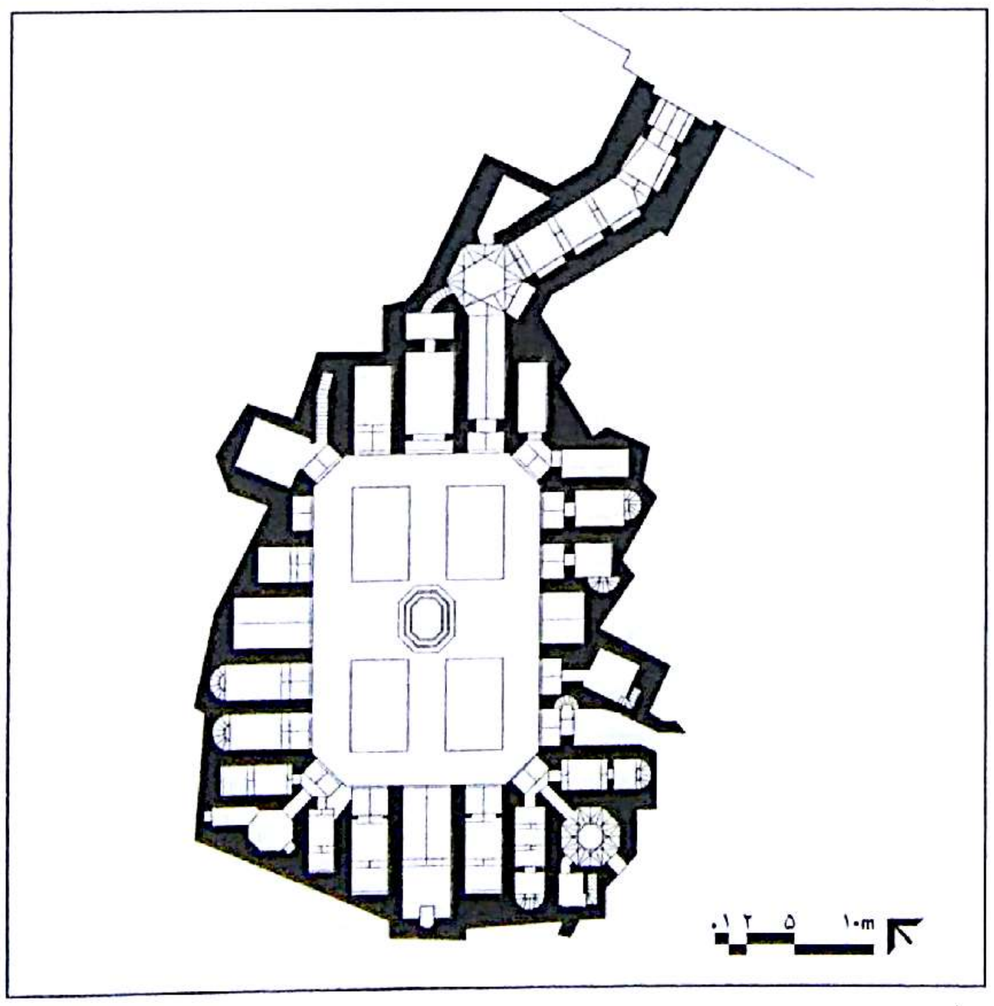
تصویر ۹



۱۰.الف



۱۰.ب



۱۰.ج

لحـاظ اصل محرمیت با احتیاط بیشـتری صورت می‌پذیرد، اشـراف به قلب مجموعه، امری که در بناهای عمومی بسیار اتفاق می‌افتد، در منازل، جز در مواردِ نادر، مشاهده نمی‌شود و فقط پس از گذر از پیچ و خم‌های ورودی میسـر می‌گردد. ورود به حیاط نیز با تعمدِ خاصی اغلب از یک دهانهٔ کوچکِ نزدیـکِ به کُنج حیاط که در نمای داخـل حیاط جلوهٔ زیادی ندارد انجام می‌پذیرد و به این ترتیب چشـم‌انداز واردشونده به حیاط محدود می‌شود [۱۱].

تفاوت شکلِ ورودی خانه‌ها با بناهای عمومی، از جهتِ نوع اتصال به قلب مجموعه، شـاید از تأکیدها و تفاوت‌هایی که در احکام اسـلامی درخصـوص ورود به ایـن دو نوع بنا وجود دارد ناشی شده‌باشد. برطبق آیات قرآنی ورود به خانهٔ دیگران تنها پس از کسـب اجازه از ساکنان خانه میسر است، کـه احتیاط بیشـتر در اعمال فرد و به عـلاوه انحای گوناگون اسـتعلام را ایجـاب می‌کنـد، در حالی که دخول بـه بناهای عمومی که محل تردد مردم اسـت از اسـتیذان معاف است.* احکام اذن دخول، نخست از بابت پوشیده بودن زنان درمقابل نامحرم اسـت؛ چنان که آیات مربوط به پوشش و اذن دخول نیز توأمان آمده‌اند. و دیگر، حفظ حریم خانه و خانواده، چه بـرای زن و چه برای مرد اسـت؛ چرا که بـدون اعلام قبلی و کسب اجازه چه بسـا اعمالی از اهل خانه ناخواسته در مقابل غریبه آشـکار گـردد. وجوبِ اسـتیذان، ناظر بـه هر دو نوع فضای باز وبسـته است. حیاط که در معماری سنتی جزئی از حریم خانه و خلوتِ مرد و زن و کوچک و بزرگ است خود به خود شامل این حکم می‌شود.[۷]

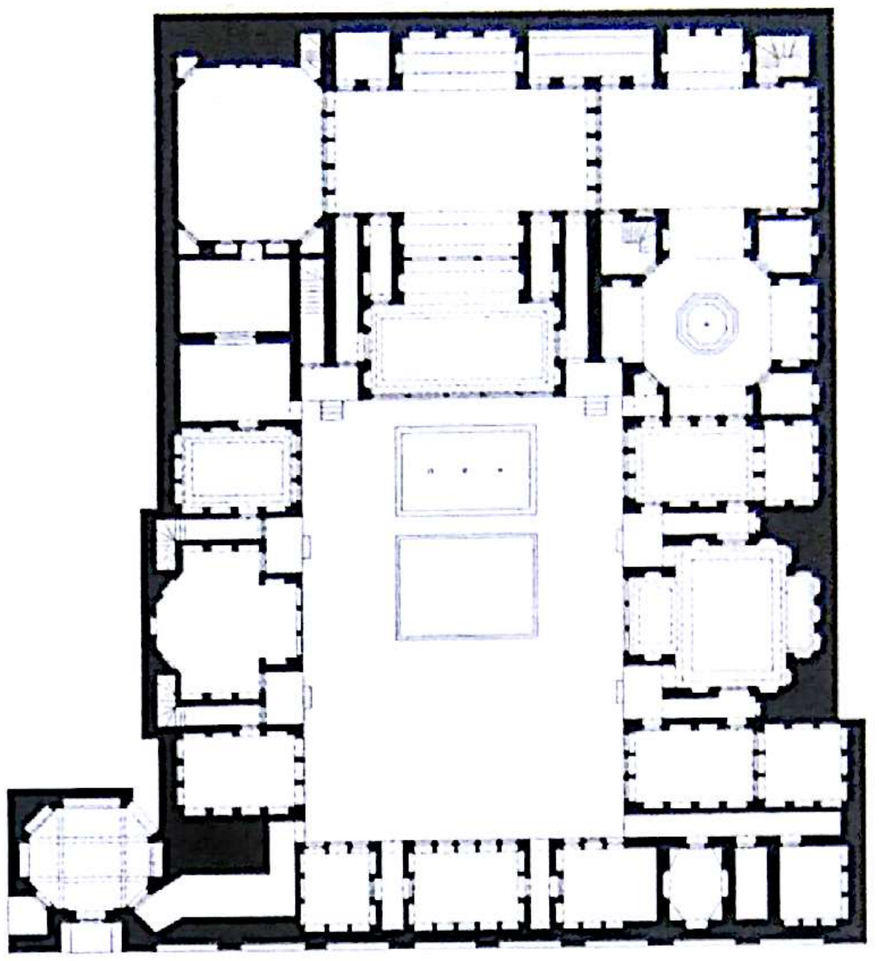
نکتهٔ جالب دیگری کـه در طرح ورودیِ اغلب خانه‌ها به چشـم می‌خورد عدم ارتباطِ آحاد ورودی با اتاق‌های مجاور آن اسـت. در اغلـب اوقـات دهلیز ورودی فـرد را به حیاط هدایت می‌کند تا سـپس او از طریق حیاط به اتاق‌ها دسترسی یابد. این کار ممکن است علاوه بر ایجاب طی مسافت بیشتر، سبب پیچش‌ها و چرخش‌های بیشتر و حتی پایین رفتن برای دسترسـی به حیاط و بالا رفتن برای دسترسـی بـه اتاق‌ها از پله‌هـا باشـد. به این ترتیـب کالبد بنا خود نشـان می‌دهد که قایل به اختلاف درجات خصوصیت میان فضاهای مختلف، مخصوصاً بین حیاط و فضاهای بسته است و فقط پس ازگذر از فضـای خصوصی حیاط اسـت که فـرد می‌تواند به فضای خصوصی‌ترِ اتاق، تالار و ... راه یابد.

فضاهایـی که بدون واسـطه از ورودی به آنها دسترسـی هسـت و معمـولاً نقش اتاق‌هـای پذیرایـی از میهمانان مرد خانـه را برعهده دارند «بیرونی» نامیده می‌شـوند، نامی که بر عدم ارتباط فضاهای یاد شـده با خلوتِ خانـه یا «اندرونی» دلالت دارد. بیرونی ممکن اسـت مشـتمل بر دستگاه کاملی باشـد با اتاق‌های متعدد و حیاط؛ حتی ممکن اسـت ورودی جداگانه‌ای داشـته باشـد تا میهمان بدون دخـول به ورودیِ منتهی به «حرم» به قسمت مخصوص خود راهنمایی شود. به این ترتیب خانه به دو عرصه تقسیم می‌شود: عرصهٔ خانواده، و عرصهٔ مردِ خانـواده و مراجعان و میهمانان وی. باتوجه به ضـرورت جدایی میهمانان از حـرم و در عین حال ضرورت ارتباط اندرونی و بیرونی برای پذیرایی از میهمانان و رفت و آمـد مردِ خانه به دو عرصه، ایـن دو، در حالی که از هم جدا شده‌اند به صورت ظریفی به هم پیوند یافته‌اند[۸] [۱۲].

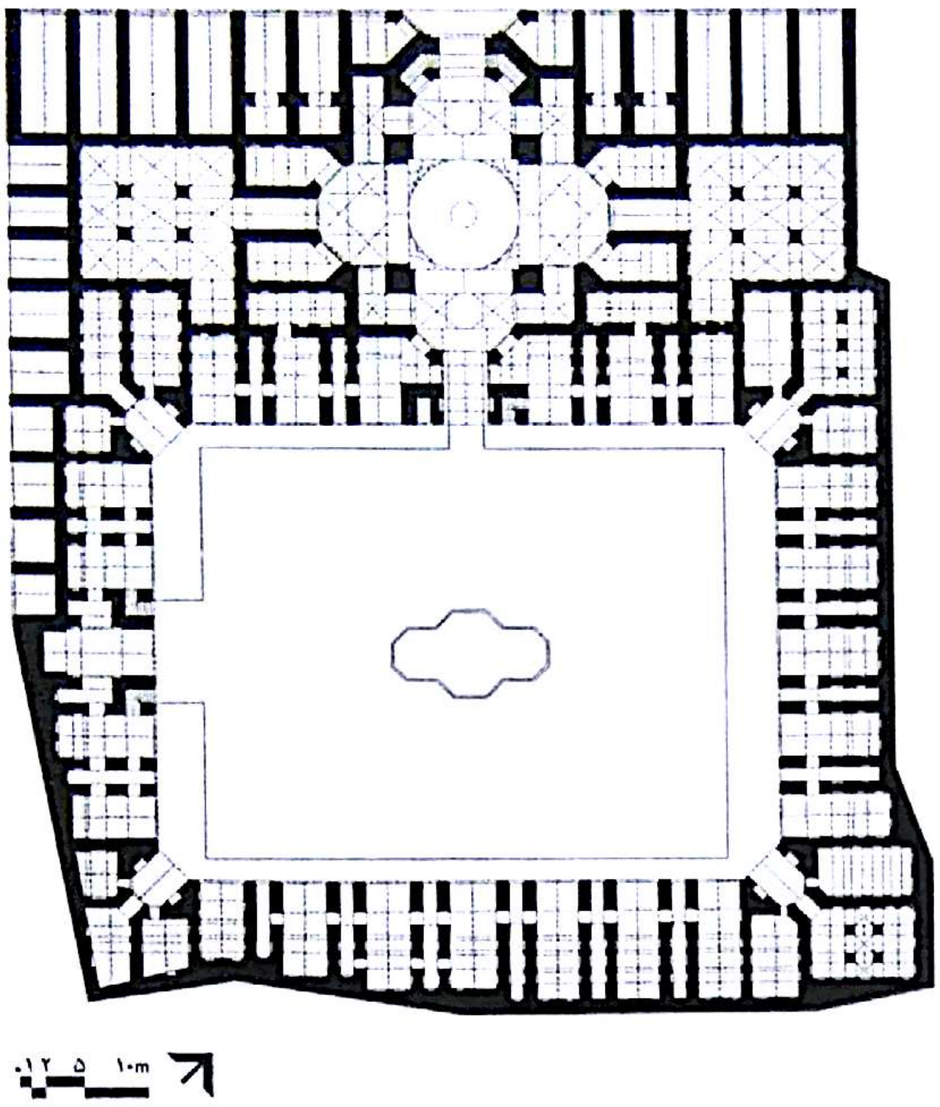
تکـرار تذکر این نکته بی‌فایده نیسـت کـه قیود اجتماعی یادشـده، شـخصیت و بیـان اثـر را جهت نمی‌دهـد. طراح می‌تواند طرح‌های متفاوتی را ارائه کند که همگی واجد پاسخ به این قیود باشـند، طرح‌هایی که بیانشـان لزوماً با شخصیت و بیـان معماریِ مورد بحث همخوانی نداشـته باشـد. به این ترتیـب طرحی که معمار سـنتی برگزیده اسـت تنها متضمن پاسـخ به این آداب اجتماعی اسـت و هیچگاه تبلور فضایی آنها به شمار نمی‌آید.

در انتهای بحثِ «ارتباط میان بیرون و درون» توجه به نکتهٔ دیگری خالی از فایده نیسـت. همچنان‌که پیش‌تر اشـاره شد در پاره‌ای اوقات ورودی بناهای سـنتی بخش مهمی از بنا را تشکیل می‌دهد. اهمیت ورودی گاه تا بدان جا افزایش می‌یابد که گویی مجموعه به دو بخش تقسـیم شده است: ورودی و باقی سـاختمان. در این گونه مواقع، انتظام کلی مجموعه این احسـاس را پدید می‌آورد که گویی بخـش مهمی از بنا نقشِ ورودی بخش دیگر را برعهده دارد و یا بخشی از بنا مقدمه و پیش درآمدِ بخش دیگر شده است [۱۳].

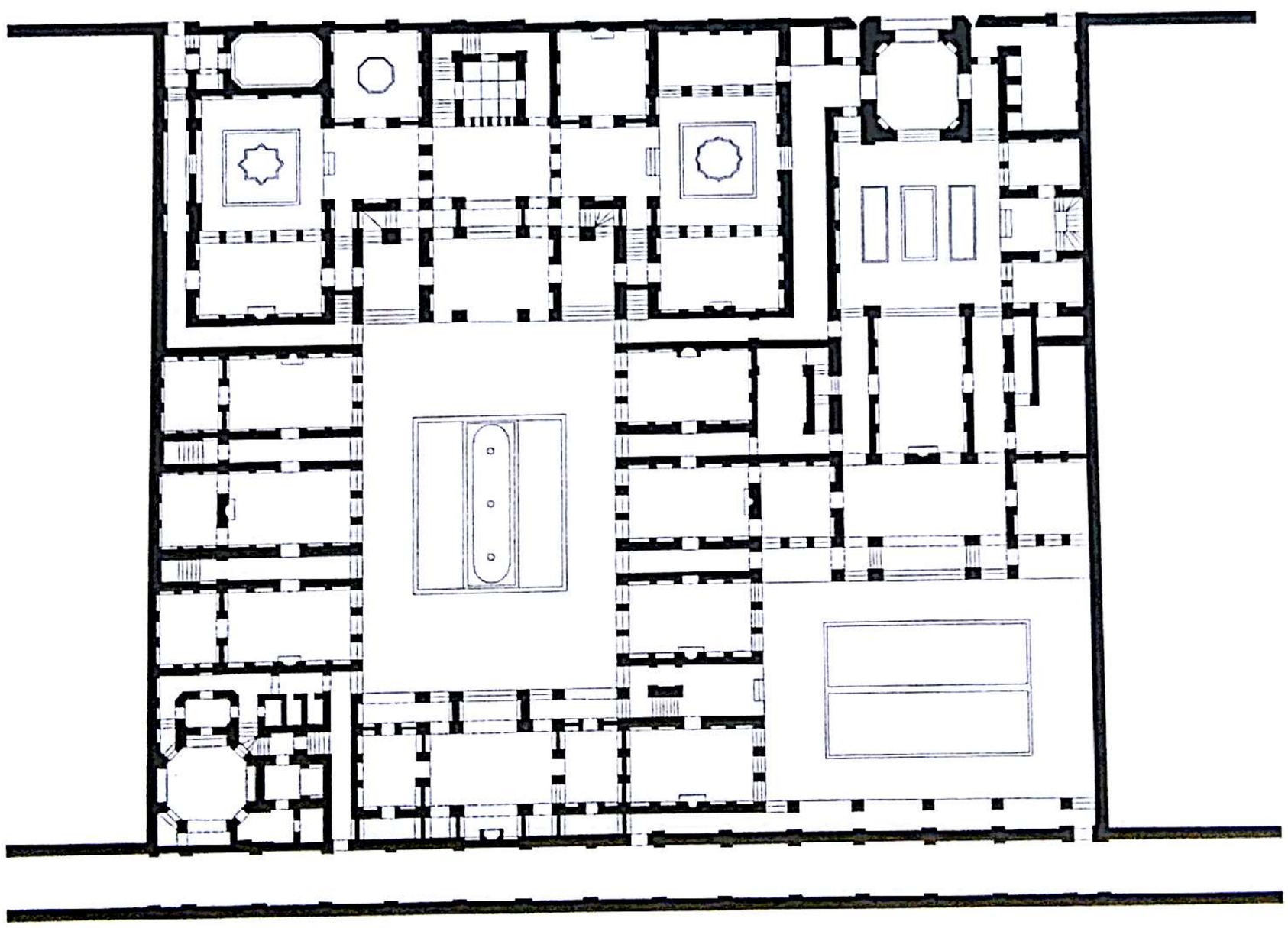
* «ای کسـانی که ایمـان آورده‌اید به خانه‌ای غیـر از خانه خود، بی‌آن که اجازت طلبیده و بر سـاکنانش سـلام کرده باشید، داخل مشـوید. این برای شما بهتر است، باشـد که پند گیرید. و اگر در خانه کسـی را نیافتید داخل نشوید تا شما را رخصت دهند. و اگر گویند: بازگردید، بازگردید. این برایتان پاکیزه‌تر اسـت. و خدا به هرکاری که می‌کنید آگاه است. برشما گناهی نیست اگر به خانه‌های غیرمسکون که متاعی در آن دارید داخل شوید ... به مردان مؤمن بگـو که چشـمان خویش را ببندند و ... و بـه زنان مؤمن بگو که چشمان خویش را ببندند و ...» (سورهٔ نور، آیات ۲۷ تا ۳۱)



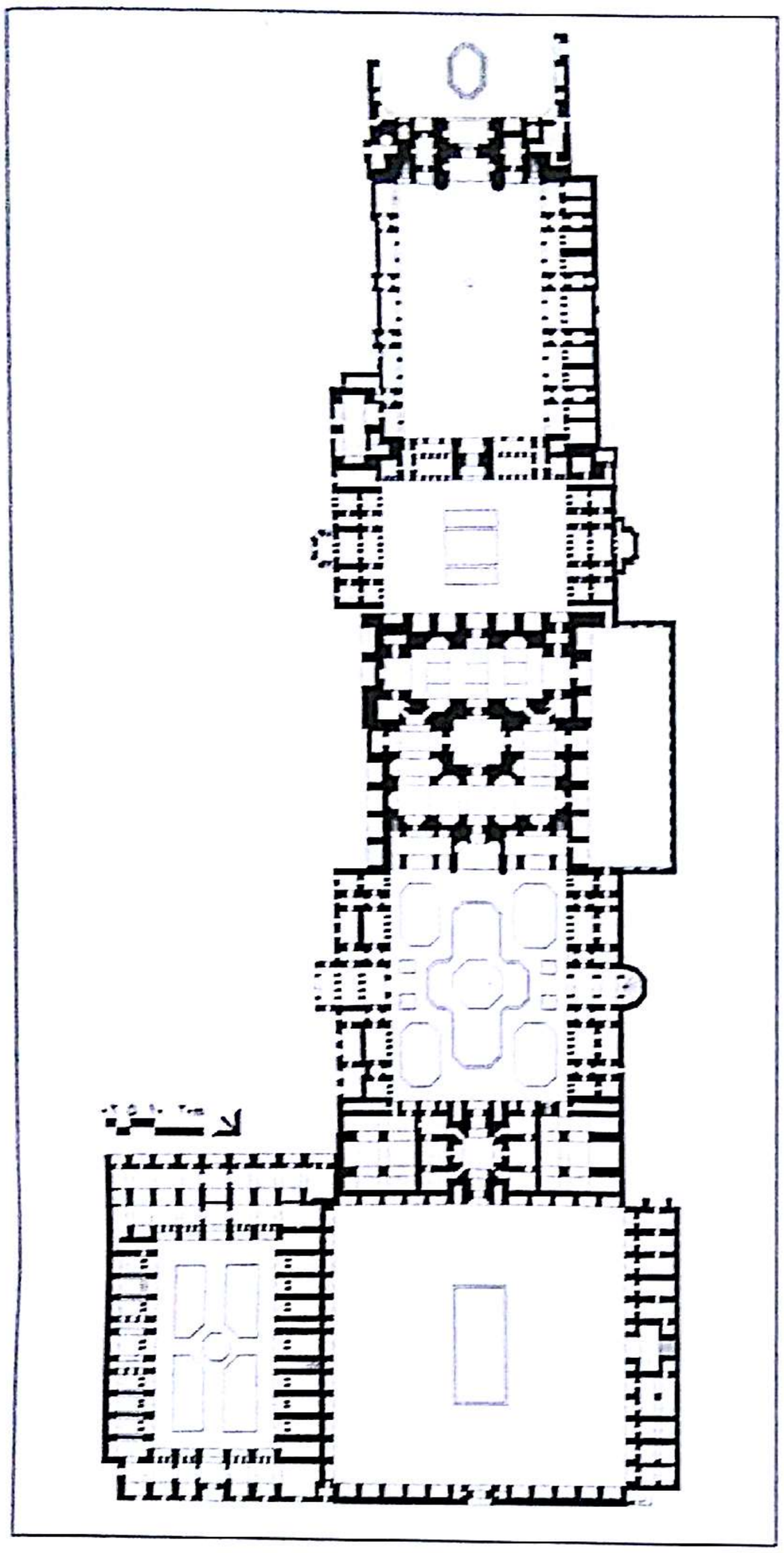
تصویر ۱۱. نحوهٔ ارتباط ورودی و حیاط در خانه‌ها: خانهٔ وثیق در اصفهان



تصویر ۱۳. بخشی از ساختمان، ورودی بخشی دیگر: سرای وزیر در بازار قزوین

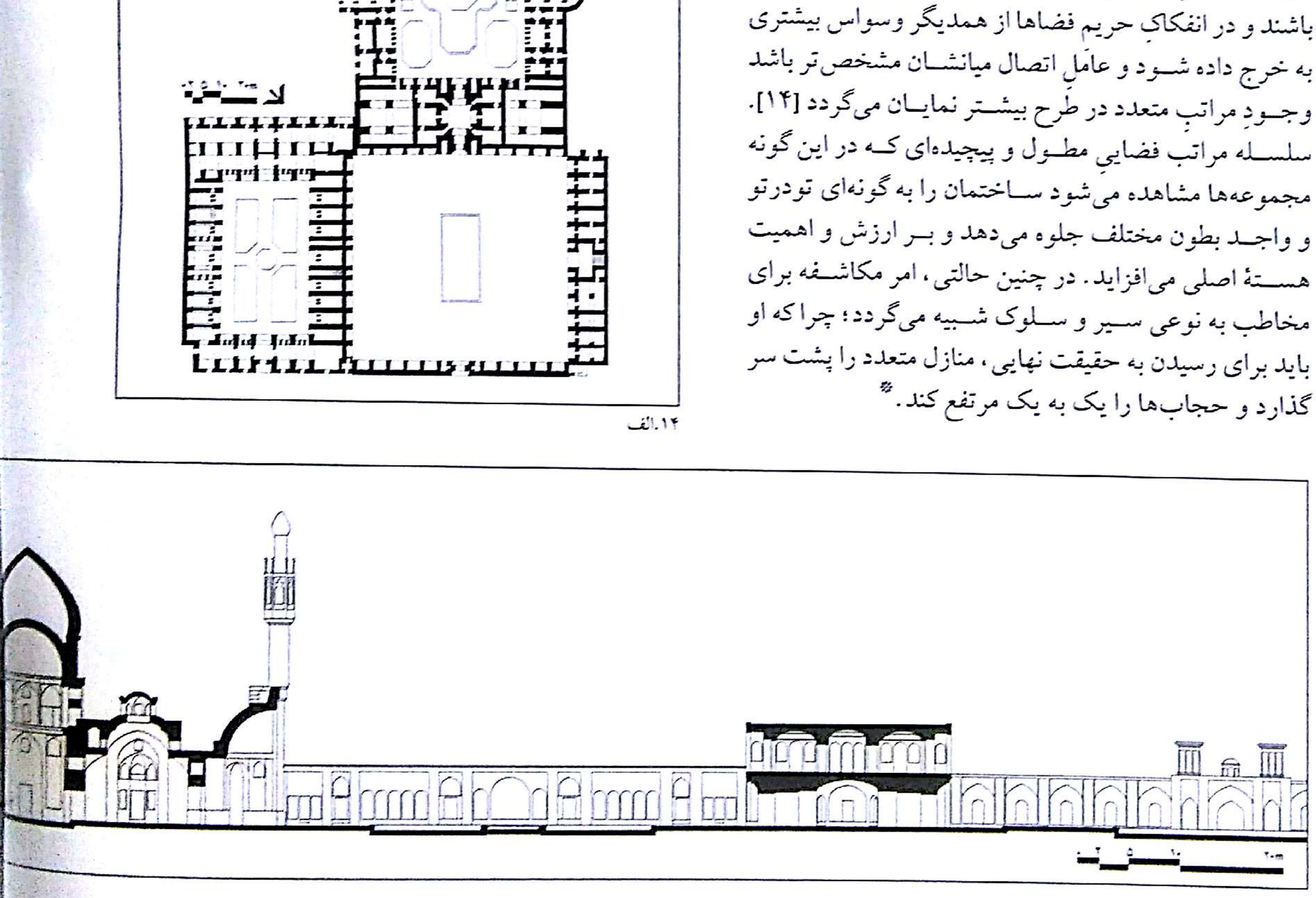


تصویر ۱۲. تقسیم خانه به بیرونی و اندرونی: خانهٔ نواب رضوی در یزد



۱۴.الف

این «مقدمه چینی» در معماری اسلامی فقط به انتظام و پیوند ورودی و بنا محدود نمی‌شود، بلکه به صورت اصلی کلی و فراگیر درتمامی اجزای مجموعه به چشم می‌خورد. هرفضا یا جزء فضا (اتاق، ایوان، رواق، حیاط یا حتی درگاهی کوچک) ممکن است به صورت مقدمه و پیش درآمدی برای فضای بعدی، که به آن متصل است، تلقی شود. در مجموعه‌هایی که آغاز و انجام مشخص دارند، همچون مقابر متبرک که قصد واردشونده همیشه دستیابی به جایگاه ضریح است، این مقدمه‌چینی نه فقط به صورت متفرق میان اجزای بنا بلکه در کل مجموعه نیز به چشم می‌خورد. در این مجموعه‌ها فاصلهٔ زیادی میان نقطهٔ ورودی و نقطهٔ اوج طرح در نظر گرفته می‌شود و فرد مجبور است برای رسیدن به نقطهٔ پایانی از فضاهای متعدد و متنوعی بگذرد. دراین مسیر، هرفضا یا جزء فضا را می‌توان مقدمه‌ای برای رسیدن به فضای بعدی دانست و همهٔ فضاها را منازلی پی‌درپی برای رسیدن به مقصود نهایی. بدیهی است به میزانی که فضاها از جهات مختلفِ شکل، ابعاد، تزئینات و غیره با هم متفاوت باشند و در انفکاکِ حریم فضاها از همدیگر وسواس بیشتری به خرج داده شود و عاملِ اتصال میانشان مشخص‌تر باشد وجودِ مراتبِ متعدد در طرح بیشتر نمایان می‌گردد [۱۴]. سلسله مراتب فضاییِ مطول و پیچیده‌ای که در این گونه مجموعه‌ها مشاهده می‌شود ساختمان را به گونه‌ای تودرتو و واجد بطون مختلف جلوه می‌دهد و بر ارزش و اهمیت هستهٔ اصلی می‌افزاید. در چنین حالتی، امر مکاشفه برای مخاطب به نوعی سیر و سلوک شبیه می‌گردد؛ چراکه او باید برای رسیدن به حقیقت نهایی، منازل متعدد را پشت سر گذارد و حجاب‌ها را یک به یک مرتفع کند.*



۱۴.ب

مجموعه‌ها

در مباحث پیشین از گرایش به درون و بی‌توجهی به بیرون و تبعات آنها در معماریِ تک‌بناها به تفصیل سخن گفتیم. آنچه بـه دنبال خواهد آمد می‌کوشـد تا تأثیر ایـن اصول و برخی تبعات آنها را در شـکل‌گیری مجموعه‌ها و بافت‌های شهری تبییـن کنـد و در عین حال برخی شـباهت‌ها را میـان انتظام فضاییِ تک بناها و مجتمع‌های زیستی آشکار نماید.

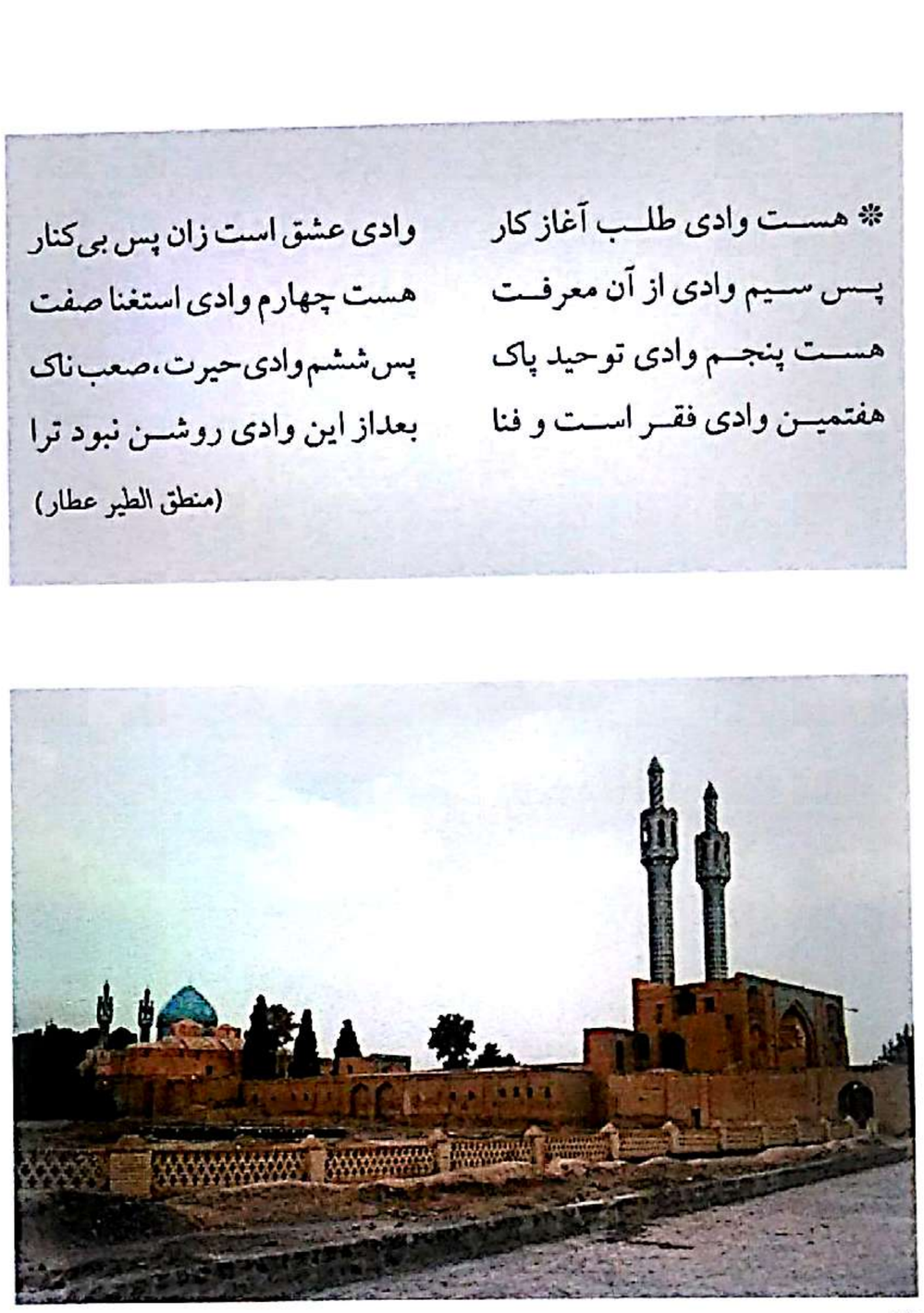
اصـلِ درونگرایـی، همان‌طـور که ظاهر بناها را سـاده و بدون پرداخت می‌نماید، بالطبع در بافت‌ها نیز چنین کیفیتی را سـبب می‌شود. درنتیجه، هیئت ظاهری شهرهای سنتی به صورت ترکیبی از احجام کدر و خشن جلوه می‌کند. توجه به درون، و بلااسـتفاده ماندن وجوه بیرونی، امکان مجاورت و اتصال بناها را با بناهای پیرامون، در تمامی جدارهٔ خارجی و از تمامی جهات، میسر می‌سازد. این انتظام، بی‌شکلیِ وجوه بیرونی بناها را از نظرها می‌پوشـاند و به علاوه آزادی و تنوع بیشتری را در ترکیبات بناهای همجوار سبب می‌گردد. نتیجهٔ نهایـی، ظهور بافتی متراکم و به هم تنیده اسـت که در درونِ یکپارچگـی و هماهنگیِ کلی آن می‌توان ترکیبات متنوعی از کنار هم نشستن بناها را دید.

اسـتقرار فضـای باز در درون حجم بسـته و عمق محدود فضای بسـته نسـبت به فضای باز، ترکیب بالنسبه یکنواختی از فضاهای باز و بسـته پی‌درپی را در بافت سـبب می‌شـود. به این ترتیب، سـیمای شـهر از نقاط مرتفع بـه صورتِ تودهٔ بـه‌هم پیوسـته‌ای می‌نماید که متوالیاً به وسـیلهٔ حیاط‌ها تهی شـده‌اسـت؛ و یا به‌طریق معکوس به صورت مجموعه‌ای از فضاهای تهی (حیاط‌ها) جلوه می‌کند که احجام بسته را به گونهٔ

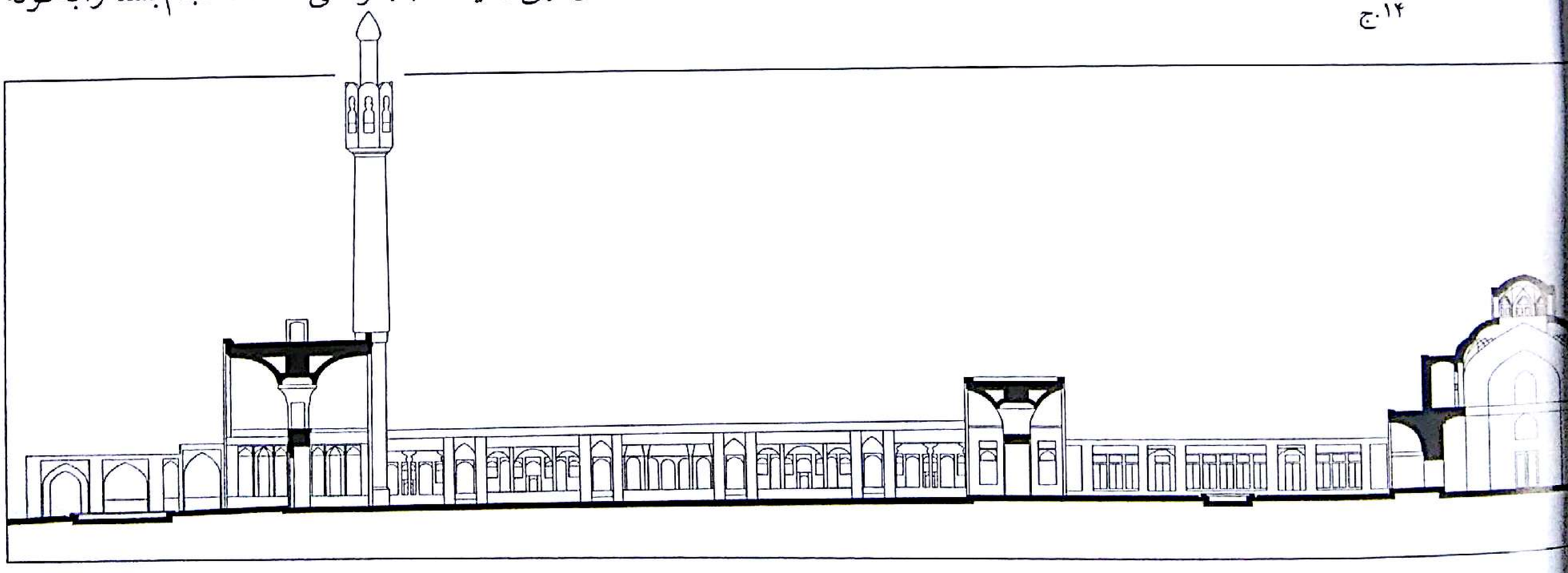
تصویر ۱۴. سلسله مراتب در سازماندهی فضاها:
مجموعهٔ شاه نعمت‌الله ولی در ماهان کرمان
الف. برش افقی مجموعه
ب. بخشی از برش عمودی طولی مجموعه
ج. منظر بیرونی مجموعه

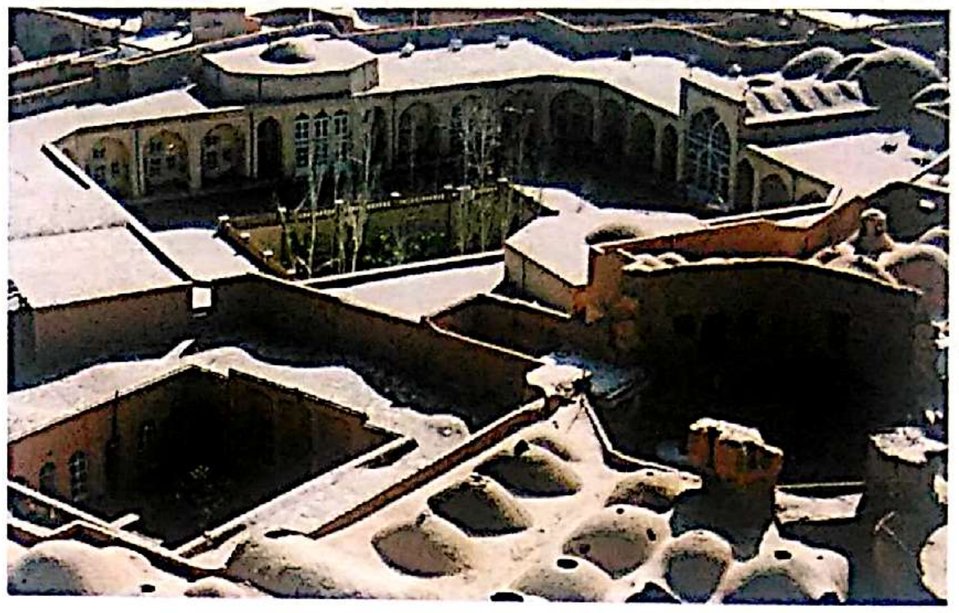
* هسـت وادی طلـب آغاز کار — وادی عشق است زان پس بی‌کنار
پـس سـیم وادی از آن معرفـت — هسـت چهارم وادی استغنا صفت
هسـت پنجـم وادی توحید پاک — پس ششم وادی حیرت، صعب ناک
هفتمیـن وادی فقـر اسـت و فنا — بعداز این وادی روشـن نبود ترا

(منطق الطیر عطار)



ج.۱۴

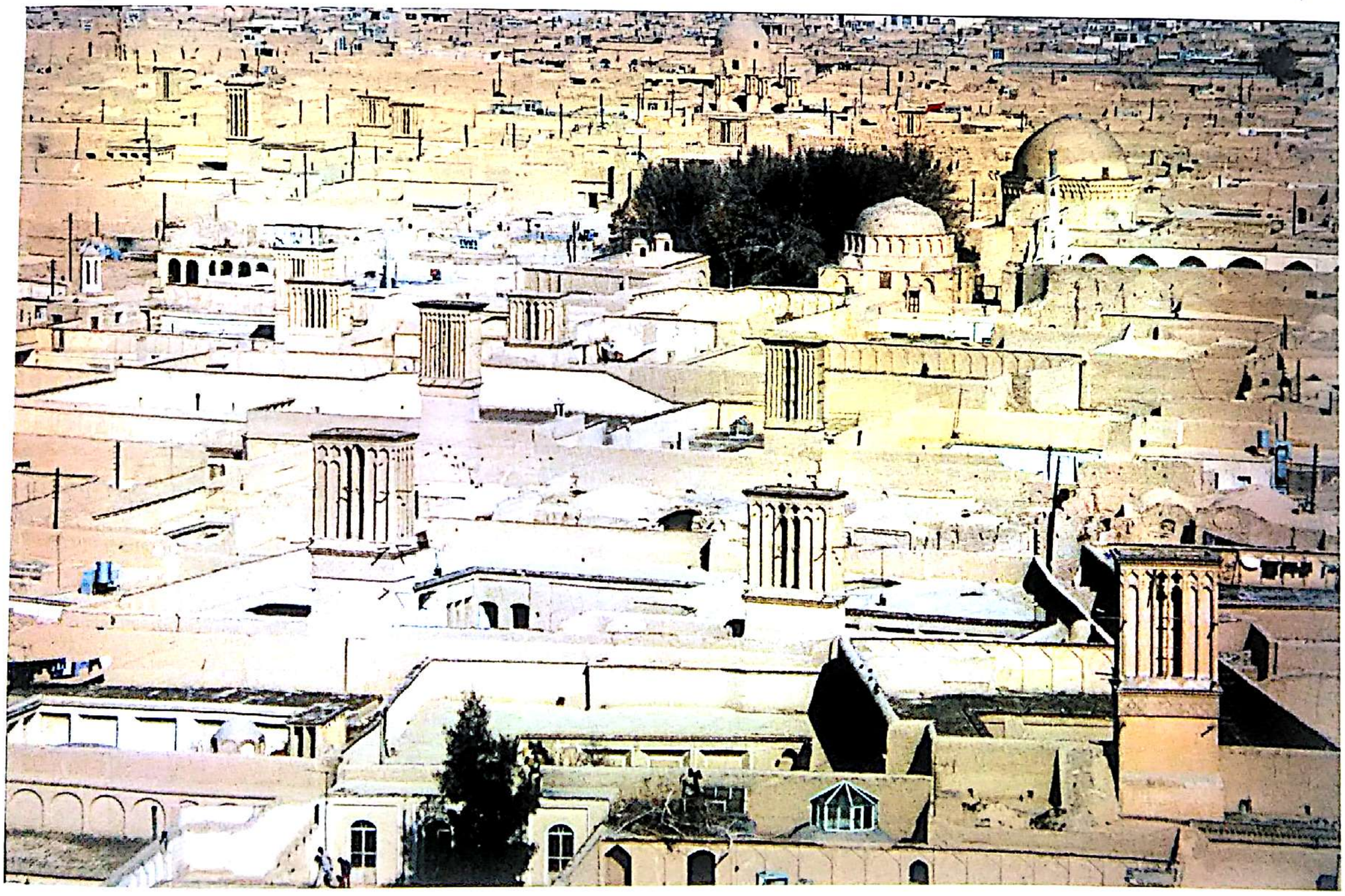




۱۵.الف

۱۵.ج

۱۵.ب



۱۵.د

تصویر ۱۵. بافت
الف. منظرهٔ بافت قدیمی یزد همراه با مدرسهٔ امام خمینی
ب. منظرهٔ بافت قدیمی یزد همراه با مسجد جامع
ج. معبر عمومی دربافت قدیمی ابرقو
د. منظرهٔ بافت قدیمی یزد همراه با بناهای دوازده امام و مدرسهٔ ضیائیه

تصویر ۱۶. سازماندهی فضایی در بازار: بازار کاشان و بناهای آن
«برای مشاهدهٔ تصاویر ۱۶الف تا ۱۶ای به صفحهٔ بعد رجوع شود.»

مغناطیس‌هایی به دور خود جذب کرده‌اند. به علاوه، حضور حیاط‌ها با طرحی بالنسبه یکسان در انواع بناها، شبیه آنچه در میدان‌ها و دیگر گره‌های شهری نیز ملاحظه می‌شود، میان اجزای مختلف شهر مشابهت پدید می‌آورد و هماهنگی این گونه بافت‌ها را دو چندان می‌کند [۱۵].

از سویی دیگر، محصور شدنِ فضاهای باز و عدم پیوندشان با یکدیگر، از پدید آمدن تداوم فضای باز و در نتیجه از ایجاد چشم‌اندازهای وسیع در شهر جلوگیری می‌کند. البته باید گفت که این، نقیصه‌ای برای بافت‌های سنتی محسوب نمی‌شود؛ چرا که ارتباط تنگاتنگ فضاهای باز و بسته در بناها و تکرار متوالی آنها در بافت شهر سبب می‌شود که حضور همین فضاهای بازِ محصور و محدود در محیط، به خوبی، و حتی بیش از بافت‌های امروزی، احساس شود. اما به هر حال کمبود چشم‌اندازهای وسیع در شهر، کشف و ادراکِ کاملِ این بافت‌ها را مشکل می‌سازد، نشانه‌هایی که باید به کمک آنها در چنین بافت‌های بسته‌ای جهات را تشخیص داد و راه منتهی به مقصود را یافت.

انتظام خاص فضای باز و بسته، همچنان که پیش‌تر اشاره شد، سبب محجوب شدن و استقلال بنا ازبیرون می‌گردد. و این ویژگی‌ها به انحای گوناگون در بافت شهرهای سنتی اثر می‌گذارد. معماریِ محجوب و پنهانِ بناها خود به خود بافتی را پدید می‌آورد که روی از بیرون بسته است. استقلال بناها از بیرون سبب می‌شود تا از یک سو، علی‌رغم ظاهر به هم پیوسته و یکپارچهٔ بافت‌های شهری، اجزای آنها با یکدیگر ترکیب و تداخل نیابند و حریم و مرزهای مشخص خود را حفظ کنند و از سوی دیگر نسبت به آنچه در خارج از حریمشان قرار دارد بی‌اعتنا بمانند. این خصوصیتِ اخیر بافتی را پدید می‌آورد که میان اجزای آن، فعل و انفعال و تأثیر و تأثر، به آن صورت که در بافت‌های امروزی به چشم می‌خورد، مشاهده نمی‌شود. از دیگر تبعاتِ استقلالِ بناها از یکدیگر به حداقل رسیدن ارتباط میان آنها و در نتیجه کم‌اهمیت شدن عنصرهای ارتباط دهنده‌شان است. این مسئله در شکل معبرهای شهری اثر مستقیم می‌گذارد؛ چنان‌که گاهی احساس می‌شود معبرها از احداث بناها در کنار یکدیگر پدید آمده‌اند بدون آنکه خود موضوع طراحی باشند.[۹]

آنچه بیان شد ممکن است این نتیجه کلی را به ذهن متبادر کند که بافت‌های سنتی نه یک «تَنِ واحد» بلکه اجتماعی از اجزای متفرق، جدا از هم و بی‌رابطه‌اند و لهذا از چیزی که بتوان آن را یک «مجموعه» نامید بسیار دوراند. باید گفت اگر چه مصادیقی از این نوع در بخش‌هایی از شهرهای سنتی، به ویژه بافت‌های مسکونی، مشاهده می‌شود لیکن در قسمت‌های مهم و شالوده‌های اصلیِ شهرها صورتی متفاوت با آن به چشم می‌خورد. تجمع آحاد در این نقاط به نحوی است که به درستی می‌توان آن را یک «مجموعه» نامید. در این مجموعه‌ها پیوستگی کاملی میان اجزاهست و البته پیوستگی به گونه‌ای است که اصل استقلال اجزا را به هیچ وجه نقض نمی‌کند.

مصداقی مناسب برای درک مطلب فوق مجموعهٔ بازار است. بازار، شریانی اصلی و مهم است که به‌صورت معبری سرپوشیده و پرفعالیت، آحاد مختلف را به هم می‌پیوندد و مجموعه‌ای وسیع را پدید می‌آورد. این مجموعه را می‌توان به اندام درختی تشبیه کرد که در آن راستهٔ بازار به مثابه تنهٔ اصلی، بناهای تجاری(تیم و تیمچه، سرا، کاروانسرا و غیره)، مذهبی و فرهنگی (مسجد و مدرسه و مقبره و جز آن) و خدماتی (حمام، آب انبار و از این قبیل) را همچون شاخ و برگ‌ها به یکدیگر متصل می‌کند [۱۶]. این انتظام خاص، درحالی که میان اجزای بازار پیوند محکمی پدید می‌آورد، استقلال و تنوع آنها را نیز به طور کامل حفظ می‌کند. در این ترکیب، اتصال هر واحدِ مجموعه به راستهٔ بازار، تنها در یک نقطه اتفاق می‌افتد، درست به همان صورت که هربرگ به شاخه یا هر شاخه به تنه تنها در یک مفصل اتصال می‌یابد. در نقاطِ اتصال، راستهٔ اصلیِ پیونددهندهٔ بازار نیز ممکن است به انحای گوناگون تغییر شکل بیابد. این اتفاق، میزان اهمیت و تفاوت واحدها را در مجموعهٔ بازار آشکار می‌کند. به علاوه، به خاطر وجود همین مفصل، میان دو عرصه، یعنی راسته بازار و واحدِ متصل بدان در آن نقطه انفکاک پدید می‌آید.

تصویر ۱۶. بازار کاشان و بناهای آن

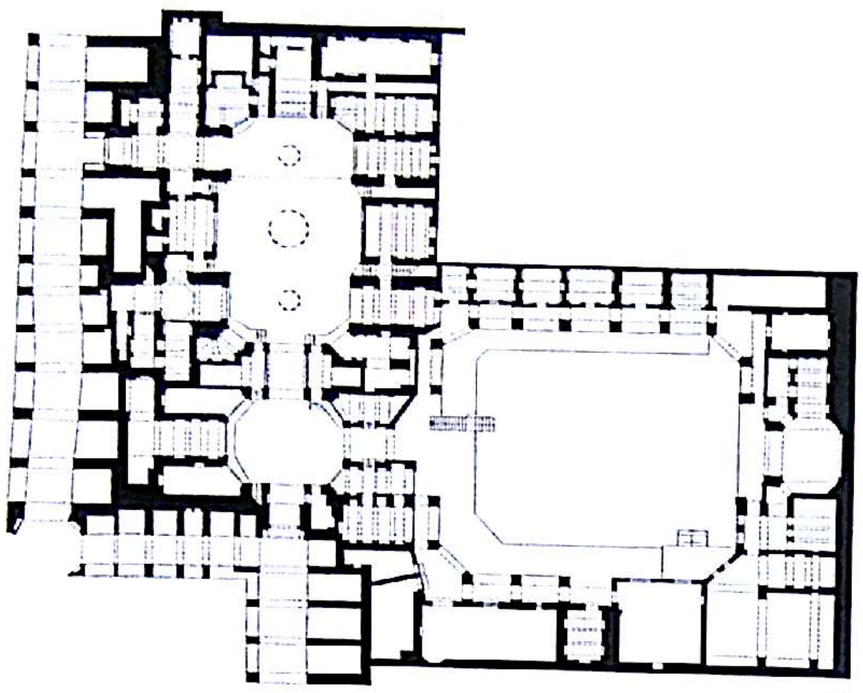
۱۶الف. تصویری تقریبی از سازماندهی فضایی مجموعهٔ بازار

۱۶ب،ج،د. تصویر سه بعدی، برش افقی و برش عمودی از مجموعهٔ تیمچه و سرای بخشی

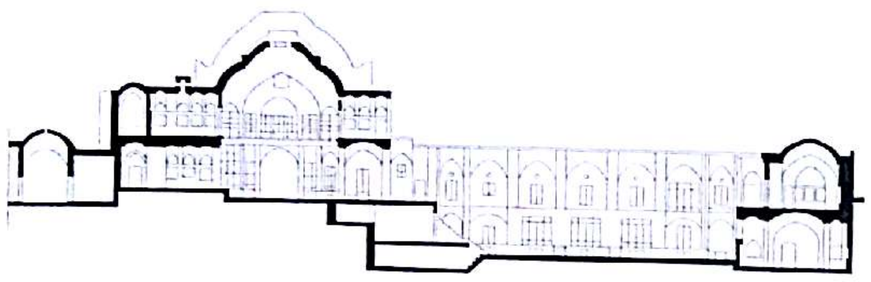
۱۶هـ، و. برش‌های افقی و عمودی از مجموعه کاروانسراهای میرپنج وآقا

۱۶.ز،ح. برش افقی و تصویری سه بعدی از سرای نو

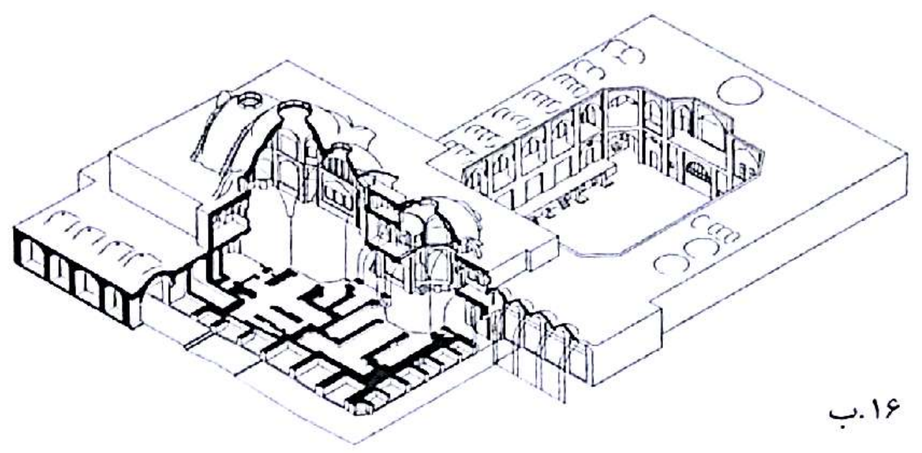
۱۶ط،ی. برش افقی و برش عمودی از حمام خان



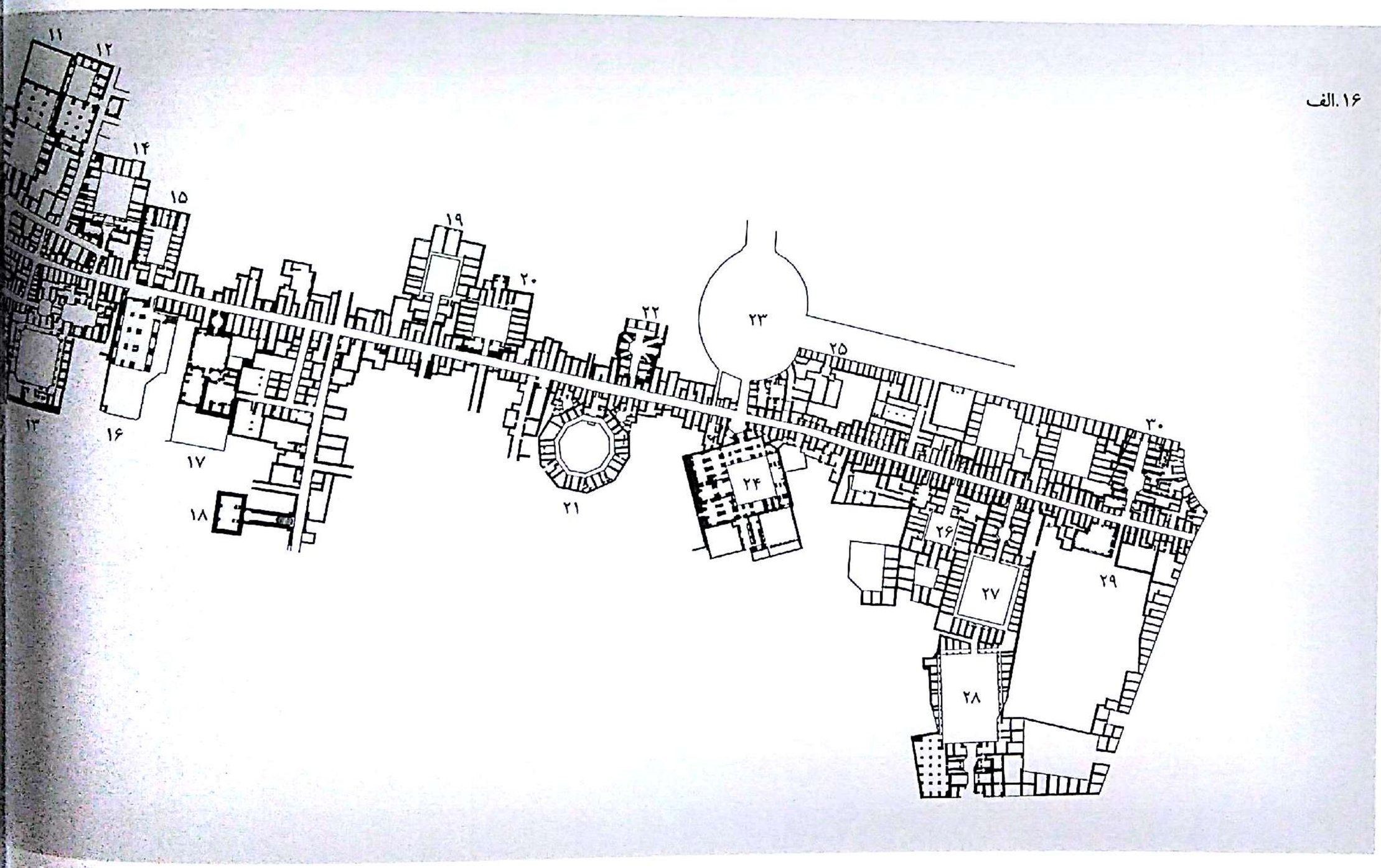
۱۶.ج



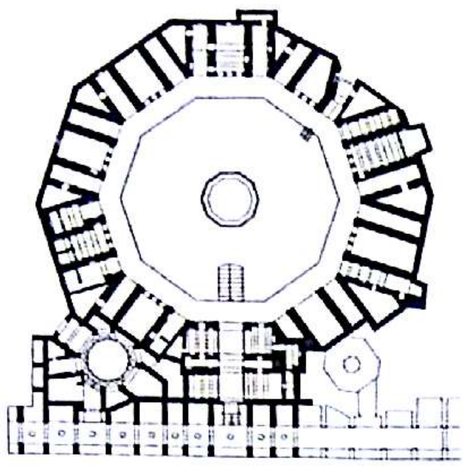
۱۶.د



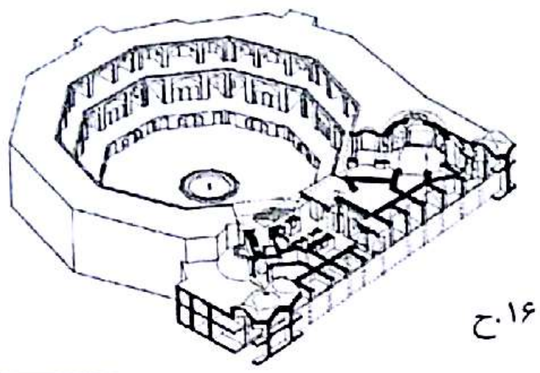
۱۶.ب



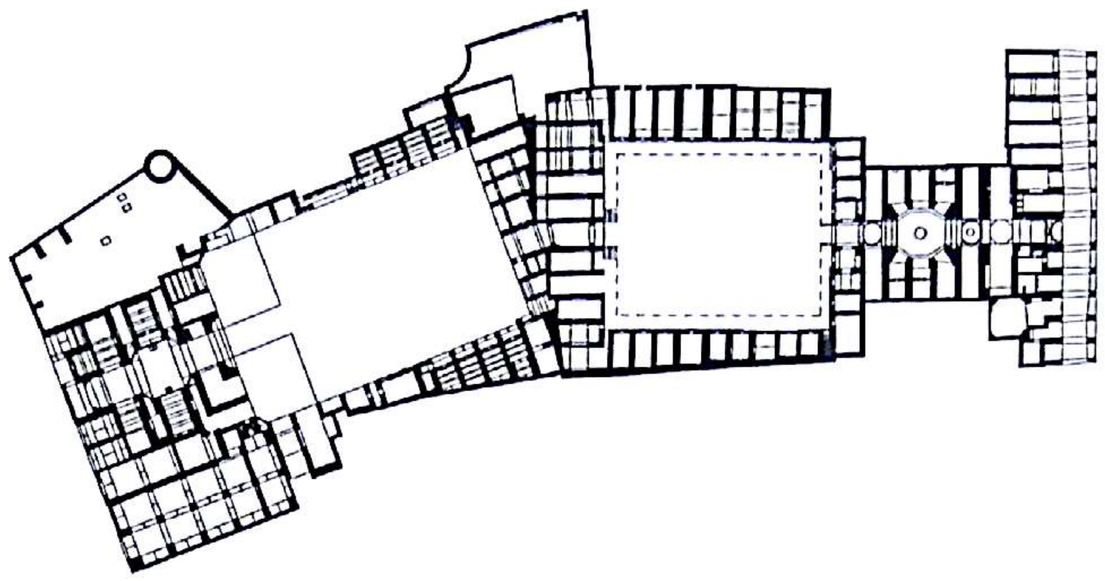
۱۶.الف



۱۶.ز



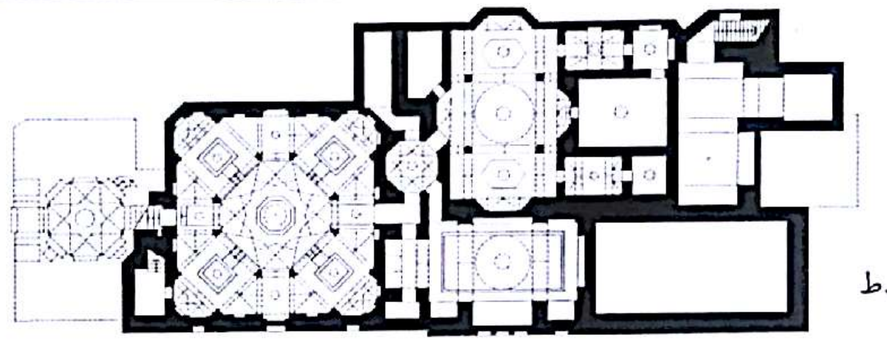
۱۶.ح



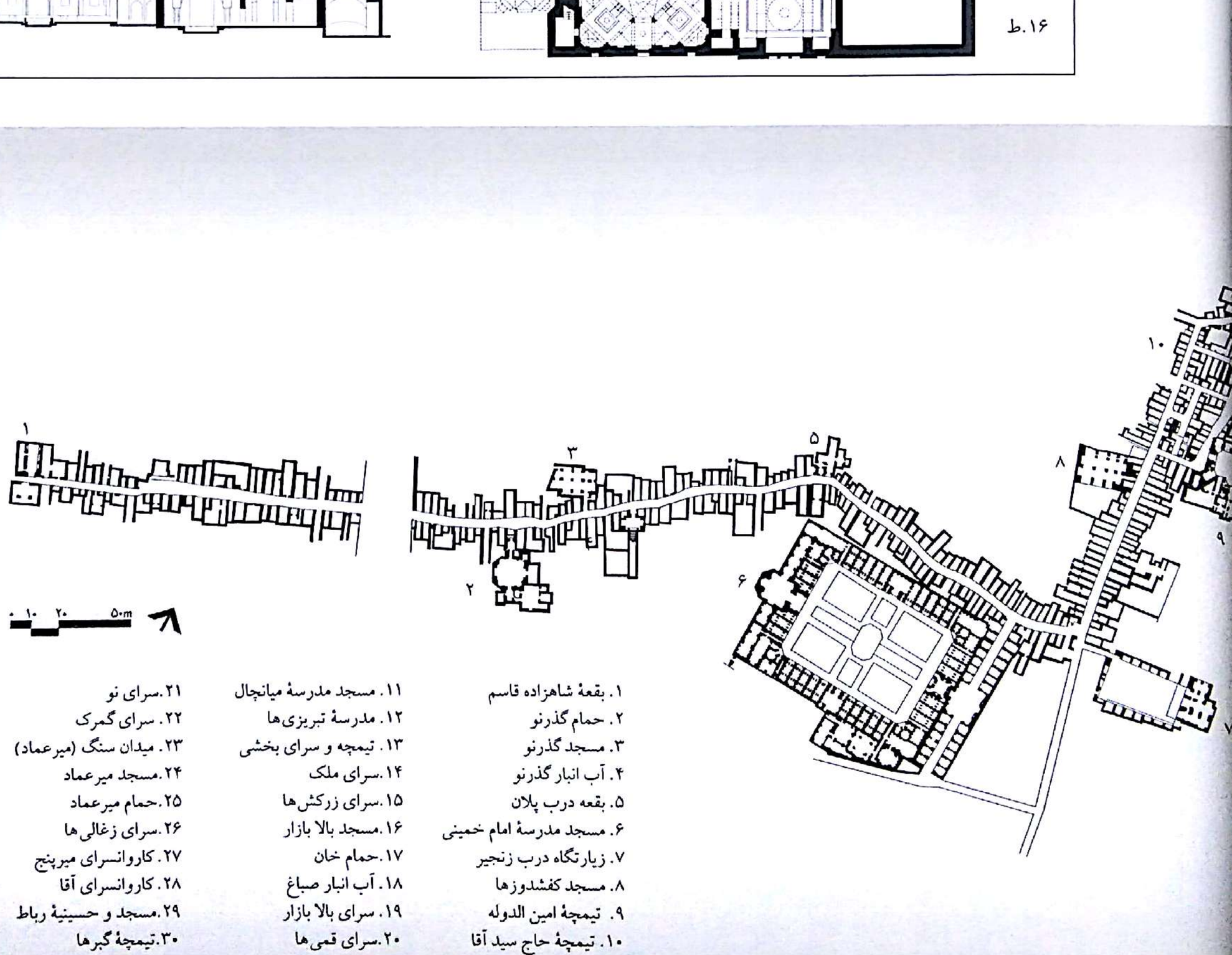
۱۶.هـ

۱۶.و

۱۶.ی

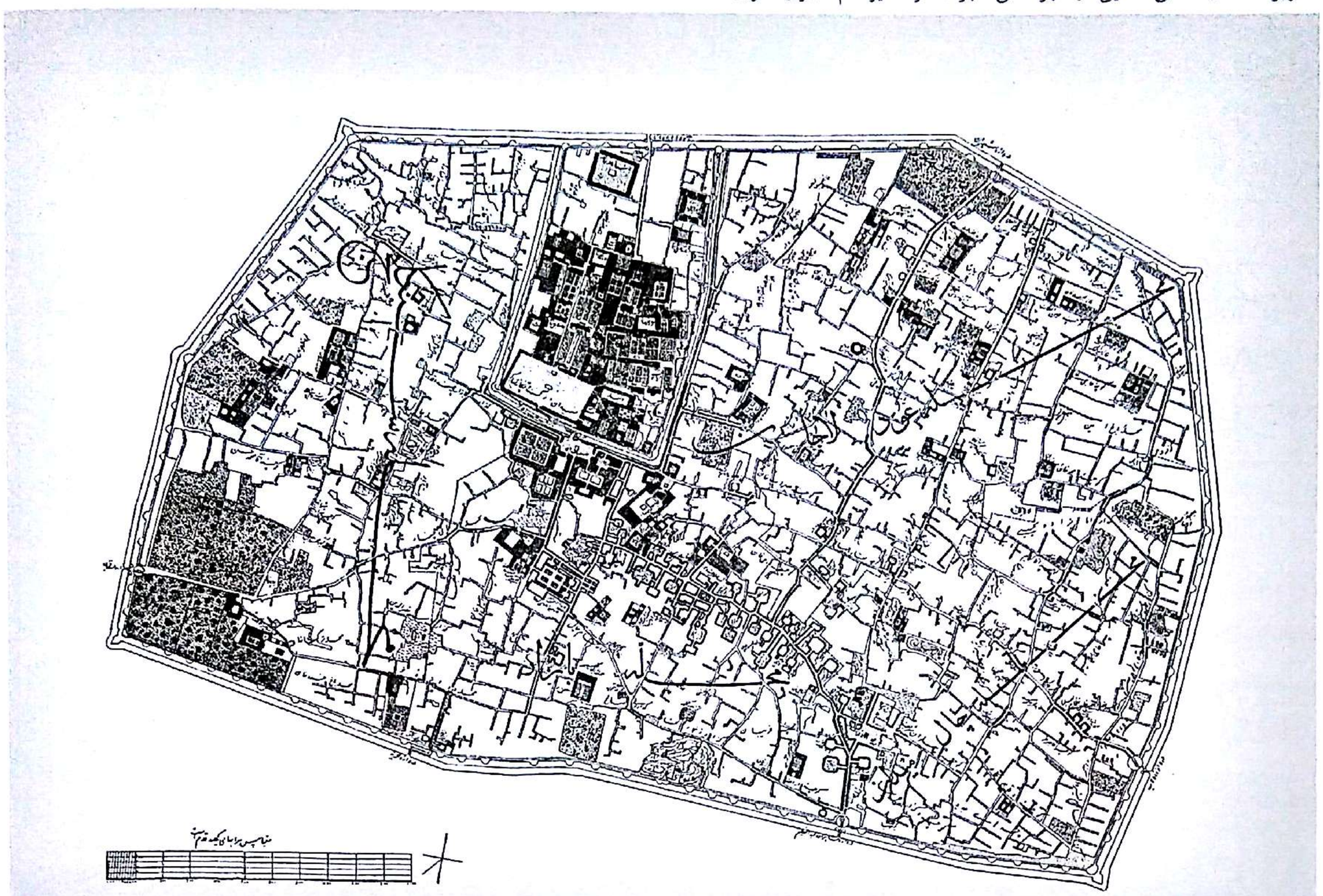


۱۶.ط



۱. بقعهٔ شاهزاده قاسم
۲. حمام گذرنو
۳. مسجد گذرنو
۴. آب انبار گذرنو
۵. بقعه درب پلان
۶. مسجد مدرسهٔ امام خمینی
۷. زیارتگاه درب زنجیر
۸. مسجد کفشدوزها
۹. تیمچهٔ امین الدوله
۱۰. تیمچهٔ حاج سید آقا
۱۱. مسجد مدرسهٔ میانچال
۱۲. مدرسهٔ تبریزی‌ها
۱۳. تیمچه و سرای بخشی
۱۴. سرای ملک
۱۵. سرای زرکش‌ها
۱۶. مسجد بالا بازار
۱۷. حمام خان
۱۸. آب انبار صباغ
۱۹. سرای بالا بازار
۲۰. سرای قمی‌ها
۲۱. سرای نو
۲۲. سرای گمرک
۲۳. میدان سنگ (میرعماد)
۲۴. مسجد میرعماد
۲۵. حمام میرعماد
۲۶. سرای زغالی‌ها
۲۷. کاروانسرای میرپنج
۲۸. کاروانسرای آقا
۲۹. مسجد و حسینیهٔ رباط
۳۰. تیمچهٔ گبرها

تصویر۱۷. سازماندهی فضایی در شهر سنتی: تهران، قرن سیزدهم هجری قمری



این انفکاک میان راستهٔ بازار و ورودی بناها، همچنین جدایی میان ورودی این بناها و قلب و مرکز آنها، سبب می‌شود تا در سیر از راستهٔ بازار تا قلب بناهای متصل به آن همواره سلسله مراتبی مشخص از فضاهای پی در پیِ متمایز احساس شود. و این، ویژگی دیگری بر ویژگی‌های بازار می‌افزاید. از دقت در مصادیق موجودِ بازارها می‌توان چنین استنباط کرد که در اغلب اوقات هرچه ماهیت دو عرصه در این مجموعه‌ها متفاوت‌تر باشد تمایل به انفکاک آنها از یکدیگر بیشتر می‌گردد و در نتیجه فاصله و مراتب بیشتری بین آنها در نظر گرفته می‌شود.

خصوصیاتی که بیان شد تنها به انتظام فضایی بازارها مربوط نمی‌شود بلکه در انتظام دیگر شالوده‌های شهری، یعنی محورها و گره‌های پراهمیت، نیز کم و بیش وجود دارد. با اندک دقتی در این مصادیق می‌توان تأثیر اصل استقلال تک بناها را در شکل‌گیری مجموعه‌ها دریافت و به‌علاوه بعضی خصوصیات مشابه را میان معماری تک‌بناها و مجموعه‌های شهری ملاحظه کرد.

آنچه بیان شد نباید این تصورِ را پدید آورد که شهرهای سنتی ترکیبی نامشخص و بی‌انتظام از بناهای منفرد و مستقل‌اند که تنها در شالودهٔ اصلی به هم پیوند می‌خورند. با گسترش میدان دید و احاطه بر کل بافت شهر سنتی، بار دیگر با مجموعه‌ای روبرو می‌شویم، مجموعه‌ای که این بار تمامی شهر را در بردارد. این مجموعه همانند بازار انتظامی درخت گونه دارد، با شریانی اصلی، آحادی متعدد و مستقل، و سلسله مراتبی از حریم‌ها. در این تصویر، مجموعهٔ بازار (یعنی راسته بازار و بناهای متصل بدان)، که بیش از همه جلب نظر می‌کند، شریان اصلی، و محلات مسکونی، آحاد مستقل متصل به این شریان را تشکیل می‌دهند. شریان‌های فرعیی که از مجموعهٔ بازار منشعب می‌شوند دسترسی به عرصه خصوصی‌ترِ محلات مسکونی را فراهم می‌آورند.

محلات مسکونی را نیز، با قدری اغماض، می‌توان مجموعه‌ای به حساب آورد. این مجموعه‌ها نیز به نوبهٔ خود محورها یا مرکزهای دیگری همچون گذرها، میدانچه‌ها و تکیه‌ها دارند که بناهای عمومیِ محلات را در کنار می‌گیرند. از این گره‌ها شاخه‌های فرعی دیگری منشعب می‌شوند که دسترسی به آحاد مسکونی را میسر می‌سازند. به میزانی که شاخه‌ها به شاخه‌های باریک‌تر و کوتاه‌تر مبدل می‌شوند، عرصه‌ها خصوصی‌تر می‌نمایند. و هنگامی که شاخه صورت کوچهٔ بن‌بستی را می‌یابد، جایی که فقط چند واحد مسکونی به آن راه دارند، این کیفیت باز هم افزایش می‌یابد. گاهی هم اتفاق می‌افتد که این بن‌بست‌ها در و بند پیدا کنند و «دربند»ها را بسازند تا حریم کاملی برای ساکنان خود فراهم آورند [۱۷].

در این جا تذکر نکته‌ای لازم به نظر می‌رسد و آن این که ممکن است در مطالعه مصادیق گوناگون، استثناهایی بر تصویری که از انتظام کلی شهرها داده شد مشاهده شود، لیکن در یک نگرش کلی به بافت‌های سنتی، بافت‌هایی که اغلب طی زمان به صورت‌های مختلف دستکاری شده‌اند، می‌توان چنین تمایلاتی را احساس کرد و به چنین نتایجی رسید.

آنچه تحت عنوان «حریم و خلوت» بیان شد از گرایش به درون، بی‌توجهی به بیرون، انتظام خاص فضای باز و بسته، نقشِ کانونی حیاط، کیفیت فضای درونی، نحوهٔ ارتباط فضای درونی با بیرون، ورودی‌ها و طرح آنها، عرصه‌بندی خاص فضاها، سلسله مراتب در انتظام فضایی، چشم‌اندازها، میزان تأثیر معماری بناها بر انتظام بافت‌ها، اجزای تشکیل دهنده و انتظام کلی بازارها و محلات، انتظام و ترکیب کلی شهرها و جزآن در معماری سنتی مباحث مهمی هستند که نیاز به شرح و تفصیل بیش از این مجمل را دارند. جای آن دارد که هرکدام از این مقولات موضوع بحث مستقلی قرار گیرند؛ باشد که این کند و کاوها به دریافت و ادراک بیشتر معماری اسلامی ایران مدد رساند.

یادداشت‌ها

۱. البته در میان مصادیق موجودِ، انتظام بعضی باغ‌ها را می‌توان یک استثنا شمرد. در این باغ‌ها، همچنان که در بحث‌های آینده خواهیم دید، ممکن است بخشی از فضاهای بسته به صورت کوشک مرکزی در میانهٔ باغ بنشیند. این انتخاب کمک می‌کند تا کوشک، تختگاهی برای نظر کردن به سوهای مختلف گردد و از جهت انتظام فضای باز و بسته صورت معکوس طرح حیاط پدید آید؛ هرچند که در اینجا نیز فضای باز با پذیرفتن حصار و محجوب شدن از اطراف هویت و معنی پیدا می‌کند.

۲. بعضی فضاها که مخصوص سکونت درازمدت نیستند، مثل شبستان‌ها در مساجد، ممکن است نسبت به حیاط عمق زیادی بیابند و نور خود را از سقف تأمین کنند. اتاق‌ها و یا تالارهای مخصوص تابستان و حتی زمستان نیز گاهی در پس و پشت آحاد دیگر و دور از حیاط قرار می‌گیرند تا از شرایط جوی بیرون مصون بمانند و هوای سرد و گرم خود را در تابستان و زمستان حفظ کنند.

۳. البته در معماری اسلامی همیشه این حیاط‌ها (فضاهای باز) نیستند که نقش کانون و قلب یک مجموعه را دارند. در پاره‌ای اوقات ممکن است فضای بسته نیز چنین نقشی را ایفا کند؛ شبیه آنچه در تیمچه‌ها یا بعضی مقابر وجود دارد. در دنبالهٔ مطالب کتاب به نمونه‌های این موضوع اشاره خواهیم کرد.

۴. بعضی، حیاط را نتیجهٔ یک ضرورت آب وهوایی می‌دانند و چنین می‌پندارند که آب و هوای گرم مناطق مختلف فلات ایران سبب پدید آمدن حیاط شده است؛ درحالی که مطالعه در آثار معماری مناطق دیگر ایران، در محیط‌های سرد یا مرطوب، نیز مارا با حیاط‌های میانی روبه رو می‌کند.

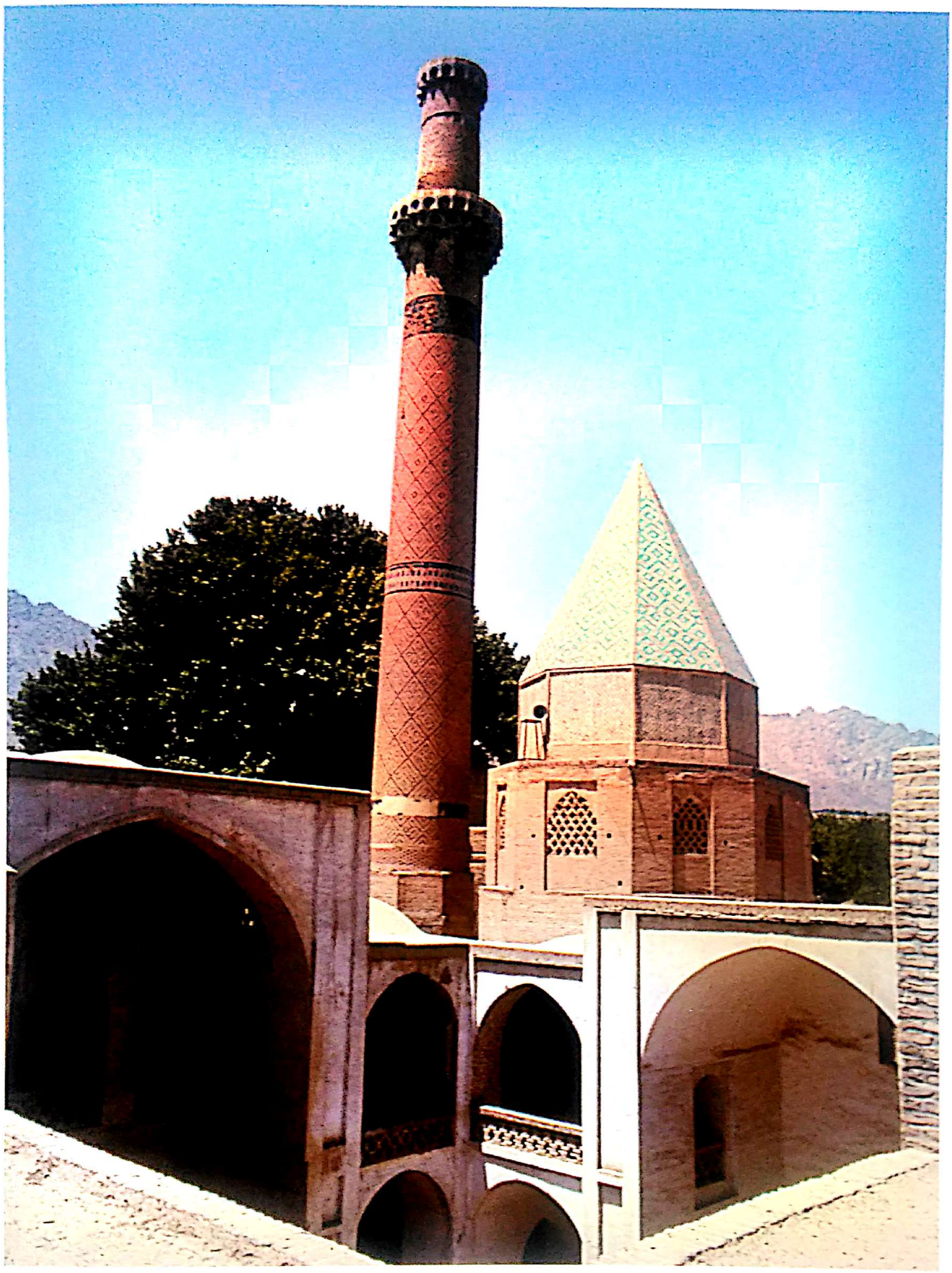
۵. بی‌توجهی به وجوه بیرونی بنا در بناهای خارج شهرها مثل کاروانسراها به خوبی آشکار می‌شود. دراین گونه بناها که هیچ امیدی هم به پوشش جبهه‌های خارجیشان، به وسیله ساختمان‌های دیگر، وجود نداشته، نمای خارجی، ساده و کم‌پرداخت رها شده‌است.

۶. حتی در نمونه‌هایی که توجه به جبههٔ بیرونی تا حدودی در آنها دیده می‌شود (آثاری که بیشتر در طی قرن نهم هجری قمری و بعد از آن در شهرهای خراسان قدیم ساخته‌شده‌اند) کیفیت خارجی بناها با آنچه در معماری برونگرای اروپا ملاحظه می‌شود کاملاً تفاوت دارد.

۷. برای اطلاعات بیشتر درخصوص این گونه آداب اجتماعی و مبانی فقهی آن رجوع کنید به مسئلهٔ حجاب، اثر مرتضی مطهری، (انجمن اسلامی پزشکان، تهران ۱۳۵۳)، ص ۱۱۹، ۱۰۹.

۸. ممانعت از تداخل زنان و مردان در زندگی اجتماعی، در اماکنی هم که تجمع آنها در کنار هم صورت می‌پذیرد، مثل مسجدها، زیارتگاه‌ها و حسینیه‌ها، اثر می‌گذارد و نتیجهٔ آن احداث ورودی جداگانه، تفکیک عرصه‌ها به وسیلهٔ اختلاف سطح‌ها، تعبیهٔ انواع حایل‌ها و پرده‌ها و غیره است که موضوع تحقیقی مفصل و جداگانه را تشکیل می‌دهد.

۹. با این حال بسیاری برتری‌ها در طرح معبرهای قدیمی به چشم می‌خورد که در شهرهای تازه‌ساز امروزی فراموش شده است. تناسب‌های سنجیدهٔ کوچه‌ها (نسبت عرض کوچه به ارتفاع جداره‌های جانبی آن)، میزان تابش آفتاب به داخل معبر را تنظیم می‌کند و در اوقات گرم سال سایه، چیزی که در مناطق کویری و حاشیه کویری ارزش بسیار دارد، را فراهم می‌آورد. شکل خاص کوچه‌ها، همچنین سایه و آفتاب‌های کنارِ هم که به وسایط مختلف ایجاد می‌شود، در تنظیم و ایجاد جریان هوا (باد) مؤثر می‌افتد. گذشته از این فواید مادی، بعضی ارزش‌های زیباشناسانه نیز در کوچه‌های پرپیچ و خم بافت‌های سنتی ملاحظه می‌شود که معبرهای بافت‌های امروزی از آن بی‌بهره‌اند.



نظم بلورین

این همه عکس می و نقش مخالف که نمود
یک فروغ رخ ساقی ست که در جام افتاد

پیشگفتار

این گفتار، بحثی در شکل‌شناسی معماری اسلامی ایران است. این مقاله می‌کوشد تا نحوهٔ انتخاب و به کارگیری شکل‌ها را در این معماری توضیح دهد و چگونگی ترکیب یا قوانین و ضوابط خاص حاکم بر انتظامات آنها را بررسی کند، و بالاخره تأثیر آن همه را تا حد ممکن در نتیجهٔ نهایی، یعنی همان فضای معماری، آشکار نماید.

وجود قانونمندی در انتخاب و ترکیب شکل‌ها از مشخصات معماری اسلامی است. معمارِ سنتی، چنان که خواهیم دید، هر شکلی را برای بیان خاص خود نمی‌پسندد و نیز هر ترکیبی از شکل‌ها را به کار نمی‌گیرد. او برای این انتخاب‌ها و ترکیب‌ها ضوابط مشخصی می‌شناسد که ریشه در سنت‌های دیرین دارد. ضوابط و قوانین یاد شده، هم بر کل و هم بر اجزای طرح سایه می‌افکند و میان کل و جزءِ آن شباهت ایجاد می‌کند؛ و این از نکاتی است که در معماری معاصر کمتر به آن اعتنا می‌شود.

قوانین و ضوابط شکل‌شناسی معماری اسلامی را در یک کلام باید به پیروی آن از یک نظم هندسی دقیق و همه‌جانبه تعبیر کرد. همه چیزِ این معماری از پایبندی به هندسه‌ای کامل و ناب حکایت دارد. معمار با بهره گرفتن از زبانِ مطلق و بی‌تزلزل هندسه واحه‌ای بلورین و بی‌نقص می‌آفریند، واحه‌ای که گویی به جهان دیگری تعلق دارد. شاید بتوان چنین انگاشت که معماران مسلمان محصول کار خود را بدین طریق با انتظام به سامانِ عالَم همنوا می‌سازند و راهی برای تشرف و تعالیِ آن می‌گشایند.

ما در این گفتار می‌کوشیم که این نظم بلورین را پیش چشم قرار دهیم و مشخصات وضوابط آن را بیان کنیم. از خلوص شکل‌ها، تأکید بر مرکز، توجه به محور و جهت، تقارن و تکرار سخن خواهیم گفت وتأثیرهای آنها را بر فضای معماری بررسی خواهیم کرد. در عین حال باید توجه داشت که این موضوع‌ها را می‌توان وجوه مختلف قانونی واحد پنداشت که کالبد این معماری را شکل بخشیده‌است. بدین لحاظ در بسیاری مواقع، تفکیک موضوع‌های مختلف از یکدیگر، امری که به لحاظ تعمق بیشتر درمقوله‌های فوق صورت پذیرفته است، بسیار مشکل می‌نماید وحتی ممکن است دقیق شدن در بعضی از آنها ما را به مباحث دیگر بکشاند.

پیش از شروع بحث‌های اصلی تذکر سه نکتهٔ جدا از هم لازم به نظرمی‌رسد:

اول آنکه وقتی از شکل در معماری سخن می‌گوییم فضای معماری را فارغ از نوع مصالح، رنگ، نور، نقش وغیره پیش نظر داریم و در واقع تنها جزئی از اجزای تشکیل دهندهٔ فضا را مورد بحث قرار می‌دهیم. به این ترتیب، علی رغم اهمیت زیادی که شکل‌ها در پدید آمدن فضا و بیانِ خاص آن دارند

نباید شناختِ شکل را به معنای شناخت تمامیت اثر دانست.

دوم آن‌کـه طی گفتار، ما همواره به موضوع اصلی بحث، یعنی شکل‌شناسی، وفادار نمانده و جابه‌جا پای موضوع‌های دیگری را به میان کشیده‌ایم و به این ترتیب حفظ چهارچوب دقیق مطلب را فدای معرفی بهتر این معماری کرده‌ایم.

و سـوم آن که نباید بپنداریم که با به کارگیری کلیشـه‌ای این قوانین در طرح‌های جدید می‌توان آثاری، هم شأن آثار قدما پدید آورد و پا جای پای ایشان نهاد. مقام والای معمار سنتی درطراحی فضا و خلق آثار گرانقدر به دست نیامده است مگر در سایهٔ برخورداری از فرهنگی منسجم، تخیلی نیرومند، و بهره‌گیری از پشتوانهٔ عظیمی از تلاش و تجربه، و این منزلی است که یک شبه ره بدان نتوان برد.

خلوص وکمال شکل‌ها

یکـی از ویژگی‌های بارز معماری اسـلامی خلوص و کمال شکل‌های به کار رفته در آن است. این ویژگی در اولین لحظهٔ مواجهه با بناهای سـنتی به چشـم می‌آید؛ چرا که شکل‌های منظم، مرکزگرا و متقـارن، از کل بنا گرفته تا تک تک اجزای آن، در همهٔ فضاها، حجم‌ها و سطح‌ها و همچنین تقسیمات آنها، حضوری چشمگیر و مؤکد دارند. این شکل‌ها به هنگام ترکیب با یکدیگر رنگ نمی‌بازند و تمامیت خود را از دست نمی‌دهند. شـکل‌ها هیچ‌گاه درهم ادغام نمی‌شـوند؛ تنها در کنـار هم قرار می‌گیرند و مجموعه‌ای را پدید می‌آورند[1] [۱]. و شـاید همین ترکیب خاص است که سبب تشخصِ بیشتر شـکل‌های کامل در کل طرح می‌گردد و این معماریِ سـراپا هندسـی را به وجود می‌آورد؛ معماریی کـه به حق می‌تواند معماری شکل‌های کامل لقب گیرد.[2]

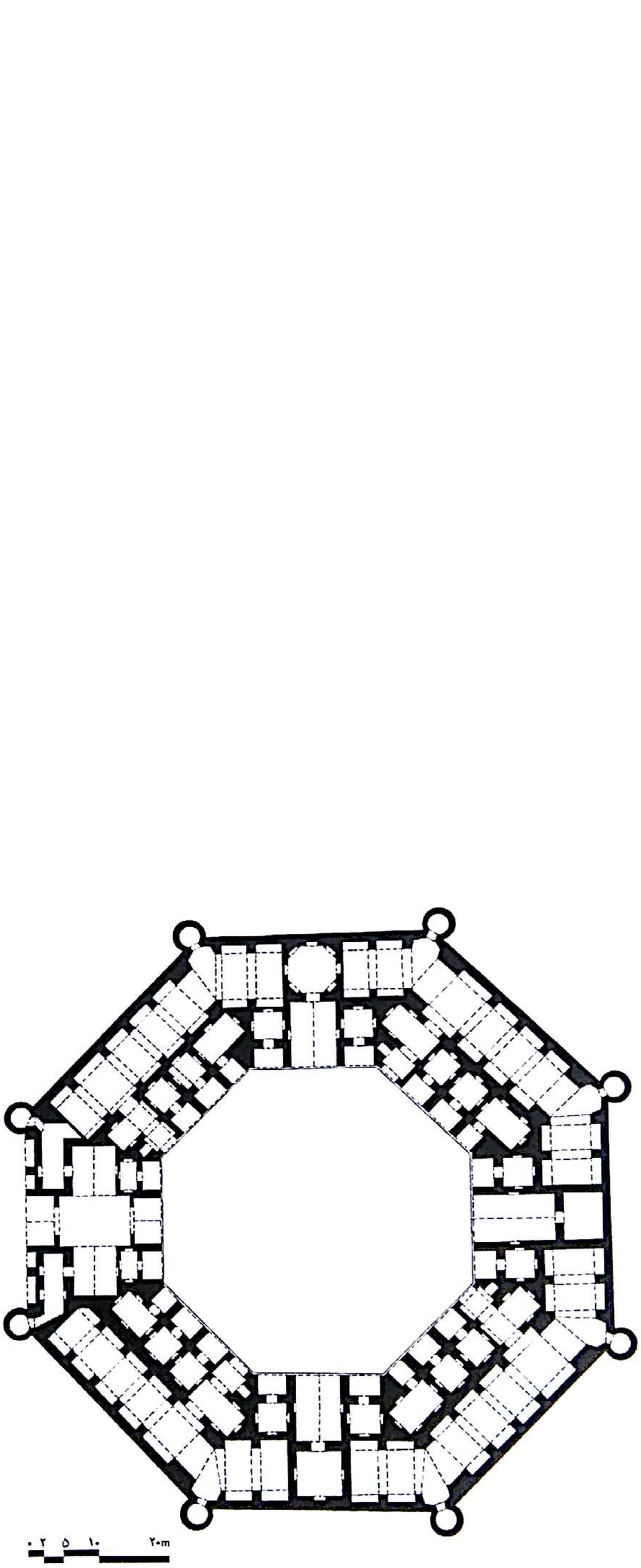
از سـوی دیگـر، از آنجا که در معماری سـنتی شـکل‌ها شـخصیت و هویت و مقـام و موقع والایی دارنـد، در مقابلِ متغیرهـای گوناگـون (عملکردهـا، ویژگی‌های بسـتر، نظام ایستایی، شرایط آب و هوایی و غیره، که شکل‌ها در معماری امروزین تنها توابعی از آنها محسوب می‌شوند) ثابت و استوار باقـی می‌مانند و ویژگی‌های خود را حفـظ می‌کنند. البته این اصرار به حفظ هویت شـکل‌ها در طرح را نباید به معنای نفی حساسیت معمار سنتی نسبت به متغیرهای یادشده انگاشت. در واقع او شکل‌ها را طوری انتخاب می‌کند که علاوه بر تحقق مقاصد زیباشناسانه، پاسخگوی این متغیرها نیز باشند.

کاربرد شکل‌های کامل

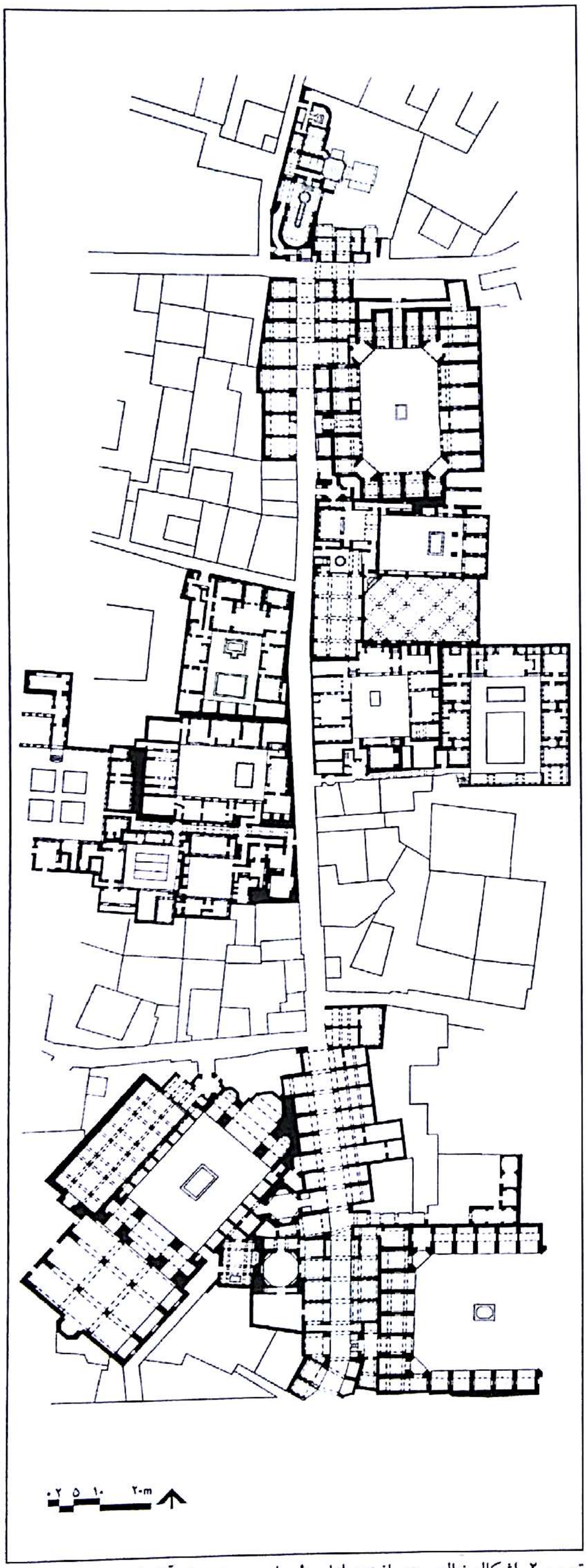
حضور شـکل‌های کامل در همه جـای کالبد این معماری به چشـم می‌خورد. شـاید این ویژگی را بهتر از هرجای دیگر در حجـم حیاط‌هـا بتوان احسـاس کـرد. حیاط، بـه عنوان یک عنصـر اصلی بنا که در عین حال می‌تواند تشـکل آحاد فضاهـای دیگر را نیز تنظیـم کند، همـواره در قاعده دارای شـکل منظم و کامـل و هندسـی، مانند مربع، مسـتطیل، یا یکی از انواع هشـت‌ضلعی، اسـت. همراه حیـاط فضاهای بسـته یا نیم‌بسـته نیز همین ویژگی را دارنـد. این فضا، اعم از گنبدخانه‌هـا، ایوان‌هـا، اتاق‌هـا و تالارهـا، ورودی‌هـا و غیـره، حجم‌های منظم دارنـد.[3] قاعدهٔ این فضاها نیز دارای شـکل کاملی است. قاعدهٔ گنبدخانه‌ها معمولاً مربع، ایوان‌ها مستطیل یا نیم‌هشـت، اتاق‌ها مستطیل یا مربع، و ورودی‌ها اغلـب هشـت‌ضلعی اسـت. بـه طورخلاصـه، معمـار در هیـچ نقطه‌ای از بنا به شـکل‌های ناقص و شکسـته رضایت نمی‌دهد وشـکل‌های فضاها را در کمال سـلامت و صحت طراحی می‌کند. در واقع برش افقی یک بنا را همواره می‌توان تجمعی از شکل‌های منظم خواند [۲].

متذکـر شـویم کـه در مقابـل ایـن اصـرار براسـتفاده از شکل‌های هندسی در تمامی فضاها، محدودهٔ بیرونی بنا کمتر دارای شـکل منظم و هندسـی اسـت. این بدان خاطر است کـه، چنان‌که پیش‌تـر دیدیم، به لحاظ اصالـت درونگرایی، محـدودهٔ بیرونی بناها کمتر مـورد التفاوت قـرار می‌گیرد و اغلـب با اتصـالِ بناهای مجاور به یکدیگر حذف می‌شـود. به این ترتیب توجه و تأکید معمار یکسـره معطوفِ فضاهای درونـی، به ویژه حیاط‌ها، می‌گردد. در واقع در این معماری تنها حیاط‌ها هسـتند که می‌توانند تصویری کلی از بنا را ارائه دهنـد؛ و درسـت در همین نقاط اسـت که معمار بیشـترین اصرار را به اسـتفاده از شکل‌های کامل دارد. تقابلِ بی‌شکلیِ جـدارهٔ بیرونی با شـکل منظم حیـاط مرکـزی تقابل جالبی اسـت. گویی با این تقابلِ بیرون و درون سـیری از نقص به کمال پیش چشم قرار می‌گیرد.

البته معمار در تسری شکل‌های منظم به محدودهٔ بیرونی بنا نیز می‌کوشـد؛ اما غالباً، جز در مواردی که بنا در خارج از بافت‌هـای پر پیچ و خم شـهری و به صورت منفرد سـاخته می‌شـود، مانند کاروانسـراها و کوشـک‌ها، به این کار موفق نمی‌شـود.[4] هنگامـی که طراحـی در زمین شـهری، زمینی که شـکل نامنظم دارد، انجام می‌گیرد معمـار، غیراز حیاط،



تصویر ۱. اشکال خالص در بنا: کاروانسرای خان خوره (استان فارس)

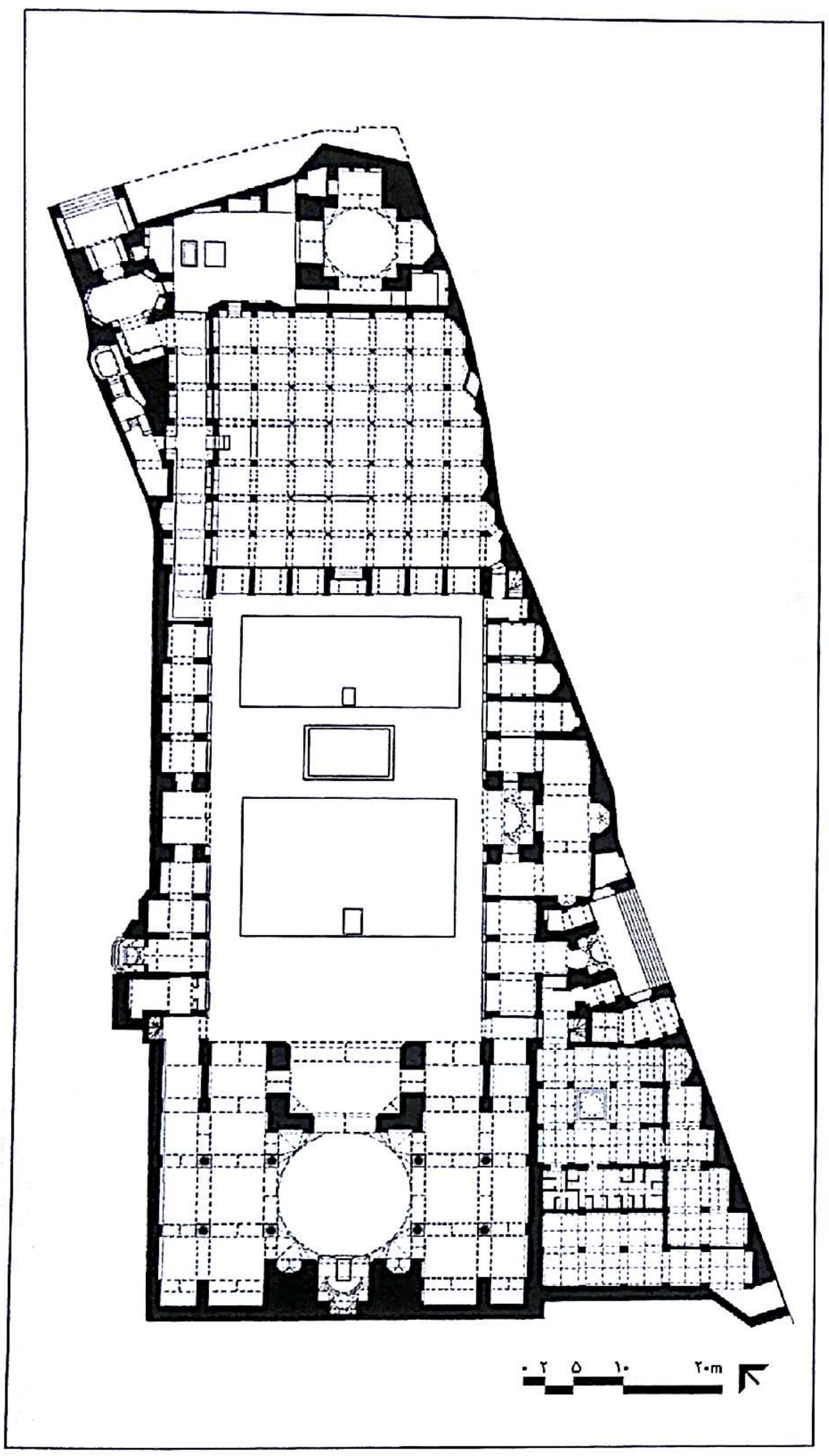


تصویر ۲. اشکال خالص در بافت: بازارچهٔ حاج محمدجعفر آباده‌ای در اصفهان

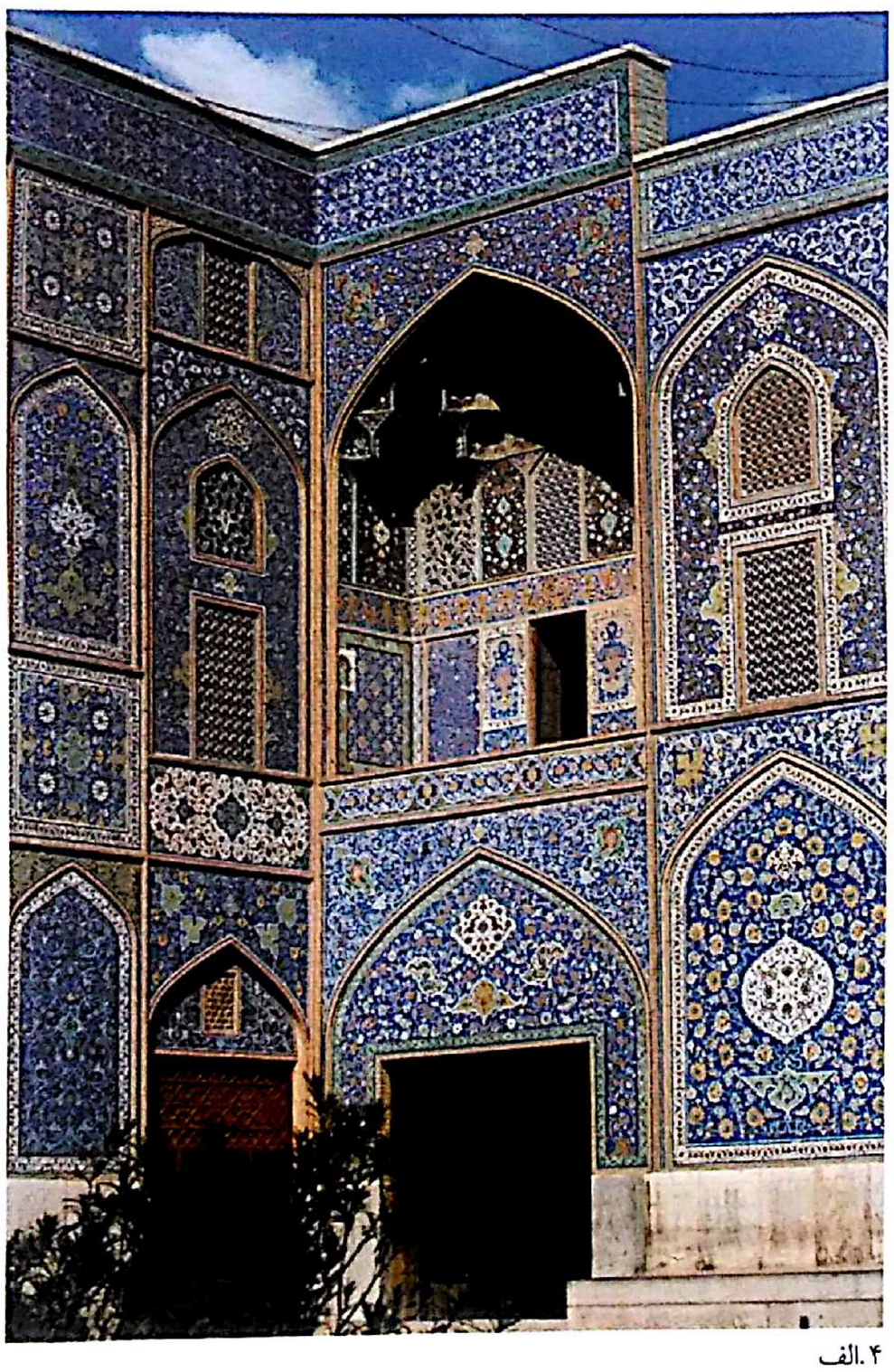
دیگـر فضاها را نیـز حتی‌المقدور با ابتکارهـای معمارانه به شکل منظم در می‌آورد و اشـکالِ نامنظمی را که مشخصات زمین خواه ناخواه پدید می‌آورد تنها به فضاهای کم‌اهمیت و خارج از دید، مانند پسـتوها و انبارها و راه‌پله‌ها، اختصاص می‌دهد.[۵] در این میانه، انعطاف‌پذیری و تغییر شـکل بسـیارِ جزرهای بنـا نیز حفظ خلوص شـکل‌های قاعده را در تک فضاها و ترکیب‌ها میسر می‌سازد [۳].

در نماهـا، هرچند ذاتاً شـکل‌های سـاده و منظـم کارایی بیشـتری دارنـد، اما بـه هرحـال در آن جا نیز معمار سـنتی تأکید خود را بر این شـکل‌ها به نمایش می‌گذارد: قوس‌های منحنی شـکلِ نمـا قاب‌های مسـتطیل می‌پذیرنـد و در کنارِ هم می‌نشـینند؛ به این ترتیب، در حالی که از به وجودآمدن شـکل‌های نامعین در بین قوس‌ها جلوگیری به عمل می‌آید، نمـا به مجموعه‌ای از مسـتطیل‌ها مبدل می‌شـود. به علاوه، حضور مشخص ایوان‌ها در میانهٔ نما که با شکل مستطیل خود به چشم می‌نشینند، تقسیمات کلی وجزئی سطوح نماها که نه ترکیبی از خط‌های عمودی و افقی بلکه تجمعی از مستطیل‌ها و مربع‌های مسـتقل را عرضه می‌دارند، اختتام حدِ بالای نما به خط مستقیم افقی که بنا را دور می‌زند و جز در نقاط بسیار مهم شکسـته نمی‌شـود و نماها را به صورت یک مسـتطیل بزرگ جلوه می‌دهد و جزآن، همگی نشان از کاربردِ آگاهانه و مؤکد شکل‌های کامل در بعد سوم بنا دارند [۴].

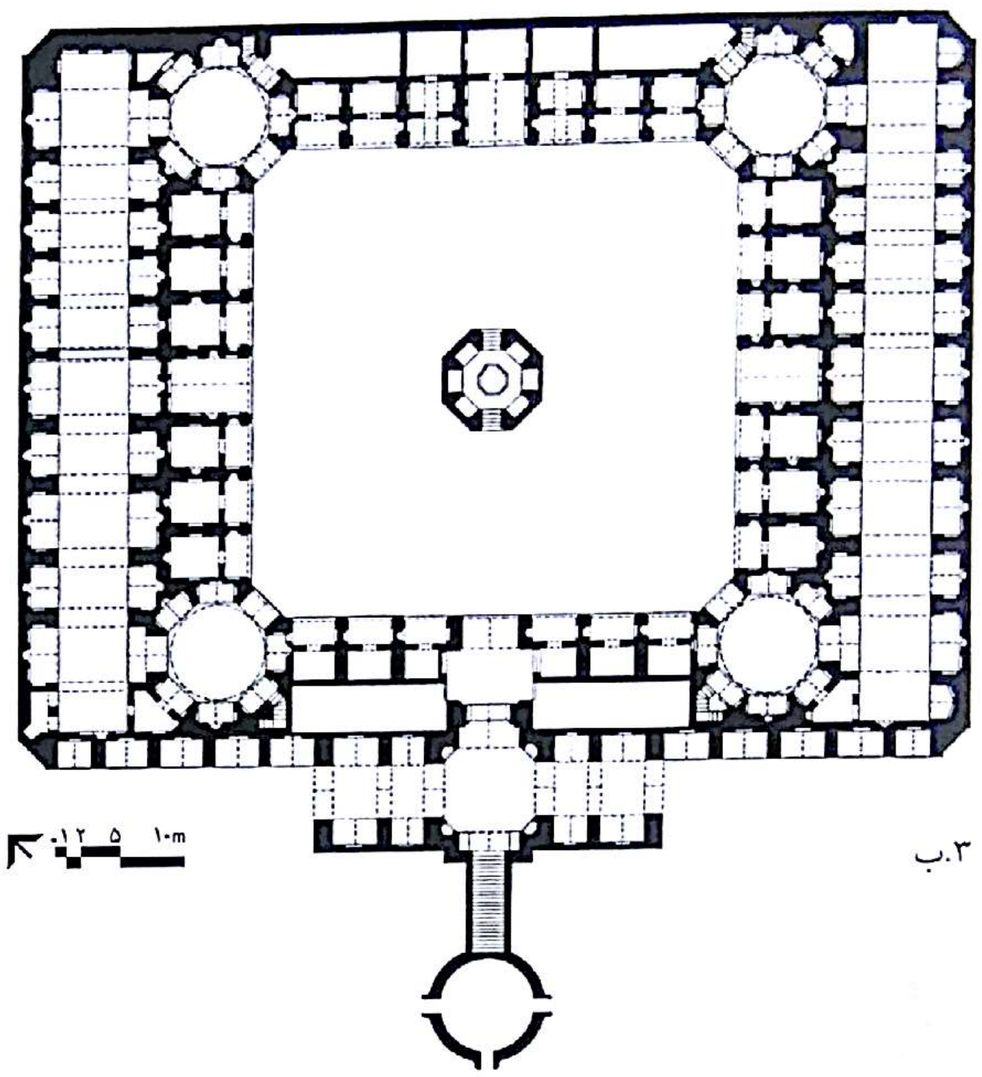
در حجم‌هـای بنا نیز، هرچند بـه لحاظ اصل درونگرایی توجـه معمار معطوفِ حجم فضاهـای داخلی و ترکیب‌های آنهاست و کمتر ترکیب‌های خارجی حجم‌ها را مدنظر دارد، اما در بعضی آثار که با نمود بیرونی حجم‌ها مواجه می‌شویم باز کمال و خلوص شـکل‌های آنها و تشخص و استقلالشان از یکدیگـر اصـل اساسـی کار جلوه می‌نماید. بـه طورمثال دربناهای منفرد، مانند برج‌ها یا کوشـک‌ها، که حجم بیرونی آنهـا مدنظر بوده اسـت، با حجم‌های هندسـی کاملی روبرو می‌گردیـم. همیـن طور حجـمِ حیاط‌ها که بیـن چند حجم بسـته پدید می‌آیند، سـردرها، منارها، گنبدها و غیره همگی دارای شـکل‌های منظم و کامل‌اند. این شکل‌ها بدون آنکه با یکدیگر امتـزاج پیدا کنند تنها در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند



۳.الف



۴.الف

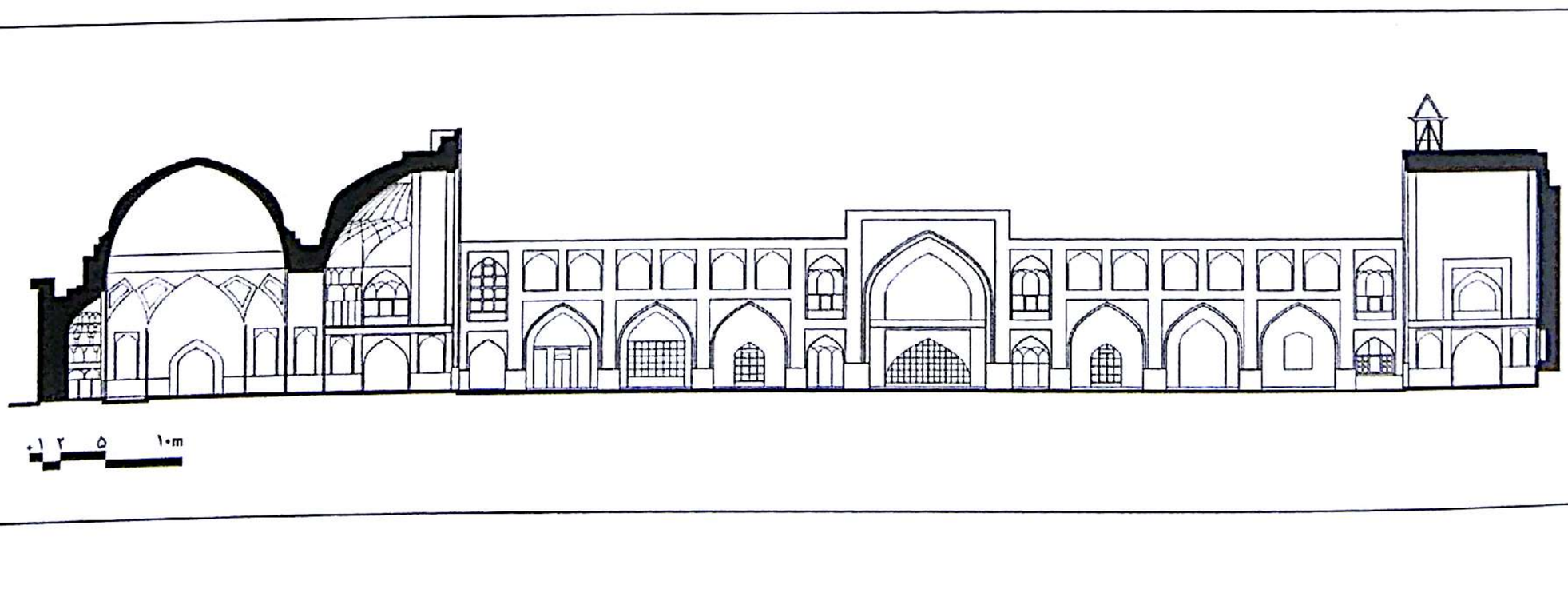


۳.ب

تصویر۳. نظم و بی نظمی
الف. نظم در درون بی‌نظمی: مسجد رحیم‌خان در اصفهان
ب. نظم در درون نظم: کاروانسرای میبد

تصویر ۴. ترکیب شکل‌ها در نما
الف. مسجد شیخ لطف اللّه در اصفهان (نمای جلوخان ورودی)
ب. مسجد حکیم در اصفهان (برش عمودی طولی)

۴.ب



و به نقاطی از تودهٔ حجیم بنا تشخص می‌بخشند [۵].

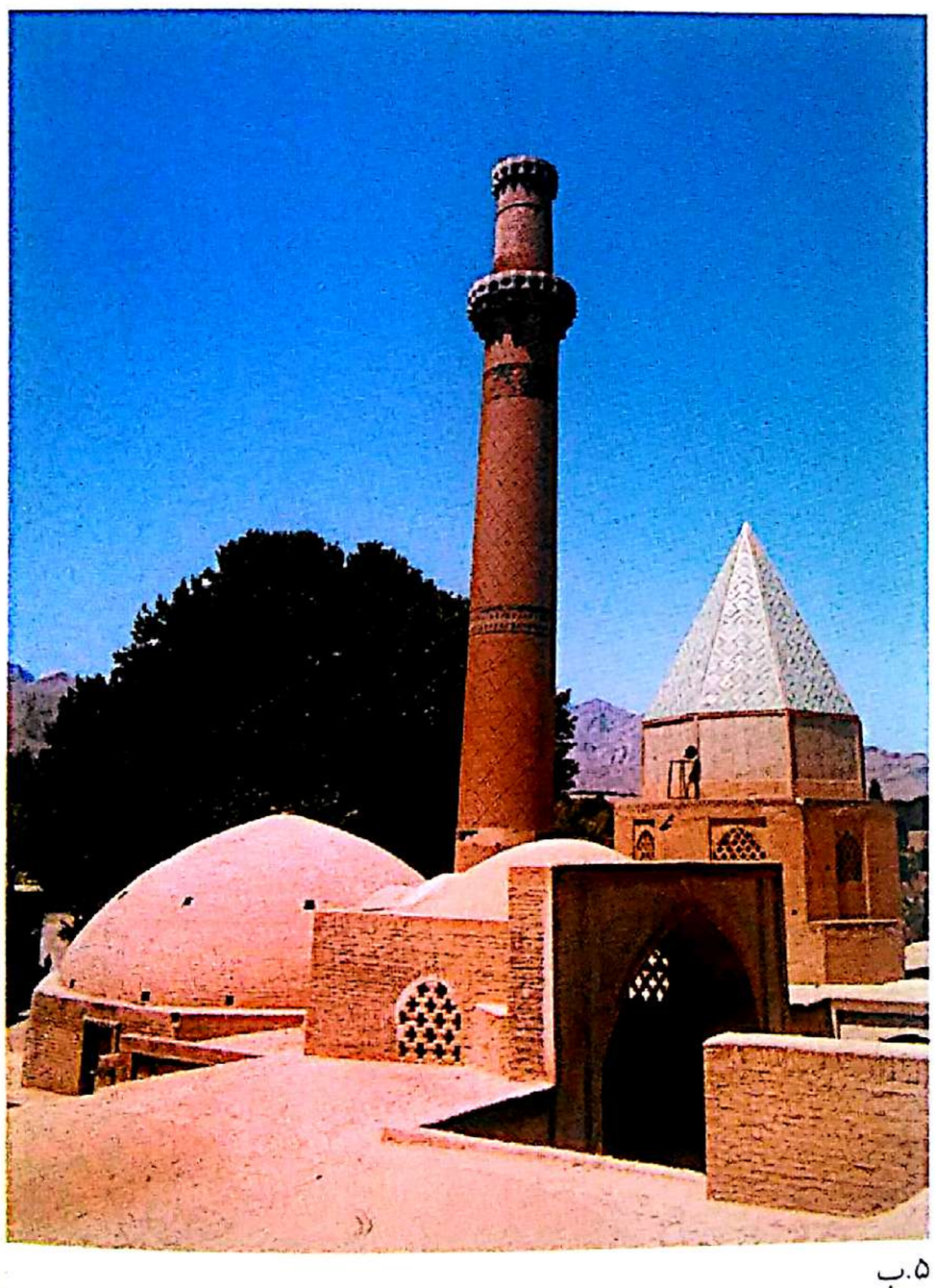
از مجموعهٔ مباحث طرح شده می‌توان چنین استنباط کرد که معمار سنتی، شکل‌های طرح خود را بر حسب شرایط موجود به دست نمی‌آورد؛ بلکه آنها را از میان شکل‌هایی که در ذهن می‌شناسد انتخاب می‌کند. و طرح نیز از کنار هم نشستن این شکل‌های منتخب فراهم می‌آید. اما بلافاصله باید افزود که این انتخاب و کنار هم قرار دادنِ اجزای شناخته شده در طراحی به معنای یک سیر از جزء به کل و یا بی‌توجهی به کلیت طرح نیست و معمار اجزای یاد شده را در درونِ یک طرحِ کلیِ پیش اندیشیده جای می‌دهد و کل و جزءِ طرح را با هم به پیش می‌برد. نتیجهٔ نهایی، یعنی هیئت کلی بنا، اغلب اوقات دارای شکل واحدی است. هیچ‌گاه بنا، هرچند وسیع باشد، ترکیب یا تجمعی از حجم‌های مختلف و پراکنده به نظر نمی‌رسد بلکه حجم واحدی است که یا منظم است و یا تمایل به شکل منظم دارد.[۶]

تصرف در شکل‌های ساده

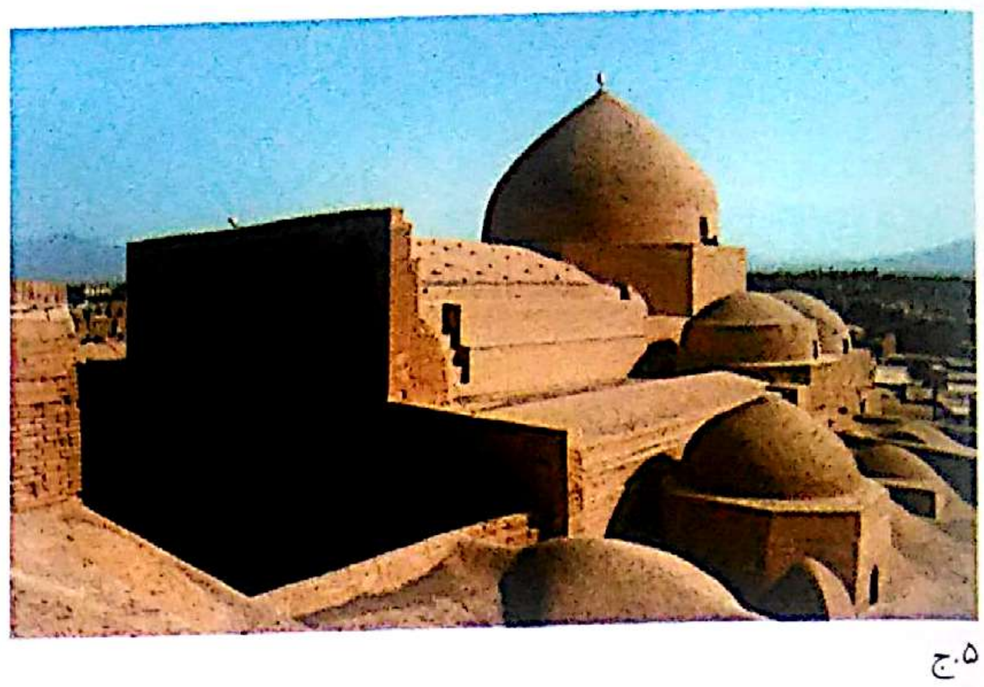
در مطالعهٔ آثار معماری سنتی گاهی به شکل‌های متفاوت با شکل‌های هندسی ساده برمی‌خوریم. این شکل‌ها، که مخصوصاً در قاعدهٔ بناها یا واحدهای تشکیل دهندهٔ آنها ملاحظه می‌شوند، گاه دارای ضلع‌ها و شکستگی‌های بیشتری هستند؛ اما در عین حال ویژگی‌های اصلی شکل‌های هندسی، یعنی نظم و تقارن و مرکزگرایی را دارند و بدین جهت سالم و صحیح به نظر می‌رسند و کاستی در آنها احساس نمی‌شود؛ با این حال معماران همواره در به کارگیری آنها محتاطند و آنها را بیشتر در اجزای بنا به کار می‌برند.[۷] انواع و اقسام این شکل‌ها را می‌توان در قاعدهٔ گنبدخانه‌ها، حیاط‌های کوچک، ایوان‌ها، هشتی‌ها و ورودی‌ها، تالارها و فضاهای اصلی خانه‌ها یا مقبره‌ها مشاهده کرد. اما کامل‌ترین و پیچیده‌ترین انواع آنها در حمام‌ها، تیمچه‌ها و فضاهای اصلی بعضی مقبره‌ها کاربرد یافته‌اند[۶].

با کمی دقت متوجه می‌شویم که این شکل‌ها با تغییرات اندک و حساب شده از همان شکل‌های منظم سادهٔ هندسی حاصل شده‌اند. به عبارت دیگر آنها به راحتی قابل تبدیل و یا تأویل به شکل‌های ساده‌اند. به طور مثال، این شکل‌ها گاهی از برش‌های متقارنِ شکل‌های ساده پدید می‌آیند؛[۸] مانند «هشت و نیم‌هشت» که از مربع به دست می‌آید. همچنین ممکن است از ترکیب، تداخل یا کنار هم نشستن چند شکل

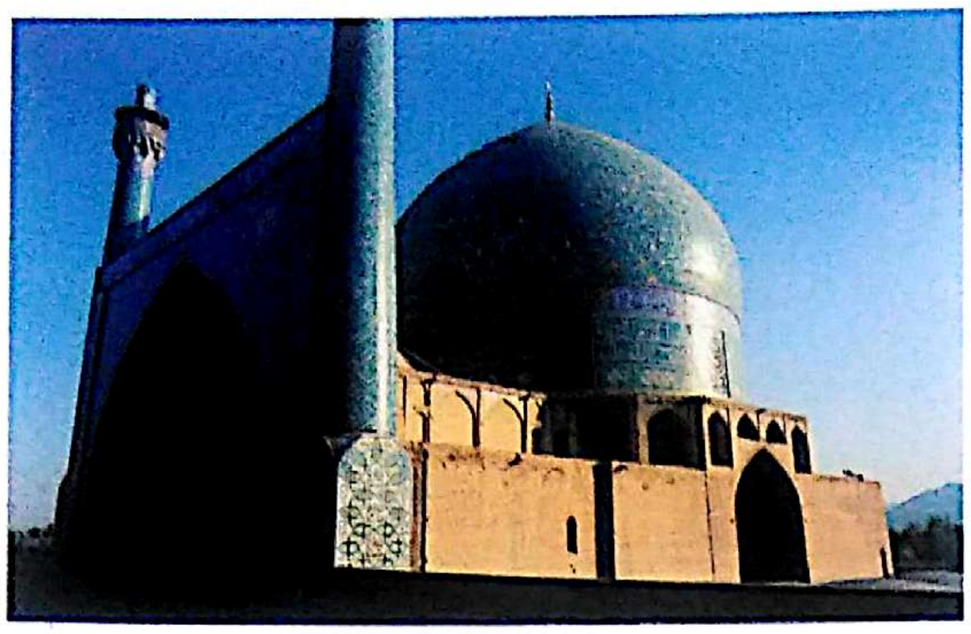
۵.الف



۵.ب



ج.۵



و.۵

د.۵

تصویر۵. ترکیب حجم‌ها

الف. بقعهٔ سید سه تن آمل

ب. مجموعهٔ مسجد جامع و مقبرهٔ شیخ عبدالصمد نطنز

ج. مسجد جامعه اردستان

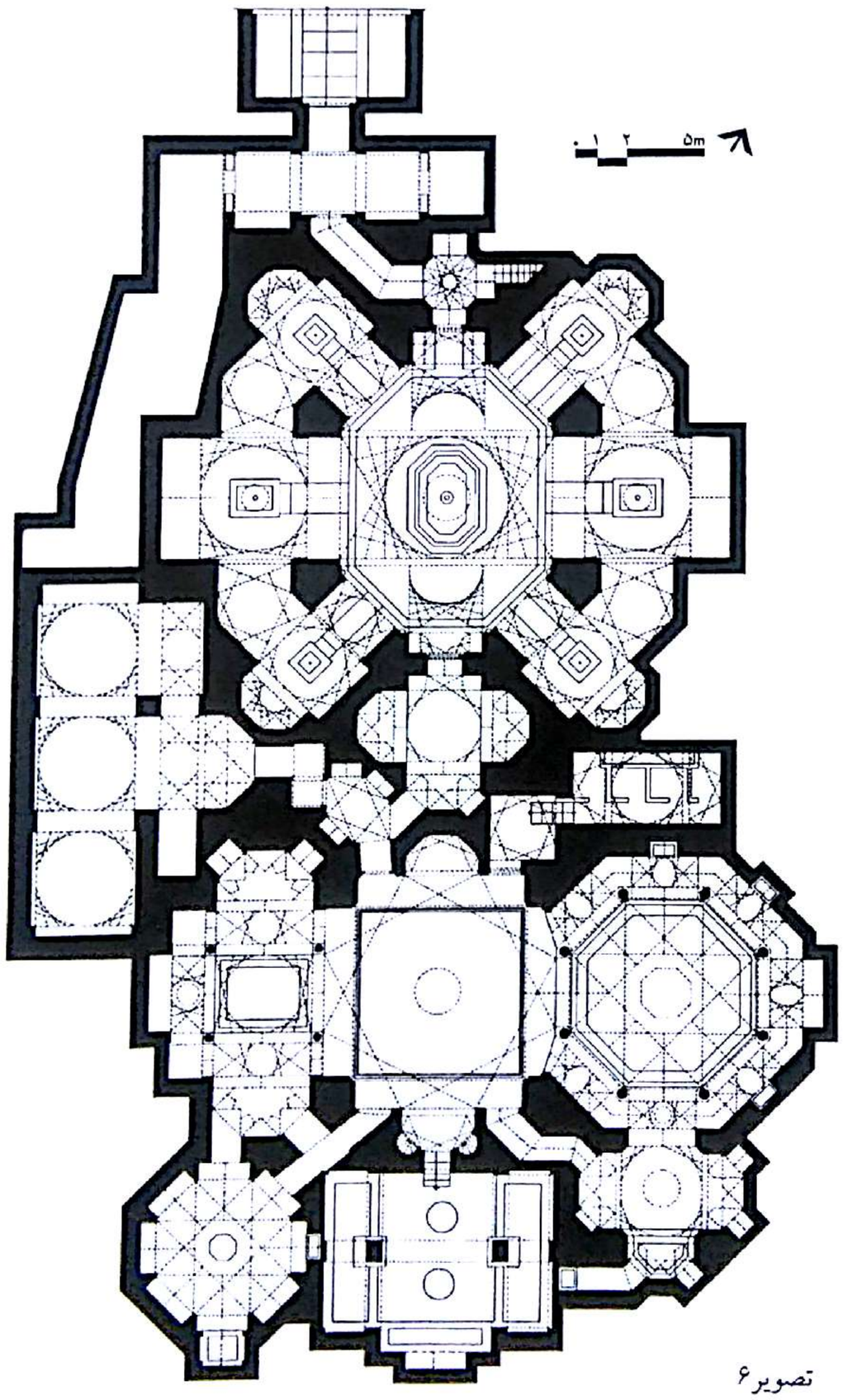
د. مجموعهٔ بایزید بسطامی در بسطام

هـ. برج کاشانه (مجموعهٔ بایزید بسطامی) در بسطام

و. مسجد امام اصفهان

تصویر۶. تنوع شکل‌ها در قاعدهٔ فضاها:

حمام گنجعلیخان در کرمان



تصویر۶

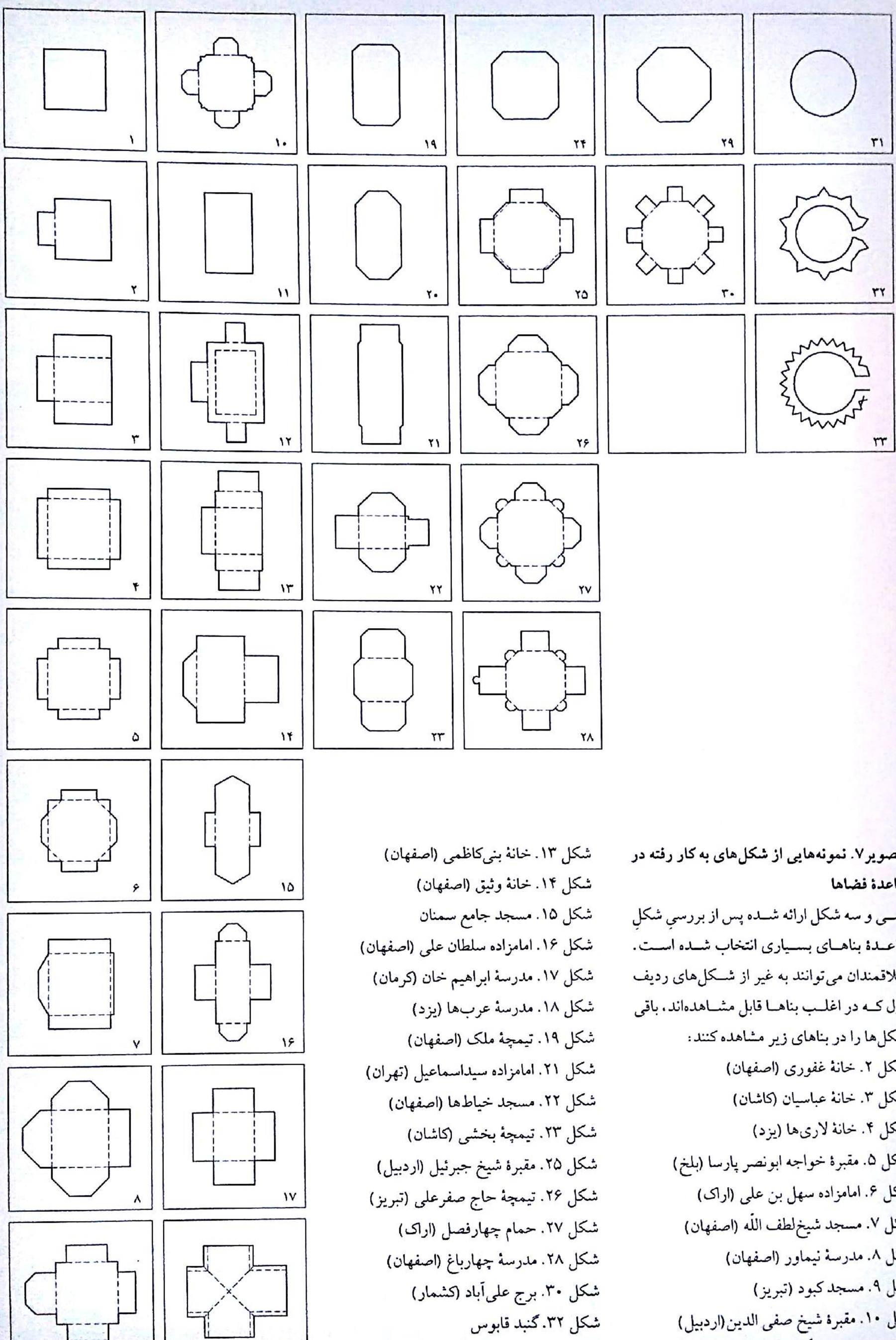
هـ.۵

ساده به دست آیند. گاهی هم یک شکل ساده و منظم از جوانب خود گسترش می‌یابد و یک شکل جدید را می‌سازد.[۹] زمانی یک شکل منظم در جهت یکی از محورهایش کشیده یا فشرده می‌شود و زمانی دیگر یک شکل ساده به دَوران در می‌آید تا شکل‌های تازه‌ای حاصل شود و قس علی هذا [۷]. به طور کلی شکل‌های تصرف شده که نتیجهٔ تراش خوردن، ترکیب، گسترش و یا دوران شکل‌های ساده‌اند مرتبه‌ای بلورین از این شکل‌ها را به نمایش می‌گذارند. نکتهٔ مهم در این جا این است که تغییراتی که در شکل‌های ساده به عنوان مبنا برای طرح شکل‌های پیچیده‌تر ایجاد می‌شود همه متکی بر دانش و ضوابط شکل‌شناسی در این معماری است و شکل حاصل بدین‌سان همان مختصاتی را می‌یابد که در ترکیب کلی بنا نیز قابل مشاهده است. بیفزاییم که تنوع شکل‌های پیچیدهٔ به کار رفته در این بناها محدود است و این دست بردن و تصرف در شکل‌ها حد و مرز مشخصی دارد.

چنان که گفتیم، استفاده از شکل‌های کامل یک انتخاب است، انتخاب چند شکل منظم تعریف شده از میان بی‌نهایت شکل‌ها.* چنین به نظر می‌رَسد که بین این شکل‌ها و شکل‌های دیگر، حتی شکل‌هایی که نزدیک به آنها هستند، فاصله بسیار است؛ اما این فاصله بیش از آن که کمی باشد فاصله‌ایِ کیفی است. این شکل‌ها در میان شکل‌های دیگر، به مانند گُلی در مرداب یا گوهری در میان سنگ و گِل؛ گویی نوعی تشرف و تعالی دارند و متعلق به وادی دیگرند. این شکل‌ها در عین سادگی و صراحتی که دارند پرمعنا و عمیق به نظر می‌رسند و می‌توانند به درستی به تصویری از کمال، اطلاق، غنا، قدرت، صلابت، تمامیت، استقلال و امثال آن تعبیر شوند.[۱۰] فضایی که به مدد این شکل‌ها تحقق می‌یابد نیز فضایی است ساکن و آرامش‌بخش، که به مخاطب اطمینان قلب می‌دهد، فضایی ایستا و پایدار، سنجیده و تعریف شده، غیرقابل انعطاف، که نسبیت‌ها و تقریب‌ها در آن جایی ندارند؛ گویی همواره به همین صورت بوده و همیشه خواهد بود. می‌توان گفت که معمار به هنگام طراحی این کیفیت‌ها را مدنظر داشته است. او بدین‌گونه با انتخاب شکل‌ها و خلق این فضاها به کار خود تشخص و اصالت بخشیده است و همه چیز را به ناب‌ترین و خالص‌ترین صورت‌های خود در آورده و بنا را به مرتبه‌ای بلورین و متکامل نزدیک ساخته است؛ مرتبه‌ای که بری از هرگونه تصادف و احتمال و پیراسته از هر شکلی از افراط و تفریط است.

* در آثار حکیمان مسلمان جا به جا به اهمیت هندسه و شکل‌های هندسی برمی‌خوریم. چنان‌که گفته‌اند اخوان‌الصفا غایتِ قصوای علم هندسه را آماده کردن روح انسان برای تفکر و تعقل در حقایق بدون توجه و احتیاج به عالم محسوسات، می‌دانند و نتیجهٔ آشنایی با هندسه را تمایل روح به ترک این عالم و پیوستن به عالم معقولات و زندگانی ازلی می‌پندارند. ایشان برای شکل‌های هندسی «فضایل» و «صفات» و «خصایص» مشخص قائلند. ابن‌سینا نیز در بعضی آثار خود به اهمیتِ علم هندسه و شکل‌های هندسی در تکوین عالم اشاره دارد و اجسام هندسی «منتظم» را دارای صفا وتهذیب بیشتر می‌داند.

(نظر متفکران اسلامی درباره طبیعت، ص۸۴، ۳۱۳)



تصویر۷. نمونه‌هایی از شکل‌های به کار رفته در قاعدهٔ فضاها

سی و سه شکل ارائه شده پس از بررسیِ شکلِ قاعدهٔ بناهای بسیاری انتخاب شده است. علاقمندان می‌توانند به غیر از شکل‌های ردیف اول که در اغلب بناها قابل مشاهده‌اند، باقی شکل‌ها را در بناهای زیر مشاهده کنند:

شکل ۲. خانهٔ غفوری (اصفهان)
شکل ۳. خانهٔ عباسیان (کاشان)
شکل ۴. خانهٔ لاری‌ها (یزد)
شکل ۵. مقبرهٔ خواجه ابونصر پارسا (بلخ)
شکل ۶. امامزاده سهل بن علی (اراک)
شکل ۷. مسجد شیخ‌لطف الله (اصفهان)
شکل ۸. مدرسهٔ نیماور (اصفهان)
شکل ۹. مسجد کبود (تبریز)
شکل ۱۰. مقبرهٔ شیخ صفی الدین(اردبیل)
شکل ۱۲.خانهٔ یداللّهی (اصفهان)
شکل ۱۳. خانهٔ بنی‌کاظمی (اصفهان)
شکل ۱۴. خانهٔ وثیق (اصفهان)
شکل ۱۵. مسجد جامع سمنان
شکل ۱۶. امامزاده سلطان علی (اصفهان)
شکل ۱۷. مدرسهٔ ابراهیم خان (کرمان)
شکل ۱۸. مدرسهٔ عرب‌ها (یزد)
شکل ۱۹. تیمچهٔ ملک (اصفهان)
شکل ۲۱. امامزاده سیداسماعیل (تهران)
شکل ۲۲. مسجد خیاط‌ها (اصفهان)
شکل ۲۳. تیمچهٔ بخشی (کاشان)
شکل ۲۵. مقبرهٔ شیخ جبرئیل (اردبیل)
شکل ۲۶. تیمچهٔ حاج صفرعلی (تبریز)
شکل ۲۷. حمام چهارفصل (اراک)
شکل ۲۸. مدرسهٔ چهارباغ (اصفهان)
شکل ۳۰. برج علی‌آباد (کشمار)
شکل ۳۲. گنبد قابوس
شکل ۳۳. امامزاده ازهر (جزین)

بحثی در حاشیه: عناصر کالبدی

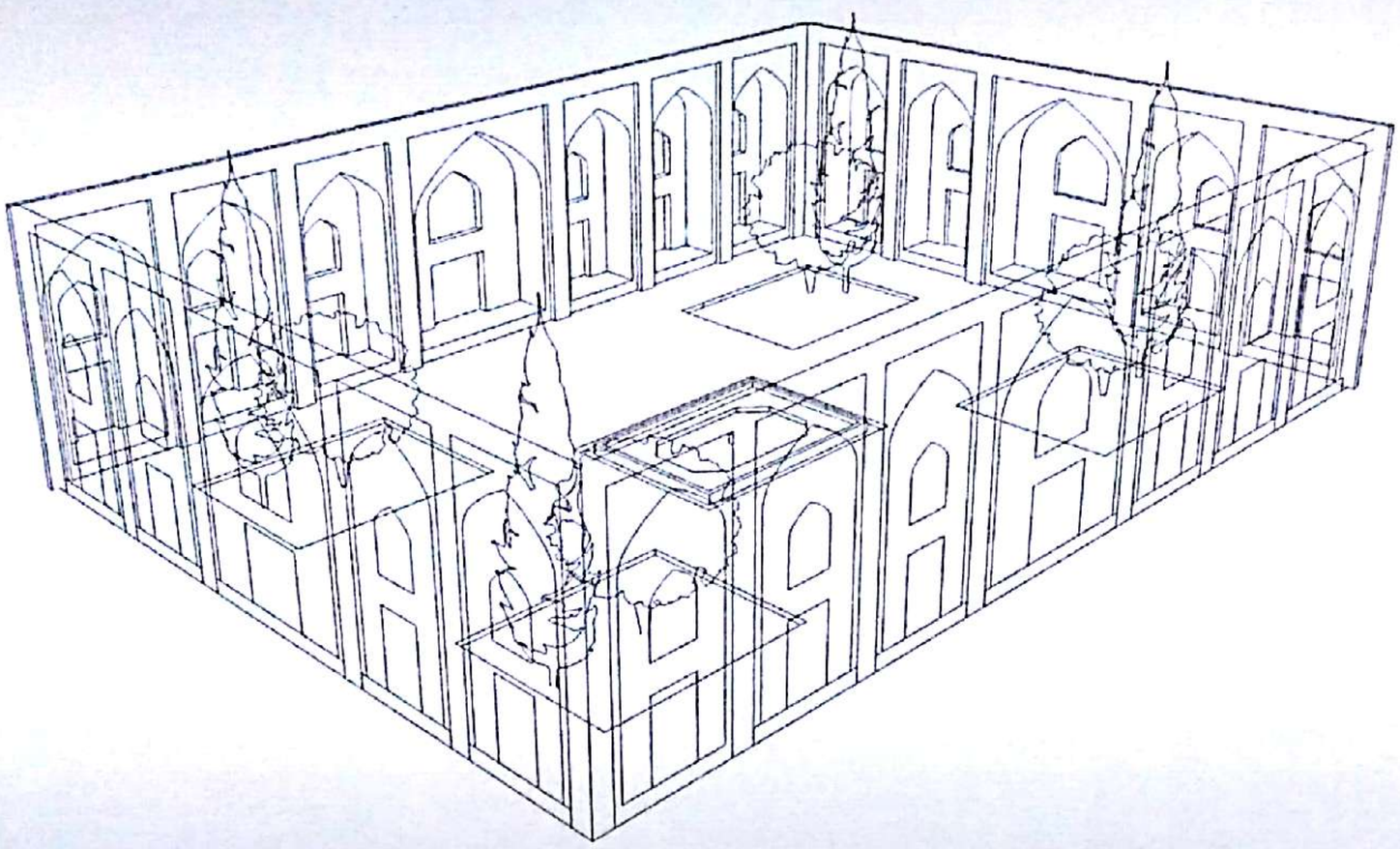
اصل انتخاب شکل‌ها و تأکیدبر اهمیت و سلامت و کمال آنها از نظَر هندسی در طرح، که خودبه‌خود مسئلهٔ ترکیب و تداخل شکل‌ها را تبدیل به کنار هم‌نشستن آنها می‌کند و نیز تخصیص ضمنی یک یا چند شکل به یک نوع فضای خاص در این معماری، خاصیت دیگری ایجاد می‌کند که می‌توان آن را اصل استقلال عناصر کالبدی نامید.

درمعماری دورهٔ اسلامی کالبد بنا از کنار هم نشستن تعدادی جزء فضا یا به تعبیر ما «عنصر کالبدی» پدید می‌آید. این عنصرها به وضوح در طرح شخصیت و هویت و معنا دارند، با یکدیگر تداخل نمی‌کنند، با هم اشتباه نمی‌شوند و هر کدام فضای خاصی را پدید می‌آورند که با دیگری متفاوت می‌نماید. این عنصرها در دست معمار سنتی، با قدری اغماض، به کلمه‌ها در دست شاعر، یا نغمه‌ها در ذهن موسیقی‌دان، شباهت دارند. در واقع معمار با تألیف و ترکیب این عنصرهای بالنسبه مشخص و از پیش شناخته شده در یک مجموعه، کلِ فضای مورد نظر خود را طرح می‌کند. ناگفته پیداست که هرچندَ این عنصرها صورتی بالنسبه یکسان دارند و هرچند برای ترکیبات کالبدی بنا قوانین مشخصی هست اما کار معمار هیچ‌گاه به صورت یک عمل قراردادی و تکراری در نیامده است. و همچنان که هیچ‌گاه وجود «کلمات» و قوانین و اوزان شعری یا «نغمه‌ها»و ضوابط ردیف‌ها و دستگاه‌ها در موسیقی مانع هنرنمایی شاعر و موسیقیدان نبوده بلکه ابزاری در دست او تلقی شده‌اند، درمعماری قدیم نیز وجود عنصرهای کالبدی و قوانین ترکیب آنها، زمینهٔ مشخصی را برای بروز خلاقیت‌ها و ابداع‌های هنرمند فراهم آورده‌اند. این عنصرهای کالبدیِ گاهی تا آن جا اهمیت و شخصیت می‌یابند که خود مستقلاً به صورت بنایی کامل درمی‌آیند. اما معمولاً در کنار و در ترکیب با سایر عناصر در بناها مشاهده می‌شوند. ممکن است بعضی از این عنصرها کاربردِ چندگانه بیابند و در بناهای مختلف در ترکیب‌های گوناگون ظاهر شوند و بعضی اغلب در یک نوع بنا به کار آیند؛ اما به هرحال تعداد آنها محدود است و این (پدید آوردن ترکیب‌های متنوع از عناصر محدود و ثابت) خود زیبایی و لطف دیگری به کار معماران سنتی بخشیده است. ما در این بحث، به اجمال بسیار، به معرفی مهم‌ترین و کارآمدترین عنصرهای کالبدی در معماری دورهٔ اسلامی می‌پردازیم و خصوصیات هریک را بر می‌شماریم، با تذکر این نکته که نمونه‌های متنوع این عنصرها را می‌توان در مجموعه گفتارهای کتاب ملاحظه کرد.

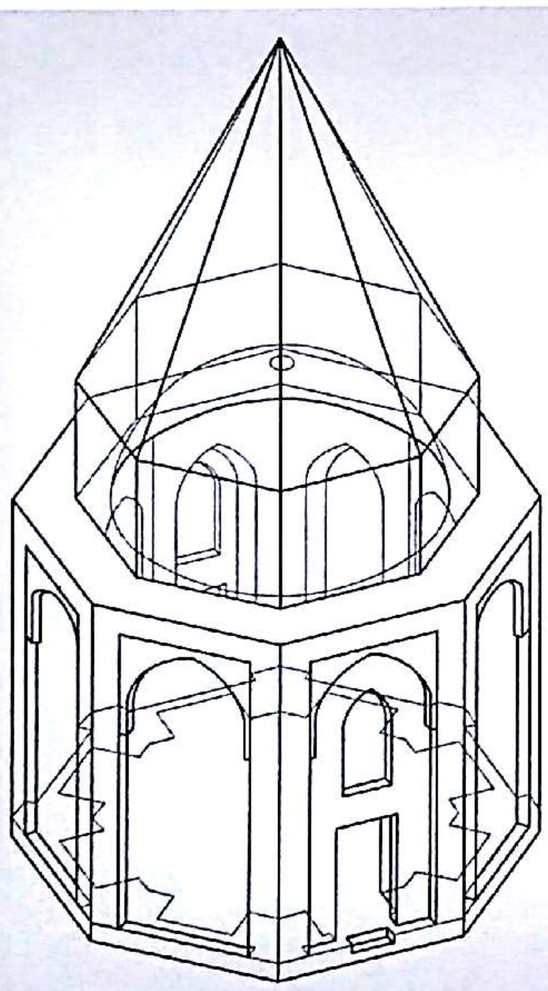
حیاط: فضای بازِ میانیِ بنا که مرکز مشخصی در بنا پدید می‌آورد و باعث تشکل اجزای مختلف طرح می‌شود؛ حجم ساده‌ای دارد که از شکل قاعده تبعیت می‌کند؛ در قاعده نیز معمولاً شکل مربع یا مستطیل دارد. البته در بعضی نمونه‌ها گوشه‌های پخ پیدا می‌کند و دربعضی دیگر، که اغلب نمونه‌های بسیار کوچک‌اند، یک هشت ضلعی کامل می‌گردد. نقاط مهم آن اوساط اضلاع و گوشه‌ها هستند و معمولاً عناصر مهم طرح در این نقاط جای می‌گیرند. حیاط ممکن است به صورت ساده رها شود یا از حوض آب یا از ترکیب حوض آب و باغچه‌های مملو از گیاهان گوناگون برخوردار گردد. حیاط ممکن است ابعاد و انواع مختلف بیابد و کارکردهای گوناگون پیدا کند. گاهی حتی چند حیاط در یک بنا مشاهده می‌شود.

گنبدخانه: فضای بستهٔ وسیعی که معمولاً در پایه مربع شکل است و سقف مدور دارد. در برخی نمونه‌ها یک پوشش ثانویهٔ هرمی (یا مخروطی) شکل دارد که طاق نیم کروی اولیه را می‌پوشاند. گنبدخانه معمولاً مهم‌ترین نقطهٔ بنا را به وجود می‌آورد و یکی از عناصر بناست که ممکن است نمایش بیرونی داشته باشد. از لحاظ شکل خارجی از بقیهٔ قسمت‌های بنا متمایز است و همین تمایز به آن تشخص بیشتر می‌بخشد. در طراحی آن بر سه محور عمود برهم تأکید می‌شود. دو محور در قاعده و محور سوم عمود بر آنها است که حرکتی رو به بالا را در مرکز فضا ایجاد می‌کند. گنبدخانه معمولاً در امتداد یکی از محورهای حیاط واقع می‌شود و در نمونه‌های معدودی در دیگر نقاطِ مشخص، خارج از محورهای یاد شده، استقرار می‌یابد؛ اما به طور کلی تقریباً هیچ‌گاه بدون واسطه در کنار حیاط قرار نمی‌گیرد. گنبدخانه‌ها معمولاً در منطقهٔ انتقالِ مکعبِ پایه به قاعدهٔ مدورِ سقف، حجمی یا قاعدهٔ هشت‌ضلعی پیدا می‌کنند.

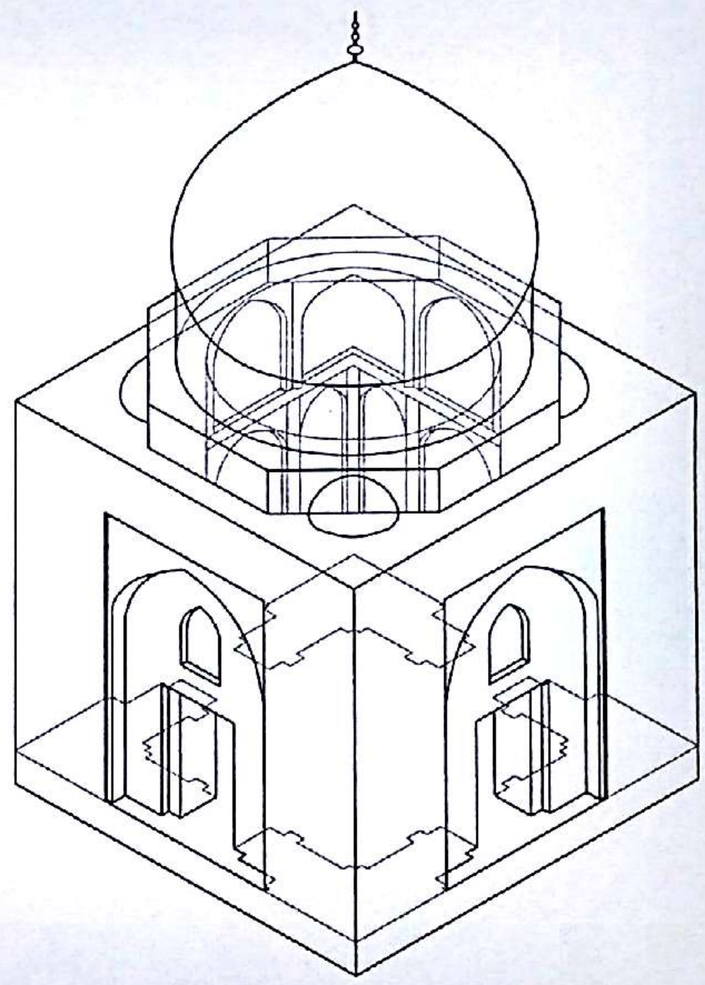
ایوان: فضای نیمه‌بازی که از سه طرف بسته و از یک طرف باز است. گاهی فضای واسطی است بین فضاهای باز و بسته. گاه بدان بسیار اهمیت داده می‌شود و درنتیجه بسیار عریض و یا مرتفع می‌گردد واز دور خودنمایی می‌کند. ایوان‌ها معمولاً در قاعدهٔ مستطیل یا مربع یا نیم‌هشت‌اند. نمای آنها مستطیل شکل است اما سقفشان گهواره‌ای یا نیم‌گنبد است. طراحی آن براساس یک محور است. ترکیب آن با نمای اطرافش به صورت‌های مختلف انجام می‌گیرد و درهر حال تأثیر مهمی



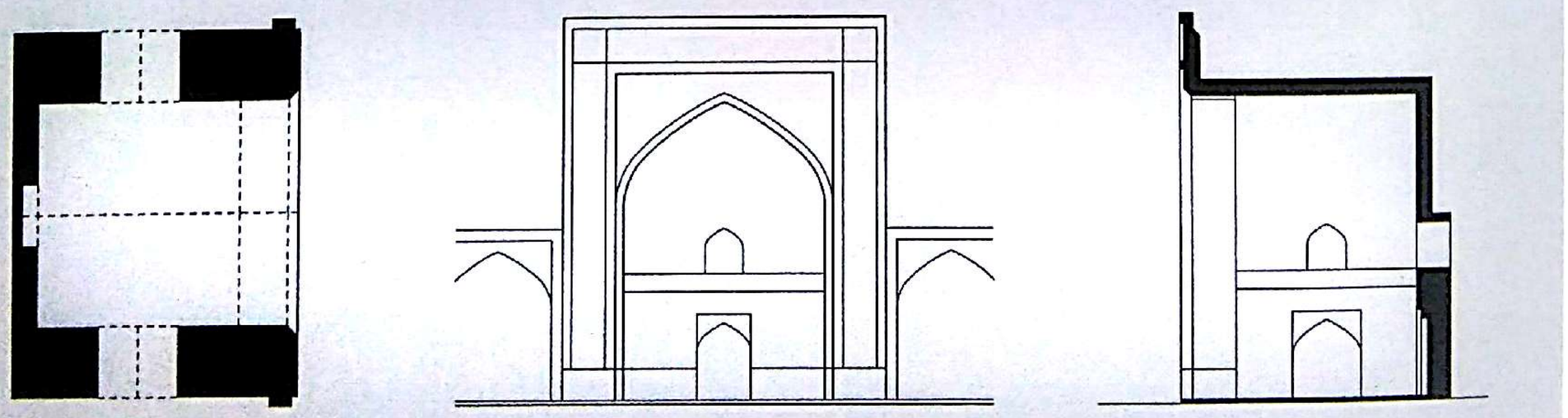
مثال حیاط



مثال گنبد خانه با قاعدهٔ هشت وجهی و گنبد رک



مثال گنبد خانه با قاعدهٔ مکعب مستطیل و گنبد مدور



مثال ایوان

در ترکیب نما می‌گذارد. این تأثیر، به ویژه هنگامی که ایوان با فضاهای مجاورش ترکیب می‌شود و یک کل مستقل را پدید می‌آورد، به خوبی به چشم می‌خورد. ایوان معمولاً در مجاورت حیاط و بر روی محورهای اصلی آن قرار می‌گیرد و به فراخور نوع بنا و یا محل استقرارش عملکردهای گوناگون می‌یابد.

ورودی: ورودی‌ها اتصال دهندهٔ بیرون و درون بنا هستند و معماری خاص و تعریف شده‌ای دارند. ورودی برحسب نوع بنا تغییر شکل می‌دهد ولی معمولاً معماری پیچیده‌ای متشکل از چند فضا دارد، به طوری که مسیر حرکتِ انسان در آن شکسته می‌شود. ورودی‌ها معمولاً از یک سردر، فضای اصلی و یک یا چند دهلیز تشکیل شده‌اند. سردرِ ورودی‌ها گاهی ارتفاع پیدا می‌کند و مشخصه‌ای برای بنا می‌گردد. شکل قاعدهٔ فضای اصلیِ ورودی‌ها اکثراً هشت‌ضلعی یا شکلی نزدیک به آن مانند «هشت و نیم هشت» است و به این خاطر معمولاً از بقیهٔ فضاهای بنا متمایز می‌گردد؛ البته گاهی هم شکل مربع یا مستطیل پیدا می‌کند. ورودی‌ها اغلب، درساختمان‌های عمومی، بر محورهای اصلی بنا و در خانه‌ها در کنج‌های حیاط قرار می‌گیرند.

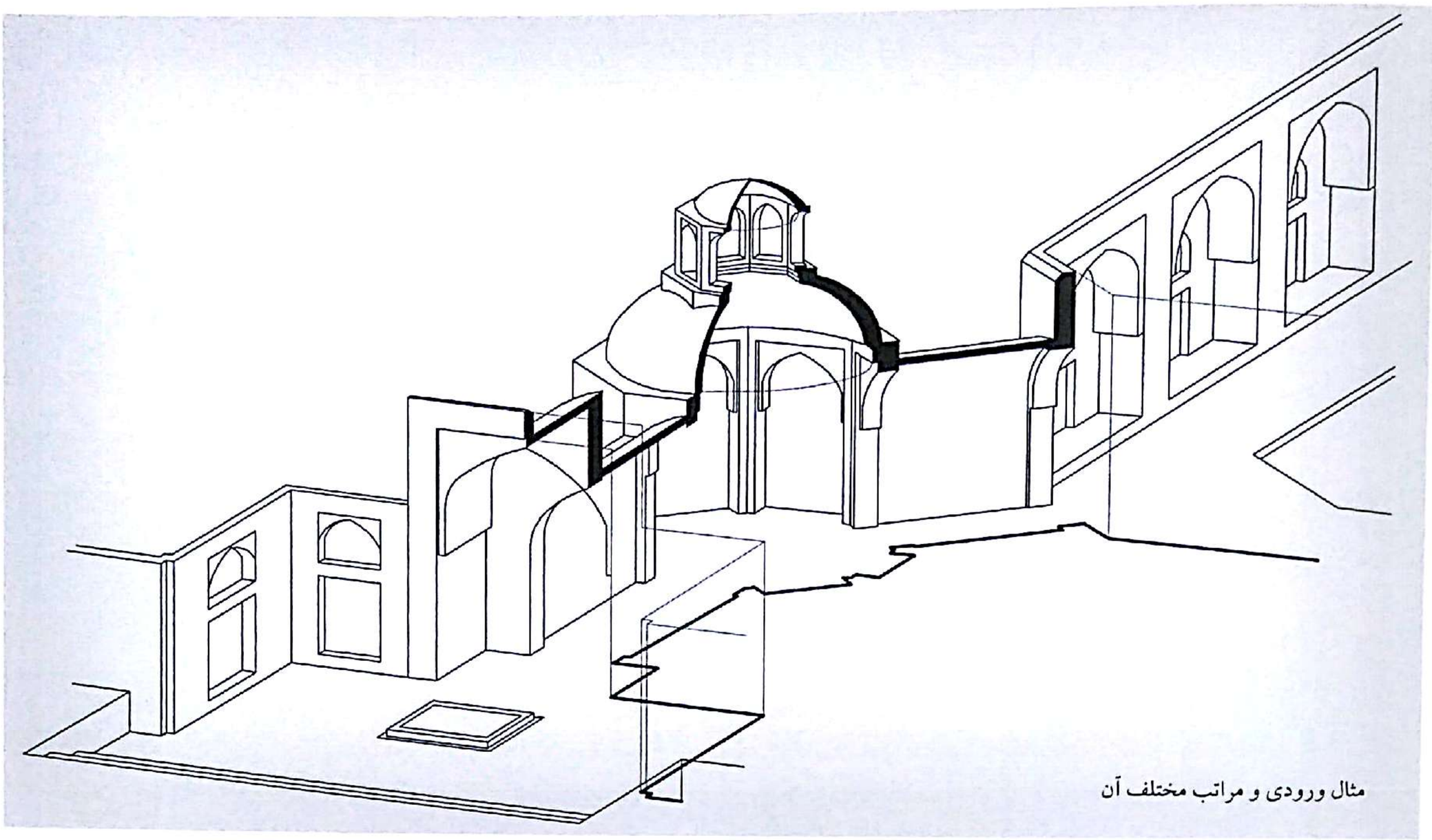
شبستان: فضای وسیع بسته‌ای است که از تکرار و تجمع چارطاقی‌های مشابه پدید می‌آید. به این ترتیب شبستان‌ها معمولاً طاق‌های گنبدی شکل دارند، هرچند که بعضی مصادیق دارای طاق‌های گهواره‌ای یا مسطح‌اند. فضای شبستان محدوده و شکل مشخص ندارد و می‌تواند با کم و زیاد شدن چارطاقی‌ها بر روی یک شبکهٔ منظم تغییر شکل بدهد؛ و این، کیفیت ویژه‌ای به آن می‌بخشد. شبستان از عناصر اصلی فضایی مسجدهاست و معمولاً اطراف صحن را می‌پوشاند و اجزای دیگر طرح را در میان می‌گیرد. شبستان‌ها برحسب اندازهٔ چارطاقی‌ها و ستون‌ها و نوع قوس‌ها و طاق‌هایشان صورت‌ها و انواع مختلف می‌یابند.

رواق: فضای نیمه‌بازی است که از تکرار چارطاقی‌های پیوسته درامتداد یک خط پدید می‌آید. رواق‌ها به لحاظ نیم‌باز بودنشان در کنار حیاط‌ها قرار می‌گیرند و به آن نظر می‌کنند. جبههٔ پشتی رواق‌ها ممکن است مسدود باشد یا به فضا یا فضاهای بسته‌ای راه پیدا کند. یک حرکت عبوری در امتداد طاق‌های رواق و در جهت عمود بر چشم‌اندازهای آن وجود دارد. این عنصر بیشتر در مسجدها به کار گرفته شده است و گاهی در چند جبههٔ حیاط قرار می‌گیرد. حضور رواق دورتا دور حیاط، فضای بازِ صحن را گسترش می‌دهد و آن را از سادگی به در می‌آورد.

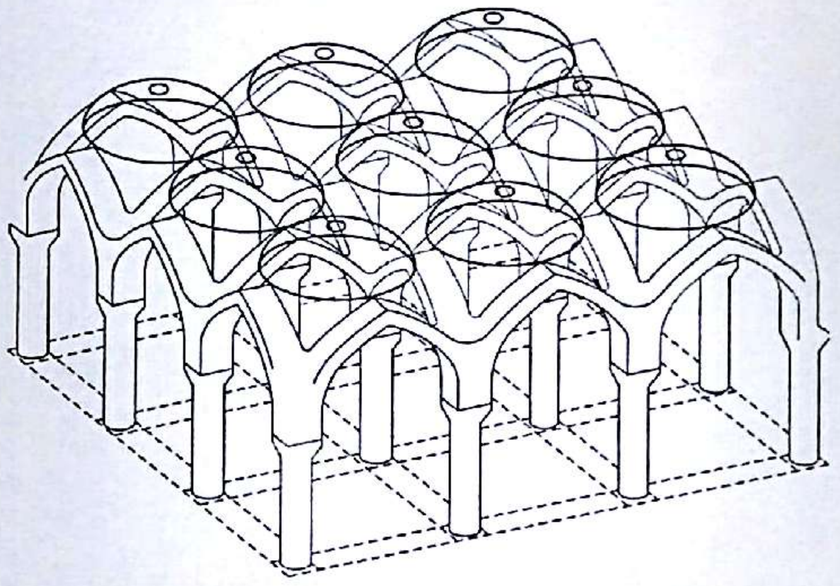
اتاق: در معماری سنتی هر چهاردیواری اتاق نیست. اتاق، تعریف مشخص و انواع واقسام شناخته شده اما محدود دارد، انواعی مانند «حجره»، «سه دری»، «پنج دری»، که هرکدام معماری خاص خود را دارد:

حجره اتاقی است که معمولاً به واسطهٔ یک ایوانچه در کنار حیاط می‌نشیند. ورود به حجره از طریق ایوانچه و دری که در میانهٔ عرض حجره واقع است صورت می‌گیرد. ارتباطِ بصریِ بسیار محدودی با حیاط دارد. شکل آن مربع یا مستطیل است و در اغلب نمونه‌ها ابعاد تقریباً یکسانی دارد. حجره براساس یک محور طراحی می‌شود و دیوارهای آن را طاقچه‌ها، به طور متقارن، می‌پوشانند. روبه‌روی درِ ورودی در بیشتر نمونه‌ها دری هست که به پستویی در پشت اتاق باز می‌شود. حجره‌ها معمولاً در بناهای عمومی مانند مدرسه‌ها، کاروانسراها و احیاناً مسجدها دیده می‌شوند؛ عنصری مهم است که دورتا دور حیاط، منهای میانهٔ نماها که محل استقرار ایوان‌ها است، می‌نشیند.

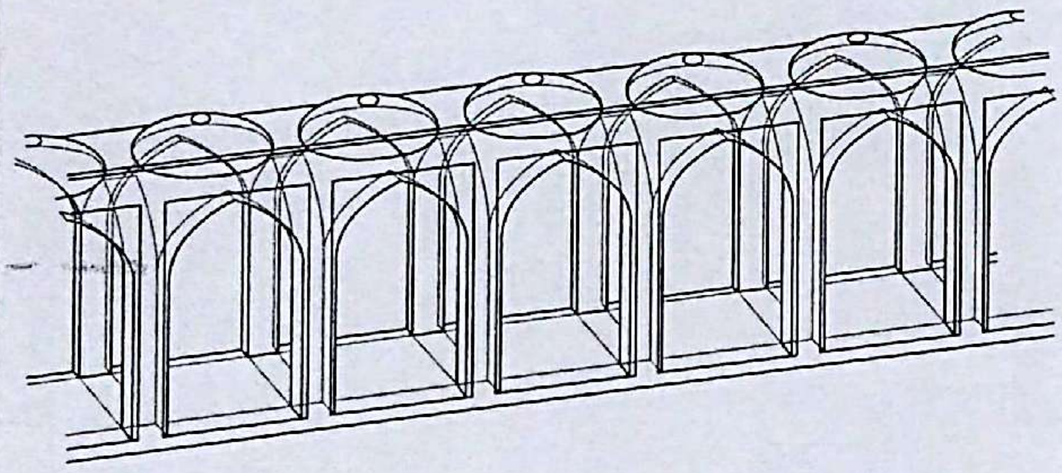
سه‌دری و پنج‌دری اتاق‌هایی هستند که معمولاً در خانه‌ها دیده می‌شوند و در کنار حیاط قرار می‌گیرند، و با سه یاپنج درِ دو لنگهٔ همجوار، به حیاط وصل می‌شوند (در صورتی‌که تعداد درها افزایش یابد اتاق ممکن است هفت‌دری و جز آن نامیده شود). این درها ابعادشان مساوی وجز در موارد نادر تعدادشان فرد است و یک تیغهٔ آجری آنها را از یکدیگر جدا می‌کند. بالای این درها معمولاً نورگیرهایی ساخته می‌شود. وجود درهای متعدد، ارتباط بصری مستقیمی بین اتاق و حیاط ایجاد می‌کند اما عبور از این درها میسر نیست. در یا درهای ورودی اتاق اغلب در میانهٔ دو وجه جانبی اتاق قرار می‌گیرد و به راهرو کوچکی باز می‌شود که به حیاط اتصال دارد. این اتاق‌ها معمولاً در قاعده مستطیل‌اند و نمونه‌های مختلف آنها ابعاد تقریباً ثابتی دارند. سه دری‌ها معمولاً از جبههٔ کوچک‌تر و پنج‌دری‌ها غالباً از جبههٔ بزرگ‌تر به حیاط متصل می‌شوند و از آن در تمام طولشان نور می‌گیرند. دیوارهای دیگرِ اتاق را طاقچه‌ها در دو ردیف می‌پوشانند.



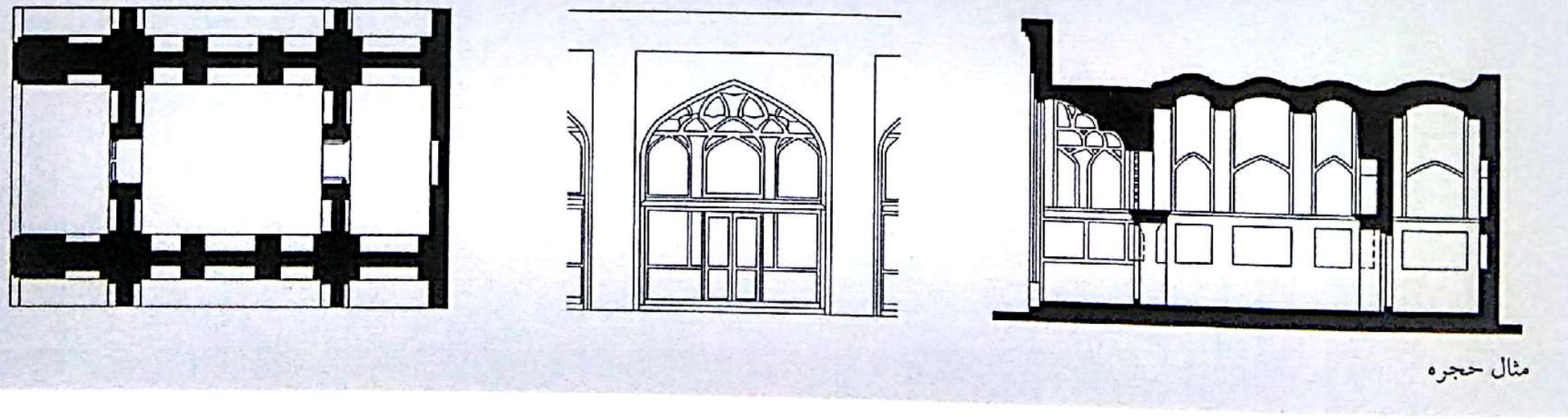
مثال ورودی و مراتب مختلف آن



مثال شبستان



مثال رواق

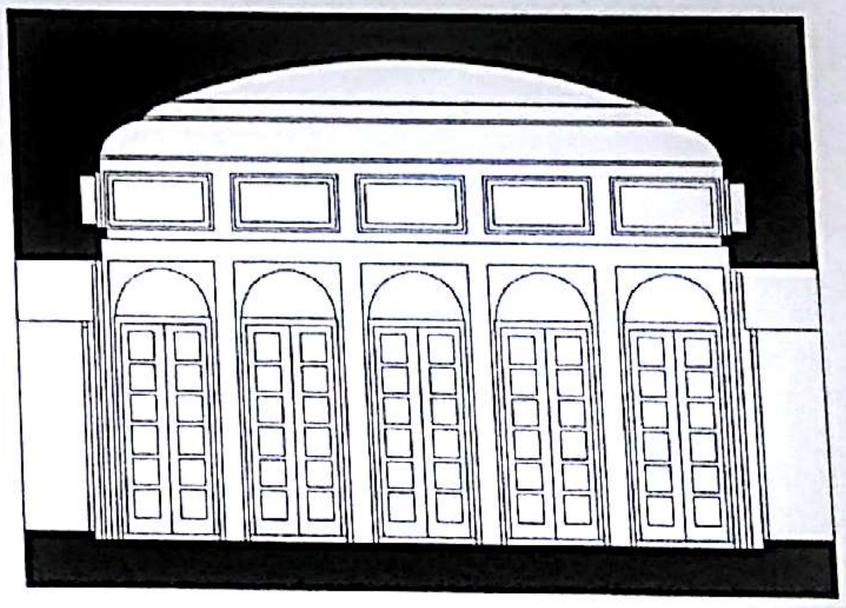


مثال حجره

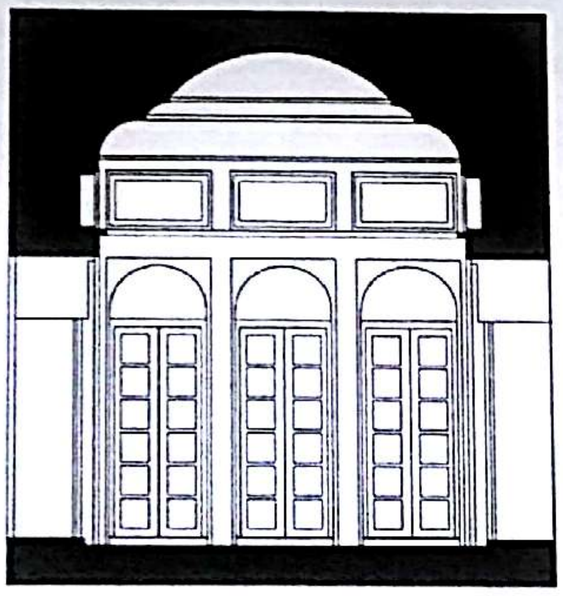
سقف این اتاق‌ها یا مسطح است یا ترکیبی از طاق‌های محدب، گاهی سقف ثانویه‌ای نیز پیدا می‌کنند. پنج‌دری‌ها معمولاً روی محورهای اصلی حیاط واقع می‌شوند و سه‌دری‌ها در کنار آنها جای می‌گیرند.

تالارها اتاق‌های وسیعی هستند که ارتفاعی بیشتر از اتاق‌های دیگر دارند. شکل قاعدهٔ آنها معمولاً شکل ساده‌ای نیست. بلکه از ترکیب چند شکل حاصل شده است. معمولاً جبههٔ طولانی آنها به حیاط متصل می‌شود. سرتاسر این جبهه با یک ارسی پوشیده می‌شود. در واقع همهٔ این وجهِ اتاق یک پنجره است. بازشوهای این ارسی‌ها در مواقع لزوم بالا می‌روند و اتاق را تبدیل به ایوانی می‌کنند که با حیاط ارتباط مستقیم و کامل دارد. ورودیِ تالارها نیز همانند ورودیِ سه‌دری‌ها وپنج‌دری‌ها در وسط دو وجه جانبی آنها قرار دارند و به ایوان یا راهروِ کوچکی باز می‌شوند که به حیاط متصل است. وجوهِ اتاق غیر از وجهی که ارسی در آن قرار دارد با طاقچه‌ها و رف‌ها به طور منظم در دو ردیف پوشیده‌شده است. اتاق‌های کناریِ تالارها، چه در طبقهٔ پایین و چه در طبقهٔ بالا، گاهی مستقیماً و با یک ارسی کوچک وگاهی با درهای متعدد به تالارها باز می‌شوند. تالارها شکل‌های مختلف و ابعاد گوناگون دارند و گاهی گسترش می‌یابند و تبدیل به چند فضای تودرتو می‌شوند که مستقیماً به هم راه دارند؛ اما این گسترش‌ها نیز ضوابط و قواعدی دارند. تالارها معمولاً فضای اصلی و تشریفاتی خانه‌ها را می‌سازند. نوع گسترش یافتهٔ آنها غالباً نقش حسینیهٔ خانگی را ایفا می‌کند.

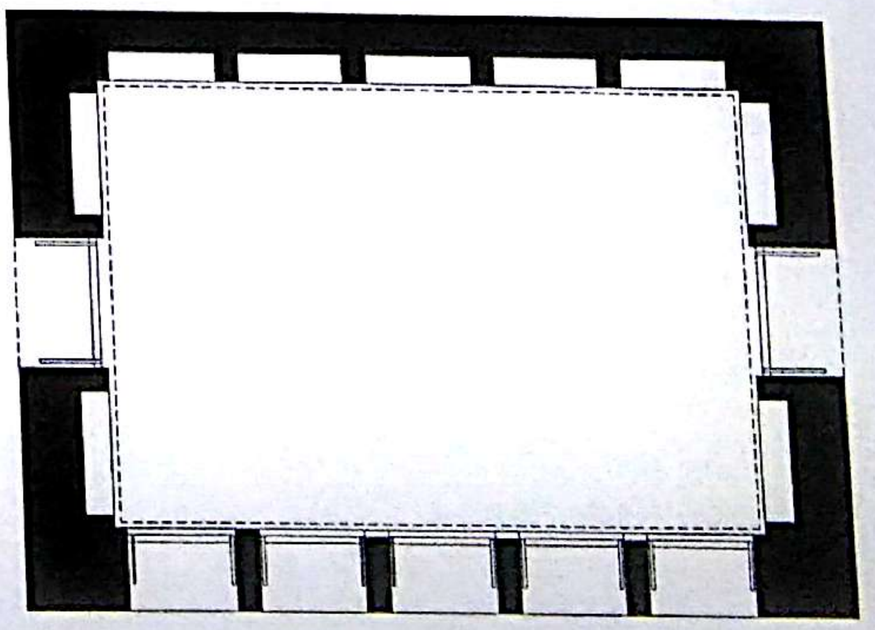
منار: منارها حجم مدور و استوانه‌ایِ کشیده‌ای دارند که از همهٔ قسمت‌های بنا مرتفع‌تر است. منارها نقشِ نشانه را بازی می‌کنند و ممکن است محل اذان گفتن نیز باشند و انواع مختلف دارند. نقطهٔ مهم آنها انتهایشان است، که هر زمان به شکلی درآمده است. منارها ممکن است به صورت مستقل و منفرد ساخته شوند؛ یا به صورت تک یا جفت با بناهای گوناگون ترکیب شوند. تک منار جای خاصی در بنا ندارد و حتی ممکن است بیرون بنا و مجزای از آن قرار گیرد، اما جفت منار بر روی سردر یا روی ایوان جبههٔ اصلی و در نمونه‌های معدودی در گوشه‌های خارجی بنا ساخته می‌شوند. منارها حرکتی قوی به سمت بالا ایجاد می‌کنند و از نظر ترکیبات حجمی عنصر تکمیل کنندهٔ مجموعه به نظر می‌آیند.

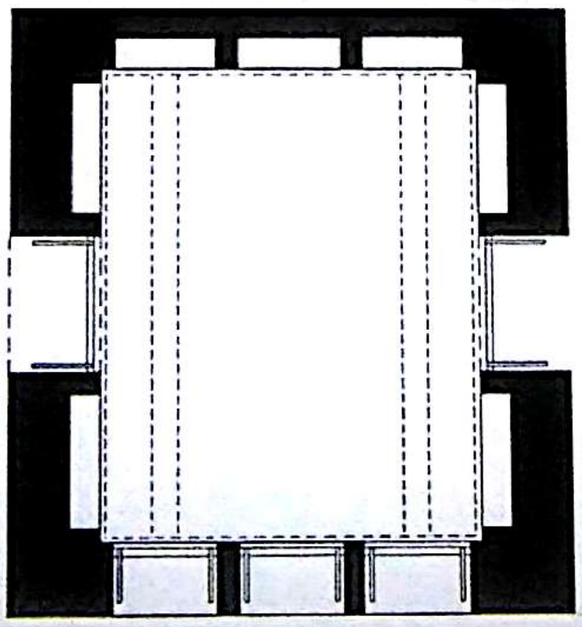


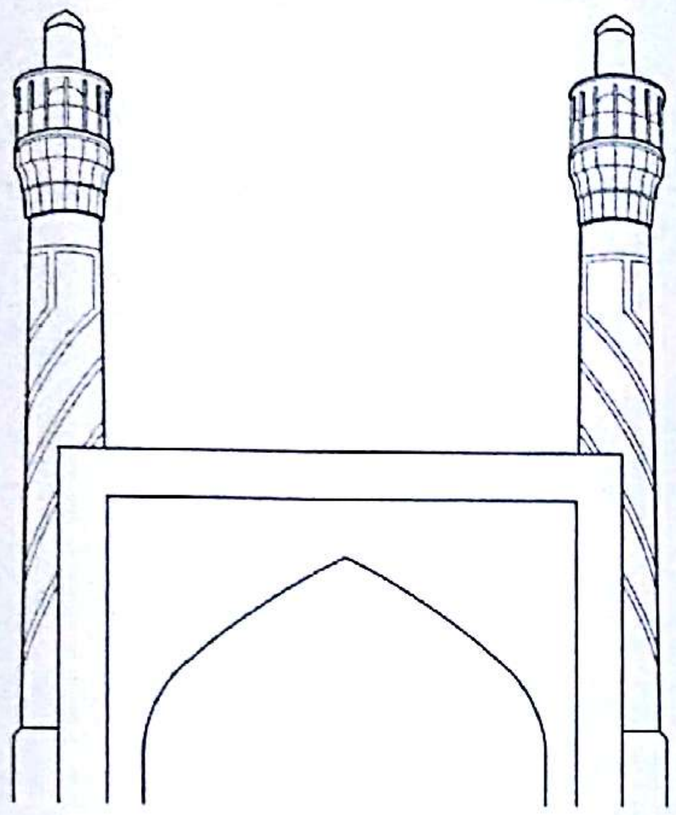
مثال پنج دری

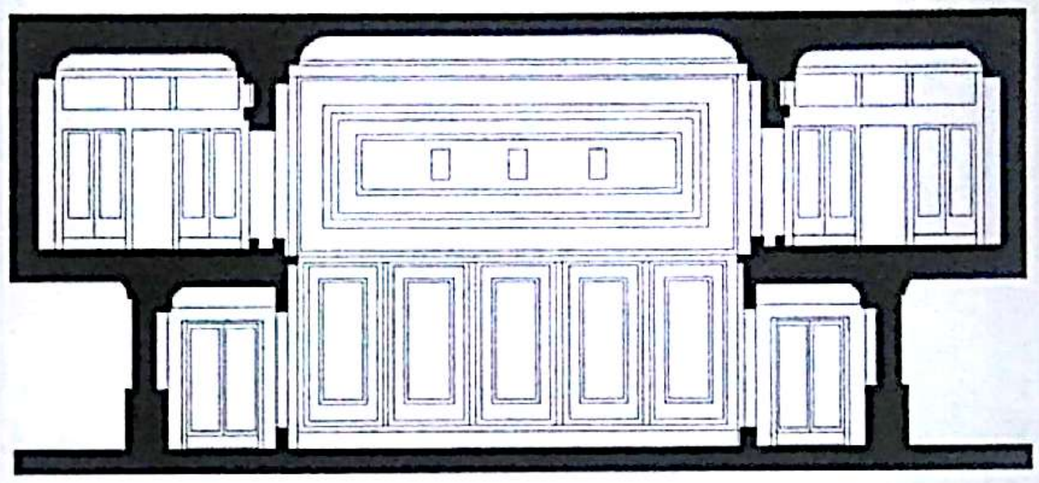


مثال سه دری

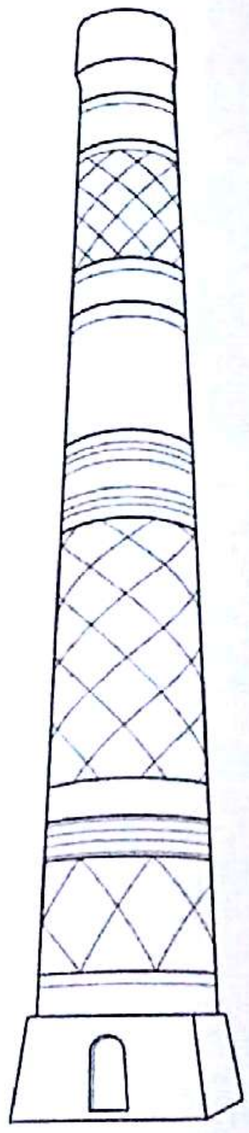


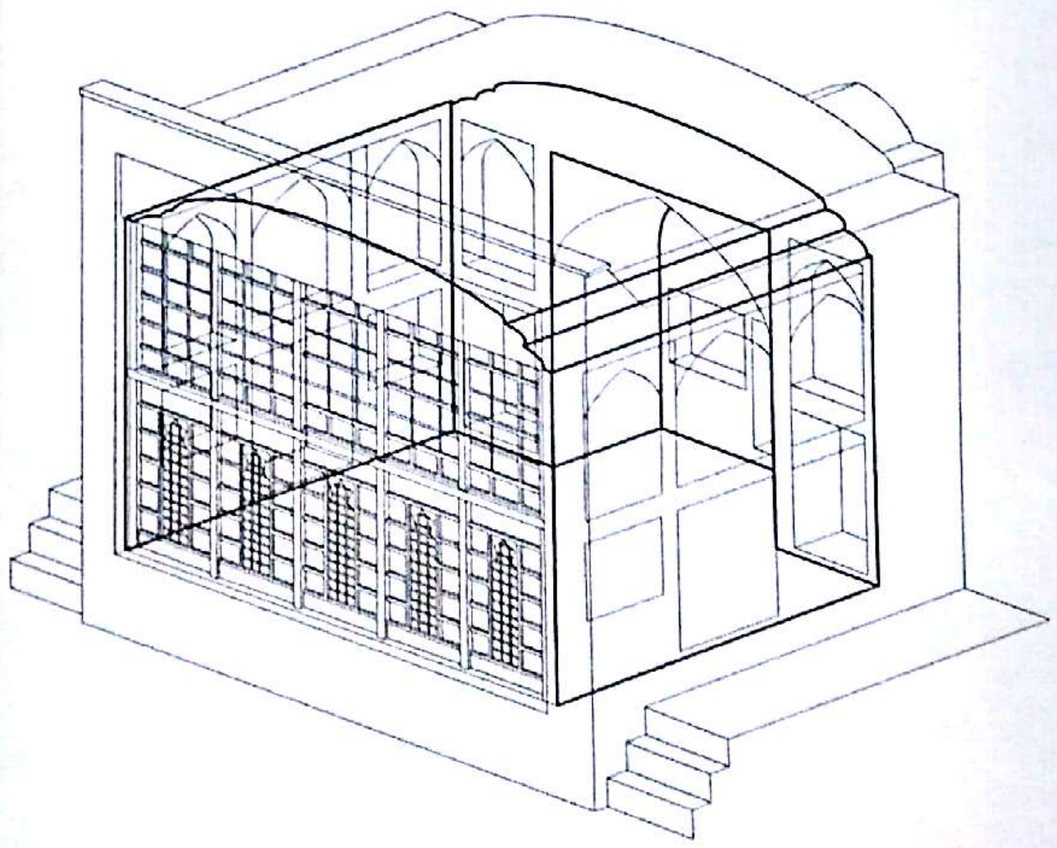






مثال تالار و اتاق های گوشوار





مثال تالار

مثال منار

انتظام مرکزی

از مهم‌تریـن اصول در ترکیب شـکل‌ها و فضاها در معماری مـا، حضور یک هسـته، مرکز وقلب مشـخص در مجموعه اسـت؛ عنصری که در مرکز قرار می‌گیـرد و اجزای مختلف مجموعـه را به بنـد وحدتِ معینـی می‌کشـاند؛ گویی همهٔ اجـزای طرح معنای وجودی خود را از این مرکز می‌گیرند و به وسیلهٔ آن سامان می‌یابند. اگر این هستهٔ اصلی از مجموعه حذف شـود، انتظام به پراکندگی بدل خواهد شـد، وحدت مجموعه از میان خواهد رفت و همهٔ اجزای آن سـرگردان و بی‌معنا خواهند گشت.[۱۱]

وجود یک مرکزی مشخص در اولین نمود خود با حضور حیاط در بنا تحقق می‌یابد. چنان که گفتیم حیاط فضای بازی اسـت که در میانِ بنا قرار می‌گیرد و نقشِ قلبِ روح دمنده و حیاتبخش بنا را بر عهده دارد. عناصر فضایی مانند ایوان‌ها، حجره‌ها، تالارها و ... پیرامون این مرکز جای می‌گیرند و در اتصال با آن اسـت که شخصیت و مکان خود را در مجموعه می‌یابنـد. بدین‌گونـه حیـاط، آحـاد فضایی را بـه یکدیگر می‌پیوندد و باعث تشکل بنا می‌گردد[۸].

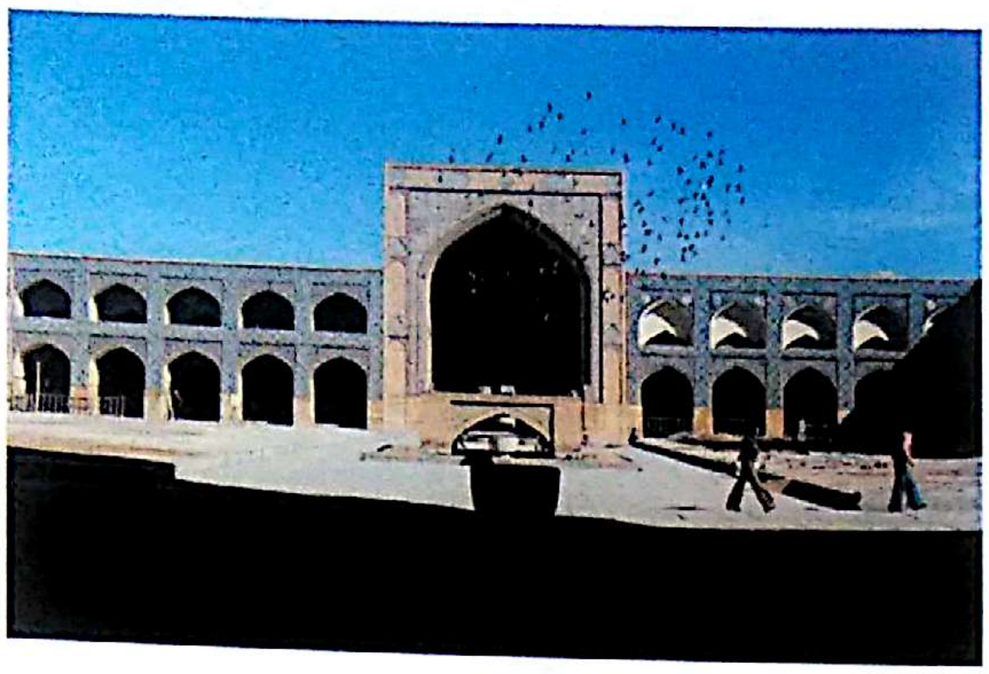
توجـه به مرکز در معماری اسـلامی به وجـود حیاط در بنـا خاتمه نمی‌پذیرد؛ بلکـه از کلی‌ترین صورت‌های انتظام فضایی تـا ترکیب‌های مختلفِ حجم‌ها و سـطح‌ها همه جا به صورت ضابطه‌ای مشـخص حضـور دارد. به طور مثال، چنـان که در گفتارهای آینده خواهیم دید، این مرکزگرایی را بـه عنوان اصل مهمی در طراحـی می‌توان در جایگیری یک کوشـک در مرکز یک باغ مشـاهده کرد؛ کوشکی که راه‌های عبوری، مکان‌های مکث، ورودی‌ها، حوض‌ها، جوی‌های آب، درخت‌هـا و باغچه‌هـا و ... را بـه یـک نقطـه متوجه می‌کنـد و به مجموعـهٔ باغ وحدت و انسـجام می‌بخشـد. حضور مشـخص ایـوان در میانهٔ نمای یـک جبههٔ بنا را نیز که سـبب پیوند قوس‌هـا، خط‌ها، سـطح‌ها وفضاهای پر و خالی اسـت می‌توان مصداقی از مرکزگرایـی تلقی کرد[۹]. همین‌طـور اسـت وجـود حوضـی در میان یـک حیاط که احساسـی از تشکل و پیوستگیِ اجزای مختلفِ درون حیاط رادربیننـده‌پدیـدمـی‌آورد.

اما این انسـجام و وحدت در ترکیب‌ها نه فقط در سـایهٔ وجـود و حضور مرکـز بلکه با تمایز و تشـخص آن در میان سـایر عناصر امکانپذیر اسـت. هرچـه امتیاز مرکـز از دیگر اجـزای مجموعه بیشـتر گـردد و مرکز خـود را بهتر نمایش دهد انتظام و وحدت مجموعه نمود بیشـتری می‌یابد. وجود فضای باز، وسـیع و نورانی حیاط در میان حجم‌های بسـته، کوچک و نیمه‌روشـن سـاختمان، مرکز متمایز و مستقلی را پدیـد می‌آورد که قادر اسـت اجزای بنـا را به خود بخواند و مبنای تشکل آنها را فراهم نماید. در تیمچه‌ای در درون بازار نیز فضای مرکزی، قسمت اصلی بناست. این فضا با وسعت زیادتر، ارتفاع بیشـتر، آرایش کاملاً متفاوت و رنگ‌آمیزی و نورپردازی خاص از حجره‌ها، اتاق‌ها و ایوان‌ها، یعنی اجزای دیگر بنا، به طور بارزی جدا و متمایز گشـته اسـت. حضور این فضاهای مرکزی مشخص، نوعی صراحت و وضوح در انتظام فضایی ایجاد می‌کند و باعث جهت‌یابی انسان در فضا می‌گردد. انسـان با سـنجش موقعیت خود نسبت به مرکز در هر لحظه مکان خود را در مجموعه تشخیص می‌دهد و فضا را به راحتی ادراک می‌کند.

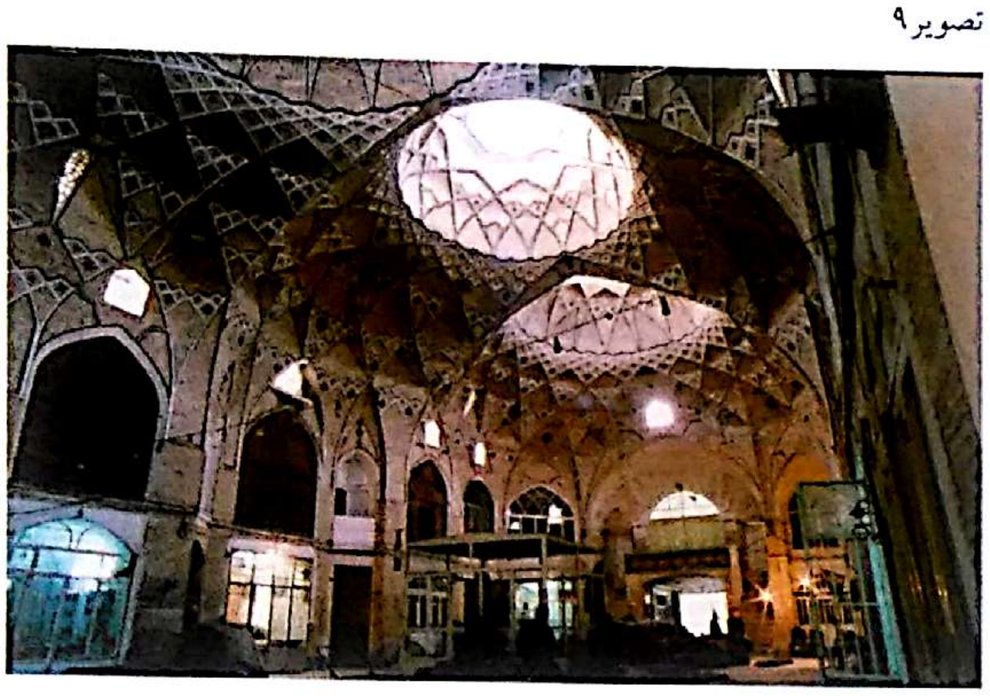
در ایـن ترکیب‌ها ارتباطی دوجانبـه بین فضای مرکزی و عناصـر جانبی آن دیده می‌شـود. از یک سـو فضای مرکزی به فضاهای کناری خود هویت و معنا می‌بخشـد و از سـوی دیگر فضاهای جانبی، فضای مرکزی را مانند نگینی در میان می‌گیرنـد و آن را از محیط بیرونی جـدا می‌نمایند و باتوجه کامل به آن بر ارزشش تأکید می‌کنند[۱۰].

براسـاس آنچه آمد روشن است که فضای مرکزی در این معماری تنها محل ارتباط فضاهای جانبی و محصول دور هم نشستن آنها نیست بلکه هستهٔ اصلی وجان بناست، و وجود اجزای دیگر به موجودیت آن وابسـته است. به این مناسبت ارزش و اعتبـار ویژه یافته اسـت. این فضاها کـه همواره از نظرکمیت و کیفیـت صورتی متمایز و برتر از فضاهای دیگر دارنـد، تمامی هـم و غم معمار را مصـروف خود می‌دارند.

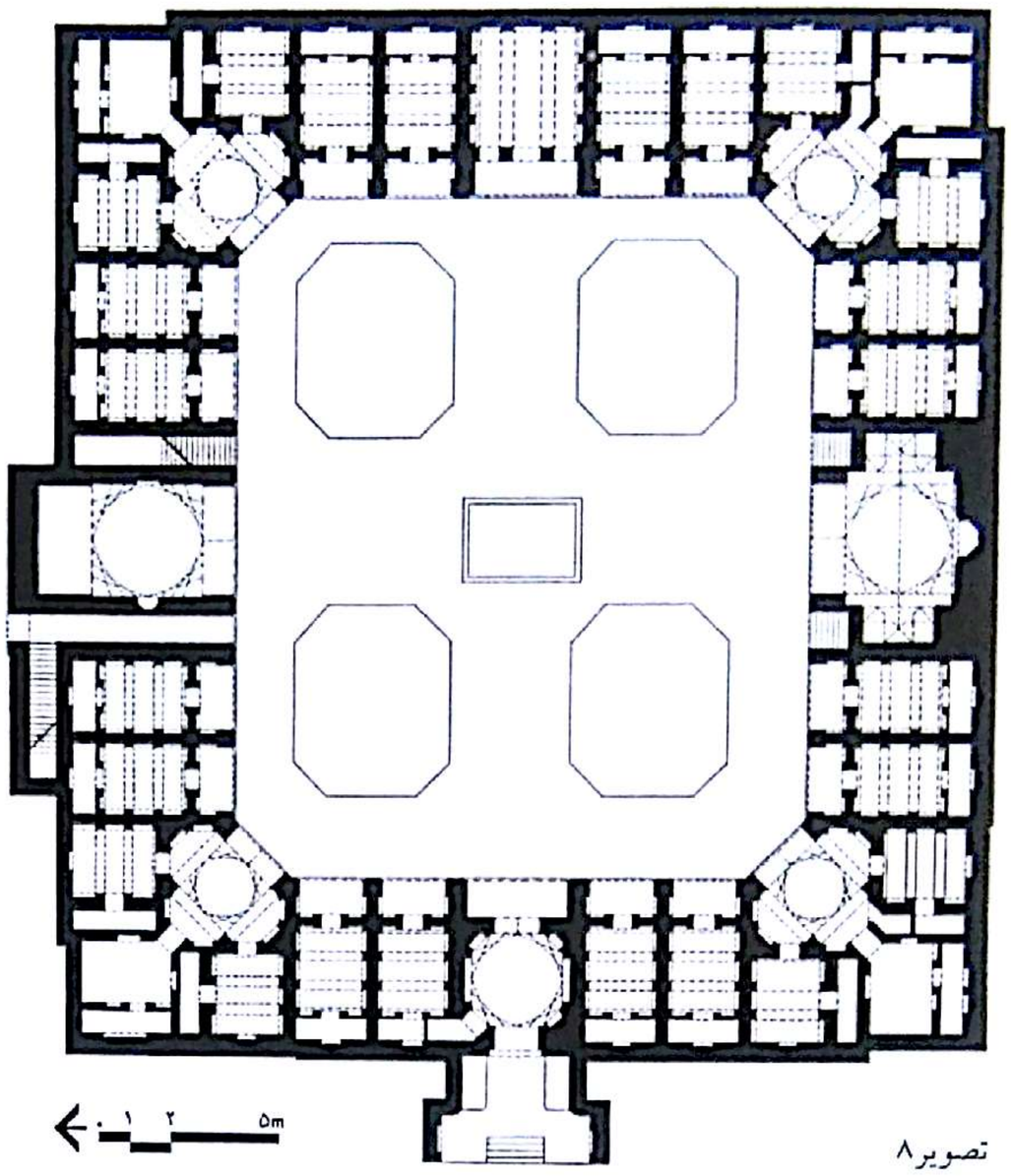
تصویر۸. حیاط، عامل تشکل بنا: مدرسهٔ نیماور در اصفهان
تصویر ۹. نقش ایوان در ترکیب‌بندی اشکال در نما: مسجد جامع اصفهان (نمای جبههٔ شمالی حیاط)
تصویر ۱۰. تیم کهنه در بازار قم
الف. فضای داخلی
ب. برش عمودی طولی
ج. برش افقی



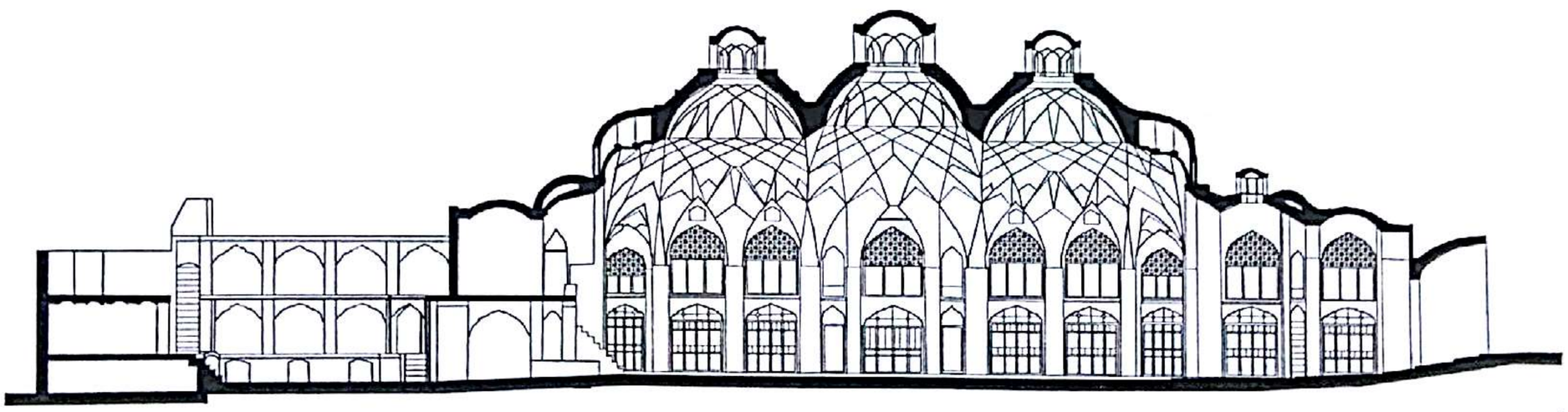
تصویر ۹



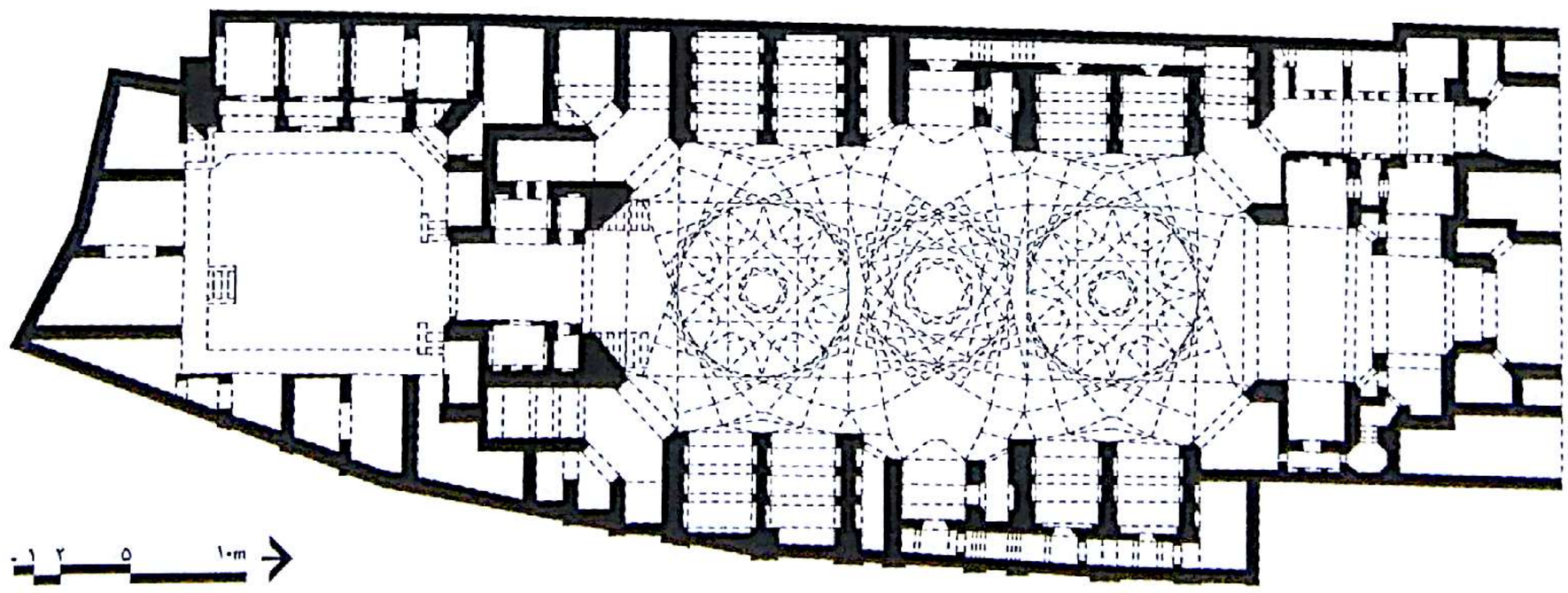
۱۰.الف



تصویر ۸



۱۰.ب



۱۰.ج

در واقع باید گفت که فضای مرکزی، اولین فضایی است که در ذهن معمار سنتی شکل می‌گیرد و آخرین مطلوب او را تصویر می‌کند.

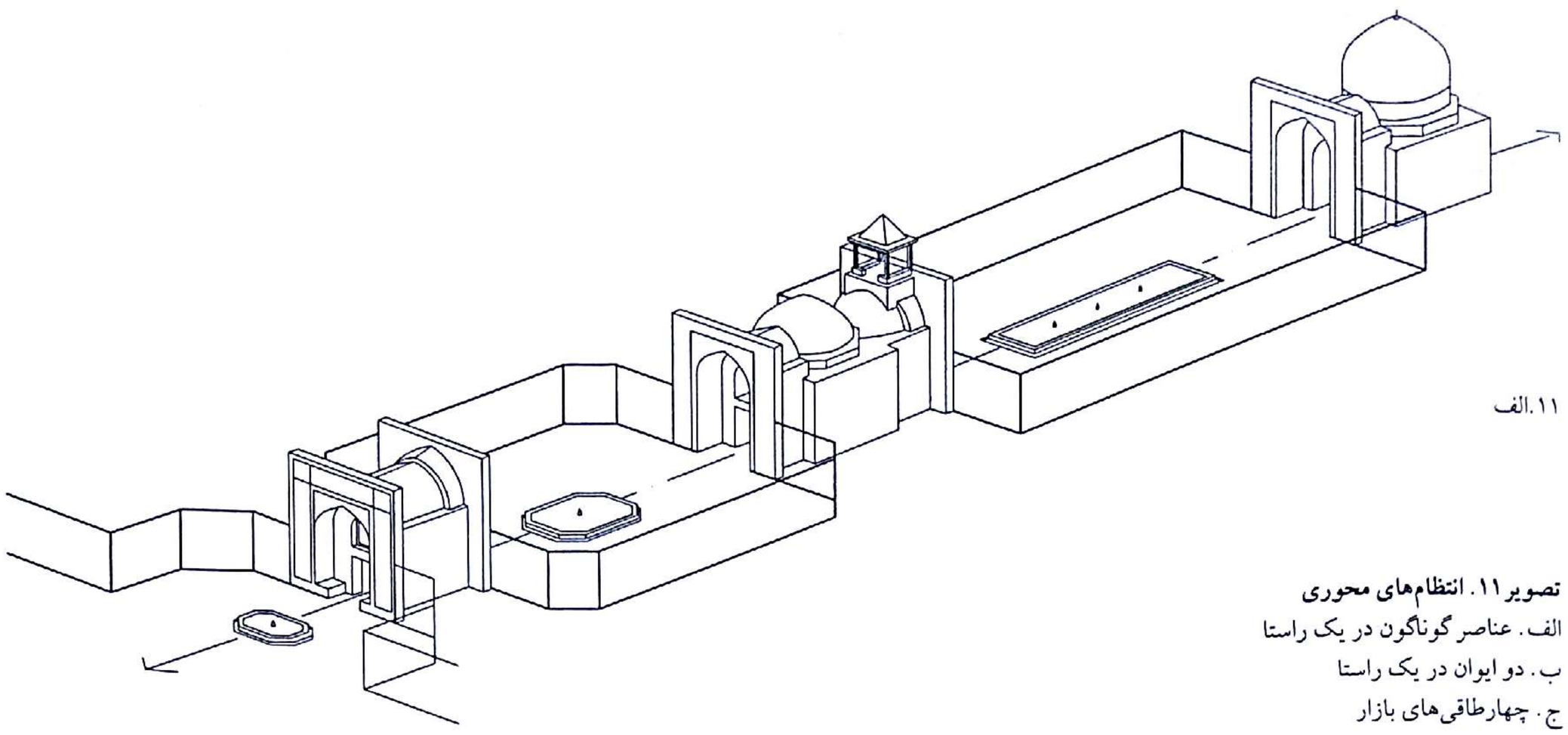
توجه و تأکید بر مرکز در معماری اسلامی، چنان که گفتیم، تنها به وجود فضاهای مرکزیِ پراهمیت در بناها خلاصه نمی‌شود بلکه اغلبِ ترکیباتِ فضاها نیز از همین قاعده پیروی می‌کنند. حتی در تک فضاها نیز توجه به مرکز محسوس است.[۱۲] به این ترتیب معمولاً در یک بنا با مراکز متعدد در مراتب مختلف، از کل تا تک تک اجزا، روبه‌رو می‌شویم. این مراکز، با ویژگی‌های طرحشان و نوع خاصِ استقرارشان در میان آحاد پیرامون، اغلب فضاهایی را در بنا پدید می‌آورند که ذاتاً فضای مکث و سکون هستند و انسان را به تأمل و درنگ می‌خوانند؛ هرچند ممکن است از درون این فضاها حرکت‌های عبوری زیادی هم صورت پذیرد.

رعایت اصل مرکزگرایی در طرحِ کل و جزء بنا بعضی مواقع سبب پدید آمدن مراکز تودرتویِ یکدیگر می‌شود که نشان از پایبندی و تأکید معمار براین اصل دارد. به طور مثال، حیاط که فضای مرکزیِ بنا را تشکیل می دهد خود طرحی مرکزگرا دارد و حوض میانی مرکز آن را مشخص می‌نماید. درمیان حوض نیز فواره‌ای هست که نور و آب را به هم می‌آمیزد و مرکزی لطیف، غیرمادی و غیرمتجسم برای بنا پدید می‌آورد.*

در سایر هنرهای اسلامی نیز حضور یک مرکز مشخص و قوی را در طرح می‌توان مشاهده کرد که اجزای دیگر تحت تأثیرآن است. همه جا، چه در یک نقش دیواری یا در طرح فرش، چه روی جلد یک کتاب یا در تزیین یک بشقاب سفالین گرایش و علاقهٔ هنرمند مسلمان به نمایش مرکز محسوس و مشهود است.

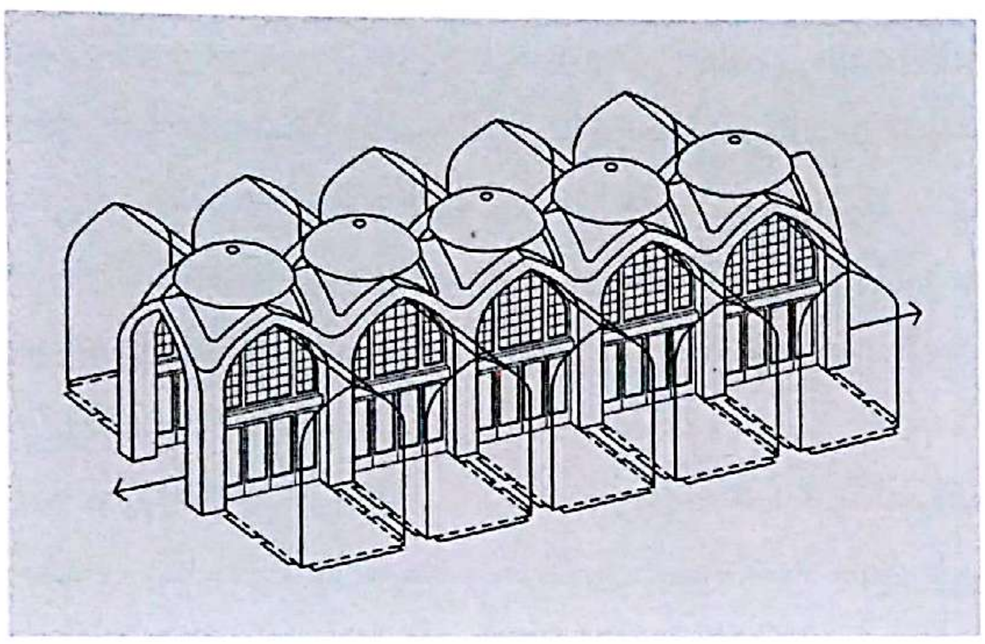
این همه را شاید بتوان محصول اندیشهٔ وحدت‌گرای مسلمانان پنداشت؛ اندیشه‌ای که هستی را برآمده از حقیقتی واحد می‌شمارد. جهان و هرچه در آن است در نظر مسلمانان از خداوند یکتا پدید آمده است و به او باز می‌گردد و در اتصال با اوست که موجودیت و هویت می‌یابد. مسلمانان، این نگاه هستی‌شناسانه را، که از قرآن کریم می‌گیرند و مایهٔ اصلی تفکر آنها را تشکیل می‌دهد، آگاهانه یا ناآگاهانه، به همه چیز تعمیم می‌دهند؛ در همه چیز وحدتی را می‌بینند و مرکزی را می‌جویند. تأویلِ کثرت موجوداتِ عالم به مبدأ و مرکزِ واحد همواره مدنظر مسلمانان بوده است: انسان در نظر ایشان دارای مرکزی است که قلب است؛ مرکز عالم زمین دانسته شده؛ و کعبه هم قلب و مرکز زمین است. در ریاضیات نیز «وحدت» مبنا و فلسفه کار است: در علم حساب عدد واحد اصل و مرکز اعداد است؛ و در هندسه نقطه یا دایره مبدأ و مرجع شکل‌ها شمرده می‌شود.[۱۳]

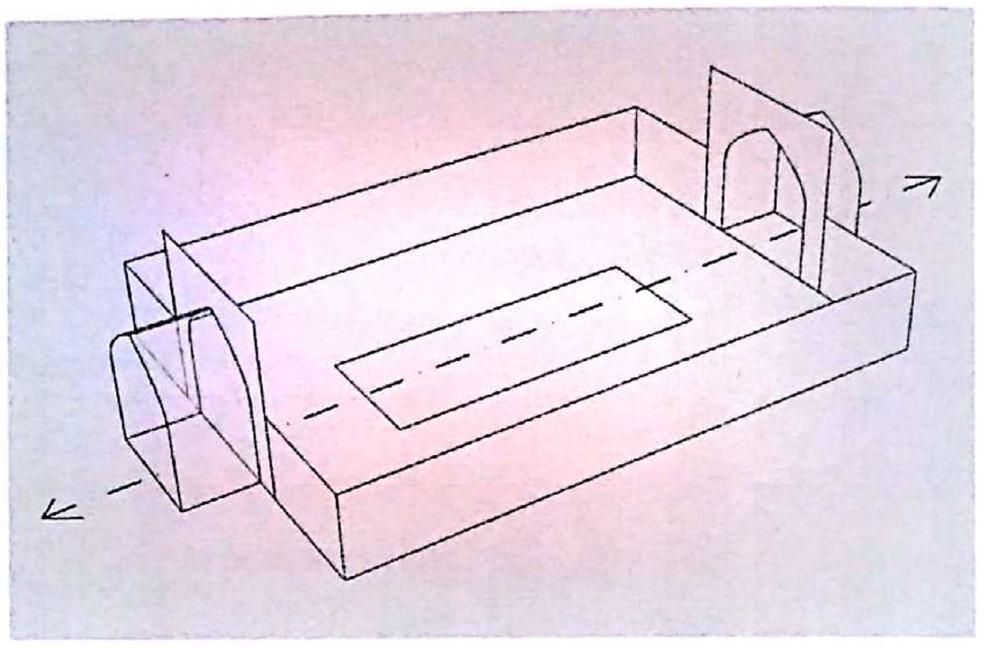
* در معماریِ ما، حضور مرکز در بنا به فضای مرکزی شناخته می‌شود و این فضای مرکزی نیز هیچ‌گاه عنصری که مرکز متجسمی را بنمایاند در میان نمی‌گیرد. حیاط‌ها که خود نمونهٔ بارز این فضاهای مرکزی هستند به ندرت ممکن است عنصری ساخته شده در مرکز خود داشته باشند و اغلب تنها حوضِ آبی را در میان می‌گیرند، حوض آبی که کاملاً بر زمین گسترده شده و مرکزی متفاوت را برای فضا پدید آورده است. در فضاهای بستهٔ مرکزی که در انتظام‌های فضایی عضو اصلی محسوب می‌شوند و در میدان‌ها که فضاهای باز وسیعی هستند نیز هیچ‌گاه عنصری متجسم در میانه قرار نمی‌گیرد. این شاید بتواند از ممیزات این معماری از معماری مغرب زمین (بخصوص معماری بعد از رنسانس) تلقی شود. در آن جا عناصر ساخته شده مانند مجسمه‌ها، پلکان‌ها، حوض‌های ترکیب شده با مجسمه‌ها و ... در میان فضا واقع می‌شوند و مرکز محسوسی را برای فضا پدید می‌آورند. معماران غربی، بخصوص از پلکان، که با صورت پر تحرک خود فضا را کاملاً تحت تأثیر می‌گیرد و چشم‌ها را به خود می‌خواند، بسیار در مرکز فضاها استفاده کرده‌اند؛ حال آن که در معماری ما پلکان همیشه جزئی بی‌اهمیت تلقی شده و در داخل جزرها وپنهان از نظرها ساخته می‌شود، به طوری که مخاطب همواره باید برای یافتن پلکانی که به طبقه بالا یا پایین می‌رود در بنا به جستجو بپردازد.
همچنین باید افزود که به طور کلی در معماری ما فضاهای اصلی که بهترین چشم‌اندازها را دارند فضاهای مکث و سکون‌اند. این فضاها غالباً در مرکز یا روی محورها یا در محل تقاطع آنها می‌نشینند و فضاهای حرکتی (معابر، راهروها و پلکان‌ها) در اطراف آنها جای می‌گیرند؛ حال آن که در معماری مغرب زمین، انتظام فضاها به گونه‌ای است که فضاهای حرکتی در مرکز ساختمان قرار می‌گیرند و نقش قلب مجموعه را ایفا می‌کنند؛ فضاهای حرکتیی که گاهی مجسمه یا پلکانی تزیینی در مرکز خود دارند. جالب این که در قرن سیزدهم و چهاردهم هجری قمری که معماری ما به سمت الگوهای غربی گردش کرد، فضاهای حرکتی و پلکان‌های پنهان ظاهر شدند و در مرکز ساختمان‌ها یا نماهای آنها قرار گرفتند.



۱۱.الف

تصویر ۱۱. انتظام‌های محوری
الف. عناصر گوناگون در یک راستا
ب. دو ایوان در یک راستا
ج. چهارطاقی‌های بازار
د. نمای عالی قاپوی اصفهان (رو به غرب)

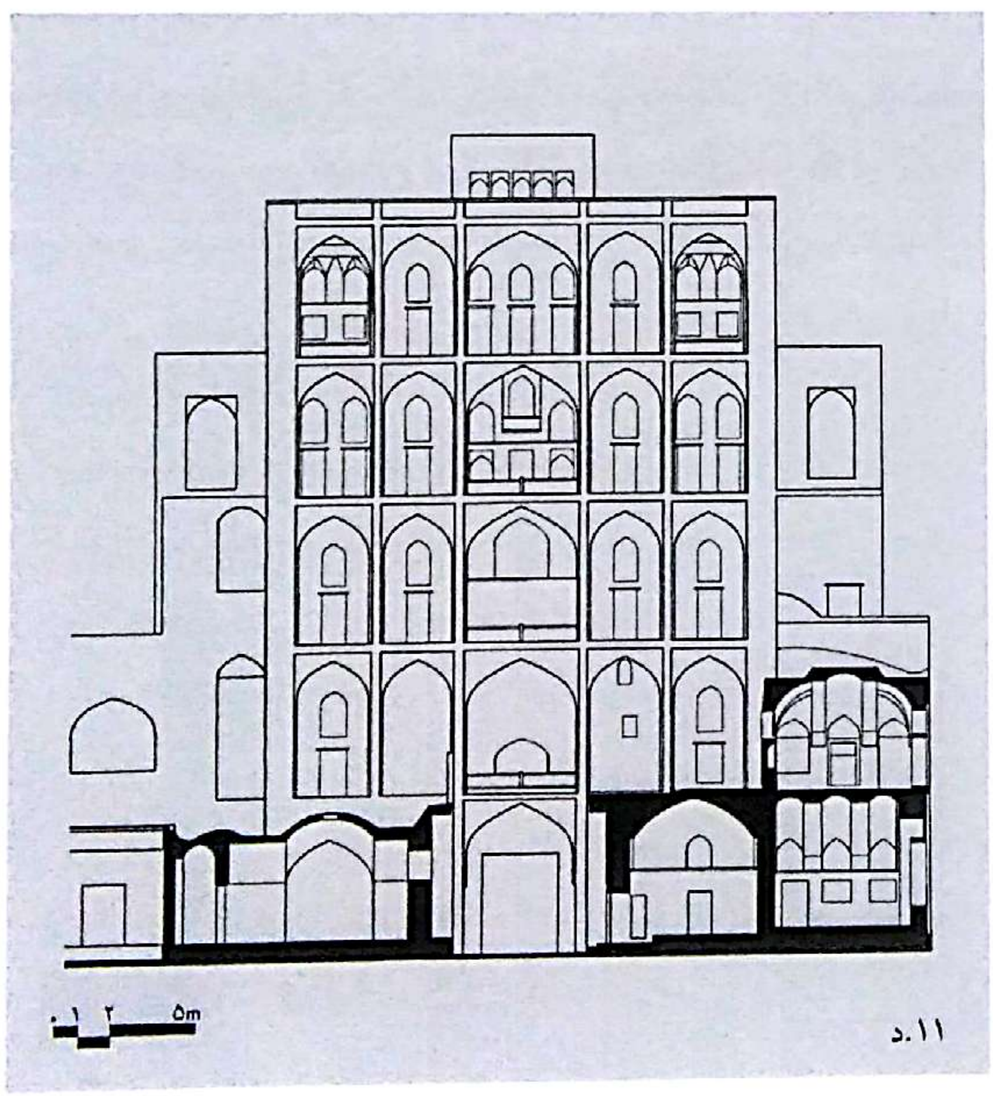




تأکید بر محور و جهت

از دیگـر اصولی که به صورت ضابطه‌ای مشـخص در طرح بنا همواره مدنظر معمار سـنتی بوده اسـت توجـه و تأکید بر محورهاست. محور خطی است که از به هم پیوستن دو نقطهٔ مهـم در بنا پدید می‌آید؛ مانند زمانی که دو ایوان در دو جبههٔ حیـاط روبه‌روی هم قـرار می‌گیرند. هنگامی کـه چند نقطهٔ اصلیِ طرح بر یک راسـتا واقع می‌شوند نیز محوری را ایجاد می‌کنند؛ مانند جایگیری گنبدخانه، ورودی، حیاط و ایوان‌ها در یـک امتداد یا جایگیری چند قـوس و طاقنما و پنجره در یک راسـتا در نمای یک سـاختمان؛ همچنین تکرار عنصری واحـد در امتدادِ خطـی فرضی، مانند تکـرار چارطاقی‌ها در بازار یا در یک رواق ساده [۱۱].

اگـر مرکزهـا نقاطی باشـند که به بنـا یکپارچگی و انسـجام می‌بخشند، محورها نیز همین وظیفه را در طرح برعهده می‌گیرند؛



۱۱.د

هرچند که خـط و نقطه از نظر هندسـی مقابل یکدیگر قرار دارند؛ محوری که از به هم پیوستن نقاط مهم بنا پدید می‌آید، خود به خود عناصر دیگرِ طرح را تحت سـلطه می‌گیرد. در چنین حالتی همهٔ اجزا نسبت به یک عامل مشخص سنجیده می‌شـوند و با یکدیگر پیونـد می‌خورند و از سـوی دیگر، ارتبـاط خاص اجـزا و عناصر متشـکلهٔ طرح بـا محور، به نوعی، اسباب تأیید و تقویت محور را فراهم می‌آورد.

انواع ارتباطِ عناصر مختلف طرح با یک محور ممکن است گونه‌گون باشـد. گاهی این عناصر برروی محور می‌نشینند و زمانی در یک طرف یا دو طرف آن واقع می‌شـوند؛ و گاهی در انتهـا یـا امتدادش جای می‌گیرند، بدیـن معنی که اگر چه محورها بین دو یا چند نقطهٔ مشـخص تشـکیل می‌شوند اما می‌توانند از دو سـو امتداد یابند و محدود به آن نقاط نباشند. این خاصیتی اسـت که درجایگیری چند بنای مستقل در کنار هـم یا طرز توسـعه یک مجموعـه نقش اساسـی دارد [۱۲]. محورهـا همچنیـن میل به تقارن را در طـرح پدید می‌آورند و وجـود تقارن به نوبهٔ خود به محورها تشـخص بیشـتری می‌بخشـد. البته این بدان معنا نیسـت که همهٔ محورها لزوماً محـور تقارن‌اند و یـا محورها تنهـا در مجموعه‌های متقارن معنی دارند.

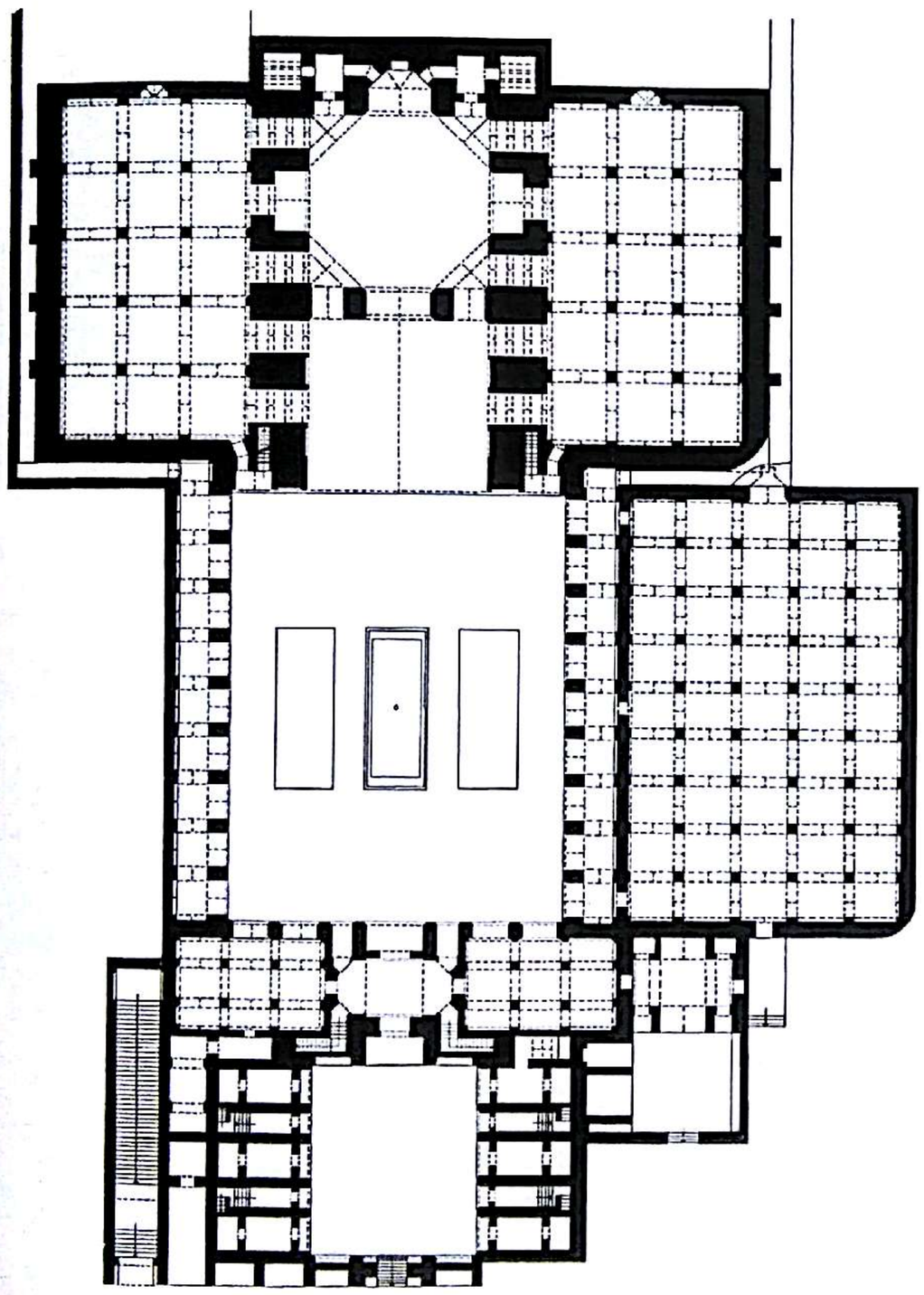
محورهـا در طرح اغلب وجـود عینی ندارنـد بلکه تنها حضورشـان در فضا احساس می‌شود. آنها معمولاً خطوطی فرضی‌انـد که ذهن انسـان بین نقاط مهم بنا ترسـیم می‌کند. البته گاهی به محورهای سـاخته شـده و متجسـم نیز در این معماری برمی‌خوریم؛ مانند گذرگاه در باغ که از ترکیب سطح مفروش پیاده‌رو و جوی آب میانی و درختان دو طرف پدید می‌آید و محوری قوی را در طرح باغ تجسـم می‌بخشـد، یا در بازار که تکرار چارطاقی‌های مشـابه محور عبوری کاملی راتشـکیل می‌دهد.

محورهـا در حقیقت دو خصیصـه و ارزش ذاتی دارند: اول آن کـه خطی‌اند و یک بعد دارنـد. این خاصیت آنها در مقابل نقطه بودن و بی‌بعدی مرکز قرار می‌گیرد. به این دلیل، اگر مراکز نقاط سـکون و مکث را در طرح پدید می‌آوردند، محورهـا باعـث حرکـت می‌شـوند. ارزش دیگـر محورها جهـت‌دار بودن آنهاسـت. محورهـا همواره بـا امتداد خود جهتـی را ارائه می‌دهند و همه چیز را به آن سـو می‌خوانند. مسـیر حرکت و نگاه انسان در فضا به راحتی تحت تأثیر این دو خصیصه قرار می‌گیرد.

تصویر ۱۲. سازماندهی فضاها براساس یک محور: مسجد ملا اسماعیل در یزد

تصویر ۱۳. محورهای متقاطع
الف. طرح چهارایوانی
ب. فضای چلیپا
ج. مسجد جامع اصفهان (برش افقی)
د. بازار لار (برش افقی)
هـ. کاروانسرای چاهِ سیاه نو (برش افقی)
و. سرایِ حاج کریم در بازار اصفهان (برش افقی)

«برای مشاهدهٔ تصاویر ۱۳.ج تا و به صفحات ۶۲ و ۶۳ رجوع کنید.»



تصویر ۱۲

محورهای متقاطع و جهات چهارگانه

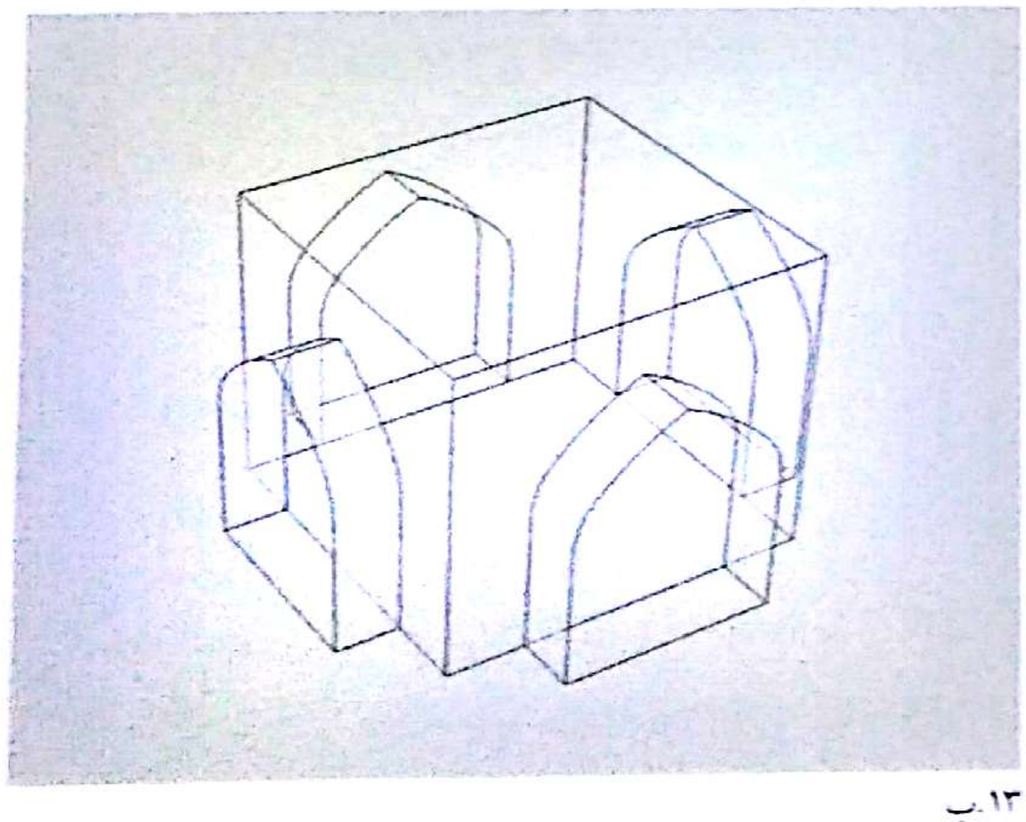
چنان که آمد، محورها در طراحی بناهای سنتی نقشِ مهم و اساسی دارند. طرح بنا ممکن است بر مبنای یک یا دو یا چهار محور صورت می‌پذیرد. اغلب، هنگامی که تعداد محورها از یک تجاوز می‌کند، آنها به صورت محورهای متقاطع در می‌آیند.

دو محور متقاطعِ عمود بر هم یکی از همه‌گیرترین و پردوام‌ترین اصول حاکم بر طرح در آثار معماری اسلامی ایران است. این اصل به صورت هندسه‌ای کلی و قاطع در مراتب مختلف طرح، از کل بنا و انتظام و تشکل آحاد آن گرفته تا طرح تک فضا، همه جا مؤثر واقع می‌شود و به این ترتیب خصوصیاتی مشابه در کل و جزء طرح پدید می‌آورد. از سوی دیگر، غلبهٔ آن، به عنوان اصلی واحد در طراحی، به انواع بناها، از خانه و مدرسه و مسجد تا کاروانسرا و مقبره و جز آن و حتی میدان بزرگ شهر، هیئت و منظری بالنسبه یکسان می‌بخشد.[۱۴] اغلبِ نمونه‌های ارائه شده در طول این کتاب می‌توانند شواهدی براین مدعا به حساب آیند.

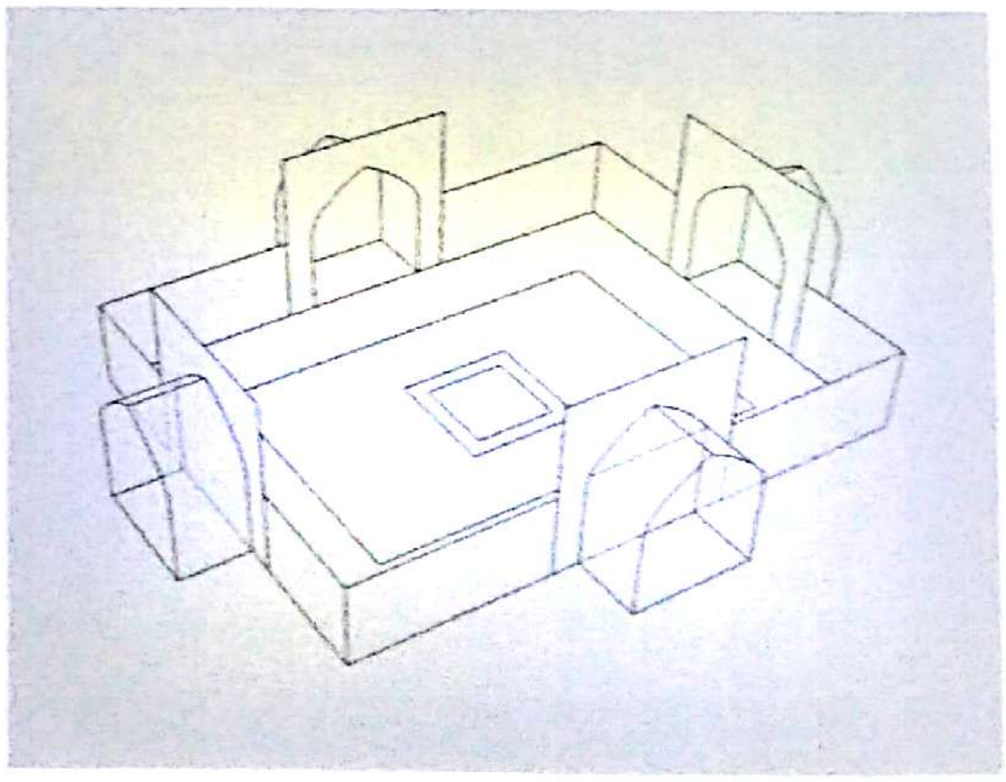
نکتهٔ بسیار مهم در طراحی براساس دو محور متقاطعِ عمود برهم آن است که هر ترکیبی که برمبنای آن صورت پذیرد، علی‌رغم حضور محورهای مشخص، حاوی نوعی توجه به مرکز نیز خواهد بود. در حقیقت این اصل دو مفهوم متقابلِ مرکز و محور را با یکدیگر آشتی داده و توأمان کرده است. معمار با پیروی از آن، هم از خواص محورها در طرح خویش بهره می‌برد و هم احساسی از وجود مرکز را در محل تقاطع دو محور ایجاد می‌کند که می‌تواند زمینه را برای تأکیدی دیگر بر مرکز آماده سازد.[۱۵] توأم شدن محور و مرکز در طرح بر تأثیر هر دوی آنها در محصول کار می‌افزاید و به فضاها و ترکیبات فضایی و انتظام کلیِ طرح انسجام و وحدت بیشتری می‌بخشد.

طراحان و معماران سنتی، به صورت‌های مختلف و در مراتبِ گوناگونِ طرح خود، به اصل دو محور متقاطعِ عمود برهم تحقق بخشیده‌اند. رایج‌ترین ومهم‌ترین صورتِ تحقق این اصل در معماری ما حیاط‌های چهارایوانی‌اند که درآنها چهار ایوان در میانهٔ چهارنمای حیاط قرار می‌گیرند و به این ترتیب دو به دو محورهایی را در فضا ایجاد می‌کنند که عمود بر یکدیگرند. در طرح این حیاط‌ها، هم محورها و هم مرکزِ حاصل از آنها، صورت عینی ندارند اما فضا کاملاً تحت تأثیر آنهاست.[۱۶] در عین حال، حضور این محورها و مرکزآنها بر مرکزیت حیاط در انتظام کلی طرح نیز تأکید می‌کند. در مقابل این صورت نامتعین اما محسوسِ محورها و مرکز، گاهی اوقات با صورت‌های آشکار آنها نیز در بناها مواجه می‌شویم؛ مانند زمانی که یک «چهارسو» در محل تقاطع دو محور بازار قرار می‌گیرد. به این ترتیب، در کل مجموعه، هم محورها صورت عینی می‌یابند و هم مرکز، و درعین حال تأکید بسیار معمار بر مرکز طرح نیز به خوبی آشکار است [۱۳]. درهمین حال اگر به طرح فضای داخلی چهارسو بنگریم وجود دهانه‌های بازارها در چهار ضلع آن، دو محور نامتعین در فضا پدیدمی‌آورد که بر مرکز فضا تأکید دارند.

گاهی اوقات محورها یا مرکزهای دیگری در طرح ظاهر می‌شوند. گفتیم که در انتظامی که براساس دو محور عمود برهم پدید می‌آید محورها مرکز را می‌سازند و توجه و تأکید بر آن را افزایش می‌دهند و مرکز، خود، محورها را معنا و تأیید می‌کند. ظهور محورها یا مرکزی جدید نیز باعث



۱۳.ب

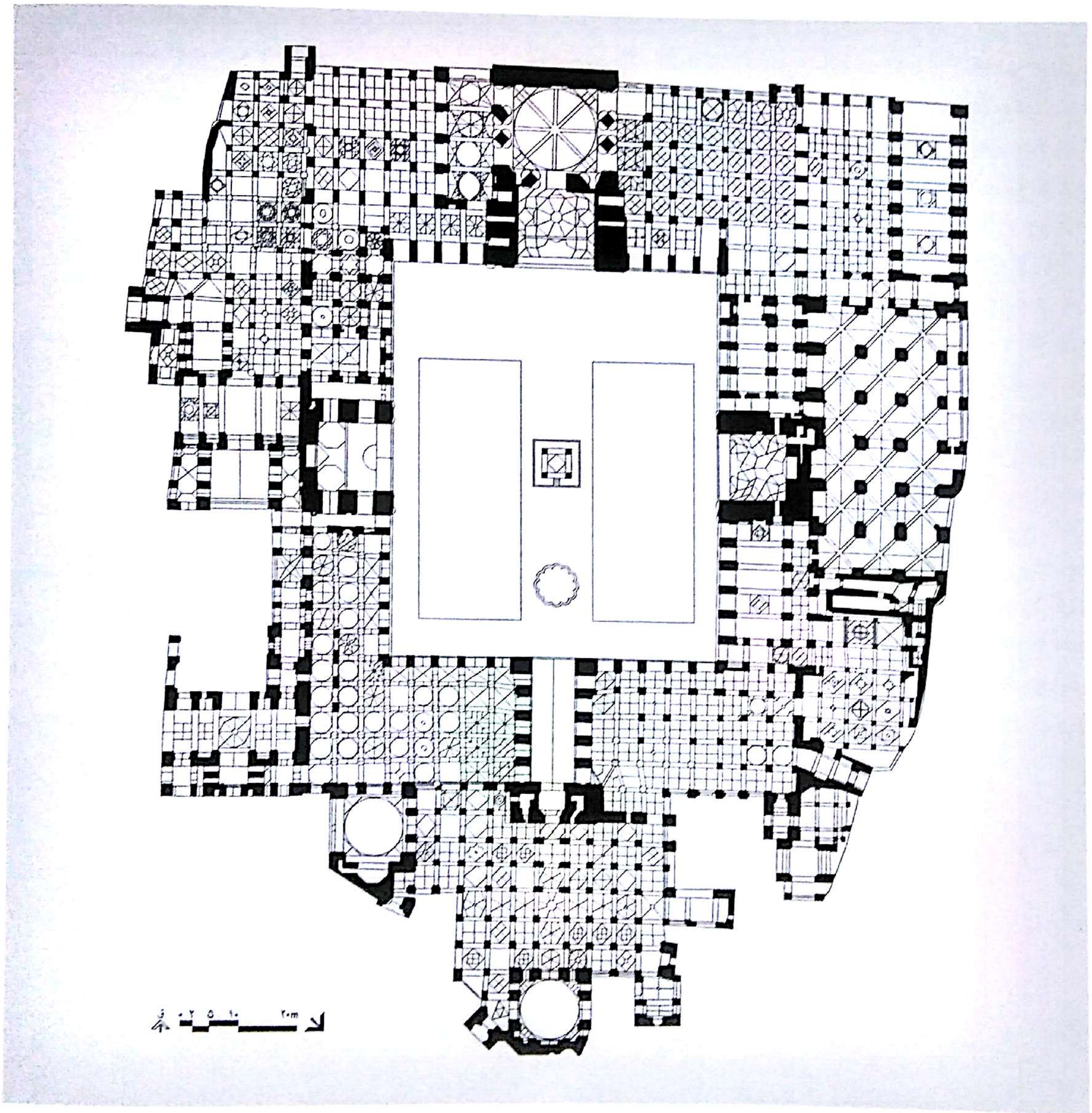


۱۳.الف

پدیدار شـدن مرکزها یا محورهای دیگری می‌شـود. به این معنی کـه از تقاطع محورهـای جدید با محورهای پیشـین، مراکز دیگری پدید می‌آید و وجود مرکزهای جدید نیز خود مسـبب پدید آمدن محورهای دیگری می‌گردد و بدین گونه اصل دو محورِ عمود برهم در طرح توسعه می‌یابد [۱۴].

به این ترتیب، اسـتفاده از اصل دو محـور متقاطع عمود برهـم و در نتیجـه حضور مشـترک مرکز در طـرح، بنا را به سـوی نوعی خلوص و وضوح هندسی پیش می‌برد و به آن کمال و انسجام می‌بخشد و اجزا و عناصر آن را به چارچوب نظم مشـخص و پیش‌اندیشیده‌ای می‌کشاند و وحدت آنها را به صورتی قوی در طرح تضمین می‌کند.

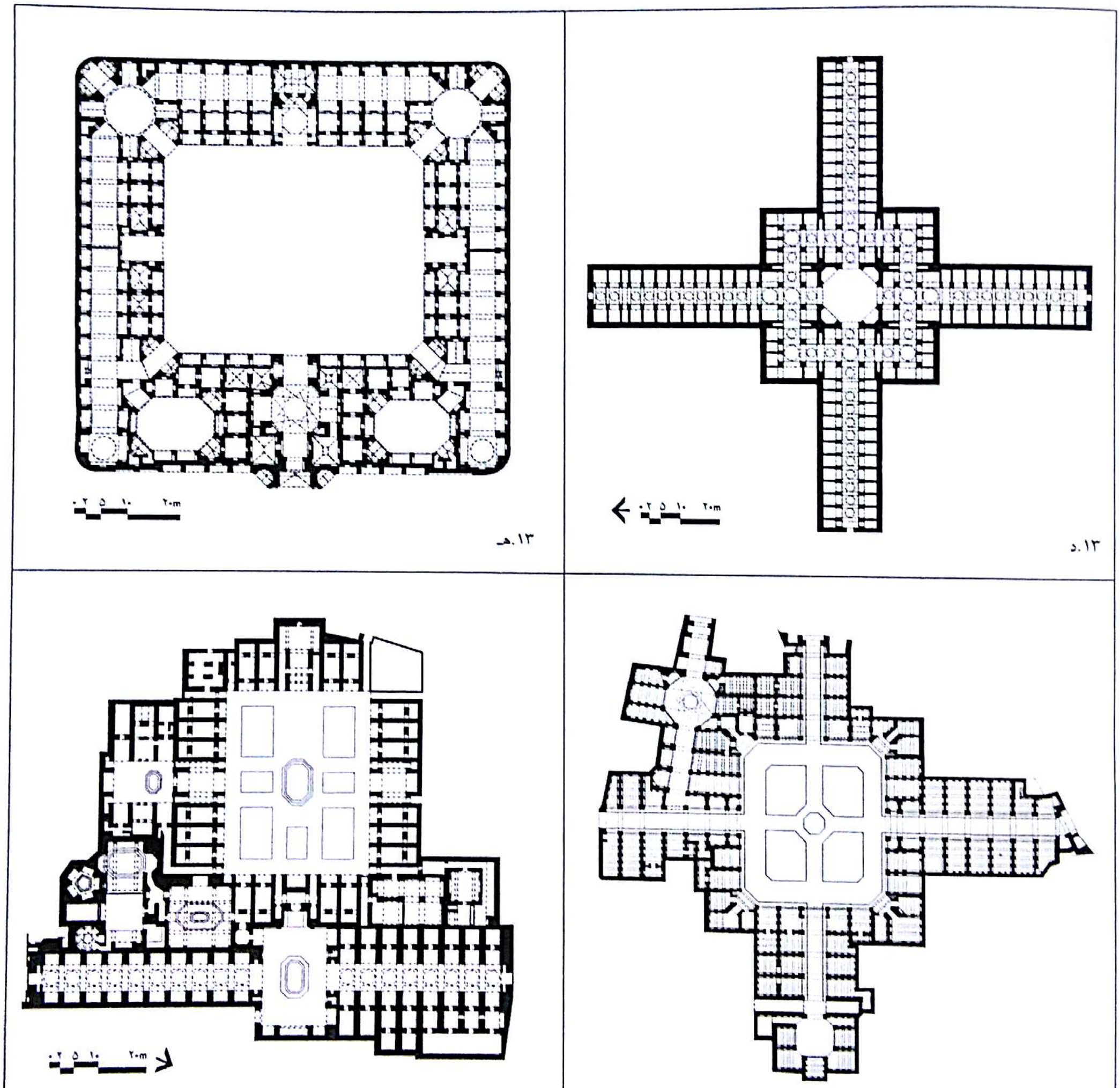
از سـوی دیگر، چنان که پیشـتر گفتیم، محورها همواره جهتی دارند و کششی در راستای خود ایجاد می‌کنند. به این ترتیب فضایی که براسـاس دو محور عمود برهم طرح شده است بر چهار جهت متقابل تأکید دارد. این کشش (یا فشارِ) یکسـان نسـبت به چهار جهت، درسـت به خـلاف انتظار،



ج۱۳

نوعی بی‌جهتی در فضا ایجاد و آن را تبدیل به محیطی متعادل، ایستا، ساکن و قائم به خود می‌کند. انسان در چنین فضایی به هیچ‌سویی کشیده‌نمی‌شود، چرا که کشش به هر سو یا فشار از هر جهت با کشش یا فشار جهت متقابل خنثی می‌گردد و این کنش و واکنش در فضا خود بر اهمیت مرکز صحه می‌گذارد. در این جا باید این نکته را نیز یادآور شد که هرچند گاهی اوقات در بعضی بناها تأکید و توجه به یکی از محورها و در نتیجه کشش به سمت آن افزایش می‌یابد اما این تأکید و توجه تا بدان حد نیست که به تعادل و بی‌جهتی کلی فضا آسیبی برساند.[۱۷]

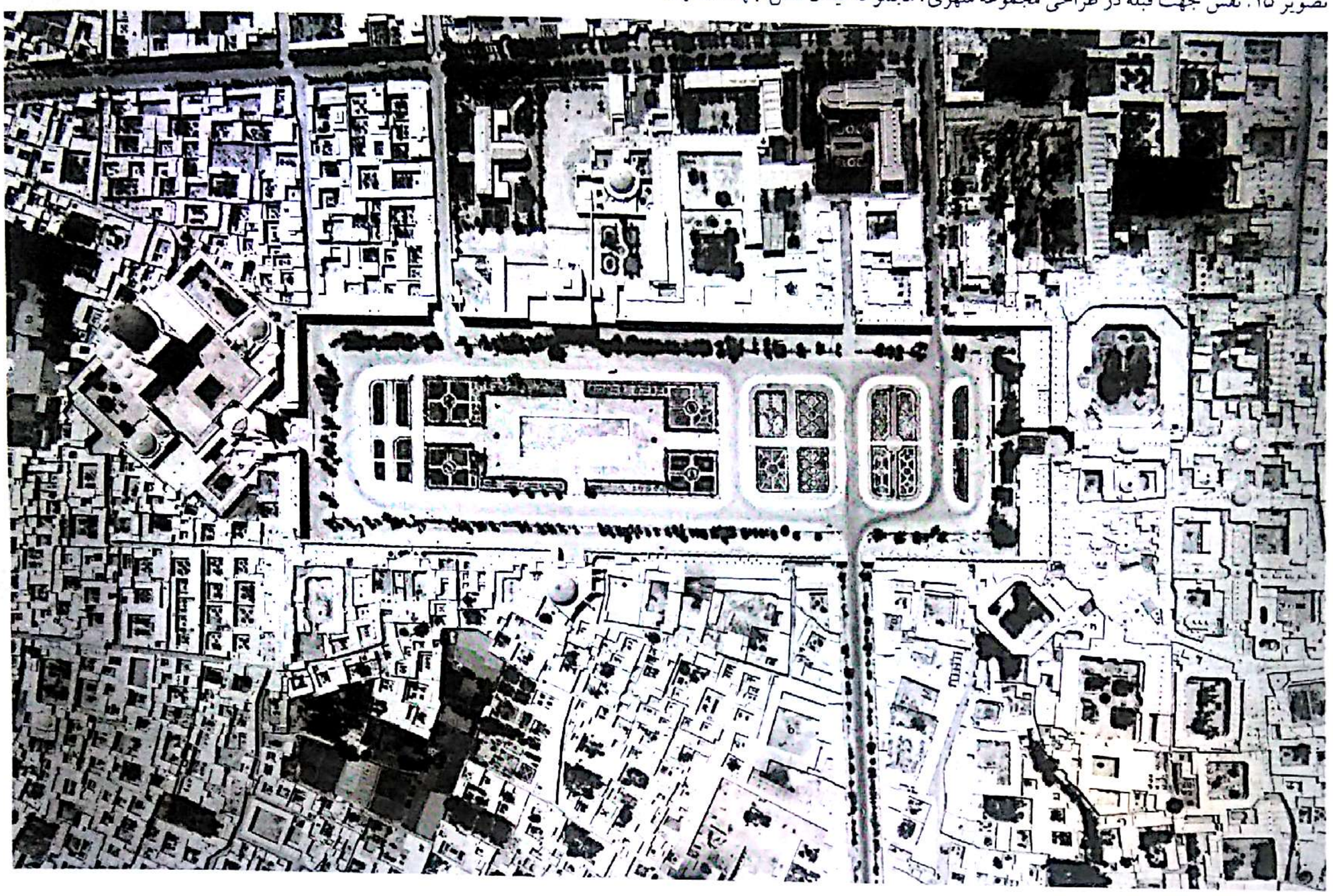
تأکید برچهار جهت از یک سو و کوشش در خلق فضاهای متعادل و بی‌جهت از سوی دیگر تناظری را بین معماری و علوم اسلامی سبب می‌شود. متفکرین مسلمان در اغلب آثار خود همواره از حضور «اصلی چهارگانه» در اکثر پدیده‌های هستی سخن گفته‌اند. این اصل به مثابه رمزی پایدار از تمامیت و جامعیت تلقی شده است که قادر است



د.۱۳ هـ.۱۳ و.۱۳

تصویر ۱۴. طراحی براساس محورها و مرکزهای متعدد: مجموعهٔ ابراهیم‌خان در کرمان

تصویر ۱۵. نقش جهت قبله در طراحی مجموعهٔ شهری: مجموعهٔ میدان نقش جهان اصفهان



همهٔ تنوع‌هـای مختلـف را در درون کلی واحـد به نمایش بگذارد.* در عین حال ایشان، در بعضی موارد، تعادل بیشتر ایـن ترکیب‌های چهارگانه را مسـبب پدیـد آمدن محصولی والاتر و شریف‌تر دانسته‌اند.**

به این ترتیب شاید بتوان گفت که معمار مسلمان با تکیه بر اصل دو محور عمود برهم در طرح و توجه یکسـان به چهار جهـت در فضا تلاش می‌کند جلوه‌ای از تمامیت مکان را ارائه دهد و آن را شـریف و غنی گرداند. او بدن گونه محصول کار خود را از دنیای جسمانی و خاکی رهایی می‌بخشد و آن را به نمونه‌های متعالی و مثالی مطلوب خویش نزدیک می‌گرداند.

* اخوان‌الصفا که بسـیار به علم عدد و تأثیر آن در تبیین هسـتی معتقدند در رسایل خود آورده‌اند: «... امور طبیعی را خدا چنان آفریده که بیشترشان چهارگانه باشند؛ مانند طبیعت‌های چهارگانه که گرمی و سردی و تری و خشکی است، و مانند ارکان چهارگانه که آتش و هوا و آب و خاک اسـت، و مانند اخلاط چهارگانه که خـون و بلغم و صفرا و سوداسـت، و ماننـد زمان‌های چهارگانه که بهار و تابسـتان و پاییز و زمسـتان اسـت، و مانند جهت‌های چهارگانـه و بادهـای چهارگانـه ...، وتدهـای چهارگانـه ...، و مکنونـات چهارگانه کـه کان‌ها، گیاه‌ها و جاندارها و انسـان‌ها باشـند و بر این منوال بیشـتر امور طبیعی که چهارتا چهارتا یافته می‌شـوند. و بدان که امور طبیعی بـه عنایت پروردگار و اقتضای حکمت او از برای این چهارگانه شده است که مراتب امور طبیعی یا امور روحانیی که برتر از امور طبیعی هستند، مطابق باشند ... و بـدان ای برادر ... کـه همهٔ اعداد از یکان گرفته تا دهگان و ... اصلاً ریشه آنها از یک تا چهار است ...»

(گزیدهٔ متن رسائل اخوان الصفا. ص ۴۱)

** ابن سـینا در تفسـیر مراتب آفرینش چنین می‌گوید «آمیزش نخسـتین براین عناصر [عناصر چهارگانه] را به جمادات بود پس چـون آمیزش نیکوتر افتد به اعتدال نزدیک‌تر از آن جا جسـم‌ها پرورش پذیر آیدبه غذا، اول ایشان رویا بود از درخت و گیاه پس چـون آمیزش چنین افتد پذیرا قـوت نباتی آید،...» «... و چون مـزاج چنان افتد که از نباتی معتدل‌تر بود پذیرای جان زندگی آید ... پس چون مزاج معتدل‌تر بود مر جانِ مردمی را پذیرا شـود و جان مرجانِ مردمی گوهری است ...»

(دانشنامه علائی، ص ۷۸، ۸۰، ۱۰۱)

رو به سوی قبله

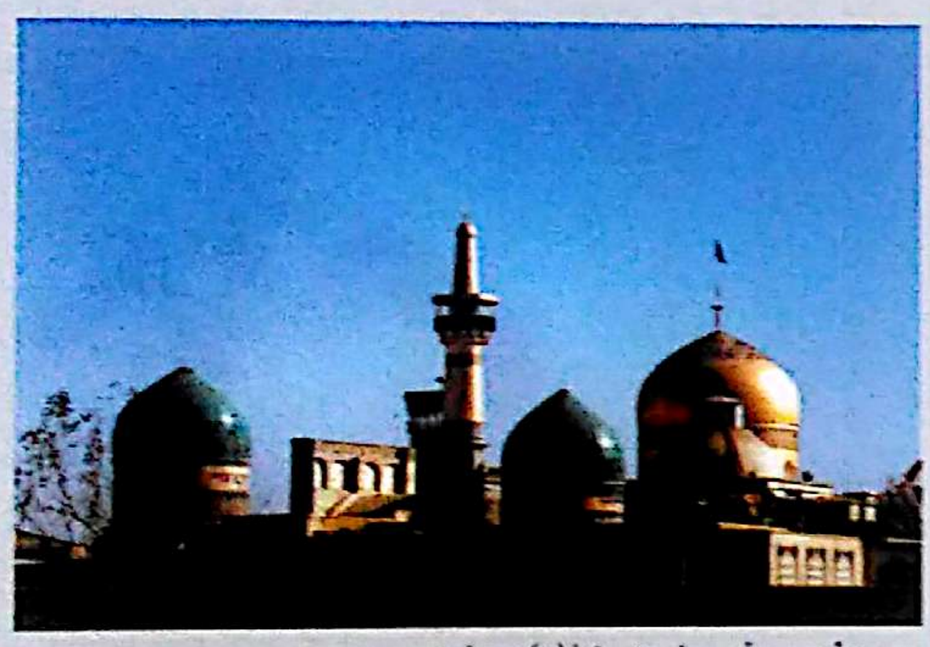
تا بدین جا از محورها وجهات تمثیلی گفتگو کردیم. در این مرحله، از محور و جهت دیگری سخن می‌رود که بر اثر حساسیت و توجه بنا به یک نقطهٔ واقعی و روشن پدید می‌آید. این توجه، هرچند بیشتر در مساجد و سایر اماکن مذهبی مشاهده می‌شود، در پاره‌ای اوقات، در بناهای دیگر نیز به چشم می‌خورد. این نقطهٔ واقعی و روشن همان کعبه، قبله‌گاه مسلمین وخانهٔ خدا در زمین است؛ جایی که نمازهای یومیه به سویش خوانده می‌شود و در زندگی و مرگ مسلمانان مورد توجه قرار می‌گیرد.* هنگامی که بنایی خاص به سوی کعبه روی می‌گرداند از آنچه او را احاطه کرده تمایز پیدا می‌کند و تشخص می‌یابد و به علاوه بر اثر اتصال به آن قبله‌گاهِ معنوی، شریف، مطهر و مقدس می‌گردد.[۱۸]

یکی از نمونه‌هایی که نقش جهت قبله را در طرح بناها و مجموعه‌ها روشن می‌نماید مجموعهٔ عظیم میدان نقش جهان اصفهان است [۱۵]. این میدان بزرگ که چهار بنای مهم یعنی مسجد جامع سلطانی، دروازه کاخ‌های حکومتی (عالی‌قاپو)، مسجد شیخ لطف‌الله و دهانهٔ اصلی بازار شهر را در جوانب مختلف خود جای داده است انحراف قابل توجهی نسبت به محور شمال ـ جنوب دارد و بدین خاطر تعجب بسیاری را برانگیخته است. باید گفت که جهتِ میدان، نه باتوجه به محور شمال ـ جنوب، بلکه در نتیجهٔ انتخاب رابطه‌ای معقول هندسی بین محور میدان و جهت قبله پدید آمده است.[۱۹] محور میدان دقیقاً ۴۵ درجه نسبت به محور قبله می‌چرخد تا مسجد جامع سلطانی دوباره با چرخشی به همین میزان که بسیار زیبا و به اندازه است دقیقاً در امتداد محور قبله قرار گیرد.[۲۰] معمارِ طراح با این عمل، هم مسجد را در جهت قبله قرار می‌دهد و هم نظمی هندسی در کل مجموعه پدید می‌آورد؛ دید بیشتری را از میدان به احجام مسجد میسر می‌سازد و در عین حال فضای مسجد را از فضای میدان کاملاً متمایز و مشخص می‌گرداند. او همچنین با شکست محور مجموعه در محلِ ورودی مسجد، به این ورودی اهمیت می‌بخشد و به مخاطب ورود به فضایی با کیفیت و مفهوم دیگری را هشدار می‌دهد.

سمت قبله نه فقط در جهت‌گیری کل بنا و یا انتظام مجموعه‌ها، بلکه در محل استقرار و هیئت بعضی از اجزای درونی آنها نیز اثر می‌گذارد. در بسیاری مواقع یکی از محورهای صحن مساجد، همچنین گنبدخانه و ایوان اصلی

بحثی در حاشیه: اشاره به آسمان

داستانِ «جهت» در معماری اسلامی به آنچه درباره توجه به جهات افقی بیان کردیم محدود نمی‌شود؛ چراکه جهت عمودی، یا واضح‌تر بگوییم جهت بالا، نیز در این معماری مورد دقت کامل واقع شده، در هیئت کلی و کیفیت فضایی آن تأثیر عمده به جای گذاشته است. تأکید براین جهت، که می‌تواند به معنای اشاره به سوی آسمان، به سوی جهان برتر و عالی‌تر، تلقی شود، کیفیت خاصی در بنا ایجاد می‌کند و به آن شرافت و قداست می‌بخشد. معمار مسلمان با به کار گرفتن عناصری همچون گنبدهای آبیِ مدور و بلند و تیزه‌دار که به طرف آسمان نشانه رفته‌اند و خود می‌توانند تمثیلی از آسمان تلقی گردند، منارهای سر به فلک ساییده، ایوان‌ها و سردر ورودی‌های مرتفع که به مدد مناره‌های خود بلندتر نیز جلوه می‌کنند، نماهای کشیده، قوس‌ها و طاق‌هایی که چشم را به طرف آسمان می‌کشانند، و بسیاری دیگر، چنین نیتی را متحقق می‌سازد. این انتخاب‌ها نه فقط اثر ساختهٔ دست هنرمند را صبغه‌ای روحانی می‌بخشد بلکه مخاطب اثر را نیز از تار و پودِ جهان مادی بیرون می‌کشد و او را به سوی عالم دیگر سیر می‌دهد.

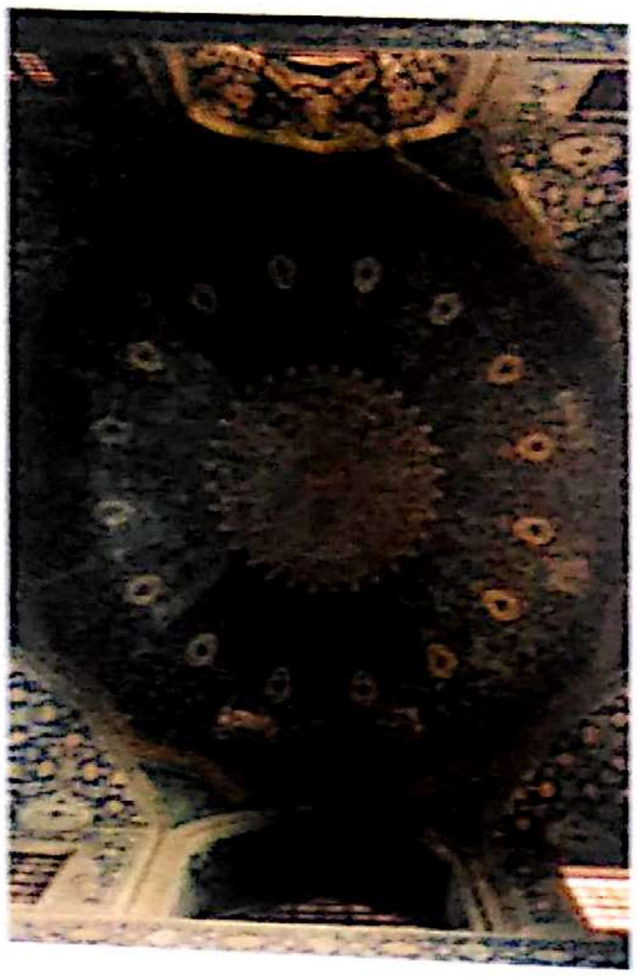


مجموعهٔ حرم مطهر حضرت رضا(ع) در مشهد

* «از هرجای بیرون شوی روی خویش به جانب مسجدالحرام کن. و هرجا که باشید روی بدان سوی کنید تا هیچ کس را، جز ستمکاران، با شما مجادله‌ای نباشد.»

(سوره بقره، آیه ۱۵۰)

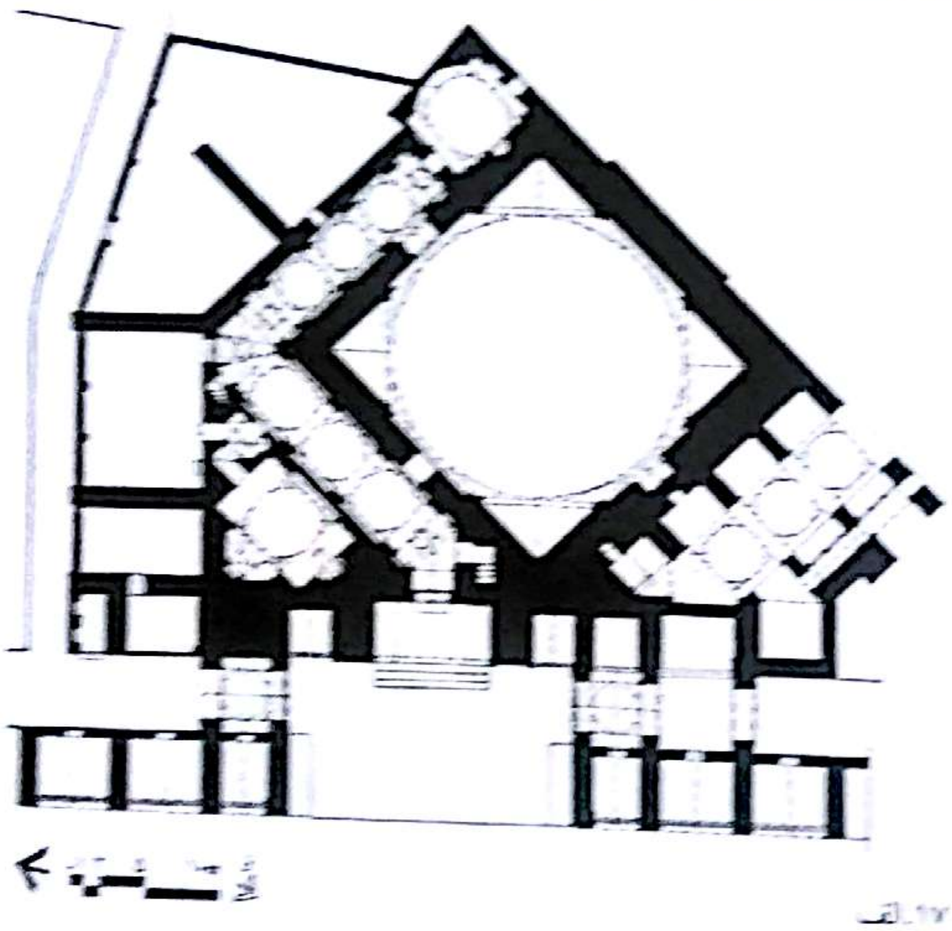
۱۶.الف



۱۶.ب

۱۶.ج

* محراب که عهده‌دار تعیین جهت قبله در فضای مسجد است، عزیزترین مظهرترین و مقدس‌ترین جای مسجد محسوب می‌شود و همیشه بیشترین توجه معماران و دیگر هنرمندان را به خود معطوف داشته، تا بدان جا که محل تولد سبک‌های تزیینی گشته است. محراب که نقطهٔ اتصال ما با کعبه (خانهٔ خدا و مرکز عالم) قلمداد می‌شود، در صورت، به شکل دروازه‌ای است که در رایج‌ترین حالات یک طاقنماست. محراب‌ها مخصوصاً در مساجد به گونه‌ای قرار می‌گیرند که محور قبله از میان آنها می‌گذرد و بر صفحه محراب عمود می‌گردد.

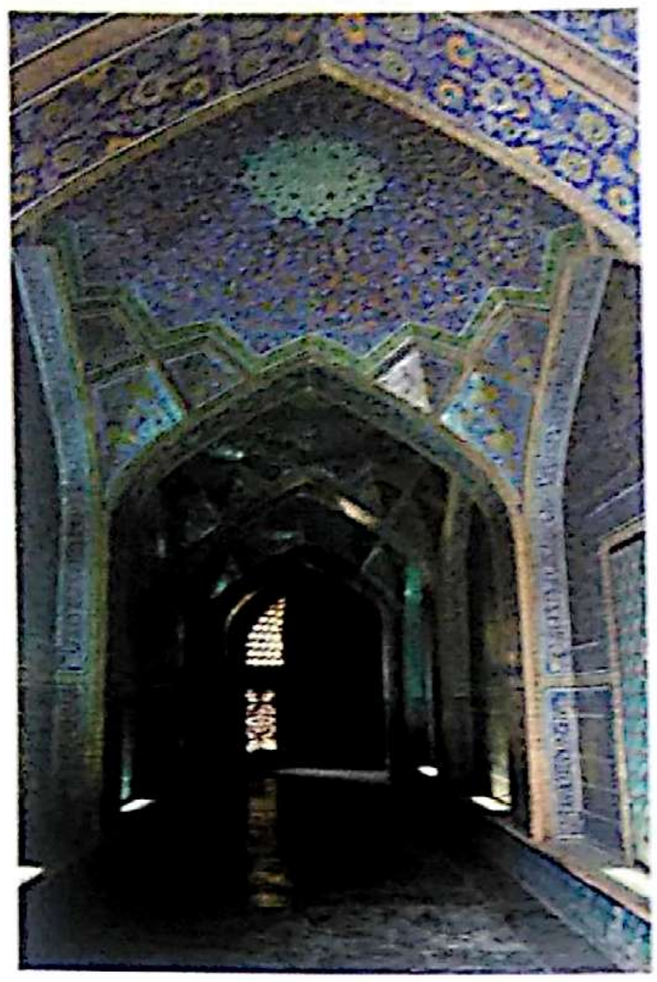


۱۷.الف

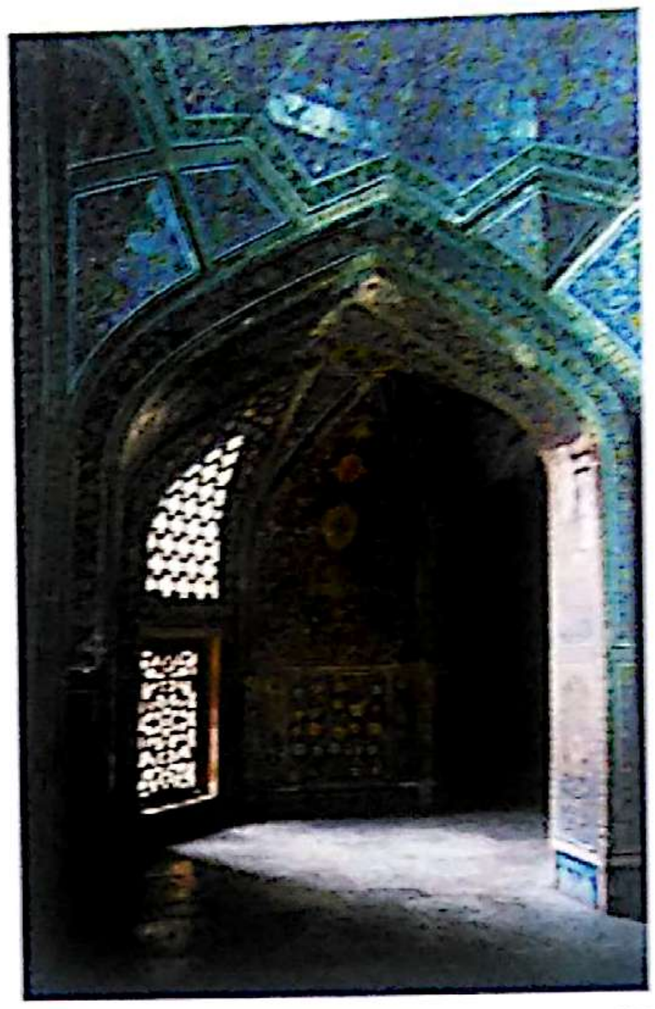
آنها، بر محور قبلهٔ منطبق می‌شوند و به این طریق بر جهت مذکور تاکید می‌کنند. به علاوه، در اغلب اوقات، نمای جبههٔ قبله صحن مساجد از اندازه‌ها، عناصر و تزیینات متفاوت با دیگر نماها برخوردار می‌شود و از آنها متمایز می‌گردد [۱۶]. ورودی اصلی مساجد نیز معمولاً روی محور قبله قرار می‌گیرد و کل مجموعهٔ ورودی به گونه‌ای است که فرد رو به سوی قبله به مسجد وارد می‌شود. مصداق زیبای این طرز ورود را می‌توانیم در همان مجموعه نقش جهان اصفهان، در مسجد شیخ لطف‌الله، مشاهده کنیم. فضای اصلی این مسجد را تنها گنبدخانه‌ای تشکیل می‌دهد که به لحاظ طرح میدان مدخلش در جهتی تقریباً مخالف با جهت قبله قرار می‌گیرد.

اما معمار با طرح ورودی بنا به صورت دهلیزی پر پیچ و خم و بالنسبه تاریک فضای گنبدخانه را کاملاً از فضای بیرونی مجزا نموده، وارد شونده را در امتداد دو ضلع گنبدخانه حرکت می‌دهد، با نورپردازی استادانه او را هدایت می‌کند، و پس از سه بار چرخش، درست در امتداد محور قبله و روبه‌روی محراب وارد فضای گنبدخانه می‌کند؛ فضایی که به راستی غیرخاکی، ماورایی و بهشت‌گونه جلوه می‌کند* [۱۷].

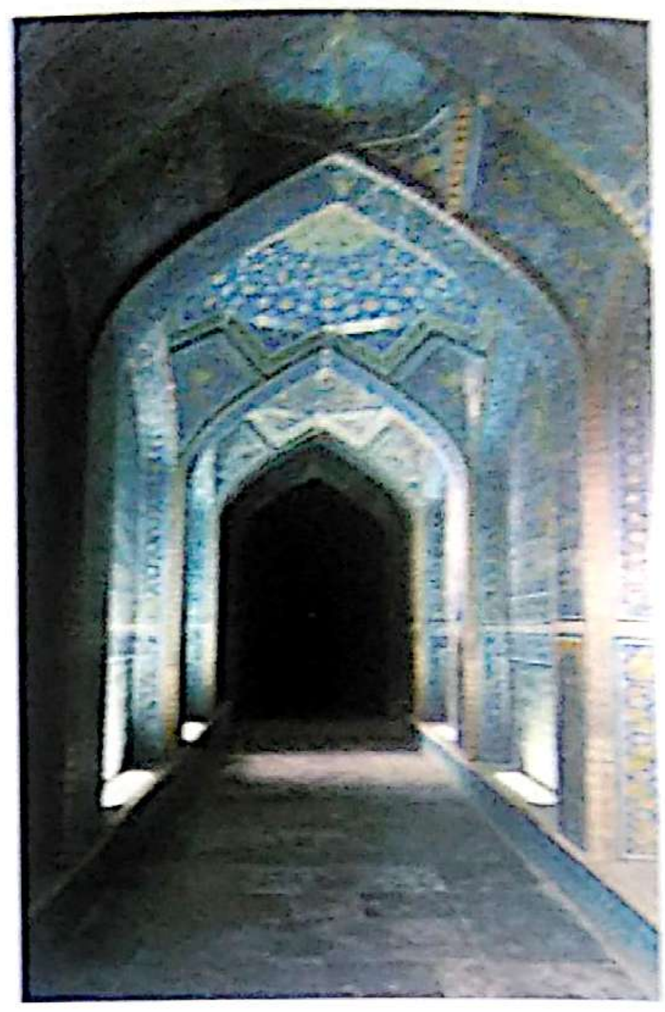
در پی آنچه بیان شد، سؤالی پیش می‌آید که پاسخ بدان ضروری است. در گذشته از تأثیر محورهای متقاطع بر فضا و ایجاد بی‌جهتی در آن سخن گفتیم و اینک از توجه به یک جهت بسیار مهم و تعیین کننده (دست کم در اماکن مذهبی)



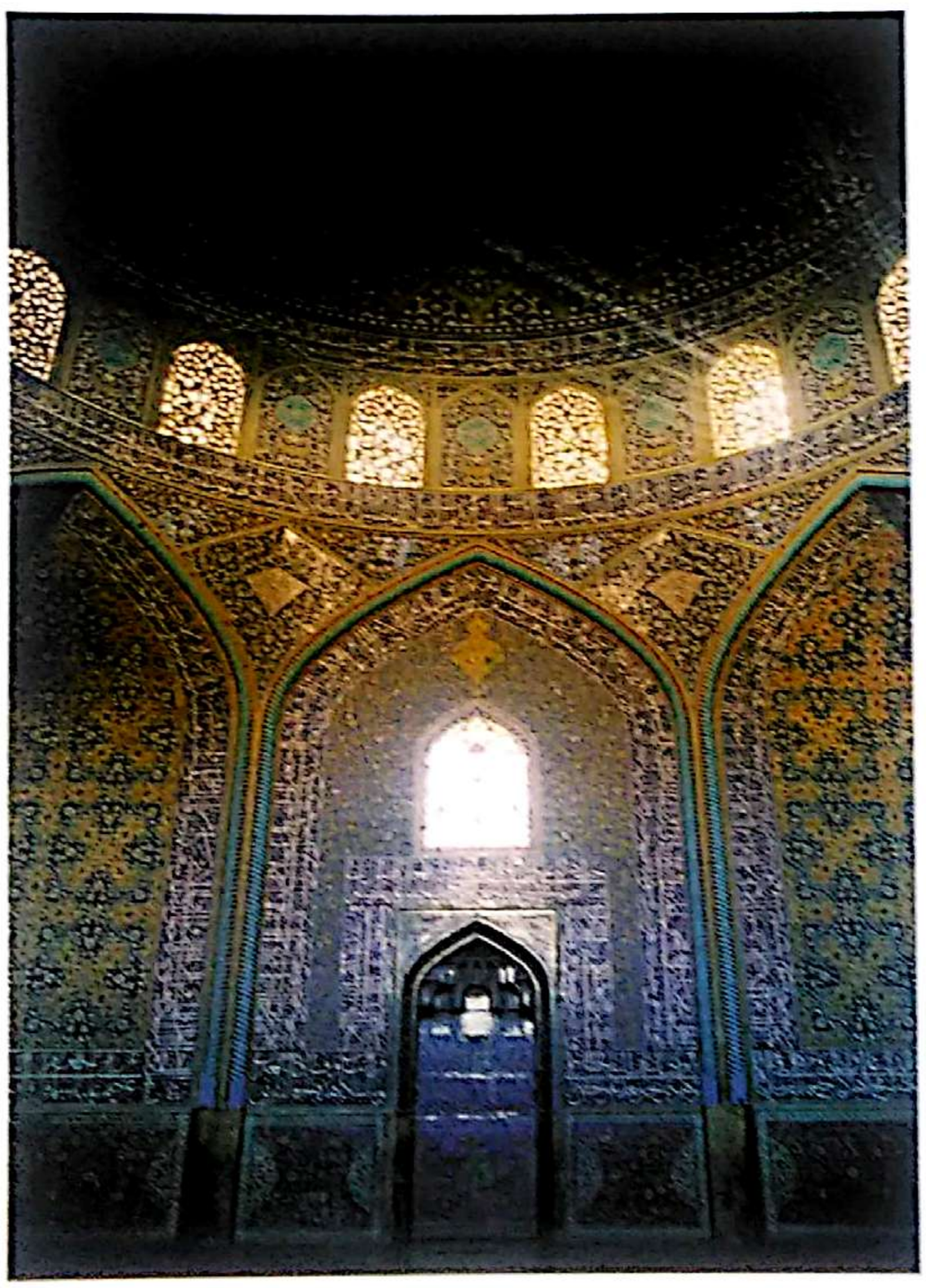
ج.۱۷



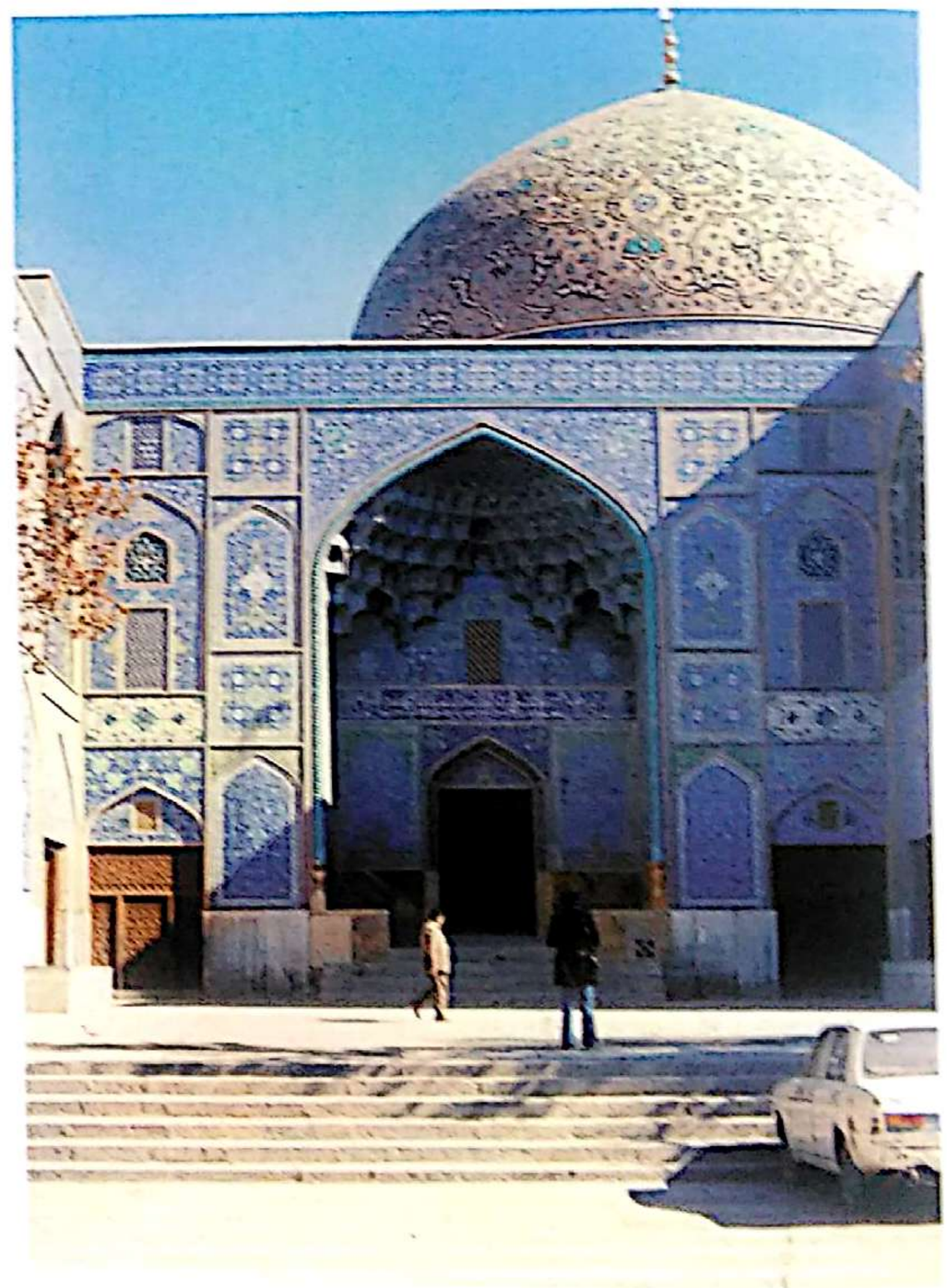
د.۱۷



هـ.۱۷



و.۱۷



ب.۱۷

تصویر ۱۶. تأکید بر جهت قبله

الف. مسجد امام اصفهان (ورودی): چرخش ورودی نسبت به کل بنا

ب. مسجد امام اصفهان (ورودی): معماری فاخر تالار ورودی

ج. مسجد جامع اردستان: اهمیت جبههٔ قبله

تصویر ۱۷. دالان بهشت: مسجد شیخ لطف‌الله در اصفهان

الف. پوشش افقی

ب. نمای ورودی

ج،د،هـ. دهلیز ورودی

و. گنبدخانه

می‌گوییم. چگونه این دو مفهوم متضاد و متقابل (جهت‌داری و بی‌جهتی) با هم جمع می‌شوند؟

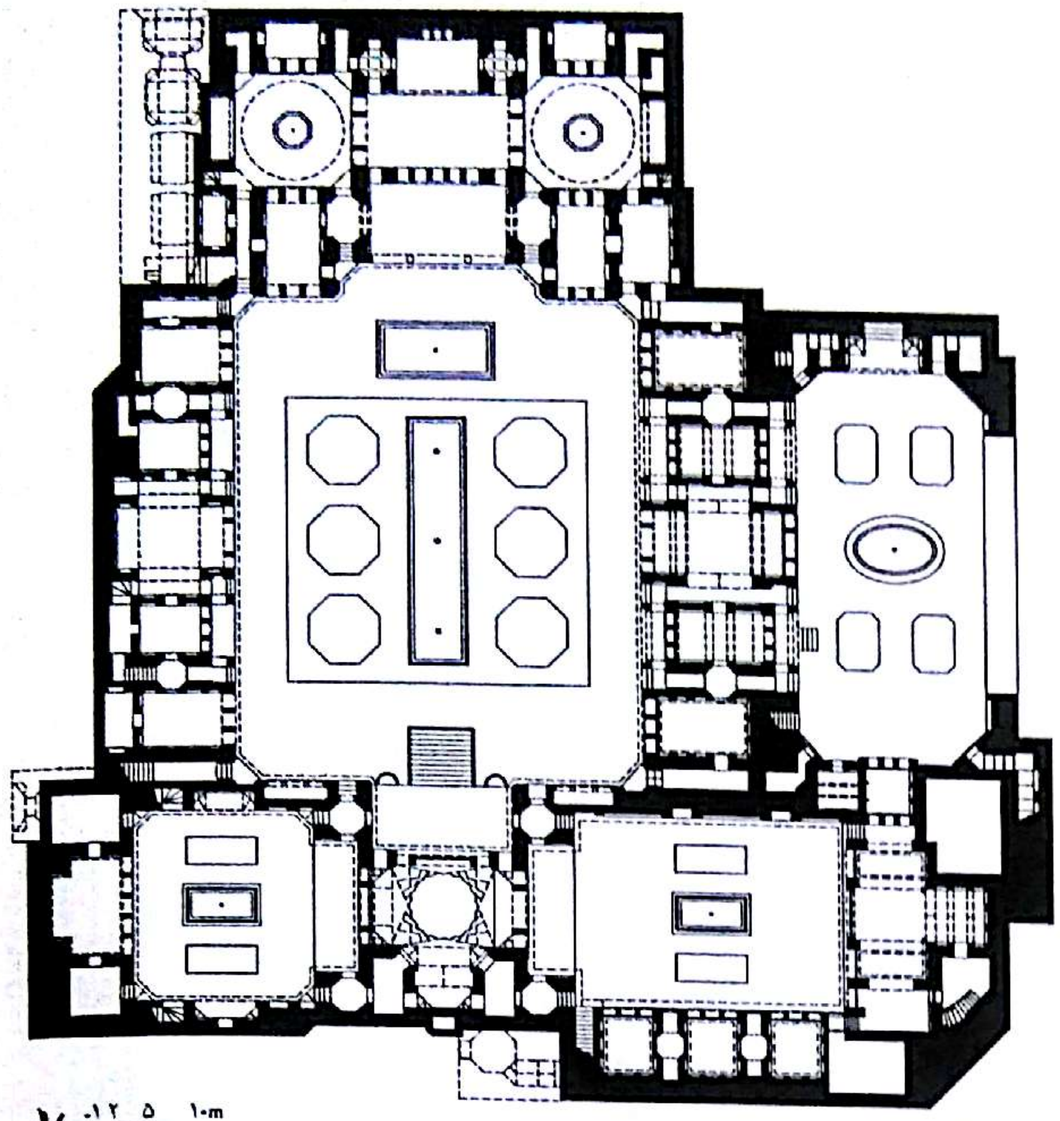
در پاسخ به این سؤال، در وهلهٔ اول باید گفت که جهت‌گیریِ کل بنا به سوی قبله تقابل و تضادی با انتظام بی‌جهت فضای درونی آن ندارد. کل بنا می‌تواند به هر سویی بچرخد و فضای درونی آن کماکان بی‌جهتی خود را حفظ کند. این چرخش بنا به سوی قبله بر مفصل ورودی انجام می‌گیرد و به این ترتیب به هیئت کلی بنا صدمه‌ای نمی‌زند. در وهلهٔ دوم باید یادآورد شد که اگرچه تغییر هیئت بعضی از اجزای درونی بنا ممکن است بر جهت قبله تأکید نماید لیکن این تأکید، به سعی معمار، تا بدان جا قوت نمی‌گیرد که انتظام بی‌جهت فضا را دستخوش تحول اساسی کند. حتی محراب نیز که وظیفهٔ اصلی آن تعیین سمت قبله است در کل مجموعهٔ بنا نمود چندانی ندارد و به این ترتیب حضور آن از بی‌جهتی فضا نمی‌کاهد. بدین ترتیب، معمار مسلمان فضایی را می‌آفریند که، همزمان، هم بی‌جهت است و نمونه‌های بی‌زمان و مکانِ مطلوب او را یادآور می‌شود و هم رو به سوی قبله دارد و بدین گونه نیز مطهر و متعالی گشته است.

تقارن

از اصول دیگرِ حاکم بر کالبد بناها و انتظام فضایی در معماری اسلامی «تقارن» است. تقارن در این معماری به صورت‌های مختلف و در مراتب گوناگونِ طرح، به تمام و کمال، مورد توجه و استفاده قرار گرفته است، هر چند که این اصل در اغلب معماری‌های سنتی دیگر نیز اصلی مهم و کارآمد در ترکیب به شمار می‌رود و کاربرد آن به معماری اسلامی محدود نمی‌شود.

تقارن در معماری اسلامی، تقریباً به صورت قانونی کلی و فراگیر، ترکیب فضاها، حجم‌ها، شکل‌ها، سطح‌ها و ... را در کل و جزءِ طرح تحت تأثیر می‌گیرد. از آن جمله می‌توان از حیاط‌ها، گنبدها و ایوان‌های متقارن در دو طرف یک بنا، اتاق‌های متقارن در چهارسوی فضای مرکزی یک کوشک یا در دو طرف یک تالار، نماهای متقارن در دو سوی یک حیاط، قوس‌ها و طاقنماهای متقارن در یک نما، منارهای متقارن بر بالای یک سر در یا ایوان، تقسیمات متقارن روی یک دیوار، باغچه‌های متقارن در دو سوی یک حیاط و ... نام برد که گوشه‌هایی از کاربرد وسیعِ تقارن را در مراتب گوناگون طرح یادآوری می‌کنند.[۲۱] تقارنِ همچنین در تزیینات مختلف بناهای دوره اسلامی نقش عمده دارد. اهمیت تقارن تا آنجا پیش می‌رود که هنرمند مسلمان نام «اللّه» و آیات قرآنی را نیز در یک طرح تزیینی به صورت متقارن می‌نویسد[۲۲] [۱۸].

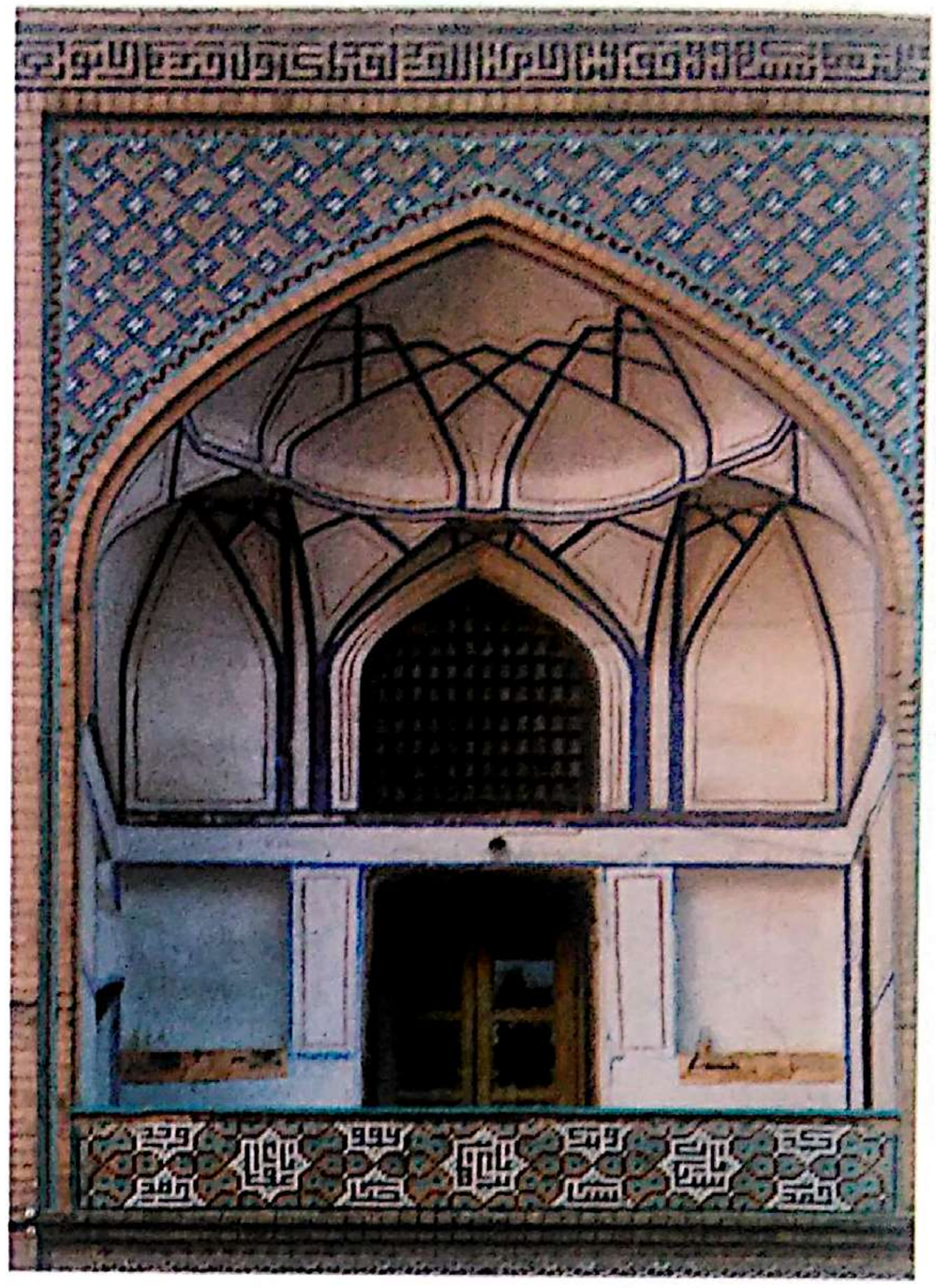
تقارن به معنای استقرارِ یکسانِ دو جزء نسبت به یک محور یا مرکز یا یک عنصرِ میانی است. تقارن معادله‌ای شکلی است. صورت متقارن، در ساده‌ترین حالات خود، دو جزءِ مشابه دارد که نسبت به یک محور یا مرکز یا عنصر میانی فاصله و حالتی یکسان دارند. این دو جزء را می‌توان تصویری از یکدیگر دانست که مانند دو کفهٔ ترازو، توازن دو طرف معادله را برقرار می‌سازند. وجود محور یا مرکز یا عنصری که در میان قرار گیرد و دو جزء نسبت به آن سنجیده شوند نیز از لوازم اصلی برقراری این معادلهٔ شکلی است. و اگر این عنصر میانی با اجزاءِ متشابه متفاوت باشد، تقارن بهتر احساس می‌شود.



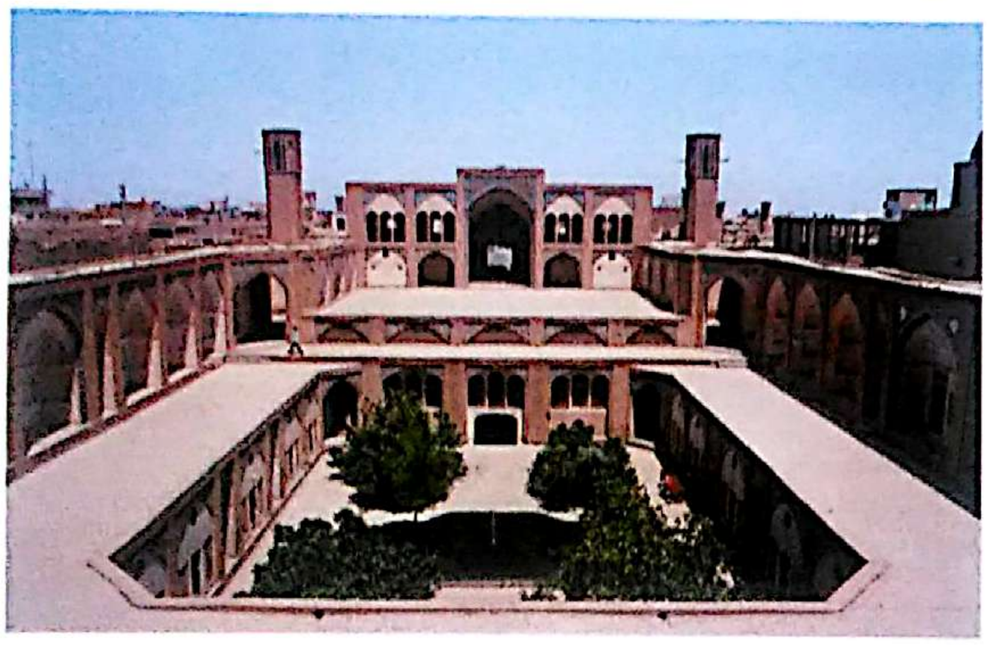
۱۸.الف

تصویر ۱۸. کاربردهای تقارن
الف. خانهٔ طباطبایی در کاشان (برش افقی)
ب. نمای حجرهٔ مدرسهٔ نیماور در اصفهان
ج. سردر مسجد جامع اشترجان
د. تالار و اتاق‌های گوشوار خانهٔ وثیق اصفهان
هـ. مدرسهٔ آقابزرگ کاشان (حیاط اصلی)
و. مدرسهٔ دودر در مشهد (برش عمودی)
ز. ایوان غربی مسجدجامع اصفهان: کتیبه‌های متقارن با خط بنایی

۱۸.ج



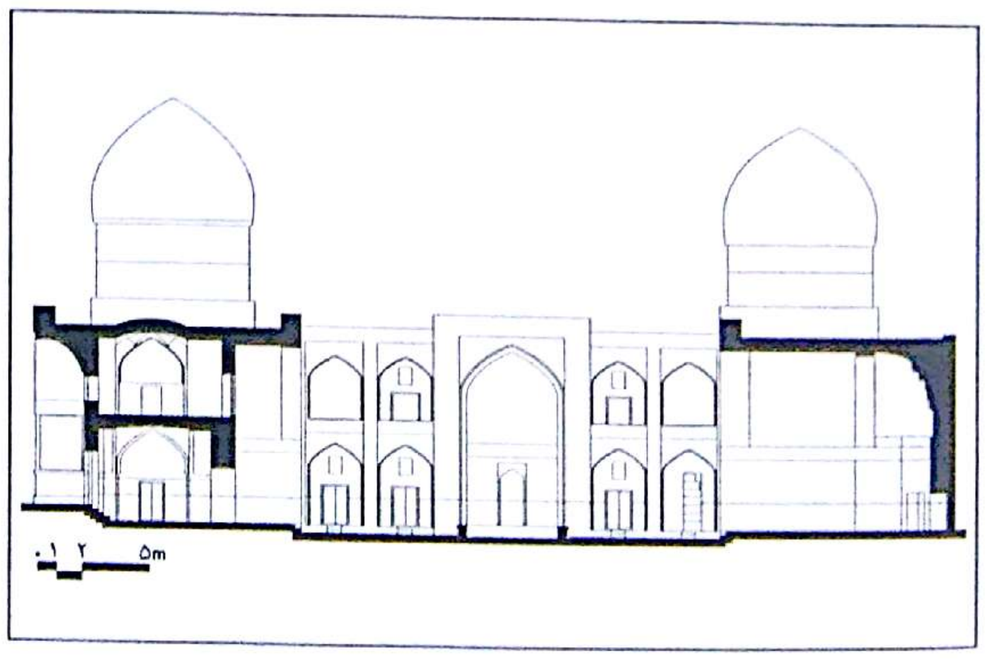
۱۸.ب



۱۸.هـ

۱۸.د

۱۸.ز



۱۸.و

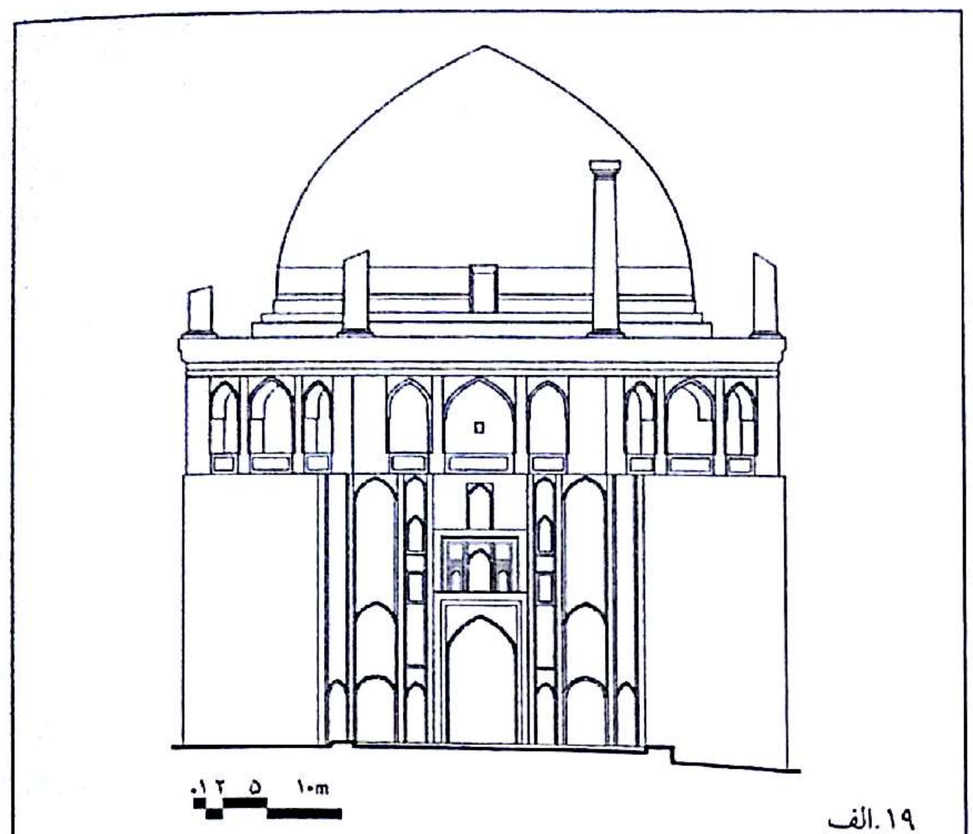
در معمـاری ما تقـارن مرکزی، به معنای هندسـی کلمه، وجود ندارد؛ اما گاهی به جای یک محور، دو یا چهار محور یا حتی بیشـتر در یک تقارن دیده می‌شود که در این حالت، چـون محورها به صورت متقاطع درمی‌آیند، خودبه‌خود نوع خاصـی از تقـارن مرکـزی را نیز پدید می‌آورنـد. هر چه بر تعداد محورها افزوده شـود تقارن پیچیده‌تر می‌گردد و تأثیر بیشـتری بر طرح می‌گذارد؛ اما به همان میزان، رعایت آن در کل طرح مشکل‌تر می‌شود[۲۳] [۱۹].

در معنـای تقارن، از عنصر میانی سـخن گفتیم. منظور از آن، عنصری است که ممکن است به جای محور یا مرکز قرار گیرد و اجزاءِ متشابه تقارن نسبت به آن سنجیده شوند. به طور مثال، در ترکیب متقارنِ دو گوشـوار در دو سوی یک تالار، یا چهـار ایوان در چهار جانب یـک حیاط، تالار یا حیاط عنصر میانیِ تقارن دانسـته می‌شـوند. البته این حالات را می‌توان به تقارن‌های یک یا دو محوری نیز تأویل کرد.

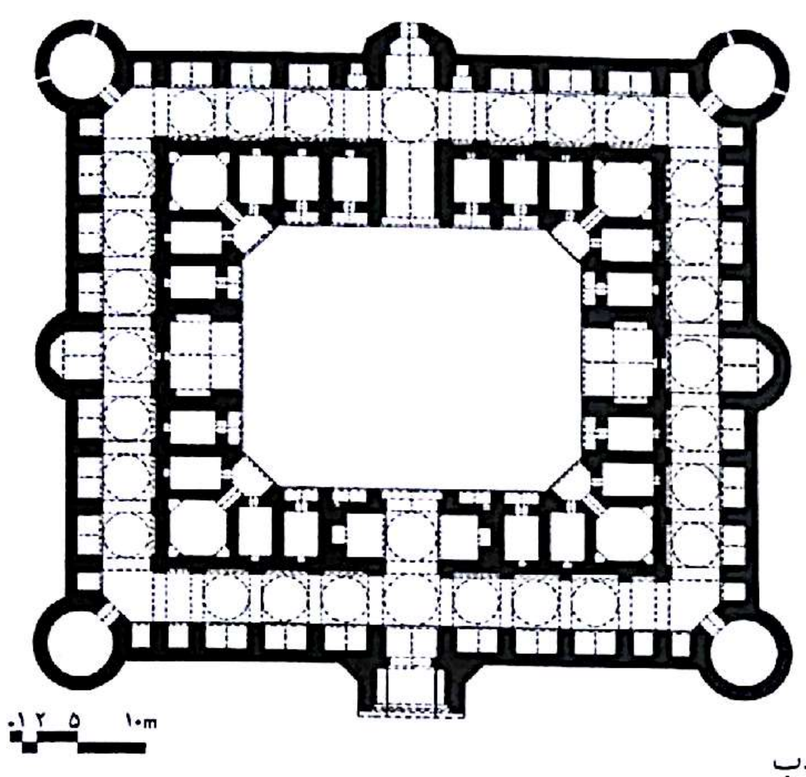
تقارن معمولاً در مراتب و نیز گوشه‌های مختلف یک طرح بـه انواع گوناگون ظاهر می‌شـود. به طور مثال، ممکن اسـت در کاروانسرایی چهارایوانی، انتظام خطیِ ورودی، ایوان‌ها و حیاط، محـوری را پدید آورد که کل بنا نسـبت به آن متقارن باشـد؛ در عین حال در همین کاروانسـرا چهار ایوان به طور قرینه نسبت به حیاط ساخته شده باشند؛ و هر یک از نماهای حیاط نیز نسـبت به ایوانِ میانی خود متقارن، و در همان حال این نماها دو به دو با هم قرینه باشند و حجم حیاط تقارنی دو محوری داشـته باشد؛ و در حیاط‌سازی نیز باغچه‌ها نسبت به حوضِ میانی متقارن باشـند؛ دیگر فضاهـای بنا هم در درون خود تقارن را حفظ کرده باشند.

تقـارن گاهی به صورت پی‌درپی و یـا متداخل در طرح‌ها ظاهر می‌شود، که نشانهٔ پایبندی معمار به این اصل است. مثلاً نماهـای یک حیاط معمولاً دوبه دوقرینه‌اند و نمای هر یک از جبهه‌ها نیز خود متقارن اسـت. در بعضی نمونه‌ها به این حد هـم اکتفا نشـده و نیمی از نمای یک جبهه نیـز در درون خود متقارن طرح شـده اسـت. مصداق زیبای این نوع تقارن‌های پی‌درپی را می‌توان در مسجد حکیم اصفهان شاهد بود[۲۰].

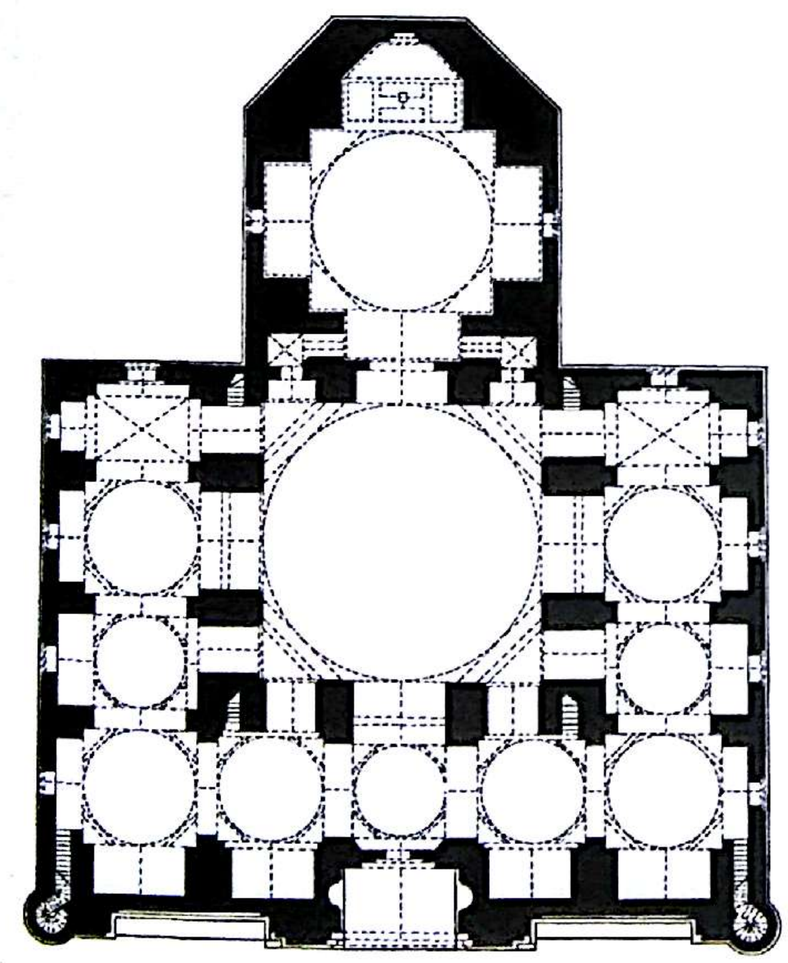
اسـتفاده از عددِ فرد در تقسیم یا ترکیب حجم‌ها و نماها، به صورت‌هـای گوناگون، خـود می‌تواند تأکید دیگـری بر تقارن محسوب شود. برای مثال سطح نمای یک ساختمان همیشه به سه یا پنج یا هفت قسمت تقسیم می‌شود. ممکن است این تقسیم‌ها مساوی یا غیرمساوی باشند اما به هر حال اغلب اوقات قرینه‌اند.



۱۹.الف



۱۹.ب



۱۹.ج

تصویر ۱۹. انواع تقارن

الف. تقارن محوری: نمای مقبرهٔ سلطان محمد خدابنده (الجایتو) در سلطانیه

ب. تقارن دو محوری: کاروانسرای عین‌الرشید (استان تهران)

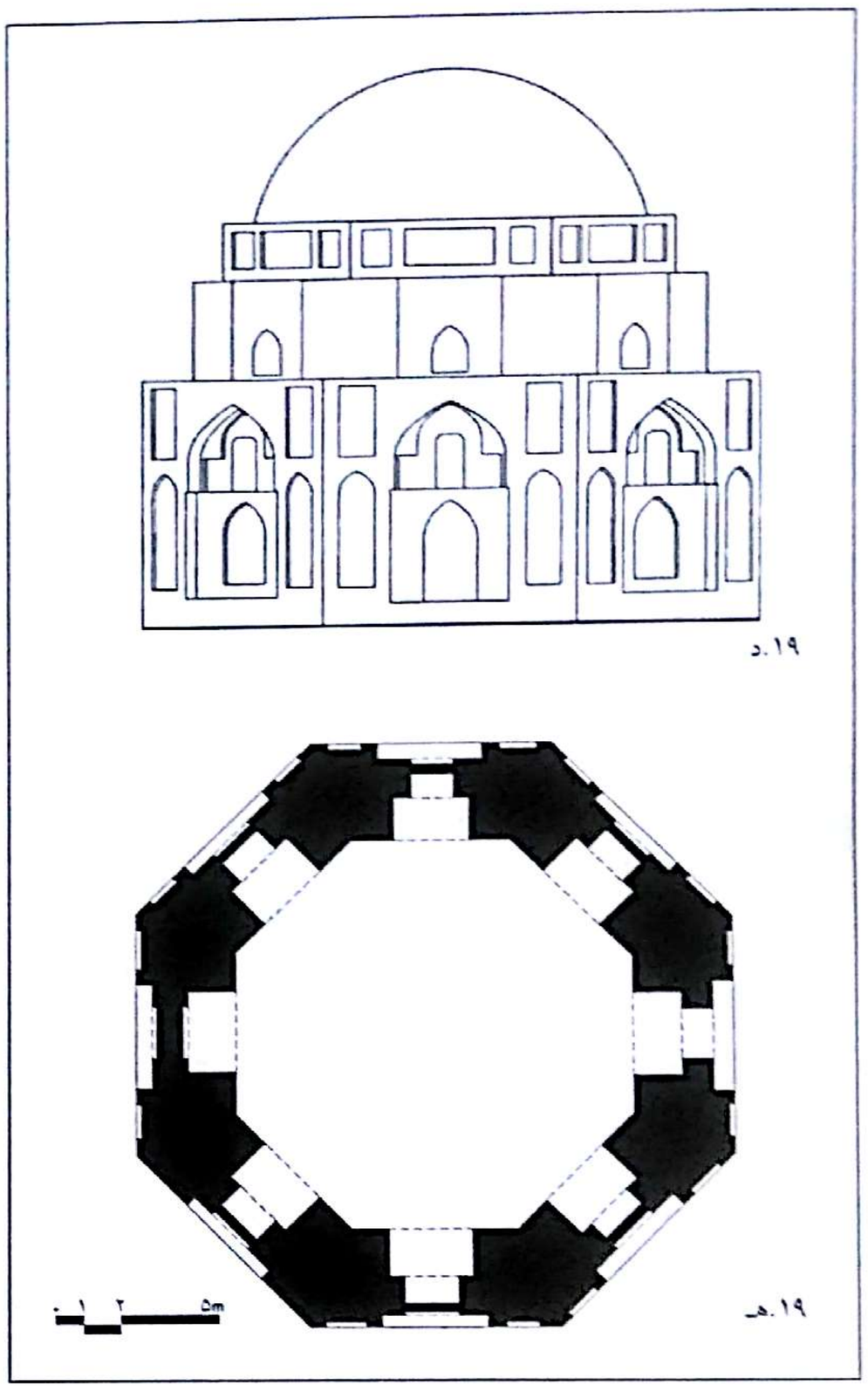
ج. تقارن تک محوری: مسجد کبود تبریز

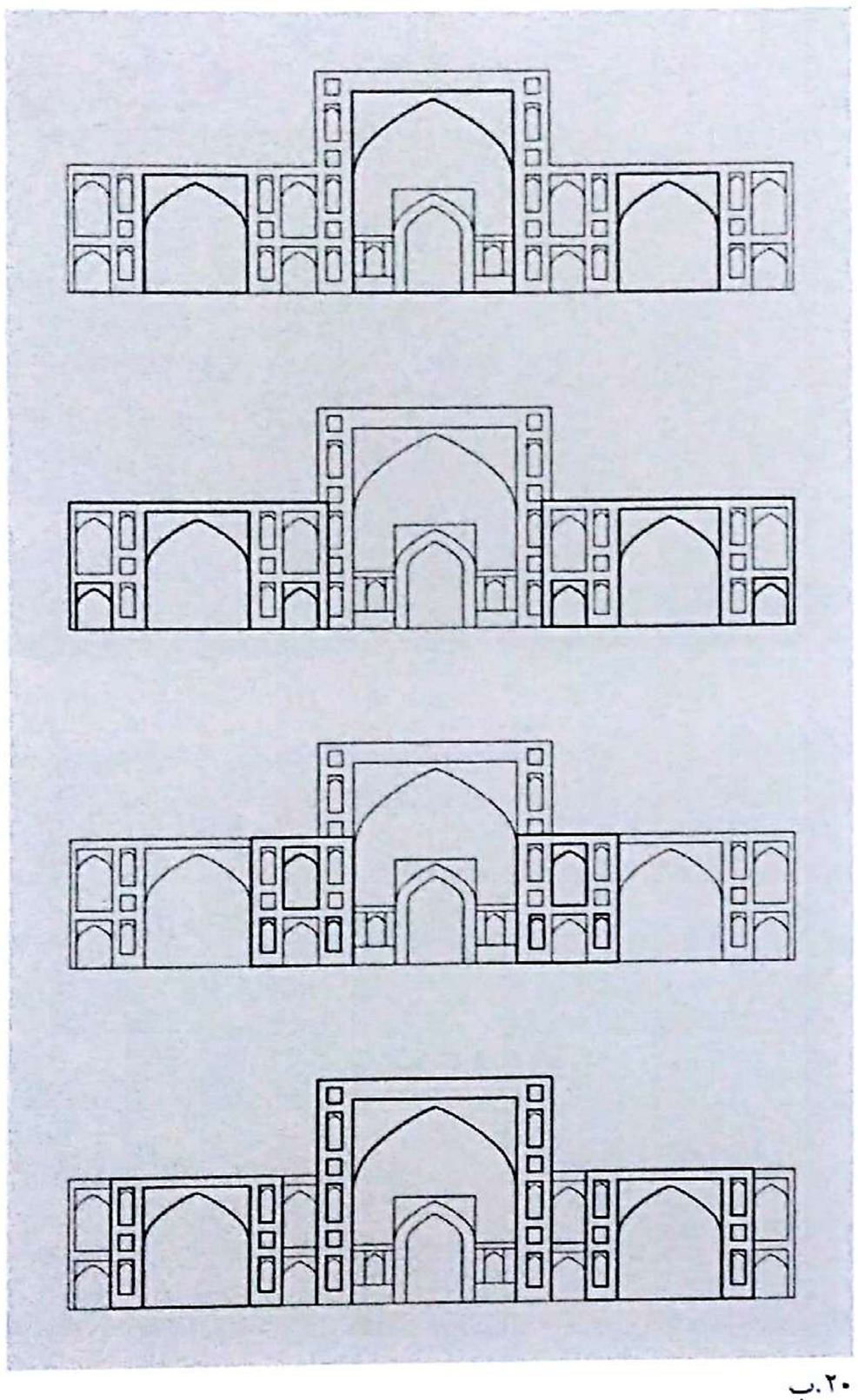
د،هـ. تقارن چهارمحوری: گنبد جبلیه در کرمان (نما، پرش افقی)

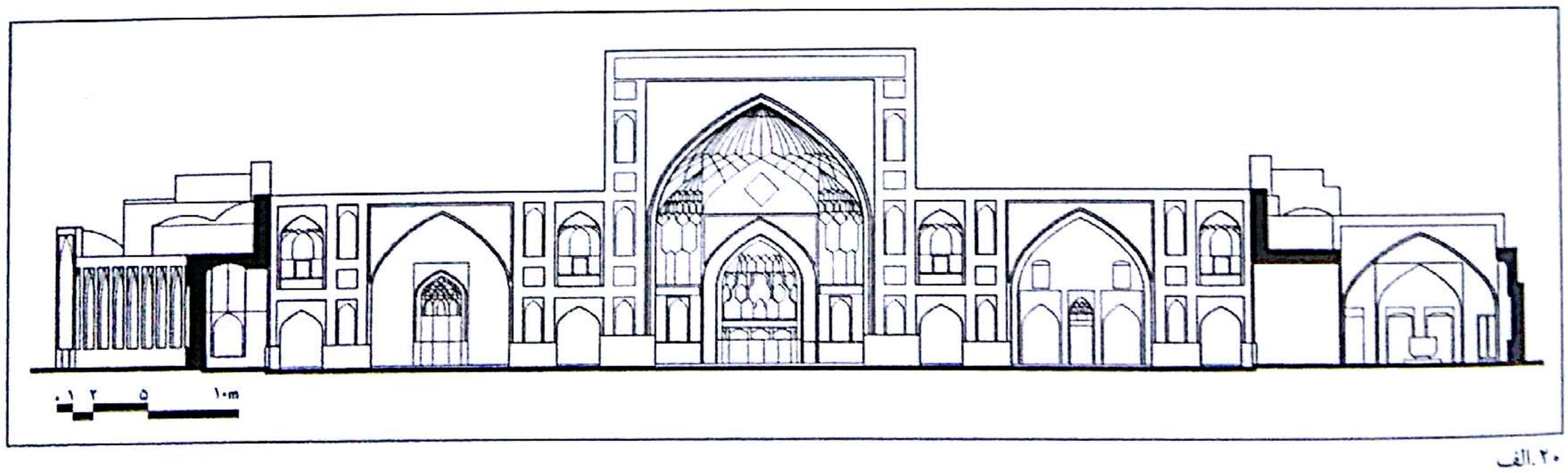
تصویر ۲۰. تقارن در تقارن: مسجد حکیم اصفهان

الف. جبههٔ قبله

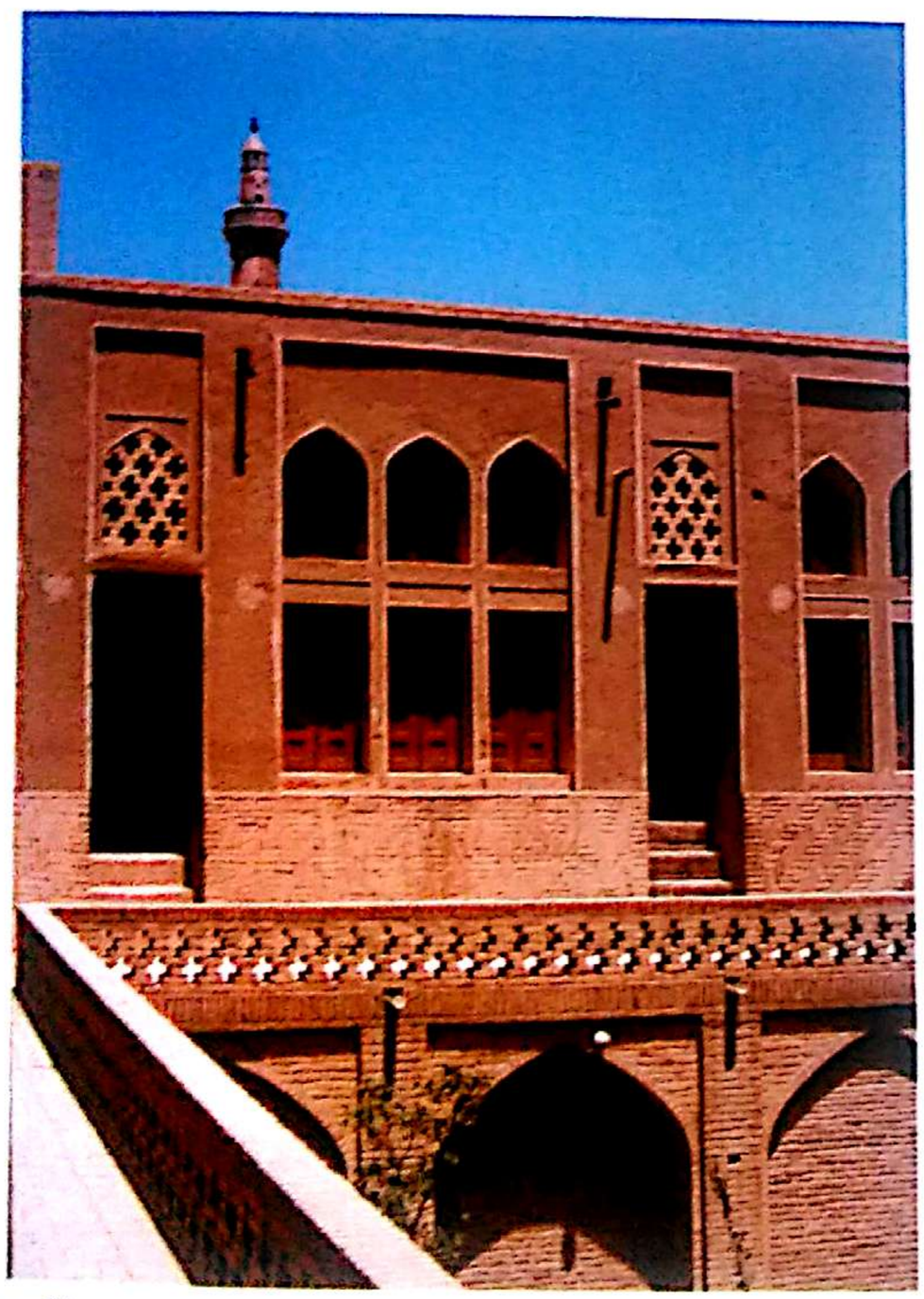
ب،ج،د،هـ. نمایش انواع صورت‌های متقارن در نمای جبههٔ قبله







۲۱.الف

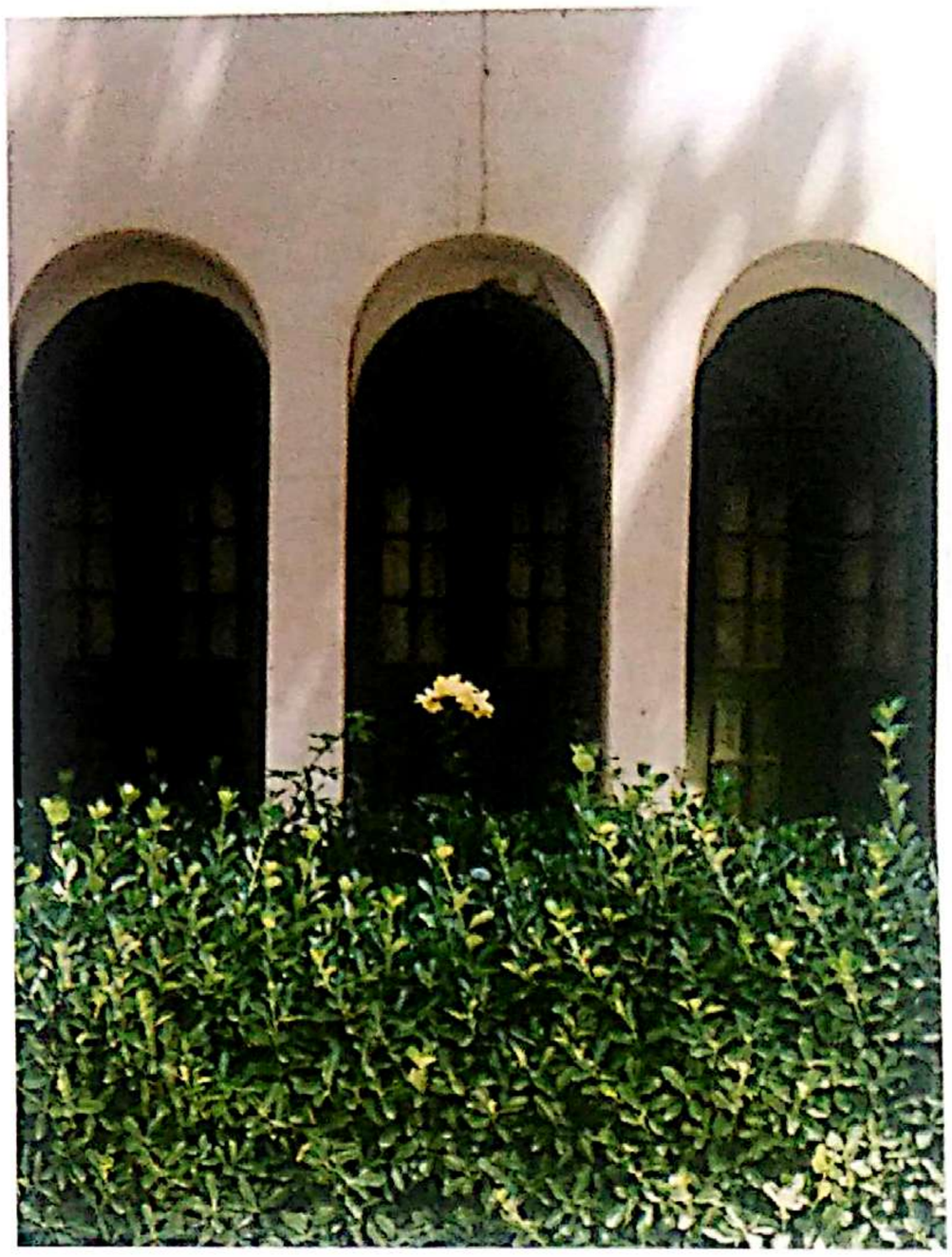


۲۱.ب

در درون قسمت‌های اصلی نما، باز تقسیم‌های فرد به عنوان تقسیم‌های جزئی‌تر نیز دیده‌می‌شوند. پنجره‌ها معمولاً سه قسمتی یا پنج‌قسمتی یا ... انتخاب می‌شوند.[۲۴] سطوح پرنیز، چه در بدنهٔ خارجی بنا وچه در سطوح داخلی، درتقسیم‌های خود از همین قاعده پیروی می‌کنند. فرد بودن تعداد این قسمت‌ها بدین خاطر است که در چنین تقسیم‌بندی‌هایی محور مشخص‌تر و در نتیجه تقارن بیشتر احساس می‌شود و برعکس در تقسیم‌های زوج، عنصر میانی در شکل‌های متشابهِ طرفین ادغام می‌شود و چندان به چشم نمی‌آید [۲۱]. وقتی از تقارن در معماری اسلامی می‌گوییم، نمی‌توانیم تقارن عمودیی را که از انعکاس تصویر ساختمان در آب پدید می‌آید نادیده بگیریم. زیرا هنگامی که در فضاهای این معماری گردش می‌کنیم این انعکاس در آب، جای جای و بسیار، در مقابل چشمانمان قرار می‌گیرد. این بار به واقع یکی از دو کفهٔ تقارن عکس دیگری است و صفحهٔ آن آیینهٔ این انعکاس. گویی در برابر دیدگان ما بنا با زوجِ لطیف و غیرمادی خود جمع می‌شود و به کمال می‌رسد. و این البته چیزی نیست که معمارِ خیال‌پرداز ما بدان و تأثیرش در فضا نیندیشیده باشد [۲۲].

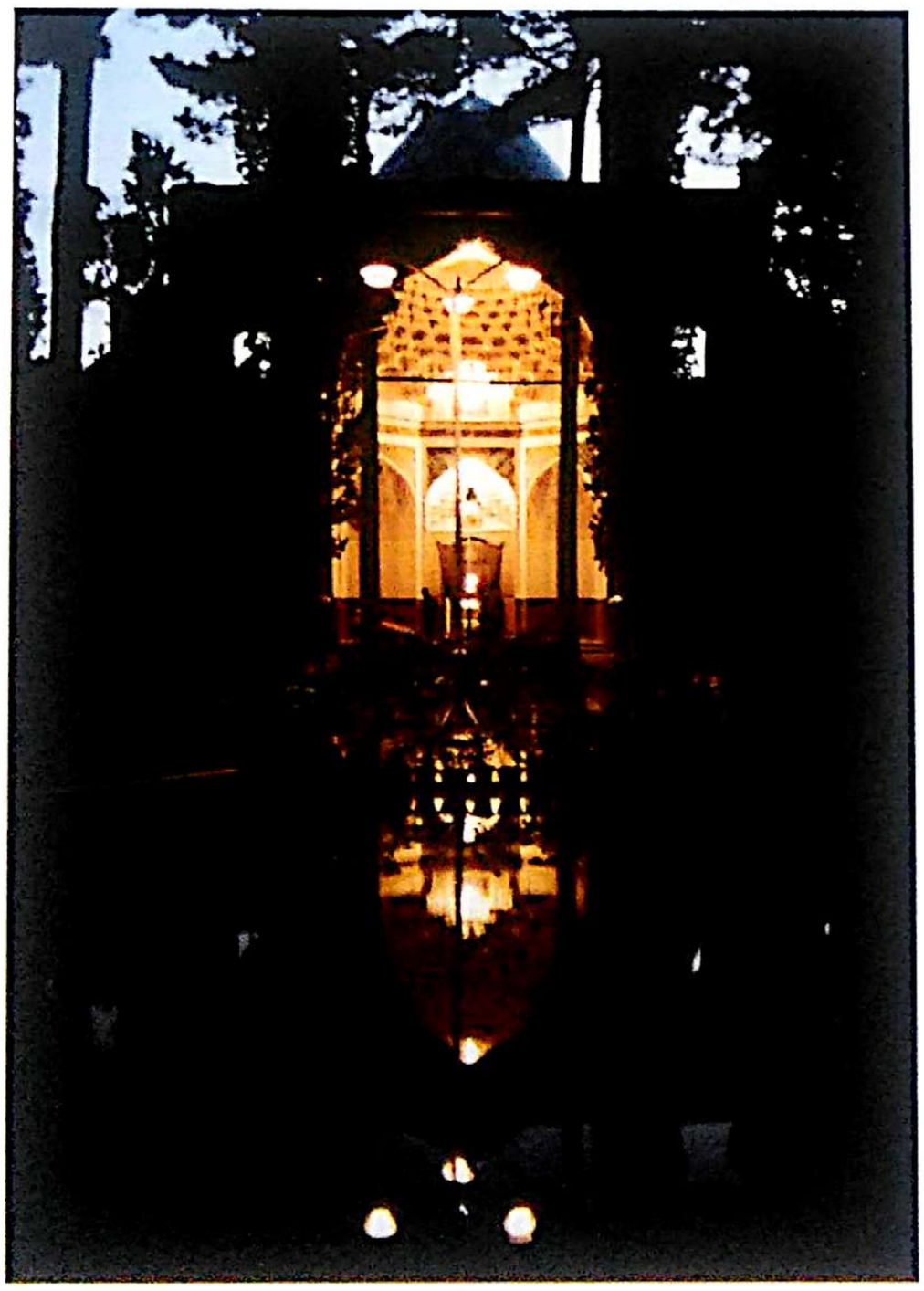
تصویر ۲۱. تقسیم‌های فرد در نماها
الف. خانهٔ سوکیاس در اصفهان
ب. خانهٔ پیرنیا در نایین
ج. مجموعهٔ شاه نعمت‌الله ولی در ماهان
د. مسجد سید در اصفهان
هـ. خانهٔ عامری‌ها در کاشان

تصویر ۲۲. تصویر در آب:
مجموعهٔ شاه نعمت الله ولی در ماهان (حیاط مقبره)

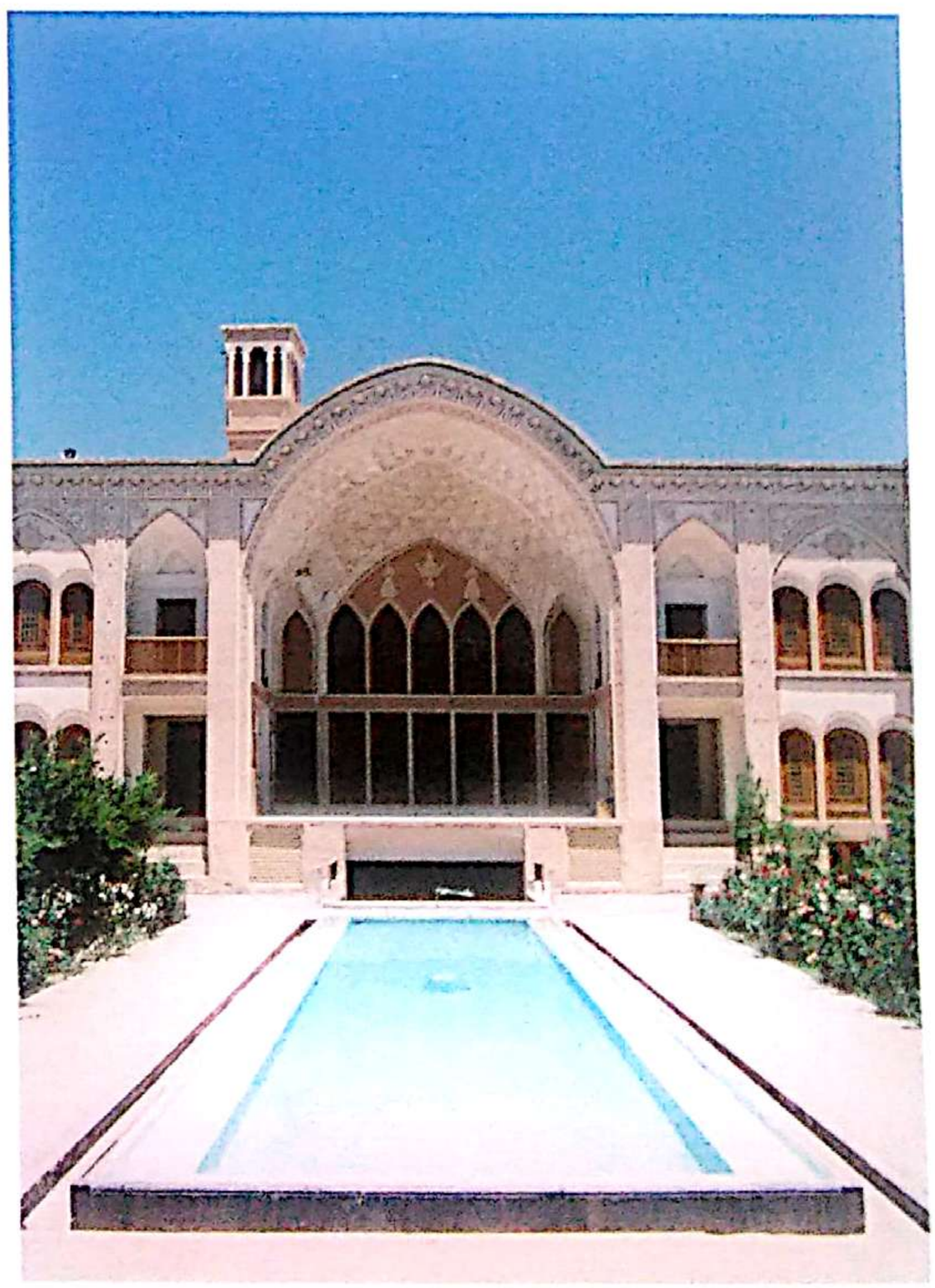


ج.۲۱

د.۲۱



تصویر ۲۲



هـ.۲۱

تقارن و عدم تقارن

معمار سنتی به استفادهٔ از تقارن علاقه‌مند و مُصر است. این اصرار را با نگاهی کلی به مصادیق این معماری می‌توان به وضوح تشخیص داد. اما رعایت تقارنِ کامل از جزء تا کلِ طرحِ اغلب کار بسیار مشکل و پیچیده‌ای است. در طرحِ کاملاً متقارن، هر تغییر کوچکی در یک گوشه ممکن است کل طرح را دگرگون کند. همچنین از سوی دیگر در غالب اوقات، شکل، اندازه‌ها و ویژگی‌های بستر طرح، عملکردها و مختصات فضاهای مختلف بنا و جز آن از به وجود آمدن طرحیِ کاملاً متقارن جلوگیری می‌کند.

برای رفع این تناقض بین علاقه به استفاده از تقارن و مشکلاتی که در این راه وجود دارد معماران سنتی، مانند همهٔ معماران دیگر، در وهلهٔ اول به احساس مخاطبِ خود در فضا اندیشیده و طرح را برای چشم او تنظیم کرده‌اند. براین اساس ایشان اجزای طرح و تک‌تک فضاها یعنی حیاط‌ها، گنبدخانه‌ها، ایوان‌ها، اتاق‌ها، ورودی‌ها و دیگر اجزا را با تقارن کامل طراحی می‌کنند و قرارگیری اجزای مختلف را در کنار یکدیگر تنها تا جایی که در یک نگاه به چشم می‌آید متقارن در نظر می‌گیرند. در اغلب بناها این مسئله کاملاً احساس می‌شود که معمار در حفظ تقارنِ اجزای طرح کوشش بسیار می‌کند اما در ترکیب کلی بنا چنین اصراری به خرج نمی‌دهد [۲۳]. به طور مثال، بسیار مشاهده شده است که ابعاد یا وسعت زمین اجازهٔ ساختمان در سه سوی حیاط را بیشتر نمی‌داده است. معمار در این حالت از تقارن در ترکیب کلی بنا صرف نظر کرده اما با تقسیم و نماسازی دیوار طرف چهارم به صورت قرینهٔ جبههٔ مقابل، تقارن حیاط را حفظ کرده است [۲۴].

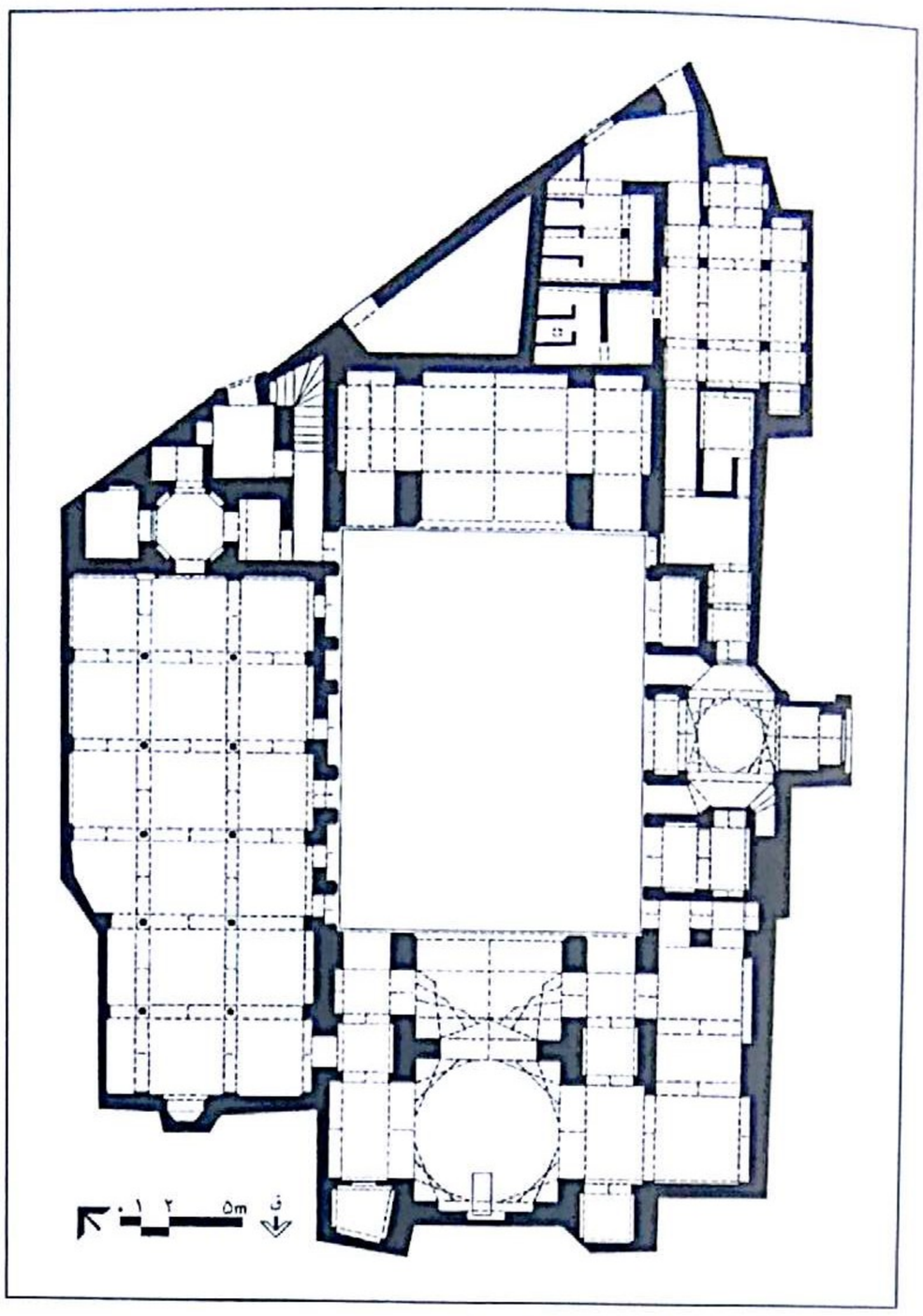
به کارگیری تقارن در طرح بناها، آن هم به وسعتی که در معماری سنتی با آن روبه‌روییم، کل طرح و اجزا و عناصر متشکلهٔ آن را به صورت واحدی در می‌آورد و شکل‌های مشابه و فضاهای یکسان در بنا ایجاد می‌کند. تشابه و یکسانی خاصی که بدین گونه در اجزای بنا پدیدمی‌آید گاهی مورد تصرف معماران قرار می‌گیرد. دراین مواقع ایشان می‌کوشند بدون برهم زدن تقارنِ کلیِ فضا و ترکیب‌های فضایی، با تصرف در جزئیات، نوعی تنوع و تحرک در دل این یکسانی به وجود آورند. برای مثال، صحن مسجد جامع اصفهان در نگاه اول حیاط چهارایوانیِ متقارنی به نظر می‌رسد در حالیکه ایوان‌های آن با یکدیگر تفاوت اساسی دارند. ایوان جنوبی، که ایوان سمت قبله است، وسیع‌تر و دارای دهانهٔ بزرگ‌تری است؛ در مقابل، ایوان شمالی عمیق و باریک است؛ ایوان‌های شرقی و غربی نیز هرچند تقریباً هم اندازه‌اند اما تزیینات کاملاً متفاوت دارند.[۲۵] تزیینات غیرمتقارن در جبهه‌ها و عناصر متقارن یکی از شگردهای معمول معماران برای ایجاد تنوع و تمایز در بنای متقارن است. تزیینات متنوع رواق دورگنبد سلطانیه را می‌توان از این دست تدابیر دانست.

از مجموعهٔ آنچه گفته شد چنین احساس می‌شود که معماران قدیم در ابتدا کل بنا را با تقارن کامل به تصور می‌آورده و سپس بنابر امکانات موجود و خواسته‌های خود در آن تصرف می‌کرده و تغییراتی می‌داده‌اند. اما این تغییرات اغلب به نوعی در نظر گرفته می‌شده که در حالی که گونه‌گونی و تنوع فضایی مطلوب معمار را پاسخ می‌داده تقارن کلی بنا را نیز حفظ می‌کرده است. این تقابل بین به کارگیری یک قانون کلی و همه‌جانبه از یک سو و تصرف‌های جزئی و موضعیِ خلاف آن از سوی دیگر در طراحی یک بنا، امری که در موارد دیگر نیز با آن مواجه شده‌ایم، نکته‌ای است که از ظرافت معماران سنتی حکایت دارد.

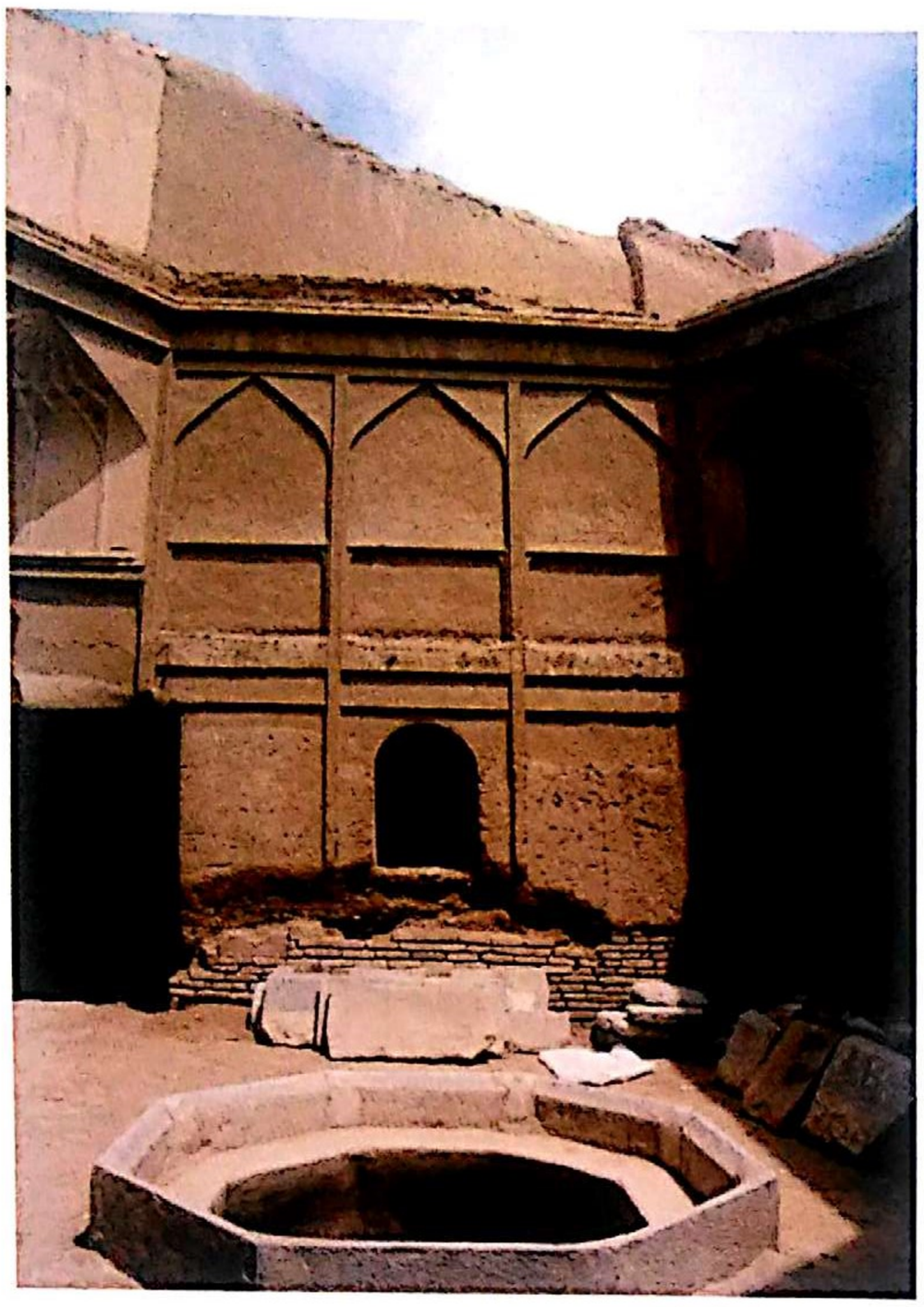
تأثیر تقارن در فضا

تقارن به فضا تعادلی می‌بخشد که در چشم انسان خوشایند است. انسان در چنین فضایی احساس آرامش و راحتی می‌کند و بسیار دیر از آن خسته و دلزده می‌شود، گویی همواره با آن انس داشته است. فضای متقارن به سادگی درک می‌شود و شاید همین سهولت ادراک، یکی از دلایل مطلوبیت آن باشد.[۲۶] از سوی دیگر فضای متقارن فضایی ایستاست که حرکت و دگرگونی در آن وجود ندارد؛ همواره به یک حالت و به یک معنا باقی می‌ماند و همیشه بی‌نقص و کامل جلوه می‌کند. معمار مسلمان با به کارگیری خواص ذاتی تقارن تلاش می‌کندبه فضا روحی دیگر بدمد و قرینه‌ای از فضایی ماورایی و باشکوه و جاودانی را جلوه‌گر سازد [۲۵].

به کارگیری تقارن در فضای معماری اسلامی مکمل مرکزگرایی و تأکید بر محورهاست؛ چراکه تقارن همواره چشم را به سوی مرکز یا محور خود می‌کشاند و چون محور یا مرکزِ تقارن غالباً بر محور یا مرکز اصلی بنا منطبق است اهمیت محور و مرکز تأکید برآنها را در طرح تشدید می‌کند.



تصویر ۲۳. مسجد خیاط‌ها در بازار اصفهان

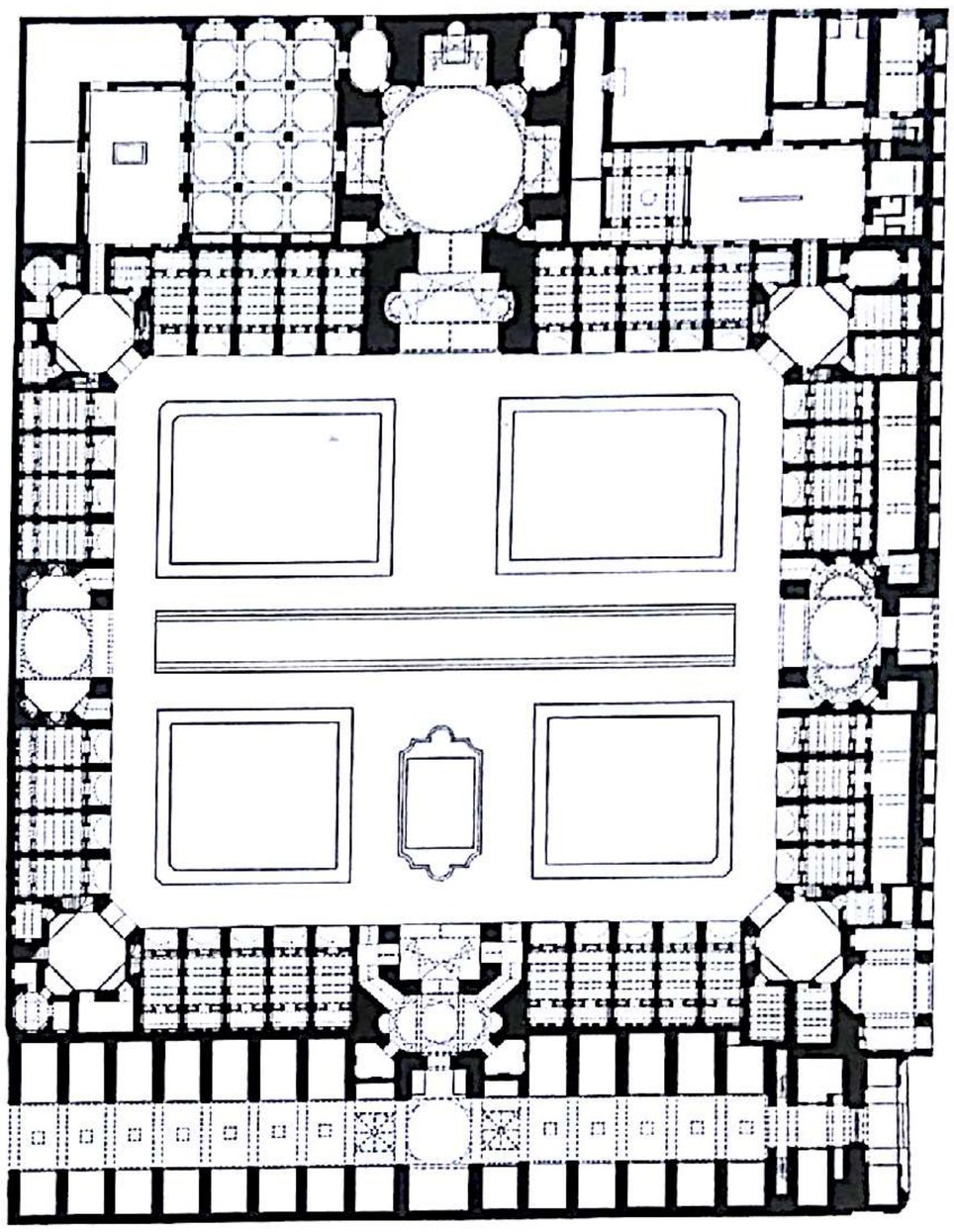


تصویر ۲۴. خانهٔ ملک‌زاده در یزد

تصویر ۲۵. خانهٔ طباطبائی در کاشان

معمار با جمع این سه قانون در ترکیب شکل‌ها و فضاها، بنا را به خلوصِ هندسی نابی می‌رساند؛ صورتی که نمایانگر یک طراحی سنجیده و غیرتصادفی و دارای نظام‌های قاطع و تعیین شده است، طرحی که چون وچرا و تردید و تزلزل در آن راهی ندارد و می‌تواند جلوه‌ای کامل از فضای مطلوب غیرمادی معماری را پیش چشم قرار دهد [۲۶].

@Dariche_arshad



تصویر ۲۶. مدرسهٔ چهارباغ اصفهان و بازار متصل به آن (برش افقی):
این مدرسه را که در اوایل قرن دوازدهم هجری قمری احداث شده است باید یکی از عالی‌ترین نمونه‌های معماری در دوران فرهنگ اسلامی ایران دانست. ویژگی‌های این مدرسه را به اجمال بسیار می‌توان درنظم عالی کل طرح با استفاده از محورهای متعدد در ساماندهی آن، اتکا بر الگوهای سنتی در عین نوآوری یعنی استفاده از الگوی چهارایوانی با ایجاد تمایز مهم زیبایی در ایوان جبههٔ قبله، پدید آمدن چهار ایوان کوچک در چهارگوشه بنا، حضور تقارن در همه جای بنا و در مراتب مختلف طرح، ایجاد نمای خارجی در یک جبههٔ کامل در کنار خیابان چهارباغ، ترکیب سنجیدهٔ مصالح متنوع در نماها، نظم در حیاط‌سازی و بهره‌گیری از آب جاری مادی عمومی شهر جهت پرطراوت کردن و زندگی بخشیدن به فضای حیاط، استفادهٔ کامل از رنگ و کاشی در کل فضا و بسیاری دیگر جستجو کرد.

تکرار

کمتر معماریی را می‌توان یافت که در آن تکرارِ عناصرِ واحد و متحدالشکل وجود نداشته باشد. تنها مقدار اهمیتی که به این اصل می‌دهند، که با میزان نمایش آن در اثر یا آثار مترادف است، همچنین عنصری که تکرار می‌شود، در معماری‌های مختلف تفاوت می‌کند. در معماری اسلامی نیز اصلِ تکرار یک شکل، مورد توجه و تأکیداست و یکی از اصول مهم طراحی را تشکیل می‌دهد و چنان که خواهیم دید معمار در اثر خود به جهات گوناگون آن را به کار می‌گیرد.

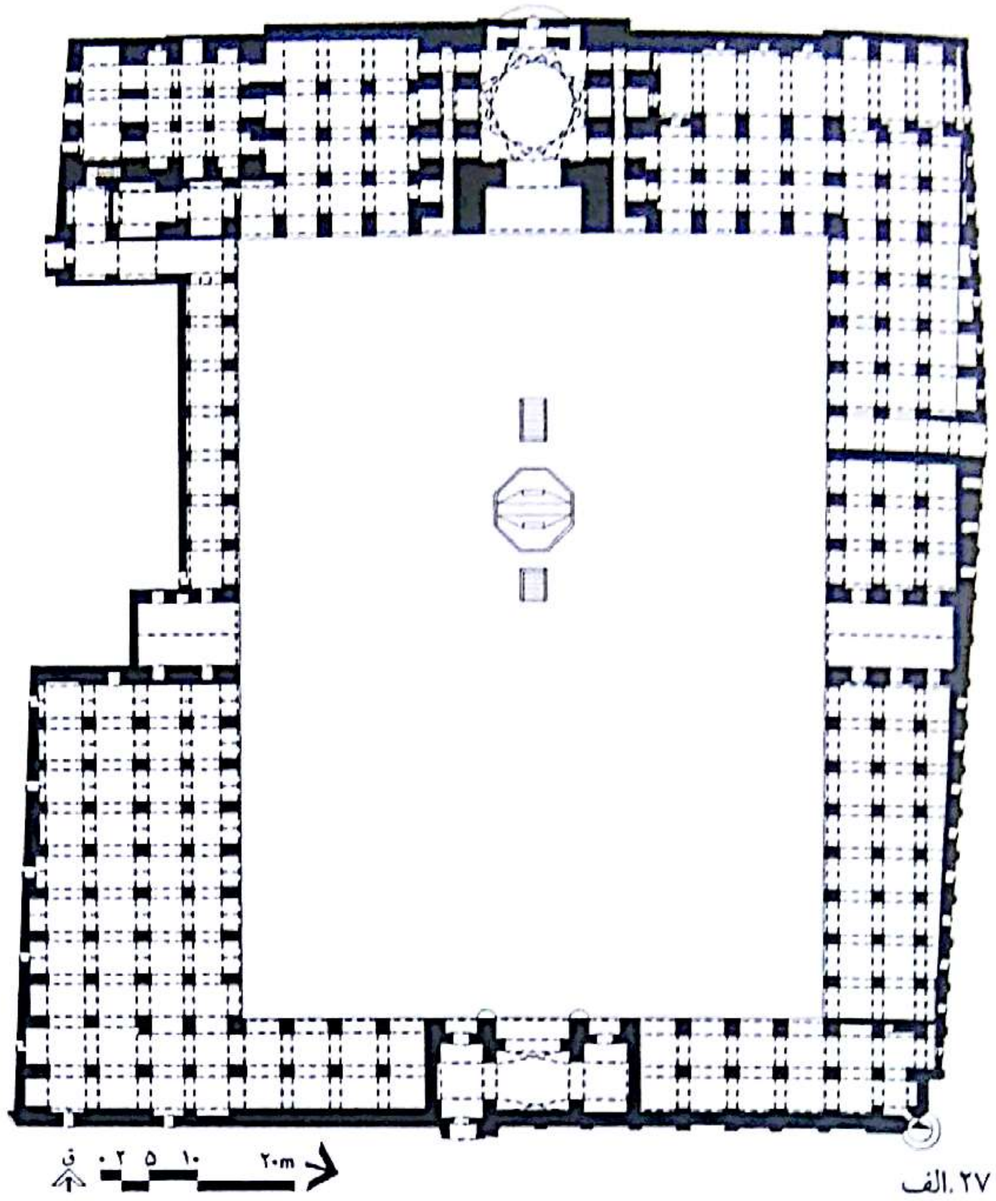
تکرارِ یک عنصر، مجموعه‌ای منظم پدید می‌آورد که ساده و یکنواخت است. در این مجموعه، اجزا همه یکسانند؛ هیچ جزئی بر جزءِ دیگر ارجحیت ندارد؛ تقابل و تضادی در کار نیست؛ پس تمایز و تشخصی نیز به چشم نمی‌خورد و فراز و فرودی مشاهده نمی‌شود. شاید بتوان گفت که تشکیل ساده‌ترین صورت یک فضای منظم، با کمترین کوشش طراحانه، تنها از طریق تکرار یک واحد، مثلاً یک عنصر فضایی، میسر است. شبستانی که از تکرار چهارطاقی‌های مشابه پدید آمده‌است می‌تواند ما را با نمونهٔ خوبی از فضای منظمی که از تکرار یک واحد منتج گردیده آشنا کند. در شبستان، انسان یکباره با کل فضا مواجه می‌شود و تک‌تک آحاد آن را چندان احساس نمی‌کند. فضای شبستان به انسان فرمان نمی‌دهد و او را به جهت خاصی نمی‌کشاند؛ چرا که نقاط آن با یکدیگر تفاوتی ندارند. از هر نقطه می‌توان به شبستان وارد شد و از هر نقطه هم می‌توان از آن خارج گردید. در شبستانی ساده، محورهای متعدد در امتداد طاق‌های به هم پیوسته پدید می‌آیند؛ اما این محورها با یکدیگر فرق نمی‌کنند و در نتیجه فضا محور محسوس و مشخصی ندارد. به علاوه، به رغم وجود مرکز در تمامی چارطاقی‌های تشکیل دهنده، به لحاظ تعدد و یکسانی مراکز، مرکز مشخصی نیز در شبستان دیده نمی‌شود. در چنین فضایی سلسله مراتب نیز معنی ندارد. حتی حد و مرزی هم برای فضا متصور نیست. این فضا می‌تواند با تکرار چهارطاقی‌ها از هر سو گسترش یابد یا با حذف بعضی از آنها کاهش پیدا کند بدون آن که به شخصیت و کیفیت فضایی آن صدمه‌ای برسد. فضای شبستان، فضایی منظم و در عین حال سیال و بدون شکل و اندازه است[۲۷] [۲۷].

البته پر واضح است هنگامی که از تکرار سخن می‌گوییم منظور تنها تکرار یک عنصر فضایی نیست بلکه تکرار هر

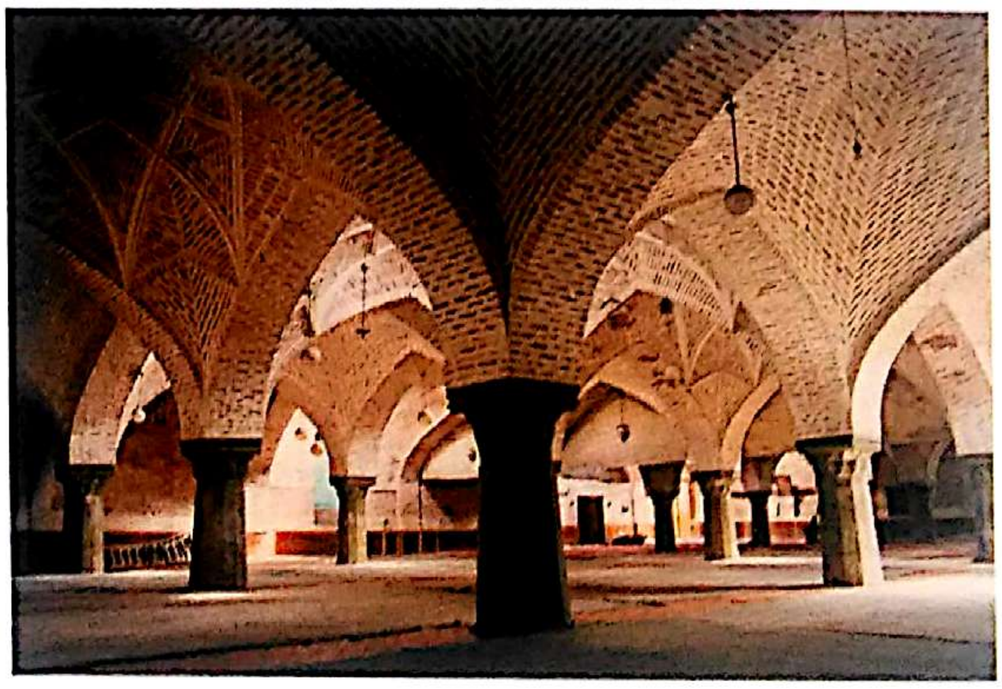
تصویر ۲۷. تکرار در سازماندهی فضاها

الف. مسجد ملک کرمان: شبستانی به دور یک حیاط

ب. شبستان مسجد میرزاصادق آقا (مجموعهٔ مسجد جامع تبریز)



۲۷.الف



۲۷.ب

تصویر ۲۸. کاربردهای تکرار

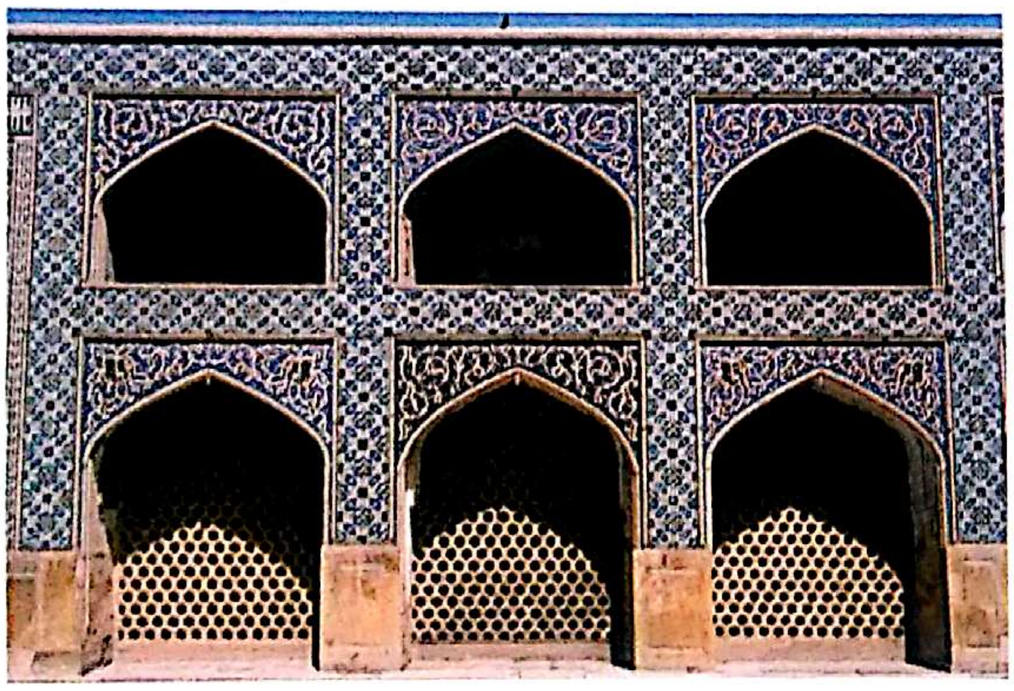
الف. مسجد رحیم‌خان در اصفهان (صحن)

ب. مسجد جامع اصفهان (نمای صحن)

ج. عالی قاپو در اصفهان (فضای داخلی)

شکل نیز می‌تواند بافتی ساده و منظم پدید آورد و فضا را متأثر کند. برای مثال تکرار قوس‌های مشابه در یک نما یا تکرار پنجره‌های مساوی یا جزرهای یکسان در یک ساختمان و تکرار طاقچه‌های یک اندازه در یک اتاق و ... می‌تواند به همان صورت که گفتیم فضا را تحت تأثیر بگیرد[۲۸].

اما تکرار همیشه محدود به استفادهٔ مکرر از عنصری دوبعدی یا سه‌بعدی با اندازه‌ای ثابت نیست. چه بسا جزء تکرارشونده با اندازه‌های مختلف در بنا ظاهر شود. در معماری اسلامی قوس به صورت شگفت‌انگیزی در کل و جزءِ بنا در اندازه‌های مختلف تکرار می‌شود. این شکل، در کوچک‌ترین جزءِ یک بنا مانند یک «طاسه» در «مقرنس» تا شکل کلی ایوانی بزرگ، در طاقنماهای حیاط تا طاقچه‌های درون اتاق‌ها، در تقسیم‌های روی دیوار تا شکل پنجره‌ها،



۲۸.ب

۲۸.ج

۲۸.الف

۲۹.الف

تصویر ۲۹. تکرار یک شکل در اندازه‌های مختلف
الف. مسجد جامع اصفهان
ب. گنبد خاکی در مسجد جامع اصفهان
ج. مدرسهٔ نیماور در اصفهان
د. مقرنس در زیارتگاه قدمگاه نیشابور

تصویر ۳۰. تمایز در متن تکرار
الف. مقایسهٔ دو نما: یکی بافته شده از قوس‌های مشابه، دیگری واجد یک قوس بزرگ در میان قوس‌های مشابه
ب. احداث گنبدخانهٔ نظام‌الملکی در مسجد شبستانی جامع اصفهان در نیمهٔ دوم قرن پنجم هجری (طرح از اوژنیو گالدبری)

تصویر ۳۱. تنوع در متن تکرار
الف، ب، ج. طاق‌های شبستان مسجد جامع اصفهان

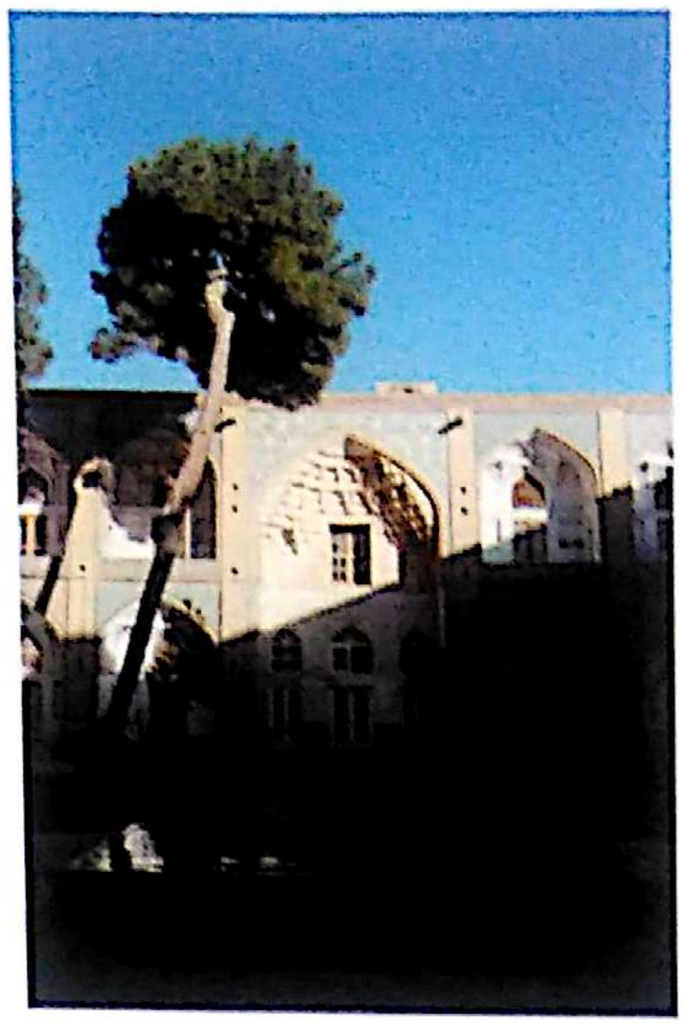
همه‌جا به صورت شکل ثابتی مشاهده می‌شود. چنین استفادهٔ وسیعی از شکلی واحد، امری که شاید کمتر در معماری‌های دیگر نظیر داشته باشد، نظم عالی‌تری را سبب می‌شود و همنوایی و هماهنگی کاملی را در مجموعهٔ بنا پدید می‌آورد؛ اما از این گذشته معنای مشترک و یکسانی به کل و جزءِ بنا می‌بخشد؛ گویی عالمی را به نمایش می‌گذارد که کثرات آن همه از اصلی واحد و جوهری یگانه پدید آمده‌اند [۲۹].

تمایز در متن تکرار

استفاده از تکرار در معماری سنتی علتی دیگری نیز دارد که با آنچه بیان شد مغایر و متضاد می‌نماید. معماران سنتی تکرار شکل‌های مشابه را در بسیاری مواقع نه به خاطر ایجاد صورت سادهٔ منظمی یکنواخت و خنثا بلکه به عنوان زمینه‌ای برای ایجاد تأکیدها، تمایزها و گونه‌گونی‌ها به کار برده‌اند. ایشان متوجه این نکته ظریف بوده‌اند که چنانچه در میان مجموعه‌ای بافته شده از آحاد مشابه و مکرر عنصری متفاوت و متمایز قرار داده شود، به برکت تفاوت و تضاد چشمگیرش، از دیگران متمایز می‌گردد و نمودی پرقدرت می‌یابد. به زبان دیگر، ایشان می‌دانسته‌اند که هر تغییر کوچک در متنِ تکرار، اتفاقی بزرگ و رویدادی مهم جلوه می‌کند و از همین خاصیت در جهت خواسته‌های خود بهره برده‌اند. به همین رو هنگامی که می‌خواستند فضای ممتاز و مشخصی را در درون مسجدی ایجاد کنند گنبدخانهٔ وسیع و مرتفعی را در میان یک شبستان، یا بین چند شبستان، قرار می‌دادند تا به واسطهٔ این تضاد از یک سو بر گنبدخانه تأکید کرده باشند و از سوی دیگر مرکز مشخصی را در مجموعه پدیدآورند.[۲۸] و آن گاه که به دلایل گوناگون می‌خواستند نقطه‌ای را در میان نمای جبهه‌های حیاط مشخص نمایند در وسط قوس‌های همشکل مکررِنما ایوان بالنسبه رفیع و پهنی را قرار می‌دادند و با این عمل، هم به ایوان اعتبار و ارزش ویژه‌ای می‌بخشیدند وهم ترتیب مسلسل و بی‌انتهای قوس‌های نما را قطع می‌کردند و مجموعه را یک تن واحدِ تمام و کامل جلوه می‌دادند[۲۹] [۳۰].

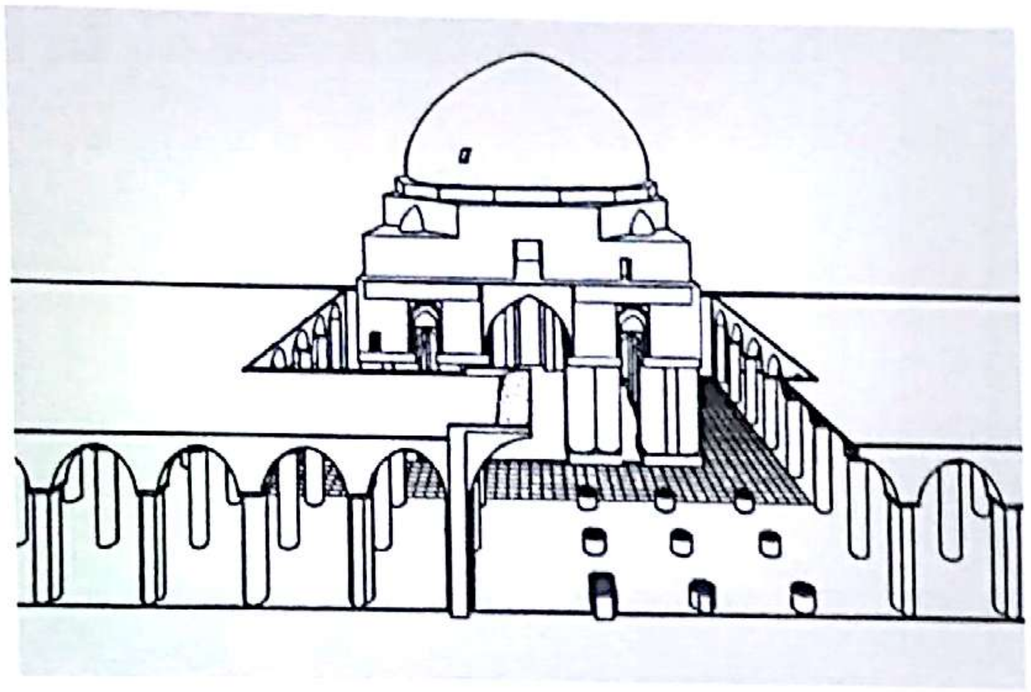
اما به راستی آنچه معماران انجام داده‌اند تنها به موارد بالا محدود نمی‌شود. ایشان این روش را در کل وجزءِ بنا دنبال کرده و درجای‌جای مجموعه به شیوه‌های مختلف تغییر و دگرگونی به وجود آورده‌اند. میل به ایجاد گونه‌گونی در متنِ اجزای مشابهِ مکرر را می‌توان در ترکیب مصالح و تزیینات، در ترتیب باغچه‌ها یا معابر حرکتی در باغ‌ها، یا در نحوهٔ آرایش طاق‌ها و جز آن مشاهده کرد. برای مثال در شبستان‌های مسجد جامع اصفهان می‌توان طاق‌های مشابهی را یافت که هر کدام به شکلی درآمده است. این تفاوت گاه به علت هندسهٔ خاص طاق یا ترکیب تویزه‌ها پدید آمده و گاه به واسطهٔ آجرکاری‌های گونه‌گون؛ هرچند که در پاره‌ای مواقع نیز اینها همه با هم به کار آمده‌اند تا هر طاقی متفاوت و متمایز با دیگری و نمونه‌ای منفرد باشد [۳۱].

د.٢٩

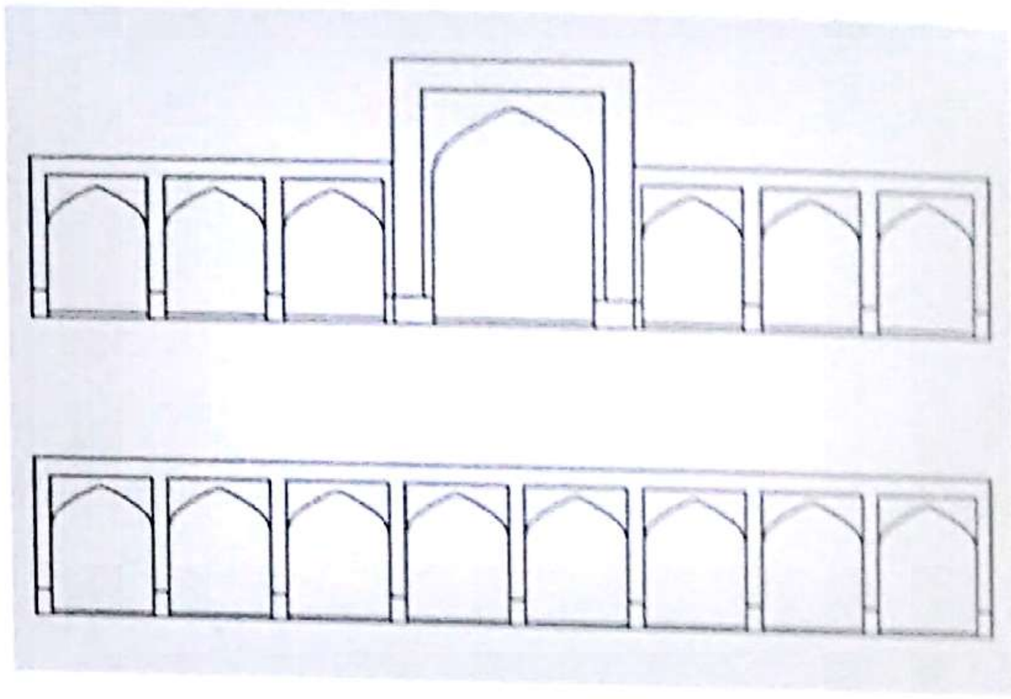


ج.٢٩

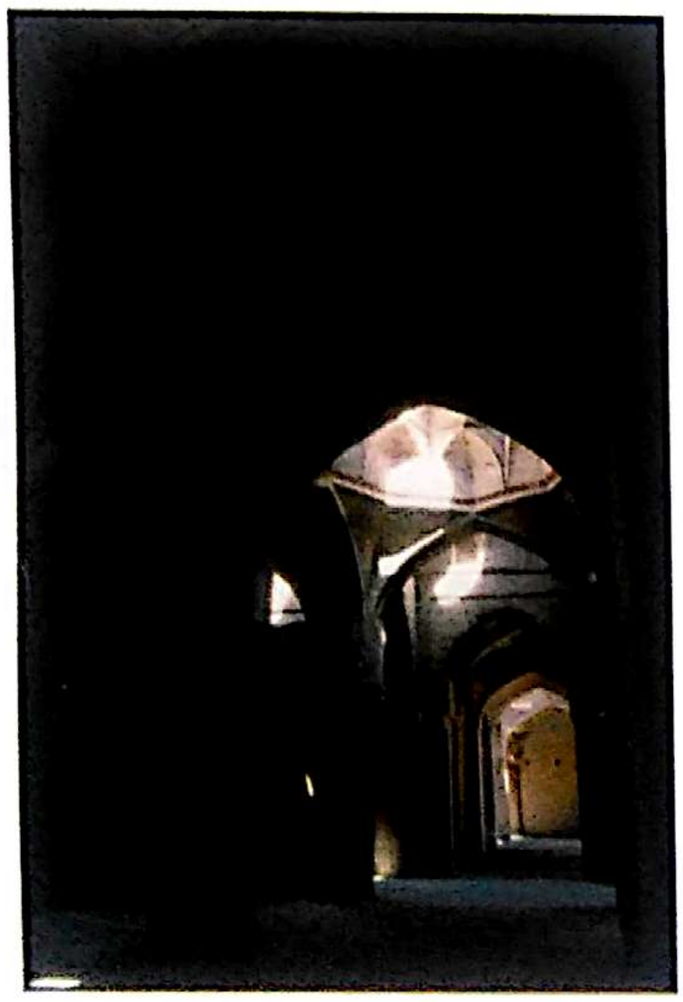
ب.٢٩



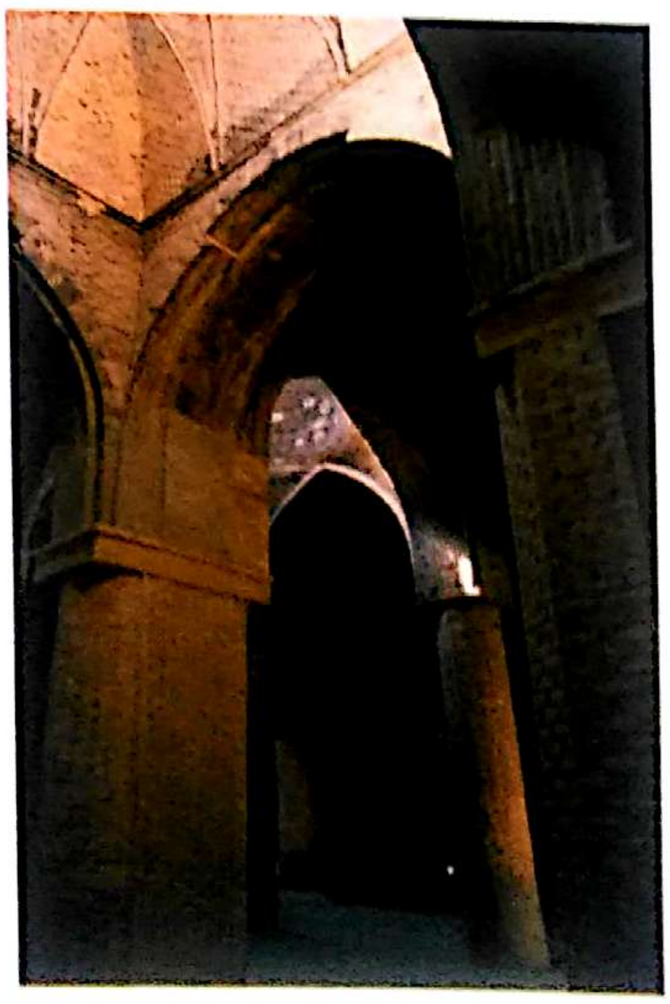
ب.٣٠



الف.٣٠



ج.٣١



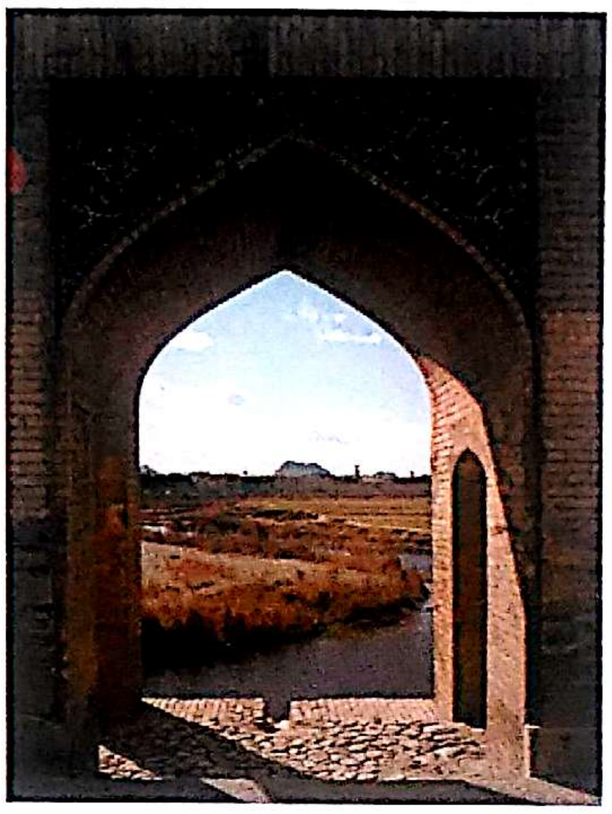
ب.٣١

الف.٣١

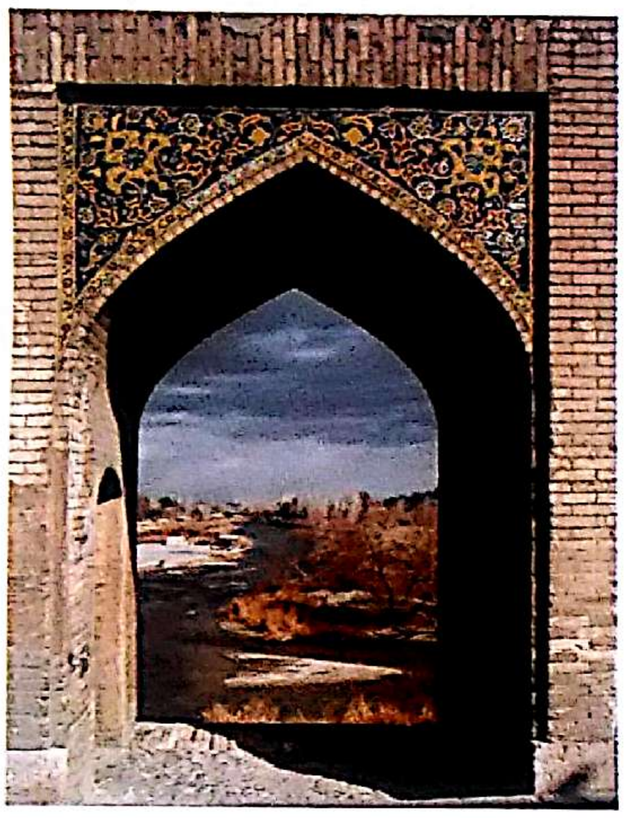
گاهی خودِ تکرار مایه‌ای برای پدیدار شدن تنوع و گونه‌گونی گشته است. برای مثال، در پل‌های زیبای اصفهان منظرهٔ رودخانه در مسیر عابر به وسیلهٔ قوس‌های متوالی و یکسانی قاب گرفته شده است. بدین خاطر، عابر به هنگام حرکت بر روی پل، به جای منظرهٔ ثابت و یکنواخت، هر لحظه با چشم‌اندازِ جدید و متفاوتی از رودخانه مواجه می‌شود. درنتیجه، عبور ساده‌ای از روی پل، به واقعهٔ دلپذیر و شگفت‌انگیزی مبدل می‌گردد؛ واقعه‌ای که می‌تواند برای سال‌ها در خاطر انسان بماند [۳۲].

به هر ترتیب، با این تمهیدات مجموعهٔ ساکن و یکنواخت حاصل از تکرار، تنوع و حرکت می‌یابد و گونه‌گون می‌شود؛ اجزای آن شخصیت پیدا می‌کنند و در مجموعه هویدا می‌گردند؛ اوج و حضیض‌ها و سلسله مراتب‌ها آشکار می‌شوند؛ مرکزها و محورها و جهت‌های متعدد و انتظام‌های متقارن شکل می‌گیرند و نظم ساده و خنثا و یکنواخت به نظم پیچیده و دلنواز مبدل می‌گردد؛ نظمی که به حق می‌تواند نظم بلورین خوانده شود.

۳۲.الف



۳۲.ب



۳۲.ج

تصویر ۳۲.تنوع بر اثر تکرار
الف،ب،ج. چشم‌اندازهای متنوع رودخانهٔ زاینده رود از درون روزنه‌های مشابه مکرر در پل خواجوی اصفهان

یادداشت‌ها

۱.مقایسه‌ای ساده بین تصویرهای دوبنای جدید و قدیم این نکته را به خوبی روشن می‌سازد.

۲. بهره‌گیری از شکل‌های کامل و منظم در معماری، منحصر به معماری اسلامی نیست بلکه تقریباً در اکثر معماری‌های فرهنگ‌های سنتی جای خاص دارد؛ ولی آنچه معماری اسلامی را از این نظر متمایزمی‌گرداند محدود بودن شکل‌های به کار گرفته شده از یک سو و تأکید بسیار بر این شکل‌ها از سوی دیگر است.

۳. مسئلهٔ نظم هندسی در فضاهای داخلی، خود موضوع پیچیده‌ای است که به تمامی در این مبحث نمی‌گنجد. تمهیدات هندسی معماران سنتی در فضاهای داخلی، به تغییر شکل قاعدهٔ فضاها در سطوح مختلف، نماسازی‌های پرشکست و سقف‌های هندسی‌پیچیده و پرشکنج منجر شده‌است. دربحث‌های آینده به این فضاها خواهیم پرداخت و انواع آنها و مشخصات هریک را بررسی خواهیم کرد.

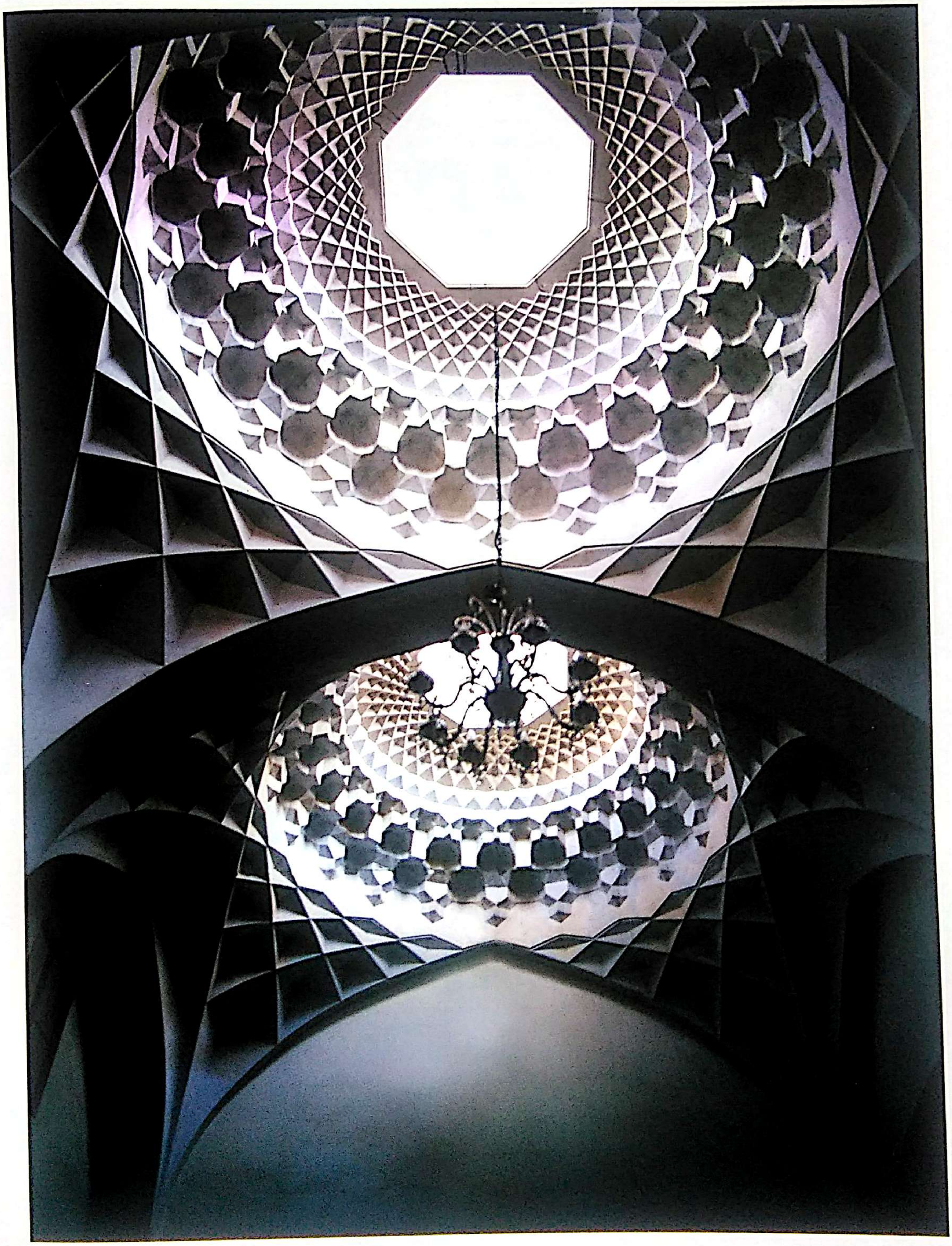
۴. هنگامی که شکل ظاهری بنا اهمیت می‌یابد و در معرض دید قرار می‌گیرد، شکل‌های کامل، در بیرون بنا نیز ظاهر می‌گردند؛ مانند برج‌ها و بعضی مقبره‌ها.

۵. در فرهنگ فارسی آمده است که زمین یا صحن خانه‌ای را که کج و مورب باشد و بد ساخته شده باشد بدگونیا می‌خوانند و در قدیم آن را شوم و نامیمون می‌پنداشتند. رجوع کنید به «بدگونیا»، فرهنگ فارسی، محمد معین، (امیرکبیر، تهران ۱۳۶۰).

۶. در گسترش‌های بعدی یک بنا باز همین اصل رعایت می‌شود؛ یعنی یک یا چند حجم کامل واحد به حجم اولیه به گونه‌ای افزوده می‌شود که مجموعهٔ حادث‌بار دیگر صورتی یکدست و واحد را پیدا می‌کند. اساساً چنانچه حجم کلی بنا باز بماند، مثلاً به شکل L یا U و شبیه آنها، یا در گسترش بعدی چنین شکل‌هایی را بیابد، کار معمار ناقص و نارسا قلمداد می‌شود.

۷. تنها در برج‌ها و مقبره‌های برجی است که شکل‌های پیچیده، آن هم نمونه‌های کاملاً متقارن و مرکزگرای آنها، در حجم بیرونی بنا ظاهر می‌شوند.

۸. فضاهای پس ماندهٔ ناشی از تصرف در شکل‌های ساده معمولاً به فضاهای خدماتی، راهروها، پس اتاق‌ها، پله‌ها، انبارها و غیره اختصاص می‌یابد.
۹. گاهی ممکن است این گسترش از همه جهت یکسان نباشد و نسبت به محورهای اصلی شکل اولیه در جهت مختلف تغییر شکل یابد.
۱۰. بعضی معتقدند که استفاده از شکل‌های کامل، پیامد مسائل ساختمانی و توزیع بهتر نیروها در این شکل‌هاست. به نظر ما این سخن تنها نیمی از حقیقت را در بر دارد. زیرا نمی‌توان تصور کرد که معمار سنتی که همه آثارش مؤید دیدگاه جامع‌الابعاد اوست تنها جنبهٔ ساختمانی این شکل‌ها را ملاحظه کند و ویژگی‌های ذاتی و کیفی آنها و تأثیر این ویژگی‌ها را بر فضا نشناسد یا بدان بی‌توجه باشد.
۱۱. آنچه در این بحث از مرکز مراد می‌شود یک معنای هندسی نیست. عنصر مرکزی ضرورتاً در مرکز هندسی طرح استقرار نمی‌یابد، هرچند در بعضی مواقع چنین انطباقی نیز صورت می‌پذیرد.
۱۲. توجه به مرکز و تأکید معمار بر آن در تک فضاها، که به راه‌های مختلف صورت می‌گیرد، بسیار بیش از احساسی از وجود مرکز است که در شکل‌های منظم و هندسی فضاها وجود دارد. اما می‌توان گفت که نظم هندسی شکل قاعدهٔ فضاها هم تأکید بر مرکز را افزایش می‌دهد. همچنین ناگفته پیداست که استفاده از این شکل‌ها لزوماً به خلق انتظامات فضایی مرکزی نمی‌انجامد و برای پدیدآمدن چنین انتظاماتی باید انتخاب‌ها و تمهیدهای دیگری صورت پذیرد.
۱۳. رجوع کنید به حناالفاخوری و خلیل‌الجر، تاریخ فلسفه در جهان اسلامی، ج ۱، ص ۲۱۹.
۱۴. دو محور متقاطع عمود برهم در بناها همواره بر عمودمنصف‌های اضلاع فضاهای مرکزی انطباق یافته و محل تلاقی آنها نیز بر مرکز طرح منطبق می‌گردد. هنگامی که این دو محور تبدیل به چهار محور می‌شوند، محورهای جدید بر اقطار فضای اصلی انطباق می‌یابند. البته در این وضعیت دو محور قطری معمولاً نسبت به محورهای اصلی اهمیت کمتری دارند.
۱۵. ناگفته پیداست زمانی که به جای دومحور با چهارمحور متقاطع مواجه هستیم توجه و تأکید بر مرکز در طرح افزایش می‌یابد.
۱۶. تشکیل محورها در حیاط‌ها همیشه توسط ایوان‌ها صورت نمی‌پذیرد بلکه در بعضی بناها ممکن است این محورها با تشخص آحادی که برمیانهٔ نماها نشسته‌اند و یا با شکستگی و تونشستگی یا بیرون‌زدگی نما در میانهٔ خود ایجاد شوند. به عنوان مثال می‌توان به انتظام عناصر کالبدی در بیشتر خانه‌ها و یا به شکل حیاط‌های سراها در بازار تبریز و کاروانسرای وزیر در قزوین اشاره کرد.
۱۷. تیتوس بورکهارت، هنرشناس معاصر، مقایسه‌ای دارد بین فضای مسجد و کلیسا که در آن بی‌جهتی مسجد را در مقابل جهت‌دار بودن کلیسا قرار می‌دهد و معتقد است که در کلیسا فرد مؤمن حضور الهی را در یک نقطه مشخص احساس می‌کند، حال آن که مسجد حضور خداوند را در جمیع جهات و محیط برانسان خاطرنشان می‌سازد. رجوع کنید به مقالهٔ «ارزش‌های جاودان در هنر اسلامی» نوشتهٔ تیتوس بورکهارت، ترجمهٔ نصرالله پورجوادی، مجلهٔ نشر دانش، سال دوم، شماره پنجم، ص ۲.
۱۸. جهات اقلیمی و جغرافیایی نیز در طرح بناهای سنتی با تدابیر هوشمندانه‌ای مورد توجه و دقت قرار گرفته است. این تدابیر را می‌توان در طرز استقرار ساختمان‌ها، عرصه‌بندی خانه‌ها (تفکیک قسمت‌های تابستان نشین و زمستان نشین)، شکل روزن‌ها و بسیاری دیگر ملاحظه کرد. بحث دقیق در این موضوع گفتار جداگانه و همه‌جانبه‌ای را می‌طلبد که خارج از محدودهٔ این دفتر است.
۱۹. برای مطالعهٔ بیشتر رجوع کنید به عالی قاپو، تألیف اوژنیو گالدیری، ترجمهٔ عبدالله جبل عاملی، از انتشارات سازمان ملی حفاظت آثار باستانی ایران، تهران، ۱۳۶۲، ص ۱۶ و ۱۷.
۲۰. یافتن جهت دقیق قبله همواره کار مشکل و پیچیده‌ای بوده و در تعیین آن گاه اشتباهاتی صورت گرفته است. اهمیت جهت صحیح قبله در مساجد تا بدان جا بوده که پس از آگاهی از اشتباهات انجام گرفته بنای مسجدی را به کلی ویران و بنای نوی با جهت صحیح جایگزین آن کرده‌اند. گاهی هم در توسعهٔ مسجد این تصحیح جهت را انجام داده‌اند. وجود محراب‌های متعدد با جهات متفاوت که در بعضی مساجد مشاهده می‌شود حاکی از همین اشکال در تعیین جهت قبله است.
۲۱. بعضی معتقدند که این استفادهٔ فراوان از تقارن معلول کاربرد آجر به عنوان مصالح اصلی و سازه‌ای در بناهای این دوره است. چرا که آجر سازه‌ای را پدید می‌آورد که تنها تحمل نیروهای فشاری را دارد و نیروها در آن به صورت متقارن تقسیم می‌شوند. با این دید ممکن است بتوان توضیح داد که چرا معمار مجبور است قوس را با دو پایه بسازد تا بار سقف به زمین منتقل شود یا چگونه او گاهی دو یا چند قوس مشابه را در دو طرف یک ایوان بزرگ و پردهانه قرار می‌دهد تا از رانش طاق ایوان جلوگیری کند و ... اما چگونه می‌توان ساختن دو گنبد متقارن در دو سوی یک ورودی یا تقارن دو به دوی نمای جبهه‌های متقابل یک حیاط یا آرایش متقارن کف حیاط‌ها یا باغ‌ها را با نحوه باربری آجر توضیح داد؟ از طرف دیگر چگونه می‌توان وجود بناهای غیرمتقارن آجری یا خشتی را که تعدادشان هم چندان کم نیست، نادیده گرفت؟ تقارن را باید اصلی در ترکیب دانست که معمار سنتی بر آن اصرار دارد و این اصرار با نگاهی سطحی به مصادیق این معماری روشن می‌شود. این البته به معنی نفی مسائل سازه‌ای ساختمان آجری نیست. پی‌گیری تأثیر مسائل سازه‌ای در خصوصیات این معماری، خود می‌تواند موضوع مطالعه جداگانه‌ای باشد.
۲۲. توجه به تقارن را می‌توان جابه‌جا در آثار متفکران اسلامی مشاهده کرد. می‌گویند بیرونی، با تکیه بر اصالت تقارن منکر جزیره قطب جنوب شده بود و نیز در مالله‌ند و آثارالباقیه اشاره می‌کند که برای حفظ قرینه طولی باید قاره دیگری در مقابل آسیا (آمریکا) وجود داشته باشد. رجوع کنید به نظر متفکران اسلامی درباره طبیعت، نوشتهٔ سیدحسین نصر، ص ۲۳۷.
۲۳. به ندرت ممکن است تعداد محورها از چهار بیشتر شود. در این جا ذکر این نکته نیز خالی از فایده نیست که هنگامی که از تقارن‌های یک محوری، دومحوری و ... در یک کالبد سه‌بعدی سخن می‌گوییم منظور از محور، صفحه‌ای است که از محل محور می‌گذرد.
۲۴. اصطلاحات سه‌دری، پنج‌دری و غیره که انواع اتاق‌ها را معرفی می‌کنند از همین جا ناشی شده‌اند.
۲۵. وجود این نکته که تزیینات این ایوان‌ها به دوران بعد از ساختمانشان و به زمان‌های مختلف تعلق دارد با آنچه بیان شد تعارضی ندارد. زیرا چنانچه میل به ایجاد گونه‌گونی در قالب یک تقارن کلی وجود نداشت تصرفات بعدی نیز می‌توانست به صورت یکسان انجام گیرد.
۲۶. برای توضیحات بیشتر درخواص ذاتی تقارن رجوع کنید به :
Santayana, George. *The Sense of Beauty*, pp, 58, 61
۲۷. برای انسانی که در یک شبستان قدم می‌زند شبستانی که از چهارطاقی‌ها تشکیل شده قوس‌های متوالی و مکرر که درهم و باهم دیده می‌شوند با نورهای مختلفی که دارند مجموعه‌ای از خطوط تودرتو و درهم تنیده‌ای را پدید می‌آورند که دائماً در پیچ و تاب و حرکت و برخوردند، دم به دم با هم‌اند و پیوسته از یکدیگر می‌گریزند. بدین سان شبستان را به فضایی پرتحرک، پویا و پیچیده بدل می‌سازد.
۲۸. چنان که دربحث‌های بعدی خواهیم دید این کار یک اتفاق بزرگ در تاریخ معماری ما ایجاد می‌کند و تأثیر عمیقی بر فضاسازی مساجد می‌گذارد.
۲۹. پاره‌ای اوقات معماران در ابتدا و انتهای یک حجم یا یک نما که از تکرار آحاد مشابه تشکل یافته است دگرگونی پدیدآورده و به این ترتیب نما را از دو سو خاتمه داده‌اند.



من که از یاقوت و لعلی اشک طلدم گنجها
کی نظر در فیض خورشید بلند اختر کنم

گوهری در درون

پیشگفتار

در گفتار پیشین از نظم بلورینی سخن گفتیم که بر سازماندهی فضاهای معماری اسلامی حاکم بوده است. در این گفتار با گشت و گذاری در فضاهای داخلی، جلوهٔ دیگری از اندیشهٔ نظم‌گرای معماران مسلمان را در طراحی سقف‌ها که عناصر اصلی و مهمی در تنظیم و آرایش فضاهای داخلی محسوب می‌شوند بررسی می‌کنیم.

به طور کلی موضوع فضای داخلی در معماری ما اهمیت ویژه‌ای دارد. چنانکه قبلاً هم گفتیم، معمار پیش از آن که به حجم‌های بیرونی بنا توجه داشته‌باشد به فضایی که در درون پدید می‌آید می‌اندیشد؛ و تقریباً همیشه بنا به صدفی می‌ماند که پوسته‌ای سخت و خشن و درونی نغز و لطیف دارد. از سوی دیگر می‌دانیم که فضاهای داخلی همواره انسان را به طور کامل احاطه کرده و بیش از هر جای دیگر دست معمار را برای القای فضای مطلوب خویش، یا به عبارت دیگر گفتگو با مخاطب، باز می‌گذارد؛ و این امری است که اهمیت این گونه فضاها را نزد معمار دوچندان می‌نماید.[1]

برای بررسی و تحلیل کامل فضاهای داخلی، مانند هر بحث دیگر معماری، باید عوامل مؤثر در فضا، همچون شکل، اندازه، نوع و کیفیت مصالح، رنگ و ترکیبات رنگی، نورپردازی، نماسازی، چگونگی تراش سطوح دیوارها، بازی سقف‌ها و کف‌ها و آرایش آنها و ... مورد مداقه قرار گیرد. اما آنچه در این بحث موضوع اصلی را تشکیل می‌دهد منحصر است به سقف‌ها، و شکنج‌سازی‌های مختلف آنها و نیز تأثیرهایی که این عوامل می‌توانند بر فضا و کیفیت‌های خاص آن داشته باشند. بررسی دیگر عوامل مؤثر در فضاهای داخلی به گفتارها و مبحث‌های دیگر واگذارشده است.

انتخاب معماری سقف‌ها برای گفتاری مستقل بی‌دلیل نیست. مراجعه کلی به مصادیق به جای مانده اهمیت و اعتبار ویژهٔ سقف‌ها را در معماری مورد بحث ما به خوبی روش می‌سازد. در بسیاری نمونه‌ها تقسیم‌های سادهٔ دیوارها در مقابل شکنج‌سازی و آرایش پیچیدهٔ سقف‌ها تقریباً به حساب نمی‌آیند. همین عطف توجه به سقف‌ها و سیطرهٔ کامل آنها بر فضاست که بیش از هر چیز دیگر سبب القای احساس بعد سوم در فضاهای معماری اسلامی می‌شود.

به طور کلی فضاهای معماری سنتی از نظر پوشش به دو دستهٔ اصلی تقسیم می‌شوند:

دستهٔ اول فضاهایی که سقف‌های ساده یا کم شکست دارند، شکست‌هایی که اغلب محصول ظاهر شدن عناصر باربر است. این سقف‌ها یا به صورت طاق‌های گنبدی ساده‌اند، یا به صورت طاق‌های نیم‌استوانه‌ای که «طاق آهنگ» نامیده می‌شوند، یا ترکیبی از قوس‌های باربر و طاق‌های سادهٔ بین آنها که در اصطلاح «طاق و تویزه» خوانده می‌شوند، یا سقف‌های مدورِ ساده و کوچکی که بر روی چهارقوس باربر قرار می‌گیرند و به «طاق چشمه» یا «چشمه طاق» معروف‌اند.[2]

دستهٔ دوم فضاهایی که سقف‌های پرشکستِ شکنج‌سازی شده دارند. این سقف‌ها زمینهٔ مناسبی برای هنرنمایی استادان سنتی فراهم آورده و درنتیجه صورت‌ها و شکل‌های گوناگون یافته‌اند. در واقع هدف اصلی این گفتار معرفی انواع این سقف‌ها و مشخصات ویژهٔ آنهاست.[۳]

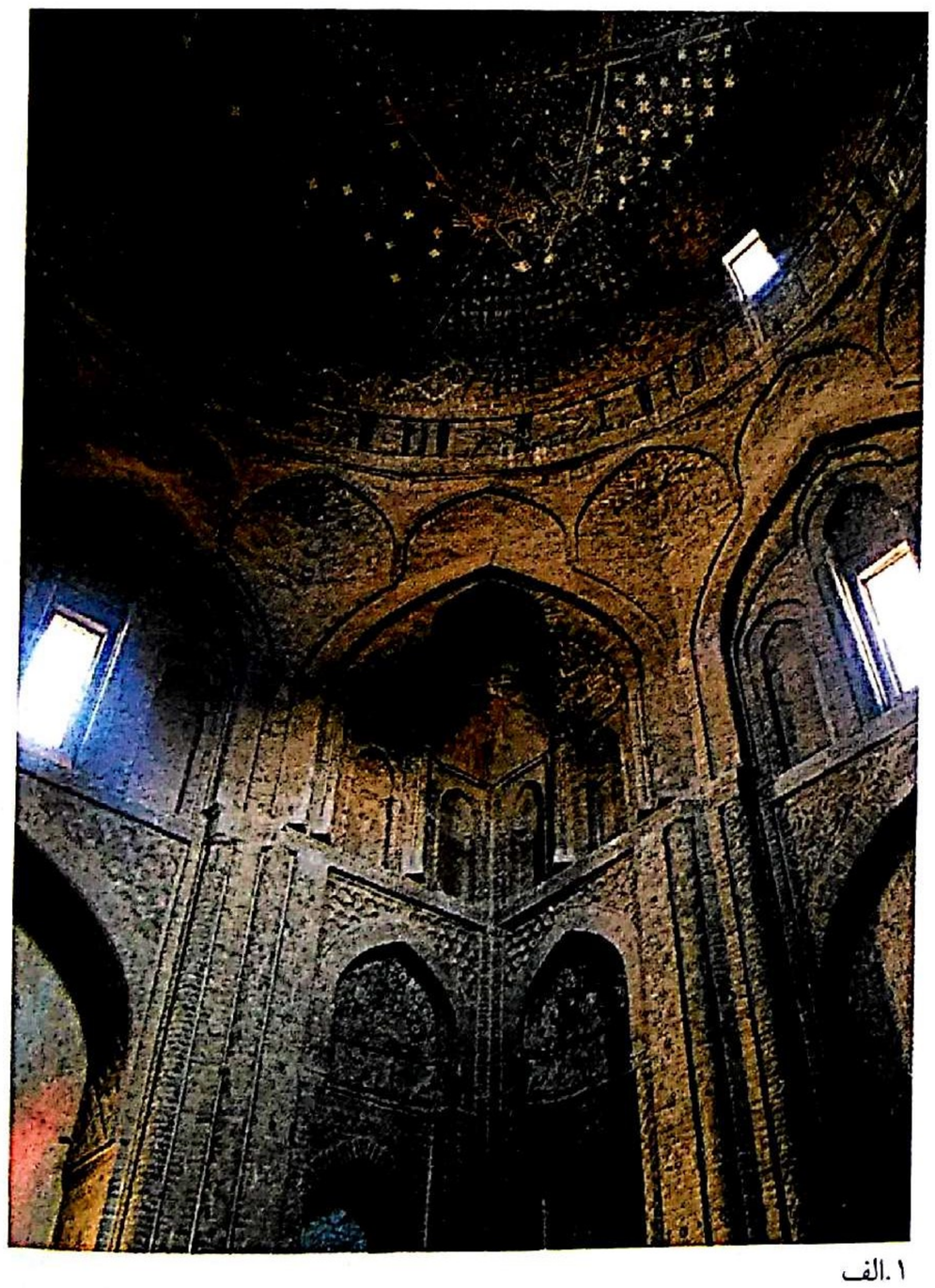
در ادامهٔ گفتار برای آشنایی بیشتر با فضاهای داخلی و سقف‌های متنوع آنها ابتدا به دیدار بعضی مصادیق می‌رویم. این مصادیق به گونه‌ای انتخاب شده‌اند که مجموعاً بتوانند تصویری کلی از اهمیت سقف‌ها و گونه‌گونی آنها را ارائه دهند. از آن جا که محور اصلی بحث، چنان که گفتیم، سقف‌های شکنج‌سازی شدهٔ دستهٔ دوم است، در این بررسی‌ها از دستهٔ اول، یعنی فضاهایی که دارای سقف‌های ساده‌اند، تنها به یک نمونهٔ مهم اکتفا کرده‌ایم؛ درحالی که از دستهٔ دوم چند فضای مختلف با سقف‌های متنوع را بررسی خواهیم کرد. در خلال این بررسی‌ها، ویژگی‌های فضاها، نوع و مختصات سقف آنها و نیز تأثیر این سقف‌ها بر فضاها مورد دقت و تأمل قرار گرفته‌است. در قسمت بعدی گفتار، در بحث نسبتاً مفصلی، به معرفی دقیق‌تر انواع سقف‌سازی‌ها و تبیین مشخصات هندسهٔ خاص آنها خواهیم پرداخت.

گشت و گذاری در چند مصداق

نخستین منزلی که در آن توقف می‌کنیم گنبدخانهٔ تاج‌الملکی یا خاکی[۴] در مسجد جامع اصفهان است که آن را به عنوان نمونه‌ای از گنبدخانه‌های با سقف ساده بررسی می‌کنیم[۵] [۱]. این گنبدخانه از ظریف‌ترین و زیباترین گنبدخانه‌های تاریخ معماری ماست. فضای داخلی آن بسیار پرکار است. تعمد در شکستن و پس وپیش راندن سطوح داخلی و ایجاد خطوط فراوان روی این سطوح چیزی است که بلافاصله در این فضا احساس می‌شود. در گنبدخانه سه قسمت مجزا از هم را می‌توان تشخیص داد: پایه، سقف، و منطقهٔ بین این دو که نقش پیونددهندهٔ پایه و سقف را دارد. سقف، گنبدی ساده و بدون هیچ‌گونه شکستگی است که تنها با نقشی هندسی تزیین شده‌است. قسمت پایه دارای قاب‌سازی‌ها، ستونچه‌ها و قوس‌های تو نشستهٔ مکرر است. اما منطقهٔ میانی با احجام شکسته‌اش بافت پیچیده‌تری دارد و می‌توان آن را مهم‌ترین و پرکارترین قسمت گنبدخانه خواند. این منطقه به وسیلهٔ خط افقی برجسته‌ای که دور گنبدخانه می‌گردد از قسمت پایه تفکیک شده‌است. اما در عین حال امتداد پایهٔ قوس‌های اصلی این منطقه به قسمت پایهٔ گنبدخانه کشانده شده و بدین ترتیب منطقهٔ میانی، هم از پایهٔ جدا گشته و هم با آن پیوند یافته است.

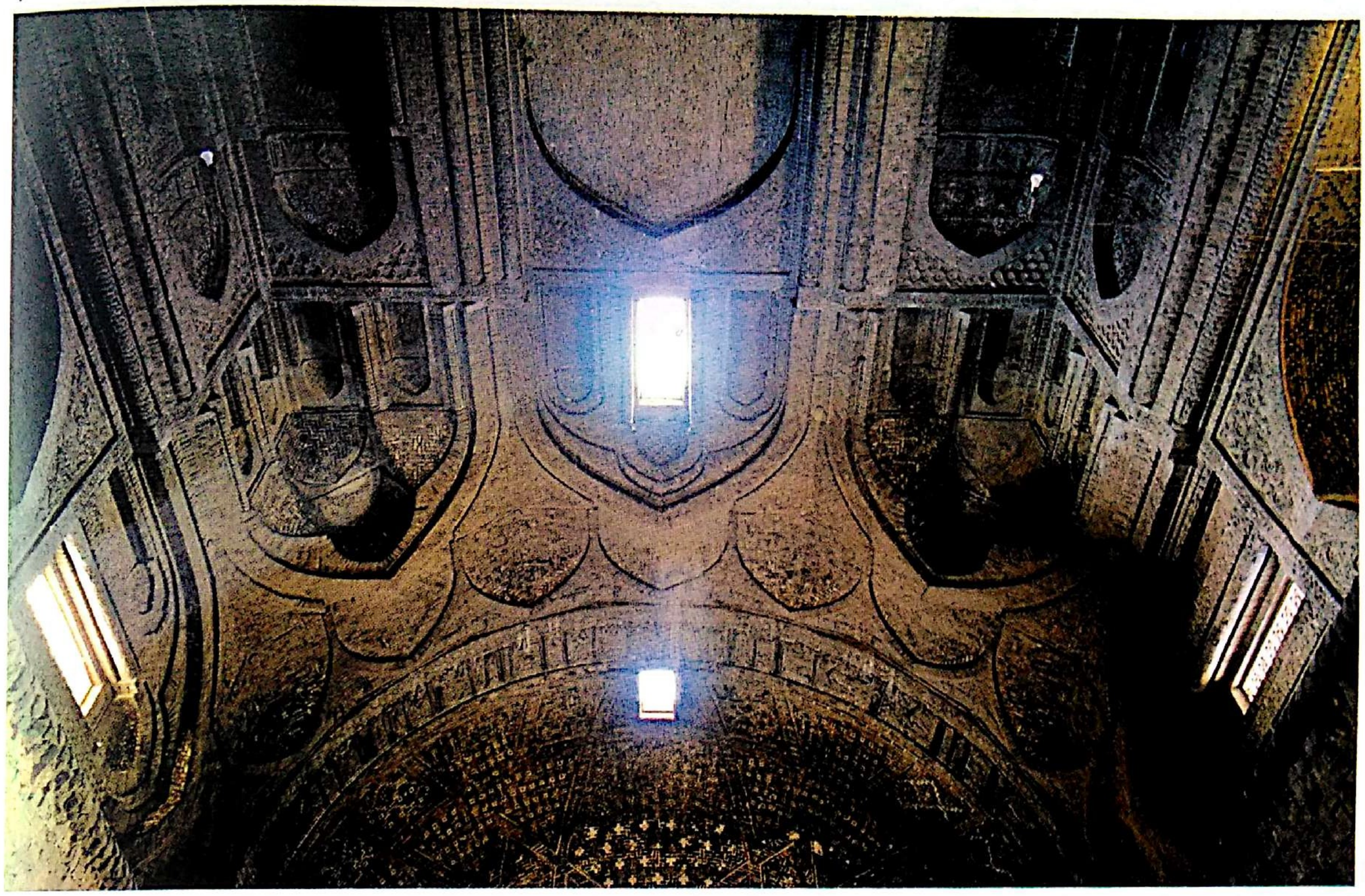
اساس طراحیِ منطقهٔ میانی، که حد فاصل پایه و طاق را تشکیل می‌دهد، تبدیل تدریجی مربعِ قاعده به دایرهٔ گنبد به روش هندسی است. بدین ترتیب که مربع پایه به وسیلهٔ گوشواره‌ها یا همان قوس‌هایی که در چهارگوشه زده شده‌است تبدیل به هشت‌ضلعی می‌گردد؛ سپس قوس‌های کوچک‌تری هشت‌ضلعی را به شانزده‌ضلعی تبدیل می‌کنند

تصویر ۱. گنبد تاج‌الملکی درمسجدجامع اصفهان
الف. پایه، گوشواره، سقف
ب. سقف
ج. تصویر کلی فضای داخلی



۱.الف

١٠٢



١٠٣

تا دایرهٔ گنبد به آسانی برروی آن بنشیند. بدین سان معمار، با یک روش سادهٔ هندسی، سقف دایره‌ای شکل را برپایهٔ مربع قرار می‌دهد، یا مربع پایه را به دایرهٔ سقف تبدیل می‌کند.*

گوشـواره‌ها را باید پرکارترین و مهم‌ترین قسـمت منطقهٔ میانی (منطقهٔ انتقال مربع به دایره) خواند. سـطح مقعر درون گوشـواره‌ها در این جا به سه قسمت تقسیم شده‌است. گویی در عمق گوشـواره، با زدن قوس کوچکی، گوشـوارهٔ دیگری بسـته‌اند و سـپس عین همـان قوس را بـر روی دو نیم‌قوس مشابه آن که از دو طرف گوشواره اصلی برخاسته است تکرار کرده‌اند. چهار طاقنمای تو نشسـته باقوس‌های کوچک‌تر نیز سطوح باقیماندهٔ گوشواره را پر می‌کنند.** در سطوح مجاور گوشواره‌ها که در امتداد دیواره‌های قاعده قرار می‌گیرند نمایی شبیه به نمای گوشواره‌ها اجرا شده است و به این ترتیب تکرار نماهای بالنسـبه یکسان در هشت جهت دورتا دور گنبدخانه مشاهده می‌شود.

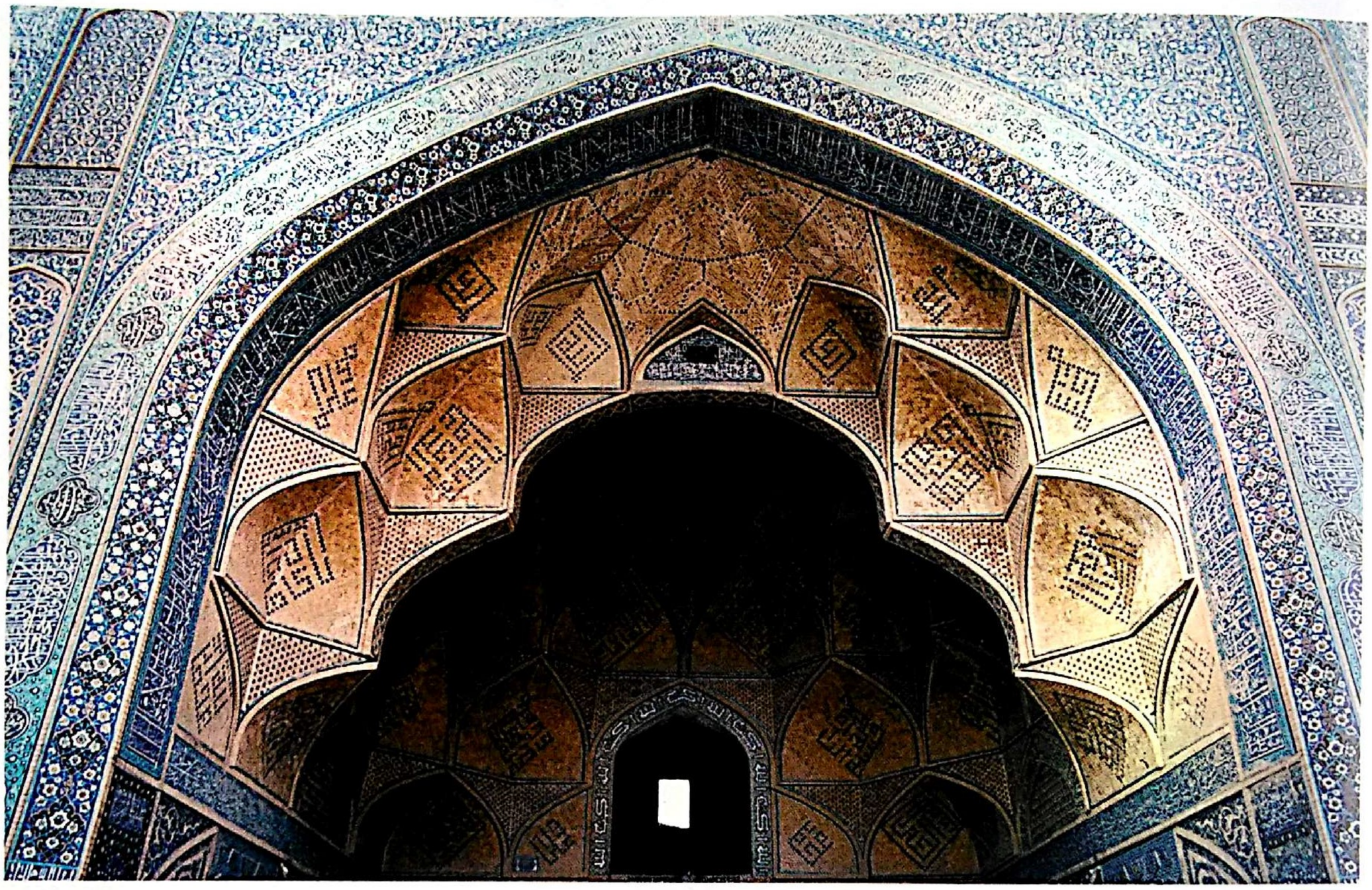
هنگامـی کـه از ایـن گنبدخانه سـخن مـی‌رود نمی‌توان بـه هماهنگی و هـم‌آوازی اجـزای آن در ترکیب خاصشـان بـا یکدیگر اشـاره‌ای نکـرد. برای مثـال طاقنماهـای درون گوشـواره‌ها با قوس‌های کنـاری پایه که در زیر گوشـواره‌ها واقع شـده‌اند همخوانی روشنی دارند؛ و یا ترکیب قوس‌های قسـمت شـانزده‌ضلعی با قوس‌های منطقهٔ هشـت ضلعی که روی هم قرار گرفته‌اند با تمهیداتی هوشـمندانه، شبیه ترکیب یـک قوس با دو نیم‌قوس در نمای گوشـواره‌ها، یا به عبارت بهتر در نمای سـطوح منطقهٔ هشـت ضلعی، به نظر می‌رسند و همین‌طـور تقریباً همین شـکل در ترکیب قوس اصلی پایه با دو قوس کناری آن احسـاس می‌شود و شاید بتوان گفت که نفاسـت و زیباییِ بسـیارِ این گنبدخانه محصول همین تدابیر دقیق معمارانه اسـت. حال اگـر دوباره بـه کل گنبدخانه نظر افکنیم ممکن اسـت تمهیداتـی را که در پایـه و منطقهٔ میانی صورت پذیرفته اسـت مقدمه و سـرآغازی برای خیزش گنبد اصلی بیابیم. خطوطی که از پایه شـروع می‌شـوند بالاخره در منطقهٔ انتقال سـر به هم می‌آورند و قوس‌های کوچک‌تری را بـر تارک خـود دارند و همهٔ این تمهیدات تکیه‌گاه مناسـب و درخـوری را بـرای گنبد فراهم می‌آورنـد؛ همچون پایه‌هایی که نگیـن جواهری را در میـان خود گرفته‌انـد. بدین ترتیب اگرچه گنبد سـاده و بدون شکست رها شده، لیکن وجود این مقدمه‌چینـیِ پرقدرت سـبب عزت و احتـرام و توجه خاص بدان گشته است.

منـزل دوم در این گشـت و گذار، ایوان‌هـای جنوبی و غربی حیاط همان مسـجد جامـع اصفهان اسـت [۲]. در این جا با فضاهای دیگری مواجه می‌شـویم که سقفی متفاوت با نمونهٔ اول دارنـد. در این فضاها گویی سـقف، اصـل و مایهٔ اصلیِ تشـکیل فضاست. این سقف‌ها که نسـبت به پایه بسیار بلند

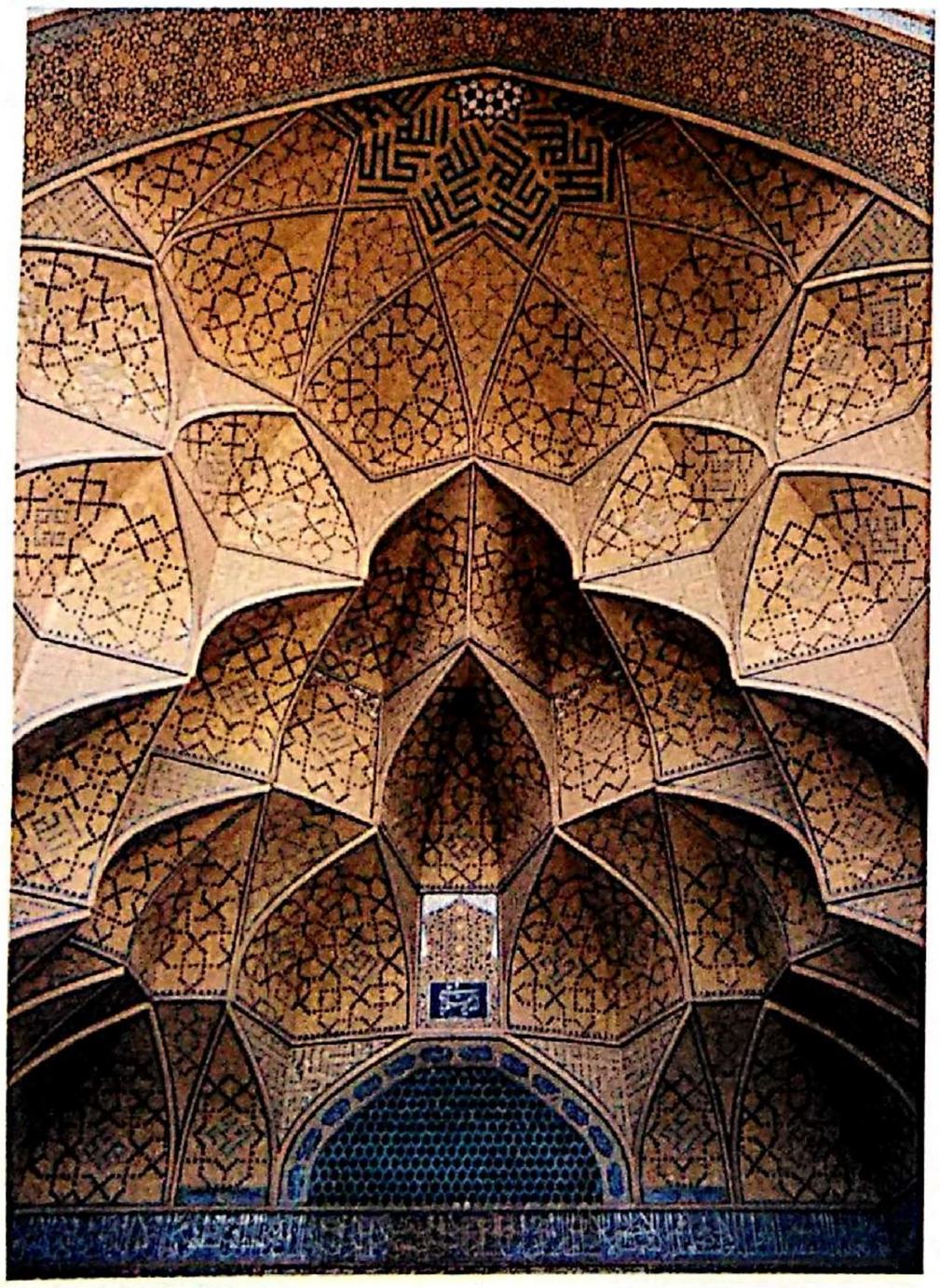
تصویر ۲. ایوان‌های جنوبی و غربی در مسجد جامع اصفهان
الف. نمای طاسه‌های ایوان جنوبی
ب. نمای کلی ایوان غربی
ج. نمای طاسه‌های ایوان غربی

* اصـراری که معمـاران قدیمی در ثابت نگاه داشـتن شـکل مربع‌پایه و دایرهٔ گنبد در بسیاری از بناها داشته‌اند و تلاش‌های فراوانی که در تبدیل این دو به یکدیگر انجام داده‌اند و اهمیتی کـه در این قسـمت گنبدخانه، منطقهٔ تبدیل مربـع پایه به دایرهٔ گنبد، احساس می‌شود برخی از محققان را برآن داشته که برای این تبدیل اهمیتی نمادین قایل شوند. اینان در اثبات نظر خود متون قدیمی را به یاری گرفته‌اند؛ چرا که از بعضی از این متون می‌توان نتیجه گرفت که دایره، افضل‌اشـکال، تمثیل آسمان‌ها و افلاک و همین‌طور کمال و بسـاطت و ازلیت و ابدیت آنها و رمز زیبایی برتر است؛ و مربع نشان زمین و عالم کون و فساد، رمز عناصـر اربعه و تمثیل دنیای خاکی و ناپاک. و از هیمن‌جا رمـز تبدیل مربـع به دایره معنایـی عمیق می‌یابـد. این تبدیل درحقیقیت رمز تحول و تعالی تلقی گشـته اسـت؛ عروجی از دنیـای خاک به افـلاک و از ملک به ملکـوت، از آنچه فانی و تاریـک و تغییرپذیر اسـت به آنچـه باقی و ثابـت و به دور از دگرگونی و روشـن و رخشـنده اسـت. رد یا قبول این نظریه احتیاج به مطالعات وسیع و همه‌جانبه، چه در معانی معماری و مصادیـق آن و چه در متون فلسـفی و طبیعـی قدیم، دارد و خود موضوع تحقیق جداگانه‌ای را تشکیل می‌دهد.

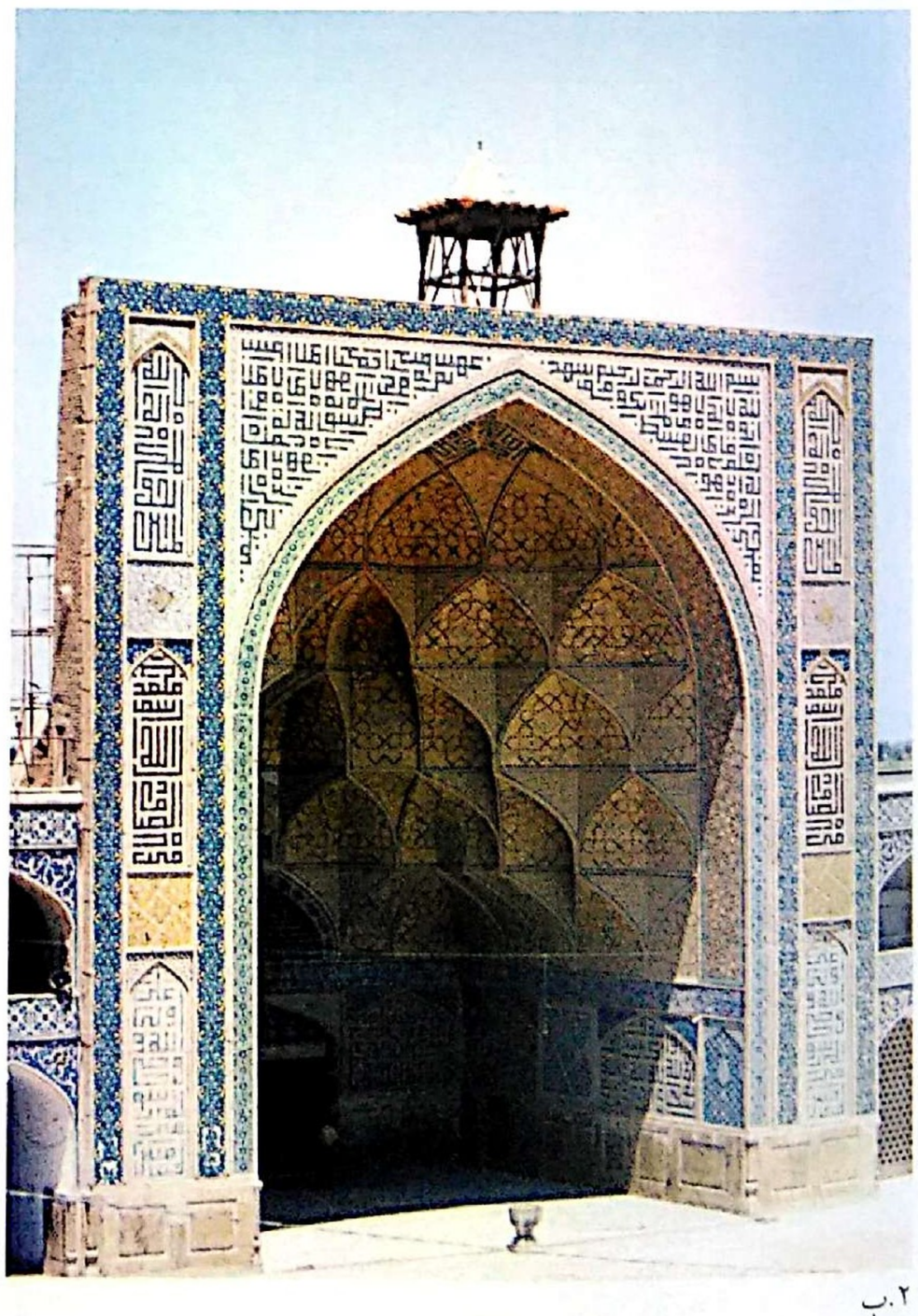
** ایـن نوع گوشـواره‌ها در بناهایـی مانند گنبـد دوازده امام یزد سـابقه دارد و در گنبد نظام‌الملکی مسجد جامع اصفهان و گنبدهای مسـجد جامع اردسـتان، جامع زواره و جامع برسیان نیز دیده می‌شود. به طور کلی گوشواره عنصر مهمی در بنا تلقی می‌شده و همواره محلی برای هنرنمایی معماران بوده است. در بعضی نمونه‌ها گوشواره‌ها مقرنس‌کاری یا رسمی‌بندی شده‌اند و یا ساده و بدون شکنج مانده، زمینه‌ای برای گچبری، نقاشی، کاشـیکاری و کتیبه‌های خطی فراهم آورده‌اند. برای آشنایی با این نوع گوشـواره‌ها می‌توان گوشـواره‌های گنبد مسجد جامع گلپایـگان، جامع یـزد، جامع ورامیـن، جامع ارومیـه، جامع ازیران و همچنین گوشـواره‌های گنبد مزارعلی‌بن‌جعفر در قم و سید رکن‌الدین در یزد را ملاحظه کرد.



۲.الف



۲.ج



۲.ب

و پیچیده طراحی شده‌اند در واقع ترکیبی از «طاسه»های درشتِ هم‌اندازه و هم‌شکل‌اند که طبقه طبقه روی هم چیده شده و سقفی مواج، سنگین و پرصلابت را پدید آورده‌اند.[۶] مثل این است که چین و شکن‌هایی که در نمونهٔ نخست در منطقهٔ میانی گنبد و به عنوان زمینه‌سازی برای شروع سقف مشاهده کردیم در این جا ادامه یافته و همهٔ سقف را در خود گرفته است. در نتیجهٔ تقسیم‌بندی و طاق‌بندیِ کامل سقف با واحدهای بالنسبه ثابت و بزرگی که حول یک مرکز می‌چرخند، بافتی به هم پیوسته و منظم و هندسی از طاسه‌ها پدید آمده‌است. بازی نور و سایه روی این طاسه‌های درهم پیچیده بر قوت آن افزوده و درآن قاب‌های تودرتویی پدید آورده است که سقف را عمیق‌تر جلوه می‌دهند. جالب است که این تمهیدات نه در درون سقف اصلی بلکه با ایجاد پوستهٔ ثانویهٔ کاملی در زیر آن صورت پذیرفته است. معمار با این عمل سقفِ اصلی را از چشم‌ها پوشانده و هندسهٔ مطلوب خود را در سقفِ ثانویه به نمایش گذارده است.

منزل سوم، مدرسِ مدرسهٔ غیاثیهٔ خرگرد در خواف خراسان است [۳]. در این گنبدخانه نیز، مانند نمونه‌های قبلی، تفکیک پایه از سقف به روشنی به چشم می‌آید، گویی این پایه و سقف به دو جهان مختلف تعلق دارند. دیوارهای پایهٔ این گنبدخانه ساده رها شده است، درحالی که سقف آن همهٔ توجه مخاطب را به خود معطوف می‌دارد. سقف دارای تقسیم‌بندی ساده‌ای است که به سبب بافتی از قوس‌ها و پاره‌قوس‌ها پدید آمده است؛ قوس‌ها و پاره‌قوس‌هایی که بر رئوس شکل قاعده سوار می‌شوند و یا در امتداد آنها قرار می‌گیرند. شبکهٔ حاصل، نظمی هندسی دارد و این هندسه به لحاظ برجستگی تویزه‌ها تشخص و قاطعیت بیشتری یافته است. ارتباط صریح این شبکه با شکلِ پایه این احساس را پدید می‌آورد که کل گنبدخانه در تاروپود این شبکهٔ هندسی پیچیده شده است.[۷] سقف این مدرسِ ویژگی دیگری هم دارد که به سبب آن با نمونهٔ قبلی کاملاً متفاوت می‌نماید. دراین جا دیگر سقف، مجموعه‌ای از آحاد مستقل و برهم چیده شده نیست که سنگین و تاحدی ناپایدار جلوه کند بلکه آحاد آن همگی اجزای یک شبکهٔ منظم‌اند که با پایه ارتباط روشنی دارد و کاملاً ایستا و استوار به نظر می‌رسد. حتی نقوش برجستهٔ گچبری‌ها و مقرنس‌های ریز که به صورت تزیین موضعی، درون برخی پهنه‌های سقف را می‌پوشانند،

تصویر ۳. تالار مدرس در مدرسهٔ غیاثیه خرگرد در خواف
الف. تصویر فضای داخلی
ب. سقف

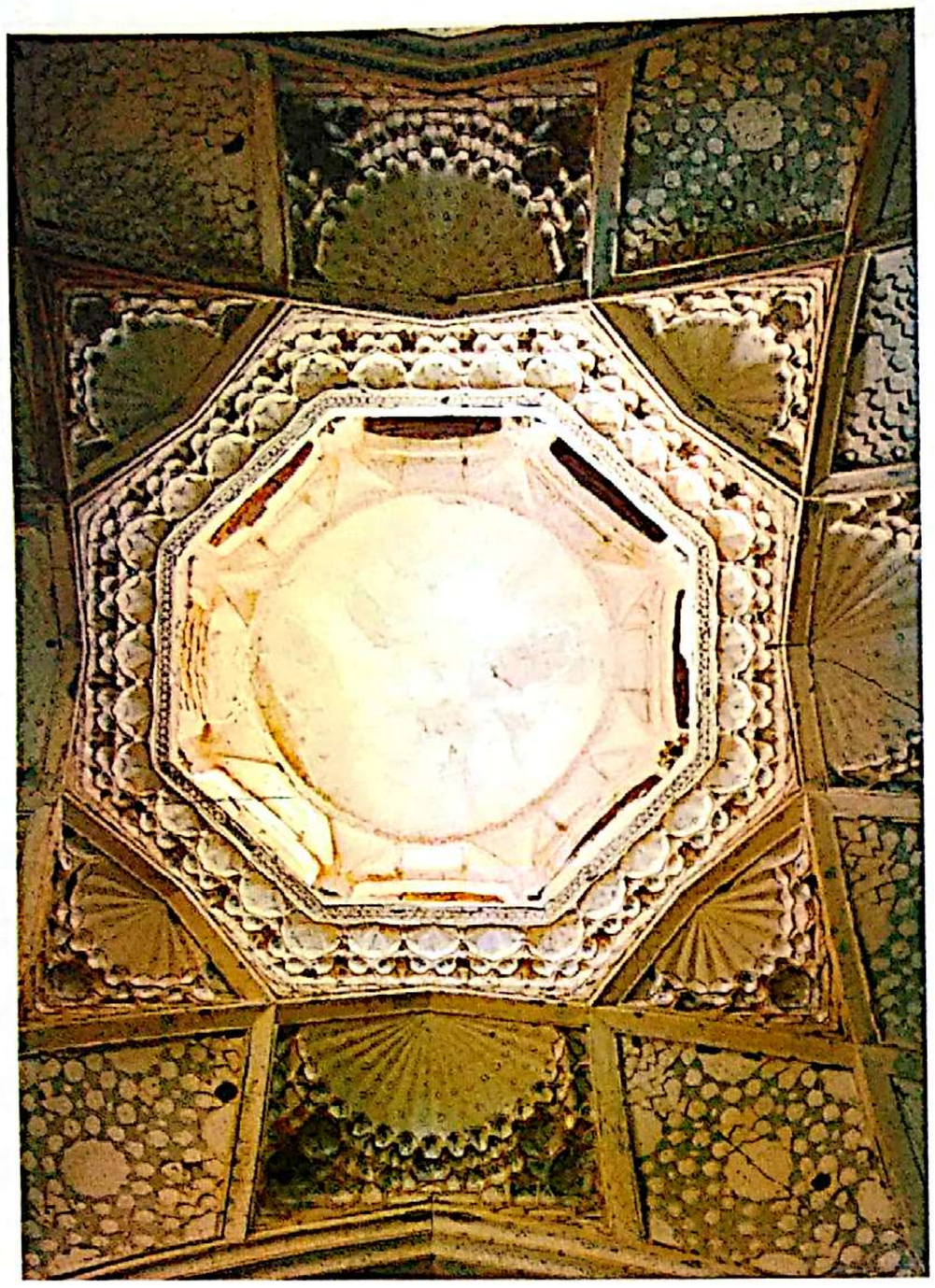
تصویر ۴. فضای داخلی مقبرهٔ شیخ عبدالصمد در نطنز

نیز از یکپارچگی و استحکام صوری سقف نمی‌کاهد و تنها براهمیت آن و جداییش از پایه تأکید می‌کند.

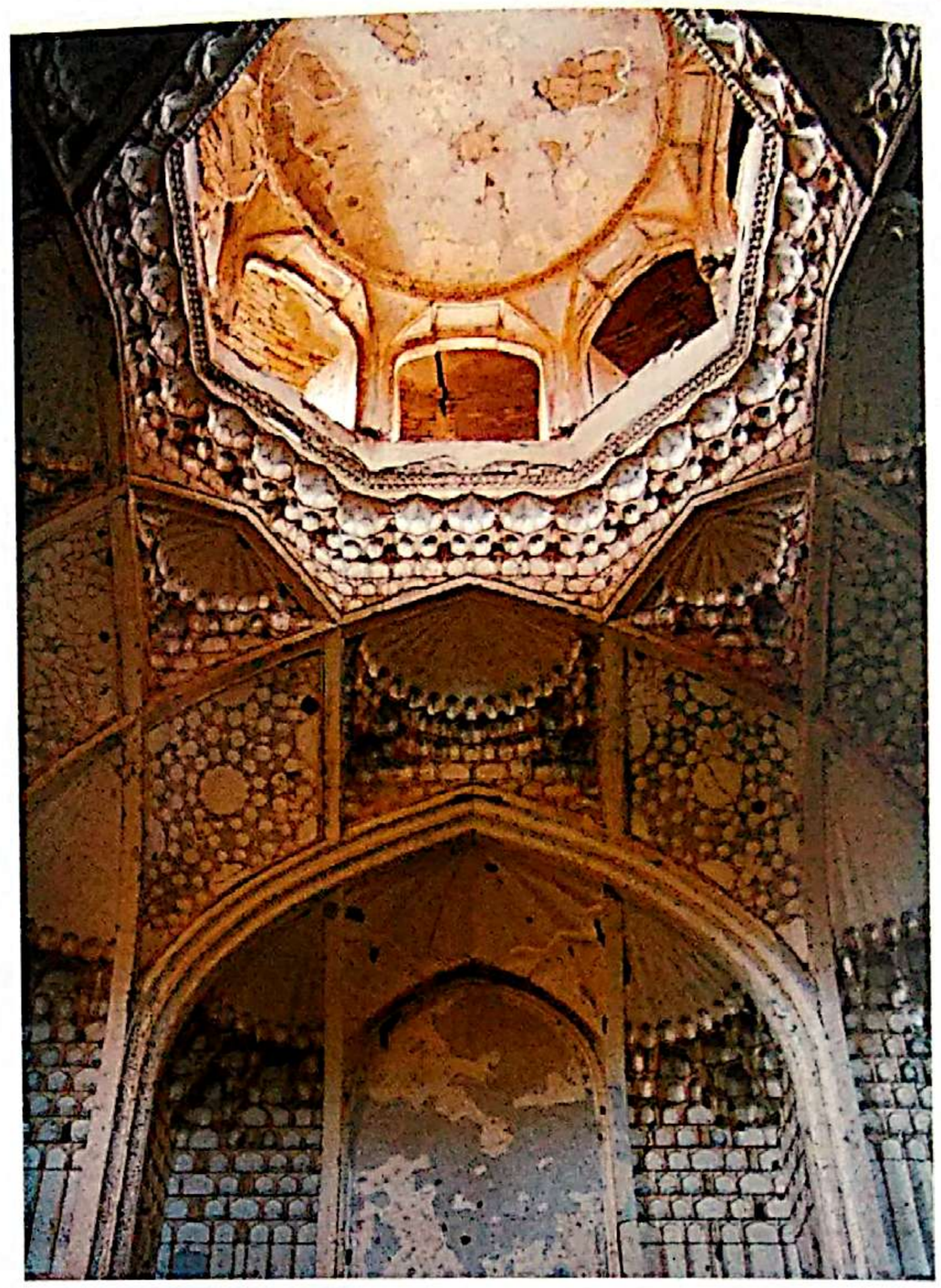
در اختتام سقف، نیز داستان دیگری نهفته است. در واقع معمار، اختتام سقف را به تأخیر انداخته است. او در مرکز آن چشمهٔ دیگری را گشاده و یک نورگیر هشت‌ضلعی را بر تارک تویزه‌های متقاطع قرار داده است که از درون هشت قوس آن برفضای گنبدخانه نور پاشیده می‌شود. او بااین کار، در نقطهٔ پایان مرتبه‌ای دیگر و خیزشی دوباره پدید می‌آورد و مرکز سقف را با نور تشخص می‌بخشد و مجموعه را به واسطهٔ این مرکز نورانی به بندِ وحدتی قاطع می‌کشاند.

منزل بعدی، گنبدخانهٔ مقبرهٔ شیخ عبدالصمد در نطنز است [۴]. آنچه در این گنبدخانه انسان را یکباره به خود جلب می‌کند حجم شکسته و پراغراق مقرنس سقف و تضاد آن با سطوح بالنسبه صاف پایه است. این سقف را می‌توان صورت شکسته‌ای از طاق ایوان‌های مسجد جامع اصفهان تلقی کرد. گویی طاسه‌های بزرگ سقفِ آن ایوان‌ها در این جا خردشده و بدین گونه بافتی ریزتر و یکپارچه‌تر پدید آمده است.[۸]

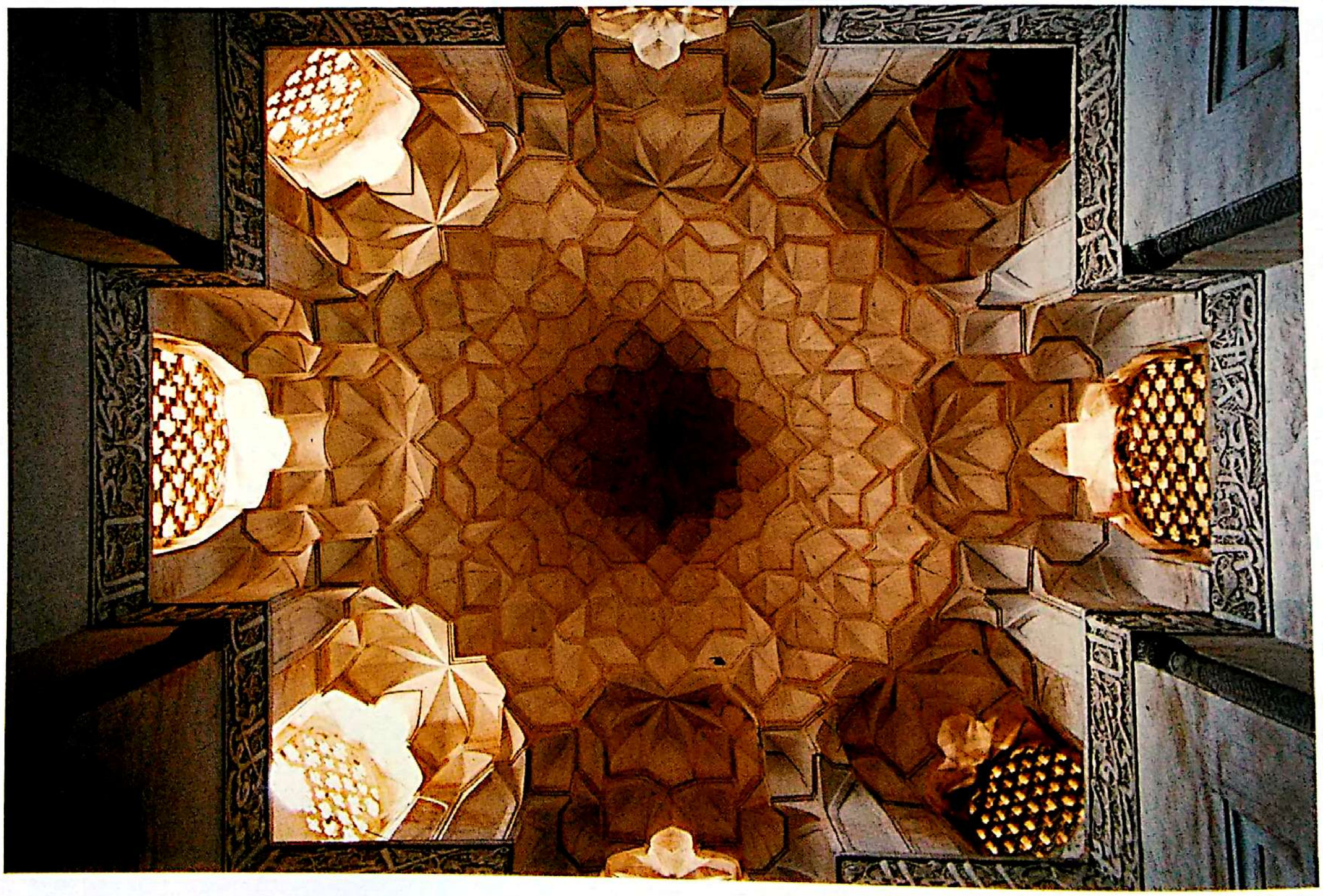
این سقفِ پرشکست، نظم متمرکز، پیچیده و باشکوهی دارد. شکستگی‌های سقف نتیجهٔ تکرار یک حجم بالنسبه یکسان‌است. در حقیقت همین حجمِ واحد یا طاسه است که نقش اصلی را در هندسهٔ مقرنس ایفا می‌کند. طاسه‌ها با انتظام خاصشان چشم را به سوی مرکز، که در بالاترین نقطهٔ واقع شده است، می‌کشانند. این واقعه از یک سو حاصل چرخش وحلقه زدنِ طاسه‌ها با شکلِ جهت‌دارشان به دور مرکز است و از سوی دیگر نتیجهٔ روی هم نشستن طاسه‌ها و ایجاد طبقات متعدد در مجموعهٔ مقرنس و در نتیجهٔ پدید آمدن حرکتی



۳.ب



۳.الف



تصویر ۴

سلسله مراتبی به سوی رأس است. بافتِ ریز و متراکم طاسه‌ها در این سقف سبب می‌شود یک شبکهٔ کامل و منظم هندسی، از آن دست که در گنبدخانهٔ مدرسهٔ خرگرد شاهد بودیم، دراین جا کمتر احساس شود و نیز سقف و پایه، ارتباط روشنی با یکدیگر نداشته‌باشند.

نوری که از طریق روزنه‌های هشت جانب شروع سقف به درون راه می‌یابد روی طاسه‌ها ترکیبی از سایه‌روشن‌ها را پدید می‌آورد. طبقات مختلف مقرنس هرچه بالاتر باشند نصیب کمتری از نور دارند و در نهایت، طاق کوچکِ رأس بالنسبه تاریک می‌ماند و همین تاریکی و کم شدن تدریجی نور بر عمق و ابهام سقف می‌افزاید.*

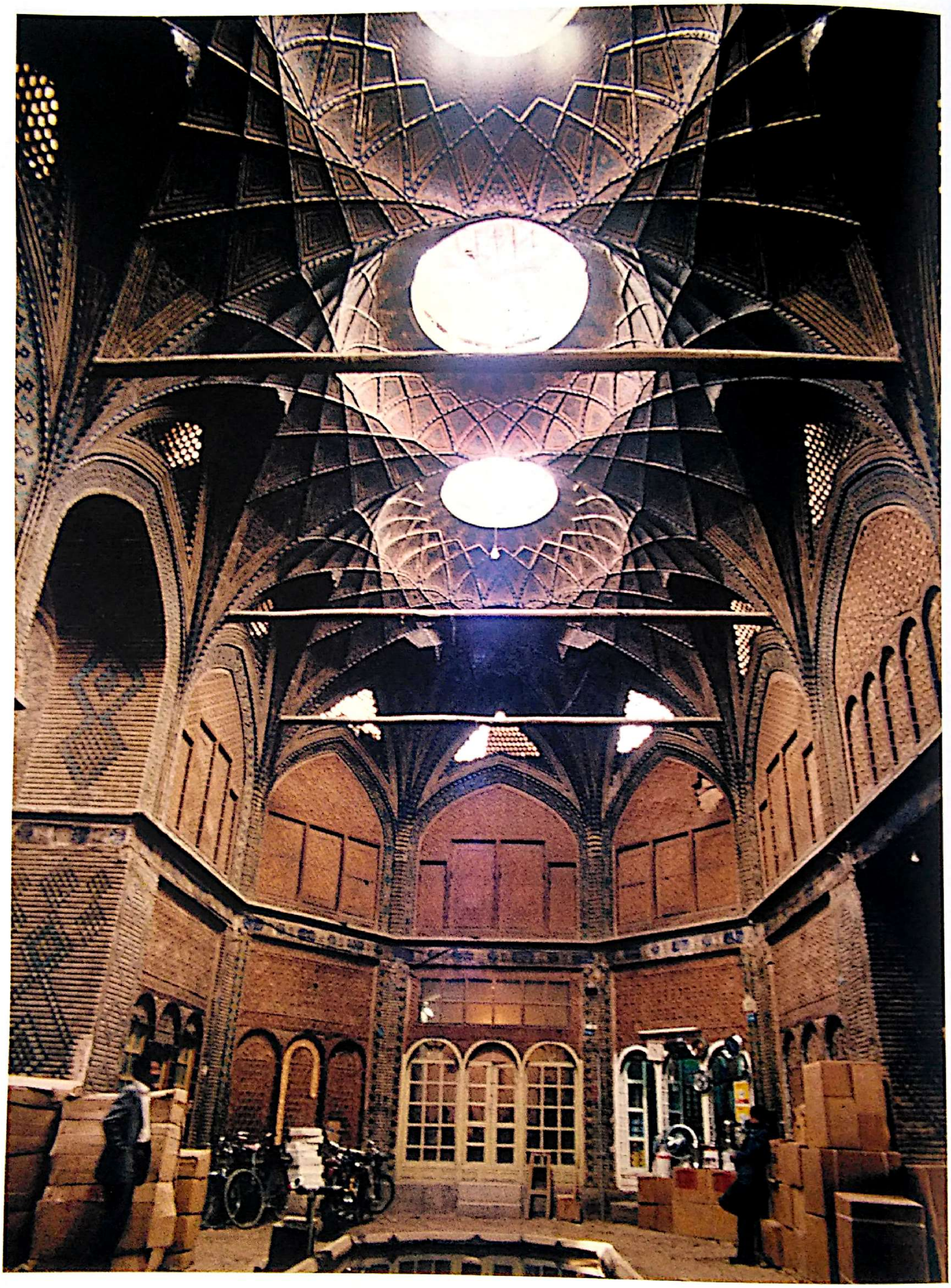
منزل دیگر، تیمچهٔ ملک در بازار اصفهان است [۵]. در این جا با فضایی رو به رو می‌شویم که قاعده‌ای منظم و کشیده، دیوارهایی نسبتاً ساده، و سقفی پرکار و ظریف دارد. سقفِ تیمچه از قوس‌ها و پاره‌قوس‌های متعددی به هم بافته شده است که شبکه‌ای منظم و هندسی موسوم به «رسمی» را پیش چشم قرار می‌دهد.[۹] نورپردازی خاص سقف باعث نمایش بیشتر هندسهٔ سه‌بعدی آن می‌شود و مراکز مشخص و متمایزی برای آن پدید می‌آورد. این سقف را شاید بتوان صورت پیچیده‌تری از آنچه در طاق گنبدخانهٔ مدرسهٔ خرگرد شاهد بودیم دانست. اگرچه سقف تقسیماتی در درون خود دارد، یعنی در طول به سه قسمت و در ارتفاع به دو بخش تقسیم شده، لیکن وجود شبکهٔ هندسی در تمامی قسمت‌ها اسباب ترکیب آنها و یکپارچگی سقف را فراهم آورده است.

سقف و پایه به وضوح از یکدیگر جدا شده‌اند، اما در عین حال ارتباط روشن و مشخصی نیز دارند. جدایی سقف از پایه معلول بافت پیچیدهٔ سقف در مقابل سطوح سادهٔ پایه است که به وسیلهٔ نورگیرهای بین آنها وضوح بیشتر یافته است. با این وجود، خطوط اصلیِ سقف که به رئوس شکل قاعده می‌رسند پایه و سقف را به یکدیگر می‌دوزند. به مانند این است که کل سقف از بافته شدن خطوطی که از کنج‌های پایه برخاسته‌اند حاصل شده‌است. در نگاهی دیگر می‌توان خط افقی مشخصی را که دور پایه می‌چرخد و آن را به دو قسمت تقسیم می‌کند اختتامی برای پایه‌های سقف به حساب آورد و به این ترتیب قسمت فوقانی پایه را می‌توان منطقهٔ مشترکی بین سقف و پایه دانست که گویی از فرو رفتن این دو در یکدیگر حاصل آمده است. با اندک دقتی متوجه می‌شویم که سقف این تیمچه ترکیبی از شش شبکهٔ رسمی ساده است که دوبه دو روی هم سوار شده‌اند. هر رسمی، شبکهٔ سه‌بعدیِ حاصل از چرخش یک قوس به دور مرکز سقف است که هندسه‌ای روشن و با قدرت را نمودار می‌کند. شبکهٔ رسمی، سقف را به اجزای منظم و به‌هم پیوسته‌ای تقسیم می‌کند؛ اما برخلاف نمونهٔ پیشین، خودِ این شبکهٔ هندسی بیش از اجزای تشکیل دهندهٔ آن احساس می‌شود؛ و این، نظم بیشتری به سقف می‌بخشد.[۱۰]

اجزای سقف که بر اثر تقاطع تویزه‌های این شبکه حادث می‌گردند، برخلاف آلت‌های مقرنس، هرچه بالاتر می‌روند ریزتر و متراکم‌تر می‌شوند؛ و این خصیصه، نوعی گرایش به سمت بالا و مرکز را درمجموعهٔ سقف پدید می‌آورد، مرکزی که از جهت دیگر می‌تواند اصل همهٔ اجزای سقف تلقی شود؛ گویی همهٔ اجزا از آن مرکز ساطع گشته‌اند.**

* مقرنس به رغم زیبایی‌هایش قدری سنگین و اسرارآمیز جلوه می‌کند. به همین دلیل آن‌جا که به کارگیری مقرنس با آگاهی و وسواس بسیار صورت نپذیرفته و یا این چاشنی به موقع و به اندازه به محصول کار اضافه نشده نه تنها بر زیبایی فضا نیفزوده بلکه آن را سنگین و تصنعی نمودار ساخته است. استفادهٔ کمتر از مقرنس به طور وسیع و کامل در فضاهای داخلی و اختصاص دادن آن به ایوان‌ها و سردرها که بیشتر محل گذرند(نه محل اقامت) می‌تواند مبین آگاهی معماران از این خاصیت ذاتی مقرنس به حساب آید.
صورت معلق مقرنس، کیفیت دیگری است که اگر بدان توجه نشود ممکن است مجموعهٔ مقرنس به احجامی در حال فرو ریختن مبدل گردد. این نکته اغلب مورد توجه معماران قرار گرفته است. ایشان برای ممانعت از پدید آمدن این کیفیتِ صوری از ریز کردن بیش از اندازهٔ آلت‌های مقرنس پرهیز کرده‌اند و یا آن را در جایی به کار برده‌اند که دراتصال کامل سقف و دیوار دیده شود و حتی نقشی شبیه به آن را بر دیوارهای پایه زیرین حک کرده‌اند تا به این ترتیب مقرنس به صورت جزئی از دیوار به نظر آید، جزئی که اندک اندک پیش آمده و چین و شکن‌های منظم یافته است.

** سقف رسمی، فضایی پرتحرک اما آرامش بخش را پدید می‌آورد. رسمی، برخلاف مقرنس، همیشه ایستا و پایدار وجزئی از ساختمان به نظر می‌رسد؛ هرچند که اغلب پوسته‌ای کاذب و آویزان است. به خاطر همین ایستاییِ بصری به فضا سبکی و راحتی می‌بخشد و آن را قابل اعتماد می‌نماید. آلت‌های رسمی، شکل‌هایی ساده‌تر و یکنواخت‌تر از مقرنس دارند و متحرک و پران جلوه می‌کنند.



تصویر ۵. فضای داخلی تیمچهٔ ملک در بازار اصفهان

آخریـن منزلـی کـه در آن درنگ می‌کنیـم تالار اصلـیِ خانهٔ بروجردی‌ها در کاشـان است [۶]. این تالار، در قاعده، شکل مسـتطیل با گوشـه‌های پخ دارد. تمامی سـطوح جانبی آن به فضاهای کناریش گشـوده شـده اسـت و در نتیجـه فضا، باز و سـبک و مداوم جلـوه می‌کند. اما در عین حال به واسـطهٔ قوس‌هـا و پایهٔ قوس‌ها، قاب‌ها و اختلاف سـطح‌ها و دیگر تمهیدات، از فضاهای کناری تفکیک شده و شخصیت خود را حفظ کرده‌است؛ به خصوص شکسته شدن کف تالار و پایین نشستن آن نسبت به فضاهای کناری، آن را به صورت حیاطی بسـته و مسـقف در می‌آورد که در میان دیگر فضاها نشسـته اسـت. این عوامل، انسـان را به درنگ بیشـتر در این تالار و توجه به فضای داخلی آن می‌کشاند و از حیاط منفک می‌سازد. شاید به همین مناسبت سطوح دیوارهای پایهٔ آن آرایش بیش از حـد یافته‌اند. اما آنچه در این فضا قبل از هرچیز انسـان را به خود می‌خواند سـقف اسـت که فضا را تحت تسلط کامل دارد، سـقفی که به صورت گوهرِ تراش‌خـورده‌ای خودنمایی می‌کند؛ گوهری که به واسـطهٔ نورگیرهای تعبیه شده در جای جای آن درخشان و متلالی جلوه می‌نماید.

سقف، که بلند و حجیم اما منظم به نظر می‌آید، از تکرار واحدهای یکسـانی به شـکل لـوزی مقعر پدید آمـده که به دور مرکـزِ سـقف می‌چرخند. گردش بـه دور مرکز یا رأس در این‌جا بیش از نمونه‌های پیشـین احساس می‌شود. و این به واسطهٔ امتدادهای مارپیچی شکلِ حاصل از روی هم قرار گرفتن واحدهای سـقف اسـت که قسمتی از سـقف را دور می‌زنند و به مرکز نزدیک می‌شوند.

شکنج‌سـازی خاصی که در این سقف مشاهده می‌کنیم و در اصطـلاح «یزدی‌بندی» نامیده‌می‌شـود، هم یادآور نظمی است که در سقف رسمی ملاحظه کردیم و هم سلسله مراتب و دانه‌بنـدی مقرنس را به یاد می‌آورد. به درسـتی، اسـتادان سنتی، یزدی‌بندی را برزخ بین رسمی و مقرنس پنداشته‌اند.[۱۱] شبکهٔ هندسی رسمی دراین جا به شبکهٔ مدوری تبدیل شده که از تقاطع خطوط منحنی، شکل گرفته است. ازسوی دیگر تشـخص عناصر تشـکیل‌دهندهٔ سـقف، که وجود آلت‌های ستاره‌ای شـکلِ افقی یا تخت‌ها آن را تشدید می‌کند، سقف را مطبق جلوه می‌دهد و به مقرنس نزدیک می‌سازد. در واقع چین و شکن‌هایی که در این سقف ایجاد شده بیش از رسمی و کمتر از مقرنس است و به این خاطر از رسمی سنگین‌تر و از مقرنس سـبک‌تر به نظر می‌رسـد. توجه و تأکید برمرکز و حرکت به سمت رأس، رأسی که نورانی و متفاوت با پیرامون است، در این‌جا نیز به وجود آمده و سبب انسجام و وحدت مجموعه شده است.

به عنوان یک نتیجهٔ کلی از مشاهدهٔ مصادیق باید گفت که انسان دراین فضاها تقریباً همیشـه طاقی آراسـته، منظم و یکپارچه را بر بالای سـرخود احسـاس می‌کند که تمامی فضا را دربر گرفته‌اسـت.[۱۲] گویی شـکل منظم و ترکیبات متعادل فضاها برای تحقـق فضای مطلوب معمار کافی نیسـت و او دوباره در سـقف‌ها، هندسه‌ای ناب را به کار می‌گیرد تا احساسی از فضـای متکامل و مطلق را به مخاطب خود القا کند و در این راه گاهی تا آن جا پیش می‌رود که سقفی ثانویه برای کل فضا در درون آن ایجـاد می‌کند و بدین گونه، به مدد این هندسـهٔ سقف‌ها، بنا به واحه‌ای مبدل می‌گردد که هیچ کمی و کاستی در آن راه ندارد: گوهری در نهایت نظم وآراستگی. هندسه‌ای که در سـقف به کار گرفته می‌شـود هندسـه‌ای سـه‌بعدی و مرکز گراست که ممکن اسـت صورت‌های مختلف بیابد اما همـواره نقش دوگانه‌ای را برعهده دارد. این هندسـه از یک سـو سـقف را به اجزا و آلت‌های مختلف تقسـیم می‌کند و از سـوی دیگر خود، عامل وحدت آنها محسـوب می‌شود؛ چرا که همـه را به دور مرکزِ واحدی جمع می‌آورد. تکرار و چرخش اجزای متشـابهی که این هندسه در سطوح مختلف سقف ایجاد می‌کند به دور مرکزی که در بالاترین نقطهٔ سقف واقع شده‌است، حرکتی تدریجی از پایین به بالا در مجموعه پدیـد می‌آورد، حرکتی منقطع و سلسـله مراتبی؛ پرش‌هایی طبقـه طبقه که به تدریج به رأس می‌رسـد. شـکلِ تیزه‌دار و انـدازهٔ آلت‌ها، که هرچه بالاتـر می‌روند ریزتر و متراکم‌تر به نظر می‌آیند نیز براین حرکت صحه می‌گذارد؛ گویی کوشش و تکاپویی برای رسیدن به رأس به نمایش در آمده‌است. بین رأس و اجزای آن ارتباطی دوجانبه احسـاس می‌شـود. همهٔ اجزا به مرکز متوجهند و به آن اشاره دارند. در عین حال مثل این اسـت که همه از آن نشـئت می‌گیرند و به او وابسته‌اند، مرکزی که کاملاً متمایز از اجزای دیگر اسـت و اغلب نورانی است؛ محل نور است.

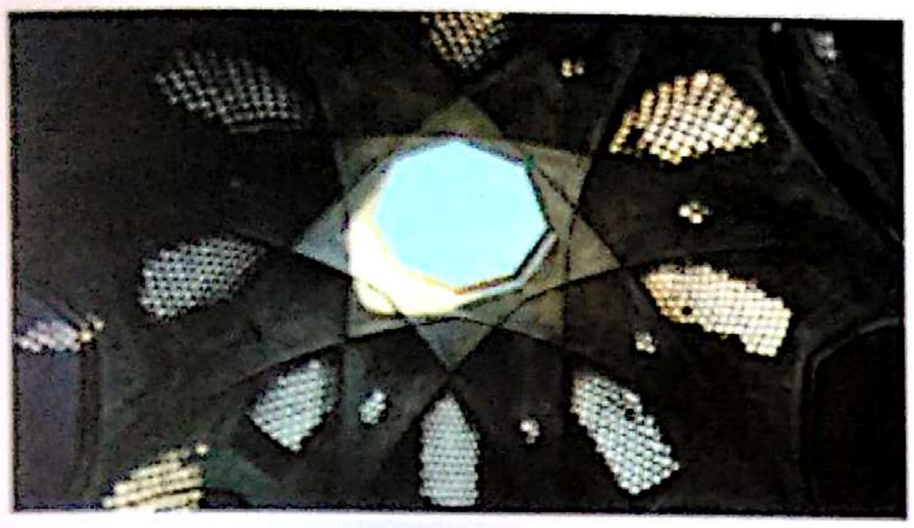
به این ترتیب متوجه می‌شویم که چگونه معمار کل وجزءِ بنا را همسـان و هماهنگ می‌سـازد، اصول و پایه‌های اصلی طراحی کل بنا را در آرایش و تنظیم تک فضاها به کار می‌گیرد، و بدین سان نظمی بالاتر و کامل‌تر را در بنا محقق می‌سازد.

تصویر ۶. خانهٔ بروجردی‌ها در کاشان

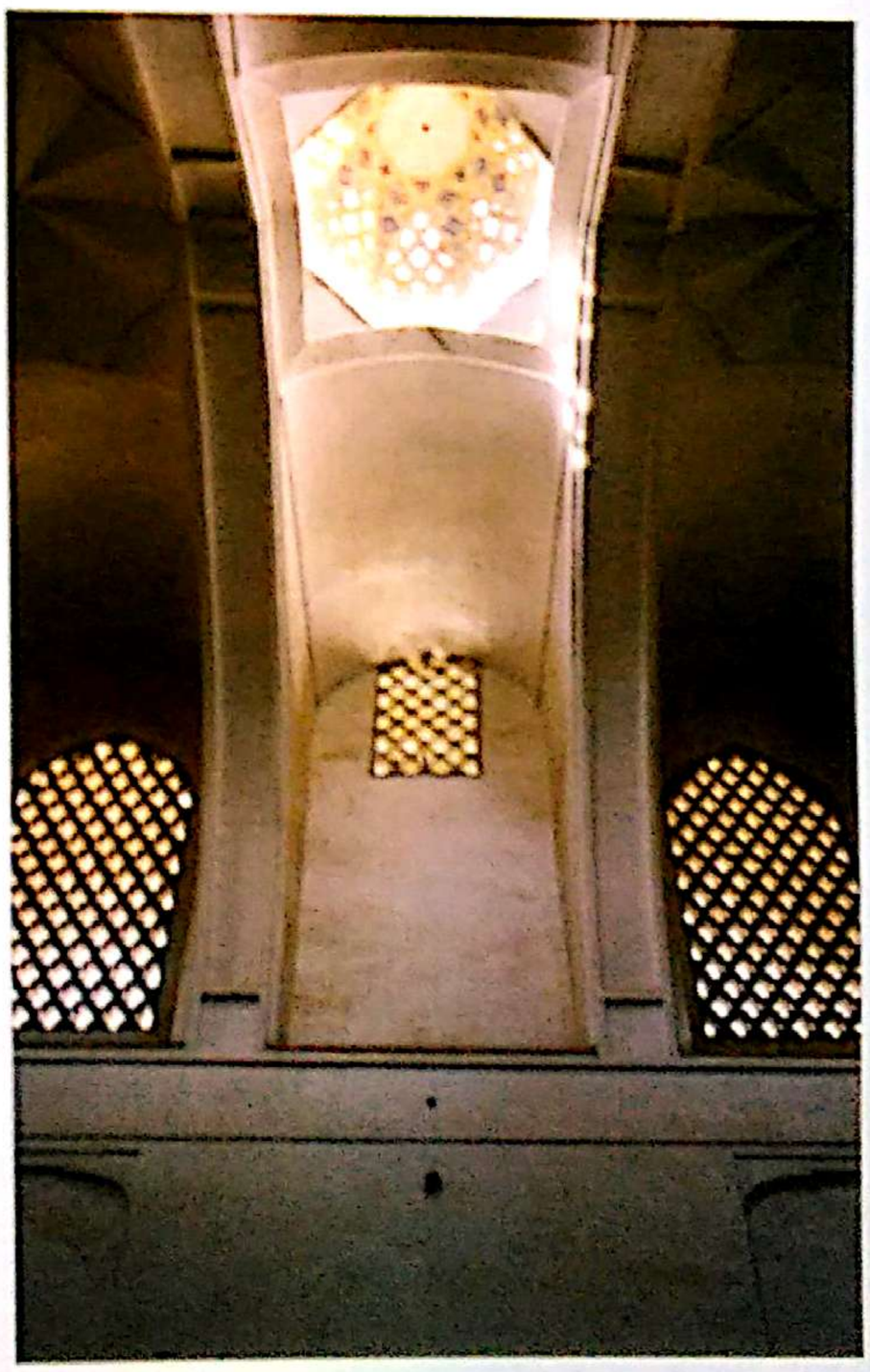
بحثی در حاشیه: نور

نورپردازی فضاها، همچنان که دیدیم، عامل مهمی در طراحی و تنظیم فضاهای داخلی است. نور در این معماری شأن خاصی دارد و به شیوهٔ خاصی به کار گرفته می‌شود. نور همواره از نقاط مشخص و تعیین شده به فضا وارد می‌شود و این انتخاب بر اهمیت آن می‌افزاید. نورگیرها، به پیروی از نظم خاص فضاها و نیز در جهت تأیید و تأکید بر آن، یا در مرکز و رأس قرار می‌گیرند یا به صورتی متقارن در اطراف فضا واقع می‌شوند. به هر ترتیب آنچه در فضاهای معماری اسلامی احساس می‌شود بیشتر میل به نورپردازی و بازی با نور است تا قصد روشن کردن فضا، پنجره‌های کوچک که اغلب در متن تاریک قرار می‌گیرند، درخشندگی نور را بیشتر به رخ می‌کشند. شکست نور یا بازی نور و سایه روی سطوح مواج سقف نیز می‌تواند احساس تراش خوردن و متجسم شدن نور را در مخاطب پدید آورد.

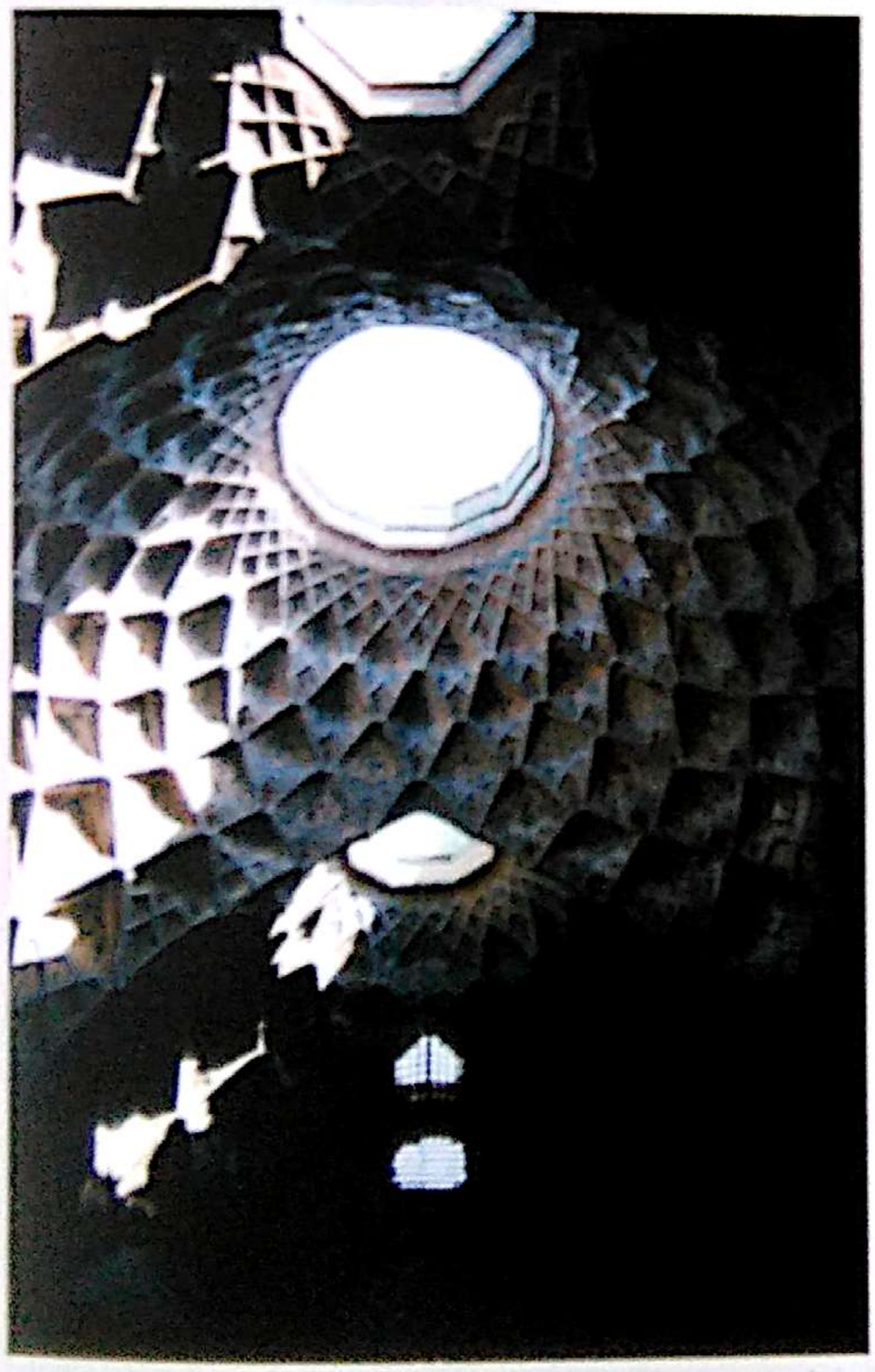
حسینهٔ هشت در یزد



تیمچهٔ حاج کریم در بازار اصفهان



شبستان مسجد جامع یزد



تیمچهٔ بخشی در بازار کاشان

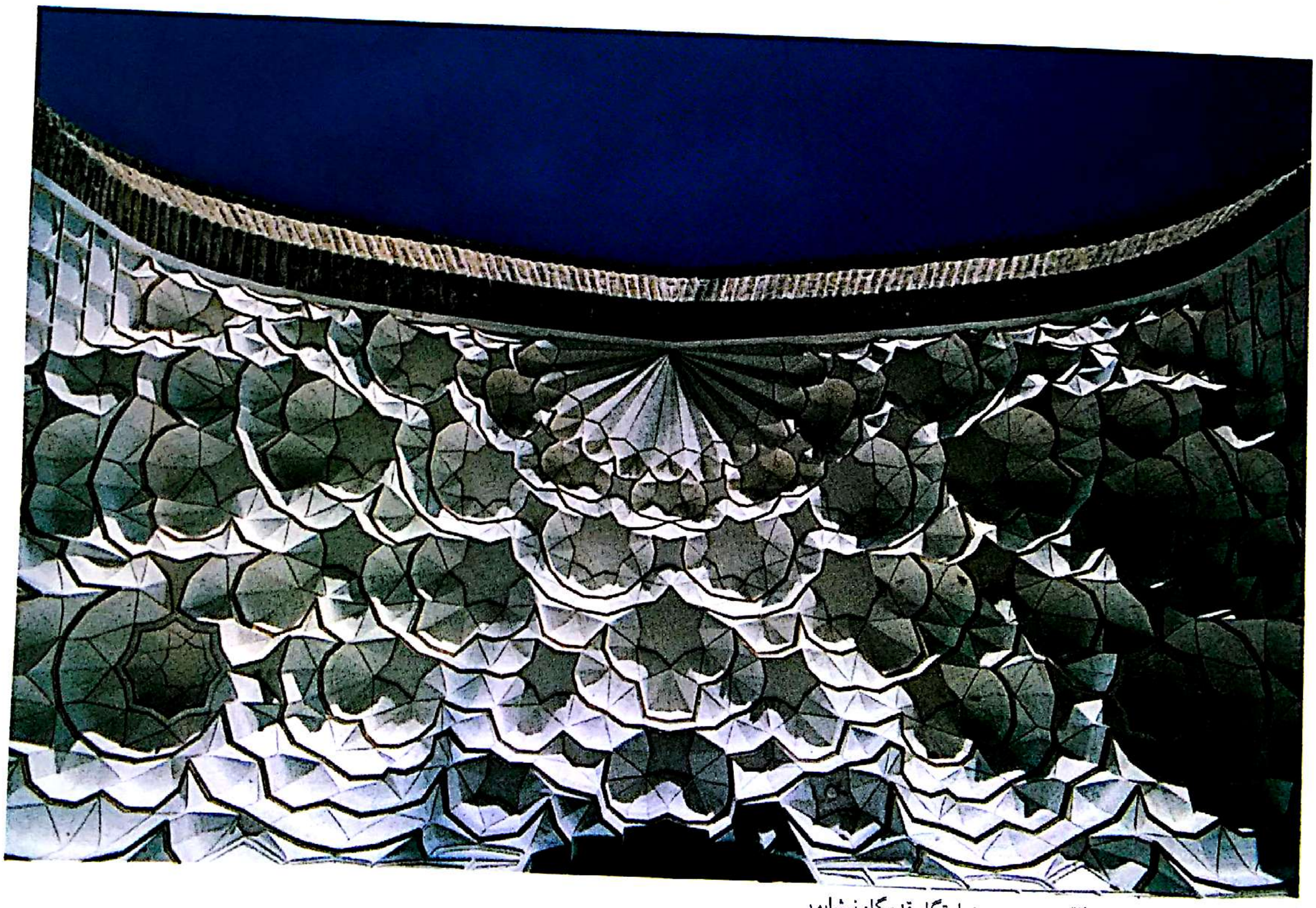
هندسهٔ کاربندی‌ها

همچنان که طی گشت و گذار در مصادیق مشاهده کردیم مهم‌ترین انواع شکنج‌سازی‌ها، یا به بیان دیگر «کاربندی‌ها»، را می‌توان در «مقرنس»، «رسمی‌بندی» و «یزدی‌بندی» خلاصه کرد. در این بخش از گفتار به بحث و گفتگوی کوتاهی دربارهٔ هرکدام از این انواع خواهیم پرداخت و در انتها به نوع دیگری از کاربندی موسوم به «کاسه‌سازی» اشاره خواهیم کرد.

کاربندی‌ها همیشه سؤالی در ذهن ایجاد می‌کنند: این مجموعه‌های پیچیده سه‌بعدی چگونه طرح و اجرا شده است و چه قواعد و اصولی در کارشان وجود دارد؟ پاسخ به این سؤال به راحتی میسر نیست. متأسفانه درخصوص هنرهای یادشده تاکنون هیچ منبع مکتوب کاملی به دست نیامده است؛ چرا که راه و روش‌های خاصِ طرح و اجرای آنها همواره از سینه به سینه یا به واسطهٔ تومارهای پنهان، از پدر به پسر یا از استاد به شاگرد، انتقال یافته است. پیچیدگی فراوان این هنرها نیز مانع شده تا پژوهندگان معماری اسلامی مستقیماً بدان بپردازند و نتیجهٔ کار خود را به صورت مدون عرضه دارند و فقط طی چند سال اخیر تنی چند از استادکارانِ باتجربه و محققان پرسابقه و علاقه‌مند کتاب‌هایی در این زمینه انتشار داده و فتح بابی بر مطالعهٔ این هنرها نموده‌اند.[۱۳] باتوجه به کمبود منابع، این گفتار نیز ادعای پاسخگویی به سؤال مذکور را ندارد بلکه با اتکا به منابع منتشر شده و مصادیق موجود معماری اسلامی می‌کوشد نکات چندی را در خصوص هندسه کاربندی‌ها بیان دارد. به این امید که با این عمل به محققان علاقه‌مندی که درآینده در این زمینه تعمق خواهند کرد کمک کرده باشد.

۱. مقرنس. مقرنس ترکیبی از آلت‌های کوچک است که با نظم خاصی روی هم قرار می‌گیرند و به تدریج از دیوارهای پایه جلو آمده، بالا می‌روند و به رأس سقف که «شمسه» نامیده می‌شود ختم می‌گردند و به این ترتیب سقفی مطبق و پرشکنج را پدید می‌آورند [۷].

مقرنس معمولاً در زیر نیم‌طاقِ ورودی‌ها و ایوان‌ها، در گوشوارهٔ گنبدها و کنج ایوان‌ها به کار می‌رود و در مواردی هم یک طاق کامل را می‌پوشاند. مقرنس در سرستون‌ها، منارها، نمای



تصویر ۷. سقف مقرنس: نیم طاق ورودی در زیارتگاه قدمگاه نیشابور

بیرونی برج‌ها و تزیینات داخلی اتاق‌ها نیز دیده می‌شود[۱۴][۸].

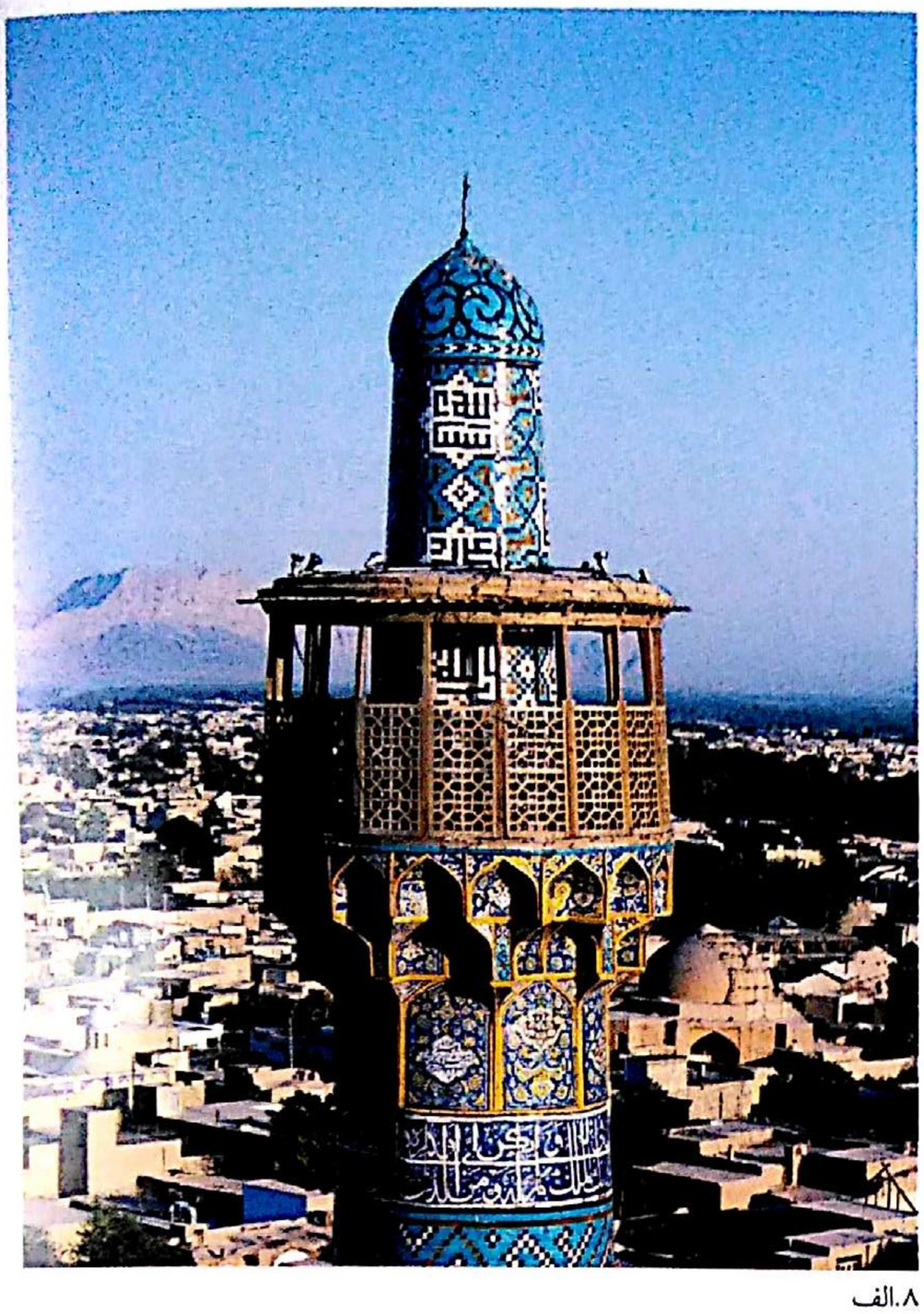
مقرنس انواع و صورت‌های مختلف دارد که معمولاً به تعداد طبقات، یا به اصطلاح مقرنس‌کاران «پاهای مقرنس»، شناخته می‌شوند. به این ترتیب مقرنس به انواع دوپا، سه‌پا، چهارپا یا بیشتر تقسیم می‌شود. هرچه تعداد پاها بیشتر شوند آلت‌های مقرنس ریزتر می‌گردند. مقرنس‌ها را می‌توان همچنین از لحاظ داشتن یا نداشتن آلتِ «تخت» به دو دسته تقسیم کرد.

مقرنس معمولاً از سقف فاصله می‌گیرد و به صورت پوستهٔ ثانویه‌ای زیر آن را می‌پوشاند.[۱۵] این پوستهٔ پرشکنج ممکن است با مصالح مختلف از قبیل آجر، گچ، کاشی، آیینه، یا ترکیبی از اینها روکش شود. مقرنس همچنین قابلیت اجرا در «زمینه»های مختلف را دارد و مجموع این دو، یعنی تنوع در مصالح و زمینه، قابلیت این نوع کاربندی را برای خلق فضاهای گوناگون افزایش می‌دهد [۹].

مجموعهٔ مقرنس هرچند در نگاه اول بسیار غامض جلوه می‌کند اما در واقع از ترکیب تعداد معدودی آلت‌های مشخص و شناخته شده پدید آمده است. «طاس» یا «طاسه» و «شاپرک» یا «پرک» مهمترین آلت‌های مقرنس را تشکیل می‌دهند و از تکرار و روی هم‌نشستن آنهاست که این نوع کاربندی به وجود می‌آید. به علاوه، همچنان که گفتیم، مقرنس ممکن است آلتی به نام تخت نیز داشته باشد[۱۰].

از میان آلت‌ها طاس عنصر اصلی مقرنس است. طاس طاقنمای کوچکی است که قاعده‌ای چندضلعی دارد. این آلت بین دو طبقه یا دو «پا»ی مقرنس قرار می‌گیرد و دو یا چند خط از پای پایین را به یک نقطه در پای بالا پیوند می‌دهد. شاپرک نقطهٔ مقابل طاس است و به عکس آن، یک نقطه از پای پایین را به دو خط در پای بالا متصل می‌کند و در نتیجه حدفاصل طاس‌ها را پر می‌کند [۱۱].

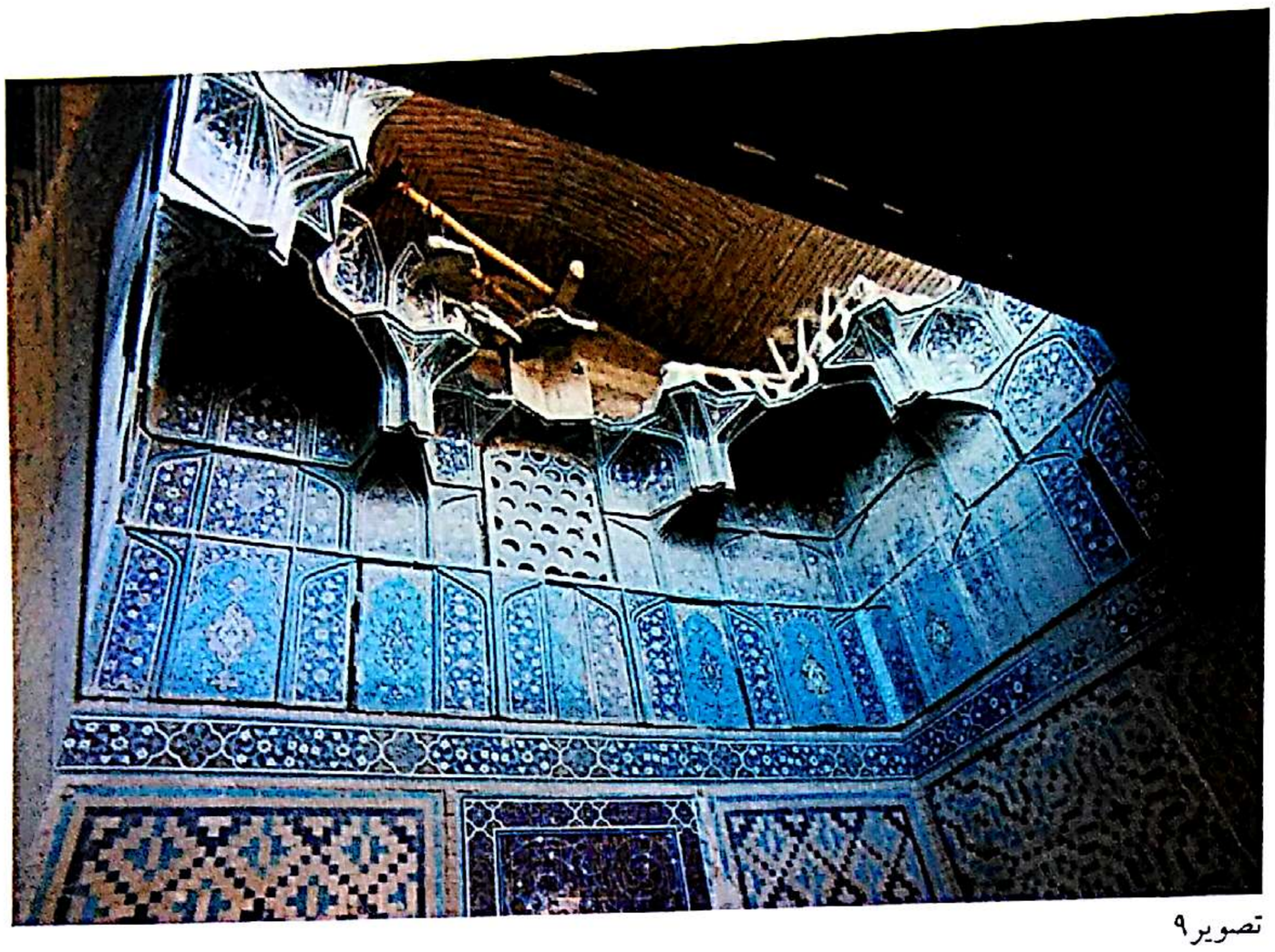
گفتیم که مقرنس به تعداد پاهایش شناخته می‌شود. این پاها خطوط تراز افقی هستند که سرتاسر مقرنس را طی می‌کنند. به بیان دیگر، تصویر افقی پاها هرچند دارای شکست‌های فراوان است لیکن در نما به صورت یک خط افقی و مستقیم دیده می‌شود. فاصله‌های پاها همواره با یکدیگر مساوی‌اند. تخت‌ها که معمولاً ستاره‌ای شکل‌اند نیز همیشه افقی‌اند و روی پاهای مقرنس می‌نشینند؛ به عبارت دیگر، خطوط تراز، تخت‌هایی را که در یک سطح قرار گرفته‌اند به یکدیگر می‌پیوندند. وجود تخت‌ها سبب می‌شود مجموعهٔ مقرنس شکستگی و سطوح پر و خالی بیشتری بیابد و عمیق‌تر جلوه کند، یا به اصطلاحِ استادکاران به «چرخ» بیفتد[۱۶] [۱۲].



۸.الف

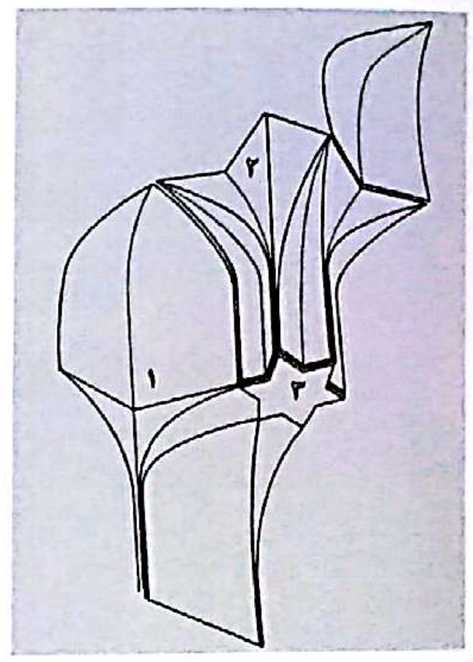
۸.ب

تصویر ۸. کاربردهای دیگر مقرنس
الف. منار مسجد امام اصفهان
ب. **گنبدخانهٔ** مسجد ازیران در حومهٔ اصفهان
ج. پایه پیچ ورودی مسجد امام اصفهان
تصویر ۹. مقرنس، پوسته‌ای آویخته از سقف: مجموعهٔ هارون ولایت در اصفهان
تصویر ۱۰. آلتهای مقرنس: ۱. طاسه، ۲. پرک، ۳. تخت
تصویر ۱۱. ترکیب طاسه و پرک در مقرنس سردر خانقاه شیخ عبدالصمد در نطنز
تصویر ۱۲. مقرنس
الف. تصویر سه‌بعدی مقرنس ب. رسم یک مقرنس کامل

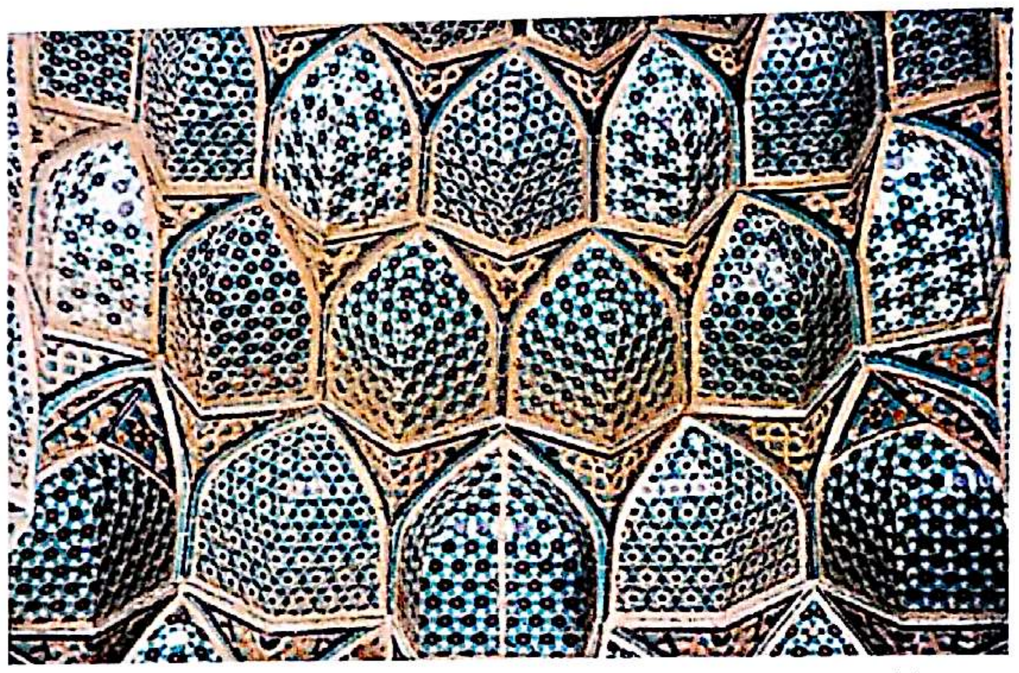


تصویر ۹

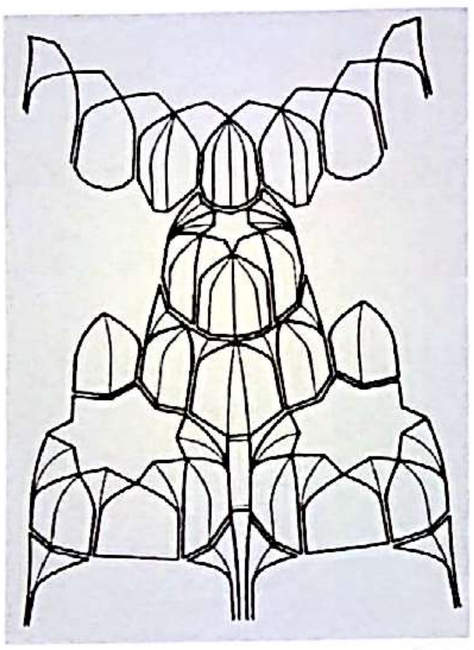
۸.ج



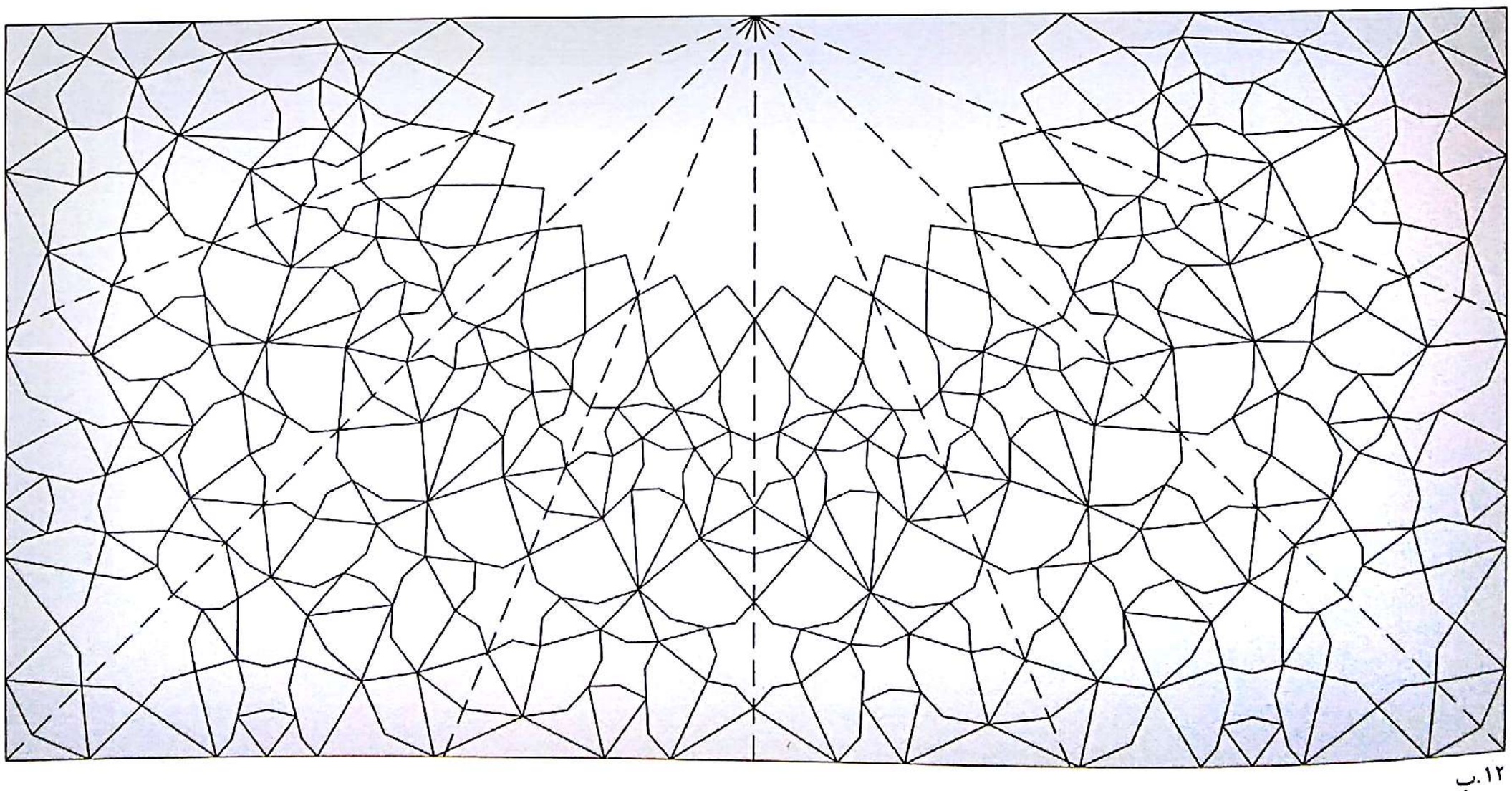
تصویر ۱۰



تصویر ۱۱



۱۲.الف

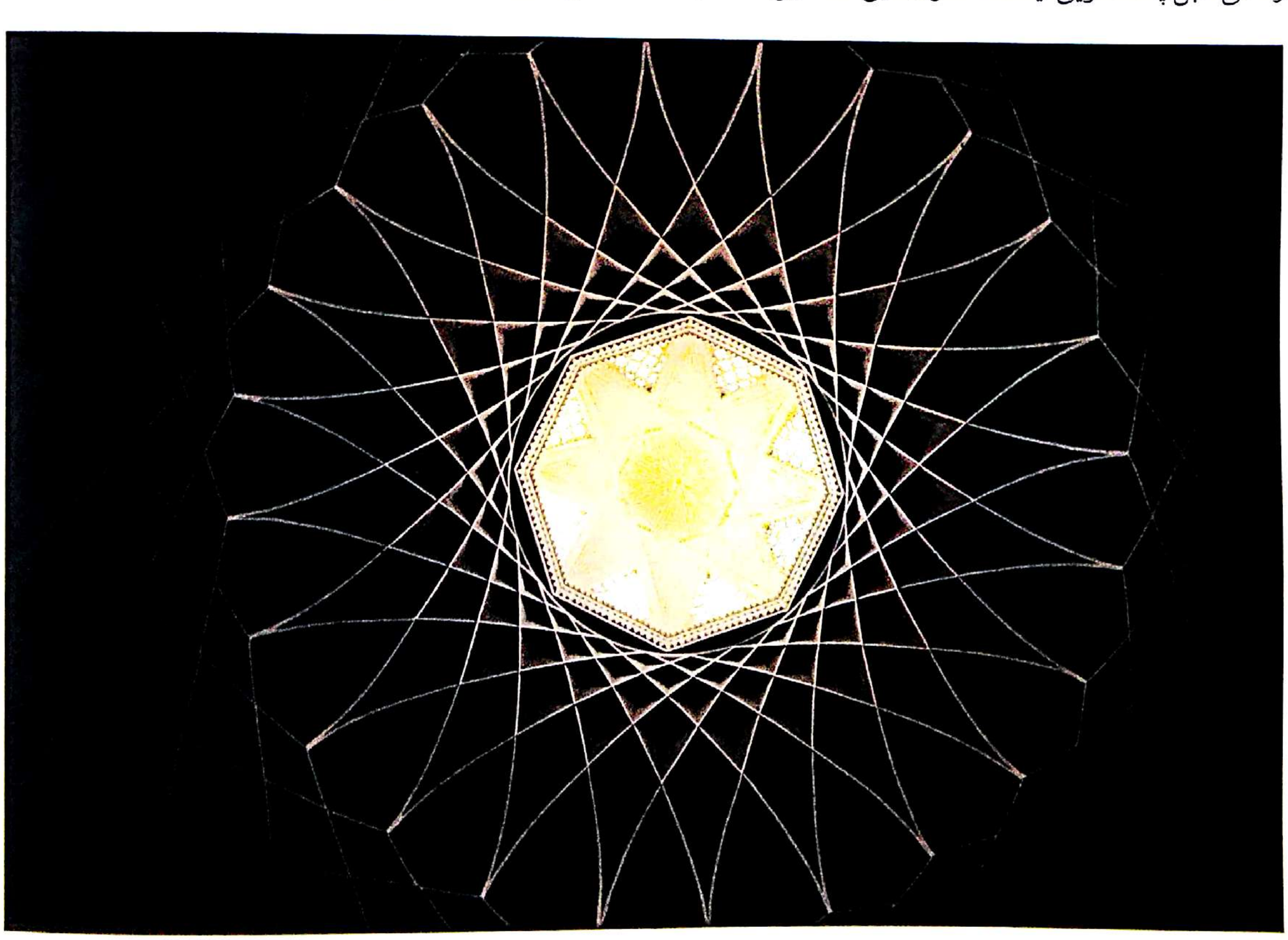


۱۲.ب

تخت‌ها در ترکیب و تشکل مجموعهٔ مقرنس نقش اساسی دارند. اگر مقرنس را با قدری اغماض شبیه نقش هندسی بدانیم که در فضا گسترش یافته و سه بعدی شده‌است، تخت‌ها را می‌توان در حکم شمسه‌های آن نقش هندسی به حساب آورد. بدین‌ترتیب طاسه‌ها و شاپرک‌ها نیز به صورت آلت‌هایی سه‌بعدی در می‌آیند که اتصال میان تخت‌های واقع در سطوح مختلف را میسر می‌سازند.[۱۷] به همین خاطر نیز، برخلاف تخت‌ها که همیشه شکل منظم خود را حفظ می‌کنند، طاس‌ها و پرک‌ها هر زاویه‌ای را می‌پذیرند و در هر جهتی چرخش می‌کنند و این خود به مجموعهٔ مقرنس انعطاف زیادی می‌بخشد.

طراحی مقرنس به خاطر ترکیب سه‌بعدی و پیچیدهٔ آن عمل مشکلی است و نیاز به تصورِ فضایی پرقدرت و کارآموزیِ ممتد در اجرای آن دارد. البته از نگاه کردن به مقرنس می‌توان اصولی را استخراج کرد؛ اصولی مانند تساوی فاصلهٔ پاهای مقرنس با یکدیگر یا قرار داشتن تخت‌های مقرنس بر شعاع‌هایی که از مرکز شمسه می‌گذرند و زوایای مساوی بین خود دارند.[۱۸] اما از اینها که بگذریم سؤال‌های بسیاری در طرح مقرنس وجود دارد که به راحتی قابل پاسخگویی نیست؛ سؤال‌هایی مانند این که اندازهٔ قدِ مجموعهٔ مقرنس چگونه انتخاب می‌شود؟ تعداد تقسیمات زاویهٔ مرکزی شمسه از کجا به دست می‌آید؟ اندازهٔ شمسه را چگونه تعیین می‌کنند؟ تعیین تعداد و فاصلهٔ پاهای مقرنس تابع چه قانونی است؟ انتخاب تعداد، نوع و اندازهٔ تخت‌ها چه معیاری دارد؟ محل استقرار تخت‌ها نسبت به دیواره‌های پایه چگونه معلوم می‌شود؟ کدام تخت‌ها در کدام پاها جای می‌گیرند؟ و بسیاری دیگر. هنگامی که به این ابهامات، چگونگی انتخاب شکل، اندازه، تناسب و زوایای آلت‌های مقرنس، همچنین ضرورت همخوانی آنها با یکدیگر را بیفزاییم[۱۹] و همهٔ اینها را با مشکلات اجرایی جمع کنیم[۲۰] پیچیدگی کار آشکار می‌شود و استادی کسانی که به این هنر اشتغال دارند، اثبات می‌گردد.[۲۱]

۲. رسمی. رسمی شبکه‌ای مرکزگراست که از تقاطع منظم قوس‌های هم اندازه‌ای که به دور مرکزی دایره‌ای دوران می‌کنند، پدید می‌آید. این قوس‌ها بر روی پایه‌های متقابل قرار می‌گیرند و به طریقی دهانهٔ سقف را جمع می‌کنند. بر روی رئوس آنها عرقچین ساده‌ای قرار می‌گیرد که به خاطر شکل خورشید مانندش آن را «شمسه» می‌خوانند [۱۳].

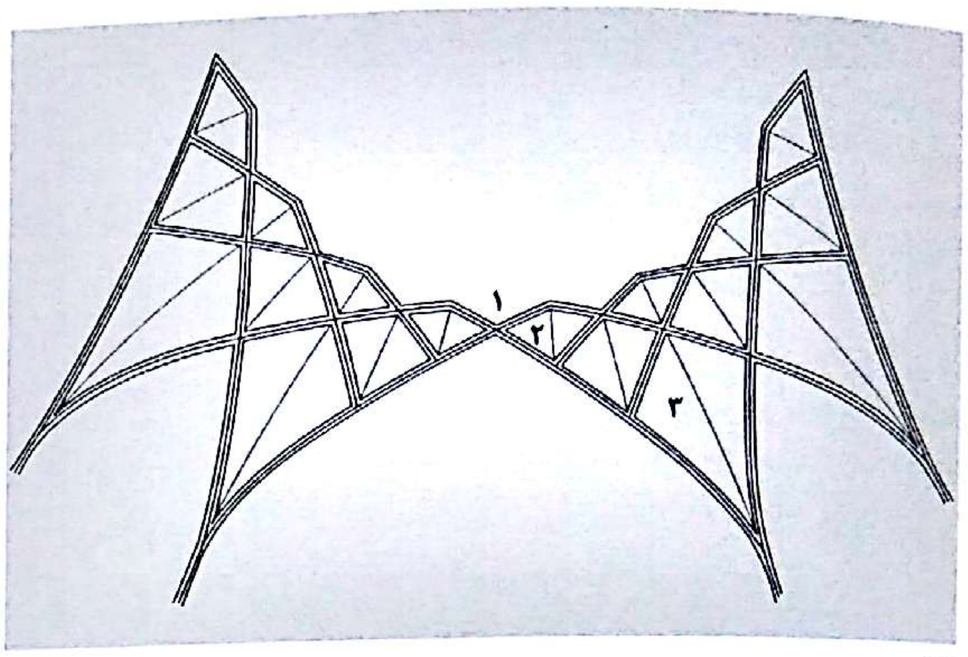


۱۳.الف

رسمی در موارد مختلف به کار آمده است. گاه زیر پوستهٔ مدور یک گنبد یا نیم‌طاق را می‌پوشاند، زمانی در منطقهٔ انتقال پایه به طاق ظاهر می‌شود و این تبدیل را به راحتی و زیبایی میسر می‌سازد، و در مواقعی نیز، چنان که در مصادیق نشان دادیم، هر دو قسمت یعنی منطقهٔ انتقال و سقف را در برمی‌گیرد. در پاره‌ای موارد این عمل آخر نه فقط با یک رسمی که با استفاده از چند رسمیِ کنار هم نشسته یا بر هم سوار شده انجام می‌پذیرد [۱۴].

رسمی، انواع و اقسام دارد، انواع آن معمولاً به تعداد رئوس شمسهٔ وسط، که در واقع معلوم کنندهٔ تعداد قوس‌های تشکیل‌دهندهٔ آن است، شناخته می‌شوند. در عین حال رسمی‌ها به دو دستهٔ اصلی «قالب شاغولی» و «قالب سرسفت» نیز تقسیم می‌شوند که پس از این بدان‌ها خواهیم پرداخت. رسمی معمولاً غیرباربر است و به صورت پوسته‌ای ثانویه که با سقف اصلی فاصله دارد اجرا می‌گردد؛ لیکن در مواردی به صورت باربر هم دیده می‌شود.[۲۲]

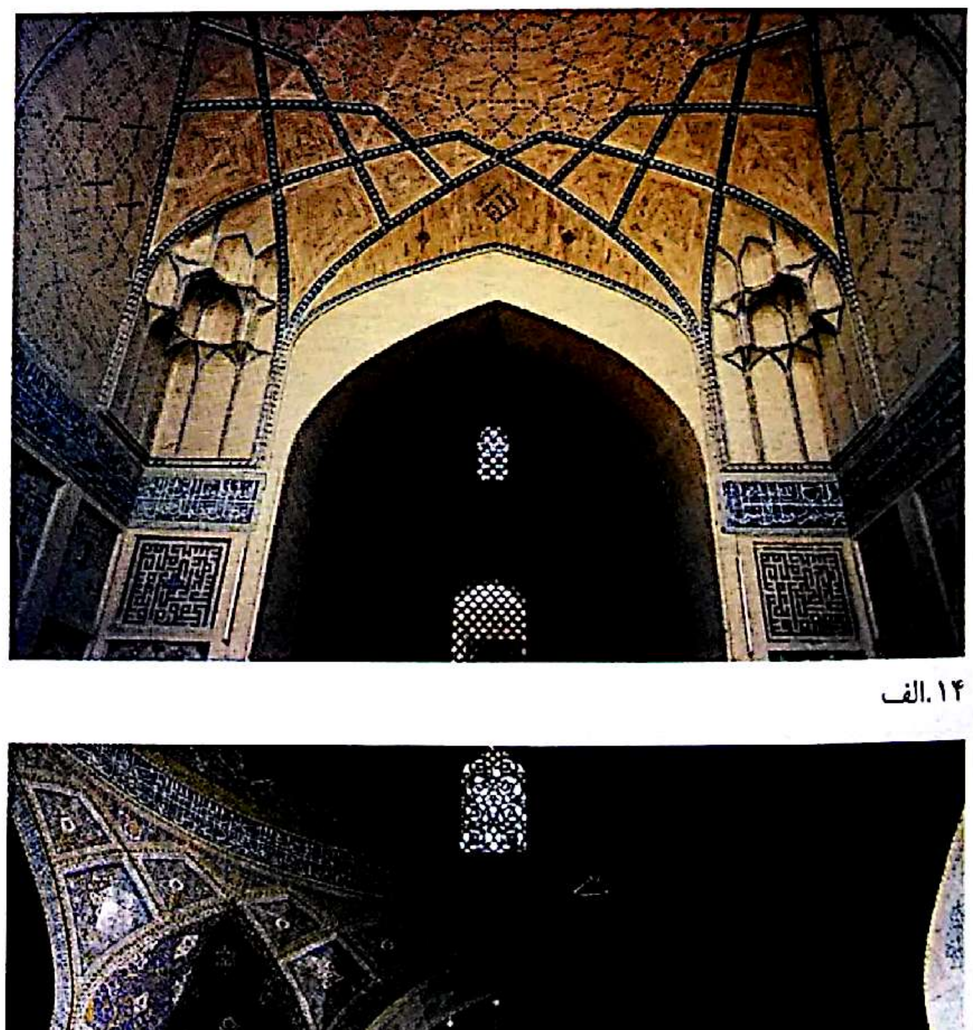
رسمی، شبکهٔ هندسی منظم و روش ترسیم خاصی دارد. و درست به همین علت، یعنی داشتن هندسهٔ مقید، یا به تعبیر



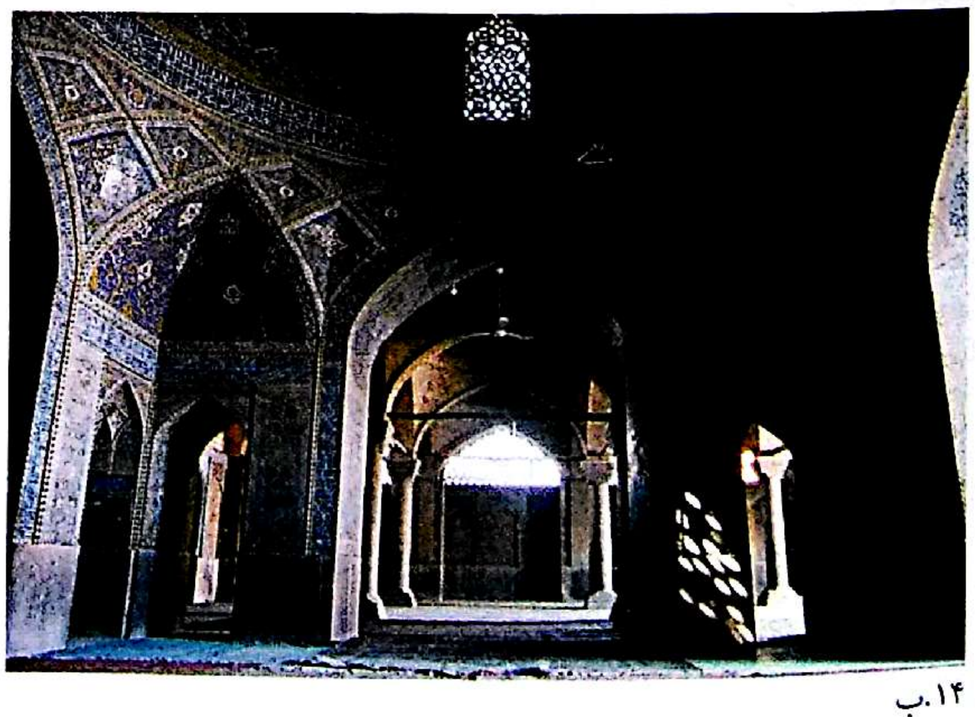
۱۳.ب

تصویر ۱۳. رسمی
الف. سقف فضای میانی کوشک باغ دولت‌آباد در یزد
ب. آلت‌های رسمی: ۱. شمسه، ۲. ترنج، ۳. پاباریک

تصویر ۱۴. کاربردهای رسمی
الف. ایوان اصلی مسجد آقانور در اصفهان
ب. گنبدخانهٔ مسجد سید در اصفهان
ج. سربینهٔ حمام وکیل در کرمان



۱۴.الف



۱۴.ب

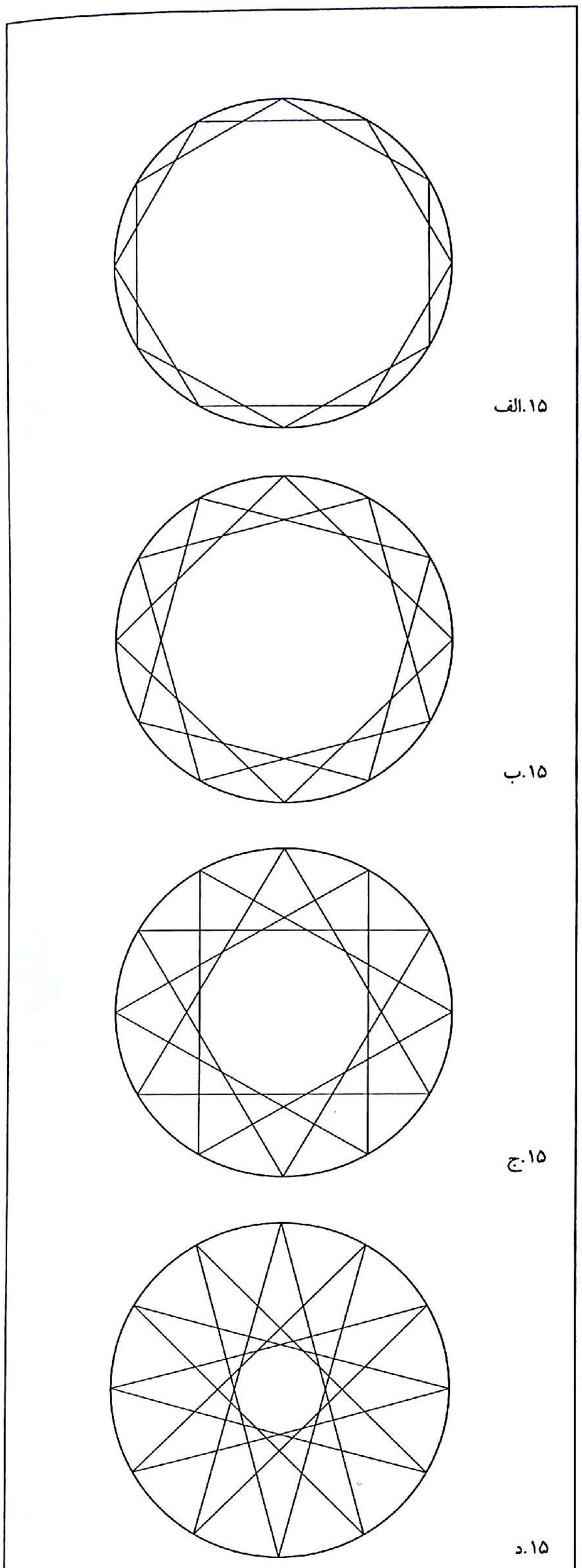
۱۴.ج

استادکاران «حکمی» بودنش، انعطاف زیادی ندارد و در هر زمینه‌ای قابل اجرا نیست. طرح شبکهٔ هندسی رسمی مبتنی بر تقسیم دایره است به کمان‌های متساوی و ترسیم وترهای متقاطع و متساوی بین نقاط تقسیم.[۲۳] اگر برای مثال دایره‌ای را به دوازده قسمت مساوی تقسیم کنیم و بعد نقاط تقسیم را یک یا دو یا سه یا چهار در میان به یکدیگر متصل کنیم چهار رسمی از نوع دوازده خواهیم داشت.[۲۴] با مقایسهٔ این چهار شبکه متوجه می‌شویم به میزانی که طول وترها افزایش می‌یابد شمسهٔ مرکزی کوچک‌تر می‌شود و تعداد آلت‌ها بیشتر و اندازهٔ آنها کوچک‌تر می‌گردد.[۲۵] البته نباید فراموش کنیم که شبکهٔ حاصل، تصویر افقی رسمی بر روی زمین است و در واقع هر خط مستقیم آن به صورت یک قوس اجرا می‌شود و شبکه‌ای سه‌بعدی را پدید می‌آورد [۱۵].

کار طراحی رسمی به این مقدار خاتمه نمی‌یابد، بلکه باتوجه به آنچه پیش از این آمد انطباق شبکهٔ هندسی رسمی با زمینهٔ کار مسئله اصلیِ رسمی‌بندی است. انطباق یک چندضلعی به عنوان زمینه با هر ترسیمی که به روش یاد شده در دایره صورت پذیرد از قواعد خاصی پیروی می‌کند. این انطباق در صورتی میسر می‌شود که اولاً اضلاع چندضلعی به هیچ وجه شمسهٔ مرکزی را قطع نکند و ثانیاً یکی از حالات زیر در شکلِ حاصل وجود داشته باشد:

الف. رئوس زمینه بر همه یا تعدادی از نقاط تقسیم دایره منطبق شود. در این حالت چند ضلعیِ زمینه در دایره‌ای که مبنای ترسیم شبکه بوده محاط می‌شود. این انطباق در زمینه‌های مستطیل شکل که غالب زمینه‌های رسمی را تشکیل می‌دهند به دو حالت اتفاق می‌افتد: در یک حالت شمسهٔ وسط بر هیچ یک از اضلاع مستطیل زمینه مماس نمی‌شود. در این صورت امتداد وترهای ترسیم شده از کنج‌های زمینه بر هیچ کدام از اضلاع مستطیل منطبق نمی‌باشند؛ یا به عبارت دیگر هر دو وتر ترسیم شده از آن نقطه، در درون مستطیل قرار می‌گیرند. این گونه رسمی‌ها به رسمی‌های «یک پا» معروف‌اند. در حالت دوم، شمسهٔ مرکزی بر طول مستطیل زمینه مماس می‌شود، یا به عبارت دیگر یکی از وترهای ترسیم شده از هر کنج، بر طول مستطیل انطباق می‌یابد[۲۶] [۱۶].

ب. تقسیمات دایرهٔ مبنا به طور متقارن بر اضلاع چندضلعی زمینه انطباق یابند به طوری که هر ضلع زمینه از دو نقطهٔ تقسیم روی دایره عبور کند. در این حالت می‌توان گفت که دایره شبکهٔ رسمی با مربع یا مستطیل زمینهٔ در هشت نقطه، که همان نقاط تقسیم دایره‌اند، تقاطع پیدا کرده است. در چنین حالتی



۱۵.الف

۱۵.ب

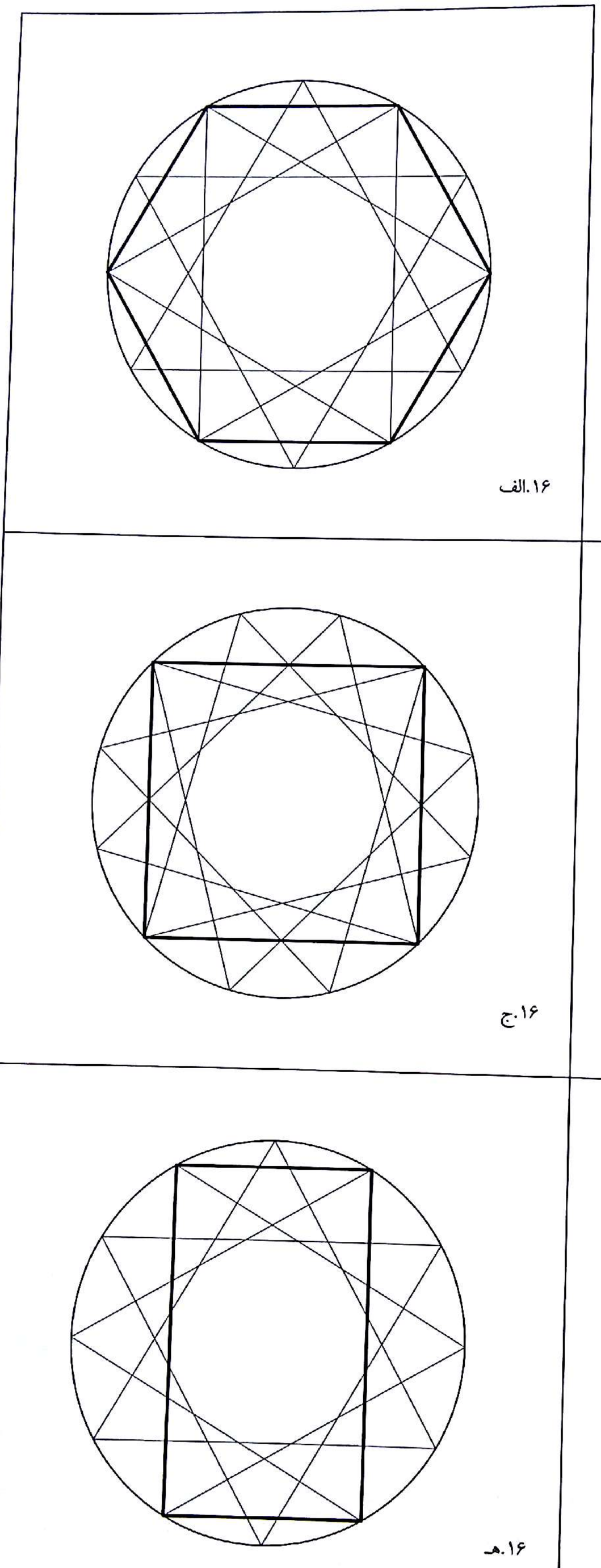
۱۵.ج

۱۵.د

تصویر۱۵

تصویر ۱۵. طرح رسمی براساس اتصال نقاط تقسیم روی دایره
الف. اتصال نقاط تقسیم یک در میان
ب. اتصال نقاط تقسیم دو درمیان
ج. اتصال نقاط تقسیم سه در میان
د. اتصال نقاط تقسیم چهار در میان

تصویر ۱۶. طرح رسمی براساس زمینهٔ محاط در دایرهٔ رسمی
الف، ب، ج، وضعیت اول: شمسه بر اضلاع زمینه مماس نیست.
د، هـ، وضعیت دوم: شمسه بر اضلاع زمینه مماس است.



۱۶.الف

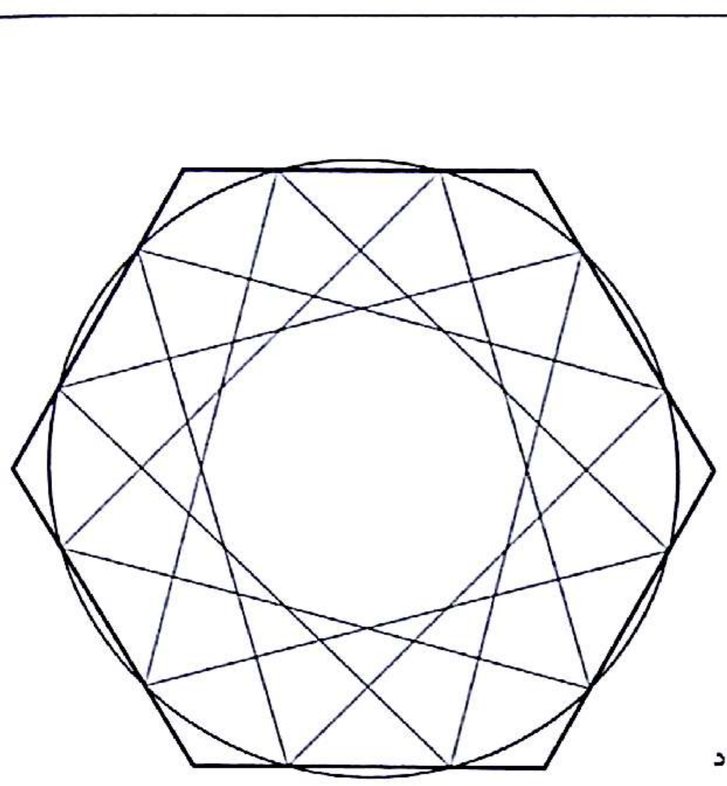
۱۶.ب

۱۶.ج

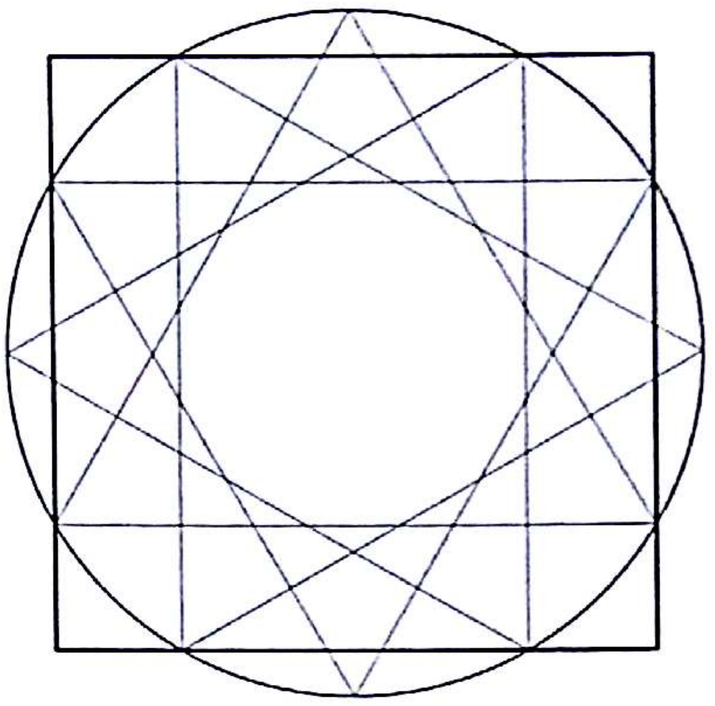
۱۶.د

۱۶.هـ

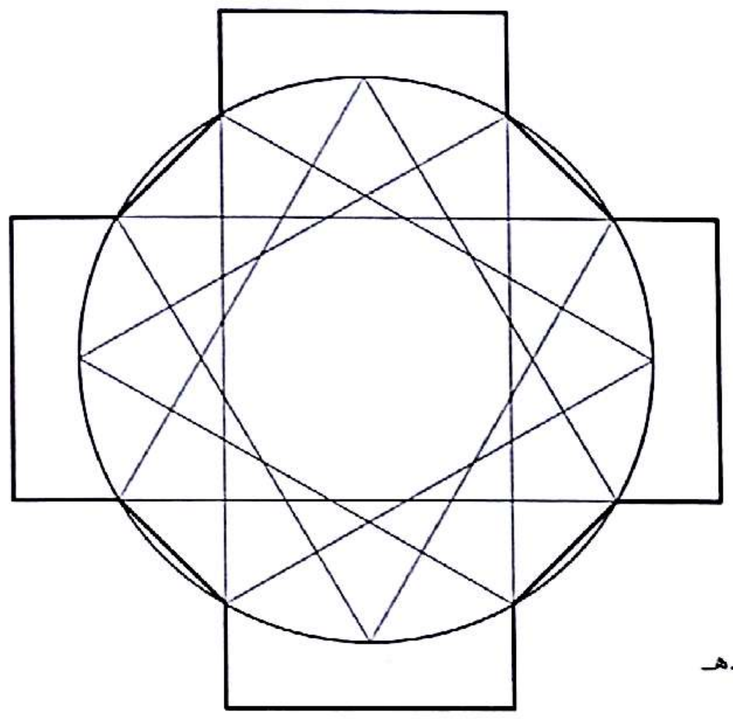
تصویر۱۶



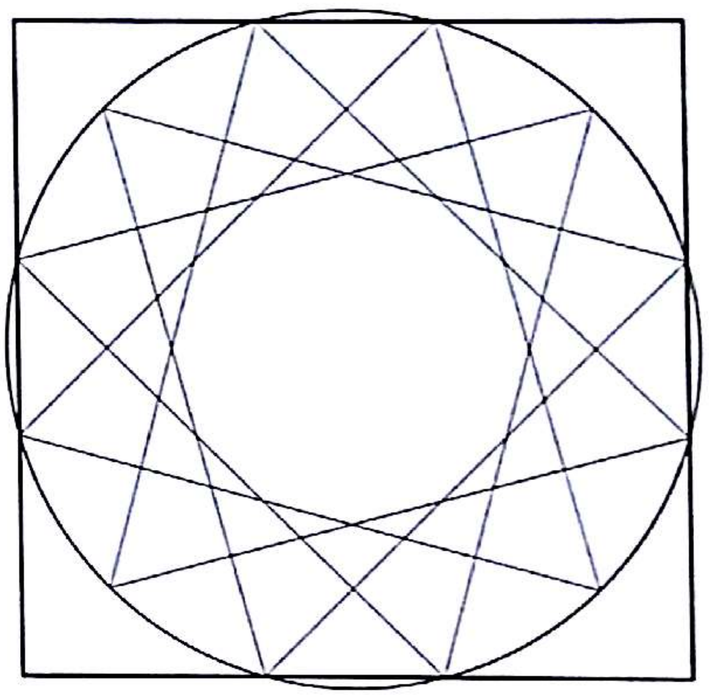
۱۷.د



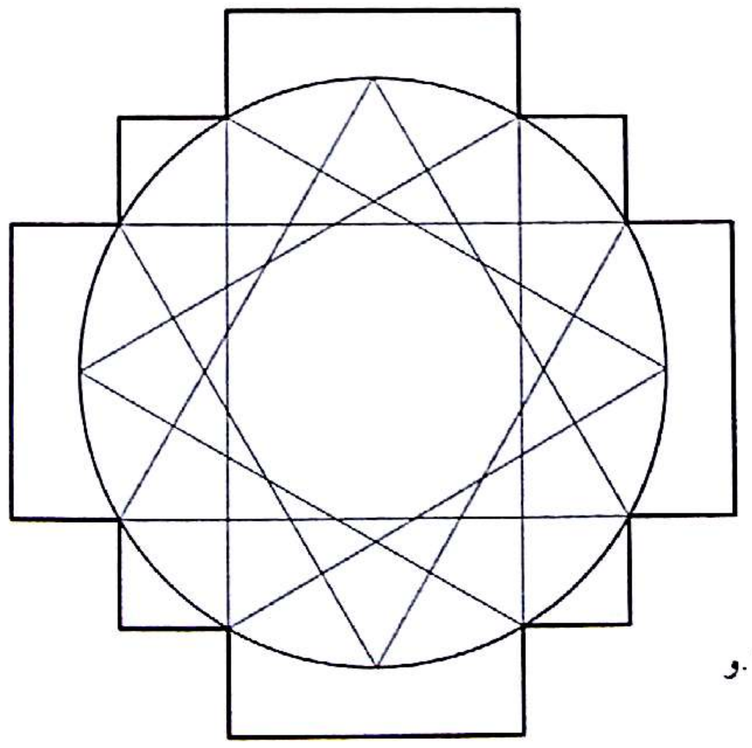
۱۷.الف



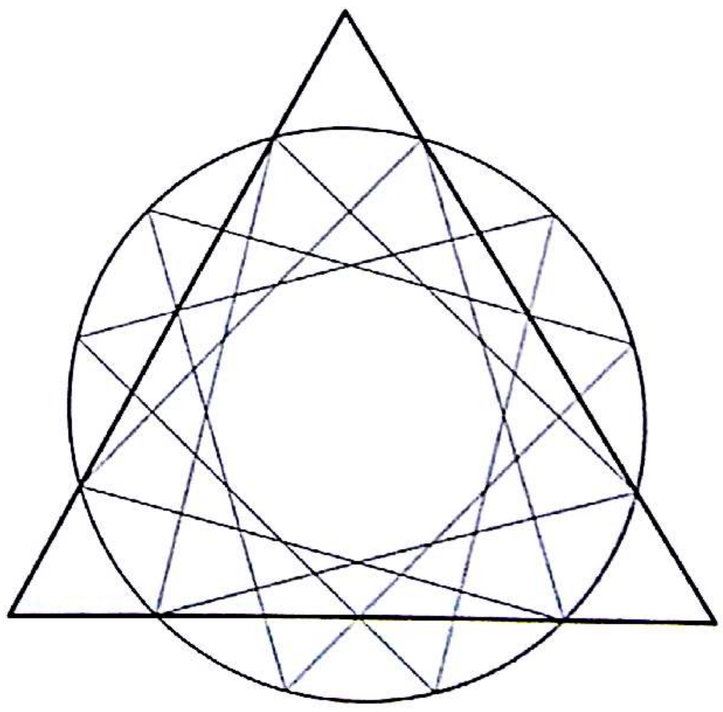
۱۷.هـ



۱۷.ب



۱۷.و



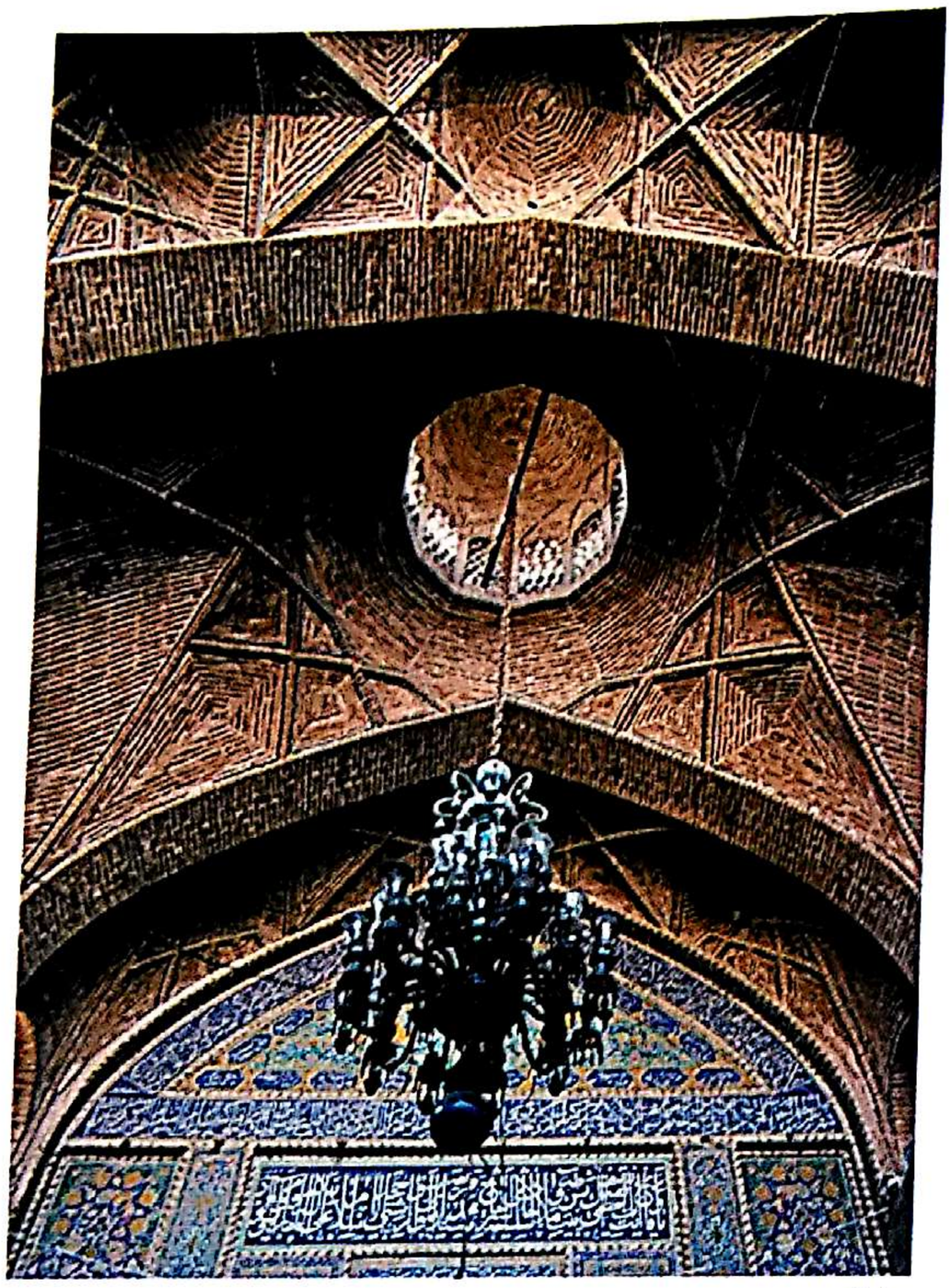
۱۷.ج

تصویر۱۷

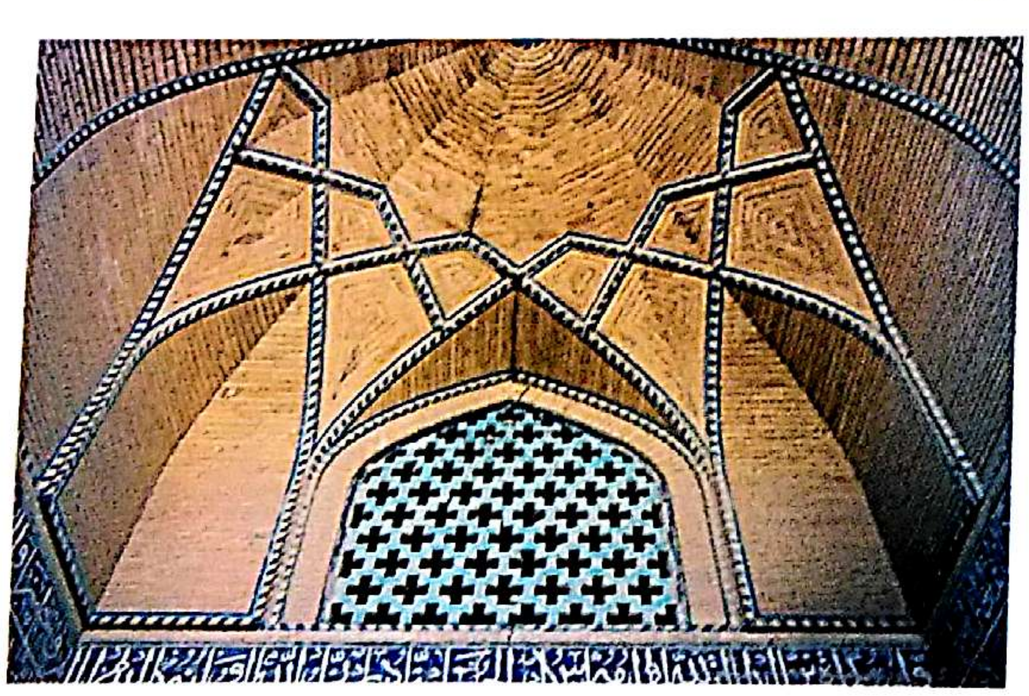
هیچ‌کدام از وترهای ترسیم شده از نقاطی که در تقاطع زمینه و شبکهٔ رسمی واقع شده‌اند نباید بر اضلاع زمینه انطباق یابند. این نوع رسمی‌ها به رسمی‌های «دوپا» معروف‌اند [۱۷].

در هر دو حالتِ نوع اول، رسمی از لحاظ صوری بر چهارنقطه استوار است، یا به عبارت دیگر، رسمی از کنج‌های پایه شروع شده و فاصلهٔ بین شمسه و پایه را دربر گرفته است. در نوع دوم، رسمی بر هشت نقطه استوار است که این هشت نقطه بر اضلاع زمینه قرار گرفته‌اند. در همهٔ حالات فوق، از قسمتی از شبکهٔ رسمی که بیرون چندضلعیِ زمینه قرار می‌گیرد صرف‌نظر می‌شود. همچنین آن قسمت ا ز شبکه، شامل خطوط یا آلت‌های متعدد که مابین بعضی از وترهای رسمی و اضلاع زمینه قرار می‌گیرد حذف می‌شود. آن وترها، وترهایی هستند که از پاها یا پایه‌های اصلی رسمی در کنج‌ها و روی اضلاع زمینه ترسیم شده‌اند [۱۸].

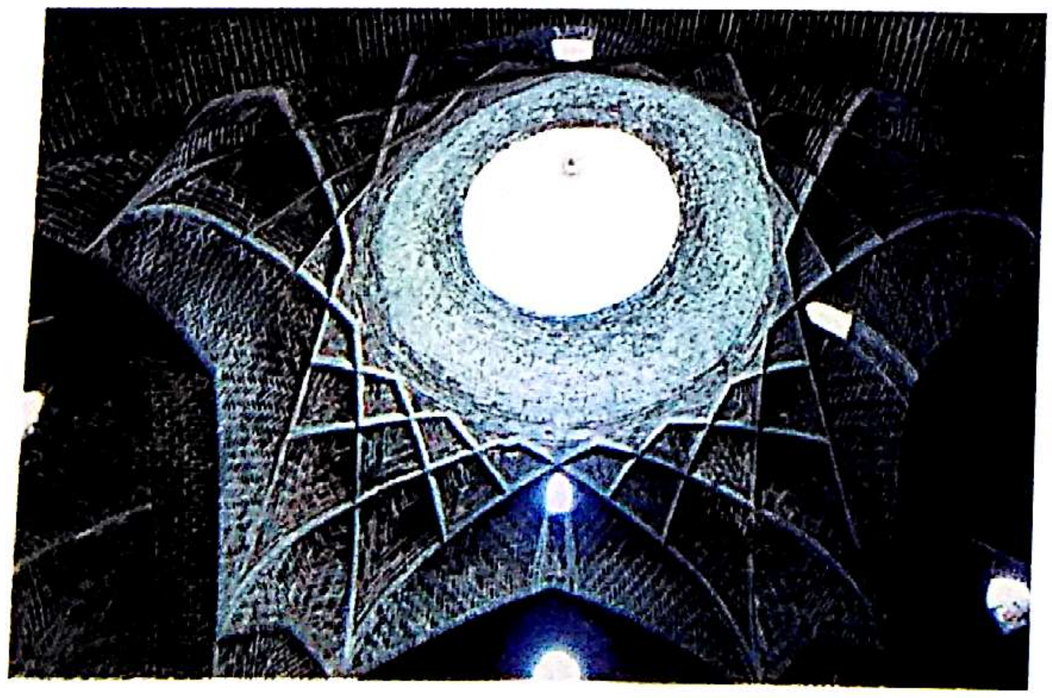
باتوجه آنچه آمد بهتر معلوم می‌شود که هر رسمی را در هر زمینه‌ای نمی‌توان پیاده کرد. به این ترتیب، یافتن رسمیِ موافق برای یک زمینهٔ معین امر غامضی می‌گردد و تنها در سایهٔ تجربه و ممارست زیادِ یک استادکار امکان پذیر می‌شود. در پاره‌ای اوقات نیز برای تطبیق یک رسمی با یک زمینهٔ ناموافق، نسبت اضلاع زمینه را تا آن‌جا که ممکن باشد به نسبت خاصِ اضلاع زمینهٔ رسمی مزبور نزدیک می‌کنند یا در خود شبکهٔ رسمی و امتداد وترهای آن شکست‌هایی ایجاد می‌کنند. تذکر این نکته نیز در این‌جا لازم است که انطباق زمینه با شبکهٔ رسمی تنها در نقاطی که پایه‌های رسمی واقع می‌شوند اتفاق می‌افتد و جای این پایه‌ها روی زمینه باید همواره ثابت باقی بماند، لکن بقیهٔ قسمت‌های زمینه، فارغ از شبکه‌ای که سقف می‌سازد، می‌تواند تغییر شکل بدهد. البته این تغییر شکل نمی‌تواند به هر صورتی اتفاق بیفتد و هر شکل نامنظمی که چهار یا هشت نقطهٔ پایه رسمی را تأمین کند پذیرفته نیست. معماران سنتی باتوجه به این نکته گاهی زمینه‌ها را تغییر داده و رسمی را در زمینه‌های «هشت و نیم هشت»، «چلیپایی» و جز آن بسته‌اند.



۱۸.الف



۱۸.ب



۱۸.ج

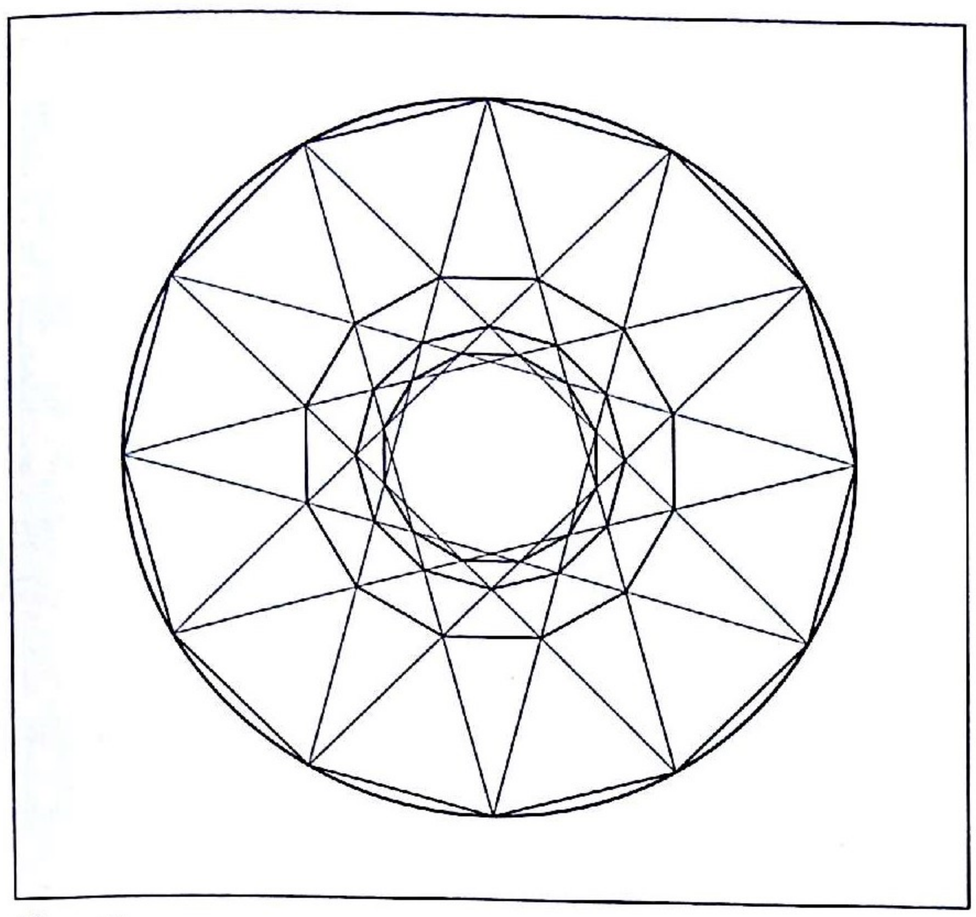
تصویر ۱۷. طرح رسمی براساس زمینهٔ متقاطع با (یا محیطبر) دایرهٔ رسمی
الف، ب. رسمی دوپا در زمینهٔ مربع
ج. رسمی دوپا در زمینهٔ مثلث
د. رسمی دوپا درزمینهٔ شش ضلعی
هـ، و. رسمی دوپا در زمینهٔ چلیپا

تصویر ۱۸.
الف. رسمی یک پا، ورودی مقبرهٔ سید در اصفهان
ب. رسمی دوپا، مقبرهٔ بابارکن‌الدین در اصفهان
ج. رسمی دوپا، متکی بر قوس های زیرین، تیمچهٔ دودری بازار تبریز

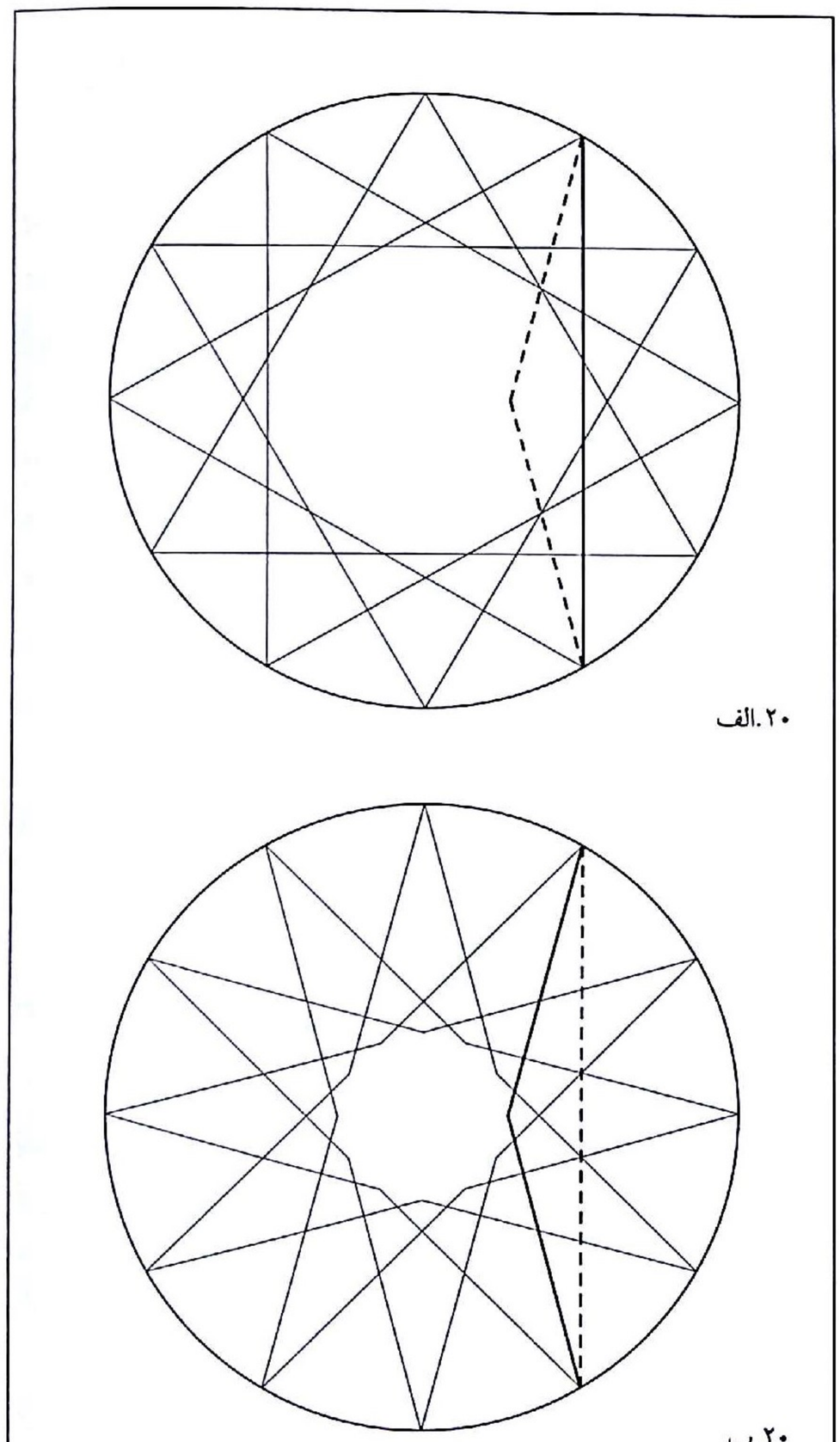
اینک در انتهای بحث رسمی و زمینه، اگر یک بار دیگر به مثالی که درباره ترسیم شبکهٔ رسمی ارائه شد بازگردیم و شکل رسمی دوازده را که در آن نقاطِ تقسیم دایره به صورت چهار درمیان به هم متصل شده‌بودند مطمح نظر قرار دهیم متوجه می‌شویم که این شکل همهٔ اشکال پیشین خود را نیز دربر می‌گیرد. یعنی علاوه بر شکل اصلی در این‌جا می‌توانیم رسمی‌های دوازدهی را که براساس اتصال یک، دو و سه در میانِ نقاط تقسیم دایره به دست آمده‌اند مشاهده کنیم. به این ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که همهٔ انواع رسمی‌هایی را که دارای شمسه‌هایی با تعداد رئوس یکسان‌اند می‌توان در یک شکل ترسیم کرد و بالطبع تمامی زمینه‌های مختلفی را که با این شکل مطابقت دارند در آن معلوم نمود [۱۹].

تصرف در هندسه رسمی. رسمی‌هایی که تا بدین جا به آنها اشاره شد رسمی‌های قالب شاغولی نامیده می‌شوند.[۲۷] در این گونه رسمی‌ها، چنان که دیدیم، شمسهٔ وسط خود به خود براساس ترسیم وترهای بین نقاط تقسیم دایره به دست می‌آید و استادِ کاربند در تعیین اندازهٔ آن نقشی ندارد. اما گاهی اوقات استادان اندازهٔ شمسهٔ به دست آمده را برای بعضی فضاها مناسب نمی‌دانند و شمسه‌ای کوچک‌تر و بالطبع سقفی پرکارتر را می‌پسندند. در این صورت شمسه را به اندازهٔ دلخواه رسم می‌کنند و بدون آن که جای پاهای رسمی را روی زمینه تغییر دهند رئوس قوس‌ها را برروی دایرهٔ شمسهٔ جدید قرار می‌دهند. به این ترتیب قوس‌ها می‌شکنند و به دو نیم‌قوس که روی شمسه سر به هم می‌آورند تبدیل می‌شوند. در تصویر افقی نیز تصویر قوس‌ها از یک خط مستقیم (حالت قالب شاغولی) خارج گشته به یک خط شکسته مبدل می‌شود؛ خط شکسته‌ای که دو پایه را به یک نقطه از شمسه وصل می‌کند. این گونه رسمی‌ها به «رسمی‌های قالب سرسفت» معروف‌اند.[۲۸] در این رسمی‌ها، تغییر اندازهٔ شمسه بسیار حساس است و چنانچه تصمیم در تغییر شمسه با تجربه و کاردانی همراه نباشد شکل و تناسبات رسمی را به هم می‌زند و شبکه‌ای ناهمگون پدید می‌آورد [۲۰].

ایجاد تنوع در شبکهٔ هندسیِ رسمی از راه‌های دیگری نیز همچون تصرف در شکل شمسه یا بعضی آلت‌های دیگر و یا تأکید بر برخی از آنها نسبت به دیگر آلت‌ها ممکن است انجام گیرد. همچنین گاهی با کنار هم آوردن یا در هم آمیختن رسمی‌های مختلف، یا ترکیب رسمی با انواع دیگر کاربندی، و یا به کارگیری مصالح و رنگ و نقش‌های گوناگون این امر صورت می‌پذیرد. به هر حال استادان سنتی با این ابتکارها و انتخاب‌ها توانسته‌اند در قالب هندسهٔ مقید و کم انعطاف رسمی، سقف‌های متنوع پدید آورند و فضاهای گوناگون بیافرینند [۲۱].



تصویر ۱۹



۲۰.الف

۲۰.ب

تصویر ۲۰

تصویر ۱۹. تولد انواع رسمی‌های دوازده به واسطهٔ اتصال چهار در میان نقاط تقسیم روی دایرهٔ مبنا. (چهار رسم ارائه شده در تصویر ۱۵ در این رسم جمع آمده‌اند.)

تصویر ۲۰. رسمی قالب شاغولی، رسمی قالب سرسفت

الف. در شکل، خط مستقیم پر رنگ، تصویر قوس بر زمین در رسمی قالب شاغولی را مشخص می‌سازد.

ب. در شکل، خط شکستهٔ پر رنگ، تصویر قوس بر زمین در رسمیِ قالب سرسفت را نمایش می‌دهد.

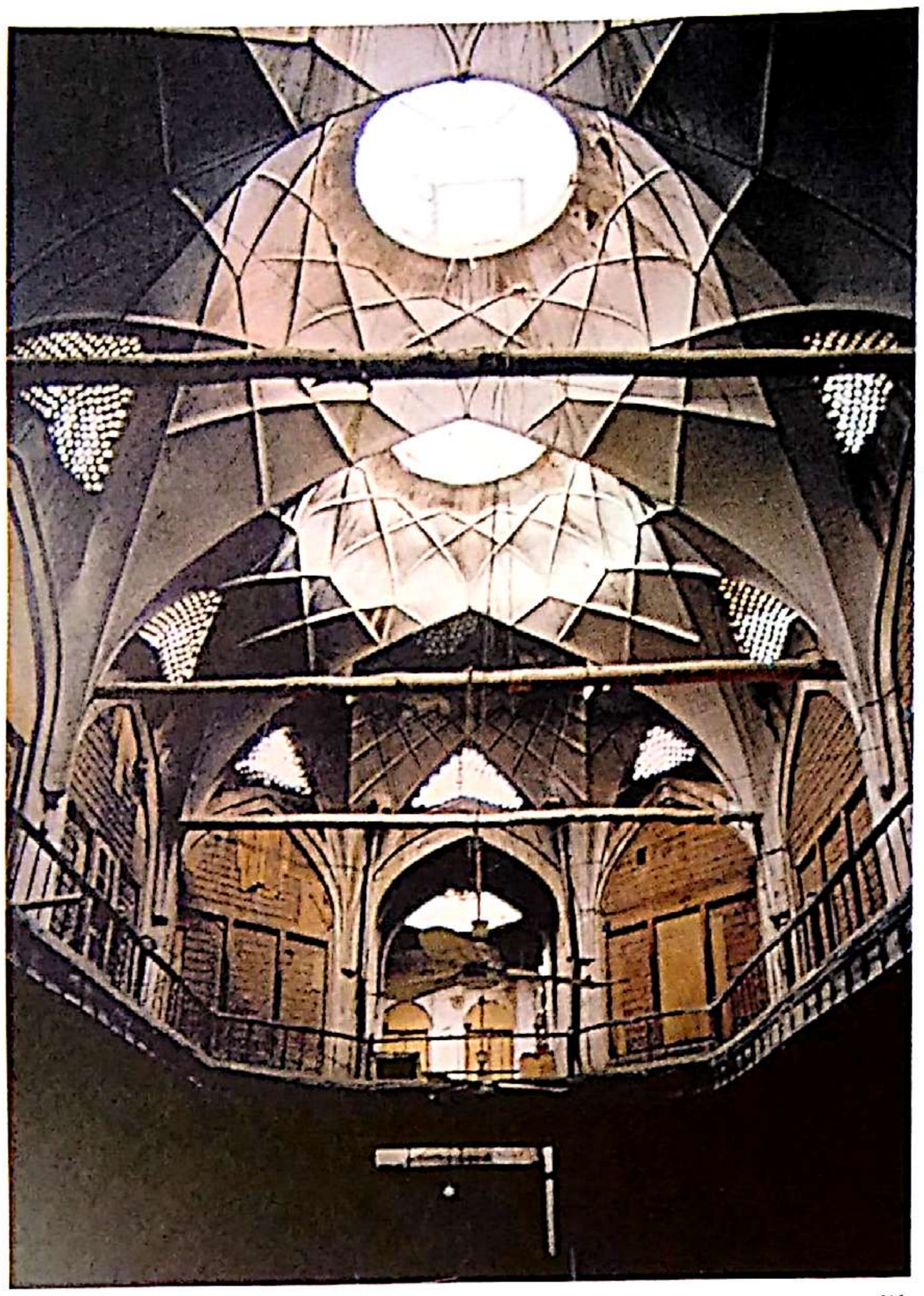
تصویر ۲۱.

الف. ترکیب چندرسمی (در میانه و کنج‌ها) با تأکید بر شمسه‌ها بواسطهٔ رنگ

ب. آمیختن رسمی‌های مختلف با یکدیگر

ج. رسمی کاشی‌کاری با رنگ‌ها و نقش‌های گوناگون

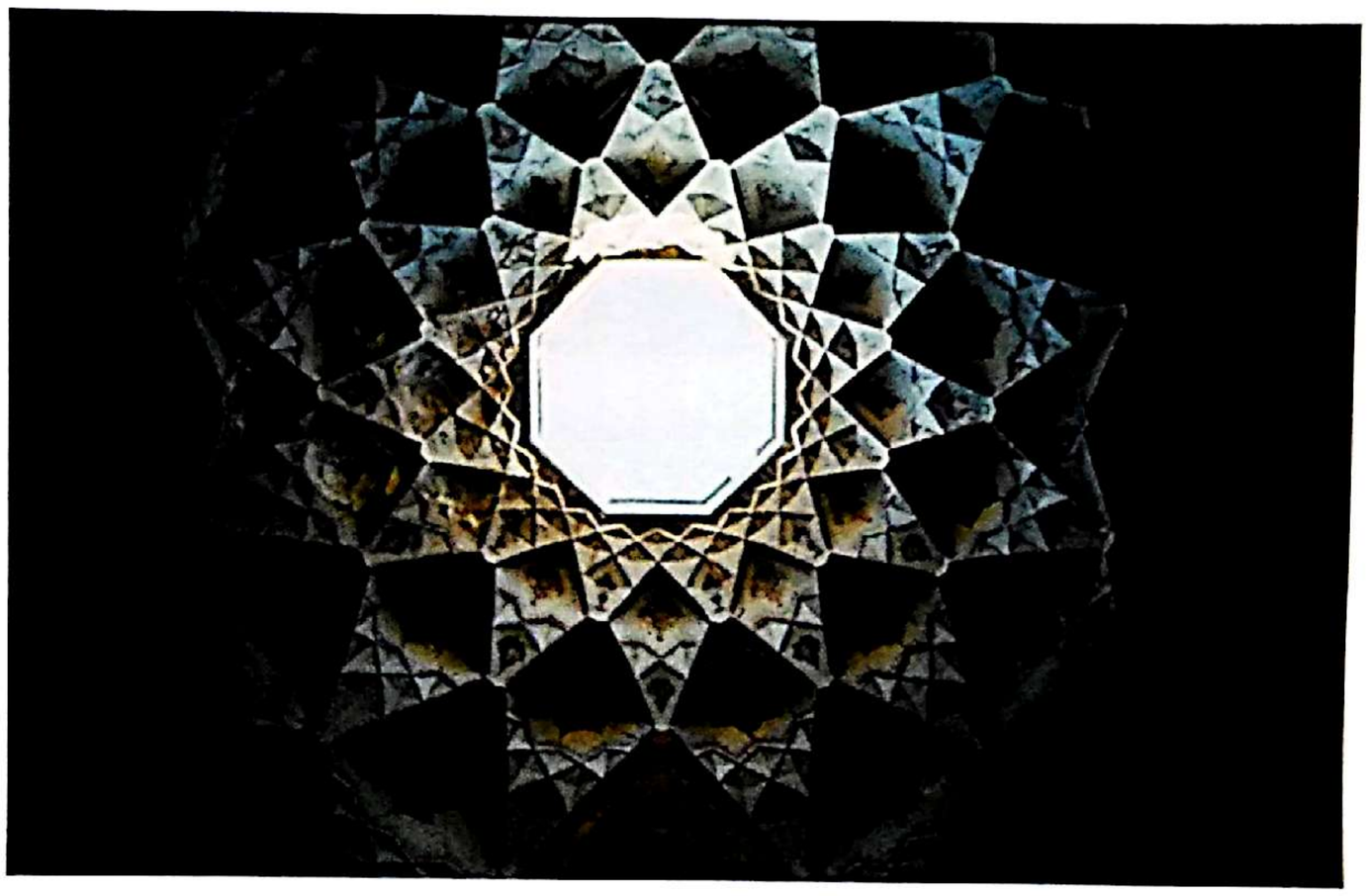
۲۱.الف



۲۱.ب

۲۱.ج

۲۲.الف



۲۲.ب

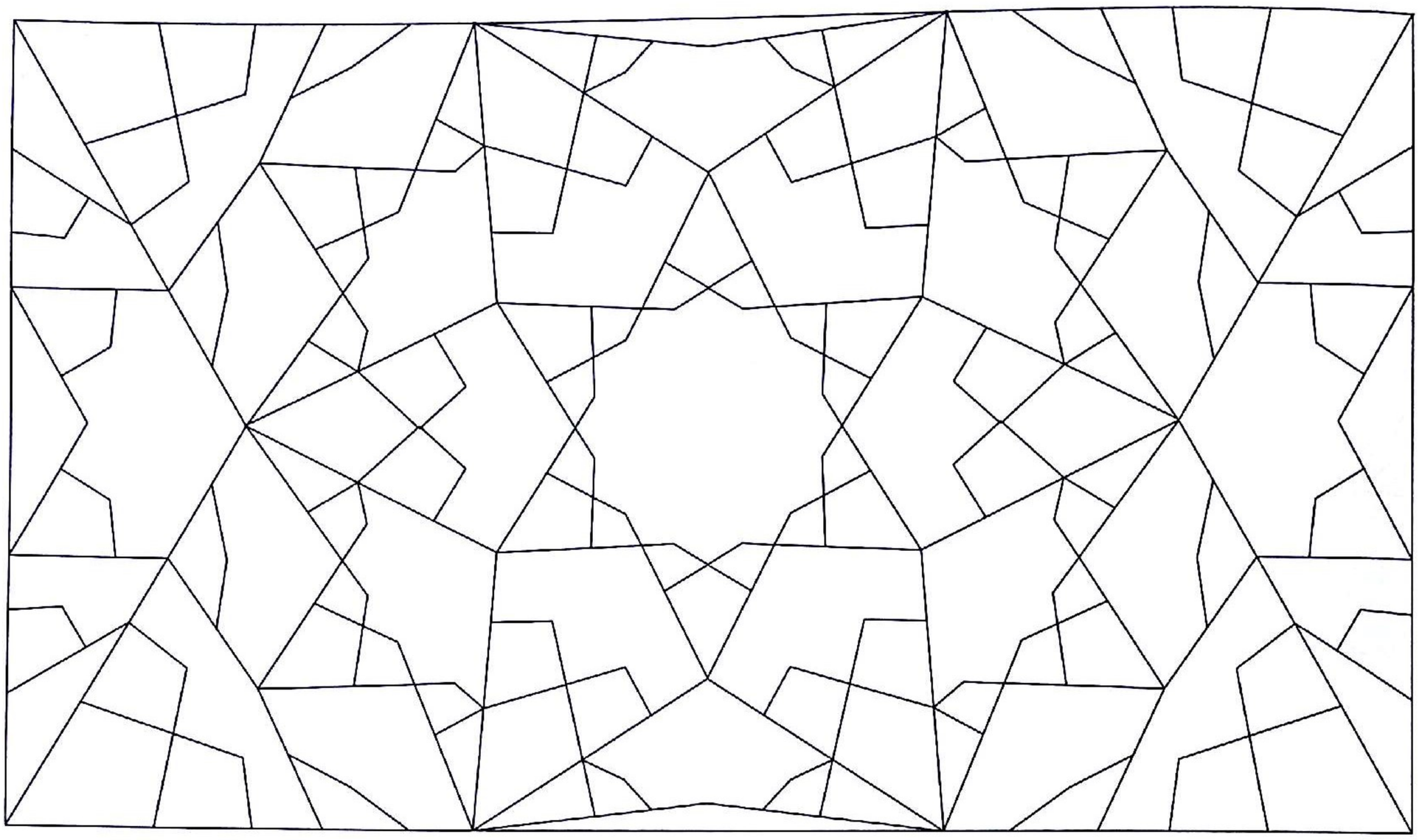
تصویر ۲۲. یزدی‌بندی
الف. سقف هشتی ورودی خانهٔ پیرنیا در نائین
ب. سقف ورودی تیمچهٔ بخشی در بازار کاشان

تصویر ۲۳.
الف. نمونه‌ای از رسم یزدی
ب. نمایش نحوهٔ جمع آمدن پاره‌های رسمی برای ایجاد یزدی بندی
ج. قطعات جدا شده از رسمی برای ساختن یزدی بندی

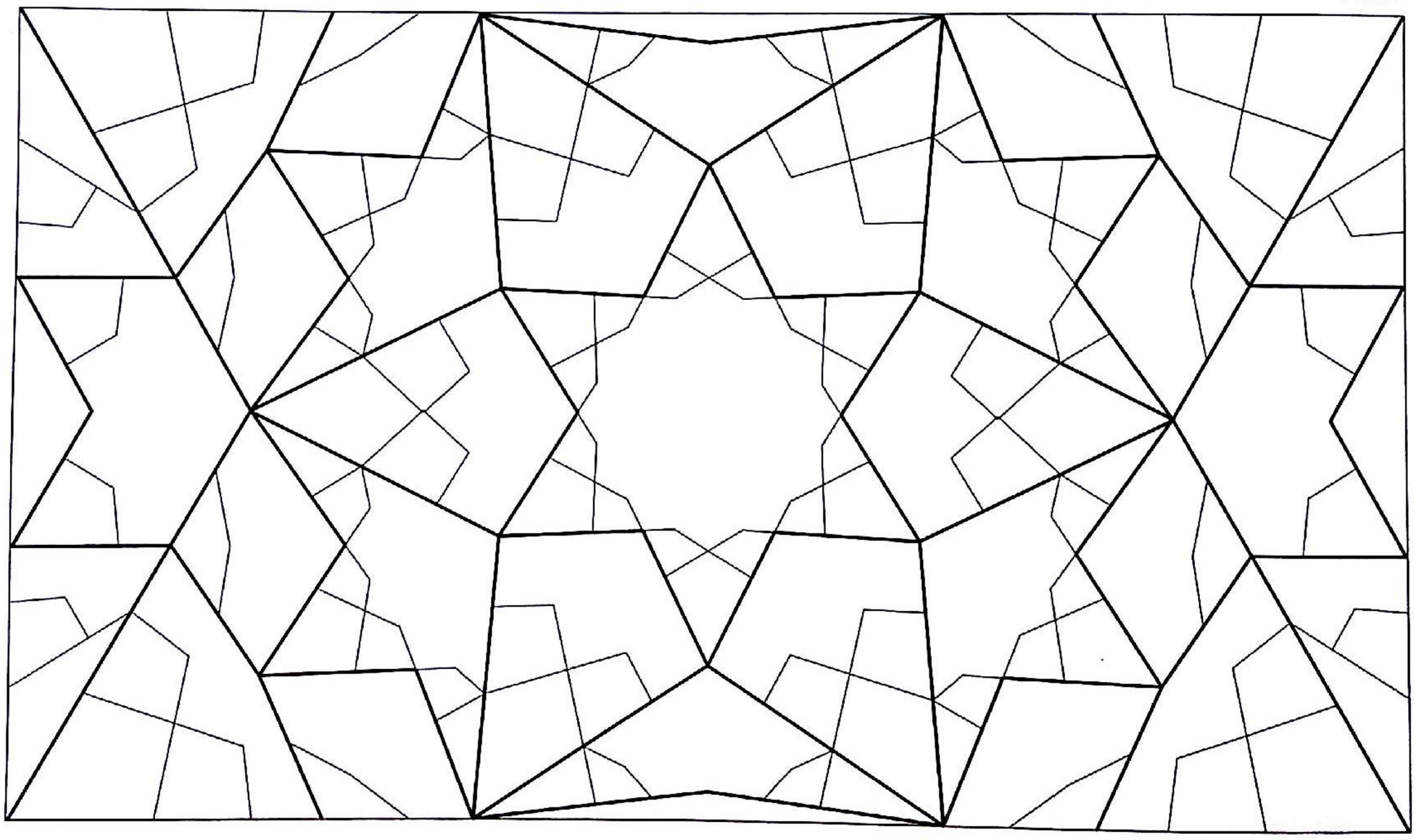
۳. یزدی‌بندی و کاسه‌سازی. رسمی را می‌توان مادرِ دو شیوهٔ دیگر کاربندی دانست. این دو شیوه، یکی یزدی‌بندی و دیگری کاسه‌سازی است.[۲۹] در هر دو کار، سقف از ترکیب واحدهایی پدید می‌آید که خود جزئی از یک یا چند شبکهٔ رسمی‌اند. در یزدی‌بندی یا یزدی، جزئی از شبکهٔ رسمی که از آن استفاده می‌شود شامل بخشی از شمسه و قسمتی از خطوط یا قوس‌های متقاطع است که اغلب تمام یک پای شبکهٔ رسمی را دربر می‌گیرد و به این ترتیب معمولاً شَکلی نزدیک به لوزی پیدا می‌کند، هرچند گاهی صورت‌های دیگر نیز می‌یابد[۳۰] [۲۲].

در یزدی دست طراح برای ایجاد تنوع و یا تصرف کردن در مجموعه باز است؛ چرا که یزدی برخلاف رسمی شبکهٔ هندسی کاملی نیست بلکه از واحدهای مجزایی تشکیل شده که طراح می‌تواند آنها را به هر صورتی که بخواهد با هم ترکیب کند. با این قابلیتِ انعطافِ فراوان، یزدی‌بندی ارتباط مشخصی با پایه نمی‌یابد و در هر زمینه قابل اجرا می‌گردد. طراح می‌تواند در هر نقطهٔ آن تصرف کند و مجموعه را به هر شکلی در آورد و با هر زمینه‌ای منطبق گرداند [۲۳].

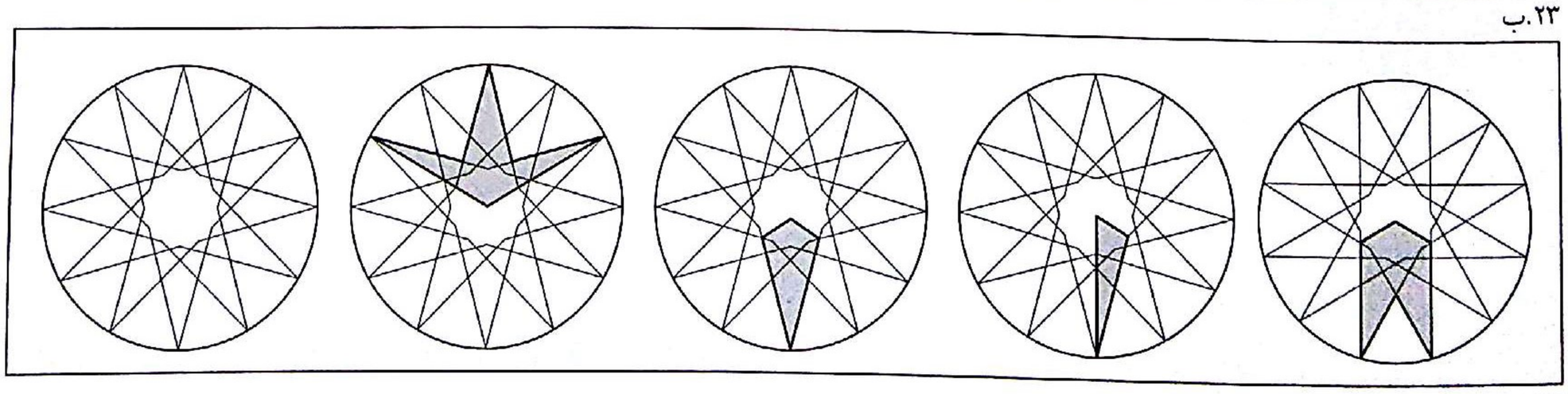
اختیارات طراح در طرح یزدی‌بندی انواع متعددی از آن را پدید آورده است. معمار گاهی اجزای تشکیل دهندهٔ یزدی را در یک شبکهٔ کامل رسمی جای می‌دهد یا به بیان دیگر اجزا و آلت‌های یک سقف کامل رسمی را خُرد می‌کند و آن را به صورت یزدی در می‌آورد؛[۳۱] گاهی مانند نمونه‌ای که بررسی



۲۳.الف



۲۳.ب

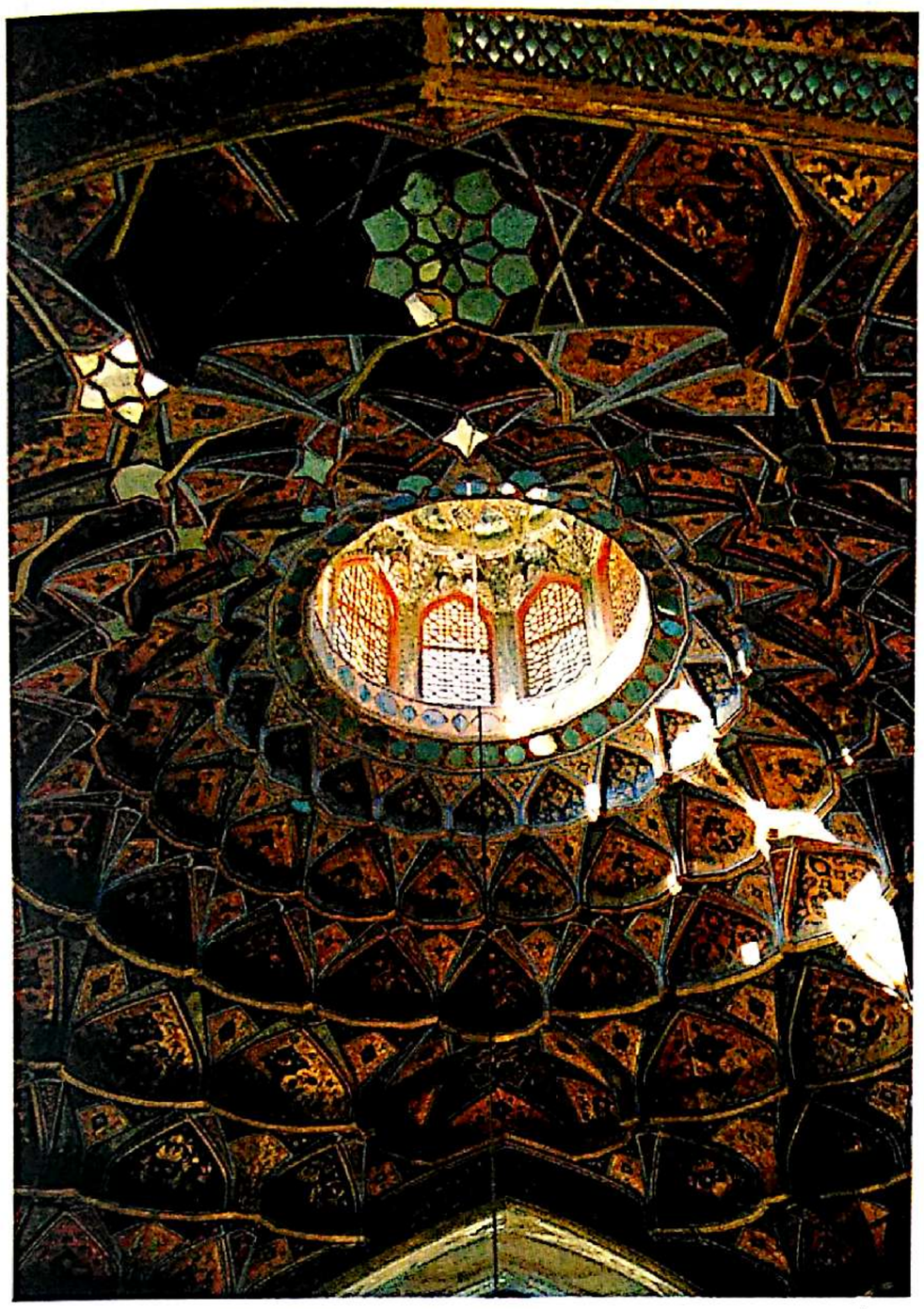


۲۳.ج

کردیم (تالار خانه بروجردی‌ها)، همهٔ سقف را با تکرار یک واحد می‌سازد؛ و زمانی اجزای تشکیل دهندهٔ یزدی را از چند شبکهٔ رسمی اختیار می‌کند.[۳۲]

یزدی اغلب واجد تخت است و تخت یزدی مانند تخت مقرنس آلتی است که به صورت افقی در میان آلت‌های دیگر قرار می‌گیرد. با وجود تخت و آلت‌های واسطه‌ای که به سبب حضور آن در یزدی پدیدار می‌شوند، کار، انعطاف بیشتری پیدا می‌کند و تصرف در نقاط حساس راحت‌تر می‌گردد؛ در حالی که مجموعه را نیز منطبق می‌کند و به مقرنس شبیه می‌سازد. این انعطاف زیاد البته سبب بی‌نظمی یزدی نمی‌گردد، چرا که اغلب اوقات، شکل آلت‌ها و ترکیبات آنها، شکل تخت‌ها و محل استقرارشان هندسه‌ای مرکزگرا و منظم را پیش چشم قرار می‌دهد که در عین حال پیچیده و پرکار می‌نماید [۲۴].

کاسه‌سازی نیز همچنان که گفتیم ترکیبی دیگر از اجزای رسمی است. اگر واحد یا واحدهای متشکله یزدی شامل قسمتی از شمسهٔ رسمی بود در این‌جا این واحد از همهٔ شمسه و قسمت‌هایی از شبکه که معمولاً واجد یک یا چند پای رسمی است تشکیل می‌شود. بدین ترتیب در سقفِ کاسه‌سازی شده، شمسه‌های متعددی پدیدار می‌گردد و به همین دلیل به این هنر «رسمیِ شمسهٔ زیاد» نیز گفته می‌شود. وجود شمسه‌های کامل و خطوط قوس‌هایی که به آنها می‌رسند و نحوهٔ ترکیبشان سبب می‌شود تا در میانهٔ سقفِ کاسه‌سازی شده آویزهایی بین شمسه‌ها پدید آید؛ کیفیتی که سقف را معلق و غیرایستا جلوه می‌دهد و مخصوصاً هنگامی که یک آویز در مرکز سقف واقع می‌شود و شمسه‌ها به دور آن رانده می شوند شکل سقف در رأس حرکتی رو به پایین و معکوس پیدا می‌کند و صورتی مخالف تمامی صورت‌های کاربندی که تا بدین‌جا مشاهده کردیم به وجود می‌آورد[۳۳] [۲۵].



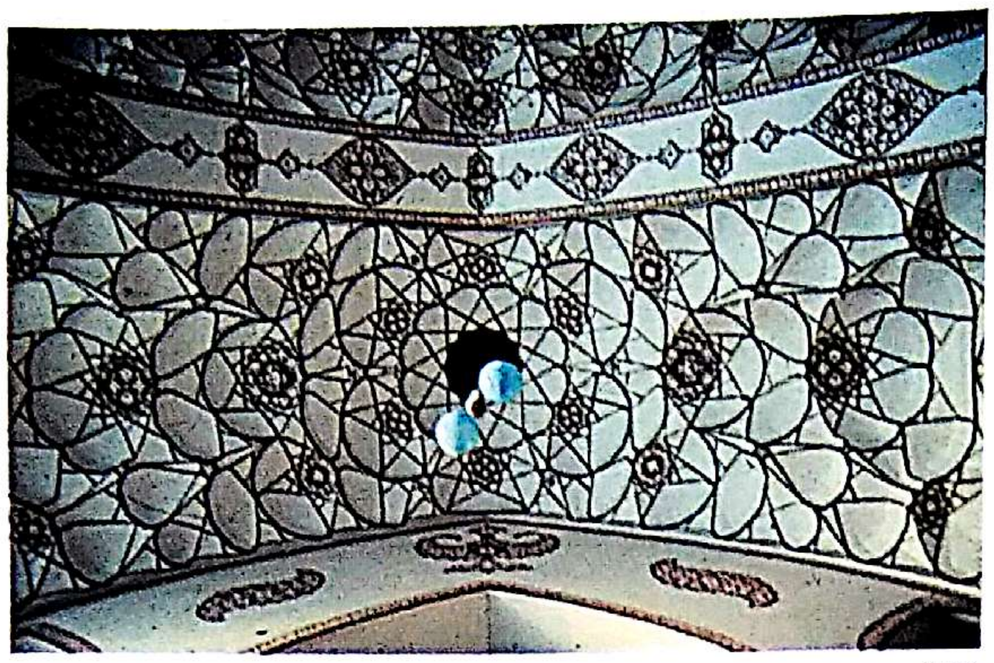
۲۴.الف

۲۴.ج

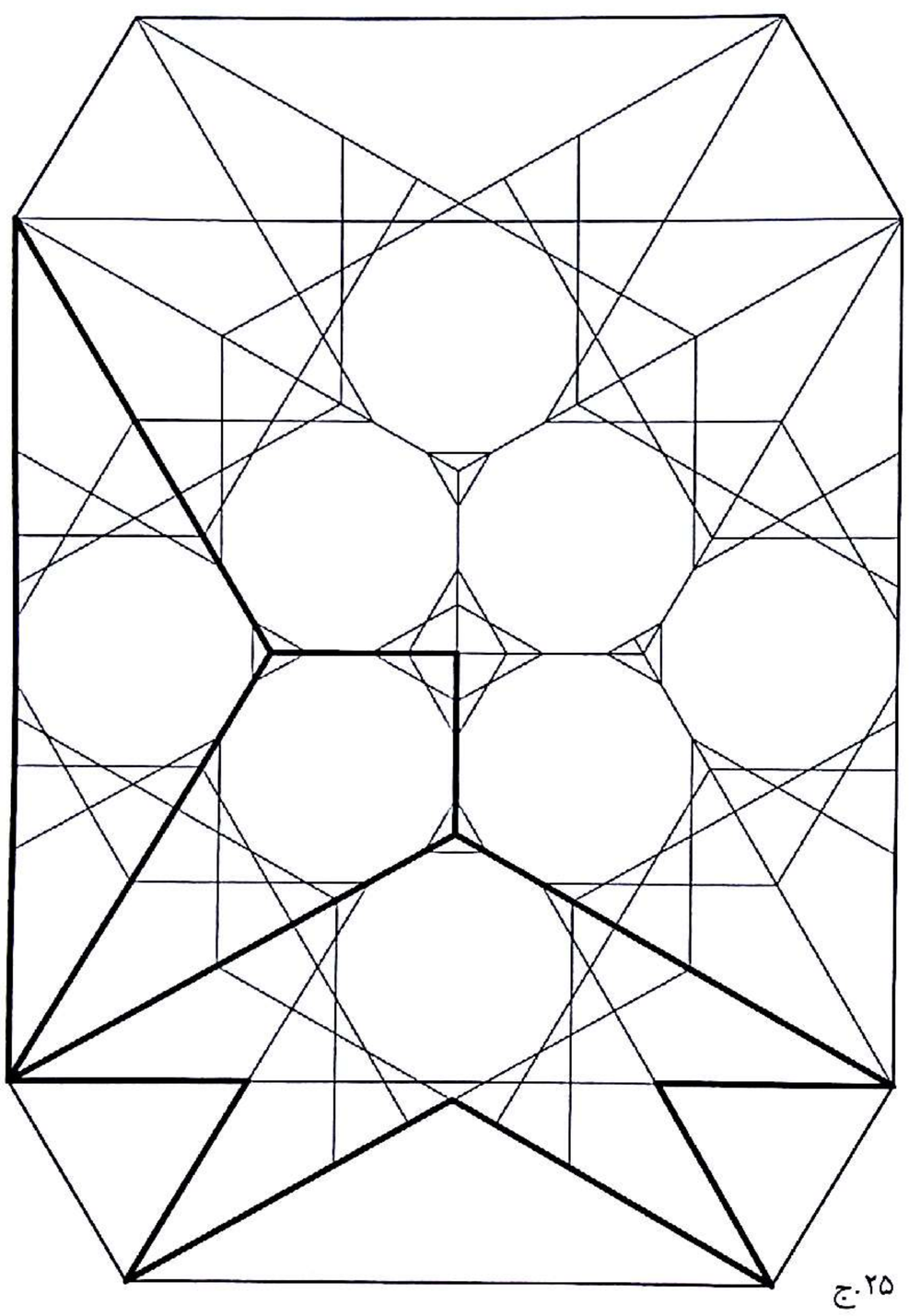
۲۴.ب

تصویر ۲۴.
الف، ب. کوشک هشت‌بهشت در اصفهان
ج، عالی قاپوی اصفهان

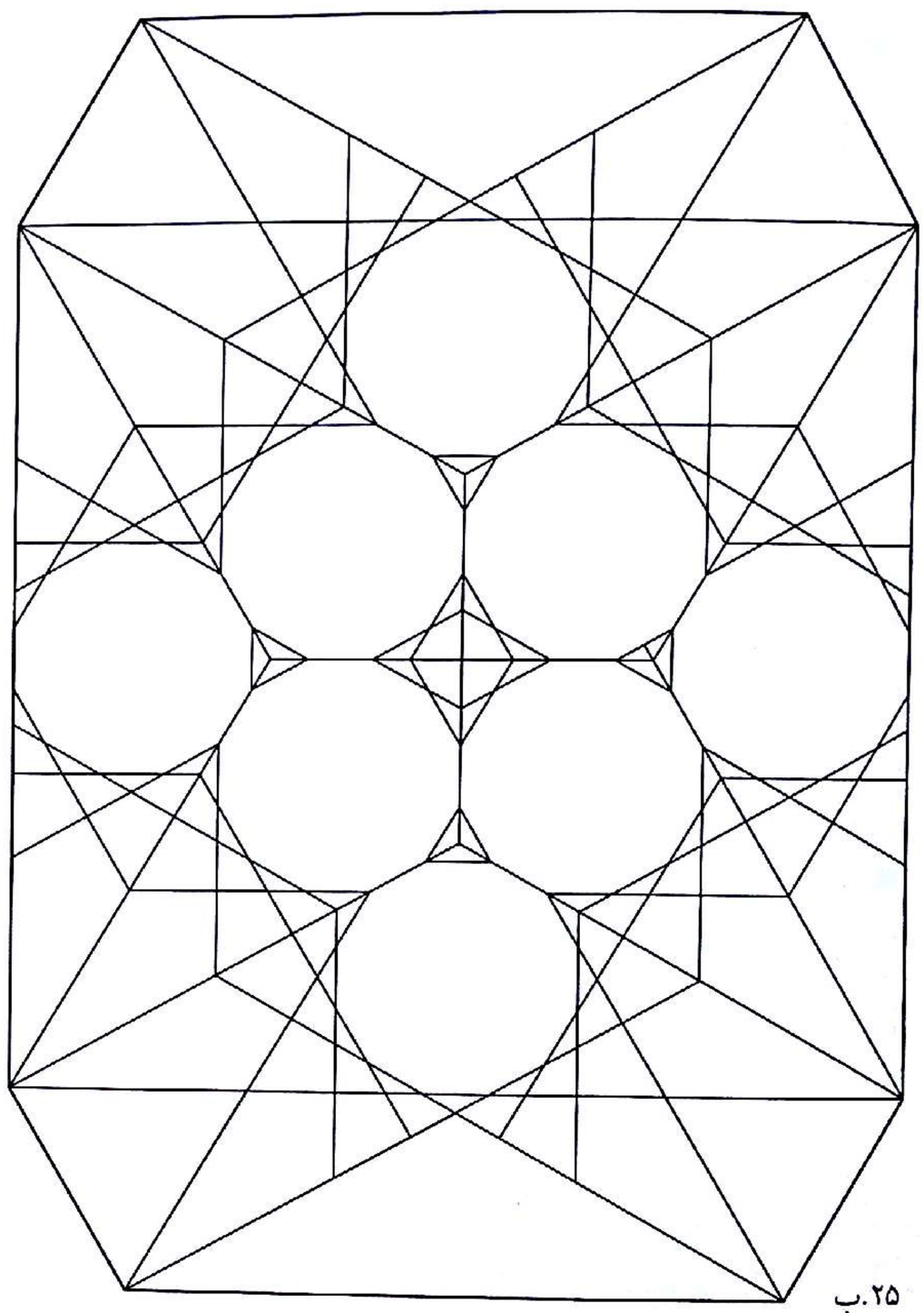
تصویر ۲۵. کاسه‌سازی
الف. خانهٔ حکیم در اصفهان
ب. رسم سقف کاسه‌سازی شده
ج. نمایش نحوهٔ جمع آمدن پاره‌های رسمی برای ایجاد کاسه‌سازی
د. قطعات جدا شده از رسمی برای ساختن کاسه‌سازی



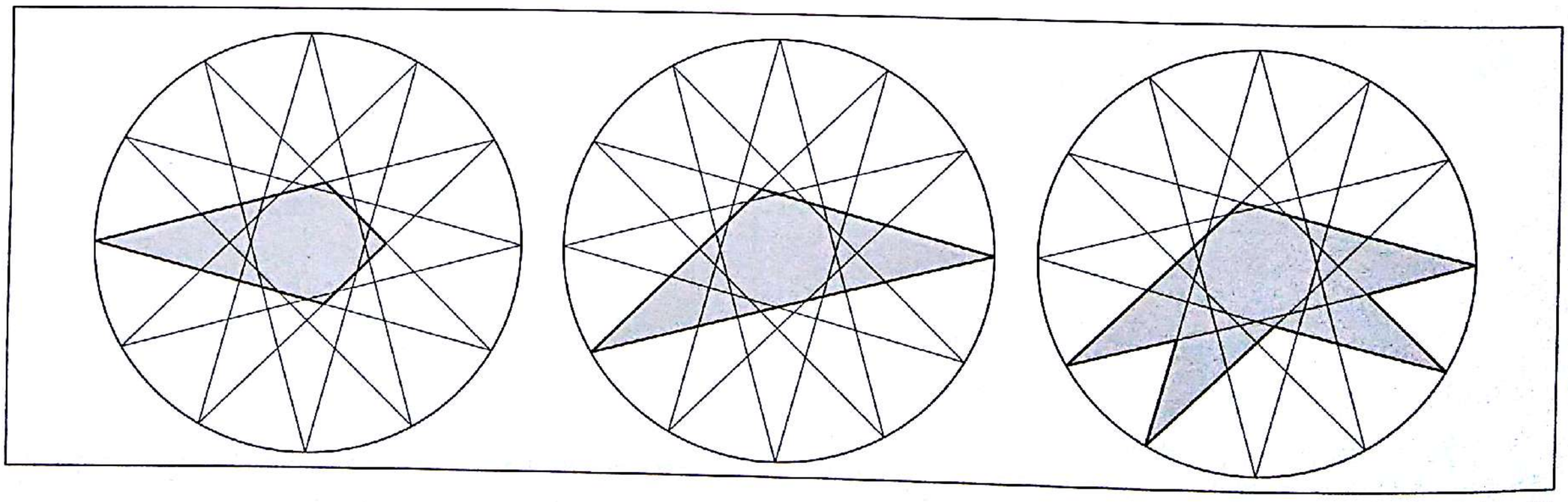
۲۵.الف



۲۵.ج



۲۵.ب



۲۵.د

یادداشت‌ها

۱. نکته قابل توجه این که، به لحاظ تفکیک فضاها از یکدیگر در معماری سنتی، تنظیم و آرایش داخل هر فضا می‌تواند مستقلاً و بدون در نظر گرفتن آنچه در فضاهای دیگر می‌گذرد انجام گیرد. این خاصیت از یک سو کار طراح را در پرداختن به فضای داخلی سهل‌تر می‌کند و از سوی دیگر زمینهٔ ارائه طرح‌های گونه‌گون و متمایز را در بنا فراهم می‌آورد.

۲. در همین طاق‌های ساده نیز معماران با انتخاب روش‌های مختلف ساختمانی و یا با آجرچینی‌های گوناگون صورت‌های متنوع و جالبی را پدید آورده‌اند. نمونه‌های خوب این صورت‌ها را می‌توان در طاق‌های مسجد جامع اصفهان ملاحظه کرد.

۳. در نمونه‌های بسیاری هم با سقف‌های پرکار و گیرایی مواجه می‌شویم که گیرایی آنها نه محصول شکنج‌سازی سه بعدیشان بلکه نتیجهٔ نقش‌پردازی و رنگ‌آمیزی روی سطوح ساده و بدون شکست است. گفت و گو دربارهٔ این نوع سقف‌ها، به لحاظ نوع کار انجام شده بر روی آنها، به گفتار دیگری احاله شده است.

۴. بعضی، به سبب شکل تخم‌مرغی گنبد این گنبدخانه، آن را خاگی نامیده‌اند.

۵. از نمونه‌های دیگر شبیه به این گنبدخانه می‌توان گنبدخانهٔ نظام‌الملکی مسجدجامع اصفهان، گنبدمسجد جامع اردستان، جامع زواره، جامع برسیان و جامع گلپایگان را ذکر کرد.

۶. این نوع سقف را می‌توان در گنبد مسجد سین، مسجد ورزنه و همین‌طور گنبد مقبرهٔ باباقاسم در اصفهان ملاحظه کرد.

۷. از نمونه‌های دیگر این نوع سقف که بیشتر در قرن نهم اجرا شده است مقبرهٔ گوهرشاد در هرات، گنبد فیروزشاهی در مجموعهٔ تربت‌جام، گنبد مقبرهٔ شیخ زین‌الدین در تایباد و مقبرهٔ آق‌سرای در سمرقند قابل ذکراند.

۸. این نوع سقف را می‌توان در نمونه‌های دیگری همچون مقبرهٔ قاضی‌زادهٔ رومی در مجموعهٔ شاه‌زنده سمرقند، مقبرهٔ خواجه احمد یسوی در ترکستان و گنبد الله وردیخان در مجموعهٔ حرم مشهد مشاهده کرد. در این نمونهٔ آخر استفاده از کاشی رنگین و منقوش، به مجموعهٔ مقرنس هیئت دل‌انگیزی بخشیده است. سقف مقرنس را مخصوصاً می‌توان در نیم‌طاق ورودی و ایوان‌های حیاط بسیاری از بناها ملاحظه کرد.

۹. این گونه سقف در بسیاری بناها، مخصوصاً بناهای متأخر، دیده می‌شود. مصادیق آن را می‌توان در بسیاری از تیمچه‌ها، چهارسوهای بازارها، خانه‌ها، حمام‌ها، کاخ‌ها و نیز مسجدها و مقبره‌ها مشاهده کرد. از نمونه‌های خوب و کامل رسمی، طاق کوشک دولت‌آبادیزد و سقف‌های حمام‌های گنجعلیخان و وکیل در کرمان قابل ذکر است.

۱۰. در بعضی نمونه‌ها با متفاوت گرفتنِ رنگِ خطوطِ تویزه‌ها نسبت به سطوحِ میانی‌شان، تشخص شبکه را دو چندان نموده‌اند.

۱۱. نمونه‌های خوب این نوع سقف را می‌توان در تیمچه‌های امین‌الدوله و بخشی در بازار کاشان، کوشک هشت‌بهشت در اصفهان، و مقبرهٔ شاه نعمت‌الله ولی در ماهان ملاحظه کرد.

۱۲. چنانکه دیدیم معمار همواره بر تفکیک این سقف‌ها از پایه اصرار می‌ورزد و برای هریک (سقف و پایه) شأنی مجزا و خاص قائل است و حتی در نمونه‌هایی که در همخوانی و پیوند این دو عرصه کوشش فراوان می‌نماید نیز این تفکیک را نادیده نمی‌گیرد.

۱۳. کتاب‌های زیر در این زمینه تاکنون انتشار یافته‌اند:
گره و کاربندی، استاد اصغر شعرباف، ج ۱، انتشارات سازمان ملی حفاظت آثارباستانی ایران، تهران، ۱۳۶۱.
احیای هنرهای ازیاد رفته، استاد حسین لرزاده (دوجلد)، تهران، ۱۳۵۸.
هندسه در معماری ایران، مهندس زهره بزرگمهری (شماره ویژه مجله اثر)، انتشارات سازمان ملی حفاظت آثار باستانی ایران، تهران، ۱۳۶۰. این کتاب با استفاده از نظریات مرحوم مهندس محمدکریم پیرنیا تهیه شده است.

۱۴. مقرنس‌هایی راکه به صورت واحدهای تکراری در یک یا دو ردیف مستقیم به کار می‌روند «قطاربندی» نیز می‌گویند.

۱۵. نمونه‌های اولیه مقرنس، توپر ساخته شده‌اند؛ اما این کار در مورد مقرنس‌های وسیع و پرشکنج دوره‌های بعد، یعنی دورهٔ کمال مقرنس، تقریباً غیرممکن است.

۱۶. مقرنس‌های اولیه دارای آلت تخت نیستند؛ به همین جهت بسیار ساده‌اند و از دیوار فاصله زیادی نمی‌گیرند. به همین مناسبت است که می‌توانسته‌اند آن را توپُر اجرا کنند.

۱۷. در پاره‌ای مواقع طاس یا پرک، به جای یک طبقه، دو یا چند طبقه را طی می‌کند و اتصال میان سطوح را برقرار می‌سازد.

۱۸. در بعضی نمونه‌های پرکار و وسیع مقرنس که زمینه از حالت عادی خارج شده است امتداد شعاع‌هایی که از مرکز شمسه رسم می‌شوند از مراکز همهٔ تخت‌ها نمی‌گذرند و تنها تخت‌هایی که به دور شمسه و در محدودهٔ اصلی مقرنس واقع شده‌اند این خاصیت را دارند. برای آشنایی با این نمونه‌ها رجوع کنید به: احیای هنرهای از یاد رفته، تألیف استاد حسین لرزاده.

۱۹. استادان مقرنس کار اهمیت زیادی برای شکل‌ها و زاویه‌های آلت‌ها قائلند و کاری را درست می‌دانند که آلت ناشناخته و یا دست و پا شکسته در آن پدیدار نگردد.

۲۰. اجرای مقرنس بسیار اهمیت دارد و بخشی از زیبایی مقرنس در گرو آن است. مقرنس را تخته تخته یعنی از یک پا به پای دیگر از پایین به بالا می‌سازند و از پشت به سقف اصلی می‌بندند. جلوآمدگی بیش از حد، یا عقب نشستگیِ فوق‌العاده که ممکن است به واسطهٔ شکل قوس یا زمینه پدید آید باید از قبل دقیقاً محاسبه شده‌باشد. برای اطلاعات بیشتر رجوع کنید به: گره و کاربندی، تألیف استاد اصغر شعرباف و احیای هنرهای از یاد رفته، تألیف استاد حسین لرزاده.

۲۱. از آن جا که معماران همواره نظمی هندسی را در کارهای خود مبنا قرار داده‌اند بعید به نظر نمی‌رسد که اجزای مقرنس و به خصوص محل تخت‌های آن دارای ارتباطات مشخص هندسی باشند و راه و اصول معین ریاضی برای طراحی آن وجود داشته باشد. و این نکته‌ای است که احتیاج به تحقیقات

وسیع‌تر و موشکافانه‌تری دارد.

۲۲. نمونهٔ این گونه رسمی‌ها را می‌توان در چهارسوی بازار کرمان و بعضی تیمچه‌های بازار تبریز مشاهده کرد.

۲۳. به لحاظ حفظ تقارن در کار، تعداد تقسیمات همواره زوج انتخاب می‌شود.

۲۴. اگر پنج در میان، نقاط را به هم متصل کنیم وترها به قطر تبدیل می‌شوند و شبکه‌ای حاوی شکل‌های هندسی پدید نمی‌آید.

۲۵. از میان چهاررسمی یاد شده، اولی شمسه‌ای بزرگ و آلت‌های بسیار کم دارد و آخری شمسه‌ای کوچک و آلت‌های ریز و متراکم دارد. در نتیجه، از این دو، کمتر استفاده شده و بیشتر، دو نمونهٔ دوم و سوم به کار رفته‌اند.

۲۶. این موضوع البته محدود به زمینه‌های مستطیل نیست و در زمینه‌های مربع نیز بسیار اتفاق می‌افتد به صورتی که اضلاع مربع زمینه بر شمسهٔ مرکزی مماس می‌شود. بعضی استادان این نوع رسمی‌ها را که دو یا چهارضلع زمینه آنها بر شمسه مماس است «کونه‌بندی» نامیده‌اند.

۲۷. رسمی‌های قالب شاغولی رسمی‌هایی هستند که دو نیم قوسِ تشکیل دهندهٔ قوس اصلی آنها در یک امتداد قرار می‌گیرند و قوس کاملی را که صفحه آن عمود بر زمین است به وجود می‌آورند. در این وضعیت، تصویر افقی قوس‌های رسمی، یک خط مستقیم می‌شود که در وسط به دایرهٔ شمسه مماس است. تنها این نوع رسمی‌ها می‌توانند باربر باشند چراکه قوس‌های آن می‌توانند، به صورت یک قوس کامل، بار سقف را به پایه انتقال دهند.

۲۸. رسمی‌های قالب سرسفت رسمی‌هایی هستند که دو نیم قوس تشکیل‌دهنده قوس اصلی آنها در یک امتداد واقع نمی‌شوند و در دو صفحهٔ متقاطع قرار می‌گیرند؛ هرچند هر دو این صفحات بر زمین عموداند. به عبارت دیگر قوس اصلی در این رسمی‌ها شکسته شده است. ناگفته پیداست که این رسمی‌ها نمی‌توانند بار سقف را تحمل کنند.

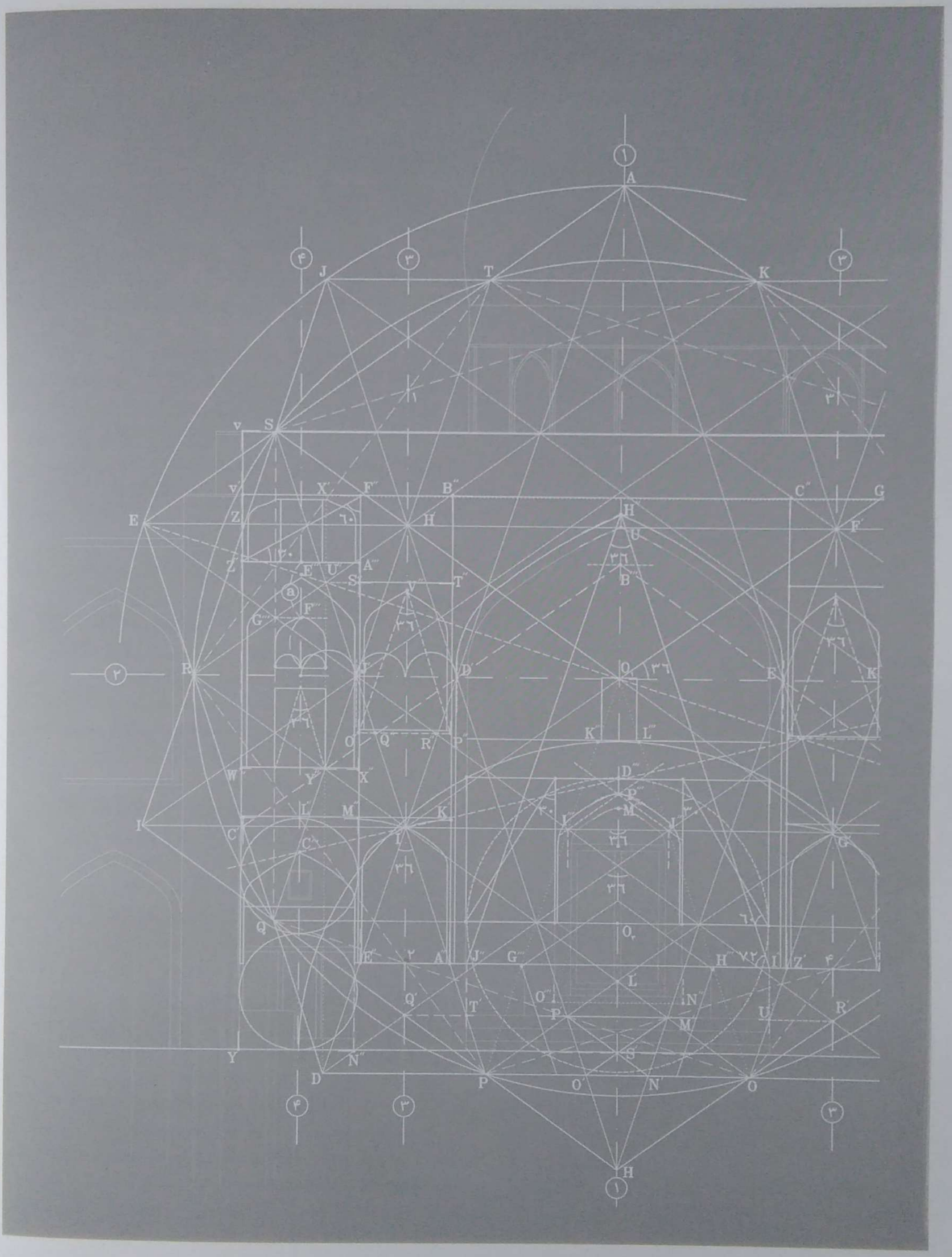
۲۹. بعضی استادان، «کاسه‌سازی» را «طاسه‌سازی» نیز می‌نامند.

۳۰. قسمتی از شمسه راکه در یزدی‌بندی دیده می‌شود «سینه فخری» می‌نامند. باقی قسمت‌های یزدی‌بندی به همان اسامیی که در رسمی‌بندی دارند خوانده می‌شوند.

۳۱. چون اجزای یزدی هریک خود شامل قسمتی از شمسه هستند در حالت مذکور می‌توان چنین گفت که یزدی‌بندی از تکرار شمسه در اجزای گوناگون رسمی و تغییراتی که بدین‌گونه در شبکهٔ رسمی ایجاد می‌شود پدید آمده است.

۳۲. در واقع شاید بین «یزدی»های مختلف اختلاف چندانی وجود نداشته باشد چراکه همه اجزا مشخصات واحدی دارند؛ اما در بعضی سقف‌ها تشابه اجزا بیشتر به چشم می‌نشیند و در بعضی دیگر تنوع آنها.

۳۳. کاسه‌سازی شیوه‌ای است که در یکی دو قرن گذشته رواج یافته است. نمونه‌های خوب آن را می‌توان در ورودی مدرسهٔ سپهسالار تهران و مسجد سیداصفهان ملاحظه کرد.



آن که پرنقش زد این دایره مینائی
کس ندانست که در گردش پرگار چه کرد

تار و پود پنهان

پیشگفتار

در گفتارهای پیشین از وجود نظمی مشخص و پیش اندیشیده در معماری اسلامی سخن گفتیم. در خلال گفتارهای پیشین دیدیم که اجزای بناها همه شکلی منظم و هندسی داشتند و به هنگام ترکیب نیز از نظم هندسی خاصی پیروی می‌کردند؛ حتی دیدیم که آرایش داخلی فضاها و مخصوصاً سقف‌ها هندسه‌ای عالی و جواهرگونه داشتند. همهٔ اینها از میل معماران سنتی به بهره‌گیری از هندسه‌ای کامل و بی‌نقص درطرح حکایت می‌کرد. مشاهدات فوق احساس مبهم دیگری را نیز دربارهٔ نوعی پیوند همه جانبه و پنهان بین اجزای بنا در ذهن به وجود می‌آورد و تلاش برای جست‌وجو و مکاشفات دیگری را ضروری می‌نمود. گفتار حاضر به عنوان حاصل این مکاشفات، کوششی است که چهرهٔ تازه‌ای از تفکر هندسی معماران مسلمان را آشکار می‌سازد و نظمی عمیق ،نظمی ورای آنچه در ظاهر بالنسبه عیان است، را افشا می‌کند. این گفتار از تاروپود پنهانی سخن می‌گوید که شالودهٔ شگفت‌انگیزی را برای طرح پدید می‌آورد.

گفتار حاضر ثمرهٔ جست‌وجوها و موشکافی های بسیار در مصادیق گوناگون معماری اسلامی ایران است و به لحاظ کثرت نمونه‌های مطالعه شده و روش خاص مطالعه در مراحل مختلف آن و نتایجی که به دست آمده، درمقابل پژوهش های بالنسبه محدود و مختصر پژوهندگان دیگر، کاری است تازه و نو.[1] این پژوهش تا همین جا به نتایج جالب و شگرفی دست یافته است؛ نتایجی تا به آن اندازه اعجاب‌انگیز که ممکن است برای بعضی باورکردنی نباشد. اما به هر صورت این همه را باید تنها فتح بابی‌دانست؛ سرآغاز راهی که باید تا انتها پیموده شود. باید پژوهش های مفصل‌تر و جامع‌تری بر روی نمونه‌های بیشتری انجام پذیرد تا صحت و سقم نظریات ارائه شده به دقت روشن گردد.

آنچه به دنبال می‌آید حاوی بررسی هایی، در زمینهٔ ذکر شده، در نمونه‌های متعددی از بناهای سنتی است که با اتکا به نقشه‌های مختلف این بناها صورت می‌گیرد و در پی این گشت‌وگذار در مصادیق، جمع‌بندی کلی ای از نتایج حاصله ارائه می‌شود. اما پیش از پرداختن به اصل مطالعات، تذکرچند نکته ضروری به نظر می‌رسد:

الف. انتخاب مصادیق. در انتخاب مصادیق مختلف برای مطالعه و نیز ارائهٔ آنها در این گفتار نکات متعددی مدنظر بوده است. اول آن که همهٔ نمونه‌ها حتی‌الامکان از میان مهم‌ترین بناهای تاریخی برگزیده شوند، اما در عین حال به دوره‌های مختلف تعلق داشته باشند. دیگر آن که از نظر نوع با یکدیگر متفاوت باشند تا به این ترتیب انواع بناها (مسجد، مدرسه،

مقبره، بنای تجاری، قصر و...) بررسی شوند. نکتهٔ دیگر آن که کل یا جزئی از بنا که مطالعه می‌شود به یکباره ساخته شده باشد تا بتوان موضوع کار را یک کل واحد دانست و بر ارتباط کل و جزء در آن مداقه کرد. علاوه بر این موارد، از آن جا که هندسهٔ پنهان در کل و جزء بناها، به طور مثال در کل حجم، در انتظامات فضایی، در ترکیب کلی احجام و نماها یا ترکیب وارتباط اجزای مختلف آنها با یکدیگر، پی‌گیری می‌شده، در مصادیق ارائه شده سعی بر آن بوده است تصاویر مختلف از بناهای گوناگون بررسی شود. و درانتها نیز برای آن که همواره به یک جنبهٔ طرح در یک بنا قناعت نشده باشد چهار تصویر (یک برش افقی، یک برش عمودی و دو نما) از یک ساختمان مورد مطالعه قرار گرفته است. مصادیقی که با توجه به تمامی نکات بالا جهت ارائه انتخاب شده‌اند عبارتند از:[۲]

۱. برش افقی مدرسهٔ غیاثیهٔ خرگرد خواف خراسان (قرن نهم)
۲. برش افقی بنای هشت بهشت اصفهان (قرن دوازدهم)
۳. برش افقی تیمچهٔ امین‌الدولهٔ کاشان (قرن سیزدهم)
۴. برش عمودی گنبدخانهٔ تاج‌الملکی مسجد جامع اصفهان (قرن پنجم)
۵. برش عمودی گنبدخانهٔ مسجد جامع ورامین (قرن هشتم)
۶. نمای ایوان مقبرهٔ شیخ احمد جام در تربت جام (قرن هشتم)
۷. نمای ورودی مسجد شیخ‌لطف‌الله اصفهان (قرن یازدهم)
۸. برش افقی مسجد امام اصفهان (قرن یازدهم)
۹. برش عمودی گنبدخانه اصلی مسجد امام اصفهان (قرن یازدهم)
۱۰. نمای جبههٔ جنوبی صحن مسجد امام اصفهان (قرن یازدهم)
۱۱. نمای جبههٔ غربی صحن مسجد امام اصفهان (قرن یازدهم)

ب. نوع مدارک. نقشه‌هایی که برای بررسی انتخاب شده‌اند دقیق‌ترین نقشه‌های تهیه شده از بناهای فوق‌الذکرند که بعضاً به روش فتوگرامتری تهیه شده‌اند. مقیاس نقشه‌ها بزرگ و معادل ۱:۵۰ یا ۱:۷۵ یا ۱:۱۰۰ بوده است. این مقیاس بزرگ، کار دقیق بر روی نقشه‌ها را میسر می‌ساخت.[۳]

ج.روش کار. به طور کلی می‌توان گفت که اساس کار در این بررسی ها، در وهلهٔ اول کوشش برای درک معماری بنا و تشخیص نقاط مهم، خطوط، امتدادها و اندازه‌های اصلی آن بوده است. اندازه‌گیری دقیق نقشه‌ها و پی‌گیری ارتباط ها و نسبت ها بین اندازه‌های اصلی و نیز زوایای مشخص بین امتدادها، مرحلهٔ بعدی کار را تشکیل می‌داد. سپس همهٔ نتایج حاصله به شکل های هندسی منتظم تأویل می‌شد و آنگاه کار با جست‌وجوی ارتباط های بیشتر بین شکل های به دست آمده با دیگر نقاط و خطوط و امتدادهای بنا ادامه می‌یافت.

در بررسی های فوق، کوشش شد تا در حد امکاناتی که وسایل معمولی ترسیم میسر می‌سازند، کار به دقیق‌ترین صورت ممکن انجام گیرد. برای تحقق این مهم، علاوه بر انتخاب نقشه‌ها با مقیاس های بزرگ، سعی شد خط ها همه بسیار نازک و با دقت زیاد، و شکل ها همه با روش های هندسی ترسیم شوند و سپس صحت آنها چندین بار از طرق مختلف (اندازهٔ اضلاع، زوایا، اقطار و نسبت های بین آنها) آزمایش شوند. به رغم مقیاس بزرگ نقشه‌ها و ابعاد بزرگ خود بناها حداکثر تقریب درترسیم‌ها حدود نیم میلیمتر در نظر گرفته شده است. (در موارد معدودی که تقریب از این مقدار فراتر رفته، میزان تقریب، همراه مقیاس نقشه بیان شده است.)[۴]

نکتهٔ آخر اینکه مکاشفهٔ ما در مصادیق یاد شده مسیرخاصی را دنبال کرده است. بدین معنا که معمولاً درابتدا جزئی مهم از بنا به عنوان مبنای کار مورد جست‌وجو قرار می‌گرفت و سپس تلاش می‌شد تا شالودهٔ هندسیِ به هم پیوستهٔ بافته شده بر آن مبنا آشکار شود؛ شالوده‌ای که مختصات اجزای دیگر طرح و روابط آنها را مشخص می‌نمود.

پنج ضلعی وهندسهٔ حاصل از آن

براساس نتایج حاصل از این مطالعات، شالوده‌های هندسیِ زیرنقش طرح بناها بیش از هر چیز بر شکل‌های منظم هندسی و ترکیبات آنها استوارند و در میان این شکل‌ها پنج ضلعی منتظم نقش اصلی را ایفا می‌کند.[۵] دلیل یا دلایل این عطف توجه به پنج ضلعی منتظم در معماری اسلامی را نمی‌دانیم و اشاراتی هم که در منابع تمدن های دیگر به اهمیت این شکل وجود دارد نمی‌تواند علت استفاده از پنج ضلعی در این معماری را توضیح دهد.* اما همین قدر می‌توان گفت که این شکل، نسبت به شکل های دیگر امکانات بیشتر و متنوع‌تری دارد. اگر مثلث، مربع یا شش ضلعی و هشت ضلعی در توسعه یا تقسیم درونی خود به تناسب های ساده و یکسانی می‌رسند، پنج ضلعی، چه در تقسیم درونی و چه در گسترش بیرونی، ترکیب‌ها و اندازه‌های متفاوت و تناسب‌های متنوعی را می‌آفریند که در عین کثرت به هم وابسته‌اند و ریشه مشترکی دارند. به این ترتیب انتخاب پنج ضلعی به عنوان شکل اصلی هندسهٔ پنهان، فارغ از معانی خاصی که ممکن است این شکل در ذهن معمار داشته باشد و ما از آن مطلع نیستیم، به مهندس معمار این فرصت را می‌دهد که هم طرح را در قالب کلی هندسه منظمی قرار دهد وهم در گزینش شکل‌ها و ابعاد و تناسب های مطلوب خود محدودیتی نداشته باشد.[۶] با توجه به اهمیتی که پنج ضلعی و هندسه حاصل از آن در این بررسی ها یافته است بهتر است قبل از پرداختن به مصادیق، نکاتی در این باره خاطرنشان شود تا تقرب بیشتری به موضوع حاصل آید.[۷]

پنج ضلعی منتظم شکلی است که پنج ضلع و پنج زاویهٔ مساوی (معادل ۱۰۸ درجه) دارد و در دایره محاط می‌شود. این شکل پنج ارتفاع دارد که در مرکز دایرهٔ محیطی (ومحاطی) یکدیگر را قطع می‌کنند و پنج قطر دارد که به جای گذر از یک نقطهٔ واحد، در پنج نقطه با یکدیگر برخورد می‌کنند. طریقهٔ ترسیم هندسی پنج‌ضلعی، از اغلب شکل های هندسی دیگر مشکل‌تر است. پنج ضلعی به لحاظ تعدد اجزا، به ویژه قطرها و ارتفاع های متقاطع، نسبت های متنوعی را ارائه می‌دهد. به طور مثال، علاوه بر نسبت هایی که بین ضلع، قطر و ارتفاع آن هست، قطرها یکدیگررا طوری قطع می‌کنند که نسبت قطعات مختلف آنها به یکدیگر معادل نسبت قطر به ضلع است و ارتفاع نیز به وسیلهٔ قطرها به قطعاتی با همین نسبت تقسیم می‌شود. از سوی دیگر، نسبت قطر پنج ضلعی به ارتفاع آن نیز در درون پنج ضلعی چند بار دیگر ظاهرمی‌شود [۱].

* پنج ضلعی از قدیم‌ترین ایام دربسیاری تمدن ها یک شکل برگزیده و مقدس بوده است. به طور مثال فیثاغوریان به آن اهمیت ویژه می‌دادند و آن را نماد جمعیت خویش قرار داده بودند. افلاطون در *تیمائوس*، دوازده وجهی را که حاصل از پنج‌ضلعی است شکلی می‌شناسد که خدا از آن در آفرینش جهان استفاده کرده است. البته باید گفت که نسبت بین قطر و ضلع پنج‌ضلعی که «نسبت طلایی» نامیده می‌شود بیش از خود پنج‌ضلعی اهمیت یافته است. این نسبت که با حرف «فی» (Phi) نیز شناخته می‌شود بطور شگفت‌انگیزی درجای‌جای طبیعت حضور می‌یابد؛ به طور مثال در رشد گیاهان، درتولید مثل حیوانات، در ساختمان کندوی زنبور عسل، در شکل صدف دریایی، در شکست و انعکاس نور و جز آن. این نسبت همچنین ارتباط مشخصی با عدد «پی» (Pi) دارد که خود از معضلات و مبهمات دانش بشری بوده است. به علاوه این نسبت از سلسلهٔ متوالی اعداد معروف به «فی‌بوناچی» نیز به دست می‌آید و در موسیقی هم به کار آمده است. نسبت طلایی «فی» در معماری بسیار مورد استفاده قرار گرفته و براساس بررسی های انجام شده، در ساختمان اهرام مصر، در معابد یونانی و در معماری رنسانس به عنوان زیباترین تناسب ممکن اساس کار قرار گرفته است. حتی در معماری معاصر در مطالعات و آثار لوکوربوزیه، معمار اروپایی، این نسبت مشاهده می‌شود. برای اطلاع بیشتر رجوع کنید به :

H.E.Huntley. *«The Divine Proportion»*

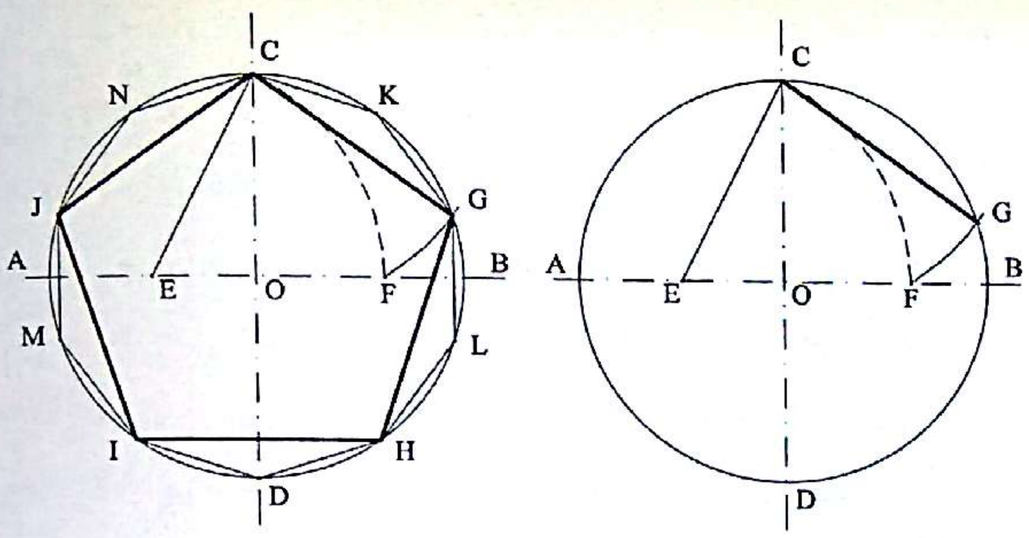
بحثی در حاشیه: روش های ترسیم پنج ضلعی

الف. ترسیم پنج ضلعی با در دست داشتن انداۀ شعاع دایرۀ محیطی آن:
دایره به مرکز O و به شعاع معلوم ترسیم می‌شود. اقطارِ عمود بر هم AB و CD نیز ترسیم می‌شوند. نقطۀ E وسط AO است. به مرکز E و شعاع EC کمانی ترسیم شده تا AB را در نقطۀ F قطع کند. به مرکز C و به شعاع CF کمان دیگری ترسیم و نقطۀ G به دست می‌آید. CG ضلع پنج ضلعی است. به این ترتیب می‌توان با تکرار CG روی دایره پنج ضلعی CGHIJ را بدست آورد. چنانچه کمان CG نصف شود و فاصلۀ CK روی دایره تکرار شود ده ضلعیِ C تا N به دست می‌آید.

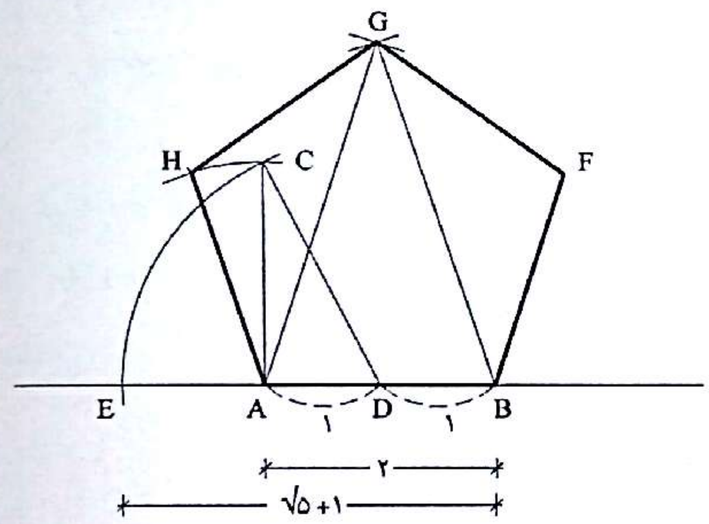
ب. ترسیم پنج ضلعی با در دست داشتن اندازۀ ضلع آن:
AB ضلع پنج ضلعی و نقطۀ D وسط AB است. مثلث قائم‌الزاویه ACD بر پا می‌شود که در آن AC برابر AB و در نتیجه دو برابر AD اختیار شده است. به این ترتیب CD، $\sqrt{5}$ برابر AD خواهد شد. به مرکز D و به شعاع CD کمان زده می‌شود تا امتداد AB در نقطۀ E قطع شود. EB ، $\sqrt{5}+1$ برابر ضلع AD ، و در نتیجه رابطۀ زیر برقرار است: $BE:AB=(\sqrt{5}+1):2$
به این ترتیب BE قطر پنج ضلعی به ضلع AB است.
مثلث ABG را می‌سازیم و از نقاط A، B وG کمان‌هایی مساوی ضلع AB ترسیم می‌کنیم. پنج ضلعی ABFGH به دست می‌آید.

ج.ترسیم پنج ضلعی با در دست داشتن اندازۀ قطر آن:
AB قطر پنج ضلعی و O وسط آن است. از نقطۀ B عمودِ BC به اندازۀ OB اخراج و C به A وصل می‌شود. به مرکز C و به شعاع CB کمان زده می‌شود تا AC را در نقطۀ D قطع کند. AD به اندازۀ ضلع پنج ضلعی است. دایره‌های به مرکز A و B و با شعاع ضلع پنج ضلعی، محوری را که از O می‌گذرد در نقطۀ E قطع می‌کند و رأس پنج ضلعی معلوم می‌شود. ترسیم کمان‌های دیگری به اندازۀ ضلع پنج ضلعی نقاط F و G را معلوم می‌دارد.

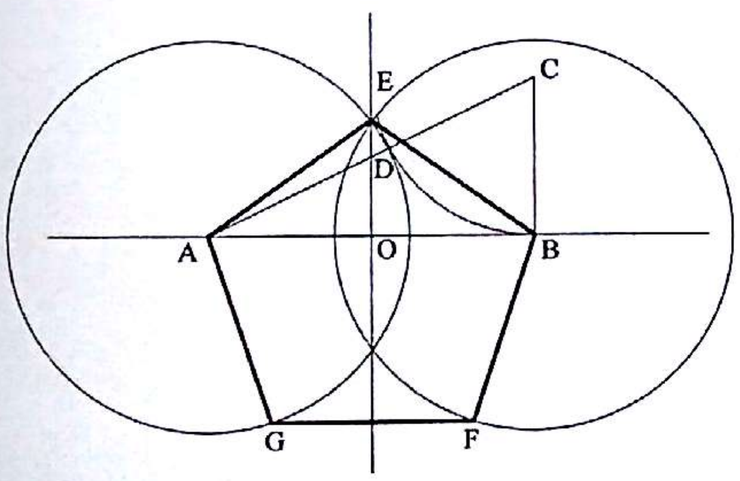
د. ترسیم پنج ضلعی بادر دست داشتن اندازۀ ارتفاع پنج ضلعی:
مثلث قائم‌الزاویۀ فرضی ABC با زاویه‌های ۱۸ درجه و ۷۲ درجه به روش ترسیمی کشیده می‌شود. AB قطر و AC ارتفاع یک پنج ضلعی فرضی است. AB و BC امتداد می‌یابند و بر امتداد BC ارتفاع DE به اندازۀ ارتفاع معلوم بر پا می‌شود. خطی که از D موازی امتداد BC کشیده می‌شود امتداد AB را در F قطع می‌کند. از نقطۀ F بر امتداد BC عمود می‌شود و نقطۀ G به دست می‌آید.
FGB مثلث قائم‌الزاویۀ 18°، 72° است. با انتخاب H روی امتداد BE به صورتی که BG = GH باشد، ضلع پنج ضلعی نیز به دست می‌آید. کمان هایی به مرکز F و B و H و به شعاع BH ترسیم می‌کنیم. پنج ضلعی FIHBJ حاصل می‌شود.



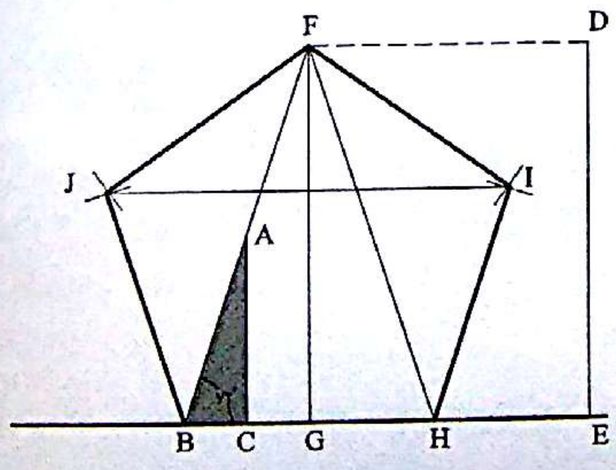
تصویرالف



تصویرب



تصویرج



تصویرد

تصویر ۱. مختصات پنج ضلعی: معرفی اجزاء، زوایا و نسبت بین پاره خط ها

الف. ضلع: AB = BC = CD = DE = EA

ب. قطر: DA = DB = CA = CE = BE

ج. ارتفاع: DF (چهار ارتفاع دیگر رسم نشده است.)

د. زاویه: $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D} = \hat{E} = ۱۰۸^{\circ}$

هـ. مرکز دایرهٔ محیطی: O

و. نسبت قطر به ضلع: $\frac{DA}{AB} = \frac{۱/۶۱۸}{۱}$

(مستطیل TUBA براساس ضلع و قطر پنج ضلعی ساخته شده است.)

ز. نسبت ارتفاع به ضلع: $\frac{DF}{AB} = \frac{۱/۵۳۸۸}{۱}$

(مستطیل RSBA براساس ضلع و ارتفاع پنج ضلعی ساخته شده است.)

ح. نسبت قطر به ارتفاع: $\frac{DA}{DF} = \frac{۱/۰۵}{۱}$

(مستطیل PQNM براساس قطر و ارتفاع پنج ضلعی ساخته شده است.)

ط. نسبت های دیگر در پنج ضلعی: $\frac{DA}{IA} = \frac{IA}{ID} = \frac{DF}{GF} = \frac{GF}{GD} = \frac{۱/۶۱۸}{۱}$

$\frac{AI\,(DK)}{AK\,(DI)} = \frac{AK\,(DI)}{KI} = \frac{۱/۶۱۸}{۱}$

$\frac{DG\,(GH)}{HF} = \frac{۱/۶۱۸}{۱}$

$\frac{EC}{GF} = \frac{۱/۷}{۱}$

(مستطیل ECNM بر اساس قطر و قطعهٔ بزرگ‌تر ارتفاع که در اثر برخورد با قطر بریده شده ساخته شده است.) $\frac{EC}{DG} = \frac{۲/۷۵}{۱}$

(مستطیل PQCE براساس قطر و قطعهٔ کوچک‌تر ارتفاع که در اثر برخورد با قطر بریده شده ساخته شده است.) $\frac{AB}{GF} = \frac{۱/۰۵۱}{۱}$

(مستطیل VWBA براساس ضلع و قطعهٔ بزرگ‌تر ارتفاع که در اثر برخورد با قطر بریده شده ساخته شده است.) $\frac{AB}{DG} = \frac{۱/۷}{۱}$

(مستطیل RSWV براساس اندازهٔ ضلع و قطعهٔ بزرگ‌تر ارتفاع که در اثر برخورد با قطر بریده شده ساخته شده است.) $\frac{DF}{FB} = \frac{۳/۰۸}{۱}$

(مستطیل DSBF براساس ارتفاع و نصف ضلع ساخته شده است.) $\frac{GF}{AF} = ۱/۹۰۲$

(مستطیل VGFA براساس قطعهٔ بزرگ‌تر ارتفاع ،بریده شده در اثر برخورد با قطر، و نصف ضلع ساخته شده است.) $\frac{DG}{GW} = ۱/۱۷۶$

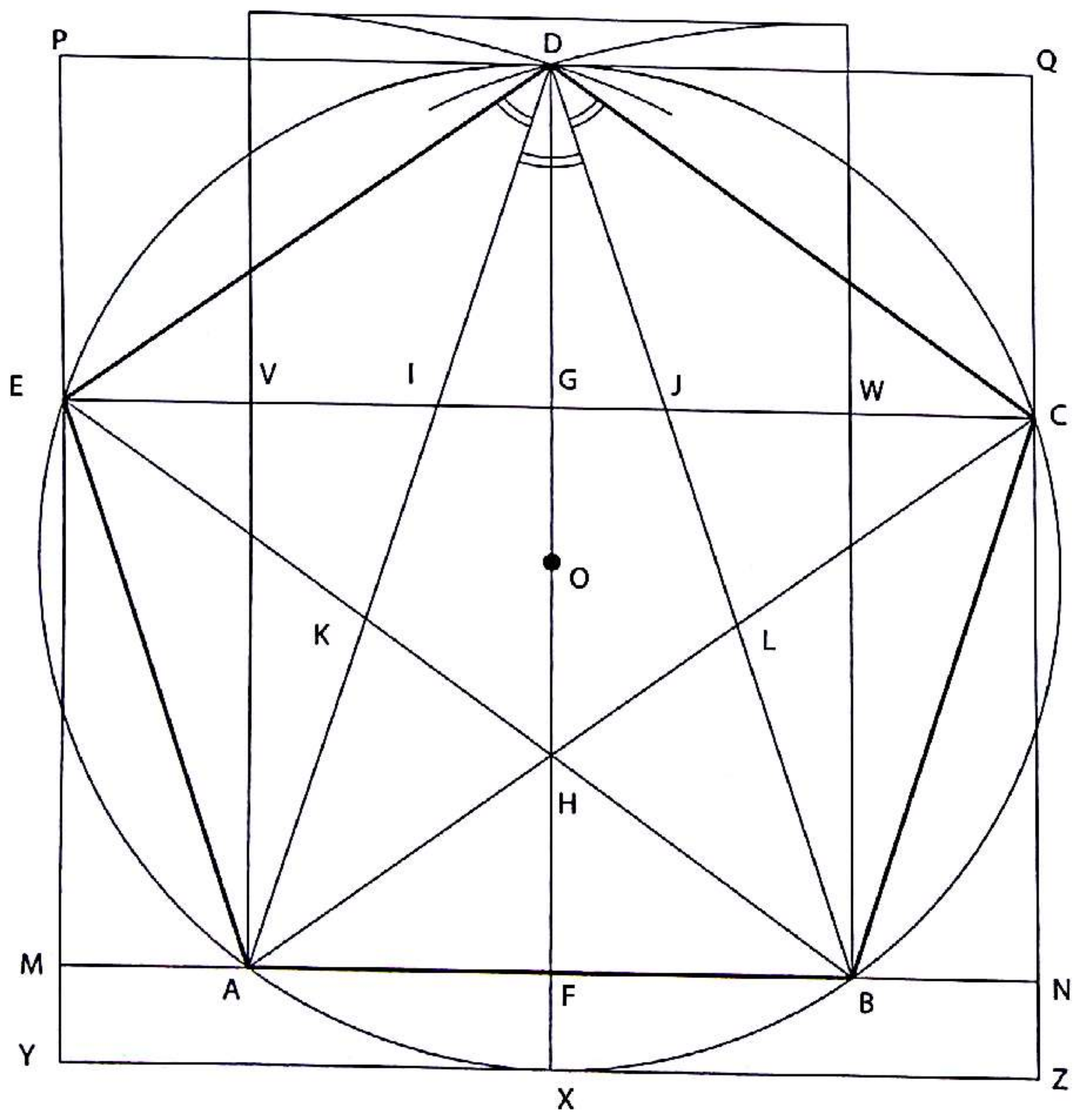
(مستطیل DSWG براساس قطعهٔ کوچک‌تر ارتفاع ، بریده شده در اثر برخورد با قطر، و نصف ضلع ساخته شده است.) $\frac{DX}{EC} = ۱/۰۵۱$

(مستطیل PQZY براساس قطردایرهٔ محیطی و قطر پنج ضلعی ساخته شده است.)

ی: بعضی نسبت های مهم دیگر:

$\frac{AB}{IJ} = \frac{۲/۶۱۸}{۱}$ $\frac{AB}{KL} = \frac{۱/۶۱۸}{۱}$ $\frac{AB}{OA} = ۱/۱۷۶$

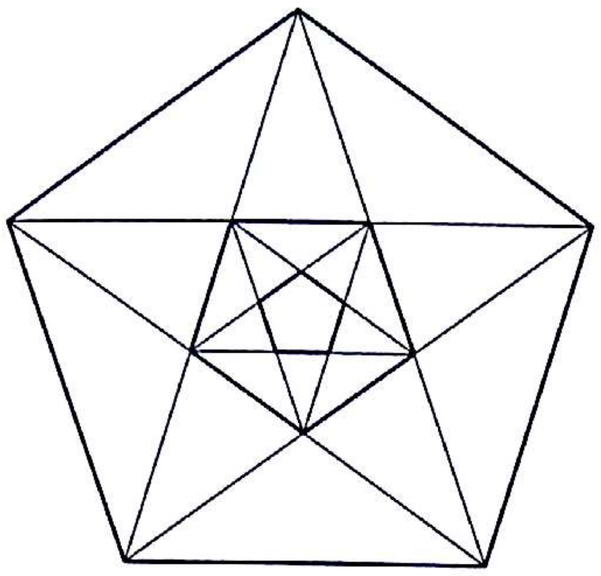
تصویر ۱



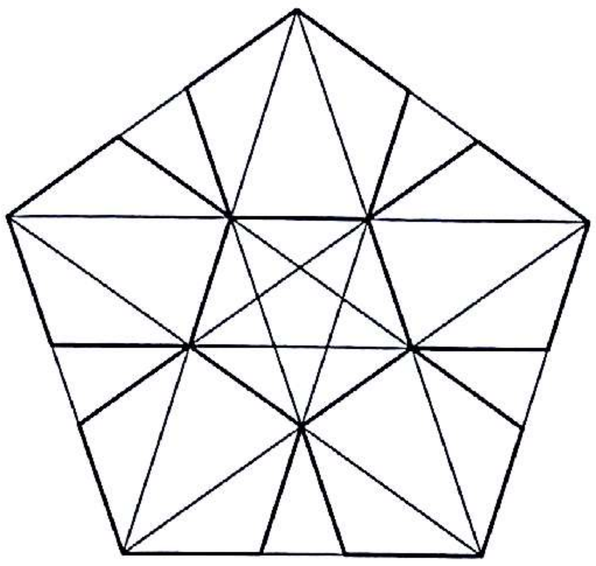
پنج ضلعی، همان گونه که گفتیم، شکلی است که قابلیت گسترش دارد. با ترسیماتی در درون یا بیرون آن شبکه‌ای گسترده از پنج ضلعی‌ها زاده می‌شود که همگی با شکل نخستین پیوند مشخصی دارند. ترسیم قطرهای پنج ضلعی، پنج ضلعی کوچکی را در درون پنج ضلعی اول پدید می‌آورد (برای اختصار بیشتر، این پنج ضلعیِ حاصل را پنج ضلعیِ درونی پنج ضلعی اول می‌نامیم). ترسیم قطرهای پنج ضلعی درونی نیز به نوبهٔ خود به پدید آمدن پنج ضلعی درونی دیگری می‌انجامد؛ و به همین طریق، شکل واحد اولیه در درون خود می‌تواند خرد و خردتر گردد [۲]. از سوی دیگر، اگر قطرهای پنج ضلعی درونی را امتداد دهیم تا اضلاع شکل مادر را قطع کنند پنج ضلعی های دیگری مساوی پنج ضلعی درونی پدید می‌آیند [۳]. با ترسیم قطرهای این پنج ضلعی های جدید می‌توانیم پنج ضلعی های دیگری را در درون پنج ضلعی نخستین شاهد باشیم [۴]. اگر به یاد بیاوریم که هر یک از پنج ضلعی های به دست آمده می‌تواند در درون خود، مانند پنج ضلعی نخستین، تقسیماتی پیدا کند، متوجه قابلیتِ تقسیم درونی یکنواخت پنج ضلعی می‌شویم. از جهت دیگر اگر اضلاعِ پنج ضلعی نخستین را امتداد دهیم دو به دو یکدیگر را قطعَ می‌کنند. از به هم پیوستن این نقاط تقاطع نیز پنج ضلعی دیگری حاصل می شود که، پنج ضلعی نخستین ، پنج ضلعی درونی آن محسوب می‌شود. بنابراین، گسترش خارجی پنج ضلعی با تقسیم درونی آن تفاوتی ندارد و در هر دو صورت نتیجهٔ حاصل، یک شبکهٔ واحد است [۵]. بدین گونه مشاهده می‌کنیم که یک پنج ضلعی می‌تواند از خودْ شبکهٔ هماهنگ، همسان و بی انتهایی را پدید آورد که همواره اجزای آن با یکدیگر ارتباط مشخص و ثابتی داشته باشند و اعضای یک خانواده تلقی گردند. در این شبکه، جزء مثل کل و کل همانند جزء است.[۸]

با دقت در یک شبکهٔ پنج ضلعی می‌توان ترکیباتی از دو یا چند پنج ضلعی را استخراج کرد: به طور مثال پنج‌ضلعی‌هایی که در یک ضلع یا در یک رأس مشترکند، پنج‌ضلعی‌هایی که در یک قطر اشتراک دارند یا مجموعهٔ پنج‌ضلعی‌هایی که ضلعِ هر یک قطر دیگری محسوب می‌گردد. بدین گونه بسیاری از ترکیبات چند پنج ضلعی نیز به همان شبکهٔ حاصل از پنج‌ضلعی باز می‌گردد[۶]. از سوی دیگر قطرها و ارتفاع های پنج‌ضلعی، سطح آن را به اجزائی خردتر تقسیم می‌کنند. این اجزاء اغلب متشابه‌اند و با نسبتهای یکسان و اندازه‌های متفاوت تکرار می‌شوند [۷].

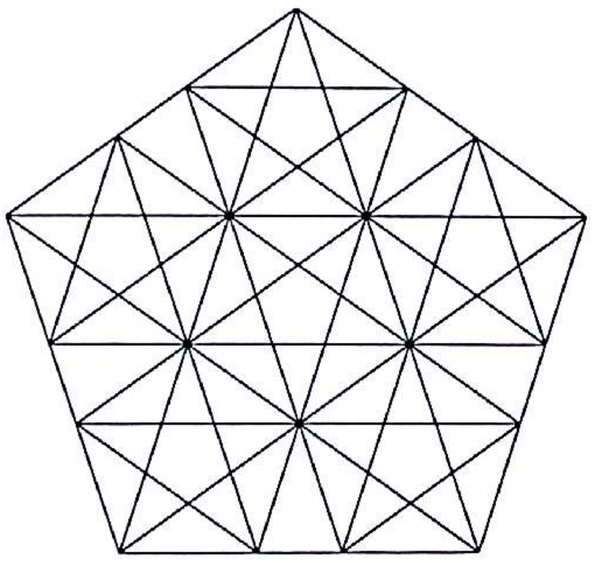
با تقسیم اضلاع پنج ضلعی و اتصال نقاط تقسیم به یکدیگر نیز پنج ضلعی به شیوه‌های دیگری خرد می‌گردد. با شیوه‌های متفاوتِ اتصالِ نقاط تقسیم به یکدیگر، ترکیبات متنوعی از



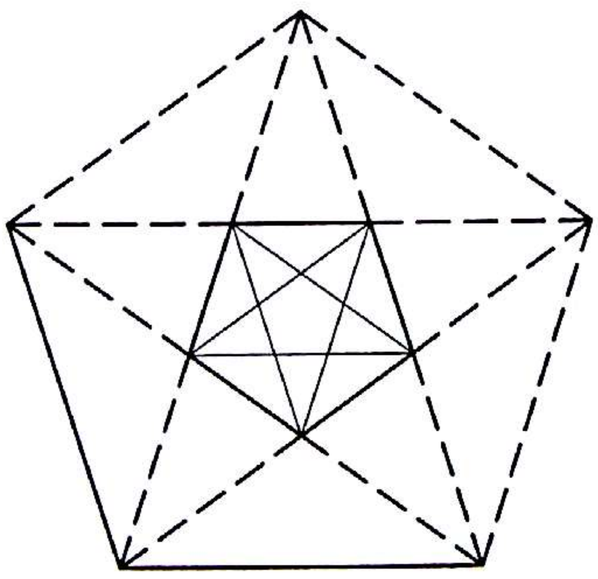
تصویر۲



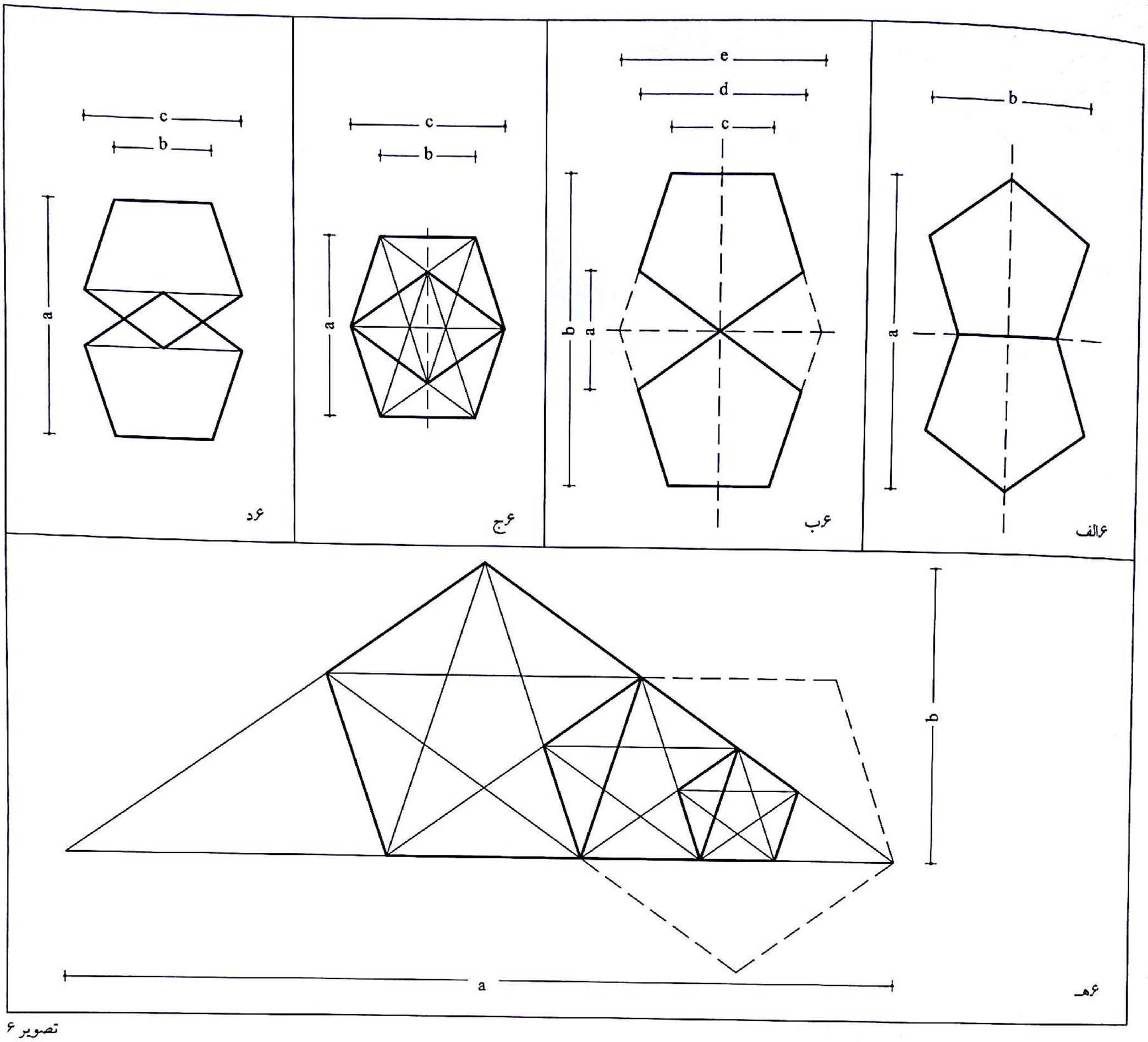
تصویر۳



تصویر۴



تصویر۵



تصویر ۶

تصویر ۲. با ترسیم قطرهای پنج ضلعی شکل خرد می‌شود و پنج ضلعی درونی آن به دست می‌آید. پنج ضلعی درونی نیز می‌تواند با ترسیم قطرهایش خرد شود.

تصویر ۳. با امتداد یافتن قطرهای پنج ضلعی درونی پنج ضلعی های جدیدی در پنج ضلعی مادر پدید می‌آید.

تصویر ۴. با ترسیم قطرهای پنج ضلعی های جدید شکل گرفته در تصویر۳ شبکه‌ای واجد پنج ضلعی‌های مختلف ساخته می‌شود.

تصویر ۵. ساختن پنج ضلعی به واسطهٔ گسترش پنج ضلعی (در تصویر با امتداد یافتن ضلعی های پنج ضلعی کوچک‌تر، پنج ضلعی بزرگ‌تر حادث شده است).

تصویر ۶. انواع ترکیب پنج ضلعی ها

الف. دو پنج ضلعی در یک ضلع مشترک‌اند.
در شکل رابطهٔ مقابل برقرار است:

$$\frac{a}{b}=\frac{۱/۹۰۲}{۱}$$

ب. دو پنج ضلعی در یک رأس مشترک‌اند.در شکل رابطه‌های زیر برقرار است:

$$\frac{b}{e}=\frac{۱/۵۳۸۸}{۱} \quad و \quad \frac{b}{d}=\frac{۱/۹۰۲}{۱} \quad و \quad \frac{b}{c}=\frac{۳/۰۸}{۱} \quad و \quad \frac{b}{a}=\frac{۲/۶۱۸}{۱}$$

ج. دو پنج ضلعیِ در هم فرو رفته، میزان فرورفتگی به حدی است که پنج ضلعی‌های درونیِ دو پنج ضلعی در یک قطر با هم مشترک شده‌اند.
در شکل رابطه‌های زیر برقرار است :

$$\frac{a}{c}=\frac{۱/۱۷۵}{۱} \quad و \quad \frac{a}{b}=\frac{۱/۹۰۲}{۱}$$

د. در شکل ارائه شده دو پنج ضلعی به حدی در هم فرو رفته‌اند که رأس هر یک بر روی قطر دیگری واقع شده است. در این شکل رابطه‌های زیر برقرار است:

$$\frac{a}{c}=\frac{۱/۵۳۸۸}{۱} \quad و \quad \frac{a}{b}=\frac{۲/۴۹}{۱}$$

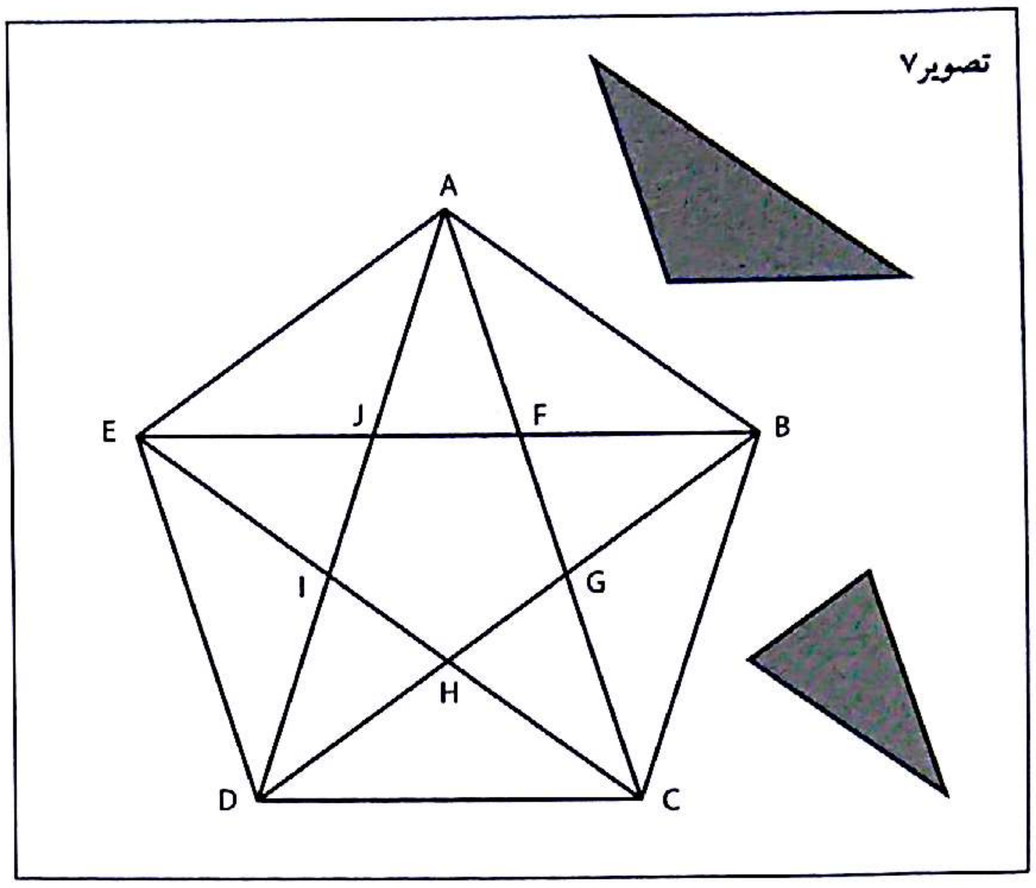
هـ . شکلِ ارائه شده نحوهٔ خرد شدن بخشِ مثلثی شکل فوقانی یک پنج ضلعی را نمایش می‌دهد. در این عملِ خرد شدن، پنج ضلعی ها در هم فرو رفته‌اند و ضلع پنج ضلعی بزرگ‌تر، قطر پنج ضلعی کوچک‌تر مجاور است. در مثلث مورد بحث نسبت مقابل برقرار است:

$$\frac{a}{b}=\frac{۲/۷۵}{۱}$$

شکلِ فوق را همچنین می‌توان نوعی از گسترش یک پنج ضلعی دانست که در مسیر گسترش پنج ضلعی ها به نسبت ثابتی کوچک‌تر یا بزرگ‌تر می‌شوند.

تصویر ۷. برای مشاهدهٔ تصویر ۷ به صفحهٔ بعد رجوع شود.

تصویر۷



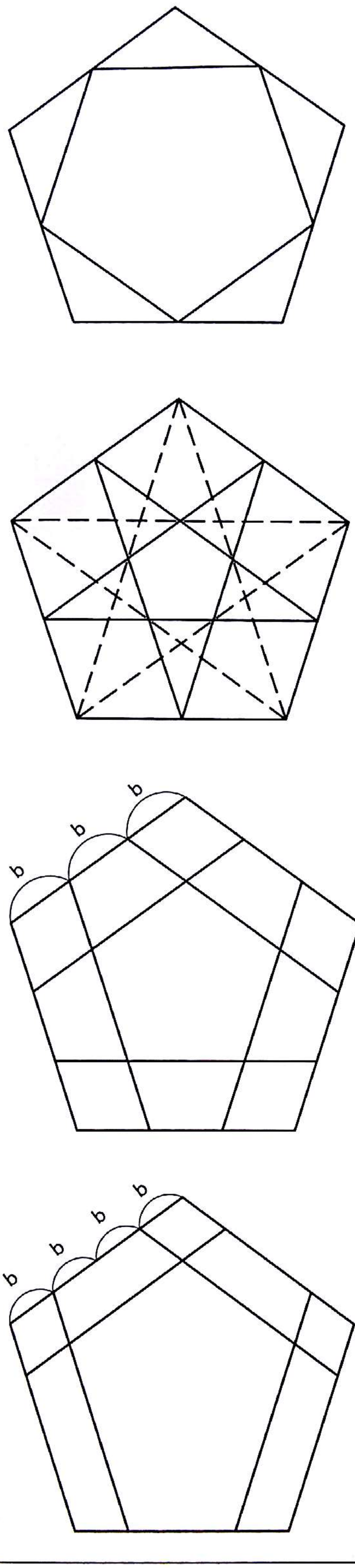
تصویر ۷. در شکل روابط زیر برقرار است:

- مثلث های ABE، ABC، BCD، CDE و DEA با یکدیگر مساویند و در عین حال با پنج مثلث مساویِ ABF، BCG، HCD، IDE و AJE متشابهند.
- مثلث های ACD، BDE، EBC، ACE، ADB با هم مساویند و در عین حال با پنج مثلث مساویِ AFJ، BGF، CHG، DIH، EJI متشابهند.

شکل‌های مختلف پدید می‌آید. در ساده‌ترین حالت‌ها که نتیجهٔ اتصال اوساط اضلاع پنج ضلعی به طور متوالی به یکدیگر است پنج‌ضلعی جدید در درون پنج‌ضلعی اولیه آشکار می‌گردد. این دو پنج‌ضلعی را، برای اختصار کلام، نسبت به هم پنج‌ضلعی‌های محیطی و محاطی می‌نامیم [۸].

چنانچه بر روی کمان های پنج گانهٔ دایرهٔ محیطیِ پنج ضلعی، وسط کمان ها را معین کنیم دایره به ده قسمت تقسیم می‌شود. با اتصال متوالی این ده نقطه یک ده ضلعی به دست می‌آید و چنانچه این نقاط به صورت یک در میان به هم متصل شوند شمسهٔ کند ده و چنانچه به صورت دو در میان به هم متصل شوند شمسهٔ تند ده به دست می‌آید. شمسه‌های تند و کند ده خود می‌توانند به شیوه‌های دیگری خُرد شوند [۹].

تصویر ۸



۸. الف

۸.ب

۸.ج

۸.د

تصویر ۸ . چند شیوهٔ خرد کردن پنج‌ضلعی

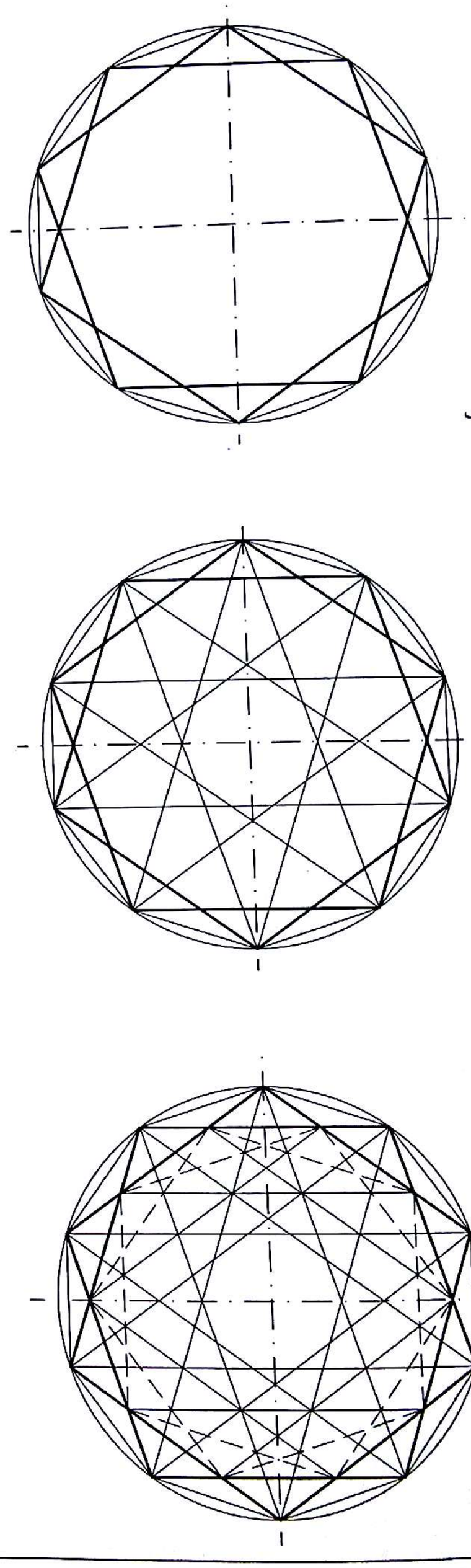
الف. وسط های اضلاع پنج‌ضلعی متوالیاً به هم وصل شده و پنج‌ضلعی محاطی پنج‌ضلعیِ نخستین به دست آمده است. در این وضعیت ضلع پنج‌ضلعیِ بزرگ‌تر ۱/۲۳۶ برابر ضلع پنج‌ضلعی کوچک‌تر است.

ب. وسط های اضلاع پنج ضلعی یک در میان به هم وصل و ستارهٔ پنج پر به دست آمده است. پنج ضلعی میانی، پنج ضلعیِ محاطیِ پنج ضلعی درونی است.

ج. ضلع های پنج ضلعی به سه قسمت تقسیم و نقاط تقسیم به ترتیب شکل به هم وصل شده اند.

د. ضلع های پنج ضلعی به چهار قسمت تقسیم و نقاط تقسیم مطابق شکل به هم وصل شده‌اند. این روش هایِ خرد کردن پنج‌ضلعی، چنانکه در آینده به نظر خواهد رسید، در هندسهٔ پنهان بناها کاربرد دارد.

تصویر ۹. هندسهٔ ده‌ضلعی
الف. اتصال رأس های ده‌ضلعی به یکدیگر به دو شیوهٔ متوالی و یک در میان
ب. نحوهٔ خرد کردن شمسهٔ ده‌پرِ ارائه شده در شکل الف
ج. روش های دیگر خرد کردن شمسهٔ ده‌پر



۹.الف

۹.ب

۹.ج

جستجو در مصادیق

همچنان که در ابتدای گفتار بیان شد جستجو در مصادیق گوناگون، بخش اصلی این گفتار را تشکیل می‌دهد. آنچه به دنبال می‌آید مشتمل بر یازده تصویر مختلف از هشت بنای شناخته شدهٔ معماری ایران و هندسهٔ پنهان آنهاست. ترتیب تصاویر بر این اساس است که ابتدا برش های افقی سه ساختمان (مدرسهٔ غیاثیهٔ خرگرد، بنای هشت بهشت اصفهان و تیمچهٔ امین‌الدوله کاشان)، پس از آن برش های عمودیِ دو گنبدخانهٔ معروف (گنبد تاج‌الملکی مسجد جامع اصفهان و گنبدخانهٔ مسجد جامع ورامین) و در پی آنها نمای دو ساختمان (ایوان اصلی مقبرهٔ شیخ احمد جام در تربت جام و جبههٔ ورودی مسجد شیخ‌لطف‌الله در اصفهان) عرضه می‌شود. حسن ختام این مجموعه با تصاویر مختلف از یک بنا (مسجد امام در اصفهان) است.

هندسهٔ برش افقی مدرسهٔ غیاثیهٔ در خرگرد

الف. هندسهٔ مربوط به قالب کلی طرح

۱. شکل کلی ساختمان در برش افقی یک مستطیل است که حیاط مربع شکل با گوشه‌های بریده شده را در خود گرفته است. مربع حیاط نسبت به یک محور مستطیلِ متقارن واقع شده است. هشت ضلعی نیمه منظم حیاط را ABCDEFGH نامیده‌ایم.

۲. ارتباط حد داخلی بنا، یعنی حیاط، با حد خارجی آن را می‌توان براساس گردش یک پنج ضلعی تعیین کرد. رئوس پنج‌ضلعی هایی که روی اضلاع AB و CD (و همین طور GH، قرینهٔ CD) از حیاط ساخته می‌شوند، یعنی پنج‌ضلعی های ABIJK و CDLMN حدود بیرونی سه طرف بنا را روی محور ۱-۱ و ۲-۲ مشخص می کنند. امتداد ضلع MN از پنج‌ضلعی CDLMN محور طولی ۱-۱ را در نقطهٔ O قطع می‌کند و به این ترتیب حد بیرونی طرف چهارم بنا (طرف ورودی) نیز از پنج‌ضلعی ساخته شده به ضلع حیاط به دست می‌آید. (بدیهی است که O محل برخورد امتداد ضلع پنج‌ضلعی که بر روی GH ساخته می‌شود با محور ۱- ۱ نیز می‌باشد.) به طریقی که بیان شد ارتباط چهارضلعی حیاط با مستطیل نامشخص PQRS (حدبیرونی بنا) معین می‌شود.

ب. تقسیم‌بندی‌های کلی دیگر

۱. از خُرد کردن پنج‌ضلعی ABIJK (با ترسیم اقطار آن) پنج‌ضلعی درونی TUVWX به دست می‌آید. در این پنج‌ضلعی جدید ضلع XT مساوی پشت تا پشت جرز ایوان‌های بناست. اندازهٔ XT را در شکل a نامیده‌ایم. همچنین قطر WU عرض بنا را به سه قسمت مساوی تقسیم می‌کند. اندازهٔ WU را در شکل b نامیده‌ایم. نکتهٔ جالب توجه اینکه کل پهنای فضای ورودی و دو گنبدخانهٔ کناری آن با اندکی تقریب عرض بنا را به سه قسمت مساوی (b) تقسیم می‌کنند که در پایین نقشه نشان داده شده است.

۲. پنج‌ضلعی 'VYZA'B که در درون پنج ضلعی ABIJK در اثر امتداد یافتن اقطار TV و XV (اقطار پنج ضلعی TUVWX) حاصل می‌شود و در واقع جزءِ خانوادهٔ پنج‌ضلعی‌های حاصل از پنج‌ضلعی ABIJK است، اندازهٔ دهانهٔ ایوان را در وسط دهانهٔ AB به دست می‌دهد. ('A'Z ضلع پنج‌ضلعی فوق‌الذکر بر دهانهٔ ایوان انطباق یافته است.)

۳. از به هم پیوستن وسط های اضلاع پنج‌ضلعی 'VYZA'B، پنج ضلعی 'C'D'E'F'G به دست می‌آید که امتداد قطر 'G'E از این پنج‌ضلعی از نقاط C و H می‌گذرد و در نتیجه محل و طول پخی های کنار حیاط مدرسه را تعیین می‌کند.

۴. پنج‌ضلعی‌هایی که روی جرزهای 'A'H و دهانهٔ 'H'I ساخته می‌شوند، هردو، با اندکی تقریب، جزئی از شبکهٔ گسترش یافتهٔ پنج‌ضلعی‌های درهم 'VYZA'B و 'C'D'E'F'G می‌باشند. با این شبکه، تقسیم‌بندی نمایَ شمالی حیاط مدرسه معلوم می‌شود. با تکرار عمل یاد شده می‌توان تقسیم‌بندی جبهه‌های دیگر حیاط را نیز مشخص کرد.

ج. هندسهٔ ورودی

۱. اگر از نقطهٔ 'F (نقطهٔ وسط دهانهٔ ایوان ورودی) روی محور ۱-۱ به نقاط 'J و 'M یعنی مراکز گنبدخانه‌های دو طرف ورودی وصل کنیم زاویهٔ این دو خط با اندکی تقریب برابر ۱۰۸° (زاویهٔ پنج‌ضلعی) است. امتدادِ دو خط یاد شده از نزدیکی نقاط Q و R گوشه‌های خارجی بنا می‌گذرد.

۲. در پنج ضلعی که به رأس 'F و به قطر 'J'M بنا می‌شود (پنج ضلعی 'F'J'K'L'M) قطرهای 'L'F و 'K'F از نقاط 'N و 'O که حد پیش‌آمدگی ورودی‌اند می‌گذرد.

۳. خطوط 'J'O و 'M'N با خط 'J'M تشکیل زاویهٔ ۴۵ درجه می‌دهند.

۴. بین پنج‌ضلعی ABIJK و 'F'J'K'L'M ارتباط مشخصی به قرار زیر وجود دارد: اگر محل تلاقی CH با اقطار IA و KB از پنج‌ضلعی ABIJK را 'P و 'Q بنامیم و به ضلع 'Q'P پنج‌ضلعی 'P'Q'R'S'T را بنا کنیم این پنج‌ضلعی دقیقاً مساوی پنج‌ضلعی 'F'J'K'L'M خواهد بود. به این ترتیب شاید ارتباط دو پنج‌ضلعی ABIJK و 'F'J'K'L'M را باید در چرخش دو پنج‌ضلعی 'VYZB'A و 'C'D'E'F'G نسبت به هم جستجو کرد.

د. عمق ایوان و برجستگی انتهای جنوبی بنا

۱. اگر پنج‌ضلعی 'S'U'V'W'X را به ضلع 'V'W (برجستگی انتهای بنا) روی محور ۱-۱ بنا کنیم رأس آن در نقطهٔ 'S واقع می‌شود، که رأس پنج‌ضلعی 'P'Q'R'S'T است. عمق ایوان تا پشت جرز، یعنی 'Y'Z، برابر با نصف ضلع هشت‌ضلعی حیاط است. اندازهٔ 'Y'Z را c نامیده‌ایم. $Y'Z' = \frac{GH}{2} = c$

۲. چنانچه "A"B (ضلع عقب ایوان) را ضلع یک پنج‌ضلعی قرار دهیم و آن را بسازیم رأس این پنج‌ضلعی نیز در نقطهٔ 'S قرار خواهد گرفت. وجود این پنج‌ضلعی ها و ارتباط آنها با نقطهٔ 'S از وجود هندسهٔ به هم پیوستهٔ پیچیده‌تری در این بنا حکایت دارد و تحقیقی مفصل‌تر را از آنچه در بررسی حاضر عرضه شده است، ضروری می‌سازد.

هـ. گنبدخانه‌ها

با دقت در گنبدخانه‌های مدرّس و نمازخانهٔ مدرسه می‌توانیم نقش پنج‌ضلعی های زیر را در طراحی و تعیین نسبت بین اجزاء مختلف آنها تشخیص دهیم:

۱. پنج‌ضلعی "C"D"E"F"G ("C"D مساوی طول داخلی گنبدخانه است.)

۲. پنج‌ضلعی "H"I"J"K"L ("I"H مساوی ضلع داخلی گنبدخانه است.)

۳. دو پنج‌ضلعی مساوی "M"N"O"P"Q و "R"S"T"K"U (ضلع این پنج‌ضلعی‌ها مساوی دهانهٔ ورودی گنبدخانه است.)

و. مدولاسیون و نسبت اعداد صحیح

در نمای داخلی و خارجی و در اندازهٔ فضاهای نیمه‌باز یا بسته، مدولاسیون و نسبت های اعداد صحیح دیده می‌شود. بعضی از این موارد در نقشه مشخص شده است.

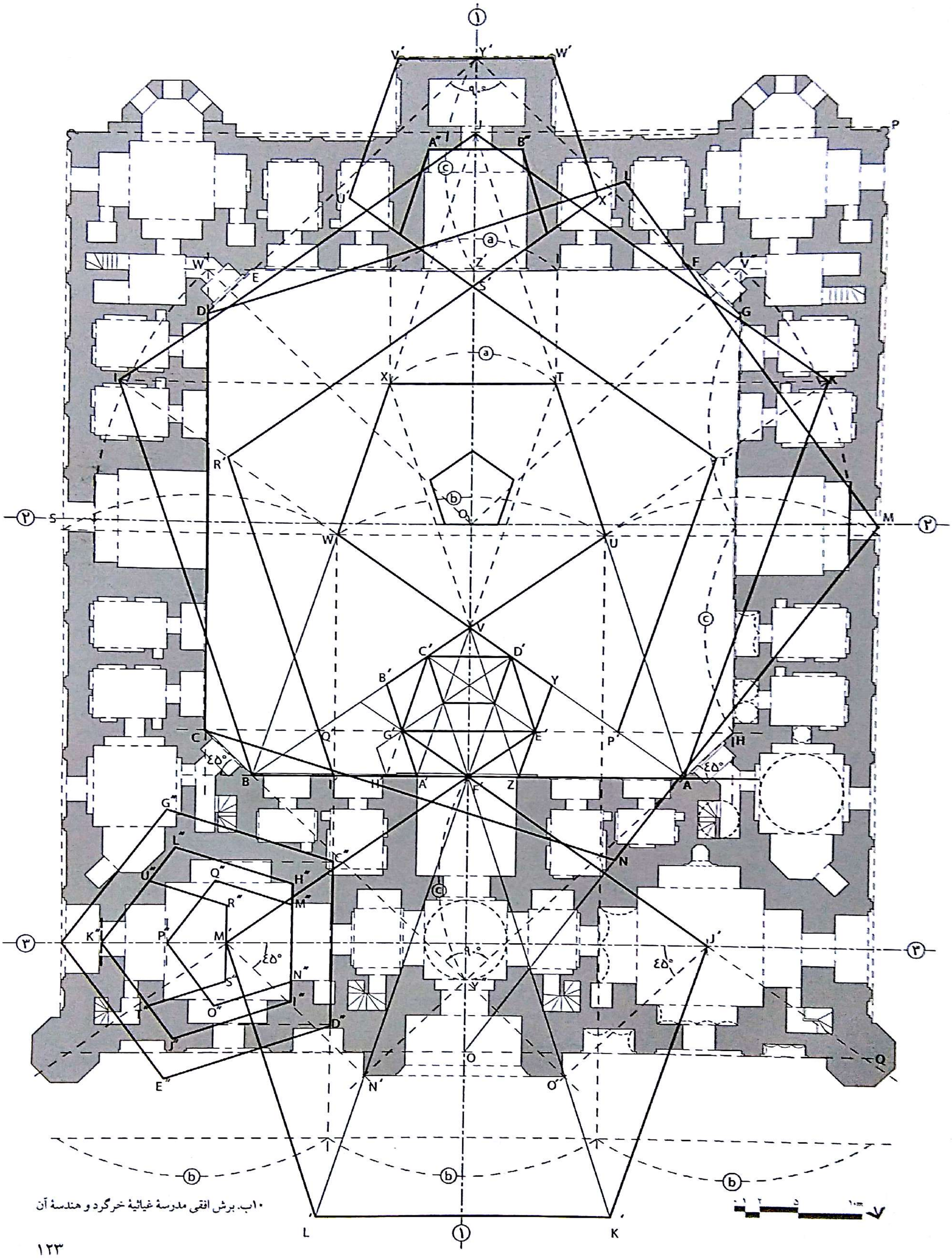
ز. استفاده از مربع

استفاده از مربع در طراحی ساختمان، چه در اندازه‌های بزرگ (حیاط) چه در اندازه‌های کوچک (ورودی)، در گنبدخانه‌ها، در اتاق های چهارگوشهٔ ساختمان، در ایوان ها، و... دیده می‌شود. در پاره‌ای موارد این مربع ها مشابه و هم اندازه‌اند. علاوه بر آنچه آمد نقش مربع را در طراحی مدرسه در موارد زیر نیز می‌توان مشاهده کرد:

۱. چنانچه مربع حیاط را حول مرکز آن به اندازه ۴۵ درجه دوران دهیم، مربع جدید امتداد داخلی جرزهای پیرامون مجموعه را به دست می‌دهد. در شکل، کمان هایی که به مرکز O_1 و به شعاع "O_1V و "O_1W ترسیم شده‌اند این مطلب را آشکار می‌کند.

۲. چنانچه پخی‌های حیاط (FG، DE، BC و AH) را ادامه دهیم و مربعی بسازیم، یک رأس مربع بر روی انتهای امتداد پیش‌آمدگی سمت جنوب (نقطهٔ 'Y) خواهد بود و امتداد خطوط آن در قسمت شمالی از نقاط 'N و 'O (پیش‌آمدگی ورودی شمالی) می‌گذرد. خطوط 'BO و 'AN در نقطهٔ "Y یکدیگر را قطع می‌کنند.

۱۰ الف. صحن مدرسهٔ غیاثیهٔ خرگرد



۱۰ب. برش افقی مدرسهٔ غیاثیهٔ خرگرد و هندسهٔ آن

هندسهٔ برش افقی بنای هشت بهشت اصفهان

الف. فضای مرکزی

قاعدهٔ فضای مرکزی این بنا به صورت هشت‌ضلعی است. محورهای این فضا (۱-۱ و ۲-۲) که محورهای اصلی ساختمان نیز هستند معین می‌شود. در هشت‌ضلعی یادشده اضلاع بزرگ‌تر دو به دو با هم مساویند و اضلاع کوچک‌تر همه با هم برابرند. روابط زیر بین اجزاء این شکل برقرار است:

۱. اگر دهانهٔ بزرگتر فضای مرکزی را AB بنامیم و به ضلع آن پنج‌ضلعی ABCDE را بنا کنیم ارتفاع آن، یعنی DF ، عرض فضای مرکزی را مشخص می‌سازد.

۲. طول این فضا نیز به دو روش بر اساس این پنج‌ضلعی به دست می‌آید:

۲-۱. محل برخورد دایرهٔ محیطی این پنج ضلعی با محور ۲ـ۲ طول GH ، یعنی طول فضای مرکزی، را تعیین می‌کند و مستطیل IJKL ، در برگیرندهٔ فضای مرکزی، را می‌سازد.

۲-۲. اگر قطر پنج ضلعی یاد شده را ارتفاع پنج‌ضلعی دیگری تصور کنیم، قطر پنج‌ضلعی جدید برابر GH است.

۳. اضلاع کوچکتر فضای مرکزی همه برابر و طول آنها مساوی یک سوم ضلع بزرگتر فضا است. به بیان دیگر:

$$PQ = TU = VW = ZM = \frac{MP}{۳} = a$$

ب. محدودهٔ خارجی بنا

محدودهٔ خارجی بنا نیز هشت‌ضلعیی مانند فضای مرکزی است. در این هشت‌ضلعی روابط زیر برقرار است:

۱. عرض محدودهٔ خارجی بنا سه برابر طول فضای مرکزی است:

$$A'B' = ۳GH = ۳b$$

۲. چهارضلعی اصلی محدودهٔ بیرونی که هشت‌ضلعی کلی بنا را در برمی‌گیرد، یعنی چهارضلعی C′D′E′F′، تناسباتی معادل تناسب چهارضلعی اصلی فضای مرکزی، یعنی مستطیل IJKL ، دارد.

ج. ایوان غربی

۱. اگر به ارتفاع A′O′ پنج‌ضلعی G′H′I′J′O′ را بسازیم ضلع H′I′ اندازهٔ دهانهٔ ایوان غربی را به دست می‌دهد. (اضلاع J′O′ و G′O′ از پنج‌ضلعی G′H′I′J′O′ از نقـــاط U و P ، کُنج‌های فضای مرکزی، نیز عبور می‌کنند.)

۲. اگر وسط اضلاع پنج‌ضلعی فوق الذکر را به یکدیگر متصل کنیم پنج‌ضلعی K′L′M′A′N′ پدید می‌آید. قطر L′M′ از این پنج‌ضلعی از نقاط Q′ و P′ می‌گذرد که محل شروع پخی‌های ایوان است.

۳. از به هم پیوستن یک در میانِ وسطِ اضلاع پنج‌ضلعی K′L′M′A′N′ پنج‌ضلعی R′S′T′U′V′ حادث می‌شود که قطر S′U′ آن بر W′X′ انطباق دارد و عمق ایوان را مشخص می‌سازد. نکتهٔ قابل توجه اینکه تمامی نقاط و اندازه‌های ایوان از تقسیمات درون یک پنج‌ضلعی به دست آمده است.

۴. از سوی دیگر W′ و X′ روی خطوطی واقع‌اند که با H′P′ و I′Q′ زاویهٔ ۴۵ درجه می‌سازند.

۵. W′P′ و X′Q′ یعنی پخی‌های ایوان، طولی معادل ثلث فاصلهٔ A′ از X′W′ ،یعنی عمق ایوان، دارند. (این اندازه را c نامیده‌ایم.)

د. ایوان شرقی

ایوان شرقی کاملاً هم اندازه و قرینهٔ ایوان غربی و در نتیجه هندسهٔ به کار رفته در طراحی آن نیز مشابه با ایوان غربی است.

هـ . ایوان شمالی

۱. امتداد G′H′ و I′J′ (اضلاع پنج‌ضلعی G′H′I′J′O′) محور ۱ـ۱ را در z′ و Y′ قطع می‌کند. اگر از H′ (رأس پنج‌ضلعی) به Y′ وصل کنیم امتداد Y′H′ از A″ می‌گذرد. قرینهٔ A″ نسبت به محور ۱ـ۱ نقطهٔ B″ است. A″B″ دهانهٔ ایوان شمالی است.

۲. اگر A″B″ ارتفاع یک پنج‌ضلعی تصور شود، C″ می‌تواند یکی از کنج‌های آن پنج‌ضلعی و D″C″ ضلع آن پنج‌ضلعی باشد. به عبارت دیگر B″C″ نصف قاعدهٔ پنج‌ضلعی مذکور خواهد بود. A″E″ نیز مشابه B″C″ است.

۳. از طرف دیگر امتداد ضلع I′J′ از پنج‌ضلعی G′H′I′O′J′ نیز از نقاط F″ و E″ می‌گذرد. G″ و C″ قرینهٔ آن نقاط نسبت به محور ۱ـ۱ هستند. G″ و C″ از امتداد دادن ضلع پنج‌ضلعیی که بر ایوان شرقی ساخته می‌شود و قرینهٔ G′H′I′O′J′ است نیز به دست می‌آید.

۴. E″G″ و C″F″ با محور ۱ـ۱ زاویهٔ ۴۵ درجه می‌سازند.

۵. فاصلهٔ H″I″ برابر ۴c است. (اندازهٔ c در ایوان غربی و شرقی نیز مشاهده شد.)

۶. B″C″ و A″E″ مساوی I′Q′ و P′H′ (در ایوان شرقی و غربی) می‌باشند. (این اندازه را d نامیده‌ایم.)

۷. ستون‌های ایوان شمالی با زاویهٔ ۴۵ درجه نسبت به کنج‌های ایوان (C″ و E″) و مراکز K″ و J″ قرار گرفته‌اند.

و. جبههٔ جنوبی

در جنوب بنا، در مرکز نما، ایوانی وجود ندارد بلکه اتاقی روی محور واقع است. دهانهٔ این اتاق یعنی O″N″ مساوی یک پنجم طول C′F′ (طول کلی نما) است. این اندازه را (e) نامیده‌ایم.

$$N''O'' = \frac{F'C'}{۵} = e$$

ز. اتاقهای هشت ضلعی

۱. این اتاق‌ها در کنج فضای مرکزی واقع شده‌اند. مراکز این اتاق‌ها، یعنی نقاط J″ ،K″ ،L″ و M″ یک چهارضلعی را تشکیل می‌دهند. چهارضلعی J″K″L″M″ چهارضلعیِ محیطی پنج‌ضلعی P″Q″R″S″T″ است. (این چهارضلعی در یکی از رئوس خود، یعنی J″ ، حدود ۲ میلیمتر، در نقشهٔ ۱:۵۰ غیر قرینه می‌باشد. در بررسی حاضر این رأس، قرینهٔ رئوس دیگر نسبت به محورهای اصلی فرض شده است.) به عبارت دیگر نسبت اضلاع این چهارضلعی مشابه نسبت ارتفاع و قطر یک پنج‌ضلعی است.

۲. همچنین اگر Y′Z′ را قطر یک پنج‌ضلعی تصور کنیم رأس آن U″ بر روی K″L″ که یکی از اضلاع چهارضلعی J″K″L″M″ است، قرار می‌گیرد.

۳. محدودهٔ بیرونی این اتاق های هشت‌ضلعی یک مربع کامل را تشکیل داده است: مربع V″W″X″Y″. (دیوارهٔ خارجی این اتاق‌ها واجد پس و پیش نشستگی‌های بسیار است. در بررسی حاضر امتدادهای اصلی در نظر گرفته شده است.)

تصویر ۱۱. کوشک هشت بهشت اصفهان

الف. نمای بیرونی

ب. برش افقی و هندسهٔ آن

۱۱. الف

۴. ارتباط مربع "V"W"X"Y و چهارضلعی "J"K"L"M از طریق پنج‌ضلعی دیگری که بر روی ارتفاع "P"Z ساخته می‌شود، یعنی پنج‌ضلعی "A"'B"'C"'P"D"'، روشن می‌شود. چون ضلع این پنج‌ضلعی یعنی "A"'B"'، منطبق برحد بیرونی (یعنی امتداد 'C'F) می‌باشد، قطرآن منطبق بر "V"Y (ضلع مربع فوق الذکر) و رأس آن یعنی "P منطبق بر "L"M است.

۵. ارتباط فضای مرکزی و مربع محدودهٔ بیرونی اتاق‌ها از تساوی "OE با NO مشخص می‌شود.

۶. درعین حال، فاصلهٔ 'C'F با "L"M برابر با b است. 'F'C عرض چهارضلعی در برگیرندهٔ قاعدهٔ ساختمان و "L"M خط واصل مرکز اتاق‌های هشت‌ضلعی است. (به لحاظ تقارن موجود در طرح همین رابطه بین خطوط 'D'E و "K"J وجود دارد.) اندازهٔ b چنانکه قبلاً متذکر شدیم، اندازهٔ طول فضای مرکزی و ثلث عرض بنا است. به عبارت دیگر:

$$Z"P" = I"F"' = b$$

ح. اندازه‌های مشابه

در بررسی هندسهٔ بنای هشت‌بهشت اصفهان با تکرار اندازه‌های ثابت روبرو شده‌ایم. این اندازه‌های مشابه عبارتند از:

۱. $PQ = TU = VW = ZM = \frac{MP}{۳} = a$

۲. $GH = \frac{A'B'}{۳} = Z"P" = I"F"' = b$

۳. $P'W' = Q'X' = \frac{A'G"'}{۳} = \frac{I"H"}{۲} = c$

۴. $A"E" = B"C" = I'Q' = H'P' = d$

۵. $N"O" = \frac{F'C'}{۵} = \frac{O"C'}{۲} = \frac{C'H'}{۲} = e$

۶. فاصلهٔ ستون‌های ایوان شمالی از یکدیگر = $B"H"' = ۲H"'D'$

تذکر: با قدری دقت در شکل می‌توان وجود اندازه‌های فوق الذکر (c ،b و...) را در بعضی نقاط دیگر ساختمان نیز مشاهده کرد.

۱۲. الف

۱۱. ب

هندسهٔ بنای تیمچهٔ امین‌الدوله در کاشان

الف. ورودی

۱. در فضای ورودی تیمچه پنج‌ضلعی ABCDE جای می‌گیرد.
۲. ضلع AB و نقاط C و E وجوه فضای ورودی تیمچه را مشخص می‌کند.
۳. D (رأس پنج‌ضلعی) امتداد یکی از اضلاع فضای اصلی تیمچه را به‌دست می‌دهد.
۴. FH = FG . به بیان دیگر، با ترسیم ربع دایره‌ای به مرکز F و به شعاع FH نقطهٔ G به‌دست می‌آید.
۵. IK با IJ برابر است. (نقطهٔ J با روشی مشابه روش تعیین نقطهٔ G به دست می‌آید.)
۶. O_1L مساوی با O_1M و برابر با اندازهٔ a می‌باشد. O_1 مرکز فضای ورودی تیمچه است.
۷. امتداد AE و BC از نقطهٔ N مرکز چهارسوق می‌گذرد.

ب. فضای اصلی تیمچه

۱. فضای اصلی تیمچه را ترکیب دو پنج‌ضلعی مشخص می‌کند: پنج‌ضلعی‌های OPQRS و TUVWX.
۲. پنج‌ضلعی OPQRS دارای مشخصات زیر است:
۲-۱. ضلع QR ضلع داخلی تیمچه است.
۲-۲. ارتفاع DO عرض داخلی تیمچه را به دست می‌دهد که O_2 (وسط DO) مرکز تیمچه و محل تلاقی محورهای ۱ـ۱ و ۳ـ۳ است.
۳. پنج‌ضلعی TUVWX نیز نقاط دیگری را مشخص می‌سازد:
۳-۱. ضلع VW عرض تیمچه در دو انتها را معلوم می‌کند.
۳-۲. رأس T در وسط ضلع تیمچه می‌نشیند و TY (ارتفاع آن) فاصلهٔ خط میانی از انتهای تیمچه را به دست می‌دهد. .....
۳-۳. همچنین ، O_2T نصف طول تیمچه است که دو برابر آن طول تیمچه، یعنی TZ را تعیین می‌کند.
۳-۴. دو خط ′RA و ′QB بر روی ضلع و قطر پنج‌ضلعی فوق الذکر قرار گرفته‌اند.
۳-۵. ضمناً فاصلهٔ ′A′B یا فاصلهٔ دو خط ′RA و ′QB از یکدیگرکه درواقع قسمت بزرگ ارتفاع پنج‌ضلعی را تشکیل می‌داد، مساوی RQ، یعنی ضلع پنج‌ضلعی OPQRS، می‌باشد. به این ترتیب با داشتن یکی از.دو پنج‌ضلعی می‌توان دیگری را ساخت.

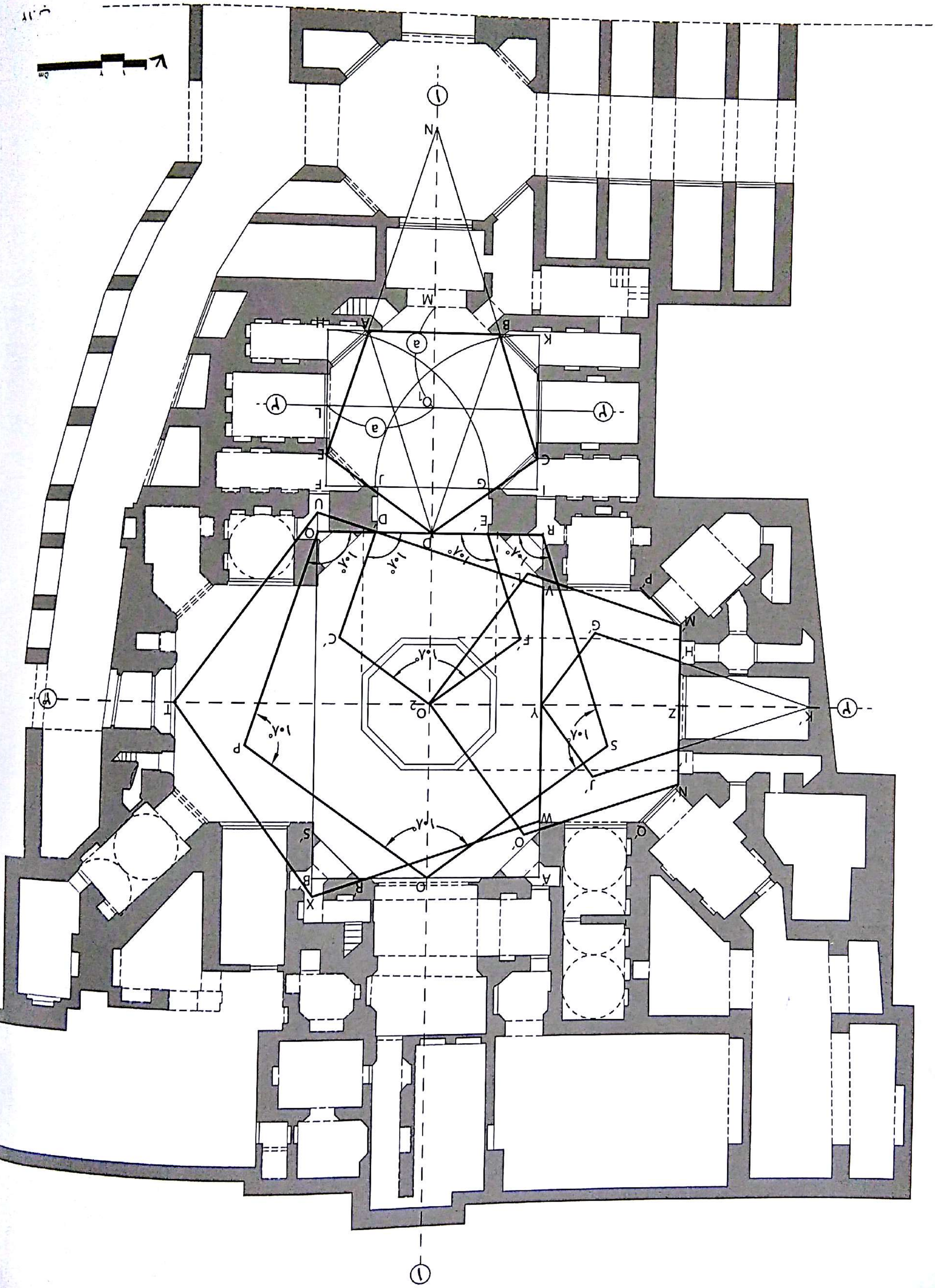
باتوجه به آنچه آمد می‌توان چنین نتیجه گرفت که با انتخاب یکی از اندازه‌های این تیمچه می‌توان طرح کل فضای تیمچه را بر اساس دو پنج‌ضلعی فوق الذکر به دست آورد.

ج. پخی‌ها و دهانه‌های فضای تیمچه

۱. اگر به رأس O_2 و به ارتفاع O_2D پنج‌ضلعی $O_2F'E'D'C'$ را بنا کنیم، ′D′E دهانهٔ قوس ورودی تیمچه را به دست می‌دهد. (′D′E با JG برابر است و نقاط J و G نیز قبلاً از هندسهٔ ورودی به دست آمده بود.) بنابر این می‌توان با در دست داشتن اندازهٔ دهانهٔ ′D′E ابعاد و شکل ورودی را نیز به دست آورد.
۲. اگر بر روی ارتفاع YZ و به رأس Y پنج‌ضلعی ′YJ′I′H′G را بسازیم، ضلع ′H′I از این پنج‌ضلعی دهانهٔ حجرهٔ اصلی تیمچه را بر روی عرض آن به دست می‌دهد. نکتهٔ جالب این است که امتدادهای ′H′G و ′I′J در نقطهٔ ′K (روی محور ۳ـ۳) باهم برخورد می‌کنند. نقطهٔ ′K عمق حجره را مشخص می‌سازد.
۳. پنج‌ضلعی ′O_2O′N′M′L که به رأس O_2 (مرکز تیمچه) و به ارتفاع O_2Z بنا می‌شود، رئوسش بر ′M و ′N محل کُنج پخی‌های عرض تیمچه، منطبق است. به خاطر تقارن طرح همین روابط در طرف دیگر تیمچه نیز وجود دارد.
۴. پخی ′S′R و مشابه‌های آن در قسمت مرکزی تیمچه نیز با روشی ساده به دست می‌آید؛ چرا که ′S′R با ′OR برابر است. بنابر روش ترسیم هشت‌ضلعی می‌توان مکان نقطهٔ ′R را روی ′OB مشخص نمود که رابطهٔ بالا برقرار باشد و با به دست آوردن ′S′R مشابه‌های آن را در چهارگوشهٔ متقارن ترسیم نمود.

با توجه به آنچه آمد معلوم می‌شود که همهٔ ابعاد و اندازه‌های تیمچه به‌هم پیوسته و در یک شبکهٔ مشخص هندسی قرار می‌گیرند و با داشتن اندازهٔ یکی از اجزای تیمچه می‌توان موقعیت و اندازهٔ اجزای دیگر را تعیین کرد البته از هندسهٔ بافته از پنج‌ضلعی که بگذریم، می‌توانیم به وجود تناسبات اعداد صحیح، اتاق‌های با تناسب ۱ به ۱ (مربع) ۲ به ۳ و ۱ به ۳، اشاره کنیم. اندازهٔ حوض میانی تیمچه نیز از به‌هم پیوستن جرزهای روبه‌روی هم تیمچه به‌دست می‌آید.

تصویر ۱۲. تیمچهٔ امین‌الدوله کاشان
الف. نمای بام
ب. برش افقی و هندسهٔ آن


N
M
A
B
K
a
a
O1
L
Y
E
C
F
J
G
I
U
D
E'
R
Q
P
١٠٨°
١٠٨°
١٠٨°
١٠٨°
V
P'
M'
G'
C'
F'
H'
١٠٨°
O2
T
Y
Z
K'
١٠٨°
١٠٨°
P
S
J'
N'
W
١٠٨°
S'
O'
O
A'
B'
R'
X

هندسهٔ گنبدخانهٔ تاج‌المُلکیِ مسجد جامع اصفهان

الف. فضای داخلی

شکل پنج‌ضلعی مهم‌ترین عامل در هندسهٔ این گنبدخانه است. مهم‌ترین خطوط و نقاط فضای داخلی به این صورت با هم مرتبط‌اند:

۱. پنج‌ضلعی ABCDE را به قطری برابر با عرض گنبدخانه ترسیم می‌کنیم؛ بطوری‌که قطر EB بر خط تفکیک منطقهٔ انتقال و پایه انطباق یابد. رأس این پنج‌ضلعی، یعنی نقطهٔ A ، بر رأس قوس منطقهٔ انتقال منطبق می‌شود. قطرهای BD و EC از پنج‌ضلعی یاد شده از نقاط G و F می‌گذرد و مستطیل پایه (مستطیل BFGE) را می‌سازد.

۲. اگر هر یک از اضلاع پنج ضلعی ABCDE را به سه قسمت مساوی برابر a تقسیم کنیم و نقاط تقسیم را به یکدیگر متصل کنیم پنج‌ضلعی HIJKL پدید می‌آید که مشخصات هندسی زیر را دارد:

۲-۱. ضلع این پنج‌ضلعی، یعنی KJ ، مساوی دهانهٔ اصلی ورودی است.

۲-۲. قطر IL با ارتفاع منطقهٔ انتقال، یعنی EM و BN ، مساوی است.

۲-۳. چهار ضلعی JOPK که ضلع آن همان ضلع پنج‌ضلعی HIJKL، و فاصلهٔ قاعدهٔ پنج‌ضلعی یاد شده را از خط زمین مشخص می‌سازد، به شکل مربع است.

۲-۴. اگر فاصلهٔ QR (مساوی ضلع مربع و پنج‌ضلعی) را در امتداد محور پنج-ضلعی دو برابر کنیم، نقطهٔ S به دست می‌آید که رأسِ قوسِ مدخلِ گنبدخانه است.

۲-۵. اگر به مرکز H (رأس پنج‌ضلعی HIJKL) و به شعاعِ HT (T محل تلاقی اقطار پنج‌ضلعی است) نیم دایره‌ای رسم کنیم نقطهٔ U ، محل تلاقی محور و نیم دایره، رأس قوس منطقهٔ ۱۶ وجهی است: $HT = HU = b$

۲-۶. فاصلهٔ قوس های کناریِ منطقهٔ پایه از یکدیگر، یعنی VW، دوبرابر PO و KJ (دهانهٔ قوس میانی) می‌باشد: $VW = ۲(PO) = ۲c$

۲-۷. ارتفاع پنج‌ضلعی HIJKL یعنی HR مساوی فاصلهٔ رأس قوس منطقهٔ ۱۶وجهی از خط تفکیک پایه و منطقهٔ انتقال است: $HR = UX = d$

۲-۸. امتداد IH از نقطهٔ Y (پای قوس کناری) می‌گذرد و امتداد HL نیز از نقطهٔ Z (قرینهٔ Y) عبور می‌کند.

۲-۹. اگر به مرکز K و J و به شعاع KS و JS (S رأس قوس مدخل است) دو کمان رسم کنیم کمان‌های یاد شده از نقاط A' و B' (گوشه‌های قاب قوس مدخل) می‌گذرند.

۲-۱۰. و بالاخره نکتهٔ مهم دیگر اینکه با تقسیم ضلع پنج‌ضلعی ABCDE به ۳ قسمت، هر قسمت طولیِ برابر با طول اضلاع شانزده‌ضلعی زیر گنبد می‌یابد:

$$C'D' = \frac{CD}{۳} = a$$

ب. ابعاد بیرونی گنبدخانه

ارتفاع گنبد بر اساس اندازهٔ ابعاد خارجی پایهٔ گنبد تعیین می‌شود؛ به این ترتیب که اگر به ضلع $E'F'$ (پشت تا پشت دیوارهای گنبدخانه) یک پنج‌ضلعی بنا کنیم (پنج‌ضلعی $E'F'G'H'I'$) رأس آن (H') روی رأس خارجی گنبد واقع می‌شود. (اندازهٔ ضلع پنج‌ضلعی بر اساس نمای پایه، و نه بر اساس مقاطع دیوارها که جلو و عقب نشستگی آنها در مقطع مشخص نیست، انتخاب شده است. لازم به ذکر است که در نقشه محور گنبدخانه نسبت به ابعاد خارجی به اندازهٔ یک میلیمتر در مقیاس یک پنجاهم از تقارن کامل خارج است، که در تحقیق حاضر از این انحراف جزئی چشم‌پوشی شده است. نقشهٔ حاضر به روش فتوگرامتری از سوی سازمان حفاظت آثار باستانی تهیه شده است.)

ج. مشخصات دیگری از فضای داخلی

۱. ضلع هشت وجهی منطقهٔ انتقال یعنی $J'K'$، مساوی ثلثِ ضلعِ پنج‌ضلعی خارجی و طول خارجی پایه، یعنی $E'F'$ است. باید متذکر شد که چون منطقهٔ انتقال این گنبدخانه نسبت به پایه اندکی عقب نشسته است بنابراین در بررسی حاضر اندازهٔ حقیقی ضلع هشت‌ضلعی که مستقیماً محصول مربع پایه نیست انتخاب شده است. هشت ضلعیِ منتظم موجود، از هشت ضلعی منتظمی که بر اساس ابعاد مربع پایه به دست می‌آید بزرگتر انتخاب شده است. این اندازه در قسمت پایه نیز مشاهده می‌شود. به عبارت دیگر، امتداد اضلاع عمودی وجوه هشت‌وجهی، در پایه ادامه می‌یابد و سطح پایه در این امتدادها (امتدادهای قائم از نقاط J و K) کمی شکسته می‌شود و عقب می‌نشیند. این نکته اهمیت طول وجه هشت وجهی را در این گنبدخانه افزایش می‌دهد. نکتهٔ بالا را می‌توان به صورت زیر بیان کرد: $E'L' = L'M' = M'F' = \frac{E'F'}{۳} = e$

۲. اگر به ضلع $L'M'$ (مساوی ضلع هشت وجهی) یک پنج‌ضلعی بنا کنیم، رأس آن در نقطهٔ S (رأس قوس مدخل گنبدخانه) قرار می‌گیرد. از سوی دیگر ارتفاع همین پنج‌ضلعی مساوی طول VW (فاصلهٔ پایه‌های قوس‌های کناری از یکدیگر) می‌باشد. به بیان دیگر: $SQ = VW$. ضمناً قطر این پنج‌ضلعی یعنی $N'O'$ تقریباً مساوی ارتفاع قاب قوس مدخل، یعنی QP' خواهد بود. به این ترتیب نسبت ارتفاع قوس و قاب قوس نسبت ارتفاع و قطر یک پنج‌ضلعی است.(برای جلوگیری از تراکم خطوط، رابطهٔ هندسی اخیرالذکر بر روی شکل نشان داده نشده است.)

۳. اگر بر روی ضلع هشت‌وجهی در خط انتهای منطقهٔ انتقال ($J'K'$) پنج‌ضلعی $J'K'Q'R'S'$ را بسازیم، پنج‌ضلعی برابر با پنج‌ضلعی $SO'L'M'N'$، رأس آن بر رأس داخلی گنبد، یعنی نقطهٔ R' ، انطباق می‌یابد. به این ترتیب فاصلهٔ انتهای منطقهٔ انتقال تا رأس داخلی گنبدخانه مساوی ارتفاع قوس مدخل است: $R'T' = SQ$

۴. اگر بر روی دهانهٔ قوس منطقهٔ انتقال، یعنی به ضلع $V'W'$، یک پنج‌ضلعی بسازیم، رأس آن در نقطهٔ T' واقع می‌شود و به این ترتیب ارتفاع این پنج‌ضلعی XT' مساوی ارتفاع منطقهٔ انتقال خواهد بود.

۵. اگر Y' محل تلاقی اقطار $I'F'$ و $G'E'$ از پنج‌ضلعی بزرگ بیرونی، یعنی $E'F'G'H'I'$ باشد، ارتفاع Y' از زمین، یعنی طول $Y'Q'$، مساوی ارتفاع رئوس قوس‌های کناری گنبدخانه (نقاط Z' و A'') از زمین می‌باشد. (برای جلوگیری از تراکم بیش از اندازهٔ خطوط، بخشی از اقطار یادشده در شکل ترسیم شده است.)

د. بعضی اندازه‌های مشابه و تکراری

۱. اگر اندازهٔ عرض جرز پایهٔ قوس مدخل گنبدخانه، یعنی OW ، را f بنامیم و این اندازه را در داخل گنبدخانه دنبال کنیم خواهیم دید که اندازهٔ f چهاربار در QS (ارتفاع قوس مدخل) و دوبار در OP (دهانهٔ قوس مدخل) می‌گنجد. FW (فاصلهٔ جرز از کنار گنبدخانه) نیز مساوی همین اندازه است. به عبارت دیگر f شش بار نیز در دهانهٔ داخلی گنبدخانه جای می‌گیرد.

۲. $B''C''$ که همان اندازهٔ پشت تا پشت قوس مدخل گنبدخانه در منطقهٔ انتقال است مساوی QT'، یعنی ارتفاع خط بالای منطقهٔ انتقال (یا خط شروع گنبد) از خط زمین، می‌باشد. به این ترتیب $B''C''E'D''$ یک مربع و نقطهٔ D'' تصویر B'' بر روی زمین است. ارتفاع خط شروع منطقهٔ انتقال تا رأس خارجی گنبد نیز بسیار نزدیک به این اندازه است. (اختلاف موجودبرابر با ۱۰ سانتیمتر در مقیاس واقعی است.) دوایری که به مرکز $O_۱$ و $O_۲$ ترسیم شده است روابط هندسی یاد شده را مشخص می‌سازد.

۳. ارتفاع ازاره یعنی WE'' ، مساوی دهانهٔ قوس کناری گنبدخانه است.

۴. دهانهٔ ورودی، ثلث عرض دهانهٔ اصلی گنبدخانه است:

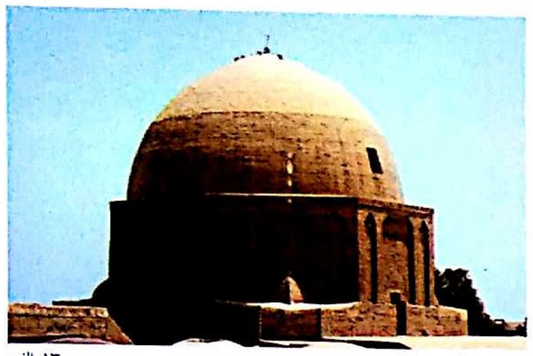
$$FO = OP = PG = \frac{FG}{۳} = c$$

هـ. تناسبات

۱. نسبت ارتفاع پایه به مجموع ارتفاع های منطقهٔ انتقال و گنبد نسبت ۳ به ۵ است. این تناسب در کنارهٔ سمت راست نقشه نشان داده شده است: $\frac{QX}{XR'} = \frac{۳g}{۵g}$

۲. نقطهٔ پای قوس مدخل، یعنی G''، قاب این قوس را به نسبت ۳ به ۲ تقسیم می‌کند: $\frac{B'G''}{G''O} = \frac{۲h}{۳h}$

۳. قاب قوس‌های کناری در قسمت بالای قوس، به صورت‌مربع (مربع $H''I''J''K''$)، و در پایین مستطیلی با تناسب ۱ به ۲ می‌باشد (مستطیل $L''M''N''O''$). فاصلهٔ



۱۳. الف

تصویر ۱۳. گنبد تاج‌الملکی در مسجد جامع اصفهان
الف. نمای بیرونی گنبدخانه
ب. برش عمودی و هندسهٔ آن

بین این دو قاب به اندازه‌ای است که خطی که "K را به "M متصل می‌کند با خط قائم، زاویهٔ ۱۸ درجه می‌سازد و زاویهٔ ۱۸ درجه چنانکه می‌دانیم زاویهٔ بین ارتفاع و قطر پنج‌ضلعی می‌باشد.

۴. ارتفاع رأس قوس منطقهٔ انتقال از خط زمین، یعنی AQ، با ارتفاع قوس مدخل، یعنی SQ، نسبتی برابر با $\frac{۱/۶۲}{۱}$ دارد که این نسبت به نسبت طلائی $\frac{۱/۶۱۸}{۱}$ نزدیک است.

و. زوایای مشخص

در گنبد تاج‌الملکی علاوه بر آنچه آمد بین نقاط و امتدادهای مهم، زوایای خاص نیز مشاهده می‌شود:

۱. اگر از E و B (دو انتهای خط تفکیک منطقهٔ انتقال از پایه) به R (رأس داخلی گنبدخانه) متصل کنیم زاویهٔ حاصل، ER´B، برابر با ۴۵ درجه خواهد بود.

۲. اگر از ´R به "N و "M وصل کنیم ("M"N خط زیرین منطقهٔ شانزده‌وجهی است)، مثلث ´M"N"R متساوی‌الاضلاع است.

۳. اگر از S یعنی رأس قوس مدخل به "Q و "P (محل برخورد محور قوس‌های کناری با خط زمین) متصل کنیم مثلث حاصل ("SP´Q) به مثلث متساوی‌الاضلاع بسیار نزدیک خواهد بود. (خطوط "SQ و "SP به ترتیب از نقاط D و C رئوس پنج‌ضلعی ABCDE نیز می‌گذرند.)

۴. اگر نقطهٔ A، یعنی رأس قوس منطقهٔ انتقال، را به نقاط "S و "R در دو انتهای هشت‌وجهی متصل کنیم، این مثلث ("AR"S) نیز به مثلث متساوی‌الاضلاع بسیار نزدیک است.

۵. اگر از U، یعنی رأس قوس شانزده‌وجهی به "S و "R وصل کنیم زاویهٔ "S"UR مساوی ۴۵ درجه است.

۱۳. ب

هندسهٔ برش عمودی گنبدخانهٔ مسجد جامع ورامین

الف. فضای داخلی

اگر به ضلع دهانهٔ داخلی گنبدخانه (AB) یک پنج ضلعی بسازیم (ABCDE) و هر کدام از اضلاع آن را به چهار قسمت مساوی (a) تقسیم کنیم (مانند BF = a)، سپس نقاط تقسیم را مطابق شکل به هم متصل کنیم پنج‌ضلعی GHIJK به وجود می‌آید که نقاط مهم فضای داخلی را به شرح زیر به دست می‌دهد (پنج‌ضلعی GHIJK از دوبار محاط کردن پنج‌ضلعی در داخل پنج‌ضلعی ABCDE نیز به دست می‌آید) :

۱. امتداد قطر IK به خط تفکیک پایه و منطقهٔ انتقال بسیار نزدیک است و به این ترتیب چهارضلعی پایه، یعنی ABLM ، مشخص می‌شود. نکتهٔ قابل توجه اینکه محل تقاطع IK و محور ۱ـ۱، یعنی نقطهٔN، با رأس مثلث متساوی الاضلاعی که به قاعدهٔ AB ساخته می‌شود تنها یک میلیمتر در نقشهٔ ۱:۵۰ یا به عبارت دیگر ۵ سانتیمتر در خود بنا تفاوت دارد.

۲. رأس L ، ارتفاع خط تفکیک منطقهٔ هشت وجهی و شانزده وجهی را به‌دست می‌دهد.

۳. اگر به ارتفاع JN (ارتفاع منطقهٔ هشت‌وجهی) یک پنج‌ضلعی بسازیم (پنج‌ضلعی JOPQR) قطر آن مساوی ضلع هشت‌وجهیِ منطقهٔ انتقال خواهد بود. به بیان دیگر، چهارضلعی محیطی این پنج‌ضلعی (چهار ضلعی STUV) یک وجه از هشت‌وجهی منطقهٔ انتقال را تشکیل می‌دهد.

۴. قرینهٔ نقطهٔ W نسبت به N بر قاب قوس‌های منطقهٔ شانزده‌وجهی، یعنی‌نقطهٔ X ، انطباق می‌یابد: WN = NX.

۵. نقاط Y و Z بر امتداد اقطار GJ و HJ قرار دارند.

۶. A′ ، محل برخورد اقطار پنج‌ضلعی GHIJK ، به نوک قوس محراب بسیار نزدیک است. (مقدار اختلاف ۱ میلیمتر در نقشه ۱:۵۰ می‌باشد.) با تقسیمات دیگری در پنج‌ضلعی یاد شده اجزاءِ طرح محراب نیز به دست می‌آید و این مسئله‌ای است که بعداً به آن خواهیم پرداخت.

۷. خطوط A′B′ و B′C′ با یکدیگر زاویه‌ای معادل ۶۰ درجه می‌سازند.(برای جلوگیری از تراکم خطوط، این رابطهٔ هندسی در نقشه نشان داده نشده‌است.)

ب. ارتفاع گنبد

ارتفاع گنبد نیز از طریق هندسهٔ پنج‌ضلعی و بر اساس اندازهٔ خارجی پایهٔ گنبدخانه به‌دست می‌آید. چنانچه D′E′ ، پشت تا پشت جرزهای گنبدخانه را ضلع یک پنج‌ضلعی فرار دهیم رأس پنج‌ضلعی بر نقطهٔ G′ ، یعنی رأس گنبد، می‌نشیند. لازم به ذکر است که نقاط E′ و D′ و J سه رأس یک مثلث متساوی‌الاضلاع را تشکیل می‌دهند.

ج. تقسیمات اجزاء فضای داخلی

این تقسیمات اغلب بر اساس تکرار اندازه‌های مشابه و تناسب اعداد صحیح تعیین می‌شوند.

۱. اندازه‌های مشابه: دو اندازه که آنها را با a و b مشخص کرده‌ایم در نقاطی از گنبدخانه دیده می‌شود. اندازهٔ a برابر یک چهارم AB می‌باشد و اندازهٔ b برابر با دهانهٔ قوس داخلی محراب است. اندازه‌هایی که براساس a و b به دست می‌آیند عبارتند از:

۱-۱. خط I′J′ یا خط زیرکتیبه ارتفاعی برابر ۳a از زمین دارد: BI′=۳a.

۱-۲. ارتفاع درگاه های کناری (مدخل گنبدخانه) مساوی۲a است.

۱-۳. امتداد خط تفکیک منطقهٔ شانزده وجهی از گنبد ارتفاعی برابر با ۶a دارد. به این ترتیب: $\frac{K'X}{AB}=\frac{۳}{۲}$

۱-۴. طول NL′ برابر با۳a است.

۱-۵. طول N′M′ یعنی ارتفاع منطقهٔ شانزده وجهی از مستطیل M′N′O′P′ تقریباً مساوی a می‌باشد.

۱-۶. عرض وجه منطقهٔ شانزده وجهی یعنی N′O′ مساوی b است. (از طرف دیگر N′ و O′ روی دو قطر AD و BD از پنج‌ضلعی ABCDE واقع شده‌اند.)

۱-۷. ارتفاع قوس داخلی منطقهٔ شانزده وجهی یعنی JQ′ برابر b است.

۱-۸. علاوه بر آنچه آمد تذکر دو نکته در هندسهٔ بنای مسجد ورامین ضروری است: نخست اینکه نقطهٔ ′R ، که خط فوقانی کتیبهٔ مدورِ زیر گنبد را مشخص می‌کند، بر رأس مثلث متساوی الاضلاعی با قاعدهٔ VS قرار دارد؛ دیگر آنکه میزان پیش‌آمدگی منطقهٔ هشت‌وجهی نسبت به منطقهٔ پایه و میزان پیش‌آمدگی منطقهٔ شانزده‌وجهی نسبت به منطقهٔ هشت‌وجهی برابر است.

۲. تناسبات اعداد صحیح:

۲-۱. مستطیل پایه، یعنی مستطیل ′ABI′J ، با جزئی تقریب، نسبت ۳ به ۴ دارد؛ چرا که رابطهٔ زیر برقرار است:

$$\frac{AJ'}{AB}=\frac{3a}{4a}$$

(میزان تقریب، اندکی بیش از نیم‌میلیمتر در نقشهٔ مقیاس ۱:۵۰ است.)

۲-۲. مستطیل ′M′N′O′P، که یک وجه از منطقهٔ شانزده‌وجهی است، نیز تناسبی معادل ۳ به ۴ دارد.

۲-۳. ارتفاع رأس قوس‌های بلند کناری ′B′C برابر با نصف ′D′E (پهنای گنبدخانهٔ پشت تا پشت جرز) است.

۲-۴. ارتفاع رأس قوس‌های کوتاه کناری، یعنی ′S′C ، برابر با نصف ′BI است: $C'S'=\frac{BI'}{2}=c$. (ارتفاع قوس کوتاه طرف دیگر حدود یک میلیمتر در مقیاس ۱:۵۰ با ارتفاع این قوس اختلاف دارد.)

۲-۵. خط قاب قوس طرفین محراب در جایی واقع شده است که رابطهٔ $BL = BT'$ برقرار است. (کمانی که به مرکز B و به شعاع BL ترسیم شده است این نکته را آشکار می‌کند.)

۲-۶. ارتفاع ′Q (رأس قوس میانی منطقهٔ شانزده‌وجهی) از زمین معادل دو برابر ′B′C (ارتفاع قوس‌های کناری) است.

۲-۷. اندازهٔ ارتفاع قسمت‌های مختلف گنبدخانه، یعنی اندازهٔ منطقهٔ پایه تا زیر کتیبه (′U′K) ، اندازهٔ مجموع کتیبه و منطقهٔ هشت‌وجهی (′U′J) و اندازهٔ منطقهٔ شانزده‌وجهی (JX) در نقشهٔ ۱:۵۰ به ترتیب برابر با ۱۶/۲۵، ۱۰/۶ و ۵/۴۷ سانتیمتر است که نسبت آنها به نسبت ۳ ، ۲ و ۱ نزدیک می‌باشد.

۲-۸ نکتهٔ دیگر اینکه بین رئوس قوس‌های منطقهٔ انتقال (یعنی قوس منطقهٔ هشت‌وجهی و قوس منطقهٔ شانزده‌وجهی) و قاب همین قوس‌ها ارتباط مشخصی وجود دارد. به این معنا که ′V (رأس قوس منطقهٔ هشت‌وجهی) بر محل تلاقی کمان‌هایی به مراکز T وU و به شعاع‌های ST وVU منطبق است؛ همچنین ′W (رأس قوس منطقهٔ شانزده‌وجهی) نیز به همان ترتیب محل تلاقی کمان‌هایی است که به مراکز ′X و′Y و به شعاع‌های ′Z X و ′Y Y ترسیم می‌شود.

د. هندسهٔ محراب

بعضی اندازه‌ها و تناسبات محراب نیز بر اساس اندازهٔ گنبدخانه به دو روش تعیین می‌شود:

۱. روش اول، بر اساس اندازه‌ها و زوایای مشخص:

۱-۱. اضلاع مثلث متساوی الاضلاع ABN از ′Z و″A (گوشه‌های خارجی محراب) می‌گذرد.

۱-۲. مستطیل ″Z′A″B″C دارای نسبت طول به عرض ۱/۶۲۲ می‌باشد که به نسبت طلائی ۱/۶۱۸ بسیار نزدیک است.

۱-۳. به‌علاوه خط ′A″T چنانچه ترسیم شود با قاعدهٔ AB زاویهٔ ۷۲ درجه می‌سازد.

۱-۴. عرض یکی از قاب های محراب، یعنی ″C″D ، مساوی ثلث AB (برابرd) است. اندازهٔ d را در نقطهٔ دیگری از گنبدخانه نیز می‌توان مشاهده کرد. اندازهٔ F″X برابر با ۲d است. به این ترتیب مجموع ارتفاع گنبد و کتیبهٔ زیر آن، دو سوم دهانهٔ داخلی قاعدهٔ گنبدخانه است.

۱-۵. عرض یکی دیگر از قاب های محراب یعنی ″G″E مساوی a یعنی ربع AB است.

۱-۶. قاب دیگری از محراب ارتفاعی برابر ۲a یا نصف AB دارد. به بیان دیگر $2a = I''K'$

۲. روش دوم، بر اساس پنج‌ضلعی؛ چنانچه پنج‌ضلعی GHIJK را در نظر بگیریم می‌توانیم نکات زیر را ادراک کنیم:

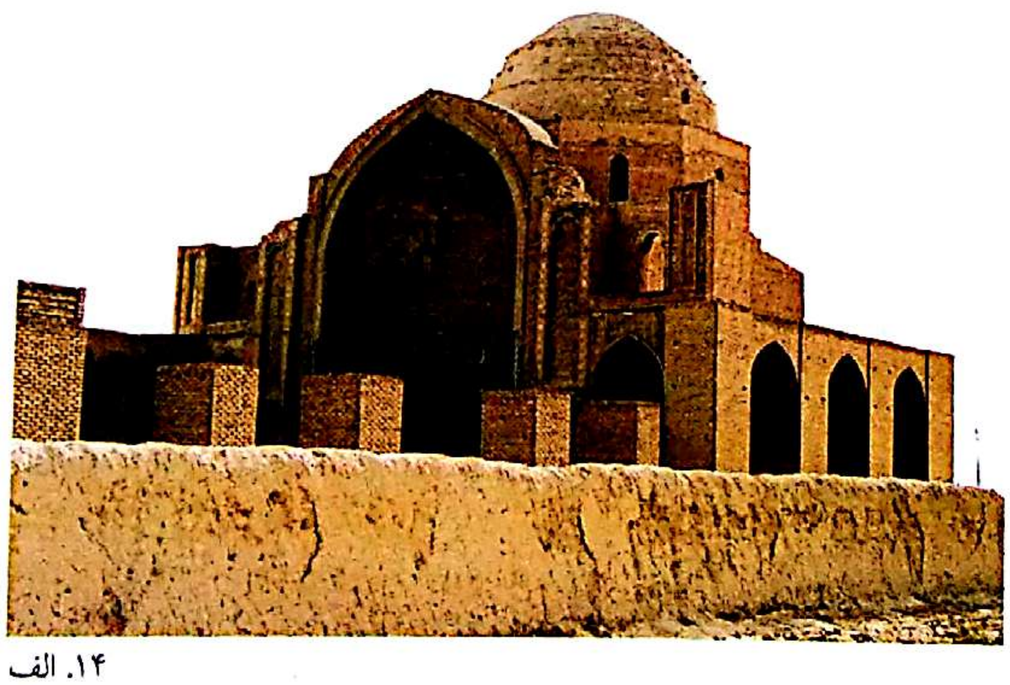
۲-۱. ″Z′A مماس بر نیمدایره‌ای به قطر GH است. به عبارت دیگر، ″WJ نصف GH است.

۲-۲. اگر در مثلث A′GH ازپنج‌ضلعی GHIJK ،پنج‌ضلعی ″K″L″M″A′N را به ارتفاع A′W بسازیم و اقطار پنج‌ضلعی را رسم کنیم،″O″P بر ضلع نیم هشت داخل محراب منطبق می‌شود.

۲-۳. با ترسیم دو پنج‌ضلعی‌به اقطار″N″K و″M″L (اضلاع پنج‌ضلعی ″K″L″M″A′N) و تشکیل پنج‌ضلعی های″S″M″R″Q″L و″V″N″U″K″T، همچنین تعیین محل برخورد اقطار آنها، اغلب خطوط محراب مشخص می‌شود.

۲-۴. یکی از قاب های محراب به وسیله مثلث W″GH نیز به دست می‌آید.″W مرکز دایرهٔ محیطی پنج‌ضلعی GHIJK است. نقاط″Y و″X روی اضلاع این مثلث قرار گرفته‌اند. ″Y″X با″G″E که اندازه‌ای برابر با a دارد مساوی است.

تصویر ۱۴. مسجد جامع ورامین
الف. نمای گنبد و ایوان اصلی
ب. برش عمودی گنبدخانه و هندسهٔ آن



۱۴. الف

هندسهٔ نمای ایوان مقبرهٔ شیخ احمد جام در تربت جام

الف. اندازه‌های اصلی

اندازه‌ها و تناسباتِ ایوان مرتفع و کشیدهٔ مقبرهٔ تربت جام براساس هندسهٔ پنج‌ضلعی قابل بیان است: *

۱. پنج ضلعی ABCDE که قطر آن(BE) برابر با عرض ایوان است ساخته می‌شود. این پنج‌ضلعی ارتفاعی برابر ارتفاع قوس اصلی ایوان دارد.

۲. دهانهٔ اصلی ایوان نیز معادل ارتفاع مثلث متساوی‌الاضلاعی است که به ضلع CD، یعنی ضلع پنج‌ضلعی، ساخته می‌شود (مثلث FCD)؛ یعنی FG=HI=a . به این ترتیب عرض ایوان، دهانهٔ قوس اصلی، و ارتفاع قوس اصلی از طریق یک پنج‌ضلعی به هم مرتبط می‌شوند؛ به این روش که اگر پنج‌ضلعی AJKLM را به ارتفاع AO_1 بسازیم، (O_1 در وسط AG) نقاط N و O محل تلاقی اقطار این پنج‌ضلعی امتدادی را معین می‌سازد که تقاطع آن با عمودهایی که از نقاط H و I اخراج می‌شوند دو نقطهٔ P و Q را به دست می‌دهند. رأس پنج‌ضلعی PQRST که بر روی ضلع PQ ساخته می‌شود یعنی نقطهٔ S بر خط بالای ایوان منطبق می‌شود؛ همچنین قطر RT از این پنج‌ضلعی بر خط پایین کتیبهٔ ایوان انطباق می‌یابد.

تذکر: پنج‌ضلعی AJKLM همچنین از طریق وصل کردن نقطهٔ G به وسط اضلاع AB و AE (نقاط J و M) به دست می‌آید.

ب. نمای داخلی ایوان

بعضی ترسیمات دیگر در پنج ضلعی ABCDE امتدادها و نقاط دیگر را مشخص می‌سازد:

۱. نقطهٔ O_1 وسط ارتفاع AG از پنج‌ضلعی ABCDE بر یکی از خطوط نمای داخلی ایوان انطباق دارد. این خط در پایین ردیف قوس‌های تزیینی ایوان واقع شده است.

۲. اگر به مرکز G و به شعاعGU (U وسط قطر EB از پنج‌ضلعی ABCDE) کمانی ترسیم کنیم تا JK و ML (اضلاع پنج‌ضلعی AJKLM) را در V و W قطع کند، VW امتداد خط بالای ردیف قوس‌های تزیینی ایوان است. علت ترسیم یاد شده این بود که نسبت UG به GX (X محل تلاقی VW با UG) نسبت قطر به ارتفاع پنج‌ضلعی است.

۳. از سوی دیگر، اگر به ضلع NO پنج‌ضلعی NOYAZ را بسازیم، YZ (قطر این پنج‌ضلعی) از نقطهٔ ′A ،که رأس قوس داخلی ایوان است، عبور می‌کند.

۴. قطر ′B′D از پنج‌ضلعی ′B′C′D′E′F (پنج‌ضلعی درونی پنج‌ضلعی ABCDE) مساوی اندازهٔ ′G′H یا ، به بیان دیگر، برابر با فاصلهٔ محور تا محور دو درگاه کوچک کنار درِ مدخلِ گنبدخانه است. اجزای دیگر نمای داخلی ایوان نیز با توضیحات زیر به دست می‌آید:

۵. ′I′J (عرض در) مساوی ثلث IH (دهانهٔ ایوان) است :

$$I'J' = \frac{IH}{3} = c$$

۶. اگر پنج‌ضلعی ′M′L′K′J′I را به ضلع ′J′I بنا کنیم، نقطهٔ ′L (رأس پنج‌ضلعی) ارتفاع قاب در را مشخص می‌کند.

۷. امتداد ′K′L و ′M′L (اضلاع پنج‌ضلعی ′M′L′K′J′I) از نقاط ′N و ′O می‌گذرد و ارتفاع ازارهٔ ایوان را مشخص می‌کند.

۸. اگر به مرکز G و به شعاع ′GP (′P روی قطر ′M′K از پنج‌ضلعی‌فوق الذکر قرار دارد) نیم دایره‌ای ترسیم کنیم، این نیم دایره از نقاط ′Q و ′R (کنار درگاه‌های دو طرف ورودی گنبدخانه) می‌گذرد.

۹. اگر ′S′L را معادل نصف ارتفاع ′L′G انتخاب کنیم، ′S ارتفاع خط ′U′T از خطوط نمای داخلی ایوان را مشخص می‌سازد.

۱۰. همچنین ′S ارتفاعی معادل دو سوم CD دارد. (CD ضلع پنج‌ضلعی ABCDE است.)

۱۱. از نکات قابل توجه دیگر در نمای داخلی ایوان تساوی ′W′V (دهانهٔ قوس داخلی ایوان) با ′XL (فاصله کف همان قوس تا بالای در ورودی) است.

۱۲. امتداد ′G′U و ′H′U ، که با افق زاویه ۷۲ درجه می‌سازد، با اختلافی در حدود نیم تا یک میلیمتر (در مقیاس ۱:۵۰) از نوک منارهای کوتاه ایوان (نقاط ′X و ′Y) عبورمی‌کند. این بدان معناست که اگر رأس منارهای ′X و ′Y را رأس‌های پنج‌ضلعی تصور کنیم یک رأس دیگر آن در نقطهٔ U خواهد بود.

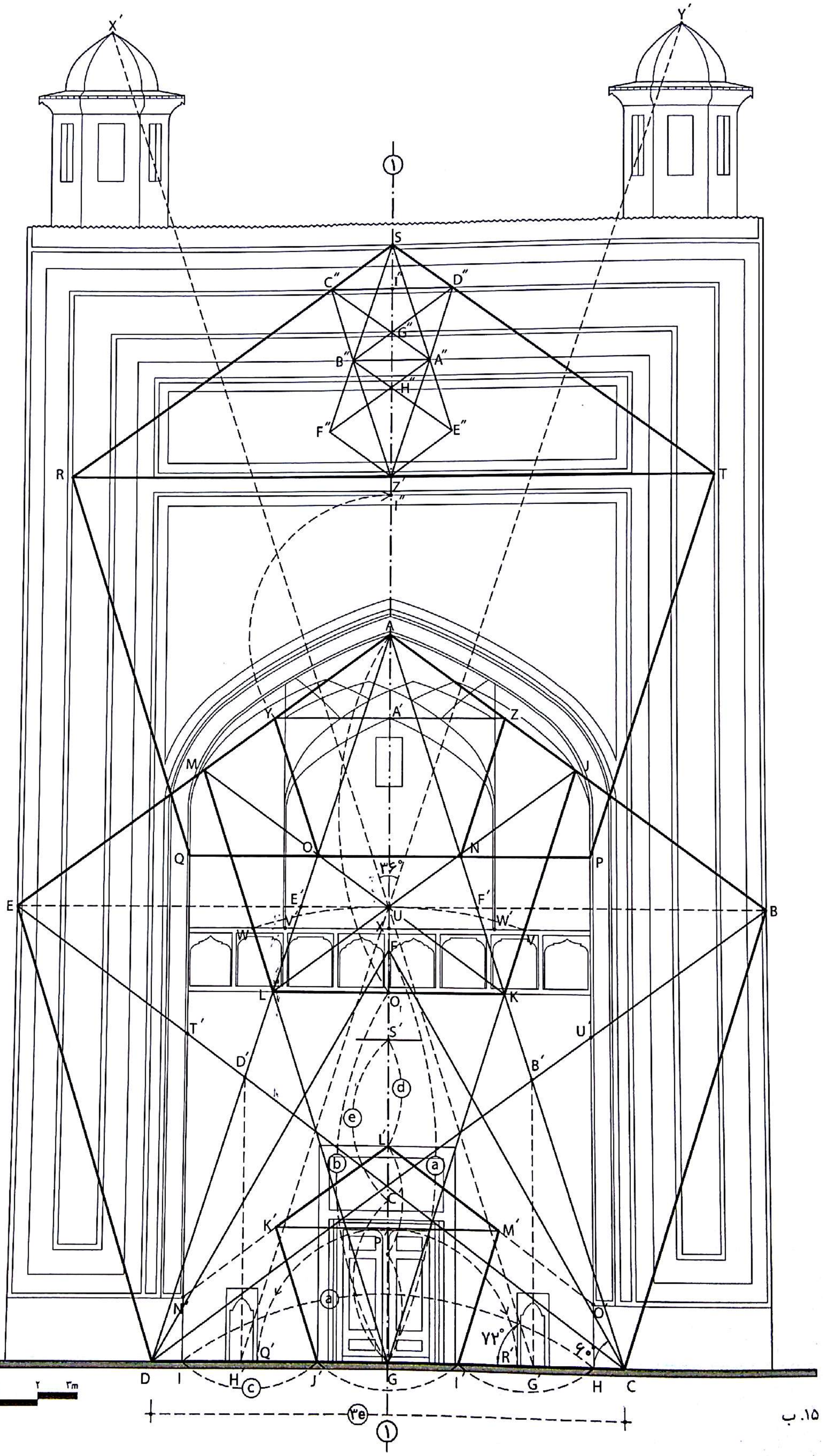
ج. خطوط نمای بالای قوس اصلی

بین خطوط کتیبه‌ها و نماسازی بالای قوس اصلی در نمای ایوان ارتباطاتی وجود دارد. برای یافتن این ارتباطات کافی است روی ′SZ ، یعنی قسمتی از ارتفاع پنج‌ضلعی PQRST که بین قطر و رأس واقع شده، دو پنج‌ضلعی مساوی و پشت به پشت "A"B"C"SD و "A"E"Z′F"B را ترسیم کنیم. (ارتفاع هر کدام از پنج‌ضلعی‌ها نصف ′SZ است.) سپس اقطار این پنج‌ضلعی‌ها را رسم می‌کنیم. مهم‌ترین خطوط نمای ایوان با این پنج‌ضلعی‌ها مشخص می‌شود. همچنین با دوران AY به حول مرکز A ، نقطهٔ "I روی محور ۱ـ۱ معلوم می‌گردد. "I بر خط بالای قاب قوس ایوان قرار دارد.

* خطوط نمای ایوان در نقشهٔ موجود کاملاً موازی هم و قائم نیستند؛ چنانکه عرض بالا و پائین ایوان حدود ۲/۵ میلیمتر (درمقیاس ۱:۵۰) تفاوت دارند. خطوط افقی هم با یکدیگر کاملاً موازی نیستند و خطوط عمودی نیز انحراف دارند. پس برای تحلیل هندسی نمای ایوان، به ناچار، محور قوس ایوان دقیقاً عمود برزمین فرض شد و همهٔ خطوط نسبت به آن تنظیم گردید. با این عمل همهٔ انحراف‌های موجود به نوعی تعدیل شد.

تصویر ۱۵. مجموعهٔ مقبرهٔ شیخ احمدجام (تربت جام)
الف. صحن ورودی و نمای ایوان اصلی
ب. نمای مقبره و هندسهٔ آن

۱۵. الف


X´
Y´
1
S
C″
I´
D″
G″
B″
A″
H″
F″
E″
R
T
Z´
I″
A
Y
A´
Z
M
J
O
N
Q
P
٣٦°
E
E´
F´
B
V
U
X
W
W
V
F
L
K
O
T´
S´
U´
D´
B´
d
e
L´
b
a
C
K´
M´
P
a
N´
O´
٧٢°
٦٠
Q´
R´
D
I
H
c
J
G
I
G
H
C
٣e
1
٠ ١ ٢ ٣m

١٥. ب

هندسهٔ نمای ورودی مسجد شیخ لطف الله اصفهان

هندسهٔ این نما هندسهٔ ساده و در عین حال بسیار شگفت‌انگیزی است که پس از جستجوی طولانی به دست آمده است. نوع ارتباط هندسه و طرح نما در این نمونه با نوع ارتباطی که در نمونه‌های قبلی وجود داشت متفاوت است و در نتیجه برای ادراک چگونگی انطباق هندسه و طرح نما باید به شیوهٔ دیگری عمل کرد. در این نمونه نیز طرح بر اساس شبکه هندسی پنج‌ضلعی به دست می‌آید و برای طراحی شبکهٔ مذکور به ترتیبی که در زیر بیان خواهد شد و در دو شکل کوچک بالای صفحه مشخص است عمل می‌شود. توجه باید کرد که طراحی شبکه در ابتدای امر بدون توجه به طرح نما صورت می‌پذیرد.

الف. طراحی شبکهٔ هندسی

۱. برای دستیابی به شبکهٔ هندسی، ابتدا دو پنج‌ضلعی متقاطع ABCDE و FGHIJ را ترسیم می‌کنیم. رئوس این دو پنج‌ضلعی بر یک ده ضلعی محاط در دایره قرار دارد.

۲. مرکز دایرهٔ محیطی دو پنج‌ضلعی را نقطهٔ O_1 و محورهای متقاطع عمود برهمی را که از نقطهٔ O_1 می‌گذرند محورهای ۱ـ۱ و ۲ـ۲ می‌نامیم.

۳. پنج ضلعی های یاد شده همدیگر را در ده نقطه قطع می‌کنند و یک ستاره می‌سازند. نقاط تقاطع را به ترتیبK ، L ، M ، N ، O ، P ، Q ، R ، S وT نام‌گذاری می‌کنیم.

۴. اقطار دو پنج‌ضلعی یعنی خطوط AC، BD، BE، EC، HF، HJ، IF، IG و GJ را ترسیم می‌کنیم.

۵. نقاط ده‌گانهٔ فوق الذکر (از K تا T) را یک در میان و دو در میان به هم متصل می‌کنیم. با انجام این عمل، یک شمسه و یک شمسهٔ کامل (مجموعه‌ای از شمسه و ترنج) به وجود می‌آید. رأس های این شمسهٔ کامل بر نقاط ده‌گانه قرار دارد.

ب. نحوهٔ انطباق شبکهٔ هندسی با طرح نما

همچنان که در ابتدا بیان شد، اغلب خطوط و نقاط پر اهمیت نمای مسجد بر خطوط و نقاط مهم این شبکه انطباق دارد. اگر یکی از موارد انطباق را بر روی شبکه مشخص کنیم می‌توانیم خطوط و نقاط دیگر نما را نسبت به آن مورد مشخص شده معین کنیم. برای این منظور می‌توان در تصویر اصلی نقطهٔ O_1 (مرکز دایرهٔ ستاره‌ده‌پر) را بر بالای پنجرهٔ کوچک مشبک داخل ایوان ورودی قرارداد و ستاره‌ده‌پر را تا به آن حد باز کرد که نقاط E′ و D′ که از تقاطع اقطار مهم AC وAD با HF وHJ پدید آمده‌اند و بر محور۲-۲ قراردارند بر لبهٔ ایوان ورودی استقرار یابند؛ در این صورت موارد دیگر انطباق شبکهٔ هندسی و طرح نما با به تعبیر دیگر انتخاب اجزای طرح نما بر روی شبکه هندسی در تصویر اصلی به قرار زیر است:

۱. اگر چهارضلعی محدودهٔ نما را VWXY بنامیم خط VW بر امتداد SL واقع است. همچنین VY بر امتداد C′Z، وWX بر امتداد A′B′ انطباق دارد. نقاط Z، A′، B′ و C′ محل تقاطع دو ضلع جانبی از هر پنج‌ضلعی با قطر پنج‌ضلعی دیگر، قطرهای EB و IG، است. این دو قطر در هندسهٔ نمای مسجد نقش مهمی بر عهده دارند.

۲. نقطهٔ U، رأس قوس ایوان، بر محل تلاقی قطر EB و محور۱-۱ واقع است.

۳. تعیین محل محورهای ۳ـ۳ و قوس های طرفین در ورودی:

۳-۱. چنانچه به نقاط مهم F′، G′، H′ و I′ توجه کنیم، G′F′ و I′H′ بر محور قوس های کوچک طرفین قوس اصلی نما واقع‌اند. این دو محور را محورهای ۳ـ۳ می‌نامیم. این محورها همچنین از یک طرف بر نقاط ۱ و ۲، و از طرف دیگر بر نقاط ۳ و ۴ که از اتصال یک در میان نقاط K تا T به دست آمده‌اند واقع هستند.

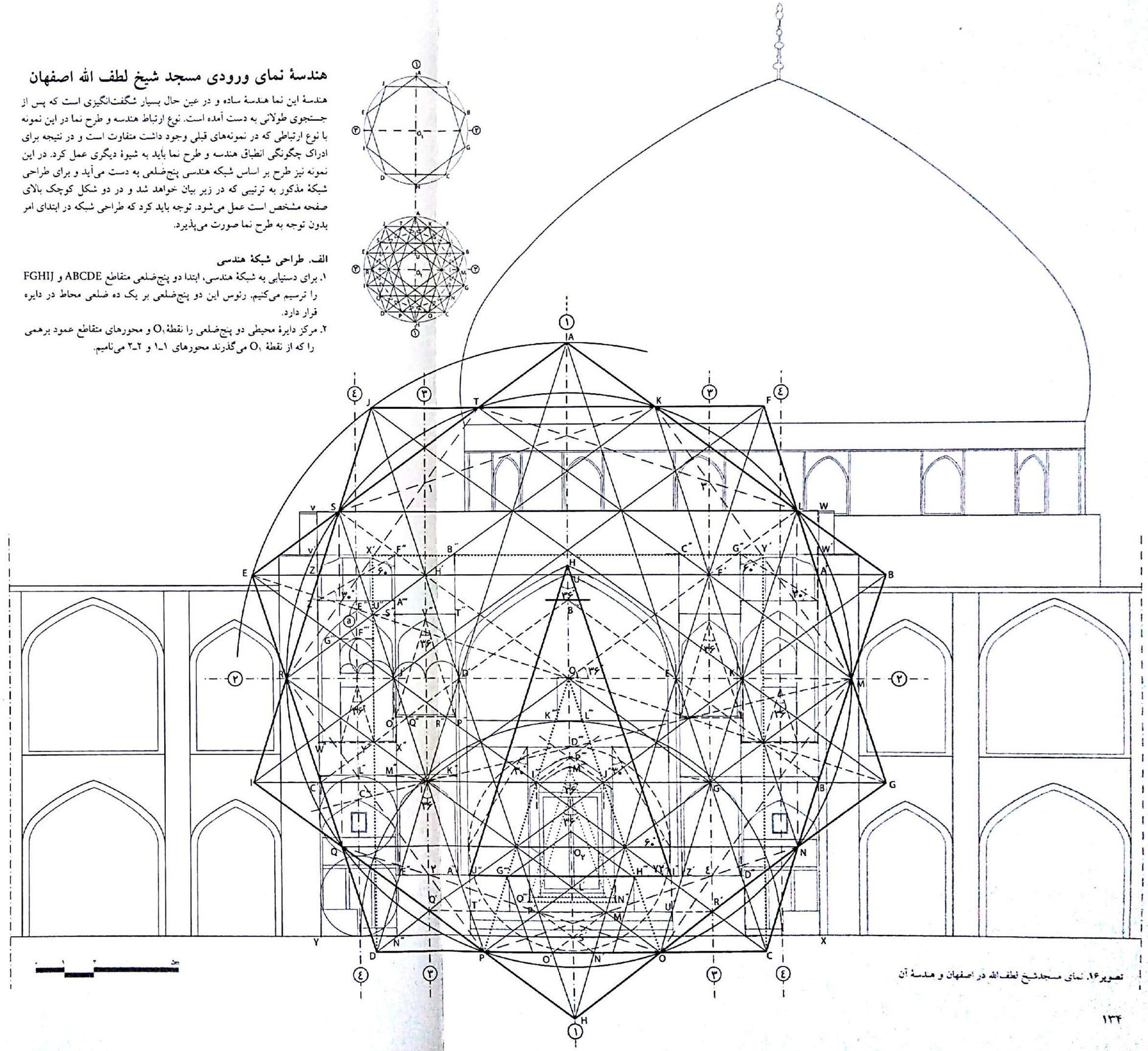
۳-۲. نقاط G′ و I′ بر رأس قوس های متقارن طرفین ایوان ورودی قرار گرفته‌اند. به علاوه، نقاط G′ و I′ دو رأس از پنج‌ضلعی $O_1G'OPI'$ هستند. رأس این پنج‌ضلعی، مرکز محیطی پنج‌ضلعی ABCDE است (نقطهٔ O_1) و ضلع آن بر قاعده پنج‌ضلعی ABCDE منطبق است. اهمیت این پنج‌ضلعی همچنین از این جهت است که تنها پنج‌ضلعی است که می‌تواند در مثلث بسیار پراهمیت ACD محاط شود.

۴. تعیین اندازهٔ دهانهٔ قوس های جانبی نما و محل محورهای ۴ـ۴: نقاط J′ و K′ قرینهٔ نقاط D′ و E′ نسبت به دو محور ۳ـ۳ می‌باشند. چنانچه طراح بخواهد ردیف سومی از قوس ها را در دو طرف نما پدید آورد طبیعتاً نقاط J′ و K′ نیز یکی از پاهای این قوس های جانبی را معلوم می‌دارد. فاصلهٔ هر یک از نقاط J′ و K′ تا اضلاع جانبی نما، یعنی امتدادهای YV و WX ، دهانهٔ قوس های کناری را معین می‌کند؛ به شرطی که فاصلهٔ پای قوس از ضلع جانبی در نظر گرفته شود. به این ترتیب با نصف کردن اندازهٔ این دهانه، محل محورهای جانبی نما نیز به دست می‌آید. این محورها را محورهای ۴ـ۴ می‌نامیم.

۵. اِزاره‌ها:

۵-۱. حد فوقانی ازارهٔ مرمرین کنار در ورودی بر خط QN قرار دارد. خط QN قرینهٔ خط SL ،نسبت به محور ۲-۲ می‌باشد.

۵-۲. حد فوقانی ازارهٔ مرمرینی که پله‌ها را در بر گرفته است بر امتداد خط ۴ـ۲ واقع است.



تصویر۱۶. نمای مسجدشیخ لطف‌الله در اصفهان و هندسهٔ آن

۵-۳. خطی که از ′J و ′K بر زمین عمود می‌شود، حد چپ و راست ازاره را مشخص می‌کند. این حد همچنین به وسیلهٔ نقاط تقاطع قطرهای AD با QP و AC با ON معلوم می‌شود.

۶. خط زمین: خط زمین که خط تحتانی ازاره نیز به حساب می‌آید قدری از خط DC یعنی قاعدهٔ پنج‌ضلعی ABCDE بالاتر است. میزان این بالانشستگی نیز براساس شبکه هندسی پنج‌ضلعی معلوم می‌شود. پنج ضلعی ′L′M′N′O′P، پنج‌ضلعی مهمی است که مشابه آن در مرکز ستارهٔ پنج‌پر رأس شکل دیده می‌شود. اگر اقطار این پنج‌ضلعی ترسیم شود مشاهده می‌کنیم که قطر ′M′P بر امتداد ′R′Q واقع بوده و این خط، سطح پله‌های بیرون زده از ساختمان را مشخص می‌کنند. (′Q و ′R محل تقاطع BD و CE با محورهای ۳-۳ است.) نقطهٔ ′S که محل تقاطع دو قطر ′N′P و ′M′O می‌باشد خط زمین را معلوم می‌کند. به این ترتیب چهارضلعی VWXY ساخته می‌شود و محدودهٔ نما کامل می‌گردد. تناسب این چهارضلعی عبارت است از: VW: VY= ۶: ۵

۷. محدودهٔ جانبی پله‌ها و دهانهٔ قوس اصلی، امتداد ′R′Q، خط SP و LO را در نقاط ′T و ′U قطع کرده است. ′U′T حد جانبی پله‌ها می‌باشد. ′U′T دهانهٔ قوس اصلی (حد داخلی گلدان های پایه پیچ ها) را نیز به دست می‌دهد. (اختلاف پله و دهانهٔ داخلی قوس در واقعیت چیزی در حدود ۲/۵ سانتیمتر از هر طرف است.) با توجه به آنچه آمد، شکل پله و شکل قوس اصلی ورودی معلوم می‌شود. (رأس قوس ورودی چنانکه پیشتر اشاره کردیم بر وسط قطر BE قرار دارد.)

۸. قاب قوس اصلی: حد فوقانی قاب قوس اصلی که سرتاسر طول نما را طی می‌کند و خط ′V′W را می‌سازد (خطی که زیر VW واقع است) بر مربعی به ضلع CD واقع است (مربع ′C′D′X′Y). ′X و ′Y همچنین بر RT و KM قرار دارند. محل تقاطع خط ۲-۴ یعنی حد فوقانی ازارهٔ پایینی با خطوط LO و SP، که نقاط ′Z و "A هستند، پای قاب قوس اصلی ورودی می‌باشند. به این ترتیب، چهارضلعی این قاب ساخته می‌شود: چهارضلعی "B". Z′A"B"C و "C همچنین بر محل تقاطع ′W′V با دو خط KR و TM واقع‌اند. اضلاع "B"A و "Z′C برای قوس های کناری نیز به منزلهٔ قاب‌اند. خط دیگر قاب این قوس های کناری بر محل تقاطع خط ۴-۲ با اقطار AC و AD قرار دارد (نقاط "D و "E). به این ترتیب چهارضلعی "D"E"F"G نیز ساخته می‌شود.

۹. رأس قوس اصلی در بالای پیچ: با توجه به معلوم بودن دهانهٔ قوس اصلی در پشت تا پشت پیچ که با طول ′D′E مشخص است و معلوم بودن شکل قوسی که به رأس معین U ساخته شده است، نقطهٔ "H رأس قوس اصلی در بالای پیچ نیز به دست می‌آید. نقطهٔ "H همچنین بر رأس پنج ضلعی واقع است که به ضلع "J" I ساخته شود. (برای جلوگیری از تراکم خطوط به ترسیم مثلث" H " I " J با زاویهٔ رأسی ۳۶° اکتفا شده است.)

۱۰. تقسیمات نما در طرفین قوس اصلی

۱۰-۱. با معلوم بودن رأس قوس های کوچک طرفین قوس اصلی (در دو طرف در ورودی)، یعنی نقاط ′G و ′I، و با معلوم بودن قاب این قوس ها، قوس می‌تواند به شکل دلخواه در داخل قاب ترسیم شود. انطباق خط بالای این قوس ها یعنی "M"K و قرینهٔ آن نسبت به محور ۱-۱ با شبکهٔ هندسی موجود به چند صورت است: نخست اینکه نقطهٔ "K بر تقاطع کمانی که به مرکز "A و شعاع ′A"I زده می‌شود قرار دارد (نقطه "K محل تقاطع این کمان با "A"B است). دوم اینکه نقطهٔ "L محل تقاطع امتداد "K"M با محور ۴-۴ بر تقاطع RP و محور ۴-۴ واقع است. همچنین نقطهٔ "M در جایی واقع است که نسبت اندازهٔ "N"M به "N"Y برابر با ۲ می‌باشد. "M"N و "N"Y طول و عرض قاب مستطیلی است که قوس پایین محور ۴-۴ را در بر می‌گیرد.

۱۰-۲. خط "P"O که خط زیرین قاب قوس فوقانی منطبق بر محور ۳-۳ می‌باشد بر امتداد "R"Q منطبق است که جایگاه این نقاط اخیرالذکر در شبکه کاملاً مشخص است. خط "T"S که خط فوقانی قاب این قوس را می‌سازد از نقطهٔ مهم "U می‌گذرد. به همین ترتیب قرینهٔ "P"O و "T"S نیز در طرف دیگر محور ۱-۱ ساخته می‌شود. اگر رأس قوس داخل قاب "S"O"P"T را نقطه "V بنامیم، اندازهٔ این قوس و قرینهٔ آن نسبت به محور ۱-۱، مشابه قوس زیرینشان به رأس ′I و ′G می‌باشد. به این ترتیب مثلث "O"P"V مثلث °۷۲-°۳۶ می‌باشد و بین خطِ پایین قاب و رأس قوسْ یک پنج‌ضلعی می تواند ساخته شود.

۱۰-۳. خط "X"W که خط زیرین قاب قوس فوقانی منطبق بر محور ۴-۴ را می‌سازد بر نقطه "Y قرار دارد. اهمیت نقطه "Y در شبکه کاملا مشخص است. به همین ترتیب در طرف دیگر نما نیز قرینهٔ "X"W نیز بر قرینه "Y انطباق دارد.

۱۰-۴. امتداد خط "Z"A که خط فوقانی قاب قوس یاد شده را می‌سازد از نقطهٔ "B می‌گذرد. "B از تقاطع امتدادهای ′C′D و ′E′B به دست می‌آید. همچنین "B رأس پنج‌ضلعیی است که به قاعدهٔ ′U′T (طول پله جلوی نما) ساخته می‌شود و رأس دیگر آن نقطه "Q می‌باشد.

۱۰-۵. نقطهٔ "C رأس قوس پایینی منطبق بر محور ۴-۴، بر تقاطع امتداد خطی است که از نقطهٔ ′I و "D می‌گذرد و از نقطهٔ M عبور می‌کند. روش تعیین نقطهٔ "D (محل تقاطع محور ۱-۱ با خط فوقانی قاب قوس در ورودی) را بعداً توضیح خواهیم داد. نقطهٔ "E رأس قوس فوقانی منطبق بر محور ۴-۴ بر تقاطع GE و محور ۴-۴ قرار دارد. به همین ترتیب، نحوهٔ انطباق قوس های قرینهٔ دو قوس ساخته شده به رأس های "C و "E نسبت به محور ۱-۱ هم با شبکهٔ هندسی مشخص می‌باشد.

۱۰-۶. یک ضلع پنجره‌های مشبک داخل قوسی که به رأس "E و داخل قاب "X"W"Z"A قرار دارد بر خط QS قرار دارد. ضلع دیگر این پنجره‌ها نیز بر خط قرینهٔ QS نسبت به محور ۴-۴ واقع است. محل نقطهٔ "F رأس پنجره قوسی شکل مشبک، هم ارتفاع نقطهٔ "G است. همچنین ارتفاع قوس این پنجرهٔ مشبک برابر فاصلهٔ "F از ضلع "Z"A است که با اندازهٔ a نمایش داده شده است. نسبت اضلاع پنجرهٔ مستطیلی شکل زیرین عبارت است از $\frac{۱}{۱/۵۳}$؛ که این نسبت همان نسبت ضلع پنج‌ضلعی به ارتفاع آن است. اشکال دیگری که قرینهٔ شکل های مورد بحث نسبت به محور ۱-۱ می‌باشند نیز براساس روش بیان شده ترسیم می‌شوند.

۱۱. تقسیمات داخل قوس اصلی ایوان

۱۱-۱. کتیبهٔ اصلی: خط زیرین کتیبه که از نقطهٔ "D می‌گذرد بر دایره‌ای قرار دارد که به مرکز $O_۲$ و به شعاع نصف "J"I (دهانهٔ قوس اصلی) ترسیم شود. نقطهٔ $O_۲$ محل تلاقی QN و محور ۱-۱ است. به این ترتیب سطحی که بین کتیبه و ازاره‌های طرفین در ورودی می‌ماند از دو مربع تشکیل یافته است. خط فوقانی کتیبه نیز مماس بر دایره‌ای است که به مرکز ′S (محل تقاطع محور ۱-۱ با خط زمین) و به شعاع فاصله ′S از محور ۴-۴ ترسیم می‌شود.

۱۱-۲. فاصلهٔ سکوهای ورودی از یکدیگر، دهانهٔ در ورودی، محل و اندازهٔ اضلاع پنجرهٔ مشبک بالای در ورودی: چنانچه به مثلث مهم $O_۱OP$ از پنج‌ضلعی ′$O_۱G′OPI$ توجه کنیم تقاطع $O_۱O$ و $O_۱P$ با خطِ ازاره، نقاط "H و "G را معلوم کرده و فاصلهٔ سکوها از همدیگر که در طرح بسیار اهمیت دارد مشخص شده است. تقاطع $O_۱O$ و $O_۱P$ با ′G′I یعنی نقاط "J و "I دهانهٔ در ورودی را معلوم ساخته است. نقاط تقاطع $O_۱O$ و $O_۱P$ با خط فوقانی کتیبه، نقاط "L و "K را تعیین نموده و به این ترتیب مستطیل این پنجرهٔ مشبک معلوم است و نسبت اضلاع آن نسبت ضلع و ارتفاع یک پنج‌ضلعی می‌باشد. پنجرهٔ مشبک موضوع بحث در طراحی نمای مسجد شیخ لطف الله حائز اهمیت بسیار است؛ پنجره‌ای که رأس آن بر مرکز دایرهٔ محیطی ستارهٔ ده پر منطبق است، ستاره‌ای که تار و پود درون آن همهٔ نقاط هندسهٔ ظاهریِ نما را تعیین کرده است.

۱۱-۳. قوس های در ورودی: نقطهٔ "M راس قوس داخلی در ورودی در مکانی واقع است که با "O "N یک مثلث °۷۲-°۳۶ می‌سازد. به بیان دیگر "M رأس پنج‌ضلعیی است که به قاعدهٔ "O "N ساخته شود. مشابه همین هندسه در خود در ورودی نیز دیده می‌شود. نقطهٔ "P (راس قوس بالایی در ورودی) نیز بر تقاطع امتداد دو خط "Z J و "I A′ قرار دارد که در نقشه فقط بخشی از امتدادها مشخص شده است.

۱۱-۴. قاب های کاشیکاری شده طرفین درِ ورودی مستطیل هایی با نسبت اضلاع $\frac{۱}{\sqrt{۳}}$ هستند.

هندسهٔ برش افقی مسجد امام اصفهان

الف. کلیات طرح

طراحی مسجد امام اصفهان براساس یک پنج‌ضلعی منتظم است، پنج‌ضلعی ABCDE که یک ضلع آن، یعنی AB، منطبق بر حد شمالی بنا (منهای ملحقات ورودی) و ارتفاعش منطبق بر محور ۱ـ۱ است. پنج ضلعی یاد شده واجد مختصات زیر می‌باشد:

۱. نقطهٔ D یعنی رأس پنج‌ضلعی ABCDE دقیقاً در منتهی الیه جنوبی ساختمان و پشت جرز محراب واقع است.
۲. نقاط E و C دقیقاً روی محورهای گنبدخانه‌های دو طرف (محورهای موازی با محور ۱ـ ۱) قرار می‌گیرند.
۳. از آنجا که AB برابر با طول حیاط انتخاب شده است امتدادهای AG و BF نیز معلوم می‌شود و حد دو طرف حیاط به دست می‌آید.
۴. محور ۲-۲ در نقطهٔ O_1 در فاصلهٔ یک سوم ارتفاع پنج‌ضلعی از قاعده قرار می‌گیرد؛ یعنی($HO_1=\frac{HD}{3}=a$). محور ۲ـ۲ از مراکز گنبدخانه‌های شرقی و غربی می‌گذرد.
۵. محل برخورد محور ۲ـ۲ با اقطار AC و BE، نقاط K و L است و چنانچه از این دو نقطه خطوطی به موازات محور ۱ـ۱ ترسیم کنیم، نقاط M و N روی AD و BD به دست می‌آید. MN پشت تا پشت ایوان جنوبی است و امتداد آن ضلع OP جبههٔ اصلی حیاط را معین می‌سازد.
۶. با ترسیم QR (قرینهٔ OP نسبت به محور ۲-۲) مستطیل OPQR، یعنی حیاط مسجد، ساخته می‌شود.

با توجه به آنچه آمد معلوم می‌شود که به واسطهٔ پنج‌ضلعی ABCDE و ترسیم های درونی آن ابعاد حیاط، محورهای آن، اندازهٔ ایوان، مرکز گنبدخانه‌های شرقی و غربی، و حد خارجی مسجد (AB و FG) به دست می‌آید.

ب. ایوان و گنبدخانه اصلی

۱. با در دست داشتن MN، یعنی اندازهٔ پشت تا پشت جرز ایوان جنوبی در نمای جنوبی، می‌توان مرکز گنبدخانهٔ اصلی را به دست آورد. با ساختن پنج ضلعی MNSDT به ضلع MN و به رأس D، قطر این پنج ضلعی، یعنی ST، از نقطهٔ U (مرکز گنبدخانه) می‌گذرد.
۲. چنانچه VU را ارتفاع یک پنج ضلعی دیگر، یعنی پنج ضلعی UWXYZ تصور کنیم ضلع آن یعنی XY مساوی دهانهٔ داخلی ایوان اصلی است.
۳. برای‌به دست آوردن دهانهٔ‌گنبدخانه،یعنی A′B′، پنج ضلعی A′B′C′D′E′ را که پنج ضلعی محیطی پنج ضلعی UWXYZ است می‌سازیم. به این ترتیب با داشتن U (مرکز گنبدخانه) وA′B′ (ضلع گنبدخانه) طرح گنبدخانه (مربع F′G′H′I′) مشخص می‌شود.

تذکر: نقطهٔ D′، در ترسیم، به اندازهٔ ۳/۵ میلیمتر روی نقشهٔ ۱:۱۰۰ با محل برخورد اقطار پنج‌ضلعی J′K′L′M′N′، که پنج‌ضلعی درونی پنج‌ضلعی ABCDE است، فاصله دارد. اگر این دو نقطه بر هم منطبق باشند می‌توان از پنج‌ضلعی J′K′L′M′N′ برای ترسیم پنج‌ضلعی A′B′C′D′E′ استفاده کرد و به این ترتیب هندسهٔ کل مجموعه به هم بهتر مرتبط می‌شود.

۴. XY ضلع پنج‌ضلعی UWXYZ دهانهٔ داخلی ایوان اصلی مسجد را مشخص می‌سازد. برای یافتن عمق این ایوان کافی است از نقطهٔ O′ (محل تلاقی قطر EC از پنج‌ضلعی ABCDE با محور ۱-۱) به نقاط W و Z متصل کنیم، نقاط Q′ وP′ که خط انتهای ایوان را مشخص می‌سازند روی این خطوط واقع‌اند. مستطیل XYP′Q′ قاعدهٔ ایوان اصلی بناست. این مستطیل تناسب ۲ به ۳ دارد.
۵. نقاط R′ و S′ که دهانهٔ قوس اصلی ورودی گنبدخانه را مشخص می‌کنند نیز روی اقطار B′E′ و A′C′ از پنج‌ضلعی A′B′C′D′E′ قرار گرفته‌اند. اندازهٔ U′T′ یعنی دهانهٔ قوس بزرگی که محراب در داخل آن قرار گرفته است نیز مشابه دهانهٔ ذکر شدهٔ R′S′ است. $T'U'=S'R'=c$

ج. ایوان‌ها و گنبدخانه‌های شرقی و غربی

اندازهٔ ایوان ها و گنبدخانه‌های طرفین نیز براساس پنج‌ضلعی به دست می‌آید. چون این دو گنبدخانه و ایوان هم اندازه هستند بحث را به ایوان شرقی محدود می‌کنیم.

۱. پنج‌ضلعی IV′W′X′Y′ که به ارتفاع IZ′ (فاصلهٔ مرکز گنبدخانه از کنار حیاط) ساخته می‌شود ضلعی برابر دهانهٔ داخلی ایوان، یعنی X′W′، دارد.
۲. اگر این پنج ضلعی به اندازهٔ نصف دهانهٔ ایوان به جلو رانده شود، یعنی نقطهٔ Z′ در A″ قرار گیرد، نقطهٔ B″، رأس پنج‌ضلعی B″C″D″E″F″، انتهای گنبدخانه را به دست می‌دهد.
۳. با داشتن I (مرکز گنبدخانه) و B″ (انتهای گنبدخانه) طرح قاعدهٔ گنبدخانه به دست می‌آید.
۴. اگر تصاویر V′و Y′ روی جبههٔ شرقی را G″ و H″ بنامیم، نقاط I″ و J″ که عمق ایوان را معلوم می‌دارند روی G″Y′ و H″V′ قرار گرفته‌اند. مستطیل I″J″X′W′ قاعدهٔ ایوان شرقی است.
۵. از طرف دیگر، تناسب این ایوان مشابه تناسب حیاط است؛ اما مستطیل آن در جهتی خلاف جهت حیاط قرار گرفته است.
۶. اگر محل تلاقی اقطار IW′ و IX′ و V′Y′ را K″ و L″ بنامیم، L″K″ مساوی دهانهٔ ورودی گنبدخانه از ایوان می‌باشد.

با توجه به آنچه آمد گنبدخانه، ایوان و دهانهٔ ورودی ایوان به گنبدخانه مشخص می‌شود. ایوان و گنبدخانه غربی نیز از همین هندسه برخوردار است.

د. نماهای صحن و ایوان شمالی

۱. امتداد قطر X′V′ از پنج‌ضلعی IV′W′X′Y′ ضلع QR از حیاط را در نقطهٔ M″ قطع می‌کند. اگر RN″ مساوی RM″ روی RO جدا شود (RN″= RM″= d)، N″X′ جرز ایوان شرقی و غربی خواهد بود.
۲. برای به دست آوردن تقسیمات بقیهٔ نمای شرقی، RN″ را به سه قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم. این تقسیم مدولاسیون نماهای شرقی، غربی، و شمالی را به دست می‌دهد. این اندازه را e می‌نامیم.
۳. اگر O″M″ برابر با R M″ روی ضلع شمالی حیاط انتخاب شود و P″ قرینهٔ O″ نسبت به محور ۱ـ۱ اختیار گردد، P″O″ دهانهٔ ایوان شمالی است.
۴. نقطهٔ Q″ که عمق ایوان شمالی را به دست می‌دهد روی دایرهٔ محیطی پنج‌ضلعی بزرگ ABCDE می‌باشد و در واقع محل تلاقی محور ۱ـ۱ با این دایره است. (بخشی از دایرهٔ محیطی فوق الذکر در شکل نشان داده شده است.)
۵. طول ایوان شمالی نسبت به عرضش در حدود نسبت طلایی است.

$$\frac{Q''R''}{O''P''}=1/63$$

۶. قطر جرز ایوان شمالی نیز مساوی e می‌باشد. (e برابر مجموعهٔ دهانه و یک جرز قوس های کوچک نما، به بیان دیگر برابر اندازهٔ محور تا محور جرزهای طرفین یک قوس کوچک نما است.)
۷. دهانهٔ قوس های کوچک حیاط برابر یک بیستم طول حیاط است. این قوس ها در مدارس طرفین مسجد نیز تکرار می‌شود.
۸. خطوطی که از نقطهٔ K′ و N′ به موازات BC و AE (اضلاع پنج‌ضلعی ABCDE) کشیده شوند با تقریبی در حدود ۲/۵ میلیمتر در نقشهٔ ۱:۱۰۰ از کنار حد بیرونی جرزهای ایوان شمالی می‌گذرند.

هـ. بعضی نکات دیگر

۱. نقطهٔ S″، که امتداد ضلع کناری شبستان را روی خط انتهای ساختمان مشخص می‌کند، بر روی امتداد خط YT″ واقع است.
۲. نقطهٔ U″ که دهانهٔ ورودی شرقی و غربی گنبدخانهٔ اصلی را معلوم می‌دارد روی امتداد VV″ واقع است.
۳. نقطهٔ W″ که پیش نشستگی جرز گنبدخانهٔ اصلی را در شبستان های کناری می‌سازد محل تلاقی ارتفاع پنج‌ضلعی A′B′C′D′E′ یعنی B′Y با ضلع DE از پنج‌ضلعی بزرگ ABCDE است.

۴. نسبت طول به عرض شبستان های دو طرف گنبدخانه اصلی برابر با ۱/۹۲ و ۱/۹۴ است؛ همچنین نسبت طول به عرض حیاط های مدارس نیز برابر ۱/۹۴ می‌باشد. به این ترتیب تناسب حیاط ها و شبستان ها با هم مشابه است. (لازم به تذکر است که نسبت مجموع ارتفاع های دو پنج‌ضلعی سر به سر به قطر یکی از آنها برابر با ۱/۹۰۲ می‌باشد).

و. ورودی

ابعاد و اندازه و تناسبات ورودی نیز براساس پنج‌ضلعی انتخاب شده است:

۱. در پنج‌ضلعی $X'''Y'''Z'''A'''B'''$ که ضلعی برابر دهانهٔ اصلی ورودی ($X'''Y'''$) دارد، رأس پنج‌ضلعی یعنی نقطهٔ A''' روی محل تلاقی محور ورودی (۳ـ۳) ومحور اصلی مسجد یعنی (۱ـ ۱) واقع شده است. نقطهٔ A''' محل تغییر جهت محور مسجد است.

۲. اگر $C'''D'''E'''F'''G'''$ پنج‌ضلعی درونی $X'''Y'''Z'''A'''B'''$ باشد در این صورت:

۲ـ۱. $C'''G'''$ بر مدخل مسجد واقع می‌شود.

۲ـ۲. امتداد اقطار $F'''C'''$ و $D'''G'''$ از نقاط H''' و I'''، محل بخی‌های حلوخان ورودی، می‌گذرد.

۲ـ۳. امتداد اقطار $C'''E'''$ و $E'''G'''$ از دو انتهای محور طولی هشتی ورودی، یعنی از نقاط K''' و J'''، می‌گذرد.

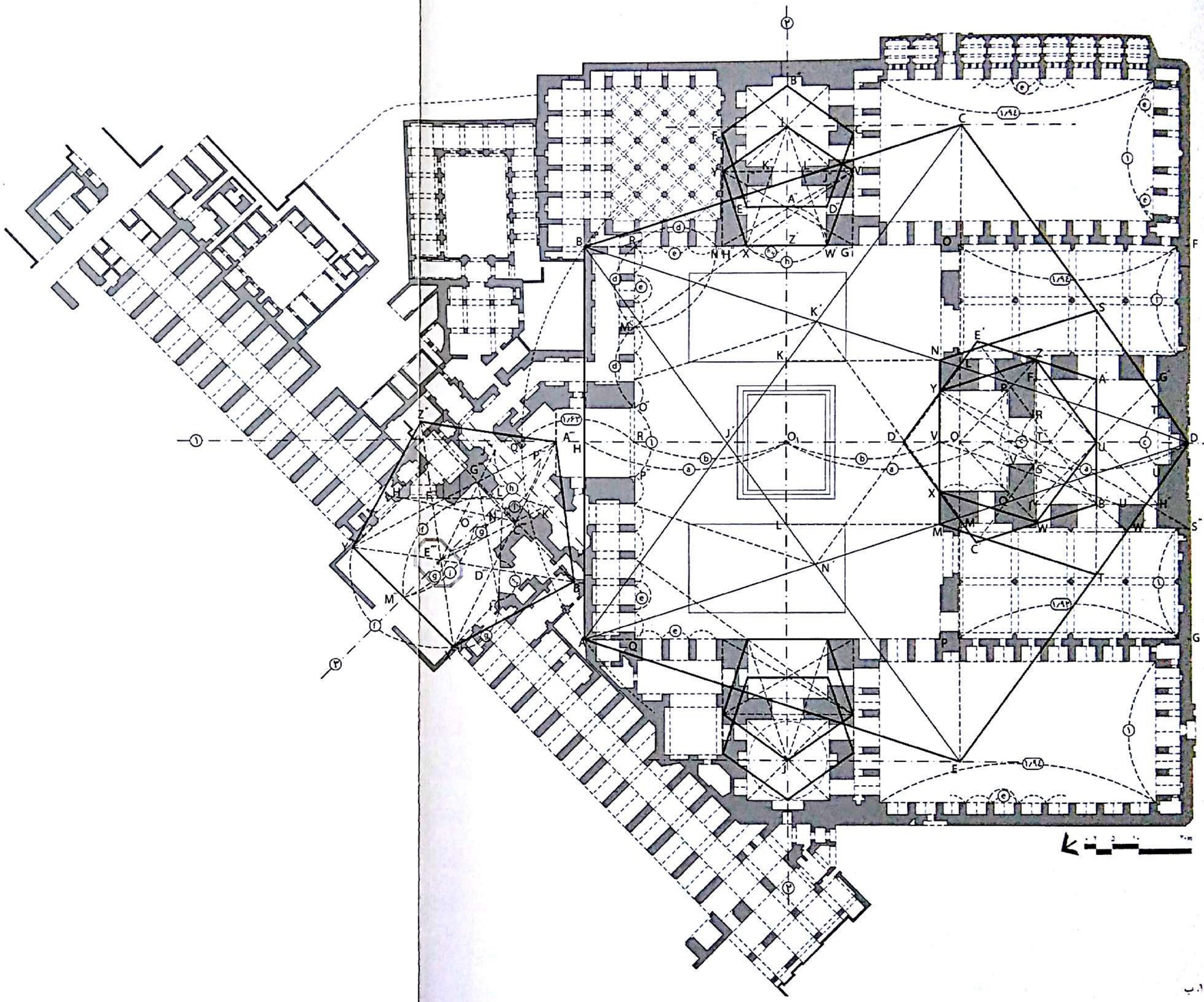
۳. اگر امتداد بخی‌ها یکدیگر را در نقطهٔ L قطع کنند در این صورت $L'''M'''$ با $Y'''X'''$ برابر می‌شود:
$$L'''M''' = X'''Y''' = f$$

۴. N''' عمق نیم طاق ورودی را مشخص می‌کند و در شکل می‌بینیم:
$$M'''N''' = ۲ (I'''X''') = ۲g$$

۵. مستطیل سرسرای ورودی طولی برابر دهانهٔ ایوان شرقی (یا غربی) دارد. این اندازه را h نامیده‌ایم.

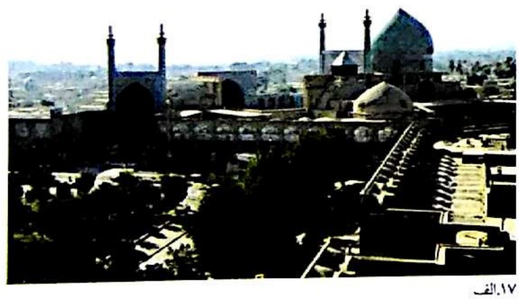
۶. طول بخی‌ها مساوی نصف دهانهٔ ایوان شرقی (یا غربی)، یعنی برابر با $\frac{h}{۲}$ است.

۷. $O'''M'''$ یعنی عمق جلوخان مسجد با $P'''O'''$ برابر است:
$$M'''O''' = O'''P''' = i$$

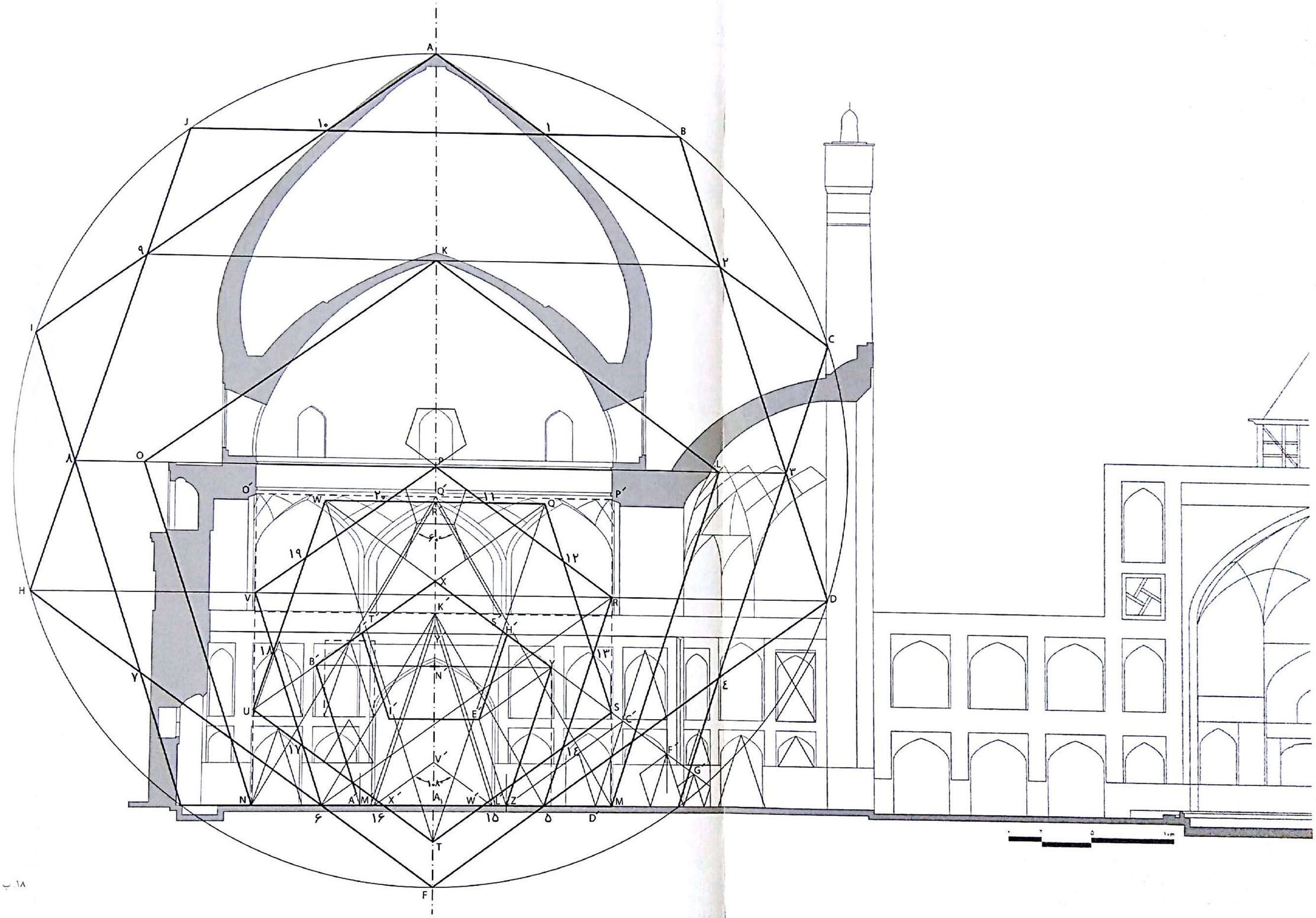


۱۷.ب

تصویر ۱۷. مسجد امام اصفهان
الف. دورنمای مسجد
ب. برش افقی مسجد و هندسهٔ آن



۱۷.الف


A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z
A'
B'
C'
D'
E'
F'
G'
H'
I'
K'
L'
M'
N'
O'
P'
Q'
R'
S'
T'
U'
V'
W'
X'
Y'
A₁
۱
۲
۳
۴
۵
۶
۷
۸
۹
۱۰
۱۱
۱۲
۱۳
۱۴
۱۵
۱۶
۱۷
۱۸
۱۹
۲۰
۶۰
۱۰۸
۰
۲
۵
۱۰m

۱۸. ب

هندسهٔ گنبدخانهٔ اصلی مسجد امام اصفهان

الف. تقسیم بندی کلی گنبدخانه

یک پنج‌ضلعی به ارتفاع AA_1 (فاصلهٔ رأس گنبد تا زمین) بنا می‌شود و سپس ستارهٔ ده‌پر منتج از آن به وجود می‌آید. رأس های ستارهٔ ده‌پر از A تا J نامگذاری و از عدد ۱ تا ۱۰ شماره‌گذاری می‌شود. با توجه به شکل ساخته شده و برش عمودیِ گنبدخانه نتایج زیر به دست می‌آید:

۱. نقاط E وG از ستارهٔ ده‌پر که بر زمین نشسته‌اند به انتهای جرزِ مدخل گنبدخانه و انتهای محراب بسیار نزدیک‌اند.

۲. رأس گنبدِ زیرین بر قطر ۲-۹ انطباق دارد. این رأس K نامیده می‌شود.

۳. چنانچه پنج ضلعی KLMNO به ارتفاع KA_1 رسم شود قاعدهٔ MN بر دهانهٔ داخلی گنبدخانه قرار می‌گیرد. به این ترتیب بین دهانه و ارتفاع گنبدخانه (در فضای داخلی) رابطهٔ ضلع و ارتفاع یک پنج ضلعی وجود دارد.

۴. قطر ۸-۳ نیز بر خط فوقانی کتیبهٔ خطِ ثلث، جداکنندهٔ منطقهٔ انتقال از گنبد زیرین، منطبق است. نقطهٔ P که وسط قطر ۸-۳ قرار دارد مرکز دایرهٔ محیطیِ ستارهٔ ده‌پر است. نقطهٔ P در زیر پنجرهٔ نورگیر واقع شده‌است.

ب. پایه و منطقهٔ انتقال گنبدخانه

پنج‌ضلعی به رأس P و ارتفاع PA_1 رسم و سپس ستارهٔ ده‌پرِ منتج از آن ساخته می‌شود. رأس های ستارهٔ ده‌پر از P تا W نامگذاری و از عدد ۱۱ تا ۲۰ شماره‌گذاری می‌شود. با توجه به شکل حاصل و برش عمودی گنبدخانه نتایج زیر به دست می‌آید:

۱. نقاط R و S از یک سو و نقاط U و V از سوی دیگر بر دهانهٔ داخلی گنبدخانه واقع‌اند، به بیان دیگر: SU=VR=MN .

۲. رأس قوس منطقه انتقال بر خط QW قرار دارد.

۳. رأس قوس های فوقانی منطقهٔ پایه با قطر ۱۸-۱۳ و امتداد آن فاصلهٔ کمی دارند.

۴. قطرهای ۱۴-۱۲ و ۱۹-۱۷ بر قاب قوس های منطقهٔ پایه انطباق دارند.

برای حفظ خوانایی نقشه از کشیدن قطرهای یاد شره صرفنظر شده‌است.

ج. پایهٔ گنبدخانه

نقطهٔ X محل تقاطع دو قطر QU و WS در نظر گرفته می‌شود پنج ضلعی $XYZA'B'$ به ارتفاع XA_1 ساخته می‌شود. سپس این پنج‌ضلعی به سمتِ راست (سمت ایوان) گسترش می‌یابد. چهارپنج‌ضلعی که به رأس های Y، C′، F′ و G′ ساخته می‌شوند نتیجهٔ این گسترش‌اند. با توجه به هندسهٔ به‌دست آمده می‌توان به نکات زیر اشاره کرد:

۱. چهار نقطهٔ Y وZ و A′ و B′ بر پایهٔ قوس ها یا قاب قوس های منطقهٔ پایه قرار دارند.

۲. C′ E′ اختلاف اندکی با خط زیرین قاب قوس های فوقانی منطقهٔ پایه دارد.

۳. نقطهٔ C′ بر قاب عمودی قوس های منطقهٔ پایه قرار دارد.

۴. نقطهٔ F′ و پنج‌ضلعیِ ساخته شده به رأس F′ نقاط دیگری از نمای داخلی ایوان را به دست داده‌اند.

۵. با توجه به پنج‌ضلعی $XH'E'I'J'$ که از تقسیم درونی پنج‌ضلعی $XYZA'B'$ حاصل شده است قطر H′J′ بر خطِ زیرین کتیبهٔ فوقانی منطقهٔ پایه منطبق است.

۶. خط فوقانی کتیبهٔ یاد شده بر نقطهٔ K′ قرار دارد. K′ رأس مثلث K′L′M′ با زاویهٔ $\widehat{K'}=۳۶^{\circ}$ است. به بیان روشن‌تر چنانچه به ضلع دهانهٔ قوسِ مدخل گنبدخانه از سوی شبستان های شرقی و غربی یک پنج‌ضلعی ساخته شود رأس آن بر خطِ فوقانی کتیبهٔ خطاطی شده قرار می‌گیرد. (نقطهٔ K′ همچنین بر رأس مثلث متساوی‌الاضلاع ۶-۵-K′ قرار دارد.)

۷. در پنج‌ضلعی $XH'E'I'J'$ نقطهٔ N′ مرکز دایرهٔ محیطی پنج‌ضلعی است. N′ بر رأس قوسِ مدخل گنبدخانه منطبق است.

د. بعضی نکات دیگر

چنانچه به مستطیل پر اهمیت MNO′P′ توجه کنیم به نکات زیر دست می‌یابیم:

۱. نخست آنکه شکل این مستطیل از یک مثلث متساوی الاضلاع به دست می‌آید. به بیان روشن‌تر خطِ O′P′ بر رأس مثلث متساوی‌الاضلاع Q′MN قرار دارد. خطهای Q′M و Q′N از پای قوس های منطقهٔ انتقال نیز می‌گذرند.

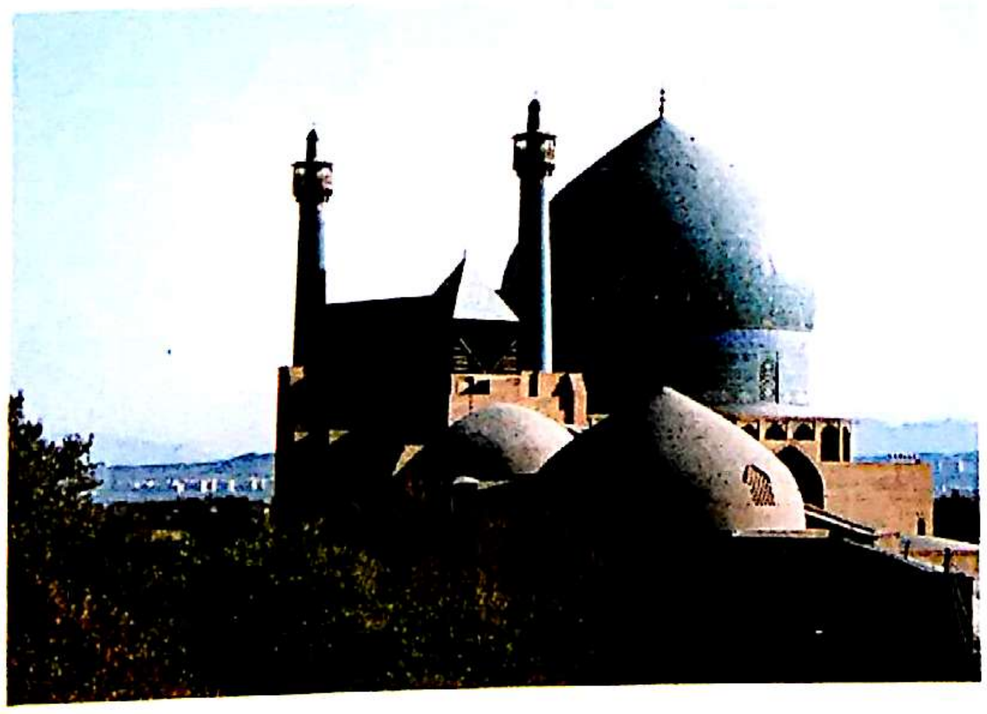
۲. بین دهانه و رأس قوس منطقهٔ انتقال رابطه‌ای هندسی وجود دارد. مثلث متساوی‌الاضلاع R′S′T′ مبین این امر است.

۳. ازارهٔ ساختمان بر نقطهٔ V′ انطباق دارد. رابطهٔ هندسی نقطهٔ V′ با نقاط ۱۵ و ۱۶ (پای قوس منطقه پایه) در شکل مشخص شده است.

۴. هندسهٔ پنجرهٔ نورگیر که در گنبد تعبیه شده است نیز مبتنی بر یک پنج‌ضلعی است. دو پنج‌ضلعی متقارن که در رأس P با هم سر به سر هستند هندسهٔ نورگیر و ارتباط آن با شبکهٔ هندسی مادر را نشان می‌دهد.

۵. هندسهٔ پنج‌ضلعی و همچنین هندسهٔ مثلث متساوی‌الاضلاع در قوس های منطقهٔ پایه و ایوان اصلی نشان داده شده است. همچنانکه در نمونه‌های دیگرِ مورد بررسی در بحث تار و پود پنهان مشاهده شد این هندسه ممکن است بین دهانهٔ پایه و رأس آن، یا دهانهٔ قاب و نقطهٔ میانی خطِ فوقانی قاب باشد؛ یا ممکن است بین دهانهٔ قاب و رأس قوس، دهانهٔ قوس و نقطهٔ میانی خط فوقانی قاب صورت پذیرد.

تصویر ۱۸.
الف. نمای گنبدخانهٔ اصلی مسجد امام اصفهان
ب. برش عمودی گنبدخانه مسجد امام اصفهان و هندسهٔ آن



۱۸.الف

هندسهٔ نمای جنوبی مسجد امام اصفهان

الف.نمای ایوان

ارتفاع ایوان های شرقی و غربی حیاط مسجد مبنا قرار می‌گیرد. اندازهٔ این ارتفاع بر روی محورِ قائم اصلی نما (۱ ـ ۱) با نقاط A و F مشخص شده است. نقطهٔ O_1 وسطِ AF است و محور افقی که از نقطه O_1 می‌گذرد محور ۲ ـ ۲ نامیده می‌شود. به مرکز O_1 و به قطر AF یک دایره و ستارهٔ ده‌پر محاطی آن رسم می‌شود. رأس های ستارهٔ ده پر از A تا J و رأس های ده ضلعیِ حاصل از تقاطع دو پنج ضلعی نیز از عدد ۱ الی ۱۰ شماره‌گذاری می‌شود. بعضی قطرهای ستارهٔ ده‌پر نیز رسم می‌شود. در شکل حاصل می‌توان انطباق‌های زیر را بین نما و هندسه رسم شده ملاحظه کرد:

۱. دایرهٔ محیطی ستارهٔ ده‌پر به مرکز O_1 به خط های عمودی قابِ قوس ایوان بسیار نزدیک است.

۲. امتدادهای ضلع GE از دو سو بر ازارهٔ نما نشسته است.

۳. رأس قوس مدخلِ گنبدخانهٔ اصلی با محل تقاطع دو خط B-۹ و J-۲ بسیار نزدیک است.

در ادامهٔ کار ترسیمْ مثلث KOQ ساخته می‌شود. این مثلثْ بر پنج‌ضلعی ACEGI محیط است. سپس ستارهٔ ده‌پری که نقاط K وO وQ سه رأس از رأس های آن است و رأس هایش از K تا T نامگذاری و از عدد ۱۱ تا ۱۸ شماره‌گذاری شده است، شکل می‌گیرد. بعضی قطرهای این ستاره نیز در شکل به چشم می‌خورند. مرکز دایرهٔ محیطیِ ستارهٔ ده‌پر نقطه A و محورِ افقی که از آن می‌گذرد محور۳ ـ ۳ نام دارد. با توجه به شکل حاصل می‌توان گفت:

۴. نقطه K بر تیزهٔ گنبد اصلی مسجد انطباق یافته است.

۵. قطر MS بر خط فوقانی قاب ایوان با اندکی تقریب استقرار دارد.

۶. قطری که از دو نقطهٔ ۱۲ و ۱۷ می‌گذرد بر تیزهٔ گنبد زیرینِ گنبدخانهٔ اصلی می‌نشیند. (بخشی از این گنبد به صورت خط چین در شکل نمایش داده شده است.)

۷. قطرهای عمودی LO وTQ، در صورت ترسیم، حدِ منارها و همچنین یک خط از قاب قوس مدخلِ شبستان های هر طرف را معین می‌سازد.

۸. خط افقی LT نیز بر منارهای دو طرف نشسته است.

۹. قطر XV از پنج ضلعی UVWXY (پنج ضلعی مرکزیِ پنج ضلعی بزرگ به رأس K) اندازهٔ دهانهٔ قوس اصلی ایوان را معلوم ساخته است. نقطهٔ Z که از تقاطع قطرهای UX وYV به دست آمده بز رأس این قوس قرار دارد. تیزه‌ای که قدری بالاتر از نقطهٔ Z واقع است به خط افقی ′B′A بسیار نزدیک می‌باشد. نکتهٔ مهم این که پهنای ایوان (′C′D) با ارتفاع این تیزهٔ قوس فوقانی از سطح زمین مساوی و یکسان است.

۱۰. نقطهٔ ′H محل تقاطع قطرهای PL و SO و نقطهٔ ′I محل تقاطع قطرهای PT و MQ هستند. اندازهٔ ′H′I با اندازهٔ دهانهٔ قوسِ مدخلِ گنبدخانه بسیار نزدیک است.

ب. نماهای طرفین ایوان

هندسهٔ نماهای طرفین ایوان با دو روش پی‌گیری می‌شود و سپس نحوهٔ ارتباط این دو روش با یکدیگر مورد توجه قرار می‌گیرد:

۱. در روش اول نمای سمت شرق ایوان در نظر گرفته می‌شود. در این بخش به مرکز R و به شعاع RS (واقع بر محور ۴- ۴) یک دایره، و در درون آن ستارهٔ ده‌پَری شکل می‌گیرد. نقطه‌های S وX وQ سه نقطه از این ستارهٔ ده‌پر است. باقی نقاط نیز از ′J تا ′P نامگذاری شده‌اند. ستارهٔ ده‌پر جدید همانا توسعهٔ ستارهٔ ده‌پر بزرگ به مرکز A و به رأس K است. در این شکل قطرهای SQ و ′SM درنظَر گرفته می‌شود. پنج ضلعی کوچکی که محاط در مثلث ′SQM است ترسیم و تبدیل به ستارهٔ ده‌پر می‌شود. نقطهٔ R و نقطهٔ شمارهٔ ۱۵ دو رأس از رأس های این ستاره است. رأس های دیگر از ′Q تا ′X نامگذاری می‌شوند. ستارهٔ ده‌پرِ یاد شده به سمت چپ (جانب شرق) توسعه می‌یابد و پنج ضلعی‌ها و ستاره‌های ده‌پر جدیدی را می‌سازد. اینک در شکل حاصل می‌توان انطباق های زیر را بین نما و هندسهٔ رسم شده ملاحظه کرد:

۱-۱. همچنانکه قبلاً نیز بیان شد خط ′J′Q (بخشی از خط TQ) بر قاب قوس بزرگِ این قسمت (مدخل اصلی شبستان) منطبق است.

۱-۲. خط عمودی که از نقطهٔ ′Y (وسط SX) بر زمین فرود می‌آید پایهٔ یکی از قوس های مدخلِ اصلی شبستان را معلوم می‌کند.

۱-۳. خط عمودی که از نقطهٔ ′Z (وسط ′OS) بر زمین فرود می‌آید پایهٔ قوس‌های مدخل کوچک شبستان را به دست می‌دهد. به علاوه قطر ′PM با محور این قوس‌ها بسیار نزدیک است.

۱-۴. نقطهٔ "A محل تقاطع قطرهای ′OQ و ′XM از پنج ضلعی ′SXQM′O است. خط افقی که از نقطهٔ "A ترسیم می‌شود بر رأسِ قوس بزرگِ مدخل اصلی شبستان منطبق است.

چنانچه به نقاط تقاطع قطرهای ستارهٔ ده‌پر به رأس R توجه شود نکات زیر حاصل می‌آید:

۱- ۵. نقطهٔ"B بر حدِ فوقانی نمای مورد بحث قرار دارد.

۱- ۶. نقطهٔ"C و همچنین مشابه آن نقطهٔ"D حد فوقانی قاب قوس ها را معلوم ساخته‌اند.

۱-۷. نقاط"E، "F، "G و"H تیزه‌های متعدد مدخل اصلی شبستان را به دست داده‌اند. نحوهٔ ترسیم محور ۵ - ۵ که نقاط یاد شده بر آن قرار دارند با توجه به هندسهٔ پنج‌ضلعی های طرفین محور ۴ ـ ۴ که بعضی از اجزایشان با نقطه‌چین رسم شده مشخص می‌شود.

۱-۸. "I و"K یکی از پایه‌های قوس های مدخلِ اصلی شبستان را معین می‌سازند. اینک چنانچه به نقاط تقاطع قطرهای رسم شده از ستارهٔ ده‌پر به مرکز ′V و به رأس ′W توجه شود نکات زیر به نظر می‌رسد:

۱-۹. محور افقی که از ′V می‌گذرد به خطِ فوقانی قابِ قوس های ردیف پائین در نما نزدیک است.

۱-۱۰. خطِ عمودی ′L"U که جزئی از خطِ ′U′X است به پایهٔ قوس‌های طاقنما بسیار نزدیک است.

۱-۱۱. نقطهٔ مهم "M بر رأس قوس طاقنمای زیرین نشسته است. چنانچه دقت شود"M′M بخشی از قطر M′X از ستارهٔ ده‌پر به مرکز R و به رأس S است. امتداد این قطر از یک سو به نقطهٔ مهم"N در انتهای نما و بر روی خطِ زمین، و از سوی دیگر به نقطهٔ مهم Z (رأس قوس بزرگ ایوان اصلی) منتهی می‌شود. به این ترتیب هندسهٔ پنهان، رابطهٔ میان اجزای مهم نما (نقاط"N، ′M، "M، "F، X و Z) را برای بیننده آشکار می‌سازد.

۱-۱۲. پنج‌ضلعی کوچک ساخته شده به قاعدهٔ"M′O که جزئی از توسعهٔ پنج‌ضلعی به رأس R است حدِ نما در جانب شرقی را معلوم ساخته است.

۲. اینک برای آشنایی با روش دوم، هندسهٔ پنهان، در جانب نمای غرب ایوان مورد توجه قرار می‌گیرد. در این نما محورِ قوسِ مدخل اصلی شبستان، محور ۶ ـ ۶ ، مفروض است. ارتفاع یک پنج‌ضلعی با نام "P_1P بر نمای مورد بحث معین می‌شود. نقطهٔ O_2 مرکز دایرهٔ محیطی پنج‌ضلعی یاد شده است. دایرهٔ محیطی به شعاع "O_2P رسم و ستارهٔ ده‌پر محاط در آن شکل می‌گیرد. رأس های ستارهٔ ده‌پر از"P تا"Y نامگذاری و از عدد ۱۹ تا ۲۸ شماره‌گذاری می‌شود. از این ستارهٔ ده‌پرْ ستارهٔ مشابهی به وجود می‌آید که قرینهٔ آن نسبت به وتر"Q"T است. رأس های پنج‌ضلعی جدید نیز از"Z تا "G نامگذاری و از ۲۹ تا ۳۸ شماره‌گذاری می‌شود. با توجه به شکل حاصل می‌توان به انطباق های بین نما و هندسهٔ پنهانْ به شرح زیر اشاره کرد:

۲-۱. محوری که مرکزهای دو دایره را به هم متصل می‌سازد به حدِ فوقانی قاب قوس های زیرین نما بسیار نزدیک است.

۲-۲. دو دایرهٔ رسم شدهٔ فوق الذکرْ حدِ چپ، حدِ راست، و همچنین حدِ فوقانی نمای شبستان را معلوم می‌دارند.

۲-۳. محور ۲ـ۲ که اینک بر دو ضلع"Y"Q و "A"Q قرار دارد رأسِ قوس‌های نما را به یکدیگر متصل می‌سازد.

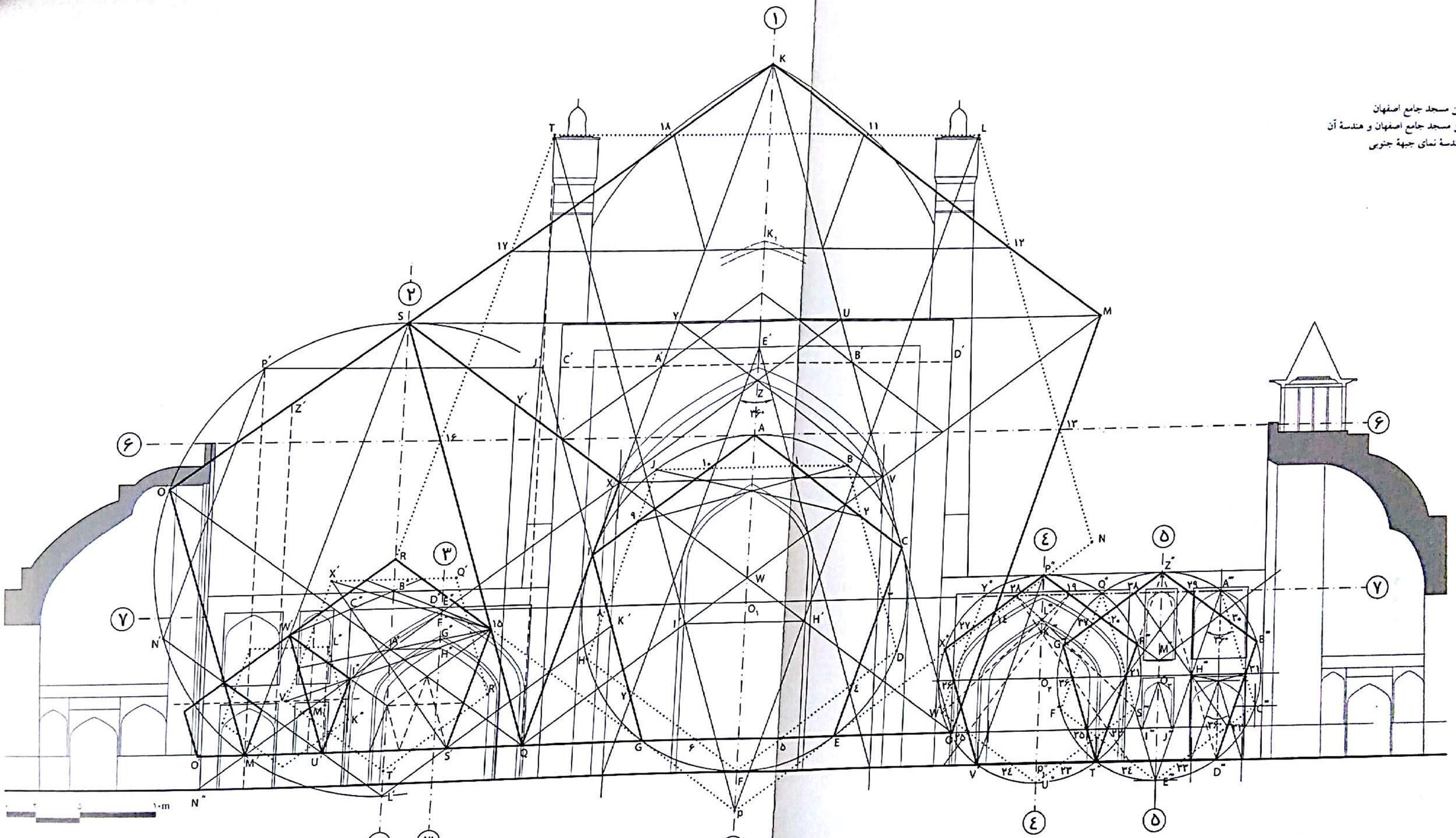
۲-۴. نقطه‌های ۲۱و ۲۶، قاب قوس بزرگ، و نقطه‌های "H و ۳۱ نیز قابِ قوس‌های منتهی‌الیه نما را معین کرده‌اند.

۲-۵. "A "D محورِ عمودی قوس های منتهی‌الیه نما را به وجود آورده است.

۲-۶. نقاط "I و "J بر دهانه قاب طاقنما واقع شده‌اند.

۲-۷. نقاط ۲۲ و ۲۵ بر ازارهٔ نما قرار گرفته‌اند. نقطهٔ ۳۵ و قرینهٔ آن نسبت به محور ۶ ـ ۶ دهانهٔ یکی از قوس‌های مدخل اصلی شبستان را به دست می‌دهد. تیزهٔ این قوس که بر نقطهٔ"K قرار دارد از تقاطع قطرهای۲۵ـ۱۹ و ۲۸ـ۲۲ به وجود آمده است. نقطهٔ "L (قدری بالاتر از"K، بر تیزهٔ قوس) از تقاطع قطرهای "W-۱۹ و"S-۲۸ حاصل شده است.

تصویر ۱۹.
الف. نمای جبهۀ جنوبی صحن مسجد جامع اصفهان
ب. نمای جبهۀ جنوبی صحن مسجد جامع اصفهان و هندسۀ آن
ح. تصویری تکمیلی برای هندسۀ نمای جبهۀ جنوبی

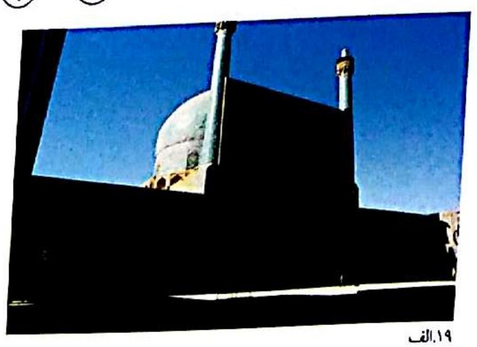


۲-۸ نقطۀ M‴ از تقاطع امتداد P"R" با محور ۷ـ۷ به دست می‌آید. این نقطه حد زیرین قوس‌های ردیف بالا را معلوم می‌کند.

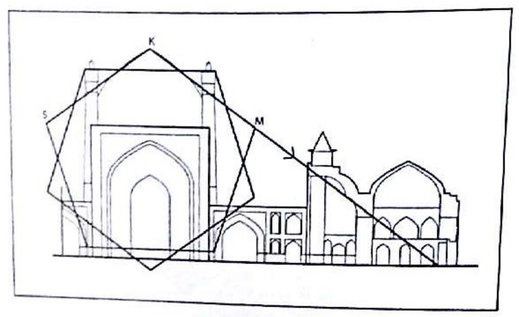
۲-۹. علاوه بر انطباق نمای مورد بحث با هندسۀ حاصل از دو ستارۀ ده‌پر، می‌توان به ارتباط میان دهانۀ قوس های ردیف پائین با تیزۀ آنها، و ارتباط تیزۀ آنها با قابشان هم توجه کرد و نقش پنج‌ضلعی را در هندسۀ پنهان آنها دریافت.

دو روشی که در نماهای شرق و غرب ایوان از نمای جنوبی مسجد امام مورد بحث قرار گرفت علی‌رغم تفاوت، با هم مشابهت دارند؛ چرا که پنج‌ضلعی‌ها یا ستاره‌های ده‌پری که به رأس R و به رأس P" ساخته شده‌اند یکسان و هم‌اندازه‌اند. این پنج‌ضلعی ها را می‌توان در مرکز نما یعنی در پنج‌ضلعی به رأس A و به قاعدۀ I′H′ و همچنین در پنج‌ضلعی به رأس K و به ارتفاع KK۱ (یعنی فاصلۀ بین گنبد فوقانی و گنبد زیرین) نیز ملاحظه کرد.

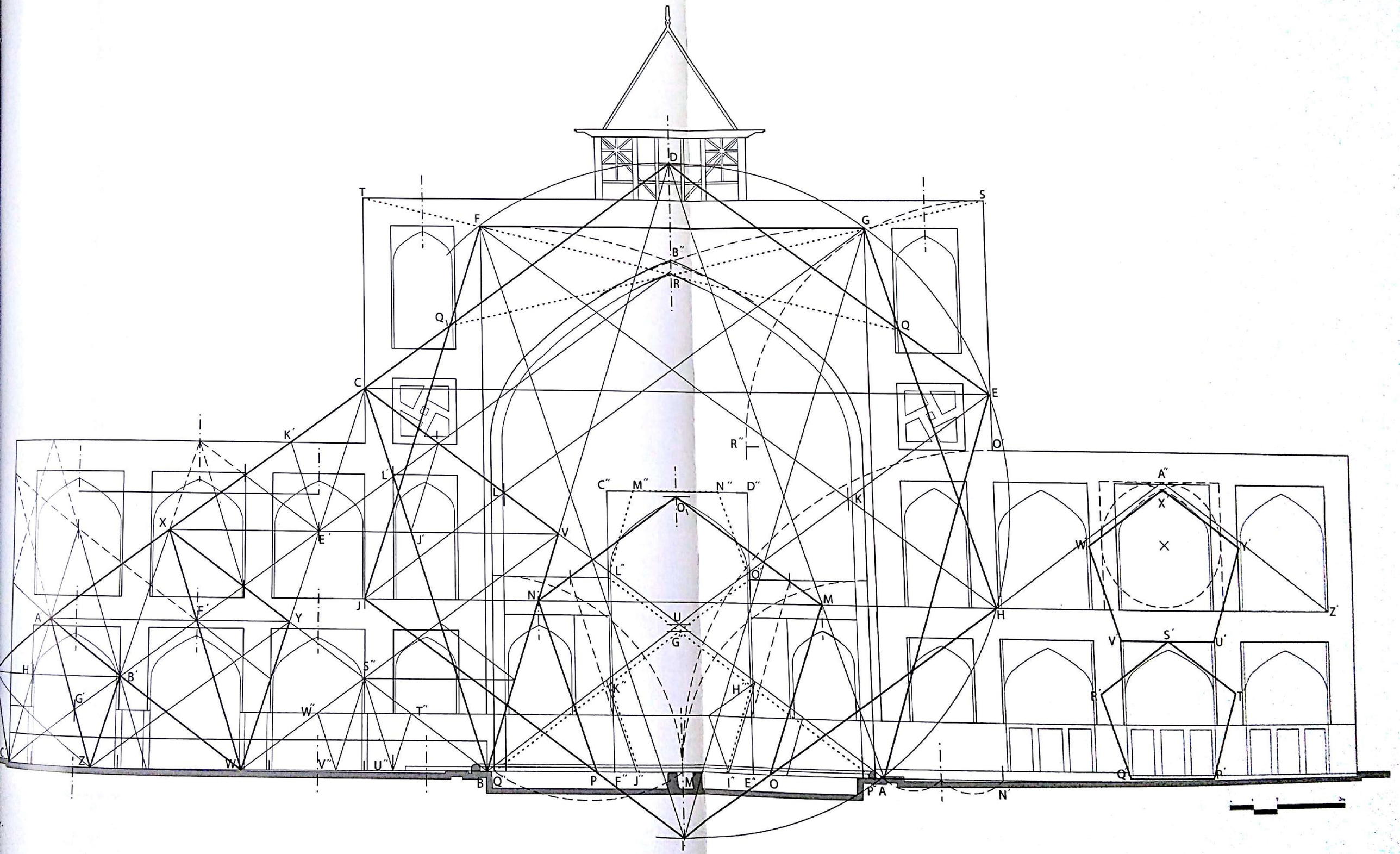
در خاتمه باید به این نکته اشاره کرد که امتداد ضلع های پنج‌ضلعی بزرگ به رأس K یعنی ضلع های KS و KM خط زمین را در محل دیوار انتهایی گنبدخانه‌های شرقی و غربی قطع می‌کند. برش عمودی کوچک که گنبدخانه‌ها را در خود دارد (تصویر ۱۹.ج) این مقصود را بیان می‌کند. به این ترتیب چنین به نظر می‌رسد که میان دو گنبدخانۀ طرفین و گنبدخانۀ اصلی نوعی ارتباط هندسی وجود دارد. چگونگی این ارتباط و همچنین نوع پیوند آن با شبکۀ هندسی به دست آمده در مبحث حاضر موضوعی است که باید توسط محققان علاقمند پی‌گیری شود؛ به این امید که درهای جدیدی را در بحث هندسۀ پنهان مسجد امام اصفهان، و به تَبَع آن در هندسۀ بناهای دیگر، بگشاید.



۱۹.الف



۱۹.ج


D
T
S
F
G
B''
R
Q₁
Q
C
E
K'
R''
O'
L'
L
C''
M''
N''
D''
K
A''
X
X'
E'
J'
V
O₁
W
Y'
L''
O''
N'
M
J
A'
F'
Y
U
H
Z'
G''
V'
S'
U'
H'
B'
S''
K''
H''
R'
T'
G'
W''
T''
C'
Z
W
V''
U''
B
Q'
P
F''
J''
M
I''
E''
O
P'
A
N'
Q'
P'
I

هندسهٔ نمای غربی مسجد امام اصفهان

الف. ایوان

۱. عرضِ قابِ قوس ایوان، AB، مبنا قرار می‌گیرد. به ضلع AB پنج‌ضلعیِ ABCDE بنا می‌شود. نقطهٔ C و E از این پنج‌ضلعی بر امتداد قاب بیرونی ایوان قرار می‌گیرد.
۲. نقطه O_1 مرکز دایرهٔ محیطی پنج ضلعی تعیین می‌شود. این نقطه با اختلافی ناچیز بر رأس قوس مدخل گنبدخانه منطبق است.
۳. به مرکز O_1، دایرهٔ محیطی پنج‌ضلعی فوق الذکر رسم و سپس پنج‌ضلعی دیگری، متقاطع با پنج‌ضلعی نخستین، رسم می‌شود. به این ترتیب شمسهٔ کُندِ دَه‌پَری که رأس های آن از A تا J نامگذاری شده است به دست می‌آید. نقاطِ G و F از این شمسه بر رأس های فوقانی قاب قوسِ ایوان قرار دارد. همچنین نقاط H و J برگوشهٔ قوس های کوچک طرفین ایوان (بخشِ کوتاهتر نما) واقع است.
۴. قطرهای شمسهٔ ده‌پر ترسیم می‌شود. در شبکهٔ به دست آمده امتداد JH بر خط پایهٔ قوس های ردیفِ فوقانی بخشِ کوتاهتر نما منطبق است.
۵. قطرهای EB و HF در نقطهٔ K و قطرهای JG و AC در نقطه L یکدیگر را قطع کرده‌اند. این دو نقطهٔ L و K با اندکی تقریب بر قوس ایوان انطباق دارند.
۶. قطر JH دو قطر AD و BD را در نقاط M و N قطع می‌کند. M و N با اندکی تقریب بر محورِ طاقنماهای طرفین قوس مدخلِ گنبدخانه قرار دارند. نقاط M و N همچنین بر پنج‌ضلعیِ خاص O_1MOPN قرار دارند.
۷. نقاط Q و Q_1 در محل تقاطع دو پنج‌ضلعی بزرگ مشخص می‌شوند. از F به Q و از G به Q_1 وصل کرده و امتداد می‌یابد. این دو خط یکدیگر را در نقطهٔ R قطع می‌کنند. R بر رأس قوس ایوان واقع است. همچنین امتدادهای یاد شده با امتدادهای JC و EH در نقاط T و S تلاقی می‌کنند. T و S کُنج های فوقانی ایوان هستند و خط TS بر خط افقی اختتام‌دهندهٔ ایوان منطبق است.
۸. قطرهای BE و AC در نقطهٔ U تلاقی می‌کنند. ارتفاع U از روی زمین با اندکی تقریب مشابه ارتفاع تیزهٔ طاقنماهای طرفینِ قوسِ مدخلِ گنبدخانه است.

ب. نماهای طرفین ایوان

پنج‌ضلعی ABCDE بار دیگر درنظر گرفته وگسترش داده می‌شود. به این معنی که ضلع آن BC قطر پنج‌ضلعی دیگری می‌شود؛ و این عمل دوبار دیگر تکرار و در نتیجه پنج‌ضلعی‌های CVBWX و XYWZA′ و A′B′ZC′D′ پدید می‌آیند. قطرهای پنج‌ضلعی‌های یاد شده نیز ترسیم می‌شود. (برای وضوح شکل، این گسترش پنج‌ضلعی‌ها و خُرد شدن آنها فقط در یک طرف نما ترسیم شده است.) در شبکهٔ حاصل می‌توان نکات زیر را ملاحظه کرد:
۱. نقطهٔ C′ و عمودی که از آن اخراج می‌شود بر حد نما انطباق دارد.
۲. نقطهٔ E′ محل برخورد دو قطر CW و XV بر محور قوس های مجاور ایوان واقع است.
۳. عمودی که از نقطهٔ W اخراج می‌شود و از نقاط دیگر شبکه عبور می‌کند برقاب قوس‌های میانی انطباق دارد.
۴. نقطهٔ F′ محل برخورد دو قطر XW و YA′ بر محور قوس های میانیِ بخش مورد بحث (طرفین ایوان) واقع است.
۵. نقطهٔ B′ محل تقاطع دو خط XZ و WA′ بر قابِ قوس های انتهایی نما قرار دارد.
۶. نقطهٔ G′ محل برخورد قطرهای ZA′ و B′C′ بر محور قوس های انتهایی نما منطبق شده است.
۷. نقطهٔ H′ محل برخورد قطرهای A′C′ و B′D′ برقاب قوس های انتهایی نما واقع است.
۸. پنج‌ضلعی CVBWX مورد توجه قرار می‌گیرد و در رأس آنْ پنج‌ضلعیِ CIJ′E′K′ ترسیم می‌شود. نقطهٔ K′ و امتداد IK′ برحد فوقانی نما قرار دارد.
۹. روش های دیگر انطباق محدودهٔ نما (در طرفین ایوان) با شبکهٔ هندسی موجود با خط چین نشان داده شده است. همچنین لازم به ذکر است که اندازهٔ ارتفاع قسمت کوتاهتر نما، به نصف اندازهٔ عرض ایوان نزدیک است: یعنی فاصلهٔ نقطهٔ O′ از خط زمین با فاصلهٔ M′N′ نزدیک است.
۱۰. L′ محل تقاطع قطرهای CJ′ و IE′ بر امتداد قاب طاقنماهای دو سوی ایوان واقع است.
۱۱. چنانچه به طرف راست ایوان نظر کنیم مشاهده می‌کنیم که بر مبنای دهانهٔ قوس میانی یعنی رأس Q′P′، پنج‌ضلعی P′Q′R′S′T′ بنا شده است. نقطهٔ S′ رأس پنج ضلعی بر حد فوقانی قاب قوس واقع شده است.
۱۲. بر اساس دهانهٔ قاب قوس میانی یعنی U′V′ پنج ضلعی U′V′W′X′Y′ بنا می‌شود. نقطهٔ X′ از این پنج‌ضلعی به تیزهٔ قوس فوقانی نزدیک است. همچنین W′ و Y′ بر قاب قوس های طرفین قرار می‌گیرند. نکتهٔ قابل توجه اینکه فاصله محور تا محورِ جرز این قوس با ارتفاع قاب آن با قدری تقریب مساوی است. دایرهٔ محاط شده در مربع (هر دو به صورت خط‌چین) مبین این مطلب است.
۱۳. نقاط Z′ و H بر کُنج قاب های قوس های دو طرف نما انتخاب شده است. HZ′ قطر یک پنج‌ضلعی فرض می‌شود و رأس پنج‌ضلعی، یعنی نقطهٔ A″ معین می‌شود. A″ برقاب قوس میانی نما منطبق است.

ج. بعضی جزئیات دیگر

۱. رأس قوس ایوان (بالای پخی) یعنی نقطهٔ B″ بر محل تقاطع کمان هایی واقع است که به مرکزهای A و B و به شعاع های AG و BF رسم می‌شود.
۲. ارتفاع کتیبهٔ خطی درطرفین قوس مدخلِ گنبدخانه برابر با نصف دهانهٔ ایوان است.
۳. مستطیل C″D″E″F″ قابِ قوس مدخلِ گنبدخانه را می‌سازد. این مستطیل دو پنج ضلعی رأس به رأس را در خود محاط می‌کند: پنج‌ضلعی های G″H″I″J″K″ و G″L″M″N″O″.
۴. امتداد اضلاع پنج ضلعی G″H″I″J″K″ از نقاط P″ و Q″ (پایهٔ قوس ایوان) می‌گذرد.
۵. نقاط O″ و L″ بر خط فوقانی کتیبهٔ ایوان واقع است. ارتفاع این کتیبه از زمین برابر با نصف دهانهٔ قوس ایوان (M″P″) است.
۶. ارتفاع O′S (میزان اختلاف سطح حد فوقانی ایوان و حد فوقانی باقی نما) با طول O′R″ (فاصلهٔ قاب قوس ایوان تا حد قاب قوس مدخل ایوان) برابر است.
۷. در پنج‌ضلعی CVBWX قطرهای VW و BX در نقطهٔ S″ تلاقی می‌کنند. در داخل مثلث S″BW پنج‌ضلعی S″T″U″V″W″ ساخته می‌شود. در این پنج‌ضلعی W″T″ (قطر) با اندکی تقریب بر ازارهٔ بنا انطباق دارد.
۸. یک نکتهٔ بسیار مهم در طرح این نما خطی است که از نقطهٔ C′ تحت زاویهٔ ۳۶ درجه ترسیم شده است و جزئی از شبکهٔ پنج‌ضلعی‌های گسترش یافته می‌باشد. این خط با فاصلهٔ اندکی در حدود ۳ میلیمتر (در نقشه با مقیاس ۱:۵۰) یا ۱۵ سانتیمتر در اندازهٔ حقیقی از بالای نقطهٔ R رأس قوس می‌گذرد که چنانچه این خط بر نقطهٔ R منطبق باشد، میان ارتفاع قوس و دهانهٔ نمای غربی ارتباط کامل هندسی برقرار می‌شود.

تصویر ۲۰.
الف. نمای جبههٔ غربی صحن مسجد امام اصفهان
ب. نمای جبههٔ غربی صحن مسجد امام اصفهان و هندسهٔ آن

۲۰. الف

مهم‌ترین نتایج حاصله

در این قسمت از گفتار، کلی‌ترین و مهم‌ترین نتایج به دست آمده از بررسی مصادیق ارائه می‌شود، تا شاید دیگران را در ادامه این مطالعه راهگشا باشد. این نتایج را می‌توان در چند موضوع خلاصه کرد:

الف. کاربرد هندسهٔ پنج ضلعی. چنان‌که دیدیم پنج‌ضلعی ها به صورت‌های مختلف و در هرسه بعد در ایجاد ارتباط بین اجزای بنا نقش اساسی داشتند. مهم‌ترین کاربرد پنج‌ضلعی ها را می‌توان به صورت زیر بیان داشت:

۱. در برگرفتن کل بنا و مشخص نمودن نقاط مهم آن در برش افقی (مسجد امام اصفهان)

۲. تعیین ارتباط میان محدودهٔ بیرونی بنا با محدودهٔ فضای مرکزی آن (مدرسهٔ خرگرد و بنای هشت بهشت)

۳. مشخص نمودن محل محدوده‌های مختلف بنا نسبت به یکدیگر (هشت بهشت)

۴. تعیین ارتفاع گنبدها براساس ابعاد پایه (گنبدهای مسجد امام، جامع ورامین و تاج‌الملکی)

۵. تنظیم ابعاد مختلف نمای یک ایوان نسبت به یکدیگر (نمای تربت جام و نمای جنوبی مسجد امام)

۶. تعیین ابعاد اصلی یک فضا و نیز جا و اندازهٔ اجزای اصلی آن (مانند مدخل ها و...) نسبت به ابعاد فضا (تیمچهٔ امین‌الدوله و گنبدخانه‌های فرعی مسجد امام)

۷. تنظیم فاصلهٔ یک جزءِ بنا از مرکز یا محور معلوم آن (هشت بهشت و...)

۸. به دست دادن تناسب های یک قاب یا یک دهانه (بسیاری از نمونه‌ها)

۹. تعیین جا و ابعاد اجزاءیک کل نسبت به یکدیگر، مانند اجزای مختلف یک نما یا ایوان یا محراب (مدرسهٔ غیاثیهٔ خرگرد، مجموعهٔ تربت جام، مسجد جامع ورامین و...)

ب. شیوه‌های دیگر. در کنار کاربرد وسیع هندسهٔ پنج‌ضلعی ها شاهد استفادهٔ معمار از شیوه‌های دیگری نیز بودیم که می‌توان آنها را شیوه‌های مکمل هندسهٔ پنج‌ضلعی ها دانست. مهم‌ترین این شیوه‌ها عبارتند از:

۱. استفاده از شکل های هندسی دیگر؛ شکل هایی همچون مربع، مثلث متساوی‌الاضلاع و مثلث متساوی‌الساقین با زاویهٔ رأس مشخص، گاه به تنهایی و گاه در ترکیب با پنج‌ضلعی ها، در هندسهٔ پنهان مشاهده می‌شود.

۲. استفاده از تناسب‌اعداد صحیح در نمونه‌های ارائه شده؛ تناسب‌هایی از قبیل ۱:۱، ۲:۱، ۳:۲، ۴:۳ و ۵:۳.

۳. به کارگیری خطوط مستقیم در بعضی نمونه‌ها: چند نقطهٔ بنا بر یک استقامت قرار می‌گیرد و بدین گونه بین آنها ارتباط برقرار می‌شود.

۴. به کارگیری زوایای شناخته شده: زوایای ۳۰، ۴۵، ۶۰ و ۷۲ درجه در بسیاری موارد.

۵. مدولاسیون: در اغلب نمونه‌ها مدولاسیون (به معنای وجود اندازهٔ ثابتی که با تکرار خود ابعاد اجزای مختلف را در یک کل تعیین می‌کند) در بخش هایی از بنا مشاهده می‌شود.

۶. استفاده از اندازه‌های مشابه: در بعضی نمونه‌ها از اندازه‌های مشابهی درگوشه و کنار بنا و بدون ارتباط روشنی با یکدیگر، که خود به خود نوعی پیوند بین اجزاء، حداقل از نظر بصری، ایجاد می‌نماید، مشاهده می‌شود. شاید این تشابه نتیجهٔ نوعی ارتباط هندسی بین آن دو جزء دور از هم باشد که بر ما معلوم نیست.

۷. تشابه نسبت های به کار رفته، گاهی یک نسبت در کل و جزء یا در دو جزء از یک بنا، حتی بدون آن که آن دو از نظر شکل یکسان باشند، به کار می‌رود. نمونهٔ جالب این تشابه نسبت ها را می‌توان در برش افقی بنای هشت بهشت یا برش

گنبدخانه‌ها مشاهده کرد که یک نسبت مشابه در دو جهت عمود بر یکدیگر به کار آمده است.

در این جا باید به یک نکتهٔ مهم دیگر اشاره کرد و آن همخوانی همهٔ شیوه‌های به کار رفته اعم از هندسهٔ پنج ضلعی ها و دیگر شیوه‌های یاد شده است. این شیوه‌های متنوع در کار معمار نه تنها تعارضی با هم پیدا نمی‌کنند بلکه یکدیگر را کامل می‌سازند. براساس نتایج حاصل از بررسی نمونه‌ها گاهی حتی می‌توان از چند راه به نتیجهٔ واحدی دست یافت.

ج. چگونگی انطباق. مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که شکل ها و خط ها، یا «شبکهٔ پنهان»، لزوماً برتمامی نقاط بنا انطباق نمی‌یابند؛ یا به عبارت دیگر، عین شکل ها یا شبکه‌های پنهان ضرورتاً در طرح ظاهر نمی‌شوند؛ بلکه تنها نقاط یا خطوطی از آن بر بعضی نقاط یا خطوط کالبد بنا انطباق می‌یابند. در واقع، در نمونه‌های بررسی شده، تنها نقاط مهم و اندازه‌های تعیین کننده بنا با هندسهٔ پنهان ارتباط داشتند: مثلاً در برش‌های افقی، مراکز فضاها، محورها و محل تلاقی آنها، گوشه‌ها و دهانه‌ها و...، و در نماها و برش‌های عمودی، اندازهٔ دهانه‌ها، رأس‌های قوس‌هاو طاق‌ها و نیز خط‌های افقی اختتام نماها یا قاب‌ها و همچنین محورها و ...، نقاط و امتدادها و اندازه‌هایی بودند که بر هندسهٔ پنهان منطبق می‌شدند. از سوی دیگر، همهٔ نقاط، خطوط، اندازه‌ها یا شکل های شبکهٔ پنهان نیز در این دادوستد شریک نبودند. به طور مثال از یک پنج‌ضلعی، اغلب اوقات، تنها سه نقطه یا یک ضلع و راس مقابل آن بر کالبد بنا انطباق می‌یافتند. غیر از رئوس و اضلاع، اجزای دیگر پنج ضلعی که در این مسئله مهم به حساب می‌آمدند و بر یکی از اجزای بنا منطبق می‌شدند، عبارت بودند از قطرها، ارتفاع ها، محل تلاقی قطرها، مرکز دایرهٔ محیطی و نیز تمام اجزائی که از خرد کردن یا گسترش پنج‌ضلعی به دست می‌آیند. یک نکتهٔ مهم در انطباق پنج ضلعی یا شبکه حاصل از آن بر کالبد بنا همواره وجود داشت و آن انطباق یکی از ارتفاع های پنج ضلعی بر یکی از محورهای بنا بود.[۹] (هریک از ارتفاع های پنج ضلعی محور تقارن پنج ضلعی است.)

د. ابهامات. در کنار نتایج حاصل از این بررسی ها برخی سوال ها و ابهام ها نیز پیش آمد که ذکر آنها برای کسانی که می‌خواهند این مطالعات را ادامه بدهند و تکمیل کنند خالی از فایده نیست.

در نمونه‌هایی که بررسی شد هندسهٔ پنهان به درجات مختلف در طرح ظاهر می‌شد. در چند نمونه با شبکه‌های پیوستهٔ هندسی روبرو شدیم و در نمونه‌های بیشتری هندسهٔ پنهان بناها فاقد یک شبکهٔ هندسی بود. حال این سؤال وجود دارد که آیا آنچه دراین نمونه‌های دسته دوم ملاحظه شد جزئی از یک شبکهٔ وسیع، کلی و پیوسته نیست؟ همچنین باید پرسید که اگر شبکه‌های فوق‌الذکر درهندسهٔ پنهان بناها عمومیت داشته باشد حضور روش های دیگر که پیش از این از آنها سخن گفتیم در کنار هندسه پنج ضلعی‌ها چه معنایی دارد؟ آیا این روش‌های مکمل به طرزی درهمان شبکهٔ اصلی ادغام نمی‌شوند و با آن یگانه نیستند؟ از طرف دیگر اگر همهٔ بنا بر یک هندسهٔ عالی، حتی تا بدان حد که مشاهده شد، متکی باشد، قوانین و مسائل ساختمانی و سازه‌ای که معمار مجبور به مراعات آنهاست چگونه با این هندسه همراه می‌شود؟ و نیز چنانچه این هندسه وجود دارد و تعارضی با مسائل سازه‌ای و ساختمانی ندارد چه وسایل و روش های عملی برای تحقق آن به کار گرفته شده است؟ و سؤال های دیگر.

سخن آخر

به هر طریق از مجموع مطالعات انجام شده می‌توان چنین استنباط کرد که درمعماری ارزشمند گذشتهٔ ما نوعی «تناسب طلایی» یا واضح‌تر بگوییم نسبت عددی ثابتی که درهمه جای بنا از کل تا جزء تکرار گردد، شبیه آنچه در بعضی معماری‌های دیگر مشاهده می‌شود، وجود ندارد. بناهای اسلامی واجد نسبت‌های متعددی هستند. این نسبت‌ها از یک نسبت واحد نشئت نمی‌گیرند،[10] بلکه به تبَع شکل‌ها و شبکه‌های هندسی حاصل می‌آیند و در نتیجه ارتباطشان با یکدیگر تنها از طریق شالودهٔ هندسی پنهان طرح فهمیده می‌شود. بدین گونه در معماری اسلامی به جای «نسبت طلایی» با «هندسهٔ طلایی» مواجهیم؛ هندسهٔ عالیی که در پیوند اجزای گوناگون بنا و تعیین ابعاد و اندازه‌ها و تناسبات آنها نقش مهمی ایفا می‌کند.

البته باید گفت که اتکا به شالودهٔ هندسی، مانعی در راه خلاقیت و ابداع معمار هنرمند ایجاد نمی‌کند و دستورالعمل روشن و ثابتی نیز که با رعایت آن طرح، خود به خود، متولد گردد به دست نمی‌دهد. «هندسهٔ پنهان» کلید گمشده‌ای برای گشایش رمز آثار به جای مانده نیست و با تمسک بدان آثاری همچون آثار قدما و یا همشأن آنها خلق نمی‌شود. آگاهی از این اصول فرد را هنرمند خلاقی نمی‌سازد و چون اثری چنین تاروپودی یافت ضرورتاً شأن واعتبار والا نمی‌یابد. هندسهٔ پنهان را تنها می‌توان ضابطه‌ای از ضوابط زیبا شناسانهٔ معماری اسلامی دانست؛ ضابطه‌ای بسیار کلی که به خاطر تنوع بی‌حدش نه تنها طرح را برای معمار تعیین و یا تسهیل نمی‌کند بلکه به غایت پیچیده و مشکل می‌سازد و او را مجبور می‌کند در مسیر خلق اثر، صورت ذهنیش را به بند تار و پود دیگری بکشاند.

این عمل هنرمند، بدون شک، عمل آگاهانه‌ای است. تحمل این‌گونه مشکلات در طراحی به ناچار باید متکی بر علاقهٔ وافر و نیت محکم و روشنی باشد. پس باید پرسید که این نیت کدام است و در این کار چه معنایی نهفته است؟پاسخ دادن صریح و روشن به این سؤال بسیار مشکل است. تنها می‌توان به بعضی استنباط ها اشاره‌ای داشت. در گذشته از میل معمار به نظم در طراحی سخن گفتیم و تحقق آن را در نظم هندسی و بلورین کل و جزء بناها در صورت جواهرگونهٔ فضاهای داخلی و سقف‌های پرشکست نشان دادیم؛ و نیز گفتیم که او در همهٔ هستی نظم و کمال مطلق می‌بیند و همواره می‌کوشد در اثرش نیز پرتوی از آن نظم و کمال احساس شود. اینک او با به کارگیری هندسه‌ای عالی نظم دیگری در طرح ایجاد می‌کند. بدین گونه چنین می‌نماید که او به آن حدی از نظم که بیان کردیم نیز قانع نشده، نظمی برترو والاتر را طلبیده است. مثل این است که او، با پناه بردن به این هندسه، معیاری دقیق برای کار پدید می‌آورد، معیاری که می‌تواند ضامن صحت و سلامت طرح باشد و مایه‌ای برای اطمینان خاطر و یقین معمار نسبت به محصول کار فراهم آورد.

از سوی دیگر با به کارگیری این هندسهٔ پنهان گویی اصل و باطنی برای ظاهر بنا پدید می‌آید: صورتی مثالی و دست نایافتنی که شباهتی با ظاهر ندارد، اما آن را در سلطهٔ کامل خود گرفته است؛ اصل و باطنی شریف و عالی که بنا را باید مرتبه‌ای تنزل یافته از آن دانست. مثل این است که این صورت متعالی و مثالی، چون خواسته است که در این عالم خاکی، که همشأن او نیست، ظاهر شود، هیئت دیگری یافته است تا با آن همراه و همنوا گردد. به عبارت دیگر، از آن صورت عالی آنقدر نزول کرده که این دنیای محسوس توان پذیرش آن را یافته است.

یادداشت‌ها

۱. اریک شرودر، آرتور آپهام پوپ، کیت کرچلو، عصام السعید و عایشه پارمان توجهی گذرا و کلی به این موضوع داشته‌اند که شاید کامل‌ترین آنها مطالعه اریک شرودر روی گنبد خاکی یا تاج‌الملکی مسجد جامع اصفهان در بررسی هنر ایران باشد که در این کار به آن اشاراتی رفته است. برای آشنایی با این توجهات مراجعه کنید به:

Eric Schroeder, «The Seljuq Period», *A Survey of Persian Art*, p.1008.

Arthur U.Pope, *Introducing Persian Architecture*, p.24.0

Keith Critchlow, *Islamic patterns*, p.100.0

– عصام السعید و عایشه پارمان، *نقش های هندسی در هنر اسلامی*، ص ۱۲۹.

۲. علاوه بر مصادیق ارائه شده در این گفتار، بر هندسهٔ پنهان بناهای دیگری نیز مطالعه شد، که مهم‌ترین آنها عبارت اند از: مسجد جامع ورامین (برش افقی)، مسجد جامع اردستان (برش عمودی گنبدخانه)، مسجد جامع اصفهان (برش عمودی گنبدخانهٔ نظام الملکی)، مقبرهٔ سلطان محمد خدابنده (برش عمودی)، عالی قاپو(نما).

۳. در پاره‌ای موارد مانند نمای مسجد شیخ لطف الله در اصفهان نقشه های موجود، توسط خود مؤلفان، سر محل به دقت بازبینی شد. در خصوص نقشه‌های بنای مسجد امام در اصفهان علاوه بر این، نقشه برداری با دستگاه نیز انجام پذیرفت. وجود قالبی که برای ترمیم کاشی کاری گنبد اصلی ساخته شده بود و دارای مقیاسی واقعی بود نیز فرصت گرانبهایی به مؤلفان ارائه کرد که به این وسیله توانستند اندازه و شکل کامل گنبد بیرونی را با حداقل خطا برداشت کنند.

۴. جستجو در هندسهٔ پنهان بناها در دورانی انجام پذیرفت که استفاده از رایانه در معماری به شکل امروزی آن متداول نشده بود. بنابراین دستیابی به اشکال صحیح با روش ترسیم دستی محتاج دقت زیاد بود. سال ها بعد نقشه ها برای چاپ در کتاب به صورت رایانه ای کشیده شدند و خوشبختانه دقت اعمال شده در روش دستی سبب شد که میان ترسیم دستی و رایانه ای تفاوتی نباشد.

۵. توجه ویژه نسبت به پنج ضلعی منتظم را می توان در نقش های هندسی نیز، که سطوح وسیعی از این بناها را در بر می گیرد، مشاهده کرد. در گفتار "نقش عجب" خواهیم دید که مهم ترین انواع نقوش هندسی از پنج ضلعی و ترکیبات آن پدید آمده اند.

۶. نکتهٔ دیگر اینکه پنج ضلعی به لحاظ اندازهٔ زوایایش نمی تواند به هم بافته شود و بافت مکرری را در یک سطح پدید آورد. این خاصیت، استفاده از این شکل را در کالبد بنا بسیار مشکل می نماید. حضور پنج ضلعی در کنار شکل های دیگر نیز گوشه ها و زاویه های عجیبی را در طرح ایجاد می کند که مورد پسند معماران نیست. بدین گونه پنج ضلعی، جز در موارد بسیار معدود، که در کالبدهای بناهای سنتی مورد استفاده ای نیافته است و تنها ترکیب پیچیدهٔ پنج ضلعی ها را می توان در گره ها مشاهد کرد (مراجعه شود به گفتار «نقش عجب»).

۷. تذکر این نکته این جا لازم به نظر می رسد که در این بررسی ها از ابتدا پی گیری پنج ضلعی یا هندسهٔ حاصل از آن در طرح بناها به هیچ ترتیبی مدنظر نبوده است بلکه ابعاد و اندازه های بناها و نسبت های حاصل از آنها مسیر مطالعه را به آن جهت رانده است.

۸. این خواص به گونهٔ دیگری در شکل‌های دیگر مانند شش‌ضلعی و هشت‌ضلعی، شکل‌هایی که زیاد در کالبد بناها با آن روبرو شده‌ایم، نیز دیده می‌شود، اما زاد و ولد این شکل‌ها آن تنوع نسبت‌های به‌دست‌آمده از پنج‌ضلعی را میسر نمی کند.

۹. پنج ضلعی شکلی است که در عین تقارن، جهت دار نیز هست. این خاصیت بسیار در هندسهٔ پنهان به کار آمده است؛ چرا که بدین ترتیب پنج ضلعی، هم می تواند تقارن را جوابگو باشد، هم محورها را در بر گیرد، و هم حتی بر جهت محورها تأکید کند.

۱۰. همچنان که قبلاً نیز گفتیم تکرار بعضی نسبت های عددی همچون ۱:۱، ۲:۱، ۲:۳ و غیره نیز دراین معماری دارای اهمیت چندانی نیست و تنها به عنوان یکی از روش های تکمیل‌کنندهٔ هندسهٔ اصلی به کار گرفته می‌شود.

آنانکه خاک را به نظر کیمیا کنند
آیا بود که گوشه چشمی به ما کنند

خاک و کیمیا ۱

پیشگفتار

آنچه طی گفتارهای گذشته از آن سخن رفت بیشتر به اصول و قواعد حاکم بر انتظام کلی فضاها و انتخاب و ترکیب شکل‌ها در معماری اسلامی ایران باز می‌گردد، که همگی نقش مهمی در تقرب به معماری مورد بحث ایفا می‌کنند. اما سخن از آثارِ معماری به گفت وگو دربارهٔ این گونه مباحث خاتمه نمی‌پذیرد بلکه بخش مهمی از ویژگی‌های هر معماری در گرو مصالح و نحوهٔ به کارگیری آنها در بناهاست. مواد و مصالح، آن‌چنان که بعضی می‌پندارند و عمل می‌کنند، یک عنصر اضافه شده یا فرعی، جزئی کم‌اهمیت که پس از وضوح یافتن طرح به آن عنایت شود نیست. مصالح را همواره باید رکنی اساسی در طراحی و یک پای کار به شمار آورد.

مصالح به طور کلی از دو جهت بر طرح اثر می‌گذارند. از یک سو هر ماده‌ای دارای ویژگی‌های سازه‌ای و ساختمانی خاص است که باید در طراحی مدنظر قرار گیرد. همواره ارتباط متقابل و گفت‌وگوی دو جانبه‌ای میان شکل و ماده در هر جزءِ طرح وجود دارد و این خود به خود بر کل طرح نیز مؤثر می‌افتد. بی‌توجهی به این اصل، یعنی همخوانی شکل و ماده، گاهی ممکن است طرح را ناموفق گرداند و زمانی حتی برپایی بنا را ناممکن سازد.[1] از سوی دیگر، مصالح، از جهت جنس و رنگ و بافت، خصوصیات ویژه‌ای دارند و با هم تفاوت می‌کنند. در نتیجه هنگامی که بر روی سطوح بنا ظاهر می‌شوند سیمای ویژه‌ای بدان می‌بخشند و بیان خاصی را موجب می‌گردند. استفاده از یک ماده ممکن است بنایی را گرم و صمیمی کند و دیگری آن را سرد و خشک جلوه دهد؛ و این نکته‌ای است که باید به آن توجه کامل داشت.

در معماری سنتی ایران وسواس و دقت بسیاری در گزینش و کاربرد مواد، ترکیبات آنها با یکدیگر و همسویی‌شان با کلِ طرح اِعمال می‌شود. دقایق این کار به حدی است که عرصهٔ کار با مصالح را به صورت یک علم تمام، یک صنعت ظریف، و نیز هنری پیچیده می‌نمایاند. بدین‌گونه، در این عرصه حرفه‌هایی مستقل و نظام‌یافته و تخصصی متولد می‌شوند که اصول و قواعد مشخص دارند و در مسیر زمان تحول و دگرگونی می‌پذیرند و در هر دوره جلوهٔ ویژه‌ای می‌یابند.

مصالحِ اصلی معماری ایران را آجر، خشت و گچ تشکیل می‌دهند. در کنار آنها چوب، سنگ و بعضی مصالح دیگر نیز دیده می‌شوند که باید آنها را مکمل مصالح اصلی قلمداد کرد. کاشی یا سفالِ لعاب داده شده که در دوره‌ای طولانی پوستهٔ ظاهری بناها را می‌پوشاند نیز جای بسیار مهمی در میان مصالح به کار آمده در این معماری دارد، و آیینه، هر چند در دوره‌ای نسبتاً کوتاه و در موارد معدودی کاربرد یافته است، نباید در این میان فراموش شود.

هنگامی که به تاریخ این معماری نظر می‌افکنیم، از جهت ساختمانی همواره با تفوق آجر مواجهیم؛ اما از بابت منظر و نما (داخلی و خارجی) گرایش‌های گوناگون را مشاهده می‌کنیم.

بـه جرأت می‌تـوان گفت مهم‌تریـن تغییـرات و تحولاتی که طـی تاریخ معماری ایران اتفاق افتاده اسـت، بیش از هر چیز دیگر، حاصل همین گرایش‌هاسـت. به عبـارت دیگر، تغییر مصالحِ مورد اسـتفاده در پوسـتهٔ بناها و ابداعات گوناگونی که در این زمینه صورت گرفته مسبب اصلی پدید آمدن دوره‌های مختلف بوده‌است. نکتهٔ مهمی که باید خاطرنشان کرد این است کـه در پوستهٔ بناها مصالح کمتر به صورت ساده ظاهر می‌شوند و اغلب با نقش‌های متنوع و گوناگون همراه می‌گردند و هیئت پرکاری می‌یابند و این، اهمیت مصالح و پوسـته‌ها را در بناها دوچندان می‌کند.

در ادامـهٔ گفتار، ابتدا سـخن از ویژگی‌هـای معماری آجر خواهیم گفت و آن را در دو بعد سازه و منظر (نما) پی خواهیم گرفت و سـپس به گچ و مصالح دیگر، یعنی چوب و سـنگ و آیینـه، خواهیم پرداخت؛ اما گفت وگـو دربارهٔ مصالح رنگین و کاشـی و تأثیـر آنها در فضا را، به جهـت اهمیتش، به بحث جداگانه‌ای موکول کرده‌ایم.

معماری آجر

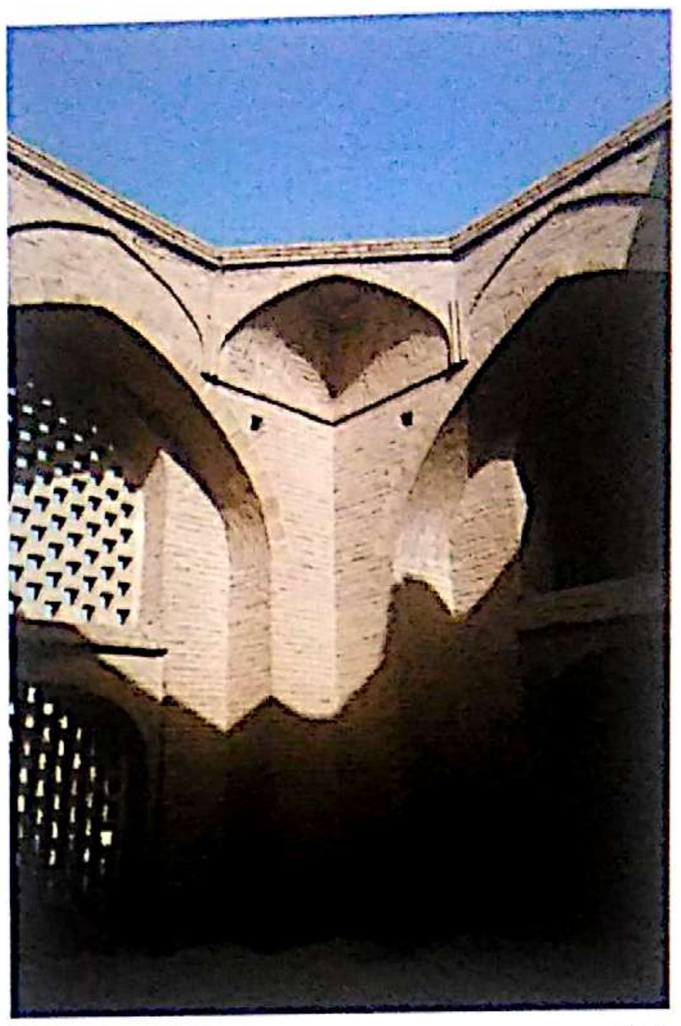
معمار سـنتی از میان مصالح ساختمانی از آجر بیش از هرمادهٔ دیگر اسـتفاده می‌کند. او آگاهانه و با مشـاهدهٔ تمامی جوانب امـر آجر را به عنوان مادهٔ اصلی برمی‌گزیند و تقریباً در تمامی دورانِ تاریـخ این معماری، هزار و اندی سـال، براین تصمیم پابرجا می‌ماند. آجر برای او، هم عامل سـازه‌ای و ساختمانی و هم وسـیلهٔ سازندهٔ نماهاست. اگر این کاربرد ثانوی که تأثیر عمیقـی برفضا دارد در مرحله‌ای کاهش می‌یابد اما کاربرد اول در طول تاریخ تداوم دارد و بدین ترتیب معماری پدید می‌آید کـه پرورده و فراهم آمدهٔ آجر اسـت و به حـق می‌توان آن را «معماری آجر» نامید [۱].

گفتیم که به کارگیری آجر یک انتخاب اسـت. معمار سنتی نشـان داده است که آن را بر سـنگ و خشت ترجیح می‌دهد. البتـه معماری ایـران، بناهای خشـتی (به خصـوص در میان سـاختمان‌های مسکونی) بسیار دارد و از آثار سنگی هم خالی نیسـت.[۲] گاهی هم ترکیب خشـت یا سـنگ با آجر مشاهده می‌شـود.[۳] اما در تصویری کلی آجـر، انتخاب اصلی و نهایی اسـت. آجر از خشـت مقاوم‌تر و از سـنگ سـهل‌الوصول‌تر اسـت. گذشته از اینها آجر به سهولت می‌تواند به هر اندازه‌ای درآید، در هر جهتی به کار رود، و سازه‌های پیچیده و نماهای منقوش و گرم و زنده بسازد.* به این خاطر از آجر برای انواع عناصر سـازه‌ای (پی، پایه و پوشش)، انواع حایل‌ها، نماهای داخلی و خارجـی با تزیینات پیچیده، کف‌سـازی‌ها و غیره، استفاده‌های فراوان شده است. این کاربردِ وسیعِ آجر، خود به خود سـبب اهتمام بسـیار صنعتگران در تهیه صحیح این ماده گشـته است و این امری اسـت که امروز هم از معاینهٔ آجرهای چندصدساله به خوبی فهمیده می‌شود.

آجر و سازه. چنان که گفتیم آجر مهم‌ترین مادهٔ ساختمانی در معماری سنتی است. معمار سنتی نشان داده‌است که آجر را به خوبی می‌شناسـد و با استادی به کار می‌گیرد. آثار او همه به این امر گواهی می‌دهند. در قوسی ساده، در طاقی کوچک، در گنبـدی پردهانه، در ترکیب قوس و طاق یا طاق و نیم‌طاق، در نشـاندن گنبد برپایه، و در بسیاری نقاط دیگر، همه جا او آجر را در شکل‌های مختلف، در جهت‌های گوناگون با فاصله‌های حسـاب شده و در بافتی پیچیده به کار گرفته و همواره متوجه ارتبـاط میان شـکل و ماده بوده اسـت. این نکته‌ای اسـت که امروز، به لحاظ همراه شـدن فولاد یا بتن مسـلح با سازه‌های آجری، کمتر مورد دقت و حساسیت قرار می‌گیرد.

آجـر به لحاظ طبیعتش مشـخصاتی را در طرح می‌طلبد و قیـودی را برای طراح ایجاد می‌کند، قیـودی که معمار ملزم به رعایت آنهاسـت. از جملهٔ این قیود، یکی آن اسـت که عناصر افقـی در سـازه‌های آجری به خاطـر عدم مقاومـت در مقابل نیروهای کششی به ناچار صورتی مدور و محدب پیدا می‌کنند. شـکل مدورِ قوس و شـکل محـدبِ طاق که بـه صورت‌های گوناگون در جای جای این معماری مقابل چشم ماست معلول همین امر اسـت. این شـکل‌های مدور و محدب، از یک سـو به روزن‌ها و پوشش‌ها هیئتی خاص می‌بخشند وفضا را تحت تأثیر می‌گیرند و از سوی دیگر، نسبت ارتفاع به دهانه را افزایش می‌دهند و کششی عمودی در فضا به سمت بالا ایجاد می‌کنند.

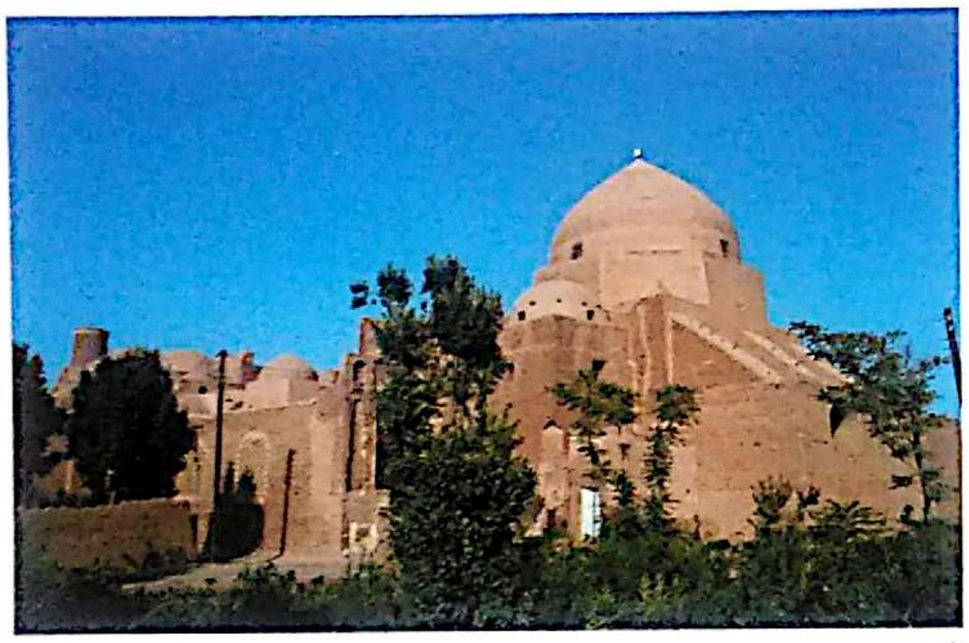
* شـکل آجرهای اسـتفاده شـده در بناهای ایرانی اغلب مربع بوده اسـت. برای استفاده‌های مختلف سـاختمانی، نماسازی و تزیینـات آجـری ممکن بود آجر را تقسـیم کننـد یا حتی در قطعـات کوچک‌تر بپزنـد. آجر بزرگ ابعـادی در حدود ۲۰ تا ۲۵ سـانتیمتر و قطری در حدود ۵ سانتیمتر داشته و البته آجر با ابعاد کمتر یا بیشتر از این نیز تهیه و به کار رفته است. آجر کامل بزرگ به نام «نظامی» یا «ختایی» موسوم بوده و هر تکه از آجر نیز اسمی خاص خود داشته است. به طور مثال نصف یک آجر را «نیمه» یا «قزاقی» (تقریباً به اندازهٔ آجرهای معمولی امروزی) و یک چهارم آن را «چارک» می‌نامیدند. تقسـیمات کوچک‌تر آجر نیز «قلمدانی»، «نیم‌لا»، «کلوک» و غیره نامیده می‌شدند.



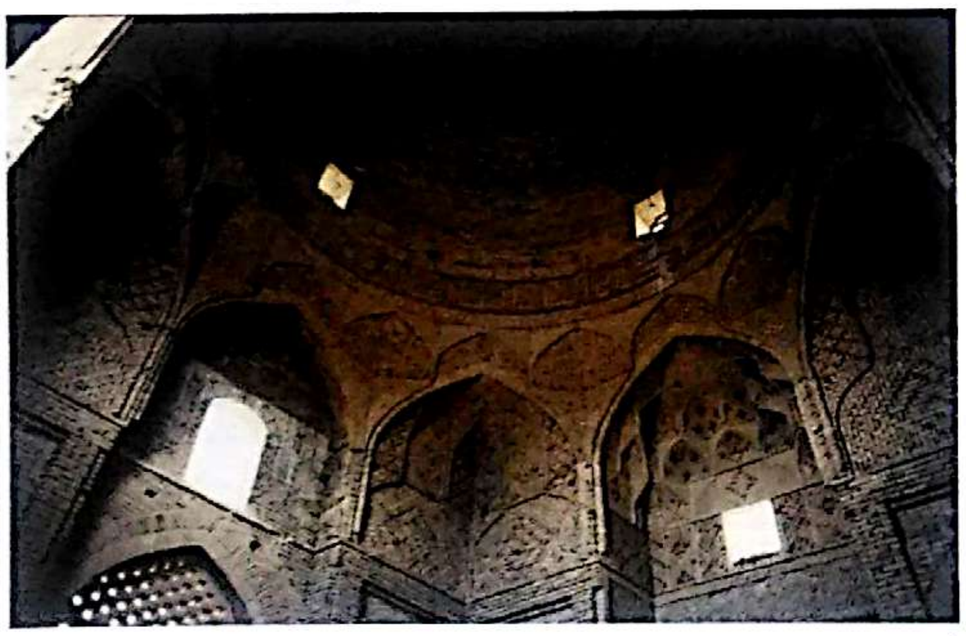
۱.الف

۱.ج

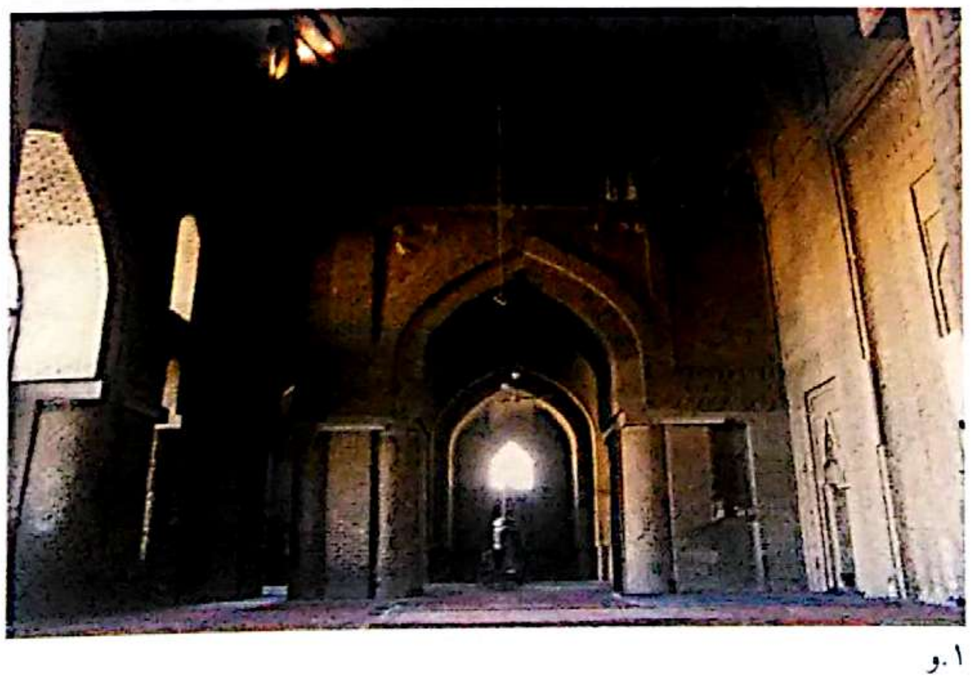
۱.ب



۱.د



۱.هـ



۱.و

تصویر ۱. معماری آجر

الف. مسجد جامع اردستان (فضای پشت ایوان شرقی)

ب. مسجد جامع اصفهان (شبستان)

ج. رباط شرف (خراسان)

د. مسجد جامع اردستان (منظر بیرونی)

هـ. مسجد جامع ازیران در حومه اصفهان (فضای داخلی گنبدخانه)

و. مسجد جامع گلپایگان (فضای داخلی گنبدخانه)

به خصوص هنگامی که پوشش دهانه‌های وسیع مدنظر باشد ضرورت به کارگیری حجمِ مدورِ بلندِ گنبدی شکلی پیش می‌آید که شکل و اندازهٔ آن، هم در چشم‌انداز درونی و هم در منظرهٔ خارجیِ بنا اثر فوق‌العاده می‌گذارد و بر بعد سوم تأکید می‌ورزد.

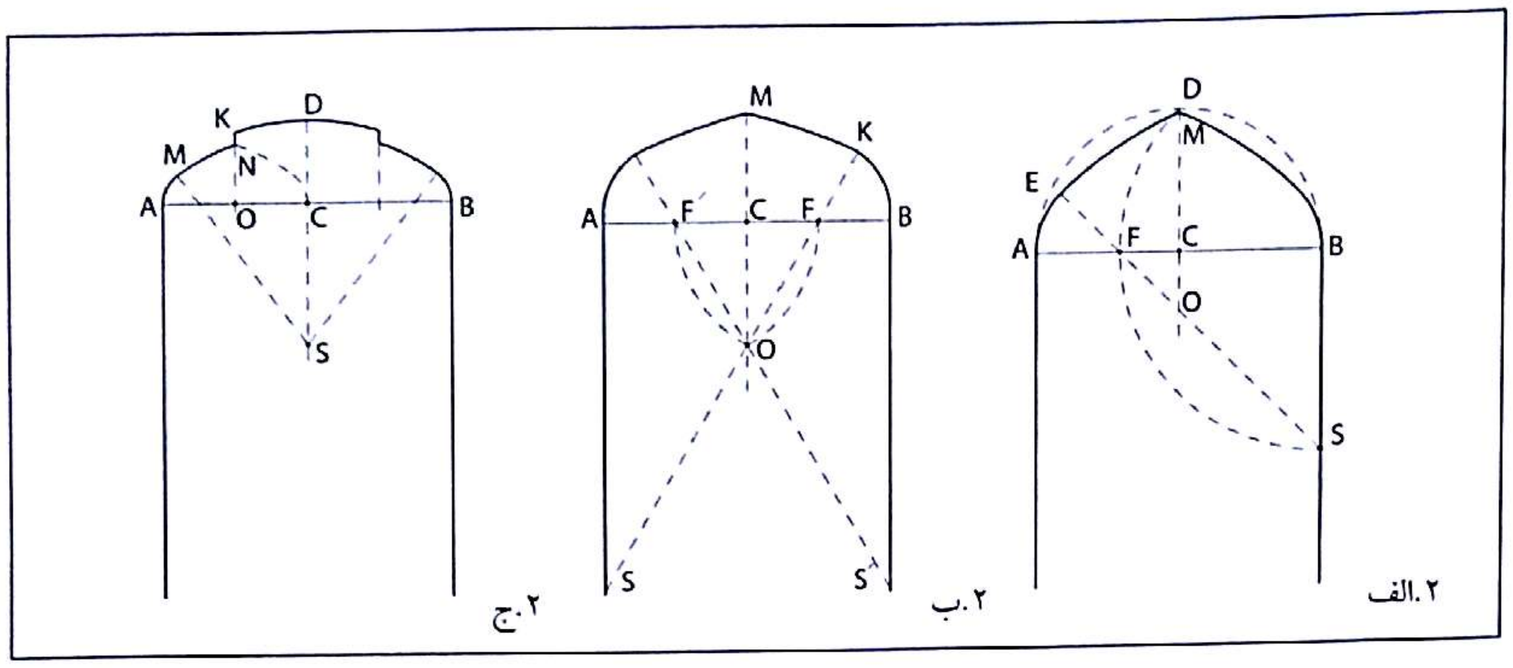
از دیگر قیود سازه‌های آجری، محدود بودن دهانهٔ روزن‌ها و پوشش‌ها و نیز زیاد بودن سطح جزرهای باربر نسبت به دهانه‌ها در مقایسه با امکاناتی است که فنون ساختمانی امروز در اختیار طراح قرار می‌دهند. مجموع این دو، یعنی دهانه‌های محدود و پایه‌های قطور در بناهای آجری، محیط محصور بین پایه‌ها را از یکدیگر متمایز می‌سازد و از وسعت و تداوم چشم‌اندازها در فضاهای داخلی می‌کاهد و هیئت خارجی بنا را نیز به صورت ترکیبی از حجم‌های پر و خالی درمی‌آورد و آنها را حجیم، جسیم و سنگین جلوه می‌دهد. نکتهٔ دیگر این که رفتار خاص آجر دراین سازه‌ها پوشش را در محدودهٔ پایه‌ها نگاه می‌دارد و استفاده از حجم و سطح طره را میسر نمی‌سازد؛ قید مهمی که می‌تواند در نمود خارجی این گونه بناها اثر فوق‌العاده‌ای بگذارد.

حال باید پرسید که معماران سنتی در مقابل این قیود سازه‌های آجری چه کرده‌اند؟ آیا همه جا بدان‌ها تن در داده‌اند یا در مقابل آنها ایستاده‌اند؟ آیا این قیود مانعی در راه خلق فضاها یا مطلوب ایشان بوده است یا نه؟ در پاسخ باید گفت که با نگاهی به مصادیق این معماری روشن می‌شود که معماران از بعضی از این قیود استقبال کرده‌اند، یا به عبارت دیگر بعضی از این مختصاتِ بناهای آجری در جهت و راستای خواسته‌های ایشان بوده است؛ اما در مقابلِ بعضی مختصات دیگر که با خواسته‌های ایشان مطابقت نداشته به تحقیق و تجربه پرداخته‌اند و با شناخت دقیق‌تر و عمیق‌ترِ آجر، امکانات آن را حتی‌المقدور افزایش داده، با مطلوب خود هماهنگ کرده‌اند؛ و آن‌جا که چنین عملی امکان‌پذیر نبوده، مصالح دیگری را جانشین آجر کرده و به این ترتیب نشان داده‌اند که تحقق مطلوب خویش را بر هر چیز دیگر مقدم می‌دارند.

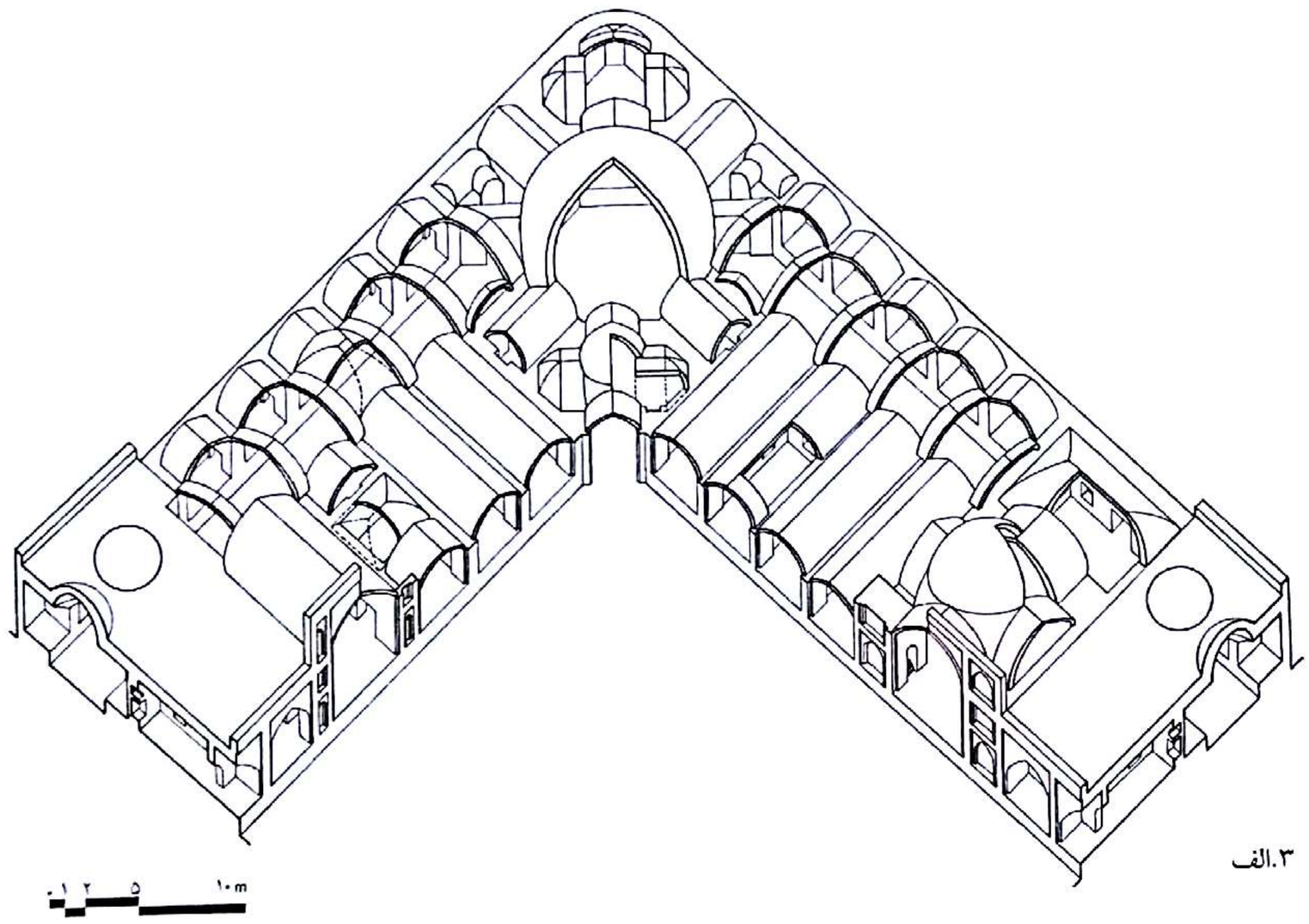
برای بسط بیشتر مطلب باید بگوییم که معماران از شکل مدور قوس‌ها استقبال کرده، از این محدودیت، امکانی برای خلق فضاهای موردنظر خویش ساخته‌اند. معماری ایران، معماری قوس‌هاست و شخصیت آن به حدقابل توجهی مدیون این شکل‌هاست. تمایل به استفاده از شکل‌های مدور قوس‌ها هنگامی فهمیده می‌شود که معمار آنها را در نقاط غیر باربر و در نماسازی‌ها هم که به وجودشان احتیاجی نیست به کار می‌گیرد؛ و یا زمانی که می‌تواند آنها را در پشت عناصر دیگر پنهان سازد، درست به عکس و با تعمد، شکلشان را ظاهر می‌گرداند. علاقه به شکل قوس، همچنین در انواع کاربندی‌ها که معمولاً سقف ثانویهٔ غیرباربری را تشکیل می‌دهند، دیده می‌شود. در این سقف‌سازی‌ها، به خصوص در رسمی‌ها، چنان که دیدیم، معمار با به هم بافتن قوس‌ها سقفی سه‌بعدی و پرشکنج می‌آفریند. شاید ابداع قوس‌های متنوع و متعدد در این سرزمین را نیز بتوان معلول همین اشتیاق و علاقهٔ معماران به استفاده از شکل‌های مدور در بنا دانست[۲].

به همین ترتیب صورت محدبِ پوشش‌ها نیز نباید یک محدودیت تلقی گردد. به نظر نمی‌آید که طراحان هیچگاه از شکل محدب سقف‌ها آزرده خاطر شده باشند. معماری ایران به سقف‌های محدبِ متنوع و مختلف‌الشکل شناخته می‌شود و معماران همواره به طرق مختلف در نمود هرچه بیشتر این سقف‌ها کوشیده‌اند [۳]. حتی شاید اجتناب از به کارگیری شکل‌های مدور در قاعدهٔ فضاها و اختصاص این شکل‌ها به بُعد سوم و پوشش‌ها نیز از جهتی به سبب تشخص بخشیدن بیشتر به شکل سقف‌ها صورت پذیرفته باشد. جالب اینکه حتی وقتی یک طاق دوم غیرباربر مانند یک طاق مقرنس یا یزدی فقط به منظور فضاسازی ایجاد می‌شود و می‌تواند به هر شکلی درآید، باز هم طراح صورت محدب را برای آن برمی‌گزیند.

بررسی مصادیق نشان می‌دهد که اجبار به استفاده از پوشش‌های مرتفع و تناسب‌های کشیده نیز با طبع معماران تعارضی نداشته است.[۴] شاید در گنبدها بهتر از هرجای دیگر بتوان این مسئله را پی گرفت. به نظر نمی‌آید که معماران، احجامِ بزرگ و بلند گنبدها را ناخواسته در بناها به کار گرفته باشند. اساساً می‌توان گفت که ظهور گنبد در بناها با نیت تشخص بخشیدن به نقطهٔ خاصی از بنا همراه بوده و در مسیر زمان، حجم گنبدها پیوسته نمایش و تظاهر بیشتر یافته‌اند. ارتفاع گنبدها با استفاده از گریو و یا دوپوش گرفتن آنها حتی بیش از مقدار ضروری انتخاب می‌شده و تظاهر خارجی این گنبدها با افزوده شدن رنگ و نقش دوچندان می‌گشته است. بی‌راه نیست اگر ادعا کنیم که از این جهت نوعی مسابقه و رقابت نیز در تاریخ این معماری وجود داشته است. در فضاهای داخلی نیز همواره ارتفاع زیاد و تناسب‌های کشیده مطلوب‌تر بوده‌اند. حتی در گنبدها یا فضاهای دوپوش که پوش زیرین آنها ممکن بود کوتاه‌تر انتخاب شود باز هم با ارتفاع زیاد و تناسب‌های کشیده مواجه می‌شویم؛ امری که توجه و کشش به سمت بالا را در فضا پدید می‌آورد [۴].



تصویر۲



۳.الف

تصویر۲. نمونه‌هایی از روش ترسیم قوس‌ها

الف. نمونه‌ای از قوس تیزه‌دارِ تُند که پنج و هفت (یا پنج او هفت) خوانده شده‌است.

روش ترسیم: برپایهٔ معلوم AB نیم‌دایره‌ای ترسیم می‌شود. به مرکز B (یاA) و به شعاع BD دایره‌ای ترسیم و محل تقاطع آن با AB و پایه نقاط F و S را معلوم می‌کند. کمانی به مرکز F و به شعاع FA بخشی از قوس AE و کمانی به مرکز S و شعاع SE باقی نیم‌قوس را می‌سازد.

ب. نمونه‌ای از قوس تیزه‌دارِ کند که شاخ‌بزی کند خوانده شده است.

روش ترسیم: پایهٔ معلوم AB مبنا قرار می‌گیرد. فاصلهٔ A تا B به چهار قسمت مساوی تقسیم می‌شود و نقاط F، C و F′ به دست می‌آید. به مرکز F و F′ و به شعاع FF′ کمان‌هایی رسم می‌شود تا خط محور پایه را در نقطهٔ O قطع کند. امتداد FO و F′O پایه را در S و S′ قطع می‌کند. به مرکز F و شعاع FB کمان BK ترسیم می‌شود و سپس بامرکز قرار دادن S و رسم کمانی به شعاع SK نقطهٔ M حاصل می‌شود. با تکرار این عمل با مراکز F′ و S′ پاره دیگر قوس بدست می‌آید.

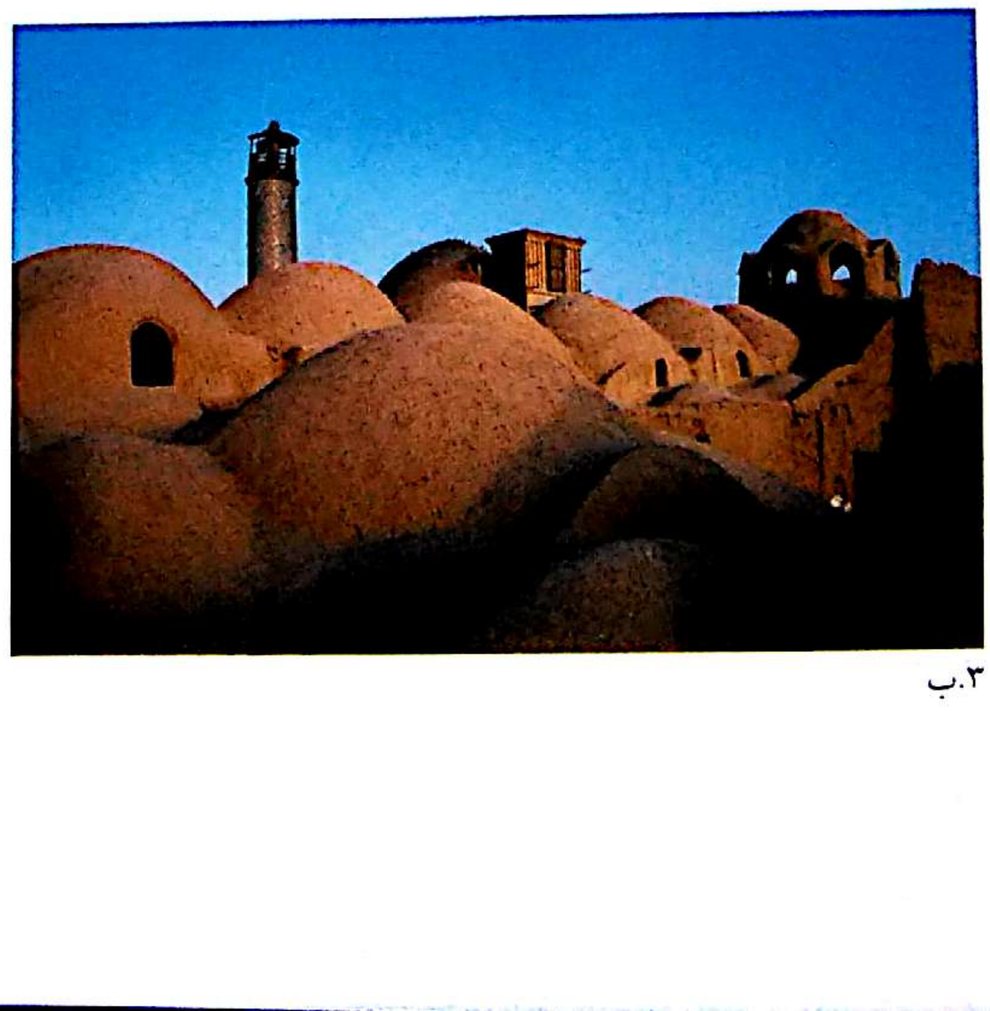
ج. نمونه‌ای از قوس بیضوی که کلیل خوانده شده‌است.

روش ترسیم: این نوع کلیل از ترسیم دو قوسِ «پنج و هفت» تند که در شکل الف توضیح داده شد و اتصال رأس‌های دو قوس به وسیلهٔ یک کمان به دست می‌آید.

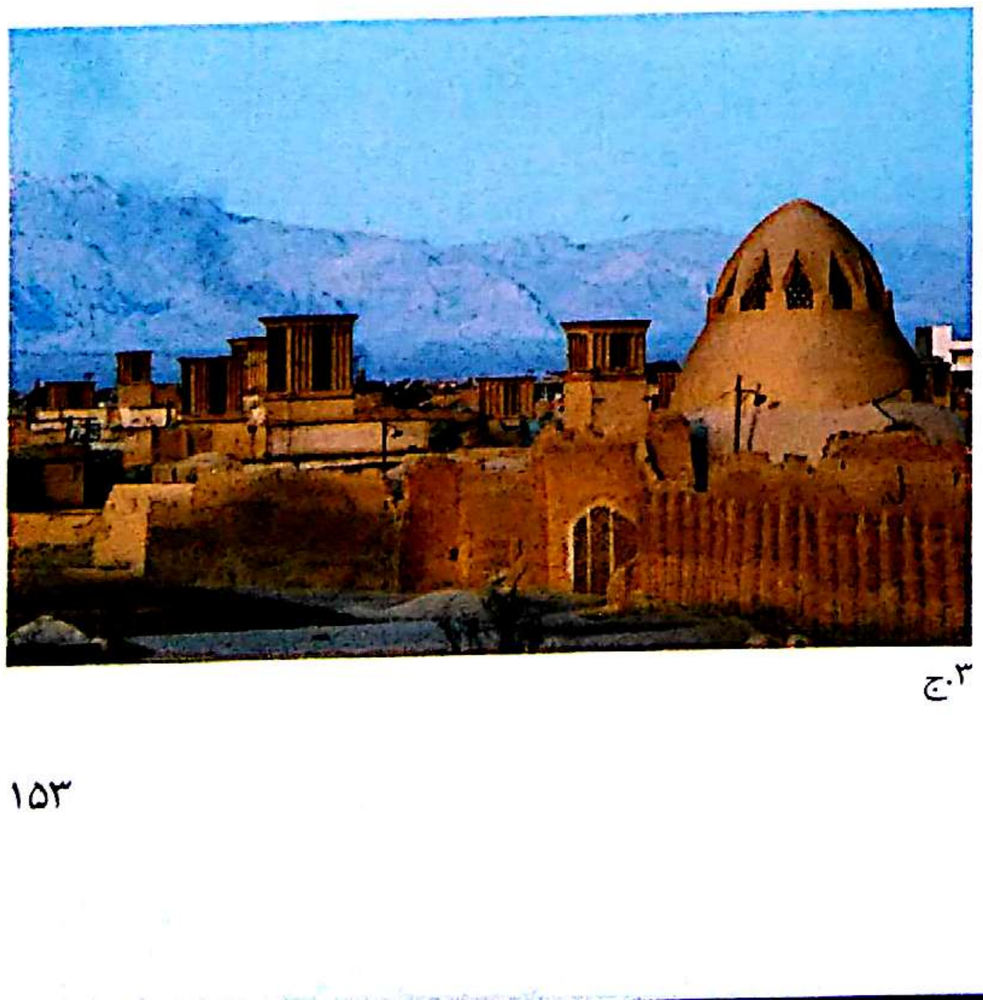
تصویر۳. نمونه‌هایی از انواع پوشش‌های مدور

الف. کاروانسرای چاه سیاه نو (استان اصفهان)

ب، ج. بام‌های شهر یزد



۳.ب

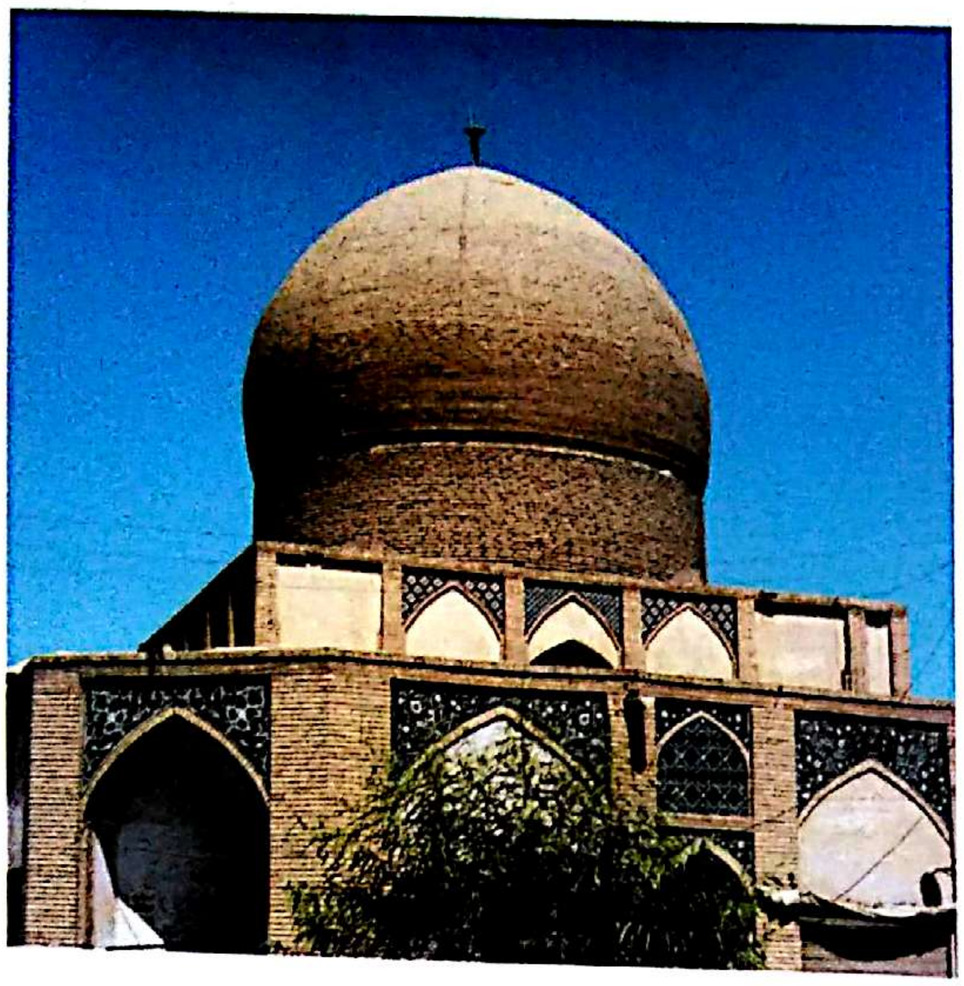


۳.ج

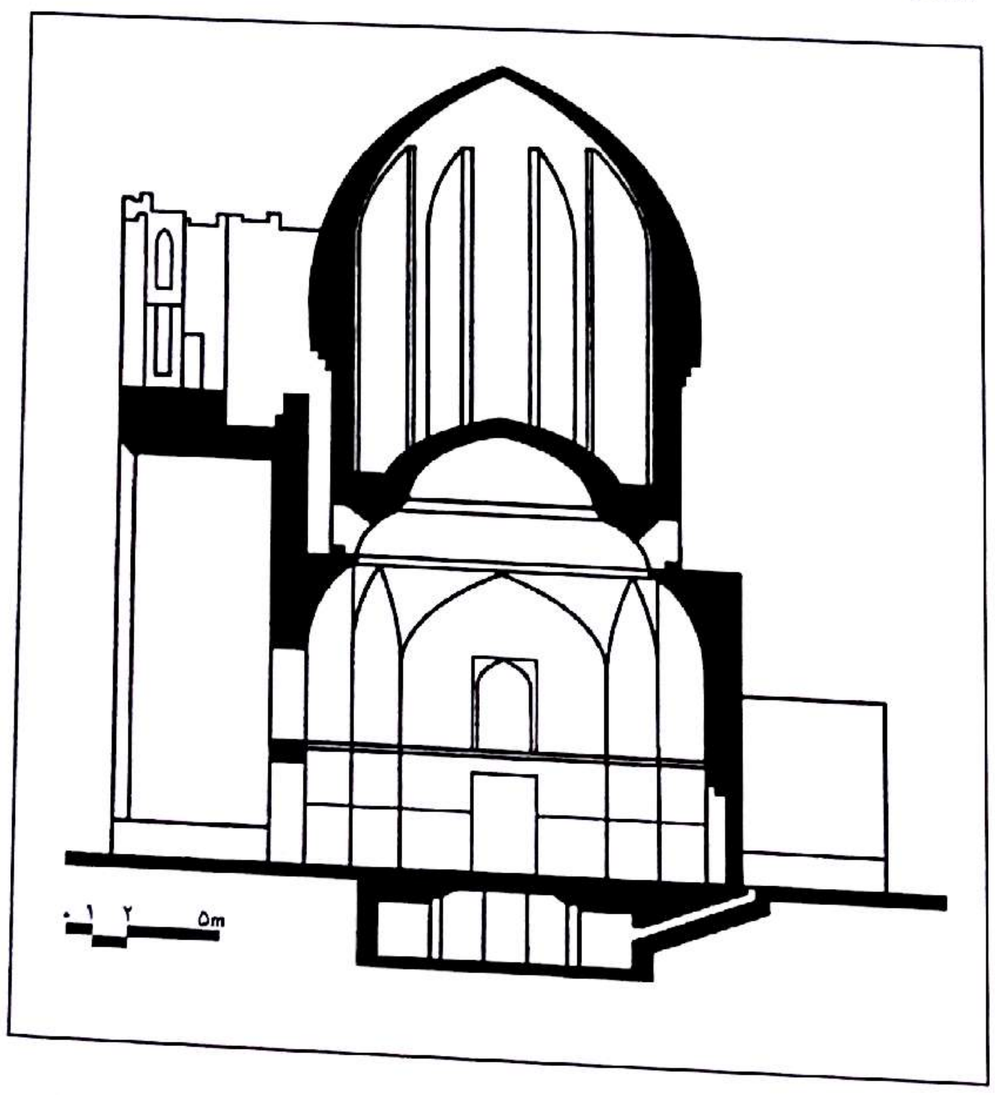
اما همچنان که گفتیم همیشه از قیود سازه‌های آجری استقبال نشده است. معماران در مقابل محدویت دهانه ها، قطور بودن جرزها و سنگینی عناصر سازه‌ای عکس‌العمل نشان داده‌اند. مطالعهٔ مصادیق، گویای این واقعیت است که تلاش‌های فراوانی برای وسعت بخشیدن به دهانه‌ها، ظریف نمودن جرزها و سبک ساختن سازه‌ها در طول تاریخ این معماری صورت پذیرفته‌است.

تلاش برای وسیع‌تر نمودن دهانه‌ها را می‌توان در گنبدخانه‌های قرون پنجم وششم هجری، به خصوص در گنبد نظام‌الملکی مسجد جامع اصفهان و گنبد مقبرهٔ سلطان سنجر در مرو، مشاهده کرد و اوج آن را در بنایی موسوم به ارگ علیشاه در تبریز، همچنین در گنبد مقبرهٔ سلطان محمد خدابنده الجاتیو در سلطانیه (ابتدای قرن هشتم هجری قمری) به چشم دید. دهانهٔ گنبد سلطانیه که یکی از بزرگ‌ترین گنبدهای آجری جهان است و سازه‌اش خود بحث مستقلی را می‌طلبد به حدود ۲۵متر در داخل می‌رسد[۵] [۵].

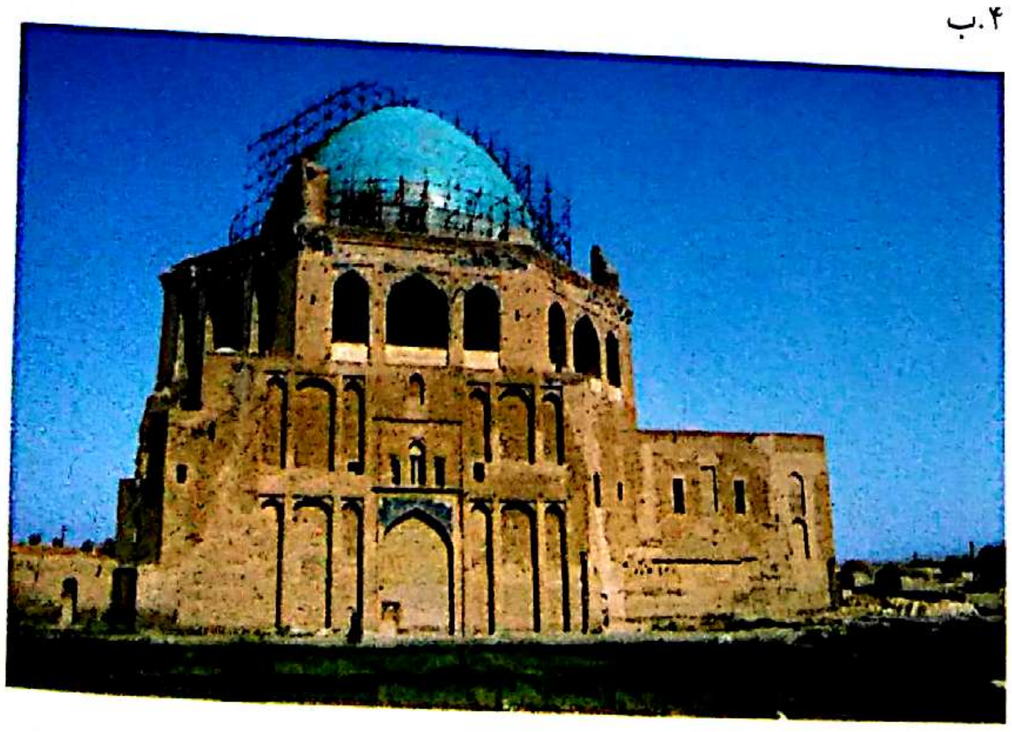
تمایل به ظریف کردن جزرها و سبک نمودن ساختمان نیز چیزی است که همواره در کنار میل به گسترش دهانه‌ها وجود داشته است. کوشش‌های فراوانی در جهت نازک‌تر نمودن دیوارها، ظریف‌تر کردن ستون‌ها و سبک‌تر ساختن سقف‌ها انجام گرفته است. یکی از نمونه‌های معروف و موفق این تلاش‌ها در گنبد تاج‌الملکی مسجد جامع اصفهان ملاحظه می‌شود که به گفتهٔ یکی از مستشرقین، تناسب اندازه‌های قسمت‌های مختلف آن به گنبدی که امروز از راه محاسبه ممکن است به دست آید بسیار نزدیک است.[۶] شناخت دقیق نیروها در اجزای مختلف ساختمان و تجربه‌های پیاپی در زمینه‌های یادشده به تدریج نظام ایستایی بنا را به سوی یک نظام سازه‌ای اسکلتی آجری می‌راند. در چنین نظامی عناصر باربر از عناصر پرکننده تفکیک می‌شوند و هرکدام به نوبهٔ خود و در حد ممکن به حداقل می‌رسند. پیروی از این نظام، دیوارهای سنگین و قطور را به ترکیبی از پایه‌ها و پرکننده‌ها تبدیل می‌کند، طاقچه‌ها و طاقنماهای خالی در درون دیوارها پدید می‌آورد و به جای طاق‌های آهنگ، طاق و تویزه می‌نشاند. نمونه‌های پیچیدهٔ این نظام سازه‌ای را می‌توان در طاق ایوان غربی مسجد جامع اصفهان و در بعضی طاق‌های تالار تیموری همین شهر ملاحظه کرد [۶]. از این گونه فن‌آوری‌ها، بی‌تردید بعضی مقاصد زیباشناسانه نیز منظور نظر بوده است. به عبارت دیگر باید گفت که در همه حال، پیوند میان طرح و سازه پی‌گیری می‌شده‌است.



۴.الف



۴.ب



۵.الف

تصویر ۴. نمونه‌هایی از پوشش‌های کشیده و مرتفع

الف. بقعهٔ شهشهان در اصفهان

ب. بقعهٔ خواجه ابونصر پارسا در بلخ (برش عمودی)

تصویر ۵. مقبرهٔ سلطان محمد خدابنده (الجاتیو) در سلطانیه

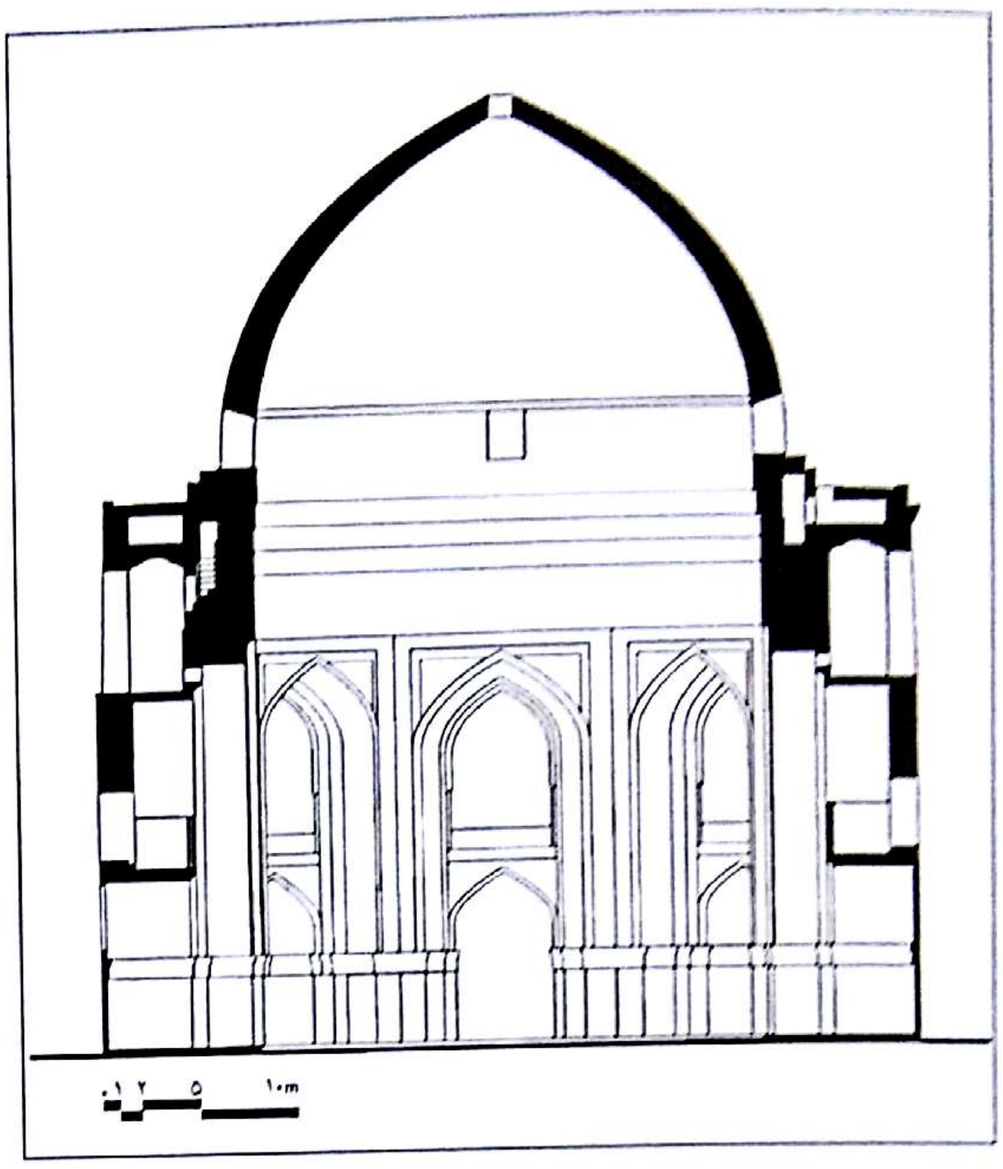
الف. نمای بیرونی

ب. برش عمودی

تصویر ۶. طاق و تویزه

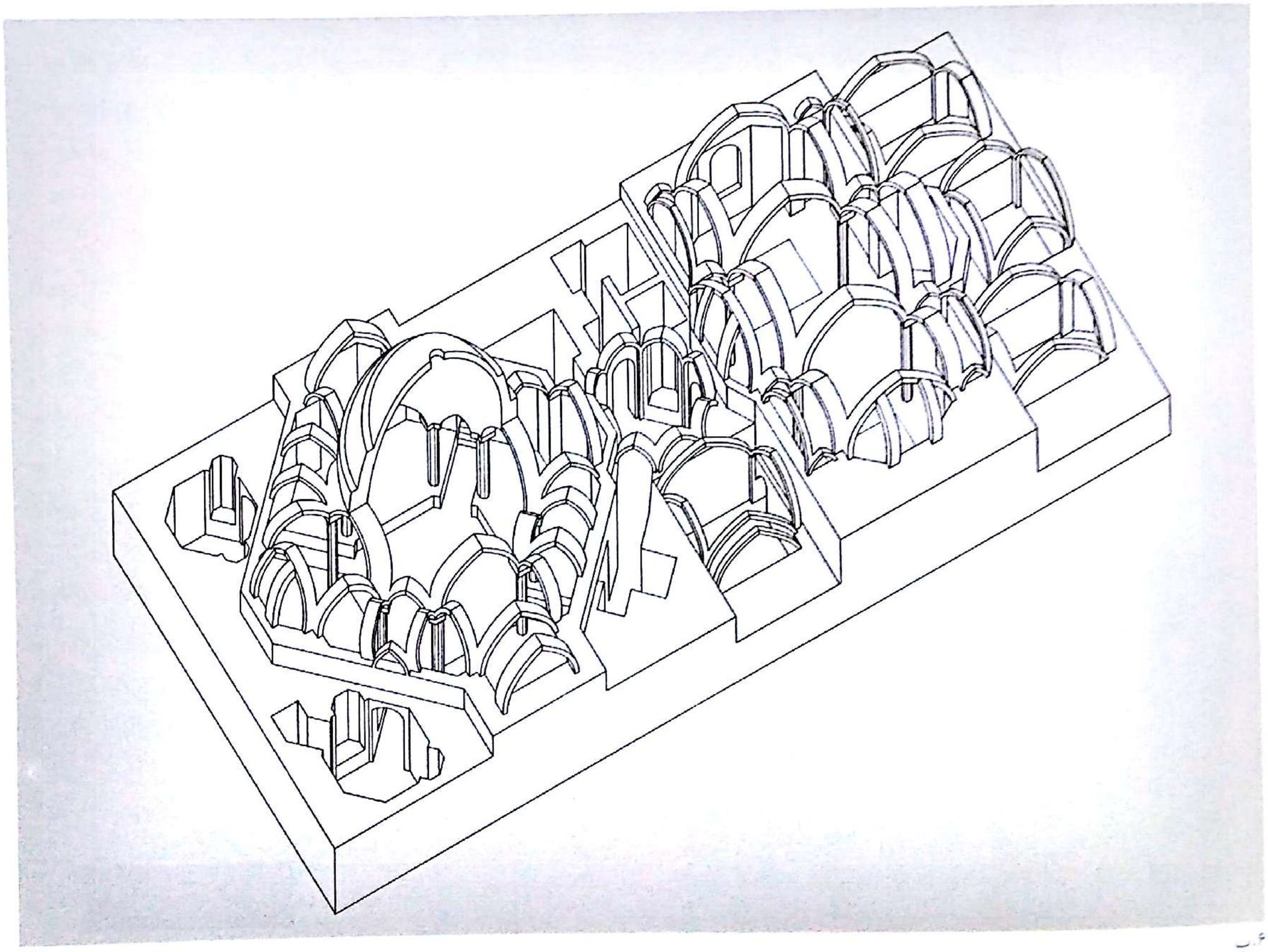
الف. ایوان غربی مسجد جامع اصفهان

ب. حمام کُردشت در اهر، تصویر سه بعدی از استخوان بندی بنا



۵.ب

۶.الف



۶.ب

دو پدیدهٔ لاغر شدنِ پایه‌ها و ایجاد عقب‌نشستگی‌های گوناگون در جداره‌های فضای داخلی، دو روی یک سکه‌اند. به همین ترتیب، جدایی عناصربار بر از غیربار بر درسقف‌ها تقسیمات و شکستگی‌هایی ایجاد می‌کند که نمی‌توان گفت معمار به تأثیر آنها بر فضا نیندیشیده است.

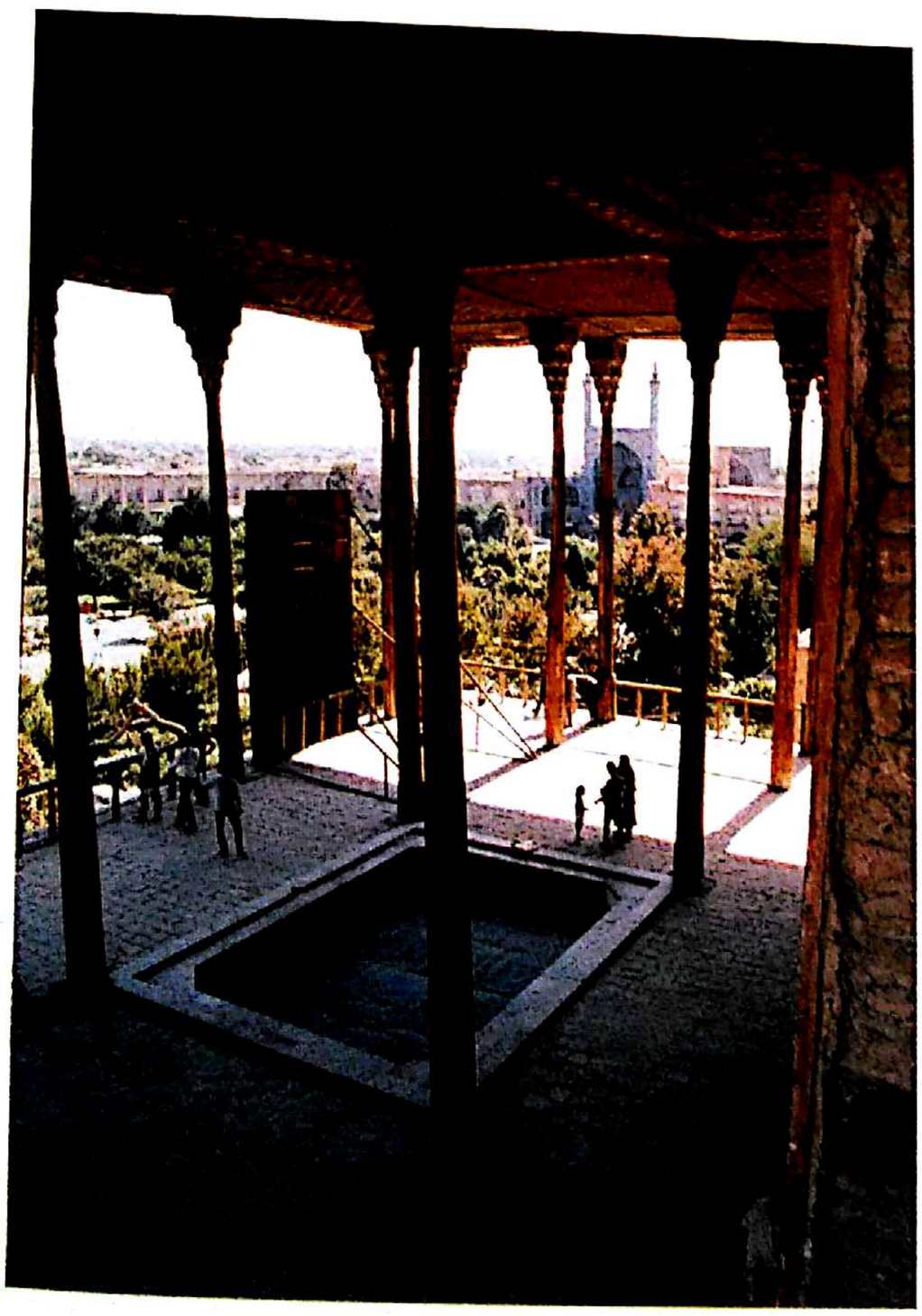
اما به هر طریق، همان طور که پیش‌ترهم اشاره کردیم، آن جا که، با همهٔ آن تمهیدات، آجر رام دست معمار نمی‌شود و نمی‌تواند خواسته‌های او را جوابگو باشد مادهٔ دیگری جانشین آن می‌گردد. به طورمثال، هنگامی که قطرِ جزرها و ستون‌های آجری مانعی برای تدام فضایی و پیوستگی چشم‌اندازهای مطلوب معمار فراهم می‌آورند ستون‌های آجری تبدیل به ستون‌های چوبی و سنگی گران قیمت و کمیاب وطاق‌های آجری تبدیل به سقف‌های چوبی می‌شوند تا فضای مطلوب معمار جامهٔ عمل بپوشد.[۷] جانشینی ستون‌های سنگی به جای پایه‌های آجری در بسیاری بناها، از جمله در شبستان‌های مسجد وکیل شیراز و مسجد رکن‌الملک اصفهان و همچنین در حمام‌های گنجعلی‌خان و وکیل کرمان، اتفاق افتادهاست.[۸] سقف‌ها و ستونهای چوبی را می‌توان در ایوان‌های ستوندار بناهای چهل‌ستون وعالی‌قاپوی اصفهان، یا شبستان‌های چوبی مساجد مراغه وبناب آذربایجان نیز مشاهده کرد[۷].

اعمالی که معماران با آجر انجام داده‌اند البته بسیار بیش از آن است که طی این مبحث بیان شد. فهم و درک شیرین‌کاری‌های ایشان جز با تعمق در مصادیق پیچیده، که موضوعی جداگانه را شامل می‌شود، میسر نیست.[۹] آنچه در یک نگاه کلی به آثار معماری سنتی می‌توان دریافت این حقیقت اساسی است که معمار، آجر و رفتار خاص آن را از طریق تجربهٔ عملی سال‌های متمادی ادراک کرده و به شناخت دقیقی از آن نایل آمده است. با این شناخت، امکانات آن را هرچه بیشتر توسعه داده و با آجر اعمالی را انجام داده است که حیرت‌انگیز است.

آجر، سازندهٔ منظرِ بناها. همچنان که پیش‌تر اشاره شد آجر مهم‌ترین وسیلهٔ سازندهٔ نمای بیرونی و یکی از مصالح مهم به کار رفته در جدارهٔ داخلی فضاهاست. آجرِ نمایان ممکن است جزئی از سازهٔ ساختمان باشد و یا به صورت قشری مجزا به بنا افزوده شود. مجزا نمودن پوستهٔ آجر نما از جرز باربر در بعضی نمونه‌ها امکان می‌دهد تا کارهای بنایی از نماسازی‌ها جدا شود و فرصت کافی برای آرایش سطوح فراهم آید.

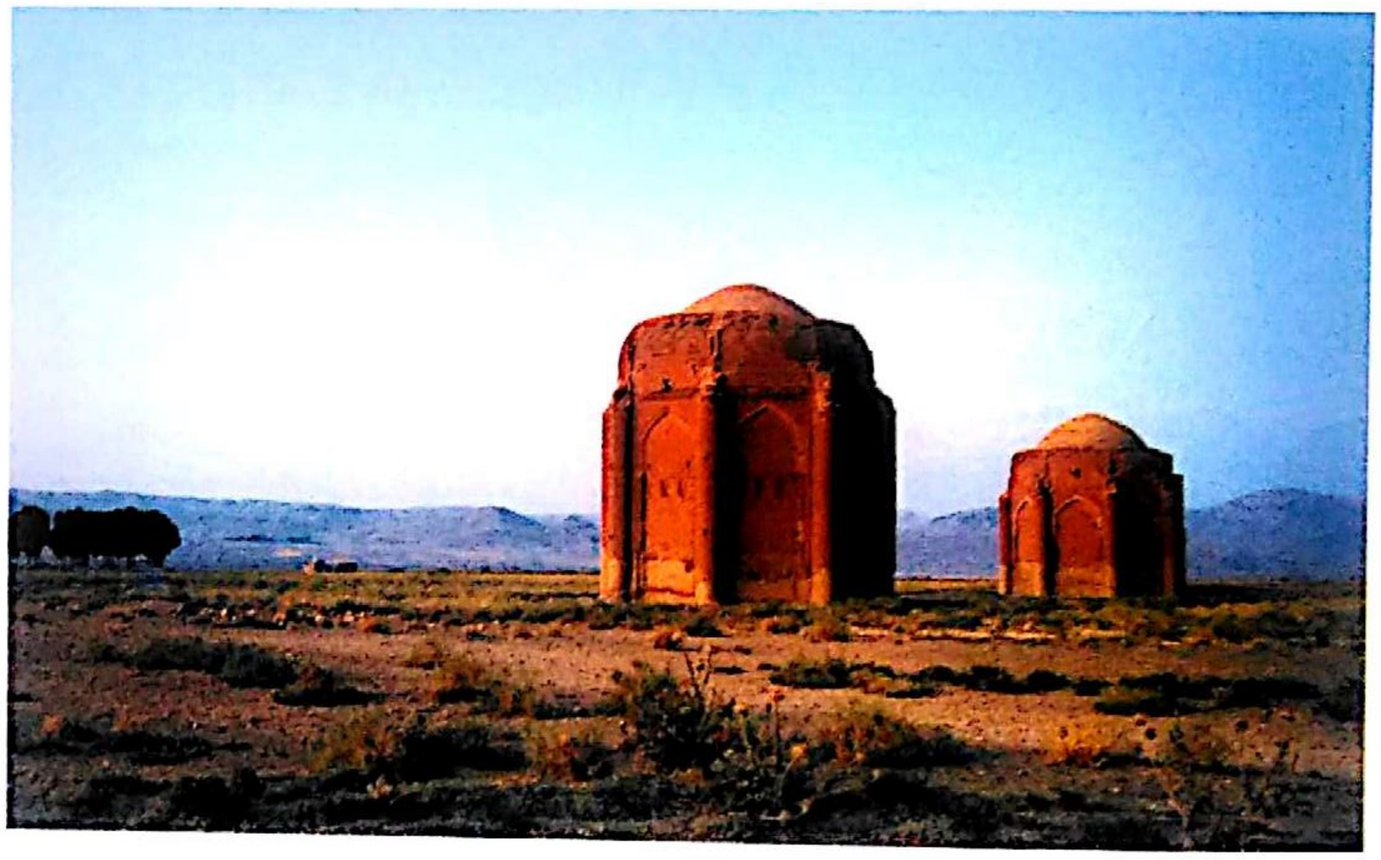
آجر، مانند هر مادهٔ دیگری، از طریق جنس و رنگ و بافتش بر چهرهٔ بیرونی و درونی بنا اثر می‌گذارد. جنس سفالین آجر آن را خاکی، زوال ناپذیر، فروتن و صمیمی می‌نمایاند. هیئت ظاهری ساختمان‌های آجری و مشابهت آنها با محیط اطراف، به خصوص درمنطقهٔ کویری ایران، که یک مجموعه را به صورت احجام برآمده از دل خاک می‌نمایاند، نکته‌ای است که نمی‌تواند ازچشم طراح دور مانده باشد. شاید بتوان اصرار معمار بر استفاده از این ماده را در جایی که بناهای سنگی امکان و سابقهٔ احداث داشته‌اند به این خواص آجر مربوط دانست. بخشی از کیفیت نمای آجری در گروِ رنگِ آجر است که اغلب خاکی و گاهی قرمز سیر یا نزدیک به این است.[۱۰] اما به هرحال رنگی پخته و جدی دارد. به طور کلی ترکیب جنسیت و رنگ آجر در نمای آجری، بنا را به گونهٔ یک حرف بی‌صدا، یک موجود ساکت و یا صوتی بم جلوه می‌دهد و صورتی گرم، جدی و با وقار به اثر می‌بخشد [۸].

اما خاصیت مهم آجر را باید در قابلیت آن در ایجاد نقوش و بافت‌های گوناگون جستجو کرد. به لحاظ ابعاد کوچکش، به مثابهِ حروف الفبا در زبان است که با آن می‌توان کلمات و جملات گوناگون ساخت. تمایلِ استادان بنا به نقش‌پردازی

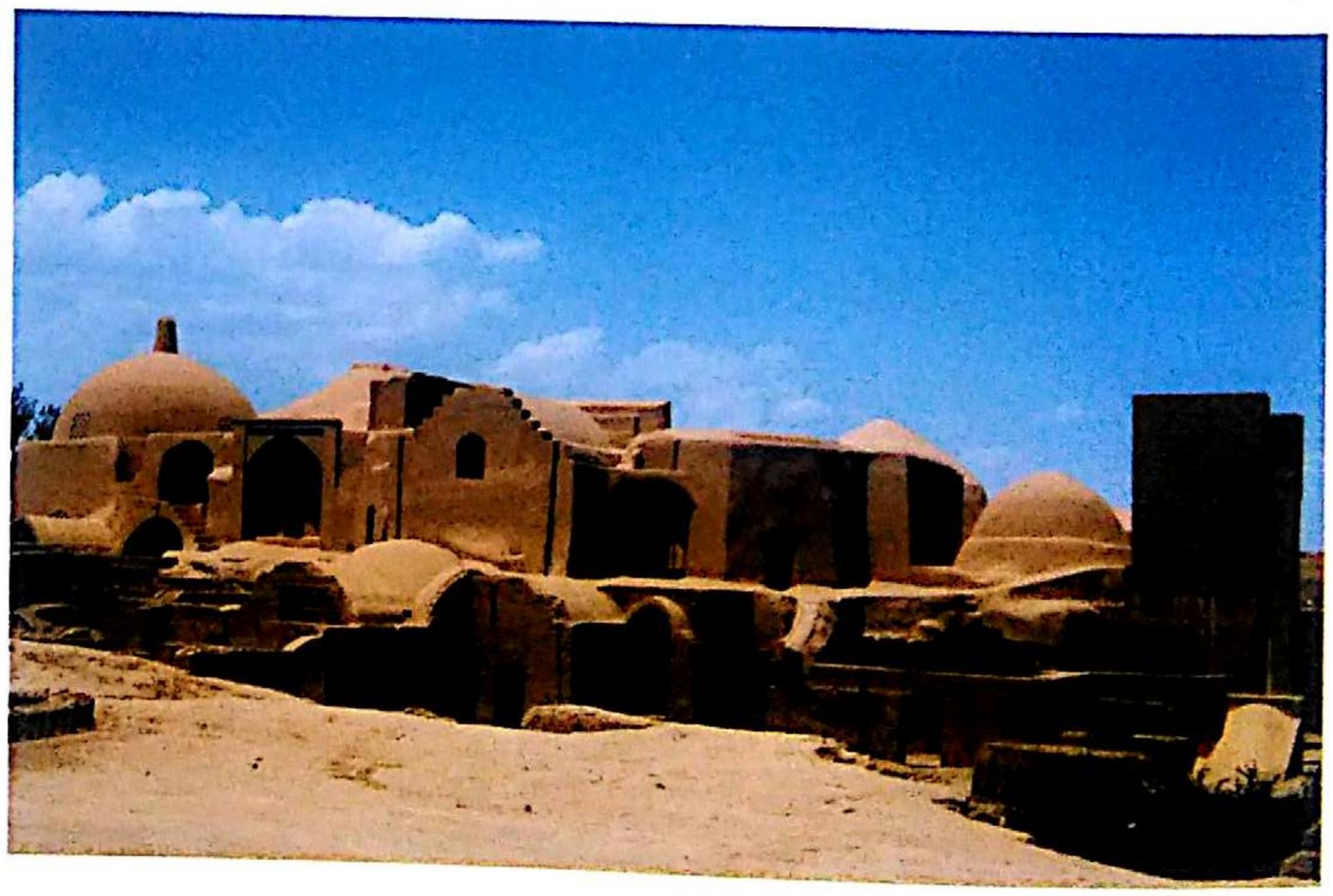


۷.الف

۷.ب



۸.الف



۸.ب

تصویر ۷. ستون های چوبی و آجری جانشین پایه‌های آجری

الف. بنای عالی قاپو در اصفهان (فضای نیم‌باز فوقانی مشرف به میدان نقش جهان)

ب. شبستان مسجد سید در اصفهان

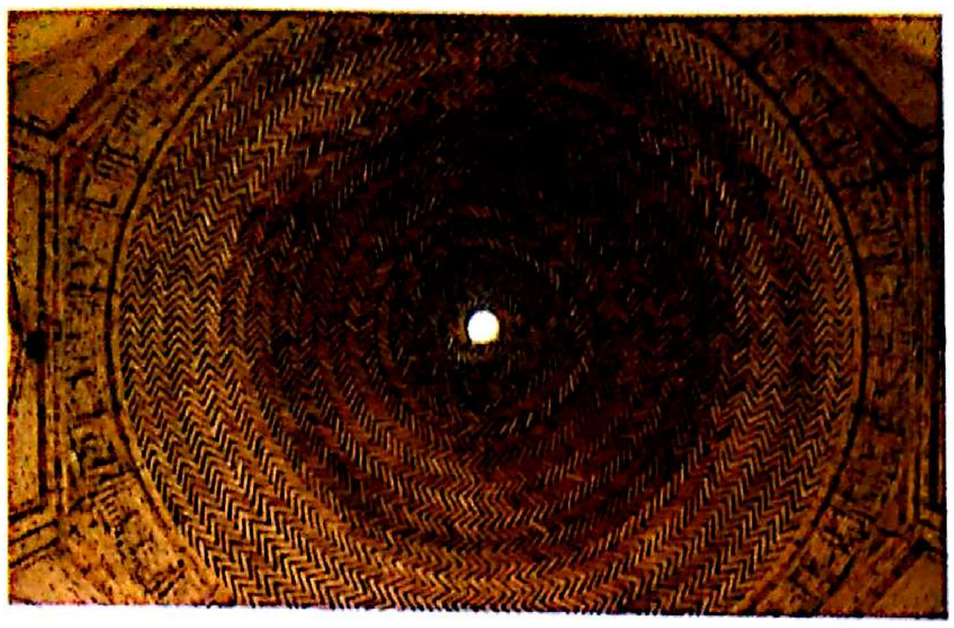
تصویر ۸. چهره و منظر بنای آجری

الف. دو برج خرقان نزدیک قزوین

ب. بقعه و خانقاه شیخ تقی‌الدین دادامحمد و مسجد بندرآباد در استان یزد؛ در نمای این مجموعه آجر و کاهگل در کنار هم به کار رفته‌اند و جالب اینکه صورتِ خاکی آجر امکان تمیز آن از کاهگل را میسر نمی‌سازد.

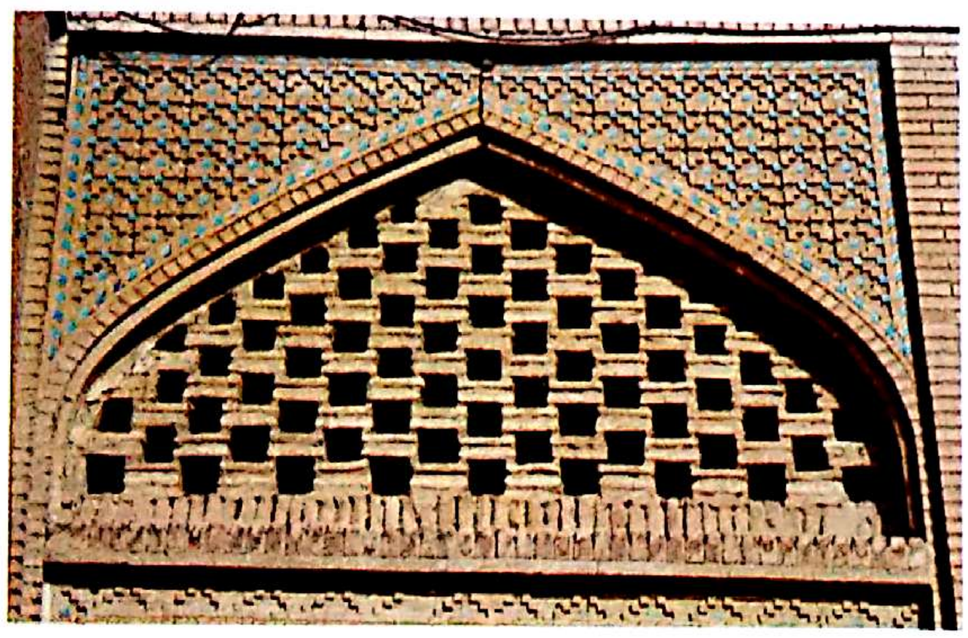
در سطوح مختلف ساختمان سبب شده که ایشان از این خاصیت آجر نیز استقبال و به وسیلهٔ آن، بافت‌ها و نقش‌های گوناگون ایجاد کنند؛ بافت‌ها و نقش‌هایی که تنها از یک ماده پدید آمده‌اند. ایشان با به کار بردن آجر در اندازه‌های مختلف و جهات گوناگون، با پس و پیش نشاندن و یا دور و نزدیک کردن آجرها نسبت به یکدیگر و تزیین فواصلشان، و بسیاری ترفندهای دیگر، این بافت‌ها و شبکه‌ها و ترکیب‌ها را آفریده‌اند. از جمله شیوه‌های آجرکاری، شیوه‌های «کله راسته»، «تمام راسته»، «خفته رسته» یا «خفته بیدار»، «دورجه»، «جناقی» و نیز آجرکاری با بندهای کار شده یا با سوراخ گیرهای گچی یا سفالی و همین طور آجرکاری با نقوش مختلف وشبکه‌سازی‌های گوناگون را باید ذکر کرد[۹].

اما امکان نقش‌پردازی با آجر، علی‌رغم تمامی صورت‌های متنوع یاد شده، محدود است. به این خاطر هنگامی که میل به ظرافت بیشتر در نماسازی پدید می‌آید از قطعات کوچک‌ترِ گل پختهٔ سفالین یا اصطلاحاً «سفال» کمک گرفته می‌شود. سفال ممکن است هر شکلی و هر اندازه‌ای به خود بگیرد. خاصیت سفال آن است که به نقش آجری انعطاف بیشتر می‌بخشد و آن را پیچیده‌تر جلوه می‌دهد در حالی که متن و جنس آجر تغییر نمی‌یابد و ساختمان کماکان هیئت آجری خود را حفظ می‌کند. ظرافت تزیینات سفالی به حدی است که می‌تواند به راحتی همنشین کارهای ظریف گچبری شود[۱۱] [۱۰].



۹.الف

۹.ب



۹.ج

۹.د

تصویر ۹. آجرکاری

الف. مقبرهٔ ارسلان جاذب در سنگ بست خراسان، آجرچینی جناغی و کتیبهٔ کوفی آجری

ب. مسجد جامع اصفهان (شبستان)

ج. مسجد جامع خمینی شهر (خوزان)، آجرچینی مشبک و نقش سفالی

د، هـ. رباط شرف (نزدیک سرخس)، نمونه‌هایی از آجرکاری با تزیینات گچی

و. دو برج خرقان، نقش‌های هندسی از آجر و سفال

ز. برج کرات در خراسان، نقوش آجری برجسته

تصویر ۱۰. آجر و سفال

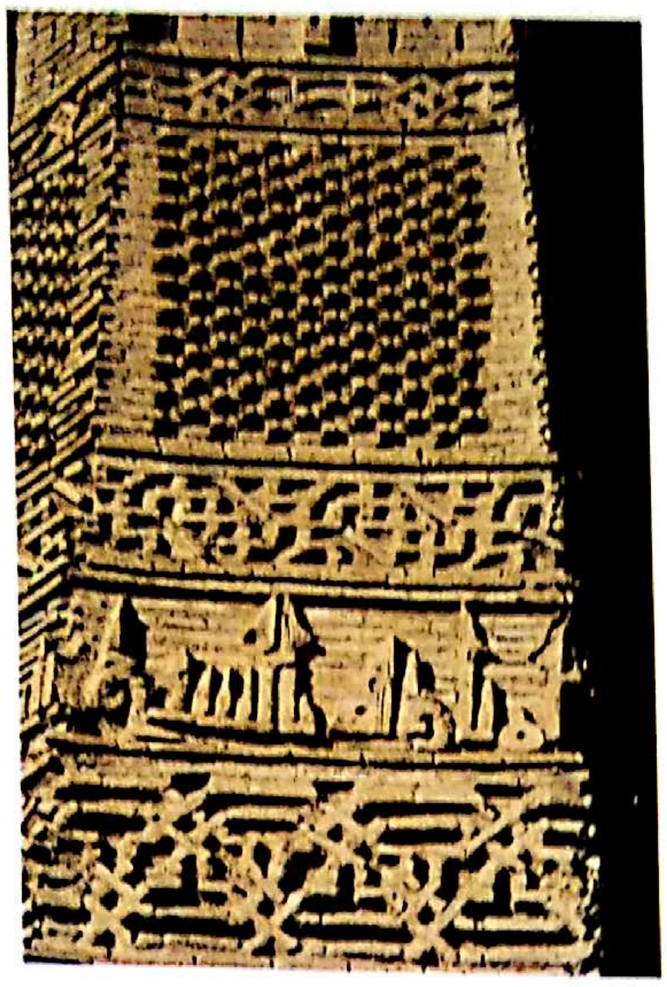
الف. مسجد جامع اشترجان (نزدیک اصفهان)، ترکیب سفال و کاشی در سر درِ ورودی

ب. گنبد کبود در مراغه، تزیینات نمای بیرونی

ج. مسجد جامع برسیان (نزدیک اصفهان)، محراب

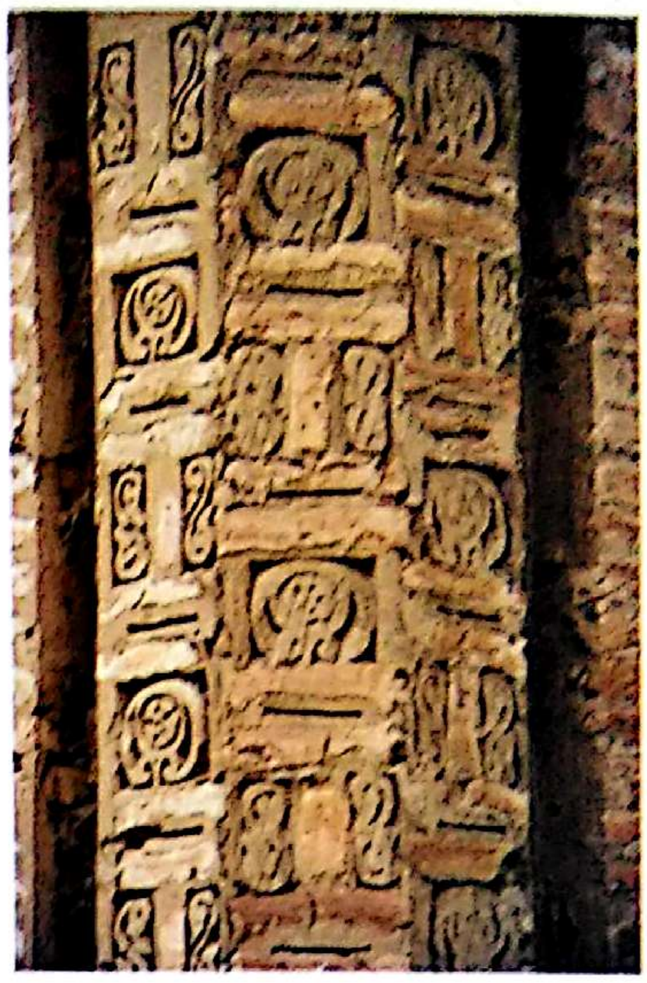
د. مقبرهٔ سلطان محمد خدابنده (الجاتیو) در سلطانیه، ترکیب کاشی و سفال منقوشِ پر و خالی در فضای داخلی

هـ. مسجد جامع گلپایگان، کتیبهٔ سفالی محراب همراه با نقوش گیاهی گچی



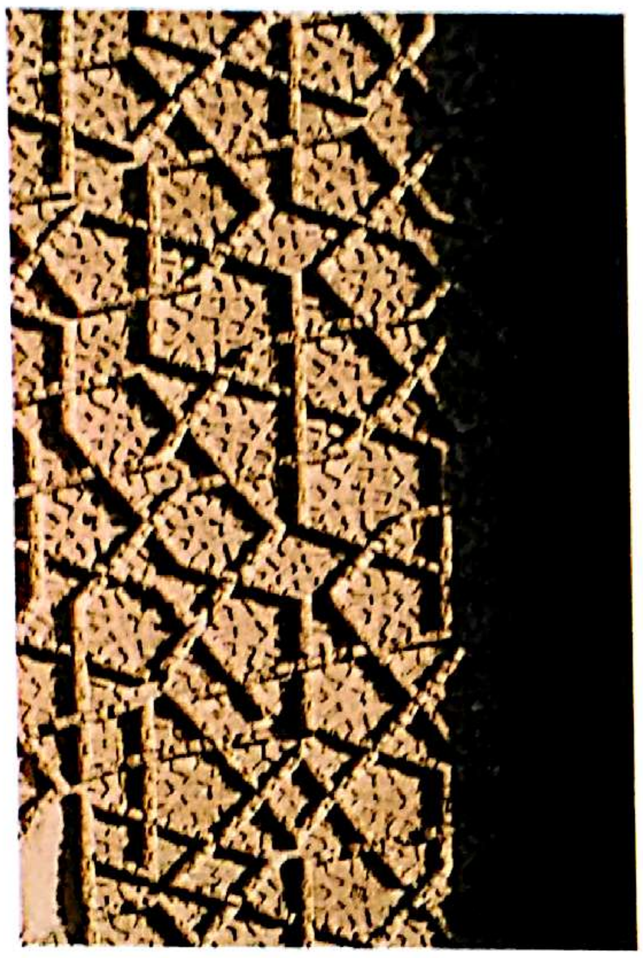
٩.ز

٩.و

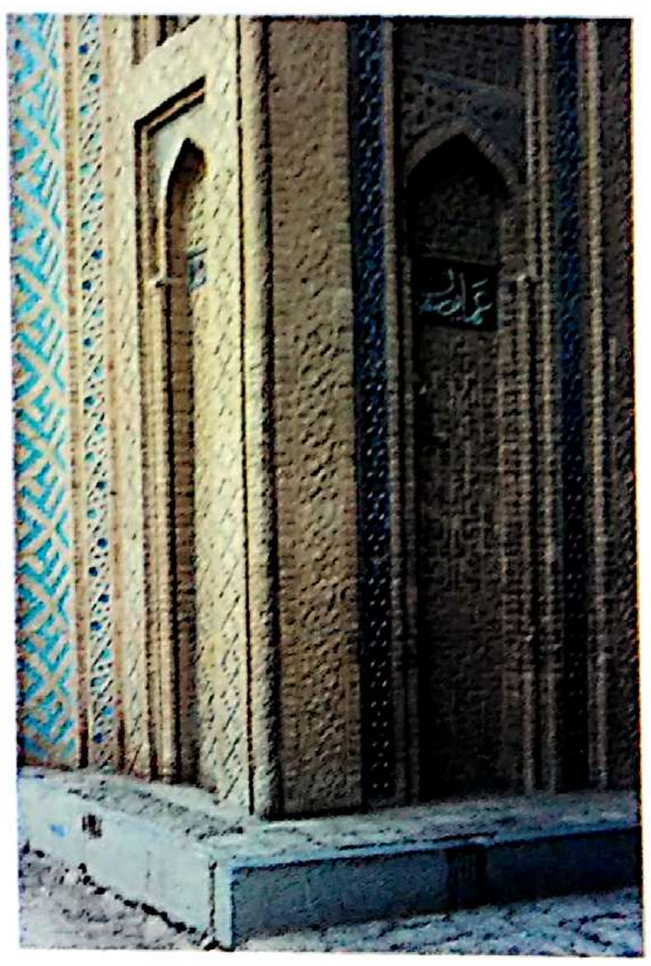


٩.هـ

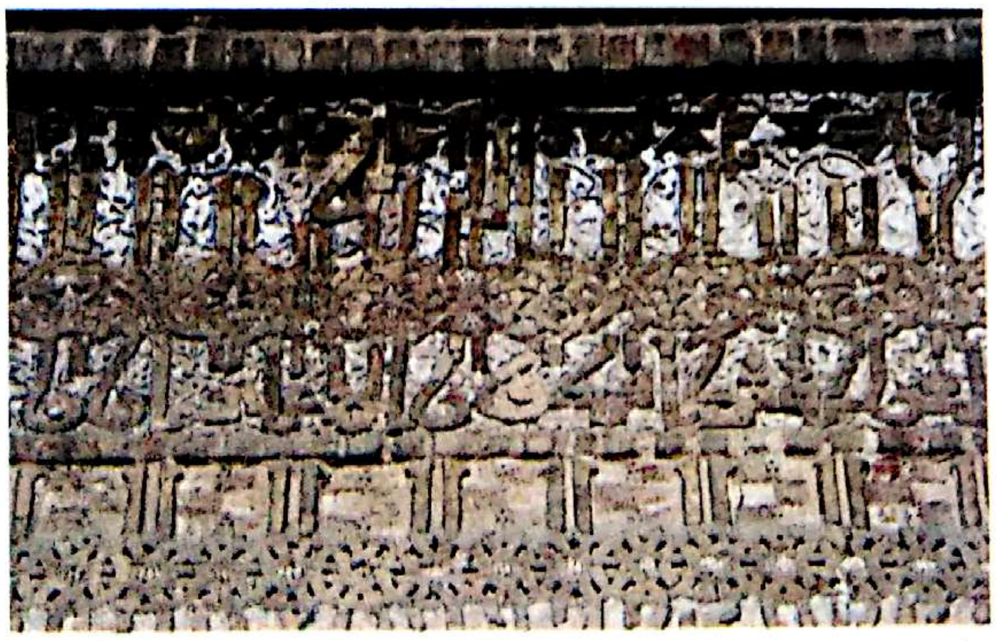
١٠.ج



١٠.ب

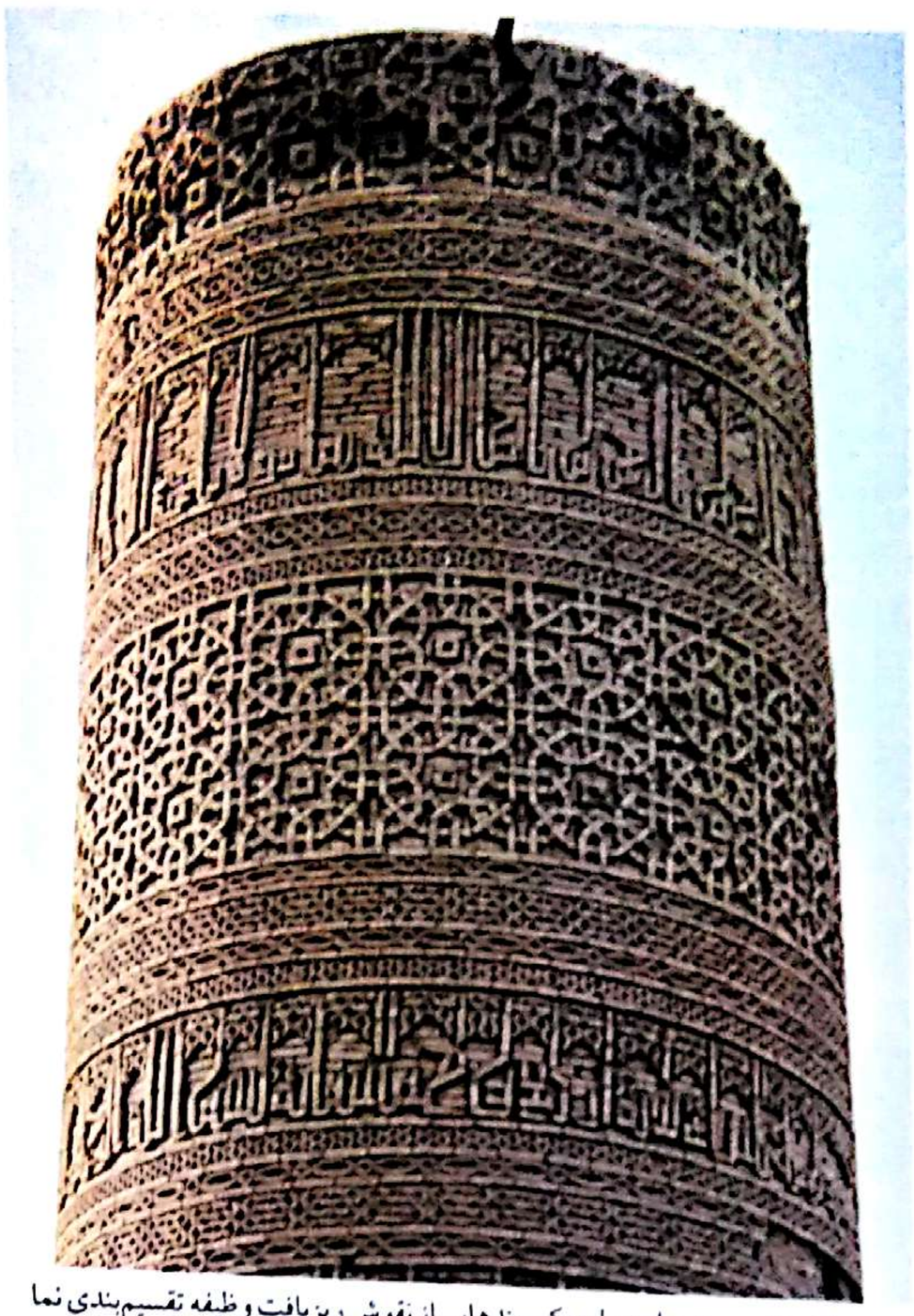


١٠.الف

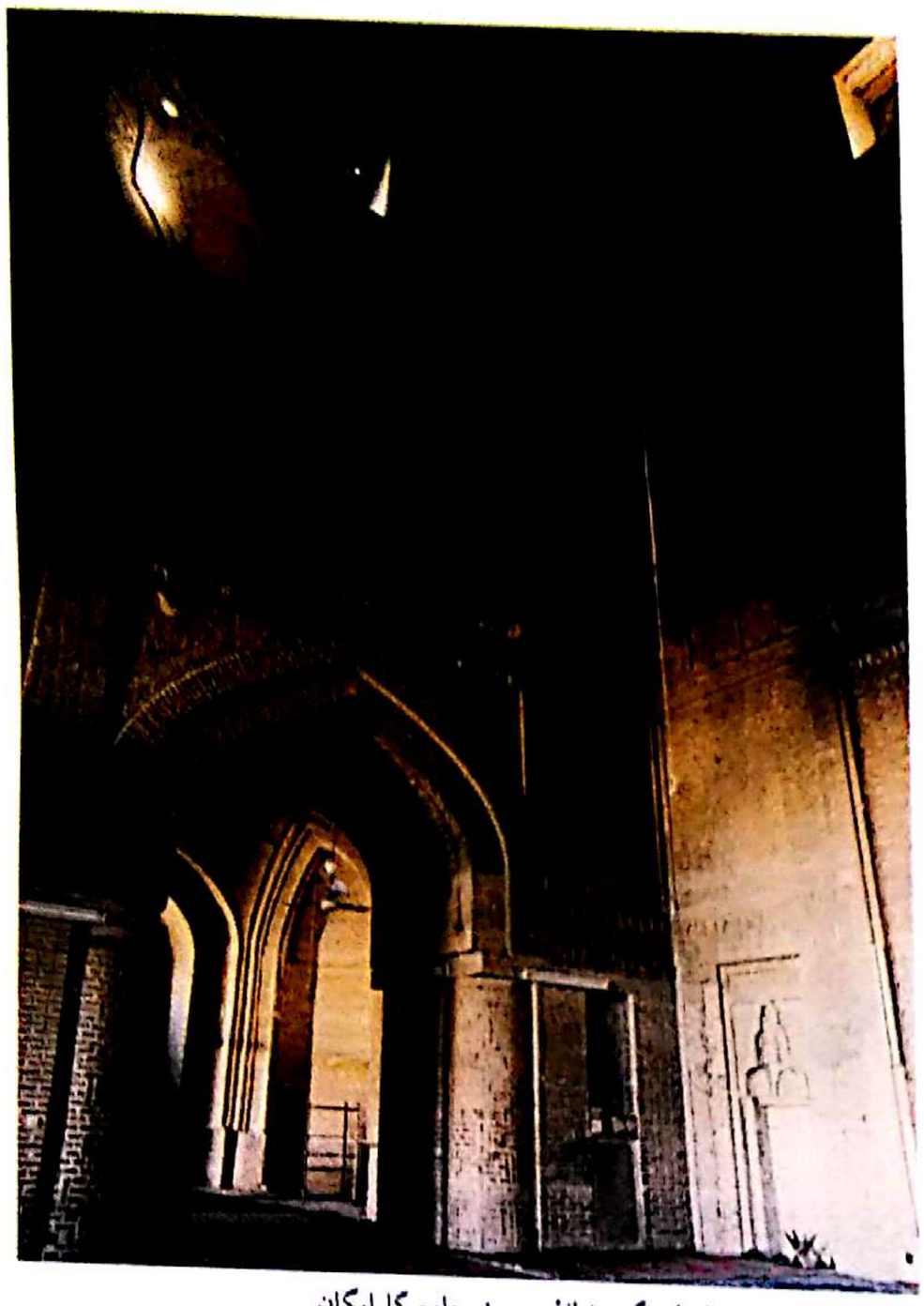


١٠.هـ

١٠.د



تصویر ۱۱. منار مسجد جامع ساوه؛ کمربندهایی از نقوش ریزبافت وظیفه تقسیم‌بندی نما را برعهده گرفته‌اند و در سطوح میان آنها نقش هندسی یا کتیبه‌های کوفی جای گرفته‌اند.



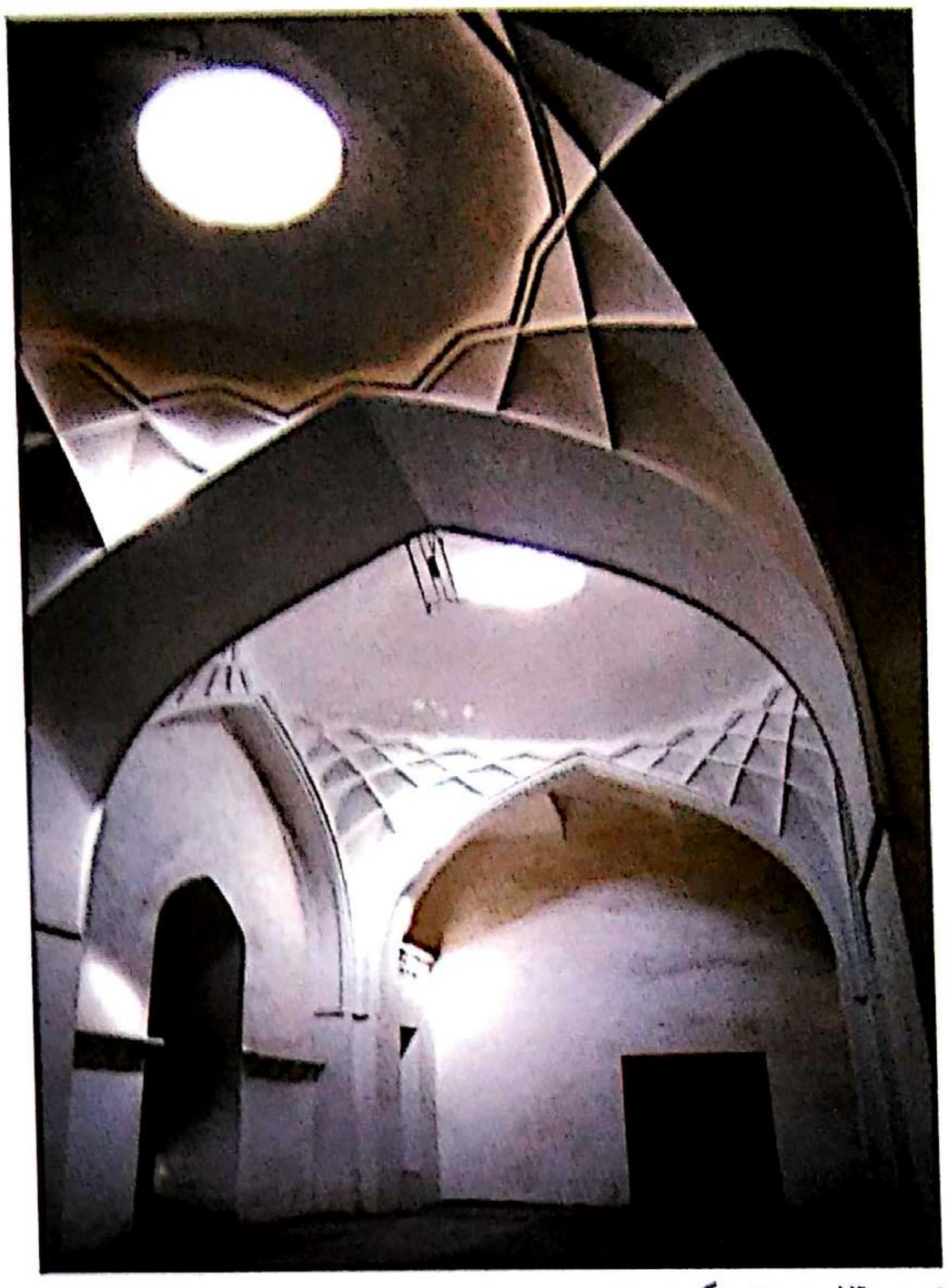
تصویر ۱۲. فضای داخلی گنبدخانهٔ مسجد جامع گلپایگان

نماهای آجری، هم در سطوح بیرونی بناها و هم در فضاهای داخلی، کاربردهای فراوانی یافته‌اند. در این نماسازی‌ها، سطح نما به مجالس متعدد و متنوع تقسیم و در هر قسمت نقش خاصی، متمایز و تمام، طرح و اجرا می‌شود. عوامل تفکیک این مجالسِ متعدد نیز گاهی خالی از نقش نمی‌مانند. در منارهای پرکار آجری، این عوامل تقسیم، بعضی اوقات پرکارتر و زیباتر از متن کارند. گاهی هم کتیبه‌های خطیِ سفالین، نقش این تقسیم‌کننده‌ها را برعهده می‌گیرند. به هر ترتیب، نماهای آجری، ترکیب متعادلی از بافت‌های متنوع را ارائه می‌دهند که با حرکت‌های عمودی وافقیِ آجرها پدید آمده‌اند. پس وپیش‌نشستگی آجرها نیز بازی خاصی از سایه روشن‌ها ایجاد می‌کند، نقوش را گیراتر وعمیق‌تر می‌سازد، و به کل نما صلابت و قوت می‌بخشد[۱۱]. بدین سان مادهٔ واحد، در دست معمار سنتی، در هرگوشه به هیئتی در می‌آید و در هر مقام حکایتی دارد؛ در حالی که این تنوع و تفاوت‌ها به خاطر تجانس در جنسیت و رنگ آجر، هماهنگ و دلپذیر می‌نماید.

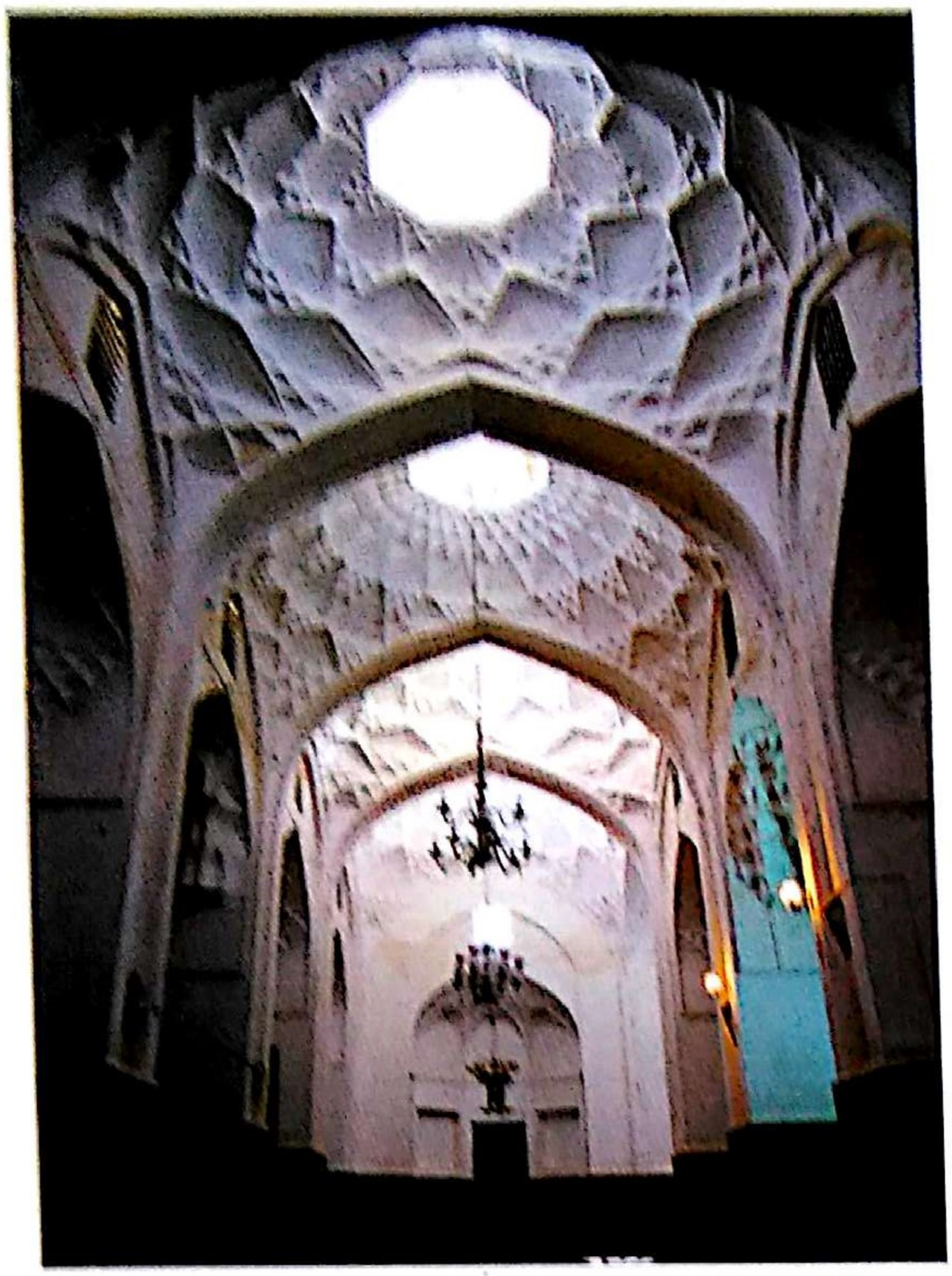
استفاده از مادهٔ واحدی با مشخصاتِ (جنس، رنگ و بافت) آجر در تمامی سطوح یک بنا، همچون یک گنبدخانه، می‌تواند نقطه اوجِ یک طرح تلقی شود، از یک سو تهور طراح را در انتخاب‌هایش نشان می‌دهد و از سوی دیگر میل او را به ایجاد فضایی با وقار، جدی، استوار و ساکت: فضایی که مخاطب را بیشتر به تأمل و تعمق می‌خواند تا به وجد و شور. این فضا سکون و طمأنینهٔ خاصی دارد و بی‌راه نیست اگر بگوییم روح زاهدانه‌ای بر سراسر آن حکمفرماست. طراح دراین جا، هم اهمیت و اعتباری را که برای آجر قایل است به نمایش می‌گذارد و هم قدرت طراحی خود را؛ چرا که او با استفاده از تنها یک ماده، تمامی سخن خود را می‌گوید و کل خواستهٔ خود را به منصهٔ ظهور می‌نشاند [۱۲].

کاربردهای گچ

گچ، بعد از آجر، در معماری اسلامی ایران کاربردهای وسیعی یافته است. گچ، از جهت سازه‌ای، مکمل آجر است و نسبت به آن ماده‌ای فرعی به حساب می‌آید؛[۱۲] حال آنکه از جهت نما و نماسازی شخصیت مستقلی دارد و به خصوص در آرایش



تصویر ۱۳. مسجد ریگ در یزد



تصویر ۱۴. فضای داخلی مقبرهٔ شاه نعمت‌الله ولی در ماهان

سطوح داخلی اهمیت بسیاری پیدا کرده‌است.

فراوانی، سهولتِ تهیه، امکان گسترش سریع با ضخامت کم برروی سطوح گوناگون، و راحتی کاربرد گچ، از آن اندود مناسبی برای فضاهای داخلی ساخته است.[۱۳] منظر و نمای خاص و رنگ گچ نیز بر این انتخاب صحه می‌گذارد. گچ، هنگامی که به صورت اندود به کار می‌رود، به لحاظ جنسیتش، سطوح را تلطیف می‌کند و حجم‌ها را سبک جلوه می‌دهد و به خاطر رنگش، که معمولاً سفید است، نور را انعکاس می‌دهد و در مجموع فضایی صمیمی، آرامش‌بخش و ساده پدید می‌آورد؛ کیفیتی که قادر است یک بنای عمومی را همچون خانه‌ای بنمایاند [۱۳]. معماران، باتوجه به این ویژگی‌های گچ، از آن برای مقاصد گوناگون بهره گرفته‌اند؛ گاه آن را در جوار مصالحی از قبیل آجر وسفال به کار برده‌اند تا مجموعه‌ای پرتحرک و لطیف را جانشین صورت یکنواخت و بالنسبه خشن آجری سازند و گاه آنرا با سطوح کاشیکاری همنشین ساخته‌اند تا هیئتی متلألی و پر جذبه فراهم آورند.

از خواص دیگرِ گچ یکی شکل‌پذیری و دیگر نقش‌پذیری آن است که با تمایل هنرمند برای ایجاد شکل‌ها و صورت‌های گوناگون به خوبی موافقت دارد و دست او را برای خلق فضای مطلوبش باز می‌گذارد. فضاهای داخلی در این معماری صورت‌های متنوعی از کار با گچ را به نمایش می‌گذارند، و شاید بتوان گچ را سرمنشاء و مادر تمامی صنایع و هنرهای ظریفهٔ مربوط به آرایش فضاها دانست.

گچ، به لحاظ قابلیت فراوان شکل‌پذیریش، ممکن است به صورت شکل‌های پیچیده و پرشکنج کاربندی‌ها درآید. هندسهٔ پیچیدهٔ کاربندی‌ها، که دیدیم چگونه شکل درونی فضا را به کلی دگرگون می‌نمود و فضای متحرک و پراغراق و جواهرگونه‌ای می‌آفرید، جز به مدد گچ و شکل‌پذیری پرانعطاف آن مجال بروز پیدا نمی‌کند. حتی آن‌جا که سقف‌ها نمایی از مصالح دیگر نیز دارند، زیرساخت و اصل آنها از گچ است.[۱۴] اما آن‌جا که گچ به صورت عریان، بدون پوششی از مصالح دیگر، در سقف‌ها ظاهر می‌شود باید گفت که معمار با انتخاب این صورت پیچیده و شکسته و هندسی برای مادهٔ نرم و پرانعطافی همچون گچ، به آن قوت و استواری بخشیده و پیوندِ پرمعنایی از شکل و ماده را پیش چشم قرار داده‌است [۱۴].

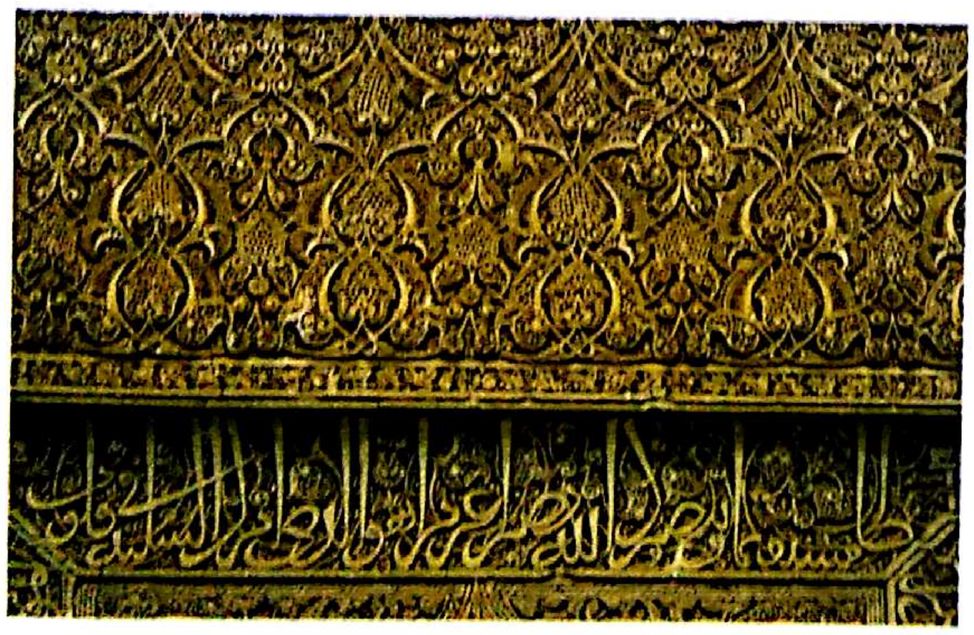
نقش‌پذیری گچ صورت‌های مختلف گچ‌کاری و گچ‌بری را نیز ممکن ساخته است. انواع نقوش گیاهی، هندسی و یا کتیبه‌های خطی با عمق‌ها و ترکیب‌های متفاوت و ظرافت‌های بسیار برروی گچ کار شده‌اند. شاید بهتر از هرجای دیگری در محراب‌ها می‌توان مختصات این نوع کارهای گچی را مشاهده کرد. محراب‌ها که معمولاً پرکارترین نقطهٔ بنا به شمار می‌آیند در یک دورهٔ طولانی اغلب با گچ ساخته شده‌اند.[15] این محراب‌ها گچ را به صورت منقوش و پیچیده‌ای، همراه با بافتی از سایه‌روشن‌ها نمودار می‌سازند؛ صورتی که می‌تواند به نوعی دیگر اعتبار و قوت بخشیدن به یک ماده را بنمایاند. با تعمق و دقت در این آثار، می‌توان دید که چگونه نقش‌های مختلف با ویژگی‌های شکلی متفاوت، با مصالحی یکسان ساخته شده‌اند؛ نقش‌هایی که نه فقط در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند بلکه لایه‌لایه روی هم نیز واقع می‌شوند. این نقش‌ها ممکن است صورت‌های گیاهی با پیچ و تاب‌های بسیار، یا هندسی با زوایا و اضلاع درهم بافته، قوت و ضعف (کلفتی و نازکی) های متفاوت، پستی و بلندی و تحدب و تقعرهای گوناگون و بالاخره تخلخل‌ها و تراش‌های ناهمانند داشته باشند [۱۵].

مجموع این مشاهدات می‌تواند دانش و احاطهٔ هنرمند بر قابلیت‌های گوناگون ماده را (قابلیت‌هایی همچون انعطاف بسیار در پذیرفتن شکل‌های متنوع، امکان عمل سهل و درجا برروی ماده، امکان لایه‌لایه شدن، بریده شدن، تراش خوردن، خراشیده شدن، چسبندگی و اضافه و کم کردن از ماده و ...) به خوبی بنمایاند؛ و از آن مهم‌تر تلاش و کوشش او را در راه استفاده از قابلیت‌های ذاتی ماده برای کمال و تعالی بخشیدن به آن آشکار سازد.[16]

۱۵.الف

۱۵.ب

۱۵.ج



۱۵.د

تصویر ۱۵. نقش‌پردازی با گچ

الف. مقبرهٔ پیربکران در حومهٔ اصفهان

ب. ایوان اصلی مقبرهٔ سید شمس‌الدین در یزد

ج. تزیینات گچی مقبرهٔ سلطان محمد خدابنده (الجائیو) در سلطانیه

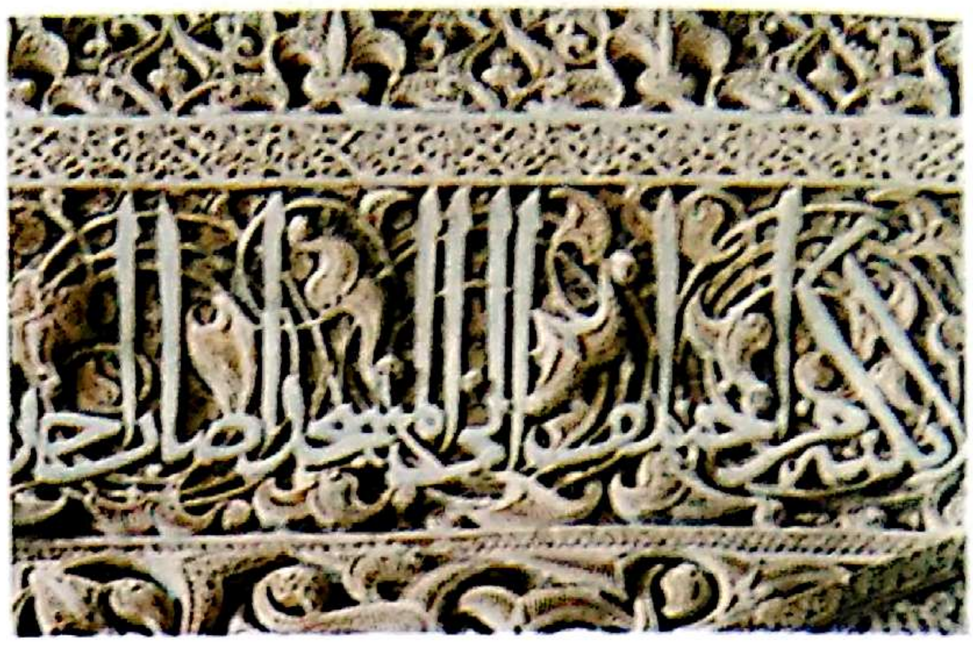
د. محراب مسجد در مجموعهٔ شیخ احمد جام، تربت جام

هـ.ز. محراب معروف به الجائیو در نمازخانهٔ غربی مسجد جامع اصفهان

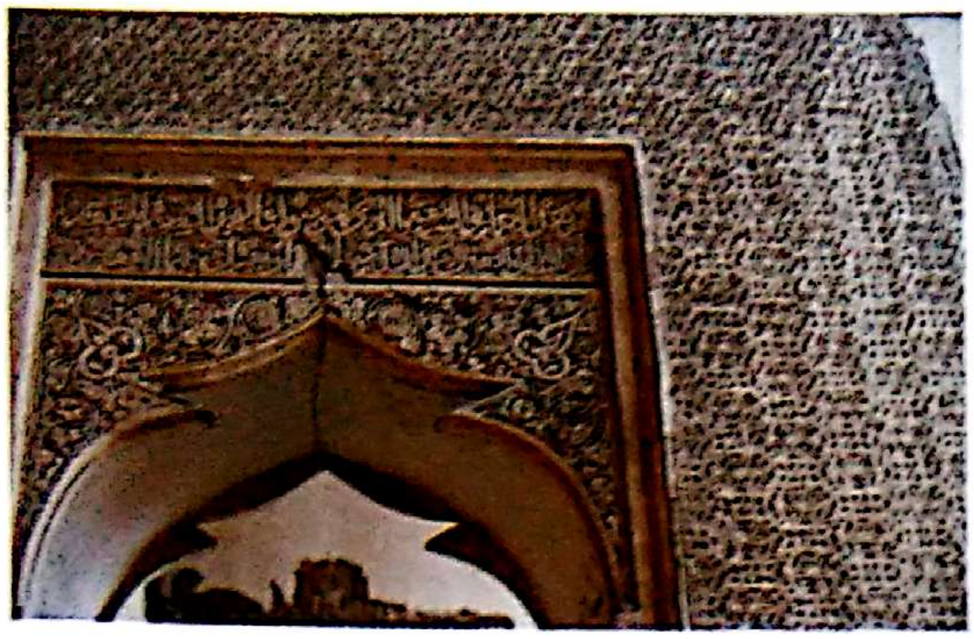
و. ط. ی. مجموعهٔ بایزید بسطامی در بسطام؛ ایوان اصلی مسجد جامع، محراب مسجد جامع، مقرنس سردر ورودی مجموعه

ح.ل. تصویر کلی و کتیبهٔ ثلث محراب مسجد جامع مرند

ک. تزیینات محراب در رباط شرف (در نزدیکی سرخس)



۱۵.هـ

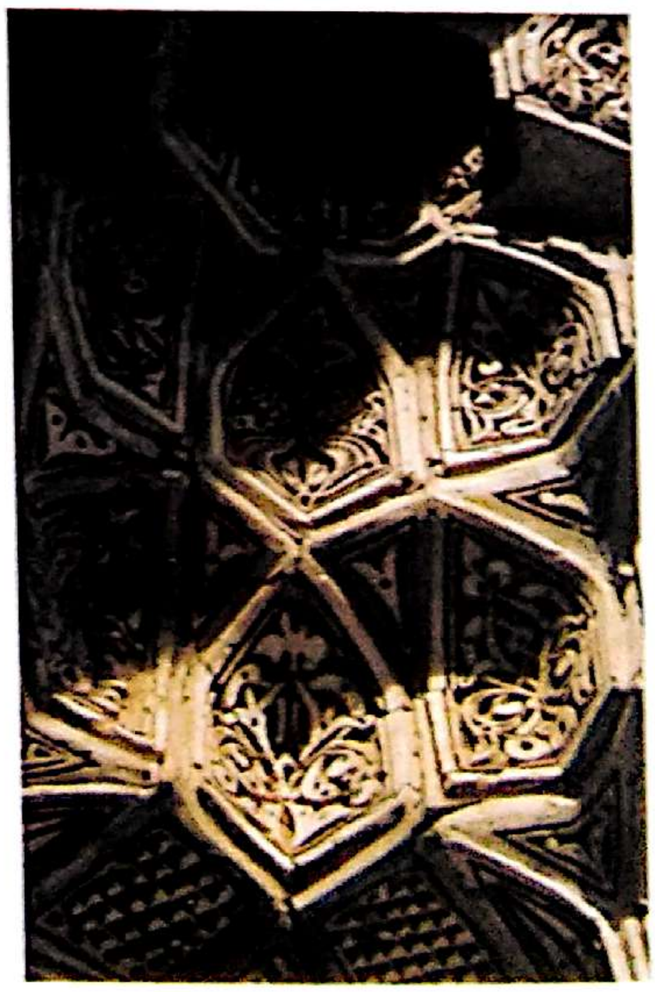


۱۵.و

۱۵.ز

۱۵.ح

۱۵.ط



۱۵.ی

۱۵.ک

۱۵.ل

مصالح دیگر

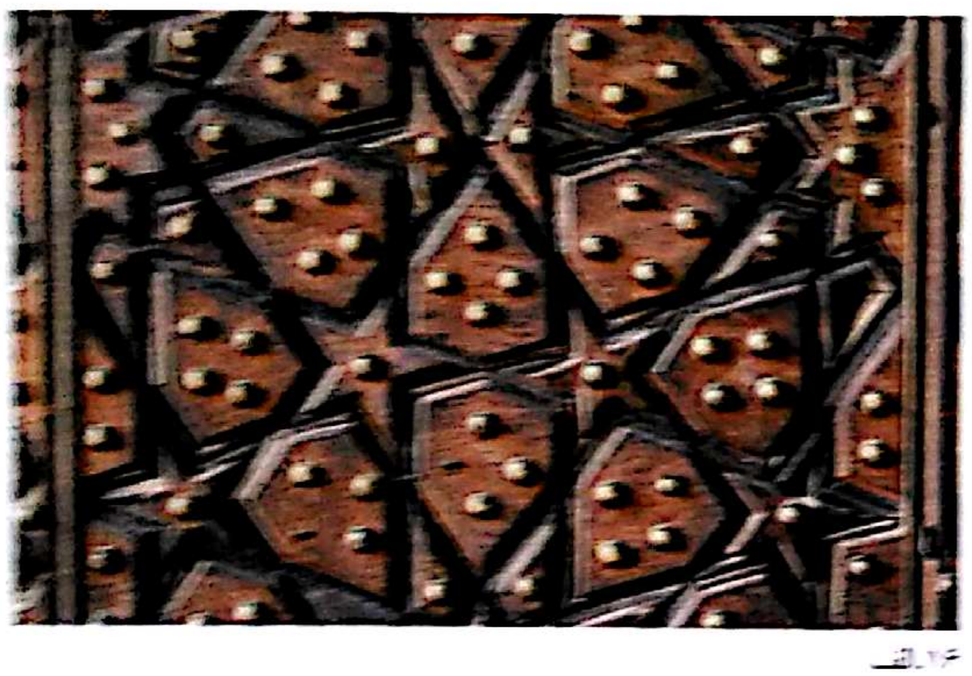
درکنار آجر و گچ، که مصالح اصلی به شمار می‌آیند، چوب، سنگ، بعضی فلزها و نیز آیینه مجموعهٔ مصالح را تکمیل می‌کنند. کاربرد اصلی این مصالح، هرچند گاه در زمینه‌های سازه‌ای یا ساختمانی به کار رفته‌اند، بیشتر به منظر و نمای بناها باز می‌گردد. در نمای بناها این مصالح، در مقایسه با مصالح اصلی، سطوح کمتری را اشغال می‌کنند، اما همین حضور اندک، گاه اثر بسیار تعیین‌کننده و پراهمیتی در مجموعه دارد.

در میان این مصالح فرعی شاید چوب از بقیه مهم‌تر باشد. استفاده ازچوب در معماری ایران در هر دو جنبهٔ فوق (سازه و نما)صورت پذیرفته است. از جنبهٔ سازه‌ای و ساختمانی، سبکی چوب و همین‌طور قابلیت آن در تحمل نیروهای کششی، از چوب، مکمل یا حتی جانشین خوبی برای سازه‌های آجری پدید آورده است.[۱۳] چوب وسیلهٔ مناسبی برای رفع بسیاری محدودیت‌های آجر تلقی می‌شده و چنان که متذکر شدیم در پاره‌ای اوقات اصلاً جانشین آجر گردیده است. برای مثال گفتیم که بعضی مواقع ستون‌ها یا حتی سقف‌های چوبی جای ستون‌ها و طاق‌های آجری می‌نشینند و سازه‌هایی ظریف‌تر و سبک‌تر پدید می‌آورند. تیرهای چوبی به معمار کمک می‌کنند تا او بتواند سقف‌های صاف و مسطح یا احجام طره در بعضی نقاط بنا ایجاد کند، تیرهای کشِ چوبی از خیز بیش از اندازهٔ قوس‌ها می‌کاهند، کلاف‌های چوبی نیز سازه‌های آجری را انسجام می‌بخشند و نعل درگاه‌های چوبی مسئلهٔ انحنای قوس‌ها و شکل عناصر مسدودکنندهٔ روزن‌ها را حل می‌کنند.

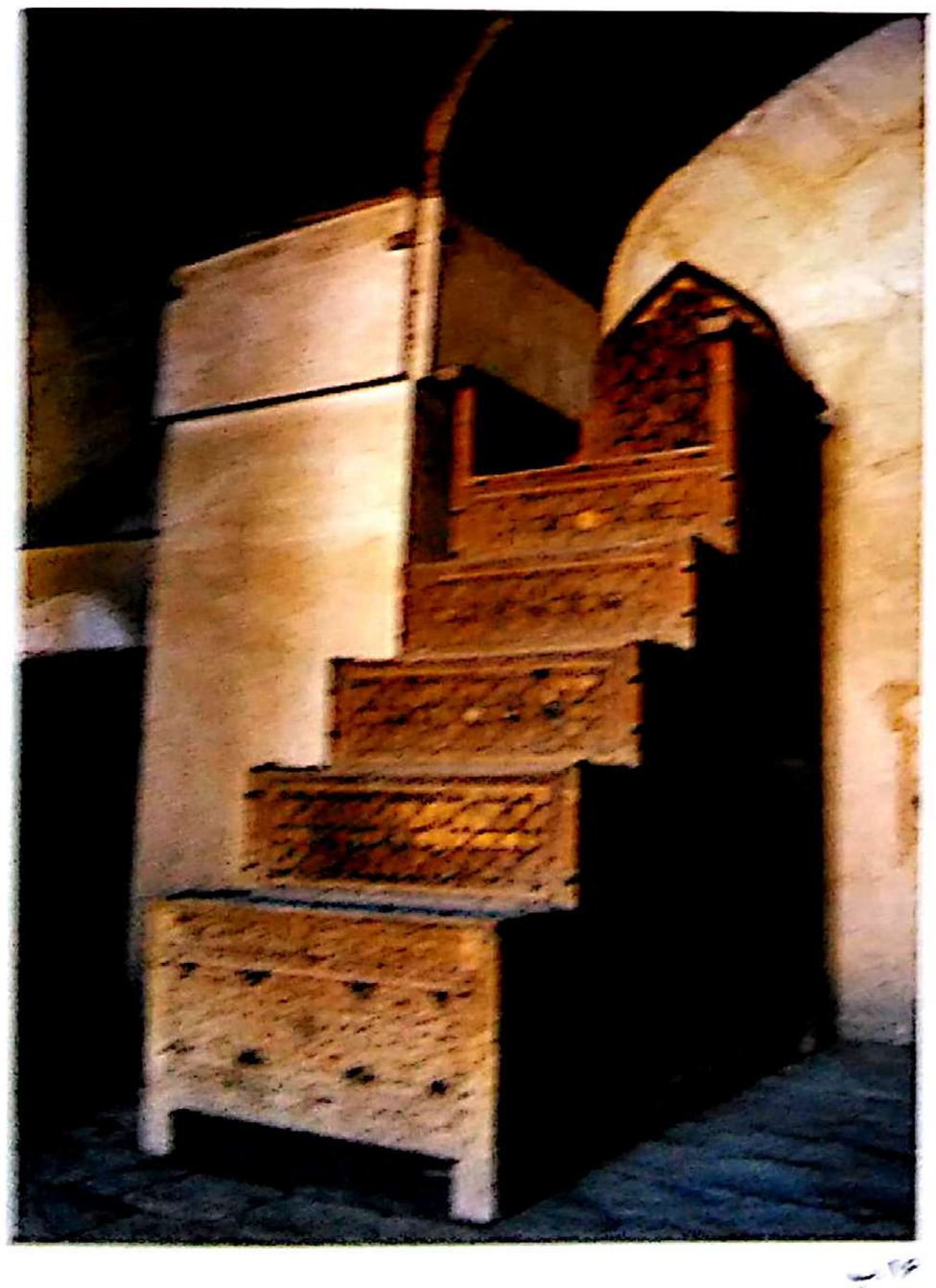
اما کاربرد مهم‌تر و ملموس‌تر چوب را در این معماری باید در ساختمان درها، پنجره‌ها، ارسی‌ها، حایل‌ها، تخت‌ها، منابر چوبی و بعضی ضریح‌ها و بسیاری دیگر از این دست جستجو کرد [۱۶]. معمار با استفاده از این عناصرِ چوبی از خواص ذاتی و منظر و نمای گرم، لطیف، زنده و گیاهی چوب در فضاسازی بهره می‌گیرد. استادانِ نجارِ سنتی نیز تمامی توان خود را در این نقاط به کار گرفته‌اند. ایشان با فن‌آوری‌های گوناگونِ خود (منبت‌کاری‌ها، کنده‌کاری‌ها، آلت و لغت‌سازی‌ها، مشبک‌سازی‌ها، آلت‌بری‌ها وگره‌چینی‌های پر کار و پیچیده) این عناصر را مطابق سلیقهٔ معمار و هماهنگ با خواص ذاتی این ماده ساخته و پرداخته‌اند. ترکیب و همجواری این عناصرِ چوبی با مصالح دیگر همچون گچ، کاشی و سنگ در فضاهای داخلی و نماهای خارجی نیز اغلب با استادی تمام صورت پذیرفته است. معماران، به این وسیله، هم به تک‌تک اجزای بنا تشخص و نمود بیشتر بخشیده‌اند و هم کل فضا را برای چشم مخاطب، مطبوع و متنوع گردانیده‌اند [۱۷].

تصویر ۱۶. نقش پوشاهای چوبی
الف. در گنبدخانهٔ مدرسهٔ نیمآورد علی در حصر در قم
ب. همین نمونه در مسجد جامع اصفهان
ج. پنجرهٔ چوبی در مسجد سیدان در اصفهان
د. در ورودی چوبی در مدرسهٔ آقابزرگ کاشان
هـ. در چوبی حضرهٔ شیخ بهائی در اصفهان

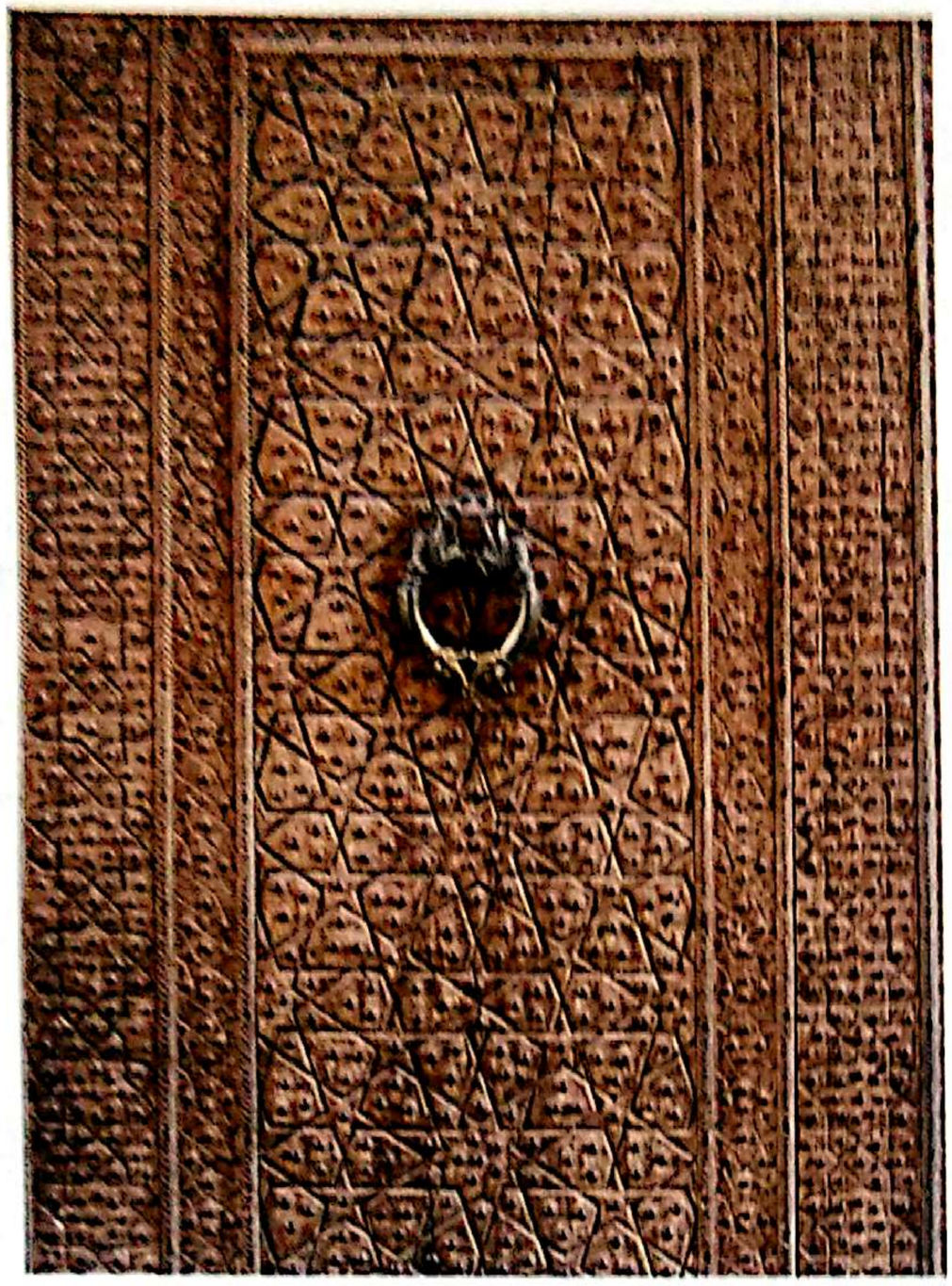
تصویر ۱۷. چوب در طرح گچ و رنگ، مدرسهٔ چهارباغ اصفهان



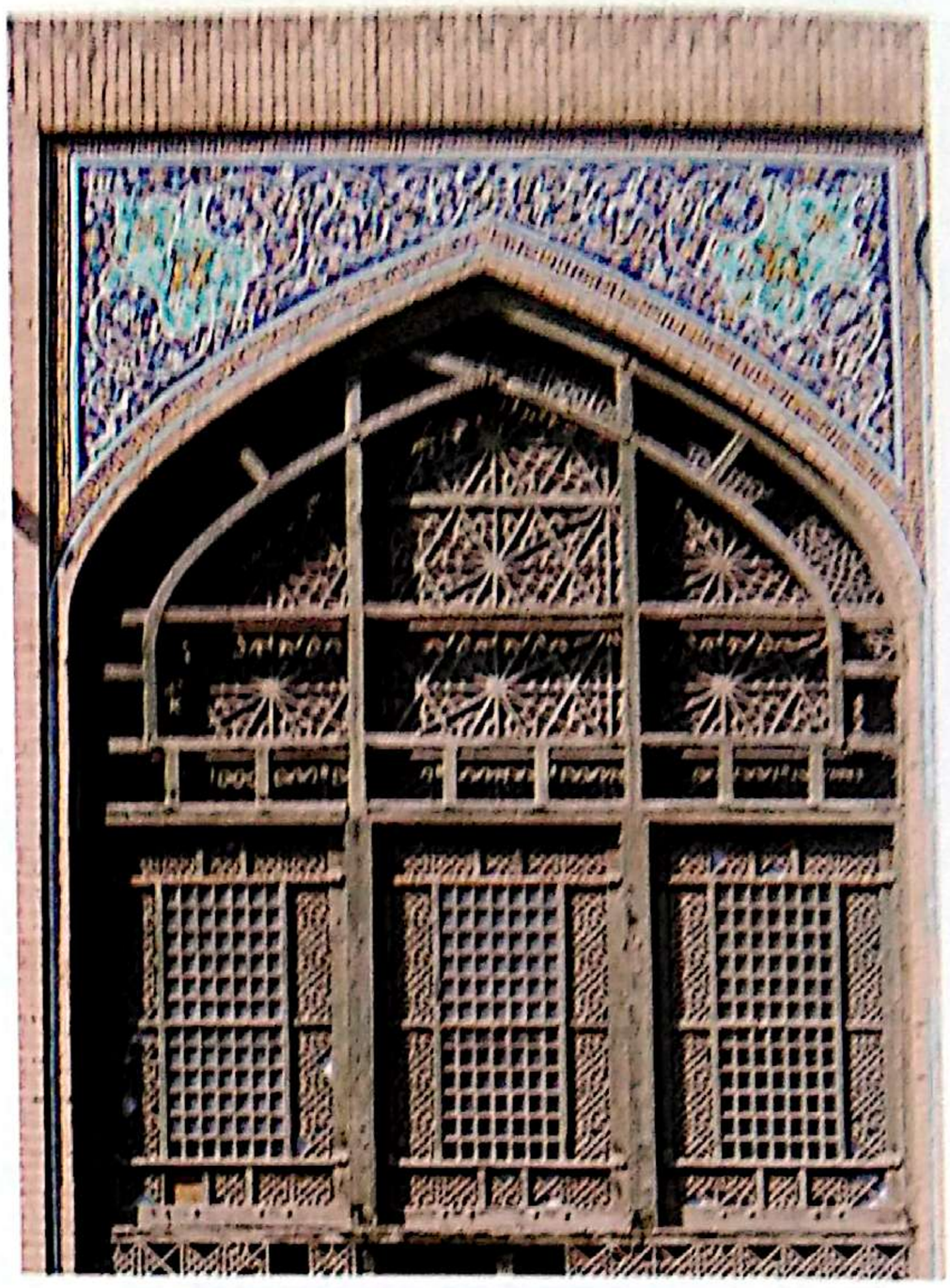
۱۶. الف



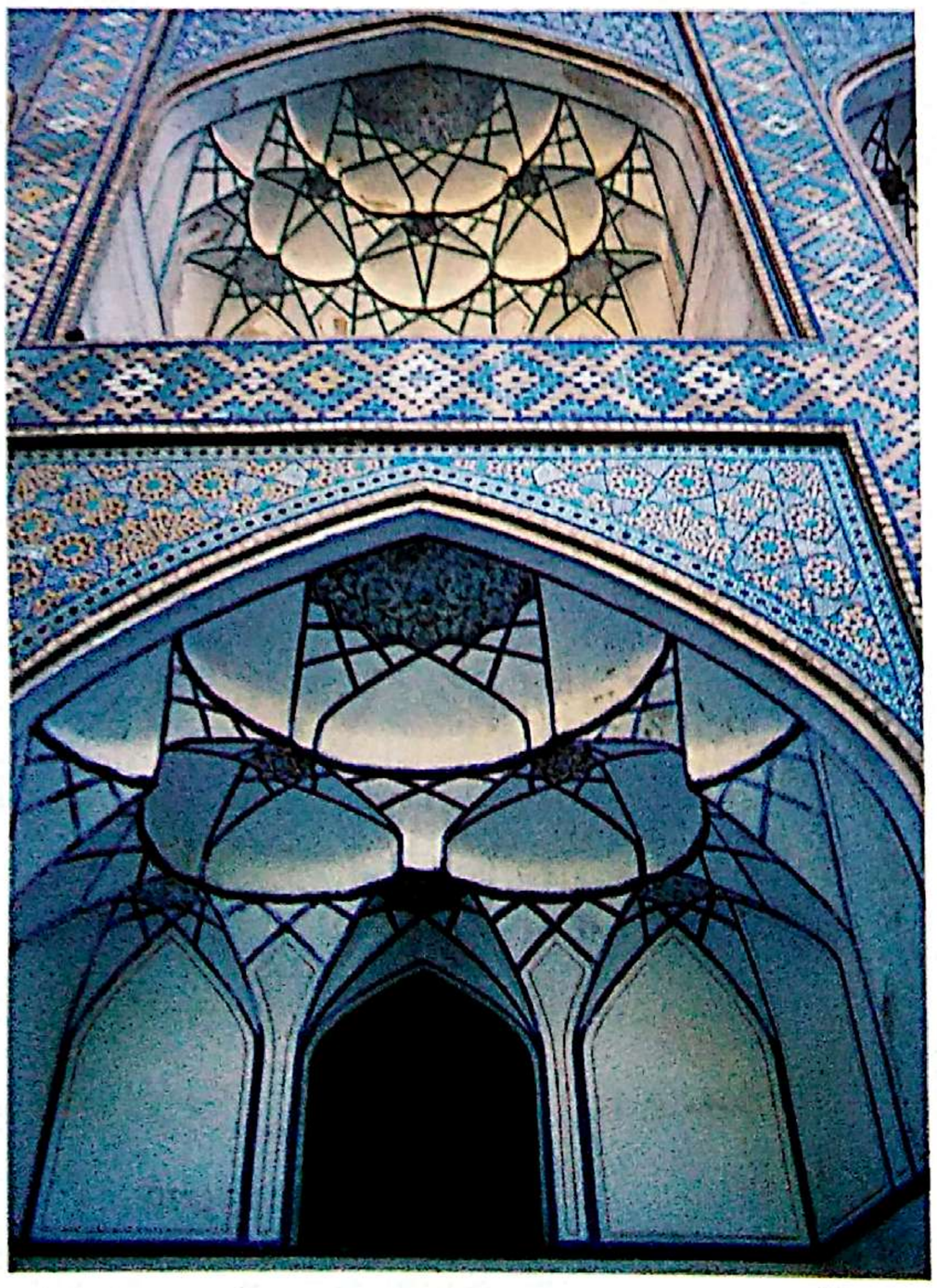
۱۶. ب



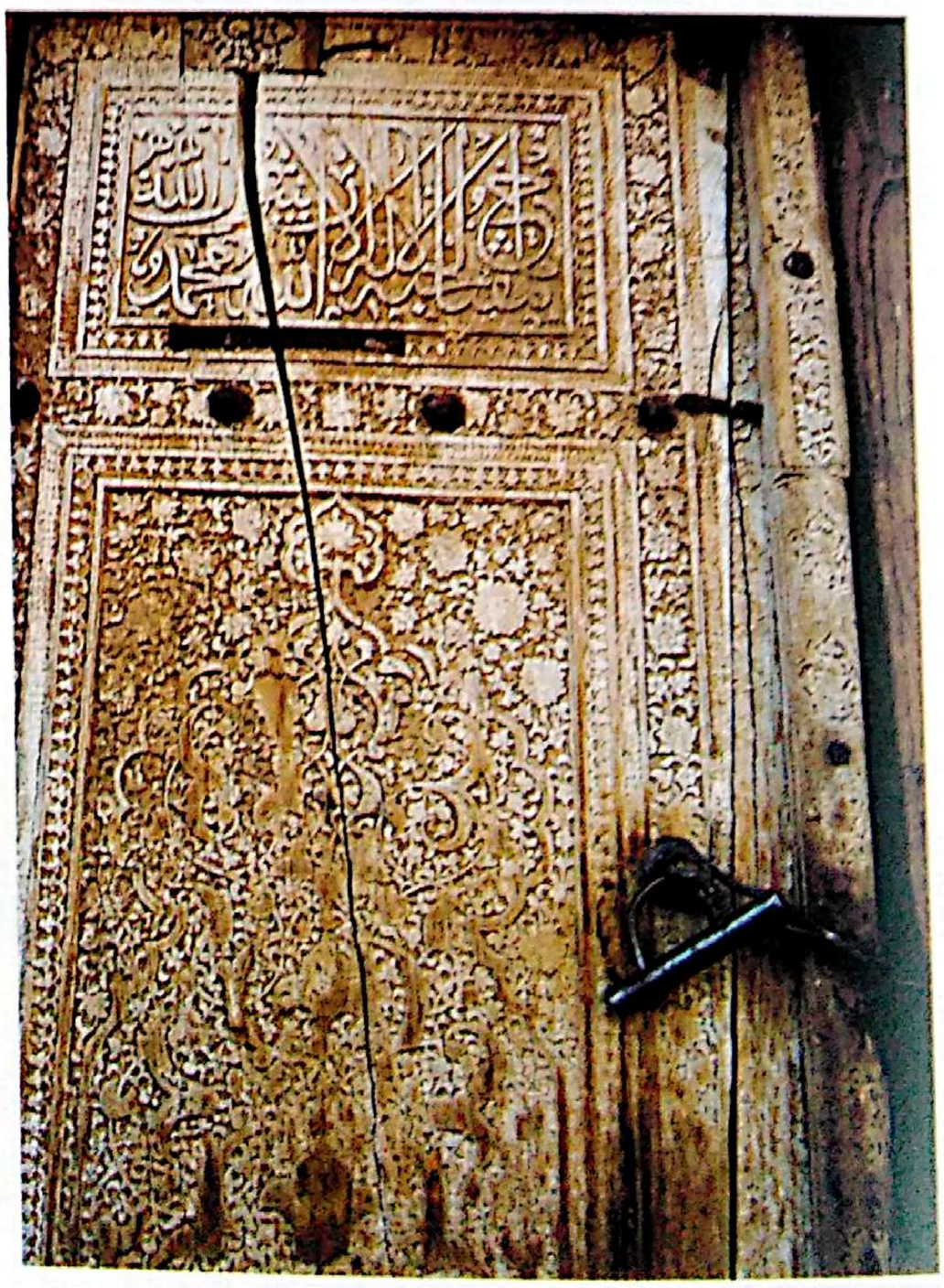
۱۶.د



۱۶.ج



تصویر ۱۷



۱۶.هـ

از چوب که بگذریم، کاربرد سنگ در معماری ایران، در مقایسه با آثار مغرب زمین یا بعضی کشورهای اسلامی دیگر چون ترکیه و هند، بسیار محدوداست. در ایران ساختمان سنگیِ کامل به ندرت ساخته شده‌است و موارد استفاده از سنگ در نقشِ عناصر سازه‌ای و ساختمانی نیز بیشتر به ستون‌های سنگیِ باربر که پیش‌تر از آن سخن گفتیم و پی‌ها و کرسی‌های سنگی در بعضی بناها، به خصوص مقبره‌ها، و نیز به صورتی پنهان در میان دیوارهای باربر آجری در بعضی کاروانسراها و قلعه‌ها خلاصه می‌شود. اما کاربردِ اصلی سنگ را باید در ازاره‌های داخلی و خارجی بناها، سینهٔ ورودی‌ها و حیاط‌سازی‌ها (کف‌ها، حوض‌ها، نهرها و ...) یافت [۱۸].

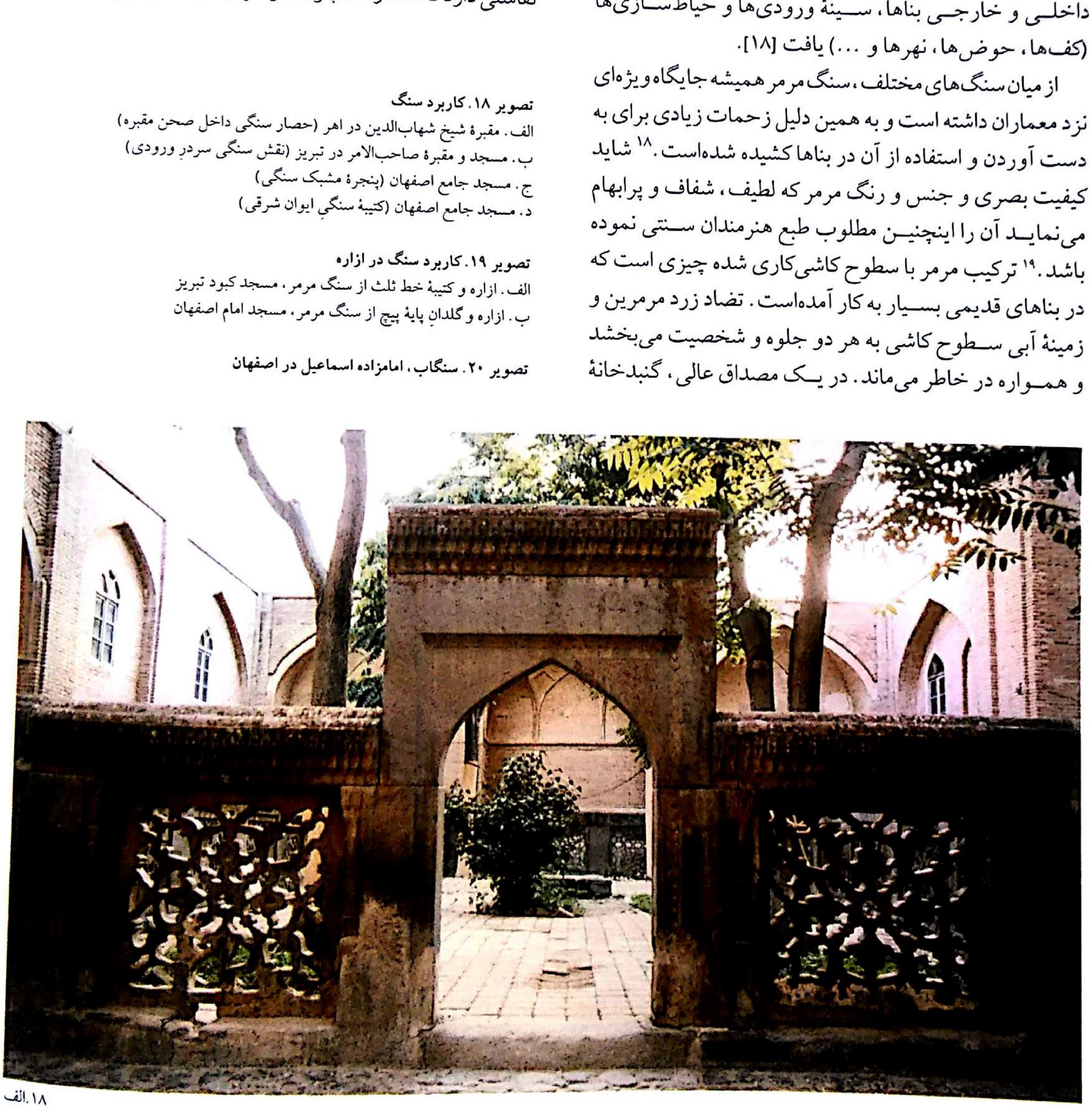
از میان سنگ‌های مختلف، سنگ مرمر همیشه جایگاه ویژه‌ای نزد معماران داشته است و به همین دلیل زحمات زیادی برای به دست آوردن و استفاده از آن در بناها کشیده شده‌است.[۱۸] شاید کیفیت بصری و جنس و رنگ مرمر که لطیف، شفاف و پرابهام می‌نماید آن را اینچنین مطلوب طبع هنرمندان سنتی نموده باشد.[۱۹] ترکیب مرمر با سطوح کاشی‌کاری شده چیزی است که در بناهای قدیمی بسیار به کار آمده‌است. تضاد زرد مرمرین و زمینهٔ آبی سطوح کاشی به هر دو جلوه و شخصیت می‌بخشد و همواره در خاطر می‌ماند. در یک مصداق عالی، گنبدخانهٔ کوچک مسجد کبودتبریز، به کارگیری قطعات بزرگ مرمر در ازاره‌های فضای داخلی همراه با کاشی‌های کبودِ لاجوردیِ آمیخته با نقوش طلایی در بعضی نقاط، کیفیت شگفت انگیزی را پدید می‌آورده است. بقایای این تزیینات، از تهور کم سابقهٔ طراح در به کارگیری مصالح متنوع حکایت دارد [۱۹].

معماران در مورد سنگ نیز، همچون مصالح دیگر، به خواص ذاتی ماده بسنده نکرده و سنگ‌ها را با تراش‌ها و حجاری‌های مختلف پیراسته‌اند. این حجاری‌ها، که با نقوش گوناگون گیاهی، هندسی و یا کتیبه‌های خطی انجام می‌گیرد، اغلب چنان ظرافت و نفاستی دارد که ماده را همچون جواهری ناب جلوه می‌دهد [۲۰].

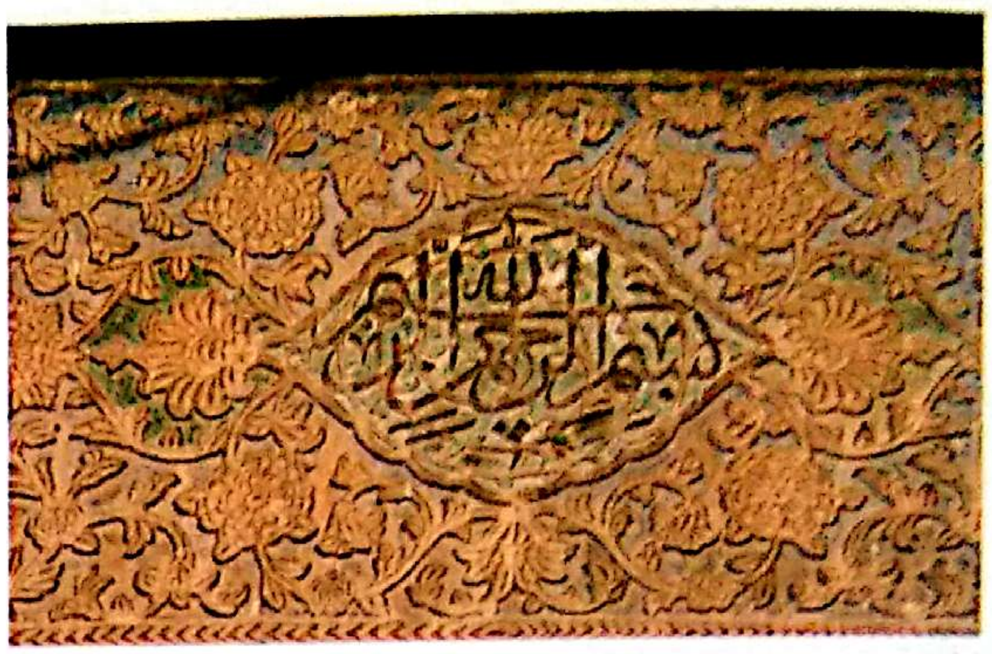
تصویر ۱۸. کاربرد سنگ
الف. مقبرهٔ شیخ شهاب‌الدین در اهر (حصار سنگی داخل صحن مقبره)
ب. مسجد و مقبرهٔ صاحب‌الامر در تبریز (نقش سنگی سردرِ ورودی)
ج. مسجد جامع اصفهان (پنجرهٔ مشبک سنگی)
د. مسجد جامع اصفهان (کتیبهٔ سنگیِ ایوان شرقی)

تصویر ۱۹. کاربرد سنگ در ازاره
الف. ازاره و کتیبهٔ خط ثلث از سنگ مرمر، مسجد کبود تبریز
ب. ازاره و گلدانِ پایهٔ پیچ از سنگ مرمر، مسجد امام اصفهان

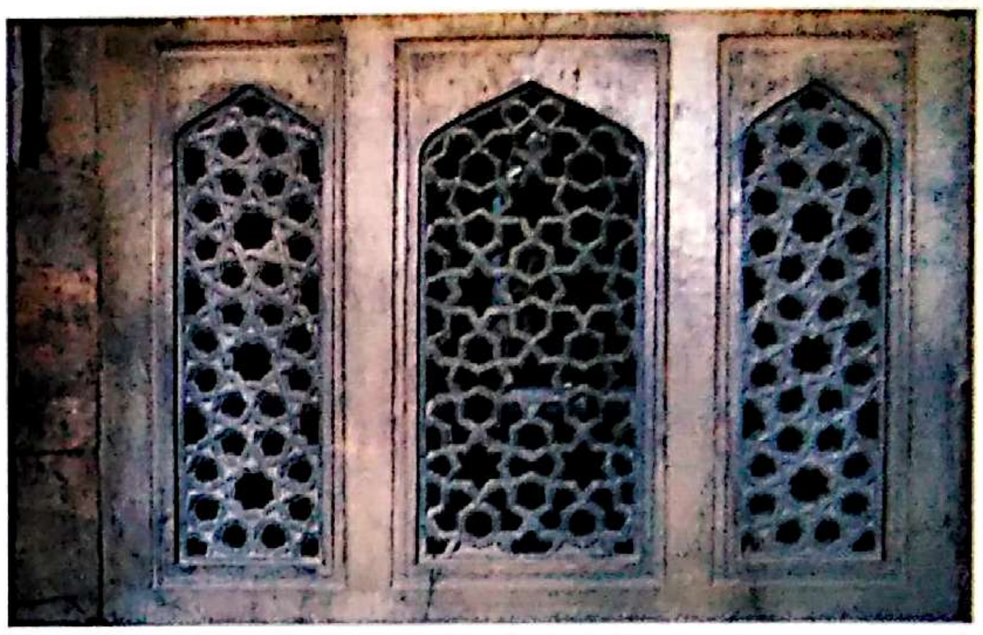
تصویر ۲۰. سنگاب، امامزاده اسماعیل در اصفهان



۱۸. الف

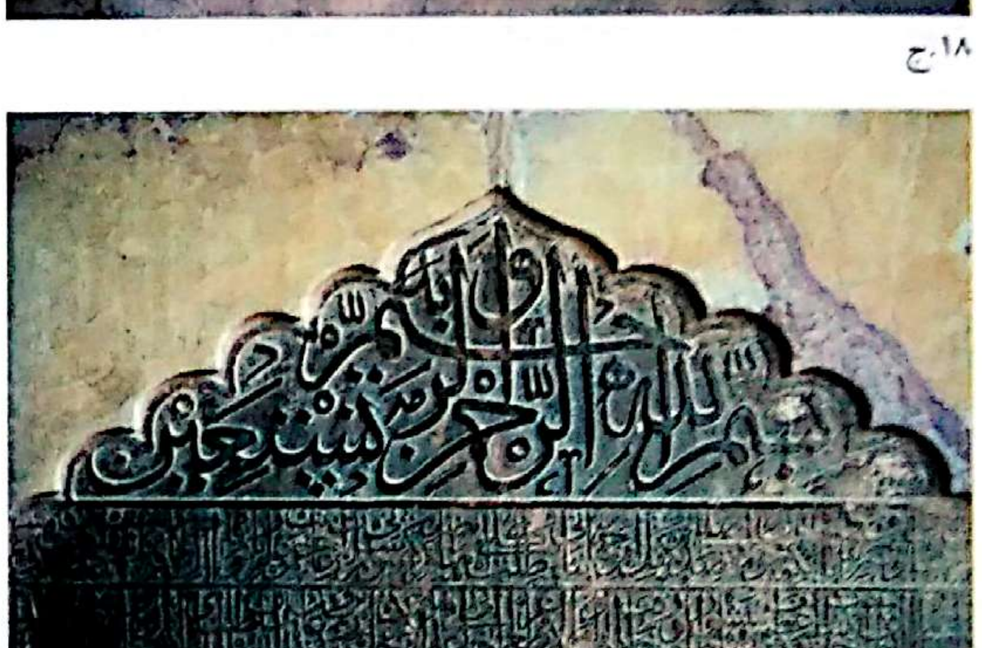


۱۸.ب

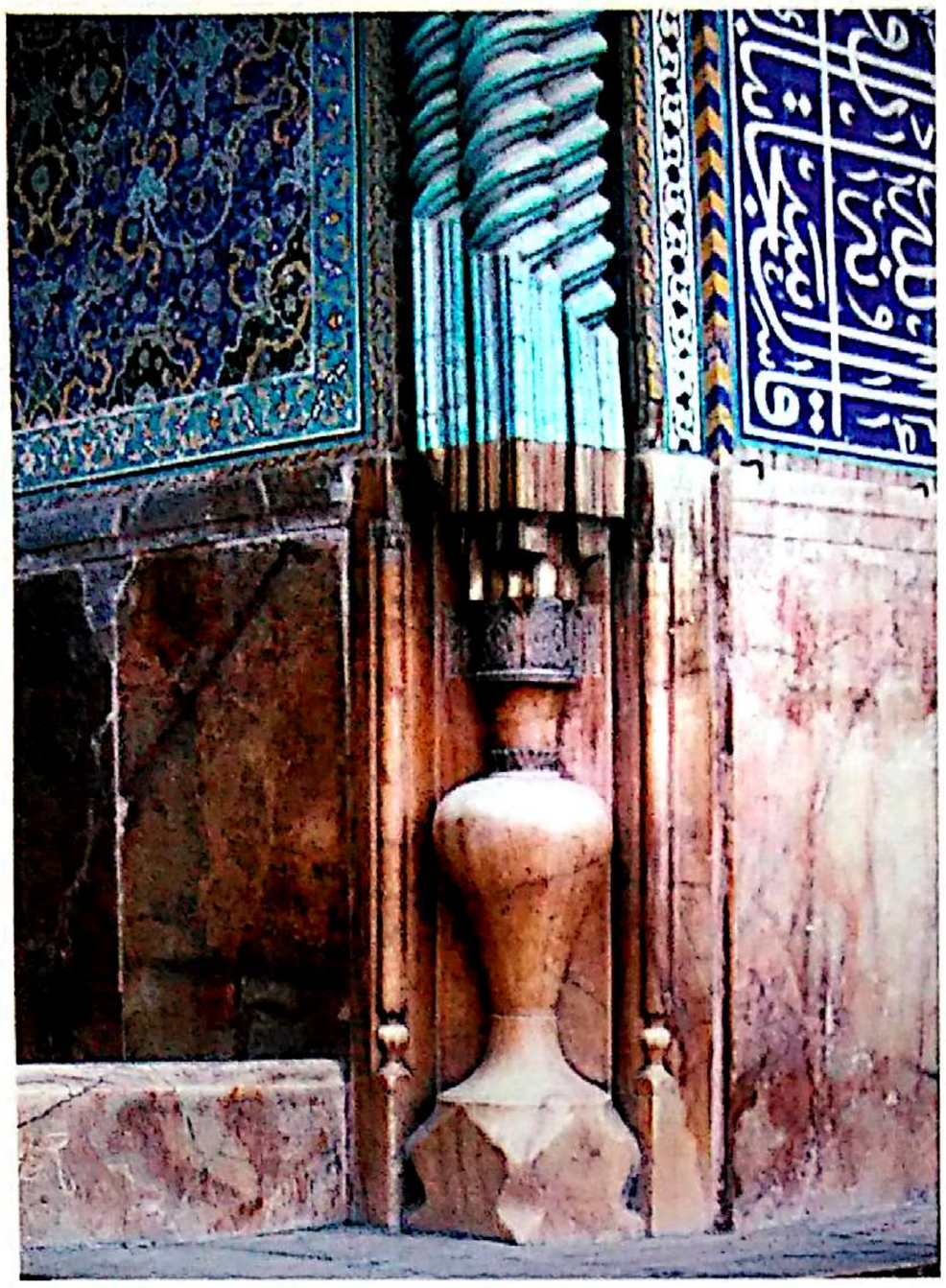


۱۸.ج

۱۸.د



۱۹.الف



۱۹.ب

تصویر ۲۰

در کنار مصالحی که از آنها سخن رفت باید به آیینه نیز اشاره کنیم. این ماده تنها به صورت پوسته‌ای تزیینی در فضاهای بسته و گاه نیم‌باز به کار رفته است. هرچند کاربرد آیینه در مواردی محدود و طی قرون اخیر صورت گرفته و مصادیق آن را بیشتر در بناهای خاصی، یعنی در مقابر متبرک، قصرها و خانه‌های اعیان می‌توان مشاهده کرد، اما این محدودیت استفاده، از مقام و موقع این هنر نمی‌کاهد؛ بلکه شاید برعکس، آن را پر ارزش و معتبر جلوه می‌دهد. از آیینه گاهی برای تلطیف اجزای یک نقش یا کاربندی و یا جزئی از یک فضا بهره گرفته شده است لیکن نمود پرقدرت وحیرت‌انگیز آن تنها هنگامی آشکار می‌گردد که کل سطوح یک فضا را در برگیرد. صناعت ظریف آیینه‌کاری همواره با صرف هزینهٔ زیاد، دقت فراوان و فن‌آوری پیچیده‌ای همراه بوده‌است اما نتیجهٔ کار اغلب آنچنان درخشان است که در راه حصول به آن هر مشکلی آسان می‌نماید[۲۱].

برای درک کیفیت حاصل از آیینه‌کاری باید اندکی در آن تأمل کرد. هنگامی که انسان در مقابل یک سطح آیینه‌کاری شده قرار می‌گیرد نخستین نکته‌ای که توجهش را جلب می‌کند عدم تشکیل تصویری کامل در سطح آیینه‌هاست. آیینه‌کاری، کل شیءِ روبه‌رو را منعکس نمی‌سازد؛ گویی به طرزی از این کار طفره می‌رود، تصویر را پاره‌پاره می‌کند و مجموعه‌ای گنگ و مبهم پدید می‌آورد. این کیفیت، بی‌شک ناشی از انتخاب آگاهانه هنرمند است. او آیینه را تکه‌تکه کرده و در سطوح و زوایای متفاوت پهلوی هم نشانده و با این عمل به عمد از تشکیل تصویر جلوگیری کرده است.

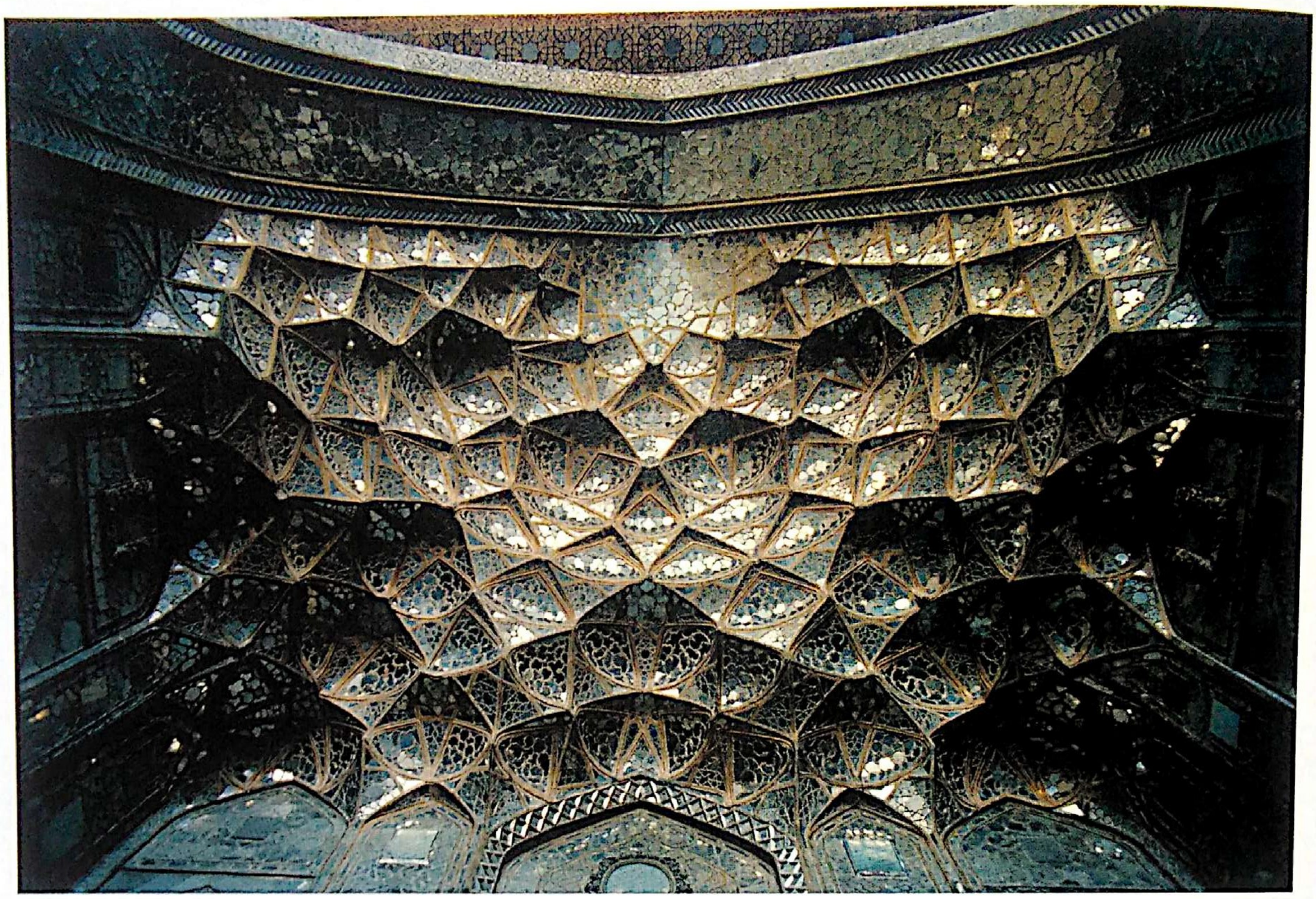
برای درک علت کار او کافی است در ذهن خود لحظاتی چند، آیینه‌ای صاف را جانشین سطح آیینه‌کاری پرشکنج کنیم. صحنه به کلی دگرگون می‌شود. در این وضعیت، تصویر کامل افراد، اشیا و وجوه فضا در آیینه انعکاس می‌یابد. انسان تصویر خود را می‌بیند و حضور خود را احساس می‌کند. با این مقایسه، معرفت عمیقی که در کار هنرمند وجود دارد آشکار می‌گردد. او از قابلیت‌های بالقوه ماده به خوبی بهره گرفته و ضد آن‌را پدید آورده است. آیینه‌ای که طبیعتش نشان دادن تصاویراست در دست او به «شکنندهٔ تصاویر» بدل گشته است. آیینه در این جا تصویر ظاهر عالم را حذف می‌کند و گویی آنچه به جایش می‌نشاند تصویری از باطن آن است؛ تصویری مبهم اما با شکوه: مجموعه‌ای بافته از نور.

در سطح آیینه‌کاری شده، اثری از ماده دیده نمی‌شود. آنچه به ماده جسمیت می‌بخشد جنس و رنگ آن است که در این جا هیچ‌کدام حضور ندارند. سطح صیقلی آیینه‌ها و انعکاسی که به پرتوهای نور می‌دهد تنها ترکیبی از نورهای متفاوت را پیش چشم می‌آورد. گویی که قطعات نور را بریده یا تراشیده‌اندو با هم جفت وجور کرده‌اند. اثر، آن چنان لطیف است که در مقابل آن حتی کاشی‌کاری‌های براق و زیبا و نقاشی‌های مُذهَب دل‌انگیز، کدر و سنگین جلوه می‌کنند.

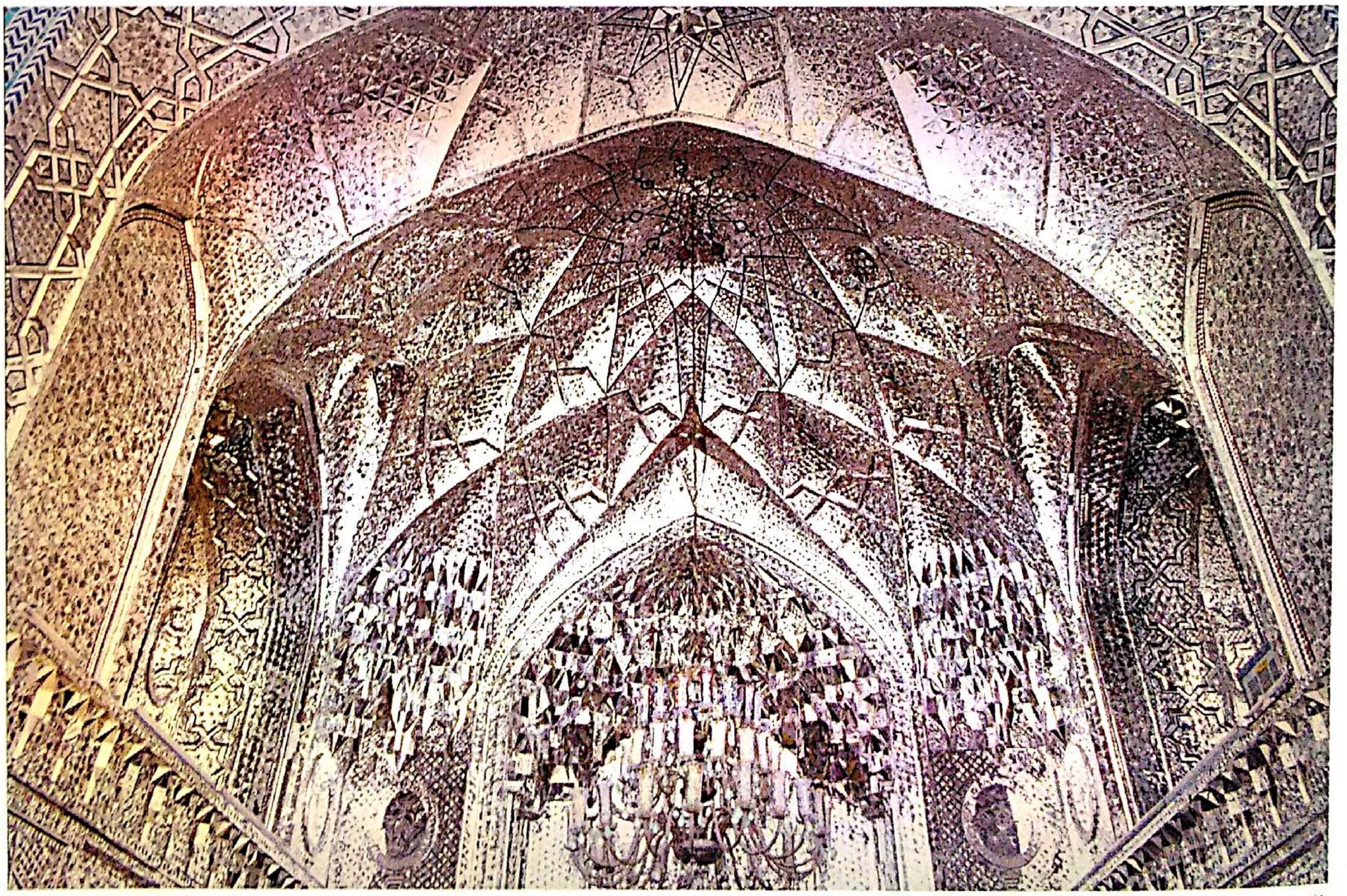
در سطح آیینه‌کاری شده از شکل و بافت هم اثر چندانی مشاهده نمی‌شود. درست است که برش و ترکیب آیینه‌ها براساس نقوش هندسی و یا هندسهٔ کاربندی‌ها انجام می‌پذیرد، اما در چشم انسان نه نقش از نقش باز شناخته می‌شود و نه آلت از آلت. در آیینه‌کاری نقش به بی‌نقشی مبدل می‌گردد وکثرت به وحدت میرسد و همه چیز در امواج نور غرق می‌شود.

هنگامی که تمامی سطوح یک فضا آیینه‌کاری می‌شود این کیفیات به فضا تسری می‌یابد. در واقع باید گفت که آیینه‌کاری، سطوح و احجام را لطیف و بی‌وجود می‌کند، سنگینی و کدورت را از آنها می‌گیرد، حد و مرزها را گم می‌کند، همه چیز را به هم می‌بافد و مجموعه را به صورت یک کل پیوسته و لایتجزا در می‌آورد. انسان با حضور در چنین فضایی خود را در بطن جواهری می‌یابد؛ عالم کوچکی که در آن همه چیز متلألی، درخشان، لطیف و مطهر است.

در خاتمه به عنوان یک نتیجهٔ کلی از آنچه آمد باید گفت که معمار سنتی برای مصالح ارزش و اهمیت فراوانی قایل است و در انتخاب و کاربرد هر ماده دقت بسیار به خرج می‌دهد. چنان که دیدیم او در مسائل ساختمانی و سازه‌ای سعی می‌کند هر ماده را به درستی بشناسد، قوت‌ها و ضعف‌های آن را ارزیابی کند و آن را در جای خود و به اندازهٔ مناسب به کار گیرد. در عین حال ملاحظه کردیم که رفتار خاص مصالح نمی‌تواند او را از خواستهٔ اصلیش منصرف گرداند و او، ولو به بهای تغییر مصالح، مطلوب خویش را محقق می‌سازد. همچنین گفتیم که مواجهه اصلی او با مصالح را باید در عرصهٔ منظر و نمای بناها جستجو کرد. در این عرصه، چنان که مشاهده کردیم معمار سنتی، برخلاف بعضی معماران امروز، نه مصالح را به صورت طبیعی، ساده و خام خود می‌پسندد و نه غایت کار خود را در نشان دادن طبیعتِ خالص، عریان و رام نشدهٔ مواد می‌بیند؛ بلکه آنها را با ترفندهای خاص با نقوش و خطوط مختلف می‌آمیزد



۲۱الف. کاخ چهلستون در اصفهان



۲۱ب. بقعهٔ هلال بن علی در آران

و هیئت دیگری به آنها می‌بخشد. او با این عمل، یعنی با استعانت از نقوش مختلف که در عین گونه‌گونی، هماهنگ و هم‌جهت می‌نمایند، گویی کلام واحدی را بر زبان مصالح مختلف می‌گذارد و آنها را به سخن گفتن وا می‌دارد و به علاوه صورتی رام، سبک، لطیف و زنده از مادهٔ را جانشین خشونت، سرسختی، سنگینی و جمود اولیهٔ آن می‌سازد. این صورت جدید از جهت دیگر ممکن است به «صورت پنهان ماده» تعبیر شود که هنرمند با تلاش زیاد آن را ظاهر و آشکار نموده است؛ صورت پنهانی که لطیف است. با این تعبیر، باید گفت که هنرمند همواره صورت دیگری از مواد را ورای هیئت ظاهری آنها جستجو می‌کند؛ در سنگ، گوهر می‌بیند و در خاک، کیمیا، و کار خود را تنها ظاهر گردانیدن آن «خنده‌های پنهان» در این «ترش‌روخاک‌ها» می‌داند.*

در متون فرهنگ و اندیشهٔ اسلامی همواره تأکید شده است که حقیقت چیزها در بطن آنهاست و ظاهر هر شیء تنها حجابی است که حقیقت آن را پنهان می‌دارد و اگر ظاهر جامد، خشن، سخت، سنگین، کدر و مرده‌است، باطن، که حقیقیت شیء است، لطیف، نورانی، شفاف، سبک و زنده است و به دنیایی ورای عالم ماده تعلق دارد. ازسوی دیگر، در این متون همیشه سخن از استحالهٔ «پست» به «عالی» رفته است. هرچیز پستی بالقوه قادراست راه کمال و تعالی را بپیماید و هرچه به کمال تقربِ بیشتر جوید لطافت و نورانیت آن بیشتر می‌گردد. لطیف‌ترین و عالی‌ترین موجودات نیز نور است. در متون ادبی و عرفانی، به این تبدیل و تبدل همواره در قالبِ تمثیلِ طلا شدنِ مس و آیینه شدنِ فلز اشاره شده است. و جالب این که معمار سنتی نیز نهایت‌ها را همیشه در طلا و آیینه جسته است.

به این ترتیب شاید بتوان گفت که هنرمند تمام تلاش خود را به کار می‌گیرد تا صورت طبیعی و مادی مواد را به گونه‌ای ارتقا دهد و آن را شریف گرداند و به اصل و حقیقت خود نزدیک کند. این صورت دیگر، البته چیزی جدای از ماده نیست و هنرمند در راه تحقق آن از قابلیت‌ها و استعدادهای ذاتی ماده مدد می‌گیرد. او در همه حال تلاش می‌کند این قابلیت‌ها را بشناسد و وجوه مختلف ماده را بیازماید و به کار گیرد. ناگفته پیداست که این شرافت و اصالت بخشیدن به ماده، عین زیبایی بخشیدن به آن تلقی می‌شود و در چشم‌انداز هنرمند، زیبایی و کمال نه دو چیز متفاوت با هم بلکه عین هم و یگانه‌اند.

*زین ترش رو خاک صورت‌ها کنیم
خنده پنهانش را پیدا کنیم
زآنک ظاهر خاک اندوه و بکاست
دردرونش صدهزاران خنده‌هاست
کاشف السریم و کار ما همین
کین نهان‌ها را برآریم از کمین

(جلال‌الدین محمد بلخی، مثنوی، دفتر چهارم، ابیات ۱۰۱۲ تا ۱۰۱۴)

یادداشت‌ها

۱. همان‌طور که پیشتر آمد، محدودیت‌ها و امکانات مصالح، تعیین کنندهٔ مختصات کلی ترکیب نیست؛ چنان‌که هنگامی که دو معمار با دو سلیقه و باور متفاوت یک ماده را به کار می‌گیرند دو فضا با دو شخصیت متفاوت خلق می‌کنند؛ در حالی که دو معمار همزبان و همفکر حتی وقتی از مصالح مغایر استفاده می‌کنند به بناهایی با روح مشترک می‌رسند.

۲. از مصادیق بناهای سنگی دورهٔ اسلامی باید گنبد علی‌ابرقو، گنبد جبلیهٔ کرمان که بدنه‌ای سنگی دارد و گنبد شیخ جنید توران پشتِ یزد را نام برد.

۳. دیوار یا جزر آجری با هستهٔ خشتی و سنگی مصادیق فراوان دارد. در این شیوه، آجر نقش پوستهٔ ظاهری حجم ساختمان را ایفا می‌کند. گاهی هم پایهٔ ساختمان با خشت ساخته می‌شود و طاق و پوشش روی آن با آجر، یا پایه‌ها را تا ارتفاع محدودی با آجر می‌چینند و باقی بنا را از خشت می‌سازند. همین نوع ترکیب‌ها بین سنگ و آجر هم دیده می‌شود.

۴. در کنار این گرایش همیشگی به تناسب‌های کشیده و ارتفاع زیاد، بعضی اوقات نیز به کوشش‌هایی برای تقلیل خیز قوس‌ها و طاق‌ها برمی‌خوریم. البته باید خاطر نشان کردکه این گرایش، بیشتر در قوس‌ها و طاق‌های کوچک و کم‌اهمیت‌تر به چشم می‌خورد، هرچند که این عمل هم، به لحاظ اختیار پایه‌های مرتفع برای این قوس‌ها و طاق‌ها، از تناسب‌های کشیدهٔ آن چندان نمی‌کاهد. کاهش خیز قوس‌ها و طاق‌ها البته با حل مسئله رانش آنها توأم است. معماران در این موارد به وسیلهٔ تعبیهٔ تیرهای کش چوبی یا متکی کردن قوس و طاق به پایه‌های قطور یا به قوس و طاق‌های کناری به رفع این مشکل اقدام کرده‌اند.

۵. اندازه‌های گنبد سلطانیه در منابع گوناگون با تفاوت‌هایی بیان شده است. این تفاوت‌ها، به خصوص در اندازه دهانه گنبدخانه، تا حدود ۲ متر می‌رسد. مطالعهٔ نقشه‌های فوتوگرامتری گنبدخانه نشان می‌دهد که دهانهٔ داخلی در قسمت پایه در ارتفاع‌های مختلف تفاوت می‌کند و شکل قاعده نیز کاملاً منظم نیست و در نتیجه در جهات گوناگون اندازه‌های متفاوت دارد. اندازه‌های بدست آمده از مطالعهٔ نقشه‌ها را می‌توان به این صورت بیان کرد: قطر دهانهٔ هشت‌ضلعی پایه تا زیر گنبد اصلی درجهات و ارتفاع‌های گوناگون بین ۲۴/۵ تا ۲۵ متر متغیر است. ضخامت دیوارهای پایه به حدود ۷ متر می‌رسد و ضخامت خود گنبد در پایین‌ترین سطح ۱/۸۵ متر است و در میانه به حدود ۱/۶۵ تا ۱/۷۰ متر می‌رسد و در انتها، یعنی در رأس گنبد، برابر ۹۵ سانتیمتر می‌گردد.

۶. نظریه اریک شرودر درباره گنبدخاکی، رجوع شود به :
Schroeder, Eric «The Seljuq Period», *A Survey of Persian Art*, A.U.Pope(ed.), pp 1008,1009

۷. به وجوه آوردن سطح و حجم طره نیز با جایگزینی چوب به جای آجر گاهی صورت گرفته است.

۸. استفاده از سنگ به جای آجر در حمام‌ها می‌تواند از جهت مقاومت در برابر رطوبت نیز کارساز باشد.

۹. از مطالعات خوبی که دراین زمینه انتشار یافته است گزارش گالدیری درباره بنای عالی قاپوی اصفهان است. رجوع کنید به عالی قاپو تألیف اوژنیو گالدیری.

۱۰. دربناهای آذربایجان، می‌توان نمونه‌های ساخته شده با آجر قرمز را ملاحظه کرد. گنبد سرخ و گنبد غفاریه مراغه و مسجد جامع مرند از آن جمله‌اند.

۱۱. این همراهی و همنشینی زیبا را به خصوص در محراب‌ها و کتیبه‌های خطی می‌توان مشاهده کرد. محراب و تزیینات گنبدخانه مسجد جامع گلپایگان از نمونه‌های عالی آن است.

۱۲. گچ، از لحاظ ساختمانی، چسب مناسبی است. این ماده به سرعت خود را می‌گیرد و به همین خاطر از مخلوط های گچی برای ملات میان آجرها استفاده کرده‌اند. همین خاصیت سبب به کارگیری گچ دراتصال قطعات کاشی یا الحاق قطعه به سطوح بنا یا اتصال قطعات کاربندی‌ها شده است. استفاده از گچ به عنوان یک مادهٔ ساختمانی اغلب با ملاحظه بعضی مسائل توأم بوده است، از آن جمله می‌توان به آسیب‌پذیری گچ در برابر رطوبت، میزان مقاومت آن در مقابل بار (در مقایسه با مقاومت آجر) و فعل و انفعال‌های شیمیایی میان مخلوط های گچی و مصالح پیرامون اشاره کرد.

۱۳. کار با گچ را می‌توان از جهت سهولت و سرعت با تزیینات آجری یا کاشی‌کاری مقایسه کرد. آسیب‌پذیری گچ در مقابل آب و رطوبت و عوامل جوی نیز سبب شده که گچ بیشتر در فضاهای داخلی کاربرد بیابد، هرچند که گهگاه به استفاده از آن در نماهای بیرونی نیز برمی‌خوریم.

۱۴. بسیاری مواقع نیز سطوح گچی زمینه کارهای رنگی و نقاشی واقع می‌شوند و فضاهای رنگین نقاشی شده را پدید می‌آورند. در بحث‌های آینده بیشتر بدانها خواهیم پرداخت.

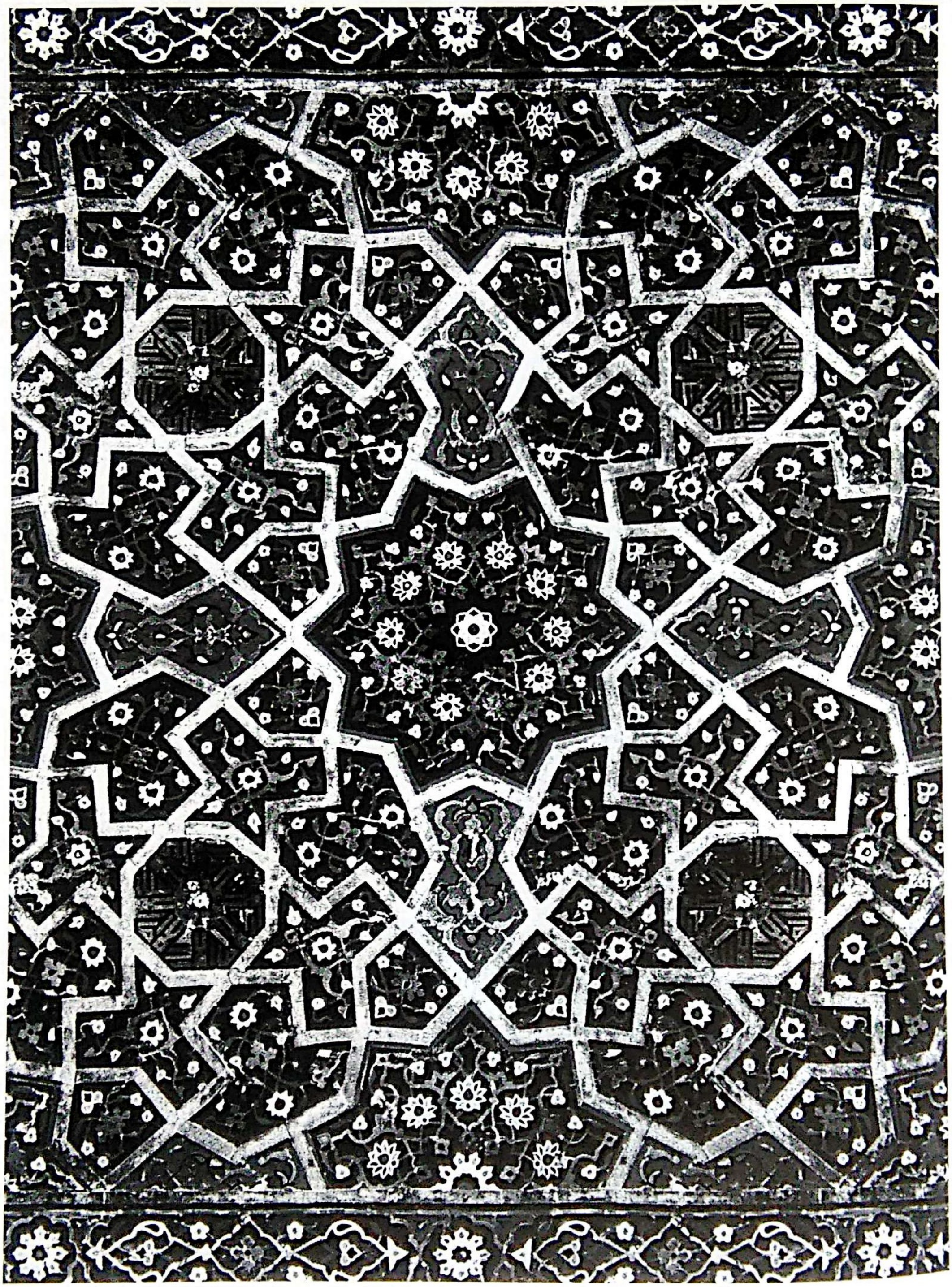
۱۵. جز تعداد اندکی تقریباً همهٔ محراب‌هایی که در قرون چهارم تا هشتم هجری قمری ساخته شده‌اند گچی‌اند. از نمونه‌های نفیس این محراب‌ها محراب مسجد جامع اردستان، جامع ارومیه، جامع اصفهان و جامع مرند را می‌توان نام برد. این نکته که این آثار نفیس و پرکار (که شاید هر کدام سال‌های طولانی از عمر استادی را به خود مصروف داشته‌اند) از چنین مادهٔ آسیب‌پذیری ساخته شده است انسان را به اعجاب وا می‌دارد.

۱۶. امکانات و قابلیت‌های فراوان گچ و رفتار خاص هنرمندان با آن، خود به خود وجود ابزارهای متنوع را برای کار با گچ، همچنین استفاده از انواع مختلف این ماده (منظور شیوه‌های گوناگون ترکیب گچ با آب با غلظت‌های مختلف است که هر کدام مورد استفاده خاص درگچبری دارد) را ضروری می‌سازد و در مجموع کار با گچ یا گچبری را به صورت صنعتی پیچیده و غامض در می‌آورد.

۱۷. اما از سوی دیگر، چوب در مقابل عواملی از قبیل رطوبت، آتش، اختلاف زیاد دما در شب و روز و بعضی حشرات آسیب‌پذیر است.

۱۸. ظاهراً منابع سنگ مرمر در ایران محدود بوده است. ازدو معدن معروف مورد استفاده یکی در سواحل دریاچه ارومیه نزدیک مراغه و دیگری در یزد شواهدی در دست است.

۱۹. شفافیت مرمر باعث شده است از آن در بعضی پنجره‌ها یا نورگیرهای سقفی استفاده کنند. نور ملایمی که از این سنگ عبور می‌کند به فضا کیفیت مطلوبی می‌بخشد.



نقش عجب

خیز تا بر کلک آنش نقش جان افشان کنیم
کاین همه نقش عجب در گردش پرگار داشت

پیشگفتار

در بررسی و شناخت ماهیت معماری اسلامی ایران باید مبحث مهمی هم مختص نقش و نقش‌پردازی گشوده شود؛ چرا که در این معماری، همچون معماری سایر ملل اسلامی، نقش، جایگاه مهمی دارد و صورت‌های گوناگونِ آن را می‌توان در همه نوع بنا: در مسجد و مدرسه، در قصر و مقبره، در تیمچه و سرا، در خانه و گرمابه و ... مشاهده کرد. این تار و پود دل‌انگیز، سطوح بناها را در می‌نوردد و در و دیوار و سقف و کف را زینت می‌بخشد و در این میانه حتی پنجره‌ها را بی‌نصیب نمی‌گذارد. این حضور نقش در همه جای بنا، آثار معماری ما را صورتی خاص می‌بخشد و آنها را از آثار معماری‌های دیگر به کلی متمایز می‌نماید.

نقش در بنا بر مواد مختلف می‌نشیند و از جمع این دو صورت‌های گوناگون زاده می‌شود. نقش در مواد تصرف می‌کند، پستی و بلندی، تحدب و تقعر، سایه و روشن پدید می‌آورد. به علاوه، نقش در بنا با رنگ‌ها همراه می‌شود و در این همراهی، «قالب» هر تک رنگ را معین می‌کند و آنها را به انتظام در می‌آورد. نقش به مواد و رنگ‌ها «شکل» و هویت می‌دهد و مواد و رنگ‌ها هم در عوض به نقش جسمیت و زندگی می‌بخشند.

هنگامی که از نقش (یا نقوش) اسلامی سخن می‌گوییم به دو دسته نقش هندسی و نقش گیاهی نظر داریم [1].

نقش هندسی مجموعه‌ای از شکل‌های منظم هندسی است. از ترکیب حیرت‌انگیز این شکل‌ها بافتِ هندسیِ کامل و منظمی پدید می‌آید. در مقابل، نقش گیاهی، ترکیبی از شکل‌های مدور، نرم، پیچ در پیچ، مواج و پرتحرک است و در یک نظر صورت گیاهان را تداعی می‌کند. نقوشِ هندسی و گیاهی به صورت مستقل یا ادغام شده در یکدیگر در آثار معماری اسلامی به کار گرفته شده و به این آثار کیفیت خاصی بخشیده‌اند. البته استفاده از این نقوشِ دوگانه به قلمرو معماری محدود نمانده است و کاربردِ نقوش را می‌توان در هنرهای دیگر مانند نگارگری، خوشنویسی، نقش پارچه و فرش مشاهده کرد. این مشاهدات اهمیت نقش را بهتر می‌نمایاند و نقش‌پردازی را به صورت یک هنر مستقل و مهم جلوه‌گر می‌سازد.

هنگام مواجهه با نقش، انسان از خود می‌پرسد که به راستی این خطوط درهم پیچیده از چه سخن می‌گویند؟ چرا چنین هیئتی یافته‌اند؟ هنرمند به چه سو و مقصدی نظر دارد و می‌خواهد مخاطب را به کدام وادی بکشاند؟ در جواب این پرسش‌ها، بعضی مستشرقان، نقوش اسلامی را نوعی «هنر تجریدی» تلقی کرده‌اند و آنها را مولود طبیعی تحریم شمایل در احکام اسلامی دانسته‌اند. برای تفصیل مطلب باید گفت که در نظر

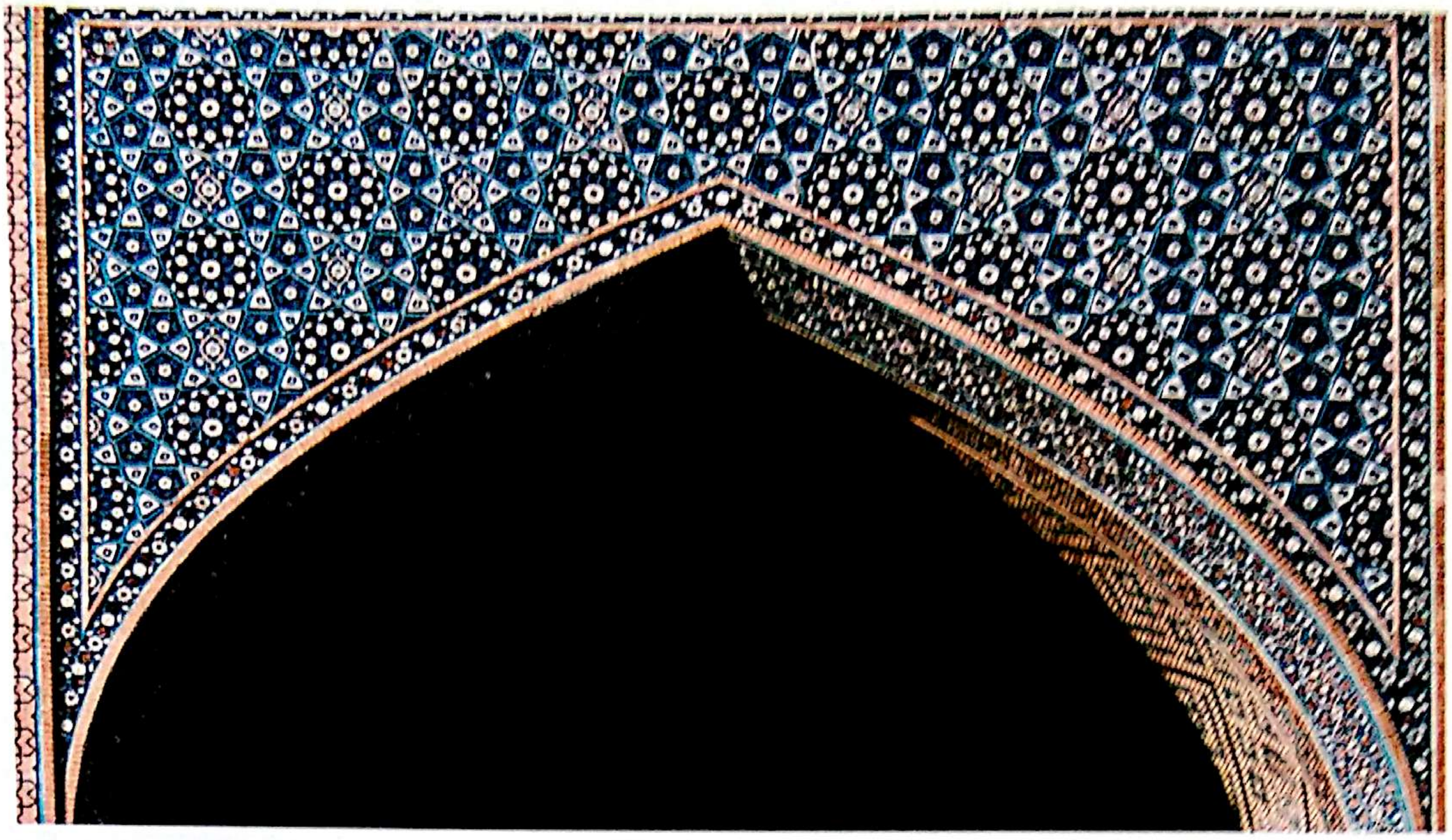
«برای مشاهده تصاویر به صفحه بعد رجوع شود»

این مستشـرقان، با تحریم شـمایل، احتمال کمبودی در هنر می‌رفته اسـت و بیم آن که غریزهٔ خلاقیت هنرمندان مسلمان سرکوب گردد، ونقوشِ اسلامی، با صورت تجریدیشان چارهٔ مناسبی بوده که برای حل این معضل اندیشیده شده است.

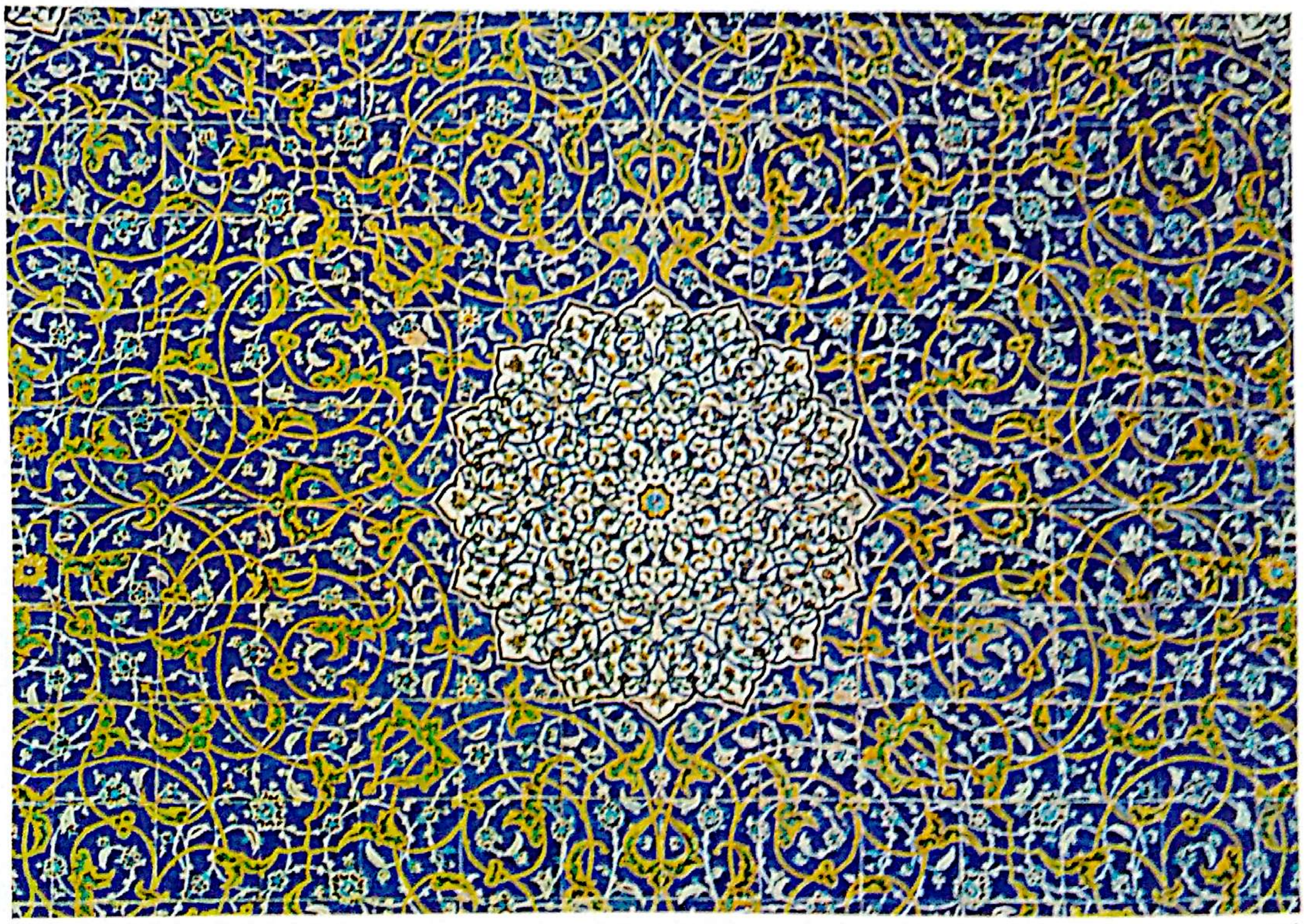
در برابـر این نظریه باید گفت که اگر چه نقوش اسـلامی از داسـتانی دینی یـا ادبی حکایت نمی‌کننـد و نیز تصویری شبیه موجودات طبیعی و واقعی ارائه نمی‌دهند و از این بابت ممکن اسـت با آثار تجریدی مغرب‌زمین در عصر حاضر در یک دسته‌بندی قرار گیرند، اما میان این دو هنر تفاوت زیادی هسـت. و این نکته‌ای اسـت که امیدواریم طـی این گفتار تا حدی آشکار شود. به علاوه، اگر منظور مستشرقان از تحریم شـمایل منع تصویر خداوند و فرشتگان و اولیای دین باشد، براساس استنباط از متون معتبر فقهی، آنچه در احکام اسلامی آمده اسـت محدوده‌ای وسیع‌تر از موارد بالا را در برمی‌گیرد. زیـرا در این احکام، اصـلِ محدودیتِ تصویـر، به صورت عام‌تری، شامل تصویر انسان و حیوان نیز می‌گردد. و چنانچه مقصود مستشـرقان از تحریم شمایل همین معنای جامع نیز باشـد بایدگفت که وجود این احـکام را نمی‌توان علتی برای پدید آمدنِ نقوش اسلامی دانست؛ زیرا بر طبق همین احکام، هنرمند مجاز اسـت تـا موضوعات دیگـر، گل و گیاه، کوه و دشـت، رود و دریا، آسـمان و سیارات و بسـیاری دیگر، را انتخاب کند و تصویری عین واقعیت آنها را پدید آورد. اما او چنین نمی‌کند و به این نقوشِ خاص روی می‌آورد.

به واسـطهٔ احکام فقهی یاد شـده، هنرمند از پرداختن به موضوعات خاصی «نهی» می‌شـود، لکـن این نهی، «امر» به هنر خاصـی را در پی ندارد. به بیان واضح‌تر، در اثرِ حکم به ممنوعیت تصویرِ خداوند و فرشـتگان و اولیای دین و انسان و حیوان، ضرورتاً هنر خاصِ «نقوش اسلامی» پدید نمی‌آید و به این شـکل توسـعه نمی‌یابـد. در واقع، احـکام فقهی و هنرِ نقش‌پردازیِ اسـلامی، هریک به نوعی، تجلیی از اصول اعتقادی و مبانی جهان‌بینی اسـلامی‌اند. نقوش اسـلامی، نه جانشینی برای آنچه در متون فقهی اسلام تحریم شده است، نه جانشینی برای موضوعات طبیعیِ واقعی، نه ابداعی از سر بی‌موضوعی، بلکه تجسم صادقی از آن چیزی است که در باور هنرمند است. برای درک این معنا باید به سراغ نقوش دوگانهٔ اسلامی رفت و در آنها تأمل کرد و به جستجو پرداخت. تنها در پی چنین مکاشفهٔ صادقانه‌ای است که نقش، ممکن است از پردهٔ ابهام بیرون آید و راز خود را برملا کند.

تصویر ۱. نقش هندسی، نقش گیاهی
الف. نقش هندسی، ایوان مقبرهٔ شیخ زین‌الدین در تایباد
ب. نقش گیاهی، ورودی سر در ورودی مدرسهٔ چهارباغ اصفهان



۱. الف



۱. ب

نقش هندسی یا گره

نقش هندسی، که اهل فن آن را «گره» می‌نامند، همچنان که پیش‌تر گفتیم، یک شاخه از هنر نقش‌پردازی اسلامی را تشکیل می‌دهد. گره بافت‌های گوناگونی از شکل‌های منظم هندسی است؛ بافت‌های پیچیده ای که همگی ترکیبی منظم و همگن دارند و می‌توانند از همه سو گسترش یابند بدون آن که ترکیب هماهنگشان دستخوش تغییر شود. حضور گره‌ها در بناهای سنتی، بر نظم موجود در این بناها (نظمی که به واسطهٔ استفاده از شکل‌های خالص، انتظامات مرکزی، محوری، تقارن و سایر تمهیدات پدید آمده‌است) تأکید می‌کند و بنا را تبلوری از نظم و هندسه جلوه می‌دهد. گره عین نظم است؛ عین تعادل و هماهنگی. گره در چشم انسان همچون عالم بی‌نقصی جلوه می‌کند؛ همچون جهانی عقلانی، جایی که در جزء و کلش تدبیر و حکمت به کار رفته است. در این نظام احسن، از اتفاق و تصادف خبری نیست؛ هر چیزی حساب و کتاب و اندازه‌ای دارد؛ هیچ ذره‌ای کم یا زیاد به نظر نمی‌رسد و کم یا زیاد نمی‌شود مگر به حکم تدبیر و حکمت. گویی همهٔ آلت‌های گره براساس یک تصمیم قاطع، یک قانون یا مشیتی عادلانه، در مقامِ مُقدر خود قرار گرفته‌اند و ایفای نقش می‌کنند.

گره‌ها چشم را به مراکز خود می‌کشانند [۲]. این کیفیت، حاصل دوران آلت‌های گره در دوایرِ مختلف و سلسله مراتب معینی به دور آلت مرکزی یعنی «شمسه» است. تفاوتِ شمسه با آلت‌های پیرامون، از جهت شکل و اندازه، همچنین واحد بودن شمسه در مقابل تعدد آلت های پیرامون، به این تأکید بر مرکز کمک بسیار می‌کند. شکلِ آلت‌ها و ترتیب استقرارشان نسبت به مرکز، از یک سو میل به رسیدن و الحاق به مرکز را در آنها نمایش می‌دهد و از سوی دیگر چنین می‌نماید که همهٔ آلت‌ها در اثر تشعشع و نورافشانی شمسه‌ها پدید آمده و هویت یافته‌اند. به عبارت دیگر، شمسه در گره، همچون مبدائی جلوه می‌نماید که همهٔ آلت‌ها از آن نشئت می‌گیرند، دور می‌شوند و سپس دوباره به آن رجعت می‌کنند.

این وحدتِ مبدأ و مقصد نه فقط در ترکیب شمسه و آلت‌های پیرامون آن بلکه در حرکت خطوط نیز مشاهده می‌شود، چنان‌که اگر خطوط نقش را در یک قابِ محدود دنبال کنیم به زودی متوجه می‌شویم که خطوط همواره به همان جایی که سفر طولانی خود را از آن آغاز کرده‌اند باز می‌گردند و سروتهِ «یک نقطه» را به هم وصل می‌کنند![1] در واقع، گره یک کلافی سردرگم است که سر رشتهٔ آن هیچ‌گاه به دست نمی‌آید. آلت‌های گره نیز به هر شکلی باشند (از یک مثلث ساده گرفته تا شمسه‌ای که دارای رئوس و پرهای بسیار است) همه، مثل یک دایره، تمام و بسته‌اند. اساساً در گره برای پاره‌خط‌هایی که در سطح رها شوند و مبدأ و مقصد مشخصی نداشته باشند جایی نیست. به این ترتیب، گره، به هر صورت که بدان نگریسته شود، وحدت میان مبدأ و منتها را نمایش می‌دهد. و اگر این کیفیت زیباشناسانه، «استرجاعی» به کنایه باشد، هنگامی که این نقش بر روی مصالح متنوع بر در و دیوار بنا می‌نشیند، فضایی را پدید می‌آورد که از هر سوی آن ندای استرجاع به گوش می‌رسد.

آلت‌های گره دارای شخصیت و استقلال‌اند و هریک نامی دارند که بر طبق آن، شکل، زاویه و نسبت اندازه‌ها در آلتِ مزبور معلوم می‌شود. گره‌ساز، در طراحی گره، هر شکلی را نمی‌پسندد و انتخاب نمی‌کند و تا آن جا که ممکن است شکلِ آلت‌های انتخابی خود را بر اثر ضرورت‌های ترکیب، تغییر نمی‌دهد. این آلت‌های متشخص، با یکدیگر قرابت و خویشاوندی هم دارند. چنان‌که از طریق «خرد کردن» یا «گسترش» یک آلت می‌توان به آلت‌های دیگری دست یافت. شاید به همین خاطر است که با دقت در یک گره ممکن است شکل یک آلت را، در یک محدودهٔ وسیع، شامل آلت‌های متعدد مشاهده کنیم. این ویژگی، هر جزء را به صورت یک کل جلوه‌گر می‌سازد و اصل شباهت جزء و کل را در معماری اسلامی، امری که پیش از این از آن سخن گفتیم، به یاد می‌آورد و میان اصول زیباشناسانهٔ حاکم بر طراحی نقوش و اصولی که در مراتب گوناگونِ طراحی بنا وجود دارد هماهنگی ایجاد می‌کند.

گره‌ها، در قاب‌های گوناگون، قاب‌هایی با اندازه‌ها و تناسب‌ها و شکل‌های مختلف، مشاهده می‌شوند. هر گره به تنهایی نیز می‌تواند در قاب‌های مختلف قرار بگیرد. اما دراین انطباقِ گره و قاب، گره، ترکیب منظم و ثابت خود را به خاطر انطباق با قاب تغییر نمی‌دهد؛ بلکه به عکس، این قاب است که به ناچار باید شکل و تناسب‌های خود را با امکانات مختلفی که هر گره برای پذیرفتن قاب دارد منطبق سازد؛[2] که در این عمل حاشیه‌ها می‌توانند به کمک بیایند و به عنوان یک عامل واسطه، تناسب‌های دلخواه را در داخل قابیِ نامناسب به وجود آورند. درواقع، گره، شبکهٔ قابل گسترشی است که می‌تواند از هر سو، تا بی‌نهایت، ادامه یابد و قاب، تنها می‌تواند بخشی از آنرا محدود سازد و به بند کشد. گره، همچون حقیقتی کلی، اختصاص به جا و مکان معینی ندارد و همهٔ مکان‌ها را در می‌نوردد و قاب، مانند پنجره‌ای، رو به سوی این حقیقت گشوده می‌شود و به اندازهٔ استطاعت خود آن را نمایش می‌دهد.

تصویر ۲. نظم، حکمت و اشاره به مرکز در گره‌ها

الف. مقبرهٔ سلطان محمد خدابنده (الجاتیو) در سلطانیه

ب. مسجد جامع اصفهان (نمای ایوان غربی)

ج. مسجد جامع بروجرد (پنجرهٔ مشبک چوبی)

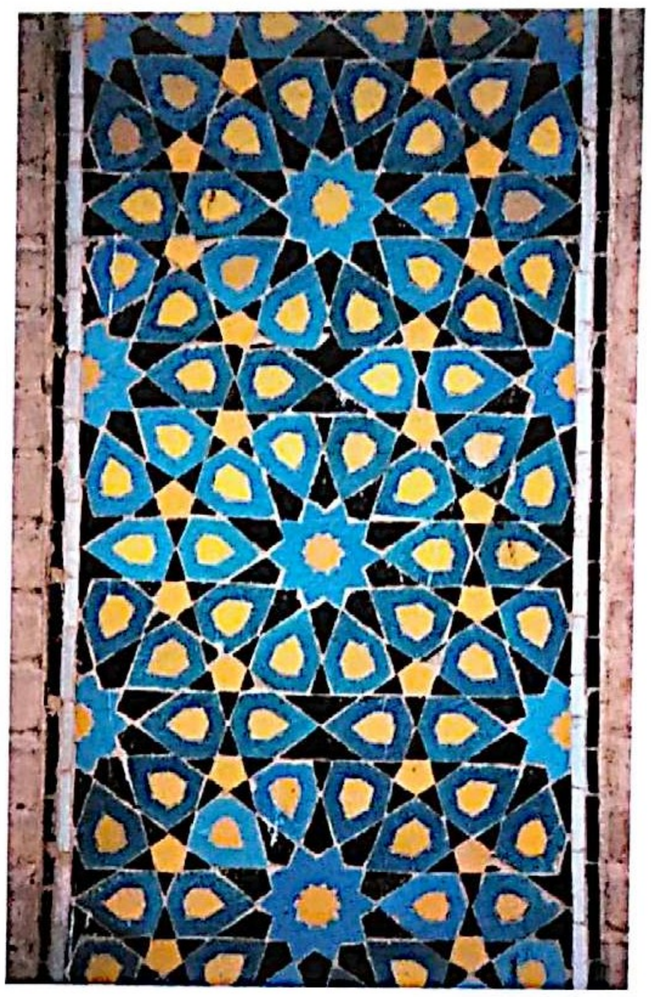
د. منار مسجد جامع ساوه

هـ. مسجد جامع اصفهان (ایوان جنوبی)

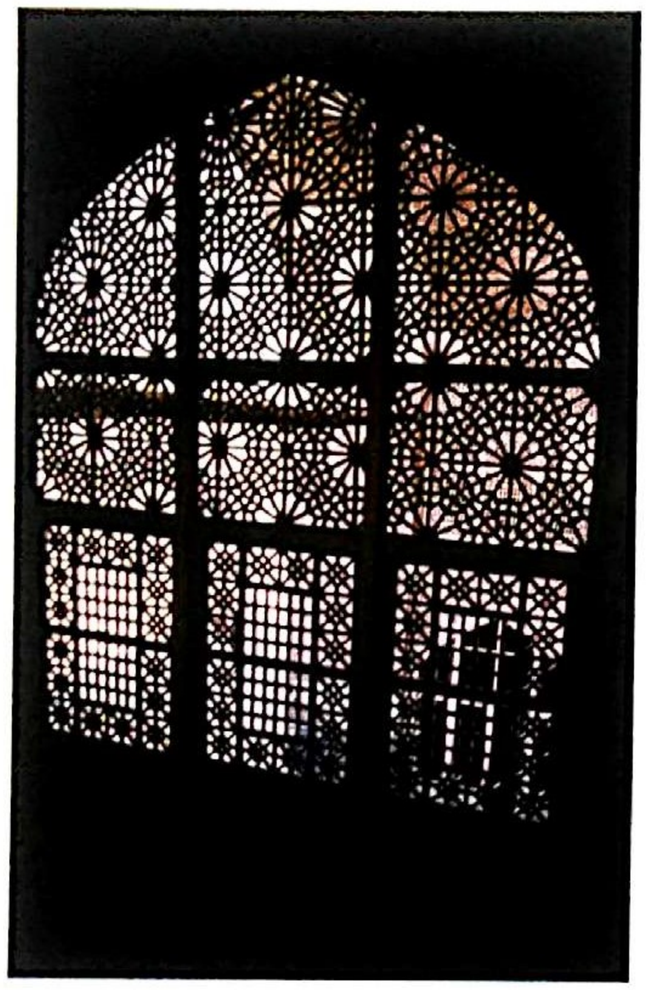
و. مسجد حاج محمدجعفرآباده‌ای در اصفهان

ز. مزار قطب‌الدین حیدر در تربت حیدریه (سقف گنبدخانه)

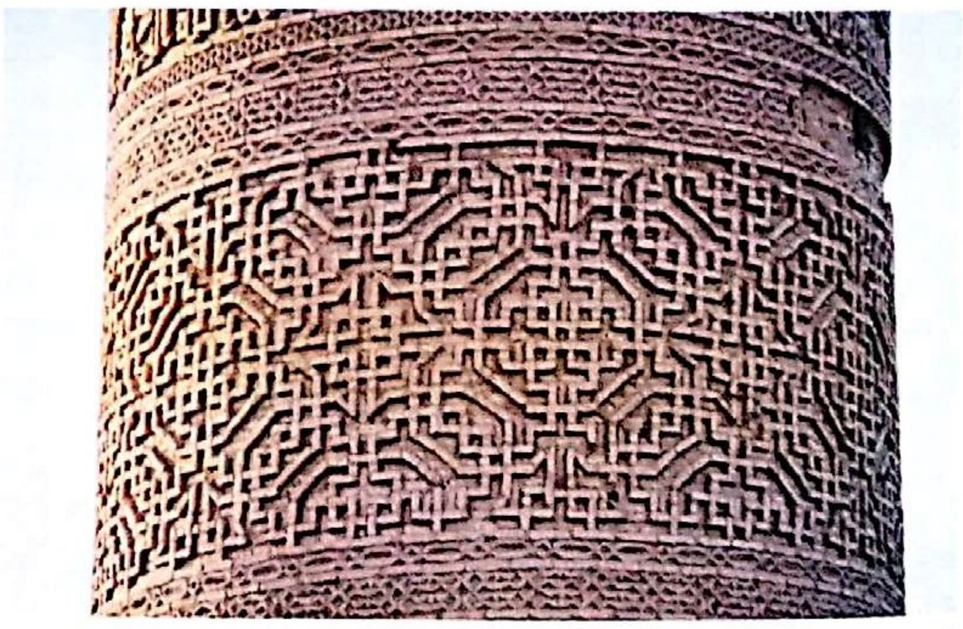
۲.الف



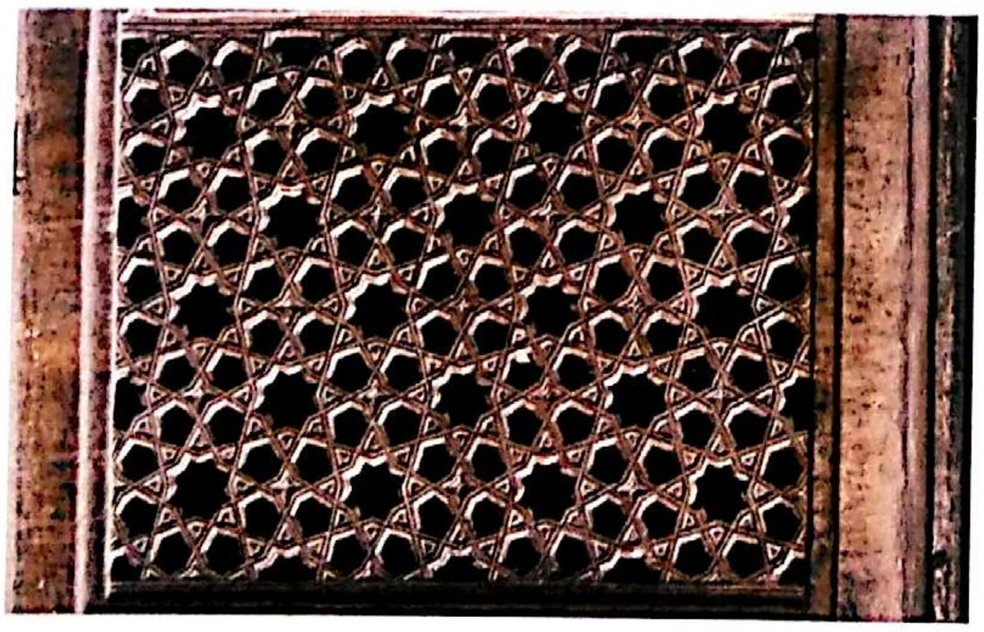
۲.ب



۲.ج

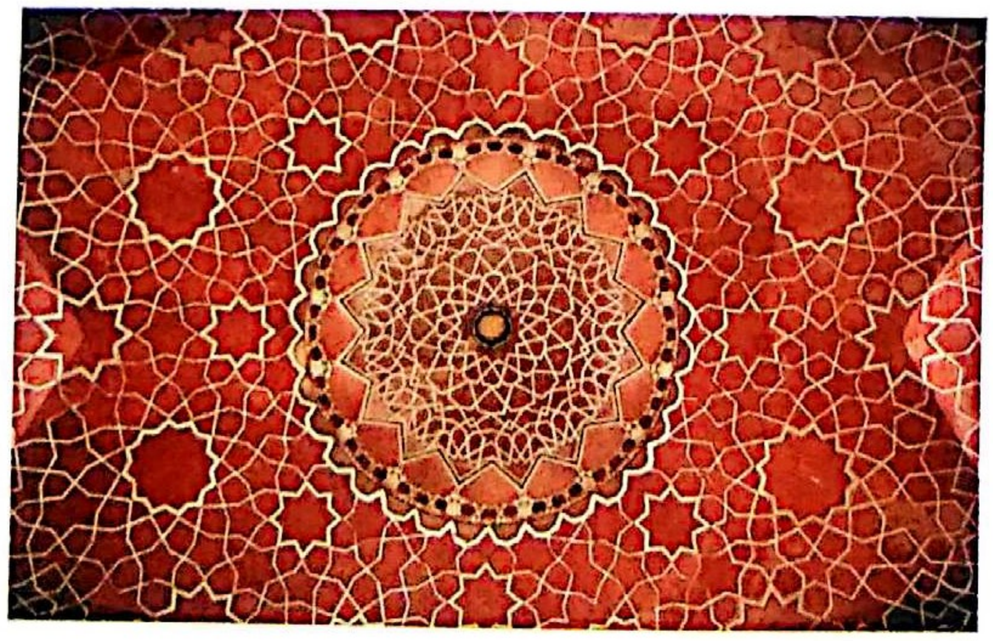


۲.د



۲.هـ

۲.و



۲.ز

روش طراحی گره‌ها

یکی از سؤال‌هایی که همواره ذهن محققان را به خود مشغول داشته روش طراحی گره‌هاست. در این بخش از گفتار، با اتکا به جستجوهای ممتد و طولانی که در روش طراحی انواع گره‌ها انجام داده‌ایم، می‌کوشیم پاسخی برای این سؤال مهم ارائه دهیم. بدیهی است که در این جستجوها مجموعهٔ مطالعات انجام شده در این زمینه در سال‌های اخیر را نیز از نظر دور نداشته‌ایم.

با دقت کردن در نقوش مختلف، متوجه می‌شویم که می‌توان در نقش، پاره‌های مشابهی را تشخیص داد؛ پاره‌هایی که به صورت آحادی مستقل و ممتاز در نقش جلوه می‌کنند. این پاره‌های مشابهِ نقش در شکل‌های ساده‌تری محاط می‌شوند و این شکل‌های ساده نیز با هم شبکه‌ای منظم، متصل به هم و قابل گسترش را پدید می‌آورند [۳]. در این تقسیم نقش به واحدهای مشابه، آن پارهٔ نقش که در یک واحد جای می‌گیرد باید حاوی تمامی شمسه و آلت‌های پیرامونِ آن باشد. به عبارت دیگر، شبکهٔ حاصل از این واحدها باید نقش را به گونه‌ای تقسیم کند که هر پارهٔ آن شخصیتِ تمام داشته باشد. به این ترتیب، می‌توان گفت که گره‌ها یک شبکهٔ زیرین پنهان دارند و از طریق این «زیرنقش» است که نقش، طرح و ابداع می‌شود. به بیان دیگر، نقش از «تفصیل» یافتن و «متکثر» شدن این زیرنقشِ مجملِ واحد زاییده می‌شود. لیکن باید بلافاصله اشاره نمود که این شبکهٔ پنهان، تنها مقدمه‌ای برای ابداع نقش به حساب می‌آید و در بسیاری اوقات میان زیرنقش و نقش فاصلهٔ زیادی وجود دارد و گره‌ساز، پس از دستیابی به یک زیرنقش، می‌باید ابداعات بسیاری انجام دهد تا یک گرهِ کامل پدید آید. تصمیمات گره‌ساز در کارِ تفصیل بخشیدن به شبکهٔ زیرنقش می‌تواند بسیار متنوع و گوناگون باشد. او قادر است در قالب یک زیرنقش، نَه یک گره بلکه گره‌های مختلفی را پدید آورد. به این جهت، هرچند که برای درکِ نحوهٔ ابداع گره‌ها پی بردن به شبکه‌های سادهٔ دربرگیرندهٔ نقش شرطِ لازم است لیکن کافی نیست. زیرا پس از آن باید به تصمیمات طراح در خصوص خُرد کردنِ واحدهای زیرنقش نیز توجه کامل مبذول داشت.

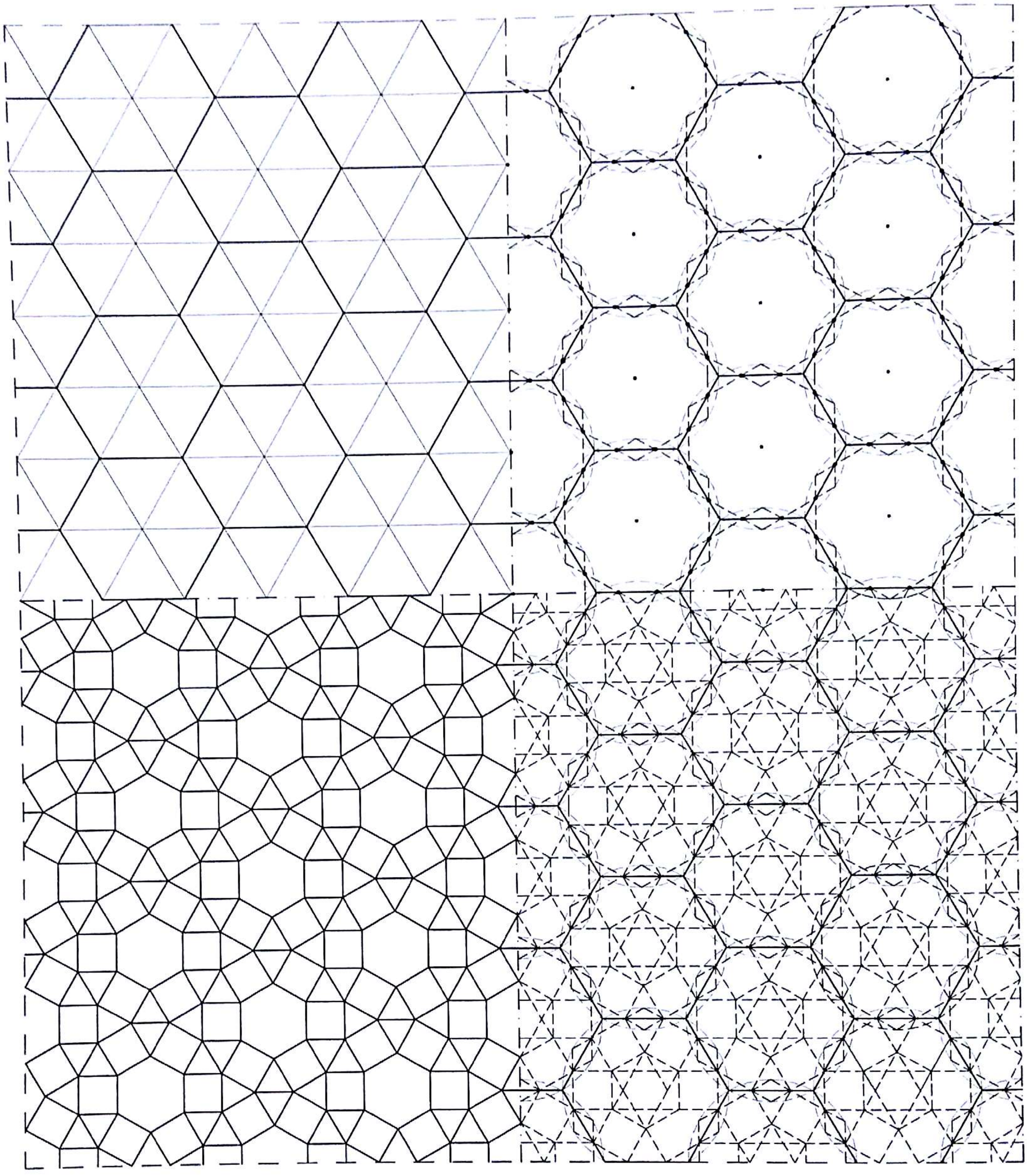
باتوجه به مطالب بالا، برای توضیح روش طراحی گره‌ها باید در وهلهٔ اول آنها را به سه دستهٔ اصلی تقسیم کرد: دستهٔ اول گره‌هایی که از مثلث و مربع زاییده می‌شوند، دستهٔ دوم گره‌هایی که از طریق پنج‌ضلعی به دست می‌آیند و دستهٔ سوم گره‌های «دست گردان».

گره‌های مثلث و مربع

مقصود از این دسته، گره‌هایی است که زیرنقش‌ها و آلت‌های آنها از مثلث و مربع به دست می‌آید. زیرنقش‌های این دسته گره‌ها، از بافتِ مثلث (متساوی‌الاضلاع)، مربع، ترکیبی از مثلث و مربع و نیز ترکیب این شکل‌ها با سه شکلِ منظمِ دیگر، یعنی شش‌ضلعی و هشت‌ضلعی و دوازده‌ضلعی، حاصل می‌شوند. سه شکل اخیر، خود از تکثیر دو شکل اصلیِ مربع و مثلث به دست می‌آیند؛ شش ضلعی نتیجهٔ دورانِ مثلث، هشت ضلعی نتیجهٔ دوران مربع، و دوازده‌ضلعی حاصل دوران هر دو شکلِ مثلث و مربع در دایره است. از ترکیباتِ مختلفِ این شکل‌ها بافت‌های متنوعی پدید می‌آیند که زیرنقشِ اکثر نقوشِ دستهٔ اول را تشکیل می‌دهند. این بافت‌ها همگی قابل تبدیل به دو شبکهٔ مادرِ مثلث و مربع‌اند و این شبکه‌ها نیز در نهایت به دایره باز می‌گردند.[۳]

در این جا باید به نکتهٔ مهمی اشاره کرد و آن این که زیرنقش‌های گره‌های دستهٔ اول به این شبکه‌ها محدود نیستند بلکه در کنار آنها شبکه‌های زیرنقش دیگری نیز هستند که بافت‌های متفاوتی دارند. در این شبکه‌ها ممکن است شکل‌های دیگری هم، به جای شکل‌های ساده هندسی یا در کنار آنها، به کار گرفته شوند؛ مانند مثلث متساوی‌الساقین، شش ضلعی قائم‌الزاویه، هشت ضلعی نیمه منتظم و حتی آلت‌هایی مانند «طبل» و «چهارلنگه». علت پدید آمدن شکل‌های پیچیده‌ای چون طبل و چهارلنگه درمیان شکل‌های سادهٔ منظم در این گونه شبکه‌ها این است که، برخلاف شبکه‌های اصلی یاد شده، در این شبکه‌ها شکل‌های منظم به جای اشتراک در اضلاع، در رئوس باهم مشترک شده‌اند. این زیرنقش‌ها نیز، مانند زیرنقش‌های اصلی، قابل تأویل به شبکه‌های مادرِ مثلث و مربع هستند.[۴]

شبکه‌های زیرنقشِ خانوادهٔ مثلث و مربع، با خُرد شدن، گره‌های متنوع این خانواده را به وجود می‌آورند؛ هرچند که گاهی هم خود به صورت یک نقش ساده در بناها ظاهر می‌شوند. آلت‌های گره‌های مثلث و مربع بسیار متنوع‌اند اما همگی به پنج شکل مثلث، مربع، شش‌ضلعی، هشت ضلعی و دوازده ضلعی و سرانجام به دو شکل مادر، یعنی مثلث و مربع، باز می‌گردند و این دو نیز به دایره منتهی می‌شوند. اینک برای آشنایی بیشتر با گره‌های مثلث و مربع و روش طراحی آنها نمونه‌هایی از این گره‌ها را بررسی می‌کنیم.



تصویر ۳. نقش، زیرنقش و نحوهٔ طراحی نقش از طریق خردشدن زیرنقش

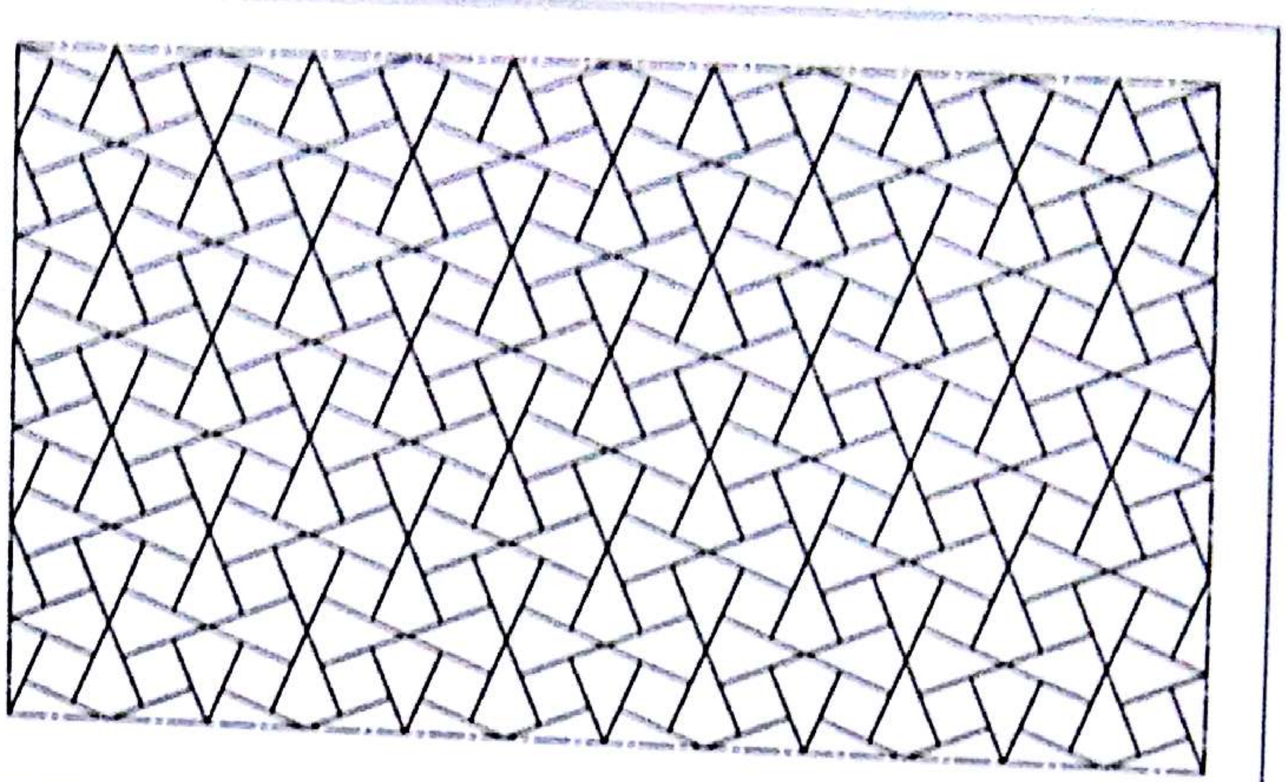
در نیمهٔ سمت چپ تصویر، نقش (شکل پایین) و زیرنقش (شکل بالا)، و در نیمهٔ سمت راست تصویر مراحل دستیابی به نقش از طریق زیرنقش، نشان داده شده‌است. روش طراحی یا به عبارت دیگر خرد کردن زیرنقش به این صورت است که ابتدا زیرنقش شش‌ضلعی مبنای کار قرار گیرد و سپس آنچنان‌که در تصویر بالا سمت راست مشاهده می‌شود دایرهٔ محیطی شش‌ضلعی‌ها ترسیم و با معین کردن وسط کمان‌های شش‌گانهٔ هریک از آنها، زمینهٔ ترسیم شش‌ضلعی دیگری، متقاطع با شش‌ضلعی نخستین، در هریک از دایره‌ها فراهم می‌آید. محل تقاطع دو شش‌ضلعی، دوازده نقطه را معلوم می‌کند. این نقطه‌ها به ترتیبی که در شکل پایین سمت راست، مشاهده می‌شود به هم متصل می‌شوند. خط‌های اضافی از رسم پاک می‌شود و نقش مورد نظر که بافتی از مثلث، مربع و شش‌ضلعی است پدید می‌آید.

گره مربع، نمونهٔ یک

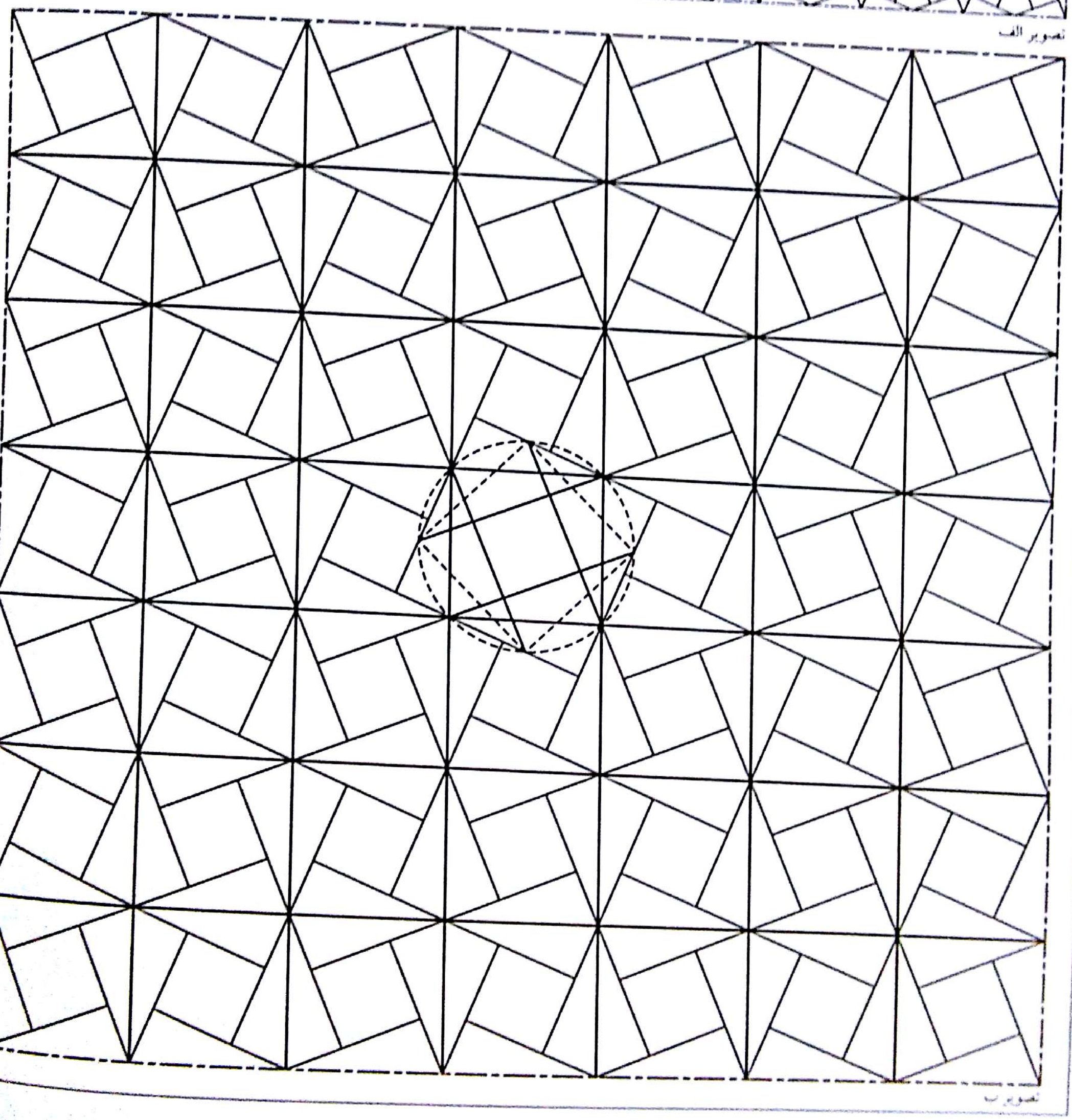
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش مربع، و روش طراحی نقش از طریق خرد کردن زیرنقش.

روش طراحی نقش، برای به دست آوردن نقش، دایرهٔ محیطی مربع زیرنقش ترسیم و سپس نقاط بین راس‌های مربع روی دایره معین می‌شود. در پی این عمل مربع متقاطع با مربع نخستین ترسیم می‌شود. باقی مراحل تکمیل نقش با توجه به شکل قابل ادراک است. این گره به اسامی «مربع سرمه‌دان» و «مربع با باریک» نامیده شده است.



تصویر الف



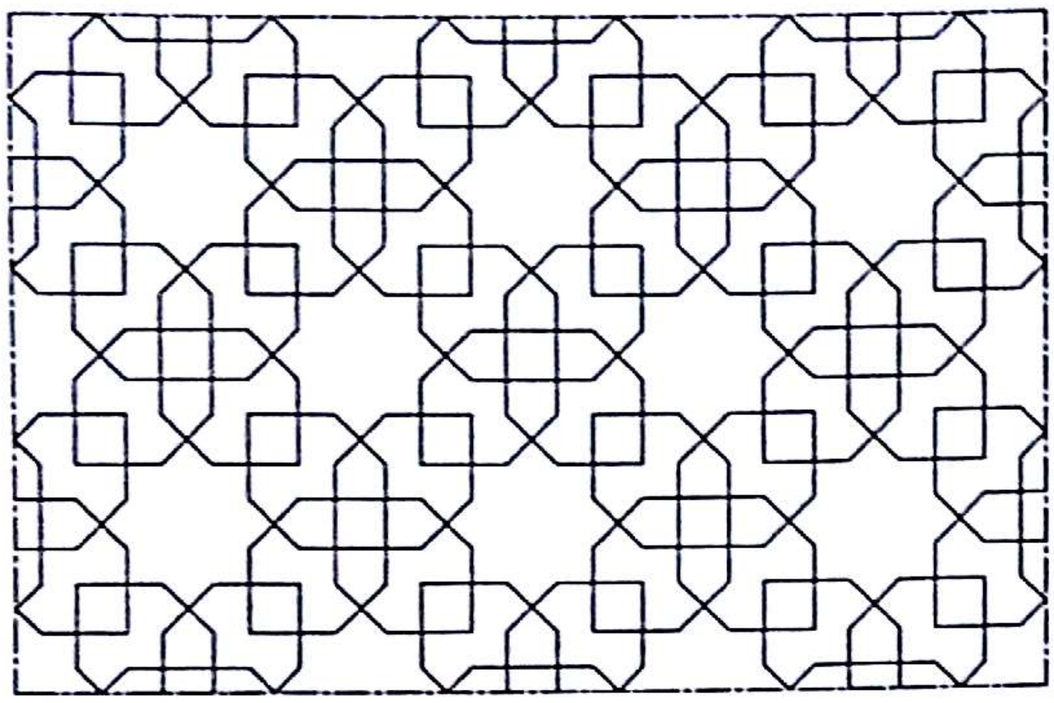
تصویر ب

گره مربع، نمونهٔ دو

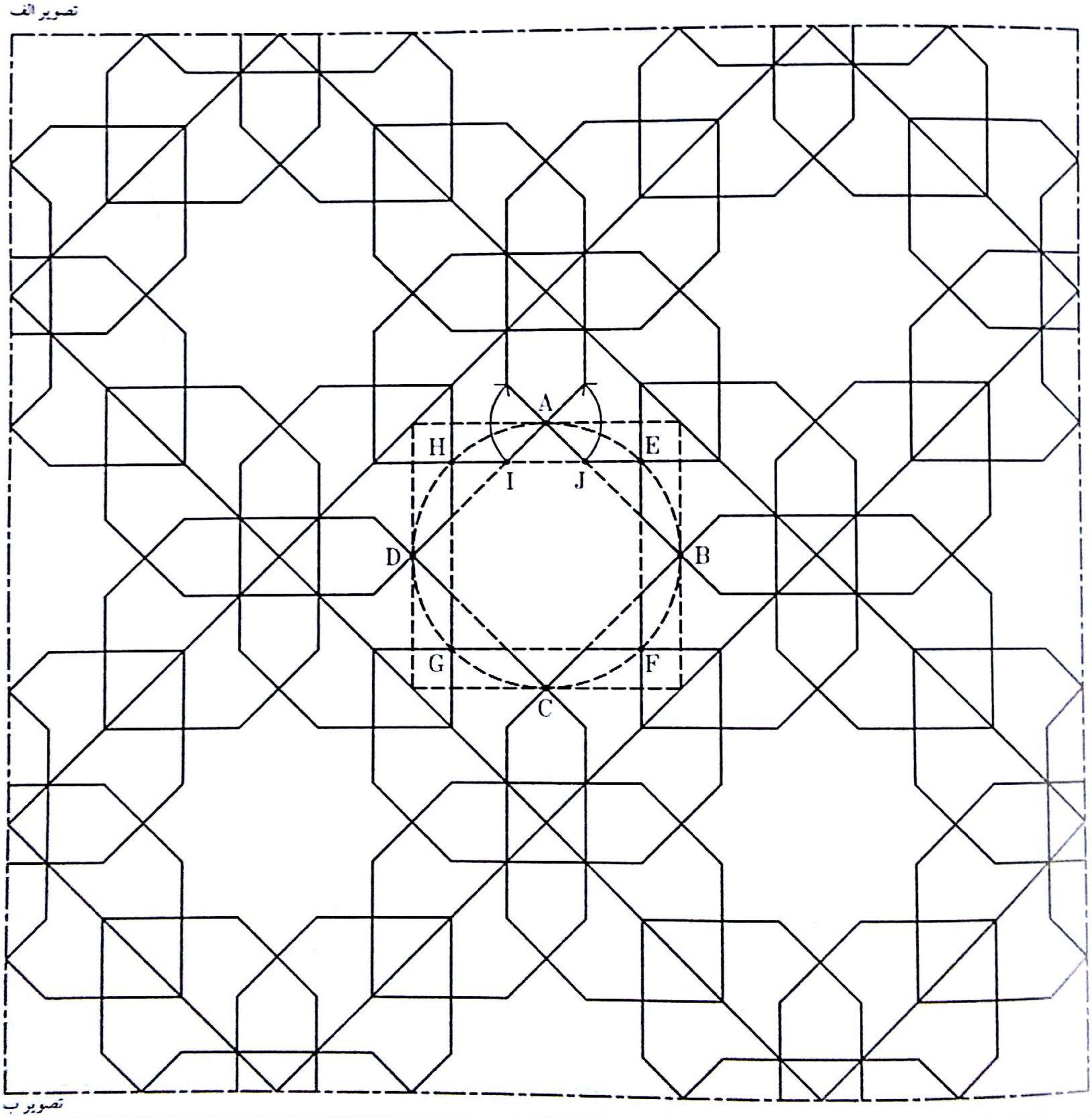
تصویر الف. گرهٔ کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش مربع، و روش طراحی نقش از طریق خرد کردن زیرنقش.

روش طراحی نقش: ابتدا با وصل کردن وسط‌های اضلاع هر مربع، مربعی ترسیم می‌شود. سپس دایرهٔ محاطی این مربع جدید رسم و به هشت قسمت تقسیم می‌شود. دو مربع متقاطع ABCD و EFGH ترسیم می‌شود. با انتخاب اندازه‌های AI و AI روی امتداد AB و AD و تکرار این عمل در سه جانب دیگر مربع، زمینه برای تکمیل نقش فراهم می‌آید. این گره به نام «هشت و زهره» خوانده شده است.



تصویر الف



تصویر ب

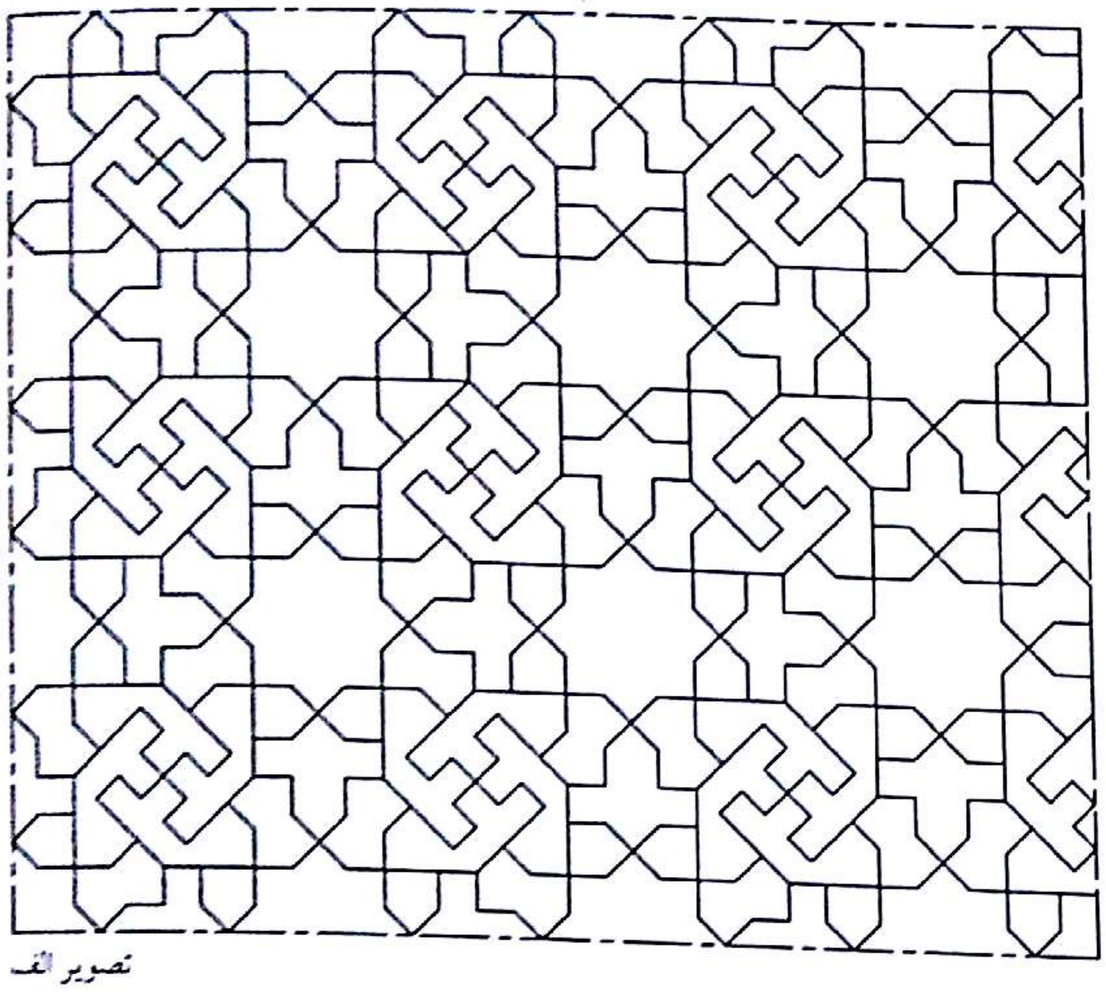
گره مربع، نمونهٔ سه

تصویر الف. گرهٔ کامل

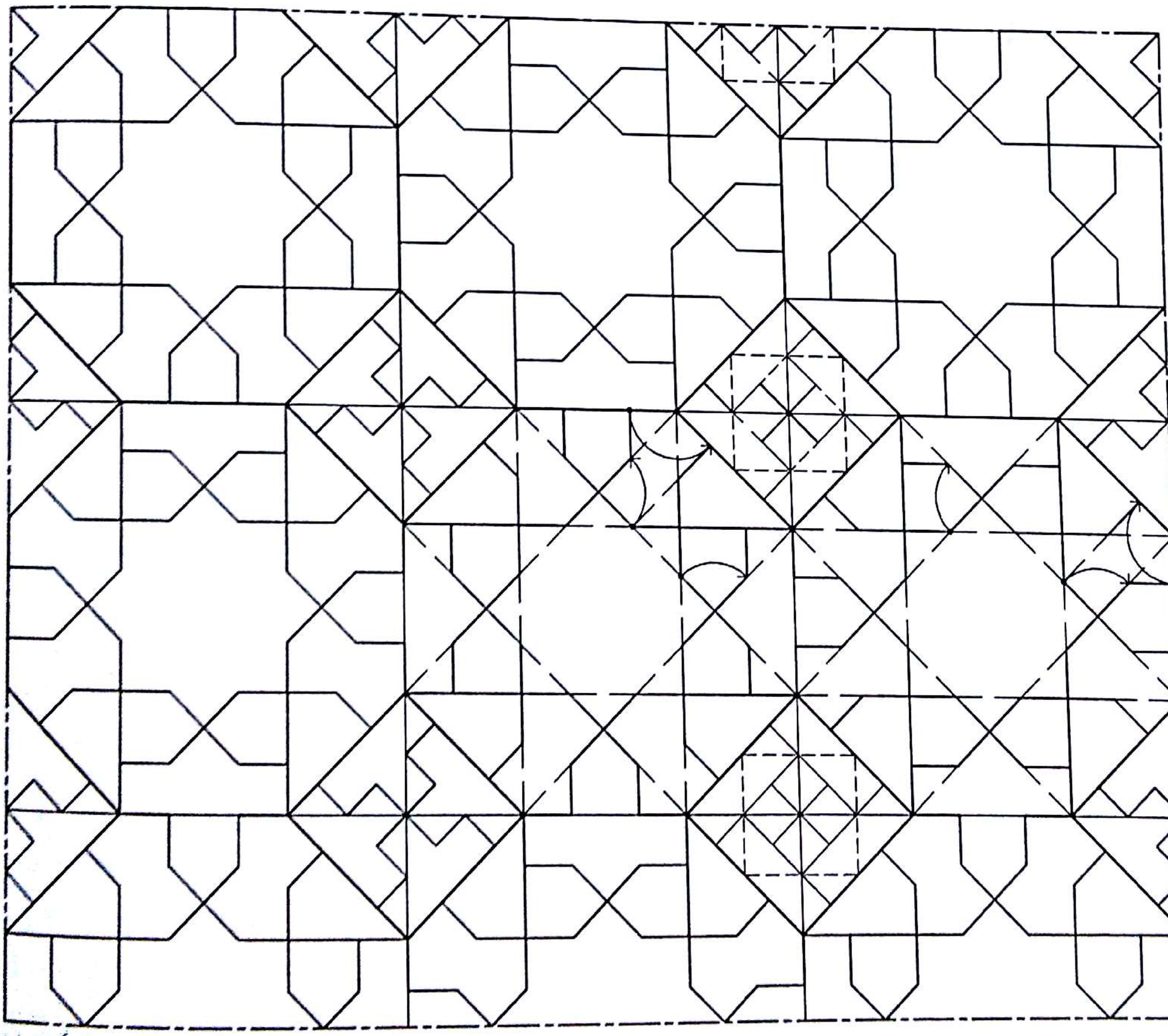
تصویر ب. نقش، زیرنقشِ هشت و چهارضلعی، و روشِ طراحی نقش از طریقِ خرد کردن زیرنقش.

روش طراحی نقش: با وصل کردنِ دو درمیان رأس‌های هشت‌ضلعی به یکدیگر ستارهٔ هشت‌پر ساخته می‌شود. سپس به روشی که در شکل مشخص است در ترنج‌های این ستارهٔ هشت‌پر تصرف می‌شود. روش خرد کردن واحدهای مربع از زیرنقش هشت و چهارضلعی نیز با دقت در تصویر فهمیده می‌شود.

شبکهٔ زیرنقش مربع در شکل مشخص شده‌است. نحوهٔ رسیدن از شبکهٔ مربع به شبکهٔ هشت و چهارضلعی درگرهٔ مربع نمونهٔ چهار (تصویر روبه‌رو) مشخص شده است. این گره به نام «گرهٔ پیلی» خوانده شده است.



تصویر الف



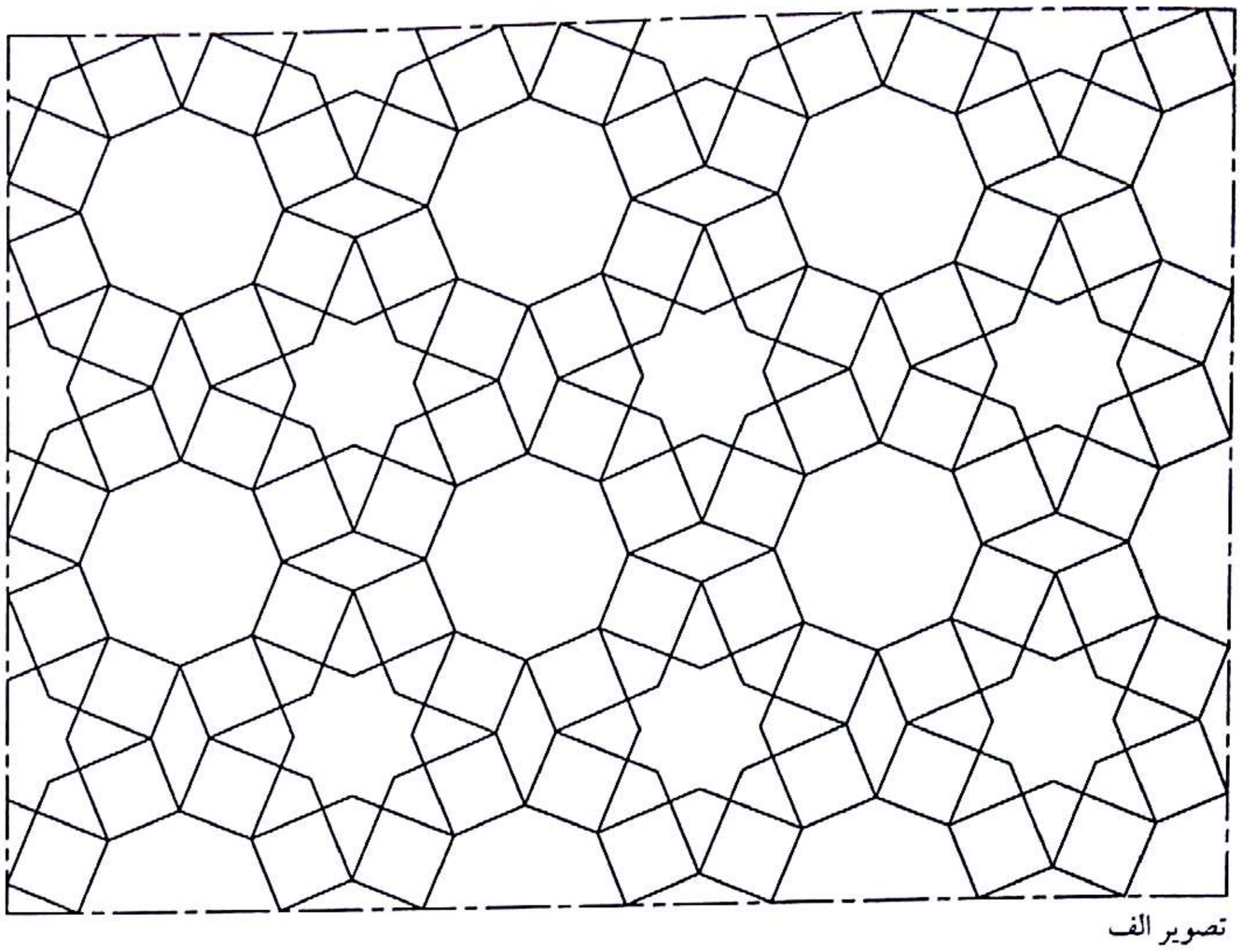
تصویر ب

گره مربع، نمونهٔ چهار

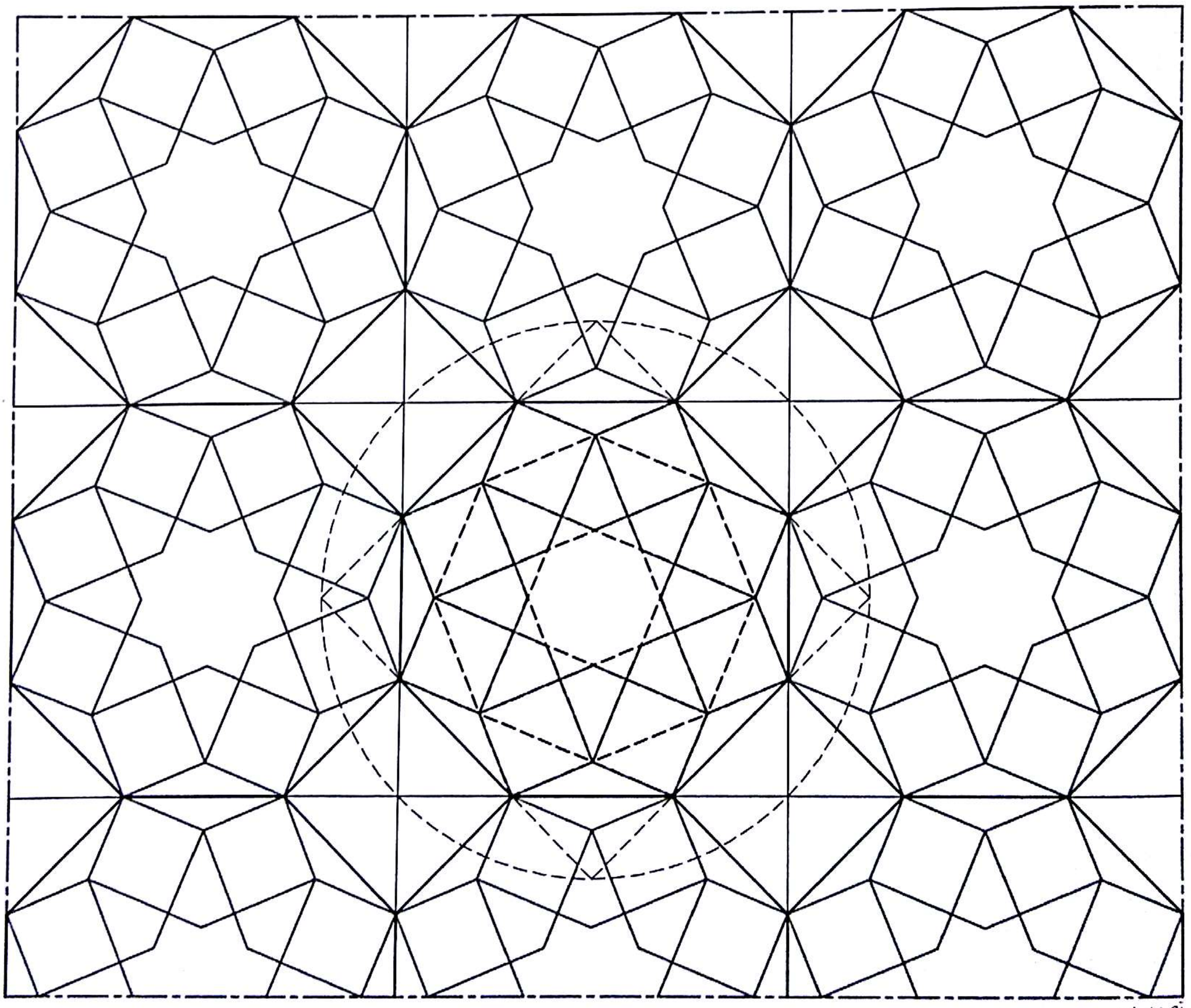
تصویر الف. گرهٔ کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش هشت و چهارضلعی، و روش طراحی نقش از طریق خرد کردن زیرنقش.

روش طراحی نقش: ابتدا رأس‌های هشت‌ضلعی یک در میان به هم وصل می‌شوند و شمسهٔ هشت‌پری ساخته می‌شود. سپس شمسهٔ ترنج تندِ هشت‌پری (ترکیب شمسه و هشت ترنج تند) براساس نقاطی که شمسهٔ یاد شده فراهم می‌آورد ترسیم می‌شود. خطوط اضافی از رسم حذف می‌شود و نقش موردنظر به دست می‌آید. نحوهٔ ارتباط بین زیرنقش مربع و زیرنقش هشت و چهارضلعی در شکل مشخص شده است.



تصویر الف



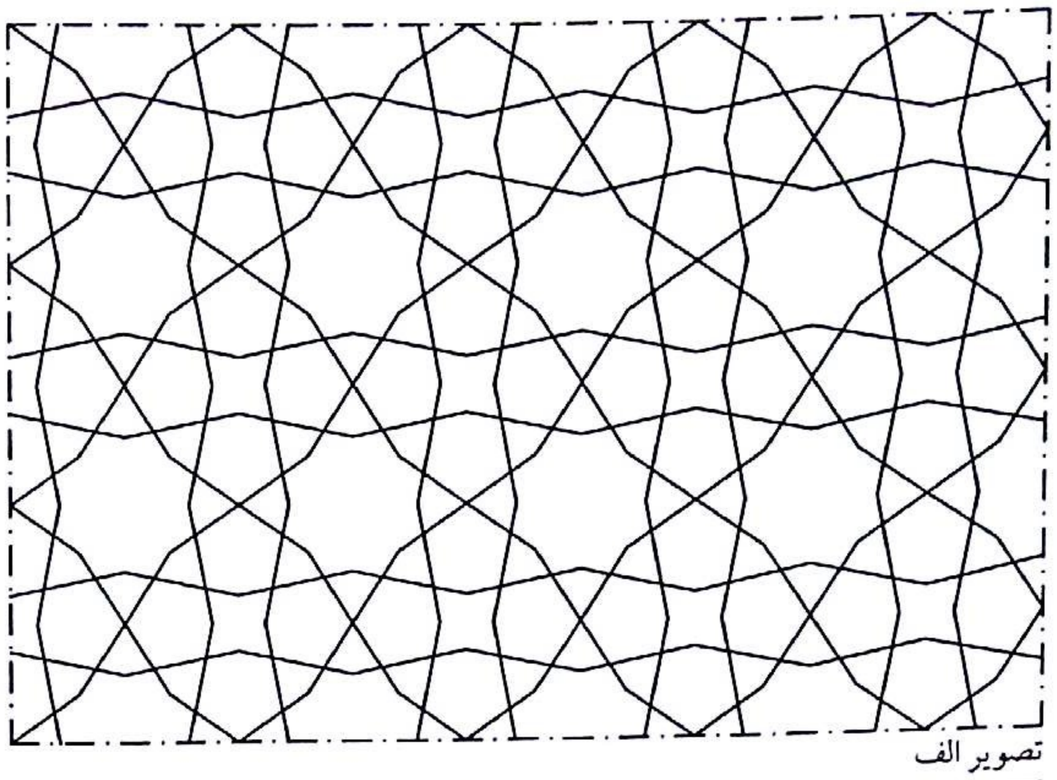
تصویر ب

گره مربع، نمونهٔ پنج

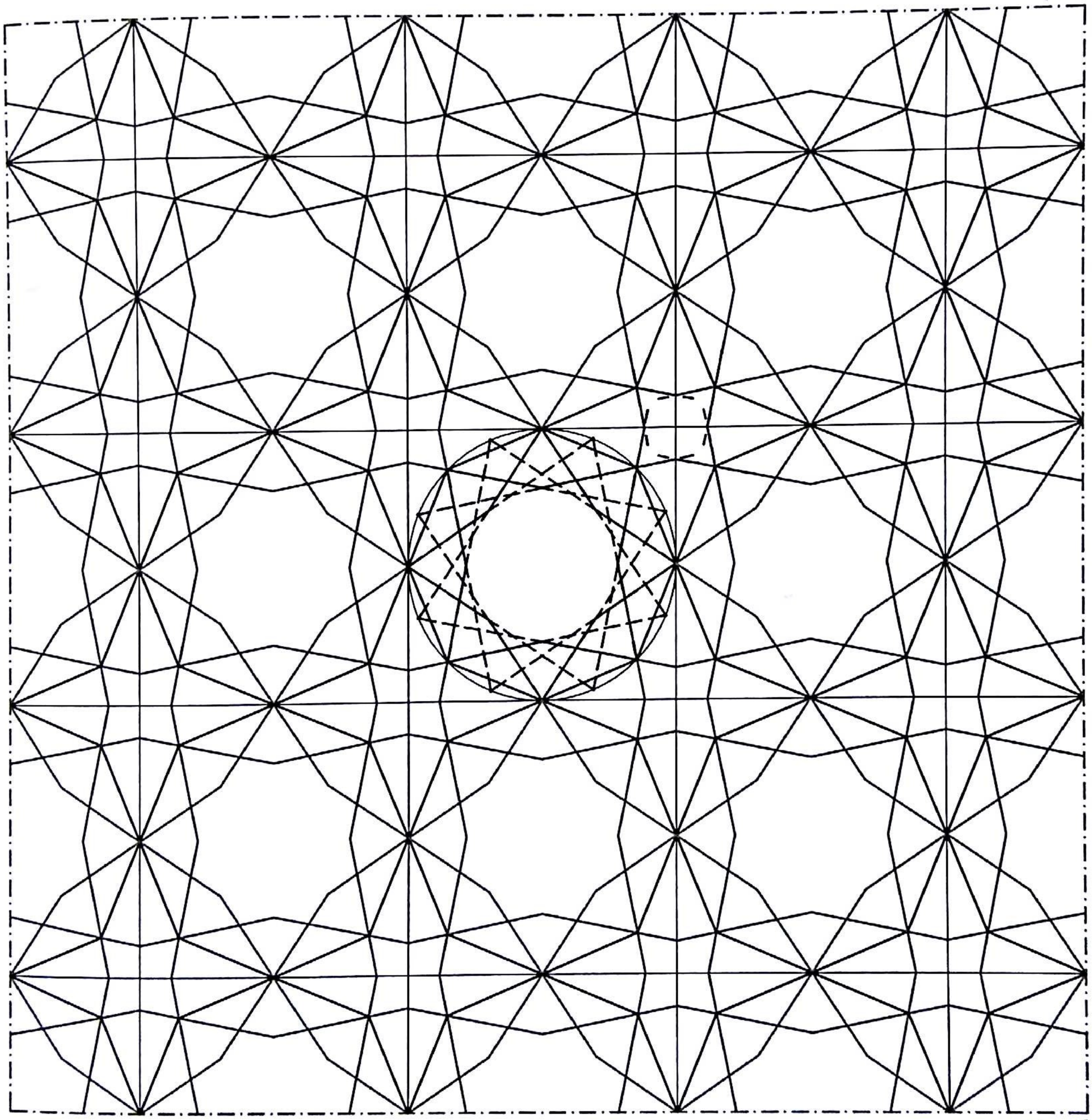
تصویر الف. گرهٔ کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش هشت و چهارلنگه، و روش طراحی نقش از طریقِ خرد کردنِ زیرنقش.

روش طراحی نقش: دایرهٔ محیطی هشت‌ضلعی ترسیم می‌شود. با تعیین وسط هشت کمان دایره، شانزده نقطه به دست می‌آید. براساس این نقاط شمسهٔ تند شانزده‌پری ترسیم می‌شود (نقاط، چهار در میان به هم وصل می‌شوند). خطوط اضافی از رسم پاک می‌شوند. نحوهٔ ترسیم ستارهٔ چهارپر کوچک در درون ستارهٔ چهارپر بزرگ نیز کاملاً معلوم است. با دقت در شکل نحوهٔ دستیابی به نقش هشت و چهارلنگه از طریق زیرنقش مربع فهمیده می‌شود. این گره به نام «شش و هشت و چهارلنگه» خوانده شده‌است.



تصویر الف



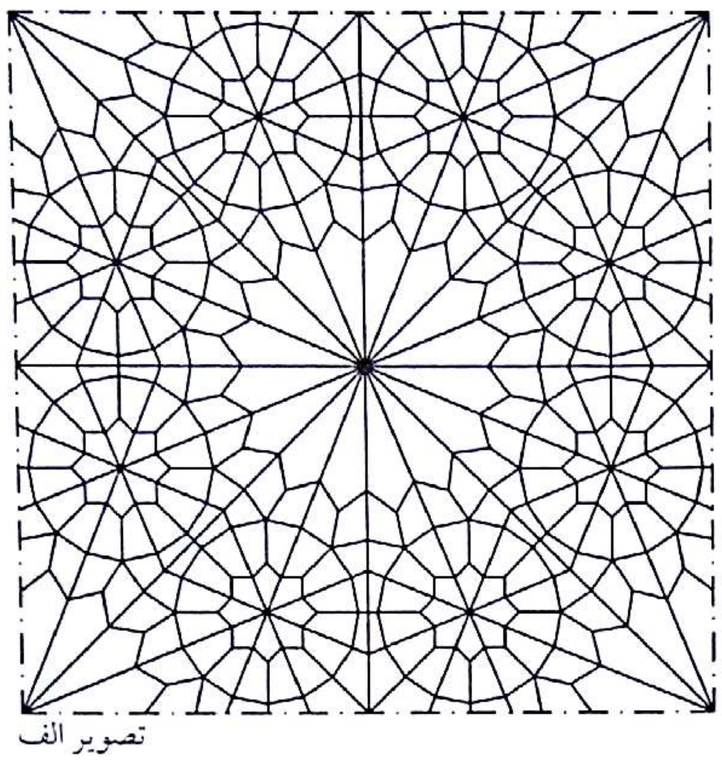
تصویر ب

گره مربع، نمونهٔ شش

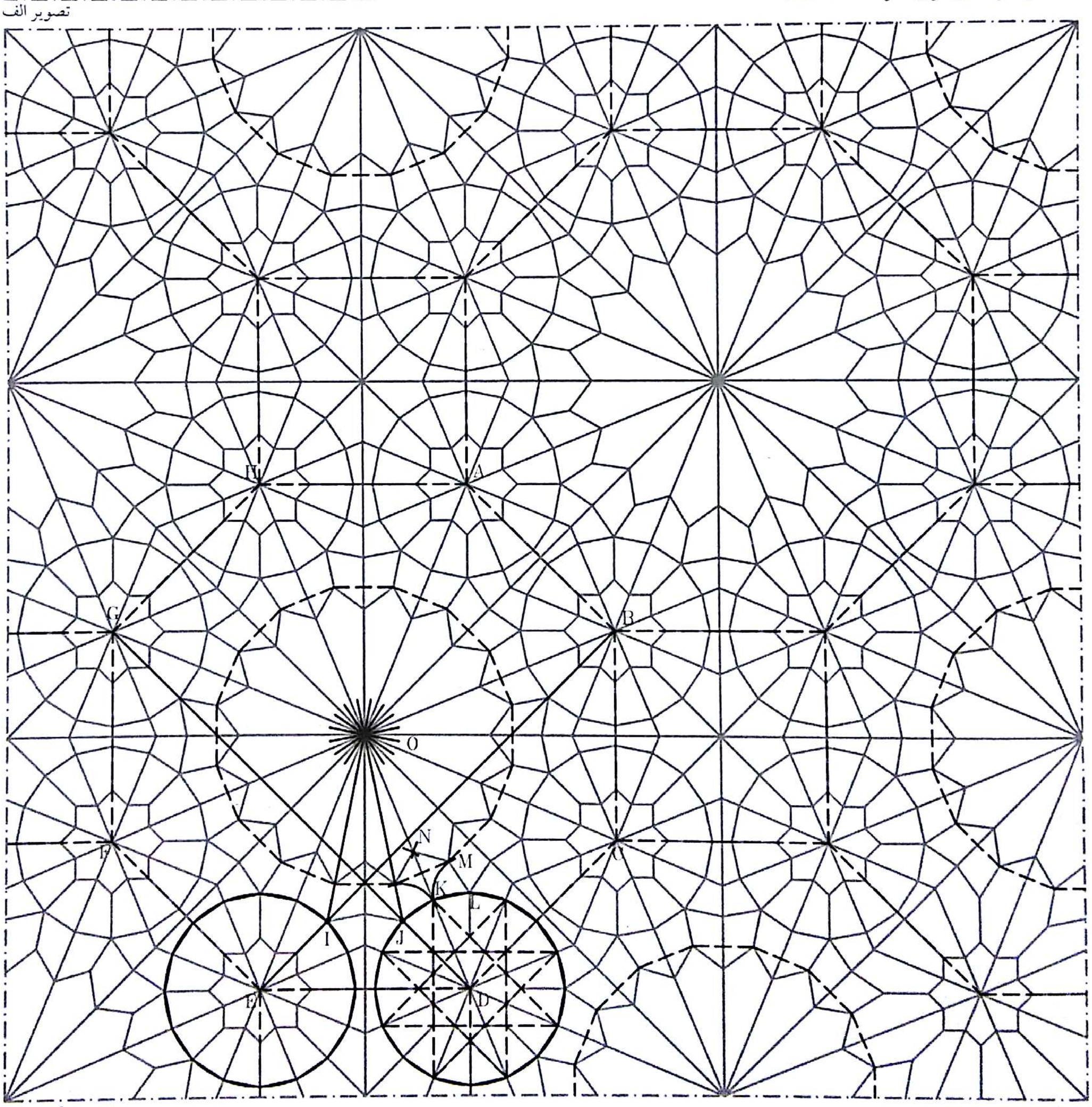
تصویر الف. گرهٔ کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش بافته شده از دوازده و هشت‌ضلعی و ده‌ضلعی نامشخص، و روش طراحی نقش از طریق زیرنقش.

روش طراحی نقش: رأس‌های هشت‌ضلعی مرکزی از A تا H نامگذاری می‌شود. رأس‌ها دو درمیان به هم وصل می‌شوند (مانند D به G یا E به B)، تقاطع این خطوط با شعاع‌هایی که از نقطهٔ O (مرکز شکل) سرچشمه گرفته‌اند. نقاط شانزده‌گانه‌ای را به دست می‌دهد. دوایری به مرکز رأس‌های هشت‌ضلعی زیرنقش و به شعاع فاصلهٔ مرکزها تا این نقاط ترسیم می‌شود (مانند مرکزهای D یا E و شعاع‌های DJ یا EI) و شانزده‌ضلعی‌ای در این دوایر ساخته می‌شود. انتخاب اندازه‌های LM و MN به اندازهٔ اضلاع این شانزده‌ضلعی از یک سو و اتصال نقاط شانزده‌ضلعی‌ها به ترتیبی که در شانزده‌ضلعی به مرکز D مشاهده می‌شود و ستارهٔ هشت‌پر را می‌سازد از سوی دیگر، نقش را تکمیل می‌کند. این گره به نام «هشت وشانزده درودگری» خوانده شده است.



تصویر الف



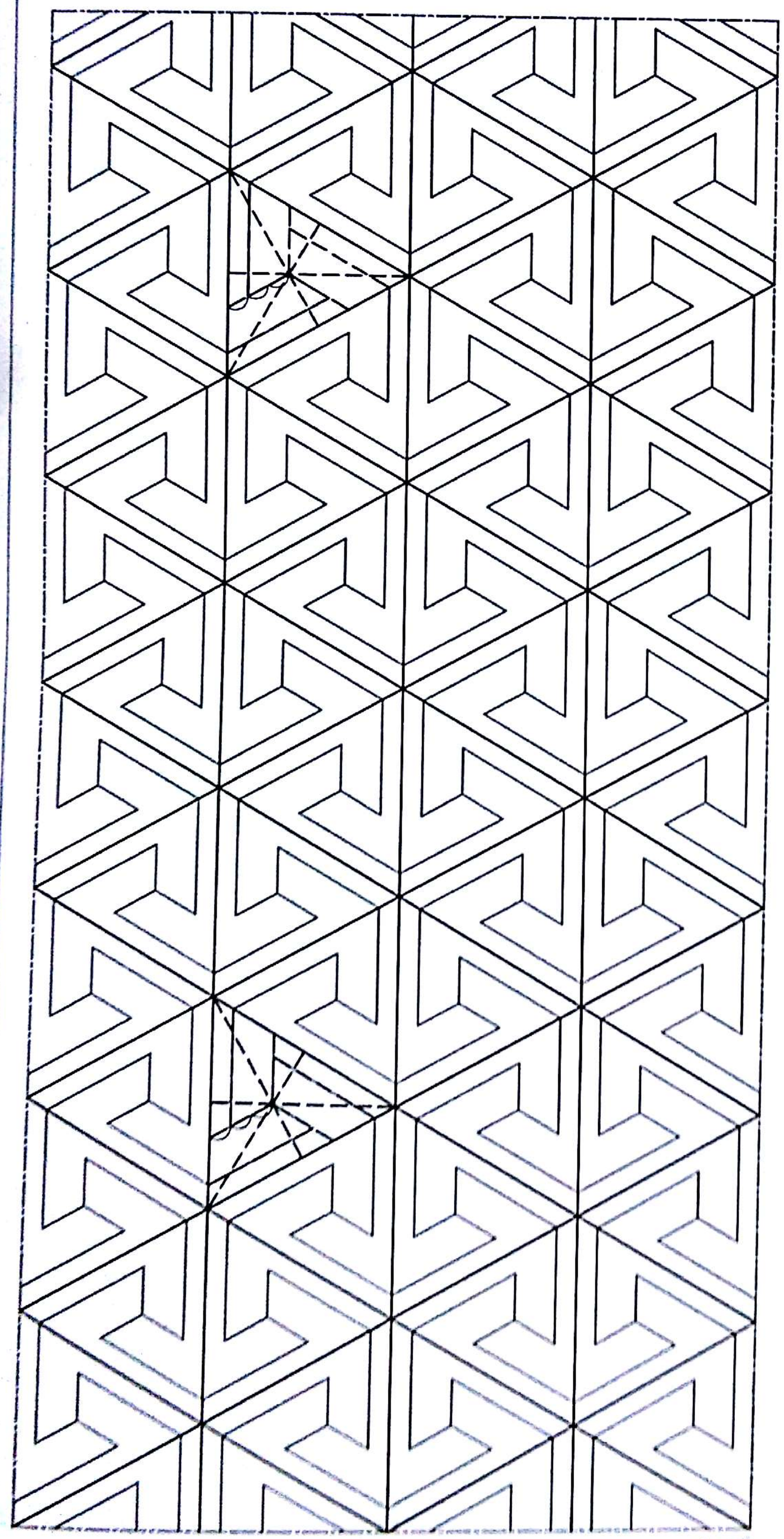
تصویر ب

گره مثلث (شش ضلعی)، نمونهٔ یک

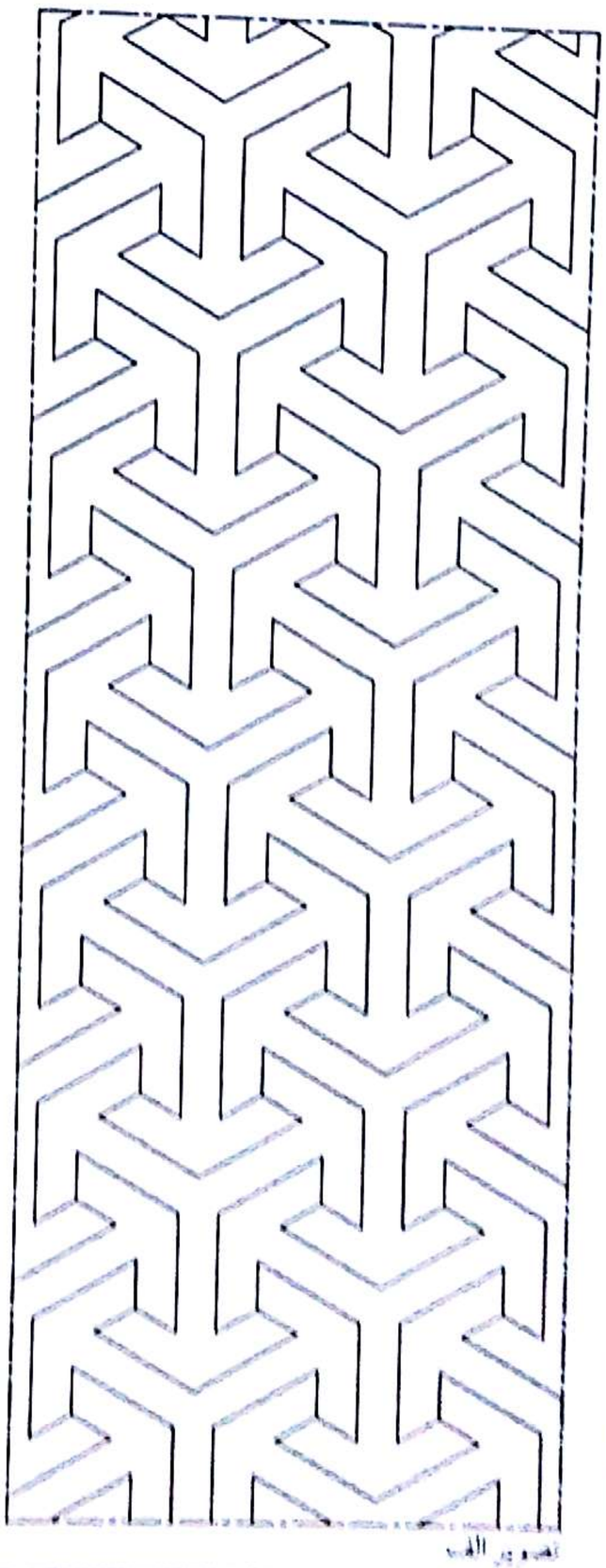
تصویر الف. گرهٔ کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش مثلث، و روش طراحی نقش از طریق خردکردن زیرنقش.

روش طراحی نقش: عمودمنصف‌های مثلث‌های متساوی‌الاضلاع زیرنقش ترسیم می‌شود. از محل تلاقی آنها (درهر مثلث) سه خط به موازات اضلاع مثلث ترسیم می‌شود تا اضلاع را قطع کنند. این خط‌ها به نسبت ۱:۳ و ۲:۳ تقسیم می‌شوند و از نقاط تقسیم خط های دیگری به موازات اضلاع مثلث ترسیم می‌شود و به این ترتیب نقش به دست می‌آید. این گره به نامه «رسم حصیری در زمینه چلیپا» خوانده شده است.



تصویر ب



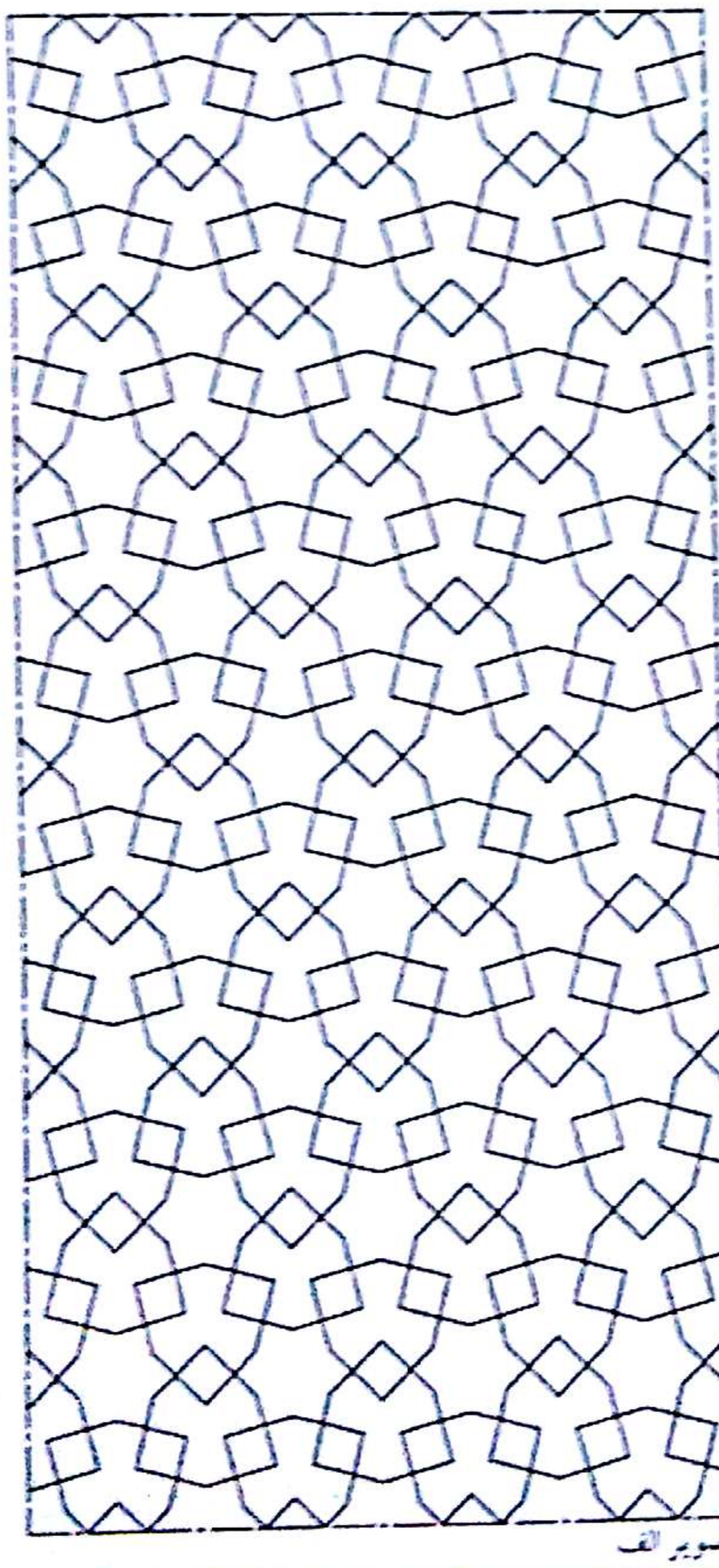
تصویر الف

گره مثلث (شش ضلعی)، نمونهٔ دو

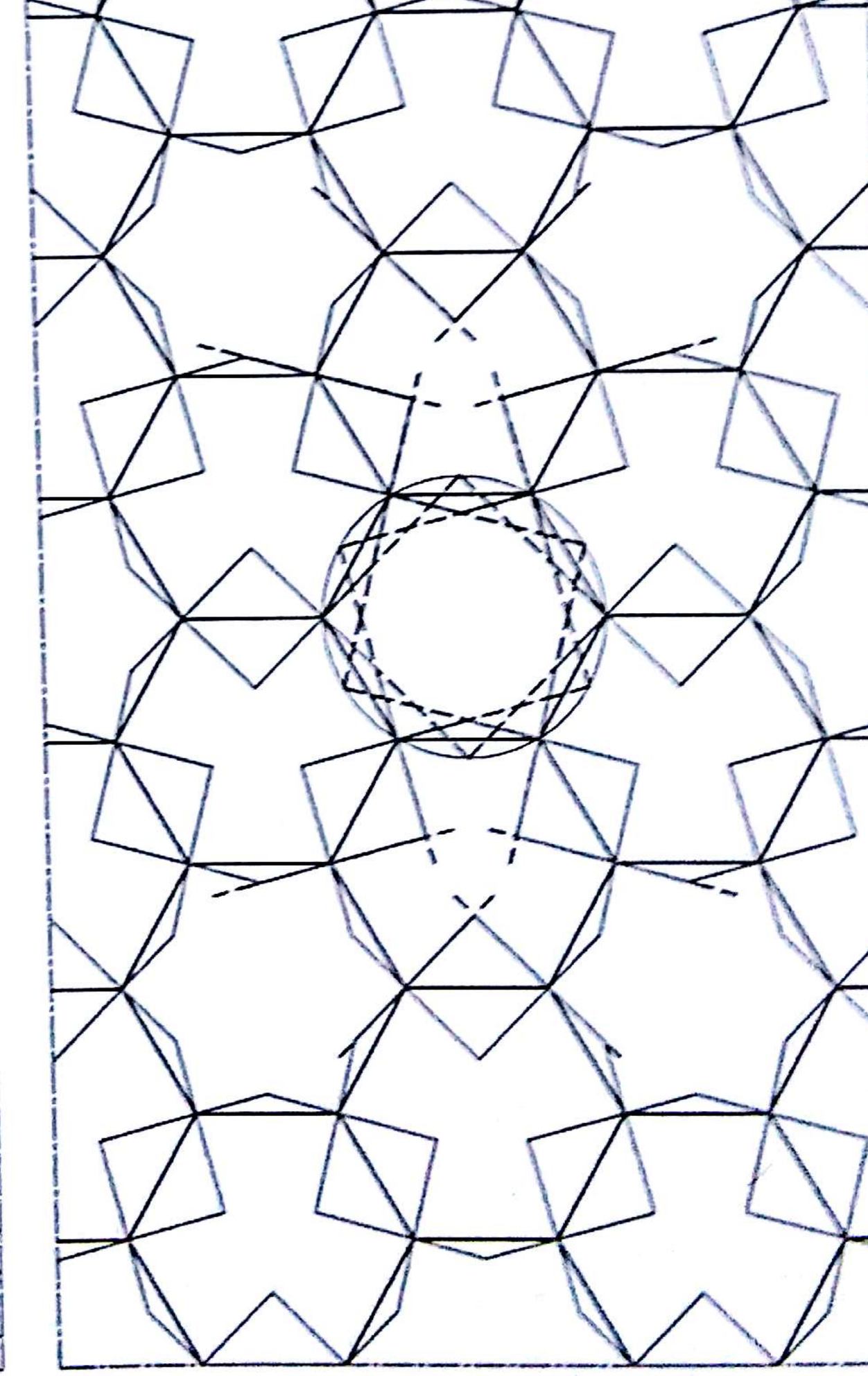
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش زیرنقش، و روش طراحی نقش از طریق حرکت کردن زیرنقش.

روش طراحی نقش: این نقش از شبکه‌های شش‌پر محاط شده در مثلث اشکال حاصل یافته شده است. برای طراحی نقش ابتدا نقش ضلعی درون‌گیرندهٔ ستارهٔ شش‌پر مورد توجه قرار می‌گیرد. دایرهٔ محیطی آن رسم و وسط کمان‌های شش‌گانهٔ آن مشخص می‌شود. با در دست داشتن دوازده نقطه روی دایره سه مربع متقاطع ترسیم می‌شود. با حذف بعضی خطوط رسم می‌توان شبکهٔ شش‌پر را معلوم ساخت. این گره به نام «چهار و شش» خوانده شده است.



تصویر الف



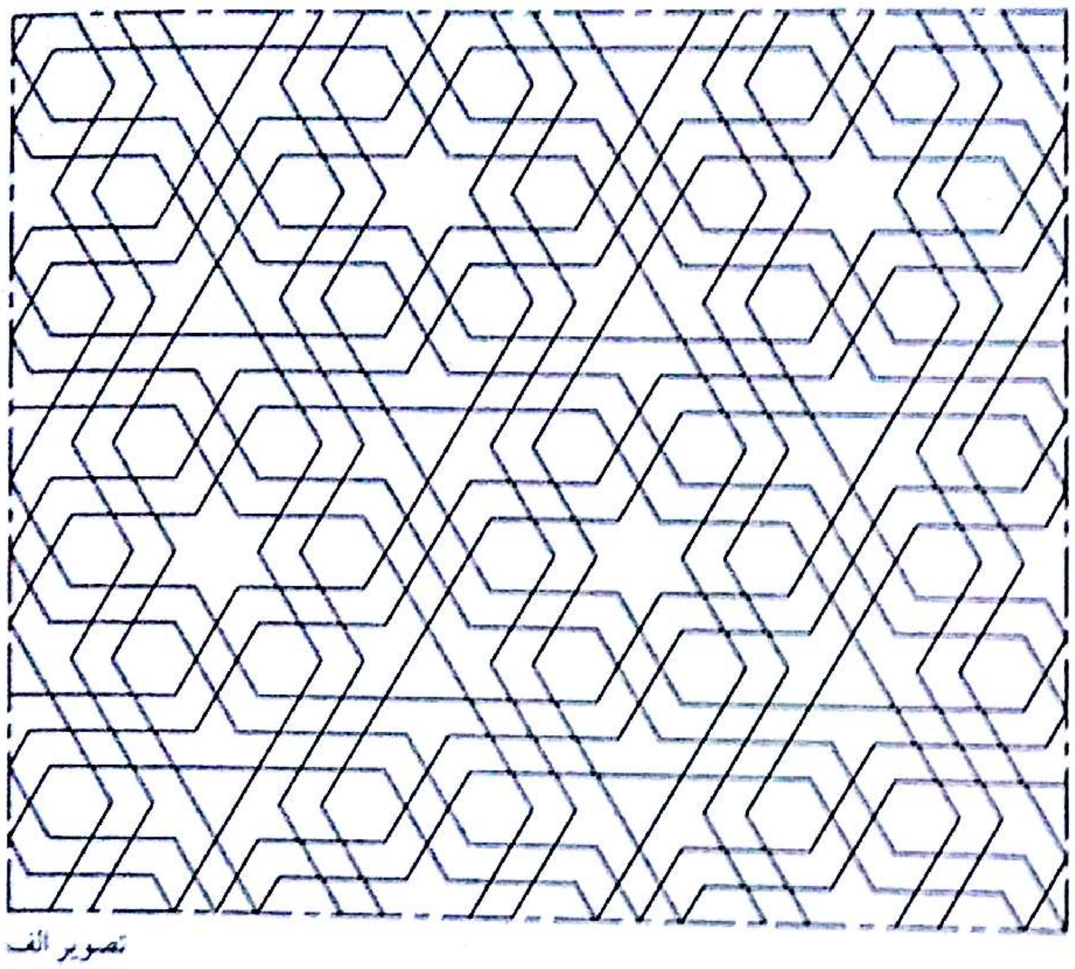
تصویر ب

گره مثلث (شش ضلعی)، نمونهٔ سه

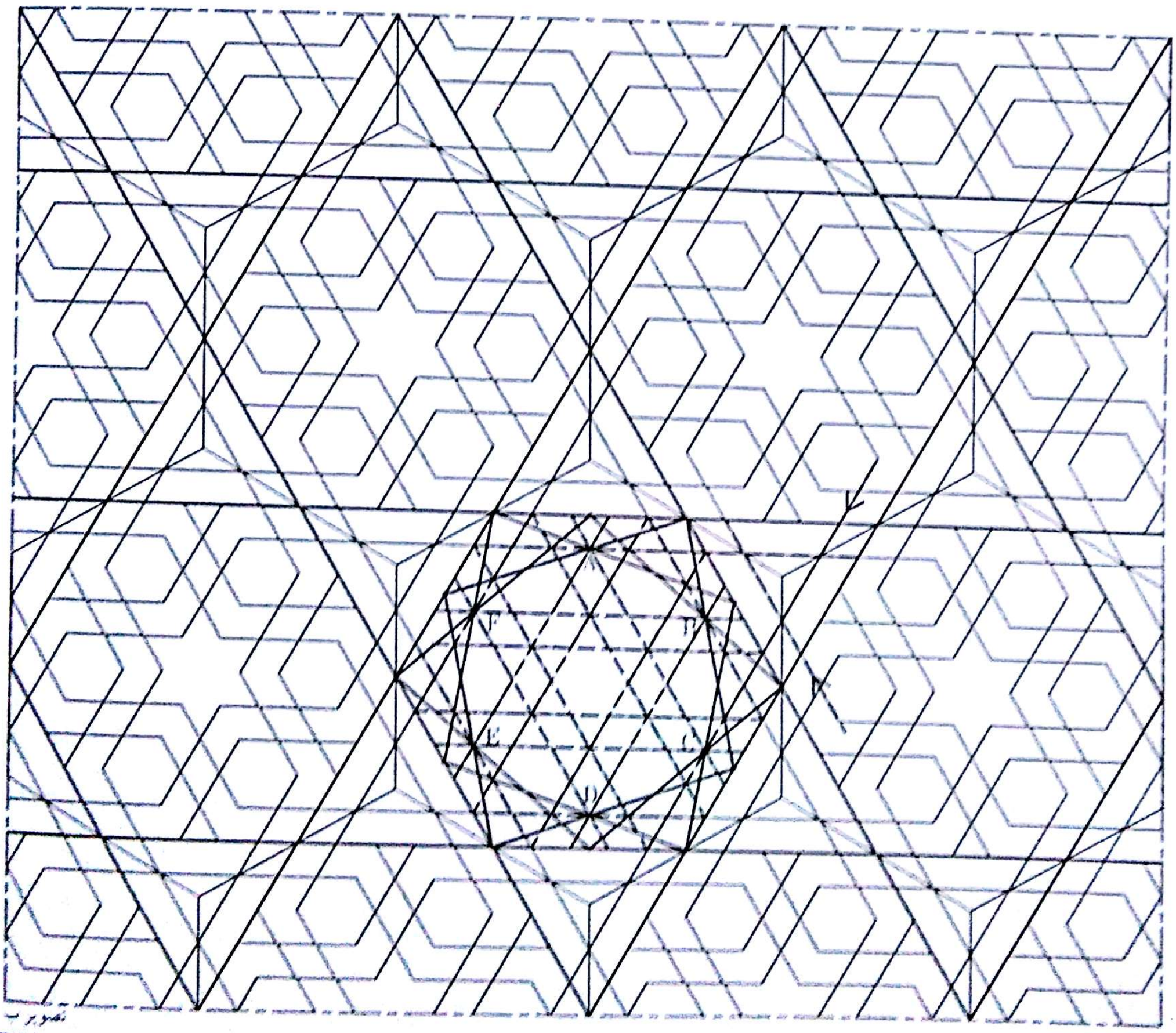
الف. گرهٔ تکامل

ب. تصویر نقش، زیرنقش شش و سه، و روش طراحی نقش از طریق خرد کردن زیرنقش

روش طراحی نقش: ابتدا در هریک از شش ضلعی‌ها از هر رأس به وسط دو رأس مجاور خطی وصل می‌شود. محل تقاطع این خط‌ها نقاطی مانند F, E, D, C, B, A هستند. سپس دو مثلث متقاطع ACE و BDF که ستارهٔ شش پری را می‌سازند ترسیم می‌شود و خطوط آن امتداد می‌یابند تا اضلاع شش ضلعی زیرنقش را قطع کنند. در مرحلهٔ دوم، شش ضلعی به دست آمده از تقاطع دو مثلث فوق‌الذکر مورد توجه قرار می‌گیرد. از هر یک از شش نقطهٔ میانی ضلع‌هایش و دو خط به موازات اضلاع شش ضلعی ترسیم می‌شوند و به طریق معکوس امتداد می‌یابند تا ضلع‌های شش ضلعی زیرنقش را قطع کنند. با حذف خطوط اضافی، نقش داخل شش ضلعی‌های زیرنقش معلوم می‌شود. دستیابی به نقش داخل مثلث‌ها نیز با توجه به شکل قابل درک است. این گره به نام «شش و شمسهٔ روآلت» خوانده شده است.



تصویر الف



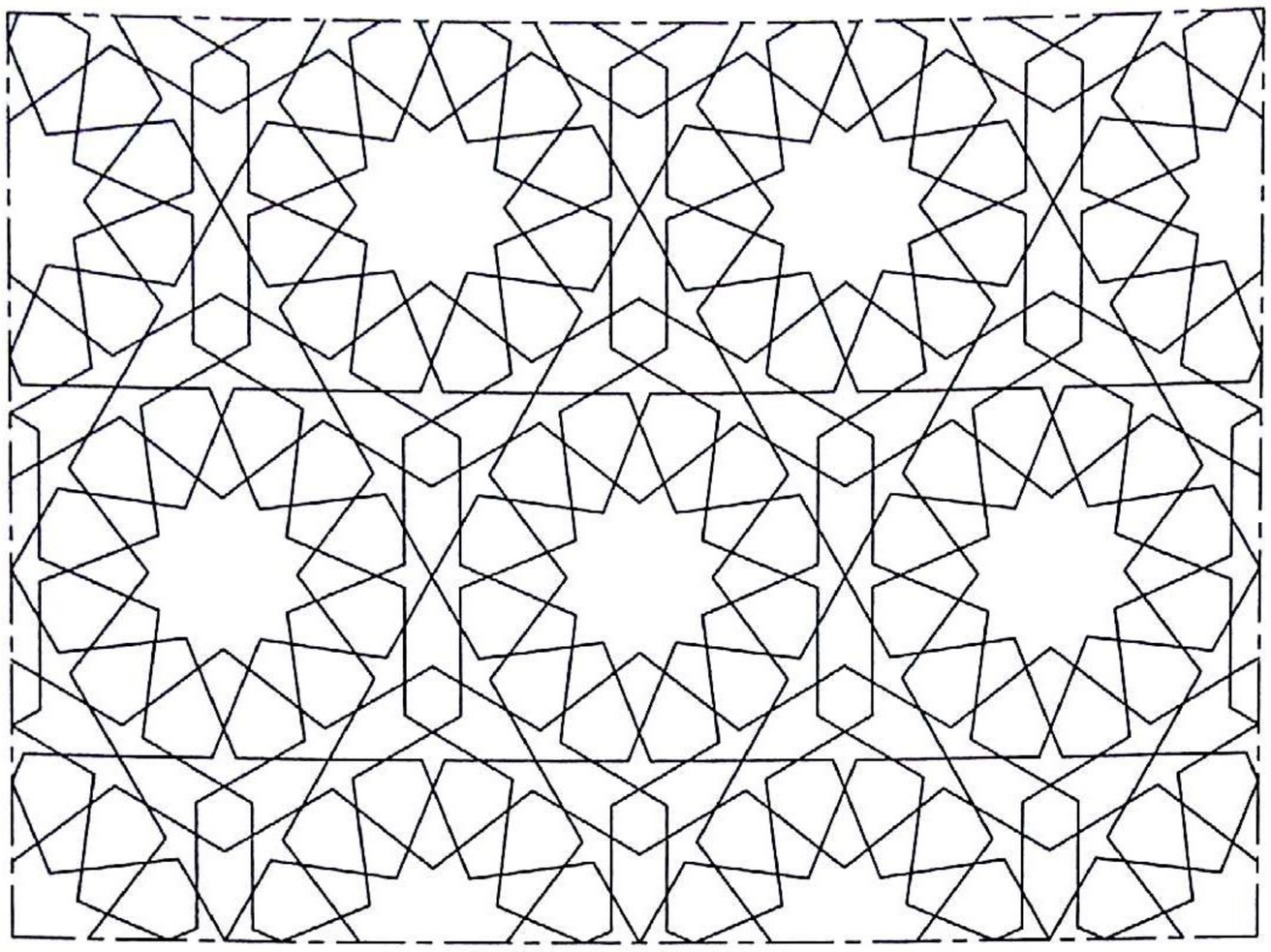
تصویر ب

گره مثلث (شش ضلعی)، نمونهٔ چهار

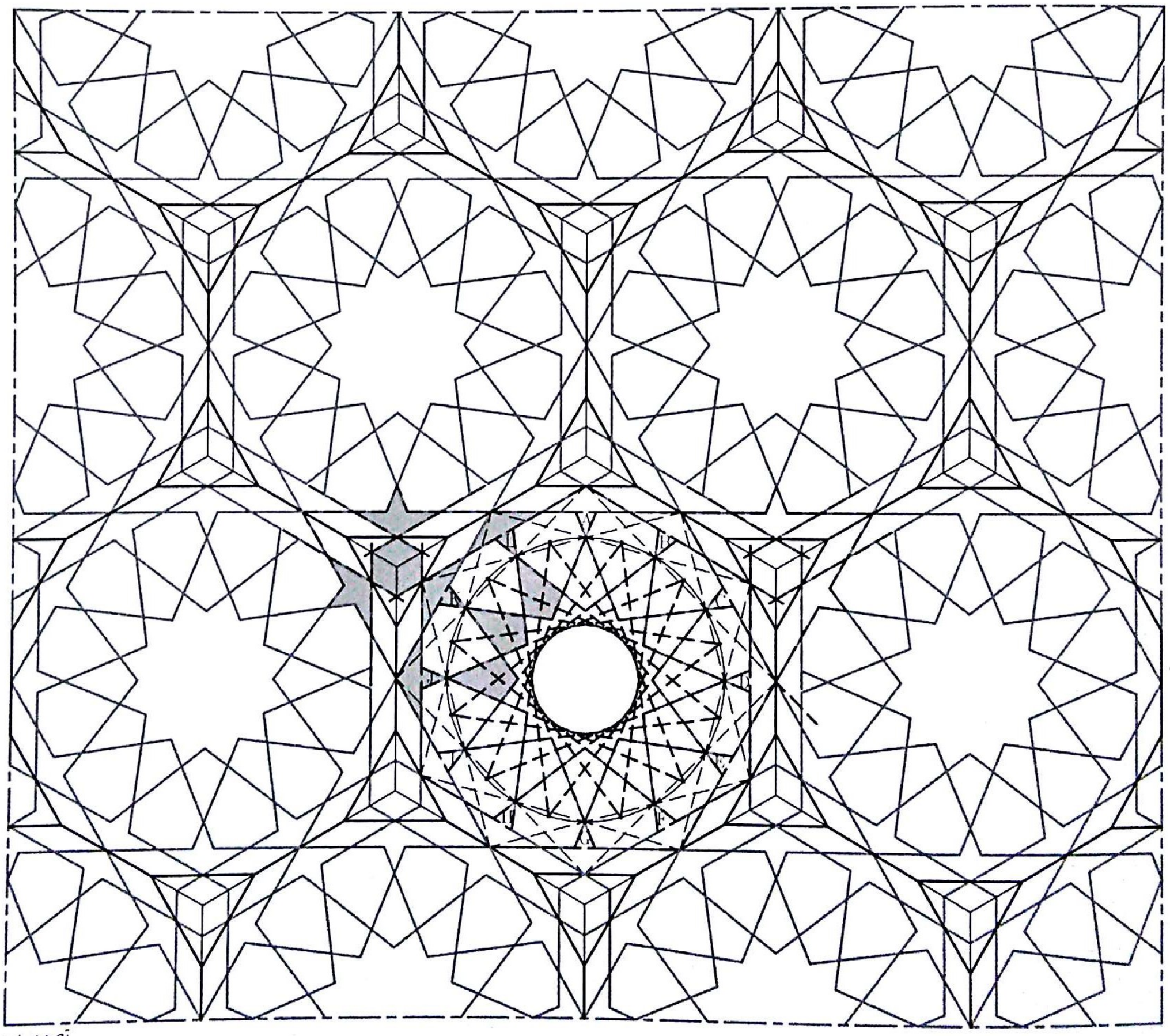
تصویر الف. گرهٔ کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش دوازده وسه، وروش طراحی نقش از طریق خرد کردن زیرنقش.

روش طراحی نقش: ابتدا در درون دوازده‌ضلعی، وسط ضلع‌ها به صورت یک در میان به هم وصل می‌شوند و دو شش‌ضلعی متقاطع که یک شمسهٔ دوازده‌پر را می‌سازند پدید می‌آید. سپس رأس‌های شمسه دودرمیان به هم متصل و نقاط A تا L به دست می‌آید. دایره‌ای به مرکز دوازده‌ضلعی و به شعاع فاصلهٔ مرکز یاد شده تا نقطهٔ A ترسیم می‌شود و وسط کمان‌های دوازده‌گانهٔ آن (AB، BC و ...) معین می‌شود. درنتیجه ۲۴ نقطه روی دایره معلوم می‌شود (نقاط A تا L و نقاط دوازده گانهٔ وسط کمان‌ها). سپس این نقاط به صورت هشت در میان به هم متصل می‌شوند. انطباق شبکه‌ای که به این ترتیب به دست می‌آید با نقش موجود در درون دوازده‌ضلعی، و همچنین نحوهٔ دستیابی به نقشِ درون مثلث‌ها با دقت در تصویر «ب» به خوبی فهمیده می‌شود. این گره به نام «دوازده پابزی» خوانده شده‌است.



تصویر الف



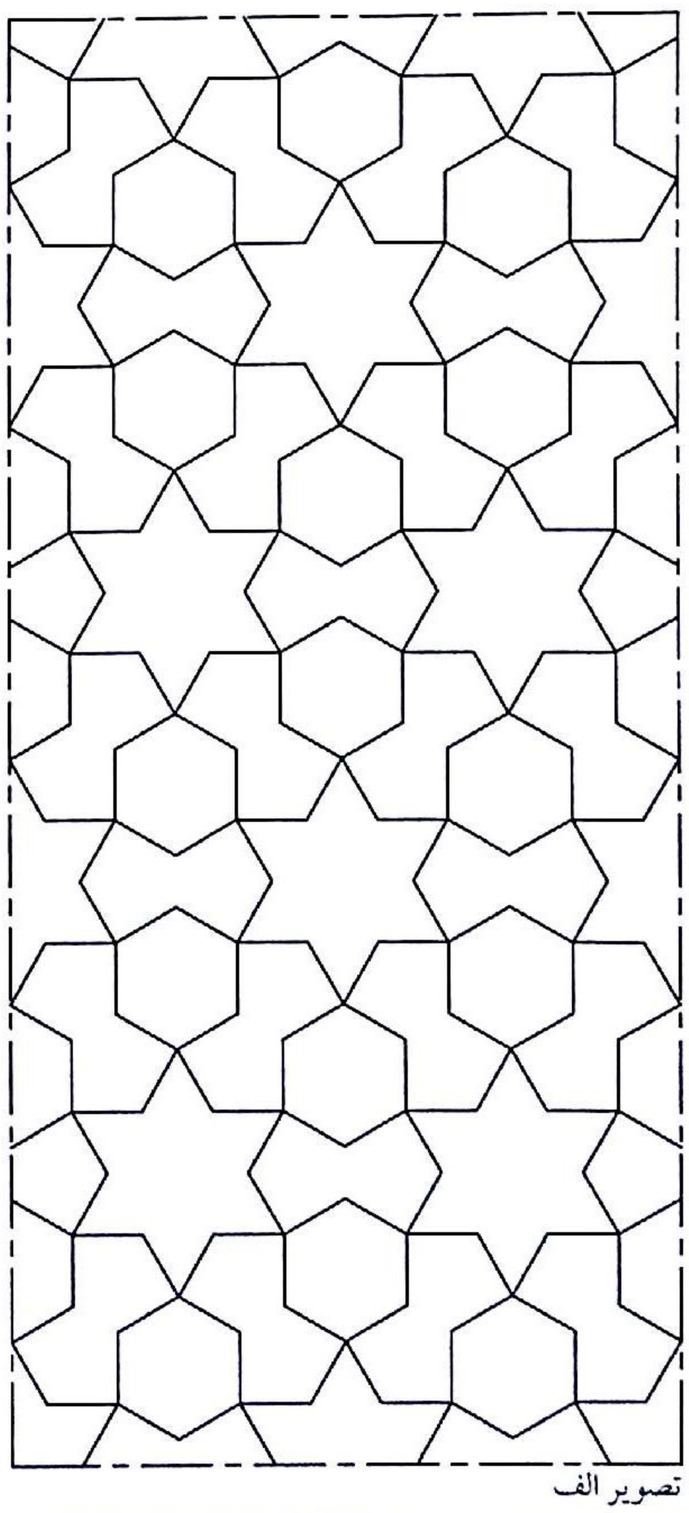
تصویر ب

گره مثلث (شش ضلعی)، نمونهٔ پنج

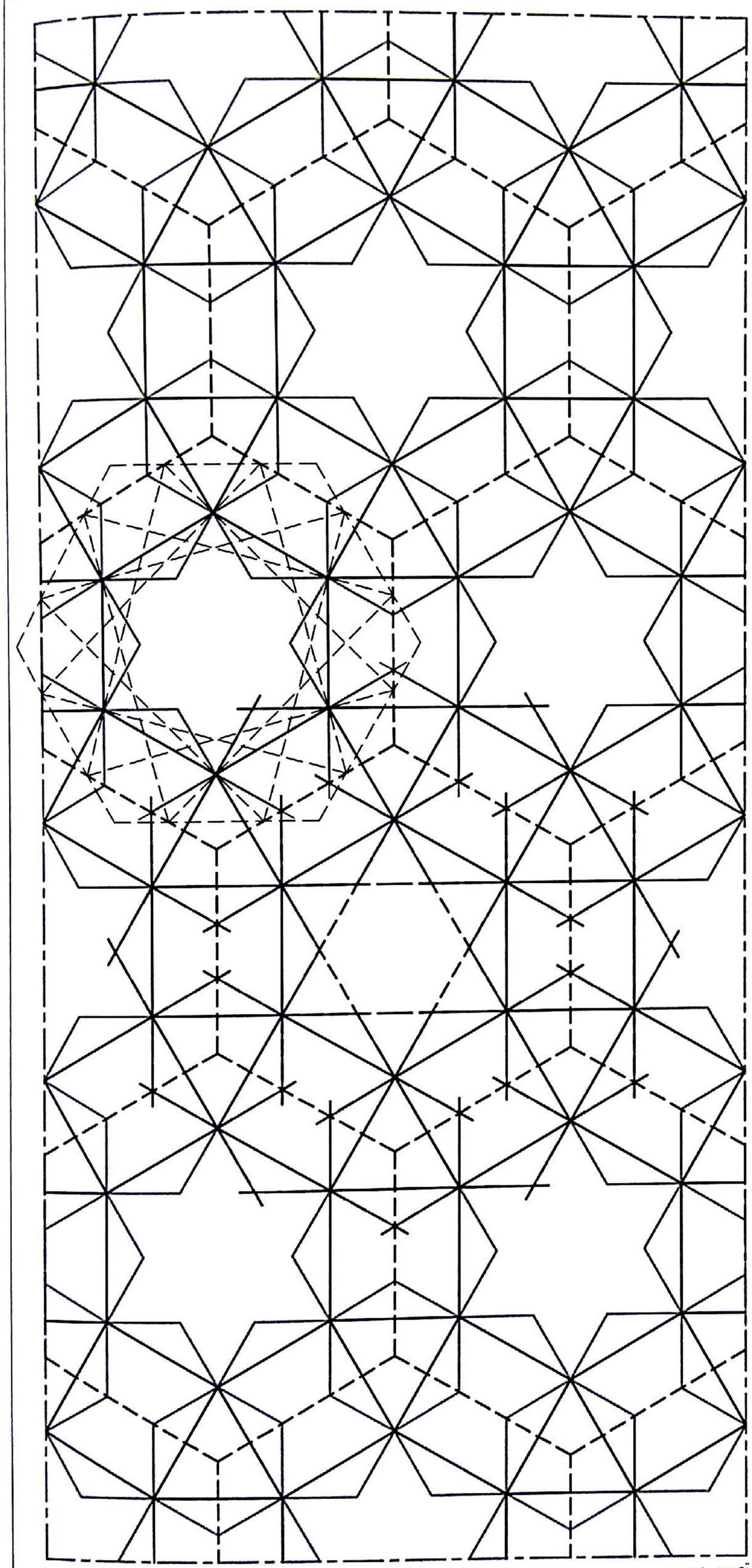
تصویر الف. گرهٔ کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقشِ مثلث، مربع وشش‌ضلعی، و روش طراحی نقش از طریق خردکردن زیرنقش.

روش طراحی نقش: در شش‌ضلعیِ واقع در مرکز تصویر با اتصال یک در میان رأس‌ها در هر شش‌ضلعی ستارهٔ شش‌پر ساخته می‌شود و همزمان با آن اضلاع شش‌ضلعی در واحدهای مربعِ شبکهٔ زیرنقش امتداد می‌یابد. نحوهٔ دستیابی به زیرنقش مثلث و مربع وشش‌ضلعی از طریق زیرنقش شش‌ضلعی در سمت چپ نشان داده شده‌است.



تصویر الف



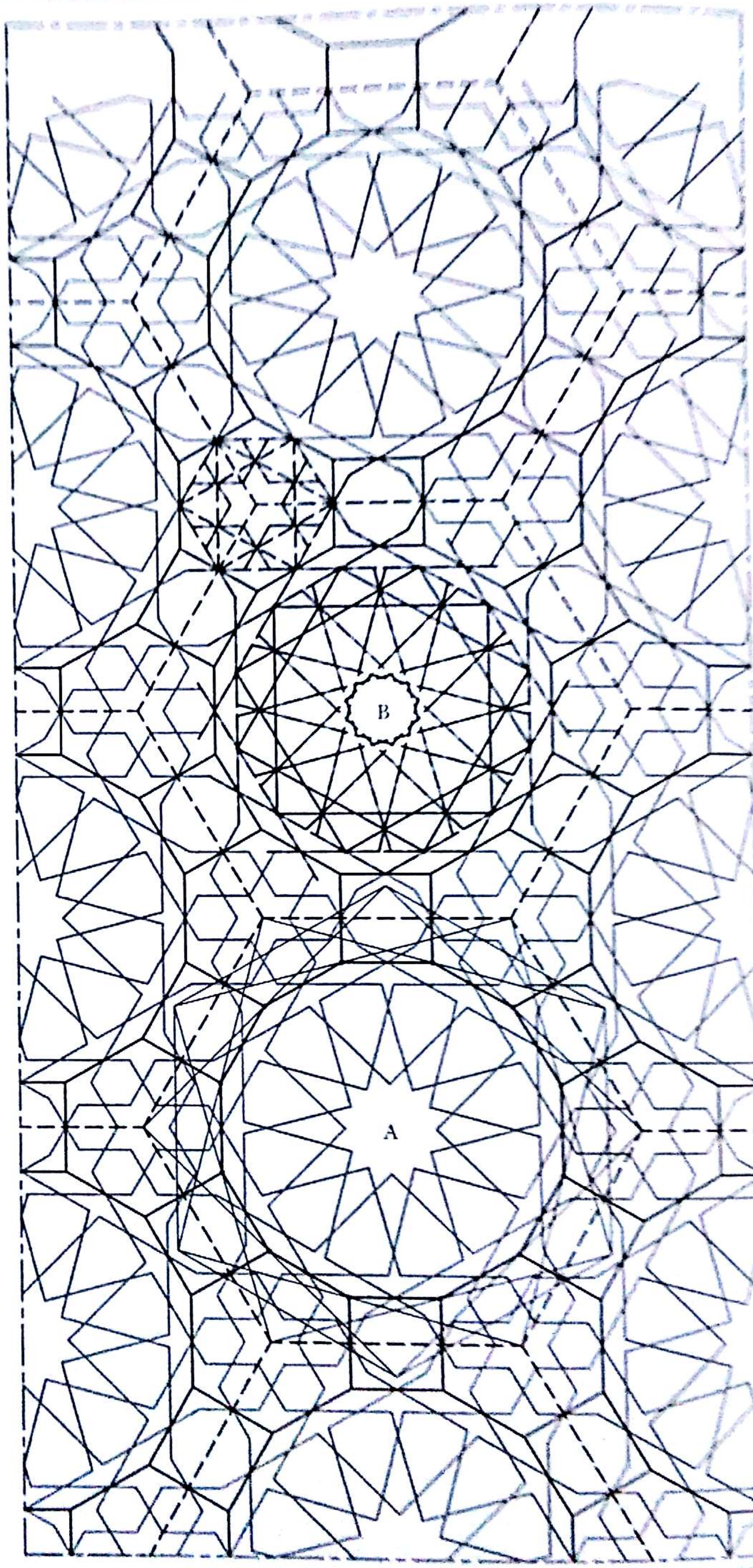
تصویر ب

گره مثلث (شش ضلعی)، نمونهٔ شش

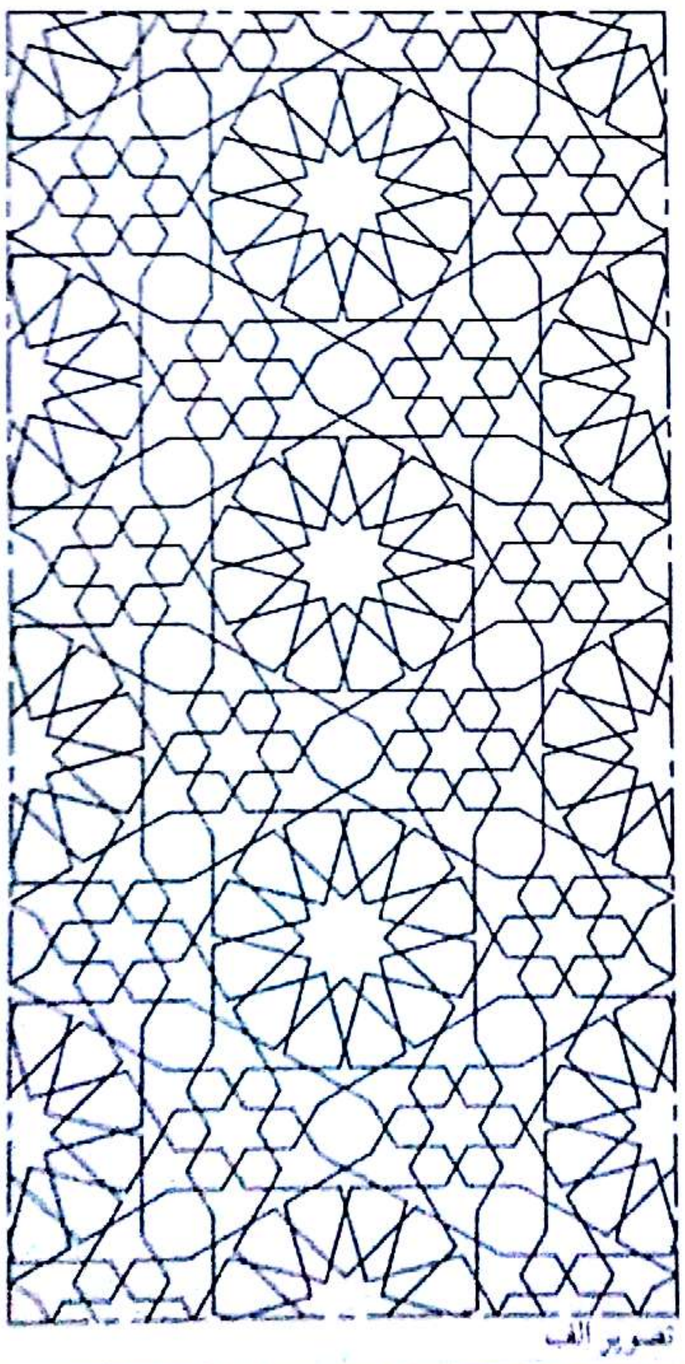
تصویر الف: گره کامل

تصویر ب: نقش، زیرنقش مربع، شش و دوازده‌ضلعی و روش طراحی نقش از طریق جزء کردن زیرنقش

روش طراحی نقش - روش جزء کردن نقش در درون دوازده‌ضلعی‌ها به این صورت انجام می‌پذیرد که ابتدا در دوازده‌ضلعی به مرکز A وسط اضلاع معلوم و یک درمیان به هم وصل می‌شوند تا دو شش‌ضلعی متقاطع که شمسهٔ دوازده‌پری را می‌سازند به دست آید. سپس نقاط تقاطع دو شش‌ضلعی دو در میان به هم وصل می‌شوند. تقاطع این خط‌ها رأس‌های مربع‌های تند دوازده‌گانهٔ داخلی را می‌سازند. با اتصال چهار در میان این نقاط به یکدیگر، زمینهٔ لازم برای تکمیل نقش درون دوازده‌ضلعی‌ها فراهم می‌آید. برای دستیابی به نقش درون شش‌ضلعی‌ها نیز ابتدا وسط اضلاع هر شش‌ضلعی به هم متصل و در درون هر شکل به دست آمده یک ستارهٔ شش‌پر ساخته می‌شود. عمل ترسیم ستارهٔ شش‌پر یک بار دیگر در درون شش‌ضلعی کوچک‌تر داخلی به دست آمده انجام می‌پذیرد. نحوهٔ تکمیل باقی نقش با دقت در تصویر به خوبی فهمیده می‌شود. نوع ارتباط زیرنقش شش‌ضلعی مادر با زیرنقش مربع، شش و دوازده‌ضلعی با خط‌های نازک در دوازده‌ضلعی به مرکز B نمایش داده شده است.



تصویر ب

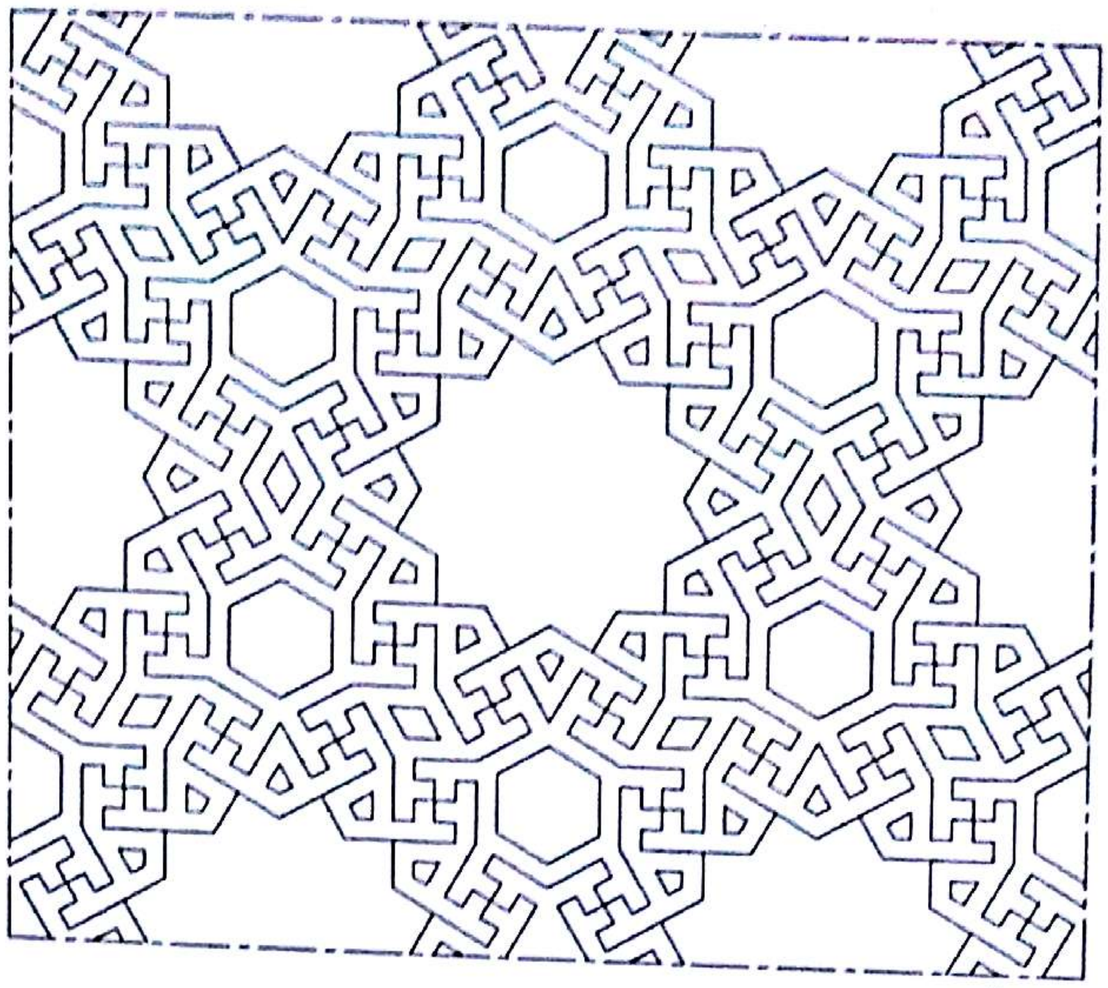


تصویر الف

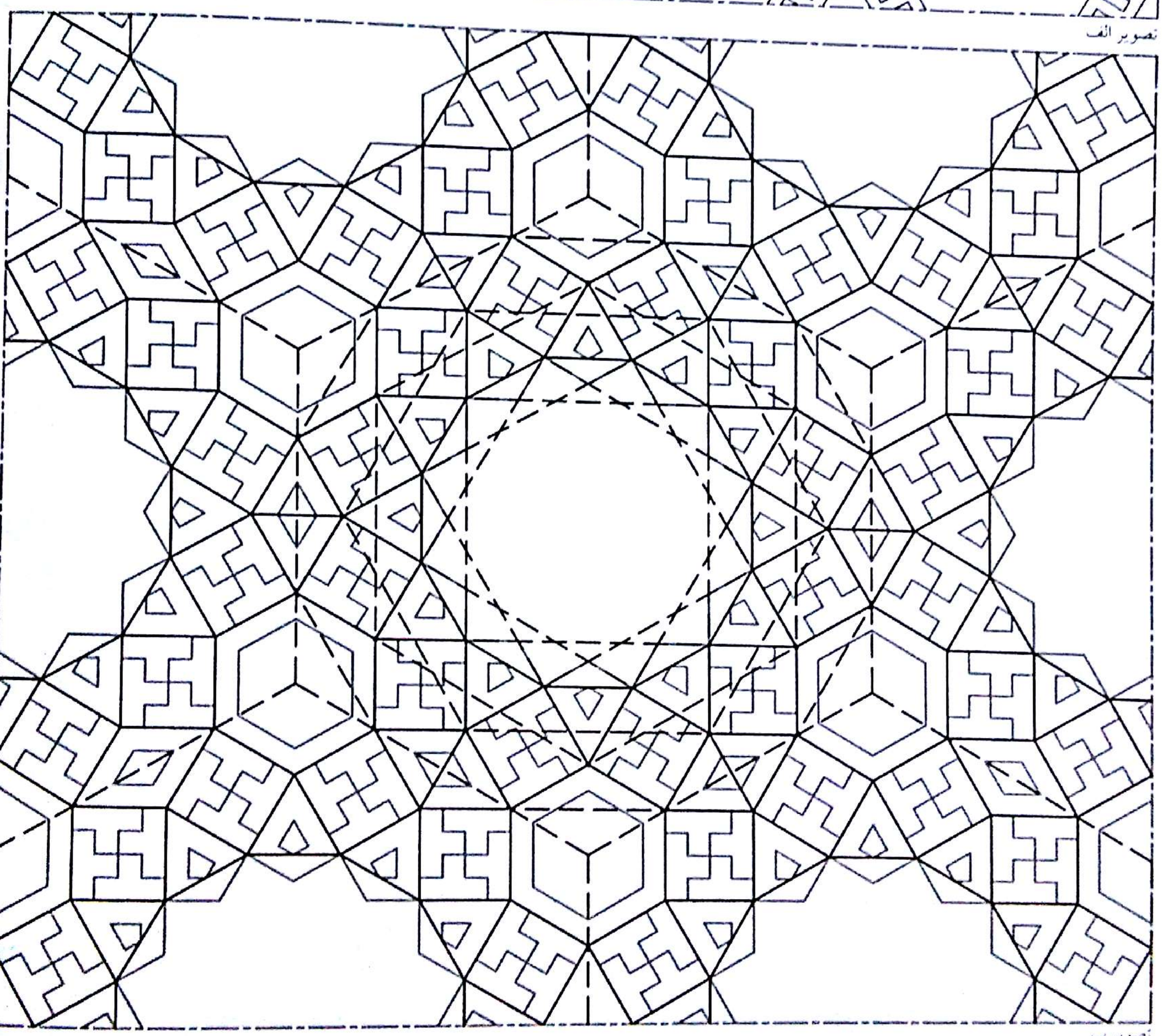
گره مثلث (شش ضلعی)، نمونهٔ هفت

تصویر الف. گرهٔ کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش شش‌ضلعی (زیرنقش مادر)، زیرنقش مثلث، مربع، شش و دوازده‌ضلعی و نحوهٔ تبدیل شدن این دو زیرنقش به یکدیگر. (باتوجه به ساده بودن شکل‌های واقع در درون واحدهای تشکیل دهندهٔ زیرنقش توضیح مربوط به نحوهٔ شکل‌گیری آنها ضروری نمی‌نماید.) این گره به نام «شش، دوازده، چهار بازوپیلی» خوانده شده‌است.



تصویر الف



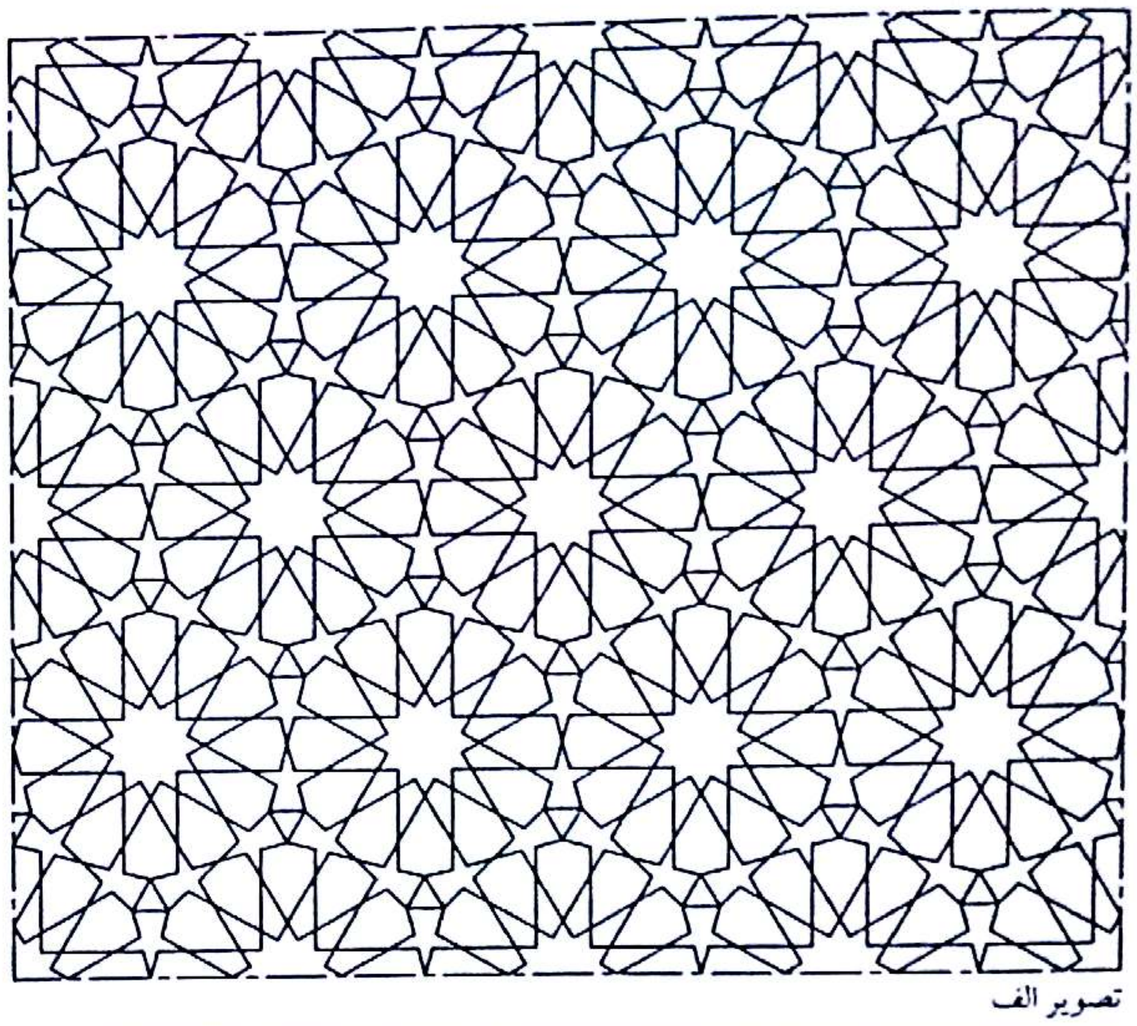
تصویر ب

گره مثلث (شش‌ضلعی)، نمونهٔ هشت

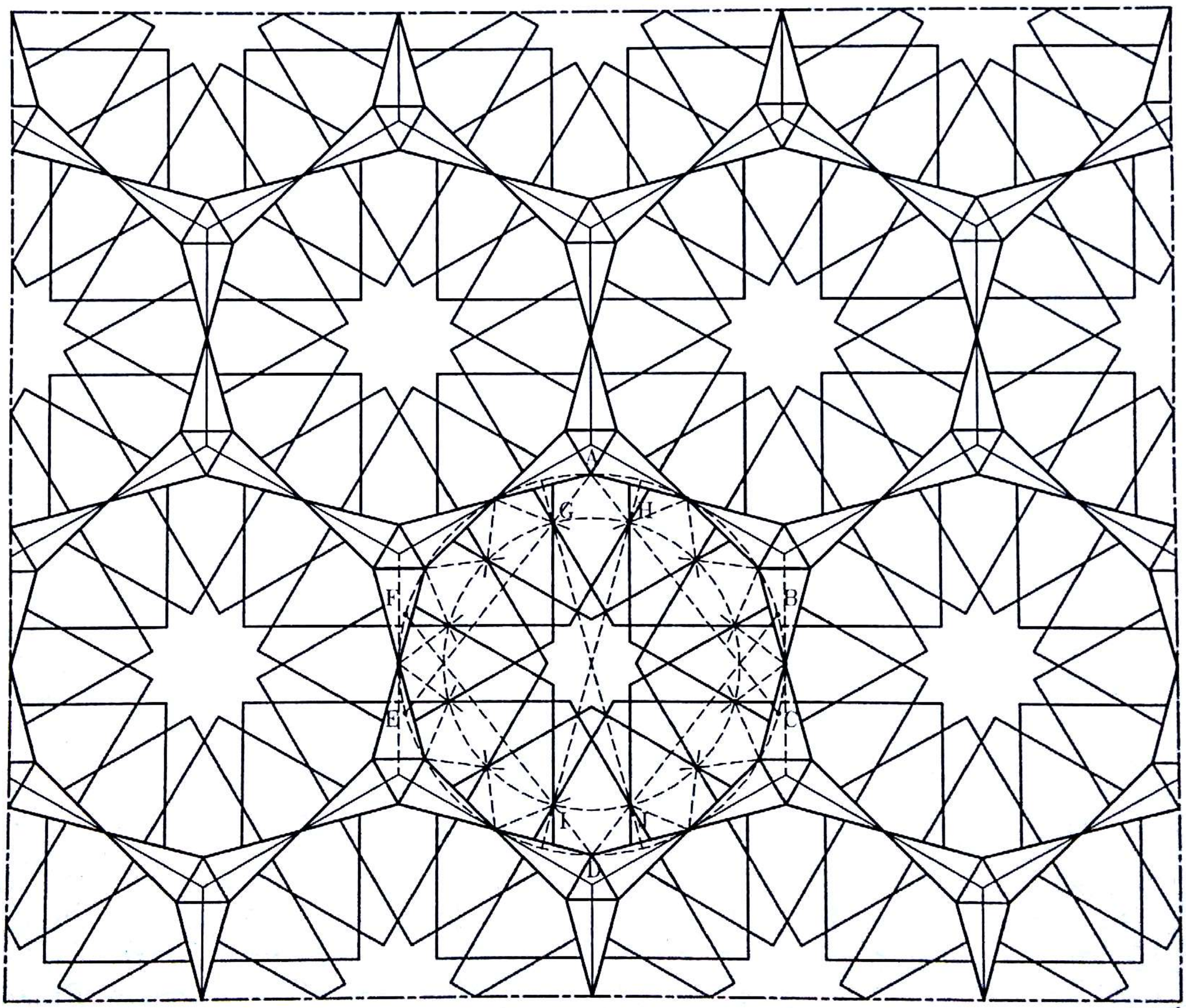
تصویر الف. گرهٔ کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش دوازده و سه‌لنگه، و روش طراحی نقش از طریق خرد کردن زیرنقش.

روش طراحی نقش: ابتدا دایرهٔ محیطی دوازده‌ضلعی ترسیم می‌شود. وسط‌های کمان‌های دوازده‌گانه مشخص می‌شوند: مانند E,C,B و F. با وصل کردن این دوازده نقطه به دوازده رأس دوازده ضلعی، به ترتیبی که مثلاً B به D یا E به A وصل شود، می‌توان دوازده نقطهٔ جدید مانند G و H و I و J را به دست آورد. این نقاط همچنان‌که در شکل مشخص است مبنای ترسیم شمسه ترنج دوازده‌پر داخلی است و امتداد اضلاع ترنج‌ها، شش‌ضلعی‌های تند دوازده‌گانه را می‌سازند و شکل را تکمیل می‌کنند. نحوهٔ ارتباط زیرنقش مادر با زیرنقش دوازده و سه لنگه در شکل مشخص است.



تصویر الف



تصویر ب

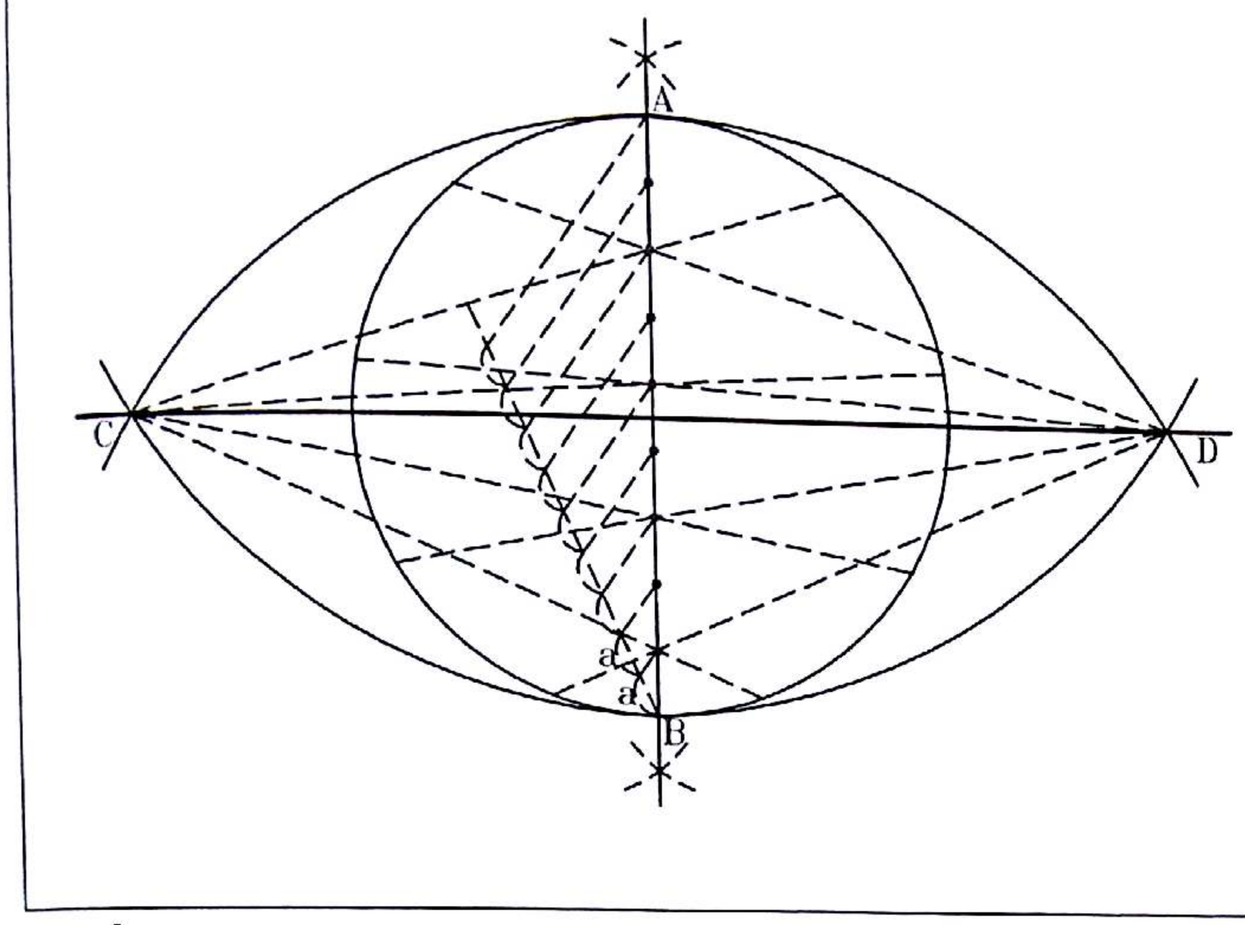
گره مثلث (شش‌ضلعی)، نمونهٔ نُه

تصویر الف. گرهٔ کامل

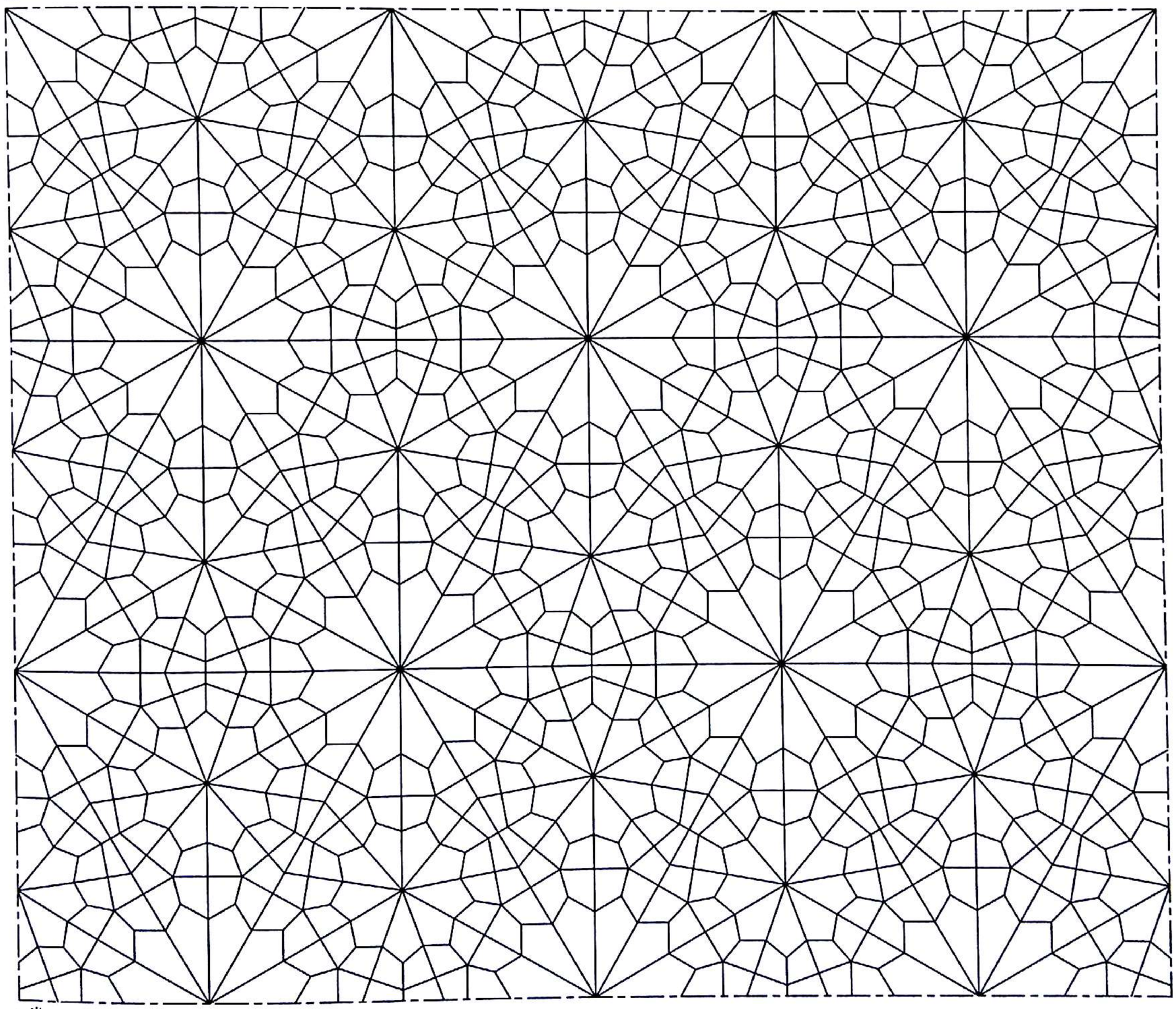
تصویر ب. نقش، زیرنقشِ حاصل از دوازده ضلعی، نه‌ضلعی و گیوه، و روش طراحی نقش از طریق خرد کردنِ زیرنقش.

تصویر ج. تقسیم دایره به نُه قسمت.

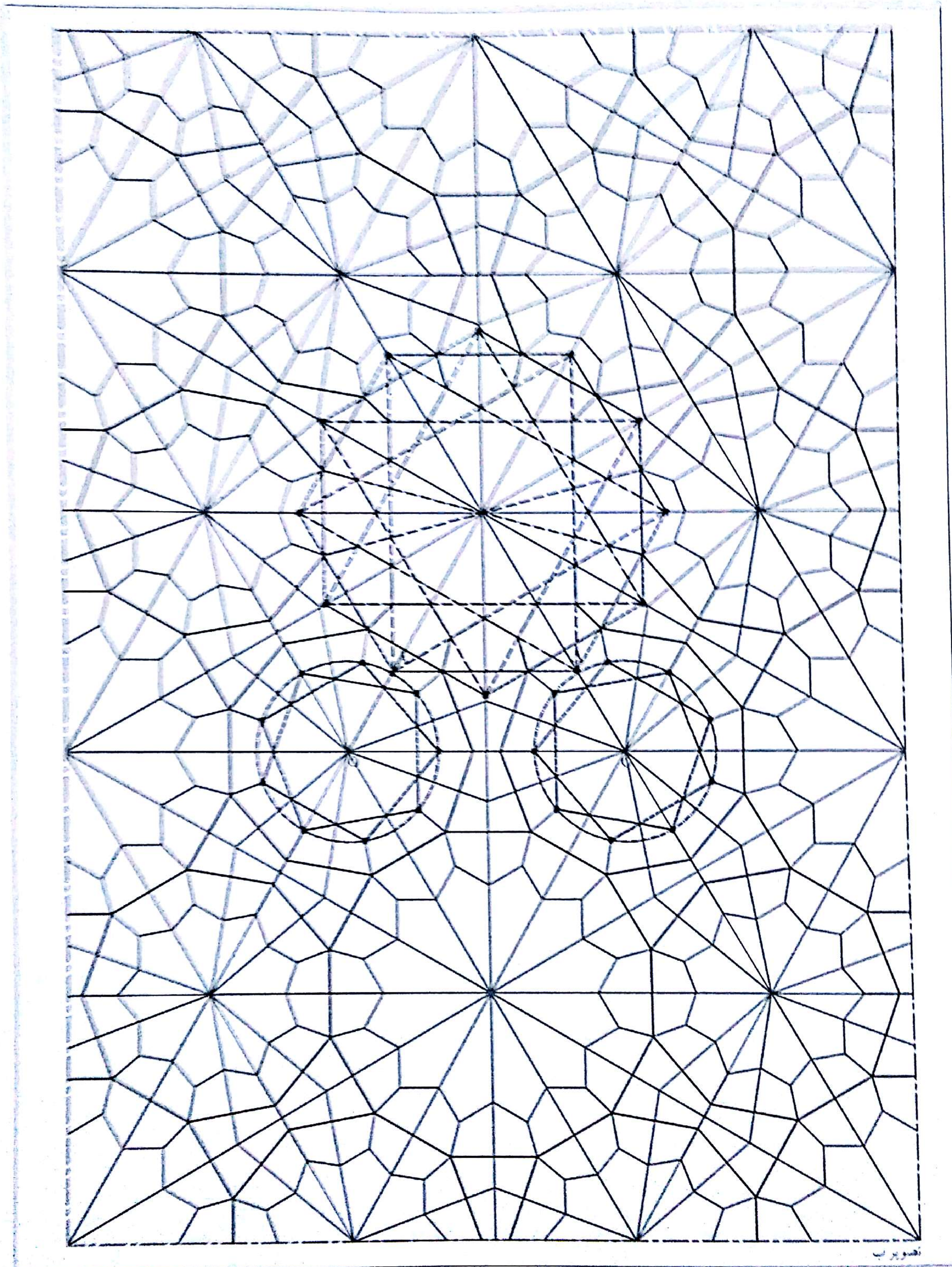
روش طراحی نقش: ابتدا اضلاع دوازده‌ضلعی امتداد داده می‌شود تا دو شش‌ضلعی متقاطع وبه بیان دیگر شمسهٔ دوازده‌پر پدید آید. سپس نقاط به دست آمده به ترتیبی که در شکل مشخص است سه در میان به هم متصل می‌شوند. شکلِ حاصل مبنای نقشِ درون دوازده‌ضلعی‌هاست. برای طراحی واحدهای درون نُه‌ضلعی‌ها، مرکز نُه ضلعی‌ها (مانند O یا O′) مرکز دایره‌هائی به شعاع OA یا A′O قرار می‌گیرد و دایره‌ها ترسیم می‌شوند. دایره‌ها به نُه قسمت تقسیم می‌شوند و سپس نقاط تقسیم یک در میان به هم وصل می‌شوند و شمسه‌های نُه را می‌سازند. (روش تقسیم دایره به نُه قسمت در تصویر «ج» مشخص شده است.) تکمیل نقش باتوجه به تصویر «ب» به خوبی فهمیده می‌شود.



تصویر ج



تصویر الف



نقصویر ب

گره‌های پنج‌ضلعی

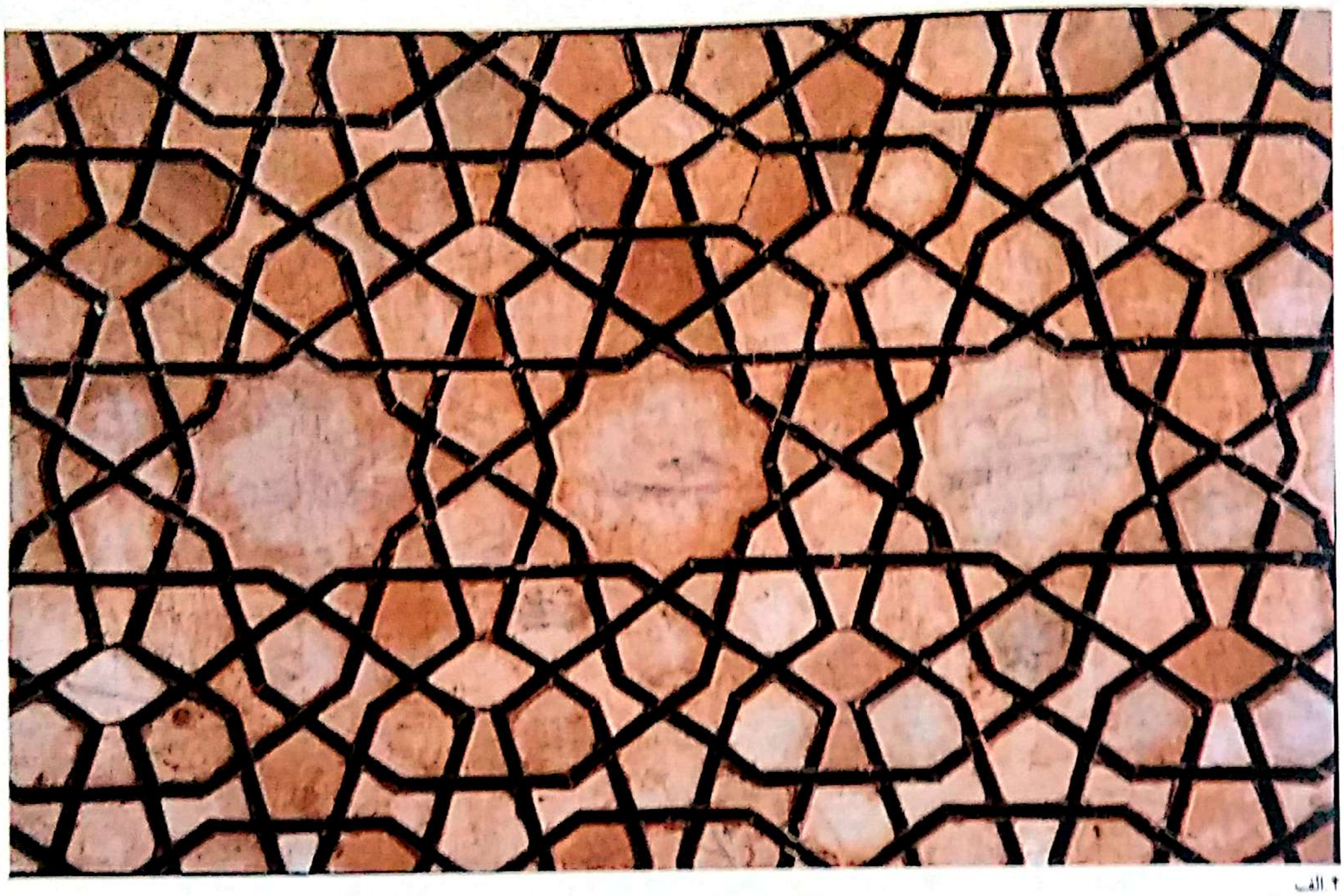
مقصود از این دسته گره‌هایی است که زیرشاخه و شاخه‌های آن از پنج‌ضلعی به وجود می‌آید. این گره‌ها که به نگره ده موسوم‌اند در هنر گره‌سازی ایران اهمیت زیادی دارند و استادکاران اینها را بالاترین گره‌ها می‌دانند [۴].

در گفتارهای پیشین شاهد استفاده از پنج‌ضلعی در هندسهٔ پنهان رهنمون بناها بوده‌ایم. در این جا نیز بار دیگر با اهمیت این شکل روبه‌رو می‌شویم. مقاله بررسی‌هایی که برای درک علت استفاده از پنج ضلعی در معماری و نقش‌پردازی انجام داده‌ایم به نتیجهٔ مشخصی نرسیده است. اطلاعات موجود دربارهٔ سابقهٔ استفاده از پنج‌ضلعی در معماری ممالک دیگر و تعبیراتی که در منابع مدون معماری جهان راجع به این شکل وجود دارد نیز گرهٔ این معضل را نمی‌گشاید. فقط این نکته را متذکر می‌شویم که هرچند کار طراحی گره‌های ده، در مقایسه با گره‌های مثلث و مربع، مشکل‌تر است، اما این گره‌ها بافت‌های پیچیده‌تر، شکل‌های متنوع‌تر و ترکیبات پرتحرک و زیباتر دارند.

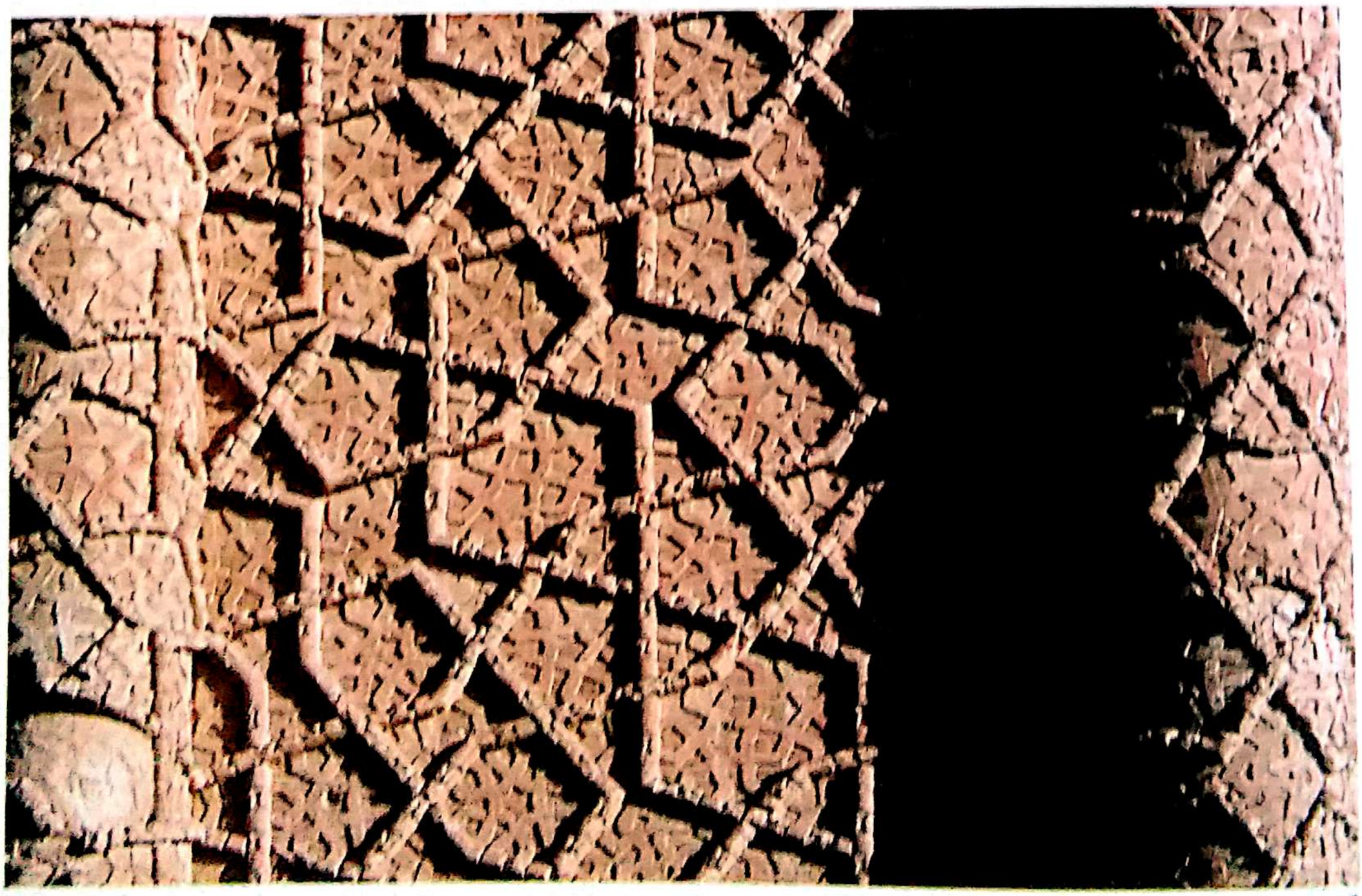
آلت‌های گره ده معلوم و مشخص‌اند. هریک نامی دارد که حکایت از شکل، نسبت اندازه‌ها و زوایای معین می‌کند. گره‌سازان مُصرّاند که در گره‌های ده فقط از این آلت‌های خاص استفاده شود و شکل‌های نامأنوس و جدید وارد ترکیب نگردد. این آلت‌ها، همچنان که پیشتر آمد، از پنج‌ضلعی یا ده‌ضلعی به دست می‌آیند. برای توضیح بیشتر باید گفت که بعضی آلت‌ها از طریق خُرد شدنِ خودِ پنج‌ضلعی و بعضی دیگر از ده‌ضلعی، که خود حاصل دوران پنج‌ضلعی به دایره است، پدید می‌آیند. با ترسیم قطرهای ده ضلعی به انحای مختلف، دو شمسهٔ کُند و تُند ده بدست می‌آید که می‌توان آنها را مادرِ باقی آلت‌های گره‌های ده به حساب آورد. جالب این که با خرد شدن یا گسترش یافتن هرکدام از این شمسه‌ها می‌توان به دیگری رسید. به این ترتیب می‌توان گفت که همهٔ آلت‌ها خویشاوندند و در نهایت به شکل واحدی باز می‌گردند، شکلی که خود از دایره به دست می‌آید [۵]. البته آنچه آمد نباید این تصور را پیش آورد که آلت‌ها تک به تک و به طور جداگانه به روش فوق طراحی شده و سپس از ترکیب آنها نقوش پدیدار گشته‌اند؛ چرا که تصمیم‌گیری روی شکل و مشخصات آلت‌ها چیزی جدای از طراحی نقش نیست و ظرایف زیباشناسانهٔ بسیاری در آن نهفته است که تنها در هنگام طرح نقش، این تصمیم‌گیری‌ها میسر است. و آنچه آمد تنها هم خانواده بودن و وحدت آلت‌ها را با یکدیگر اثبات می‌کند.

تصویر ۴. نمونه‌هایی از گره ده
الف. گره ده، ایوان مقبرهٔ شیخ زین‌الدین در تایباد
ب. گره ده، نمای خارجی گنبد کبود مراغه

تصویر ۵. آلت های گره ده و نحوهٔ ارتباط آنها با هندسهٔ حاصل از پنج ضلعی و ده ضلعی
«برای مشاهدهٔ تصویر ۵ به صفحه های ۱۹۸ و ۱۹۹ رجوع شود.»



٢ الف

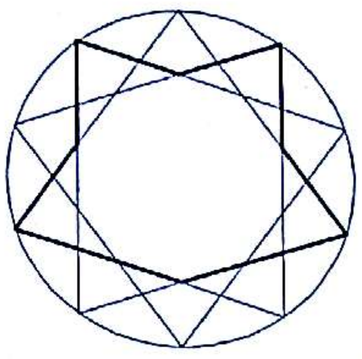


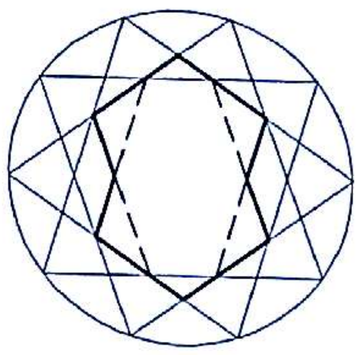
٢ ب

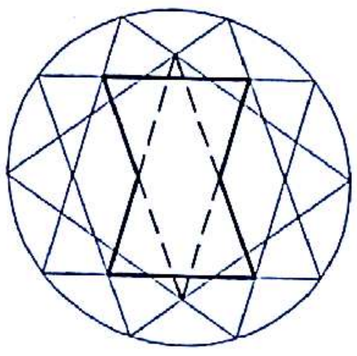
تصویر ۵. آلت‌های گره ده و نحوهٔ ارتباط آنها با هندسهٔ حاصل از پنج‌ضلعی و ده‌ضلعی

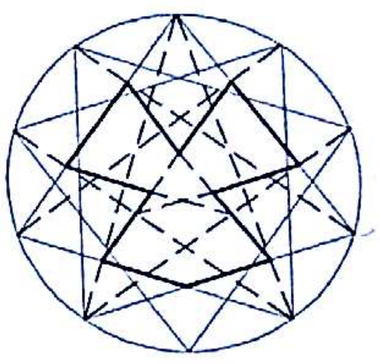
این آلت‌ها از سوی گره‌سازان به نام‌های زیر خوانده شده‌اند:

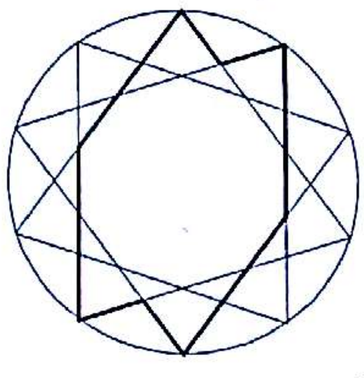
۱. پنج کند
۲. پنج تند، پنج‌پری، ستاره
۳. ترقه، سپری، آلت قمی
۴. ترنج تند
۵. موریانه، عروسک، گیوه
۶. ده‌ضلعی
۷. شمسهٔ کند ده
۸. شمسهٔ تند ده
۹. شبکهٔ حاوی شسمه‌های کند و تند
۱۰. شمسهٔ ته‌بریده
۱۱. برگ چنار
۱۲. دانه بلوط، دانهٔ تند
۱۳. شش تند، شش‌بندی
۱۴. شش‌شل، شش‌کندشل
۱۵. پابزی
۱۶. پنج‌شل، ستارهٔ پنج، پنج‌پری‌کندشل
۱۷. پنج ته‌بریده
۱۸. ماکو
۱۹. ترنج کند
۲۰. لوز، تخمه، تخمک
۲۱. طبل کند
۲۲. طبل تند
۲۳. شش‌دواتی، شش‌شل
۲۴. گیوه، گیوهٔ شل
۲۵. سرمه‌دان
۲۶. گیوه
۲۷. سکرو، سگرو، سکرون کندشل، آلت قمی
۲۸. پیلی.

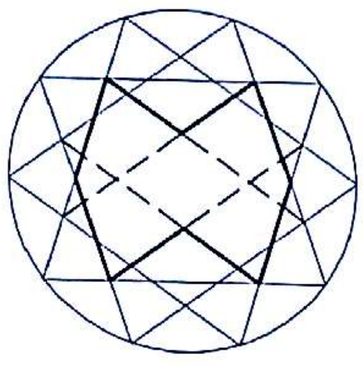

۱۷

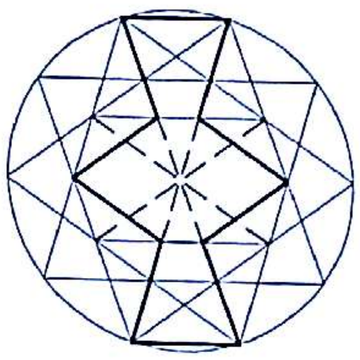

۲۱

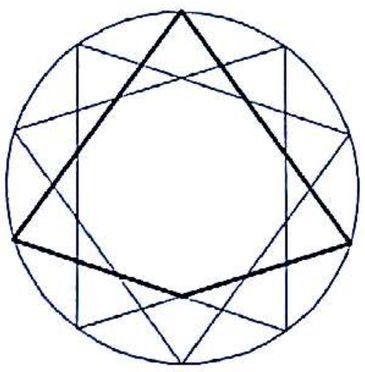

۲۴

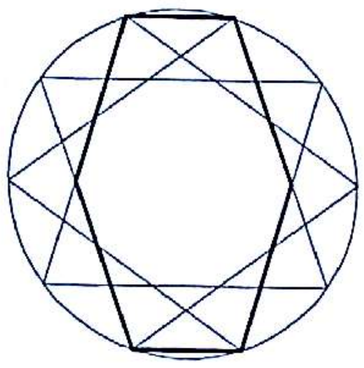

۲۸

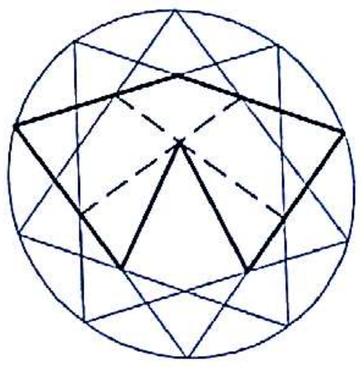

۱۸

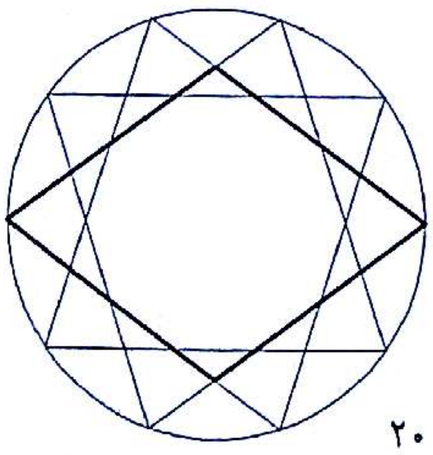

۲۲

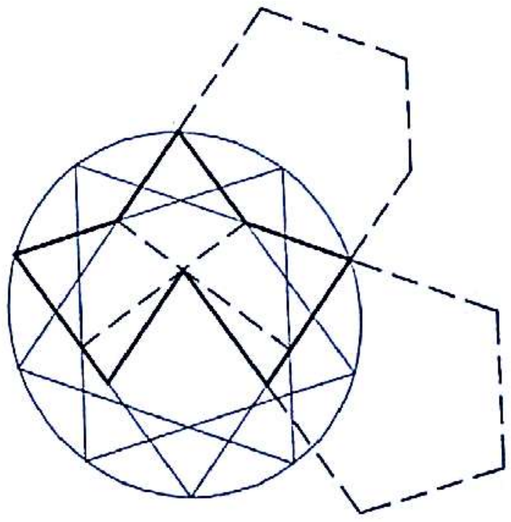

۲۵

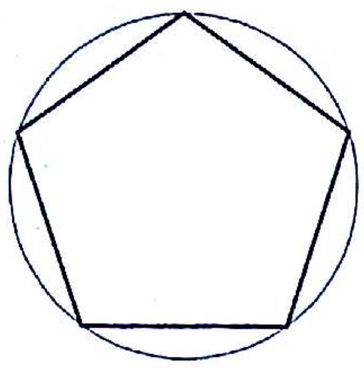

۱۹


۲۳

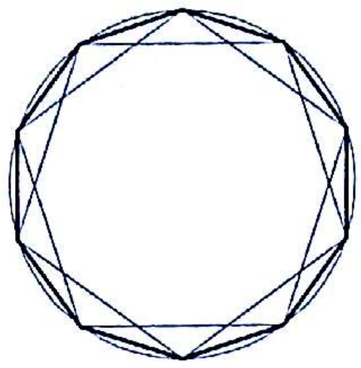

۲۶


۲۰

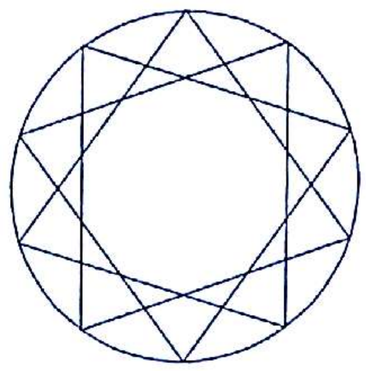

۲۷



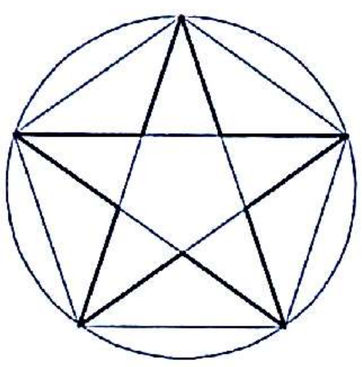
۱



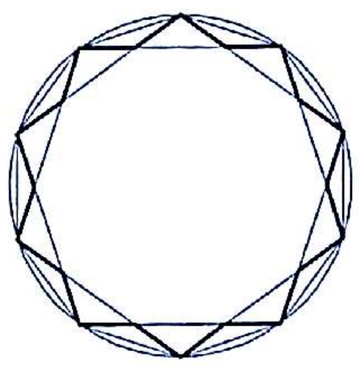
۶



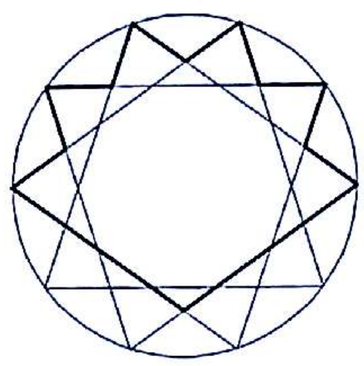
۹



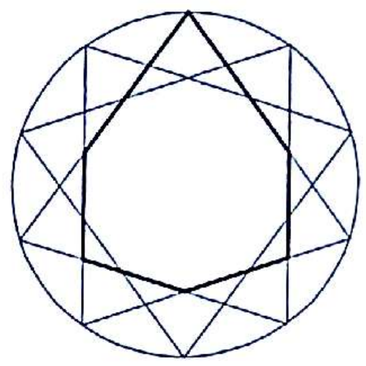
۲



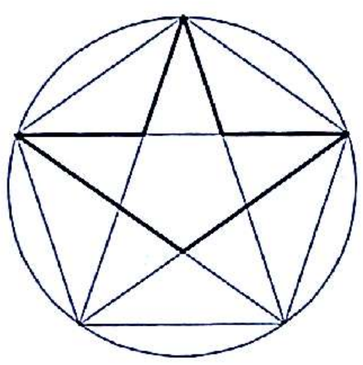
۷



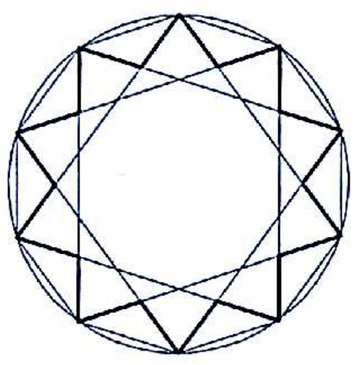
۱۰



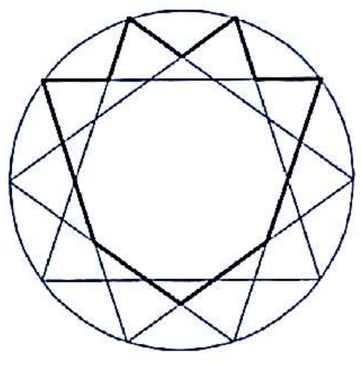
۱۳



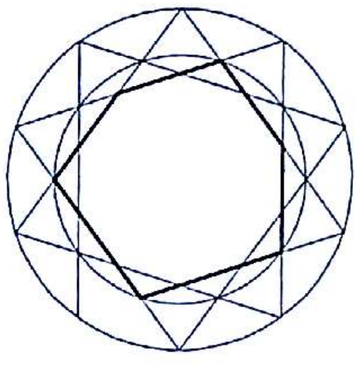
۳



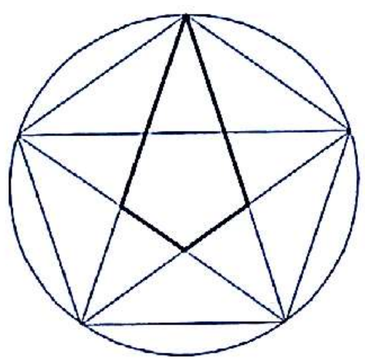
۸



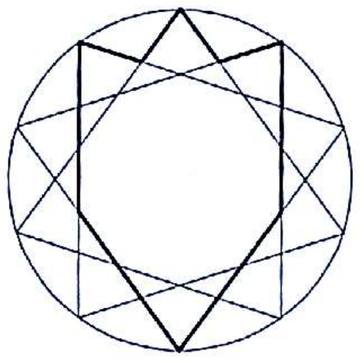
۱۱



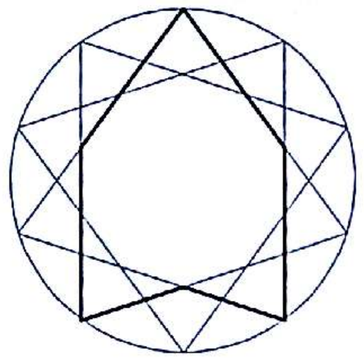
۱۴



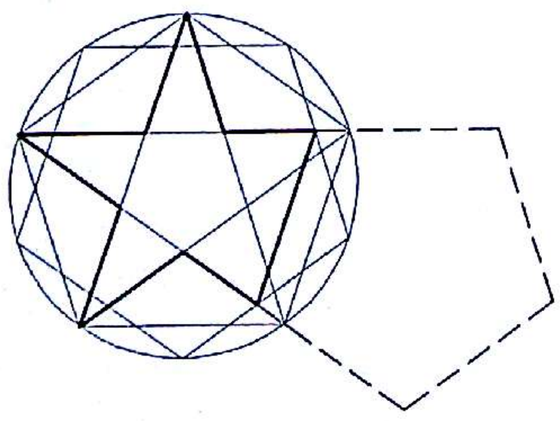
۴



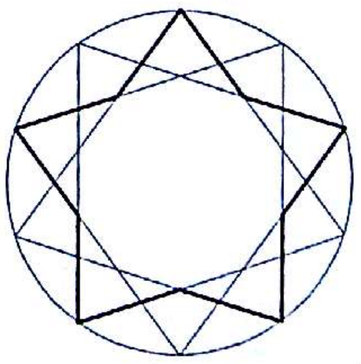
۱۲



۱۵



۵



۱۶

درجستجوی روش ابداع گره‌های ده

استادان گره‌ساز برای ترسیم گره‌های ده معمولاً محدودهٔ مستطیل شکلی از گره را انتخاب می‌کنند. این محدوده چنان است که اگر تکرار شود تمامی نقش را می‌سازد. سپس نحوهٔ ترسیم این واحد را به روش هندسی توضیح می‌دهند (البته گره‌سازان این شیوه را برای بیان روش ترسیم گره‌های مثلث و مربع هم به کار می‌برند). محدودهٔ انتخاب شده اغلب شامل یک چهارم از شمسه‌ها و منطقهٔ بین آنهاست ودرست در همین منطقه میانی است که آلت‌های پیرامونِ شمسه‌ها با یکدیگر برخورد می‌کنند و ترکیبات پیچیده‌ای را پدید می‌آورند. اهمیت این منطقه تا حدی است که در بسیاری مواقع نقش را با نام آلت‌های واسطهٔ این منطقه می‌خوانند [5]. به شیوه‌ای که بیان شد، طریقهٔ ترسیم یک واحد از نقش معلوم می‌شود و درنتیجهٔ تکرارِ این واحد کلِ نقش به دست می‌آید[۶].

شیوهٔ فوق اگرچه ترسیم نقش را میسر می‌سازد لیکن روشی برای طرح و ابداع نقش به دست نمی‌دهد. قطعهٔ انتخابی گره‌ساز، و نیز شبکهٔ حاصل از تکرار آن، نمی‌تواند واحد زیرنقش و شبکهٔ حاصل از آن تلقی شود؛ چرا که این قطعات حاوی تمامی شمسه یا پاره‌های اصلی نقش نیستند و هویت خاصی ندارند. و به همین دلیل باید گفت که در این روش، به واقع نقش باید از پیش معلوم و مشخص باشد تا ترسیم انجام گیرد. به عبارت دیگر، گره‌ساز، تنها دستورالعملی برای «ترسیم» نقشِ معلومی را ارائه می‌دهد؛ دستورالعملی که گرهی از مَشکل ما برای درک نحوهٔ طراحی و ابداع نقش نمی‌گشاید.

در تحقیق حاضر برای کشف زیرنقش‌ها و چگونگی طراحی و ابداع گره‌های ده، نقش‌های بسیاری بررسی شد. دقت و تأمل در این نقش‌ها، وجود زیرنقش را در آنها اثبات کرد. این زیرنقش‌ها شبکه‌هایی هستند که از لوزی، شش‌ضلعی‌های خاص یا ترکیب لوزی و شش‌ضلع‌های یاد شده بافته شده‌اند. لوزی‌ها به دو صورتِ لوزیِ پهن با زوایای رأسی ۷۲°، ۱۰۸° و لوزی دراز با زوایای رأسی ۱۰۸°، ۱۲۶° و ۱۰۸°، ۱۴۴° هستند. در واقع این شش‌ضلعی‌ها همان لوزی‌های یاد شده‌اند که به انحای گوناگون (با فواصل مختلف نسبت به محور) بریده شده‌اند.

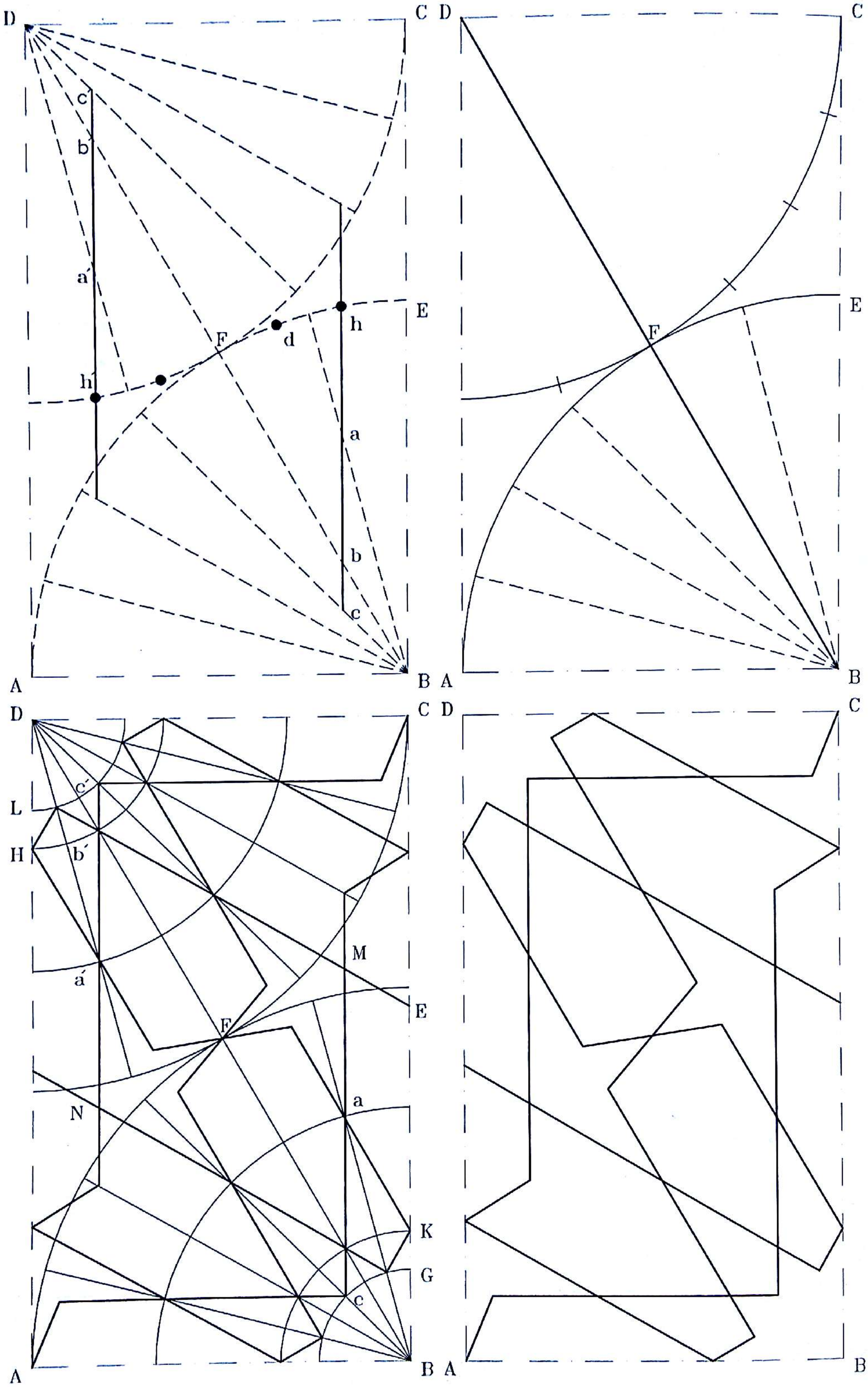
برای ارائهٔ بحثِ دقیق‌تر و روشن‌تر در مورد روش طراحی و ابداع گره‌های ده باید گفت که چنانچه شکل لوزی‌های ۷۲°، ۱۰۸° و ۳۶°، ۱۴۴° را به تنهایی مورد دقت قرار دهیم متوجه می‌شویم که این لوزی‌ها از امتداد یافتن اضلاع یک ده‌ضلعی (دو پنج‌ضلعی درهم فرورفته) در دو جهت مختلف حاصل آمده‌اند. این ده‌ضلعی با «خُرد شدن» به شیوه‌ای خاص، عناصر اصلی نقش‌های گره ده (یعنی شمسه‌های کند و تند ده، همراه باآلت‌های پیرامونشان) را که اعتباراً «شمسهٔ کاملِ کند» و «شمسهٔ کاملِ تند» نامیده‌ایم، به دست می‌دهد. به این ترتیب، شمسه‌های کامل، از ده ضلعی‌های مذکور حاصل می‌شوند و لوزی‌ها هم آنها را محاط می‌کنند. این لوزی‌ها همراه شمسه‌های کاملِ

تصویر ۶. نمونه‌ای از روش ترسیم گره توسط استادان گره‌ساز

روش ترسیم: در تصویر بالا، سمت راست، AB عرض زمینهٔ کار معلوم است. از A و B دو عمود اخراج می‌شود. زاویهٔ قائمه B به شش قسمت مساوی تقسیم و شعاع‌های آن رسم می‌شود. شعاع پنجم (AB شعاع اول فرض شده‌است) عمود اخراج شده از نقطهٔ A را درنقطهٔ D قطع می‌کند. از D به موازات AB خطی رسم و نقطهٔ C به دست می‌آید. ABCD زمینهٔ کار است. به مرکز B و D و با شعاعی به اندازهٔ نصف BD دو دایره رسم می‌شود (BF=DF). زاویهٔ قائمه D نیز به شش قسمت مساوی تقسیم و شعاع‌های آن رسم می‌شود.

در تصویر بالا، سمت چپ، کمان EF به سه قسمت تقسیم و نقاط d و h به دست می‌آیند. از نقطه h و h′ دو خط به موازات BC و AD ترسیم می‌شود. این دو خط اصطلاحاً خط‌گیرهای اصلی این گره خوانده می‌شوند. این خط‌گیرها شعاع‌های رسم شده را در نقاط a، b، c، a′، b′، c′ قطع می‌کند.

در تصویر پایین سمت چپ، دایره‌هایی به مرکزهای شش نقطهٔ فوق‌الذکر ترسیم می‌شوند. محل تقاطع این دوایر با شعاع‌های موجود نقاط لازم برای ترسیم نقش را فراهم می‌آورند و نقش ترسیم می‌شود. با حذف خط‌های اضافی، شکل گره به دست می‌آید (تصویر پایین سمت راست).

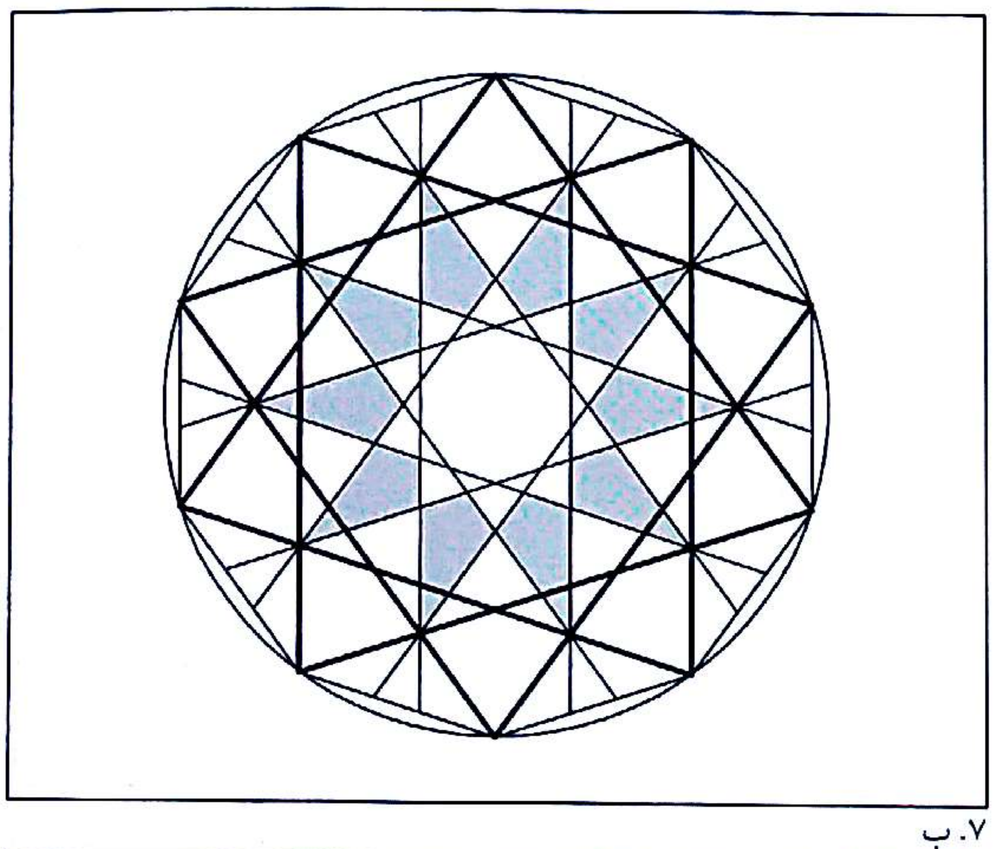


تصویر ۶

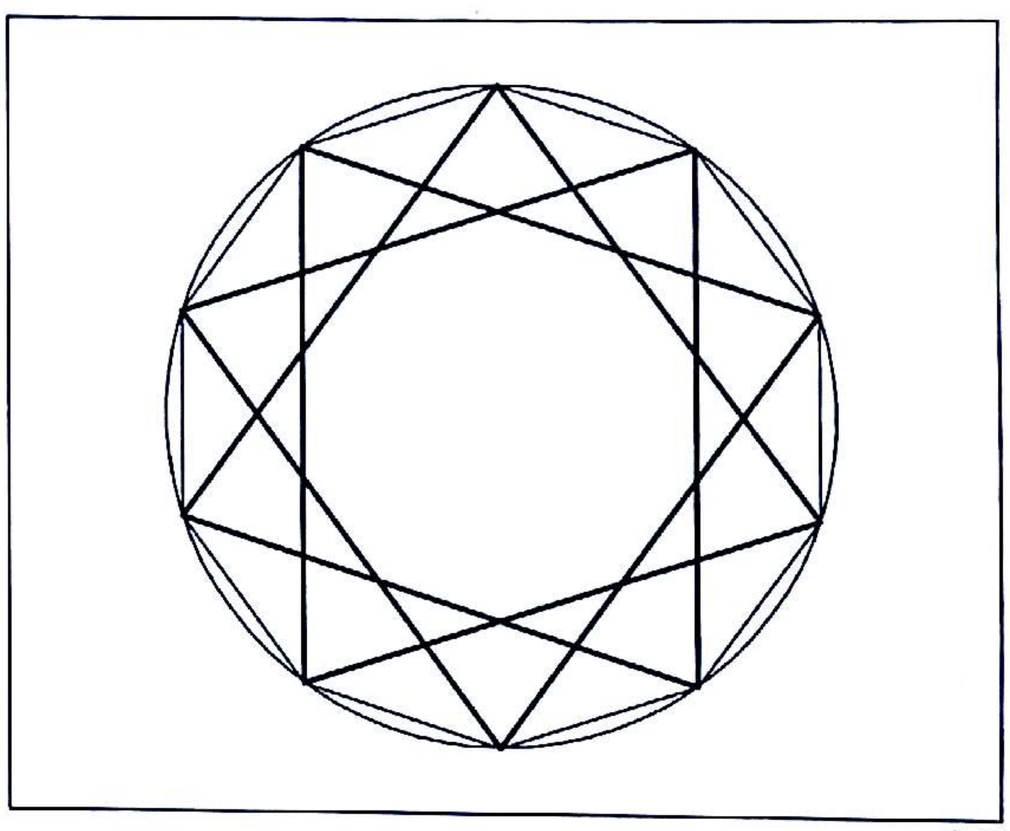
درونشـــان، چنان که خواهیم دید، مقامی مهم و اساســی در طراحــی گره‌های ده دارند و به عبارت دیگر می‌توان آنها را «شکل مادرِ» گره‌های ده نامید [۷].

بــا آگاهــی از دو نکتــهٔ مهمی که بیان شــد (یعنــی وجود زیرنقش‌هــای منظم در گره‌های ده و وجــود لوزی‌های مادر در ایــن نقوش که حاکــی از پیوند بین پاره‌های اصلی نقش با زیرنقش‌هاست) و نیز با تأمل در انواع گره‌های ده، دسته‌بندیِ خاصی بین این گره‌ها آشــکار شــده اســت که قدم مهمی در رسیدن به روش طراحی و ابداع گره‌های ده به حساب می‌آید. برطبق آن چه تا به اینجا به دست آمده است انواع گره‌های ده را می‌توان به نُه دسته اصلی تقسیم کرد که عبارتند از:

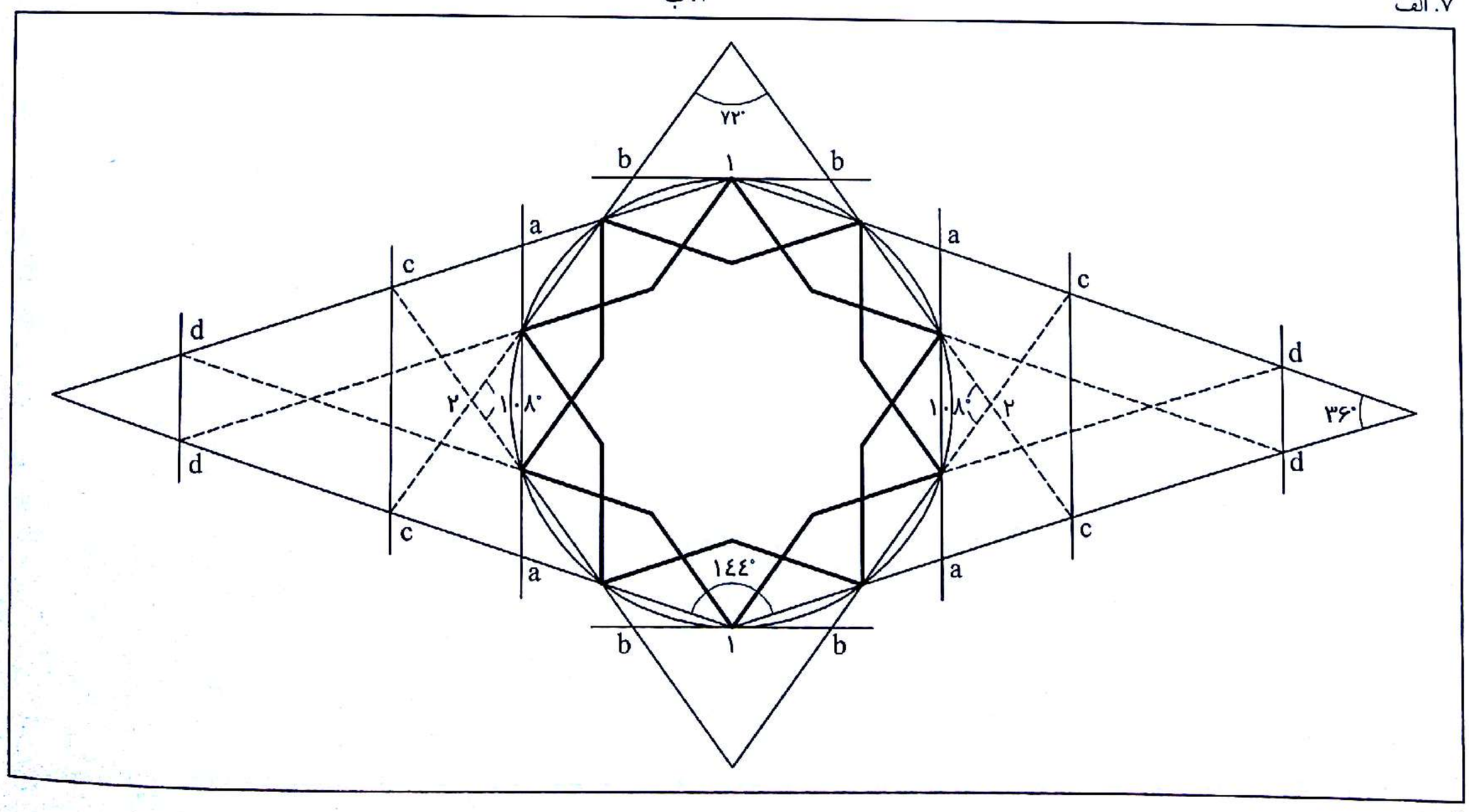
۱. گره‌های مادر
۲. گره‌های ساده
۳. گره‌های بریده شده
۴. گره‌های خُرد شده
۵. گره‌های تصرف شده
۶. گره‌های گسترش یافته
۷. گره‌های گسترش یافتهٔ تصرف شده
۸. گره‌های ده‌ضلعی
۹. گره‌های خاص



۷. ب



۷. الف



۷. ج

اینک برای آشنایی بیشتر با انواع گره‌های ده و روش طراحی آنها لازم است تا در صفحات بعد بحث را با بررسی نمونه‌های متعددی از گره‌های هریک از دسته‌های یاد شده همراه کنیم.

تصویر ۷. شکل‌های مادر گره ده

الف. شمسهٔ کامل کند ده (شمسهٔ کند ده و ترنج‌های کند). برای ترسیم این نقش ابتدا دایره‌ای ترسیم و به ده قسمت مساوی تقسیم می‌شود. نقاط تقسیم به ترتیب دو در میان به هم وصل می‌شوند.

ب. شمسهٔ کامل تند ده (شمسهٔ تند ده، ترنج‌های تند و شش‌های تند). برای ترسیم این نقش شمسهٔ کامل کند ده مبنا قرار می‌گیرد. رأس‌های شمسهٔ کند به ترتیب سه در میان به هم وصل می‌شوند و از دو سو امتداد می‌یابند تا ده‌ضلعی محیطی شمسهٔ کامل کند را قطع کنند.

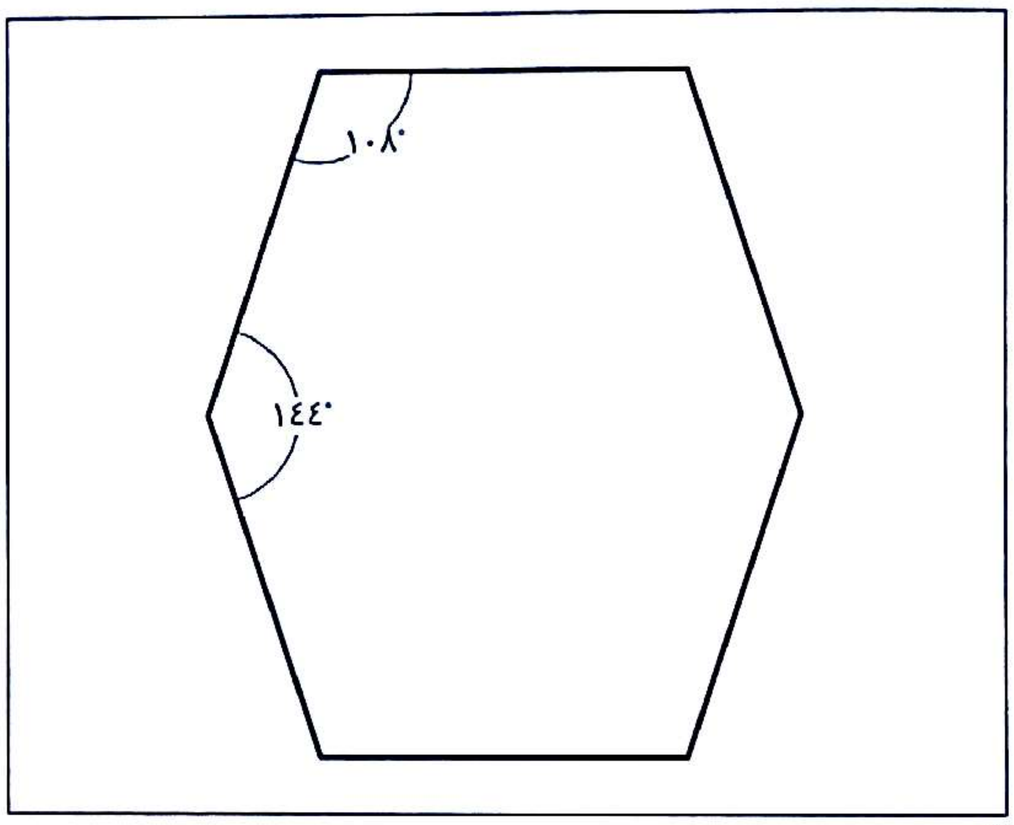
ج. شمسهٔ کامل کند ده ضلعی محاط شده در لوزی پهن ۷۲°،۱۰۸° و لوزی دراز ۳۶°،۱۲۴°. همچنان که در شکل مشخص است لوزی‌های یاد شده از امتداد دادن اضلاعِ ده‌ضلعیِ محیطیِ شمسهٔ کامل به دست می‌آیند.

د. شمسهٔ کامل تند ده محاط شده در لوزی پهن ۷۲°،۱۰۸° و لوزی دراز ۳۶°،۱۴۴°. همچنان که در شکل مشخص است لوزی های یاد شده نیز از امتداد دادن اضلاعِ ده‌ضلعیِ محیطیِ شمسهٔ کامل به دست می‌آیند.

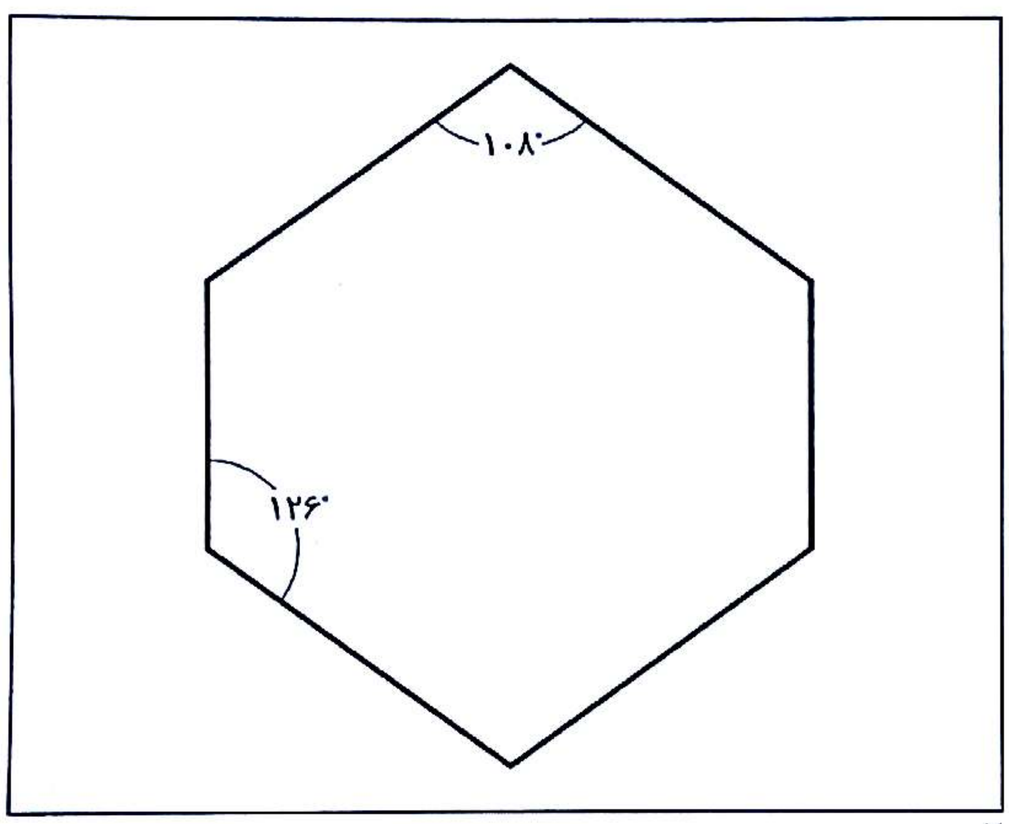
هـ. نمونه‌ای از شش ضلعی ۱۰۸°،۱۴۴°.

و. نمونه‌ای از شش ضلعی ۱۰۸°،۱۲۶°.

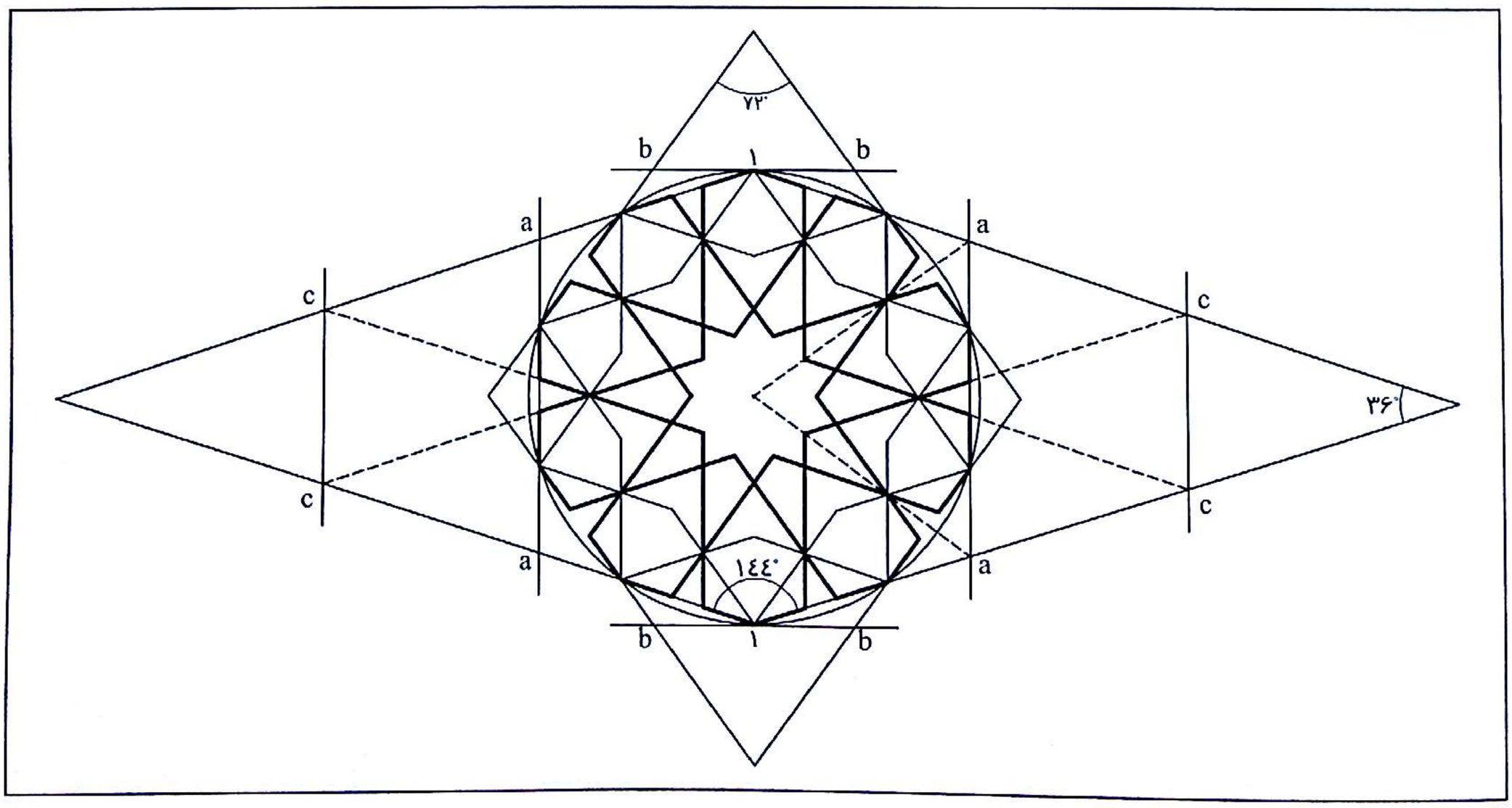
توضیح: در تصاویر ۷ج و ۷د می‌توان مثال‌هایی که از نحوهٔ برش لوزی‌های کشیده و پهن به نیت دستیابی به شش‌ضلعی‌های با زوایای رأسی متفاوت و تناسبات گوناگون مشاهده کرد. این اشکال در مسیر طراحی و در تاروپود نقوش هندسی گره‌ها شکل می‌گیرند بدون آنکه از قبل ضرورتاً تثبیت شوند. محل برش‌ها با حروف همنام معلوم شده‌اند.



۷. هـ



۷. و



۷. د

گره ده، نمونهٔ یک

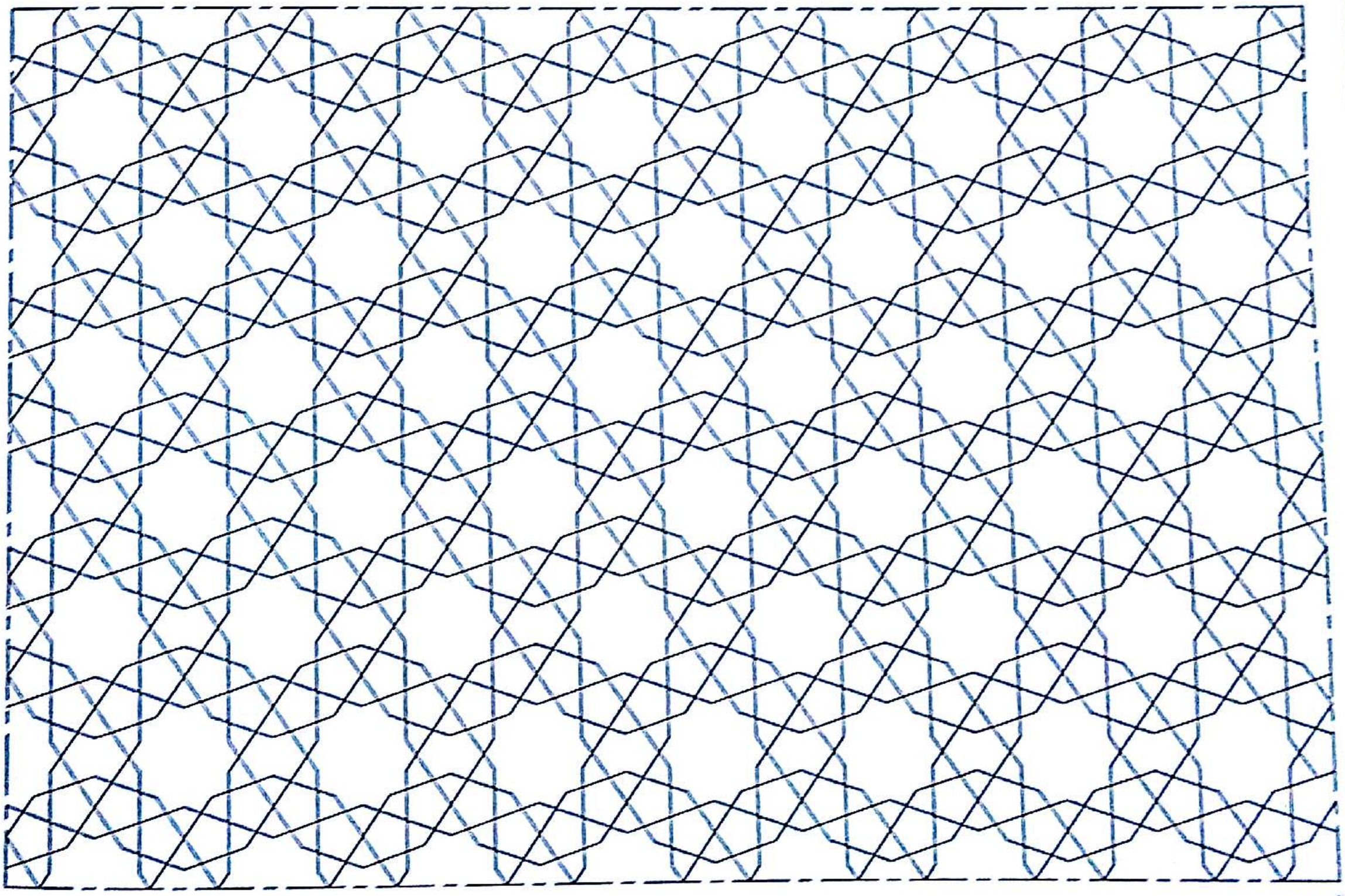
تصویر الف. گره کند ده: در چوبی امامزاده محمد محروق در نیشابور.

تصویر ب. گره کامل

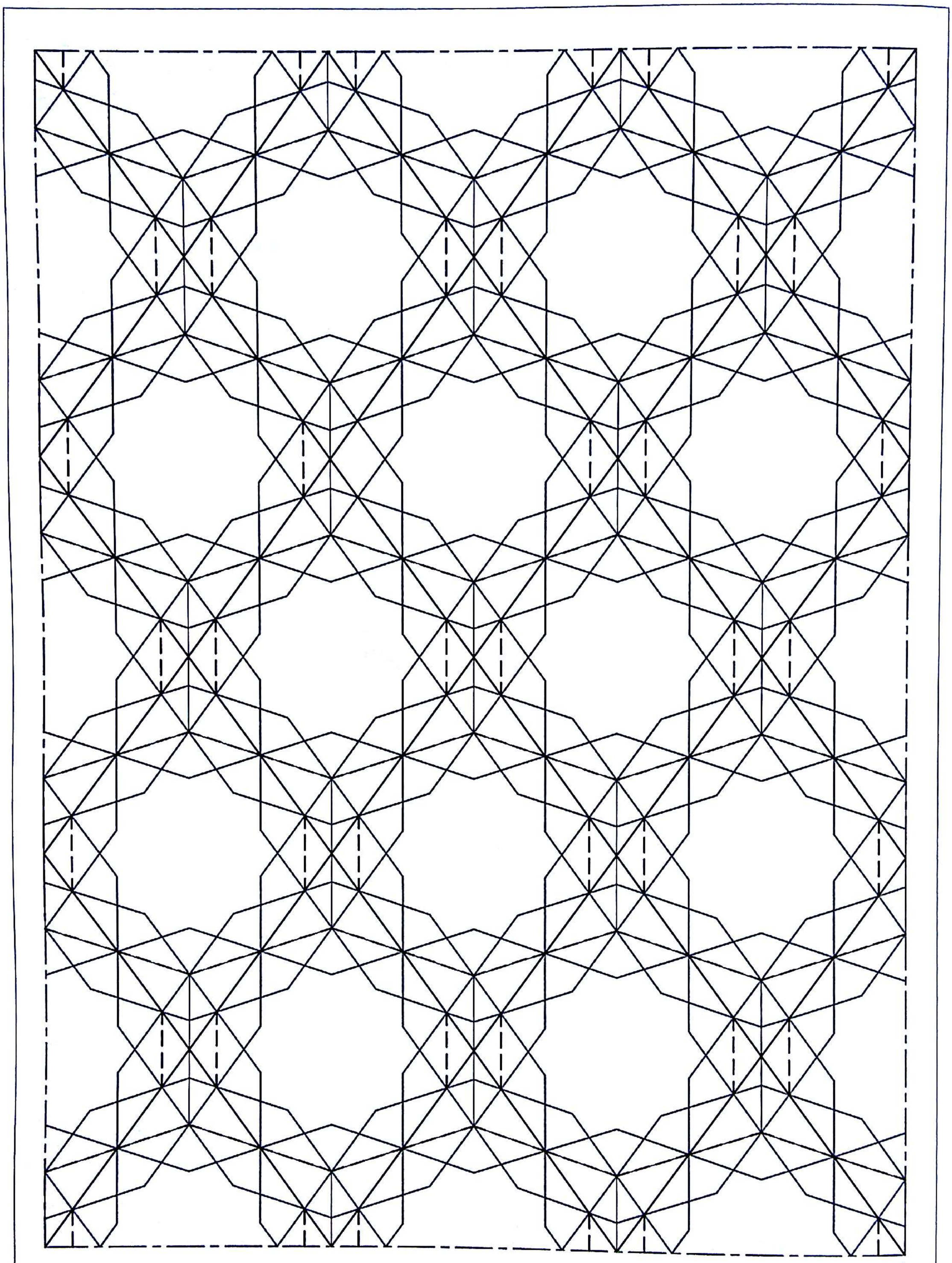
تصویر ج. نقش و زیرنقش لوزی ۱۰۸°، ۷۲° همراه با ده‌ضلعی‌های مادر دربرگیرندهٔ شمسه‌های کامل. شبکهٔ شش ضلعی ۱۴۴°، ۱۰۸° زیرنقش فرعی به حساب می‌آید. نقش با اتصال دو در میان رأس‌های ده‌ضلعی به دست می‌آید.

تذکر: اصطلاح شمسهٔ کامل به معنای هر دو نوع شمسهٔ کامل کند و تند است. شمسهٔ کامل کند مجموعه‌ای از شمسهٔ کند و ترنج‌های کند است و مقصود از شمسهٔ کامل تند مجموعه‌ای از شمسهٔ تند، ترنج‌های تند و شش‌های تند است.

تصویر الف



تصویر ب



تصویر ج

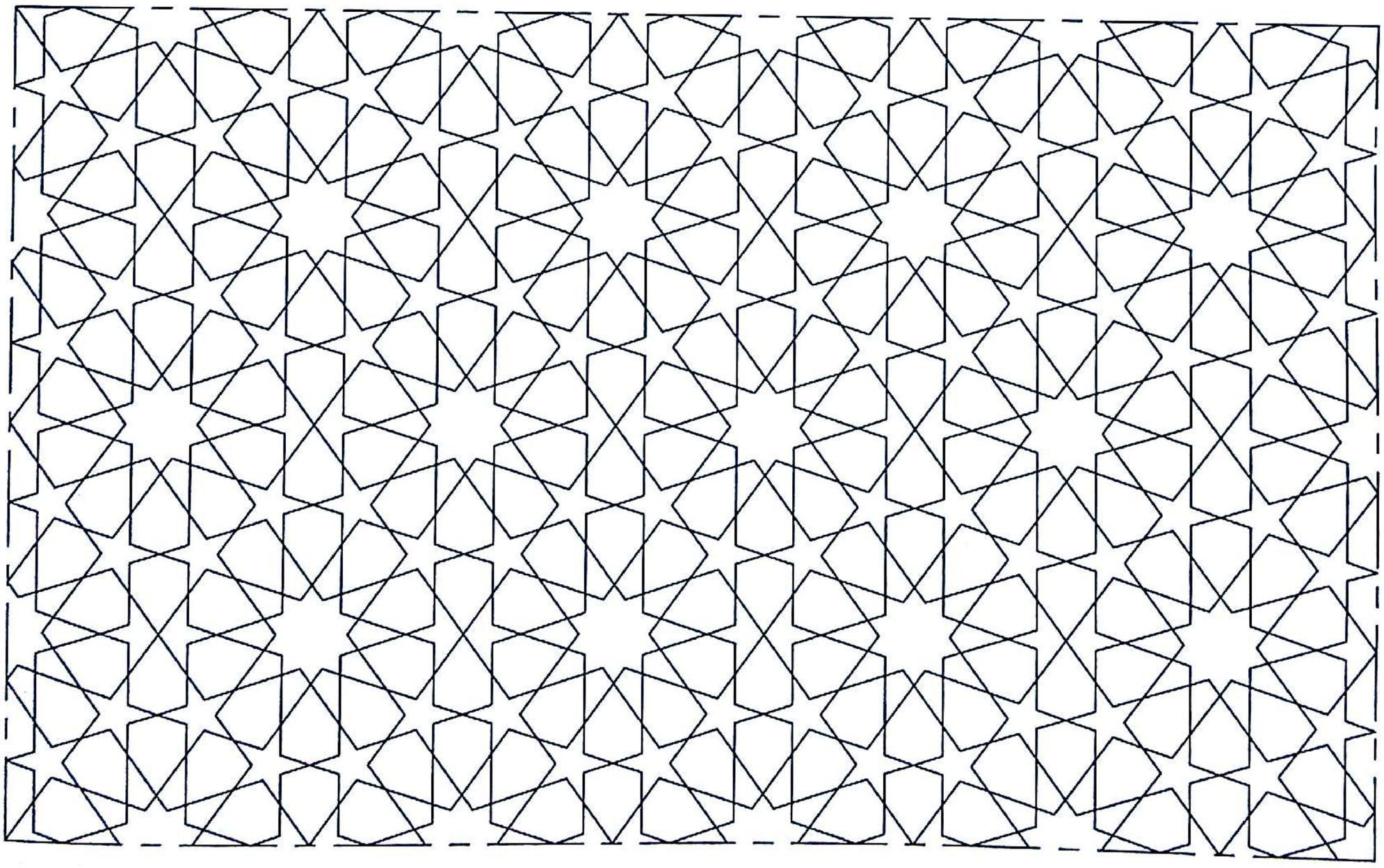
گره ده، نمونهٔ دو

تصویر الف. گره تند ده: مسجد جامع اصفهان.

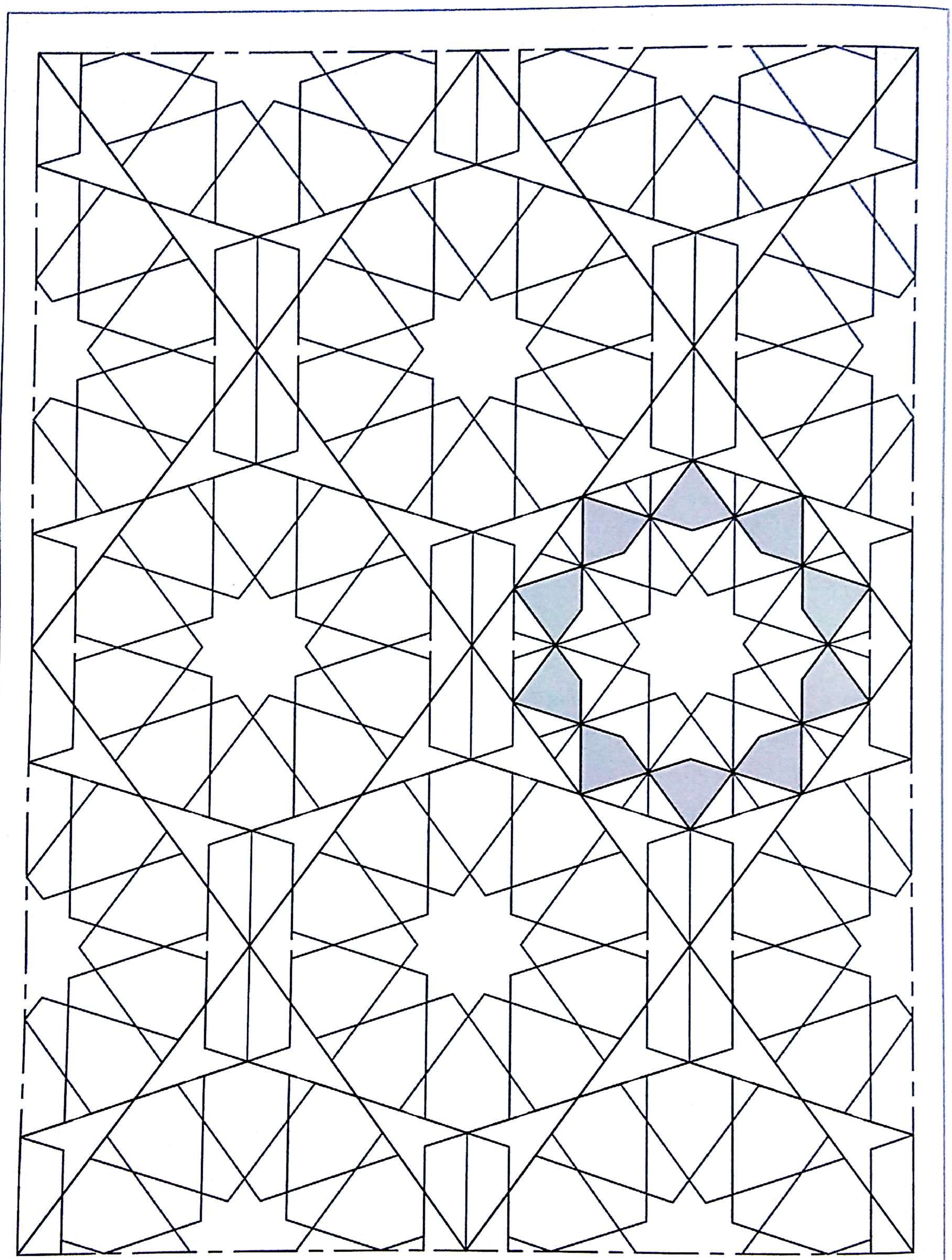
تصویر ب. گره کامل

تصویر ج. نقش و زیرنقش لوزی °۱۰۸، °۷۲ همراه با ده‌ضلعی‌های مادر در برگیرندهٔ شمسه‌های کامل. شبکهٔ شش‌ضلعی °۱۴۴، °۱۰۸ زیرنقشِ فرعی به حساب می‌آید. نقش با اتصال چهار در میان رأس‌های شمسهٔ کند ده به دست می‌آید.

تصویر الف



تصویر ب



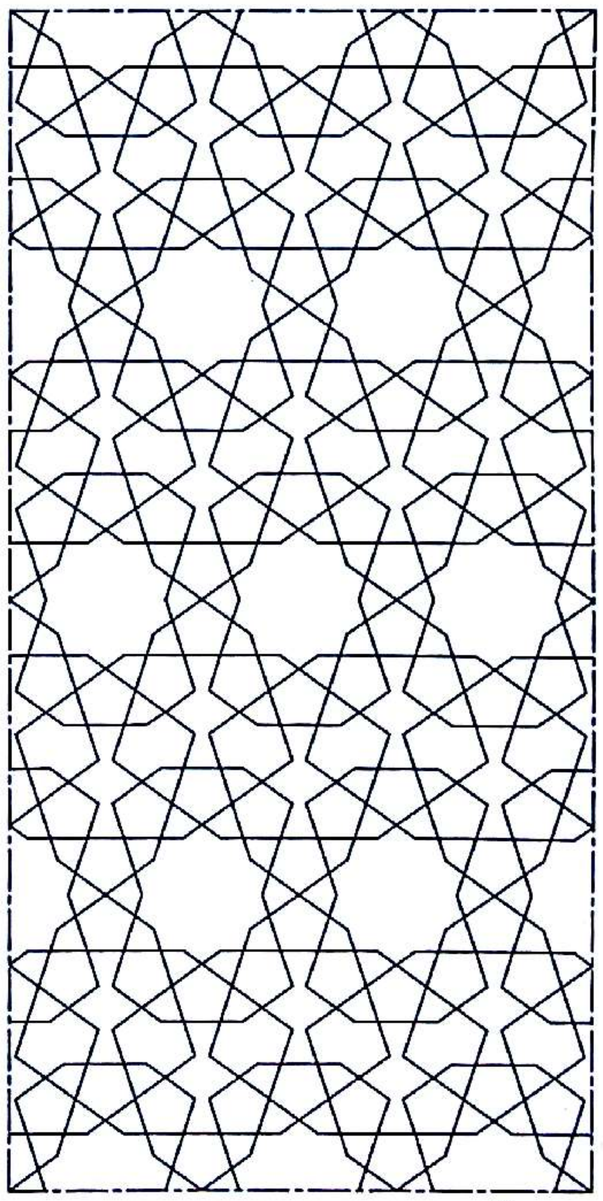
تصویر ج

گره ده، نمونهٔ سه

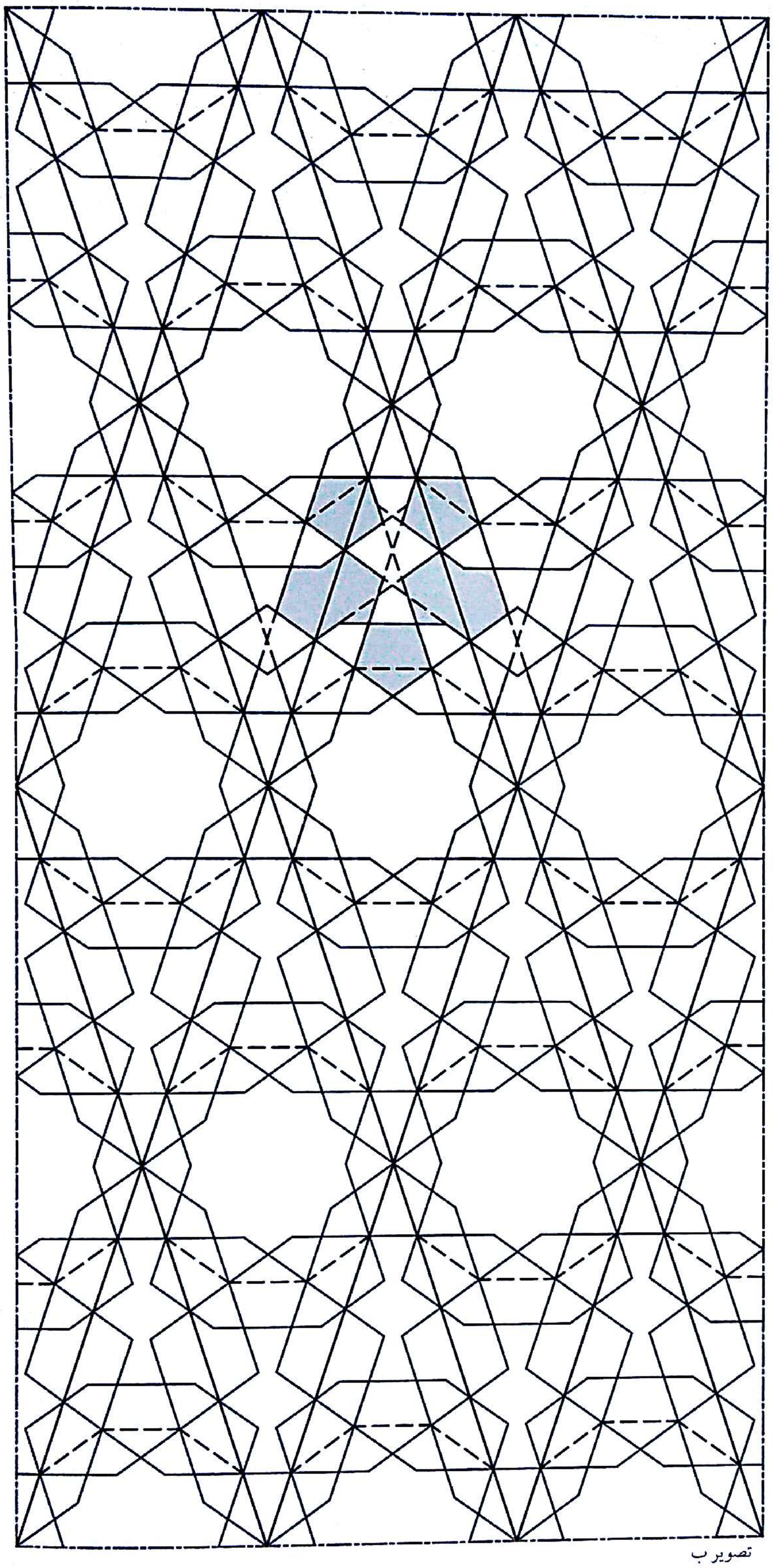
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش لوزی ۱۴۴°، ۳۶° همراه با ده‌ضلعی‌هایِ مادر دربرگیرندهٔ شمسه‌های کامل و روش طراحی نقش.

روش طراحی نقش: در درون ده‌ضلعی‌ها به شیوه‌ای که پیشتر بیان شد شمسهٔ کامل کند پیاده می‌شود. سپس اضلاع تُرنج‌ها طبق تصویر امتداد پیدا می‌کنند و گاهی از مرز لوزی‌های محیطیشان فراتر می‌روند. مراحل بعدی طراحی نقش، یعنی تولد سرمه‌دان‌ها و طبل‌ها و سایر اشکال در فواصل بین شمسه‌های کامل با قدری دقت در تصویر «ب» به خوبی فهمیده می‌شود. هنر گره‌ساز در انتخاب‌هایی است که در این بخش میانی انجام می‌دهد.



تصویر الف



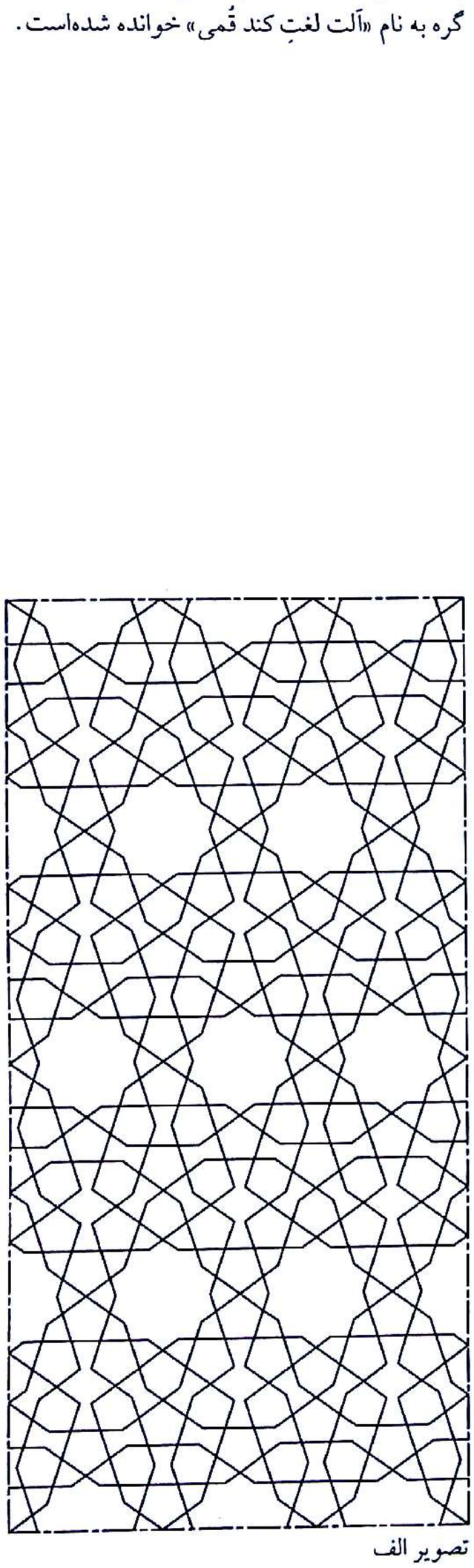
تصویر ب

گره ده، نمونهٔ چهار

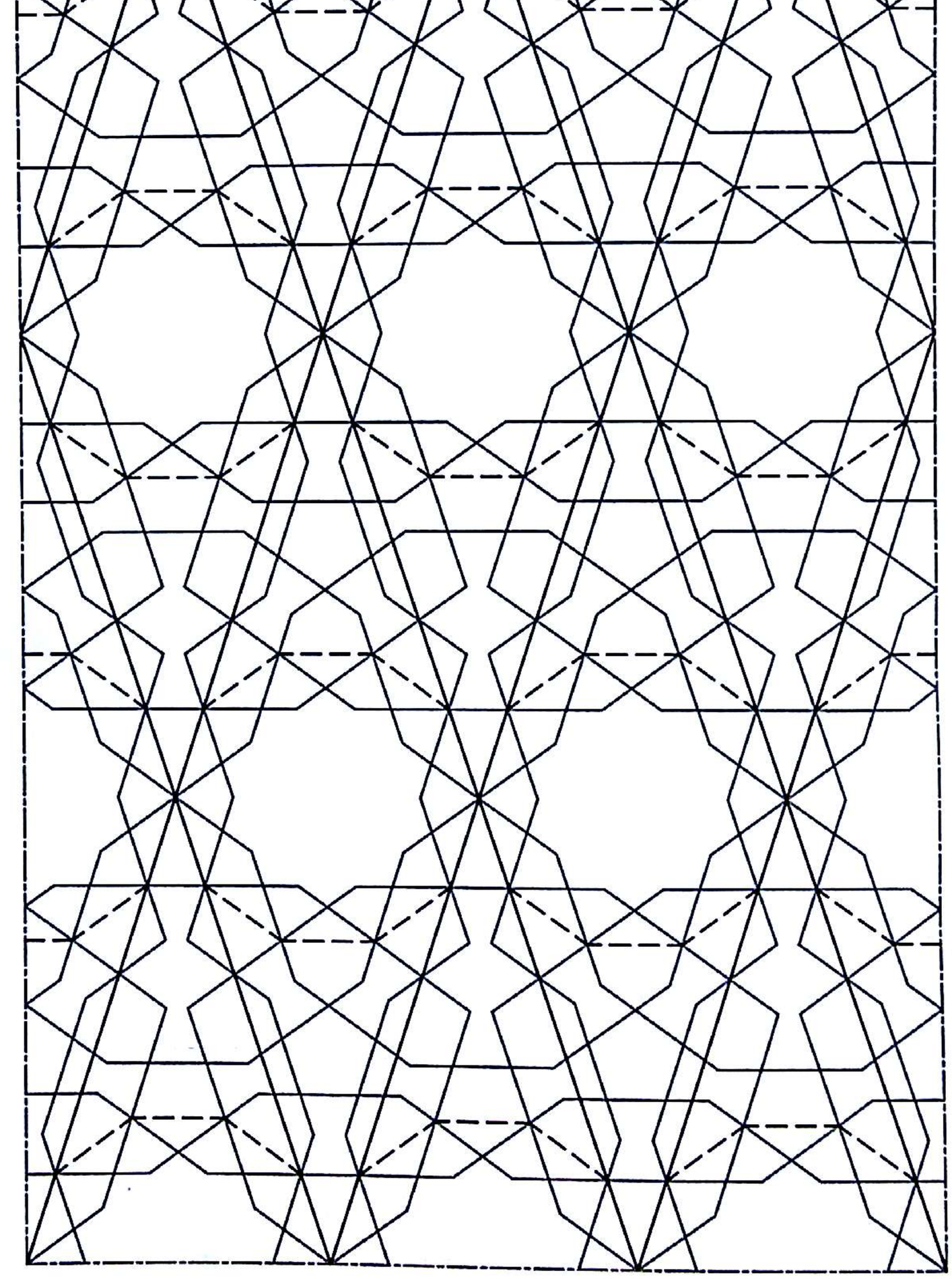
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش لوزی °۱۴۴، °۳۶ همراه با ده‌ضلعی‌های مادر دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل.

روش‌های طراحی نقش: نقشِ درون لوزی‌ها برخلاف نمونهٔ سوم یکسان نیست. به این معنا که پاره‌های نقش در نیمی از لوزی‌ها به سرمه‌دان، و در نیمی دیگر به گیوه اختتام می‌یابد. در این نقش نیز گره‌ساز اضلاع ترنج‌های کند را در درون لوزی‌ها و فراتر از آنها امتداد می‌دهد؛ لیکن این بار ترکیب دیگری از شکل‌ها در منطقهٔ واسطهٔ بین شمسه‌ها پدید می‌آورد که با نمونهٔ قبلی متفاوت است. این گره به نام «آلت لغتِ کند قُمی» خوانده شده‌است.



تصویر الف



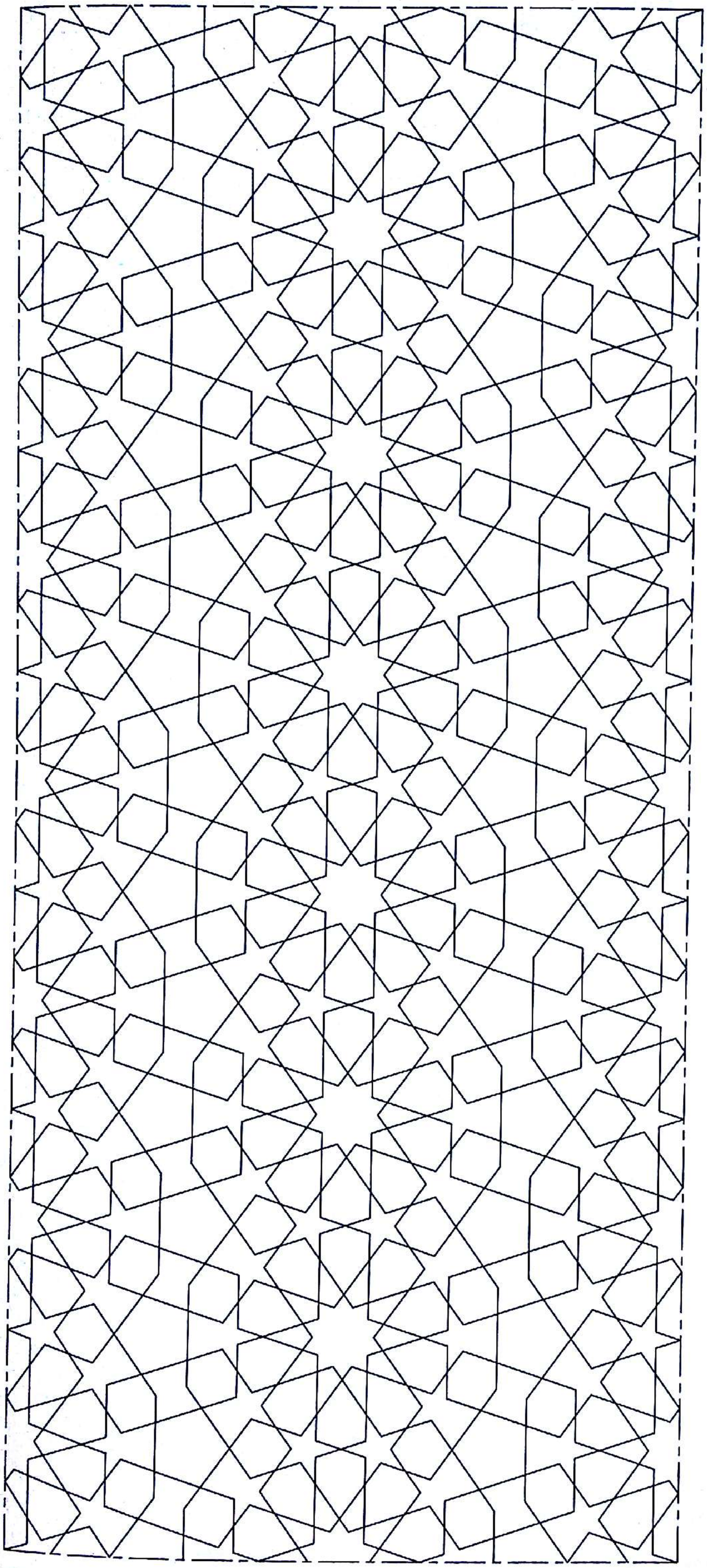
تصویر ب

گره ده، نمونهٔ پنج

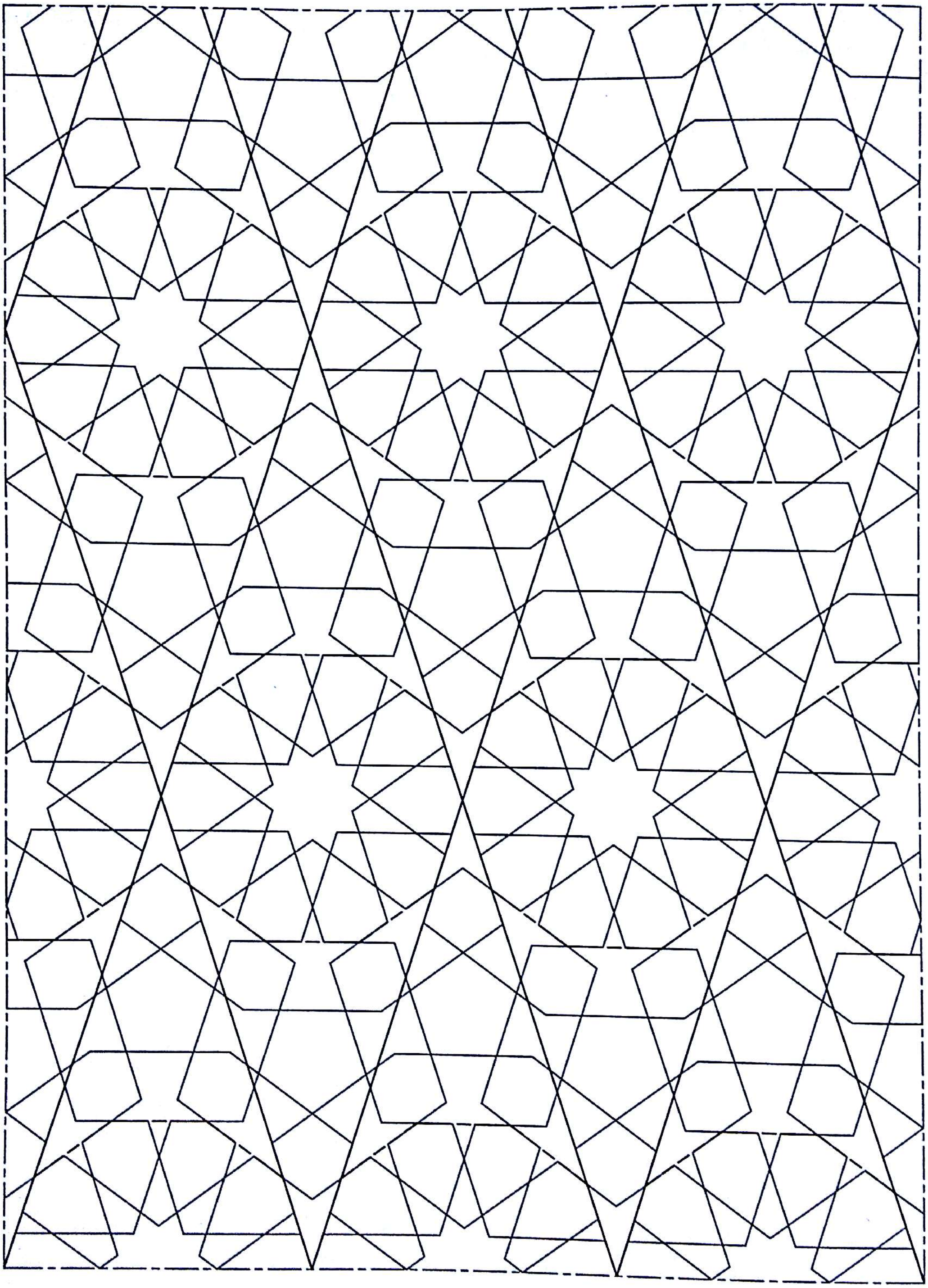
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش لوزی ۱۴۴°، ۳۶° همراه با ده‌ضلعی‌های مادر دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل.

روش طراحی نقش: در این گره که زیرنقشی مشابه با گره‌های نمونهٔ سه و چهار دارد، ابتدا در درون ده‌ضلعی شمسهٔ کامل تند پیاده شده است. سپس اضلاع تُرنج‌های تند و شش‌های تند امتداد یافته و در صورت امکان از محدودهٔ لوزی محیطیشان خارج شده‌اند. با بعضی تصمیم‌های نقش‌پرداز در منطقهٔ بین شمسه‌ها گره تکمیل می‌شود و اختتام می‌یابد. این گره به نام «تند وکند و شل موریانه» خوانده شده‌است.



تصویر الف



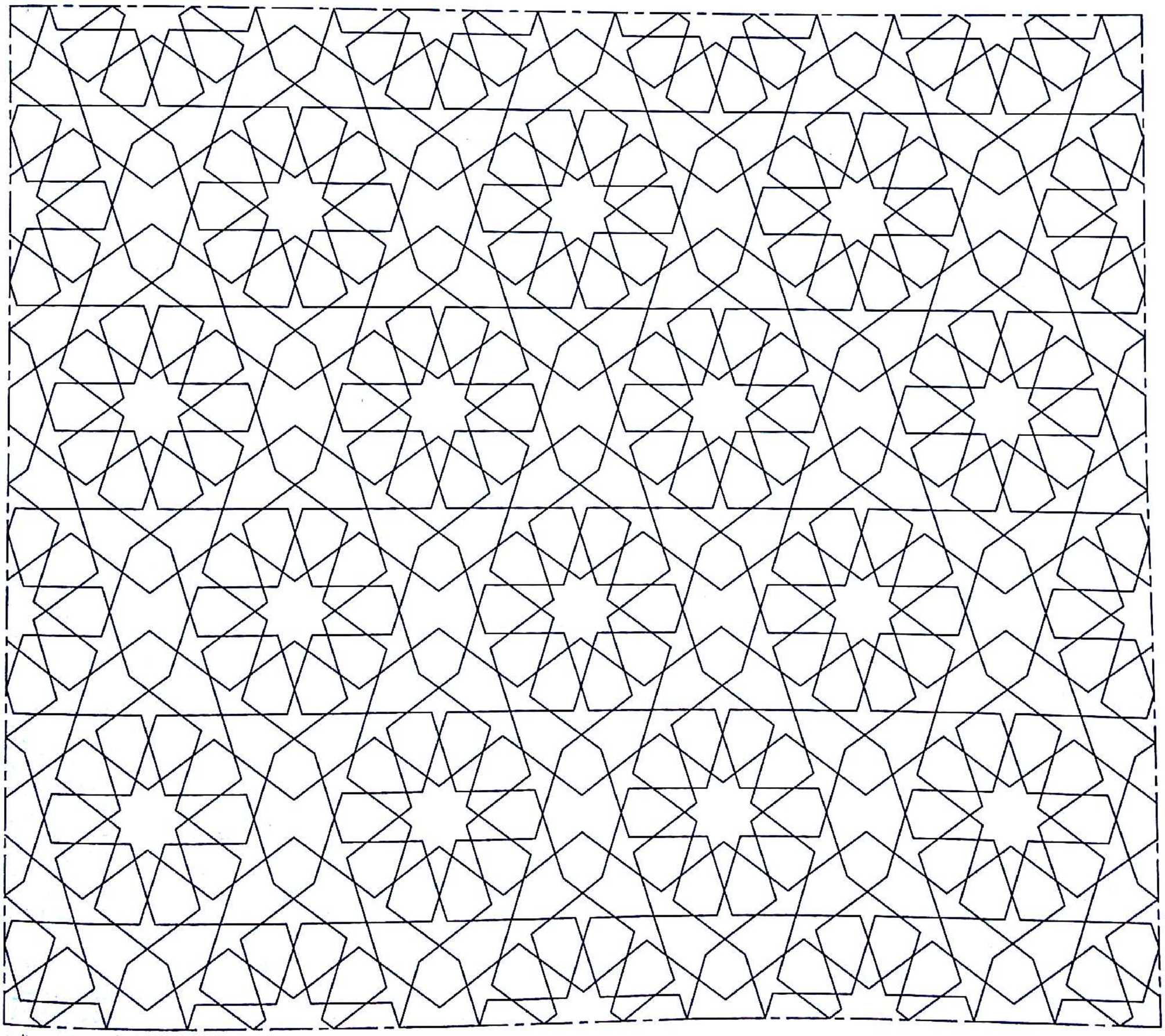
تصویر ب

گره ده، نمونهٔ شش

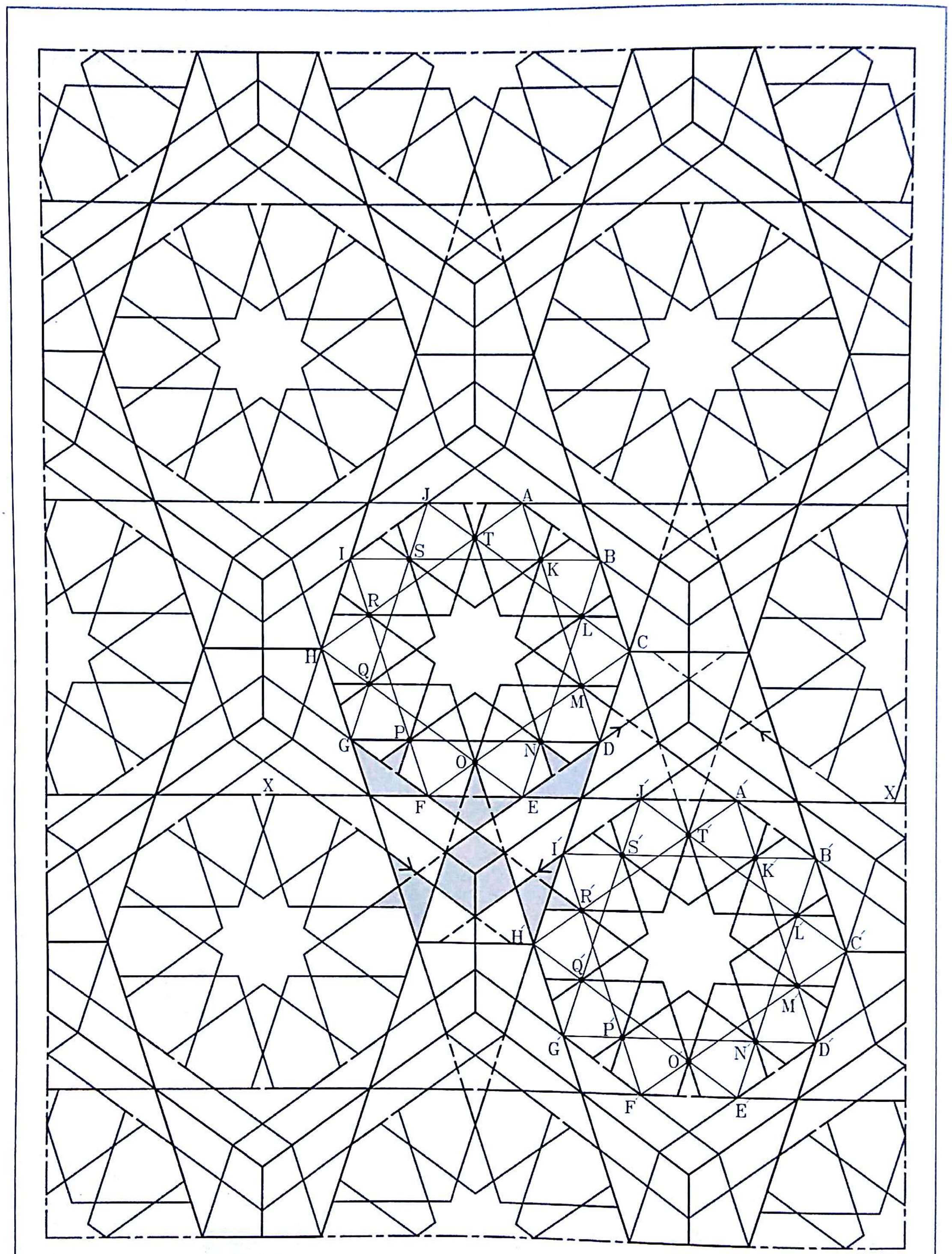
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش شش‌ضلعی °۱۴۴، °۱۰۸ به همراه ده‌ضلعی‌های مادر دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل و روش طراحی نقش. (شش‌ضلعی‌های °۱۲۶، °۱۰۸ زیرنقش فرعی به حساب می‌آیند.)

روش طراحی نقش: تفاوت این گره با نمونهٔ قبلی (نمونهٔ پنج) در تداخل لوزی‌ها در یکدیگر یا به بیان دیگر بریده شدن آنها و پدید آمدن بافت شش‌ضلعی‌هاست. به این ترتیب منطقهٔ نفوذ شمسه‌ها نسبت به نمونهٔ قبلی کمتر و تعداد آلت‌های واسطه کاهش یافته است. محور XX میزان نزدیکی شمسه‌ها به یکدیگر را نشان می‌دهد. برای طراحی نقش تند ابتدا با ترسیم شمسهٔ کند ده در داخلِ ده‌ضلعی به رأس‌های A تا J و A′ تا J′، نقاط K تا T و K′ تا T′ به دست می‌آید و درپی آن نقاط یاد شده سه در میان به هم وصل می‌شوند و شمسهٔ کامل تند را می‌سازند. با امتداد خطوط این شمسه (امتدادهایی مانند KO و DE، SO و GF، همچنین EF) در داخل شش‌ضلعی محیطیشان، یا در صورت امکان فراتر از آن، مبنای تکمیل نقش فراهم می‌آید. به این ترتیب نقش حاضر را می‌توان صورتی از نمونه‌های اخیر دانست که پاره‌های آن بریده شده و به هم وصل شده است. این گره به نام «ده پابزی» خوانده شده است.



تصویر الف



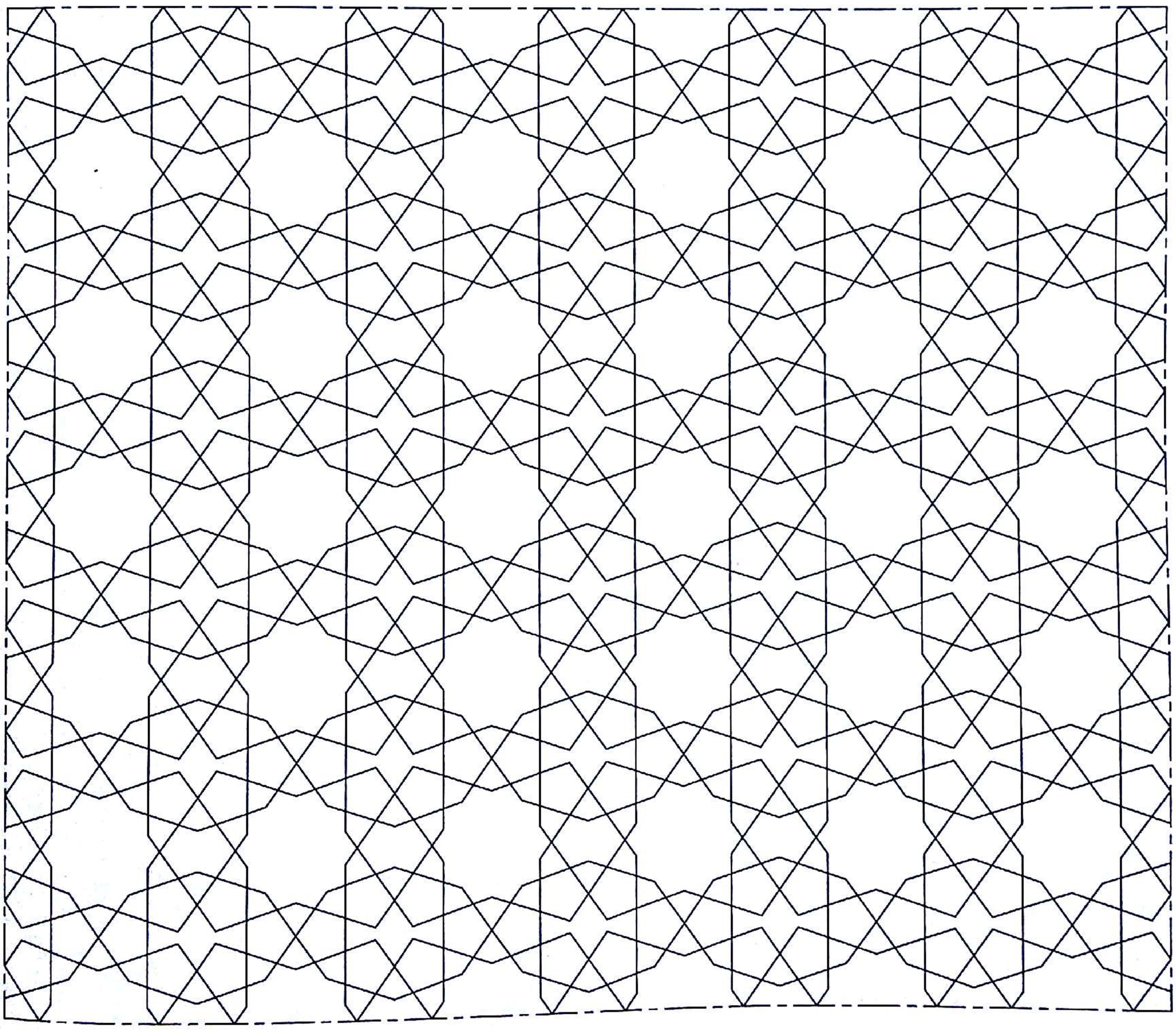
تصویر ب

گره ده، نمونهٔ هفت

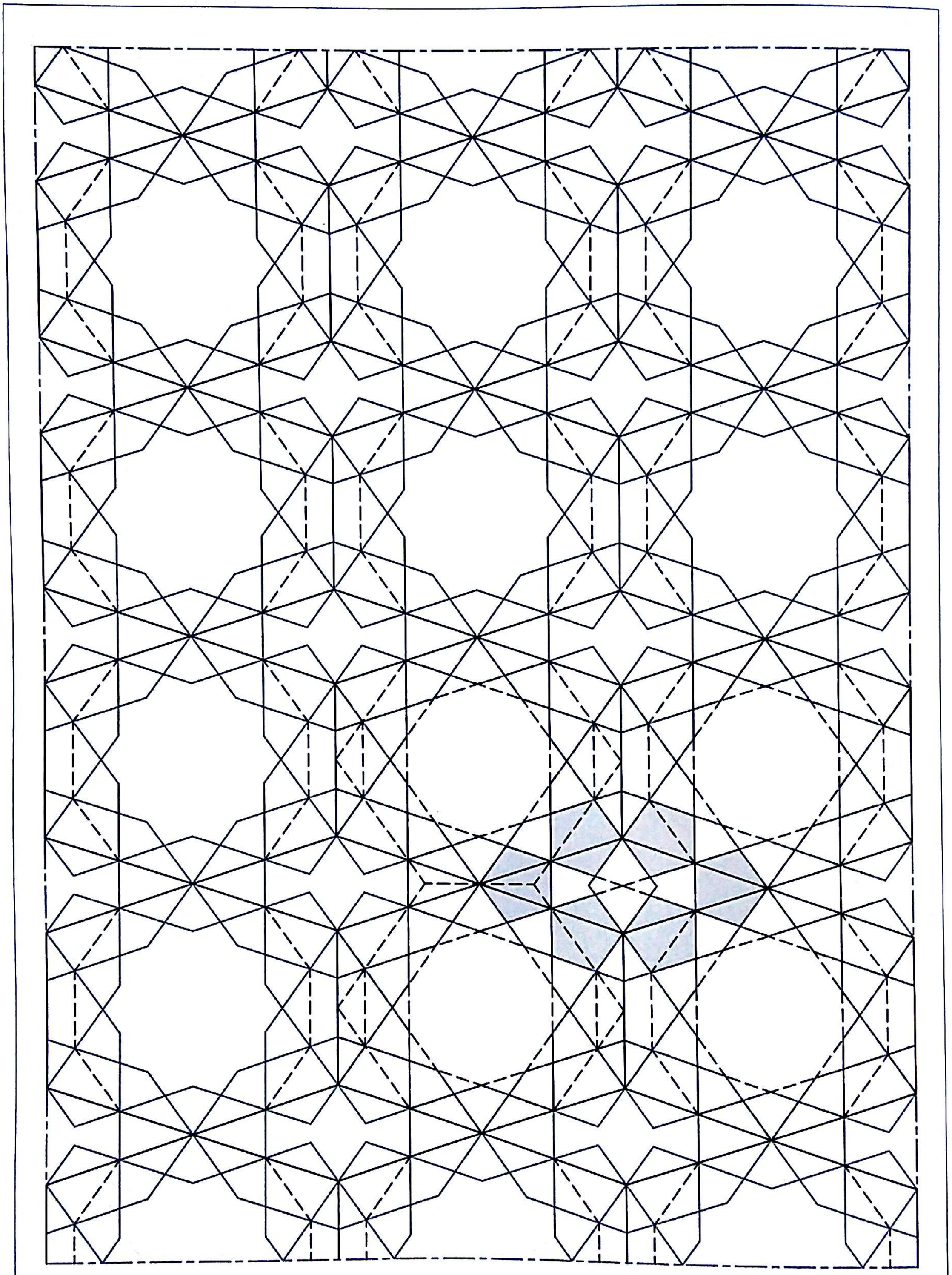
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقشِ ترکیب شده از شش‌ضلعی‌های ۱۴۴°، ۱۰۸° و لوزی‌های ۱۴۴°، ۳۶° همراه با ده‌ضلعی‌های مادر دربرگیرندهٔ شمسه‌های کامل و روش طراحی نقش.

روش طراحی نقش: در این نمونه نیز از زیرنقش شش‌ضلعی که با بریدن زیرنقش لوزی به دست می‌آید استفاده شده است. اما این بار شش‌ضلعی‌ها به ترتیبی کنار هم نشسته‌اند که لوزی‌های ۱۴۴°، ۳۶° کوچکی میانشان به وجود آمده است. در درون ده‌ضلعی نقش کند ده پیاده شدهٔ است و سپس اضلاع و ترنج‌های کند امتداد می‌یابند و به درون لوزی‌های جانبی کشیده می‌شوند، و به این ترتیب نقش ساخته می‌شود. نکتهٔ قابل توجه دراین نقش محل برش لوزی مادر است. این برش از محل تقاطع امتداد اضلاع ترنج‌ها و اضلاع لوزی یاد شده صورت می‌پذیرد تا به این وسیله بین دو شمسهٔ کامل ،آلت طبل ساخته شود. این گره به نام «چهارشمسه سرمه‌دان» خوانده شده ا ست.



تصویر الف



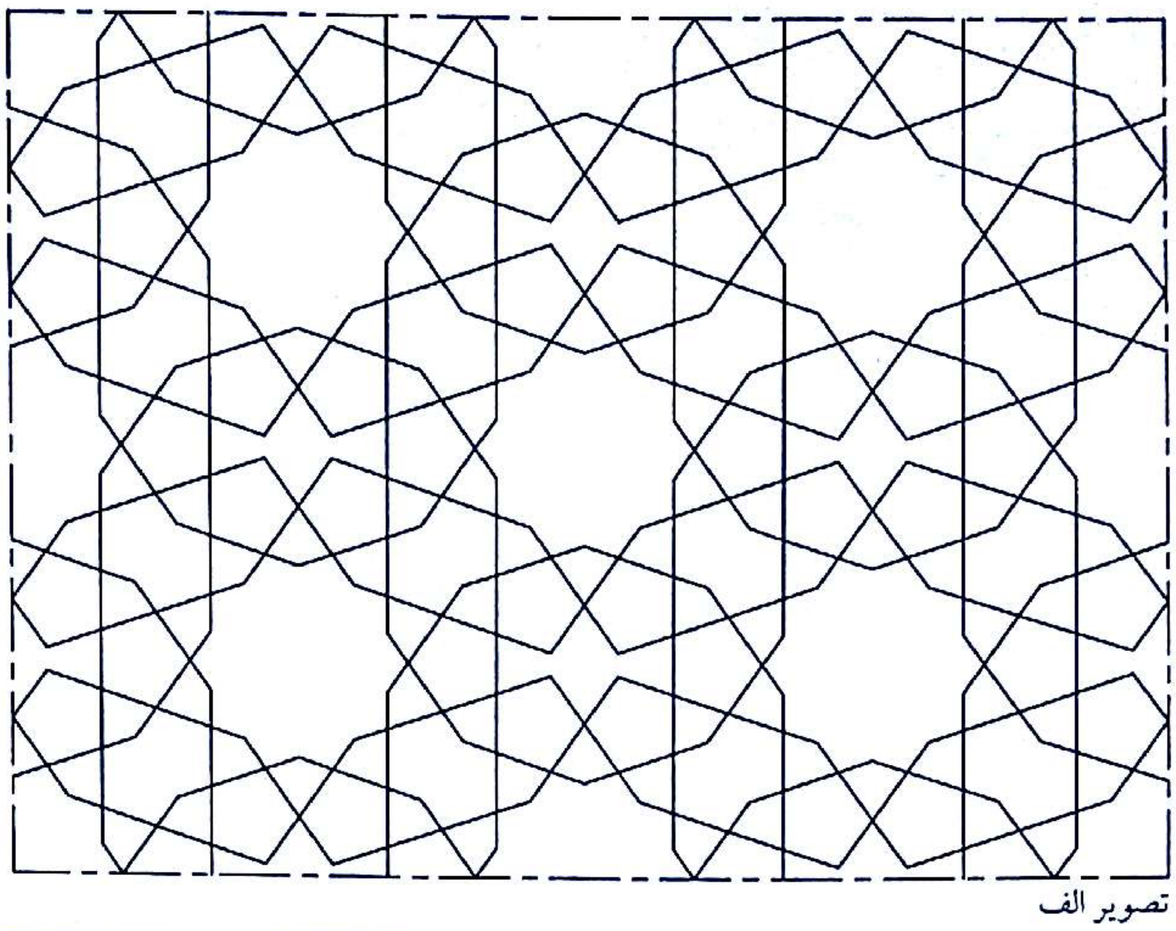
تصویر ب

گره ده، نمونهٔ هشت

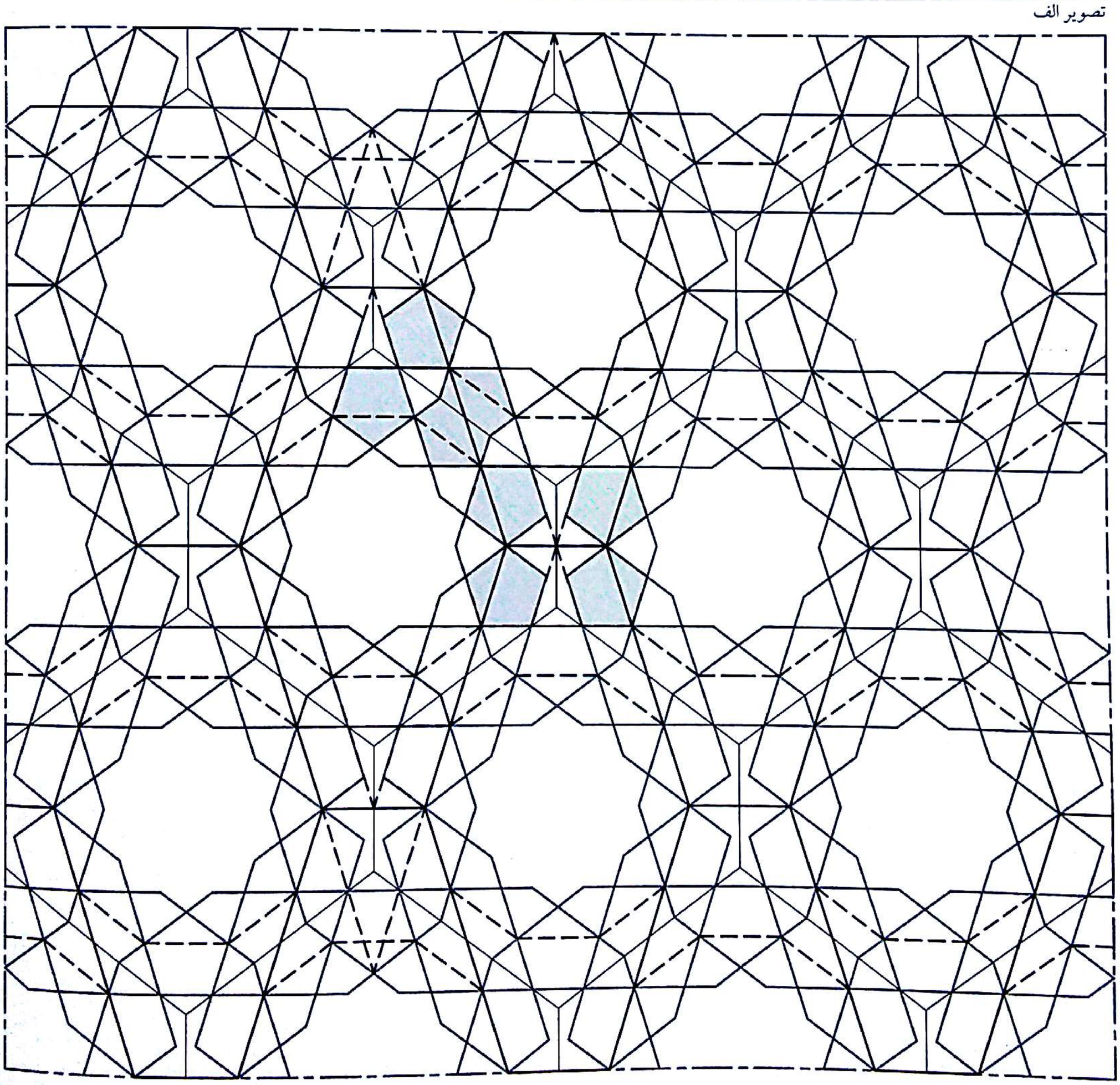
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش ترکیب شده از شش‌ضلعی‌های ۱۴۴°، ۱۰۸° همراه با ده ضلعی های مادر در بر گیرندهٔ شمسه های کامل، زیر نقش فرعی و روش طراحی نقش.

روش طراحی نقش: این نمونه نیز به دو نمونهٔ قبلی شباهت دارد و با بریده شدن لوزی مادر ۱۴۴°، ۳۶° و محدود کردن دامنهٔ نفوذ شمسه‌های کامل، یا به عبارت دیگر با نزدیک کردن شمسه‌های کامل کند (در مقایسه با نمونه‌های سه و چهار) به دست آمده است. انتخاب محل برش در این نمونه نیز حائز اهمیت است. گره‌ساز برش را در محل تقاطع امتداد دو ضلع ترنج‌های کند انجام داده‌است. آلت‌های منطقهٔ بین شمسه‌ها در تصویر «ب» مشخص شده است. این گره به نام «طبل قناس» خوانده شده است.



تصویر الف

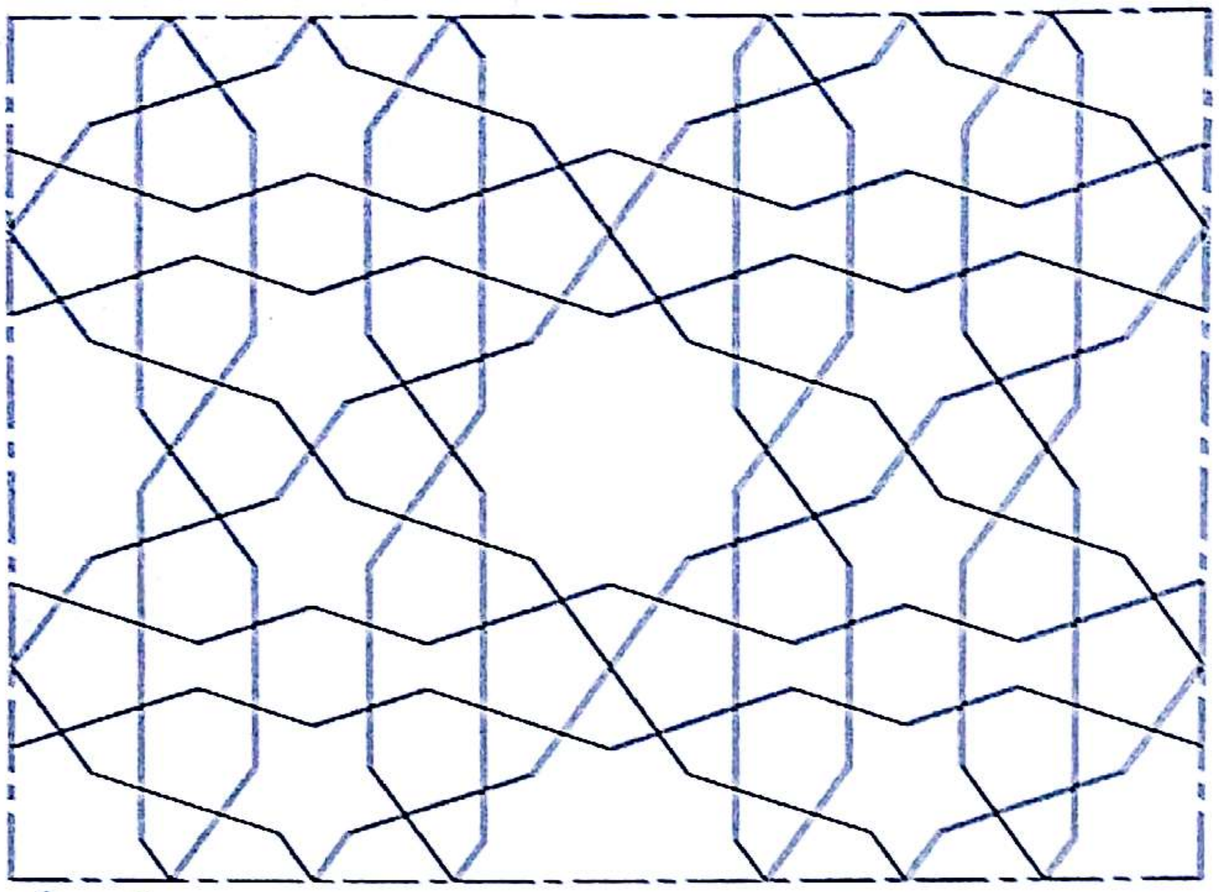


تصویر ب

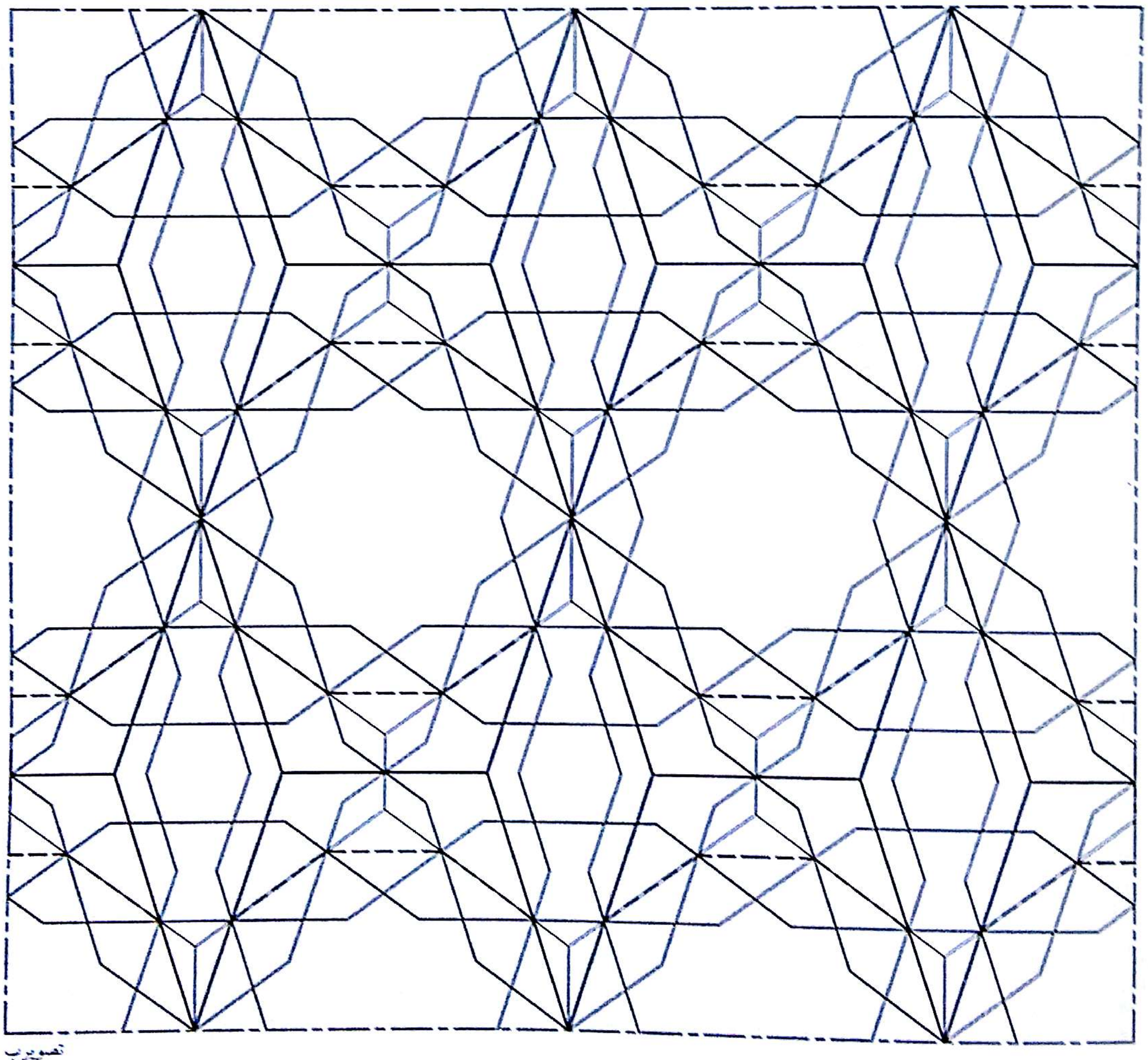
گره ده، نمونهٔ نه

تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش شش‌ضلعی ۱۰۸°،۱۴۴° و لوزی ۳۶°،۱۴۴° همراه با ده‌ضلعی‌های مادر دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل. از جهت نحوهٔ طراحی این گره به سه نمونهٔ قبلی و مخصوصاً به گرهٔ نمونهٔ هفت شباهت دارد. این گره به نام «کند دوپنجی شل» خوانده شده است.



تصویر الف

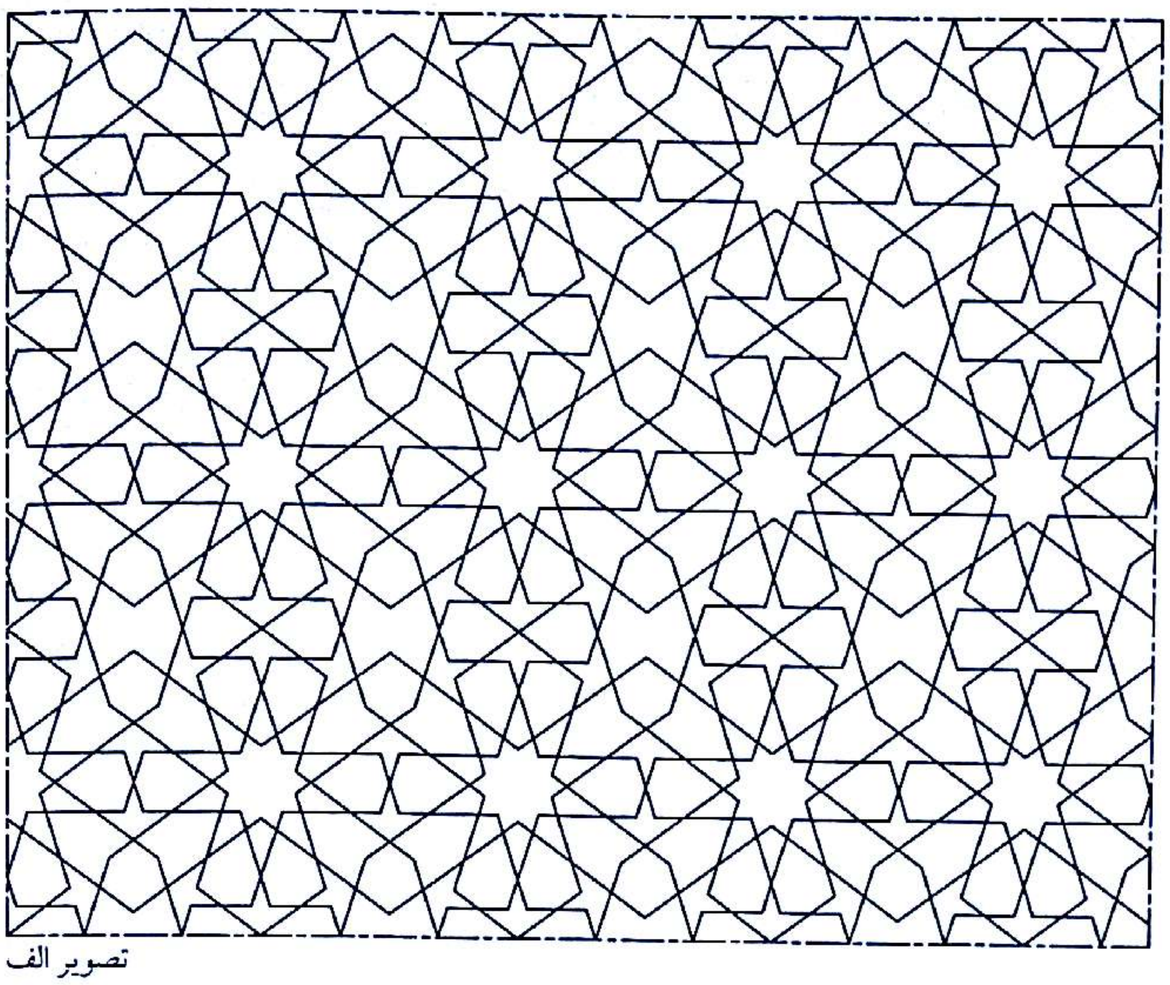


تصویر ب

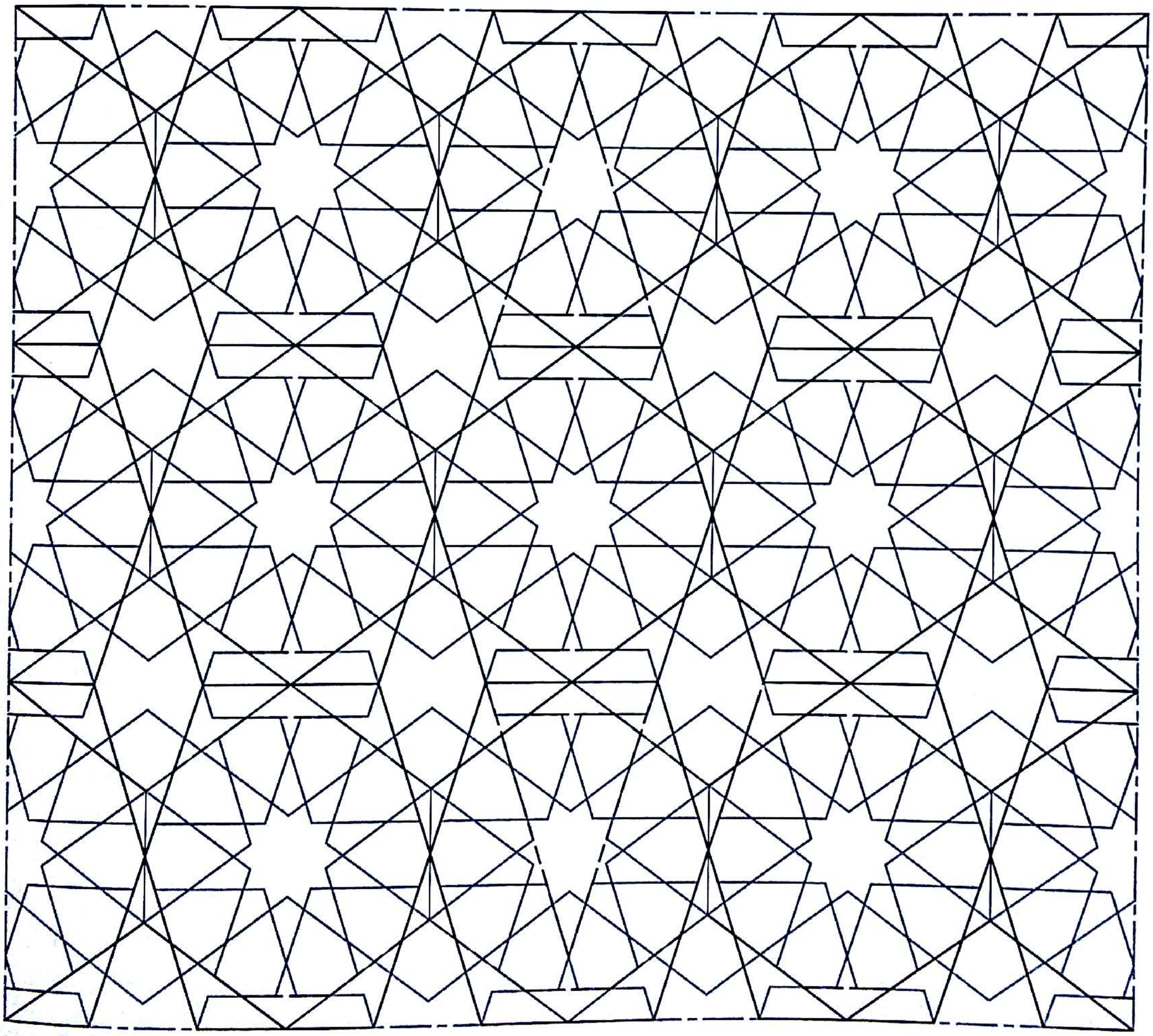
گره ده، نمونهٔ ده

تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش شش‌ضلعی ۱۴۴°، ۱۰۸° و لوزی ۱۴۴°، ۳۶° همراه با ده‌ضلعی‌های مادر دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل. این گره صورت «تند» گره نمونهٔ هفت است. شش‌ضلعی‌های ۱۲۶°، ۱۰۸° به همراه لوزی‌های ۱۰۸°، ۷۲° زیرنقش فرعی را می‌سازند. این گره به نام «پابزی» خوانده شده‌است.



تصویر الف

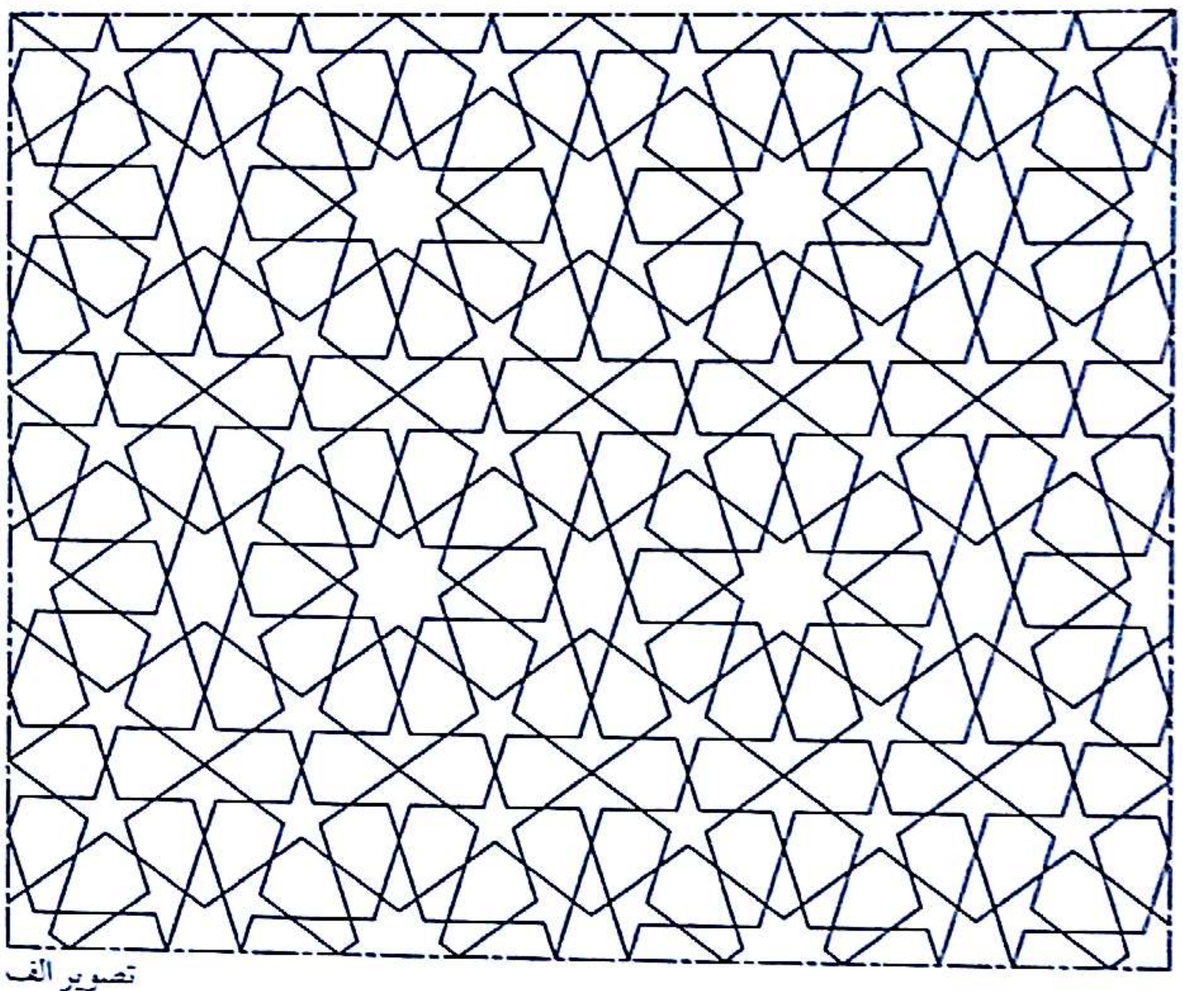


تصویر ب

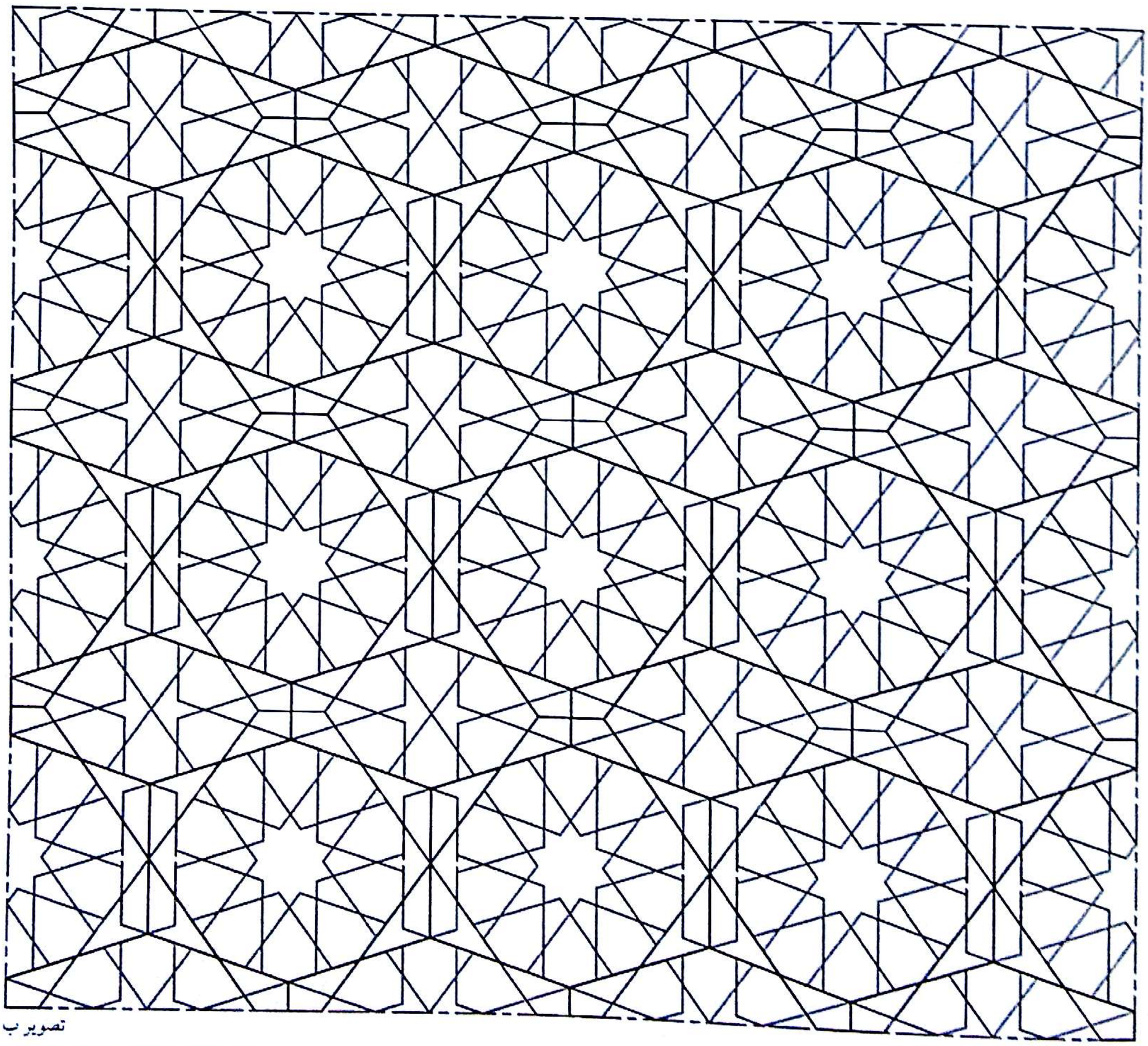
گره ده، نمونهٔ یازده

تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش شش ضلعی ۱۴۴°، ۱۰۸° (در دو اندازه) همراه با ده ضلعی های مادر دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل. شبکهٔ لوزی ۱۰۸°، ۷۲° و شش ضلعی ۱۲۶°، ۱۰۸° که با خطوط نازک ترسیم شده است زیرنقش فرعی گره را می سازد. چنانچه این نمونه را با نمونهٔ شمارهٔ ده مقایسه کنیم متوجه می شویم که این گره با فاصله انداختن میان شمسه های گره نمونهٔ ده به نیت ایجاد آلت های بیشتر در منطقهٔ واسطه به وجود آمده است. این گره به نام «ماکو» خوانده شده است.



تصویر الف



تصویر ب

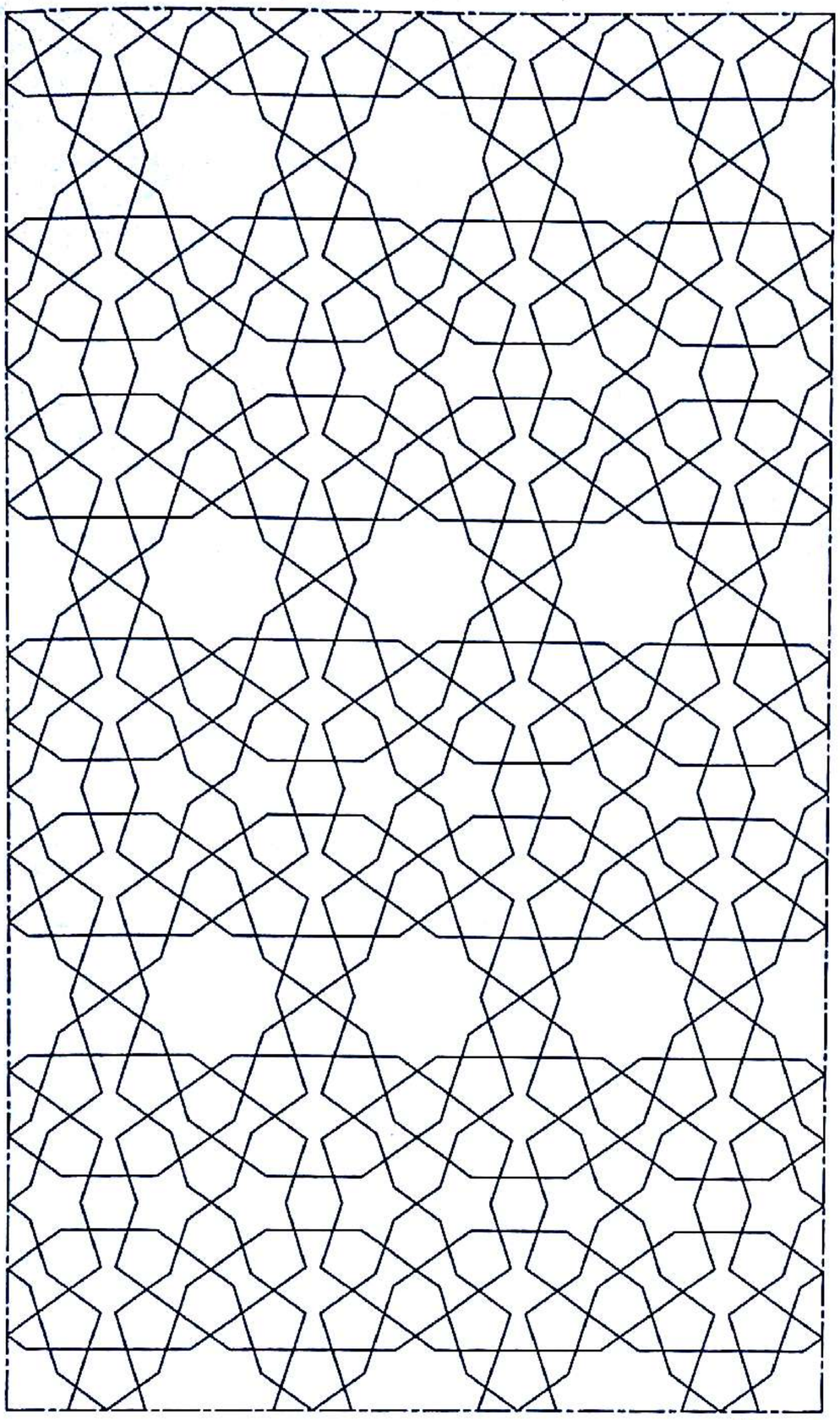
گره ده، نمونهٔ دوازده

تصویر الف. گره کامل

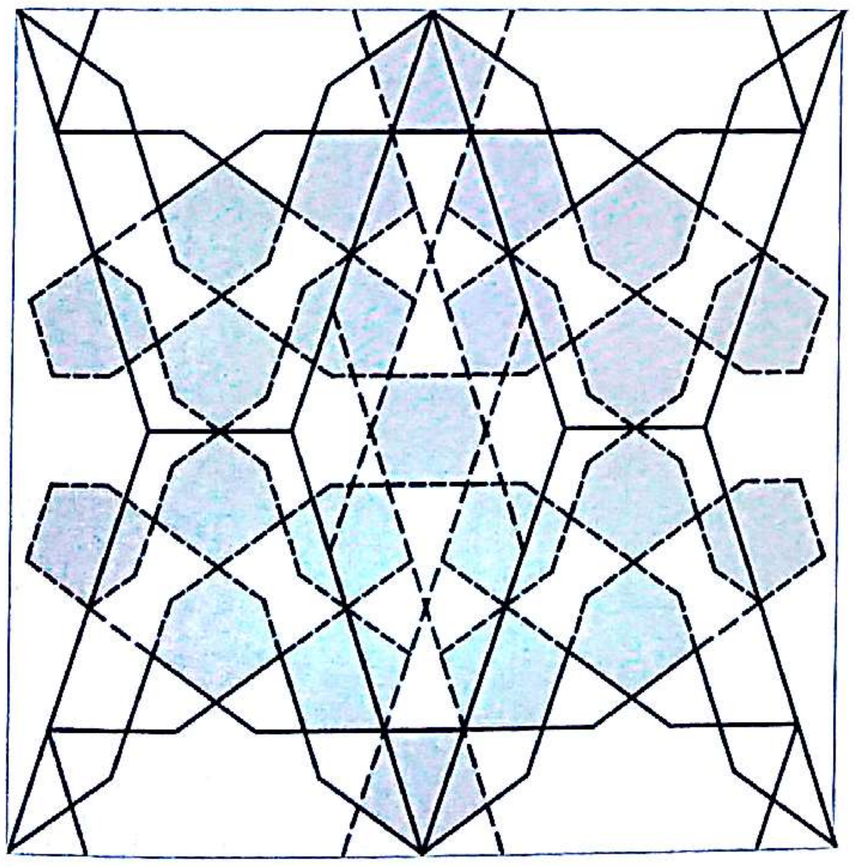
تصویر ب. نقش، زیرنقشِ شش‌ضلعی °۱۴۴، °۱۰۸ و لوزی °۱۴۴، °۳۶ همراه با ده‌ضلعی‌های لوزی مادر دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل؛ زیرنقش شش‌ضلعی °۱۲۶، °۱۰۸ (در دو اندازه) که با خط نازک‌تر ترسیم شده است زیرنقش فرعی گره به حساب می‌آید. این گره از نوع گره‌های بریده شده (مانند نمونهٔ هشت) است که پاره‌های آن (شش‌ضلعی‌ها) در مقایسه با نمونهٔ اخیرالذکر نسبت به هم جابه‌جا شده و فضاهای خالی (لوزی‌ها) را در میان خود به وجود آورده‌اند

تصویر ج. روشِ طراحی منطقهٔ واسطهٔ بین شمسه‌ها.

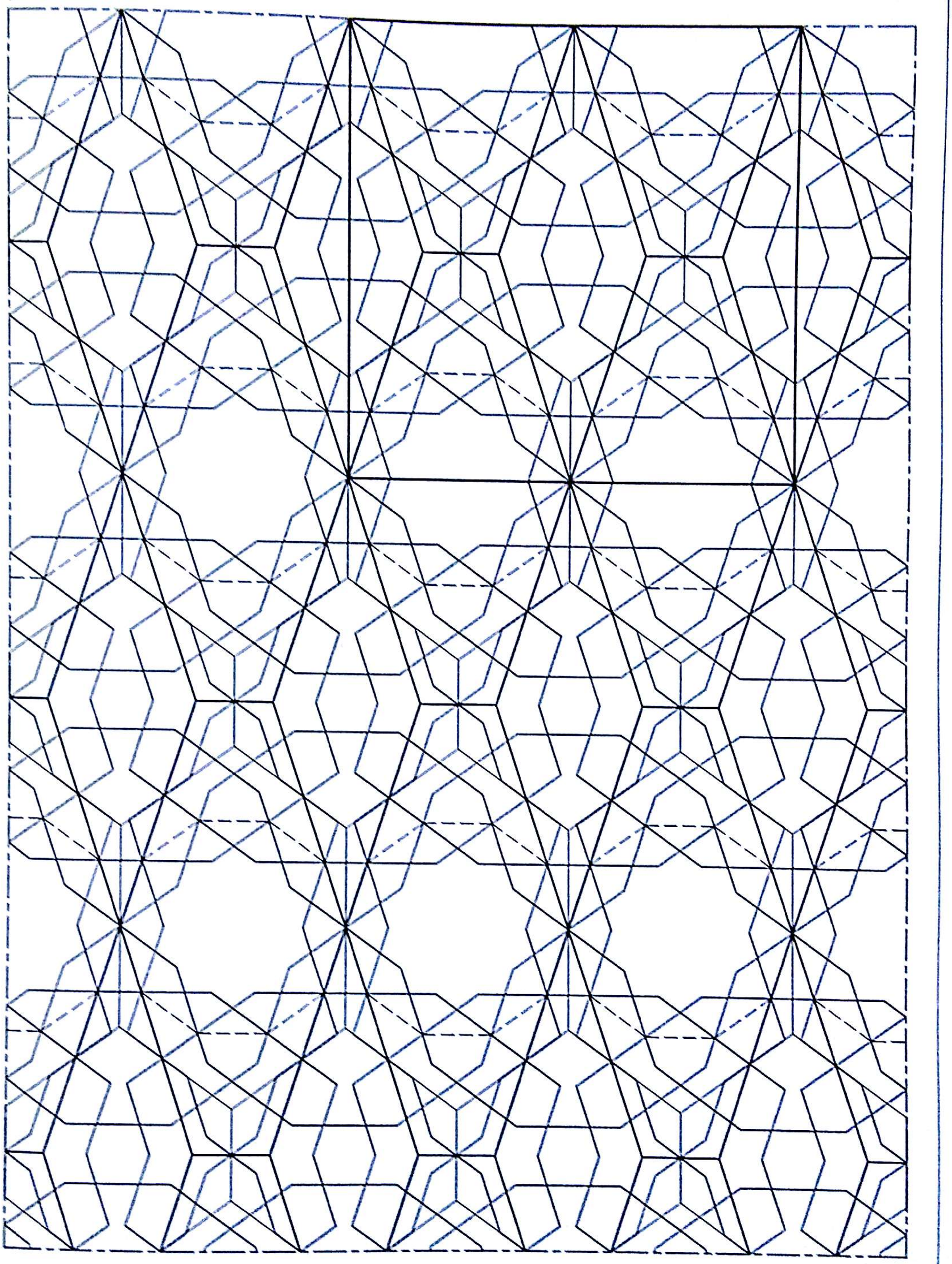
این گره به نام «تند وشُل زمینه دهِ سرمه‌دانِ راست» خوانده شده است.



تصویر الف



تصویر ج

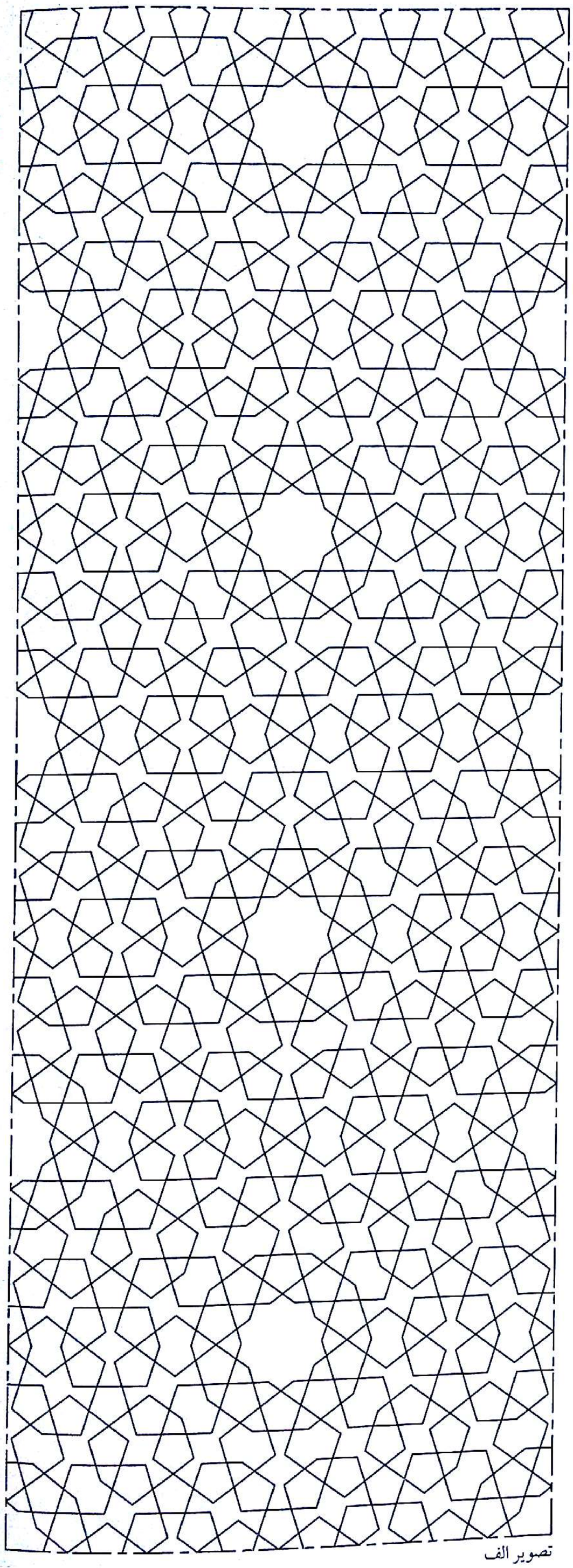


گره ده، نمونهٔ سیزده

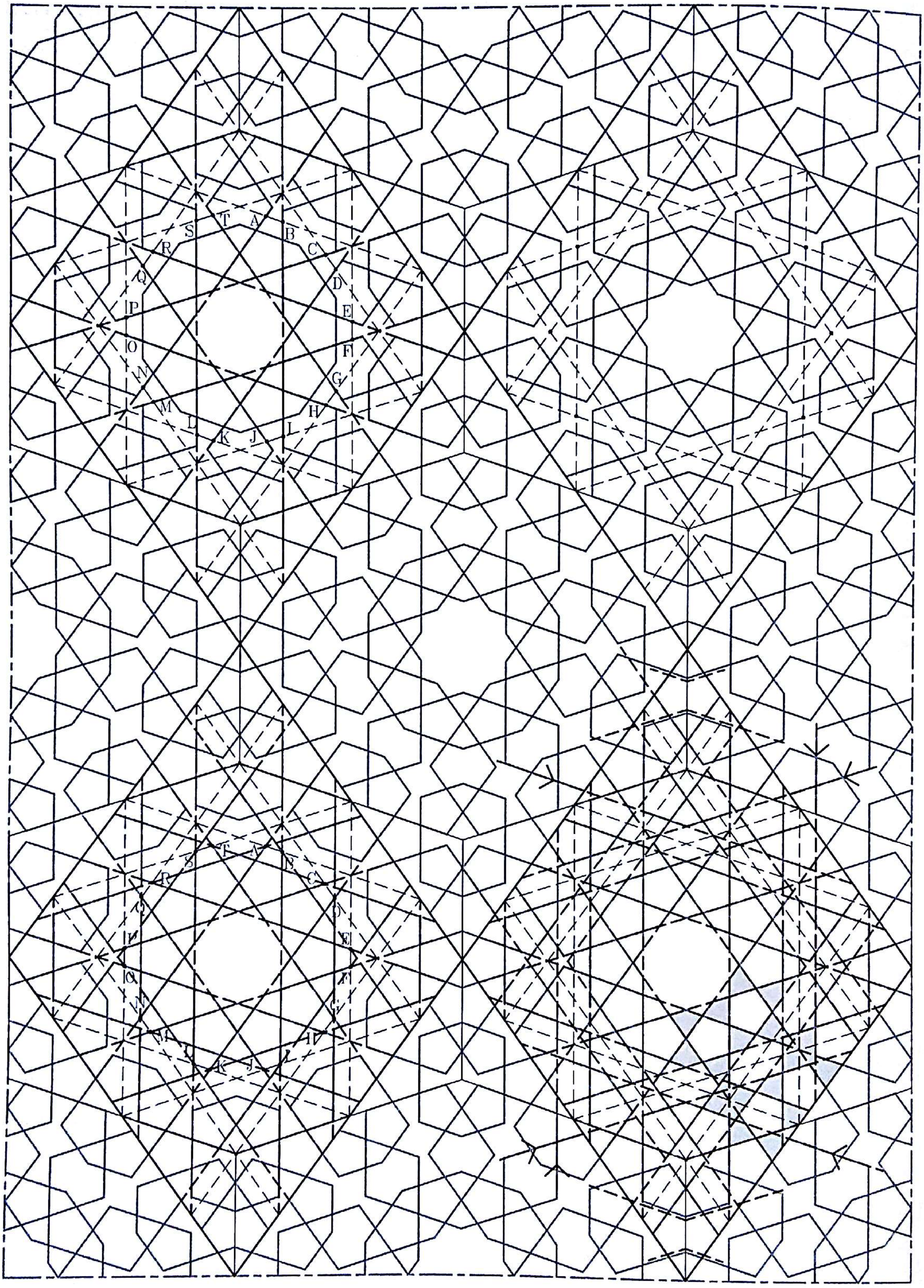
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش لوزی ۱۰۸°، ۷۲°، ده‌ضلعی دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل، زیرنقش فرعی و روش طراحی نقش.

روش طراحی نقش: در لوزی بالا سمت راست، شمسهٔ کامل کند مادر به صورت خط‌چین ترسیم شده است. در این گره برخلاف گره‌هایی که تا به حال مورد بحث قرار گرفته است شمسهٔ کاملِ نقش از ده‌ضلعی مادر کوچک‌تر است و در درون آن واقع شده است و به این ترتیب منطقهٔ واسطهٔ بین شمسه‌های نقش نسبت به نمونهٔ یک گسترش یافته است. برای درک نحوهٔ طراحی این گره باید تجزیه تحلیل‌های هندسی ارائه شده در سه لوزی دیگر را در مورد توجه قرار داد. در لوزیِ بالا، سمت چپ، در درون شمسهٔ مادرِ موجود یک شمسه ترنج تند ده پیاده می‌شود و اضلاع ترنج‌های تند آن در جهات مخالف هم امتداد می‌یابد. محل تقاطع این شکل تازه پدید آمده با شمسه ترنج مادر به ترتیب از A تا T نامگذاری می‌شود. سپس این بیست نقطه به ترتیبی که در لوزی پایین، سمت چپ، مشخص شده است دو به دو به هم متصل می‌شوند و در دو جهت مخالف امتداد می‌یابند. برای مثال A به R، و B به E، و C به T وصل می‌شود. به این ترتیب یک شمسه ترنج کند جدید ساخته می‌شود که بر نقش مورد بحث انطباق می‌یابد؛ به گونه‌ای که ده‌ضلعی درونی شمسه ترنج جدید، شمسه و ترنج و پنج‌ضلعی‌های چرخنده به دور آنها را در خود محاط می‌کند و قسمت اصلی نقش و بخشی از خطوط منطقهٔ بین شمسه‌ها به دست می‌آید. برای تکمیل منطقهٔ واسط لازم است بعضی خطوط نقش در هر لوزی به درون لوزی‌های مجاور امتداد یابد تا سرمه‌دان‌ها، طبل‌ها و ترنج‌های منطقهٔ واسطه، آنچنان که در لوزی پایین سمت راست مشاهده می‌شود، شکل بگیرند. باتوجه به آنچه آمد نقش حاضر را می‌توان صورت خرد شده نقش مادرِکند دو پنجی دانست. این گره به نام «کُند سرمه‌دان» خوانده شده است.



تصویر الف



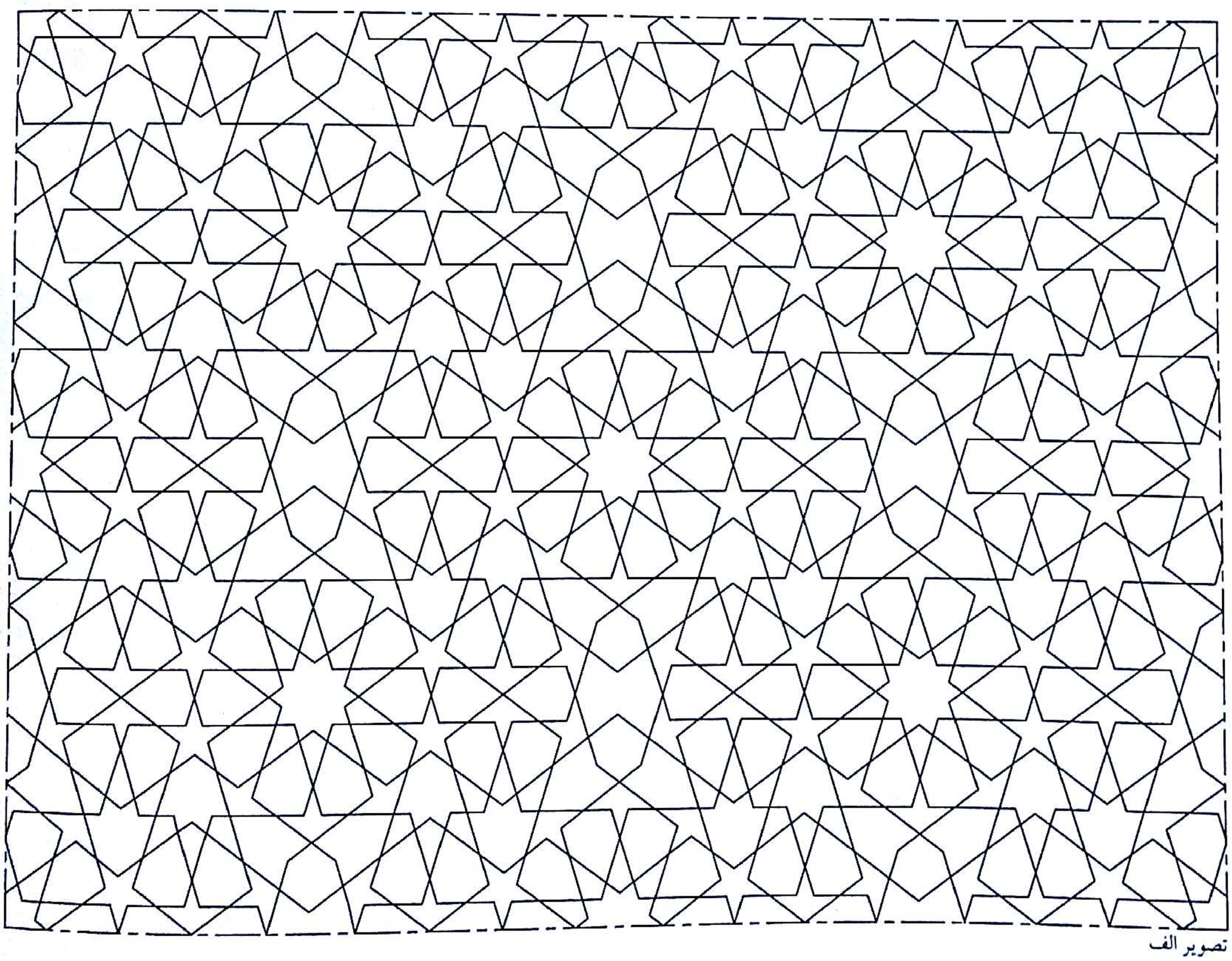
تصویر ب

گره ده، نمونهٔ چهارده

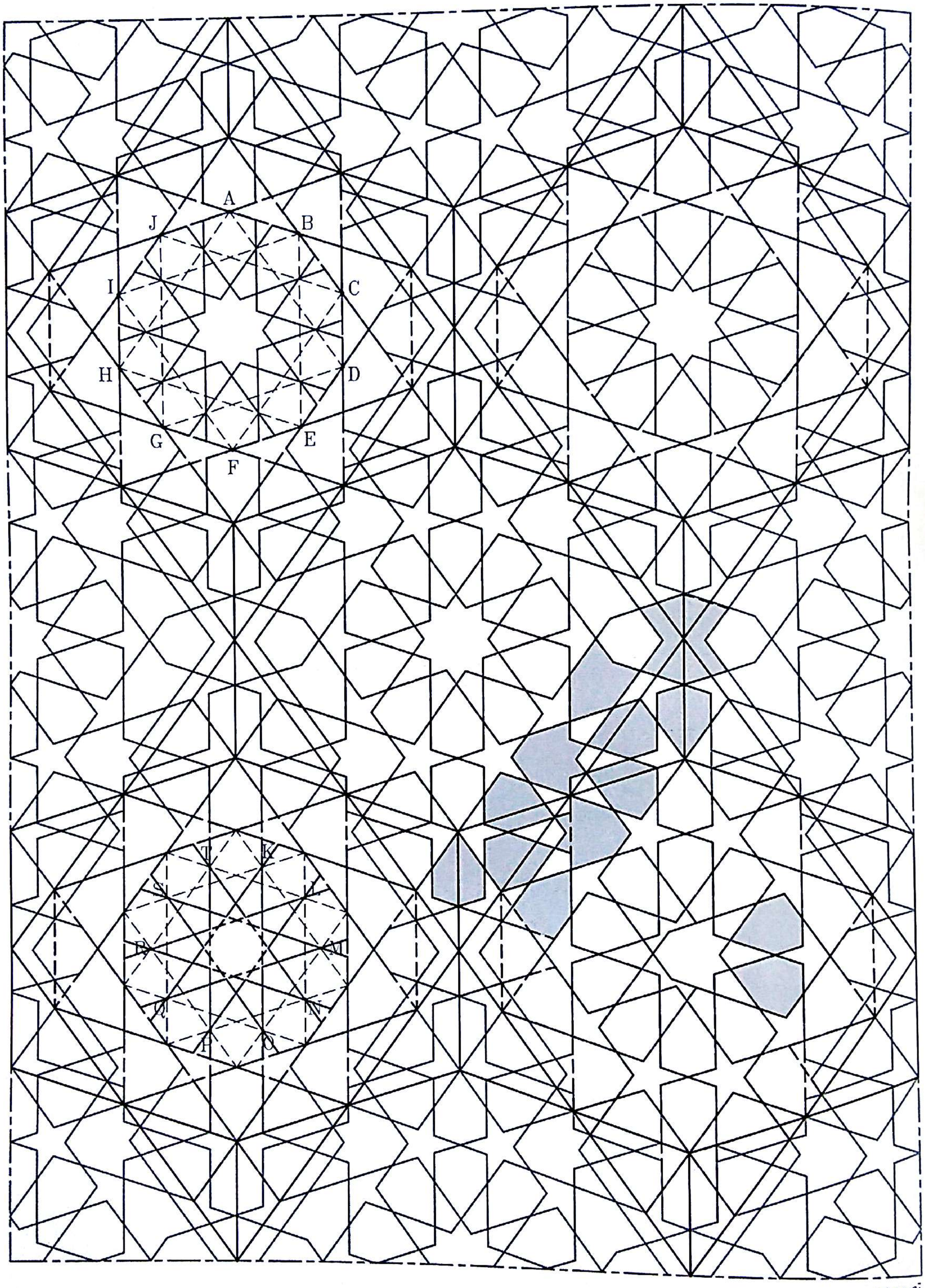
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. تصویر نقش، زیرنقش لوزی °۱۰۸، °۷۲، ده‌ضلعی دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل، زیرنقش فرعی و روش طراحی نقش.

روش طراحی نقش: همچنانکه در لوزی بالا سمت راست، مشخص است در گره تُند موجود نیز، همانند گره نمونهٔ سیزدهم، شمسهٔ مرکزی همراه با تُرنج‌ها و شش‌های تند کوچک شده و «بخشی» از ده‌ضلعی مادر را به خود اختصاص داده‌است. برای درک نحوهٔ طراحی این نقش باید تجزیه تحلیل‌های هندسی ارائه شده در چهارلوزی دیگر مورد توجه قرار گیرد. در لوزی بالا، سمت چپ، شمسهٔ کامل کند مادر ترسیم شده‌است و براساس نقاط A تا J آن یک شمسهٔ کامل کند دیگر پیاده می‌شود. رأس‌های این شمسهٔ کند جدید با توجه به لوزی پایین سمت چپ، از K تا T نامگذاری و برپایه این ده نقطهٔ جدید، شمسه ترنج تند ده ترسیم می‌شود. امتداد اضلاع ترنج‌های تند، شمسهٔ کامل تند را می‌سازد. تکمیل نقش و حل هندسهٔ آلت‌های منطقهٔ واسط با امتداد دادن خطوط شمسه‌های کامل در محدودهٔ لوزی محیطیشان و در لوزی‌های پیرامونشان صورت می‌پذیرد که به این منظور به لوزی پایین سمت راست و لوزی مرکزی باید دقت نمود. این گره «برگ چنار» خوانده شده‌است.



تصویر الف



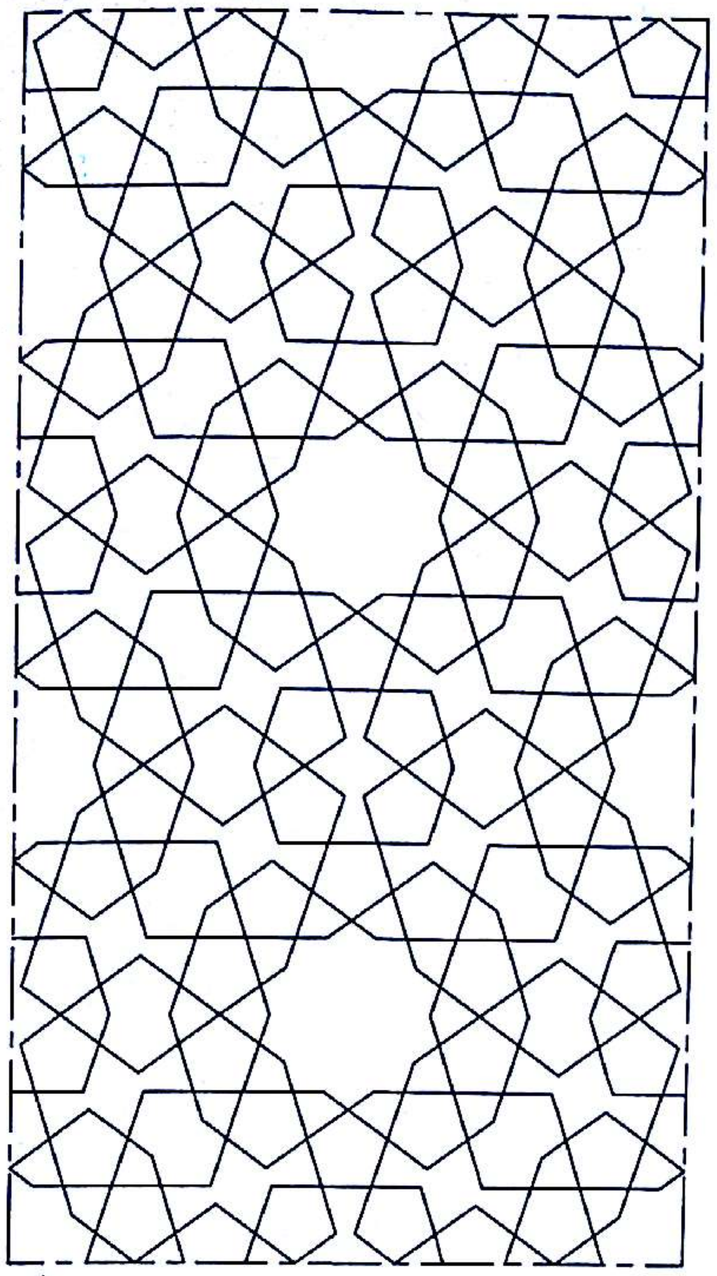
تصویر ب

گره ده، نمونهٔ پانزده

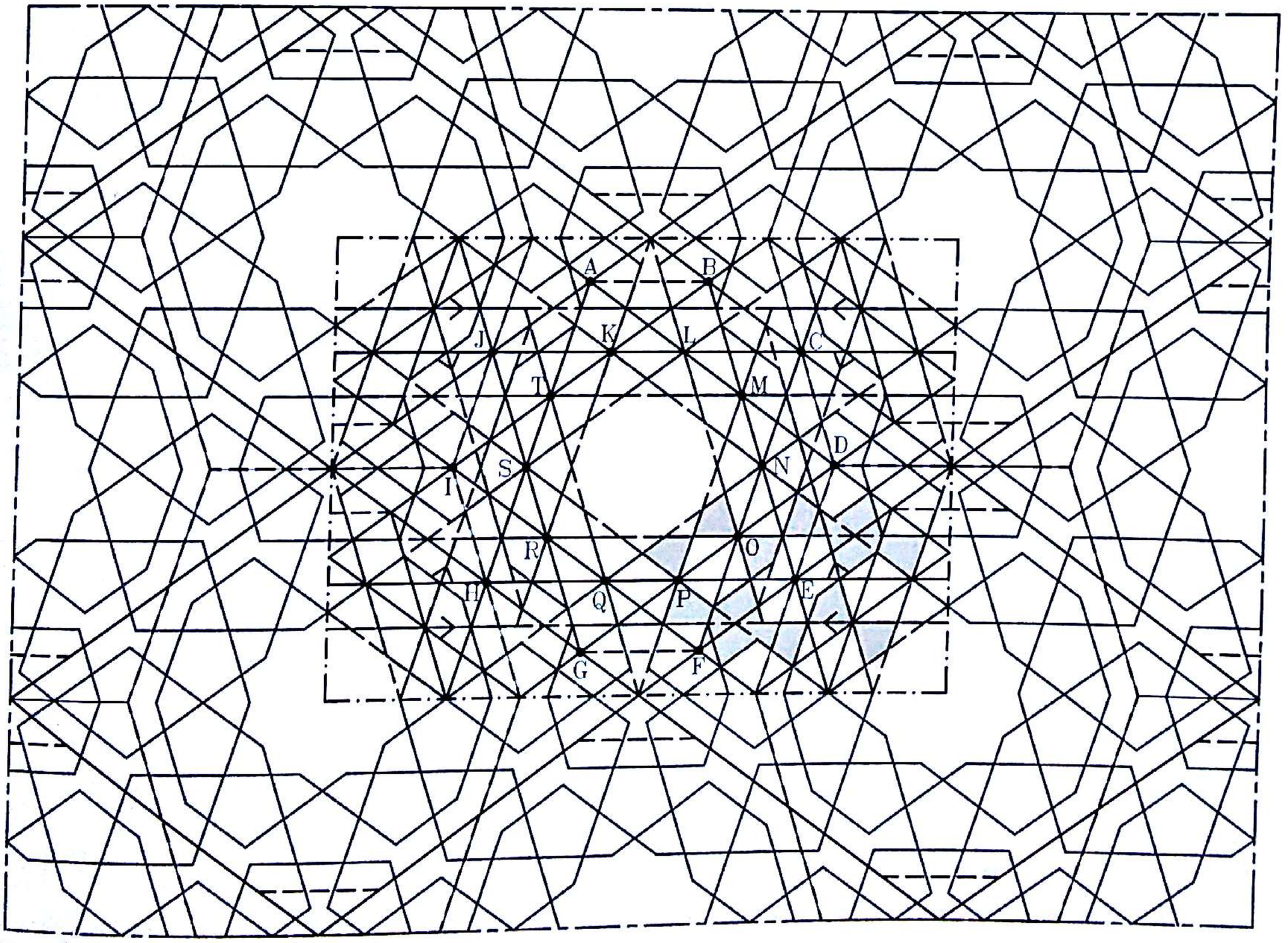
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش لوزی ۱۰۸°، ۷۲°، ده‌ضلعی مادر دربرگیرندهٔ شمسه‌های کامل، زیرنقش فرعی و روش طراحی نقش.

روش طراحی نقش: شمسهٔ کامل کند مادر که رأس‌های آن از A تا J نامگذاری شده ترسیم می‌شود. سپس برای دستیابی به نقش مورد نظر لازم است نقاط K تا T بر شمسهٔ مادر درنظر گرفته شود و برپایهٔ این نقاط یک شمسهٔ کامل کند (شمسه و ترنج کند) پیاده شود. برای تکمیل نقش، خطوط ترنج‌های کند کوچک امتداد می‌یابد و از محدوده لوزی‌ها نیز فراتر می‌رود. محل تقاطع این خطوط با ترنج‌های شمسهٔ کامل مادر رأس‌های پنج‌ضلعی‌های چرخنده به دور شمسهٔ کامل را معلوم می‌کند و بخش اصلی نقش تکمیل می‌شود. همین امتدادها زمینهٔ لازم برای طراحی آلت‌ها در منطقهٔ واسطه بین شمسه‌ها را نیز فراهم می‌آورد. باتوجه به آنچه آمد این گره را باید صورت خُرد شده گره کندِ دهِ مادر دانست. این گره به نام «سرمه‌دان قناس» خوانده شده‌است.



تصویر الف



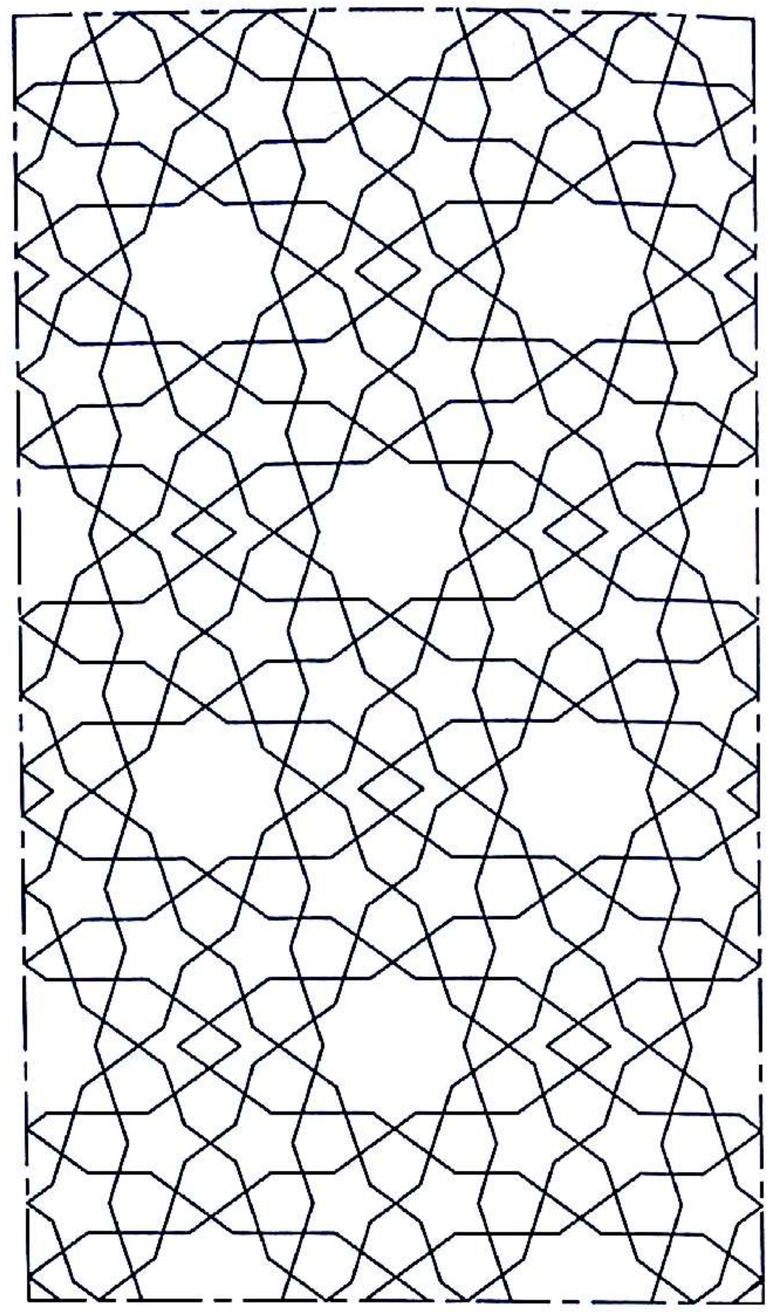
تصویر ب

گره ده،نمونهٔ شانزده

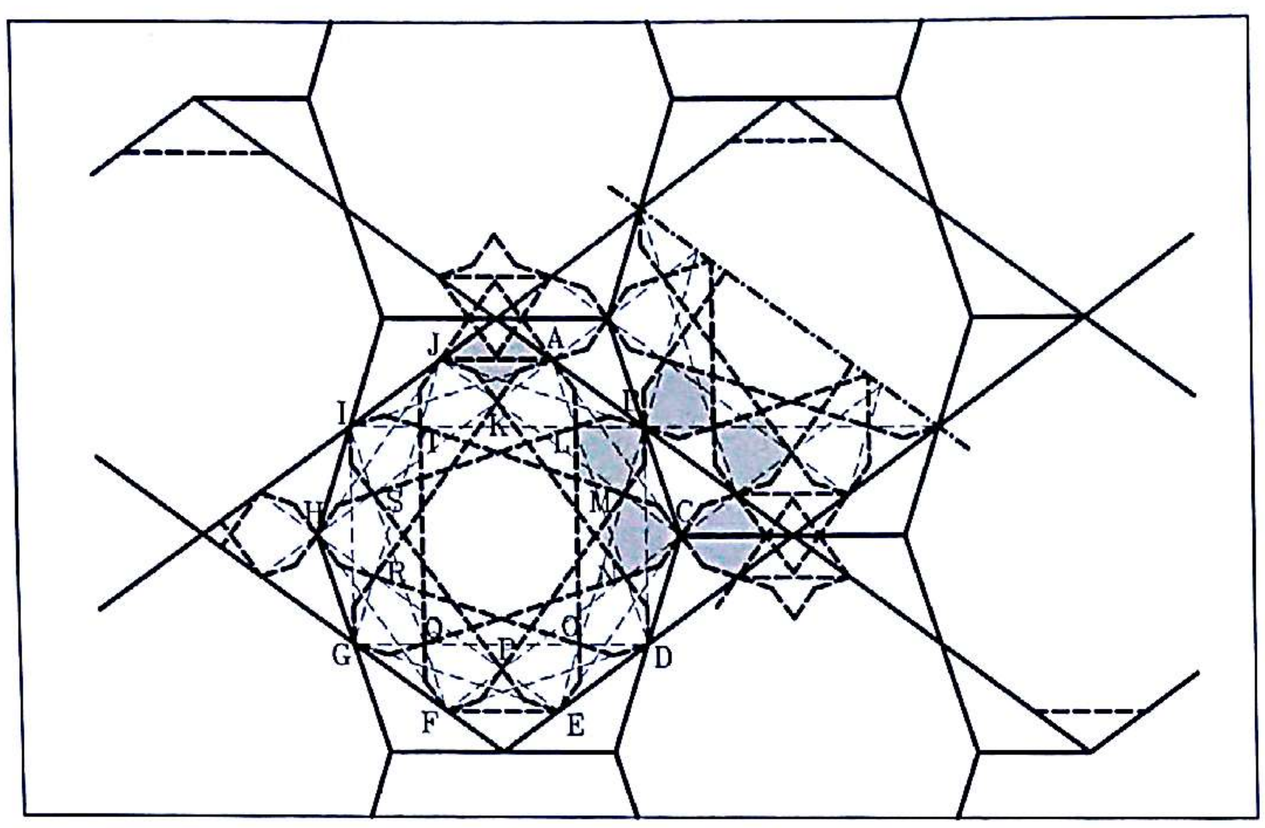
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش و زیرنقشِ لوزی °۱۰۸، °۷۲، ده‌ضلعی‌های دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل، و زیرنقش فرعی.

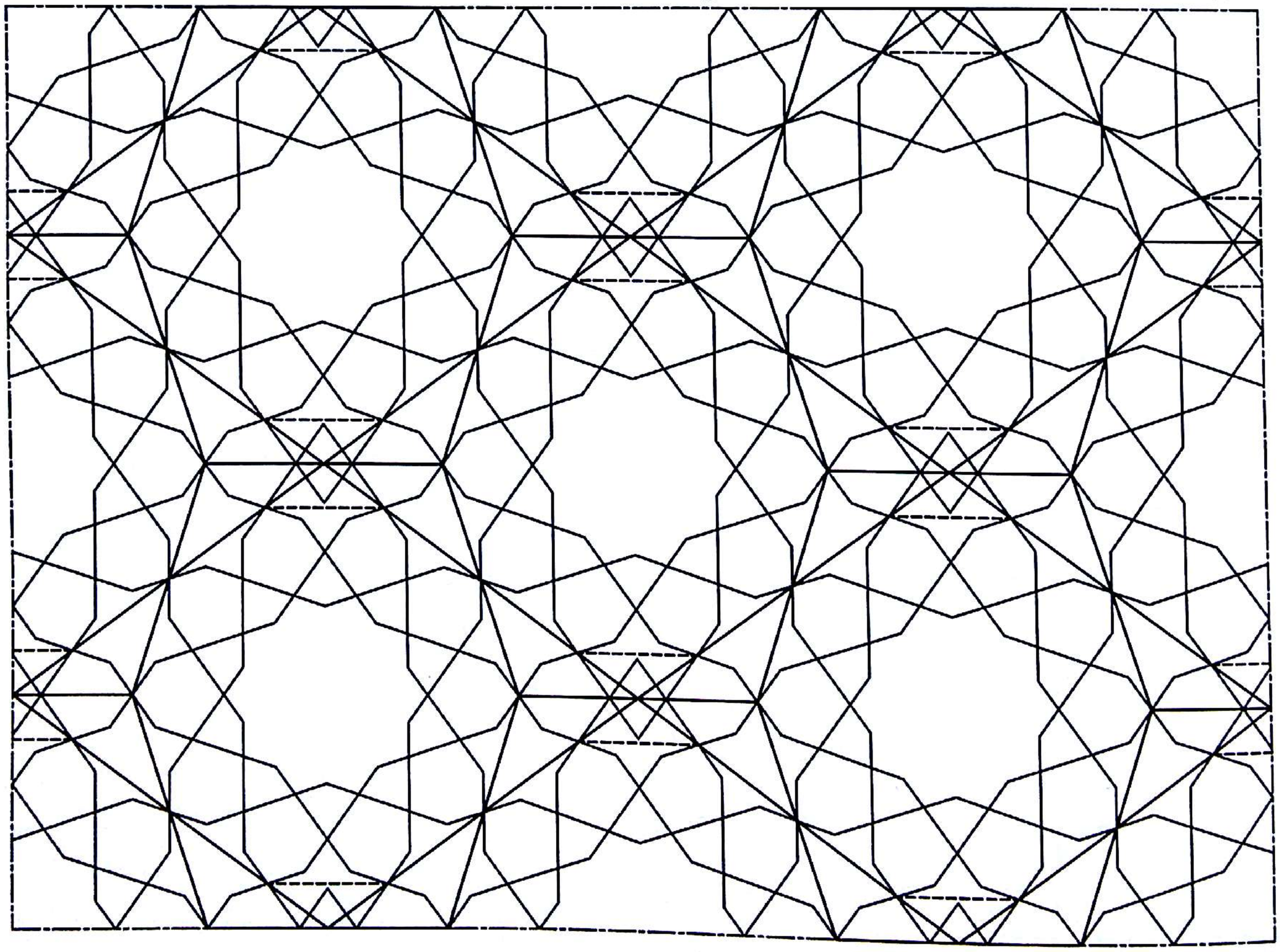
تصویر ج. روش طراحی نقش؛ در درون ده‌ضلعی‌های موجود که رأس‌های یکی از آنها از A تا J نامگذاری شده است، شمسه ترنج کند ترسیم می‌شود. رأس‌های شمسهٔ کند از K تا T نامیده می‌شود. در درون این شمسهٔ کند، شمسه ترنجِ کند دیگری ترسیم می‌شود. نحوهٔ دستیابی به آلت‌های محل اتصال چهارلوزی با توجه به تصویر به خوبی فهمیده می‌شود. این گره با نام «ششِ شُل» خوانده شده است.



تصویر الف



تصویر ج



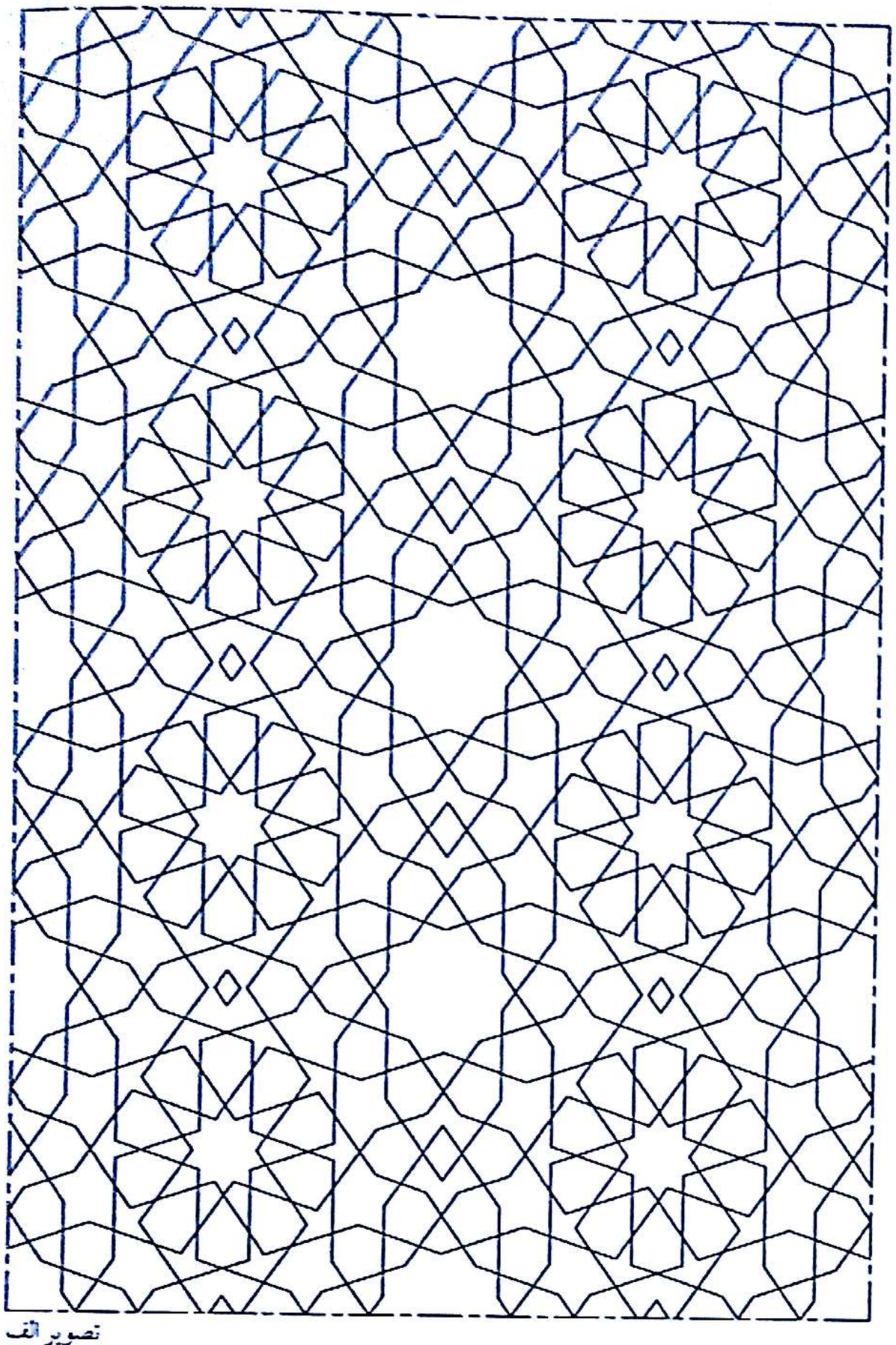
تصویر ب

گره ده. نمونهٔ هفده

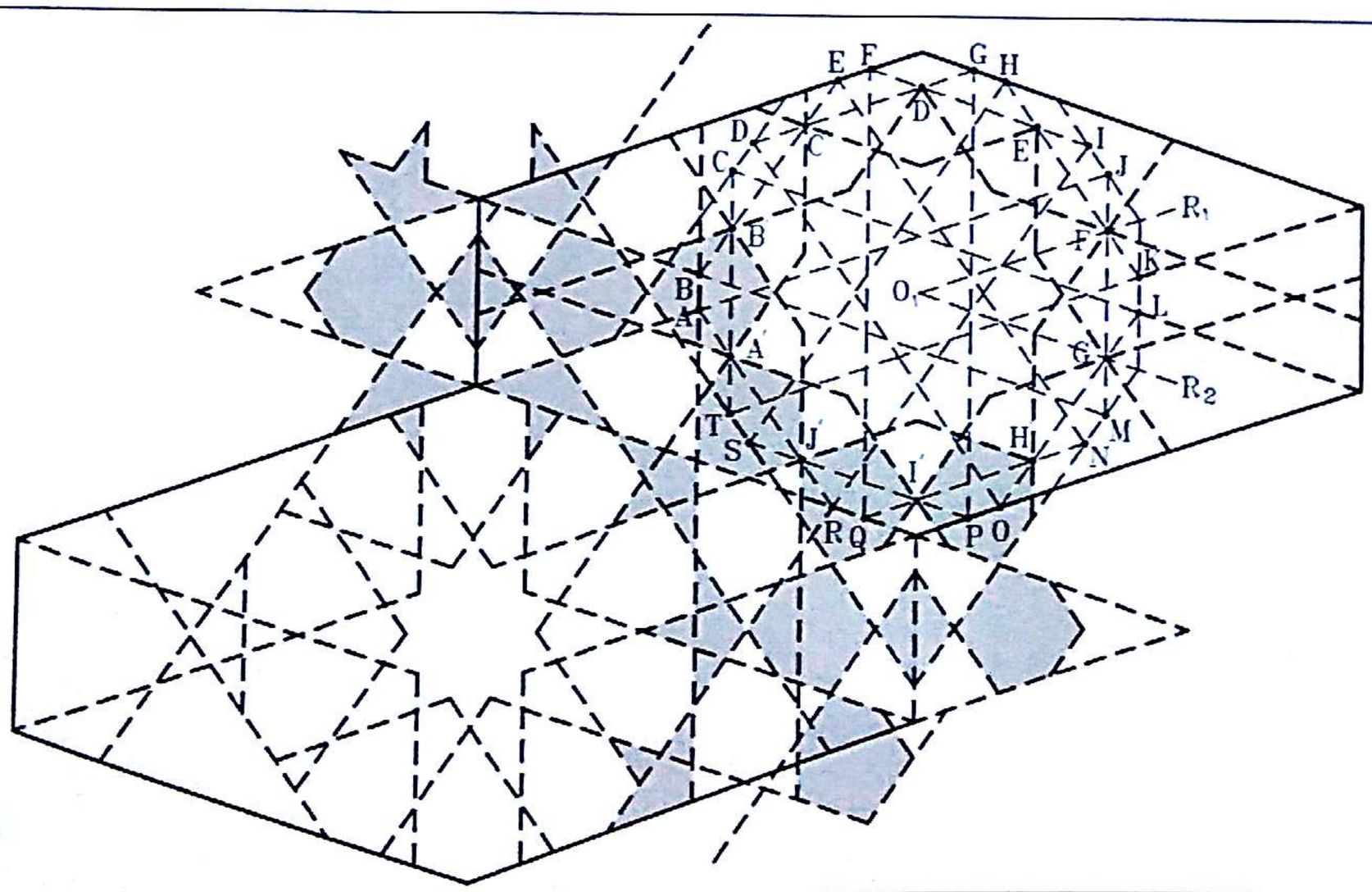
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش و زیرنقش شش‌ضلعی ۱۴۴°، ۱۰۸°، ده‌ضلعی‌های دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل و زیرنقش فرعی

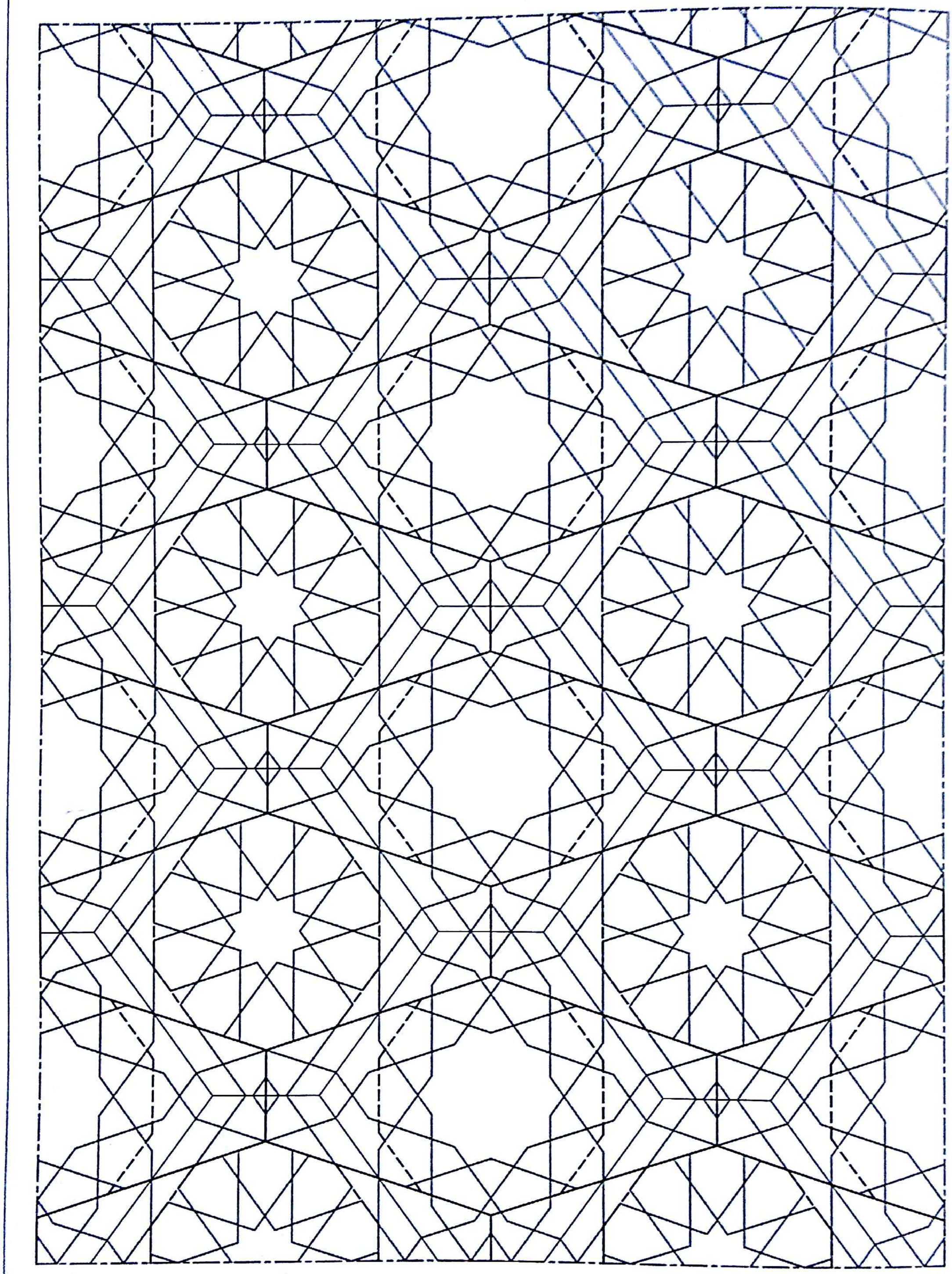
تصویر ج. روش طراحی نقش: این گره از هر دو نوع شمسه (تند و کند) تشکیل شده است. شمسهٔ کامل تند به دیواره ده‌ضلعی مماس است ولی شمسهٔ کامل کند قدری جمع شده و در درون ده‌ضلعی واقع است. برای طراحی نقش کند ابتدا در واحد زیرنقش یک شمسهٔ کامل تند پیاده می‌شود و رأس‌های شش‌های تند آن از A تا T نامگذاری می‌گردد. سپس این نقاط مطابق شکل به هم وصل می‌شوند (B به D، E به F، G به I و مانند آن) تا نقاط A تا J به دست آیند. برمبنای ده‌ضلعی A تا J شمسهٔ کامل کند ترسیم می‌شود. با امتداد دادن خطوط شمسه‌های کامل تند و کند در شش‌ضلعی‌های محیطیشان و فراتر از آن، زمینه برای طراحی منطقهٔ واسطهٔ بین شمسه‌ها فراهم می‌آید. این گره به نام «تند ده در زمینه کند شل آلت گردان» خوانده شده است.



تصویر الف



تصویر ج



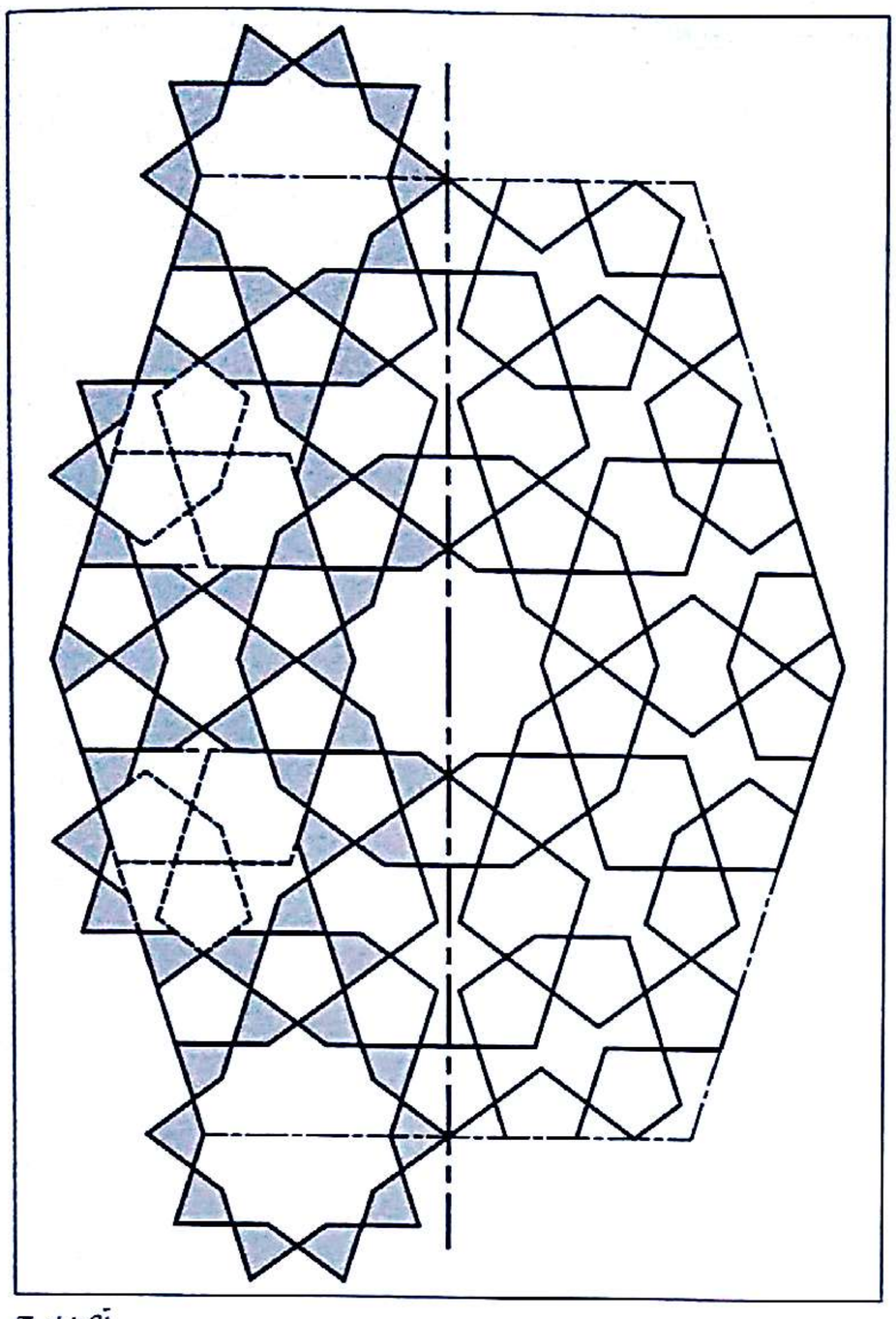
تصویر ب

گره ده، نمونهٔ هجده

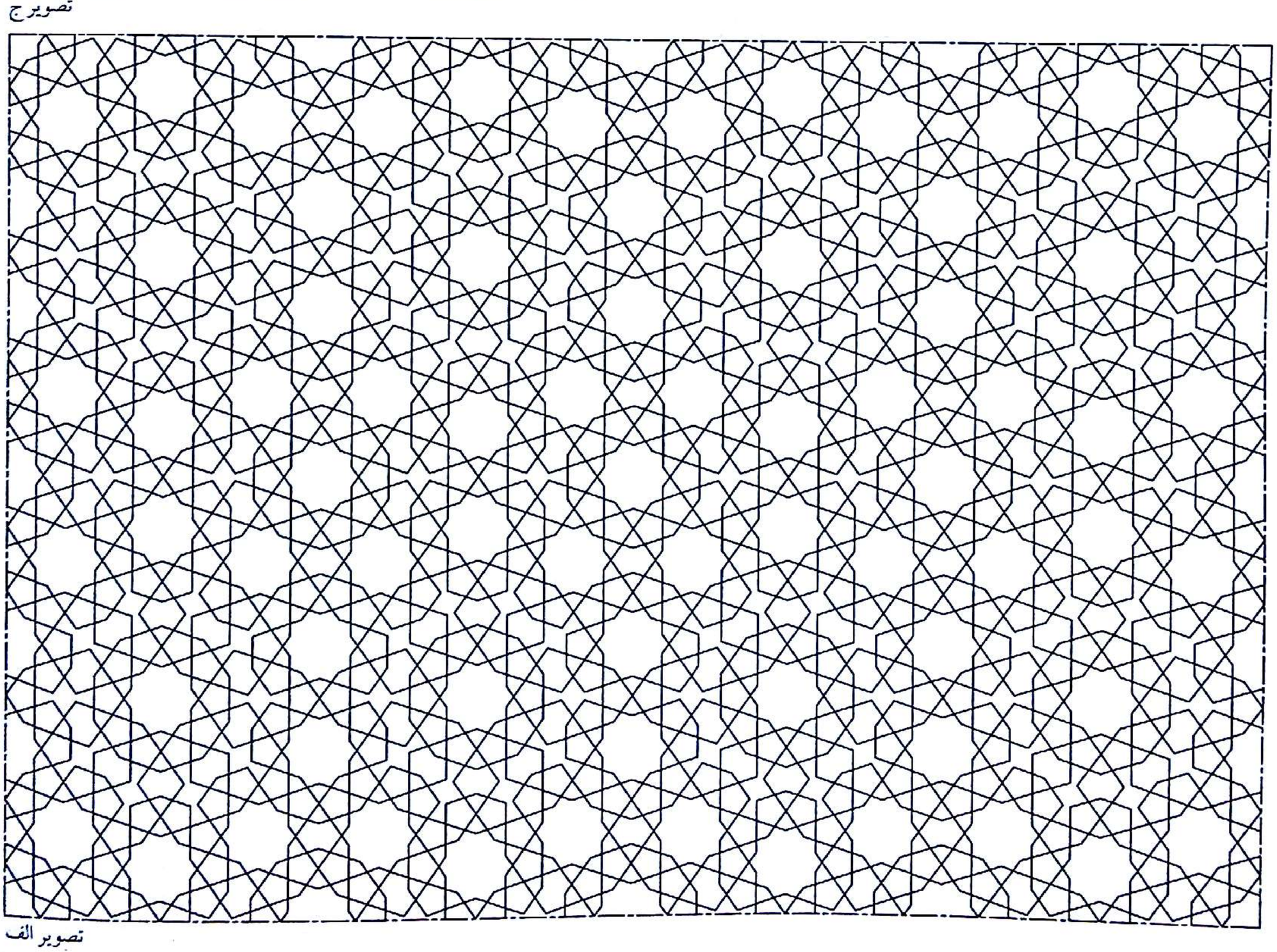
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش و زیرنقش °۱۴۴، °۱۰۸؛ در این نمونه نیز، همانند نمونه‌های قبلی، زیرنقش فرعی و ده‌ضلعی‌های مادر دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل مشخص شده است.

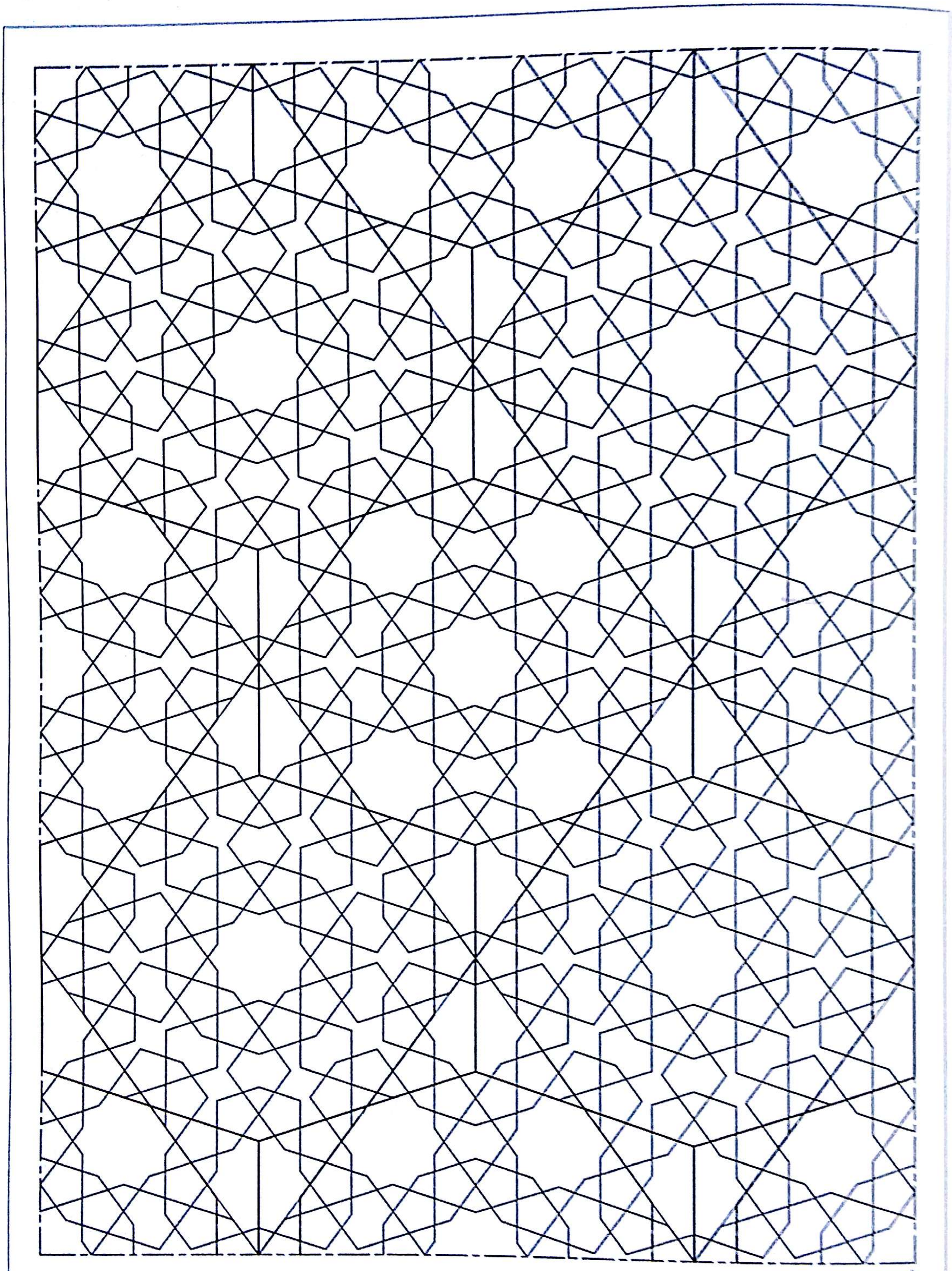
تصویر ج. طرح پاره‌های نقشِ درون شش‌ضلعی‌ها. این گره صورت دیگری از گرهٔ خرد شده نمونهٔ سیزده است؛ با این تفاوت که به جای بعضی سرمه‌دان‌های نقش اخیرالذکر یک شمسهٔ کند نشسته است. سمت راست این تصویر هندسهٔ موجود در گره ده نمونهٔ سیزده، و سمت چپ پاره‌ای از نمونهٔ هجده نمایش شده است. خط‌چین داخل شمسه‌ها ارتباط میان دو گره را نشان می‌دهد. این گره به نام «سرمه‌دان قناس‌بزرگ» خوانده شده است.



تصویر ج



تصویر الف

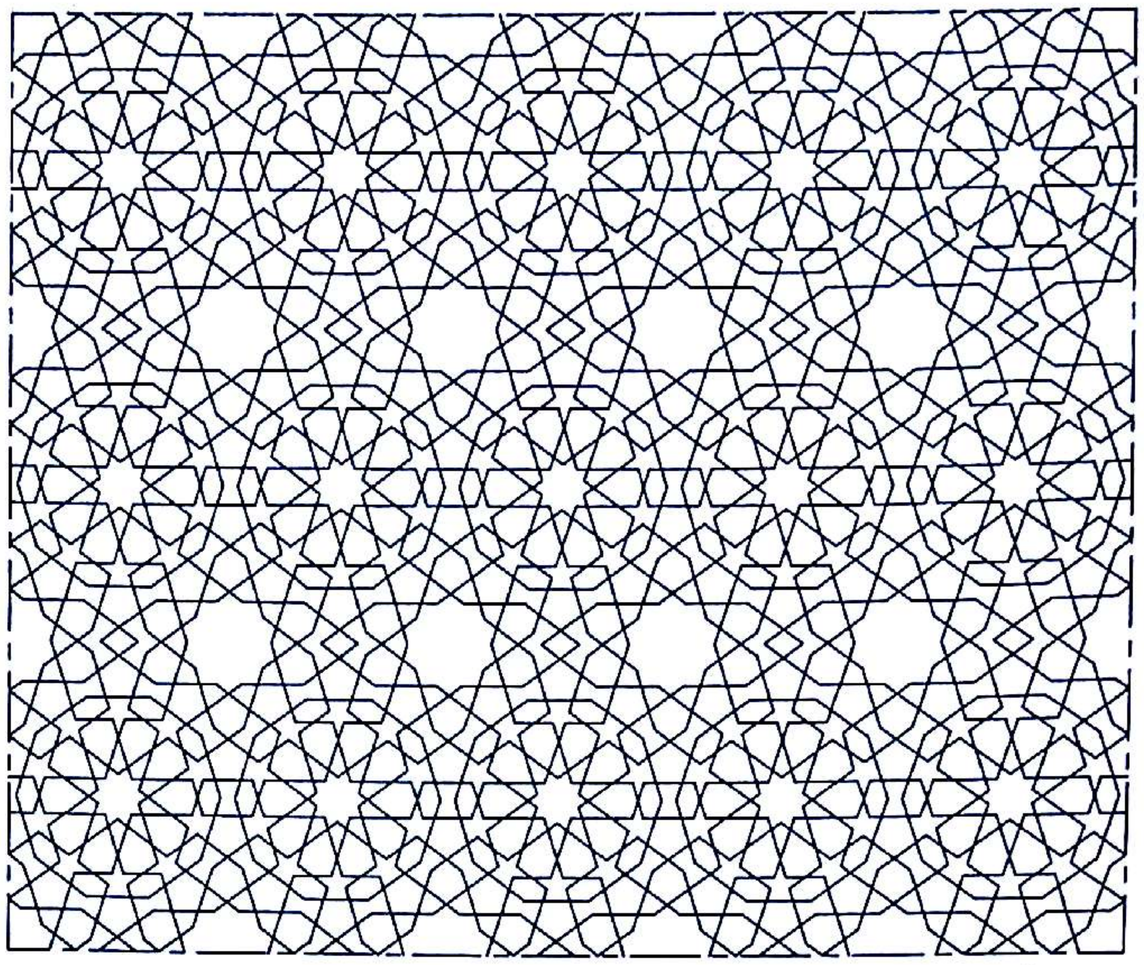


گره ده، نمونهٔ نوزده

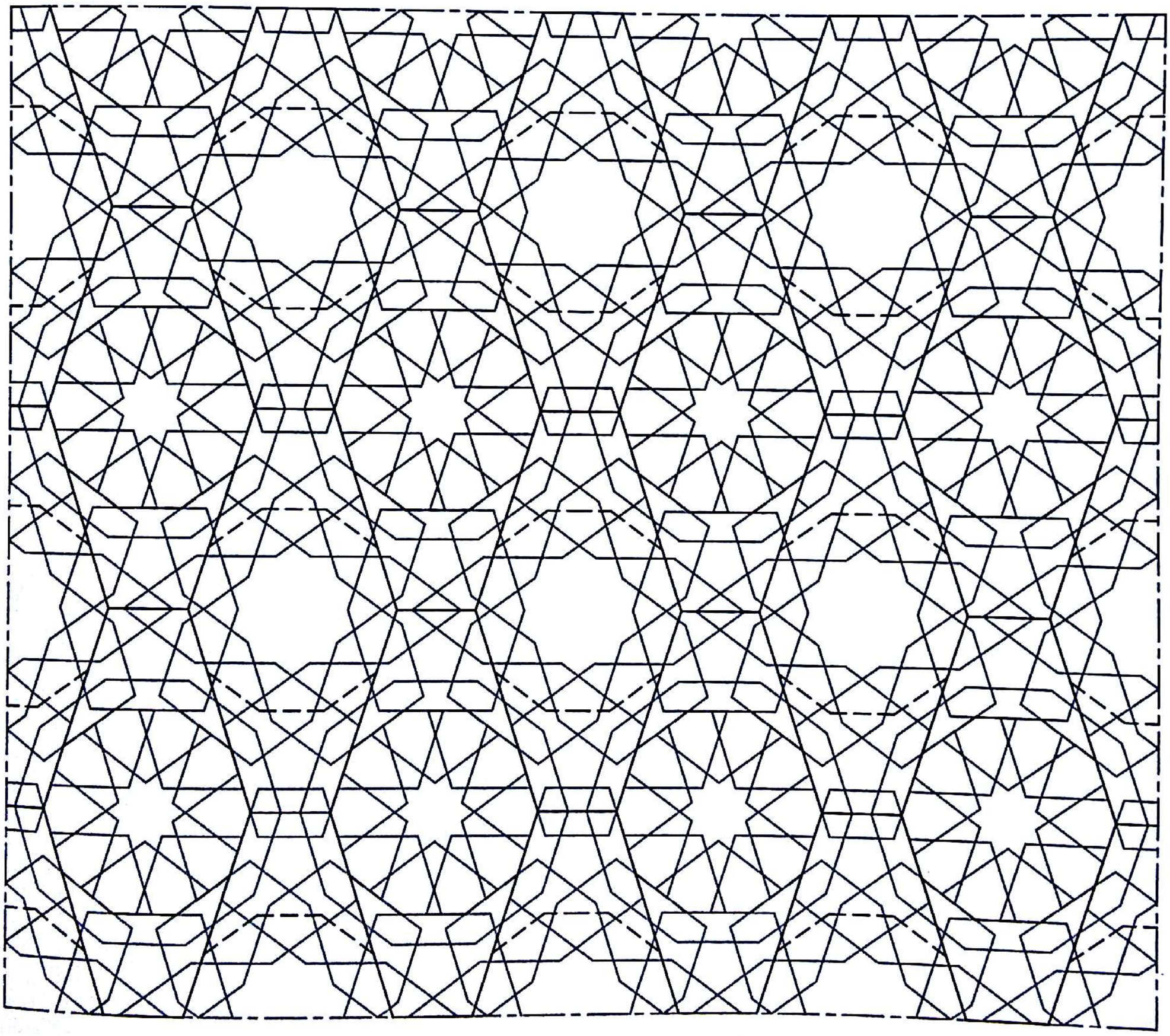
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش و زیرنقشِ شش‌ضلعی °۱۴۴، °۱۰۸، ده‌ضلعی‌های دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل

روش طراحی نقش: گره موجود از دو نوع شمسه به وجود آمده‌است. در نیمی از شش‌ضلعی‌ها شمسهٔ کند و در نیم دیگر شمسهٔ تند مشاهده می‌شود. شمسه‌های تند همراه با ترنج‌ها و شش‌های تند (شمسهٔ کامل تند) بر دیوارهٔ ده‌ضلعی خود مماس‌اند، لیکن شمسه‌های کند همراه با ترنج‌های کند (شمسهٔ کامل کند) کوچک‌تر از ده‌ضلعی خود هستند و با خرد شدن نقشِ مادر پدید می‌آیند. به این ترتیب دو عملِ بریدن و خرد کردن نقش توأماً اتفاق افتاده است؛ یا به عبارت دیگر این نقش را می‌توان نقش بریده‌شده‌ای دانست که واحدهای آن یک در میان خرد شده‌اند. این گره به نام «تند و کند گیوه» خوانده شده است.



تصویر الف



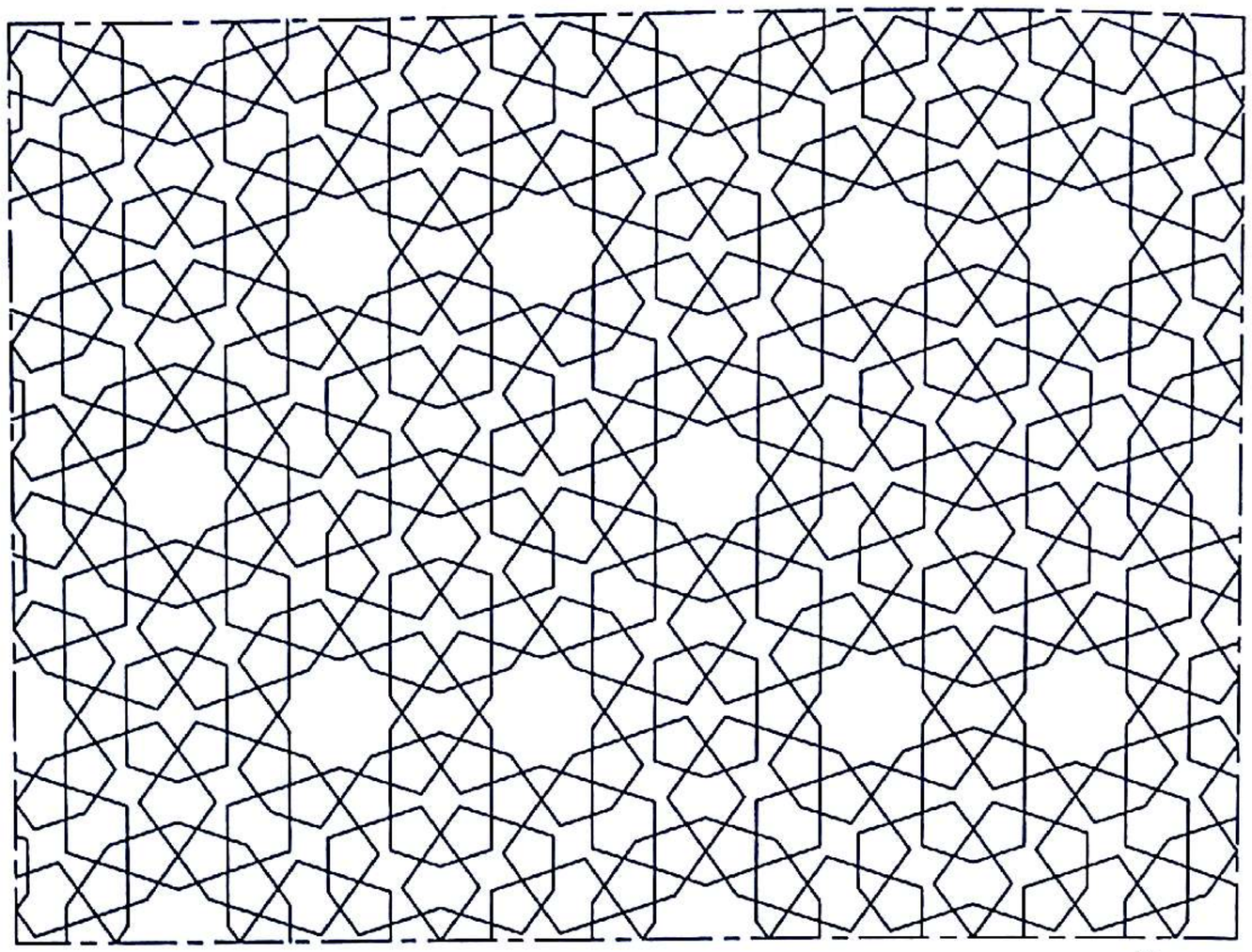
تصویر ب

گره ده، نمونهٔ بیست

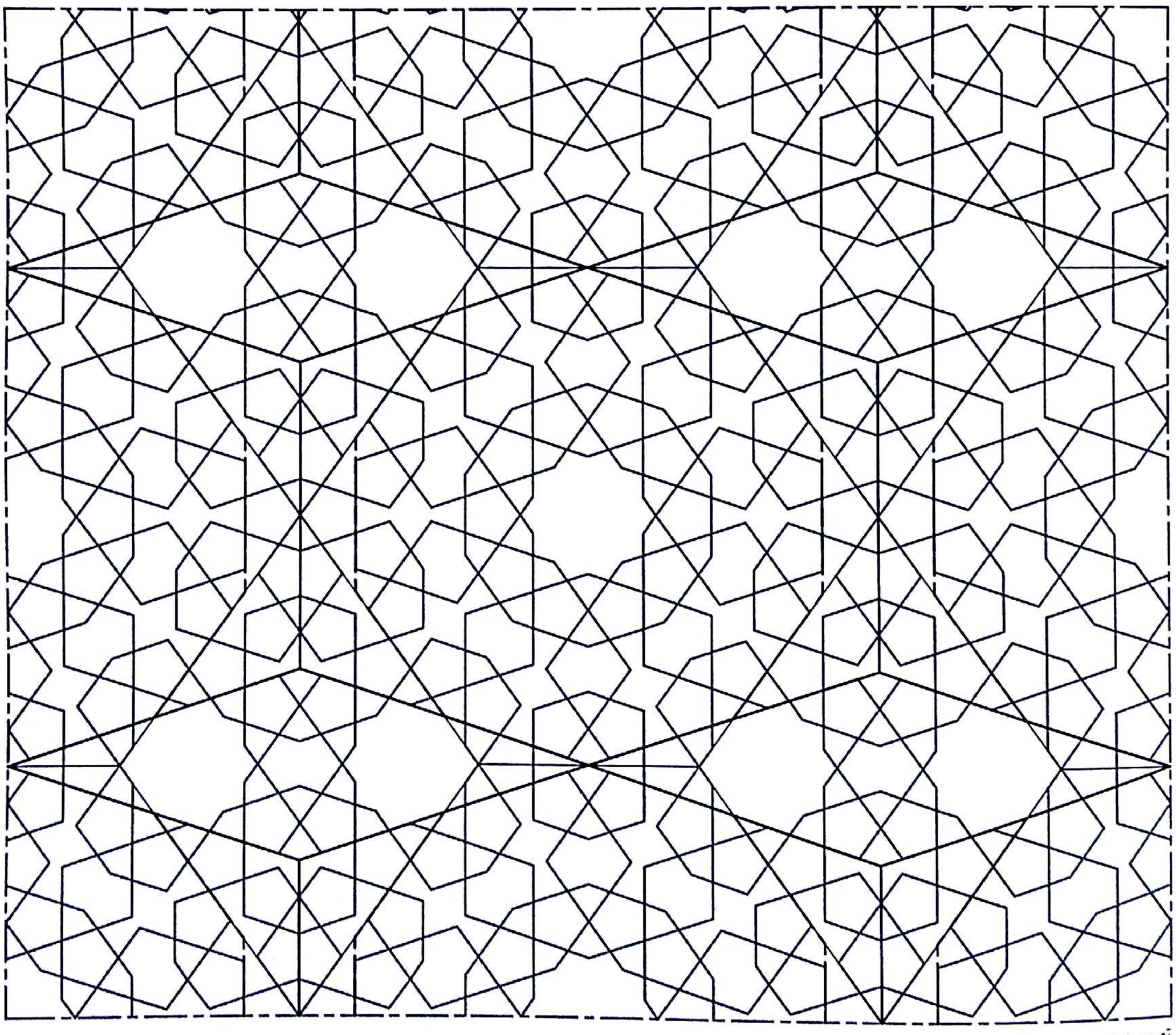
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش شش‌ضلعی °۱۴۴، °۱۰۸ و لوزی °۱۴۴، °۳۶، ده‌ضلعی‌های دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل و زیرنقش فرعی

روش طراحی نقش: این گره زیرنقشی مشابه گره نمونهٔ ده دارد لیکن شمسهٔ درون آن جمع‌تر شده و منطقهٔ نفوذ بین شمسه‌های اصلی گسترش یافته و آلت‌های بیشتری پدیدار شده است. روش خرد کردن شمسه‌های کامل مادر را برای دستیابی به نقشی که در درون شش‌ضلعی‌های زیرنقش وجود دارد می‌توان در گره نمونهٔ سیزده ملاحظه کرد.



تصویر الف



تصویر ب

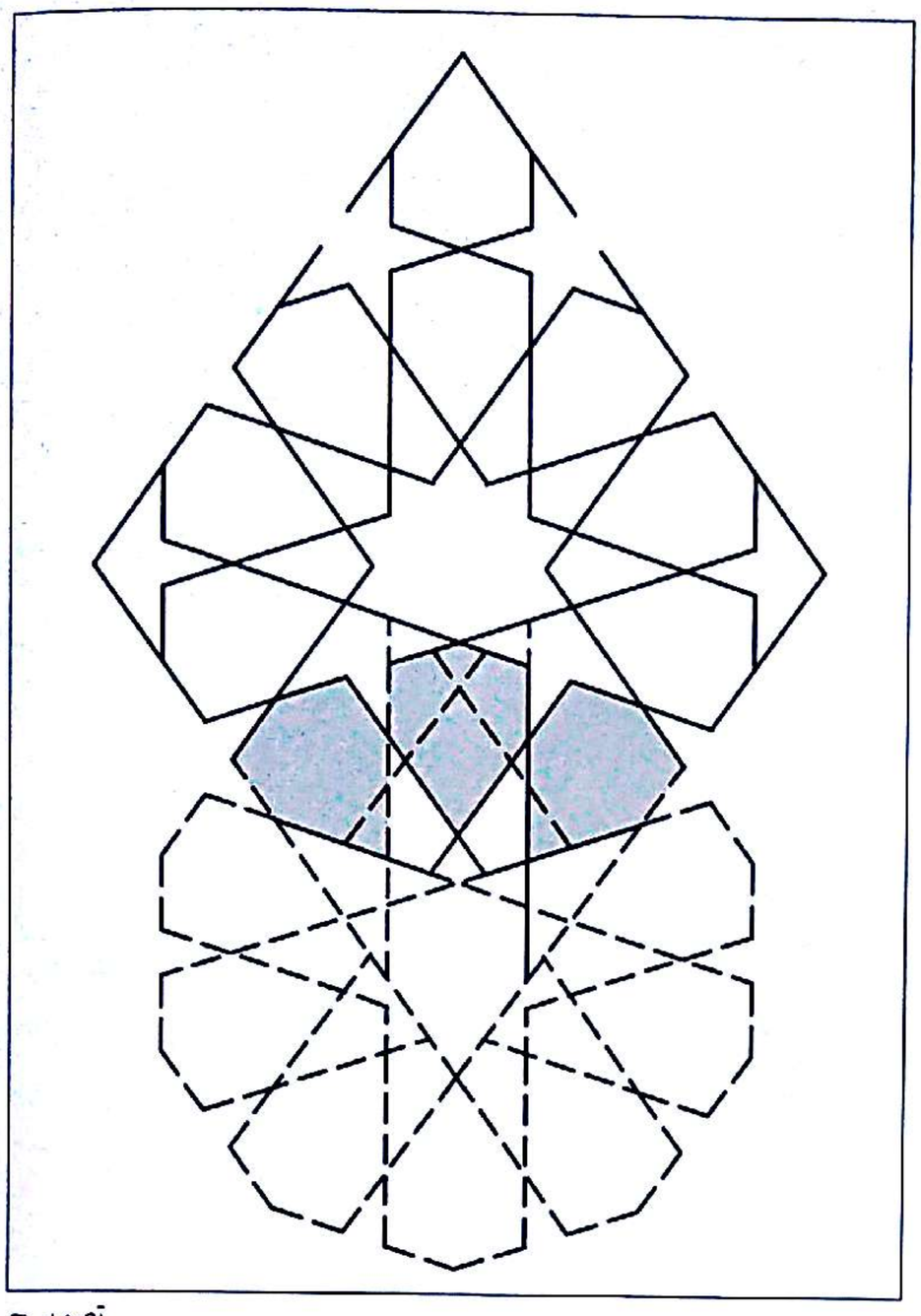
گره ده، نمونهٔ بیست و یک

تصویر الف. گره کامل

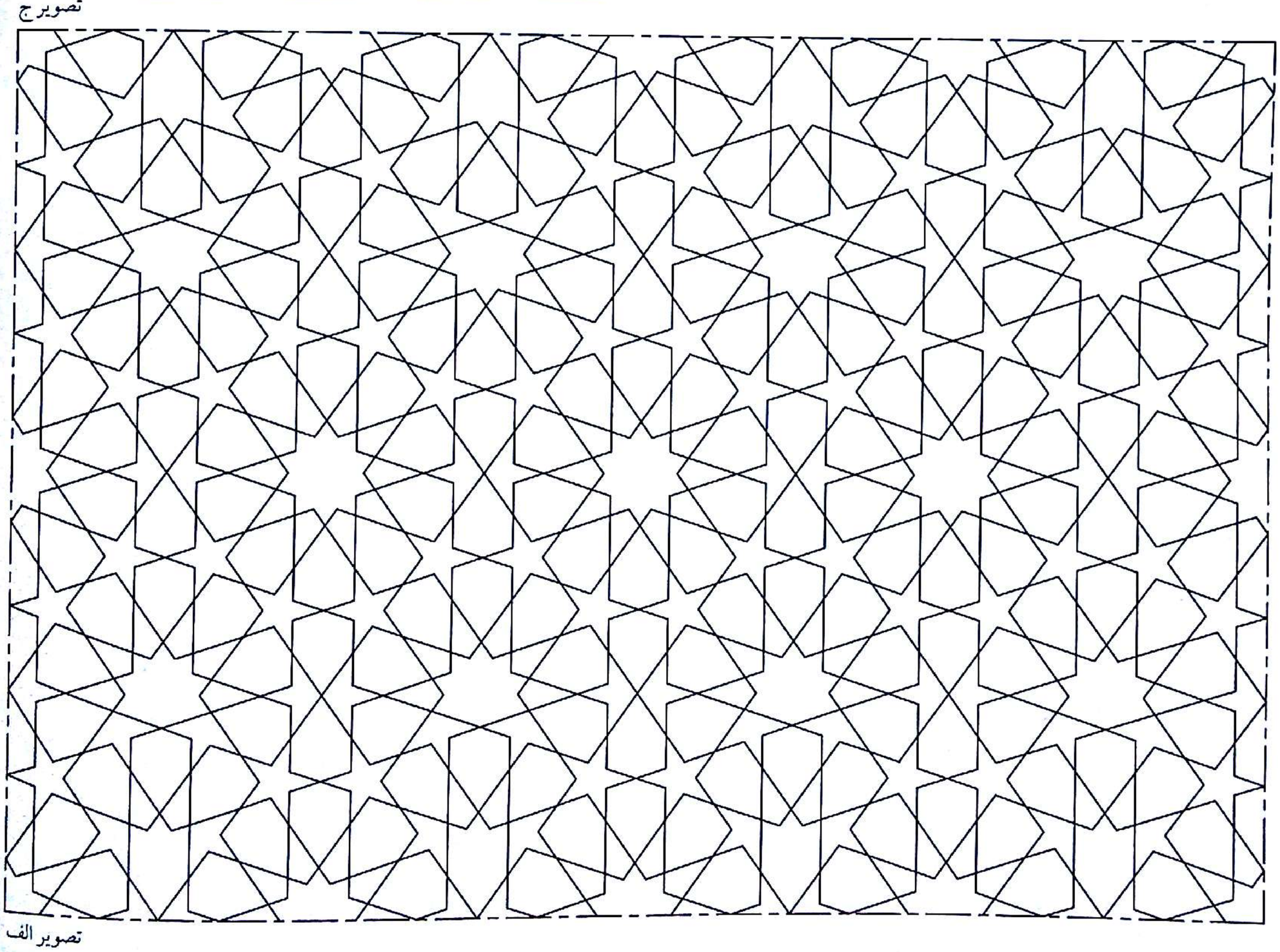
تصویر ب. نقش، زیرنقش لوزی °۱۰۸، °۷۲، و نمایش پاره‌های نقش در درون لوزی‌ها، زیرنقش فرعی و روش طراحی نقش

تصویر ج. نحوهٔ تصرف در نقش

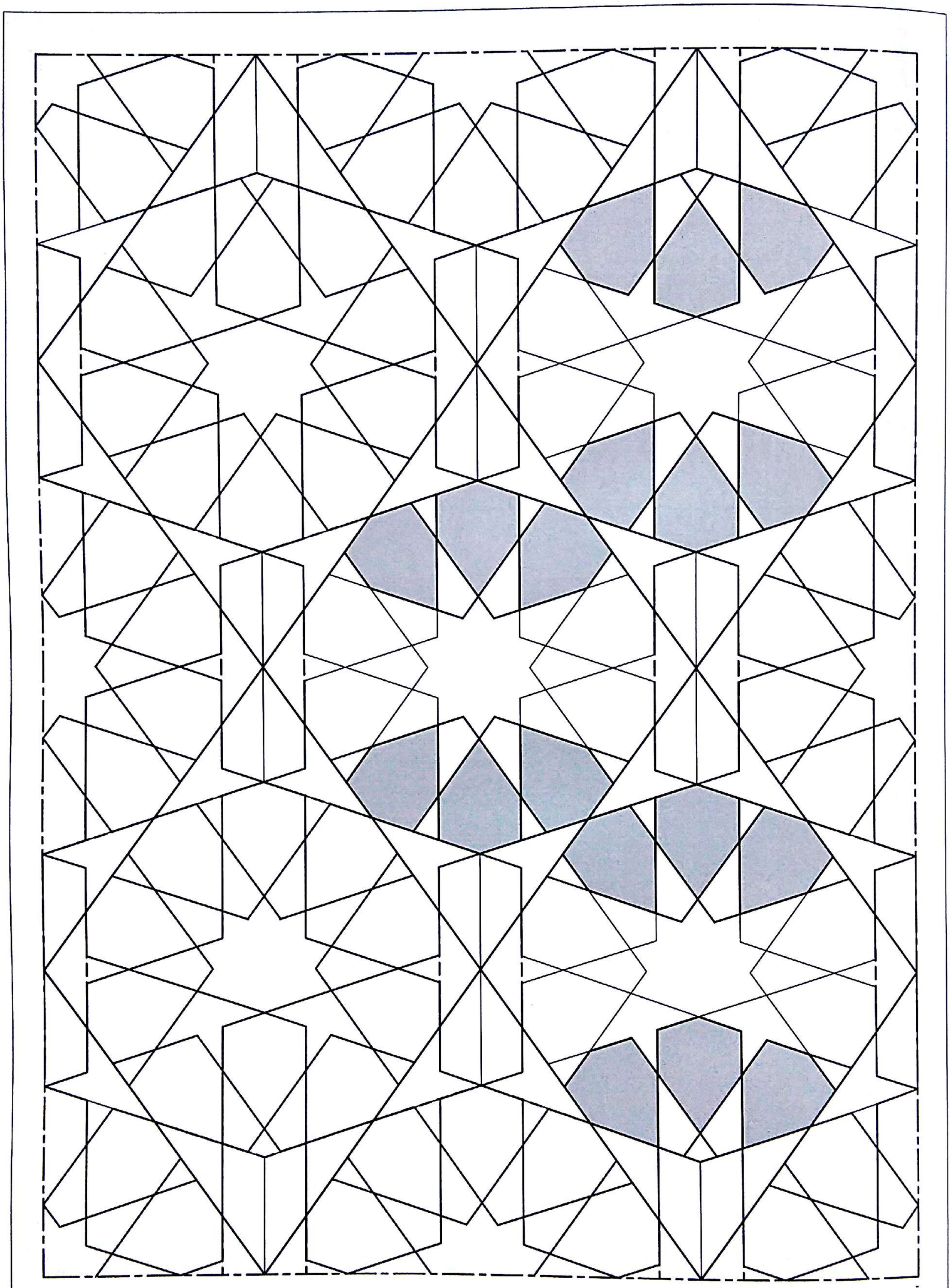
روش طراحی نقش: گرهٔ سادهٔ تند ده (نمونهٔ دو) مبنای کار قرار می‌گیرد؛ سپس در نیمی از پاره‌های نقش تصرف می‌شود. این عمل با معکوس نمودن پاره‌ای از شمسهٔ کامل کند حاوی سه شش و دو ترنج تند صورت می‌پذیرد. با تغییر جهت این آلت‌ها شمسهٔ اصلی نیز دگرگون شده به شمسهٔ ته بریده، و شش‌های تند واقع در رأس لوزیِ زیرنقش به برگ چنار، مبدل می‌شوند. این گره به نام «شمسهٔ ته بریده» خوانده شده است.



تصویر ج



تصویر الف



تصویر ب

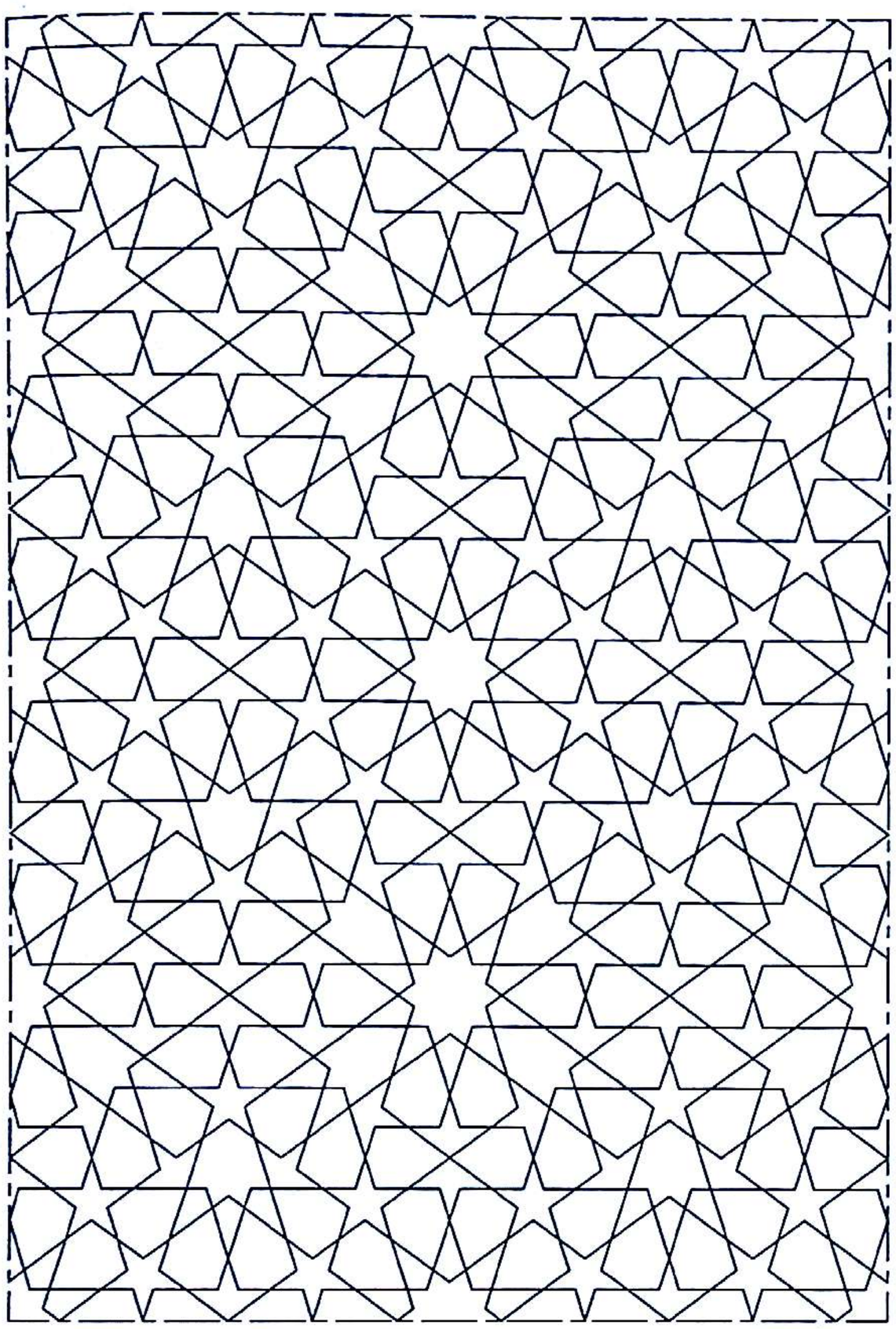
گره ده، نمونهٔ بیست و دو

تصویر الف. گره کامل

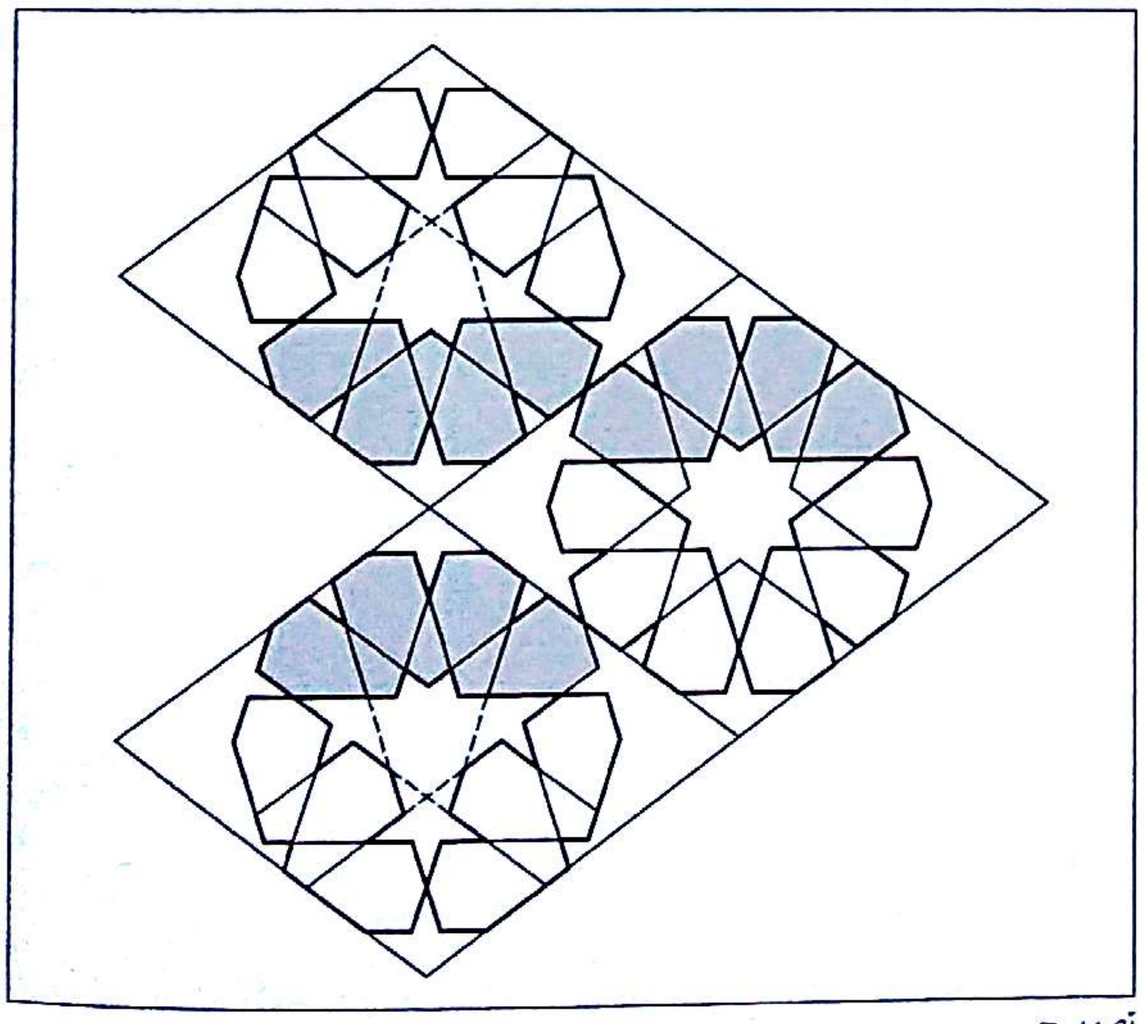
تصویر ب. نقش و زیرنقش لوزی °۱۰۸، °۷۲، ده‌ضلعی‌های مادر دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل و زیرنقش فرعی

تصویر ج. نحوهٔ تصرف در نقش

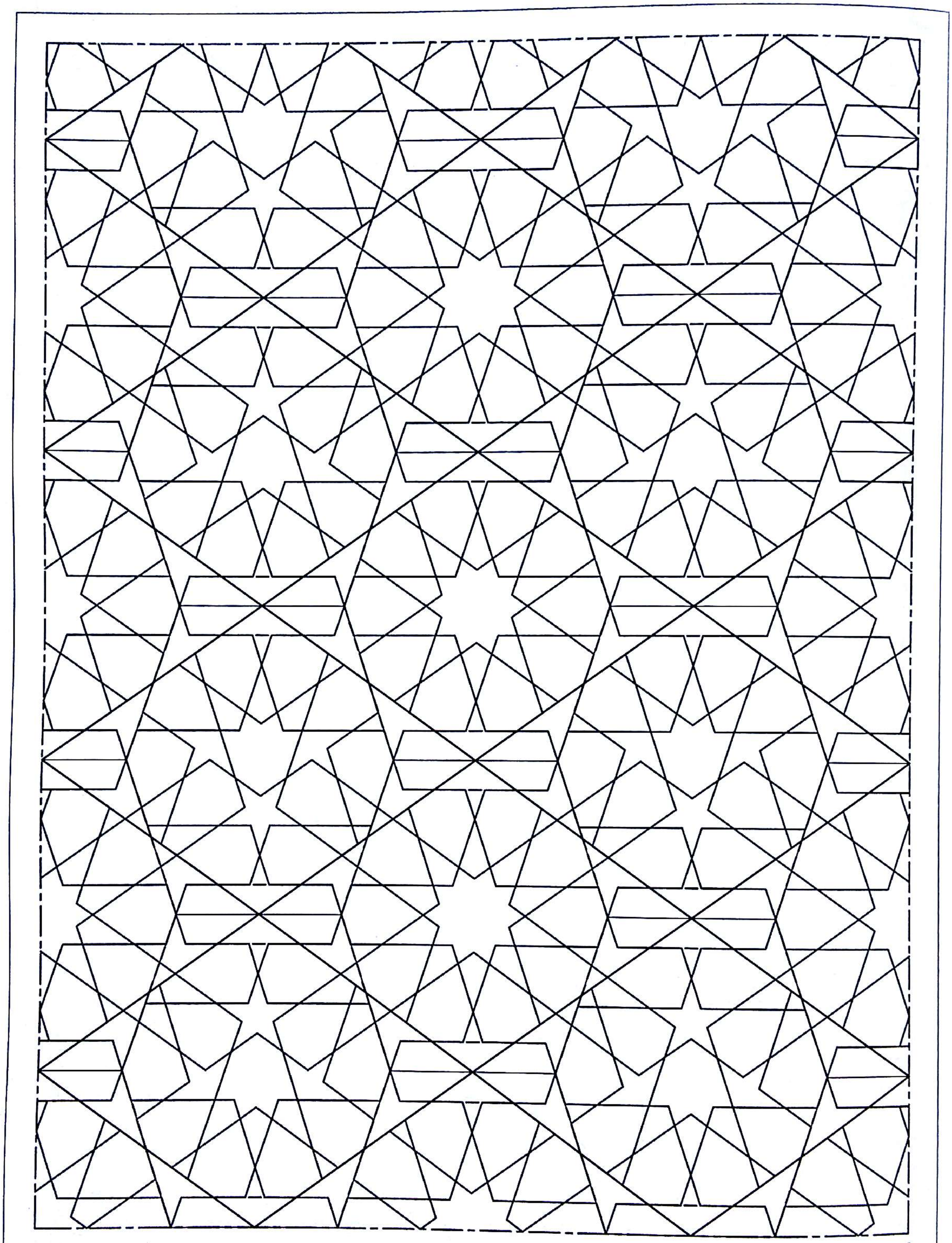
روش طراحی نقش: گره ساده تند ده (نمونهٔ دو) مبنای کار قرار می‌گیرد؛ و سپس در نیمی از پاره‌های نقش تصرف می‌شود. این عمل با معکوس نمودن پاره‌ای از شمسهٔ کاملِ کند حاوی شش شش تند و چهار ترنج تند صورت می‌پذیرد. با تغییر جهت این آلت‌ها شمسهٔ مرکزی نیز دگرگون می‌شود. این گره به نام «تند پابزی برگ بیدی» خوانده شده است.



تصویر الف



تصویر ج



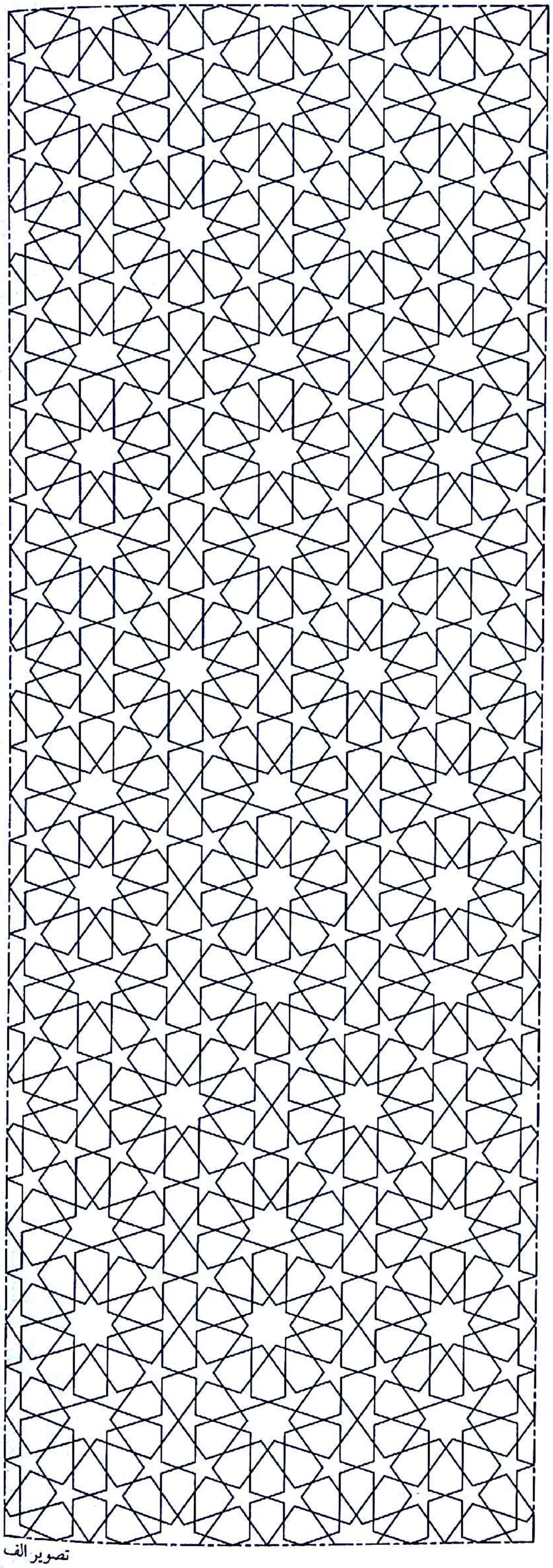
تصویر ب

گره ده، نمونهٔ بیست و سه

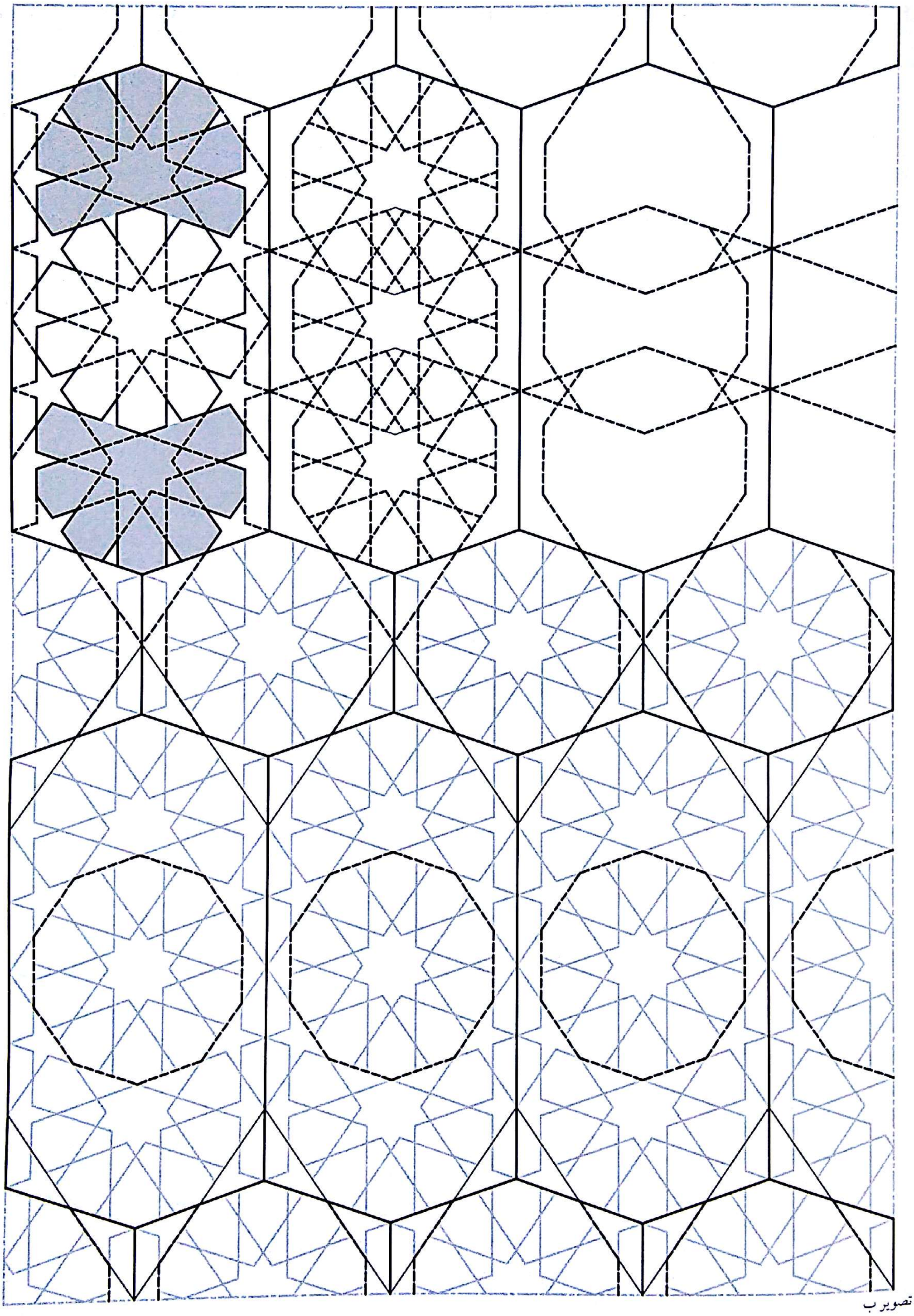
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش شش‌ضلعی °۱۴۴، °۱۰۸ (در دو اندازه)، زیرنقش فرعی، ده‌ضلعی‌های مادر دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل و روش طراحی نقش

روش طراحی نقش: نمونهٔ مورد بحث با تمامی نمونه‌هایی که تاکنون ارائه شده است تفاوت اساسی دارد. در طراحی این گره، ابتدا، گرهٔ سادهٔ تند ده (نمونهٔ دو) مبنای کار قرار می‌گیرد؛ سپس نیمی از واحدهای زیرنقش گسترش می‌یابند. این گسترش به اندازه‌ای است که دوپارهٔ شمسهٔ کاملِ تند در طرفین شمسهٔ کامل موجود پدید آید. نقشِ درونِ شش‌ضلعی‌های گسترش یافته را می‌توان سه شمسهٔ کامل تند خواند که درهم فرو رفته‌اند، به گونه‌ای که شمسهٔ کامل مرکزی، آلت‌های شمسه‌های کامل طرفین خود را پنهان کرده‌است. این گره به نام «شمسهٔ ته بریده» خوانده شده است.



تصویر الف



تصویر ب

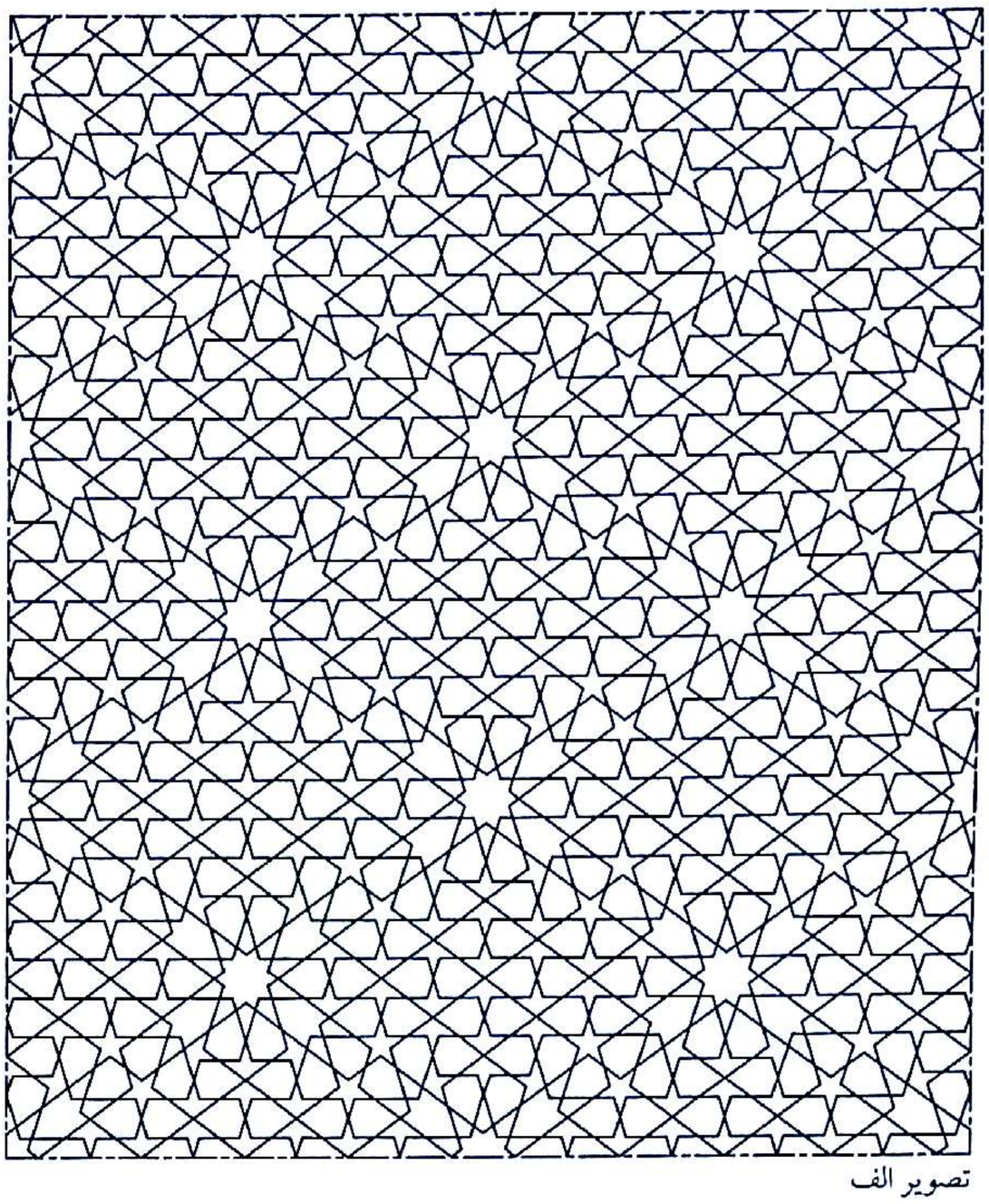
گره ده، نمونهٔ بیست و چهار

تصویر الف. گره کامل

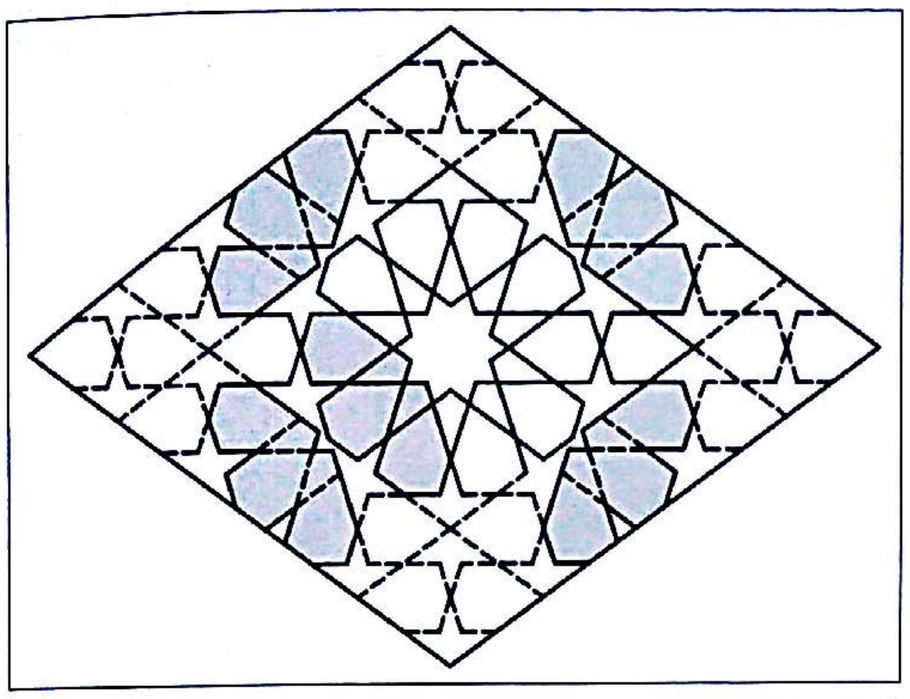
تصویر ب. نقش، زیرنقش لوزی ۱۰۸°، ۷۲°، زیرنقش فرعی و ده‌ضلعی‌های مادر دربرگیرندهٔ شمسه‌های کامل

تصویر ج. نحوهٔ گسترش واحدهای نقش

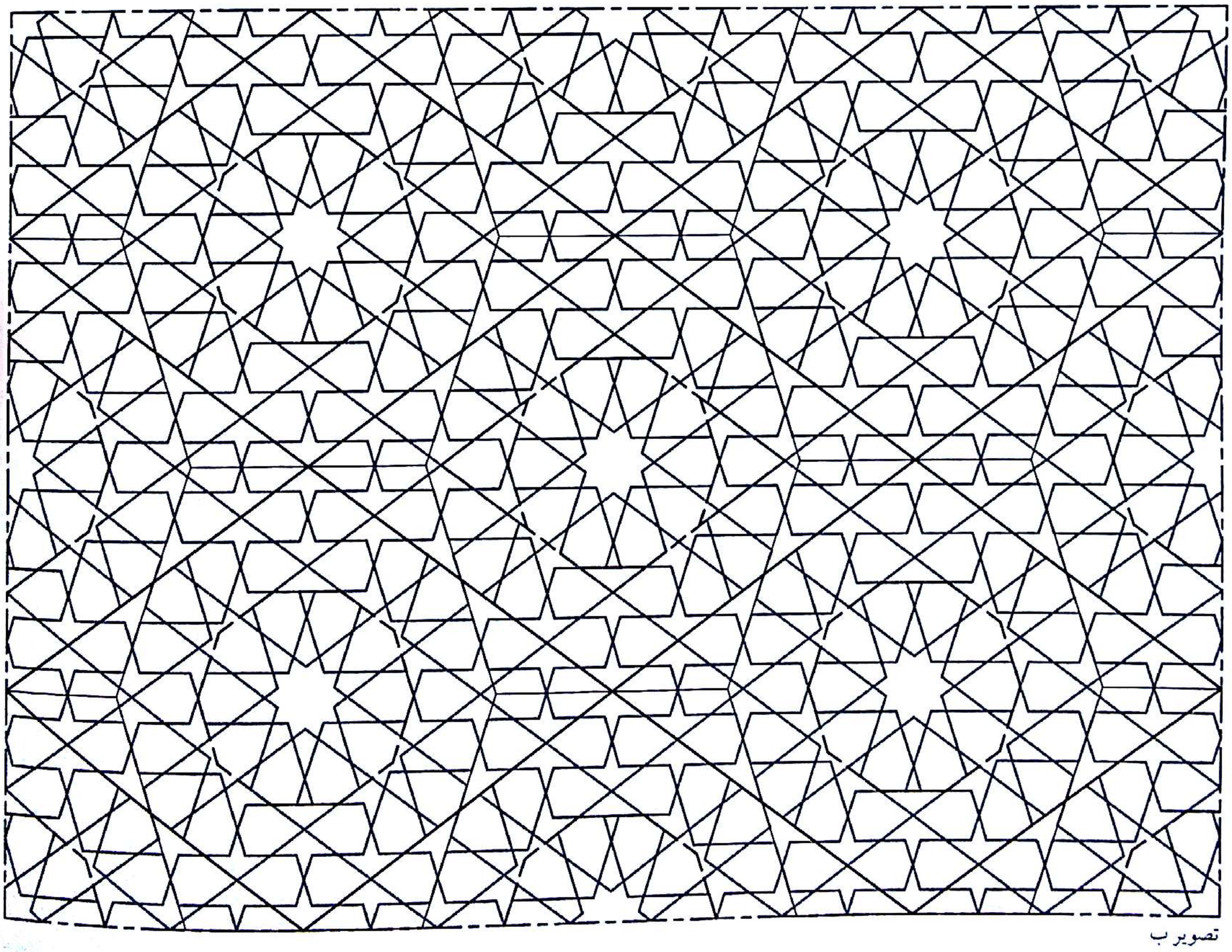
روش طراحی نقش: همچون نمونهٔ قبل، گرهٔ سادهٔ تند ده (نمونهٔ دو) مبنای کار قرار می‌گیرد؛ سپس همه لوزی‌ها گسترش می‌یابند. این گسترش به اندازه‌ای است که ردیف دیگری از شش‌ها و ترنج‌های تند در اطراف شمسهٔ کامل مادر پدید آید. این گره به نام «دانه بلوط قناس» خوانده شده است.



تصویر الف



تصویر ج



تصویر ب

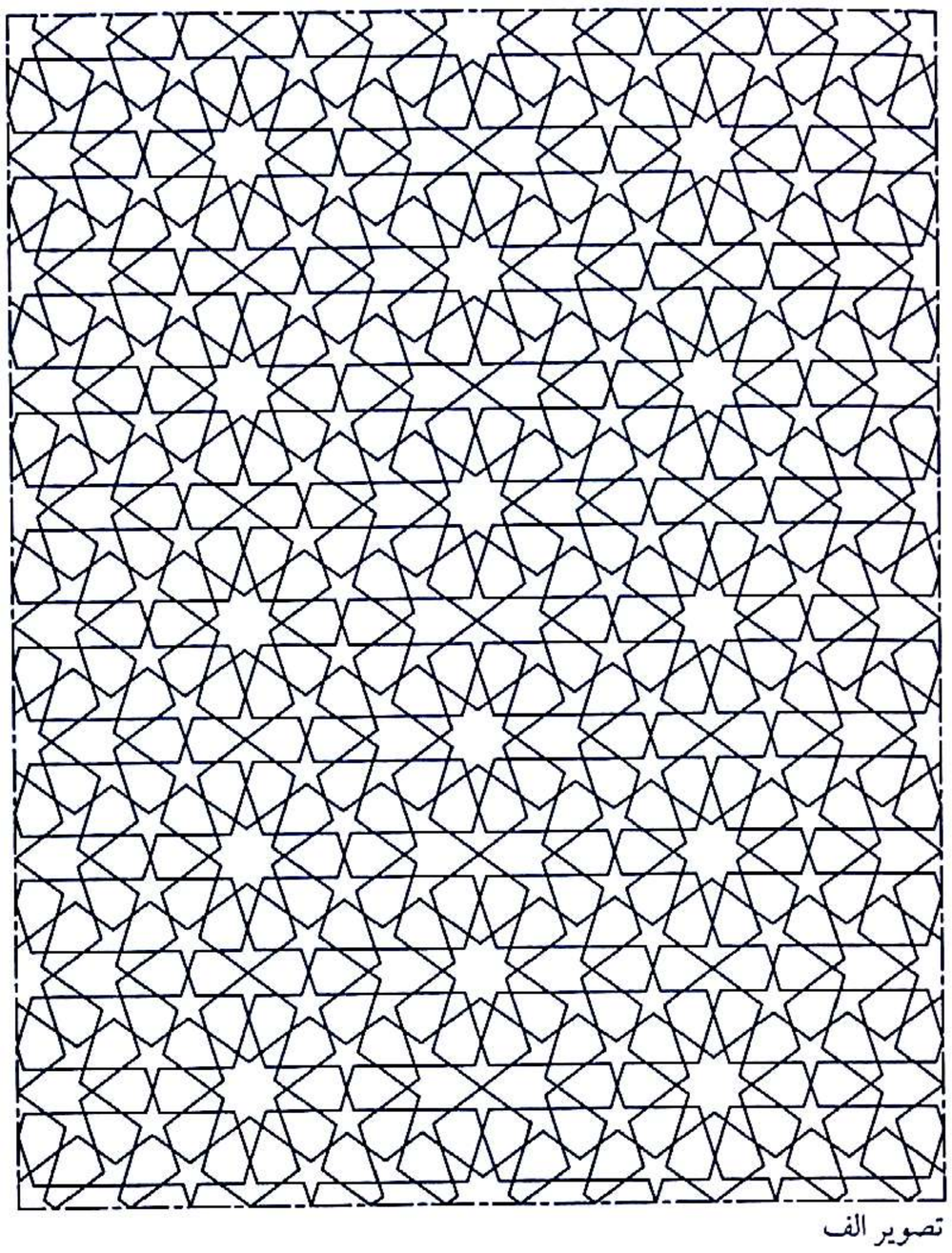
گره ده، نمونهٔ بیست و پنج

تصویر الف. گره کامل

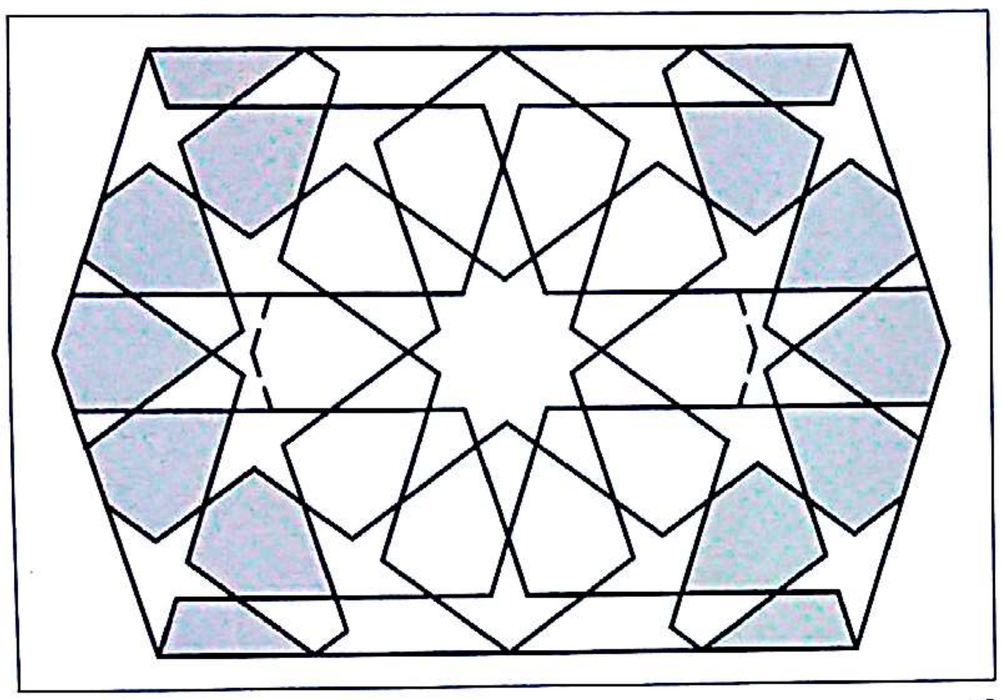
تصویر ب. نقش، زیرنقش شش‌ضلعی °۱۴۴، °۱۰۸ (در دو اندازه)، زیرنقش فرعی، ده‌ضلعی‌های مادر دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل.

تصویر ج. نحوهٔ گسترش واحدهای نقش.

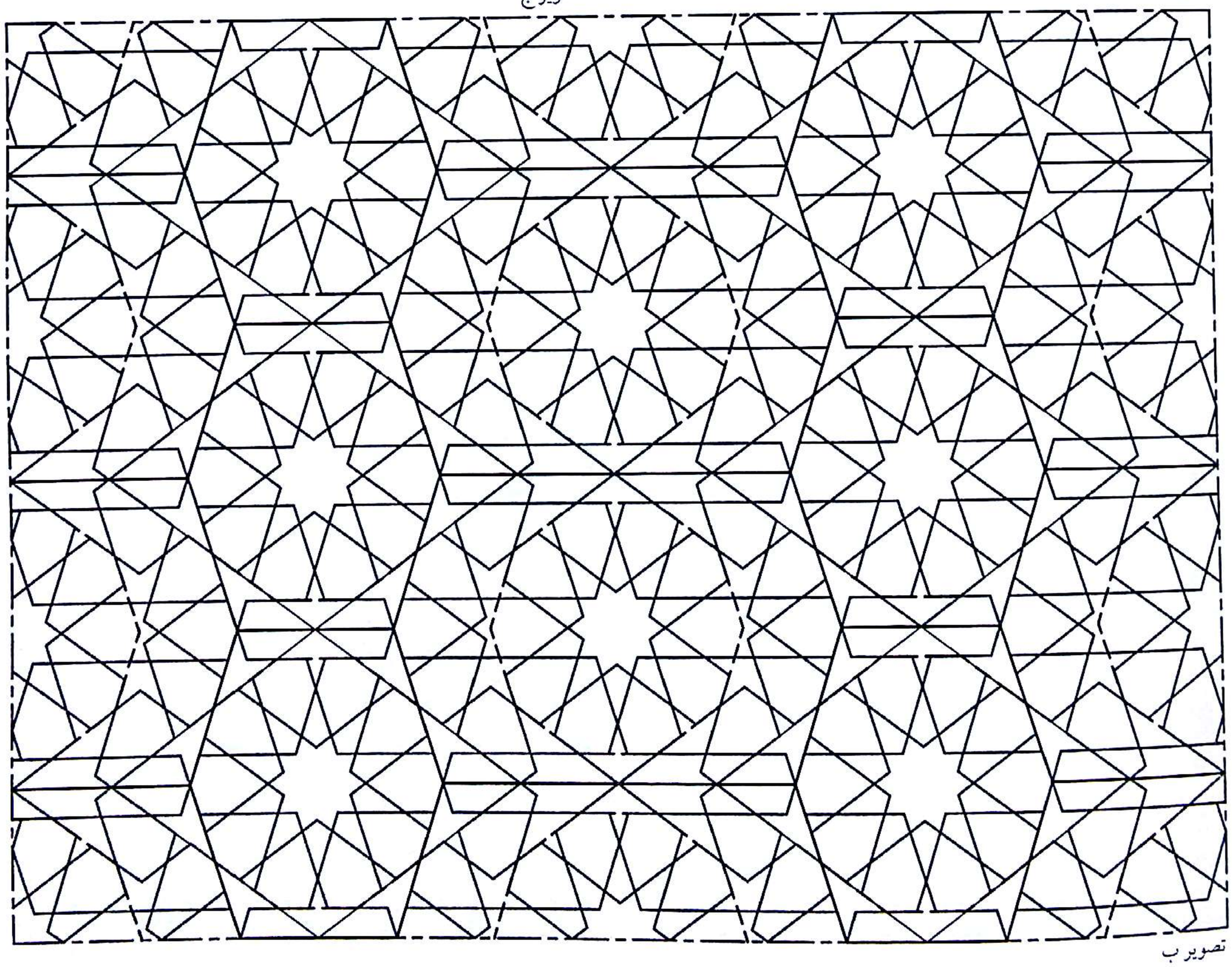
روش طراحی نقش: گره تند ده (نمونهٔ دو) بار دیگر مبنای طراحی قرار می‌گیرد؛ سپس نیمی از واحدهای زیرنقش گسترش می‌یابند. این گسترش به میزانی است که یک ردیف دیگر از شش‌ها و ترنج‌های تند در دو جانب شمسهٔ کاملِ موجود پدید آید. ترکیب این آلت‌های تازه وارد شمسهٔ کامل یادشده را نیز اندکی تغییر می‌دهد. این گره به نام «برگ چنار» خوانده شده‌است.



تصویر الف



تصویر ج



تصویر ب

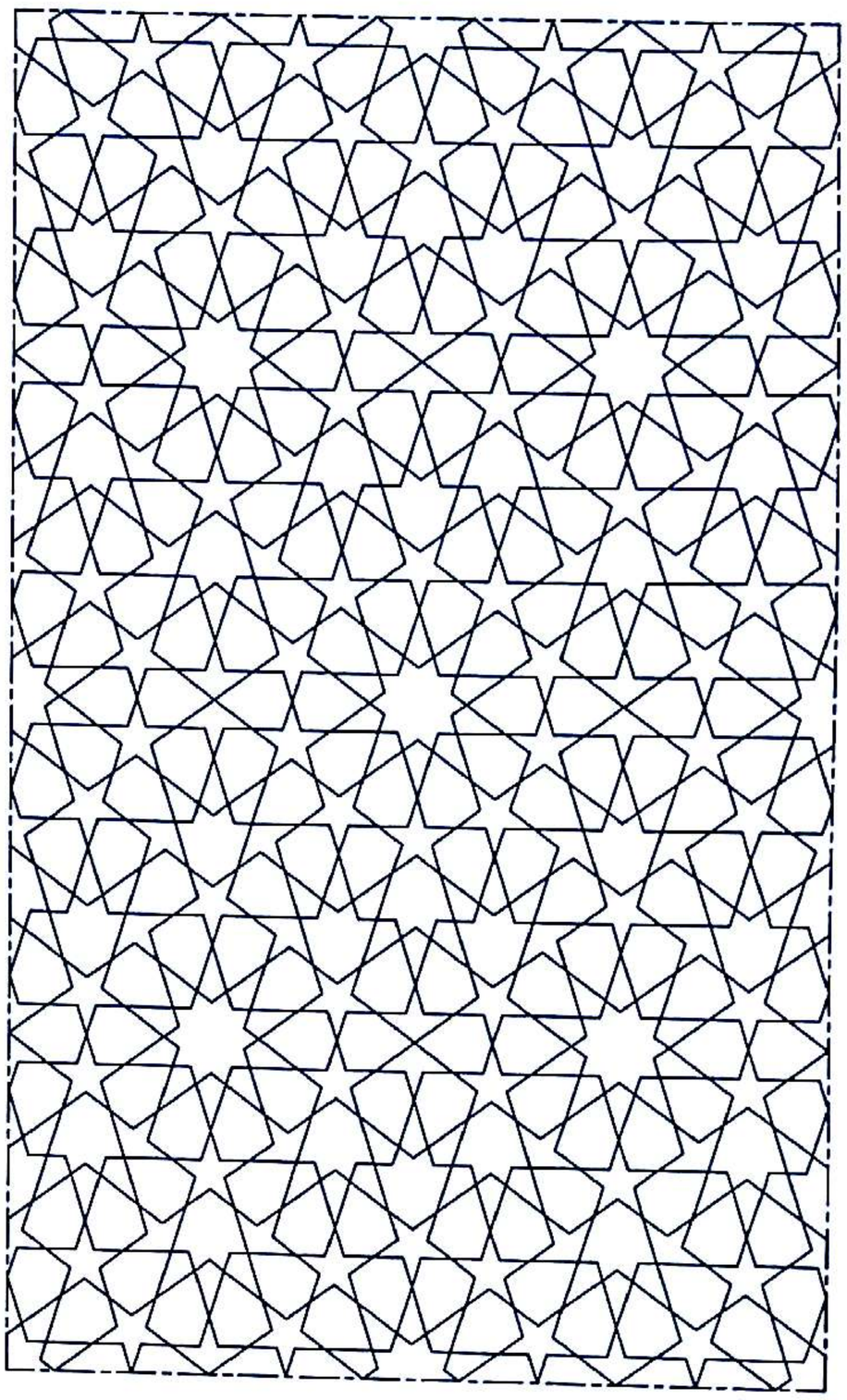
گره ده، نمونهٔ بیست و شش

تصویر الف. گره کامل

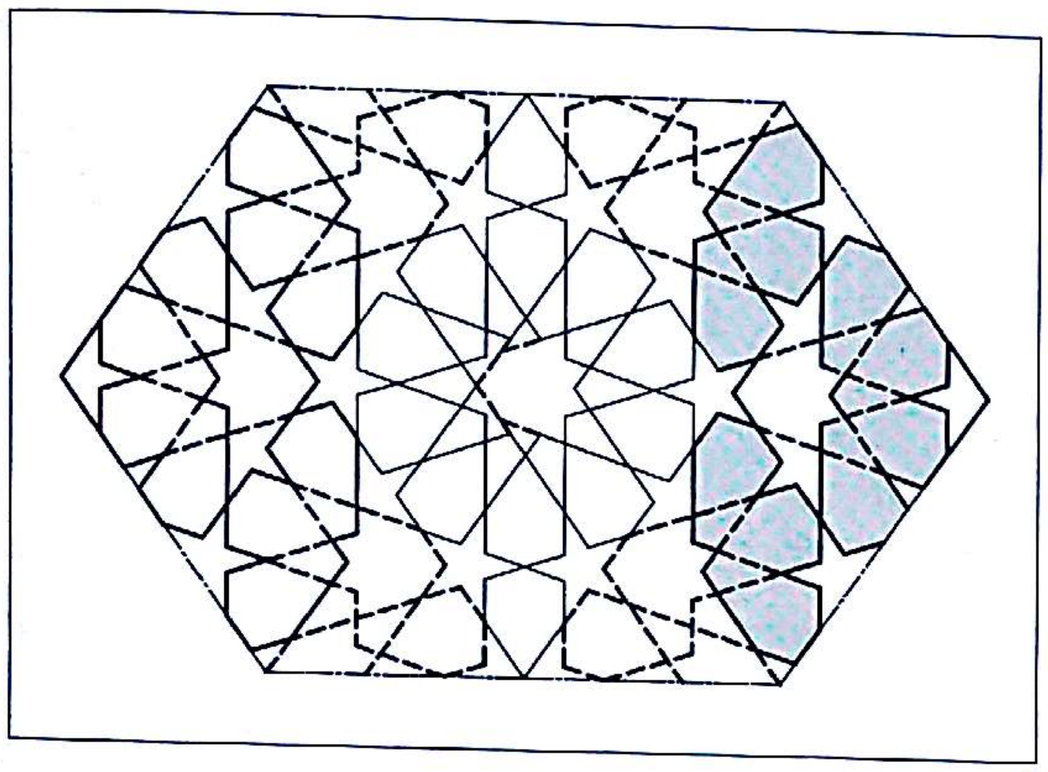
تصویر ب. نقش، زیرنقش لوزی ۱۰۸°، ۷۲° و شش‌ضلعی ۱۲۶°، ۱۰۸°، زیرنقش فرعی و ده‌ضلعی‌های مادر دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل.

تصویر ج. نحوهٔ گسترش واحدهای نقش.

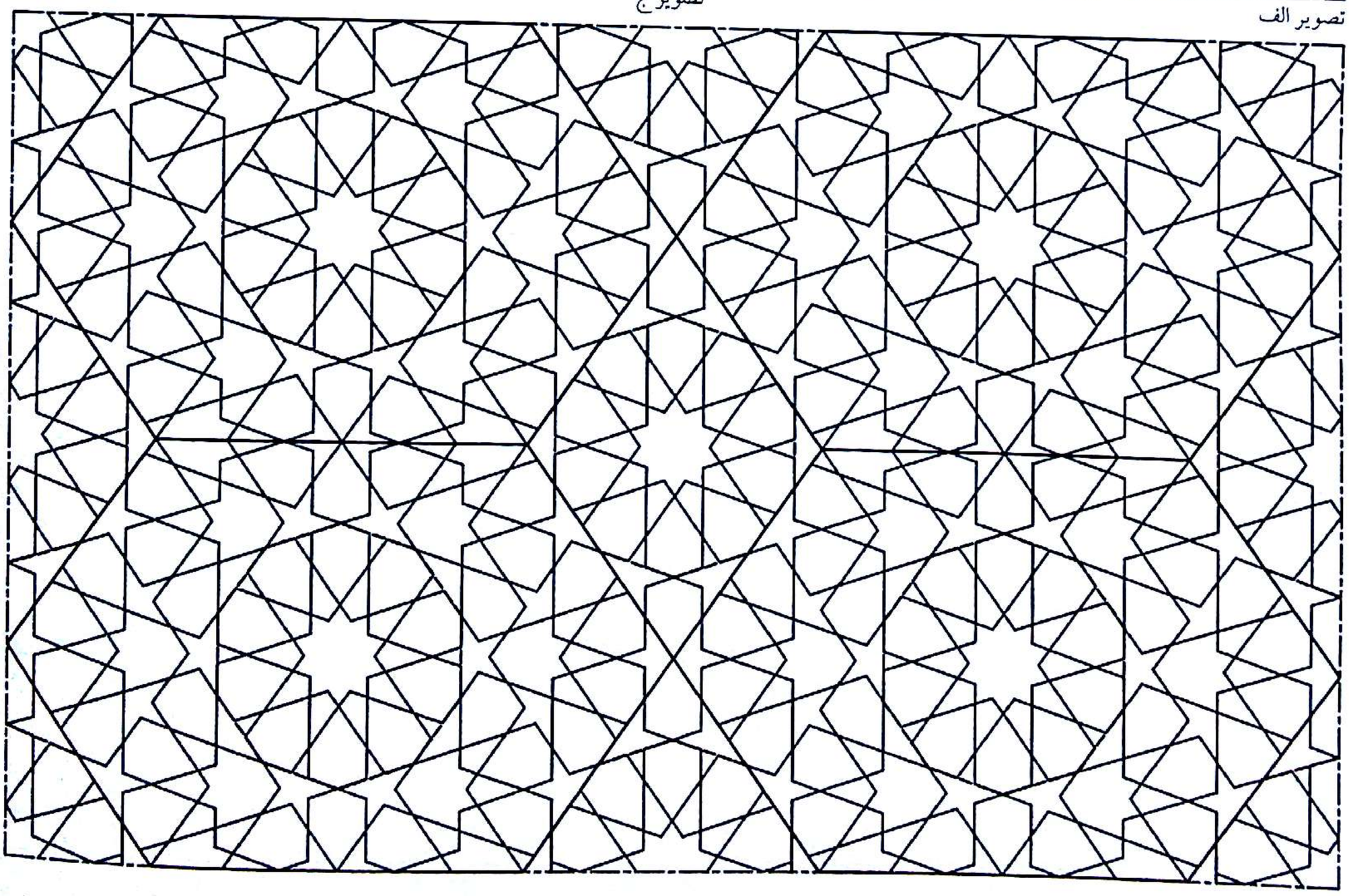
روش طراحی نقش: گره تند ده (نمونهٔ دو) باز هم مبنای طراحی قرار می‌گیرد. سپس نیمی از لوزی‌های زیرنقش گسترش می‌یابند و به شش‌ضلعی ۱۲۶°، ۱۰۸° مبدل می‌شوند. میزان گسترش مشابه گره نمونهٔ بیست و سه است و به حدی است که امکان تکرار سه مجموعه از شش‌ها و ترنج‌های تند در هریک از طرفین نقشِ مبنا پدید آید. این گره به نام «برگ چنار» خوانده شده‌است.



تصویر الف



تصویر ج



تصویر ب

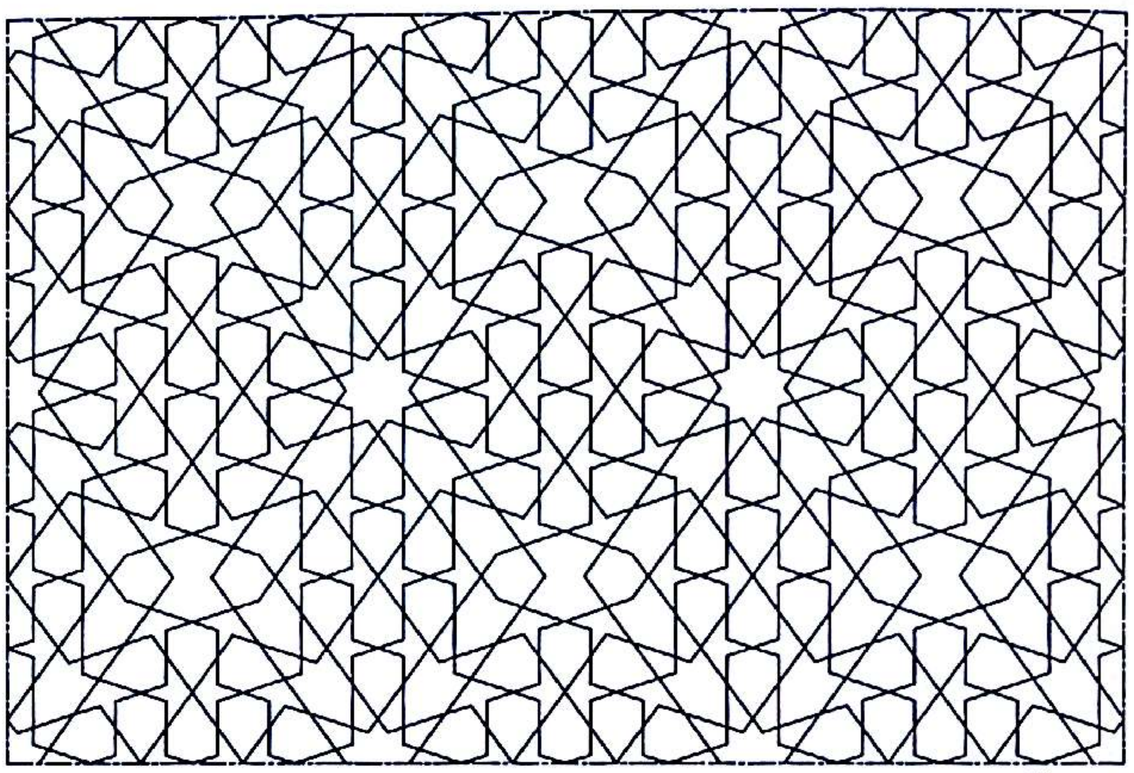
گره ده، نمونهٔ بیست و هفت

تصویر الف. گره کامل

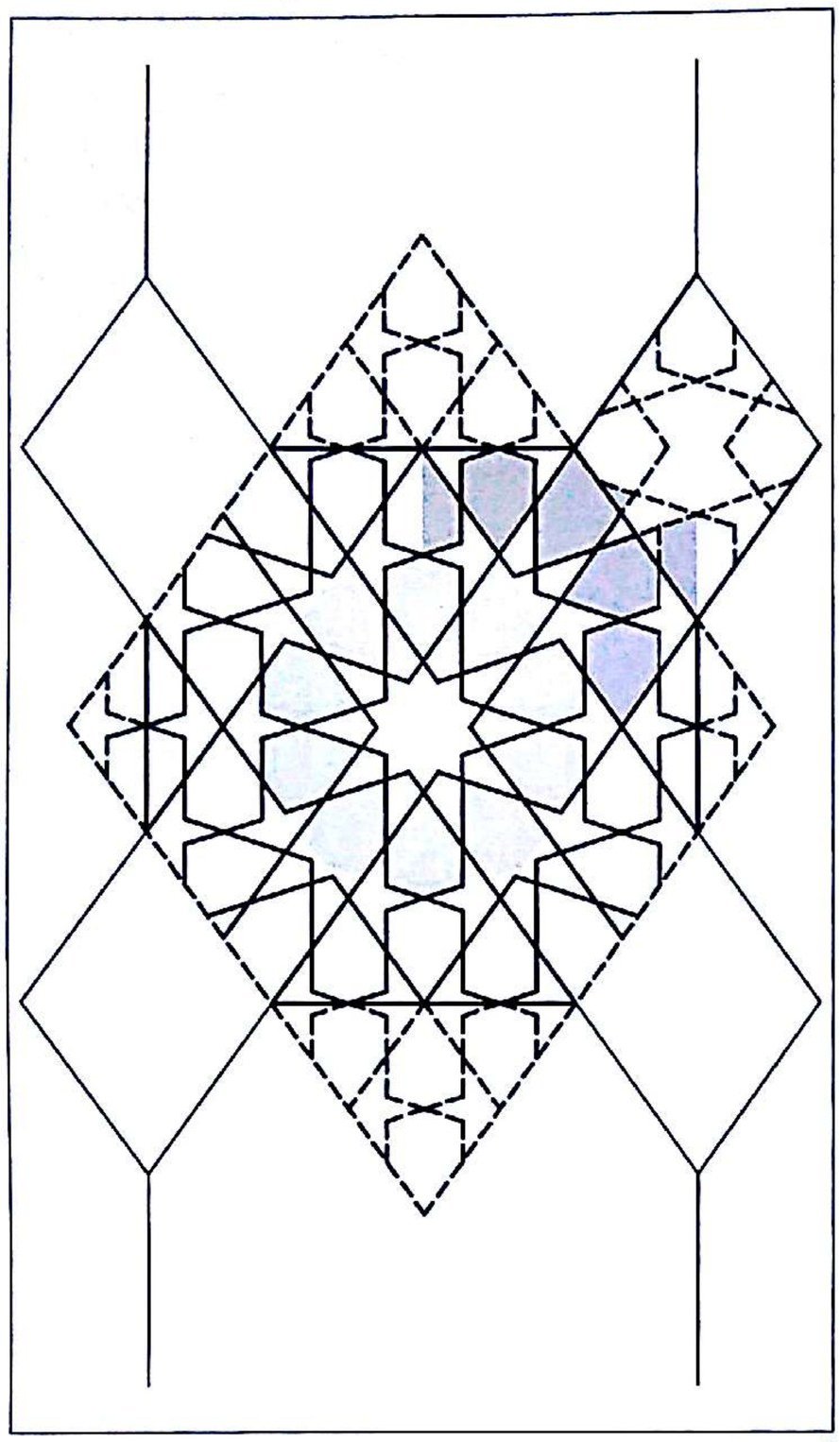
تصویر ب. نقش، زیرنقش لوزی ۱۴۴°، ۱۲۶° و لوزی ۱۰۸°، ۷۲°، ده‌ضلعی‌های مادر دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل و زیرنقش فرعی.

تصویر ج. نحوهٔ گسترش واحدهای نقش.

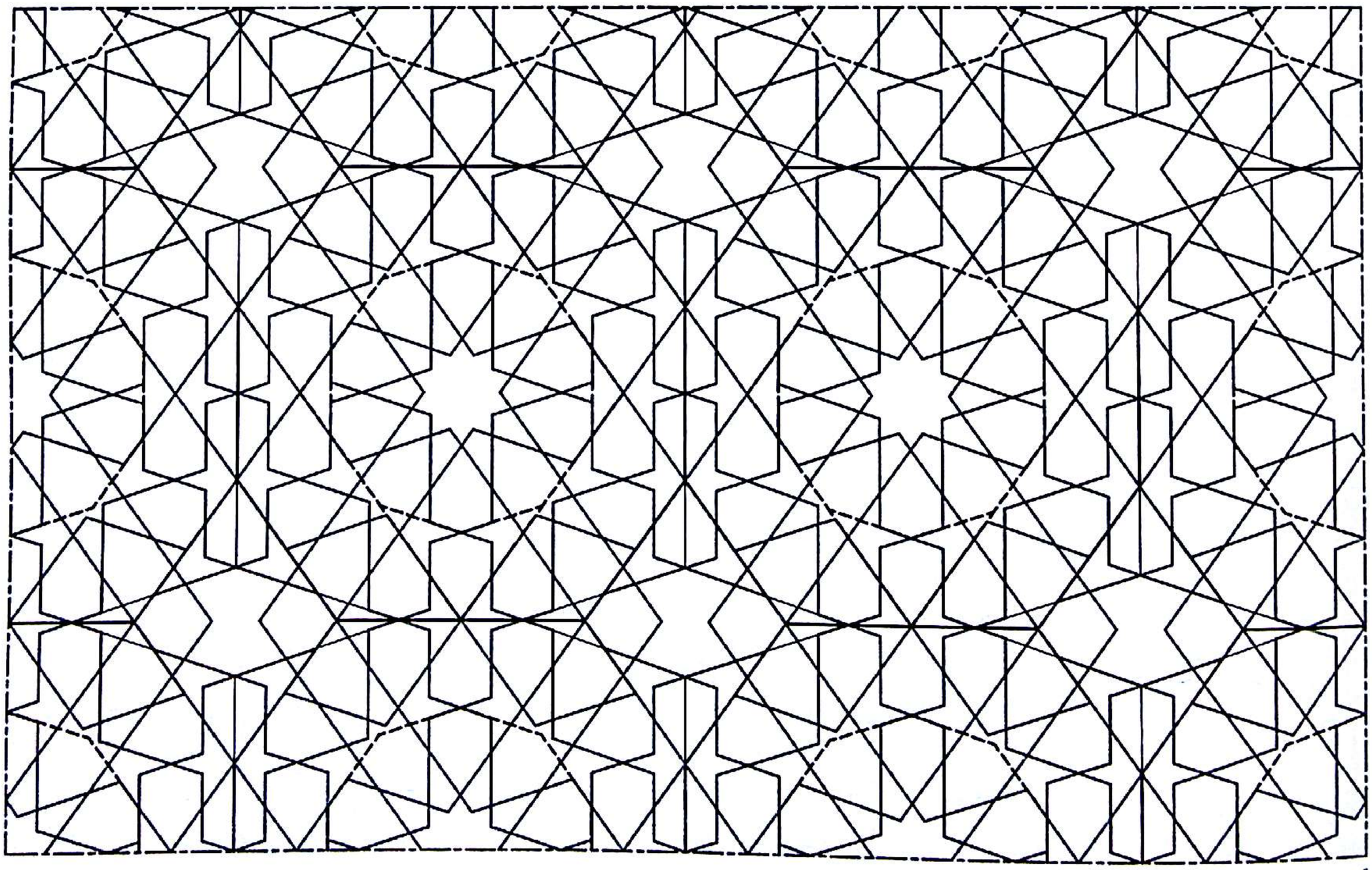
روش طراحی نقش: گره حاضر نقشِ گسترش‌یافته‌ای است که واحدهای آن پس از گسترش از دو سو بریده شده است؛ یا به بیان دیگر لوزی‌های بزرگ گسترش یافته از همه جهات با یکدیگر تلاقی کرده و درهم فرورفته‌اند. میزان گسترش به حدی است که تنها یک ردیف از شِش‌ها و ترنج‌های تند، پیرامون شمسهٔ کامل موجود جای می‌گیرند. برای به دست آمدن نقشِ درون لوزی‌ها، خطوط درون هشت‌ضلعی‌ها به داخل لوزی‌ها امتداد می‌یابند. این گره به نام «تند پابُزی دانه مربع‌دار» خوانده شده است.



تصویر الف



تصویر ج



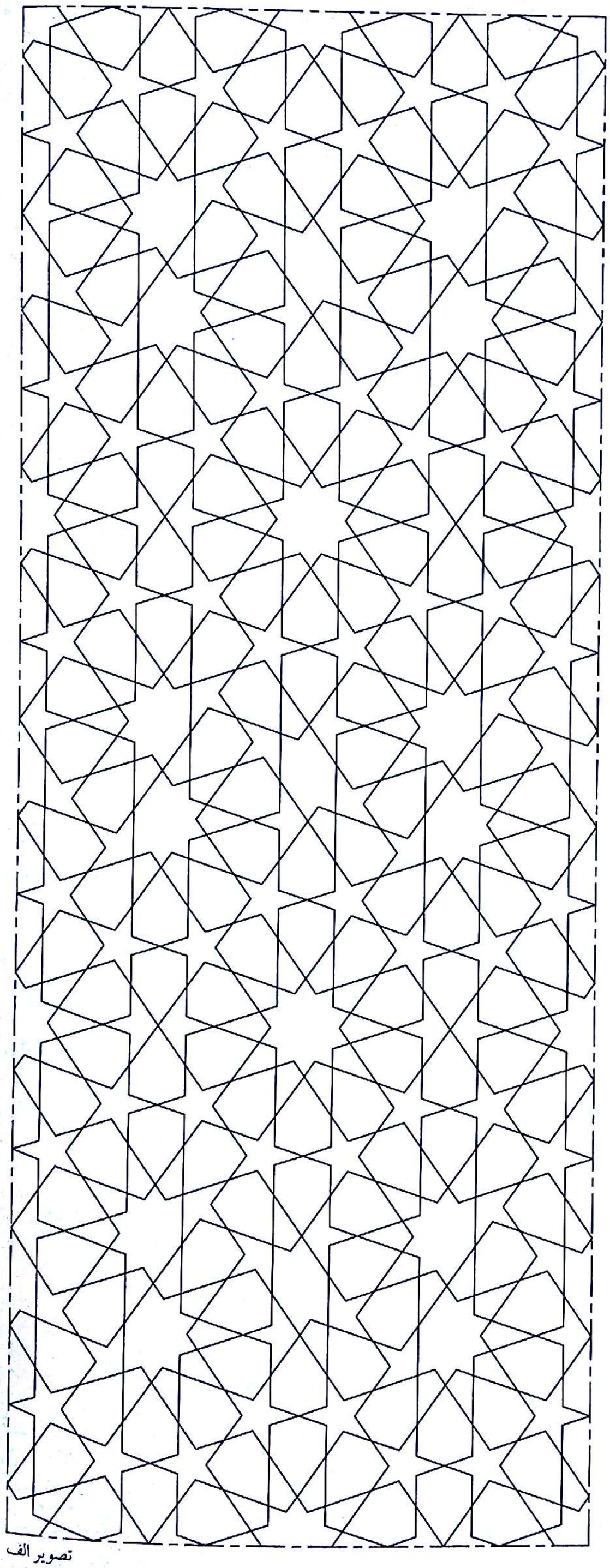
تصویر ب

گره ده، نمونهٔ بیست و هشت

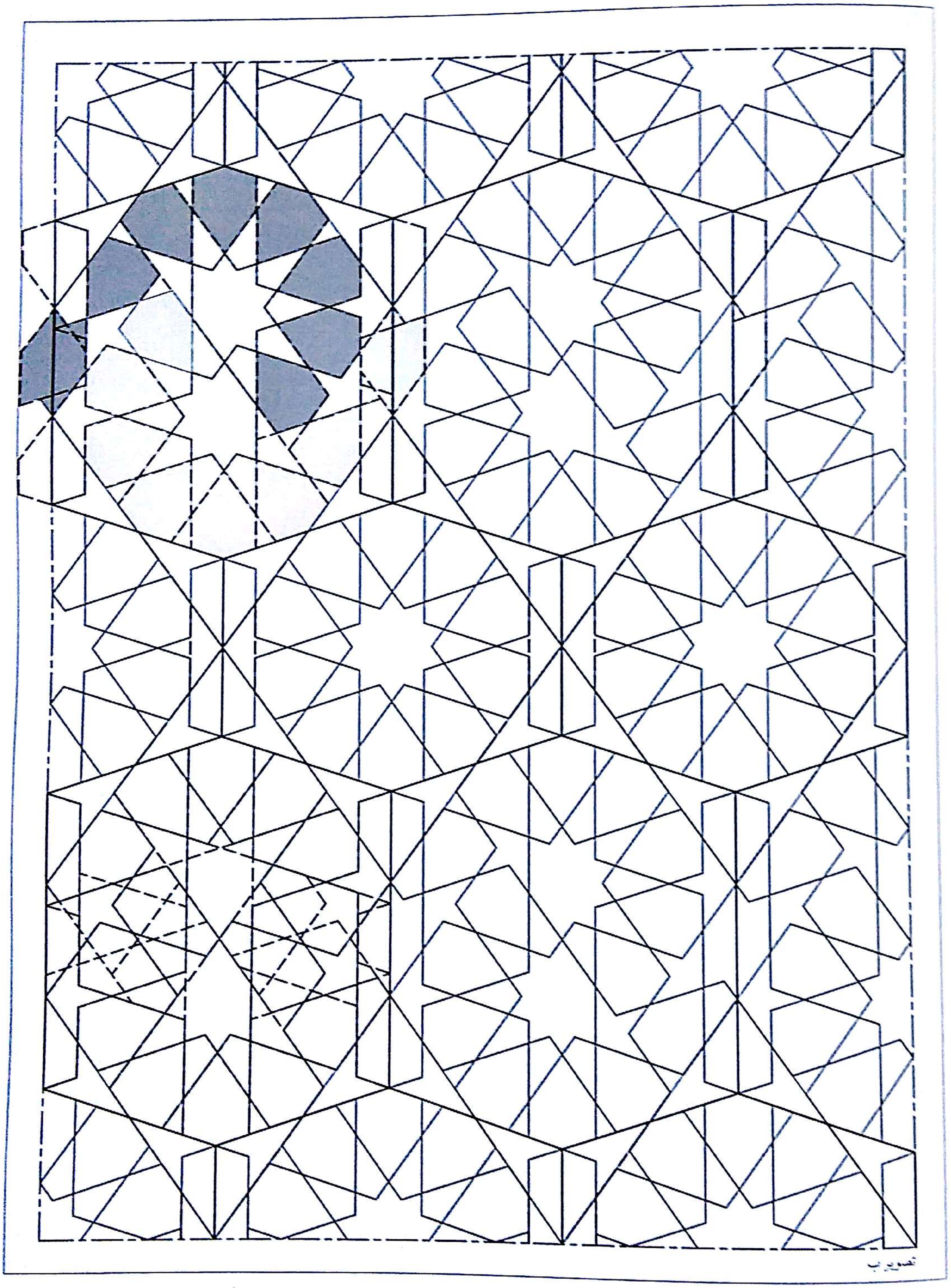
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش شش‌ضلعی ۱۴۴°، ۱۰۸° (در دو اندازه)، زیرنقش فرعی، ده‌ضلعی‌های دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل و روش طراحی نقش.

روش طراحی نقش: گره تند ده ساده (نمونهٔ دو) مبنای کار قرار می‌گیرد و نیمی از واحدهای آن گسترش می‌یابند. میزان گسترش را می‌توان در تصویر «ب» ملاحظه کرد. سپس در نقش درون شش‌ضلعی‌های گسترش یافته تصرف می‌شود و از آن شکل جدیدی که ترکیب نیمه‌های دو شمسهٔ کامل تند است پدید می‌آید. برای انجام این تصرف، گره‌ساز در درون شش‌ضلعی گسترش یافته دو شمسهٔ کامل تند را پیاده می‌کند، سپس بعضی خطوط را به مجموعهٔ حاصل اضافه یا از آن کم می‌کند. این گره به نام «شمسهٔ ته‌بریده دارای آلت ماکو» خوانده شده‌است.



تصویر الف



تصویر ب

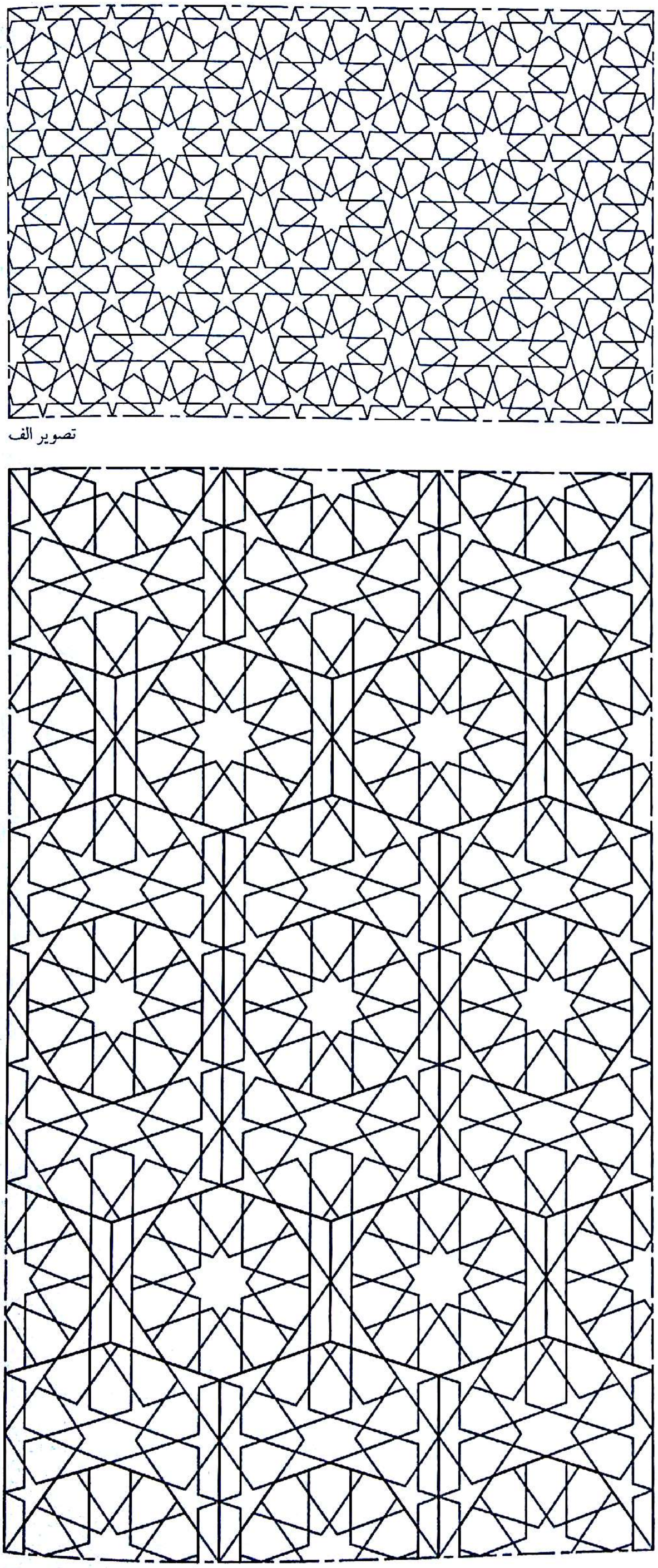
گره ده، نمونهٔ بیست و نه

تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش شش‌ضلعی ۱۴۴°، ۱۰۸° (در دو اندازه)، زیرنقش فرعی و ده‌ضلعی‌های دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل.

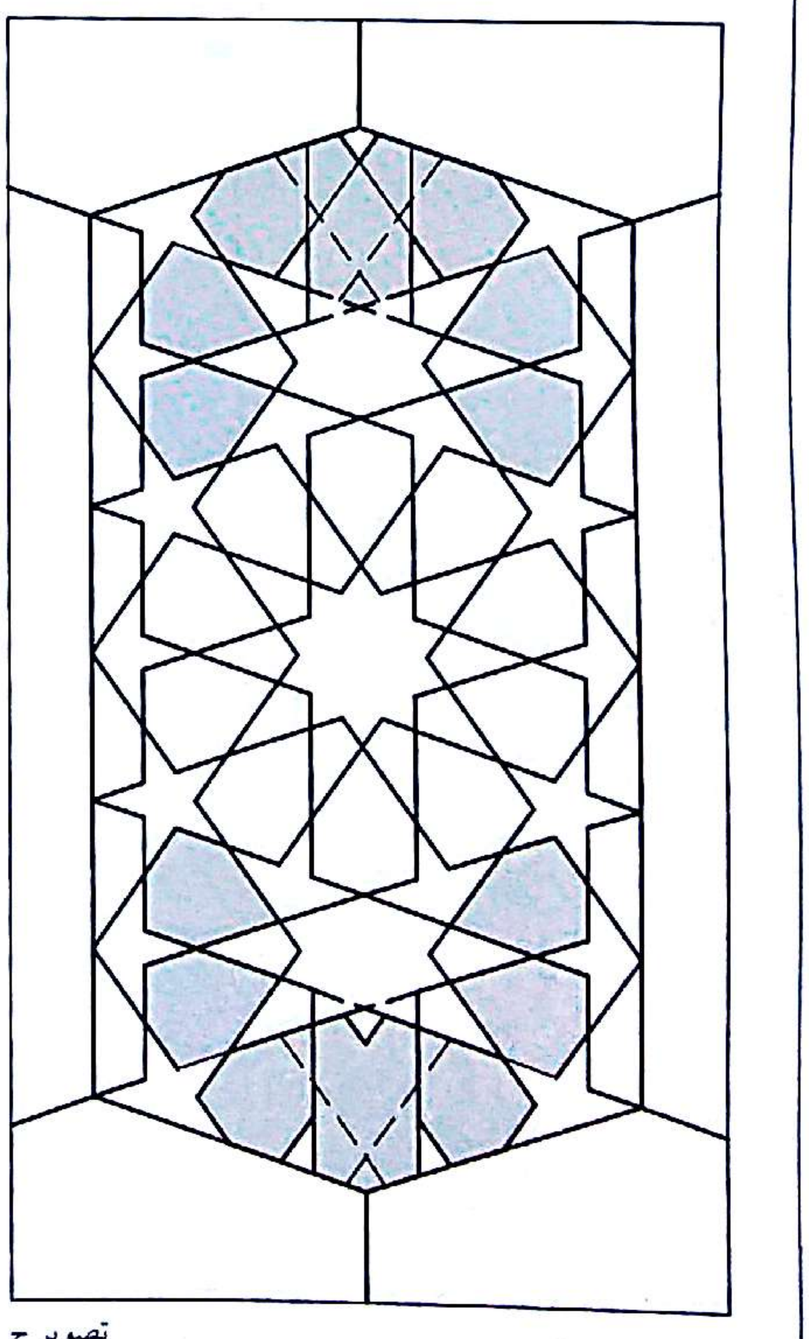
تصویر ج. نحوهٔ گسترش واحد نقش و چگونگی تصرف در آن.

روش طراحی نقش: این گره به نمونهٔ بیست و سه بسیار شبیه است. برای طراحی آن، گرهٔ گسترش یافتهٔ یاد شده مبنا قرار می‌گیرد و سپس درپاره شمسه‌های کامل که در اثر گسترش پدید آمده تصرف می‌شود. این نحوهٔ تصرف را می‌توان در تصویر «ج» ملاحظه کرد. در دو نیمهٔ تصویر، واحد گسترش یافته قبل و بعد از تصرف در آن، نشان داده شده است. این گره به نام «آلت و لغت تند» خوانده شده است.



تصویر الف

تصویر ب



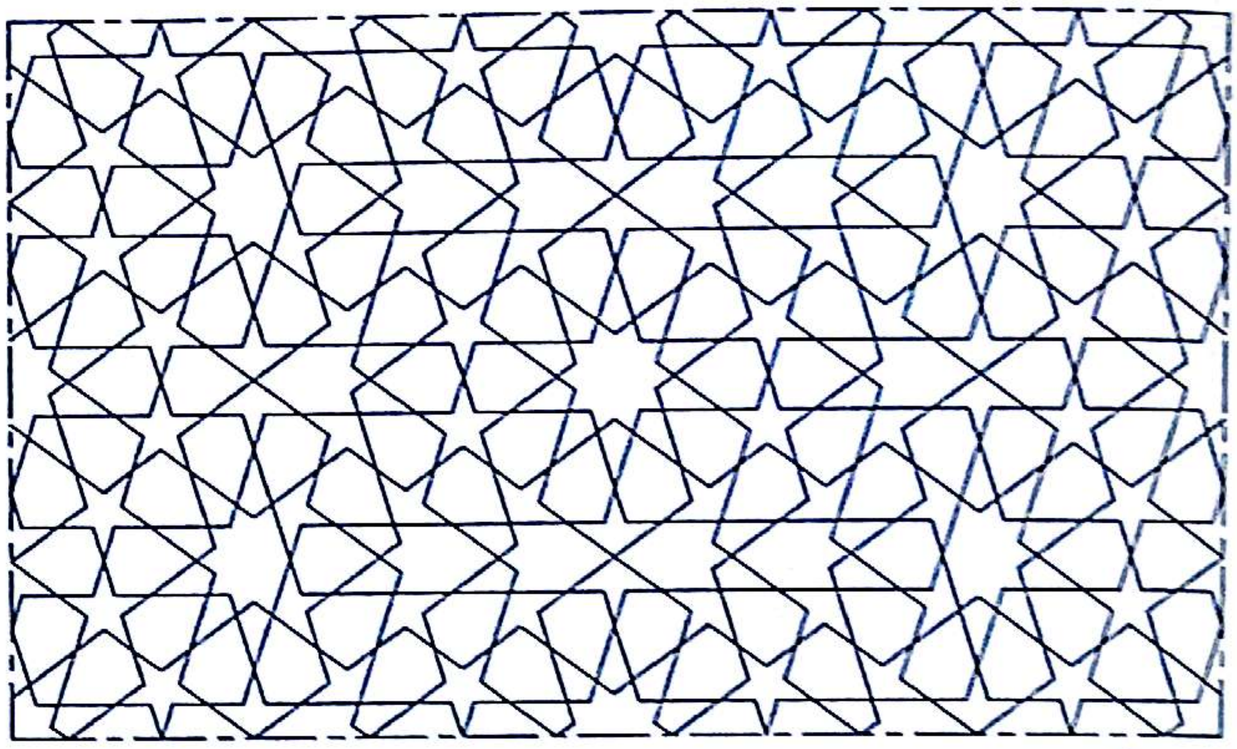
تصویر ج

گره ده، نمونهٔ سی

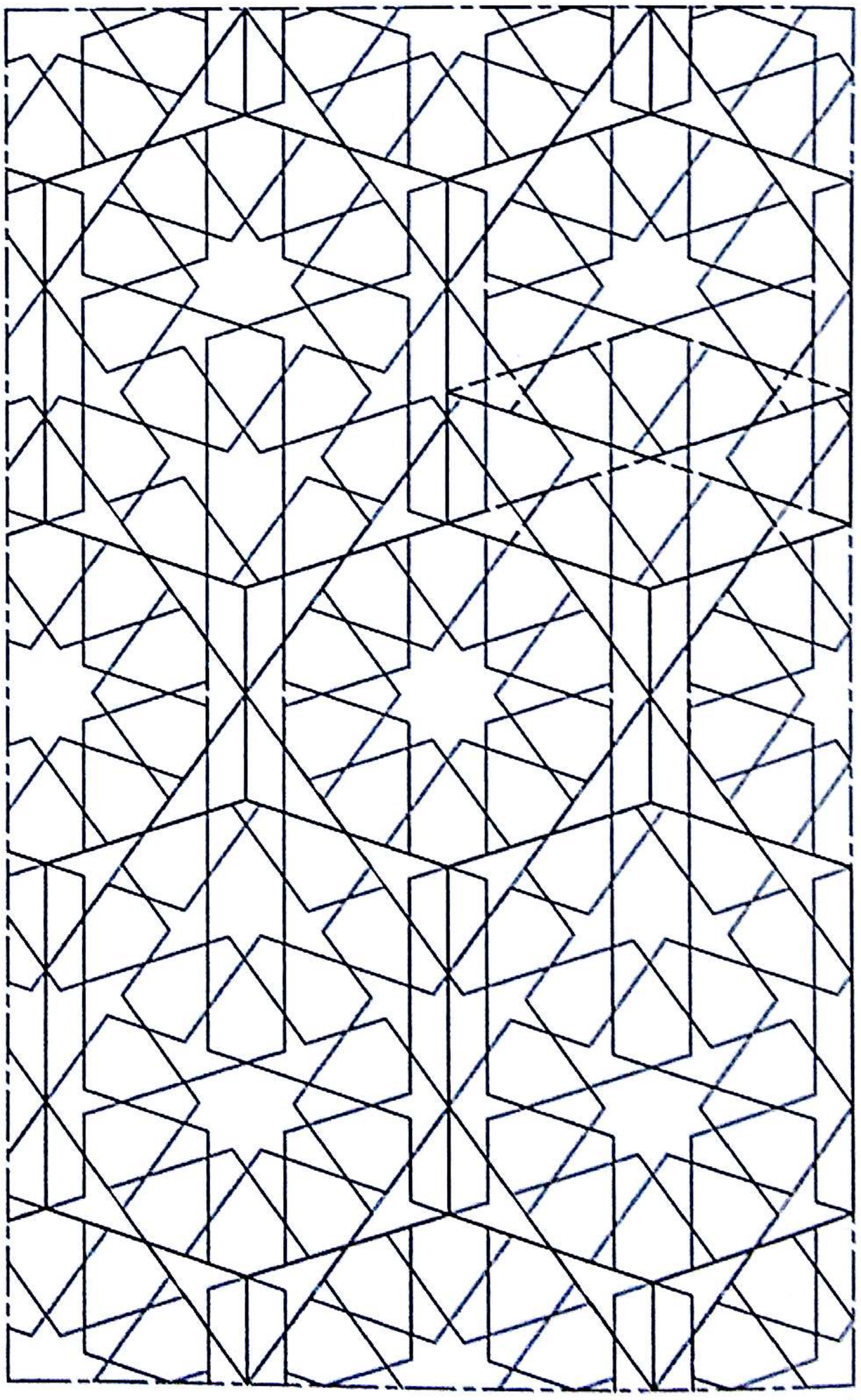
تصویر الف. تصویر کامل گره

تصویر ب. نقش، زیرنقش شش‌ضلعی ۱۴۴°، ۱۰۸° (در دو اندازه)، زیرنقش فرعی و ده‌ضلعی مادر دربرگیرندهٔ شمسهٔ کامل.

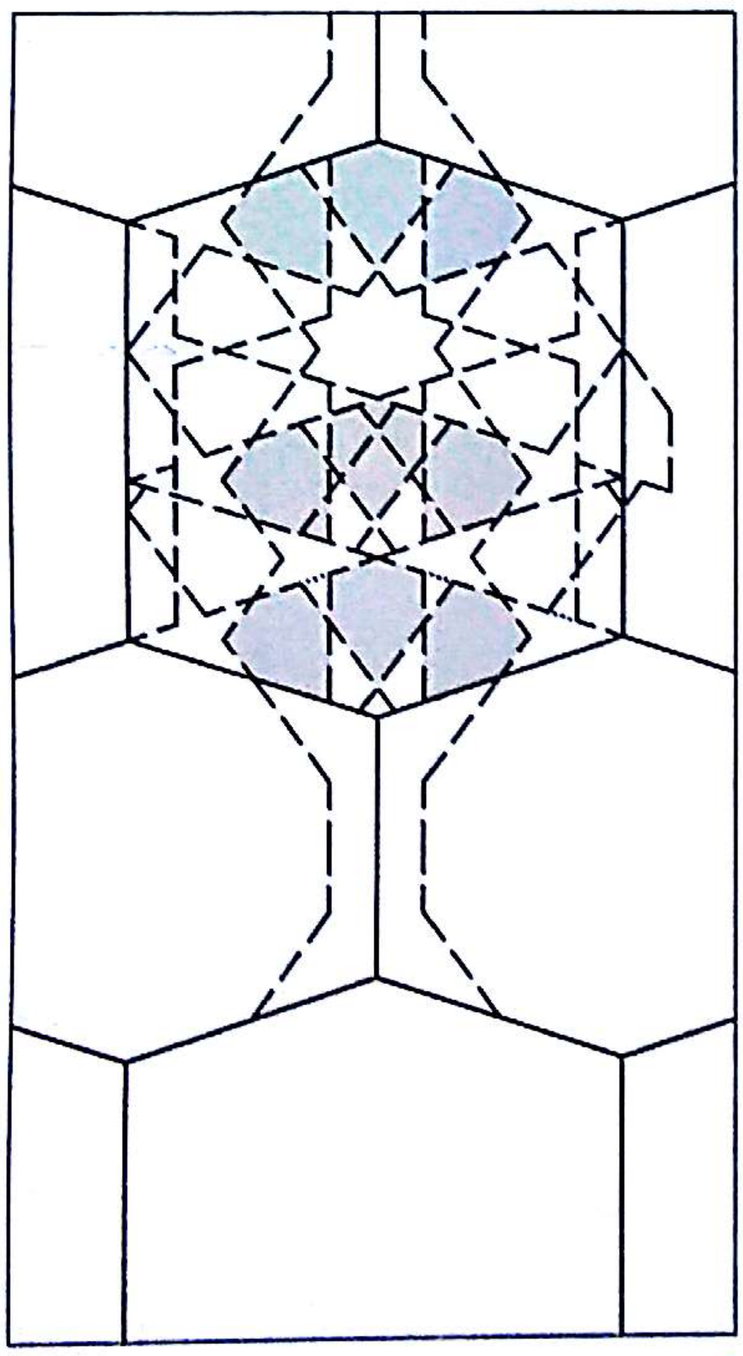
تصویر ج. نحوهٔ گسترش و تصرف در واحد نقش: همچنان که در تصویر مشخص است شش‌ضلعی زیرنقش به اندازهٔ یک لوزی دراز ۱۴۴°، ۳۶° از حد خود فراتر رفته و گسترش یافته‌است. طراح ابتدا در درون این لوزیِ دراز پاره‌ای از شمسهٔ کامل تند حاوی سه‌شش تند و دو ترنج تند را ترسیم می‌کند. سپس بخش مشابهی از شمسهٔ کاملِ موجود را که مجاور لوزی واقع است و در جهت معکوس قرار دارد موافق جهت آلت‌های درون لوزی می‌کند. به این ترتیب شمسهٔ تمام، شکسته شده و به شمسهٔ ته‌بریده مبدل می‌شود. گره حاضر به گره ده نمونهٔ بیست و هشت شبیه است و تفاوت این دو گره در نحوهٔ تصرف در واحدهای گسترش یافته است. این گره به نام «تند شمسه ته بریده پابزی» خوانده شده است.



تصویر الف



تصویر ب



تصویر ج

گره ده، نمونهٔ سی و یک

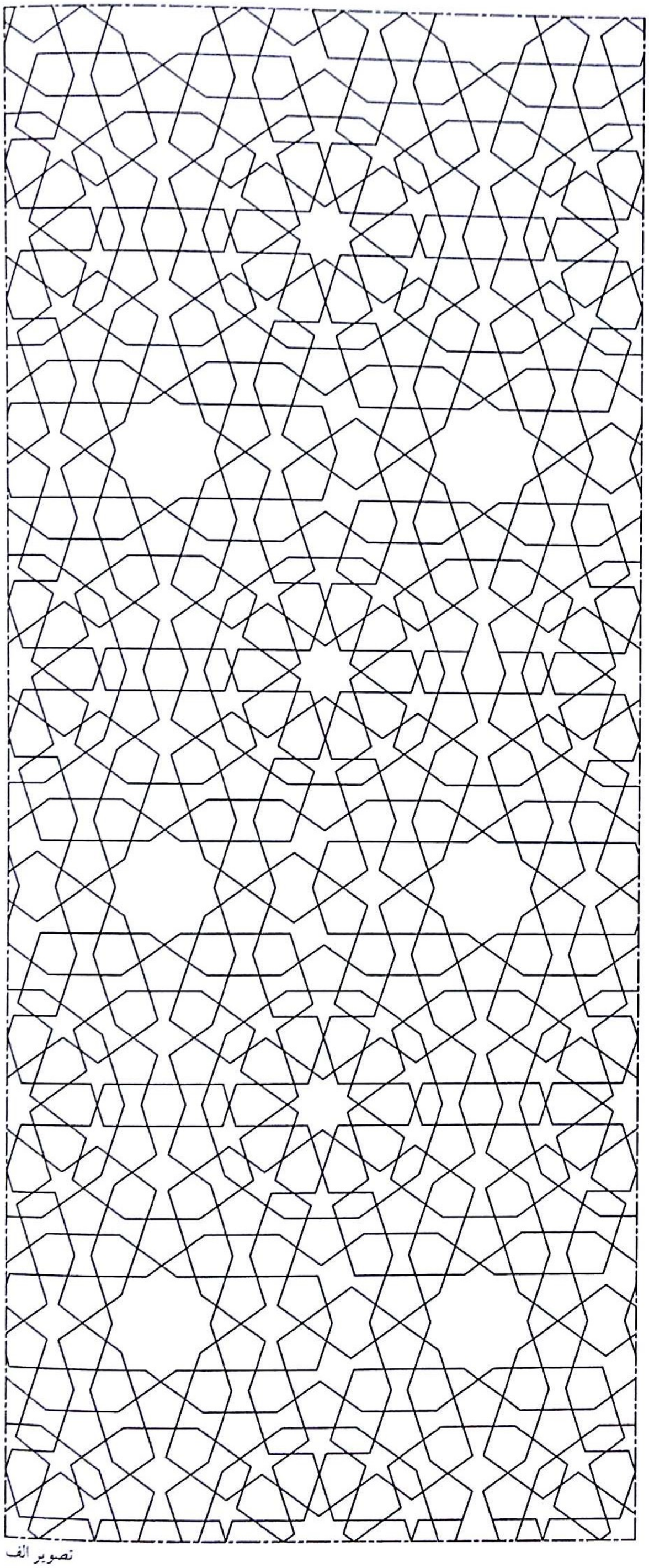
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش لوزی "۱۰۸، "۷۲، ده‌ضلعیِ مادر و روش طراحی نقش

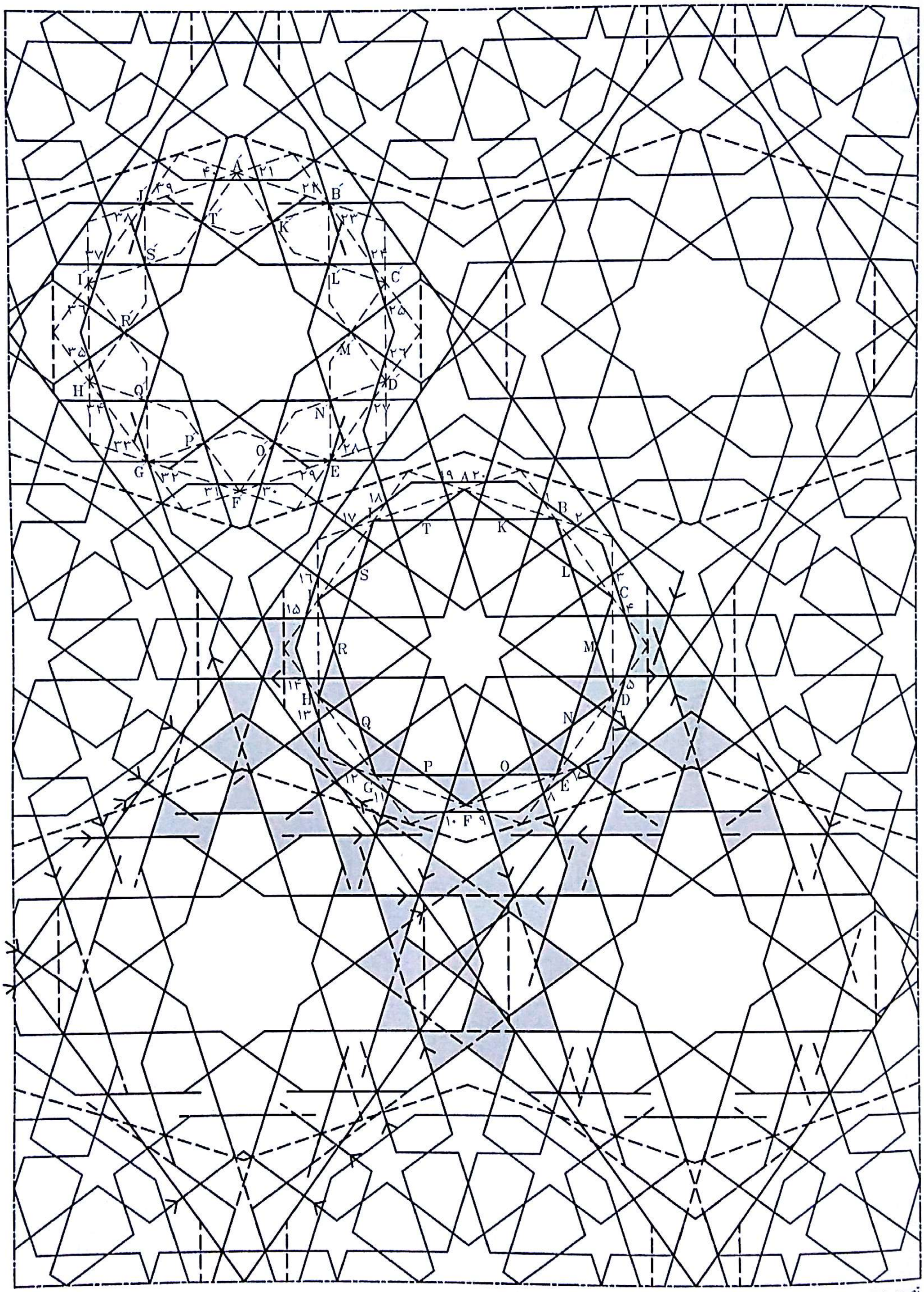
روش طراحی نقش: گره حاضر یکی از پیچیده‌ترین انواع گره‌های ده است که در آن گذشته از اینکه نقش تند و کند تواماً دیده می‌شود میان واحدهای کند هم تفاوت وجود دارد. برای درک نحوهٔ طراحی این گره ابتدا لوزیِ مرکزی مورد توجه قرار می‌گیرد. ده‌ضلعیِ مادر در درون لوزی پیاده شده‌است. وسط اضلاع ده‌ضلعی که ده نقطه را تشکیل می‌دهند مبنا قرار می‌گیرند و براساس آن شمسهٔ کندی ساخته می‌شود. رأس‌های داخلی شمسهٔ یاد شده از A تا J نامگذاری می‌شوند. سپس شمسهٔ کند دیگری با وصل کردنِ یک در میان نقاط یاد شده به یکدیگر پدید می‌آید. ده‌ضلعیِ داخلی این شمسه از K تا T نامگذاری می‌شود. در پی آن با روش‌هایی که قبلاً توضیح داده شده است یک شمسهٔ کامل تند (شمسهٔ تند، ترنج‌ها و شش‌های تند) در درون ده‌ضلعی رسم می‌شود. در مرحلهٔ بعد اضلاع شمسهٔ کامل امتداد می‌یابند و شمسهٔ کُندِ نخستین را قطع می‌کنند و نقاط ۱ الی ۲۰ را می‌سازند. ده‌ضلعی دربرگیرندهٔ این بیست نقطه ترسیم می‌شود. تا موریانه‌ها (عروسک‌ها) و شش‌های دواتی چرخنده به دورِ نقش ظاهر شوند.

پس از طراحی بخش اصلی لوزی مرکزی (حاوی نقش تند) لوزیِ بالا سمت چپ موضوع بحث قرار می‌گیرد. بارِ دیگر براساس وسط اضلاع ده‌ضلعیِ مادر، شمسهٔ کند ساخته می‌شود و رأس‌های داخلی آن از A′ تا J′ نامگذاری می‌شود. لیکن این بار بر خلاف آنچه در نقش تند شاهد بودیم براساس نقاط یادشده یک شمسهٔ کامل کند ساخته می‌شود. رأس‌های شمسهٔ این شکل از K تا T نامگذاری و برپایهٔ این نقاط یک شمسهٔ کامل کند ترسیم می‌شود. با امتداد یافتن اضلاع ترنج‌های کند و تقاطع آنها با شمسهٔ نخستین، نقاط بیست‌گانهٔ ۲۱ الی ۴۰ به دست می‌آیند. برای تکمیل کار از B′ به D′ و J′، از E′ به C′ و G′، از G′ به I′، و از J′ به H′ وصل می‌شود. نتیجه حاصل، شمسهٔ کامل کندی است که با پنج‌ضلعی‌های منظم و شش‌ضلعی‌های نیمه منظم چرخنده احاطه شده است.

گره‌ساز با امتداد دادنِ خطوط به دست آمده به اطراف و خارج از لوزی‌های محیطی‌شان وانتخاب‌های زیرکانه، طرح منطقهٔ واسطهٔ بین شمسه‌ها را معلوم می‌کند و جالب اینکه در طرفین نیمی از شمسه‌های کند طبل، و در طرفین نیمی دیگر سرمه‌دان می‌سازد.



تصویر الف



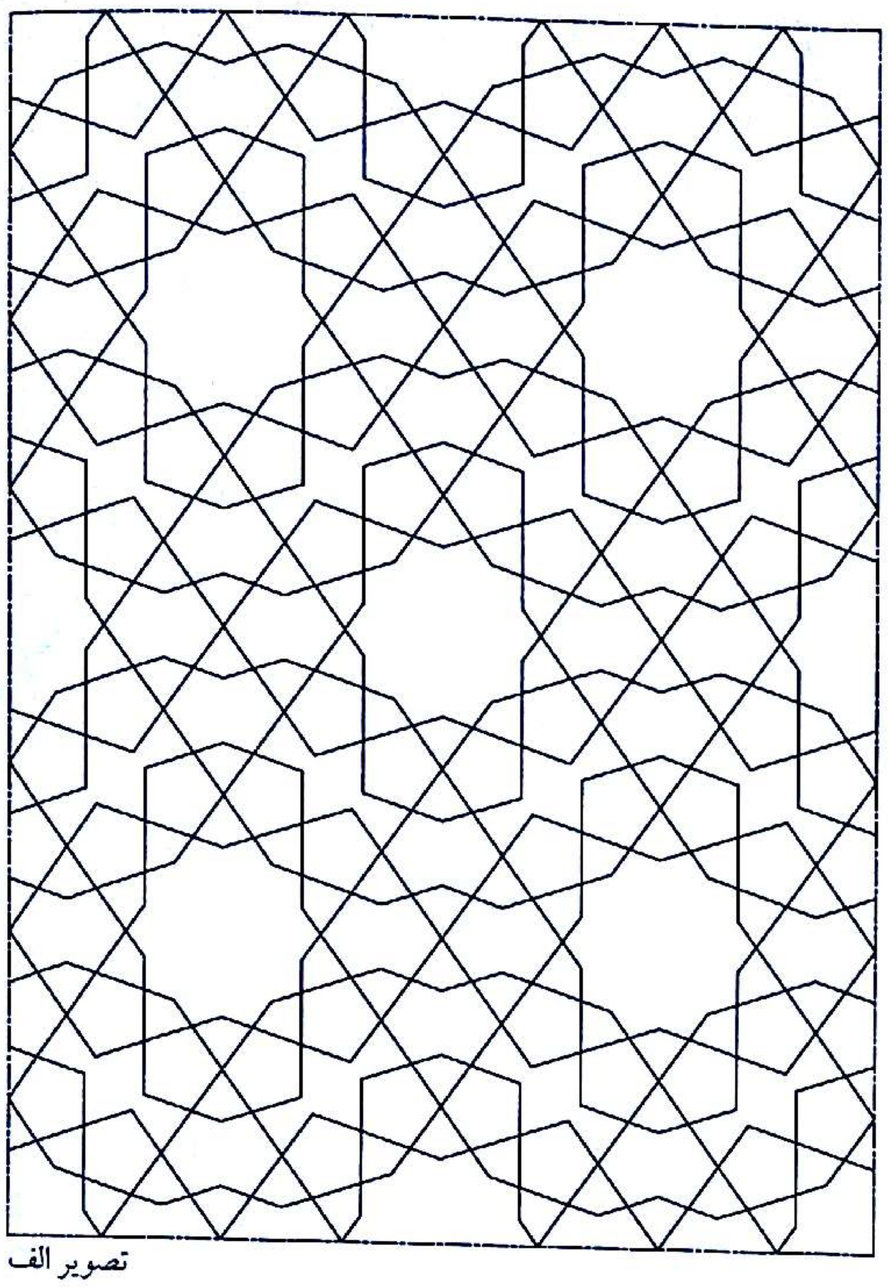
تصویر ب

گره ده، نمونهٔ سی و دو

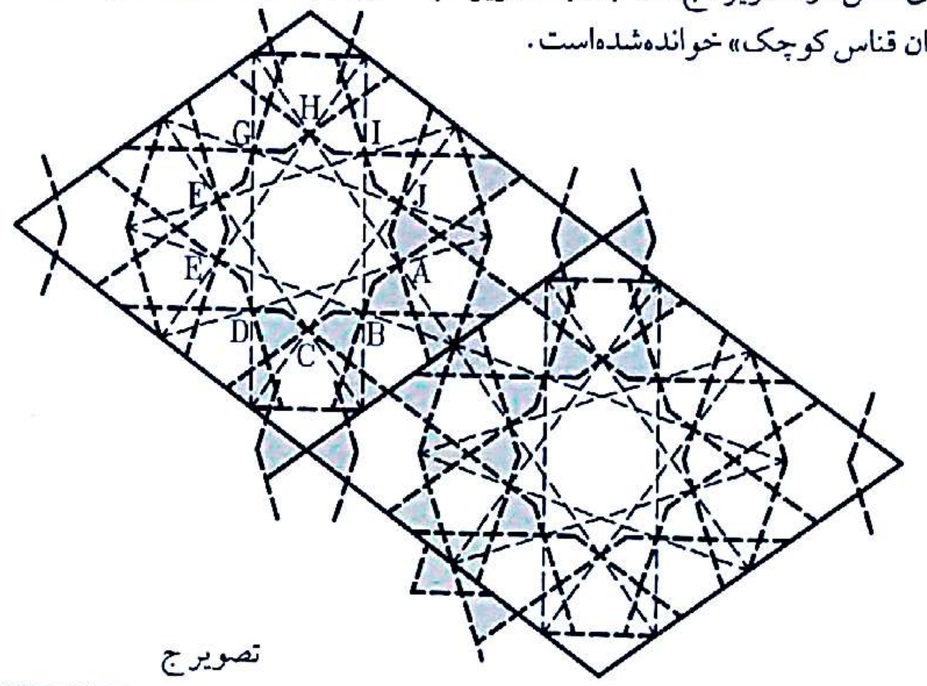
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش لوزی °۱۰۸، °۷۲ و ده‌ضلعی‌های مادر.

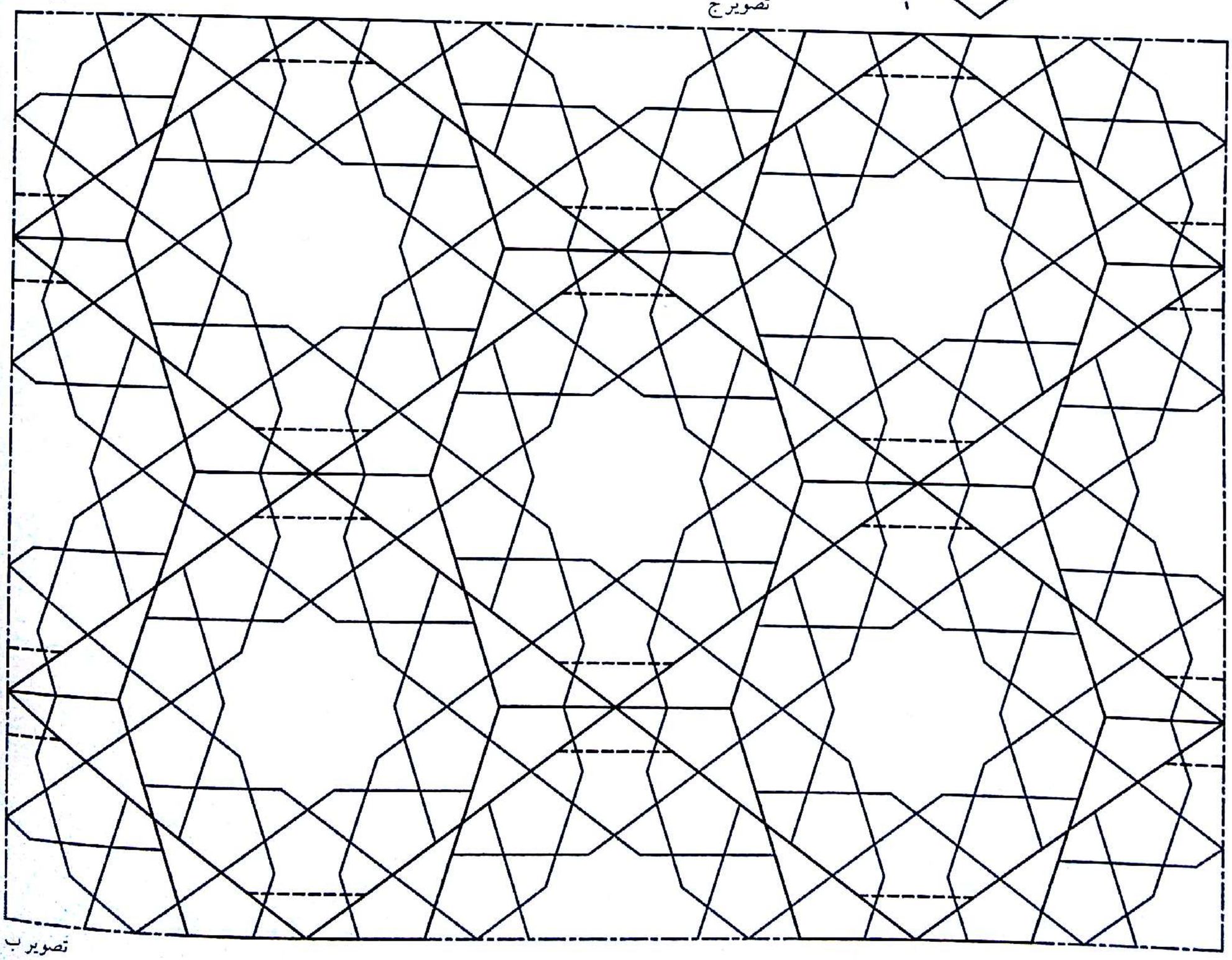
تصویر ج. روش طراحی نقش: ده‌ضلعی مادر مبنا قرار می‌گیرد و رأس‌های آن سه در میان به هم متصل و شمسه ترنج تندی ساخته می‌شود. رأس‌های شمسهٔ حادث از A تا J نامگذاری و یک درمیان به هم وصل می‌شوند تا شمسهٔ کندی به وجود آید. سپس گره‌ساز با امتداد دادن اضلاع شمسه، ترنج‌های کند و پنج‌ضلعی‌های پیرامون را پدید می‌آورد و تولد طبل‌ها و سرمه‌دان‌ها را میسر می‌سازد. نکتهٔ بسیار مهمی که در طراحی این نقش وجود دارد عدم استفاده از شمسه‌های کامل کند یا تندِ مادر برای طراحی نقش است. گره‌ساز در طراحی این نقش، ده‌ضلعیِ مادر را بدون شمسهٔ کاملِ مادرِ محاط در آن مبنای طراحی قرار می‌دهد. لازم به توضیح است که واحدهای نقش در تصویر «ج» نسبت به تصویر «ب» تغییر جهت یافته است. این نمونه به نام «سُرمه‌دان قناس کوچک» خوانده‌شده‌است.



تصویر الف



تصویر ج



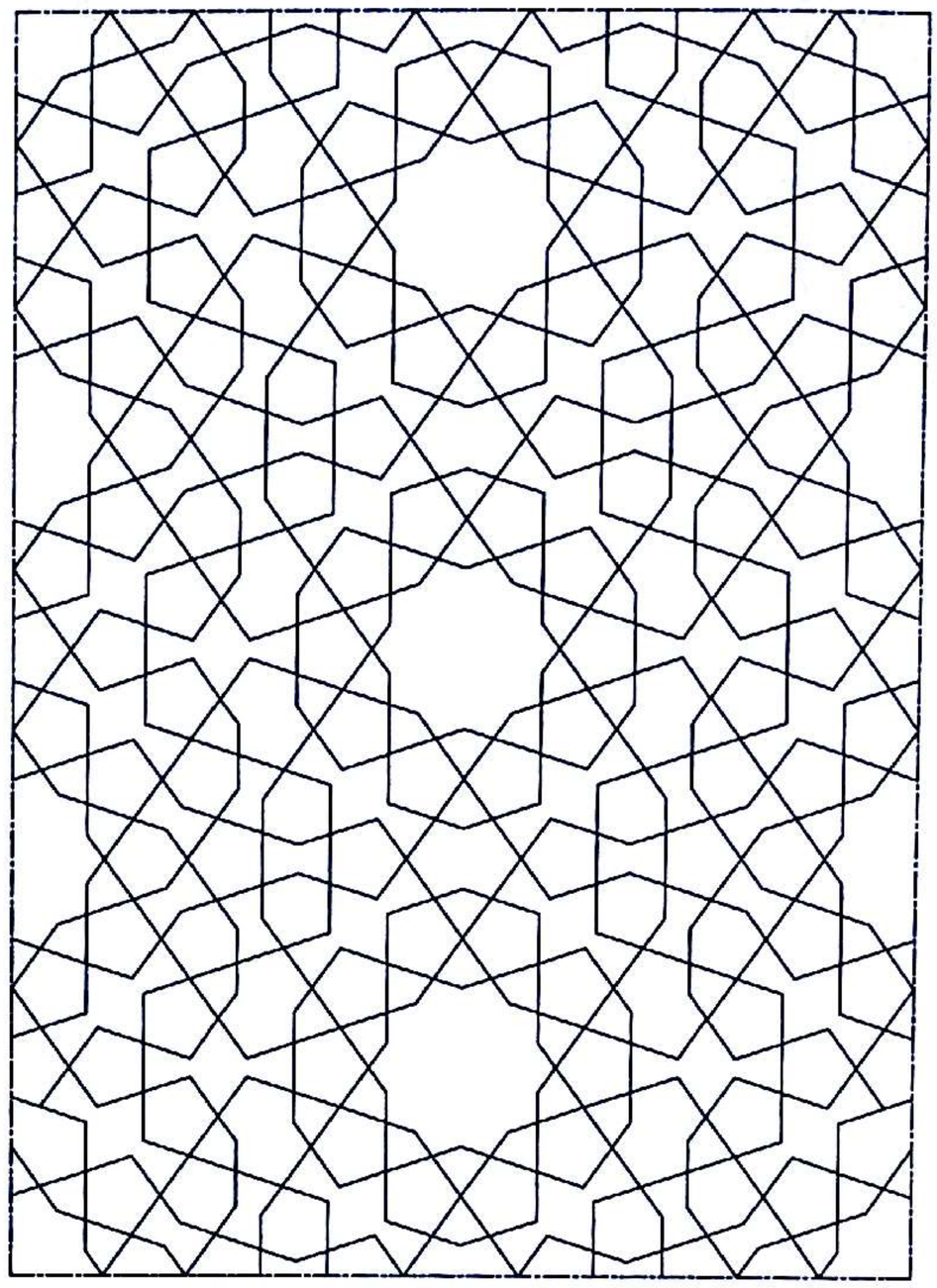
تصویر ب

گره ده،نمونهٔ سی وسه

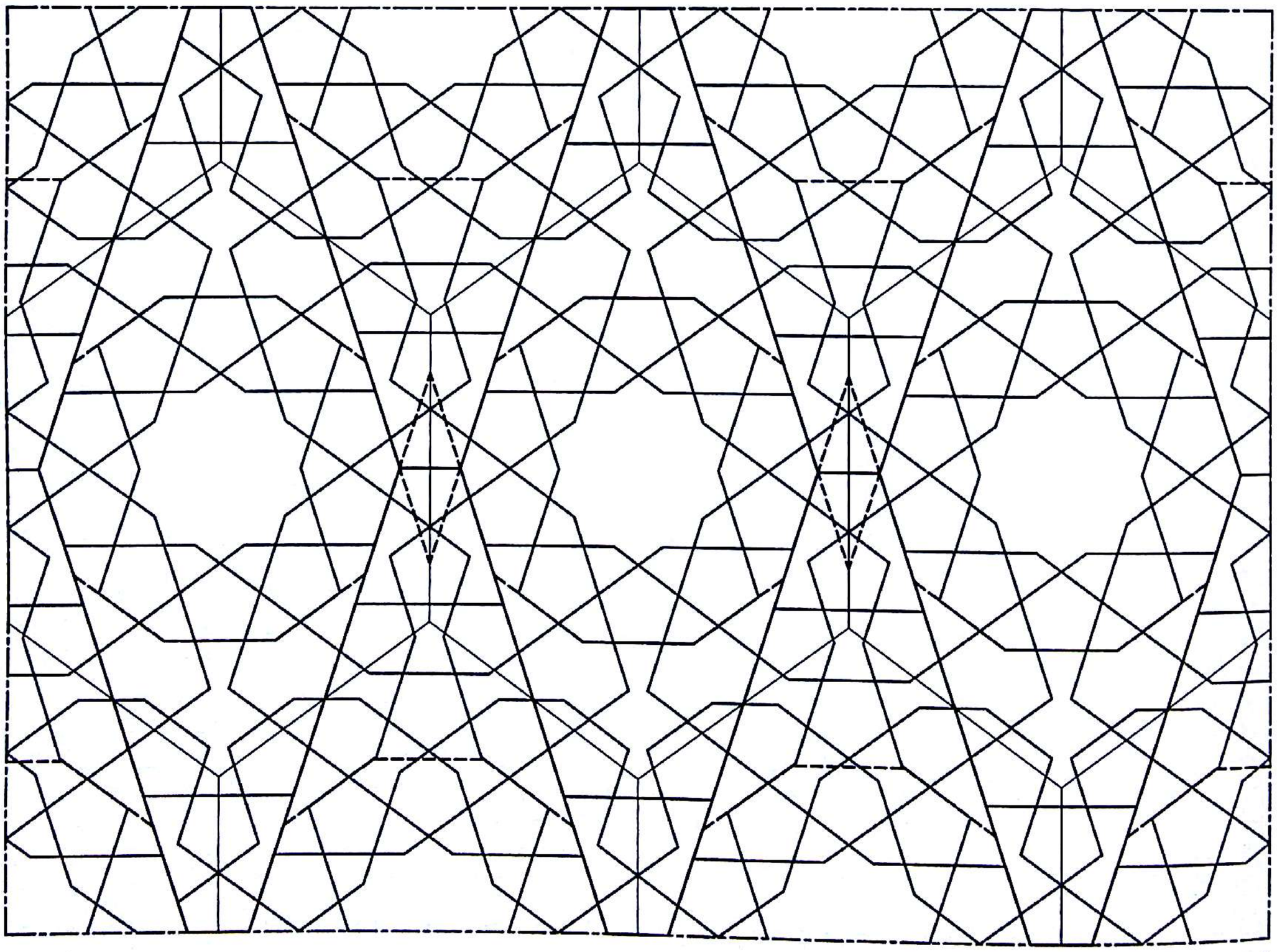
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقشِ شش‌ضلعی °۱۴۴، °۱۰۸، زیرنقش فرعی و ده‌ضلعی‌های مادر.

روش طراحی نقش: تفاوت گره حاضر با نمونهٔ سی و دو تنها در طراحی منطقهٔ واسطهٔ بین ده‌ضلعی‌های مادر است. به این ترتیب این نقش را نیز می‌توان همانند نمونهٔ قبلی زاییده ده‌ضلعی مادر دانست. این گره به نام «آلت و لُغت کُند قمی» خوانده شده است.



تصویر الف



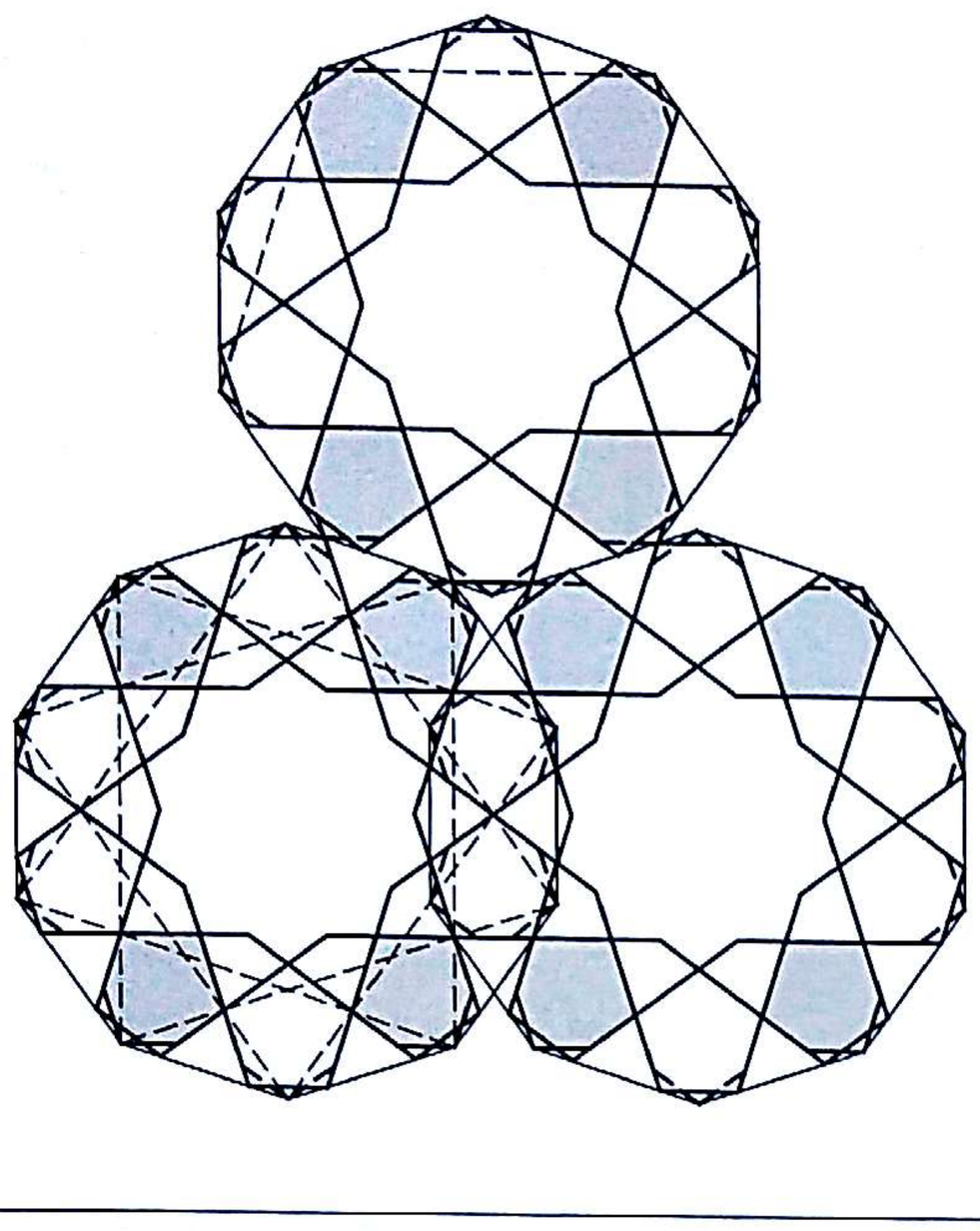
تصویر ب

گره ده، نمونهٔ سی و چهار

تصویر الف. گره کامل

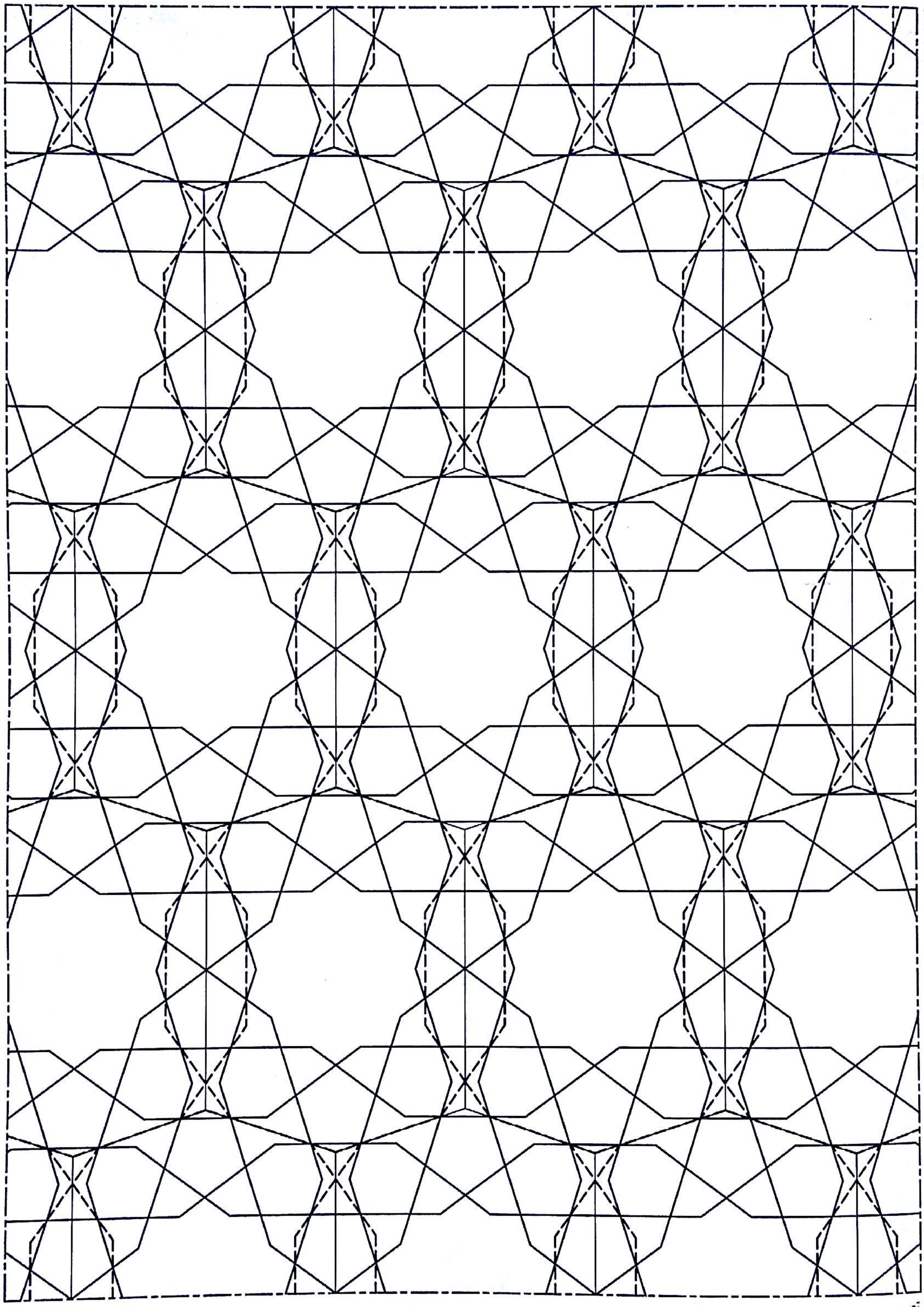
تصویر ب. نقش، زیرنقش ده‌ضلعی، و زیرنقش فرعی.

تصویر ج. روش طراحی نقش: در نمونهٔ حاضر ده‌ضلعی‌ها به تنهایی و بدون شبکهٔ لوزی یا شش‌ضلعی محیطی مبنای طراحی قرار می‌گیرند. ابتدا شمسهٔ کامل کُند ده در درون ده‌ضلعی ترسیم می‌شود. رأس‌های شمسه مبنای یک شمسهٔ کاملِ کند دیگر قرار می‌گیرد. شکل، ترسیم شده و اضلاع آن امتداد می‌یابند. نحوهٔ تکمیل نقش درون ده‌ضلعی را می‌توان در تصویر ملاحظه کرد. سپس ده‌ضلعی‌ها مطابق شکل کنار هم می‌نشینند و در یکدیگر فرو می‌روند و نقش حادث می‌شود. براساس آنچه آمد، دراین نقش، ده‌ضلعی و شمسهٔ کاملِ مادر مبنای طراحی است و گره براساس این دو به دست می‌آید و لوزی یا شش‌ضلعیِ زیرنقش استفاده نمی‌شود. این گره به نام «کُندِ شل» خوانده شده‌است.



تصویر ج

تصویر الف



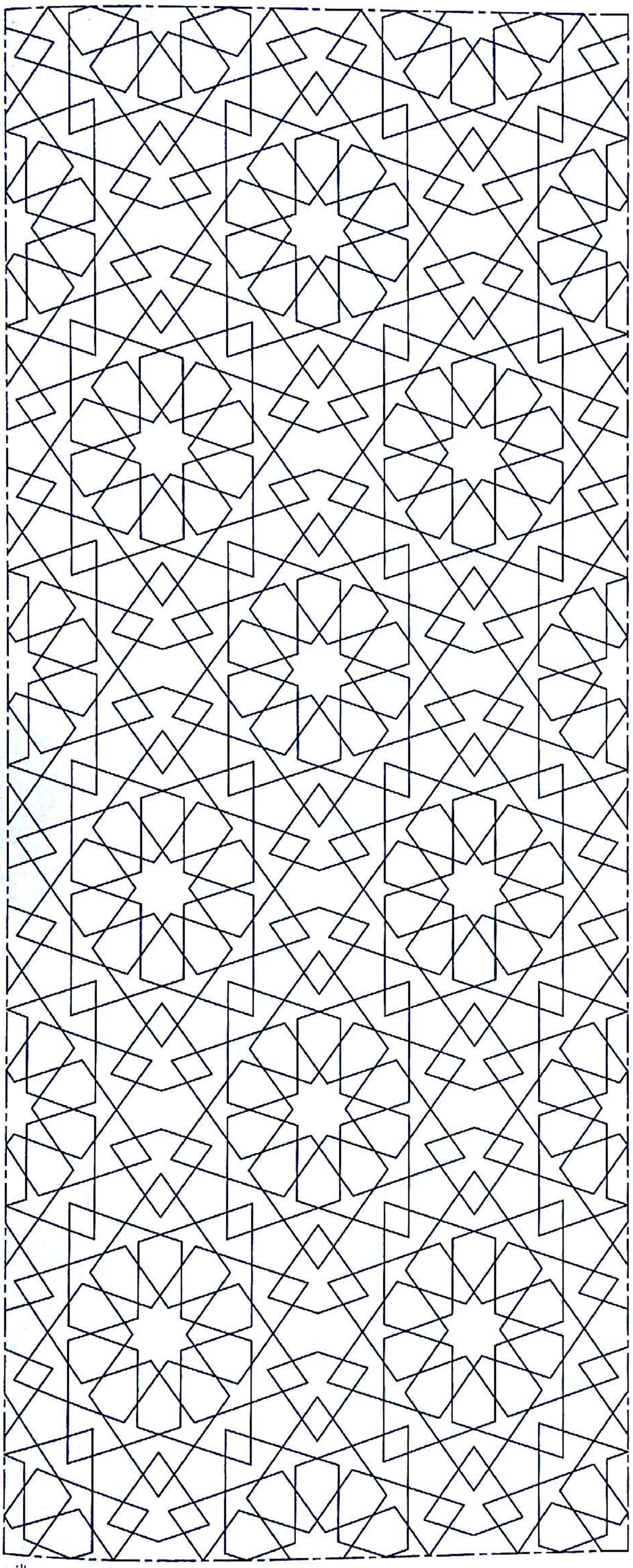
تصویر ب

گره ده، نمونهٔ سی و پنج

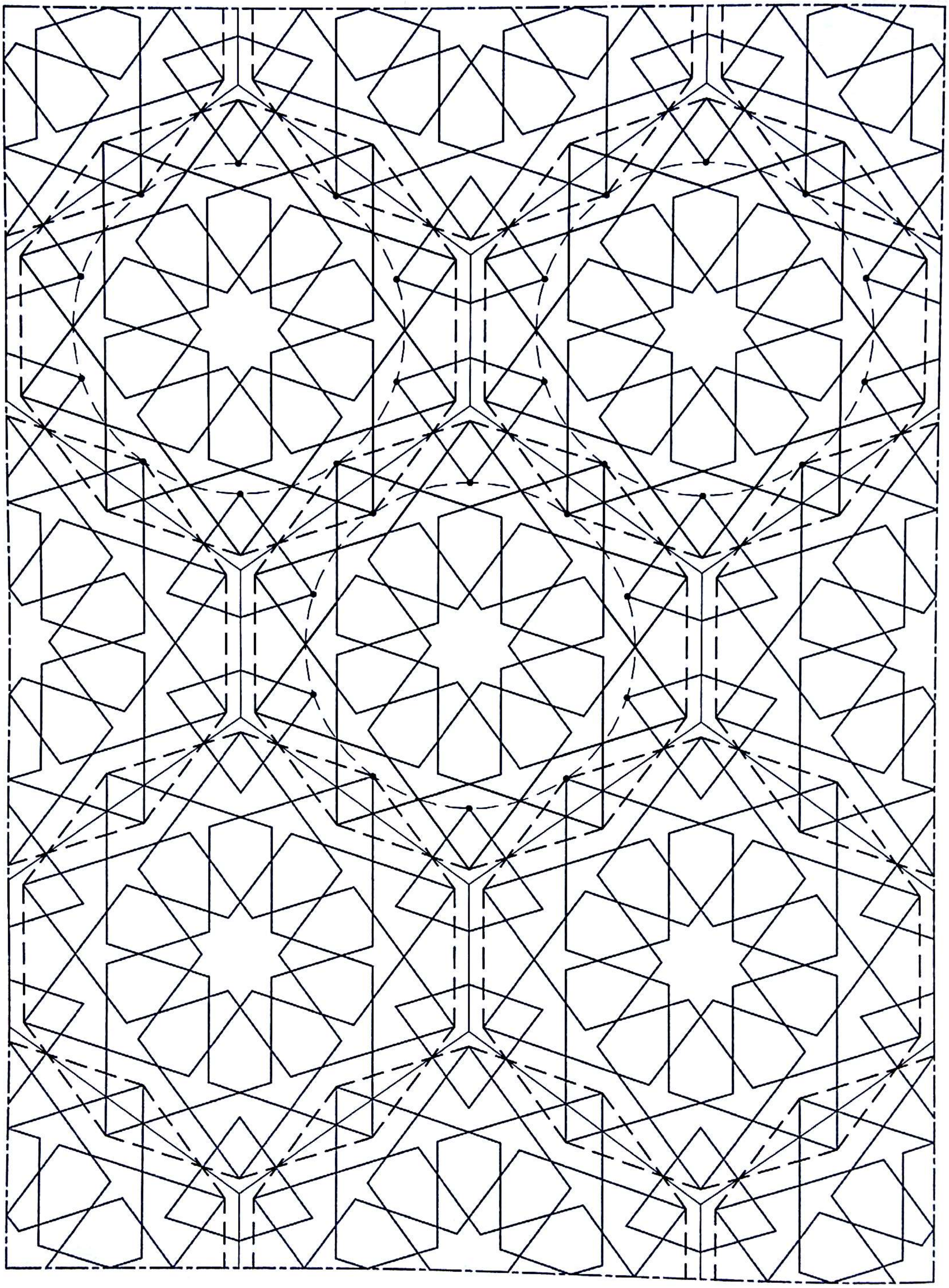
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش، زیرنقش ده‌ضلعی و روش طراحی نقش.

روش طراحی نقش: در درون ده‌ضلعی، شمسهٔ کامل کند ترسیم می‌شود، ده‌ضلعی درونی شمسه مبنا قرار می‌گیرد و در آن با روش‌هایی که قبلاً بیان شد شمسهٔ کامل تند (شمسهٔ تند، ترنج‌های تند و شش‌های تند) پیاده می‌شود. سپس ده‌ضلعی‌ها در کنار هم جمع می‌آیند و درهم فرو می‌روند؛ یا به یک تعبیر دیگر به صورتی که شش‌ضلعی‌های نازک °۱۲۶، °۱۰۸ که در شکل معین کرده‌اند بریده می‌شوند و به هم اتصال می‌یابند. این گره به نام «دَهِ پیلی» خوانده شده‌است.



تصویر الف



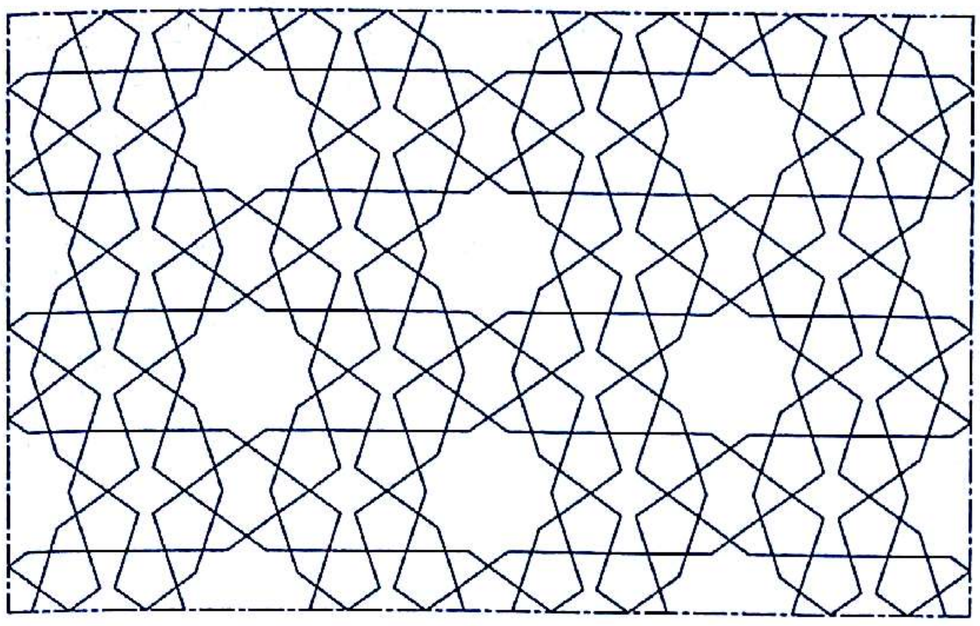
تصویر ب

گره ده، نمونهٔ سی و شش

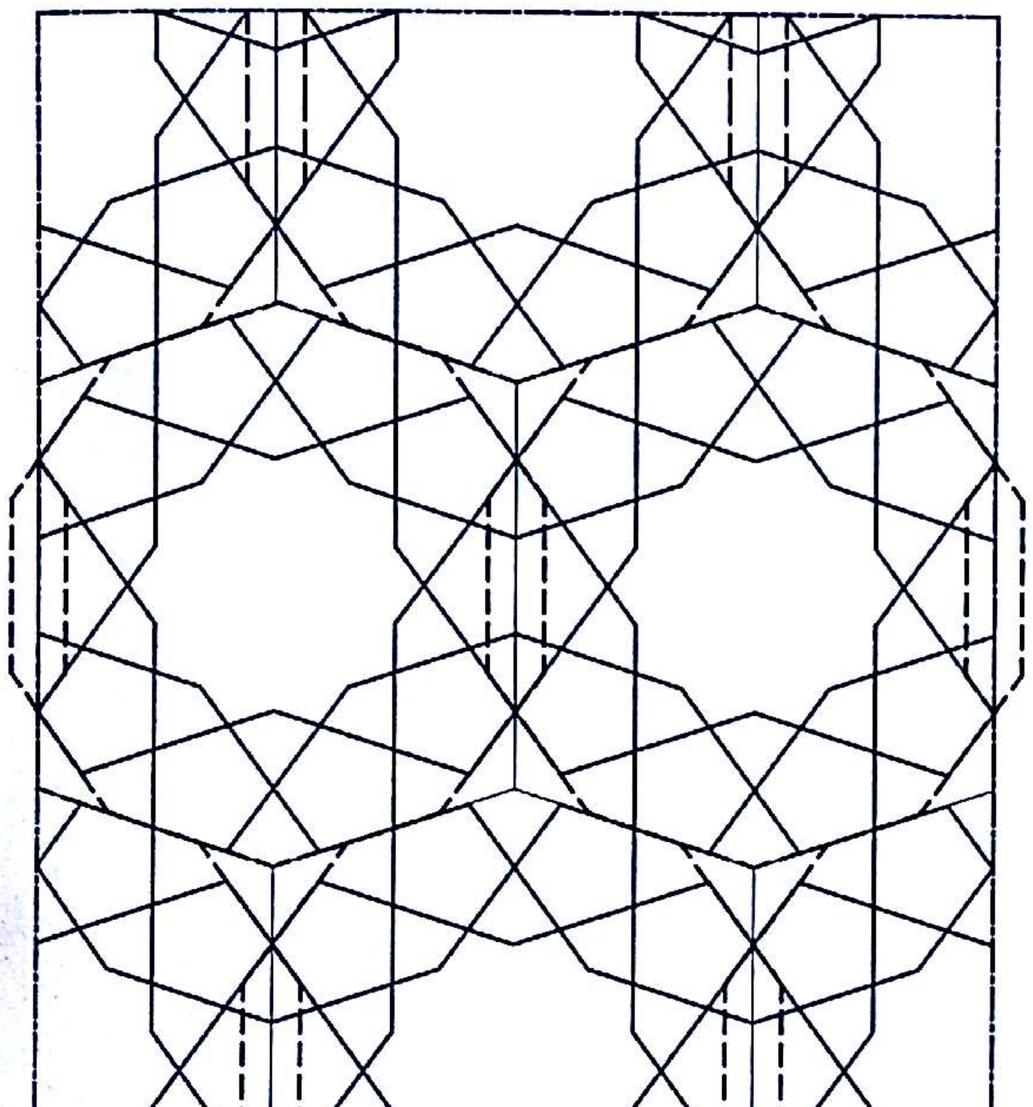
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش و زیرنقش ده‌ضلعی.

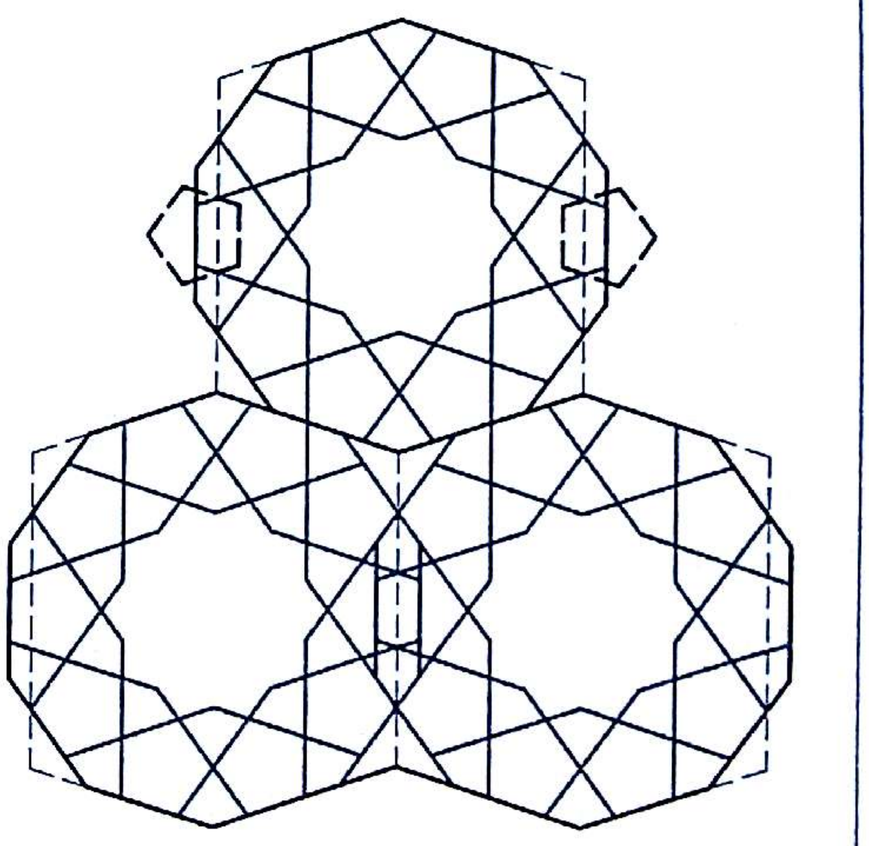
تصویر ج. روش طراحی نقش: در این گره نیز ده‌ضلعی‌ها به تنهایی مبنای کار طراحی قرار می‌گیرند. ده‌ضلعی، به شیوه‌ای که در گرهٔ نمونهٔ سی‌و دو توضیح داده شد، خرد می‌شود. سپس ده‌ضلعی‌ها و نقش درونشان با درهم فرو رفتن (یا به تعبیر دیگر، با بریده شدن و به هم چسبیدن) به صورتی که در شکل «ج» مشخص است گره را می‌سازند. نحوهٔ اتصال به گونه‌ای است که در محل اتصال ده‌ضلعی‌ها می‌توان طبل و سرمه‌دان به وجود آورد. این گره به نام «کُند سرمه‌دان» خوانده‌شده است.



تصویر الف



تصویر ب



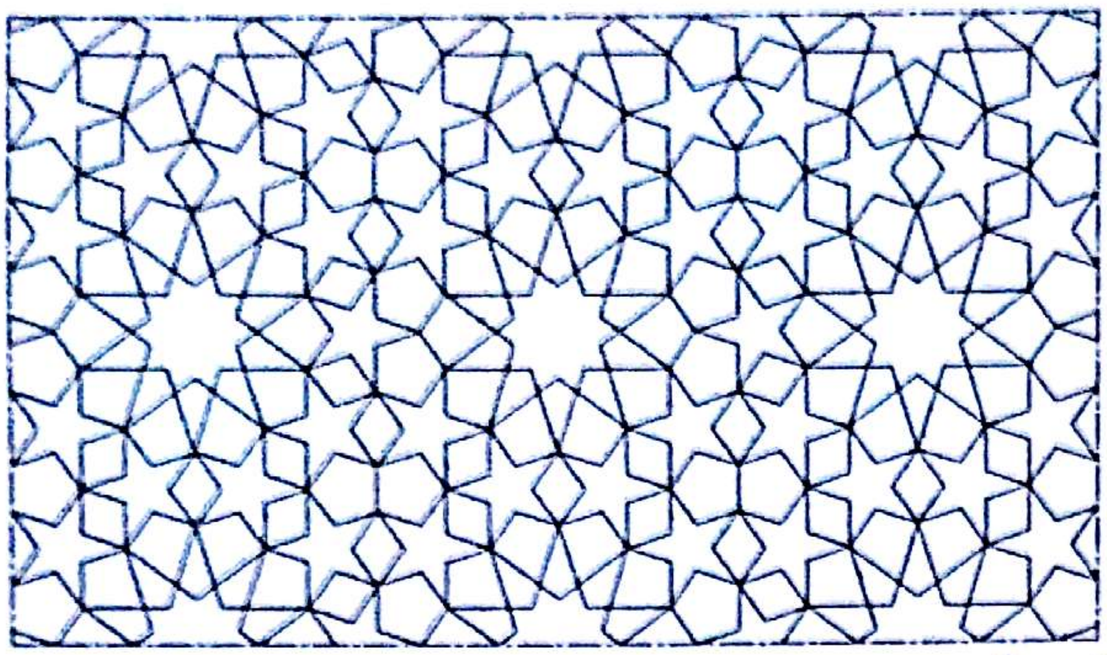
تصویر ج

گره ده، نمونهٔ سی و هفت

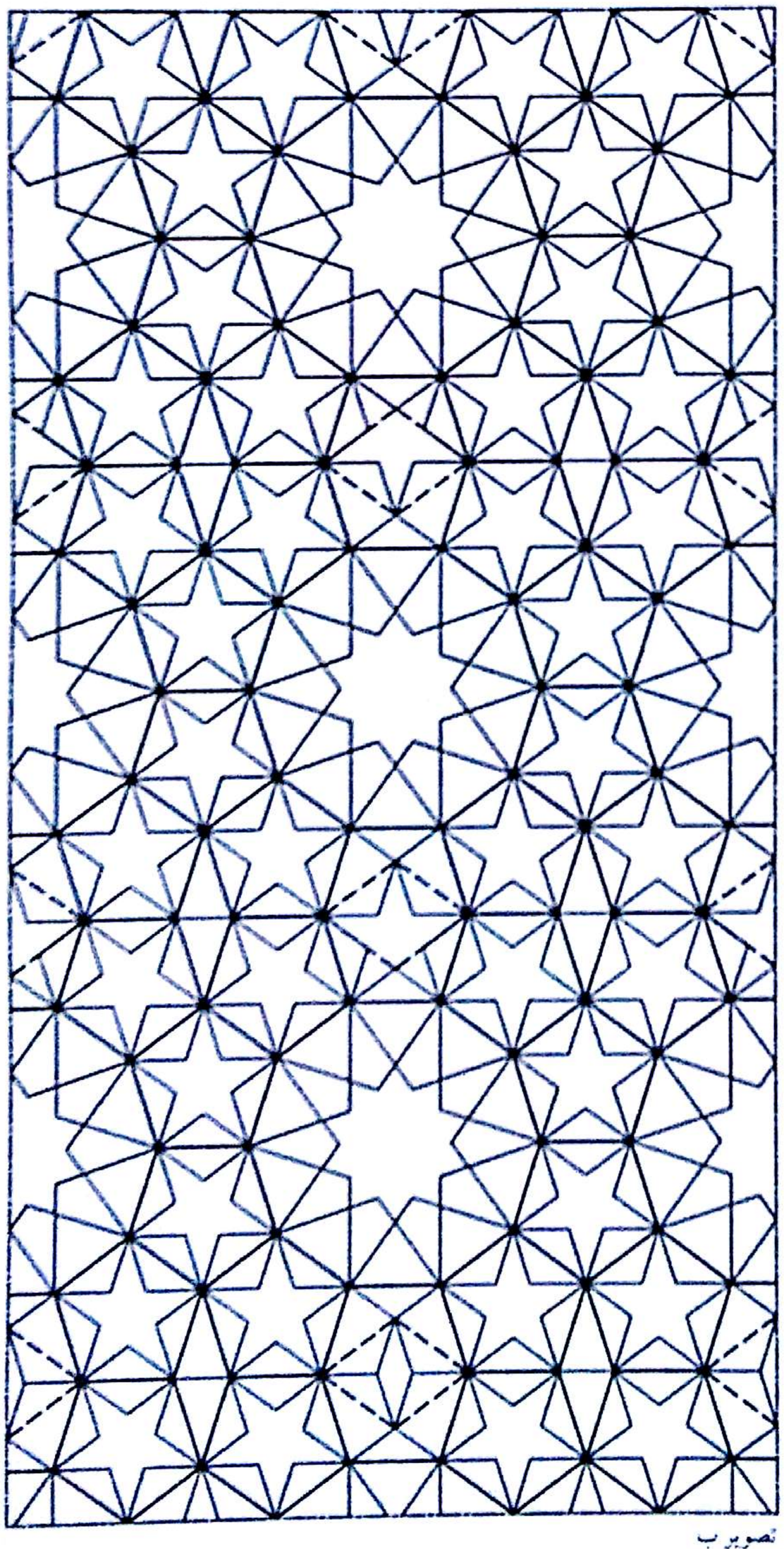
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش و زیرنقش.

روش طراحی نقش: گره حاضر با تمامی گره‌هایی که تاکنون مورد بحث قرار گرفته‌اند متفاوت است. در این نمونه، شبکه‌ای از ده‌ضلعی، پنج‌ضلعی، شش‌ضلعی و لوزی زیرنقش قرار گرفته است و این واحدها به صورتی که در تصویر دیده می‌شود خرد می‌شوند و شمسه ترنج‌های تند ده، ستارهٔ پنج‌پر و غیره را می‌سازند. زیرنقش و روش خرد کردن این گره به گره‌های مثلث و مربع شبیه است. این گره به نام «تند و کند آلت و لغت» خوانده‌شده‌است.



تصویر الف



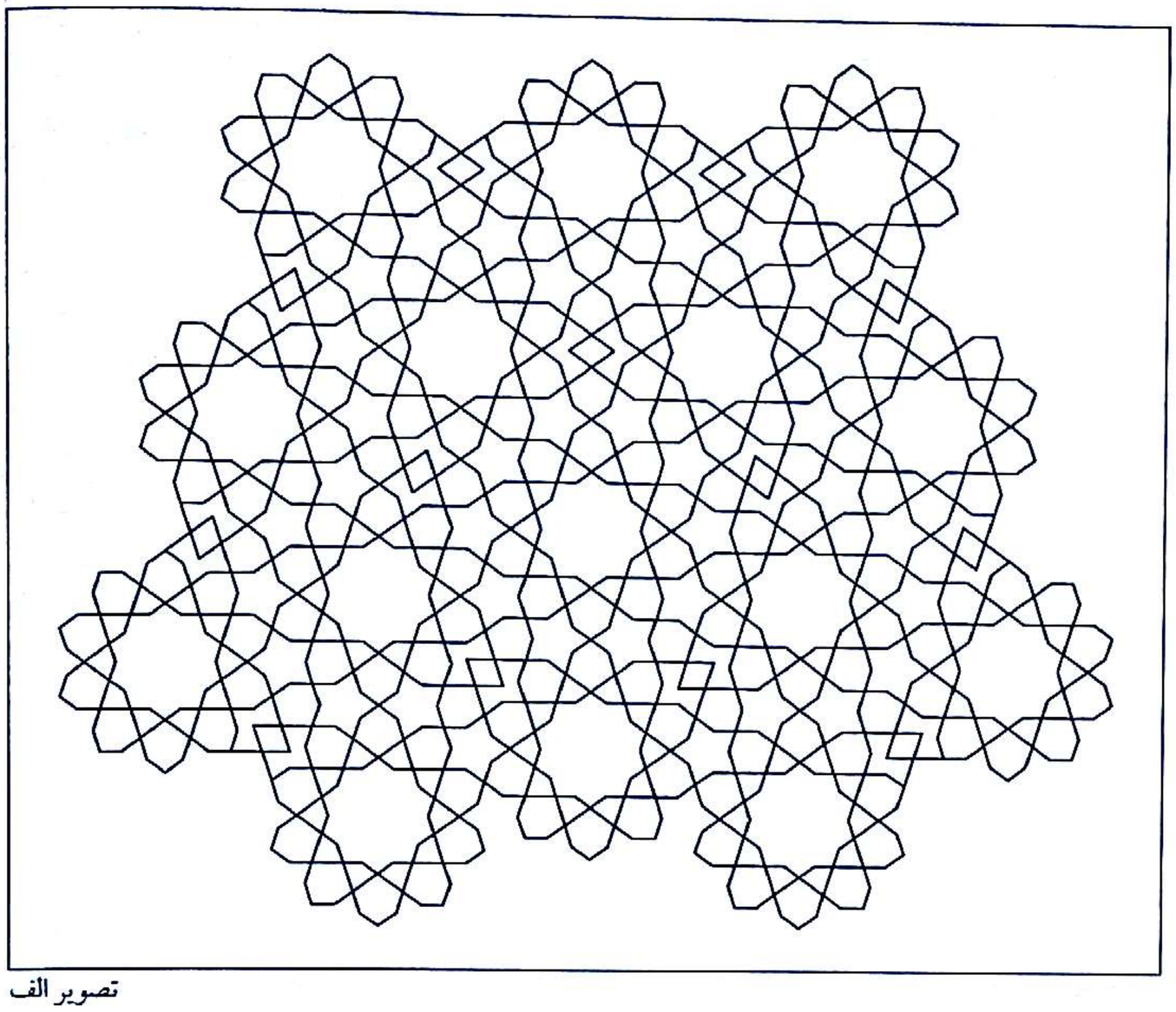
تصویر ب

گره ده، نمونهٔ سی و هشت

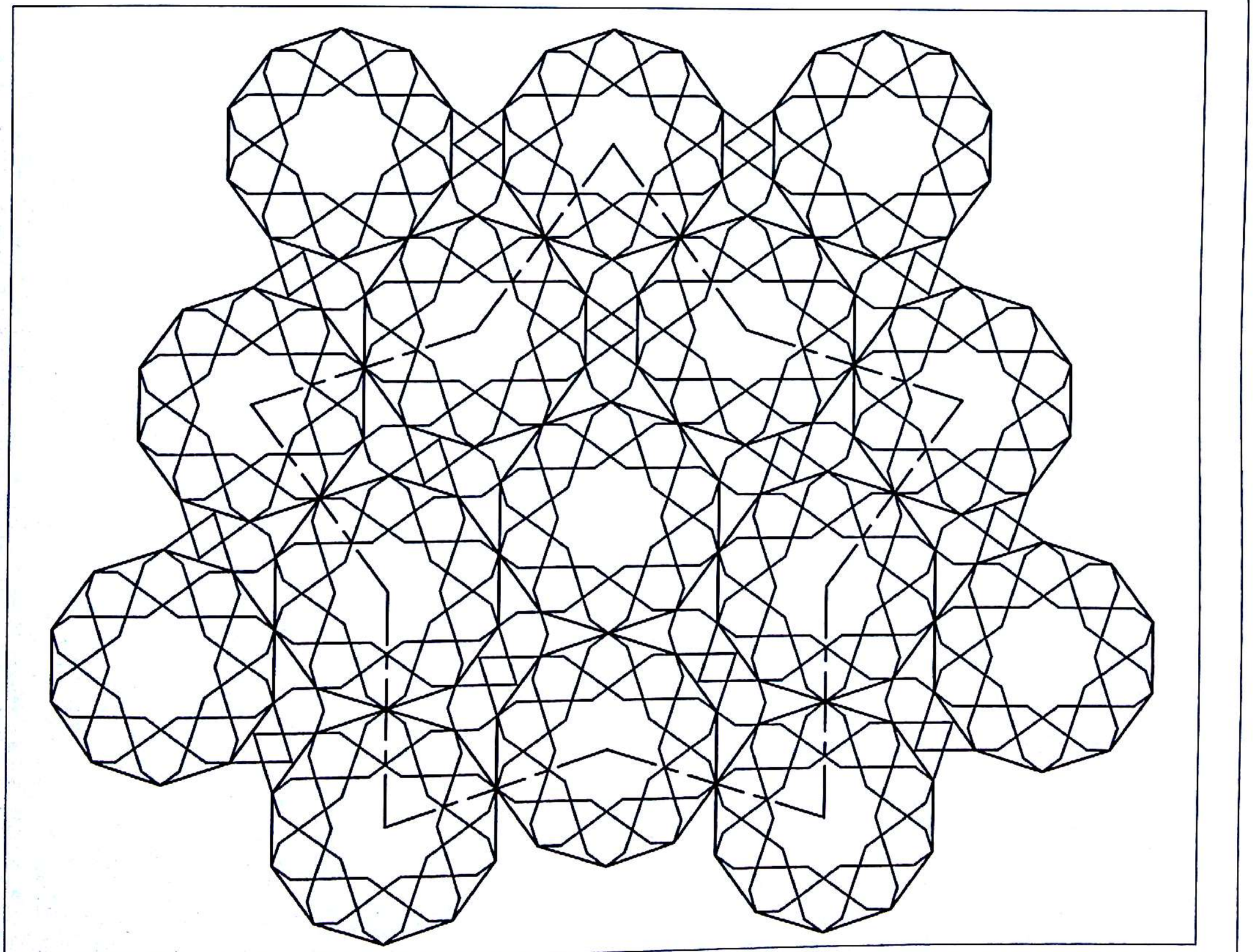
تصویرالف. گره کامل

تصویر ب. نقش و زیرنقش بافته شده از ده‌ضلعی‌های منظم و ده‌ضلعی‌های نامشخص.

روش طراحی نقش: گره حاضر نیز چون نمونهٔ سی‌وهفت با روشی شبیه به آنچه در گره‌های مثلث و مربع بیان شد طراحی شده‌است. ده‌ضلعی‌های منظم با اتصال در رأس‌ها، ده‌ضلعی‌های نامشخصی را میان خود به وجود می‌آورند. سپس واحدهای ده‌ضلعی منظم با روشی که در نمونهٔ سی و چهار بیان شد خرد می‌شوند. با امتداد دادن خطوط شش‌ضلعی‌های نیمه منظم (اصطلاحاً شش شُل) به داخل ده‌ضلعی‌های نامشخص، زمینهٔ تکمیل نقش فراهم می‌آید. این گره به نام «کُندِشُل» خوانده‌شده‌است.



تصویر الف

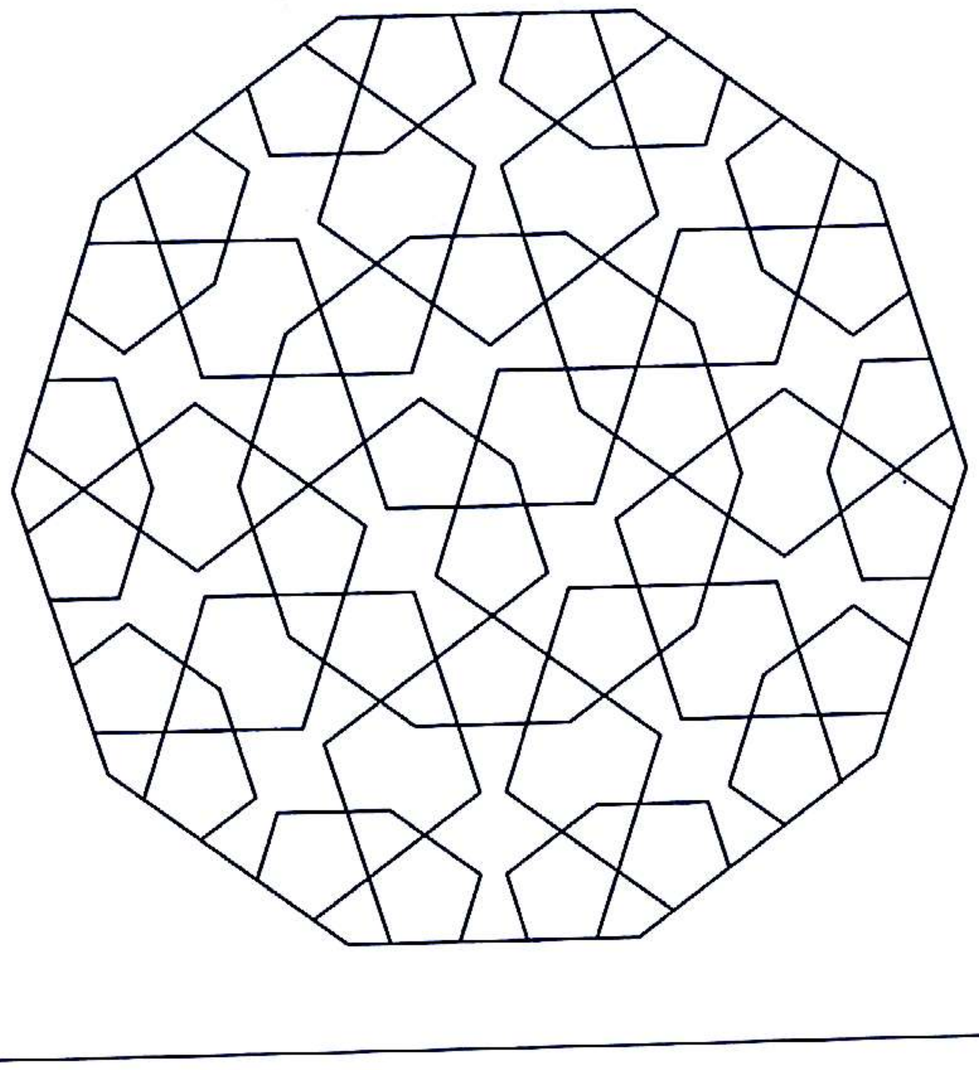


تصویر ب

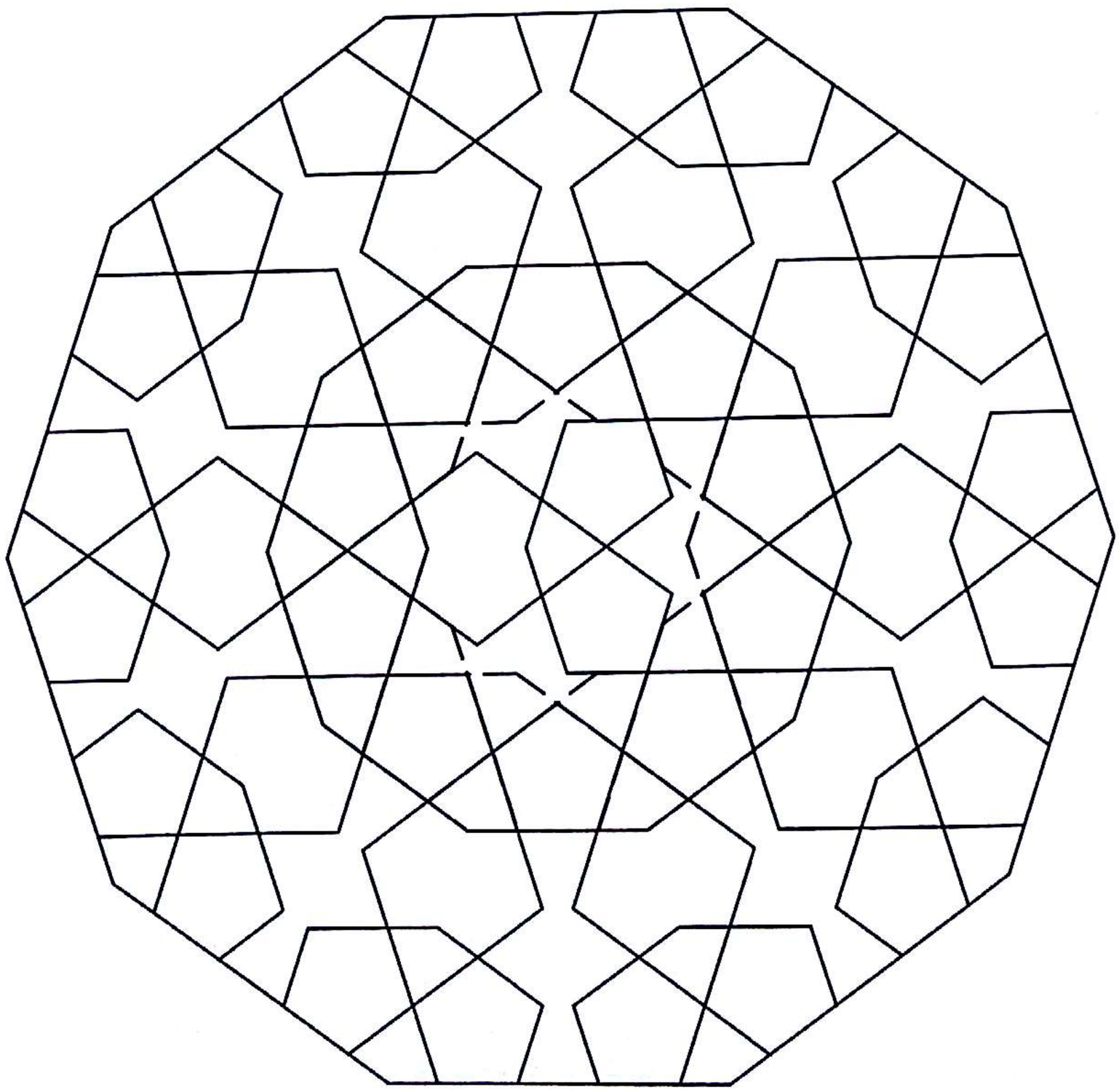
گره ده، نمونهٔ سی و نه

تصویر الف. تصویر کامل گره

تصویر ب. نقش و روش طراحی نقش: برای طراحی این گره ابتدا یک ده‌ضلعی و شمسهٔ کامل آن به ترتیبی که در نمونهٔ سیزده بیان شد، خرد می‌شود؛ سپس در شمسهٔ ترنج کند درونی آن به صورتی که در تصویر مشخص است تصرف می‌شود و از آن مجموعه‌ای از سرمه‌دان‌ها و پنج‌ضلعی‌ها و طبل به وجود می‌آید. این گره به نام «سرمه‌دان» خوانده شده است.



تصویر الف



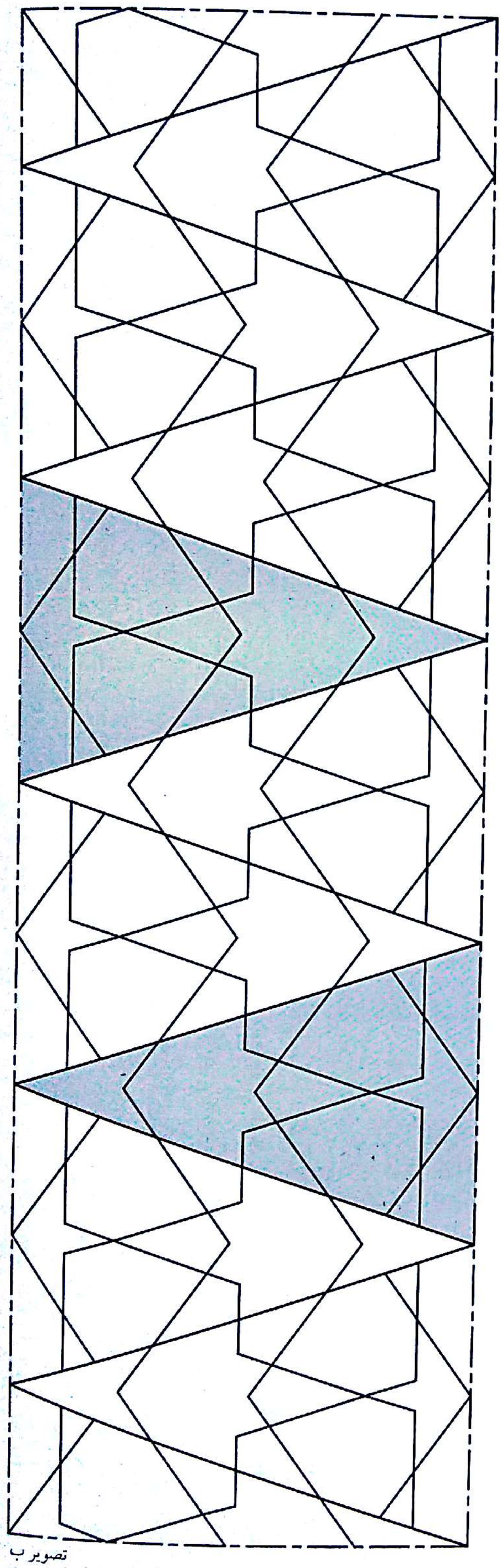
تصویر ب

گره ده، نمونهٔ چهل

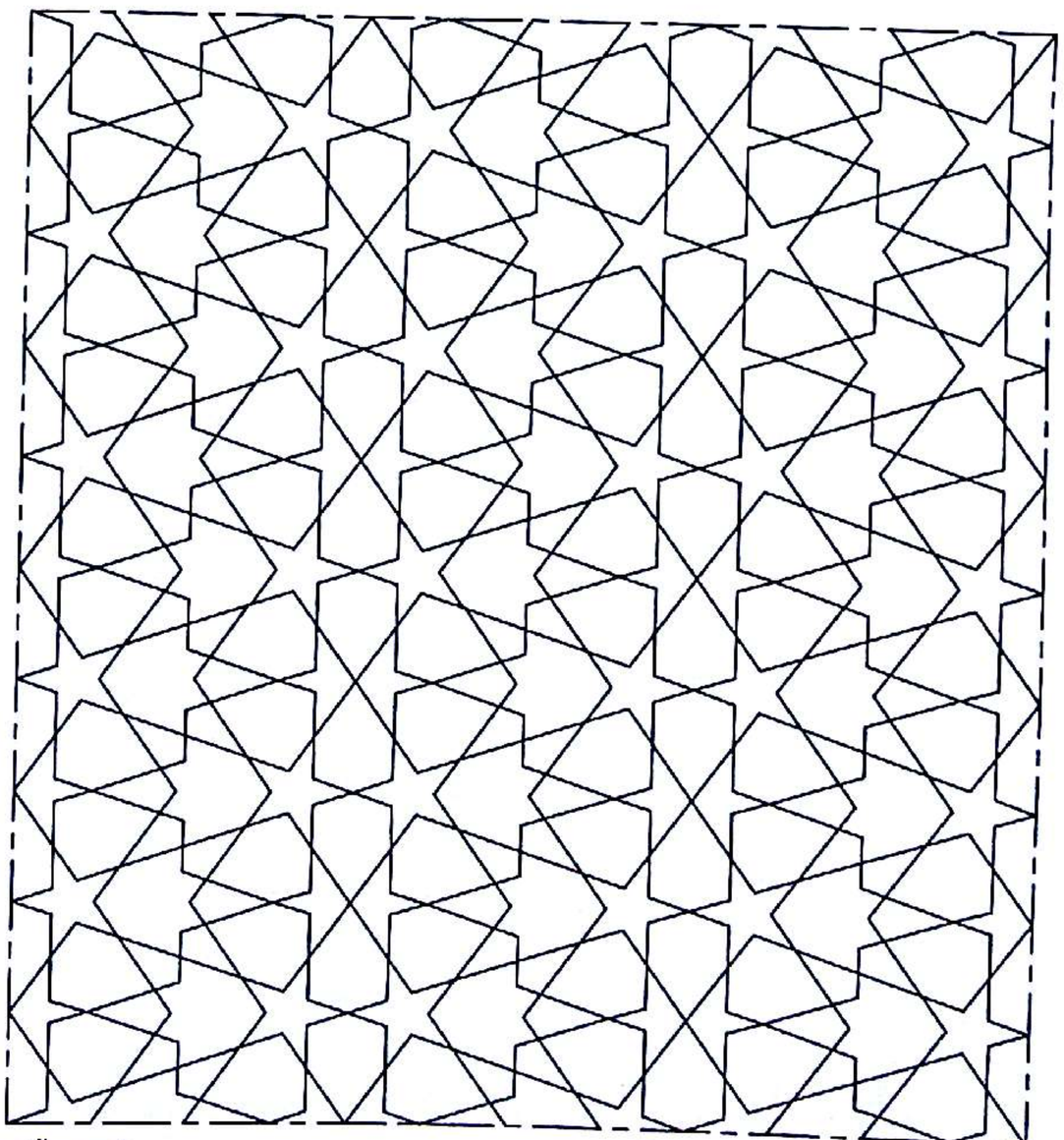
تصویر الف. گره کامل

تصویر ب. نقش و زیرنقش مثلثی شکل.

روش طراحی نقش: پاره‌ای از یک گره ده که در یک مثلث محاط می‌شود انتخاب و در دو جهت مخالف کنار هم چیده‌می‌شود و یک نقش مکرر بدون مرکزهای مشخص پدید می‌آید. این گره به نام «برگ چنار» خوانده‌شده‌است.



تصویر ب



تصویر الف

آنچه گذشت به بررسی چهل نمونه از انواع گره‌های ده اختصاص داشت. طی این بررسی، با روش‌های گوناگون طراحی این نوع گره‌ها آشنا شدیم و مجموعاً شیوه‌های متفاوتی را در طراحی آنها به شرح زیر یافتیم:

گره‌های مادر. در نمونه‌های اول و دوم، دو گرهٔ کند ده و تند ده مورد توجه قرار گرفت. در طراحی این گره‌ها واحدهای زیرنقشِ لوزی ۱۰۸°،۷۲° که حامل ده‌ضلعی‌ها و شمسه‌های کاملِ مادر بودند در کنار هم واقع می‌شدند و سپس با امتداد یافتنِ خطوط شمسه‌ها در درون لوزی محیطی یا فراتر از آن، آلت‌های منطقهٔ واسطهٔ بین شمسه‌ها به دست می‌آمد. این دو گروه را به خاطر اهمیت بسیار زیادشان در طراحی نقوش ده، گره مادر می‌نامیم.

گره‌های ساده. در نمونه‌های سوم تا پنجم، ده‌ضلعی و شمسه‌های کاملِ مادر در واحدهای زیرنقشِ لوزی ۱۴۴°،۳۶° واقع می‌شدند. به این ترتیب شمسه‌های کامل، نسبت به نمونه‌های اول و دوم، از یکدیگر فاصله بیشتری گرفته و آلت‌های افزون‌تری در منطقهٔ واسطهٔ خود پدید آورده‌بودند. این گره‌ها را که واجد هر دو صورتِ کند و تند بودند و همانند گره‌های مادر اساس طراحی گره‌های دیگر هستند گره‌های ساده می‌خوانیم.

گره‌های بریده شده. در نمونه‌های ششم الی دوازدهم با گره‌هایی روبه‌رو شدیم که از زیر نقشِ شش ضلعی برخوردار بودند. شش ضلعیِ نوعِ ۱۴۴°،۱۰۸° و شش ضلعیِ نوعِ ۱۲۶°،۱۰۸° که هر کدام به تنهایی بافت زیرنقش را می‌ساختند از بریده شدن لوزی‌های ۱۰۸°،۷۲° و ۱۴۴°،۳۶° به دست می‌آیند. همچنین می‌توان شش‌ضلعی‌ها را حاصلِ فرو رفتن و ادغام شدن لوزی‌ها در یکدیگر دانست. با عمل بریدن لوزی‌ها یا ادغام کردن آنها فاصلهٔ شمسه های کامل با یکدیگر کاهش می‌یابد و منطقهٔ واسطهٔ بین شمسه‌های کامل محدودتر می‌شود و در نتیجه، تعداد آلت‌های این منطقه نیز کمترمی‌شود. در طراحی بعضی از این گره‌ها واحدهای شش ضلعیِ زیرنقش در رأس به یکدیگر متصل می‌شدند و بین شش‌ضلعی‌ها، شکلِ لوزی و گاه شش‌ضلعی کوچک‌تری پدید می‌آمد. این واحدهای جدید همیشه با آلت‌های سادهٔ غیرمرکزی پوشیده می‌شد و هیچگاه شمسه در آن قرار نمی‌گرفت. در طراحی این دسته گره‌ها محل برش لوزی‌های دوگانه واجد اهمیت است. طراح در جایی برش را انجام می‌دهد که با شبکهٔ خطوطِ نقش پیوند داشته و مربوط باشد و دراثر برش آلت‌های بی‌هویت و غیرخویشاوند با آلت‌های گرهِ‌ده پدید نیاید.

گره‌های خرد شده. در نمونه‌های سیزدهم الی بیستم، گره‌هایی مطمح نظر قرار گرفت که زیرنقشِ لوزی یا شش ضلعی داشتند. در این دسته گره‌ها، در تمامی واحدهای زیرنقش یا در نیمی از آنها، میان شمسهٔ کاملِ نقش و شبکهٔ زیرنقش فاصله افتاده بود. به بیان دیگر، این شمسه‌های کامل کوچک‌تر از شمسهٔ کاملِ مادر بودند و برخلاف شمسهٔ کاملِ مادر به اضلاع ده‌ضلعیِ مادر متصل یا مماس نمی‌شدند. در این گره‌ها، طَراح، گره‌های مادر، گره‌های ساده و گره‌های بریده شده را مبنای کار خود قرار داده آنها را «خُرد» می‌کند و به هیئت دیگری در می‌آورد. به بیان دیگر، از گرهی، گره دیگری را متولد می‌کند. خُرد شدن گره‌ها با کوچک‌تر شدن شمسهٔ مرکزی آنها همراه است. درنتیجه، فاصلهٔ شمسه‌ها با یکدیگر بیشتر می‌شود و تعداد آلت‌های منطقهٔ واسطهٔ افزایش می‌یابد.

گره‌های تصرف شده. در نمونه‌های بیست ویکم و بیست ودوم،گره‌هایی مورد توجه قرار گرفت که نیمی از پاره‌های آن شکلی غیرعادی داشتند و با آنچه در نمونه‌های پیشین مشاهده شده‌بود کاملاً تفاوت داشت. در این گره‌ها، طراح باردیگر، گره مادر را مبنا قرار داده و در درون نیمی از واحدهای آن «تصرف» کرده بود. این تصرف سبب دگرگونی شمسه‌های مرکزی نیز شده و آنها را به «پاره‌شمسه» ای، مانند شمسهٔ ته بریده یا برگ چنار، مبدل ساخته بود.

گره‌های گسترش یافته. در گره‌های بیست و سوم الی بیست وهفتم، همانند گره‌های خردشده، شمسهٔ کاملِ نقش، یا ده‌ضلعیِ دربرگیرندهٔ این شمسه‌های کامل، از اضلاع زیرنقش فاصله گرفته بودند. این اتفاق گاهی در تمامی نقش و گاهی در نیمی از واحدها مشاهده می‌شد. اما این گره‌ها به شیوهٔ گره‌های خردشده قابل طراحی نبودند. درحقیقت این بار گره‌ساز به جای خُرد کردن گرهِ مادر، زیرنقش را گسترش داده و بر منطقهٔ نفوذ شمسه‌ها افزوده‌است، و سپس در کنار شمسه‌های کامل، مجموعه‌ای از آلت‌ها و حتی پاره‌های بزرگی از شمسه‌های کامل را جای داده است. تفاوت گره‌های خردشده و گسترش یافته را می‌توان در ترکیب‌های عجیب آلت‌ها در گره‌های گسترش یافته دانست.

گره‌های گسترش یافته تصرف شده. در نمونه‌های بیست وهشتم الی سی‌ام دو عملِ گسترشِ واحدهای نقش، و تصرف درآنها توأمان اتفاق افتاده بود و به این ترتیب پیچیده‌ترین نوع ترکیبات شکلی را در این گره‌ها شاهد بودیم.

گره‌های ده ضلعی. در نمونه‌های سی و یکم الی سی و ششم گره‌ساز تا حدی قواعد قبلی را کنار می‌گذارد. به این معنا

که تا این مرحله، شبکهٔ زیرنقشِ لوزی یا شش ضلعی همراه با ده‌ضلعی و شمسهٔ کاملِ مادر مبنای کار وی بود و او در این نقشِ کلی تغییرات گوناگون را پدید می‌آورد. اما این بار گره‌ساز در این قاعده کلی به ترتیب زیر دگرگونی به وجود می‌آورد:

الف. زیرنقش و ده ضلعی مادر مبنای کار قرار می‌گیرد و شمسهٔ کاملِ کند یا تندِ مادر در طراحی نقش ندارد.

ب. ده‌ضلعی و شمسهٔ کامل مادر پایه و اساس طراحی قرار می‌گیرد و از زیر نقشِ لوزی یا شش‌ضلعی محاط کنندهٔ لوزی مادر بهره گرفته نمی‌شود.

ج. ده‌ضلعی مبنای کار است و از شبکه‌های لوزی و شش‌ضلعیِ زیرنقش و شمسه‌های کاملِ کند و تُندِ مادر اثری دیده نمی‌شود.

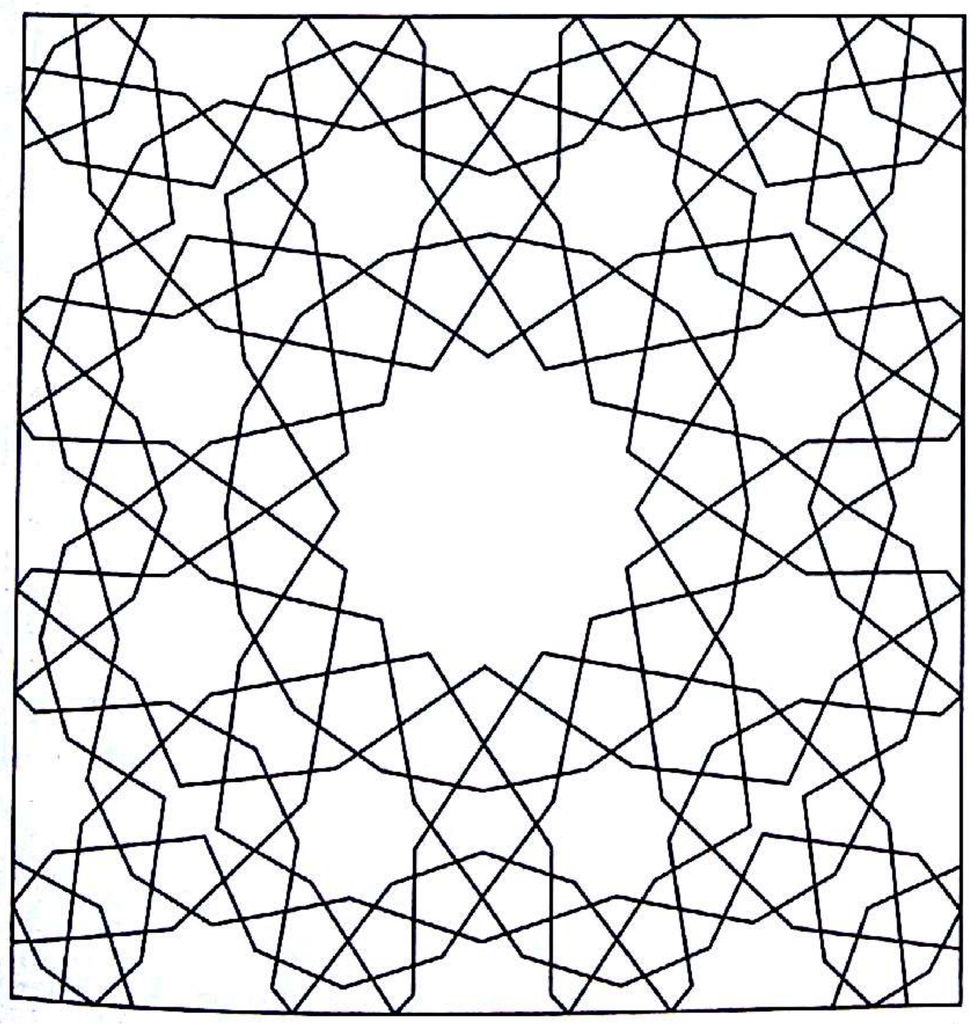
در این گره‌ها که به خاطر حاکمیت ده‌ضلعی آنها را گره‌های ده‌ضلعی می نامیم در اغلب مواقع، نقش از هم نشینی ده‌ضلعی‌ها و تداخل آنها در یکدیگر و به تعبیر دیگر از بریده شدن و کنار هم نشستن ده‌ضلعی‌های خرد شده پدید می‌آید.

گره‌های خاص. در میان چهل گرهِ بررسی شده، نمونه‌های سی و هفت الی چهل وضعیت خاصی داشتند. مهم‌ترین انواع این گره‌ها، گره‌هایی است که شیوهٔ طراحی آنها مشابه گره‌های مثلث و مربع است.

باتوجه به آنچه گذشت می‌توان روش‌های طراحی گره‌های ده را ادراک نمود. در گره‌های ده نیز، همانند گره‌های مثلث و مربع، زیرنقش وجود دارد لیکن اهمیت آن بیشتر ازجهت عامل واسطه‌ای برای نشستن ده‌ضلعی‌ها در کنار یکدیگر و تعیین منطقهٔ نفوذ شمسه‌های کامل است. در حقیقت درگره‌های ده بیش از زیر نقش‌های لوزی یا شش‌ضلعی، این «خودِ نقش» است که توسط طراح، زیر نقش قرار می‌گیرد، بریده می‌شود، خرد می‌شود، تصرف می‌شود، و گسترش می‌یابد. همچنین در طراحی گره‌های ده، طراحی منطقهٔ واسطهٔ بین شمسه‌های کامل قسمت بسیار مهم کار است. مخصوصاً هنگامی که دامنهٔ نفوذ شمسه‌های کامل زیاد می‌شود، منطقهٔ واسطهٔ بزرگی پدید می‌آید که طراحی آلت‌های آن نیاز به استادی و مهارت گره‌ساز دارد. آنچه در گره‌های گسترش یافتهٔ تصرف شده دیده می‌شود اوج دانش هندسی و هنر شکل‌شناسی گره‌سازان را متجلی می‌سازد. در طراحی این گره‌ها هنرمند می‌کوشد تا آلت‌ها واجد شکل مطلوبی باشند و در ترکیبی خوشایند در کنار یکدیگر بنشینند؛ آلت‌هایی که با تضاد شکلی خود یکدیگر را به صدا در می‌آورند و اهمیت و اعتبار می‌بخشند.

تصویر ۸. نمونه‌هایی از گره دستگردان
الف. گره ۱۲ و ۸ همراه با ستارهٔ پنج‌پر، ورودی مسجد جامع یزد
ب. تصویر کامل گره دستگردان ۸، ۹، ۱۰، ۱۱ و ۱۶
ج. نقش و زیرنقش نامنظم گره دستگردان ۸، ۹، ۱۰، ۱۱ و ۱۶: در طراحی این گره، هدف اصلی، آمیختن و همراه کردن شمسه‌های ۸، ۹، ۱۰، ۱۱ و ۱۶ در یک گره بوده است. به همین خاطر آلت‌های اصلی و فرعی نقش، تغییر شکل داده و از صورت رسمی خود خارج شده‌اند. در تصویر ارائه شده میزانِ انحرافِ گره موجود از گره‌های قانونمند به وسیلهٔ مقایسهٔ چند ضلعی‌های دربرگیرندهٔ شمسه‌های موجود و چندضلعی‌های منتظم که به صورت خط چین نمایش شده مشخص شده است.

۸.الف



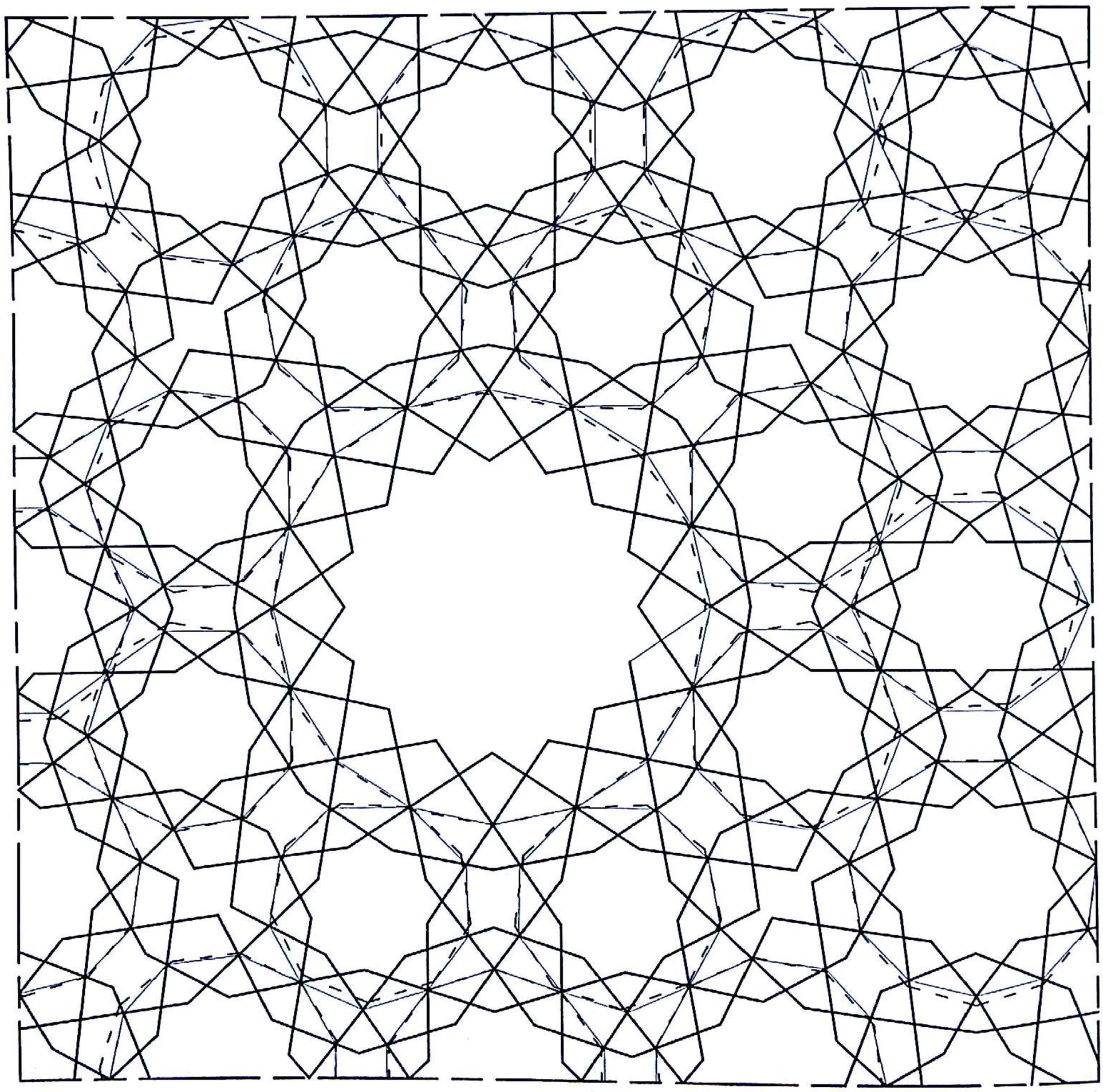
۸.ب

گره‌های دست گردان

«دست‌گردان» مرحله تصرف گره‌ساز است در قواعدِ طراحی گره که بسیار مورد توجه اوست و به رعایت آنها اهتمام دارد. این تصرف، در موارد مختلف اتفاق می‌افتد. نخست این که گره‌ساز مایل است نقشی را بر زمینه و قابی که با آن تطابق ندارد. بنشاند و برای این انطباق لازم می‌آید اندازه و زاویهٔ آلت‌های نقش را تغییر دهد. دوم‌آن که گره‌ساز می‌خواهد گره‌های غیرمتجانس را در هم ادغام کند؛ برای نمونه، گره‌های خانوادهٔ مثلث و مربع و پنج‌ضلعی را با هم پیوند دهد یا این که بعضی آلت‌های گرهِ ده را در داخل گره‌های مثلث و مربع قرار دهد. در این شرایط نیز طراح مجبور می‌شود در اندازه و زوایای آلت‌ها تصرف کند.

گره‌هایی که بدین‌گونه بدست می‌آیند، واجدِ زیرنقش‌اند و نوع زیرنقش آنها مشابه زیرنقش غیرمنظم گره‌های مثلث و مربع است. سوم آن که گره‌ساز قصد دارد نقشِ خاصی را برای زمینه و قاب خاصی طراحی کند. دراین وضعیت ممکن است در قواعد طراحی نقش تصرف کند، که در این صورت نقش قابل گسترش نیست و به قاب و زمینهٔ خود محدود می‌ماند. دراین گونه تصرف‌ها اندازه و زوایای آلت‌ها ممکن است به همان صورت مرسوم ثابت باقی بماند یا در آنها نیز تصرف شود. اما در هر حالت، شکل کلی آلت‌ها حفظ می‌شود و از ظهور آلت‌های جدید با شکل‌های ناشناخته ممانعت به عمل می‌آید.

دست گردان نوعی بداهه‌نوازی یا شیرین‌کاری است. در این عمل، تبحر و استادی گره‌ساز لازمهٔ کار است؛ چرا که در این مقام است که او توانایی چنین عملی را پیدا می‌کند و به خود اجازهٔ چنین تصرفی را می‌دهد [۸].



ج.۸

نقش گیاهی

نقش گیاهی، همچنان که پیشتر اشاره کردیم، صورت دیگری از نقوش اسلامی است و آن، ترکیبات بسیار متنوعِ اجزای گوناگونی است که درهیئتی گیاه‌وار درهم تنیده و به هَم بافته شده‌اند. نقش گیاهی در انواع بناهای سنتی ظاهر شده است و جلوه‌های زیبای آن را می‌توان بر مصالح مختلف مثلِ گچ، سفال، کاشی و چوب، بر نقاط مختلف بنا (ورودی‌ها، نماهای حیاط، زیر و روی گنبدها و بسیاری نقاط دیگر) مشاهده کرد.

نقش گیاهی در یک دورهٔ طولانی مورد استفادهٔ معماران بوده است. میزان این استفاده، از تزیینِ گوشه‌ای از ساختمان تا پوشش سطح وسیعی از فضاهای باز و بسته متفاوت بوده است. دراین آثار، نقش گیاهی با طرح‌های بی‌شمارِ متنوعش به صورت برجسته یا مسطح، بی‌رنگ یا رنگارنگ، مستقل یا ترکیب شده با نقش هندسی مشاهده می‌شود. در اغلب این آثار، طرح‌ها از چنان ترکیب متوازنی برخوردارند که انسان، احتمال تصرفی را برای بهتر کردن آن‌ها به ذهن خود راه نمی‌دهد. ترکیب آلت‌ها، جای آلت‌ها، شکل آلت‌ها، همه صحیح است. در همه چیز تعادل دیده می‌شود، همان تعادلی که درنقش هندسی شاهد بودیم.

زندگی و زایندگی در نقش گیاهی

نقوش گیاهی اغلب از دو شبکه به هم بافته شده‌اند: «اسلیمی» و «ختایی». این دو، شبکه‌های مواج و گیاه‌واری هستند با آلت‌های متعددکه در محدودهٔ یک قاب به این سو و آن سو می‌دوند. اسلیمی که معمولاً شالودهٔ اصلی را می‌سازد، در مقایسه با دیگری (ختایی)، ساده‌تر و منظم‌تر می‌نماید. آلت‌های آن محدودتروپرقدرت‌تر است؛ کیفیتی فاعلی دارد و استواری، ثبات و قوت نقش، به واسطهٔ اوست. ختایی، نقش را تکمیل می‌کند و سطوح خالی بین اسلیمی‌ها را می‌پوشاند و آزادی بیشتری دارد. آلت‌های آن افزون‌تر و متنوع‌ترند و زایده‌های بیشتری (نسبت به آلت‌های اسلیمی) دارند. ختایی، شکل‌های نرم و کیفیت انفعالی دارد و لطافت نقش به سبب حضور اوست [۹]. در اینجا تذکر این نکته لازم است که اگر چه همان‌طور که بیان شد نقوش گیاهی معمولاً از ترکیب شبکه‌های اسلیمی و ختایی پدید آمده‌اند، لیکن نمونه‌های بسیاری هم وجود دارد که در آن‌ها نقش از دو شبکهٔ اسلیمی یا دو شبکه ختایی بافته شده است. گاهی اوقات در نقوش گیاهی ترکیبات استثنایی نیز مشاهده می‌شود؛ مانند ترکیب دو شبکهٔ ختایی با یک شبکهٔ اسلیمی و یا بافت سه شبکهٔ اسلیمی.

این نمونه‌ها هم زیبایی خاص خود را دارند.

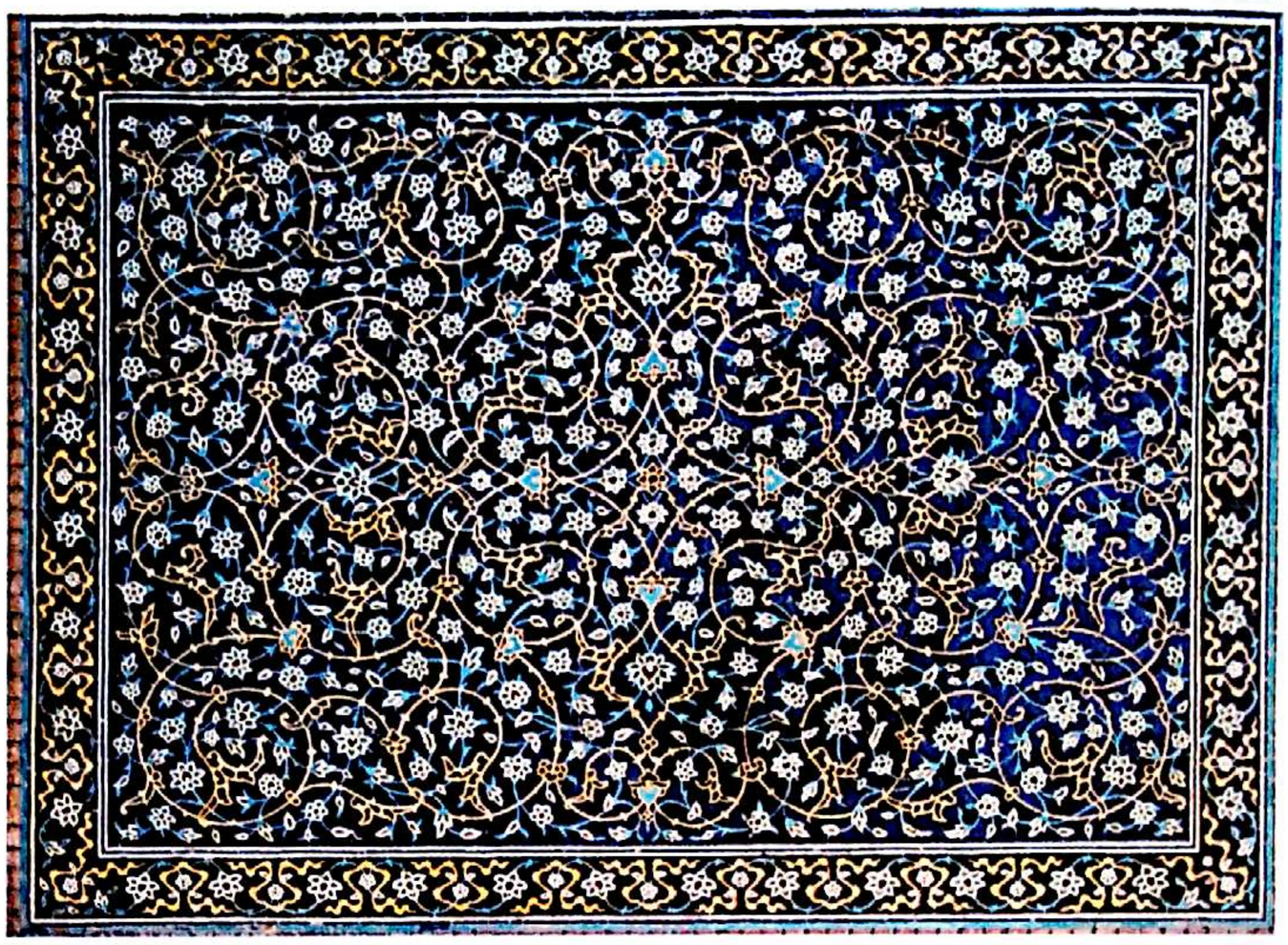
ویژگیِ بارزِ نقش گیاهی که در همان لحظه نخستین توجه مخاطب را به خود جلب می‌کند، تحرک، پیچ و تاب، رشد و نمو، زندگی و زایندگی آن است. این کیفیت که در اجزا و در ترکیب کلی نقش دیده می‌شود نتیجهٔ انتخاب‌های مؤکد طراح است. در نقشِ گیاهی، ساقه‌های اسلیمی یا ختایی از نقطهٔ مشخصی سفر خود را آغاز می‌کنند و رو به سوی درون، یک بار، دوبار و حتی سه‌بار، به راست یا به چپ می‌تابند و بالاخره با پایانی زیبا، همچون یک سر اسلیمی، یک گُل یا برگ، در فضای زمینه رها می‌شوند. آنگاه از هر ساقه، ساقه‌ای یا ساقه‌هایی منشعب می‌شود و به قصد سیر و سفری دیگر در خلاف جهتِ ساقهٔ نخستین می‌تابد و بارِ دیگر در فضای زمینه رها می‌گردد. این ساقه‌ها با حرکت مارپیچشان[۶]، حرکتی که بهتر از هر حرکت دیگر «تغییر» و «تحول» را به نمایش می‌گذارد، دم به دم یکدیگر را قطع می‌کنند و از محل تقاطع آن‌ها برگ و غنچه می‌روید. با این پیچش‌ها، گردش‌ها، انشعاب‌ها، تغییر جهت‌ها، رها شدن‌ها، برخوردها و رویش‌های مداوم، تاروپودی زنده و ذی‌حیات پدید می‌آید؛ شجرهٔ طیبه‌ای که اجزای آن در سیر و سفری عاشقانه‌اند؛ خود می‌زایند و خود می‌رویند و خود می‌پویند و چون سفر هریک به نهایت می‌رسد باز از سر آغاز می‌کنند.*

در نقشِ گیاهی، حرکاتِ مواج و آزاد تنها به ساقه‌های اسلیمی و ختایی محدود نمی‌ماند و شکل آلت‌ها نیز از این اصول زیباشناسانهٔ طراح رنگ می‌پذیرد. آلت‌ها پیچ‌وتاب‌های ساقه‌ها را در خود ادامه می‌دهند، چنان که در شکلِ کلیِ

* ای درویش، جمله ذرات عالم مست عشقند، که اگر عشق نبودی نبات نروییدی و حیوان نزاییدی و فلک نگردیدی. تخم هر نباتی و میوهٔ هر درختی و نطفهٔ هر حیوانی مملو از عشق است؛ نه بر دیگری عاشقند، بر خود عاشقند و طالب دیدار خودند و می‌خواهند خود را چنانکه خودند ببینند؛ پس به این سبب هریک از افراد موجودات در سیر و سفرند و روی در نهایت خود دارند و طالب کمال خودند تا خود را بر خود ظاهر گردانند و معشوق را در نظر جلوه دهند؛ پس خود می‌زایند و خود می‌رویند و خود می‌پویند. و چون سفر هریک به نهایت می‌رسد، باز از سرآغاز می‌کنند، بلکه هر نوبت که معشوق را در می‌یابند لذت و ذوقی دیگر می‌یابند.
(عزیزالدین نسفی، کشف‌الحقایق)

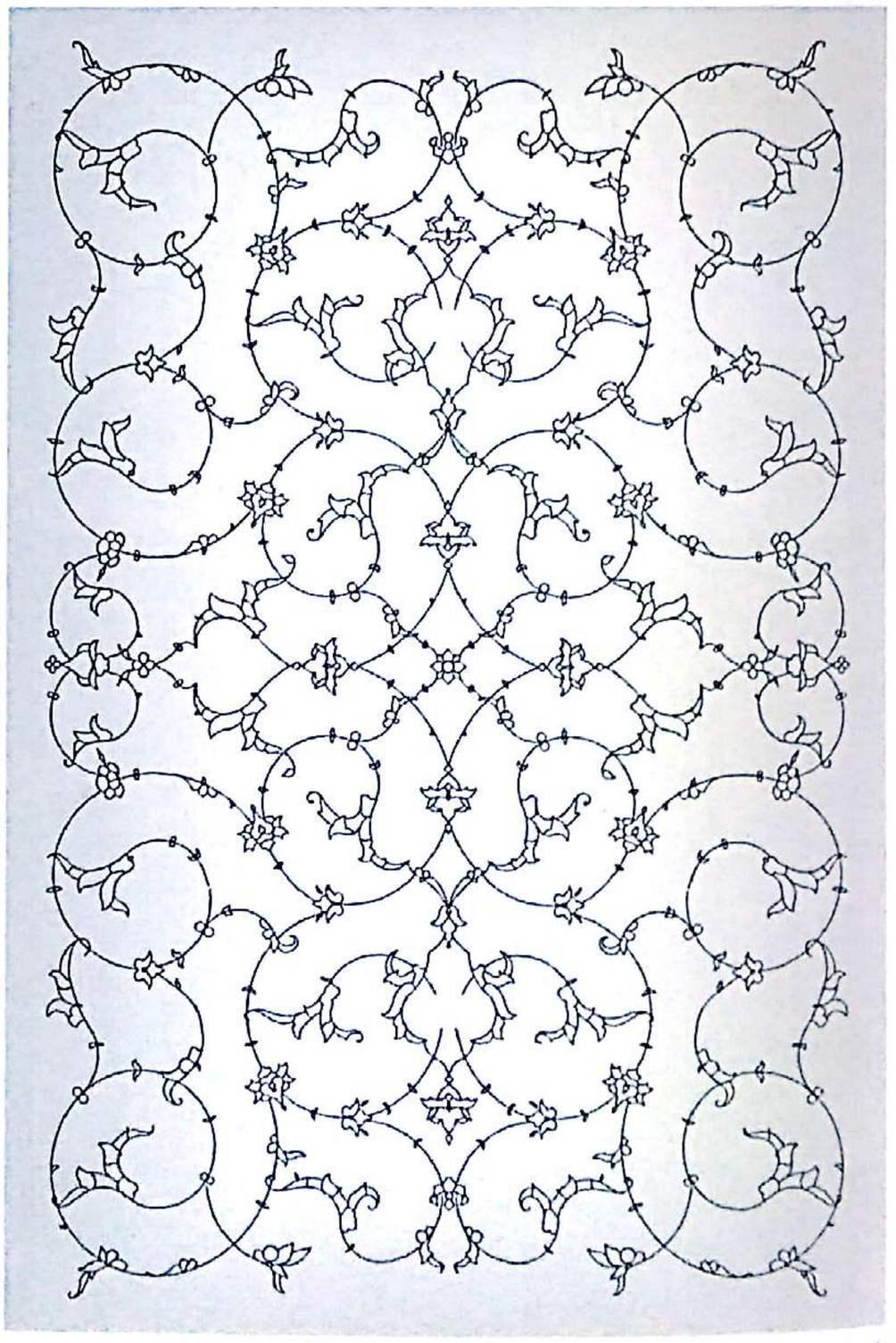
تصویر ۹. اسلیمی و ختایی

الف. نقش بافته از اسلیمی و ختایی، مدرسهٔ چهارباغ اصفهان، سردر ورودی
ب. نقش بافته از اسلیمی، نقش بافته از ختایی، مجموعهٔ هارون ولایت اصفهان
ج. طرح اسلیمی
د. طرح ختایی

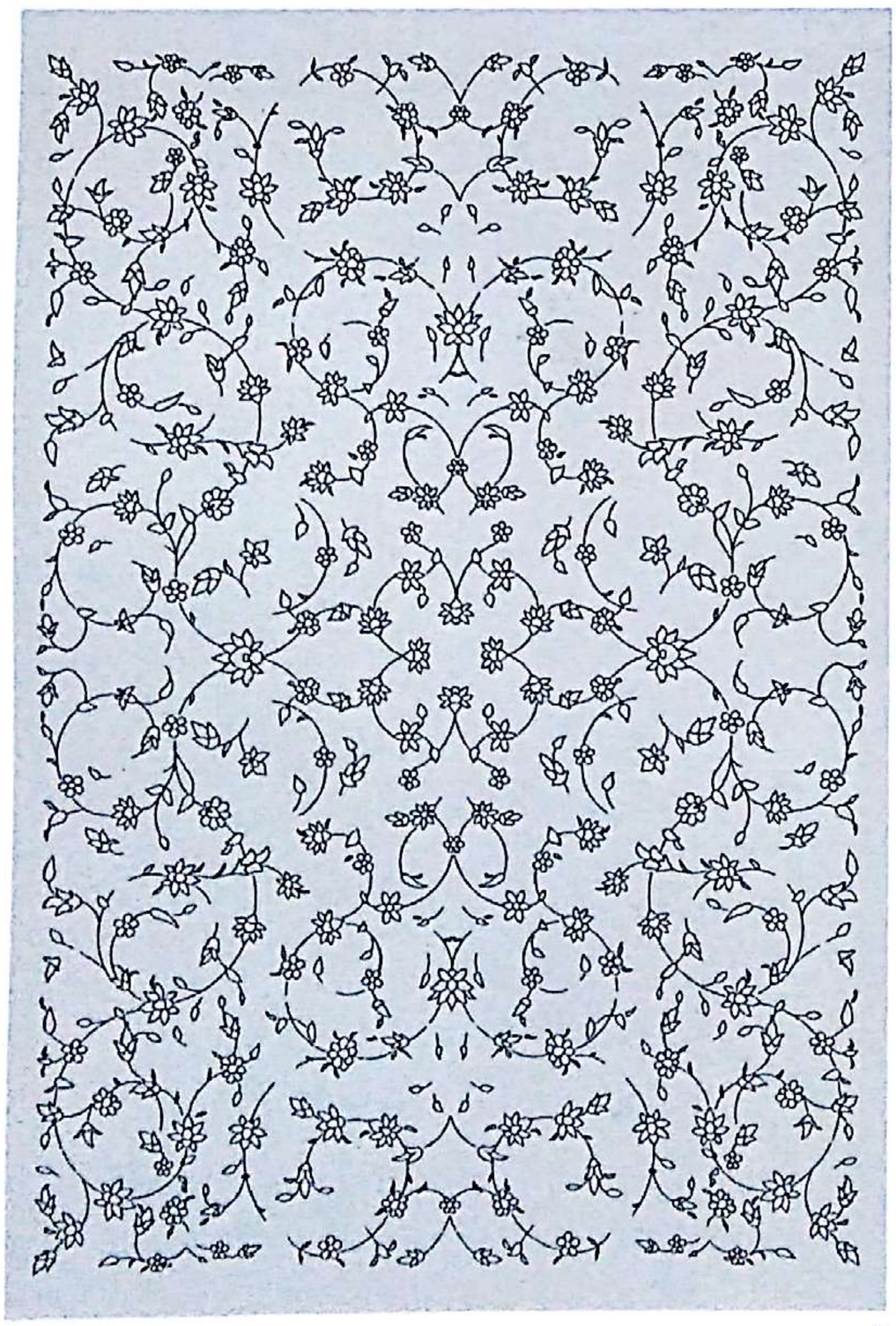


۹.الف

۹.ب



۹.ج



۹.د

یک سـر اسلیمی و در اجزای تشکیل دهندهٔ آن می‌توان پیچ و تاب‌های مکرر را مشـاهده کرد. این آلت‌ها با شکل گیاه‌وار و زایده‌های متعددشان سطوح خالی بین ساقه‌ها را پر و صورت گیاه‌وارِ نقش را تکمیل می‌کنند [۱۰].

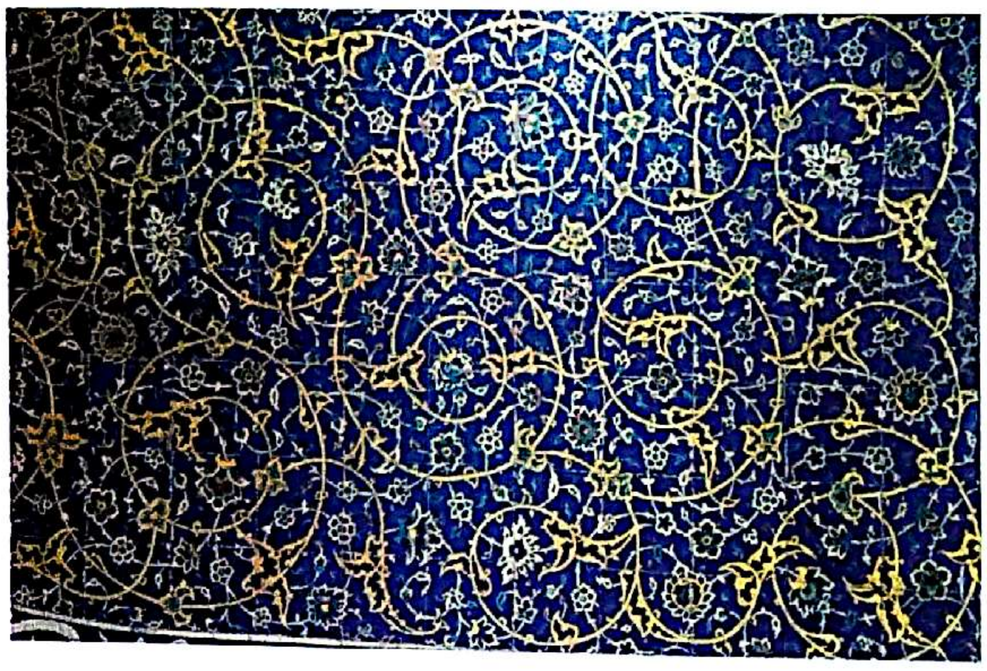
نتیجهٔ این تمهیدات، حرکات نرم و متعادلی است که چشم را با شعف بر روی خطوط و سطوح به دوران در می‌آورد. حرکت‌ها آنچنان آزاد اسـت که استفاده از ابزار پیچیده را برای ترسیم بعید می‌نمایـد. به جـرأت می‌توان ادعا کرد که در هیـچ کدام از فنونِ هنرهای اسلامی، آزادی طراح تا به این حد نبوده است. به همین جهت نیز طراح باید برای دستیابی به ترکیبی متوازن توانایی هنریِ کافی داشـته باشـد. زیرا در حالی که این آزادی دست وی را باز می‌گذارد، کار ذهنش را مشکل‌تر می‌سازد.

نظم در نقش گیاهی

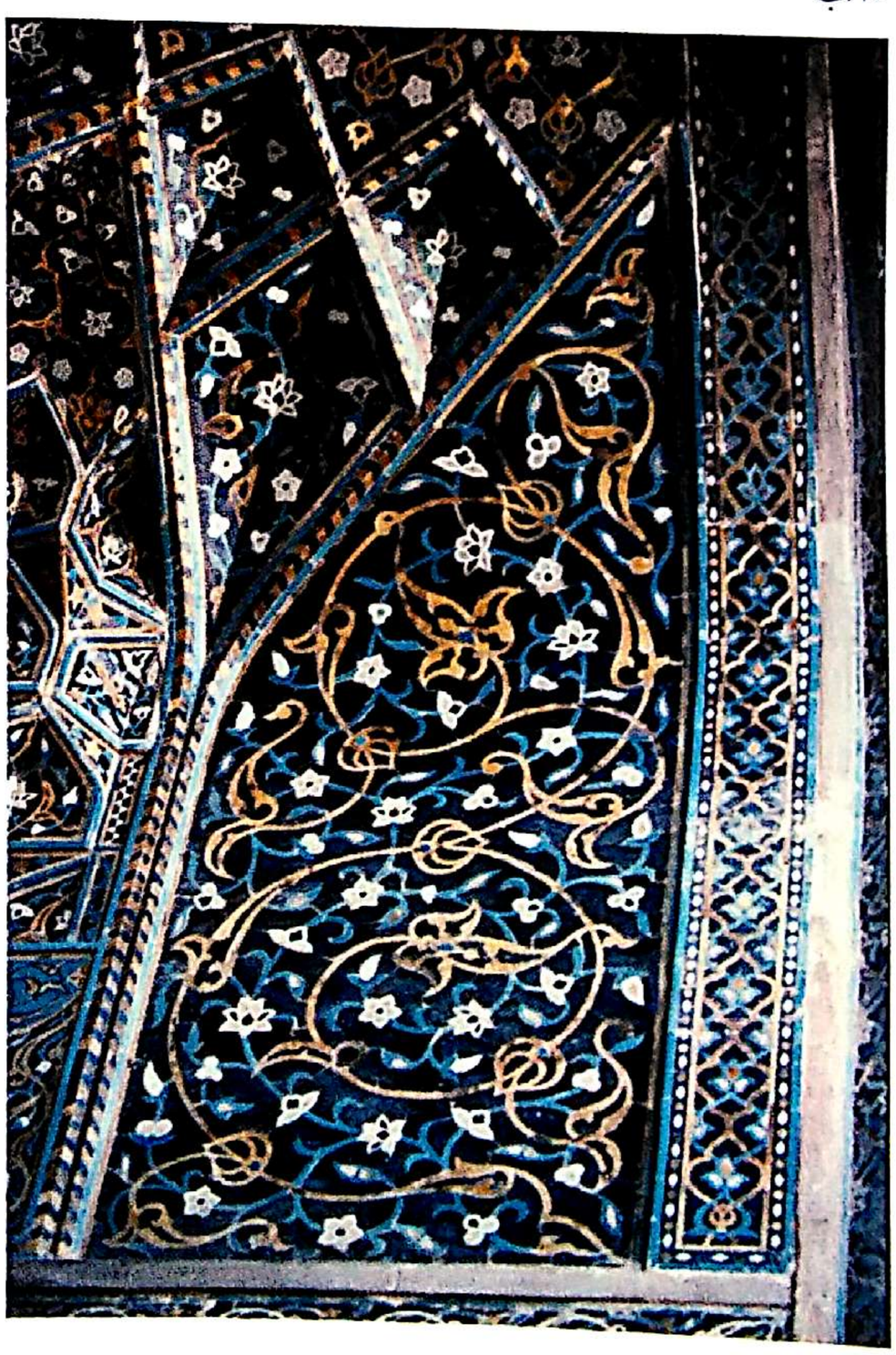
نقـش گیاهی در عین برخورداری از صورتـی گیاه‌وار و آزاد، از قیـد و بنـد نظم، اصلی که در تمامـی صورت‌های هنرهای اسـلامی وجود دارد، خلاصی نمی‌یابـد. نظم در نقش گیاهی به درجات مختلف مشـاهده می‌شـود. بعضی از آثار موجود نظمـی کمتر و برخی نظم بیشـتری دارند. گاهـی نیز این قید (نظم) آنچنان دامنگیرِ نقش می‌شـود که آن را به مثابه صورتِ گیاهی یک نقش هندسی جلوه می‌دهد.

میل به نظم، سبب انتظامات مرکزی، محوری، متقارن و تکرار در نقـش گیاهی می‌گردد و آرایش اجـزای نقش با پیروی از این اصول صورت می‌پذیرد. اسـباب تأکید بـر مرکزها و محورها، آلت‌های اصلیِ نقش یعنی «شمسه‌ها»، «ترنج‌ها»، «سرچنگ‌ها» و «گلدان‌ها» هستند، که خود به وسیلهٔ ترکیب خطوط ساقه‌ها و آلت‌های نقش پدید می‌آیند. این آلت‌های اصلی، اهمیتی چون شمسـه‌های نقش هندسی دارند، اما ضرورتاً با همان نظم تکرار نمی‌شوند. در بعضی نمونه‌ها نقش فاقد آلت‌های مرکزی یادشده است اما به لحاظ نظم موجود در ترکیبِ کلیِ نقش، مرکز یا محور به صورت ضمنی در آن احساس می‌شود [۱۱].

۱۰.الف



۱۰.ب



۱۰.ج

تصویر ۱۰. نقش زنده و زاینده
الف. گنبد مدرسهٔ چهارباغ اصفهان
ب. نقش زیرگنبد مسجد امام اصفهان
ج. درب امام در اصفهان

تصویر ۱۱. نظم در نقش گیاهی

الف. انتظام محوری، اسلیمی ماری و نقش ختایی، سردر مدرسه درمجموعهٔ هارون ولایت در اصفهان

ب. نقش گیاهی متمایل به نقش هندسی، فضای داخلی مسجد کبود تبریز

ج. انتظام مرکزی، سردر ورودی مسجد شیخ‌لطف الله در اصفهان

د. نقش گیاهی متمایل به نقش گره، ایوان جنوبی مسجد جامع اصفهان

هـ. انتظام محوری، نقش گیاهی گچبری شده در مقبرهٔ پیربکران

و. انتظام مرکزی، نقش زیرگنبد مسجد شیخ‌لطف الله در اصفهان

ز. تکرار در نقش گیاهی، نقش ختایی در مجموعهٔ هارون ولایت

ح. نقش گیاهی متمایل به نقش هندسی، فضای داخلی گنبدخانه مسجد شیخ‌لطف‌الله در اصفهان

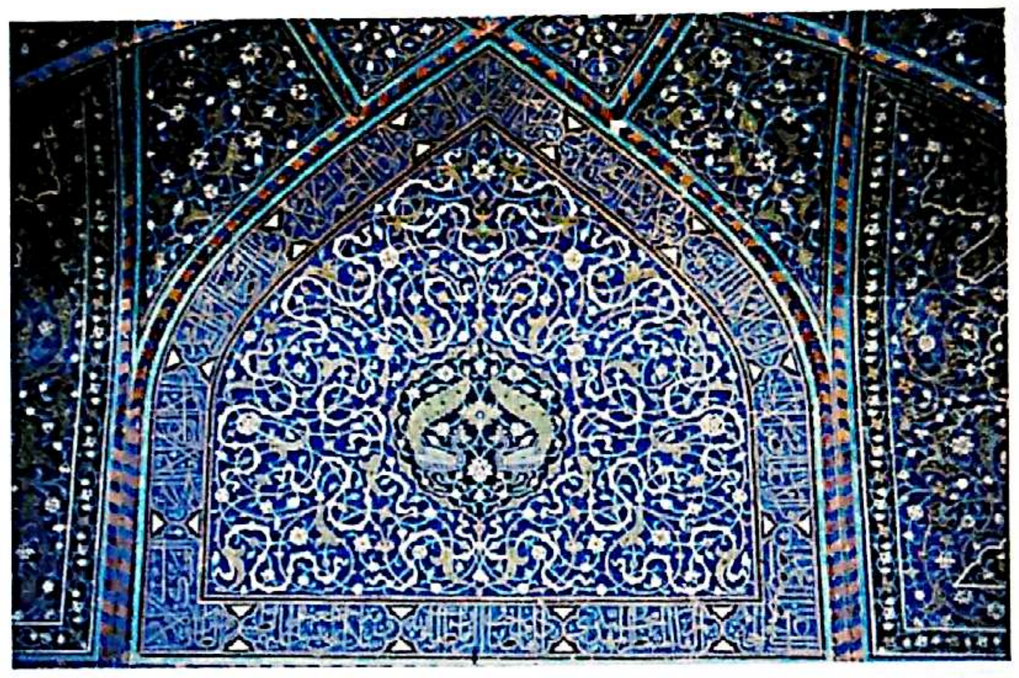
ط. نقش گیاهی متمایل به نقش هندسی، مجموعهٔ هارون ولایت در اصفهان

ی. انتظام محوری، ترکیب اسلیمی‌ها در مدرسهٔ مظفری، مسجد جامع اصفهان

ک. انتظام محوری با تأکید بر محور تقارن، نقش کاشی در مسجد امام اصفهان

ل. انتظام محوری، اسلیمی و ختایی، سردر مسجد جامع یزد.

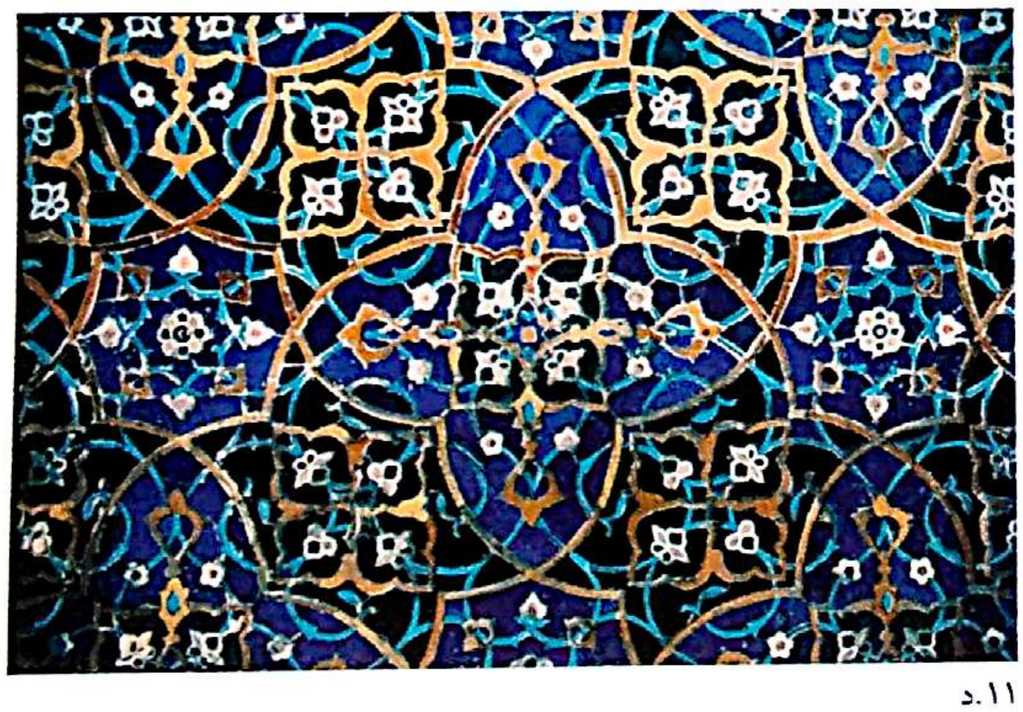
«برای مشاهدهٔ تصاویر ۱۱. ز تا ۱۱.ل به صفحهٔ بعد رجوع شود»



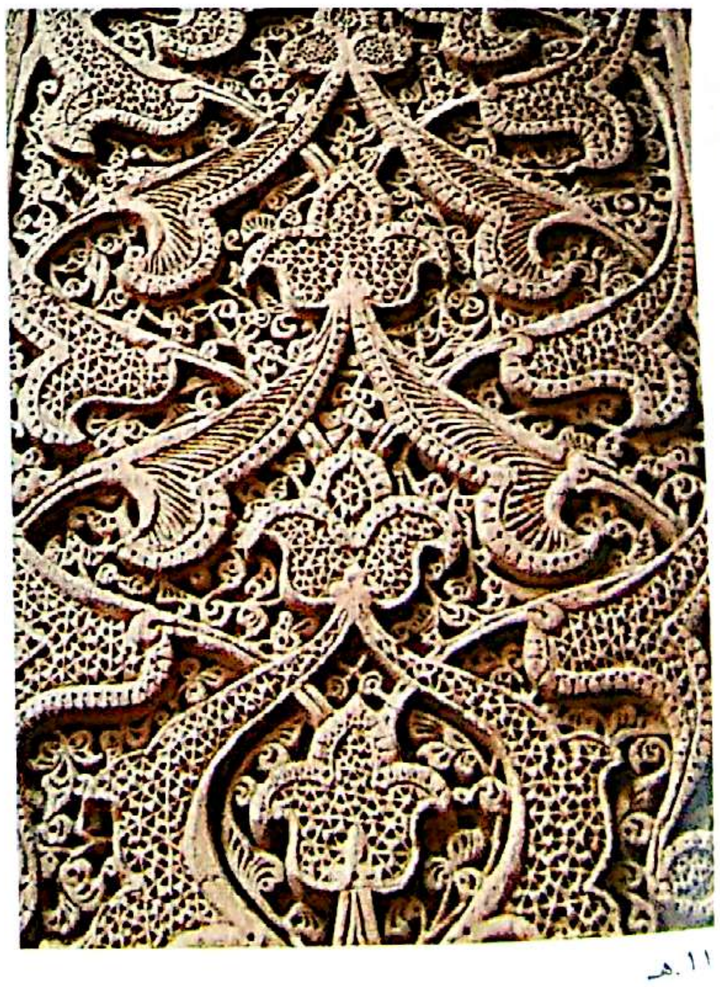
۱۱.الف

۱۱.ب

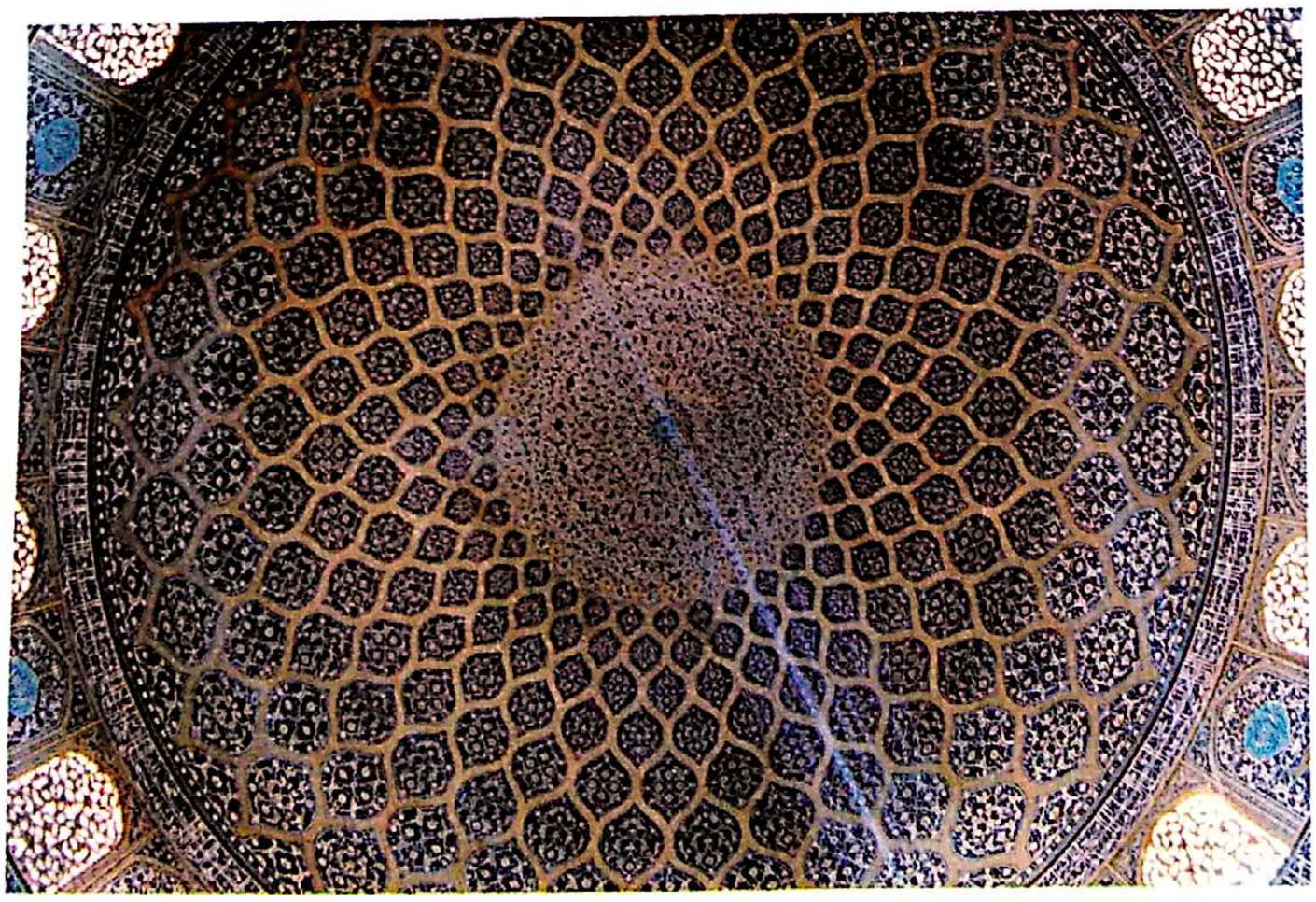
۱۱.ج



۱۱.د

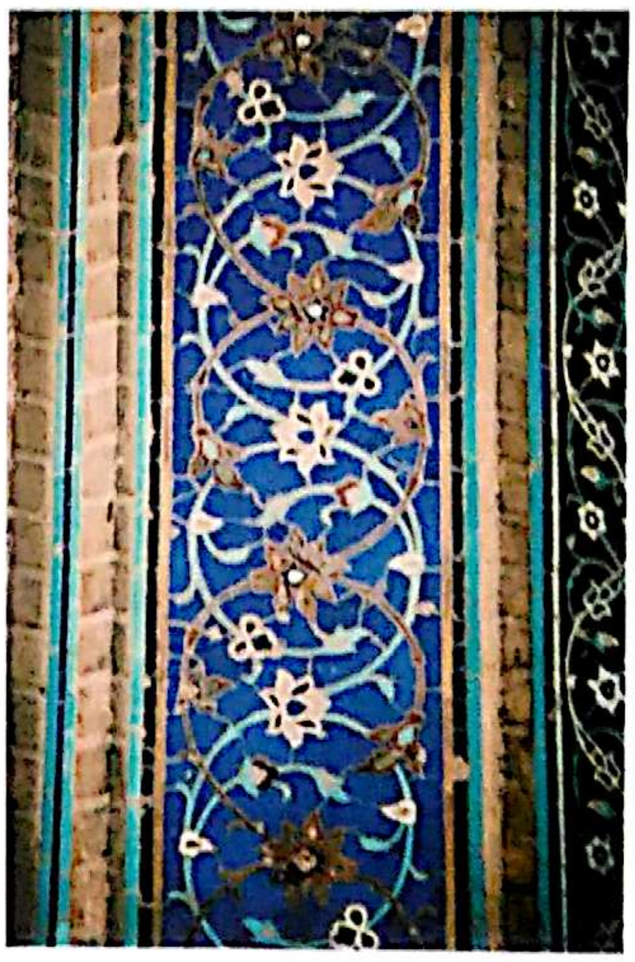


۱۱.هـ



۱۱.و

انتظـام مرکـزی و محـوری، خود بـه خود تقـارن را به همراه دارد. تقارن، مرکز و محور را تشـخص می‌بخشـد و زیبایی نقش را دو چندان می‌کند. تقارن وسـیله‌ای می‌شود تـا اجـزای نامتقارن طـرح در انتظام مناسـبی قـرار گیرند. زیباتریـن صورت این انتظام متقـارن را می‌توان در ترکیب آلت‌های اسـلیمی‌ها با یکدیگر مشـاهده کـرد. گردشِ دو اسـلیمیِ متقارن در دو جهتِ مخالف کیفیت دلپذیری پدید می‌آورد، کیفیتی که می‌تواند به کرشـمهٔ دو دلداده نسبت به هم تشبیه شود. آلت‌های غیرمتقارنِ نقش به صورتی متقارن با هم ترکیب می‌شـوند و شکل‌های کاملِ آلت‌های محوری یا مرکزی یعنی شمسـه‌ها، ترنج‌ها، گلدان‌ها و سـرچنگ‌ها را می‌سـازند که در مقابلِ حرکت‌های آزاد شـبکهٔ گیاه‌وار، ایستا و ساکن و پایدار می‌نمایند. استفاده از ترکیبات متقارن سـبب می‌شـود که طراح با داشـتن تصوری از کلِ نقش در ذهـن خـود، بتواند با طرح پاره‌ای از نقـش، کل نقش را به وجود آورد [۱۲].



۱۱.ز

۱۱.ح

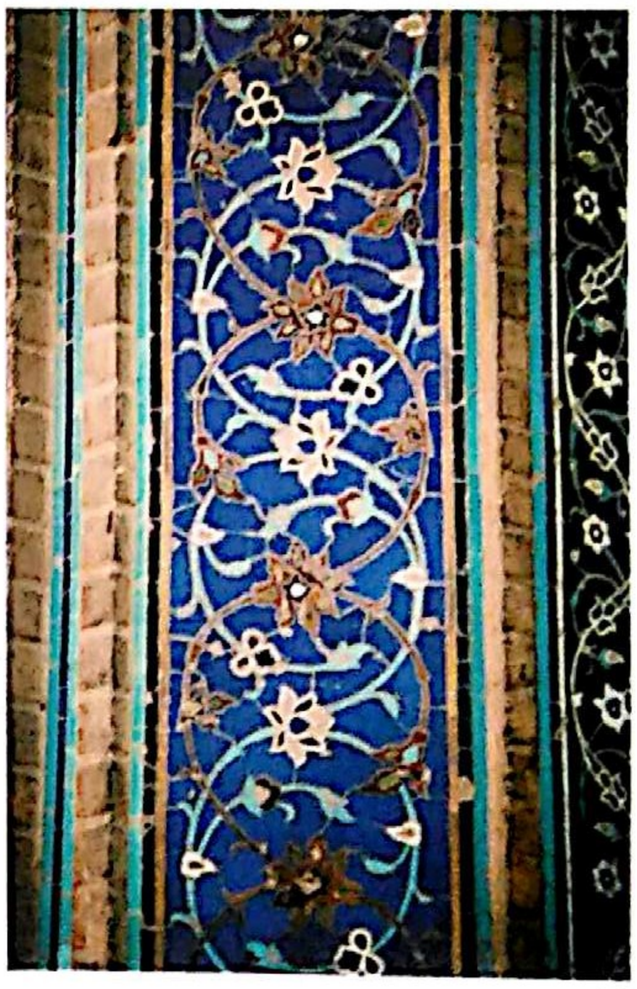
۱۱.ط

۱۱.ی

۱۱.ک

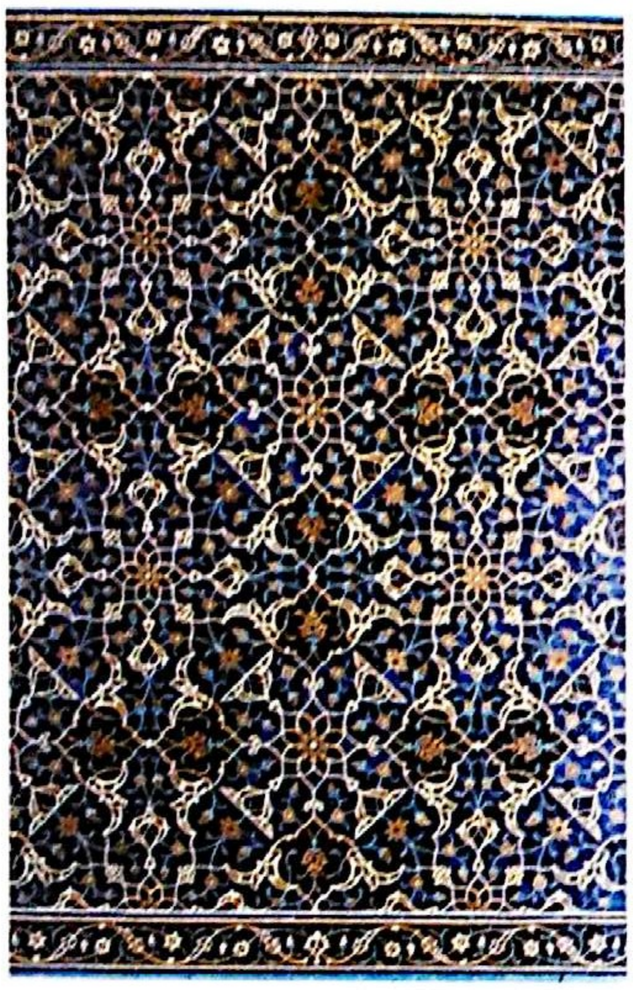
۱۱.ل

انتظـام مرکـزی و محـوری، خود بـه خود تقـارن را به همراه دارَد. تقارن، مرکز و محور را تشـخص می‌بخشـد و زیبایی نقش را دو چندان می‌کند. تقارن وسـیله‌ای می‌شود تـا اجـزای نامتقارن طـرح در انتظام مناسـبی قـرار گیرند. زیباتریـن صورت این انتظام متقـارن را می‌توان در ترکیب آلت‌های اسـلیمی‌ها با یکدیگر مشـاهده کـرد. گردشِ دو اسـلیمیِ متقارن در دو جهتِ مخالف کیفیت دلپذیری پدید می‌آورد، کیفیتی که می‌تواند به کرشـمهٔ دو دلداده نسبت به هم تشبیه شود. آلت‌های غیرمتقارنِ نقش به صورتی متقارن با هم ترکیب می‌شـوند و شکل‌های کاملِ آلت‌های محوری یا مرکزی یعنی شمسـه‌ها، ترنج‌ها، گلدان‌ها و سـرچنگ‌ها را می‌سـازند که در مقابلِ حرکت‌های آزاد شـبکهٔ گیاه‌وار، ایستا و ساکن و پایدار می‌نمایند. استفاده از ترکیبات متقارن سـبب می‌شـود که طراح با داشـتن تصوری از کلِ نقش در ذهـن خـود، بتواند با طرح پاره‌ای از نقـش، کل نقش را به وجود آورد [۱۲].



۱۱.ز

۱۱.ح



۱۱.ط

۱۱.ی

۱۱.ک

۱۱.ل

تصویر ۱۲. تقارن در نقش گیاهی

الف. انتظام متقارن سراسلیمی‌ها و پدید آمدن ترنج از تجمع سرچنگ‌ها، مسجد امام اصفهان.

ب. انتظام متقارن سراسلیمی‌ها و پدید آمدن سرچنگ‌های متقارن، مقبرهٔ شیخ زین‌الدین در تایباد

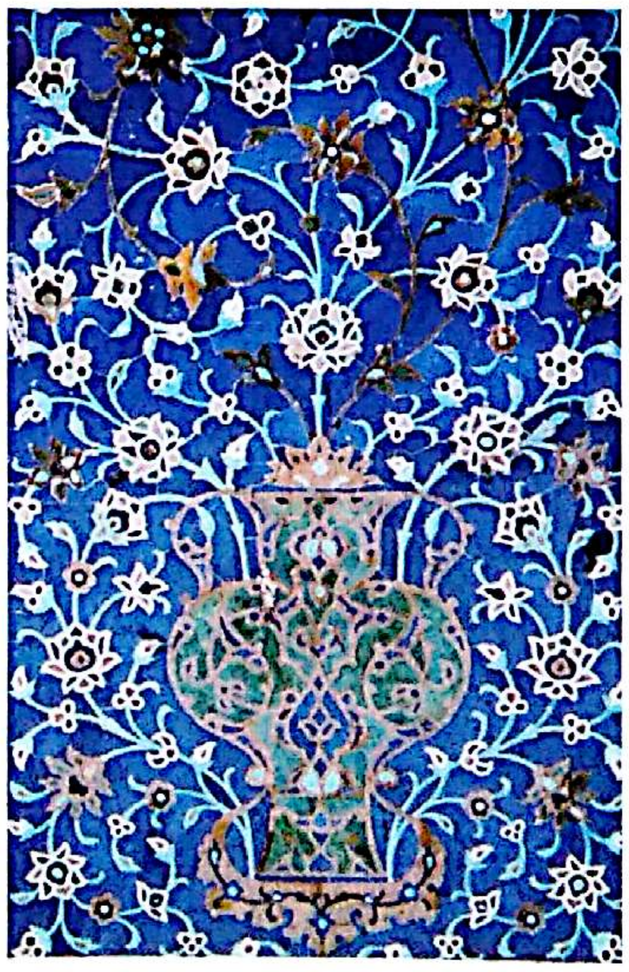
ج. طرح گلدان براساس انتظام متقارن اسلیمی‌ها، مجموعهٔ هارون ولایت در اصفهان.

د. انتظام متقارن سراسلیمی‌ها و پدید آمدن سرچنگ‌ها، سردر مسجد جامع روزنه.

@Dariche_arshad

۱۲.الف

۱۲.د



۱۲.ج

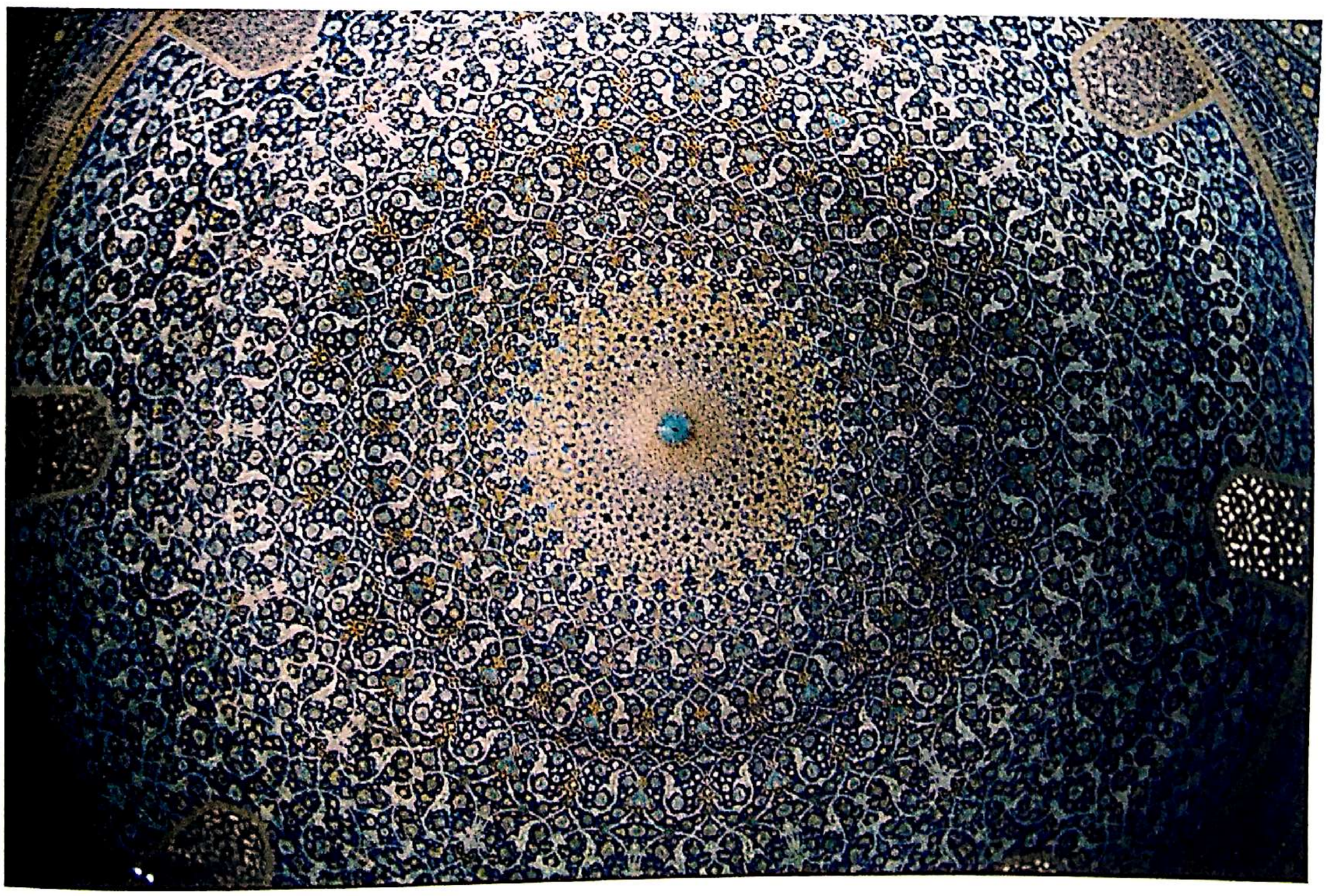
۱۲.ب

زیباترین تجلیِ نظم در نقش گیاهی، در زیر گنبدها ظاهر می‌شود. با دقت در این نقوش به نظر می‌رسد که همهٔ اجزا در دوایر متحدالمرکز و با حرکاتی مواج و پر پیچ‌وتاب، پی درپی هم به سمت تیزه (رأس گنبد) در تکاپویند تا به آن نهایت برسند [۱۳]. اما حرکت مواج و پرپیچ وتاب اسلیمی‌ها و ختایی‌ها پیش از رسیدن به رأس، در مرز شمسه متوقف می‌شود. شمسه که دورادور تیزه را اشغال کرده شکلی منظم و رنگی متفاوت دارد. همین شکل و رنگ متفاوت، آن را از پیرامونش متمایز می‌گرداند. اما چنانچه در شمسه اندکی دقت کنیم معلوم می‌شود که شمسه نیز از همان اجزای نقش گیاهی پیرامون بافته شده است. ممکن است اسلیمی‌های زمینه، در شمسه به ختایی، یا ختایی‌ها به اسلیمی مبدل شوند، یا همان نقشی که پیرامون شمسه است دوباره در شمسه تکرار گردد لیکن به هر صورت آنچه در شمسه است چیزی جدای از نقش پیرامون نیست. اما گویی اجزای متکثرِ زمینه در این مقام، واحد و یگانه شده‌اند، مثالِ آن سی‌مرغ است که به سیمرغ رسیدند و به وصال معشوق نایل آمدند. البته در میانهٔ شمسه هم مرکزی هست اما این مرکز سخن دیگری دارد، سخنی که از قیل و قال این عوالم به دور است.*

به سبب وجودِ نظم، ثبات و تمامیتی در نقشِ گیاهی پدید می‌آید. آلت‌های نقش، علی‌رغم شیطنت و بازیگوشی و آزادی حرکت‌هایشان، یکدیگر را مهار می‌کنند. خطوطِ نقش، بازی می‌کنند، پیچ‌وتاب می‌خورند، بالا و پایین می‌روند و شکل‌ها و آلت‌های مختلف به وجود می‌آورند. به این ترتیب در جزءجزءِ نقش حرکت و سیلان وجود دارد لیکن به واسطهٔ نظم، ثبات و سکون بر مجموعه حاکم است و به خاطر آن، ذهن و دلِ انسان توازنی در کشش‌ها و جُنب وجوش‌ها احساس می‌کند، لذت می‌برد و آرام می‌گیرد.

اصول دیگر ترکیب در نقش گیاهی

هیئت ظاهریِ نقوشِ گیاهی پرهیاهو، مفصل و پیچیده می‌نماید. این کیفیتِ طرح البته به اهتمام طراح پدید آمده و نتیجهٔ تصمیمات زیباشناسانهٔ اوست. تکلف و پیچیدگیِ نقش گیاهی بیش از هرچیز حاصل حضور آلت‌های متعدد و متنوع در هر نقش است. همچنین کشیده شدن ساقه‌های اسلیمی و ختایی به تمامی سطح زمینه و به وجود آمدن تاروپودی از



تصویر ۱۳. مسجد امام اصفهان، نقش زیرگنبد اصلی

خطوطی که پیـچ و تاب می‌خورند و یکدیگر را قطع می‌کنند و سـطح زمینه را به شـکل‌های متنوعِ بزرگ و کوچک تقسیم می‌کنند در تکلف و پیچیدگی سیمایِ نقش گیاهی بسیار مؤثر است. از اینها گذشته، پیچیدگی سیمای نقش گیاهی را می‌توان به پیچیدگی طرحِ هر آلتِ نقش وابسته دانست[۱۴].

امـا نقوش گیاهی، علی‌رغم هیئت پرتکلف پیچیده‌شـان، از وضوح کامـل برخوردارند. به این معنی که اگر چه خطوط ساقه‌های اسـلیمی و ختایی در متن زمینه به این سو و آن سو می‌دونـد، پیچ و تـاب می‌خورند، همدیگـر را قطع می‌کنند، تقسـیمات متعـدد پدید می‌آورنـد و با آلت‌هـای مختلف که از اجزای زیاد تشـکیل یافته‌اند پیونـد می‌یابند و ترکیب‌های پرهیاهو و پیچیده‌ای را می‌سـازند، لیکن اجزای این مجموعه در چشـم انسان با هم اشـتباه نمی‌شـوند. در یک نگاه، همهٔ آلت‌ها، مسـتقل و تفکیک شده به نظر می‌آیند و کلِ مجموعهٔ نقش، واضح و خوانـا جلوه می‌نماید. وضوحِ نقش به خاطر همان عواملی اسـت که در پیچیدگـی آن مؤثرَاند. برای مثال، ساقه‌های اسلیمی‌ها را می‌توان از عوامل وضوح نقش نیز ذکر کرد. این شـالوده‌ها با چرخش خود در تمامی سـطح زمینه، همـهٔ آلت‌ها را به بند خود می‌کشـند و مقـام و موقع هر آلت را در ترکیـب کلی معین می‌سـازند. تمایزِ دو شبکهٔ اسلیمی و ختایـی از یکدیگر و تفوق صوریِ اسـلیمی بـر ختایی نیز در وضوح مجموعه بسیار مؤثر است. از اینها گذشته شکل آلت‌ها هم در وضوح مجموعه بسـیار مؤثر است. نقش گیاهی نتیجهٔ وضوحِ طرح آلت‌هاسـت. هر آلت موضوع طرحی بوده و در طرحِ تمامی اجزای تشکیل دهنده آن دقت شده است. هر آلت نامیَ دارد، تاریخی و سـیرتحولی که این همه از شخصیت و

* جـانِ آن مرغـان ز تشـویر و حیا
شـد حیاتی محض و تن شـد توتیا
چـون شـدند از کل کل پـاک آنهمه
یافتنـد از نـور حضرت جـان همه
بـاز از سـربندهٔ نوجـان شـدند
بـاز از نوعـی دگـر حیـران شـدنـد
کـرده و ناکـردهٔ دیـرینه‌شـان
پاک گشـت و محو شد از سینه‌شان
آفتـاب قربـت از پیشـان بتافـت
جملـه را از پرتـو آن جـان بتافـت
هـم زعکـس روی سـیمرغ جهان
چهـرهٔ سـی مـرغ دیدنـد آن زمان
چـون نگه کردند آن سـی مرغ زود
بی شک این سی مرغ آن سیمرغ بود
در تحیـر جملـه سـرگردان شـدند
مـی ندانسـتند ایـن، تا آن شـدند
خویـش را دیدنـد سـیمرغ تمـام
بـود خود سـیمرغ سـی مـرغ مدام
چون سـوی سـیمرغ کردندی نگاه
بـود آن سـی مـرغ کایـن جایـگاه
در به سـوی خویـش کردندی نظر
بود این سـی مـرغ ایشـان، آن دگر
ور نظـر در هـردو کردنـدی به هم
هر دو یک سیمرغ بودی بیش و کم
بـود این یک آن و آن یـک بود این
در همـه عالـم کسـی نشـنود این
آن همـه غـرق تحیـر ماندنـد
بی‌تفکـر در تفکـر ماندنـد
(منطق‌الطیر عطار)

تصویر ۱۴. مسجد امام اصفهان، سردر ورودی

هویت آلت‌ها حکایت می‌کند. تفاوت شکل و اندازهٔ آلت‌ها با یکدیگر نیز، که از عوامل پیچیدگی نقش گیاهی است، به وضوح و خوانایی آن کمک می‌کند [۱۵].

اما زیبایی نقوش گیاهی نه فقط به علت پیچیدگی و وضوح طرح آنها بلکه به خاطر توازن در ترکیبشان نیز هست. توازن نقش گیاهی از یک سو نتیجهٔ وجودِ نظم در آنهاست: استفاده از انتظام مرکزی یا محوری، که همواره تقارن را نیز متضمن است، همراه باتأکید بر آلت‌هایی مثل شمسه‌ها وترنج‌ها و گلدان‌ها، مقام مهمی در ایجاد توازن نقش دارد. از سوی دیگر، بهره‌گیری از آلت‌هایی که در عین تفاوت داشتن باهم از یک خانواده و طایفه هستند، یا از همدیگر به دست آمده‌اند، به هماهنگی و توازن نقش کمک می‌کند. اما مهم‌ترین عواملِ ایجاد توازن در مجموعهٔ نقش گیاهی که به هنرمندی طراح بستگی کامل دارد یکی پیچ‌وتاب‌های مناسب ساقه‌ها و تقاطع‌های حساب شده آنها با یکدیگر و به وجود آمدن ترکیب‌های متوازن سطوحی است که بین خطوط مارپیچی و تقاطع‌های آنها واقع می‌شود و دیگر پراکندگی سنجیدهٔ آلت‌ها در سطحِ نقش است. آلت‌های نقش گیاهی به میل طراح می‌توانند به تمامی سطح کار کشانده شوند و ترکیب متعادلی از سطوح پر و خالی پدیدآورند و حتی اگر طرح ساقه‌های اسلیمی و ختایی توازن کافی نداشته باشد، آلت‌های نقش، مخصوصاً گل‌های ختایی، می‌توانند با جایگیری صحیح خود این نقیصه را برطرف کنند.

در هنگام طراحیِ نقش و ایجاد توازن در آن یک نکته بسیار مهم، پیوستگی و هماهنگی بین نقش و قاب (زمینه) آن است. نقش گیاهی با طبیعت آزادش دست طراح را برای نیل به این مقصود باز می‌گذارد و از ابتدا براساس زمینه طراحی می‌شود و از این جهت با گره که مستقل از قاب طراحی می‌شود متمایز است. نقش گیاهی در واقع به قامت زمینهٔ طرح می‌شود. البته در این عمل حاشیه‌ها می‌توانند زمینهٔ موجود را به دلخواه طراح تغییر دهند و آن را برای در برگرفتن نقش مطلوب او آماده سازند. به هر صورت اگر نقش هندسی با ترفندهای بسیار در قالب زمینه‌های نامنظم جای می‌گرفت، نقش گیاهی با آزادی و انعطاف‌پذیری زیادش در قاب‌های بسیار نامنظم نیز قرار می‌گیرد و با آنها هماهنگی پیدا می‌کند. نمونه‌های خوب این گفته را می‌توان

۱۵.الف

۱۵.ب

۱۵.ج

۱۵.د

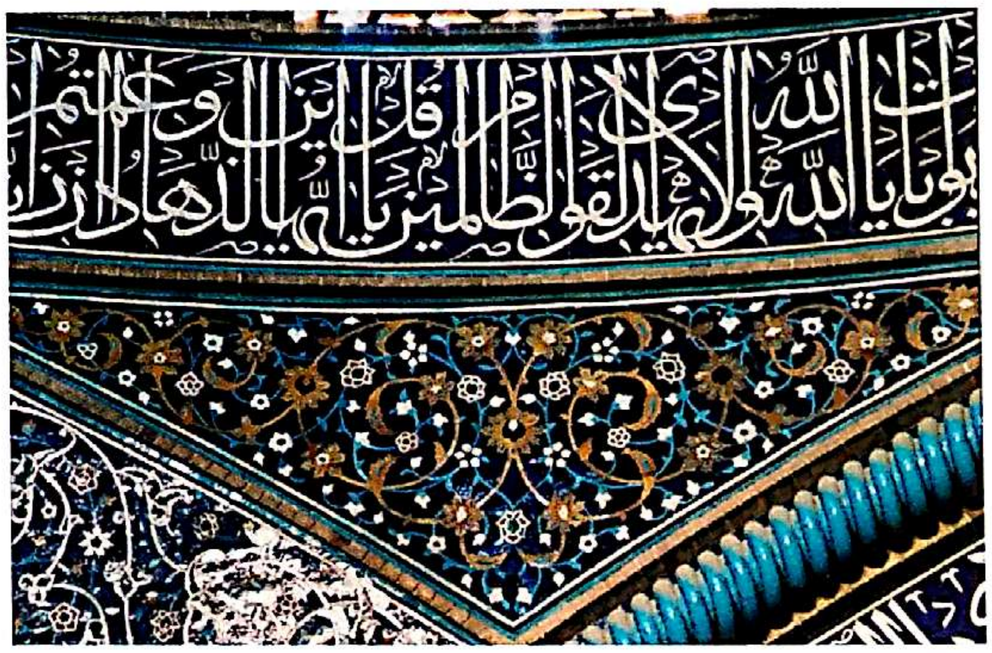
در نقش‌هـای گیاهی داخـل لچکی‌ها، طاسـه‌ها و پرک‌های مقرنـس و همچنیـن شـکل‌های پیچیـدهٔ آلت‌هـای نقـش هندسی (شمسـه، ترنج، سـتاره، سـرمه‌دان، طبـل و جزآن) ملاحظه کرد؛ جایی که دو نقش هندسی و گیاهی به زیبایی با یکدیگر همنشین و یگانه می‌شوند [۱۶].

آنچـه گذشـت بحثـی پیرامـون هنـر نقش‌پردازی اسـلامی بـود. دراین مبحث به مکاشـفه در عالم نقش‌هـا پرداختیم و کوشـیدیم یافته‌های خود را به مدد کلام و تصویر بیان کنیم تا به این ترتیب بعضی از حقایق پنهان نقش‌های اسلامی آشکار گردد و به این نقش‌ها با چشم دیگری نظر شود.

در بررسـی نقش‌ها، با دو صورت متفاوتِ نقش هندسی و گیاهی مواجه شدیم. از مختصات زیباشناسانهٔ هریک نکاتی را بیان داشتیم و میان این نکات، اشتراک‌ها و افتراق‌ها را مشاهده کردیم. برای مثال، سیمای نقش‌ها را پیچیده و پرتکلف یافتیم، پیچیدگیـی که البته با وضـوح و توازن همراه بود. نظم نقش‌ها را مشـاهده کردیم و ایـن نظم، تنهـا از ویژگی‌های نقش‌های هندسی، که اجزای آن براساس یک هندسهٔ عالی طراحی شده

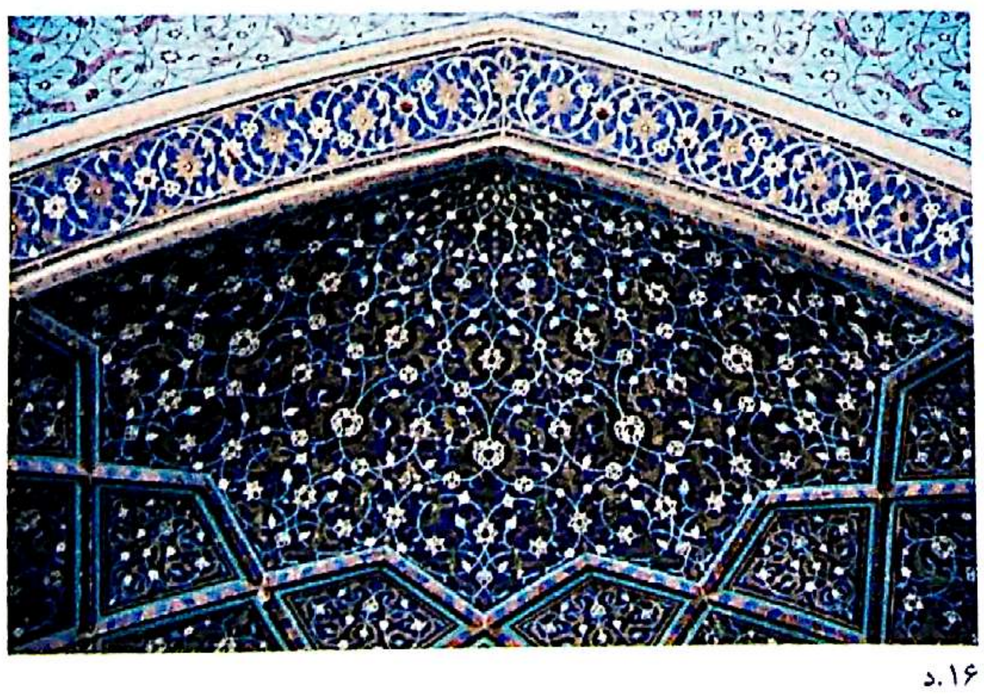
تصویر۱۵. آلت‌های نقش گیاهی
الـف. سراسـلیمی دهـان اژدر، گل پنج‌پر، گل شاه‌عباسـی، غنچه وبرگ، مسـجد امام اصفهان
ب. بـرگ مو، گل‌های اناری، گل‌های شاه‌عباسـی، گل‌های پنج‌پر و برگ، مقبرهٔ شـیخ جبرئیل اردبیل
ج. آلت‌های مشبک درنقش گچ‌بری شده، مزار علی‌بن جعفر در قم
د. برگ مو، گل های اناری، شاه‌عباسی، پنج‌پر و برگ، مقبرهٔ درب امام در اصفهان

تصویر۱۶. نقش گیاهی و زمینه
الف. نقش گیاهی در لچکی زیرگنبد، مسجد شیخ‌لطف الله در اصفهان
ب. نقش گیاهی در زمینهٔ آلت‌های مقرنس، ایوان اصلی مدرسهٔ امامی در اصفهان
ج. نقش گیاهی در زمینهٔ آلت‌های رسمی، فضای داخلی تالار اصلی کوشک چهلستون در اصفهان
د. نقش گیاهی در زمینهٔ شمسه، مجموعهٔ هارون ولایت(سر در مدرسه)


۱۶.الف

۱۶.ب

۱۶.ج


۱۶.د

و هـر تصرف کوچکـی کل مجموعهٔ نقـش را برهم می‌ریزد، نبـود؛ بلکه در نقش‌های گیاهی نیـز ترکیب‌های منظم مرکزی و محـوری، تقارن و تکرار قابـل رؤیت بود. نقش‌ها مَخاطب را متوجـه مرکزهای خـود می‌کردند، مرکزهایی که به وسـیله شمسه‌ها و ترنج‌ها مؤکد شده بودند. در چشم انسان آلت‌های نقش از این مرکزها صادر می‌شدند، فاصله می‌گرفتند و دوباره به آنها باز می‌گشـتند. جالب آنکه این مرکزها، اگر چه شـکلِ متفاوتی با آلت‌های پیرامون خود داشـتند، اما اگر به خوبی در آنها نظر می‌کردیم، می‌دیدیم که اجزایشان با آلت‌های پیرامون چندان متفاوت نیستند و گاهی حتی از همان آلت‌ها به هم بافته شده‌اند. به هنگام جستجو در نقوش، خطوط آلت‌ها را دیدیم که چگونه از نقطه‌ای حرکت می‌کردند و پس از یک سـفر دور و دراز به همان نقطهٔ نخستین باز می‌گشتند و مبدأ و مرجعشان واحدبود. همچنین دیدیم که چگونه نقش‌های پیچیده از خُرد شدن زیرنقش‌های ساده به دست می‌آمدند. دیدیم که آلت‌های نقش تا چه حد گونه‌گون بودنـد. این آلت‌ها نزد طراحِ نقش، شخصیت و احترام داشتند و در اثر ضرورت‌های ترکیبَ تغییر نمی‌کردند. آلت‌ها از هم زاییده می‌شـدند و با هم خویشاوند بودنـد. گاهی یک آلـت کوچک را در بخـش بزرگی از نقش مشـاهده می‌کردیم، بخشی که شـامل آلت‌های متعدد و حتی شمسـه بود. در این گشـت و گذار دیدیم کـه نقش‌ها به قاب خود بی‌اعتنا بودند و این قاب بود که می‌بایسـت شـکل خود را بـا آنها منطبق سـازد. حتی نقش‌های گیاهـی نیز، علی‌رغم آن که براسـاس یـک قاب و زمینهٔ مشـخص و معلوم طراحی می‌شدند، باز هم صورتی مستقل از قاب داشتند. به این معنا که می‌توانستند از قاب خود بگذرند و تا بی‌نهایت گسترش یابند. نقش‌های اسلامی را، علی‌رغم حرکت‌ها و پیچ و تاب‌هایشان، در مجموع متعادل و اسـتوار و ساکن یافتیم، خصلت‌هایی که در تمام آثار معماری اسلامی و مراتب مختلف طرح آنها قابل مشاهده است.

نکاتی که بیان شـد این حقیقت مهم را آشکار می‌سازد که اگر چه نقش‌های اسلامی واجد داستانی دینی یا ادبی نیستند و صورتشان بالنسبه مجرد از آن صورت‌هایی است که پیرامون ما را گرفته اسـت اما به راستی سرشار از معانی و مفاهیم‌اند: نقش، دنیای پیچیده و گونه‌گونی را به نمایش می‌گذارد که در آن همه چیز به نیکویی در جای خود قرار گرفته است. نقش، از نظام احسـنِ بی‌نقصی سـخن به میان می‌آورد که مبتنی بر عقـل و عدالـت و بر لطف و رحمت اسـت. نقش از «خلق» و «رجعتی» می‌گوید کـه در هر لحظه وقوع می‌یابد. نقش به مرکز اشـاره می‌کند؛ اما این مرکز، نسـبت و شباهتی با معبود یا اسـطوره‌ای ندارد. نقش به «حقیقـتِ» موردنظر خود تنها «اشـاره» می‌کنـد، بی‌آن‌که بخواهد آن حقیقـت را «صورت» ببخشـد یا حتی «وصف» کند. نقش از توحید سخن می‌گوید و چیزهـا را تجلیات گوناگون اصل واحدی می‌نمایاند. نقش در دل هر ذره، جهانی را به نمایش می‌گذارد. نقش از حقایق بی‌جا و مکان سـخن می‌گوید، از ثبات و سکون، و از تعادل و آرامش، همان گوهـری که نفس و قلب باید برای به چنگ آوردنش مجاهده‌ها کنند.

به این ترتیب باید گفت که نقش مجرد از معنا نیست بلکه تنهـا مجرد از مصداق اسـت. این تجرید مانعی اسـت برای آنکـه نقش وآلت‌های آن محدود بـه «این» یا «آن»، «این‌جا» یـا «آن‌جا»، «امروز» یا «فردا» شـوند. تجرید کمک می‌کند تا نقش، نماینده و مثال همه کس، همه‌چیز، همه‌جا و همه وقت شـود: نماینده و مثال فردفرد انسان‌ها، نماینده و مثال حیوان و نبات، خشکی و دریا، زمین و آسمان، زمستان و بهار، شب و روز، و غیره؛ اما، علی‌رغم این صورت تجریدی، انسان از دیدن نقش متعجب نمی‌شـود بلکه آن را به راحتی می‌پذیرد، چنان که گویی در گذشـته‌های دور با آن انس و الفت داشـته اسـت و اینک خاطره‌ای مبهم از آن آشـنایی را در جان خود احساس می‌کند.

هنگامی‌کـه معمار، نقش را بر دیوار و کف و سـقف بنای خـود جای می‌دهد و بنـا را به لباس نقـش می‌آراید همهٔ آن کیفیاتِ نقش که بیان کردیم به کل بنا تسـری می‌یابد. و چون انسـان در بنا قرار می‌گیرد و درآن سـیر می‌کند در همه جای بنا با او سخن می‌گوید، قصه و ذکر می‌گوید، پیغام می‌دهد و معانـیِ حکمی را به زبان اشـاره به «جان» مخاطب می‌ریزد؛ تا شاید مخاطب نیز این چنین «بگوید» و «بخواهد»؛ تا شاید مخاطب این گونه «ببیند» و «بشـنود»؛ تا شـاید مخاطب، به مـدد نقـش از عالـم نقش وارهـد و پا در مسـیر جایی دیگر گـذارد؛ جایی که از نَقـش و صورت اثری نباشـد؛ جایی که حقیقـت بتواند پی برده و حجابِ نقش ظاهر گردد؛ جایی که همه‌کس و همه‌چیز و همه‌جا و همه‌وقت فانی گردد؛ فانی در نقاشِ ازل، که این همه نقش عجب آفریدهٔ قلم صنع اوست.

یادداشت‌ها

۱. هنگامی که امتداد خطوط در برخورد با قابِ نقش قطع می‌شـود این کیفیت از دست می‌رود.

۲. چنـان کـه در آینده خواهیم دیـد تنها در بعضی از گره‌ها که به دسـت‌گردان معروف‌اند گره برای انطباق با زمینه ممکن است تغییر شکل دهد.

۳. برای آشنایی بیشتر با انواع این شبکه‌ها نگاه کنید به دو کتاب زیر:

Critchlow, keith. «*Islamic Patterns*», pp. 117-149.

——. *Order in Space*, pp. 60-67.

۴. گاهی بعضی از این زیرنقش‌ها نه به شـبکه‌های مادرِ مثلث متساوی‌الاضلاع و مربع بلکه به شـبکه‌هایی بافته شده از سـه‌ضلعی‌ها و چهارضلعی‌های نزدیک به آنها باز می‌گردند.

۵. در همین گفتار با گره‌هایی که واجد این گونه نام‌ها باشند مواجه خواهیم شد.

۶. بعضـی محققـان شـکل مارپیچ خاص سـاقه‌های نقـش گیاهی را متشـابه بـا شـکل‌های مارپیچ در طبیعت دانسـته‌اند. برای مثال آنها را مشـابه مارپیچ صدف دریایی تلقی کرده‌اند یا به دسـت آمده از تفصیل مستطیل طلایی قلمداد کرده‌اند. با دقت در مصادیقِ نقشِ گیاهی عدم تشـابه آنها با شـکل‌های مارپیچ طبیعی به خوبی ادراک می‌شود.

از صدای سخن عشق ندیدم خوشتر
یادگاری که در این گنبد دوّار بماند

صدای سخن عشق

پیشگفتار

هنگامی که از معماری اسلامی ایران یاد می‌شود بی‌اختیار فضاهای رنگارنگ آن به ذهن می‌آید و انسان در درون عالَم شگفت‌انگیزی از الوان گوناگون غوطه‌ور می‌شود. این تصور، بی‌شک به لحاظ استفادهٔ وسیع از رنگ در این معماری است. حضور رنگ را می‌توان در اغلب بناهای قدیمیِ شهرهای سنتی، در بناهای مذهبی و غیرمذهبی، مسکونی و عمومی، برروی گنبدهای تیزه‌دار مرتفع، بر گلدسته‌های برافراشته، سردرهای دعوت‌کننده، حیاط‌های پوشیده و محجوب، در درون گنبدخانه‌ها، شبستان‌ها، تالارها و تقریباً در همه جا ملاحظه کرد. معماری ایران در یک دورهٔ بالنسبه طولانی از تاریخ حیات خود، از رنگ به وفور استفاده کرده و به همین سبب صورت و هیئت خاصی یافته و از آثار سایر فرهنگ‌ها و ملل متمایز گشته است.

رنگ در معماری ایران اغلب با نقش همراه است و در قالب‌های گوناگونِ شکل‌های هندسی و گیاهی یا کتیبه‌های خطی می‌نشیند. رنگ و نقش به توسط کاشی و رنگامیزی روی گچ و گاه شیشه های رنگی به بنا وارد می‌شوند. هنگامی که این اجزای رنگین در بنا ظاهر می‌گردند و همنشین مصالح ساختمانی (یعنی آجر، گچ، چوب، سنگ و امثال آنها) می‌شوند، ارزش‌های رنگی مصالح یاد شده را نیز آشکار می‌کنند و آنها را نیز به صورت مصالح رنگین جلوه می‌دهند؛ و بدین ترتیب بنا از رنگ‌های بیشتری برخوردار می‌گردد.

رنگ، اگرچه در مراحل نهاییِ فعالیت‌های ساختمانی به کالبد بنا افزوده می‌شود، لکن در حاصل کار، یعنی کیفیتِ آن فضایی که در نهایت پدید می‌آید، نقشِ بسیار مهم و تعیین‌کننده‌ای دارد. برای درک بهتر مطلب کافی است در ذهن خود قشر رنگین یک بنا، فی‌المثل پوستهٔ کاشی کاری شده فضای داخلی نمازخانهٔ مسجد شیخ لطف‌الله اصفهان را برای چند لحظه از بدنهٔ آن حذف کنیم. آنچه پس از چنین تصرفی باقی می‌ماند کالبد آجری ساده‌ای است که صورت‌های مشابه آن در تاریخ معماری ما اندک نیست؛ حال آن که صورت واقعی بنا، به زعم اغلب کسانی که آن را مشاهده کرده‌اند، بی‌نظیر است. حقیقت این است که در چنین آثاری پوستهٔ رنگین و منقوش، دیگر یک جزءِ اضافه شده برای تفنن، یک چاشنی برای تلطیف، و آنچنان که امروزه مصطلح شده است، یک «زینت» نیست که تنها خوبی را خوب‌تر کند. نقشِ این پوستهٔ رنگین بسیار بیش از اینها و گاه چنان عظیم است که به جرأت می‌توان آن را جزءِ اصلی طرح و مهم‌ترین وسیله طراح برای تحققِ فضای مطلوبش دانست.[1]

معماری اسلامی ایران در یک دورهٔ طولانی، یعنی بیش از پنج قرن، فاقد رنگ به معنای مصطلح آن بوده، یا به بیان دیگر رنگ آن به رنگ مصالحی چون آجر و گچ محدود می‌شده است. پس از نیمهٔ قرن ششم هجری است که رنگ در چند بنا حضور قابل توجهی می‌یابد. میل به استفاده

از رنـگ بـرای فضا سـازی، پس از این قـرن و پس از دورهٔ رکـود ساختمان‌سـازی در قرن هفتم، در آثار قرن هشـتم به وضوح مشـاهده می‌شـود. از این پس میزان رنـگ در بناها پیوسـته افزایش می‌یابد تا بالاخره آثار سـراپا رنگ در قرون بعد ظاهر می‌گـردد. جالب این‌که برخـی از بناهای بی‌رنگ قدیمـی نیز در این دوران با پذیرفتن پوسـته‌های رنگین (در بعضی قسمت‌هایشـان) به سـلک بناهای جدید می‌پیوندند. بررسی کلی تاریخ معماری ایران نشان می‌دهد که هیچ یک از تغییراتی که در وجوهِ مختلف آثار معماری اسـلامی ایران در طی هزار و چند سـال رخ می‌دهد تا به این حد مهم و تعیین کننده نبوده اسـت. به این ترتیب، گرایش به رنگ را می‌توان مسـبب مهم‌ترین تحول و عامل کلی‌ترین تقسیم‌بندی تاریخ این معماری به حساب آورد و به دو دورهٔ «معماری بی‌رنگ» و «معماری رنگین» قایل شـد. با توجه به این حقیقت، درکِ علـل و انگیزه‌های فرهنگیِ گرایـش به رنگ در این معماری بسـیار اهمیـت پیـدا می‌کند. به راسـتی علـت روی آوردن معماران مسلمان به استفاده از رنگ برای خلق آثار هنریشان چیسـت؟ یافتن علل و انگیزه‌های فرهنگـی این روی‌آوری و پاسـخ دادن به این سؤال آسـان نیست و مطالعات وسیع و عمیقی رامی‌طلبد، و ما ترجیح می‌دهیم که، علی‌رغم بعضی یافته‌ها، از اظهار نظر شتابزده در این باره بپرهیزیم و این مهم را بـه تحقیقات کامل‌تری که صرفاً برای پاسـخگویی به این سؤال انجام پذیرد موکول کنیم.[۲]

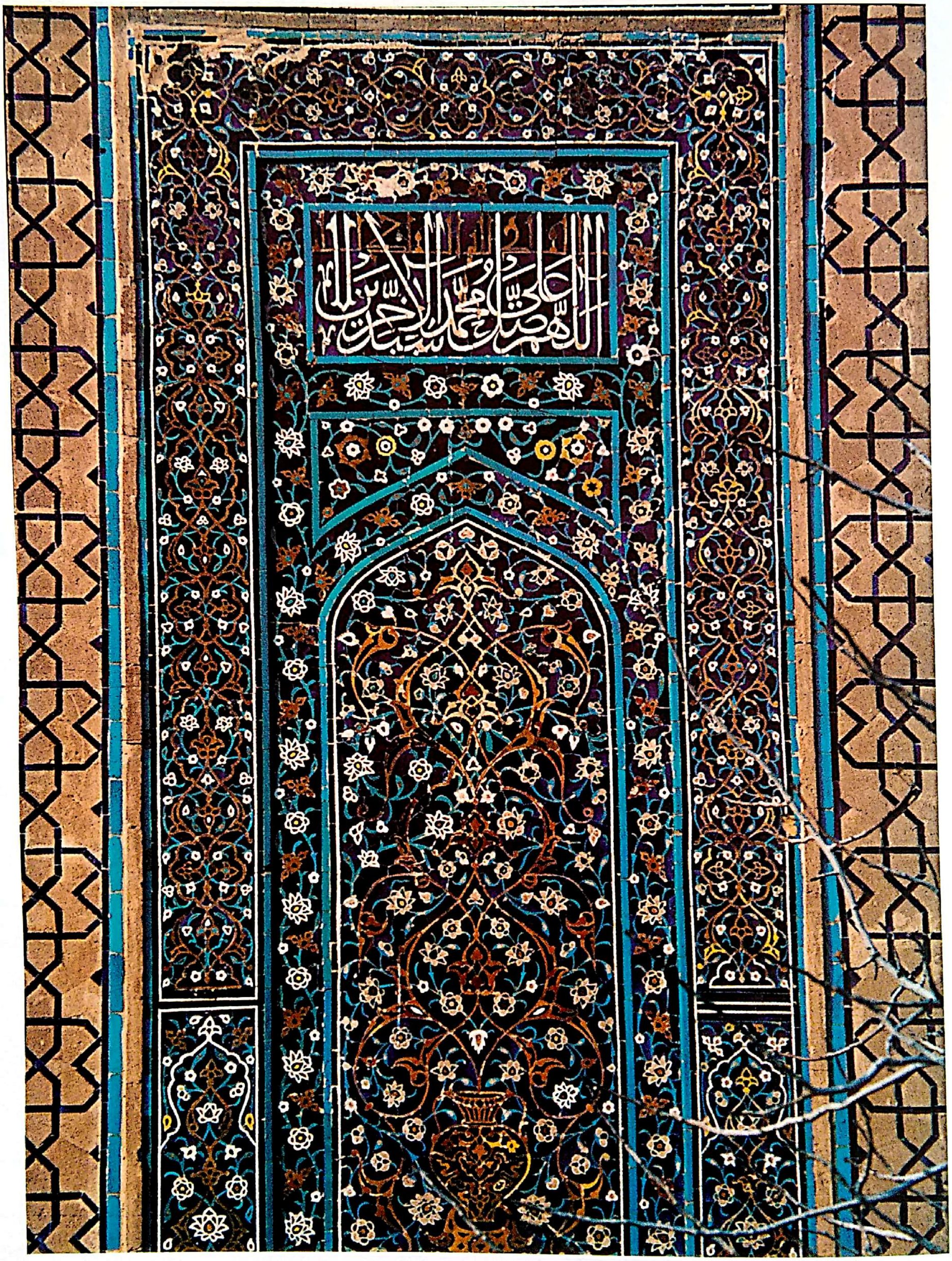
از تأمـل و تعمـق در آثار رنگیـن معماری ایران بـه نکته‌ای بسـیار مهم دست می‌یابیم؛ مشابهت نسـبی آثار همزمان، و هماهنگـی آثار دوره‌های مختلـف در به کارگیری رنگ. این همسـانی و تداوم، وجود سـنتی هنری در رنگ و رنگامیزی را در این معماری آشـکار می‌نماید. به بیان واضح‌تر، شـاید بتوان گفت که این هنر همواره بر اصول و قواعد زیباشناسانهٔ خاصی متکی بوده اسـت، اصول و قواعـدی که خیل عظیم هنرمنـدان دوره‌هـای مختلـف بـر آن اتفاق نظر داشـته‌اند. مطالبـی که طی این گفتار می‌آید به همین ابعاد زیباشناسـانهٔ رنگ در معماری اسلامی ایران اختصاص دارد. گفتار حاضر می‌کوشد در بخش‌های مختلف خود روش انتخاب رنگ‌ها، چگونگی ترکیب آنها و شـیوهٔ به کارگیریشـان را در بنا تبیین کنـد. پرواضح اسـت کـه صرف دانسـتن قواعـد و ضوابط زیباشناسانه در هر هنری، سبب قابلیت یافتن فرد برای خلق آثار ارزشـمند نمی‌گردد؛ چرا که کسـب دانـش و قابلیت در هنر، تنها از طریق تجربهٔ عملی و سال‌ها شاگردی کردن نزد اساتید مجرب میسر است و بس.

محدودیت رنگ‌ها

یک اصل بسـیار مهم که از بررسی آثار رنگینِ معماری ایران معلوم می‌شـود محدودیت رنگ‌های مورد استفادهٔ آن است. البتـه هنگامی که ایـن آثار را بـه ترتیب تاریخـی می‌نگریم افزایش تدریجی رنگ‌ها را مشـاهده می‌کنیم، لیکن حتی در دورانی که این تعداد به نهایت خود هم می‌رسـد باز رنگ‌ها محدود و اندک‌اند. محدودیت رنگ‌ها بر خلاف آنچه ممکن اسـت تصور شـود مانعی برای خلق آثار هنری نبوده است. مصادیـق بـه جای مانده شـهادت می‌دهند کـه در قالب این محدودیت چه آثار گونه‌گون و متنوعی پدید آمده است.

محدودیـت رنگ‌ها در وهلهٔ اول نتیجهٔ انصراف هنرمندان از به‌کارگیـری بعضی رنگهاسـت. برای توضیـح مطلب باید انصراف کامل هنرمندان از رنگِ خاکسـتری را متذکر شویم و به اسـتفادهٔ بسیار اندک از قرمز و بعضی رنگ‌های طایفهٔ قرمز مثل انواع صورتی‌ها، انـواع بنفش‌ها و نارنجی‌ها، مخصوصاً نارنجی‌هـای متمایـل به قرمز، اشـاره کنیم. اما علـتِ مهم‌ترِ محدودیت رنگ‌های به کار رفته را باید در این جستجو کرد که هنرمندان نقـاش از اختیار کردن رنگ‌های مختلف طیف یک رنگ اجتناب کرده‌اند و از هر طیف، تنها یک رنگ را برگزیده و در اثر خود به کار برده‌اند. برای درک بهتر مطلب باید گفت کـه اگر فی‌المثل هنرمندان نقـاش در میان مجموعهٔ رنگ‌های خود حضور رنگی مثل زرد را می‌پسندیده‌اند تنها یک نوع زرد را از میان رنگ‌های متعدد طیف این رنگ برمی‌گزیده‌اند[۱].

نکتهٔ جالب این که رنگ‌های خاصی که بدین ترتیب از میان تمامی رنگ‌ها انتخاب و دستچین شده‌اند تنها مورد استفادهٔ یک هنرمند نبوده و فقط برای رنگ آمیزی یک اثرِ واحد به کار نرفته‌اند. حضور این رنگ‌ها را می‌توان در آثارِ متعدد هنرمندان متفاوت در دوره‌های مختلف و اماکن گوناگون مشاهده کرد. بسیاری از این رنگ‌هـا با تغییرات جزئی در تمامی دوران حیاتِ معماری مورد بحث ما ثابت باقی مانده‌اند و تنها یکی دو رنگ دستخوش تغییر و تحول گشـته‌اند.[۳] البته این تغییرات بسـیار کُند و بطیء بوده و پس از یک دورهٔ طولانی (یک یا دو قرن) اتفاق می‌افتاده اسـت. رنگ‌های اخیرالذکر، به خاطر تغییرشـان، وجه مشخصهٔ خوبی برای تخمین تقریبی تاریخ احداث بناها و تزیینات آنهاست.



تصویر ۱. سطح رنگارنگ با رنگ‌های محدود، مزار شیخ زین‌الدین در تایباد

ثبات رنگ‌های مورد استفاده در معماری ایران خود به خود به آنها ارزش و اعتبار خاص می‌بخشد. این ثبات، رنگ‌ها را در چشم انسان نه به صورت اجزای منفعلی که به خاطر ضرورت‌های ترکیب به کار رفته باشند بلکه به سانِ موجودات ثابت و با منزلتی جلوه می‌دهد که به هنگام خلق اثر در کنار هم می‌نشینند و ترکیبی را فراهم می‌آورند که سبب کمالشان گردد. ثبات رنگ‌ها همچنین باعث شده تک تک آنها را به راحتی از میان طیف گستردهٔ رنگ‌ها تشخیص داده شوند و از دیدنشان آثار معماری ایران تداعی گردد.

رنگ‌های بازیگر

رنگ‌های سازندهٔ نمای آثار معماری اسلامی ایران را، آبی، خاکی، سفید، زرد، طلایی، سبز، قهوه‌ای، اُخرا و مشکی تشکیل می‌دهند. از میان این رنگ‌ها، آبی از همه شاخص‌تر است و هر وقت سخن از رنگ‌های این معماری به میان می‌آید همین آبی است که قبل از هر رنگ دیگر به ذهن متبادر می‌شود. جالب این که نخستین رنگی که در آثار این معماری به کار برده می‌شود نیز همین آبی است. آبی را می‌توان بر روی هر مصالح آغشته به رنگی مشاهده کرد. اما به راستی بر روی کاشی است که نمود واقعی خود را یافته است.

آبی در دو صورت تیره و روشن یا به اصطلاح «لاجوردی» و «فیروزه‌ای» در آثار معماری ظاهر شده است. اهمیت رنگ‌های یاد شده بدین جهت است که در اکثر ترکیبات رنگی، حداقل یکی از این دو حضور دارند و معمولاً رنگ متن ترکیب را می‌سازند؛ یا دست کم سطح قابل توجهی را به خود اختصاص می‌دهند. هنگامی که لاجوردی و فیروزه‌ای توأمان به کار می‌روند نیز معمولاً یکی از آنها در متن قرار می‌گیرد. استفاده از دو رنگ از طیف آبی، استثنایی بسیار مهم بر قاعده‌ای است که دربارهٔ عدم به کارگیری رنگ‌های مختلف طیف یک رنگ بیان کردیم.

پس از آبی باید از «خاکی» به عنوان یک رنگ مهم نام برد. خاکی، رنگی است که به واسطهٔ استفادهٔ از آجر تراش و سفال بی‌لعاب در کاشی کاری‌ها ظاهر می‌شود. این رنگ نیز در بسیاری نمونه‌ها به صورت رنگ متن مشاهده می‌شود. مصادیق خوب این گفته را می‌توان در کاشی کاری‌های «معقلی» ملاحظه کرد.

سفید، رنگ مهم دیگری است که در کاشی‌کاری به وفور از آن استفاده شده است. ظهور سفید در آثار کاشی‌کاری، به لحاظ تلألوئی که در ترکیب رنگ‌ها ایجاد می‌کند، یک اتفاق مهم است.

زرد نیز رنگ مهمی است. این رنگ در بیشتر در کاشی‌کاری به کار رفته؛ هر چند که در نقاشی روی گچ و شیشه‌های رنگی نیز استفاده شده است. ظهور زرد نیز، مانند سفید، در آثار کاشی‌کاری، یک رویداد مهم است؛ چرا که رنگ گرم و درخشان آن کیفیت جدیدی به ترکیبات رنگی می‌بخشد. اهمیت ورود رنگ زرد به جرگهٔ رنگ‌ها هنگامی بهتر فهمیده می‌شود که احتیاط معماران و تأخیر ایشان در به کارگیری آن در پوستهٔ بیرونی بناها را در یک دروهٔ طولانی مشاهده می‌کنیم. زرد را می‌توان رقیبی برای خاکی به شمار آورد؛ چرا که با افزایش تدریجی و تثبیت زرد، علاقه به استفاده از خاکی کاهش می‌یابد.[۴] زرد جزء معدود رنگ‌هایی است که انواع مختلف دارد. از جملهٔ آن می‌توان به زردِ طلایی، زرد معمولی و زرد نارنجی اشاره کرد.[۵]

طلایی بیشتر بر روی گچ کار شده است. برای این مقصود، طلا به صورت محلول یا ورقه‌های نازک به گچ اضافه می‌شده است. این رنگ همچنین رنگ صفحات فلزی آب طلا داده شده‌ای است که بر سطوح بعضی منارها، گنبدها و ایوان‌ها مشاهده می‌گردد. طلایی، در میان رنگ‌هایی که بر روی گچ کار می‌شوند، مقام مهمی دارد و حتی ممکن است به صورت رنگِ متن درآید. طلایی در آثار کاشی‌کاری نیز مصادیقی دارد.

سبز در همه جا، در آثار کاشی‌کاری، گچ نقاشی شده و شیشهٔ رنگی، مصداق دارد. استفاده از سبز در کاشی‌کاری معمولاً هنگامی صورت پذیرفته که ترکیب دارای تعداد زیادی رنگ بوده است. در این گونه ترکیب‌ها اغلب نقطهٔ مهمی از کار به سبز اختصاص داده شده است.

قهوه‌ای، رنگ روی کاشی و گچ است و اُخرا تنها روی گچ به چشم می‌خورد. وسعت سطح اُخرا در نقاشی‌های روی گچ، شخصیت گرم و پخته‌ای به ترکیبات رنگی می‌بخشد و تا حدی سبب تمایز ترکیبات رنگیِ روی گچ از کاشی شده است. دو رنگ قهوه‌ای و اخرا را می‌توان جانشین‌هایی برای قرمز به حساب آورد. و بالاخره مشکی (یا سیاه) نیز رنگی است که در کاشی به کار آمده و اغلب به صورت یک رنگ فرعی ظاهر شده است.

همان‌گونه که در ابتدای گفتار اشاره کردیم، با حضور مصالح رنگین در بناها و همنشین شدن آنها با مصالح ساختمانی (مثل آجر، گچ، چوب و سنگ) ارزش‌های رنگی مصالح یاد شده آشکار می‌گردد و اینها نیز به صورت مصالح رنگین جلوه می‌نمایند. به این ترتیب رنگ خاکیِ آجر، سفیدِ گچ،

قهوه‌ایِ چوب، زرد یا عسلی مرمر به جمع رنگ‌ها می‌پیوندد و مجموعهٔ بنا را رنگین‌تر و دلپذیرتر می‌سازد. وسعت سطوح آجری و گچی سبب می‌شود رنگ‌های آنها، یعنی خاکی و سفید، در چشم‌اندازهای کلی به صورت رنگ‌های مهمی جلوه کنند و در نتیجه، این دو، در کنار رنگ آبی، رنگ‌های اصلی معماری ایران را تشکیل دهند.*

ترکیبات رنگ‌ها

بررسی مصادیق نشان می‌دهد که انواعِ ترکیبات رنگیِ موجود در آثار معماری اسلامی ایران نیز، همچون تعداد رنگ‌های مورد استفاده، محدود و بالنسبه مشخص‌اند. چنانچه این دقت و بررسی با توجه به دورهٔ تاریخی آثار مزبور صورت پذیرد، این حقیقت مهم که به طور کلی در مسیر زمان تعداد رنگ‌ها به تدریج افزایش یافته و ترکیبات آنها مفصل‌تر و پیچیده‌تر شده‌اند نیز آشکار خواهد گشت. لیکن باید خاطر نشان شود که حتی هنگامی که ترکیبات رنگی به پیچیده‌ترین حالت خود می رسند باز هم تعداد رنگ‌هایشان محدود است و کمتر اتفاق افتاده است که رنگ‌های به کار رفته در قاب‌های مستقلِ سطوح رنگین از شش یا هفت رنگ تجاور کند. ما در این بخش از گفتار به توضیح انواع ترکیبات رنگی، به ترتیب از ساده به پیچیده، خواهیم پرداخت تا به این وسیله از یک سو با ترکیبات موافق طبق هنرمندان سنتی آشنا شویم و از سوی دیگر زمینهٔ درک بعضی اصول و قواعد حاکم بر رنگ آمیزی خاص معماری مورد بحث فراهم آید. بدیهی است که این معرفی، ناظر به تمامی انواع ترکیبات رنگیِ موجود در مصادیق تاریخی نیست؛ در حالی که تنها به ذکر صورت‌های پراهمیت هم بسنده نکرده است.[۶]

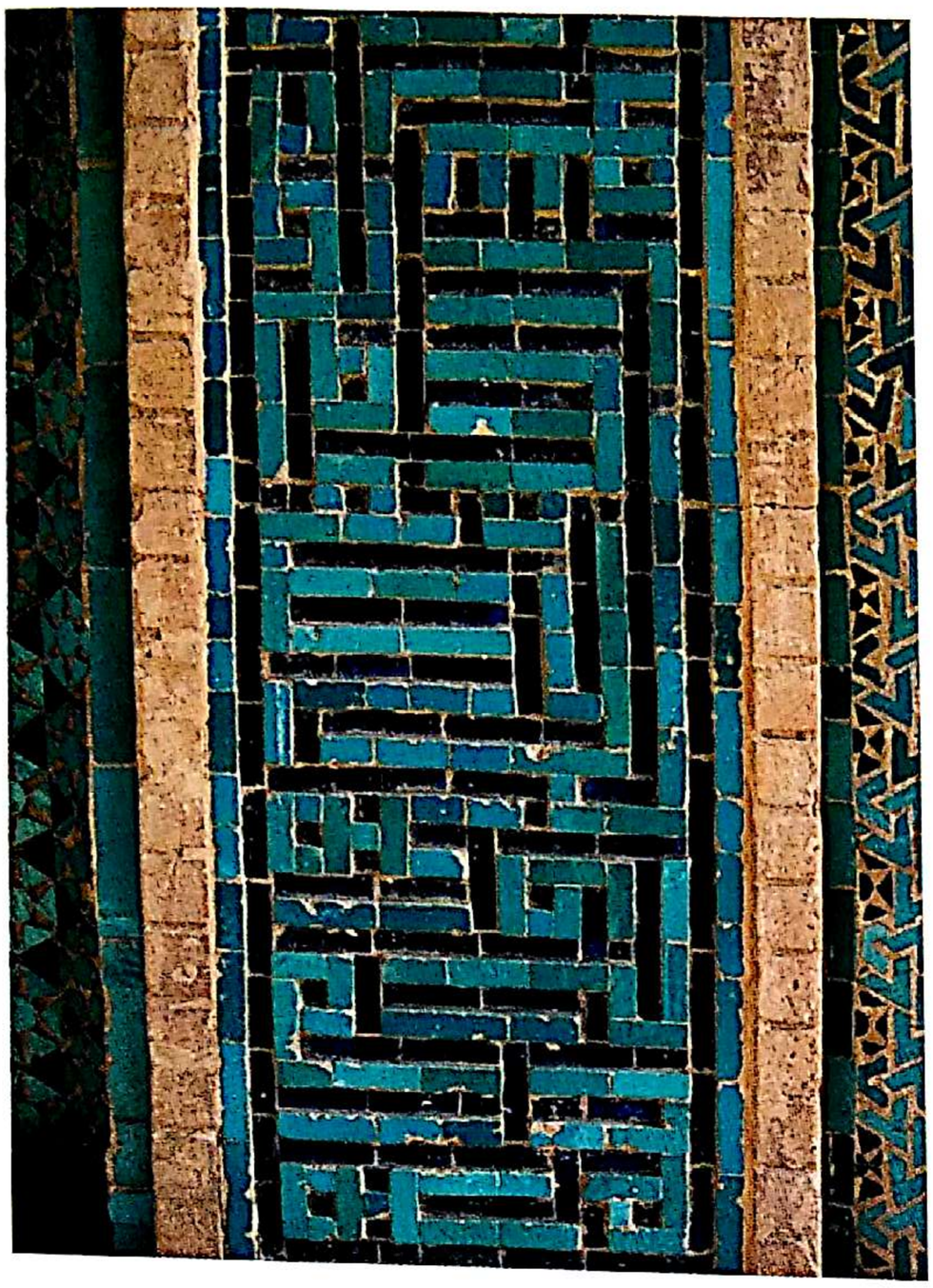
ترکیبات دو رنگی، ساده‌ترین انواع رنگ‌آمیزی را تشکیل می‌دهند. از مهم‌ترینِ این ترکیبات، ترکیب خاکی و فیروزه‌ای است که از لحاظ تاریخی نیز اهمیت دارد؛ زیرا این صورت، جزءِ نخستین ترکیباتِ رنگینی است که در تاریخ معماری ما مشاهده می‌شود و مصادیق زیبای آن در مناره‌ها و مقبره‌های قرن ششم قابل ملاحظه است.[۷] از ترکیب مهم خاکی و فیروزه‌ای که بگذریم، ترکیب خاکی و لاجوردی، و فیروزه‌ای و لاجوردی نیز قابل ذکر است. ترکیب سفید با فیروزه‌ای و سفید با لاجوردی را می‌توان در اکثر کتیبه‌های خط ثلث کاشی‌کاری شده ملاحظه کرد. از دیگر ترکیباتِ مهم دو رنگی که بیشتر در آثار نقاشی روی گچ به چشم

* از مطالعهٔ آنچه آمد ممکن است این سؤال در اذهان پدید آید که دلیل استقبال و استفاده فراوان از بعضی رنگ‌ها، مخصوصاً رنگ آبی، به صورتی بالنسبه ثابت برای قرن‌های متمادی، و در مقابل، استفادهٔ محتاطانه و یا انصراف کامل از بعضی رنگ‌های دیگر چه می‌تواند باشد؟
در مقام پاسخ به این سؤال، تمسک به دلایلی از قبیل امکانات و محدودیت‌های فنی در تهیه و ساخت رنگ‌ها یا مصالح رنگین چندان صحیح به نظر نمی‌رسد. به علاوه دلایل روانشناسانه یا زیباشناسانه از آن دست که در این مقاله به چشم می‌خورَد نیز در پاره‌ای موارد کاملاً اقناع‌کننده به نظر نمی‌آید. گویی هنوز چیزی ناگفته باقی مانده است. پس به راستی چه دلیل یا دلایلی سبب این انتخاب‌ها در یک دورهٔ طولانی تاریخی و در اماکن گوناگون گشته است؟ آیا این رنگ‌ها نزد هنرمندان دارای معنا و مفهومی خاص، معنایی نمادین، بوده‌اند و به این سبب از آنها استفاده شده یا نشده است؟
مراجعه به آرای متفکران اسلامی نشان می‌دهد که ایشان به نوعی تناظر میان رنگ‌ها با سایر پدیده‌های هستی قایل بوده‌اند. در کتب علمی، ادبی و عرفانی می‌توان جای جای نشانه‌هایی از انطباق رنگ‌ها با فلزات، عناصر اربعه، افلاک و حتی عوالم روحانی مشاهده کرد. به این ترتیب شاید بتوان نتیجه گرفت که متفکران مسلمان به رنگ‌ها نه به عنوان پدیده‌های مستقل و مادی، بلکه به صورت عناصر پیوسته با یک نظم کلی کیهانی و معنوی می‌نگریسته‌اند و معنای دیگری را از رنگ و مجموعهٔ رنگ‌ها، متفاوت با آنچه در تمدن معاصر وجود دارد، مراد می‌کرده‌اند. به علاوه در بعضی آثار مینیاتور و برخی مصادیق معماری نیز می‌توان ردپایی از این تفکر را گهگاه مشاهده نمود. البته واضح است که هنگامی یک رنگ ممکن است صورت نمادین خود را حفظ کند که در هیئت و جای خاصی از اثر ظاهر شود و در هر پاره رنگی که در گوشه‌ای از یک اثر به کار رفته باشد نمی‌توان دنبال معنای خاصی گشت. علی‌رغم آنچه آمد، به علت پیچیدگی خاص هنر اسلامی هنوز نمی‌توان برای انتخاب یا عدم انتخاب رنگ‌ها، یا بعضی از رنگ‌ها پشتوانه نمادین قایل شد و به کارگیری یا عدم به کارگیری آنها را معلول یک ضرورت اعتقادی یا فرهنگی دانست.

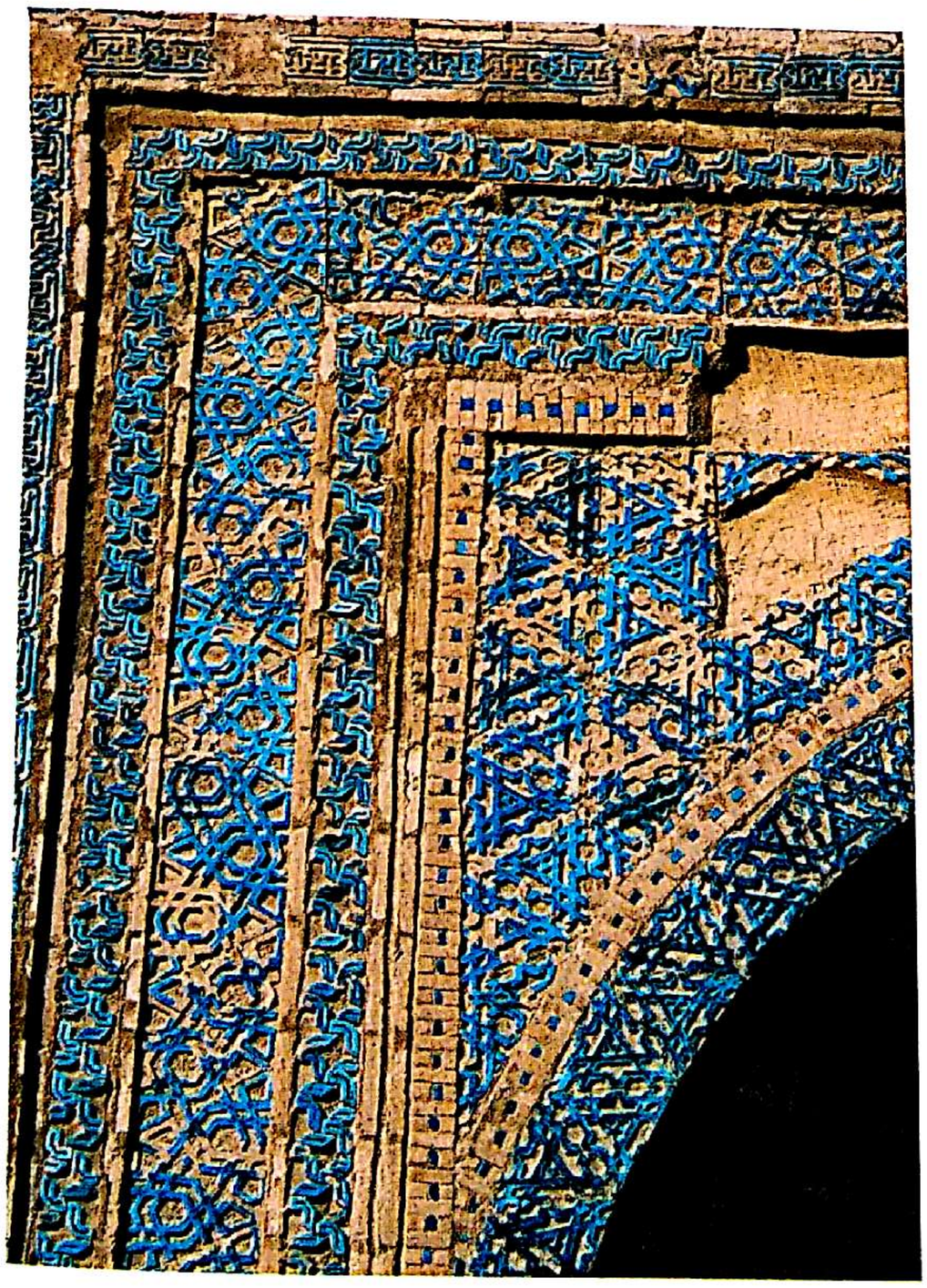
می‌خورد باید به همجواری طلایی و فیروزه‌ای، طلایی و اخرا، طلایی و سبز و ترکیب بی‌نظیر طلایی و لاجوردی اشاره کرد.[۸] مصادیق عالی ترکیبات اخیر در بسیاری از مقابر متبرک و قصرها به چشم می‌خورد[۲].

در میان ترکیبات سه رنگی، صورت‌های حاصل از همنشینی دو رنگ آبی با رنگ‌های روشن، مانند خاکی یا سفید یا زرد، از همه مهم‌تر و فراوان‌تر است. ترکیب فیروزه‌ای و لاجوردی با خاکی موارد استفادهٔ فراوان داشته و آن را می‌توان وجه مشخصهٔ آثار قرن هشتم دانست؛ هر چند که در مصادیق دیگر دوره‌ها نیز در کنار ترکیبات دیگر بسیار مشاهده می‌شود. ترکیب فیروزه‌ای و لاجوردی با سفید نیز ترکیب دلخواه هنرمندان قرون هشتم و نهم به نظر می‌رسد. این ترکیب، تضاد تیره و روشنی را در خود دارد که سرد، جدی و بسیار جذاب می‌نماید. همنشینی دو رنگ آبی با زرد نیز ترکیب جذاب دیگری را پدید می‌آورد که در آن رنگ‌های سرد و گرم به هم آمیخته شده‌اند. گاهی، در ترکیبات سه رنگ یاد شده، مشکی به جای لاجوردی می‌نشیند و انواع دیگری از این ترکیب‌ها را می‌سازد [۳].

در میان ترکیبات چهاررنگ، مصادیق مربوط به ترکیب لاجوردی و فیروزه‌ای با دو رنگ از سه رنگ خاکی و سفید و زرد بسیار فراوان است. همچنین ترکیب آبی‌ها با سفید و سیاه نیز مکرر به چشم می‌خورد. هنرمندان با جانشین کردن مشکی به جای لاجوردی در ترکیبات فوق‌الذکر،



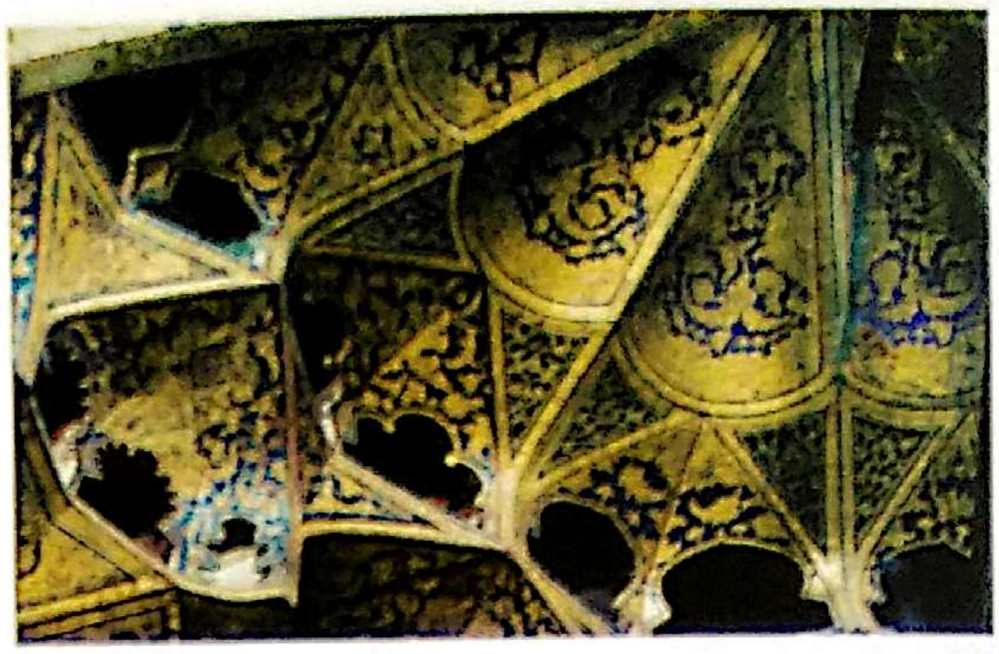
۲.الف



۲.ب

تصویر ۲. نمونه‌هایی از ترکیب دو رنگی
الف.فیروزه‌ای و لاجوردی (کتیبه از خط بنایی، سر در خانقاه مجموعهٔ شیخ عبدالصمد در نطنز)
ب.خاکی و فیروزه‌ای (نقش گره، مجموعهٔ بایزید بسطامی)
ج.لاجوردی و طلایی (کاربندی، سقف چینی خانه در مجموعهٔ مقبرهٔ شیخ صفی الدین در اردبیل)
د.لاجوردی و سفید (کتیبهٔ ثلث، ایوان مقبرهٔ امامزاده اسماعیل در اصفهان)

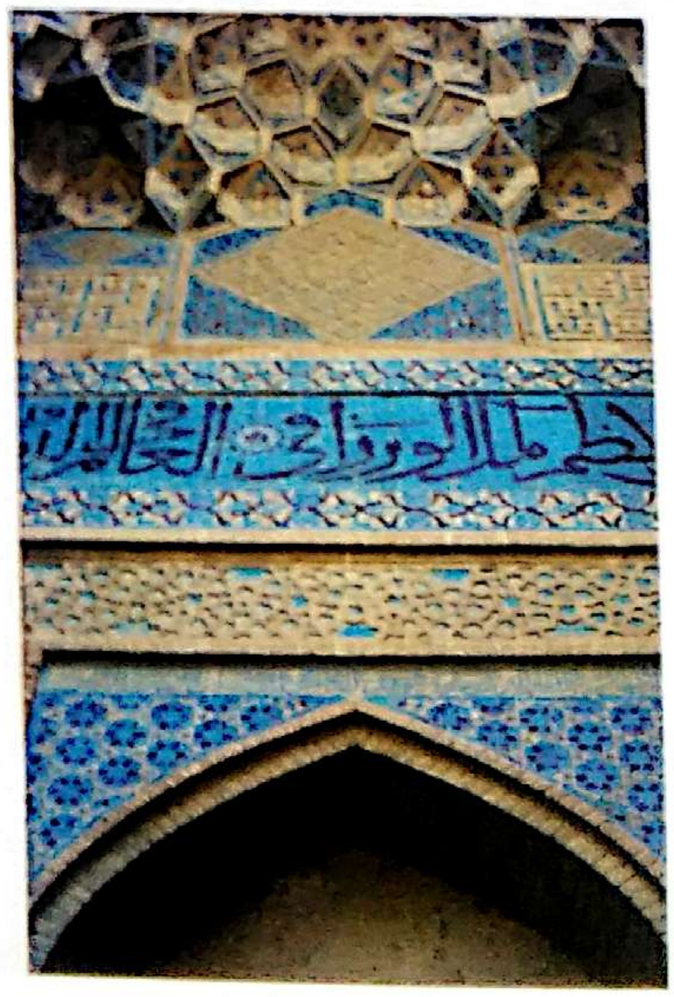
تصویر ۳. نمونه‌هایی از ترکیب سه رنگی
الف،ب.خاکی، فیروزه‌ای، لاجوردی (سردر خانقاه مجموعهٔ شیخ عبدالصمد در نطنز، سر در مسجد جامع اشترجان)
ج،د.سفید، فیروزه‌ای، لاجوردی (سردر مسجد جامع ورزنه، مدرسهٔ شاه ابوالقاسم طراز در یزد)



ج.۲

د.۲

الف.۳



ب.۳

ج.۳

د.۳

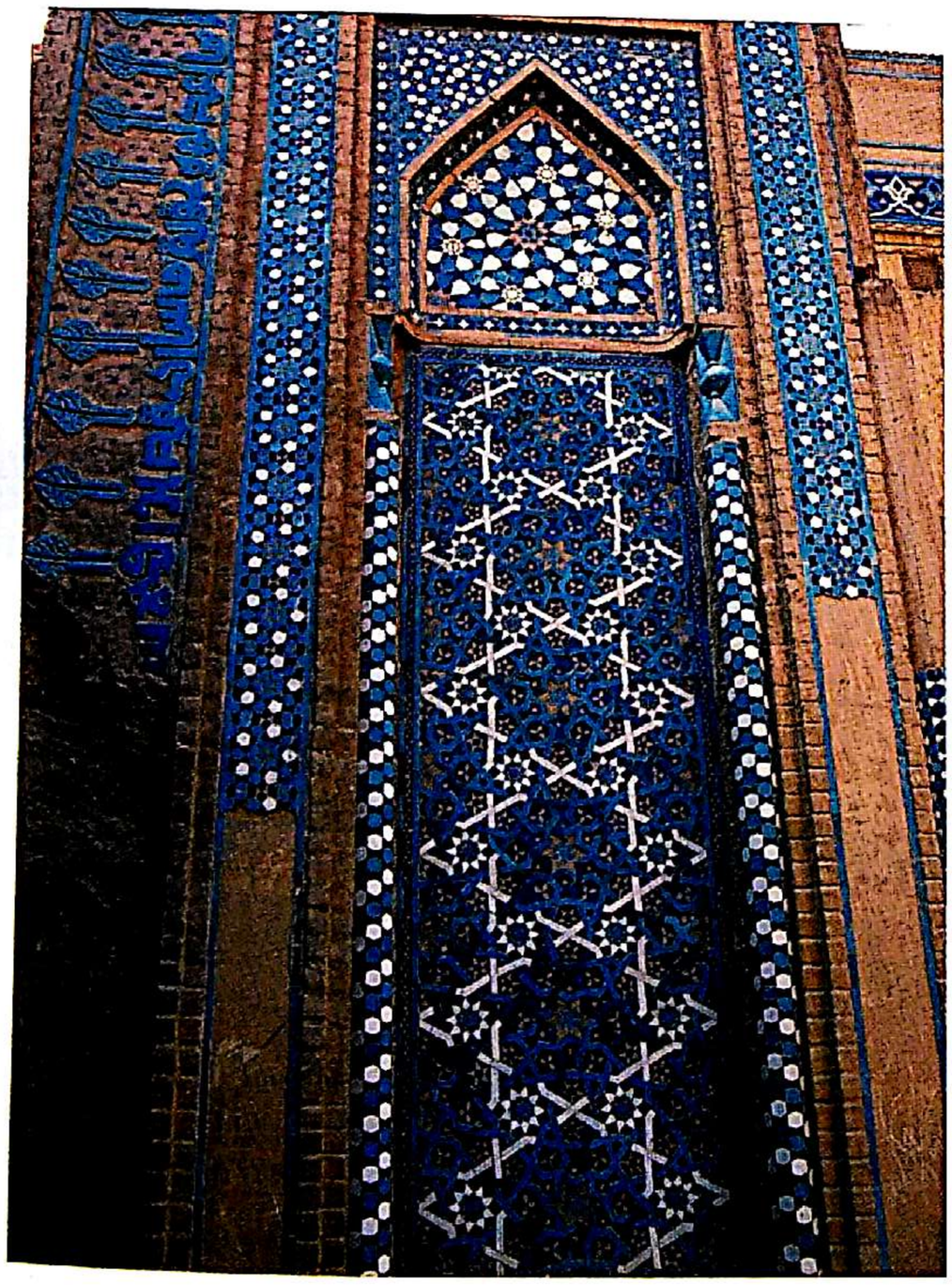
انـواع دیگری را نیز به دسـت آورده‌اند. یـک نمونهٔ عالی از این دست، یعنی ترکیب مشکی و فیروزه‌ای با خاکی و سفید را می‌تـوان در منظـر بیرونی گنبد مسـجد شـیخ لطف‌الله در اصفهـان ملاحظه کرد. در نقاشـی‌های روی گچ نیز ترکیبات چهار رنگ دل‌انگیزی مشـاهده می‌شـود که زیباترین آنها از همجواریِ لاجوردی و فیروزه‌ای با طلایی و اخرا، همنشینیِ سـبز و فیروزه‌ای با طلایی و سفید، و پیوند لاجوردی و سبز و اخرا به دست آمده است[۴].

همراهـی رنگ‌هـای روشـنِ خاکی یا زرد بـا چهار رنگ لاجـوردی، فیروزه‌ای، سـفید و سـیاه، ترکیبـات پنج رنگی متداول را به وجود می‌آورد. در ترکیبات پنج رنگ، سـبز نیز به کار گرفته شـده اسـت و یک مصداق خوب آن را که نتیجهٔ همجواری سـبز با لاجوردی، فیروزه‌ای، زرد و سـفید است می‌توان در مقبرهٔ درب امام اصفهان مشاهده کرد[۵].

از میان مجموعه‌های شـش رنگی باید از ترکیب چها رنگ لاجوردی، فیروزه‌ای، سـیاه و سـفید با دو رنگ از سـه رنگِ زرد، سبز و قهوه‌ای نام برد. به این ترتیب مشخص می‌شود که قهوه‌ای نیز، همچون سبز، تنها در ترکیبات رنگی پیچیدهٔ کاشی کاری‌ها ظاهر می‌شـود [۶]. ترکیب توأمان سه رنگ یاد شده با

۴.الف

۴.ب

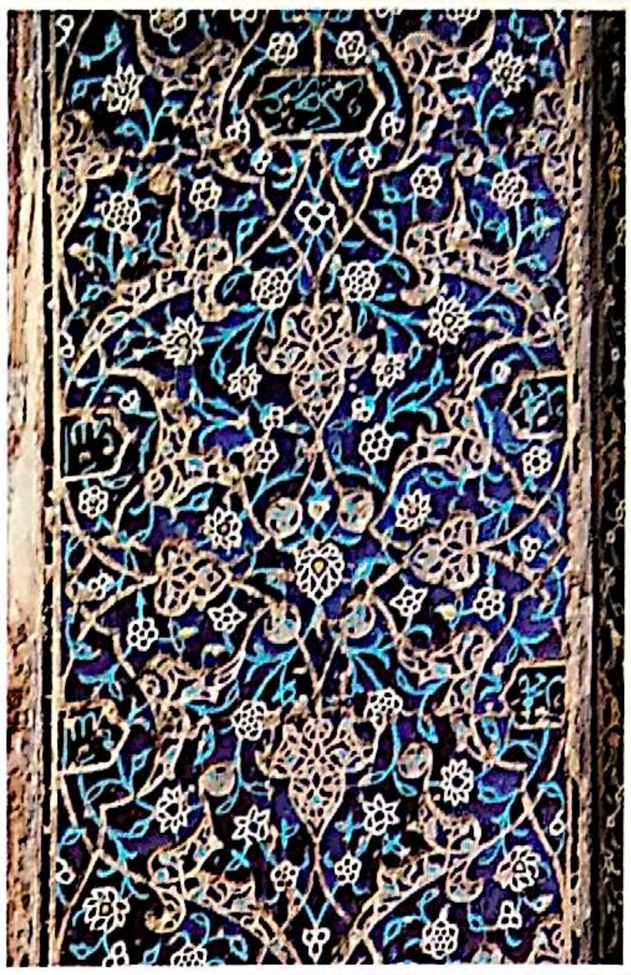


۴.ج

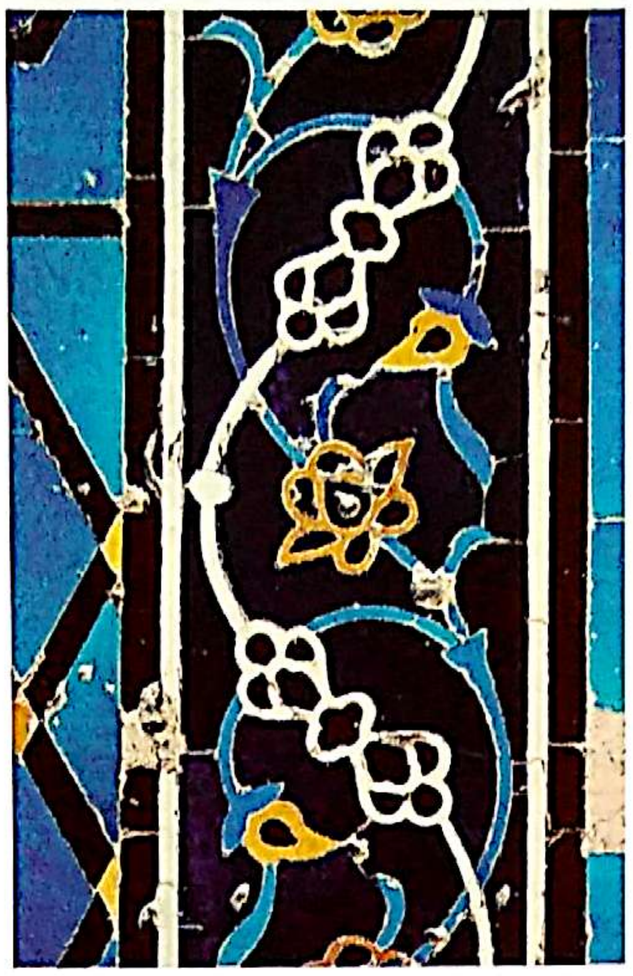
تصویر ۴ .نمونه‌هایی از ترکیب‌های چهار رنگی
الف .خاکی، سفید، فیروزه‌ای، مشکی (گنبد مسجد شیخ لطف‌اللّه در اصفهان)
ب .خاکی، زردعسلی، فیروزه‌ای ،لاجوردی (ایوان مدرسهٔ غیاثیهٔ خرگرد درخواف خراسان)
ج .خاکی، سفید، فیروزه‌ای، لاجوردی (مدرسهٔ شاه ابوالقاسم طراز در یزد)

تصویر ۵. نمونه‌هایی از ترکیب پنج‌رنگی
الف .خاکی، سفید، زرد عسلی، فیروزه‌ای، لاجوردی (سر در ورودی مسجد کبود تبریز)
ب .سفید، زرد، فیروزه‌ای، لاجوردی، مشکی (ازارهٔ فضای داخلی مسجد کبود تبریز)
ج .خاکی، سفید، زرد، فیروزه‌ای، لاجوردی(محراب مسجد جامع یزد)

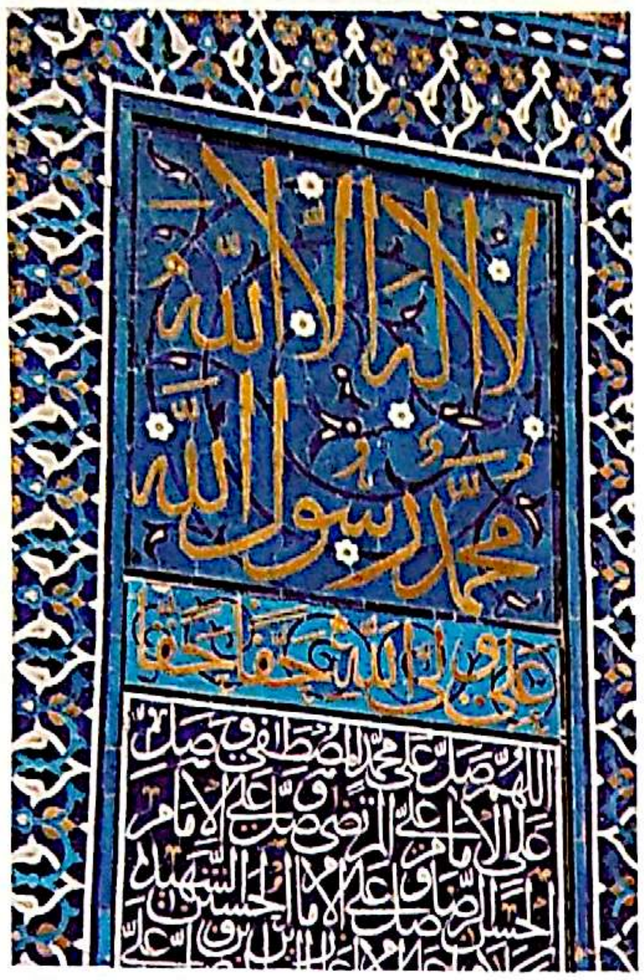
تصویر ۶. نمونه‌هایی از ترکیب شش رنگی
الف .خاکی، سفید، زرد عسلی، فیروزه‌ای، لاجوردی، مشکی (سر در مسجد جامع یزد)
ب .سفید، خاکی، زردعسلی، فیروزه‌ای، لاجوردی، سبز (محراب مسجد میرچخماق در یزد)
ج .سفید، زرد، فیروزه‌ای، لاجوردی، مشکی، سبز (مدرسهٔ چهار باغ در اصفهان)
د .خاکی، سفید، عسلی، فیروزه‌ای، لاجوردی، سبز (مدرسهٔ غیاثیهٔ خرگرد در خواف خراسان)
هـ .سفید، زرد، فیروزه‌ای، مشکی، سبز، قهوه‌ای (سر در مدرسهٔ چهار باغ اصفهان)



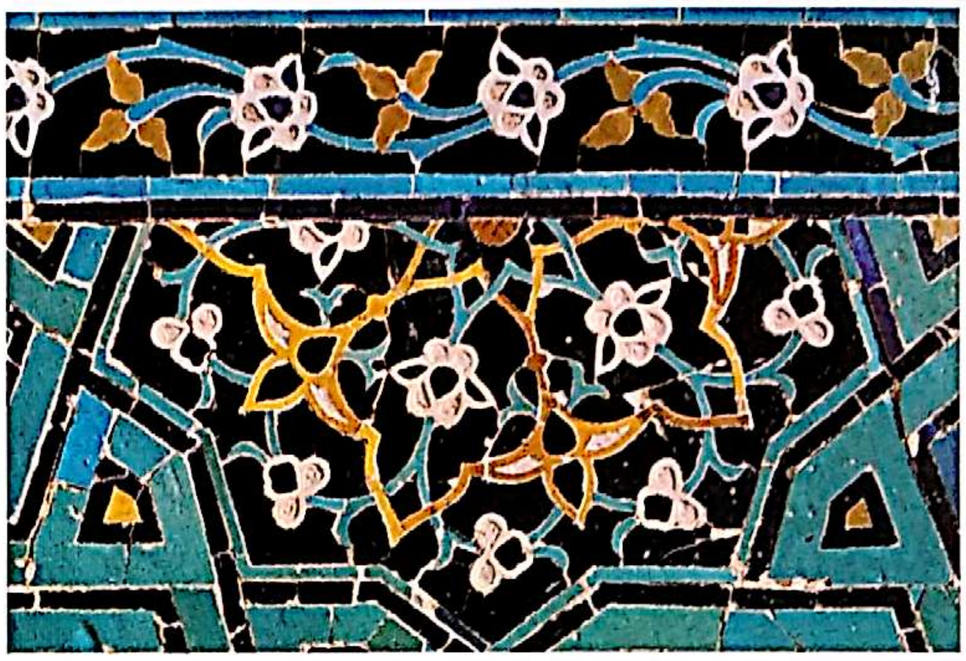
۵.الف



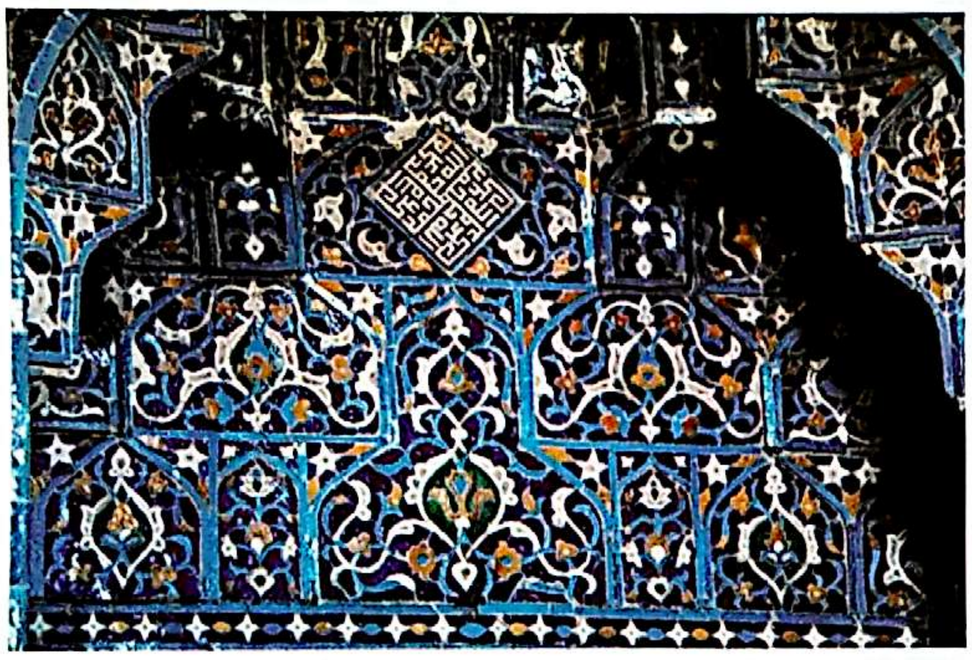
۵.ب



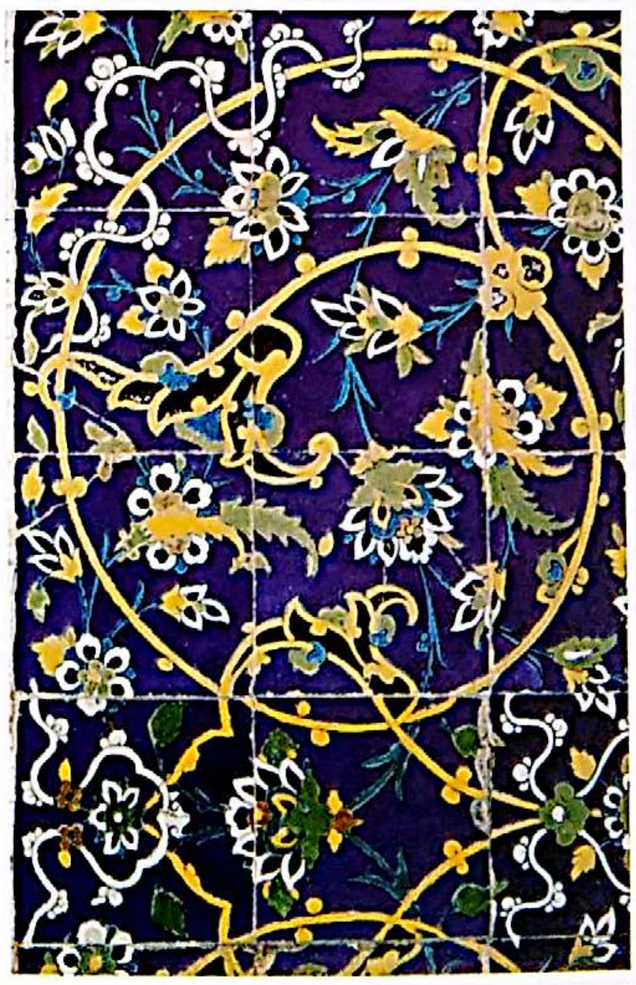
۵.ج



۶.الف

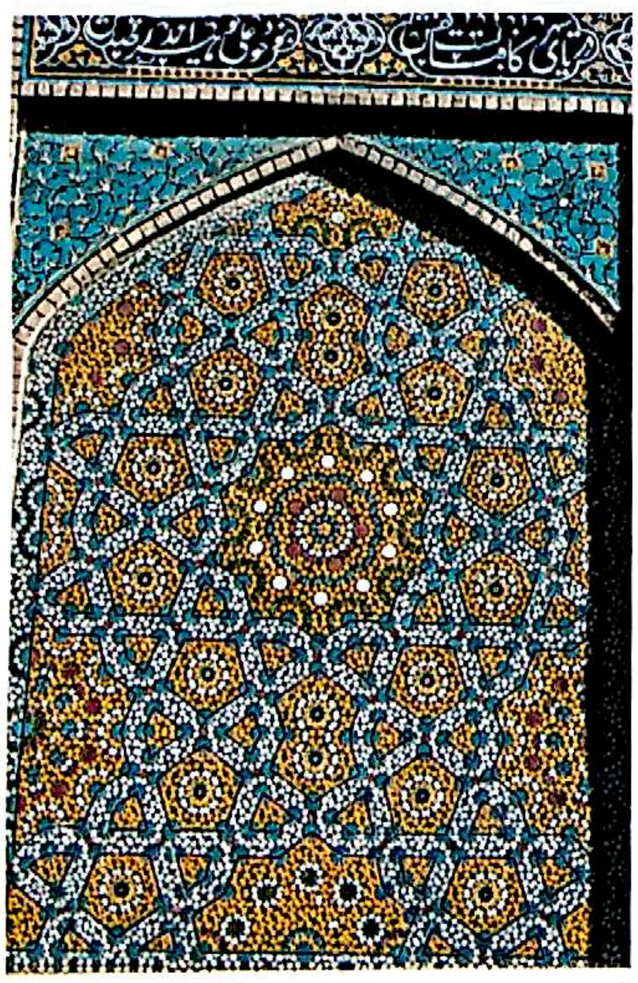


۶.ب



۶.ج

۶.د



۶.هـ

چهار رنگِ پایه نیز در اکثر آثارِ هفت رنگی مشاهده می‌شود [۷]. هنگامی که تعداد رنگ‌ها به شش یا هفت رنگ افزایش می‌یابد نسبت استفاده از رنگ‌های مختلف و نحوهٔ به کارگیری آنها در ترکیب به گونه‌ای است که مجموعه به صورت ترکیبی از چهار یا پنج رنگ جلوه می‌نماید و دو یا سه رنگ دیگر کمتر به چشم می‌آیند.

سیمای ترکیب‌ها

دقت در نوع رنگ‌های مورد پسند هنرمندان و صورت‌های مختلفِ ترکیب این رنگ‌ها با هم و همچنین میزان ارزش و بهایی که به رنگ‌های مورد استفاده در ترکیبات رنگی داده شده، نکاتی را آشکار می‌سازد که بیان آنها برای درک آثار مورد بحث ما خالی از فایده نیست.

شخصیت جدی و سرد ترکیب‌ها. با دقت در مصادیق معماری ایران تمایل هنرمندان سنتی به خلق ترکیب‌های رنگی جدی، سنگین و باوقار کاملاً احساس می‌شود. استفاده از رنگ‌های عمیق و جدی مانند لاجوردی و خاکی به عنوان رنگ‌های اصلی، خودداری از به کارگیری رنگ‌های برانگیزنده، لغو و سبک، مثل قرمز و رنگ‌های طایفهٔ آن (یعنی نارنجی قرمز، بنفش قرمز و صورتی) و استفاده از رنگ‌های جدیِ قهوه‌ای یا اُخرا به جای آنها، همچنین انتخاب رنگ‌های پخته از طیف‌های زرد و سبز، همه می‌توانند مؤید نظریهٔ فوق باشند. از سوی دیگر، کنار گذاشتن قرمز و رنگ‌های نزدیک به آن، محدودیت سطح رنگ زرد یا قهوه‌ای در ترکیب‌ها، و در مقابل، استفادهٔ فراوان از لاجوردی و فیروزه‌ای و بالاخره اختصاص دادن متن بسیاری از ترکیبات رنگی به یکی از این دو آبی، مبین این حقیقت است که ذائقهٔ هنرمندان، علاوه بر تمایل به ترکیب‌های سنگین و جدی، بیشتر با ترکیبات رنگی سرد موافقت داشته است.*

تضاد و تقابل. نتیجهٔ مهم‌تری که از بررسی رنگ در مصادیق معماری اسلامی حاصل می‌شود، تمایل هنرمندان به ایجاد ترکیبات رنگی متضاد است؛ ترکیباتی که در آنها رنگ‌ها پیوسته در حال کشمکش و مقابله با یکدیگرند. اگر یک بار دیگر به آنچه در این گفتار بیان شد دقت کنیم انتخاب‌ها و انصراف‌های هنرمند برای دستیابی به ترکیبات متضاد آشکار می‌گردد و در نتیجه میزان اهمیت این کیفیت صوری روشن می‌شود.

به هنگام بحث دربارهٔ محدودیت رنگ‌ها خاطرنشان کردیم که هنرمندان سنتی از به کار بردن رنگ خاکستری در ترکیبات رنگی خودداری می‌کنند. بیرون راندن خاکستری از مجموعهٔ رنگ‌های مورد استفاده، حذف مانعی مهم از سر راه تشکیلِ ترکیبات متضاد به شمار می‌رود. هنرمندان به خوبی متوجه این نکتهٔ مهم بوده‌اند که خاکستری، به خاطر صورت خنثایش، از ایجاد تضاد قاصر است و هنگامی که در یک مجموعهٔ رنگی قرار می‌گیرد نقش موجود بی‌طرفی را اختیار می‌کند، نیروی رنگ‌های دیگر را می‌گیرد و آنها را به سازش وا می‌دارد.

انصراف از به کارگیری رنگ‌های مختلف یک طیف رنگی را نیز باید قدم مهم دیگر نقاش برای حذف موانع موجود بر سر راه ترکیب متضاد دانست؛ چرا که رنگ‌های هم طایفه در یک اثر، مخصوصاً هنگامی که این رنگ‌ها از لحاظ درجهٔ تیرگی و روشنی به یکدیگر نزدیک باشند، از جلوه و قدرت رنگ می‌کاهد و تضاد را از بین می‌برد. انتخاب رنگ‌های زنده و جاندار از طیفِ رنگ‌ها و انصراف از رنگ‌های کم مایه، که به خاطر امتزاج زیاد با سفید، رنگ پریده، ناتوان و عقیم به نظر می‌رسند، زمینه‌سازی دیگری برای ایجاد تضاد است.

تصویر ۷.نمونه‌هایی از ترکیب‌های رنگارنگ
الف.کاشی معرق، نمای ایوان شرقی مسجد امام اصفهان
ب. کاشی معرق، مقبرهٔ شیخ زین‌الدین در تایباد
ج.گچ نقاشی شده، تالار اصلی کوشک چهلستون در اصفهان
د. کاشی معرق، سردر مسجد کبود در تبریز
هـ.گچ نقاشی شده، کوشک هشت بهشت در اصفهان
و.کاشی معرق، مسجد جامع یزد

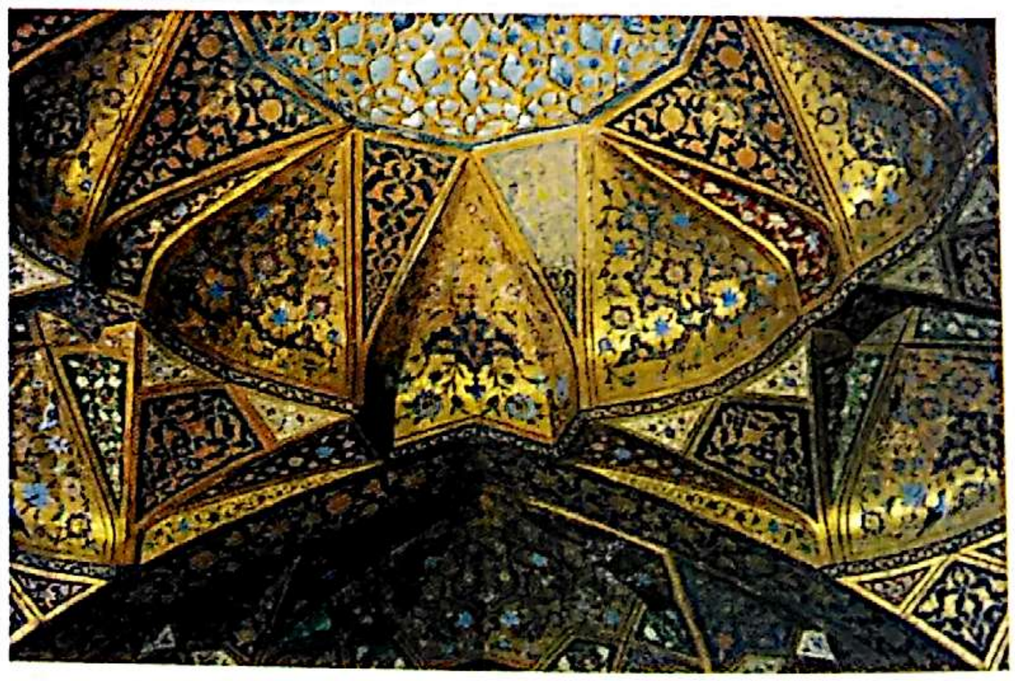
* گرایش به ترکیبات رنگی جدی و سرد البته همیشه پایدار نمی‌ماند. از اوایل قرن دوازدهم تمایلات دیگری ظاهر می‌شود و در قرن سیزدهم و نیمهٔ اول قرن چهاردهم هجری قمری پیوسته توسعه می‌یابد. در این تمایلات جدید دو رنگ زرد و سفید که قبلاً به مقدار محدود در آثار کاشی‌کاری به کار می‌رفتند به صورت رنگِ متن درمی‌آیند و سطوح وسیعی را می‌پوشانند. به علاوه، رنگ‌هایی که به ندرت از آنها استفاده می‌شد مانند قرمز، ارغوانی و صورتی، به جمع رنگ‌ها می‌پیوندند. همچنین در کنار این دو اتفاق مهم، در همین دوران، طرح نقوش گیاهی نیز دستخوش تغییر می‌گردد و شکل آلت‌های آن به شکل‌های طبیعی شباهت بیشتری پیدا می‌کند. بنابراین برای هر چه بیشتر به واقعیت نزدیک کردن این صورت‌ها، رنگ‌های مختلف هم طایفه نیز وارد صحنه می‌شوند. این تحولات در رنگ، همچنین در نقش، سنت پیوسته و منسجمی را که در آثار قرون ششم تا دوازدهم وجود داشت دگرگون می‌کند و چهرهٔ جدیدی به بناها می‌بخشد که به خوبی، این آثار را از آثار دوران مورد بحث ما متمایز می‌سازد.

۷.الف

۷.ب

۷.ج

۷.د



۷.هـ

۷.و

با دقت در نحوهٔ ترکیب رنگ‌ها نیز می‌توان به میل هنرمند برای ایجاد تضاد پی برد. نخست این که کمتر نمونه‌ای را می‌توان یافت که در آن برای رنگین نمودن یک سطح، تنها از یک رنگ مدد گرفته شده باشد؛ زیرا هنرمند به خوبی می‌داند که تضاد بر اثرِ مقابلهٔ رنگ با رنگ به وجود می‌آید و یک رنگِ به تنهایی نمی‌تواند چنین کیفیتی را پدید آورد.[۹] نکتهٔ دیگر این که به هنگام ترکیب رنگ‌ها، فی‌المثل در ترکیب دو یا سه رنگ، هنرمند رنگ‌هایی را کنار هم می‌نشاند که از نظر درجهٔ تیرگی و روشنی و یا گرمی و سردی با هم اختلاف زیاد داشته باشند و از همجواری رنگ‌های نزدیک به هم می‌پرهیزد. برای مثال لاجوردی را همنشین سفیدیا زرد یا طلایی می‌سازد و خاکی را با فیروزه‌ای یا لاجوردی محشور می‌نماید و اُخرا را با طلایی دمساز می‌کند و یا دو رنگ آبی را با رنگ‌های روشن به هم می‌آمیزد؛ در مقابل از ترکیباتی همچون ترکیب لاجوردی با سیاه، فیروزه‌ای با سبز، سفید یا زرد با خاکی، یا خاکی و زرد و طلایی پرهیز می‌کند. در ترکیبات بیش از سه رنگ که خود به خود ضرورت استفاده از رنگ‌های نزدیک به هم پیش می‌آید نیز، رنگ‌گذاری به گونه‌ای انجام می‌پذیرد که رنگ‌های نزدیک، پهلو به پهلوی هم واقع نشوند بلکه هر یک از رنگ‌ها در مجاورت رنگ دیگر که با آن متضاد است بنشیند. هنگامی که ایجاد یک ترتیب پشت سر هم و منظم از رنگ‌های مخالف میسر نیست، نقاش، حداقل، باریکه‌ای از یک رنگ متضاد با هر دو رنگ را به صورت مرزی بین آن دو قرار می‌دهد و به این ترتیب بار دیگر رنگ‌های مخالف را همجوار می‌سازد [۸].

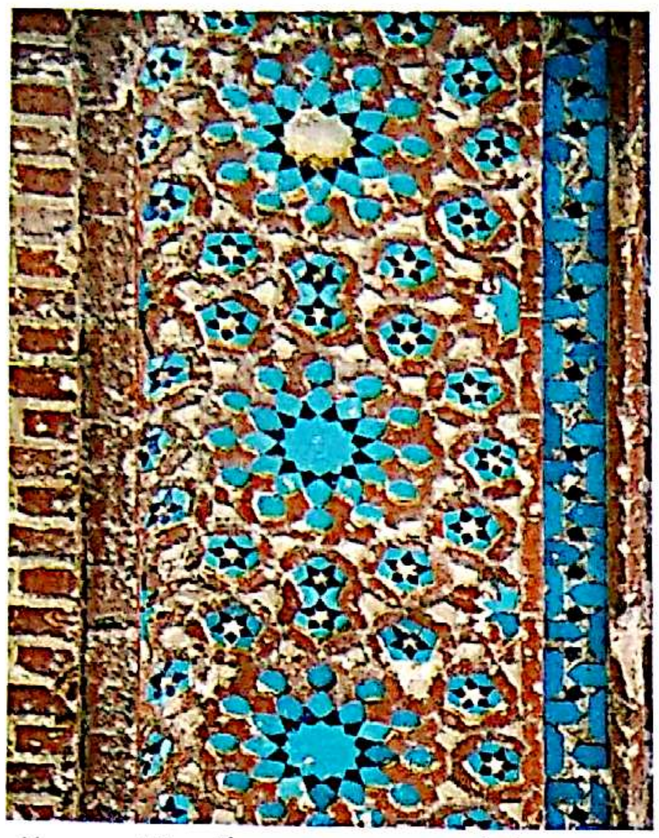
با تمسک به اصل تضاد، رنگ‌ها درخشنده و متلألی جلوه می‌کنند. چنان که به راستی هنگامی که هنرمند باریکه‌ای از کاشی زرد را میان متن کاشی لاجوردی قرار می‌دهد زرد را به طلا مبدل می‌کند و آنگاه که گل‌های سفید کوچک را به میان این متن تیره می‌گذارد کیفیتی به زیبایی درخشش ستاره‌ها در دل شبِ تاریک را پدید می‌آورد[۹]. او با گذاشتن رنگ‌های متضاد در کنار یکدیگر خاصیت هر رنگ را تشدید می‌کند؛ با هر رنگ، رنگ دیگر را به صدا درمی‌آورد. گویی می‌خواهد آنها را به سخن گفتن وادارد و مجموعهٔ خود را زنده و ذی حیات جلوه دهد. تضاد به رنگ‌ها شخصیت می‌بخشد و آنها را بزرگ و بلند مرتبه می‌سازد. هر رنگی، به سبب تضاد، وجود خود را اعلام می‌کند و در نتیجه، علی‌رغم محدودیت رنگ‌ها، مجموعه رنگارنگ به نظر می‌رسد. درخشش این پاره رنگ‌ها در جای جای سطحِ رنگین، مجموعه را متکثر می نماید و عالم کثرتی را به نمایش می‌گذارد که در آن اجزای متضاد به هم آمیخته شده‌اند؛ عالمی که در آن هر چیز به برکت ضد خودش شناخته می‌شود و به سبب ضد خودش ارزش پیدا می‌کند. در این عالم کوچکِ رنگ‌ها جنگ و جدالی همیشگی برپاست؛ اما عجب آن که انسان از دیدن این جدالِ رنگ با رنگ احساس آشفتگی نمی‌کند. ترکیب رنگ‌ها به گونه‌ای است که در میان کثرت رنگ‌ها نه آشفتگی بلکه پیوستگی و وحدتی مشاهده می‌شود؛ و از این بگومگوها و اختلاف‌ها، حسن و لطفی پدید می‌آید، حسن و لطفی که شعف می‌بخشد.*

رنگ و نقش

چنان که پیش‌تر اشاره کردیم، رنگ در معماری ما اغلب با نقش (به معنای عام کلمه) همراه است و به این ترتیب در داخل قالب‌های از پیش طراحی و آماده شده قرار می‌گیرد. این قالب‌ها ممکن است شبکه‌ای هندسی، بافتی گیاهی، یا مجموعه‌ای از حروف و کلمات یک کتیبهٔ خطی باشند.

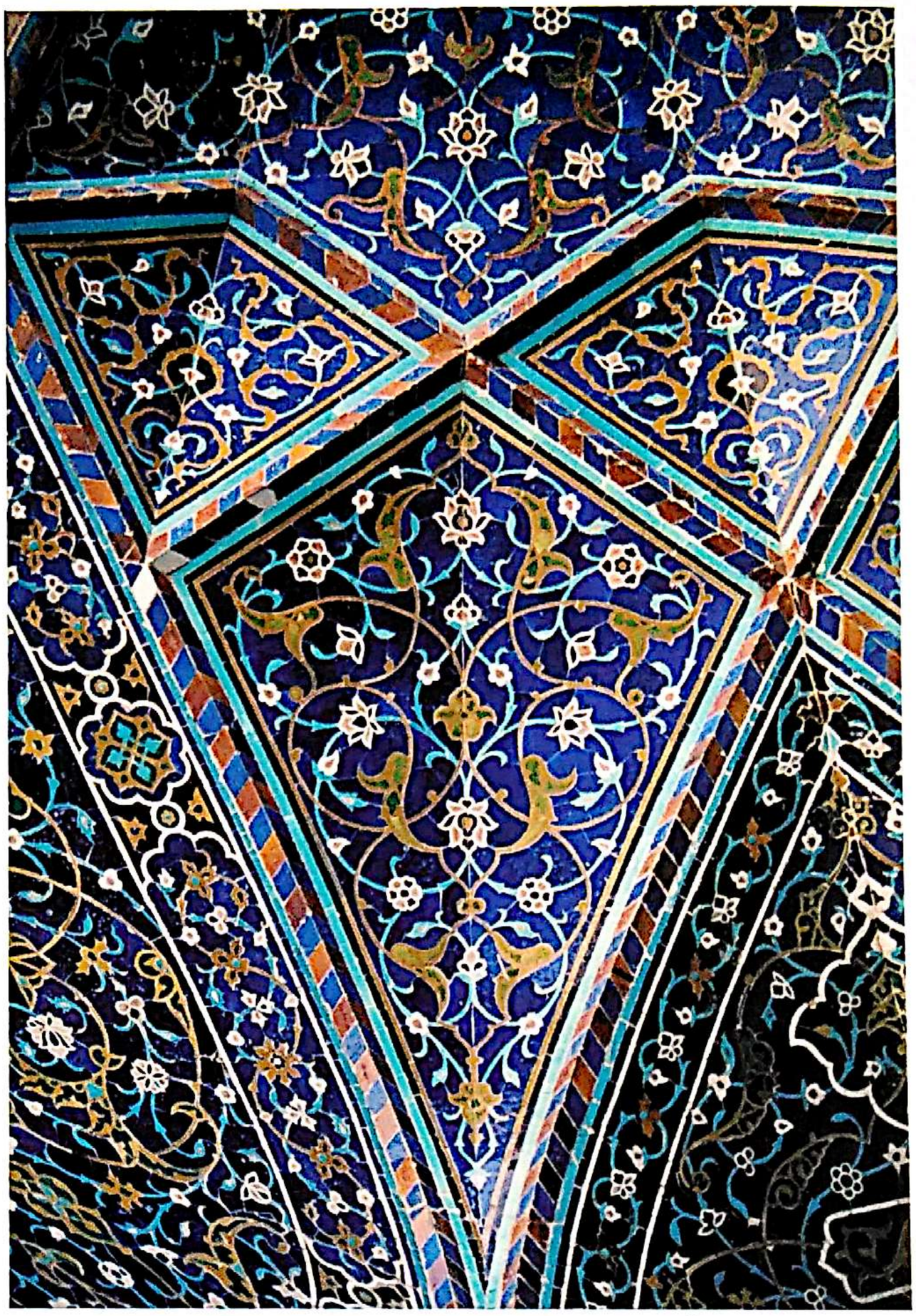
به هنگام رنگ‌گذاری بر نقش‌های هندسی، نقاش از نظم موجود در طرح شبکه‌ها، یعنی از انتظام‌های مرکزگرا و متقارن و مکرر، پیروی می‌کند و این نظم را به وضوح و قدرت بیشتر نمایش می‌دهد. او با به کارگیری رنگ‌های متضاد و نشاندن آن بر شکل‌های مجاور هم نه فقط به رنگ‌ها اعتبار و منزلت می‌بخشد بلکه تفاوت و گونه‌گونی شکل‌ها را نیز بهتر مشخص می‌سازد و تضاد را به دنیای شکل‌ها هم می‌کشاند. عمل او سبب می‌شود هر آلت به صورتِ موجودی مستقل جلوه کند و کثرت موجود در کل نقش بهتر نمودار گردد. در عین حال، نقاش، با رنگ‌گذاری، به آلت‌های مرکزی یعنی شمسه‌ها، اهمیت و اعتبار بیشتر می‌بخشد تا این کثرت را دوباره به بند وحدت بکشاند[۱۰].

تصویر ۸.نقش گیاهی رنگین، مجموعهٔ شیخ صفی‌الدین در اردبیل



تصویر ۱۰. رنگ‌گذاری بر نقشِ هندسی گنبد غفاریه در مراغه

۹.ب. مدرسهٔ غیاثیهٔ در خرگرد خواف خراسان



۹.الف. مجموعهٔ هارون ولایت در اصفهان

* در قرآن کریم رنگ به صورت عاملی معرفی شده است که گونه‌گونی و بسیاری اجزای عالم را آشکار می‌کند. به بیان روشن‌تر، رنگ‌ها نشانه‌ها و آیاتی تلقی شده‌اند که کثرت موجود در عالم را نشان می‌دهند تا آن کس که جانش آگاه است، از دیدن این همه آثار و تجلیات گوناگون، پی به وجود خداوند قادر واحد ببرد:

«در زمین چیزهایی را رنگ‌های گوناگون آفرید، در این عبرتی است برای مردمی که پند می‌گیرند.» (سورهٔ نحل، آیهٔ ۱۳)

«آیا ندیده‌ای که خدا از آسمان باران فرستاد و بدان میوه‌های گوناگون رویانیدیم؟ و از کوه‌ها راه‌ها پدید آوردیم، سفید و سرخ و رنگارنگ و به غایت سیاه؟» (سورهٔ فاطر، آیهٔ ۲۷)

این مفهوم را متفکران اسلامی نیز تصدیق و تأکید کرده‌اند. برای مثال محی‌الدین بن عربی رنگ‌های گوناگون را به عنوان رمز و تمثیلی از کثرت وجود می‌داند و برخاستن رنگ‌ها از نور واحد بی‌رنگ را به عنوان مثالی برای پیدا شدن کثرت از مبدأ واحد به کار می‌برد. فخرالدین عراقی نیز همین مضمون را به نظم آورده است:

آفتابی در هزاران آبگینه تافته
پس به هر رنگ هر یکی تابی عیان انداخته

جمله یک نوراست لیکن رنگ‌های مختلف
اختلافی در میان این و آن انداخته

رنگ آمیزی نقش‌هـای گیاهی، مخصوصاً هنگامی که نقش صورت خودرو و آزاد و اجزای متعدد و متنوع دارد، کارِ بالنسبه پیچیده‌ای است. هنرمند باید بکوشد تا همان توازن و تعادلی را که در طرحِ بی‌رنگ وجود دارد، با قوت و زیبایی بیشتر، دوباره بیافریند. نقش گیاهی اغلب از دو شبکهٔ اسلیمی و ختایی تشکیل می‌شود؛ شبکه‌های واجد آلت‌های متعدد و پیچیده که در داخلِ زمینهٔ مشـخصی به این سـو و آن سـو می دونـد و پیچ و تاب می‌خورند. اسلیمی معمولاً بازیگر اصلی نقش است؛ به همین خاطر اسـت که نقاش تقابل اصلی را میان رنگ اسلیمی و رنگ متـن زمینه برقرار می‌کند [۱۱]. برای مثـال در زمینهٔ لاجوردی، خطوط اسلیمی را به رنگ سفید یا زرد یا خاکی انتخاب می‌کند؛ امـا در مورد ختایـی، برای آن که آن را به صـورت نقشِ فرعی و کامـل کننده جلوه دهد و در عین حال اهمیت اسـلیمی را هم خدشه‌دار نکند، ساقه‌های مارپیچ ختایی را به رنگی نزدیک‌تر به رنگ متنِ زمینه، مانند فیروزه‌ای، آغشته می‌سازد. البته گُل‌های ختایی در ترکیب نقش‌های گیاهی اهمیت بسیار دارند. رنگ این گل‌ها نیز به گونه‌ای متضاد با رنگ متن اختیار می‌شود تا کلِ نقش به صورت مجموعه‌ای از شبکهٔ اسلیمی و گل‌های ختایی جلوه نماید. پس از این انتخاب هاست که نقاش به رنگ‌آمیزی اجزای آلت‌های مختلفِ نقش می‌پردازد. در نقوشی که از ترنج، شمسه، یـا گلدان برخوردارند، نقاش، با تغییر رنگِ متنِ آنها نسـبت به رنگ متن اصلی، بر اهمیتشـان می‌افزاید و در مجموعه، مرکز و محور به وجود می‌آورد. رنگ متن در رنگ‌آمیزی نقوش گیاهی حایز اهمیت بسیار است. وسعت سطح این رنگ در نقش سبب می‌شـود اجزای متعدد و متکثر و رنگارنگ به بند رنگِ واحدی کشیده شوند. به علاوه، درجاتِ مختلف تضاد رنگ متن با دیگر اجزای نقش نیز لایه‌های متعددی از رنگ و نقش پدید می‌آورد و عمق پر ابهامی به نقش می‌بخشد.

در رنگ‌گـذاری بـر نقـوش گیاهی، هندسـی و کتیبه‌های خطی، یک اصل مهم، اصل استقلال رنگ‌هاست. بدین معنی که همیشـه برای رنگین کردن یک شکل، که این شکل ممکن است یک آلت هندسی، یک جزءِ مشخص از یک آلت گیاهی یا یک حرف باشد، تنها از یک رنگ استفاده می شود [۱۲]. این عمل سبب می‌شـود تا هر پاره رنگ، حدود و ثغور مشخص بیابد و از اختلاط رنگ‌ها با یکدیگر جلوگیری به عمل آید. میل به استقلال رنگ‌ها، مخصوصاً در نقوش رنگینی که اجزایشان با خطوط ظریف رنگی به قاب گرفته شـده‌اند و به این ترتیب مرز مشـخصی یافته‌اند، به خوبی فهمیده می‌شود. این عمل، خود به خود، تشـخص و اعتبار پاره رنگ‌هـا را نیز به همراه دارد. استقلال پاره رنگ‌ها از یکدیگر و همجواری رنگ‌های متضاد، بـه رنگ‌های موجود در نقش وضوح می‌بخشـد. به همین خاطر در نقوش بسـیار پیچیده نیز که آلت‌های بسـیار کوچک دارند می‌توانیم تکـه رنگ‌ها را به راحتی از هم تمیز دهیم و نقش رنگین را به خوبی بخوانیم.

اصـل مهم دیگر در رنگ‌آمیزی نقش‌ها، چرخش نسـبی هر رنگ در تمامی سـطح کار اسـت. به بیـان دیگر، رنگ‌ها در یک قسـمت کار متمرکز نمی‌شوند. آنها در تمامی سطوح حرکـت می‌کننـد و همـه جـا را جولانگاه خود می‌سـازند. در واقـع، تنها در یک قسـمت از نقش، یعنـی در آلت‌های مرکزی (شمسه‌ها و ترنج‌ها و گلدان‌ها) است که ممکن است تراکمی از یک رنگ به نیت تأکید بر محور و مرکز پدید آید. به این ترتیب، اگرچه پاره‌هـای رنگ، آنچنان که گفتیم، حد و مرزهای مشـخصی بین خـود برقرار می‌سـازند، لیکن به واسـطهٔ این تداوم و چرخش، کل مجموعه به صورت تار و پود درهم تنیده‌ای از رنگ‌های مختلف جلوه می‌کند.

صنایع رنگ

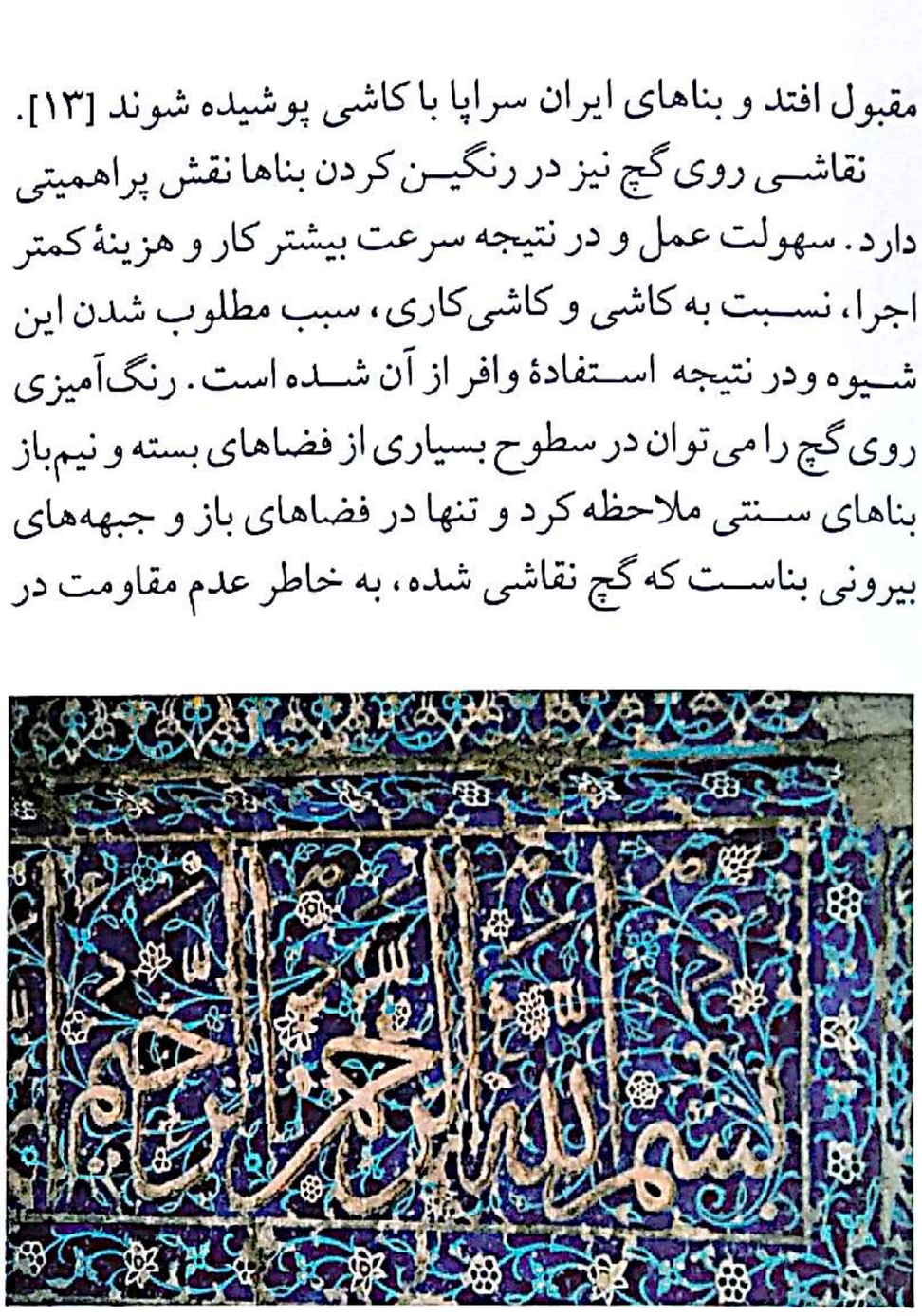
رنگ، برای ظهور در بنا و ایجاد اجزای رنگین، باید بر مصالح مختلف بنشـیند. این ضرورت سبب پیدایش صنایع مختلفی می‌گردد که اهم آن، همچنان که پیش‌تر اشـاره کردیم، صنایع کاشی، نقاشی روی گچ و شیشه رنگین است.[۱۰]

در رنگ‌آمیزی بناهای اسـلامی ایران، کاشـی نقـش اصلی را بر عهده دارد. صنعت کاشـی از تمامی صنایع دیگر مربوط به رنگ پیچیده‌تر و مشـکل‌تر اسـت. در واقع تمامی شگردهای کیمیاگرانهٔ صنعتگران قدیمی در این حرفه به کار می‌آیند. چنان که به همین سـبب، صاحب عرایس الجواهر، کاشی سازی را نوعی اکسـیر می‌خواند.[۱۱] صنایع کاشی متنوع و متعددند؛ اما مهم‌ترینِ آنها دو شیوهٔ معروف «معرق» و «هفت رنگ» است.

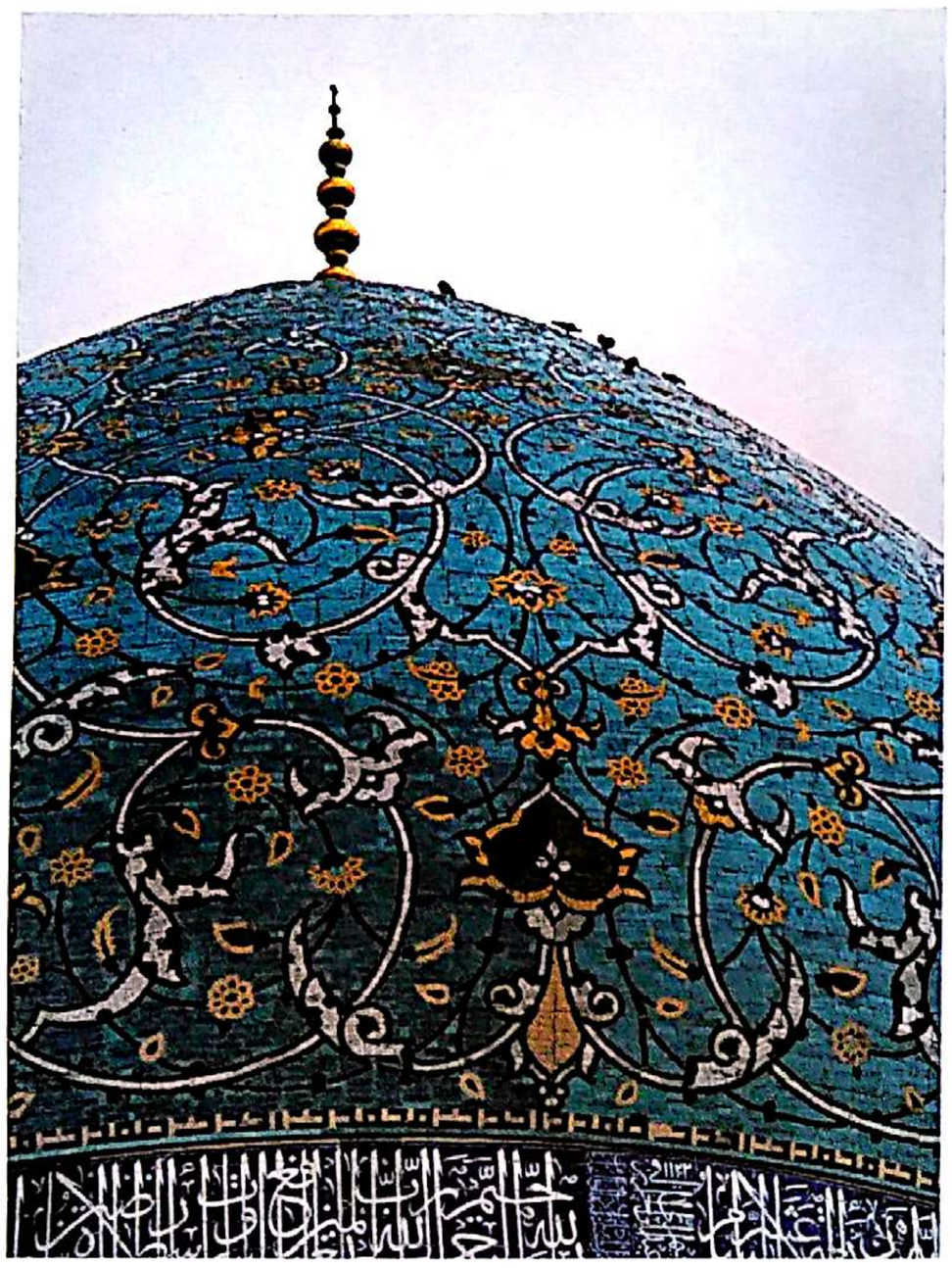
کاشـی گِل پخته‌ای اسـت که یک سـطح آن با غشایی از لعابی رنگین و شیشـه‌ای پوشـیده شده اسـت. جنسِ مقاوم کاشی آن را در مقابل عوامل جوی پایدار می‌دارد و شیشه‌ای بـودن لعابش رنگ‌های درون آن را شـفاف و با جلا نشـان می‌دهد. و این دو خصیصه، که یکی استفاده از کاشی را برای تمامی نقاط بنا ممکن می‌سازد و دیگری بدان بهتر از هر مادهٔ دیگـر امکان ایجاد فضاهـای رنگین و زنده و براق و جلادار را می‌بخشد، سبب می‌شود کاشی نزد معماران سنتی عزیز و

مقبول افتد و بناهای ایران سراپا با کاشی پوشیده شوند [۱۳].

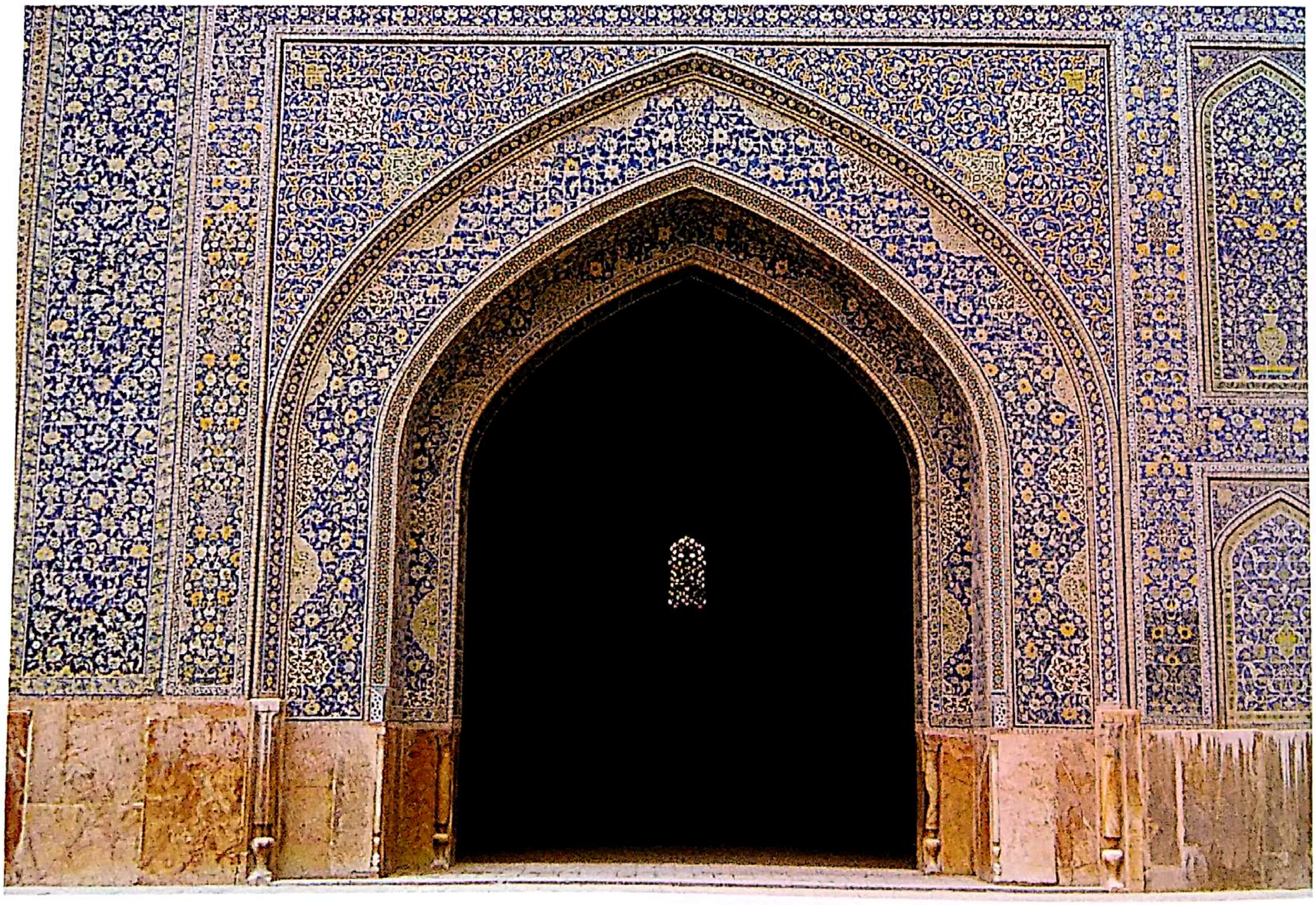
نقاشـی روی گچ نیز در رنگیـن کردن بناها نقش پراهمیتی دارد. سهولت عمل و در نتیجه سرعت بیشتر کار و هزینهٔ کمتر اجرا، نسـبت به کاشی و کاشی‌کاری، سبب مطلوب شدن این شـیوه ودر نتیجه اسـتفادهٔ وافر از آن شـده است. رنگ‌آمیزی روی گچ را می‌توان در سطوح بسیاری از فضاهای بسته و نیم‌باز بناهای سـنتی ملاحظه کرد و تنها در فضاهای باز و جبهه‌های بیرونی بناسـت که گچ نقاشی شده، به خاطر عدم مقاومت در



تصویر ۱۲. رنگ‌گذاری بر کتیبهٔ خطی، سردر مسجد کبود در تبریز



تصویر ۱۱.رنگ‌گذاری بر نقشِ گیاهی، گنبد مدرسهٔ چهارباغ در اصفهان



تصویر ۱۳.نمای پوشیده از کاشی، ورودی شبستان اصلی در مسجد امام اصفهان

۱۴ الف

تصویر ۱۴. گچ نقاشی شده
الف. فضای داخلی مقبرهٔ سید رکن‌الدین در ری
ب. فضای داخلی مقبرهٔ امامزاده علی بن جعفر در قم
ج. مقرنس طاق مقبرهٔ شیخ صفی‌الدین اردبیلی
د. فضای داخلی بقعهٔ خواجه ربیع در مشهد

برابر رطوبت، کاربرد نیافته و به ندرت ممکن است به چشم بخورد. استفاده از رنگ‌های جلادار در نقاشی روی گچ سبب شده کیفیتی نزدیک به آنچه در منظر کاشی‌کاری‌ها دیده می‌شود در این جا نیز احساس شود. پوسته‌های گچیِ رنگین در آثار معماری ایران صورت‌های مختلفی دارد که اهم آن به واسطهٔ نقاشی روی گچبری برجسته، نقاشی بر گچ مسطح، نقاشی بر گچ با برجستگی کم یا «کُشته‌بری» و نقاشی و طلاکاری برجسته روی گچ مسطح یا «لایه چینی» پدید آمده است [۱۴].

شیشه‌های رنگین نیز، اگرچه مصادیقی بسیار محدودتر از دو صنعت یاد شده دارند، به جهت این که تمایل معماران را به رنگ‌آمیزی فراوانِ سطوح بنا آشکار می‌سازند، قابل توجه و دقت‌اند. شیشه‌های رنگین در قالب سطوح گره‌چینی شده پنجره‌ها و یا ارسی‌های بزرگ چوبی به کار رفته و به این ترتیب

بحثی در حاشیه: کاشی معرق و کاشی هفت رنگ

چنانکه بیان شد منابع رنگ در معماری اسلامی متعددند و کاشی معرق و کاشی هفت رنگ مهم‌ترین این منابع را تشکیل می‌دهند.

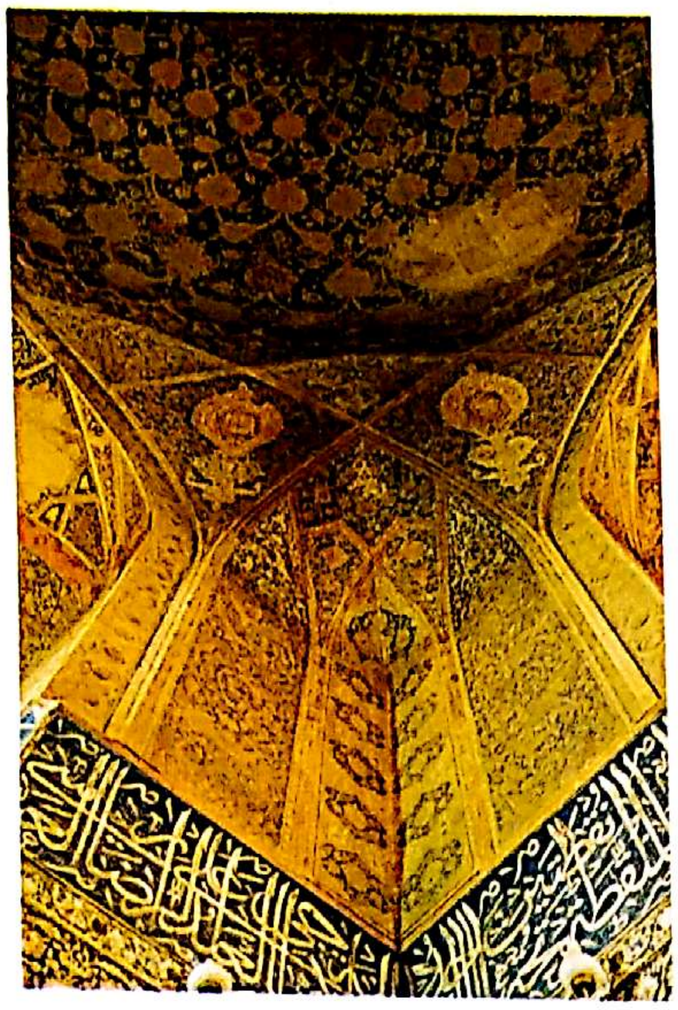
در شیوهٔ معرق، کار بر پایهٔ یک نقش رنگین از پیش تعیین شده به مقیاس واقعی و مناسب با محل قرارگیری (سطح صاف یا مدور) آغاز می‌گردد. کل سفال را آماده می‌کنند و می‌پزند و به لعاب رنگ‌های معدنی آغشته می‌سازد و حاصل کار یعنی سفال لعاب گرفته را بار دیگر به کوره می‌برند. سپس شکل کاغذی قطعات رنگین را که ممکن است ستاره‌ای از یک گره، گلبرگی از یک آلت نقش گیاهی و یا قسمتی از یک حرف در کتیبه‌ای خطی باشد بر روی کاشی تک رنگ به دست آمده می‌چسبانند و براساس آن، کاشی را می‌تراشند. با مهیا شدن قطعات نقش از کاشی‌های رنگین، اجزا به صورت معکوس بر روی طرح ترسیم شدهٔ نخستین قرارداده می‌شود تا کل نقش به وسیلهٔ این قطعات، ساخته شود و سپس اجزای این مجموعه را با لایه‌ای از گچ از پشت به هم متصل می‌کنند. با این روش، صفحات کاشی معرق را به ابعاد و اندازه‌ها و شکل‌های مختلف تهیه و سپس در بنا نصب می‌کنند.

در شیوهٔ هفت رنگ نیز همچون معرق، تهیهٔ طرح و نقشهٔ کار به مقیاس واقعی مقدمهٔ کار است و تهیهٔ سفال پخته شده قدم اول؛ لیکن در این روش به جای آن که با این سفال‌ها کاشی‌های تک رنگ مختلف را بسازند، تمامی سفال‌ها را به لعاب سفید آغشته می‌کنند و در کوره می‌پزند. کاشی‌های به دست آمده را در هم به طرزی می‌چینند که زمینهٔ کار فراهم شود. سپس با «گرده کردن»، طرح را به روی کاشی سفید منتقل می‌کنند. بعد خطوط نقش را «قلم‌گیری» می‌کنند و لعاب‌های مختلف معدنی را که از پیش آماده شده براساس طرح به روی صفحات کاشی‌ها می‌افزایند. سپس کاشی‌های هفت رنگ را دوباره به کوره می‌برند تا تمامی رنگ‌ها با هم بپزند. پس از این عمل، کاشی‌ها آمادهٔ نصب بر سطوح بنا می‌شوند.

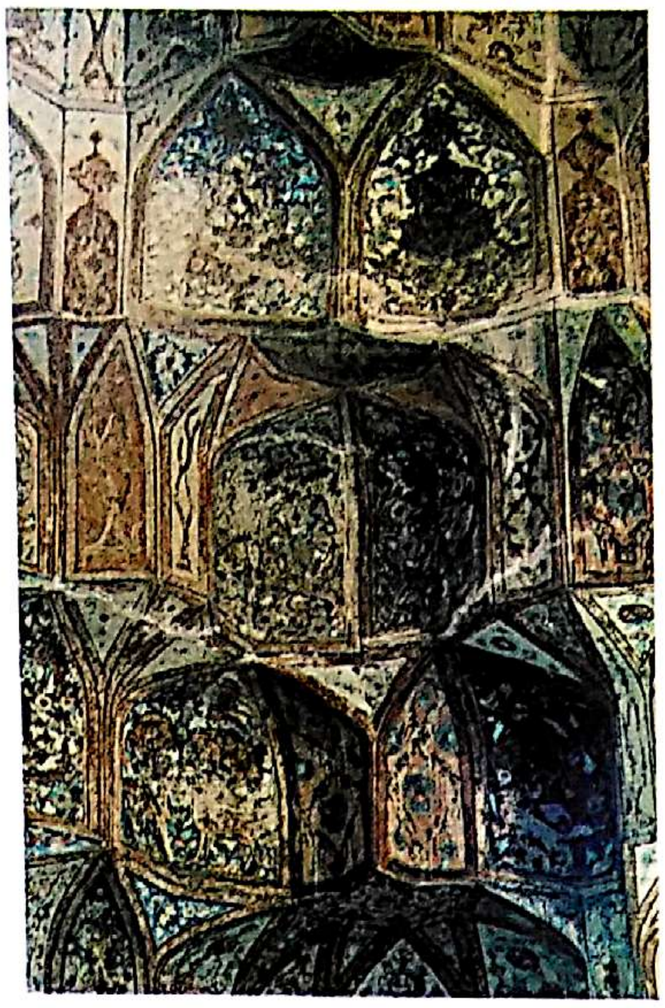
معرق و هفت رنگ، دو صنعت کاشی با دو طبیعت متفاوتند. معرق با تهیهٔ قطعات رنگین کوچک و بسیار ریز کاشی و جفت و جور کردن آنها برای به دست آوردن یک نقش رنگین سر و کار دارد. حال آن که هفت رنگ بیشتر به نقاشی شبیه است. از جهت تاریخی، معرق بر هفت رنگ تقدم دارد، و در واقع به هنگام استفاده از رنگ در سطوح وسیع است که هفت رنگ به خاطر سهولت تهیه در کنار معرق به کار گرفته می‌شود. البته علی‌رغم تمامی کوشش کاشی‌سازان برای به دست آوردن کاشی‌های هفت رنگ مرغوب، بخت همزمان رنگ‌ها در کورهٔ واحد سبب نشده است که هیچ‌گاه کیفیت رنگ‌های معرق، در کاشی هفت رنگ ظاهر نشود. علاقهٔ استادان کاشی‌ساز به شیوهٔ معرق، با وجود تمامی مشکلاتش، خود نشانهٔ خوبی است بر این که وسیابی به رنگ‌های خاص تا چه حد نزد هنرمندان و صنعتگران سنتی اهمیت داشته است.

معرق و هفت رنگ، همچون صنایع دیگری که هدفشان ایجاد رنگ در بناهای ایران است، هر یک فن و حرفه و هنری کامل‌اند و استادکاران و سلسله مراتبی از تخصص‌ها دارند و مراحل ساخت و تهیه پیچیده‌ای را شامل می‌شوند. در این دو صنعت، گذشته از کار خطاطی و طراحی نقش، که معمولاً متخصصان آنها در کارگاه‌های ساخت کاشی حضور دارند، با اموری چون رنگ‌آمیزی، تهیهٔ لعاب، پختن لعاب و تراشیدن کاشی روبه‌روییم. به این ترتیب این دو صنعت، به استادکاران و متخصصان مختلفی که هر یک عمری را به تجربه‌اندوزی در زمینهٔ تخصصی خود سپری کرده باشند نیازمندند.

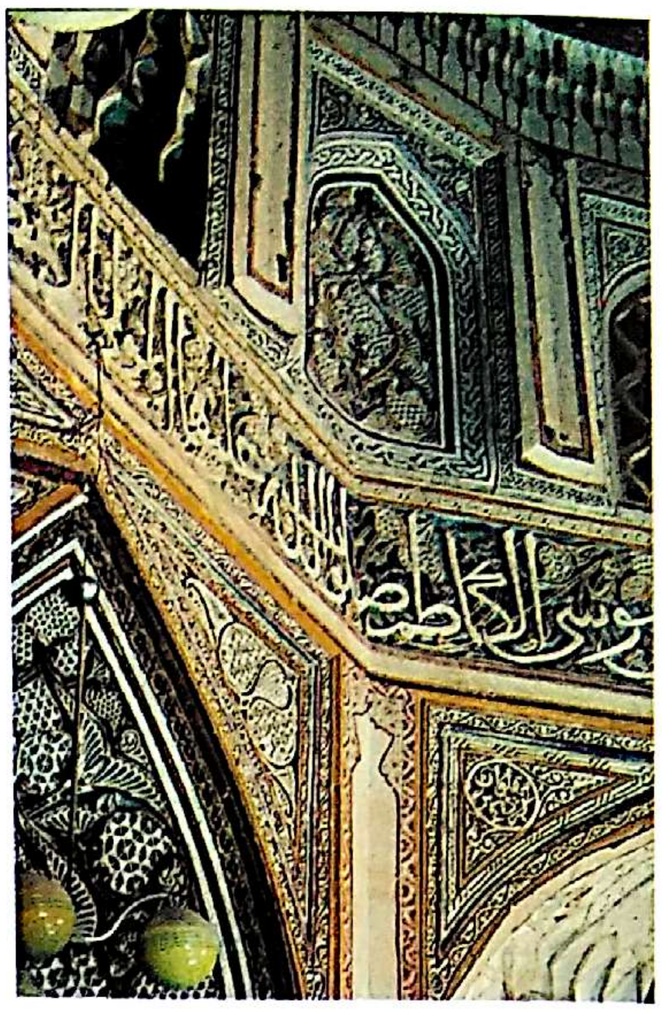
ساخت کاشی شامل مراحل پیچیده‌ای است. مثلاً تهیه گل مناسب برای سفال کاشی، که عمل ساده‌ای به نظر می‌رسد، خود کار دقیقی است و محتاج شناخت دقیق خاک (بری بودن آن از مواد ضایع‌کننده مثل «آلوک»، مواد آهکی و نمک‌ها) و ورز آوردن



۱۴.د



۱۴.ج



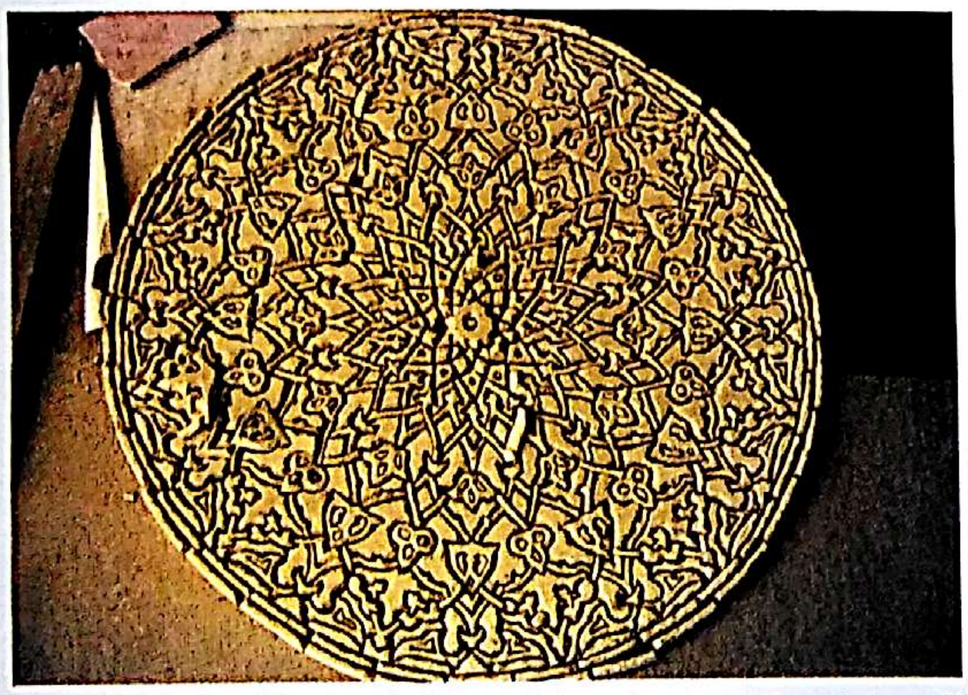
۱۴.ب

گل به روش خاصی است که چنانچه به این نکات دقت نشود ممکن است پس از تهیه و یا نصب در بنا ضایعاتی به بار آید.

تهیهٔ لعاب‌ها نیز یک عمل بالنسبه پیچیدهٔ شیمیایی است و محتاج آشنایی با مواد رنگزا، دانستن مقاومت آنها در برابر حرارت کوره و عوامل جوی (پس از نصب کاشی)، میزان ترکیب عناصر معدنی با هم و ظرایف و دقایق دیگری است که بیشتر در ذهن و سینهٔ کاشی‌سازان است و شگرد کار محسوب می‌شود و اطلاعات دقیق آن کمتر اظهار می‌گردد. پختن کاشی نیز، مخصوصاً در هفت رنگ، اهمیت بسیار دارد. صنعتگر باید بداند که در چه مواقعی حرارت کوره را کم یا زیاد کند و آتش کوره چگونه باشد تا لعاب‌هایی که هر یک در درجهٔ حرارت ویژه‌ای می‌پزند، در یک کورهٔ واحد تهیه شوند. مشابه این دقت، در هنر معرق، هنگام تراشیدن کاشی و جفت و جور کردن آن با چنان دقت و ظرافت و حوصله‌ای توأم است که معرق‌کاران خود را به حق نوعی جواهر تراش می‌دانند.

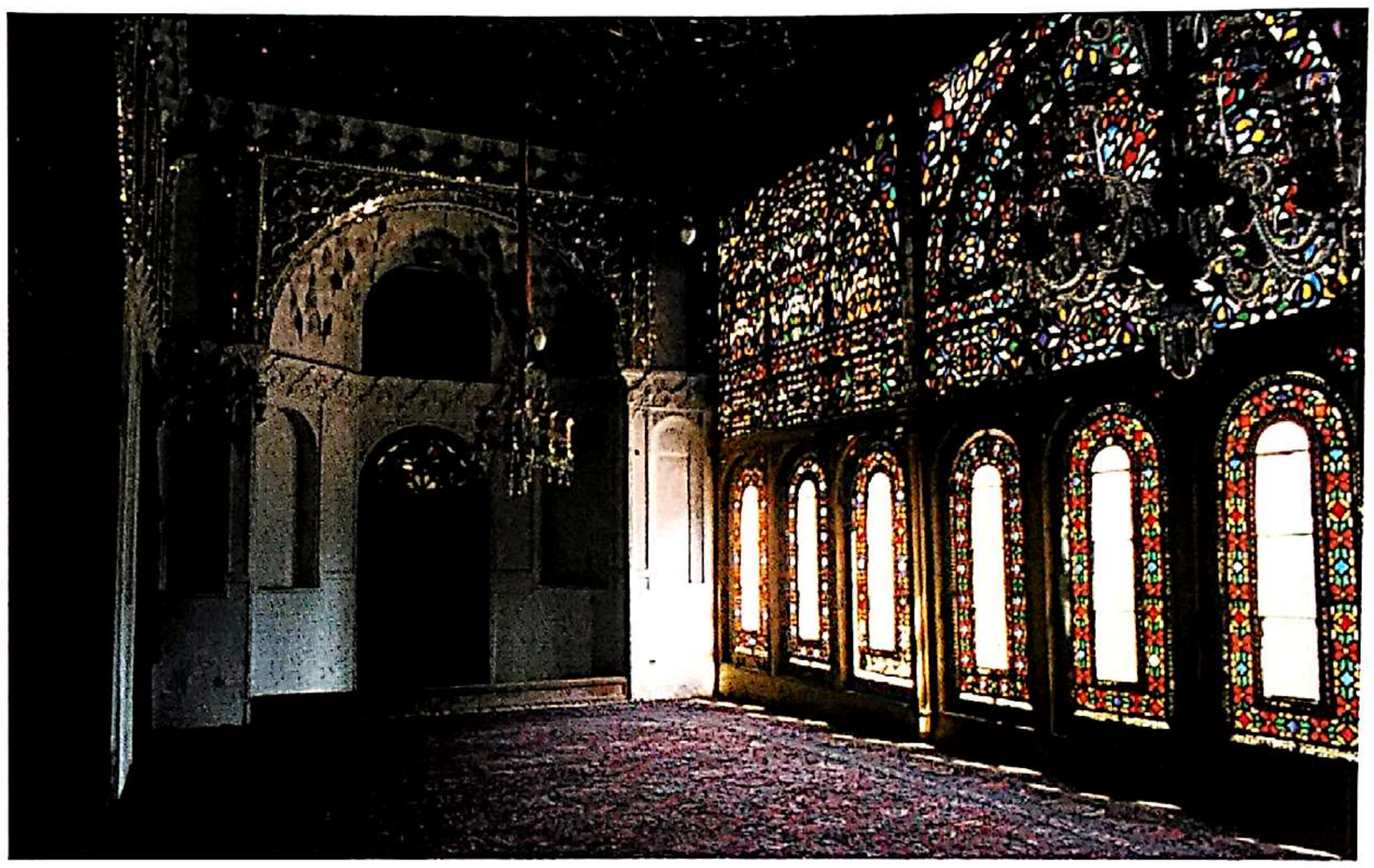
کارگاه کاشی معرق

کارگاه کاشی هفت رنگ

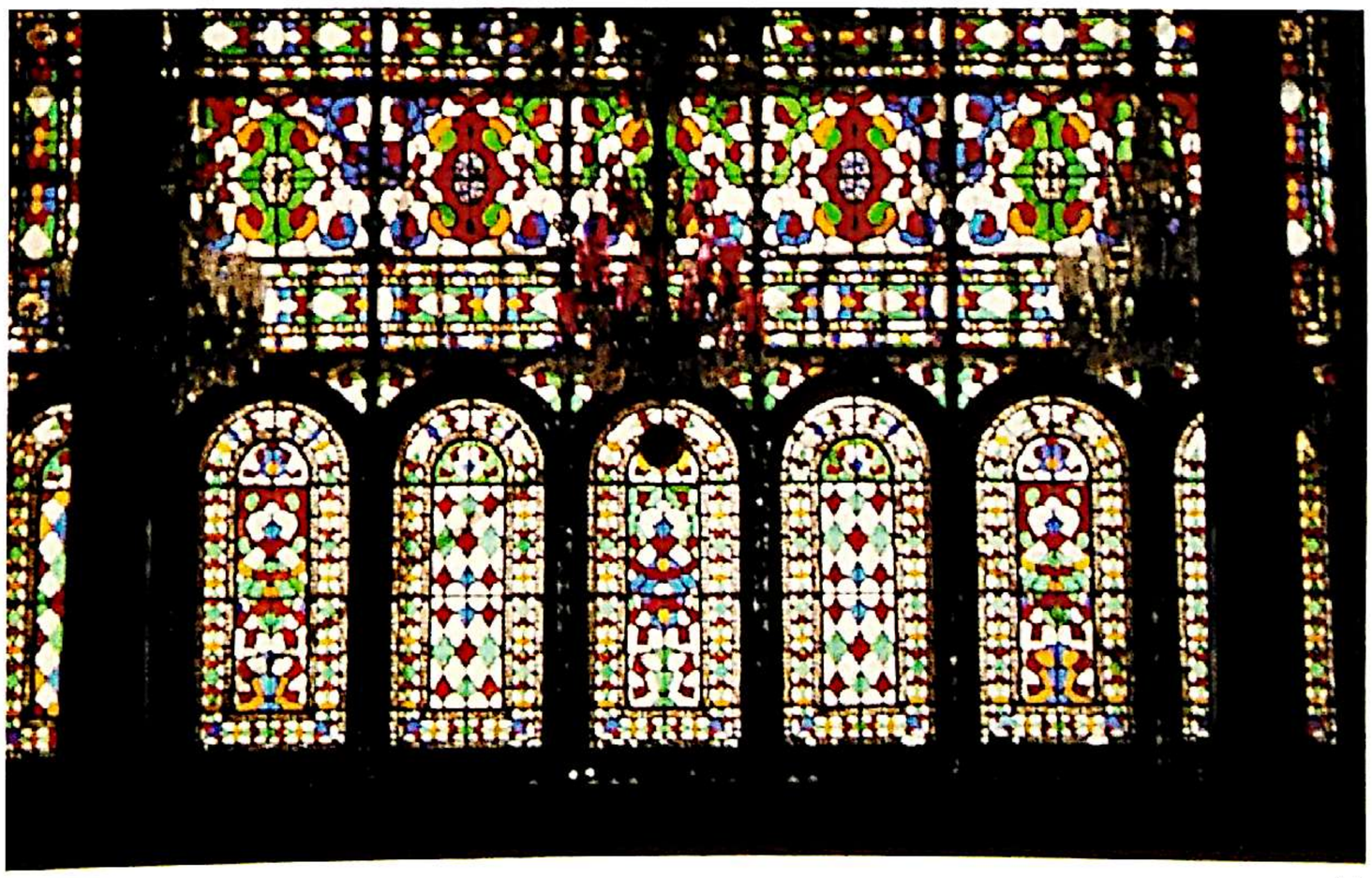


کاشی معرق به صورت وارونه

یک وجه رنگین برای بعضی فضاها پدید آمده است. وجود ارسی‌های وسیع رنگین مبین این حقیقت است که معمار به هنگام رنگ‌آمیزیِ سطوح فضا حتی از حایل شفاف پنجره نیز نمی‌گذرد و آن را هم به رنگ آغشته می‌سازد. به علاوه، او با عمل خود، یعنی قراردادن شیشه‌های رنگین در قاب‌های پنجره، سطح رنگارنگ شفافی را بر سر راه نورِ آفتاب قرار می‌دهد تا با تابش آفتاب در آبگینه‌ها، نورِ واحدِ بی‌رنگ متکثر شود و به الوان متنوع مبدل گردد و در و دیوار و کف اتاق را رنگ‌آمیزی کند؛ گویی هنرمند، به زبان تمثیل، برآمدن کثرات از جوهر واحدی را بیان می‌دارد [۱۵].



۱۵.الف



۱۵.ب

تصویر ۱۵.تهیهٔ رنگین
الف.ارسی رنگین، حسینیهٔ امینی‌ها در قزوین
ب.ارسی رنگین، حسینیهٔ ملک در اصفهان

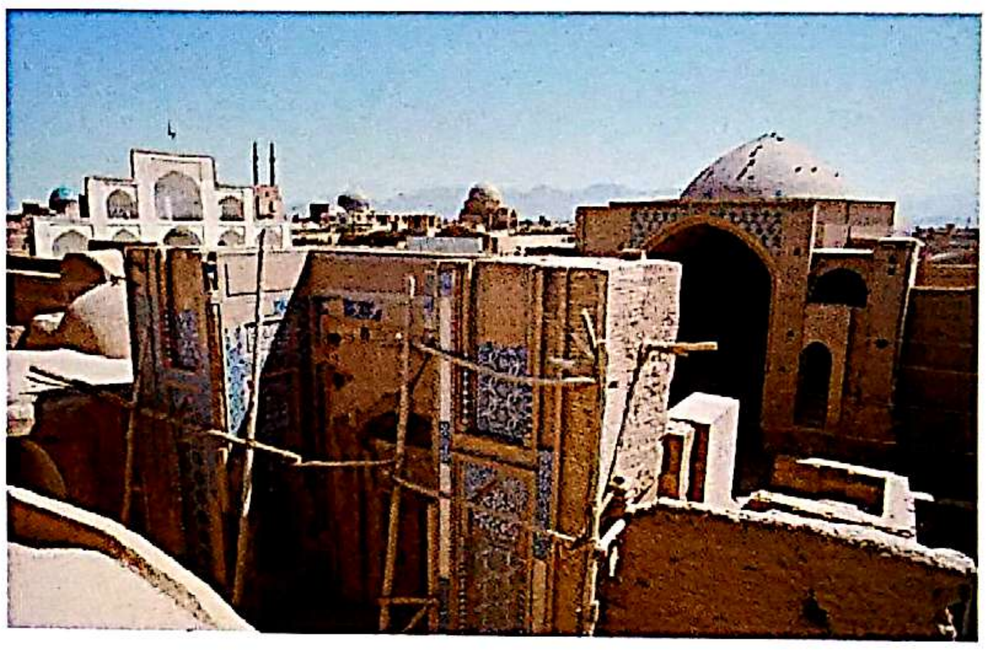
تصویر ۱۶.رنگ و بنا
الف.نمود ورودی و تمایز آن از جداره‌های بیرونی بنا، مدرسهٔ شاه ابوالقاسم طراز در یزد
ب.اعتبار درون بنا به واسطهٔ رنگ، صحن مسجد جامع اصفهان

رنگ وبنا

نحـوهٔ رنگ‌آمیزی بناهای سـنتی نیز، همچون شـیوهٔ انتخاب رنگ‌ها یا ترکیبات رنگی و نحوهٔ رنگ‌آمیزی نقوش، از ضوابط زیباشناسـانه خالی نیسـت. در واقع این عمـل در چارچوب همان نیاتی صورت می‌پذیرد که در گفتارهای پیشـین گفتیم. نکتهٔ مهم این که، با توجه به این حقیقت که رنگ عامل تأکیدی قوی به حساب می‌آید، هنگامی که معمار آن را در چارچوب اصـول مورد نظر خود به کار می‌گیـرد آن اصول را هم بهتر به منصهٔ ظهور می‌رساند و هم با قاطعیت بیشتر متجلی می‌سازد.

چنان که پیش‌تر گفتیـم، معمار به فضای درونی بنا بیش از جدارهٔ بیرونی آن اهمیت می‌دهد. لذا به هنگام رنگ‌آمیزی بنا، ابتدا به سـراغ فضاهای درونی و مخصوصاً حیاط‌ها می‌رود و آنهـا را به رنگ آغشـته می‌کند و در عوض سـطوح بیرونی را بی‌رنگ، یا کم‌رنگ، رها می‌کند [۱۶]. در این میانه، تنها سر در ورودی بناست که به خاطر نقش مهمش، نقشی که در گذشته به تفضیل بیان داشتیم، رنگ می‌پذیرد. البته در رنگ‌آمیزیِ درون بنا نیز فضاها به نسـبت اهمیتشان در اولویت قرار می‌گیرد. اگر قصد رنگین کردن بخش اعظم یک بنا در کار باشـد، معمار در رنگ‌آمیزی فضاهای پراهمیت اهتمام بیشـتر می‌ورزد و به این ترتیب بر میزان شأن و منزلت فضاها تأکید دوباره می‌کند.

نحـوهٔ رنگ‌آمیـزی بناها بـا نظمی کـه در آرایش فضایی آنها وجود دارد نیز هماهنگ می‌شـود. معمار با رنگین کردن فضاهـا و یـا عناصر مرکزی، و بی‌رنگ گذاشـتن (یا به رنگ متفـاوت گرفتن) فضاها و یـا اجزای پیرامـون آنها، بر مرکز



۱۶.الف

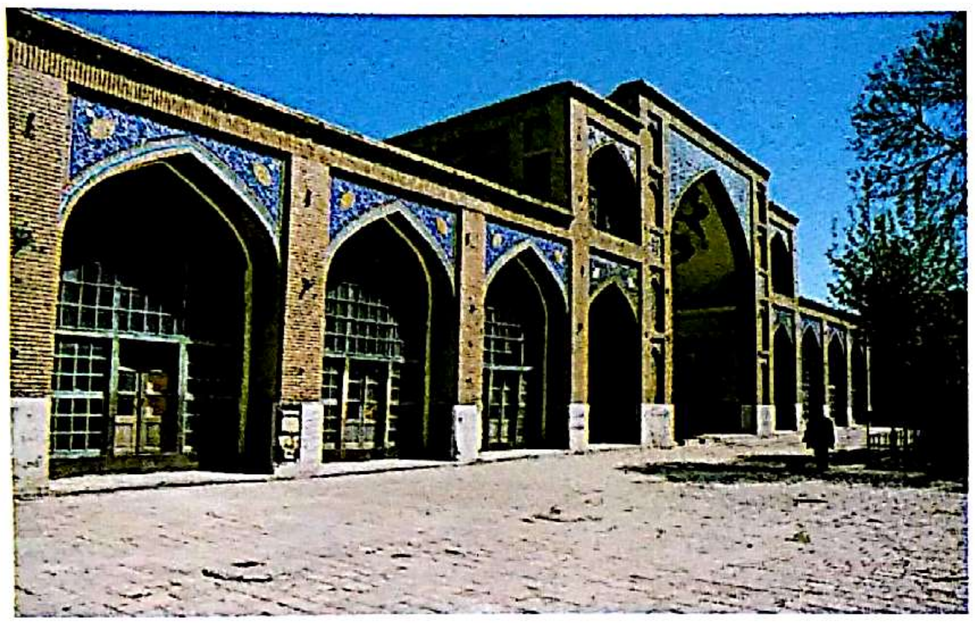
۱۶.ب

تأکید بیشتر می‌ورزد و انتظام مرکز را با قوت بیشتر جلوه‌گر می‌سازد. به همین ترتیب با رنگ‌آمیزی خاص، محور یا محورها و جهات گوناگون را مشخص می‌نماید و بر تقارن و تکرار صحه می‌گذارد و آنها را بهتر می‌نمایاند [۱۷].

رنگ‌آمیزی داخل فضاها نیز معمولاً به گونه‌ای است که تفکیکِ پایه از طاق را بهتر نشان می‌دهد. حتی هنگامی که این دو بخش از نقش و رنگی نزدیک به هم پوشیده شده‌اند باز هم ممکن است معمار با استفاده از یک عامل جداکننده، مثلاً کتیبه‌ای خطی با رنگی متفاوت، مرزی بین دو قسمت به وجود آورد و بر جدایی آنها تأکید ورزد. در رنگین نمودن سقف‌های پرشکنج، معمار هندسهٔ عالی و جواهر گونهٔ سقف را بیشتر به رخ می‌کشد و حرکت سلسله مراتبی وصعودی را به سوی مرکزی که در رأس واقع است بهتر می‌نمایاند [۱۸].

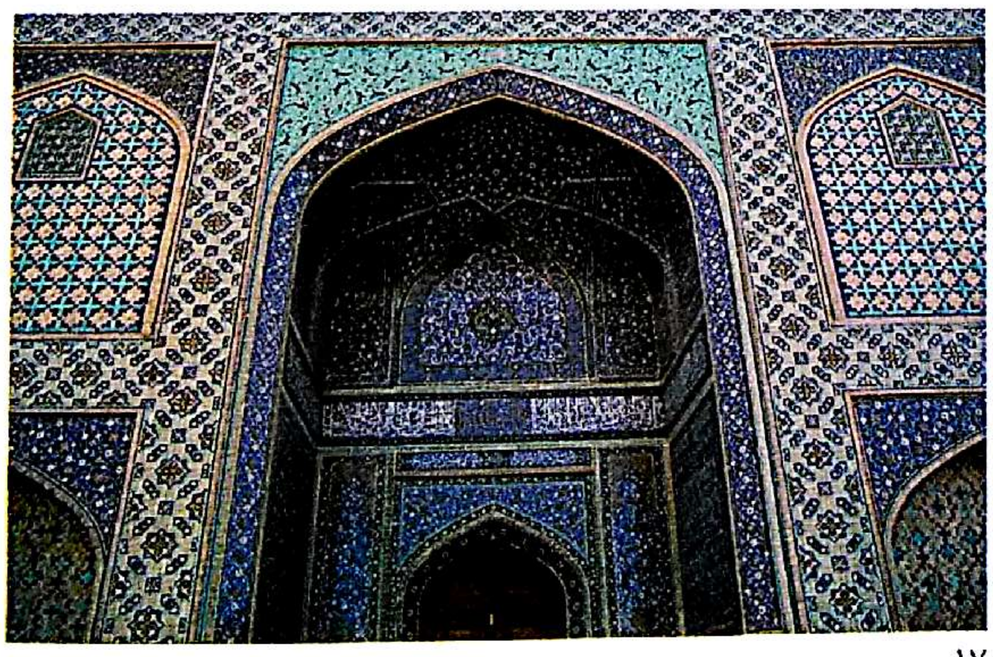
تفاوت رنگ‌گذاری بر پایه و طاق در منظر بیرونی نیز قابل ملاحظه است. در بسیاری از مقبره‌های برجی مشاهده می‌کنیم که معمار پایه را به رنگ خاکی رها کرده و گنبد را به رنگ آبی آغشته است و با این عمل میان دو بخش جدایی انداخته و در ضمن، استقلال هر یک را نمایش داده است. کوشش برای تفکیک اجزا به نیت استقلال بخشیدن به آنها را می‌توان همچنین در رنگ‌آمیزی بخش‌های دیگر ساختمان، همچون گنبدها و گریوهایشان، بر سطوح داخلی ایوان‌ها (یا ایوانچه‌ها) و نماهای بیرونیشان، بر قاب‌های تشکیل دهندهٔ نماها، بر اجزای سازندهٔ منارها و بسیاری دیگر ملاحظه کرد [۱۹].

با این وصف مشخص می‌شود که انفکاک اجزا از یکدیگر و تشخص آنها بار دیگر با تمسک به تضاد صورت می‌پذیرد. لیکن این بار، هنرمند تضاد را نه میان پاره‌های رنگِ آلت‌های کوچکِ یک نقش، بلکه میان سطوح و حجم‌های وسیع و بزرگ بنا برقرار می‌سازد. او با عمل خود همان کثرتی را که در یک قاب محدود وجود دارد در ترکیب کلی بنا نیز جلوه‌گر می‌سازد و در همان حال تلاش می‌کند میان اجزای متعدد طرح پیوند و



۱۷.الف

۱۷.ب

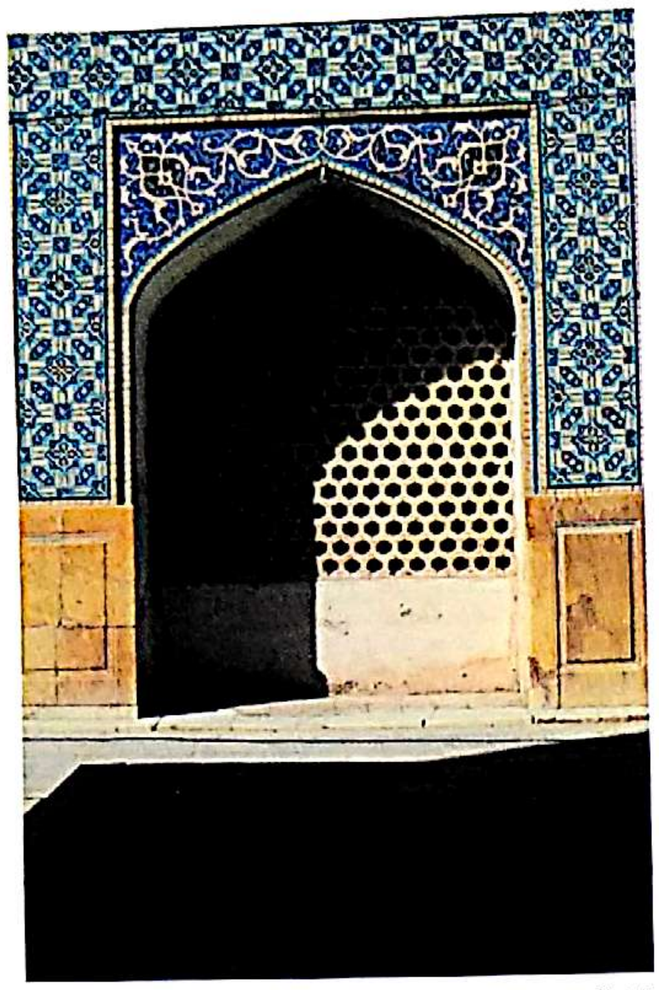


۱۷.ج

تصویر ۱۷. رنگ عامل تأکید بر انتظام هندسی بنا
الف. رنگ و تکرار، مسجد امام بروجرد
ب. تأکید بر مرکز و محور، مدرسهٔ چهار باغ در اصفهان (حیاط زاویه)
ج. رنگ و تقارن، مجموعهٔ هارون ولایت در اصفهان
د. رنگ و تأکید بر جهت قبله، مسجد جامع یزد

تصویر ۱۸. تقسیم‌بندیِ فضای داخلی و تأکید بر سقف به واسطهٔ رنگ، مقبرهٔ خواجه ربیع در مشهد

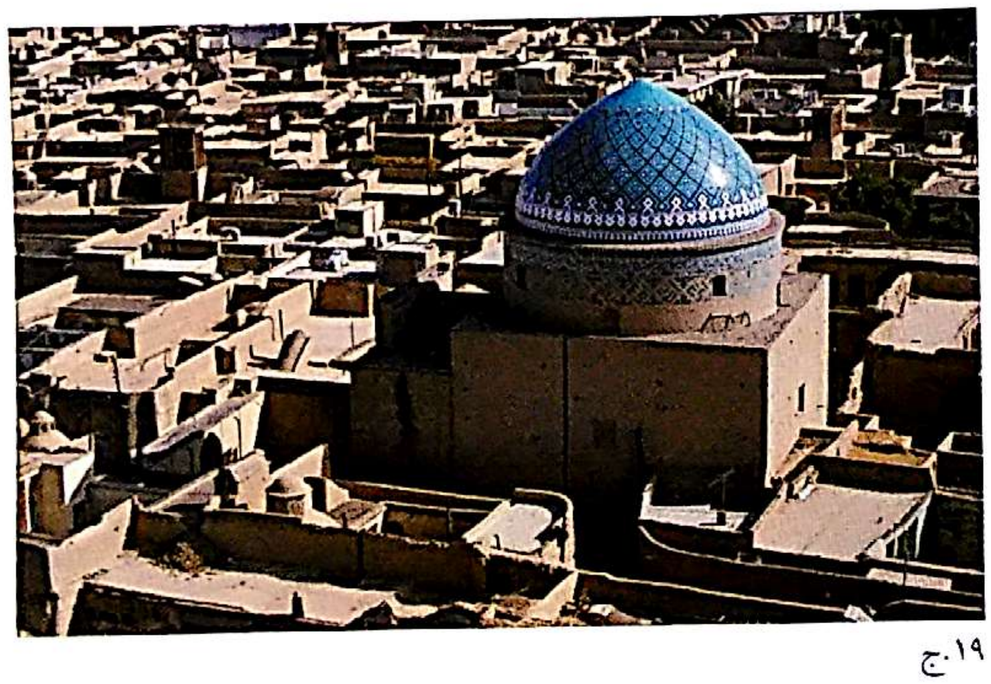
تصویر ۱۹. رنگ عامل تأکید و تمایز اجزا در بنا
الف. تفکیک ازاره، جرز، لچکی و ... با رنگ، نمای صحن مسجد جامع اصفهان
ب. تقسیم‌بندی نمای منار با رنگ، منار ساربان در اصفهان
ج. تشخص گنبد با رنگ، مقبرهٔ سید رکن‌الدین در یزد
د. تشخص محراب با رنگ، گنبدخانهٔ مسجد رکن‌الملک در اصفهان
هـ. تفکیک اجزای نما با رنگ، مدرسهٔ آقا بزرگ در کاشان
و. تفکیک پایه و طاق با رنگ، مقبرهٔ حمدالله مستوفی در قزوین



۱۹.الف

تصویر ۱۸

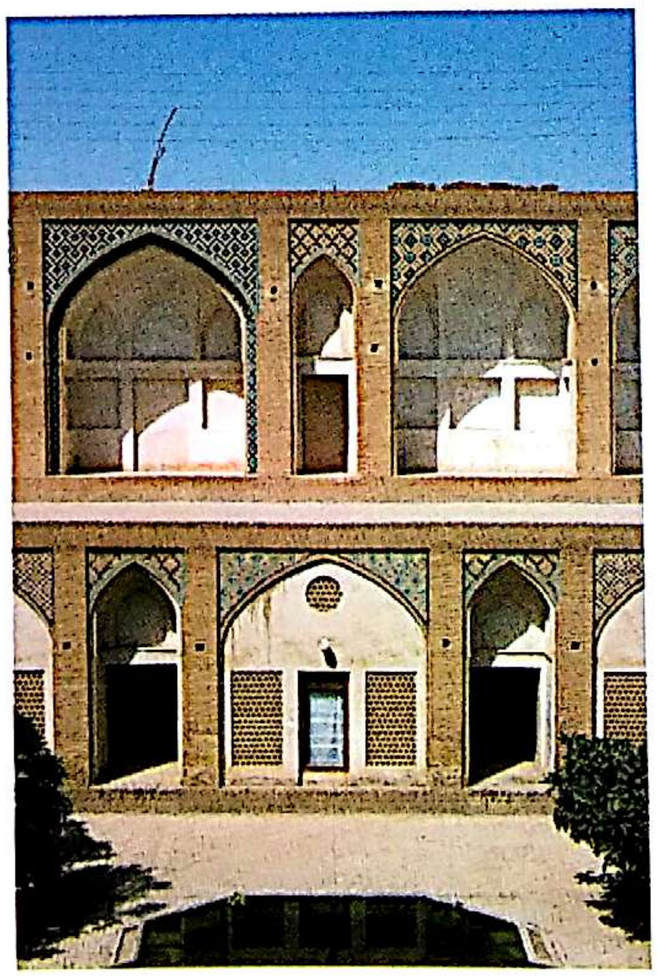
۱۷.د



۱۹.ج

۱۹.ب

۱۹.و



۱۹.هـ

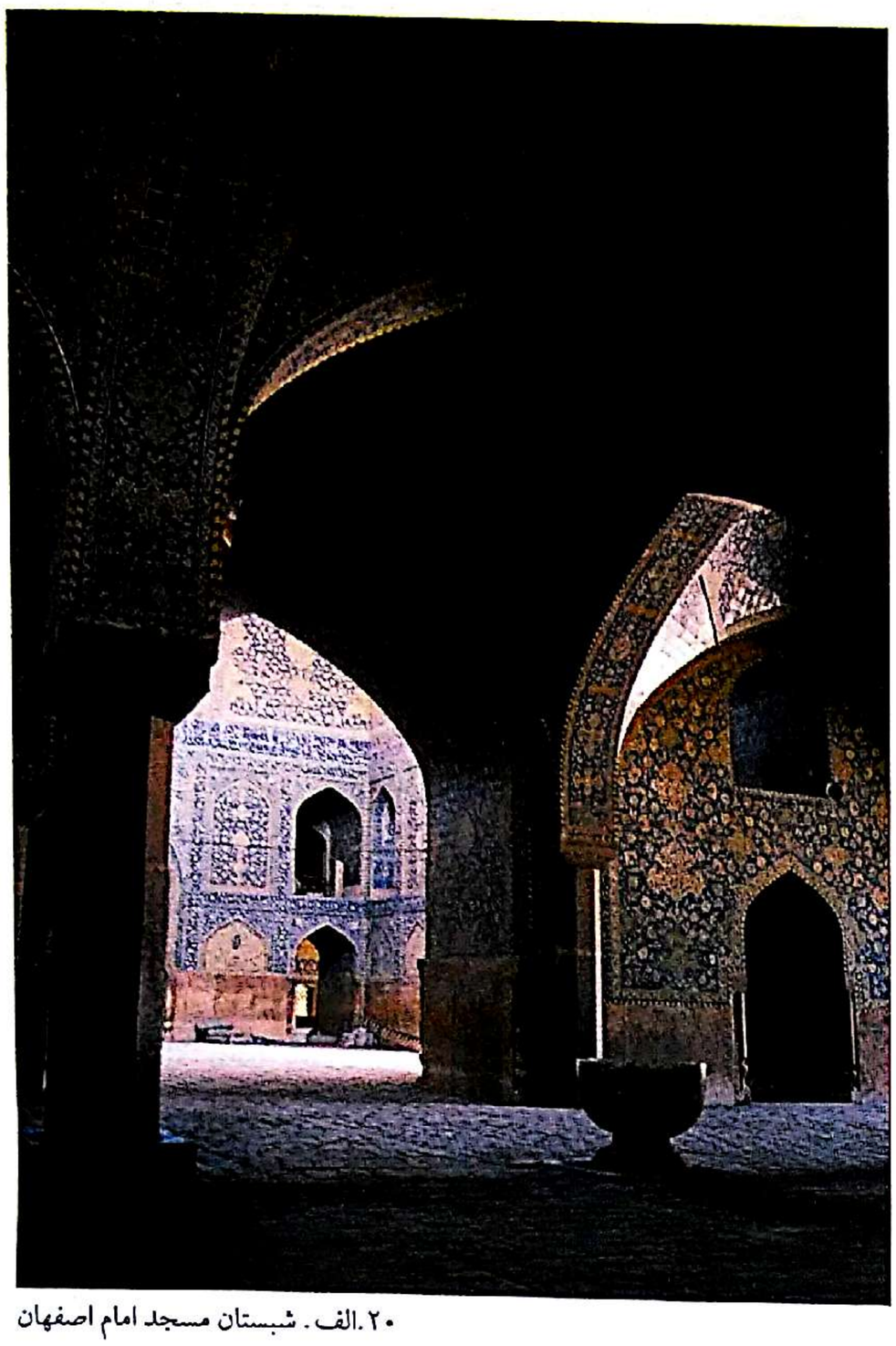
۱۹.د

مؤانســت به وجود آورد. او از یک ســو مجموعه را تکه تکه و پــاره پاره می‌کند و از ســوی دیگر میان این پاره‌ها انس و الفت برقرار می‌ســازد تا در میان مجموعهٔ متکثر، وحدتی احســاس شــود. به این ترتیب، در نگرشی کلی، به جهت تضادی که در جــزء و کل مجموعه پدید می‌آید، بنــا رنگارنگ و الوان جلوه می‌کند؛ چنان که گویی از پاره‌های رنگ به هم بافته شده است.

در این ترکیب رنگارنگ، چنان که گفتیم، آبی سیطرهٔ کامل دارد و رنگ‌های دیگر را به بند خود می‌کشــد و عامل وحدت رنگ‌هــای مجموعه می‌گردد. اما از ســوی دیگر، هنگامی که معمــار نقشِ اول را بــه آبی، رنگی که با رنــگ خاکی طبیعت پیرامون و بناهای سادهٔ آجری سخت در تضاد است، می‌دهد، اسباب جدایی بنای رنگین از محیط پیرامون را فراهم می‌آورد و در نتیجــه برای کســی که از محیط خاکــی رنگ بیرون به آن می‌نگــرد و یا آن که پا به درون ایــن عالم رنگ می‌گذارد بنا به صورت واحــه‌ای متمایز، موجودی غیر خاکــی و غیر مادی، جلوه می‌کند.

استفاده وسیع از دو رنگ آبی و به طور کلی وجود ترکیبات رنگی جدی و ســرد بر جداره‌های بنا، در اثر، سکون به وجود می‌آورد و به آن وقار و طمأنینهٔ خاصی می‌بخشــد. در نتیجه، هنگامی که انسان در درون بنای رنگین واقع می‌شود، ترکیبات رنگ‌هانیــز با خلوص اشــکال و انتظــام بلورین آنهــا هم‌آواز می‌شود تا اضطراب‌ها، تشویش‌ها و دغدغه خاطرها را بزدایند و آرامش و سکینه و اطمینان قلب را جانشین آن سازند [۲۰].

پوشــش ســطوح بنا با لایه‌ای از نقش و رنگ‌های متنوع، در ترکیب بنــدی‌های گوناگون، بعضی با صــورت‌های منظم و هندســی و بعضــی با صــوری گیاهــی، ابعاد دیگــری به بنا می بخشــد. موجودی کــه نیت از احــداث آن در ابتدای کار، ســکنا گزیدن مــردم، رفع حوائج مادی آنان و پاســخگویی به ضروریات زندگی بود، اینک چیزی افزونتر را به ساکنان خود عرضــه مــی کند؛ جبر و حکمی هم در کار نیســت. به ســعی نقش و رنگ مکانِ امنــی، مأمنی، فراهم آمده که امید، محبت و ســرور را القاء می کند. گویی بنا بهشــت کوچکی اســت پر از هیاهــو، قصــه و حکایت؛ حکایت از دلدادگی ها و عشــق ورزیدن‌ها، حکایت از جستجوی کمال در همه چیز؛ تا شاید ســاکنان بنا نیز در بطن وجود خود و در تمامی جهان هســتی این چنین ببینند و احســاس می کند؛ تا شــاید برای دیگران نیز این چنین بخواهند و طلب کنند.



۲۰.الف. شبستان مسجد امام اصفهان

یادداشت‌ها

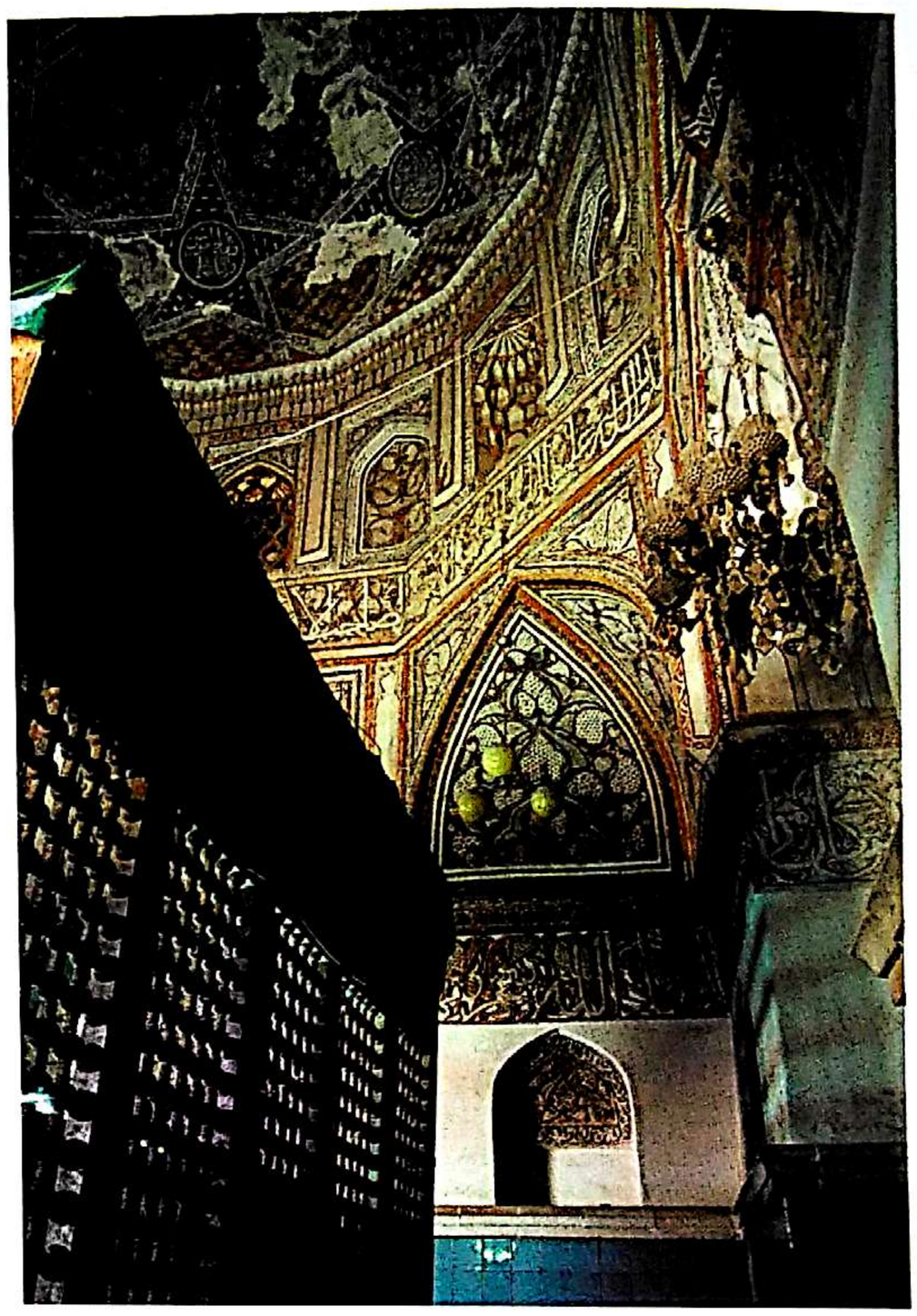
۱.مقام رنگ و میزان اهمیت آن در معماری اســلامی ایران هنگامی به درستی فهمیده می‌شــود کــه مدت زمان صرف شــده برای احداث کالبــد اصلی بناهای کاشی‌کاری شده را با زمان صرف شده برای کاشی‌کاری آنها مقایسه کنیم. برای مثــال اگر به تاریخ بنای مدرســهٔ چهار باغ اصفهان دقت کنیم متوجه می‌شــویم که ســاختمان این بنا از حدود ســال ۱۱۱۶ هجری قمری آغاز شده و در حدود ســال‌های ۱۱۱۸ یا ۱۱۱۹ هجری قمری ساختمان آجری آن به پایان می‌رسد و از این تاریخ تا حدود سال ۱۱۲۶ هجری قمری کارهای تزییناتی که قسمت عمده‌اش به کاشی‌کاری اختصاص دارد انجام می‌گیرد.

۲.بعضی ممکن است استفاده از رنگ و افزایش تدریجی آن را معلول پیشرفت صنایــع مربوط بــه رنگ بدانند؛ اما بررســی‌های تاریخی عکــس این نظریه را بیشــتر مقبــول می‌نماید. یعنی صحیح‌تر این اســت که پیشــرفت در صنایع را مولودِ میل به استفاده از رنگ در بناها بدانیم.

۳.هــم چنان که در متن مشــخص اســت هنگامی که از ثبات یک رنگ ســخن می‌گوییم مقصود این نیســت که اگر تمامــی نمونه‌هایی را که به یک نام خوانده می‌شوند در کنار هم بگذاریم هیچ تفاوتی میانشان احساس نخواهیم کرد؛ بلکه منظــور وجــود اختلافاتی تا بدان حد جزئی اســت که اجــازه می‌دهد رنگ‌ها را مشابه هم بدانیم و به یک نام بخوانیم.

۴.در مصادیق زیادی دو رنگ خاکی و زرد همراه یکدیگر دیده می‌شوند، لیکن در یک نگاه کلی می‌توان زرد را جانشین خاکی به شمار آورد. گرایش به سمت زرد در آثار کاشی‌کاری، گرایش به رنگی گرم‌تر و زنده‌تر است.

۵.در بعضــی آثار قرن یازدهم هجری قمری و بعد از آن، در متن کاشــی‌کاری



۲۰.ب. مقبرهٔ امامزاده علی‌بن جعفر در قم

هفت رنگ، زرد متمایل به سبز مشاهده می‌شود؛ ولی ظهور این رنگ، بیشتر ناشی از پختن توأمان رنگ‌ها به هنگام تهیهٔ کاشی مزبور به نظر می‌رسد.

۶.در این قسمت از گفتار، به انواع ترکیبات رنگ‌ها خواهیم پرداخت و میزان استفاده از رنگ‌ها در ترکیب را که در شخصیت و بیان آثار رنگین نقش اساسی دارد در قسمت‌های بعد مورد توجه قرار خواهیم داد.

۷.البته این بدان معنی نیست که ترکیب مذکور فقط در آثار قرن ششم هجری قمری استفاده شده باشد؛ بلکه در بناهای دوره‌های بعد نیز این ترکیب در کنار ترکیب‌های دیگر به وفور به چشم می‌خورد.

۸.یک نمونهٔ عالی ترکیب لاجوردی و طلایی در اتاق مقبرهٔ مسجد کبود تبریز هست. در این نمونه، طلایی بر کاشی کبود ترکیب شگفت‌آوری را می‌آفریده که متأسفانه مقدار اندکی از آن بر سطوح داخلی بنا باقی مانده است. ترکیب ازارهٔ مرمرین عسلی با کاشی‌های فوق‌الذکر کیفیت کم‌نظیر ترکیب لاجوردی و طلائی را تکمیل می‌کرده و فضائی دل‌انگیز فراهم می‌آورده است.

۹.البته بر سطح خارجی بعضی گنبدها رنگ واحدی (فی‌المثل آبی یا سبز) مشاهده می‌شود؛ لیکن در این موارد نیز معمولاً گریو یا پایهٔ گنبدخانه به رنگی مخالف آغشته است و در نتیجه تعداد رنگ‌ها در یک چشم‌انداز کلی‌تر افزایش می‌یابد و ترکیب متضاد به دست می‌آید.

۱۰.عامل دیگری که در رنگ آمیزی فضاهای داخلی معماری ما نقش بسیار پراهمیتی ایفا می‌کند فرش یا قالی است. قالی، کف‌ها را نیز با رنگ و نقش می پوشاند و فضاها را هیئتی دل‌انگیز می‌بخشد.

۱۱.کاشانی، ابوالقاسم عبدالله، عرائس الجواهر و نفائس الاطایب، ص ۳۳۸.

هر کو نکند فهمی زین کلک خیال انگیز
نقشش به حرام ار خود صورتگر چین باشد

کلک خیال انگیز

پیشگفتار

حضور خط در آثار معماری اسلامی ایران مبحث مهم دیگری را در این معماری می‌گشاید. خط در انواع مختلف و به شیوه‌های گوناگون در آثار مورد بحث ما ظاهر گشته است و مصادیق فراوان آن را می‌توان بر بدنهٔ اغلب بناها، مخصوصاً بناهای مذهبی، مشاهده کرد. استفاده از خط در بعضی از این بناها تا بدان حد زیاد بوده است که انسان در یک نگاه به ظاهر بنا، شکل‌ها و حجم‌های آن را پیچیده در تار و پودی از کلمات می‌بیند. همین استفادهٔ وافر از خط، که البته در آثار سایر کشورهای اسلامی نیز به چشم می‌خورد، سبب شده است آثار معماری اسلامی ایران صورت ویژه‌ای بیابد و از آثار سایر فرهنگ‌های جهان ممتاز گردد.

خط به طور کلی هنر مستقل و کاملی است و اصول و قواعد خاص خود را دارد. وظیفهٔ اصلی خط، نگارش متون مختلف است؛ لیکن به دلیل اهمیتش در فرهنگ اسلامی، کاربرد آن از این محدوده فراتر رفته و گذشته از معماری، همنشینِ صنایع ظریفهٔ دیگر نیز شده است. مصادیق هنر خطاطی را می‌توان بر بسیاری از وسایل زندگی، حتی وسایلی که استفادهٔ روزمره دارند، ملاحظه کرد. انسان در همه جا با آثار خط روبه‌رو می‌شود: برلبهٔ آیینه‌ای که خود را در آن می‌نگرد، بر کنارهٔ کاسه‌ای که از آن آب می‌نوشد، بر حاشیهٔ فرشی که بر آن می‌نشیند و ...؛ گویی نه فقط بناها و فضاهای معماری، که زندگی مردمان گذشته در تار و پودی از حروف و کلمات پیچیده بوده است.

اهمیت گسترش هنر خطاطی بیش از هر چیز ریشه در خود قرآن کریم و تعاریف آن دارد. قرآن، کلام خدا، کلام خدای منزهی که در وصف و وهم نمی‌گنجد، معجزهٔ دین اسلام به شمار می‌آید؛ معجزه‌ای که در صورت یک کتاب تحقق یافته است.[1] از این گذشته، در متن قرآن کریم نیز اشاراتی به اهمیت خط و نوشتن وجود دارد. برای مثال در سورهٔ «قلم» خداوند به قلم و آنچه می‌نویسد سوگند یاد می‌کند، و نیز در آیاتی از سورهٔ «علق» (اولین آیات مُنزَل) از قلم و نوشتن سخن به میان می‌آید و عِلم انسان بدان، به تعلیم و کرامت الهی باز گردانده می‌شود. در پی چنین اشارات صریحی است که اولیای دین نوشتن خط را مستحب می‌شمارند و سفارش می‌کنند آیات به خط خوش نوشته و به صوت خوش خوانده شود.*

این زمینه‌ها از خطاطی عملی عبادی و هنری دینی پدید می‌آورد. خوشنویسان حتی استاد و معلم اول خط را حضرت علی (ع) می‌دانستند و پیشرفت خود را در این هنر به عنایت ایشان منسوب می‌نمودند؛ خط را با وضو می‌نوشتند و تهذیب نفس را مایهٔ ارتقای هنر خویش تلقی می‌کردند. چنین پایگاه‌هایی است که خط را قوام و دوام

*«حاشیه در صفحهٔ بعد»

* «حاشیه از صفحه قبل»

ن وَالقَلَمِ وَمَا یَسطُرُونَ . نون. سوگند به قلم و آنچه می‌نویسند (قلم ۱)

اِقرَأ بِاسمِ رَبِّکَ الَّذی خَلَقَ. خَلَقَ الاِنسانَ مِن عَلَقٍ

اِقرَأ وَرَبُّکَ الاَکرَمُ الَّذی عَلَّمَ بِالقَلَمِ. عَلَّمَ الاِنسانَ

ما لَم یَعلَم . بخوان به نام پروردگارت که بیافرید. آدمی را از لخته‌ خونی بیافرید بخوان

و پروردگار تو ارجمندترین است. خدایی که به وسیلهٔ قلم آموزش داد. به آدمی آنچه را که نمی‌دانست بیاموخت (علق ۱-۵)

رسول اکرم (ص): مَن اَحسَنَ کِتابَةَ بِسمِ اللهِ الرَّحمنِ الرَّحیمِ دَخَلَ الجَنَّةَ هر که بسم الله الرحمن الرحیم را خوش بنویسد به بهشت رود

حضرت علی (ع): عَلَیکُم بِحُسنِ الخَطِّ فَاِنَّهُ مِن مَفاتیحِ الرِّزقِ

(خوش بنویسید که خوشنویسی از کلیدهای گشایندهٔ روزی است.)

** از حروف ابجد معمولاً برای ذکر تاریخ استفاده شده است. به این منظور ترکیبی از حروف، که جمع آنها معادل عدد سال بنای ساختمان است، به صورت جمله یا شعری ساخته می‌شود که با کارکرد بنا و فضای خاص آن مطابقت داشته باشد و به نوعی خواستهٔ نهایی معمار را بنمایاند. از مصادیق جالب این تاریخ‌ها باید به ماده تاریخ ایوان اصلی مسجد جامع قزوین اشاره کرد که چنین است: «این طاق گل نَبود، بُود طاق دل روشندلان». مجموعهٔ این حروف، به حساب ابجد، عدد ۱۰۸۰ می‌شود که سال احداث ایوان را مشخص می‌کند. مصداق خوب دیگر، کاخ چهلستون اصفهان است. تاریخ این بنا تا سال ۱۳۲۷ هجری شمسی نامعلوم بود تا آنکه به هنگام کاوش‌های باستان شناسی در ساختمان، ۱۲ لوحه که دربرگیرندهٔ مصرع یک شعر ۶ بیتی بود، آشکار گردید. مصرع دوم بیت آخر این شعر، تاریخ بنا یعنی سال ۱۰۵۷ هجری قمری را مشخص می‌سازد:

مبارک بود زانکه تاریخ آن شد — مبارک‌ترین بناهای دنیا

*** بنزد آنکه جانش در تجلی است — همه عالم کتاب حق تعالی است

عرض اعراب و جوهر چون حروف است — مراتب همچو آیات و وقوف است

از و هر عالمی چون سوره خاص — یکی زآن فاتحه دیگر چو اخلاص

می‌بخشد و از آن، یک هنر اصلیِ اسلامی، هنری متعالی، می‌سازد و استفاده از آن را در همه جا، حتی برروی سطوح و احجام بنا، مشروع و مطلوب می‌نماید.

کتیبه‌های خطیِ بناها مضامین مختلفی دارند. این مضامین را اغلب اسمای الهی، شعارهای توحیدی، تسبیح و تکبیر، آیات قرآنی، نام پیامبر و ائمه و نیز احادیث و روایات تشکیل می‌دهند. در بناهای معدودی هم، کتیبه‌های حاوی اشعار، احکام و فرمان‌ها، یا ماده تاریخ‌ها و امضای هنرمندان مشاهده می‌شود.

تأثیر کتیبه‌ها بر فضا، هنگامی که سطوح زیادی از بنا را می‌پوشاند، بسیار عمیق است. مقایسهٔ دو بنا که یکی دارای کتیبه‌های خطی متعدد و دیگری فاقد کتیبه باشد می‌تواند عمق اثر خط بر فضا را باز گوید. هنگامی که معمار کتیبه‌های خطی گوناگون را بر سطوح مختلف بنا می‌نشاند مقصود او را نباید تنها به ابلاغ معانی و مضامین نوشته‌ها به ساکنان محدود دانست. تجربه و احساس به ما می‌گوید که در اغلب اوقات، پیش از قرائتِ متن یک کتیبه و آشنایی با مفهوم آن، کاری که به لحاظ در هم پیچیده شدن حروف و کلمات گاهی بسیار هم مشکل است، صورتِ خط، و تنها همان صورت آن، به طریق غیر قابل بیانی، معانی را به جان مخاطب القا می‌کند. گویی ظرف و مظروف، و شکل و محتوا، چنان درهم‌تنیده و یکی شده‌اند که به راحتی می‌توان از یکی به دیگری ره برد. به علاوه، نوشتن اسامی، شعارها و روایات مقدس بر روی اجزای بنا، سطوح آن را به مثابه اوراق یک متن مذهبی جلوه می‌دهد و روحی عبادی در فضا می‌دمد. از سوی دیگر، مثل این است که به واسطهٔ حضور این کتیبه‌ها، بنا مطهر و شریف می‌گردد و در «ذکر» و «شهادت» و «عبادت» با انسان متعبد همراهی می کند و به این ترتیب همان کیفیتی که در اثرِ جهت‌گیری بنا به سمت کعبه اتفاق می‌افتاد با بهره‌گیری از خط به شیوهٔ دیگری تکرار می‌شود.

آنچه به دنبال می‌آید بحثی است مختصر دربارهٔ به‌کارگیری خط و تأثیر آن در معماری اسلامی ایران که برای درک بهترِ مطلب به ناچار با توضیحاتی دربارهٔ هنر خطاطی همراه شده است.

مقام خط

بخشی از اهمیت هنرِ خطاطی و صورتِ خاص آن را باید مدیون تعابیری دانست که، در میان متفکران و اندیشمندان، از حروف و کلمات وجود داشته است. بر طبق این تعابیر و اشارات، شأن حروف و کلمات بسیار برتر از شأن وسیله‌ای ساده برای خواندن و نوشتن است و می‌توان نوعی معنای رمزی و تمثیلی از آنها افاده کرد. در این دیدگاه، معنای تمثیلی، هم به اصوات و هم به شکل نوشتهٔ حروف، که با صوت و معنی پیوند یافته است، باز می‌گردد.[۲] از ساده‌ترین نمودهای این تفکر، «حروف ابجد» است که شهرت و کاربرد فراوان، به خصوص در بناها، یافته است. در حروف ابجد، هر حرف و به تبع آن هر کلمه ارزش خاصی دارد و نشانهٔ آن عدد به شمار می‌آید.** اندیشهٔ معانی خاص حروف، در قرآن کریم نیز شواهدی پیدا کرده و بدین طریق نوعی مشروعیت یافته است. برای مثال باید از وجود «حروف مقطعه» (همچون الم، طه، یس) در فواتح چهارده سورهٔ قرآن نام برد. معانی نامشخص حروف یادشده، اهمیت جای خاصشان در شروع سوره، و نیز تفاسیر و تعابیری که اسلام شناسان از آنها ارائه داده‌اند، همه می‌توانند استطاعت حروف را برای بعضی معانی خاص بنمایانند و اندیشهٔ رمزی و تمثیلی بودن آنها را قوت ببخشد.[۳]

علاوه بر اینها، در بعضی آیات قرآنی بر وحدت و یگانگی «کلمه» و «موجودات عالم» تأکید شده است. بر طبق این آیات، عالم و موجودات آن تجسم کلام خداوند هستند و طبیعت قرینه‌ای برای قرآن به شمار می‌آید و به همین جهت نمودهای طبیعت نیز به نام تقسیمات قرآن، «آیات» خوانده می‌شوند.[۴] این یگانگی و تقارن، موضوع بحث بسیاری از متفکران اسلامی بوده است، تا جایی که عزیزالدین نَسَفی در کشف‌الحقایق «اجناسِ» طبیعت را باسوره‌های قرآن و «انواع» را با آیات، و «موجودات» را با حروف و کلمات منطبق ساخته[۵] و در پی او شیخ محمود شبستری در گلشن راز این اندیشه را به نظم درآورده است.*** بعضی متصوفه در این تفکر بسیار پیش رفته‌اند؛ تا آنجا که جهان‌شناسی خاصی بر مبنای معنای رمزی حروف و کلمات و اسمای الهی بنیاد نهاده‌اند.[۶]

به این ترتیب هنرمند در هنر خطاطی نه فقط با حروف و کلماتِ سازندهٔ یک زبان بلکه با موجوداتی روبه‌روست که معنا و شخصیت مستقل دارند. هنرمند با جهانی در دل یک ذره روبه‌روست. راه او راهی سخت و پرمخاطره است. باید شأن و مقام عالی کار خود را بشناسد و چشمی مطابق آن بیابد و به چنان هنر و، از آن مهم‌تر، به چنان صورت هنری دست یابد که بتواند آن شأن و مرتبه را متجلی سازد.

کمال خط

هدف خطاط رساندنِ حروف و کلمات به کمال است تا نه فقط محملی برای معانی متعالی، که خود جلوه و ظهوری از آن معانی باشند. خطاطان این مرحلهٔ عالی خط را به «صفا» و «شأن» تعبیر می‌کنند: «صفا حالتی است در خط که طبع را مسرور و مروح می‌سازد و چشم را نورانی می‌کند» و «شأن، آن حالتی است که چون در خط موجود شود کاتب به تماشای آن مجذوب گردد و از خستگی فارغ شود و چون قلم کاتب صاحب شأن گردد و از لذات عالم مستغنی گشته به کلی رو به سوی مشق کند و پرتو انوار جمالِ شاهدِ حقیقی در نظرش جلوه‌گر شود.»[۷]

طی طریق این مقصد البته محتاج ذوق و استعداد است که این دو، پایه هر هنری‌اند، لیکن نیل به مرتبهٔ صفا و شأن، اضافه بر این‌ها، به آرامش و سکونِ دل و تطهیر وجود و تهذیب نفس خطاط بستگی دارد. به تعبیر سلطان علی مشهدی:

داندآن کس که آشنای دل است
که صفای خط ازصفای دل است.[۸]

به علاوه، خطاط باید با آنچه می‌نگارد همدمی وجودی داشته باشد و خود آیینه‌ای برای انعکاس آن گردد. این همدمی نه فقط با مفاهیم، که با حروف و کلمات (اَدَوات سازندهٔ هنر) هم باید به وجود آید. این ادوات باید در چشم هنرمندان همان منزلت و اعتباری را که بیان کردیم بیابد. هنرمند باید حروف را در وجود خود حک کند؛ تا «کافی» زیبا برایش هم‌سنگ دنیایی شود.[۹]

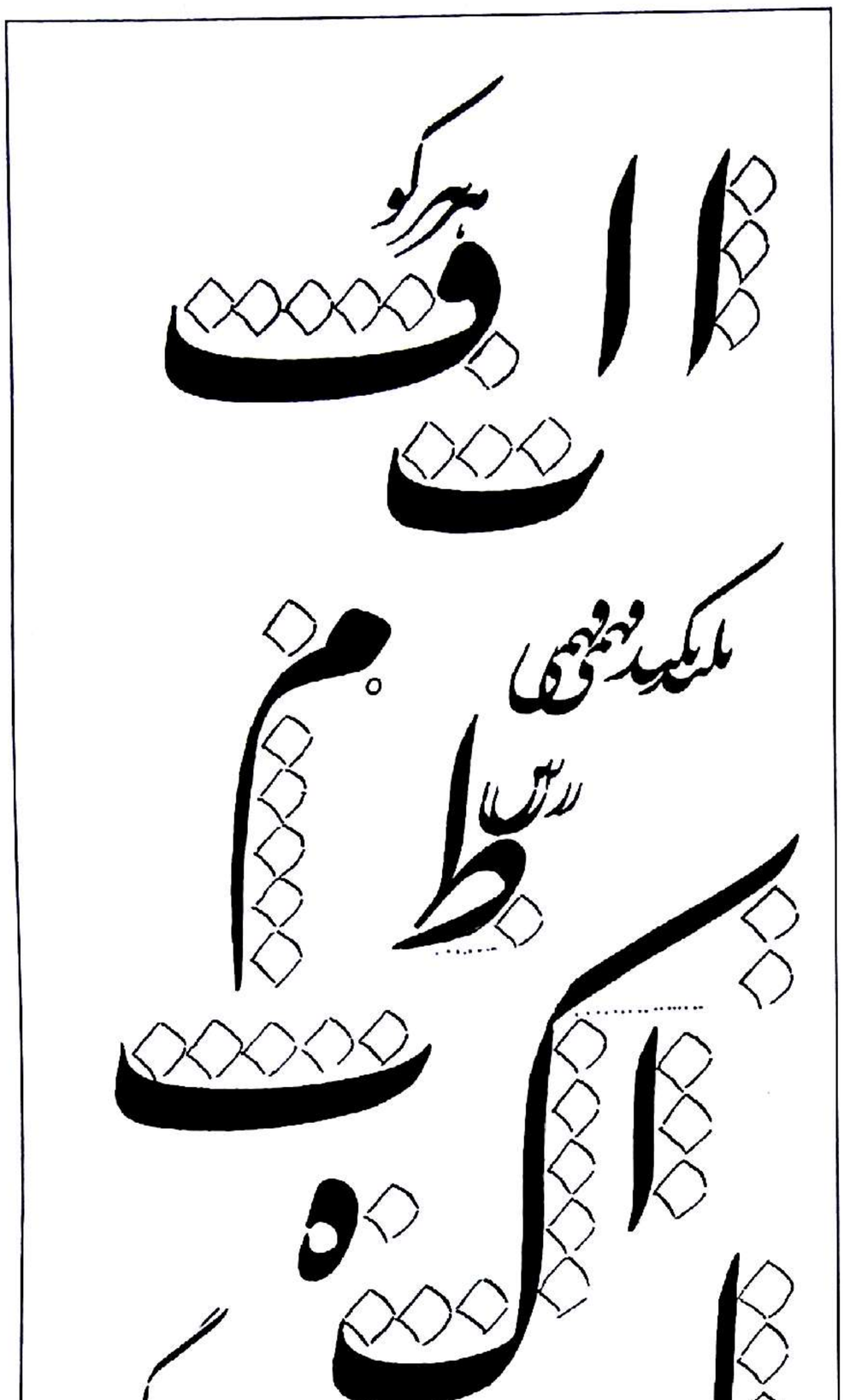
برای رسیدن به مقام صفا و شأن، توانایی‌های هنری باید با قابلیت‌های وجودی همراه شود. طالب هنر باید در مکتب اساتید متعدد به تلمذ پردازد و سلسله مراتب خطِ «خوش»، «عالی» و «ممتاز» را طی کند تا خود استاد چیره دستی شود. در این راه، مقدمهٔ کار، آشنایی با ابزار و وسایل خطاطی است. شاگرد باید وسایل خوب را از بد بشناسد و طریقهٔ تهیه اسباب مناسب را بیاموزد؛ امری که به تصدیق اساتید خط، یک پایهٔ خطِ خوب محسوب می‌شود. به دلیل اهمیت این موضوع، بحث در چگونگی کیفیتِ قلم، مرکب، کاغذ و سایر وسایلِ خطاطی، همواره بخشی از تعالیم در رساله‌های خوشنویسان بزرگ را به خود اختصاص داده است. نکتهٔ قابل تذکر اینکه وسایل خط از ساده‌ترین وسایلی هستند که در هنرهای بصری به کار می‌روند. مع هذا با همین ابزارِ ساده، که البته در صحت آنها منتهای دقت به کار می‌رود، آثاری چنان پرقدرت و متنوع به وجود آمده است که حیرت انسان را برمی‌انگیزد.

پس از آشنایی با وسایل کار، شاگرد باید با ظرایف خوشنویسی آشنا شود. قدم اول در این مسیر، آشنایی با حروف است. حروف الفبا در هر شیوهٔ خطاطی هیئت و اصول خاص خود را دارد، که به وسیلهٔ استاد بزرگی وضع شده و به دست خوشنویسان به نام کامل شده است. مثلاً «نستعلیق» را «میرعلی تبریزی» پایه‌گذاری کرد و «میرعماد قزوینی» به نهایتش رساند. در نوشتن حروف الفبا، خطاط باید با حرکات و گردش‌های قلم از جهت «قوت» (کشیدن قلم با تمامی پهنای آن)، «ضعف» (به کار بردن جزئی از دَم قلم و نیش آن)، «سَطح» (حرکات راستی که با قلم ایجاد می‌شود)، «دور» (دایره‌های معکوس و مستقیم)، «صعود» (بالا بردن الف‌های آخر و لام وسط و کاف آخر)، «نزول» (پایین آوردن الف، کاف مفرد و لام و کاف اول و دنبالهٔ میم) آشنا شود و به «سواد و بیاضِ» حروف (رعایت و سنجش سیاهی خط و مقدار تشکیل سفیدی در داخل حلقه های بعضی حروف) توجه کند.

شاگرد در عین حال باید هندسهٔ حروف را از جهت میزانِ ارتباطِ میان ضخامت و عمق و ارتفاع و انحنای پاره‌های مختلف یک حرف بشناسد. در به دست آوردن هندسهٔ حروف، وسایل اندازه‌گیری متعدداند؛ نخست خطوط افقی و مایل‌اند که هر حرف را در شبکه‌ای هندسی قرار می‌دهند. دوم نقطه است که قطعات هر حرف را به نسبت‌های صحیح درمی‌آورد و اندازهٔ آن از نوک قلم به دست می‌آید. و سوم خود حروف و مخصوصاً حرف الف است که میزانی برای حروف دیگر به حساب می‌آید[۱]؛ چنان که ابن مقله نیز در رسالهٔ خط و قلم خطی مستقیم برای الف در نظر می گیرد و آن را قطر دایره قرار می دهد و کمان‌های حروف را بر این دایره منطبق می‌سازد.*

و بالاخره مرحلهٔ آخر، آموختن توازن و هماهنگی است. شاگرد باید ترکیب حروف را با هم برای ایجاد کلمه، و پیوند کلمات را با یکدیگر برای تشکیل سطر و جمله بیاموزد. او در این مقام باید با اتصالات صحیح، استقرار مناسب حروف و کلمات نسبت به یکدیگر و نسبت به خطوط افقیِ فرضی، موسوم به «کرسی»، و بالاخره «سواد و بیاضِ» کلیِ بافت کلمات آشنا شود و آنها را در خود مرعی دارد.

تصویر ۱. هندسهٔ حروف



* انتخاب الف به عنوان مبنای حروف دیگر، یادآور تمثیلاتی است که در مورد حروف و مخصوصاً حرف الف در نظریهٔ متفکران اسلامی وجود دارد:

«... الفِ خطی هم، حقیقت حروف مکتوب است، که به اشکال مختلف متشکل و به نام‌های گوناگون نامیده می‌شود. بنابراین در واقع حروف مختلف، همان الف است که با این که خودش حرف نیست، به اشکال و ارقام متنوع حروف درآمده است که اگر الف از مرتبهٔ اطلاق و وحدت به مرتبهٔ تقید و کثرت تنزل نمی‌یافت، اشکال و صور حروف ظاهر نمی‌شد. پس حروف با همهٔ اختلافشان در صور، حقیقتشان واحد است که گفته‌اند:

اعیان حروف در صور مختلفند — لیکن همه در ذات الف مؤتلفند
از روی تعین همه باسم غیرند — وز روی حقیقت همه عین الفند

(به نقل از محی‌الدین بن عربی، محسن جهانگیری)

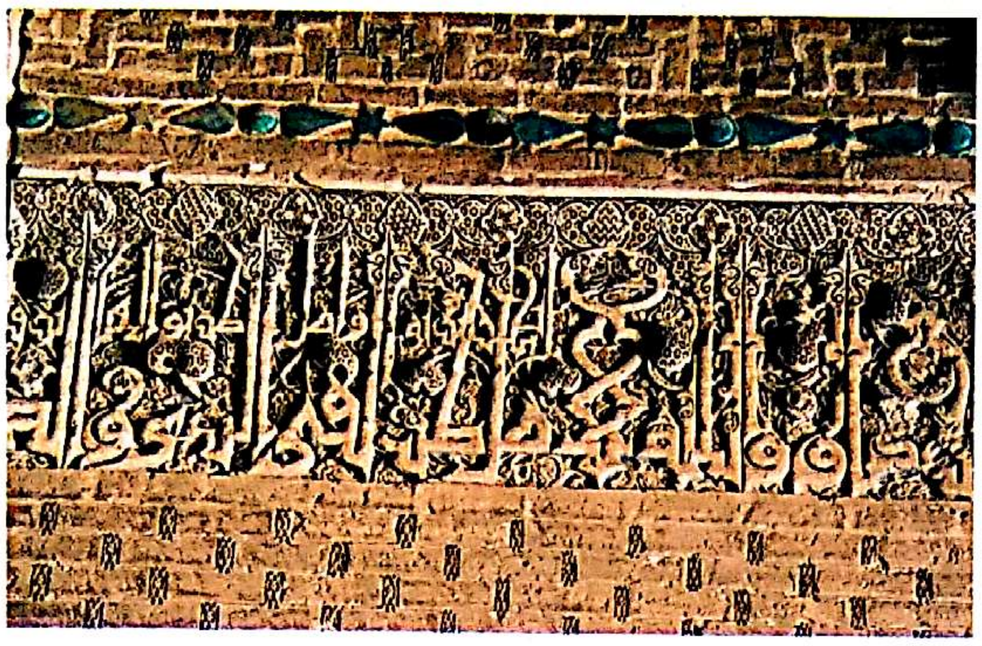
اما این همه که گفتیم از تلمذ برای شـناختن ابزار، آشنایی با حرکات و گردش‌های قلم، هندسهٔ حروف و آموختن توازن و هماهنگی در خط، به سـادگی میسـر نیسـت و یک شـبه حاصل نمی‌شـود. نوشـتن خطِ خوش نیاز به تمرین عملی فراوان دارد. شاگردِ مستعد باید عمری را مشق کند تا به مقام اسـتادی برسد و قلمش صاحب صفا و شأن گردد. خطاطان و خوشنویسـان بزرگ در پی چنین ممارسـت‌هایی به مقام اسـتادی دسـت یافته‌اند. در پی این کوشش‌هاست که خط قابـل عرضه می‌شـود و می‌توان آن را در سـطور کتب و بر وسایل روزمره زندگی جای داد و در و دیوار و گنبدِ مسجد و مدرسه را از آن آکنده ساخت.

خط و معماری

شـیوه‌های مهم خوشنویسـی عبارتند از کوفی، اقلامِ سـتِه (شامل شش شیوهٔ محَقّق، ریحان، ثلث، نسخ، توقیع، رِقاع) و نستعلیق. اساس ترتیب فوق‌الذکرِ شیوه‌های خوشنویسی، میزانِ «سـطح» و «دورِ» خطوط است. بدین معنا که هر چه از کوفی فاصله می‌گیریم و به نستعلیق نزدیک می‌شویم، از میزان سطح کم می‌شود و به دور افزوده می‌گردد. مطالعه در مصادیق معماری ایران نشـان می‌دهد که از میان شـیوه‌های بـالا کوفی، ثلث، محقق و نسـتعلیق برای نوشـتن کتیبه‌ها مورد استفاده است [۲].

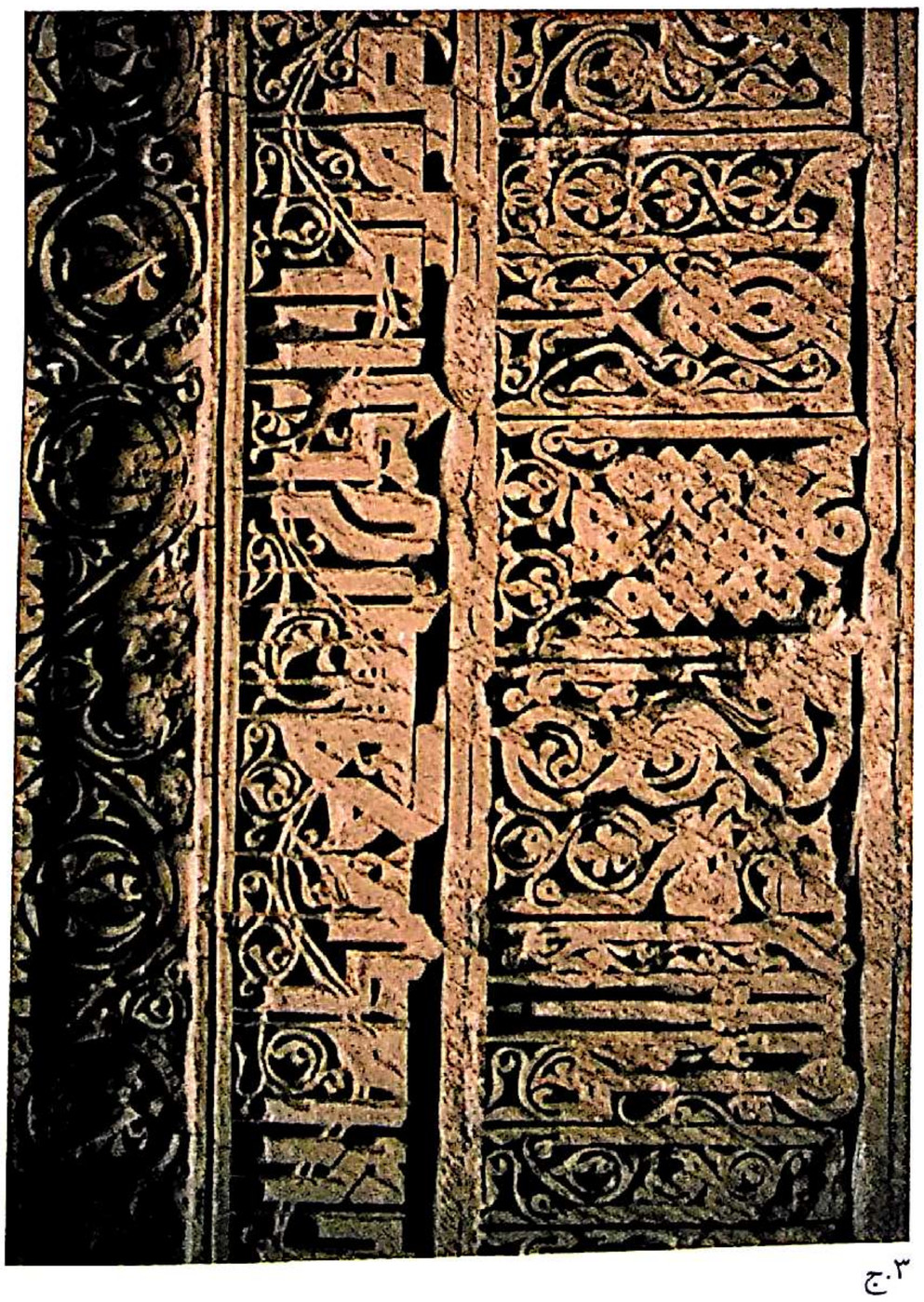
کوفی، از لحاظ تاریخی، اولین شیوه‌ای است که در بناها ظاهر می‌شـود و به مرور زمان کامل‌تر می‌گردد. این شیوه از خطوط مستقیم تشکیل یافته است و صورتی جدی و استوار دارد و حتی هنگامی که در مسیر تکاملِ خود با عناصر تزئینیِ مدور پیوند می‌خورد باز هم این جدیت و استواری را حفظ می‌کند. سـلطهٔ کوفی بـر کتیبه‌های خطیِ بناهـای ایرانی تا حدود قرن هفتم هجری به خوبی آشـکار اسـت و مصادیق عالی آن را می‌توان در قاب‌های مکررِ محراب‌ها و کتیبه‌های داخل گنبد خانه‌ها مشاهده کرد [۳].

یک شاخه از کوفی، که به «کوفی بنایی» یا «بنایی» معروف است، شیوه‌ای مخصوص معماری است. «بنایی» خط هندسیِ کاملی اسـت که با خطوط مستقیم اشکال و احجام بنا موافقت پیدا می‌کند و در سـطوح وسیع به‌کار می‌رود و بنا را با خط یا بهتر بگوییم با حرف و کلمه می‌پوشاند. «بنایی» اغلب در میان سـطوح آجری بـه مثابه یک نقش آجریِ «خفته، رسـته» و یا ترکیبی از آجر و کاشـی (معقلی) دیده می‌شود. به همین دلیل



۳.الف

۳.ب



۳.ج

تصویر ۲.نمونه‌هایی از شیوه‌های خوشنویسی
تصویر ۳.کتیبهٔ کوفی
الف.مدرسهٔ حیدریه قزوین، کتیبهٔ داخل گنبدخانه
ب. سردرخانقاه شیخ عبدالصمد در نطنز، کتیبهٔ سردر
ج.محراب رباط شرف در نزدیکی سرخس

هرکو نکند فهمی زین کلک خیال انگیز

هرکو نکند فهمی زین کلک خیال انگیز

هرکو نکند فهمی زین کلک خیال انگیز

هرکو نکند فهمی زین کلک خیال انگیز

هرکو نکند فهمی زین کلک خیال انگیز

هرکو نکند فهمی زین کلک خیال انگیز

هرکو نکند فهمی زین کلک خیال انگیز

هرکو نکند فهمی زین کلک خیال انگیز

هرکو نکند فهمی زین کلک خیال انگیز

تصویر ۲

در بسیاری مواقع با نقوش هندسی ساده اشتباه می‌شود[۴]. «بنایی» در آثار اغلب دوره‌ها حضور دارد و استفاده از آن در قرون هشتم و نهم هجری قمری به اوج خود می‌رسد تا حدی که وجه مشخصه‌ای برای آثار دوران مذکور می‌گردد. کیفیت شکلیِ خطِ بنایی آن را به صورت یک ایده‌ال برای سطوح مدور گریوها و استوانهٔ منارها درآورده است. نشاندن «بنایی» به صورت مورب بر بدنهٔ منار، حرکتِ مارپیچ زیبایی بر سطح منار ایجاد می‌کند و بر حرکت صعودی آن می‌افزاید.

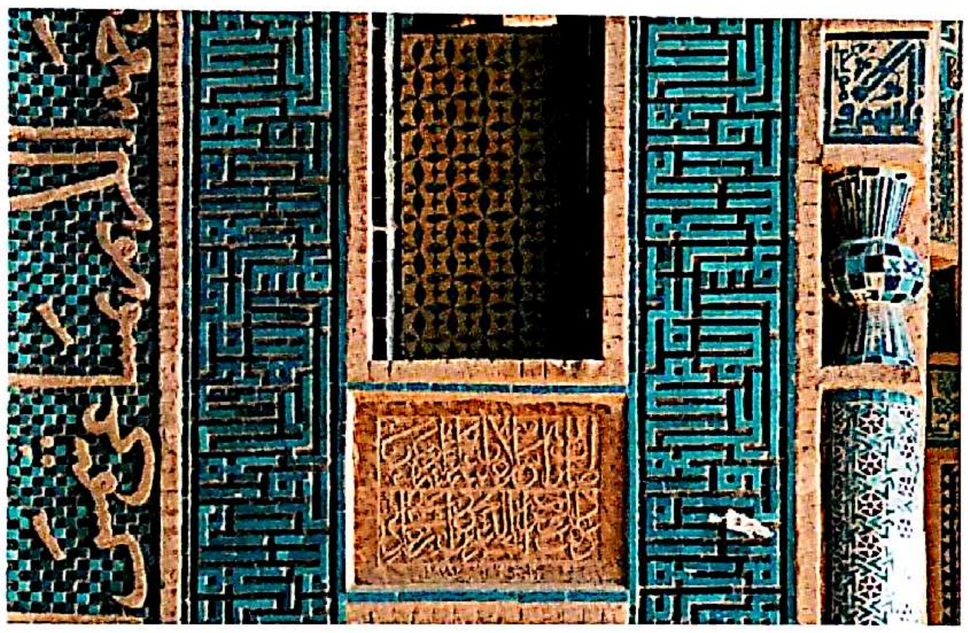
ثلث، نرمش و استواری را توأمان دارد و شاید همین کیفیتِ بصری است که هنگامی که ظرایف بنا افزایش می‌یابد ثلث را به صحنه می‌کشاند. در کتیبه‌های ثلث کمتر می‌توان نمونهٔ سست و ضعیفی را مشاهده کرد. آثار خط ثلث اغلب توازن و زیبایی حیرت‌انگیزی دارد که بر هر بیننده‌ای اثر می‌گذارد. یک علت زیباییِ کتیبه‌های ثلث، درهم بافته بودنِ اجزای آن است. به بیان واضح‌تر، در ثلث، حروف و کلمات چنان در یکدیگر گره می‌خورند که مجموعه به صورت تار و پود به هم تنیده‌ای جلوه می‌کند [۵]. علت دیگر زیبایی کتیبه‌های ثلث وجودِ نظمی عالی در این کتیبه‌هاست. این نظم، به واسطهٔ تکرار یکسان حروف، سرکش‌ها و اِعراب، و مخصوصاً تعمد در تکرار پی در پی و مؤکد خطوط عمودی (صعود و نزول‌های الف، لام، طین) از سوی ثلث نویسان به وجود آمده است. این اجزای مکرر که به ضربه‌های متوالیِ پی در پی یا فاصله‌داری می‌مانند که در طول کتیبه نواخته می‌شود، به وسیلهٔ «مدات» (خطوط افقی) و مخصوصاً به واسطهٔ دنبالهٔ حرف «ی» که گاهی به عمد به صورت خطِ ممتدی در سرتاسر کتیبه کشیده می‌شود به هم پیوند می‌خورد. این «ی» برگشته که به کرسیِ ظاهر شده‌ای می‌ماند، از یک سو نظم حروف را بهتر نشان می‌دهد و بر آن تأکید می‌کند و از سوی دیگر، همانند رشته‌ای، دانه‌های مرواریدِ حروف را به هم متصل و کثرت را به وحدت مبدل می‌سازد.

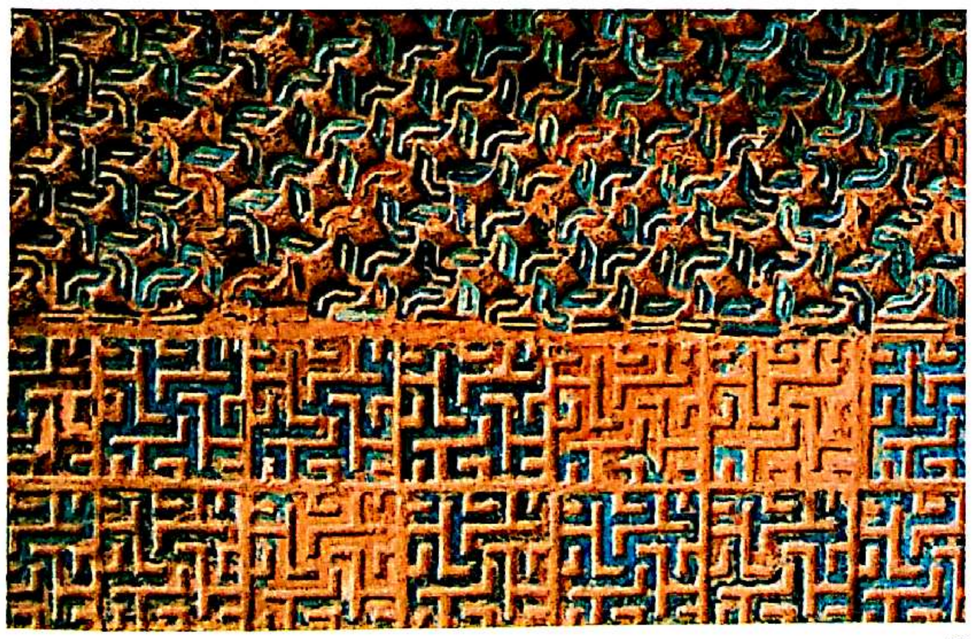
پای خطِ ثلث از حدود قرن ششم هجری قمری به بناها باز می‌شود اما استفادهٔ گسترده از آن در قرن هشتم آغاز می‌شود و در قرن یازدهم به اوج می‌رسد. در این قرن (یازدهم)، ثلث شگفت‌انگیزترین صورت‌های خود را در آثار زیبای علیرضا عباسی و محمدرضا امامی (معروف به امام خطاطان)، آشکار می‌سازد. ثلث در کتیبه‌های مدورِ زیر گنبدها و در محراب‌ها و قاب قوس‌ها بهترین مصادیق خود را ارائه کرده است. ثلث، خطِ مناسبِ کتیبه‌های کم ارتفاع و

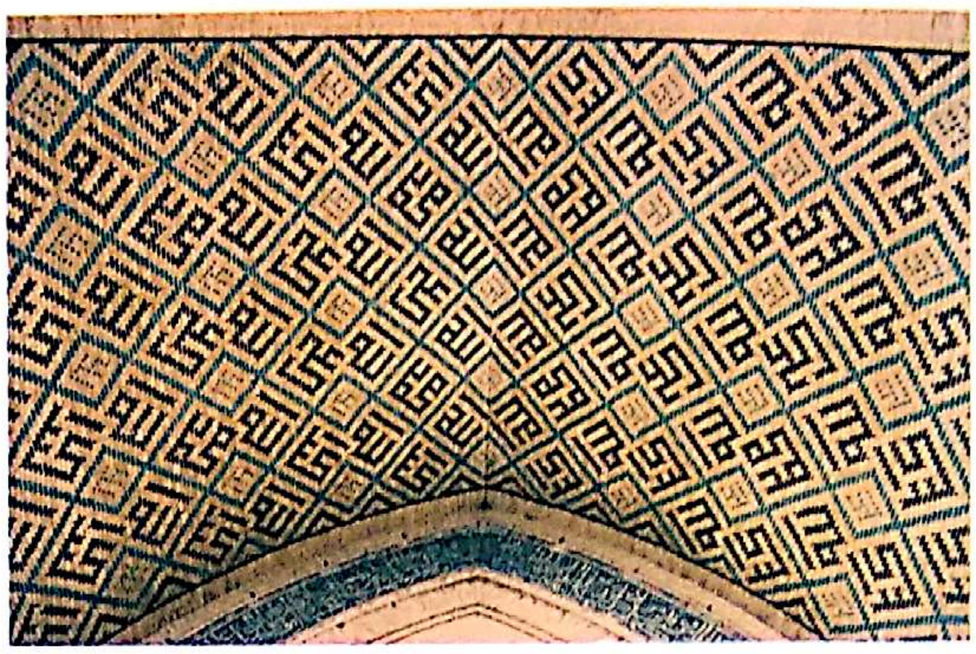
تصویر ۴. کتیبهٔ بنایی
الف. مسجد جامع اشتر جان، کتیبهٔ سردر
ب. سردرخانقاه مجموعهٔ شیخ عبدالصمد در نطنز، کتیبهٔ سردر
ج. مجموعهٔ بایزید بسطامی، در بسطام، کتیبهٔ ورودی
د. مدرسهٔ امامی در اصفهان، ایوان
هـ. مقبرهٔ پیر بکران، فضای داخلی

تصویر ۵. کتیبهٔ ثلث
الف. مجموعهٔ شیخ احمد جام در تربت جام، کتیبهٔ محراب مسجد کرمانی
ب. مجموعهٔ شیخ صفی الدین در اردبیل، کتیبهٔ سردر بقعه
ج. مقبرهٔ شیخ زین الدین در تایباد، کتیبهٔ ایوان
د. مسجد کبود تبریز، کتیبهٔ ورودی
هـ. مسجد امام اصفهان، کتیبهٔ سر در ورودی

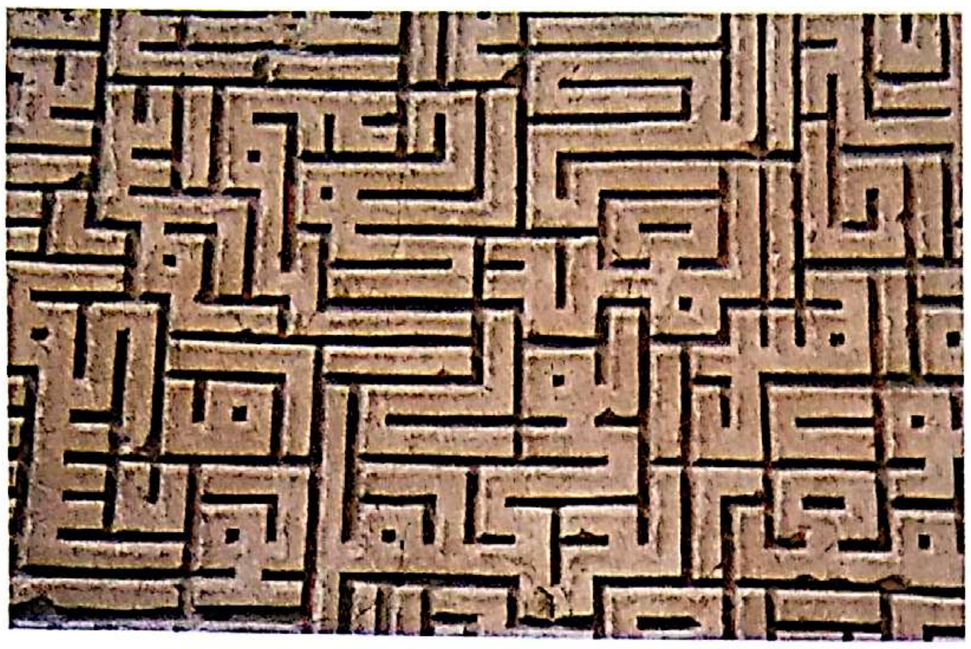
۴. الف


۴. ب

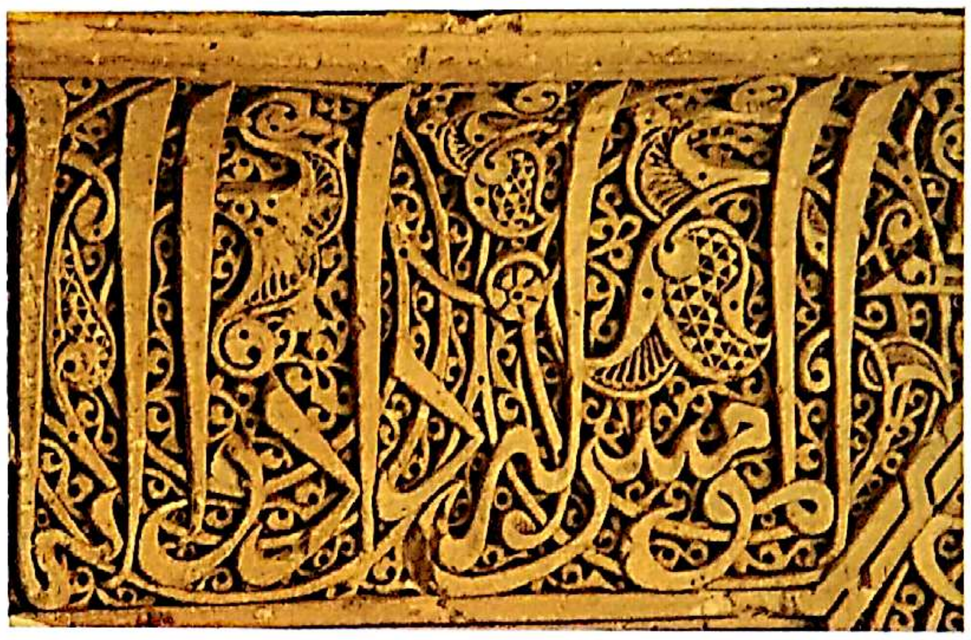

۴. ج



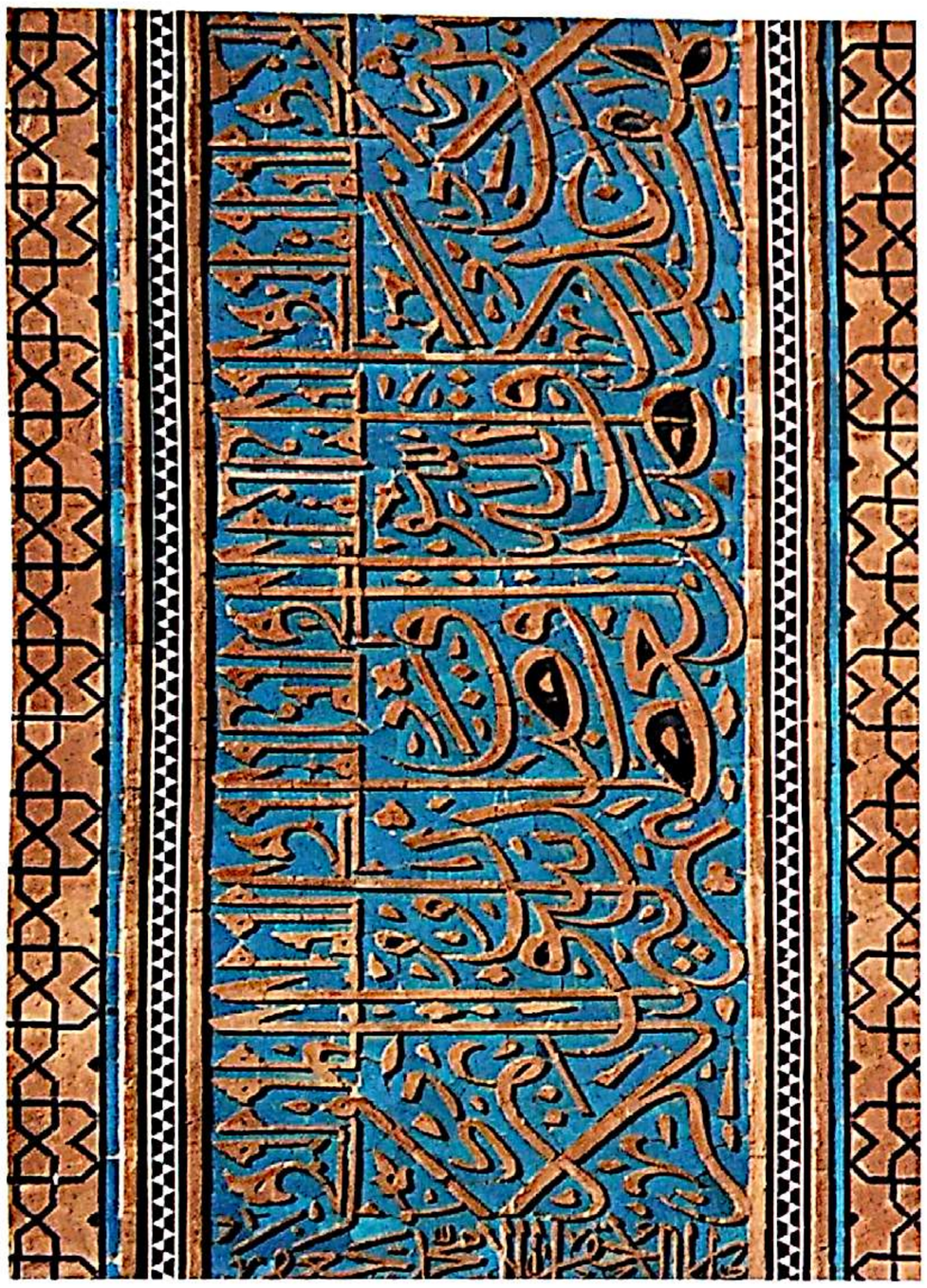
۴.د



۴.هـ



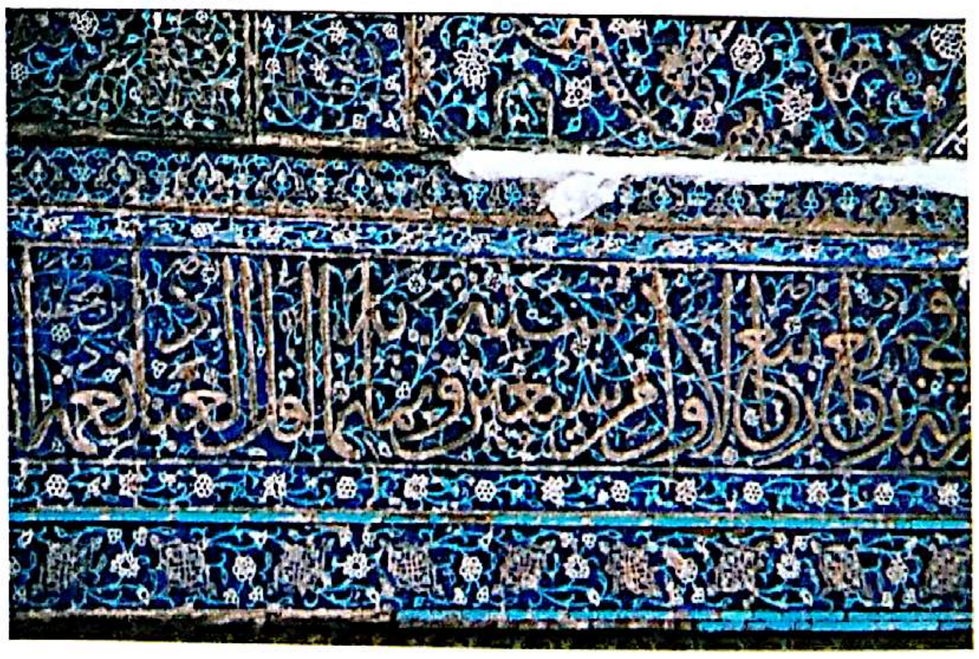
۵.الف



۵.ج

۵.ب

۵.هـ



۵.د

ظریف است؛ هر چند که در بعضی مصادیق معماری اسلامی در اندازه‌های بسیار بزرگ هم مشاهده می‌شود.[۱۰]

در خصوص شیوهٔ نستعلیق باید گفت که اگرچه این شیوه در خوشنویسی جایگاه بس مهمی دارد و به تعبیری عروس خط‌ها تلقی می‌شود لیکن در معماری کمتر از دیگر شیوه‌ها به کار رفته است. نستعلیق، احتمالاً از ابتدای قرن دهم در آثار معماری به کار آمده اما استفادهٔ بیشتر از این شیوه به قرون متأخر مربوط می‌شود. عدم استقبال از نستعلیق ممکن است ریشه در دورِ زیادِ حروف، جدایی حروف و کلمات از یکدیگر و استقلال شکل‌های آن داشته باشد، کیفیت‌هایی که می‌تواند سبب عدم پیوستگی کتیبه‌های نستعلیق با اجزاءِ پیرامون گردد [۶].

در تاریخ معماری ایران، همچون تاریخ خوشنویسی، یک گرایش کلیِ تدریجی از خطوط مسطح به خطوط مدور دیده می‌شود. البته این بدان معنی نیست که با گرایش به خطی تازه، خطِ متداول قبلی کنار گذاشته شود. آثار معماری ایران همراهیِ شیوه‌های مختلف خطاطی را به خوبی نشان می‌دهد. معمولاً انواع خط را می‌توان در یک بنا و حتی در یک محدودهٔ کوچک آن ملاحظه کرد. به جهتِ این همراهی و به لحاظ تفاوت شکل‌های حروف در هر شیوه با شیوه‌های دیگر، انواع صورت‌های مورد نظرِ معمار در بنا ظاهر می‌شود و به علاوه کیفیت شکلیِ هر خط در تضاد با خط دیگر قرار می‌گیرد. و به این ترتیب خط‌ها به یکدیگر تشخیص و اعتبار می‌بخشد [۷].

در بحثِ خط در معماری باید به نکات دیگری نیز اشاره کرد. باید گفت کتیبه از هنگامی که به دست استادی چیره‌دست نوشته می‌شود تا زمانی که در بنا به نمایش درمی‌آید مسیری طولانی می‌پیماید. در این مسیر، پای نقوش و مصالح مختلف و به تبع آنها فنون گوناگون به میان کشیده می‌شود که چگونگی و نوع آنها می‌تواند در نتیجه کار نهایی مؤثر باشد.

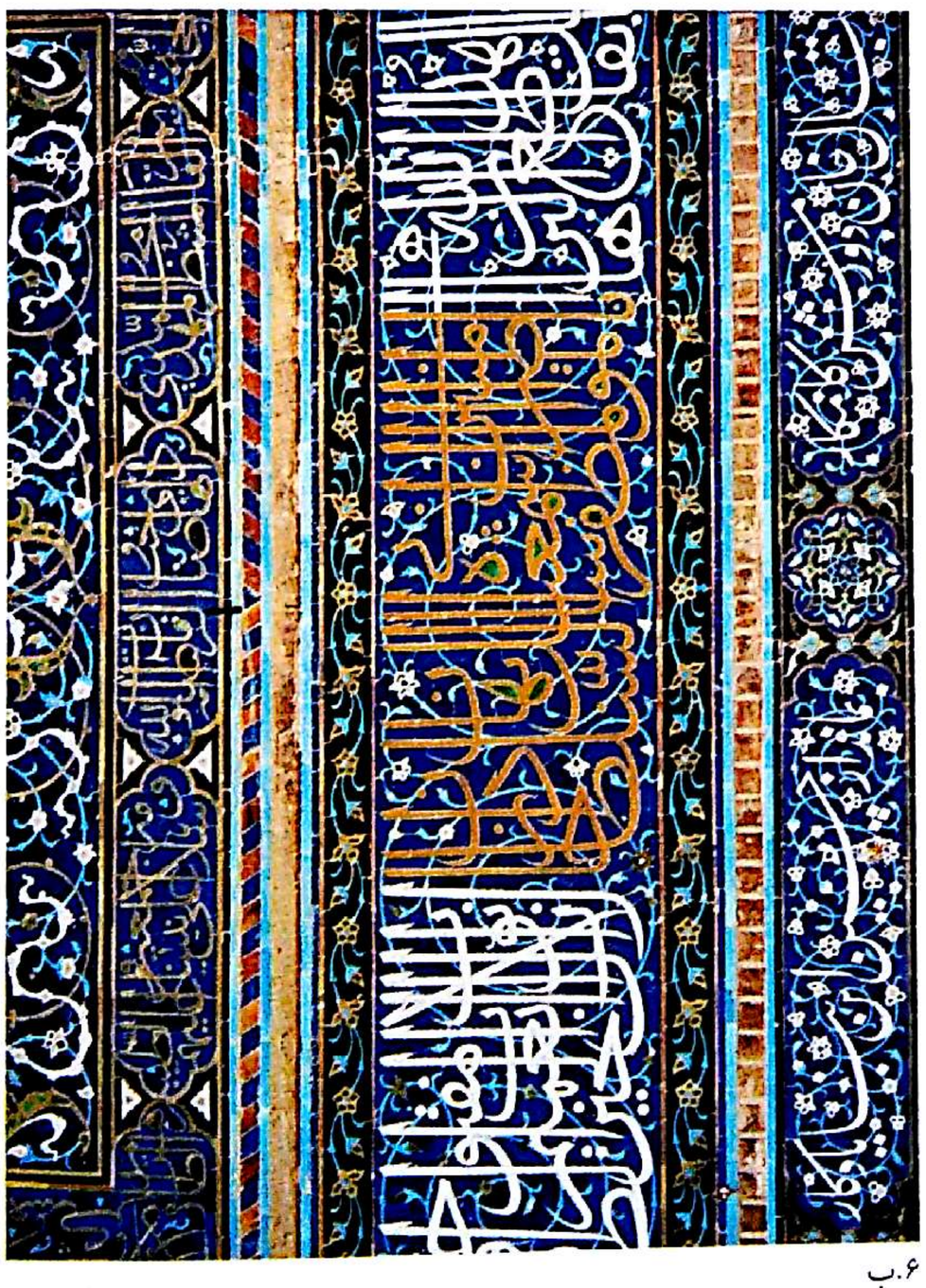
در طرح کتیبه، خط نوشته ممکن است با نقش‌های هندسی یا گیاهی ترکیب شود. با استفاده از نقوش گیاهی، امری که بیشتر اتفاق می‌افتد، خطوطِ پیچ در پیچ اسلیمی‌ها و ختایی‌های تکرار شوندهٔ نقش گیاهی وارد طرح می‌شود. این شکل‌ها زمینه‌ای متضاد و در عین حال هماهنگ با خط نوشته را فراهم می‌آورد؛ و این تضاد، حرکت‌های افقی و عمودی خط را تقویت می‌کند و پیوستگی اجزا را قوت می‌بخشد و شباهت بیشتری میان کتیبه‌ها با سایر سطوح تزیینی بنا ایجاد می‌کند [۸]. در هم تنیده شدن نقش‌های گیاهی، نقش‌هایی که می‌تواند رمزی از طبیعت و موجودات آن به حساب آید، با مضامین

تصویر ۶.کتیبهٔ نستعلیق
الف.بقعهٔ سید حمزه، تبریز
ب.مجموعهٔ هارون ولایت، کتیبهٔ سردر مدرسه

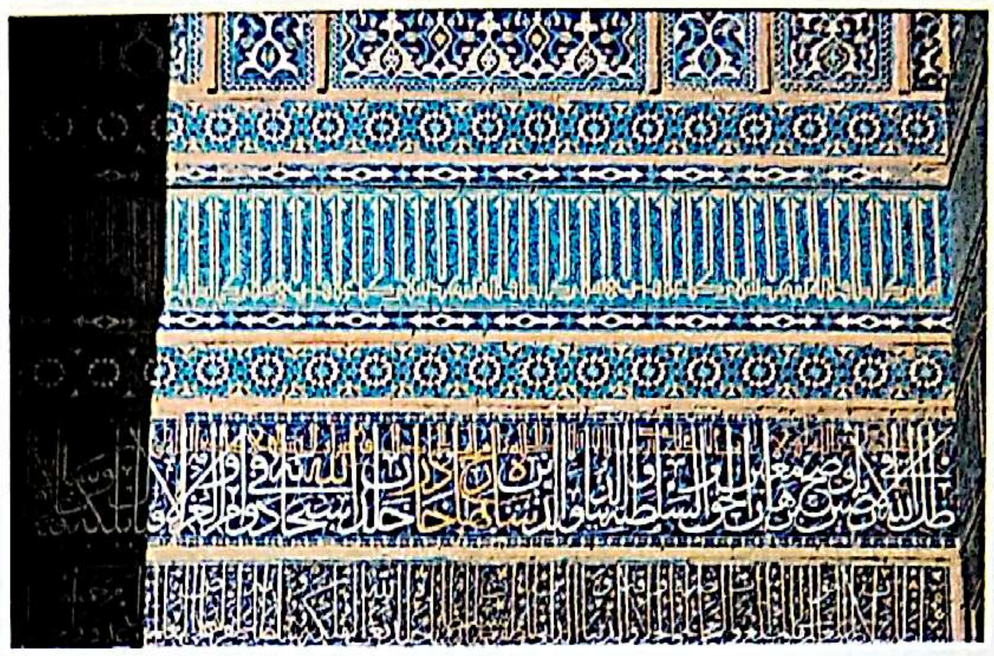
تصویر ۷.همنشینی شیوه‌های مختلف خوشنویسی در آثار معماری
الف.کوفی و ثلث، سردر مسجد جامع یزد
ب.کوفی و ثلث، ایوان مقبرهٔ شیخ زین‌الدین در تایباد
ج.بنایی و ثلث، ایوان غربی مسجد جامع اصفهان

تصویر ۸. ترکیب خط و نقش گیاهی
الف، ب. کتیبهٔ ثلث گچ بری شده، مقبرهٔ پیر بکران

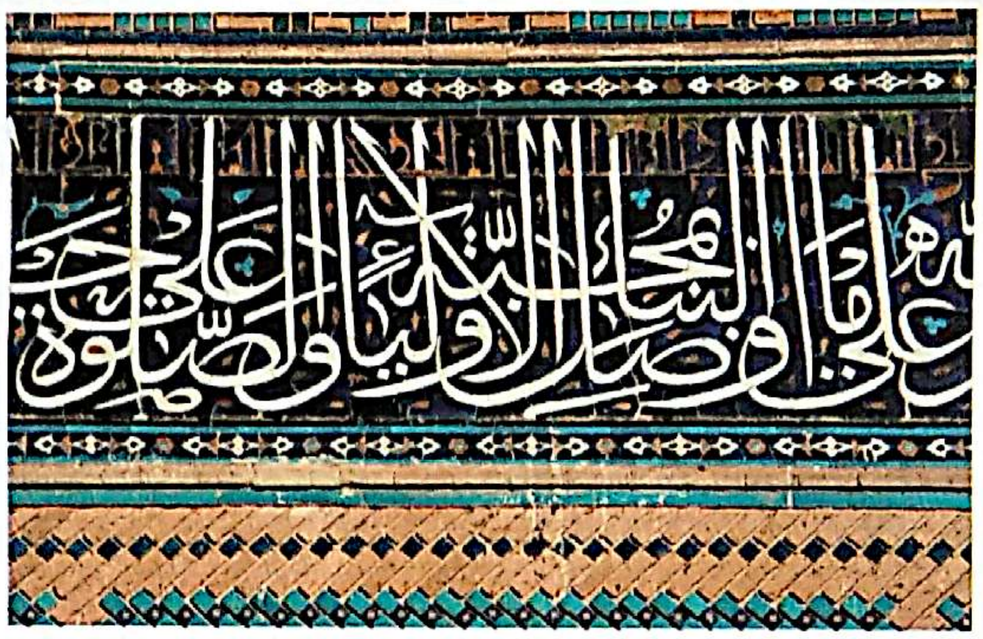
۶.الف



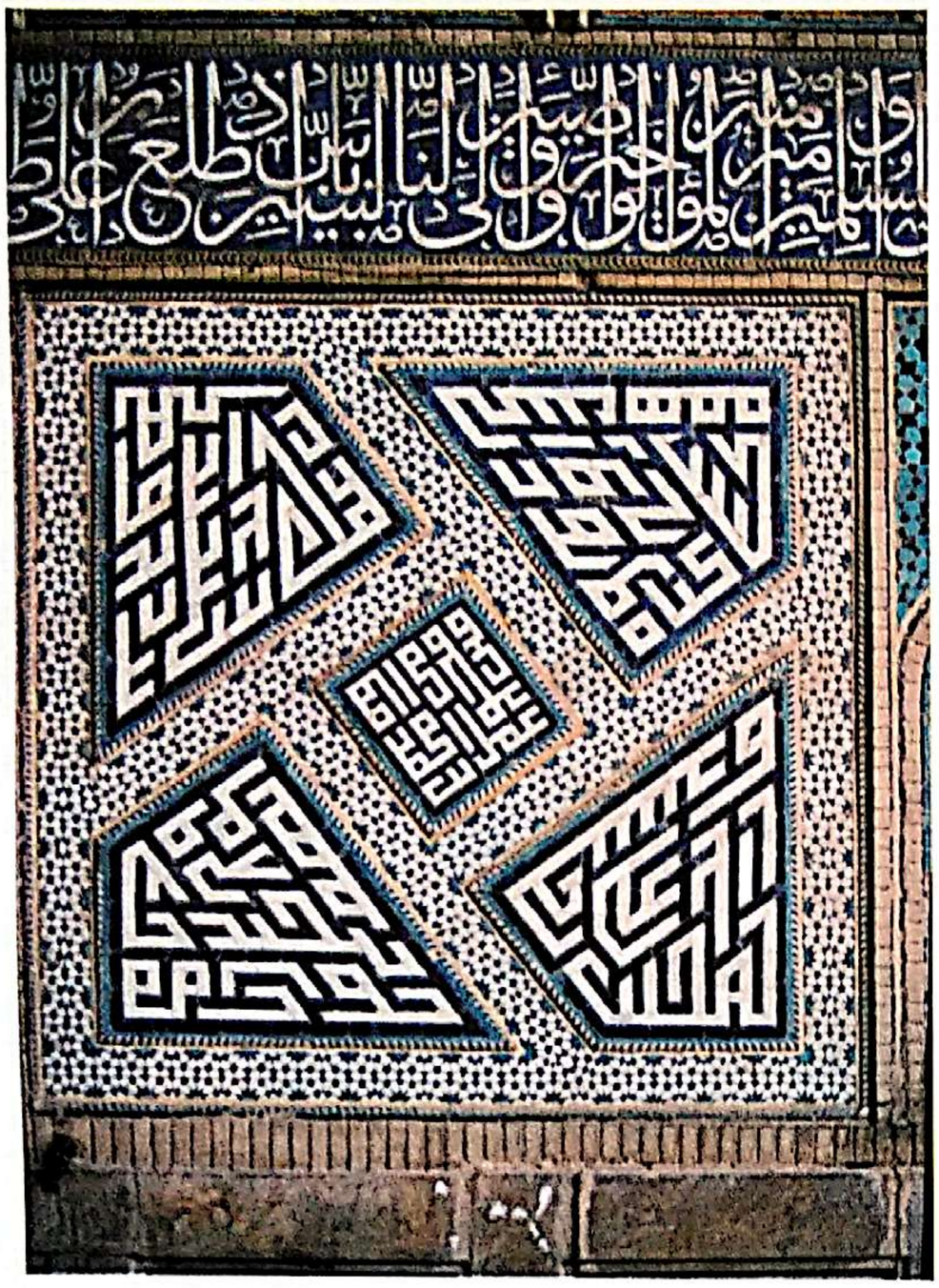
۶.ب



۷.الف



۷.ب



۷.ج

۸.الف

۸.ب

مذهبی، مصادیق فراوان دارد. این ترکیب اغلب با چنان قوت و قدرتی صورت پذیرفته که به سادگی از آن نمی‌توان گذشت. شاید هنرمند، با تلفیق این دو صورت، به دنبال بیان همان اصل تشـابه و تناظر میان کتاب دیـن و عالم طبیعت و وحدت میان کلمه و موجودات می‌گردد؛ امری که تجربه و احساسِ حاصل از مشاهده کتیبه‌ها نیز آن را بعید به نظر نمی‌آورد.

طـرح کتیبـه، برای حضـور در بنا، باید بـر روی مصالح بنشیند، خط بر انواع مصالح (آجر، سفال، گچ، انواع کاشی، سنگ، چوب، فلز و حتی آیینه) نشسته است و مصادیق عالی آن را در محراب سفالیِ جامع گلپایگان و محراب گچی گنبد حیدریهٔ قزوین، ازاره‌های سـنگی مسـجد کبود تبریز، قاب قوس‌های کاشی‌کاری شـدهٔ مسجد شیخ لطف الله اصفهان، بدنهٔ ضریح‌هـای چوبی و فلـزی اغلب زیارتگاه‌هـا و بقاع متبرکـه، و بالاخره در آیینه‌کاری‌های حرم حضرت رضا (ع) در مشهد می‌توان یافت [۹].

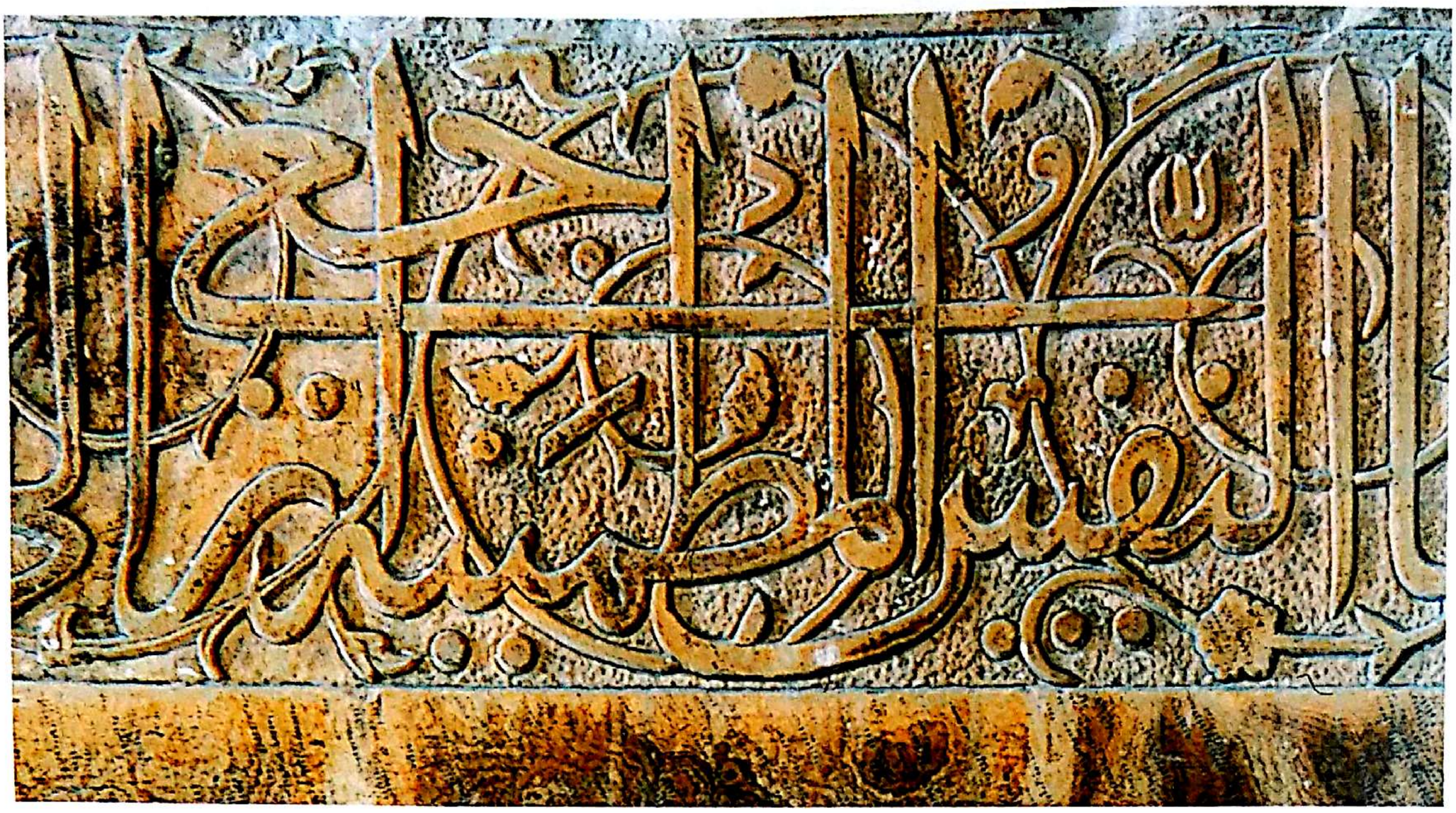
در کتیبه‌ها، صورتِ کلمات، به جهت اهمیتِ معانیشـان، بایـد نمود پرقدرتی بیابد. برای نیل بـه این مقصود، هنرمند، چنانچـه مصالحی یکرنـگ را بـه کار گیرد، سـطوح کتیبه را برجسته و فرورفته، و پر و خالی می‌سازد و در آن سایه روشن پدید می‌آورد؛ و چنانچه از مصالح رنگین اسـتفاده کند، میانِ خط و متن زمینه و سایر عناصر تزیینیِ کتیبه تضاد رنگی ایجاد می‌کند. با این تمهیدات، نه فقط خط تشخص می یابد، بلکه از جهت دیگر، پیوندی بین رنگ و مصالح با مضامین خط برقرار می‌شود. گویی هنرمند، با نوشتن «الحمد الله» و «سبحان الله» با کاشی و سفال، نه فقط از رنگ و ماده برای تجسم این کلمات اسـتفاده می‌کنـد بلکه این کلمات را در بطـنِ وجود و بر زبان رنگ و ماده می‌گذارد تا مصالح و رنگ، زندهٔ گویا شوند.

آنچه دربارهٔ نگارش خط با شیوه‌های خاص (کوفی، ثلث، بنایی و غیره)، آمیختن خط نوشـته با نقش‌های گیاهی یا هندسی، و سرانجام نشاندن خط و نقش بر مصالحِ ساده یا رنگین بیان شد، همه اموری تخصصی است و به این جهت باید از سوی معمارِ بنا بر عهدهٔ هنرمندانِ مجربِ متخصص هر رشته محول شود. اما در عین حال بعید به نظر می‌رسـد که در مراحل پیشـرفت کار این هنرمندان، نتایج کوشـش‌های ایشان از نظر معمار دور مانده و از سـوی او مورد دقت و بررسـی قرار نگرفته باشـد. اقدام به چنین بررسی‌هایی می‌توانسته گذشته از موفقیت طرحِ کتیبه، هماهنگی کتیبه با سـایر اجزای بنا را هم تضمین کند. و

۹.الف

۹.ب

تصویر ۹.خط و مصالح
الف.خط بر مصالح سفالین، مقبرهٔ سلطان محمد خدابنده (الجاتیو)
ب.خط بر فلز، در ورودی مدرسهٔ چهار باغ اصفهان
ج.خط بر سنگ مرمر، ازارهٔ فضای داخلی مسجد کبود تبریز



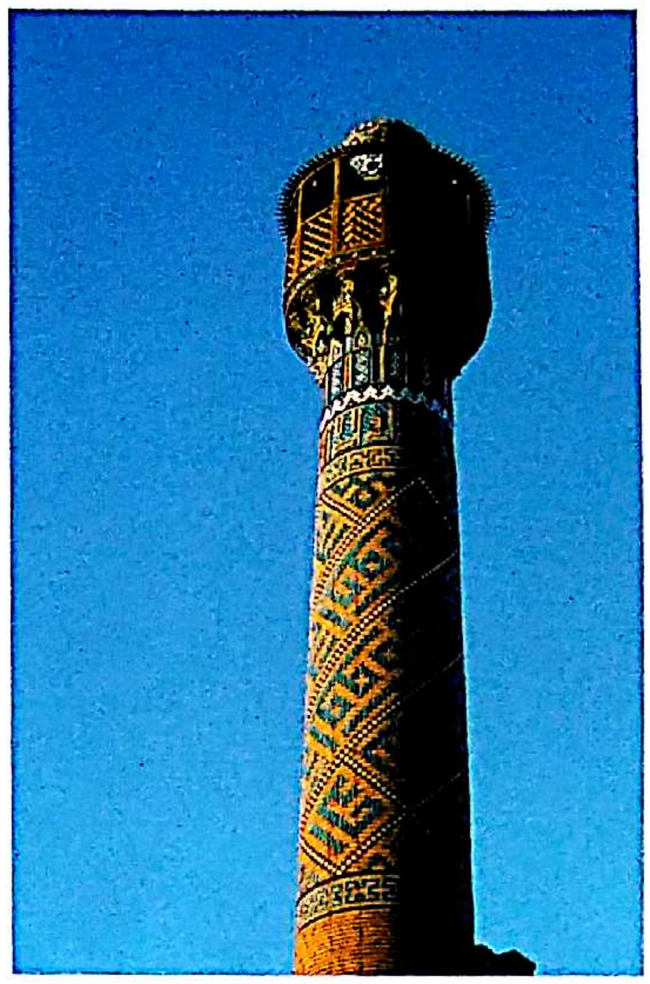
ج.۹

اساساً این منطقی‌تر می‌نماید که برای حفظ هماهنگی نماهای ساختمان، معمار، از همان ابتدای کار، تصمیمات خود را در خصوص کلیاتِ طرح کتیبه‌های مورد استفاده در بنا با هنرمندانِ همکارش در میان گذاشته باشد و سپس در مراحل پیشرفت کار نیز مرحله به مرحله اندیشه‌ها یا اعمال ایشان را مورد دقت و بررسی قرار داده باشد. به این ترتیب باید گفت که اگرچه طرح و اجرای کتیبه‌های خطی بر عهده هنرمندان دیگر گذاشته می‌شده لیکن در شکل‌گیری این آثار، نظریات و تصمیمات معمار نقشِ مهم و اساسی داشته است.

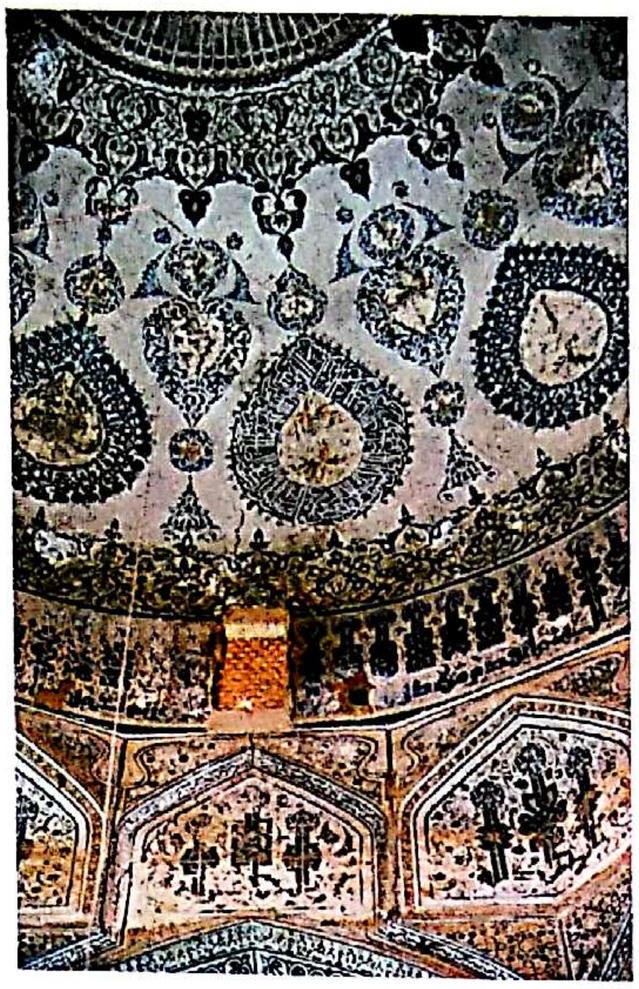
از تصمیماتِ مهمی که معمار خود باید از ابتدا اتخاذ می‌کرده، تعیین ابعاد و اندازهٔ کتیبه‌ها بوده است. معمار، حروف و کلمات کتیبه را در اندازه‌ای می‌خواهد که پس از اجرای کتیبه در بنا، متن آن به سهولت قرائت شود. پس برای تحقق این مقصود به محل نصب کتیبه، محل افرادی که امکان مشاهده و قرائت آن را دارند، و به فاصلهٔ میان این دو توجه کامل معطوف می‌دارد. اما براساس دقت و تأمل در مصادیق سنتی چنین احساس می‌شود که تعیین اندازهٔ کتیبه‌ها تنها با توجه به سهولت قرائتِ آنها انجام نمی‌پذیرد. معمار هدفی مهم‌تر از این نیز دارد؛ هدفی که اگر تحقق پذیرد به خودی خود مقصود نخستین، یعنی سهولت قرائت متن کتیبه، را هم متضمن است. او در وهلهٔ اول، استقلال شخصیت و اعتبارِ خط و کتیبه‌های خطی را می خواهد. پس، اندازه‌ها را چنان می‌گیرد که این مهم تحقق پذیرد. اما تحقق این هدفِ مهم‌تر (تشخص کتیبه) نیز تنها متکی براندازهٔ مناسب کتیبه نیست؛ بلکه نوع خط، نوع نقش، نوع جنس، و رنگ مصالحی که در کتیبه به کار می‌برد نیز در این کیفیت صوری مؤثر است. مصادیق نشان می‌دهند که معمار به این ظرایف توجه کامل داشته است. تصمیمات معمار، در تمامی موارد یاد شده، اغلب آنچنان استادانه اتخاذ شده که در عینِ شخصیت بخشیدن به کتیبه‌ها، از ایجاد تفرقه و پراکندگی میان اجزای بنا پیشگیری و یکپارچگی مجموعه را تضمین کرده است.

یک تصمیم مهم دیگرِ معمار به جایگیریِ خط در بنا مربوط می‌شود. از بررسی کلی آثار سنتی، این حقیقت آشکار می‌شود که معمار همواره در پی آن است که خط را به بخش‌های مختلف بنای خود بکشاند و چشمگیرترین نقاط را به خود اختصاص دهد.

لطف و مرحمت معمار به خط سبب شده است کتیبه‌ها بر بالای درِ ورودی بنا قرار گیرند، یا فراتر از این، سطح بزرگی از سر درِ بنا را به خود اختصاص دهند؛ و یا حتی از این هم فراتر رفته و تمامی جبههٔ ورودی را بپوشاند. همین لطف و مرحمت وسیله‌ای شده است تا خط، قابِ قوس‌ها و ایوان‌های حیاط را بسازد، بر دیواره‌های بیرونی و درونی گنبدخانه‌ها در حدفاصل پایه و منطقهٔ انتقال واقع شود، بر قاب‌های متعدد محراب‌ها قرار گیرد، گریوِ مدورِ گنبدها را دور بزند، بر پوستهٔ



۱۰.الف



۱۰.ب

۱۰.ج

زیریـــن و رویین گنبدها، طاق‌هـــا و نیم‌طاق‌ها نقش ببندد، و حتی بر بدنهٔ استوانه‌ای شکل منارها بپیچد و آن را زینت دهد [۱۰]. این نشستنِ خط بر آحاد بنا همه چیز را رنگ و صبغه‌ای دیگر می‌بخشـــد؛ چنان که انســـان از رؤیت خط بر گریو یک گنبد چنین احساس می‌کند که حجم مدورِ گنبد، سنگینی خود را بر «کلام» فرود می‌آورد و به سبب وجود آن محکم و استوار گشته است. او از مشاهدهٔ خط بر قاب‌های تودرتوی محراب نـــه فقط جهت قبله را بهتر تشـــخیص می‌دهـــد که بابِ جهان دیگری، جهانِ علم و معرفت، را بر خود گشـــوده می‌بیند و با دیدن پیچش خط بر استوانهٔ منار نه فقط از زیبایی این ترکیب محظوظ می‌شود که صعود به سوی عالم عِلوی را به سعی این کلام متبرک میسر می‌یابد.

گســـترش خط در اغلب سطوح ساختمان و استقرار آن در چشمگیرترین نقاط و به علاوه ترکیب خاص کتیبه‌های خطی با یکدیگر شالودهٔ بافته از کلماتی را برای بنا پدید می‌آورد که از یک سو سطوح و احجام را از یکدیگر متمایز می‌سازد و بر اســـتقلال هر یک تأکید می‌کند و از سوی دیگر، در نقشِ یک عامل اتصال، همهٔ این اجزای مستقل را به هم پیوند می‌زند و تداومی در کل مجموعه پدید می‌آورد. مثالِ خوبِ این گفته را می‌توان در بعضی گنبدخانه‌ها یا حیاط‌ها مشاهده کرد. در این مکان‌هـــا کتیبه‌ها، با حرکت در خطوط افقی و عمودی، بافتی منظم به وجود می‌آورند. این بافتِ منظم که به ترکیب حروف و کلمات در کتیبه‌های ثلث بی‌شـــباهت نیست تقسیمات کلی نماها را می‌ســـازد؛ تقسیماتی که طبقات ساختمان، قوس‌ها، ایوان‌ها، طاقنماها، لچکی‌هـــا، ازاره‌ها و تزیینات گوناگون را در خود جای می‌دهد. گویی به واســـطهٔ این شـــالوده، مقام و موقـــع هـــر یک از اجزای طرح مشـــخص گشـــته و این امکان فراهم آمده که اجزای پراکنده در نظمی حســـاب شده در کنار هم قرار گیرند و به وصال هم برسند.

براســـاس آنچه آمد، معلوم می‌شـــود که معمار تا چه حد به خـــط بها می‌دهد و تا چه اندازه وجود آن را در بنای خود عزیز و گرامـــی مـــی‌دارد. معمار، از یک ســـو خط دل‌انگیز اســـتادانِ خوش‌نویـــس را مایهٔ زینـــت بنای خود می‌کنـــد و از آن متمتع می‌شود، و از سوی دیگر چنان رفتار می‌کند که خط تشخص و آبروی افزون‌تری بیابد. معمار، با نشاندن خط بر اجزای طرحِ خود، به هر جزء معنای خاصی می‌بخشد و با استفاده از خط در سطوح وسیع و به گونه‌ای خاص، برای اتصال و پیوند و قوام و دوام اجزا شالوده‌ای پدید می‌آورد که گویی اگر نباشد مجموعه فرو می‌پاشـــد. معمار با آوردن کلام به بنا، جهان ساختهٔ دست خود را مطهر می‌ســـازد، شـــریف می‌کند و تقدس می بخشد. او بـــا نشـــاندن آیـــه، حدیث، ذکر و شـــهادت بـــر در و دیوار و طـــاق و ایوانِ بنا جهان کوچکِ زنده و گویا و ســـمیع و بصیری می‌آفریند. و بالاخره با نوشتن خط بر همه جایِ بنا، اثر خود را در تار و پودی از کلمات می‌پیچد تا در این وادی، به هر طرف کـــه روی آوری خود را در تار وپود این کلمات محصور بینی. گویی جهانی را تجســـم می‌بخشـــد که در آن همه چیز از کلام نشئت می‌گیرد، جهانی که در آن زندگی با اتصال به کلام میسر است و چون کلام نباشد حیات و وجود هم رخت برمی‌بندد.

تصویر ۱۰. خط و بنا

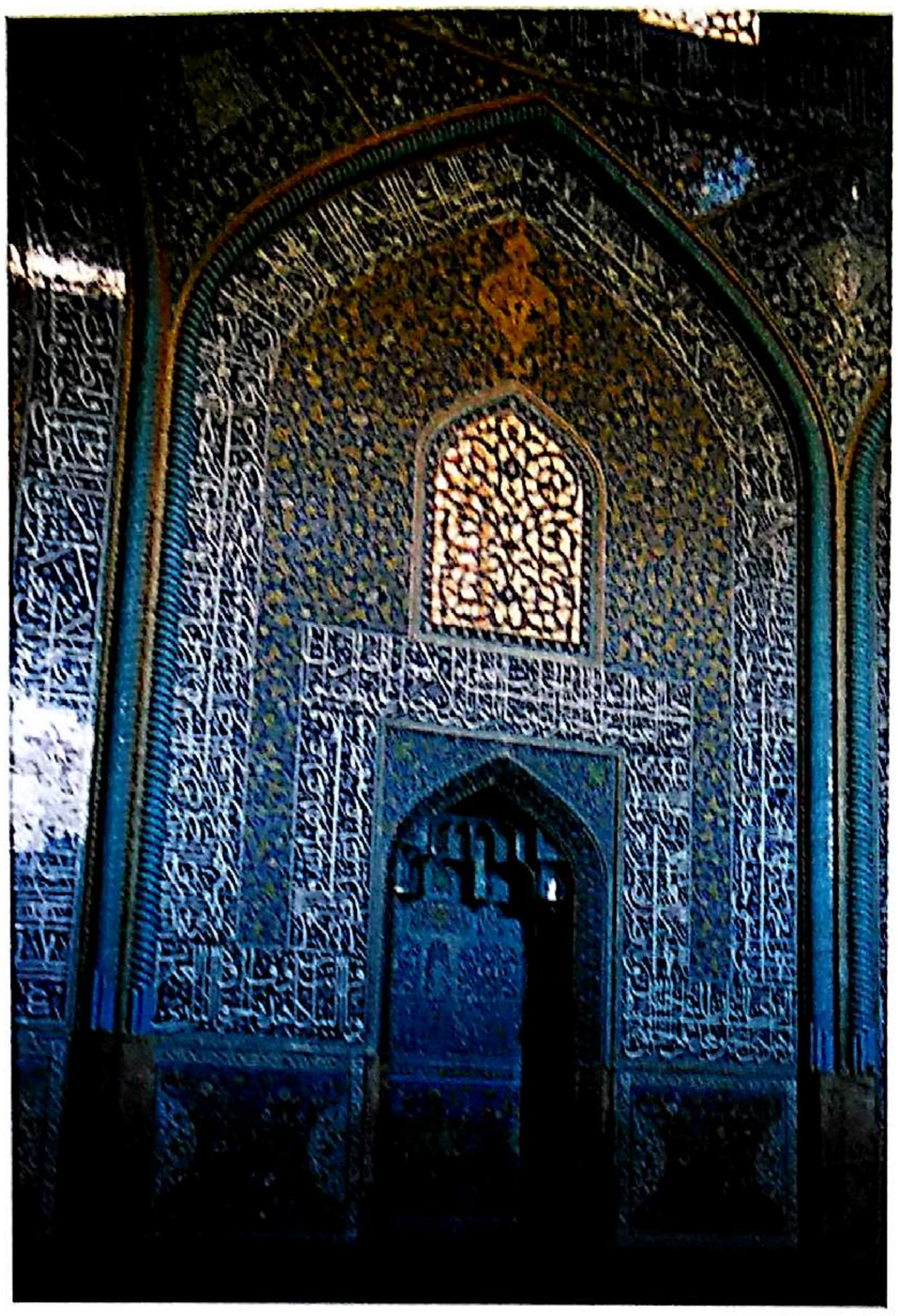
الف. منار مسجد جامع اصفهان

ب. زیرگنبد مقبرهٔ سید رکن‌الدین در یزد

ج. ایوان مسجد جامع یزد

د، هـ. محراب و فضای داخلی مسجد شیخ لطف‌الله در اصفهان

و. گنبدهای مقبرهٔ درب امام در اصفهان



۱۰.د

۱۰.هـ

۱۰.و

یادداشت‌ها

۱. اعجاز قرآن کریم در زیبایی الفاظ، ترکیبات و بیان خاص آن است که بعضی آیات نیز بدان تصریح کرده‌اند: «یا آن که می‌گویند که از خود بر می‌بافد و به دروغ به خدا نسبتش می‌کند. بگو: اگر راست می‌گویید جز خدا هر که را می‌توانید به یاری بطلبید و ده سوره مانند آن به هم بریافته، بیاورید.» (سوره هود، آیه ۱۳)

۲. این توجهات و تعبیرات را می‌توان در آثاری چون آواز پر جبرئیل، اثر شیخ شهاب‌الدین سهروردی؛ فصوص الحکم، اثر محی‌الدین بن عربی و در آرای فرقه حروفیه یافت.

۳. برای آشنایی با معانی ارائه شده درباره حروف مقطعه رجوع کنید به کتاب آشنایی با قرآن، تألیف مرتضی مطهری، صفحات ۵۶ تا ۶۱.

۴. در سوره فصلت، آیه ۵۳، چنین آمده است: «زودا که آیات قدرت خود را در آفاق و در وجود خودشان به آنها نشان خواهیم داد تا برایشان آشکار شود که او حق است.»

۵. رجوع کنید به: سید حسین نصر، نظر متفکران اسلامی درباره طبیعت، ص ۱۲ و ۱۳.

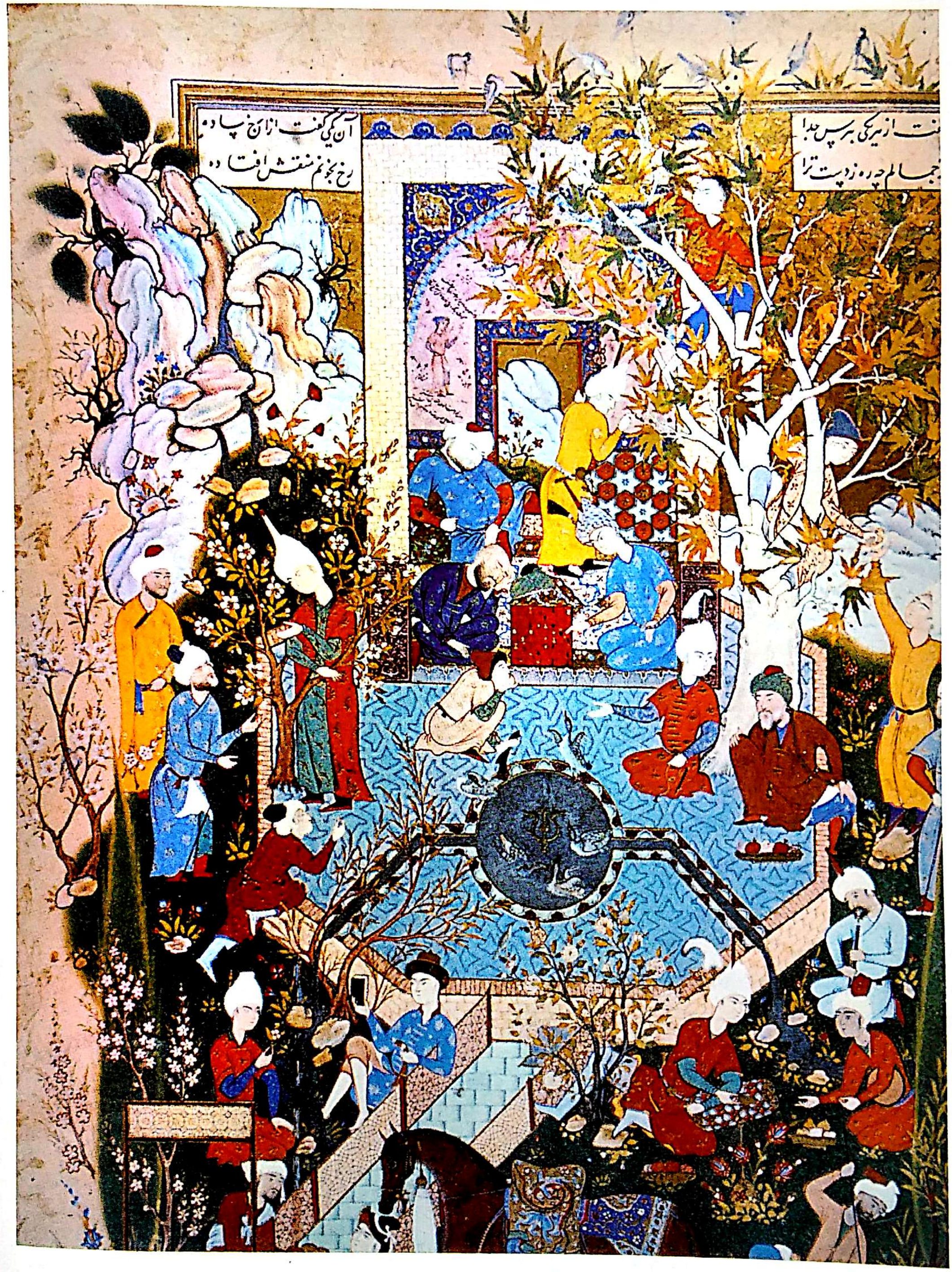
۶. رجوع کنید به: سید حسین نصر، سه حکیم مسلمان، ص ۲۰۹ و همچنین به:
Nasr, S. H. *Islamic Science*, pp.31,32.

۷. نظریات باباشاه اصفهانی در آداب المشق، به نقل از کتاب تعلیم خط، تألیف حبیب‌الله فضائلی، ص ۱۰۶.

۸. رسالهٔ سلطان علی مشهدی، به کوشش کریم کشاورز، ص ۴۳.

۹. این جمله به داستان یاقوت مستعصمی (استاد بزرگ خط) اشاره دارد. می‌گویند در هنگامهٔ هجوم مغولان به بغداد، شاگردان یاقوت مستعصمی از صدمه رسیدن به جان استاد در بیم بودند و شهر را در پی او می گشتند تا بالاخره وی را بر بالای مناری یافتند درحالی که مشغول نوشتن خط بود و چون به او گفتند که دنیا از دست رفته است پاسخ داد: «کافی نوشته‌ام که به دنیایی می‌ارزد».

۱۰. به عنوان نمونه، خط ثلث در کتیبهٔ زیر گنبد مقبرهٔ الجاتیو در سلطانیه ارتفاعی نزدیک به سه متر یافته است.


آن یکی گفت از آن رخ ساده
رخ بخونم منقش افتاده
ت از هر یکی بپرس جدا
جمالم چه ره زدست ترا

در گلستان خیال

هم گلستان خیالم ز تو پرنقش و نگار
هم مشام دلم از زلف سمن سای تو خوش

پیشگفتار

طرح فضای باز موضوع دیگری است که باید در مطالعهٔ معماری اسلامی ایران به دقت بررسی شود. در این بررسی باید نحوهٔ سامان دادن به فضاهای باز، همنشینی فضای باز و بسته و شأن عناصر سازندهٔ فضاهای باز مورد توجه قرار گیرد. بررسی همه جانبهٔ معماری فضای باز در ایران، شباهتی کلی را میان آثاری که در سرزمین‌ها و دوره‌های مختلف پدید آمده‌اند، آشکار می‌کند. این شباهت آثار نه تنها در محدودهٔ مرزهای این سرزمین، بلکه میان تمامی آثارِ ممالک مختلف اسلامی مشاهده می‌شود: گویی اصل واحدی به جلوه‌های گوناگون ظاهر شده‌است، جلوه‌هایی که هر کدام آیتی از زیبایی‌اند. وجود این سنت طراحی، از یک سو امکان یک بررسی عام را فراهم می‌آورد و از سوی دیگر بر وجود یک خیال جمعیِ برخاسته از فرهنگ مشترکی صحه می‌گذارد.

گزینش الگوی ثابت حیاط مرکزی در اکثر بناهای سنتی، به فضای باز و طراحی آن در این معماری اعتبار فراوان می‌بخشد، این اعتبار، با ارتباط خاص حیاط و آحاد فضاهای بستهٔ پیرامون دو چندان می‌گردد و در نتیجه حیاط به کانون اصلی و مرکز ثقل طرح مبدل می‌شود. طبیعی است که در چنین احوالی طرح حیاط از ابتدا مورد دقت قرار گیرد و برای انسجام آن کوشش بسیار شود و بدین مناسبت امر طراحیِ فضای باز بخشِ پراهمیتی از فعالیت‌های معمار را تشکیل دهد.

عناصر اصلی آرایش فضای حیاط‌ها آب و سبزه است. و به راستی حیاط هنگامی به مجموعهٔ بنا حیات می‌بخشد که از این دو عنصر خالی نباشد. تلاش در جهت همراهی و موانستِ هر چه بیشتر انسان با آب و سبزه را می‌توان از مختصات اصلی طراحی فضای باز در معماری ما دانست.

هرچند زمینهٔ کارِ معمار برای طراحی فضای باز را غالباً حیاط‌ها تشکیل می‌دهند لیکن در باغ‌هاست که این هنر به اوج کیفی خود می‌رسد و کامل‌ترین صورت‌های خود را به نمایش می‌گذارد؛ صورت‌هایی که از میل به خلاقیت و ابداع در زمینهٔ مورد بحث در یک دورهٔ طولانی حکایت دارد.

عرصهٔ طراحی فضای باز، چنان که می‌دانیم، به حیاط و باغ محدود نمی‌شود و دامنهٔ آن به فضاهای باز شهری، همچون جلوخان بناها، گره‌های شهری، خیابان‌ها و میدان‌ها، کشیده می‌شود، و مطالعه در این گونه مصادیق نیز می‌تواند نکات مفیدی را برای مشتاقان آشکار کند.

این گفتار، با اتکا به آثار به جا مانده از این هنر از یک سو، و نوشته‌ها و متون و مدارکِ در دسترس از سوی دیگرِ ابتدا به بررسی طرح حیاط‌ها می‌پردازد و سپس باغ را به خاطر اهمیت افزون‌ترش به تفصیل بیشتری مورد دقت قرار می‌دهد و در انتها در بارهٔ طراحی فضاهای باز شهری فتح‌بابی می‌کند و در مجموع می‌کوشد که، در پی این مباحث،

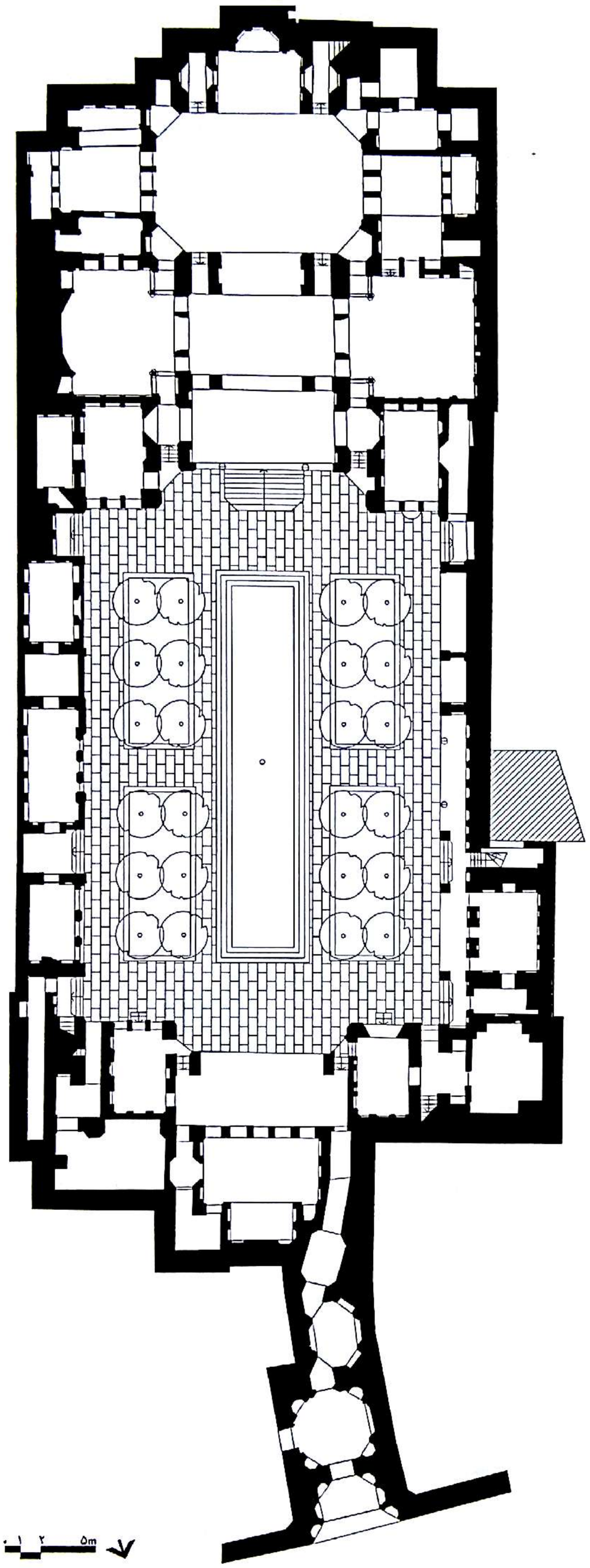
چشم‌انداز روشن‌تری بر این هنرِ غنی و قوام یافته بگشاید و خواننده را به تفرجی در گلستان خیالِ پدیدآورندگانِ هنرمندِ این آثار دعوت کند.

آرایش حیاط

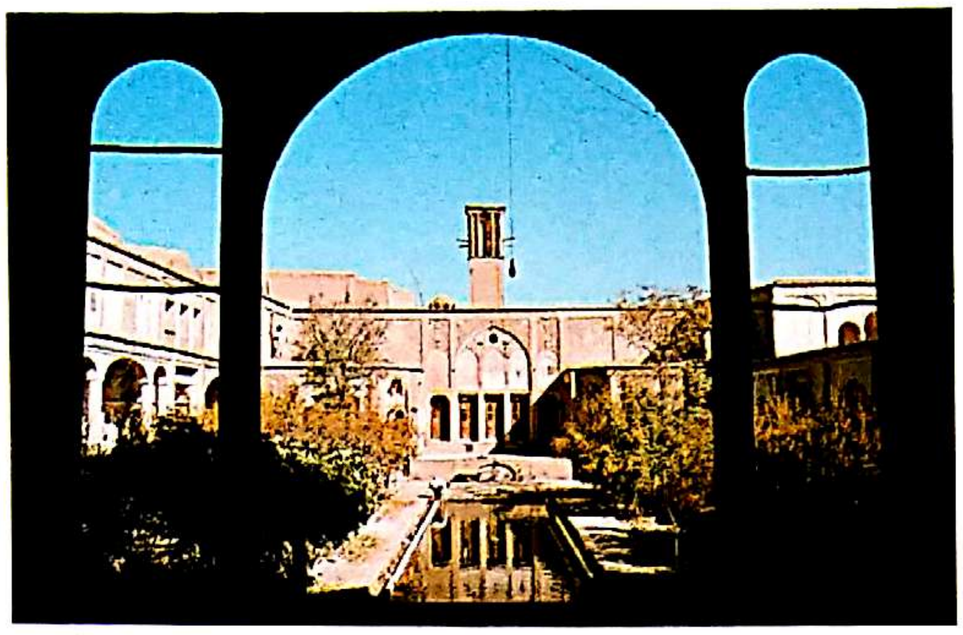
گفتگـو دربارهٔ طراحی حیـاط را باید از خانه‌هـا آغاز کرد: بناهایی که سـطح عمدهٔ بافت شهرها را فراگرفته‌اند. حیاط خانه‌هـا دارای حـوضِ آب، باغچه‌هـای گل و درخـت، بسـترهای حرکتی و گاه داربنـد و تخت‌اند و به این ترتیب اکثرِ اجزای یک مجموعهٔ کامل را دارند. خانه ممکن اسـت بیش از یک حیاط داشـته باشـد. در این حال هر حیاط، به فراخور وسـعت و محل اسـتقرار و وظیفهٔ ویژه‌اش، شامل اجـزا و عناصر گوناگون اسـت. اما معمار تـا آنجا که بتواند هیـچ حیاطی را از آب و سـبزه بی‌نصیب نمی‌گذارد و حتی در حیاط‌هـای بسـیار کوچک، حوضِ آب یـا تک درختی قرار می‌دهد.[1]

طرح حیاط‌ها ممکن اسـت در نظر اول ساده بنماید؛ اما این سادگی بیشتر ناشی از خلوص شکل‌های به کار رفته در طـرح و نظم موجود در ترکیب اسـت. و چون به دقت نظر شـود ظرایف و دقایق آن، چه از لحاظ ترکیب درونی و چه از بابت ارتباط با آحاد گوناگون فضای بسته، ظاهر می‌گردد.

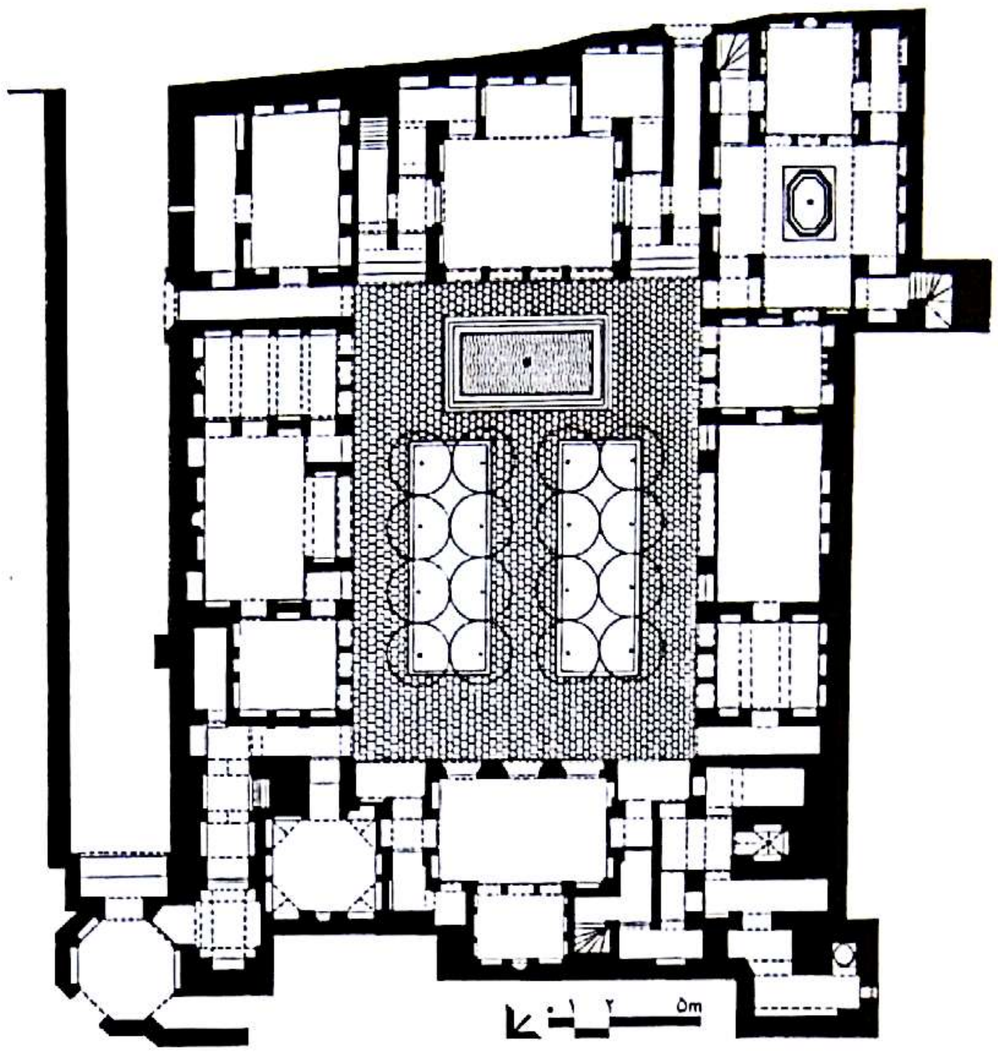
آرایش حیاط خانه‌ها به شیوه‌های متنوعی انجام پذیرفته اسـت. در بعضـی مصادیق حوض آبِ طویلـی تمام طول حیـاط را می‌پیمایـد و در مقابـلِ تـالار اصلـی و در جهت چشم‌انداز آن استقرار می‌یابد. دو باغچهٔ کشیده، به صورت متقارن، در دو سـوی حوض قرار می‌گیرند و باقی سـطوح به عنوان گذرگاه‌ها کف‌سـازی می‌شوند. در برخی دیگر با ثابـت ماندن باغچه‌هـا (به صورت بالا) حـوضِ آب جای خود را به نزدیک تالار اصلی تغییر می‌دهد و به گونهٔ سفرهٔ آبی در جلوِ آن بر زمین پهن می‌شـود. گاهی این دو باغچه بـا یکدیگر پیوند می‌خورند و طرح به صورتِ تک حوضی مشرِف بر باغچهٔ بزرگی در می‌آید. و یا ممکن است حوضِ دیگری قرینهٔ این حوض اول (نسبت به تک باغچه) ساخته شود. اما زیباترین طرح حیاط‌ها را می‌توان هنگامی مشاهده کرد که دو طرح بالا به گونه‌ای با هم ترکیب می‌شوند؛ یعنی زمانی که علاوه بر یک حوض کشیده و دو باغچهٔ دو طرف آن، حـوض کوچک‌تـری عمود بر حوضِ طویـل در جلوِ تالار واقع می‌شود[2] [1].



۱.الف



۱.ج



۱.ب

۱.د

تصویر ۱. نمونه‌هایی از طرح حیاط در خانه‌ها

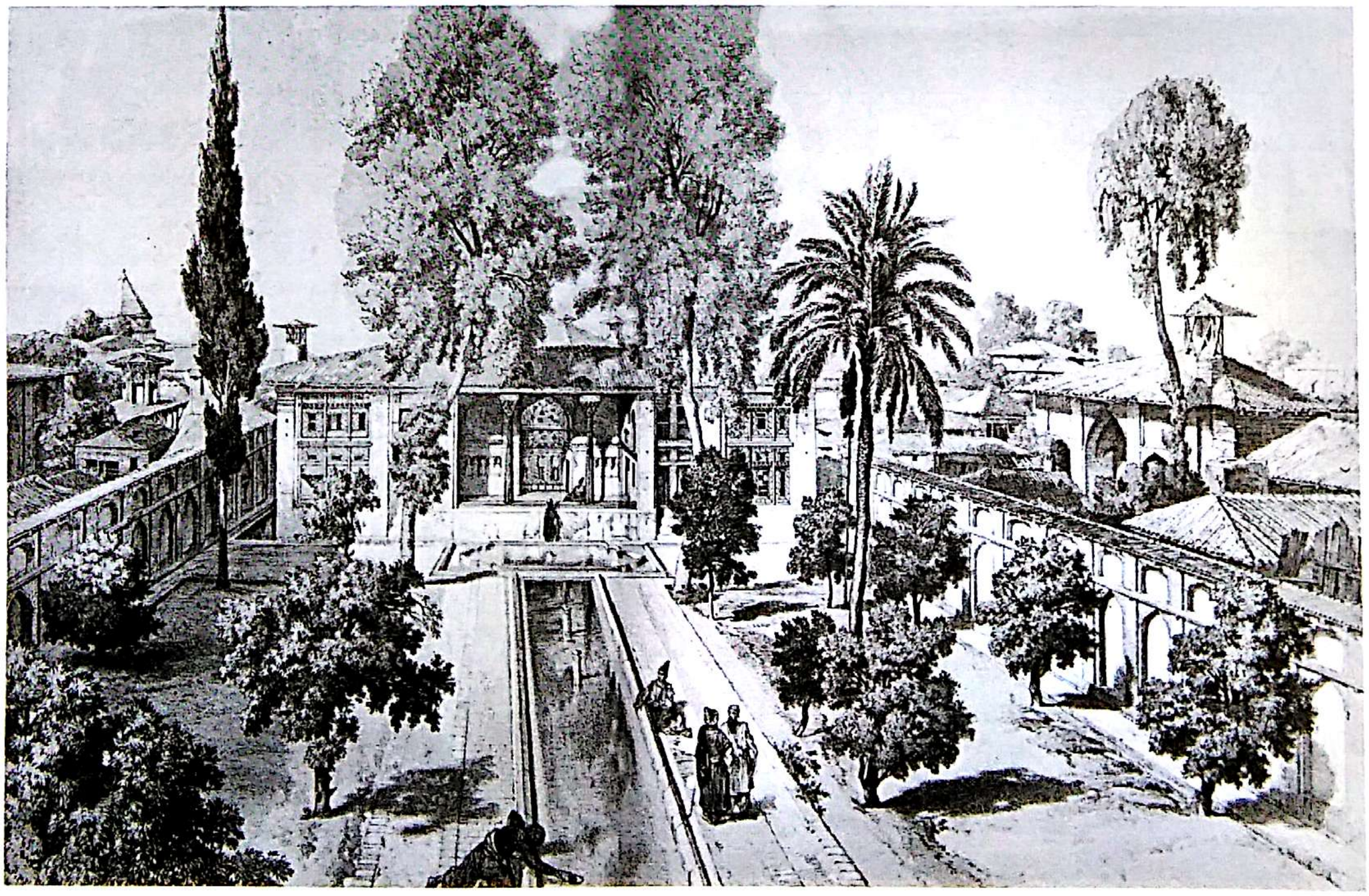
الف. خانهٔ بروجردی‌ها در کاشان (برش افقی)

ب. خانهٔ حاج مصورالملکی در اصفهان (برش افقی)

ج. خانهٔ بروجردی‌ها در کاشان (تصویر حیاط از درون ایوان)

د. خانهٔ لاری‌ها در یزد.

هـ. حیاطی در فرح‌آباد ساری: در این نمونه، حوض آب، یکی به صورت محور طولی در میان حیاط و دیگری به شکل سفره‌ای در جلو تالار واقع شده‌است. (طرح از ژول لارنس)



۱.هـ

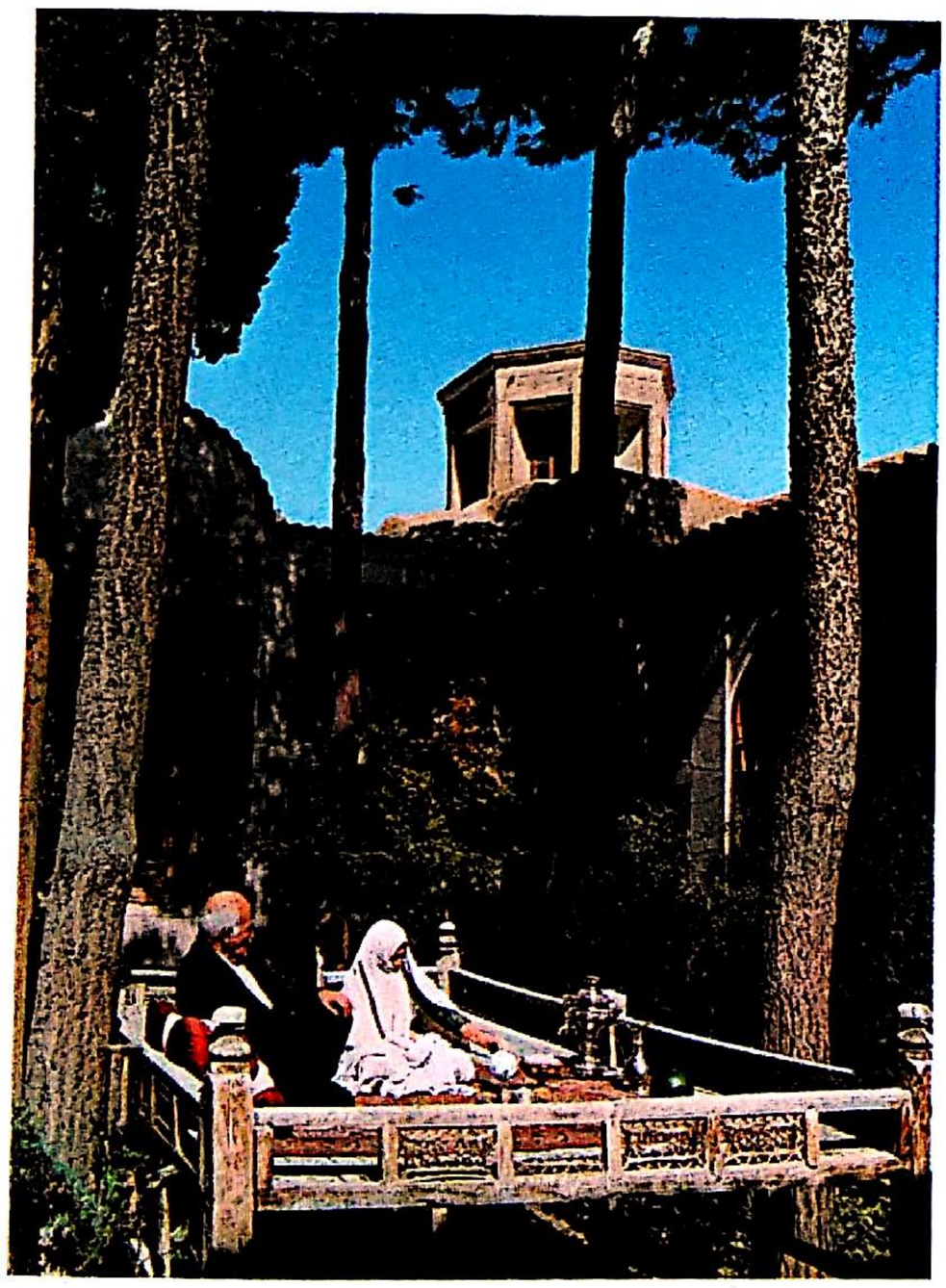
در تمامی این انواع یا انواع دیگرِ طراحیِ حیاط‌ها، اصل بر رعایت چشم‌انداز اتاق‌ها و مخصوصاً توجه به چشم‌انداز تالار یا تالارهای اصلی است. ترتیب استقرار اجزاءِ حیاط و محل کاشتن درختان با رعایت این اصل صورت می‌پذیرد. نظم و تقارن موجود در طرح کلی بنا، انتظام فضاها و چهرهٔ جبهه‌های خودِ حیاط، در درون این بستر نیز ادامه پیدا می‌کند. در طراحی حیاط‌ها معابر حرکتی به دقت از بسترهای آب و گیاهان تفکیک می‌گردند. این معابر تقریباً همیشه دورادور باغچه‌ها و حوض‌ها می‌چرخند تا هم دسترسی به آنها را میسر سازند و هم امکان عبور از میان حیاط را به وجود آورند.

از اینها که بگذریم، محیط مطبوع حیاط‌های سنتی، بیش از هر چیز، بر اثرِ وجود سایه پدید می‌آید. طرح بستهٔ حیاط‌ها خودبه‌خود بخشی از این سایه را تأمین می‌کند. گاهی میزان سایهٔ جبهه‌های حیاط، با فرو نشستن بیشتر کف حیاط و ایجاد «گودال باغچه»، افزایش می‌یابد.[۳] بخش دیگری از این سایه هم محصول چتر درختان سرو، چنار، نخل، درختان میوه و یا وجود داربندهای انگور در حیاط است.[۴]

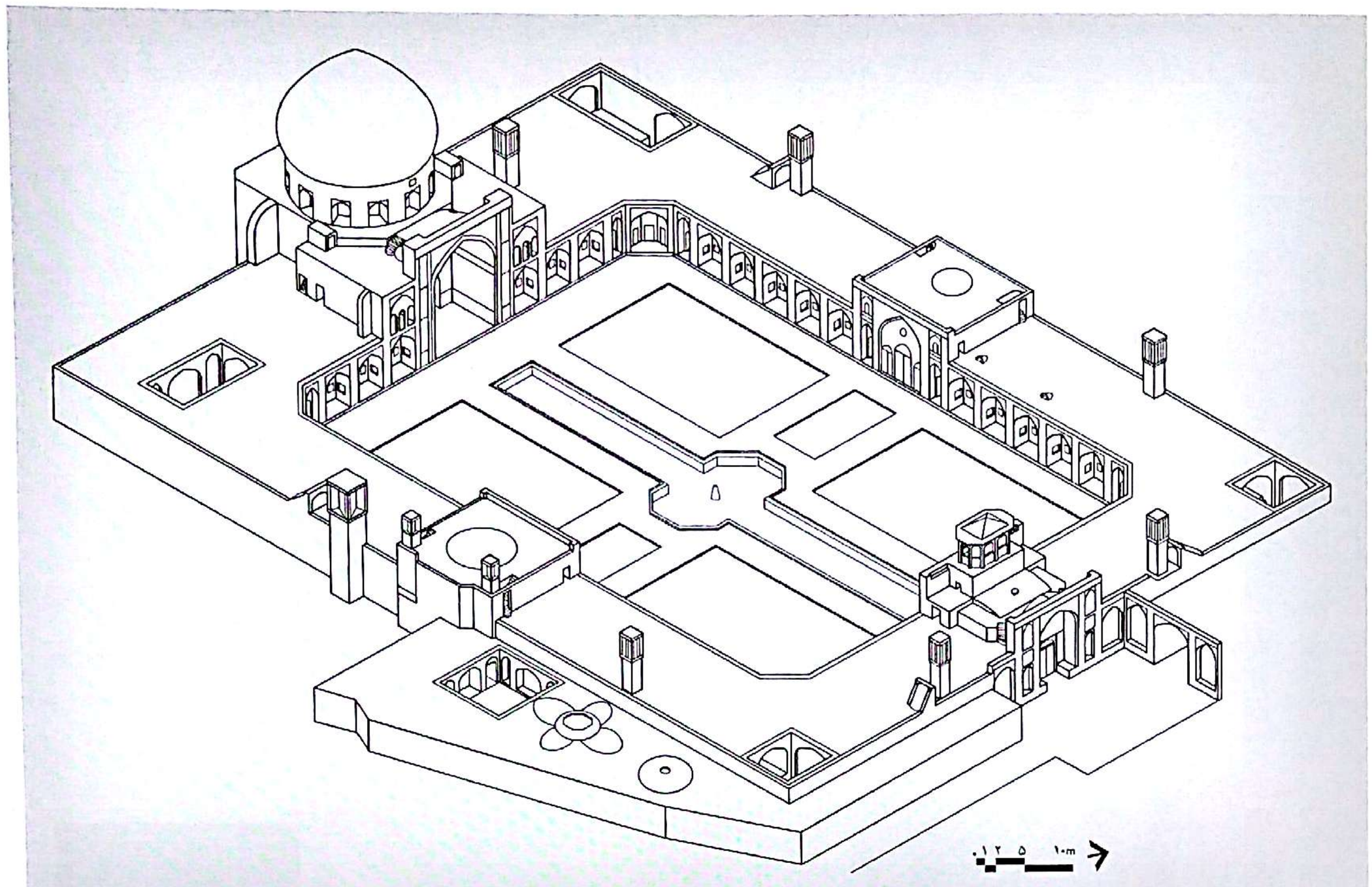
نظم موجود در طرح حیاط، سایهٔ فراوان درختان و داربندها، وجود گیاهان، عطر گل‌ها و حضور سفره‌های نسبتاً وسیع آب و فواره‌ها که آب را به بازی می‌گیرند و جز آن، کیفیتی پرطراوت، مطبوع و دلپذیر به حیاط می‌بخشد و میل به تماشا، تردد، درنگ و تأمل در این باغ کوچک را در مخاطب بیدار می‌کند. ایوان‌های مشرف بر حیاط یا تالارهایی که جدارهٔ متصل به حیاط آنها کاملاً باز می‌شوند و همین طور تخت‌هایی که گاه بر روی حوض‌ها و در میانهٔ حیاط و گاه در کنار آن برپا می‌شوند، همه، امکان نشستن و تماشای حیاط و مؤانست با آن را به انسان می‌دهند و این مجموعه را کامل می‌کنند [۲]. آرایش حیاط، در بناهای عمومی نیز، چون مدارس و کاروانسراهای داخل بازار و حتی بعضی مقبره‌ها، با آب و سبزه صورت می‌پذیرد. اما در این گونه بناها، به خاطر وضوح بیشتر محورهای متقاطع در طرح بنا، طرح حیاط نیز از نوعی تشکل مرکزی پیروی می‌کند و طرح «چهارباغچه» را پدید می‌آورد.[۵] در این آرایش، که البته در خانه‌ها نیز نمونه‌هایی دارد، چهارباغچه در اطراف حوضی قرار می‌گیرند به نحوی که حوض در مرکز و محل تلاقی محورهای حیاط می‌نشیند و باغچه‌ها به صورت متقارن در امتداد قطرهای حوض واقع می‌شوند و راه‌های عبور از میان باغچه‌ها و در امتداد محور ایوان‌ها پدید می‌آیند. به این ترتیب با عقب نشستن باغچه‌ها از محورهای حیاط بار دیگر بر چشم‌انداز اصلی ایوان‌ها تأکید می‌شود و ارتباط آنها با مرکز حیاط برقرار می‌گردد. در بعضی مصادیق، بستر آب به میان دو یا هر چهار معبرِ ذکر شده کشانده می‌شود و شکلی چلیپا مانند پیدا می‌کند. در بعضی دیگر هم، به جای حوض مرکزی، حوضِ کشیده یا نهری در راستای یک محور قرار می‌گیرد و در تمامی طول حیاط خودنمایی می‌کند. این گونه مصادیق، طرح حیاط بعضی خانه ها را به یاد می‌آورد [۳].

تصویر۲. خانهٔ مصورالملکی در اصفهان (عکس از رُلف بنی)

تصویر۳. نمونه‌هایی از طرح حیاط در بناهای عمومی
الف. مدرسهٔ امام خمینی در کاشان: طرح چهارباغچه همراه حوض چلیپای کشیده
ب. مدرسهٔ نیماور در اصفهان: طرح چهارباغچه
ج. مدرسهٔ چهارباغ اصفهان: طرح چهارباغچه همراه با بستر آب کشیده و حیاط‌های زاویه (این بستر آب یا نهر اصطلاحاً مادی شهر است که از درون مدرسه می‌گذرد و هیئت حوضِ کشیده‌ای را یافته است.)
د. مدرسهٔ صدر در اصفهان (برش افقی): طرح چهارباغچه همراه با حیاط‌های زاویه

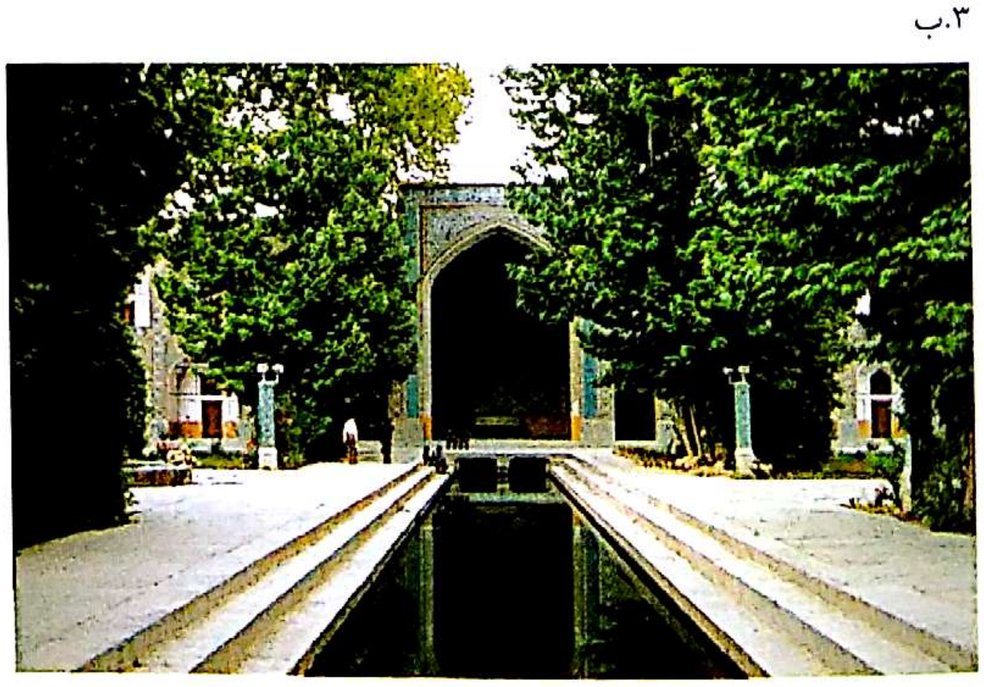


تصویر۲

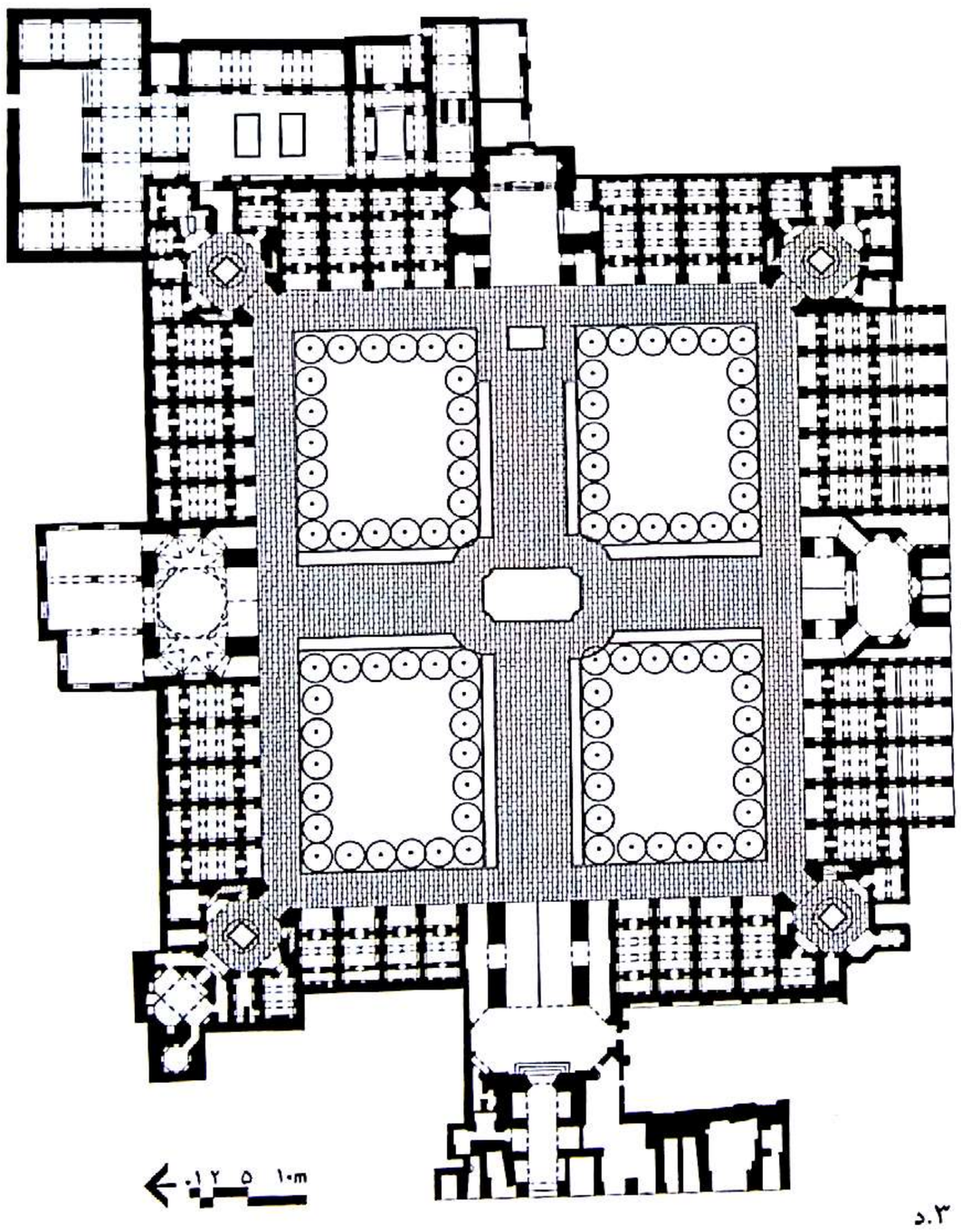


۳.الف

۳.ب



۳.ج



۳.د

در تمامی طرح‌های ذکر شده بسترهای حرکتی از باغچه‌ها و حوض‌ها به‌طور کامل تفکیک می‌شوند و به دور آنها می‌چرخند. محل قرارگیری و امتداد اضلاع حوض‌ها و باغچه‌ها با امتداد خطوطِ دیوارهٔ ایوان‌ها و آحاد دیگر به نوعی مربوط‌اند. در نتیجه همان نظمی که در نماهای حیاط هست و تأکیدی که بر تمایز و تشخص محورها می‌شود در بستر حیاط نیز ادامه می‌یابد؛ همچنین خلوصی که در شکل‌های فضاهای این معماری از آن یاد کردیم در اجزای حیاط نیز مشاهده می‌شود و حوض‌ها و باغچه‌ها را به شکل مربع، مستطیل، هشت‌ضلعی یا ترکیبی از اینها در می‌آورد.

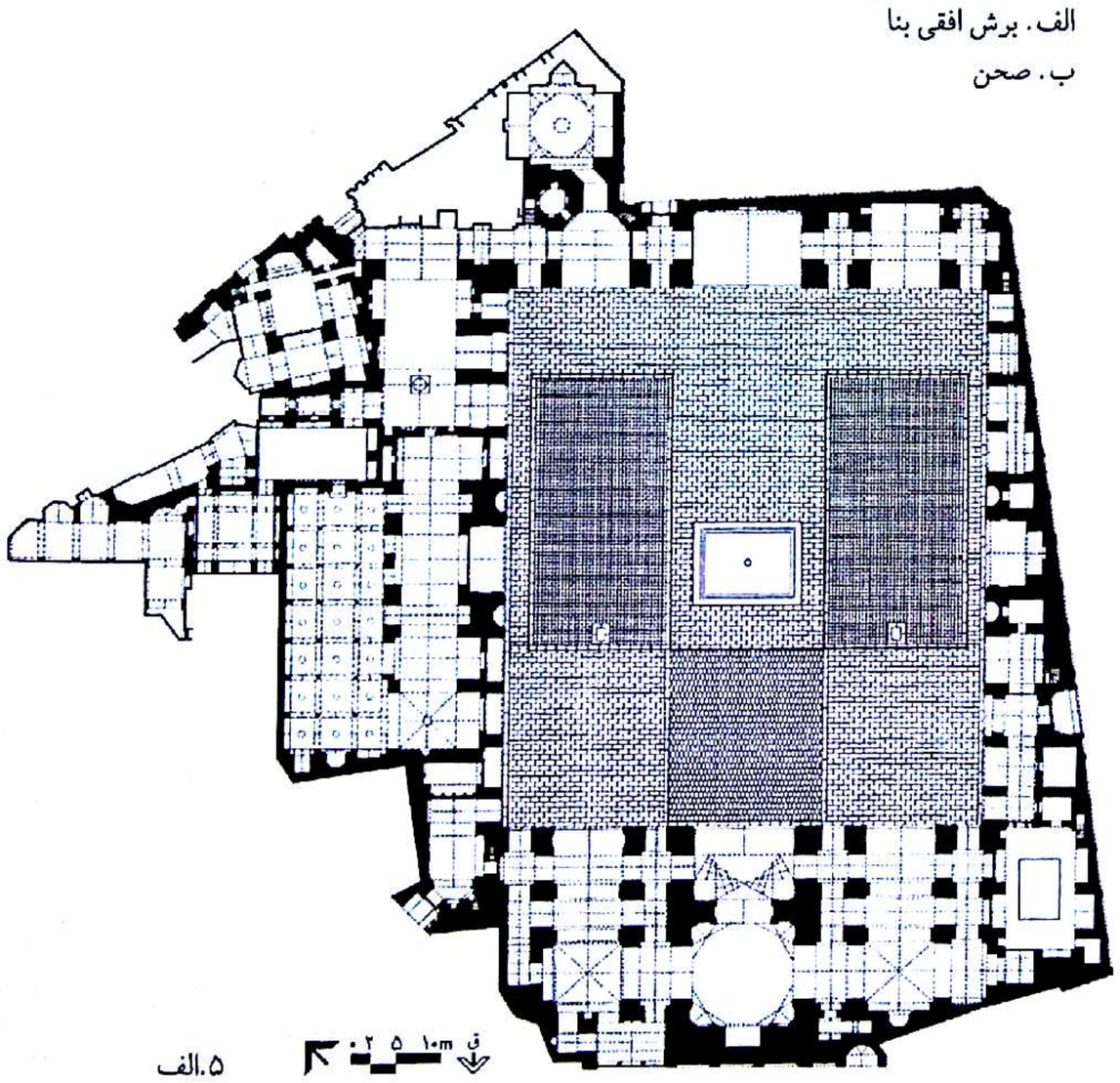
در این طرح‌ها گسترده شدن باغچه‌های حاوی درختانِ پربرگ با چتر بالنسبه وسیع در چهارجانب حیاط سبب آمیخته شدن نمای جبهه‌ها با سبزه می‌شود و گاهی مشاهدهٔ تصویر کلی حیاط را مشکل می‌کند. در چنین محیطی اهمیت فضاهای نیم‌باز، مانند ایوان‌ها و ایوانچه‌ها، اماکنی که امکان اشراف به مجموعه را فراهم می‌آورند، بیش از پیش می‌شود. این آحاد برای ارتباط مناسب با حیاط باید ابعاد خاصی پیدا کنند، ارتفاع بگیرند و در نقاط حساب شده‌ای مستقر شوند تا حتی در عمیق‌ترین نقطهٔ یک ایوان چشم‌انداز بالنسبه کاملی بر فضای حیاط به وجود آید.[۶] آنچه آمد فضای محدود حیاط را به محیطی زنده و مطلوب، فرح‌انگیز و مصفا مبدل می‌سازد و امکان ارتباط و انس با طبیعت را برای مخاطب به وجود می‌آورد، تا طالب علمی ساکن مدرسه، معرفت حقیقی را در آن بجوید، و زائر پناه‌آورده‌ای عقدهٔ دل را در آن بگشاید و تاجر سرانشین سود هر دو دنیا را در آنی ببرد.

در طرح بعضی بناهای عمومی اجزای حیاط بسیار محدود می‌گردد؛ تا جایی که به یک حوض آب بسنده می‌شود. این انتخاب در صحن مقبره‌ها، حسینیه‌ها، کاروانسراهای بیرون شهر و به خصوص مسجدها به چشم می‌خورد [۴]. محتملاً مراسم عزاداری در مقبره‌ها و حسینیه‌ها، و اطراق کاروان در کاروانسرا، سبب خالی شدن صحن از باغچه و درخت شده است. اما در مورد مسجدها که موضوع از اهمیت بیشتری برخوردار است علت چندان روشن نیست.

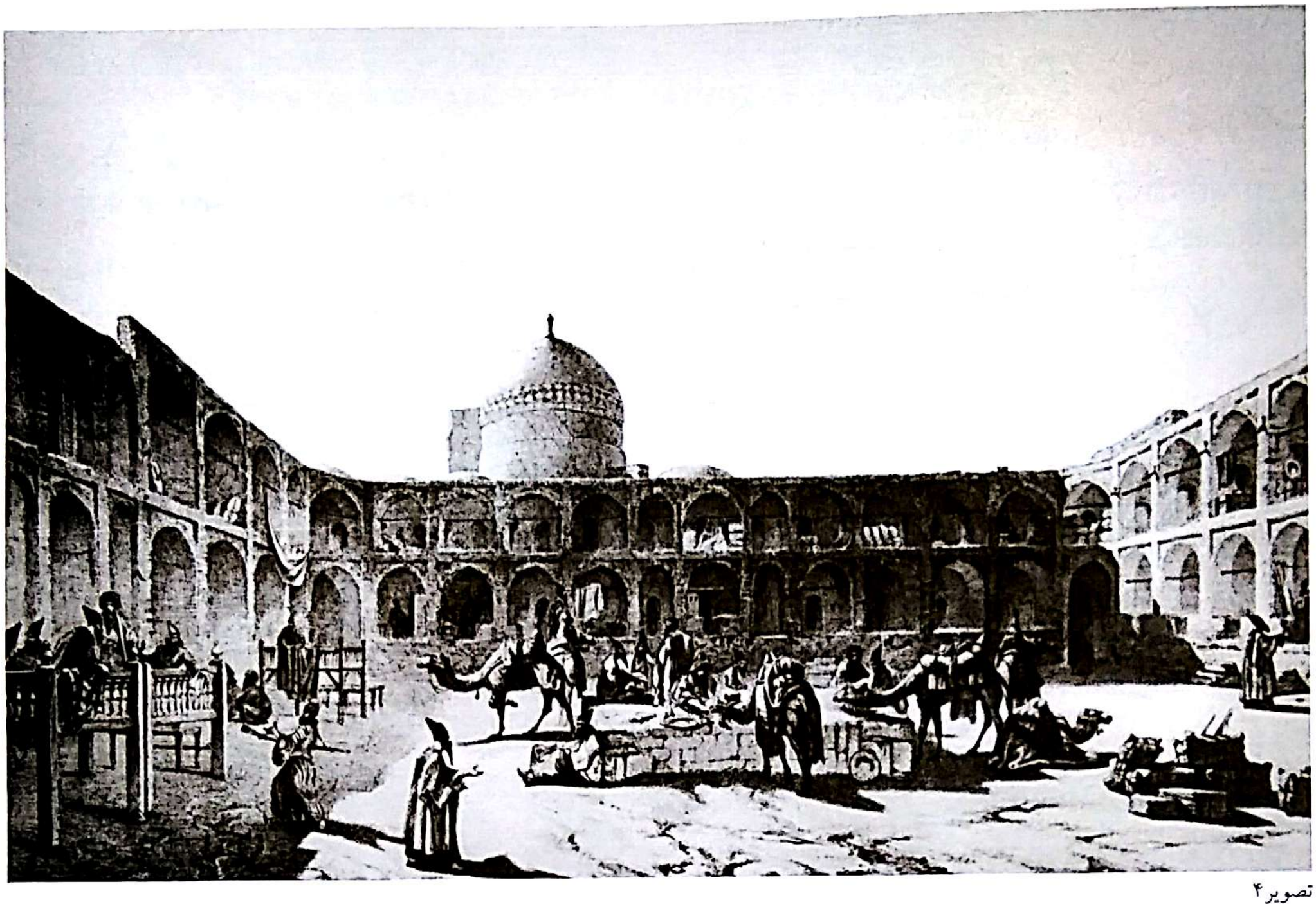
عدم حضور باغچه در مساجد ممکن است به لحاظ ایجاد بستر کافی برای برگزاری نماز باشد. در این صورت قاعدتاً مساجد جمعه باید دارای چنین محدودیتی باشند و در مسجدی کوچک که شبستان‌های آن اغلب بیش از نیاز روزمره است چنین امری ضرورت پیدا نمی‌کند. حال چنانچه حیاط مساجد کوچک نیز در پاره‌ای اوقات مورد استفادهٔ عموم باشد، باز وجود باغچه‌های کوچک و حتی محدوده‌ای برای درختانی که چتر وسیعی دارند و می‌توانند به نوعی سرپوش سبزی را برای حیاط بسازند، چندان مشکلی، چه از جهت ایجاد بستر لازم برای نماز و چه از نظر اتصال صفوف، ایجاد نخواهند کرد. شاید در این میانه آنچه سبب اجتناب از احداث باغچه یا کاشتن درختان شده‌است، احساس عدم انسجام نمازگزاران و یا آحاد فضای مسجد باشد. یا ممکن است این امر به دلیل منعی فقهی و یا به سبب تصویر خاصی باشد که در اثر طبیعت سبز در محیط مسجد پدید می‌آید. به هر دلیل که باشد طرح حیاط‌سازیِ اغلب مساجد طرحی ساده است که از یک سطح بزرگ یکنواختِ پوشیده از آجر یا سنگ تشکیل گردیده و حوض آبی منظم را در مرکز خود دارد. در بعضی مساجد، در اطراف این حوض مرکزی، سکوهای وسیعی با شکل منظم قرار گرفته‌اند که قسمتی از کف صحن را از معابر جدا می‌کنند؛ سکوها ارتفاع کمی دارند و محل مناسبی را برای اقامه نماز در حیاط مهیا می‌سازند[۷] [۵].

تصویر ۴. کاروانسرای شاه در قزوین (طرح از اوژن فلاندن و پاسکال کست)

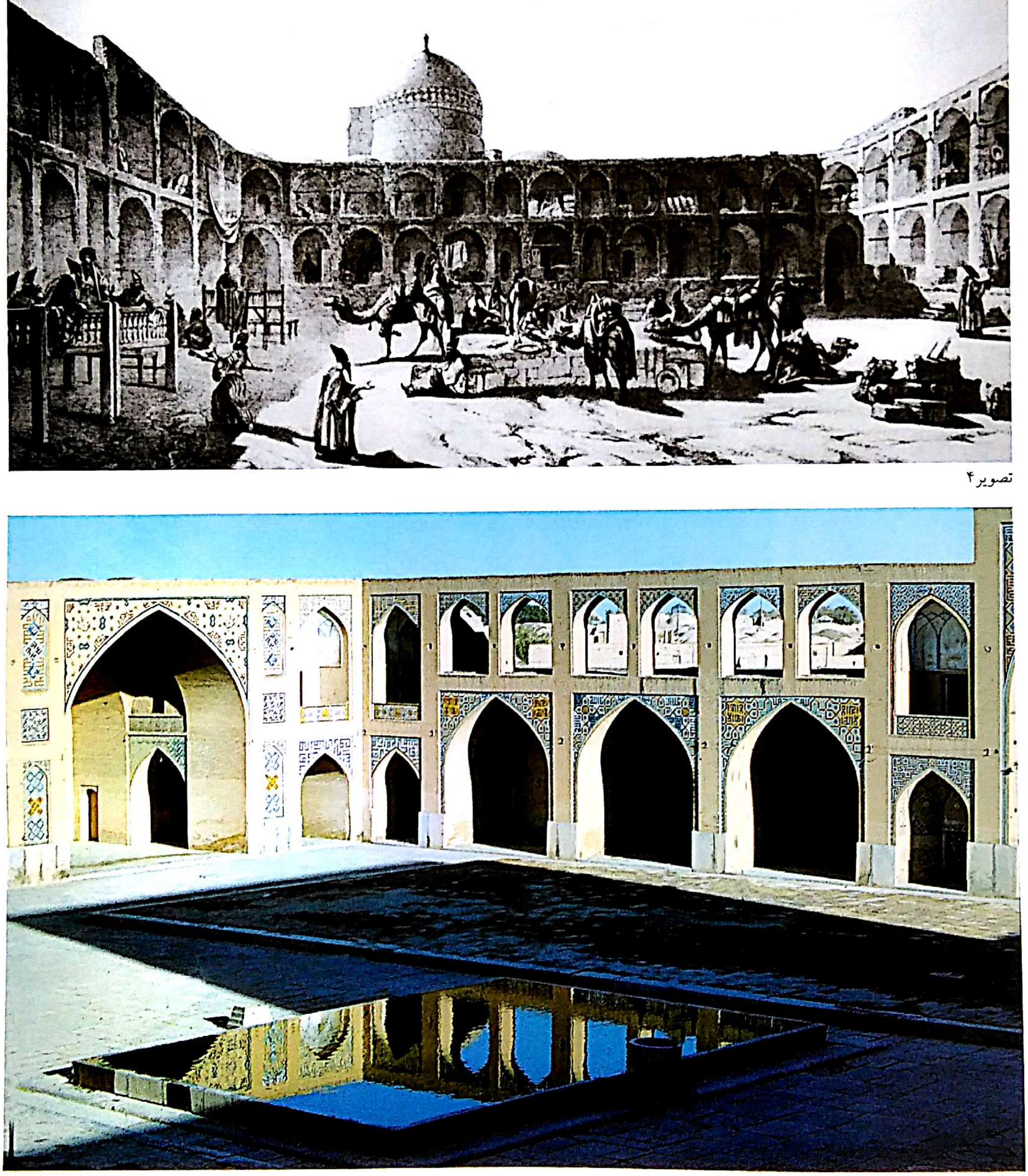
تصویر ۵ مسجدحکیم در اصفهان
الف. برش افقی بنا
ب. صحن



۵.الف



تصویر ۴



۵.ب

طرح سادهٔ حیاط مسجد و وجود تنها یک حوض در میان صحن، بیش از هر چیز اهمیت آب را خاطر نشان می‌کند. وجود آب در مسجد یک ضرورت است. مهم‌ترین فایدهٔ آب تطهیر و آمادگی برای نماز است وبه علاوه از جهت رفع عطش و نظافت وخنکی می‌تواند مفید باشد. لیکن همهٔ این ملاحظات سبب شأن و اعتبار خاصی که آب در طرح مسجد پیدا کرده است نمی‌گردد. در این‌جا هدفی بیش از این ضرورت‌ها احساس می‌شود. حوض آب هنگامی که در مرکز تلاقی محورهای مسجد می‌نشیند و همهٔ توجه‌ها را به خود جلب می‌کند، نقطهٔ ثقل مجموعه می‌گردد و چنین به نظر می‌آورد که گویی بنا احداث شده تا حوض آب در میان صحنه قرار گیرد وتشخص بیابد و این نکته‌ای است که با بررسی نقش آب در باغ‌ها روشن‌تر خواهد شد و نیت طراح آشکار خواهد گردید.

باغ

طراحی فضای باز در باغ به نهایت خود می‌رسد. باغ‌ها وسیع‌تر از حیاط‌ها هستند و از امکانات بیشتر اقتصادی و طبیعی برخوردارند. احداث باغ برای هر کسی میسر نیست. باغ‌ها یا به جهت اسکان حکمرانان و بعضی خواص به وجود آمده‌اند و یا به لحاظ احترام به مقابر و سایر اماکن متبرک، که در هر دو صورت پشتوانهٔ اقتصادی و نیروی انسانی مکفی

* در این مقاله بررسی اصول طراحی باغ با اتکا به مصادیق انجام پذیرفته است. البته مصادیقِ به جا مانده باغ‌های سنتی در مقایسه با سایر بناها محدوداند. باغ‌ها به لحاظ وابستگی زیادشان به آب به مراتب آسیب‌پذیرتر از بناهای عادی‌اند و در نتیجهٔ چند سال بی‌توجهی، و بخصوص بی‌آبی، یک باغ آباد به برهوتی خشک مبدل می‌شود. حضور مستمر آب در باغ خود می‌تواند مایهٔ خرابی گردد. به هر صورت این دلایل و دلایل دیگر سبب شده تا عمر قدیمی‌ترین مصادیقِ به جا مانده باغ‌های سنتی از حدود پنج قرن تجاوز نکند. از باغ‌های قدیم‌تر فقط نامی باقی مانده است و یا شرح و وصف کوتاهی که تصویر یک باغ را به خوبی ارائه نمی‌کند. از باغ‌های پس از قرن نهم هجری قمری نیز بسیاری از میان رفته‌اند، که از بعضی‌شان به لطف شرح موشکافانه یا طرح‌های واضح تاریخ نویسان و سیاحان اطلاعاتی در دست است. به هر حال این دسته باغ‌ها در کنار باغ‌هایی که با تغییرات اندک یا زیاد هنوز پابرجا هستند پایه‌های این بررسی را تشکیل می‌دهند.

در معرفی کلی این مصادیق نخست باید به باغ‌های منطقهٔ ماوراءالنهر اشاره نمود که در سال‌های آخر قرن هشتم و آغاز قرن نهم با استقرار حکومت مقتدر تیموری درسمرقند، در این شهر احداث گردید. شیوهٔ باغ‌سازی سمرقند به لحاظ حضور و فعالیت طراحانی از شهرهای اصفهان و شیراز در این شهر در آن زمان، به احتمال به سنت پیشین باغ‌سازی در ایران مرکزی متکی بوده است آنچه در سمرقند به وجود می‌آید بعداً به صورت توأمان در ایران و هند دنبال می‌شود. شباهت زیادی میان آثار این دو منطقه (یعنی مناطقی که شامل ایران فعلی، پاکستان، بخشی از ازبکستان وترکمنستان، افغانستان و هندوستان می‌شود) در طی قرون نهم تا یازدهم به حدی است که از تمامی آنها برای درک شیوه‌های باغ‌سازی ایران می‌توان مدد گرفت. در طی قرن نهم، علاوه بر باغ‌های سمرقندی، باغ‌هایی در هرات، و باغ‌هایی در تبریز (در اواخر همین قرن) احداث می‌شود که از یک نمونهٔ معروف آنها، باغ صاحب آباد تبریز که کوشک «هشت بهشت» در آن واقع بوده، اطلاعاتی در دست است. با تغییر پایتخت به قزوین در قرن دهم (در دورهٔ صفویه)،این شهر محلِ احداثِ باغ‌های جدید می‌شود. اما بدون شک عظیم‌ترین طرح‌های باغ‌سازی را باید در اصفهان و مازندران (بهشهر و فرح‌آباد) در نیمهٔ اول قرن یازدهم دنبال کرد. قرن دوازدهم نیز شاهد یک نمونهٔ مفصل یعنی باغ فرح‌آبادِ اصفهان است که متأسفانه چیزی از آن باقی نمانده اما به کمک گزارش‌های باستان‌شناسان طرح کلی آن مشخص شده‌است. در نیمهٔ دوم قرن دوازدهم، شیراز پایتخت می‌شود و باغ‌هایی در آن به وجود می‌آید. باغ‌سازی شیراز در قرن بعد نیز ادامه می‌یابد، در حالی که در این قرن (سیزدهم)، با پایتخت شدن تهران، باغ‌های متعددی در این شهر احداث می‌شود؛ باغ‌هایی که بعضاً از الگوهای اروپایی متأثر بودند.

در کنار این مجموعه‌ها تک‌باغ‌هایی هم در دوره‌های مختلف در شهرهای مشهد، نیشابور، طبس، کرمان، کاشان، نطنز، بابل و جز آن احداث شده‌است. این مقاله به جهت طبیعت خاصش مجال شرح تک تک مصادیق را ندارد و علاقمندان را به مقاله‌ها و کتاب‌های دیگری که به تاریخ واحوال باغ‌ها می‌پردازند رجوع می دهد. از سوی دیگر توجه محققان را به ضرورت یک بازنگری مجدد برای تهیه تک‌نگاری‌های دقیق از باغ‌های سنتی جلب می‌کند.

را در اختیـار داشـته‌اند.[۸] معمار نیـز در طراحی باغ فرصت می‌یابد آنچه را در اندیشه می‌پروراند به منصهٔ ظهور رساند. بـا این همه، طـرح باغ تفاوتـی اصولی با طـرح حیاط پیدا نمی‌کند بلکه صورتی کامل‌تر از آن را متجلی می‌سازد.*

باغ، مجموعه‌ای است از بسترهای آب، باغچه‌ها و انواع گیاهان، معبرها و تخت‌ها که همراه با ساختمان‌های متعدد، ترکیبـی پیچیـده را پدید می‌آورد. در باغ، سـطحِ فضاهای بسته (ساختمان‌ها) نسبت به سطوحِ باز بسیار محدود است و ارتباط تنگاتنگی میان آنها و سـطوح باز وجود دارد. این دوخصلت، به همراه هم، باغ را از لحاظ ترکیبِ کلیِ فضای باز و بسته از حیاط متمایز می‌گرداند.

شکل کلی باغ‌ها منظم است، قاعدهٔ آنها معمولاً چهارگوشِ مربع یا مستطیل و سـطح آنها شیب‌داریا پله‌پله است. باغ‌ها بادیواری بلند محصور شده‌اند و برای کسی که در پس آنها به نظاره می‌ایستد به مثابه گنج پنهانی جلوه می‌کنند. [۶].

آرایـش بـاغ در نظـری اجمالی ممکن اسـت از انتظامی محـوری یا مرکـزی، یا ترکیبـات متنوع ایـن دو مایه گیرد. در طـرح تک محوری، غالباً شـکلِ محوطهٔ باغ، چهارگوش کشیده‌ای در امتداد محور اصلی است. دو نقطهٔ ابتدا و انتهای محور به وسـیله سـاختمان ورودی و کوشک معین می‌شود و محـور اصلی به واسـطهٔ نهر آب، معبـر و ردیف درختان کـه همگی در انتظامِ خطی واقع شـده‌اند تشـخص می‌یابد.

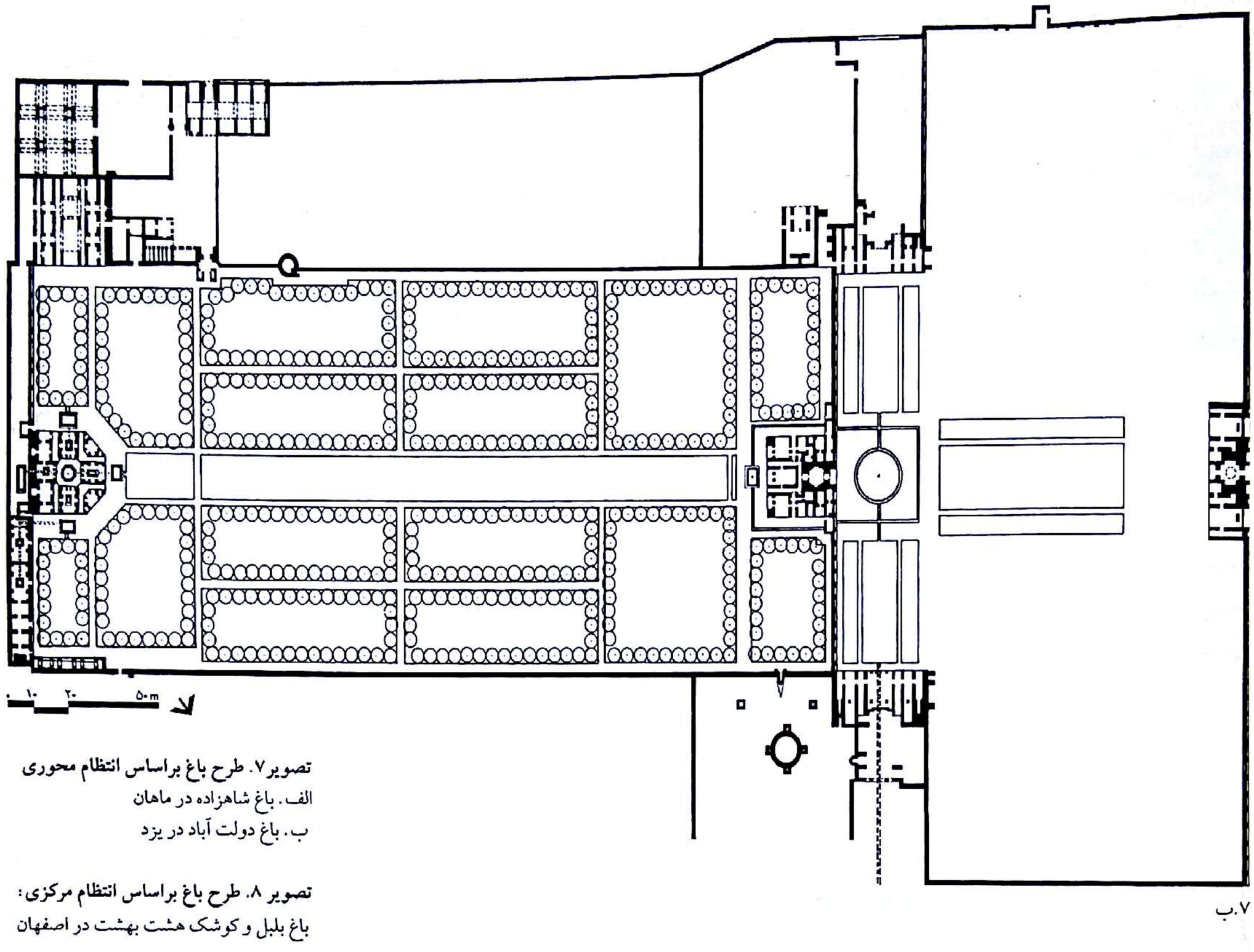
تصویر۶.گنج پنهان: باغی در ابرقو

باغچه‌بندی‌ها و سایر آحاد سازندهٔ فضای باز نیز با تقارن نسبت به شالوده اصلی به وجود می‌آیند. از نمونه‌های این گونه باغ‌ها می‌توان به باغ دولت‌آباد یزد، باغ شاهزادهٔ ماهان، و باغ بابر در کابل اشاره کرد [۷].

در انتظام مرکزی، که طرح دلخواه باغ سنتی به نظر می‌رسد، مرکزِ مجموعه به سبب عنصری میانی که ممکن است یک کوشک، یک بستر وسیع آب و یا ترکیب این دو باشد تشخص می‌یابد. چهار نهر یا ترکیبی از نهرها و استخرها به این قلب متصل می‌گردند. خیابان‌های عمود برهم کشیده شده در راستای این نهرها و استخرها، همراه با صفِ درختان در دو سمت، فضای باغ را به چهار قسمت تقسیم می‌کنند؛ چهار قسمتی که در چشم‌انداز کلی، متکی به محورها و بالاخره به مرکز مجموعه می‌باشند. این طرح یا «چهارباغ» را می‌توان صورت کامل‌تر و مفصل‌تر طرح «چهارباغچه» در حیاط دانست، با این تفاوت که در باغ به لحاظ وجود کوشک، مرکزِ مجموعه تشخص بیشتری می‌یابد و وجود نهر و ردیف درختان در معبرهای عمودبرهم، جهات اربعه را قوت بیشتری می‌دهد. به علاوه، وسعت کرت‌ها، فضاهای سبز را از صورت باغچه به در می‌آورد و به باغی مبدل می‌کند.[۹] باغ فین کاشان، قصر قاجار تهران، باغ چهل‌ستون و باغ بلبل که عمارت هشت بهشت در آن واقع بوده است در اصفهان، باغ مقبرهٔ همایون در دهلی و مقبرهٔ اکبر در سیکاندرا از این دست باغ‌ها هستند [۸]. استفاده از دو محور عمود برهم و جهات چهارگانه که پیشتر به آنها اشاره کردیم و این بار به واسطهٔ چهار معبرِ اصلی باغ، کوشک یا حوضِ میانی و چهار فضای سبز پیرامون آنها تجسم یافته است، نوعی بی‌جهتی را در مجموعه پدید می‌آورد و کل باغ را به صورت جهانی کامل، بی‌نقص و تمام‌عیار جلوه می‌دهد.

در میان باغ‌های متمایزی که همگی، در تعریفی کلی، باغ مرکزی محسوب می‌شوند از بابت تأکید بر جهاتِ اصلی تفاوت‌هایی دیده می‌شود. در بعضی از این باغ‌ها تأکید بر یک محور سبب تشخص بیشتر آن (نسبت به محور دیگر) و پدید آمدن سو و جهت اصلی برای باغ شده است. این کیفیت با عقب نشاندن کوشک از مرکز هندسی باغ انجام

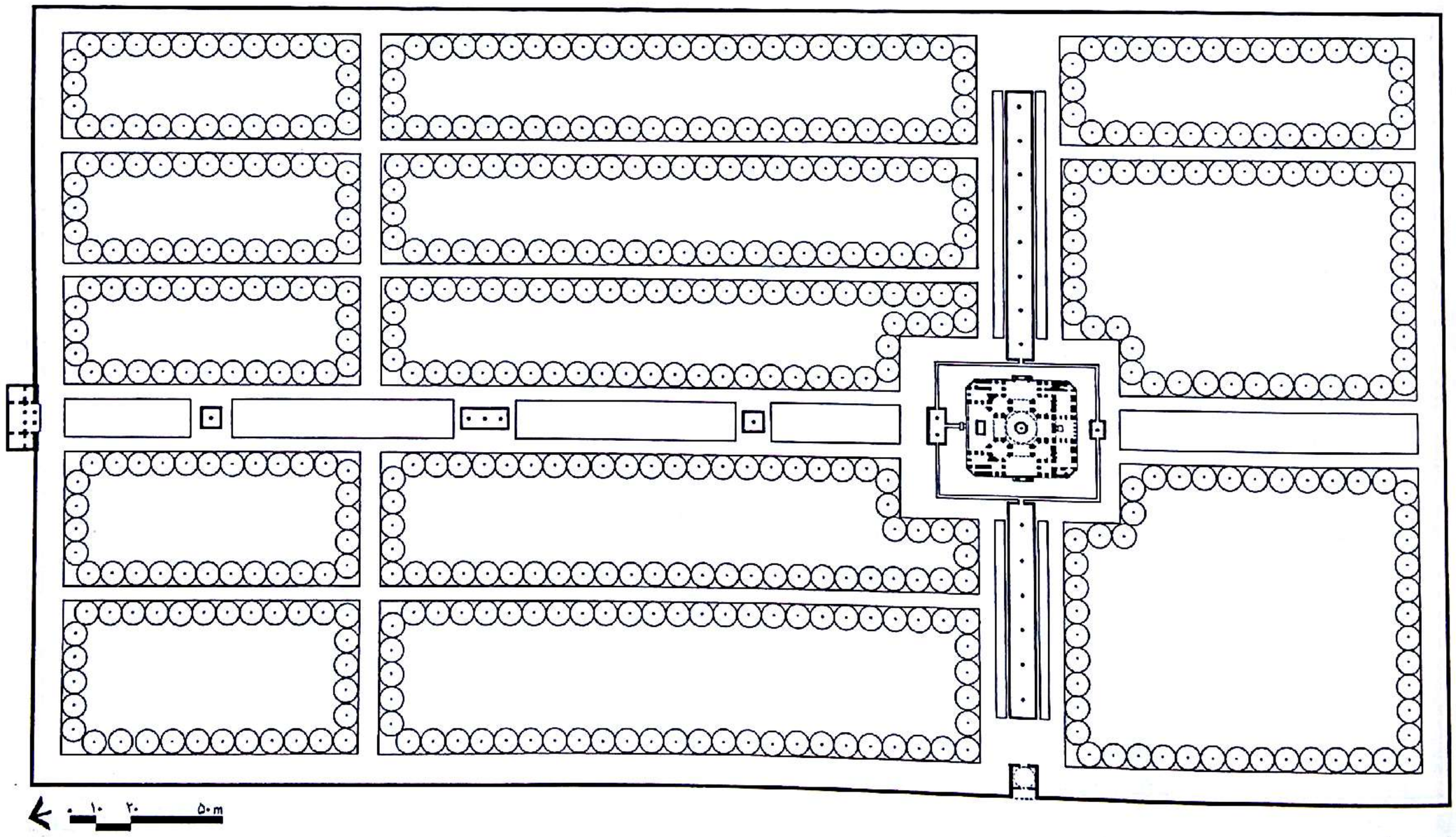
۷.الف



۷.ب

تصویر۷. طرح باغ براساس انتظام محوری
الف. باغ شاهزاده در ماهان
ب. باغ دولت آباد در یزد

تصویر ۸. طرح باغ براساس انتظام مرکزی:
باغ بلبل و کوشک هشت بهشت در اصفهان



تصویر ۸

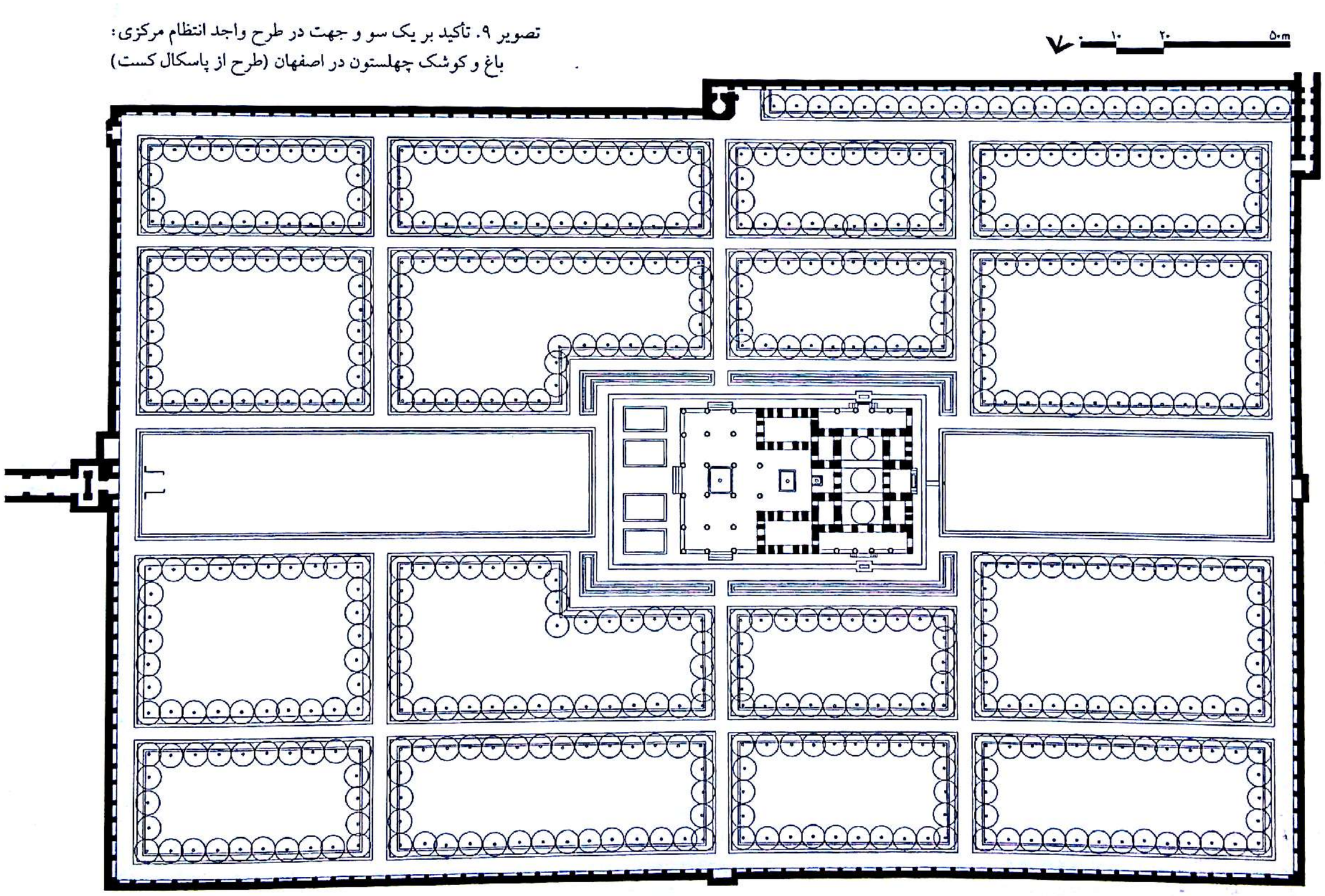
پذیـرد که محور اصلی را طولانی‌تر جلوه می‌دهد. عریض‌تر کـردن این محور یا اهمیت بیشـتر دادن به بسـترهای آبِ آن نیـز از تمهیدات دیگری اسـت که باغ‌سـاز بـرای نیل به این مقصود به کار گرفته اسـت. کشیده شدنِ حجم کوشک یا باز کردن یک ایوان اصلی در راسـتای مورد نظر یا قراردادن یک ورودی مهـم در ابتدای آن نیز یک محور را نسـبت به محور دیگری برتری بخشیده است[۹].

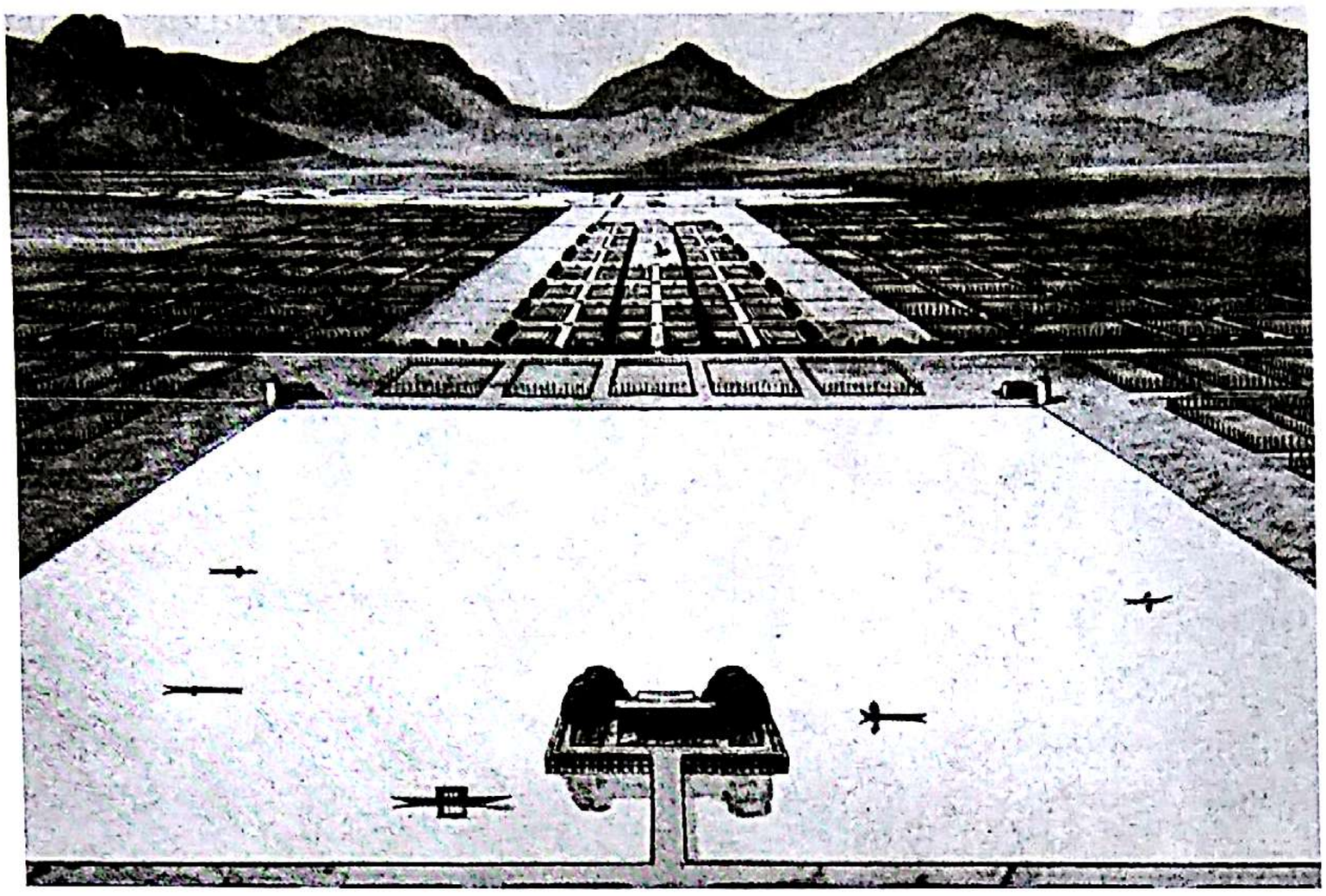
در طرح بعضی باغ‌ها ترکیب دو انتظام محوری و مرکزی مشاهده می‌شود. در یک حالت ممکن است که دو بخشِ باغ یکـی با انتظام مرکزی و دیگری با انتظام محوری به یکدیگر متصل شـوند؛ مانند قدمگاه نیشابور. در حالتی دیگر ترتیب محوطه‌سـازی از یک انتظام مرکـزی پیروی می‌کند در حالی که شـیوهٔ اسـتقرار سـاختمان‌ها (کوشـک و ورودی) انتظام محـوری را تداعی می‌کند؛ مانند تاج محل درآگرا. در انتظام بعضی باغ‌های وسـیع که بهترین مصادیق برای ترکیب محور و مرکزنـد، مجموعه شـامل چهارباغ‌ها و یـا مراکز متعددی می‌گردد کـه در امتداد یک محور به یکدیگر متصل‌اند؛ مانند انتظـام باغ‌های هزار جریب و فرح‌آبـاد در اصفهان، باغ‌های شالیمار در کشمیر و لاهور [۱۰].

در تمامی این انواع، همراه با شـالوده‌های اصلی، محورها یـا مراکز فرعی نیز به وجود می‌آیند که به نوبه خود، آبراه‌ها و کرت‌ها را در خود جای می‌دهند و سلسـله مراتبی از محور و مرکز می‌سـازند. در نمونه‌های کامل، تقسیم به چهارباغ را نه فقـط در انتظام کلی طرح بلکـه در بخش‌های مختلف آن نیز مشاهده می‌کنیم؛ چنانکه ممکن است عمل تقسیم به صورت سلسله مراتبی تا چهار بار تودرتوی هم تکرار شده‌باشد.[۱۰]

با تمهیداتی که آمد باغ به شـبکهٔ منظمی تقسـیم می‌شود؛ شـبکه‌ای بافته شـده از خطوط مسـتقیم عمود برهم، که در میان آنها اجزای سـازنده، یعنی آب، گیاه، معبر وساختمان، بـه صورت منظـم جای خود را پیدا می‌کننـد. این نظم برای باغ‌ساز آنچنان اهمیت دارد که حتی در بستر قناس و پرشیب نیز از احداث باغ منظم چشـم نمی‌پوشد [۱۱]. نظم در تمامی باغ سریان دارد و در اشکالِ خالصِ بسترهای آب، کرت‌ها و حتی کف‌سازی‌ها با تعمد دنبال شده است.

تصویر ۹. تأکید بر یک سو و جهت در طرح واجد انتظام مرکزی:
باغ و کوشک چهلستون در اصفهان (طرح از پاسکال کست)



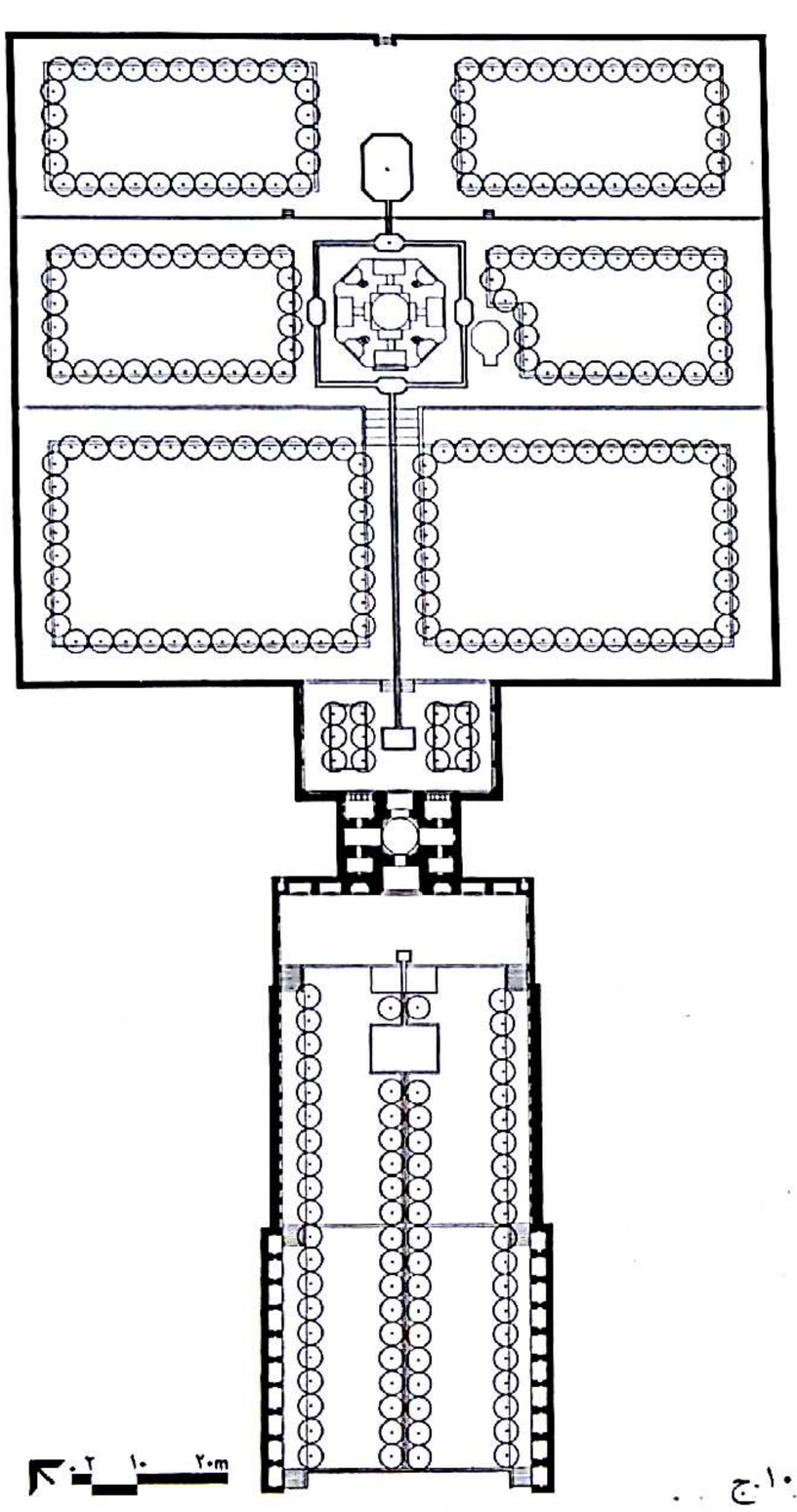


۱۰.الف

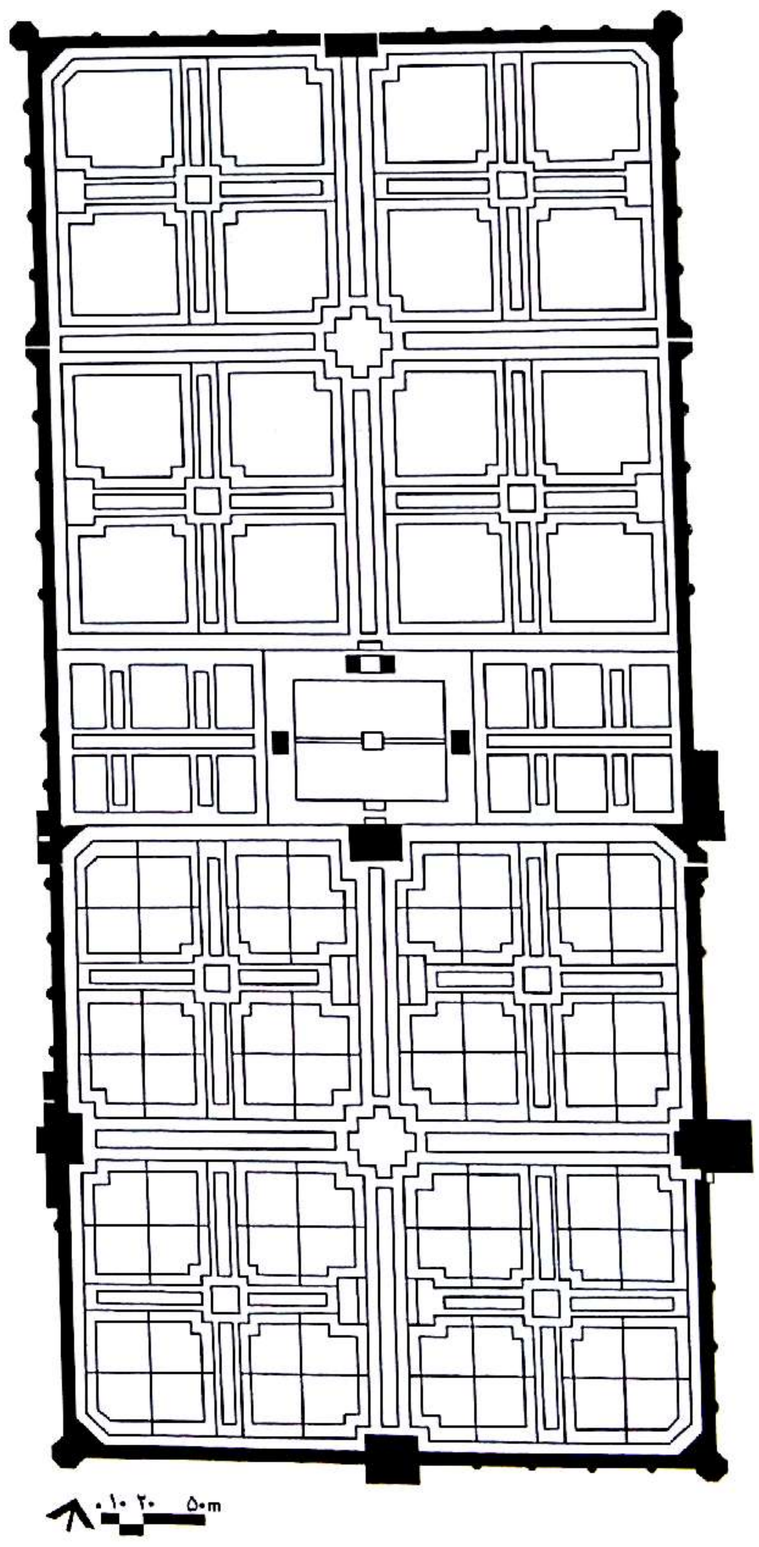
تصویر ۱۰. طرح باغ براساس ترکیب انتظام مرکزی و انتظام محوری

الف. باغ فرح‌آباد در اصفهان
(به نقل از ماهنامهٔ *URBANISM*)
ب. باغ شالیمار در لاهور (پاکستان)
ج. قدمگاه در نیشابور

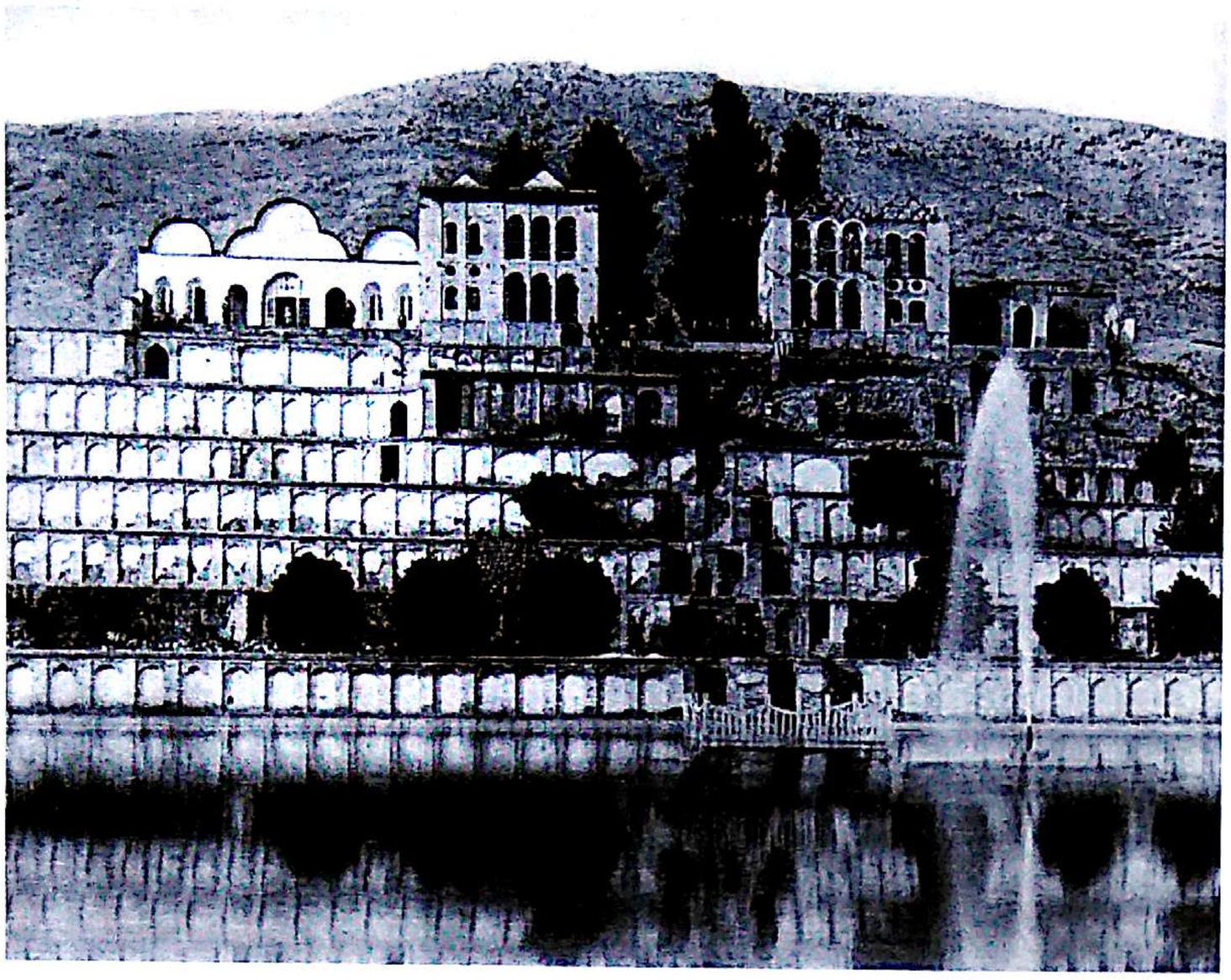
تصویر ۱۱. این تصویر را در صفحهٔ بعد ملاحظه کنید.



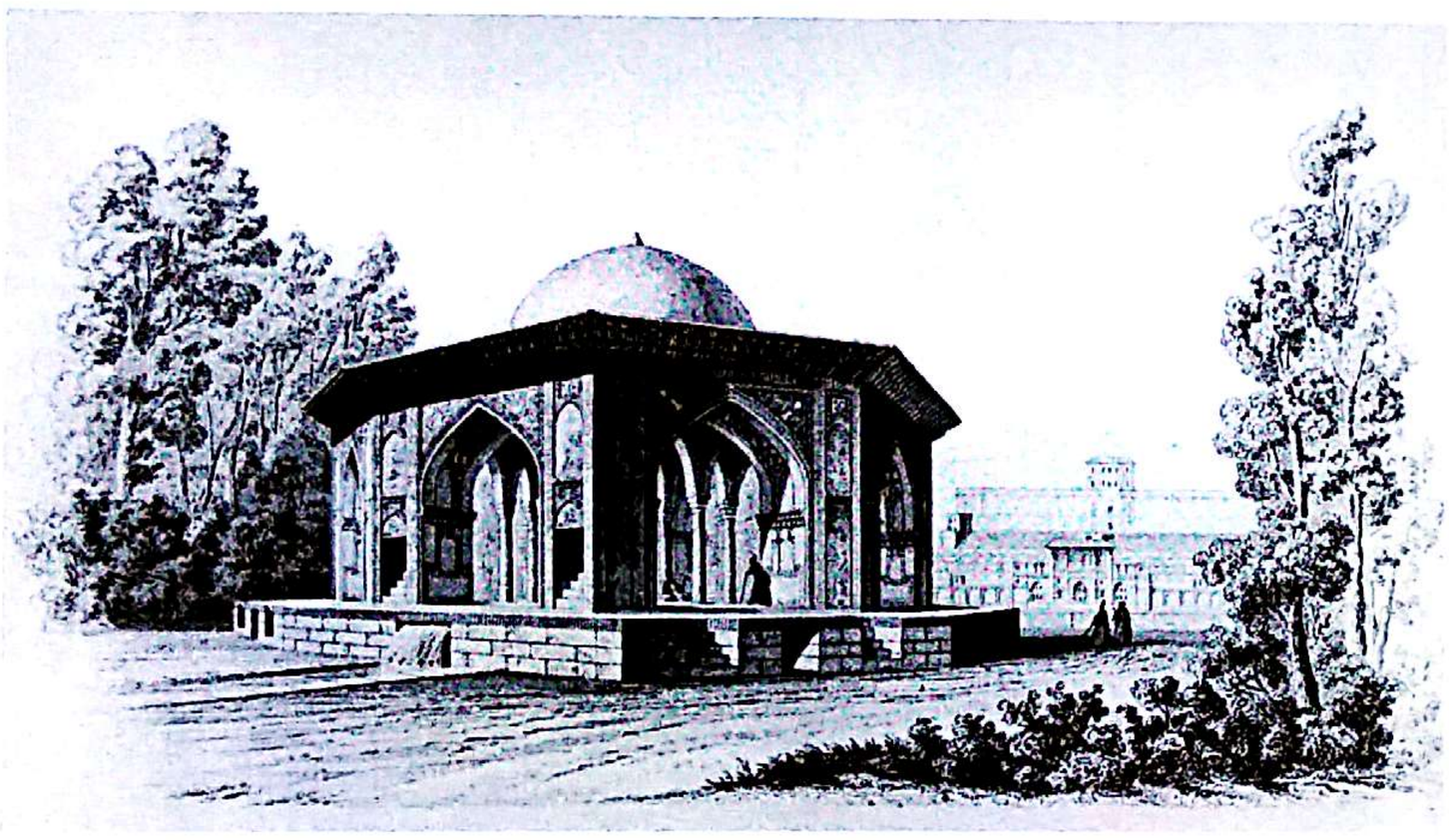
۱۰.ج



۱۰.ب



تصویر ۱۱. نظم در بستر پرشیب:
باغ تخت شیراز
(تصویر از : باغ‌های ایران و کوشک‌های آن)

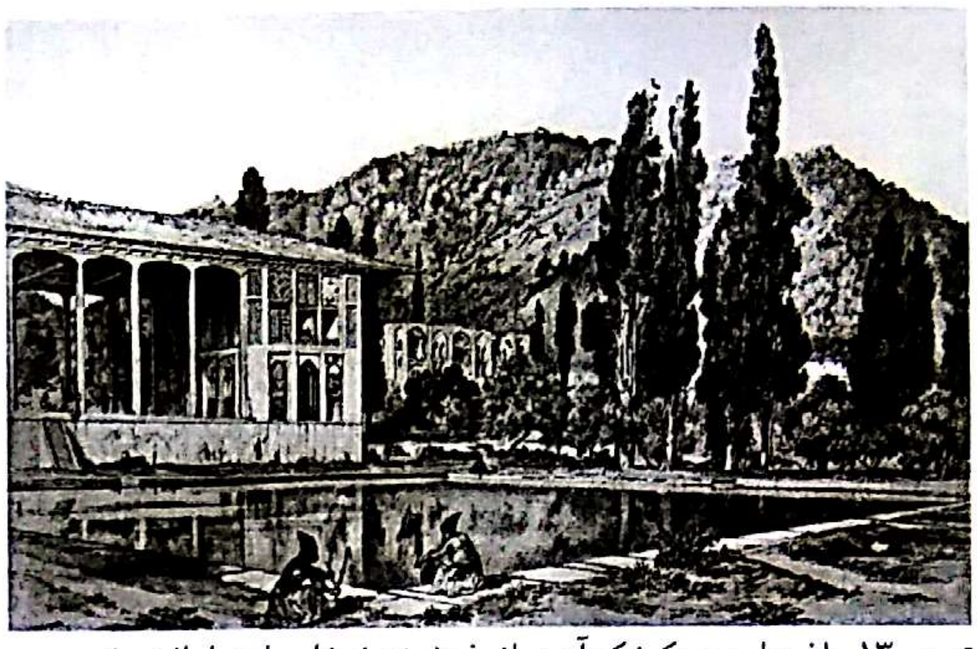


تصویر ۱۲. کوشک نیم‌باز میانی در قصر قاجار
تهران (طرح از اوژن فلاندن و پاسکال کست)

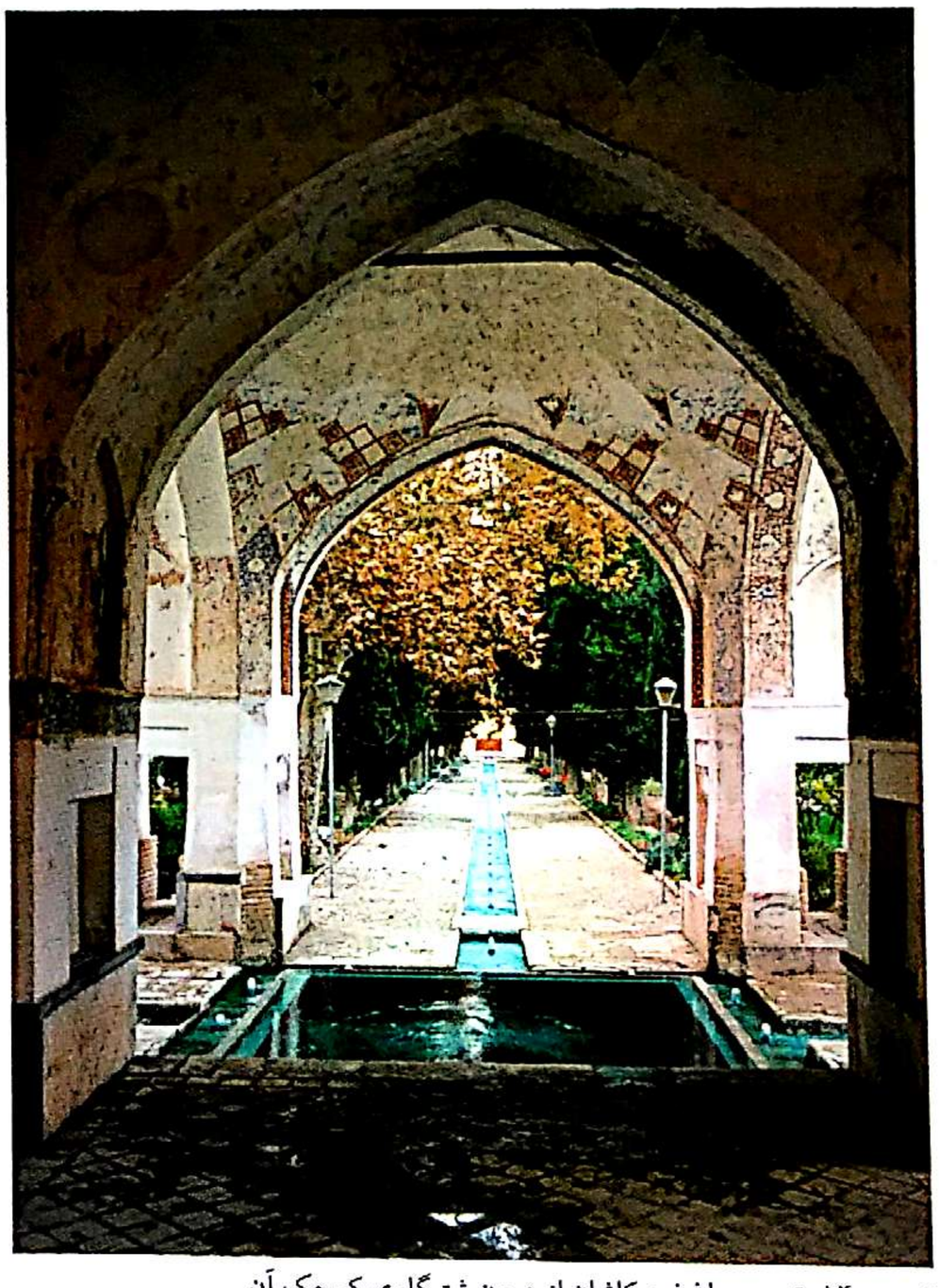
علاوه بر پیروی از نظم، اجزای طرح از وضوح شکل نیز برخوردارند و استقلال کامل دارند. معابرِ باغ از محلِ درختان و کرت‌ها، گیاهان از بسترهای آب، و حوض و آبنماها از اماکنِ سرپوشیده، و همگی از هم، با دقت و وسواس زیاد متمایز شده‌اند. اما در عین حال شیوهٔ طراحی به گونه‌ای است که انسان بیش از هر جای دیگر پیوند و گفتگوی اجزا را با یکدیگر احساس می‌کند. این همه، از نظم در کل و جزء طرح گرفته تا استقلال و شخصیت اجزا، باغ را همچون جهانی کوچک، کامل و بی‌نقص نمایش می‌دهد که جلوه‌ای از نظام احسن را در خود دارد. باغ، یک جهان‌نما، یا نقش جهان است؛ و مگر نه این که در بعضی باغ‌ها که در شهرهای مختلف سراغشان را داریم همین معنا به نام مبدل شده است.[11]

ساختمان در باغ

در باغ تمایل بسیار به احداث بناهای متعدد با طرح‌های گوناگون مشاهده می‌شود. بعضی از این بناها در جداره‌ها یا در گوشه‌های حصار باغ واقع می‌شوند؛ بعضی دیگر ساختمان یا ساختمان‌هایی شبیه تالاراند که در کنار باغ



تصویر ۱۳. باغ چهلستون وکوشک آن در اشرف (بهشهر)، (طرح از ژول لارنس)



تصویر ۱۴. تصویر باغ فین کاشان از درون شترگلوی کوچک آن

می‌نشینند به میان آن نظر می‌اندازند؛ و بالاخره در پاره‌ای مصادیق این ساختمان‌ها از یک سو به باغ نظر می‌کنند و از سوی دیگر به حیاط اندرونی مرتبط‌اند.[۱۲]

گذشته از این بناها که اغلب بناهای فرعیِ باغ به شمار می‌آیند مهم‌ترین ساختمان‌های باغ را «کوشک»، فضاهای نیم‌باز مستقل و مستقر در میانهٔ باغ و بنای ورودی (یا ورودی‌ها) تشکیل می‌دهند. در طرح این بناها اصل بر ارتباط تنگاتنگ آنها با فضای باز و کل مجموعه است؛ چنان که اگر کوشکی از یک باغ را به تنهایی بنگریم چیز زیادی درک نخواهیم کرد. کوشک، معنی وجودی خود را از باغ می‌گیرد. و معمار تا آن‌جا در تلفیق فضاهای کوشک با محوطه باغ پیش می‌رود که مخاطب در تشخیص این امر که چه زمانی در داخل بناست و چه هنگام در بیرون آن، در میان باغ، مردد می‌ماند.

کوشک با استقرار در میان باغ یا در صدر آن خودبه‌خود به محیط اطراف اِشرافِ تمام می‌یابد. شکل کوشک‌ها نیز طوری اختیار می‌شود که چشم‌اندازها و نظرگاه‌های متعدد پیدا کنند. انتخاب زیاد شکل هشت ضلعی (مثمن) برای آنها از همین روست [۱۲]. گاهی برای دستیابی به چشم‌اندازهای بیشتر، کوشک‌ها دو یا چند طبقه می‌شوند و به این ترتیب می‌توانند علاوه بر استفادهٔ بیشتر از نسیم باغ مناظر دل‌انگیز فراوانی را در همه جا وهمه سو برای ساکنان خود فراهم آورند.[۱۳] انتخاب جا، اندازه و شکل روزن‌های کوشک‌ها نیز همه از همین قاعده پیروی می‌کند. این انتخاب‌ها به گونه‌ای صورت می‌پذیرد که باغِ بیرونی را به داخل بنا آورده، به انسان احساس محصور بودن در طبیعت را القا کند.[۱۴] در طرح مثمن هنگامی که روزن‌ها و دریچه‌ها گشوده می‌شوند گویی هشت در به باغ بهشت باز کرده و تمثیلی از هشت بهشت آفریده‌اند.

اصلِ همنشینی با طبیعت خودبه‌خود به فضاهای نیم‌باز اعتبارِ خاص می‌بخشد. این گونه فضاها به صورت ایوان‌های متعدد در جوانب کوشک‌ها دیده می‌شوند اما علاوه بر ایوان‌ها فضاهای نیم‌باز نمونه‌های دیگری در باغ‌ها دارند. از مصادیق خوب این گونه فضاها باید به بنای از میان رفتهٔ باغ چهلستون در اشرف (بهشهر فعلی) اشاره نمود. دراین بنا فضای اصلی، نیم‌باز بوده و هیئت رواقیِ دوسویه (دو طرف باز) را داشته است. فضاهای بسته که در طرفین آن بوده‌اند به نسبت کوچک‌تر انتخاب شده و در دو طبقه، ارتفاعی برابر با فضای نیم‌باز داشته‌اند. جزئیات طرح و نماسازی‌های داخلی و خارجی این فضاهای نیم‌بازِ اصلی به اعتبار آن می‌افزوده است [۱۳][۱۵]. در مصداق دیگر یعنی عمارت حوضخانه شترگلویِ کوچک باغ فین کاشان اجزای باغ چنان در زیر فضای سرپوشیده ادامه یافته‌اند که مشکل می‌توان حد و مرزی میان باغ و ساختمان قایل شد [۱۴]. و بالاخره صورت مفصل‌تر این نوع فضاها در کوشک چهلستون اصفهان دیده می‌شود. در این بنا سلسله مراتبی از فضاهای نیم‌باز وجود دارد که به واسطهٔ اندازه‌های متفاوت و اختلاف سطح‌ها و حوض‌هایی که در میانهٔ خود دارند تشخص یافته‌اند. با وجود این فضاها،

حرکـت از فضای بـاز بیرونی به تالار اصلـی، محلی که خود از روزن‌ها و ایوان‌های جنبی برخوردار اسـت، براسـاس این سلسله مراتب به نرمی صورت می‌پذیرد[۱۶] [۱۵].

در طراحی کوشـک‌ها، البته همه چیز تحت‌الشـعاع منظر بیرونـی قرار نمی‌گیـرد. کیفیت فضاهـای درونی، مخصوصاً فضای مرکزیِ مشخص آنها که در هیئت فضایی وسیع، مرتفع وپرنقش و نگار ظاهر می‌شود و توجهِ فضاهای دیگر را به خود جلب می‌کند، بار دیگر گرایش به درون را به یاد می‌آورد و در مقابلِ طبیعت بیرون بر توجه به درون تأکید می‌ورزد [۱۶].

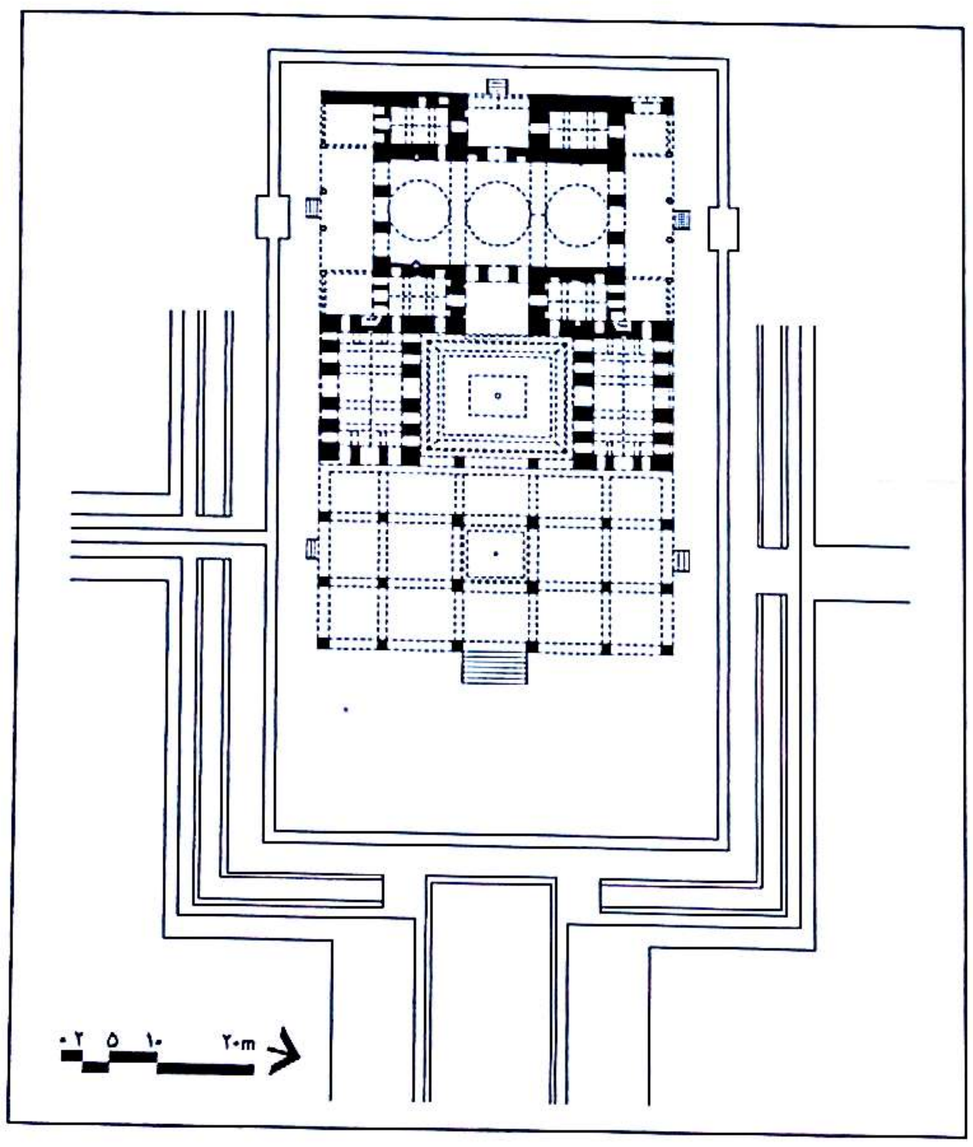
کوشـک‌ها اغلـب بـا بسـترهای آب همراهنـد و معمولاً زیباترین ترکیب اجزا در باغ نیز در همین نقطه اتفاق می‌افتد. این همنشینی آب و کوشک به صورت‌های گوناگون میسر شده اسـت. ممکن است کوشک و حوضی از آب در کنار یکدیگر واقع شوند، یا حوضِ آب در داخل کوشک و در درون فضای بسـته یا نیم باز آن قرار گیرد؛[۱۷] یا بالعکس، کوشک با نهر آب احاطه شـود یا به میان یک استخر یا دریاچه‌ای مصنوعی رود و فضایی دنج، خلوتی خالی از اغیار، پدید آورد.[۱۸] گاهی نیز همهٔ این حالاتِ ذکر شده توأمان اتفاق می‌افتد [۱۷].

تصویر ۱۵. کوشک چهلستون در اصفهان
الف. تصویر باغ از درون فضای نیم‌باز کوشک
ب. برش افقی بنا
ج. برش عمودی بنا

تصویر ۱۶. کوشک هشت بهشت در اصفهان
الف. برش عمودی کوشک (طرح از پاسکال کست)
ب. تصویرفضای میانی کوشک (طرح از اوژن فلاندن و پاسکال کست)

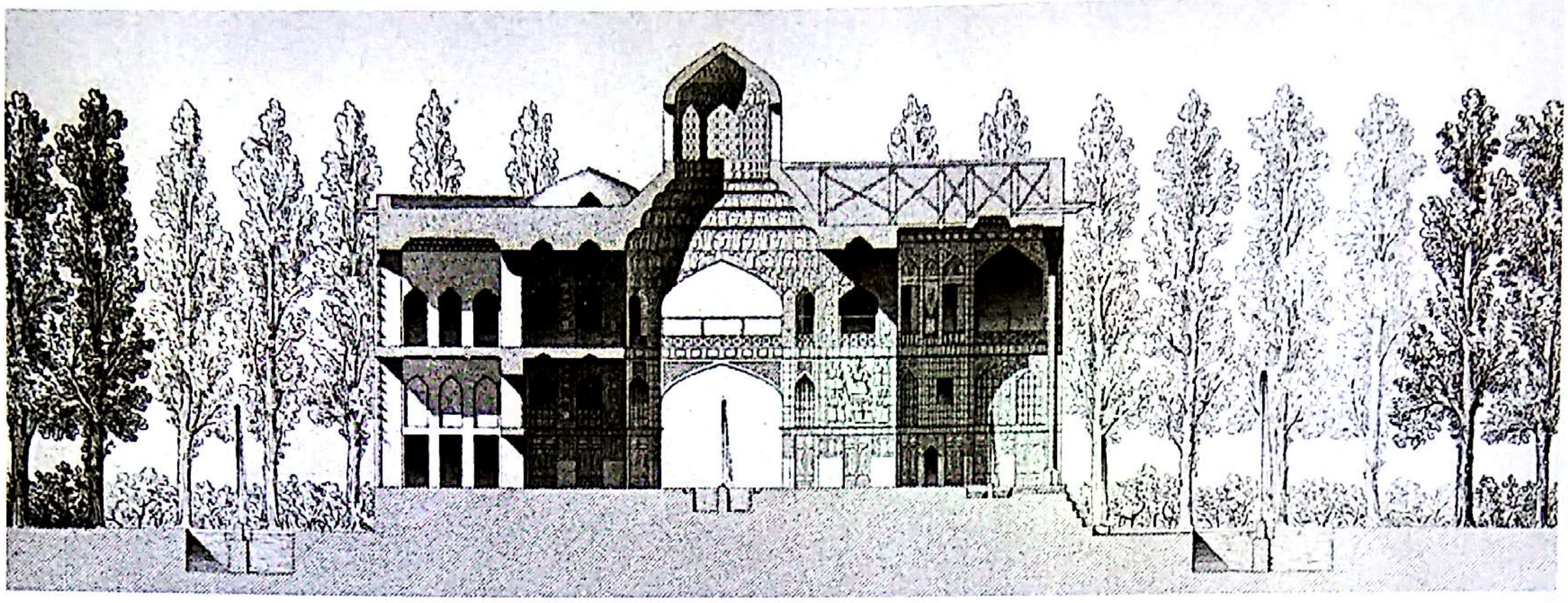
تصویر ۱۷. هم‌نشینی کوشک و آب
الف. حوض آب در داخل بنا: کوشک باغ دولت‌آباد در یزد
ب. استخر آب پیش روی بنا: کوشک چهلستون در اصفهان
ج. بنا در میان آب: کوشک شاهگلی در تبریز

۱۵.الف

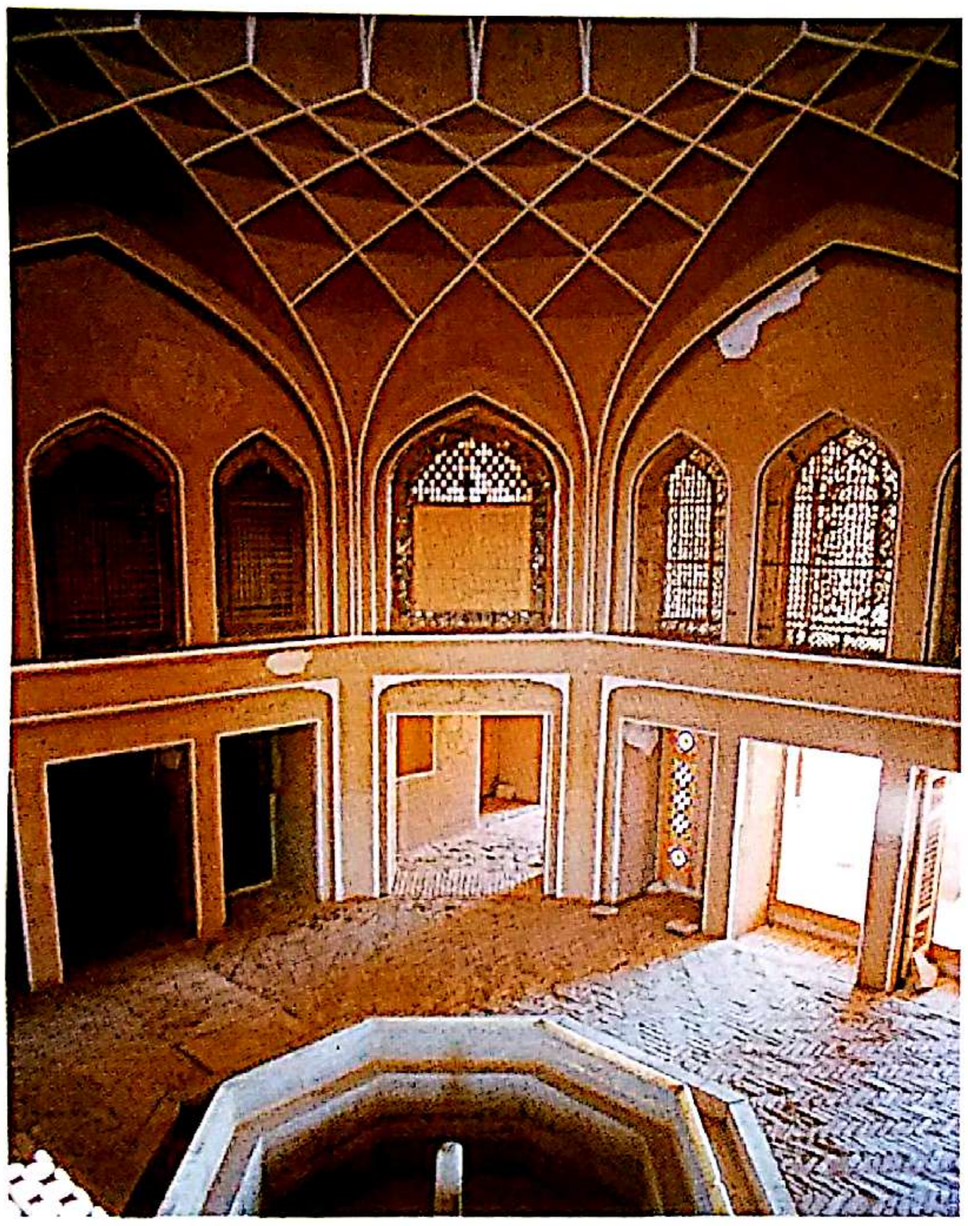


۱۵.ب

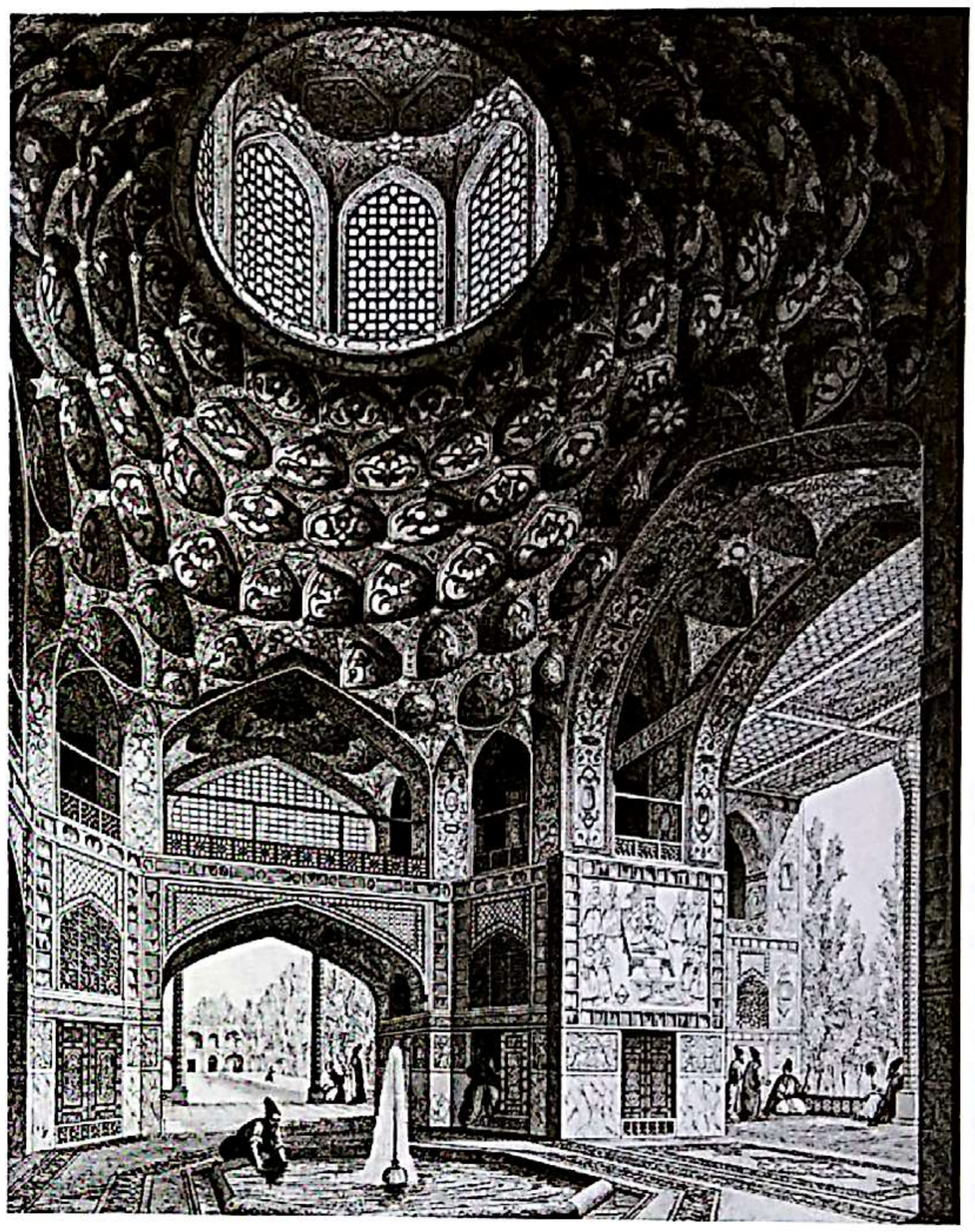
۱۵.ج



۱۶.الف

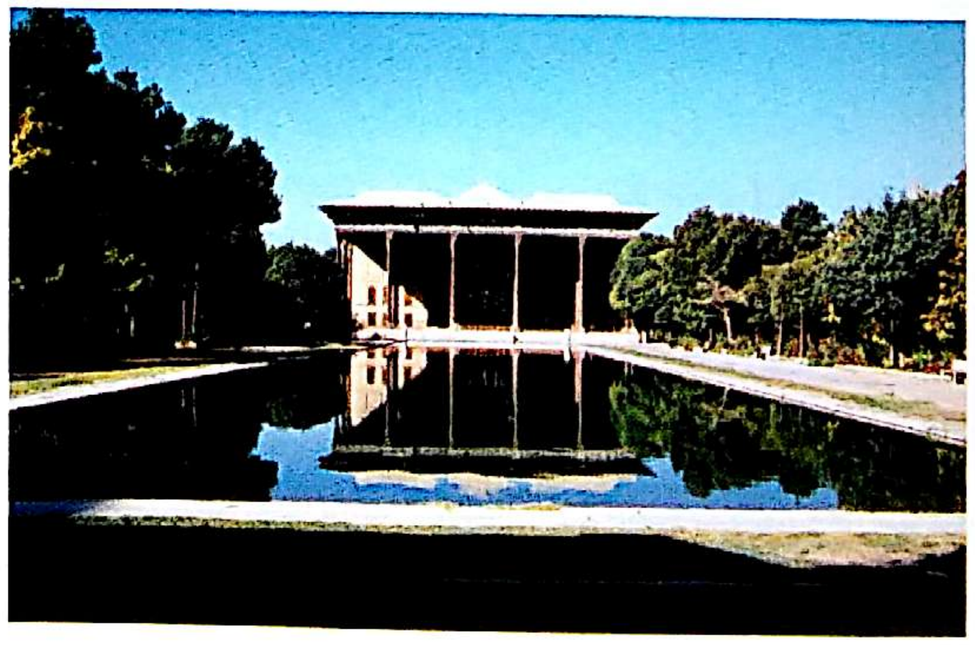


۱۷.الف



۱۶.ب

۱۷.ج



۱۷.ب

ساختمان ورودی نیز در باغ اهمیت خاص دارد و در طراحی آن دقت و ظرافت بسیار به کار می‌رود. ورودی معمولاً روی محور اصلی و در مقابل کوشک می‌نشیند و به میانِ باغ اشراف دارد. چنانچه ورودی‌ها متعدد شوند ممکن است بر روی محورهای دیگر باغ نیز ورودی‌هایی قرار گیرند. حتی ممکن است چهار ورودی، به گونهٔ ایوان‌های یک حیاط، درمیان جبهه‌های حصار باغ واقع شوند؛ مانند آنچه در باغ هزارجریب اصفهان و مقبرهٔ اعتمادالدوله در اگرا اتفاق افتاده است.

ورودی اصلی، معمولاً در پایین باغ واقع می‌شود و کوشک (یا کوشک‌ها) در فاصله‌ای بالنسبه طولانی و در سطحی بالاتر از آن قرار می‌گیرند. این انتخاب‌ها خودبه‌خود کوشک اصلی را حرمت و اعتبار می‌بخشد و میل دستیابی بدان را می‌افزاید. قرارگیری این دو بنای مهم (کوشک و ورودی اصلی) در امتداد یک محور، ارتباطی مستقیم و گفتگویی بین آنها پدید می‌آورد که به انسجام مجموعه می‌افزاید. وجود محورهای مستقیم و عمود برهم در باغ‌ها که خود، عاملِ اصلیِ ارتباط و پیوند اجزای گوناگون طرح هستند باعث ایجاد کیفیتی خاص در باغ می‌شود. این محورها همواره مسیرها و حرکت‌ها را بر محورهای بناهای مهم باغ انطباق می‌دهند و به این ترتیب چشم‌اندازهای خاصی ایجاد می‌کنند که به جای تصاویر سه‌بعدیِ ساختمان‌ها، نماهای دوبعدیِ آنها را پیش رو قرار می‌دهد و این نکته‌ای است که در تقرب فضا به فضایی غیرمادی، ثابت ولایتغیر اهمیت بسزایی دارد [19] [۱۸].

اهمیت ورودی به لحاظ نقش واسطه‌ای است که میان محیط ساده و گاه خشک بیرون و محیط مصفای درون به عهده دارد. گویی ورودی محل انتقال از عالمی به عالمی دیگر است؛ مکانی که بایدامکان آمادگی برای این تحول را فراهم سازد؛ برزخی که باید فرد را برای دریافت آنچه در تصورش نبوده است آماده کند. شاید به همین خاطر است که درمتون قدیمی دربارهٔ ورودی باغ‌ها تعریف‌ها و توصیف‌های مفصل انجام گرفته و حتی به باب بهشت تشبیه شده‌اند. [20] این مشخصات به ورودی شأن و منزلت خاص می‌بخشد و آن را تبدیل به نقطه‌ای دیدنی می‌کند. ورودی نه یک بنای ساده، بلکه بنایی مشتمل بر آحاد فضایی مختلف، ایوان‌ها و روزن‌های متعدد، چشم‌اندازهای زیبا، تزیینات فراوان، بسترهای آب و ... است که در مجموع هیئت خارجی پرقدرتی نیز دارد. [21] اما شاید جالب‌ترین نکته در طرح ورودی، ایجاد نخستین چشم‌انداز باغ برای مخاطب در این نقطه است. این چشم‌اندازِ نخستین، تصویری است مبهم از باغ که در یک لحظه تمامی بنیادهای ذهنی مخاطب را درهم می‌ریزد و صورت متفاوت اما آشنایی از طبیعت را در برابرش می‌نهد. ورودی پنجره‌ای است که انسان را به تماشای باغ می‌خواند، پنجره‌ای که تصویر خیالیِ معمار را در فراسوی خود دارد.

آب در باغ

اهمیت آب در باغ از یک جهت به نقش حیاتی آن مربوط می‌شود: زندگی و رشد گیاهان بسته به آب است. بدین خاطر وسعت باغ نیز به نسبت مقدار آب کم و زیاد می‌شود. اساساً چنانچه آبِ دائمی در دسترس نباشد باغی هم احداث نمی‌شود. باغ‌ها یا بر سر چشمه و در مظهر قنات‌اند یا به وسیلهٔ نهرهایی از یک منبع آب، مثل یک رودخانه، آب مورد نیازشان تأمین می‌شود. اهمیتِ آب، مخصوصاً در مناطق خشک و گرمسیری که سطح وسیعی از سرزمین ایران و بعضی کشورهای اسلامی را دربر می‌گیرد، دو چندان می‌شود. سفرنامه‌های سیاحان ایرانی و خارجی همیشه با تشریح شگردهای مردم این سرزمین‌ها برای تهیهٔ آب و توصیف نیروی انسانی و فن و صناعت پرزحمت و پیچیده‌ای که دراین راه به کار می‌رود همراه است. چه بسا نیرو و هزینهٔ تأسیساتی که برای احداث یک باغ به کار می‌رفته بسیار بیش از نیرو و هزینه‌هایی بوده که صرف ساختن خود باغ می‌شده‌است، و به این ترتیب گاهی حجمِ باغ در مقابلِ تأسیساتِ لازم برای تأمین آب آن ناچیز می‌نماید. بدیهی است آبی که با این مشکلات به دست می‌آید هرگز بیهوده مصرف نمی‌شود و از هر قطرهٔ آن در مسیر، استفادهٔ کامل به عمل می‌آید. لیکن این همه که بیان شد تا چه حد می‌تواند در طرح باغ اثر گذارد؟

هنگامی که آب برای باغ مهیا می‌شود تازه کار طراحی آغاز می‌شود. معمار نیز همچون دیگران ارزش آب را می‌داند و آن را به راحتی از دست نمی‌دهد؛ اما اگر همه چیز در طرح باغ در گرو مقدارِ آب باشد به نظر می‌رسد طرح باغ‌ها نیز متناسب با مقدارِ آب باید تفاوت کند؛ حال آن که مصادیق نشان می‌دهند که این طور نیست و سبک طراحی باغ‌ها در اقلیم‌های گوناگون که گاهی تفاوت‌های فاحشی هم دارند، مشابه و یکسان است. البته ممکن است باغ به واسطهٔ مقدار آب محدود شود و یا وسعت بگیرد؛ حوض آب به استخر یا دریاچه‌ای مبدل گردد و باغچه‌های کوچک جای خود را به انبوه وسیعی از درخت و سبزه بدهد، لیکن با این تغییرات در واقع این ابعاد کمی

نصویر ۱۸. انتظام وروودی و کوشک در باغ؛ زیارتگاه قلعه‌گاه نیشابور

باغ است که تغییر می‌کند و نه ابعاد کیفی آن.[۲۲] اما آب در هیئت باغ، به سبب اختیار هنرمند و نه جبر محیط، از جهات مختلفی اثر می‌گذارد. آب در شبکه‌های منظم، خطوط کلی و جزئی طرح را می‌سازد و باغ را به بافتی منظم مبدل می‌کند. تقسیم آب به صورت چهار نهر از یک مرکز واحد و امتداد یافتن در چهار جهت، جهات اربعه را بار دیگر تداعی می‌کند[۲۳] و بیش از آن وابستگی حیات باغ به آب یا بهتر است بگوییم اصل حیات و زندگی گرفتن همه چیز از آب را نمودار می‌سازد. یادآور کلام قرآنی که: «من الماء کل شیء حی»؛[۲۴] و به راستی در باغ، آب عین فیض و وجود، مظهر حیات و جان و روان جهان صغیر و کبیر است.*

شالوده و تار وپود طرح باغ را آب می‌سازد. این شالوده مقام و موقع هر جزء را معین می کند، اجزا را به هم می‌دوزد و مجموعه را تنِ واحد می‌نماید. نقش آب چنان است که اگر از میانه برخیزد همه چیز فرومی‌ریزد؛ اما وجود این شالوده نیتِ اصلی‌تری را هم تجسم می‌بخشد: نیت نمایش آب و حضور آن در همه جای باغ؛ القای این مفهوم که باغ چیزی جز جولانگاه آب نیست، باغ یک دارالماء است: معبدی برای تقدیس آب.

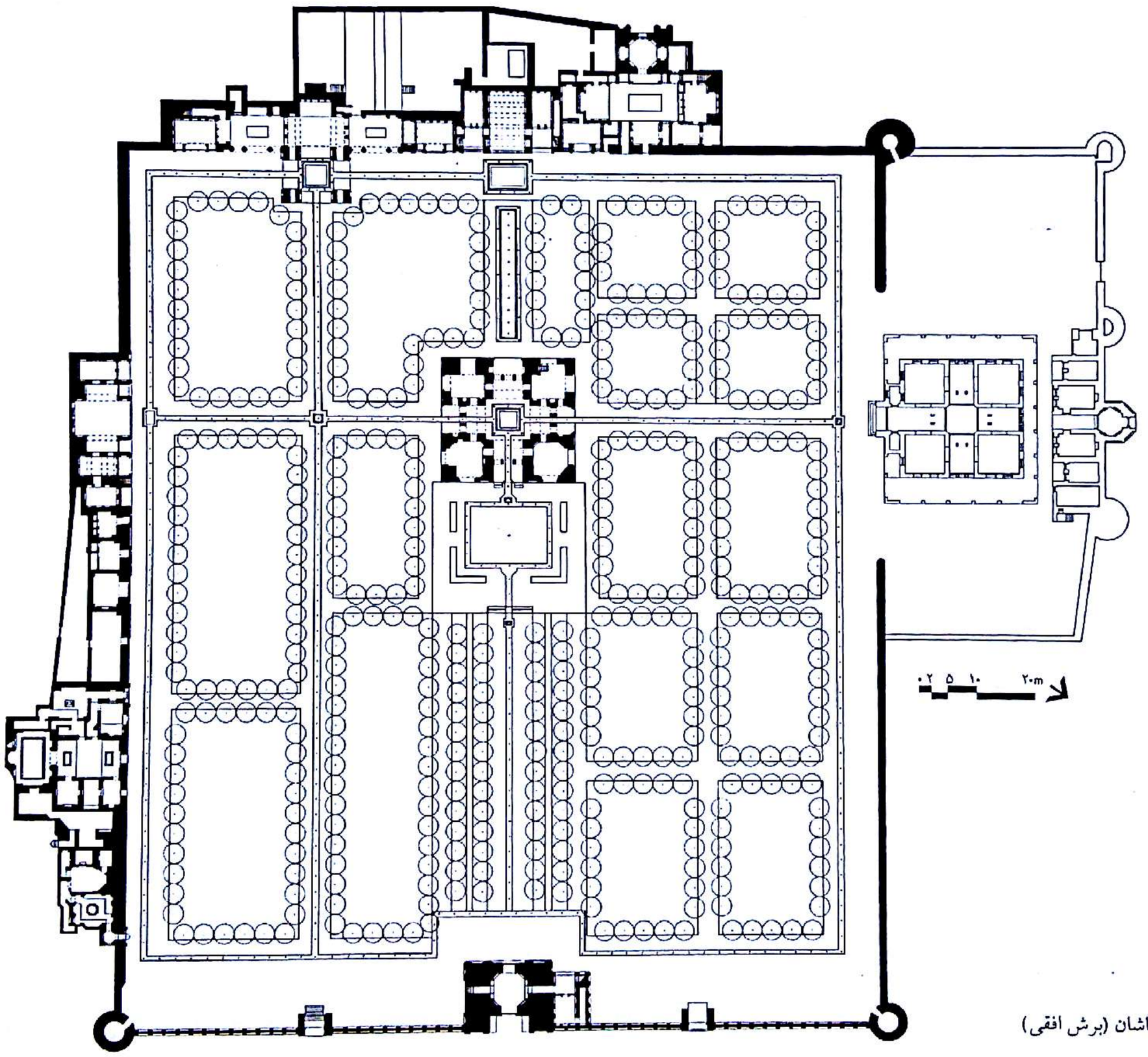
* سرچشمه فین بین که درآن آب روانست
نه آب روانست که جانست و روانست
گوی بشر موج زند گوهر سیال
یا آنکه بهر جدول سیماب روانست
آن آب قوی بین که بجوشد زنک حوض
گویی که مگر روح زمین در غلیانست

(ملک الشعرای بهار، دیوان اشعار)

اما به راستی، برای تحقق چنین فضایی، گسترده کردن بسترِ آب به تنهایی کفایت نمی‌کند. باید تمهیداتی صورت پذیرد تا امکان همنشینی و انس با آب فراهم آید؛ مخاطب بتواند در کنار آب بنشیند، راه برود، آب را تماشا کند و رخصت نزدیک شدن به آب را بیابد. آب باید از کنار او گذر کند، دورادور او را فراگیرد، او را هدایت و راهنمایی کند. او بر آب سفر کند، صدای زمزمهٔ آب را بشنود و بالاخره همه چیز را در آب، در حجاب شفاف آب، ببیند. باغ در معماری اسلامی به جهت تجسم این مفاهیم، مفاهیمی که همه تفصیل آن «کلام» مجمل‌اند، الگوهای خاصی را می‌پذیرد و بدین سبب هیئت آن با آثار سایر فرهنگ‌ها متمایز می‌گردد [۱۹].

آب در باغ همیشه جلوِ نظر و آشکار است و همواره جاری. در این کار تعمد بسیار هست؛ تا آنجا که باغِ فاقد آبِ جاری ناقص شمرده شده‌است.[۲۵] بسترهای آب وَسعت دارند و زیادیِ آب را به نظر می‌آورند، حتی اگر مقدار آب قلیل باشد، عمق بستر تاحدی کاهش می‌یابد که وسعت دلخواه به دست آید.[۲۶] آب در همه جای باغ همیشه در دسترس و نزدیک است و می‌توان آن را لمس کرد. معابر با نهرها و حوض‌ها پیوند می‌خورند تا حرکت درکنار آب را امکان دهند. تخت‌ها در میان آب قرار می‌گیرند تا انسان خود را به درستی محصور در آب ببیند. پل‌ها که رابط خشکی با ساختمان‌ها وسکوهایِ داخلِ آب‌اند به نوعی فرد را بر آب گذر می‌دهند. ترکیب ساختمان و آب به صورت‌هایی که پیشتر بدان اشاره کردیم نیز ملهم از همین اندیشهٔ همنشینی و مؤانست با آب است. طراح به این منظور آب را گردِ بنا می‌چرخاند و حوض و استخر را در جلوِ فضاهای نیم‌باز قرار می‌دهد تا انسان به تماشای آب بنشیند؛ و در این راه تا آنجا پیش می‌رود که حتی جوی و حوض و سرسرهٔ آب را به داخل فضای بسته و اتاق می‌برد.[۲۷]

تأثیر آب در خلق فضای باغ از این همه فراتر می‌رود. باغ، که می‌تواند با شیب مختصری آب را به جریان در آورد،



تصویر ۱۹. باغ فین کاشان (برش افقی)

پله‌پله می‌شـود و آبشـارها را می‌سـازد تا در همـه جای باغ صدای آب شـنیده شود. فواره‌ها نیز به این مهم کمک شایانی می‌کنند. و بالاخره آب چنان در کنار سـاختمان و سـبزه قرار می‌گیرد که سـطح شـفاف آن طاق و ایوان و سرو و سبزه‌زار را در خـود انعکاس دهد و آیینه‌ای برابر طبیعت گردد. گویی به این شـیوه طراح می‌خواهد تجسد کالبد را از میان بردارد، جسـم را لطیف کند، صورتی پرابهام بدان ببخشد وخشت را همه خیال کند، به واسطهٔ نقشی که برآب می‌زند [۲۰].

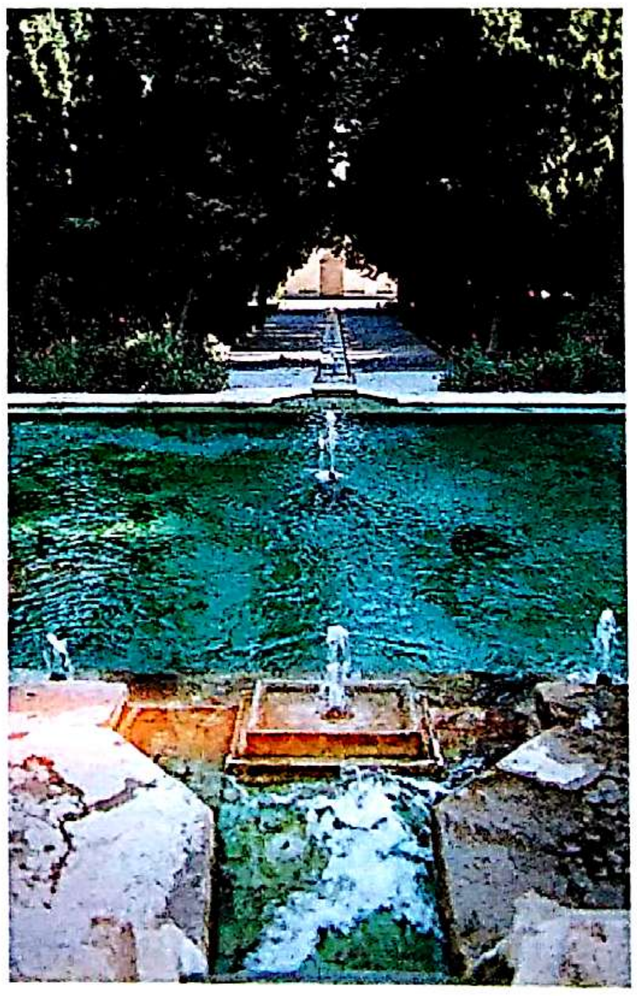
شکلِ بسترهای آب در باغ بسیار اهمیت دارد و در طرح و سـاختِ آنها از جهت تنوع و ظرافت دقت فراوان شده‌است. بسـترهای آب به صورت‌های گوناگونِ جوی، نهر، حوض، آبنما، استخر، دریاچه، سرسره، آبشار و یا ترکیبات آنها مانند حوض در حوض، حوض در جوی و ... در آمده‌است. حتی در یک باغ می‌توان این انواع مختلف را به طور توأمان مشاهده کرد و یا از هر کدام صورت‌های مختلف دید. برای مثال انواع

تصویر ۲۰. بسترهای آب در باغ فین (کاشان)
الف. حوض میانی کوشک اصلی: ترکیب آب سه مجرا (جوی آب، فواره‌ها، مجرای آب زیرین حوض)
ب،ج. نهر، سرسره، حوض در حوض، و فواره
د. بستر آب پیش روی کوشک اصلی
هـ. شترگلوی کوچک باغ فین

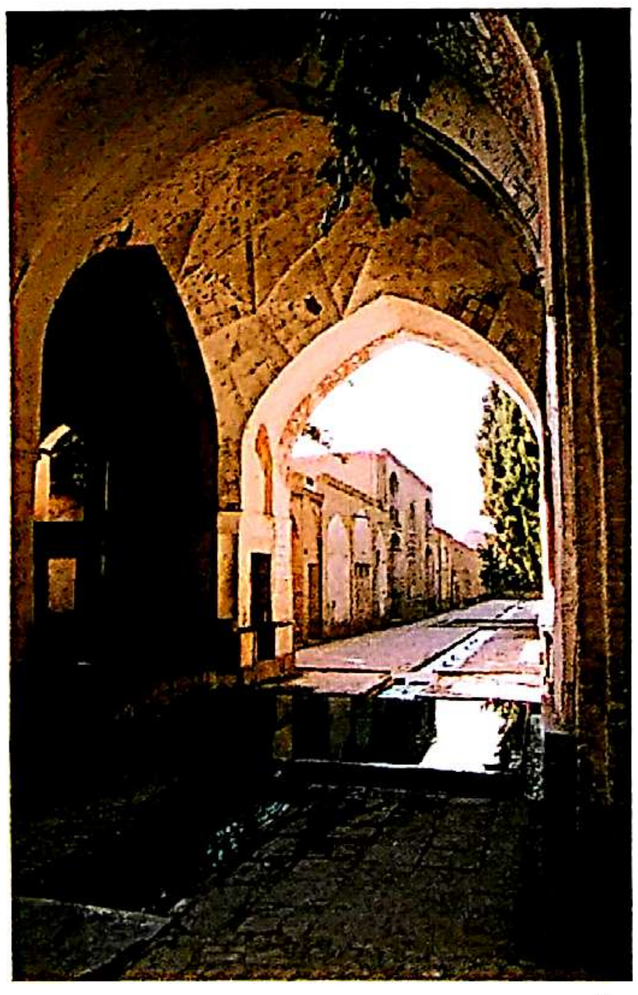
۲۰.الف

۲۰.ب

۲۰.ج



۲۰.د



۲۰.هـ

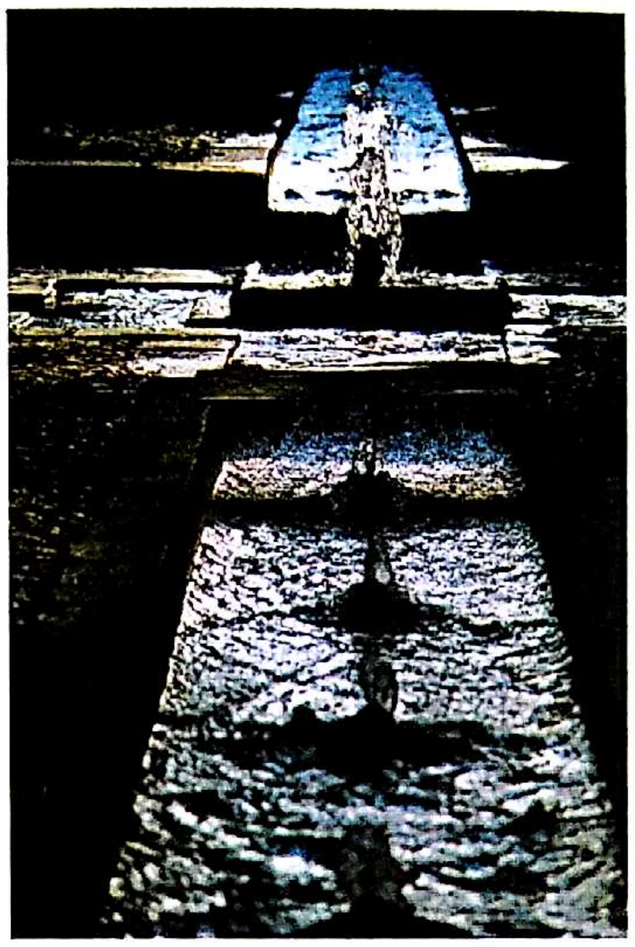
حوض‌ها، کوچک یا بزرگ، طویل یا پهن، مسطح یا پله پله را می‌توان حتی در محدوده‌ای کوچک از یک باغ مشاهده کرد؛ درحالی که این صورت‌های متنوع همه به وسیلهٔ نهرها به هم متصل شده‌اند. در واقع بستر آب به مقتضای موقعیتِ مکانیِ خاصی که در آن قرار گرفته است، شکل می‌گیرد. از هنگامی که یک نهر سفر خود را آغاز می‌کند و به طور مثال از مرکز یک کوشک به مقابل یک ایوان، به کنار یک پله، به تقاطع دو معبر یا به نقطه‌ای در انتهای باغ می‌رسد هر لحظه در بسترهای متفاوت با هیئتی دیگرگون ظاهر می‌شود و رنگی دگر می‌پذیرد تا هم بر سلسله مراتبِ اهمیت مکان‌ها تأکید ورزد و هم امکان انس و همنشینی با آب را در هر لحظه فراهم آورد. این انتخاب بار دیگر میل به ایجاد گونه‌گونی و کثرت را از یک سو و به وجود آوردن وحدت میان آنها را از سوی دیگر تداعی می‌کند، اصلی اساسی که در تمامی صورت‌های معماری اسلامی و هنرهای وابسته به آن ساری و جاری دیده‌ایم؛ منتهی این بار وسیلهٔ نمایش این وحدت در کثرت، آب است؛ آبی که در تعابیرِ حکما و عرفا اغلب با وجود و روح، مترادف گرفته شده است.[۲۸] آیا این جاری بودن آب در نهرها و تغییر شکل آن در بسترهای گوناگون، در حالی که آب تبدل نیافته بلکه فقط بستر است که تغییر می‌یابد، نمی‌تواند مصداق برای نمایش اندیشه وحدت در کثرت محسوب شود؟

یک خصیصهٔ اصلی بسترهای آب چنان که پیشتر اشاره شد استفاده از اشکال خالص در طرح آنهاست. نهرها در امتداد محورها و همیشه مستقیم، صاف و مستطیل شکل بوده‌اند. صورت‌های غیرمنظم یا مارپیچ در آنها دیده نمی‌شود و مورد پسند نبوده‌است.[۲۹] تقاطع جوی‌ها ونهرها نیز به صورت عمود برهم اتفاق می‌افتد. حوض‌ها مربع، مستطیل و هشت‌ضلعی‌اند، یا ترکیبی از اینها به صورت ستاره هشت‌پر یا چلیپا. از حوض گرد به ندرت استفاده شده است.[۳۰] البته ترکیبی از نیم دایره‌ها با اشکال راست گوشه یا حوض‌هایی که به زمینهٔ فرش (بدون لچکی‌های آن) و یا ترنج بی‌شباهت نیستند مصادیقی دارد. جالب این که گرایش به اشکال منظم به حدی است که حتی هنگامی که حوض کوچک جای خود را به دریاچه‌ای در میان باغ می‌دهد باز شکل منظم آن حفظ می‌شود.

در انتها باید گفت که طراح با آب، که همیشه یادآور حرکت، زلالی، خنکی، طراوت، انعکاس، لطافت، شکل‌پذیری، روشنایی و باروری است، به گونه‌ای عمل می‌کند که تمامی خواص این مادهٔ شریف به نمایش درآید. نمایان بودن جوی‌ها و نهرها، سیّالیت و روان بودن و حرکت آب را پیش چشم قرار می‌دهد. رنگ آبی کف حوض‌ها و نهرها، آب را در باغ جلوه و تشخص بیشتر می‌بخشد و زلالی آن را به رخ می‌کشد. فواره‌های آبنماها و حوض‌ها، آب را حتی در بسترهای ساکن به حرکت در می‌آورند و موج‌های دایره‌وارِ ناشی از جوشش آنها در سطح آب شکل منظم بستر را بیشتر به رخ می‌کشند. فواره‌های تعبیه شده در میان نهرها با توالی منظم خود، چشمه‌های جوشنده و جهنده‌ای در میان آب روان در تمامی باغ ایجاد می‌کنند که حرکتی مغایر و نوعی وقفه در حرکت اصلی را در خود دارد و به گونه‌ای در مخالف می‌خوانند. جهش آب به صورت‌های مختلف از فواره‌ها، ترکیب شگفت‌انگیزی از نور و آب پدید می‌آورد و چهره دیگری از آب را هویدا می‌سازد[۳۱] [۲۱].

لبریز شدن آب حوض‌ها، خیزش فواره‌های متنوع، ریزش آب از سرسره‌ها و آبشارها و حوض‌های چند طبقه، جوشش آب از کف حوض‌ها و ... حرکت‌های گوناگون آب را به نمایش می‌گذارند و هیاهو و غوغایی در محوطهٔ خنک و پر طراوت باغ برپا می‌کنند. از همه جا بانگ آب به گوش می‌رسد. این تمهیداتِ مختلف آشکار می‌کند که در برآوردن بانگ آب، پدیده‌ای که بعدی تازه به فضای باغ می‌افزاید، تعمد بسیار هست. شاید بدین‌گونه می‌خواهند این اصل و سبب حیات را زنده و گویا جلوه دهند وجهانی را پیش رو قرار دهند که همهٔ موجودات آن سمیع و بصیر انگاشته می‌شوند.[۳۲]

ساخت حوض‌ها، آبشارها، سرسره‌ها و فواره‌ها از دقت زیادی برخوردار است.[۳۳] کف سرسره‌ها با نقشی شبیه به فلس ماهی تراشیده شده که در آب نقش می‌اندازد و صوت ایجاد می‌کند. فواره‌ها به شریان یا شریان‌های آبِ پنهان مربوط‌اند؛[۳۴] و در یک مسیر طولانی مقدار جهش آب آنها در ابتدا و انتها یکسان است. عمل تنظیم آب فواره‌ها، چنان که از سفرنامه‌ها استفاده می‌شود، در باغِ پانصد فواره‌ای هزار جریب اصفهان به کیفیت پیچیده‌ای می‌رسد؛ طوری که با تنظیم دریچه‌های مجاری آب، جهش‌ها و حرکت‌های مختلف و متنوع در آنها پدید می‌آمده‌است.[۳۵] اهمیت و عزت فواره‌ها خود به خود ساخت دقیق و نفاست جنس آنها را سبب می‌شود؛ چنان که در میان مصادیق موجود و نیز در گفتار سفرنامه نویسان به فواره‌هایی از جنس مرمر، یشم و یا با روکش‌هایی از طلا و مانند آن مکرر برمی‌خوریم.[۳۶]



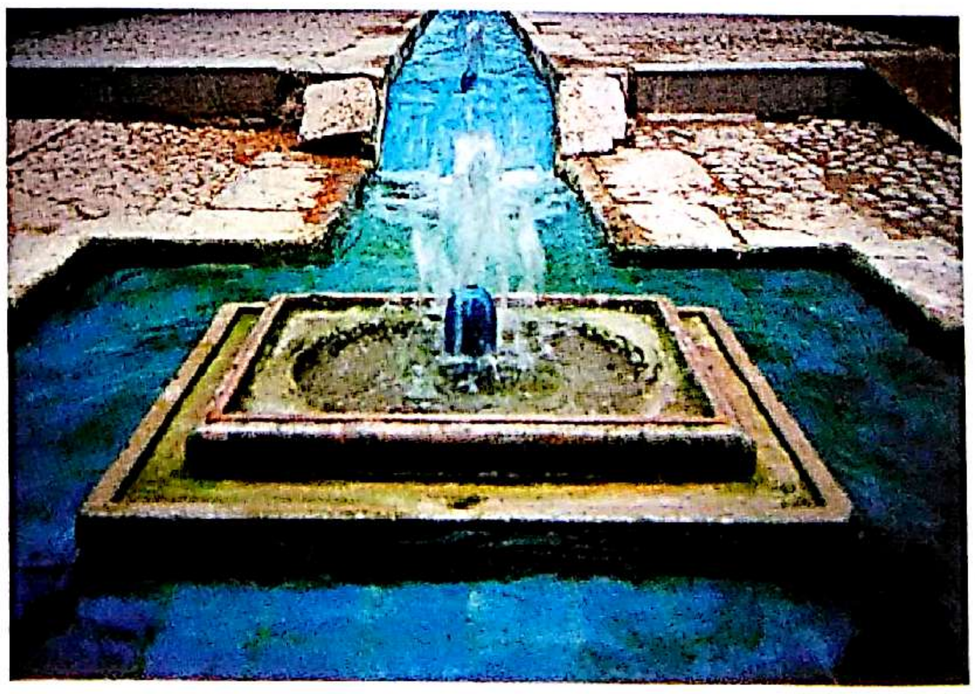
۲۱.الف

۲۱.ب

تصویر ۲۱. (الف تا و) نمایش کیفیت‌های ذاتی آب:
باغ فین کاشان

۲۱.ج

۲۱.د



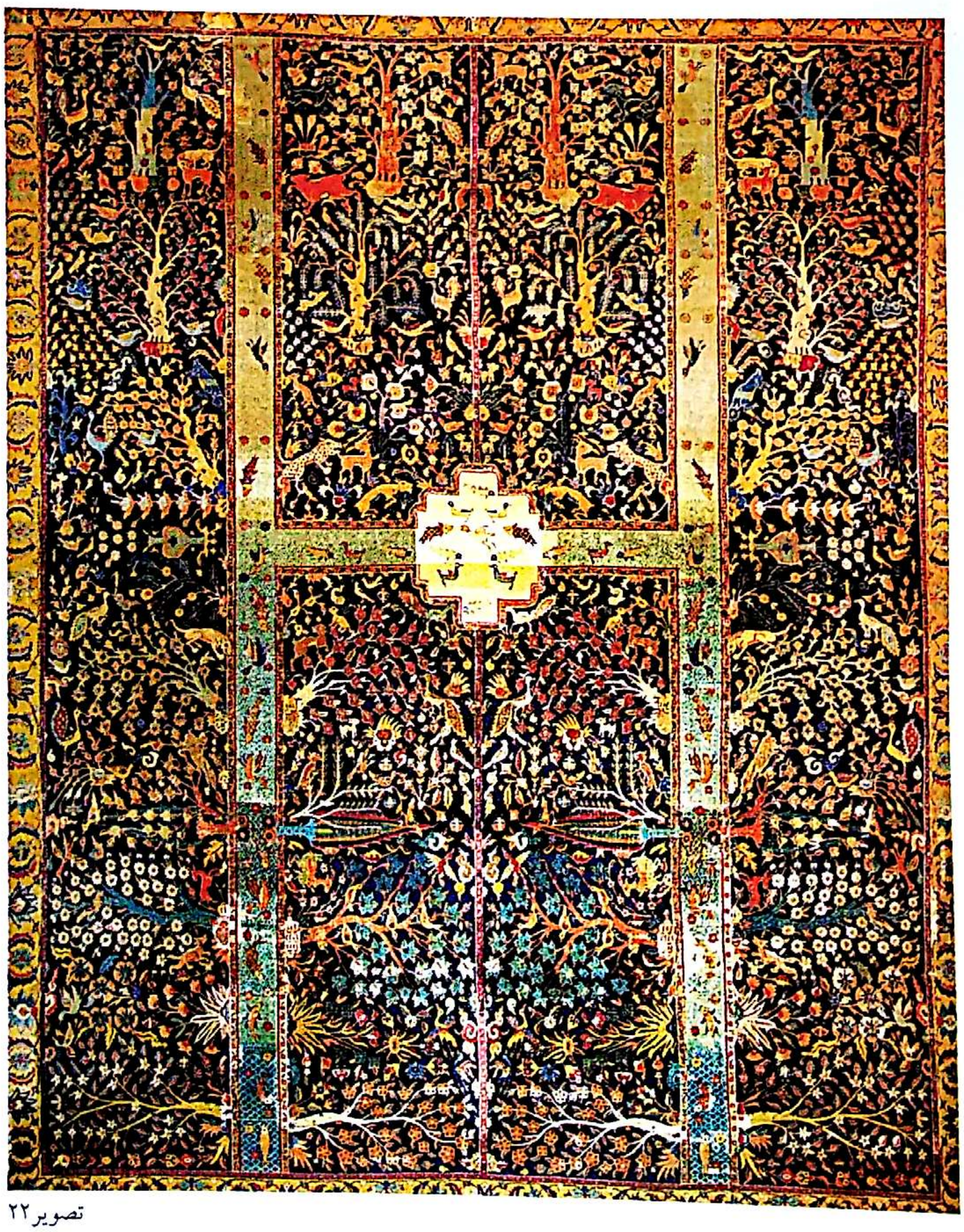
۲۱.هـ

۲۱.و

سبزه در باغ

سطح وسیعی از باغ را گیاهان می‌پوشانند. این گیاهان مجموعه‌ای متنوع از درختان، بوته‌های گل، گیاهان رونده و جز آنند که با نظم مشخصی کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند. چنانکه تاکنون مشاهده کردیم اصل کلی در طراحی باغ، بازسازی طبیعت به معنای پرهیز از تکرار طبیعتِ بکر و ایجاد صورتی متفاوت با آن است. چنین به نظر می‌رسد که طراح می‌خواهد تجسمی از ذات طبیعت را به جای صورت ظاهر آن بنشاند. این اصلی است که در آرایش گیاهان باغ نیز مؤثر می‌افتد [۲۲].

حجم اصلی گیاهان باغ را درختان تشکیل می‌دهند.[۳۷] استفاده از درختان به خاطر مقاصد بصری، سایه و محصول آنها صورت می‌پذیرد. درختان مطلوبِ باغسازان ایرانی محدوداند. سرو بیشتر از هر درخت دیگر مورد پسند بوده‌است. مقاومت سرو در مقابل بی‌آبی آن را برای مناطق خشک مطلوب می‌کند چنانکه در بعضی باغ‌ها درختان، همه از بین رفته و فقط سروها باقی مانده‌اند. سرو با قد بلند و شکل خالص و مشخص و رنگ سبز تیره‌اش که به قول شاعر



تصویر ۲۲

۲۳.الف

۲۳.ب

تصویر ۲۲. اندیشهٔ طراحی درختان در باغ در فرش ایرانی

تصویر ۲۳. گیاهان در باغ
الف، ب. باغ ارم در شیراز
ج، د. باغ گلشن در طبس

تصویر ۲۴. بوته‌ها و گل‌ها
الف. مجموعهٔ شاه نعمت‌اللّه ولی (صحن اصلی)
ب،ج. باغ نظر در شیراز

«جفای خزان» را تحمل می‌کند و همیشــه سبز باقی می‌ماند بیش از درختان دیگر مظهر باغ‌های ایرانی اســت.[۳۸] گذشته از سرو از تبریزی، چنار، کاج، صنوبر، زبان گنجشک، بید و افرا استفادهٔ فراوان شده است [۲۳].

همراه با درختان فوق که بیشتر سایه ایجاد می‌کنند درختان میــوه نیز در باغ کاشــته می‌شــوند. درختان میــوه به فراخور اقلیــم تفاوت می‌کننــد درحالی که تمایل به کاشــتن درختان و میوه‌هــای غیربومی که مســتلزم آوردنِ نهال‌هــا از راه دور است نیز رواج داشته است. در کاشتِ درختانِ میوه، اصل بر گونه‌گونی است؛ چنانکه در یک باغ می‌توان درختان زردآلو، انــار، گوجه، گیلاس، بِه، هلو، انواع توت، ســیب و گلابی، مرکبــات و انجیــر و خرما را بــه همراه هم یافــت. میوه‌های ایــن درختان با محصــول جالیزها، کرت‌های ســبزیجات و صیفی‌جات و داربندهــای انگور مجموعه‌ای متنوع را فراهم می‌آورند [۲۴].

۲۳.ج

۲۳.د

۲۴.الف

۲۴.ب

۲۴.ج

بوته‌هـای گل، جزءِ کامل کننده و چاشـنی گیاهان باغ‌اند. در کاشـتن گل‌ها نیز اصل بر کثرت انواع است؛ زیرا بوته‌های گل بهتـر از هـر گیاه دیگر، به خاطر گونه‌گونی شـکل و رنگِ گلبرگ‌هایشـان، می‌تواننـد آن را نمودار سـازند. گل‌های باغ معمـولاً معطـر انتخاب می‌شـوند و گونه‌گونی عطـر آنها نیز محتمـلاً مورد نظر بوده اسـت؛[۳۹] تا به این ترتیب مخاطب نه فقط از طریق قوهٔ باصره و سـامعه بلکه از راه حس شـامه نیز تحت تأثیر قرار گیرد و فضای باغ را بیش از پیش زنده احساس کند. از گل‌های باغ باید به «گل سرخ» یا «گل محمدی» اشاره نمود که نمونهٔ گلِ بهشتی اسـت وسَرورِ همه گل‌ها. هنگامی که از گل سـخن مـی‌رود مقصود همین «محمدی» اسـت. از گل‌های دیگر باید به سوسن، سنبل سفید و آبی، بنفشه، زنبق، انواع لاله، میخک، همیشه بهار و تاج خروس اشاره نمود.

هریک از گیاهان و نیز سـایر اجزای تشکیل دهندهٔ باغ در ادبیات فارسـی موضوع تشـبیه خاصی واقع شده‌اند و هریک شـخصیتی یافته‌اند. همچنان که آبِ روان کنایه از فرح متواتر دانسته شده است، سرو نشانهٔ آزادگی و پایداری و نخل مظهر کرامت بوده اسـت؛ گل، معشـوق همیشـگی، و بلبل، عاشق خسـتگی ناپذیر. این تمثیل‌سـازی باغ را به گلستان معنا بدل می‌کند. ادبیـات ایران که آکنده از این توصیف‌هاسـت از باغ محیطی زنده و پرجذبه می‌سازد که در آن قیامتی برپاست. در هر جزءِ این طبیعتِ صغیر روح و حیات جریان دارد. به تعبیر شاعر هیچ شجرِ آن نیست که در آن زمزمه‌ای نباشد. آب و باد و درخـت و گل و بلبل همه با هم سـخن می‌گویند، نصیحت می‌کنند، شـکر می‌گویند، معاشـقه می‌کنند، طعنـه می‌زنند، تسبیح می‌گویند و نعره می‌کشند؛ معانی‌ای که به یقین در ذهن و خیال طراح باغ نیز مؤثر افتاده است.*

کاشـتِ گیاهان در بـاغ از اصول و قاعده خالی نیسـت. بعضی از ایـن قواعد با کمی دقت فهمیده می‌شـود و برخی دیگر محتاج تحقیق بیشتر است. مهم‌ترین نکته در این زمینه کاشتن درختان همیشه سبز مثل سرو در دو طرف محورهای اصلی باغ اسـت. با اسـتفاده از این نوع درختان، باغ همیشه دایر می‌ماند و گذشت زمان و زوال و تباهی را بی‌معنی جلوه می‌دهد. ردیف درختان سـرو، در دو جانب محورهای باغ، با چتر محدود و خالصشـان، چشـم‌اندازهای منظم و عمیق پدید می‌آورند؛ چشـم‌اندازهایی که شـخصیت اصلی باغ را می‌سـازند. ایـن نحوهٔ خاص اسـتقرار درختان، مسـیرهای حرکت و جهت‌های اصلی را می‌نمایاند و اماکنِ اسـتقرار را معلوم می‌کنـد. همچنین این محورها که معمولاً حوض‌ها و نهرهـای آب را در خود جـای داده‌اند با عرض محدودی که نسبت به ارتفاع درختان دو سوی خود دارند محیطی پرسایه و خنک پدید می‌آورند که رونق باغ در گرو آن اسـت. گاهی برای ایجاد سایهٔ بیشتر در بعضی معابر و محورهای فرعی از داربندهای انگور نیز استفاده می‌شود.

درختـان میـوه در کرت‌ها و درمیان شـبکه‌ای که درختان سـایه‌دار به وجود می‌آورند، واقع می‌شوند. در مورد اصولی کـه بر کاشـتن درختان میوه حاکم بوده اسـت اطلاعات فعلی ما چندان کامل نیسـت و این موضوعی اسـت که باید با دقت پی‌گیری شود. محتملاً نظم هندسیی که در کل باغ وجود دارد در ترتیـب درختـان و گیاهان داخل کرت‌هـا کاهش می‌یابد،

* مه دی رفت و بهمن هم، بیا که، نوبهار آمد

زمین سرسـبز و خرم شـد، زمانِ لاله‌زار آمد
درختان‌بین‌که‌چون‌مستان‌همه‌گیجندوسرجنبان
صبا برخواند افسـونی که گلشـن بی‌قرار آمد
سـمن را گفت نیلوفـر که پیچا پیـچ من بنگر
چمن را گفت اشـکوفه که فصـل کردگار آمد
بنفشه در رکوع آمد، چو سنبل در خشوع آمد
چو نرگس چشمکش می‌زد که وقت اعتبار آمد
چه‌گفت‌آن‌بید‌سرجنبان‌که‌ازمستی‌سبک‌سرشد
چه‌دید‌آن‌سرو‌خوش‌قامت‌که‌رفت‌و‌پایدار‌آمد
قلم بگرفته نقاشـان که جانم مسـت کفهاشان
کـه تصویرات زیباشـان جمال شاخسـار آمد
هزاران مرغ شـیرین پر، نشسته بر سر منبر
ثنا و حمد می‌خواند که وقت انتشـار آمد
چو گوید مرغِ جان یاهو بگوید فاخته کوکو
بگوید چون نبردی بو، نصیبت انتظار آمد
بفرمودنـد گل‌هـا را کـه بنماییـد دل‌ها را
نشاید دل نهان کردن چو جلوه یار غار آمد
به بلبل گفت گل بنگر به سوی سوسن اخضر
که گرچه صد زبان دارد صبور و رازدار آمد
جوابش داد بلبل رو به کشف راز من بگرو
که‌این‌عشقی‌که‌من‌دارم‌چو‌تو‌بی‌زینهار‌آمد
چنان آورد رو در رز که ای ساجد قیامی کن
جوابش داد کین سجده مرا بی‌اختیار آمد

(دیوان شمس تبریزی)

اما چشم‌انداز کلی باغ به واسطهٔ نظم درختان کاشته شده در محورها و گره‌ها کماکان منظم به نظر می‌آید. براساس اطلاعات محدودی که در دست است در کاشتن درختان میوه توجه به تشکل درختان در رویارویی با باد، یعنی ایمن بودن درخت از باد و یا سد کردن باد به وسیلهٔ بعضی درختان دیگر، مدِنظر بوده است. همچنین ارتباط درختان با آفتاب، یعنی میزان در سایه و آفتاب بودنِ درخت میزان سایه‌دهی، یا نفوذپذیری چتر آن مورد توجه قرار می‌گرفته است.*

در کاشتن گل‌ها، دیدن گل، نزدیک بودن به گل، امکان همنشینی با گل واستشمام عطر گل مقصود نهایی بوده[۴۰] و تضاد رنگ گل‌ها نیز اهمیت بسیار داشته است. این تضاد نه فقط در بوته‌های کوچک گل بلکه در همنشینی درختان تزیینی و شکوفه‌های درختان میوه دنبال می‌شده‌است. چنانکه توصیه شده‌است باغبان ارغوان را در میان درخت گیلاس و آلبالو بکارد تا گل‌های ارغوان با شکوفه‌های سفید بهاریِ درختان میوه تضاد زیبایی به وجود آورد و هریک به سبب دیگری جلوهٔ بیشتر پیدا کند. این نیت محتملاً در ترکیب درختان خزان‌پذیر و درختان همیشه سبز نیز وجود داشته است. ترکیبی از چنار، سرو و تبریزی که هریک چتری خاصی دارند و هنگام پاییز به رنگی متفاوت با دیگری درمی‌آیند کثرت رنگ‌ها را در باغ دوچندان می‌کند، در حالی که وحدت آنها باز به واسطهٔ رنگِ سبزِ درختان همیشه بهار حفظ می‌گردد.**

* در شعری از «ابن لویون» در مقالهٔ: «The Islamic Garden in Spain» نوشتهٔ James Dickie در کتاب The Islamic Garden، به نقل از کتاب ابداع‌الملاحه و انحاءالریاحه فی اصول صناعه الفلاحیه توصیه‌هایی برای کاشت گیاهان و طرح کلی باغ ارائه شده است:

«بنایی را که در میانهٔ باغ قرار می‌گیرد مرتفع بسازید هم به جهت اشراف به باغ و هم به جهت تشکل و طرح کلی باغ. خوب است این بنا یک نظرگاه جنوبی داشته باشد با ورودیی در یک طرف بنا. در قسمت بالای ساختمان یک مخزن آب و چاه و یک نهر باشد و آب در زیر سایه جریان داشته باشد... در نزدیکیِ منبع آب بوته‌ها و گیاهانی را بکارید که برگ همیشگی داشته باشند تا چشم‌انداز زیبایی پدید آید. قدری دورتر از منبع آب، گل‌های متنوع بکارید و قدری دورتر، درختان همیشه سبز، و در پیرامون باغ و مرکز مجموعه، موهای بالارونده بکارید و معابر را در پیرامون باغ از زیر موها عبور دهید تا حاشیه‌ای برای باغ به وجود آورند... در پشت بنا درختانی مثل انجیر بکارید و یا درختانی که صدمه نمی‌زنند و یا درختان میوه‌ای که در محوطهٔ محدودی رشد می‌کنند که سدی می‌شوند در مقابل باد شمال بدون آنکه جلوِ آفتاب را برای گیاهان بگیرند. در مرکز باغ کوشک را قرار بدهید؛ جایی که بنشینند و چشم‌اندازهایی به اطراف داشته باشند اما به آن صورت که فردی که به کوشک نزدیک می‌شود نتواند محاورات افراد داخل کوشک را بشنود و به عکس در هنگام تقرب به کوشک مورد مشاهدهٔ ساکنین قرار گیرد. در کنار یا چسبیده به کوشک، گیاهان رونده را قرار دهید یا گیاهانی که باغ را زیبا سازند. باغچهٔ گل‌ها در جلوِ کوشک خوب است که مطول باشد تا نگاه ناظر در هنگام تعمق و تأمل وسعت یابد.»

** طرح چهارباغ و عمارت: طرح آن است که گرد باغ را از پای دیوار سه ذرع گذاشته بعد از آن یک ذرع جوی سازند و کنار جوی که از جانب دیوار است، «سفیدار سمرقندی» نزدیک یکدیگر کارند که خوش نماست. و «ناجو» چندان لطافت و میمنتی ندارد و جانب دیگر جوی که آن نیز حاشیه است، «سوسن» مناسب است و سه ذرع دیگر غرق که راه‌رو است گذارند و بعد از آن یک ذرع دیگر جهت جوی و جانب غرق را بر حاشیهٔ «سوسن» کاشته بر لولهٔ پل که پنج ذرع از «سفیدار» دور است، «زردآلو» کارند. باید که میان دو «زردآلو» هشت ذرع فاصله باشد و در میان آن «گل سرخ» و «شفتالو» مناسب است. و از «زردآلو»یی که مذکور شد هر پنج ذرع را در میان فاصله گذاشته باز «زردآلو» کاشته، «آلو انگور» پیوند نمایند و بعد از آن میانهٔ راست «شاه جوی» گذاشته، آب را به حوض که رو به عمارت است آورند و کنارهٔ آن «همیشه بهار» و «سوسن» و «خنجری» باشد که خوش نماست و در هر دو کنارهٔ «شاه جوی» مذکور غرق جهت راه‌رو گذاشته بعد از آن جهت «سه برگه» جا ترتیب نماید و بر هر جانب «سه برگه» در مرتبهٔ علیا، چهار چمن جدا نموده. چمن اول «انار»، چمن دوم «بهی»، سوم «شفتالو» و «شلیل» و چهارم «امرود» باشد، بعد از چهارچمن باغچه‌ها ترتیب نموده، باغچهٔ اول، «بنفشه کبود» و «ایلچی سوسن» و گل زیبای «صدبرگ» و «سورنجان»، باغچهٔ دوم، «زعفرانی» و «نرگس» و گل زیبای «رسمی». باغچهٔ سوم، «لالهٔ باغی و کوهی» و «دُردُرگوش» و «کاکلی» و «سوسن رسمی و صحرایی و سفید» و «شقایق» رسمی و «لالهٔ کاکلی». باغچهٔ چهارم، «یاسمن کبود» و «ارغوان زرد» و «بنفشهٔ زرد» و «لالهٔ دوطبقه» و «شب‌بوی». باغچهٔ پنجم، «گل مله» و «پنج برگ» و «ابرش» و «صابونی» و «آتشی» و «گل زرد» و «نسرین» و «بغدادی» و «قازقان». باغچهٔ ششم، «گل رعنا» و در میانه «خشخاش». باغچهٔ هفتم، «یاسمن زرد» و «گل شش ماهه» و «زنبق» و «نیلوفر» و «گل قرنفل» و «سوسن لیمویی» و «ختمی چینی». باغچهٔ هشتم، «ختمی خطایی» و «یاسمن سفید» و «شب بدوستان» و «چمن افروز». باغچهٔ نهم، «لالهٔ خطایی» و «بوستان افروز» که هر دفعه با یکدیگر می‌رسند، کارند مناسب است. در پایان باغچه‌ها از جانب شرقی و غربی «نسترن» و قرینهٔ آن در شمال حوض دو بوتهٔ «نسترن» دیگر بکارند. حوض باید که بیست ذرع یا آنچه مناسب دانند از عمارت دور باشد و گرد کرسی عمارت، خیار و توت بیدانه خواهد بود. و آنچه نزدیک به عمارت باشد از جانب شرقی «آلبالو» و غربی «گیلاس» و درمیان «ارغوان سرخ» کارند و بر جانب جنوب عمارت بر لولهٔ پل که نسر است «سیب» کارند که اگر در آفتاب باشد کرم ضایع می‌کند و «انجیر» را بر جانب شمال که آفتاب رو و پناه باد است کارند و پیوسته باید به محافظت اشجار میوه‌دار و گل‌های ملون زرنگار مشغول باشند تا از نهال امید و گل ملون و سفید حظِ تمام و فایدهٔ ما لا کلام یابند.

(قاسم بن یوسف ابونصری هروی، ارشادالزراعه، ص ۲۸۰ تا ۲۸۲)

باغ یا بهشت

اینک که به پایان مبحث باغ رسیده‌ایم شایسته است تصویری کلی از فضای باغ ارائه کنیم. باغ‌ها که مجموعه‌ای از آب و درخت و سبزه و بنا همراه با پرندگان و آبزیان می‌باشند اغلب ابعادی وسیع یافته‌اند و درنظر اولیه کاملاً منظم می‌نمایند. انتظام خاص اجزا و محورهای اصلی در باغ این نظم را قوت می‌بخشد و در عین حال مجموعه را به باغ‌های کوچک متعدد تقسیم می‌کند. باغ‌های کوچک‌تر نیز به نوبه خود منظم‌اند و این کیفیت گاه تا کوچک‌ترین اجزایشان دنبال می‌شود. باغ از بناهای متنوع برخوردار است؛ هر بنایی آیتی از دقت، ظرافت و آراستگی است. فضاهای نیم‌باز و روزن‌های بناها ارتباط و همنشینی با طبیعت را فراهم می‌آورند. جایگیری خاص این بناها در باغ و ترکیبشان با بسترهای آب این ارتباط را دو چندان می‌کند. وجود تخت‌ها و فضاهای نیم‌باز در میان باغ و حتی در میان آب، همنشینی با طبیعت را به نهایت می‌رساند. ورودی‌های باغ واسطه‌ای می‌شوند تا انسان با یک رویداد غیرمنتظره مواجه شود و طبیعت دل‌انگیز و تصاویر کامل و بی‌نقص باغ پیش چشم قرار گیرد و بالطبع خود نیز از این نقشی که بر عهده دارند شأن و اعتبار خاص می‌یابند. باغ جولانگاه آب است. آب در قالب نهر، حوض، آبنما، سرسره و آبشار به گونه‌ای ظاهر می‌شود که در همه جا با انسان همدم شود و به محیط طراوت و زندگی بخشد. تصویر آب به صورت چهار نهری که به شکل چلیپا از یک منبع آب مرکزی به اقصا نقاط باغ کشیده می‌شوند و همه چیز را به هم می‌دوزند آن را به عنوان بازیگر اصلی این نمایشگاه جلوه می‌دهد. حوض‌های کوچک و بزرگ همه از آبِ زلال لبالب‌اند و شکلِ متنوع و رنگِ متفاوتِ بسترهایشان بر اهمیت آنچه در درون دارند می‌افزاید. فواره‌ها باغ را به چشمه‌های آب و بلکه چشمه‌های نور مبدل می‌سازند. حرکت آب در فواره‌ها، سرسره‌ها، آبشارها و حوض‌ها تحرک و گونه‌گونی و حیات را پیش چشم قرار می‌دهد وهمچنین آواز آب را به گوش می‌رساند. درختان همیشه سبز سایه می‌سازند و علاوه بر این باغ را دایر و زوال‌ناپذیر جلوه می‌دهند. درختان میوه از همه نوع، گونه‌گونی‌ها را به نمایش می‌گذارند و انواع گل‌ها باغ را رنگامیزی می‌نماید و رایحه‌ها می‌افشاند.

آنچه به سبب این انتخاب‌ها پدید می‌آید طبیعتی دیگر است. نظم مؤکد باغ، هیئت آن را از طبیعت پیرامون، متمایز می‌کند؛ روی دیگری از طبیعت را آشکار می‌سازد: جهانی بی‌نقص و تردید که زوال را در آن راهی نیست. این طبیعت کوچک، زنده و ذی‌حیات است؛ نه فقط به سبب تعابیری از آن گونه که درشعر وادب ما وجود دارد، بلکه به خاطر تضادها و تقابل‌ها، به لحاظ پیوند خاصِ اجزا با یکدیگر، و با انسان و محیط و مخصوصاً در نتیجهٔ حرکت‌ها، تلاطم‌ها، آوازخوانی‌ها،فخرفروشی‌ها و عطرافشانی‌ها. در همه جای این مجموعه، تنوع و گونه‌گونی است که کثرت آفریده‌ها را تداعی می‌کند در حالی که وحدت آنها به سبب وجود ساختمان‌ها، خیابان‌ها، نهرها و درختانِ همیشه سبز حفظ می‌شود. باغ، جهانی متعادل، بی‌زوال و فساد است که در آن زمان معنی ندارد، محیطی نزیه، مطبوع و آرامش‌بخش، جهانی فارغ از دردها و آلام است .باغ جایی است که انسان معنی و حکمت خلقت را درک می‌کند؛ جای تأمل، تعمق، و محل تحیر و شگفتی است: باغ بی‌نهایتی است در کمیتی محدود.

انسان در چنین محیطی به شعف می‌آید و آن را به بهشت تشبیه می‌کند؛ تشبیهی که چندان دور از حقیقت نمی‌نماید. آنچه از دقت در تصاویر بهشتی که در قرآن وعده داده شده است استنباط می‌شود با بعضی صورت‌های باغ مطابقت دارد یا حداقل می‌توان این صورت‌ها را تجسمی مبتنی بر حدس و گمان از آن حقیقت متعالی، در عالم محسوسات دانست.

بهشتی که در قرآن توصیف شده است کشوری گسترده است به پهنای آسمان‌ها و زمین. مراتبِ متعدد دارد. بعضی با استفاده از آیاتی که درسورهٔ الرحمن آمده است آن را به چهار و برخی دیگر بر اثر روایات به هشت بهشت تعبیر کرده‌اند.[۴۱] تصویرِ بهشتِ قرآنی اغلب با تصویر درختانی که در زیر آنها نهرها جاری است همراه است، درختانی در نهایت سبزی و پربرگی که سایه می‌اندازند. ساکنین بهشت در کنار این نهرها

می‌آرمند، نهرهایی چهارگانه، نه تنها از آب زلال که از شیر و شراب و عسل. چشمه‌های آب از گونهٔ «کوثر» و «سلسبیل» این مجموعه را کامل می‌کند. بهشت جای قصر و عمارت و منزل‌های نیکوست که بالای یکدیگر بنا شده‌اند و بر زیرشان نهرها جاری است. بهشت محل کرسی ها و تخت‌های بلند است. هوای آن خوش است و میوه‌های بسیار گوناگون دارد که تمام ناشدنی‌اند. این میوه‌ها چون سایر اجزای بهشت زنده هستند و حیات دارند و در اثر اندک تمایلی از طرف اهل بهشت در اختیار ایشان قرار می گیرند. بالاخره بهشت فضایی بس عجیب است؛ مقامی امن، همه شادی در شادی و نعمت در نعمت. یک نام بهشت، یعنی «دارالسلام»، بهتر از هر تعبیر دیگر می تواند گویای کیفیت این مملکت باشد: جایی که سلامتِ مطلق است و فنا و زوال در آن راهی ندارد.[۴۲]

تشبیه باغ به بهشت در توصیفاتی که به صورت شعر و حتی نثر از باغ های قدیمیِ معروف شده است نیز دیده می شود. شاید بتوان گفت که کمتر نمونهٔ شعر و نثری از این دست وجود دارد که از این تمثیل خالی باشد. در این مضامین سعی شده موجود واقعی را با نمونهٔ خیالی مقایسه کنند و آن را مشابه و حتی برتر از الگوی اصلی قلمداد نمایند. این قیاس حتی تا اجزای باغ نیز ادامه پیدا می کند چنانکه ممکن است حوضی از باغ به «کوثر» و درختی به «طوبی» تشبیه و یا حتی از آن برتر شمرده شود.

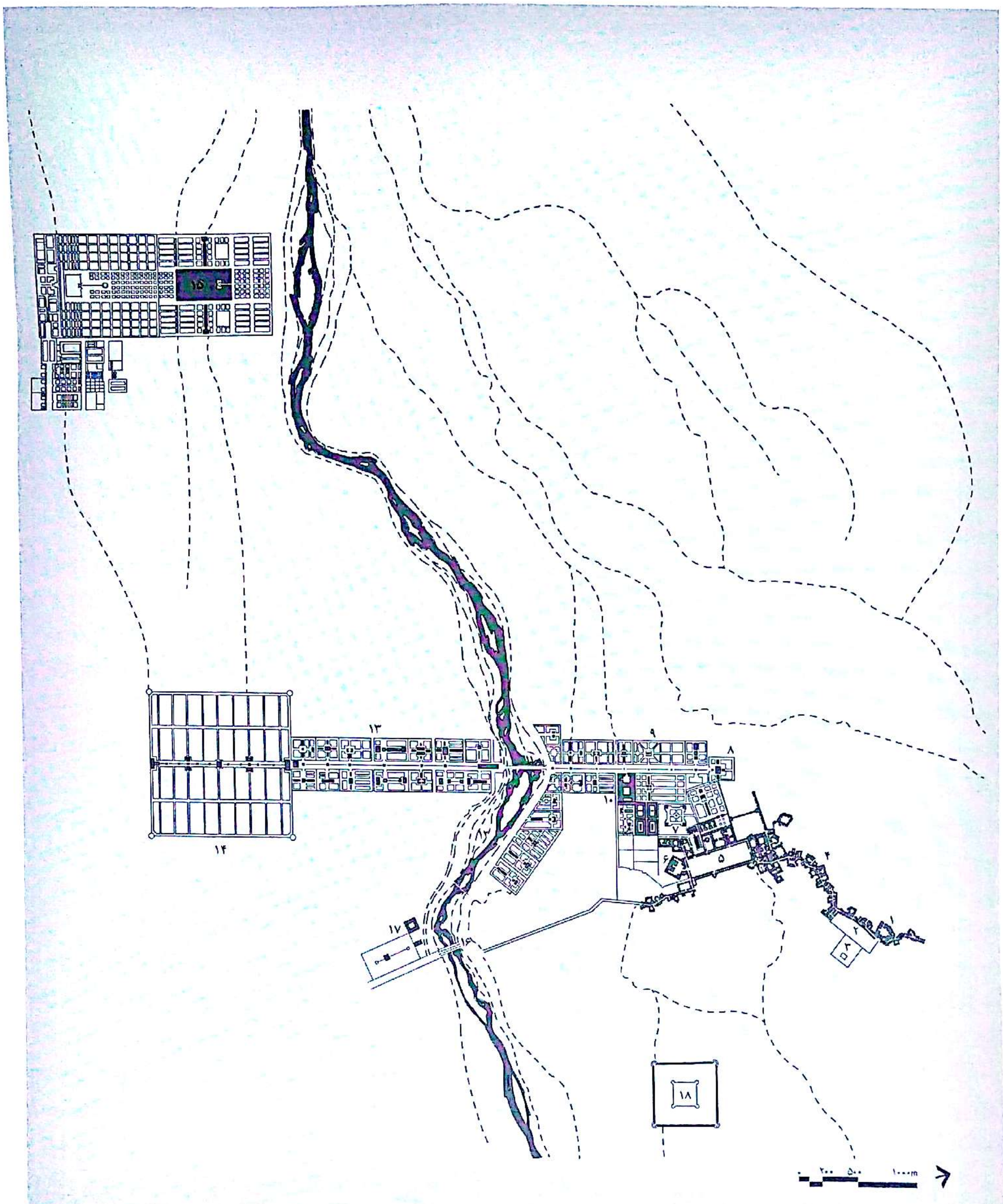
این سخنان اگر مولود یک اغراق ادبی هم باشد باز هم حقیقتی انکارناکردنی را در خود دارد و آن اینکه برای آنکه موجود مقابل خود را به بهترین وجهی بستاید آن را با بهشت موعود به عنوان یک نمونهٔ متعالی مقایسه می‌کند و نه با موجودی دیگر. آیا هنرمند ما که در همین دنیای ایده‌آل‌ها و مطلوب‌ها زندگی می‌کند نیز در پدید آوردن اثر خود به همین غایت چشم نداشته است؟ شاید جواب این سؤال را از طریق نام‌هایی که بر این باغ‌ها گذاشته می‌شود چون باغِ «بهشت»، «ارم»، «جنت»، «عدن»، «هشت بهشت»، «رشکِ بهشت» و بسیاری دیگر بتوان دریافت.

تفرجی در یک مجموعه

طراحی فضای باز فقط به حیاط و باغ محدود نمی‌گردد و دامنهٔ آن به فضاهای باز شهری نیز کشیده می‌شود. درخصوص این‌گونه اماکن، مخصوصاً فضاهای وسیع شهری مثل میدان‌ها و خیابان‌ها و محوطه‌های گسترده، اطلاعات فعلی ما تحلیلی کلی متکی بر یک بررسیِ تطبیقی را میسر نمی‌کند. از بعضی مصادیق فقط نامی در دست داریم یا شرح و وصفی که از ارائهٔ تصویری گویا قاصر است. بعضی مصادیق نیز تغییر شکل داده‌اند و از صورت اولیه‌شان اثری نیست. بدین خاطر بهتر است بحث تطبیقی و مفصل را به یک تحقیق همه‌جانبه و مستقل موکول کنیم و در این مقام به بررسی یک مجموعهٔ مهم که از کم و کیف آن تا حدی مطلع هستیم یعنی مجموعهٔ شهر اصفهان بپردازیم.[۴۳]

این مجموعه در قرن یازدهم هجری قمری براساس برنامه‌ای جامع، طرح و اجرا می‌شود و در قرن بعد بعضی عناصر تکمیل کننده را به آن می‌افزایند. طرح کلیِ مرحله اول، فارغ از سلسله مراتب ساخت، شامل میدان بزرگ یا میدان نقش جهان، مجموعهٔ باغ‌ها وقصرهای سلطنتی، خیابان چهارباغ و باغ‌های متصل به آن است. از این مجموعه، فضاهای باز که شالودهٔ اصلی طرح را می‌سازند مورد توجه ماست [۲۵].

میدانِ نقش جهان از جمله اماکنی است که طرح محوطه‌سازی آن دستخوش تغییر شده‌است، اما به لطف طرح‌ها و حتی عکس‌هایی که از صورتِ نخستینِ میدان در دست است می‌توان دربارهٔ آن سخن گفت. میدان، امروزه فضایِ باز وسیعی به ابعاد تقریبی پانصدو پانزده در یکصدو پنجاه و نه متر است. در میان جبهه‌های شمالی و جنوبی این میدان، مدخل بازارِ قیصریه و مسجد امام (مسجد شاه) قرار دارد و در فاصلهٔ دورتر از میانه و نزدیک‌تر به جبههٔ جنوبی، دوبنای مسجد شیخ لطف اللّه (شرق) و عالی قاپو یا مدخل اصلی کاخ‌های سلطنتی (غرب) روبه روی هم واقع شده‌اند. گرداگرد میدان امروز به وسیله دکان‌ها و ایوانچه‌ها (در طبقه دوم) محصور شده است. اندازهٔ میدان براساس تغییری که به فاصلهٔ زمانی کمی پس از ساختمان اولیه پدید آمده، کوچک‌تر



تصویر ۲۵. مجموعهٔ شهر اصفهان: بازار، مجموعهٔ نقش جهان، باغ‌های سلطنتی و مجموعهٔ چهارباغ

۱. مسجد جامع، ۲. میدان کهنه، ۳. مکان احتمالی بناهای حکومتی دوران سلجوقی، ۴. راسته بازار، ۵. میدان نقش جهان، ۶. مسجد امام، ۷. کاخ ها و باغ‌های سلطنتی، ۸. عمارت جهان نما، ۹. چهارباغ پایین و باغ‌های اطراف آن، ۱۰. مدرسهٔ چهارباغ و کاروانسرای مادر شاه، ۱۱. سی وسه‌پل، ۱۲. رودخانهٔ زاینده رود، ۱۳. چهارباغ بالا، ۱۴. باغ هزار جریب، ۱۵. باغ فرح‌آباد، ۱۶. پل خواجو، ۱۷. عمارت‌های آیینه خانه، هفت دست، نمکدان و باغ‌های مرتبط با آنها، ۱۸. قلعهٔ تبرک

شـده اسـت؛ بدین‌معنی که با این تغییر، واحدهای رواق اولیهٔ جلـوِ میدان به دکان تبدیل شـده و به ایـن خاطر قدری پیش نشسـته اسـت. به‌علاوه، طبقه‌ای بر روی ساختمان یک طبقهٔ اولیه اضافه شده، که هر دو عمل سبب ایجاد تناسبات بهتر میدان گشـته است. مدخل‌های هر چهار بنای اطراف میدان در طرح اولیه از حدِ میدان عقب نشسته بودند، در نتیجه چهار جلوخان مشـخص برای بناها، که مانند چهار ایوان در چهارسـوی این حیاط عظیم به نظر می‌رسـیده، پدیـد آورده بودند. هر چهار جلوخـان دارای حـوض آبی بوده‌انـد. در تغییـرات بعدی، عمارت عالی قاپو به تدریج مرتفع می‌شـود و نسبت به میدان پیش می‌نشیند وپیش ورودی خود را می‌پوشاند[۴۴] [۲۶].

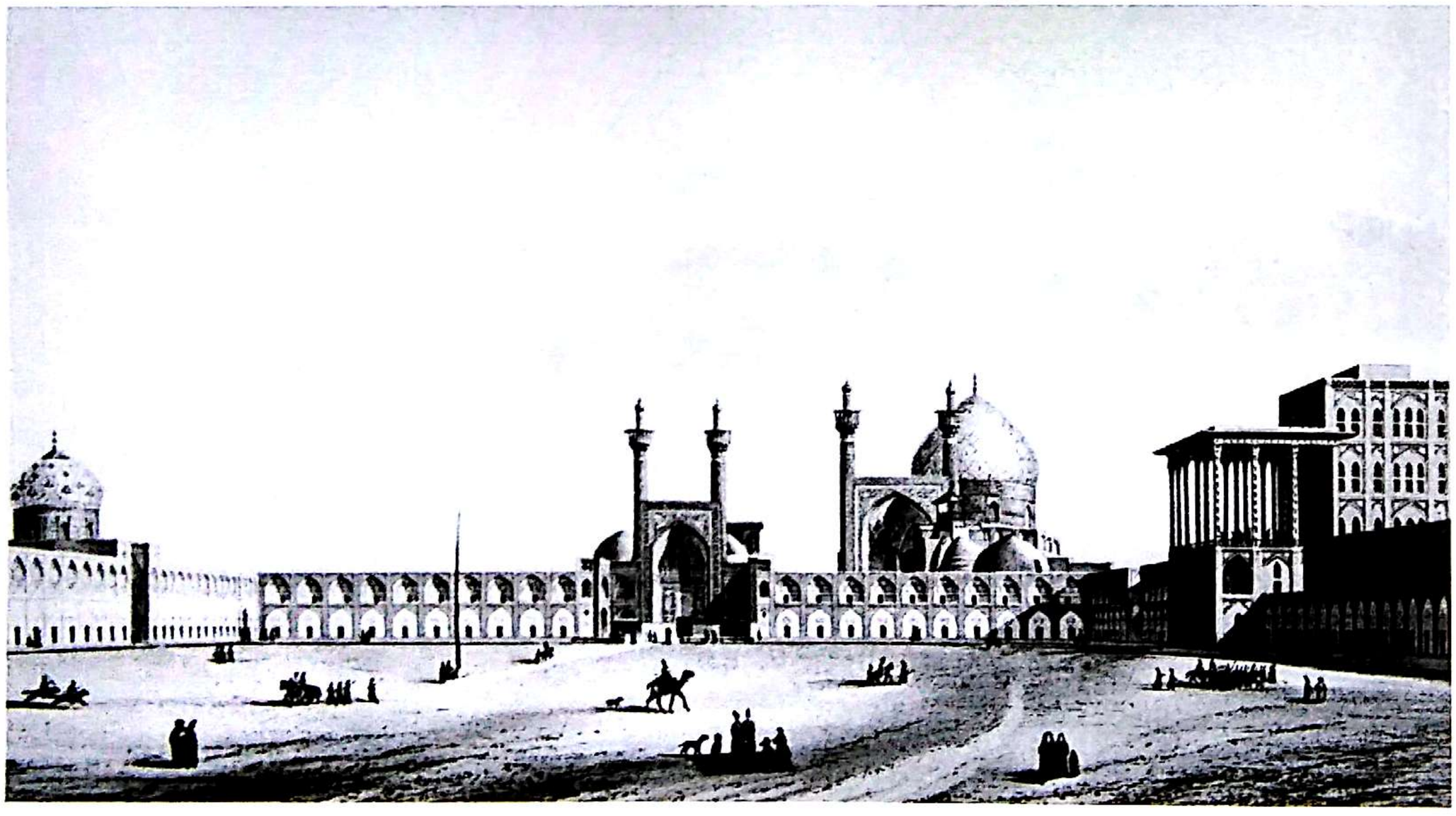
محوطهٔ میدان در طرح اولیه شامل نهر آبی بوده که میدان را دور مـی‌زده و فقط به اندازهٔ معبرِ پیادهٔ پهنی باجبهه‌های میدان فاصله داشـته اسـت. باغچه‌ای، همراه با درخت، واسطه میان نهر و دکان‌ها بوده و سایهٔ معابر را در بعضی ساعات روز فراهم می‌آورده‌است. فضایی که در میان میدان باقی می‌مانده محوطهٔ وسیعی بوده است خالی از آب و سبزه، پوشیده با شن رودخانهٔ زاینده رود. در این بستر، مسابقات چوگان، سواری و تیراندازی انجام می‌گرفته و در سایر اوقات محل تجمع بعضی کسبه، انواع معرکه گیران و اسـتقرار چادرها و احشام بوده است که تصویر آنها در نقاشی‌ها و عکس‌های قدیمی دیده می‌شود[۴۵].

نتیجهٔ حاصل، بسـیار عجیب است؛ بناهایی برخوردار از دقت و ظرافت بسـیار، گرداگرد برهوتی بزرگ! این اتفاق در جایی رخ داده که حیاطی به اندازهٔ یک کف دسـت هم از آب و درخت، خالی نمی‌مانده‌اسـت. آیا این برهوت خشـک و وسـیع در مرکز شـهر در کنار آن بناهای باشکوه تنها به خاطر بازی چوگان ایجاد شده است؟ این مسئله جای تأمل و تحقیق بیشـتر دارد؛ هرچند از ایـن گونه میادین کـه در آنها چوگان بازی می‌شده‌است، البته نه به این وسعت، در شهرهای دیگر ایران نیز اخباری در دست است.[۴۶]

«خیابان چهارباغ» نیز جزء دیگـری از اجزای این طرح مفصل است.[۴۷] این خیابان یکی از محورهایی است که چهار شـهر ویا به تعبیـری چهار «باغ شـهر» را بـه یکدیگر پیوند می‌داده‌اسـت. محور دیگر، رودخانهٔ زاینده‌رود اسـت که در محـل پل اللّه وردیخان با خیابان مزبور یک چلیپا می‌سـازد. در چهارگوشه، چهارشـهر قرار می‌گرفته‌است: اصفهان قدیم و منطقهٔ کاخ‌های سـلطنتی (شمال شرقی)، عباس‌آباد یا شهر جدید (شـمال غربی)، جلفا یا محلـهٔ ارامنه (جنوب غربی) و گبرآباد یا محلهٔ زرتشتیان (جنوب شرقی).

خیابان مزبور براساس اندازه‌گیری شاردن طولی نزدیک به پنج کیلومتر (سـه مایل و دویسـت فوت) و عرضی در حدود سـی و سـه متر (یکصدو ده فوت) داشته و ابتدا و انتهای آن با

تصویر ۲۶. میدان نقش جهان اصفهان و بناهای آن (طرح از اوژن فلاندن و پاسکال کست)

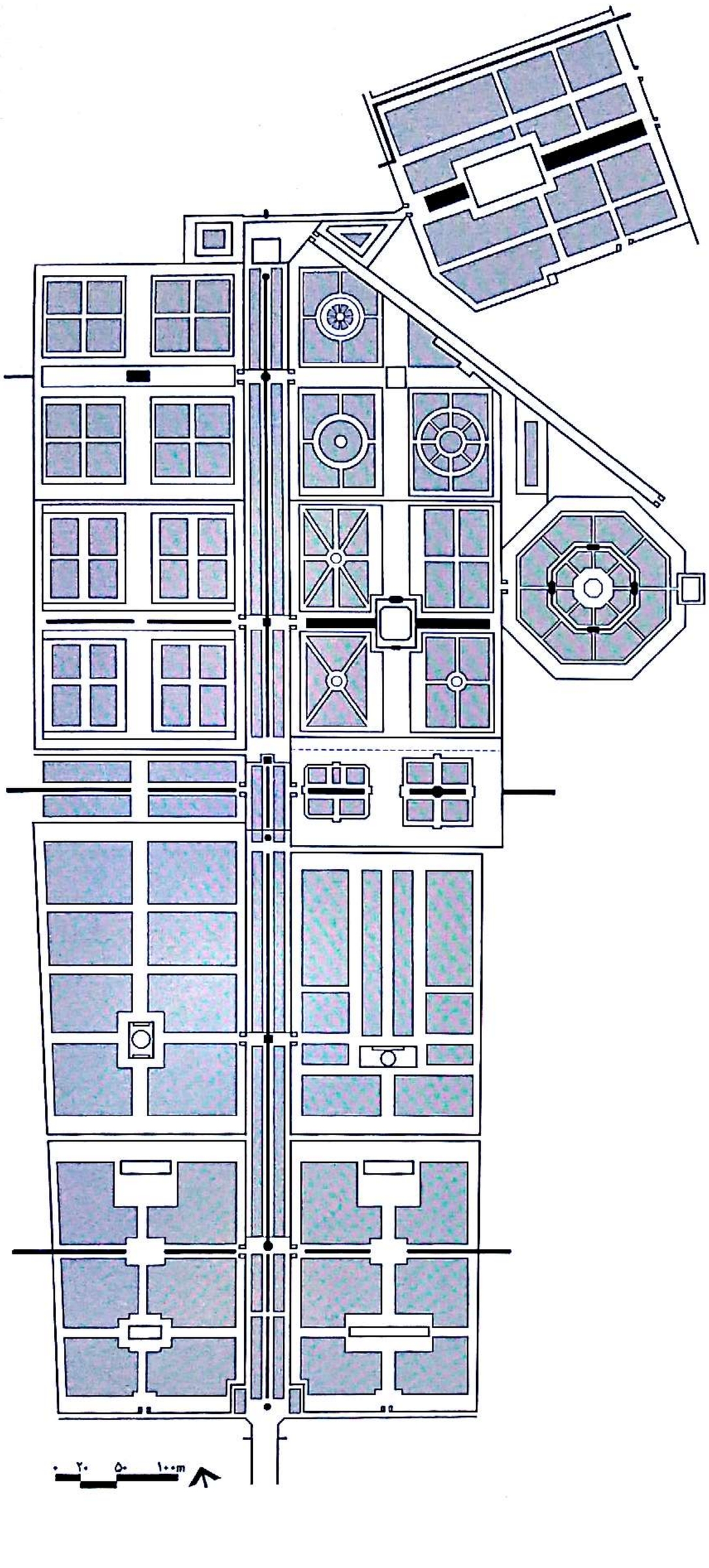


دو نطقهٔ مهم مسدود بوده است. در شمال آن کوشک جهان‌نما قرار داشته که ساختمانی سه طبقه بوده‌است جایی که زنان حرم برای تماشای مراسم تشریفات ورود و هئیت‌های خارجی به محوطهٔ کاخ‌های شـاه یا برای نظارهٔ خیابان چهارباغ و اتفاقات غیررسـمی، که در آن به وقوع می‌پیوسـته، جمع می‌آمده‌اند. سـمت جنوب، بـاغ هزار جریب (عباس‌آباد) قرار داشـته که همان طور کـه از نامش برمی‌آید یکـی از بزرگ‌ترین باغ‌های احداث شده در ایران بوده است.[۴۸]

پـل اللّه وردیخان خیابـانِ مزبور را که در اثر بسـته بودن دو سـویش به باغی مطول شـبیه بوده به دوقسـمت شـمالی و جنوبی تقسـیم می‌کرده و به این ترتیـب خود به مرکز ثقل طـرح بدل می‌شـده اسـت. دو قسـمت چهارباغ هـر دو به سـمت رودخانه شیب داشته‌اند و در نتیجه آب مادی‌هایی که از رودخانه انشـعاب می‌یافته و به خیابـان می‌آمده دوباره به سمت رودخانه جریان پیدا می‌کرده‌است.

اکنـون، چون بار دیگـر خیابان را با اجـزای متصل به آن کـه اینک از میـان رفته در نظر بگیریم باغ بزرگی را مشـاهده می‌کنیـم شـامل یـک خیابـان اصلی (خیابـان چهاربـاغ) و کرت‌های محصور درطرفیـن آن. منظور از کرت‌ها، باغ‌های مستقلی هستند که در دو طرف خیابان به صورت متقارن قرار داشـته‌اند: باغ‌های «بلبل»، «هشت گوشه»، «تخت» و غیره. بـه این ترتیب خیابان می‌توانسـته محورِ اصلی سـازندهٔ یک باغِ عظیم محسـوب شـود. درهر باغ کوشـکی قرار داشته و در محل وردی‌هایشـان، عمارت سـردر که به فضای خیابان مشـرف بوده و میـان خیابان و بـاغ پیوند ایجـاد می‌کرده، و وجود دیوارهای مشبک در مرز بین بعضی از باغ‌ها و خیابان چهارباغ بر پیوند یاد شده می‌افزوده است[۲۷].

اینک اگر بار دیگر قسـمت شمالی این محور را به صورت کلی مسـتقل در نظر آوریـم، ابتدا نهر مرکزی آن را مشـاهده می‌کنیم که درسرتاسر خیابان جریان دارد و در هر دویست قدم می‌شـکند. در محل شکست‌ها سرسـره، حوض آب و فواره ایجاد می‌شود. تعداد حوض‌ها هفت عدد نقل شده که شاید در هفت سطح واقع بوده‌اند، امری که در باغ‌های دیگر هم نمونه دارد. هر حوضی به نوعی است: بعضی مربع، برخی مستطیل، و یکی هم هشـت‌ضلعی. آنها که هم شکل‌اند از جهت اندازه متفاوت‌انـد. در یک حوض (حوض دوم نسـبت به کوشـک جهان‌نما) که مربعی به ضلع نه متر است تخت مثمنی قرار دارد بـا نردهٔ زیبایـی، تختگاهی برای ده نفر که بتوانند به تماشـای

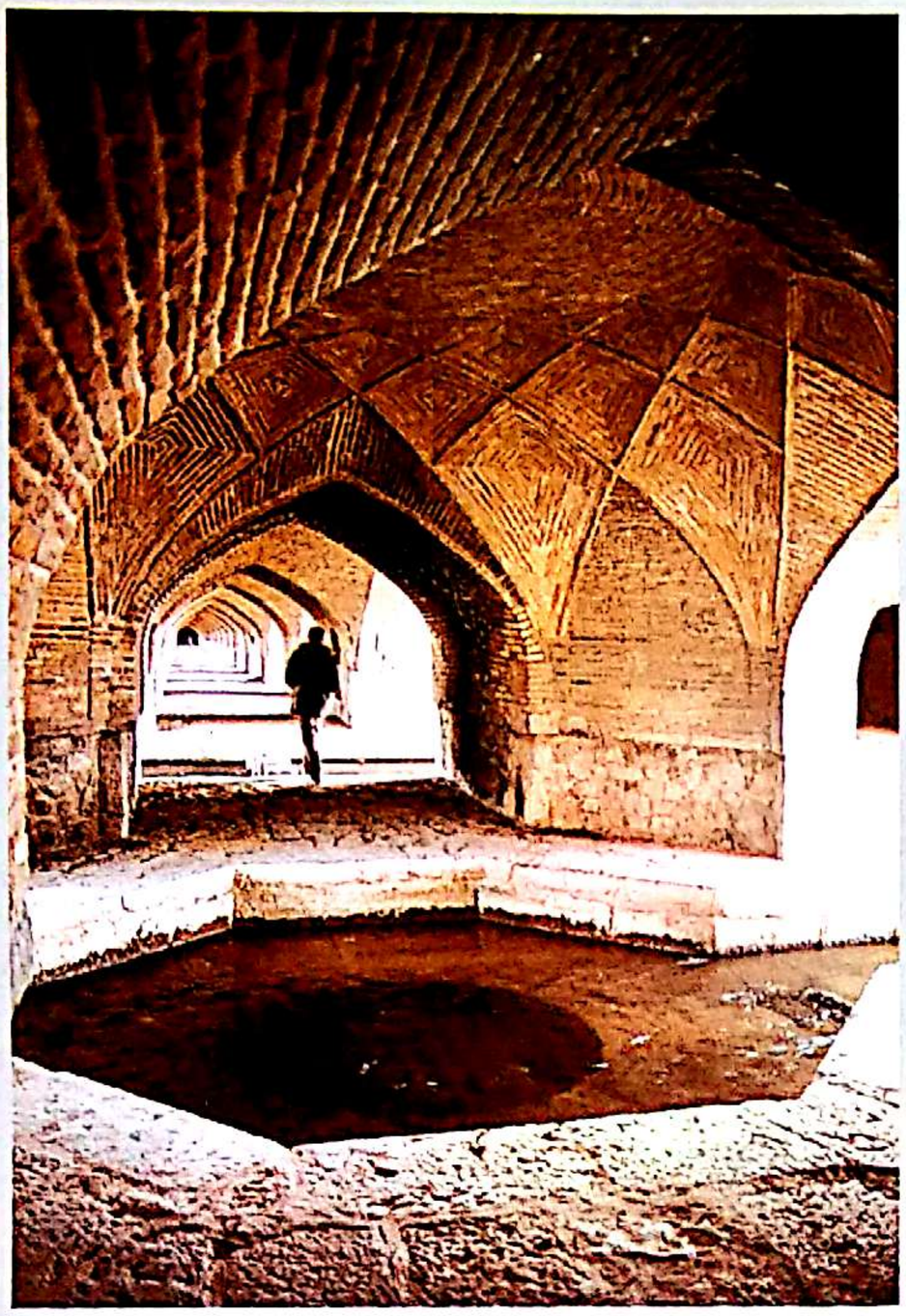


تصویر ۲۷: خیابان چهارباغ و باغ‌های اطراف دراصفهان. این طرح، صورتی تقریبی از خیابان چهارباغ پایین (شمال رودخانهٔ زاینده رود) و باغ‌های اطراف آن را ارائه می‌دهد و اگرچه از بسیاری مدارک موجود برای ترسیم آن بهره گرفته شده است، تنها تصویری کلی از خیابان را عرضه می‌دارد.

@Dariche_arshad

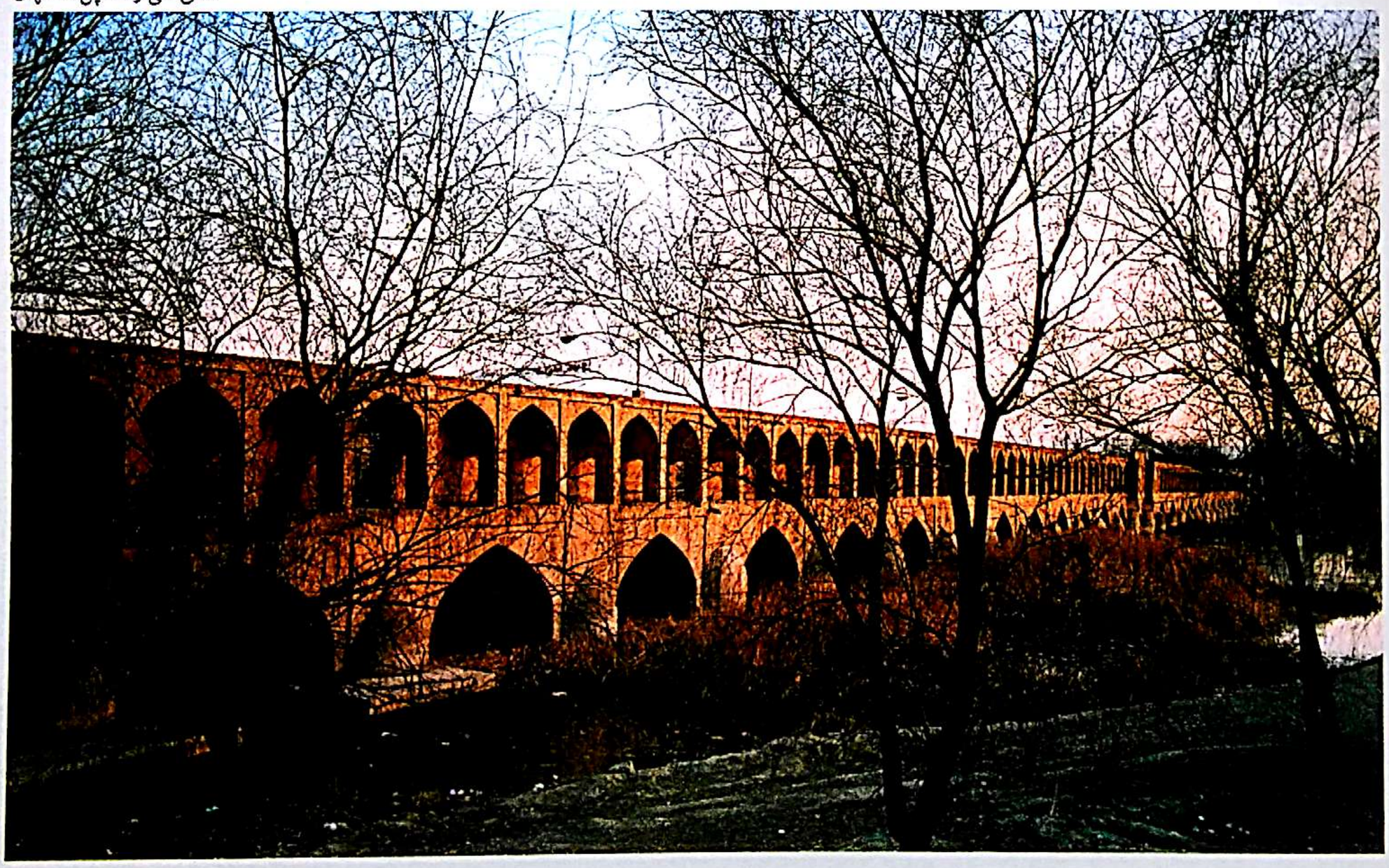
بحثی در حاشیه : سی و سه پل

سی و سه پل یا پل الله وردیخان که در راستای محور اصلی شهر (چهارباغ) قرار دارد همراه دیگر اجزای طرح جامع شهری زمان صفوی ساخته می‌شود. بستر رودخانه در محل پل یکی از بدترین قسمت‌های رودخانه برای ساختن پل بوده است. به منظور احداث پل دراین نقطه مجبور شده‌اند شن‌های کف رودخانه را با حجم زیاد جابه‌جا کنند و در زیر پایه‌های پل سکوی سنگی بزرگی بسازند که چند متر عمق دارد و در کف رودخانه قرار گرفته است. طول پل به حدود ۳۰۰ متر می‌رسد. تحقیقاتِ انجام گرفته روشن کرده‌است که عرض رودخانه دراین قسمت کمتر بوده و برای افزایش زیبایی پل، به عمد عرض رودخانه را افزایش داده‌اند. پل دارای دو معبر جانبی در دو طرف محور اصلی است. این معابر همچون رواقی در دو طرف پل قرار می‌گیرند و به رودخانه نظر می‌کنند و به علاوه سایه‌روشن زیبایی در نمای طویل پل ایجاد می‌کنند. شکل قاعدهٔ فضاهای پل در همهٔ قسمت‌ها یکسان نیست و در وسط، فضاهای بیشتری برای نشستن پدید آمده است. حرکت از روی پل از پشت بام هم میسر بوده و چهارپله در چهارگوشه پل امکان دسترسی به پشت‌بام را فراهم می‌آورند. همچنین وجود میخ‌های سنگی در میان پایه‌های پل امکان گذر از میان پایه‌ها را درست در سطح آب میسر ساخته است. در فاصلهٔ پایه‌های وسط پل، فضایی ساخته شده که درمیان خود حوض نیز دارد که آب رودخانه از آن عبور می‌کند. سکوی سنگی زیر پایه‌های پل در فاصله کمی ازپل در سمت شرقی شکسته می‌شود و آبشاری به ارتفاع یک متر را در تمامی طول پل ایجاد می‌کند که به زیبایی منظرهٔ پل می‌افزاید.



فضای زیرین سی و سه پل اصفهان

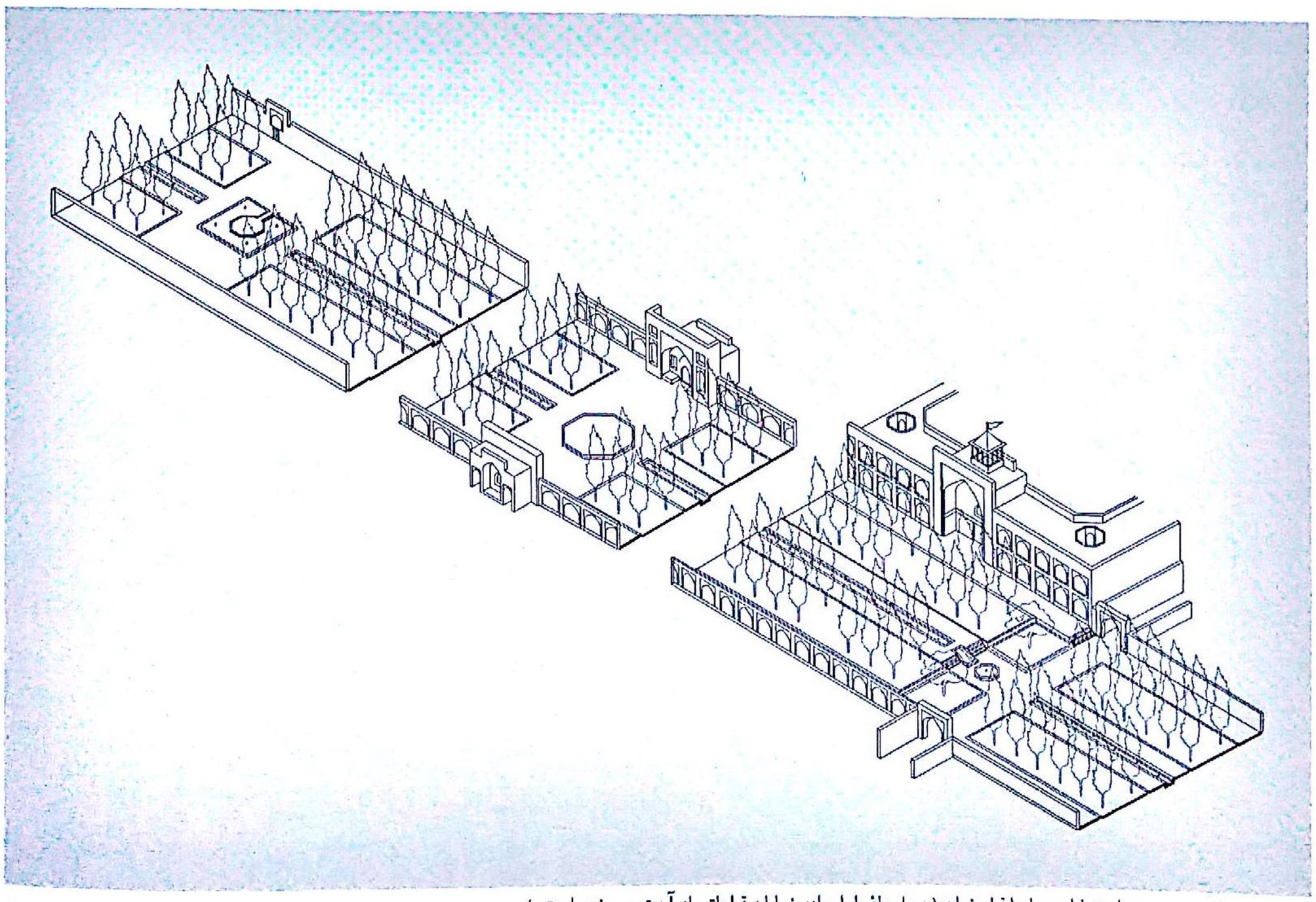
نمای سی و سه پل اصفهان



چشم‌اندازِ همیشــه ثابتِ خیابان بنشینند.[۴۹] این شالودهٔ اصلی (نهر و حوض‌ها)، که با نهایت دقت ساخته شده‌اند، خیابان را در عرض به دو قســمت می‌کند. در طرفین نهر، معابری است با کف‌سازی‌های حساب شده. در طرفین این معابر باغچه‌های وسـیع با درخت‌هــای فراوان قــرار گرفته و در آن ســوی این باغچه‌ها دوباره معبر دیگری است [۲۸]. در محل شکست‌های خیابان، جایی که حوض و فواره و سرسره واقع شده، باغچه‌ها قطع می‌شــوند و ســطح وسـیع‌تری به وجود می‌آید، همراه با سکوهایی برای نشستن. به این ترتیب مراکزی در طول خیابان بــه وجود می‌آیــد که خیابان‌هــای فرعی از آنها انشــعاب پیدا می‌کنند و در مقابلِ محور طولی، محورهای عرضی را تشکیل می‌دهند. بدین گونه خیابان را به چهارباغ‌های پشــت سرهم و انتظام یافته در یک ترتیب خطی مبدل می‌کنند[۵۰] [۲۹].

بدون شــک خیابان چهارباغ الگــوی خیابان‌هایی بوده که بعد ازآن ســاخته شــده و یا حداقل مایهٔ الهام آنها بوده است. از وجود خیابانی در شــیراز که از دهانهٔ تنــگ اللّه‌اکبر آغاز و تا پل شــاه‌میر علی‌حمزه امتداد داشته اطلاع داریم، همچنین از خیابــان دیگری در اصفهان به نام چهارباغ صدر که کیفیتی نزدیک به خیابان چهارباغ اصلی داشته و خلف آن به حساب می‌آمده‌است.[۵۱] لیکن در مورد خیابان‌های احداث شده پیش از چهارباغ هنوز اطلاعاتمان کافی نیست.

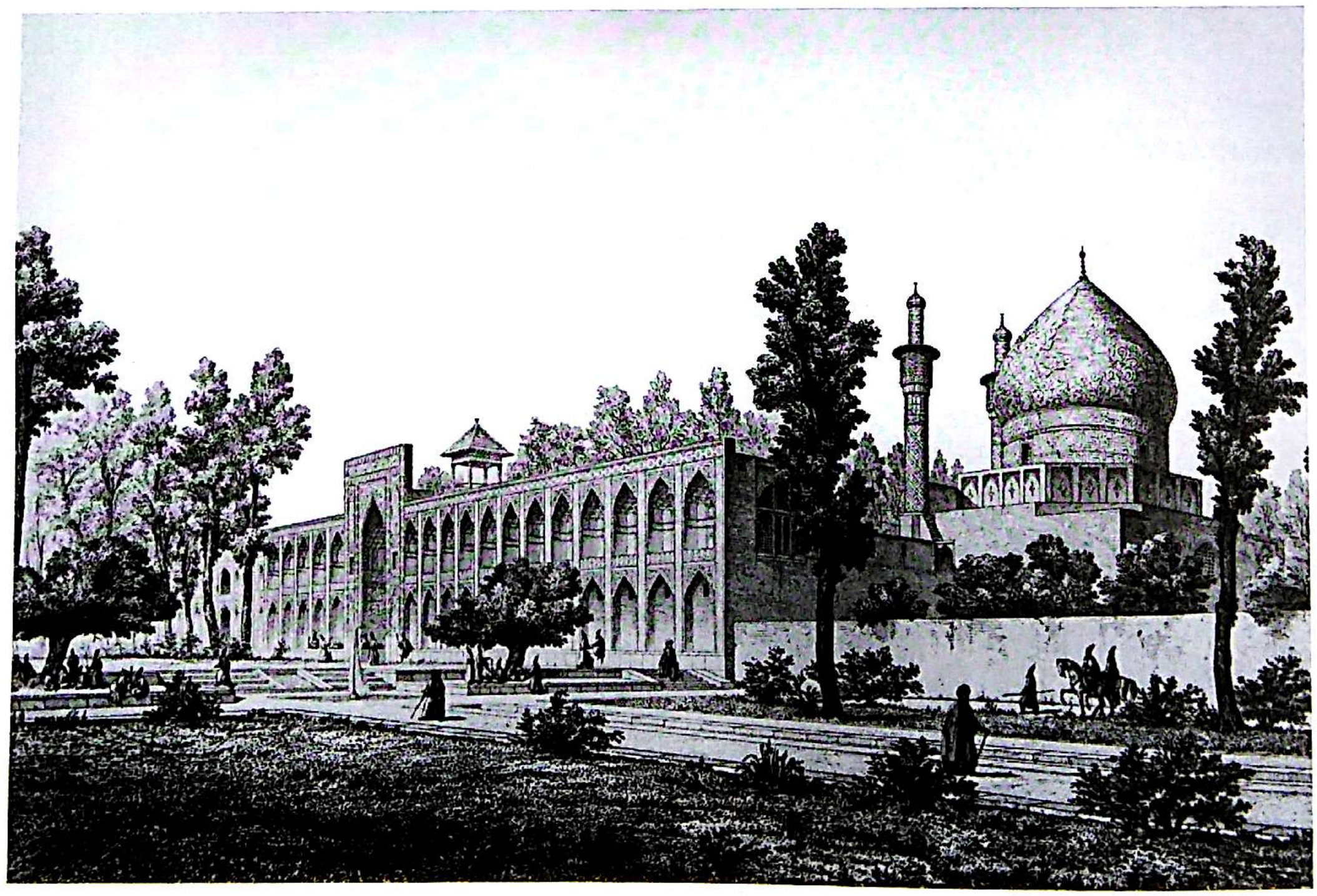
اما زیباترین اندیشــه در مــورد ارتباط با طبیعت و طراحی فضای باز را باید در جای دیگری از این مجموعه که از لحاظ زمانی چند دهه بعد از این مجموعه ســاخته شده‌است، یعنی پــل خواجوی اصفهان، جســتجو کنیم. این پــل در نگاه اول معبر دیگری اســت بر روی رودخانهٔ زاینده‌رود تا جماعتی که



تصویر ۲۸. طرحی تصوری از خیابان چهارباغ اصفهان (به واسطهٔ طول بلند خیابان قطعاتی از آن ترسیم شده است.)

درسمت جنوبی آن اسکان داشتند برای دسترسی به مرکز شهر مجبـور به تردد از روی پل الله وردیخـان و عبور از چهارباغ نباشـند، اما بنـای مزبور بیش از آنکه محل گـذر از رویِ آب باشـد جای تأمل و درنگ است. شـکل پل با کوشک میانیش به وضـوح حرکت را به مخاطب القا نمی‌کنـد. عبور از روی پل، بسـته به تمایل عابر می‌توانـد از گذرگاه‌های متفاوت، از میانهٔ پل، یا معبرهای مجاور آن، از پشت‌بام، یا از طبقهٔ زیرین پـل، در سـطحی نزدیک‌تر به آب، انجام گیـرد. هر معبری با روزن‌هـای متعـدد و متفـاوت، چشـم‌اندازهای گوناگونی به رودخانـه و اطراف دارد. سـکوها و تخت‌هـای مختلف این معابر و نیز پایه‌های پله‌پلهٔ پل امکان نشسـتن بر پله‌ها، تماشا، همنشـینی و مؤانسـت با آب و حتی دسترسـی به آن را میسر می‌سـازند. در مجموع همهٔ اینها بیش از آنکه انسان را به گذر

تصویر ۲۹. گوشه‌ای از خیابان چهارباغ اصفهان، کنار مدرسهٔ چهارباغ (طرح از اوژن فلاندن و پاسکال کست)

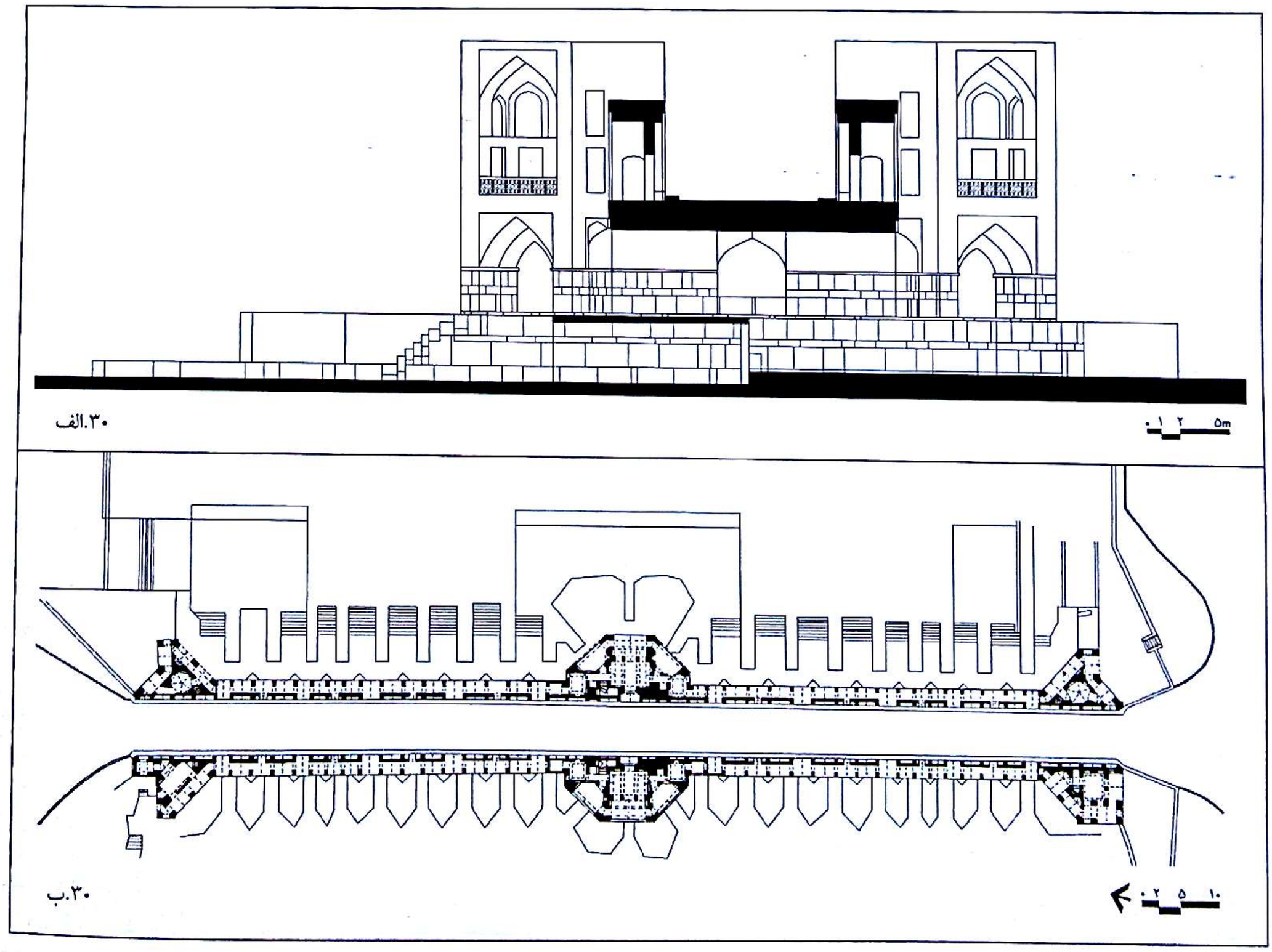


از روی پل بکشـاند، دعوت به ماندن، تماشا و گردش می‌کند و در حقیقت تفرجگاهی بر روی آب را پدید می‌آورد [۳۰].

کیفیت خـاص این پل البته به این اندازه که گفتیم روشـن نمی‌شود. ظاهراً نیات دیگری در احداث این پل وجود داشته است، نیت احداث یک «دریاچه و سدو پل» توأمان.[۵۲] اهمیت این تصمیم هنگامی فهمیده می‌شود که پل را همراه با آنچه آن را احاطه می‌کرده‌اسـت در نظر آوریم [۳۱]. نخست رودخانه و چشـم‌انداز آن که از غرب به شـرق جریان داشـته و از زیر پل می‌گذاشته‌اسـت. دوم منظرهٔ طبیعـتِ کنار آن که زیباترین چشـم‌اندازها را در آن هنـگام کـه تاورنیه بـه ملاقاتش رفته اسـت در خود داشـته[۵۳]، و دیگر وجود کاخ‌های هفت دست و آیینه‌خانه که در سمت جنوب غربی پل استقرار داشته‌اند.

هنگامی که پل را «تخته‌بند» می‌کردند، بنا به صورت سدی عمل می‌نمود و در سـمت بالا (قسمت غربی) یعنی در مقابل باغ‌هـا و قصرهای فوق‌الذکر دریاچه‌ای سـاخته می‌شـد تا بر روی آن قایقرانی و آتش‌بازی روی آب انجام گیرد و ناظران از کاخ‌های یاد شده و نشیمنگاه‌ها، سکوها و روزن‌های پل به آن نظاره کنند.[۵۴] در این هنگام خودِ پل نیز با سایه‌بان‌های زرنگار و فانوس و قندیل تزیین می‌شد و به تعبیر صائب به شکل یک کشتی به نظر می‌آمد.[۵۵] و همهٔ اینها چشم‌انداز شگفت‌انگیزی برای کاخ‌های هفت‌دست و آیینه‌خانه پدید می‌آورد.

در واقـع پـل نقـش تختگاهی بـر روی رودخانـه را ایفا می‌نمـود و رود، گاه بـه مثابـهِ نهـری وسـیع و گاه به هیئت استخری عظیم، در مقابل این تختگاه یا کوشک واقع می‌شد. به تعبیر سائرای مشهدی آیینه‌ای می‌گردید برای عروس (پل) تا جلوهٔ خود را در آن ببیند.[۵۶] ترکیب این دو (پل و رودخانه) بـا طبیعت اطـراف و قصرها و باغ‌هـا و ...، باغی در مقیاس کلان پدیـد می‌آورد با نهر آبی وسـیع که شـکل‌های مختلف می‌پذیرفت، با کوشک‌های متعدد در میان آب یا در کنارهٔ آن، و درختان انبوه و سـبزه‌زارهای وسیع. در این مجموعه حتی از حوض و فواره نیز غفلت نشـده بود. در قسـمت شـرقی پل، در میانهٔ رودخانه، حوض بزرگی وجود داشـته که در اثر

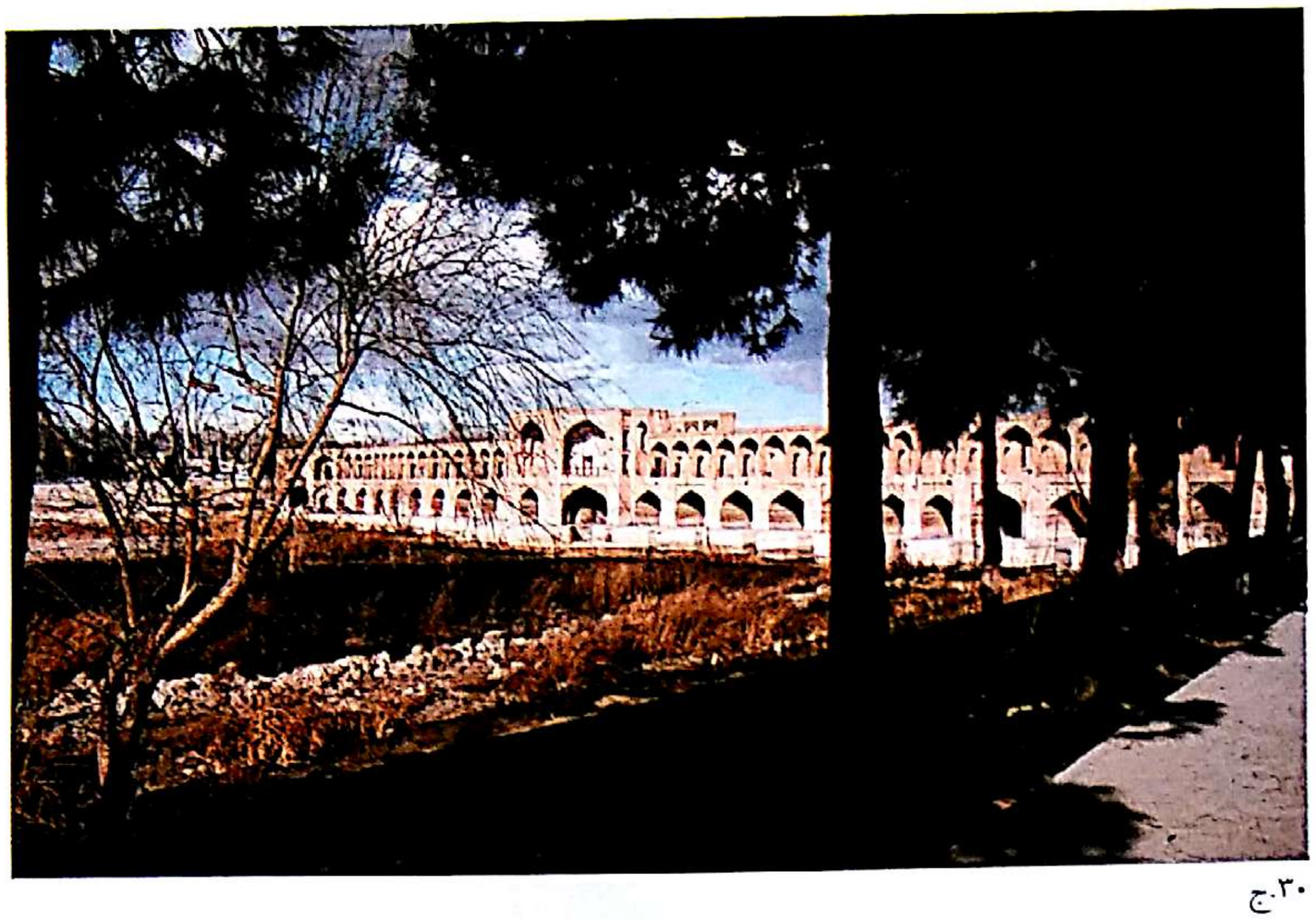


۳۰.الف

۳۰.ب

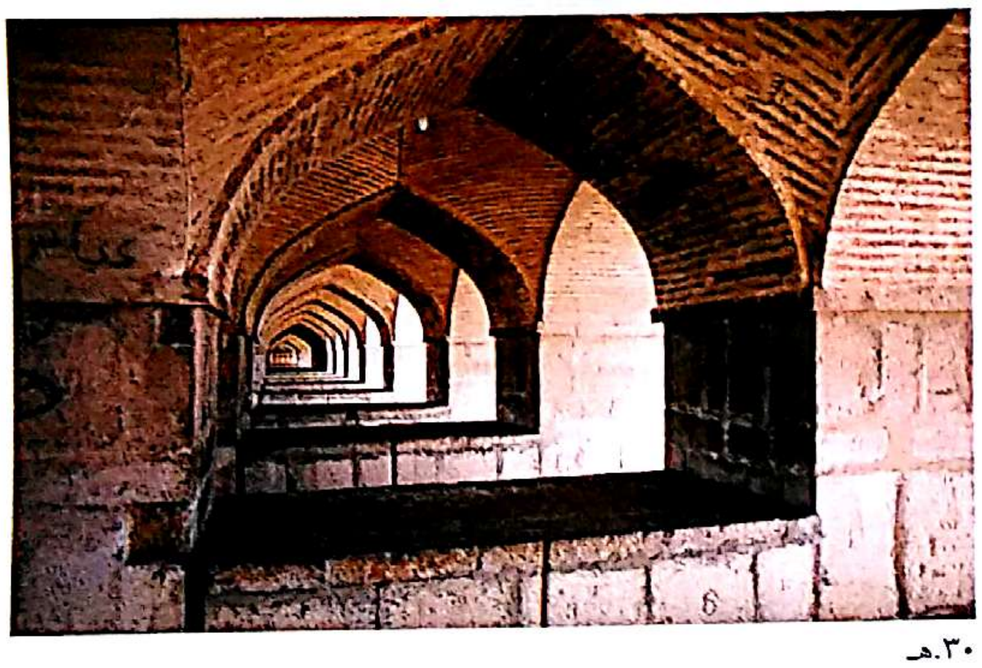
تصویر ۳۰. پل خواجوی اصفهان
الف. برش عمودی پل
ب. برش افقی پل
ج. تصویر پل از جانب جنوب غربی
د. تصویر پل در شب از جانب جنوب شرقی
هـ. فضای زیرین پل.

تصویر ۳۱. پل خواجو، رودخانهٔ زاینده‌رود و عمارت آیینه خانه در اصفهان
(طرح از اوژن فلاندن و پاسکال کست)



ج.۳۰

د.۳۰



هـ.۳۰

تصویر ۳۱

ارتفـاع گرفتـن آب در پیشِ رویِ پل، فواره‌ای به ارتفاع سـه گز در آن پدید می‌آمده‌اسـت.[۵۷] به این ترتیب بی‌سبب نیست که صائب از مشـاهدهٔ پل شگفت زده می‌شود و به یاد خیابان بهشت می‌افتد: «می‌دهد یاد سر پل ز خیابان بهشت».[۵۸]

در این جا اندیشـهٔ همدمی با طبیعت به اوج خود رسـیده و چهـره‌ای زیبا و کامل از طراحی در این زمینه، چه در مقیاس خـرد و چه در مقیـاس کلان، عرضه شده‌اسـت. در این جا طبیعت و سبزه و درخت و آب و رود از یک سو، و ساختمان و پـل و کوشـک و دریاچه و حوض و فواره از سـوی دیگر به هـم آمیخته شـده و مجموعـه‌ای پدید آمده کـه می‌تواند بیانگـر تخیـل نیرومند، ذوق و خلاقیت سرشـار و قدرت و توانایی طراحی معماران و طراحان سـنتی باشد. از همهٔ اینها امـروز می‌توان بهره‌ها گرفـت و نکته‌ها آموخت؛ چرا که این آثار، حاصل سـالیان دراز تجربه و موشـکافی و قرن‌ها سنت معماری و باغ‌سازی در فرهنگی غنی است.

یادداشت‌ها

۱. تنـوع حوض‌ها در خانه‌های سـنتی، مخصوصـاً خانه‌هایی که حیاط‌هـای متعدد دارند موضوع جالبی اسـت. در بحث باغ، صورت‌های متنوع حوض و دیگر بسـترهای آب را مشاهده خواهیم کرد.

۲. بعضی از این انواع حیاط‌سازی‌ها در بعضی شهرها بیشتر مشاهده می‌شوند. برای مثال، طـرح حوض میانی و باغچه‌های قرینه در یزد و کاشـان، و طـرح حوض و تک باغچه در اصفهان مصادیق فراوان‌تری دارد.

۳. گـودال باغچه در کاشـان، یزد، بافق و بعضی شـهرهای دیگرِ منطقهٔ بسـیار گرم دیده می‌شـود. این گودنشسـتگی کمک می‌کند تا سطح سـایه در حیاط افزایش یابد و به علاوه هوای خنک شب تا پاسی از روز در عمق حیاط ته‌نشین شود.

۴. در منطقهٔ یزد و برخی نواحی دیگر گاهی حیاطِ کوچکی که قابلیت پوش بستن در مواقع سـرما را دارد به کاشت مرکبات اختصاص می‌یابد. در این حیاط کوچک یا «نارنجستان» اغلب حوض آبی هست و باغچه‌هایی شامل انواع درختان لیمو، پرتقال و نارنگی.

۵. در بعضـی نمونه‌ها، که تعدادشـان اندک اسـت، همان طرح حیـاطِ خانه‌ها در مقیاس بزرگ‌تری دیده می‌شود. مدرسهٔ درب کوشک اصفهان و مدرسهٔ وکیل شیراز از این دست مصادیق‌اند.

۶. مدرسـهٔ خان شیراز به عنوان یک مصداق آموزنده، ظاهراً گذشته از فضای باز مرکزی (حیاط)، با چهارباغ در چهارسـوی مدرسـه احاطه شـده‌بوده و حجره‌های مدرسـه، هم به صحن حیاط و هم به محوطهٔ باغ پیرامون اشـراف داشـته‌اند. رجوع شـود به: کرامت الله افسر، تاریخ بافت قدیمی شیراز، (انتشارات انجمن آثار ملی، تهران ۱۳۵۳)، ص ۱۲۵.

۷. البته مسـاجدی هم هسـت که از سـبزه و درخت برخوردارند. این مساجد یا در دوران متأخـر سـاخته شـده‌اند یا در ایـن دوران حیاط‌سـازی شـده‌اند و یا ترکیبی از مسـجد و مدرسـه‌اند. به عنوان نمونه می‌توان به مسجدالنبی (مسجدشاه) قزوین، مسجد مدرسه امام (سـلطانی) سمنان، و مسجد مدرسه آقابزرگ کاشان اشاره کرد. مسجد امام (شاه) اصفهان نیز در حیاط‌های مدرسـه‌هایش، که در طرفین گنبدخانهٔ اصلی واقع شـده‌اند، از بستر سبز برخوردار اسـت. در ایـن مصداق مخصوصاً تعمـد طراح در خالی گذاشـتن صحن اصلی مسجد از طبیعت سبز به خوبی آشکار می‌شود.

۸. بعضی باغ‌ها که در ابتدا به منظور اسـکان حکمرانان یا خواص سـاخته شده‌اند، پس از مرگ ایشان به صورت مقبره در آمده‌اند.

۹. معنای کلمهٔ «چهارباغ» قاعدتاً به تقسـیم یک باغ به چهاربخش باز می‌گردد؛ لیکن در متون قدیمی از این کلمه به نوعی استفاده شدَه که به نظر می‌رسد مقصود هر باغی است که براساس یک نظم هندسی و یک طرحِ از پیش اندیشیده، احداث شده‌باشد.

۱۰. گذشـته از تقَسـیم بـه چهار قسـمت در بخش‌هـای فرعی، تقسـیم به نُه قسـمت نیز دیده‌می‌شـود. از مصادیق خوب تقسیم به چهار قسـمت تا چهاربار، تاج محل در آگرا و از مصادیقِ خوبِ تقسیم به چهار و نُه قسمت می‌توان به طرح باغ فرح‌آباد اصفهان اشاره نمود.

۱۱. باغ‌هایی با یکی از این دو نام، در اصفهان، شیراز، ساری و سمرقند وجود داشته‌اند.

۱۲. در باغ فین کاشان می‌توان ساختمان‌های احداث شده در جدارهٔ حصار باغ را ملاحظه کرد. برج‌های گوشـه‌ای در باغ‌های سـمرقند و باغ شـالیمار لاهور مصداق داشـته است و کفترخانه‌هـای باغ هزار جریب نیـز می‌تواند به عنوان برج‌های گوشـه‌ای باغ تلقی گردد. ساختمان‌های باغ دولت‌آباد یزد نیز به شکل آحاد یک حیاط به باغ نظر می‌کنند. باغِ قصرِ قاجار در تهران، باغِ تخت شـیراز و فین کاشـان نیز دارای فضاهای بستهٔ دوطرفه (مرتبط به باغ و حیاط اندرونی) بوده‌اند.

۱۳. از کوشـک‌هایی که ارتفاع زیاد پیدا کرده‌اند می‌توان به کوشـک‌های چندطبقه عمارت جهان‌نما در اصفهان (قرن یازدهم)، عمارت های باغ عشرت‌آباد و باغ شاه تهران اشاره کرد.

۱۴. در شـرح بـاغ دولت‌آباد یزد در تاریخ جدید یزد چنیـن می‌خوانیم: «عمارت عالی و طنبی خوب و منقش بر سـر آب بساختند و دریچه‌ها بر باغ مفتوح کردند». رجوع کنید به تاریخ جدید یزد، تألیف احمدبن حسـین‌بن علی کاتب، به کوشش ایرج افشار (انتشارات فرهنگ ایران زمین، تهران ۱۳۵۷)، ص ۲۰۳.

۱۵. این انتظام خاص را می‌توان همچنین در طراحی‌های قدیمی از مقبرهٔ حافظ شـیرازی ملاحظه کرد. برای این منظور رجوع کنید به تاریخ بافت قدیمی شیراز، ص۱۴۸؛ همچنین مجموعهٔ آثار سنتی ایران، بخش دوم (دوران اسلامی)، (چاپ سازمان جغرافیایی کشور، مرداد ۱۳۵۶) ص ۲۳.

۱۶. نگاهی به پیچیدگی سازه و ساختمان سقف‌های این فضاهای نیم‌باز و مشکلاتی که معمار برای پایدار نمودن آنها تحمل کرده‌است اصرار معمار را در برپایی این فضاها نشان می‌دهد.

۱۷. بردن حوض آب به داخل سـاختمان که از ویژگی‌های معماری اسـلامی اسـت انتخاب شجاعانه‌ای است که از دردسرهای فنی خالی نیست. یکی از مثال‌های مناسب که می‌تواند هر دو جنبه بالا را به خوبی نمایش دهد حوض آب فضای نیم‌باز عالی قاپوی اصفهان است که در ارتفاع زیاد واقع گشته است. برای اطلاع بیشتر رجوع کنید به: عالی‌قاپو، اوژنیو گالدیری، ترجمه عبدالله جبل عاملی، (چاپ سازمان حفاظت آثار باستانی، تهران، ۱۳۶۳). ص۸۹.

۱۸. دونالد ویلبر در کتاب باغ‌های ایران و کوشک‌های آن، ص ۱۴۹، باغی به نام باغ‌شاه یا بحرالارم در نزدیکی بابل مربوط به عصر صفوی را شرح می‌دهد که دریاچه‌ای وسیع (با محیـط دو مایل) و جزیره‌ای مصنوعی (به اندازه دو جریب)، پل ارتباطی و کوشـک میان آب داشته است.

۱۹. یک نکته بسیار مهم در طراحی باغ‌ها فقدان خیابان‌های مورب است. خیابان‌ها با هم مـوازی یا عمود بر هم‌اند و همگی در جهت و امتداد اضلاع باغ واقع شـده‌اند. خیابان‌های مـورب در باغ‌هـای متأخر ظاهر می‌شـوند و از جلوه‌های نفوذ فرهنـگ اروپایی در حیطهٔ باغ‌سـازی به حسـاب می‌آیند. وجود خیابان‌های مورب که در موارد معدودی در نقشـهٔ بعضی باغ‌های قدیمی در بعضی کتاب‌ها دیده می‌شـود احتمالاً به تغییرات متأخر این گونه باغ‌ها مربوط می‌شود.

۲۰. «... و دروازه ایـن بنـا که به غایت بلند و خوش طرح اسـت چون باب بهشـت مجمع خوبی‌هـای آراسـته و در کمـال رفعت و رنگینی به انواع نقش و نگاری تا سـر پیراسـته.» (محمدعبدالله جغتایی، «تاج محل»، هنر و مردم، دورهٔ ۱۱، شمارهٔ ۱۲۷، اردیبهشت ۱۳۵۲).

۲۱. ایـن کیفیت را در باغ دولت‌آباد یزد، باغ شـالیمار در لاهور و تقریباً در همهٔ باغ‌های دیگر می‌توان یافت.

۲۲. برای درک بهتر این گفته می‌توان باغ‌های منطقهٔ فلات ایران را با باغ‌های منطقهٔ مجاور دریای خزر و دیگر مناطق پر آب و مرطوب در سرزمین‌های دیگر اسلامی مقایسه کرد.

۲۳. معمولاً یکی از نهرها آب را می‌آورد و سه دیگر، آن را به چپ و راست و پایین می‌برند.

در حوضِ میانِ کوشکِ باغ فین علاوه براین ترتیب نهرها، آب از زیر حوض نیز می‌جوشد و در نهرهای برنده می‌ریزد ولی به هر صورت ظاهر کار چهار نهر منشعب از یک بستر را نشان می‌دهد.

۲۴. من‌الماء کل شیءٍ حی: از آب هر چیزی را زنده گردانیدیم (سورهٔ انبیاء آیه ۳۰).

۲۵. رجوع کنید به: دونالد ویلبر، باغ‌های ایران و کوشک‌های آن، ترجمهٔ مهیندخت صبا، (بنگاه ترجمه ونشر کتاب، تهران ۱۳۴۸)، ص ۹۵.

۲۶. گاهی عمق حوض‌ها به میزان حیرت‌انگیزی کم می‌شود. در یک باغ در لاهور این عمق به چهار سانتیمتر می‌رسد. رجوع کنید به:

Susan Jelicoe.«The Development of the Mughal garden», *Islamic Garden*,p.120.

۲۷. مصداق زیبای این کار، عمارت هشت‌بهشت اصفهان است که یک حوض در فضای میانی، یک حوض در ایوان اصلی و یک حوض در طبقهٔ فوقانی دارد که آب آن بر یک سرسره بر بدنهٔ یکی از ایوان‌ها جاری می‌شود و به حوضی در پایین سرسره می‌ریزد. این حوض‌ها هر کدام به نوعی خاص طراحی شده و آب را به گونه‌ای به نمایش می‌گذارند.

۲۸. مولوی می‌گوید: «جسم جوی و روح آب سایر است». رجوع کنید به: مثنوی نیکلسون، انتشارات امیرکبیر، چاپ ششم ۱۳۵۹، دفتر دوم، ۳۲۹۲ ص ۳۵۶.

۲۹. بابر شاه، نوهٔ تیمور، که به کار باغ‌سازی علاقه زیادی داشته است، در مورد باغ کلان مستقیم دستور می‌دهد نهر مارپیچ آن را مستقیم کنند تا به این وسیله به زیباییش افزوده شود، رجوع کنید به: دونالد ویلبر، باغ‌های ایران و کوشک‌های آن، ص ۴۸.

۳۰. استفاده از حوض بزرگ گرد از آن گونه که در باغ عشرت‌آباد تهران دیده می‌شود احتمالاً در نتیجهٔ نفوذ الگوهای باغ‌سازی اروپایی صورت گرفته است.

۳۱. ترکیب نور و آب به شیوه‌های زیبای دیگری هم در آثار معماری اسلامی دیده می‌شود که یکی انداختن نور از روزن بام یا وجوه بنا و یا از لابه‌لای صفحات یا شبکه‌های مرمرین بر روی حوض یا نهرِ آب زیرِ آن است. این شیوه در مجموعهٔ ارگ دهلی انجام گرفته است. صورت زیبای دیگر در باغ شالیمار کشمیر دیده می‌شود. در این باغ در دیوارهٔ عمودی پشت آبشارها حفره‌هایی ایجاد کرده‌اند که بعضی نویسندگان آن را «چینی‌خانه» نامیده‌اند. هنگام شب در این حفره‌ها چراغ روشن می‌کنند. ترکیب این نور با آبی که از جلوِ آن فرو می‌ریزد کیفیت زیبایی پدید می‌آورد.

۳۲. یونس امره، شاعر ترک، می‌گوید در بهشت نهرها با ذکر نام «اللّه» در جریان‌اند و نیز خواجه عبداللّه انصاری در کشف‌الاسرار در تبیین اندیشه زنده بودن و تسبیح گویی موجودات می‌گوید: «... شما نتوانید تسبیح آب و باد و خاک و آتش را دریابید. وزش باد، شُرشُر آب، شعلهٔ آتش و افتادگی خاک همه ستایش آنهاست». برای شعر یونس امره مراجعه کنید به:

A.Schimmel.«The Celestial Garden », *Islami Garden*, p. 130

و برای گفتار خواجه عبداللّه انصاری رجوع کنید به: خواجه عبداللّه انصاری، خلاصه تفسیر ادبی و عرفانی قرآن مجید جلد اول، ص ۵۷۱.

۳۳. در ایوان اصلی عمارت هشت بهشت اصفهان حوضی از مرمر وجود داشته است. این حوض به گونه‌ای طراحی شده‌بوده که به گفتهٔ سفرنامه‌نویسان آب به صورت دانه‌های مروارید از سوراخ‌هایی که در کف آن وجود داشته به بیرون می‌جسته است. بقایای به‌جا ماندهٔ این حوض امروز بازسازی شده و در محل خود موجود است.

۳۴. در کاخ خورشید در کلات نادری در اطراف کوشک هشت‌ضلعی آن هشت حوض با فواره‌هایی بوده است که هر کدام از مجاری آب مستقل تغذیه می‌شده‌اند.

۳۵. دونالد ویلبر، باغ‌های ایران و کوشک‌های آن، ص ۱۵۵.

۳۶. برای مثال به شرح باغ‌های جهان‌نما و فرح‌آباد ساری مراجعه کنید. دونالد ویلبر، باغ‌های ایران و کوشک‌های آن، ص ۱۵۵.

۳۷. یک خصوصیت مهم باغ‌های ایرانی که آن را از باغ‌های اروپایی متمایز می‌کند استفاده زیاد از انبوه درختان و پرهیز از به وجود آوردن سطوح سبز و وسیع چمن است.

۳۸. تصرف در چتر درختان به آن گونه که در بعضی باغ‌های مغرب زمین دیده می‌شود به هیچ‌روی مورد پسند نبوده و هنگامی که باغ‌ساز خلوص در شکل یک درخت را می‌خواسته از درختی استفاده می‌کرده است که ذاتاً دارای چنین خلوصی باشد.

۳۹. بابر درباره باغ نظرگاه می‌گوید: درخت‌های زیبا را غرس کنید و باغ‌های میوه منظم و کامل ترتیب دهید و طبق یک طرح پسندیده در گرداگرد باغ‌های میوه، گل‌ها و بوته‌های زیبا و خوشبو بکارید. رجوع کنید به: دونالد ویلبر، باغ‌های ایران و کوشک‌های آن، ص ۹۶.

۴۰. رجوع کنید به:

Susan Jelicoe.«The Development of the Mughal garden», *Islamic Garden*,p.111.

۴۱. برای آشنایی با روایات مربوط به درهای هشت‌گانهٔ بهشت و مراتب بهشت رجوع کنید به: سیدمحمدحسین تهرانی، معادشناسی، ج ۱۰ (انتشارات حکمت، تهران ۱۴۰۷ هجری قمری) از ص ۸۵ الی ۹۱، و همچنین شیخ صدوق (ابن بابویه) ترجمه و شرح «من لا یحضره الفقیه» ج ۲، ترجمه محمدجواد غفاری و صدر بلاغی (نشر صدوق، تهران ۱۳۶۹)، ص ۱۶۳ و ۱۶۴.

۴۲. برای آشنایی بیشتر، بعضی از آیاتی که تصویر بهشت را ارائه می‌دهند معرفی می‌شوند: سورهٔ بقره، آیه ۲۵؛ آل عمران، ۱۵ و ۱۳۳؛ توبه، ۷۲؛ رعد، ۳۵؛ کهف، ۳۱؛ حجر، ۴۵ تا ۴۷؛ حج، ۲۳؛ فرقان، ۱۰؛ فاطر، ۳۳ تا ۳۵، صافات، ۴۱ تا ۴۹، زمر، ۲۰؛ دخان، ۵۱ تا ۵۶؛ محمد (ص)، ۱۵؛ نجم، ۱۵؛ الرحمن، ۴۶ تا ۷۶؛ واقعه، ۱۲ تا ۳۳؛ دهر، ۱۲ تا ۲۱.

۴۳. از دیگر صورت‌های فضای باز شهری، از تکیه‌های باز، جلوخان‌های بنا و شبیه آنها می‌توان نام برد که به لحاظ اشاراتی که جا به جا در مباحث گذشته در این خصوص شده است، و برای جلوگیری از اطالهٔ کلام، از آنها چشم می‌پوشیم.

۴۴. از حوض‌های چهار جلوخان مزبور دو حوض جلوخان‌های مسجد امام (شاه) و بازار در دو انتهای شمالی و جنوبی میدان هنوز باقی است. حوض جلوخان مسجد شیخ‌لطف‌اللّه که حوض هشت‌ضلعی بوده است در سنوات اخیر برچیده شده و به این ترتیب به احتمال قریب به یقین جلوخان عالی‌قاپو نیز دارای حوضی بوده‌است. برای مطالعهٔ بیشتر در مورد مراحل تغییرات عالی‌قاپو رجوع کنید به: اوژنیو گالدیری، عالی‌قاپو، ترجمهٔ عبداللّه جبل عاملی (سازمان ملی حفاظت آثار باستانی ۱۳۶۲)، ص ۲۴ و ۲۵.

۴۵. برای مطالعهٔ بیشتر رجوع کنید به لطف اللّه هنرفر، گنجینهٔ آثار تاریخی اصفهان، چاپ دوم، (انتشارات کتابفروشی ثقفی، اصفهان)، ص ۳۹۵ تا ۴۰۱.

۴۶. رجوع کنید به شرح پیترو دولاواله از میدان چوگان قزوین. پیترو دولاواله، سفرنامه (قسمت مربوط به ایران)، ترجمه شجاع‌الدین شفا، (بنگاه ترجمه و نشر کتاب، تهران ۱۴۳۴۸)، صفحه ۲۹.

۴۷. معنی کلمهٔ چهارباغ در مورد این خیابان علی‌رغم تمامی تعبیراتی که ضمن بحث می‌آمد برای مؤلفان روشن نیست. همان‌طور که قبلاً ذکر شد استفاده از این کلمه برای خیابان‌ها در موارد دیگر به گونه‌ای است که برای انسان این تصور پیش می‌آید که ممکن است لفظ چهارباغ به هر باغ یا محوطه‌سازیی مربوط باشد که از نظم و طرح اولیه برخوردار است.

۴۸. رجوع کنید به ژان شاردن، سیاحتنامهٔ شاردن، ترجمهٔ محمدعباسی، (انتشارات امیرکبیر، تهران، ۱۳۴۵)، جلد هفتم، ص ۳۰۵.

۴۹. همان، ص ۳۱۰.

۵۰. برای اطلاعات بیشتر در مورد چهارباغ اصفهان به منابع زیر مراجعه کنید به: تاریخ عالم آرای عباسی، تألیف اسکندربیک ترکمان؛ سفرنامهٔ پیترو دولاواله؛ سفرنامهٔ شاردن؛ سفرنامهٔ تاورنیه؛ سفرنامهٔ کمپفر؛ زیبایی‌های ایران، تألیف دولیه لند؛ جغرافیای اصفهان، تألیف میرزا حسین‌خان تحویلدار اصفهانی؛ سفرنامهٔ دیولافوا؛ نصف جهان فی تعریف‌الاصفهان، تألیف محمدمهدی ارباب؛ سفرنامهٔ هربرت؛ گنجینهٔ آثار تاریخی اصفهان، تألیف دکتر لطف اللّه هنرفر، مقالهٔ «چهارباغ اصفهان» نوشته لطف اللّه هنرفر، مجلهٔ هنر و مردم، دورهٔ ۸ و ۹، شمارهٔ ۹۶ و ۹۷، مهر و آبان ۱۳۴۹؛ آثار ایران، تألیف آندره گدار، جلددوم، جزوه اول.

۵۱. برای اطلاع بیشتر در مورد خیابان چهارباغ شیراز رجوع کنید به: کرامت‌اللّه افسر، تاریخ بافت قدیمی شیراز، ص ۱۵۴. برای اطلاع از خیابان چهارباغ صدر اصفهان مراجعه کنید به: لطف اللّه هنرفر، گنجینهٔ آثار تاریخی اصفهان، ص ۷۴۷.

۵۲. «دارای جهان پناه‌عباس دریاچه و سد و پل بنا کرد.» به نقل از تذکرهٔ نصرآبادی. در کتاب آثار ملی اصفهان، نوشتهٔ ابوالقاسم رفیع مهرآبادی، (انتشارات انجمن آثار ملی، تهران ۱۳۵۲)، ص ۳۱۱.

۵۳. همان، ص ۳۰۸.

۵۴. لطف اللّه هنرفر، گنجینهٔ آثار تاریخی اصفهان، ص ۵۸۳.

۵۵. رجوع کنید به شعر صائب در مورد پل خواجو در کتاب آثار ملی اصفهان، ابوالقاسم رفیع مهرآبادی، ص ۳۱۲.

۵۶. همان، ص ۳۱۲.

۵۷. همان، ص ۳۰۸.

۵۸. همان، ص ۳۱۲.

ضمائم

واژه نامه

الف

آب انبار: بنایی برای ذخیرهٔ‌آب، متشکل از مخزنی که معمولاً در زیر زمین است و سقفی گنبدین دارد.
آبنما: حوضی کم‌عمق و نسبتاً وسیع که بیشتر برای نمایش آب ساخته می‌شود.
آجرکاری: تزیینی با نقوش گوناگون که از چیدن آجرها با زوایای مختلف حاصل می‌شود.
آلت: هر یک از اجزاء طرح تزئینی یا تزئین.
آلت و لغت: نوعی کار تزئینی چوبی مرکب از قطعات مختلف الشکل چوب که در قالب یک نقش هندسی در کنار هم قرار می‌گیرد.
آینه کاری: تزیینی که با کنار هم نشاندن قطعات خرد آیینه با ترکیب منظم و به اشکال مختلف پدید می‌آورند.
ابجد: نام مجموع صور هشت‌گانهٔ حروف جُمَل که بدین شرح است: اَبجَد، هَوَز، حُطی، کَلَمَن، سَعفَص، قَرشَت، ثَخذ، ضَظغ. در حساب ابجد، این حروف به ترتیب نمایندهٔ این اعداد است: ا، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰، ۶۰، ۷۰، ۸۰، ۹۰، ۱۰۰، ۲۰۰، ۳۰۰، ۴۰۰، ۵۰۰، ۶۰۰، ۷۰۰، ۸۰۰، ۹۰۰، ۱۰۰۰. مرتبهٔ عددی چهار حرف مختص زبان فارسی، «پ» و «چ» و «ژ» و «گ» نیز برابر با حروف قبل از آنها در ترتیب حروف الفبای فارسی است: پ=ب؛ چ=ج؛ ژ=ز؛ گ=ک. مرتبهٔ عددی «ة» نیز برابر با «ت» است.
ارسی: پنجرهٔ بزرگ چوبی که غالباً یک جبههٔ اتاق را می‌پوشاند و بازشوهای کشویی بالارونده و شیشه‌های معمولاً رنگین دارد.
ارگ: قلعه‌ای در درون باروی شهر، که مقر حکومت بوده است.
ازاره: پوششی از سنگ یا کاشی و... در قسمت پایین دیوار.
استخر: حوض وسیع و عمیق.
اسلیمی: نوعی نقش گیاهی، متشکل از اجزای گیاهوار تجریدی در ترکیبی دوار که در بعضی مواقع بر هندسه‌ای مبتنی است. در نقوش گیاهیِ مرکب، اسلیمی معمولاً تاروپود اصلی نقش را تشکیل می دهد.
امامزاده: فرزند یا نوادهٔ یکی از ائمهٔ اطهار و توسعاً، بنایی که مدفن ایشان باشد.
اندرونی: بخشی از خانه که مخصوص اهل خانه و محارم آنان است.
اندود: پوششی که برای هموار کردن سطح ناصاف سفت‌کاری ساختمان روی آن بمالند.
ایوان: فضایی نیم‌باز که معمولاً از سه طرف بسته و از یک طرف مشرِف به فضای باز است.
ایوانچه: ایوان کوچک.

ب

بارو: دیوار بلندِ پیرامونی قلعه یا شهر.
بازار: مرکز تجاری ـ تولیدی شهر، متشکل از شبکه‌ای از محورهای تردد به نام «راسته» و واحدهایی به نام «حجره» در کنار آنها. بازارگاهی شامل بناهایی چون تیمچه و سرا و کاروانسرا و نیز برخی ابنیهٔ عمومی، مانند مسجد و مدرسه و حمام، است.
بازارچه: بازار کوچک.
باغ: محوطه‌ای معمولا محصور، با درختان بسیار و گل و گیاه، که ممکن است بنا و حوض و نهر و معبر و باغچه و... داشته باشد. در باغ، وسعت فضای باز بر وسعت فضای‌های بسته غلبه کامل دارد.
باغچه: ۱) قسمتی از فضای باز که در آن گیاه می‌کارند. ۲) باغ کوچک.
باغچه بندی: نظام ترکیب و هم‌نشینی باغچه‌ها (باغچه در معنای ۱).
باغسازی: محوطه‌سازی باغ.
بافت: نظام و شیوهٔ هم‌نشینی و درهم‌تنیدگی عناصر گوناگون در شهر یا در روستا یا بخشی از آنها.
برج: بنایی بلند، معمولاً با قاعدهٔ منتظم، که حجم بیرونی آن، در معرض دید است.

نوع منفرد و منفصل برج معمولاً مقبره یا بنای یادبود یا نشـانه اسـت؛ و نوع متصل آن غالباً در کنج باروی شهر، قلعه، کاروان‌سرا و جز اینها قرار می‌گرفته و گاه کاربرد دفاعی، از جمله دیده‌بانی، داشته است.
برون گرا: صفت بنایی که اجزای آن به گونه‌ای انتظام یافته باشـند که بیش از درون بنا، به بیرون آن متوجه باشند.
بستر: محدوده‌ای از زمین که طرح در آن اجرا می‌شود.
بندکشـی مهری: بندکشـی تزیین شـده با مهر یا گچ‌بری. بـرای این نوع بندکشی، آجرها را با فاصلهٔ افقی بیشتر می‌چیدند تا در بند عمودی، سطح لازم برای تزیین پدید آید.
بهاربند: ۱) حیاط کوچک و فرعی. ۲) طویله‌ای بی‌سقف که در فصل بهار و تابستان چارپایان را در آن می‌بندند.
بهارخواب: قسمتی از بام در مجاورت فضاهای بسته و مرتبط با آنها، برای خوابیدن در فصل گرما.
بیرونی: عرصه‌ای از خانه یا کاخ که غیر محارم را در آنجا می‌پذیرفته‌اند.

پ

پاباریک: از آلت‌های رسـمی‌بندی، که در پائین‌ترین قسـمت رسمی واقع می‌شـود و به دیوار پایه می‌پیوندد، شکل آن شبیه لوزی کشیده ای با تقارن تک محوری است.
پاطاق← پاکار
پاکار: محل شروع قوس یا طاق.
پایاب: مکانی پایین‌تر از سطح زمین برای دسترسی به آب چاه یا قنات.
پخی:گوشهٔ مورب در ساختمان.
پسـتو: فضایی کوچک در پشـتِ فضای اصلی و مرتبط با آن، که معمولاً انباری است.
پشت بغل← لچکی
پشت بند: دیوار یا قوسی برای مهار کردن رانش جرز یا طاق.
پنج دری: اتاق بزرگی که پنج پنجرهٔ قدی در کنار هم و روبه حیاط درضلع بزرگ‌تـر خود دارد و تناسـباتش بر مبنای آنها شـکل گرفته و ورودی یا ورودی های آن در طرفین، در اضلاع کوتاه‌تر، واقع است.
پوش: ۱) هر یک از لایه‌های سقف یا گنبد چند لایه ۲) سقف سبک پارچه‌ای
پوشش: سقف
پیچ: عنصری تزیینی به شکل مارپیچ در لبهٔ قوس.

ت

تالار: فضای بستهٔ مرتفع و مجلل با دهانهٔ وسیع و با قاعدهٔ مستطیل‌شکل. در خانه‌ها، معمولاً ضلع بزرگ تالار مجاور حیاط است و اُرسی دارد.
تخت: آلت ستاره‌ای شکل بصورت افقی که در سقف‌های مقرنس و یزدی بندی دیده می شود.
ترنـج: ۱) از اجزای اصلی نقش گیاهی، شـبیه به لـوزی، با اضلاع منحنی و پیچ‌وخـم‌دار و بـا تقارن دو محـوری. ۲) از آلت های نقش هندسـی یا رسمی‌بندی، شبیه به لوزی کشیده و با تقارن تک‌محوری.
تکیـه: مکانی عمومی برای برگزاری مراسـم مذهبی، به ویژه عزاداری امام حسـین (ع)، که ممکن است به صورت فضای باز یا بسته‌وتک‌کارکردی یا چند کارکردی باشـد. تکیهٔ چندکارکردی اغلب میدان و میدانچه یا بخشی از بازار است.
تویزه: قوس برجسته در سقف، که اغلب باربَر و گاه تزیینی است.
تیم: ← تیمچه.
تیمچـه: بنایی در بازار، متشـکل از یک فضای مرتفع سرپوشـیدهٔ میانی و حجره‌هایی در پیرامونِ آن. این بنا مرکز مبادله و محل نگهداری کالاست.

ج

جرز: دیوار باربَر.

جلوخان: محوطه‌ای باز، از اجزای دسـتگاه ورودی، که پیش از سـر در و در جلوِ آن قرار می‌گیرد.

چ

چشمه: دهانهٔ بین چهار ستون که طاق آن را می‌پوشاند.
چلیپا: صلیب، صلیبی شکل.
چهار طاقی: فضایی با قاعدهٔ مربع و متشـکل از چهار ستون و چهار قوس بر روی آنها که طاقی مدور آن را می‌پوشاند.
چهارایوانـی: الگویی در طرح بنا که در آن هر چهار ضلع حیاطْ ایوانی در وسط داشته باشد.
چهارسـو: فضائی گشـاده با طاقی مدور در محل تقاطع دو یا چند راسته بازار.

ح

حجاری: ۱) تراشـیدن سنگ یا کنده‌کاری بر روی آن. ۲) تزیین حاصل از تراشیدن یا کنده‌کاری سنگ.
حجره: اتاق کوچک در بناهای عمومی.
حسینیه: بنا یا بخشی از بنا که برای برگزاری مراسم عزاداری امام حسین(ع) ساخته می‌شود و در آن ممکن است بعضی مراسم مذهبی دیگر نیز برگزار شود.
حوضخانه: فضایی سرپوشـیده با حوضی در میانه، که معمولاً مرتفع است و از سقف نور می‌گیرد.
حیاط: فضای باز محصور بنا.
حیاط زاویه: حیاطی کوچک واقع در گوشهٔ بنا.
حیاط سـازی: طرح آرایش و ترکیب اجزای درون حیاط، مانند حوض و باغچه و معبر، یا اجزای آن.
حیاط میانی: ۱) حیاطی که فضاهای بسته و نیم‌باز آن را احاطه کرده باشند. ۲)الگویی برای طرح بنا که عامل شکل‌دهنده و قوام‌بخش ترکیب آن صحن یا حیاطِ محاط با فضاهای بسته و نیم‌باز باشد.

خ

خانقاه: محلی که صوفیان برای ذکر و عبادت و به جا آوردن مراسم تصوف در آن سکونت و تجمع می‌کنند.
ختایی: نوعی نقش گیاهی که در ترکیب با اسلیمی یا تنها به کار می‌رود. در نقوش گیاهی مرکب، ختائی ساده‌تر و طبیعی‌تر و فرعی‌تر از اسلیمی است.
خزینـه: در حمام، اتاقی کوچک برای شست‌وشـو، در کنار گرم‌خانه و بر روی گلخَـن، که در آن تا نیمه آب می‌ریزند. بعضی از حمام ها، علاوه بر خزینهٔ آب گرم، خزینهٔ آب ولرم یا آب سرد دارد.
خشت: گل قالب‌زدهٔ نپخته به شکل مربع، معمولاً به ضلع ۲۰ سانتی‌متر.
خـط بنایی: کوفی بنایی؛ خط کوفی‌ای که با خطوط مسـتقیم و معمولاً با زوایای قائمه نوشته و با مصالح مختلف در بنا اجرا می‌شود.
خیز: ۱) نسـبت ارتفاع قوس یا طاق به دهانـهٔ آن. ۲) فاصلهٔ رأس طاق یا قوس با قاعدهٔ آن.

د

داربند: شبکه‌ای از تیرهای عمودی و افقی چوبی که برای واداشتن گیاهان رونده، چون مو، یا نگاه داشتن چتر درختان پربار می‌سازند.
دربند: کوچهٔ بن بستی که در یا دروازه دارد.
درگاه: قسمتی از دیوار که در را درون آن قرار می‌دهند؛ جای **در**؛ مدخل.
دروازه: بنای مدخل شهر یا قلعه، که غالباً سردر دارد.
درون گرا: صفت بنّائی که اجزای آن به گونه‌ای انتظام یافته باشند که بیش از بیرون بنا، به درون متوجه باشند.
دست انداز: جان‌پناه.

دستگاه ورودی: مجموعهٔ فضاهای ورودی، که ممکن است شامل همه یا بعضی از این عناصر باشد: جلوخان، سردر، درگاه، هشتی، دهلیز.
دوایوانی: الگویی در طرح بنا که در آن، حیاط فقط دو ایوان، در وسط دو ضلع روبه‌روی هم، داشته باشد.
دهانه: فاصلهٔ میان جرزها یا ستونهای حامل سقف یا قوس.
دهلیز: دالانی که در حد فاصل مدخل و درون بنا باشد.

ر

راسته ← راسته بازار
راسته بازار: محور تردد در بازار، با حجره‌هائی در طرفین آن.
رباط: کاروانسرای برون‌شهری. برخی از رباط ها احتمالاً سربازخانه یا خانقاه برون‌شهری بوده است.
رسمی ← رسمی‌بندی
رسمی‌بندی: نوعی از کاربندی، متشکل از شبکهٔ هندسی از قوس های متقاطع که معمولاً باربر نیستند.
رف: فرورفتگی‌ای در بالای دیوار اتاق، بالاتر از طاقچه، بیشتر برای نهادن اشیای زینتی.
رواق: ۱) فضای نیم‌باز طویل تک‌لایه، با ستون های متعدد، در کنار فضای نیم باز، که معمولاً از تکرار چهار طاقی های مشابه در یک راستا پدید می‌آید. ۲) فضای بستهٔ پیرامون گنبدخانه در برخی از بناهای عمومی، خصوصاً مقابر.
روزن: ۱) منفذی در دیوار یا سقف برای عبور هوا یا نور. ۲) پنجرهٔ کوچک.
روزنه ←روزن

ز

زیارتگاه: محل زیارت، مدفن و آرامگاه بزرگان دینی.
زیرنقش: شبکهٔ هندسی پنهانی که مبنای طراحی بنا یا نقوش واقع شود.

س

سرا: ۱) خانه. ۲) در بازار، بنایی متشکل از یک صحن و حجره‌هایی در پیرامون آن. این بنا مرکز مبادله و محل نگهداری کالاست.
سربینه: محل رخت کندن و استراحت و گفتگو در حمام، که پس از مدخل و پیش از گرم‌خانه قرار می‌گیرد.
سردر: از اجزای دستگاه ورودی، که با آن مدخل بنا را در بیرون به طرق مختلف، چون قاب‌بندی و تزیین و تغییر سطح و ارتفاع، تشخص می‌بخشند. سردر اغلب فضایی است نیم‌باز و ایوان‌مانند.
سرستون: برآمدگی بالای ستون در محل اتصال ستون به سقف، که معمولاً تزیینی است.
سرسرا: فضایی بزرگ و تالار مانند در مدخل بنا که درِ فضاهای دیگر بدان گشوده می‌شود.
سرسره: سطحی شیب‌دار که آب از جوی یا حوض بالایی بر روی آن می‌لغزد و به جوی یا حوض پایین می‌ریزد.
سفال: قطعهٔ گلی پخته برای تزیین بنا، که آن را پیش از پخت مطابق طرح تزیینی مورد نظر شکل می‌دهند. سفال ممکن است نقش برجسته یا لعاب داشته باشد.
سقف ثانویه: سقف دوم در داخل بنا که پائین‌تر از سقف اصلی بنا و برای تنظیم شکل و ابعاد و تزئین فضای داخلی اجرا می‌شود.
سنگاب: ظرفی بزرگ از سنگ یکپارچه که در اماکن دینی قرار می‌دادند و در آن آب برای آشامیدن می‌ریختند.
سه دری: اتاقی با قاعدهٔ مربع یا مستطیل که سه پنجرهٔ قدی در کنار هم ورو به حیاط دارد و تناسباتش بر مبنای آنها شکل گرفته و ورودی یا ورودی های آن در اضلاعِ طرفین آن است.

ش

شاه نشین: ۱) فضایی فرورفته در میانِ ضلع اصلی (صدر) تالار یا ایوان یا فضاهای دیگر، که محلی مناسب برای نشستن است. ۲) در، کاروانسرا، اتاقی با سقفی بلند در پشت ایوان و مشرف بر صحن، برای اقامت خواص.
شبستان: فضایی ستون‌دار درمسجد، معمولاً متشکل از چهارطاق‌های مشابه.
شتر گلو: ۱) راه آب زیرزمینی منحنی شکل که با لوله یا تنبوشه‌ها برای گذراندن آب از زیرزمین یا ساختمان می‌سازند.۲) ساختمانی که آب از مجرای زیرزمینی در حوض میانی آن وارد شده و بصورت چشمه‌ای در آن می‌جوشد.
شکنج سازی: ساختن سقفی پرشکست و با پیچ و خم و چین و شکن بسیار به صورت منظم.
شمسه: آلتی خورشید مانند در مرکز نقش هندسی یا در راس طاق.

ص

صحن: حیاط یا فضای باز بنا، خصوصاً در بناهای عمومی.
صفه: سکویی وسیع در جلوِ یک جبهه از بنا و مشرف بر فضای باز. گاه به معنای ایوان نیز به کار می‌رود.

ض

ضریح: اتاقک مشبک چوبی یا فلزی، که بر روی قبر بزرگان می‌سازند.

ط

طاسه: از آلت های مقرنس بشکل مقعر و با نمای قوسی.
طاق آهنگ: طاقی که شکلِ آن از حرکت یک قوس در امتداد یک محور پدید می‌آید.
طاق بندی: نظام ترکیب چند طاق یا تقسیم یک طاق.
طاق گهواره ای ← طاق آهنگ
طاق: سقف منحنی.
طاقچه: فرورفتگی‌ای در کمر دیوار برای نهادن اشیا.
طاقنما: فرورفتگی کم عمق و قوس‌دار در دیوار.
طره: ۱) تیر یا سطح افقی که به صورت معلق و بدون ستون از دیوار بیرون‌زده و فقط از یک سمت به بنا متصل باشد. ۲) پیش‌آمدگی جلو رخ‌بام، غالباً از چوب منقوش، که رخ‌بام را زیبا می‌سازد و نما را اختتام می‌بخشد و دیوار را از باران محفوظ می‌دارد.
طلاکاری: ۱) استفاده از طلا یا رنگ طلایی در تزیین. ۲) تزیینی که در آن طلا یا رنگ طلایی به کار رفته باشد.

ع

عرصه: حوزه یا مجموعه‌ای از فضاهای بنا که به اعتباری از دیگر قسمت ها قابل تشخیص باشد، مانند عرصهٔ بیرونی و عرصهٔ درونی.
عرصه بندی: نظام ترکیب و هم‌نشینی عرصه‌ها با یکدیگر.
عرقچین: ۱) طاق مدورِ کم‌خیر که برش عمودی میانی آن از نیم‌دایره کمتر باشد. ۲) قسمت کم‌خیزِ بالای بعضی از گنبدها یا طاقهای مدور، که ممکن است به نحوی ازبقیهٔ طاق تفکیک شده باشد.

غ

غرفه: فضای کوچکی که در کنار فضای باز یا بسته می‌نشیند و به آن وابسته و گشوده است.
غلام گردش: راهرویی، معمولاً در طبقهٔ بالا، که در پیرامون گنبد و تالار و مانند آن می‌گردد.

ف

فضای باز: فضای بدون سقف، اعم از محصور یا غیر محصور.

فضای بسته: فضای مسقفی که همهٔ جوانب آن بسته باشد.
فضای خدماتی: فضایی با کارکردهایی چون شستشو و آشپزی و انبار.
فضای نیم باز: فضای مسقفی که یک یا چند وجه آن به فضای باز گشوده باشد.

ق

قاب: عنصری معمولاً چهارگوش به صورت مسطح یا فرورفته یا برجسته بر سطح نما، که غالباً یک یا چند جزء از نما، مانند در و پنجره و تزیینات را در بر می‌گیرد.
قاب بندی: نظام ترکیب و هم‌نشینی قاب ها.
قصر←کاخ
قطار بندی: ۱) مقرنس با ترکیب خطی.۲) ساختن هریک از ردیف (پا) های مقرنس.
قلعه: بنا یا مجموعه‌ای از بناها در میان دیوارهای مستحکم دفاعی.
قنات: مجموعه‌ای از چاه‌ها و مجرایی در زیرزمین، که آب‌های زیرزمینی را به سطح زمین هدایت می‌کند.
قوس: عنصری، باربر یا غیر باربر، در صفحهٔ قائم، که شکل آن از یک کمان یا ترکیب چند کمان پدید می‌آید.
قوس تک کمانی: قوسی که با کمانی از دایره ساخته می‌شود.
قوس تیزه دار: قوسی مرکب از دو یا چند کمان، که راس یا تیزه داشته باشد.
قوس جناغی← قوس تیزه‌دار
قوس رومی: نوعی قوس تک‌کمانی، که کمان آن نیم‌دایره است.
قوس کلیل: نوعی قوس مرکب کم‌خیزِ سه قسمتی یا سه کمانی.
قوس کمانی: قوس تک‌کمانیِ کم‌خیز.
قیصریه: راسته‌بازاری که به جهتی، مانند اندازه یا نوع کالاهایش، شاخص باشد.

ک

کاخ: بنای محل سکونت شاه و حاکم یا محل پذیرایی از مهمانان ایشان.
کاربندی: انواع طاق‌سازی تزیینی؛ مانند: مقرنس، رسمی‌بندی، یزدی‌بندی، کاسه‌سازی.
کاروانسرا: محل توقف و اقامت کاروانیان، معمولاً شامل صحن و حجره‌هایی در پیرامون آن و امکاناتی برای تخلیهٔ بار و نگهداری ستوران. کاروان‌سرا بر دو نوع است: درون‌شهری، برون‌شهری.
کاسه سازی: نوعی از کاربندی، متشکل از چند جزء کاسه مانند و آویزهای میان آنها.
کاشی: صفحهٔ رنگین سفالی برای تزیین بنا، که روی آن کاملاً لعاب‌دار است و معمولاً به اشکال سادهٔ هندسی پخته می‌شود. به عکس سفال، شکل کاشی در پیش از پخت تابع طرح تزیینی خاصی نیست یا، حداکثر، تابع طرح تزیینی ساده، و نه پیچیده، است.
کاشی تراش←کاشی معرق
کاشی خشتی: کاشی مربع‌شکل با اندازه‌ای نزدیک به خشت.
کاشی زرین فام: نوعی کاشی با لعابی خاص، که رگه‌های طلایی‌رنگ دارد.
کاشی معرق: نوعی کاشی که به شیوهٔ معرق می‌سازند.
کاشی هفت رنگ: نوعی کاشی خشتی که آن را پیش از پخت نهایی با طرح‌ها و رنگ های متفاوت نقاشی می‌کنند.
کتیبه: ۱) نوشته‌ای که برای تزیین یا تیمن یا رساندن پیام بر قسمتی از بنا نقش می‌کنند. ۲) قابی در بالای نما یا در یا پنجره شبیه به محل کتیبه. (در معنای ۱)، اما بدون نوشته.
کَرت: هر قطعه از تقسیمات درونی یک باغچه (در معنای ۱).
کرسی: سکویی که بنا بر آن می‌نشیند.
کشته بری: نوعی نقاشی برجسته روی گچ بدین صورت که نقش را روی سطح اندودکاری شده دیوار با گچ کشته پیاده می‌کنند و سپس با برداشتن اندکی از گچ در محل متن نقش، خود نقش را برجسته ساخته و سپس روی آنرا رنگ‌گذاری می‌کنند.
کلیل← قوس کلیل
کوشک: بنایی منفرد در میان محوطهٔ باز و مشرِف بر آن، متشکل از یک فضای میانی و ایوان ها و ایوانچه‌ها و اتاق هایی در پیرامونِ آن.
کوفی بنایی← خط بنائی

گ

گچ بری: نوعی تزیین، حاصل از بریدن و تراشیدن اندود گچ به اشکال مختلف.
گرده کردن: تهیه نسخهٔ مکرری از یک طرح بوسیلهٔ سوراخ سوراخ کردن خطوط طرح و کشیدن گردهٔ زغال بر روی آن برای انتقال طرح به سطحی دیگر.
گره: نقش هندسی؛ شبکه‌ای منظم و همگون از اشکال هندسی که تکرارشونده و قابل گسترش است.
گره‌چینی: گره‌سازی با چوب، که بیشتر در ساختن مشبک ها به کار می‌رود.
گریو: ساقه یا گردن گنبد، که اغلب استوانه‌ای شکل است.
گلدسته: فضای گشادهٔ بالای منار، که در آن اذان می‌گویند. گاهی به کلِ منار نیز اطلاق می‌شود.
گنبد: پوشش مرتفع برای دهانه‌ای وسیع، که شکل‌های گوناگونی چون نیم‌کره، شلجمی، مخروط یا هرم دارد.
گنبد خانه: فضای گنبددار، غالباً در بناهای دینی.
گنبد رک: نوعی گنبد تیزه‌دار به شکل مخروط یا هرم.
گنبدهرمی: نوعی گنبد رُک.
گودال باغچه: حیاطی گودنشسته در میان حیاطی دیگر، که معمولاً عمقش در حدود یک طبقه است و باغچه دارد.
گوشوار: فضاهایی متقارن در طبقهٔ بالا و در طرفین فضاهای مرتفعی چون تالار و ایوان و معمولاً مشرف بر آنها.
گوشواره: طاقی که در کنج بالایی فضا برای استقرار طاق مدور و گنبد بر قاعدهٔ چهارگوش ساخته می‌شود؛ همانند طاقی که پایهٔ مربع گنبد را به هشت بدل می‌کند.
گوشه سازی: ۱) ساختن گوشواره. ۲) تزیین گوشواره یا کُنج طاق به شیوه‌های گوناگون، همچون رسمی‌بندی و مقرنس.

ل

لایه چینی: نوعی نقاشی برجسته روی گچ بدین صورت که پس از پیاده کردن نقش روی سطح گچی در مراحل متعدد، لایه‌ای از رنگ را روی نقش قرار می‌دهند تا نقش نسبت به متن برجسته گرددو سپس روی آنرا رنگ‌آمیزی می‌کنند.
لچکی: سطحی سه‌گوش در بین قوس و قاب آن.
لعاب: مادهٔ براق و اغلب رنگین که بروی سفال می‌کشند و آنرا به صورت کاشی درمی‌آورند.
لنگه طاق: تویزه

م

مأذنه: محل مخصوص اذان گفتن، که معمولاً اتاقکی چوبی بر فراز ایوان است.
محراب: نشانهٔ سمت قبله در بنا، از حد طاق‌نمایی ساده تا فرورفتگی عمیقی در دیوار، که معمولاً تزیین می‌شود.
محوطه سازی: آرایش و ترکیب اجزای محوطه یا ایجاد آن.
مدخل← درگاه
مَدرَس: فضای مخصوص برگزاری جلسهٔ درس در مدارس قدیم.
مسجد شبستانی: مسجدی که فضاهای اصلی آن منحصر به شبستان و صحن باشد.
مشبک کاری: ساختن سطوح مشبک.
معرق: ساختن سطری مشبک نوعی تزیین که از کنار هم نهادن قطعات یک

یا چند نوع ماده به شکل ها و رنگ های مختلف مطابق طرحی معین پدید می‌آید.۲) کاشی معرق.
معقلی: تزیینی مرکب از آجر و کاشی.
مقبره: بنا یا فضایی که برای قبر کسی سازند یا قبر شخص مهمی در آن باشد و بدان شناخته شود.
مقرنس: نوعی کاربندی، متشکل از آلت های سه‌بعدیِ سوار بر هم و گاه آلت های مستوی.
مقصوره: در اصل، محلی محفوظ برای نمازگزاردن پیش‌نمازهای مهم. به تسامح، به گنبدخانه یا فضایی می‌گویند که محراب در آن باشد.
ملات: ماده‌ای ترکیبی و خمیری برای چسباندن قطعات مصالح بنایی به یکدیگر یا اندودکاری و بندکشی.
منار / مناره: بنایی منفرد یا جزیی از بنا، معمولاً مرتفع و کشیده، که نوعی نشانه است و گاه بر آن اذان می‌گویند.
منبت کاری: کندنِ نقش بر روی چوب.
منبر: کرسی پله‌داری که خطیب برای سخن گفتن بر آن می‌نشیند.
منطقهٔ انتقال: ناحیهٔ بین پایهٔ مربع شکل و قاعدهٔ دایره‌ای در گنبد خانه.
مهتابی: فضای بازپس‌نشسته در جبهه‌ای از بنا، مانند ایوانی بدون سقف، که از سه طرف بسته و از یک طرف به فضای باز مشرف است.
مهندس: در نظام حرفه‌ای سنتی، معمار عالی‌مَقام، که بر هندسه مسلط بوده است.
میدان: ۱) فضای باز وسیع عمومی در شهر، که معمولاً معابر به آن ختم می‌شود. ۲) فضای باز وسیع برای بازی ها و ورزش ها و مشق هایی چون چوگان‌بازی و اسب‌دوانی و تیراندازی یا برگزاری جشن.
میدانچه: میدان کوچک.
میل: تک‌منار یا برجی برای راهنمایی مسافران در راه ها.

ن

نارنجستان: حیاط کوچکی با حوض میانی معمولاً در خانه‌ها که می توان در زمستان روی آن را با پوشش سبکی پوشاند و با این تمهید در اقلیم‌های نامناسب در آن انواع درختان مرکبات را نگهداری کرد.
نعلبکی: پیش‌آمدگی نعلبکی‌مانندِ بالای مناره.
نقش پردازی: طراحی نقش.
نما: ۱) نقشه‌ای که از تصویر کردن وجوه بنا بر صفحه‌ای قائم حاصل آید.۲) سطح ظاهری بنا در درون یا بیرون .۳) سیمای کلی بیرونی بنا.
نور گیر: روزنی که مدخل نور باشد.
نورپردازی: تنظیم نور در فضا یا برروی شیئی یا ساختمان برای نشان دادن بهتر و آرایش، جلوه و زیبایی بیشتر.
نیم ستون: قسمتی بیرون‌زده از دیوار به شکل نیمه‌ای از ستون، که ممکن است تزیینی یا باربَر باشد.
نیم طاق: نیمی از طاق مدور.
نیم هشت: شکلی که از نصف شدنِ هشت ضلعی منتظم (هشت) پدید می‌آید.

و

ورودی: بخشی از بنا که بیرون بنا را به داخل آن مرتبط می‌کند.
وضو خانه: فضای سرپوشیده با حوضی در میانه، که برای وضو ساختن در بناهای عمومی می‌سازند.

ه

هشت ونیم هشت: مربعی که گوشه‌هایش به یک اندازه پَخ خورده و به هشت ضلعی‌ای نیمه‌منتظم بدل شده باشد.
هشتی: فضای مکثِ سرپوشیده در ورودی، که معمولاً بلافاصله بعد از سردر و مدخل قرار می‌گیرد و قاعدهٔ آن ممکن است به شکل های مختلف باشد.
هفت دری: اتاقی مشابه پنج‌دری، ولی با هفت پنجرهٔ قدی.
هفت‌رنگ ← کاشی‌هفت‌رنگ

ی

یخچال: چاله‌ای بزرگ برای ذخیرهٔ یخ، که سقفی گنبدین دارد. معمولاً در کنار یخچال، محلی برای ساخت یخ وجود دارد که متشکل از دیواری بلند و برکه‌ای در سایه‌سارِ آن است. به یخچال «یخدان» نیز می‌گویند.
یزدی ← یزدی بندی
یزدی بندی: نوعی کاربندی که از حیثِ ترکیب ظاهری میان رسمی‌بندی و مقرنس است.

فهرست منابع فارسی

کتاب ها

فلسفه، عرفان و معارف اسلامی

آربری، آ. ج. *عقل و وحی در اسلام*، ترجمهٔ حسن جوادی، تهران، امیرکبیر، ۱۳۵۸.
آموزگار، حبیب الله. *خلاصهٔ تفسیر ادبی و عرفانی قرآن مجید به فارسی از کشف‌الاسرار ده جلدی* اثر خواجه عبدالله انصاری، چاپ دوم، اقبال، ج ۱.
ابن سینا. حی بن یقظان، *ترجمه و شرح منسوب به جوزجانی*، به تصحیح هانری کربن، چاپ سوم، تهران، مرکز نشردانشگاهی، ۱۳۶۶ .
ـــــ . *ترجمهٔ قدیم الاشارات و التنبیهات*، به تصحیح سید حسن مشکان طبسی و مقدمهٔ منوچهر صدوقی سها، تهران، فارابی، ۱۳۶۰.
ـــــ . *حدود یا تعریفات*، ترجمهٔ محمدمهدی فولادی، مجموعهٔ مطالعات فرهنگی تهران، انجمن فلسفهٔ ایران، مرکز ایرانی مطالعهٔ فرهنگ‌ها، ۱۳۵۸.
ـــــ . *فن سماع طبیعی از کتاب شفا*، ترجمهٔ محمدعلی فروغی،چاپ دوم، تهران، امیرکبیر، ۱۳۶۰.
افلاطون، *دورهٔ آثار افلاطون (پارمنیدس، فیلبس، تیمائوس، کریتیاس، نامه‌ها)*، ترجمهٔ محمدحسن لطفی ، تهران، خوارزمی، ۱۳۵۷، ج ۶.
اقبال لاهوری، محمد. *سیر فلسفه در ایران*، ترجمهٔ ا. ح. آریان پور، چاپ سوم، بامداد، ۱۳۵۴.
الفاخوری، حنا و خلیل الجر، *تاریخ فلسفه در جهان اسلامی*، ترجمهٔ عبدالمحمد آیتی، چاپ دوم، تهران، کتاب زمان ، ۱۳۵۸، ۲ج.
انصاری، خواجه عبدالله . *صد میدان*، به اهتمام قاسم انصاری، زبان و فرهنگ ایران، تهران، طهوری، ۱۳۵۸.
ایزوتسو، توشیهیکو. *خدا و انسان در قرآن (معنی شناسی جهان‌بینی قرآنی)*، ترجمهٔ احمد آرام، تهران، انتشار، ۱۳۶۱.
تهرانی، سید محمدحسین حسینی. *معادشناسی*، تهران، حکمت، ۱۴۰۷ هـ.ق. ج.۱.
ـــــ . *مهر تابان (یادنامه و مصاحبات تلمیذ و عالم ربانی علامه سید محمدحسین طباطبائی تبریزی)*، دورهٔ علوم و معارف اسلامی، انتشارات باقرالعلوم (ع).
حلبی، علی اصغر. (ترجمه و نگارش). *برگزیدهٔ متن رسایل اخوان الصفاء و خلان الوفاء*، زوار، ۱۳۶۰.
داوری، رضا. *فلسفهٔ مدنی فارابی*، تهران، شورای عالی فرهنگ و هنر، مرکز مطالعات و هماهنگی فرهنگی، ۱۳۵۴.
ریتر، هلموت. *آغاز فرقهٔ حروفیه*، ترجمهٔ حشمت مؤید.
زرین کوب، عبدالحسین. *ارزش میراث صوفیه*، چاپ چهارم، تهران، امیرکبیر، ۲۵۳۶.
ـــــ . *از کوچهٔ رندان*، چاپ سوم، تهران، امیرکبیر ۲۵۳۶.
ـــــ . *با کاروان حلّه*، چاپ چهارم، جاویدان، ۲۵۳۶.
ـــــ . *جستجو در تصوف ایران*، تهران، امیرکبیر، ۱۳۵۷.
ـــــ . *دنبالهٔ جستجو در تصوف ایران*، تهران، امیرکبیر،۱۳۶۲.
ـــــ . *سرنی، (نقد و شرح تحلیلی و تطبیقی مثنوی)*. تهران، علمی،۱۳۶۴، ۲ج.
ـــــ . *فرار از مدرسه*، چاپ دوم، تهران، امیرکبیر،۲۵۳۶.
ـــــ . *کارنامهٔ اسلام*، چاپ دوم، تهران، امیرکبیر، ۲۵۳۵.
سجادی، سید ضیاءالدین. *انسان در قرآن کریم*، کلیات قرآن شناسی، بنیاد قرآن، ۱۳۶۰.
شایگان، داریوش. *بت های ذهنی و خاطرهٔ ازلی*، تهران، امیرکبیر، ۲۵۳۵.
شریف، م.م. *تاریخ فلسفه در اسلام*. ترجمهٔ نصرالله پورجوادی، تهران، مرکز نشر دانشگاهی،۱۳۶۲-۱۳۷۰، ۴ج .
شمس‌الدین محمد تبریزی. *مقالات شمس تبریزی*، به تصحیح و تعلیق محمدعلی موحد، و ویراستاری علی حیدری، تهران، دانشگاه صنعتی آریامهر، ۲۵۳۶.
شیخ اشراق. *مجموعهٔ مصنفات شیخ اشراق*، مجموعهٔ آثار فارسی شیخ اشراق به تصحیح سیدحسین نصر و مقدمهٔ هنری کربن، *گنجینهٔ نوشته‌های ایرانی*، انجمن حکمت و فلسفه ایران، ۲۵۳۶، ج۳.
غزالی، ابوحامد. *شک و شناخت المنقذ من الضلال*، ترجمهٔ صادق آیینه وند، تهران، امیرکبیر، ۱۳۶۰.
غزالی، امام محمد. *اعترافات*، ترجمهٔ زین‌الدین کیانی نژاد، چاپ دوم، تهران، عطایی.
فارابی، ابونصر محمد بن محمد. *احصاء العلوم*، ترجمهٔ حسین خدیوجم، چاپ دوم، مجموعهٔ میراث ایران و اسلام، انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۶۴.
قربانی، زین‌العابدین. *تاریخ فرهنگ و تمدن اسلامی*، تهران دفتر نشر فرهنگ اسلامی، ۲۵۳۶.
کبری، نجم‌الدین، *رسالهٔ فارسی السایر و الحایر*، به اهتمام مسعود قاسمی، زوار،۱۳۶۱(الواجد الی السائر الواحد الماجد).
کربن، هنری. *ارض ملکوت (کالبد انسان در روز رستاخیز در ایران مزدائی تا ایران شیعی)*، ترجمهٔ سیدضیاءالدین دهشیری، مرکز ایرانی مطالعهٔ فرهنگ‌ها، ۱۳۵۸.
لولر، رابرت. *هندسهٔ مقدس، فلسفه و تمرین*، ترجمهٔ هایدهٔ معیری، اطلاعات و تحقیقات‌فرهنگی،۱۳۶۸.
مطهری، مرتضی. *خدمات متقابل ایران و اسلام*، چاپ دهم، قم، صدرا، ۱۳۵۹.
نصر، سیدحسین. *علم و تمدن در اسلام*، ترجمهٔ احمد آرام، تهران، نشر اندیشه،۱۳۵۰.
ـــــ . *سه حکیم مسلمان*، ترجمهٔ احمد آرام، چاپ سوم، تهران، جیبی، ۱۳۵۴.
نیکلسون، رینولد. *تصوف اسلامی و رابطهٔ انسان و خدا*، ترجمهٔ محمدرضا شفیعی کدکنی، تهران، توس، ۱۳۵۸.
ـــــ . *پیدایش و سیر تصوف*، ترجمهٔ محمدباقر معین، مطالعات ایرانی و اسلامی، تهران، توس، ۱۳۵۴.
هوارت، کلمنت. *مجموعهٔ رسائل حروفیه (در شهر لیدن، نسخهٔ سنهٔ ۱۹۰۹ میلادی، مطابق ۱۳۲۷ هجری)*، تهران، مولی، ۱۳۶۰.

معماری و شهرسازی

آریان پور، علیرضا. *پژوهش در شناخت باغهای ایران و باغهای تاریخی شیراز*، تهران، فرهنگسرا،۱۳۵۵ .
آسین، امل. *مکهٔ منوره، ملکهٔ سوره*، ترجمهٔ احمد آرام، تهران، امیرکبیر،۱۳۵۸.
اصفهانی، محمد مهدی بن محمدرضا. *نصف جهان فی تعریف الاصفهان*، به تصحیح و تحشیهٔ منوچهر ستوده، چاپ دوم، تهران، امیر کبیر، ۱۳۶۸.
افسر، کرامت‌الله . *تاریخ بافت قدیمی شیراز*، تهران، انجمن آثار ملی، ۱۳۵۳.
افشار، ایرج . *یادگارهای یزد*، تهران، انجمن آثار ملی، ۱۳۵۴، ۲ج.
افشار سیستانی، ایرج. *نگاهی به آذربایجان شرقی*، مجموعهٔ ایرانشناسی، تهران، رایزن، ۱۳۶۹.
ـــــ . *نگاهی به خوزستان*، چاپ اول، تهران ، نشر هنر،۱۳۶۶ .
اقتداری، احمد. *دیار شهر یاران*، انجمن آثار ملی، ج۱، بخش اول .
ـــــ . *خوزستان وکهکیلویه و ممسنی (جغرافیای تاریخی و آثار باستانی)*، مجموعهٔ آثار خوزستان، تهران، ۱۳۵۹.
ـــــ . *آثار شهرهای باستانی(سواحل و جزایر خلیج فارس و دریای عمان)*، تهران، انجمن آثار ملی، ۱۳۴۸.
امام، سیدمحمدکاظم. *شهرطوس (یک فصل از تاریخ و جغرافیای تاریخی خراسان)*، کتابخانهٔ ملی ملک.
امداد، حسن. *شیراز در گذشته و حال*، اتحادیهٔ مطبوعاتی فارس، ۱۳۳۹.
ایزدپناه، محمد. *آثار باستانی و تاریخی لرستان*، چاپ دوم، تهران،۱۳۶۳.
باستانی پاریزی، ابراهیم. *راهنمای آثار تاریخی کرمان*، نشریهٔ فرهنگ استان هشتم.
بمات، نجم‌الدین. *شهر اسلامی*، ترجمهٔ دکتر محمدحسین حلیمی و منیژه اسلامبولچی، تهران، وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، ۱۳۶۹.
بهروزی، علی نقی. *تاریخچه و شرح آثار معماری و هنری مسجد جامع سلطانی وکیل*، شیراز، ادارهٔ کل فرهنگ و هنر استان فارس، ۱۳۵۰.
بهشتیان، عباس. *بخشی از گنجینهٔ آثار ملی*، اصفهان، نشریهٔ انجمن،۱۳۴۳.
بیگلری، اسفندیار. بازارهای ایران .
پائولزی، سن پیرو. *تأثیر معماری گنبد سلطانیه ایران در ساختمان گنبد سانتاماریا دلفیوره ایتالیا*، ترجمهٔ دکتر رضا کسائی، سازمان ملی حفاظت آثار باستانی ایران.
پاپادوپولو، *معماری اسلامی*، ترجمهٔ حشمت جزنی، تهران، مرکز نشر فرهنگی رجاء، ۱۳۶۸.

پیرنیا، محمدکریم و دیگران. *معماری ایران (به قلم ۳۳ پژوهشگر ایرانی)*، گردآورنده آسیه جوادی، مجرد، ۱۳۶۳، ۲ج.

ـــــ . کرامت الله افسر. *راه و رباط*، تهران، سازمان ملی حفاظت آثار باستانی ایران، ۱۳۵۰.

ـــــ . *آشنایی با معماری اسلامی ایران (ساختمان‌های درون شهری و برون شهری)*، تدوین غلامحسین معماریان، تهران، دانشگاه علم و صنعت، ۱۳۷۱ .

ـــــ . *شیوه‌های معماری ایرانی*، تدوین غلامحسین معماریان، تهران، نشر هنر اسلامی، ۱۳۶۹.

پوپ، آرتور اپهام. *معماری ایران (پیروزی شکل و رنگ)*، ترجمهٔ کرامت الله افسر، مجموعهٔ نشر تاریخ و فرهنگ ایران زمین، تهران، یساولی/ فرهنگسرا، ۱۳۶۵.

توسلی، محمود. *اصول و روش‌های طراحی شهری و فضاهای مسکونی در ایران*، مجموعهٔ مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ، وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۶۵ و ۱۳۶۷، ج۱و۲.

حسین‌زاده، پوراندخت. *شهربابل (متن کامل سخنرانی پوراندخت حسین زاده راجع به شهر بابل)*، تهران، دانشگاه تهران، ۱۳۴۳.

خسروی، محمدرضا . *کلات نادری*، مشهد، آستان قدس رضوی، ۱۳۶۷.

دانشدوست، یعقوب. *طبس شهری که بود (باغ‌های طبس)*، تهران، سازمان میراث فرهنگی کشور و سروش، ۱۳۶۹.

دیباج، اسماعیل. *آثار باستانی و ابنیهٔ تاریخی آذربایجان*، شورای مرکزی جشن شاهنشاهی ایران، ۱۳۴۵.

ویور، ام. ای. *بررسی مقدماتی دربارهٔ مسائل حفاظتی پنج بنای تاریخی ایران*، ترجمهٔ کرامت الله افسر، سازمان حفاظت آثار باستانی ایران.

ذکاء، یحیی. *تاریخچهٔ ساختمان‌های ارگ سلطنتی تهران و راهنمای کاخ گلستان*، تهران، انجمن آثار ملی، ۱۳۴۹ .

رابینو، هـ . ل. *مازندران، استرآباد*، ترجمهٔ غلامعلی وحید مازندرانی، چاپ سوم، تهران، انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۶۵.

رحیمیه، فرنگیس و مصطفی ربوبی. *شناخت شهر و مسکن بومی در ایران، اقلیم گرم و نیم مرطوب دزفول ـ شوشتر*، به راهنمایی منصور فلامکی. تهران، انجمن دانشجویان دانشگاه تهران، ۱۳۵۳.

رفیعی مهرآبادی، ابوالقاسم. *آثار ملی اصفهان*، تهران، انجمن آثار ملی، ۱۳۵۲.

رنجبر، احمد. *خراسان بزرگ (بحثی پیرامون چند شهر از خراسان بزرگ)*، تهران، امیرکبیر، ۱۳۶۳.

سپهری اردکانی، علی. *شهر اردکان*، چاپ دوم، اردکان، کانون کتاب، ۱۳۶۴.

ستوده، منوچهر. *از آستارا تا استرباد*، تهران، وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، ۱۳۶۶، ۷ ج.

ـــــ .*جغرافیای تاریخی شمیران*، تهران، مطالعات و تحقیقات فرهنگی، ۱۳۷۱، ج۱.

سرفراز، علی‌اکبر. *راهنمای آثار باستانی جزیرهٔ خارک*، سازمان حفاظت آثار باستانی ایران، ۲۵۳۵.

سعادت، بیژن. *بارگاه رضا (ع)*، مجموعهٔ مطالعاتی ابنیهٔ آستان قدس رضوی، مؤسسهٔ آسیایی دانشگاه پهلوی شیراز، ۱۹۷۶، ۴ج .

بارگاه معصومه (ع). مؤسسهٔ آسیایی دانشگاه پهلوی شیراز، ۱۹۷۷، ۳ج.

سلطان زاده، حسین. *تاریخ مدارس ایران (در عهد باستان تا تأسیس دارالفنون)*، تهران، آگاه، ۱۳۶۴.

سن پائولزی، پیرو و رضا کسائی. *پروژهٔ مرمت مسجد و آرامگاه سلطان محمد خدابنده در سلطانیه*، تهران، دانشکدهٔ معماری دانشگاه ملی ایران، انستیتو مرمت آثار باستانی.

سیرو، ماکسیم. *راههای باستانی ناحیهٔ اصفهان و بناهای وابسته به آنها*، ترجمهٔ مهدی مشایخی، سازمان ملی حفاظت آثار باستانی ایران.

سید زنوزی، امیرهوشنگ. *مرند*، تهران، ۱۳۵۸.

شریف، علی، *راهنمای آثار تاریخی شهرستان کاشان*، اداره کل فرهنگ و هنر کاشان.

شهرستانی، ریحانه. *ایران قدیم به روایت تصویر*، تهران، سروش، ۱۳۶۶.

شیرازی، باقر و دیگران. *مساجد جامع ایران، مسجد جامع اصفهان، (مجموعه‌ای از آثار قدیمی ایران)*، بنیاد فرهنگ و هنر ایران، موزهٔ رضا عباسی، ۱۳۵۸-۱۳۶۶، ج۴، بخش اول و دوم.

عبدالله زادهٔ ملکی، جمشید. *اردبیل (شهر مقدس)*، تهران، امیرکبیر، ۱۳۴۶.

فلامکی، محمدمنصور. *باززنده سازی بناها وشهرهای تاریخی*، تهران، دانشگاه تهران، ۲۵۳۶.

ـــــ . *بناها و شهر دامغان*، تهران، علمی و فرهنگی فضا، ۱۳۶۸.

فیض، عباس. *گنجینهٔ آثار قم (قم و روضهٔ فاطمیه)*، قم، مهر استوار، ۱۳۴۹ ج۱و۲.

ـــــ . *گنجینهٔ آثار قم (قم و مشاهد قم)*، مهر استوار، ۱۳۵۰، ج۲، ۲ج.

قراخانی بهار، حسن. *آثار باستانی و معماری بقاع متبرکهٔ اطراف شهرستان سبزوار و اسفراین*، یساولی/ فرهنگسرا، ۱۳۶۳.

قزلباش، محمدرضا و فرهاد ابوالضیاء. *الفبای کالبد خانهٔ سنتی یزد*، تهران، وزارت برنامه و بودجه معاونت فنی، دفتر تحقیقات و معیارهای فنی ، ۱۳۶۴.

قوچانلو، حسین. *حرمین شریفین*. تهران، امیرکبیر،۱۳۶۲.

کارنگ، عبدالعلی. *آثار باستانی آذربایجان*، آثار و ابنیهٔ تاریخی شهرستان تبریز، تبریز، انجمن آثار ملی ایران، ۱۳۵۱، ج۲.

کریمان، حسین. *تهران در گذشته و حال*، تهران، دانشگاه ملی ایران، ۲۵۳۵.

ـــــ . *برخی از آثار بازمانده از ری قدیم*، تهران، ۱۳۵۰.

کریمی، بهمن. *راهنمای آثار تاریخی شیراز*، چاپ دوم، تهران، اقبال، ۱۳۴۴.

کیانی، محمدیوسف. *معماری ایران دورهٔ اسلامی*، جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۶.

گدار، آندره و دیگران. *شهرهای ایران*، جهاد دانشگاهی،۱۳۶۶-۱۳۷۰ ج۲-۴.

ـــــ . و دیگران. *معماری ایران (دورهٔ اسلامی) فهرست بناها*، جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۸، ج۲.

ـــــ . و دیگران. *نظری اجمالی به شهرنشینی و شهرسازی در ایران*، با همکاری هواپیمایی جمهوری اسلامی ایران (هما)، ۱۳۶۵.

ـــــ . و ولفرام کلایس. *فهرست کاروانسراهای ایران*، سازمان ملی حفاظت آثار باستانی کشور،۶۲-۱۳۶۸. ۲ج.

گالدیری، اوژن. *مسجد جامع اصفهان در دوران آل بویه*، ترجمهٔ حسینعلی سلطانزادهٔ پسیان، سازمان حفاظت آثار باستانی ایران.

ـــــ . *مسجد جامع اصفهان*، ترجمهٔ عبدالله جبل عاملی، اصفهان، سازمان میراث فرهنگی کشور، ۱۳۷۰.

گالدیری، اوژنیو. *عالیقاپو*، ترجمهٔ عبدالله جبل عاملی، تهران، سازمان ملی حفاظت آثار باستانی ایران، ۱۳۶۲.

ـــــ . و دیگران، *آثار ایران*، ترجمهٔ ابوالحسن سرو مقدم، مشهد، بنیاد پژوهش‌های اسلامی، آستان قدس رضوی، ۱۳۶۵- ۱۳۶۸، ۴ج .

ـــــ . *هنر ایران*، ترجمهٔ بهروز حبیبی، تهران، دانشگاه ملی ایران، ۱۳۴۵.

گرایلی، فریدون. *نیشابور شهر فیروزه*، مشهد، ۱۳۵۷ .

گلریز، سیدمحمدعلی. *مینو در یا باب الجنهٔ قزوین (تاریخ و جغرافیای قزوین)*، چاپ دوم، طه، ۱۳۶۸.

گلزاری، مسعود. *کرمانشاه ـ کردستان، شامل بناها و آثار تاریخی اسدآباد*، کنگاور، صحنه، تهران، انجمن آثار ملی، ۱۳۵۷.

ـــــ . و دیگران. *کرمانشاهان باستان(از آغاز تا آخر سدهٔ سیزدهم هجری قمری)*، استانداری کرمانشاه.

مخلصی، محمدعلی و دیگران. *معماری ایران (دورهٔ اسلامی، فهرست بناها)*، به کوشش محمدیوسف کیانی، جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۸، ج۲.

ـــــ . *آثار تاریخی سمنان*، ۲۵۳۶.

مشکوتی، نصرت الله . *فهرست بناهای تاریخی و اماکن باستانی ایران (اولین نشریهٔ سازمان ملی حفاظت آثار باستانی ایران)*، تهران، سازمان ملی حفاظت آثار باستانی ایران، ۱۳۴۹.

مصطفوی، سیدمحمدتقی. *آثار تاریخی طهران (اماکن متبرکه)*، تنظیم و تصحیح سید هاشم محدث، تهران، انجمن آثار ملی ایران، ۱۳۶۱، ج۱.

ـــــ . *اقلیم پارس (آثار تاریخی و اماکن باستانی پارس)*، چاپ دوم، گنجینهٔ ایران، انجمن آثار و مفاخر فرهنگی، نشر اشاره، ۱۳۷۵.

ـــــ . *آثار تاریخی همدان و فصلی دربارهٔ ابوعلی سینا*، ۱۳۲۲.

ـــــ . *نگاهی به هنر معماری ایران*، سیمان تهران، سیمان شمال.

مقری، علی‌اصغر. *بناهای تاریخی خراسان*، مشهد، ادارهٔ کل فرهنگ خراسان، ۱۳۵۹.
مولوی، عبدالحمید. *آثار باستانی خراسان (شامل آثار و ابنیهٔ تاریخی جام و نیشابور و سبزوار)*، مشهد، انجمن آثار ملی.
نجمی، ناصر. *دار الخلافهٔ تهران*، چاپ دوم، همگام، ۱۳۶۲.
نراقی، حسن. *آثار تاریخی کاشان و نطنز*، ۱۳۴۸.
نوربخش، حمید و دیگران. *ارگ بم، (همراه با تاریخچهٔ مختصری از شهرنشینی و شهرسازی در ایران)*، ۲۵۳۵.
نیکراد امیرحسینی، کریم. *تاریخچهٔ ابنیهٔ تاریخی اصفهان*، چاپ سوم، ۱۳۳۸.
ورجاوند، پرویز. *سرزمین قزوین (سابقهٔ تاریخی و آثار باستانی و بناهای تاریخی سرزمین قزوین)*، تهران، انجمن آثار ملی، ۱۳۴۹.
ویلبر، دونالد. ن. *باغ های ایران و کوشک های آن*، ترجمهٔ مهین دخت صبا، تهران، بنگاه ترجمه و نشر کتاب، ۱۳۴۸.
ـــــ . *معماری اسلامی ایران در دورهٔ ایلخانان*، ترجمهٔ عبدالله فریار، زیر نظر محمد سعیدی، مجموعهٔ معارف عمومی، ۱۳۶۵.
همایون، غلامعلی. *اسناد مصور اروپائیان از ایران (از اوایل قرون وسطی تا اواخر قرن هجدهم)*، تهران، دانشگاه تهران، ۱۳۴۸، ۲ج.
همایونی، صادق. *حسینیهٔ مشیر*، چاپ دوم، تهران، سروش، ۱۳۷۱.
هنرفر، لطف الله. *اصفهان در دورهٔ جانشینان تیمور*، هنر و مردم، ۲۵۳۵.
ـــــ . *گنجینهٔ آثار تاریخی اصفهان (آثار باستانی و الواح و کتیبه‌های تاریخی در استان اصفهان)*، چاپ دوم، اصفهان، ثقفی، ۱۳۵۰.
هوگ، ج و هانری مارتن. *سبک شناسی هنر معماری در سرزمین‌های اسلامی*، ترجمهٔ پرویز ورجاوند، تهران، انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۶۸.
هولستر، ارنست. *ایران در یکصد و سیزده سال پیش(با شرح و تصویر بخش نخست، اصفهان)*. تهیه و ترجمهٔ محمد عاصمی، مرکز مردم شناسی ایران، وزارت فرهنگ و هنر.

هنر و هنر اسلامی

آریان، قمر. *کمال الدین بهزاد*، وزارت فرهنگ و هنر، تهران،۱۳۴۷.
السعید، عصام و عایشه پارمان. *نقش های هندسی در هنر اسلامی*، ترجمهٔ مسعود رجب‌نیا، تهران، سروش، ۱۳۶۳.
بورکهارت، تیتوس. *هنر اسلامی (زبان و بیان)*، ترجمهٔ مسعود رجب نیا، تهران، سروش، ۱۳۶۵.
ـــــ . *هنر مقدس (اصول و روشها)*، ترجمهٔ جلال ستاری، تهران، سروش، ۱۳۶۹.
بورگوان، ج. *طرح های اسلامی (هندسی) هنر گره‌سازی*، با مقدمهٔ جلال الدین سلطان کاشفی، کارگاه هنر، ۱۳۶۲.
پرایس، کریستین. *تاریخ هنر اسلامی*، ترجمهٔ مسعود رجب نیا، چاپ دوم، تهران، امیرکبیر، ۲۵۳۵.
پوپ، آرتور اپهام. *هنر ایران در گذشته و آینده*، ترجمهٔ دکتر عیسی صدیق، تهران، مدرسهٔ عالی خدمات جهانگردی و اطلاعات، ۲۵۳۵.
حسن، زکی‌محمد. *تاریخ نقاشی در ایران*، ترجمهٔ ابوالقاسم سحاب، چاپ سوم، مجموعهٔ آثار ابوالقاسم سحاب، تهران، سحاب کتاب، ۱۳۵۷.
ـــــ . *تاریخ صنایع ایران بعد از اسلام*، ترجمهٔ محمدعلی خلیلی، چاپ سوم، اقبال، ۱۳۶۳.
حلی، سیداکبر. *گره‌ها و قوس‌ها در معماری اسلامی*، مؤلف، ۱۳۶۵، ج۱.
دیماند، س. م. *راهنمای صنایع اسلامی*، ترجمهٔ عبدالله فریار، چاپ سوم، انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۶۵.
راهجیری، علی. *تاریخ مختصر خط و خوشنویسی در ایران*، کتابخانهٔ مرکزی
زمانی، عباس. *تأثیر هنر ساسانی در هنر اسلامی*، تهران، ادارهٔ کل نگارش وزارت فرهنگ و هنر، ۲۵۳۵.
شعرباف، اصغر. *گره و کاربندی*، سازمان ملی حفاظت آثار باستانی ایران، ۱۳۶۱، ج۱.
شفایی، جواد . *هنر گره‌سازی و درودگری*، انجمن آثار ملی، ج۱.
فرشته نژاد، مرتضی. *گره سازی و گره چینی در هنر معماری ایران*، انجمن آثار ملی، ۱۳۵۶.
فضائلی، حبیب الله. *تعلیم خط*، مجموعهٔ هنر ایران، تهران، سروش، ۲۵۳۶.
قوچانی، عبدالله. *خط کوفی معقلی (در مساجد باستانی اصفهان)*، بنیاد اندیشهٔ اسلامی، ۱۳۶۴.
کاستیگوا، گ .ا.ی. *رسالهٔ رسم الخط سلطان علی مشهدی*. ترجمهٔ کریم کشاورز، تهران، پیام، ۲۵۳۶.
کریستی ویلسن، ج. *تاریخ صنایع ایران*، ترجمهٔ عبدالله فریار، تهران، فرهنگسرا.
کونل، ارنست و دیگران. *اسلیمی و ختایی، گلهای شاه عباسی (نگرشی بر سوابق تاریخی سه نگارهٔ تزئینی)*، ترجمهٔ شهریار مالکی، فرهنگسرا.
ـــــ . *هنر اسلامی*، ترجمهٔ هوشنگ طاهری، چاپ دوم، تهران، توس، ۱۳۵۵.
کیانی، محمد یوسف و دیگران. *مقدمه‌ای بر هنر کاشیگری ایران*، موزهٔ رضا عباسی، ۱۳۶۲.
گری، بازل. *نگاهی به نگارگری در ایران*، ترجمهٔ فیروز شیروانلو، چاپ دوم، تهران، توس، ۲۵۳۵.
لرزاده، حسین بن‌محمدبن اسماعیل. *احیاء هنرهای از یاد رفته*، ۱۳۵۸-۱۳۶۰، ۲ج.
ماهر النقش، محمود. *طرح و اجرای نقش در کاشیکاری ایران (دورهٔ اسلامی دفتر معقلی)*، تهران، موزه رضا عباسی، ۱۳۶۲، ۵ ج.
ـــــ . *خط بنائی*، تهران، سروش، ۱۳۷۰.
نصر، سید حسین و دیگران. *مطالعاتی در هنر دینی*، ترجمهٔ سیدحسین نصر و دیگران، تهران، سازمان جشن هنر شیراز، ۱۳۴۹، ۴ ج.
واید، گاستون. *هنر اسلام در سده‌های نخستین*، ترجمهٔ رحمان ساروجی، ۱۳۶۳.
هالدین، دانکن. *صحافی و جلدهای اسلامی*، ترجمهٔ هوش آذر آذرنوش، تهران، سروش، ۱۳۶۶.

تاریخ، جغرافیای تاریخی و سفرنامه ها

ابن خلدون، عبدالرحمن. *مقدمهٔ ابن خلدون*، ترجمهٔ محمد پروین گنابادی، چاپ چهارم، مجموعهٔ ایرانشناسی، تهران، بنگاه ترجمه و نشر کتاب، ۱۳۵۹، ۲ج.
باستانی پاریزی، ابراهیم. *گنجعلی خان*، چاپ دوم، مجموعهٔ آثار باستانی پاریزی، اساطیر،۱۳۶۲.
بهرامی، اکرم. *تبریز از دیدگاه سیاحان خارجی در قرن هفدهم*، وحید.
یگلری، هرمز. *گذری بر تاریخ باختران (کرمانشاه) از آغاز تا اوایل قاجاریه*، کاشفی، ۱۳۷۰، ج۱.
پطروشفسکی ، ایلیا پاولویچ، *اسلام در ایران*، ترجمهٔ کریم کشاورز، تهران، پیام، ۱۳۵۴.
ـــــ . *کشاورزی و مناسبات ارضی در ایران عهد مغول*. ترجمهٔ کریم کشاورز، چاپ دوم، تحقیقات تاریخی، تهران، نیل، ۲۵۳۵، ۲ج.
پیگولوسکایا، ن. و. و دیگران، *تاریخ ایران (از دوران باستان تا پایان سدهٔ هجدهم میلادی)*، ترجمهٔ کریم کشاورز، چاپ چهارم، تهران، پیام، ۱۳۵۴.
ثبوتی، هوشنگ. *تاریخ زنجان*، چاپ دوم، زنجان، ادارهٔ کل فرهنگ و ارشاد اسلامی، ۱۳۷۱.
حقیقت، عبدالرفیع (رفیع). *تاریخ قومس*، چاپ دوم، تهران، آفتاب، ۱۳۶۲.
ـــــ .*تاریخ سمنان*، چاپ دوم، سمنان، فرمانداری کل سمنان، ۱۳۵۲.
خسروی، محمدرضا. *جغرافیای تاریخی ولایت زاوه*، محولات، مشهد، آستان قدس رضوی، ۱۳۶۶.
دلاواله، پیترو. *سفرنامه پیترو دلاواله*، ترجمهٔ شجاع‌الدین شفا، چاپ دوم، تهران، انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۷۰.
دیولافوا، ژان. *ایران، کلده و شوش*، ترجمهٔ علی محمد فره‌وشی، به کوشش بهرام فره‌وشی، چاپ چهارم، تهران، دانشگاه تهران، ۱۳۶۹.
ذکاء، یحیی و محمد حسن سمسار، *تهران در تصویر*، تهران، سروش، ۱۳۶۹، ج۱.
زنگی آبادی، علی. *جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری کرمان*، مرکز کرمان شناسی، ج۱ و۲.
سارلی، ارازمحمد. *ترکستان در تاریخ*، تهران، امیرکبیر، ۱۳۶۴.
سامی، علی. *شیراز شهر جاویدان*، چاپ سوم، تهران، لوکس (نوید). شیراز، ۱۳۶۳.
سعید الشیخلی، صباح ابراهیم. *اصناف در عصر عباسی*، ترجمهٔ هادی عالم زاده، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۰.
سمرقندی، محمدبن عبدالجلیل و ابوطاهر خواجهٔ سمرقندی. *قندیه و سمریه*، به

کوشش ایرج افشار، موسسهٔ فرهنگی جهانگردی، ۱۳۶۷.
سیفی قمی تفرشی، مرتضی. *مروری بر جغرافیای تاریخی ساوه*، مجید، ۱۳۷۰.
ـــــ . *سیری کوتاه در جغرافیای تاریخی تفرش و آشتیان*، تهران، امیرکبیر، ۱۳۶۱.
شریعت زاده، سیدعلی اصغر. *فرهنگ مردم شاهرود*، تهران، ۱۳۷۱.
شفقی، سیروس. *جغرافیای اصفهان*، اصفهان، دانشگاه اصفهان، ۱۳۵۳، بخش نخست.
شل، ماری. *خاطرات لیدی شل(همسر وزیر مختار انگلیس در زمان ناصرالدین شاه)*، ترجمهٔ حسین ابوترابیان، ایران در آیینه، تهران، نشر نو،۱۳۶۲، ۲ج.
شهری، جعفر. *گوشه‌ای از تاریخ اجتماعی تهران قدیم*، تهران، امیرکبیر، ۱۳۵۷، ج ۱.
طاهری، سیدرحیم. *جغرافیای شهرستان میانه*، میانه، چاپ سفید، ۱۳۶۴.
فرانکلین، ویلیام. *مشاهدات سفر از بنگال به ایران (در سال‌های ۱۷۸۶ - ۱۷۸۷ میلادی)*، ترجمهٔ محسن جاویدان، گنجینهٔ سفرنامه‌ها، تهران، دانشگاه تهران، بنیاد فرهنگ و هنر ایران، مرکز ایرانی تحقیقات تاریخی، ۱۳۵۸.
فرای، ریچارد، ن. *بخارا دستاورد قرون وسطی*، ترجمهٔ محمود محمودی، چاپ دوم، تهران، علمی و فرهنگی، ۱۳۶۵.
ـــــ . *عصر زرین فرهنگ ایران*، ترجمهٔ مسعود رجب نیا، مجموعهٔ مطالعات اسلامی، تهران، سروش، ثبت، ۱۳۵۸ .
کاتب، احمد بن حسین بن علی، *تاریخ جدید یزد*، به کوشش ایرج افشار، فرهنگ ایران زمین، تهران، ۱۳۵۷.
کریمان، حسین. *قصران (کوهساران)(مباحث تاریخی و جغرافیایی و اجتماعی و مذهبی آتشگاه منطقهٔ کوهستانی ری باستان و طهران کنونی)*، تهران، انجمن آثار ملی ۲۵۳۶، ۲ج.
کسائی، نورالله. *مدارس نظامیه و تأثیرات علمی و اجتماعی آن*، چاپ دوم، تهران، امیرکبیر، ۱۳۶۳.
کشاورز، علی‌اصغر. *تاریخ و جغرافیای دامغان*، چاپ دوم، تهران، هیرمند، ۱۳۷۰.
کلانتر ضرابی، عبدالرحیم (سهیل کاشانی). *تاریخ کاشان*، به کوشش ایرج افشار، چاپ سوم، تهران، امیرکبیر، ۲۵۳۶.
کلاویخو. *سفرنامهٔ کلاویخو*، ترجمهٔ مسعود رجب نیا، چاپ دوم، تهران، علمی و فرهنگی، ۱۳۶۶.
کمپفر، انگلبرت. *سفرنامهٔ کمپفر*، ترجمهٔ کیکاووس جهانداری، چاپ دوم، تهران، خوارزمی، ۱۳۶۰.
گاویه، هاینس. *ارجان و کهکیلویه (از فتح عرب تا پایان دورهٔ صفوی)*، ترجمهٔ سعید فرهودی، تحشیه و تصحیح و تنظیم فهارس احمد اقتداری، مجموعهٔ آثار خوزستان، هران، انجمن آثار ملی، ۱۳۵۹.
لسترنج، جی. *جغرافیای تاریخی سرزمینهای خلافت شرقی (بین النهرین، ایران، آسیای مرکزی از زمان فتوحات مسلمین تا ایام تیمور)*، ترجمهٔ محمود عرفان، چاپ دوم، انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۶۴.
مؤید ثابتی، سیدعلی. *تاریخ نیشابور*، تهران ، انجمن آثار ملی، ۲۵۳۵.
متز، آدام. *تمدن اسلامی در قرن چهارم هجری*، تهران، امیرکبیر، ۱۳۶۲، ۲ج.
مخلصی ، محمدعلی. *جغرافیای تاریخی سلطانیه*، مؤلف، ۱۳۶۴ .
مدرس‌زاده، سیدمحمد حسین. *ابرکوه و راه ابریشم، بررسی عوامل جغرافیایی مؤثر و تحولات اکوسیستم*، اصفهان ، فیروز نشر ۱۳۷۰ .
مروارید، یونس. *مراغه «افرازه رود»*، از نظر اوضاع طبیعی، اجتماعی، اقتصادی، تاریخی، ۱۳۶۰.
مشکور، محمدجواد. *تاریخ تبریز تا پایان قرن نهم هجری*، تهران، انجمن آثار ملی، ۱۳۵۲.
معصومی، غلامرضا. *سیراف (بندر طاهری)*، تهران، انجمن آثار ملی، ۱۳۵۲ .
موسوی، سیدمحمود. *طوس شهر خفته در تاریخ*، سازمان میراث فرهنگی، ۱۳۷۰.
مولانا بروجردی. *تاریخ بروجرد*، تهران، کتابخانه صدر، ۱۳۵۳.
ناطق، هما. *مصیبت وبا و بلای حکومت*، (مجموعهٔ مقالات)، مجموعهٔ پژوهش‌های تاریخ، گستره، ۱۳۵۸.
نراقی، حسن. *تاریخ اجتماعی کاشان*، چاپ دوم، انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۶۵.
نوربخش، مسعود. *مسافران تاریخ مروری بر تاریخچهٔ سفر و سیاحتگری در ایران*، جیران، ۱۳۶۴.
ورجاوند، پرویز. *میراث های تمدن ایرانی در سرزمین‌های آسیائی شوروی و شیوهٔ تعمیر و بازپیرایی آثار باستانی در اتحاد شوروی*، تهران، ۱۳۵۱.
وزیری، احمدعلی خان وزیری. *تاریخ کرمان*، تصحیح و تحشیهٔ محمد ابراهیم باستانی پاریزی، چاپ چهارم، تهران، علمی، ۱۳۷۰، ۲ج.

ادبیات

حافظ، *دیوان خواجه شمس‌الدین محمدحافظ شیرازی*، به اهتمام محمد قزوینی و قاسم غنی، تهران، زوار.
حلاج، منصور. *دیوان منصور حلاج*، چاپ دوم، سنایی.
دریاگشت، محمدرسول. *صائب و سبک هنری*، مجموعه سخنرانی‌های تحقیقی، کتابخانهٔ مرکزی و مرکز اسناد دانشگاه تهران، ۲۵۳۵.
رمزی کاشانی. *رمز الریاحین*، به کوشش ایرج افشار، وحید، ۱۳۴۵، مجلدات ۱و۳ و۵ و۷.
زند، میخائیل، ای. *نور و ظلمت در تاریخ ادبیات ایران* ، ترجمهٔ ح. اسدپور پیرانفر، تهران، پیام، ۲۵۳۶.
سعدی، مصلح بن عبدالله. *بوستان سعدی* به اهتمام محمدعلی فروغی، چاپ دوم، تهران، امیرکبیر، ۱۳۵۷.
ـــــ . *گلستان سعدی*، به اهتمام محمدعلی فروغی، چاپ سوم، تهران، امیرکبیر، ۱۳۶۱.
شفیعی کدکنی، محمدرضا. صور خیال در شعر فارسی، تهران، آگاه، ۱۳۵۸.
ـــــ . *کلیات شمس تبریزی (به انضمام سیری در دیوان شمس به قلم علی دشتی و شرح حال مولوی به قلم بدیع‌الزمان فروزانفر به ضمیمهٔ فرهنگ لغات و تعبیرات دیوان شمس)*، چاپ هشتم، تهران، ۱۳۶۰.
صفا، ذبیح‌الله. *تاریخ ادبیات ایران*، تهران، امیرکبیر، ۲۵۳۵، ج۱، خلاصهٔ جلد اول و دوم.
عبدی بیگ شیرازی. *روضه الصفات*، با مقدمهٔ ابوالفضل هاشم اوغلی رحیمف، آکادمی علوم جمهوری شوروی سوسیالیستی آذربایجان، انستیتوی ملل خاور نزدیک و میانه، مسکو، دانش، ۱۹۷۴.
قزوینی، محمد. و قاسم غنی. *دیوان خواجه شمس‌الدین محمد حافظ شیرازی*، تهران، زوار.
مسکوب، شاهرخ. *در کوی دوست*، تهران، خوارزمی، ۱۳۵۷.
منزوی، علیقلی. *سیمرغ و سی مرغ*، تهران، سحر، ۱۳۵۹.
مولوی. *مثنوی معنوی*، (دورهٔ کامل) به اهتمام و تصحیح رینولد الین نیکلسون، چاپ ششم، تهران، امیرکبیر، ۱۳۵۹.

علم

ابونصری هروی، قاسم بن یوسف. *ارشاد الزراعه*. به اهتمام محمد مشیری، مجموعهٔ میراث فرهنگ ایران ، چاپ دوم، تهران، امیر کبیر، ۲۵۳۶.
البوزجانی، ابوالفاء محمد بن محمد. *هندسهٔ ایرانی(یا کاربرد هندسه در عمل)*، ترجمهٔ علیرضا جذبی، تهران، سروش، ۱۳۶۹.
بهنیا، عبدالکریم. *قنات سازی و قنات داری*، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۷.
توسلی، محمود. *ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک ایران*، چاپ چهارم، تهران، دانشگاه تهران، دانشکدهٔ هنرهای زیبا،۱۳۶۰.
شروه، غ و م. انوشفر، *لعاب، کاشی، سفال*، گوتنبرگ.
غیاث‌الدین جمشید کاشانی. *رسالهٔ طاق ازج*، ترجمه و تحشیه علیرضا جذبی، تهران، سروش، ۱۳۶۶.
فرشاد، مهدی. *تاریخ مهندسی در ایران*، چاپ دوم، تهران، گویش.
گدار، آندره. *طاق‌های ایرانی*، ترجمهٔ کرامت الله افسر، فرهنگسرا، ۱۳۶۹.
ماهرالنقش، محمود. *اصول فنی ساختمان*، چاپ پنجم، انجمن آرشیتکت‌های ایران، ۱۳۶۱.

کلیات

آرام، احمد. *علم در اسلام*، ویرایش ابوالقاسم امامی و پیروز سیار، تهران، سروش، ۱۳۶۶.

افشار، ایرج. *راهنمای تحقیقات ایرانی*، تهران، مرکز بررسی و معرفی فرهنگ ایران، ۱۳۴۹.
بیات، عزیزالله. *شناسایی منابع و مأخذ ایران از آغاز تا سلسلهٔ صفویه*، تهران، امیرکبیر، ۱۳۶۳، ج ۱.
طاهری، ابوالقاسم، *تاریخ سیاسی و اجتماعی ایران از مرگ تیمور تا مرگ شاه عباس*، چاپ دوم، تهران، جیبی، ۱۳۵۴.
کاتب خوارزمی، ابوعبدالله محمدبن احمدبن یوسف. *ترجمهٔ مفاتیح العلوم*، ترجمهٔ حسین خدیوجم، *مجموعهٔ ایران و اسلام*، چاپ دوم، انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۶۲.
لاهیجی، شیخ محمد. *مفاتیح الاعجاز فی شرح گلشن راز*، مقدمهٔ کیوان سمیعی، محمودی.
مرزبان، پرویز و حبیب معروف. *واژه نامهٔ مصور هنرهای تجسمی (معماری، پیکره سازی، نقاشی)*، تهران، سروش، ۱۳۶۵.
معروف، حبیب. *واژه نامهٔ «راه و ساختمان» و معماری*، ۱۳۶۱.
مفتخری نظری‌پور، طاهره. *کتابنامهٔ معماری*، وزارت مسکن و شهرسازی، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۶۹، ۲ج.
گنجینهٔ تحقیقات ایرانی، تهران، دانشگاه تهران، ۱۳۴۸، ج ۱.
هینس، والتر. *اوزان و مقیاس‌ها در اسلام*، ترجمه و حواشی غلامرضا ورهرام، تهران، مؤسسهٔ مطالعات و تحقیقات فرهنگی، ۱۳۶۸.

مقاله ها

آقاجانی، حسین. «تعمیرات نقاشی». *اثر*، سال ۱، ش ۱ (بهار ۱۳۵۹).
آیت‌الله‌زاده شیرازی، باقر. «آب انبارهای حاشیهٔ کویر»، *باستان‌شناسی و هنر ایران*، ش ۵ (بهار و تابستان ۱۳۴۹).
ـــــ . مساجد جامع اولیه ـ منطقهٔ اصفهان، «مسجد جامع اردستان واقع در مرکز محله اردستان»، *اثر*، سال ۱، ش ۱ (بهار ۹۵۳۱).
اسلامی، الله قلی. «بازار قیصریهٔ لار»، *هنر و مردم*، سال ۱۲، ش ۱۳۹ (اردیبهشت ۱۳۵۳).
ـــــ . «بازار وکیل و چند بنای دوران زندیه در شیراز»، *هنر و مردم*، دورهٔ جدید، ش ۱۱۸ (مرداد ۱۳۵۲).
اصغریان جدی، احمد. «کلیاتی دربارهٔ معماری گنبد سلطانیه»، *فرهنگ معماری ایران*، ش ۲ و ۳ (بهار ۲۵۳۵).
افشار، ایرج. «مقدماتی دربارهٔ تاریخ معماری ایران براساس متون فارسی»، *هنر و مردم*، سال ۱۵، ش ۳۷۱ (اسفندماه ۲۵۳۵).
انصاری، جلال. «دیداری از شهر قم و پدیده‌های معماری آن»، *هنر و مردم*، سال ۱۴، ش ۱۶۱ (اسفندماه ۱۳۵۴).
انصاری، جمال. «نظری به امامزاده سید غلام رسول در چاه بهار»، *هنر و مردم*، سال ۱۶، ش ۱۸۷ (اردیبهشت ۲۵۳۷).
باباشاهی، مریم. «بررسی منابع تاریخی در مورد بنای تالار تیموری اصفهان»، *اثر*، سال ۳، ش ۷ و ۸ و ۹ (سال ۱۳۶۱).
بابک راد، جواد. «معماری بومی و سنتی جنوب ایران، استان ساحلی»، *هنر و مردم*، سال ۱۴، ش ۱۵۸ (آذر ماه ۱۳۵۴).
براتی، ناصر و حمیدهٔ امکچی، «معماری بازار»، *هنرهای زیبا* (به نقل از کتاب شهر اسلامی)، سال ۱، ش ۲ (تیر و مرداد ۱۳۶۸).
بلوشه، ادگار. «مکاتب نقاشی در ایران»، ترجمه و تلخیص جلال ستاری، *هنر و مردم*، دورهٔ جدید ش ۶۷ و ۶۸ (اردیبهشت و خرداد ۱۳۴۷).
بنی جان، احمد. «مسجد دابگران در تتّه و معماری و تزئین‌های آن»، ترجمهٔ مسعود رجب نیا، *هنر و مردم*، سال ۱۴، ش ۱۵۹، ۱۶۰ (دی و بهمن ۱۳۵۴).
بهروزی، علی تقی. «راهنمای نصیرالملک»، *هنر و معماری*، سال ۸، ش ۳۷ و ۳۸ (آذر – اسفند ۲۵۳۵).
بهنام، عیسی. «نگاهی به آثار موجود نقاشی قدیم ایران»، *هنر و مردم*، دورهٔ جدید ش ۵۶ و ۵۷ (خرداد ماه و تیرماه ۱۳۴۶).
ـــــ . «با ابنیهٔ باستانی کشورمان آشنایی بیشتر پیدا کنیم»، *هنر و مردم*، سال ۱۲، ش ۱۳۹(اردیبهشت ۱۳۵۳).
بوربور، داریوش. «نوسازی اطراف حرم مطهر حضرت رضا (ع) مشهد»، *هنر و معماری*، سال پنجم، ش ۲۰ (دی – اسفند ۱۳۵۲).
بیگلری، اسفندیار. «بازارهای ایران»، *هنر و معماری*، سال ۸، ش ۳۳ و ۳۴ (فرودین و تیرماه ۲۵۳۵).
پارسای قدس، احمد. «سه بنای یادبود سنگی از دوران سلجوقی»، *هنر و مردم*، سال ۱۶، ش ۱۸۵ (بهمن و اسفند ۲۵۳۶).
پوپ، آرتور اپهام. «مقام هنر ایرانی»، *فرهنگ و زندگی*، ویژهٔ سنت و میراث ش ۴ و ۵ (اردیبهشت ۱۳۵۰).
ـــــ . «رابطهٔ جغرافی و هنر در ایران»، توجمهٔ احمد کریمی، *فرهنگ و زندگی*، ویژهٔ فرهنگ ایران، ش ۶ (شهریور ماه ۱۳۵۰).
پیرنیا، محمدکریم. «مردم‌واری در معماری ایران»، *فرهنگ و زندگی*، توسعهٔ فرهنگی، ش ۲۴(زمستان ۲۵۳۵).
ـــــ . «ارمغان‌های ایران به جهان معماری»، *هنر و مردم*، سال ۱۲، ش ۱۳۶ و ۱۳۷ (بهمن و اسفند ماه ۱۳۵۲).
ـــــ . «ارمغان‌های ایران به جهان معماری»، *هنر و مردم*، سال ۱۲، ش ۱۳۹ (اردیبهشت ۱۳۵۳).
ـــــ . «ارمغان‌های ایران به جهان معماری»، *هنر و مردم*، سال ۱۲، ش ۱۴۲ (مرداد ماه ۱۳۵۲).
ـــــ . «بادگیر و خیشخان»، *باستان‌شناسی و هنر ایران*، ش ۴ (پائیز و زمستان ۱۳۴۸).
ـــــ . «بازار ایران»، *باستان‌شناسی و هنر ایران*، ش ۳ (تابستان ۱۳۴۸).
ـــــ . «مسجد جامع فهرج»، *باستان‌شناسی و هنر ایران*، ش ۵ (بهار و تابستان ۱۳۴۹).
توحیدی، فائق. «رباط قلی: کاروانسرای عهد تیموری؟»، *بناهای تاریخی ایران*، ش ۱ (بهار ۱۳۵۷).
جغتایی، محمد عبدالله. «تاج محل»، ترجمهٔ مسعود رجب نیا، *هنر و مردم*، ش ۱۲۷ (اردیبهشت ۱۳۵۲).
جهان آرا، مسعود. «بقعهٔ شیخ صفی‌الدین اردبیلی»، *هنر و معماری*، ش ۲ (تیر و مرداد و شهریور ۱۳۴۸).
ـــــ . «معماری یزد»، *هنر و معماری*، ش ۲ (تیر و شهریور ۱۳۴۸).
حبیبی، عبدالهی. «نکات نو در تاریخ و هنر دانش خراسان»، *هنر و مردم*، سال ۱۵، ش ۱۸۳ (اسفند ۲۵۳۵).
حقیقت، محمود، محمدرضا آرمین، حورا معتمد امینی، «تحقیقی پیرامون کاشان»، *هنر و معماری*، سال ۸، ش ۳۳ و ۳۴ (فروردین – تیر ۲۵۳۵).
خوشنویس، احمد. «مقبرهٔ شاه نعمت‌الله ولی»، *هنرهای زیبا*، سال ۱، ش ۲ (تیر و مرداد ۱۳۶۸).
دانشدوست، یعقوب. «هنر معماری ایران در دورهٔ تیموریان»، *اثر*، سال ۱، ش ۱ (بهار ۱۳۵۹).
ـــــ . «باغ ایرانی»، *اثر*، ش ۱۸ و ۱۹ (سال ۱۳۶۹).
ـــــ . «بنای سلجوقی رباط شرف»، *اثر*، سال ۲، ش ۵ (۱۳۶۰).
ـــــ . «نکاتی دربارهٔ مقالهٔ مجموعه تاریخی تربت جام»، *اثر*، ش ۱۰ و ۱۱ (سال ۱۳۴۶).
دبیری نژاد، بدیع‌الله. «یاقوت مستعصمی و هنر خوشنویسی»، *اثر*، دورهٔ جدید، ش ۱۰۶ (مرداد ماه ۱۳۵۰).
رحیمیه، فرنگیس و مصطفی ربوبی. «شوادان – شبستان»، *اثر*، سال ۱، ش ۴ـ۲ (سال ۱۳۵۹).
ریاضی کشه، محمدرضا. «کتاب‌شناسی معماری و شهرسازی ایران»، *اثر*، ش ۱۲ (سال ۱۳۷۱).
ریتر، کارل. ف. «آرایش ساختمان‌های ایرانی و عثمانی»، ترجمهٔ مسعود رجب نیا، *هنر و مردم*، دورهٔ جدید، ش ۸۹ (۱۳۴۸).
زعیمی، خسرو. «نستعلیق تا نستعلیق»، *هنر و مردم*، سال ۱۶، ش ۱۸۱ (آبان ماه ۲۵۳۶).
زمانی، عباس. «در مساجد ایران نقشهٔ سبک بدوی عرب وجود ندارد»، *هنر و مردم*، دورهٔ جدید، ش ۱۱۶ (خرداد ۱۳۵۱).

ـــــ . «شیار تزئینی در آثار تاریخی اسلامی ایران»، *هنر و مردم*، دورهٔ جدید، ش ۱۱۰ (آذرماه ۱۳۵۰).

ـــــ . «طاق‌نما و نغول تزئینی در آثار تاریخی اسلامی»، *هنر و مردم*، ش ۱۲۷ (اردیبهشت ۱۳۵۲).

ـــــ . «گنبد دوپوشی تزئینی در آثار تاریخی اسلامی ایران»، *هنر و مردم*، ش ۱۳۱ (شهریور ۱۳۵۲).

ـــــ . «گوشوار و گوشوار تزئینی در آثار تاریخی اسلامی ایران»، *هنر و مردم*، دورهٔ جدید، ش ۱۰۶ (مرداد ماه ۱۳۵۰).

ـــــ . «مسجد جامع گناباد»، *هنر و مردم*، دورهٔ جدید، ش ۲۹ (خرداد ۱۳۴۹).

سیرو، ماکسیم. «تطور مساجد روستایی در ایران»، ترجمهٔ کرامت‌الله افسر، *اثر*، سال ۱، ش ۱ـ۴ (سال ۱۳۵۹).

سامی، علی. «معماری ایران در عهد ساسانی»، *هنر و مردم*، سال ۱۴، ش ۱۶۵ و ۱۶۶(تیر و مرداد ۲۵۳۵).

ـــــ . «هم‌بستگی هنری شیراز و تبریز»، *هنر و مردم*، سال ۱۴، ش ۱۶۱ (اسفند ۱۳۵۴).

شاهکار، عبدالحسین. «ساروتقی گذرگاه بزرگ شهر اصفهان»، *هنر و معماری*، سال ۸، ش ۳۷ و ۳۸ (آذر ـ اسفند ۲۵۳۵).

شراتو، امبرتو. «گردش مقدماتی دربارهٔ بررسی‌های باستان‌شناسی در مسجد جامع اصفهان»، *فرهنگ معماری ایران*، ش ۴ (تابستان ۱۳۵۹).

شکوهی، مهرداد. «نگاهی به میدان شاه اصفهان»، *هنر و معماری*، سال ۸، ش ۳۷ و ۳۸ (آذرماه ۲۵۳۵).

شیبانی، زرین تاج. حسن محبعلی. «طرح بازسازی سردر مسجد جامع ورامین»، *اثر*، ش ۱۲ـ۱۴ (سال ۱۳۶۵).

ـــــ . «برج شبلی دماوند»، *اثر*، ۱۲ـ۱۴ (سال ۱۳۶۵).

ـــــ . «فعالیت تعمیراتی سال ۶۹ در مسجد جامع ورامین»، *اثر*، ش ۱۲(سال ۱۳۷۱).

عدل، شهریار. «کتیبه‌ای نویافته در بسطام و برج آرامگاهی حسام‌الدوله در ساری»، *اثر*، ش ۱۰ و ۱۱ (سال ۱۳۴۶).

فاضل، محمود. «پیدایش مناره در اسلام»، *هنر و مردم*، دورهٔ جدید، ش ۷۷ و ۷۸ (اسفند ۴۷ و فروردین ۴۸).

فقیه، نسرین. «اصفهان، شهری برای عابر پیاده»، *هنر و مردم*، ش ۱۵۲ (خرداد ماه ۱۳۵۴).

کسایی، رضا. «حفاظت و احیای بناهای خشتی»، *هنر و معماری*، سال ۸، ش ۳۷و ۳۸ (آذر و اسفند ۲۵۳۵).

ـــــ . «قشرهای مکرر تزئیناتی در گنبد سلطانیه»، *فرهنگ معماری ایران* (فروردین ۱۳۵۴).

ـــــ . «معماری راه و رباط»، *هنر و معماری*، سال ۸، ش ۳۷ و ۳۸ (آذر و اسفند ۲۵۳۵).

کلایس، ولفرام. «بناهای صفوی در مسیر جاده اصفهان ـ فرح‌آباد ساری، کنفرانس بین‌المللی بازسازی مناطق جنگ زده»، ترجمهٔ علیرضا میهنی، *اثر*، ش ۱۴ـ۱۲ (سال ۱۳۶۵).

کیانی، محمدیوسف. «کاروانسراهای صفوی در راه خراسان»، *فرهنگ معماری ایران*، ش ۲ و ۳ (بهار ۲۵۳۵).

ـــــ . «کاروانسراهای میدان نقش جهان و بازار اصفهان»، *اثر*، ش ۲۱ (سال ۱۳۷۱).

ـــــ . «معرفی دو قلعهٔ اسلامی در شهمیرزاد»، مجلهٔ *باستان‌شناسی و تاریخ*، سال ۱، ش ۱ (پائیز و زمستان ۱۳۶۵).

ـــــ . «نسخه اصلی کتابخانهٔ موزه بریتانیا درباره کاروانسراهای عهد صفویه»، *باستان‌شناسی و هنر ایران*، ش ۵ (بهار و تابستان ۱۳۴۹).

گالدیری، اوژنیو. «اطلاعات جدیدی راجع به اصول ساختمانی مغول در مسجد جامع اصفهان»، *فرهنگ معماری ایران*، (فروردین ۱۳۵۴).

ـــــ . «اطلاعاتی راجع به گنبد نظام‌الملک در مسجد جامع اصفهان»، *فرهنگ معماری ایران*، ش ۲ و ۳ (بهار ۲۵۳۵).

گریگوریان، زاره. «تحلیلی علمی در عملکرد سقفهای گنبدی آجری در رابطه با تئوری سقفهای پوسته‌ای»، *هنر و معماری*، سال ۸ (آذر و اسفند ۲۵۳۵).

گلچین معانی، احمد. «دیداری از پایتخت ایران در سال ۱۸۰۵»، *هنر و مردم*، سال ۱۴، ش ۱۵۹و ۱۶۰ (دی و بهمن ۱۳۵۴).

گلمبک، لیزا. «دوره‌های ساختمانی مجموعهٔ تاریخی تربت جام»، ترجمهٔ باقر شیرازی، *اثر*، ش ۱۰ و ۱۱ (سال ۱۳۶۴).

گیلانی، فریدون. «دیداری از گنبد سلطانیه، بزرگترین گنبد اسلامی»، *هنر و مردم*، سال ۱۲، ش ۱۳۴ (آذر ماه ۱۳۵۲).

لطفی زاده، شهین. «شیوهٔ خراسانی»، *اثر*، سال ۱، ش ۱ (بهار ۱۳۵۹).

مؤید، احسان الله. «گنجینه‌های هنر ایران و معماری ایران در اتریش (۲) کتاب چهلستون»، *هنر و مردم*، سال ۱۵، ش ۱۷۵ (اردیبهشت ۲۵۳۶).

ماهرالنقش، محمود. «هنر کاشیکاری در ایران، بررسی نقشی از کاشیکاری مدرسهٔ چهارباغ»، *هنر و معماری*، ش ۲۰ (دی و اسفند ۱۳۵۲).

ـــــ . «هنر کاشیکاری از قدیم تا امروز»، *هنر و معماری*، سال ۸، ش ۳۷ و ۳۸ (آذر، اسفند ۲۵۳۵).

مخلصی، محمدعلی. «شهر بسطام و مجموعهٔ تاریخی آن»، *اثر*، سال ۱، ش ۲ و ۳ و ۴ (۱۳۵۹).

مشکور، محمدجواد. «تحقیقی در باب شنب غازان»، *باستان‌شناسی و هنر ایران*، ش ۳ (تابستان ۱۳۴۸).

مهریار، محمد. «بررسی مقدماتی مسجد جامع بروجرد»، *اثر*، ش ۱۰ و ۱۱ (سال ۱۳۶۴).

ـــــ . «بررسی اجمالی پل دختر (جایدر)»، *اثر*، ش ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ (سال ۱۳۶۵).

ـــــ . احمد کبیری و فائق توحیدی. «بررسی پیگردهای مقدماتی برج و باروی ارگ شهر قدیم سلطانیه»، *اثر*، ش ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ (سال ۱۳۶۵).

موسوی، سید احمد. «گنبد جبلیه»، *هنر و مردم*، سال ۱۴ ش ۱۶۸ (مهرماه ۲۵۳۵).

نادری، بقراط. «مسجد جامع قائن»، *اثر*، سال ۱، ش ۱ (بهار ۱۳۵۹).

ـــــ . «تاریخچهٔ طبس و نگاهی کوتاه به بناهای باستانی آن»، *هنر و مردم*، ش ۱۸۶ (فروردین ۲۵۳۷).

نجم‌آبادی، محمود. «ابن سینا مردی برتر از عصر خویش»، *هنر و مردم*، سال ۱۲، ش ۱۳۶ و ۱۳۷ (بهمن و اسفند ۱۳۵۲).

نراقی، حسن. «جلوه‌های تمدن هخامنشی در آثار عهد صفوی»، *هنر و مردم*، ش ۱۲۷ (اردیبهشت ۱۳۵۲).

نراقی، حسن. «نطنز»، *هنر و مردم*، دورهٔ جدید، ش ۶۷ و ۶۸ (اردیبهشت و خرداد ۱۳۴۷).

ورجاوند، پرویز. «استمرار هنر و معماری و شهرسازی ایران پیش از اسلام در دوران اسلامی»، *هنر و مردم*، سال ۱۵، ش ۱۸۰ (مهرماه ۲۵۳۶).

ـــــ . «برجهای سنگی شمیران و رابطهٔ آن با استودان‌های ساسانی»، *باستان‌شناسی و هنر ایران*، ش ۳ (تابستان ۱۳۴۸).

ـــــ . «تا به افسوس نشسته‌ایم، بافت یزد تخت کویر را دریابیم (۱)»، *هنر و مردم*، سال ۱۶، ش ۱۹۱ و ۱۹۲ (شهریور و مهر ۱۳۵۷).

ـــــ . «چگونه مسجد شاه از انهدام نجات یافت»، *هنر و مردم*، سال ۱۴، ش ۱۶۴ (خرداد ماه ۲۵۳۵).

ـــــ . «خشت و نقش عامل پوشش و اندود در حفظ بناهای خشتی»، *هنر و مردم*، سال ۱۶، ش ۱۳۳ (آبان ماه ۱۳۵۲).

ـــــ . «دیداری از کلات نادری و آثار تاریخی آن»، *باستان‌شناسی و هنر ایران*، ش ۴ (پائیز و زمستان ۱۳۴۸).

ـــــ . «کشف مجموعهٔ علمی و رصدخانهٔ مراغه»، *هنر و مردم*، سال ۱۶، ش ۱۸۱ (آبان ماه ۲۵۳۶).

ـــــ . «نقش و اهمیت برکه‌ها و آب‌انبارها در بافت شهرهای ایران»، *هنر و مردم*، سال ۱۴، ش ۱۶۸ (مهرماه ۲۵۳۵).

ـــــ . «نگاهی به پیشینهٔ تعمیر برخی بناهای تاریخی اصفهان»، *هنر و مردم*، سال ۱۵، ش ۱۷۵ (اردیبهشت ۲۵۳۶).

ـــــ . «نگاهی به هنر کاشیکاری در دوران زندیه براساس ویژگی‌های کاشیکاری کوشک کریمخان زند»، *بناهای تاریخی ایران*، ش ۱ (بهار ۱۳۵۷).

هنرفر، لطف‌الله. «مسجد خادم‌الفقرا، یادبود وزیری مقتدر از دوران صفویه به نام ساروتقی»، *هنر و مردم*، ش ۷۷ و ۷۸ (اسفند ماه ۱۳۴۷ و فروردین ۱۳۴۸).

ـــــ . «آثار تاریخ جی»، *هنر و مردم*، ش ۱۳۱ (شهریور ۱۳۵۲).

ـــــ . «پیربکران و اشترجان»، *هنر و مردم*، سال ۱۲، ش ۱۳۸ (فروردین ۱۳۵۳).

ـــــ . «زاینده‌رود در گذرگاه تاریخ»، *هنر و مردم*، سال ۱۶، ش ۱۸۷ (اردیبهشت ۲۵۳۷).

ـــــ . «گوهر تابناک معماری دوران صفویه در اصفهان»، هنر و مردم، سال ۱۶، ش ۱۸۳ (دی ماه ۲۵۳۶).
ـــــ . «میدان نقش جهان اصفهان»، هنر و مردم، دورهٔ جدید، ش ۱۰۵ (تیرماه ۱۳۵۰).
ـــــ . «یادگاری های تایباد ۲»، هنر و مردم، سال ۱۵، ش ۱۷۳ (اسفندماه ۲۵۳۵).
یادگار یوسفی، علی. «هنر خاتم‌کاری»، هنر و مردم، سال ۱۴، ش ۱۶۸ (مهرماه ۲۵۳۵).
یغمایی، اسماعیل. «نظری به بازماندهٔ یک اثر معماری ایلخانی در ری»، مجلهٔ *باستان‌شناسی و تاریخ*، سال ۱، ش ۱ (پائیز و زمستان ۱۳۶۵).

Nasr, Seyyed Hossein. *Islamic Science*, World of Islam Festival, 1976.
—— *Sacred Art in Persian Culture*, Ipswich, Golgonooza press, 1976.
Pope. A.U. *Introducing Persian Architecture*, Tehran, Soroush Press, 1976.
—— *Persian Architecture*, London, Thames and Hudson, 1965.
—— and Ackerman Phyliss, eds. ,*A Survey of Persian Art*, 16 vols. Tehran, Soroush Press, 1977.
Pougatchenkova, G.A. *Chefs- Daevre d'Architecture de L'Asie Central* (XIVe - X^{-}Ve Siècle), France, Unesco, 1981.
Pulatov, T. and Mankovskaja, L.Y. *Bukhara* (A Museum in the Open), Tashkent, Gafur Gulyam Art and Literature Publishers, 1991.
Rainer, Roland. *Traditional Building in Iran*, Graz, Akademische Druck-u. Verlagsanstalt, 1977.
Rogers, Michael. *The spread of Islam*, Oxford, Elsevier. Phaidon, 1976.
Sadat, Bijan. *The Holy Shrine of Imam Zadeh Fatima Ma'suma* (Qum), Shiraz, The Asia Institue, 1977.
—— *The Holy Shrine of Imam Reza* (Mashhad), Shiraz, The Asia Institute, Pahlavi University, 1976.
Safadi, Yasin Hamid. *Islamic Calligraphy*, London, Thames and Hudson, 1978.
Santayana, George. *The Sense of Beauty*, New York, Dover, 1955.
Serjeant, R.B. ed. , *The Islamic City*, Paris, unesco, 1980.
Scerrato, Umberto. *Monuments of Civilization Islam*, London, Cassell, 1976.
Seherr - Thoss, S.P. and Seherr-Thoss, H.C. *Design and Color in Islamic Architecture* (Afghanistan. Iran. Turkey), Washington DC, Smithsonian Institution Press, 1968.
Shani, Raya. *A Monumental Manifestation of The Shi` ite Faith in Late Twelfth-Century Iran* (The Case of The Gunbad-i `Alawiyān, Hamadān, Oxford, Oxford University Press, 1996.
Stierlin, Henri. *Iran* (of The Master Builders), Geneva, Editions Sigma,1971.
Ispahan (Image du Paradis), Lausanne Paris, La Bibliothéque des Arts, 1976.
Comprendre l'Architecture Universelle, 2vols., Paris, Office de Livre, 1979.
Vogt-Göknil, Ulya. *Mosquées*, Paris, Chêne, 1975.
Voronina, V. *Architecture Monuments of Middle Asia* (Bokhara,Samarkand), Leningrad, Aurora, 1969.
Welch, S.C. *Royal Persian Manuscripts*, London,Thames and Hudson,1976.
Wheeler, Mortimer. *Splendours of the East* (Temples,Tombs, Palaces and Fortresses of Asia), London, Spring Books, 1970.
Wilber, D.N. The Masjid-i "Atiq of Shiraz", Shiraz, The Asia Institute, 1972.
Wolfe, N.H. *Herat* (A Pictorial Guide), Kabul, The Afghan Tourist Organization, 1966.

فهرست منابع خارجی

Albarn, Keith. et. al. *The Language of Pattern*, London, Thames and Hudson, 1974.

Ardalan, Nader. and Bakhtiar, Laleh. *The Sense of Unity* (The Sufi Tradition in Persian Architecture), Chicago and London, The University of Chicago Press, 1975.

Atasoy, Nurhan. and Behnassi, Afif and Rogers, Michael. *L'Art de L'Islam*, France, Unesco, Flammarion, 1990.

Beny, Roloff. *Persia* (Bridge of Turquoise), Toronto, McClelland and Stewart,1975.

Blair, S. and Bloom, J.M. eds. , *Images of Paradise in Islamic Art*, Hanover, Hood Museum of Art / Darmouth College, 1991.

Brandenburg, Dietrich. *Herat* (Eine Timurische Hauptstadt), Graz / Austria, Akademische Druck-U. Verlagsantalt, 1977.

Brooks, John. *Gardens of Paradise* (The History and Design of the Great Islamic Gardens), London, Weidenfeld and Nicolson, 1987.

Bulatova,T. and Shishkina, G. *Samarkand* (A Museum in The Open), 1986.

Burckhardt, Titus. *Art of Islam* (Language and Meaning),
World of Islam Festival, 1976.

Creswell, K. A.C. *A Short Account of Early Muslim Architecture*, London, Penguin Books, 1958.

Crithlow, Keith. *Islamic Patterns* (An Analytical and Cosmological Approach), London, Thames and Hudson, 1976.

—— *Order in Space* (A Design Source Book), New York, The Viking Press, 1978.

Crowe, Sylvia. and Jellicoe, Susan. *The Gardens of Mughul India*, Delhi, Vikas Publishing House, 1973.

Costa, A. and Lockhart, L. *Persia*, London, Thames and Hudson, 1961.

Coste, Pascal. *Monuments Modernes de la Perse*, Paris, Morel, 1867.

Eshragh, A. Supervisor, *Mastrepieces of Iranian Architecture*, Tehran, The Ministry of Development and Housing with The Cooperation of the Society of Iranian Architects.

Ettinghausen, Richard. and Garbar, Oleg. *The Art and Architecture of Islam* (650-1250), New Haven and London, Yale Univesity Press, 1994.

Fabritsky, B. and Shmeliov, I. *Khiva*, Leningrad, Aurora Art, 1973.

Flandin, Eugene. et. Coste, Pascal. *Voyage En Perse*, 6 vols. Tehran. Imperial Organization for Social Services, 1976.

Frishman, M. and Khan, H. *The Mosque* (History, Architectural Development & Regional Diversity), London, Thames and Hudson, 1994.

Frye, Richard N. "The Masjid Ali of Isfahan", *The Bulletin of the Asia Institute of Pahlavi University*, Number 1, Shiraz, 1969.

Fusaro, Florindo. *Le Citta Islamica*, Roma / Bari, Editori Laterza, 1984.

Gangler, Anette. and Gauba, Heniz. and Petruccioli, Attilio. *Bukhara-The Eastern Dome of Islam* (Urban Derelopment, Urban Space, Architecture and Population), Stuttgart/ London, Edition Axel Menges, 2004.

Gaube, H. and Wirth, E. *Der Bazar von Isfahan*, Wiesbaden, Dr. Ludwing Reighert Verlag, 1978.

Gluck, J. and Gluck, S.H. ed. ,*A Survey of Persian Handicraft*,
Tehran, Sopa, 1977.

Golombek, Lisa. *The Timurid Architecture of Iran and Turan*, Princeton, Princeton University Press, 1988.

Goodwin, Godfrey, *Ottoman Turkey*, London, Scorpion, 1977.

Grabar, Oleg. *The Formation of Islamic Art*, New Haven and London, Yale University Press, 1974.

Gray, Basil. *Persian Painting*, London, Macmillan, 1977.

Hattstein, Markus. and Delius, Peter. eds. ,*Islam* (Art and Architecture), Könemann.

Herdeg, Klaus. *Formal Structure in Islamic Architecture of Iran and Turkestan*, New York, Rizzoli, 1970.

Hill, Derek. and Golvin, Lucien. *Islamic Architecture in North Africa*, London, Faber and Faber, 1976.

——and Grabar, Oleg. *Islamic Architecture and It's Decoration* (AD. 800-1500), London, Faber and Faber, 1967.

Hillenbrand, Robert. *Islamic Architecture* (Form, Function and meaning), Edinburgh, Edinburgh University Press, 1944.

Hoag, John. *Architektur des Westlichen Islams*,New York, George Braziller, 1965.

—— *Islamic Architecture*, Milano, Electa Architecture, 1973.

Hourani, A.H. and Stern, S.M. eds. ,*The Islamic City* (A Colloquium), Oxford, Bruno Cassirer and Univresity of Pennsylvania Press, 1970.

Hunltley, E.H. *The Devine Proportion*, New York, Dover, 1970.

Hutt, Anthony. and Harrow, Leonard. *Islamic Architecture, Iran1*, London, Scorpion,1977.

—— *Isalmic Architecture, Iran2*, London, Scorpion, 1978.

Israelowitsch, Von Lazar and Brentjes, Burchard. *Herren Der Steppe*, Berlin, Deutcher Verlag Wissenschaften, 1986.

Khansari, M. and Moghtader, M.R. and Yavari, M. *The Persian Garden* (Echoes of Paradise), Washington DC, Mage Publishers, 2004.

Kirkman, James. *City of Sana* (Nomad and City Exhabition, Museum of Mankind, Department of Ethnography of the British Museum), Cambridge, Middle East Center, 1976.

Landau, Rom. and Swaan, Wim. *Morocco*. London, Elek Books, 1967.

Le Bon, Gustave. *The World of Islam Civilization*, Translated by David Macrae,Genève, Tudor, 1974.

Lehrman, Jonas. *Earthly Paradise* (Garden andCourtyard in Islam), Great Britain, Thmes and Hudson, 1980.

Lewis, Bernard. ed. ,*The World of Islam* (Faith,People, Culture), London, Thames and Hudson, 1976.

Macdougal, E.B. and Ettinghausen, R. *The Islamic Garden*, Washington D.C, Dumbarton Oaks, Trustees for Harvard University, 1976.

Michell, George. ed. ,*Architecture of the Islamic World* (It's History and Social Meaning), London, Thames and Hudson, 1978.

فهرست تصاویر بناها

عکس‌ها و طرح‌ها

آران

بقعهٔ هلال بن علی: ۱۶۹

آمل

مقبره / بقعهٔ سید سه تن : ۴۶

ابرقو

معبر عمومی در بافت قدیمی : ۳۵

باغ در ابرقو: ۳۲۵

اردبیل

مجموعهٔ شیخ صفی الدین : ۲۸۳ ، ۲۸۸ ، ۳۰۹

مقبره / بقعهٔ شیخ جبرئیل : ۲۷۲ ، ۲۹۳

اردستان

مسجد جامع : ۴۷ ، ۶۶ ، ۱۵۱

اصفهان

امامزاده اسماعیل : ۱۶۷ ، ۲۸۳

باغ / بنای چهلستون : ۱۶۹ ، ۲۷۳ ، ۲۸۷ ، ۳۳۲ ، ۳۳۳

باغ فرح آباد: (طرح) ۳۲۹

بنای عالی قاپو : ۷۷ ، ۱۰۸ ، ۱۵۶

بنای هشت بهشت : ۱۰۸ ، ۱۲۴ ، ۲۸۷ ، (طرح) ۳۳۳

پل خواجو : ۸۰ ، ۳۵۳

سرای خوانساری ها : ۲۸

سی و سه پل : ۳۴۹

تیمچهٔ حاج کریم (در بازار) : ۹۴

تیمچهٔ ملک (در بازار) : ۹۱

حسینیهٔ ملک : ۲۹۴

خانهٔحاج مصور الملکی: ۳۲۰

خانهٔ حکیم: ۱۰۹

خانهٔ سوکیاس : ۷۲

خانهٔ مسکونی : ۲۲

خانهٔ وثیق : ۶۹

خیابان چهارباغ : (طرح) ۳۵۱

کاروانسرای مهیار : (طرح) ۲۹

مجموعهٔ هارون ولایت : ۹۷ ، ۲۶۵ ، ۲۶۷ ، ۲۶۸ ، ۲۶۹ ، ۲۷۳ ، ۲۸۹ ، ۲۹۶ ، ۳۱۰

مدرسهٔ امامی : ۲۷۳ ، ۳۰۹

مدرسهٔ چهارباغ : ۲۷ ، ۱۶۵ ، ۱۷۵ ، ۲۶۵ ، ۲۶۶ ، ۲۷۶ ، ۲۸۵ ، ۲۹۱ ، ۲۹۶ ، ۳۱۲ ، ۳۲۱

مدرسهٔ مظفری (در مسجد جامع) : ۲۶۸

مدرسهٔ نیماور : ۶۹ ، ۷۹ ، ۳۲۱

مسجد آقانور : ۹۹

مسجد امام : ۴۷ ، ۶۶ ، ۹۶ ، ۹۷ ، ۱۳۷ ، ۱۳۸ ، ۱۴۱ ، ۱۴۲ ، ۱۶۷ ، ۲۶۶ ، ۲۶۸ ، ۲۶۹ ، ۲۷۰ ، ۲۷۱ ، ۲۷۲ ، ۲۸۷ ، ۲۹۱ ، ۲۹۸ ، ۳۰۹

مسجد جامع ازیران (حومهٔ اصفهان) : ۹۶ ، ۱۵۱

مسجد جامع اشترجان: ۶۹ ، ۱۵۹ ، ۲۸۳ ، ۳۰۸

مسجد جامع : ۵۷ ، ۶۹ ، ۷۷ ، ۷۸ ، ۷۹ ، ۸۴ ، ۸۵ ، ۸۷ ، ۱۲۹ ، ۱۵۱ ، ۱۵۵ ، ۱۶۳ ، ۱۶۴ ، ۱۶۷ ، ۱۷۷ ، ۲۰۶ ، ۲۶۷ ، ۲۹۵ ، ۲۹۷ ، ۳۱۱ ، ۳۱۴

مسجد جامع برسیان : ۱۵۹

مسجد جامع خمینی شهر (خوزان) : ۱۵۸

مسجد جامع ورزنه (حومه اصفهان) : ۲۶۹، ۲۸۳

مسجد حاج محمد جعفرآباده‌ای : ۱۷۷

مسجد حکیم : ۳۲۳

مسجد رحیم خان : ۷۷

مسجد رکن الملک : ۷۳ ، ۹۸ ، ۱۵۷ ، ۱۶۵، ۲۹۷

مسجد سید : ۷۳ ، ۹۹ ، ۱۰۳ ، ۱۵۷ ، ۱۶۵

مسجد شیخ لطف الله : ۴۵ ، ۶۷ ، ۲۶۷ ، ۲۶۸ ، ۲۷۳ ، ۲۸۴ ، ۳۱۵

مقبرهٔ بابارکن الدین: ۱۰۳

مقبرهٔ پیر بکران : ۱۶۲ ، ۲۶۷ ، ۳۰۹ ، ۳۱۱

مقبرهٔ درب امام : ۲۶۶ ، ۲۷۷، ۳۱۵

مقبرهٔ شهشهان : ۱۵۴

منار ساربان : ۲۹۶

میدان نقش جهان : ۶۴ ، (طرح) ۳۴۷

اهر

مقبرهٔ شیخ شهاب الدین : ۱۶۶

بروجرد

مسجد امام : ۱۷۷ ، ۲۹۶

بسطام

مجموعهٔ بایزید بسطامی : ۴۷ ، ۲۸۲ ، ۳۰۸

برج کاشانه : ۴۷

مسجد جامع : ۱۶۳ ، ۲۸۳ ، ۳۰۹

بهشهر

باغ چهلستون (طرح) : ۳۳۱

تایباد

مقبره / مزار شیخ زین الدین : ۱۶۵ ، ۱۷۵ ، ۱۹۷ ، ۲۶۹، ۲۷۹ ، ۲۸۷ ، ۳۰۹ ، ۳۱۱

تبریز

بنا، کوشک شاه گلی : ۳۳۳

تیمچهٔ دودری (در بازار) : ۱۰۳

مجموعهٔ مسجد جامع تبریز، مسجد میرزا صادق آقا: ۷۷

مسجد کبود : ۱۶۷، ۲۶۷، ۲۸۵، ۲۸۷، ۲۹۱، ۳۰۹، ۳۱۳

مسجد و مقبرهٔ صاحب الامر : ۱۶۷

مقبره / بقعهٔ سید حمزه : ۳۱۰

تربت جام

مجموعهٔ شیخ احمد جام : ۱۳۲ ، ۱۶۲ ، ۳۰۹

تربت حیدریه

مزار قطب الدین حیدر : ۱۷۷

تهران

قصر قاجار (طرح) : ۳۳۰

خواف

مدرسهٔ غیاثیه خرگرد : ۸۹ ، ۱۲۲، ۲۸۴ ، ۲۸۵ ، ۲۸۹

خمینی شهر

مسجد جامع : ۱۵۸

ساری

خانه‌ای در فرح آباد (طرح) : ۳۱۹

ساوه

مسجد جامع : ۱۶۰ ، ۱۷۷

سرخس

رباط شرف : ۱۵۱ ، ۱۵۸ ، ۱۵۹ ، ۱۶۳ ، ۳۰۰ ، ۳۰۶

سلطانیه

مقبرهٔ سلطان محمد خدابنده (الجاتیو) : ۱۶۲ ، ۱۵۵ ، ۱۵۹ ، ۱۷۷ ، ۳۱۲

سمرقند

مجموعهٔ میدان ریگستان : ۲۹

شیراز

باغ ارم : ۳۴۰

باغ تخت : ۳۳۰

باغ نظر : ۳۴۱

طبس

باغ گلشن : ۳۴۱

برج کرات : ۱۵۹

قزوین

برج‌های خرقان : ۱۵۷ ، ۱۵۹

حسینیهٔ امینی‌ها : ۲۹۴

کاروانسرای شاه (طرح) : ۳۲۳

مدرسهٔ حیدریه : ۳۰۶

مقبرهٔ حمدالله مستوفی : ۲۹۷

قم

تیم کهنه (در بازار) : ۵۷

مزار امامزاده علی بن جعفر : ۱۶۴ ، ۲۷۲ ، ۲۹۸ ، ۲۹۳

کاشان

باغ فین : ۳۳۱ ، ۳۳۷ ، ۳۳۹

تیمچهٔ امین الدوله : ۲۴ ، ۱۲۶

تیمچهٔ بخشی (در بازار) : ۹۴ ، ۱۰۶

خانهٔ بروجردی ها : ۹۳ ، ۳۱۹

خانهٔ طباطبایی: ۷۵

خانهٔ عامری ها: ۷۳

خانهٔ ابراهیم تاجر / عباسیان : ۲۳

مدرسهٔ آقا بزرگ : ۶۹ ، ۱۶۵ ، ۲۹۷

کرمان

حمام وکیل : ۳۶ ، ۹۹

گلپایگان

مسجد جامع : ۱۵۱ ، ۱۵۹ ، ۱۶۰

ماهان

باغ شاهزاده : ۳۲۶

مجموعهٔ شاه نعمت الله ولی : ۳۳ ، ۷۳ ، ۱۶۱ ، ۳۴۱

مراغه

گنبد غفاریه : ۲۸۹

گنبد کبود : ۱۵۹، ۱۹۷

مرند

مسجد جامع : ۱۶۳

مشهد

مجموعهٔ حرم مطهر حضرت رضا (ع) : ۶۵

مقبرهٔ ارسلان جاذب در سنگ بست (حومهٔ مشهد): ۱۵۹

مقبرهٔ / بقعهٔ خواجه ربیع : ۲۹۳ ، ۲۹۷

نائین
خانهٔ پیرنیا : ۷۲ ، ۱۰۶

نطنز
مجموعهٔ مسجد جامع ، مقبره و خانقاه شیخ عبدالصمد : ۲۷ ، ۴۶ ، ۸۹ ، ۹۷ ، ۲۸۲ ، ۲۸۳ ، ۳۰۶ ، ۳۰۸

نیشابور
امامزاده محمد محروق : ۲۰۴
زیارتگاه قدمگاه : ۷۹ ، ۹۵ ، ۳۳۵

ورامین
مسجد جامع : ۱۳۱

ورزنه
مسجد جامع: ۲۶۹

یزد
باغ دولت آباد : ۹۸ ، ۳۳۳
بافت شهر و بنای دوازده امام و مدرسهٔ ضیائیه: ۳۴
بافت قدیمی شهر و مدرسهٔ امام خمینی : ۳۴
بافت قدیمی شهر و مسجد جامع : ۳۴
بام‌های شهر یزد : ۱۵۳
حسینیهٔ هشت : ۲۲ ، ۹۴
خانهٔ لاری ها : ۳۲ ، ۳۱۹
خانهٔ ملکزاده: ۷۵
مجموعهٔ بقعه و خانقاه تقی الدین دادامحمد و مسجد بندرآباد (حومهٔ یزد) : ۱۵۷
مدرسهٔ شاه ابوالقاسم طراز : ۲۸۳ ، ۲۸۴ ، ۲۹۵
مسجد جامع یزد : ۲۹ ، ۹۴ ، ۲۶۲ ، ۲۶۸ ، ۲۸۵، ۲۸۷، ۲۹۷ ، ۳۱۱ ، ۳۱۴
مسجد ریگ : ۱۶۱
مسجد میر چخماق : ۲۸۵
مقبرهٔ سید رکن الدین : ۲۹۲ ، ۲۹۷ ، ۳۱۴
مقبرهٔ سید شمس الدین : ۱۶۲
کوچه های بافت قدیمی شهر یزد : ۲۲

نقشه‌ها

اراک
امامزاده سهل بن علی : ۴۹
حمام چهار فصل : ۴۹

اردبیل
مقبرهٔ شیخ جبرئیل : ۴۹
مقبرهٔ شیخ صفی الدین : ۴۹

اصفهان
امامزاده سلطان علی : ۴۹
بازارچهٔ حاج محمد جعفر آباده‌ای : ۴۳
باغ چهلستون : ۳۲۸ ، ۳۳۲
باغ بلبل و کوشک هشت بهشت : ۳۲۷
بنای عالی قاپو : ۵۹
بنای هشت بهشت : ۱۲۵ ، ۳۳۳
پل خواجو : ۳۵۲
تیمچه ملک : ۴۹
خانهٔ بنی کاظمی : ۴۹
خانهٔ حاج مصورالملکی : ۳۱۹
خانهٔ عباسیان : ۲۳
خانهٔ غفوری : ۴۹
خانهٔ وثیق : ۳۱ ، ۴۹
خانهٔ یداللهی : ۴۹
خیابان چهارباغ و باغ های اطراف آن : ۳۴۸ ، ۳۵۰
سرای جارچی (در بازار) : ۲۹
سرای حاج کریم (در بازار) : ۶۳
سرای گلشن (در بازار) : ۲۹
کاروانسرای چاه سیاه نو (حومهٔ اصفهان) : ۶۳، ۱۵۳
کاروانسرای خان خوره (بین اصفهان و شیراز) : ۴۳
شهرقدیمی اصفهان(بازار، میدان و ...) : ۳۴۶
مدرسهٔ چهارباغ : ۴۹ ، ۷۶
مدرسهٔ صدر : ۳۲۱
مدرسهٔ کاسه گران : ۲۵
مدرسهٔ نیماور : ۴۹ ، ۵۷
مسجد امام : ۱۳۹ ، ۱۴۱ ، ۱۴۳
مسجد جامع اصفهان : ۶۲ ، ۱۲۹
مسجد حکیم : ۴۵ ، ۷۱ ، ۳۲۲
مسجد خیاط ها : ۴۹ ، ۷۵
مسجد رحیم خان : ۴۴
مسجد شیخ لطف الله : ۴۹ ، ۶۶ ، ۱۳۵

اهر
حمام کردشت : ۱۵۵

بلخ
مقبره / بقعهٔ خواجه ابونصر پارسا : ۴۹ ، ۱۵۴

تبریز
تیمچهٔ حاج صفرعلی : ۴۹
مسجد کبود : ۴۹ ، ۷۰

تربت جام
مقبرهٔ شیخ احمد جام : ۱۳۳

تهران
امامزاده سید اسماعیل : ۴۹
شهر تهران، قرن سیزدهم هجری : ۳۸
مسجد امام : ۲۷

خواف
مدرسهٔ غیاثیهٔ خرگرد : ۱۲۳

سلطانیه
مقبرهٔ سلطان محمد خدابنده : ۷۰ ، ۱۵۵

سمرقند
مجموعهٔ میدان ریگستان: ۲۹

سمنان
مسجد جامع : ۴۹

قزوین
سرای وزیر : ۳۱

قم
تیم کهنه (در بازار) : ۵۷

کاشان
بازار : ۳۶ ، ۳۷
باغ فین : ۳۳۶
تیمچهٔ امین الدوله : ۱۲۷
تیمچهٔ و سرای بخشی : ۳۶، ۴۹
حمام خان (در بازار):۳۷
خانهٔ بروجردی ها : ۳۱۸
خانهٔ طباطبائی : ۶۸
خانهٔ عباسیان : ۴۹
سرای نو (در بازار): ۳۷
کاروانسراهای میرپنج و آقا (در بازار): ۳۷
مدرسهٔ امام خمینی : ۳۲۱

کرمان
حمام گنجعلیخان : ۴۷
گنبد جلبیه : ۷۱
مجموعهٔ ابراهیم خان : ۶۳
مدرسهٔ ابراهیم خان : ۴۹
مدرسهٔ معصومیه : ۲۹
مسجد ملک : ۷۷

کاشمر
برج علی آباد کشمار : ۴۹

گنبد قابوس
مقبرهٔ قابوس بن وشمگیر : ۴۹

لار
بازار : ۶۳

لاهور
باغ شالیمار : ۳۲۹

ماهان
مجموعه شاه نعمت الله ولی : ۳۲ ، ۳۳

مشهد
مدرسهٔ دودر: ۶۹

میبد
کاروانسرای میبد : ۴۵

نیشابور
قدمگاه : ۳۲۹

ورامین
کاروانسرای عین الرشید (کنار جادهٔ کاروانسرای ورامین به کاشان) :۷۰
مسجد جامع : ۳۱

همدان
امامزاده اظهربن علی (ع) (در جزین):۴۹

یزد
باغ دولت آباد : ۳۲۷
خانهٔ لاری ها : ۴۹
خانهٔ نواب رضوی : ۳۱
مدرسهٔ عرب ها : ۴۹
مسجد ملّا اسماعیل : ۶۰

فهرست راهنما

آ

آب ۱۴، ۷۲، ۳۱۷، ۳۱۸، ۳۲۰، ۳۲۳، ۳۲۴، ۳۲۶، ۳۲۸، ۳۳۲ ، ۳۳۳، ۳۳۴، ۳۳۶، ۳۳۸، ۳۴۳، ۳۴۴، ۳۴۵، ۳۵۰، ۳۵۲،۳۵۴،۳۵۵
آب انبار ۳۵، ۳۲۴
آثار الباقیه ۸۱
آثار ایران ۳۵۵
*آثارملی اصفهان*۳۵۵
آجر ۱۳، ۱۴، ۸۱، ۱۵۰، ۱۵۲، ۱۵۴، ۱۷۱
آجرکاری ۱۵۸
آداب‌المشق ۳۱۵
آذربایجان ۱۵۶، ۱۷۱
آسیا ۸۱
آشنائی با قرآن ۳۱۵
آق‌سرای (سمرقند)، مقبره ۱۱۰
آقابزرگ (کاشان)، مسجد ـ مدرسه ۳۵۴
آگرا ۳۲۸، ۳۳۳، ۳۵۴
آموزگار، حبیب‌الله ۳۵۵
آواز پر جبرئیل ۳۱۵صص
آیینه / آیینه‌کاری ۱۶۸، ۳۱۲
آیینه خانه (اصفهان)، باغ و کاخ ۳۵۲
آل‌عمران، سوره ۳۵۵

الف

ابداع الملاحه و انحاءالریاحه فی‌اصول صناعه‌الفلاحه ۳۴۳
ابجد، حروف ۳۰۳، ۳۰۲
ابرقو ۱۷۱
ابن‌بابویه ۳۵۵
ابن‌سینا ۴۸، ۶۴
ابن عربی، محیی‌الدین ۲۸۹، ۳۰۵، ۳۱۵
اب لویون ۳۴۳
ابن مقله ۳۰۴
ابوریحان بیرونی ۸۱
ابونصری هروی، قاسم بن یوسف ۳۴۳
اتاق ۳۹، ۵۲، ۵۴، ۸۱
اثر (نشریهٔ سازمان میراث فرهنگی) ۱۱۰
احیای هنرهای از یاد رفته ۱۱۰
اخلاص، سوره ۳۰۲
اخوان الصفا ۴۸، ۶۴
ارباب، محمدمهدی۳۵۵
اردستان ۸۶ ، ۱۱۰، ۱۴۷، ۱۷۱
«ارزش‌های جاودان در هنر اسلامی» ۸۱
ارسی ۵۴،۲۹۲،۲۹۴
ارشادالزراعه ۳۴۳
ارگ دهلی ۳۵۵
ارگ علیشاه (تبریز) ۱۵۴
اروپا / اروپائی ۳۹، ۳۲۴، ۳۵۵
ارومیه ۸۶،۱۷۱
ازبکستان ۳۲۴
ازیران ۸۶، ۱۱۰
اسکندر منشی (اسکندربیک ترکمان) ۳۵۵
اسلیمی ۲۶۴، ۲۶۸، ۲۷۰، ۲۷۱، ۲۷۲، ۲۹۰، ۳۱۰
اشرف ← بهشهر
اصفهان ۶۵، ۶۶، ۷۰، ۷۴، ۷۸، ۸۴، ۸۶، ۸۸، ۹۰، ۱۱۰،۱۱۱، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۲۸، ۱۳۴، ۱۳۶، ۱۴۴، ۱۴۷، ۱۵۴، ۱۵۶، ۱۷۱، ۲۰۶، ۲۷۷، ۲۸۴، ۲۹۹، ۳۰۲، ۳۱۲، ۳۲۴، ۳۲۶، ۳۲۸، ۳۳۱، ۳۳۳، ۳۴۰، ۳۴۵، ۳۴۷، ۳۴۸، ۳۴۹، ۳۵۰، ۳۵۱، ۳۵۲، ۳۵۴، ۳۵۵، ۳۵۶
اصفهانی، باباشاه ۳۱۵
اعتمادالدوله (آگرا)، مقبره ۳۳۱
افسر، کرامت‌الله ۳۵۴، ۳۵۵، ۳۵۶
افغانستان ۳۲۴
افلاطون ۱۱۵
اقلیم ۱۲، ۱۳، ۳۹، ۸۱، ۳۳۴
اکبر (سیکاندرا)، باغ مقبره ۳۳۳
الرحمن، سوره ۳۵
الله‌وردیخان (اصفهان)، پل ← سی و سه پل
الله‌وردیخان (مشهد)، گنبد ۱۱۰
السعید، عصام، ۱۴۶،۱۴۷
الم، سوره ۳۰۳
امامزاده محمد محروق (نیشابور) ۲۰۴
امامی، محمدرضا ۳۰۸
امریکا ۸۱
امین‌الدوله (بازار کاشان)، تیمچه ۱۱۰، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۲۶، ۱۴۴
انبار ۴۴، ۸۱
انبیا، سوره ۳۵۵
اندرونی ۱۴، ۳۰
انصاری، خواجه عبدالله ۳۵۵
اهرام مصر ۱۱۵
ایوان ۲۳، ۲۸، ۴۴، ۵۰، ۵۲، ۵۶، ۷۸، ۸۶، ۸۸، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۳۲، ۱۵۴، ۱۵۶، ۲۰۶، ۳۲۰، ۳۲۲، ۳۲۸، ۳۵۵

ب

باباقاسم (اصفهان)، مقبره ۱۱۰
بابرشاه ۳۵۵
بابُل ۳۲۴، ۳۵۴
بادگیر ۱۳
بازار ۳۵، ۳۸، ۵۶، ۶۱
بازار اصفهان ۶۵، ۹۰، ۳۵۵
بازار تبریز ۸۱
بازار قیصریهٔ اصفهان ۳۴۷
بازار کاشان ۱۱۰، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۲۶، ۱۴۴
بازار کرمان ۱۱۰
باغ ۱۱۰، ۳۲۴، ۳۲۶، ۳۲۸، ۳۳۱، ۳۳۳، ۳۴۰، ۳۴۸، ۳۵۲، ۳۵۴، ۳۵۵
باغ، آرایش ۳۲۵، ۳۲۶، ۳۴۰، ۳۵۵
باغ بابر (کابل) ۳۲۶
باغ بلبل یا هشت بهشت (اصفهان) ۳۴۸
باغ تخت (اصفهان) ۳۴۸
باغ تخت (شیراز) ۳۵۴
باغچه ۳۱۸، ۳۲۲، ۳۲۴
باغ شاه (بابل) ۳۵۴
باغ شاه (تهران) ۳۵۴
باغ شاهزاده (ماهان) ۳۲۶
باغ کلان ۳۵۵
باغ‌های ایران و کوشک‌های آن ۳۵۴، ۳۵۵
باغ‌های سمرقند ۳۲۴، ۳۵۵
بافت شهری / مسکونی ۳۳، ۳۵، ۳۸
بافق ۳۵۴
بدگونیا ۸۰
بحرالارم ← باغ شاه (بابل)
بخشی (بازار کاشان)، تیمچه ۱۱۰
برسیان ۸۶، ۱۱۰
بزرگمهری، زهره ۱۱۰
بغداد ۳۱۵
بقره، سوره ۶۵، ۳۵۵
بناب ۱۵۶
بورکهارت، تیتوس ۸۱
بهار، ملک‌الشعرا ۳۳۵
بهشت ۳۳۱، ۳۳۴، ۳۴۴، ۳۴۵، ۳۵۵
بهشهر ۳۲۴، ۳۳۱
بیرونی ۱۴، ۳۰

پ

پارمان، عایشه ۱۴۶، ۱۴۷
پاکستان ۳۲۴
پستو ۴۴، ۵۲
پرک ۹۶، ۱۱۰
پل‌های اصفهان ۷۸
پنج‌دری ۵۲، ۵۴، ۸۱
پوپ، آرتور اپهام ۱۴۶، ۱۴۷
پوش بستن ۳۵۴

ت

تاج محل (آگرا)، باغ مقبره ۳۲۸، ۳۵۴
«تاج محل» ۳۵۴
تاریخ بافت قدیمی شیراز ۳۵۴، ۳۵۵
تاریخ جدید یزد ۳۵۴
تاریخ عالم آرای عباسی ۳۵۵
تاریخ فلسفه در جهان اسلامی ۸۱
تالار ۳۹، ۵۴، ۹۲، ۱۰۶، ۱۰۸، ۳۱۸
تالار تیموری (اصفهان) ۱۵۴
تاورنیه، ژان باپتیست ۳۵۵
تایباد ۱۱۰
تبریز ۸۱، ۱۵۴، ۱۶۶، ۲۹۹، ۳۲۴
تحویلدار اصفهانی، میرزا حسین خان ۳۵۵
تخت ۹۲، ۹۶، ۹۸، ۱۰۸، ۱۱۰
تخت‌بند ۳۵۲
تذکرهٔ نصرآبادی ۳۵۵
تربت جام ۱۱۰، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۳۲، ۱۴۴
ترجمه و شرح «من لا یحضره‌الفقیه» ۳۵۵
ترکستان ۱۱۰
ترکمنستان ۳۲۴
ترکیه ۱۶۴
تعلیم خط ۳۱۵
تناسب طلایی ۱۴۶

تنگ الله‌اکبر (شیراز) ۳۵۰
توبه، سوره ۳۵۵
تویزه ۸۸، ۹۰، ۱۱۰
تهران ۱۱۱، ۳۲۴، ۳۲۶، ۳۵۵
تیمانوس ۱۱۵
تیمچه ۴۶، ۵۶، ۹۰، ۱۱۰، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۲۶، ۱۴۴
تیمور / تیموری ۳۲۴، ۳۵۵

ث

ثلث ← خط ثلث

ج

جبل عاملی، عبدالله ۳۴۹
جبلیه (کرمان)، گنبد ۱۷۱
جغتایی، محمد عبدالله ۳۵۵
جغرافیای اصفهان ۳۵۵
جلفا (اصفهان) ۳۴۸
جهات اربعه ۳۲۶، ۳۳۵
جهانگیری، محسن ۳۰۵
جهان‌نما (ساری)، باغ ۳۵۵
جهان‌نما (اصفهان)، عمارت ۳۴۸، ۳۵۰، ۳۵۴

چ

چشمه طاق ← طاق چشمه
چلیپا ۳۲۰
چوب ۱۶۴، ۱۷۱
چهارباغ (اصفهان)، خیابان ۳۴۵، ۳۴۸، ۳۴۹، ۳۵۰، ۳۵۱، ۳۵۵
چهارباغ (اصفهان)، مدرسه ۲۹۹
چهارباغ (شیراز)، خیابان ۳۵۵
«چهارباغ اصفهان» ۳۵۵
چهارباغ، طرح ۳۲۶، ۳۲۸، ۳۴۳، ۳۵۴، ۳۵۵
چهار باغ صدر (اصفهان)، خیابا ن ۲۵۰، ۳۵۵
چهارباغچه ۳۲۰
چهارسو ۶۱، ۱۱۰
چهارطاقی ۵۲، ۷۶، ۸۱
چهارلنگه ۱۷۸، ۱۷۹
چهلستون (اشرف)، باغ ۳۳۱
چهلستون (اصفهان)، باغ ۳۲۶، کاخ ۱۵۶، ۳۰۲، ۳۳۱
چینی‌خانهٔ باغ شالیمار، (کشمیر) ۳۵۵

ح

حافظ (شیراز)، مقبره ۳۵۴
حج، سوره ۳۵۵
حجر، سوره ۳۵۵
حجره ۵۲
حرم ۱۴
حرم حضرت رضا (ع)، (مشهد) ۱۱۰، ۳۱۲
حروف مقطعه ۳۰۳، ۳۱۵
حروفیه ۳۱۵
حسینی تهرانی، سید محمد حسین ۳۵۴
حسینیهٔ خانگی ۵۴
حکیم (اصفهان)، مسجد ۷۰
حمام ۴۶، ۱۱۰، ۱۵۶، ۱۷۱
حناالفاخوری ۸۱
حوض ۵۰، ۵۶، ۵۸، ۳۱۸، ۳۲۰، ۳۲۲، ۳۲۳، ۳۲۴، ۳۳۱، ۳۳۲، ۳۳۸، ۳۵۰، ۳۵۴، ۳۵۵
حوض مروارید ۳۵۵
حیدریه (قزوین)، گنبد ۳۱۲
حیاط / حیاط سازی ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۳۰، ۳۹، ۴۲، ۵۰، ۵۲، ۵۸، ۶۱، ۷۰، ۸۱، ۸۶، ۲۹۵، ۳۱۷، ۳۱۸، ۳۲۰، ۳۲۳، ۳۵۵

خ

خانه ۱۴، ۱۶، ۲۸، ۳۰، ۵۲، ۵۴، ۸۰، ۹۲، ۱۰۶، ۱۰۸، ۳۱۸
خانهٔ بروجردی‌ها (کاشان) ۹۲، ۱۰۶، ۱۰۸
خانهٔ خدا ← کعبه
ختایی ۲۶۴، ۲۷۰، ۲۷۱، ۲۷۲، ۲۹۰، ۳۱۰
خراسان ۸۸
خراسان قدیم ۳۹
خزر، دریا ۳۵۵
خشت ۱۵۰، ۱۷۱
خطاطی، شیوه ۳۰۴، ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۱۰
خط بنایی ۳۰۷
خط ثلث ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۱۵
خط کوفی ۳۰۷
خط نستعلیق ۳۰۴، ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۱۰
خفته رسته (نقش آجر) ۳۰۷
خلاصهٔ تفسیر ادبی عرفان قرآن مجید ۳۵۵
خلیج فارس ۲
خلیل‌الجر ۸۱
خواجو (اصفهان)، پل ۳۵۱، ۳۵۶
خواجه احمدیساوی (ترکستان)، مقبره ۱۱۰
خواف (خراسان) ۸۸، ۱۱۴
خورشید (کلات نادری)، کاخ ۳۵۵

د

دانشدوست، یعقوب ۳۵۵
دانشنامهٔ علایی ۶۴
دخان، سوره ۳۵۵
درب امام (اصفهان)، مقبره ۲۸۴
درب کوشک (اصفهان)، مدرسه ۳۵۴
درونگرایی ۲۱، ۲۴، ۲۵، ۳۳، ۴۲، ۴۴
دریاچهٔ ارومیه ۱۷۱
دریای عمان ۲
دریای مازندران ۱
دلاواله، پیترو ۳۵۵
دوازده امام (یزد)، گنبد و مقبره ۸۶
دولت آباد (یزد)، باغ ۱۱۰، ۳۲۶، ۳۵۴
دولیه لند ، آندره ۳۵۵
دهلی ۳۲۶، ۳۵۴
دیوان اشعار ملک‌الشعرای بهار ۳۳۵
دیوان شمس تبریزی ۳۴۲
دیولافوا، ژان ۳۵۵
دهر، سوره ۳۵۵

ر

راسته بازار← بازار
رسائل اخوان‌الصفا ۶۴
رسالهٔ خط و قلم ۳۰۴
رسالهٔ سلطان علی مشهدی ۳۱۵
رسمی / رسمی‌بندی ۹۰، ۹۲، ۹۵، ۹۸، ۱۰۰، ۱۰۳، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۸، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۵۲
رسمی‌بندی، آلت ها ۱۰۰، ۱۰۴، ۱۱۱
رسمی شمسه زیاد ۱۰۸
رسمی قالب سرسفت ۹۸، ۱۰۵، ۱۱۱
رسمی قالب شاغولی ۹۸، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۱۱
رسمی یک‌پا ۱۰۰
رسمی دوپا ۱۰۳
رسول‌اکرم (ص) ← محمد (ص)
رعد، سوره ۳۵۵
رف ۵۴
رکن‌الملک (اصفهان)، مسجد ۱۵۶
رفیعی مهرآبادی، ابوالقاسم ۳۵۶
رنسانس ۵۸، ۱۱۵
رنگامیزی روی گچ ۲۷۷
رواق ۵۲، ۷۴

ز

زاینده رود ۳۴۷، ۳۴۸، ۳۵۱
زمر، سوره ۳۵۵
زواره ۱۱۰
زیبایی های ایران ۳۵۶
زیر نقش‌گره ۱۷۸، ۱۷۸، ۲۰۰

س

سائرای مشهدی ۳۵۲، ۳۵۵
ساری ۳۵۵
سازهٔ آجری ۱۳، ۱۴، ۱۵۰، ۱۵۲، ۱۵۴
سپهسالار (تهران)، مدرسه ۱۱۱
سفال ۱۵۸، ۲۹۲
سرچنگ ۲۶۶، ۲۶۸
سرمه‌دان ۲۷۳
سفرنامهٔ پیترو دلاواله ۳۵۵
سفرنامهٔ تاورنیه ۳۵۵
*سفرنامهٔ دیولافوا*۳۵۵
سفرنامهٔ شاردن ۳۵۵
سفرنامهٔ کمپفر ۳۵۵
سفرنامهٔ هربرت ۳۵۵
سقف ۳۹، ۸۳، ۸۴، ۸۶، ۸۸، ۹۰، ۹۲، ۹۵، ۹۶، ۹۸، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۸، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۶۱، ۲۹۶
سقف ثانویه ۸۸، ۹۲، ۹۶، ۹۸، ۱۵۲
سقف‌سازی ۱۵۲
سقف گهواره‌ای ← طاق آهنگ
سقف مورب (شیب‌دار) ۱۴
سلسبیل ۳۴۵
سلطان سنجر (مرو)، مقبره ۱۵۴
سلطان محمد خدابنده (سلطانیه)، مقبره ← سلطانیه، گنبد/گنبدخانه ۷۴، ۱۴۷، ۱۵۴، ۱۷۰، ۳۱۵

سلطان علی‌مشهدی ۳۰۴
سمرقند ۱۱۰، ۳۲۴، ۳۵۴
سمنان ۳۵۴
سند، رود ۲
سنگ ۱۵۰، ۱۶۴، ۱۶۶، ۱۷۱
سنگ مرمر ۱۶۶، ۱۷۱
سه حکیم مسلمان ۳۱۵
سه‌دری ۵۲، ۵۴، ۸۱
سهروردی، شیخ‌شهاب‌الدین ۳۱۵
سیاحتنامهٔ شاردن ← سفرنامهٔ شاردن
سید رکن‌الدین (یزد)، مقبره ۸۶
سیکاندرا ۳۲۶
سیمرغ ۲۷۰
سین ۱۱۰
سینه فخری ۱۱۱
سی و سه پل ۳۴۸، ۳۴۹، ۳۵۱

ش

شاپرک← پرک
شاردن، ژان ۳۴۸، ۳۵۶
شالیمار (کشمیر)، باغ ۳۲۸، ۳۵۵
شالیمار (لاهور)، باغ ۳۲۸، ۳۵۴، ۳۵۵
شاه‌زند (سمرقند)، مقبره ۱۱۰
شاه میرعلی حمزه (شیراز)، پل ۳۵۰
شاه نعمت‌الله ولی (ماهان)، مقبره ۱۱۰
شبستان ۳۹، ۵۲، ۷۶، ۷۸، ۸۱
شبستری، شیخ محمود ۳۰۳
شرایط آب و هوایی و مکانی← اقلیم
شرح گلشن راز ۳۰۲
شرودر، اریک ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۷۱
شعرباف، استاد اصغر ۱۱۰
شکنج‌سازی ۸۳، ۸۴، ۹۲، ۹۵
شمایل ۱۷۴
شمس تبریزی ۳۴۲
شمسه ۹۵، ۹۸، ۱۰۰، ۱۰۴، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۸، ۱۱۰، ۱۱۱، ۱۲۰، ۱۷۶، ۱۷۸، ۱۹۶، ۲۰۰، ۲۶۲، ۲۶۸، ۲۷۰، ۲۷۲، ۲۷۳، ۲۷۴
شمسه (گره) ۱۷۶، ۱۷۸، ۱۹۶، ۱۹۸، ۲۰۰، ۲۷۳
شمسه (مقرنس) ۹۵، ۹۸
شمسه (رسمی) ۹۸، ۱۰۰، ۱۰۴
شمسه (یزدی) ۱۰۸، ۱۱۰، ۱۱۱
شمسه (نقش گیاهی) ۲۶۶، ۲۶۸، ۲۷۰، ۲۷۲، ۲۷۴
شیخ احمدجام (تربت جام)، مقبره ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۳۲
شیخ جنید (توران پشت یزد) ۱۷۱
شیخ زین‌الدین (تایباد)، مقبره ۱۱۰
شیخ عبدالصمد (نطنز)، مقبره ۸۸
شیخ صدوق← ابن‌بابویه
شیخ لطف‌الله (اصفهان)، مسجد ۶۵، ۶۶، ۱۱۳، ۱۲۱، ۱۳۴، ۲۷۷، ۲۸۴، ۳۱۲، ۳۴۷، ۳۵۵
شیراز ۱۵۶، ۳۲۴
شیشهٔ رنگی ۲۸۰، ۲۸۱، ۲۹۰، ۲۹۲، ۲۹۴
شیوه‌های آجرکاری← آجرکاری
شیوه‌های خوشنویسی← خطاطی، شیوه

ص

صائب تبریزی ۳۵۲، ۳۵۴، ۳۵۵
صاحب‌آباد (تبریز)، باغ ۳۲۴
صافات، سوره ۳۵۵
صفوی ۳۴۹، ۳۵۴

ط

طاسه ۸۸، ۹۰، ۹۶، ۱۱۰
طاسه‌سازی← کاسه‌سازی
طاق ۱۳، ۱۴، ۹۲، ۱۱۰، ۱۵۰، ۱۵۴، ۱۷۱، ۲۹۶
طاق آهنگ ۵۲، ۸۴، ۱۵۴
طاق چشمه ۸۴
طاقچه ۵۲، ۵۴، ۱۵۴
طاق گهواره‌ای← طاق آهنگ
طاق و تویزه ۸۴، ۱۵۴
طبس ۳۲۴
طوبی ۳۴۵

ع

عالی‌قاپو (اصفهان)، کاخ ۶۵، ۱۴۷، ۱۵۶، ۱۷۱، ۳۴۷، ۳۵۴، ۳۵۶
عالی‌قاپو ۸۱، ۱۷۱، ۳۵۴، ۳۵۵
عباس‌آباد (اصفهان)، باغ← هزار جریب، باغ
عباسی، علیرضا ۳۰۸
عرائس‌الجواهر و نفائس‌الاطایب ۲۹۰، ۲۹۹
عراقی، فخرالدین ۲۸۹
عرصه‌بندی ۱۶، ۳۹
عشرت‌آباد (تهران)، باغ ۳۵۵، عمارت ۳۵۴
عطار نیشابوری، شیخ فریدالدین ۳۲، ۲۷۱
علم عدد ۶۴
علی بن جعفر (قم)، مزار ۸۶
علی (ع) ۳۰۱، ۳۰۲
عناصر اربعه ۸۶

غ

غفاریه (مراغه)، گنبد ۱۷۱
غیاثیهٔ خرگرد (خواف)، مدرسه ۸۸، ۹۰۰، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۴۴

ف

فاطر، سوره ۳۵۵
فرح‌آباد (اصفهان)، باغ ۳۲۴، ۳۲۸، ۳۵۴
فرح‌آباد (ساری)، باغ ۳۲۴، ۳۵۵
فرش ۴، ۲۹۹
فرقان، سوره ۳۵۵
فرهنگ فارسی ۸۰
فصوص‌الحکم ۳۱۵
فضائلی، حبیب‌الله ۳۱۵
فضای باز شهری ۳۱۷، ۳۴۵، ۳۵۵
فضای حرکتی ۵۸
فضای خدماتی ۸۰
فضای داخلی ۲۴، ۲۵، ۴۲، ۴۴، ۶۸، ۸۰، ۸۳، ۹۰، ۹۴، ۲۹۵، ۲۹۹، ۳۳۲
فلات ایران ۱۲، ۳۹
فلاندن، اوژن ۲۸، ۳۲۳، ۳۳۰، ۳۳۱، ۳۴۷، ۳۵۱، ۳۵۳
فواره ۵۸، ۳۳۸، ۳۴۰
فی بوناچی ۱۱۵
فیثاغورثیان ۱۱۵
فیروزشاهی (تربت جام) گنبد مجموعهٔ تربت جام ۱۱۰
فین (کاشان)، باغ ۳۲۶، ۳۳۱، ۳۵۴، ۳۵۵

ق

قاجاریه ۱
قاضی زاده رومی (سمرقند)، مقبره← شاه زنده (سمرقند)
قدمگاه (نیشابور)، باغ ۳۲۸
قرآن/ قرآنی ۳، ۳۰، ۵۸، ۶۸، ۳۰۳، ۳۱۵، ۳۳۵، ۳۴۴
قزوین ۸۱، ۳۰۲، ۳۱۲، ۳۲۴، ۳۵۴، ۳۵۵، ۳۵۶
قزوینی، میرعماد ۳۰۴
قصر قاجار (تهران)، باغ ۳۲۶، ۳۵۴
قطاربندی ۱۱۰
قم ۸۶
قنات ۱۷۱، ۳۰۸، ۳۲۴، ۳۳۴

ک

کابل ۳۲۶
کاتب، احمدبن حسین بن علی ۳۵۴
کاخ ۶۵، ۱۴۷، ۱۵۶، ۱۷۱، ۳۰۲، ۳۳۱، ۳۴۷، ۳۵۲، ۳۵۴، ۳۵۵
کاخهای سلطنتی، (اصفهان) ۶۵، ۳۴۷
کاران (اصفهان)، باغ ۳۵۵
کاربندی ۹۵، ۹۶، ۱۰۵، ۱۰۸، ۱۵۲، ۱۶۱، ۱۶۸، ۱۷۱
کاروانسرا ۷۰، ۸۱
کاروانسرای وزیر (قزوین)، ۸۱
کاسه‌سازی ۹۵، ۱۰۵، ۱۰۸، ۱۱۱
کاشان ۹۲، ۱۱۰، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۲۶، ۳۲۴، ۳۲۶، ۳۳۱، ۳۳۵، ۳۵۴
کاشانی، ابوالقاسم عبدالله ۲۹۹
کاشی ۱۶۶، ۲۷۷، ۲۸۰، ۲۸۲، ۲۹۰، ۲۹۲، ۲۹۳
کاشی‌کاری ۱۶۶، ۲۷۷، ۲۸۰، ۲۸۴، ۲۸۶، ۲۹۹
کاشی معرق ۲۹۰، ۲۹۲، ۲۹۳
کاشی معقلی ۲۸۰، ۳۰۸
کاشی هفت رنگ ۲۹۰، ۲۹۲، ۲۹۳، ۲۹۹
کتیبهٔ ثلث ۲۸۲، ۳۰۸، ۳۱۴، ۳۱۵
کتیبهٔ خطی ۱۶۲، ۱۶۶، ۲۷۷، ۲۸۲، ۲۸۸، ۲۹۰، ۲۹۲، ۳۰۳، ۳۰۷، ۳۰۸، ۳۱۰، ۳۱۲، ۳۱۳، ۳۱۴، ۳۱۵
کرت ۳۴۸
کرمان ۱۱۰، ۱۵۶، ۱۷۱، ۳۲۴
کریچلو، کیت ۱۴۶، ۱۴۷، ۲۷۵
کست، پاسکال ۲۸، ۳۲۳، ۳۳۰، ۳۳۱، ۳۴۷، ۳۵۱، ۳۵۳
کشاورز، کریم ۳۱۵
کشته‌بری ۲۹۲
کشف‌الاسرار ۳۵۵
کشف‌الحقایق ۲۶۴، ۳۰۳
کشمیر ۳۲۸، ۳۵۵
کعبه ۶۵، ۳۰۳

کفترخانه ۳۵۵
کلات نادری ۳۵۵
کلیسا ۸۱
کمپفر، انگلبرت ۳۵۶
کوثر ۳۴۵
کوشک ۳۹، ۴۴، ۵۶، ۱۱۰، ۳۲۴، ۳۲۸، ۳۳۱، ۳۳۲، ۳۳۳، ۳۳۴، ۳۴۳، ۳۴۸، ۳۵۰، ۳۵۵
کوفی ← خط کوفی
کونه‌بندی← رسمی / رسمی‌بندی
کوه های دربند ۲
کهف، سوره ۳۵۵

گ

گالدیری ، اوژنیو ۸۱، ۱۷۱، ۳۵۴، ۳۵۵
گبرآباد (اصفهان) ۳۴۸
گچبری ۸۸، ۱۶۲، ۱۷۱
گدار، آندره ۳۵۶
گرده‌کردن ۲۹۲
گره‌چینی ۲۹۲
گره / گره‌سازی ۱۷۶، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۸۰، ۱۹۴، ۱۹۶، ۱۹۸، ۲۰۰، ۲۰۲، ۲۶۱، ۲۶۲، ۲۶۳، ۲۷۳، ۲۷۴، ۲۷۵
گره، آلتها ۱۷۶، ۱۷۸، ۱۷۹، ۱۹۶، ۲۰۰، ۲۷۳
گره، انواع ده ۲۶۱ـ۲۰۲، مثلث ۱۹۴ـ ۱۸۶، مربع ۱۸۵ـ۱۸۰
گره و کاربندی ۱۱۰، ۱۱۱
گلپایگان ۸۶، ۱۱۰، ۱۷۱، ۳۱۲
گلشن راز ۳۰۳
گلدان ۲۶۶، ۲۶۸، ۲۷۲
گنبد ۸۴، ۸۶، ۱۱۰، ۱۲۱، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۵۲، ۱۵۴، ۱۷۱، ۲۷۰، ۲۸۴، ۲۹۹، ۳۰۸، ۳۱۲
گنبدخاکی ← گنبدخانه تاج‌الملکی (مسجد جامع اصفهان)
گنبدخانه ۵۰، ۶۶، ۷۸، ۸۴، ۸۶، ۸۸، ۹۰، ۱۱۰، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۲۸، ۱۳۰، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۵۴، ۱۶۶، ۱۷۱، ۲۹۹
گنبد سرخ (مراغه) ۱۷۱
گنبد علی (ابرقو) ۱۷۱
گنبد / گنبدخانه تاج الملکی (مسجد جامع اصفهان)
۸۴، ۱۱۰، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۲۸، ۱۴۴، ۱۴۶، ۱۵۴، ۱۷۱
گنبد / گنبدخانهٔ نظام‌الملکی (مسجد جامع اصفهان)
۸۶، ۱۱۰، ۱۵۴
گنجعلی خان (کرمان)، حمام ۱۱۰، ۱۵۶
گنجینهٔ آثار تاریخی اصفهان ۳۵۵
گودال باغچه ۳۲۰، ۳۵۵
گوشواره ۸۴، ۸۶
گوهرشاد (هرات)، مقبره ۱۱۰

ل

لاهور ۳۲۸، ۳۵۴، ۳۵۵
لاهیجی، شیخ محمد ۳۰۲
لارنس، ژول ۳۱۹، ۳۳۱
لایه‌چینی ۲۹۲
لرزاده، استاد حسین ۱۱۰
لعاب ۲۹۲
لوکوربوزیه ۱۱۵

م

مازندران ۳۲۴
ماللهند ۸۱
ماوراءالنهر ۱، ۳۲۴
ماهان ۱۱۰، ۳۲۶
مثنوی معنوی ۱۹، ۱۷۰، ۳۵۵
مجموعهٔ آثار سنتی ایران ـ دوران اسلامی ۳۵۴
مجموعهٔ تربت جام ← تربت جام
محراب ۶۶، ۶۸، ۸۱، ۱۶۲، ۱۷۱، ۳۰۸، ۳۱۲
محمد، سوره ۳۵۵
محمد (ص) ۳۰۲
مدرسه ۸۸، ۹۰، ۱۱۱، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۲۲، ۱۴۴، ۲۹۹، ۳۵۴، ۳۵۵
مدرسهٔ خان (شیراز) ۳۵۴
مراغه ۱۵۶، ۱۷۱
مرمر← سنگ مرمر
مرند ۱۷۱
مرو ۱۵۴
مسئلهٔ حجاب ۳۹
مستطیل طلایی ۲۷۵
مسجد ۱۴، ۱۶، ۳۹، ۶۵، ۶۶، ۷۰، ۷۸، ۸۱، ۱۱۱، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۳۴، ۱۳۶، ۱۴۰، ۱۴۲، ۱۴۴، ۱۵۶، ۱۶۶، ۲۷۷، ۲۸۴، ۲۹۹، ۳۱۲، ۳۴۷، ۳۵۴، ۳۵۵
مسجدالنبی (قزوین) ۳۵۴
مسجد امام (اصفهان) ۶۵، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۳۶، ۱۴۲، ۱۴۴، ۳۴۷، ۳۵۵
مسجد بناب ۱۵۶
مسجد جامع ۷۴، ۷۸، ۸۴، ۸۶، ۸۸، ۱۱۰، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۲۸، ۱۳۰، ۱۴۰، ۱۴۴، ۱۴۵، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۵۴، ۱۵۶، ۱۷۱، ۲۰۶، ۳۰۲، ۳۱۲
مسجد جامع اردستان ۸۶، ۱۱۰، ۱۴۷، ۱۷۱
مسجد جامع ارومیه ۸۶، ۱۷۱
مسجد جامع ازیران ۸۶، ۱۱۰
مسجد جامع اصفهان ۷۴، ۷۸، ۸۴، ۸۶، ۸۸، ۱۱۰، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۲۸، ۱۴۴، ۱۴۶، ۱۴۷، ۱۵۴، ۱۷۱، ۲۰۶
مسجد جامع برسیان ۸۶، ۱۱۰
مسجد جامع زواره ۸۶، ۱۱۰
مسجد جامع سلطانی (اصفهان) ← مسجد امام اصفهان
مسجد جامع قزوین ۳۰۲
مسجد جامع گلپایگان ۸۶، ۱۱۰، ۱۷۱، ۳۱۲
مسجد جامع مرند ۱۷۱
مسجد جامع ورامین ۸۶، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۳۰، ۱۴۴، ۱۴۷
مسجد جامع یزد ۸۶
مسجد سید (اصفهان) ۱۱۱
مسجد سین ۱۱۰
مسجد کبود (تبریز) ۱۶۶، ۲۹۹، ۳۱۲
مسجد ـ مدرسه ۳۵۴
مسجد ـ مدرسهٔ امام (اصفهان) ← مسجد امام (اصفهان)
مسجد ـ مدرسهٔ امام (سمنان) ۳۵۴
مسجد مراغه ۱۵۶
مسجد ورزنه ۱۱۰
مسجد وکیل (شیراز) ۱۵۶
مشهد ۱۱۰، ۳۱۲، ۳۲۴
مصالح زنگین ۲۷۷، ۲۸۱
مصر ۱۱۵
مطهری، مرتضی ۳۹، ۳۱۵
معبد یونانی ۱۱۵
معادشناسی ۳۵۵
معرق← کاشی معرق
معقلی← کاشی معقلی
معماری رنـاس ۱۱۵
معین، محمد ۸۰
مغولان ۱۳، ۳۱۵
مقبره ۴۶، ۷۴، ۸۰، ۸۶، ۸۸، ۱۱۰، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۳۲، ۱۴۴، ۱۴۷، ۱۵۴، ۱۷۰، ۲۸۴، ۲۹۶، ۲۹۹، ۳۱۵، ۳۲۰، ۳۲۶، ۳۳۳، ۳۵۴، ۳۵۵
مقرنس ۸۸، ۹۰، ۹۲، ۹۵، ۹۶، ۹۸، ۱۰۸، ۱۱۰، ۱۵۲
مقرنس، آلتها ۸۸، ۹۰، ۹۲، ۹۵، ۹۶، ۹۸، ۱۱۰
ملک (بازار اصفهان)، تیمچه ۱۱۰
منار ۲۶، ۵۴، ۲۸۲، ۳۰۸
منطق‌الطیر ۳۲، ۲۷۱
مولوی، جلال‌الدین ۱۹، ۱۷۰، ۳۵۵
میان رودان ۲
میبدی، امام احمد ۳۵۵
میدان ۵۸، ۶۵، ۳۴۵، ۳۴۷، ۳۴۸، ۳۵۵
میدان چوگان (قزوین) ۳۵۵
میدان نقش جهان (اصفهان) ← نقش جهان (اصفهان)
میرعلی تبریزی ۳۰۴
مینیاتور ۴

ن

نارنجستان ۳۵۴
نجم، سوره ۳۵۵
نسبت طلایی ۱۱۵، ۱۴۶
نستعلیق← خط نستعلیق
نسفی، عزیزالدین ۲۶۴، ۳۰۳
نشر دانش (مرکز نشر دانشگاهی) ۸۱
نصر، سید حسین ۴۸، ۸۱، ۳۱۵
نصف جهان فی تعریف‌الاصفهان ۳۵۶
نطنز ۸۸، ۳۲۴
نظرگاه، باغ ۳۵۵
نظر متفکران اسلامی دربارهٔ طبیعت ۴۸، ۸۱، ۳۱۵
نظم هندسی ۴۱، ۸۰، ۸۸، ۱۱۳، ۱۴۶، ۳۴۲
نقش جهان (اصفهان)، مجموعه / میدان ۶۵، ۶۶، ۳۴۵، ۳۴۷
نقاشی روی گچ ۲۸۰، ۲۸۲، ۲۸۴، ۲۹۰، ۲۹۱، ۲۹۲
نقش گیاهی، آلت ها ۲۶۶، ۲۶۸، ۲۷۰، ۲۷۲، ۲۷۴
نقش های اسلامی در هنر اسلامی ۱۴۷
نگارگری ۴
نما / نماسازی ۲۳، ۲۸، ۴۴، ۷۲، ۷۴، ۷۸، ۸۱، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۳۲، ۱۳۴، ۱۴۷، ۱۵۰، ۱۵۶، ۱۵۸، ۱۶۰، ۱۶۴
نمای آجری ۱۵۶، ۱۵۸، ۱۶۰
نور ۲۲، ۳۹، ۸۸، ۹۰، ۹۲، ۹۴، ۱۶۸، ۳۵۵
نورپردازی ۶۶، ۹۰، ۹۴

نورگیر ۸۸، ۹۲، ۹۴
نیشابور ۲۰۴، ۳۲۴، ۳۲۸
نیکلسون، رینولد ۱۹، ۳۵۵
نیم‌هشت ۴۲، ۴۸، ۵۲

و

واقعه، سوره ۳۵۵
ورامین ۸۶، ۱۱۴، ۱۲۱، ۱۳۰، ۱۴۴، ۱۴۷
ورودی ۲۵، ۲۶، ۲۸، ۳۰، ۵۲، ۶۵، ۶۶، ۶۸، ۲۹۵، ۳۲۶، ۳۲۸، ۳۳۱، ۳۳۳، ۳۳۴، ۳۴۸
وضوخانه ۱۴
وکیل (شیراز)، حمام ۱۱۰، ۱۵۶، مدرسه ۳۵۴
ویلبر، دونالد ۳۵۵

هـ

هرات ۱۱۰
هربرت، توماس ۳۵۵
هردگ، کلاوس ۲۸
هزار جریب (اصفهان)، باغ ۳۲۸، ۳۳۳، ۳۴۰، ۳۴۸، ۳۵۴
هشت‌بهشت (اصفهان)، باغ ۳۲۶، ۳۴۸
عمارت/کوشک ۱۱۰، ۱۲۱، ۱۲۴، ۱۲۵، ۱۴۴، ۱۴۵، ۳۵۵
هشت‌بهشت (تبریز)، کوشک ۳۲۴
هشت‌گوشه (اصفهان)، باغ ۳۴۸
هشت‌و نیم‌هشت ۴۸، ۵۲، ۱۰۳
هشتی ۲۶
هفت‌دری ۵۲
هفت‌رنگ← کاشی هفت‌رنگ
هفت‌دست (اصفهان)، باغ و کاخ ۳۵۲
همایون (دهلی)، باغ مقبره ۳۲۶، ۳۵۴
هندسه در معماری ایران (ویژه نامهٔ اثر) ۱۱۰
هندسهٔ طلایی ۱۴۶
هند / هندوستان ۱۶۴، ۳۲۴
هنرفر، لطف الله ۳۵۵
هنر و مردم (نشریه وزارت فرهنگ و هنر) ۳۵۵

ی

یاقوت مستعصمی ۳۱۵
یزد ۸۶، ۱۱۰، ۱۷۱، ۳۲۶، ۳۵۴، ۳۵۵
یزدی/ یزدی‌بندی ۹۲، ۹۵، ۱۰۵، ۱۰۶، ۱۰۸، ۱۱۱، ۱۵۲
یزدی‌بندی، آلت ها ۱۰۸، ۱۱۱
یونانی ۱۱۵
یونس امره ۳۵۵

فهرست راهنمای کلمات و اسامی خارجی

A Survey of Persian Art 147 ,171
Crestomatia arabigo espanola 343
Critchlow, Keith 146 ,147 ,275
Dickie, James 343
Ettinghausen, R 355
Huntley, H.E 115
Introducing Persian Architecture 147
Islamic Patterns (An Analytical and-Comological Approach) 147, 275
Islamic Science 315
Jellicoe, Susan 355
Lerchundi 343
Macdougall E.B 355
Nasr, S.H 48,81,315
Order in Space 275
Pope, Arthur Upham 146 ,147
Santayana, George 81
Schimmel, A . 335
Schroder, Eric 146 ,147 , 171
Simonet 343
«The Celestial Garden » 355
The Development of the Mughal Garden » 355
The Divine Porporation 115
The Islamic Garden 355 ,343
«The Islamic Garden in Spain» 343
«The Seljuq Period» 171 ,147
The Sense of Beauty 81