[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

Downloaded from ijurm.imo.org.ir at 23:55 IRST on Friday March 9th 2018

مدیریت شهری
شماره ۴۹ زمستان ۱۳۹۶
No.49 Winter 2018
۲۴۵-۲۶۲
زمان دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۲/۱۲ زمان پذیرش نهایی: ۱۳۹۶/۶/۲۸

تحلیل هندسه نقوش آجرکاری پشت بقل ایوان‌های مسجد حکیم اصفهان بر پیدایش فنون بصری

بهناز سرتیپی- دانشجوی دکتری معماری، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران.
نیما ولی‌بیگ[۱و۲*]- ۱- استادیار دانشکده معماری، واحد شهرکرد، دانشگاه آزاد اسلامی، شهرکرد، ایران
۲- استادیار دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.

چکیده
انسان‌ها همواره در حال دریافت اطلاعات از محیط اطراف خود هستند. در معماری بخش اعظمی از این پیام‌ها از طریق تزیینات در اختیار مخاطب قرار می‌گیرد. این تزیینات دارای هندسه‌های ارزشمندی است که هرکدام ویژگی‌های متفاوتی دارد و تحلیل این فنون و ویژگی‌ها سبب خوانش طرح و درک علل ادراکات بصری متفاوت است. در واقع فنون بصری به شکل مستقیم از نحوه چینش آجرها و چگونگی ترکیب آجر و کاشی و نحوه توزیع رنگ‌ها در طرح و همچنین نوع گره تاثیر می‌پذیرد. پژوهشگران دیگر فنون بصری را از دیدگاه ساختار کالبدی بنا و ترکیب‌بندی در نقاشی‌ها بررسی کرده‌اند. این مقاله برای نخستین بار فنون بصری را از دیدگاه هندسه نقوش آجرکاری پشت بقل ایوان‌های مسجد حکیم اصفهان مورد بررسی قرار می‌دهد. روش تحقیق پژوهش از دیدگاه چیستی، کیفی و براساس هدف، کاربردی است. داده‌های این پژوهش به روش کتابخانه‌ای و میدانی گردآوری شده‌است. جستار پیش روی برآن است تا تأثیر هندسه نقوش آجرکاری بر فنون بصری را مورد تحلیل و بررسی قرار دهد. این پژوهش ابتدا به مدل سازی نمونه‌های مورد بررسی پرداخته و فنون بصری مورد نیاز را استخراج کرده و سپس با تجزیه طرح‌ها به بازنمایی ویژگی‌های فنون بصری نهفته در دو قالب کلی تعادل و نظم خواهد پرداخت. بررسی‌های انجام شده آشکار ساخت که چینش‌های گوناگون(اندازه و زاویه چینش آجر)، ترکیب رنگ‌های متفاوت و ادغام آجر و کاشی باعث پدید آمدن فنون بصری گوناگون در چهارچوب تعادل و نظم شده‌است.

واژگان کلیدی: هندسه نقوش آجرکاری، فنون بصری، تعادل، نظم، ایوان‌های مسجد حکیم

Analysis of the geometry of bricks behind the vaults of the Hakim Mosque in Isfahan on the emergence of visual techniques

Abstract

People are always receiving information from their surroundings. In architecture, much of these messages are delivered through decorations. These decorations have valuable geometries, each of which has different characteristics, and the analysis of these techniques and features makes it easier to read and understand the causes of different visual perceptions. In fact, visual techniques directly affect how bricks are stacked, how bricks and tiles are combined, and how the colors are distributed in the design as well as the type of knot. Other researchers have examined visual techniques from the point of view of the physical structure and composition of the paintings. This article examines for the first time visual techniques from the perspective of the geometry of bricks behind the courtyards of the Hakim Mosque of Isfahan. The methodology of the research is qualitative, in terms of purpose, applied. The data of this research have been compiled by library and field method. The aim of this study is to analyze the impact of brickwork geometry on visual techniques. This research first explores the modeling of the samples and extracts the visual techniques required and then decomposes the designs to represent the features of the visual techniques in two general forms of equilibrium and order. The investigations revealed that various shapes (size and angle of the bricks), the combination of different colors and the integration of bricks and tiles created various visual techniques in the framework of balance and order.

Keywords: Geometry of brickwork - visual techniques - balance - order - porch of Hakim mosque

* این مقاله برگرفته از بخشی از پایان نامه ی دکترا نگارنده اول تحت عنوان«بازشناسی ادراک بصری بر پایه هندسه نقوش آجرکاری قاب‌بندی‌های بدنه‌های درونی مسجد حکیم اصفهان با رویکرد اثرگذاری بر مخاطب» است که به راهنمایی نگارنده دوم به انجام رسیده است.

نویسنده مسئول مکاتبات، شماره تماس: ۲۲۳٤٤۳۵۳؛ رایانامه: n.valibeig@aui.ac.ir

مقدمه

انسان همواره با محیط اطراف خود در رابطه و تعامل بوده‌است و با استفاده از ابزارهای گوناگون به درک محیط پیرامون خود می‌پردازد. عمده‌ترین پیام‌ها از طریق چشم و قوای بصری پدید می‌آیند. به عبارت دیگر یکی از راه‌های برقراری ارتباط استفاده از حواس بینایی است، دیدن جهان بینی را عوض می‌کند و باعث ایجاد درک عمیق می‌شود (شاکری راد، ۱۳۸۱، ص ۱۵). شناخت فنون بصری و درک مفاهیم نهفته در آن‌ها وابسته به دانش درک مبانی بصری است. الفبای این دانش متأثر از نوع خط، ابعاد، اندازه و نحوه قرارگیری اجزا در طرح است. در واقع برای رسیدن به معنای موردنظر، ترکیب‌بندی آن بسیار حائز اهمیت است و در جلب توجه بیننده نقش بالایی دارد (داندیس، ۱۳۹۵، ص ٤٥)؛ چرا که در هر کمپوزیسیون فنون با شیوه‌های متفاوتی به کار برده شده‌است. یکی از تأثیرگذارترین بخش‌هایی که انسان با آن در ارتباط قرار می‌گیرد کالبد بیرونی بناها است. مخاطب به ناچار برای انجام فعالیت‌های خود در شهر قرار می‌گیرد و بخش‌هایی از محیط شهری از جمله جداره‌ها را تجربه و با آن‌ها درگیر می‌شود (carmona,2003:130). بسیاری از این جداره‌ها دارای تزیینات بسیار نفیسی در سطح بدنه‌های خود هستند و از این طریق به ایجاد ارتباط با مخاطب می‌پردازند. یکی از این تزیینات آجرکاری‌ها هستند، آجر یکی از پرکاربردترین مصالح در معماری ایران است (پیرنیا، ۱۳۸۱) و شرایط اقلیمی باعث شده است آجر اصلی‌ترین نقش را در ساخت و سازهای معماری ایفا کند (بزرگمهری،۱۳۹۲). این نقش و نگارهای هندسی از لحاظ شکل متفاوتند ولی از لحاظ فنون به کار رفته مشابه هستند (کیاسری، ۱۳۹۰، ص ٢٦) و به وسیله فنون بصری به بیان بصری با معانی گوناگون می‌پردازند و در واقع هر یک از فنون بصری نقشی دربه وجود آوردن محتوای پیام دارند (داندیس، ۱۳۹۵، ص ۷۵)؛ هندسه دانشی است که ابزارهای خاصی را در اختیار هنرمند قرار می‌دهد تا احساسات و تفکرات خود را به وسیله آن‌ها به سایرین منتقل کند (وفامهر، ۱۳۹۱، ص ۲۳۸). نقش‌های هندسی برپایه قوانین نظم و تعادل زیباتر و پیچیده‌تر می‌شوند (ملکی نژاد، ۱۳۸۸، ص ۹۷) و معماران توانسته‌اند با استفاده از هندسه به ایجاد نظم، هماهنگی، رعایت اصول سلسله مراتب و آراستگی در بناها بپردازند (پاکدامن، ۱۳۹۲، ص ٤٥) و به بیان دیگر هندسه قادر به برانگیختن روح برای تعمق در مراتب عالی‌تر ادراک است (بمانیان، ۱۳۸۹، ص ۱۸). در این پژوهش با بررسی هندسه به کار رفته در نقوش آجرکاری پشت بقل ایوان‌های مسجد حکیم می‌توان به تحلیل فنون به کار رفته در این نقوش ارزشمند پرداخت که این امر موجب درک بهتر نقوش و خواناسازی آن‌ها و رسیدن به نقاط اشتراک و اختلاف این نقوش می‌شود و همچنین عدم بررسی نقوش و باز نمود فنون بصری نهفته در آن‌ها به آرامی سبب فراموشی اندیشه‌های پیشینیان که در غالب این مفاهیم جاری شده می‌شود و شکافی بین نسل گذشته(تولید کننده) و نسل امروز (مخاطب) پدید می‌آید.

۱. به چه میزان تنوع طرح و فرم آجرها در پیدایش تعادل و نظم تأثیرگذار است؟
۲. چه ویژگی‌های مشابه و متفاوتی در آذین‌های آجری پشت بقل ایوان‌های مسجد حکیم اصفهان قابل تشخیص است؟

در این پژوهش پس از بررسی منابع مکتوب، پیشینه پژوهش و روش تحقیق به معرفی نمونه مطالعاتی پرداخته و پس از آن اصول و مبانی فنون بصری که در دو غالب تعادل و نظم گنجانده شده استخراج و در ادامه به وسیله این فنون نمونه‌های مورد مطالعه تحلیل و بررسی شد و نتیجه حاصله به دست آمد.

پیشینه تحقیق

از آنجا که در محیط‌های زندگی اطلاعات بصری زیادی هستند و بیشتر این اطلاعات برای افرادی قابل درک است که آنها را بشناسند و زمان کافی و امکان درک آن‌ها را داشته باشند، انسان مجبور است از طریق نظم، تصویر کلی آن را در ذهن خود به دست آورد تا از این طریق ادراک محیط برای او آسان‌تر شود (غفاری سده، ۱۳۷۱، ص ۷۳) در واقع ذهن انسان برای درک و احساس یک تصویر به طور ناخودآگاه به تجزیه و دسته‌بندی اجرای آن

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۹ زمستان ۱۳۹۶
No.49 Winter 2018

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

ترکیب می‌پردازد (لطیفی علویجه و قرائی، ۱۳۹۲، ص ۲). در این راستا فنون بصری متفاوتی مطرح می‌شود و به طراح این امکان را می‌دهد که به بیان بصری با معانی گوناگون بپردازد (داندیس، ۱۳۹۵، ص ۱۷۵) این فنون توسط پژوهشگران گوناگونی مورد بررسی و دسته‌بندی قرار گرفته است (داندیس، ۱۳۹۵) و (آرنهایم، ۱۳۹۲) و (مایس، ۱۳۹۰) و (بمانیان، ۱۳۸۹) و (چنگ، ۱۳۹۵) و (لنگ، ۱۳۹۱) و (می یر، ۱۳۹۲) و (ونگ، ۱۳۸۰) و (مورن، ۱۳۷۹) و (پیروزفر، ۱۳۸۱) و (پاکباز، ۱۳۷۹). در نوشتاری دیگر این فنون در غالب اصول سازماندهی تصویر در سه دسته فضایی، ساختاری و نظم دهی دسته بندی شده‌است (بل، ۱٤۹٤) و پژوهشگری فنون را درخانه‌های قدیمی (مختاریان، ۱۳۹۰) و دیگری فنون و نظم بصری را در پلان خانه بررسی نموده‌است و بر این اعتقاد است که نما، خط آسمان و پلان خانه های سنتی بانظمی خاص ادراک می‌گردند (سانتلی، ۱۳۹۲) و همچنین می‌توان دید در منابعی دیگر فنون و هندسه روی پلان‌ها تحلیل شده است (عمومی، ۱۳۸۷) و از این بین پژوهشگرانی فنون را روی بناهای شاخص مورد تحلیل و بررسی قرار داده‌اند (کلارک و پاوز، ۱۳۹۵) و در جستاری دیگر به بررسی ساختار بصری در غالب نظم پرداخته شده‌است (حسین زاده دلیر و آشنا، ۱۳۹۰) و (موسوی فر و شمیلی، ۱۳۹۱) و محققی نیز به بازخوانی مفهوم تضاد در ارتقا تنوع بصری پرداخته و معتقد است استفاده از تضاد در شهر نه تنها دلیل بر تقابل با زمینه نیست بلکه استفاده صحیح و به‌جا از آن می‌تواند باعث تنوع، سرزندگی و دلپذیری محیط شود (ارباب زادگان هاشمی و رنجبر، ۱۳۸۸) و در منابعی دیگر الگوهای ساختاری از جمله تعادل، ریتم و تقارن در میدان امام حسین تهران بررسی و تحلیل شده‌است (مدیری و نوراللهی اسکویی، ۱۳۹۳). برخی از پژوهشگران به بررسی پاره‌ای از این فنون در غالب مکتب روانشناسی گشتالت پرداخته‌اند (غلامی رستم و همکاران، ۱۳۹۳) و (بدلرزاده و دولتی مهر، ۱۳۹۳) و (سرتیپی و ولی‌بیگ، ۱۳۹٦) و (شاهزمانی و قاسمی، ۱۳۹٦) که این قوانین توسط محققانی چون (kohler,1929) و (hochbag,1904) و (کپس،۱۳۹۲) مدون گردیده است. در این پژوهش به دنبال تحلیل هندسه نقوش آجرکاری مسجد حکیم اصفهان، هندسه نقوش مورد بررسی قرار گرفت. در واقع هندسه به علت ایجاد نظم کاربری‌های بسیاری در فضای معماری داشته است (پاکدامن، ۱۳۹۲، ص ۱٤٥) و استفاده از اصول هندسی در نقشه‌ها و نماها که باعث ایجاد نظم می‌شود را می‌توان از ویژگی‌های هنر اسلامی دانست (ویلسون، ۱۳۸۰، ص ۲۱). در خصوص هندسه نیز پژوهشگران زیادی فعالیت کرده‌اند (ابوالوفای بوزجانی، ۱۳۹۲) و (رییس‌زاده و مفید، ۱۳۸۹) و (پورنادری، ۱۳۷۹) و (پیرنیا و معماریان، ۱۳۷۸) و همچنین به کمک دانش هندسه می-توان نقوش هندسی را ترسیم، تحلیل و اجرا نمود (زمرشیدی،۱۳۸٦). برخی پژوهشگران این نقوش را برمبنای ساختار شکل گیری آن (پیرنیا، ۱۳۷۰) و برخی دیگر بر مبنای شکل های اصلی به کار رفته در نقوش (قراگوزلو و حاتم، ۱۳۹۳) بررسی کرده‌اند. محققانی دیگر مطالعه‌ای در نقوش هندسی تزیینات معماری در سه مسجد داشته‌اند (خوارزمی و همکاران، ۱۳۹۱).

روش تحقیق

داده‌های این پژوهش ترکیبی از مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی است. داده‌های میدانی از طریق برداشت نماهای آجری مورد نظر از لحاظ چگونگی قرارگیری آجرها و نحوه ترکیب با کاشی و رنگ‌های به کار رفته به دست می‌آید. نمونه مورد بررسی در این پژوهش نقوش آجرکاری هر چهار ایوان مسجد حکیم اصفهان است که پس از برداشت، پیاده‌سازی و ترسیم شده است و پس از آن اصول و مبانی فنون بصری در دو غالب کلی نظم و تعادل که هریک دارای زیرشاخه‌هایی است بر روی نمونه‌ها مورد تحلیل و بررسی قرارداده شد. ابزار پژوهش در قسمت گردآوری داده‌ها، ابزارهای جمع‌آوری کتابخانه‌ای شامل کتاب‌ها، مقالات و مجلات و ابزارهای جمع‌آوری داده‌های میدانی شامل ابزارهای اندازه‌گیری و تصویر برداری است و برای تحلیل داده‌ها از نرم افزارهای ترسیمی Power point Photoshop, Autocad2D استفاده شده‌است. هدف پژوهش پیش روی کاربردی و شیوه مورد استفاده در آن

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

غیرتجربی است و دارای بخش‌هایی تحقیق میدانی و توصیفی است و ساختار آن در دسته شیوه روش حل مسئله قرار دارد.

معرفی نمونه مطالعاتی: (آجرکاری پشت بقل ایوان‌های مسجد حکیم اصفهان)

مسجدحکیم از مساجد اواخر دوره صفویه در منطقه بابالدشت اصفهان است و بانی این مسجد، حکیم محمد داوود بوده که به همین علت این مسجد به حکیم شناخته شده است (شاردن، ۱۳۷۳، ص ٤٦٢) و به علت اینکه در محل مسجد قدیم جورجیر ساخته شده است به نام مسجد جورجیر شناخته می‌شود (جابری انصاری، ۱۳۷۸، ص ۱۱۸). در نقوش آجرکاری مسجدحکیم از شکل‌های هندسی و گره‌های متنوعی همچون گل انداز، سلی، کند، پیلی و .... استفاده شده که باخط کوفی، خط بنایی معقلی و ساده و خط نستعلیق آمیخته شده است. این مسجد چهار ایوان دارد که دارای آجرکاری‌های بسیار نفیسی هستند که با تقسیماتی که روی آن‌ها انجام گرفته و ترکیب‌هایی که از کاشی و اشکال هندسی دردل آجرها داده‌اند زیبایی بی‌حدی به نماها داده است.

فنون بصری

فنون بصری به طراح این امکان را می‌دهد که به بیان بصری با معانی گوناگون بپردازد و هر یک نقشی در به وجود آوردن محتوای پیام دارند (داندیس، ۱۳٦۸، ص ۱۷۵). در این پژوهش این فنون در دو دسته تعادل و نظم گنجانده شده است.

۵-۱- تعادل

نیاز به حفظ تعادل یکی از اصلی‌ترین عوامل فیزیکی و فیزیولوژی تاثیرگذار بر حواس انسان است و محورهای عمودی و افقی تاثیر گذارترین عواملی هستند که به وسیله آن‌ها میزان تعادل سنجیده می‌شود. به این دو محور بصری، محور محسوس می‌گویند زیرا با آن که دیده نمی‌شوند یک عامل ثابت ناخودآگاه هستند (داندیس، ۱۳٦۸، ص ٤۹). عواملی که روی تعادل اثر می‌گذارند عبارت اند از:

۱. جهت حرکت: عناصری که در جهت مخالف هم حرکت می‌کنند دارای تعادل هستند.
۲. اندازه: شکل‌های بزرگتر قوی‌تر از شکل‌های کوچکتر هستند.
۳. تراکم: شکل‌های بسته منظم قوی‌تر از شکل‌های باز منظم هستند.
٤. توپر بودن: شکل‌های توپر از شکل‌های توخالی قوی‌تر هستند.
۵. رنگ: رنگ‌های تیره قوی‌تر از رنگ‌های روشن هستند.
٦. وضعیت: شکل‌های عمودی قوی‌تر از شکل‌های افقی هستند (بل، ۱۳۹٤، ص ۱۷۲).

تعادل را می‌توان به معنای موازنه کردن نیروها نیز دانست (آرنهایم، ۱۳۹۲، ص ۲۸۸). انواع تعادل عبارت است از:

۱. تعادل متقارن: در این نوع تعادل از قرینه‌سازی اشکال استفاده می‌شود که قدیمی‌ترین روش ایجاد تعادل است (پاکباز، ۱۳۷۹، ص ٦۵).
۲. تعادل نامتقارن: که به سه صورت وجود دارد: به واسطه وزن: این تعادل شبیه اهرمی است با نقطه اتکایی در وسط. به واسطه میل روانی: در این تعادل حس کنجکاوی مخاطب تاثیرات وزن را خنثی می‌کند و نشانه‌های خاص موجب برانگیختن عواطف می‌شوند که عاملی در ایجاد تعادل می‌شود (پاکباز، ۱۳۷۹، ص ۱٦۵). تعادل به واسطه تباین: این تعادل از کشمکش بین عناصر متضاد به وجود می‌آید (آقاخانی، ۱۳۸٤، ص ۲۳۲).

• تقارن: تقارن یکی از مفهوم‌های نظم است{(مایس، ۱۳۹۰، ص ۲٦۲) و (بمانیان، ۱۳۸۹، ص ۵۸)}و به وسیله قرینه سازی به دست می‌آید به این ترتیب یک محور تقارن در مرکز ترکیب-بندی وجود دارد و عنصرها در دو طرف به صورت قرینه قرار گرفته‌اند{(کیاسری، ۱۳۹۰، ص ۱۱٤) و (چینگ، ۱۳۹۵، ص ۱٤۸)}. اگر در یک تصویر نیروها و میدان آنها کیفیت و قدرت برابر داشته باشند تعادل به وجود می‌آید ولی تعادلی بدون کشش، ایستا و بدون روح است (لنگ به نقل از کیس، ۱۳۹۱، ص ۲۲۲). تقارن به دو نوع دو طرفه و شعاعی تقسیم می‌گردد (چینگ، ۱۳۹۵، ص ۳٤۸). ترکیب‌های متقارن،

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

طرح‌هایی تشریفاتی، آرام و پایدار ایجاد می‌کنند(بل،۱۹۵:۱۳۹٤) و بیان کننده هماهنگی و آرامش هستند(می‌یر، ۱۳۹۲، ص ۱۱۸). در معماری استفاده از تقارن بر دو نظریه متفاوت استوار است:

۱. تقارن به منزله اصلی زیبا شناختی: تقارن همچون اصلی مطلق است و از آن سرباز نباید زد (مایس به نقل از پالادیو، ۱۳۹۰، ص ۱۷۰).
۲. تقارن به منزله اصلی ساختمانی: قوس تیزه دار دارای تقارن است و باید بر منطقی بودن و مبانی ایستایی آن تاکید شود (مایس به نقل از ویوله لودو، ۱۳۹۰، ص ۱۷۰).

- نامتقارن: در سازمان‌دهی زنده حرکت‌ها از نظر اندازه و کیفیت بصری متفاوت هستند اما از نظر نیروی فضایی با هم برابر هستند که در این حالت تعادلی پویا ایجاد می‌شود (لنگ، ۱۳۹۱، ص ۲۲۲). در این فن طرح‌ها از نظر وزن دارای تعادل هستند ولی قرینه نیستند (داندیس، ۱۳۷۸، ص ۱۵۹). در کارهای بسیاری از عدم تقارن برای کارهای آزاد و بی تکلف استفاده می‌شود (بل، ۱۳۹٤، ص ۱۹۵). لازم به ذکر است عدم تقارن به معنای تضاد، ناآسودگی و احساس شدید است (می‌یر، ۱۳۹۲، ص ۱۲۰) و طرح‌های نامتقارن ناپایدار و ناآرام هستند (بل، ۱۳۹٤، ص ۱۹۵).
- نامتعادل: ناپایداری حالت نداشتن تعادل است و از نظر بصری بسیار ناآرام و تحریک کننده-است(داندیس، ۱۳٦۸، ص ۱۵۷).

۵-۲- نظم

نظم در لغت به معنای آراستن- ترتیب دادن- به رشته کشیدن مروارید- کلام موزون و با قافیه. نظم به معنای وجود نظام و قانونمندی در هر چیزی است (بمانیان، ۱۳۸۹، ص ۱۷). زمانی که نظم به صورت کیفیتی باشد که بتوان آن را پذیرفت یا نپذیرفت، چیزی جز سردرگمی باقی نخواهد ماند. نظم باید همچون اصلی برای تمامی سیستم‌های مورد قبول قرار بگیرد. یک اثر هنری و معماری هم اگر فاقد نظم باشد نمی‌تواند به اثری ماندگار تبدیل شود. نظم در تمامی درجات پیچیدگی نیز می‌تواند وجود داشته و اگر نظم نباشد بیان آن‌چه یک هنر می‌خواهد بگوید امکان‌پذیر نیست (چینگ به نقل از آرنهایم، ۱۳۹۲، ص ۱۳۷). نظم تنها منطق قابل فهم برای بشر است به همین دلیل برای به وجود آوردن آثارمعماری هدفمند، ترتیب عوامل و طرح‌ها اساسی است (گلزار، ۱۳٦۳، ص ۲۳). روانشناسان گشتالت اساس زیبا شناختی محیط را نظم می‌دانند، این نظم شامل محیط ایستا از یک نقطه دید و محیط پویا از نقطه های دید متوالی است (لنگ، ۱۳۹۱، ۲۲٦). تحلیل‌های انجام شده نشان می‌دهد هر چه قدر ساختارهای فضایی نظم بیشتری داشته باشند تصور انسان‌ها از آن ساختار به هم نزدیک‌تر است (آرنهایم به نقل از لینچ، ۱۳۹۲، ص ۲۲۲). عوامل موثر در پیدایش نظم عبارت اند از:

۱. نظم در تکرار و همانندی: چشم چیزهای همانند را در یک دسته جای می‌دهد حتی اگر اندکی متفاوت باشند (مایس، ۱۳۹۰، ص ۳۷).
۲. نظم در عناصر موجود ناهمگون: به وسیله ویژگی‌های تقریباً مشترک عناصر در یک دسته قرار می‌گیرند (بمانیان، ۱۳۸۹، ص ۲۸).
۳. نظم در نزدیکی: چشم عناصری که نزدیکتر به هم هستند را در یک دسته‌بندی قرار می‌دهد (بل، ۱۳۹٤، ۱۵۰).
٤. نظم از حصار یا زمینه مشترک: وجود حصار باعث خواهد شد عناصر بیرون و درون آن در دو دسته مجزا قرار گیرند حتی اگراشکال ناهمگون باشند.
۵. نظم در توازی و همگرایی: چشم عناصری که در موقعیت مشابه قرار دارند در یک دسته قرار می‌دهد مانند عناصر قائم، افقی و غیره (مایس، ۱۳۹۰، صص ۳۹-٤۰).
٦. نظم در همگونی و بافت: چشم زمانی بافت را درک می‌کند که اجزا نزدیک، همانند و متعدد باشند.
۷. نظم و هم راستایی: نوعی ترکیب است که در آن نظم از تکرار عناصر هم راستا به وجود می‌آید و تمام بخش‌ها دارای اهمیت یکسان هستند و در یک دسته قرار می‌گیرند.
۸. نظم و تدریج: عناصری که به تدریج شکل،

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

اندازه و جهت خود را عوض می‌کنند در یک دسته قرار می‌گیرند در عالم طبیعت نیز دگرگونی‌های فضایی از یک الگو به الگو دیگر وجود دارد.

۹. نظم و سلسله مراتب: سلسله مراتب بیانگر عناصر اولیه و ثانویه است و بین این عناصر وابستگی وجود دارد..

۱۰. نظم و تضاد: بین دو عنصر متضاد که روی هم قرار گرفته‌اند نظم برقرار می‌شود.

۱۱. نظم و تقارن: عناصر دارای تقارن در یک دسته هستند (بمانیان، ۱۳۸۹، ص ۳٤).

ساده‌ترین صورت نظم از هماهنگی اجزا حاصل می‌شود و نظم‌های پیچیده‌تر لذت بیشتری به وجود می-آورند. یک ساختار به هر میزان هم پیچیده باشد، بازهم منظم است و میزان پیچیدگی منظم در واقع همان میزان نظم است (لنگ به نقل از آرنهایم، ۱۳۹۲، ص ۲۱۱). نظم بدون تنوع نیز باعث ایجاد یکنواختی می‌شود و تنوع بدون داشتن نظم هرج و مرج ایجاد می‌کند پس باید حسی وحدت دهنده در کنار تنوع باشد (چینگ، ۱۳۹۵، ص ۳۳۸).

دسته بندی و تحلیل‌ها

فنون بصری گوناگون در چهارچوب تعادل و نظم بر روی نقوش آجرکاری پشت بقل ایوان‌های مسجد حکیم اصفهان مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته‌اند.

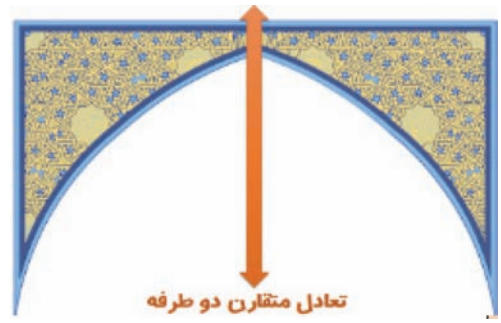
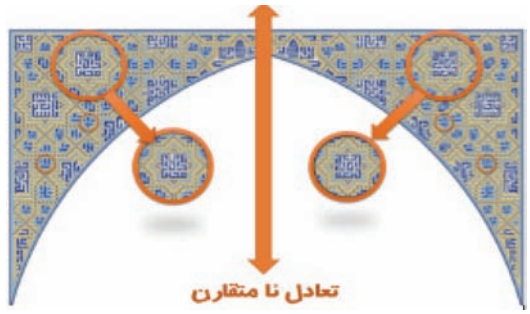
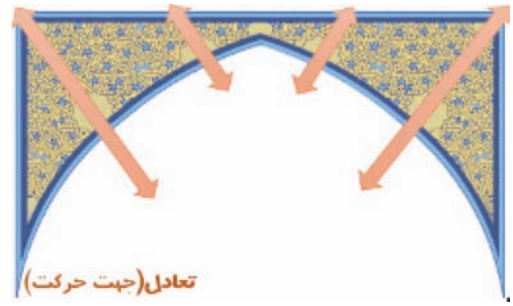


نمودار ۱. دسته بندی تحلیل‌های انجام گرفته از فنون بصری؛ تدوین: نگارندگان، ۱۳۹٦

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۹ زمستان ۱۳۹۶
No.49 Winter 2018

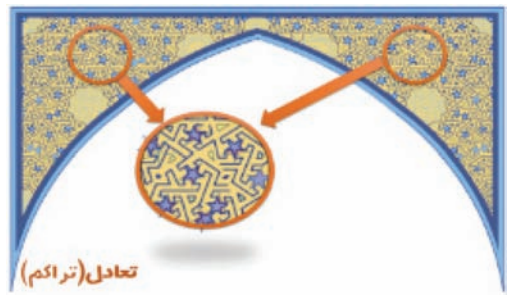
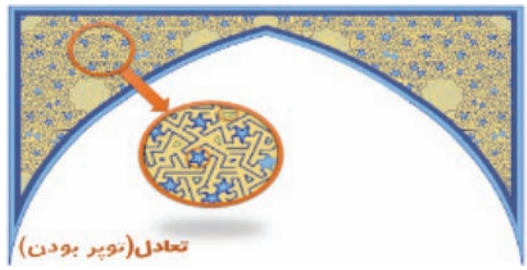
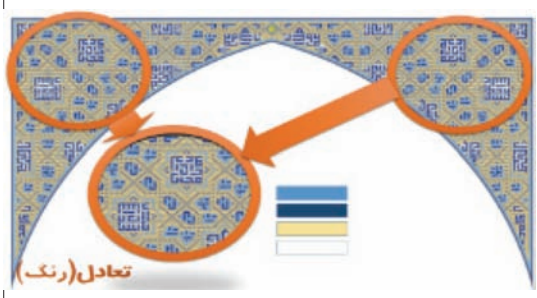
[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

جدول ۱. تحلیل آجرکاری ایوان‌های شمالی و جنوبی مسجد حکیم اصفهان؛ ماخذ: یافته های تحقیق.

	پشت بقل ایوان شمالی	پشت بقل ایوان جنوبی
۱	 با توجه به تصویر قاب، الگوهای هندسی به کار رفته دارای تقارن دو طرفه است.	 تصویر قاب در نگاه کلی دارای تقارن است ولی به علت وجود خط نوشته در جزییات طرح، تقارن تا حدودی از بین رفته است.
۲	 در تصویر، چشم در جهت تکرار عناصر بزرگتر حرکت میکند و دارای حرکت مایل در دو سمت قاب است.	 تکرار عناصر مشابه در طرح سبب ایجاد حرکتی مایل میشود و در دو سمت قاب تعادل ایجاد میکند.
۳	 عناصر بصری با اندازههای متفاوت که در دو سمت قاب سبب ایجاد تعادل در اندازه اشکال شدهاند.	 عناصر بصری با اندازههای متفاوت که در دو سمت قاب سبب ایجاد تعادل در اندازه شدهاند.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

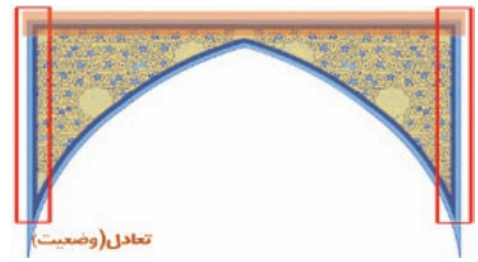
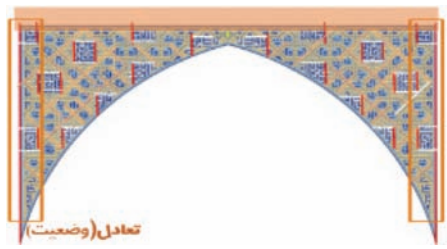
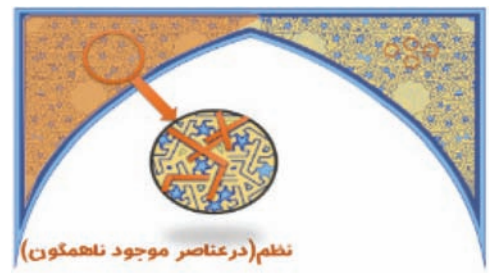
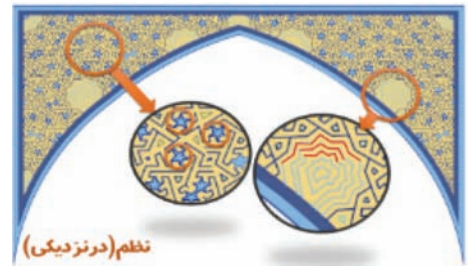
جدول ۱. تحلیل آجرکاری ایوان‌های شمالی و جنوبی مسجد حکیم اصفهان؛ ماخذ: یافته های تحقیق.

	پشت بقل ایوان شمالی	پشت بقل ایوان جنوبی
٤	 عناصر بصری به کار رفته دارای تعادل در تعداد و تراکم در دو سمت قاب است.	 عناصر بصری به کار رفته دارای تعادل در تعداد و تراکم عناصر متفاوت در دو سمت قاب است که در پارهای از تصویر نشان داده شده است.
٥	 ستارهها در تصویر همچون اشکال توپر درک میشوند و نقش عمدهای در ایجاد تعادل دارند.	 مربع وسط ستاره و اشکال هم رنگ آن بیشتر به عنوان شکلهای تو پر درک میشوند . و هر گره به علت دارا بودن این عناصر، توپر در نظر گرفته و سازنده تعادل است.
٦	 دارای تعادل در رنگهای به کار رفته است.	 دارای تعادل در رنگهای به کار رفته است.

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۹ زمستان ۱۳۹۶
No.49 Winter 2018

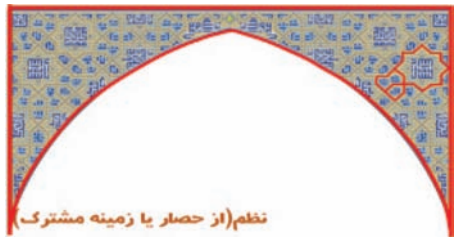
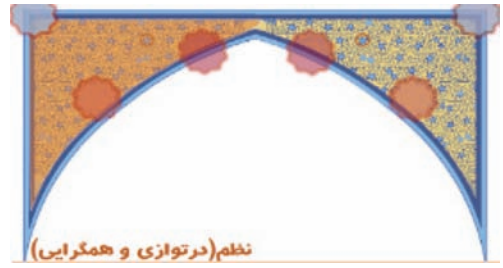
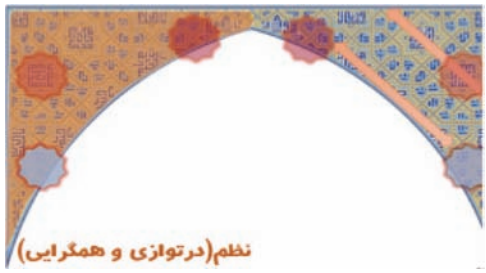
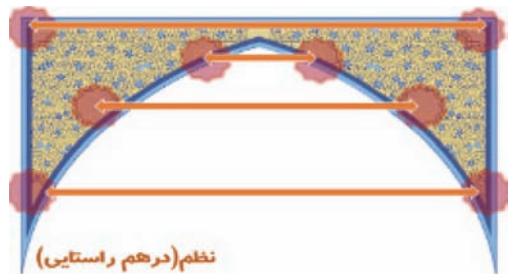
[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

جدول ۱. تحلیل آجرکاری ایوان‌های شمالی و جنوبی مسجد حکیم اصفهان؛ ماخذ: یافته های تحقیق.

	پشت بقل ایوان شمالی	پشت بقل ایوان جنوبی
۷	 خطهای عمودی قاب و پس از آن خطوط عناصر درون طرح بیشترین تاثیر را در ایجاد تعادل دارند.	 خطوط عمودی قاب و طرح و پس از آن خطوط افقی و مایل تعیین کننده اصلی تعادل است نقش سازنده دارند.
۸	 عناصر مشابه تکرار شده سبب ایجاد ریتم و نظم دهی در طرح شدهاست.	 گرههای مشابه تکرار شده، سبب ایجاد ریتم و نظم دهی در طرح شدهاست.
۹	 عناصر ناهمگون با جهتهای متفاوت به وجود آورنده نظم طرح شده است.	 خط نوشتههاو عناصر ناهمگوناند ولی از نظر تصویری مشابهاند و سبب ایجاد نظم کلی در طرح شدهاند.
۱۰	 عناصر بصری نزدیک به هم، همچون ستارهها در یک دسته قرار میگیرند و سازنده نظم هستند.	 عناصر بصری نزدیک به هم، همچون شمسهها و گرهها در یک دسته قرار میگیرند و سازنده نظم هستند.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

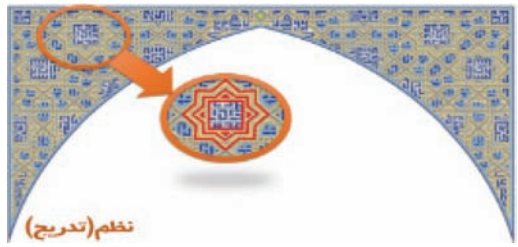
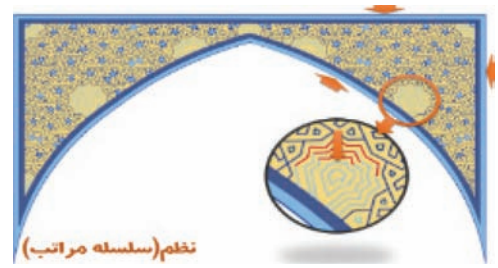
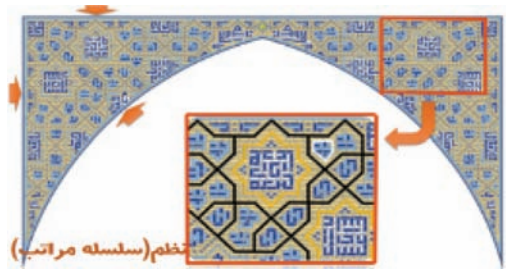
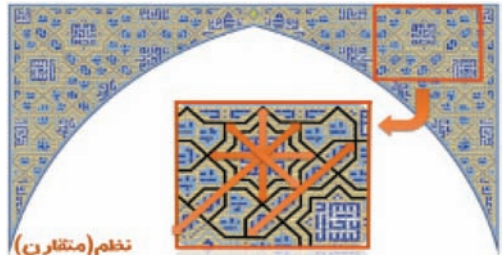
جدول ۱. تحلیل آجرکاری ایوان‌های شمالی و جنوبی مسجد حکیم اصفهان؛ ماخذ: یافته های تحقیق.

	پشت بقل ایوان شمالی	پشت بقل ایوان جنوبی
۱۱	 قاب کلی طرح و شمسه مشخص شده همچون حصار عناصر دیگر را در بر میگیرد و سازنده نظم است.	 قاب کلی طرح و گرههای مشخص شده همچون حصار عناصر دیگر را در بر میگیرد و سازنده نظم است.
۱۲	 چشم، عناصری که در موقعیت مشابه قرار دارند را در یک دسته قرار میدهد.	 چشم، عناصری که در موقعیت مشابه قرار دارندرا در یک دسته قرار میدهد.
۱۳	 همگونی عناصر سبب شکل گیری بافت و نظم طرح شده است.	 کل طرح دارای بافت ولی عناصر مشخص شده دارای بافت همسانتر در طرح است.
۱۴	 عناصر بصری سبب ایجاد هم راستایی و نظم در طرح شده است.	 عناصر بصری سبب ایجاد هم راستایی و نظم در طرح شده است.

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۹ زمستان ۱۳۹۶
No.49 Winter 2018

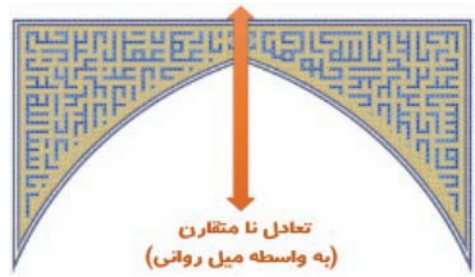
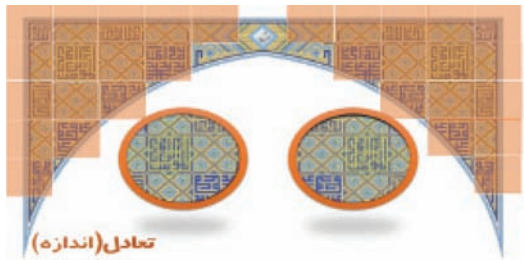
[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

جدول ۱. تحلیل آجرکاری ایوان‌های شمالی و جنوبی مسجد حکیم اصفهان؛ ماخذ: یافته های تحقیق.

	پشت بقل ایوان شمالی	پشت بقل ایوان جنوبی
۱۵	 عناصر بصری به آرامی و با نظم تغییر شکل داده است.	 عناصر بصری به آرامی و با نظم تغییر شکل داده است.
۱۶	 طرح دارای رعایت اصول سلسله مراتب در قاب بندی و عناصر بصری درون طرح است.	 رعایت سلسله مراتب از قاب بندی شروع و پس از آن در مهرهها و اجزای درون مهرهها دیده میشود.
۱۷	 تضاد بین منحنی قاب و خطوط شکسته اجزا و بین رنگ و اندازههای موجود سبب ایجاد نظم شده است.	 تضاد بین منحنی قاب و خطوط شکسته اجزا و بین رنگ و اندازههای موجود سبب ایجاد نظم شده است.
۱۸	 تقارن موجود در اجزا ایجاد کننده نظم است.	 تقارن موجود در اجزا ایجاد کننده نظم است.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

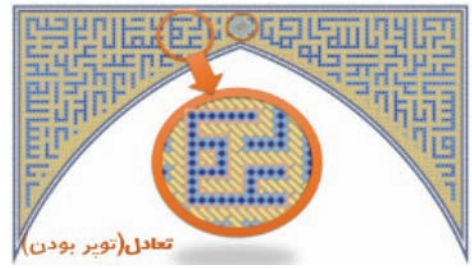
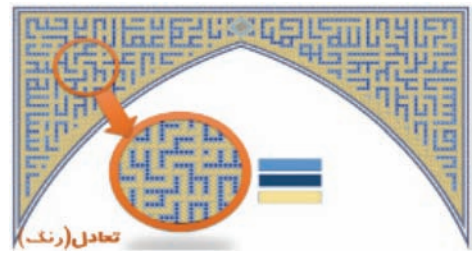
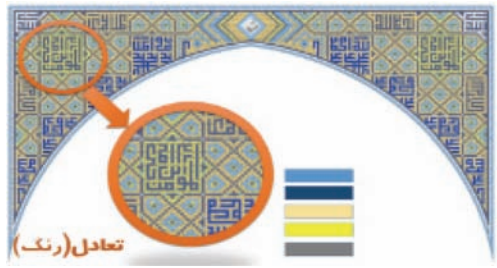
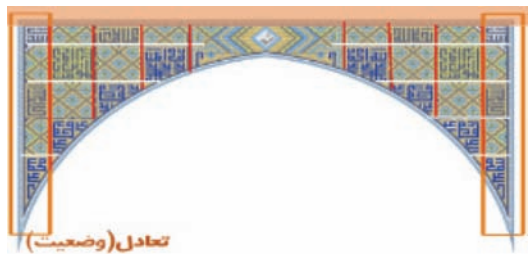
جدول ۲. تحلیل آجرکاری ایوان‌های غربی و شرقی مسجد حکیم اصفهان؛ ماخذ: یافته های تحقیق.

ردیف	پشت بقل ایوان غربی	پشت بقل ایوان شرقی
۱	 طرح کاملا نامتقارن است که به واسطه میل روانی به تعادل، متعادل گشته است.	 تصویر قاب در نگاه کلی دارای تقارن است ولی به علت وجود خط نوشته در جزییات طرح، تقارن از بین رفته است.
۲	 جهت چرخش کلمات بر عکس هم و سبب ایجاد تعادل شده است.	 عناصر مشابه سبب ایجاد جهت حرکت متقارن در دو سمت طرح و ایجاد تعادل شده است.
۳	 اندازه نوشتهها و اندازه فواصل برابر و سبب ایجاد تعادل شده است.	 اندازهی گرهها و شکلها برابر و دارای تعادل است.
٤	 تراکم در نوشتهها و فواصل برابر و دارای تعادل است.	 تراکم در شکلها و فواصل برابر و دارای تعادل است.

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۹ زمستان ۱۳۹۶
No.49 Winter 2018

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

جدول ۲. تحلیل آجرکاری ایوان‌های غربی و شرقی مسجد حکیم اصفهان؛ ماخذ: یافته های تحقیق.

ردیف	پشت بقل ایوان غربی	پشت بقل ایوان شرقی
۵	 حروف به صورت اشکال توپر به نظر میآیند که سازنده تعادل هستند.	 گرههای توپر به وجود آورنده تعادل در طرح است.
٦	 دارای تعادل در رنگهای به کار رفته است.	 دارای تعادل در رنگهای به کار رفته است.
۷	 خطوط عمودی قاب و طرح، تعیین کننده تعادل است و پس ار آن خطوط افقی و مایل نقش سازنده دارند.	 خطوط عمودی قاب و طرح، تعیین کننده اصلی تعادل است و پس ار آن خطوط افقی و مایل نقش سازنده دارند.
۸	 عناصر مشابه و نحوه تکرار آنها در طرح مشخص شده است که این خود عامل ایجاد نظم است.	 عناصر مشابه تکرار شده سبب ایجاد ریتم و نظم دهی در طرح شدهاست.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

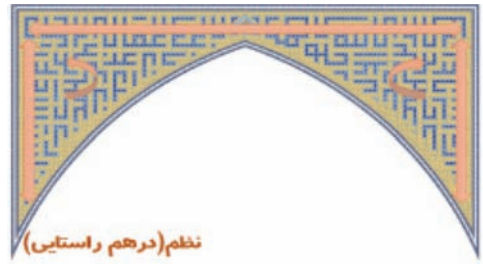
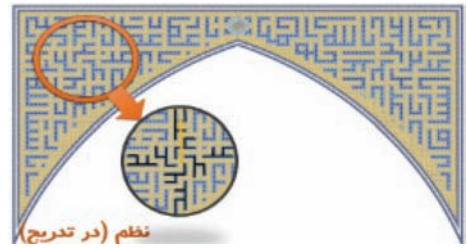
جدول ۲. تحلیل آجرکاری ایوان‌های غربی و شرقی مسجد حکیم اصفهان؛ ماخذ: یافته های تحقیق.

ردیف	پشت بقل ایوان غربی	پشت بقل ایوان شرقی
۹	 حروف و کلمات مختلف در کنار هم سازماندهی منظمی را به وجود آورده است.	 عناصر ناهمگون به وجود آورنده نظم در طرح است.
۱۰	 نزدیکی عناصر سبب میشود چشم عناصر را در یک دسته قرار دهد و نظم در طرح ایجاد شود.	 عناصر بصری نزدیک به هم، همچون گرهها، اجزای درون آنها، کلمات و عبارات هر کدام در یک دسته قرار میگیرند و سازنده نظم هستند.
۱۱	 قاب کلی طرح همچون حصار عناصر دیگر را در بر میگیرد و سازنده نظم است.	 قاب کلی طرح و گرههای مشخص شده همچون حصار عناصر دیگر را در بر میگیرد و سازنده نظم است.
۱۲	 چشم، عناصری که در موقعیت مشابه قرار دارند را در یک دسته قرار میدهد.	 چشم، عناصری که در موقعیت مشابه قرار دارند را در یک دسته قرار میدهد.

مدیریت شهری
فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۹ زمستان ۱۳۹۶
No.49 Winter 2018

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

جدول ۲. تحلیل آجرکاری ایوان‌های غربی و شرقی مسجد حکیم اصفهان؛ ماخذ: یافته های تحقیق.

ردیف	پشت بقل ایوان غربی	پشت بقل ایوان شرقی
۱۳	 همگونی عناصر سبب شکل گیری بافت و نظم در طرح شده است.	 عناصر مشابه با فاصلههای کم سبب ایجاد بافت در سطح کلی طرح و همچنین بافتی همگونتر در گرهها شدهاند.
۱٤	 کلمات سبب ایجاد جهتهای منظم در طرح شدهاست.	 حرکت شکلها در طرح راستاهای منظمی را به وجود آوردهاست.
۱۵	 کلمات به تدریج چرخیده و تغییر شکل دادهاند و به این ترتیب سازماندهی منظم شکل گرفته است.	 ستاره هشت پر به آرامی تغییر شکل داده و به کلمات و اجزای ریزتر تبدیل گشته است و سبب نظم شدهاست.
۱٦	 طرح دارای رعایت اصول سلسله مراتب در قاب بندی و عناصر بصری درون طرح است.	 رعایت سلسله مراتب از قاب بندی شروع و پس از آن در مهرهها و اجزای درون مهرهها دیده میشود.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

جدول ۲. تحلیل آجرکاری ایوان‌های غربی و شرقی مسجد حکیم اصفهان؛ ماخذ: یافته های تحقیق.

ردیف	پشت بقل ایوان غربی	پشت بقل ایوان شرقی
۱۷	 تضاد بین منحنی قاب و خطوط شکسته اجزا و بین رنگ و اندازههای موجود سبب ایجاد نظم شده است.	 تضاد بین منحنی قاب و خطوط شکسته اجزا و بین رنگ و اندازههای موجود سبب ایجاد نظم شده است.
۱۸	 تقارن موجود در اجزا ایجاد کننده نظم است.	 تقارن موجود در اجزا ایجاد کننده نظم است.

فصلنامه مدیریت شهری
Urban Management
شماره ۴۹ زمستان ۱۳۹۶
No.49 Winter 2018

نتیجه گیری و جمعبندی

با بررسی قوانین فنون بصری در دو غالب تعادل و نظم بر روی هندسه نقوش آجرکاری پشت بقل ایوان-های مسجد حکیم اصفهان مشاهده شد (جدول ۱ و ۲) که تمام ۱۸ مورد بررسی شده که زیر شاخه‌های تعادل و نظم هستند بر روی هندسه آجرکاری پشت بقل هر ٤ ایوان وجود دارد اما تفاوت‌هایی در میزان و نوع به کار رفتن این فنون دیده می‌شود که علت آن‌ها تفاوت در نوع چینش آجرها و هندسه موجود در طرح‌ها است. با تحلیل‌های انجام شده مشخص شد آجرکاری پشت بقل ایوان شمالی دارای تقارن کامل است(جدول ۱، ردیف ۱، ستون ۱)و در آجرکاری پشت بقل ایوان جنوبی (جدول ۱، ردیف۱، ستون ۲) و ایوان شرقی (جدول۲، ردیف ۱، ستون۲) طرح در حالت کلی متقارن به نظر می‌رسد ولی با دقت در جزییات به علت وجود خط نوشته پی به عدم تقارن در طرح برده می‌شود و در آجرکاری ایوان غربی (جدول۲، ردیف۱، ستون۱) به علت اینکه طرح اصلی خط نوشته است تقارن وجود ندارد و تنها تعادل به واسطه میل روانی ایجاد شده است. در واقع هندسه نقوش هر ٤ ایوان دارای تعادل است که این فن از طریق مختلف و با شدت‌های متفاوت در طرح‌ها وجود دارد و باعث ایجاد ادراک متنوعی می‌شود. همچنین در بررسی نقوش دیده می‌شود که در همه طرح‌ها اثر نظم به میزان زیادی آشکار است و از آنجایی که ساختارهای فضایی منظم باعث ایجاد تصورات یکسان در انسان‌ها است در نتیجه وجود نظم باعث ایجاد ادراکات مشابه ولی با میزان متفاوت در طرح‌ها می‌شود. این پژوهش می‌تواند در سایر تزیینات وابسته به معماری مورد استفاده قرار گیرد و همچنین نوع ادراک ایجاد شده توسط این فنون و نقوش می‌تواند مورد بررسی پژوهش آتی قرار گیرد.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

منابع و ماخذ

۱. ابوالوفای بوزجانی، م. ب. (۱۳۹۲). هندسه ایرانی:کاربردهندسه‌درعمل.تهران:سروش.
۲. ارباب زادگان هاشمی،ع. حمزه نژاد،م.، (۱۳۸۸) بازخوانی مفهوم تضاد در ارتقا تنوع بصری فضاهای عمومی شهری. آرمانشهر، شماره ۳، ص ٤٩ تا ٥٦.
۳. آرنهایم، ر.، (۱۳۹۲) پویه شناسی صورمعماری نیروهای ادراک بصری در معماری. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت).
٤. اسحاقیان، م. (۱۳۸۳) می‌خواهم پژوهشگر شوم.اصفهان: شهریار.
٥. آقاخانی، ح. منتظری رودبارکی، ا.، (۱۳۸٦) مبانی هنرهای تجسمی ۱. تهران: دانشگاه پیام نور.
٦. امینی کیاسری، ع.، ۱۳۹۰. بنیان های نظری هندسه و تزیینات در معماری مسجد گوهرشاد. مشهد: آهنگ قلم.
۷. بدلرزاده نوین, بهزاد و دولتی مهر، ملیسا.، (۱۳۹۳) بررسی کاربرد نظریه گشتالت در طراحی معماری محیطی با رویکرد رفتار انسانی. کنفرانس ملی معماری و منظر شهری پایدار.
۸. بزرگمهری،ز. و خدادادی، آ.، (۱۳۹۲) آمودهای ایرانی (شناخت، آسیب شناسی و مرمت). تهران: سروش دانش.
۹. بل، س.، (۱۳۹٤) عناصر طراحی بصری در منظر.تهران:موسسه‌انتشارات‌دانشگاه‌تهران.
۱۰. بمانیان، م. ر.، امیر خانی، آ. ولیلیان، م. ر.، (۱۳۸۹) نظم و بی نظمی در معماری. تهران، نشر طحان.
۱۱. پاکباز، ر.، (۱۳۷۹) دایره المعارف هنر. تهران: فرهنگ معاصر.
۱۲. پاکدامن، آ.، (۱۳۹۲) آمودهای معماری ایران در دوره اسلامی. تهران: انتشارات سیمای دانش.
۱۳. پورنادری، ح. (۱۳۷۹) شعرباف و آثارش. تهران: سازمان میراث فرهنگی.
۱٤. پیرنیا، م. ک., و معماریان، غ. (۱۳۷۸) تحقیق در معماری گذشته ایران. تهران: علم و صنعت.
۱٥. پیرنیا، م. ک. (۱۳۸۱) آمود، اندود و آژند. تهران: سازمان میراث فرهنگی کشور.
۱٦. حسین زاده دلیر،ک. و آشنا،ل. (۱۳۹۰(نظم بصری در شهرسازی سنتی ایران(مطالعه موردی: بازار تبریز). نشریه جغرافیا و برنامه ریزی (دانشگاه تبریز)، شماره ۳۷: ص ۲٥ تا ۷٥.
۱۷. خوارزمی، م؛ طاووسی، م؛ پورمند، ح؛ نیستانی، ج.، (۱۳۹۱) مطالعه ای در نقوش هندسی تزیینات معماری در مساجد گناباد، ملک زوزن و فریومد. هنر و معماری, شماره ۳۳: ۱۳-۲۲.
۱۸. داندیس، د.، (۱۳٦۸) مبادی سواد بصری. تهران: سروش(انتشارات صدا و سیما).
۱۹. دی کی چینگ، ف.، (۱۳۹٥) معماری: فرم، فضا و نظم. تهران، نشر وارش.
۲۰. ریس زاده، م. و مفید, ح.، (۱۳۸۹) احیای هنرهای از یاد رفته مابی معماری سنتی ایران به روایت استاد حسین لرزاده. تهران: مولی.
۲۱. زمرشیدی، ح. (۱۳۸٦) پیوند و نگاره در آجر کاری. تهران: انتشارات آزاده.
۲۲. سانتلی،س، (۱۳۹۲) گرایش به هندسه در خانه‌های سنتی اصفهان.خانه اصفهان، ص ۱٦۱ تا ۱۹۱.
۲۳. سید گلزار، ح.، (۱۳٦۳) آموزش در جهت معماری اسلامی. رواق، شماره ۳.
۲٤. شاردن،ژ، (۱۳۷۳) سفرنامه شاردن. ترجمه اقبال یغمایی، تهران، انتشارات توس.
۲٥. شاکری راد، م. ع.، (۱۳۸۱) انسان طبیعت طراحی. تهران: دانشگاه پیان نور.
۲٦. عمومی، م.، (۱۳۸۷) معماری، الگو و نظم. تهران: نشر خاک.
۲۷. غفاری سده، ع.، (۱۳۷۱) مبانی طراحی فضاهای متوالی در معماری شهری. نشریه صفه، جلد شماره ٦-۷-۸, ۲-۱۷.
۲۸. قراگوزلو، ب و حاتم، غ.، (۱۳۹۳) بررسی رمز نقوش هندسی دایره، مثلث و مربع در هنر اسلامی. فصلنامه علمی و پژوهشی هنرهای تجسمی نقش مایه ٤٥-٥۰.
۲۹. کپس، ج. (۱۳۹۳) زبان تصویر، ترجمه فیروزه

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]

مهاجر، تهران: انتشارات سروش.
۳۰. کلارک،ر. و پاوز، م.، (۱۳۹۵) ایده‌های شاخص در معمار، ترجمه محمدرضا ثقفی و هومن خواجه پور، تهران، جهاد دانشگاهی واحد اصفهان.
۳۱. لنگ, ج., (۱۳۹۱) آفرینش نظریه معماری نقش علوم رفتاری در طراحی محیط. تهران: موسسه انتشارات دانشگاه تهران.
۳۲. مایس، پ. ی.، (۱۳۹۰) عناصر معماری از صورت تا مکان. تهران: مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
۳۳. مختاریان،ع، (۱۳۹۰) حفظ خانه‌های تاریخی همت جمعی را می‌طلبد، مجله دانش نما، ص ۳۸ تا ٤۲.
۳٤. مکی نژاد، م.، (۱۳۸۸) تزیینات معماری. تهران: وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی.
۳۵. مورن، ا.، (۱۳۷۹) درآمدی بر اندیشه پیچیده. تهران: نشر نی.
۳٦. مدیری، آ و نوراللهی اسکویی، ن.، (۱۳۹۳) ارزیابی ادراک بصری فضایی میدان اما م حسین)ع(. فصلنامه علمی و پژوهشی مطالعات شهری، ۱۳۹۳، شماره ۳۳: ۷۷-۸٦.
۳۷. موسوی لر، ا و شمیلی، ف.، (۱۳۹۰) ساختار بصری نقاشیهای دیواری تبریز. جلوهٔ هنر، ٦٦-۵۳.
۳۸. می یر، ل.، (۱۳۹۲) زیباشناسی بصری. تهران: شباهنگ.
۳۹. وفامهر، م.، (۱۳۹۱) تعامل معماری و تکنولوژی جلد اول: ساختمانهای نوین و پیشرفته. تهران: نشر چپر.
٤۰. ویلسون، ج.، (۱۳۸۰) مطالعات راهبردی ریاست جمهوری. تهران: مؤلف نامعلوم
41. Carmona, m., tiesdell, s., health, t. and o. taner (2003), public places urban
42. hochberg, j., 1964. perceptionT englewoodcllifs. n.j: prentice-hall.
43. kohler, w., 1929. gestalt psychology. new york: liveright.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-03]