

Examining the Methods of Increasing Depth View in the Curving (Kāse-sāzi) of Moshir ol-Molk Mosque in Shiraz.

 Sedigheh Heidari Soureshjani¹
 Bahareh Taghavi Nejad²
 Mitra Shateri³

1- M.A. in Handicrafts, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran.
 2-Assistant Professor, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran, (Corresponding author).
 3- Associate Professor, Shahrekord University, Shahrekord, Iran.

Abstract

Introduction: Curving (Kāse-sāzi), like Rasmibandi, Karbandi, Yazdibandi, and Muqarnas, is one of the non-structural decorative ceiling elements used beneath arches in architecture. Curving (Kāse-sāzi) consists of a number of Shamses (bowls), Pendants, Pābāriks and Bergamots. Curving is very similar to the art of Rasmibandi, with the difference that it includes more than one shamseh, and a pendant is placed between the shamsehs. Curving includes different types that are applied on various bases and designed according to specific geometrical principles. The type of curving (bowl/kāse) is specified in its terminology, referring to the number and type of Shamsehs, the structural context, and the number of pendants. Curving, unlike other decorative arch elements, is suitable for spaces with limited height. Curving reaches its peak during the Qajar period. Examples of it can be seen in buildings such as Sepah Salar Mosque and School in Tehran, Jame Mosque in Qazvin, Seyyed Mosque in Isfahan, and Nasir al-Molk and Moshir al-Molk Mosques in Shiraz. One of the beautiful examples of Curving can be found in the northern porch of Moshir-ol-Molk Mosque in Shiraz, which was built by the order of Mirza Abolhassan Khan Moshir-al Dowleh. The northern porch of Moshir-al-Molk Mosque is also known as the Pearl arch and the Four-Bowl Arch. The Curving of Moshir-al-Molk are 4 bowls 16 in square field, which has four shamsehs with a pendant in between. In the real and non-flat space under the arch, the Curving structure is such that the eye moves from the outside to the depth points and from the depths to the outside, thereby emphasizing the perception of depth. The perception of depth is one of the key factors that create visual attraction in the effect. The perception of depth, which is related to the ability of the human mind to understand depth, is possible with the help of various methods such as perspective. However, it seems that in the Curving of the Moshir-al-Molk Mosque in Shiraz, different methods from perspective have enhanced depth perception.

Purposes & Questions: Considering the necessities mentioned in the introduction, the purpose of this research is to investigate methods of increasing the depth perception in the bowl construction of the Moshir-al-Molk Mosque in Shiraz. It seeks to find



▶ Received: 2025-05-23
 ▶ Final revision: 2025-09-11
 ▶ Accepted: 2025-09-23
 ▶ Early online access: 2025-09-24
 ▶ Published: 2026-01-01

▶1
 Email: sd.soureshjani@gmail.com
 ▶2
 Email: b.taghavinejad@ui.ac.ir
 ▶3
 Email: mshateri@yahoo.com

Abstract

▶Negareh
 ▶ Winter 2026 - NO 76



Negareh

Winter 2026 - NO 76

an answer to the question, that how the methods of increasing depth perception were created in the Curving (Kāse-sāzi) of the Moshir-al-Molk Mosque in Shiraz.

Methods: This study adopts a descriptive-analytical method and has an applied orientation. Data were collected through library research, document sources, and field studies, and were analyzed using a qualitative approach. The significance of this research lies in identifying methods of increasing depth perception that differ from the common methods in perspective.

Findings & Results: The results of the research and the analysis of the forms used in the Curving structure of Moshir Mosque based on the principles of visual arts indicate that converging lines, bergamot surfaces, volumes, points, Islamic motifs, khataei, geometric bergamot and vegetal elements, and colors with blue and yellow predominance, through an intelligent composition, have shaped the Curving structure of the Moshir Mosque. Furthermore, the lateral lines that are in the center and around the design and converge, the divisions on these lines that have a reduced size compared to the viewer's perspective, and the lines inside the shamsehs, which are focused from the outside towards the depth points, as they induce depth and movement in the flat space, they also increase the depth and induce movement in the non-flat space. The use of dynamic, directional, and similar surfaces creates a sense of depth and movement in flat space. Another factor contributing to increased depth is rhythmic repetition, which induces depth in the flat space. The rhythm in this structure comes from the repetition of almost similar elements that decrease in size from the outside to the inside. Rhythm also induces movement. Induction of movement in non-flat space also intensifies depth of view. In this structure, due to the opposition of stillness and movement, static and dynamism, movement has been done slowly. This slow movement towards depth offers a sense of infinity. Since Curving is suitable for places with a low height, the use of measures to increase the depth of view to provide an infinite view in the non-flat space under the arch in the northern porch of Moshir Mosque has been done very intelligently.

Keywords: Depth view, Perspective, Curving (Kāse-sāzi), Moshir-al-Molk Mosque.

Abstract

بررسی شیوه های افزایش ژرف نمایی در کاسه سازی مسجد مشیرالملک شیراز

صدیقه حیدری سورشجانی * بهاره تقوی نژاد * میترا شاطری ***

دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۰۲ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۰۱ انتشار: ۱۴۰۴/۱۰/۱۱
بازنگری نهایی: ۱۴۰۴/۰۶/۲۰ زودآیند: ۱۴۰۴/۰۷/۰۲

صفحه ۱۶۰ تا ۱۷۹

نوع مقاله: پژوهشی

DOI:10.22070/negareh.2024.19082.3374

چکیده

مقدمه: مسجد مشیرالملک از بناهای دوره قاجار است که به دستور میرزا ابوالحسن خان مشیرالدوله ساخته شده و در ایوان شمالی آن از شیوه کاسه سازی برای پوشش زیر طاق استفاده شده است. کاسه سازی یکی از آرایه های تزئینی طاقی است. ساختار کاسه سازی مسجد مشیرالملک از جذابیت بصری خاصی برخوردار است. ژرف نمایی یکی از عوامل ایجاد جذابیت بصری در اثر به شمار می رود. ژرف نمایی که به توانایی ذهن انسان در درک عمق مربوط است، به کمک روش های گوناگونی همچون پرسپکتیو میسر می شود، اما به نظر می رسد در کاسه سازی مسجد مشیرالملک شیراز، روش هایی متفاوت از پرسپکتیو سبب افزایش ژرف نمایی شده است.

اهداف و سؤال ها: با توجه به ضرورت های مطرح شده در مقدمه، هدف از انجام این پژوهش بررسی شیوه های افزایش ژرف نمایی در کاسه سازی مسجد مشیرالملک شیراز است و در پی پاسخ به این سؤال است که شیوه های افزایش ژرف نمایی در کاسه سازی مسجد مشیرالملک شیراز چگونه ایجاد شده است؟

روش ها: این پژوهش به روش توصیفی - تحلیلی انجام شده و هدف آن کاربردی است. گردآوری اطلاعات به صورت کتابخانه ای، استفاده از منابع اسنادی و مطالعات میدانی صورت گرفته و تحلیل داده ها از نوع کیفی است.

یافته ها و نتایج: نتایج پژوهش نشان می دهد که به کمک خطوط و سطوحی که در نقاط عمق، به مثابه نقطه گریز، همگرا می شوند، همچنین ریتم ایجاد شده به وسیله سطوح مشابه با اندازه های کاهشی نسبت به دید مخاطب و القای حرکت آرام به سوی نقاط عمق، تلاش شده است تا ژرف نمایی افزایش یابد. از آنجاکه کاسه سازی برای مکان هایی با ارتفاع کم مناسب است، افزایش القای عمق به منظور ارائه چشم اندازی بی نهایت، رویکردی بسیار هوشمندانه به شمار می آید.

واژگان کلیدی: ژرف نمایی، پرسپکتیو، کاسه سازی، مسجد مشیرالملک.

* کارشناس ارشد، گروه صنایع دستی، دانشکده صنایع دستی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران. Email:sd.soureshjani@gmail.com
** استادیار گروه صنایع دستی، دانشکده صنایع دستی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران، (نویسنده مسئول).

Email:b.taghavinejad@aui.ac.ir

* * دانشیار گروه باستان شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران. Email:mshateri@yahoo.com





مقدمه

مسجد مشیرالملک یکی از شاخص‌ترین مساجد شهر شیراز است که در دوره قاجار و به سال ۱۲۶۵ هجری قمری، به دستور میرزا ابوالحسن خان مشیرالدوله ساخته شده است. یکی از بخش‌های مهم این بنا، موقوفه، ایوان شمالی آن است که به «طاق چهار کاسه» یا «ایوان مروارید» شهرت دارد. در زیر طاق ایوان مروارید از آرایه تزئینی طاقی کاسه‌سازی استفاده شده است. کاسه‌سازی یکی از انواع آرایه‌های تزئینی طاقی و پوششی کاذب برای زیر قوس در بنا به شمار می‌رود. این آرایه دارای گونه‌های مختلفی است که بر اساس شیوه‌های هندسی خاصی ترسیم می‌شوند. مهم‌ترین اجزای آن شمسه (کاسه)، آویز و ترنج‌هاست. نوع کاسه‌ها در نام‌گذاری آن‌ها مشخص می‌شود و تعداد و نوع شمسه، زمینه و تعداد آویزها نیز در عنوان هر کاسه قابل تشخیص است. کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک از نوع چهار کاسه شانزده تایی در زمینه مربع است که چهار شمسه و یک آویز در میان دارد. در فضای واقعی سه بُعدی زیر قوس، ساختار کاسه‌سازی به گونه‌ای شکل گرفته که حرکت چشم از بیرون به سمت نقاط عمقی و از عمق به سوی بیرون هدایت می‌شود و بر ژرف‌نمایی تأکید دارد. ژرف‌نمایی می‌تواند به شیوه‌های گوناگونی، از جمله پرسپکتیو، ایجاد شود. پرسپکتیو روشی برای نمایش عمق و بُعد بر صفحه تخت است؛ اما در کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک، در فضای واقعی سه بُعدی زیر طاق تمهیداتی به کاررفته که بر عمق و بُعد تأکید می‌کند و با شیوه‌های رایج پرسپکتیو در فضای تخت متفاوت است. بنابراین، پژوهش حاضر باهدف بررسی شیوه‌های افزایش ژرف‌نمایی در کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک شیراز تنظیم شده و در پی پاسخ به این سؤال است که شیوه‌های افزایش ژرف‌نمایی در کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک شیراز چگونه ایجاد شده‌اند؟ اهمیت و ضرورت انجام این پژوهش در شناخت و معرفی روش‌هایی نهفته است که در القای عمق، با شیوه‌های متداولی همچون پرسپکتیو تفاوت دارند؛ چراکه بی‌توجهی به این موضوع می‌تواند به مغفول ماندن این جنبه ارزشمند از تزیینات معماری بینجامد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر به روش توصیفی-تحلیلی تنظیم شده و دارای هدف کاربردی است. روش جمع‌آوری اطلاعات به صورت کتابخانه‌ای، منابع اسنادی و مطالعات میدانی انجام شده است. ابزار گردآوری اطلاعات شامل تصاویر

عکاسی شده از بنای موردنظر و نرم‌افزارهای گرافیکی برای تحلیل تصاویر است. جامعه آماری مورد مطالعه، کاسه‌سازی به کاررفته در مسجد مشیرالملک شیراز است. تجزیه و تحلیل اطلاعات به صورت کیفی انجام می‌شود. با تحلیل ساختار کاسه‌سازی مسجد مشیر و انطباق آن با عواملی که منجر به ژرف‌نمایی می‌شوند، شیوه‌های افزایش ژرف‌نمایی در ساختار کاسه‌سازی معرفی خواهد شد.

پیشینه تحقیق

تاکنون در هیچ‌یک از منابع، ژرف‌نمایی در کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک شیراز مورد توجه قرار نگرفته است؛ با این حال، به صورت جداگانه در زمینه ژرف‌نمایی با روش پرسپکتیو، کاسه‌سازی و مسجد مشیرالملک مطالعاتی انجام شده است به عنوان مثال، شریف سعدی و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله «بررسی نقوش هندسی مسجد مشیر شیراز» که در چهارمین کنفرانس بین‌المللی زبان، ادبیات، تاریخ و تمدن ارائه شده، به معرفی، مسجد مشیر، موقعیت و بخش‌های مختلف بنا پرداخته‌اند و در نهایت، با بررسی تزیینات کاشی‌کاری، به دسته‌بندی نقوش هندسی مورد استفاده در کاشی‌کاری‌ها و گره‌چینی‌های به کاررفته در بنا اقدام کرده‌اند. کشمیری و رهبرنیا (۱۳۹۸)، در مقاله «نگرشی بر ژرف‌نمایی (پرسپکتیو) در نگارگری ایرانی بر پایه آرای ابن هیثم در المناظر» منتشر شده در نشریه هنرهای تجسمی (هنرهای زیبا)، شماره ۲۴، به بررسی ژرف‌نمایی در نسخه‌های نگارگری ایرانی پرداخته‌اند. آنان نشان می‌دهند که ژرف‌نمایی در نگارگری ایرانی با پرسپکتیو متعارف متفاوت بوده و شامل شش گونه انبوه‌نگاری، انجمن‌نگاری، صحرانگاری، بوستان‌نگاری، ژرف‌نمایی با لایه‌های میانجی و ژرف‌نمایی‌های ساختمانی است. در زمینه کاسه‌سازی، زمرشیدی (۱۳۹۶)، در مقاله «مبانی نظری و اجرایی عناصر تزئینی طاقی معماری اسلامی» منتشر شده در نشریه مطالعات شهر ایرانی - اسلامی، شماره ۳۰، به کاسه‌سازی در کنار دیگر عناصر تزئینی طاقی اشاره می‌کند. همچنین زمرشیدی (۱۳۸۹) در کتاب «گنبد و عناصر طاقی در ایران» منتشر شده توسط انتشارات زمان، ضمن معرفی قوس و طاق شرح مفصلی از عناصر تزئینی طاقی ارائه داده و در این بخش، به تفکیک کاربندی، رسمی‌بندی و دیگر عناصر تزئینی طاقی، به ویژه کاسه‌سازی، با ذکر مثال و تشریح شیوه ترسیم و اجرا پرداخته است. ریاضی‌خواه (۱۳۸۸)، در کتاب «چشم‌انداز (پرسپکتیو)» از انتشارات اول و آخر به معرفی انواع پرسپکتیو از جمله موازی، تصاویر

جدول ۱. انواع پوشش های تزیینی طاقی
Table 1. Types of Decorative Vault Coverings

عناصر تزیینی طاقی	توضیحات
رسمی بندی	نوعی تاق که از تقاطع قوس هایی که از پای کار شروع شده و به شمشه بالا منتهی می شوند (مکی نژاد، ۱۳۸۵، ص. ۱۲).
کاربندی	پوشش انواع سقف ها و گوشه سازی ها با هندسه ای ستاره وار که از دوران قوسی مشخص حول مرکز دایره با شعاع معین به دست می آید (آیدینی و همکاران، ۱۴۰۰، ص. ۲۰۹).
یزدی بندی	یزدی بندی تلفیقی از رسمی بندی و مقرنس سازی است (مکی نژاد، ۱۳۸۵، ص. ۱۲).
کاسه سازی	نوعی پوشش تزیینی که از تلفیق چند رسمی با هم به وجود می آید (رئیس زاده و مفید، ۱۳۷۴، ص. ۵۲).
مقرنس بندی	مقرنس بندی از طاسه هایی تشکیل می شود که در ردیف هایی انتظام یافته و هر ردیف حامل ردیف دیگری است که از بالای آن بیرون می زند و ترکیب پلکانی به وجود می آورد (بصیرت قهفرخی و همکاران، ۱۳۹۲، ص. ۷).
قطار بندی	نوعی مقرنس بندی، در مقیاسی بسیار ساده تر است (زمرشیدی، ۱۳۸۹، ص. ۲۴۳).
اختر سازی	نوعی پوشش برای ارتفاعات کم که بیشتر در زمینه های مربع یا نزدیک به مربع به کار می رود (آئینه چی و ولی بیگ، ۱۳۹۹، ص. ۴۰۲).
کانه سازی	چنانچه در کاربندی، یک شمشه در بزرگترین اندازه ممکن خودش قرار داشته باشد به آن کانه سازی یا کونه بندی می گویند (آئینه چی و ولی بیگ، ۱۳۹۹، ص. ۴۰۵).

به تبیین مبانی بنیادین پرسپکتیو پرداخته اند. همچنین هیئت مؤلفان انتشارات آذرخش (۱۳۸۴) در کتاب «آموزش نقشه کشی پرسپکتیو» با بهره گیری از تصاویر و مثالها، به آموزش شیوه های مختلف پرسپکتیو، ترسیم و سایه زنی بر اساس آن پرداخته اند. پورنادری (۱۳۸۱)، در کتاب «کاسه سازی»، از انتشارات تکوک زرین - که جامع ترین اثر اختصاصی در این زمینه به

ایزومتریک، دی متریک، تری متریک و پرسپکتیو موازی مایل، پرسپکتیو پلان ابلیک، پلان ابلیک ۴۵، پلان ابلیک ۶۰-۳۰، پرسپکتیو نمای ابلیک، پرسپکتیو کاوالیر، جنرال، کابینت و پرسپکتیو مرکزی، دونقطه ای و سه نقطه ای پرداخته است. اوکانر و همکاران (۱۳۸۵/۲۰۰۵) در کتاب «طراحی پرسپکتیو و کاربردهای آن» از انتشارات برگ نگار قوانین کلی و انواع پرسپکتیو را شرح داده و



کوکچ را پوشاند. همچنین، بار وارده از طریق کاسه‌های متکی به یکدیگر به ستون‌های کناری منتقل می‌شوند. تعداد کاسه‌های شمشه زیاد با توجه به شکل محل اجرا و نوع رسم می‌تواند متفاوت باشد (رئیس‌زاده و مفید، ۱۳۷۴، ص. ۵۲). ارتفاع فضا برای رسمی‌بندی، مرتفع و برای کاسه‌سازی ارتفاع کم مدنظر است. تفاوت دیگر آن‌ها در آویزهای مشترکی است که در کاسه‌سازی بین کاسه‌ها به وجود می‌آید (زمرشیدی، ۱۳۸۹، ص. ۲۲۰). قوس‌های به‌کاررفته در کاسه‌سازی بعد از رسیدن به نقطه اوج خود دو مرتبه به سمت پایین حرکت می‌کنند و آویزها را به وجود می‌آورند؛ این روند می‌تواند چند بار تکرار شود و به سبب این تکرار دهانه‌های بزرگ را با حداقل ارتفاع می‌توان پوشاند (مکی‌نژاد، ۱۳۸۵، ص. ۱۲). شمشه، گنبد، طاسه یا کاسه‌ها مهم‌ترین جزء تشکیل‌دهنده کاسه‌سازی هستند. در هر کاسه‌سازی تعداد بیشتر از دو شمشه به کار می‌رود. آویز، پاباریک، ترنج، ترنجی و ترنچه از دیگر عناصر کاسه‌سازی هستند. کاسه یا طاسه از استقرار ترک‌های قوسی در جوار یکدیگر حاصل می‌شود و هرگاه چند ترنجی در جوار یکدیگر قرار بگیرند، آویز تشکیل می‌شود (زمرشیدی، ۱۳۸۹، صص. ۱۸۸-۲۲۰). روند پیدایش کاسه‌سازی را از دوره صفویه می‌دانند، اما می‌توان ریشه این هنر را در طاق‌پوش‌های ترکین تقریباً کاسه‌ای از دوره سلجوقی در چشمه طاق‌پوش‌های مسجد جامع اصفهان دانست. در دوره زندیه و به‌ویژه قاجار، هنر کاسه‌سازی طاقی به اوج خود رسید، تا جایی که در پوشش بناها و طاق‌پوش بازارها و حتی سردر و هشتی برخی از منازل مسکونی کاربرد زیادی داشته است (زمرشیدی، ۱۳۸۹، ص. ۱۶۹).

انواع کاسه‌ها

کاسه‌سازی انواع مختلفی دارد و هر نوع آن با نام مخصوص خود شناخته می‌شود. تفاوت میان انواع کاسه‌سازی به تعداد شمشه، نوع رسمی و نوع زمینه بستگی دارد. در هر زمینه، تعداد و تنوع شمشه‌ها جلوه‌ای خاص به کاسه‌سازی می‌بخشد که باعث تفاوت در شکل کلی آن می‌شود. از طرفی کاسه‌ها (شمشه) نوعی رسمی محسوب می‌شوند و بسته به اندازه و نوع کار، می‌توانند دارای رسمی‌های ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۶ و ... باشند (پورنادری، ۱۳۸۱، ص. ۱۹). تعداد شمشه‌ها (کاسه) و پره‌های آن‌ها در نام‌گذاری انواع کاسه‌سازی تعیین‌کننده است. بدین‌صورت نام انواع کاسه‌سازی مشخص می‌شود (جدول ۲):

شمار می‌رود - افزون بر ارائه تعریفی از کاسه‌سازی، به تاریخچه، معرفی اجزا، شیوه ترسیم و اجرای آن با ذکر مثال پرداخته است. رئیس‌زاده و مفید (۱۳۷۴) نیز در کتاب «احیای هنرهای از یادرفته: مبانی معماری سنتی در ایران به روایت استاد حسین لرزاده»، از انتشارات مولی، اشاره مختصر به کاسه‌سازی داشته و گونه‌های مختلف آن را همراه با ذکر قواعد و ترسیم شکل بررسی کرده‌اند؛ شیوه‌ای که در ترسیم و اجرای انواع کاسه‌سازی قابل‌تعمیم است. با وجود انجام مطالعات مفید در هریک از زمینه‌های ژرف‌نمایی با روش پرسپکتیو، کاسه‌سازی و مسجد مشیرالملک، تاکنون هیچ‌یک از منابع به شیوه‌های افزایش ژرف‌نمایی در کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک شیراز نپرداخته‌اند. از این‌رو، پژوهش حاضر به‌طور خاص به این موضوع می‌پردازد.

انواع پوشش‌های تزئینی طاقی

از پدیده‌های شگرف هنر وابسته به معماری، عناصر طاقی هستند که با تکیه بر فلسفه، حکمت، اصول و قاعده به‌ویژه هندسه، شیوه، هنر، خلاقیت و نوآوری پدید آمده‌اند و در بناهای اسلامی به‌وفور به‌کاررفته‌اند. عناصر تزئینی طاقی شامل رسمی‌بندی، کاربندی، یزدی‌بندی، کاسه‌سازی، قطاربندی، مقرنس‌بندی، اخترسازی و کانه‌سازی هستند (زمرشیدی، ۱۳۹۶، ص. ۵۸). در جدول ۱، انواع پوشش‌های تزئینی طاقی به همراه توضیحات ارائه شده است. همان‌گونه که از جدول ۱ به دست می‌آید، پوشش‌های تزئینی طاقی انواع متفاوتی دارند؛ به‌علاوه برخی از این‌گونه‌ها نیز دارای انواع مختلفی هستند. یکی از این پوشش‌ها که از تنوع بسیار زیادی برخوردار است و در زمینه‌های مختلفی قابل‌اجرا است، کاسه‌سازی نام دارد. کاسه‌سازی در فضاهایی با ارتفاع کم نیز قابل‌اجرا است.

کاسه‌سازی

کاسه‌سازی یا شمشه زیاد، نوعی سقف (پوشش) تزئینی در معماری ایرانی است. رسمی‌بندی تنها یک شمشه دارد و در کاسه‌سازی تعداد شمشه در هر زمینه بیشتر است. قاعده ترسیم و ساخت کاسه‌سازی تا حدودی نظیر رسمی‌بندی است و می‌توان گفت کاسه‌سازی دنباله هنر رسمی‌بندی است (پورنادری، ۱۳۸۱، ص. ۱۲). کاسه‌سازی از تلفیق چند رسمی با هم به وجود می‌آید. آلت‌های رسمی به یکدیگر مرتبط می‌شوند و به‌صورت معلق، مجموعه سقف را تشکیل می‌دهند که می‌توان به‌وسیله آن و بدون نیاز به ستون، دهانه‌های بزرگ و



تصویر ۲. ورودی شمالی مسجد امام حسین، تهران، ۸ کاسه و دو آویز (زمرشیدی، ۱۳۸۹، ص. ۲۳۰)

Figure 2. Northern Entrance of the Imam Hossein Mosque, Tehran: Eight Bowls and Two Pendants (Zamrashidi, 2010, p. 219)



تصویر ۱. ورودی بانک تجارت، تهران، ۴ کاسه و یک آویز (زمرشیدی، ۱۳۸۹، ص. ۲۱۹)

Figure 1. Entrance of Tejarat Bank, Tehran: Four Bowls and One Pendant (Zamrashidi, 2010, p. 219)

۱۱ و یک آویز در زمینه مربع، ۴ کاسه ۱۲ و یک آویز در زمینه مربع، ۴ کاسه ۱۲ و دو آویز در زمینه ۸ دواتی، ۴ کاسه ۱۶ و یک آویز در زمینه مربع، ۵ کاسه ۱۰ و یک آویز در زمینه ۵ منتظم، ۶ کاسه ۱۲ و ۳ آویز در زمینه بیضی، ۶ کاسه ۱۰ و آویز دوقلو در زمینه ۶ دواتی، ۸ کاسه ۱۲ در زمینه ۸ دواتی، ۹ کاسه ۱۶ و ۲۴ در زمینه ۸ منتظم، ۱۱ کاسه ۱۰ در زمینه ۶ غیر منتظم، ۱۳ کاسه ۱۲، ۱۵ کاسه ۱۲ و ۱۸ آویز در زمینه ۸، ۱۸ کاسه ۱۲ در زمینه ۱۲ منتظم و ... نمونه‌هایی از انواع کاسه‌سازی هستند. گونه‌های مختلف کاسه‌سازی در بناهایی همچون مسجد و مدرسه سپهسالار تهران، مسجد امام حسین تهران، مسجد جامع قزوین، مسجد سید اصفهان، مسجد نصیرالملک، مسجد مشیرالملک شیراز و ... به کاررفته است. نمونه‌هایی از کاسه‌سازی در بناهای یادشده در تصاویر ۱ تا ۴ نمایش

جدول ۲. نام گذاری انواع کاسه سازی

Table 2. Classification of Curving (Kāse-sāzi) Types

f	در زمینه	آویز	x	و	m	کاسه	n
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
+ نوع زمینه.	+ در زمینه	+ «آویز»	+ تعداد آویزها	+ «و»	+ تعداد پره‌های شمشه (نوع رسمی)	+ «کاسه»	تعداد کاسه (شمسه)ها

تعداد کاسه‌ها در کاسه‌سازی از دو تا بیشتر است و تعداد پره‌های شمشه می‌تواند ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۶ و ... باشد. نوع زمینه یکی از انواع مربع، مثل، مستطیل، بیضی و ... است. تعداد آویز بستگی به تعداد شمشه‌ها و نحوه قرارگیری آن‌ها در کنار یکدیگر دارد. ۲ کاسه ۱۲ در زمینه ۶ دواتی، ۳ کاسه ۱۲ و یک آویز در زمینه مثلث، ۴ کاسه



تصویر ۴. مسجد سجاد، تهران، ۷ کاسه ۱۲ و ۶ آویز در زمینه ۶ منتظم (رئیس‌زاده و مفید، ۱۳۷۴، ص. ۲۲۲)

Figure 4. Sajjad Mosque, Tehran: Seven Twelve Sided Bowls and Six Pendants on a Regular Hexagonal Background (Raeeszadeh, 1995, p. 222)



تصویر ۳. ایوان شمال شرقی مسجد نصیرالملک، شیراز، ۵ کاسه (حاجی قاسمی، ۱۳۸۲، ص. ۱۲۵)

Figure 3. Northeastern Iwan of the Nasir al Molk Mosque, Shiraz: Five Bowls (Haji-Qasemi, 2003, p. 125)

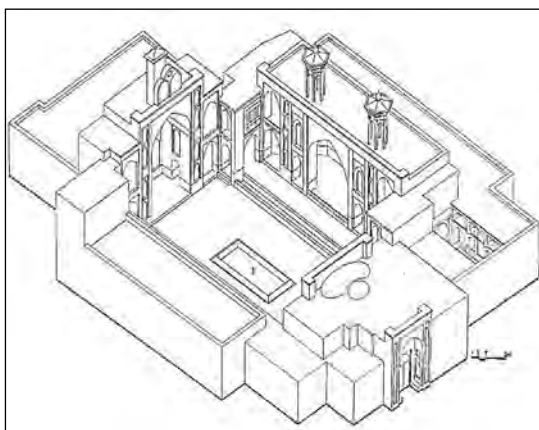
می‌دهد. میرزا ابوالحسن خان فرزند می‌رزا محمدعلی مشیرالملک، بانی این مسجد است. وی در شیراز به سال ۱۲۲۶ هـ.ق به دنیا آمد و در سال ۱۳۰۳ هـ.ق وفات یافت. او در زمان ناصرالدین‌شاه مقام پیشکاری و وزارت فارس را به عهده داشت و به لقب مشیرالملکی مفتخر شد. مسجد مشیرالملک به سبب ویژگی‌های معماری‌اش از بهترین مساجد شیراز به شمار می‌رود و شامل سردر ورودی، صحن، سه شبستان، سه ایوان و حجره‌هایی برای سکونت طلاب علوم دینی بوده و با شماره ۹۱۱، در تاریخ ۱۳۵۱ / ۲ / ۲۵ در فهرست آثار ملی به ثبت رسیده است. (شریف سعدی و همکاران، ۱۳۹۹، صص. ۲-۳)، تصویر پ ۶، طرح مسجد مشیرالملک را نشان می‌دهد.

ایوان شمالی مسجد مشیر

داده شده است.

مسجد مشیرالملک شیراز

مسجد مشیرالملک از بناهای ارزشمند دوره قاجار و ساخته شده در سال‌های ۱۲۶۵ تا ۱۲۷۴ است (شریف سعدی و همکاران، ۱۳۹۹، ص. ۳). بر کتیبه ورودی شبستان غربی مسجد تاریخ ۱۲۶۵، بر کتیبه ایوان غربی تاریخ ۱۲۶۶، بر کتیبه‌ای در پیشانی ایوان شمالی، تاریخ ۱۲۷۰ و تاریخ ۱۲۷۵ بر کتیبه پیشانی شرقی ثبت شده است (حاجی قاسمی، ۱۳۸۲، ص. ۱۱۰). طبق شناسه اداره کل باستان‌شناسی و فرهنگ‌عامه قدمت این بنای موقوفه به تاریخ ۱۲۶۵ هجری قمری باز می‌گردد. مسجد مشیرالملک در شهر شیراز، میدان مشیر، شرق خیابان قآنی، در محله سنگ سیاه و کوچه دربند مشیر واقع است. تصویر ۵، نمایی از مسجد مشیرالملک شیراز را نشان



تصویر ۶. طرح مسجد مشیرالملک، شیراز (حاجی قاسمی، ۱۳۸۲، ص. ۱۱۱)
Figure 6. Plan of the Moshir ol Molk Mosque, Shiraz (Haji-Qasemi, 2003, p. 111)



تصویر ۵. نمایی از مسجد مشیرالملک
Figure 5. View of the Moshir ol Molk Mosque



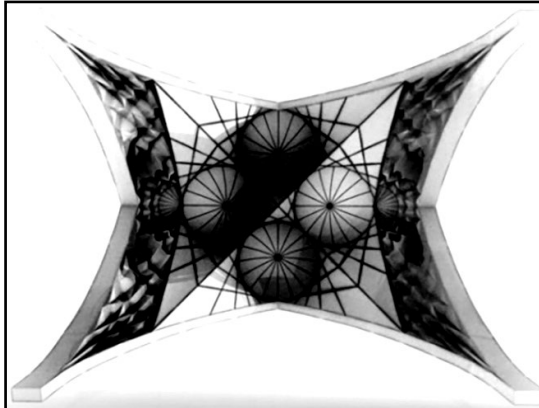
تصویر ۷. جبهه شمال شرقی (حاجی قاسمی، ۱۳۸۲، ص. ۱۱۳)
Figure 7. Northeastern Elevation (Haji-Qasemi, 2003, p. 113)

تصاویر به دست آمده نشان می‌دهد که در مسجد مشیر شیراز از ۴ کاسه ۱۶ و یک آویز در زمینه مربع با تزیینات کاشی‌کاری برای پوشش کاذب و تزیینی زیر طاق مروارید در ایوان شمالی استفاده شده است. کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک شیراز ۴ گنبد کم ارتفاع و ترکیب دارد که به فرم نیم‌کره توخالی هستند که بر پایه شمسه ۱۶ پر ساخته شده‌اند و یک آویز در میان این گنبدها قرار دارد که به شکل هرم برجسته است، فضای بین گنبدها تا پایه ستون‌ها با سطوح ترنج‌گونه‌ای پر شده است. می‌توان گفت کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک ترکیبی است که از چیدمان افقی واحدهای سازنده کاربردی، کاسه‌سازی و مقرنس، شکل می‌گیرد. ترکیب این سیستم‌ها با هم مجموعه‌ای از توپزده‌های قوسی شکل و سطوح پرکنند ه دورتادور فضای مرکزی را شکل می‌دهد که توسط گنبدهای کوچک پوشانده شده‌اند. این گنبدهای کوچک خود با چهار قوس تیزه‌دار بزرگ‌تر و دو فضای کناری

مسجد مشیرالملک از بخش‌های مختلفی همچون ورودی، حیاط، ایوان، شبستان، اتاق‌ها و ... تشکیل شده است. یکی از بخش‌های مهم این مسجد ایوان شمالی آن است. ایوان شمالی در طرف شمال حیاط مسجد واقع است. نام دیگر ایوان شمالی طاق چهار کاسه است که یکی از زیباترین شاهکارهای معماری اسلامی به شمار می‌آید. این ایوان تزیینات کاشی‌کاری، کتیبه‌نگاری و مقرنس‌کاری دارد و با طراحی خاص مانند یک تالار بزرگ بر طرح تسلط کامل دارد؛ همچنین بر فراز آن دو گلدسته کاشی‌کاری شده است. پیشانی شبستان شمالی طاق‌های مرتفع کاشی‌کاری شده دارد که آیات قرآنی، با خطوط درشت ثلث عالی روی آن نوشته شده و تاریخ ۱۲۷۰ دارد. مقرنس‌کاری این طاق، علاوه بر زیبایی کارایی خاصی برای گرمایش شبستان زمستانه دارد. این ایوان به طاق مروارید نیز مشهور است (شریف سعدی و همکاران، ۱۳۹۹، صص. ۴-۷). تصاویر ۷ و ۸ مربوط به ایوان شمالی مسجد مشیر و تزیینات کاسه‌سازی زیر طاق آن هستند.

موقعیت کاسه‌سازی در مسجد مشیر

در ایوان شمالی مسجد مشیر شیراز از شیوه کاسه‌سازی برای پوشش فضای زیر قوس استفاده شده که از جذابیت بصری خاصی برخوردار است. تصاویر ۹ تا ۱۲، طرح خطی از کاسه‌سازی مسجد مشیر و اجزای آن را نشان می‌دهند. مطابق تصویر ۱۰، ۴ گنبد کم ارتفاع در طرح به‌کاررفته است و طبق تصویر ۱۱، سطوح ترنج‌گونه‌ای فضای بین گنبدها را پر می‌کند. تصویر ۱۲، جزئیات طرح را نشان می‌دهد.



تصویر ۹. ترسیم‌نمای زیرین کاسه‌سازی در مسجد مشیرالملک
(موسوی، ۱۳۹۱، ص. ۳۲۶)

Figure 9. Drawing of the Underside View of the Curving
(Kāse-sāzi) Structure in the Moshir Mosque
(Mousavī, 2012, p. 326)



تصویر ۸. ایوان شمال شرقی (حاجی‌قاسمی، ۱۳۸۲، ص. ۱۱۴)

Figure 8. Northeastern Iwan (Haji-Qasemi, 2003, p. 114)

مسجد مشیرالملک شده‌اند مستلزم تحلیل فرم‌ها و ترکیب‌بندی آن‌ها در این ساختار است، از این رو ساختار کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک که در فضای سه‌بعدی و واقعی اجرا شده است که با بهره‌گیری از نرم‌افزار کورل بر روی صفحه تخت ترسیم و مواردی که سبب افزایش ژرف‌نمایی در اثر می‌شوند مورد بررسی قرار می‌گیرند. تصویر ۱۴، طرح کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک را بر صفحه تخت نشان می‌دهد.

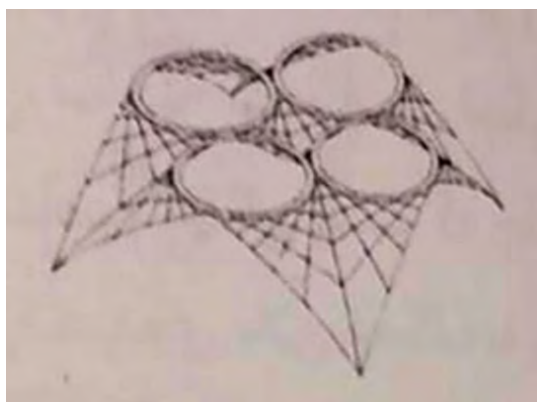
تصاویر ۱۳ و ۱۴ نشان می‌دهند که چه در فضای سه‌بعدی واقعی و چه در فضای تخت، حرکت به سمت عمق وجود دارد، القای عمق در فضای تخت و اعمال آن در فضای زیر قوس، سبب تأکید بر ژرف‌نمایی می‌شود. برای شناخت عواملی که سبب افزایش ژرف‌نمایی می‌شوند، نوع فرم‌ها شامل قاب‌ها، نقاط، خطوط، سطوح، احجام، بافت، رنگ‌ها و نقوش در فضای تخت ترسیم‌شده و محدوده آن‌ها در فضای واقعی به تفکیک در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۳، فرم‌های به‌کاررفته در ساختار کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک را نشان می‌دهد. این ساختار از ترکیب‌بندی عناصری همچون، نقطه، خط، سطوحی مشابه همچون پاباریک، ترنج، ترنجی، ترنجچه و سمبوسه، احجامی مانند هرم و نیم‌کره، رنگ‌هایی با چیرگی آبی لاجوردی و زرد، نقوش اسلیمی، ختایی، ترنج گیاهی و قاب‌های هندسی، تشکیل شده است. انتخاب فرم‌ها و نحوه ترکیب‌بندی آن‌ها به‌گونه‌ای که در فضای تخت ژرف‌نمایی ایجاد می‌کنند و به‌کارگیری آن‌ها در فضای سه‌بعدی

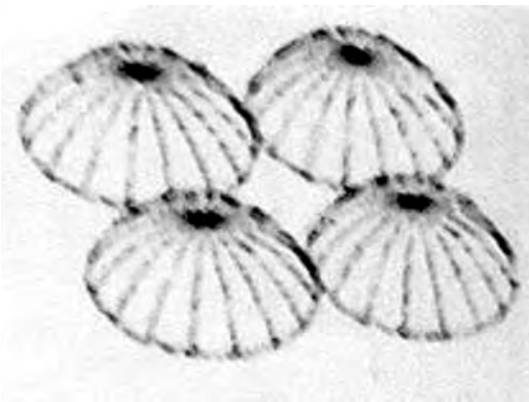
مقرنس‌کاری شده، ترکیب می‌شوند. واحد سازنده ترکیبی این گنبد پلانی مربعی به همراه چهار قوس تیزه‌دار و چهار لچکی است که به‌عنوان تکیه‌گاه برای چهار گنبد کم‌عمق و سطوح پرکننده بین آن‌ها هستند. میزان تقسیمات سطح گنبد، توسط تعداد قوس‌ها و سطوح پرکننده‌ای، تعیین می‌شود. مسجد مشیرالملک حس بصری خطی بودن، گنبدی شکل بودن، مقرنس‌کاری و همچنین اثر آکوستیکی پراکنش صوت را به همراه دارد (موسوی، ۱۳۹۱، ص. ۳۲۷).

ساختار کاسه‌سازی مسجد مشیر

ساختار کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک شیراز که در فضای زیر طاق به وجود آمده است در تصویر ۱۳ مشاهده می‌شود. شکل‌ها و روابط بین آن‌ها در این ساختار جذابیت بصری ویژه‌ای ایجاد کرده‌اند و سبب افزایش ژرف‌نمایی در فضای سه‌بعدی زیر طاق شده‌اند. شناخت شیوه‌هایی که منجر به افزایش ژرف‌نمایی در کاسه‌سازی



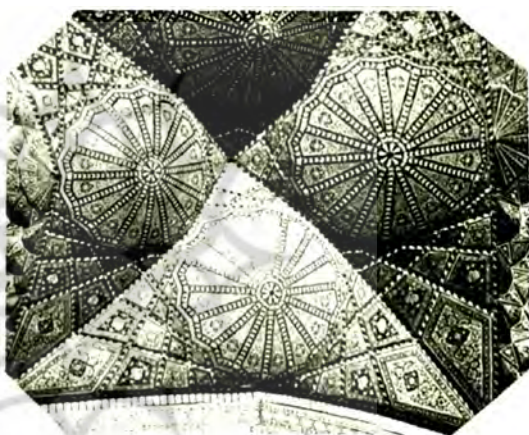
تصویر ۱۱. سطوح پرکننده فضای بین (موسوی، ۱۳۹۱، ص. ۳۲۷)
Figure 11. Infilling Surfaces of the Intermediate Space (Mousavi, 2012, p. 327)



تصویر ۱۰. گنبد های کم ارتفاع (موسوی، ۱۳۹۱، ص. ۳۲۷)
Figure 10. Low Rise Domes (Mousavi, 2012, p. 327)



تصویر ۱۳. نمایی از کاسه سازی در مسجد مشیر
Figure 13. A View of Curving (Kāse-sāzi) in the Moshir Mosque



تصویر ۱۲. کاسه سازی مسجد مشیرالملک
Figure 12. Curving (Kāse-sāzi) of the Moshir Mosque

تدریجی اندازه در عمق ایجاد خواهد شد (اوکویرک و همکاران، ۲۰۱۱/۱۳۹۰، صص. ۲۵۸-۲۷۰). پرسپکتیو یکی از شیوه های رایج ژرف نمایی است.

پرسپکتیو

«پرسپکتیوا» یک واژه لاتینی و به معنی «از خلال چیزی نگریستن» است. پرسپکتیو بین انسان و اشیا فاصله می اندازد و مکانی فراهم می کند که اجسام سه بُعدی دیده شوند (پانوفسکی، ۱۳۹۸، صص. ۳۳-۷۵). در واقع شیوه طراحی برای نمایش حالت سه بُعدی و ظاهر عمق بر روی صفحه دوبعدی است (شوقیان، ۱۳۸۶، ص. ۲۵). پرسپکتیو انواع مختلفی دارد مانند پرسپکتیو خطی و پرسپکتیو فضایی.

پرسپکتیو خطی: طراحی بر اساس قوانین بینایی

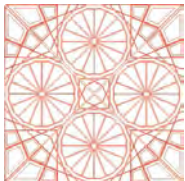

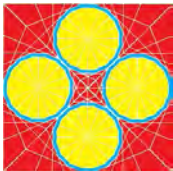
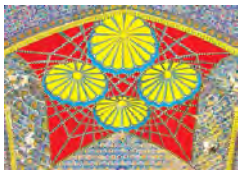

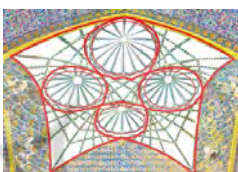
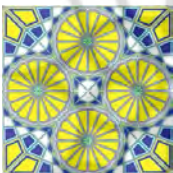









































واقعی که خود دارای عمق است، سبب افزایش ژرف نمایی می شود. ویژگی های بصری فرم ها و ترکیب بندی آن ها در کاسه سازی مسجد مشیرالملک عواملی را که سبب افزایش ژرف نمایی می شوند، مشخص می کند.

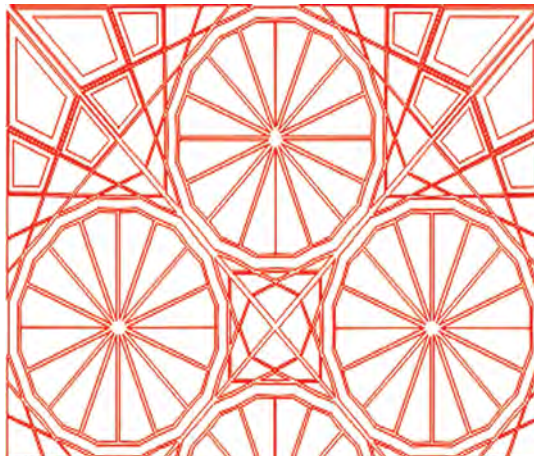
ژرف نمایی

هر نوع نظام ترسیمی که سبب القای نقوش سه بُعدی یا روابط فضایی بر سطحی دوبعدی می شود را ژرف نمایی می گویند، نظامی که اندازه و فاصله های امور مشهود را طبق یک نظم فضایی وحدت یافته تغییر می دهد. ژرف نمایی انواع متعددی دارد. یکی از انواع آن ژرف نمایی خطی یا هندسی است، نظامی برای ترسیم نقوش سه بُعدی بر روی سطح دوبعدی که در این نظام با انگاشت اضلاع به خطوط موازی همگرا و تقلیل یافتن

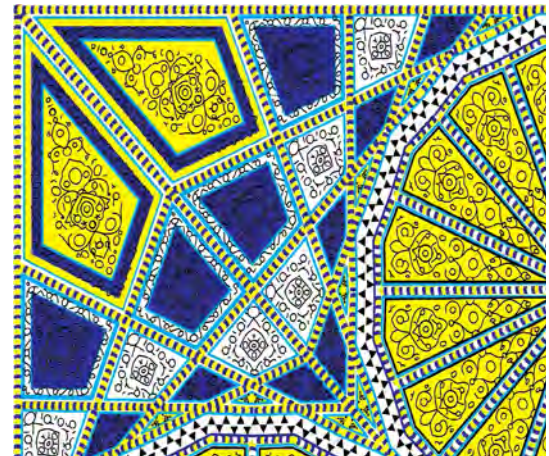
جدول ۳. فرم‌های به‌کاررفته در ساختار کاسه‌سازی مسجد مشیر
Table 3. Forms Used in the Curving (Kāse-sāzi) of the Moshir Mosque

فرم	محدوده فرم در ساختار کاسه‌سازی	ترسیم فرم در صفحه تخت	توضیحات
قاب محیطی ستاره چهار پر			قاب محیطی در صفحه تخت به صورت مربع و در فضای سه بعدی قوس به صورت ستاره چهار پر اجرا شده است.
قاب محیطی شمسه ۱۶ پر			قاب شمسه، ۴ مرتبه تکرار در مرکز تقسیمات چهارتایی
قاب پاباریک			قاب پاباریک، ۸ مرتبه تکرار در چهار کنج
قاب ترنج			قاب ترنج با حالت قرارگیری شعاعی در چهار طرف، مماس با پاباریک و ۱۶ مرتبه تکرار
قاب ترنجی			قاب ترنج در مرکز و قرارگیری شعاعی در چهار طرف، مماس با ترنج و ترنجچه و ۲۸ مرتبه تکرار
قاب ترنجچه			قاب ترنجچه در مرکز و قرارگیری شعاعی در چهار طرف، مماس با ترنجی و سمبوسه و ۴۰ مرتبه تکرار
قاب سمبوسه			قاب ترنج در مرکز و قرارگیری شعاعی در چهار طرف، مماس با ترنجچه و ۵۲ مرتبه تکرار
نقطه			یک نقطه مرکزی و نقطه تأکید، ۴ نقطه تسلط و ۳۸۴ نقطه مثلثی محصور در قاب شمسه ۱۶ پر
حمیل و ساختار خطی			ساختار خطی حمیل با برجستگی کم نسبت به سطوح در سراسر طرح

<p>به کارگیری خط در قاب های بسته</p>			<p>خط</p>																										
<p>سطوح به کاررفته بر روی احجام</p>			<p>سطح</p>																										
<p>احجام مقعر و محدب در اشکال هرم و نیم کره</p>			<p>حجم</p>																										
<p>ایجاد بافت به کمک ساختار حمیل برجسته در اطراف سطوح</p>			<p>بافت</p>																										
<p>چیرگی رنگ آبی تیره و زرد</p>	 <p>قهوه ای سبز ارغوانی آبی سفید زرد آبی تیره</p>	<p>رنگ</p>																											
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="145 1446 217 1612">  </td> <td data-bbox="217 1446 288 1612">  </td> <td data-bbox="288 1446 360 1612">  </td> <td data-bbox="360 1446 432 1612">  </td> <td data-bbox="432 1446 504 1612">  </td> <td data-bbox="504 1446 576 1612">  </td> <td data-bbox="576 1446 647 1612">  </td> <td data-bbox="647 1446 719 1612">  </td> <td data-bbox="719 1446 791 1612">  </td> <td data-bbox="791 1446 863 1612">  </td> <td data-bbox="863 1446 935 1612">  </td> <td data-bbox="935 1446 1007 1612">  </td> <td data-bbox="1007 1446 1078 1612">  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="145 1612 217 1957"> <p>نقش مثلث در قاب شمشه ۱۶ پر</p> </td> <td data-bbox="217 1612 288 1957"> <p>نقش دایره در مرکز گنبدهای شمشه ۱۶ پر</p> </td> <td data-bbox="288 1612 360 1957"> <p>نقش چنانقی با سه رنگ سفید، لاجوردی و زرد در حمیل</p> </td> <td data-bbox="360 1612 432 1957"> <p>نقش تریج درون شمشه</p> </td> <td data-bbox="432 1612 504 1957"> <p>نقش شمشه درون قاب شمشه</p> </td> <td data-bbox="504 1612 576 1957"> <p>نقش درون شمشه با ۱۶ مرتبه تکرار</p> </td> <td data-bbox="576 1612 647 1957"> <p>نقش سمبوسه</p> </td> <td data-bbox="647 1612 719 1957"> <p>نقش تریجچه</p> </td> <td data-bbox="719 1612 791 1957"> <p>نقش تریجی</p> </td> <td data-bbox="791 1612 863 1957"> <p>نقش حاشیه در تریج</p> </td> <td data-bbox="863 1612 935 1957"> <p>نقش در تریج</p> </td> <td data-bbox="935 1612 1007 1957"> <p>نقش حاشیه در پاباریک</p> </td> <td data-bbox="1007 1612 1078 1957"> <p>نقش درون پاباریک</p> </td> </tr> </table>																<p>نقش مثلث در قاب شمشه ۱۶ پر</p>	<p>نقش دایره در مرکز گنبدهای شمشه ۱۶ پر</p>	<p>نقش چنانقی با سه رنگ سفید، لاجوردی و زرد در حمیل</p>	<p>نقش تریج درون شمشه</p>	<p>نقش شمشه درون قاب شمشه</p>	<p>نقش درون شمشه با ۱۶ مرتبه تکرار</p>	<p>نقش سمبوسه</p>	<p>نقش تریجچه</p>	<p>نقش تریجی</p>	<p>نقش حاشیه در تریج</p>	<p>نقش در تریج</p>	<p>نقش حاشیه در پاباریک</p>	<p>نقش درون پاباریک</p>	<p>نقش</p>
																													
<p>نقش مثلث در قاب شمشه ۱۶ پر</p>	<p>نقش دایره در مرکز گنبدهای شمشه ۱۶ پر</p>	<p>نقش چنانقی با سه رنگ سفید، لاجوردی و زرد در حمیل</p>	<p>نقش تریج درون شمشه</p>	<p>نقش شمشه درون قاب شمشه</p>	<p>نقش درون شمشه با ۱۶ مرتبه تکرار</p>	<p>نقش سمبوسه</p>	<p>نقش تریجچه</p>	<p>نقش تریجی</p>	<p>نقش حاشیه در تریج</p>	<p>نقش در تریج</p>	<p>نقش حاشیه در پاباریک</p>	<p>نقش درون پاباریک</p>																	



تصویر ۱۵. ساختار خط در کاسه‌سازی مسجد مشیر
Figure 15. Structure of Linework in the Curving (Kāse-sāzi) of the Moshir Mosque



تصویر ۱۴. ترسیم کاسه‌سازی مسجد مشیر بر صفحه تخت
Figure 14. Drawing of the Curving (Kāse-sāzi) of the Moshir Mosque on a Flat Plane

ژرف‌نمایی مشخص شوند.

خط

در تعریف بصری، خط حرکتی مستقیم یا منحنی است که طولش از عرضش بیشتر است و آن را مسیر حرکت نقطه می‌دانند. خط در تعریف هندسه اقلیدسی عرض و ارتفاع ندارد اما در طول تا بی‌نهایت امتداد می‌یابد (پوهالا، ۱۳۹۳/۲۰۱۱، ص. ۳۵). خط برجهت مداوم حرکت دلالت دارد و یک جهت را نشان می‌دهد، امتداد این جهت موجب تداوم شده و چشم بیننده را از واحدی به واحد دیگر انتقال می‌دهد. خط چه در سطح تصویر حرکت کند، چه در عمق، بیانگر فضا است. خط می‌تواند گذرگاهی باشد که مناطق جلویی، میانی و عقبی را وحدت بخشد (اوکویرک و همکاران، ۱۳۹۰/۲۰۱۱، ص. ۲۹۱-۲۹۲). خطوط بدون تغییر در اندازه‌شان به نظر بی‌حرکت می‌آیند اما تغییر مرتب در طول و عرض خط سبب حرکت چشم خواهد شد و نوعی عمق را در فضا القا خواهد کرد (پوهالا، ۱۳۹۳/۲۰۱۱، ص. ۷۷). با استفاده از خطوطی که فاصله آن‌ها به صورت تدریجی و منظم از قسمت داخلی به بیرون یا از قسمت بیرون به داخل فشرده شود، بعد سوم کاذب ایجاد می‌شود (حلیمی، ۱۳۷۲، ص. ۱۹۳). در این ساختار اندازه خطوط از بیرون به درون به تدریج کوچک‌تر و فاصله بین آن‌ها بیشتر می‌شود؛ به این ترتیب به نظر می‌رسد خطوط نشان‌دهنده عمق و دارای حرکت هستند.

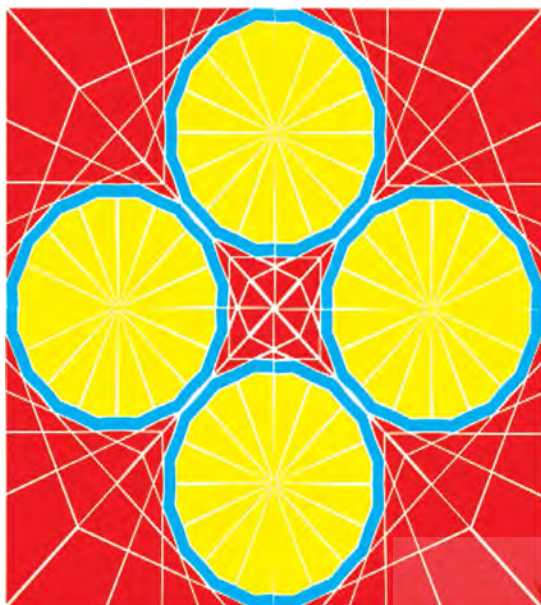
هنگامی که خط به مثابه کناره ممتد به ترسیم یک پیکره، شیء یا توده بپردازد، خط کناره‌نما نامیده می‌شود. خطوط کناره‌نما محدوده بیرونی شکل‌ها را رسم می‌کنند

است که به تعدادی نقطه گریز برای کشیدن یک شیء نیاز دارد و بر این اساس انواع پرسپکتیو یک نقطه‌ای، پرسپکتیو دونقطه‌ای و پرسپکتیو سه‌نقطه‌ای را ایجاد می‌کند.

پرسپکتیو فضایی: پرسپکتیو فضایی با کاهش میزان وضوح اشیا به سبب دور شدن آن‌ها ایجاد می‌شود (سیدصدر، ۱۳۹۲، صص. ۶-۱۵).

نقطه گریز: منظور از نقطه گریز نقطه‌ای است که در آن خطوط به یکدیگر می‌رسند (هیئت مؤلفان انتشارات آدرخش، ۱۳۸۴، ص. ۱۶).

به‌غیر از پرسپکتیو، شیوه‌هایی در ترکیب‌بندی فرم‌ها وجود دارد که می‌تواند سبب ایجاد عمق شود. به‌عنوان مثال، اگر شکل‌ها از ما دور شوند معمولاً چنین به نظر می‌رسد که در عمق هستند و این موضوع باعث ایجاد عمق‌های مختلفی در فضا خواهد شد (اوکویرک و همکاران، ۱۳۹۰/۲۰۱۱، ص. ۱۵۲)، همچنین عناصر شکلی مشابه و تا حدودی هم اندازه در فواصل مختلف نسبت به بیننده در جلو به حالت بزرگ‌تر و در عقب به حالت کوچک‌تر دیده می‌شوند. از تسلسل و پشت سر هم قرار گرفتن خطوط، سطوح و حجم‌ها، مفهوم ژرف‌نمایی و نمایش فضایی عناصر قابل‌درک است (حلیمی، ۱۳۷۲، صص. ۱۴۸-۱۴۹). بدین سبب که هیچ‌یک از گونه‌های پرسپکتیو خطی و فضایی برای افزایش ژرف‌نمایی در اثر به کار نرفته‌اند. خطوط، سطوح، ریتم و حرکت در ساختار کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک از نظر ویژگی‌های بصری و اصول هنرهای تجسمی موردبررسی قرار می‌گیرند تا عوامل افزایش



تصویر ۱۶. سطوح به کاررفته در کاسه سازی مسجد مشیرالملک
Figure 16. Surfaces Used in the Curving (Kāse-sāzi) of the Moshir Mosque

بزرگ به کوچک نسبت به دید مخاطب تشدید می شود، زیرا سطوح بزرگ نزدیک و سطوح کوچک در فاصله دورتر از بیننده قرار دارند. به طور کلی، نوع و نحوه چیدمان سطوح در این اثر دارای جهت هستند و احساس حرکت و عمق به وجود می آورند. ساختار سطوح به کاررفته در کاسه سازی مسجد مشیر در تصویر ۱۶ نشان داده شده است.

ریتم

منظور از ریتم تداوم جریان یا ایجاد حس حرکت است که از تکرار واحدهای بصری مرتب به وجود می آید (اوکویرک و همکاران، ۱۳۹۰/۲۰۱۱، ص. ۵۲). ریتم از روند مکرر عناصر بصری با نظم معین و روابطی دقیق ایجاد می شود و می تواند بُعد کاذب ایجاد کند (حلیمی، ۱۳۷۲، ص. ۲۲۲). از تکرار عناصر خانواده ترنجها در چهار ردیف شعاعی از کنجها و به ترتیب از کوچک به بزرگ و از بیرون به درون ریتم به وجود آمده است. ریتم حاصل خاصیت ژرفنمایی دارد و القای بُعد می کند. تحلیل ریتم به کاررفته در کاسه سازی مسجد مشیرالملک شیراز در تصویر ۱۷ نشان داده شده است.

حرکت

حرکت از بارزترین ویژگی های جهان مدرن است. بازنمایی هنر معاصر باید حداقل به صورت وهمی

و خطوط کناره نمای متقاطع مانند نقشه های توپوگرافیک ماهیت سطوحی که درون مرزها واقع شده اند را نشان می دهند. (اوکویرک و همکاران، ۱۳۹۰/۲۰۱۱، صص. ۱۱۷-۱۱۸). ایجاد شکل های سه بُعدی و عمق پنهان در آنها به کمک کناره های همگرای پس رونده یا پیش رونده مقدم بر ظهور ژرفنمایی (پرسپکتیو خطی) و در ارتباط تنگاتنگ با آن است (اوکویرک و همکاران، ۱۳۹۰/۲۰۱۱، ص. ۱۴۴). وجود خطوط کناره نمای همگرای پس رونده و پیش رونده نشان دهنده نوعی ژرفنمایی است که مقدم بر شیوه پرسپکتیو است. همگرا بودن خطوط در ساختار خطی، عمق و القای فرم سه بُعدی ایجاد می کند و نوعی ژرفنمایی می سازد. در مجموع می توان گفت ساختار خطی با پوشش سراسری خود، حرکت، جهت و خاصیت عمقنمایی اش سبب حرکت چشم در اثر خواهد شد و به مقابله با سکون و انرژی درونی تصویر می پردازد. تصویر ۱۵، ساختار خط در کاسه سازی مسجد مشیرالملک را نشان می دهد. خطوط محصور درون شمشه ها که به نقطه مرکز (نقطه عمق) متمرکز می شوند و نیز خطوط کناره نمای در اطراف شمشه ها که از بیرون به درون تقسیمات آنها اندازه کاهشی دارد و همگرا به نظر می رسند، سبب افزایش ژرفنمایی می شوند.

سطح

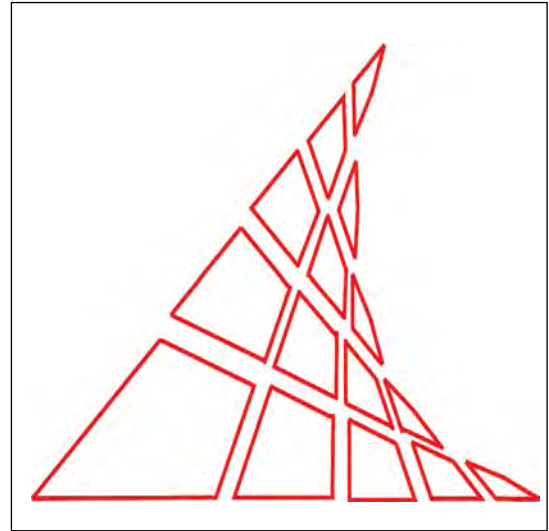
سطح سومین عنصر تصویری و تجسمی است که از حرکت نقطه در فضا از یک جهت تا جایی که مجدد به نقطه مبدأ خود برسد به وجود می آید و دارای دو بُعد طول و عرض است. سطح از دیدگاه ریاضی و هندسی عبارت است از حرکت خط در فضا برخلاف جهت حرکت اصلی خود. مربع، مثلث و دایره سطوح هندسی اصلی هستند. سطح عنصری فاقد عمق است و به صورت مثبت و منفی قابل درک است (حلیمی، ۱۳۷۲، صص. ۸۸-۹۲). اگر چند سطح همگرا، هم نشین و در تماس با هم باشند تصور فضای توده ای و عمق بسیار زیادی به وجود می آورند زیرا تصور به وجود آمده از سطوح همگرایی که به عمق می روند خیلی شبیه ادراک بینایی ما در واقعیت است. در حالت عادی وقتی سطوح از بیننده دور شوند، کوچکتر به نظر می رسند (اوکویرک و همکاران، ۱۳۹۰/۲۰۱۱، ص. ۱۴۲). سطوحی که در اثر وجود دارند به جز سطح دور شمشه ۱۶ پر، همگی از انواع لوزی و به نوعی از خانواده ترنجها هستند. این سطوح با وجود ماهیت هندسی^۱ و بسته خود دارای جهت و پویایی بسیاری دارند. به علاوه سطوح مذکور حالت همگرا دارند که احساس عمق شدیدی در بیننده ایجاد می کند. این حالت به دلیل ترتیب قرار گرفتن سطوح از

۱. شکل های راست خط را هندسی می گویند (اوکویرک و همکاران، ۱۳۹۰/۲۰۱۱، ص. ۱۳۶).

انتخاب نقوش، سطوح و نوع ترکیب‌بندی اثر به نحوی است که حرکت را در خود دارد. اولین نشان حرکت در تصویر ساختار خطی خطوط همگرا است که بیانگر حرکت هستند. از دیگر نشانه‌های آشکار حرکت، وجود جهت در سطوح و نقوش است، از جمله نقوش جناقی جهت‌دار بر روی حمیل و ساختار خطی، همچنین نقوش اسلیمی، ختایی، ترنج گیاهی و هندسی جهت‌دار و نقاط مثلثی شکل در قاب دور شمشه‌ها که همگی بیانی از حرکت و پویایی در خود دارند. از دیگر مواردی که حرکت را نشان می‌دهد، وجود ریتم، تکرار و استفاده از سطوح مشابه با اندازه کاهشی نسبت به دید مخاطب است که سبب پنداشتی از حرکت خواهد شد که خوشایند و جذاب است. سطوح همگرا با ماهیت پویا و استفاده از ترفندهای نمایش بُعد و عمق نشانگر حرکت هستند. تباين و وجود اختلاف سطح در بخش‌های مقعر و محدب نیز حسی از حرکت ایجاد می‌کنند. القای احساس حرکت به سمت نقاط عمق در فضای تخت سبب ژرف‌نمایی می‌شود و کاربرست این ترفند در فرم‌های فضای واقعی سبب افزایش ژرف‌نمایی خواهد شد، اما وجود ساختار متقارن و قاب‌های بسته و عناصری که دارای انرژی ایستا هستند، در تقابل با پویایی بوده و سبب کندی حرکت در اثر خواهد شد. چنین بیان می‌شود که تصاویر ایجاد شده به کمک ژرف‌نمایی تنها لحظه‌ای از لحظات زمان را نمایش می‌دهند که به صورت ثابت و ساکن ایجاد شده‌اند (حلیمی، ۱۳۷۲، ص. ۱۴۸). این مورد سبب غلبه سکون بر حرکت و کندی حرکت است؛ اما از آنجاکه منظور هنرمند از طرح کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک شیراز، ارائه چشم‌اندازی در بی‌نهایت بوده، وجود کندی در القای حس حرکت هوشمندانه و با موفقیت همراه بوده است.

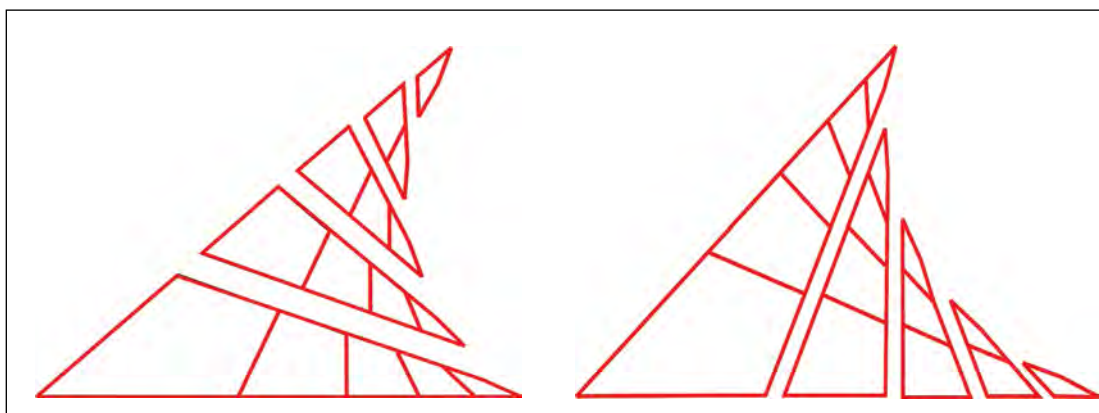
ژرف‌نمایی در کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک

کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک شیراز در زیر طاق ایوان شمالی و در فضای سه‌بعدی واقعی قرار دارد. با وجود این‌که در ساختار کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک نقاط مقعر و محدب، برجستگی و فرورفتگی‌هایی وجود دارد، اما شیوه‌هایی در ساختار فرم آن نیز به کار رفته که سبب افزایش ژرف‌نمایی شده است. برای شناخت شیوه‌های افزایش ژرف‌نمایی، ویژگی‌های بصری فرم‌ها و ترکیب‌بندی آن‌ها در این ساختار بر اساس اصول و میانی هنرهای تجسمی مورد بررسی قرار گرفتند. در فضای تخت شیوه‌هایی در ترکیب‌بندی فرم‌ها وجود دارد که سبب القای عمق می‌شود، کاربرست این شیوه‌ها در فضای سه‌بعدی واقعی که خود نیز دارای نقاط عمق



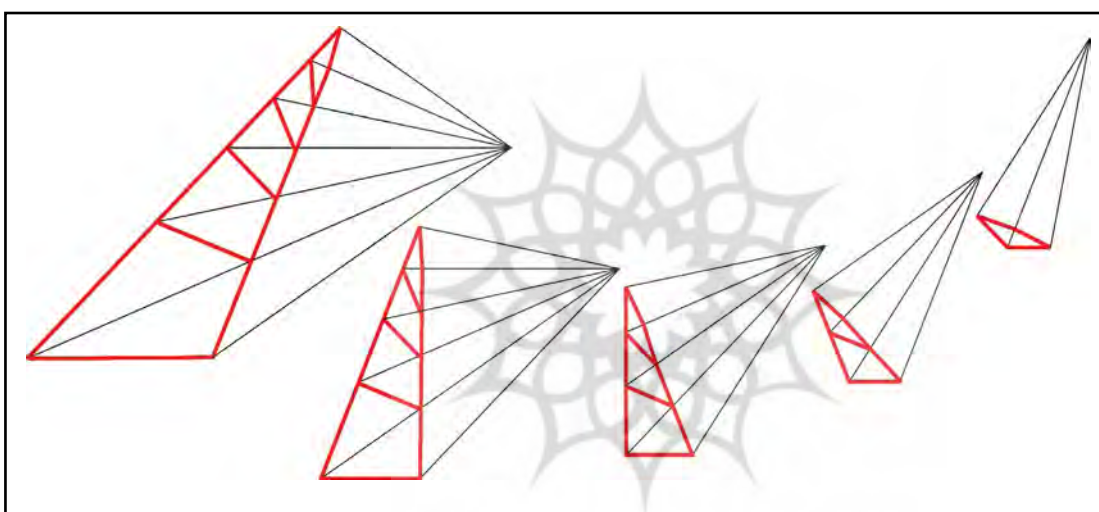
تصویر ۱۷. تحلیل ریتم در یک هشتم طرح کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک
Figure 17. Analysis of Rhythm in One Eighth of the Curving (Kāse-sāzi) Design of the Moshir Mosque

حرکت داشته باشد (اوکویک و همکاران، ۱۳۹۰/۲۰۱۱، ص. ۳۰۲). معماری می‌تواند حرکت را بدون حرکت واقعی بیان یا مجسم کند، معماری حرکت ضمنی را در قالب‌هایی که خودشان متحرک نیستند، نشان می‌دهد، این چشم و ذهن است که یک نیروی بصری را درک می‌کند (Hardy, 2011, p. 471). حرکت می‌تواند با نقطه یا خط ایجاد شود؛ یا با تکرار خطوط یک‌درمیان ایجاد گردد. حرکت و ریتم عناصر جدایی‌ناپذیر هستند. حرکت از ریتم ناشی می‌شود. چنانچه عنصری تکراری و ریتمیک وجود داشته باشد حرکت به وجود می‌آید. حرکت با تغییرات ریتمیک اندازه‌ها نیز ایجاد می‌شود (حلیمی، ۱۳۷۲، صص. ۱۹۵-۲۰۱). اگر تغییر در حرکت ریتمیک باشد، از نظر بصری و ظاهر خوشایند و جذاب است (اوکویک و همکاران، ۱۳۹۰/۲۰۱۱، ص. ۱۱۳). با چینش مرتب اجزا از کوچک به بزرگ حرکت یا بُعد را می‌توان القا کرد (پوهالا، ۱۳۹۳/۲۰۱۱، ص. ۷۶). روش‌های خاص تصور و بیان حرکت از ویژگی معماری‌های خاص است. یکی از این روش‌ها برانگیختن حرکت از طریق تداومی است (اشکالی که یادآور موجودات یا چیزهایی هستند که واقعاً حرکت می‌کنند، مانند گیاهان یا سایر موجودات که رشد می‌کنند). همچنین حرکت چشم و ذهن در امتداد خطوط و حرکت چشم و ذهن از فرم به فرم یا فضا به فضا از طریق ریتم تکراری یا تنوع و تضاد نیز امکان‌پذیر است (Hardy, 2011, pp. 474-476).



تصویر ۱۸. نمایش ژرف نمایی در فرم های کاسه سازی مسجد مشیرالملک

Figure 18. Representation of Depth Perspective in the Curving (Kāse-sāzi) Forms of the Moshir Mosque



تصویر ۱۹. ژرف نمایی و نقاط گریز در فرم های کاسه سازی مسجد مشیرالملک

Figure 19. Depth Perspective and Vanishing Points in the Curving (Kāse-sāzi) Forms of the Moshir Mosque

و برجستگی است سبب افزایش ژرف نمایی می شود. همچنین غلبه رنگ های آبی و زرد که به عنوان بر پایه تعاریف ارائه شده، افزایش ژرف نمایی به کمک خطوط موازی همگرا و همچنین کاربرد سطوح با اندازه تقلیل یافته تدریجی مشخص است. تسلسل سطوح و نیز چینش آن ها با اشکال تقریباً مشابه از بزرگ به کوچک نسبت به دید مخاطب، موفق به نمایش فضایی، حرکت و عمق شده است. بدین ترتیب هنرمند موفق به افزایش ژرف نمایی شده است. تصاویر ۱۸ و ۱۹ نقش ویژگی های بصری فرم و ترکیب بندی برای افزایش ژرف نمایی در کاسه سازی مسجد مشیر شیراز را نشان می دهند.

کاسه سازی، بیشتر در مکان هایی به کار می رود که ارتفاع زیاد مدنظر نباشد. داشتن چشم انداز بی نهایت در چنین مکان هایی از رُیاهایی است که با ترکیب بندی هوشمندانه و شیوه های افزایش ژرف نمایی به دست می آید. همچنین غلبه رنگ های آبی و زرد که به عنوان رنگ آسمان و آفتاب شناخته می شوند، نشان دیگری برای ارائه ژرف نمایی و چشم انداز بی نهایت در این اثر هستند. تصویری از چشم انداز بی نهایت با حرکتی آرام به سوی اعماق امکان پذیر می شود. ژرف نمایی تمهیدی است که گذر از مکان به اعماق را فراهم می کند. در فضای سه بُعدی واقعی در زیر طاق، تشدید ژرف نمایی با همگرایی خطوط و نیز سطوح و ریتم کاهشی نسبت به دید مخاطب صورت گرفته است. همگرایی خطوط و سطوح به سمت نقاط عمق که به مثابه نقطه گریز هستند، باعث افزایش ژرف نمایی شده که نه مانند پرسپکتیو خطی و نه مانند پرسپکتیو فضایی است، بلکه بر اساس قوه بینایی حرکت و جهت را به سوی اعماق و نقطه مشخصی هدایت می کند و بر بُعد و فاصله می افزاید.



جدول ۴، نشان می‌دهد که بر پایه اصول و میانی هنرهای تجسمی و ویژگی‌های فرم‌های به‌کاررفته در کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک شیراز، به‌کارگیری خطوط همگرا، سطوح پویا، همگرا و جهت‌دار، استفاده از ریتم و القای حس حرکت به‌سوی نقاط عمق، همان‌گونه که در فضای تخت و دو بُعدی موجب القای عمق می‌شوند، در فضای سه بُعدی و واقعی زیر طاق نیز در این ساختار سبب افزایش ژرف‌نمایی شده‌اند.

به‌طور کلی، بررسی اصول و میانی هنرهای تجسمی در کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک شیراز نشان می‌دهند در این ساختار که در فضای سه بُعدی واقعی اجرا شده‌اند، روش‌های متعددی در فرم و ترکیب‌بندی تزیینات مسجد مشیر به‌کاررفته است که اگر بر صفحه تخت قرار گیرند القای عمق می‌کنند و در فضای واقعی و سه بُعدی زیر طاق سبب افزایش ژرف‌نمایی می‌شوند. در جدول ۴، این شیوه‌ها به تفکیک معرفی می‌شوند.

جدول ۴. معرفی شیوه‌های افزایش ژرف‌نمایی در کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک

Table 4. Techniques for Enhancing Depth Perspective in the Curving (Kāse-sāzi) of the Moshir ol-Molk Mosque

اجزا فرم	روش افزایش ژرف‌نمایی
خط	خطوط درون شمشه‌ها که از بیرون به سمت نقطه عمق متمرکز می‌شوند و خطوطی که در مرکز و اطراف طرح به‌مثابه خطوط کناره‌نمای همگرا هستند. فاصله تقسیمات روی این خطوط اندازه کاهشی دارند که در فضای تخت ژرف‌نمایی ایجاد می‌کنند و در فضای واقعی و سه بُعدی سبب افزایش ژرف‌نمایی می‌شوند. افزون بر این حسی از حرکت نیز در مخاطب ایجاد می‌کنند.
سطح	استفاده از چند سطح هم‌خانواده، پویا و جهت‌دار که همگرا هستند و بر فضای تخت احساس عمق شدیدی ایجاد می‌کنند؛ همچنین در فضای سه بُعدی ساختار مورد بررسی سبب افزایش ژرف‌نمایی می‌شوند. پویایی و همگرایی سطوح سبب القای حرکت در فضای تخت و سه بُعدی خواهد بود.
ریتم	همان‌گونه که ریتم در فضای تخت، القای عمق می‌کند، در ساختار کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک نیز حاصل تکرار عناصر تقریباً مشابه است که از بیرون به درون اندازه کاهشی دارند و سبب تشدید ژرف‌نمایی می‌شود. ریتم از عناصر مهم در ایجاد حس حرکت به شمار می‌رود.
حرکت	وجود عناصری که القای حرکت می‌کنند اگر به نقاط عمق متمرکز شوند، سبب ژرف‌نمایی نیز می‌شوند. در ساختار مورد بررسی خطوط کناره‌نمای همگرا و تقسیمات روی آن‌ها که نسبت به دید مخاطب اندازه کاهشی دارند، سبب ایجاد القای حس حرکت می‌شوند. سطوح پویا، جهت‌دار و همگرا در این ساختار به سمت نقاط عمق حرکت دارند و ریتم نیز حاصل تکرار عناصر تقریباً مشابه از عوامل مهم در القای حس حرکت است. همان‌گونه که این عناصر در فضای تخت، القای عمق می‌کنند، در فضای سه بُعدی واقعی، در زیر طاق کاسه‌سازی سبب افزایش ژرف‌نمایی می‌شوند.

نتیجه

مسجد مشیرالملک از بناهای دوره قاجار در شهر شیراز است که در پوشش کاذب زیر طاق ایوان شمالی آن از تزیینات کاسه‌سازی استفاده شده است. کاسه‌سازی مسجد مشیرالملک شیراز متشکل از عناصر مختلفی همچون، نقطه، خط، سطح، حجم، رنگ و نقش است و از جذابیت بصری خاصی برخوردار است. یکی از عوامل این جذابیت، ژرف‌نمایی

است. ژرف نمایی معمولاً به وسیله شیوه هایی مانند پرسپکتیو خطی و پرسپکتیو فضایی ایجاد می شود که هر یک دارای اصول ترسیمی خود هستند. در پرسپکتیو خطی، وجود نقاط گریز ضروری است که خطوط در آن ها به یکدیگر می رسند و در پرسپکتیو فضایی، با کاهش میزان وضوح اشیا، آن ها دورتر به نظر می رسند. هر دو شیوه بر اساس قوه بینایی شکل می گیرند. کاسه سازی مسجد مشیرالملک شیراز در فضایی سه بُعدی و واقعی قرار دارد، اما در فرم های تزئینی آن ترندهایی متفاوت از شیوه های متداول پرسپکتیو به کار رفته است که از نظر بصری سبب افزایش ژرف نمایی می شوند. بررسی فرم ها و روابط میان آن ها در ساختار کاسه سازی این مسجد، بر پایه اصول و مبانی هنرهای تجسمی، نشان می دهد که یکی از این روش ها استفاده از خطوط و سطوح همگراست که به سمت نقاط عمق حرکت می کنند و ریتم و حس حرکت ایجاد می کنند. ریتم حاصل، نسبت به دید مخاطب، اندازه کاهشی دارد. همچنین این حرکت سبب گردش چشم از سمت بیرون به سوی نقاط عمق، به مثابه نقاط گریز، می شوند و بر بُعد و احساس فاصله برای مخاطب می افزاید. به این ترتیب، تلاشی برای ارائه چشم اندازی بی نهایت و افزایش ژرف نمایی در تزئینات کاسه سازی صورت گرفته است. کاربرد کاسه سازی در مکان هایی با ارتفاع کم و نیز استفاده گسترده از رنگ های آبی و زرد که به عنوان رنگ های آسمان و آفتاب شناخته می شوند و فضای دوردست را تداعی می کنند، تأکیدی بر افزایش ژرف نمایی در این ساختار است.

تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول با عنوان «تحلیل ویژگی های بصری فرم های کاسه سازی مسجد مشیرالملک شیراز به منظور طراحی و ساخت زیورآلات فلزی» است که باره نامی نویسنده دوم در بهمن ماه ۱۴۰۲، در دانشگاه هنر اصفهان انجام شده است.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می دارند که در خصوص انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی، از جمله سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر و همچنین، سیاست مجله در قبال استفاده از هوش مصنوعی از سوی نویسندگان رعایت شده است.

منابع و مأخذ

آئینه چی، ش.، و ولی بیگ، ن. (۱۳۹۹). جایگاه گونه شناسی کاربردی ها بر پایه آموزه های استادکاران سنتی از دیدگاه هندسه نظری و عملی. اثر، ۴۱ (۴)، ۳۹۴-۴۱۴.

<https://journal.richt.ir/article-2-758-fa.html>

آیدینی، م.، شهبازی، ی.، و آخوندی، ف. (۱۴۰۰). واکاوای مفاهیم مشترک تکرار شونده و مشخصات هندسی زمینه های منتظم در کاربردی. اثر، ۴۲ (۲)، ۱۹۴-۲۱۰.

<https://icsj.richt.ir/article-2-705-fa.html>

اوکانر، چ. م.، کی یر، ت. ج.، و برگی، د. ب. (۱۳۸۵). طراحی پرسپکتیو و کاربردهای آن (الف. رضایی، مترجم). برگ نگار.

<https://iranologists.org/william-frederick-travers-oconnor>



اوکوپرک، الف. ج.، استینسن، ویگ، بون و کیتون. (۱۳۹۰). مبانی هنر: نظریه و عمل (م. یگانه‌دوست، مترجم). سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی. (نسخه اصلی منتشر شده در ۱۹۹۸).
<https://samt.ac.ir/fa/book/2085>

بصیرت قهفرخی، م.، خلیلی‌پور، ا.، و طاووسی، م. (۱۳۹۲). بررسی مقرنس کاری دوره صفویه با تکیه بر بناهای شهر اصفهان. نقش‌مايه، ۵(۱۵)، ۷-۱۴.

<http://noo.rs/e8lOw>

پانوفسکی، ا. (۱۳۹۸). پرسپکتیو به‌منزله صورت سمبلیک (م. سپاهی، مترجم). نشر چشمه.

<https://ketab.ir/book/6c8b4626-a9fe-420f-af28-e40263d9d8bd>

پورنادری، ح. (۱۳۸۱). کاسه‌سازی. تکوک زرین.

<https://ketab.ir/Book/4FBCF642-C07B-4CD4-8614-6481A5A350B3>

پوهالا، د. (۱۳۹۳). الفبای زبان تصویر: فرم و فضا (ر. مهدیه، مترجم). فرهنگسرای میردشتی.

<https://yassavoli.com/product/4769431>

(نسخه اصلی منتشر شده در ۲۰۱۱).

حاجی قاسمی، ک. (۱۳۸۲). گنجنامه فرهنگ آثار معماری اسلامی ایران (دفتر ششم: مساجد). دانشگاه شهید بهشتی.

https://press.sbu.ac.ir/book_303.html

حلیمی، م. ح. (۱۳۷۲). اصول و مبانی هنرهای تجسمی: زبان، بیان، تمرین. شرکت افست.

<https://ghalamtarash.ir/product/basic-design>

رئیس‌زاده، م.، و مفید، ح. (۱۳۷۴). احیای هنرهای ازیادرفته: مبانی معماری سنتی در ایران به روایت استاد حسین لرزاده. مولی.

<https://www.iranketab.ir/book/47092-ehya-ye-honar-haye-az-yad-rafteh>

<https://rayanbook.com/b/n1442> ریاضی‌خواه، پ. (۱۳۸۸). چشم‌انداز (پرسپکتیو). تهران: اول و آخر.

<https://ajansbook.ir/1389/Zomo> زمرشیدی، ح. (۱۳۸۹). گنبد و عناصر تزئینی طاقی. زمان.

زمرشیدی، ح. (۱۳۹۶). مبانی نظری و اجرایی عناصر تزئینی طاقی معماری اسلامی. مطالعات شهر ایرانی اسلامی، ۸(۳۰)، ۵۷-۷۱

<http://noo.rs/yd3zi>

سیدصدر، س. الف. (۱۳۹۲). هندسه معماری شامل پرسپکتیو و سایه‌ها. سیمای دانش.

<https://ketab.ir/Book/70BA9E97-6445-4499-B0C7-2CE7E0D0FE71>

شریف سعدی، ب.، اسدی، ش.، و ارجمند اینالو، م. (۱۳۹۹). بررسی نقوش هندسی مسجد مشیر شیراز [مقاله کنفرانسی].
<https://civilica.com/doc/1123939>. چهارمین کنفرانس بین المللی زبان، ادبیات، تاریخ و تمدن.

شوقیان، الف. (۱۳۸۶). *نئوپرسپکتیو*. روزنه.

<https://ketab.ir/Book/5BAF1B77-242E-49D9-9228-C803CCFD873B>

کشمیری، م.، و رهبرنیا، ز. (۱۳۹۸). نگرشی بر ژرفانمایی در نگارگری ایرانی بر پایه آرای ابن هیثم در المناظر. *هنرهای زیبا: هنرهای تجسمی*، ۲۴(۴)، ۷۷-۹۰.

<https://doi.org/10.22059/jfava.2018.265837.666027>

مکی نژاد، م. (۱۳۸۵). *گزیده آثار استاد اصغر شعریاف: گره و کاربندی*. فرهنگستان هنر جمهوری اسلامی ایران.

<https://www.honar.ac.ir/index.aspx?pageid=213&p=1&showitem=97>

موسوی، ف. (۱۳۹۱). *روند شکل گیری فرم*. علم معمار رویال.

<https://ketab.ir/book/3a08860f-3b45-49d8-9e2a-3cb93c02053f>

هیئت مؤلفان انتشارات آذرخش. (۱۳۸۴). *آموزش نقشه کشی پرسپکتیو*. آذرخش.

<https://ketabema.com/book/38c64861>

Reference

- Aidini, M. A., Shahbazi, Y., & Akhoundi, F. (2021). Analysis of repetition pattern and geometric characteristics of regular bases in karbandi. *Athar*, 42(2), 194-210. <https://icsj.richt.ir/article-2-705-en.html> [In Persian].
- Ainechi, S., & Valibeig, N. (2020). The typology of karbandis based on the geometry of the teachings of traditional master builders from the point of view of theoretical and practical geometry. *Athar*, 41(4), 394-414. <https://journal.richt.ir/article-2-758-en.html> [In Persian].
- Basīrat Qahfarokhī, M., Khalīlī pour, A., & Tāvooosī, M. (2013). An examination of Safavid-period muqarnas with emphasis on the monuments of Isfahan. *Naqsh Māyeh*, 5(15), 7-14. <http://noo.rs/e8lOw> [In Persian].
- Editorial Board of Azarakhsh Publishing. (2005). *Teaching Perspective Drafting*. Azarakhsh Publishing. <https://ketabema.com/book/38c64861> [In Persian].
- Haji-Qasemi, K. (2003). *Ganjnameh: Encyclopaedia of Islamic Architectural Heritage of Iran* (Vol. 6, Mosques). Shahid Beheshti University Press. https://press.sbu.ac.ir/book_303.html [In Persian].
- Halimi, M. H. (1993). *Basic Design: Language, Meaning, Exercise*. Sherkat-e Offset. <https://ghalamtarash.ir/product/basic-design> [In Persian].
- Hardy, A. (2011). The expression of movement in architecture. *The Journal of Architecture*, 16(4), 471-497. <https://doi.org/10.1080/13602365.2011.598698>



- Keshmiri, M., & Rahbarnia, Z. (2019). Exploring ways of perspective in Iranian traditional paintings based upon Ibn Al-Haytham's theories in Al-Manazir. *Journal of Fine Arts: Visual Arts*, 24(4), 77-90. <https://doi.org/10.22059/jfava.2018.265837.666027> [In Persian].
- Makinzhād, M. (2006). *Selected Works of Master Asghar Sha'rbāf: Knotwork and Kārbandī*. Academy of Arts of the Islamic Republic of Iran. <https://www.honar.ac.ir/index.aspx?pageid=213&p=1&showitem=97> [In Persian].
- Mousavī, F. (2012). *The Process of Form Formation*. Royal Architectural Science. <https://ketab.ir/book/3a08860f-3b45-49d8-9e2a-3cb93c02053f> [In Persian].
- O' Connor, C. A., Kier, T. J., & Burghy, D. B. (2005). *Perspective Drawing and Applications* (E. Rezaei, Trans.) Tehran: Barg-Negar. <https://iranologists.org/william-frederick-travers-occonnor> (Original work published 2005). [In Persian].
- Okrik, O. G., Stinson, Wig, Boon, & Kaiton. (2011). *Art Fundamentals: Theory and Practice* (M. Yeganehdoost, Trans.). The Organization for Researching and Composing, University Textbooks in the Islamic Sciences and the Humanities (SAMT). <https://samt.ac.ir/fa/book/2085> (Original work published 1998) [In Persian].
- Panofsky, E. (2019). *Perspective as Symbolic Form* (M. Sepāhī, Trans.). Nashr-e Cheshmeh. <https://dehlinks.ir/fa/book/sellbook/31813> [In Persian]
- Pohālā, D. (2014). *Design: Form and Space* (R. Mahdīveh, Trans.). Farhangsarā-ve Mīrdashtī. <https://yassavoli.com/product/4769431> (Original work published 2011) [In Persian]
- Pournāderī, H. (2002). *Bowl Making*. Takook e Zarrīn. <https://ketab.ir/Book/4FBCF642-C07B-4CD4-8614-6481A5A350B3> [In Persian].
- Raeeszadeh, M., & Mofid, H. (1995). *Reviving Forgotten Arts: Foundations of Traditional Architecture in Iran as Narrated by Master Hossein Lorzadeh*. Mowla Publishing. <https://www.iranketab.ir/book/47092-ehya-ye-honar-haye-az-yad-rafteh> [In Persian].
- Riazi-Khah, P. (2009). *Perspective*. Avval o Akhar. <https://rayanbook.com/b/n1442> [In Persian]
- Seyyed Sadr, S. A. (2013). *Geometry of Architecture: Including Perspective and Shadows*. Sima-ye Danesh Publishing. <https://ketab.ir/Book/70BA9E97-6445-4499-B0C7-2CE7E0D0FE71> [In Persian].
- Sharif-Saadi, B., Asadi, Sh., & Arjomand-Inalu, M. (2020). *A study of the geometric motifs of the Moshir Mosque of Shiraz* [Conference paper]. The 4th International Conference on Language, Literature, History, and Civilization. <https://civilica.com/doc/1123939> [In Persian].
- Shoughiyān, A. (2007). Neo perspective. Rozaneh. <https://ketab.ir/Book/5BAF1B77-242E-49D9-9228-C803CCFD873B> [In Persian].
- Zamrashidi, H. (2010). *Dome and Vaulted Decorative Elements*. Zaman Publishing. <https://ajansbook.ir/1389/Zomo> [In Persian]
- Zamrashidi, H. (2017). Theoretical and executive principles of vaulted decorative elements in Islamic architecture. *Studies of the Iranian-Islamic City*, 8(30), 57–71. <http://noo.rs/yd3zi> [In Persian]