شماره شاپا: X ۲۳۸۲ - ۹۸۰

پژوهش‌های معماری اسلامی ۲۵

فصلنامه علمی
قطب علمی معماری اسلامی
سال هفتم- شماره چهارم- زمستان ۱۳۹۹

- رهیافتی بر زیرساخت‌های مشترک نهفته در معماری اسلامی-ایرانی (مبتنی بر شواهدی از نماهای معماری دوره قاجار)
  مهشید غلامیان / سیدعباس آقا یزدانفر / سعید نوروزیان ملکی

- تحلیل بصری سازه‌های تاقی در منظر میدان‌های تاریخی ایران با تأکید بر میدان‌های دوران صفوی و قاجاری
  ابوالفضل قربانی / سید عبدالهادی دانشپور

- تقابل والایی و زیبایی در فلسفه و ظهور آن در زیبایی‌شناسی معماری مساجد آزاد و الگومحور معاصر (نمونه موردی: مسجد ولی‌عصر، مصلی امام خمینی تهران)
  فاطمه برادران هروی / مهدی حمزه‌نژاد

- تأثیر فرم بر میزان سایه‌اندازی و جذب حرارت در گنبد آب‌انبارهای یزد
  توحید شیری / محمد دیده‌بان / محسن تابان

- نگرش انتقادی اسلامی: رویکردی برای آموزش کاربردی تاریخ معماری اسلامی
  مسعود ناری‌قمی

- تحلیل تطبیقی شاخص‌های مسکن اسلامی بر گونه‌های مسکن سنتی قم مبتنی بر نظرات معماران مسلمان معاصر
  محسن عزیزیان غروی / زینب عزیزیان غروی

- مفهوم خالی و جایگاه معنایی آن در معماری اسلامی (نمونه مطالعاتی خانه‌های تاریخی یزد)
  زهرا احمدی / فرح حبیب

شماره شاپا: X - ۹۸۰ - ۲۳۸۷

پژوهش های معماری اسلامی ۲۵

فصلنامه علمی
قطب علمی معماری اسلامی
سال هفتم - شماره چهارم - زمستان ۱۳۹۸

بسم الله الرحمن الرحیم

مدیر مسئول: معاونت پژوهشی دانشگاه علم و صنعت ایران

سردبیر: دکتر محسن فیضی

مدیر داخلی: دکتر فاطمه مهدیزاده سراج

ویراستار ادبی فارسی: سارا متولی

کارشناس مجله: امیرحسین یوسفی- زهرا کاشانی دوست

ویراستار انگلیسی: محمد رضا عطایی همدانی

هیأت تحریریه:

دکتر سید غلامرضا اسلامی : دانشیار دانشگاه تهران
دکتر حسن بلخاری: استاد دانشگاه تهران
دکتر مصطفی بهزادفر : استاد دانشگاه علم و صنعت ایران
دکتر محمد رضا پور جعفر : استاد دانشگاه تربیت مدرس
دکتر مهدی حمزه نژاد : استادیار دانشگاه علم و صنعت ایران
دکتر اسماعیل شیعه : استاد دانشگاه علم و صنعت ایران
دکتر منوچهر طبیبیان : استاد دانشگاه تهران
دکتر حمید ماجدی : استادواحد علوم تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی
دکتر اصغر محمد مرادی : استاد دانشگاه علم و صنعت ایران
دکتر غلامحسین معماریان : استاد دانشگاه علم و صنعت ایران
دکترفاطمه مهدیزاده سراج: استاد دانشگاه علم و صنعت ایران
مهندس عبدالحمید نقره کار :دانشیار دانشگاه علم و صنعت ایران
دکترمحمدنقی زاده: استادیارواحدعلوم تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی
دکترعلی یاران: استاد وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

طراح جلد و صفحه‌آرا: امیرحسین یوسفی

قیمت: ۵۰۰۰۰۰ ریال

لیست داوران این شماره:

دکتر مهدی اخترکاوان (استادیار دانشگاه قم)
دکتر علی اکبری (استادیار دانشگاه آزاد)
دکتر حسنعلی پورمند (دانشیار دانشگاه تربیت مدرس)
دکتر سمانه تقدیر (استادیار دانشگاه علم و صنعت ایران)
دکتر مهدی خاک زند (دانشیار دانشگاه علم و صنعت ایران)
دکتر محمد منان رئیسی (استادیار دانشگاه قم)
دکتر حسن سجادزاده (دانشیار دانشگاه بوعلی همدان)
دکتر نداسادات صحراگرد منفرد (استادیار دانشگاه علم و صنعت ایران)
دکتر ابوذر صالحی (استادیار دانشگاه هنر اصفهان)
دکتر منصوره طاهباز (استادیار دانشگاه کردستان)
دکتر فاطمه مهدیزاده سراج (استاد دانشگاه علم و صنعت ایران)
دکتر احد نژاد ابراهیمی (استادیار دانشگاه هنر اسلامی تبریز)
مهندس عبدالحمید نقره کار (دانشیار دانشگاه علم و صنعت ایران)

نشریه پژوهشهای معماری اسلامی بر اساس مجوز کمیسیون نشریات وزارت علوم تحقیقات و فناوری به شماره ۱۳۷۲۰۶ / ۱۸ / ۳ مورخ ۹۳ / ۷ / ۲۸ از شماره نخست دارای اعتبار علمی پژوهشی می باشد.

این مجله در پایگاه های (SID) و (ISC) نمایه می شود.

مقالات مندرج در این مجله، الزاماً بیانگر نقطه نظرات «پژوهش های معماری اسلامی» و «قطب علمی معماری اسلامی» نمی باشد و نویسندگان محترم، مسئول مقالات خود هستند.

نشانی دفتر مجله: دانشگاه علم و صنعت ایران / قطب علمی معماری اسلامی / کد پستی ۱۶۸۴۶۱۳۱۱۴ / **تلفن مستقیم:** ۷۷۴۹۱۲۴۳ - ۰۲۱

نشانی رایانامه: jria@iust.ac.ir / **نشانی وب:** http://iust.ac.ir/jria

فصلنامه پژوهش های معماری اسلامی / شماره بیست وپنجم / زمستان ۱۳۹۸ / سال هفتم

تحلیل بصری سازه‌های تاقی در منظر میدان‌های تاریخی ایران با تأکید بر میدان‌های دوران صفوی و قاجاری

ابوالفضل قربانی *

دانشجوی دکتری شهرسازی اسلامی، دانشگاه هنر اصفهان (نویسنده‌ی مسئول)

سید عبدالهادی دانشپور **

دکترای شهرسازی، دانشیار دانشگاه علم و صنعت ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۹۷/۰۷/۲۱ تاریخ پذیرش نهایی: ۹۸/۰۴/۱۰

چکیـــــده:

سازه‌های قوسی‌شکل به‌ویژه تاق‌ها، به‌عنوان یکی از پرکاربردترین عناصر سازه‌ای در معماری سنتی، از اهمیت ویژه‌ای در منظر سکونتگاه‌های تاریخی برخوردارند. این در حالی است که بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه به مباحث تاریخی و فنی اختصاص‌یافته و کارکردهای بصری این عنصر در ورای نقش سازه‌ای آن پنهان مانده است. غفلت از کارکرد فراسازه‌ای عناصر تاقی، سبب گردیده تا با ابداع شیوه‌های نوین ساخت و از دست رفتن نقش سازه‌ای این احجام، کارکردهای بصری این عناصر در منظر شهری، علی‌رغم نقش بارز هویتی به فراموشی سپرده شود. در این نوشتار تلاش می‌شود با دریافت و تبیین نحوه‌ی کارکرد سازه‌های تاقی در ساماندهی منظر میدان‌های شهری طراحی‌شده‌ی تاریخی، راهکارهایی متناسب با نیازهای معاصر برای طراحی و ساماندهی میدان‌ها ارائه شود. روند این پژوهش با مطالعات کتابخانه‌ای شروع گردید؛ و با برداشت نمونه‌ها از طریق مطالعات میدانی ادامه یافت. در این راستا ابتدا میادین هشت‌گانه‌ی موردمطالعه بر اساس نوع کارکرد سازه‌های تاقی در جداره‌ی آن‌ها به سه گونه‌ی دارای «رواق»، «حجره و حجره تاق‌نما» و «تاق‌نما» تقسیم شدند. سپس نقش این عناصر در پوشش جداره‌ها در دو راستای عمودی و افقی و در دو مقیاس خرد و کلان، بررسی و تحلیل شد. در مقیاس خرد نحوه‌ی ایجاد ریتم، اتصال جداره‌ها به ابنیه‌ی پیرامونی و سردرب میدان و اتصال جداره‌ها با یکدیگر در بدنه‌ی میدان‌ها بررسی گردید. نتایج تحقیق مبین بهره‌گیری از دو شیوه‌ی مبتنی بر «تاق کامل»، «ابنیه و ورودی‌ها» و «ترکیب تاق کامل با نیم‌تاق» جهت ایجاد ریتم در جداره‌ها است. بهره‌گیری از «ترکیب تاق کامل با نیم‌تاق» در جداره‌ی میادین، علاوه بر ایجاد ریتم، برای اتصال جداره‌ی میدان به ابنیه‌ی پیرامون نیز استفاده‌شده است. تحلیل‌های صورت گرفته همچنین چهار شیوه‌ی به‌کاررفته در پیوند جداره‌های میدان‌ها با یکدیگر شامل «تاق کامل»، «نیم‌تاق»، «مورب با زاویه ۴۵ درجه» و «بدون ارتباط» را آشکار می‌کند. در ادامه نحوه‌ی استقرار دو اشکوب میدان بر روی یکدیگر در راستای عمودی، موردمطالعه قرار گرفت. در اینجا با بررسی ساختار کلی طبقه‌ی فوقانی به ریشه‌یابی ایجاد راهروی بیرونی در طبقه‌ی اول میدان‌ها به‌عنوان عرصه‌ای برای دسترسی و نظاره‌ی میانه‌ی میدان پرداخته‌شده است. سپس با بررسی نقش عناصر تاقی در مقیاس کلیت میدان، الگویی سه‌گانه از نحوه‌ی ترکیب این عناصر در جداره‌ها شامل «خلق محصوریت»، «زمینه‌سازی جهت تأکید بصری» و «تأکید بصری» احصا و به‌عنوان نتیجه‌ی دیگر این پژوهش ارائه گردید. درنهایت با توجه به اینکه تزیینات یکی از شاخصه‌های مهم معماری ایرانی–اسلامی است؛ شیوه‌های مختلف تزئین شامل «آجرکاری»، «کاربندی»، «کاشی‌کاری»، «نقاشی دیواری» و «ستون» و محل کاربست آن‌ها بر سطح سازه‌های تاقی احصا؛ و جهت تبیین پیشینه‌ای محکم جهت بهسازی و طراحی‌های معاصر به‌عنوان رهیافت دیگری از این پژوهش معرفی شد.

واژه های کلیدی:میدان تاریخی، تاق، منظر، محصوریت، تأکید بصری.

* a.ghorbani@aui.ac.ir ** daneshpour@iust.ac.ir

۱. مقدمه

عبور از میان شهرهای تاریخی ایران نشان‌دهنده دقت و توجه وافر گذشتگان به عرصه‌ی عمومی همچون درگاه خانه‌ها، گذرها، میدان‌ها و خلق کالبدی یکپارچه و قوی در این عرصه است (مدنی‌پور ۱۳۸۵). در این راستا چگونگی تکوین یک ساختار خصوصاً در باب جداره‌ها از اهمیت بالایی برخوردار بود؛ زیرا بسیاری از این شیوه‌ها به‌خاطر تظاهر بیرونی در عرصه‌ی عمومی، کارکردهای متعددی می‌یافتند. سازه‌های قوسی به‌ویژه تاق‌ها نمونه‌ی بارزی از این شیوه‌های ساخت هستند که در عرصه‌های مختلفی از مقیاس بنا تا مجموعه‌های شهری به‌کاررفته‌اند.

این گستردگی طیف استفاده خصوصاً در جداره‌ی میدان‌های شهری به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین فضاهای عمومی شهرها و ارتباط تنگاتنگ با زندگی طیف کثیری از مردم، عملکرد این عنصر را از مسائل سازه‌ای فراتر برده و با کارکردهای بصری گره می‌زد.

شایان ذکر است که مقصود از میدان در این پژوهش، میدان‌هایی با کارکرد در مقیاس شهر به عنوان بخشی از فضای شهری است؛ «فضایی باز و عمومی که بستر تبلور ماهیت زندگی جمعی باشد» (پاکزاد ۱۳۸۹، ۸۱). زیرا نقش جداره‌ها در خلق کالبد فضای شهری در فضاهای نیمه‌خصوصی- نیمه‌عمومی همچون میدان‌های نظامی (مشق) و میدان‌هایی که تنها جنبه‌ی حکومتی و سلطنتی داشتند (و فعالیت‌های مهم و عمده دیگری در آن‌ها روی نمی‌داد) به علت محدودیت در هدف و کاربری کم رنگ می‌شود.

۱-۱. اهمیت پژوهش و شرح مسئله

در سال‌های اخیر شهرهای کشور شباهت بیشتری به هم پیداکرده‌اند و همه‌ی فضاهای شهر نیز دارند به یکدیگر شباهت پیدا می‌کنند. عناصر و اجزای تشکیل‌دهنده‌ی مناظر شهری تاریخی تنها در بهسازی و نوسازی‌های تاریخی به کار گرفته می‌شوند؛ و در طراحی مناظر فضاهای شهری معاصر محلی از اعراب ندارند. غفلت از کارکردهای چندگانه‌ی بسیاری از عناصر سازه‌ای به‌کاررفته در هنر معماری کهن ایران ازجمله تاق‌ها، سبب شد تا با ابداع شیوه‌های نوین ساخت، و از دست رفتن کارکرد سازه‌ای این عناصر، سایر کارکردهای آن‌ها فراموش و بهره‌گیری از آن‌ها متوقف شود. کم‌تعدادی پژوهش درزمینه‌ی شیوه‌ی ترکیب عناصر تاقی و تزئینات به‌کاررفته بر سطوح آن‌ها در عرصه‌ی عمومی ما را از دستیابی به پیشینه‌ای متقن جهت ساماندهی و طراحی منظر میدان‌های معاصر بازمی‌دارد. در این پژوهش تلاش می‌شود کارکردهای بصری شاخص سازه‌های تاقی در جداره‌ی میدان‌های تاریخی با بررسی ترکیب عمودی و افقی و چگونگی کاربست عناصر تزئینی بر سطوح آن‌ها تبیین، و راهکارهایی متناسب با نیازهای معاصر ارائه شود. این مهم با طرح پرسش‌های اساسی ذیل و پاسخگویی به آن‌ها در روند پژوهش پیگیری شده است:

۱. آیا میدان‌های شهری طراحی شده‌ی تاریخی که دارای جداره‌های متشکل از تاق و تاقنما هستند بر اساس عملکرد سازه‌های تاقی قابل دسته‌بندی هستند؟

۲. نحوه‌ی ترکیب سازه‌های تاقی در دو راستای افقی و عمودی در مقیاس اجزا و کلیت میدان‌ها چگونه است؟

۳. گونه‌های تزئینی و محل به‌کارگیری آن‌ها بر روی جداره‌های تاقی میدان‌های تاریخی چگونه است؟

۲. پیشینه و مبانی نظری پژوهش

مطالعه‌ی میدان‌های شهری تاریخی، در رشته‌های شهرسازی، معماری و جغرافیا قابل‌پیگیری است. از مهم‌ترین آثار کلاسیک در رابطه با میدان های شهری کشور می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

فرخ محمدزاده مهر (۱۳۸۲) در کتاب میدان توپخانه تهران با بررسی کالبد و عناصر اصلی میدان، سه ترکیب اصلی شکل‌دهنده به جداره‌ها و مدولاسیون آن‌ها را تبیین و ارائه کرده است. سلطانزاده (۱۳۸۵) در کتاب فضاهای شهری در بافت‌های تاریخی ایران به ارزیابی خصوصیات معماری سطوح جانبی میدان‌ها در قالب طراحی‌شده و طراحی نشده، پرداخته است. توسلی (۱۳۸۹) در کتاب طراحی شهری هنر نو کردن ساختار شهر تقارن پلکانی در بدنه اصلی میدان‌های شهر یزد و تفت را به‌عنوان عالی‌ترین شکل ترکیب پلکانی در فضای شهری ایران معرفی کرد.

همچنین از دیگر تحقیقات انجام شده در قالب مقاله می‌توان

به موارد ذیل اشاره کرد.
متدین و آقابزرگ (۱۳۹۳) در مقاله خود با عنوان زیبایی‌شناسی میدان ایرانی؛ تحلیل کالبدی میدان های تاریخی ایران به ارزیابی مؤلفه‌های محصوریت در عین وسعت، تأکید در محورهای تقارن، تعادل و تباین بصری، تداوم سلسله‌مراتب فضایی، عناصر تکرارشونده، و خصوصیات طبیعی پرداخته و به شکل کلی به تبیین لایه‌های نظام حاکم بر میدان‌ها تحت عنوان نظام عناصر و نظام ترکیب پرداخته‌اند. رضویان و خدابخش (۱۳۹۳) در مقاله‌ی تحولات ساختار کالبدی میدان‌های شهر تهران چهار میدان شهری را بر اساس ویژگی‌های موقعیت نسبی، فرم هندسی، اندازه، عناصر پیرامون، میانه، شبکه ارتباطی، امنیت، ورودی و زمان موردبررسی قرار داده‌اند. ترابی پاریزی (۱۳۹۵) در مقاله‌ی کاربست روش گونه‌شناسی در مطالعه‌ی میدان‌های شهری با تأکید بر دوره‌ی قاجار به بررسی شاخص‌های کالبدی از طریق شکل هندسی پایه، تعداد راه‌های واصل، تناسبات، ابعاد فضایی، جهت‌گیری، نحوه‌ی اتصال راه‌ها پرداخته است. در یک جمع‌بندی از نگاه پژوهشگران ایرانی می‌توان به اهمیت پیوند میان جداره و عناصر پیرامون میدان، ترکیب‌های اصلی شکل‌دهنده به جداره در راستای افقی و عمودی، ویژگی‌های معمارانه کارکردی و بصری آن‌ها پی‌برد.

تعریف میدان و اجزای آن

میدان‌ها فضایی است که با جداره و ابنیه کالبدی قاب شده‌اند (کرمونا ۱۳۸۸، ۲۸۸). میدان‌هایی با کارکرد در مقیاس شهر، عرصه‌هایی هستند که علاوه بر آنکه در داخل محدوده شهر جای داشتند؛ دارای کارکردهای شهری نیز بودند و فعالیت‌های شهری در پیرامون و درون آن‌ها وجود داشت (سلطان‌زاده ۱۳۹۲، ۹۲). طرح برخی از این میدان‌ها بنا بر نقش و اهمیت کارکردی، به‌صورت هندسی و در فرم مربع یا مستطیل بوده است (اهری ۱۳۹۱، ۲۰۴). مابه‌ازای این انتظام هندسی در کالبد میدان‌ها، سطوح جانبی طراحی‌شده بوده است.
جداره‌ها کلیه‌ی سطوح و احجام تشکیل‌دهنده‌ی محدوده‌ی فضایند که از اجزای متعدد تشکیل‌شده و از یک‌سو محدود به زمین و آسمان و از سوی دیگر محدود به جداره‌ها و یا معابر مجاورند (پاکزاد ۱۳۸۹، ۹۲-۹۳). ساختار اصلی جداره‌ها بر دو بخش اساسی عناصر (اجزا) و ارتباط بین عناصر (تکرار موزون عمودی و افقی، ارتباط خط آسمان) قرار دارد (بنتلی ۱۳۹۰، ۲۴۶). در جداره‌ی میدان‌های تاریخی طراحی‌شده نیز عناصری قابل‌شناسایی هستند که مجموعه آن‌ها در ارتباط با یکدیگر یا در پیوند با برخی ابنیه، فضای باز میانی را فرامی‌گیرند. این عناصر انتظام دهنده، ردیف‌هایی از سازه‌های تاقی‌اندکه محدوده‌ی فضایی میدان را به‌صورت هماهنگ و متناسب تعریف می‌کنند.

۳. روش تحقیق

تحقیق حاضر از نوع کاربردی، با روش توصیفی-تحلیلی و مبتنی بر بررسی‌های میدانی است. محدوده زمانی این پژوهش به دلیل تعدد و اصالت نمونه‌ها و امکان بررسی تحولات کالبدی در گذر زمان بدون تغییر در ماهیت میدان، بر دو دوره‌ی صفویه و قاجاریه تأکید دارد. نظر به عدم ثبت روشمند میادین تاریخی به عنوان یکی از مهم‌ترین فضاهای شهری سکونتگاه‌های تاریخی، جهت استحصال نمونه میادین دارای جداره‌ی متشکل از تاق و تاق‌نما، علاوه بر مراجعه به سازمان میراث فرهنگی کل کشور و سازمان‌های استانی مربوطه از روش بررسی اسنادی و مطالعات میدانی استفاده شده‌است.
شش نمونه میدان نقش‌جهان اصفهان، گنجعلی‌خان کرمان، امیر چخماق، شاه‌طهماسب و خان یزد و شاه‌ولی تفت بر پایه‌ی اسناد ثبت شده‌ی سازمان میراث فرهنگی و نمونه میدان‌های توپخانه، سبزمیدان، ارگ و مشق تهران، میدان ولی‌سلطان کاشان، میدان‌های نظامی در خوی و کرمانشاه و میدانی در شهر سنندج که بر پایه‌ی مستندات به دوره قاجاریه باز می‌گردد؛ بر پایه‌ی کاوش در اسناد مکتوب و تصویری احصا گردید.
سپس این میدان‌ها از یک‌سو با توجه به تعریف ارائه‌شده از میدان و وجه شاخص عمومی بودن آن و از دیگر سو با لحاظ نمودن چگونگی ترکیب سازه‌های تاقی و صحت جداره‌های آن‌ها بررسی‌شدند. دراین‌بین، دو میدان مشق و ارگ تهران به دلیل عدم همه‌شمولی و میدان ولی‌سلطان کاشان به علت ترکیب ناقص سازه‌های تاقی و تردید در صحت ترکیب اولیه

از نمونه‌های موردبررسی حذف شدند. میدان شهری سنندج و دو میدان نظامی واقع در شهرهای خوی و کرمانشاه (علاوه بر عدم همه شمولی) به دلیل فقدان اسناد مکتوب و شواهد کالبدی کافی جهت تحلیل جداره‌ها حذف گردیده‌اند. البته شایان ذکر است که این میادین بر پایه‌ی اسناد تصویری برجای مانده یک اشکوبه و فاقد عناصر شاخصی در جداره هستند و بیرون کشیدن آن‌ها خللی را در تحلیل‌های انجام شده وارد نمی کند.

٤. تاق و عملکرد آن در بدنه‌ی میدان‌های شهری طراحی شده‌ی تاریخی

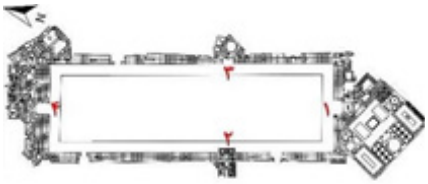
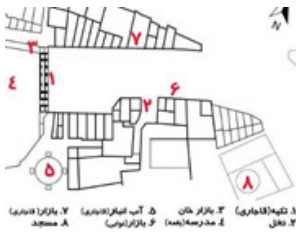
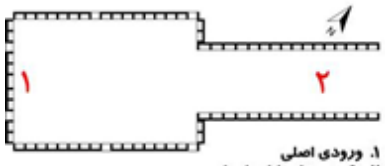
میدان‌های شهری ایرانی، به تناسب فعالیت‌هایی که در کناره‌ی خود داشته‌اند، مورد مراجعه‌ی عموم مردم بوده‌اند. این عملکرد شامل دادوستد، بیتوته‌وتماشا (نقی‌زاده ۱۳۸۶، ۲۱۵) و تدارک آسایش‌اقلیمی در عرصه‌ی میدان‌ها بوده‌است. این عملکردها در قالب سه گونه فرمی «حجره و حجره–تاق‌نما»، «تاق‌نما»، و «رواق» به میدان‌ها پیوند می‌خورند. ازآنجا که جداره‌ها علاوه بر تعریف کالبدی میدان در خلق هویت ذهنی آن‌ها نقش بارزی دارد(همان، ۲۱۱)؛ عملکرد میدان‌های موردبررسی برپایه‌ی سه گونه‌ی فوق احصا می‌شود.

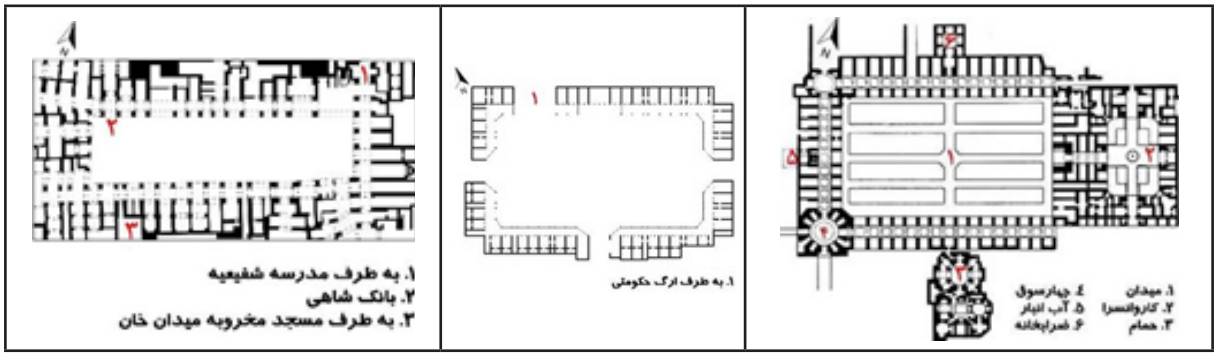
نخستین گونه، میادین دارای حجره و حجره تاق‌نما هستند. منظور از حجره «فضایی مانند اتاق در میادین یا بازارها، حیاط مساجد، مدارس و خانقاه‌ها با کاربری تجاری یا غیرتجاری است» (بهشتی و قیومی بید هندی ۱۳۸۸، ۱۷۳). نقش عناصر تاقی در این‌گونه، ایجاد حجره‌هایی با عملکردهای گوناگون در اشکوب اول و دوم میدان می‌باشد. چنانکه حجره‌های طبقه‌ی همکف میدان نقش‌جهان دارای کاربری تجاری و حجره‌های طبقه‌ی همکف و فوقانی میدان توپخانه به ترتیب دارای کاربری انباری و اقامتی برای نگه‌داری زنبورک‌ها و توپ‌ها و اسکان زنبورکچی‌ها و توپچی‌ها بوده است. از سوی دیگر در این‌گونه با نوع دیگر از کارکرد عناصر تاقی در طبقه‌ی فوقانی میدان نقش‌جهان مواجهیم که ترکیبی متشکل از حجره در پشت و تاق نما در جلو است که در عهد صفوی دارای کاربری استراحتگاهی بوده است[1](کمپفر ۱۹۴۰، ۱۹۳). در این پژوهش از آن‌ها با عنوان حجره–تاق‌نما نام‌برده می‌شود.

گونه‌ی دوم شامل میدان‌های دارای تاق‌نما است. در یک نگاه کلی تاق‌نما را می‌توان جزء جدایی‌ناپذیر جداره‌ی بسیاری از میدان‌های تاریخی دانست که بنا بر دلایل مختلفی از جمله برای ایجاد محصوریت مانند جداره‌ی پیرامون عمارت عالی قاپو در میدان نقش جهان و جداره‌ی متصل به عمارت بانک‌شاهی در میدان توپخانه به کار گرفته شده‌است. اما شناسایی تاق‌نما به عنوان یک گونه مستقل، برپایه‌ی نقش این عنصر در شکل‌دهی به ترکیب پلکانی در بدنه‌ی اصلی میدان و خلق جداره‌های پیرامونی آن‌ها صورت گرفته‌است. تاق‌نماها، «به عنوان ایوانی کوچک یا قسمتی از دیوار که با احداث تاقی کم‌عمق نماسازی و زینت و با تاقِ ضربی یا رومی پوشیده می‌شوند» (بهشتی و قیومی بیدهندی ۱۳۸۸، ۱۷۳)؛ همچون سکویی عرصه‌ای را برای نشستن مردم و تماشای فضای میدان فراهم می‌کرد.

نقش عناصر تاقی در سومین گونه، ایجاد رواق پیرامون عرصه‌ی میدان است. رواق‌ها، فضایی سرپوشیده و ستون‌دارِ هستند که از یک طرف مسدود بوده و برای ارتباط عموماً پیرامون یک فضا به کار می‌روند. رواق‌های تاقی ایجادشده در این‌گونه میادین با عرض ۶/۵ متری در میدان گنجعلی خان و حدود ۳ متری در سبزه‌میدان و ۳/۵ متری در میدان خان یزد در ارتباط مستقیم با نقش تجاری آن‌ها بوده و حرکت عابران در پیرامون میدان را تسهیل می‌نمود.

جدول ۱. عملکرد چهارگانه‌ی سازه‌های تاقی در جداره‌ی میادین (مأخذ: میدان نقش‌جهان: نقشه سازمان میراث فرهنگی استان اصفهان؛ میدان توپخانه: تصویر سمساری و سراییان ۱۳۸۲، ۴۸؛ میدان امیر چخماق: تصویر و نقشه وحدت‌زاده ۱۳۸۷ و برداشت میدانی نگارندگان؛ تکیه میدان شاه ولی: نقشه بر پایه‌ی طرح تفصیلی شهر تفت و برداشت میدانی نگارندگان، اسامی تاریخی: نقصان محمدی و تفتی ۱۳۹۰؛ میدان شاه‌طهماسب: تصویر سازمان میراث فرهنگی استان یزد؛ میدان گنجعلی خان: نقشه سازمان میراث فرهنگی استان کرمان؛ سبزه‌میدان: تصویر مرکز اسناد تصویری کاخ گلستان؛ نقشه بر اساس ترسیم محمدحسین خان زنگنه، مجله یادگار؛ میدان خان: نقشه سازمان میراث فرهنگی استان یزد)

میدان‌های دارای حجره و حجره–تاق‌نما		
میدان نقش‌جهان (حجره–تاق‌نما در طبقه اول)	میدان توپخانه[۲]	
 ۱.مسجد امام (شاه عباسی) ۲. عمارت عالی قاپو ۳. مسجد شیخ لطف الله ۴. سردر بازار قیصریه	 ۱.دروازه خیابان چراغ گاز ۲. بانک شاهی ۳. دروازه خیابان لاله زار ۴. دروازه خیابان علاالدوله ۵. دروازه خیابان مدرس. خانه ۶.سردر قورخانه ۷. دروازه خیابان باب همایون ۸. تلگراف خانه ۹. دروازه خیابان ناصریه	
میدان‌های دارای تاق نما		
تکیه میدان امیر چخماق[۳]	تکیه میدان شاه ولی	میدان و تکیه شاه‌طهماسب
 ۱. تکیه ۲. دخل ۳. آب انبار تکیه ۴. بازارچه حاجی قنبر ۵. کاروانسرا ۶. مسجد ۷. آب انبار	 ۱. تکیه(قاجاری) ۲. دخل ۳. بازار خان ۴. مدرسه(بعد) ۵. آب انبار(قاجاری) ۶. بازار(بعد) ۷. بازار(بعد) ۸. مسجد	 ۱. ورودی اصلی ۲. تکیه میدان شاه طهماسب
میدان‌های دارای رواق		
میدان گنجعلی خان	سبزه‌میدان	میدان خان



۱-٤. تحلیل نحوه‌ی ترکیب سازه‌های تاقی در ساماندهی «محور افقی» و عرصه فضایی میادین

در بخش نخست، نحوه‌ی ترکیب این عناصر در دو راستای افقی و عمودی میدان‌ها بررسی شده‌است. در این جا جهت پرهیز از جزءگرایی و یا کل‌گرایی صرف، تحلیل‌ها در هر دو مقیاس اجزا و کلیت میدان صورت پذیرفته‌است. در بخش دوم، انواع روش‌های تزئینی به‌کاررفته بر سطوح سازه تاقی درگذر زمان مورد تحلیل و دسته‌بندی قرارگرفته است.

۱-۱-٤. در اجزا

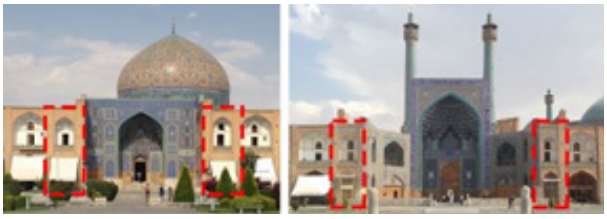
چگونگی ترکیب سازه‌های تاقی در این بخش در سه حوزه‌ی «نحوه‌ی اتصال جداره‌ها با ابنیه‌ی پیرامون»، «ایجاد ریتم»، و «نحوه‌ی اتصال جداره‌ها به یکدیگر» موردبررسی قرار می‌گیرد.

۱-۱-۱-٤. نحوه‌ی اتصال جداره به ابنیه‌ی پیرامون

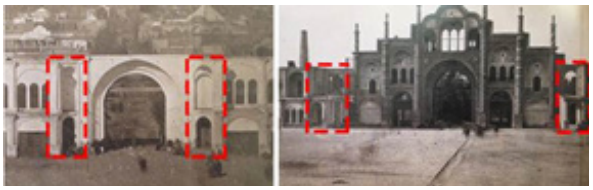
این وجه از کاربست عناصر تاقی، مربوط به ترکیب آن‌ها با عناصر کالبدی مؤثر در عرصه‌ی فضایی میدان است که به‌طور مشخص از دوره صفوی به بعد قابل‌مشاهده است؛ زیرا میدان‌های دوره‌ی صفوی، توسط فضاها و عناصر مهم معماری احاطه‌شده و به‌صورت فضایی معین که به یُمن عناصر خود پدید آمده، نه در اثر تجمیع عناصر دیگر، تجلی یافتند (سلطان‌زاده ۱۳۹۰، ۲۳۶).

نکته‌ی حائز اهمیت آن است که در جداره‌ی میدان‌های دارای ابنیه‌ی کالبدی و سردرهای شاخص، عموماً از اتصال مستقیم جداره‌ها با این عناصر اجتناب شده و این پیوند با استفاده از سازه‌های تاقی با ابعادی کوچک‌تر –که ازاین‌پس بانام «نیم‌تاق» از آن‌ها یاد می‌شود– برقرار گردیده‌است. احتمالاً یکی از مهم‌ترین دلایل بهره‌گیری از نیم‌تاق‌ها مزیت تنوع ابعاد آن‌ها (که در نمونه میدان نقش‌جهان دارای عرض متغیری نظیر ۱/۲ متر پیرامون سردر قیصریه، ۲/۲ متر پیرامون مسجد امام و ۲/۴ متر پیرامون مسجد شیخ لطف‌الله است)، جهت حفظ ابعاد اصلی و از پیش تعیین‌شده‌ی ابنیه در شرایط ثابت جداره‌های میدان بوده‌است. همچنین به‌کارگیری نیم‌تاق‌ها در محل اتصال ابنیه علاوه بر آنکه با ایجاد تنوع ریتمی از یکنواختی در جداره‌ها جلوگیری می‌کرد، بر جایگاه ابنیه در جداره‌های میدان نیز تأکید می‌نمود و زمینه‌ی تبدیل ابعاد تاق و تاق‌نماهای جداره‌ی میدان را به ابعاد سازه‌های تاقی ابنیه‌ی کالبدی پیرامون فراهم می‌کرد.

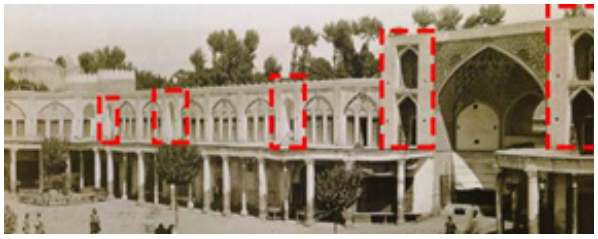
شایان‌ذکر است که ازنظر ساختاری برخی از نیم‌تاق‌های قرارگرفته در میانه‌ی جداره‌ها در نقش پلکان بوده و دسترسی به حجره‌ها و حجره تاق‌نماهای طبقه‌ی فوقانی را فراهم می‌نمودند.



تصویر ۱. نحوه‌ی اتصال جداره‌ی پیرامونی به مسجد امام و شیخ‌لطف‌اله از طریق نیم‌تاق در میدان نقش‌جهان (مأخذ: نگارندگان)



تصویر ۲. نحوه‌ی اتصال جداره به سردر خیابان باب همایون و سفرا به‌وسیله‌ی نیم‌تاق در میدان توپخانه
(مأخذ: سمسار و سراییان ۱۳۸۲)



تصویر ۳. تنوع ریتم و نحوه‌ی اتصال جداره‌ی جنوبی به سردر به‌وسیله‌ی نیم‌تاق‌ها در سبزه‌میدان تهران
(مأخذ: سمسار و سراییان ۱۳۸۲)

۲-۱-۱-٤. ایجاد ریتم در جداره‌ها

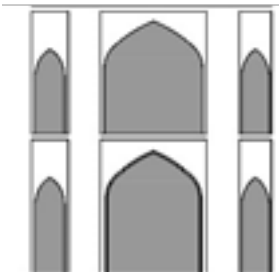
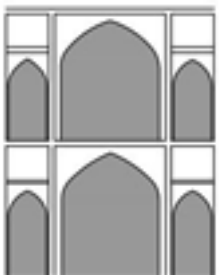
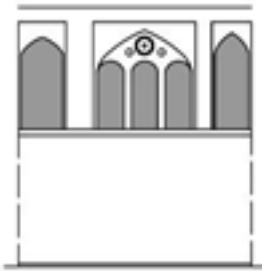
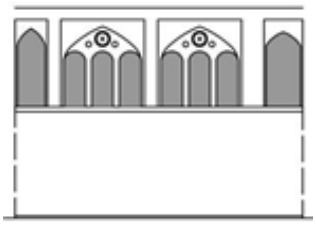
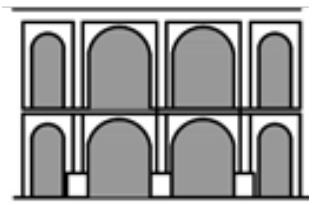
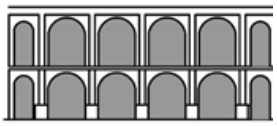
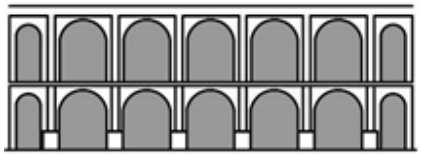
در جداره‌ی میادین موردبررسی، دو گونه ریتم بر پایه‌ی استفاده از تاق کامل و ترکیب تاق کامل و نیم تاق قابل‌مشاهده و پیگیری است.

تکرار متوالی سازه‌های تاقی کامل در جداره‌ها، نخستین گونه و پایه‌ای‌ترین نوع ریتم در بدنه‌ی میادین است؛ اما آنچه سبب تمایز و برتری سازه‌های تاقی از نمونه‌های مشابه محصورکننده نظیر رواق‌های ستوندار می‌شود؛ قرارگیری قوس‌های تیزه‌دار در وسط سازه‌های تاقی است که سبب تفکیک هر دهانه با دهانه‌ی دیگر شده و از درهم تنیدن خطوط عمودی در بدنه‌های طویل جلوگیری می‌کند. دومین گونه، حاصل ترکیب هدفمند سازه‌های تاقی کامل و نیم‌تاق‌ها در جداره‌ی میادین است که در دوره‌ی قاجاریه به اوج تکامل خود رسید. زیبایی قابل توجه این‌گونه که محصول ترکیب متنوع تاق‌ها و نیم‌تاق‌ها است؛ در ترکیب با ابنیه‌ی کالبدی و ورودی‌ها بیشتر می‌شود. نخستین شکل این ترکیب با یک دهانه‌ی بزرگ در میان و دو دهانه‌ی کوچک در طرفین در میدان نقش‌جهان قابل‌مشاهده است. هرچند نمی‌توان آن را به‌عنوان نوعی ریتم شناسایی کرد؛ ولی نمی‌توان این ترکیب را به‌عنوان یک الگوی صفوی از نظر دور داشت.

در سبزه‌میدان تهران، تکرار دهانه‌ها در سه قالب اصلی مشاهده می‌شود. ترکیب موجود در میدان نقش‌جهان به‌عنوان پایه‌ای‌ترین شکل ترکیب تاق‌های کامل و نیم‌تاق‌ها عیناً در سبزه‌میدان تهران نیز دیده می‌شود. سایر ترکیب‌های ریتمی شامل دو دهانه‌ی بزرگ در میان و دو دهانه‌ی کوچک در طرفین و سه دهانه‌ی بزرگ در وسط و دو دهانه‌ی کوچک در طرفین نیز در جداره‌های میدان قابل‌رؤیت است.

در میدان توپخانه، تکرار دهانه‌ها در سه ترکیب اصلی دیده می‌شود که بزرگ‌ترین ترکیب متشکل از پنج دهانه‌ی بزرگ و دو دهانه‌ی کوچک در طرفین آن است و همچنین ترکیب چهار دهانه‌ی بزرگ در وسط و دو دهانه‌ی کوچک در طرفین، یا دو دهانه‌ی بزرگ در وسط و دو دهانه‌ی کوچک در طرفین نیز وجود دارد (محمدزاده مهر ۱۳۸۲، ۳۴). البته گونه‌ی دارای دو دهانه‌ی کوچکِ واقع در کنار هم نیز در جداره‌ی شمالی و جنوبی قابل‌مشاهده است که به‌صورت بدون فاصله و یا با فاصله‌ی دو دهانه‌ی بزرگ از طرفین به بناها و دروازه‌های شاخص میدان اتصال یافته‌اند.

جدول ۲. ابعاد نیم‌تاق‌ها و ریتم حاصل از ترکیب آن‌ها در جداره‌ی میادین. a: عرض نیم تاق، b: ارتفاع نیم تاق، c: ارتفاع پاکار قوس
(مأخذ: میدان نقش‌جهان و سبزه‌میدان؛ نگارندگان و میدان توپخانه؛ الگوی «الف» نگارنده، الگوهای «ب، ج، د» محمد زاده مهر ۱۳۸۱)

نام	تعداد در هر جداره		ریتم ترکیب دهانه‌ها	
نقش جهان	شمال	۲	 الف) جداره‌ی غربی، منتهی‌الیه بخش شمالی.	 ب) جداره‌ی غربی، منتهی‌الیه بخش جنوبی
	جنوب	۴	ابعاد نیم تاق: الف) a= ۱/۳ متر، b= ۳/۴ متر، c= ۴/۶ متر، ب) a= ۱/۷ متر، b= ۲/۷ متر، c= ۴ متر	
	شرق	۳		
	غرب	۵		
سبزه‌میدان	شمال	۱۰	 الف)	 ب ج
	جنوب	۱۰	ابعاد نیم‌تاق: (a= ۱ متر، b= ۲/۹ متر، c= ۲ متر)	
	شرق	۶		
	غرب	۶		
توپخانه	شمال	۲۸	الف	 ب
	جنوب	۲۰		
	شرق	۸	 ج	 د
	غرب	۱۲	ابعاد نیم‌تاق: (a= ۲/۵ متر، b= ۵/۲ متر، c= ۴/۳ متر)	

۳-۱-۱-٤. نحوه‌ی اتصال جداره‌های میدان

علاوه بر نظمی که در نحوه‌ی تکرار سازه‌های تاقی در هر بدنه و قواعد ترکیب آن‌ها با عناصر کالبدی پیرامونی وجود دارد؛ نظم کلی بدنه‌های میدان را می‌توان محصول شیوه‌ی پیوند جداره‌ها به یکدیگر دانست. از بررسی نحوه‌ی اتصال جداره‌ی میدان‌های هشت‌گانه‌ی فوق، چهار شیوه‌ی اتصال به‌صورت تاق کامل، نیم‌تاق، مورب (۴۵ درجه) و بدون ارتباط قابل‌شناسایی است.

اتصال جداره‌ها به‌وسیله‌ی «تاق کامل» و «نیم‌تاق» را می‌توان پرکاربردترین شیوه‌های پیوند در میان شیوه‌های چهارگانه‌ی فوق دانست که وجه افتراق آن‌ها بهره‌گیری از اتصال با تاق‌کامل در میدان‌های یک‌اشکوبه و اتصال نیم‌تاق در میدان‌های دواشکوبه است. این نکته از یک‌سو نشان‌دهنده‌ی درک درست گذشتگان از تأثیر بصری یکنواخت کاربست یک نوع سازه‌ی تاقی در عرصه‌ی میدان‌های مرتفع و طویل است؛ چنانکه در سه میدان دواشکوبه‌ی نقش‌جهان، توپخانه و سبزه‌میدان برای مقابله با ریتم یکنواخت جداره‌ها از نیم تاق در محل پیوند بدنه‌ها استفاده‌شده است. از سوی دیگر بهره‌گیری از یک نوع سازه‌ی تاقی (تاق کامل) در محل پیوند جداره‌ها در برخی میادین مانند میدان خان، شاه‌طهماسب و شاه ولی تفت نمایانگر رعایت اقتضائات کارکردی و حجمی آن‌هاست. زیرا در نمونه‌ی میدان خان یزد به‌عنوان گونه‌ای از میدان‌های تاریخی رواق‌دار، بهره‌گیری از نیم‌تاق‌ها در محل اتصال جداره‌ها به‌لحاظ کارکردی جز محدود کردن فضای تردد میان حجره‌ها و فضای باز عرصه‌ی میدان و ایجاد ازدحام در گوشه‌ها تأثیر دیگری درپی نمی‌داشت. در دو میدان شاه‌طهماسب یزد و شاه ولی تفت نیز که نمونه‌هایی از میدان‌های دارای ترکیب پلکانی در جداره‌ی اصلی هستند؛ بهره‌گیری از ابعاد تاقگان جداره‌های پیرامونی، یکی از مهم‌ترین اصول در ترکیب تاق‌نماها در حجم پلکانی می‌باشد که مستلزم استفاده از یک نوع سازه تاقی (تاق کامل) در سراسر میدان است.

اتصال به شیوه‌ی مورب به‌عنوان سومین وجه از اتصال جداره‌ها در نمونه‌ی میدان‌های گنجعلی خان و سبزه‌میدان تهران قابل‌مشاهده است. شیوه‌ی اتصال موربِ (۴۵ درجه) این دو میدان در مقایسه با اتصال قائمِ (۹۰ درجه) میدان خان یزد گامی روبه‌جلو در جهت تکامَل میادین رواق‌دار است. زیرا نظر به تجاری بودن بدنه‌ی میادین، سیر گردشی عابران در پیرامون فضا را تسهیل می‌نمود.

درنهایت در نمونه‌ی میدان امیر چخماق که بارزترین نمونه‌ی ترکیب پلکانی در ایران است؛ عدم ارتباط جداره‌ها در پیوند با بدنه‌ی اصلی میدان (تکیه) دیده می‌شود. هرچند به باور بسیاری از اندیشمندان، شیوه‌ی اتصال جداره‌ها تأثیر بسزایی در محصوریت و به‌تناسب آن در تعریف فضاییِ میدان دارد؛ اما در این‌گونه از ترکیب که ابداع ایرانیانَ است؛ تأکید بصری ایجادشده توسط ترکیب پلکانی تا حدود زیادی تأثیر گشودگی را خنثی نموده و میدان را به‌صورت یک کلیت واحد نشان می‌دهد.

۲-۱-٤. در کلیت میدان

آنچه مطابق جدول ۴ از ترکیب بی‌آلایش عناصر تاقی در محور افقی شکل می‌گیرد؛ خلق محصوریت در میدان است. این وجه از ترکیب سازه‌های تاقی، ساده‌ترین و متداول‌ترین نوع ترکیب این عناصر در جداره‌ی میادین تاریخی است که مطابق آن، عرصه‌ی فضایی میدان با ردیف‌هایی از تاق و تاق نما محصور و دارای تعیّن فضایی می‌گردد. از «محصور کردن فضا» به‌عنوان نخستین اصل حاکم بر طراحی مکان‌های شهری یاد می‌شود. به‌طوری‌که اگر فضا به شکل مطلوبی محصور نشود؛ نمی‌توان به یک مکان شهری جذاب دست‌یافت (توسلی ۱۳۹۰، ۴۶). ازاین‌رو نقش سازه‌های تاقی به‌صورت ردیف‌های افقی در ایجاد محصوریت، پایه‌ای‌ترین شیوه‌ی ترکیب عناصر تاقی است که سایر ترکیب‌های این عنصر نیز بر مبنای آن شکل می‌گیرند. در این رابطه به سه میدان گنجعلی خان و میدان خان یزد و سبزه‌میدان تهران اشاره می‌شود.

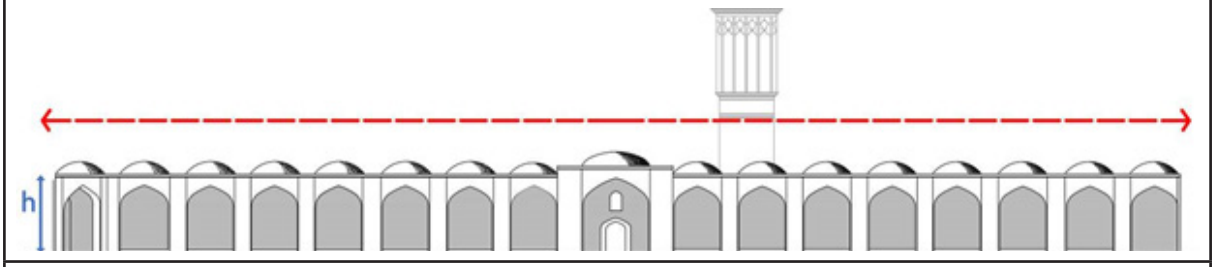
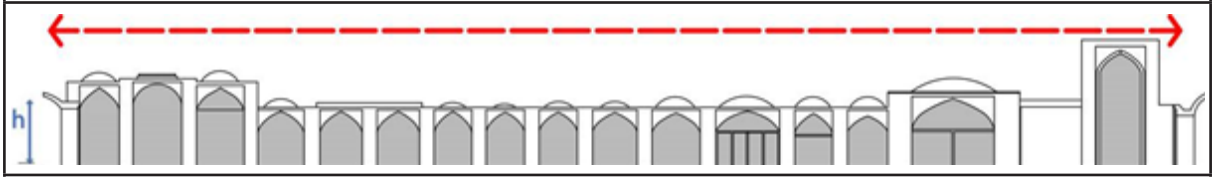
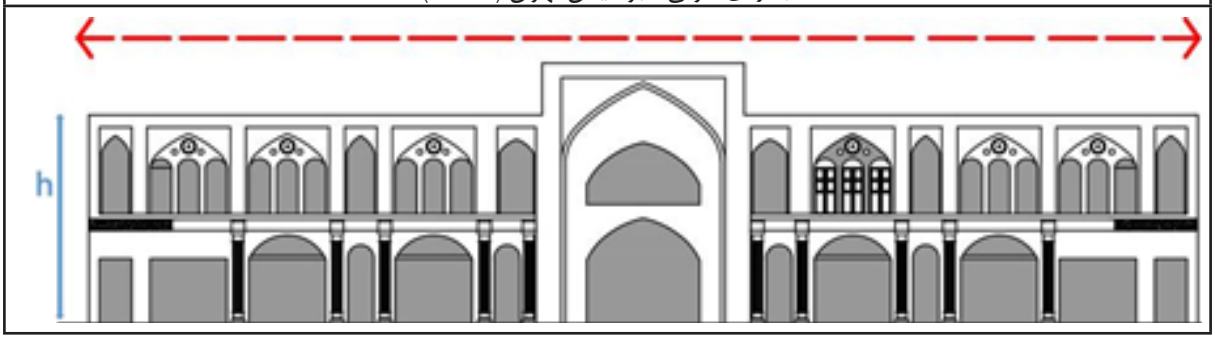
محصوریت، دارای درجات خاصی است که حداقل از دو عامل «نسبت ارتفاع جداره به کف» و «میزان پیوستگی جداره‌ی فضا» سرچشمه می‌گیرد(پاکزاد ۱۳۸۹، ۱۳۳). محصوریت خلق‌شده در میادین فوق حاصل تناسب ۱ به ۷ و جداره‌ای به ارتفاع ۷/۴ متر در میدان گنجعلی خان،

تناسب ۱ به ۴ و جداره‌ای به ارتفاع حداقل ۴/۲ متر در میدان خان و همچنین تناسب ۱ به ۴ و جداره‌ای به ارتفاع حدود ۸/۲ متر در سبزه‌میدان تهران است. درنهایت آنچه از بررسی خطوط بام خلق‌شده در این ترکیب به دست می‌آید؛ ریتمی یکنواخت است که بدون ایجاد تنش در جداره‌ها، زمینه‌ی درک میدان به‌عنوان یک کلیت را برای ناظر فراهم می‌کند.

جدول ۳. شیوه‌های اتصال چهارگانه‌ی جداره میادین (مأخذ: نگارندگان)

نحوه ارتباط	میدان‌ها	کارکرد	نما
تاق کامل	شاه‌طهماسب	تاق‌نما	
	شاه ولی	سمت راست	
		ورود بازار	
		سمت چپ	
		ورودی مدرسه	
	میدان خان	رواق	
نیم‌تاق	نقش‌جهان	طبقه‌ی همکف	در جداره عرضی میدان
		حجره/ راه‌پله	
		طبقه‌ی فوقانی	
		حجره تاق نما	
	توپخانه	طبقه‌ی همکف	در جداره‌های طولی میدان
		حجره/ راه‌پله	
		(محل نگهداری توپ‌ها و زنبورک‌ها)	
		طبقه‌ی فوقانی	
		حجره	
		(محل اسکان توپچی‌ها و زنبورکچی‌ها)	
	سبزه‌میدان	طبقه‌ی فوقانی	
		حجره	
تاق مورب (۴۵ درجه)	گنجعلی خان	تاق‌نما	
	سبزه‌میدان	همکف	
		رواق	
بدون ارتباط	امیر چخماق	ورودی معبر	

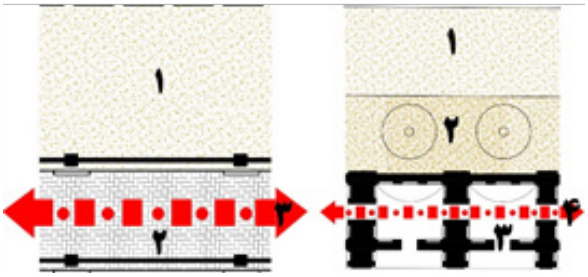
جدول ۴. (مأخذ: ۱. میدان گنجعلی خان: برداشت میدانی نگارندگان با اقتباس از نقشه‌ی میراث فرهنگی استان کرمان، ۲. میدان خان یزد: میراث فرهنگی استان یزد، ۳. نگارنده با اقتباس از نقشه ترسیم‌شده‌ی محمدحسین خان زنگنه «مجله یادگار»)

تحلیل بصری جداره‌های میدان
جداره‌ی شمالی میدان گنجعلی خان کرمان (h= ۷/۴ متر)

بخشی از جداره‌ی غربی میدان خان یزد (h= ۴/۲ تا ۹ متر)

جداره‌ی شرقی سبزه‌میدان تهران (h= ۸/۲)


۲-٤. تحلیل نحوه‌ی ترکیب سازه‌های تاقی در ساماندهی راستای عمودی و عرصه‌ی فضایی میدان‌ها

۱-۲-٤. در اجزا

در این بخش نحوه‌ی استقرار طبقات میدان‌ها بررسی خواهد شد. اصولاً میادین دواشکوبه دو نوع ساختار متفاوت در نحوه‌ی قرارگیری سازه‌های تاقی بر روی یکدیگر و به‌تناسب آن دسترسی به طبقه فوقانی دارند. در گونه‌ی نخست مانند میدان نقش‌جهان، دوطبقه‌ی میدان بر روی یکدیگر قرارگرفته‌اند؛ و حجره‌ی تاق‌نماهای طبقه‌ی اول از طریق راهرویی در میانه به یکدیگر متصل می‌گردند. در گونه‌ی دوم مانند میدان توپخانه، طبقه‌ی دوم میدان در تمامی جداره‌ها جز جداره‌ی شرقی –که به‌صورت پرده‌ای برای تکمیل شکل میدان عمل می‌کرده‌است– نسبت به طبقه‌ی همکف عقب نشسته و راهرویی بیرونی و سراسری را دور میدان، در ارتفاع یک طبقه‌ی بالاتر از سطح آن به وجود می‌آورد (محمدزاده مهر ۱۳۸۲، ۳۲)؛ و نقش ارتباطی مابین حجره‌ها را بر عهده دارد.



تصویر ۴. از راست؛ پلان جداره‌ی شرقی مسجد امام در میدان نقش‌جهان «۱.حجره‌های پشتی، ۲. بام بازار، ۳. حجره–تاق‌نما، ۴. راهروی درونی»، و سایت پلان جداره‌ی جنوبی میدان توپخانه «۱. بام حجره‌های طبقه اول، ۲. بام حجره‌های طبقه همکف، ۳. راهروی بیرونی»
(مأخذ از سمت راست: مرکز ثبت جهانی میدان نقش‌جهان – نگارندگان)

تصویر ۵. از سمت راست؛ فضای درونی حجره–تاق‌نما و راهروی درونی ارتباط‌دهنده. ضلع شرقی مسجد امام (مأخذ: نگارندگان)

تصویر ۶. از سمت راست؛ طبقه‌ی دوم عقب نشسته و راهروی بیرونی میدان در جداره‌های شمالی و غربی
(مأخذ: مرکز اسناد تصویری کاخ گلستان)

برای ریشه‌یابی شکل‌گیری راهروی بیرونی باید نگاهی دوباره به میدان نقش‌جهان افکند. اگرچه ساختار کلی طبقه‌ی فوقانی این میدان بر بهره‌گیری از راهروی درونی استوار است؛ اما نخستین جلوه‌ی کالبدی ایجاد فاصله‌ی افقی میان دوطبقه‌ی میادین، مربوط به این میدان است.

نخستین تصاویر مستند از شکل‌گیری فاصله‌ی افقی مابین طبقه‌ی همکف و فوقانی در میدان نقش‌جهان، مربوط به ساخت ردیف بازار یک اشکوبِ متصل به ضلع شمالی در عهد حکومت شاه‌عباس دوم است. هرچند بام بازار و حجره‌های الحاقی وجه کارکردی نداشتند؛ اما نظر به برگرفت‌های متعدد میادین قاجاری از میدان‌های صفوی خصوصاً میدان نقش‌جهان، الگوبرداری از اختلاف سطح افقی ایجادشده به‌عنوان راهروی سراسری در میدان توپخانه را نمی‌توان ازنظر دور داشت.

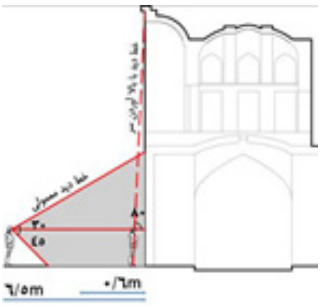
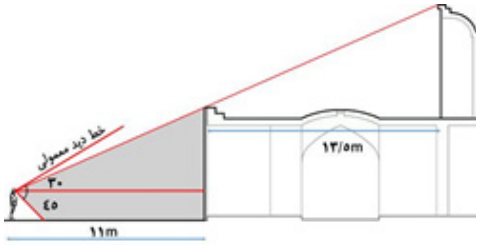
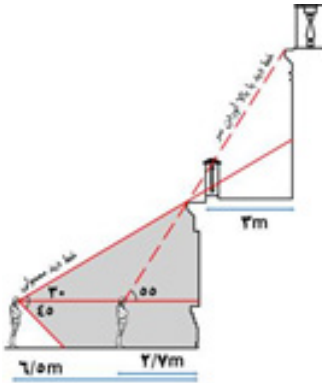
اما تبیین تأثیرات این سیر تحولی از دید ناظران، مستلزم توجه به میدان دید انسان و تحلیل بصری دو گونه‌ی فوق در مقیاس «دید به جداره» است. هدف از این تحلیل بصری محاسبه‌ی فاصله‌ی پنهان شدن طبقه‌ی فوقانی در میدان نقش‌جهان و توپخانه است. شایان‌ذکر است که میدان دید کلی انسان شکل مخروطی نامنظم دارد که از بالا تا حدود ۳۰ درجه، از پایین ۴۵ درجه است (توسلی ۱۳۹۰ ،ص ۴۹ ؛ پاکزاد ۱۳۹۰، ۳۱).

گونه ۱–۱ جدول ۵ که شکل پایه‌ی میادین دواشکوبه در ایران را به تصویر می‌کشد، مربوط به جداره‌ی شمالی میدان نقش‌جهان و پیش از الحاق بازار به آن است. ناظر در اینجا برحسب ثابت نگه‌داشتن سر در هنگام مشاهده و یا بالا آوردن آن دارای دو نوع حوزه‌ی دید متفاوت به جداره است. در اولین نوع دید، حجره–تاقنماهای میدان در فاصله‌ی ۶/۵ متری جداره از دید ناظر خارج می‌شوند. در حالت بعد ناظر با بالا آوردن سر تا حدود ۰/۶ متری نسبت به جداره، توانایی دیدن طبقه فوقانی را دارد.

گونه ۱–۲ جداره‌ی شمالی را پس از الحاق بازار و ایجاد فاصله‌ی افقی ۱۳/۵ متری بین طبقهٔ همکف و فوقانی نشان‌می‌دهد. در اینجا فاصله‌ی طولانی ایجادشده به‌واسطه بازار و دو حجره‌ی پیرامونی آن، فاصله‌ی دید به جداره‌ها را بسیار افزایش داده و ناظر پس از نزدیک شدن به ۱۱ متری جداره دیگر قادر به مشاهده‌ی جداره‌ی فوقانی نخواهد بود. در اینجا به علت فاصله‌ی زیاد بین دواشکوبه‌ی میدان تنها می‌توان به میدان دید کلی اشاره نمود. زیرا پس‌ازآن حتی با بالا آوردن سر نیز چیزی مشاهده نمی‌شود.

گونه‌ی ۲، مقطع میدان توپخانه و فاصله‌ی افقی ۳ متری ایجادشده مابین دو اشکوب میدان راهروی سراسری را نشان می‌دهد. هرچند که شکل‌دهی به این میدان از بدو امر طراحان را قادر به خلق راهروی وسیع‌تری می‌کرد، ولی آنچه درنهایت خلق شد، نشانگر توجه آنان به مقتضیات کارکردی و بصری میدان است. چراکه سازندگان با ایجاد یک‌فاصله‌ی افقی منطقی به‌عنوان سطح راهرو، ناظر را قادر می‌سازند که پس از نزدیک شدن به شش و نیم متری جداره و از دست دادن دید معمول خود با بالا آوردن سر کماکان تا فاصله‌ی ۲/۷ متری جداره، دید خود به حجره‌های فوقانی را حفظ کند.

جدول ۵. سیر زمانی و چگونگی تحول کالبدی فضای ارتباطی در طبقه‌ی فوقانی میدان‌های تاریخی
(مأخذ: ۱-۱ و ۱-۲ نگارندگان؛ و ۱-۳ نگارندگان بر مبنای محمدزاده مهر ۱۳۸۱، ۴۲)

۱۰۱۵ه.ش	۱۰۲۱- ۱۰۴۵ ه.ش	۱۲۷۰ه.ش
میدان نقش‌جهان- جداره شمالی	میدان نقش‌جهان - جداره شمالی	میدان توپخانه
 ۱-۱	 ۱-۲	 ۲

در مقام تحلیل به لحاظ کارکردی انتقال فضای عبوری از درون به بیرون منجر به استقلال فضایی در حجره‌های طبقه فوقانی، استفاده حداکثری از فضای کالبدی میدان (با فراهم کردن سهولت دسترسی به اشکوب فوقانی) و مهیا نمودن فضایی مناسب جهت تماشای عرصه‌ی میدان می‌گردد. به لحاظ بصری نیز ایجاد یک فاصله منطقی به‌عنوان راهرو بیرونی، از نمایانی اشکوب دوم میدان به موازات حرکت ناظر در کناره‌ها نمی‌کاهد.

۲-۲-٤. در کلیت میدان

با بررسی نحوه‌ی ترکیب سازه‌های تاقی و کارکردهای وابسته به آن‌ها در راستای عمودی به شیوه‌های متنوع ترکیب عناصر تاقی با یکدیگر و با بناهای موجود و خطوط بام حاصله دست می‌یابیم. در این رابطه پنج میدان نقش‌جهان اصفهان، توپخانه‌ی تهران، امیرچخماق و شاه‌طهماسب یزد و میدان شاه‌ولی تفت مورد تحلیل قرارگرفته و دو گونه ترکیب اصلی شناسایی و ارائه شد.

۱-۲-۲-٤. زمینه‌سازی جهت ایجاد تأکید بصری

در این‌گونه مطابق جدول ۶، ردیف‌های تاقی علاوه بر ایجاد محصوریت در عرصه‌ی فضایی میدان، زمینه‌ای را جهت تأکید بصری عناصر شاخص فراهم می‌کنند. از نمونه‌های بارز استفاده از این شیوه می‌توان به دو میدان نقش‌جهان اصفهان و توپخانه‌ی تهران اشاره کرد. این موضوع در میدان‌های فوق به‌واسطه‌ی وجود ابنیه و فضاهای ورودی شاخص قابل‌پیگیری است.

در میدان نقش‌جهان ردیف‌هایی از عناصر تاقی بین مراکز سه‌گانه‌ی حکومتی، مذهبی و تجاری پیوند ایجاد کرده و علاوه بر ایفای نقش کارکردی به‌عنوان بازار، زمینه‌ای را جهت تأکید بر بناهای شاخصی چون مسجد امام،

عالی‌قاپو، مسجد شیخ لطف‌الله و سردر بازار قیصریه فراهم می‌کنند. در میدان توپخانه نیز ردیف‌های تاقی بین سردرب خیابان‌های باب همایون و ناصریه و ابنیه‌ی شاخصی چون بانک شاهی پیوند ایجاد می‌کنند و زمینه‌ی تأکید بصری بر این عناصر را فراهم می‌نمایند.

ردیف‌های تاقی دوطبقه در این ترکیب، از طریق کاهش اختلاف بالاترین نقطه‌ی ابنیه با سطح زمین و ایجاد حدواسط با ارتفاع ۱۲/۲۵ متری خود در میدان نقش‌جهان و ارتفاع حدود ۱۲ متری در میدان توپخانه، از تأثیر بصری نامطلوب ابنیه‌ی مرتفع در عرصه‌ی میدان جلوگیری می‌کنند. این جداره‌ها ارتفاع ۴۴ متری سردرب مسجد امام و ۲۲/۵ متری۴ سردرب خیابان باب همایون را به‌عنوان بلندترین ابنیه‌ی میدان‌های نقش‌جهان و توپخانه به ترتیب حدود یک سوم برابر و یک دوم برابر کاهش می‌دهند و سبب شکل‌گیری خطوط بامی در فصل مشترک بدنه‌ی این میدان‌ها با آسمان می‌گردد که بدون ایجاد شکستگی‌های بزرگ‌مقیاس و جلوگیری از عدم تعادل بصری، چشمان ناظران را به ابنیه‌ی شاخص و نقاط اوج در عرصه‌ی میدان‌ها هدایت می‌کنند.

۲-۲-٤-۲. ایجاد تأکید بصری

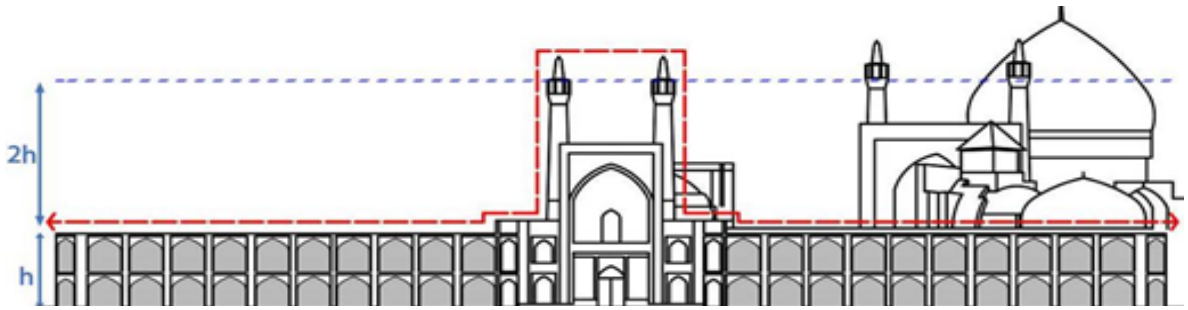
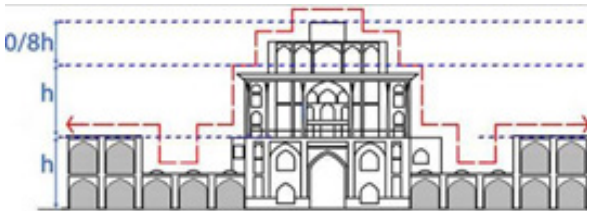
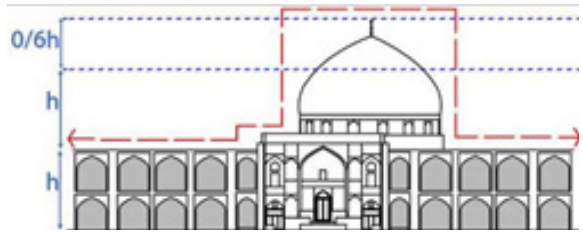
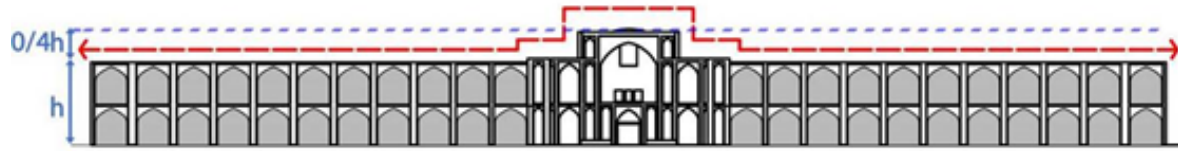
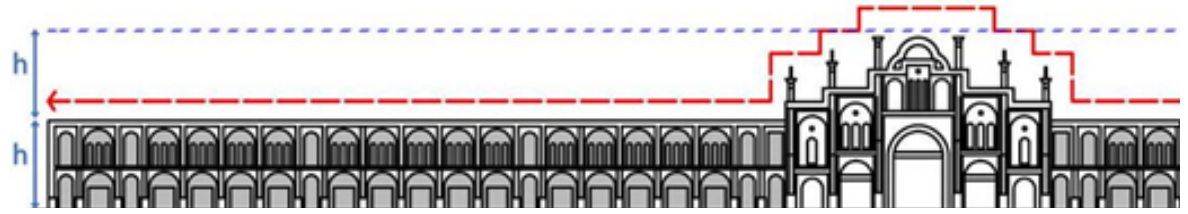
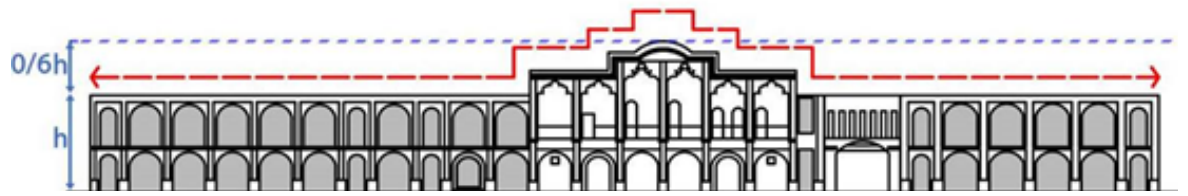
در این وجه مطابق جدول ۷، عناصر تاقی علاوه بر ایجاد محصوریت و زمینه‌سازی جهت تأکید بصری در جداره‌های پیرامونی، در ترکیبی با یکدیگر، خود را به‌عنوان عنصر شاخص بصری در جداره‌ی اصلی میدان معرفی می‌کنند. در اینجا با دادن وزن و اعتبار به تاق‌نماهای مرکزی با بزرگ‌تر، بلندتر و گودتر ایجاد کردن آن‌ها، وحدت شکلی و کانون بصری واحدی در مرکز ایجاد می‌شود (توسلی ۱۳۹۰، ۱۱۴). این نوع بهره‌گیری از عناصر تاقی، متعالی‌ترین نقش این عناصر را در جداره‌ی میدان‌های تاریخی به نمایش می‌گذارد.

هرچند ترکیب‌های پلکانی ایجادشده در سه میدان امیر چخماق، شاه‌طهماسب و شاه ولی تفت در اولین نگاه شباهت‌های بسیاری با یکدیگر دارند، اما بررسی‌های دقیق‌تر، دو نوع متفاوت از روش کاربست عناصر تاقی با ابعاد ثابت و متغیر را به نمایش می‌گذارد.

خلق ترکیب پلکانی با ابعاد ثابت، عموماً در مقیاس میدان‌های بزرگ شهری نظیر امیر چخماق و شاه‌طهماسب یزد مشاهده می‌شود. این شیوه را می‌توان راهکاری جهت ایجاد ترکیب‌های پلکانی در میدان‌های وسیع دانست. چراکه این شیوه، قابلیت گسترش ابعاد فضایی میدان و ترکیب نهایی خلق‌شده را فراهم می‌کند. البته منظور از ابعاد ثابت، یکسان بودن ابعاد تک‌تک عناصر تاقی نیست، بلکه مقصود عدم‌تغییر عمده در ابعاد آن‌ها است؛ زیرا معمولاً در ردیف‌های تاقی دوطبقه –که در این شیوه به‌عنوان پایه‌ی ترکیب پلکانی به‌کار می‌روند– تاق‌نمای فوقانی جهت حفظ تناسب جداره‌ها از ارتفاع کوتاه‌تری برخوردار است.

ترکیب پلکانی در این شیوه از یک تاق‌نمای مرکزی، ستونی از عناصر تاقی سه‌طبقه در طرفین و همچنین یال‌هایی از ردیف‌های دوطبقه در امتداد آن‌ها تشکیل‌شده است. این شیوه، از یک‌سو زمینه‌ی استفاده از عناصر تاقی به‌صورت مُدولی در امتداد یال‌ها را فراهم می‌آورَد که موجب گسترش ابعاد ترکیب پلکانی می‌گردد و از سوی دیگر با ایجاد دو تغییر سطح در ترکیب مذکور، سبب نمایانی آن می‌شود. چنانکه در میدان امیر چخماق با توجه به وسعت ۷۵۲۹ مترمربعی عرصه‌ی فضایی، برای دستیابی به ارتفاع ۲۲ متر، از عناصر تاقی با عرض ۴ متر و ارتفاع ۵/۳۰ متر در طبقه‌ی زیرین و ارتفاع ۵ متر در طبقه فوقانی به‌عنوان مدولی جهت خلق ترکیب پلکانی (با دو تغییر سطح ۶/۹۰ و ۳ متری) استفاده‌شد. در میدان شاه‌طهماسب نیز جهت خلق ترکیبی پلکانی به ارتفاع ۲۲ متر در عرصه‌ای به وسعت ۷۰۰۰ مترمربع، سازه‌های تاقی به عرض ۴/۵ مترمربع و ارتفاع ۴/۱ متر به کار گرفته‌شد.

جدول ۶. بخش ۱ (مأخذ: ۱. میدان نقش‌جهان؛ برداشت میدانی نگارندگان با اقتباس از نقشه‌های سازمان میراث فرهنگی استان اصفهان).
بخش ۲ (مأخذ: میدان توپخانه؛ نگارندگان با اقتباس از محمد زاده مهر ۱۳۸۲: ۴۹ و ۶۳)

تحلیل بصری جداره میدان	
ضلع جنوبی میدان نقش‌جهان؛ مسجد امام (h= ۱۲/۵ متر)	
	
ضلع غربی میدان نقش‌جهان؛ عمارت عالی‌قاپو	ضلع شرقی میدان نقش‌جهان؛ مسجد شیخ لطف‌اله
	
ضلع شمالی میدان نقش‌جهان: سردر بازار قیصریه	
	
ضلع جنوبی میدان توپخانه: دروازه خیابان باب همایون (h= ۱۲ متر)	
	
ضلع شرقی میدان توپخانه: بانک شاهی	
	

خلق ترکیب پلکانی با ابعاد متغیر، زمینه‌ی خلق ترکیب پلکانی متناسب با عرصه‌های محدود را تدارک می‌کند. زیرا متغیر بودن عرض و ارتفاع سازه‌های تاقی از یک‌سو سبب سازگاری ترکیب پلکانی با عرصه‌های محدود می‌شود؛ و از سوی دیگر زمینه‌ی افزایش ارتفاع آن را فراهم می‌کند. تغییر در ابعاد عناصر تاقی و خلق یک یا دو حد واسط برای تبدیل به تاق نمای‌مرکزی، شاخصه‌ی این‌نوع ترکیب پلکانی است که سبب نمایانی بیشتری در جداره‌ی اصلی میدان می‌شود. چنانکه بهره‌گیری از عناصر تاقی در طیف ارتفاعی ۱/۸ تا ۳ متر با ایجاد سه تغییر سطح ۲/۴، ۲/۶ و ۴/۲ متری در ترکیب پلکانی میدان شاه ولی تفت، نمایانی مضاعفی را برای جداره‌ی اصلی در پی داشته و درنهایت، حداکثر ارتفاع ۱۴ متر را در عرض معادل ۳۵/۴ متر برای آن تدارک نموده است.

در هر دو ترکیب ثابت و متغیر فوق، جداره‌ی محصورکننده به‌تناسب، به جداره‌ی اصلی میدان تبدیل‌شده که علاوه بر حفظ مقیاس انسانی و هماهنگی با جداره‌های پیرامون برای ترکیب پلکانی، خطوطی پرقدرت را در فصل مشترک بدنه‌ی میدان با آسمان ایجاد کرده است.

۳-٤. تزئینات

در میان عناصر سازه‌ای معماری ایران عنصر تزئین اهمیت ویژه‌ای داشته‌است. در ادامه به تزئینات سطوح عناصر تاقی در میدان‌های شهری پرداخته شده است.

۱-۳-٤. آجرکاری

با توجه به محدودیت استفاده از چوب و سنگ در ایران، آجر به‌عنوان عمده‌ترین نوع مصالح اهمیت‌یافت؛ چندان که تمامی بناهای تاریخی از جمله میدان‌ها نمایانگر هنر ارزشمند آجرکاری هستند (نوایی و حاجی قاسمی ۱۳۹۰، ۱۴۹؛ و حسینی و خراسانی ۱۳۹۵، ۱۹). این هنر به‌صورت ویژه در چهارچوب کلی و پیشانی سازه‌های تاقی قابل‌مشاهده است.

۱-۳-۱-٤. چهارچوب تاق

آجرچینی ساده

آجرکاری ساده به شکل وسیع در ساخت عناصر تاقی در جداره‌ی میدان‌ها اجراشده است بدین نحو که در ساخت پایه‌های قوس از شیوه‌ی رگه‌چینی (افقی و روی هم) و در تیرهای فوقانی آن از شیوه‌ی هُره‌چین (عمودی و درکنار هم) استفاده گردیده است.

آجرچینی گل‌انداز

در این نوع نماسازی که بیشتر در سازه‌های تاقی واقع در محدوده جلوخان‌ها مشاهده می شود؛ آجرها را چنان می‌چیدند که از ترکیب آن‌ها گل‌های هفت‌رجی، پنج‌جی و سه‌رجی به دست آید (بزرگمهر ۱۳۸۱، ۷۲). برای جلوه گلچین با سله‌گذاری (پیش‌دادن آجر) گلِ به‌دست‌آمده را از سطح دیوار جدا می‌نمودند و یا با آجرهای رنگین آن را متمایز می‌کردند (شکفته، احمدی و همکاران ۱۳۹۴).

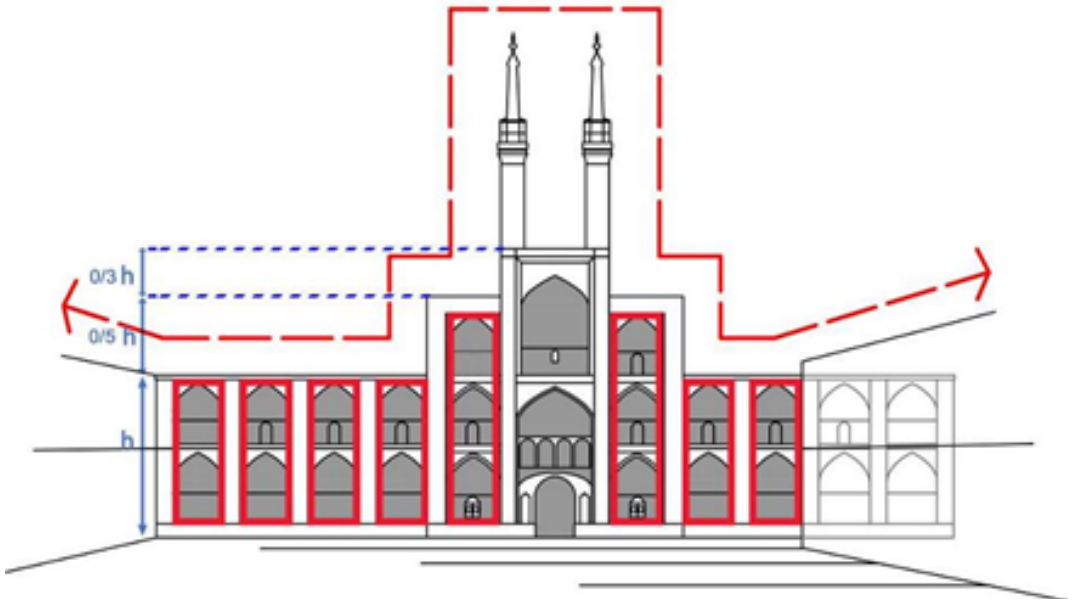
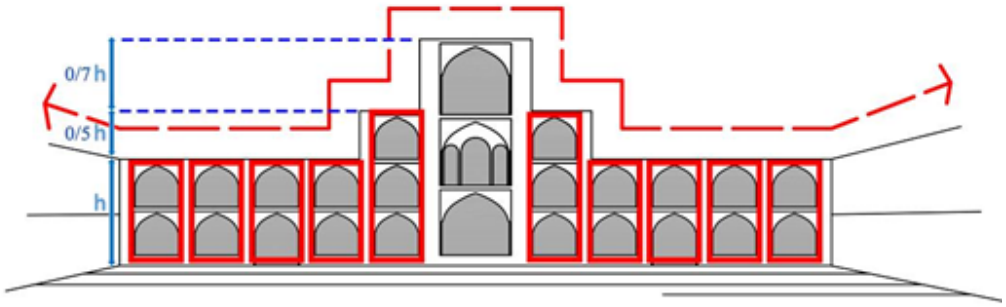
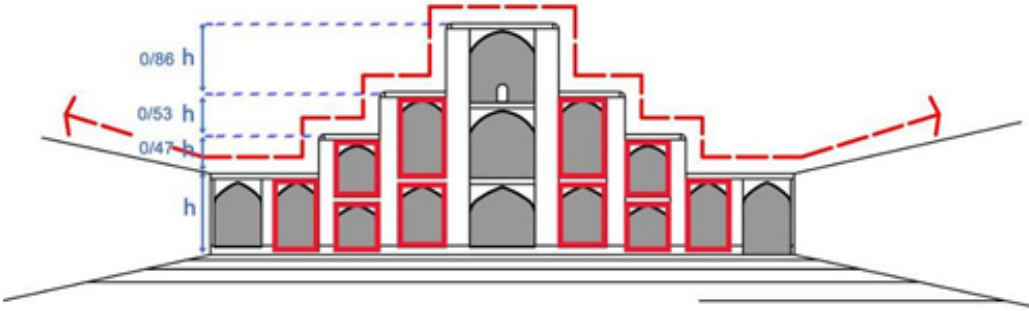
۲-۱-۳-٤. پیشانی تاق

در پیشانی عناصر تاقی علاوه بر دوگونه رگه‌چین و هره‌چین از شیوه‌ی خفته‌وراسته (جناقی) نیز استفاده شده‌است. این تنوع آجرکاری در نمایان‌ترین بخش عناصر تاقی که در غالب میادین قابل‌مشاهده‌است؛ به ساده‌ترین شکل سبب زینت جداره‌ها می‌شود.

٤-۳-۲. کاربندی

نقوش تزئینی در قالب سه‌بعدی (کاربند) به شکل مقرنس، رسمی‌بندی و یزدی‌بندی در پوشش آسمانه‌های تالارها، فضای داخلی گنبدخانه‌ها و به‌صورت نیم‌کار در پوشش تاق‌ها و ایوان‌ها قابل‌رؤیت‌است (سهیل ناظری و همکاران ۱۳۹۶). یزدی‌بندی یکی از انواع کاربندی‌های معماری ایرانی است که در جداره‌ی میدان نقش‌جهان و تکیه امیرچخماق دیده می‌شود. این شیوه مانند یک سقف کاذب برای پوشاندن و تزئین پس‌تاق به کار می‌رود؛ (شعرباف ۱۳۷۲، ۱۰). وجه مشخصه‌ی اصلی یزدی‌بندی نسبت به سایر انواع کاربندی، آلت هندسیِ «سینه فخری» است که قسمتی از یک شمسه‌ی کامل بوده که در سطح منحنی آسمانه‌ی یزدی‌بندی شده مشاهده می‌شود (ناظری و دیگران ۱۳۹۶).

جدول ۶. بخش ۱ (مأخذ: ۱. میدان نقش‌جهان؛ برداشت میدانی نگارندگان با اقتباس از نقشه‌های سازمان میراث فرهنگی استان اصفهان).
بخش ۲ (مأخذ: میدان توپخانه؛ نگارندگان با اقتباس از محمد زاده مهر ۱۳۸۲: ۴۹ و ۶۳)

تحلیل بصری جداره‌ی میدان
ضلع جنوب شرقی میدان امیر چخماق (h= ۱۲ متر)

ضلع شمال غربی میدان شاه‌طهماسب (h= ۱۰/۵ متر)

ضلع جنوب غربی میدان شاه ولی (h= ۴/۹ متر)


٤-۳-۳. ستون

بررسی میدان‌های موردمطالعه نشان می‌دهد که ستون‌ها در جداره‌ی میادین شهری در دو نقش تزئینی و سازه‌ای به‌کاررفته‌اند.

نخستین جلوه‌ی استفاده از ستون در نقش تزئینی را می‌توان در میدان نقش‌جهان در عهد صفوی مشاهده کرد. در این میدان جهت پیوند مطلوب و تأکید بر اهمیت مسجد امام، از دو ستون تزئینی در محل اتصال جداره‌های پیرامونی به جلوخان استفاده‌شده است.

در عهد قاجار ستون‌ها در جداره‌ی میادین شهری در دو الگوی سازه‌ای و تزئینی به کار گرفته شدند؛ که اولی به‌صورت ستون کامل و دومی به شکل نیم ستون بوده است. سبزه‌میدان تهران –که پس از بازسازی سال ۱۲۶۹ به میدانی دوطبقه با رواقی ساده و سرتاسری تبدیل شد– نمونه‌ی بارز بهره‌گیری از ستون‌ها در نقش سازه‌ای است. میدان توپخانه دومین وجه بهره‌گیری از ستون‌ها در عرصه‌ی عمومی است که در آن ستون‌ها جهت تزئین چهارچوب عناصر تاقی در سرتاسر جداره‌ها به‌کاررفته‌اند.

تصویر ۷. سبزه‌میدان تهران؛ ستون های باربر (بالا). میدان توپخانه؛ پایه ستون‌های عقب‌نشسته و سرستون‌هایی که عملکرد باربری ندارند (مأخذ: مرکز اسناد تصویری کاخ گلستان)

٤-۳-٤. کاشی‌کاری

در عصر صفوی هرچند که شیوه‌های مختلف کاشی‌کاری ازجمله معرق تداوم یافت (علیزاده ۱۳۸۴)؛ اما با توجه به اهمیت معماری و احداث روزافزون بناهای مذهبی و غیرمذهبی در این دوره، از شیوه‌ی تزئینی کاشی هفت‌رنگ با طرح اسلیمی، پیچک، گل‌های زیبا و نظایر آن استفاده گردید (کیانی و همکاران ۱۳۶۲، ۱۹؛ بزرگمهری ۱۳۸۱، ۱۱۶). تاق‌ها نیز در این دوره به‌عنوان جزئی از عناصر سازه‌ای بنا به‌وسیله‌ی کاشی‌های هفت‌رنگ تزئین می‌شدند (زمرشدی ۱۳۹۱). در میدان نقش‌جهان به‌صورت مشخص از کاشی‌کاری‌های هفت‌رنگ جهت پوشش چهارچوب و پیشانی عناصر تاقی در جلوخان و درگاه مسجد امام و مسجد شیخ لطف‌الله و ورودی بازار قیصریه استفاده‌شده است.

در دوره ی قاجار نیز کاشی هفت رنگ بیشتر مورد توجه قرار گرفت. نقوش کاشی‌های این دوره را می‌توان به هفت دسته‌ی اصلی نقوش هندسی، گیاهی و جانوری، مناظر معماری، انسانی، اسطوره‌ای، روایتی، فرنگی و نظامی تقسیم کرد (ریاضی ۱۳۹۵، ۵۴–۶۶). اما آنچه بیشترین کاربرد را در چهارچوب و پیشانی عناصر تاقی در میادین داشته؛ نقش هندسی و اسلیمی بوده است که از نمونه‌های آن می‌توان به نقوش هندسی ترکیبی دایره و مربع در سردر خیابان چراغ‌گاز و نقوش چلیپایی و شمسه‌ی هشت در پیشانی درگاه شرقی سبزه‌میدان اشاره کرد.

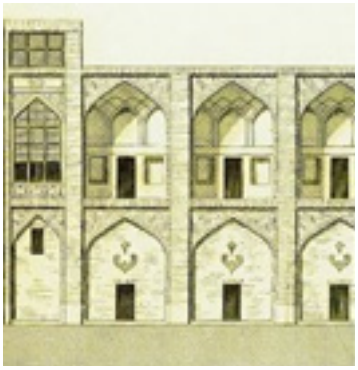
٤-۳-۵. دیوارنگاری

رواج دیوارنگاری در کاخ‌ها و بناهای خصوصی و عمومی از جلوه‌های شکوفایی نقاشی عهد صفوی است (پاکباز ۱۳۷۹، ۱۲۶). موضوعات این دیوارنگاری‌ها بیشتر نقوش تزئینی، صحنه‌ها و مجلس بزم، رزم، شکار و گاهی مضامین مذهبی و اخلاقی است (آژند ۱۳۸۴، ۲۲۰). از نمونه‌های بارز برجای‌مانده از هنر دیوارنگاری بر ابنیه عمومی می‌توان به نقاشی دیواری سردر بازار قیصریه اشاره کرد که احتمالاً در سال‌های ۱۰۲۹– ۱۰۳۰ ه.ش ایجادشده است (آژند ۱۳۹۵، ۷۱۰).

دیوارنگاره‌های عهد قاجاریه علاوه بر تهران در شهرهای

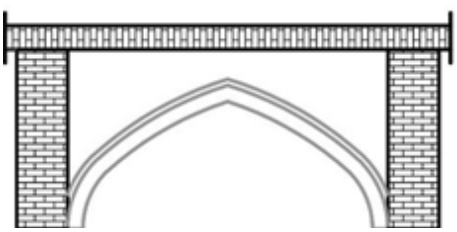
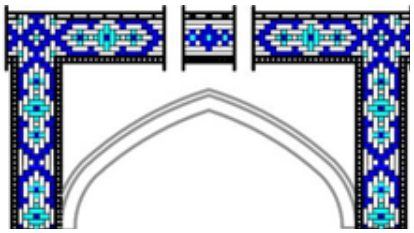
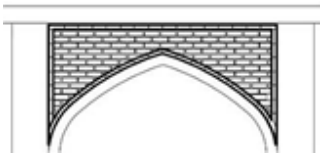
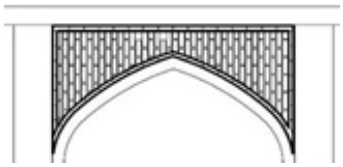
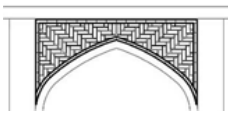
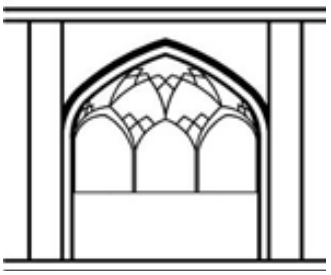
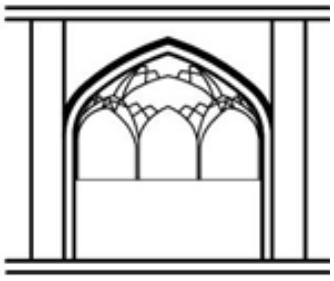
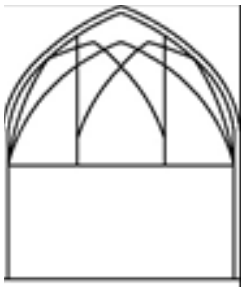
دیگری چون شیراز، تبریز، کاشان و اصفهان قابل‌مشاهده است (کمالی ۱۳۸۵، ۱۹۰). در اصفهان مطابق نقاشی‌های بجا مانده از پاسکال کوست که مقارن با حکومت محمدشاه قاجار ترسیم‌شده؛ نقوشی در قالب اسلیمی و خطایی (نقش گل و سرترنج) پس از تغییر و تبدیل درب‌های چوبی حجره‌های طبقه‌ی همکف به دیوار و دربی کوچک، بر حدفاصل پاکار و پیشانی قوس‌ها نقش بسته است. در سال‌های بعد احتمالاً مقارن با عهد ناصری یا پس‌ازآن، دیوارنگاره‌هایی با نقوش گیاهی و جانوری مشتمل بر طرح‌های گلدانی، گل و مرغ و ترنج بر سطح حجره- تاق‌نماهای طبقه‌ی فوقانی میدان نقش‌جهان، حدفاصل پاکار و تیزه‌ی قوس (محل کنونی پنجره‌ها) ترسیم شدند. مطابق شواهد بر جای مانده، این نقوش به صورت رنگی بوده‌اند (تصویر ۱۱).

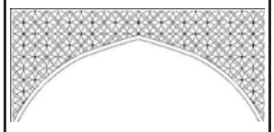
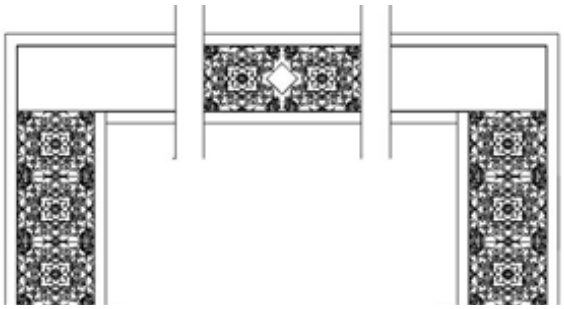
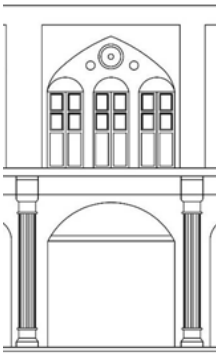
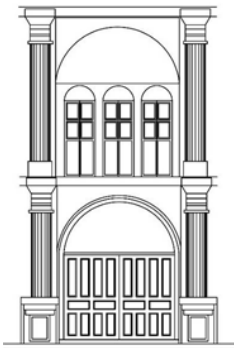
جدول ۸. نقوش دیوارنگاری در میدان‌های نقش‌جهان و توپخانه‌ی تهران (مأخذ از راست: ۱. مجموعه تصاویر پاسکال کوست (جداره‌ی غربی میدان نقش‌جهان)؛ ۲. مرکز اسناد تصویری کاخ گلستان؛ ۳. سمساری و سراییان ۱۳۹۲، ۵۸)

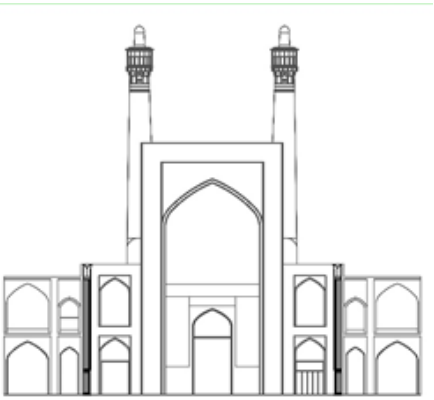
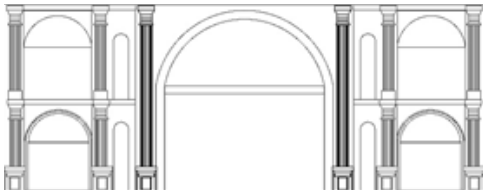
پاسکال کوست (محمدشاه)	قاجاریه (ناصرالدین‌شاه یا پس‌ازآن)	توپخانه (ناصرالدین‌شاه)
		

تصویر ۸. نمونه‌ای از نقش‌های اسلیمی و خطایی به‌جامانده بر جداره‌ی بازار اصفهان، حدفاصل مسجد جارچی و سرای فخر (مأخذ: نگارندگان)

جدول ۹. گونه‌های مختلف تزئین به‌کاررفته در جداره‌ی میادین تاریخی ایران (مأخذ: نگارندگان؛ ستون میدان توپخانه: محمدزاده مهر ۱۳۸۴، ۴۲)

تزئینات							
آجرکاری	چهارچوب تاق						
	نوع و میدان	رگه‌چینی و هره‌چینی		تمامی میدان‌ها		گل‌انداز	میدان نقش‌جهان (صفوی)
	پیشانی تاق						
	نوع و میدان	رگه چینی	تمامی میدان‌ها	هره چینی		تمامی میدان‌ها	جناقی	غالب میدان‌ها (به‌جز گنج‌علی‌خان و خان یزد)
کاربندی	درون حجره تاق نما							
	نوع و میدان	یزدی‌بندی	نقش‌جهان (صفوی)	یزدی‌بندی		نقش‌جهان (صفوی)	یزدی‌بندی	امیرچخماق
دیوارنگاری	اولین نقاشی از راست: درون تاق دومین و سومین؛ درون تاق نما							
	نوع و میدان	مینیاتور	نقش‌جهان(صفوی)	نقش گل و سرترنج		نقش‌جهان (قاجاری)	نقش شیر و خورشید	توپخانه (قاجاری)

	درون غرفه‌ی تاق نما(تک نماد)						
	نوع و میدان	نقش گلدانی	نقش‌جهان (قاجاری)	نقش ترنج	نقش‌جهان (قاجاری)	نقش گل و مرغ	نقش‌جهان (قاجاری)	نقش گل و مرغ	نقش‌جهان (قاجاری)
کاشی‌کاری	پیشانی قوس								
	نوع و میدان	نقش اسلیمی	جلوخان مسجد امام (صفوی)		نقش شمسه و بازوبند	سبزه‌میدان (ورودی شرقی)		نقش دایره و مربع	میدان توپخانه (دروازه‌ی خیابان چراغ‌گاز)
	چهارچوب قوس								
	نوع و میدان	نقش گیاهی				جلوخان مسجد امام (صفوی)			
ستون	طرفین قوس								
	نوع و میدان	ستون، سرستون و پایه ستون مدور		سبزه‌میدان (جداره‌ی شرقی)		ستون و سرستون مدور و پایه ستون مستطیل شکل		میدان توپخانه (جداره شمالی)	

ستون	طرفین ورودی				
	نوع و میدان	ستون و پایه ستون مدور– سرستون مدور	میدان نقش جهان– جلوخان مسجد امام (جداره‌ی جنوبی)	ستون و سرستون مدور و پایه ستون مستطیل شکل	میدان توپخانه– دورازه خیابان علالدوله (جداره شمالی)

۵. یافته‌ها و نتایج تحقیق

این پژوهش گامی در جهت شناسایی منظر میدان‌های شهری طراحی شده است و نشان می‌دهد که سازه‌های تاقی به کار رفته در میدان‌های تاریخی تنها واجد عملکرد سازه‌ای نبوده‌اند؛ بلکه عملکرد بصری آن‌ها نیز قابل توجه بوده است. اهم نتایج حاصله به شرح ذیل است.

۱. بررسی نحوه‌ی ترکیب سازه‌های تاقی در راستای افقی حاکی از ایجاد ریتم با بهره‌گیری از دو روش «تاق کامل» و «ترکیب تاق کامل با نیم‌تاق» است. در نوع نخست این ریتم ماحصل قوس‌های تیزه‌دار میانه‌ی دهانه است؛ و ریشه در ویژگی‌های ذاتی سازه‌های تاقی دارد. در نوع دوم ترکیب سازه‌های تاقی در ابعاد مختلف، خالق ریتم شگرف در جداره‌های میدان است. این ترکیب در کوچک‌ترین مقیاس به‌صورت یک تاق کامل و دونیم تاق در طرفین، در مقیاس‌های متوسط به شکل دو و یا سه تاق کامل و دونیم تاق در طرفین و در بزرگ‌ترین مقیاس به‌صورت چهار و یا پنج تاق کامل و دونیم تاق در طرفین است.

۲. در میدان‌های طراحی‌شده تاریخی عموماً از پیوند جداره با ابنیه و سردرب‌های ورودی با تاق کامل پرهیز می‌شده و این اتصال با نیم‌تاق‌ها صورت می‌گرفته است.

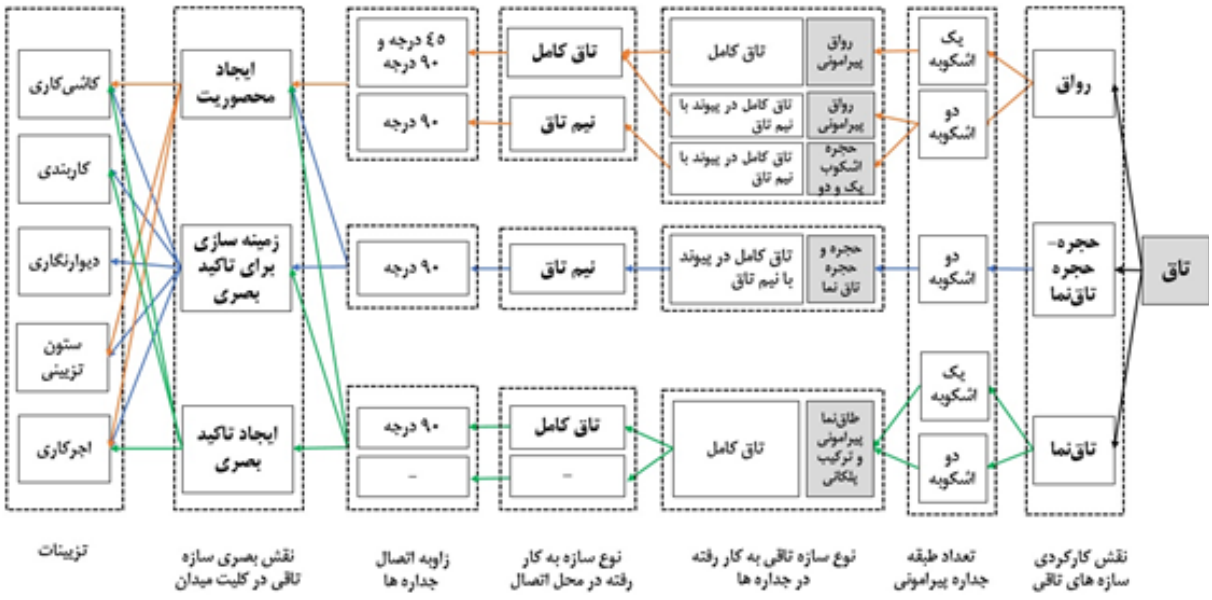
۳. از بررسی نحوه‌ی اتصال جداره‌ی میادین هشت‌گانه، چهار شیوه‌ی اتصال به‌صورت تاق کامل، نیم‌تاق، مورب (۴۵ درجه) و بدون ارتباط قابل‌شناسایی است. پیوند جداره‌ها با تاق کامل و نیم‌تاق، پرکاربردترین شیوه‌های اتصال در میان شیوه‌های چهارگانه‌ی فوق است که وجه افتراق آن‌ها بهره‌گیری از اتصال با تاق‌کامل در میدان‌های یک اشکوبه و اتصال نیم‌تاق در میدان‌های دو اشکوبه می باشد. اتصال به شیوه‌ی مورب گامی در جهت تکامل میادین رواق‌دار است؛ چرا که تجاری بودن بدنه‌ی میادین، سیر گردشی عابران در پیرامون فضا را تسهیل می‌کرده‌است. در نهایت عدم ارتباط جداره‌های پیرامونی، در میدان‌های دارای ترکیب پلکانی به چشم می‌خورد که فقدان آن در برابر تأکید بصری بدنه اصلی (تکیه) در کلیت میدان رنگ می‌بازد.

۴. بررسی نحوه‌ی ترکیب سازه‌های تاقی در راستای عمودی حاکی از نوعی روند تکاملی در ایجاد راهروی بیرونی در طبقه‌ی اول میدان‌هاست. به لحاظ کارکردی انتقال فضای عبوری از درون به بیرون منجر به استقلال فضایی در حجره‌های طبقه فوقانی، استفاده حداکثری از فضای کالبدی میدان و مهیا نمودن فضایی مناسب جهت تماشای عرصه‌ی میدان می‌گردد.

۵. تحلیل انجام‌گرفته در راستای عمودی همچنین حاکی از الگویی سه‌گانه در ایجاد «محصوریت»، «زمینه‌سازی جهت تأکید بصری» و «تأکید بصری» در جداره‌ی میدان‌ها است. عناصر تاقی در اولین و ساده‌ترین وجه، با ایجاد محیطی

محصور به‌عنوان نخستین اصل حاکم بر مکان‌های شهری، حس مکان را در عرصه‌ی فضایی میدان‌ها خلق می‌کنند. در گونه‌ی دوم، ترکیب ردیف‌های تاقی با ابنیه‌ی شاخص موجود در جداره‌ها، زمینه‌ای را برای تأکید مضاعف بصری برای عناصر کالبدی شاخص میدان‌ها فراهم می‌کند. در سومین و متعالی‌ترین گونه، ترکیب عناصر تاقی به‌صورت پلکانی در جداره‌ی اصلی میدان، خالق تأکید بصری در عرصه‌ی میادین تاریخی است. ریشه داشتن بسیاری از کارکردهای بصری عناصر تاقی در «ساختار سازه‌ای آن» سبب حفظ شیوه‌ی ترکیب نمونه‌های ساده‌تر در گونه‌های متعالی نظیر میدان امیر چخماق (با ایجاد محصوریت، زمینه‌سازی جهت تأکید بصری و خلق تأکید بصری) شده است.

۶. کاربست گسترده‌ی نقش‌مایه‌ها و عناصر تزئینی بر سطح سازه‌های تاقی به همان میزان که بر اهمیت منظر میادین در نگاه گذشتگان تأکید دارد؛ مبین پتانسیل‌های فرمی این سازه در پذیرایی این حجم از تزئینات نیز می‌باشد. گونه‌های تزئینی در قالب آجرکاری و کاشی‌کاری در چهارچوب و پیشانی تاق‌ها و تاق‌نماها و به شکل نقاشی دیواری و یزدی‌بندی در حدفاصل پایه تا تیزه‌ی قوس در تاق نماها به‌کاررفته‌اند. ستون‌ها نیز در تداومی انکارناپذیر از دوره‌ی صفویه تا قاجار نقش‌های متنوع سازه‌ای و تزئینی را بر عهده داشته‌اند.



نمودار ۱. الگوهای ترکیب سازه‌های تاقی در منظر میدان‌های شهری طراحی شده تاریخی (مأخذ: نگارندگان

پی‌نوشت

۱. فضای فوقانی به اتاق‌های کوچکی تقسیم شده که به عنوان اتاق خواب به هر غریبه‌ای اجاره داده می‌شود (کمپفر ۱۹۴۰، ۱۹۳).
۲. دوره اول شکل‌گیری میدان توپخانه در سال ۱۲۷۰ هجری شمسی (محمدزاده مهر ۱۳۸۱، ۴۸)
۳. نقشه و سازمان فضایی میدان قبل از سال ۱۳۰۰ هـ‌ش و تحولات دوره ی پهلوی (وحدت‌زاده ۱۳۸۷)
۴. رجوع شود به پی‌نوشت شماره ۳.

منابع

۱. اهری، زهرا. ۱۳۹۱. *مکتب اصفهان در شهرسازی*. تهران: دانشگاه هنر.
۲. آژند، یعقوب. ۱۳۹۵. *نگارگری ایران (پژوهشی در تاریخ نقاشی و نگارگری ایران)، جلد دوم*. تهران: سمت.
۳. بزرگمهری، زهره. ۱۳۸۱. *مصالح ساختمانی (آزند، اندود، آمود)*. تهران: سازمان میراث فرهنگی کشور.
۴. بنتلی، ای ین، آلن الکک، پال مورین، سومک گلین، و گراهام اسمیت. ۱۳۸۷. *محیط‌های پاسخده*. ترجمه‌ی مصطفی بهزاد فر. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.
۵. بهشتی، سید محمد، و مهرداد قیومی بیدهندی. ۱۳۸۸. *فرهنگ‌نامه‌ی معماری ایران در مراجع فارسی، جلد اول: اصطلاحات و مفاهیم*. تهران: شادرنگ.
۶. پاکباز، رویین. ۱۳۹۳. *نقاشی ایرانی، از دیرباز تا امروز*. تهران: زرین و سیمین.
۷. پاکزاد، جهانشاه. ۱۳۹۰. *راهنمای طراحی فضاهای شهری در ایران*. تهران: شهیدی.
۸. ترابی پاریزی، سوسن. ۱۳۹۵. کاربست روش گونه‌شناسی در مطالعه‌ی میدان‌های شهری با تأکید بر دوره‌ی قاجار. *جستارهای شهرسازی ۱(۴۵)*: ۱۶۲-۱۸۱.
۹. تقی‌زاده، محمد. ۱۳۸۶. *ادراک زیبایی و هویت شهر (در پرتو تفکر اسلامی)*. اصفهان: سازمان فرهنگی تفریحی شهرداری تهران.
۱۰. توسلی، محمود. ۱۳۹۰. *طراحی شهری هنر نو کردن ساختار شهر: همراه با چهار نمونه موردی*. تهران: خانه چاپ و طرح.
۱۱. حبیبی، سید محسن. ۱۳۹۰. *از شار تا شهر*. تهران: دانشگاه تهران.
۱۲. رضویان، محمدتقی، و زهرا خدابخشی. ۱۳۹۴. تحولات ساختار کالبدی میدان‌های شهر تهران، مطالعه موردی میدان‌های امام خمینی، بهارستان، انقلاب و آزادی. *پژوهش‌های دانش زمین (۶)۲۱*: ۸۰-۹۹.
۱۳. ریاضی، محمدرضا. ۱۳۹۵. *کاشی‌کاری قاجاری*. تهران: یساولی.
۱۴. سلطان‌زاده، حسین.۱۳۹۰. *تاریخ مختصر شهر و شهرنشینی در ایران*. تهران: چهارطاق.
۱۵. سلطان‌زاده، حسین. ۱۳۹۲. *فضاهای شهری در بافت‌های تاریخی ایران*. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی با همکاری شهرداری تهران.
۱۶. سمسار، محمدحسن، فاطمه سراییان، و رضا مقدم. ۱۳۸۶. تهران: موزه‌ی عکاس‌خانه‌ی شهر.
۱۷. شاردن، ژان. ۱۳۹۳. *سفرنامه‌ی شاردن*. ترجمه‌ی اقبال یغمایی. تهران: توس.
۱۸. شعرباف، اصغر. ۱۳۷۲. *گره و کاربندی*. تهران: انتشارات علمی و فرهنگی.
۱۹. شکفته، عاطفه، حسین احمدی، و امید عودباشی. ۱۳۹۴. تزئینات آجرکاری سلجوقیان و تداوم آن در تزئینات دوران خوارزمشاهی. *پژوهش‌های معماری اسلامی ۳(۱)*: ۸۴-۱۰۴.
۲۰. علیزاده، سیامک. ۱۳۸۴. نقش هنر کاشی‌کاری در تجلی معماری دوره‌ی صفوی. *نگره ۱(۱)*: ۱۵-۲۳.
۲۱. کرمونا، متیو، تیم هیت، تنز اک، استیون تیسدل. ۱۳۸۸. *مکان‌های عمومی، فضاهای شهری*. ترجمه‌ی فریبا قرائتی، مهشید شکوهی، زهرا اهری، و اسماعیل صالحی. تهران: دانشگاه هنر.
۲۱. کمالی، علیرضا. ۱۳۸۵. *بررسی تاریخچه‌ی دیوارنگاری در ایران*. تهران: زهره.
۲۲. کمپفر، انگلبرت. ۱۹۴۰. *سفرنامه‌ی کمپفر به ایران*. ترجمه‌ی کیکاووس جهانداری. تهران: خوارزمی.
۲۳. کیانی، محمد یوسف، فاطمه کریمی، و عبدالله قوچانی. ۱۳۶۲. *مقدمه‌ای بر هنر کاشی‌کاری ایران*. تهران: شرکت افست.
۲۴. متدین، حشمت‌الله، و نرگس آقابزرگ. ۱۳۹۳. زیبایی‌شناسی میدان ایرانی؛ تحلیل کالبدی میدان‌های تاریخی ایران. *منظر ۶(۲۶)*: ۱۸-۲۳.
۲۵. محمدزاده مهر، فرخ. ۱۳۸۱. میدان توپخانه تهران. تهران: پیام سیما.
۲۶. مدنی پور، علی. ۱۳۸۵. آیا توجه به سیمای شهری مهم است؟ *آبادی ۱۶* (۵۳): ۶۲-۶۵.
۲۷. نقصان محمدی، محمدرضا، و محسن دهاقانی تفتی. ۱۳۹۲. مجموعه شاه ولی، یادگار ماندگار شهر تفت. *صفه* ۲۱ (۵۵): ۱۴۱-۱۵۴.
۲۸. نقی‌زاده، محمد. ۱۳۸۷. *شهر و معماری اسلامی: از تجلیات تا عینیات*. تهران: مانی.
۲۹. نوایی، کامبیز، و کامبیز حاجی قاسمی. ۱۳۹۰. *خشت و خیال*. تهران: سروش.
۳۰. وحدت‌زاده، وحید. ۱۳۸۷. ریخت‌شناسی فضای شهری با اعمال اصل پرسپکتیو؛ مطالعه موردی میدان شاه و میدان امیر چخماق یزد. *صفه ۱۷* (۴۷): ۷۹- ۹۰.

References

1. Ahari, Zahra. 2012. *Isfahan School in Urban Planning*. Tehran: Art University.
2. Alizadeh, Siamak. 2005. The Role of Mosaic Art in the Manifestation of the Safavid Architecture Era. *Negareh 1* (1): 15-23.
3. Azand, Yaghoub. 2016. *A Research on Persian Painting and Miniature, Vol 2.* Tehran: SAMT.
4. Beheshti, Seyed Mahammad, and Mehrdad Qayyoomi Bidhendi. 2009. *Dictionary of Iranian Architecture in Persian Reference Books, Volume 1: Terms and Concept.* Tehran: Shadrang.
5. Bentley, Ian, Alan Alcock, Paul Murrain, Sue McGlynn, and Graham Smith. 1985. *Responsive Environments: A Manual for Designers*. Translated by Mostafa Behzadfar. Tehran: Iran University of Science and Technology.
6. Bozorghmehri, Zohre. 2002. *Building Materials.* Tehran: Cultural Heritage Organization.
7. Carmona, Matthew, and Tim Heath, and Taner Oc, Steve Tiesdell. 2003. *Public Places, Urban Spaces.* Uk: Taylor & Francis Ltd.
8. Carmona, Matthew, and Tim Heath, and Taner Oc, Steve Tiesdell. 2003. *Public Places, Urban Spaces.* Translated by Fariba Gheraati, Mahshid Shokoohi, Zahra Ahari, and Esmael Salehi. Tehran: Tehran University of Art.
9. Chardin, Jean. 1711. *Journal Du Voyage Du Chevalier Chardin En Perse Et Aux Indes Orientales.* Translated and Annotated by Eghbal Yaghmai. Tehran: tose.
10. Habibi. Seyed Mohsen. 2011. *From Shar to Shahr.* Tehran: Tehran University.
11. Kaepfer, Engelbert. 1940. *Am hofe des Persischen Grosskonigs.* Translated Annotated by Kikavos Jahandari. Tehran: Kharazmi.
12. Kamali, Ali reza. 2006. *A Review on Mural Painting's Revolutions on Iran.* Tehran: Zohreh.
13. Kiani, Mohammad Youssef, Fatemeh Karimi, and Abdollah Ghouchani. 1983. *Introduction to The Iranian Art of Mosaic.* Tehran: Offset.
14. Madanipoor, Ali. Is The City Appearance Important? *Abadi 16*(53):62- 65.
15. Mohamadzadeh Mehr, Farokh. *Topkhaneh Square of Tehran*. Tehran: Payam-e Sima.
16. Motedayen, Heshmatollah, and Narges Aghabozorg. 2014. Aesthetic of an Iranian Square, Physical Analysis of Historical Squares in Iran. *Manzar 6*(26): 18-23.
17. Naghizadeh, Mohammad. 2008. *Islamic Architecture and City: From Manifestations to Observations.* Tehran: Mani.
18. Navaee, Kambiz, and Kambiz Haji Qassemi. 2012. *Khesht-o Khial.* Tehran: Soroush.
19. Noghsan Mohammadi, Mohammad Reza, and Mohssen Sehaghani Tafti. 2013. Shahe Valli Compelex; Taft City Masting Souvenir. *Soffe 21* (55).
20. Pakbaz, Roeen. 2014. *Iranian Painting, from Ancient Times to Today*. Tehran: Zarrin va Simin.
21. Pakzad, Jahanshah. 2005. *Guide of designing Urban Spaces in Iran.* Tehran: Shahidi.
22. Razavian, Mohammad Taghi, and Zahra Khodabakhshi. 2015. Structural Changes in the Squares of Tehran, Case study of Imam Khomeini, Baharestan, Inghelab and Azadi Squares. *Earth Science Researches (6) 21*: 80-99.
23. Riazi, Mohammad Reza. 2016. *Qajar Tiling*. Tehran: Yasaveli.
24. Semsar, Mohamad Hassan, Fatemeh Sarayan, and Reza Moghadam. 2007. Tehran: City Museum of Photography.
25. Shekofteh Atefeh, and Hossein Ahmadi, Omid Oudbashi. 2015. Seljuk Brickwork Decorations and their Sustainability in Khwarezmid and Ilkhanid Decorations. *Researches in Islamic Architecture 3* (1): 84-104.
26. Sherbaf, Asghar. 1993. *Gereh and Karbandi.* Tehran: Elmi va Farhangi.
27. Soltanzaed, Hossein. 2011. *A Brief History of the City and Urbanization in Iran.* Tehran: Chahar Tagh.
28. Soltanzaed, Hossein. 2013. *Urban Spaces in The Historical Texture of Iran.* Tehran: Cultural Research Bureau with the Municipality of Tehran.
29. Taghizadeh, Mohamad. 2007. *Perception of Beauty and Identity of City (in the Light of Islamic Thought).* Idfahan: Isfahan Municipality Cultural Arts Organization.
30. Tavassoli, Mahmoud. 2011. *Urban Design, The Art of Renewing Urban Structure.* Tehran: Khanehe Chap va Tarh.
31. Torabi Parizi, Susan. 2016. Application of Typology in Studying Urban Squares with Emphasis on Qajar Period. *Jastar-ha-ye Shahrsazi 1* (45): 162-181.
32. Vahdat Zadeh, Vahid. 2008. Morphology of Urban Space Using Perspective Principle- A Case Study of Shah and Amir Chakhmagh Square in Yazd. *Soffeh 17* (47): 90-79.

Journal of Reasearch in Islamic Architecture / No.25 / Winter 2020

Visual analysis of vault structures in the landscape of historical squares of Iran with emphasis on Safavid and Qajar periods

Abolfazl Ghorbani *
PhD student in Islamic urban study. Art University of Isfahan.
Seyed Adaladi Daneshpour **
Associate professor in urban design. Iran science and technology university(IUST)

Received: 17/07/2017 Accepted: 27/04/2019

Abstract

Arched structures, especially vaults, as one of the most widely used structural elements in traditional architecture, are of particular importance in the perspective of historical settlements.
However, most of the research in this field has been devoted to historical and technical issues and so the visual functions of this element has been stayed hidden behind the role of its structure.
This paper tries to understand and explain the role of vault structures in organizing the landscape of historical urban Squares, to provide solutions appropriate to contemporary needs for designing and organizing squares.
The process of this research began with library studies and continued with the sampling through field studies.
In this regard, first, the eight squares chosen as case studies were divided into three types based on the type of function of vault structures in their facade: «portico», «room and bulkhead» and «bulkhead».
Then, the role of these elements in covering the facades in both vertical and horizontal directions in both micro and macro scales was analyzed.
The examined issues at the micro-scale include: how the rhythm was created, the connection of the walls to the surrounding buildings and the entrance of the square, and the connection of the walls to each other in the body of the square.
The results of the research indicate the use of three methods based on «complete vault», «buildings and entrances» and «combination of complete vault with half- vault « in order to create rhythm in the facades.
In addition to creating rhythm, « combination of complete vault with half- vault» has also been used to connect the facades of the square to the surrounding buildings.

* A.ghorbani@aui.ac.ir ** Daneshpour@iust.ac.ir

Analyzes also reveal four methods used to link the facades of squares with each other, including « complete vault «, « half- vault», «diagonal with a 45 degree angle» and «disconnected».
Then, how to place two stories of the square on top of each other in a vertical direction was studied.
Here, by examining the general structure of the upper floor, the roots of the creation of the outer corridor on the first floor of the squares are discussed as an arena for access and observing the center of the square.
Then as a result of studying the role of vault elements on the scale of whole square, we found a triple pattern for the composition of these elements in the facade: «creation of confinement», «building a foundation for visual emphasis» and «visual emphasis».
Finally, due to the fact that decorations are one of the important features of Iranian-Islamic architecture, various methods of decoration, including «brickwork», «karbandi», «tiling», «mural» and «column» and their position on the surface of vault structures are analyzed and introduced to explain the robust background for contemporary improvement and design.

Keywords: Historical square, vault, landscape, enclosure, visual emphasis.

ISSN 2382 - 980X

25

Scientific Journal of Research in Islamic Architecture

Center of Excellence for Islamic Architecture

Vol. 7, No. 4, Winter 2020

Managing Director: vice chancellor for research-Iran University of Science and Technology

Editor-in-chief: Mohsen Faizi

Administrative Director: Fatemeh Mehdizadeh Seraj

Administrative assistant: AmirHosein Yousefi-Zahra Kashanidust

Persian literary Editor: Sara Motevalli

English literary editor: Mohammad Ataee

Editorial Board Members:

Seyyed Gholam Reza Eslami: Associate Professor, Tehran University

Hasan Bolkhari: Associate Professor, Tehran University

Mostafa Behzadfar: Professor, Iran University of Science and Technology

Mohammad Reza Pourjafar: Professor, Tarbiat Modares University

Mahdi Hamzeh Nejad: Assistant Professor, Iran University of Science and Technology

Esmaeil Shieh: Professor, Iran University of Science and Technology

Manoochehr Tabibian: Professor, Tehran University

Mohsen Faizi: Professor, Iran University of Science and Technology

Hamid Majedi: Associate Professor, Science and Research Branch, Islamic Azad University

Asghar Mohammad Moradi: Professor, Iran University of Science and Technology

Gholam Hossein Memariyan: Professor, Iran University of Science and Technology

Fatemeh Mehdizadeh: Professor, Iran University of Science and Technology

Mohammad Naghizade: Assistant Professor, Science and Research Branch, Islamic Azad University

Ali Yaran: Professor, Iran Ministry of Science, Research and Technology

Design assistant: Eng AmirHosein Yousefi

Reviewers for Volume7, Number25:

Hasan Sajadzadeh:Associate Professor ,Boali University

Hasanali Pourmand: Associate Professor,Tarbiat Modares University

Mohammad Manan Raesi: Assistant Professor, University of Qom

Mahdi Akhtarkavan: Assistant Professor, University of Qom

Ali Akbari: Assistant Professor, IslamicAzad University

Mahdi Khakzand: Associate Professor, Iran University of Science and Technology

Mansoureh Tahbaz: Associate Professor ,Shahid Beheshti University

Abouzar Salehi: Assistant Professor, Art Esfehan University

Neda Sadat Sahragard Monfared:Assistant Professor, Iran University of Science and Technology

Samaneh Taqdir:Assistant Professor, Iran University of Science and Technology

Fatemeh Mehdizadeh Seraj:Professor, Iran University of Science and Technology

Ahad Nezhad Ebrahimi: Assistant Professor, Art TabrizUniversity

Abdolhamid Noghrehkar:Associate Professor, Iran University of Science and Technology

Address: Center of Excellence in Islamic Architecture, Iran University of Science and Technology, Narmak, Tehran, Iran

Tel/Fax: (۲۱-۹۸+) ۷۷۴۹۱۲۴۳ /**E-mail:** jria@iust.ac.ir / **Website:** http://iust.ac.ir/jria

ISSN 2382980-X

25

Scientific Journal of Research in Islamic Architecture

Center of Excellence for Islamic Architecture

Vol. 7, No. 4, winter 2020

- **An Approach to Shared Infrastructure in Islamic-Iranian Architecture (Evidence-Based Design for Architecture Façades of the Qajar Period)**
  Mahshid Gholamian / Seyed-Abbas Yazdanfar / Saeid Norouzian-Maleki
- **Visual analysis of vault structures in the landscape of historical squares of Iran with emphasis on Safavid and Qajar periods**
  Abolfazl Ghorbani / Seyed Adaladi Daneshpour
- **The Conflict between Sublime- Aesthetics in Philosophy and Its Appearance in the Architecture Aesthetics of Contemporary Mosques and Contemporary Patterns (Case Study: Vali-e-Asr Mosque, Imam Khomeini Mosque in Tehran)**
  Fatemeh Baradaran Heravi / Mehdi Hamzehnejad
- **Effect of Form on Shading amount and heat Absorption in Domes of YAZD AB ANBARS**
  Tohid Shiri / Mohammad Didehbana / Mohsen Taban
- **"Islamic Critical View": an approach toward applicable course of History of Islamic Architecture**
  Masoud Nari Ghomi
- **A Comparative Analisys of Islamic Housing Indicators on Traditional Houses of Qom city, Based on Muslim Architects' Opinions**
  Mohsen Azizian Qaravi / Zeinab Azizian Qaravi
- **The Meaning of Emptiness and Its Role in Islamic Architecture (Case Study: Historical Houses of Yazd)**
  Zahra Ahmadi / Farah Habib