

طیف‌بندی و ریشه‌های عملکردی الگوهای هندسی در آرایه‌های تزئینی خانه‌های قاجار دزفول به روش ویکور^۱

احمد صرافزاده^۲

محمد دیده‌بان^۳

استادیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه صنعتی جندی‌شاپور دزفول

بهزاد وثیق^۴

استادیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه صنعتی جندی‌شاپور دزفول

کلیدواژگان: هندسه، عملکرد، تزئینات، خانه، دزفول.

چکیده

نقش هندسه در معماری ایران پیشینه‌ای طولانی دارد، یکی از کاربردهای آن استفاده در آرایه‌های تزئینی بوده است. همچنین دزفول واقع در شمال خوزستان نمونه‌ای از شهرهای با آرایه‌های ارزشمند است که عمده آن‌ها از نوع آجری هستند. آرایه‌ها در قسمت‌های مختلف به کار رفته و به منزله پوسته جانبی تنوع در معماری ایجاد کرده‌اند. این تنوع معیاری با اهمیت، قابل مشاهده و دلیلی بر ارزشمندی خانه‌های دزفول است. از سوی دیگر، با اهمیت بودن آرایه‌های تزئینی، عاملی تأثیرگذار جهت بررسی اصل و بنیان آن‌ها است. هدف در این مقاله مستندسازی الگوهای هندسی در تزئینات خانه‌های دزفول و زمینه‌های مختلف ایجاد آن در معماری است و ضمن آن به سؤال طرح شده در پژوهش پاسخ داده می‌شود.

روش تحقیق ترکیبی از روش‌های پیمایشی و تفسیری-تاریخی است و اطلاعات از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و مشاهدات شخصی گرد آمده است. آزمون تحقیق مبتنی بر روش تحلیلی ویکور است که

علاوه بر تکمیل ادبیات تحقیق، برای تنظیم مدل جدید نیز به کار رفته است. جامعه نمونه از همه خانه‌های ثبت شده دوره قاجار انتخاب و به روش آنتروپی-شانون وزن‌دهی شده‌اند. پس از آن تحلیل اطلاعات به دست آمده از جامعه نمونه به کمک نرم‌افزارهای آماری و به روش ویکور صورت گرفته است. در پایان با استنتاج منطقی چنین برداشت می‌شود که آرایه‌های تزئینی در خانه‌های دزفول متنوع هستند و علاوه بر زیبایی، کارکردهایی چون عبور و مرور آسان برای عابران بیرون از خانه، ایجاد سطح بیشتر در طبقات بالایی، حریمیت فضایی در خانه، تهویه هوا، ایجاد سایه بر جداره‌ها و دفع حرارت به کمک آن، جلوگیری از ریزش باران بر خورنده، تنوع در رنگ و نوع تزئین، و سلسله مراتب در تغییرات فرمی (تنوع در فرم) را دارند. همچنین برای سنجش تزئینات می‌توان از معیارهای نوع تزئین، نسبت تزئین به جداره، تناسبات، روابط و چیدمان در تزئینات، و الگوهای هندسی بهره‌مند شد.

مقدمه

هنر ساخت، چه در قالب محیط مصنوع و چه آمایش سرزمینی، ریشه در نیازها و خواسته‌های مردم هر عصر داشته است. از این رو می‌توان

۱. مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده اول در رشته مهندسی معماری است با عنوان طراحی پارامتریک در مجموعه مسکونی، جهت بازخوانی تنوع (نمونه موردی: خانه‌های بافت سنتی دزفول) که به راهنمایی نگارندگان دوم و سوم در دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه صنعتی جندی‌شاپور دزفول یازدهم دی ۱۳۹۸ دفاع شده است.

۲. کارشناس ارشد مهندسی معماری، دانشگاه صنعتی جندی‌شاپور دزفول sarrafzadeh@live.com

۳. نویسنده مسئول mdidehban@jsu.ac.ir
4. vasiq@jsu.ac.ir

پرسش پژوهش

تزیینات خانه‌های دزفول دارای چه ویژگی‌های عملکردی‌ای هستند؟

در هر سطحی، از تولید فضا تا چیدمان عناصر کالبدی و تزیینی، عملکرد و کارکردی ویژه را جستجو کرد. معماری سنتی ایران در طول تاریخ، به منزله پدیده‌ای فرهنگی، از طریق انتقال تجربیات و مهارت‌های مربوط به آن تا به امروز تداوم داشته است. این معماری دارای دستاوردهای انکارناپذیر است که بر پایه تصویر ذهنی، فعالیت‌های رایج روزمره، کالبد، و اقلیم شکل گرفته است.^۵ یکی از آن‌ها تزیینات به‌کاررفته در بخش‌های مختلف یک بناست. خانه‌های دزفول دارای نمونه‌های ارزشمندی از تزیینات آجری هستند. از آنجاکه هر دستاورد هنری در دوران سنتی، خود دارای عملکرد و هدف است، انتظار می‌رود که تزیینات نیز دارای کارکردهای ویژه‌ای باشند. بنابراین در تحقیق حاضر تلاش می‌شود تا ریشه‌های کارکردی و عملکردی تزیینات خانه‌های دزفول مشخص شود. از این‌رو فرض این تحقیق آن است که تزیینات خانه‌های دزفول همانند کالبد کلان این خانه‌ها، منطبق بر اقلیم و تنوع بصری، صورت‌بندی شده است. شناخت الگوهای گذشته می‌تواند زمینه‌ساز قدمی به سوی آینده‌ای بهتر و زندگی مناسب‌تر باشد.^۶ به همین سبب، هدف در این تحقیق علاوه بر شناسایی الگوهای هندسی تزیینات خانه‌های دزفول، آن است که بتوان عملکردهای این تزیینات را با مقایسه تطبیقی بین تزیینات این خانه‌ها در محلات دارای بافت تاریخی دریافت. روش تحقیق در این مقاله به صورت ترکیبی از روش‌های پیمایشی و تفسیری تاریخی است و آزمون داده‌ها بر اساس ویکور-آنتروپی صورت می‌گیرد.

۱. پیشینه پژوهش

تحقیقات و بررسی‌هایی برای الگوشناسی تزیینات آجری دزفول در انواعی محدود صورت گرفته که مطابق با مدل‌های مختلف به تفسیر آن‌ها پرداخته شده است. علاوه بر آن نگاه این پژوهش‌ها به تزیینات به صورت کلی است و عناصر تحلیل شده شامل همه تزیینات نمی‌شود. در این تحقیق بر اساس مراحل شکل‌گیری محتوای پژوهش، پیشینه تحقیقات مرتبط بررسی می‌شود. ابتدا با بررسی هندسه، نحوه پیدایش شکل‌گیری آن‌ها روشن می‌گردد. اهمیت ارتباط هندسه با تزیینات نیز واکاوی و پس از بررسی تزیینات از نگاه کلی، به‌تفصیل به آن پرداخته می‌شود. بعد از شناخت، تزیینات خانه‌های دزفول و

۵. محمدرضا بمانیان و مسلم زندی، مسکن ایرانی و سبک زندگی، ص ۶۷

I.M. Shawket, "Identity in Urban Spaces of Residential Compounds: Contributing to a Better Environment", p. 240.

۶. کیانوش حسنی و ویدا نوروزبرازجانی، «الگوی نوین از دستور زبان شکل در معماری خانه امروز»، ص ۳۰.

«بررسی نقوش مقابر آجری دزفول» به بررسی تزیینات و نقوش در مقابر پرداخته و بیان می‌دارند که تزیینات آجری به کاررفته در قبور نماد و انتزاعی از استمرار هنر آجرکاری از خانه حیات به خانه آخرت با روش غنی و استوار خوون‌چینی است. داعی‌پور در کتاب گنر و خانه در بافت سنتی دزفول به بررسی خانه‌های تاریخی دزفول و تزیینات متنوع در آن‌ها پرداخته‌اند. در این کتاب آجرکاری‌های بهره‌مند از عنصر تنوع در دزفول را یکی از ارزشمندترین نوع معماری‌ها به حساب آورده‌اند. زرگرزاده و همکاران در پژوهشی با عنوان «خوون‌چینی، تکامل و تناسب ابعاد آجر در نماسازی‌های آثار معماری دزفول» به بررسی تزیینات آجری متنوع دزفول پرداخته و به این نتیجه رسیده‌اند که تزیینات آجری، که با شکست آجر ایجاد شده‌اند، با توجه به سلايق و روحیات افراد گونه‌های متنوعی از آجرکاری را در این شهر به وجود آورده‌اند. نوری شادمهانی و همکاران در پژوهشی با عنوان «تزیینات آجرکاری خوون‌چینی در بافت قدیم دزفول (بر اساس گفته‌های معماران سنتی)» به بررسی آجرکاری‌ها و عملکرد آن‌ها پرداخته‌اند. در بخش نتیجه این پژوهش بیان کرده‌اند که تزیینات به کاررفته در معماری دزفول بومی و سنتی بوده و کارکرد اقلیمی نیز داشته‌اند. از سویی، خانه‌های دزفول در قسمت ورودی به دو دسته فرادستان (سطح بالای جامعه)، با تزیینات زیادتر، و فرودستان (سطح پایین جامعه)، با تزیینات کمتر، و ساده‌تر تقسیم‌بندی می‌شده‌اند و با این حال هویت در قسمت ورودی خانه‌ها حفظ شده و فضایی متفاوت ایجاد کرده‌اند. نعیم در کتاب دزفول شهر آجر به بررسی آجرکاری‌ها و تزیینات به کاررفته در این شهر پرداخته است، او یکی از ریشه‌ها و دلایل ایجاد فرم‌های هندسی را نحوه برش خوردن و صفحه مدولار می‌داند. تابان و همکاران در پژوهشی با عنوان «تأثیر اقلیم بر شکل تزیینات معماری با تکیه بر تحلیل میزان سایه‌اندازی خوون‌چینی‌های آجری بافت تاریخی دزفول» به این نتیجه رسیده‌اند که علت و

سپس ویژگی‌های آن‌ها مورد نظر خواهد بود. در مرحله پایانی به عملکرد تزیینات خانه‌ها و بعد نحوه پیدایش آن‌ها به دلایل عملکردی بیان می‌گردد. نجیب‌اوغلو در کتابی با عنوان هندسه و تزیین در معماری اسلامی به تحلیل و نحوه پیدایش هندسه‌ها با توجه به رساله‌های تاریخی معماری و الگوهای هندسی و نحوه پیدایششان می‌پردازد. مهدی‌زاده سراج و همکاران در پژوهشی با عنوان «به‌کارگیری مثلث‌های هنجار در محاسبات ریاضی و پیاده‌سازی هندسه در ساخت و اجرای معماری سنتی ایران» به بیان نحوه دستیابی به هندسه‌ها و تقسیم‌بندی خطوط پرداخته است. ایشان در بخش نتیجه این پژوهش، روشی را بیان می‌کنند تا با آن بتوان به الگوهای هندسی کارا و عملی دست یافت. بلیلان اصل و همکاران در پژوهشی با عنوان «بررسی ویژگی‌های هندسی گره‌ها در تزیین‌های اسلامی از دیدگاه هندسه فرکتال» به بیان هندسه گره‌ها و ویژگی آن‌ها پرداخته و به این نتیجه رسیده‌اند که هنرمندان گذشته به خوبی با علم هندسه آشنا بوده و گره‌هایی که ایجاد کرده‌اند دارای ویژگی‌های چون خودمتشابهی، خردمقیاسی، تکرار شونده‌گی، تقارن، دوران، مرکز گرایی و نوزایی هستند. محمودی و همکاران در پژوهشی با عنوان «کاربرد ریاضیات در معماری ایران (بررسی نقش تناسب هندسی در تزیینات ورودی خانه‌های بافت قدیم)» به بررسی تزیینات آجری دزفول و هندسه آن‌ها پرداخته‌اند. ایشان به این نتیجه رسیده‌اند که آجرکاری‌های دزفول تقریباً با شکل پایه‌ای لوزی با ساختار ساده، مرکب، و ترکیبی و تداعی‌کننده شکل لوزی است. از سویی، به آجر دزفولی با کیفیت تیشه‌خوری بالا و تناسب مناسب برای به‌کارگیری در تزیینات اشاره دارند. حبیبی و همکاران در کتاب *الگوهای ساخت مسکن در شهرهای خوزستان آجرکاری‌های دزفول* و گونه‌های تزیینی خانه‌های این شهر را بررسی کرده‌اند. در این کتاب عناصر تزیینی نه صرفاً برای تزیین بلکه با هدف ایجاد عملکرد و آسایش در کنار زیبایی بصری معرفی شده‌اند. علیزاده و همکاران در پژوهشی با عنوان

کارکرد خوون‌چینی‌ها در خانه‌ها علاوه بر غنای حسی و تنوع، نیاز به آسایش اقلیمی با دفع حرارت و کاهش انرژی را ایجاد کرده‌اند.

در مقالات بررسی‌شده نحوه پیدایش الگوهای هندسی و ویژگی‌های آن‌ها بیان شده است. این الگوها در خانه‌های دزفول کارکرد تزییناتی در پوسته دوم دارند و علاوه بر زیبایی بصری دارای عملکردهایی برای آسایش ساکنان بوده‌اند. هندسه این تزیینات، به دلیل تیشه‌خوری و تناسب آجرهای دزفول، طرح‌های متنوعی را ایجاد کرده و الگوی غالب آن‌ها انتزاعی از لوزی است. میزان تزیینات به‌کاررفته در خانه‌ها، بنا بر میزان اقتصاد خانواده، به دو دسته فرودست و فرادست تقسیم می‌شوند. همچنین عوامل مختلفی در شکل‌گیری این تزیینات تأثیر می‌گذارند و به آن‌ها عملکرد می‌دهند. در پژوهش حاضر، مطابق با مدل تنظیم‌شده، انواع تزیینات آجری و الگوهای تزیینی با روشی متفاوت از سایر پژوهش‌ها و به صورت جزئی تحلیل می‌شوند. همچنین عملکرد تزیینات به‌کاررفته در قسمت‌های مختلف ریشه‌یابی و بیان می‌گردند. این پژوهش در

۷. زینب داعی‌پور، گذر و خانه در بافت سنتی دزفول، ص ۳۲.
۸. مهدوی‌نژاد و دیگران، «جایگاه اقلیم در ترکیب‌بندی بناهای معاصر»، ص ۷۱.
۹. همان.

۱۰. نجیب‌اوغلو، هندسه و تزیین در معماری اسلامی، ص ۱۸۷.

11. Kiani and amiriparyan, "the structural and spatial analyzing of fractal geometry in organizing of Iranian traditional architecture" p. 766.

جدول ۱. بررسی موضوعی پیشینه‌های پژوهش، تدوین: نگارندگان.

ردیف	موضوع	پژوهشگر	سال	توصیف و نتیجه موضوعی از پیشینه
۱	هندسه	نجیب‌اوغلو	۱۳۷۹	نحوه تحلیل و پیدایش هندسه‌ها
		سراج و همکاران	۱۳۹۰	روش دستیابی به الگوهای هندسی و نحوه تقسیم‌بندی آن‌ها
۲	تزیینات	بلیان اصل و همکاران	۱۳۹۰	هندسه گره و ویژگی‌هایش که نشان از تجربه هنرمندان و علم هندسه دارد
		محمودی و همکاران	۱۳۸۹	بررسی تزیینات آجری دزفول و ویژگی تیشه‌خوری آن
		حبیبی و همکاران	۱۳۷۱	بررسی آجرکاری خانه‌های دزفول و ویژگی‌های آن
		علیزاده و همکاران	۱۳۹۲	نقوش مقابله‌ای از استعمار هنر آجرکاری از خانه‌های به‌آختر است
		داعی‌پور	۱۳۹۲	بررسی تنوع عملکردها در تزیینات خانه‌های دزفول
۳	عملکردهای تزیینی	زرگزاده و همکاران	۱۳۹۴	بررسی خوون‌چینی‌های متنوع دزفول و بیان عملکرد تزیینات
		شادمهانی و همکاران	۱۳۹۰	عملکرد تزیینات آجری و میزان به‌کارگیری آن‌ها در خانه
		نعیما	۱۳۷۶	انواع تزیین و ریشه‌های عملکردی آن‌ها
		تابان و همکاران	۱۳۹۱	برخی از عملکردهای تزیینی در خانه‌های دزفول با توجه به اقلیم

ادامه پژوهش‌های مطرح‌شده (جدول ۱) در پیشینه و مطابق با فرایند پژوهش ادامه می‌یابد. در نهایت پس از بررسی خانه‌های سنتی، به الگوهای مینا به منظور به‌کارگیری در تزیینات نوین معاصر پرداخته می‌شود.

۲. تزیینات آجرکاری بنا

در خانه‌های دزفول در قسمت‌های جدار داخلی، جدار بیرونی، و سردر آجرکاری شده است. این آجرکاری‌ها علاوه بر تأمین نیازهای عملکردی، باعث تنوع در فضا و جذابیت بصری شده‌اند.^۷ سردرهای خانه‌ها، به دلیل مکتب بیشتر در آن قسمت و نمادی از موقعیت اجتماعی صاحب‌خانه، ارزش بیشتری دارند و معمار با نهایت ذوق و سلیقه با استفاده از فنون آجرکاری به تزیین آن‌ها پرداخته است.^۸ در این میان تزیینات در ورودی ساختمان برای ساکنان تهی‌دست کمتر به کار می‌رفت.^۹ میزان به‌کارگیری تزیینات آجری در قسمت‌های مختلف خانه متفاوت است، به طوری که تزیینات در ورودی و جدار داخلی بیشتر از جدار بیرونی است. این موضوع علاوه بر میزان تزیینات، در مواردی مانند نوع هندسه و تزیینات نیز تفاوت ایجاد کرده است.

۲.۱. هندسه و نوع تزیین در آجرکاری‌ها

هندسه گذشته‌ای در علم ریاضیات عرب و یونان دارد و در خصوص تقسیم اشکال و احجام اقلیدوسی است. هندسه در علوم عملی، مخصوصاً مکانیک، طراحی معماری، و هنرهای تزیینی کاربرد دارد.^{۱۰} این موضوع یکی از تأثیرگذارترین عامل‌ها در معماری ایرانی است و ویژگی‌های اساسی آن شامل، تشابه، تکرار، و تغییر در مقیاس است.^{۱۱} هندسه در خانه‌های دزفول به دو صورت هندسه در فضا و در تزیینات به کار رفته است. در پژوهش حاضر هندسه در تزیینات بررسی و به عرضۀ الگوهای آن پرداخته می‌شود. به طور کلی تزیینات را می‌توان به گروه‌های انسانی، حیوانی، گیاهی، کتیبه خطی، و نقوش



۱۲. نک: دهقان نژاد، ناکارآمدی کرانمند؛ حمیدرضا روحانی، «گونه‌شناسی کاسه‌های سفالین سلطان‌آباد در عصر ایلخانی از طریق تحلیل و تطبیق شکل بدنه و تزیینات»، ص ۶۸-۷۰.
۱۳. (xowun) اصطلاحی دزفولی، به گره‌های عقب و جلو با طرح‌های مختلف گفته می‌شود که در خانه‌های دزفول وجود دارد.
۱۴. بیژن رفیعی سرشکی و دیگران، فرهنگ مهرزای (معماری) ایران، ص ۲۰۵.
۱۵. مجتبی زرگرزاده دزفولی و دیگران، «خون چینی، تکامل و تناسب ابعاد آجر در نماسازی‌های آثار معماری دزفول»، ص ۵۳.
۱۶. مهوش محمودی و علی چائیده، «کاربرد ریاضیات در معماری ایران»، ص ۱۹.
۱۷. Frieze واژه‌ای مصطلح در بین معماران سنتی است که به صورت پیشانی در بالای خون چینی خانه‌های دزفول قرار دارد.
۱۸. نک: غلامرضا نعیم، دزفول شهر آجر؛ زرگرزاده و دیگران، «خون چینی، تکامل و تناسب ابعاد آجر در نماسازی‌های آثار معماری دزفول»؛ رضا نوری شادمهانی و زهرا فیض حداد، «تزیینات آجرکاری خون چینی در بافت قدیم دزفول»، ص ۴۴.
۱۹. ریه (Riya) واژه‌ای دزفولی که به دیوار بام جهت محرمیت اطلاق شده و با تزیینات مشبک به کار گرفته می‌شود.
۲۰. (Moqarnas) نوعی تزیین گوشه‌سازی که در کنج‌های بیرونی خانه‌های دزفول به کار گرفته می‌شد.
۲۱. نک: نعیم، همان.

تأثیر می‌گذارد.^{۲۷} شاخص عملکردی نقوش تزیینی عاملی مؤثر در فضای تاریخی و قابل‌بررسی و پژوهش است. نقش‌های تزیینی در معماری سنتی با ریشه‌ای که در فرهنگ، اندیشه، و نیازهای جامعه سنتی دارند^{۲۸}، در جهت توجه به آسایش افراد عمل می‌کردند.^{۲۹} هر کدام از تزیینات عملکردی در طراحی دارند و با توجه به عواملی تأثیرگذار (ریشه‌های شکل‌گیری) شکل گرفته‌اند. خون نوعی از تزیینات آجری است که باعث دفع حرارت سطوح به واسطه سایه‌اندازی در ساعات مختلف می‌شود و در کنار آن، زیبایی بصری و سایه‌روشن‌های جذاب ایجاد می‌کند.^{۳۰} در برخی از فرم‌های خون از کلمه علی^(e) استفاده شده که نشان از اعتقادات مردم این شهر دارد. خون چینی‌ها دارای اسامی مختلفی بوده و معماران سنتی نقش‌هایی از پیش تعیین‌شده برای آن‌ها داشته‌اند. به گفته امام شوشتری این نقش‌ها مطابق با تناسبات به‌دست‌آمده و سلیقه معمار به کار می‌رفتند.^{۳۱} الگوهای چندضلعی نمادی از خورشید و دارای مرکزیت هستند که با نام‌هایی چون الله، محمد، و علی زینت یافته‌اند.^{۳۲} همچنین می‌توان وجود اعتقادات مذهبی در افراد این شهر را، با توجه به تزیینات، مشاهده کرد.^{۳۳} یکی دیگر از مواردی که در شکل‌گیری الگوهای هندسی نقش اساسی دارد، نوع تقسیم‌بندی و ابعاد آجرهای دزفول است. این آجرها به انواع کلوخ (بندک)، چاری (چارک)، آجرنیمه (۴صافه) و آجر^{۳۴} کامل تقسیم می‌شوند.^{۳۵} قرار دادن انواع آجر در شبکه‌های مدولار الگوهای خون چینی را به وجود آورده‌اند. فریزها، که معمولاً در بالای خون‌ها قرار می‌گیرند، در جلوگیری از ریزش باران کاربرد داشته‌اند.^{۳۶} فریز معمولاً در دو رج به کار گرفته می‌شد و به صورت مکمل در کنار یکدیگر برای پوشش کامل در بالای خون‌ها استفاده می‌شدند. در مشاهدات از نمونه‌ها مشخص گردید که فریزها سهمی در سایه‌اندازی بر جدارها داشتند و باعث زیبایی در پیشانی ساختمان می‌شدند. مشبک‌های موجود در قسمت جان‌پناه، با هدف ایجاد یک حریم خصوصی (حجاب) در بام، به منظور بهره‌مندی در

هندسی تقسیم کرد.^{۳۷} در نگاهی دیگر می‌توان آن‌ها را، به لحاظ نوع تزیین، به شش گروه تقسیم کرد: خون چینی، فریز، مشبک، مقرنس، تونچه و گره‌چینی. خون چینی^{۳۸} به گونه‌ای از تزیینات موجود در پوسته‌ها می‌گویند که به صورت آمود در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند.^{۳۹} خون چینی‌ها از دو جزء آجرکاری زمینه (گرسته) و آجرکاری گره‌ها (سیر) ایجاد می‌شوند.^{۴۰} یکی از گروه‌هایی که عمده نقش‌های خون چینی بر پایه آن‌ها استوار هستند، نگاره‌های چلیپایی (صلیبی) است که در گونه و ترکیبات مختلف به کار رفته‌اند.^{۴۱} فریز^{۴۲} یکی دیگر از تزیینات در بالای خون چینی است. این تزیین جلوتر از سطح خون‌ها قرار گرفته و برای جلوگیری، حفاظت، و ریزش باران کاربرد دارد.^{۴۳} فریز معمولاً در دو رج چیده شده و فرم هندسی آن به کمک تیشه‌خوری و آب‌ساب کردن ساخته می‌شود. مشبک^{۴۴} تزیینی دیگر است که در جان‌پناه کاربرد دارد و با هدف ایجاد یک حریم خصوصی برای خانواده به کار می‌رود. مقرنس (گوش پره‌ای)^{۴۵} یکی از انواع تزیین است که در کنج‌ها و در پخی‌ها کاربرد دارد. ردیف آجرها در این نوع به صورتی حساب‌شده و دلپذیر در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند.^{۴۶} تونچه^{۴۷} یکی از تزیینات به‌کاررفته در جداره‌های بیرونی خانه‌های سنتی است که به صورت پلکانی اجرا می‌گردد.^{۴۸} گره‌چینی^{۴۹} نوعی از آجرکاری است که به صورت آجرتراش شکل می‌گیرد. این تزیین با نظامی مشخص تکرار و با بازآفرینی مشابه، ولی غیرهمسان، الگوهای چشم‌نوازی را ایجاد می‌کند.^{۵۰} همچنین در بررسی‌های صورت‌گرفته، گره‌چینی‌ها بیشتر از نوع ستاره‌ای و دایره‌ای شکل هستند. شکل‌ها به صورت بزرگ و کوچک با نظمی خاص در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند.^{۵۱}

۲.۲. ریشه و زمینه‌های ایجاد تزیینات آجری

ریشه‌های یک مکان برگرفته از ویژگی‌های اجتماعی، فرهنگ، و نیازهای یک جامعه است و در شکل‌گیری عملکردهای آن

جدول ۲.

ریشه عملکردی در شکل‌گیری عنصر تزئینی و تعریف هر عنصر. عکس‌ها: آرشیو میراث فرهنگی دزفول و احمد صراف‌زاده، مأخذ: صراف‌زاده، ص ۳۴-۳۵.

ردیف	نام	تصویر	ریشه‌های شکل‌گیری
۱	خون چینی خانه میرزا ابراهیمی		- دفع حرارت سطوح و سایه‌اندازی در ساعات مختلف - ایجاد تنوع رنگی با سایه‌روشن در خون چینی - شکل‌گیری بر اساس اسامی الهی که ریشه در اعتقادات افراد دارد - تأثیر مدول آجر و نحوه تقسیم‌بندی آن
۲	فریز خانه ضیائی		- جلوگیری از ریزش باران بر خون‌ها - سایه‌اندازی بر روی جدارها - ایجاد تنوع در نوع تزئین - ایجاد سایه‌روشن و تنوع رنگی در فریزها
۳	مشبک خانه نفیسی		- به‌کارگیری دیوار تزئین‌شده (جان‌پناه) برای ایجاد حریم - تنوع و زیبایی در تولید نور و سایه ایجادشده در کف بام - تهویه بهتر هوا در زمان استفاده از بام - ایجاد سایه در جدار توسط مشبک‌های بسته - تنوع رنگی ایجادشده با سایه‌روشن در مشبک‌ها
۴	مقرنس خانه عدسی		- جهت پخ کردن در کنج‌های تیز - ایجاد تنوع در نوع تزئین و زیبایی در کنج‌ها - ایجاد سایه‌روشن در ساعات مختلف روز و تنوع رنگی - سهولت در رفت‌وآمد عابران در کوچه‌ها - ایجاد فضای بیشتر در طبقات بالایی
۵	تونچه خانه‌ای در محله میاندره		- ایجاد تنوع بصری در نوع تزئین - سایه‌اندازی بر جداره‌های تک‌پوسته - ایجاد فضای بیشتر در طبقات بالایی با پیش‌آمدگی بیشتر نسبت به مقرنس - ایجاد سلسله‌مراتب در نمای جانبی
۶	گره چینی خانه استقامت		- دفع حرارت و سایه‌اندازی بر جدارها - گونه‌ای از تزئینات آجری برای ایجاد تنوع بصری - ایجاد سایه‌روشن و تنوع رنگی در گره‌ها

فصول مناسب و ایجاد کوران مورد نیاز برای آسایش اقلیمی کاربران، ایجاد می‌شد.^{۳۷} بر طبق مشاهدات در این تزئین، مشبک‌ها، علاوه بر تنوع در نوع تزئینات، باعث ایجاد سایه‌روشن در کف بام با طرحی از خود مشبک می‌شدند و این موضوع تأثیر در زیبایی بصری دارد. مقرنس کاری (گوش پره‌ای) برای پخ کردن کنج کوچه‌ها و زیبایی ایجاد می‌شد که در ساعات مختلف روز با سایه‌روشن‌های متنوع کاربرد دارد.^{۳۸} طبق مشاهده‌های صورت‌گرفته، این نوع تزئین علاوه بر اضافه شدن به فضای خانه، باعث سهولت در رفت‌وآمد عابران بیرون از خانه می‌شود. به‌کارگیری تونچه در جداره‌ها کاربردی عملکردی داشت و برای بهره‌مندی از فضای بیشتر در طبقات بالایی استفاده می‌شد.^{۳۹} طبق مشاهدات، تونچه‌ها معمولاً در دیواره‌های تک‌پوسته و فاقد تزئینات به کار می‌رفتند؛ این وضعیت، علاوه بر کارکرد ذکرشده برای تونچه‌ها، باعث سایه‌اندازی بر روی جداره زیرین و کاهش حرارت می‌شود. از سوی دیگر، نمای جانبی ایجادشده در تونچه باعث شکل‌گیری فرمی متنوع در آن‌ها شده است. فرم ایجادشده در نمای جانبی، با نقش تونچه، به خود سلسله‌مراتبی گرفته که با کمک آن به اختلاف عمق در نمای اصلی می‌رسد. گره‌چینی نوعی دیگر از تزئینات آجری است که به صورت آجر تراش‌خورده به کار گرفته می‌شود و دارای اشکال مختلفی است. طبق مشاهدات در این نوع تزئین، گره‌ها مانند خون‌چینی‌ها به صورت عقب و جلو چیده شده‌اند که باعث سایه‌اندازی بر جدار بیرونی می‌شود. سایه‌اندازی علاوه بر زیبایی بصری باعث کاهش حرارت می‌گردد. همچنین معماران سنتی با روش‌هایی که باعث ایجاد سایه‌روشن می‌شد، تنوع رنگی و جذابیت بصری نیز ایجاد می‌کردند.^{۴۰} (جدول ۲).

۳. روش پژوهش

یکی از روش‌های تحقیق راهبردهای ترکیبی است که شامل دو یا چند راهبرد است.^{۴۱} در این پژوهش با روش ترکیبی

مرحله نخست، تعیین معیارها و ضریب اهمیت آن‌ها در تزیینات آجری: در ابتدا معیارها بر اساس پیشینه و مطالعات میدانی تعیین شود تا، با تطبیق اطلاعات، معیارهای ارزشمند استفاده و مدلی جدید تنظیم گردد. معیارها شامل نوع تزیین (خون، فریز، مقرنس، مشبک، گره)، نوع هندسه (لوزی، صلیب، مربع، مثلث، دایره، متوازی‌الاضلاع، ۸ضلعی، حروف چینی، فرم گیاهی، پلکانی، مقرنس، پوزگویی، مداخل، دندان‌موشی، ۲پر لوزی، ۲پر صلیب، ۲پر مثلث، لوزی ۲پر نعلی، لوزی ۲دسته، ۴پر مثلث، ۴پر لوزی، ۴پر صلیب، ۴پر دایره)، تناسبات (۱به۱، ۱به۲، ۱به۳، ۱به۴، ۱به۵، ۱به۶، ۱به۷، ۱به۸، ۱به۹، ۱به۱۰، ۱به۱۱، ۱به۱۲، ۱به۱۳، ۱به۱۴، ۱به۱۵، ۱به۱۶، ۱به۱۷، ۱به۱۸، ۱به۱۹، ۱به۲۰، ۱به۲۱، ۱به۲۲، ۱به۲۳، ۱به۲۴، ۱به۲۵، ۱به۲۶، ۱به۲۷، ۱به۲۸، ۱به۲۹، ۱به۳۰، ۱به۳۱، ۱به۳۲، ۱به۳۳، ۱به۳۴، ۱به۳۵، ۱به۳۶، ۱به۳۷، ۱به۳۸، ۱به۳۹، ۱به۴۰، ۱به۴۱، ۱به۴۲، ۱به۴۳، ۱به۴۴، ۱به۴۵، ۱به۴۶، ۱به۴۷، ۱به۴۸، ۱به۴۹، ۱به۵۰، ۱به۵۱، ۱به۵۲، ۱به۵۳، ۱به۵۴) و عملکرد در صفحه (صفحه XY، صفحه ZY، صفحه XZ) می‌شوند.

۲۲. Tovancheh) واژه‌ای مصطلح در بین معماران سنتی که به صورت بیرون‌زدگی از جداره‌های بیرونی قابل مشاهده است و برای افزایش سطح طبقه بالا کاربرد دارد. ۲۳. محسن حبیبی و دیگران، الگوهای ساخت مسکن در شهرهای خوزستان، ص ۸۶.

ردیف	خانه مورد بررسی	ردیف	خانه مورد بررسی	ردیف	خانه مورد بررسی	ردیف	خانه مورد بررسی
۱	سوزنگر	۱۹	خوشکلام	۳۷	اشعری	۵۵	حسینوند
۲	تیزنو	۲۰	حسینوند	۳۸	سعادت‌بخش	۵۶	دیانتی
۳	عباسقلی	۲۱	داعی	۳۹	مؤذن مسجدی	۵۷	عدسی
۴	عدل	۲۲	رحیمی	۴۰	تهرانی	۵۸	معزی
۵	مستوفی	۲۳	پاکارزاده ۱	۴۱	تونی	۵۹	رودبندی
۶	اشرف کوچک	۲۴	نادری	۴۲	دارایی	۶۰	صفرنان‌خور
۷	کارگر هودی	۲۵	پاکارزاده ۲	۴۳	سهرابی	۶۱	بهراموند
۸	باغبان	۲۶	ضیائی	۴۴	علیداد قاسمی	۶۲	کاظم لامی
۹	صفوی	۲۷	کاظم خباز	۴۵	سیدصدر	۶۳	فیلبان‌زاده
۱۰	امیدی	۲۸	میش‌کش	۴۶	شاهرکنی	۶۴	میرزایی
۱۱	بزی بزرگ	۲۹	عشیری	۴۷	محسنی	۶۵	معصومی
۱۲	کوهی‌نژاد	۳۰	چانه قرمز	۴۸	مجاهد	۶۶	حاجی‌وند
۱۳	بوم عرب	۳۱	زرگر	۴۹	رمضان چائیده		
۱۴	نفیسی	۳۲	دلور	۵۰	بی‌باز		
۱۵	حسینوند	۳۳	ناصری	۵۱	میرزا ابراهیمی		
۱۶	چینی‌ساز	۳۴	مردسلطانی	۵۲	خلج قصاب		
۱۷	زرنگ‌زاده	۳۵	یک خلیلو	۵۳	دریکوندی		
۱۸	کاشانی	۳۶	شوشتری	۵۴	قلمبر ۲		

جدول ۳. نام خانه‌های بررسی‌شده در جامعه نمونه، مأخذ: همان، ص ۴.

عوامل تأثیرگذار در هندسه تزیینات در سه فضا با تزیینات آجری بررسی و عرضه می‌شود. فضاهای مورد بررسی، طبق مشاهدات و تأکید منابع، شامل سه قسمت فضای ورودی، جدار بیرونی، و جدار داخلی خانه‌های سنتی می‌شود.^{۴۲} تحلیل این تزیینات بر اساس مدلی مبتنی بر بررسی‌های میدانی، مطالعات کتابخانه‌ای، و مقایسه تطبیقی بین مدل‌های بیان‌شده از سوی سایر پژوهشگران تنظیم شده است. پس از بررسی آثار مختلف مشخص شد که پژوهشگران داخلی شامل اقبالی و همکاران^{۴۳}، محمدمصدق فلاحت^{۴۴}، میرغلامی و همکاران^{۴۵} و پژوهشگران خارجی (شامل مونتگومری، شامی، توان، پانتر، و رلف)^{۴۶} در عرضه مدل‌های کالبدی خود و تحلیل الگوهای معماری (فضایی و تزیینی)، در برخی از معیارها شباهت و تأکید بیشتری داشته‌اند. این تأکید ناشی از اهمیت معیارها بوده که در شکل‌گیری مدل مؤثر است. پس از آن گویه‌های مدل، به کمک روش آنترپوی^{۴۷} وزن‌دهی و با روش ویکور^{۴۸} ارزش هر گویه سنجیده شده است. این روش یکی از روش‌های جدید برای حل مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره بوده و هدف آن انتخاب بهترین گزینه بر اساس نزدیک‌ترین جواب ممکن به جواب ایدئال است.^{۴۹} همچنین در این روش تعیین میزان ارزش معیارها در ۸ مرحله به صورت سلسله‌مراتبی صورت گرفته است. مرحله نخست، تعیین معیارها و ضریب اهمیت آن‌ها در تزیینات آجری؛ مرحله دوم، تشکیل ماتریس^{۵۰} بر اساس داده‌های به‌دست‌آمده؛ مرحله سوم، بی‌مقیاس‌سازی^{۵۱} داده‌ها؛ مرحله چهارم، تعیین میزان سود^{۵۲} (f_j^*) و تأسف^{۵۳} (f_j^-) در نمونه‌های موردی؛ مرحله پنجم، محاسبه وزن داده‌ها^{۵۴} به روش آنترپوی-شانون؛ مرحله ششم، محاسبه سودمندی^{۵۵} (S) و تأسف^{۵۶} (R) در معیارهای بررسی‌شده؛ مرحله هفتم، تعیین مقادیر^{۵۷} Q در هر معیار؛ مرحله هشتم، رتبه‌بندی^{۵۸} معیارها بر اساس Q. در پژوهش حاضر با تکیه بر مراحل تحلیل سلسله‌مراتبی میزان کیفی معیارهای در نظر گرفته‌شده بررسی می‌گردند.

ت ۱ (بالا). میزان سود و تأسف جامعه نمونه در تحلیل ویکور، مأخذ: صرافزاده، ص ۱۸. جدول ۴ (راست، بالا). وزن نمونه‌های موردی در تحلیل آنتروپی-شانون، مأخذ: صرافزاده، ص ۱۹، تدوین: نگارندگان. جدول ۵ (چپ). میزان سودمندی و تأسف معیارها در تحلیل ویکور. مأخذ: همان، ص ۲۰-۲۱، تدوین: نگارندگان. جدول ۶ (راست پایین). مقدار عددی Q به ترتیب رتبه‌بندی صعودی. مأخذ: همان، ص ۲۱، تدوین: نگارندگان.

مرحله دوم، تشکیل ماتریس بر اساس داده‌های به‌دست‌آمده: در این مرحله داده‌های اولیه بر اساس درصد و عدد صحیح تعیین می‌گردند. پس از آن برای ارزش‌دهی به هر معیار، طبق ضریب داده‌های جدید محاسبه می‌شوند و تشکیل ماتریس می‌دهند.

مرحله سوم، بی‌مقیاس‌سازی داده‌ها: به منظور قابل‌مقایسه شدن داده‌های مختلف (به لحاظ واحد اندازه‌گیری)، باید از بی‌مقیاس‌سازی استفاده کرد. با این روش مقادیر عددی بدون بُعد و جمع‌پذیر می‌شوند. روش بی‌مقیاس‌سازی با استفاده از فرمول خطی صورت می‌گیرد که در آن درایه متناظر در ماتریس اولیه بر مجموع عناصر ستون متناظر و با فرمول ذیل محاسبه می‌گردد:

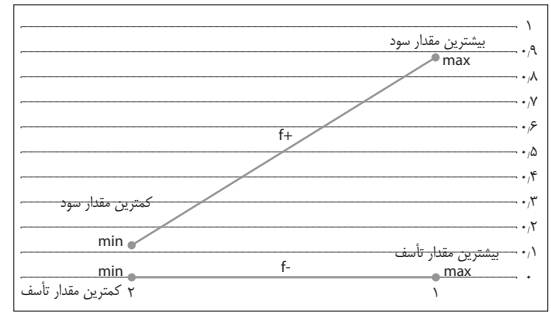
$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{ij}}$$

مرحله چهارم، تعیین میزان سود و تأسف در نمونه‌های موردی: در این مرحله میزان عددی بهترین (سود) و بدترین (تأسف) در جامعه نمونه بررسی می‌شود (ت ۱). پس از آن بیشترین و

کمترین مقدار در خانه‌ها تعیین می‌شود.

$$f_j^+ = \max_i (f_{ij}) \quad f_j^- = \min_i (f_{ij})$$

نمونه‌های موردی شامل همه آثار ثبت‌شده دوره قاجار در میراث فرهنگی و سازمان نوسازی می‌شوند. دلیل انتخاب خانه‌ها وجود کالبدی قابل‌سنجش، نقش مؤثر این دوره، و ویژگی‌های معماری دوره قاجار (به دلیل عصر نوآوری و تحولات در زمینه



ردیف	سودمندی (S)	تأسف (R)	ردیف	سودمندی (S)	تأسف (R)
۱	۱۲۴/۹۵۶	۳/۴۲۱	۱۶	۱۷۰/۸۰۱	۳/۴۲۱
۲	۱۵۶/۷۲۰	۳/۴۲۱	۱۷	۱۷۰/۸۰۱	۳/۴۲۱
۳	۱۳۲/۰۹۲	۳/۴۲۱	۱۸	۱۷۰/۷۶۹	۳/۴۲۱
۴	۱۳۵/۶۵۸	۳/۴۲۱	۱۹	۱۷۰/۷۷۳	۳/۴۲۱
۵	۱۶۶/۱۶۷	۳/۴۲۱	۲۰	۱۷۰/۰۴۱	۳/۴۲۱
۶	۱۶۴/۷۳۲	۳/۴۲۱	۲۱	۱۷۰/۳۴۶	۳/۴۲۱
۷	۱۵۶/۳۵۱	۳/۴۲۱	۲۲	۱۶۹/۰۵۴	۳/۴۲۱
۸	۱۷۰/۰۳۴	۳/۴۲۱	۲۳	۱۷۰/۰۴۵۵	۳/۴۲۱
۹	۱۶۷/۶۴۵	۳/۴۲۱	۲۴	۱۶۶/۹۳۰	۳/۴۲۱
۱۰	۱۶۷/۵۰۳	۳/۴۲۱	۲۵	۱۶۹/۹۷۶	۳/۴۲۱
۱۱	۹۹/۵۶۳	۳/۴۲۱	۲۶	۱۷۰/۳۳۳	۳/۴۲۱
۱۲	۸۹/۲۶۹	۳/۴۲۱	۲۷	۱۶۹/۹۴۵	۳/۴۲۱
۱۳	۱۶۴/۸۸۰	۳/۴۲۱	۲۸	۱۷۰/۸۶۲	۳/۴۲۱
۱۴	۱۷۰/۷۱۴	۳/۴۲۱	۲۹	۱۷۰/۴۸۱	۳/۴۲۱
۱۵	۱۷۰/۷۸۲	۳/۴۲۱	۳۰	۱۶۴/۴۹۸	۳/۴۲۱
۳۱	۱۶۸/۶۸۵	۳/۴۲۱	۳۱	۱۶۸/۶۸۵	۳/۴۲۱
۳۲	۱۶۷/۰۶۷	۳/۴۲۱	۳۲	۱۶۷/۰۶۷	۳/۴۲۱
۳۳	۱۶۸/۶۳۹	۳/۴۲۱	۳۳	۱۶۸/۶۳۹	۳/۴۲۱
۳۴	۱۶۹/۴۱۶	۳/۴۲۱	۳۴	۱۶۹/۴۱۶	۳/۴۲۱
۳۵	۱۶۹/۱۸۶	۳/۴۲۱	۳۵	۱۶۹/۱۸۶	۳/۴۲۱
۳۶	۱۷۰/۴۳۰	۳/۴۲۱	۳۶	۱۷۰/۴۳۰	۳/۴۲۱
۳۷	۱۶۱/۸۱۹	۳/۴۲۱	۳۷	۱۶۱/۸۱۹	۳/۴۲۱
۳۸	۱۲۷/۸۳۱	۳/۴۲۱	۳۸	۱۲۷/۸۳۱	۳/۴۲۱
۳۹	۱۵۳/۶۱۱	۳/۴۲۱	۳۹	۱۵۳/۶۱۱	۳/۴۲۱
۴۰	۱۵۰/۴۳۸	۳/۴۲۱	۴۰	۱۵۰/۴۳۸	۳/۴۲۱
۴۱	۱۲۸/۸۱۸	۳/۴۲۱	۴۱	۱۲۸/۸۱۸	۳/۴۲۱
۴۲	۱۶۳/۹۲۴	۳/۴۲۱	۴۲	۱۶۳/۹۲۴	۳/۴۲۱
۴۳	۱۴۸/۴۰۴	۳/۴۲۱	۴۳	۱۴۸/۴۰۴	۳/۴۲۱
۴۴	۱۴۸/۵۸۹	۳/۴۲۱	۴۴	۱۴۸/۵۸۹	۳/۴۲۱
۴۵	۱۵۳/۶۱۹	۳/۴۲۱	۴۵	۱۵۳/۶۱۹	۳/۴۲۱

بیشترین (خانه آرامش)	کمترین (خانه علیداد قاسمی)	جمع وزن کل نمونه‌ها
۳/۴۲۱	۰/۰۱۰	۱۷۰/۹۱۱

ردیف	مقدار Q	ردیف	مقدار Q	ردیف	مقدار Q	ردیف	مقدار Q
۱	۰/۰۰۰	۱۰	۰/۷۹۷	۱۹	-۰/۹۴۵	۲۸	-۰/۹۸۴
۲	-۰/۲۵۴	۱۱	-۰/۸۱۵	۲۰	-۰/۹۵۷	۲۹	-۰/۹۸۶
۳	-۰/۳۴	۱۲	-۰/۸۴۳	۲۱	-۰/۹۶۴	۳۰	-۰/۹۹۱
۴	-۰/۵۸۵	۱۳	-۰/۸۴۴	۲۲	-۰/۹۶۴	۳۱	-۰/۹۹۲۰
۵	-۰/۵۹۶	۱۴	-۰/۸۶۸	۲۳	-۰/۹۶۹	۳۲	-۰/۹۹۲۵
۶	-۰/۶۲	۱۵	-۰/۸۷۲	۲۴	-۰/۹۷	۳۳	-۰/۹۹۲۵
۷	-۰/۶۴۹	۱۶	-۰/۹۳۷	۲۵	-۰/۹۷۹	۳۴	-۰/۹۹۳
۸	-۰/۶۶۶	۱۷	-۰/۹۴۲	۲۶	-۰/۹۸	۳۵	-۰/۹۹۵۳
۹	-۰/۷۹۵	۱۸	-۰/۹۴۴	۲۷	-۰/۹۸۳	۳۶	-۰/۹۹۶۱



۲۴. Gerehchini) این تزیین بعد از خون‌ها ایجاد شده و به صورت عقب و جلو و به شکل‌های ستاره‌ای اجرا می‌گردد.

۲۵. حسن ستاری ساربانقلی و سعید حسن‌پور لمر، «تزیینات گره‌چینی در بناهای محله خانه بر ماسوله»، ص ۵۵. ۲۶. نعیم، همان، ص ۶۰.

27. M. Ziyae, "Assessment of Urban Identity through a Matrix of Cultural Landscapes", p. 21.

۲۸. نک: محمدکاظم سیفیان و محمدرضا محمودی، «محریت در معماری سنتی ایران».

۲۹. نک: محمدجواد مهدوی‌نژاد، «هنر اسلامی در چالش با مفاهیم معاصر و افق‌های جدید».

ت ۲. میزان رده گویه (معیار) در تحلیل ویکور؛ نمودار: نگارندگان، برگرفته از: همان، ص ۲۲.

مرحله هفتم، تعیین مقادیر Q در هر معیار: Qi شاخص ویکور است و ارزش گزینه ام را بیان می‌کند و برای هر معیار با استفاده از رابطه ذیل محاسبه می‌شود که نتیجه در «جدول ۶» ثبت شده است:

$$Q_i = v \left[\frac{S_i - S^*}{S^- - S^*} \right] + (1-v) \left[\frac{R_i - R^*}{R^- - R^*} \right]$$

$$S^- = \max S_i, S^* = \min S_i$$

$$R^- = \max R_i, R^* = \min R_i$$

مرحله هشتم، رتبه‌بندی معیارها بر اساس Q: رتبه‌بندی معیارها بر اساس مقدار Q محاسبه می‌شود و مقادیر به ترتیب صعودی بر اساس مقدار عددی مشخص می‌شوند. کمترین مقدار Q رده ۱ (مناسب‌ترین درجه) و بیشترین مقدار آن رده آخر (نامناسب‌ترین درجه) را به خود اختصاص می‌دهد (ت ۲).

در نهایت مطابق با طیف رنگی ارائه شده در نرم‌افزار بر اساس مقدار عددی Q و نام‌گذاری طیف لیکرت، معیارها در گروه‌های مورد نظر قرار گرفته‌اند. رده ۱ الی ۱۵ درجه بسیار خوب، رده ۱۶ الی ۲۱ درجه خوب، رده ۲۲ الی ۳۳ درجه متوسط، رده ۳۴ الی ۳۸ درجه ضعیف، و رده ۳۹ الی ۴۵ درجه بسیار ضعیف را به خود اختصاص داده‌اند. پس از تحلیل داده‌ها، با روش استنتاج منطقی، نتیجه‌گیری صورت می‌گیرد.

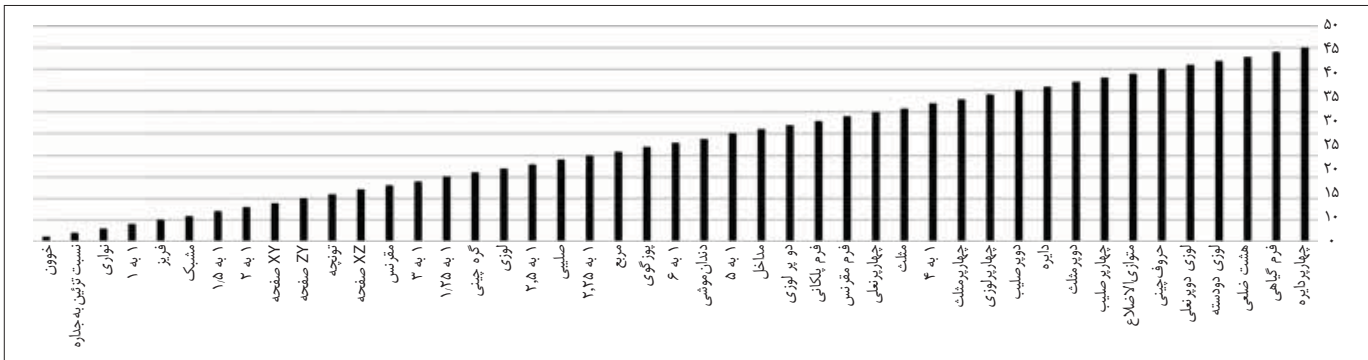
هنر و معماری) است.^{۵۹} به همین سبب سه فضای ورودی، جداره بیرونی، و جداره داخلی در ۶۶ خانه بررسی شده (جدول ۳) که تعداد فضاهای تحلیل شده در ویکور معادل ۱۹۸ فضا است.

مرحله پنجم، محاسبه وزن داده‌ها به روش آنتروپی-شانون: وزن دهی نمونه‌های موردی در این مرحله به روش آنتروپی صورت گرفته است (جدول ۴). این روش شامل سه مرحله بهنجارسازی ماتریس فراوانی داده، محاسبه بار اطلاعاتی مقوله، و در نهایت محاسبه وزن داده با استفاده از بار مقوله و ضریب اهمیت هر یک از مقوله‌های دارای بار اطلاعاتی بیشتر است:

$$w_{ij} = \frac{E_j}{\sum_{j=1} E_{ij}}$$

مرحله ششم، محاسبه سودمندی (S) و تأسف (R) در معیارهای بررسی شده: در این مرحله، سودمندی (S) و تأسف (R) معیارها مورد نظر است (جدول ۵). سودمندی نشان‌دهنده فاصله نسبی گزینه مورد نظر از گزینه ایدئال مثبت بوده و تأسف بیانگر حداکثر نارضایتی از گزینه مورد نظر نسبت به گزینه ایدئال مثبت است.

$$S_j = \sum_{i=1}^n w_i \frac{f_i^* - f_{ij}}{f_i^* - f_i} \quad R_j = \text{Max} \left[w_i \frac{f_i^* - f_{ij}}{f_i^* - f_i} \right]$$



۴. مدل تحلیل داده‌ها

مدل عرضه‌شده با روش ویکور ارزش‌گذاری و برای تحلیل هندسه تزیینات استفاده می‌شود. معیارهای موجود در این تحلیل شامل تناسبات (نسبت طول به عرض عناصر تزیینی در هر سطح)، هندسه (نوع فرم هندسی هر الگو)، نسبت تزیین به جداره (مقدار عددی صفحات تزیینی به پوسته ساده) است، که

با نگاه به تغییرات ایجاد شده در صفحات XZ ، ZY ، XY (محور Z در جهت عمود به صفحه، محور Y در جهت طول صفحه، و محور در جهت عرض صفحه) به بررسی تزیینات آجرکاری پرداخته می‌شود. پس از بررسی نمونه‌های موردی، توسط مدل تنظیم‌شده، به تحلیل و ارائه ریشه‌های عملکردی در قسمت نتیجه پرداخته می‌شود (جدول ۷).

۴.۱. تحلیل الگوهای هندسی در فضا (ورودی، جدار بیرونی، و جدار داخلی)

الگوهای هندسی به کاررفته در تزیین خانه‌ها شامل فضاهای ورودی، جدار بیرونی، و جدار داخلی است. هندسه‌های مبنا از تزیینات کالبدی استخراج و به صورت انتزاعی در «جدول ۸» ارائه شده است. نحوه انتزاعی کردن الگوهای تزیینی در دو

مؤلفه	معیارهای کلی	معیار خردتر	توضیح معیار
هندسه	فرم و اندازه	الگوی هندسی	هندسه عنصر تزیینی بررسی و نوع الگوی آن تعیین می‌گردد.
		تناسبات	نسبت طول به عرض عنصر تزیینی تحلیل می‌گردد.
	روابط و چیدمان آجر	نسبت تزیینات به جداره‌ها	فضای تزیین شده به جداره بدون تزیین بررسی می‌شود.
		چینش آجر در پلان	تغییرات آجرکاری در صفحه XY تحلیل و بررسی می‌شود.
		چینش آجر در نمای روبه‌رو	نحوه قرارگیری آجر و چینش آن در صفحه ZY بررسی می‌گردد.
		چینش آجر در نمای جانبی	تغییرات آجرکاری در صفحه XZ تحلیل و بررسی می‌شود.

مربع	لوزی (مربع خطا)	دایره	متوازی‌الاضلاع	مثلث (کل)	مثلث
۸ ضلعی	ستاره	ستاره	۶ ضلعی	دوپر	صلیب
صلیب	صلیب	صلیب	۴ پر مثلث	۴ پر مثلث	۴ پر مثلث

۳۰. نکه: تابان و دیگران، «تأثیر اقلیم بر شکل تزیینات معماری با تکیه بر تحلیل میزان سایه‌اندازی خورن چینی‌های آجری بافت تاریخی دزفول»؛ زرگرزاده و دیگران، همان، ص ۵۳؛ محمودی و چائیده، همان، ص ۱۹.

۳۱. نوری شادمانی و فیض حداد، همان، ص ۴.

جدول ۷ (بالا). مدل سنجه‌های مؤثر در شکل‌گیری یک عنصر تزیینی. مأخذ: همان، ص ۲.

جدول ۸ (پایین و صفحه روبه‌رو). نما، پلان و مقطع الگوهای هندسی در تزیینات. تدوین: نگارندگان، برگرفته از: همان، ص ۳۱-۳۳.

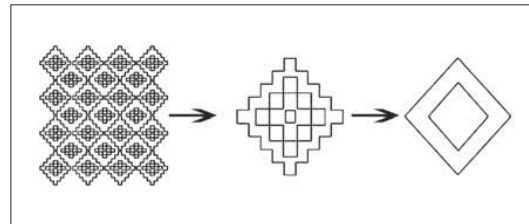
۴۳. رحمان اقبالی و همکاران، «ارزیابی مقایسه‌ای حس تعلق شهروندان به میدان ایالت ارومیه و میدان حسن‌آباد تهران با بررسی هویت مکانی»، ص ۳۴.
۴۴. محمدصادق فلاحت، «مفهوم حس مکان و عوامل شکل‌دهنده آن»، ص ۶۳.
۴۵. مرتضی میرغلامی و معصومه آیشم، «مدل مفهومی ارزیابی حس مکان بر اساس مؤلفه‌های کالبدی، ادراکی، عملکردی و اجتماعی»، ص ۷۳.
۴۶. مهدی منتظرالحجه و دیگران، «ارزیابی و سنجش عوامل مؤثر بر حس مکان در مراکز محله‌های شهری»، ص ۴۵.

مرحله صورت گرفته که در «ت ۳» قابل مشاهده‌اند.

الگوهای استخراج‌شده از انواع آجرکاری بوده و شامل خوون، فریز، تونچه، مشبک، مقرنس و گره می‌شود. الگوها، ۵۴ نوع بوده که به صورت الگوهایی مینا ارائه شده‌اند. تزیینات به‌دست‌آمده به گروه‌های، الگوهای پایه‌ای، دوپر، چهارپر، کتیبه‌ها، و فرم‌های گیاهی و فرم‌های پلکانی تقسیم می‌شوند.

۲.۴. تحلیل تزیینات ورودی بر اساس سنجه‌های تحقیق

تزیینات به‌کاررفته در ورودی شامل تونچه، خوون، و فریز است. بیشترین درصد تزیینات مربوط به خوون‌چینی‌ها است. نسبت‌های به‌کاررفته به صورت مجزا محاسبه و بر اساس کمترین طول (عدد اول) و بیشترین طول (عدد دوم) در نظر گرفته می‌شود. بیشترین تناسب شامل تناسب ۱ به ۱ و ۱ به ۱٫۵ است. معیار دیگر سنجش درصد تزیین در نمای خانه‌ها است.

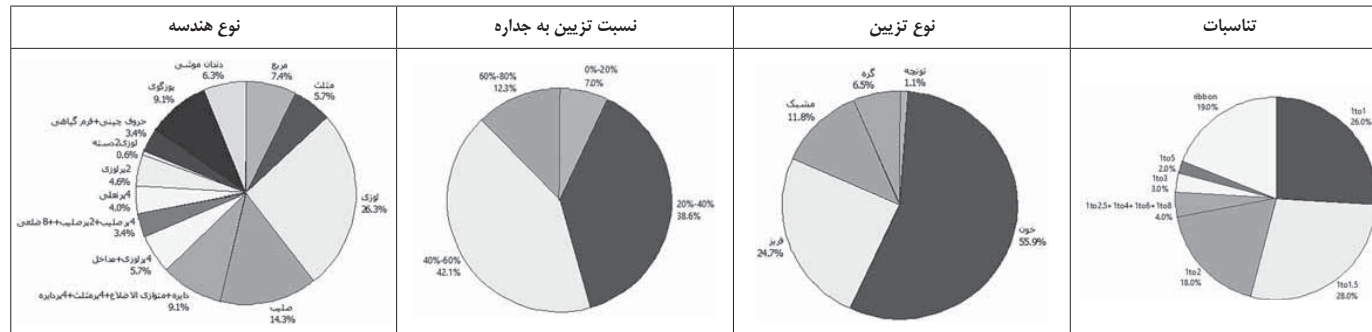


ت ۳ (بالا). مراحل تولید یک فرم انتزاعی در الگوهای تزیینی. طرح: نگارندگان. جدول ۹ (پایین). نمودارهای توصیفی در ورودی، طرح و پردازش: نگارندگان، برگرفته از: همان، ص ۳۰-۳۱ و ۳۴.

در این مرحله نسبت سطح تزیین‌شده جدار به مساحت کل آن بررسی شد. از این رو ۵ بازه بین صفر تا صددرصد جدار تعریف شده که بیشترین نسبت تزیین آن در بازه ۰٫۴۰ الی ۰٫۶۰ قرار دارد. مشخص شد که ۲۰ نقش هندسی در تزیینات ورودی خانه‌های سنتی دزفول دیده می‌شود که بیشترین نوع آن مربوط به هندسه لوزی (مربع خطا) است (جدول ۹).

۳.۴. تحلیل تزیینات در جدارهای بیرونی بر اساس سنجه‌های تحقیق

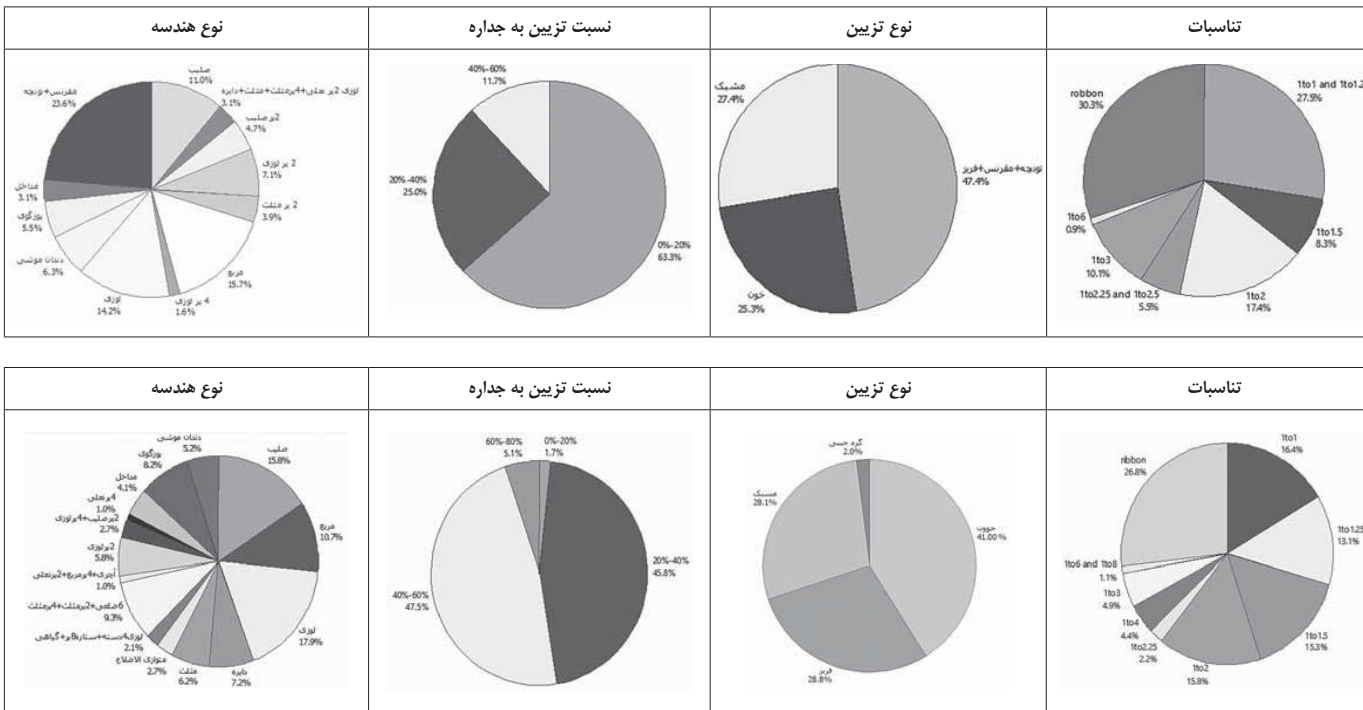
نوع تزیینات به‌کاررفته در این قسمت شامل تونچه، مقرنس، فریز، خوون، و مشبک است. درصد بالایی از این تزیینات مربوط به مشبک و خوون است. تناسب با عدد اول (کمترین طول) و عدد دوم (بیشترین طول) است. در جدارهای بیرونی بیشترین تناسب مربوط به نواری از نوع فریز است. بیشترین نسبت تزیین به جدار، مربوط به بازه ۰ الی ۰٫۲۰ و هندسه‌های به‌کاررفته شامل ۱۷ نوع است که هندسه مربع بیشتر به کار برده شده است. فریزها عمدتاً در بالای خوون قرار دارند و به علت نوع پیش‌آمدگی می‌توان خوون‌هایی که در کنار فریز قرار دارند را از منظر زیبایی‌شناسانه متفاوت از خوون‌های دیگر دانست (جدول ۱۰).



رتبه‌بندی عرضه‌شده به روش ویکور است. به همین خاطر می‌توان گویه‌های به‌دست‌آمده از روش ویکور را معیارهای کیفی برای سنجش تزیینات دانست.

۴.۴. تحلیل تزیینات در جدارهای داخلی بر اساس سنجش‌های تحقیق

تزیینات به‌کاررفته در این جدارها شامل خون، فریز، مشبک، و گره است. بیشترین درصد تزیین جدارهای داخلی مربوط به



خون چینی می‌شود. تناسبات در این جدارها دارای ۱۰ نوع هستند و بیشترین درصد آن مربوط به تناسب نواری با ۴۶٪ است. بیشترین نسبت تزیین به جدار در پوسته‌های داخلی مربوط به بازه ۰.۴۰٪ الی ۰.۶۰٪ است. هندسه این جدارها شامل ۲۴ نوع است که بیشترین نوع هندسه مربوط به لوزی (مربع خطا) و صلیب است (جدول ۱۱).

همه مطالب این بخش توصیف معیارهای خرد در قسمت‌های مختلف خانه است که بیانگر تطبیق آن‌ها با

۵. نتیجه‌گیری

در مقاله حاضر ارزش‌های عملکردی تزیینات معماری مسکونی در بافت تاریخی دزفول بیان شد. در ابتدا لازم بود تا چارچوبی برای سنجش تزیینات دزفول شکل گیرد. به همین سبب در ابتدا با استفاده از پیشینه تحقیق و پیمایش در بافت تاریخی دزفول، چارچوب تحقیق شکل گرفت و معیارهایی برای تحلیل تزیینات خانه‌های دزفول پدید آمد.

جدول ۱۰ (بالا). نمودارهای توصیفی در جدار بیرونی، طرح و پردازش: نگارندگان، برگرفته از: همان، ص ۳۰-۳۱ و ۳۴. جدول ۱۱ (پایین). نمودارهای توصیفی در جدار داخلی. طرح و پردازش: نگارندگان، برگرفته از: همان، ص ۳۰-۳۱ و ۳۴.

47. Entropy
 48. Vikor روش ویکور توسط اوپریکویچ (۱۹۹۸) و اوپریکویچ ژنگ (۲۰۰۲) توسعه یافته است. کلمه ویکور برگرفته از نام صربستانی است که به معنی بهینه‌سازی چندمعیاره و حل سازشی است.
 49. مقصود امیری، «تصمیم‌گیری گروهی برای ابزار ماشین با استفاده از روش ویکور فازی»، ص ۱۷۱.
 50. Establish a matrix of criteria and different alternatives
 51. Normalize the decision matrix
 52. Solution
 53. Regret
 54. Weight of the normalized decision matrix
 55. Ideal solutions
 56. Negative ideal solution
 57. Relative closeness to the ideal solution
 58. Rank
 59. بماتیان و دیگران، «بررسی نوآوری و تحولات تزیینات و نقوش کاشی‌کاری مسجد مدرسه‌های دوره قاجار»، ص ۴۵.
 60. اصطلاحی در بین معماران سنتی دزفول که به شکل (هندسه) لوزی اطلاق می‌گردد.

نتایج تحقیق نشان می‌دهد که در بررسی و تحلیل تزیین خانه‌های دزفول می‌توان معیارهایی مانند نوع تزیین، نسبت تزیین به جدار، تناسب، چینش آجر در پلان، نمای جانبی، و نمای روبه‌رو را با عنوان مهم‌ترین سنجه‌های تزیین در کالبد معماری مطرح کرد. این معیارها شامل نوع تزیین (خوون، فریز، مشبک، مقرنس، تونچه)، نسبت تزیین به جدار، تناسب (نواری، به ۱، به ۱٫۲۵، به ۱٫۵، به ۲، به ۳)، روابط و چیدمان (صفحه XY، XZ، ZY) هستند. معیارهای نوع تزیین (گره)، تناسب (به ۲٫۲۵، به ۲٫۵)، و الگوی هندسی (لوزی، صلیب، مربع) با درجه خوب از گویه‌های ارزشمند سنجش تزیینات هستند. تناسب (به ۱، به ۴، به ۵، به ۶)، نوع هندسه (پوزگوی، مداخل، دندان‌موشی، پلکانی، الگوی مقرنس، مثلث، ۲پزلوزی، ۴پرنعلی، ۴پزلوزی)، و نیز سنجه‌های دیگر قلمداد می‌شوند. بنابر بررسی‌های صورت‌گرفته در خصوص عملکرد تزیینات، این نقوش صرفاً برای زیبایی بصری ساخته نشده‌اند و دارای عملکردهایی مانند سایه‌اندازی در ساعات مختلف، بیان اعتقادات فرهنگی و مذهبی، و غیره هستند که این عوامل با ابزارهایی مانند نوع هندسه به‌کاررفته و ابعاد آجر، تغییرات در نمای روبه‌رو، نمای جانبی، و پلان انجام می‌پذیرد.

تحقیقات نشان می‌دهد که فریزها برای جلوگیری از ریزش باران بر روی خوون و سایه‌اندازی کاربرد داشته‌اند. علاوه بر آن از منظر بصری، به علت قرارگیری فریز در بالای خوون و ترکیب دیداری آن، می‌توان عملکردهای زیبایی‌شناسانه‌ای در نحوه قرارگیری و جای‌گیری محل فریزها دریافت کرد. همچنین به‌کارگیری مشبک‌ها در جان‌پناه (ریه)، علاوه بر کوران بهتر هوا در زمان استفاده از بام، در عین ایجاد حریم در سطوح فوقانی، مانع رؤیت‌پذیری نیز نمی‌شود. این نوع تزیین در ارتقای کیفیت منظر بصری نما مؤثر بوده است. با این حال نوع قرارگیری آجرها

الگوهای مختلف تولید می‌کند و این الگوها هرکدام باعث ایجاد عملکردهای متنوع مشبک شده است.

یکی از عملکردهای مقرنس سهولت در رفت‌وآمد عابران کوچه و همچنین حفظ فضای بالا به لحاظ مساحت است که این عملکرد به واسطه پخ شدن لبه‌های چرخش در کوچه‌ها پدید آمده است. مقرنس تنها تزیین به‌کاررفته در معماری آجری دزفول است، که از سه نما (نمای روبه‌رو، جانبی، و پلان) دارای جلوه‌های بصری است. این تزیین، علاوه بر زیبایی برای ناظرین با افق‌های دید مختلف، باعث ایجاد سلسله‌مراتب شکلی می‌شود. از سویی دیگر، تونچه علاوه بر ایجاد سایه‌اندازی در جدارها، باعث افزایش سطح طبقات بالا شده و کارکردی همانند طره در معماری مسکونی امروز داشته است. این تزیین همانند مقرنس باعث سلسله‌مراتب در فرم نمای جانبی شده و نمود زیبایی‌شناسانه آن در نمای جانبی اتفاق می‌افتد.

گره‌چینی یکی دیگر از انواع تزیین است که عمده عملکرد آن پس از زیبایی دیداری، ایجاد سایه‌اندازی و دفع حرارت بوده است. با نگاهی دیگر می‌توان دریافت که به‌کارگیری این تزیینات در ساختمان‌هایی با مصالح تک‌رنگ باعث ایجاد رنگی متفاوت در خانه‌ها شده و این موضوع به واسطه سایه‌اندازی بر جدارها به وجود آمده است. چینش آجر در گره‌چینی همانند خوون‌ها در نماهای مختلف دارای تغییراتی است که بیشترین نمود آن در نمای روبه‌رو است. در مجموع، تزیینات به‌کاررفته علاوه بر کارکردهای ذکرشده با ایجاد تنوع بصری و افزایش زیبایی، باعث ایجاد آسایش بصری در ساکنان بافت تاریخی دزفول بوده است. چینش الگوها در کنار هم و چیدمان درونی هر الگوی هندسی در تزیینات آجری خانه‌های بافت تاریخی دزفول مهم‌ترین عوامل ایجاد مفهوم تنوع در زیبایی و عملکرد این دسته از تزیینات به‌شمار می‌روند.

اقبالی، رحمان و راضیه زینالی و الناز اسماعیلی. «ارزیابی مقایسه‌ای حس تعلق شهروندان به میدان ایالت ارومیه و میدان حسن‌آباد تهران با بررسی هویت مکانی»، در نشریه هویت شهر، ش ۲۸ (زمستان ۱۳۹۵)، ص ۲۹-۴۰.

اقتداری، داریوش. گفت‌وگوی شخصی با احمد صراف‌زاده، تهران: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، خرداد ۱۳۹۷.

امامی‌فر، سیدنظام‌الدین. گفت‌وگوی شخصی با احمد صراف‌زاده، تهران: دانشگاه شاهد، شهریور ۱۳۹۷.

امیری، مقصود. «تصمیم‌گیری گروهی برای انتخاب ابزار ماشین با استفاده از روش ویکور فازی»، در مطالعات مدیریت صنعتی، ش ۱۶ (تابستان ۱۳۸۶)، ص ۱۶۷-۱۸۸.

بلیان اصل، لیدا و داریوش ستارزاده و ساناز خورشیدیان و مریم نوری. «بررسی ویژگی‌های هندسی گره‌ها در تزیین‌های اسلامی از دیدگاه هندسه فرکتال»، در فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی، ش ۶ (زمستان ۱۳۹۰)، ص ۸۳-۹۵.

بمانیان، محمدرضا و مسلم زندی. مسکن ایرانی و سبک زندگی، تهران: انتشارات اول و آخر، ۱۳۹۶.

بمانیان، محمدرضا و کورش مؤمنی و حسین سلطان‌زاده. «بررسی نوآوری و تحولات تزیینات و نقوش کاشی‌کاری مسجد-مدرسه‌های دوره قاجار»، در نگره، ش ۱۸ (تابستان ۱۳۹۰)، ص ۳۵-۴۷.

تابان، محسن و محمدرضا پورجعفر و محمدرضا بمانیان و شاهین حیدری. «تأثیر اقلیم بر شکل تزیینات معماری با تکیه بر تحلیل میزان سایه‌اندازی خوون‌چینی‌های آجری بافت تاریخی دزفول»، در نقش جهان، ش ۳ (پاییز و زمستان ۱۳۹۱)، ص ۶۶-۷۶.

حبیبی، محسن و زهرا اهری و شهلا امینی جدید. الگوی ساخت مسکن در شهرهای خوزستان، تهران: انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۷۱.

حسینی، کیانوش و ویدا نوروزبرازجانی. «الگوی نوین از دستور زبان شکل در معماری خانه امروز (نمونه موردی: خانه‌های مجموعه‌ای قاجاری شهرهای تبریز و تهران)»، در باغ نظر، ش ۶۳ (شهریور ۱۳۹۷)، ص ۲۹-۴۰.

حسینی، سیده‌هاشم و فرید احمدزاده، و نادر شایگان‌فر. «مطالعه و شناخت حجاری ستون‌های سنگی مساجد قاجاری (مطالعه موردی: مسجد حاج شهبازخان و دولتشاه در کرمانشاه)»، در هنرهای زیبا-هنرهای تجسمی، دوره ۲۲، ش ۱ (بهار ۱۳۹۶)، ص ۹۵-۱۰۵.

داعی‌پور، زینب. گذر و خانه در بافت سنتی دزفول، تهران: انتشارات فرهنگ و معماری، ۱۳۹۲.

دهقان‌نژاد، اکبر. ناگرامندی کرانمند، ترجمه حمیدرضا کرمی، تهران: انتشارات پرچین، ۱۳۸۳.

رضازاده، راضیه و بهاره حیدری. «فرایند طراحی مکان با هویت»، در فصل‌نامه آبادی، ش ۶۹ (۱۳۸۳).

رفیعی سرشکی، بیژن و ندا رفیع‌زاده و علی‌محمد رنجبر کرمانی. فرهنگ مهرازی (معماری) ایران، تهران: انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۸۲.

روحانی، حمیدرضا. «گونه‌شناسی کاسه‌های سفالین سلطان‌آباد در عصر ایلخانی از طریق تحلیل و تطبیق شکل بدنه و تزیینات»، در نگره، ش ۳۱ (پاییز ۱۳۹۳)، ص ۶۱-۷۵.

زرگرزاده دزفولی، مجتبی و کیانوش لاری بقال و نجمه سالاری‌نسب و مهناز بابایی مراد. «خوون‌چینی، تکامل و تناسب ابعاد آجر در نماسازی‌های آثار معماری دزفول»، در مطالعات معماری ایران، ش ۹ (بهار و تابستان ۱۳۹۵)، ص ۴۷-۶۶.

ستاری ساربانقلی، حسن و سعید حسن‌پور لمر. «تزیینات گره‌چینی در بناهای محله خانه بر ماسوله»، در هنرهای زیبا-هنرهای تجسمی، ش ۴ (زمستان ۱۳۹۳)، ص ۵۵-۶۶.

سیفیان، محمدکاظم و محمدرضا محمودی. «محرمیت در معماری سنتی ایران»، در هویت شهر، ش ۱ (پاییز و زمستان ۱۳۸۶)، ص ۳-۱۴.

صراف‌زاده، احمد، طراحی پارامتریک در مجموعه مسکونی، جهت بازخوانی تنوع (نمونه موردی: خانه‌های بافت سنتی دزفول)، استاد راهنمای اول: دکتر محمد دیده‌بان و راهنمای دوم: دکتر بهزاد وثیق، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه صنعتی جندی‌شاپور دزفول، دزفول، ۱۱ دی ۱۳۹۸.

علیزاده، سیامک و سحر صالحی و نظام‌الدین امامی‌فر. «بررسی نقوش مقابر آجری دزفول»، در بیکره، ش ۴ (پاییز و زمستان ۱۳۹۲)، ص ۵۹-۶۸.

فلاح، محمدصادق. «مفهوم حس مکان و عوامل شکل‌دهنده آن»، در نشریه هنرهای زیبا، ش ۲۶ (تابستان ۱۳۸۵)، ص ۵۷-۶۶.

فلاح‌فر، سعید. فرهنگ واژه‌های معماری سنتی ایران، تهران: کامیاب، ۱۳۷۹.

کریمی، مهشید و عیسی حجت و بهروز شهبازی چگنی. «جستار در

چگونگی پیوند ساکن و مسکن»، در *باغ نظر*، ش ۶۱ (تیر ۱۳۹۷)، ص ۱۶-۵.

گروت، لیندا و دیوید وانگ. *روش‌های تحقیق در معماری*، ترجمه علیرضا عینی‌فر، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۹۶.

محمودی، مهنوش و علی چائیده. «کاربرد ریاضیات در معماری ایران (بررسی نقش تناسب هندسی در تزیینات ورودی خانه‌های بافت قدیم شهر دزفول)»، در *کتاب ماه علوم و فنون*، ش ۱۲۹ (شهریور ۱۳۸۹)، ص ۱۴-۲۷.

منتظرالحجه، مهدی و مجتبی شریف‌نژاد و سهیلا دهقان. «ارزیابی و سنجش عوامل مؤثر بر حس مکان در مراکز محله‌های شهری (مطالعه موردی: مراکز محله‌های شیخداد و شهرک دانشگاه در شهر یزد)»، در *مطالعات شهر ایرانی اسلامی*، ش ۲۶ (زمستان ۱۳۹۵)، ص ۴۳-۵۴.

مهدوی‌نژاد، محمدجواد و مجید منصورپور و مصطفی مسعودی‌نژاد. «جایگاه اقلیم در ترکیب‌بندی بناهای معاصر (مطالعه موردی: خانه‌های دوران قاجار شهر دزفول)»، در *هویت شهر*، ش ۲۶ (تابستان ۱۳۹۵)، ص ۶۱-۷۴.

مهدوی‌نژاد، محمدجواد. «هنر اسلامی در چالش با مفاهیم معاصر و افق‌های جدید»، *هنرهای زیبا*، ش ۱۲ (۱۳۸۱)، ص ۲۳-۳۲.

Compounds: Contributing to a Better Environment”, in *Journal of HBRC*, No. 14 (2018), pp. 235-241.

Ziyadee, M. “Assessment of Uurban Identity through a Matrix of Cultural Landscapes”, in *Journal of Cities*, No. 74 (2018), pp. 21-33.

مهدی‌زاده سراج، فاطمه و فرهاد تهرانی و نیما ولی‌بیگ. «به‌کارگیری مثلث‌های هنجار در محاسبات ریاضی و پیاده‌سازی هندسه در ساخت و اجرای معماری سنتی ایران»، در *مرمت آثار و بافت‌های تاریخی، فرهنگی، ش ۱ (بهار و تابستان ۱۳۹۰)*، ص ۱۵-۲۶.

میرغلامی، مرتضی و معصومه آیشم. «مدل مفهومی ارزیابی حس مکان بر اساس مؤلفه‌های کالبدی، ادراکی، عملکردی و اجتماعی»، در *نشریه مطالعات شهری*، ش ۱۹ (تابستان ۱۳۹۵)، ص ۶۹-۸۰.

نجیب‌اوغلو، گل‌رو. *هندسه و تزیین در معماری اسلامی*، ترجمه مهرداد قیومی بیدهندی. تهران: انتشارات لیلا، ۱۳۷۹.

نعمانی، محمدحسن. *گفت‌وگوی شخصی با احمد صراف‌زاده، دزفول، شهریور ۱۳۹۷*.

نعیم، غلامرضا. *دزفول شهر آجر*. تهران: انتشارات میراث فرهنگی، ۱۳۷۶.

نقی‌زاده، محمد. *طراحی شهر و فضای شهری ایرانی*، تهران: انتشارات خورشید باران، ۱۳۹۵.

نوری شادمهانی، رضا و زهرا فیض حداده. «تزیینات آجرکاری خورن چینی در بافت قدیم دزفول (بر اساس گفته‌های معماران سنتی)»، *مجموعه مقالات همایش ملی باستان‌شناسی و معماری سازه‌های آبی دزفول*، ۱۳۹۰.

Kiani, Z. & P. Amiriparyan. “The Structural and Spatial Analysing of Fractal Geometry in Organizing of Iranian Traditional Architecture”, in *Journal of Procedia-Social and Behavioral Science*, No. 216 (2016), pp. 766-777.

Shawket, Indjy M. “Identity in Urban Spaces of Residential