

بررسی و تحلیل هندسی فرش‌های محرابی دوره صفویه

مهلا تختی

دانشجوی کارشناسی ارشد پژوهش هنر، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران

دکتر صمد سامانیان

استادیار، عضو هیئت علمی دانشگاه هنر، تهران

دکتر رضا افهمی

استادیار گروه پژوهش هنر، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران



فصلنامه
علمی پژوهشی
انجمن علمی
فرش ایران
شماره ۱۴
پاییز ۱۳۸۸

۱۲۵

چکیده

گرفتن هندسه به عنوان مبنای اصلی طراحی فرش‌ها، نقوش را بر بستری از هندسه ترسیم می‌کرده‌اند. در طراحی فرش‌های محرابی دوره صفویه نیز همانند سایر هنرها تناسبات ویژه‌ای در اندازه کادرها، عناصر به کار گرفته شده در آنها و همچنین بخش‌های درونی کادر به کار گرفته شده است. این مقاله به شیوه تحلیلی / توصیفی انجام شده است.

واژه‌های کلیدی: فرش، دوره صفویه، نقوش محرابی،

هندسه.

این مقاله به بررسی و تحلیل هندسی نقوش فرش‌های محرابی دوره صفویه می‌پردازد. فرش‌های محرابی به عنوان گروهی از فرش‌های ایرانی، در دوره صفویه از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. روش بررسی بر مبنای ترسیم خطوط انتظام‌دهنده (رهمنونگر) اصلی در کادر بوده که در نهایت هدف از این تحلیل دستیابی به نقاط با اهمیت و پویا در ترکیب‌بندی طرح‌ها و یک هندسه صحیح در زیربنای این نقوش است. نتیجه این بررسی نشان می‌دهد که طراحان در گذشته با در نظر

مقدمه

هندسه از کاربردی‌ترین و مفهومی‌ترین علوم از گذشته‌های دور تا قرون معاصر بوده است. این علم در حالی که شاخه‌ای از علم ریاضی است، مبنایی فلسفی داشته و زیربنای بسیاری از هنرها بوده است. در هنر اسلامی که جلوه‌گاه مهمی برای تفکرات دینی مسلمانان به‌شمار می‌آید، هندسه جایگاه ویژه و خاصی دارد. اما هندسه در ایران اسلامی مفاهیم تازه‌ای می‌یابد و وارد مرحله جدیدی می‌شود و کاربرد بیشتری در هنر پیدا می‌کند چرا که در تفکر ایرانی - اسلامی: «تمامی آفریده‌های انسانی و طبیعت به‌مثابه صوری هستند پذیرای قوانین ریاضی تشابه، تقارن، و هندسه... انتظام و تناسب به‌منزله قوانینی کیهانی‌اند و بر عهده آدمی است تا فرایند ایشان را از راه حساب و هندسه و هماهنگی دریابد.» (اردلان، ۱۳۷۹، ۲۱).

فرش نیز به‌عنوان یکی از هنرهای کهن و بومی این سرزمین در دوره اسلامی و خصوصاً عصر صفویه، به جایگاه مهمی دست می‌یابد. از آنجا که طبق گفته بسیاری از محققان اساس هنر اسلامی - ایرانی هندسه بوده است و در دوران پیش از اسلام نیز هنر ایران ساختار هندسی داشته است (افهمی، ۱۳۸۵، ۱۰۴) می‌توان حدس زد که فرش به‌عنوان نقطه اوج هنر اسلامی - ایرانی، بر مبنای هندسه وسیعی شکل گرفته باشد. هرچند در نمود بیرونی نقوش فرش‌های ایران، خصوصاً فرش‌های کلاسیک عصر صفویه نظم و هماهنگی به‌وضوح قابل مشاهده است، اما بدون شک

نظم به‌وجود آمده بسیار عمیق‌تر از آن است که به چشم می‌آید. می‌توان حدس زد که دلیل اصلی زیبایی و کمال نقوش فرش‌های صفویه به‌کارگیری هندسه عمیقی است که بازتاب دهنده زیبایی و کمال تمام هنرهای دوره صفویه خصوصاً معماری این دوره است.

روش‌شناسی پژوهش

هدف از این پژوهش پرداختن به تناسبات به‌وجود آمده در فرش‌های دوره صفویه و دستیابی به روش‌های به‌کارگیری هندسه در نقوش آنهاست. در این مقاله، بررسی به‌طور خاص بر روی نقوش محرابی به‌عنوان ساختار مشخصی از نقوش اسلامی در دوره صفویه انجام شده است. عصر صفویه به‌عنوان عصر درخشان هنر ایران است و در این دوره فرش در جایگاه اصیل‌ترین هنر ایرانی به اوج خود می‌رسد و لذا از قابلیت‌های بالایی برای بررسی برخوردار است. در میان نقوش مختلف فرش‌های دوره صفوی که به اختصار به آن خواهیم پرداخت نقوش محرابی، انتظام متفاوتی نسبت به سایر طرح‌ها دارد. این نکته از آنجا معلوم می‌شود که تناسباتی که برخی فرش‌شناسان برای عموم فرش‌ها قائلند (ادواردز، ۱۳۶۸، ۴۸)، برای فرش‌های محرابی صدق نمی‌کند و لازم است که برای آنها انتظام ویژه‌ای را جست‌وجو کرد. به این منظور، در تحلیل و بررسی این نقوش از خطوط اصلی کادر مثل خطوط قطری، خطوط میانی و غیره برای



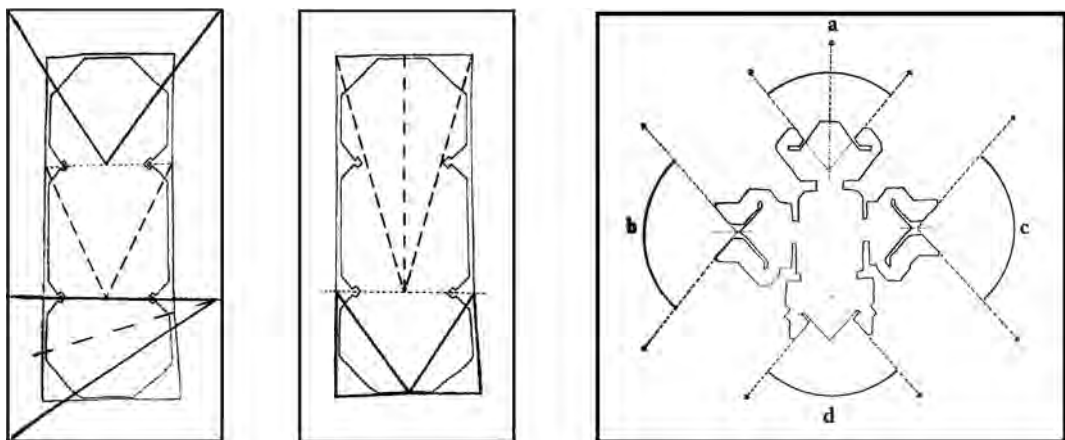
بررسی نسبت‌ها در قالب نسبت‌های هندسی استفاده خواهد شد. به عبارتی از این طریق به بهره‌برداری از خصوصیات هندسی فرم برای سازماندهی نقوش خواهیم رسید.

تحلیل هندسی نقوش فرش موضوعی است که به تازگی مورد توجه قرار گرفته و تاکنون به چند شکل مختلف مطرح شده است. ابره‌ارت هرمان [۱] طی تحقیقات وسیعی به ارتباط علم نجوم و نقوش قالی و نیز تجزیه هندسی نگاره‌های فرش‌های روستایی- عشایری (بافته شده در مناطق مختلف ایران و ترکیه و...) پرداخته است. وی معتقد است که مشاهده طبیعی کیهان و استخراج اصولی از آن و تبدیل این اصول ریاضی به نقش‌مایه و فرم، در طول زمان باعث به‌وجود آمدن شکلی از انسجام و یکپارچگی در فرش شده است. او با بررسی مثلث‌های تعیین‌کننده [۲] بر مبنای حرکت ماه و خورشید نقش هندسه را در تعیین اندازه‌های قالی‌ها یا طرح‌های داخلی فرش، حائز اهمیت می‌داند (Herrmann, 1997, 37-49) (شکل ۱).

در نمونه‌ای دیگر محقق به الگوی خاصی دست می‌یابد که در چند فرش دوره صفویه در سطح نقشه تکرار شده است. در این پژوهش محقق به بررسی ترازهای مختلف نقوش و هندسه لایه‌های مختلف چند نمونه قالی پرداخته است (شکل ۲). اما تاکنون هیچ تحقیقی در زمینه تحلیل ساختار هندسی نقوش فرش‌های کلاسیک ایران انجام نشده است.

هندسه در هنر اسلامی

هنرمند اسلامی، به دنبال معنی دادن به حیات و توجیه زندگی هدفدارش و در بیان تجسم توحید، هندسه را که با اعتقاداتش هماهنگی دارد، برمی‌گزیند و به کمک آن نقش‌های زیبایی خلق می‌کند. نقش‌های هندسی اسلامی، آینه یک تمایل فرهنگی است که همان گریز از طبیعت و میل به انتزاع هندسی می‌باشد. در هم آمیختن نقش و زمینه، بازتاب جهان‌بینی خاص اسلامی است که قدرت را مختص خداوند متعال می‌شمارد که همه مراتب نزد وی یکسان است. پس



شکل ۱: نمونه تحلیل هندسی فرش‌ها بر اساس هندسه نجومی (مأخذ: Herrmann, 1997, 39-49)

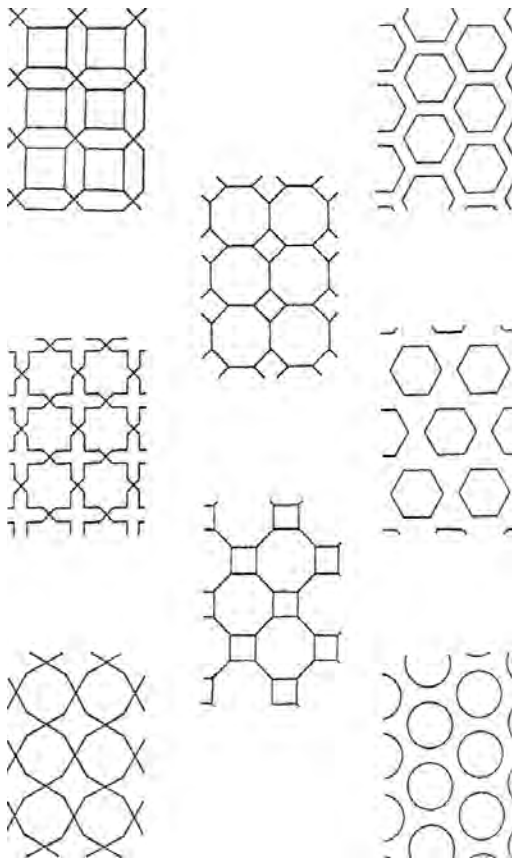


نقش‌های هندسی اسلامی زاده یک مقصود هنری است که نگاره‌های طبیعت‌گرای کلاسیک را تغییر داده و به مدار فرهنگی کاملاً متفاوتی وادار کرد.

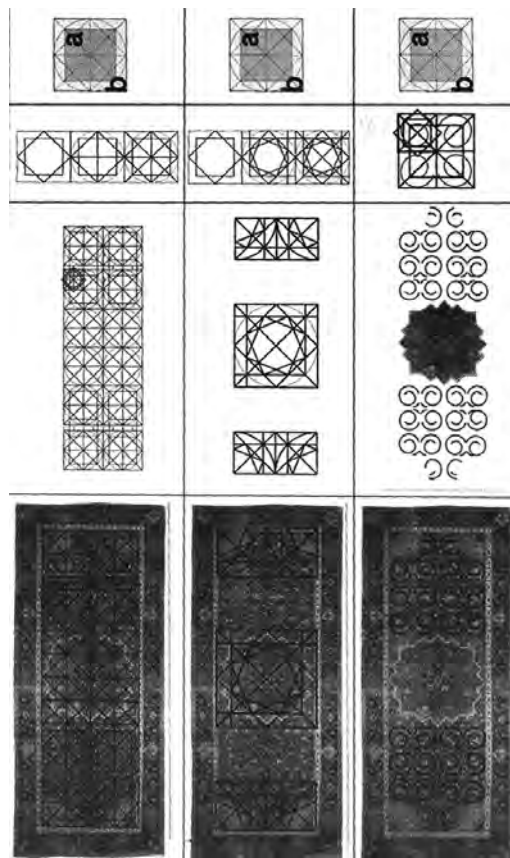
در تفکر اسلامی، به کمک هندسه و حساب، ماده شرف پیدا می‌کند و محیط مقدسی ایجاد می‌شود که در آن مستقیماً حضور همه‌جایی واحد در کثیر انعکاس پیدا می‌کند (آرام، ۱۳۶۶، ۹۹ و ۱۰۰). با استناد به قرآن، آفرینش انسان زیبا و در کمال اعتدال است چرا که بعدها و تناسبات هندسی آن، اصلی‌ترین مبنای خلق آثار هنر و معماری در تاریخ هنر بوده است. آنچه نسبت میان هنر و هندسه را در تمدن اسلامی

عیان‌تر می‌سازد، ماهیت نیمه‌تجربیدی و مکانی هندسه است... هندسه در هنر و معماری قالبی است که بنا به همین خاصیت، استعداد و تناسبی فزون‌تر در بازنمایی عالم مثال دارد، عالمی که هنر و معماری اسلامی خود را مکلف به بازنمایی آن می‌داند (بلخاری، ۱۳۸۷).

هندسه در تمامی هنرهای اسلامی اعم از معماری و صنایع دستی نمودار است و با مفاهیم نمادین کیهانی و فلسفی پیوند می‌یابد. یکی از دلایل استفاده از نقوش هندسی در معماری، خصوصاً دوره صفویه، خاصیت گسترش‌یابنده آن است که به دلیل قابلیت پوشاندگی مورد توجه هنرمندان مسلمان بوده است (شایسته‌فر، ۱۳۸۷).



شکل ۳: بنیاد نقشه‌های فرش بر اساس مینیاتوره‌های دوره تیموری (مأخذ: حصوری، ۱۳۷۶، ۱۲)



شکل ۴: بررسی ترازهای مختلف در یک نمونه فرش (مأخذ: کامیار، ۱۳۸۷، ۱۹)

کاربرد هندسه در نقوش فرش

در دوره صفوی که از جمله دوره‌های نیرو گرفتن وحدت ملی، قدرت و ثروت ایرانیان است، حس نظم رو به گسترش و کمال می‌گذارد و شاهکارهای معماری، کاشی‌سازی، خط، مینیاتور و دیگر هنرها پدید می‌آید.

در طراحی فرش نیز طرح، استخوان‌بندی و نظامی است که نقش‌مایه‌ها در آن چیده می‌شوند. در واقع یک مجموعه ضوابط و معیارهایی ترتیب نقش‌مایه‌ها را تعیین می‌کنند. مثلاً در یک طرح روابط میان حاشیه، لچک و ترنج، متن و... باید بر مبنای نظم خاصی شکل گرفته باشد؛ چرا که نظم در هنرهای سنتی ما امری بدیهی است و در فرش که شاخص‌ترین این هنرهاست، بدون شک وجود داشته است. هندسه همان‌طور که در هنرهای فلزی، چوبی، کاشی‌کاری و گچ‌بری‌ها، مبنای پایه بوده است، با فرش نیز پیوند عمیقی داشته است. بدون شک در سنت کهن طراحی فرش ایران، ضوابط و اصول خاصی را در طراحی نقوش آنها به‌کار می‌برده‌اند. متأسفانه این ضوابط بنیادین، با گذشت زمان، به‌طور کامل از بین رفته است. سال‌ها پیش بریگز [۳] محقق امریکایی کوشید تا بنیاد نقشه‌های قالی را از روی مینیاتورهای تیموری استخراج کند. او استخوان‌بندی طرح‌ها را به‌صورت شکل ۳ ارائه داد. (حصوری، ۱۳۷۶، ۱۱)

نقوش قالی‌های صفوی

به شهادت تاریخ اوج هنر فرش‌بافی ایران را باید در دوران حکومت سلسله صفویان جستجو کرد. در واقع برخی از عالی‌ترین قالی‌های ایران که تنها نمونه‌های باقیمانده از دوران عظمت این هنر محسوب می‌شود متعلق به دوران حکومت پادشاهان صفوی است. (ژوله، ۱۳۸۱، ۱۷). تحولات بزرگ در نقش و طرح فرش ابداع طرح‌های گردان (اسلیمی، ختایی) از اواخر دوره تیموری و اوایل صفوی به‌وجود می‌آید و تمام نقشه‌های شهری ایران و حتی برخی از نقشه‌های غیرشهری دوران صفویه را تحت تأثیر قرار می‌دهد (حصوری، ۱۳۷۶، ۱۰).

نقشه‌های این دوره را می‌توان بر مبنای حرکت خطوط طرح‌ها، به نقوش شهری (گردان) روستایی و عشایری (شکسته) طبقه‌بندی نمود. اما بر اساس ساختار طرح می‌توان آنها را به گروه‌های عمده ترنج و لچک، ترنج-ترنج، افشان، محرابی و... تقسیم نمود. در این میان ساختار محرابی نسبت به سایر طرح‌ها از قدمت بیشتری برخوردار است. هرچند پیشینه نقوش محرابی به آیین مهر باز می‌گردد، اما طرح قالیچه‌های محرابی پس از ظهور اسلام به‌وسیله مسلمانان ابداع شده است. از صدها سال پیش، نمازگزاران از این قالیچه‌ها به‌عنوان زیرانداز استفاده نموده‌اند.

به نظر می‌رسد محراب و فرم‌هایی که به‌طور کلی در فرش‌ها ویژگی محرابی را دارند، معرف نوعی آستانه یا درگاه و به‌طور کلی گذرگاهی به فضایی



دیگرند. اصولاً فضای حاکم بر معماری در پیش و پس آستانه متفاوت است. محراب در تفکر دینی آستانه‌ای است که انسان را از فضایی ساده به فضایی قدسی رهنمون می‌شود و این خصوصیت درگاه و آستانه در معماری ایران است که هر در، مجازاً بسان پرده‌ای است که می‌بایست کنار زده شده و با عبور از آن به باطنی قدسی راه یافت. شکل محرابی در فرش ایران حکم همان آستانه را دارد. اما آنچه قابل توجه است، عدم استفاده مستقیم از فرم محراب در معماری بر روی فرش است. در نمونه‌های محراب‌های دوره صفویه و حتی دوران قبل و بعد آن نمونه‌ای از فرم محراب‌های به کار گرفته شده در این مجموعه فرش‌ها دیده نشده است.

پیشینه قالی‌های موسوم به محرابی

واژه محراب در لغت‌نامه دهخدا به معنی پیشگاه خانه،

صدر مجلس، شریف‌ترین جای نشیمن و شریف‌ترین جای در مسجد آمده است و در وجه تسمیه آن گفته شده: «چون طاق آن آلت حرب شیطان است، لهذا محراب نام کردند» (دهخدا، سایت لغت‌نامه). علاوه بر موارد فوق، برخی از محققین، چون دکتر حصوری واژه محراب را خانه مهر یا پرستشگاه مهر معنا نموده و معتقدند، پیشینه محراب به دوران پیش از اسلام باز می‌گردد. بنا به گفته ایشان: «نخستین محراب‌ها به آیین مهر تعلق دارند. محراب‌ها به شکل گنبد (آسمان) ساخته می‌شدند و در دو طرف آنها نمادهای طلوع و غروب وجود داشت و تصویر مهر را در حال قربانی کردن گاو در درون محراب حک می‌کردند» (حصوری، ۱۳۸۱، ۵۶-۵۵). این سنت دیرین با ظهور اسلام، مظهر عبادت و نیایش گردید و به عنوان قبله مسلمانان در مساجد تجلی یافت. خداوند در قرآن، پنج بار از آن یاد نموده و در سوره‌های آل عمران و



شکل ۴: تصویری از تاریخ بلعمی که در آن پیامبر بر روی قالی محرابی در حال گفت‌وگو است.
(ماخذ: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Muhammad_4.jpg)

مریم، محراب را محل عبادت زکریا یا مریم خوانده است. تیتوس بورکهارت، محقق هنر اسلامی، کارکرد اولیه محراب را انعکاس کلام الهی در نماز دانسته و معتقد است این انعکاس، تمثیل و نشانه حضور خداوند است (بورکهارت، ۱۳۸۶، ۷۰-۶۹).

اولین سجاده‌ها به نام «خمر» معروف بوده که از برگ درختان خرما بافته و با سوزن‌دوزی تزئین می‌شدند. قدیمی‌ترین بافت سجاده در یک مینیاتور ایرانی مربوط به قرن هشتم/ چهاردهم آمده که در آن تصویر حضرت محمد (ص) در حالت بحث و گفت‌وگو طراحی شده است.

بافتن طرح محرابی از اوایل قرن یازدهم / هفدهم رواج یافت. در این طرح‌ها معمولاً محراب را با تزئیناتی از قبیل قندیل، گلدان و حتی درختچه‌های کوچک می‌پوشانند و گاه دو طرف محراب را با ستون‌های بزرگی که سقف محراب بر روی آن قرار دارد نشان می‌دهند. انواع طرح‌های این گروه عبارتند از: محرابی قندیلی، محرابی گلدانی، محرابی باغی و محرابی درختی و غیره. در فرهنگ اسلامی محراب دروازه‌ای است به سوی عالم قدسی، اصولاً شکلی قدسی است و حال و هوای انسان را در برخورد با خود متغیر می‌سازد. محراب در فرهنگ‌های دیگر همچون مسیحیت نیز سمبل مکان قدسی است.

معرفی نمونه‌های موجود از دوره صفویه

قالیچه‌های محرابی باقی‌مانده از دوره صفوی در

موزه‌های متروپولیتن، هنرهای اسلامی برلین، ملی ایران، آستان قدس رضوی، دولتی ترکیه و ملی کویت نگهداری می‌شوند. ضمن اینکه دو مورد نیز، یکی در تملک برادران بکری و دیگری در مجموعه خانم پاراوینیچی قرار دارند. پوپ، همه نمونه‌ها را به شمال غرب ایران و اواخر قرن دهم / شانزدهم و اوایل قرن یازدهم / هفدهم منسوب داشته است (پوپ، ۱۳۸۷، ۲۶۷۸).

«بارزترین خصوصیت این قالیچه‌ها، استفاده فراوان از آیات قرآنی است. قسمت فوقانی، کمابیش همیشه پر از کتیبه‌های به خط نسخ است، چه در داخل قاب و چه بر روی زمینه حاشیه که معمولاً همراه است با لوحه‌های خط کوفی چهارگوش (معقلی / بنایی). همچنین حاشیه‌های باریک داخلی که ممکن است استثنائاً پهن بافته شده باشند و حاشیه‌های باریک بیرونی معمولاً در قسمت فوقانی سجاده دارای کتیبه است» (پوپ، ۱۳۸۷، ۲۶۷۹). در مربع‌های کوچک میان حاشیه هم آیاتی به خط کوفی منقوش است. گنبد متن که محل سجود است در محلی که پیشانی نمازگزار قرار می‌گیرد نام خداوند بزرگ در کتیبه‌ای قرار دارد. اطراف و بالای این گنبد را قطعات ابر به رنگ‌های مختلف فرا گرفته که در داخل آن صفات خداوند نوشته شده است. روی هم رفته طراح در این وسعت کم کوشیده است که هر چه بیشتر از آیات و ادعیه بگنجاند چرا که لازمه چنین فرش‌های آن است که هر چه بیشتر سوره‌ها و آیات قرآنی را متضمن باشد (پوپ، ۱۳۸۰، ۲۱۰). اصولاً فرش‌های محرابی



(سجاده‌ای) سمت‌وسو دارند و بخش بالایی آنها در روبه‌رو و جلوی بیننده قرار دارد و طرح آنها با تبعیت از شکل محراب به صورت $\frac{1}{4}$ اجرا می‌شود. در این نوع فرش‌ها از انواع خطوط و کتیبه‌ها برای القای یک فضای قدسی استفاده می‌شود.

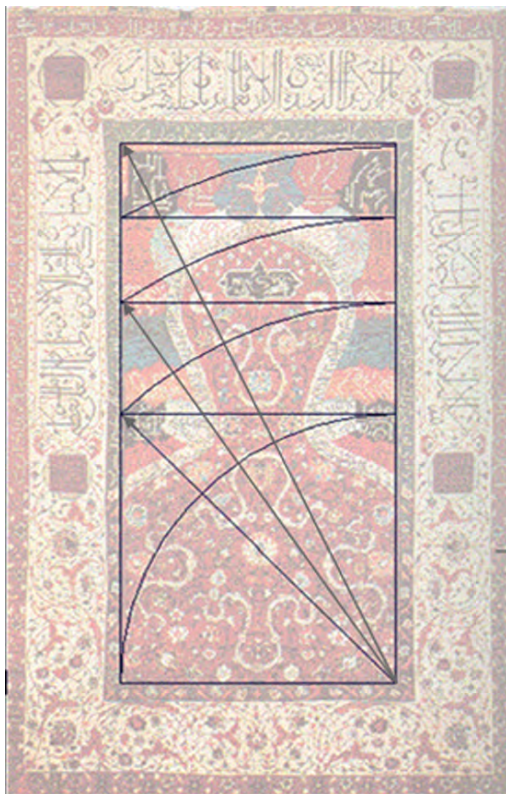
تحلیل یک نمونه فرش محرابی دوره صفویه

در این قسمت ابتدا به بررسی ابعاد و اندازه‌ها در یک نمونه انتخاب شده از فرش‌های محرابی دوره صفویه خواهیم پرداخت و سپس برای جلوگیری از تکرار، ویژگی‌های تکرار شونده و تفاوت‌ها را در این مجموعه شرح خواهیم داد. نمونه انتخاب شده قالیچه

محرابی موجود در موزه متروپولیتن می‌باشد.

۱- تعیین نسبت‌ها (اصول حسابی)

در بررسی و تحلیل هندسی این فرش ابتدا به تعیین نسبت‌های درون کادر و ابعاد کادرها خواهیم پرداخت. مهم‌ترین و قابل اهمیت‌ترین نکته در بررسی تناسبات کادرها (متن فرش)، به کارگیری نسبت‌های $\sqrt{3}$ و $\sqrt{4}$ می‌باشد (شکل ۶). لازم به ذکر است که در بررسی‌های اولیه معلوم شد که کادر داخلی فرش‌ها (بدون در نظر گرفتن حاشیه) از نظم و هماهنگی بالاتری نسبت به کادر کل فرش برخوردارند. به همین دلیل کادر داخلی مورد بررسی قرار خواهد گرفت.



شکل ۶: بررسی تناسبات کادرها (مأخذ: نگارندگان)



شکل ۵: نمونه فرش محرابی دوره صفویه، موزه متروپولیتن، بافت تبریز، اواخر سده دهم هجری، ۱۰۷×۱۶۱ سانتی‌متر

۱-۱- نسبت طول و عرض کادر

ابعاد فرش در این نمونه، ۱۶۱×۱۰۷ اسانتی متر است (پوپ، ۱۳۸۷، ۱۱۶۷)، طول و عرض آنها به نسبت $۲:۳$ در نظر گرفته شده‌اند. لازم به ذکر است که نسبت $۲:۳$ یکی از نسبت‌های ایده‌آلی است که آندره پالادیو در کتاب *چهار مقاله درباره معماری* از آنها به عنوان زیباترین و مناسب‌ترین اتاق‌ها نام می‌برد (چینگ، ۱۳۸۶، ۲۹۹) [۴].

۲-۱- نسبت‌های درون کادر

۱-۲-۱- نسبت حاشیه به عرض متن و عرض کل
در این فرش چنانچه عرض حاشیه a و عرض زمینه فرش b و عرض تمام فرش (حاشیه و متن) c باشد



شکل ۷: نسبت حاشیه به کل فرش (مأخذ: نگارندگان)

و $2a:b = 2:3$ و $2a+3a = 5a$ و $2a+b=c$ و $b=3a$

$$2a:c = 2:5$$

در فرش‌های محرابی بافته شده در دوران صفویه، نسبت میان حاشیه و متن به همین صورت در نظر گرفته شده است. این نسبت در بیشتر این قالی‌ها به صورت $۲:۳$ بوده است. در واقع می‌توان گفت عرض حاشیه به عرض کل فرش $۲:۵$ می‌باشد. (شکل ۷) [۵]. سیسیل ادواردز در کتاب قالی ایران نسبت حاشیه به عرض را $\frac{1}{4}$ عنوان می‌کند. در حالی که همانطور که گفته شد در فرش‌های محرابی دوران صفویه این نسبت صدق نمی‌کند.

۲- ترسیم خطوط انتظام‌دهنده (خطوط راهنمونگر)

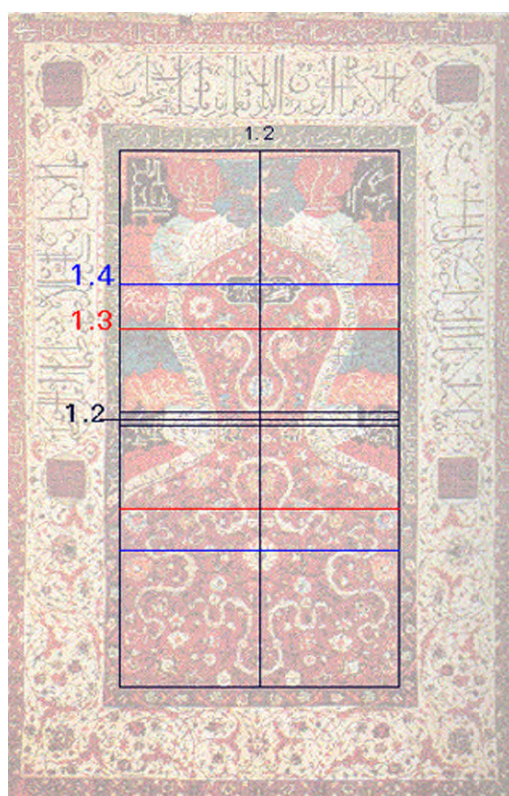
برخی از محققین معتقدند که «اگر ترنج و لچک‌های پایین فرش لچک و ترنج را حذف کنیم، به ساختار محرابی نزدیک می‌شویم» (دریایی، ۱۳۷۴، ۱۷۴). این امر شاید در ظاهر صحیح به نظر برسد اما با بررسی دقیق‌تر فرش‌های محرابی و لچک-ترنج‌ها و عدم تطبیق ساختار هندسی این دو گونه طرح، این نظریه اشتباه جلوه خواهد کرد. یکی از مواردی که قادر است ما را با زیرساختار یک اثر و معانی نهفته در آن آشنا سازد، توجه به بهره‌گیری از تناسبات و خطوط انتظام‌دهنده‌ای است که ضمن حفظ هماهنگی در کلیت اثر، ارتباط میان اجزای گوناگون اثر را مشخص می‌سازد (افهمی، ۱۳۸۵، ۲۶۹). از سوی دیگر هماهنگی در یک مجموعه از نقوش،



متضمن بهره‌گیری از خطوط انتظام‌دهنده به عنوان رابطی میان کل و اجزاء است. بهره‌گیری از خطوط انتظام‌دهنده تضمینی علیه تلون مزاج و وسیله‌ای است برای بررسی که می‌تواند تمامی کارهایی را به گونه‌ای هنرمندانه خلق شده‌اند تأیید نماید... این خطوط ریتم را به وجود می‌آورند و شکل قابل لمسی از ریاضیات را به دست می‌دهند که تضمینی مجدد برای درک نظم است. البته این خطوط تنها یکی از راهکارهای دستیابی به نظم است و دستورالعملی الزامی به‌شمار نمی‌رود (چینگ، ۱۳۶۷، ۳۰۴). همان‌طور که گفته شد در سنت طراحی فرش ایران، محورها و سامانه‌هایی توسط طراح تعیین می‌شد که

بر آن اساس، انتظام کلی طرح به وجود می‌آمد. و چون این خطوط و مبناها بر اثر گذشت زمان به فراموشی سپرده شده است، لازم است که در پی کشف این روابط و تناسبات باشیم؛ چرا که بدون شک همیشه بهترین طراحی از یک نقشه با نظم و تناسبات بهتر به دست می‌آید. شاید یکی از دلایل از هم گسیختگی و کاهش کیفیت نقوش فرش‌ها همین بی‌توجهی و در نتیجه از بین رفتن نظام‌بندی طرح‌ها باشد.

در این بخش به تجزیه و تحلیل هندسی نمونه مورد نظر، از طریق ترسیم خطوط انتظام‌دهنده خواهیم پرداخت. تحلیل این فرش‌ها با استفاده از روش ترسیم



شکل ۹: ترسیم خطوط میانی اضلاع و خطوط تقسیمات (مأخذ: نگارندگان)



شکل ۸: ترسیم مربع‌های شاخص از دو طرف کادر (مأخذ: نگارندگان)

۲-۳- ترسیم قطره‌های کادر اصلی، مربع‌های شاخص و مستطیل‌های مکمل (شکل ۱۰)

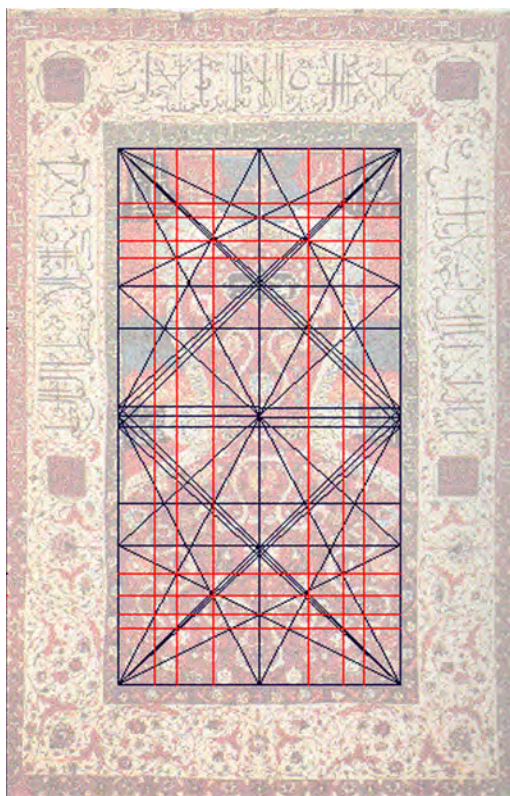
۲-۴- ترسیم خطوط افقی و عمودی که از نقاط تقاطع خطوط ترسیم شده که در مراحل قبل به دست آمده‌اند (شکل ۱۱)

ساختار به دست آمده تا این مرحله در بررسی تمام فرش‌ها یکسان است. از این مرحله به بعد سایر ترسیمات ویژگی‌های جداگانه هر فرش را مشخص می‌کند.

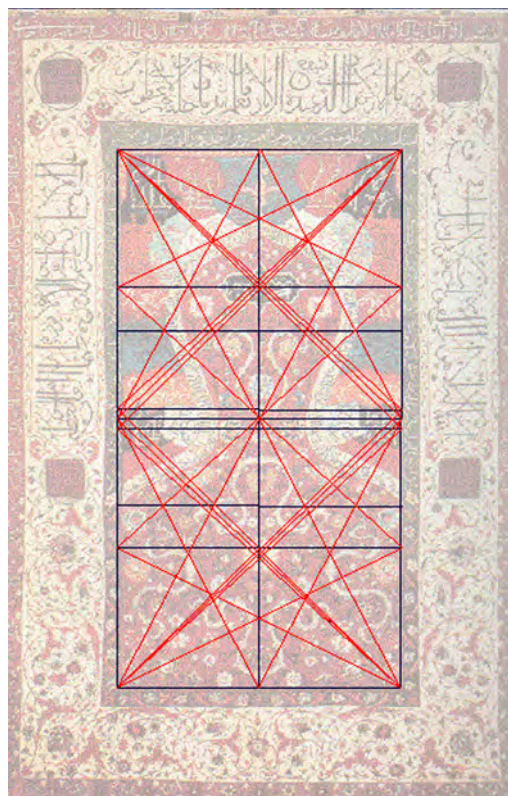
قطرها و مقاطع مربع شاخص و مستطیل مکمل آن است. همان‌طور که گفته شد در بررسی خطوط رهنمونگر کادر، متن فرش (بدون حاشیه) در نظر گرفته شده است.

۲-۱- ابتدا مربع‌های شاخص در دو قسمت کادر را تعیین نموده، سایر مراحل را به شرح زیر ادامه می‌دهیم (شکل ۸).

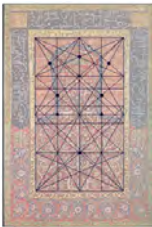
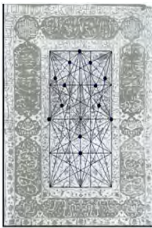
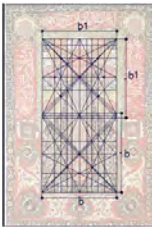
۲-۲- ترسیم خطوط میانی اضلاع $(\frac{1}{3})$ ، خطوط تقسیمات $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{4}$ (شکل ۹)



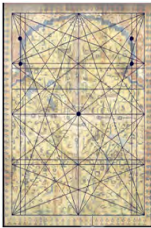
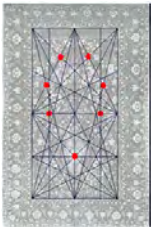
شکل ۱۱: تحلیل هندسی یک نمونه فرش محرابی با روش ترسیم خطوط انتظام‌دهنده (مأخذ: نگارندگان)



شکل ۱۰: ترسیم قطره‌های کادر اصلی، مربع‌های شاخص و مستطیل‌های مکمل (مأخذ: نگارندگان)

نمونه‌ها	نقاط ارزشمند در کادر	کادر داخلی	ابعاد فرش	نسبت طول به عرض کادر داخلی	نسبت طول به عرض اصلی	عرض کادر داخلی نسبت حاشیه به عرض کادر اصلی	عرض کادر اصلی نسبت حاشیه به عرض کادر اصلی	مشخصات کلی
		$\sqrt{4}$	۱۶۱×۱۰۷	۱/۲	۲/۳	۲/۳	۲/۵	ربع سوم قرن ۱۰ هجری تبریز موزه متروپولیتن
		$\sqrt{3}$	۱۶۲×۱۰۷	۱/۲	۲/۳	۲/۳	۲/۵	پایان سده دهم هجری شمال غرب ایران مجموعه مادام ای. پراوینچی
		$\sqrt{3}$	۱۶۰×۱۱۰	۱/۲	۲/۳	۲/۳	۲/۵	اواخر سده ۱۰ هجری شمال غرب ایران مجموعه برادران بکری
		$\sqrt{4}$	۱۵۷×۱۱۹	۱/۲	۲/۳	۳/۲	۳/۵	اوایل سده یازدهم هجری شمال غرب ایران موزه توقایی ترکیه
		$\sqrt{4}$	۱۰۷ × ۱۶۰	۱/۲	۲/۳	۱/۱	۱/۲	اوایل سده ۱۱ هجری شمال غرب ایران موزه توقایی ترکیه

جدول ۱: بررسی نسبت‌های نمونه‌ها (مأخذ: یافته‌های تحقیق)

سده ۱۱ هجری کرمان موزه آستان قدس رضوی-مشهد	-	-	۳/۴	۲/۳	۱۴۰×۱۱۱	$\sqrt{2}$		
ربیع اول سده ۱۲ هجری اصفهان یا کاشان موزه فرش ایران	۱/۳	۱/۲	۲/۳	۲/۳	۹۹×۱۵۹	$\sqrt{3}$		
ربیع اول قرن ۱۲ هجری اصفهان موزه فرش ایران	۱/۳	۱/۲	۲,۵/۴	۲/۳	۱۳۱×۱۰۰	$\sqrt{3}$		
اوایل سده ۱۱ هجری شمال غرب ایران قبلا در مجموعه دولتی ترکیه	۲/۵	۲/۳	۲/۳	۲/۳	۱۶۰×۱۰۷	$\sqrt{3}$		
ربیع سوم قرن ۱۰ هجری کاشان موزه ملی ایران	۲/۵	۴/۵	تقریباً ۱/۲	۱/۲	۱۹۵×۱۰۸	$\sqrt{4}$		
ربیع اول سده ۱۲ هجری اصفهان یا کاشان موزه فرش ایران	۲/۵	۲/۳	۲/۳	۱/۲	۱۴۱×۱۰۵	$\sqrt{4}$		



دستیابی به نقاط ارزشمند یا مراکز پویایی

اصلی ترین نقاط نیرو در ترکیب بندی این دسته فرش ها، نقاطی هستند که از برخورد قطرهای مربع شاخص (در دو سمت) به وجود می آیند. می توان گفت تقریباً در تمامی این فرش ها، این دو نقطه، دو مرکز اصلی پویایی هستند و به همین دلیل این نقاط محل ترسیم گل ها، قاب های اسلیمی، کتیبه، قندیل و یا برخورد بندهای حلزونی شکل است. این دو نقطه در واقع دربردارنده بیشترین نیروهای بصری در ترکیب بندی فرش های محرابی هستند. از طرفی این دو نقطه به طور تقریبی در بخش $\frac{1}{4}$ کادر قرار می گیرند. به طور کلی، با توجه به ستون دوم جدول شماره ۱ می توان گفت که تمامی این قالیچه ها از نقوشی با انتظام برخوردارند و بر اساس تقسیمات هندسی ترسیم شده اند. این بدان معنا نیست که طراح دقیقاً از این خطوط برای تقسیم بندی سطح کار استفاده کرده باشد، بلکه تنها می توان قانونمند بودن این نقوش را اثبات کرد.

نکته حائز اهمیت در بررسی ساختار این گروه از فرش ها، توجه به چهار فرم زاویه داری است که درون حاشیه ترسیم شده و متشکل از خط کوفی است. اگر این چهار فرم را چهار گوشه یک کادر در نظر بگیریم،

کادر مورد نظر از چند نظر واجد اهمیت خواهد بود:

۱. این کادر، یک مربع با اضلاع کاملاً برابر است.
۲. تمام بخش های اصلی فرم محراب، کتیبه های نسخ و ثلث، در این مربع قرار دارند.
۳. نقوش به کار گرفته شده در بخش های کادر مربع شکل، شامل آیات و اسامی خداوند است در حالی که در فضای خارج از کادر مربع در قسمت پایین فرش از عناصر گیاهی استفاده شده است.
۴. به طور کلی فضا سازی در داخل و خارج این کادر، بسیار متفاوت ساخته شده است، می توان حدس زد که هدف طراح از ایجاد این کادر القای دو عالم زمینی و قدسی بوده است. این فضا سازی احتمالاً ناشی از اعتقاد به همان اصل گذر از محراب و رسیدن به عالم قدسی باشد که در معماری اسلامی وجود داشته است (شکل ۱۲).

نتیجه گیری

با توجه به بررسی های انجام شده در این پژوهش، می توان گفت طراحان فرش دوران صفویه در طراحی فرش های محرابی این دوران، از ابعاد و تناسبات خاصی

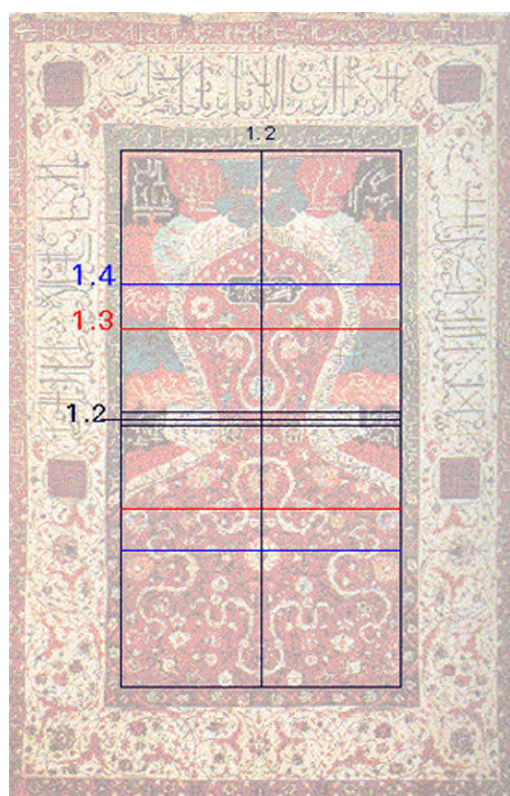
تناسبات کادر پایه		تناسبات عمومی فرش	
نسبت طول به عرض کادر داخلی	نسبت طول به عرض کادر خارجی (کل فرش)	اندازه کادر داخلی فرش	نسبت حاشیه به متن
نسبت طول به عرض کادر داخلی	نسبت طول به عرض کادر خارجی (کل فرش)	نسبت حاشیه به متن	نسبت حاشیه به کل فرش
۱/۲ ۲/۳	از ۱۱ نمونه بررسی شده ۸ مورد نسبت ۲/۳ دارند.	به جز یک نمونه بقیه کادر $\sqrt{3}$ و $\sqrt{4}$ دارند	بیش از ۵۰٪ نمونه ها نسبت ۲/۳ دارند بیش از ۵۰٪ نمونه ها نسبت ۲/۵ دارند

جدول ۲: نتایج به دست آمده از تحلیل هندسی نقوش فرش ها (مأخذ: یافته های تحقیق)

برای شکل آنها استفاده کرده‌اند. آنها نسبت‌های ویژه‌ای را در سازمان‌دهی حاشیه‌ها، متن و کادر مد نظر داشته‌اند. چنانکه از مستطیل‌های $\sqrt{3}$ و $\sqrt{4}$ در ترسیم کادر استفاده کرده، و نسبت‌های $2/3$ را در ساماندهی حاشیه و متن رعایت می‌کرده‌اند. نکته حائز اهمیت در بررسی این فرش‌ها، عدم هماهنگی تناسبات این دسته از فرش با تناسبات عامی است که برخی محققین برای طراحی فرش جستجو کرده بودند و پیروی از تناسبات منحصر به فردی است که تنها در فرش‌های محرابی دیده می‌شوند.

علاوه بر این، نسبت‌هایی که برای کادر کل فرش در نظر گرفته می‌شده است، از نسبت‌های اتاق ایده‌آل در معماری رنسانس پیروی کرده‌اند. نسبت‌های به کار گرفته شده $2/3$ ،

$1/2$ ، $3/4$ می‌باشند. همچنین با بررسی خطوط انتظام‌دهنده در طرح‌ها، علاوه بر تأیید این نکته که فرش‌ها همانند سایر هنرهای ایرانی-اسلامی از هندسه بهره گرفته‌اند، مشخص شد که طراحان آنها از دانش بصری بالایی برخوردار بوده و در نتیجه عناصر مهم و قابل تأکید را در نقاطی خاص قرار می‌داده‌اند. نقاط ارزشمند در کادر فرش‌های محرابی، همان‌طور که در ترسیمات مشخص شد، در محل برخورد قطرهای دو مربع شاخص در دو سمت کادر واقع شده‌اند. در این نقاط معمولاً قندیل‌ها، کتیبه‌ها و یاقاب‌های اسلیمی قرار گرفته‌اند. به‌طور کلی می‌توان گفت فرش‌های محرابی دوران صفویه از الگوی استاندارد در طراحی برخوردار بوده‌اند.



شکل ۱۲ و ۱۳: کادر مربع تشکیل شده بر مبنای چهار مربع ترسیم شده در حاشیه (مأخذ: نگارندگان)



پی‌نوشت‌ها

1. Eberhart Herrmann
به‌طور کلی مبنای تحلیل او هندسه فیثاغورث است که از مشاهدات به‌دست آمده از آسمان نشأت گرفته است.
2. Briggs
نسبت‌هایی که پالادیو به‌عنوان نسبت‌های زیبا برای اتاق معرفی می‌کند ۴:۳، ۵:۳، ۵:۲ و $\sqrt{2}$ می‌باشد.
۳. در بررسی و محاسبات فرش، اصولاً عرض فرش مبنا قرار می‌گیرد نه طول.

فهرست منابع

۱. ادواردز، سیسیل (۱۳۶۸) *قالی ایران*، ترجمه مهین دخت صبا، انتشارات فرهنگسرا.
۲. اردلان، نادر (۱۳۷۹) *حسن و حلاوت*، ترجمه حمید شاهرخ، اصفهان: نشر خاک.
۳. افهمی، رضا (۱۳۸۵) «تناسبات انسانی در هنر هخامنشی»، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲۸، تهران.
۴. بلخاری قهی، حسن (۱۳۸۷) *نشست کرسی نظریه‌پردازی «قدر، نظریه بنیادی هنر، معماری و زیبایی در تمدن» در رسانه‌ها*، فرهنگستان هنر.
۵. بوركهارت، تیتوس (۱۳۸۶) *مبانی هنر اسلامی*، ترجمه امیر نصری، تهران: انتشارات حقیقت.
۶. پوپ، آرتور اپهام و آکرمن، فیلیس (۱۳۸۷) *سیری در هنر ایران از دوران پیش از تاریخ تا امروز*، گروه مترجمان، ویرایش سیروس پرهام، ج. ۶، تهران: انتشارات علمی و فرهنگی.
۷. پوپ، آرتور اپهام و فیلیس، آکرمن (۱۳۸۷) *شاهکارهای هنر ایران*، ترجمه پرویز خانلری، تهران: انتشارات علمی فرهنگی.
۸. چیت‌سازیان، امیرحسین (۱۳۸۵) *پایان‌نامه نمادگرایی و زیبایی‌شناسی در فرش ایران*، تهران: دانشگاه تربیت مدرس.
۹. چینگ، فرانک (۱۳۸۸) *معماری فرم فضا نظم*، ترجمه زهره قراگزلو، تهران: انتشارات سروش.
۱۰. حصوری، علی (۱۳۷۶) *فرش بر مینیاتور*، تهران: انتشارات فرهنگان.
۱۱. حصوری، علی (۱۳۸۱) *مبانی طراحی سنتی در ایران*، تهران: نشر چشمه.
۱۲. دریایی، نازیلا (۱۳۸۶) *زیبایی‌شناسی در فرش دست‌باف ایران*، تهران: مرکز ملی فرش ایران.
۱۳. دهخدا، علی‌اکبر (۱۳۸۸) *لغت‌نامه دهخدا*، قابل دسترسی در سایت: www.loghatnaameh.com - ۱۳۸۸/۶/۳.
۱۴. ژوله، تورج (۱۳۸۱) *پژوهشی در فرش ایران*، تهران: انتشارات یساوولی.
۱۵. شایسته‌فر، مهناز (۱۳۸۷) «کاربرد ارزش‌های تزئینی هنرهای اسلامی بر عناصر شهری و تأثیر آن بر توسعه فرهنگی-اجتماعی»، مقاله ارائه شده در همایش ملی

۱۶. کامیار، مریم (۱۳۸۷) «الگوهای هندسی در فرش صفوی»، *فصلنامه گلجام*، شماره ۱۱، تهران: انجمن علمی فرش ایران.
۱۷. نصر، سید حسین (۱۳۶۶) *علم و تمدن در اسلام*، ترجمه احمد آرام، تهران: انتشارات سروش.
18. Herrmann, Eberhart (1997) "Between heaven and earth", *Ghereh Journal*, issue: 11, 12, 13, 22, Turin.
19. <http://www.commonswikimedia.org/wiki/File:Muhamma>



فصلنامه
علمی پژوهشی
انجمن علمی
فرش ایران
شماره ۱۴
پاییز ۱۳۸۸

۱۴۰