

## تناسب، زیبایی و هندسه نهان در نقوش سفال نوع آقکند\*

مهدی محمدزاده<sup>۱</sup>، عاطفه فاضل<sup>۲</sup>، حسین سامانی<sup>۳</sup>

۱- استادیار دانشگاه هنر اسلامی تبریز

۲- دانشجوی دکترای هنر اسلامی

۳- کارشناس ارشد طراحی صنعتی

### چکیده

انسان بر اساس حسی مشترک وجود تناسب را در زیبایی دخیل دانسته است. با این حال زیبایی و تناسب در طول زمان همواره شکل‌های متفاوت و پیچیدگی‌های فزاینده‌ای به خود گرفته است، همانطور که در نقاشی، مجسمه‌سازی، معماری معابد و بسیاری دیگر از هنرها نمونه‌های پرشماری از آن وجود دارد. مقاله پیش رو به بررسی تناسبات نقوش سفال نوع آقکند می‌پردازد. فرض نگارندگان بر آن است که تناسبات طلائی و زیبایی ریشه در ادراک زیبایی‌شناختی انسان داشته که در نقوش سفال آقکند بازتاب پیدا کرده است. برای اثبات این فرض، بنا به ضرورت، باید از موضوعی قابل محاسبه برای توصیف زیبایی بهره‌بریم. در راستای به آزمون گذاشتن این فرض، به بیان مقدماتی از طبقه‌بندی علوم از دیدگاه پیرس (که شامل علوم هنجاری و غیر هنجاری)، تکامل تاریخی هندسه، ارائه تعریفی از هندسه ایده‌آل و چپستی آن پرداخته‌ایم تا بر وجود تناسب طلائی در فضای مثبت و منفی نقوش سفالینه‌های این دوره با تحلیلی آماری و محاسبات هندسی نائل آییم که همانا هدف اصلی مقاله را در برمی‌گیرد. بدین ترتیب مولفین ۲۰ نمونه سفال نوع آقکند را با شناسه، نقش جانوری در مرکز و نقوش گیاهی بر پس زمینه، به عنوان نمونه جامع آماری، انتخاب کردند. خاستگاه این گروه سفالینه از روستای آقکند، منطقه‌ای واقع میان زنجان و تبریز است که در حوزه فرهنگی غرب و شمال غرب ایران از قرن چهارم هجری تا آغاز حمله مغول ساخته شده است.

مقاله حاضر به بررسی تناسب و هندسه نهان در سفال نوع آقکند، به عنوان پیکره اصلی مطالعاتی می‌پردازد و از روش آماری و گردآوری نمونه‌های موجود در ارائه نتایج بهره می‌گیرد.

نگارندگان بر این باورند که وجود رویکرد هندسی بر اساس تناسب طلائی، تاییدی بر نتایج روانشناختی حاصل از مطالعات گوستاو تیودور فخنر در قرن نوزدهم و دیدگاه پیرس در علوم هنجاری و علوم غیر هنجاری است. چنانچه با بررسی ۲۰ نمونه نسبت سطح نقش مرکزی به سطح دایره مرکزی سفال نوع آقکند، به معیار عددی تناسبات طلائی نزدیک شویم، بدین ترتیب شاید متقاعد شویم، گونه‌های زیبایی در جهان زمانی تجلی می‌یابد که مواد خلق شده با معیار وزن و عدد از یکدیگر متمایز شوند.

از این رو مقاله دو پرسش اساسی را پاسخ می‌دهد؛

- در بررسی زیبایی‌شناختی سفالینه‌های آقکند ضرورت بهره‌گیری از رویکرد محاسباتی چیست؟
- آیا زیبایی‌شناسی این آثار با اعداد قابل سنجش و اثبات است؟

واژه‌های کلیدی: سفال، سفال آقکند، تناسب، زیبایی، هندسه نهان.

1. Email: Mehdim722@yahoo.com

2. Email: atefeh.fazel@yahoo.com

3. Email: Husseinsamani@gmail.com

## مقدمه

معیاری غیر هنجاری است) از لحاظ زیباشناسی (که معیاری هنجاری است) به نوشتار ادامه خواهیم داد.

## سفال نوع آقکند

حکاکی بر سطح سفال یکی از تکنیک‌های اولیه و رایج بود که توسط سفال‌گران مسلمان در دوران میانه (قرون ۹-۵ هجری) گسترش یافت. این تکنیک به اشکال مختلفی بسط داده شد، که شامل حکاکی خطوط باریک بر سطح سفال و گاه بر سطح گلابه و تراشیدن گلابه و سفال بود که نتیجه نهایی سطح برجسته‌ای با ظرافت و پیچیدگی‌های خاص و هم‌چنین ایجاد تاکید کنتراست رنگ‌ها و نقش‌ها بود. نخستین تکنیک به این شیوه در متون قدیمی «اسگرافیتو»<sup>۵</sup> نامیده می‌شود (گروه ۱۳۸۴: ۱۰۱). مواد اولیه برای تولید این ظروف عمدتاً گل رسی در بدنه، گلابه سفید و لعاب سربی بوده است. این گروه سفالینه با بدنه گل رسی ساخته شده و انگوبی سفید بر روی آن پوشیده شده است. نقوش، بیشتر شامل پرندگان و حیوانات درشت‌نقش در میان گیاهان و زمینه‌ای پر کار، بر بستر ظرف دیده می‌شود، که در قسمت خطوط مرزی و کناری نقوش، از قسمت انگوب برداشته شده و در نهایت طرحی قلمزده را تداعی می‌کند. این ویژگی سبب می‌شود پس از پخت ظرف در کوره و در مرحله لعاب‌گذاری قسمت خطوط کنده‌کاری شده کمی تیره‌تر و سبب جداسازی رنگ‌های مختلف از یکدیگر شود. هم‌چنین لعاب نقش مرکزی و اصلی کمی روشن‌تر بوده و نوعی مرزبندی در اطراف نقش ایجاد می‌شود. پس از پخت بدنه رسی و انگوب در کوره، لعاب‌گذاری با رنگ‌های مختلف در قسمت‌های نقوش انجام می‌شود و در نهایت لعاب سربی شفافی همه بدنه ظرف را می‌پوشاند که سبب یکدستی و تالو کار می‌شود.

شکل و فرم ساخت این ظروف سفالی بیشتر شامل بشقاب‌ها، سینی‌های بزرگ، ظروف دهانه باز، و بشقاب‌هایی با لبه پهن است که عموماً با نقش پرندگان و حیوانات در ترکیب با نقوش گیاهی پیچان به رنگ‌های زرد، قهوه‌ای، سبز، قهوه‌ای مایل به

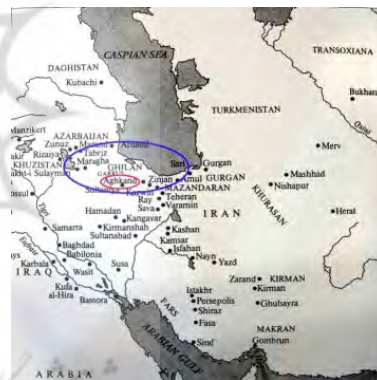
مطالعات محاسباتی در زمینه زیبایی‌شناسی رویکرد پیشرو محسوب می‌شود. این گرایش که اوج آن در گرایش زیبایی‌شناسی رایانشی «Computational Aesthetics» تجلی یافته است، تلاشی است برای توصیف زیبایی بر اساس محاسبات عددی و ساختاری هندسی با هدف درک زیبایی به مثابه موضوعی قابل محاسبه. شاید بتوان این نوع نگاه به زیبایی را برخاسته از افکار پیرس دانست.

چارلز سندرز پیرس (۱۸۳۹ - ۱۹۱۴) فیزیکدان، ریاضیدان، فیلسوف و نشانه‌شناس آمریکایی که برخی او را فیلسوف قرن بیست و یکم نامیده‌اند، بر اساس واقعیت‌گرایی مفهومی<sup>۱</sup> که اساس و بنیان تفکر بشری را مشابه طرز تفکر یا قانونمندی طبیعت می‌داند، علوم را به دو دسته علوم هنجاری<sup>۲</sup> و علوم غیر هنجاری<sup>۳</sup> دسته‌بندی می‌نماید. زیبایی‌شناسی، اخلاق و منطق در دسته نخست و ریاضیات و پدیدارنگاری<sup>۴</sup> در دسته دوم جای می‌گیرند. پیرس علوم هنجاری را منحصر به الگوهای قابل تکرار از قبیل الگوهای شیمیایی و زیست‌شناختی و انواع گوناگون الگوهای ذهنی دانست. به این ترتیب واژه هنجاری تنها دال بر ساختارهای خاص است. علوم غیر هنجاری به چیزهای ممکن و در واقع موجود می‌پردازند. ریاضیات علمی است که می‌تواند فرضیه‌هایی را مورد مطالعه قرار دهد که مبنای نظریه‌ها و شناخت‌های جدیدی هستند.

از نظر پیرس علوم غیر هنجاری بر علوم هنجاری مقدمند یعنی پژوهش‌های عاری از تعصب بایستی بر صدور احکام تقدم داشته باشد (دینه سن، ۱۳۸۹: ۷۵-۷۴). از کلام وی می‌توان چنین برداشت نمود که هرکجا نیاز به نقد یک اثر هنری بود می‌توان با ارایه یک رویکرد هدفمند ریاضی‌گونه به نتایج بی‌طرفانه و در عین حال دقیق دست یافت. فرض تحقیق بر آن است که هنرمندان در ترسیم نقوش کف سفالینه‌های منسوب به آقکند با تکیه بر هندسه ناخودآگاه در ذهن و روان خویش، به تناسبی دست یافته‌اند که در هندسه علمی امروز، تناسبات تلاپی خوانده می‌شود. با آگاهی به این محک هندسی (که

سیاه مصور شده‌اند.

مکان ساخت این سفالینه به درستی معلوم نیست، چونانکه برخی از زنجان نام برده‌اند، اما گروه بزرگی از نمونه‌ها در روستایی به نام آفکند پیدا شده که بین زنجان و میانه تبریز قرار دارد. هنوز هیچ نشانه کوره از آن‌جا گزارش نشده است اما محتملاً به نظر می‌رسد این سفالینه در محلی واقع در آذربایجان - اگر نه خود آفکند - ساخته شده باشد. در هرحال با استناد به تایید بسیاری از باستان‌شناسان همچون مهدی بهرامی، محمد یوسف کیانی، فائق توحیدی، سیف‌الله کامبخش فرد، آرتور لین، گزافه‌روری، ارنست کونل، ارنست گروه، آرتور ابهام پوپ، این گروه سفالینه را با نام آفکند بررسی خواهیم کرد. با توجه به تصویر زیر موقعیت جغرافیایی منطقه در نقشه مشخص شده است.



تصویر ۱: موقعیت جغرافیایی منطقه (۱۲، ۲۰۰۶ Giovanni)

آنچه از واژه آفکند می‌شناسیم، از دو منظر قابل توضیح است: (۱) آفکند، به معنای منطقه‌ای در شمال غرب ایران، روستایی که بین زنجان و تبریز واقع شده که بر طبق منابع و نظر باستان‌شناسان از این منطقه نمونه سفالینه‌هایی به دست آمده است. اگرچه با گذشت سال‌ها به چنین نام‌هایی نباید اعتماد کرد و چونان که بسیاری این نمونه‌ها را دلان نام‌گذاری کرده و به عنوان نشانگری بر این گروه سفالینه‌ها، حتی در میان متخصصان، شناخته شده باقی مانده است. البته با تکرار و افزایش نمونه‌های مشابه در یک گونه در یک محوطه مشخص، منطقی است تصور شود که در آن‌جا ساخته شده،

اما دلیل محکم و قابل اثباتی نیست.

(۲) آفکند، به معنای گروه سفالینه‌ای که از الگوی خاص و تکرار شونده در شکل ساخت ظرف و شیوه نقش‌پردازی پیروی می‌کند، اگر چه در روستای آفکند ساخته نشده باشد و یا مربوط به کارگاهی در آن نزدیکی باشد.

آنچه مسلم است هیچ ادعا و نوشته‌ای بدون استناد به مدرک و گزارش، علمی به نظر نمی‌رسد. مهدی بهرامی در کتاب *صنایع ایران* از طرح مجموعه‌ی مهمی از این نوع سفالینه در هتل درو، در پاریس به سال ۱۳۰۵ شمسی خبر می‌دهد که از این تاریخ به طور جدی نام و نشان این ظروف در دفاتر باستان‌شناسی ثبت گردید. هم چنین ارنست گروه در کتاب *سفال اسلامی* از حفاری‌های ویگنر در منطقه زنجان نام برده است که نگارنده به تحقیق از مؤسسه باستان‌شناسی ایران، نه تنها گزارشی از این حفاری بلکه به هیچ گزارش مشابه دیگری نیز برخورد نکرد. البته در گزارش از کاوش در منطقه تخت سلیمان و تپه یل سویی، قطعاتی از این گروه سفالینه به دست آمده است. اما از آن‌جا که گزارشی دقیق مبنی بر کاوش باستان‌شناسی از خود منطقه آفکند در دسترس محقق نیست، نگارنده به استناد کتب و نظر باستان‌شناسان که در بالا اشاره شد، به ارائه مطالب پرداخته است.

با همه تقسیمات سفالینه ایرانی، تعیین خطوط مرزبندی و تاریخ دقیق بر هر دوره‌ای از آثار دشوار است. این به آن دلیل است که هیچ دوره‌ای از تاریخ سفالینه ایران واقعاً همگون نیست. گاه بسیاری تکنیک‌ها و شیوه‌ها در اختلال با یکدیگر قرار گرفته و با تکامل و پیشرفت وارد دوره بعد می‌شود. از این رو تمایز و یا نام‌نهادن به دوره‌ای خاص معقول به نظر نمی‌رسد. همچون تکنیکی مانند سفال نقش‌کنده که روندی طولانی در تکامل داشته است. تاریخ‌گذاری بر گروه سفالینه نوع آفکند که مربوط به دوره‌های متوالی است و تنها یک سده را در برنمی‌گیرد از این دشواری مستثنا نیست. باین حال با مطالعه و تطبیق منابع موجود و در دسترس، این سبک سفالینه نقش‌کنده، احتمالاً از سده چهارم هجری آغاز

کنیم، چند کادر بیرونی نقش اصلی را در بر گرفته است.  
 - تقریباً در تمامی نمونه‌ها، نقطه مرکزی بشقاب بر مرکز بدن جانور منطبق شده است. هم‌چنین نقش بر تمام ظرف محیط شده است.  
 - نقش مدور در مرکز بال پرندگان و گاه حیوانات به طور مشترک در تمامی نمونه‌ها مشاهده می‌شود.  
 - ادغام نقش گیاهی و جانوری، بدین معنا که نقش جانوری در میان نقش گیاهی تزئین شده و بار دیگر نقش گیاه در دل جانور جای گرفته، بدین ترتیب چند لایه معنایی و تصویری ایجاد شده است.

#### هندسه ناخودآگاه و علمی :

از دیدگاه هوارد ویتلی ایوز<sup>۸</sup> ریاضیدان مشهور آمریکایی، تاریخ بشر برای وی دو نوع درک از مفاهیم هندسی را به ارمغان آورده است. این درک که در بستر تاریخ تکامل یافته است، در دسته‌بندی دوگانه «هندسه ناخودآگاه» و «هندسه علمی» قابل تبیین است. هندسه ناخودآگاه توسط بشر کهن شکل گرفت و ظاهراً در اصل ساده توانایی بشر در شناخت اشکال طبیعی و مقایسه شکل‌ها و اندازه‌ها ریشه داشت. در این میان مفاهیمی چون فاصله، عمود، توازی، در اثر ساخت دیوارها و خانه‌ها شکل گرفت و تعیین حدود زمین‌ها، مفاهیم و اشکال ساده هندسی چون مستطیل، مربع و مثلث را پدید آورد. هم‌چنین تفاوت میان شکل‌های فیزیکی معین در طبیعت مانند فرم لانه زنبور، تخم مرغ و بلورهای متقارن با اشکال فراوان نامنظم و اتفاقی توجه هر ذهن اندیشمندی را به خود جلب می‌کند. هندسه ناخودآگاه توسط بشر کهن در ساخت اشیاء تزئینی و الگوها مورد استفاده قرار گرفت.

هندسه علمی نتیجه استخراج قواعد از مشاهدات مجزا و منفرد هندسی بود. سود این قاعده‌مندسازی، مرتب‌نمودن مسایل هندسی در مجموعه‌هایی بود که همگی به یک روش قابل حل بودند. این راه حل‌های کلی قواعد هندسی نام گرفتند. این مرحله عالی و پیشرفته همان هندسه علمی است (ایوز، ۱۳۸۳: ۱-۴).

و با حمله مغول پایان می‌یابد، البته اوج این سبک مربوط به نیمه دوم سده پنجم هجری است.<sup>۷</sup> تقریباً تنها نمونه تاریخ‌دار مربوط به سفالینه آقکند در (Staatliche Museenzu Berlin)، موزه دولتی برلین، به تاریخ میلادی ۱۱۳۴ و ۵۲۸ هجری گزارش شده است (kuhnel، ۱۹۲۴: ۴۷). گروه سفالینه معروف به نوع آقکند در هر کارگاه دیگری تولید شده باشد، از همان الگوهای خاص آقکند پیروی کرده است. به همین دلیل نمونه‌های گردآوری شده دارای مشخصه‌های مشابهی هستند. از جمله الگوهای مشخص در گروه سفالینه نوع آقکند عبارتند از:  
 - سفالینه‌ها شامل کاسه، بشقاب و سینی‌های بزرگ، ظروف دهانه باز با دیواره‌های عمودی و لبه‌ی برگشته در ساخت ظروف.

- تکنیک ساخت این گروه سفالینه، بدنه رسی که انگوبی سفید بر آن پوشیده شده و در قسمت خطوط مرزی و کناری نقوش، از قسمت انگوب برداشته شده و در نهایت طرحی قلمزده رانداعی می‌کند.

- استفاده از لعاب‌ها به رنگ زرد مایل به قهوه‌ای، سبز، قهوه‌ای در تزئین نقوش که به ترتیب از ترکیب لعاب سربی با اکسید آهن، اکسید مس و اکسید منگنز به دست آمده‌اند.  
 - کادر دایره و فرم دایره که در همه نمونه‌ها ثابت و مشترک است.

- نقش هندسی تکرارشونده (بیشتر نقش مثلث) بر لبه ظروف در تمامی سفالینه‌ها دیده می‌شود. هم‌چنین در این لبه گاه نقاط هم در ترکیب با نقش هندسی شرکت یافته‌اند.  
 - در بیشتر نمونه‌ها نقش جانور واحد و درشت‌نقش در مرکز تصویر آمده مگر در بعضی موارد که ترکیبی از چند حیوان در ارتباط با یکدیگر و در میان نقوش گیاهی مصور شده است. هم‌چنین در نمونه‌هایی نقش هندسی و منظمی که در ترکیب بندی با کادر دایره ظرف دیده می‌شود.

- نقش‌های جانوری (حیوان، پرنده) به شکل نیم‌رخ مصور شده‌اند.

- لایه لایه بودن و چند لایه بودن هر نمونه تصویری، بدین معنا که هر اثر را اگر به‌عنوان یک تابلو و یا متن تصویری بررسی

زوایای قائمه، تقارن محوری و تناسباتی چون یک دوم، یک سوم، دو سوم، و نسبت‌های پیچیده و گنگی چون تناسبات طلایی و یک بر روی رادیکال دو.

انسان از این هندسه برای تئوریزه کردن نحوه کارکرد جهان فیزیکی بهره می‌برد تا بیان نماید طبیعت از اصول هندسی پیروی می‌کند. در دنیایی بی‌قانون و در حال تغییر، قاطعیت پایدار شکل‌های هندسی ذهن را اغوا می‌کند. نسبت دادن قابلیت‌های زیبایی‌شناختی یا نمادین، ناشی از قطعیت و نوعی کمال آن‌هاست. جذابیت هندسه ایده‌آل به این دلیل است که در جهان تنها توسط انسان به وجود می‌آید، عنکبوت‌ها شبکه‌های خود را در الگوهای هندسی وزنپورها موم را به صورت شش ضلعی ایجاد می‌کنند ولی این فرم‌ها تابع هندسه ساخت آنها هستند. تنها انسان می‌تواند بدون در نظر گرفتن دشواری این اشکال، آن‌ها را بسازد (سیمون، ۱۳۸۶: ۱۳۱-۱۴۸). در میان عناصر هندسه ایده‌آل، تناسبات طلایی در این بحث و ملموس شدن هندسه پنهان در این ۲۰ نمونه به ما کمک می‌کند.

### تناسبات طلایی

تعریف ساده این نسبت: تقسیم غیر متساوی یک خط، به نحوی که نسبت قطعه کوچکتر به بزرگتر برابر باشد با نسبت قطعه بزرگتر به تمامی خط. این تناسب پس از عدد پی  $\pi$  دومین نسبت مشهور در میان تناسبات از زمان یونان باستان به این سو است. اقلیدس این تقسیم را در قضیه ۳۰، مقاله چهارم اصول خود چنین آورده است: «مطلوب تقسیم پاره خطی به نسبت ذات وسط و طرفین» (ایوز، ۱۳۸۳: ۵۷). این تناسب با نماد «فی» که بیست و یکمین حرف الفبای یونانی است به نمایش در می‌آید. افلاطون این عدد را کلیدی برای درک هستی دانسته است (نورآقایی، ۱۳۸۹: ۳۲).

در طول تاریخ از اسامی دیگری نیز بهره برده که مهمترین آنها عبارتند از: تقسیم زرین، تقسیم موزون و نسبت آسمانی. همچنین آن را عدد فیبوناچی، میانگین فیدپاس، میانگین طلایی، برش طلایی و نسبت بی‌نهایت نیز نامیده‌اند. از آنجایی

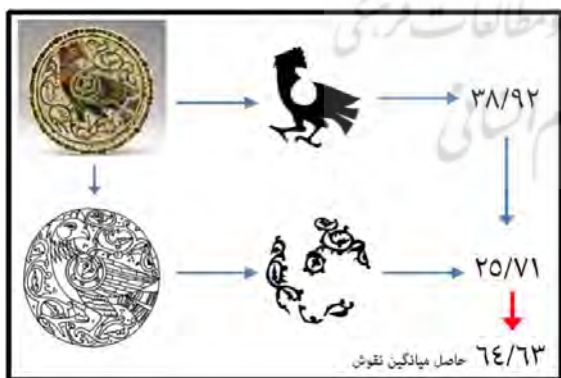
واژه هندسه در زبان انگلیسی که Geometry خوانده می‌شود به معنای اندازه‌گیری زمین است (سیمون، ۱۳۸۶: ۱۳۱). معادل این واژه در فارسی هندسه است و در فرهنگ فارسی دهخدا به صورت زیر تعریف شده است: «از اصول علم ریاضی و علمی است که در آن احوال مقدارها و اندازه‌ها بحث شود» (معین، شهیدی، ۱۳۷۷: ۲۳۵۶۳).

ادموس رودسی، نوشته است: «هندسه به وسیله‌ی مصری‌ها کشف شد و ضمن اندازه‌گیری زمین به وجود آمد». بعدها هندسه از مصر به یونان رفت و در آنجا به وسیله فیلسوفان پیشرفت بیشتری پیدا کرد. پیشرفت هندسه در این جهت انجام می‌گرفت که مطلب های تازه‌ای جمع‌آوری و بستگی آن‌ها با یکدیگر روشن شود. به تدریج این بستگی‌ها تبدیل به بیرون آوردن منطقی بعضی از مطلب‌های هندسی، از بعضی دیگر شد و از این راه نخست خود مفهوم قضیه هندسی و برهان آن به وجود آمد و بعد حکم‌هایی که می‌توان سایر مطلب‌ها را از آن‌ها نتیجه گرفت، یعنی اصل موضوع‌ها را روشن کرد. به این ترتیب، هندسه به تدریج به یک نظریه ریاضی تبدیل شد (شهریاری، ۱۳۷۹: ۲۶-۲۷). با این توضیح هندسه ایده‌آل نوعی از هندسه است که ما را در مسیر این بحث به مطلب نزدیکتر می‌کند.

### هندسه ایده‌آل

این نوع هندسه حاصل تعالی یافتن هندسه در ذهن آدمی و به گونه‌ای جادویی جذاب است. در واقع این نوع هندسه حاصل مواجهه انسان با جهان است. ذهن انسان هندسه ایده‌آل را به جهان تحمیل می‌کند بدین معنا که هندسه ایده‌آل بیانگر نظم انسان و میل او برای رسیدن به فرمی کامل است که در طبیعت وجود ندارد. یعنی توانایی انسان را برای تسلط بر محدودیت‌ها نشان می‌دهد و از طریق هندسه ایده‌آل انسان میل خود را به جهان تحمیل می‌کند. این نوع هندسه که در ذهن انسان و در محدوده معینی از ریاضیات عمل می‌کند. به دنیای فیزیکی تعلق ندارد و البته کاملاً هم وابسته به ذهن نیست. عناصر آن عبارتند از خط راست، دایره، مربع و ... همچنین

کتاب‌های تاریخی و آرشئو موزه‌های ایران و جهان، با شناسه نقش جانوری در مرکز و نقوش گیاهی بر پس‌زمینه، انتخاب شدند (تصویر ۱). در انتخاب تصویر از قائمه‌بودن زاویه دوربین نسبت به تصویر مرکزی ظروف اطمینان حاصل شد. دایره مرکزی این سفال‌ها جداسازی و نقش مرکزی برای بررسی هندسی انتخاب شد. دلیل این جداسازی، تغییر (و در نتیجه تحریف در فرم و مساحت) نقوش کناری سفالینه‌ها در حین عکاسی است (تصویر ۳). در نهایت مساحت نقوش گیاهی، جانوری و ریز نقش‌ها هم به صورت جداگانه و هم به صورت مجموع محاسبه شد و در جدول ۱ ارائه گردید. برای محاسبه مساحت نقوش از نرم افزار Rhinoceros نسخه ۴ بهره برده شد. سپس نتایج برای تحلیل به نرم افزار تحلیل داده‌های آماری PASW statistics نسخه ۱۸ وارد شد. بدین ترتیب به طور جداگانه یکبار مساحت نقش حیوانی نسبت به سطح دایره‌ای (کادر دایره کاسه یا بشقاب) و یکبار مساحت نقش گیاهی نسبت به سطح دایره‌ای زیرین محاسبه شد که در نهایت گزارش کامل محاسبات در جدول ۱ ارائه شده است. طریقه چگونگی محاسبه در تک نمونه‌ای از سفالینه‌های مورد بررسی صورت درشت ارائه شده است تا بحث نقش جانوری در مرکز و نقش گیاهی در پس زمینه مشخص‌تر شود (نمودار ۱).



نمودار ۱: نمونه طریقه محاسبه میانگین گیری و تحلیل.

(مأخذ: نگارنده).

که این نسبت در بسیاری از اجزای طبیعت وجود دارد و در واقع بر اساس این نسبت مهندسی شده‌است، می‌توان آن را «مارک تجاری» طبیعت نیز نامید (فیض و سلحشور، ۱۳۸۹: ۱۲۰).

این همان تناسبی است که در عدد «فی» (Phi) یعنی  $1/618$  به عنوان «زیباترین عدد در عالم» از آن یاد شده است. عدد فی از تسلسل عددی فیبوناچی<sup>۱</sup> حاصل می‌شود، یعنی تصاعد عددی که در آن حاصل جمع هر دو عدد مجاور، عدد بعدی را می‌سازد و خارج قسمت آن‌ها دارای خواص عدد فی  $1/618$  است (اکو، ۱۳۹۰: ۳۷). اندازه دقیق این تناسب رادیکال پنج به اضافه یک تقسیم بر ۲ است که در صورت جابه‌جایی صورت و مخرج به صورت  $0/618$  هم قابل نمایش می‌باشد.

$$\frac{2}{\sqrt{5} + 1} = 0.618$$

این تناسب هزاران سال در گوشه و کنار جهان مورد توجه بوده است. داوینچی بر اساس نوشته‌های ویتروویوس<sup>۲</sup> نویسنده رومی قواعدی در ترسیم آرمانی تناسبات بدن نگاشت و در قرن ۲۰ هم در مباحث بهترین کادر برای پرده سینما و تابلو نقاشی از تناسب طلایی بهره بسیار برده شده است. این اهمیت در مسیر تاریخ بی‌دلیل نیست. گوستاو تئودور فخنر از پایه‌گذاران سایکوفیزیک در آزمایشی که در نیمه دوم قرن ۱۹ انجام داد، چندین مستطیل با مساحت برابر اما تناسبات متفاوت در اختیار آزمون‌دهندگان قرار داد و از آن‌ها خواست زیباترین مستطیل را انتخاب کنند. اکثر شرکت‌کنندگان مستطیلی را برگزیدند که نزدیک‌ترین فاصله را با تناسبات طلایی داشت. کثرت کاربرد تناسبات طلایی نشان به کار بردن و شناختن این تناسبات در طول زمان و در میان اقوام گوناگون به عنوان وجود عنصری مشترک در بازشناسی این زیبایی از طرف عموم انسانهاست (بمانیان و دیگران ۱۳۹۰: ۲۴).

### شیوه و روش تحلیل نقوش

بیست نمونه از سفال منسوب به آفکند با مطالعه اسنادی در

### نتایج محاسبه میانگین‌گیری و تحلیل

جدول شماره ۱، درصد زیر نقش‌های حیوانی، گیاهی و ریز نقش در نقش مرکزی ظروف مورد مطالعه را نشان می‌دهد. بدین ترتیب با تحلیل آماری میانگین‌گیری درصد زیر نقش به کل سطح نقش مرکزی، این نتیجه حاصل آمد که میانگین سطح زیر نقش در مجموعه مورد بررسی برابر با ۶۱/۷۳٪ با انحراف از معیار ۷/۷۲ است که با توجه به محاسبات آماری درصد خطای تحقیق ۷/۹۹ می‌باشد.

ردیف	نوع حیوان	درصد سطح نقش جانوری	درصد سطح نقش گیاهی	درصد سطح ریزنقش	کل درصد زیر نقش
1	خروس	32.95	29.86	0.66	63.47
2	خروس	38.92	25.71	0.84	65.47
3	خروس	39.15	29.69	0.82	69.66
4	حیوان ترکیبی	41.86	29.21	0	71.07
5	پرنده	21.07	23.44	1.18	65.69
6	اهو	26.76	37.43	1.54	65.73
7	پرنده	30.98	22.19	1.52	54.69
8	گوزن	16.7	30.72	1.28	48.7
9	خرگوش	25.6	31.89	0	57.49
10	پرنده	25.02	33.45	0	58.47
11	خرگوش	17.6	34.31	1.25	53.16
12	اردک	33.02	34.54	1.7	69.26
13	پرنده	20.59	32.19	2.08	54.86
14	پرنده	28.62	36.49	2.13	67.24
15	پرنده	14.95	29.35	1.43	45.73
16	گوزن، سنگ، طوطی	42.99	29.12	0.47	72.58
17	خرگوش	13.3	57	0	70.3
18	دو پرنده	38.17	19.47	0.42	58.06
19	شکار	40.06	17.99	0.17	58.22
20	اهو	31.27	33.53	0	64.73

میانگین: 61.73

جدول ۱: نتایج محاسبه میانگین‌گیری و تحلیل از ۲۰ نمونه منتخب

سفال نوع آقکند

(مأخذ: نگارنده).



تصویر ۲: ۲۰ نمونه تصاویر رنگی منتخب از سفال نوع آقکند.

(مأخذ: فاضل، ۱۳۹۰: ۹۳).



تصویر ۳: ۲۰ نمونه تصاویر خطی منتخب از سفال نوع آقکند.

(مأخذ: فاضل، ۱۳۹۰: ۹۴).

## نتیجه‌گیری

چنان‌که نتایج حاصل در جدول ۱ نشان می‌دهد، تعداد دوازده سفالینه با عدد ۰/۶۱۸، نسبت طلایی مطابقت دارد و تعداد دیگر با عددی نزدیک به نسبت طلایی هستند. در نهایت با بررسی میانگین ۲۰ نمونه نسبت سطح نقش مرکزی به سطح دایره مرکزی سفال نوع آقکند، به معیار عددی بسیار نزدیک به تناسب طلایی رسیدیم. بدین ترتیب متقاعد می‌شویم، این گونه زیبایی در جهان زمانی تجلی می‌یابد که مواد خلق شده با معیار وزن و عدد از یکدیگر متمایز شوند، محیطشان با خط کناره‌هایشان مشخص شود، و شکل و رنگ بگیرند. هنرمندان این دوره به طور حسی و با تکیه بر احساس زیبایی شناختی بشری با میل به هندسه ایده‌آل که در این تناسب نهفته است، دست به خلق آثاری زده‌اند که با گذشت تاریخ همچنان زیبا و دلنواز می‌نمایند. لذا مشاهده شد که میانگین تناسب بدست آمده از سطح زیر نقوش به دایره مرکزی سفالینه‌های منسوب به آقکند که در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفتند علی‌رغم طراحی حسی و نه ترسیمات دقیق هندسی، به تناسب طلایی بسیار نزدیک است؛

عدد تناسب طلایی ← ۰/۶۱۸

میانگین سطح زیر نقش به دایره مرکزی سفالینه منسوب به آقکند ← ۰/۶۱۷۳

میانگین نسبت سطح نقوش به دایره مرکزی سفالینه‌های منسوب به آقکند کمی بیش از ۶۱ درصد می‌باشد. اما اهمیت این موضوع در چیست؟

این نکته خبر از زیبایی شناسی نمادین و کمال جوی هنرمندان آن دوره سرزمین ما می‌دهد که با قاعده‌ای یگانه و زیبا، در آن واحد هم ریاضی و هم زیبایی شناسی را به یکدیگر پیوند داده‌اند. هنرمندان در ترسیم نقوش کف سفالینه‌های منسوب به آقکند با تکیه بر هندسه ناخودآگاه در ذهن و روان خویش، به تناسباتی دست یافته‌اند که در هندسه علمی امروز، تناسبات طلایی خوانده می‌شود. به دلیل وجود این محک هندسی (که معیاری غیر هنجاری است) از لحاظ زیباشناسی (که معیاری

هنجاری است) به نتیجه رسیدیم که این رویکرد هندسی به عنوان معیار غیر هنجاری و زیبایی شناسی به عنوان معیار هنجاری قابل بررسی است.

آنچه در این مقاله به بار نشست، نگاه غیر هنجاری در بررسی آثار هنری سفالینه آقکند بود که در میان ۲۰ تصویر بررسی شده تقریباً، درصدهای زیر نقش، اعداد نزدیک به هم هستند. از قرابت نتایج به دست آمده شاید بتوان به عنوان یک شاهد عددی و غیرهنجاری برای هم‌ریشه بودن سفالینه‌های منسوب به آقکند نام برد. به بیان دیگر هندسه ایده‌آل بیانگر نظم انسان و میل او برای رسیدن به فرمی کامل است که در طبیعت وجود ندارد یعنی توانایی انسان را برای تسلط بر محدودیت‌ها نشان می‌دهد و از طریق هندسه ایده‌آل انسان میل خود را به جهان تحمیل می‌کند در واقع از این طریق است که گونه‌های هندسه پنهان در آثار سفالین نوع آقکند قابل بررسی است و علاوه آن‌ها را از لحاظ خانوادگی به یکدیگر نزدیکتر و مشابه می‌کند.

## پی‌نوشت‌ها

1. Concept realism

2. Normative

3. Non-normative

4. Phaneroscopy

5. Sgraffito

۶. انگوب: استفاده از دوغاب گل رنگی منظور تزیین شیء ساخته شده از گل رس که دارای رنگ متفاوتی باشد، انگوب گویند [ر.ک: کنی، ۱۳۷۳: ۱۳۵].

۷. به تحقیق از منابع سیری در هنر ایران، گردآوری آرتور پوپ، پیشینه سفال و سفالگری در ایران و مجموعه نخست وزیری اثر محمد یوسف کیانی و مجموعه سفال اسلامی به کوشش ارنست گروه.

8. Howard Whitley Eves

9. Fibonacci



۱۰. Vitruvius / مهندس، معمار و نویسنده رومی متولد شده در سال ۸۰ یا ۷۰ پیش از میلاد و درگذشته به سال ۱۵ پیش از میلاد که بیش از هر چیز به دلیل نگارش کتاب ۱۰ جلدی در باب معماری با عنوان De Architectura شناخته می‌شود.

### فهرست منابع

- اکو، امبرتو. (۱۳۹۰). تاریخ زیبایی. (هما بیتا، مترجم). تهران: نشر متن و فرهنگستان هنر.
- ب. کنی، جان. (۱۳۷۳). مجسمه‌های سفالین. (یوسف کیوان شکوهی، مترجم). تهران: نشر فرهنگان.
- بمانیان، محمدرضا و دیگران. (۱۳۹۰). کاربرد هندسه و تناسب در معماری. تهران: نشر طحان - هله.
- بهرامی، مهدی. (۱۳۲۷). صنایع ایران، تهران: دانشگاه تهران.
- دینه سن، آنه ماری. (۱۳۸۹). درآمدی بر نشانه‌شناسی. (مظفر قهرمان، مترجم). تهران: نشر پرسش.
- دهخدا، علی اکبر. (۱۳۷۷). لغت نامه دهخدا، زیر نظر دکتر محمد معین و دکتر سید جعفر شهیدی. جلد پانزدهم. تهران: موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
- سایمون، آنوین. (۱۳۸۶). تجزیه و تحلیل معماری. (آرمین یگانه، مترجم). تبریز: نشر ستوده.
- شهرباری، پرویز. (۱۳۷۹). جوهر، روش و کارایی ریاضیات. تهران: انتشارات فنی ایران.
- فاضل، عاطفه. (۱۳۹۰). معرفی و بررسی سفال نوع آقکند. پایان نامه کارشناسی ارشد. تبریز: دانشگاه هنر اسلامی تبریز.
- نورآقایی، آرش. (۱۳۸۹). عدد، نماد، اسطوره. تهران: نشر افکار.
- ایوز، هوارد ویتلی. (۱۳۸۳). تاریخ هندسه. (محمد هادی شفیعیها، مترجم). تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.
- Kuhnel, Ernst. (1924). Datierte Persisch Fayencen, Jahrbuch der asiatischen kunst, vol I.

## Symmetry, Beauty and Hidden Geometry in Aghkand's Pottery Patterns

Mehdi Mohammadzadeh<sup>1</sup>, Atefeh Fazel<sup>2</sup>, Hossein Samani<sup>3</sup>

1-Assistant Professor of Islamic Art, Islamic Art University of Tabriz

2-PhD Candidate in Islamic Art

3-Master of Art in Industrial Design

### Abstract

Man, based on a common sense, has considered the contribution of symmetry to beauty. However, beauty and symmetry have acquired different forms and increasing intricacies throughout the time, as there are numerous examples of them in paintings, sculptures, the architecture of temples and many more. The present article studies the symmetries of Aghkand's pottery design. The authors' assumption rest upon the aesthetical perception of man which is reflected in Aghkand's pottery designs.

In order to test this assumption, the researcher presented a rudimentary classification of sciences provided by Pires, historical evolution of geometry, presenting an ideal definition of the what of geometry to arrive at an understanding of the existence of a golden symmetry in the positive and negative atmosphere of pattern's designs by statistical analysis and geometrical calculations which is the main aim of this article. In order to fulfill such an aim, the authors chose 20 samples of Aghkand's pottery with the identification of animal design in the center and herbaceous designs on the periphery. The origin of this group of potteries is the Aghkand village which is located between Zanjan and Tabriz and is formed in the cultural area of the West and North Western part of Iran from 4th hegira to the start of Mogul's invasion.

The present article studies the symmetries and hidden geometry in Aghkand's pottery as the main issue. The method used in gathering the available sample to be used in the presentation of the results is statistical method. The authors maintains that the existence of the geometrical approach, based on the golden symmetry is a confirmation to the results taken from Gusta and Theodore Fakhner's studies in 19 th century and Pires approach in Normative and Non-normative sciences. If we come near to a numerical pattern concerning golden symmetries, after examining the 20 samples' design surface to the whole circle area, then it can be assumed that beauty varieties manifest in the world, when the created elements can be differentiated by weight and number. So, the article answers two questions in this regard:

1-What is the necessity of calculation approach in aesthetical approach to the study of Aghkan's potteries?

2-Does the aesthetics of such works can be evaluated and confirmed by numbers?

**Keywords :** Golden proportion, Aghkand's Pottery, Ideal Geometry.

---

Email: Mehdim722@yahoo.com

Email: atefeh.fazel@yahoo.com

Email: Husseinsamani@gmail.com