

A Reserch and Analysis on Geometrical Function and Role in Central Asian Textiles: Along the Silk Road

Maryam Zarekhalili^{*}, Seyed Aboutorab Ahmadpanah^{}**

Maryam Kamyar^{*}**

Abstract

“Tiraz” is a Persian word that originally is given to the textile which is decorated either by embroidery or woven inscription. Geometric divisions and composition of text and motifs are important in Al-Buyid Tiraz. This article is focused on the Geometric structure of Ray Tiraz and its effect on Central Asian textiles. The position of the inscription on the textiles is next to the main role or around the main role (in a circle or polygon) in the styles. In the geometric structure of the Al-Buyid styles of the city of Rey, a precise geometric pattern can be seen. The city of Rey was on the Silk Road. The city of Rey was located on the Silk Road and played an important role in transmitting this geometric pattern to the Central Asian region. In this paper, the geometric order and divisions of Ray textiles are analyzed. The geometric system of these styles are: Number of lines, Line spacing, The relationship between the width and height of the inscription. The Tiraz inscriptions in the studied were linear, curved, polygonal and in combination with the pattern. The main question of this research is How to use applied geometry methods in Iranian Al-Buyid fabrics and what are the similarities Is there a

^{*} Ph.D. Candidate of Islamic art, Tarbiat Modares University, m_zarekhalili@modares.ac.ir

^{**} Assistant Professor, Department of Visual Communication, Faculty of Art, Tarbiat Modares University
(Corresponding Author), ahmadp-a@modares.ac.ir

^{***} Assistant Professor of Art and Architecture, Encyclopedic Research Institute, Institute of Humanities and
Cultural Studies, m.kamyar@ihcs.ac.ir

Date received: 02/04/2024, Date of acceptance: 14/08/2024



pattern between Iranian and Central Asian fabrics? How to influence and transfer the patterns and geometric structure of Ray fabrics on Central Asian fabrics is one of the questions of this research. The data of this comparative study have been collected through library studies and studied with a descriptive-analytical and historical approach. the geometric divisions of the styles have been. The obtained results show that the exact pattern including the proportion of the second root (radical 2) has been used in the composition and geometric divisions as well as in the composition of the role. This pattern is transmitted along the Silk Road to Central Asia and can be seen in Central Asian textiles.

Keywords: Ale-Buyid ,Tiraz, Central Asia , Geometric system, Radical 2.

تحلیل و بررسی شواهد استفاده از هندسه نقش پارچه‌های ایران در پارچه‌های آسیای میانه: در مسیر جاده ابریشم^۱

مریم زارع خلیلی*

سید ابوتراب احمدپناه**، مریم کامیار***

چکیده

طراز از جمله منسوجات ارزشمند دوران صدر اسلام است. بر روی طرازها، نام حاکم، تاریخ و نام کارگاه تولیدی، اشعار و جملات قصاری در موقعیت‌های مختلف بر روی طرازها نوشته شده. موقعیت قرارگیری کتیبه در کنار نقش اصلی یا دور نقش اصلی (به صورت دایره یا چند ضلعی) در طرازها وجود دارد. از مهم‌ترین طرازهای باقی مانده، طرازهای ابریشمی دوران آل بویه شهر ری است. ترکیب کتیبه و نقش در طرازها مستلزم زیر ساخت الگوی هندسی است. در ساختار هندسی طرازهای آل بویه شهر ری از الگوی هندسی دقیقی دیده می‌شود. شهر ری در مسیر جاده ابریشم قرار داشت و طرازهای ابریشمی به عنوان یکی از رسانه‌های قوی در انتقال فرهنگ در بین کالاهای تجاری نقش اساسی داشت. این مقاله بر آن است که نسبت تأثیرگذاری رسانه "طراز" را از طریق تناسب هندسی "نقش" در مجموعه پارچه‌های ری و آسیای میانه، بررسی کند. طرازهای ری، در ترکیب بندی متن و نقش پیشرفته بوده، به طوری که به نظر می‌رسد سطر بندی و تقسیم‌ها از نظام هندسی خاصی پیروی کرده است. نظام هندسی به کار برده شده در پارچه‌ها، ترکیب متن و نقوش را تعیین می‌کند. این پژوهش در پی

* دانشجوی دکتری هنر اسلامی، دانشگاه تربیت مدرس، m_zarekhalili@modares.ac.ir

** استادیار، گروه ارتباطات تصویری، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس (نویسنده مسئول)،

ahmadp-a@modares.ac.ir

*** استادیار، گروه هنر و معماری، پژوهشکده دایره المعارف، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی،

m.kamyar@ihcs.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۱۴، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۲۴



پاسخ به دو سوال است. ۱: نحوه استفاده از روش‌های کاربردی هندسه در پارچه‌های آل بویه ایران چگونه بوده و چه شباهت‌ها و تناظرهایی میان نقوش پارچه‌های ایرانی و آسیای میانه وجود دارد؟ چگونگی تأثیر و انتقال نقوش و ساختار هندسی از پارچه‌های ری بر پارچه‌های آسیای میانه، از سوالات این پژوهش است. داده‌های این پژوهش تطبیقی، از طریق مطالعات کتابخانه‌ای جمع‌آوری شده و با رویکرد توصیفی-تحلیلی و تاریخی مورد مطالعه قرار گرفته است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد، از الگوی دقیق از جمله تناسب ریشه دوم (رادیکال ۲) در ترکیب‌بندی و تقسیمات هندسی و همچنین در ترکیب‌بندی نقش استفاده شده است. این الگو در مسیر جاده ابریشم به آسیای میانه انتقال یافته و در پارچه‌های آسیای میانه دیده می‌شود.

کلیدواژه‌ها: طراز، آل بویه، آسیای میانه، نظام هندسه، رادیکال ۲

۱. مقدمه

هم‌نشینی خط و نقش در شکل‌گیری ساختار هنر اسلامی ایران تأثیری بدیع داشته، به نحوی که این هم‌نشینی در ابعاد مختلف هنری، از جمله منسوجات راه یافته و سبب ایجاد آثار نفیسی گردید. منسوجات کتیبه‌دار دوران اسلامی به نام طراز خوانده می‌شود (دهخدا، ذیل کلمه طراز). به بیانی دیگر، طراز نوعی از پارچه است که بر روی آن متنی بافته و یا گلدوزی شده است (راگلس، ۱۳۹۶: ۷۹). منسوجات کتیبه‌دار سلطنتی که نام حاکم بر آن منقوش شده، نشانه عزت و مقام حاکم بوده و کارکردی تبلیغاتی-سیاسی و اجتماعی داشته است (بیکر، ۱۳۸۵، ۵۷؛ Harris, 1993: 71). به کارگیری و بافت متن در منسوجات اسلامی برای اولین بار در دوران اموی و به دستور عبدالملک مروان (۶۸۵-۷۰۵ م/۶۵-۸۶ ق)، اتفاق افتاد (Mackie, 2015: 85; Britton, 1938: 25; Serjeant, 1972: 5). براساس مدارک موجود، اولین حکمرانی که نامش بر طراز آورده شد، هشام بن عبدالملک بوده است (Mackie, 2015: 85). در تقسیمات متون طرازها از نظر ترکیب‌بندی و مبانی بصری، تناسب و توازن دیده می‌شود که نشان دهنده تقسیمات هندسی طراحی، میان اندازه سطح نوشته و اندازه صفحه است. یکی از عناصر مهم در ترکیب‌بندی متن‌ها، سطراندازی یا تسطیر بوده است. سطراندازی مقیاسی برای اندازه‌گیری نسبت حجم متن در کل فضای مورد نظر است. این مقیاس و معیار برای طراح نسبی بوده و شاخص‌های سطراندازی باعث ایجاد تصمیم‌گیری طراح می‌شده است؛ این معیارها بسته به مکان قرارگیری متن (شکل هندسی یا به صورت خطی)، متفاوت بوده است. در بررسی سطراندازی نسخه‌های خطی قرون اولیه اسلامی، کاتب از شیوه‌های پیچیده هندسی و سطراندازی استفاده کرده است^۱.

برای مثال یکی از محققین در بررسی نسخه‌ای از قرآن می‌گوید: کاتب به شیوه‌ای عمل کرده که در کل صفحه، نقش مایه‌های هندسی به وجود آید (دروش (Francois Deroche)، ۱۳۸۳: ۳). یکی از آثاری که نظام هندسی در تزیینات نقش و کتیبه‌اش اهمیت داشته منسوجات است. منسوجات به عنوان کالای اساسی در مسیر جاده ابریشم به آسیای مرکزی و از آنجا به غرب انتقال یافته است. ترکیب‌بندی نقش و کتیبه گویای نظم و سنجش دقیقی بوده که مورد استقبال قرار گرفته و در منسوجات آسیای مرکزی قابل مشاهده است. بازتاب ترکیب‌بندی نقوش و کتیبه منسوجات ری بوسیله جاده ابریشم به آسیای میانه^۳ جالب توجه است. هدف از انجام تحقیق، درک نظام هندسی و فرآیند پیش‌رونده هندسه عملی با استفاده از تجزیه و تحلیل هندسی ایرانی در نقش تزیینی پارچه‌ها و استخراج ساختار هندسی زیربنایی، است. همچنین یافتن وجه شباهت‌ها و تناظرهایی میان نقوش پارچه‌های ایرانی و آسیای میانه از دیگر اهداف تحقیق می‌باشد. داده‌های مورد بررسی در این پژوهش، نمونه پارچه کتیبه‌دار منسوب به دوره آل‌بویه و منسوجات آسیای میانه است. مقاله حاضر از نظر ماهیت از گونه پژوهش‌های بنیادی و از نظر روش، توصیفی-تحلیلی و تاریخی است. در شیوه تحلیلی با نرم افزار اتوکد (Auto CAD) و کرل (Corel Draw) به تحلیل تقسیمات هندسی طرازهای ری و آسیای میانه پرداخته شده و در شیوه تاریخی-تحلیلی به اسناد تاریخی رجوع شده است. تجزیه و تحلیل انجام شده از گونه کیفی بوده، بدین صورت که ابتدا سطراندازی در طرازها مشخص و تقسیم بندی شده و سپس با کمک نرم افزار اتوکد، تناسبات هندسی طرازهای ری و آسیای میانه ترسیم و مورد تحلیل قرار گرفت.

۲. پیشینه پژوهش

منسوجات دوران اسلامی از جمله آثار هنری است که همواره توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده (پوپ، آکرمن ۱۳۸۸). در سال ۱۹۲۵م/۱۳۰۰ه.ش منسوجاتی در گورستانی در دامنه کوه بی‌بی‌شهربانو و نقاره‌خانه کشف شد (مصطفوی، ۱۳۳۴، ۲۷۹؛ کریمان، ۱۳۵۰: ۴۶؛ ویلر، ۱۳۳۵: ۳۷). بررسی‌های متعددی با کمک شیوه‌های مختلف بر روی پارچه‌های مکشوفه به عمل آمد. در مطالعه پارچه‌های آل‌بویه، برخی از پژوهشگران نقوش را مبنای کار خود قرار داده (Ernst Kühnel, 1957; Shepherd 1963) و برخی به علوم آزمایشگاهی روی آوردند؛ برای مثال از آزمایش کربن ۱۴ برای تاریخ‌گذاری پارچه‌ها استفاده کردند (Bloom, Blair 1992; Moini, 2017). برخی از پژوهشگران نیز کتیبه‌ها را اساس کار خود قرار داده (Wiet, 1947) و بر اساس آن،

پارچه‌ها را به دو دوره آل‌بویه و سلجوقی نسبت دادند (Bloom,blair1992, Wiet,1947, Shepherd1963). در بررسی‌های اخیر، پژوهشگران بیشتر پارچه‌های این دوران را بر اساس نقوش مورد تحلیل و بررسی قرار داده‌اند (فتحی، فریود ۱۳۸۸؛ طالب‌پور، خطایی، ۱۳۹۰؛ صادقی‌پور فیروزآبادی، ۱۳۹۶). می‌توان گفت تا کنون در پژوهش‌ها به محتوای کتیبه طرازها، ساختار هندسی، ترکیب‌بندی و سطراندازی توجه نشده است. در این مقاله سعی شده طرازها به عنوان یک اثر متنی مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته و عوامل تأثیر گذار در ایجاد نظم هندسی در ساختار طرازهای ری و تأثیر آن در پارچه‌های آسیای میانه توجه شود.

۳. منسوجات ری در مسیر جاده ابریشم

منسوجات آل‌بویه شهرری (ایران) در مسیر جاده ابریشم و به عنوان یکی از رسانه‌های قوی بین کالاهای تجاری محسوب می‌شده است. این شهر در میانه جاده ابریشم؛ پلی ارتباطی میان شرق و غرب را ایفا می‌کرده. قدیمی‌ترین راه ایران، جاده شاهی بود که از بابل شروع می‌شد و باگذر از تنگنای زاگرس به کرمانشاه و اکباتان می‌رسید و از آنجا به ری و در امتداد جنوب البرز به باکتریا (بلخ) می‌رفت. راه ابریشم، راه نوین نبود، بلکه همان مسیر قدیم بود که در گذر روزگاران از آسیای مرکزی به چین می‌رفت و به سبب وفور کاروان‌های ابریشم، این نام را بر آن گذاشته بودند (چکنگی، ۱۳۷۵: ۱۳). در زمان ساسانیان، ایران بر راه‌های ابریشم فرمانروایی مطلق داشت. شهر ری در ایران و در زمان ساسانیان و پس از اسلام، یکی از مراکز بزرگ تولید پارچه‌های ابریشم محسوب می‌شد. در دوران اسلامی نیز این جاده رونق زیادی یافت. بخش قابل توجهی از مناسبات تجاری جهان اسلام از این طریق انجام می‌شد. این جاده از قرن سوم هجری اهمیت دوباره خود را بازیافت (ابن خردادبه، ۱۳۷۱: ۲۲). منسوجات آل‌بویه شهرری در مسیر جاده ابریشم و به عنوان یکی از رسانه‌های قوی در بازنمایی فرهنگی بین کالاهای تجاری محسوب می‌شده است.

۱.۳ ادبیات و خطوط نوشتاری در طرازهای ری

شیوه آرایش متن و خطوط نوشتاری طرازها در توصیف و حتی گاهی در شناخت تاریخی این آثار، به نسخه‌شناسان کمک می‌کند. آرایش‌های متنی طراز، تعداد سطرها و نحوه تنظیم آن‌هاست که در کنار سایر عناصر آرایه‌ای نقوش و در نظر گرفتن ساختارهای هندسی، نقش تأثیرگذاری در هنر طراز داشته‌اند. در انتخاب و مطالعه طرازها مواردی مانند: عملکرد

تحلیل و بررسی شواهد استفاده از هندسه نقش ... (مریم زارع خلیلی و دیگران) ۹۳

زیبایی‌شناسی طرازها، تعداد و تنوع طرازها نسبت به مناطق دیگر، عوامل اقتصادی در به وجود آمدن اثر و میزان دانش فنی در تولید طراز، اهمیت و عملکرد زبان نوشتاری استفاده شده در طرازها، ادوار مختلف کتیبه نویسی، جایگاه و وابستگی سفارش‌دهنده و طبقه اجتماعی صاحب طراز دارای اهمیت بوده است. متن‌های طراز به رسم الخط کوفی نوشته شده است. در بررسی متون منسوجات مورد نظر، متن‌ها نقشی هدایت‌گر دارند. محور محتوای غالب متن در طرازها، جملات نص محور است. با توجه به مضمون متن‌ها، منبع برخی کتیبه‌ها اشعاری از شاعران معروف^۴ مانند ابوالعتاهیه^۵، کعب بن ذهیر^۶ و بحتری^۷ بوده است.

جدول ۱. تصویر و طراحی طرازها، متن کتیبه، موقعیت قرارگیری کتیبه و فرم کتیبه در طرازهای مورد تحقیق

فرم کتیبه	موقعیت قرارگیری کتیبه	طراحی طراز	تصویر طراز	کتیبه	کد	
جمله ساده	کنار نقش اصلی در قاب نواری (عمودی)			الموت باب و کل الناس داخلة یا لیت شعری بعد الباب مالدار ^۸	A	۱
جمله قرینه انعکاسی	نواری (افقی) بدون قاب			یا انیس من لا انیس له	B	۲
جمله ساده	کنار نقش اصلی در قاب نواری (عمودی)			بسم الله الرحمن الرحيم کل شی مصیره للزوال غیر ربی و صالح الاعمال	C	۳

تحلیل و بررسی شواهد استفاده از هندسه نقش ... (مریم زارع خلیلی و دیگران) ۹۵

<p>جمله ساده و قرینه</p>	<p>کنار نقش اصلی در قاب نواری (عمودی)</p>			<p>عز و اقبال للصاحب</p>	<p>D</p>	<p>۴</p>
<p>جمله ساده و قرینه</p>	<p>کنار نقش اصلی در قاب، نواری (عمودی) و کنار نقش اصلی بدون قاب نواری (افقی)</p>			<p>بركة كافية و غبطة طاهر... لا بركه</p>	<p>E</p>	<p>۵</p>
<p>جمله ساده</p>	<p>در قاب نواری و نیم دایره</p>			<p>مغفره من الرحمن الرحيم للعبد العاصی علی بن محمد - بن شهرزادین راستویه الاصبهانی</p>	<p>F</p>	<p>۶</p>

<p>جمله ساده و قرینه انعکاسی</p>	<p>کنار نقش اصلی نواری (افقی)</p>			<p>عز و اقبال</p>	<p>G</p>	<p>۷</p>
<p>جمله ساده</p>	<p>کنار نقش اصلی در قاب نواری (افقی)</p>			<p>الزاهد الرئيس سعيد بن ابي خينمة الحارثي () اطال الله بقاء سنه ثلث() و تسعين و ثلثمائة</p>	<p>H</p>	<p>۸</p>
<p>جمله ساده و قرینه</p>	<p>دور نقش اصلی در قاب دایره</p>			<p>مبارک الامير الاجل ركن الدنيا و الدين ابوالمصر () مظفر () حماد بن سهيل بن شيردیل الدهلی متعة الله بة</p>	<p>I</p>	<p>۹</p>

تحلیل و بررسی شواهد استفاده از هندسه نقش ... (مریم زارع خلیلی و دیگران) ۹۷

<p>جمله ساده و قرینه</p>	<p>دور نقش اصلی در قاب دایره</p>			<p>ولا تحزن فكل فتى سياتى / عليه الموت يطرق او يغادى</p>	<p>J</p>	<p>۱۰</p>
<p>جمله ساده</p>	<p>دور نقش اصلی در قاب دایره</p>			<p>و بسطه و علا للشى {خ} السيد المنصور المويد ابى نصر المر.</p>	<p>K</p>	<p>۱۱</p>
<p>جمله ساده و قرینه</p>	<p>دور نقش اصلی در قاب دایره</p>			<p>اللهم اجعلنا فى ملابس لطفك مطففين ولا داء عبوديتك قانمين و بافاضة نعماتك غانمين وعن نكبات ذمرک سالمين</p>	<p>L</p>	<p>۱۲</p>


<p>جمله ساده</p>	<p>کنار نقش اصلی در قاب دایره</p>			<p>عز و اقبال للصاحب ابی سعید یحیی بن زیاد</p>	<p>M</p>	<p>۱۳</p>
<p>جمله ساده و قرینه</p>	<p>دور نقش اصلی در قاب دایره</p>			<p>استعالد الامیر غیاث الامة غیاث الامة و ضیاء الامة محمد بین سعید/بن علی الحارثی اطال الله بقاء</p>	<p>N</p>	<p>۱۴</p>
<p>جمله ساده و قرینه</p>	<p>دور نقش اصلی در قاب دایره</p>			<p>ناخوانا</p>	<p>O</p>	<p>۱۵</p>

تحلیل و بررسی شواهد استفاده از هندسه نقش ... (مریم زارع خلیلی و دیگران) ۹۹

<p>جمله ساده و قرینه</p>	<p>دور نقش اصلی در قاب دایره</p>			<p>کل ابن اثنی و انه طالت سلامة یوما علی اله جدبا محمول^۹</p>	<p>P</p>	<p>۱۶</p>
<p>جمله ساده و قرینه</p>	<p>کنار نقش اصلی در قاب دایره</p>			<p>عز و اقبال للصاحب الرئيس طال عمره</p>	<p>Q</p>	<p>۱۷</p>
<p>جمله ساده و قرینه</p>	<p>دور نقش اصلی قاب چندضلعی</p>			<p>عز و اقبال و نعمة و سعاده و سلامة و سرور دائمة { لصاحبه } طال عمره</p>	<p>R</p>	<p>۱۸</p>

<p>جمله ساده</p>	<p>دور نقش اصلی قاب چندضلعی</p>			<p>هذا مقام الفقير البائس الحقيق المحتاج الى ملك كريم</p>	<p>S</p>	<p>۱۹</p>
<p>جمله ساده و قرينه</p>	<p>دور نقش اصلی قاب چندضلعی</p>			<p>فاذا التعميم و كل ما يلهي به /يوما يصير الى بلى و نفاذ</p>	<p>T</p>	<p>۲۰</p>
<p>جمله ساده و قرينه</p>	<p>کنار نقش اصلی قاب چند ضلعی</p>			<p>من غرس شجره الحكم اجتننى ثمره السلم / نصره الحق شرف</p>	<p>U</p>	<p>۲۱</p>

تحلیل و بررسی شواهد استفاده از هندسه نقش ... (مریم زارع خلیلی و دیگران) ۱۰۱

<p>جمله ساده</p>	<p>کنار نقش اصلی نواری(افقی)</p>			<p>بقیت امیر المومنین فانما بقاؤک حسن للزمان و طیب</p>	<p>V</p>	<p>۲۲</p>
<p>جمله ساده و قرینه</p>	<p>کنار نقش اصلی نواری(افقی)</p>			<p>من طالب اصله زکی فعلة / من کبرت همته کثرت قیمة</p>	<p>W</p>	<p>۲۳</p>
<p>جمله ساده و قرینه</p>	<p>کنار نقش اصلی بدون قاب</p>			<p>بارخدایا، (نام شخص) را یاری کن</p>	<p>X</p>	<p>۲۴</p>

جمله ساده و قرینه	نقش اصلی بدون قاب کنار			الملك	۷	۲۵
----------------------	---------------------------	--	---	-------	---	----

منبع: نگارندگان

تحلیل و بررسی شواهد استفاده از هندسه نقش ... (مریم زارع خلیلی و دیگران) ۱۰۳

۲.۳ موقعیت قرارگیری کتیبه در پارچه‌ها

کتیبه طرازهای مورد پژوهش در چند موقعیت قرارگیری دیده می‌شوند. کتیبه‌ها دور نقش اصلی که به صورت قاب‌های دایره و یا چندضلعی ترسیم شده و یا به صورت نواری (عمودی یا افقی) در کنار نقش اصلی طراحی و بافته شده‌اند. فرم کتیبه‌ها در طرازها بسته به هدف خوانش یا زیبایی‌شناسی، به صورت ساده، قرینه و قرینه معکوس (انعکاسی) قرار دارند. در صورت کارکرد خوانشی از فرم ساده کتیبه استفاده شده. در برخی از پارچه‌ها، یک جمله کتیبه پشت سر هم تکرار و یا بصورت قرینه و قرینه معکوس طراحی و بافته شده است که در این صورت کارکرد زیبای‌شناسی آن اولویت دارد. در طراحی جایگاه کتیبه در پارچه‌ها، سطراندازی، مساحت نوشته و سپیدنمایی نقش اساسی دارند.

۱.۲.۳ سطراندازی یا تسطیر

تعداد طرازها حاکی از امتداد سنت نقش‌اندازی بر منسوجات بوده است. این نقش‌ها میان "قاب" متن " قرار گرفته و اصالتاً "در خدمت" مصورکردن متن‌های این منسوجات بودند. در این طرازها ترکیب "متن" و "نقش" در قاب‌های متعدد ساختار اثر هنری واحدی را شکل می‌دهد، اما در نهایت قالب مسلط در این ترکیب بندی "متن" و "تسطیر" است. محسوس‌ترین نشانه نظم بخشیدن به نوشته‌ها در یک طراز، تسطیر یا سطراندازی^{۱۰} است. تسطیر در لغت به معنای سطر بندی بوده (فرهنگ معین؛ فرهنگ عمید، ذیل لغت تسطیر) و در نظام صفحه‌آرایی به رعایت کردن محل تمامی حروف و کلمات برای هماهنگی یک سطر گفته می‌شود. سطراندازی بر اساس اصولی که تابع صفحه‌آرایی است انجام می‌شود که دارای روش و ابزارهای مختلف است. ابن‌ندیم در بخش شاعران کتاب الفهرست، معیاری^{۱۱} برای سنجش آثار به خوانندگان معرفی می‌کند (ابن‌ندیم ۱۳۸۱: ۲۶۶).

۲.۲.۳ مساحت نوشته یا ارتفاع متن

مساحت نوشته یعنی محدوده‌ای که نوشته در آن قرار می‌گیرد. مساحت نوشته با سطراندازی ارتباط دارد به طوری که سطراندازی گذشته از آن که برای راست و مستقیم نوشتن مورد استفاده می‌گرفته، مقیاسی برای اندازه‌گیری سطح متن نیز بوده است، برای مثال در نمونه طرازها بسته به اینکه متن تکرار می‌شده و یا اینکه یک جمله کامل است، متفاوت بوده است. بر اساس نمونه‌های موجود مساحت نوشته در پارچه‌های منسوب به آل‌بویه به چند دسته: سطر خطی

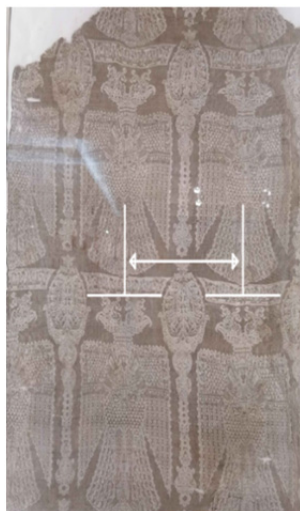
(افقی، عمودی)، سطر منحنی (دایره، بیضی) و سطر چندضلعی ترکیب شده در نقش، تقسیم می‌شود. در ترکیب‌بندی برخی طرازاها از دو یا چند ترکیب‌بندی استفاده شده است. در تعدادی از نمونه‌های مورد بررسی، مساحت نوشته در هر سطر یا قسمتی از یک سطر به دو قسمت مساوی بریده شده (حتی سطرهای متقارن) به گونه‌ای که بدون ایجاد افتادگی در متن، فضایی خالی نمانده است. در مواردی هم بنا به فرم مساحت نوشته، متن بصورت قرینه و قرینه معکوس به دنبال هم طراحی شده است.



تصویر ۲. راست: طراحی طراز آل بویه، مساحت نوشته، متن طراز: الزاهد رئیس سعید بن ابی خیمه الحارثی اطال الله بقاءه سنه ثلث و تسعين و ثلثمائة، منبع: نویسندگان.
وسط: طراحی طراز آل بویه، مساحت نوشته، متن طراز: کل ابن اثنی و انه طالت سلامة یوما علی اله جدا محمول، منبع: نویسندگان.
چپ: طراحی طراز آل بویه، مساحت نوشته، متن طراز: من غرس شجرة الحلم اجتنی ثمره السلم، منبع: نگارندگان

۳.۲.۳ سپیدنمایی یا بلندای سطر

در کتیبه‌نویسی فاصله بین دو سطر پشت سر هم، یعنی فاصله بین محور یک سطر و محور سطر بعدی را سپیدنمایی یا بلندای سطر می‌گویند. در هنر کتیبه‌نگاری جسورانه‌ترین اقدام در متن، تعیین سپیدنمایی یا بلندای سطر یا بلندنمایی است که برای تأثیرگذاری بیشتر بر روی رنگ مخالف نوشتار به صورت وجه تمایزی انجام می‌گرفته است؛ زیرا حروف نازک و متوسط را با نفوذ سطور در یکدیگر می‌توان قوی‌تر دیده و درجات تیره و روشنی به وسیله‌ی حروفی که استفاده می‌شوند معلوم خواهد شد. این امر در نسخه‌های خطی بسیار حائز اهمیت است. سپیدنمایی گاهی تحت تأثیر زمینه پارچه در کتیبه‌نویسی بوده است.

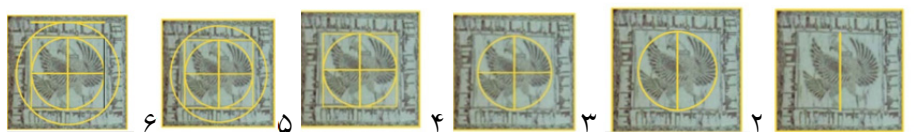


تصویر ۳. سپیدنمایی در طراز آل بویه، متن: من طالب اصله زکی فعلة / من کبرت همته کثرت قيمة، محل نگهداری طراز: موزه کلیولند

۴. ساختار هندسی تسطیر در طراز

ساختار هندسی تسطیر عبارت است از نظم بخشیدن و کنار هم چیدن اجزای کامل که شامل تقسیمات هندسی، نقش و اندازه است. در طراحی نقش پارچه در ساختار هندسی، فاصله اجزای متن باید بر اساس اصولی مانند سطح متن و زیبایی‌شناسی و تمایزات سبکی انجام شود. بررسی نمونه پارچه‌ها نشان می‌دهد ساختار هندسی با توجه به متن، نقش، تزئین و ارتباط میان آنها در طرازها به کار گرفته شده و این نشان دهنده اهمیت ساختار هندسی در طرازها است. بررسی طرازها شیوه‌ای را نشان می‌دهد که بر اساس آن، جایگاه متن یک طراز نفیس، فضایی را پر می‌کرده است که تناسب کلی و تقسیمات اجزای آن بر اساس یک الگوی دقیق شکل گرفته است. این روش که دقت خاصی را می‌طلبد و در طرازهای A تا Y به کار گرفته شده است. جدول شماره ۵ نشان می‌دهد که چگونه نظام اندازه‌گیری یاد شده با «اجزای رسم شده» منطبق است. عوامل تأثیرگذار بر ساختار هندسی شامل تعداد سطور، حاشیه‌ها، مساحت نوشته، سپیدنمایی و اندازه حروف است. قرارگیری کلمات در هر سطر هر چند به صورت کاملاً پیش‌بینی و تکلیف شده، اما به شکل سلیقه‌مطلوب، زمینه زیبایی‌شناختی پیشنهادی خاص خود را دارا بوده است. به طور مثال در الگوی نقوش طرازها از تقسیمات هندسی رادیکال ۲ استفاده شده است. همان‌طور که در جدول شماره ۶ قابل مشاهده است، تمامی طرازها از الگوی

رادیکال $\sqrt{2}$ پیروی می‌کنند. بر این اساس قطر مربعی که ترسیم شده، می‌توان یک شکل هندسی الگو به دست آورد، شکل نخستین، یک مربع با ضلع a است: مربع، تبدیل به مستطیل می‌شود که طول آن برابر با قطر مربع باشد. در عین حال، اندازه عرض آن a باشد، به همین شکل، مستطیلی‌هایی ساخته می‌شود که طول آن‌ها برابر با قطر مستطیل قبلی باشد. طول مستطیل اول برابر با حاصل ضرب مقدار ۲ در $\sqrt{2}$ است.



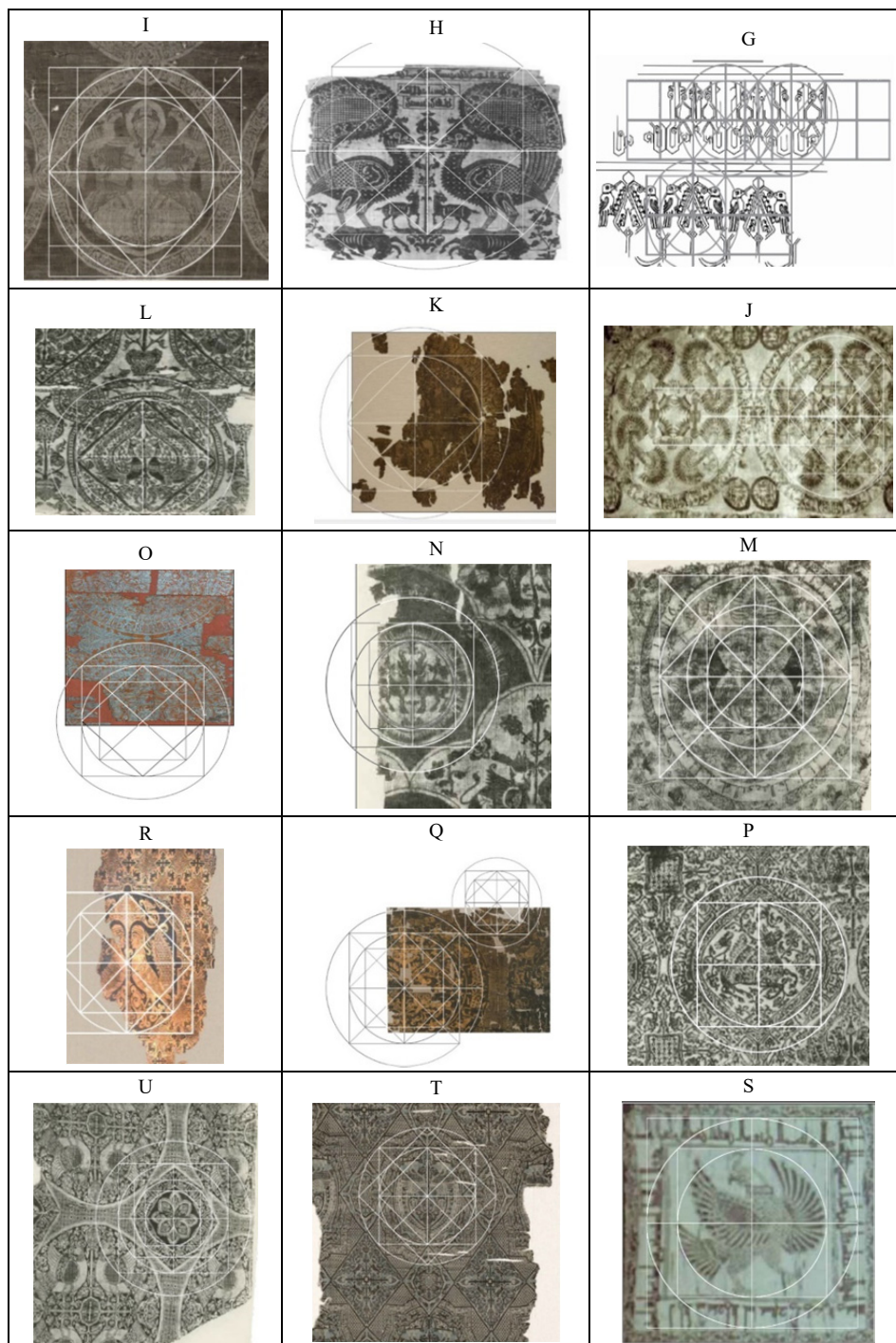
تصویر ۴. مراحل بدست آوردن رادیکال ۲

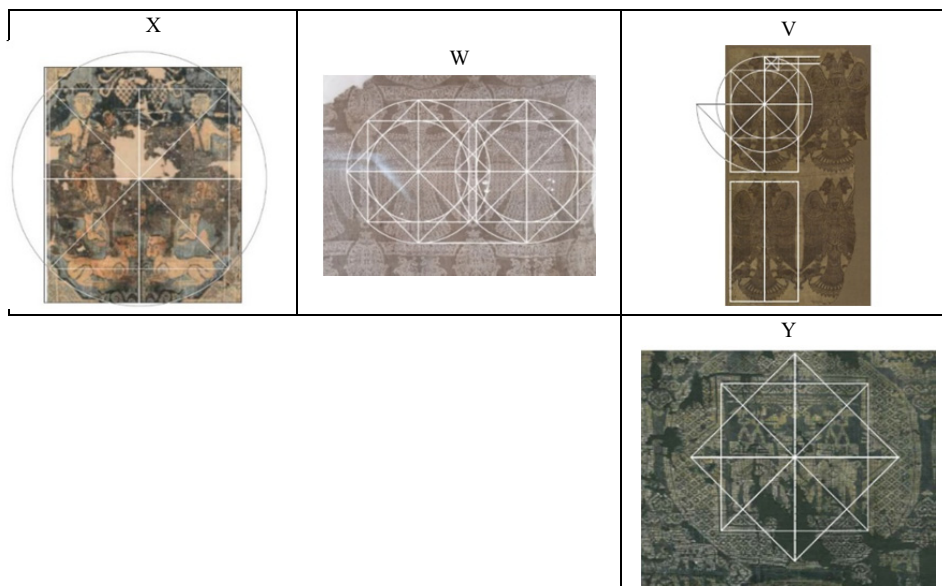
منبع: نگارندگان

جدول ۲. تقسیمات ریاضی رادیکال ۲ در پارچه‌های ری

<p>C</p>	<p>B</p>	<p>A</p>
<p>F</p>	<p>E</p>	<p>D</p>

تحلیل و بررسی شواهد استفاده از هندسه نقش ... (مریم زارع خلیلی و دیگران) ۱۰۷





منبع: نگارندگان

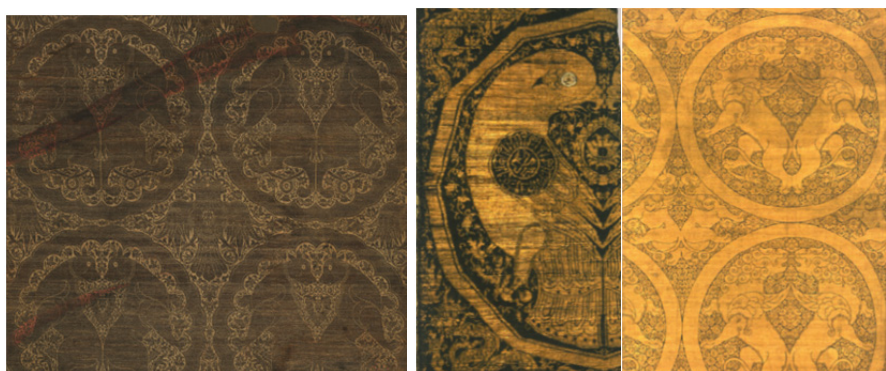
بررسی طرازها نشان می‌دهد که ایجاد فضای مناسب بخصوص در هم‌نشینی کتیبه و نقش نیازمند رعایت تناسب، توازن و ساختار هندسی بوده است. در بررسی انجام شده بر کتیبه‌های پارچه‌ها سه دسته شکل به چشم می‌خورد: دسته اول- درشت اندام‌ها از قبیل مدها، دوایر، افراشته‌ها. دسته دوم- ریز و خرد مانند گره‌ها و حلقه‌ها، مراکز حرفی، دندان‌ها. دسته سوم- ترکیبی از دسته اول و دوم.

۵. بازتاب نظام هندسی در منسوجات آسیای مرکزی و ساختار هندسی تسطیر در طراز

تاریخ آسیای مرکزی تاریخ کنش‌ها و واکنش‌های اقوام گوناگون است. آسیای مرکزی در گذشته‌های دور از تمدن‌های والایی برخوردار بوده است. پژوهشگران تاریخ و باستان‌شناسان بر اساس بررسی آثار کهن به دست آمده از حفاری‌ها در جنوب غربی ترکمنستان، بخارا و سمرقند و تاشکند در ازبکستان، شهر دوشنبه مرکز تاجیکستان و نقاط دیگر به این نتیجه رسیده‌اند که مناطق یا شهر به میراث فرهنگی دوران پارینه سنگی تعلق دارند. منسوجات مورد پژوهش در این تحقیق، مقارن با دوره سلجوقی و ایلخانی است که گویای استقبال و رونق

تحلیل و بررسی شواهد استفاده از هندسه نقش ... (مریم زارع خلیلی و دیگران) ۱۰۹

منسوجات است. در این دوره، طرازها با نخ طلا بافته می‌شده و به همین دلیل مقدار کمی از منسوجات به جایی ماندند چرا که بخاطر وجود طلا، آنها را از بین می‌بردند تا به طلای آن دست یابند. طلای بکار رفته در منسوجات این دوره، با چکش خواری به دور ابریشم یا پنبه یا کتان پیچیده می‌شد (Mackie,2015:215). نوارهای مسطح طلا با درخشندگی گاهی در دو طرف پارچه استفاده می‌کردند. نقوش استفاده در این منسوجات ادامه دهنده نقوش دوران آل‌بویه است و حتی در تقسیمات هندسی این الگو برداری دیده می‌شود (تصاویر ۴ و ۵).



تصویر ۴. راست: پارچه با نخ طلا، نقش یک جفت شیر و یک جفت گریفن، آسیایی مرکزی، اواسط قرن ۱۳م، موزه کلیولند/

وسط: پارچه طلائی، نقش طوطی و اژدها، آسیایی مرکزی، قرن ۱۴م موزه: Kunstgewerbemuseum،
چپ: پارچه طلائی، نقش گربه‌سان و عقاب دوسر، آسیای مرکزی، اواسط قرن ۱۳م، موزه کلیولند.



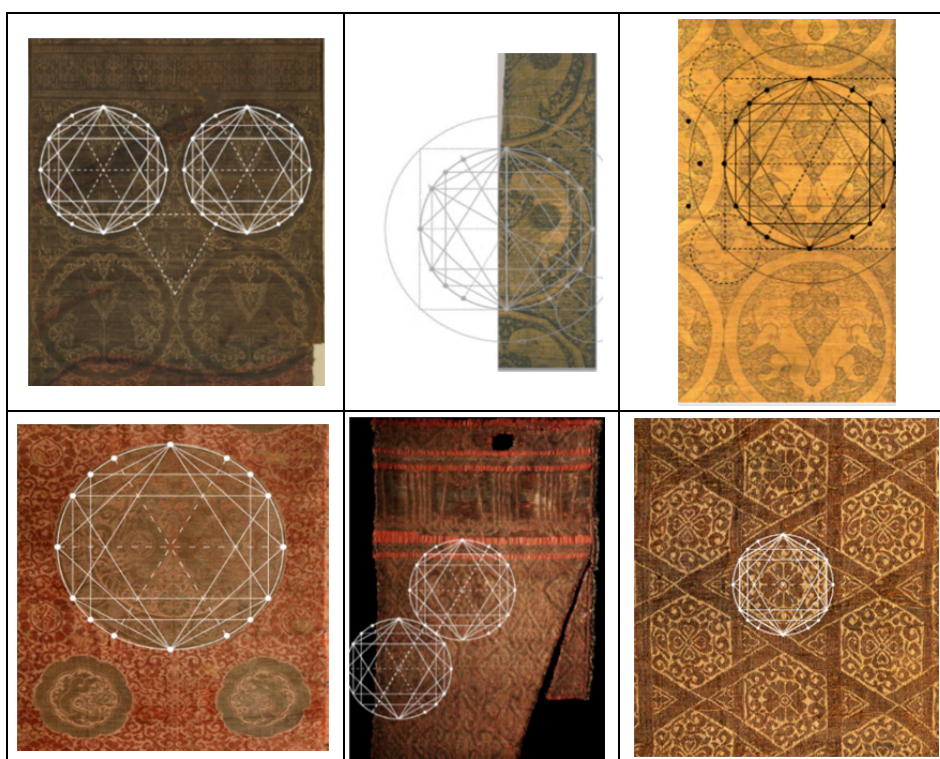
تصویر ۵. راست: پارچه ابریشم با نخ طلا، شرق اسلام، David collection.

وسط: پارچه ابریشم با نخ طلا، شرق اسلام، David collection.

چپ: پارچه با نخ طلا، آسیای مرکزی، قرن ۱۴ م، موزه هنر اسلامی قطر

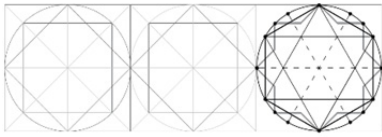

بررسی ساختار هندسی پارچه‌های مورد بررسی در آسیای میانه عبارت است از بررسی نظم موجود در نقوش و بررسی تناسب اجزای کامل که شامل تقسیمات هندسی، نقش و اندازه است. در ساختار هندسی نقش پارچه‌های مورد نظر، نقوش و اجزای متن بر اساس اصولی مشابه با طرازهای آل‌بویه مانند سطح متن و زیبایی‌شناسی و تمایزات سبکی مورد بررسی قرار گرفته است.

جدول ۳. تقسیمات ریاضی رادیکال ۲ در پارچه‌های آسیای میانه



منبع: نگارندگان

جدول ۴. مقایسه تناسبات هندسی ایران و آسیای میانه

آسیای میانه	ایران
	

منبع: نگارندگان

بررسی نمونه پارچه‌های آل بویه و آسیای میانه نشان می‌دهد ساختار هندسی با توجه نمونه‌های مشابه آن در شهر ری، نقش، تزئین و ارتباط میان آن‌ها در پارچه‌ها به کار گرفته شده و این نشان دهنده اهمیت ساختار هندسی در پارچه‌های مورد بررسی است. بررسی پارچه‌های آسیای میانه که مربوط به قرن ۱۳م/قرن ۷ه.ق است، شیوه‌ای را نشان می‌دهد که بر اساس آن، جایگاه نقش در این پارچه‌ها، دارای نظم است که تناسب کلی و تقسیمات اجزای آن شبیه به الگوی مشابه ایرانی آن شکل گرفته است. این بررسی هندسی که با معیار قرار دادن مربع پایه در طرازهای ایرانی صورت گرفته، در پارچه‌های آسیای میانه دیده می‌شود. جدول شماره ۲ نشان می‌دهد که نظام اندازه‌گیری ریشه دو در طرازهای ایران به عنوان اساس طراحی مورد استفاده بوده است. پارچه‌های آسیای میانه از نظر فرم ساختار طراحی پارچه با پارچه‌های آل بویه مشابهت دارند. عوامل تأثیرگذار بر ساختار هندسی همانند پارچه‌های مشابه در ایران شامل حاشیه‌ها، مساحت نقش، سپیدنمایی بر اساس الگوی رادیکال دو ترسیم شده است (جدول شماره ۴). همان طور که در جدول شماره ۵ قابل مشاهده است، نقوش پارچه‌های آل بویه با نقوش پارچه‌های آسیای میانه منطبق است و طرازها از ساختار مشابه پیروی می‌کنند. الگوی مبنایی رادیکال ۲ که از مربع‌های محاط شده در یک دایره بدست می‌آیند در هر دو نمونه پارچه منطقه‌ها مشخص است. با محاط کردن مربع در درون دایره، روش هندسی برای تقسیمات متناسب فرعی مساحت نقش مبنا و در نتیجه خط‌های مشبک الگو به دست می‌آید. ویژگی‌های هندسه تزئینات پارچه‌ها، نشان دهنده توانایی صنعت‌گران آل بویه در درک هندسه و استفاده از هندسه عملی در فرآیند ایجاد تزئینات بر روی پارچه است. نمی‌توان تأیید کرد که صنعتگران آل بویه تا چه اندازه این ایده‌ها را خلق کردند یا به صورت اکتسابی از هنر گذشتگان

خود داشتند؛ با این حال، می‌توان نتیجه گرفت که دارای سطح بالایی از دانش ریاضی و هندسی بودند، که در دوره‌های بعدی و در مناطق دیگر در مسیر جاده ابریشم نیز هم مورد استفاده قرار گرفته است.

جدول ۵. مقایسه الگوی رادیکال ۲ در پارچه آل بویه و آسیای میانه

				مسنوجات آسیای میانه
				مسنوجات آل بویه

۶. نتیجه‌گیری

هم‌آوردی "متن" و "نقش" در طرازهای ری به اشکال مختلفی ظهور پیدا کرده است. این طرازها مورد استفاده قرار می‌گرفته و از این رو جایگاه نمایش آن‌ها به‌عنوان رسانه بوده است. طرازهای آل‌بویه نمایانگر شیوه‌ایی است که در آن پر شدن سطح طراز با توجه به تناسب کلی و تقسیم اجزای رسم و اجرا شده است. این روش که دقت خاصی را می‌طلبد، نشان می‌دهد چگونه نظام اندازه‌گیری یاد شده با اجزای رسم شده، منطبق است. بدین معنا که در طرازها، در درجه اول خطوط نوشتاری و سپس حاشیه و آرایه‌ها مطرح است. در ساختار هندسی به کار برده شده در طرازها، ارتفاع سطر، ارتباط میان پهنا و ارتفاع سطح نوشته، هماهنگی فرم و محتوا از لحاظ زیبایی‌شناختی، به کار بستن تناسب و توازن و ساختار هندسی متن با استفاده از فرمول‌های هندسی انجام شده است. به نظر می‌رسد، سپیدنمایی یا بلندای سطر در متن طراز، بسته به ویژگی‌های کارگاه طراز متفاوت بوده است؛ همین امر سبب بررسی ویژگی‌های بومی

طراز می‌شود. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد، برای ترکیب‌بندی طرازهای ری از الگوی دقیق مستطیل با نسبت $a^2 \times a^2$ (با بهر نسبت ۱/۴۱۴) استفاده شده است. مهم‌ترین تحلیل‌های هندسه موجود در تزئینات پارچه‌های ایران به این شرح است: (۱) تقسیم نقوش به واحدهای تکراری (۲) در نظر گرفتن مفهوم ریتم به عنوان عنصر اصلی طراحی (۳) استفاده از تقارن چرخشی (۴) انتقال نقوش با طراحی یک چهارم به عنوان یک واحد تکراری (۵) تکیه بر تقسیم کمان‌ها و دایره‌ها و هم‌پوشانی آن‌ها فراتر از نسبت ساده (۶) افزایش ریتم‌ها از ریتم‌های ساده به پیچیده با نقوش مختلف. هندسه موجود در تزئینات پارچه‌های آل بویه که نشان دهنده توانایی صنعتگران است، از طریق جاده ابریشم به مناطق دیگر از جمله آسیای میانه انتقال یافت. به کارگیری این الگو در نمونه پارچه‌های مورد مطالعه آسیای میانه، بیانگر تشابه نظم دقیق در ساختار هندسی و ترکیب متن و نقش در نقش پارچه‌های آسیای میانه است.

پی‌نوشت‌ها

۱. این مقاله برگرفته از رساله دکتری نگارنده‌ی اول با عنوان تبیین تزئینات پارچه‌های آل‌بویه از منظر فرم، کارکرد و معنا (مورد پژوهی نمونه‌های مکشوفه از ری) به راهنمایی دکتر سید ابوتراب احمدپناه و مشاوره دکتر مریم کامیار در دانشگاه تربیت مدرس است.
۲. برای دیدن نمونه به قرآن پاریس نسخه Inv.Nr.317-15 نگاه کنید.
۳. آسیای میانه دربردارنده ازبکستان، تاجیکستان، ترکمنستان، قزاقستان، شمال‌شرق ایران، مغولستان، کشمیر، شمال و غرب پاکستان را شامل می‌شود.
۴. مانند ابوالعتاهیه (ابواسحاق اسماعیل بن قاسم ملقب به ابوالعتاهیه به سال ۱۳۰ هجری (بهرروز، ۱۳۵۹، ۲۸۰)، اسودبن یعفر بن عبدالاسود بن جندل بن نهشل (شاعر جاهلی که گاه اعشی انهشی خوانده می‌شود) (دایره المعارف بزرگ اسلامی ۱۳۶۷، ۷۲۰)، بحتری (بزرگترین شاعر زمان خود در دربار متوکل و فتح‌بن خاقان (بهرروز، ۱۳۵۹: ۲۸۵) حارث بن عباد شاعر دوره جاهلی (دانشنامه جهان اسلام) و کعب بن زهیر (شاعر عصر جاهلی بهروز، ۱۳۵۹، ۱۱۱-۱۱۲) بوده است.
۵. ابو اسحاق اسماعیل بن قاسم ملقب به ابوالعتاهیه به سال ۱۳۰ هجری در عین‌التمر دنیا آمد. از دوران جوانی به شعر پرداخته و شعر آنچنان به گوشت و خون او نفوذ کرده بود که می‌گفت: هر گاه بخواهم می‌توانم تمام سخنان خود را به شعر بگویم (بهرروز، ۱۳۵۹، ۲۸۰)
۶. کعب بن زهیر بن ابی سلمی، شاعر عصر جاهلی است که ابتدا اسلام را قبول نکرد و بعد از پذیرفتن اسلام قصیده‌ای در مدح پیامبر ساخت. (بهرروز، ۱۳۵۹، ۱۱۱-۱۱۲)

۱۱۴ مطالعات فرهنگ و هنر آسیا، سال ۳، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۴۰۳

۷. ابو عباده لیدبن عبیدبجتری به سال ۲۰۶ در منبج (بین حلب و فرات) به دنیا آمد. بحتری بزرگترین شاعر زمان خود در دربار متوکل و فتح‌بن خاقان بوده (بهرروز، ۱۳۵۹: ۲۸۵)

۸. دیوان ابی العتاهیه ۱۹۹۷، ۱۳۴

۹. دیوان کعب بن زهیر (زهیر ۱۹۹۷، ۶۵)

۱۰. یکی از ابزارهای رایج برای سطراندازی و جدول‌کشی مسطر است. مسطر در لغت به معنی قالب یا اندازه است. امروزه به مسطر خط‌کش می‌گویند (هروی، ۱۳۷۲، ۷۹۷). یک منبع مکتوب شناسایی شده در این باره، متنی نوشته ادیب اندلسی نیمه دوم سده هفتم ه.ق است. در این دستورالعمل آمده «قاب‌بندی -کادر- از قسمت ارتفاع تا می‌شود؛ این تا برای تنظیم حاشیه پایین به کار می‌رود: بدین صورت که حدود حاشیه با خطی که دو نقطه سوراخ شده به وسیله پرگار را در انتهای دو طرف برگ به هم وصل می‌کند، تعیین می‌شود» (Deroche 2006, 167).

۱۱. اگر گفتیم شعر فلان شاعر ده ورق است مراد ما ورق سلیمانی است که دارای بیست سطر، به این معنا که یک صفحه گنجایش بیست سطر را داشته باشد.

۱۲. الگوی رادیکال ۲ از چرخش دو عدد مربع که ۴۵ درجه نسبت به یکدیگر چرخیده باشند بدست می‌آید.

کتاب‌نامه

مفاتیح الجنان

ابن قتیبه (۱۴۷۱) عیون الاخبار، ج ۱، دارالکتب العلمیه، بیروت

ابن ندیم، محمد بن اسحق (۱۳۸۱) الفهرست، ت: محمدرضا تجدد، انتشارات اساطیر

اسماعیل بن قاسم، ابوالعتاهیه، ۱۹۹۹ (۱۴۲۰) دیوان، بیروت - دارالکتب العربی.

الاسود بن یعفر (۱۹۷۰-۱۳۹۰) دیوان، صنعة: الدكتور نوری حمودی القیسی، المؤسسة العامة للصحافة و الطباعة، ۱۹۷۰-۱۳۹۰.

البحتری، ابو عباده ولید بن عبدالله بن یحیی (۱۹۱۱) دیوان، مطبعة هندیه تالموسکی بمصر.

انجو شیرازی، جمال‌الدین حسین بن فخرالدین حسن (۱۳۵۹) فرهنگ جهانگیری، ویراستار: رحیم عفیفی، مشهد.

بهرروز، اکبر (۱۳۵۹) تاریخ ادبیات عرب، انتشارات دانشگاه تبریز.

بیکر، پاتریشیا (۱۳۸۵) منسوجات اسلامی، ترجمه مهناز شایسته‌فر، تهران، موسسه مطالعات اسلامی.

بهشتی‌پور، مهدی (۱۳۴۳) تاریخچه نساجی ایران، تهران، نشر اکونومیست.

پوپ، آرتور اپهام؛ آکرمن، فیلیس (۱۳۸۷) سیری در هنر ایران، جلد ۲ و ۵، ترجمه نجف دریابندری، تهران، انتشارات علمی فرهنگی.

تحلیل و بررسی شواهد استفاده از هندسه نقش ... (مریم زارع خلیلی و دیگران) ۱۱۵

- دادور، ابوالقاسم؛ حدیدی، الناز (۱۳۹۳) «بررسی منسوجات قرون اولیه اسلامی» جلوه هنر، شماره ۶
- چکنگی، علیرضا، ۱۳۷۵، راه ابریشم؛ یادمان گشایش راه آهن مشهد- تجن- سرخس، مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی
- دروش، فرانسوا (۱۳۸۳) «سطراندازی و صفحه‌آرایی» ترجمه محمدحسین مرعشی، نامه بهارستان، سال پنجم، شماره اول و دوم ۶۵-۸۴.
- راگلس، فیچایلدر (۱۳۹۶) *هنر اسلامی و فرهنگ بصری*، ترجمه بهنام صدری، فرهنگستان هنر.
- زارع خلیلی، مریم؛ احمدپناه، ابوتواب؛ کامیار، مریم (۱۳۹۹) *دراسة فی النصوص المكتوبة علی الاقمشة فی حقه البویهین، دراسات فی العلوم الانسانی، شماره ۲۸، ص ۳۷-۶۵.*
- صحراگرد، مهدی؛ شیرازی، علی اصغر (۱۳۹۱) «سطر بندی و صفحه‌آرایی قران‌های خطی»، فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، شماره ۹۲
- طالب پور، فرید و سوسن خطایی (۱۳۹۰) *بررسی تصویر انسان در ابریشمین‌های آل بویه. هنرهای زیبا، شماره ۴۶*
- فاعور، علی (۱۹۹۷-۱۴۱۷) *دیوان کعب بن ذهیر، حقیقه و شرحه و قدم له الاستاذ علی فاعور، بیروت، لبنان، دارالکتب العلمیة.*
- فتحی، لیدا؛ فریود، فریناز (۱۳۸۸) «سیر تحول پرندگان و موجودات اساطیری بالدار در منسوجات آل بویه» *نگره شماره ۱۲*
- کریمان، حسین (۱۳۵۰) *برخی از آثار بازمانده از ری قدیم، انتشارات دانشگاه ملی ایران.*
- کوثری، یحیی (۱۳۷۴) گزارش مقدماتی پژوهش باستان‌شناسی ری باستان گورستان زیرین
- متنبی (۱۳۴۳) دیوان نسخه خطی به خط عمادالکتاب، نگهداری در کتابخانه مجلس به شماره ۴۵۹۳
- ویبلر، دونالد (۱۳۳۵) *ایران از نظر خاورشناسان*، ترجمه صادق رضا زاده شفق، تهران چاپ سینا.
- هروی، مایل (۱۳۷۹) «فرهنگ تاریخی اصطلاحات نسخه‌شناسی، نامه بهارستان»، سال اول شماره دوم دفتر ۲ ص ۳۱-۳۶
- هروی، مایل (۱۳۷۲) *کتاب‌آرایی در تمدن اسلامی، مشهد، بنیاد پژوهش‌های اسلامی.*

Blair, Sheila, M. Bloom, Jonathan and E. Wardwell (1992) *Anne, Reevaluating the Date of the "Buyid" Silks by Epigraphic and Radiocarbon Analysis, Ars Orientalis.*

Britton Nancy pence (1938) *A story of some early Islamic textiles in The museum of fine art in Boston, Museum of fine art, Boston, Massachusetts.*

Deroche, francois (2006) *Ruling layout (159-184) Islamic Codicology: an Introduction to the Study of Manuscripts in Arabic Scrip.*

Harris J (1993), *5000 years of textiles, London: British museum press*

Shepherd , Dorothy,1963, Three Textiles from Raiy, The Bulletin of the Cleveland Museum of Art, Vol. 50, No. 4 (Apr., 1963), pp. 65-70.

Mackie, W. Louise(2015) Symbols of power: luxury textiles from Islamic lands, 7th-21st century, publisher: The Cleveland museum of art, Distributed by yale university press, new Haven and Landon

Moini, Mehdi and M. Rollman, Christopher(2017) Buyid Silk and the Tale of Bibi Shahrbanu: Identification of Biomarkers of Artificial Aging (Forgery) of Silk, Anal. Chem., Publication Date (Web): 05 Sep 2017.

Serjenr ,R.B(1942) Islamic textiles(Material for a history of Islamic textiles up to the Mongol Conquest, Beirut- Lebanon.

Wiet,Gaston(1947) Soieres persanes.ed. LE Calre, impr de l'institut Francais, d'rare heologie orietale.