نشریه مطالعات هنر اسلامی
www.sysislamicartjournal.ir

تطبیق ساختار بصری کادربندی و صفحه‌بندی کتب هم‌عصر حکومت ایلخانی

(مطالعه موردی: دو کتاب «المواليد و منافع‌الحيوان»)

شادی طاهرخانی [1*]، منصور کلاه‌کج [2]

[1] *(نویسنده مسئول) گروه گرافیک، دانشکده هنر، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران، shaditaherkhani.art@gmail.com
[2] گروه گرافیک، دانشکده هنر، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران، mansor.kolahkaj@gmail.com

اطلاعات مقاله

مقاله پژوهشی
شماره ۵۰
دوره ۲۰
صفحه ۴۵۰ الی ۴۷۲

تاریخ ارسال مقاله: ۱۳۹۹/۰۳/۲۱
تاریخ داوری: ۱۴۰۰/۰۷/۰۳
تاریخ صدور پذیرش: ۱۴۰۱/۰۱/۲۷
تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۶/۰۱

کلمات کلیدی
ایلخانی،
جدول،
کادربندی،
المواليد،
منافع‌الحيوان.

ارجاع به این مقاله
طاهرخانی، شادی، کلاه کج، منصور. (۱۴۰۲). تطبیق ساختار بصری کادربندی و صفحه‌بندی کتب هم‌عصر حکومت ایلخانی، مطالعه موردی دو کتاب «المواليد و منافع الحيوان». مطالعات هنر اسلامی، ۲۰(۵۰)، ۴۷۲-۴۵۰.

dorl.net/dor/20.1001.1 .... ۹

dx.doi.org/10.22034/IAS ۲۰۲۲.۲۳۴۶۶۴.۱۲۶۴

چکیده

در نسخ خطی ایرانی، کادربندی به‌عنوان جزئی از عناصر کاربردی صفحه از توجه و منش زیبانگارانه هنرمند بری نبوده است. در کتب مختلف دوره اسلامی، به‌واسطهٔ انزوای سرزمینی و یا تأثیر فرهنگ مستولی شده بر سرزمین و مانند آن، نمونه‌های متفاوت و مشابهی در دوره‌های مختلف حوزه تمدن ایرانی دیده شده است. کادربندی و صفحه‌آرایی نسخ خطی که در گذشته با عنوان جدول‌کشی و صفحه‌بندی نسخ شناخته می‌شد با ورود اسلام به ایران و توجه ویژه به کتاب‌آرایی و تزئین نسخ خطی مذهبی و غیر مذهبی بیش از پیش موردتوجه هنرمندان ایرانی قرار گرفت. در این پژوهش ساختار صفحه‌بندی در دو کتاب هم‌عصر ایلخانی، «المواليد» و «منافع الحيوان»، تطبیق داده شده است. پژوهش حاضر کیفی است و داده‌های آن بر پایه اطلاعات کتابخانه‌ای و پایگاه‌های اطلاعاتی علمی و روش ارائه آن توصیفی و تحلیلی با رویکردی تطبیقی است. یافته‌های این پژوهش، حاکی از آن است که در این کتب، علی‌رغم اینکه اعمال ساختار هماهنگ‌کنندهٔ کلی مشتمل بر کادربندی دیده می‌شود اما تفاوت عمده‌ای در نحوهٔ استفاده از این عنصر ساختاری در صفحه‌بندی این نسخ مصور وجود دارد و آن کاربستِ ساختار متحدالشکل و قاعده‌مندِ چهارگانه در کتاب «المواليد» و تنوع در شکل کادر و تغییر ابعاد آن با بزرگی و کوچکی سوژهٔ اصلی درون کادر در «منافع الحيوان» است. در کتاب المواليد ظهور نوعی کادربندی مبتنی بر اولویت و اهمیت موضوع دیده می‌شود.

اهداف پژوهش:

۱. شناختِ روش‌ها، تکنیک‌ها و عناصر ساختاری در صفحه‌بندی نسخ حوزه تمدنی ایرانی در کتاب المواليد و منافع‌الحيوان.

۲. بررسی چگونگی جدول و کادربندی در دو کتاب المواليد و منافع‌الحيوان.

سؤالات پژوهش:

۱. ساختار بصریِ کادربندی در دو نسخه «المواليد» و «منافع‌الحيوان» چگونه بود؟

۲. تشابه و تمایز کادربندی و صفحه‌بندی در دو نسخه المواليد» و «منافع‌الحيوان» چیست؟

2676-7759/ © 2020 Islamic Art Press. This is an open access article under the CC BY license (http://creativecommons.org/licenses/BY/4.0/)

مقدمه

شاخه‌های مختلف هنری در دوره‌های تاریخی همواره دستخوش تغییر شده و در شرایط مختلف فراز و فرودهایی را تجربه کرده‌اند که متأثر از موقعیت‌های زمانی و مکانی و مناسبات داخلی یا پیرامونی بوده است. هنر و فن کتاب‌آرایی نیز که شکل قدیم آن آمیخته با تصویرگری بوده، در مناطق مختلف جهان متأثر از دیگر فرهنگ‌های تصویری و یا در انزوای خود، همواره به‌وسیلهٔ هنرمندانی که اغلب نامی از آن‌ها نیست، رشد و توسعه یافته است. نمونه این رشد و توسعه و تغییرات خاص، ظهور عنصر ساختاریِ کادربندی یا جدول‌کشی در دورهٔ ایلخانی است. این عنصر ساختاری در کتاب‌آرایی، کارکردهای متنوعی داشته است. اگرچه ممکن است، نیت ایجاد کادر در آغاز تزئینی بوده، اما تأکید، تمرکز، جداسازی، اولویت‌بندی عناصر و مانند آن، برخی دیگر از ضرورت‌های اضافه شدن کادربندی به کتاب‌آرایی بوده است. در دو کتاب هم‌عصر منافع‌الحیوان(۶۹۸ ه.ق-۱۲۹۹م) و المواليد (۷۰۰ ه.ق-۱۳۰۱م) نمودهایی از کادربندی نمود یافته که تا پیش از آن سابقه نداشته است. پژوهش حاضر به بررسی تطبیقی کادربندی و چگونگیِ حضور این عنصر بصری، با توجه به کارکرد متفاوت آن در دو کتاب ذکر شده پرداخته است.

این پژوهش از آن جهت که سویه‌ای دیگر از زیباشناسیِ هنر ایرانیِ نمود یافته در دو اثر ماندگار از کتاب‌آرایی را تحلیل نموده و تشابه و تفاوت آن را بیان می‌کند، اهمیت دارد. باتوجه‌به روند روبه‌رشد مطالعات حوزهٔ هنرهای اسلامی، این حوزه، نیازمند درک هرچه دقیق‌تر ساختارشناسی صفحه‌بندی و کتاب‌آراییِ نسخ خطی مصوراست. علاوه‌بر این، بررسی ماهیت ساختارشناسانهٔ کتاب‌آرایی و صفحه‌بندی، از آن جهت که به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین عناصر گرافیکیِ باقی مانده از دوران تاریخی پس از اسلام محسوب می‌گردد، ضروری بوده و گونه‌ای از تداوم تاریخی صفحه‌آرایی تا به امروز را نمایان می‌سازد.

رویکرد این پژوهش کیفی است و داده‌های آن بر پایه اطلاعات کتابخانه‌ای، پایگاه‌های اطلاعاتی علمی به‌دست آمده و روش ارائه آن توصیفی و تحلیلی با تکیه بر شواهد تاریخی است. تحلیل این پژوهش با تطبیق کادربندی‌های نگاره‌های دو کتاب هم‌عصر «منافع الحیوان» و «المواليد» به‌دست می‌آید. در این پژوهش، ۳۶ صفحه مصور کتاب المواليد و ۲۵ صفحه مصور از کتاب منافع‌الحیوان، با در نظر گرفتن مقوله‌ی تکرار و اسلوب کادربندی در صفحات مشابه، انتخاب شده و ساختار بصری، تفاوت‌ها و تشابهات آن‌ها مورد بررسی و تطبیق قرار گرفته است.

براساس جست‌وجوی نگارندگان پیرامونِ عنوان این پژوهش که مقایسه تطبیقی کادربندی‌های دو کتاب «منافع‌الحیوان» و «المواليد» است، مطلبی به‌دست نیامده است. اما دربارهٔ موضوعات مرتبط، ازجمله نقاشی و نگارگریِ ایرانی، دورهٔ ایلخانی (به جهت تعلق کتاب منافع‌الحیوان به آن دوران)، جدول‌کشی و کتاب‌آرایی اسلامی، کتاب‌هایی به چاپ رسیده که می‌توان موارد ذیل را نام برد: «نقاشی ایران از دیرباز تا امروز» نوشتهٔ روئین پاکباز (۱۳۹۲)، دو کتاب با عنوان«تاریخ نقاشی ایران» مرتضی گودرزی (۱۳۹۰) و «تاریخ نقاشی در ایران» سیدرضا حسینی (۱۳۹۱)، کتاب «نقاشی ایرانی» که توسط دو پژوهش‌گر به‌صورت جداگانه با همین عنوان به چاپ رسیده، شیلا کن‌بای (۱۳۹۱)

وبازل گری (۱۳۸۴)؛ و پرویز براتی (۱۳۹۳) که «سرگذشت نقاشی در ایران» را به رشتهٔ نگارش درآورده است. «نجیب مایل هروی» در حوزهٔ کتاب‌آرایی و نسخه‌پردازی، دو کتابِ مرجعِ «کتاب‌آرایی در تمدن اسلامی» (۱۳۷۲) و «تاریخ نسخه‌پردازی و تصحیح انتقادی نسخ‌های خطی» (۱۳۷۹) را به رشتهٔ تحریر درآورده که در پژوهش حاضر مورد استناد قرار گرفته است.

مایل هروی (۱۳۷۹) در مقاله‌ای به نام «فرهنگ تاریخی نسخه‌شناسی جدول»، به سابقه جدول‌کشی در نسخ ایرانی و عربی و نیز دسته‌بندی آن‌ها پرداخته است. قادری و خزایی (۱۳۸۹) در مقاله‌ای به نام «مروری بر تصویرسازی علمی کتب خطی ایران در دورهٔ ایلخانی: منافع‌الحیوان (نسخه مورگان)»، به بررسی کتاب منافع‌الحیوان پرداخته و نوشته‌اند از ویژگی نگارگری ایلخانی وارد شدن کادر در تصاویر است.... نامبردگان در ادامه آورده‌اند؛ در آثار نگارگری این دوره همه تصاویر دارای کادری هستند که به شکل منسجم با متن ترکیب شده است. نگارگر دورهٔ ایلخانی بدون واهمه عناصر اصلی (حیوانات) را با اندازه‌های بزرگ در کادر قرار داده و باعث شده بیننده ناخودآگاه روی شکل بدن حیوان و خصوصیات رفتاری آن متمرکز شود. از دیگر پژوهش‌های صورت گرفته، مقاله‌ای با عنوان «تبیین بررسی چگونگی ترکیب نوشته و تصویر و خاستگاه آن در نگارگری مکتب شیراز دورهٔ آل‌اینجو»، نوشتهٔ مراثی (۱۳۹۱) است. مراثی در این پژوهش به رابطهٔ بین نظام چینش عناصر نوشتاری و قاب تصویر و هم‌چنین رابطهٔ شکل قاب تصویر با موضوع و ترکیب‌بندی نگاره‌های مکتب‌شیراز دوران‌ایلخانی پرداخته است. وی بیان می‌کند که در نگارگری مکتب شیراز آل‌اینجو رابطهٔ بین عناصر نوشتاری و ترکیب‌بندی نگاره‌ها از اصول دقیق و معینی تبعیت می‌کند که با نظام ستون‌بندی صفحه برای نگارش شعر هماهنگ است. طاهری (۱۳۹۶) در مقاله‌ای با عنوان «مطالعه تطبیقی کتاب سعادت و کتاب البلهان ابومعشر بلخی»، به بررسی میزان تأثیرپذیری نگاره‌های کتاب سعادت از تصویرسازی کتاب البلهان پرداخته است. از آن‌جا که کتاب البلهان تجمیع سه کتاب المواليد، احکام سنی العالم و احکام فصول و الازمنه ابومعشر بلخی است، در جمع‌آوری اطلاعات پیشینه پژوهش پیش‌رو مورد مطالعه قرارگرفت. طاهری در نتیجه‌گیری اشاره می‌کند که نگاره‌های کتاب سعادت به‌لحاظ قدرت تصویرگری، طراحی، کادربندی، خلوص رنگ، رنگ‌پردازی و دقت در جزییات بسیار قوی‌تر از نمونه الگوی خود است، هر چند نگارگر در ترکیب‌بندی‌ها سعی کرده است تا به تصاویر کتاب البلهان نزدیک و وفادار بماند.

باتوجه‌به آنچه در پیشینهٔ ارائه شد، این پژوهش از دو جنبهٔ متفاوت از پیشینه است. نخست اینکه به ساختار بصری و صفحه‌بندی صفحات دوکتاب می‌پردازد، دوم آنکه تطبیقی و یا به عبارتی مقایسه دوکتاب هم‌عصر است. کادربندیِ متفاوت کتاب المواليد که با ساز و کار و مناسبات جدول‌کشی عهد قدیم هماهنگ است، در کتاب منافع‌الحیوان نیز به‌گونه‌ای دیگر وجود دارد. با این وصف، تحقیق و تطبیقِ ساختاری کتاب «المواليد» با «منافع‌الحیوان» از این‌رو حائز اهمیت و ضروری است که می‌تواند ارتباط این دو کتاب را از لحاظ هم‌عصر بودن قطعی‌تر کرده و وجهی دیگر از ابعاد کتاب‌آرایی اواخر قرن هفتم و اوایل قرن هشتم هجری (قرن ۱۴م) را بر ما آشکار کند.

۱. مروری بر کتاب‌آرایی ایرانی

از نظر مایل هروی (۱۳۷۲) «کتاب‌آرایی به تمامی هنرهایی اطلاق می‌شود که به آرایش و تزئین کتاب می‌پردازند و این آراستگی می‌تواند شامل هنرهای مختلف باشد» (مایل هروی، ۱۳۷۲: ۱۶). فرزان نیز (۱۳۷۷) بیان می‌کند که کتاب‌آرایی نوعی ارزش‌گذاری بر کتاب بوده و خوشنویسی، مصورسازی، تذهیب و تجلید هر یک به نحوی در این ارزش‌گذاری موثر هستند (فرزان، ۱۳۷۷: ۲۱۸). نسخه‌پردازی و کتاب‌آرایی در تمدن ایرانی و اسلامی پیوسته از جایگاه ویژه‌ای برخوردار بوده است. «از یک طرف توجه و ارزش‌گذاری ویژه دین اسلام به مقولهٔ نوشتن و خواندن و از طرف دیگر منع تصویرگری در سال‌های اولیه اسلامی، تمامی نگاه‌ها را به سنت کهن نسخه‌نویسی و نسخه‌پردازی معطوف کرد. با این حال در قلمرو اسلامی نسخه‌نویسی و نسخه‌پردازی هم‌زمان با کتابت قرآن از سده دوم ه.ق (قرن ۸ م) رونق یافت» (جباری، مصلح امیردهی، ۱۳۹۵: ۸۶).

این هنر در ایران پیشینه‌ای کهن داشته و سابقهٔ آن‌را باید در پیش از اسلام و زمانی که مانی، مبلغ مذهبی دورهٔ ساسانی، به نقاشی کتاب خود «ارژنگ» یا «ارتنگ» پرداخت تا از طریق تصویر پیام خودرا به هم‌عصرانش منتقل سازد، جست‌وجو کرد. ضیاپور (۱۳۷۷) به نقل از ویدن گرین می‌نویسد: «مکتب هنری مانی به همراه مانویت از مرکز آسیا تا اروپا و آفریقا، گسترش پیدا کرده و بی‌شک هنر مانوی در ادامه بقای سنت‌های هنریِ اشکانی، ساسانی و نیز در هنر دوره اسلامی ایران نقش به‌سزایی داشته است» (ضیاپور، ۱۳۷۷: ۱۷۶).

تبعید مانویان به شرق دور توسط موبدان زرتشتی، سبب شد که امروز جز چند ورق مزین به نقاشیِ منسوب به مانویان که از «تورفان چین» به‌دست آمده، چیزی در دست نباشد. آن‌ها به پیروی از مانی به کار تصویر و تذهیب کتاب می‌پرداختند. هنر آن‌ها در دربار اویغورها مجال رشد و توسعه یافت و نگاره‌های به‌دست آمده از تورفان این نکته را تایید می‌کنند. مانویان به ایجاد ارتباط صوری و معنایی میان تصویر و متن اهمیت بسیار می‌دادند و سنت کتاب‌نگاریِ مانوی تا مدت ها در آسیای میانه پایدار ماند و سپس توسط سلجوقیان در سراسر ایران گسترش یافت (پاکباز، ۱۳۹۲: ۴۶-۴۸). تأثیر شیوهٔ کتاب‌آرایی مانوی بر کتاب‌آرایی اسلامی را می‌توان در درشت‌نویسی عناوین نسبت به متن نوشتار، استفاده از رنگ‌های درخشان و غالباً زراندود، حاشیه‌سازی با نقش گل و برگ و موارد دیگر مشاهده کرد.

در آغاز ورود اسلام، نفوذ مستقیم رجال ایرانی در بدنهٔ حکومت عباسیان، موجب گسترش هرچه بیشتر تأثیر ایرانیان در تمام شئون فرهنگی ازجمله در هنرهای تصویری شد. با گسترش‌یافتن نهضت ترجمه، ایـن شهر (بغداد مرکز خلافت) محل تجمع بسیاری از خوشنویسان و کتاب‌آرایان شد و نسخ مصور متعددی تحت لوای این نهضت تولید گردیدند. این جریان از سال ۱۳۲ه.ق (۷۵۰م) و تا زمان سقوط المستعصم بالله (۶۵۶ ه.ق-۱۲۵۸م) در پایتخت عباسیان رواج داشت (اصفهانی، ۱۳۶۹: ۱۹-۲۰). مایل هروی (۱۳۷۹) در همین راستا بیان می‌کند که از نخستین حکومت‌هایی که اقدام به تأسیس کانون‌های فرهنگی یا فرهنگی-هنری نمود، حکومت عباسی بود که آداب حکومت و ایجاد نظام سیاسی را به پیروی از حکومت‌های ساسانی و یونانی-رومی فراگرفته و به تبع آن در جهان اسلام رونق داده بودند.

علاوه‌بر عباسیان، برخی از حکومت‌های محلی و نیز تعدادی از شاهزادگان، در شکل‌گیری این کانون‌ها نقش به‌سزایی داشتند. در این کانون‌ها عده‌ای نسخه‌نویس و کتاب‌آرا به استخدام درآمده و پیوسته به کار نسخه‌نویسی و نسخه‌آرایی اقدام می‌کردند (مایل هروی، ۱۳۷۹: ۷۵-۷۴). قاضی احمد منشی قمی نیز چنین می‌نویسد که «در قرن دوم هجری (قرن ۸م) هنر نقاشی بیشتر به تذهیب و تزیین قرآن اختصاص داشت» (منشی قمی، ۱۳۵۲: ۲۴).

در ایران پس از قبول اسلام، دوران سلجوقی را می‌توان به‌عنوان نقطه‌ی آغاز سبک کتاب‌آرایی مستقل ایرانی اسلامی در نظر گرفت. آصف‌زاده می‌نویسد در دوره سلجوقیان، در هنر تصویری و کتاب‌آرایی، روش جدیدی معمول شد و آن عبارت بود از این که پیرامون سطرهای کتاب را خط‌کشی می‌کردند و سپس بیرون این خطوط نازک را با طرح‌ها و نقش‌های جالب و چشم نواز زینت می‌دادند (آصف‌زاده، ۱۳۷۴: ۴۵۷). اولین و تنها متن کامل داستان مصور فارسی که به یقین می‌توان آن‌را متعلق به دوران سلجوقی دانست (پاکباز، ۱۳۹۲: ۵۶)، نسخه ورقه و گلشاه[۱]، منظومه عاشقانه عیوقی است. این اثر، به روشنی نشان می‌دهد که هنر ایرانی، هنری تمثیلی است. در این اثر به‌خوبی می‌توان «الگوی ذهنی هنرمند عصر سلجوقی را به قراردادهای تصویری ساسانی و آسیای‌میانه (بودایی- مانوی) ربط داد» (ملیکیان شیروانی، ۱۳۵۰: ۳۱).

بنابه گفتهٔ منشی قمی، اسلوب نقاشیِ کتاب‌آرایان و نگارگران ایرانی تا قرن هفتم در ایران شامل سبکی بود که به روش خاص ایرانیان که به شیوهٔ ساسانی و اندکی سبک چینی (تورانی) متمایل بود، کار می‌شد. در عراق نیز در ادامه سبک بین‌المللی، به سبک خاص بغداد که آن‌را نیز ایرانیان در عهد خلفای عباسی، تحت تأثیر نقاشی ساسانی، بیزانس و چین به وجود آورده بودند، عمل می‌شد. در نیمه دومِ قرن هفتم با تسلط مغول بر ایران هنرهای مغولی-چینی با هنرهای ایرانی آمیخت (منشی قمی، ۱۳۵۲: ۳۳). درباره رونق کتاب‌آرایی دوره مغول پاکباز (۱۳۹۲) چنین بیان می‌کند: دوره مغولان، اواخر قرن هفتم تا اواسط قرن هشتم، یعنی از زمانی که حکام مغول اسلام را پذیرفتند تا پایان سلطنت ایلخانان، هنر در ایران به‌واسطهٔ حمایت شاهان و شاهزادگان مغولیِ متأثر از تمدن ایرانی، پیشرفت چشم‌گیری داشت. نمونه‌ای از این حمایت، تأسیس کارگاه‌های کتاب‌نگاری درباری در مراکز حکومت و تجمع هنرمندان زبده در این کارگاه‌ها بود (پاکباز، ۱۳۹۲: ۱۱).

هنر و فن کتاب‌آرایی در دوره‌های بعد در ایران روند تکامل خود را پیش گرفت. پس از سقوط ایلخانان تا به قدرت رسیدن تیموریان در ایران، امرای محلی چون «جلایریان»، «مظفریان»، «آل‌اینجو» و «ترکمانان» بر بخش‌های مختلف سرزمین ایران حکم‌راندند و بیش از پیش سبب شکل‌گیری و انسجام کتاب‌آرایی ایرانی در شیراز، بغداد و تبریز شدند. با قدرت گرفتن تیموریان و نوادگان هنرپرور و هنرمند تیمور در هرات، شیراز و مشهد، کتاب‌آرایی و نقاشی در کنار هم و به موازات هم رشد کرده و به مرور نقاشی جایگاهی مستقل از کتاب را به‌دست آورد. این تحول در مکتب تبریز

[۱] این نسخه مصور اکنون در کتابخانه موزه توپقاپی سرای استانبول نگهداری می‌شود.

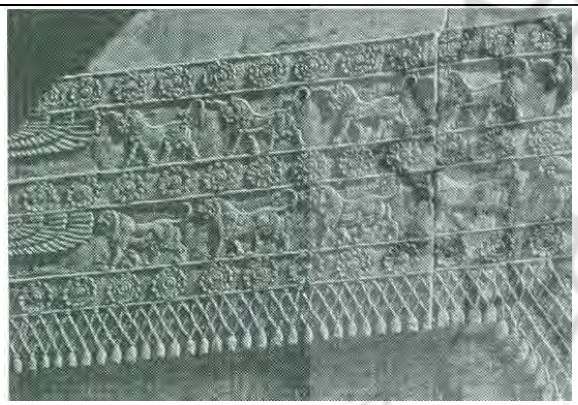
دوم و خصوصاً مکتب اصفهان صفوی به اوج خود رسید و از این زمان به بعد، به وفور شاهد تک رقعه‌های نقاشی شده و بی‌نیاز به متن کتاب هستیم.

۲. ساختار کادربندی در نگارگری ایران

آن‌چه امروزه با عنوان «کادربندی» در صفحه‌آرایی مدرن و طراحی گرافیک می‌شناسیم، در فرهنگ هنریِ ایرانی و اسلامی، پیشینهٔ قوی و دیرینه دارد که می‌توان آن‌را با «جدول‌کشی یا حاشیه‌بندی» در دوران گذشته مقایسه کرد. شاید قدیمی‌ترین نمونه ظهور جدول و حاشیه‌بندی در ایران باستان، فرش پازیریک باشد که به همراه منسوجات دیگر در منطقهٔ آلتای مغولستان کشف شده است و قدمت آن به سده‌های چهارم یا پنجم پیش از میلاد می‌رسد. به گفتهٔ آژند «می‌توان تصویر این فرش را با نقش برجسته‌های پرده‌های آویز تخت‌جمشید نیز مقایسه کرد» (آژند، ۱۳۸۹: ۲۶) (تصویر ۱ و ۲).

تصویر ۱- مقایسه حاشیه‌بندی در فرش پازیریک،

(منبع: ویکی‌پدیا ذیل نام).



تصویر ۲- جدول و گره در نقش برجسته تخت جمشید، تالار صد ستون، دیوار جنوبی، درب غربی، (منبع: آژند، ۱۳۸۹).

انواع شیوه‌های جدول‌کشی به شرح زیر است: جدول مرصع، جدول دَوِله، جدول مثنّی، جدول سه تحریر، جدول محرر، جدول مِسطَر، جدول زنجیره، جدول تسمه، جدول کمند، جدول گره، جدول لاجورد، جدول نقره، جدول شنگرف و جدول زر. در این میان جداول تسمه، کمند و گره اغلب در رقعه‌های سیاه مشق و خوشنویسی و یا تزیین صفحات قرآنی به‌کار رفته و کم‌تر در نسخه نویسی از آن‌ها استفاده شده، لذا در پژوهش حاضر به آن‌ها پرداخته نشده است. برای انواع کادربندی: کادر مربع، عمودی و افقی را به‌طور کلی می‌توان نام برد.

۳. جدول و جدول‌کشی در کتاب‌آرایی ایرانی

جدول در حوزه‌های مختلف، مفاهیم متعددی دارد. به گفتهٔ هروی، در اصطلاح کتاب‌آرایی سنتی، جدول به خط‌هایی اطلاق می‌شود که بر چهار طرف صفحه کشیده می‌شده و تلاقی آن‌ها با هم، شکل‌های مربع و مستطیل را به وجود می‌آورد. جدول‌ها را عموماً مذّهبان و بعضاً جلدسازانی که با تذهیب آشنا بودند می‌کشیدند. جدول‌کشان علاوه بر آب طلا، از رنگ‌های برگرفته از لاجورد، نقره، الوان، سیلو، شنگرف و سیاه نیز در جدول‌کشی استفاده می‌کردند. اما در جدول‌های تزئینی بیشتر با محلول نقره و زر عمل می‌کردند (هروی، ۱۳۷۹: ۲۸۲). رواج تعابیری چون «جدول»، «جدول زر» و «مسطر» در اشعار پارسی‌گویان، گواهی بر قدمت جدول‌کشی در فرهنگِ هنری ایرانی است. قدیمی‌ترین شاعری که لغت جدول را در میان اشعار او می‌توان یافت، انـوری، شاعر اواخر قرن پنجم و اوایل قرن ششم هجری قمری در دورهٔ سلجوقیان است: «عدل تو مسطر اشغال جهانست کز آن/ راست شد قاعده‌ها هم‌چو خطوط جدول» (انوری، ۱۳۷۶: ۲۵۵).

نسخه‌های هنری نفیس[۲]یا همان نسخه‌های آرایه‌مند و یا آرایه‌دار، دارای ویژگی‌های آرایشی شامل جدول، کمند، سرلوح، کتیبه‌های مربوط به ابواب و فصول کتاب، صفحات زرفشان، طلااندازی بین سطور، گاه دارای صفحات مذهب، مرصعِ متناظر[۳] در آغاز، وسط و انجام (پایان) نسخه می‌باشند. نسخه‌های مصور و منقوش نیز از این جمله هستند. بیشتر نسخه‌های آرایه‌مند در قلمرو نسخه‌پردازی ایرانی فراهم می‌آمده و دلیل آن، آشنایی نسخه‌پردازان و کتاب‌آرایان ایرانی با روش کتاب‌آرایی مانوی بوده است (مایل هروی، ۱۳۷۹: ۳۸-۳۹).

به اعتبار نوشتار منابع مختلف، هم‌چون مقالهٔ پائولا اورسَتی[۴] (۱۳۸۵-۱۳۸۴) ، جدول‌کشی در مصحف قرآنی پیش از دیگر نسخ خطی ظاهر شده است. از نظر اورستی می‌توان «قرار گرفتن سورهٔ فاتحه در آغـاز قـرآن را که معمولاً با آرایه‌هایی پرکار احاطه می‌شود، خاستگاه یا یکی از خاستگاه‌های پیدایش سنت جدول‌کشی در متن نسخه‌های خطی برشمرد» (اورستی، ۱۳۸۵-۱۳۸۴: ۴۵-۴۴). با توجه‌به اهمیت کتابت کلام وحی در اسلام، بسیاری از تحولات اساسی در حوزهٔ کتابت و کتاب‌آرایی ابتدا در نسخه‌هایی از قرآن مشاهده شده است. عکاشه (۱۳۸۰) بیان می‌کند که تا سدهٔ هفتم و هشتم، اصولا تزئین قرآن با دوایر و علامت‌هایی که آیات را از هم جدا می‌ساخت، آغاز شد و سپس به علائمی رسید که جزءها و مواضع سجده را مشخص می‌کرد. بعدها تزئین سرلوحه[۵]ها، صفحات آغازین و پایانی در عهد عباسیان

---

[۲] نسخه‌هایی که شامل همه یا اکثر آرایه‌های مربوط به هنر کتاب‌آرایی، اعّم از شمسه، جدول، کمند، سرلوح، گونه‌های تذهیب، ترصیع، تصویر، طلااندازی بین سطور، تعبیه‌کردن ابواب و فصول در بین اشکال هندسی و غیره، در پردازش آن‌ها به‌کار رفته است. اینگونه نسخهٔ آرایه‌وَر را می‌توان نسخهٔ نفیس هنری نامید (هروی، ۱۳۷۹: ۳۸)

[۳] دو صفحه مقابل هم

[۴] Paola Orasatti

[۵] Title

فصلنامه علمی مطالعات هنر اسلامی
دوره ۲۰، شماره ۵۰، شهریور ۱۴۰۲
۴۷۲ - ۴۵۰

رواج پیدا کرد (تصویر۳) (عکاشه، ۱۳۸۰: ۳۶۰). در دوران سلجوقیان توجه به جدول‌های ساده تک‌خطی به چشم می‌خورد، اما از اواخر قرن هفتم هجری (قرن ۱۳م) و با روی کار آمدن ایلخانان و تاسیس و حمایت از کتابخانه‌ها و کارگاه‌های تولید کتاب، شاهد قرآن‌هایی هستیم که کاتب در آن‌ها علاوه‌بر مسطر زدن[۶]، جدول و یا کادر دور آیات را ترسیم کرده که ضمن زیبایی، موجب تمرکز بر بخش قرائت قرآنی گشته است (تصویر ۴).

تصویر۳-قرآن به خط ابن بواب (قرن پنجم ه.ق-۱۱م)، محفوظ در کتابخانه چستر بیتی، منبع: (هاشمی‌نژاد، ۱۳۸۷).

تصویر۴- قرآن به خط یاقوت مستعصمی(قرن هفتم ه.ق-۱۳م)، منبع: (هاشمی‌نژاد، ۱۳۸۷).

به نظر می رسد، در کتاب‌آرایی ایرانی، مقام کاتب برجسته‌تر از نسخه‌نویس بوده است. مایل هروی (۱۳۷۹) در این باره گفته است، تفاوت اصلی کاتب و نسخه نویس، مهارت کاتب در مراحل آماده‌سازی پیش از نسخه‌نویسی بوده است. آماده‌سازی نسخه‌پردازی شامل مهره‌زنی، مَسطرزنی و جدول‌کشی است. او در ادامه می‌نویسد در کانون نسخه‌پردازی و کتاب‌آرایی، برای فراهم کردن نسخ مصور، بین کاتب، مصور و نقاش هماهنگی‌هایی صورت می‌گرفته است. گزارش منسوب به جعفر بایسنقری (جعفر تبریزی خوشنویس دورهٔ تیموری) حاکی از آن است که در ساخت نسخ خطّی مصور، کاتب با مشورت نقاش بخش یا برخی از صفحات را خالی می‌گذاشته و سپس مشغول به کتابت می‌شده است (مایل هروی، ۱۳۷۹: ۲۱۴-۲۱۰). کاتبان پس از مسطر زدنِ[۷] کاغذ، با قلمِ مخصوص جدول، نقش جدول را می‌کشیدند. به گفته هروی، در سده نهم هجری (قرن ۱۵م)، جدول ماهیت هنری یافت و موجب زیبایی نسخ خطی شد (همان). جدول‌کشی براساس شیوهٔ ترسیم، انواعی دارد که عبارت است از: جدول دَوَله؛ مثنی؛ محرر؛ سه تحریر؛ زنجیره؛ مرصع؛ مسطر؛ لاجورد؛ نقره و شنگرف.

جدول دَوَله: در ابتدا یک خط باریک بر چهار جانب صفحه می‌کشیدند و در پس آن خطی ضخیم‌تر و درشت‌تر ترسیم می‌کردند و بعد آن را مهره می‌کشیدند، در مرحله بعدی در دو طرف خط ضخیم، دو خط سیاه خیلی باریک (دو از پس

[۶] مشخص کردن سطرها و فواصل بین سطور

و دو از پیش) می‌کشیدند، سپس روی جدول کشیده شده را که در اصطلاح دَوَله می‌گویند، لاجوردی می‌کردند. نکته مهم فاصله بین خطوط است (کارگر و ساریخانی، ۱۳۹۱: ۹۰-۹۲).

جدول مثّنی: در این‌گونه جدول ابتدا دو خط با زر حل شده برابر هم بکشند، سپس روی آن‌ها (دو خط) مهره می‌کشیدند و هرکدام از دو خط مطلای کشیده شده را با دو تحریر (دو خط باریک سیاه دو طرف خط ضخیم‌تر را تحریر گویند) محاط می‌کردند، به طوری که یکی از پیش و دیگری از پس باشد و در مرحلهٔ آخر خطی لاجورد اندود محاط بر آن‌ها می‌کشیدند. این نوع جدول از متداول‌ترین و زیباترین جدول‌های معمول در قلمرو نسخه‌آرایی عصر تیموری، صفوی و پس از آن بوده است (کارگر و ساریخانی، ۱۳۹۱: ۹۱).

جدول محرّر: به جدولی گفته می‌شود که پیرامون خطوط اصلی جدول که به زر بوده است خط‌های ریز و نازک با لاجورد و یا شنگرف می‌کشیدند (کارگر و ساریخانی، ۱۳۹۱: ۹۲).

جدول سه تحریر: در اصطلاح جدول‌کشان به جدولی گفته می‌شود که دارای خطی باشد از زر با دو تحریر یکی از پس و دیگری از پیش آن و در آخر لاجورد کشیده می‌شود (مایل هروی، ۱۳۷۲: ۶۰۷). وجه تسمیه آن به این دلیل است که سه خط تحریر در جدول مذکور اثر زیبایی می‌آفریند.

جدول زنجیره: به نوعی از جدول گفته می‌شود که با چندین خط نسبتاً پهن کشیده می‌شد و جدول‌کش در فاصله‌های معین روی هر خط حلقه‌های زنجیرگونه ترسیم می‌کرد و هر ضلع جدول را به ظاهر مانند یک رشته زنجیره درمی‌آورد؛ این نوع جدول کم‌تر در نسخه‌های خطی کاربرد داشت و بیشتر برای قطعات خط و نقاشی به کار می‌رفت (کارگر و ساریخانی، ۱۳۹۱: ۹۱).

جدول مرصع: جدولی با سه خط زر است؛ به‌طوری‌که دو خط آن دارای دو تحریر و سومین خط دارای سه تحریر است و در میانه دو خط نخست، خطی به لاجورد کشیده شده و در پایین آن‌ها خطی هم به «سیلو» تعبیه شده است (مایل هروی، ۱۳۷۲: ۶۰۸).

جدول مسطر: خطوط جدول را که در واقع پیش‌طرح و پیش‌زمینه جدول بود، جدول مسطر می‌نامیدند (کارگر و ساریخانی، ۱۳۹۱: ۹۰).

جدول لاجورد یا لاژورد: جدولی که با لاجورد حل شده کشیده شده باشد (مایل هروی، ۱۳۷۲: ۶۰۸).

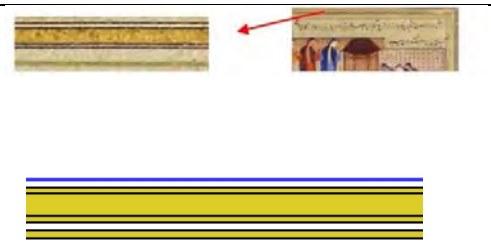
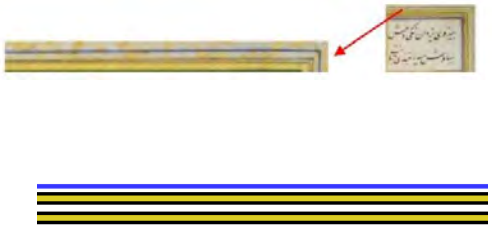
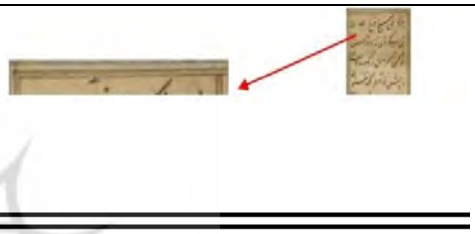
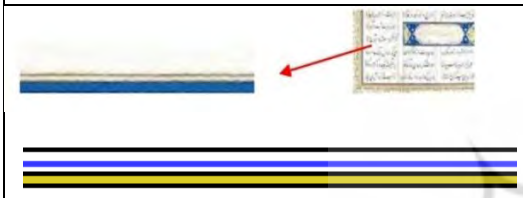
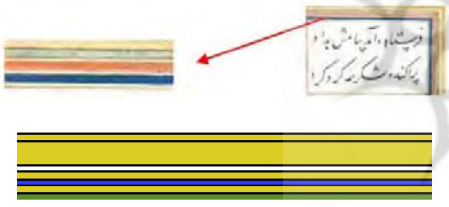
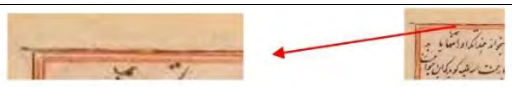
جدول نقره: جدولی که با نقره یا سیم حل شده، کشیده شده باشد (مایل هروی، ۱۳۷۲: ۶۰۹).

جدول شنگرف: جدولی که از شنگرف کشیده باشند (مایل هروی، ۱۳۷۲: ۶۰۷).

جدول زر: جدولی که با آب طلا کشیده شده باشد. غالباً در نسخه‌های کتب با قطع رحلی بزرگ دورهٔ صفوی مورد استفاده بوده است (مایل هروی، ۱۳۷۲: ۶۰۷).

فصلنامه علمی مطالعات هنر اسلامی
دوره ۲۰، شماره ۵۰، شهریور ۱۴۰۲
۴۷۲ - ۴۵۰

جدول ۱ . انواع جدول براساس شیوه ترسیم، منبع: (حق‌شناس و دیگران، ۱۳۹۶، همراه با تصویر تکمیلی نگارندگان ،۱۳۹۹).

 جدول دَوَله	 جدول مثنی
 جدول محرر	 جدول سه تحریر
جدول زنجیره	 جدول مرصع
جدول لاجورد	جدول نقره
 جدول شنگرف	جدول زر

٤. کـادر

«کادر» یا «قابِ» تصویر به مفهوم امروزی، محدودهٔ فضا یا سطحی است که اثر تجسمی در آن شکل می‌گیرد. افشار مهاجر (۱۳۹۳) کادر در آثار تجسمی را در حکم تکیه‌گاه عناصر بصری معرفی و بیان می‌کند که این عنصر بصری محدودهٔ اجرای اثر تجسمی را مشخص می‌سازد. کادر می‌تواند حاضر و یا غایب باشد؛ به این معنی که گویی به‌وسیلهٔ حاشیه‌های تکیه‌گاه بریده و قطع شده است (افشار مهاجر، ۱۳۹۳: ۸۴). هم‌چنین کادر فضای بصری را به دو بخش درونی و بیرونی تقسیم می‌کند و اکثراً زوایای قائمه‌ای داشته و محدودهٔ فیزیکی عناصری که اثر را تشکیل داده‌اند، روشن می‌سازد (افشار مهاجر، ۱۳۹۳: ۸۴).

حضور کادر علاوه‌بر مشخص‌کردن فضایی برای جای‌گیری عناصر بصری، به عناصر تصویری هویت می‌دهد و انرژی عناصر بصری تا زمانی که درون کادر تجسمی قرار نگیرند، آزاد و بی‌هدف می‌نمایاند. استفاده از کادر برای تعیین و ایجاد فضایی برای تصویر ضروری است. این «کادر» رابطه بین بیننده و تصویر را تغییر می‌دهد. باتوجه‌به این نکته که در صفحه‌آرایی و گرافیک امروزی بدون وجود کادر، چشم بیننده بین اثر تجسمی، حاشیه و تداخل آن با متن نوشتاری سردرگم می‌ماند، وجود کادر دور تصویر، در حکم هدایت‌کننده‌ای عمل کرده و چشم بیننده را بر روی تصویر متمرکز می‌سازد.

٥. وجه اشتراک جدول و کادر

نظر به آنچه گفته شد و بنابر گفتهٔ بلخاری، در «ذات هنرهای اسلامی، گرایش به نظام بخشی و بهره‌گیری از هندسه»، پیوسته وجود داشته است (بلخاری، ۱۳۹۴: ۲۳۷). نمونه این گرایش به نظم و جدا کردن فضاهای تصویری را می‌توان در صنایع‌دستی، فرش، تزئینات معماری، کتابت و کتاب‌آرایی اسلامی به‌عنوان یک عامل مهم در روند خلق اثر مشاهده کرد. آنچه از دیدگاه هروی و دیگران دربارهٔ جدول‌کشی گفته شد، در حکم جداکنندهٔ فضای متن و حاشیه و تصویر از هم بوده است. در گرافیک معاصر، «گرید»[۸] یا پایه کار و بهره‌گیری از کادربندی مبتنی بر گرید برخی از وظایف این جدول‌کشی را انجام می‌دهد که وحدت‌بخشِ عناصر صفحه آرایی امروزیست.

با در نظر گرفتن موارد ذکر شده، به نظر می‌رسد، جدول‌کشی گذشته حکم کادربندی در ارتباط بصری امروزی را داشته و با حفظ قواعد امروزی، علاوه‌بر این‌که مانع از تداخل فضاهاست، موجب تمرکز تصویری و ایجاد اولویت دیداری نیز می‌شده است. کادر و جدول از نظر این پژوهش عناصر مشخصی هستند که مرز یک تصویر را از تصاویر و دیگر اجزای صفحه جدا می‌کنند. از این رو مقایسه تطبیقی دو کتاب «المواليد» و «منافع‌الحيوان» باتوجه‌به دو مفهوم مشترک «جدول بندی» و «کادربندی» صورت گرفته است.

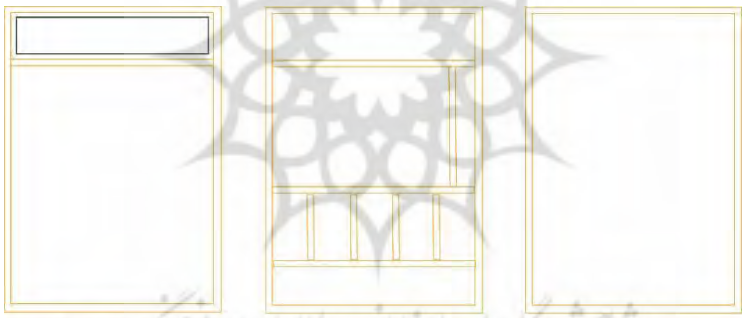
[۸] .Grid

فصلنامه علمی مطالعات هنر اسلامی
دوره ۲۰، شماره ۵۰، شهریور ۱۴۰۲
۴۷۲ - ۴۵۰

٦. کتاب الموالید

کتاب «الموالید» یکی از آثار مهم جعفربن محمدبن‌عمر معروف به حکیم ابومعشر محمد بلخی، دانشمند قرن دوم و سوم هجری (قرن ۸ و ۹ م) است که نسخه خطیِ آن در کتابخانه اسکوریال[۹]، کتابخانه ملی ایران و آستان قدس رضوی نگه‌داری می‌شود. این کتاب به تداخل سیارات در بروج دوازده‌گانه (دوازده ماه سال)، خصوصاً تداخل یا قِران[۱۰] مشتری و زحل و مبارک و نحس‌بودن این تداخل‌ها بر نوزادِ تازه متولد شده، می‌پردازد. تنها نسخهٔ مصور این کتاب در کتابخانه‌ی ملی فرانسه (پاریس) با شماره‌ی ۲۵۸۳[۱۱] نگه‌داری می‌شود. در صفحهٔ پایانی این نسخهٔ مصور که دیباچه و صفحات ابتدایی آن مفقود است، تاریخ استنساخ آن برابر با ۷۰۰ ه.ق (۱۳۰۱م) ذکر شده است. کتاب الموالید دارای ۳۶ نگاره است، به غیر از چهار نگارهٔ باقی‌مانده از هفت نگارهٔ آغازین، نگاره‌ها، تداخل سیّارات در یک برج را به تصویر کشیده‌اند.

به نوشتهٔ طاهرخانی نام «قنبرعلی نقاش شیرازی» دو مرتبه، یک‌بار در اولین نگارهٔ برجامانده از نسخه مصور کتاب الموالید و بار دوم در نگارهٔ سیزدهم آن امضا شده‌است. با درخشش نام این تصویرگر بر سینهٔ نگاره‌های این کتاب و نظر به رنگ‌گذاری بدیع و زیبایی بصری تصاویر، احتمال می‌رود که وی از تصویرگرانِ علمی چیره‌دست در سده ۷۰۰ه.ق بوده است (طاهرخانی، ۱۳۹۸: ۷۲).



شکل ۱. ساختار شکلی کتاب الموالید،(منبع: نگارندگان)

[۹] کتابخانه اسکوریال (Escorial) در شهر سن لورنزودال‌اسکوریال، مادرید، واقع شده است و به‌عنوان بخشی از میراث صومعه و سایت اسکوریال محسوب می شود. این صومعه و محیط باستانی اطرافش در سال ۱۹۸۴ به عنوان سایت میراث جهانی یونسکو به ثبت رسید. این کتابخانه میزبان مجموعه ی کمیابی شامل بیش از ۴۷۰۰ کتب خطی است که بیشتر آنها تذهیب کاری شده اند و همچنین، دارای چهل هزار کتاب چاپی است.

[۱۰] .قران قرار گرفتن دو یا چند سیاره در یک برج از بروج دوازده‌گانه است که این حالت را مقارنه یا مجاسعه یا مجاسده نیز می‌گویند. البته گاه مقارنه هر کدام از سیارات با سیارات دیگر را جداگانه نام‌گذاری کرده‌اند. به طور مثال قران ماه و خورشید را "اجتماع"، قران عطارد و زهره و خورشید را "اتصال" و قران خورشید با مریخ و مشتری و زحل را "احتراق" گویند. "قران" به صورت مطلق را برای زحل و مشتری به کار می‌برند (مصفی، ۱۳۶۶: ۵۸۰؛ روح الهی، ۱۳۸۹).

[۱۱] .ARAB-۲۵۸۳

باتوجه‌به آن‌چه گذشت، المواليد ازجمله کتبی است که تاکنون دربارهٔ ویژه‌گی‌های بصری آن به ندرت مطالعه‌ای صورت گرفته است. این کتاب با جلدی از نوع ضربی با نقش ترنجی، پس از صفحات خالی یا بیاض[۱۲] با تصویر اربابان جنیان ایام هفته آغاز می‌شود. به نظر می‌رسد چهار تصویر اربابان جنیان، باقی‌مانده از هفت تصویر به تعداد روزهای هفته است.

روش ترسیم جداول کتاب المواليد به‌طور کلی، به روش محرر و شنگرف است. به این معنا که ابتدا دورتادور صفحه خط باریک سیاهی کشیده شده، از پس آن خط ضخیم‌تری از شنگرف ترسیم و با خط باریک سیاه دوم محاط شده است. به‌جای شنگرف، در چهار تصویر نخستین زر به‌کار رفته است (تصویر ۵ و ۶).

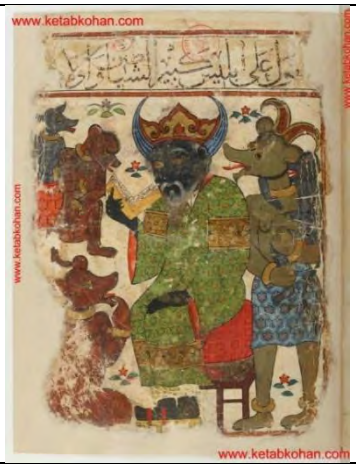
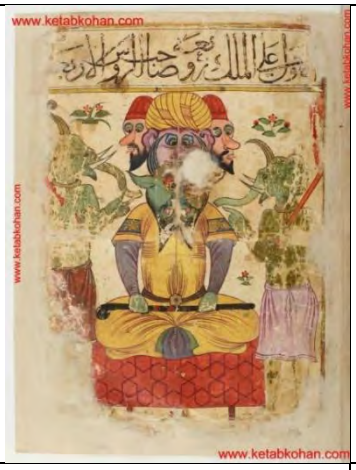
کادر چهار تصویر ابتدای نسخه که هر یک، صفحه‌ای کامل را به خود اختصاص داده‌اند، با الگوی ساختاری شکل۱ (سمت چپ) به تصویر درآمده است. مایل هروی در رابطه با سرلوحه یا عناوین نسخ خطی بیان می‌کند که وقتی کاتب به استنساخ نسخه می‌پرداخته، جای عناوین فصول و ابواب را کتابت نمی‌کرد و پس از اتمام کتابت آن‌را با قلم درشت‌تر کتابت می‌کرده است. این بیاض‌گذاری (خالی گذاشتن بخش سرلوحه) اغلب به‌صورت تقریبی و دیداری صورت می‌گرفت (مایل هروی ۱۳۷۹: ۲۱۱).

در کتاب المواليد نیز این ویژگی، یعنی تفاوت قلم و خط کتابت سرلوحه و متن کتاب به‌خوبی قابل مشاهده بوده و باتوجه‌به گفتهٔ مایل هروی می‌تواند دلیل دیگری بر اصل‌بودن نسخه خطی باشد. کادر متن نوشتاری کتاب مطابق الگوی سمت راست شکل (۱) ترسیم شده است. آن‌چه در کتاب المواليد تازگی دارد، ظهور پنج کادر کوچک‌تر در نیمه پایینی صفحه است. این کادرهای کوچک‌تر، به‌عنوانِ تکمیل‌کنندهٔ روایت تصویریِ کادر اصلی، ایفای نقش می‌کنند.

به نظر می‌رسد چینش صفحاتِ مصور کتاب المواليد، دارای نظمی سلسله‌مراتبی و کاربردی، مشابه روزنامه‌ها و مجلات امروزی از تصاویر مهم به تصاویر کم اهمیت‌تر است. کادربندی منحصربه‌فرد این صفحات (شکل ۱ الگوی میانی) به ترتیب اولویت، چشم بیننده را از متن سرلوحه به تصویر اصلی و در ادامه به تصاویر مکمل پایانی هدایت می‌کند. کادر کوچک دیگری که اغلب در سمت راست کادر تصویر اصلی دیده می‌شود، شامل دوایر قرمز و سیاه رنگ است که به گفته طاهرخانی(۱۳۹۸) خبر از مبارک یا نحس بود مداخله‌ی سیارات دارد (طاهرخانی، ۱۳۹۸: ۷۵).

به‌طور کلی مجموع کادربندیِ سرلوحه، تصویر اصلی و کادرهای جداکنندهٔ کوچک‌ترِ پنج‌گانهٔ صفحاتِ مصور کتاب المواليد، در کتب ایرانی تا آن زمان سابقه نداشته و حرکتی نوجویانه است (تصویر ۷ و ۸).

[۱۲] .به گفته مایل هروی، صفحه هایی که کاتب پیش از شروع متن خالی می‌گذاشته است را بیاض می‌نامیدند (مایل هروی، ۱۳۷۹).

	
تصویر ۵، نمونه صفحه اولیه کتاب الموالید، (منبع: کتاب الموالید نسخه کتابخانه ملی پاریس).	تصویر ۶، نمونه صفحه اولیه کتاب الموالید، (منبع: کتاب الموالید نسخه کتابخانه ملی پاریس).
تصویر ۷، صفحه سرعنوان کتاب الموالید، (منبع: کتاب الموالید نسخه کتابخانه ملی پاریس).	تصویر۸، صفحه سرعنوان کتاب الموالید، (منبع: کتاب الموالید نسخه کتابخانه ملی پاریس).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۷. کتاب منافع الحیوان

کتاب «منافع الحیوان» اثر عبیدالله‌بن‌جبرئیل‌بن‌عبیدالله‌بن‌بختیشوع، به گفتهٔ پاکباز، قدیمی‌ترین نسخه مصور به‌جای مانده از عهد ایلخانی است که به دستور «غازان‌خان» درسال ۶۸۹ هجری (قرن ۱۳م) در مراغه تدوین شد (پاکباز، ۱۳۹۲: ۶۰). متن کتاب، به سبب نثر ساده و روان می‌تواند برای خوانندگان اعصار مختلف خواندنی و آموزنده باشد و یا دست‌کم خواننده را با تصورات مردمان قرن هفتم ه.ق درباره حیوانات آشنا سازد. کتاب منافع الحیوان شامل چهار مقاله است:

۱. در خواص و منافع انسان‌ها؛

۲. در طباع و خواص چارپایان و وحوش و بهایم؛

۳. در احوال مرغان بزرگ و کوچک؛

۴. در احوال حشرات زمینی و آبی.

مؤلف، ابتدا، برای هر حیوانی آفرینش و صورت آن را ذکر می‌کند، سپس خاصیت و منافع آن را برمی شمارد؛ به‌عنوان نمونه، عبدالهادی مراغی (۱۳۸۸) می‌نویسد «در مقاله دوم کتاب که در باره چهارپایان، وحوش و بهایم است، اولین حیوانی را که نام می‌برد، شیر است و آن را چنین توصیف می‌کند: شیر، از همه ددان بنیروتر و قوی‌تر است و از هیچ حیوان نیاندیشد و تنها رود و با هیچ جانور همراهی نکند و از بزرگ منشی که باشد، چون شکاری کند آن قدر که سیر شود بخورد و باقی بگذارد و باز بدو نگردد و کودک و زن را نشکارد» (عبدالهادی مراغی، ۱۳۸۸: ۴۵-۴۶)... مؤلف، پس از این توصیفات، به ذکر منافع شیر پرداخته است که البته افتادگی‌هایی هم در متن مربوطه وجود دارد.

در سال ۱۳۸۸ بنیاد موقوفات دکتر محمود افشار، نسخه خطی کتاب منافع‌الحیوانِ قرن هفتم هجری (قرن ۱۳م)، به زبان‌فارسی که ترجمه‌شدهٔ کتاب اصلی اثر ابن‌بختیشوع، توسط عبدالهادی بن محمد بن محمود بن ابراهیم مراغی است را به تصحیح محمد روشن و مقدمه علامه محمد قزوینی منتشر ساخت. مصحح، در آخر کتاب، سه پیوست را ضمیمه ساخته است؛ در پیوست اول، تصاویر نسخه متعلق به مجموعه پیرپونت مورگان [۳۳] آمده که درآن‌ها، نوشته‌های مؤلف با تصویر حیوانات همراه بوده است.

شکل ۲ . ساختار فرمی جداول صفحات کتاب منافع‌الحیوان، ترسیم نگارندگان

کتاب منافع‌الحیوان دارای ۹۴ نگاره است که به گفتهٔ کن‌بای در آن شیوه‌های نگارگری مکتب عباسی، طراحان ایرانی و نقاشی چینی یک‌جا جمع شده‌اند (کن‌بای، ۱۳۹۱: ۳۰). ازآنجاکه تطبیق ساختار بصریِ دوکتاب اشاره شده، موضوع این پژوهش می‌باشد، در ادامه به ساختار بصری کتاب منافع‌الحیوان پرداخته می‌شود.

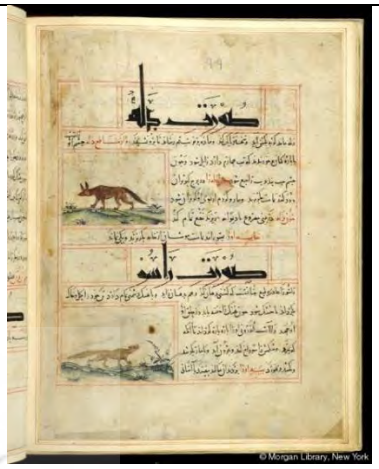
[۳۳] کتابخانه و موزه مورگان یک کتابخانه شخصی ساخته شده در خانه جی‌پی مورگان است. این کتابخانه در سال ۱۹۰۶ تأسیس و نسخه‌های خطی و کتب مختلف از افرادی همچون والتر اسکات، انوره دو بالزاک و دست‌خط باب دیلن را نگه‌داری می‌کند، همچنین آثار چاپی و طراحی‌های هنرمندانی همچون لئوناردو دا وینچی، رافائل، میکل‌آنژ، رامبرانت، پیتر پل روبنس، پابلو پیکاسو، آلبرشت دورر و توماس گینزبارو از مجموعه‌های این موزه است.

ساختار جدول‌کشی کلی کتاب منافع‌الحیوان به روش شنگرف با دو تحریرِ(خط باریک) میان تهی است. این شیوه یکی از ساده‌ترین روش‌های جدول‌کشی است که سرعت اجرای بالایی نیز دارد. صفحات این کتاب، شامل سه نوع جدول و کادر است : اول دو خط باریک قرمز رنگ (شنگرف) که کادر صفحه را از زمینه جدا می‌کند (شکل ۲، شماره ۱). درون این جدول، یک جدول جداکنندهٔ متن نوشتاری و تصویر از حاشیه و درون آن کادر جداکننده‌ی سرلوحه (به خط کوفی و ثلث)، متن و تصویر قرار دارد (شکل ۲ شماره ۲).

در مجموع براساس تصاویر موجود کتاب منافع‌الحیوان، از ۲۵ تصویرِ در اختیار نگارندگان، حدود ۲۰ صفحهٔ مصور آن صفحه‌بندی متفاوت و متنوعی دارند. شکل ۳، تنوع بصری ساختار کادربندیِ صفحات این کتاب را به‌صورت کلی نشان می‌دهد (تصاویر ۹ تا ۱۲). دلیل این تنوع، بر نگارنده‌گان معلوم نیست. به نظر می‌رسد، باتوجه‌به محتوای هر مقاله که پیش‌تر به آن اشاره شد، ابعاد این کادرها تغییر یافته است (شکل ۳). برای مثال، در مقاله چهارم در احوال حشرات زمینی و آبی، کادر تصویر با کوچک‌شدن جثهٔ جانوران کوچک شده است. میان این تنوع، جدول‌کشیِ جداکنندهٔ کادر اصلی متن و تصویر از حاشیه و حاشیه از زمینهٔ کاغذ، در مجموع سبب وحدت بصری در کل کتاب شده است.

شکل ۳ . تنوع بصری ساختار کادربندیِ کتاب منافع‌الحیوان. ترسیم نگارندگان

کادر تصویر در برخی صفحات شامل دو خط باریک در پس و پیشِ خطی ضخیم و زر اندود است. باتوجه‌به تفاوت در نحوهٔ ترسیم کادر این تصاویر، به نظر می‌رسد که این نمونهٔ توپر و زر اندود، توسط خود نقاش ترسیم شده است نه توسط کاتب و جدول‌کش؛ چراکه در برخی موارد یا کادر بزرگ‌تر را شکسته و یا کوچک‌تر از فضای تعبیه شده برای تصویر، ترسیم شده است (تصویر ۱۱).



تصویر۹، نمونه صفحه کتاب منافع الحیوان، تصاویر حیوانات کوچک جثه در کتاب کوچکتر نشان داده شده است، (منبع: کتاب منافع الحیوان، نسخه موزه مورگان).

تصویر۱۰، نمونه صفحه کتاب منافع الحیوان، حالت پلکانی تصویر، (منبع: کتاب منافع الحیوان، نسخه موزه مورگان).

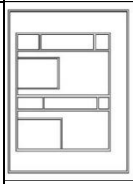
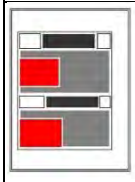
تصویر۱۱، نمونه صفحه کتاب منافع الحیوان، توپر شدن کادر دور تصاویر، (منبع: کتاب منافع الحیوان، نسخه موزه مورگان).

تصویر۱۲، نمونه صفحه کتاب منافع الحیوان، تنوع تیترها در تصاویر، (منبع: کتاب منافع الحیوان، نسخه موزه مورگان).

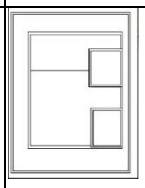
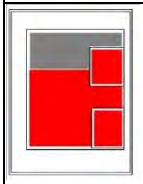
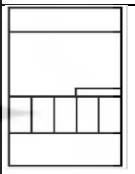
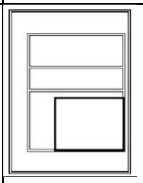
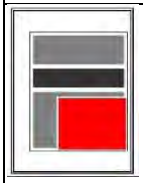
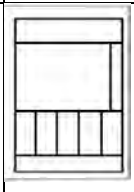
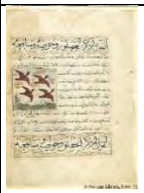
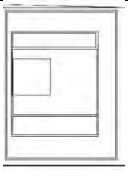
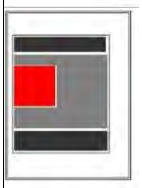
۸. تحلیل یافته‌ها

به‌طورکلی می‌توان ویژگی‌هایی چون شکستن و پلکانی‌کردن برخی از تصاویر و سرلوحه‌ها؛ کوچک‌کردن کادر تصویرِ حیوانات ریز جثه؛ توپر شدن کادر در برخی تصاویر، حاشیه‌سازی برای برخی سرلوحه‌ها؛ تغییر نوشتار از کوفی به ثلث؛ شکسته‌شدن کادر و خارج شدن بخشی از اندام حیوانی و یا گیاهی از آن، مجموعه تغییرات ساختاری و شکلی کادربندی در صفحه‌آرایی[۱۴] کتاب منافع‌الحیوان هستند، که نشان از تفاوت عمده این کتاب با کتاب الموالید است. وجه تمایز دیگر این دو کتاب، وجود کادرهای کوچک‌تر مکمل در نگاره‌های کتاب الموالید است که به نوعی سبب اولویت بخشی در خوانش تصویری، از تصویر اصلی به بخش تکمیلی شده که تا پیش از آن بی‌سابقه بوده است. از جنبه‌های مشترک این دوکتاب معاصر می‌توان به وجود جدول و خط دور به‌عنوان جداکننده فضای تصویر و متن نوشتاری از زمینه، تقسیم‌بندی فضا به بخش‌های مختلف و جداسازی قسمت سرلوحه از نگاره و متن اشاره کرد. جدول ۲ تطبیق ساختاری کتاب الموالید و منافع‌الحیوان را نشان می‌دهد.

جدول ۲. مقایسه تطبیقی ساختار بصری صفحه‌بندی و کادربندی دو کتاب الموالید و منافع‌الحیوان

الموالید **لازم به توضیح است که در بررسی تحلیلی تطبیقیِ صفحه‌بندی کتاب الموالید، چهار ساختار متحد الشکل و قاعده‌مند از کادربندیِ صفحات استخراج گردیده است.**				**منافع‌الحیوان** **در کتاب منافع الحیوان، تنوع کادربندی در صفحات کتاب که بر اساس موضوع هر مبحث، موجب تغییر ابعاد و محل قرارگیری تصاویر شده، مانع از استخراج ساختاری مشترک و یکسان از این کتاب گردیده است.**			
تصاویر	**ساختار استخراج شده از آنالیز**	**آنالیز خطی صفحه‌بندی**	**آنالیز تناسب سطوح متن و تصویر**	**تصاویر**	**ساختار استخراج شده از آنالیز**	**آنالیز خطی صفحه‌بندی**	**آنالیز تناسب سطوح متن و تصویر**
 تصویر ۳. نخستین صفحه‌ی مصور از کتاب الموالید، (منبع: کتاب الموالید، محل نگه‌داری	 استخراج ساختار اولیه کادربندی از صفحات مصورِ آغازین کتاب الموالید	 آنالیز خطی ساختار اول از ساختار چهارگانه کادربندی کتاب الموالید	 آنالیز سطحیِ تناسب تصویر و متن در کتاب الموالید، **ساختار اول**	 تصویر۷، نمونه صفحه از منافع الحیوان، تصاویر حیوانات کوچک جثه در کتاب کوچکتر نشان داده شده است، (منبع: کتاب	 استخراج ساختار کادربندی	 آنالیز خطی ساختار کادربندی متنوع صفحات مصور	 آنالیز سطحیِ تناسبات تصویر و متن در صفحه بندی

[۴۴] به نظر افشار مهاجر صفحه‌آرایی عبارت است از طراحی، تنظیم و اجرای صفحات چاپی کتب، نشریات، پوستر، کاتالوگ و غیره (افشار مهاجر، ۱۳۸۳: ۱۲). به بیان دیگر ایجاد رابطه و تناسب میان تصاویر، حروف و خط نوشتاری، نقوش تزیینی با فضا و قطع کاغذ و به طور کلی پرداختن به کیفیات بصری و زیبایی شناسی محصولات چاپی را صفحه‌آرایی گویند.

کتابخانه ملی پاریس).			منافع الحیوان، نسخه موزه مورگان).				
تصویر ۴. نمونه‌ای از صفحات متن کتاب الموالید(منبع: کتاب الموالید، محل نگه‌داری کتابخانه ملی پاریس).	استخراج دومین ساختار کادربندی، مربوط به صفحات متن کتاب الموالید	آنالیز خطی دومین ساختار از ساختار چهارگانه کادربندی کتاب الموالید	آنالیز سطحِ تناسب متن در صفحه‌بندیِ کتاب الموالید، **ساختار دوم**	تصویر۸، نمونه صفحه کتاب منافع الحیوان، حالت پلکانی تصویر، (منبع: کتاب منافع الحیوان، نسخه موزه مورگان).	استخراج ساختار کادربندی	 آنالیز خطی ساختار کادربندی متنوع صفحات مصور	 آنالیز سطحیِ تناسبات تصویر و متن در صفحه‌بندی
تصویر۵. نمونه‌ی اول از صفحات مصور داخلی کتاب الموالید، صفحه عنوان، (منبع: کتاب الموالید، محل نگه‌داری کتابخانه ملی پاریس).	استخراج سومین ساختار کادربندی از صفحات مصورِ کتاب الموالید	 آنالیز خطی سومین ساختار کادربندی کتاب الموالید	آنالیز سطحِ تناسبات تصویر و متن در کتاب الموالید، **ساختار سوم**	تصویر۹، نمونه صفحه کتاب منافع الحیوان، توپر شدن کادر دور تصاویر، (منبع: کتاب منافع الحیوان، نسخه موزه مورگان).	استخراج ساختار کادربندی از صفحات مصورِ کتاب منافع الحیوان	 آنالیز خطی ساختار کادربندی متنوع صفحات مصور	 آنالیز سطحیِ تناسبات تصویر و متن در صفحه بندی کتاب منافع الحیوان
تصویر ۶. نمونه‌ی دوم از صفحات مصور داخلی کتاب الموالید، صفحه	استخراج چهارمین ساختار کادربندی از صفحات مصورِ	 آنالیز خطی چهارمین ساختار کادربندی کتاب الموالید	آنالیز سطحِ تناسبات تصویر و متن در کتاب الموالید،	تصویر ۱۰، نمونه صفحه کتاب منافع الحیوان، تنوع تیترها در تصاویر، (منبع:	استخراج ساختار کادربندی	 آنالیز خطی ساختار کادربندی متنوع صفحات مصور	 آنالیز سطحیِ تناسبات تصویر و متن در صفحه بندی

عنوان، (منبع: کتاب الموالید، محل نگه‌داری کتابخانه ملی پاریس).	کتاب الموالید، تغییر در محل قرارگیری دوایر سعد و نحس		**ساختار چهارم**	کتاب منافع الحیوان، نسخه موزه مورگان).			

همان‌گونه که در جدول دیده می‌شود، در ساختار بصریِ کتاب الموالید وحدت و نظم دیداریِ بیشتری تحت‌تأثیر عناصر واحد کادربندی دیده می‌شود، چیزی که امروزه از آن به عنوان «هویت بصری[۱۵]» یاد می‌شود. همچنین وحدت بصری کتاب منافع‌الحیوان برپایه گریدِ هماهنگ و سیال، باتوجه‌به موضوع و عنوان‌های خرد و متنوع پی‌گیری شده است. به نظر می‌رسد اختلاف ساختار کادربندیِ این دو کتاب که یکی در باب علوم غریبه و دیگری علوم طبیعی است، به‌طور عمده تحت‌تأثیر خواست یا نوع تفکر طرح‌دهنده‌گانِ ساختار این دو کتاب بوده است.

جدول ۳. تشابهات و تمایزات دو کتاب الموالید و منافع‌الحیوان

ویژه‌گی‌ها خاص هر کتاب	الموالید	منافع‌الحیوان
موضوع	علوم غریبه (احکام نجوم)	علوم طبیعی
دوره	به قطع نمی‌توان بیان نمود اما با توجه به شواهد بصری ایلخانی است.	ایلخانی
تاریخ استنساخ	سال ۷۰۰ هجر قمری (۱۳۰۱ میلادی).	۶۹۸ هجری قمری (قرن ۱۳ میلادی) به نقل از اغلب منابع.
شهر محل نشر	نگارندگان پس از بررسی دقیق امضای نامفهوم به جا مانده از نقاش، احتمال بر این می‌دهند. که این اثر در شهر تلاس یا طراز امروزی که در قزاقستان واقع است خلق شده است. شهر طراز در قرن هشتم بخشی از امپراطوری ایلخانی محسوب می‌شد.	مراغه
تصویرگر	قنبرعلی نقاش شیرازی	نامشخص.
فرم و صفحات و ساختار و سرلوحه‌ها	منسجم و یک دست.	متنوع در اندازه قلم و نوع نوشتار سرلوحه‌ها و تکنیک ارائه تصاویر، مبتنی بر یک ساختار اما نا منسجم.
خطوط و جدول کشی	شنگرف و محرر، در تعدادی از صفحات مواج و غیر دقیق.	شنگرفِ دو تحریر میان تهی، در چند مورد خط ضخیم میانی زراندود، مواج غیردقیق.

[۵۵] Visual identity

نوع و ماهیت مطالب کتاب	مرتبط به هم پیوسته.	در چهار مقاله مختلف و متفاوت.
نکته خاص و جدید	کادربندیِ استوار، حفظ یکپارچگی در کل کتاب، ظهور نوع متفاوتی از کادربندی که پیش از آن بی‌سابقه بوده است.	اختصاص فضای تصویری به حیوانات مورد بحث بر اساس جثه حیوانات بزرگ و کوچک و زیستگاه آن‌ها.

باتوجه‌به جدول ۳، تشابه ساختار کادربندی المواليد و منافع‌الحیوان در ترسیم خطوط غیردقیق است و تفاوت آن‌ها در ساختار منسجم و یکپارچه در کل کتاب، نمایشِ چند قابیِ ویژهٔ شبه‌ژورنالیستی امروزی در صفحه عنوان اولیه و نیز جدول‌کشی شنگرف و محرر کتاب المواليد در مقابل ساختار متنوع مبتنی‌بر پایه کار مشترک و خطوط شنگرف دو تحریر میان‌تهی منافع‌الحیوان است.

نتیجه‌گیری

دو کتاب، هم‌عصر و کاربردی «المواليد» و «منافع‌الحیوان»، به ترتیب یکی به بیان تصویریِ موضوعی نامحسوس یعنی احکام نجومی پرداخته و دیگری به موضوعِ ملموس و طبیعیِ دانش جانورشناسی تمرکز داشته است. به نظر می‌رسد علی‌رغم فاصله چندسالهٔ انتشار، تفاوت موضوعی این دو کتاب، خود در نحوهٔ ترکیب‌بندی‌ها و کادربندی‌ها بسیار تأثیرگذار بوده است. در هرکدام از کتاب‌های منافع‌الحیوان و المواليد، تصویرگر یا تصویرگران، باتوجه‌به نیاز خود از صفحه کتاب بهره برده و در روند کتاب‌آرایی به کاتب و نسخه‌نویس پیوسته‌اند. نتیجه حاصل از بررسی تطبیقی ساختار کادربندی این دو کتاب، برای پژوهش‌گران روشن ساخت که کتاب المواليد دارای ساختار چهارگانه‌ای از کادربندیِ متحدالشکل و هماهنگ بوده که می‌توان معادل واژهٔ یونیفرم[۱۶] در صفحه‌آرایی امروزی دانست. این درحالیست که در کتاب منافع‌الحیوان نمی‌توان ساختاری مشترک برای کادربندیِ صفحات مصور استخراج کرد. باتوجه‌به تنوع تصویری در کتاب منافع‌الحیوان و شیوهٔ طراحی متنوع، احتمال بر آن است که بیش از یک تصویرگر در مصورسازی آن دخیل بوده‌اند. در مقابل، در کتاب المواليد به وضوح امضای «قنبرعلی شیرازی» در دو جا مشاهده می‌شود و یک‌دستی نگاره‌ها به لحاظ ترکیب‌بندی و رنگ، نشان‌گر آن است که یک تصویرگر به کار مشغول بوده است. فارغ از موضوع، محتوا و تنوع تصویرگران و نیز جغرافیای این دو کتاب آنچه مسلم است، کتاب المواليد دارای ساختار بصری منسجم‌تر و هویت بصری یک‌دست‌تری به نسبت منافع‌الحیوان است. نقطه مشترک این دو کتاب، استفاده از جدول‌کشی برای مجزا ساختن فضای متن و تصویر از زمینه کاغذ و کادربندی مبتنی بر پایه کار، باتوجه‌به اولویت و اهمیت موضوع و هدایت چشم بیننده از سرلوحه به تصویر و متن است.

[۱۶] Uniform

منابع:

کتاب‌ها

آژند، یعقوب. (۱۳۸۹). نگارگری ایران، پژوهشی در تاریخ نقاشی و نگارگری ایران، جلد اوّل، تهران: سمت.

اصفهانی، حبیب‌الله. (۱۳۶۹). تذکره خط و خطاطان شامل خطاطان، نقاشان مذهّبان و قاطعان، جلدسازان ایرانی و عثمـانی، به انضمام کلام الملوک، ترجمه: رحیم چاوش، تهران: نشر مستوفی.

انوری، اوحدالدّین محمّد. (۱۳۷۶). دیوان انوری، با مقدمهٔ سعید نفیسی، تهران: نگاه.

بلخاری قهی، حسن. (۱۳۹۴). قدر-نظریه هنر و زیبایی در تمدن اسلامی، تهران: انتشارات سوره مهر.

پاکباز، رویین. (۱۳۹۲). نقاشی ایران از دیرباز تا امروز، تهران: انتشارات زرین و سیمین.

ضیاپور، جلیل. (۱۳۷۷). مختصر تاریخ هنر ایران و جهان، به کوشش محمدحسن اثباتی، جلد اول، تهران: نشر جهاد دانشگاهی.

عکاشه، ثروت. (۱۳۸۰). نگارگری اسلامی، ترجمه: سید غلامرضا تهامی، تهران: انتشارات حوزه هنری سازمان تبلیغات اسلامی.

فرزان، ناصر. (۱۳۷۷). تاریخ تحول هنر و صنعت رنگ در ایران و جهان (بخشی از دانش رنگ‌ها)، تهران: انتشارات تهران.

قمی، قاضی احمد. (۱۳۵۲). گلستان هنر به کوشش احمد سهیلی خوانساری، تهران: انتشارات منوچهری.

کارگر، محمدرضا و ساریخانی، مجید. (۱۳۹۱). کتاب‌آرایی در تمدن اسلامی، تهران: سمت.

گری، بازل. (۱۳۸۴). نقاشی ایران. ترجمه: عربعلی شروه، تهران: دنیای نو.

گودرزی، مصطفی. (۱۳۹۰). تاریخ نقاشی ایران از آغاز تا عصر حاضر، تهران: سمت.

مایل هروی، نجیب. (۱۳۷۲). کتاب‌آرایی در تمدن اسلامی، مشهد: مرکز پژوهش‌های آستان قدس رضوی.

مایل هروی، نجیب. (۱۳۷۹). تاریخ نسخه‌پردازی و تصحیح انتقادی نسخه‌های خطی، تهران: کتابخانه، موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی.

مراغی، عبدالهادی بن محمدبن محمودبن‌ابراهیم. (۱۳۸۸)، منافع الحیوان. مصحح: محمد روشن، تهران: بنیاد موقوفات دکتر محمود افشار.

مقالات:

احمدزاده، سعادت. (۱۳۸۰). "تذهیب در هنر کتاب‌آرایی ایرانی"، فصلنامه کتاب، ۱۲۹-۱۲۴.

اورستی، پائولا. (۱۳۸۵). «نسخه‌های خطی اسلامی: ویژگی‌های مادی و گونه‌شناختی»، ترجمهٔ شیرین بنی‌احمد، نامه بهارستان، شماره ۱۱ و ۱۲، ۷۳-۳۵.

جباری، صداقت؛ مصلح امیردهی، معصومه. (۱۳۹۵). "اسلوب خط در نسخه‌هایی از رساله احکام نجوم". نشریه هنرهای زیبا - هنرهای تجسمی، شماره ۴، ۹۲-۸۱.

حق‌شناس، فاطمه؛ مهرنگار، منصور؛ فرشسدنیک، فرزانه. (۱۳۹۶). "بررسی ساختار نمادین و کاربردی جدول‌کشی در نقاشی ایرانی- اسلامی و تعمیم آن در صفحه‌آرایی نوین". اولین کنفرانس ملی نمادشناسی هنر ایران، منتشر شده توسط سیویلیکا.

قادری، الهه؛ خزایی، محمد. (۱۳۸۹). "مروری بر تصویرسازی علمی کتب خطی ایران در دوره ایلخانی: منافع‌الحیوان (نسخه مورگان)". مجله کتاب ماه هنر، شماره ۱۴۱، ۱۰۷-۱۰۱.

مایل هروی، نجیب. (۱۳۷۹). "فرهنگ تاریخی نسخه‌شناسی جدول". بهارستان، شماره دهم، ۳۶-۳۱.

مراثی، محسن. (۱۳۹۱). "تبیین بررسی چگونگی ترکیب نوشته و تصویر و خاستگاه آن در نگارگری مکتب شیراز دورهٔ آل‌اینجو"، نگره، شماره ۲۳، ۵۱-۴۳.

مصباح، بیتا؛ صفری کرهرودی، هانیه؛ رحمتی، هادی. (۱۳۹۸). "بررسی اصول صفحه آرایی حاکم بر ترکیب بندی در صفحه های سرآغاز و سرلوح نسخ خطی ایرانی سلجوقی تا پایان صفوی". نشریه هنرهای صناعی اسلامی، شماره ۴، ۱۵۴-۱۴۷.

ملیکیان شیروانی، ا.س. (۱۳۵۰). "ورقه و گلشاه مصور به مینیاتورهای ایرانی قرن سیزدهم هجری". داستانی هزار ساله از عشق و دلدادگی، پیام یونسکو، شماره ۲۷، ۳۲-۲۹.

هاشمی‌نژاد، علیرضا. (۱۳۸۷). "قرآن‌نویسی در قرن‌های هفتم و هشتم هجری قمری"، نشریه پژوهش‌های تعلیم و تربیت اسلامی، شماره۴، ۱۳۴-۱۰۹.

منابع تصاویر:

بلخی، حکیم ابومعشر محمد. (۷۰۰ه.ق)، المواليد. کتابخانه ملی پاریس، با شماره ۲۵۸۳.

مراغی، عبدالهادی بن محمدبن‌محمودبن ابراهیم. (۶۹۸ ه.ق). منافع‌الحیوان، کتابخانه پیرپونت مورگان.