

مقاله ترویجی

بررسی تطبیقی بازشوهای سنتی معماری با توجه به مفاهیم پایه‌ای (مطالعه موردی: ارسی ایران و شوچی ژاپن)

محمد ایرانمنش^{۱*}، الهام خواجه‌پور^۲، پونه رجب‌زاده^۳

۱. دانشیار گروه معماری، دانشکده هنر و معماری صبا، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران.

۲. مربی گروه معماری، دانشکده هنر و معماری صبا، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران.

۳. کارشناس ارشد معماری، دانشکده هنر و معماری صبا، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران.

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۱/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۲۳

چکیده

جوامع براساس فرهنگ‌ها و اقلیم‌های خاص خود، شیوه‌های معماری مختلف را ارتقا داده‌اند. به هر روی شباهت‌ها و تفاوت‌هایی بین ویژگی‌های انواع معماری، منبعت از تفکر خلاق مشترک بشر و زمینه‌های متفاوت، در خصوصیات عناصر معماری ظهور می‌یابد. طراحی عناصر بازشو که در معماری واجد اهمیت هستند و رابطه بین فضاهای درون و بیرون را تنظیم می‌کنند، نیز طبعاً تحت تأثیر برخی مفاهیم مرجع که در فرهنگ جوامع ریشه دارد، قرار می‌گیرد و این امر در شکل‌گیری بازشوها و به نوعی در کل هویت معماری اثر می‌گذارد. از این نقطه‌نظر، «بازشو» واجد یک لایه ظاهری شامل بر وجه ریخت‌شناسی و یک لایه باطنی حامل معانی و ایده‌ها است. «ارسی» نوعی بازشو در معماری سنتی ایرانی و «شوچی» نوعی بازشو در معماری سنتی ژاپنی است که هریک عنصری شاخص در معماری منطقه خود هستند. علی‌رغم تفاوت مشهود در چهره، هر دو بازشو تعاملی منعطف را بین فضای درون و بیرون تأمین می‌کنند. این مقاله شباهت‌ها و تفاوت‌های مهم این دو نوع بازشو را در قالب یک مطالعه تطبیقی در سه محور ریخت‌شناسی، فنی و باطنی بررسی می‌کند. شباهت‌های مهم یافت‌شده در عرصه‌های تأثیر فضایی، تنظیم رابطه درون و بیرون، فازی‌گرایی و انعطاف در محصوریت و ویژگی‌های فرهنگی-محیطی و تفاوت‌های مهم مربوط به پیچیدگی هندسی در مقابل سادگی هندسی، ترجیح کارکرد غالب به سمت اقلیم یا مرزبندی، مینیمال‌گرانبودن در مقابل مینیمال‌گرایی و طراحی مبتنی بر رنگ یا سایه‌روشن هستند.

واژگان کلیدی: ارسی، شوچی، معماری سنتی ایرانی، معماری سنتی ژاپنی، لایه‌های باطنی.

مقدمه

عناصر معماری، به‌ویژه بازشوها، اندام‌های مهم هر پیکره معماری هستند اما بازشوها عموماً با درنظرگرفته‌شدن به‌عنوان عناصر صرفاً عملکردی، به‌درستی فهمیده نمی‌شوند و ایده‌های مفهومی اصلی در ورای کالبد آن‌ها نادیده گرفته می‌شوند. بنابراین لازم است نگاهی به چگونگی شکل‌گیری ویژگی‌های عینی از مفاهیم ذهنی برخاسته از سرچشمه‌های فرهنگ و اندیشه وجود داشته باشد. به‌این‌ترتیب، این سؤال پیش می‌آید که «شکل‌گیری ویژگی‌های اصلی دو بازشوی ایرانی و ژاپنی (ارسی و شوچی) چگونه تحت تأثیر مفاهیم اصلی مربوط به این دو فرهنگ بوده است؟»

ارسی و شوچی دو نوع بازشو هستند؛ ارسی نوعی پنجره مشبک با ترکیب شیشه‌های رنگی و ساده، متصل با عناصر چوبی است که در معماری سنتی ایران به کار رفته است و صفحات ارسی به‌صورت عمودی باز و بسته می‌شود

* نویسنده مسئول: ۰۹۱۳۱۴۱۵۴۵۰ amhmd14@uk.ac.ir

(Moein, 2007; Dehkhoda, 1998; Amid, 1983). امتدادیافتن

آن از کف تا سقف (پیرنیا و بزرگمهری، ۱۳۸۱، ۱۹۲) احتمالاً دلیلی است که برخی منابع آن را به‌عنوان نوعی دریا پنجره طبقه‌بندی می‌کنند. بااین‌حال، دهانه ارسی از کف بالاتر است و نمی‌توان از آن به‌عنوان ورودی استفاده کرد، بنابراین به‌عنوان درب عمل نمی‌کند. شیشه‌های رنگی یکی دیگر از ویژگی‌های متمایز ارسی است. استفاده از شیشه‌های رنگی در ارسی احتمالاً به‌دلیل اوج‌گرفتن تزئینات در معماری دوره صفویه (قرن ۱۰-۱۱ هجری قمری و قرن ۱۶-۱۸ میلادی) بوده است (Alipour, 2011, 7; Amrayi, 2018, 17 & 18). این عنصر معماری در ابتدا بیشتر به‌عنوان یک عنصر تزئینی مجلل به حساب می‌آمد (Zarei, 2013, 110) که فقط در خانه افراد مرفه یا در کاخ‌ها، مساجد یا حسینیه‌ها یافت می‌شد (Zarei, 2013, 110; Amrayi, 2018, 41 & 42). نه تنها ابعاد ارسی بر هزینه آن تأثیر داشت، بلکه ظرافت و طراحی آن نیز آن را به عنصری پرهزینه تبدیل می‌کرد (Amrayi, 2018). شواهد

بین درون و بیرون ایجاد می‌کنند، مرزهای انعطاف‌پذیر را تعریف می‌کنند و با ایجاد دیالکتیکی بین دو طرف، محیطی دراماتیک و شاعرانه ایجاد می‌کنند. وجود چنین شباهت‌هایی علیرغم تفاوت‌هایشان، آن‌ها را به انتخاب خوبی برای مطالعه تطبیقی تبدیل می‌کند.

مرور ادبیات

اگرچه مطالعات معدودی برای مقایسه معماری ایران و ژاپن وجود دارد (شایان و قاری‌پور، ۱۳۸۱؛ عینی‌فر و همکاران، ۱۳۸۶) اما هیچ پژوهشی با تمرکز بر مقایسه مؤلفه‌های معماری ایران و ژاپن، مانند ارسی و شوجی، که از مهم‌ترین بازشوها در معماری خودشان هستند، انجام نشده است.

شایان و قاری‌پور (۱۳۸۱) در هفت موضوع به بررسی ویژگی‌ها و مفاهیم مشترک فرهنگی معماری ایران و ژاپن پرداختند. همچنین در پژوهشی دیگر عینی‌فر و همکاران (۱۳۸۶) به بررسی انعطاف‌پذیری در معماری مسکن ایران و ژاپن پرداخته‌اند. برخی از مطالعات مؤلفه‌های معماری ایرانی را با مؤلفه‌های متناظر در معماری فرهنگ‌های مختلف مقایسه کرده‌اند؛ به‌عنوان مثال، یک مطالعه تطبیقی مهریزی و مراسی (Mehrizi & Marasy, 2017) بر هنر ساخت پنجره‌های ارسی و شیشه‌های تزیینی منقوش در ایران و اروپا متمرکز شده است اما همان‌طور که اشاره شد، هیچ پژوهشی ارسی و شوجی را به‌عنوان دو مؤلفه معماری در دو فرهنگ مختلف مقایسه نکرده است.

تا به امروز، مطالعات روی شوجی و ارسی بیشتر ابعاد ریخت‌شناسی، فرایند ساخت، ویژگی‌های اقلیمی یا فرایند نوسازی آنها را هدف قرار داده‌اند. در مورد بازشو ارسی بُعد ریخت‌شناسی بیشترین مطالعات را به خود اختصاص داده است که می‌توان آن را به سه دسته اصلی تقسیم کرد: ۱) تناسبات و هندسه که پیرنیا (۱۳۸۷ب)، ابوالقاسمی (۱۳۹۱)، زارعی (Zarei, 2013) و امرایی (Amrayi, 2018) نظام ابعادی پیمون را توصیف کرده‌اند و خامه‌چیان و همکاران (Khamechian et al., 2018) بر تحلیل هندسی و تناسبات پنجره‌های ارسی تمرکز کرده‌اند، ۲) تقسیمات و تزیینات بخش دوم بُعد ریخت‌شناسی است که در مقالاتی به آن پرداخته شده است: علی‌پور (Alipour, 2011) به بررسی طراحی بازشوها ارسی در دوره قاجار و مقایسه آن‌ها با سایر هنرهای این دوره پرداخته است. در پژوهشی دیگر مدهوشیان‌نژاد و عسکری الموتی (۱۳۹۵) اشاره کردند که «علیرغم شباهت‌هایی که در تکنیک ساخت دارند، در طرح، شکل و تزیینات تفاوت‌های چشمگیری دارند»، ۳) آخرین قسمت بُعد ریخت‌شناسی نور و رنگ است که ویژگی غالب ارسی است. نعمت گرگانی (۱۳۸۱) در پژوهشی با عنوان «پیشینه نور در معماری و وسایل روشنایی در هنر اسلامی ایران» به رنگ‌های ارسی و حضور

نشان می‌دهد که تا دهه‌ها بعد که ساخت‌وساز گسترده ارسی آن را برای مردم عادی مقرون به صرفه کرد، مورد استفاده عموم مردم قرار نگرفت، آن هم با یک پیمون کوچک (پیمون به معنی مقیاس) (Zarei, 2013, 109). در دوره پهلوی به دلیل بی‌توجهی به هنر پشت ارسی و همچنین ساخت‌وساز پرهزینه آن، استفاده از این اثر هنری کاهش یافت و در آن زمان پنجره‌های ارسی کمی ساخته شد (Khamechian et al., 2018, 8).

شوجی یک پانل نیمه‌شفاف است که از معماری سنتی ژاپن سرچشمه گرفته و از یک ساختار مشبک چوبی ظریف و یک کاغذ شفاف سفید به نام واشی ساخته شده است که یک طرف ساختار شبکه را می‌پوشاند (Engel, 1985, 112; InterAction Green, 2019, 3). تصور غلط رایج، شوجی یک در، پنجره یا یک پارتیشن نیست، بلکه می‌تواند مانند هر سه کار کند. شوجی در لغت به معنای جداکننده است (Engel, 1985, 112)، که به وضوح نقش اصلی آن را مشخص می‌کند: ایجاد مرز در فضا (Beita & Fujii, 2013, 29). شوجی نوعی «کیوکای» است (Belfiore, 2012). کیوکای در لغت به معنای مرز است (ibid.). مهم‌ترین نقش شوجی زمانی آشکار می‌شود که از آن به‌عنوان دیوار بیرونی استفاده می‌شود. به این ترتیب، شوجی به‌عنوان یک وسیله سایه‌انداز، یک ورودی، یک قاب عکس متغیر از منظره بیرونی، یک کنترل‌کننده دیدها و یک منبع پذیرش نور عمل می‌کند (Beita, 2010, 15). به‌طور خلاصه، شوجی پیوندی انعطاف‌پذیر بین معماری و طبیعت ایجاد می‌کند و به معماری اجازه می‌دهد تا با محیط اطراف خود متحد شود. ارتباط و تعامل با طبیعت یکی از اصول اصلی معماری سنتی ژاپن است (Beita & Fujii, 2013, 29). شفاف‌بودن کاغذ شوجی، آن را به گزینه‌ای مناسب برای جایگزینی با پنجره در مکان‌هایی مانند توکیو تبدیل می‌کند، جایی که بیشتر پنجره‌ها دارای دید مسدود هستند (Beita, 2010, 16) و به همین دلیل است که استفاده از شوجی‌های سنتی حتی پس از ابداع تکنیک‌های مدرن ساختمانی نیز ادامه یافته است (Larsen, 2020). شوجی علاوه بر خانه‌ها، در معابد، زیارتگاه‌ها، چایخانه‌ها، خانه‌های کشاورزی سنتی و کاخ‌های ژاپنی مورد استفاده قرار گرفته است (Beita, 2010, 15). شکل کنونی شوجی زمانی که واشی به صورت انبوه تولید شد برای جمعیت بیشتری در دسترس قرار گرفت (InterAction Green, 2019, 3; Encyclopedia Britannica, 1999). برخلاف ارسی، شوجی مظهر ثروت یا تمایز طبقات اجتماعی نبود (Engle, 1985, 199). ارسی و شوجی هر دو به‌عنوان عناصر مهم معماری در نظر گرفته می‌شوند که نمایانگر ویژگی‌های خاستگاه‌هایشان هستند. با وجود تفاوت‌های اساسی در زمینه‌های معماری، فرهنگی و هستی‌شناختی، آن‌ها کارکردهای مشابهی دارند: هر دو پیوندی

یک جزء منفرد پرداخته‌اند و تعداد کمی موقعیت بازشو ارسی در معماری ایرانی را بررسی کرده‌اند (Khamechian et al., 2018). در حالی که، در ژاپن به دلیل توجه بیشتر به کل و نه جزئیات، بیشتر بازشوه‌های شوجی در ساختار معماری ژاپنی بررسی شده‌اند؛ مانند بیتا (Beita, 2010) که شوجی را به عنوان یک مرز در نظر گرفت و به بررسی عملکردهای مختلف شوجی در ساختمان ژاپنی پرداخته است یا بلفیور (Belfiore, 2012) که شوجی را به عنوان عضوی از ساختار لایه‌بندی فضایی ژاپن مطالعه کرده است. همچنین بیتا و فوجی (Beita & Fujii, 2013) «هماهنگی بین معماری و طبیعت از طریق صفحات معماری سنتی ژاپن» -مانند شوجی- را بررسی کرده‌اند. بنابراین شوجی به عنوان یک مؤلفه مستقل کمتر موضوع پژوهش بوده است.

مهم‌ترین و جامع‌ترین منبع در مورد بُعد ریخت‌شناسی شوجی، کتاب «اندازه‌گیری و ساخت خانه ژاپنی» نوشته انگل (Engel, 1985) است که در مورد اشکال متداول شوجی، موقعیت آن در دیوار، تناسبات و اندازه‌های آن و انواع مختلف آن، قسمت بازشوی شوجی و سیستم ساختمانی و اتصالات آن بحث کرده است. پژوهش‌های دیگر نیز در مورد مسائل فنی و اقلیمی و نحوه بازسازی شوجی است، مانند ادیت (Odate, 1988) که ابزارهای نجاری ژاپنی و استفاده از آنها را مطالعه کرد و به این ترتیب، ساخت معماری ژاپنی را نشان داد. ایستین و همکاران (Eastin et al., 2004) بر بازار پنجره چوبی در ساخت‌وساز معماری ژاپن تمرکز کردند. بیتا (Beita, 2010) و بیتا و فوجی (Beita & Fujii, 2013) نیز ویژگی‌های اقلیمی را مطالعه کردند. همچنین بیتا و فوجی (ibid.) شوجی را به عنوان یک صفحه ژاپنی در فضای شهری مطالعه کرده‌اند. در زمینه لایه‌های باطنی، به شاعرانگی شوجی بسیار توجه شده و دستمایه بسیاری از نقاشی‌ها و آثار ادبی بوده است. تانیزاکی (Tanizaki, 1977) با تمرکز بر سایه‌ها، شوجی را به عنوان یک مؤلفه احساسی در یک اثر ادبی معرفی می‌کند. ویل (Veal, 2002) در مقاله «زمان در معماری ژاپنی: سنت و تادائو آندو» شوجی را به عنوان مؤلفه‌ای می‌بیند که نور و سایه‌ها را جذب می‌کند و ادراک زمان را از طریق نمایش بصری که ایجاد می‌کند، کند می‌کند.

همان‌طور که اشاره شد، به دلیل خلوص و سادگی شوجی که به مکتب ذن و مفهوم «چیسوکو» برمی‌گردد، مطالعات کمی در مورد بُعد ریخت‌شناسی در شوجی وجود دارد (The functional ..., 2023; Radford, 2022).

بررسی شباهت‌ها و تفاوت‌های ارسی و شوجی

• بُعد ریخت‌شناسی

هر دو معماری سنتی ایران و ژاپن از یک طراحی مدولار

آن در مینیاتور ایرانی اشاره کرده است. وحدت طلب و نیک مرام (Wahdattalab & Nikmaram, 2017) به بررسی اهمیت، فراوانی و پراکنش رنگ قرمز در خانه‌های دوره قاجار در تبریز پرداخته‌اند. تخمچیان و قره‌بگلو (Tokhmechian & Gharehbaglou, 2018) نیز به عناصری مانند رنگ، ریتم و موسیقی در معماری سنتی اشاره کردند و در این مطالعه از ارسی برای بررسی رنگ استفاده کردند. تحقیقات بسیاری به بررسی ابعاد فنی بازشوه‌های ارسی پرداخته‌اند. زارعی (Zarei, 2013) و مدهوشیان‌نژاد و عسکری الموتی (۱۳۹۵) به بررسی مصالح و تکنیک‌های ساخت ارسی پرداخته‌اند. همچنین ولی‌بیگ و رنجبر (Valibeig & Ranjbar, 2017) با معرفی ویژگی‌های ساختاری به بررسی و طبقه‌بندی انواع این پنجره خاص پرداخته‌اند. موضوع اقلیم بخش بزرگی از تحقیقات بُعد فنی را تشکیل می‌دهد. مطالعات بسیاری اثرات ویژگی‌های اقلیمی را بر رنگ‌های ارسی بررسی کرده‌اند: حق‌شناس و قیابکلو (Haghshenas & Ghiabaklou, 2009) روی شیشه‌های رنگی بازشوه‌های ارسی و تأثیر آن‌ها بر انتقال نور و انرژی روز تمرکز کردند. گرجی مهربانی و مفرد بوشهری (۱۳۹۵) درصد رنگ‌هایی که در شیشه‌های ارسی پنج خانه متعلق به دوره قاجار در شهر قزوین به کار رفته است را به تفکیک، تعیین کرده‌اند. همچنین سلطان قرایی (Sultan Qurraie, 2019) تحقیقی در مورد ویژگی‌های انتقال نور، جذب و بازتاب رنگ‌های مختلف انجام داده است. حسینی و همکاران (Hosseini et al., 2020) نیز تأثیر شیشه‌های رنگی را بر بهبود عملکرد نور روز براساس موقعیت ساکنان نشان داده‌اند. مطالعات دیگر بر سایر ویژگی‌های ارسی متمرکز شده‌اند: شهامت (Shahamat, 2014) ارسی را به عنوان یک جزء از معماری سنتی پایدار مطالعه کرد. عطروش و فیاض (۱۳۹۴) تحقیقی را با هدف بررسی جریان هوا در اتاق ارسی انجام دادند. شریف و همکاران (Sharif et al., 2017) کارکرد اقلیمی هنر مشبک (با اشاره به ارسی) را در معماری‌های قاجاریه شیراز به عنوان مطالعه موردی بررسی کرده‌اند.

«لایه‌های باطنی» موضوع دیگری است که در چند پژوهش به آن اشاره شده است. آهانی (Ahani, 2011; Makani et al., 2012) و حبیب و همکاران (Habib et al., 2013) با اشاره به «نور» به عنوان راز در خانه‌های ایرانی و رنگ که ویژگی اصلی ارسی است، به لایه‌های باطنی بازشوه‌های ارسی توجه کرده‌اند. نوع استفاده از اشعه و رنگ خورشید در شیشه‌های رنگی ارسی، به اصل «وحدت در کثرت» اشاره دارد (Alipour, 2011; Pourmohammad et al., 2020; Shafizadeh, 2019) «امکان تکرار درعین بهینگی»، «امکان تنوع و تغییر از طریق اشکال ثانویه» و «امکان حفظ وحدت و موضوع در عین داشتن اشکال گوناگون» را نشان می‌دهد (Shafizadeh, 2019). لازم به ذکر است که بیشتر مطالعات به بازشو ارسی به عنوان

می‌کند (همان) اما به‌طور غیرمستقیم: مکان ستون‌ها براساس واحد مدول تعریف می‌شوند. عرض سازه شوجی با نصف کردن فاصله بین ستون‌ها (Engel, 1985, 116) بدون توجه به فاصله ستون‌ها تعیین می‌شود.

ارتفاع ساختار شوجی با عرض کاغذ شوجی موجود در بازار تعیین می‌شود که معمولاً ۱۱ اینچ است. به این صورت که کاغذ به‌صورت افقی در قسمت بیرونی سازه از پایین به بالا چسبانده می‌شود (ibid., 112).

بازشوهای ارسی و شوجی تناسب کشیده و عمودی دارند که تا روی زمین کشیده شده‌اند و سطح قابل توجهی از دیوار را اشغال می‌کنند. ارسی، در مقایسه با شوجی، از الگوهای هندسی پیچیده‌تری استفاده می‌کند. از این‌رو برای ساخت به اندازه‌های دقیق‌تری نیاز دارد. هندسه مشبک‌ها در شوجی دارای سه نوع اصلی هستند که در تصویر ۱ نشان داده شده است.

طراحی مشبک‌ها در ارسی را نیز می‌توان به سه نوع اصلی دسته‌بندی کرد: ۱. ساده / ۲. گره چینی، ترکیبی از نقوش هندسی گره / ۳. طرح‌های گردان با استفاده از سبک اسلیمی و ختایی (Amrayi, 2018, 45). تصویر ۲ انواع مختلف طراحی مشبک‌های ارسی را نشان می‌دهند. جدول ۱ تفاوت‌های ارسی و شوجی را در بُعد ریخت‌شناسی نشان می‌دهد.

– تقسیمات

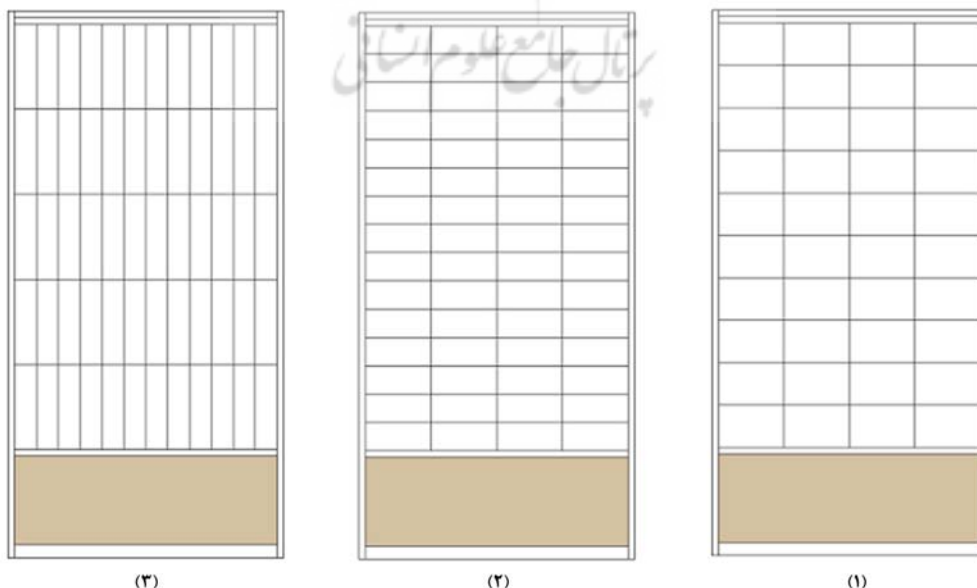
سازه ارسی شامل قاب‌ها و تزئینات آن نسبت به شوجی واحدهای مشخص و مستقل بیشتری دارد. درحالی‌که شوجی فقط از دو قسمت اصلی تشکیل شده است. جدول ۱: ۱-۱ و ۱-۲ این واحدها را در یک ارسی هفت‌دری و یک شوجی نشان می‌دهد. همچنین ساختار ارسی شامل ترکیبی از اشکال هندسی مانند مستطیل، قوس‌های نیم‌دایره و انواع قوس‌های نوک‌تیز است.

پیروی می‌کنند که بر تناسبات بازشوهای ارسی و شوجی تأثیر می‌گذارند. باین‌حال مفهوم مدول و کاربرد آن در این دو سیستم معماری متفاوت است.

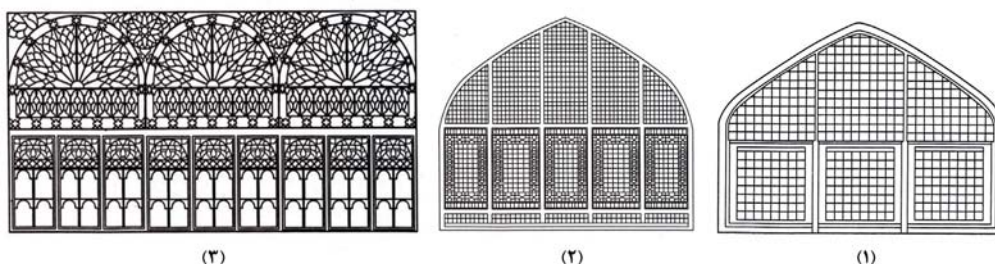
در معماری سنتی ایرانی، هندسه نقش چشمگیری داشته و به‌عنوان ابزاری برای ایجاد نظم در بنا استفاده شده است (Ardalan & Bakhtiar, 2011; Khamechian et al., 2018, 13). ابعاد، تناسبات و مقیاس نسبی فضاها و عناصر کالبدی ساختمان با استفاده از نظام ابعادی پیمون تعیین شده است (Zarei, 2013). مانند محل ستون‌ها، ابعاد اتاق‌ها و راهروها و همچنین ریخت نما، محل در و پنجره و تناسب آنها (پیرنیا، ۱۳۸۷، ب، ۱۶۲-۱۶۴). پیمون دو نوع اصلی دارد: بزرگ و کوچک و براساس عرض در مشخص می‌شود. (ابوالقاسمی، ۱۳۹۱، ۳۸۲).

پنجره‌های ارسی نیز براساس سیستم ابعاد پیمون طراحی شدند. بنابراین با هندسه کل بنا هماهنگ بودند (Khamechian et al., 2018). پیمون علاوه‌بر تنظیم ابعاد و تناسبات، به‌دلیل پیچیدگی طراحی ارسی، امکان تولید ارسی را به‌صورت پیش‌ساخته فراهم می‌کند (ابوالقاسمی، ۱۳۹۱).

ساختمان‌های سنتی ژاپن طراحی مدولار دارند و ابعاد شوجی، مانند هر جزء از خانه ژاپنی، از معیارهای استاندارد پیروی می‌کند. تاتامی، تشک مستطیلی سه فوت در شش فوت که برای پوشش کف استفاده می‌شود، واحد مدول در معماری ژاپنی است (عینی‌فر و همکاران، ۱۳۸۶، ۱۳؛ Morse, 2016, 131). ابعاد تاتامی براساس ابعاد انسانی تعیین می‌شود (عینی‌فر و همکاران، ۱۳۸۶، ۱۳) که همان ناحیه مورد نیاز فرد برای نشستن، خوابیدن و غذاخوردن است. ابعاد تاتامی فقط ابعاد طرح‌بندی ساختمان را تعیین می‌کند و ارتفاع را مشخص نمی‌کند. ابعاد تاتامی عرض پانل‌های شوجی را مشخص



تصویر ۱. (۱): شوجی با نظام افقی (yokoguni-Shoji). مأخذ: Engel, 1985, 113. (۲): شوجی با نظام افقی متراکم (yokoshige-Shoji). مأخذ: Engel, 1985, 113. (۳): شوجی با نظام عمودی متراکم (tateshige-Shoji). مأخذ: Engel, 1985, 113.



تصویر ۲. (۱): ارسی سه‌دري با مشبك ساده. مأخذ: Amrayi, 2018, 62; (۲): ارسی پنج‌دري با تركيبی از نقوش هندسی گره. مأخذ: Amrayi, 2018, 61; (۳): ارسی نه‌دري با طرح‌های گردان. مأخذ: Amrayi, 2018, 62.

ارسی و شوجی هر دو از دو مصالح اصلی ساخته شده‌اند: چوب به‌عنوان سازه شبکه که ظرافت و جزئیات را به طرح اضافه می‌کند (Zarei, 1992; Yagi, 2013) و مصالح پوشاننده، شامل شیشه در ارسی و کاغذ در شوجی. از آنجاکه ساختار اصلی هر دو بازشو چوبی است و با توجه به وجود تکنیک‌های رایج و مشترک در صنعت چوب، شباهت‌های متعددی را می‌توان در روند ساخت آن‌ها یافت. یکی از این شباهت‌ها استفاده از انواع تکنیک‌های اتصال کام و زبانه است (Billing, 2018; Amrayi, 2018, 77). با توجه به تنوع فرم در اجزای ارسی، ساخت ارسی مستلزم به کارگیری اتصالات متنوع‌تری است. علاوه بر این، اتصالات بین سازه چوبی و عناصر پوششی نیز در ارسی و شوجی متفاوت است. در ارسی شیشه‌ها باید به‌صورت جداگانه بین سازه‌های مشبك نصب شوند. در حالی که در شوجی، فرایند ساخت ساده‌تر است و کاغذ واشی روی شبکه چسبانده می‌شود.

شوجی و ارسی اجزایی از دو سیستم ساختمانی مختلف هستند. این تفاوت باعث تفاوت‌های اساسی در دو بازشو می‌شود. معماری سنتی ژاپن دارای ساختاری قاب چوبی متشکل از ستون‌ها و تیرهای چوبی است که اجازه می‌دهد دیوارها از مواد غیرباربر ساخته شوند (Engel, 1985, 109). از این‌رو، پانل‌های از کف تا سقف شوجی می‌توانند تا حد امکان باریک و سبک ساخته شوند و فضای بین ستون‌ها را پوشش دهند (ibid.). این پانل‌ها در شیارهای نصب‌شده در کف، سقف یا دیوارها می‌لغزند و به سازه ساختمان متصل نشده‌اند. این ویژگی‌ها، یعنی سبک‌بودن و جدا بودن از سازه، به همراه طراحی ساده، فرایند ساخت شوجی را آسان، سریع و ارزان می‌کند که به نوبه خود باعث می‌شود شوجی به راحتی قابل تعویض باشد (ibid. 117). از آنجاکه پانل‌های شوجی به دلیل شکنندگی به راحتی می‌شکنند و با گذشت زمان و در اثر استفاده در معرض فرسودگی و شکستن قرار می‌گیرند، قابلیت تعویض آن‌ها یک ویژگی مهم محسوب می‌شود.

باین‌حال، در معماری سنتی ایران سیستم سازه‌ای رایج دیوار بنایی باربر بوده و قاب ارسی نیاز به متصل شدن به سازه بنایی داشته است. همچنین وجود الگوهای پیچیده و ظریف شبکه ارسی باعث می‌شود تا ساخت ارسی دقیق، کند و پرهزینه باشد. بنابراین، جایگزین کردن یک ارسی آسان نیست. هر چند که ارسی

در حالی که ساختار شوجی فقط شامل واحدهای مستطیلی است. **جدول ۱:** ۱-۲، ۲-۲، ۳-۲ و ۴-۲ نمونه از ترکیب‌های مختلف اشکال هندسی ارسی را به تصویر می‌کشد و **جدول ۱:** ۵-۲ سادگی ساختار شوجی را نشان می‌دهد.

– نور و رنگ

در ارسی، نسبت به شوجی، از رنگ‌های بیشتری استفاده شده است. همان‌طور که در **جدول ۱:** ۱-۳ نشان داده شده است، رنگ‌های آبی، سبز، زرد و قرمز بیشترین استفاده را در طرح‌های ارسی داشته‌اند (Mehrizi & Marasy, 2017, 241). در پانل‌های شوجی، علاوه بر رنگ قهوه‌ای قاب چوبی، تنها رنگ استفاده‌شده، رنگ گرم و کرمی مایل به سفید کاغذ نیمه‌شفاف واشی است. **جدول ۱:** ۲-۳ رنگ کاغذ شوجی را نشان می‌دهد.

علاوه بر این، عبور نور از شیشه‌های رنگارنگ ارسی، طرح‌های واضح و رنگارنگی را در فضای داخلی ایجاد می‌کند. در حالی که در پانل شوجی، کاغذ نیمه‌شفاف واشی نور را پخش می‌کند و سایه‌های مات و خاکستری را روی پانل ایجاد می‌کند.

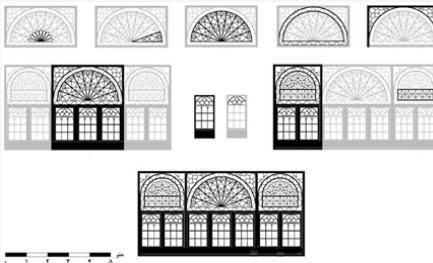
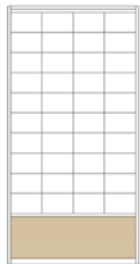
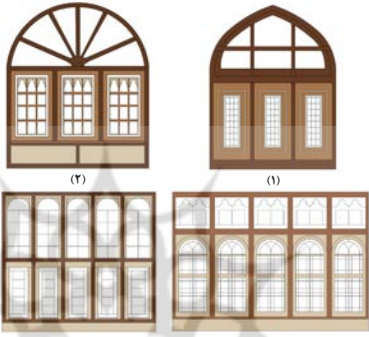
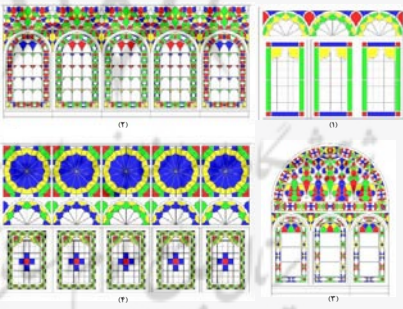
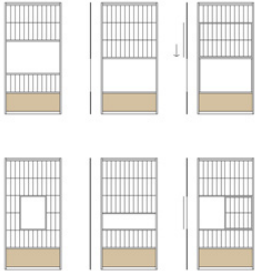
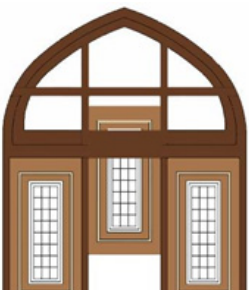
– قسمت بازشو و تناسبات آن

شوجی از نظر قطعات بازشونده تنوع بیشتری دارد. وزن سبک شوجی و طراحی ساده مدولار آن، انعطاف بیشتری را فراهم می‌کند. در طراحی شوجی، هر دسته از مستطیل‌ها (واحدهای مدول) را می‌توان با شیشه جایگزین کرد و پنجره‌ای در پانل ایجاد کرد که می‌تواند ثابت باشد یا به‌صورت عمودی یا افقی در پانل شوجی بچرخد. **جدول ۱:** ۲-۴ انواع مختلف شوجی را از نظر تنوع قطعات بازشو نشان می‌دهد. طراحی ارسی به دلیل پیچیدگی طراحی و ساخت آن چنین انعطاف‌پذیری ندارد و همان‌طور که در **جدول ۱:** ۱-۴ نشان داده شده است، فقط به‌صورت عمودی باز و بسته می‌شود.

• بُعد فنی

معماری ژاپن و ایران برای تهیه مصالح ساختمانی از منابع موجود در محیط اطراف استفاده کردند و با تکنیک‌های ساخت‌وساز محلی توسعه یافتند. چنین رویکردی هزینه‌های ساخت‌وساز را کاهش می‌دهد و معماری‌ای را ایجاد می‌کند که با آگاهی زیباشناختی جمعی مردم منطقه منطبق باشد (پیرنیا، ۱۳۸۷، ۳۱؛ Kuma, 2010, as cited in Belfiore, 2012; Vahdat zad, 2014, 103).

جدول ۱. مقایسه ارسی و شوجی در بُعد ریخت‌شناسی. مأخذ: نگارندگان.

ایران	مصر	تقسیمات
 (۲): تقسیمات یک شوجی.	 (۱): تقسیمات یک ارسی هفت‌دری (Wahdattalab & Nikmaram, 2017, 19)	۱
 (۵): دو قسمت شوجی مستطیل شکل هستند	 (۱): قسمت بالایی ارسی به صورت طاق جناغی و دهانه‌های مستطیل شکل. (۲): قسمت بالایی ارسی به صورت طاق نیم‌دایره و دهانه‌های مستطیل شکل. (۳): قسمت فوقانی ارسی مستطیل شکل و دهانه‌ها به صورت طاق‌های نیم‌دایره. (۴): از فرم مستطیل بیشتر از سایر فرم‌ها استفاده شده است (Valibeig & Ranjbar, 2017, 522)	۲
 (۲): سفید شوجی (Sw 7042)، قرمز ۹۰/۲ درصد، سبز ۸۷/۴۵ درصد و آبی ۸۲/۷۵ درصد (Shoji White, n.d.)	 (۱): یک مثال از استفاده رنگ‌ها در بازو ارسی که با نرم‌افزار اتوکد شبیه‌سازی شده است (گرچی مهربانی و مفرد بوشهری، ۱۳۹۵، ۲۲۹).	۳
 (۲): انواع مختلف شوجی با توجه به قسمت باز شونده (Engel, 1985, 113)	 (۱): بازشوی یک ارسی سه دری.	۴

تا زمان زیادی پس از ساخت نیازی به تعویض ندارد.

- اقلیم

معماری‌های سنتی در سراسر جهان معمولاً در تطابق با شرایط آب‌وهوایی منطقه هستند اما نمونه‌هایی نیز وجود دارد که مطابقت مورد انتظار را در آن‌ها نمی‌توان یافت (Rapoport, 1969). معماری سنتی ایران و طراحی ارسی با اقلیم منطقه سازگارند (رازجویان، ۱۳۸۹؛ Tavassoli, 2013)، درحالی‌که خانه‌های ژاپنی و طراحی شوجی در برابر اقلیم به آن اندازه موثر نیستند (Rapoport, 1969). آنچه در ادامه می‌آید این تفاوت را توضیح می‌دهد.

تأثیر اقلیم ایران بر طراحی ارسی: بیشتر فلات ایران دارای آب‌وهوای گرم‌وخشک است (Tavassoli, 2013, 6) که با تابش شدید خورشید به‌ویژه در تابستان (طاهباز و جلیلیان، ۱۳۹۰؛ Kheirabadi, 2000) و رطوبت کم شناخته می‌شود (Kheirabadi, 2000; Shahamat, 2014). مورد دوم باعث افزایش محدوده‌های دمایی روزانه و فصلی می‌شود (Shahamat, 2014). این منطقه در زمستان سرد و خشک و در تابستان گرم و خشک است (طاهباز و جلیلیان، ۱۳۹۰؛ Foruzanmehr, 2018). در جهت استفاده بهینه از انرژی، خانه‌های سنتی ایرانی معمولاً طوری طراحی می‌شدند که اتاق‌های فصلی مشخصی داشته باشند؛ اتاق‌های تابستانی رو به شمال و زمستانی رو به جنوب به ترتیب در ضلع جنوبی و ضلع شمالی حیاط مرکزی قرار دارند (Shahamat, 2014; Foruzanmehr, 2018).

پنجره ارسی کاملاً با طراحی اقلیمی و فصلی خانه‌ها هماهنگ بوده است. پنجره ارسی مقدار و شدت نور ورودی به فضای داخلی را مانند یک فیلتر هوشمند تعدیل می‌کند (نعمت گرگانی، ۱۳۸۱، ۳۱۹؛ Sultan Qurraie, 2019, 27). ساختار مشبک ارسی و ترکیب شیشه‌های ساده و رنگی آن هر دو در این موضوع نقش دارند. شبکه، نور خورشید را که به لبه‌های آن برخورد می‌کند، پراکنده می‌کند و به نوبه خود از شدت نور خورشید می‌کاهد (Parsa, 2011, 86). نسبت شیشه‌های رنگی به ساده و درصد هر رنگ استفاده شده در ارسی نیز به‌طور قابل توجهی به میزان نیاز یک فضای داخلی به نور و گرمای خورشید مرتبط است که این موضوع خود به آب‌وهوا و محل قرارگیری ارسی در خانه بستگی دارد (گرگی مهلبانی و مفرد بوشهری، ۱۳۹۵؛ Hosseini et al., 2020; Haghshenas & Ghiabaklou, 2009).

معمولاً بازشوهای ارسی در آب‌وهوای گرم تماماً از شیشه‌های رنگی هستند (Haghshenas & Ghiabaklou, 2009)، درحالی‌که بازشوهای ارسی در آب‌وهوای سردتر از ترکیب شیشه‌های رنگی و ساده و معمولاً نسبت بالاتری از شیشه‌های ساده هستند (گرگی مهلبانی و مفرد بوشهری، ۱۳۹۵، ۲۳۵ و ۲۳۴).

علاوه بر این، اگر ایوانی در مجاورت دیوار باشد که ارسی روی آن

قرار گیرد، سقف ایوان در روزهای تابستان به سایبان ارسی تبدیل می‌شود (Shahamat, 2014; Makani et al., 2012) و مانع از نفوذ اشعه خورشید به عمق اتاق نمی‌شود (Shahamat, 2014). تأثیر آب‌وهوای ژاپن بر طراحی شوجی: آب‌وهوای ژاپن عمدتاً معتدل است (Fong et al., 2007; Nakamura, 2018). با تابستان‌های گرم و مرطوب و همچنین زمستان‌های سرد و خشک (Nakamura, 2018). با این حال، به دلیل گسترش زیاد کشور در جهت شمال- جنوب، آب‌وهوا براساس عرض جغرافیایی بسیار متفاوت است. ژاپن مرکزی دارای آب‌وهوای معتدل است، درحالی‌که شمال و جنوب ژاپن به ترتیب دارای آب‌وهوای خنک معتدل و نیمه گرمسیری است (Fong et al., 2007). به رغم تنوع گسترده آب‌وهوایی در ژاپن، خانه‌های ژاپنی به‌طور کلی از نظر طراحی مشابه بوده‌اند و تفاوت‌های مختص به آب‌وهوایی حداقلی بوده است (Rapoport, 1969). یک خانه سنتی ژاپنی معمولاً با توجه به آب‌وهوای بسیار گرم و مرطوب روزهای تابستان طراحی شده است (Kodama, 1998; Nakamura, 2018; Rapoport, 1969; Beita, 2010; Beita & Fujii, 2013). چراکه از نظر فنی ارائه آسایش حرارتی در تابستان و زمستان غیرممکن بود (Kodama, 1998). بنابراین، خانه‌های ژاپنی «عملکرد گرمایش را در ازای عملکرد سرمایش قربانی کردند» (ibid., 317). بنابراین، خانه‌های سنتی ژاپنی در طول زمستان سرد و ناراحت‌کننده بودند (Kodama, 1998; Rapoport, 1969; InterAction Green, 2019)، حتی در مناطق نسبتاً گرم‌تر (Rapoport, 1969, 22).

در تابستان، پانل شوجی «به‌عنوان یک وسیله سایه‌بان کار می‌کند» (Beita, 2010, 20) که شدت تابش خورشید را کاهش می‌دهد. درحالی‌که در زمستان به‌عنوان منبع روشنایی محیط عمل و نور خورشید را جمع‌آوری و تشدید می‌کند (Beita, 2010; Beita & Fujii, 2013). با این حال، هنگامی که شوجی به‌عنوان دیوار بیرونی استفاده می‌شد، این ویژگی‌ها برای ایجاد آسایش آب‌وهوایی در داخل ساختمان کافی نبودند (Eastin et al., 2004; Engel, 1985, 136). محافظت در برابر باد، باران، گردوغبار و سرما و حتی محافظت بیشتر در برابر نور خورشید، ساختمان‌های سنتی ژاپنی از سایر عناصر معماری استفاده می‌کردند (Engel, 1985, 136; Marra, 2011).

• لایه‌های باطنی

- طرح‌های مشبک

بازشوهای ارسی و شوجی ساختاری مشبک دارند. شبکه شوجی با خطوط ظریف عمودی و افقی زیادی تعریف می‌شود. یکی از دلایلی که طراحی اتاق‌های ژاپنی ساده و خالی است، متعادل کردن خطوط زیادی است که شوجی به فضا اضافه کرده است (InterAction Green, 2019)، درحالی‌که شبکه ارسی در

مشبک آن با الگوهای مختلف، تضاد بین ماهیت مصالح آن (یعنی استحکام چوب و شکنندگی شیشه)، تضاد بصری بین روشنایی شیشه‌های آن و تاریکی قاب چوبی و مشبک آن و نورهای رنگارنگ و طرح‌دار ایجادشده در داخل اتاق در نتیجه عبور نور از ارسی، غنای حسی ایجاد می‌کند و حواس بینایی و لامسه کاربر را به کار می‌گیرد.

در مورد شوجی، جذب حواس به‌دلیل شکنندگی و نگهداری زیاد شوجی اتفاق می‌افتد. زندگی در چنین محیط شکننده‌ای کاربران را وادار می‌کند تا با محیط سازگار شوند. این ویژگی شوجی رفتار کاربر را شکل می‌دهد، او را هوشیار و مراقب محیط اطراف خود می‌کند و حواس کاربر را به میزان زیادی فعال می‌کند (InterAction Green, 2019).

شوجی و ارسی هر دو بیانگر زمان و گذر آن از طریق تغییرات مداوم در الگوهای نور و سایه هستند. هر دو جلوه‌ای از مفهوم تادائو آندو از مصالح هستند و بیان می‌کنند که «مصالح معماری به چوب یا بتن که فرم‌های ملموس دارند محدود نمی‌شوند، بلکه فراتر از آن هستند که نور و باد را در بر می‌گیرند - که برای حواس جذاب است» (Heneghan, as cited in Veal, 2002, 355).

هیچ یک از این دو باز شو نور روز را همان‌طور که هست، یکنواخت و بی‌رنگ، وارد فضا نمی‌کنند. هر دو با نور وارد بازی می‌شوند و آن را برجسته‌تر و جذاب‌تر می‌کنند و به‌طور استعاری گذر زمان را نشان می‌دهند: تصویر ۴ منظر در حال تغییر روی کاغذ شوجی و حرکت نورهای رنگارنگ، پویا و طرح‌دار ایجادشده در کف و دیوارهای اتاق هنگام عبور نور از پنجره‌های ارسی را نشان می‌دهد.

شوجی و ارسی هر دو با پرهیز از نشان دادن دنیای بیرون و جزئیات آن به شکلی که در واقعیت هستند، نمایشی شاعرانه و تخیلی از جهان بیرون را به تصویر می‌کشند: شوجی دنیای بیرون را

مقایسه با شوجی، دارای الگوهای پیچیده‌تری است، خطوطی را به فضا اضافه نمی‌کند.

تفاوت دیگر در مشبک‌های ارسی و شوجی، تفاوت ادراک انسان از آن‌ها است. براین اساس، از آنجاکه نوارهای شوجی بسیار باریک هستند، به‌جای آن که واحدهای مستطیلی کوچک هر کدام به‌عنوان یک واحد مستقل درک شوند؛ به‌صورت کلی، ساختار مشبک آن که در یک قاب مستطیلی قرار گرفته‌اند، به‌عنوان یک واحد مستقل درک می‌شود. خطوط در کنار هم قرار می‌گیرند و ذهن کل شبکه را به‌عنوان یک کل واحد ادراک می‌کند.

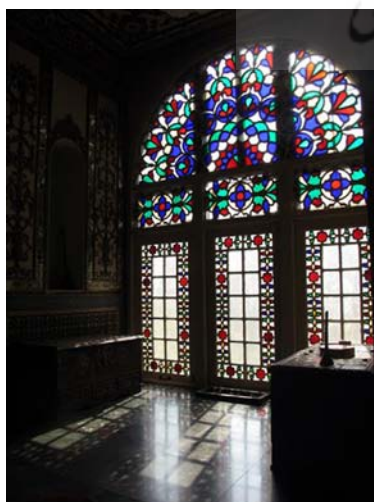
ارسی جزئیات بصری پیچیده‌تری دارد. گروهی از قطعات کوچک در ارسی به‌عنوان یک کل درک می‌شود. یک کل که خودش هنوز جزئی است و همراه با اجزای دیگر کل بزرگتری را تشکیل می‌دهد. این امر باعث می‌شود که ارسی بخش‌ها و واحدهای مستقل بیشتری در ساختار واحد خود داشته باشد.

چنین تفاوتی در درک بصری مشبک‌ها را می‌توان با مصالح پوشاننده این دو باز شو نیز توضیح داد. در ارسی، شیشه‌های رنگی کوچک بین الگوهای مشبک قرار می‌گیرند، درحالی‌که در پانل‌های شوجی، کاغذ واهی کل ساختار شبکه را از بیرون می‌پوشاند.

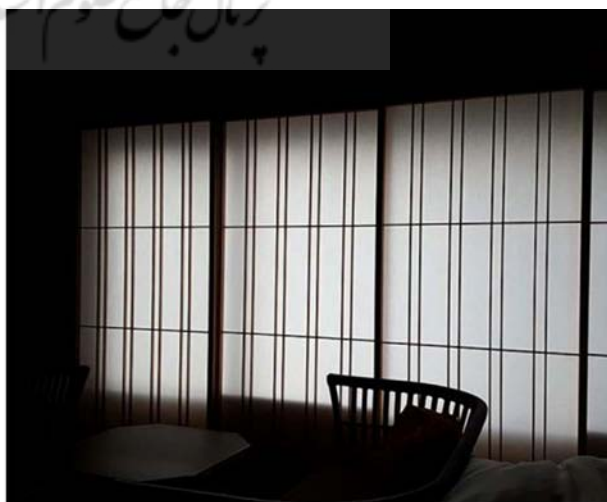
تصویر ۳ این تفاوت‌ها را در ادراک بصری ساختار مشبک ارسی و شوجی در نور روز، زمانی که تضاد نور و سایه، تفاوت‌ها را آشکارتر می‌کند؛ نشان می‌دهند.

- برانگیختن حواس (رنگ و سایه)

ارسی و شوجی، به شیوه‌های مختلف، حواس انسان را درگیر و جذب می‌کند. ارسی کیفیتی را افزایش می‌دهد که بنتلی و همکاران (Bently et al., 1985) آن را غنای حسی محیط نامیده‌اند، که برگزیده کاربر از میان تجربیات حسی دلپذیر است. در ارسی، رنگ‌های متنوع شیشه‌های آن، ساختار



(۲)



(۱)

تصویر ۳. (۱): طرح مشبک در شوجی. مأخذ: Inter ActionGreen, 2019. (۲): طرح مشبک در ارسی. مأخذ: www.honaronline.ir.

به صورت سایه‌های متحرک خاکستری در پشت شبکه ساده‌اش، به صورت یک تصویر تخیلی به تصویر می‌کشد؛ همان طور که در **تصویر ۵-۱** نشان می‌دهد. ارسی جهان خارج را به عنوان یک تصویر تقسیم شده به قطعات کوچک از طریق مشبک خود نشان می‌دهد که توسط صفحات رنگی فیلتر شده‌اند. **تصویر ۵-۲** این بیان ارسی را از دنیای بیرون به تصویر می‌کشد.

– فازی گرایی و ارتباط میان درون و بیرون

مفهوم «مرز» یکی از مفاهیم اولیه‌ای است که فضاهای معماری براساس آن شکل می‌گیرند (**شاهچراغی، ۱۳۸۲**). مرز بین دو فضا به عنوان یک اتصال و مفصل عمل می‌کند که ویژگی‌های هر دو فضا را به ارث می‌برد (**Bonyani et al., 2018**). ارسی و شوجی هر دو به عنوان مرز بین درون و بیرون عمل می‌کنند. هر دو سطوح مختلفی از بسته بودن و باز بودن را نشان می‌دهند. به کاربر این امکان را می‌دهند تا فضای بسته، نیمه باز و باز را تجربه کند و درجات مختلفی از پیوستگی و ارتباط بین درون و بیرون را ایجاد می‌کنند. بنابراین، آنها یک اتصال فازی بین دو طرف ایجاد می‌کنند. این اتصال فازی شامل ویژگی‌هایی مانند کنترل دید، میزان نور ورودی به فضای داخلی و میزان حریمیت است. ارسی و شوجی هر دو یک عضو واحد در یک ساختمان هستند؛ بالین حال، آنها قدرت ایجاد چنین غنایی را در محیط اطراف خود دارند.

شوجی با پانل‌های کشویی متعددی طراحی شده است که تنوع متفاوتی از باز بودن و بسته بودن را ایجاد می‌کند. چنین تغییراتی انعطاف پذیری بیشتری را برای کنترل دید، روشنایی و تهویه فراهم می‌کند (**Beita & Fujii, 2013**). با توجه به زیبایی‌شناسی ژاپنی، «تغییر» بخشی از زیبایی است و زیبایی واقعی «گریزان، غیرقابل تعریف و در لحظات گذرا» است (**InterAction Green, 2019**). تاریکی ایجاد شده توسط پانل‌های شوجی و تأثیر نور در حال تغییر که از طریق کاغذهای شوجی به داخل می‌آید مطابق با تعریف ژاپنی از زیبایی است (**ibid., 2019**). **تصویر ۶** پیوستگی درجات مختلف نور وارد شده به فضای داخلی از طریق پانل‌های شوجی را نشان می‌دهد.

در معماری ایرانی که حفظ و ایجاد سطوح مختلف حریمیت یکی از عوامل مهم طراحی است، ترکیب شیشه‌های رنگی و ساده سلسله‌مراتبی از نور را ایجاد می‌کند که از سه لایه تشکیل شده است: لایه روشن نزدیک پنجره، لایه کم نور در وسط فضای داخلی و لایه تاریک که فضای خصوصی را در انتهای اتاق ایجاد می‌کند (**Hosseini et al. 2020**).

ایجاد چنین لایه‌هایی از روشنایی و تیرگی، کنترل نور ورودی و حریمیت نشان می‌دهد که ارسی و شوجی علاوه بر عملکرد یک پنجره، به عنوان یک پرده نیز عمل می‌کنند. در حالی که عملکرد پرده برای پنجره در طراحی پنجره‌های مدرن دیده نمی‌شود.



(۲)



(۱)

تصویر ۴. (۱): سایه درختان و نور روی صفحه شوجی. مأخذ: www.commonswiki.org. (۲): نورهای رنگی روی زمین و دیوارهای اتاق. مأخذ: www.honaronline.ir.



(۲)



(۱)

تصویر ۵. (۱): سایه‌های طیف خاکستری رنگ روی مشبک شوجی. مأخذ: www.bruceamos.com. (۲): تصاویر رنگی و قطعه قطعه شده توسط مشبک و شیشه‌های ارسی. مأخذ: www.stockphoto.ir.

رنگارنگ و نامنظم باغ ژاپنی دیالوگی بین تضادهاست و تعادلی را در منظره ایجاد می‌کند. چنین دیالوگ و تعادلی را نیز می‌توان در کنار هم‌قرارگرفتن شیشه‌های رنگارنگ ارسی و درختان منظم با تنوع رنگی کم، در حیاط ایرانی مشاهده کرد. همان‌طور که تصویر ۷ این دیالوگ‌ها را نشان می‌دهند.

-ارتباط عنصر با کلیت معماری مربوطه

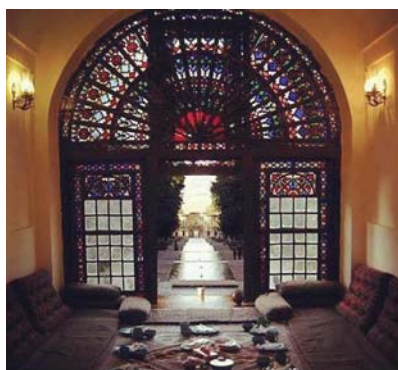
همان‌طور که قبلاً گفته شد، ارسی به‌عنوان یک عضو معماری که بین پنجره (Moein, 2007) و کنترل‌کننده نور روز عمل می‌کند (Hosseini et al. 2020)، طبقه‌بندی می‌شود، درحالی‌که شوجی عضوی است که مرزها و فضای لایه‌بندی را در ساختار لایه‌ای ژاپن ایجاد می‌کند. قرارگرفتن در این دو دسته متفاوت یکی از تفاوت‌های اصلی بین ارسی و شوجی است.

فضای داخلی ساختمان‌های سنتی ژاپن با همپوشانی صفحات دوبعدی ایجاد شده است که ساختار لایه‌بندی فضایی را ارائه

در معماری سنتی ژاپن، یک ساختمان یک شی مجزا از محیط اطرافش نیست (Beita & Fujii, 2013). با توجه به اقلیم ژاپن، خانه‌های ژاپنی در دل طبیعت ساخته شدند (Yagi, 1992). ازاین‌رو، حفظ ارتباط بین فضای داخلی ساختمان و طبیعت اطراف یکی از عوامل مهم طراحی بود. موقعیت شوجی در ساختمان و طراحی آن متأثر از طبیعت اطراف است و شوجی مناظر خاصی را قاب می‌کند، بنابراین ساختمان و طبیعت دو عنصری هستند که معماری سنتی ژاپن آنها را یکی می‌داند (Beita, 2010). همچنین مصالح سبک وزن و تقسیم‌بندی ساده شوجی به‌راحتی امکان طراحی پانل‌های کشویی متعدد روی یک صفحه شوجی و ایجاد انعطاف‌پذیری بیشتر برای دیدن طبیعت را فراهم می‌کند و می‌تواند مناطق مختلف باغ را قاب کند (InterAction Green, 2019; Beita & Fujii, 2013). کنار هم‌قرارگرفتن سادگی شوجی و درختان و گیاهان متنوع،



تصویر ۶. پیوستگی درجات مختلف نور. مأخذ: Beita & Fujii, 2013, 35.



(۲)



(۱)

تصویر ۷. (۱): سادگی شوجی در مقابل درختان متنوع، رنگارنگ و نامنظم باغ ژاپنی. مأخذ: www.istockphoto.com، (۲): پیچیدگی و رنگارنگ‌بودن مشبک ارسی در مقابل درختان منظم با تنوع رنگی کم. مأخذ: آقازاده، ۱۳۹۴.

دارد؛ درحالی که حذف ارسی از معماری ایرانی و جایگزین کردن آن با یک عنصر دیگر، هویتی متفاوت به فضا می‌بخشد. در واقع بین ارسی و معماری سنتی ایرانی دیالکتیک متقابل برقرار است، درحالی که شوجی بیشتر تحت تأثیر معماری سنتی ژاپن است.

– شوجی و ارسی در هنر و طبیعت

تأثیر نور طبیعی بر شوجی و ارسی فریبده است. طبیعت اطراف تصاویری در طیف خاکستری در حال حرکت را روی صفحه شوجی می‌اندازد و این بازی سایه‌ها شخصیت تخیلی و شاعرانه شوجی را خلق می‌کند. «همان‌طور که خورشید در آسمان حرکت می‌کند و باد برگ‌های درختان اطراف را تکان می‌دهد، پس منظر روی کاغذ تغییر می‌کند» (Veal, 2002, 355). تصاویر در حال تغییر روی صفحه شوجی، یک ساعت ثانویه هستند که زمان را در حال سپری شدن نشان می‌دهد. این شخصیت شاعرانه شوجی در هنر و ادبیات ژاپن ظاهر می‌شود. تانیزاکی، رمان‌نویس، می‌نویسد که شوجی زمان را حبس می‌کند، به جای آن که گذر آن را نشان دهد. «... برای من بدیع‌ترین و عالی‌ترین برخورد، درخشش کمرنگ سفید شوجی است، من فقط به یک توقف قبل از آن نیاز دارم و من گذر زمان را فراموش می‌کنم» (Tanizaki, 1977, 21). شوجی علاوه بر ادبیات، در نقاشی‌های ژاپنی نیز به وضوح حضور دارد و تصویر ۸-۱ نمونه‌ای از آن است. شخصیت شاعرانه ارسی با نور و رنگ‌هایی که اتاق را پر کرده‌اند و با ترکیب شدن با نقش‌های قالی ایرانی و نقش‌های گچ‌بری‌های دیوار، خلق می‌شود. در اشعار فارسی استفاده از کلمه «گلجام» که پنجره مشبکی است غیرقابل بازشدن، با شیشه‌های رنگی و دارای وجوه مشترک با ارسی، ویژگی شاعرانه نورهای رنگارنگ را در خانه‌های ایرانی نشان می‌دهد. به عنوان مثال:

روشن دلم ز باده گلجام می‌شود
ظلمت برون ز خانه به گلجام می‌شود
(صائب تبریزی، بی.تا.الف)
آفتاب از خجلت گلجام رنگارنگ او
می‌دهد رنگی و رنگی می‌ستاند هر زمان
(صائب تبریزی، بی.تا.ب)

می‌دهد و شوجی بخشی از این سیستم است (Belfiore, 2012). یکی از مفاهیم در طراحی ساختمان ژاپنی از ایده فضایی «کو» که توسط فومی هیکو ماکی (Dan, 2010) ابداع شده است، سرچشمه می‌گیرد و به ایده «درونی‌ترین محدوده» یا «درون» مربوط می‌شود. مفهوم «کو» بیانگر حس عجیب ژاپنی از فضا (Belfiore, 2012)، ساختار مرکزگرا خانه‌های ژاپنی و ساختار شهرها است. استعاره پوست پیاز تشبیه خوبی برای توصیف حس «کو» است، حس نفوذ به لایه‌های پیاز، که فضای خالی را دربر گرفته‌اند (Belfiore, 2012; Dan, 2010). حس ادامه حرکت رو به جلو و عمیق‌تر (Dan, 2010)، استفاده از کاغذ نیمه شفاف به جای شیشه در پانل‌های شوجی و همچنین استفاده از شوجی یا سایر انواع کیوکای در فضای داخلی خانه‌های ژاپنی نشان‌دهنده این مفهوم است.

از این رو، شوجی یک مرز منعطف است که براساس بازوبسته بودن و قرارگیری آن در طرح ساختمان به عنوان یک پنجره، در یا یک تقسیم‌کننده فضا عمل می‌کند. اگرچه ارسی مرزهای انعطاف‌پذیری را بین فضای درون و بیرون ایجاد می‌کند اما از نظر فنی نوعی پنجره است و مرزها در یک ساختمان سنتی ایرانی عمدتاً با طرح بندی مشخص می‌شوند.

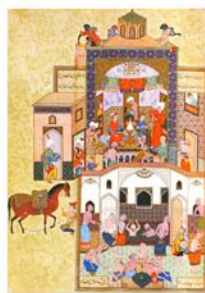
در بناهای سنتی ایرانی، موقعیت و ساختار کلی ارسی (یعنی تقسیمات اولیه آن) از هندسه حیاط و اتاق با هم پیروی می‌کند و هر ارسی برای خانه خود طراحی شده است (Khamechian et al., 2018).

همچنین از پنجره‌های ارسی فقط برای اتاق‌های مهم استفاده می‌شده است. نامگذاری اتاق با پنجره ارسی (Moein, 2007) نیز شاهد دیگری بر جایگاه والای آن در فرهنگ معماری ایرانی است. درحالی که، موقعیت شوجی در ساختمان بیشتر توسط طبیعت اطراف و مناظر انتخاب شده از باغ متنوع و رنگارنگ ژاپنی (شایان و قاری‌پور، ۱۳۸۱) که شوجی قصد نشان دادن آن را دارد (Beita, 2010)، تعیین می‌شده است.

براساس این دو نقش متفاوت که ارسی و شوجی در ساختار معماری خود دارند، ارسی شخصیت منحصربه‌فردتری نسبت به شوجی



(۱)



(۲)



(۳)

تصویر ۸. (۱) شوجی در نقاشی ژاپنی. نقاش: Utagawa Kunisada II. مأخذ: www.common.m.wikimedia.org. (۲) یک مثال از حضور شیشه‌های رنگی در مینیاتور ایرانی. مأخذ: Tehran et al., 2013. (۳) یک مثال از حضور مشبک (شبابک) و بازشوهای ارتباط‌دهنده به جهان بیرون در مینیاتور ایرانی. مأخذ: www.harvardartmuseums.org.

همچنین از اشعار شاعر معاصر که در آن به اتاق ارسی اشاره شده است:

می‌خواهم خواب اقایها را بمیرم،
در آخرین فرصت گل،
و عبور سنگین اطلسی‌ها باشم،
بر تالار ارسی،
به ساعت هفت عصر
(Shamlou, 2013).

در مینیاتورهای ایرانی، پنجره ارسی به تصویر کشیده نشده است اما به سایر اجزا و ویژگی‌های معماری با ویژگی‌های مشابه مانند شیشه‌های رنگی، نورهای رنگارنگ، ساختار مشبک و اهمیت بازشوها به عنوان رابط بین درون و بیرون توجه شده است. در مینیاتور صوفی در حمام، تصویر ۸-۲، از نسخه خطی مصور هفت اورنگ «هفت تخت» در دوره صفوی، پنجره‌ای با شیشه‌های رنگی (قرمز، سبز و زرد) در بالای تصویر مشهود است (نعمت گرگانی، ۱۳۸۱، ۳۲۲). در تصویر ۸-۳، نمونه‌ای از مینیاتورهای ایرانی، شبک؛ یک صفحه مشبک، معمولاً با نقش تزئینی و روزنه‌هایی که درون را به دنیای بیرون متصل می‌کند، قابل مشاهده است. ایده اصلی ارسی و شوجی (براساس معماری سنتی آن‌ها) بی‌شک مهم‌ترین اصل در هنر اسلامی ایران، به‌ویژه در نقوش تزئینی هندسی و نقش‌های گره، «وحدت در کثرت» است. این مفهوم که یک اصل هستی‌شناختی اساسی در حکمت اسلامی است، در شکل‌گیری ارسی ایرانی نقش اساسی دارد. نقوش هندسی ارسی بسط‌پذیر، تکرارپذیر و مولد هستند و اهمیت بیشتری نسبت به تزئینات صرف دارند. آن‌ها نماد اصول بنیادینی چون «وحدت در کثرت» و مرکزیت هستند (Alipour, 2011). علاوه بر این، اصل «تجلی» که در عرفان اسلامی از طریق نمادهایی مانند نور ارائه شده، در معماری با استفاده از اجزایی مانند ارسی بازنمایی شده است. ارسی تابش نور یگانه از خارج (طبیعت، خورشید) را نشان می‌دهد که به نورهای داخلی متنوع و متکثر تبدیل می‌شود. این دگرگونی را می‌توان پیش‌آگاهی از رابطه بین واحد (وحدت، نور واحد وجود) و جمع (تنوع، جهان موجودات و مخلوقات) دانست (Pourmohammad et al., 2020).

استفاده اساسی از رنگ در شیشه‌های رنگارنگ قاب‌های ارسی را نیز می‌توان به اصل «وحدت در کثرت» مرتبط دانست. ابن عربی رنگ‌های متنوع را تمثیلی برای تنوع عالم موجودات و برآمدن این رنگ‌های متنوع از یک نور غیر رنگی را تمثیلی برای ظهور تنوع از منبعی منحصربه‌فرد تعبیر می‌کند (Nava'i & Haj Qasemi, 2012). علاوه بر این، تقارن فرم‌های هندسی روی ارسی نسبت به مرکز آن‌ها هم

راستا با نمادگرایی «وحدت در کثرت» است. قطعات شیشه‌های رنگی ارسی نه فقط به دلیل شکل یا رنگ‌هایشان، بلکه در درجه اول به دلیل نمایش دراماتیک نورهای رنگی در فضای داخلی قابل توجه هستند. هنگامی که نور خورشید از این شیشه‌های رنگی به داخل می‌گذرد، یک ترکیب شاعرانه زیبا از نور رنگی کل فضا و نه فقط سطوح آن را فرا می‌گیرد. این اتفاق یک حس رویایی از یک فضای شاعرانه و صمیمی ایجاد می‌کند.

ویژگی‌های اصلی شوجی به مکتب فکری «ذن» و مفاهیمی مانند «چیسوکو» برمی‌گردد که در فرهنگ‌های آسیای جنوب شرقی، به‌ویژه در سبک زندگی، فرهنگ و هنر سنتی ژاپنی اهمیت دارند.

صفحات شوجی از ریشه‌های فرهنگی خود فراتر رفته و به یک ویژگی مهم در طراحی داخلی تبدیل شده‌اند. این صفحه‌ها که با کاغذ شفاف و قاب‌های مشبک چوبی مشخص می‌شوند، چیزی بیش از جداکننده‌های اتاق‌ها هستند؛ آن‌ها آثار هنری کاربردی هستند. صفحات شوجی ریشه در اصول طراحی ژاپنی در مورد سادگی، زیبایی طبیعی و عملکرد دارند (The functional ..., 2023).

ذن پیشنهاد می‌کند که «جزء و کل باید در یک رابطه جدایی‌ناپذیر از طریق به‌کاربردن خردی غیرتبعیض‌آمیز، بدون اولویت‌دادن به مرئی بر نامرئی، امر صریح بر امر ضمنی، یا برعکس» زندگی کنند (Nagatomo, 2024).

مفهوم «چیسوکو» نیز در رابطه با خلوص و سادگی شوجی قابل توجه است. «چیسوکو» معادل ژاپنی کلمه «کافی» است، به معنای احساس کافی بودن، رضایت از آنچه که یک فرد دارد و درک اینکه «آنچه کافی است، کافی است». این مفهوم یک حس قوی از سادگی و خلوص را به طراحی شوجی منتقل می‌کند که با هندسه حداقلی و ساده مشخص می‌شود (Radford, 2022).

علاوه بر این، شوجی به عنوان تقویت‌کننده اصلی یک همسازی ویژه بین سایه و نور عمل می‌کند. تفکر خالصانه ژاپنی یک گفتگوی حداقلی و در عین حال بسیار تأثیرگذار بین سایه و نور را می‌پرورد و در نتیجه زیبایی شاعرانه سایه‌ها را به تصویر می‌کشد (Tanizaki, 1977).

بحث و نتیجه‌گیری

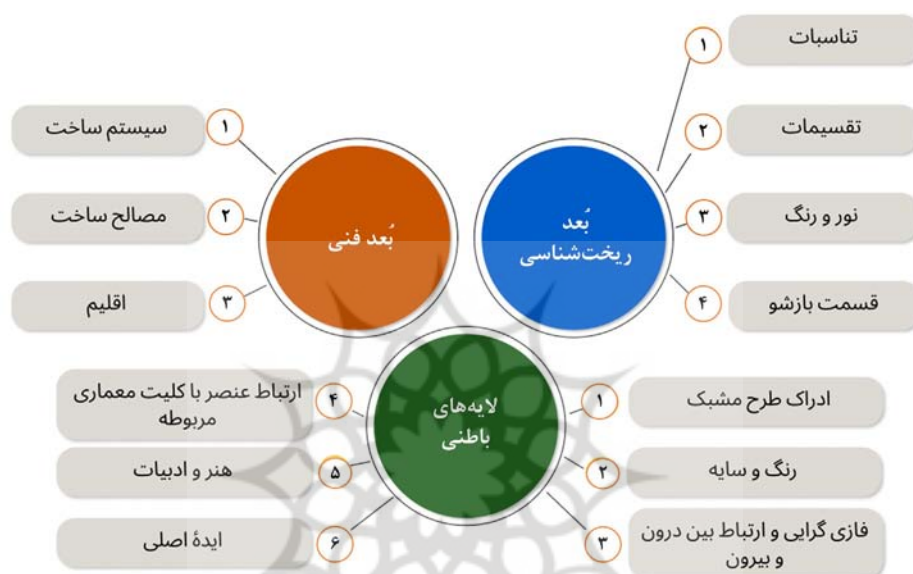
به منظور بررسی کامل دو نوع بازشو، در این مقاله هر کدام به‌طور منفرد و در مقایسه با یکدیگر در سه راستای مهم ریخت‌شناسی، فنی و باطنی با تمرکز بر شباهت‌ها و تفاوت‌ها بین ارسی و شوجی مطالعه شدند (تصویر ۹) و مشخص شد ارتباط بین ارسی و شوجی با بنیان فرهنگی هر یک نه فقط در

پشتوانه آن‌ها ریشه دارد. به عنوان یک نتیجه‌گیری خلاصه و روشن از مقایسه بین ارسی و شوجی، تفاوت‌های اصلی در **جدول ۲** ارائه شده است.

اعلام عدم تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منفعی برای ایشان وجود نداشته است.

شکل، بلکه در ویژگی‌های شخصیتی آن دو نیز ظهور می‌یابد. هم ارسی و هم شوجی، به عنوان دو عنصر با کیفیات فضایی معماری را ارتقا می‌دهند. هر دو ارتباط‌دهنده و سازنده مرزهایی منعطف بین فضای درون و بیرون هستند. این سبب برخی شباهت‌ها و مشترکات بین دو نوع بازشو می‌شود. همچنین تفاوت‌هایی نیز وجود دارد که به مصالح و جزئیات محدود نمی‌شود، بلکه در لایه‌های عمیق‌تر و مفاهیم پایه



تصویر ۹. مقایسه کلی ارسی و شوجی در سه بُعد. مأخذ: نگارندگان.

جدول ۲. شباهت‌ها و تفاوت‌های اساسی ارسی و شوجی. مأخذ: نگارندگان.

تفاوت‌ها		شباهت‌ها
شوجی	ارسی	- تأثیر بر کیفیت فضایی - تنظیم رابطه بین عوامل درونی و بیرونی - ماهیت فازی و مدرج از نقطه نظر شفافیت - انعطاف‌پذیری در درجه محصوریت - ارتباط قوی با مفاهیم فرهنگی و شرایط محیطی
هندسه ساده	هندسه نیمه پیچیده	
شاعرانگی سایه‌ها	شاعرانگی نور رنگی	
عملکرد غالب مرزبندی	عملکرد غالب کنترل آفتاب	
مینیمال گرایی	غیرمینیمال گرایی	
تضاد با آرایش متنوع، رنگارنگ و نامنظم درختان در باغ‌های سنتی ژاپنی	تضاد با آرایش منظم و غیررنگارنگ درخت‌ها در غالب حیاط‌های سنتی ایرانی	
مبتنی بر مفاهیم «ذن» و «چی سو کو»	مبتنی بر مفهوم «وحدت در کثرت»	

- Alipour, N. (2011). The study of Orosies of Tehran Qajar houses. *Negareh Journal*, 6(18), 5-21. <https://www.sid.ir/paper/143047/en>
- Amid, H. (1983). *Amid Dictionary* (18th ed.). Amir Kabir Publishers.
- Amrayi, M. (2018). *Orosi, the window to the light*. SAMT.
- Ardalan, N., & Bakhtiar, L. (2011). *Hess-e Vahdat: naghsh-e sonat dar memari-e Irani* [The sense of unity: The Sufi tradition in Persian architecture] (V. Jalili, Trans.). Elm-e Memar. (original work published 1973)
- Beita, E. (2010). Ambiguous boundaries: A Japanese way of designing with nature. *Eco-Architecture*, 128, 15-26. <https://doi.org/10.2495/ARC100021>
- Beita, E., & Fujii, A. (2013). Harmonization between architecture and nature through traditional Japanese screens. *International Journal of Design & Nature and Ecodynamics*, 8(1), 29-40. <https://doi.org/10.2495/DNE-V8-N1-29-40>
- Belfiore, M. (2012). Spatial layering in Japan. In S.-J. A. Liotta & M. Belfiore (Eds.), *Patterns and layering: Japanese spatial culture, nature and architecture*. Gestalten.
- Bently, I., Alcock, A., Murrain, P., McGlynn, S., & Smith, G. (1985). *Responsive environments: A manual for designers*. Architectural Press.
- Billing, J. (2018). *Making Shoji Screens*. Big Sand Woodworking. Retrieved from <https://www.bigsandwoodworking.com/making-Shoji-screens/>
- Bonyani, F., Memar Zia, K., Habibi, A., & Fatahi, K. (2018). Spatial Continuity In The Transition From Open Space To Closed. *Journal of Architectural Thought*, 2(4), 63-76. https://at.journals.ikiu.ac.ir/article_1982.html?lang=en
- Dan, L. (2010). *The Concept of "Oku" in Japanese and Chinese traditional paintings, gardens and architecture: A comparative study* [Academic work, Kyushu University]. Kyushu University. <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Concept-of-%E2%80%9COku-%E2%80%9D-in-Japanese-and-Chinese-%2C-%3A-Li-Dan/e54309551c7ce204742c704d765558f523048654# citing-papers>
- Dehkhoda, A.A. (1998). *Dehkhoda dictionary*. University of Tehran.
- Eastin, I.L., Roos, J.A., & Boardman, P. (2004). A Technical Assessment of the Market for Wood Windows in Japanese Post and Beam Construction. *Forest Products Journal*, 54(6), 23-30. <https://research.fs.usda.gov/treearch/32543>
- Encyclopedia Britannica. (1999). *Shoin-zukuri*. In *Britannica.com encyclopedia*. Britannica. Retrieved June 13, 2021, from <https://www.britannica.com/art/shoin-zukuri>
- Engel, H. (1985). *Measure and construction of the Japanese house*. Charles E. Tuttle Co. <https://books.google.com/books?id=vM9GCgAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Fong, W. K., Matsumoto, H., Lun, Y.-F., & Kimura, R.

فهرست منابع

- ابوالقاسمی، لطیف. (۱۳۹۱). هنجار شکلیابی در معماری اسلامی ایران. در محمد یوسف کیانی (گردآورنده)، *معماری ایران دوره اسلامی*. سمت
- آقازاده، شمیم. (۱۳۹۴). پنجره ارسی، بازی رنگ و نور در دکوراسیون داخلی. چیدانه. بازیابی شده در <https://www.chidaneh.com/blog/post/31040>.
- پیرنیا، محمدکریم و بزرگمهری، زهره. (۱۳۸۱). مصالح ساختمانی (آژند، اندود، آمود) در بناهای کهن ایران. سازمان میراث فرهنگی کشور.
- پیرنیا، محمدکریم. (۱۳۸۷ الف). سبک شناسی معماری ایران (تألیف غلامحسین معماریان). سروش دانش.
- پیرنیا، محمدکریم. (۱۳۸۷ ب). معماری ایرانی (تألیف و تدوین غلامحسین معماریان). سروش دانش.
- رازجویان، محمود. (۱۳۸۹). آسایش در پناه معماری همساز با اقلیم. دانشگاه شهید بهشتی.
- شاهچراغی، آزاده. (۱۳۸۲). جهان بدون مرز، فضای بدون مرز. معماری و شهرسازی، (۷۰-۷۱)، ۵۹-۶۲. <https://www.sid.ir/paper/505195/fa>
- شایان، حمیدرضا و قاری پور، محمد. (۱۳۸۱). بررسی تطبیقی مفاهیم فرهنگی معماری ایرانی و ژاپنی. آبادی، ۱۷ (۳۷)، ۲۹-۱۶. <https://sid.ir/paper/450955/fa>
- صائب تبریزی. (بی.تا. الف). دیوان اشعار صائب تبریزی، شماره ۴۲۸۴. گنجور. بازیابی شده در ۱۳۹۷. <https://www.ganjoor.net/saeb/divan-saeb/ghazalkasa/sh4284/>
- صائب تبریزی. (بی.تاب). دیوان اشعار صائب تبریزی، شماره ۲۶: در ستایش شاه سلیمان و عمارت هشت بهشت. گنجور. بازیابی شده در ۱۳۹۷. <https://www.ganjoor.net/saeb/divan-saeb/ghasayed-sa/sh26/>
- طاهباز، منصوره و جلیلیان، شهربانو. (۱۳۹۰). اصول طراحی معماری همساز با اقلیم در ایران: با رویکرد به معماری مسجد. دانشگاه شهید بهشتی
- عطروش، علی و فیاض، ریما. (۱۳۹۴). تأثیر ارسی ها بر جریان هوا در فضای داخلی، مطالعه موردی: خانه زینت الملک شیراز. معماری و شهرسازی ایران، ۶ (۹)، ۲۶-۱۹. <https://doi.org/10.30475/isau.2016.61996>
- عینی فر، علیرضا؛ شایان، حمیدرضا و قاری پور، محمد. (۱۳۸۶). بررسی و مقایسه انعطاف پذیری در معماری مسکونی ایران و ژاپن. آبادی، ۱۹ (۵۵)، ۱۲-۱۹. <https://www.sid.ir/paper/484981/fa>
- گرچی مهلبانی، یوسف و مفرد بوشهری، علی اصغر. (۱۳۹۵). ارسی، راهکاری برای کنترل نور روز، نمونه های موردی: خانه های دوره قاجار در قزوین. معماری و شهرسازی ایران، ۷ (۲)، ۲۳۶-۲۲۵. <https://www.doi.org/10.30475/isau.2017.62042>
- مدهوشیان نژاد، محمد و عسکری الموتی، حجت اله. (۱۳۹۵). تمایزهای کیفی و کمی در سیر تحول ارسی های قاجاری تبریز. نشریه هنرهای زیبا- هنرهای تجسمی، ۲۱ (۴)، ۷۷-۸۴. <https://doi.org/10.22059/jfava.2016.59956>
- نعمت گرگانی، ام البنین. (۱۳۸۱). پیشینه نور در معماری و وسایل روشنایی در هنر اسلامی ایران (خلاصه پایان نامه). اثر، ۳۴ (۳۵)، ۳۱۶-۳۲۳. <https://journal.richt.ir/athar/article-1-267-fa.html>
- Ahani, F. (2011). Natural light in traditional architecture of Iran: lessons to remember. *Lighting in Engineering, Architecture and The Environment*, 121, 25-36. <http://doi.org/10.2495/LIGHT110031>

- (2007). Influences of indirect lifestyle aspects and climate on household energy consumption. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 6(2), 395–402. <https://doi.org/10.3130/jaabe.6.395>
- Foruzanmehr, A. (2018). *Thermal comfort in hot dry climates: Traditional dwellings in Iran*. Routledge.
 - Habib, F., Alborzi, F., & Etesam, I. (2013). Light processing in Iranian houses: manifestation of meanings and concepts. *International journal of architecture and urban development*, 3(3), 11–20. <https://ensani.ir/fa/article/489333/light-processing-in-iranian-houses-manifestation-of-meanings-and-concepts>
 - Haghshenas, M., & Ghiabaklou, Z. (2009). Investigation of tinted glazing's effect in transmission of daylight and energy in the visible spectrum. *Journal of Color Science and Technology*, 2(4), 213–220. <https://www.sid.ir/paper/137335/en>
 - Hosseini, S. M., Mohammadi, M., Schröder, T., & Guerra-Santin, O. (2020). Integrating interactive kinetic façade design with colored glass to improve daylight performance based on occupants' position. *Journal of Building Engineering*, 31, 101404. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2020.101404>
 - InterAction Green. (2019). *The many faces of Shoji – traditional Japanese screen door*. Zero. Retrieved from <https://www.interactiongreen.com/the-many-face-of-Shoji/>
 - Khamechian, A., Azad, M., & Tahbaz, M. (2018). Geometric analysis and proportions of Orosi Windows, Case study: 7 Orosi of Kashan houses. *Journal of Iranian Handicrafts Studies*, 2(1), 5–23. <https://doi.org/10.22052/1.2.5>
 - Kheirabadi, M. (2000). *Iranian cities: Formation and development*. Syracuse University Press. https://books.google.com/books/about/Iranian_Cities.html?id=HEumaf1GM_cC
 - Kodama, Y. (1998). Bioclimatic design strategies in temperate climate: Consistency of passive cooling and heating. In E. Maldonado & S. Yannas (Eds.), *Environmentally friendly cities: Proceedings of Plea 1998, Passive and Low Energy Architecture, 1998, Lisbon, Portugal, June 1998* (pp. 317–320). Routledge. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315073712-80/bioclimatic-design-strategies-temperate-climate-consistency-passive-cooling-heating-yuichiro-kodama>
 - Larsen, B. (2020). *Shoji: All You Need to Know About Japanese Paper Screens*. Japan Objects. Retrieved from <https://www.japanobjects.com/features/Shoji>
 - Makani, V., Khorram, A., & Ahmadipur, Z. (2012). Secrets of light in traditional houses of Iran. *International Journal of Architecture and Urban Development*, 2(3), 45–50. <https://sanad.iau.ir/Journal/ijaud/Article/796538>
 - Marra, C. (2011). The Climate-Adaptive Vernacular Architecture of Asia-Pacific. *Environment Design Guide*, 1–12. <https://www.jstor.org/stable/26151883>
 - Mehrizi, Z. S. A., & Marasy, M. (2017). The Comparative study of art of manufacturing Orosi and stained glass windows in Iran and Europe. *Journal of history culture and art research*, 6(6), 233–243. <http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v6i6.1231>
 - Moein, M. (2007). *Moin Encyclopedic Dictionary* (3th ed.). Zarrin.
 - Morse, E. (2016). *Japanese homes and their surroundings*. Harper & Brothers.
 - Nagatomo, Sh. (2024). *Japanese Zen Buddhist Philosophy*. Stanford Encyclopedia of Philosophy. Retrieved from <https://plato.stanford.edu/entries/japanese-zen/>
 - Nakamura, M. (2018). Sustainable houses in Japan: An overview. In T. Kubota, H. B. Rijal & H. Takaguchi (Eds.), *Sustainable houses and living in the hot-humid climates of Asia* (pp. 491–501). Springer.
 - Nava'i, K., & Haj Qasemi, K. (2012). *Khesht-o Khial: An interpretation of Iranian Islamic architecture* (2nd ed.). Shahid Beheshti University.
 - Odate, T. (1988). *Japanese Woodworking Tools: Their Tradition, Spirit and Use*. Linden Publishing.
 - Parsa, M. A. (2011). The origin of window architecture: An inquiry into the concept of window in Persian language and culture. *JHRE*, 30(134), 75–94. https://jhre.ir/browse.php?a_code=A-10-1-5&sid=1&slc_lang=fa
 - Pourmohammad, S., Mokhtabad Emraei, S. M., & Habib, F. (2020). The comparison of the principles of manifesting unity and colored aspects of traditional openings (With an emphasis on analyzing two traditional mansions in Shiraz). *Journal of Architectural Thought*, 4(8), 252–265. <https://doi.org/10.30479/at.2020.11728.1333>
 - Radford, S. (2022). *Chisoku: When Enough is Enough*. Hey. Retrieved from <https://world.hey.com/samradford/chisoku-when-enough-is-enough-b4812432>
 - Rapoport, A. (1969). *House form and culture*. Prentice-Hall.
 - Shafizadeh, A. (2019). A Comparative Study into “ Gere Geometric Designs” in Islamic Architecture and Principle of “ Perceptual Creation” in the Mystical Thoughts of Ibn Arabi. *Journal of Comparative Studies of Art*, 8(16), 49–65. https://mth.aui.ac.ir/browse.php?a_id=981&slc_lang=en&sid=1&printcase=1&hbnr=1&hmb=1
 - Shahamat, H. (2014). Formal Sustainability in Traditional Architecture of Iran According to Five Principles of Traditional Architecture of Iran. *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*, 4(1), 100–110. https://www.researchgate.net/publication/322697762_Formal_Sustainability_in_Traditional_Architecture_of_Iran_According_To_Five_Principles_of_Traditional_Architecture_of_Iran
 - Shamlou, A. (2013). Abraham in Fire. Negah.
 - Sharif, H. R., Habibi, A., & Jamalabadi, A. (2017). Climatic function of Girih art in Islamic architecture: Case study of residential building at Qajar era in Shiraz. *JRIA*, 4(4), 60–71. https://jria.iust.ac.ir/browse.php?a_code=A-10-182-58&slc_lang=fa&sid=1
 - *Shoji white*. (n.d.). sherwin-williams. Retrieved from <https://>

www.sherwin-williams.com/homeowners/color/find-and-explore-colors/paint-colors-by-family/SW7042-Shoji-white

- Sultan Qurraie, B. (2019). *Providing Optimum Lighting and Reducing Heat Gain Through Investigation of Different Wavelength Effect of Colors in Transparent Facades: Smart Window Design Tools* [Doctoral dissertation, Gazi University]. DSpace. <https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/295689>
- Tanizaki, J. (1977). *In Praise of Shadows* (T.J. Harper & E.G. Seidensticker, Trans.). Leete's Island Books. (Original work published 1993)
- Tavassoli, M. (2003). *Urban structure and architecture in the hot arid Zone of Iran*. Mahmoud Tavassoli.
- Tehrani, F., Pourfathollah, M., & Ghasemi, A. (2013). A comparative study of methods for creating architectural spaces in the Persian illustrations of bathhouses. *Negareh*, 8(26), 60-71. https://negareh.shahed.ac.ir/article_110.html?lang=en
- The functional art of Shoji: more than just a divider. (2023). *The functional art of Shoji: more than just a divider*. Shojihawaii. Retrieved from <https://www.Shojihawaii.com/blog/the-functional-art-of-Shoji-more-than-just-a-divider/>
- Tokhmechian, A. & Gharehbaglou, M. (2018). Music, architecture and mathematics in traditional Iranian architecture. *Nexus Network Journal Architecture and Mathematics*, 20(46), 353-371. <https://doi.org/10.1007/s00004-018-0381-0>
- Vahdat Zad, V. (2014). *Imagining the modern: An*

occidental perception and representation of farangi architecture and urbanism in 19th-century persian travel diaries [Doctoral dissertation, Texas A & M University]. The OAKTrust digital repository at Texas A & M. <http://hdl.handle.net/1969.1/152829>

- Valibeig, N., & Ranjbar, A. (2017). Analysis of construction technology in sash windows in Persian architecture (Orsi). *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 226, 519-526. <http://doi.org/10.2495/SDP170451>
- Veal, A. (2002). Time in Japanese architecture: tradition and Tadao Ando. *Architectural Research Quarterly*, 6(4), 349-362. <https://doi.org/10.1017/S1359135503001878>
- Wahdattalab, M., & Nikmaram, A. (2017). An investigation into the importance, abundance, and distribution of red color in stained glass windows of historical houses in Iran: Case study of 22 examples of stained glass windows circle heads (crowns) in houses built during the Qajar dynasty in Tabriz. *Journal of Fine Arts: Architecture & Urban Planning*, 22(2), 87-97. <https://doi.org/10.22059/jfaup.2017.231388.671682>
- Yagi, K. (1992). *A Japanese touch for your home*. Kodansha International.
- Zarei, M. E. (2013). Sanandaj the City of Orsi, A Study of the Formation and Eextension Process of Orsi Û Making Art Based on the Available Samples. *Journal of Iranian Architecture Studies*, 2(4), 109-130. https://jias.kashanu.ac.ir/article_111718.html?lang=en

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to journal of Art and Civilization of the Orient. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



نحوه ارجاع به این مقاله
ایرانمنش، محمد؛ خواجه پور، الهام و رجبزاده، پونه. (۱۴۰۴). بررسی تطبیقی بازشوهای سنتی معماری با توجه به مفاهیم پایه‌ای (مطالعه موردی: ارسى ایران و شوجى ژاپن). *مجله هنر و تمدن شرق*, ۱۳ (۴۷), ۶۲-۷۷.

DOI: 10.22034/JACO.2025.456047.1408

URL: https://www.jaco-sj.com/article_214221.html

