

# قیاس بصری و جایگاه آن در آموزش خلاق طراحی معماری

مهدی خاک زند<sup>۱</sup>، فرهنگ مظفر<sup>۲</sup>، محسن فیضی<sup>۳</sup> و مریم عظیمی<sup>۴</sup>

چکیده: دانشجویان معماری و حتی معماران حرفه‌ای اغلب تصاویر مرجع را از کتاب‌ها، روزنامه‌ها و دیگر مجموعه‌های تصویردار و در کل آنچه که در طول عمرشان دیده‌اند، برداشت می‌کنند تا با بهره‌گیری از آنها به شکل‌ها و صورت‌های جدیدی دست یافته، آنها را به هدف معینی نزدیک کنند و نهایتاً در طراحی‌شان به کار برند. طبق گفته بسیاری از طراحان و اندیشمندان، آنچه معماران در تخیلات خود دارند، زاییده تصاویری است که دیده‌اند. پس ناگفته پیداست که فاکتورهای بصری در فرایند طراحی، نقش به‌سزایی دارند. در همین راستا، از جمله مسائلی که جای آن در حوزه آموزش معماری خالی است، بحث تخیل و جایگاه آن در حوزه طراحی معماری است. بسیاری از معماران معتقدند که تخیل بخش لاینفک هنر است. از طرفی معماری رشته‌ای چندبعدی و فراگیر است. معماری هم هنر است، هم حرفه، و هم حالتی ذهنی دارد. بنابراین معمار خلاق هم از تخیل برخوردار است و هم در بسیاری از جنبه‌ها خلاقیت دارد که برخی از آنها کاملاً هنری و فکری‌اند، و برخی دیگر عملی می‌باشند. از دید رایب، آلتو و لوکوربوزیه، خلق و خلاقیت و تجسم نه تنها «مقدس» و پوشیده در هاله‌ای مذهبی‌اند، بلکه باعث تقابل و رویارویی مدام عوامل خلاقیت و جامعه‌اند. در این مقاله نیز ما نمونه‌هایی را از چگونگی استفاده معماران از منابع تصویری و قیاس بصری میان اشکال و فرم‌ها ارائه می‌دهیم و شیوه‌های خود را جهت پیدا کردن ترسیم‌های مشابه تشریح می‌کنیم و نشان می‌دهیم طرح‌های گرافیکی که موجب یادآوری می‌شوند و بر پایه اسکیس‌ها به وجود آمده‌اند، می‌توانند به طراحان (به خصوص در سیستم دانشگاهی) جهت پیدا کردن منابع جالب توجه از زمینه‌های مختلف، کمک شایسته‌ای کنند. گفته می‌شود هر چه دامنه این اطلاعات بصری جامع‌تر باشد، موجب افزایش خلاقیت طرح نیز می‌شود. در همین راستا این مقاله به تشریح «قیاس بصری» میان انواع ترسیم‌ها و تصاویر می‌پردازد و بیان می‌کند که چگونه می‌توان از اسکیس‌ها و طرح‌واره‌ها به عنوان یک منبع استفاده کرد و مراجع بصری را برای طراحی خلاق در فرایند آموزش طراحی معماری بازیابی نمود.

کلمات کلیدی: طراحی خلاق، آموزش معماری، قیاس بصری، تخیل، شباهت بصری

## ۱ - مقدمه

می‌توان به دانشجویان آموزش داد تا دانش مرتبط کسب شده را در حل مسائل جدید به کار گیرند. در یک سیستم آموزشی معماری با استفاده از طرح‌واره‌ها می‌خواهیم به دانشجویان کمک کنیم تا تصاویر موجود در ذهن خود را به عنوان مراجع بصری برای طرح‌های خلاق مورد استفاده قرار دهند. طراحان در طراحی‌های اولیه با استفاده از حوزه‌های بیرونی طرح در صدد شکل دادن به طرح اصلی هستند. این مشاهدات به چنین سؤالاتی منتهی می‌گردد، چگونه می‌توانیم یک سری از طرح‌واره‌ها را با مجموعه‌ای از فرم‌های گوناگون و معنی‌دار ارتباط دهیم؟ طراحان چگونه فرم‌های مورد نظر را پیدا کرده و به کار می‌برند؟ چگونه می‌توان این فرایند را به دانشجویان آموزش داد؟

چالش اساسی در آموزش طراحی معماری، پاسخ به این سؤال است که چگونه می‌توان به دانشجویان کمک نمود تا مهارت‌های حل مسائل طراحی را کسب نموده و آن‌ها را به طور خلاقانه مورد استفاده قرار دهند. همچنین چگونه

تاریخ دریافت مقاله ۸۷/۱۰/۳۰، تاریخ تصویب نهایی ۸۸/۸/۴

<sup>۱</sup> دکترای معماری، مدرس دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، (نویسنده مسئول)،  
پست الکترونیکی: mkhakzand@iust.ac.ir

<sup>۲</sup> استادیار، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران

<sup>۳</sup> دانشیار، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت

ایران

<sup>۴</sup> دانشجوی دکتری معماری، دانشگاه علم و صنعت ایران

یادگیری آن‌ها و به‌دست آوردن ایده‌های تازه بسیار مؤثر است.

## ۲- چالش‌های پیش روی مسأله قیاس بصری

قیاس و تفکر قیاسی در بین دانشمندان، فیلسوفان و روانشناسان به عنوان سازوکاری قدرتمند مطرح است که قابلیت استفاده از دانش پیشین در جهت کسب اطلاعات جدید را دارا می‌باشد [۳]. بحث قیاس با حوزه علوم انسانی مرتبط بوده و فرد را به شناخت می‌رساند. از آنجا که معماری با حوزه علوم انسانی درگیر می‌باشد می‌توان فرآیند رسیدن به شناخت را با فرآیند رسیدن به اصول معماری در یک سیستم آموزشی مقایسه نمود. از دیدگاه اندیشمندان اسلامی، شیوه‌های دستیابی به معرفت و شناخت شامل تمثیل، استقرا و قیاس می‌باشند. قیاس روشی است که در آن، بر پایه یک قیاس منطقی عام، به شناخت نمونه‌ای از مصداق آن می‌رسیم. در میان اقسام قیاس تنها قیاسی یقین‌آور است که هم از نظر محتوا و هم از نظر شکل قیاس یقینی باشد. یعنی مقدمات قیاس از بدیهیات اولیه و وجدانیات باشد یا به آنها بازگشت کند و قیاس به شکل درست، سامان یافته باشد. چنین قیاسی برهان نامیده می‌شود. انواع دیگر قیاس یقین‌آور نیستند [۴].

طراحان بر اساس اشکال و فرم‌های پایه و موجود در طبیعت و آنچه بعداً دیده‌اند، به خلق ترکیب‌های جدید دست می‌زنند. روشن است که ترکیب همین داده‌های بصری خود نیازمند درجاتی از خلاقیت است. برای مثال دفترچه‌های لئوناردو داوینچی از مطالعه ترسیم‌های ساختار گیاهان، آناتومی بدن انسان و دیگر اشکال طبیعی پر شده است و خیلی از طراحی‌های او ساختار فضایی این مراجع و منابع را منعکس می‌کند [۵]. لوکوربوزیه معتقد بود که قدرت خلاقیت یک فرد را از طریق مطالعه طبیعت (ترسیم یک گیاه، یک برگ، روح یک درخت، توازن یک صدف دریایی، شکل‌گیری ابرها، پیچیدگی بازی امواج در ساحل و...) می‌توان افزایش داد [۶]. معماران به جز پارتیتورهای موسیقی، اندام‌های انسان و نقاشی‌ها، روی منابع بصری متنوع‌تری به عنوان منبع ایده‌یابی و تخیل در زمینه اشکال فیزیکی و فضایی ساختمان‌ها کار کرده‌اند [۷].

طراحی، فعالیتی پیچیده و دارای حوزه‌های فعالیتی گوناگونی است که طراح در طول آن همواره با مسائل مختلفی روبرو می‌شود و به دنبال پاسخی برای آنهاست.

برای مثال رو (Rowe) با مشاهده طراحان در هنگام فعالیت، فرآیندی در زمینه طراحی را شرح می‌دهد که ترکیبی از مفاهیم طرح‌واره و تصاویر و کشف ایده‌های طراحی، بررسی موضوعات طراحی، محدودیت‌های محل، تفکیک‌پذیری پروژه‌ها و توسعه مفاهیم است [۱]. دو (Do) در دیداری با طراحان در مورد فرآیند طراحی و دسته‌بندی فعالیت‌هایشان مطالبی را مطرح کرد و فعالیت‌ها را در سه گروه اصلی «سازمان‌بندی»، «ادراک و تصور» و در نهایت «ساخت» دسته‌بندی کرد. به نظر وی هر فعالیت به اطلاعات خارجی گوناگونی نیاز دارد و با استفاده از روش‌های مختلف ترسیم، اجرا می‌گردد [۲].

از آنچه تاکنون گفته شد مشخص می‌شود، که دانشجوی معماری و طراح باید در مراحل طراحی، زمانی را (به غیر از جستجو و تحلیل) برای تخیل و تصور در حوزه ایده‌یابی و دستیابی به مفاهیم مناسب اختصاص دهد. خلاقیت و نوآوری در تمامی مراحل ذکر شده نقش بسیار مهم و اساسی ایفا می‌کند. کپی‌کردن و استفاده از اشکال مختلف در بهبود طراحی معماری و محاسبات کاربردی نقش اساسی را برعهده دارد. با امکان دستیابی به مجموعه‌های مختلف و به کارگیری طرح‌واره‌ها می‌توانیم به طراحان کمک نماییم تا به منابع جالب و حتی مفیدی برای طراحی خلاق دست یابند؛ زیرا در این حال منابع بصری ذهن آنها را تقویت کرده‌ایم.

باید گفت دانش و مهارت، از مهم‌ترین عوامل در حل مسائل طراحی هستند و پرورش فنون حل مسأله، اساس و بنیان کسب مهارت در این حوزه می‌باشد. در حال حاضر آموزش طراحی معماری، بیشتر بر مبنای سعی و خطا و یا آزمایش و بازخورد صورت می‌گیرد. مطالب ارائه شده در این مقاله نشان می‌دهد که استفاده از راهبردهایی مانند قیاس بصری در مقوله آموزش حوزه‌هایی نظیر طراحی معماری - که طراح مرتباً با مسائل پیچیده و متنوعی روبرو است - می‌تواند بسیار مفید واقع شود و عملکرد دانشجویان را به طور قابل توجهی بهبود بخشد. به خصوص در مورد دانشجویان سال‌های اول طراحی، استفاده از این راهبرد در

فریزر و هنمی معتقدند: معماران از ترسیم، جهت بازگشت به الگوهای مشاهده شده (در ذهنشان) به عنوان شیوه ویژه دیدن و جهت درک یک منبع در مسیری خاص، استفاده می‌کنند [۸]. به عبارت دیگر، طراح منابع مشاهده شده را از طریق نشان دادن آن در یک ترسیم دست آزاد درک کرده و ترسیم می‌کند.

طراح جوان به آرامی، از نمودارهای کلی و مفهومی به نمونه‌های فیزیکی و ترسیم‌های انعطاف‌ناپذیر حرکت می‌کند. در طی کار، طراح یادداشت‌برداری می‌کند، طرح‌واره‌های زیادی ترسیم می‌کند، عکس‌های زیادی را به هم مرتبط و متصل می‌سازد، تصاویر بسیاری را از کتاب‌ها کپی و ترسیم می‌کند و منابع تصویری مورد علاقه و روند طراحی‌اش را پیش‌روی قرار می‌دهد [۹].

آنچه برای اولین بار در ذهن طراح شکل می‌گیرد، نقش اساسی در طی کردن روند طراحی وی دارد. شاید به همین دلیل است که نقش اساتید طراحی در دانشکده‌های معماری در تعریف پروژه (توضیح برنامه) در جلسات ابتدایی بسیار مهم می‌نماید. از سوی دیگر تصاویر شکل گرفته در تخیل معماران حرفه‌ای و پیش زمینه ذهنی آنها در مورد پروژه‌ای که روی آن مشغول کارند، در حل مسأله و نیز طی کردن مراحل خلاقه طراحی معماری نقش مهمی را برعهده دارند. دیده‌های معمار و طراح به عنوان منابع تصویری او، می‌تواند وی را در طی کردن مراحل مختلف طراحی یاری نماید. این منابع همواره باید تکمیل و داده‌های آن به روز شود. در چنین شرایطی است که طراح می‌تواند همراه با حرکت‌های روز دنیا به طراحی بپردازد.

### ۳ - معرفی یک راهبرد ادراکی در طراحی معماری

جنتنر و مدبنا شواهد زیادی بر این ادعا ارائه کرده‌اند که تفکر بر مبنای شباهت و همانندی، تدبیری قدرتمند در حل بسیاری از انواع مشکلات می‌باشد. در این میان، قیاس که به شباهت بین ارتباطات اشاره می‌کند از جایگاه خاصی برخوردار است؛ زیرا به غیر از شباهت در خصوصیات سطحی، ارتباطات ساختاری را نیز در بر می‌گیرد [۱۰].

در این قسمت بر آنیم تا نقش و اهمیت قیاس بصری را در یک فرایند معماری نشان دهیم. دنیس اسکات براون در کتاب «طراحی در ذهن» نوشته لائوسون متذکر می‌شود

که قیاس همیشه در فکر ما وجود دارد [۱۱]. الکساندرتی زونیس نیز در این باره می‌گوید: مباحثه‌های قیاسی و استفاده از سوابق و تجارب، نقش مهمی در طراحی معماری ایفا می‌کند [۱۲]. ویلیام گردن سینکتیک در یک روش برای توانمند کردن خلاقیت، ۴ نمونه از شباهت‌ها یعنی سمبلیک بودن، صراحت، شخصی بودن و تخیل را مطرح می‌کند [۱۳]. پل لازیو در کتاب معروف خود «تفکر گرافیکی برای معماران و طراحان» آنها را به استفاده از قیاس برای رسیدن به اکتشاف تشویق می‌کند [۱۴].

دانشجویان و طراحان در حوزه معماری در بسیاری از موارد، به خصوص در هنگام طراحی و تصحیح فرم از نمودارهای بصری استفاده می‌کنند. قیاس یکی از راه‌های به کار بستن این نمودارها در فرایند طراحی است. استفاده از قیاس مستلزم انتقال خلاقانه اطلاعات مرتبط و وابسته از یک موقعیت شناخته شده (به نام منبع) به یک موقعیت جدید (به نام هدف) می‌باشد [۱۵]. طبق تئوری جنتنر، قیاس را می‌توان به دو گروه قیاس سطحی و قیاس عمقی (ساختاری) تقسیم‌بندی کرد. قیاس‌های سطحی به مفاهیم قابل دسترسی یا مفاهیم سطحی از خصوصیات موضوع مربوط می‌شود. در مقابل قیاس‌های ساختاری دارای سیستمی از روابط با نظمی بالاتر هستند. این نوع قیاس‌ها تأثیر بسیار زیادی بر کیفیت راه حل دارند [۱۶].

حقیقت آن است که در فرایند آموزش طراحی، قیاس بصری، یک استراتژی قدرتمند برای حل مسائل است که می‌تواند مسائل جدید و غیر معمول را به صورت تعریف شده، توضیح دهد.

موفقیت در استفاده از قیاس عموماً به راهی که از آن اطلاعات مرتبط به دست می‌آید و منتقل می‌شود، وابسته است و این امر به مهارت دانشجو در این حوزه بستگی دارد [۱۷]. داهلر (Daheler) و همکارانش معتقدند که این نکته تا حدودی به روش‌هایی ارتباط دارد که با استفاده از آنها موضوعات دانش را نشان می‌دهند. تجربیات در حوزه‌های مختلف به این نکته کمک می‌نماید که بتوانیم با ترسیم ساختاری از منبع به هدف دست یابیم [۱۸].

دانشجویان اغلب نمی‌توانند تشخیص دهند که چگونه می‌توان با استفاده از مشکلات قبلی مسائل جدید را حل نمود و به همین دلیل عقیده دارند دارای مهارت کافی برای

ب) دیگرام‌ها به اندازه کافی انتزاعی می‌باشد تا تعداد زیادی از تصاویر را بتوان به آنها مربوط کرد.

ج) همسان کردن تصویر هدف از مجموعه در دسترس با نمودار مشابه مطرح می‌شود [۲۴].

گلداشمیت می‌گوید: در مورد صدف خرچنگ لوکوربوزیه و قیاس آن با بنای رنشان (آنچه لوکوربوزیه با چشم ذهن خود دیده است، و شاید هرگز بر روی کاغذ نیامده باشد) می‌توان گفت: شاید طرح او به هیچ کدام از نمودارهای صدف خرچنگ و سقف شباهتی نداشته باشد. گلداشمیت آن را نموداری می‌بیند که نوع انتزاعی یک طرح واره می‌باشد و به عنوان یک تصویر گرافیکی، جزئیاتش از حوزه‌ای با حوزه دیگر قیاس می‌شود [۲۵].

#### ۴- قیاس بصری و ارتباط با مبحث شبیه‌سازی

##### بصری و ترسیم

قیاس را می‌توان شباهت یا همانندی ارتباطات تعریف نمود [۲۶]. این مسأله می‌تواند نکته کلیدی و مهمی در سیستم آموزشی باشد که در بسیاری از عملکردهای مبتنی بر خلاقیت، شبیه‌سازی بصری یا همانندی، نقش کلیدی را برعهده دارند. استفاده از همانندی و شبیه‌سازی در بسیاری از مباحث مربوط به روش‌های طراحی و فرآیندهای مربوط به آن به کار برده شده است [۲۷]. برادبنت می‌گوید: طراحی قیاسی، منبع بسیار قدرتمندی برای ایده‌های خلاق در معماری است [۲۸]. معماران به طراحی بصری عادت داشته و به صورت ترسیمی (یا بقول لازبو مداد در دست) فکر می‌کنند [۱۴]. بنابراین برای معماران، قیاس بصری دارای اهمیت خاصی بوده و در آموزش طراحی حرفه‌ای معمولاً به کار گرفته می‌شود. آنتونی آنتونیادس می‌گوید: ما همگی زمانی که تلاش می‌کنیم تا مفهوم یا موضوعی را بینیم در واقع در حال انجام کار استعاری هستیم، به امید این که در مقایسه یا از طریق گسترش موضوع، بتوانیم مفهوم مورد نظر خود را در راه جدیدی آشکار کنیم [۲۹].

تحقیق در مورد تفکر بصری نشان می‌دهد که چگونه ترسیم می‌تواند موجب گسترش و توسعه طراحی شود. برای مثال شون طراحی را به عنوان یک گفتگو بین طراح و مسأله طراحی می‌بیند (به صورت طرح واره‌ها و ترسیم) که در این فرایند یک طراح انواع مختلف «دیدن» را تجربه

استفاده از قیاس و کاربرد دستورالعمل‌های آن نمی‌باشند. تجربه و دانش در یک زمینه خاص، از شرایط عمومی لازم برای مهارت در آن زمینه هستند [۱۹]. در همان زمانی که حرفه‌ای‌ها از قیاس به خوبی استفاده می‌نمایند و آن را بر اساس شباهت‌های ساختاری به کار می‌برند، تازه کاران و دانشجویان تلاش دارند تا اشکالی سطحی را از منابع موجود اصلاح نمایند که در اغلب حالات به قیاسی ناموفق ختم می‌شود. ولی اگر منبع شباهت‌های ساختاری را با مسأله به مشارکت بگذارند، موفق‌تر خواهند بود [۲۰].

به طور کل مراحل اصلی استدلال قیاسی شامل این موارد می‌شوند: ۱- شناسایی و بازیابی، ۲- ترسیم و انتقال

- شناسایی و بازیابی: در این مرحله موضوعات شناسایی شده و مطابق با مشخصات گوناگون موضوع، معین می‌گردند. مشخصاتی که خلاصه‌ای از راه حل را در خود داشته باشند. این مشخصات باعث اصلاح و بازیابی مسأله در حافظه می‌شوند. آزمایشات زیادی انجام شده است تا فرایند بازیابی با استفاده از نشانه‌ها یا بدون نشانه مورد مطالعه قرار بگیرد. این روش نیازمند منابعی است که دستورالعمل‌های لازم در لغات کلیدی یا نشانه‌های بصری را در خود داشته باشد. این نشانه‌های بصری نظیر اشکال هندسی اصول راه حل را همانند مشکلات اصلی در خود حفظ می‌نمایند. گیک و هل‌یوک بر این باورند هنگامی که موضوعات به طور آشکار مطرح نگردند و ارتباط منابع بصری با مسائل مشخص نباشد، در مرحله بازیابی با مشکل مواجه شده و کاربرد اصول قیاس امکان پذیر نیست [۲۱]. ویسبرگ و آلبا نیز دریافته‌اند که به کارگیری فیزیکی نشانه‌ها، زمانی سودمند خواهند بود که علت‌ها مورد کارشناسی قرار گرفته و رابطه بین آنها و مشکلات طراحی تعریف گردد [۲۲].

- ترسیم و انتقال: زمانی که قیاس از منبع بالقوه، بازیابی می‌گردد، در شرایط موجود بین علت و معلول و بین منبع و موضوع رابطه‌ای برقرار می‌شود [۱۵ و ۲۳].

تحلیلی نیز که به وسیله گابریل گلداشمیت صورت گرفته، به تصاویر بصری، به ویژه گره‌برداری و کاربرد آن در استدلال طراحی قیاسی توجه دارد. گلداشمیت بر این باور است که در قیاس بصری: الف) بازیابی تصویر بر پایه شباهت‌های بصری انجام می‌شود.

می‌کند [۳۰]. خارج از بحث تخیل و ذهن، ترسیم نقش مهمی را در تفکر طراحی ایفا می‌کند. برای مثال مایکل گریوز در "ضرورت ترسیم" بر این نظر است که "ترسیم" نقطه مرکزی در طراحی معماری است و او عوامل گوناگونی را شناسایی می‌کند تا این که ترسیم به انجام برسد [۳۱]. رابرت آکسمن اشاره می‌کند: در گرت برداری مکرراً می‌بینیم که طراح یک شباهت نسبی را به عنوان شکلی از «قدم زدن بیرون از محیط کار طراحی» انتقال می‌دهد [۳۲]. آکسمن، گرت برداری طراحان را جهت کشف یک شباهت نسبی می‌بیند، که از آن طریق مشکل طراح را قبل از بازگشت به توسعه طراحی، تکرار می‌کند.

طرح‌واره‌ها و طرح‌های مشابهی که از آنها سخن گفته شد، معمولاً در آتلیه‌های معماری پدیدار می‌شوند. اساتید (خواسته یا ناخواسته) معمولاً دانش جویان را تشویق می‌نمایند تا در طرح‌های خلاق خود از همانندی و شبیه سازی استفاده نمایند. کاربرد همانندی برای دستیابی به فرم فیزیکی، یکی از دیگری اصولی است که در این میان به آن اشاره می‌شود.

بودن (Boden) چنین می‌گوید که خلاقیت مستلزم شناخت همانندی غیر معمول ایده‌های به وجود آمده، توسط منابع مختلف و استفاده از آنها در حل مسأله، کشف راه حل و ارزیابی آنها می‌باشد. او چنین نتیجه‌گیری می‌کند که استراتژی کلی به کار برده شده عبارت است از تعریف، تکرار، حذف یا ترکیب قسمت‌هایی که از یک یا چند منبع بصری برگزیده شده‌اند. شاید بتوان چنین گفت که فرایند طرح معماری خلاق نیز با اقتباس، شبیه سازی و هماهنگ کردن فرم دیگر ساختمان‌ها و استفاده از عوامل انسانی و طبیعی کامل می‌گردد [۳۳].

## ۵- استفاده از شباهت‌های بصری و ذهنی در جهت

### یافتن منابع بصری

معمولاً طراحان معمار برای تعریف موضوعات طبیعی و مصنوعی که طرح آنها را تشکیل می‌دهد از اصطلاح "منابع" استفاده می‌نمایند. برای مثال صخره‌ها، آبشارها و درختان، آلات و حتی نتهای موسیقی و به ویژه ساختمان‌ها برای معماران منابع بصری به شمار می‌روند. یعنی مهم‌ترین اصل در مورد آنها شکل یا فرم فیزیکی آنهاست و این

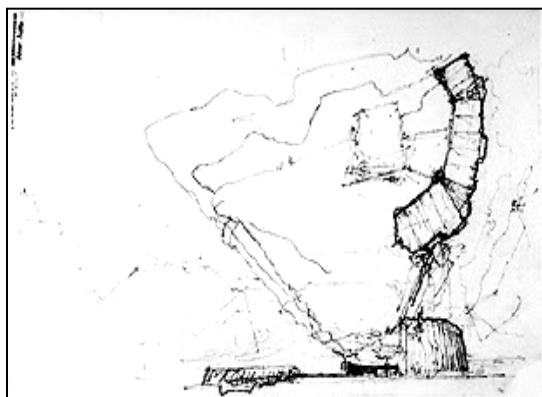
اطلاعات (جدا از مدل‌های کاربردی یا رفتاری) مواردی هستند، که طراحان اقتباس کرده و آنها را در طرح‌های خود بکار برده‌اند. تابلوهای نقاشی، عکس‌ها، نمودارها و طرح‌واره‌ها نیز می‌توانند به عنوان منابع بصری در نظر گرفته شوند. به نظر می‌رسد این منابع کلیدی در اثبات و تقویت سه فعالیت مربوط به طراحی خلاق نقش مهمی را بازی می‌نمایند. این سه نقش عبارتند از: «ترکیب/ایده‌ها»، «کاربرد شبیه سازی» و «گسترش فضای تحقیق».

بسیاری از کتاب‌ها با موضوع طراحی استفاده از منابع بصری را مورد بررسی قرار می‌دهند تا به اهداف معماری دست پیدا کنند. برای مثال طراحی در معماری، نکات بصری و اشعار معماری به معماران توصیه می‌کنند که از منابع بصری به عنوان قیاس بصری و شبیه‌سازی استفاده نمایند [۷، ۲۸ و ۳۴]. مطالب مربوط به طراحی و اظهار نظرات شخصی معماران اغلب استفاده از قیاس و شبیه سازی را طی فرایند طراحی مطرح می‌نمایند. نمونه‌های بسیاری را می‌توان در کارهای معماران مشهور همچون لوکوربوزیه (Le Corbusier) فرانک لوید رایت (Frank Lloyd Wright) و آلوار آلتو (Alvar Alto) پیدا کرد [۳۵-۳۸].

در واقع بسیاری از دانشجویان معماری مجموعه‌ای از تصاویر را برای طراحی بررسی می‌نمایند گرچه غالباً طراحی با ترسیم همراه است. با توجه به آنچه گفته شد، کپی کردن، تغییر شکل و ترکیب فرم‌های مرجع از موارد دیگری است که در طراحی وجود دارند. معماران و اساتید طراحی، دانشجویان را تشویق می‌نمایند تا در طرح‌های خود از منابع بصری استفاده کنند. آنتونیادس در کتاب «شعار معماری» کاربرد فرم‌های طبیعی را برای معماران به صورت خلاصه مطرح کرده و آنها را تشویق می‌کند که در ترسیم‌های خود از طبیعت استفاده نمایند تا خلاقیت مورد نظر را به دست بیاورند [۷]. کاپلمن (Capleman) و جوردن (Jordan) کتابی به نام «اصول معماری» دارند که در آن دانشجویان و طرح‌های آنها را مورد بررسی قرار می‌دهد (طرح‌هایی که در آنها از الگوی حشرات و گیاهان نیز استفاده شده است) [۳۹].

ادواردز (Edwards) در کتاب «طراحی به کمک سمت راست مغز» می‌گوید که کشیدن و رسم کردن آسان‌ترین راه برای حل مشکلات می‌باشد [۴۰]. طرح‌واره معماری

در مقابل ممکن است مراجع بصری، ذهنیت یا تصویری باشد که طراح از موضوع مورد نظر خود داشته است و طرح با مفهوم و تصویری از طرح مرجع ارتباط برقرار کند که در این حالت به طور غیرمستقیم و با رویکردی نوگرا، وی تصویر ذهنی خود را به الگوواره‌هایی تبدیل می‌کند. در این حالت با آن که میان داشته‌های ذهنی و طرح نهایی ارتباط وجود دارد، اما خلاقیت طراح نیز به خوبی خود را نشان می‌دهد. طرح‌های لویی کان، نمونه‌هایی از این رویکرد هستند [۴۴].



شکل ۲ طرح‌واره مربوط به تالار شهر  
City hall، طراحی: آلوار آلتو

لوکوربوزیه درباره طراحی کلیسای رنشان می‌گوید: خرچنگ سخت پوست که در جزیره لانگ در سال ۱۹۴۶ گرفته شد، در تخته رسم من دراز کشیده است و این سقف کلیسا خواهد بود [۳۵]. فریزر و همنی اشاره می‌کنند که دفترچه طراحی لوکوربوزیه درباره «رنشان» شامل منابع تصویری دیگری، مثل یک بال هواپیما، پرش اسکی و اشکالی از ساختمان‌های آفریقای شمالی نیز می‌شود [۸]. جفری برادبنت نیز روند طراحی رنشان را به عنوان توالی قیاس‌های شکلی مورد بحث قرار می‌دهد [۲۸]. او معتقد است؛ بعد از اینکه شکل صدف به عنوان سقف کلیسا انتخاب شد، لوکوربوزیه شکل زنگ را در نقشه طبقه بالا برای نشان دادن «تصویر زنگ» به کار برد. درختان نخل برای ستون‌های گالری BCE سانتیاگو کالاتراوا، سهرایی در حال فریاد کشیدن برای پورتاپیای میکال آنژ و یا کرجی‌های در بندر سیدنی برای شکل سقف که به عنوان

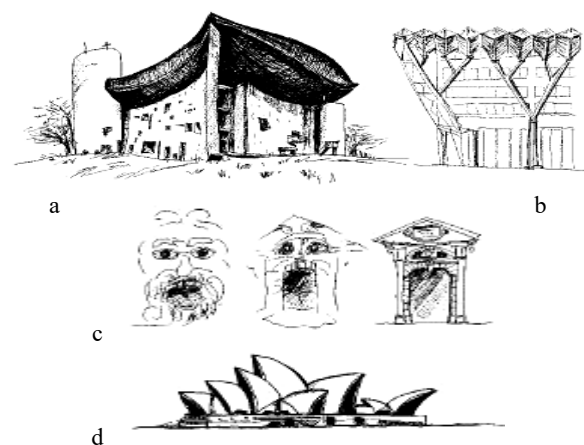
می‌تواند به اهداف کلی نظیر حس سه بعدی یک طرح، کاربردهای خاص نظیر دوران، یا ساختار و روش‌های ساخت دست یابد. در کتاب چینگ، معماری (فرم، فضا، نظم و نمودارها) نشان می‌دهد که چگونه اجزای معماری، فضای ساخته شده را تعریف می‌نماید و این که چگونه با الگوگیری از ساختمان‌هایی که وی مطرح ساخته می‌توان بهتر طراحی کرد [۴۱]. لوکارد معتقد است معماران طرح اولیه را به عنوان آزمایش ترسیم می‌کنند، سپس قسمت‌های اضافی حذف و پالایش طبق ایده‌های تجسمی انجام می‌گیرد و ایده‌ای که به دیگران نشان داده می‌شود، در واقع طرح ثانویه است [۴۲]. آلتو (Alto) دانشجویان خود را تشویق می‌کرد طرحواره‌های خود را به صورت آزاد ترسیم نمایند (تفکر و ترسیم)، به همین دلیل آن «خطوط زیبا» چشم را برای شکل‌گیری فرم پرورش خواهد داد [۳۸].

می‌توان گفت در طراحی معماری دو مکانیزم جهت بازبانی تصویری در طراحی وجود دارد. یادآوری می‌تواند بصری باشد، یعنی زمانی که طرح واره یک مسأله در طراحی، یک فرم مرجع را به ما یادآوری می‌نماید طراح مستقیماً از مراجع بصری ذهنی خود، سود می‌جوید. نمونه‌هایی از این کاربرد را در معماری معاصر ایران نیز می‌توان مشاهده نمود [۴۳].



شکل ۱ وجه شباهت تئاتر شهر تهران در سازه بنا و ساختار کلی نما؛ با ساختمان فرودگاه داران، طراحی مینورو یاماساکی ۱۹۶۱

خانه اپرای اتزون (Utzon) مورد استفاده قرار می‌گیرد [۴۵ و ۴۶].



شکل ۳ مثال‌هایی از شکل‌های یاد آورنده

- a. سقف کلیسای رونشان که توسط لوکوربوزیه از پوسته خرچنگ الهام گرفته شده است.
- b. ستون‌های گالری BCE سانتیاگو کالاتراوا یاد آور درختان نخل است.
- c. پورتا پیای میکل آنژ ممکن است از نقاشی سری در حال فریاد الهام گرفته شده باشد.
- d. یکی از شرکای ساختمانی آتزون در سالن اپرای سیدنی می‌گوید طرح بیرونی سالن یاد آور کرجی‌هایی است که در بندر سیدنی وجود دارند.

استفاده از منابع تصویری در طراحی خلاق در کنار عملکرد ترسیم دست آزاد بی شک به نتیجه خواهد رسید. لوکوربوزیه می‌گوید؛ یک طراح جهت ترسیم افکارش، جهت ترسیم خطوط، آموزش دادن کتاب‌ها، سازمان‌دهی سطوح و ... تلاش می‌کند. همه این‌ها به این معنی است که ابتدا نگاه می‌کنیم، سپس مشاهده می‌کنیم و در نهایت احتمالاً کشف می‌کنیم و بعد از همه این مراحل نوبت به الهام بخشی می‌رسد [۸].

برای پی بردن به ارزش تفکر بصری و قیاس بصری در آموزش طراحی معماری، همین بس که بدانیم اغلب محققان در علم شناختی، بر حوزه‌های بصری و درک بصری تأکید دارند [۲۴]. بیشتر طراحان موفق از محرک‌های بصری نظیر انواع نمایش‌های بصری برای حرکت در فرایند طراحی کمک می‌گیرند. استفاده طراحان از نمایش بصری، این نکته را مطرح می‌کند که چرا قیاس

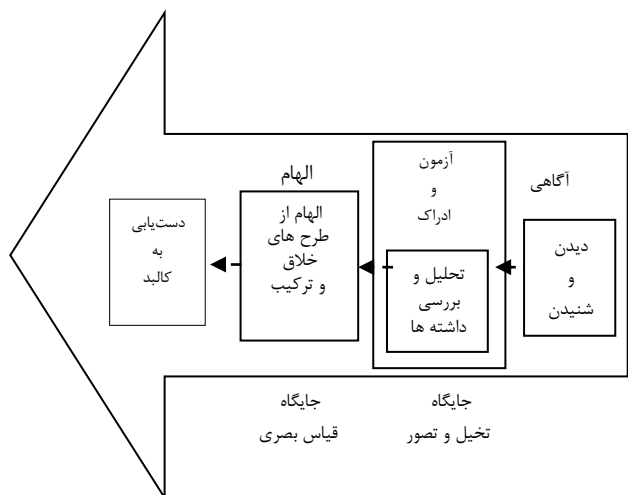
بصری راه حل بسیار مناسبی است که می‌توان با استفاده از آن مسائل طراحی را حل کرد [۲۵ و ۳].

اقدامات اخیر نقش بسیار مهم قیاس بصری را در طراحی ثابت کرده‌اند [۳ و ۴۷]. مطالعات نشان دادند که استفاده از قیاس بصری کیفیت راه حل‌های طراحی را افزایش می‌دهد. ناکامی یا موفقیت در زمینه کاربرد قیاس بر اساس کیفیت راه حل‌های طراحی به دست آمده، ارزیابی می‌گردد، اگرچه در اغلب شرایط برای رسیدن به موفقیت در فرایند طراحی دستورالعمل‌های استفاده از انواع قیاس، عاملی بسیار مهم می‌باشد. این در حالی است که جنبه‌های مربوط به کاربرد قیاس بصری در طی زمان طراحی هنوز کشف نشده‌اند.

## ۶- نتیجه‌گیری

امروزه ما در آغاز غنی‌ترین دوره درک خلاقیت در معماری به واسطه ابزارهای عینی و غیرعینی به سر می‌بریم. در واقع ما در عین حال که افق کاوش در امور عینی جدید را گسترش داده‌ایم، به برتری «امور غیرعینی» باور داریم و اکنون به دنبال افق‌های جدیدی برای کاوش در امور عینی جدید هستیم. اینک به دنبال تداعی‌های نو، محرک‌های نو، بررسی هنرها و هنرمندانی که تاکنون بررسی نکرده‌ایم، یا راه‌هایی هستیم که هرگز در آنها قدم نگذاشته‌ایم. به علاوه ما معماری را به عنوان کنشی خلاقه و بسیار متوازن لحاظ می‌کنیم. در مقاله حاضر مواردی را مورد بحث قرار دادیم که به تصورات در فرایند آموزش طراحی خلاق معماری کمک می‌نماید و جایگاه تخیل را روشن‌تر می‌سازد. چنین فرایند طراحی می‌تواند دارای منابع بصری با فرم‌های مشابه باشد. این روش سه هدف عمده خلاقیت را دربرمی‌گیرد: ترکیب ایده‌های منابع مختلف، کاربرد شبیه‌سازی بصری و همانند سازی، گسترش فضای تحقیقاتی و دستیابی به راه حل‌های جدید.

سؤال اولیه این است که چگونه تصاویر مرجع و در مرحله بعد تخیل می‌تواند در فرایند طراحی خلاق مورد استفاده قرار گرفته و به طرح واره‌ها تبدیل شود. مثال‌هایی از تحقیقات طراحی و آموزش و نمونه کارهایی از طراحان معروف به میان آوردیم. همچنین از گرایش و تمایل معماران آگاهییم که دوست دارند در مورد خلاقیتشان



نمودار فرایند طراحی خلاق با استفاده از قیاس بصری

### مراجع

- [1] Rowe P., *Design Thinking*. Cambridge: MIT Press, 1987.
- [2] Do E. Y., *Stages of Conceptual Diagramming in the Design Process*, Working Paper, Georgia Institute of Technology, College of Architecture, 1993.
- [3] Casakin H. and Goldschmidt G., *Expertise and the Use of Analogy and Visual Displays: Implications for Design Education*, Design Studies, Vol. 20, No.2, 1999, pp. 153-175.
- [4] نقره‌کار عبدالحمید، درآمدی بر هویت اسلامی در معماری و شهرسازی، وزارت مسکن و شهرسازی، شرکت طرح و نشر پیام سیما، تهران، ۱۳۸۷.
- [5] Da Vinci L., *The Notebooks of Leonardo da Vinci*. New York: Dover, 1970.
- [6] Guiton J., *The Ideas of Le Corbusier: On Architecture and Urban Planning*, Paris, New York: George Braziller, 1987.
- [7] Antoniadou A.C., *Poetics of architecture: theory of design*, New York: Van Nostrand Reinhold, 1990.
- [8] Fraser I. and Henmi R., *Envisioning Architecture - an analysis of drawing*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1994.
- [9] Choi J.W., *ArchWAIS: A Multimedia Based Architectural Information System for Teaching and Learning History and Theory*, in ACADIA '94. St Louis, MO, 1994.
- [10] Gentner D., and Medina J., *Similarity and the development of rules*, S A Sloman and L J Rips, (eds.), *Similarity and symbols in human thinking*, MIT Press, Cambridge, MA, 1998, pp. 177-212.

داستان سرایی شده و در مورد طرح‌های آنها افسانه سازی شود و این ارتباط با بحث تخیل و تصور در حوزه طراحی ارتباطی نزدیک دارد. بادیان‌های اوتزون یا صدف خرچنگ لوکوربوزیه می‌تواند براحتی توجیه عقلانی داشته باشد. هر چند نمونه‌هایی هم از یادآورنده‌های بصری و شبیه سازی و همانندی در طراحی و کاربرد آنها را هم مورد بررسی قرار دادیم. ماحصل این تحقیق دستیابی به دو رویکرد مبتنی بر قیاس بصری است. در رویکرد اول معماران مستقیماً از دیده‌ها و مراجع بصری خود در فرایند طراحی معماری بهره می‌برند و در رویکرد دیگر (همچون آلتو و کان) ذخیره‌های بصری بسیار غنی به طرح‌واره‌ها و دیگرام‌هایی بدل می‌گردید، که خود شروعی برای فرایند طراحی معماری محسوب می‌شوند.

مراجع بصری و همانندی ترسیم را توضیح دادیم که با استفاده از آن تصاویر با اشکال مشابه و روابط فضایی قابل بازیابی می‌باشند. منظور ما این نیست که یاد آورنده‌های بصری تمام موارد طراحی خلاق را تشکیل می‌دهند. اقتباس و استفاده از شکل‌های گوناگون و شبیه‌سازی بصری و همانندی، بخشی و تنها بخشی از داستان می‌باشد. ما فقط سیستمی را برای بازیابی مطرح کردیم، ولی به این نکته که چگونه مراجع در فرایند همانندسازی به کار برده می‌شوند، اشاره‌ای نشده‌است. در نهایت با توجه به نمودار زیر می‌توان مشاهده کرد که چگونه قیاس‌های بصری که در مرحله‌ای پس از آگاهی جای می‌گیرند، در روند تکاملی آموزش طراحی اهمیت می‌یابند و می‌توانند معمار را در خلق یک اثر شایسته و طرح خلاق یاری نمایند. هر چه میزان آگاهی‌های بصری بیشتر باشد و به قولی بهتر دیده باشیم، بهتر خواهیم توانست از مرحله قیاس‌های بصری در فرایند طراحی، عبور کنیم و به ارائه طرحی خلاق در مرحله الهام (چنانچه لوکوربوزیه معتقد است) نائل آییم.



- [11] Lawson B., *With Design in Mind*, Butterworth, 1994.
- [12] Tzonis A., Huts S. and Bottleracks, *Design by Analogy for Architects and/or Machines*, in Research in Design Thinking, Cross N., Dorst K. and Roozenburg N., Editors, Delft: Delft University Press. 1992.
- [13] Gordon W.J.J., *Synectics, the development of creative capacity*, New York: Harper & Row, 1961.
- [14] Laseau P., *Graphic Thinking for Architects and Designers*, New York: Van Nostrand Reinhold, 1980.
- [15] Vosniadou S. and Ortony A., *Similarity and analogical reasoning: A synthesis*, in Vosniadou S. and Ortony A. (eds), *Similarity and analogical reasoning*, Cambridge University Press, Cambridge, 1989, pp. 1-17.
- [16] Gentner D., *Structure-mapping: a theoretical framework for analogy*, *Cognitive Science*, Vol. 7, 1983, pp. 155-170.
- [17] Collins A., Burstein M., *Afterword: a framework for a theory of comparison and mapping*, In S Vosniadou and A Ortony (Eds.), *Similarity and analogical reasoning* Cambridge: Cambridge University Press, 1989, pp. 546-565.
- [18] Daheler M. and Chen Z., *Protagonist, theme, and goal object: effects of surface features on analogical transfer*, *Cognitive Development*, Vol. 2, 1993, pp. 211-229.
- [19] Finke R.A., Ward T.B. and Smith S.M., *Creative cognition: theory, research and application*, MIT Press, Cambridge, 1992.
- [20] Gero J. and Maher M.L., *Modeling creativity and knowledge-based creative design*, in Gero J. and Maher. M.L. (eds), Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ. 1993, pp. 1-7.
- [21] Gick M. and Holyoak K., *Analogical problem-solving*, *Cognitive Psychology*, Vol.12, 1980, pp. 306-355.
- [22] Weisberg R. and Alba J., *Problem solving is not like perception: more on Gestalt theory*, *Journal of Experimental Psychology* 111 (3), 1982, pp. 326-330.
- [23] Novick L. and Holyoak K., *Mathematical problem-solving by analogy*, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, Vol. 17, No.3, 1991, pp. 398-415.
- [24] Goldschmidt G., *Visual Displays for Design: Imagery, Analogy and Databases*, in *Visual Databases in Architecture*, Koutamanis A., Vermeulen I. and Timmermans H., Editors, Aldershot: Avebury, 1995, pp. 53-74.
- [25] Goldschmidt G., *Visual Analogy in Design*, in "Cybernetics and Systems, R. Trappl, Editor. Singapore: World Scientific, 1994, pp. 507-514.
- [26] Pierce K.A. and Gholson B., *Surface similarity and relational similarity in the development of analogical problem-solving: isomorphic and nonisomorphic transfer*, *Developmental Psychology*, Vol. 14, No. 3, 1994, pp. 724-737.
- [27] Heath T., *Method in Architecture*, Chichester, John Wiley & Sons, 1984.
- [28] Broadbent G., *Design in architecture: architecture and the human sciences*, London, New York, Wiley, 1973.
- [۲۹] آنتونیادس آنتونی سی، فرایند خلاقیت در معماری، ترجمه: امید نیک فرجام، مجله زیباشناخت، شماره ۲، ۱۳۷۹.
- [30] Schon D.A. and Wiggins G., *Kinds of seeing and their functions in designing*. *Design Studies*, Vol.13, No. 2, 1992, pp. 135-156.
- [31] Graves M., *The necessity for drawing: tangible speculation*. *Architectural Design*, Vol. 6, No. 77, 1977, pp. 384-394.
- [32] Oxman R., *The reflective eye: visual reasoning in design*, in *Visual Databases in Architecture*, Koutamanis A., Timmermans H., and Vermeulen I., Editors., Aldershot, Avebury, 1995, pp. 89-111.
- [33] Boden M.A., *The Creative Mind: Myths and Mechanisms*, London, Georgia, Weidenfeld and Nicolson, 1990.
- [34] Crowe N. and Laseau P., *Visual Notes for Architects and Designers*, New York, Van Nostrand Reinhold, 1984.
- [35] Corbusier L., *The Chapel at Ronchamp*, New York, Frederick A. Praeger, 1958.
- [36] Wright F.L., *An Autobiography*, New York, Duell, Sloan and Pearce, 1943.
- [37] Sekler E.F. and Curtis W., *Le Corbusier at Work*, Cambridge, Harvard University Press, 1978.
- [38] Schildt G., *Alvar Aalto, The mature years*, New York, Rizzoli, 1989.
- [39] Cappleman O. and Jordan M.J. *Foundations in Architecture: an annotated anthology of beginning design projects*, New York, Van Nostrand Reinhold. 1993.
- [40] Edwards B., *Drawing on the Right Side of the Brain*, Los Angeles, Tarcher J.P., 1979.
- [41] Ching F., *Architecture: form, space & order*, New York, Van Nostrand Reinhold, 1979.
- [42] Lockard W.K., *Drawing as a Means to Architecture*, Tucson, Pepper Publishing, 1977.

- [۴۳] مهدیزاده سراج فاطمه؛ مظفر فرهنگ و خاک زند مهدی، بررسی تحولات معماری معاصر ایران با رویکردی به قیاس بصری در فرم، مجله هنر پژوه، شماره ۴، ۱۳۸۸، صفحه‌های ۴۵ الی ۶۰.
- [۴۴] فیضی محسن و خاک زند مهدی، ترسیم نمودارها: کمکی به فرایند طراحی معماری، مجله بین المللی علوم مهندسی، دانشگاه علم و صنعت، شماره ۶، ۱۳۸۷، صفحه‌های ۱ الی ۱۱.

- [45] Blaser W., *Santiago Calatrava, Engineering Architecture*, Basel: Birkhauser Verlag, 1989.
- [46] Arup O., *Address to the Prestressed Concrete Development Group*, London, on 14 January 1965, in *The Sydney Opera House Affair*, Baume M., Editor, Sydney: Thomas Nelson, 1967.
- [47] Verstijnen I., Wagemans A., Heylighen A. and Neuckermans H., *Sketching, Visual Analogies and Domain-Expertise*, in *Proceedings of 4th Design Thinking Research Symposium: Design Representation*, Cambridge, MA, 1999, pp.71-77.