

تاریخ دریافت مقاله: ۹۵/۳/۴

تاریخ پذیرش نهایی: ۹۵/۶/۲۰

علیرضا اصفهانی‌زاده^۱، منصور حسامی^۲، سودابه صالحی^۳

جایگاه قیاس بصری در فرایند طراحی و ایده‌پردازی در مجسمه‌سازی^۴

چکیده

رفتار مجسمه‌سازان حرفه‌ای در رسیدن به ایده، نوعی «یافتار پژوهی» محسوب می‌شود؛ آنها به پشتوانه مهارت‌های تجربی خود در درک و تحلیل طراحی یک اثر، در فضای تصویری آثار دیگران به کنکاش عمیق می‌پردازند، و در نهایت به کمک استنتاج قیاسی به یک طرح‌واره مناسب راه پیدا می‌کنند. شکل‌گیری طرح‌واره‌ها را می‌توان حاصل «استدلال قیاسی» و «راهبرد قیاس بصری» در ایده‌پردازی مبتنی بر پیشینه‌های طراحی دانست. با اینکه روش استدلال قیاسی و راهبرد قیاس بصری در طراحی و ایده‌پردازی در فرایند مجسمه‌سازی به شکلی سنتی در رفتار و عملکرد هنرمندان جریان دارد، اما متأسفانه پیشینه پژوهشی آن در هنرهای تجسمی بسیار اندک است. هدف این مقاله، توجه به جایگاه استدلال قیاسی و راهبرد قیاس بصری در تحلیل رفتار مجسمه‌سازان در فرایند طراحی و ایده‌پردازی است. این مقاله با رویکرد توصیفی-تحلیلی، ضمن توجه به مباحث نظری پیشینه طراحی و ایده‌پردازی، با ارائه نمونه‌هایی از آثار مجسمه‌سازی به توضیح رابطه میان مطالعات تصویری پیشینه‌های طراحی و فرایند ایده‌پردازی پرداخته است. نتیجه تحقیق بیانگر این مساله است که، شیوه استدلال قیاسی و راهبرد قیاس بصری در تحلیل ایده‌پردازی مبتنی بر پیشینه‌های طراحی دارای جایگاهی علمی، پژوهشی و کاربردی است و می‌تواند در آموزش مباحث نظری و کاربردی در مجسمه‌سازی موثر باشد.

کلیدواژه‌ها: مجسمه‌سازی، قیاس بصری، طراحی پژوهی، استدلال قیاسی

۱. دانشجوی دکتری پژوهش هنر، دانشگاه هنر اصفهان، استان اصفهان، شهر اصفهان (نویسنده مسئول)

E-mail: esfahanizadeh@art.ac.ir

۲. استادیار گروه نقاشی، دانشکده هنر، دانشگاه الزهراء، استان تهران، شهر تهران

E-mail: m_hessamh@alzahra.ac.ir

۳. استادیار گروه گرافیک، دانشکده تجسمی، دانشگاه هنر، استان تهران، شهر تهران

E-mail: s.salehis@art.ac.ir

۴. مقاله حاضر مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول مقاله با عنوان «دانش حل مساله در طراحی مجسمه‌سازی با رویکرد قیاس تصویری» به راهنمایی دکتر منصور حسامی و دکتر سودابه صالحی در دانشگاه هنر اصفهان است.

مقدمه

مطالعه پیشینه طراحی آثار هنرمندان مجسمه‌ساز حکایت از این دارد که هنرمندان و طراحان در اغلب موارد از طریق نوعی توجه و گفتگو با برخی واسطه‌های تصویری به طراحی و ایده‌پردازی دست می‌یابند. این واسطه‌های تصویری می‌تواند از منابع گوناگونی هم‌چون طبیعت، کتاب‌ها یا رسانه‌های مجازی حاصل شوند و در فرایند تفکر، استدلال و استنتاج قیاسی مبتنی بر تصویر در طراحی و ایده‌پردازی یک اثر سهیم باشند. هر چند استفاده از راهبرد قیاسی بصری در شکل‌دهی به طرح‌واره‌ها، ایده‌ها و طراحی‌ها خاص هنرمندان نیست، و نمودارهایی که دانشمندان و مهندسان به صورت آنی طراحی می‌کنند، بهره‌ای از طرح‌واره و ایده‌پردازی در آن‌ها دیده می‌شود، اما طرح‌واره‌ها برای هنرمندان تجسمی نمود خلاقانه‌ترین مرحله استدلال قیاسی در ایده‌پردازی یک اثر هنری هستند. طرح‌واره که گاهی با عنوان پیش‌طرح، طرح‌مایه و اسکیس از آن نام برده می‌شود، در مقایسه با طراحی بیش‌ترین نزدیکی را با ایده‌پردازی دارد، و به لحاظ صورت‌بندی و انسجام ساختاری، از شکلی ناتمام، ناقص و بدساختار اما کارساز برخوردار هستند.

در این مقاله، ضمن توجه به تعاریف طرح‌واره، طراحی و ایده‌پردازی، به روابط میان آن‌ها اشاره شده است و به دنبال آن تفکر قیاسی به عنوان گونه‌ای از روش‌شناسی طراحی و قیاس بصری به عنوان گونه‌ای از روش طراحی و طرح‌واره به عنوان شیوه‌ای از طراحی معرفی گردیده است. بر این اساس، با ارائه‌ی نمونه‌هایی از آثار مجسمه‌سازی، می‌توان هدف پژوهشی مقاله را توجه به کسب مهارت‌های مبتنی بر قیاس بصری در فرایند طراحی و ایده‌پردازی در مجسمه‌سازی دانست.

اگر تفکر تصویری و استدلال قیاسی را «دانش» و راهبرد قیاس بصری را «مهارت» به حساب آوریم، می‌توان سوالات اصلی این پژوهش را این‌گونه بیان کرد:

- ۱- چگونه می‌توان جایگاه استدلال قیاسی و قیاس بصری را در فرایند ایده‌پردازی مبتنی بر پیشینه‌های طراحی در مجسمه‌سازی را توضیح داد؟
 - ۲- چگونه می‌توان راهبرد قیاس بصری در فرایند ایده‌پردازی مبتنی بر پیشینه‌های طراحی در مجسمه‌سازی را به‌کار گرفت؟
- تحقیق حاضر می‌کوشد تا قیاس بصری را به عنوان یک راهبرد عملی در ایده‌پردازی و شکل‌گیری طرح‌واره‌های خلاقانه مد نظر قرار دهد و از این طریق هم بر جایگاه سنتی و هم بر جایگاه علمی آن تاکید کند و معرفی نماید.

روش تحقیق

پژوهشگران علوم‌شناختی در زمینه‌های تفکر، استدلال و فرایند حل مساله قیاسی به ترسیم چارچوب‌های نظری پرداخته‌اند. بخشی از این پژوهش‌ها توسط پژوهشگران معماری در قالب «طراحی‌پژوهی» شکلی کاربردی پیدا کرده است. در این مقاله به کمک مطالعات بینارشته‌ای، در حوزه علوم‌شناختی، معماری و تجسمی، با رویکردی توصیفی-تحلیلی، ابتدا به بررسی پیشینه مباحث نظری طراحی، طرح‌واره، ایده‌پردازی، در مجسمه‌سازی پرداخته شده، سپس جایگاه استدلال قیاسی و قیاس بصری را در فرایند طراحی و ایده‌پردازی یک اثر هنری مورد توجه قرار گرفته است. به منظور رسیدن به اهداف تحقیق، به شیوه کتابخانه‌ای به بررسی نمونه‌هایی از آثار هنرهای تجسمی پرداخته‌ایم تا میان مباحث نظری و کاربردهای عملی موضوع تحقیق هم‌بستگی

لازم شکل گیرد.

روش‌شناسی در طراحی

تفاوت میان دو واژه‌ی روش‌شناسی و روش طراحی، در بین اغلب هنرمندان و حتی اساتید مجسمه‌سازی آن‌گونه که باید شفاف نیست و معمولاً این دو واژه جابجا مورد استفاده قرار می‌گیرند. اگر روش‌شناسی طراحی را به عنوان «راهبرد نظری» برخورد با طراحی و روش طراحی به عنوان «راهبرد کاربردی» طراحی، و شیوه طراحی به عنوان ترفندهای تکنیکی جهت ارائه‌ی ایده‌های طراحی معرفی گردد، امکان دسته‌بندی و بررسی هر یک از این مقوله‌ها بوجود می‌آید. برای مثال در این پژوهش، روش‌شناسی طراحی با تاکید بر تفکر قیاسی و استدلال قیاسی، به دنبال ارائه‌ی الگوی تبیینی از طراحی مجسمه‌سازی است. همچنین، استفاده از راهبرد قیاس بصری می‌تواند به عنوان روش طراحی معرفی شود، که در این روش طراح می‌تواند به واسطه منابع تصویری به تعریف و حل مساله طراحی و ایده‌پردازی بپردازد. در نهایت شیوه مناسب جهت عملی کردن این روش طراحی، بهره‌گیری از شیوه‌های ترسیم همچون؛ طرح‌واره، ماکت‌سازی، اجرای رایانه‌ای و ترسیم نمودارهای مفهومی است (جدول شماره ۱).

جدول ۱. سلسله مراتب روش‌شناسی، روش و شیوه طراحی

روش‌شناسی طراحی	راهبرد نظری ← تفکر قیاسی
روش طراحی	راهبرد کاربردی ← قیاس بصری
شیوه طراحی	شیوه اجرا ← ترسیم طرح‌واره

منبع: نگارنده

پیشینه تحقیق

تاریخ و فلسفه قدیمی‌ترین پیشینه‌های پژوهشی در موضوع قیاس و استدلال قیاسی محسوب می‌شوند. استفاده انسان از قیاس در کهن‌ترین مکتوبات تاریخ بشر ثبت شده است، از جمله آن‌ها می‌توان به حکایت‌های اخلاقی در ادیان و اسطوره‌ها اشاره کرد که به منظور ایجاد مشابهت میان داستان‌ها و موقعیت‌های خواننده، یک رابطه قیاسی را توضیح می‌دهند. همچنین، اهمیت قیاس در استدلال مدت‌های مدیدی است که از سوی فیلسوفان تصدیق شده است. به عنوان مثال، منطق صوری بیش از دو هزار سال قبل با فیلسوف یونانی، ارسطو [۱]، آغاز شد. وی به طور نظام‌مند استنتاج‌هایی همچون مورد زیر را مورد مطالعه قرار داد: همه دانش‌جویان سخت‌کوش هستند. مریم دانش‌جو است. در نتیجه مریم سخت‌کوش است.

چنین الگوهای استنتاجی که دو مقدمه و یک نتیجه دارند «قیاس صوری» [۲] نامیده می‌شوند. ارسطو علاوه بر اینکه فهرستی از انواع مختلف قیاس صوری را تهیه کرد، نشان داد که چگونه می‌توان صرفاً به صورت صوری آنها را تحلیل نمود. یافته ارسطو در باب چگونگی تحلیل قیاس‌های صوری تنها با استفاده از صورت آنها و بدون توجه به محتوایشان، تاثیر شگرفی بر منطق داشته است. قیاس صوری نوعی استنتاج قیاسی است.

اما تازه‌ترین پیشینه‌های پژوهشی در موضوع استدلال‌های قیاسی متعلق به دستاوردهای علوم شناختی است. تفکر و استدلال قیاسی در حل مساله بین دانشمندان علوم شناختی به‌عنوان

سازوکاری قدرتمند مطرح است. پژوهش‌گران علوم شناختی شواهد زیادی بر این ادعا ارایه کرده‌اند که تفکر بر مبنای شباهت و همانندی، تدبیری قدرتمند در حل بسیاری از انواع مساله‌ها به حساب می‌آید. 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.

کاربردی‌ترین پیشینه‌ی پژوهشی استفاده از قیاس را می‌توان در تجربه‌های طراحان حرفه‌ای جست و جو کرد. توجه به رفتار طراحان در فرایند شکل دهی به یک اثر، بخشی از مطالعات «طراحی پژوهی» [۳] را شکل داده است. طراحان براساس اشکال و فرم‌های پایه و موجود در طبیعت و آنچه در مجموعه آثار هنرمندان می‌یابند، به خلق ترکیب‌های جدید دست می‌زنند. روشن است که ترکیب همین داده‌های بصری خود نیازمند درک مساله قیاس و استدلال قیاسی است. بخش‌هایی از مطالعات بینارشته‌ای که در طراحی معماری با عنوان «طراحی پژوهی» صورت گرفته است، در این راستا هستند. پژوهش‌های انجام شده در این حوزه‌ها نشان داده‌اند که بیشتر طراحان موفق، از محرک‌های بصری، نظیر انواع پیشینه‌های تصویری برای موفقیت در فرایند طراحی و ایده‌پردازی کمک می‌گیرند. همچنین مطالعات نشان داده‌اند که استفاده از قیاس بصری کیفیت راه حل‌های طراحی و ایده‌پردازی در طراحی را افزایش می‌دهد.

متاسفانه تاکنون هیچ پژوهش بینارشته‌ای میان علوم شناختی و هنرهای تجسمی و بخصوص مجسمه‌سازی در رابطه با موضوع مقاله صورت نگرفته است. لذا این مقاله می‌کوشد تا بر اهمیت مطالعات بینارشته‌ای در موضوع طراحی تاکید نماید.

۱. تعریف طراحی و طرح‌واره

طراحی: اهمیت طراحی در روند آموزش مجسمه‌سازی به حدی است که بسیاری آن را مهم‌ترین موضوع در آموزش هنرهای تجسمی می‌دانند. آنتونی (Anthony, 1991)، در یک تعریف عمومی، طراحی را فرایندی کنش واکنشسی و مبتنی بر تصمیم‌گیری می‌داند که منجر به تولید نقشه‌هایی می‌شود که به کمک آن‌ها می‌توان منابع را به ساخته‌ها یا سامانه‌هایی تبدیل کرد که یا به حل مساله کمک می‌کند یا شخص را در فراهم آوردن نیازهای حل مساله یاری می‌رساند.

چاکراباتی (Chakrabarti, 2006)، براین باور است که طراحی مرکز تمام فعالیت‌هایی است که منجر به فهم راه‌حل و نیل به نتیجه در یک پروژه می‌شود. او تصریح می‌کند که برای انجام طراحی مطلوب باید طراح دارای تفکر خلاق، ایده‌های اصیل و ناب، و بینش اجرایی باشد.

در گذر زمان، طراحی متاثر از نبوغ افراد، دستاوردهای علمی، شرایط اجتماعی و نیازهای فرهنگی معانی متفاوتی به خود گرفته است. به طور کلی طراحی پژوهان، در بررسی پیشینه طراحی سه دوره برای طراحی تعریف کرده‌اند؛

۱. مفهوم طراحی معادل ترسیم؛ اصطلاح drawing یکی از محبوب‌ترین و کاربردی‌ترین اصطلاحات هنری است. هر چند به نظر می‌رسد که طراحی برای خلاق بودن نیازمند یک برون داد خلاقانه است. اما طراحی (ترسیم) به خودی خود یک مهارت و یک پروسه محسوب می‌شود که شامل مهارت انتقال و تبدیل یک تصور (یک مفهوم انتزاعی تصور شده در ذهن طراح) به یک شکل و تصویر محسوس است. بنابراین ضرورت خلاقانه بودن آن وابسته است به تصویری که وجود ندارد و به کمک کشیدن محسوس می‌شود و ماهیت خلاقانه آن در محسوس کردن امر

نامحسوس است (Taura & Nagai, 2005).

۲. مفهوم طراحی معادل حل مساله؛ در این مفهوم از طراحی که با اصطلاح Design همراه است، توجه اصلی به فرایند یا عمل طراحی به جای نتایج آن است. در حدود سال ۱۹۱۹ میلادی، تعریف طراحی متأثر از مدرسه باهاوس [۴] و موسسه‌های دیگر در اروپا بود. از اهداف مدرسه باهاوس می‌توان به اهمیت بازگشت نقش مهارت‌ها و پیشه‌گری در امر طراحی و کنشی که طراحان باهاوس در مقابل مدرنیته شدن و صنعتی‌گری از خود نشان می‌دادند، اشاره نمود. در نظام آموزشی باهاوس دو عامل، تعلیمات کاربرد مصالح و ابزار ساخت، و برپایی کلاس‌های آموزشی که بخش‌ها و اجزاء طراحی را تشکیل می‌داد، می‌پرداختند (ندیمی، ۱۳۸۹). آنها اهداف مشترکی را دنبال نمودند یعنی ثروت، زیبایی و بهره‌وری. تصور می‌شد که بهترین راه برای دستیابی به این اهداف ایجاد یک استاندارد معقول باشد، بنابراین، زیبایی یک طراحی، حاصل درک یک ارزش منطقی محسوب می‌شد (Asimow, 1962, 149).

روش باهاوس زمینه ساز تعریفی نو از طراحی شد. طراحی دوباره به منظور سازگاری با جامعه صنعتی اصلاح شد و شکل حل مساله به خود گرفت. در واقع چارچوب تعریف طراحی به عنوان حل مساله در عصر صنعتی به خصوص از لحاظ مدیریتی به عنوان فرایندی بارزتر در روش طراحی مورد توجه قرار گرفت (Jonassen. & Hernandez, 2002, 67).

۳. مفهوم طراحی معادل پیگیری ایده؛ در این تعریف، طراحی به معنی پیگیری ایده‌های خاص تعریف می‌شود، تعریفی که متفاوت از تعریف طراحی به عنوان حل مساله است. اصطلاح پیگیری ایده شامل تصور و تفکر نسبت به آینده است، و همچون تقابلی در مقابل و مخالف «طراحی به مفهوم حل مساله» است که معمولاً در خصوص مشکلات فعلی استفاده می‌شود. منظور از «آینده» حضور انسان در مشارکت آن چیزی است که انسان می‌تواند در بودن آن شراکت داشته باشد و یا بتواند آن را حمل کند و آبنستن آن شود. این مفهوم از طراحی، در یک تعبیر استعاری، به باز تعریف طراحی به عنوان «سرودن و تصنیف کردن یک شکل مطلوب به سوی آینده» توجه دارد (Taura & Nagai, 2005).

با توجه به تعاریف سه‌گانه طراحی، تاکنون تعریف طراحی به عنوان فرایند حل مساله توسعه یافته‌ترین تعریف در تاریخ پژوهش طراحی است، زیرا اکثر محققان برای طراحی چارچوبی به تصویر کشیده‌اند که به یک مدل فرایند حل مساله ختم می‌شود (Schwartz, 2002).

طرح‌واره: پوتر (۱۳۹۱) طراحی را مرحله کامل شده از طرح‌واره معرفی می‌کند که در جهت شکل‌دهی به یک اثر هنری خاص به عنوان محصول نهایی فرایند تفکر و ساخت هنرمند مورد استفاده قرار می‌گیرد. دانشگر مقدم (۱۳۸۸) طرح‌واره را حکایت از توان ذهنی و اندیشه طراح در جهت نیل به مبنای حل مساله که از طریق تعامل، تحلیل و شناخت ابعاد گوناگون مساله شکل می‌گیرد، معرفی می‌کند. در واقع، طرح‌واره را می‌توان کوششی برای ابداع راه حل‌ها پیش از اجرای آنها دانست (لاوسون، ۱۳۸۷).

شوارتز (Schwartz, 2002) در یک نگاه اجمالی، فرایند پیچیده و خلاقانه‌ی شکل‌گیری طرح‌واره و تبدیل آن به طراحی را در چهار مرحله توضیح داده است؛

مرحله اول: شکل‌گیری مفهوم بصری؛ بسته به نوع کاربرد، یک مفهوم بصری ممکن است تصویری آزاد یا کلیشه‌ای را در ذهن شکل دهد. یک مجسمه ساز که برای یک اثر هنری طراحی می‌کند ممکن است روایت‌های بصری زیادی را در ذهن خود مرور کند. این روایت‌ها تا جایی که

رابطه‌ای با آغاز و انجام طراحی یا ساخت مجسمه دارند، ارتباطی مثبت به حساب می‌آید. به عنوان مثال هم‌چنان که یک معمار در طراحی یک بنا بر مبنای الزاماتی هم‌چون؛ هزینه، بستری، زمان و ساخت، به احتمال زیاد تخیل بصری خود را به مجموعه‌ای متعارف و هم‌سو با الزامات طراحی محدود می‌کند، یک مجسمه‌ساز نیز قابلیت‌های ساخت یک مجسمه را محدود به مجموعه‌ای از الزامات طراحی و فرایند ساخت می‌بیند و آن را در تفکر بصری دخالت می‌دهد. در هر دو مورد، مفهوم اولیه ممکن است کاملاً آزاد، گسترده و انتزاعی باشد اما تصورات واقع بینانه در اجرای یک اثر موجب تغییر فضای تصویری طرح‌واره به سمت طراحی خواهد شد.

مرحله دوم: شکل‌گیری خطوط ناخوانای طرح‌واره؛ اولین تظاهر بیرونی از یک مفهوم بصری، مجموعه‌ای از خطوط ناخوانا بر سطح کاغذ است. خطوط ناخوانا شروع فرایند مادی شدن و به عبارتی عینی شدن مفهوم بصری است.

مرحله سوم: نقد سازنده طرح‌واره؛ خطوط سریع و ناخوانای طرح‌واره یک تحلیل بصری از مفهوم‌های ذهنی و انتزاعی است. عنصر بصری خط در طرح‌واره به تنهایی یک ارزیابی بصری (آزمون بصری) برای یک مفهوم محسوب می‌شود. به عبارتی دیگر، به کمک طرح‌واره می‌توان به تحلیلی غیر رسمی و استنتاج‌های بصری برای تعیین نیازهای مقتضی طراحی اقدام نمود. هم‌چنین بخشی از فرایند طرح‌واره ممکن است با تصاویر یا تصورات بیرونی بالقوه مجاورت پیدا کند.

مرحله چهارم: تحکیم و بسط طرح‌واره؛ تصحیح و اصلاح خطوط اصلی و ناخوانای طرح‌واره، به عنوان تحکیم و بسط طرح‌واره شناخته می‌شود. خطوط ناخوانای طرح‌واره مجموعه‌ای از خطوط کارا و ناکارا برای تجسم یک اثر تدارک می‌بیند. لذا پالایش خطوط طرح‌واره با اضافه، اصلاح، حذف، تقویت یا تضعیف نمودن خطوط همراه است.

۲. دانش پیشینه محور و فرایند طراحی

آکسمن (۱۹۹۴)، معتقد است که مجموعه‌ای از تجربه‌ها و راه‌حل‌های طراحی در آثار هنرمندان گذشته پنهان است که می‌تواند در طراحی‌های جدید بازیابی شده و مورد استفاده قرار بگیرند. این فرایند هرگاه در تولیدات فیزیکی نمود پیدا کند، «پیشینه طراحی» و هرگاه در حیطه ذهن و فکر به‌کارگرفته شوند، «حافظه طراحی» نامیده می‌شود.

ایلوتی (Eilouti, 2009)، بیان می‌کند که هرگاه طراحی‌های هنرمندان پیشین به عنوان منبعی از دانش طراحی برای بهره‌گیری در طراحی‌های آتی مورد استفاده قرارگیرد، اصطلاحاً به آن پیشینه طراحی اطلاق می‌شود. به تعبیری دیگر پیشینه طراحی، به معنای طراحی یا راه‌حل پیشین، برمساله مورد نظر خواهد بود که دارای ابعاد مطالعاتی مهمی از قبیل فرم، ساختار، ترکیب، معنا، اجرا و ایده‌پردازی بوده و قابل استفاده در طراحی جدید است. از طرفی دانش طراحی که بر پایه مطالعه انتقادی طرح‌های پیشین شکل گرفته است را «دانش پیشینه محور» [۵] می‌نامند. دانش پیشینه محور با فرض وجود گروهی از نمونه‌های مطالعاتی که به بهترین و کامل‌ترین نحوی دسته‌بندی شده‌اند پایه‌ریزی می‌شود. این اطلاعات به طراح در درک مساله طراحی و ارائه در طراحی‌های جدید یاری می‌دهند.

به لحاظ تاریخی، توجه به طراحی‌ها و آثار پیشینیان، پدیده‌ای نوظهور نیست. در طول تاریخ هنر، چه پیش از پیدایش جنبش مدرن و چه پس از دوره مدرن شاهد آن هستیم که بارها بسیاری از

سبک‌های تاریخی نظیر کلاسیک، رمانتیک، رئالیست و غیره در قالب عناوینی چون نئوکلاسیک [6]، نئورمانتیک [7]، نئورئالیست [8] و سبک‌هایی از این جنس، احیا گردیده‌اند و بعضا مورد تقلید قرار گرفته‌اند. با ظهور جنبش مدرن توجه به آثار پیشین تحت عناوینی چون گونه‌شناسی مورد توجه دوباره قرار گرفته است. در دوران پست مدرن نیز همراه با مورد توجه قرارگرفتن بسترهای تاریخی و فرهنگی، بار دیگر بهره‌گیری از آثار پیشینیان توسط بعضی از هنرمندان صورت گرفت و حتی در پاره‌ای از موارد به شکلی افراطی، فرم‌هایی برگرفته از بعضی سبک‌های تاریخی، عینا مورد استفاده مجدد قرار گرفت.

امروزه با پیشرفت‌های روزافزون وسایل ارتباطی و رسانه‌ها، نظیر مجلات، اینترنت، ماهواره و غیره، امکان آشنایی هنرمندان و دانش‌جویان با آثار سایر هنرمندان و کسب دانش پیشینه‌محور در طراحی، بیش از هر زمان دیگری میسر گردیده است. کتابخانه‌ها مملو از کتاب‌هایی است که نمونه‌های بی‌شماری از آثار مجسمه‌سازان پیشین را با دسته‌بندی‌های گوناگون نظیر عملکرد، گونه‌شناسی و غیره به تصویر کشیده‌اند و اکثریت این کتاب‌ها به واسطه تصاویر، به گونه‌ای از راه‌حلی که مجسمه‌سازان برای مساله طراحی یافته‌اند، پرداخته‌اند. بسیاری از کتاب‌ها نیز آثار هنرمندان صاحب نام و شاخص را معرفی کرده‌اند.

بعضی از پژوهش‌گران بر این باورند که پرداختن به آثار هنری تنها با ارائه‌ی تصاویری از شکل نهایی یک اثر امکان درک عمیق آثار و یا فرایند طی شده توسط طراحان را میسر نمی‌کند. از طرفی استفاده‌های ناصحیح و بعضا کپی‌برداری‌های دانش‌جویان از آثار سایر هنرمندان به یک معضل در بسیاری از مراکز هنری تبدیل شده است و بسیاری از صاحب‌نظران را به این نتیجه رسانده است که استفاده از نمونه‌ها و پیشینه‌های طراحی منجر به وابستگی ذهنی طراحان به پیشینه‌های مورد استفاده می‌شود و این امر در نهایت منجر به کاهش احتمال تولید راه‌حل‌های خلاقانه در طراحی‌های جدید می‌شود (Liikanen & Perttula, 2008).

اما بعضی از پژوهش‌گران نگاهی خوش‌بینانه‌تر نسبت به استفاده سازنده از منابع تصویری دارند و بر این باورند که مرور نمونه‌های پیشین یک نوع تحقیق غیر مستقیم است که معمولا توسط هنرمندان قبل از طراحی انجام می‌گیرد و شامل ارزیابی نمونه‌های موجود با توجه به مشابهت موضوعی آن‌ها با موضوع در دست طراحی است (Jamil, 2009, 352).

گروهی دیگر از پژوهش‌گران معتقدند که بهره‌گیری از نمونه‌ها و پیشینه‌های طراحی به خصوص در مراحل ابتدایی طراحی در حل مساله طراحی بسیار مفید است و توانایی طراحان را در حل مسایل طراحی بالا می‌برد. اما با وجود تحقیقات انجام شده در زمینه اهمیت بهره‌گیری از آثار طراحی پیشین و نقش مثبتی که می‌توانند در طراحی‌های جدید داشته باشند. تاکنون شکل صحیح استفاده از پیشینه‌های طراحی و تاثیر آن‌ها بر خلق راه‌حل‌های طراحی مورد ارزیابی دقیقی قرار نگرفته است. (Goldschmid & Tatsa, 2012).

شواهد گسترده‌ای در عرصه هنرهای تجسمی ثبت شده است که در آن مجسمه‌سازان از نمونه‌های پیشین، قبل از طراحی و همچنین در ایجاد و اتمام طراحی یاری جسته‌اند. علاوه بر آن آثاری که نقش پیشینه‌ی طراحی را ایفا می‌کنند، کمک می‌کنند تا محتویات حافظه داخلی طراحان به حافظه خارجی آن‌ها تغییر شکل یابد که بسیار در دسترس‌تر، جستجو پذیرتر و قابل استفاده‌تر خواهد بود (Schwartz, 2002).

۳. مفهوم یافتارپژوهی در طراحی مجسمه سازی




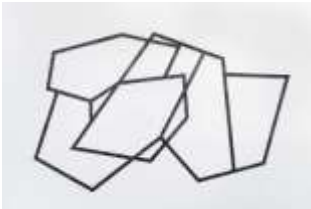
به نظر می‌رسد تمرکز پژوهش روی طراحان خبره و خبره‌گی در طراحی می‌تواند رویداد پیچیده‌ای چون طراحی را بهتر بازنمایی کند. چرا که سازوکار واقعی اندیشه طراحانه با تمام پیچیدگی‌اش در فرایندهای ذهنی طراحان خبره قابل پیگیری است. از آنجا که این ساز و کارها در حقیقت همان چیزی است که آموزش طراحی در صدد هدایت فرایندهای ذهنی دانشجویان طراحی به سمت آن است، پژوهش روی طراحان خبره و خبرگی در طراحی می‌تواند خروجی‌های خوبی برای آموزش نیز داشته باشد. آشنای با زیر و بم‌های فرایند ایده‌پردازی طراحان خبره می‌تواند برای دانشجویان و طراحان کم تجربه‌تر، نوعی فراشناخت و اعتماد به نفس بیشتر را به ارمغان آورد (Cross, 1990, 8).

یک از پژوهش‌هایی که در رابطه با طراحان حرفه‌ای صورت گرفته است، «رویکرد تفکر یافتاری» در مساله طراحی است. رویکرد تفکر یافتاری به حل مساله از کارهای نیوول و سایمون (۱۹۷۲) مایه گرفته است. به اعتقاد این پژوهش‌گران، انسان‌ها مانند رایانه نمی‌توانند مسایل را فقط از طریق تجزیه و تحلیل و دست‌کاری اطلاعات حل کنند. ما برای حل مساله باید از تعدادی مراحل زنجیره‌ای استفاده کنیم. وقتی این مراحل به نتیجه نمی‌رسند باید چند مرحله به عقب برگردیم و دوباره شروع کنیم. نیوول و سایمون این نوع بازنمایی ذهنی مساله را، «فضای مساله» می‌نامند. فضای مساله همانند گذرگاهی در می‌آید که باید برای رسیدن به حالت هدف آن مسیر را طی کنیم. گاه برای این کار ما راه نادرست را می‌پیماییم و باید به عقب برگردیم و مسیر دیگری را انتخاب کنیم (نیوول و سایمون، ۱۹۷۲). نیوول و سایمون بر اساس کارهای اولیه خود دو راهبرد مشخص را توضیح دادند، یکی از این راهبردها استفاده از الگوریتم است. این روش الگوریتمیک عبارت است از جست‌وجوی همه‌ی راه‌حل‌های ممکن برای حل یک مساله تا زمانی که به جواب درست برسیم. اکثر پژوهش‌ها نشان می‌دهند که انسان‌ها اغلب این رویکرد را پیش نمی‌گیرند، چون بررسی همه این راه‌حل‌ها به صرف وقت و تلاش بیش از حد نیاز دارد. رویکرد دیگر، استفاده از قواعد «حساب سر انگشتی» است که به عنوان راه میان‌بر عمل می‌کنند و جستار انتخابی را برای رسیدن به راه‌حل درست امکان‌پذیر می‌سازند. این قاعده سرانگشتی را «یافتار» می‌نامند. یافتارها راه‌حلهایی عملی هستند، اگر چه رسیدن به جواب درست را تضمین نمی‌کنند.

راهبرد یافتاری که نیوول و سایمون در مساله‌گشایی عمومی به کار گرفتند، تحلیل وسیله-هدف بود. تحلیل وسیله-هدف به واسطه‌ی یافتاری بود که در حل مساله در انسان‌ها مشاهده می‌شود. ما وقتی که با مساله‌ی پیچیده‌ای روبرو می‌شویم معمولاً نمی‌توانیم راه‌حلی بیابیم که فقط یک عمل‌کرد داشته باشد (یعنی نمی‌توانیم مستقیماً از حالت اولیه به حالت هدف حرکت کنیم)، بلکه مساله را به چند زیر هدف تقسیم می‌کنیم و هر بار یکی از آن‌ها را منظور می‌نماییم. هر کدام از زیر هدف‌ها تفاوت بین حالت اولیه و حالت هدف را کم‌تر می‌کنند. البته تعیین هدف، به این معنی نیست که حتماً راه حل آن به دست خواهد آمد. هر یک از زیر هدف‌ها «یا هدف نهایی» به یک گرداننده یا «وسیله» نیاز دارد تا برآورده شود؛ بنابراین نام این راهبرد را تحلیل هدف - وسیله نهادند. افراد در حل این نوع مسایل از حالت اولیه به حالت هدف حرکت نمی‌کنند، بلکه پیش از شروع حرکت، مکث می‌کنند. به نظر می‌رسد که این حالت، زیر هدف را منعکس می‌کند (میلر، ۱۳۹۲).

شکل رو به رشدی که در روند مجموعه‌ای از آثار مجسمه‌سازان حرفه‌ای به چشم می‌آید، به

نوعی حکایت از رویکرد یافتاری آن‌ها در مساله طراحی و ایده‌پردازی از طریق تحلیل وسیله-هدف دارد. برای مثال می‌توان به کارهای ریچارد دیکن مجسمه ساز معاصر انگلیسی اشاره کرد که پیوستگی ایده و پیچیدگی اجرا را به خوبی نمایان می‌سازد(تصویر ۱).

		
مجسمه بدون عنوان- ریچارد دیکن-۲۰۰۸- استیل ضد زنگ- گالری مادرید- اسپانیا	ماهی بیرون از آب- ریچارد دیکن-۱۹۸۷- باغ مجسمه واشنگتن.	اسطوره- ریچارد دیکن- ۱۹۹۶ چوب، آلومنیوم، پیچ- مجموعه هانس نوئر-سویس.
منبع تصاویر: ۲۰۱۰, ۰۰۰۰۰۰		
		
طراحی- ریچارد دیکن- ۲۰۰۸- مجموعه خصوصی هنرمند منبع تصویر: ۰۰۰۰/۰۰۰۰.۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰.۰۰۰۰		

تصویر ۱. روند رو به رشد مبتنی بر رویکرد یافتاری در طراحی و ایده‌پردازی در آثار ریچارد دیکن

گاهی هنرمندان مجسمه‌ساز و طراحان خبره با بهره‌مندی از آثار قبلی خود زمینه‌های ابداع یک اثر دیگر را فراهم می‌آورند. این نوع از «خودپیشینه‌ها» نیز به نوعی یک «یافتار» محسوب می‌شود. گلداسمیت (Goldschmidt, 2011)، برای الگوی یافتاری در طراحی، یک فرایند سه مرحله‌ای معرفی نموده است؛ در مرحله‌ی اول از این الگو، نوع پیشینه‌هایی که طراحان در نتیجه روش‌های مختلف جستجو و انتخاب مورد استفاده قرار می‌دهند، مورد توجه است. در مرحله‌ی دوم، نحوه استخراج دانش کاربردی مورد نیاز از پیشینه‌های طراحی، و در نهایت در مرحله‌ی سوم، نحوه بهره‌گیری از این دانش کاربردی در طراحی‌های جدید مورد اشاره قرار گرفته است. این سه مرحله را می‌توان در آثار هنری مور [۹]، به عنوان نمونه‌ای از «خودپیشینه بودن» آثار قبلی هنرمند در فرایند طراحی و ایده‌پردازی آثار بعدی مشاهده نمود.(تصویر ۳).

۱.۴. نمونه‌ای از قیاس مبتنی بر تشابه

از منظر استدلال قیاسی، برای حل مساله طرح‌واره در طراحی مجسمه‌سازی سه نوع کارکرد قیاس بصری را می‌توان مد نظر قرار داد؛ پیش پا افتاده‌ترین نوع کارکرد قیاس بصری استفاده صرف موردها بر اساس «تشابه سطحی» است. در این کارکرد، بر مبنای یک تجربه، حل یک مساله را یافته و در حافظه ذخیره نموده و در راه حل‌های بعدی استفاده می‌کنیم (تاگارد، ۱۳۹۱: ۱۱۴).

یک از مثال‌هایی که استفاده از قیاس سطحی را به خوبی نشان می‌دهد، استفاده‌ی مجسمه‌ساز آمریکایی، آلان هوسر [۱۲] است. او در مجسمه زن لمیده خود در قیاس با مجسمه زن لمیده هنری مور، با استفاده از تشابه موضوعی و فرمی، به قیاس مبتنی بر تشابه‌های سطحی پرداخته است. حال آنکه پیشینه طراحی و ایده‌پردازی هنری مور در مجسمه‌ی زن لمیده، مجسمه‌ای سنگی از دوران قوم مایا [۱۳] بوده که در موزه ملی مردم شناسی مکزیکوسیتی نگهداری می‌شود. در واقع می‌توان مطالعه هنری مور را به نوعی قیاس عمیق‌تر که مبتنی بر درک روابط فرمی و ساختاری است نسبت داد (تصویر ۴)

		
<p>زن لمیده. متعلق به قوم مایا. سده ۱۱-۱۲ میلادی. موزه ملی مردم شناسی مکزیکوسیتی، منبع: ۲۰۰۸، □□□□□□□□□□□□</p>	<p>زن لمیده. هنری مور. ۱۹۳۸. موزه لندن، منبع: ۲۰۰۸، □□□□□□□□□□□□</p>	<p>زن لمیده. آلان هوسر. ۱۹۸۴. آمریکای جنوبی، منبع: ۲۰۰۴، □□□□□□□□□□□□</p>

تصویر ۴. قیاس مبتنی بر تشابه سطحی در اثر آلان هوسر، اثر قیاس پذیر: زن لمیده هنری مور

۲.۴. نمونه‌ای از قیاس مبتنی بر ساختاری

نوع دوم کارکرد قیاس بصری، مبتنی بر «درک ساختار» حل مساله‌هایی که قبلاً تجربه شده‌اند، و می‌توان از آن در حل یک مساله جدید استفاده نمود. هدف در این کارکرد، درک ساختار مشابه برای حل یک مساله جدید با اقتباس از حوزه‌های مرتبط یا غیر مرتبط است. (تاگارد، ۱۳۹۱: ۱۱۴).

نمونه‌ای از قیاس مبتنی بر ساختار را می‌توان در کار مجسمه‌ساز انگلیسی دنبال نمود. بسیاری از محققان بر این عقیده اند که دشت آسیای آنتونی گورملی [۱۴] به لحاظ ایده و فضای ارائه‌ی اثر متأثر از دو پیشینه‌ی تاریخی و معاصر در دنیای مجسمه‌سازی است. پیشینه‌ی تاریخی دشت آسیای را می‌توان به سپاه سفالی متعلق به مقبره امپراطوری شیانگ شان [۱۵] نسبت داد، و از سویی چیدمان برگ ریزان، کار مناخ کادیشمن [۱۶] در گالری هانس مایر در دوسلدورف نیز پیشینه‌ای معاصر برای اثر گورملی محسوب می‌شود. بدون شک آنچه موجب موفقیت گورملی

در اثر هنری اش شده است، درک ساختاری آثاری است که به عنوان پیشینه طراحی و ایده پردازی مورد توجه قرار داده است (تصویر ۵)

	
<p>دشت آسیایی - چین - روستای شیانگ شان-آنتونی گورملی-۲۰۰۳، منبع: ۰۰۰۰۰۰/۰۰۰۰.۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰.۰۰۰</p>	<p>برگ ریزان- مناخ کادیشمن- گالری هانس مایر- دوسلدورف-۱۹۹۹، منبع: ۰۰۰۰۰۰۰۰، ۱۹۸۵</p>
	
<p>طراحواره دشت آسیایی. آنتونی گورملی منبع: ۰۰۰۰۰۰۰۰، ۲۰۰۹</p>	<p>سپاه سفالی چین- مقبره امپراطور هوانگ دی. ۲۲۱-۲۰۶ ق-م، منبع: ۰۰۰۰/۰۰۰۰.۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰۰. ۰۰۰</p>

تصویر ۵. قیاس مبتنی بر ساختار در اثر آنتونی گورملی و مناخ کادیشمن، اثر قیاس پذیر: سپاه سفالی چین.

۳.۴. نمونه‌ای از قیاس مبتنی بر هدف

نوع سوم کارکرد قیاس بصری، به استنتاج کلی از انتزاع عناصر قیاس پذیر مبدا و هدف توجه داشته، که طرح‌واره قیاسی را شکل می‌دهد و مشترکات هر دو را در بر می‌گیرد (تاگارد، ۱۳۹۱: ۱۱۵).

یک از نمونه‌های موفق در استفاده از قیاس مبتنی بر هدف در کار دیمن هرست با عنوان امکان‌ناپذیری مرگ قابل بررسی است. به اعتقاد چالز هال در این اثر دیمن هرست: کوسه ماهی شناوری که به ظاهر در تعادل و آرامش در مخزنی که برایش ساخته شده گرفتار آمده است، تجسمی بصری، و تمثیلی از خدشه‌دار بودن هر گونه امید و اعتقاد به نظامی که مبنای آن تنازع بقا، جنگ و تکاپوی ناعادلانه برای زنده ماندن است (به نقل از لوسی، اسمیت، ۱۳۸۰: ۲۲۲).

دیمن هرست [۱۷] به پشتوانه پیشینه آثار حاضر و آماده مارسل دوشان و بخصوص کار جف کونز [۱۸] توانسته بود به چنین ایده‌پردازی موفق‌تری برسد. او قیاسی مبتنی بر هدف را دنبال نمود. در این نوع از قیاس استنتاج قیاسی از هدف‌مندی اثر در دو موقعیت متفاوت مد نظر است. این نوع قیاس را می‌توان بدون تقدم زمانی در اثر ویتو اکونسی [۱۹] (۱۹۷۲) نیز یافت (تصویر ۶).

		
<p>جف کونز. دو تا توپ در نصف مخزن. ۱۹۸۵، منبع: ۱۹۹۸، □□□□□□</p>	<p>دیمن هرست. امکان ناپذیری مرگ، مجموعه ساچی، لندن ۱۹۹۱، منبع: لوسی اسمیت، ۱۳۸۰</p>	<p>ویتو آکونسی. جای رشد و نمو. ۱۹۷۲. پرفورمنس. گالری سانابند، منبع: ۱۹۹۸، □□□□□□</p>

تصویر ۶. قیاس مبتنی بر هدف در اثر دیمن هرست و ویتو آکونسی، اثر قیاس پذیر: مجسمه جف کونز

نتیجه‌گیری

مطالعات بینارشته‌ای که در حوزه علوم شناختی در رابطه با «دانش حل مساله مبتنی بر استنتاج‌های قیاسی» صورت گرفته است، و همچنین مطالعاتی که در حوزه معماری تحت عنوان «طراحی پژوهی» به انجام رسیده است، این حقیقت را بیان می‌کند که هنرمندان حرفه‌ای استفاده از قیاس بصری را به عنوان یک راهبرد موثر در طراحی و ایده‌پردازی پذیرفته‌اند و به کار گرفته‌اند. قیاس بصری به عنوان یک «رویکرد یافتاری» در حل مساله ریشه در تفکر قیاسی و استدلال قیاسی انسان دارد. مطالعه با رویکرد قیاس بصری در آثار هنرمندان، به عنوان مطالعه پیشینه‌های طراحی و ایده‌پردازی، بر این اصل استوار است که هر اثر هنری آبتن یک راه حل یا یک ایده نو برای ابداع یک اثر جدید است، که هم می‌تواند به ادامه مسیر آفرینش‌گری خود هنرمند کمک کند و هم می‌تواند مبنای یک اثر ابداعی برای هنرمندان دیگر محسوب شود. بر این مبنا، قیاس بصری را می‌توان به عنوان یک راهبرد موثر در استفاده از پیشینه‌های طراحی به حساب آورد.

شناخت و توانایی استفاده هنرمندان مجسمه‌ساز از قیاس بصری می‌تواند مبتنی بر تشابه سطحی، تشابه ساختاری یا تشابه مبتنی بر هدف باشد. هر یک از این سطوح قیاس بصری می‌تواند کاربردی سطحی یا عمقی از راهبرد قیاس بصری در ابداع یک اثر جدید فراهم کند، لذا شناخت و آموزش راهبرد قیاس بصری می‌تواند هنرمندان مبتدی را از قیاس مبتنی بر تشابه‌های سطحی به مرحله قیاس مبتنی بر انتزاع هدف، که مهارتی حرفه‌ایست، هدایت نماید. از این لحاظ قیاس بصری هم دارای پشتوانه‌ای علمی و نظری، و هم دارای قابلیت‌های کاربردی و آموزشی است که می‌تواند مورد توجه پژوهش‌گران هنرهای تجسمی قرار گیرد.

پی‌نوشت‌ها

۱. Aristotle
۲. formal analogy
۳. Design Research
۴. Bauhaus
۵. Precedent- based knowledge

۶. The neo- classic
۷. The neo- Romantic
۸. Realist The neo-
۹. Moore. H
۱۰. source problem
۱۱. target problem
۱۲. A. Houser
۱۳. Maya
۱۴. Gormley. A
۱۵. Shan Shang Empire
۱۶. Kadishman. M
۱۷. Hirst.D
۱۸. Koonse.J
۱۹. Acconci.V

فهرست منابع

- پوتر، نورمن. (۱۳۹۱) *طراح کیست؟ اشیاء، مکان‌ها، پیام‌ها*، ترجمه مهدی خاک زند، فرهنگ مظفر، دانشگاه هنر، تهران (نشر اثر اصلی ۲۰۰۲).
- تاگارد، پل. (۱۳۹۱) *نهن: درآمدی بر علوم شناختی*، ترجمه رامین گلشائی، انتشارات سمت، تهران، (نشر اثر اصلی ۲۰۰۵).
- دانشگر مقدم، گلرخ. (۱۳۸۸) *فهم مسئله طراحی در آموزش معماری؛ بررسی مؤلفه‌های مؤثر بر فهم کافی از مسئله طراحی به عنوان آغازگاهی برای طراحان مبتدی*. نشریه *هنرهای زیبا*. ۲ (۳۷)، ۶۸-۵۹.
- صالحی، جواد؛ محمدی، نوراله؛ اونق، امیر. (۱۳۸۹). نقش استفاده از طرح‌واره‌های جنبشی در حل مساله قیاسی، *تازه‌های علوم شناختی*، سال ۱۲، شماره ۳، ۵۹ - ۷۲.
- لازبو، پل. (۱۳۸۷) *تفکرترسیمی برای معماران و طراحان*، ترجمه سعید آقایی، انتشارات گنج هنر، تهران (نشر اثر اصلی، ۱۹۸۱).
- لاوسون، برایان (۱۳۸۷) *طراحان چگونه می‌اندیشند. ابهام زدایی از فرایند طراحی*، ترجمه حمید ندیمی، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، چاپ دوم، تهران
- لوسی اسمیت، ادوارد (۱۳۸۰) *مفاهیم و رویکردها در آخرین جنبش‌های هنری قرن بیستم*، ترجمه علیرضا سمیع‌آذر، موسسه فرهنگی نشر نظر، تهران (نشر اثر اصلی، ۱۹۳۳).
- محمودی، امیرسعید (۱۳۷۸) *آموزش روند طراحی معماری*. نشریه *هنرهای زیبا* (۵۴)، ۷۳-۸۰.
- لوسی اسمیت، ادوارد (۱۳۸۰) *آخرین جنبش‌های هنری قرن بیستم*. ترجمه علیرضا سمیع‌آذر، موسسه فرهنگی نشر نظر، تهران
- میلر، جی، پی (۱۳۹۲) *نظریه‌های برنامه‌درسی*، ترجمه محمود مهر محمدی، انتشارات سمت، تهران. (نشر اثر اصلی، ۱۹۴۳).
- ندیمی، حمید. (۱۳۸۹) *روش استاد و شاگردی از نگاه دیگر*، نشریه *هنرهای زیبا*، معماری و شهرسازی، دوره ۲، شماره ۴۴، ۲۷ - ۳۲.
- Anthony, K(1991) *Design juries on trial: the renaissance of design studio*, Van Nostrand Reinhold, New York.
- Asimow, M(1962) *Introduction to Design*. Prentice- Hall. United states of America. -
- Chakrabarti. A(2006), *Defining and Supporting Design Creativity*. International design conference- Design 2006 Dubrovnik- Croatia, May 152006 ,18-pp 479- 486
- Causey, Andrew(1998) *Sculpture Since 1945*. Oxford History of Art. New York
- Cross, N.(1990) , *Design Research: A Diseiplined Conversation*, *Design Issues*, 15 (20), 5 –10
- Eilouti,B (2009) *Design Knoeledge recycling using precedent – based analysis and synthesis models*, *Design studies*, Vol 30, No 4, pp 340 – 368.
- Findler,N.V(1981) *Analogical reasoning in design process*. *DesignStudies*,2(1), 45- 51

- Goldschmidt, Gabriela(2011) Visual Analogy - a Strategy for Design Reasoning and Learning. *Design Studies*, 15(2), 158- 174.
- Goldschmidt, G; & Tatsa, D.(2012) How good are good ideas?, Correlates of design creativity, *Design Studies*, 26(6), pp593 – 611.
- Hutchinson.J(2009) *Antony Gormley*. Phaidon. London.
- Jackson.w(2004) *Allan Houser an American master*. Abrambooks. New York.
- Jamil , Ali(2009) AModel integrating theories of architecture lectures in architectural desing studio,in Proceedings of the fourth international conference on architectural education: flexibility in architectural education, Turkey, Kayseri, May 2009,pp377 – 391.
- Jonassen,D,H,. & Hernandez – Serrano, J.(2002) Case – based reasoning and instructional design: Using stories to support problem solving. *Educational Technology Research and Development*,50(2),65 – 77.
- Kardia. Peter (2010) *from floor to sky*.A&C Blak. London
- Lichtenstern. Christa(2008) *Henry Moore*. Royal Academy of Art. London
- Liikanen, L.,& Perttula, M.(2008) Inspiring design idea generation: insights from a memory – search perspective, journal of *engineering Design*. First published on: 27 september 2008(ifirst).
- Oxman, ER (1994), Precedents in design : acomputational model for the organization of precedent knowledge, *Design Studies*, Vol 15, No2, pp 144- 157.
- Schwartz, Norber (2002) Creative Meta-seeing, *Journal of Consumer Psychology*, 14(4), 332– 348.
- Taura, T. Nagai, Y(2005) Primitives and Princeples of Synthetic Process for Creative Design, *Design Studies* 30(6):678- 675.
- Teshuva.J(1985) *Menashe Kadishman*. Prestel Publishing.New York.
- <http://www.seeiousart.org/archive/deacon-hnterview.html>
- <http://www.seeiousart.org/archive/gormley-hnterview.html>