

برداشت صحیح از نمونه‌ها در ایده پردازی معماری*

لیلا علیپور^{۱*}، محسن فیضی^۲، اصغر محمد مرادی^۲، غلامرضا اکرمی^۴

^۱ دانشجوی دکترای معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

^۲ استاد دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

^۳ استاد دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

^۴ استادیار دانشکده معماری، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

(تاریخ دریافت مقاله: ۹۵/۳/۸، تاریخ پذیرش نهایی: ۹۵/۹/۳)

چکیده

استفاده از نمونه‌ها توسط دانشجویان در طراحی معماری رواج دارد، اما مرز کپی برداری و برداشت صحیح روشن نیست. سوال این است که برداشت صحیح چیست و چگونه می‌توان رابطه بین ایده طراحی را با نمونه ارزیابی نمود؟ در این پژوهش، با هدف کشف تعریف برداشت صحیح، ابتدا ساختاری به عنوان سطوح بهره‌گیری از آثار بر اساس طبقه‌بندی سطوح اندیشه از به یاد آوردن، فهمیدن، به‌کار بستن، تحلیل کردن، ارزیابی کردن تا آفریدن تدوین می‌شود. بر اساس این ساختار، تحلیل می‌شود که الگوهای برداشت صحیح موجود در ادبیات کدام سطح را دربردارند. با بررسی کلیه روش‌های ارزیابی برداشت، چهار تعریف از برداشت صحیح بر اساس چهار رویکرد فرآیند برداشت، خلاقیت ایده، اجتناب از درج‌ازدن و برداشت ساختاری ارائه می‌شود و برای هر تعریف روشی برای ارزیابی رابطه بین ایده و نمونه معرفی می‌شود. نتایج پژوهش نشان می‌دهد برداشت صحیح، فراتر رفتن از سایر سطوح مواجهه با اثر و رسیدن به سطح آفریدن است که نتیجه آن شباهت ساختاری با نمونه، تکرار نشدن ویژگی‌های نامطلوب و ارتقای بداعت و کیفیت ایده طراحی است. ارزیابی بداعت و کیفیت ایده طراحی و نوع شباهت بین ایده و نمونه توسط داوران خبره به عنوان روش ارزیابی پیشنهاد می‌شود.

واژه‌های کلیدی

برداشت صحیح، ایده طراحی، نمونه، فرآیند طراحی، ارزیابی.

*این مقاله برگرفته از رساله دکتری نگارنده اول با عنوان «ارتقای توانایی طراحی دانشجویان معماری در راستای برداشت صحیح از مصادیق معماری» است که در رشته معماری در دانشگاه علم و صنعت ایران به راهنمایی نگارندگان دوم و سوم و با مشاوره نگارنده چهارم در حال انجام است.
*نویسنده مسئول: تلفن: ۰۹۱۲۸۲۳۱۹۴۰، شماره: ۰۲۱-۷۷۲۴۰۴۶۸، E-mail: leilaalipour@arch.iust.ac.ir.

مقدمه

باشد (Christensen & Schunn, 2007, 29). با توجه به اهمیت مرحله ایده آفرینی، در این پژوهش استفاده از نمونه در مرحله ایده آفرینی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

پژوهشگران به صورت تجربی نشان دادند طراحی با کمک نمونه از یک سو امکان ارتقای کیفیت ایده را دارد و از سوی دیگر امکان تکرار ویژگی‌های نامناسب وجود دارد که این پدیده را تاثیر دوگانه نمونه می‌نامند (Jansson & Smith, 1991; Gold- Schmidt, 2011; Cai et al., 2010; Agogué et al., 2014). چالش ایده آفرینی به کمک نمونه با توجه به تاثیر دوگانه نمونه، حرکت در مسیر درست جهت رسیدن به ایده با کیفیت است. بنابراین هدف این پژوهش، رسیدن به تعریفی جامع از برداشت صحیح است که وجوه مختلف آن را شامل شود. دو سوال اصلی در این پژوهش این است:

- برداشت صحیح از نمونه در مرحله خلق ایده چیست؟
 - چگونه می‌توان درست بودن برداشت از نمونه را ارزیابی کرد؟
- در این پژوهش، در جهت یافتن پاسخ این سوالات از روش تحقیق کیفی و از تدابیر تفسیر، تحلیل و تبیین استفاده می‌شود. ابتدا انواع روش‌ها و الگوهایی که به عنوان روش برداشت از نمونه در ادبیات موضوع موجود است، بر اساس سطوح مختلف مواجهه با اثر تحلیل و مقایسه می‌شوند. سپس رویکردهای مختلف تعریف برداشت صحیح و روش ارزیابی آن، بر اساس ساختار مولفه‌های اصلی تفسیر و تحلیل شده و تعریف جامعی از برداشت صحیح تبیین می‌شود.

آثار معماری همواره به عنوان یک منبع مهم جهت یادگیری معماری توسط دانشجویان مورد استفاده قرار می‌گیرند. در گذشته مجلات معماری تصاویر آثار جدید معماری را منتشر می‌کردند، امروزه اینترنت این تصاویر را در اختیار دانشجویان قرار می‌دهد. یکی از روش‌های مرسوم در آموزش معماری، معرفی نمونه‌های مشابه در ابتدای هر طرح است تا کیفیت طراحی دانشجویان به واسطه دیدن نمونه‌ها ارتقا یابد. پژوهشگران نشان دادند نظراساتید در ارتباط با استفاده از نمونه در طراحی با یکدیگر متفاوت است (ذاکری، ۱۳۹۱) و برخی از اساتید معماری اعتقاد دارند که دیدن نمونه‌های مشابه در طراحی دانشجویان تاثیر منفی دارد. نمونه‌ها در مراحل مختلفی از فرآیند طراحی مانند جمع‌آوری اطلاعات اولیه، ایده‌آفرینی، توسعه طرحواره و ارزیابی طراحی مورد استفاده قرار می‌گیرند. یکی از چالش‌های آموزش معماری، کمک به دانشجویان در مرحله ایده‌آفرینی است. نتایج سایر تحقیقات نشان می‌دهد دانشجویان در مرحله ایده‌آفرینی با مشکلات بیشتری روبرو هستند (ندیمی و شریعت راد، ۱۳۹۱، ۶؛ کلامی، ۱۳۹۳، ۴۶؛ خاکزند و همکاران، ۱۳۸۸، ۱۵۴). اهداف طراحان از مراجعه به نمونه‌ها توسط سایر محققان مطالعه شده است و دریافته‌اند اهداف طراحان شامل تغییر در طراحی، برنامه‌ریزی فرآیند طراحی، تخمین هزینه، ارتباط بین ایده‌های خاص، خلق ایده‌های جدید، اثبات ایده‌های طراحی و ارزیابی ایده است (Eckert et al., 2005, 6-10). همچنین ممکن است هدف طراح، شناخت مسئله، تشریح مسئله یا حل مسئله

۱- مبانی نظری

ظاهر و آشکار نیست (ندیمی و شریعت راد، ۱۳۹۱، ۶). معمولاً محققان، مولفه خلاقیت ایده را مهم‌ترین ویژگی مثبت ایده در نظر می‌گیرند. تعاریف متعددی از خلاقیت ایده وجود دارد. یکی از روش‌های ارزیابی خلاقیت ایده، استفاده از آزمون‌های تفکر واگرا^۱ است (Goldschmidt & Tassa, 2005). در این آزمون‌ها، روانی ایده^۲ به معنی توانایی تولید تعداد قابل توجهی ایده، اصالت^۳ به معنی توانایی تولید ایده‌های بدیع، و انعطاف‌پذیری^۴ به معنی توانایی تولید دسته‌های متعدد مفهومی از ایده اندازه‌گیری می‌شود (Chiu, 2015, 6). ویژگی مشترک تعاریف متعدد خلاقیت این است که نه تنها بدیع بودن، بلکه با ارزش بودن ایده مدنظر است (Sarkar & Chakrabarti, 2011, 349). برای ارزیابی خلاقیت، علاوه بر بدیع بودن، وجه مفید بودن به معنی مناسب و درخور بودن ایده اندازه‌گیری می‌شود (Peeters et al., 2010, 2). بنابراین خلاقیت ایده در چهار مولفه کیفیت، بداعت، تنوع و کمیت خلاصه می‌شود.

این پژوهش در حوزه طراحی پژوهی صورت می‌گیرد و به صورت خاص، استفاده از نمونه را در مرحله ایده‌پردازی از فرآیند طراحی معماری بررسی می‌کند. یکی از منابع مهم ایده‌پردازی در معماری، سایر نمونه‌های معماری است. معماران حرفه‌ای نیز استفاده از نمونه در ایده‌پردازی را با اهمیت می‌دانند (Hey- lighen & Neuckermans, 2002, 15). با وجود رواج استفاده از نمونه‌ها توسط دانشجویان، اساتید معماری تعریف روشنی از برداشت صحیح و روشی برای سنجش صحت برداشت صورت گرفته در اختیار ندارند. در این راستا، ابتدا مفاهیم اصلی این پژوهش تشریح شده، سپس پاسخ‌های سایرین به سوالات پژوهش تحلیل می‌شود.

۱-۱- ایده خلاق

بنا به تعریف ایده طراحی، بازتابی است که در مواجهه با یک مسئله طراحی در ذهن طراح شکل گرفته و در بسیاری مواقع

است (Gentner, 1983, 159). بنابراین، در برداشت از نمونه جهت تولید ایده امکان چهار نوع برداشت ساختاری، سطحی، کپی برداری و بی قاعده وجود دارد.

۲- چارچوب نظری

۲-۱- مولفه‌های اصلی در برداشت از نمونه

این سوال که طراحان چگونه کار می‌کنند و از چه فرآیندی بهره می‌برند، همچنین پیشنهاد اینکه طراحان چگونه باید کار کنند و از چه فرآیندی باید استفاده کنند، موضوع بحث در حوزه علم طراحی پژوهی است (Leitner et al., 2013, 495). در تئوری‌های اولیه علم طراحی پژوهی، از کل داستان طراحی تنها فرآیند طراحی مورد کنکاش قرار می‌گرفت و به سایر وجوه توجه نمی‌شد (Cross, 2007, 3). اما لوسون^{۱۳} از شکل‌گیری همزمان مسئله و راه‌حل سخن گفت و به نقش طراح در فرآیند طراحی اهمیت داد (لاوسون، ۱۳۸۸). همچنین سایرین بیان کردند که در طراحی تنها فرآیند اهمیت ندارد بلکه مولفه‌های دیگر مانند مسئله طراحی و طراح دارای اهمیت است (Dorst, 2008, 11). بنابراین در مطالعات طراحی پژوهی، علاوه بر فرآیند طراحی مولفه‌های طراح، مسئله طراحی و محصول طراحی (ایده) مورد توجه قرار گرفت. در طراحی مبتنی بر نمونه، مولفه نمونه دارای اهمیت است و شش مولفه اصلی طراح، مسئله طراحی، نمونه، فرآیند برداشت، ایده طراحی و شباهت بین نمونه و ایده باید مدنظر قرار گیرد^{۱۴}. یکی از روش‌های موثر برای دسته‌بندی مولفه‌های طراحی مبتنی بر الگوی ورودی-فرآیند-خروجی است (Green et al., 2014, 527). در تصویر ۱، مولفه‌های اصلی برداشت از نمونه بر اساس این الگو دسته‌بندی شده است. در این پژوهش در جهت تحلیل رویکردهای مختلف در تعریف برداشت صحیح و ارزیابی برداشت، از مدل مفهومی تصویر ۱ استفاده می‌شود. سه مولفه مسئله طراحی، طراح و نمونه، اجزای ورودی هستند، مولفه فرآیند طراحی در مرحله میانی قرار دارد، در مرحله خروجی محصولات فرآیند - دو مولفه ایده طراحی و شباهت بین نمونه و ایده - قرار می‌گیرد. با شناخت این مولفه‌های اصلی، می‌توان نشان داد که هر رویکرد در تعریف برداشت صحیح و ارزیابی آن کدام مولفه را مد نظر دارد.

۲-۲- درجازدن

استفاده نامطلوب از نمونه در ایده آفرینی موجب می‌شود طراح در ویژگی‌های نمونه مانده و به درجازدن در طراحی^{۱۵} منتهی شود. مطالعه مفهوم درجازدن در طراحی ریشه در مفهوم درجازدن عملکردی^{۱۶} در روان‌شناسی حل مسئله^{۱۷} دارد. مفهومی که نشان می‌دهد برای افراد بسیار مشکل است که شیئی با استفاده مرسوم و معمول را بتوان در یک راه غیرمعمول بکار برد (Purcell & Gero, 1996, 4; Jansson & Smith, 1991). در طراحی، درجازدن به معنی تکرارکردن ویژگی‌های نمونه است، که موجب می‌شود ایده خلق شده بدیع و مناسب نباشد (Jans & Smith, 1991; Cardoso & Badke-schaub, 2011a, 77). بنابراین در نتیجه درجازدن ایده خلاق نیست (Youmans & Ar-ciszewski, 2014). اولین مطالعه‌ای که در ارتباط با درجازدن در طراحی انجام شد، این پدیده را غیرآگاهانه معرفی نمود (Jans & Smith, 1991, 11). اما امروزه علاوه بر تاثیر غیرآگاهانه نمونه‌ها، استفاده نامطلوب آگاهانه از نمونه نیز درجازدن تلقی می‌شود (Cardoso & Badke-schaub, 2011a, 77; Youmans & Arciszewski, 2014, 132). بنابراین دیدن نمونه در زمان ایده آفرینی یا قبل از آن می‌تواند موجب درجازدن طراح در ویژگی‌های آن نمونه شود (Howard et al., 2013, 139). درجازدن در طراحی یکی از عوامل اصلی مانع خلاقیت ایده است.

۳-۱- برداشت ساختاری

شیوه صحیح انتقال اطلاعات از یک منبع به یک هدف^{۱۸} (از نمونه به طرح)، تحت عنوان تئوری برداشت ساختاری^{۱۹} معرفی شده است (Gentner, 1983). این تئوری بیان می‌کند که شیوه صحیح انتقال اطلاعات، انتقال ویژگی‌های ساختاری منبع است که از طریق شناخت روابط بین اجزای منبع حاصل می‌شود. برداشت ساختاری، انتقال رابطه بین اجزای منبع است. در مقابل برداشت ساختاری، سه نوع برداشت وجود دارد که عبارتند از: برداشت سطحی، کپی برداری و برداشت بی قاعده. برداشت سطحی به معنی انتقال ویژگی‌های خود اجزای منبع (Gentner & Markman, 1997, 48)، کپی برداری^{۲۰} به صورت انتقال هم‌زمان ویژگی‌های سطحی و ساختاری و برداشت بی قاعده^{۲۱} به عنوان عدم موفقیت در انتقال صحیح اطلاعات تعریف شده



تصویر ۱- مولفه‌های اصلی در فرآیند ایده آفرینی مبتنی بر برداشت از نمونه.

۲-۲- سطوح مختلف مواجهه با نمونه

در این پژوهش برای تحلیل سطوح مختلف مواجهه با نمونه از ساختار مبتنی بر طبقه‌بندی بلوم^{۱۴} استفاده می‌شود. این طبقه‌بندی اولین بار توسط بلوم (Bloom, 1956) برای سطوح مختلف عملکردهای تفکر ارائه شد که شامل شش طبقه دانش، فهم، کاربرد، تجزیه، ترکیب و ارزیابی بود. سپس مورد تجدیدنظر قرار گرفت و طبقه‌بندی جدید ارائه شد که از به یاد آوردن آغاز می‌شود و سپس فهمیدن، به کار بستن، تحلیل، ارزیابی و آفریدن^{۱۵} را شامل می‌شود (Anderson et al., 2001). طبق این نظریه، دانستن سطوح مختلفی دارد و هر سطح پیچیده‌تر از مرحله قبل است و دارای طیفی از واقعی تا انتزاعی است. طبقه‌بندی بلوم معمولاً به عنوان ملاکی جهت ارزیابی اهداف دروس آموزشی استفاده می‌شود. با توجه به دسته‌بندی دقیق از به خاطر سپردن تا خلق کردن، از این طبقه‌بندی در این پژوهش برای ایجاد چارچوب سطوح مختلف مواجهه با اثر استفاده می‌شود. هر سطح از طبقه‌بندی مواجهه با اثر از اجزای کوچک‌تری منطبق بر طبقه‌بندی بلوم تشکیل شده است و در تصویر ۲ نشان داده شده است. در سطح به یاد آوردن اطلاعات تعریف شده، لیست می‌شوند، تکرار می‌شوند، به حافظه سپرده می‌شوند و به شکل اولیه بازیابی می‌شوند (Ibid, 215). سطح فهمیدن مستلزم کسب معنی است و دانشجو باید بتواند بین دانش تازه و دانش قبلی خود ارتباط برقرار کند. این سطح شامل تفسیر کردن، مثال آوردن، طبقه‌بندی کردن، خلاصه کردن، استنباط کردن، مقایسه کردن و تبیین کردن است (سیف، ۱۳۹۴، ۱۳۶). سطح به کار بستن یا کاربرد شامل اجرا کردن و انجام دادن است (همان). اجرا کردن و انجام دادن به عنوان دو فرایند شناختی متفاوت معرفی می‌شوند. اجرا کردن زمانی که تکلیف یک تمرین آشنا است و انجام دادن زمانی که تکلیف یک مسئله ناآشنا است (Anderson et al., 2001, 215). سطح چهارم تحلیل کردن شامل متمایز کردن (شناخت اجزا)، سازمان دادن (شناخت ارتباط بین اجزا) و نسبت دادن (مشخص

کردن دیدگاه، سوگیری‌ها، ارزش‌ها) است (سیف، ۱۳۹۴، ۱۳۷). سطح پنجم ارزیابی شامل واری کردن و نقد کردن است (همان). سطح ششم که بالاترین سطح در بین سطوح مختلف اندیشه است، آفریدن است. آفریدن یا آفرینندگی تعاریف متعددی دارد ولی صاحب‌نظران تئوری بلوم، آن را کنار هم گذاشتن عناصر و پدید آوردن یک کل منسجم یا کارکردی می‌دانند (همان). این سطح شامل تولید کردن (استفاده از تفکر واگرا)، طراحی و ساختن است (همان). در این پژوهش، از ساختار مبتنی بر طبقه‌بندی بلوم (تصویر ۲) در جهت تحلیل سطوح مختلف مواجهه با نمونه در روش‌های بهره‌گیری از نمونه استفاده می‌شود.

۳- روش‌ها و الگوهای برداشت

در دوره‌های مختلف آموزش معماری، روش‌هایی برای مواجهه با نمونه‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفت. تا قبل از دوره مدرن، نمونه‌های موجود بارها توسط دانشجویان بازترسیم می‌شد و بر به خاطر سپردن نمونه‌ها تاکید می‌شد (Akin, 2002, 408). امروزه به فهم نمونه‌ها و تحلیل آنها تاکید بیشتری می‌شود، اما روش فهم آثار و مراتب آن در آموزش معماری تعریف روشنی ندارد.

روش‌ها و الگوهای متعدد توسط سایر محققان در حوزه استفاده از نمونه‌ها و منابع الهام در طراحی ارائه شده‌اند که تلاش نموده‌اند شیوه‌ی ایده‌آفرینی مبتنی بر نمونه را ساختار بخشند. از جمله گروهی از پژوهشگران، یک مدل فرآیند طراحی رفت و برگشتی ارائه نموده‌اند که از مرحله انتخاب نمونه، تحلیل آن تا رسیدن به ایده را دربرمی‌گیرد (Eckert et al., 2000, 3). محقق دیگری مدل فرآیند طراحی چرخه‌ای ارائه نموده است که مبتنی بر چرخه مرسوم تجزیه، ترکیب و ارزیابی است (Eilouti, 2009, 347). میرجانی (۱۳۸۸)، الگوی عملی تجربه فعال آثار را ارائه کرده است که شامل دو مرحله اصلی توجه و پردازش است. ذاکری (۱۳۹۱)، الگویی سه مرحله‌ای به عنوان الگوی استخراج



تنوع خلاصه کرد. کیفیت ایده به این معنی است که ایده باید به مسئله پاسخ گوید، پاسخ موثر و قابل پیاده سازی باشد (Dean 2006, 649). (et al., 2006, 649). محققان مختلف، مولفه‌هایی را برای ارزیابی کیفیت ایده طراحی معرفی کرده‌اند، اما شاخص‌های ارزیابی این مولفه به حوزه مسئله و ماهیت مسئله طراحی بستگی دارد (Ibid., 650) و معمولاً توسط داوران خبره تعیین می‌شود (Casakin, 2005; Casakin & Goldschmidt, 1999; Cheng et al., 2014; Goldschmidt & Smolkov, 2006). کمیت^{۲۲} به معنی وسعت ایده‌های تولیدشده هرفرد است (Peeters et al., 2010, 2)، که به صورت ساده با شمارش تعداد کل ایده‌ها محاسبه می‌شود (Moreno et al., 2014, 248). برخی از محققان به غیرتکراری بودن در شمارش ایده‌ها تاکید دارند (Linsey et al., 2010, 7). تنوع یا انعطاف‌پذیری ایده به معنی توانایی انتقال ذهن بین حوزه‌های مختلف و توانایی تولید ایده متنوع است (Gonçalves et al., 2013, 224). برای ارزیابی تنوع ایده‌ها باید تعداد دسته‌های ایده‌ی تولید شده، شمرده شوند (Cardoso & Badke-schaub, 2011b, 138; Chan, 2013, 224). بداعت^{۲۳} ایده به معنی این است که چه میزان ایده کیمیا، غیرمعمول و غیررایج است. هرچه میزان بداعت بیشتر شود، ایده یکتاتر می‌شود و هرچه میزان بداعت کمتر شود، ایده رایج‌تر است (Dean et al., 2006, 650). بداعت می‌تواند به صورت کیفی با استفاده از داوران خبره ارزیابی شود (Doboli et al., 2014, 90). همچنین از روش‌های شمارشی در تعیین بداعت استفاده می‌شود (Tsenm et al., 2014, 510; Agogué et al., 2014). ارزیابی چهار مولفه ایده خلاق توسط پژوهشگران به عنوان روشی جهت ارزیابی صحت برداشت مورد استفاده قرار گرفته است.

۵-۲- ارزیابی بر اساس تعریف درج‌ازدن

یکی از رویکردهای ارزیابی این است که وقوع درج‌ازدن در طراحی ارزیابی شود. بنا به تعریف درج‌ازدن، شاخص‌هایی مانند ماندن طراح در ویژگی‌های نمونه (Youmans, 2011, 116)، استفاده مجدد از ویژگی‌ها (Cardoso & Badke-schaub, 2011a, 77) و استفاده مجدد از ویژگی‌های نامطلوب نمونه (Cardoso & Badke-schaub, 2011b, 136; Chrysiou & Weisberg, 2005, 142) می‌تواند به عنوان شاخص درج‌ازدن مورد استفاده قرار گیرد. بنابراین یکی از روش‌های محاسبه درج‌ازدن، شمارش تعداد ویژگی‌های تکرار شده نمونه در ایده طراحی است (Chan, et al., 2011, 84-85). برای محاسبه این شاخص باید تمام ویژگی‌های موجود در نمونه لیست شوند، سپس تکرار این ویژگی‌ها در محصول ایده‌پردازی شمارش شوند (Car- Chan, et al., 2011, 85; Linsey et al., 2010, 7). به همین روش می‌توان ویژگی‌های منفی تکرار شده را شمارش کرد (Chrysiou & Weisberg, 2005; Youmans, 2011, 123; How-ard, et al., 2013, 143). ممکن است به جای ویژگی‌های تکراری، تعداد ایده‌هایی از هر طراح که مشابه نمونه است، شمرده شوند (Moreno et al., 2014, 249; Tsenm et al., 2014, 510).

یادآوردن و به کار بستن دارد. تعریف دیگر که بر خلاصه کردن، دگرگون کردن و وفق دادن تاکید دارد (Goldschmidt, 2011)، بخش‌هایی از سطح به یادآوردن، فهمیدن و تحلیل کردن را شامل می‌شود. در دستورالعمل دقیق‌تر، مراحل قیاس بصری در سه مرحله چارچوب‌بندی مسئله طراحی، جستجو به دنبال شرایطی که این مسئله به صورت موفقیت‌آمیزی حل شده است و به کار بستن شامل بازیابی روابط بین اجزای موجود و فرآیندها، خلاصه کردن و گرفتن جوهره روابط موجود، دگرگون کردن و انتقال دادن روابط خلاصه شده برای متناسب نمودن با مسئله جدید معرفی شده است (Van Boeijen et al., 2013, 113). این دستورالعمل نیز بخش‌هایی از سطوح به یادآوردن، فهمیدن و تحلیل کردن را شامل می‌شود. جدول ۱، نتایج حاصل از این تحلیل را نشان می‌دهد. بنابراین الگوی معرفی شده ایلوتی (Eilouti, 2009)، کامل‌ترین الگو از نظر پوشش سطوح مختلف مواجهه با اثر است.

هر کدام از تمرین‌های مرسوم آموزش معماری، مرحله خاصی از ساختار معرفی شده را دربردارند. زمانی که دانشجویان از نمونه‌ها (پلان‌ها، مقاطع و تصویر آنها)، کپی‌های مشابه تهیه کنند تا جزئیات آثار معماری را کاملاً به خاطر بسپارند، بر سطح اول این ساختار (به یاد آوردن) دلالت دارد. در تمرین‌هایی که اساتید از دانشجویان می‌خواهند اطلاعات درون آثار را بیرون کشیده، آنها را تفسیر کنند، خلاصه نموده و دیاگرام ترسیم کنند، وارد سطح دوم (فهمیدن) شده‌اند. مرحله تحلیل کردن نقش بسیار مهمی در برداشت از مصادیق دارد. زیرا مستلزم شناخت اجزا و روابط بین اجزا است. شناخت هدف و قصد معمار از مراحل اساسی مواجهه با نمونه است. این مرحله در بسیاری از روش‌های رایج در آموزش معماری کمتر مورد توجه قرار گرفته است. نقد آثار معماری معمولاً مورد توجه اساتید و صاحب‌نظران معماری است و گاهی از دانشجویان خواسته می‌شود تا آثار را نقد کنند و بر سطح پنجم این ساختار دلالت دارد. در انتها هدف از برداشت از نمونه، رسیدن به مرحله ششم یعنی آفرینندگی ایده است. بنابراین از ساختار معرفی شده در این پژوهش می‌توان برای ارزیابی روش‌های مواجهه با نمونه در آموزش معماری استفاده نمود.

۵- روش‌های ارزیابی برداشت

یکی از سوالات پژوهش این است که چگونه می‌توان درست بودن برداشت از نمونه را ارزیابی کرد؟ قضاوت درستی یا نادرستی برداشت از نمونه مهم‌ترین چالش در آموزش ایده‌آفرینی مبتنی بر نمونه است. توسط سایر محققان روش‌هایی برای ارزیابی برداشت با رویکردهای مبتنی بر ایده خلاق، درج‌ازدن و برداشت ساختاری ابداع شده است.

۵-۱- ارزیابی بر اساس تعریف ایده خلاق

در تعریف ایده خلاق بیان شد که خلاقیت یک مولفه کلی است و می‌توان آن را در چهار مولفه کیفیت، بداعت، کمیت و

ارزیابی سه شاخص غیر کمی شباهت بین ایده و نمونه مبتنی بر تعریف برداشت ساختاری، بداعت ایده و کیفیت ایده، که بر مبنای داوری خبرگان انجام می‌شود، روش مناسب‌تری است.

۷- جمع بندی تعریف برداشت صحیح

بر اساس رویکردهای مختلف در برداشت از نمونه و روش ارزیابی آن، چهار تعریف مختلف از برداشت صحیح قابل شناسایی است. (۱) در رویکرد اول، برداشت صحیح مبتنی بر فرآیند برداشت تعریف می‌شود. توسط سایر محققان، الگوهایی به عنوان فرآیند برداشت صحیح ارائه شده است که در این پژوهش بر اساس سطوح مواجهه با اثر تحلیل شدند. این الگوها بیان می‌کنند که برداشت صحیح فرآیندی متشکل از گام‌های خاص است. برداشت صحیح در این رویکرد، با در نظر گرفتن تمام سطوح ساختار مواجهه با اثر، می‌توان چنین تعریف نمود: برداشت صحیح فرآیندی شامل گام‌های ارزیابی، شناخت، یادآوری، تفسیرکردن، مثال آوردن، طبقه‌بندی کردن، مقایسه‌کردن، خلاصه کردن، استنباط کردن، تبیین کردن، اجراکردن، مورد استفاده قراردادن، متمایزکردن، سازمان دادن، نسبت دادن، واریسی کردن، نقد کردن، تولید کردن، طراحی و ساختن است. (۲) در رویکرد دوم، بجای فرآیند برداشت، محصول ایده‌پردازی دارای اهمیت است. می‌توان گفت در رویکرد دوم، برداشت صحیح برداشتی است که به ایده خلاقانه (ایده‌های فراوان، متنوع، با کیفیت و بدیع) بیانجامد، فارغ از اینکه چه فرآیندی طی شود. (۳) در رویکرد سوم، توجه به پدیده درج‌زندن در طراحی اهمیت دارد. در این رویکرد برداشتی صحیح است که منجر به درج‌زندن طراح نشود. با توجه به تعریف درج‌زندن در طراحی، برداشت صحیح را می‌توان برداشتی دانست که در نتیجه آن ایده طراحی خلق شده با تکرار نامطلوب ویژگی‌های مصداق همراه نباشد. (۴) رویکرد چهارم مبتنی بر تئوری برداشت ساختاری است. در این رویکرد، برداشتی صحیح است که شباهت بین ایده و نمونه از سطح شباهت‌های ظاهری و کپی‌برداری فراتر رود و با انتقال ارتباطات بین اجزا همراه باشد. روش ارزیابی برداشت به رویکرد تعریف برداشت صحیح وابسته است. مولفه مورد تاکید هر رویکرد بر اساس ساختار مولفه‌های اصلی تصویر بررسی می‌شود. در رویکرد اول، باید روشی که

۵-۳- ارزیابی بر اساس تعریف برداشت ساختاری

پژوهشگران تئوری برداشت، ساختاری را ملاک ارزیابی نوع برداشت از نمونه قرار دادند و چهار نوع شباهت ساختاری^{۲۴}، سطحی^{۲۵}، کپی برداری و بی‌قاعده بین ایده و نمونه را توسط داوران از یکدیگر تفکیک نمودند (Ozkan & Dogan, 2013, 180; Chrysikou & Weisberg, 2005, 137). در این روش، داوران خبره با توجه به تعریف برداشت ساختاری، شباهت ساختاری بین نمونه و ایده را به عنوان صحت برداشت در نظر گرفته‌اند.

۶- تحلیل روش‌های ارزیابی

سه روش ذکر شده در ارزیابی برداشت را می‌توان با توجه به مولفه‌ای که مورد ارزیابی قرار می‌گیرد، در دو رویکرد متفاوت دسته‌بندی نمود. در رویکرد اول، مولفه ایده طراحی به تنهایی مورد توجه قرار می‌گیرد و با نمونه مقایسه نمی‌شود. روش ارزیابی مبتنی بر تعریف ایده خلاق در این دسته قرار می‌گیرد. در رویکرد دوم، ایده طراحی با نمونه مقایسه می‌شود. روش‌های مبتنی بر تعریف درج‌زندن و برداشت ساختاری در دسته رویکرد دوم قرار می‌گیرد و مولفه رابطه بین نمونه و ایده را مدنظر دارد. جدول ۲، دسته‌بندی روش‌های ارزیابی برداشت را نشان می‌دهد.

با توجه به تنوع رویکردها و روش‌های مختلف ارزیابی برداشت، برخی از روش‌های ارزیابی مانند کمیت و تنوع ایده و تعداد ایده‌های تکراری تنها در شرایطی قابل استفاده هستند که طراحان تلاش کنند تمام ایده‌های ممکن را تولید کنند. در شرایطی که طراحان تنها یک ایده یا چند گزینه محدود را طراحی کنند، از این مولفه‌ها نمی‌توان استفاده نمود. همچنین در بسیاری از موارد، محققان باید کلیه ویژگی‌های نمونه را لیست کنند، که با توجه به پیچیدگی ویژگی‌های یک اثر معماری بعید به نظر می‌رسد که یک محقق بتواند کلیه ویژگی‌های نمونه را به درستی بازشمرد. به این ترتیب بسیاری از روش‌های ارزیابی کمی در حوزه معماری قابل استفاده نیست و روش‌های مبتنی بر داوری داوران خبره، اولویت بالاتری دارد. صاحب‌نظران معتقدند در معماری شرط کافی برای داوری همه جانبه، رجوع به خبرگان است. ارزیابی کیفی معماری حاوی مراتبی فراتر از سنجش‌های کمی است و داوری در آن مراتب فقط با فراست خبرگان با تجربه محقق می‌شود (ندیمی، ۱۳۸۹، ۱۸). بنابراین

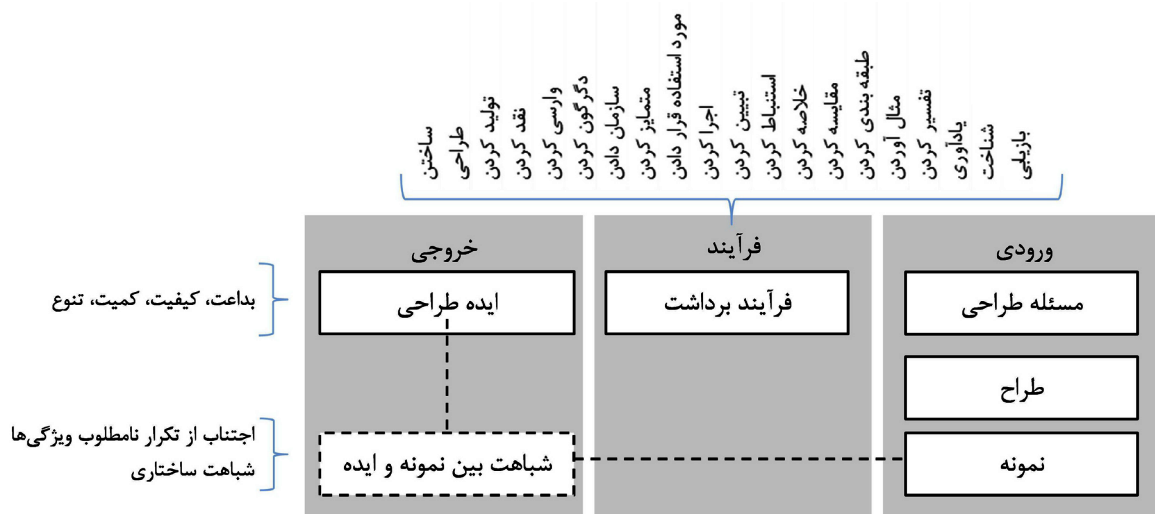
جدول ۲- دسته‌بندی روش‌های ارزیابی برداشت.

نوع رویکرد	تئوری	شاخص ارزیابی	مولفه
ارزیابی ایده بدون مقایسه با نمونه	تعریف ایده خلاق	کیفیت ایده کمیت ایده‌ها تنوع ایده‌ها بداعت ایده	ایده طراحی
ارزیابی ایده در مقایسه با نمونه	تعریف درج‌زندن	تکرار ویژگی‌ها تکرار ایده‌ها	رابطه بین ایده و نمونه
	تعریف برداشت ساختاری	نوع شباهت	

رفته و با گذر از مراحل فهمیدن، به کار بستن، تحلیل کردن و ارزیابی، به سطح آفریدن می‌رسد. شباهت ایده با نمونه از سطح ظاهری فراتر رفته و به شباهت ساختاری می‌رسد، تکرار نامطلوب ویژگی‌های نمونه را ندارد و نهایتاً به ایده خلاق منجر می‌شود. بنا به این تعریف، بنظر می‌رسد بتوان ارزیابی کیفیت و بداعت ایده و نوع شباهت آن با نمونه را به عنوان کامل‌ترین روش جهت ارزیابی ایده پیشنهاد داد. این روش ارزیابی مبتنی بر تعریف جامع برداشت صحیح است و شاخص‌های کیفی ارزیابی را دربردارد. تصویر ۴، نشان می‌دهد که تعریف برداشت صحیح پیشنهادی در این پژوهش، هر سه مولفه فرایند برداشت، ایده طراحی و شباهت ایده و نمونه را همزمان در نظر می‌گیرد.

فرآیند طراحی را ارزیابی می‌کند مورد استفاده قرار گیرد^{۲۶} و مولفه فرایند برداشت اهمیت دارد. در رویکرد دوم، چهار وجه بداعت، کیفیت، کمیت و تنوع ایده بدون توجه به نمونه ارزیابی می‌شود و مولفه ایده طراحی دارای اهمیت است. در رویکرد سوم، وجوه درج‌ازدن مانند تکرار نامطلوب ویژگی‌های نمونه ملاک ارزیابی است و در رویکرد چهارم، نوع شباهت بین ایده طراحی و مصداق ارزیابی می‌شود. رویکرد سوم و چهارم بر مولفه شباهت بین ایده و نمونه تأکید دارند.

با کامل شدن چهار رویکرد معرفی شده در کنار یکدیگر می‌توان تعریف جامع برداشت صحیح را چنین نتیجه گرفت: طی فرایند برداشت صحیح، طراح از مرحله به یادآوردن فراتر



تصویر ۳- تعریف برداشت صحیح بر اساس ساختار مولفه‌های اصلی.

نتیجه

با نمونه است. به کمک نتایج این پژوهش، سایر رویکردها و پژوهش‌های انجام شده در حوزه برداشت از نمونه قابل تحلیل است و در این پژوهش تعدادی از الگوهای برداشت و الگوهای ارزیابی مورد تحلیل و مقایسه قرار گرفتند. با توجه به تعریف جامع برداشت صحیح، ارزیابی کیفی شاخص‌های بداعت و کیفیت محصول ایده‌آفرینی و نوع شباهت (سطحی، ساختاری، کپی برداری و بی‌ارتباط) توسط داور خبره به عنوان روش مناسب جهت ارزیابی طراحی مبتنی بر نمونه پیشنهاد می‌شود. نتایج این تحقیق می‌تواند توسط مدرسان معماری جهت ارزیابی ایده‌های دانشجویان مورد استفاده قرار گیرد و همچنین مدرسان را کمک نماید که بجای تصمیم‌گیری در مورد استفاده یا عدم استفاده از نمونه‌ها در طراحی، دانشجویان را به سمت برداشت صحیح از نمونه‌ها در ایده‌آفرینی سوق دهند. در انتها باید در نظر داشت که دانستن تعریف برداشت صحیح و داشتن الگویی برای فرایند برداشت نمی‌تواند تضمین‌کننده نتیجه طراحی باشد. دانشجویان معماری به دلایل مختلف مانند ضعف در طراحی، ناتوانی در بیان ایده و نداشتن تمرین‌های ایده‌آفرینی مناسب

مسئله اصلی این پژوهش، شناسایی راه و رسم صحیح استفاده از نمونه‌ها در ایده‌پردازی معماری است و این دو سوال مطرح است که برداشت صحیح از نمونه در ایده‌پردازی چیست و چگونه می‌توان درست بودن برداشت را ارزیابی کرد. در ابتدا، مولفه‌های اصلی در برداشت از نمونه شامل طراح، مسئله طراحی، نمونه، فرایند برداشت، ایده طراحی و رابطه نمونه و ایده شناسایی شدند و سطوح مواجهه با نمونه مبتنی بر سطوح مختلف تفکر تدوین شد. با تحلیل یافته‌های پژوهش مشخص شد که چهار رویکرد مبتنی بر فرایند برداشت، ایده خلاق، برداشت ساختاری و اجتناب از درج‌ازدن در تعریف برداشت صحیح در ادبیات موضوع وجود دارد. هر رویکرد، مولفه متفاوتی شامل فرایند طراحی، ایده طراحی و رابطه ایده و نمونه را مورد توجه قرار می‌دهد. بنابراین با تأکید بر رویکردی جامع‌نگر، توجه به مولفه‌ها در کنار یکدیگر و پوشش کل سطوح تفکر می‌توان برداشت صحیح را فراتر رفتن از مراحل به یادآوردن، فهمیدن، به کار بستن، تحلیل، ارزیابی و رسیدن به سطح آفریدن دانست که نتیجه آن ایده طراحی بدیع، باکیفیت و دارای شباهت ساختاری

از کپی برداری وجود دارد که شناخت و تدوین این تمرین‌ها برای پژوهش‌های آتی توصیه می‌شود.

ممکن است به سمت کپی‌کردن از آثار معماری روی آورند. بنابراین نیاز به تمرین‌های هدفمند و طراحی شده برای اجتناب

پی‌نوشت‌ها

محمودی، سیدامیرسعید؛ ذاکری، سیدمحمدحسین (۱۳۹۰)، استخراج دانش کاربردی از پیشینه‌ها و تاثیر آن بر خلاقیت در طراحی معماری، نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، ۳(۴۷)، صص ۳۹-۵۰.
میرجانی، حمید (۱۳۸۸)، رجوع معمارانه به گذشته، جستجوی روشی جهت کسب دانش عملی طراحی از طریق تجربه مصادیق معماری، رساله دکتری معماری، دانشگاه شهید بهشتی.
ندیمی، حمید (۱۳۸۹)، نگاهی به ارزیابی طرح‌های معماری، نشریه صفا، دوره ۲۰، شماره ۵۰، صص ۹ تا ۱۹.

ندیمی، حمید؛ شریعت‌راد، فرهاد (۱۳۹۱)، منابع ایده پردازی معماری جستاری در فرآیند ایده پردازی چند معمار از جامعه حرفه‌ای کشور، نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، دوره ۱۷ شماره ۲، صص ۵-۱۴.

Agogué, M; Kazakçi, A; Hatchuel, A; Masson, P; Weil, B; Poirel, N & Cassotti, M (2014), The Impact of Type of Examples on Originality: Explaining Fixation and Stimulation Effects, *Journal of Creative Behavior*, 48(1), pp. 1-12.

Akin, Ö (2002), Case-based instruction strategies in architecture, *Design Studies*, 23(4), pp. 407-431.

Anderson, L. W; Krathwohl, D. R & Bloom, B. S (2001), *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*, Allyn & Bacon, Boston.

Bloom, B. S (1956), *Taxonomy of educational objectives, Vol. 1: Cognitive domain*, McKay, New York.

Cai, H; Do, E. Y. -L & Zimring, C. M (2010), Extended linkography and distance graph in design evaluation: an empirical study of the dual effects of inspiration sources in creative design, *Design Studies*, 31(2), pp. 146-168.

Cardoso, C & Badke-schaub, P (2011a), Fixation or inspiration: Creative problem solving in design, *Journal of Creative Behavior*, 45(2), pp. 77-82.

Cardoso, C & Badke-Schaub, P (2011b), The influence of different pictorial representations during idea generation, *Journal of Creative Behavior*, 45(2), pp. 130-146.

Casakin, H (2004), Visual analogy as a cognitive strategy in the design process: Expert versus novice performance, *Journal of Design Research*, 4(2), pp. 253-268.

Casakin, H (2005), Design aided by visual displays: a cognitive approach, *Journal of Architectural and Planning Research*, 22(3), pp. 254-274.

Casakin, H (2010), Visual analogy, visual displays, and the nature of design problems: the effect of expertise, *Environment and planning. B, Planning & design*, 37(1), pp. 170-183.

Casakin, H & Goldschmidt, G (1999), Expertise and the use of visual analogy: Implications for design education, *Design Studies*, 20(2), pp. 153-175.

Chan, J; Fu, K; Schunn, C; Cagan, J; Wood, K & Kotovsky, K (2011), On the benefits and pitfalls of analogies for innovative design: Ideation performance based on analogical distance, commonness, and modality of examples, *Journal of Mechanical Design*, 133(8), pp. 81-104.

Cheng, P; Mugge, R & Schoormans, J. P (2014), A new strategy to re-

1 Divergent Thinking.

2 Fluency.

3 Originality.

4 Flexibility.

5 Design Fixation.

6 Functional Fixedness.

7 Problem Solving.

8 From Source to Target.

9 Structural Mapping Theory.

10 Literal Similarity.

11 Anomaly.

12 Bryan Lawson.

۱۳ در مجموع ۸ مولفه اصلی یافت شدند که دو مولفه رابطه بین نمونه و مسئله و هدف طراح از انتخاب نمونه در این پژوهش ذکر نشدند.

14 Blooms Taxonomy.

15 Remember, Understand, Apply, Analyze, Evaluate, Create.

16 Visual Analogy.

17 Idea Generation Method.

18 Identification and Retrieval.

19 Mapping and Transference.

20 Analyzing and Evaluating.

21 Search, Selection, Interpretation, Classification, Representation, Prototyping, Matching, Adaptation, Combination, Evaluation, Development, Communication.

22 Quantity.

23 Novelty.

24 Structural Similarity.

25 Surface Similarity.

۲۶ روش‌هایی مانند ثبت ویدیویی فرآیند طراحی یا تحلیل پروتکل (Protocol Analysis) برای ارزیابی فرآیند طراحی در ادبیات طراحی پژوهی وجود دارد.

فهرست منابع

خاکزند، مهدی؛ مظفر، فرهنگ؛ فیضی، محسن؛ عظیمی، مریم (۱۳۸۸)، قیاس بصری و جایگاه آن در آموزش خلاق طراحی معماری، نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش، دوره ۴ شماره ۴، صص ۱۵۳-۱۶۲.

ذاکری، محمدحسین (۱۳۹۱)، بهره‌گیری خلاقانه از پیشینه‌ها در طراحی معماری، رساله دکتری معماری، دانشگاه تهران، پردیس هنرهای زیبا، دانشکده معماری.

سیف، علی اکبر (۱۳۹۴)، سنجش فرآیند و فرآورده یادگیری: روش‌های قدیم و جدید، نشر دوران، تهران.

کلامی، مریم (۱۳۹۳)، دانش شخصی (ضمنی) و مولد اولیه طراحی، راهکارهایی جهت بهره‌گیری از دانش شخصی در یافتن مولد اولیه در آغاز آموزش معماری، رساله دکتری تخصصی معماری، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده معماری و شهرسازی.

لاوسون، برایان (۱۳۸۸)، طراحان چگونه می‌اندیشند (ابهام زدایی از فرآیند طراحی)، ترجمه حمید ندیمی، ویرایش سوم، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، تهران.

relates of design creativity, *Design Studies*, 26(6), pp. 593–611.

Gonçalves, M; Cardoso, C & Badke-Schaub, P (2013), Inspiration peak: exploring the semantic distance between design problem and textual inspirational stimuli, *International Journal of Design Creativity and Innovation*, 1(4), pp. 215–232.

Green, S; Southee, D & Boulton, J (2014), Towards a Design Process Ontology, *The Design Journal*, 17(4), pp. 515–537.

Heylighen, A & Neuckermans, H (2002), Are architects natural case-based designers? Experts speaking, *The Design Journal*, 5(2), pp. 8–22.

Howard, T. J; maier, A. M; Onarheim, B & Friis-Olivarius, M (2013), *Overcoming design fixation through education and creativity methods*. Paper presented at the The 19th International Conference on Engineering Design, ICED 13. pp. 139–148.

Jansson, D. G & Smith, S. M (1991), Design fixation, *Design Studies*, 12(1), pp. 3–11.

Leitner, M; Innella, G & Yauner, F (2013), Different perceptions of the design process in the context of DesignArt. *Design Studies*, 34(4), pp. 494–513.

Linsey, J; Tseng, I; Fu, K., Cagan, J; Wood, K & Schunn, C (2010), A study of design fixation, its mitigation and perception in engineering design faculty, *Journal of Mechanical Design*, 132(4), pp. 3–14.

Moreno, D. P; Hernández, A. A; Yang, M. C; Otto, K. N; Hölttä-Otto, K; Linsey, J. S; Linden, A (2014), Fundamental studies in Design-by-Analogy: A focus on domain-knowledge experts and applications to transactional design problems, *Design Studies*, 35(3), pp. 232–272.

Ozkan, O & Dogan, F (2013), Cognitive strategies of analogical reasoning in design: Differences between expert and novice designers, *Design Studies*, 34(2), pp. 161–192.

Peeters, J; Verhaegen, P. A; Vandevenne, D & Dufloy, J (2010), Refined metrics for measuring novelty in ideation, *IDMME Virtual Concept*, pp. 1–4.

Purcell, A. T & Gero, J. S (1996), Design and other types of fixation, *Design Studies*, 17(4), pp. 363–383.

Sarkar, P & Chakrabarti, A (2011), Assessing design creativity, *Design Studies*, 32(4), pp. 348–383.

Tsenn, J; Attilola, O; McAdams, D. A & Linsey, J. S (2014), The effects of time and incubation on design concept generation, *Design Studies*, 35(5), pp. 500–526.

Van Boeijen, A; Daalhuizen, J; Zijlstra, J & van der Schoor, R (2013), *Delft Design Guide: Design Methods*: BIS Publishers, Amsterdam.

Youmans, R. J (2011), The effects of physical prototyping and groupwork on the reduction of design fixation, *Design Studies*, 32(2), pp. 115–138.

Youmans, R. J & Arciszewski, T (2014), Design fixation: Classifications and modern methods of prevention, *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing*, 28(02), pp. 129–137.

duce design fixation: Presenting partial photographs to designers, *Design Studies*, 35(4), pp. 374–391.

Chiu, F. C (2015), Improving your creative potential without awareness: Overinclusive thinking training, *Thinking Skills and Creativity*, 15(0), pp. 1–12.

Christensen, B. T & Schunn, C. D (2007), The relationship of analogical distance to analogical function and preinventive structure: The case of engineering design, *Memory & Cognition*, 35(1), pp. 29–38.

Chrysikou, E. G & Weisberg, R. W (2005), Following the wrong footsteps: fixation effects of pictorial examples in a design problem-solving task, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 31(5), pp. 134–148.

Cross, N (2007), Forty years of design research, *Design Studies*, 28(1), pp. 1–4.

Dean, D. L; Hender, J. M; Rodgers, T. L & Santanen, E. L (2006), Identifying quality, novel, and creative ideas: Constructs and scales for idea evaluation, *Journal of the Association for Information Systems*, 7(1), pp. 646–698.

Doboli, A; Umbarkar, A; Subramanian, V & Doboli, S (2014), Two experimental studies on creative concept combinations in modular design of electronic embedded systems, *Design Studies*, 35(1), pp. 80–109.

Dorst, K (2008), Design research: a revolution–waiting–to–happen, *Design Studies*, 29(1), pp. 4–11.

Eckert, C; Stacey, M & Clarkson, P (2000), *Algorithms and inspirations: creative reuse of design experience*, Paper presented at the Proceedings of the Greenwich 2000 International Symposium: Digital Creativity, pp. 1–10.

Eckert, C; Stacey, M & Earl, C (2005), References to past designs, *Studying designers*, 5(2005), pp. 3–18.

Eilouti, B. H (2009), Design knowledge recycling using precedent-based analysis and synthesis models, *Design Studies*, 30(4), pp. 340–368.

Gentner, D (1983), Structure–mapping: A theoretical framework for analogy, *Cognitive science*, 7(2), 155–170.

Gentner, D & Markman, A. B (1997), Structure mapping in analogy and similarity, *American Psychologist*, 52(1), pp. 45–56.

Goldschmidt, G (2001), Visual analogy: A strategy for design reasoning and learning, *Design knowing and learning: Cognition in design education*, pp. 199–220.

Goldschmidt, G (2011), Avoiding design fixation: transformation and abstraction in mapping from source to target, *Journal of Creative Behavior*, 45(2), pp. 92–100.

Goldschmidt, G & Smolkov, M (2006), Variances in the impact of visual stimuli on design problem solving performance, *Design Studies*, 27(5), pp. 549–569.

Goldschmidt, G & Tatsa, D (2005), How good are good ideas? Cor-

The True Mapping from Precedents in Architectural Ideation*

*Leyla Alipour*¹, *Mohsen Faizi*², *Asghar Mohammad Morad*³, *Gholamreza Akrami*⁴

¹ Ph.D. Candidate, School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

² Professor, School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

³ Professor, School of Architecture and Environmental Design, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

⁴ Assistant Professor, School of Architecture, College of Fine Arts, University of Tehran, Tehran, Iran.

(Received 28 May 2016, Accepted 23 Nov 2016)

Architecture precedents are important sources to educate architecture students. Inappropriate use of precedents may lead to design fixation. The use of precedents is common in architectural design and there is no clear difference between copy and inspiration. Therefore it is important to know what the true mapping is and how we can evaluate the relation between precedent and design outcome. In this paper with the aim to recognize the true mapping, we describe the different mapping models and analyze those based on bloom taxonomy from remember layer to understand, apply, analyze and create layers. Based on this model 20 steps must be done: recognizing, recalling, remember, interpreting, exemplifying, classifying, summarizing, inferring, comparing, explaining, executing, implanting, differentiating, organizing, attributing, checking, critiquing, generating, planning and producing. The Eilouti model is more comprehensive than others and comprise all layers, but it is a complicated model and difficult to reuse by educators. The models compared based on new findings of design theories. Six models are categorized in normative models and one is categorized empirical. Therefore there is no mapping model based on studying the design behavior of expert designers, observing designers during design process and interacting between designer and design idea presentation. Thus none of these models didn't use by other researchers or in architecture education. But visual analogy model became an educational method because of its empirical merit. We investigated all different methods that evaluate relation between precedent and design idea. There are two approaches, first approach evaluate idea without considering precedent. In this approach good idea is creative ones and four creativity pa-

rameters, novelty, quality, quantity and diversity, are evaluated in qualitative, quantitative, or synthesis methods. Second approach evaluates design idea in comparison with precedent based on originality, design fixation and similarity type definitions. Some evaluation methods such as quantity, diversity or repeated ideas are used in conditions that designers produced all possible ideas and are not usable in normal conditions. Some methods need to predict all possible solutions by researcher and count all precedent features that almost impossible in architectural design. Therefore most of the quantitative methods are not usable in architectural education and qualitative methods based on expert judges are preferred. We presented four mapping definitions based on four different approaches, mapping process, creative idea, design fixation, and structural mapping. For every definition there is an evaluation method. The comprehensive definition is offered that true mapping is going beyond levels of thinking and achieve creation level that leads to structural similarity and enhances novelty and quality of design idea. The similarity between source and idea and novelty and quality of idea must be evaluated based on this definition. Knowing the true definition and having a mapping process model cannot guarantee the design results. Students copy the source examples because lack of design ability, idea presentation skills or ideation ability. Thus there is need to purposeful and designed practices to help students. Finding educational ways to enhance students' ability in true mapping are recommended for Future studies.

Keywords: True Mapping, Design Idea, Precedent, Design Process, Evaluation.

*This paper is based on first author's Doctoral dissertation entitled: "The improvement of architectural students design ability to get true mapping from precedents in architectural design", supervised by second and third authors, and advised by forth at Iran University of Science and Technology.

**Corresponding Author: Tel: (+98-912)8231940, Fax: (+98-21)77240468, E-mail: leilaalipour@arch.iust.ac.ir.