

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۰۶/۰۳
تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۴/۱۲/۱۰

محسن فیضی^۱، لیلا علیپور^۲، اصغر محمد مرادی^۳

برداشت ساختاری از مصادیق معماری^۴

چکیده

برداشت از نمونه‌های مشابه و مصادیق معماری یکی از گام‌های مرسوم طراحی معماری است. بررسی و تحلیل ادبیات موضوع نشان می‌دهد برداشت ساختاری از مصداق موجب ارتقای کیفیت طراحی می‌گردد، اما تکرار اجزای مصداق یا ویژگی‌های آن به کپی‌برداری و برداشت سطحی منجر می‌شود. دیدن مصادیق پیش از طراحی ممکن است باعث ثابت شدن ذهن طراح در ویژگی‌های مصداق گردد و به درجا زدن در طراحی منجر شود که نتیجه آن ایده‌طراحی غیربدیع و تکرار نامناسب ویژگی‌های مصداق است. در این پژوهش با هدف شناخت برداشت ساختاری و مشخص شدن رابطه آن با نوع مصداق، از تحقیق تجربی استفاده شد. ۵۴ نفر از دانشجویان کارشناسی معماری یک اقامتگاه بین‌راهی طراحی کردند و از یکی از ۱۲ تصویر مصادیق معماری به‌عنوان منبع الهام استفاده نمودند. ایده‌های طراحی توسط داوران در دسته‌های برداشت ساختاری، برداشت سطحی، کپی‌برداری و بی‌ارتباط بودن ارزیابی شد. دو ویژگی ارتباط نمونه و موضوع طراحی از نظر عملکرد و از نظر دوره تاریخی مورد آزمون قرار گرفت. نتایج نشان داد دانشجویان معماری مورد آزمون از برداشت سطحی بیشتر از سایر انواع برداشت استفاده کرده‌اند. برخی از دانشجویان توانایی برداشت ساختاری از مصداق را دارند و مصادیق معماری تاریخی ایران نسبت به مصادیق معاصر غرب به برداشت ساختاری بیشتری منجر شده است.

کلیدواژه‌ها: برداشت ساختاری، منبع الهام، درجا زدن در طراحی، مصادیق معماری.

^۱ استاد گروه معماری، دانشگاه علم و صنعت ایران، استان تهران، شهر تهران

E-mail: mfaizi@iust.ac.ir

^۲ دانشجوی دکتری معماری، دانشگاه علم و صنعت ایران، استان تهران، شهر تهران (نویسنده مسئول مکاتبات)

E-mail: leilaalipour@arch.iust.ac.ir

^۳ استاد گروه معماری، دانشگاه علم و صنعت ایران، استان تهران، شهر تهران

E-mail: m_moradi@iust.ac.ir

^۴ این مقاله برگرفته از رساله دکتری لیلا علیپور با عنوان «ارتقای توانایی طراحی دانشجویان معماری در راستای برداشت صحیح از مصادیق معماری» است که با راهنمایی دکتر محسن فیضی و دکتر اصغر محمدمرادی در دانشگاه علم و صنعت ایران در حال انجام است.

مقدمه

یکی از گام‌های مرسوم در طراحی معماری جستجوی نمونه‌های مشابه است. امروزه تصاویر آثار معماری به وفور در کتاب‌ها و مجلات معماری دیده می‌شود. با استفاده از ابزار اطلاع‌رسانی مانند اینترنت تصاویر آثار جدید و طرح‌های شاخص معماری از سراسر دنیا به سرعت در اختیار معماران و نوآموزان معماری قرار می‌گیرد. این نمونه‌ها راه‌حل‌های گذشته به مسئله طراحی هستند (Cheng, Mugge & Schoormans, 2014). اگرچه دانشجویان معماری از مصادیق به صورت متداول در طراحی استفاده می‌کنند، مطالعات دیگر نشان می‌دهد امروزه استادان معماری در زمینه نحوه و میزان استفاده از مصادیق با یکدیگر اتفاق نظر ندارند (محمودی و ذاکری، ۱۳۹۰) و دسته‌ای از استادان معماری الهام از پروژه‌های دیگران را در آموزش طراحی معماری نمی‌پذیرند (Heylighen & Neuckermans, 2002).

دانشجویان، استادان معماری و معماران در برداشت از مصادیق با چالشی مهم روبه‌رو هستند. نتایج بسیاری از پژوهش‌های تجربی نشان می‌دهد که طراحی با کمک نمونه گرچه ممکن است موجب ارتقای نتیجه طراحی شود و توانایی طراح را در ابداع ارتقاء دهد، اما در عین حال این امکان وجود دارد که باعث محدود شدن طراح در ویژگی‌های نمونه گردد و به برداشت سطحی یا کپی برداری بینجامد که این موضوع تأثیر دوگانه^۱ منابع الهام نامیده می‌شود (Agogué et al., 2014; Cai, Do & Zimring, 2010; Cheng et al., 2014; Goldschmidt, 2011; Jansson & Smith, 1991).

بررسی موضوع برداشت صحیح از مصداق در طراحی معماری از چند نظر دارای اهمیت است. نخست اینکه در معماری ایران و جهان همواره با آثاری روبه‌رو می‌شویم که به کپی برداری از سایر آثار متهم می‌شوند و روشی روشن برای ارزیابی نوع برداشت صورت گرفته از مصداق اولیه وجود ندارد. در وهله دوم، این وظیفه آموزش معماری است که دانشجویان را با روش برداشت صحیح آشنا کند، اما متأسفانه دانشجویان معماری به ابزارهایی جهت برخورد صحیح با مصادیق مجهز نمی‌شوند. بنابراین جهت روشن شدن شیوه برداشت صحیح، مشخص شدن جایگاه آموزش معماری در این خصوص و راهکار مناسب جهت ارتقای برداشت از مصداق باید پژوهش‌های مؤثری صورت گیرد. مطالعه ادبیات موضوع نشان می‌دهد روش برداشت صحیح از مصادیق در طراحی معماری به عنوان یک چالش مدنظر پژوهشگران قرار گرفته و به توصیه‌هایی برای برداشت ساختاری انجامیده است. هدف این پژوهش شناخت برداشت ساختاری و کپی برداری و در مرحله بعد تشخیص آنها در طراحی مبتنی بر مصداق است. این تحقیق سعی در یافتن پاسخ سؤالات زیر دارد:

- برداشت صحیح و کپی برداری چیست؟
- نوع مصداق انتخاب شده چه تأثیری در نوع برداشت دارد؟
- آیا دانشجویان قادر به برداشت ساختاری از مصادیق معماری هستند؟

برداشت ساختاری

به منظور شناخت شیوه برداشت صحیح، نظرات صاحب‌نظران و پژوهشگران در خصوص انواع برداشت بررسی شد. برداشت از مصداق طی یک فرآیند صورت می‌گیرد. این فرآیند اصطلاحاً فرآیند نگاشت از منبع^۲ به هدف^۳ (Goldschmidt, 2011) نامیده می‌شود. نخستین نظریه در خصوص شیوه اقتباس صحیح در سال ۱۹۸۳ با عنوان نظریه برداشت ساختاری مطرح می‌شود که نشان می‌دهد برداشت ساختاری به جای انتقال ویژگی اجزاء به انتقال ویژگی ارتباطات و در سطح بالاتر برداشت نظام‌مند ارتباطات خاص

می‌پردازد (Gentner, 1983). برای رسیدن به برداشت ساختاری باید پیش از انتقال ویژگی‌ها، ارتباطات میان اجزای نمونه را خلاصه کرد. انتقال میان اجزا یا روابط اجزا به تنهایی کافی نیست بلکه باید دگرگونی نیز اتفاق بیفتد. طراح باید تغییراتی را به منظور مناسب نمودن با زمینه وضعیت هدف ایجاد کند (Gold-schmidt, 2011). بنابراین برداشت ساختاری در طراحی به معنی گرفتن یک نمونه موجود، دگرگون نمودن آن و وفق دادن آن با نیازهای طرح جدید است که این دگرگون نمودن با خلاصه کردن نمونه محقق می‌شود (Goldschmidt, 2011).

در مقابل برداشت ساختاری به عنوان برداشت صحیح، انواع دیگری از برداشت وجود دارد. در بیشتر پژوهش‌ها از دو شکل مرسوم برداشت سطحی^۴ و برداشت ساختاری^۵ یا قیاس سطحی و عمیق یاد شده است (Dahl & Moreau, 2002; Ozkan & Dogan, 2013; Vosniadou & Ortony, 1989). برداشت سطحی به مفاهیم قابل دسترسی یا مفاهیم سطحی از خصوصیات موضوع مربوط می‌شود. در مقابل برداشت ساختاری دارای سیستمی از روابط با نظمی بالاتر است و تأثیر زیادی بر کیفیت راه حل دارد (خاکزند و همکاران، ۱۳۸۸). همچنین دو حالت برداشت الگویی^۶ و موردی^۷ از یکدیگر تفکیک می‌شوند. برداشت الگویی به ارتباطات خلاصه شده در سطح بالا اشاره دارد و برداشت موردی به جزئیات خاصی از منبع می‌پردازد (Ball, Ormerod & Morley, 2004). در مقابل برداشت ساختاری، علاوه بر برداشت سطحی می‌توان به کپی برداری اشاره کرد. برخی از پژوهشگران چهار شکل متفاوت برداشت غیرمتعارف^۸، سطحی^۹، کپی برداری^{۱۰} و قیاسی^{۱۱} را تفکیک می‌کنند. در برداشت غیرمتعارف هیچ‌گونه شباهت سطحی و ساختاری بین منبع و طرح دیده نمی‌شود. در برداشت سطحی منبع و طرح شباهت‌های ظاهری دارند. در کپی برداری شباهت‌های سطحی و ساختاری همزمان بسیاری دیده می‌شود و در برداشت قیاسی شباهت‌های ساختاری وجود دارد (Gentner & Markman, 1997; Ozkan & Dogan, 2013). بنابراین چهار شکل برداشت به چهار نوع شباهت بین منبع برداشت و ایده طراحی منجر می‌شود:

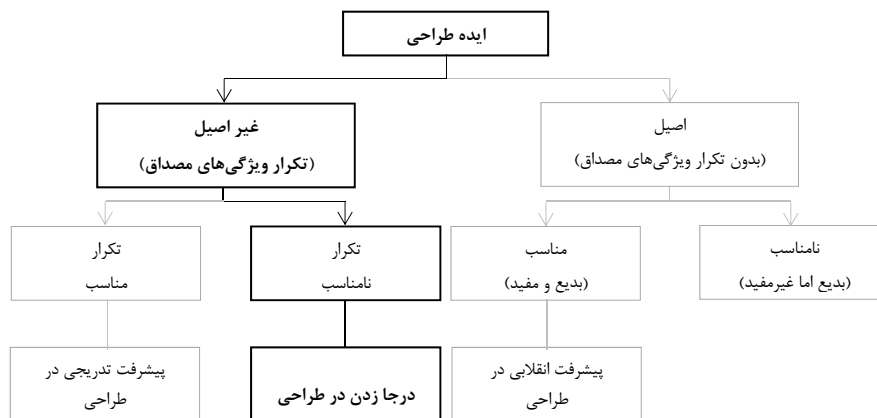
- برداشت سطحی: انتقال مفاهیم قابل دسترسی یا مفاهیم سطحی از خصوصیات موضوع (Bon-nardel, 2000).
- برداشت ساختاری: انتقال ویژگی ارتباطات بین اجزا و نه ویژگی خود اجزا (Gentner, 1983).
- کپی برداری: انتقال همزمان ویژگی اجزا و ارتباطات بین اجزا (Gentner, 1983)؛ وجود همزمان دو شباهت سطحی و ساختاری (Ozkan & Dogan, 2013).
- برداشت ناموفق (بی‌ارتباط): هیچ‌گونه شباهت سطحی و ساختاری بین منبع و طرح دیده نشود (Ozkan & Dogan, 2013).

توانایی برداشت ساختاری در بین طراحان متفاوت است. مطالعات دیگر نشان می‌دهد طراحان حرفه‌ای در حوزه خود دارای بدنه ساختارمندی از دانش مرتبط هستند، ولی مبتدی‌ها چنان دانش ساختارمندی ندارند و شباهت‌هایی را که برداشت می‌کنند بر اساس ویژگی‌های ظاهری است. اما تنها برداشت ساختاری بر نتیجه طراحی اثر مثبت دارد (Ozkan & Dogan, 2013).

درجا زدن در طراحی

عوامل چندی مانع رسیدن طراحان به برداشت ساختاری می‌شود. یکی از این عوامل که ریشه روان‌شناسی دارد با عنوان درجا زدن در طراحی^{۱۲} شناخته می‌شود. زمانی که طراح تحت تأثیر نمونه‌های قبلی قرار بگیرد، ممکن است ماندن در ویژگی‌های نمونه مانع رسیدن طراح به اثری بدیع شود، این اتفاق اصطلاحاً

فیکسیشن در طراحی یا درجا زدن در طراحی نامیده می‌شود (Youmans, 2011). درجا زدن زمانی است که استفاده مجدد از ویژگی‌های مصداق به صورت نامناسب انجام شده است. شکل ۱ نشان می‌دهد که ایده خلق شده از نظر بداعت و مناسب بودن می‌تواند چهار حالت داشته باشد. در صورتی که ایده بدیع نبوده و مناسب نیز نباشد از آن به درجا زدن در طراحی تعبیر می‌شود (Cardoso & Badke-Schaub, 2011b).



شکل ۱. درجا زدن در طراحی در فرآیند خلق ایده
منبع: Cardoso & Badke-Schaub, 2011b, 137

صاحب‌نظران مختلف تعاریف متعددی از درجا زدن در طراحی بر پایه آگاهانه بودن یا نبودن، فرآیند وقوع و نتیجه این پدیده ارائه نموده‌اند. طبق اولین تعریفی که روان‌شناسان ارائه کرده‌اند، این پدیده به صورت پایبندی کورکورانه به مجموعه‌ای از مفاهیم و ایده‌ها دانسته شده که خروجی طراحی را در مرحله طرحواره محدود می‌کند (Jansson & Smith, 1991). برخی محققان از این تعریف پیروی کرده‌اند و بر ویژگی غیر آگاهانه^{۱۳} موضوع تأکید دارند (Cai *et al.*, 2010). برخی دیگر جنبه آگاهانه موضوع را در نظر گرفته‌اند و تمایل طراح برای تأثیر آگاهانه یا ناآگاهانه از مصداق‌هایی که در جریان خلق ایده با آنها روبه‌رو می‌شود را درجا زدن در طراحی می‌دانند (Cardoso & Badke-schaub, 2011a). همچنین محققان بر جنبه نامطلوب بودن درجا زدن تأکید داشته و درجا زدن در طراحی را به‌عنوان استفاده مجدد نامطلوب از ویژگی‌ها یا اجزایی که قبلاً دیده‌اند، تعریف می‌کنند (Cardoso & Badke-Schaub, 2009a; Cardoso & Badke-Schaub, 2011a; Chrysikou & Weisberg, 2005; Jansson & Smith, 1991). تعریفی که در اینجا پیشنهاد می‌شود طراحی تحت تأثیر مصادیق با استفاده نامطلوب از ویژگی‌های آنها است.

روان‌شناسان دلایل متعددی را برای این پدیده معرفی کرده‌اند. یکی از دلایل این است که افراد تنها می‌توانند استفاده روزمره از اشیاء را ببینند و نمی‌توانند به راه‌های نوآورانه برای استفاده از این اشیاء فکر کنند. دلیل دوم فکر مکانیزه یا مجموعه ذهنی است، به این معنی که افراد قالب مشخصی از فرایندهای فکری را برای حل مسئله دنبال می‌کنند. نوع سوم بلوک‌بندی حافظه یا شیار ذهنی است. در لحظه‌ای که فرد تلاش می‌کند به دانش قبلی یا خاطراتش دست پیدا کند، بلوک‌های حافظه دخالت می‌کنند (Cardoso & Badke-schaub, 2011a). درجا زدن در طراحی موجب می‌شود طراحان به ویژگی‌های خاصی از مصادیق پایبند باشند و مجدداً از آنها استفاده کنند، بدون اینکه زمینه مناسب بودن این ویژگی‌ها را در نظر بگیرند (Cardoso & Badke-schaub, 2011a). تکرار ایده‌های مصداق، باعث محدود شدن فرایند طراحی خلاق می‌شود (Youmans & Arciszewski, 2014).

مصادیق معماری

یکی از روش‌های خلق ایده در طراحی استفاده از منابع الهام^{۱۴} است. منابع الهام محدوده گسترده‌ای دارند. آثار سایر معماران برای طراحی اثر جدید یک منبع الهام مهم تلقی می‌شود که به آن مصادیق معماری گفته می‌شود. این مصادیق می‌توانند پاسخ‌های قبلی^{۱۵} به موضوع طراحی باشند (Goldschmidt, 2011). برخی پژوهشگران از این روش با عنوان طراحی مبتنی بر پیشینه^{۱۶} یاد می‌کنند (Eilouti, 2009). این مصادیق دارای نکات مهمی از قبیل فرم، ساختار، ترکیب، معنا و یا اجزای نظام‌مند معماری بوده و در طراحی جدید قابل استفاده هستند (محمودی و ذاکری، ۱۳۹۰). پژوهشگران نمونه را مثالی^{۱۷} از پاسخ^{۱۸} مسئله طراحی می‌دانند و از این روش طراحی با نام طراحی مبتنی بر مثال^{۱۹} یاد می‌کنند.

علاوه بر پاسخ‌های قبلی به مسئله طراحی، منبع الهام ممکن است از حوزه دیگر (مانند نقاشی، طبیعت و ...) باشد. راه‌های دسترسی به منابع الهام نیز متنوع است. ممکن است منبع الهام درونی باشد و طراح تنها از خاطرات و تجربیات خویش استفاده کند (Goldschmidt, 2011). راه دسترسی به منابع الهام می‌تواند محیط پیرامون، تجربیات و منابع اطلاعاتی از نوع اطلاعاتی سنتی و الکترونیکی باشد که به یک روش استفاده نمی‌شوند (Mougenot, et al., 2008). نمونه درونی به حافظه بلندمدت برمی‌گردد و به صورت تصور شکلی و اطلاعات لغوی است. نمونه بیرونی به محیط طراح برمی‌گردد و به حالت‌های تصویر، لغوی، شنیداری و محسوس وجود دارد (Eastman, 2001; Kalogerakis, Lüthje & Herstatt, 2010). البته در این مقاله تنها مصادیق معماری به صورت نمونه بیرونی مورد توجه است.

تأثیر استفاده از منبع الهام در طراحی یک تأثیر دوگانه است. تأثیر دوگانه نمونه بر طراحی به این معنی است که ممکن است موجب ارتقای طراحی شده، کیفیت و خلاقیت طرح را بالا برد یا ممکن است طراح در ویژگی‌های نمونه بماند و موجب درجا زدن در طراحی گردد. نتایج پژوهش‌های تجربی دیگران نشان داده است که برخی نمونه‌ها کارا^{۲۰} و برخی دیگر محدودکننده^{۲۱} است (Ozkan & Dogan, 2013; Goldschmidt, 2011).

با توجه به تأثیر دوگانه استفاده از مصداق در خلق ایده، کدام مصادیق کارا و کدام محدودکننده است؟ برای پاسخ دادن به این سؤال، پژوهشگران مصادیق مختلف را به صورت تجربه مورد آزمون قرار داده و تأثیر آنها بر ایده طراحی را با یکدیگر مقایسه کرده‌اند. از جمله ویژگی‌های مصداق که در مطالعات دیگر مورد بررسی قرار گرفته است می‌توان به نوع ارائه (متن و تصویر و ...) (Cardoso & Badke-Schaub, 2009a; 2009b)، میزان رایج بودن (Chan et al., 2011a; Chan et al., 2011b; Perttula & Sipila, 2007)، درجه خلاصه بودن (Cai et al., 2010; Cardoso & Badke-schaub, 2011b; Cheng et al., 2014)، فاصله از موضوع طراحی (Chan, Dow & Schunn, 2015; Chan et al., 2011a; Chan et al., 2011b; Doboli, Umbarkar, Subramanian & Doboli, 2014) و دارا بودن ویژگی‌های منفی در نمونه (Agogué et al., 2014; Viswanathan, Attilola, Esposito & Linsey, 2014) اشاره کرد.

پیشینه تحقیق

پژوهشگران مختلف تلاش کردند تا به صورت تجربی عوامل مؤثر در رسیدن طراحان به برداشت صحیح و یا محدود نمودن آنها را بیابند. پژوهشگران مصادیقی را در اختیار طراحان و یا دانشجویان طراحی قرار دادند و عملکرد آنها را در مقابل انواع نمونه ارزیابی کردند. از جمله پژوهشی که در زمینه شناخت تفاوت در عملکرد طراحان بعد از دریافت مصداق توسط دو روان‌شناس صورت گرفت (Jansson & Smith, 1991). نتایج پژوهش آنها نشان داد طراحانی که نمونه در اختیار داشتند تعداد ایده‌های محدودتری تولید و همچنین از ویژگی‌های منفی موجود در نمونه‌ها کپی برداری کردند (همان).

علاوه بر مقایسه عملکرد طراحان در دو حالت قبل و بعد از دریافت مصداق، نوع مصداق دریافت شده و تفاوت در عملکرد طراحان مبتدی و ماهر به‌عنوان دو مؤلفه مهم مورد بررسی قرار گرفت. پژوهشگران به بررسی موضوع در بین دانشجویان معماری و معماران حرفه‌ای پرداختند. نمونه‌ها در دو دسته نمونه‌های معماری (نمونه نزدیک) و سایر اشیا و طبیعت (نمونه دور) دسته‌بندی شد (Casakin & Goldschmidt, 1999). نتایج نشان داد هر دو گروه می‌توانند از برداشت ساختاری استفاده کنند. طراحان حرفه‌ای از منابع دور استفاده می‌کنند، مبتدی‌ها هم از منابع دور و هم از منابع نزدیک استفاده می‌کنند و تعداد گزینه بیشتری تولید می‌کنند. بنابراین میزان تجربه در انتخاب نمونه، نوع برداشت و تعداد گزینه‌های طراحی مؤثر است (Casakin, 2004). تلاش در جهت یافتن روش صحیح برداشت از مصداق موجب شد برخی محققان روشی را به‌صورت الگوی فرآیند طراحی به‌عنوان فرآیند صحیح برداشت تولید کنند. در این زمینه یک محقق در آموزش معماری ۷ مدل طراحی مبتنی بر مصداق ارائه نمود (Eilouti, 2009). این مدل‌ها در سه مرحله برنامه‌ریزی پیش از طراحی، فرایند طراحی و ارزیابی پس از طراحی استفاده شدند. در هر مدل اطلاعات خاص به شیوه‌ای خاص از مصداق استخراج و دسته‌بندی شدند. دانشجویان وظیفه جستجو و انتخاب نمونه، تحلیل نمونه، برنامه‌ریزی طراحی، دسته‌بندی اطلاعات، مقایسه و ارزیابی گزینه‌های طراحی را داشتند. یافته‌های این محقق نشان داد که این مدل‌ها در هر سه مرحله استدلال قبل از طراحی، فرآیند طراحی و ارزیابی پس از طراحی مفید است (همان).

نوع ارائه مصداق به‌عنوان مؤلفه دیگر مورد توجه محققان قرار گرفت و تأثیر دو نوع ارائه مصداق یکسان در نتیجه طراحی بررسی شد. پژوهشگران نوع منبع الهام متن و تصویر را با یکدیگر مقایسه نمودند و تأثیر مثبت نمونه متن را نتیجه گرفتند (Cardoso & Badke-Schaub, 2009a). سپس دو نوع نمونه طراحی ساده خطی با تصویر عکس برداری شده از نمونه را در اختیار طراحان قرار دادند. نتایج نشان داد طراحی که از تصاویر عکس برداری شده استفاده کرده‌اند نسبت به طراحی‌های ساده خطی ایده‌های نوآورانه کمتری خلق کرده‌اند (Cardoso & Badke-Schaub, 2011b). این محققان تأثیر فاصله نمونه از موضوع طراحی را در خلق ایده طراحی مورد آزمون قرار دادند. نتایج نشان داد نمونه‌های بینابین که زیاد از مسئله طراحی دور یا نزدیک نیستند، در خلاقیت ایده تأثیر مثبت دارند (Gonçalves, Cardoso, & Badke-Schaub, 2012a; 2012b; 2013).

تفاوت بین طراحان با سطوح مختلف خبرگی (تجربه طراحی) به‌عنوان یک مؤلفه مؤثر در نوع برداشت توسط محققان مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌های یک پژوهش در مطالعه تفاوت بین دانشجویان با سطوح مختلف تحصیلی و معماران حرفه‌ای نشان داد سطح تجربه طراح در انتخاب منبع الهام مؤثر است. معماران حرفه‌ای نمونه‌های نزدیک و دانشجویان سال اول نمونه‌های دور را انتخاب می‌کنند. معماران حرفه‌ای برداشت ساختاری، دانشجویان سال اول برداشت سطحی و دانشجویان سال دوم و چهارم کپی برداری می‌کنند (Ozkan & Dogan, 2013).

بنابراین، یافته‌های پژوهش‌های مشابه نشان می‌دهد نوع ارائه مصداق، میزان خبرگی طراح و فرآیند برداشت از مصداق از جمله مؤلفه‌های مؤثر در چگونگی برداشت از مصداق است.

فرضیه‌های تحقیق

دو ویژگی مصادیق معماری که در مطالعات دیگر مورد توجه قرار نگرفته، ارتباط نمونه و موضوع طراحی از نظر عملکرد و از نظر دوره تاریخی است. با توجه به رواج برداشت دانشجویان از نمونه‌های معماری معاصر غرب، ضروری است به تفاوت‌های آن با برداشت از معماری تاریخی ایران توجه شود. بدین منظور در این پژوهش دو دسته نمونه معماری تاریخی ایران و معماری معاصر غرب با یکدیگر مقایسه می‌شود.

- همچنین وجود رابطه عملکردی بین موضوع طراحی و مصداق نکته مهم و تأثیرگذاری است. توجه به تأثیر هم عملکرد بودن یا نبودن موضوع و مصداق بر پاسخ طراحی موضوعی است که نیاز به بررسی دارد. بنابراین دو متغیر «رابطه عملکردی موضوع و مصداق» و «رابطه دوره تاریخی موضوع و مصداق» به عنوان متغیر مستقل انتخاب گردید و با توجه به ادبیات موضوع، نوع شباهت بین ایده خلق شده و مصداق به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. به این ترتیب مصداق دارای چهار حالت (معاصر با عملکرد مشابه، معاصر با عملکرد متفاوت، تاریخی با عملکرد مشابه و تاریخی با عملکرد متفاوت) در اختیار دانشجویان قرار گرفت. آنچه که در انتها مورد قضاوت قرار می‌گیرد، ایده طراحی است که توسط داوران از نظر چهار نوع برداشت (ساختاری، سطحی، کپی برداری و بی‌ارتباط) دسته‌بندی می‌شود. فرضیه تحقیق با توجه به موارد ذکر شده و سؤالات تحقیق، بر این مبنا تعریف می‌شود که نوع مصداق انتخاب شده در نوع برداشت تأثیرگذار است.
- فرضیه یک - مصادیق با عملکرد مشابه به برداشت ساختاری و مصادیق با عملکرد متفاوت به برداشت سطحی و کپی برداری منجر می‌شود.
 - فرضیه دو - مصادیق معماری تاریخی ایران به برداشت ساختاری و مصادیق معماری معاصر غرب به برداشت سطحی و کپی برداری منجر می‌شود.

روش پژوهش

برای یافتن پاسخ سؤالات این پژوهش، از ترکیبی از رویکردهای کمی و کیفی استفاده می‌شود. پژوهش‌های کیفی و کمی می‌توانند از طریق کشف (توسط پژوهش‌های کیفی) و تأیید (توسط پژوهش‌های کمی) یکدیگر را کامل کنند (گال و همکاران، ۱۳۸۳، ۶۴). راهبرد تجربی پیوندهای علی میان دو یا چند متغیر را مورد بررسی قرار می‌دهد و با دستکاری یک متغیر در مجموعه‌ای کنترل شده، اثر آن بر سایر متغیرها مشاهده و نتایجی از آن استخراج می‌شود (گروت و وانگ، ۱۳۸۴، ۹۱).

به منظور آزمون فرضیه‌های مطرح شده در این مقاله یک نمونه ۵۴ نفری از دانشجویان کارشناسی معماری دانشگاه‌های علم و صنعت ایران و دانشگاه هنر تهران مورد بررسی قرار گرفت. از دانشجویان در مقاطع مختلف خواسته شد که یک اقامتگاه بینراهی با برنامه فیزیکی مشخص در قالب اسکیس ۴۰ دقیقه‌ای طراحی کنند و در طراحی خود از نمونه‌های متنوعی که در اختیار ایشان قرار گرفته است، یک نمونه را انتخاب کنند. ۱۲ مصداق مختلف در دو دسته نمونه بناهای تاریخی ایران و آثار شاخص معماری معاصر غرب و همچنین در دو حالت عملکرد مشابه و متفاوت در اختیار دانشجویان قرار گرفت. تصویر و پلان هر یک از نمونه‌ها در قالب صفحات جداگانه‌ای در اختیار دانشجویان قرار گرفت. نوع برداشتی که از منبع الهام جهت محصول طراحی صورت گرفت، توسط سه داور به شکل برداشت سطحی، برداشت ساختاری، کپی برداری و بی‌ارتباط قضاوت شد.

در جدول ۱ منابع الهامی که در اختیار طراحان قرار گرفته، نشان داده شده است. این منابع در چهار گروه دسته‌بندی شده‌اند. گروه اول شامل نمونه‌هایی با عملکرد مشابه مسئله طراحی اقامتگاه بین‌راهی هستند که از آثار معماری معاصر غیرایرانی انتخاب شده‌اند. گروه دوم شامل سه اثر از معماران معاصر غرب شناخته شده بین دانشجویان است. گروه سوم و چهارم شامل بناهای تاریخی معماری ایران است. گروه سوم سه کاروانسرای متفاوت است که می‌تواند واجد عملکردی مشابه در دوره تاریخی خود تلقی شود. گروه چهارم شامل دو خانه و یک کوشک وسط باغ است. در انتخاب نمونه‌ها سعی گردید اصل تنوع رعایت شود. تعداد بیشتر منابع الهام می‌تواند تنوع بیشتری را حاصل کند، اما در عین حال باید تعداد نمونه محدود شود تا طراحان بتوانند در مدت زمان کوتاه، تمام نمونه‌ها را مشاهده و یکی را انتخاب کنند.

جدول ۱. نمونه‌های مورد استفاده

معماری معاصر غرب					
عملکرد مشابه			عملکرد متفاوت		
					
۱۱	۱۲	۱۳	۲۱	۲۲	۲۳
معماری ایران					
عملکرد مشابه			عملکرد متفاوت		
					
۳۱	۳۲	۳۳	۴۱	۴۲	۴۳

مثال‌هایی از طراحی‌های انجام شده

تعداد ۵۴ نفر از دانشجویان سال‌های اول تا چهارم کارشناسی معماری با کمک ۱۲ مصداق موجود در جدول ۱ یک اقامتگاه بین‌راهی را با برنامه فیزیکی مشخص و به صورت یک اسکیس ۴۰ دقیقه‌ای طراحی نمودند. مصادیق در ۴ گروه نمونه‌های معاصر با عملکرد یکسان، نمونه‌های معاصر با عملکرد متفاوت، نمونه‌های تاریخی ایران با عملکرد مشابه و نمونه‌های تاریخی ایران با عملکرد متفاوت تقسیم شدند. ایده‌های خلق شده توسط سه داور به صورت برداشت سطحی، برداشت ساختاری، کپی برداری و بی‌ارتباط دسته‌بندی شدند.

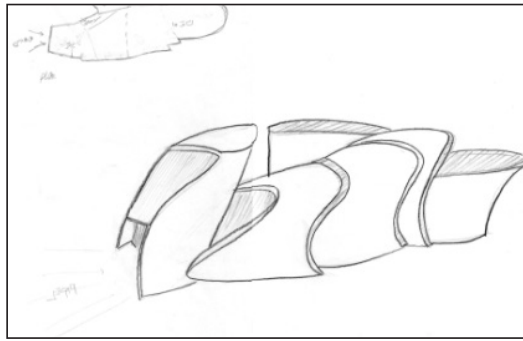
در این بخش نمونه‌هایی از طراحی‌های انجام شده توسط شرکت‌کنندگان برای نشان دادن نوع برداشت انجام شده، تحلیل می‌گردد. مثال‌هایی از انواع برداشت سطحی، ساختاری، کپی برداری و بی‌ارتباط و انواع نمونه‌های معاصر، تاریخی، هم‌عملکرد و با عملکرد متفاوت ارائه می‌شوند.

برداشت سطحی: در این نوع برداشت طراح برای برداشت از مصداق تلاش می‌کند، اما برداشت وی از ویژگی‌های سطحی فراتر نمی‌رود و ویژگی‌های ساختاری و مفهومی مصداق را مورد استفاده قرار نمی‌دهد (شکل‌های ۳، ۴ و ۷).

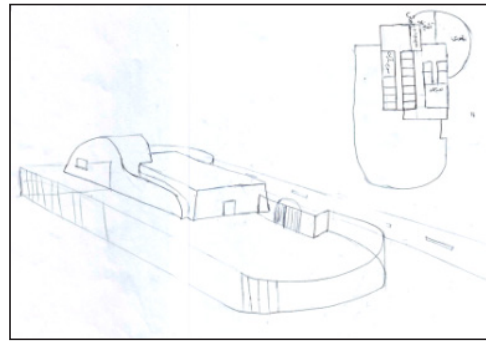


شکل ۲. نمونه شماره ۱۲ - نمونه یک اقامتگاه بین‌راهی

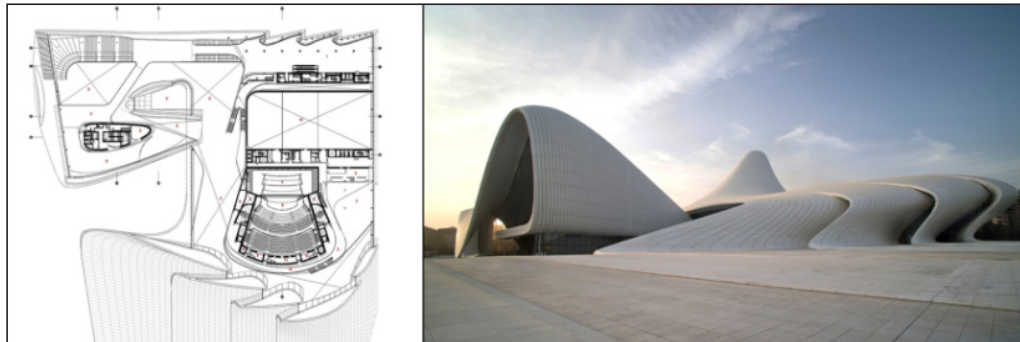
منبع: www.archdaily.com



شکل ۴. برداشت سطحی از نمونه ۲۳



شکل ۳. برداشت سطحی از نمونه ۱۲



شکل ۵. نمونه شماره ۲۳- مرکز فرهنگی اثر زاها حدید

منبع: www.archdaily.com



شکل ۶. نمونه شماره ۴۲- خانه طباطبایی‌ها

منبع: حاجی قاسمی و همکاران، ۱۳۷۵



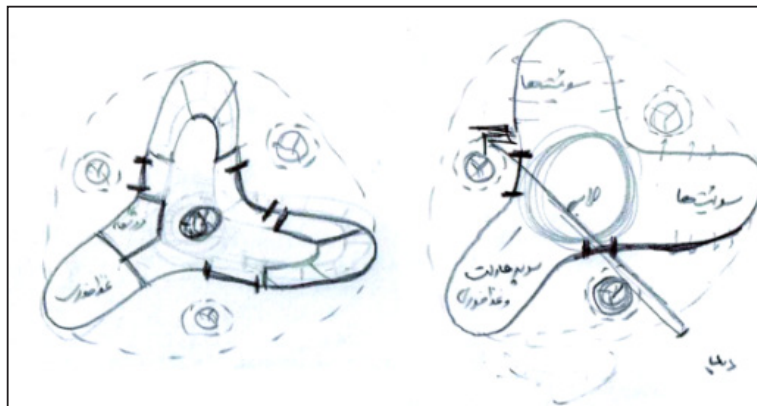
شکل ۷. برداشت سطحی از نمونه ۴۲

برداشت ساختاری: در این برداشت، ویژگی‌های ساختاری و مفهومی مصداق مورد استفاده قرار می‌گیرد. اگرچه ممکن است برخی ویژگی‌های فرمی نیز برداشت شوند، اما خلاصه کردن و دگرگون کردن این ویژگی‌ها در جهت انطباق با مسئله جدید صورت گرفته است (شکل‌های ۹، ۱۱ و ۱۳).

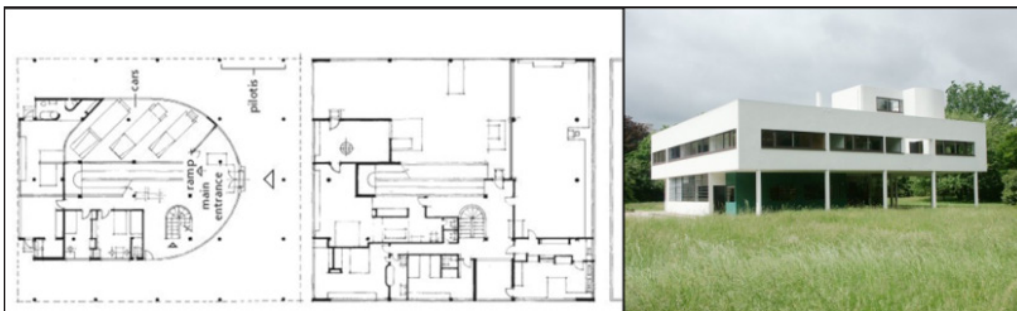


شکل ۸. نمونه شماره ۱۱ - نمونه یک اقامتگاه بین‌راهی

منبع: <http://www.archdaily.com>

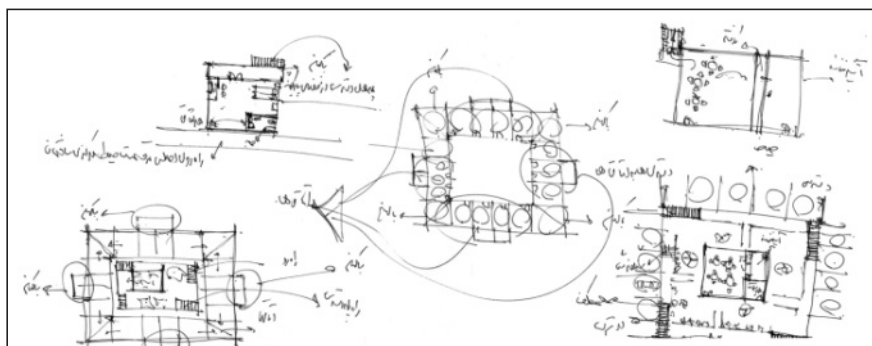


شکل ۹. برداشت ساختاری از نمونه ۱۱

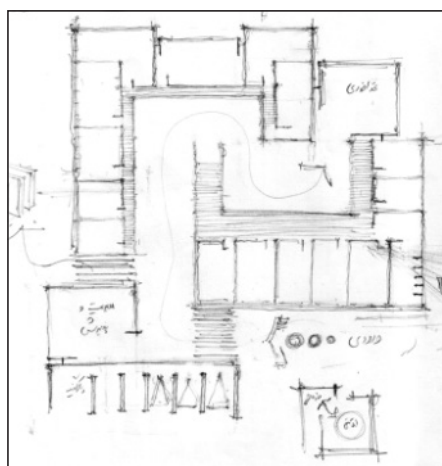


شکل ۱۰. نمونه شماره ۲۱ - ویلا ساوا اثر لوکوربوزیه

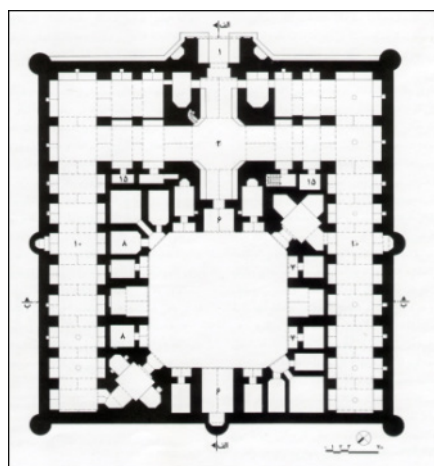
منبع: www.archdaily.com



شکل ۱۱. برداشت ساختاری از نمونه ۲۱

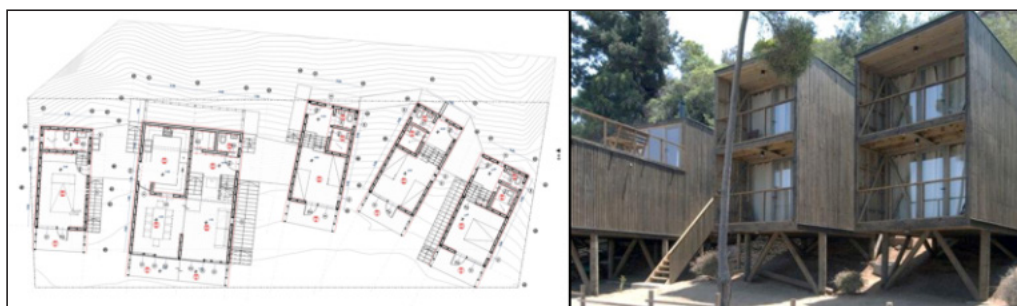


شکل ۱۳. برداشت ساختاری از نمونه ۳۱



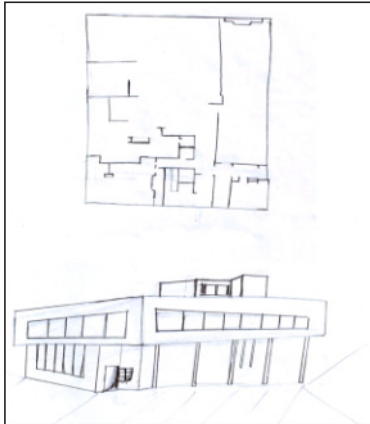
شکل ۱۲. نمونه شماره ۳۱- کاروانسرا
منبع: حاجی قاسمی و همکاران، ۱۳۸۳

کپی برداری: در این نوع برداشت طراح به تکرار ویژگی‌های مصداق می‌پردازد. بنابراین ویژگی‌های سطحی و ساختاری هر دو همزمان در طرح ایجاد شده دیده می‌شود، بدون اینکه خلاصه شده باشد و یا با مسئله طراحی هماهنگ باشد (شکل‌های ۱۵ و ۱۶).

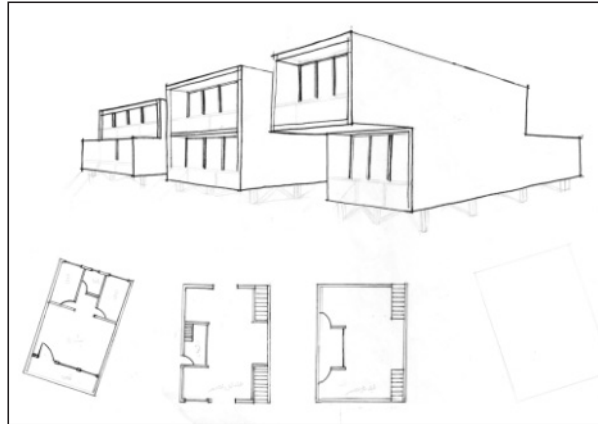


شکل ۱۴. نمونه شماره ۱۳- یک اقامتگاه بین‌راهی

منبع: www.archdaily.com

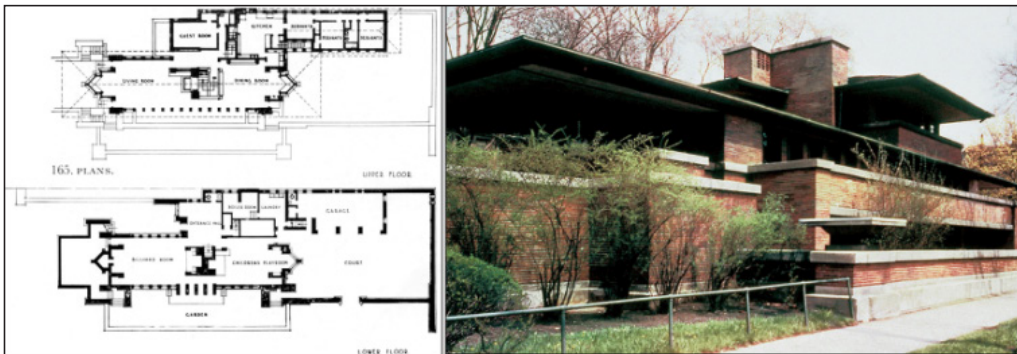


شکل ۱۶. کپی برداری از نمونه ۲۱



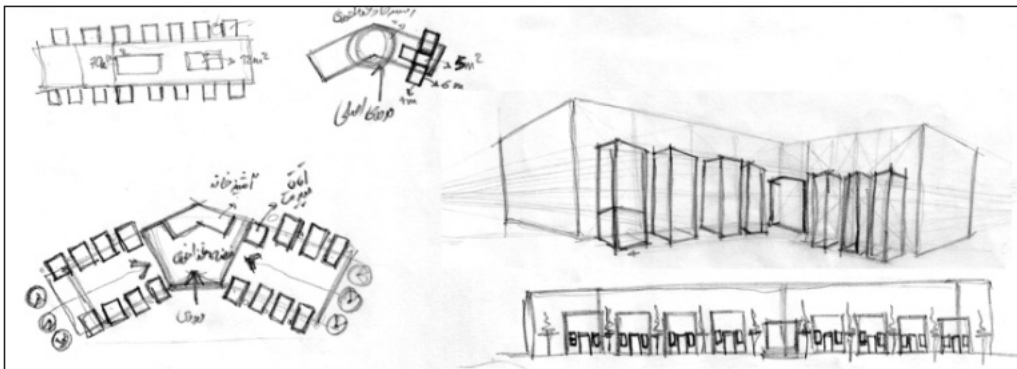
شکل ۱۵. کپی برداری از نمونه ۱۳

برداشت بی‌ارتباط: در این نوع برداشت طراح بدون توجه به ویژگی‌های مصداق طراحی می‌کند و طراحی وی مبتنی بر سایر روش‌های طراحی غیراقتباسی است و از نظر سطحی و ساختاری شباهتی با مصداق ندارد (شکل ۱۹).



شکل ۱۷. نمونه شماره ۲۲ - خانه روی اثر رایت

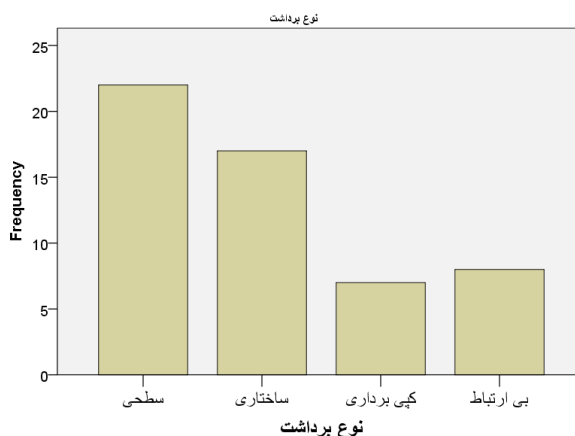
منبع: <http://www.archdaily.com>



شکل ۱۸. برداشت بی‌ارتباط از نمونه ۲۲

یافته‌ها

در این پژوهش، آزمون‌های آماری و ترسیم جداول و نمودارها با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شده است. جهت آزمون رابطه پذیری هر دو متغیر از آزمون کای دو^{۲۲} استفاده شده است. نوع برداشت انجام شده در چهار شکل برداشت سطحی، برداشت ساختاری، کپی برداری و بی‌ارتباط توسط سه داور مشخص شده است. به این صورت که ابتدا دو داور به صورت جداگانه هر اسکیس را در دسته مورد نظر قرار دادند. در انتها در مواردی که بین دو داور اختلاف نظر وجود داشت، داور سوم به بازبینی آنها پرداخت. همان‌طور که شکل ۱۹ نشان می‌دهد، از بین ۵۴ اسکیس انجام شده، بیشترین نوع برداشت، برداشت سطحی با وزن ۴۲/۶٪ است. بعد از آن برداشت ساختاری با وزن ۲۷/۸٪، برداشت بی‌ارتباط با وزن ۱۸/۵٪ و در نهایت کپی برداری با وزن ۱۱/۱٪ است.



شکل ۱۹. فراوانی نوع برداشت انجام شده

جدول ۲ نشان دهنده تفاوت در نوع برداشت بر اساس نوع منبع انتخاب شده است. آزمون کای دو نشان می‌دهد رابطه معناداری بین نوع منبع (معاصر - تاریخی ایران) و نوع برداشت انجام شده وجود دارد

$$(\chi^2 (3, N=54)=9.498; p=0.023, p<0.05)$$

اما رابطه معناداری بین نوع منبع (عملکرد مشابه - عملکرد متفاوت) و نوع برداشت انجام شده وجود ندارد

$$(\chi^2 (3, N=54)=3.589; p=0.309, p>0.05)$$

بنابراین فرضیه دو مورد تأیید قرار می‌گیرد، اما فرضیه یک تأیید نمی‌شود. تأیید فرضیه دو به این معنی است که مصادیق معماری تاریخی ایران به برداشت ساختاری و مصادیق معماری معاصر به برداشت سطحی و کپی برداری بیشتری منجر می‌شود.

جدول ۲. رابطه نوع نمونه با نوع برداشت

کل	نوع برداشت				درصد از دسته نمونه	
	بی‌ارتباط	کپی‌برداری	ساختاری	سطحی		
%۱۰۰	%۱۵/۰	%۱۵/۰	%۲۵/۰	%۴۵/۰	معاصر با عملکرد مشابه	دسته نمونه
%۱۰۰	%۳۰/۰	%۱۵/۰	%۱۰/۰	%۴۵/۰	معاصر با عملکرد متفاوت	
%۱۰۰	.	.	%۸۳/۳	%۱۶/۷	تاریخی ایران با عملکرد مشابه	
%۱۰۰	%۱۲/۵	.	%۳۷/۵	%۵۰/۰	تاریخی ایران با عملکرد متفاوت	
%۱۰۰	%۱۸/۵	%۱۱/۱	%۲۹/۶	%۴۰/۷	کل	

نتیجه‌گیری

با وجود رواج برداشت از مصادیق معماری، روش صحیح برداشت همواره به‌عنوان یک چالش مطرح بوده است. زیرا اگرچه معماران تلاش دارند تا با کمک مصادیق بر کیفیت طرح خویش بیفزایند، اما ممکن است با تکرار ویژگی‌های آن کپی‌برداری کنند. در ابتدای این پژوهش با هدف شناخت برداشت صحیح سه سؤال مطرح شد. برداشت صحیح و کپی‌برداری چیست؟ نوع مصداق انتخاب شده چه تأثیری در نوع برداشت دارد؟ آیا دانشجویان قادر به برداشت ساختاری از مصادیق معماری هستند؟ به منظور شناخت حد و مرز کپی‌برداری و برداشت صحیح، ابتدا دو مفهوم برداشت ساختاری و درجا زدن در طراحی معرفی گردید. برداشت ساختاری به معنی برداشت از ویژگی‌های ساختاری و مفهومی مصداق است. درجا زدن در طراحی به معنی ماندن طراح در ویژگی‌های مصداق و ناتوانی در خلق اثری جدید است. در این خصوص ادبیات موضوع نشان می‌دهد که برداشت صحیح (برداشت ساختاری) دارای شاخص‌هایی از این دست است:

- ویژگی ارتباط بین اجزا به‌جای ویژگی خود اجزا انتقال یابد؛
- ویژگی‌های ارتباطات بین اجزا قبل از انتقال خلاصه شود؛
- دگرگون شدن همراه با انتقال در جهت انطباق با زمینه موضوع طراحی اتفاق بیفتد؛
- الگوها به‌جای فرم‌ها و ویژگی‌های ظاهری در نظر گرفته شود؛
- موجب ارتقای کیفیت و خلاقیت طرح نهایی شود؛
- استفاده مطلوب و تکرار مناسب و درخور ویژگی‌ها را به دنبال داشته باشد؛
- موجب پیشرفت تدریجی در طراحی گردد.

پس از مشخص شدن تعریف برداشت صحیح، در جهت شناخت شرایط وقوع برداشت صحیح و عملکرد دانشجویان معماری در این خصوص، پژوهش تجربی صورت گرفت. پیش‌بینی شد که نمونه‌های با عملکرد مشابه به برداشت ساختاری و نمونه‌های با عملکرد متفاوت به برداشت سطحی و کپی‌برداری منجر شود. اما یافته‌های این تحقیق تفاوت معناداری بین نوع برداشت دانشجویان از نمونه‌های با عملکرد متفاوت و مشابه نشان نداد. همچنین پیش‌بینی شد که استفاده از مصادیق معماری تاریخی ایران می‌تواند به برداشت ساختاری منجر شود. یافته‌ها نشان داد در نمونه ۵۴ نفری این پژوهش، تعداد بیشتری از دانشجویانی که از مصادیق معماری تاریخی ایران الهام گرفته‌اند، در مقابل گروهی که از بناهای معاصر غرب الهام گرفته‌اند، به برداشت ساختاری دست یافته‌اند. البته با توجه به محدودیت‌های پژوهش مانند

حجم نمونه، محدودیت موضوع اسکیس و تعداد اندک مصادیق استفاده شده نمی‌توان در این زمینه به صورت قطعی نتیجه‌گیری کرد. از آنجا که پژوهش مشابهی در خصوص مقایسه تأثیر استفاده از مصادیق تاریخی و مصادیق معاصر صورت نگرفته است، نمی‌توان نتایج این پژوهش را با پژوهش‌های مشابه مقایسه نمود. بنابراین برای نتیجه‌گیری درخصوص تفاوت انواع مصادیق نیاز به پژوهش‌های بیشتری وجود دارد. نتایج تحقیق نشان داد برخی از دانشجویان کارشناسی معماری توانایی برداشت ساختاری را دارند، ولی بیشتر آنها به صورت سطحی برداشت کرده‌اند. بنابراین آموزش معماری باید دانشجویان را جهت بهره‌گیری از برداشت ساختاری آموزش دهد. در این زمینه باید پژوهش‌های آتی صورت گیرد تا راهکارهای مناسب جهت به‌کارگیری در آموزش معماری در جهت ارتقای توانایی برداشت ساختاری دانشجویان شناسایی شود و تأثیر آنها در آموزش معماری مورد ارزیابی قرار گیرد.

پی‌نوشت‌ها

1. Dual effect
2. Source
3. Target
4. Superficial mapping
5. Structural mapping
6. Schema-driven
7. Case-driven
8. Anomaly
9. Mere appearance
10. Literal
11. Analogical
12. Design fixation
13. Unconscious
14. Sources of inspiration
15. Known solution
16. Precedent
17. Example
18. Solution
19. Case-based design
20. Affordance
21. Hindrance
22. Chi-square

فهرست منابع

- حاجی قاسمی، کامبیز و همکاران (۱۳۷۵). گنجنامه: دفتر اول، خانه‌های کاشان، دانشگاه شهید بهشتی و انتشارات روزنه، تهران.
- حاجی قاسمی، کامبیز و همکاران (۱۳۸۳). گنجنامه: دفتر هفدهم، کاروانسراها، دانشگاه شهید بهشتی و انتشارات روزنه، تهران.

- خاکزند، مهدی؛ مظفر، فرهنگ؛ فیضی، محسن و عظیمی، مریم (۱۳۸۸). «قیاس بصری و جایگاه آن در آموزش خلاق طراحی معماری»، نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش، ۴(۴)، ۱۵۳-۱۶۲.
- گال، مردیت؛ بورک، والتر و گال، جويس (۱۳۸۳). روش‌های تحقیق کمی و کیفی در علوم تربیتی و روان‌شناسی، ترجمه احمدرضا نصر، چاپ اول، سمت، دانشگاه شهید بهشتی.
- گروت، لیندا و وانگ، دیوید (۱۳۸۴). روش‌های تحقیق در معماری، ترجمه علیرضا عینی فر، چاپ اول، انتشارات دانشگاه تهران.
- محمودی، سیدامیرسعید و ذاکری، سیدمحمدحسین (۱۳۹۰). «استخراج دانش کاربردی از پیشینه‌ها و تأثیر آن بر خلاقیت در طراحی معماری»، نشریه هنرهای زیبا، معماری و شهرسازی، ۳(۴۷)، ۳۹-۵۰.
- 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", *The Journal of Creative Behavior*, 48(1), 1-12.
- Ball, L. J., Ormerod, T. C., & Morley, N. J. (2004). "Spontaneous analogising in engineering design: A comparative analysis of experts and novices", *Design Studies*, 25(5), 495-508.
- Bonnardel, N. (2000). "Towards understanding and supporting creativity in design: analogies in a constrained cognitive environment", *Knowledge-Based Systems*, 13(7), 505-513.
- 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), 146-168.
- Cardoso, C., & Badke-Schaub, P. (2009a). *Give design a break? The role of incubation periods during idea generation*. Paper presented at the DS 58-2: Proceedings of ICED 09, the 17th International Conference on Engineering Design, Vol. 2, Design Theory and Research Methodology, Palo Alto, CA, USA, 24-27.
- Cardoso, C., & Badke-Schaub, P. (2009b). *Idea Fixation in Design: The Influence of Pictures and Words*. Paper presented at the ICORD 09: Proceedings of the 2nd International Conference on Research into Design, Bangalore, India, 07-09.
- Cardoso, C., & Badke-schaub, P. (2011a). "Fixation or inspiration: Creative problem solving in design", *The Journal of Creative Behavior*, 45(2), 77-82.
- Cardoso, C., & Badke-schaub, P. (2011b). "The influence of different pictorial representations during idea generation", *The Journal of Creative Behavior*, 45(2), 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), 253-268.
- Casakin, H., & Goldschmidt, G. (1999). "Expertise and the use of visual analogy: Implications for design education", *Design Studies*, 20(2), 153-175.
- Chan, J., Dow, S. P., & Schunn, C. D. (2015). Do the best design ideas (really) come from conceptually distant sources of inspiration? *Design Studies*, 36(0), 31-58.
- Chan, J., Fu, K., Schunn, C., Cagan, J., Wood, K., & Kotovsky, K. (2011a). "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), 081004.
- Chan, J., Fu, K., Schunn, C., Wood, K., & Kotovsky, K. (2011b). "n the effective use of design-by-analogy: The influences of analogical distance and commonness of analogous designs on ideation performance. Paper presented at the DS 68-7: Proceedings of the 18th International Conference

- on Engineering Design (ICED 11), Impacting Society through Engineering Design, Vol. 7: Human Behaviour in Design, Lyngby/Copenhagen, Denmark, 15.-19.08.
- Cheng, P., Mugge, R., & Schoormans, J. P. (2014). "A new strategy to reduce design fixation: Presenting partial photographs to designers", *Design Studies*, 35(4), 374-391.
 - 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), 11-34.
 - Dahl, D. W., & Moreau, P. (2002). "The influence and value of analogical thinking during new product ideation", *Journal of Marketing Research*, 39(1), 47-60.
 - 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), 80-109.
 - Eastman, C. (2001). *New directions in design cognition: studies of representation and recall*: Elsevier.
 - Eilouti, B. H. (2009). Design knowledge recycling using precedent-based analysis and synthesis models. *Design Studies*, 30(4), 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), 45-52.
 - Goldschmidt, G. (2011). "Avoiding design fixation: transformation and abstraction in mapping from source to target", *The Journal of Creative Behavior*, 45(2), 92-100.
 - Gonçalves, M., Cardoso, C., & Badke-Schaub, P. (2012a). *Find your inspiration: exploring different levels of abstraction in textual stimuli*. Paper presented at the 2nd international conference on design creativity (ICDC2012), Glasgow UK.
 - Gonçalves, M., Cardoso, C., & Badke-Schaub, P. (2012b). *How far is too far? Using different abstraction levels in textual and visual stimuli*. Paper presented at the DS 70: Proceedings of DESIGN 2012, the 12th International Design Conference, Dubrovnik, Croatia.
 - 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), 215-232.
 - Heylighen, A., & Neuckermans, H. (2002). "Are architects natural case-based designers? Experts speaking", *The Design Journal*, 5(2), 8-22.
 - Jansson, D. G., & Smith, S. M. (1991). "Design fixation", *Design Studies*, 12(1), 3-11.
 - Kalogerakis, K., Lüthje, C., & Herstatt, C. (2010). Developing innovations based on analogies: experience from design and engineering consultants. *Journal of Product Innovation Management*, 27(3), 418-436.
 - Mougnot, C., Bouchard, C., Aoussat, A., & Westerman, S. (2008). Inspiration, images and design: an investigation of designers' information gathering strategies. *Journal of Design Research*, 7(4), 331-351.
 - Ozkan, O., & Dogan, F. (2013). "Cognitive strategies of analogical reasoning in design: Differences between expert and novice designers", *Design Studies*, 34(2), 161-192.

- Perttula, M., & Sipila, P. (2007). "The idea exposure paradigm in design idea generation", *Journal of Engineering Design*, 18(1), 93–102.
- Viswanathan, V., Atilola, O., Esposito, N., & Linsey, J. (2014). "A study on the role of physical models in the mitigation of design fixation", *Journal of Engineering Design*, 25(1–3), 25–43.
- Vosniadou, S., & Ortony, A. (1989). *Similarity and analogical reasoning*: Cambridge University Press.
- Youmans, R. J. (2011). "Design fixation in the wild: Design environments and their influence on fixation". *The Journal of Creative Behavior*, 45(2), 101–107.
- Youmans, R. J., & Arciszewski, T. (2014). "Design fixation: A cloak of many colors", *Design Computing and Cognition'12*, Springer. pp. 115–129.
- <http://www.archdaily.com> (accessed: 02–07–2015).