

سبک‌های یادگیری و تفکر قیاسی در فرآیند طراحی معماری*

مهیار باستانی^۱، سید امیرسعید محمودی^{۲*}

^۱ دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

^۲ دانشیار دانشکده معماری، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

(تاریخ دریافت مقاله: ۹۷/۴/۱۹، تاریخ پذیرش نهایی: ۹۷/۱۲/۲۵)

چکیده

روش قیاسی همواره به عنوان یکی از خلاقانه‌ترین راهکارهای ایده‌پردازی در فرآیند طراحی معماری مورد توجه بوده است. قیاس به چهار دسته مستقیم، سمبلیک، شخصی و فانتهی تقسیم شده و دو موضوع انتخاب منبع و انتقال منبع به هدف، در فرآیند قیاس اهمیت می‌یابد. در این مقاله طی یک پژوهش توصیفی (اقدام پژوهی و همبستگی)، پس از تدوین ساختار مناسب برای روش تدریس قیاسی در دروس مقدماتی طراحی معماری، رابطه انواع قیاس با سبک یادگیری دانشجویان مقدمات طراحی بررسی گردید. گردآوری داده‌ها با استفاده از چک‌لیست کنترل ویژگی‌های قیاس و پرسشنامه فلدر و سالمون انجام شد. در سبک فلدر و سالمون، افراد بر اساس چهار معیار تأملی-فعال، حسی-شهودی، کلی-متوالی و دیداری-کلامی قابل تقسیم هستند. تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار پی‌ال‌اس و روش معادلات ساختاری نشان می‌دهد افراد تأملی در انجام قیاس سمبلیک، افراد فعال در ایجاد قیاس مستقیم، افراد حسی در قیاس‌های شخصی و دانشجویان با سبک شهودی در قیاس‌های فانتهی موفقیت بیشتری دارند. همچنین یادگیرندگان با سبک شهودی در انتخاب منابع مناسب و افراد با سبک دیداری و متوالی در انتقال منبع به هدف قیاس موفق‌تر عمل کرده‌اند. نتایج این پژوهش در ایجاد روش‌های آموزشی جدید در دروس مقدمات طراحی مفید خواهد بود.

واژه‌های کلیدی

روش قیاسی، قیاس در فرآیند طراحی معماری، روش تدریس قیاسی، سبک یادگیری.

* این مقاله برگرفته از بخشی از رساله دکتری معماری نگارنده اول با عنوان "تطبیق روش‌های آموزش خلق ایده معماری با ویژگی‌های شخصیتی دانشجویان" به راهنمایی نگارنده دوم و مشاوره دکتر آزاده شاهچراغی است که بدین وسیله از زحمات ایشان قدردانی می‌شود.
** نویسنده مسئول: تلفن: ۰۹۶۶۴۰۹۶۹۶-۰۲۱-۶۶۴۰۹۶۶۴، نمابر: ۰۲۱-۶۶۴۶۱۵۰۴، E-mail: amahmood@ut.ac.ir

مقدمه

می‌تواند از دانش گذشته برای تولید ایده‌های جدید حمایت کرده (Holyoak & Thagard, 1997) و به عنوان ابزاری در یادگیری مورد استفاده قرار گیرد (Brown, 1989). اساس تفکر قیاسی انتقال دانش از یک موقعیت به موقعیت دیگر، از طریق فرآیند تناظر است. تناظر یعنی یافتن مجموعه‌ای از تشابهات نظیر به نظیر در ابعاد مختلف دو مجموعه از اطلاعات (Gick & Holyoak, 1983). استفاده از قیاس بخصوص در حل مسائل طراحی که الگوریتم خاصی برای تولید ایده‌های طراحی در آن‌ها وجود ندارد، بسیار اهمیت می‌یابد (Simon, 1984).

از سوی دیگر، فرآیند آموزش در کارگاه‌های طراحی تا حد زیادی با دنیای تفکر و اندیشه دانشجویان پیوند خورده است. بر اساس آموزش و پرورش شناختی، این دانشجویان هستند که دانش را می‌سازند و آن‌ها صرفاً به عنوان دریافت‌کننده دانش نیستند (اشمن، ۱۳۸۴، ۳۱۰). در خصوص آموزش فرآیند طراحی و نحوه برنامه‌دهی و فکر کردن در طراحی، مطالعات پیشین حاکی از ضرورت توجه به استعداد های یکایک دانشجویان در رشته معماری است (محمودی، ۱۳۸۹، ۱۳۸۳، ۱۳۸۱، ۱۳۷۷). از آنجا که هر دانشجو دارای استعدادهای متفاوتی در زمینه‌های گوناگون طراحی است، این مقاله که نگاه می‌کند به سبک یادگیری و تفکر دانشجو، از اهمیت خاصی برخوردار است. لذا این پژوهش، پس از بررسی ادبیات موضوع، در مطالعه‌ای عملی، به بررسی رابطه نوع روش قیاسی ترجیحی دانشجویان در فرآیند طراحی و میزان موفقیت آنان در مراحل تفکر قیاسی با سبک‌های یادگیری آنان خواهد پرداخت.

آموزش معماری در کارگاه‌های طراحی، یکی از مهم‌ترین قسمت‌های آموزش در دوران تحصیل دانشجویان معماری به‌شمار می‌آید. این محیط‌ها، همانند سایر محیط‌های یادگیری، هم به عنوان یک مرکز یادگیری و هم به صورت یک سازمان اجتماعی پیچیده عمل می‌کنند. فرآیند مهمی که در کارگاه‌های معماری شکل می‌گیرد، تنها ارائه یک سخنرانی نیست بلکه ارتباط اجتماعی است که بین دانشجو با معلم و دانشجویان با هم شکل می‌گیرد (Wender & Roger, 1995, 319). نقش کارگاه‌های طراحی در سه مرحله قابل بیان است: آموختن برخی مهارت‌های جدید مثل دیدن و ارائه کردن، آموختن و تمرین یک زبان جدید (زبان کلامی و تصویری) و اینکه بیاموزند چطور معمارانه فکر کنند (Ledewitz, 1985, 2-8).

در آموزش فرآیند طراحی، ایده‌پردازی که با عنوان خلق ایده و شکل‌گیری کانسپت شناخته می‌شود، یکی از چالش‌هایی است که اغلب دانشجویان با آن مواجه هستند. اگرچه بسیاری از افراد، انجام این مرحله از طراحی را به شهود و کوشش‌های ناآگاهانه ذهن نسبت می‌دهند اما نظریه پردازان طراحی در حوزه‌های زمانی متفاوت، سعی داشته‌اند این مرحله از فرآیند را روش مند ساخته و راهکارهایی برای تسهیل آن ارائه نمایند.

مطالعه پیشینه تصویری آثار معماران حکایت از آن دارد که بیشتر کارهای خلاق طراحی، از طریق تفکر قیاسی و نوعی توجه و گفتگو با برخی واسطه‌های تصویری از دنیای خارج از معماری بدست آمده است. تفکر قیاسی نوعی فرآیند شناختی است که

۱- مروری بر ادبیات موضوع

این بخش از پژوهش، به تشریح دو کلیدواژه اصلی پژوهش، قیاس و سبک‌های یادگیری، اختصاص خواهد یافت. روش قیاسی هم به عنوان یک روش خلق کانسپت در فرآیند طراحی و هم به عنوان روشی برای تدریس در کارگاه‌های معماری مورد بررسی قرار می‌گیرد. با توجه به تأثیر ویژگی‌های شخصیتی دانشجویان در انتخاب روش ایده‌پردازی و همچنین اهمیت انطباق روش تدریس معلمین با روش یادگیری دانشجویان، در بخش دوم، سبک‌های یادگیری در قالب سبک فلدور و سالمون و سوابق استفاده از آن در حوزه تحقیقات معماری ارائه خواهد شد.

۱-۱- روش قیاسی^۱

ایده‌پردازی به عنوان بخش مهمی از فرآیند طراحی، همواره در ادبیات طراحی پژوهی مورد توجه بوده است. جفری برادبنت^۲، روش‌های خلق ایده در طراحی معماری را به چهار روش عمل‌گرایانه^۳، گونه‌شناسی، قیاسی و نحوی^۴ تقسیم

می‌کند (Broadbent, 1973, 315-316). تم مک‌گینتی^۵ در کتاب مقدمه‌ای بر معماری، بر اساس تحلیل‌های خود و اظهار نظر برخی معماران، پنج نوع کانسپت قیاسی، استعاره‌ای، جوهری، پاسخ‌های مستقیم- حل مسئله و آرمانی را برمی‌شمرد (Snyder et al., 1979, 223-228). کاری یورماکا شیوه‌های طراحی را در هفت مورد دسته‌بندی می‌کند. طبیعت و هندسه، موسیقی و ریاضی، تصادف و ناخودآگاه، خرد و اندیشه، سابقه و گونه، سایت و محیط و سرانجام فرآیندهای طراحی که خود زاینده هستند (Jormakka & Schurer, 2007, 33-39). اگرچه روش‌های متفاوتی چون گونه‌شناسی، روش‌های نظری، منطقی و غیره برای خلق ایده وجود دارد، اما از بین این مقولات، شاید قیاس پرکاربردترین ابزار برای خلق کانسپت باشد.

زیست‌شناسی را به عنوان یک روش مهم در خلق آثار هنری و معماری معرفی کرده و به سیر تاریخی قیاس‌هایی که بین اندام‌واره‌های طبیعی و تولیدات انسانی بخصوص ساختمان‌ها انجام گرفته، اشاره می‌کند (Steadman, 2008, 1-7).

پل لازیو می‌نویسد که ابتکار تنها به صورت آگاهانه به وقوع می‌پیوندد؛ یعنی وقتی مبتکر بتواند بین نتیجه خاصی که انتظار دارد و نتایج واقعی که قبلاً دیده و به خاطر سپرده است، مشابهت‌هایی را تشخیص دهد. قدرت فرد برای ابتکار، به توانایی او در تشخیص قیاس بین نتایج و قیاس بین ابزارها بستگی دارد. لازیو، مدل‌های ممکن که می‌تواند منابعی برای قیاس باشد را به مدل‌های فیزیکی، ارگانیک و فرهنگی تقسیم می‌کند. اگرچه با این دسته‌بندی، موضوعات فرهنگی (استعاری) در دسته جداگانه‌ای قرار می‌گیرد، اما آن را زیرمجموعه‌ای از قیاس می‌داند (Laseau, 1980, 147).

جان جرو به پنج فرآیند ترکیب، تبدیل، قیاس، ظهور و اصول اولیه برای شکل‌گیری طراحی خلاقانه اشاره می‌کند. در ادامه توضیح می‌دهد که می‌توان استدلال قیاسی را به دو دسته قیاس تبدیلی^۱ و قیاس اشتقاقی^{۱۱} تقسیم نمود. قیاس تبدیلی، ساختار مسئله گذشته را با مسئله جدید تطابق می‌دهد. قیاس اشتقاقی فرآیند حل مسئله موفق را برای فرآیند پیش بردن راه حل مسئله جدید بکار می‌گیرد (Gero, 2000, 190-195).

۱-۱-۲- انواع قیاس در فرآیند طراحی

بر مبنای دسته‌بندی ویلیام گوردن (Gordon, 1961, 36) و برادبنت (Broadbent, 1988, 350)، می‌توان قیاس را به چهار گونه سمبلیک، مستقیم، شخصی و فانتزی (تصویر) تقسیم نمود.

۱- قیاس سمبلیک: در این نوع قیاس، طراح سعی می‌کند به جوهره و مفهوم خاصی که با مسئله در ارتباط است نفوذ کرده و از آن برای قیاس استفاده نماید. این قیاس به دنبال الهام گرفتن از شکل و فرم ظاهری و کلی منبع است. استفاده از فرم صلیب در پلان کلیساها، یکی از بهترین نمونه‌های این نوع قیاس است. ۲- قیاس مستقیم: در این نوع قیاس، مسئله طراحی با حقایق عینی از سایر حوزه‌های هنر، علوم یا تکنولوژی مقایسه می‌شود و از اتفاقات، رفتار و روابط بین اجزا برای قیاس استفاده می‌کند. برای مثال پایه‌های نگهدارنده سقف سالن نمایشگاه، طراحی پیرلوییچی نروی^{۱۴}، قیاس از دستی است که یک سینی را متعادل نگه داشته است.

۳- قیاس شخصی^{۱۵}: طراح خود را به جای یک بخش از موضوع طراحی یا بستر آن قرار می‌دهد. به عنوان نمونه، وقتی می‌خواهیم صدایمان در مسافت دور شنیده شود، دست‌ها را دور دهان می‌گیریم. کلیسای لوکوربوزیه در روشن‌شان برای رساندن صدای نمازگزاران، از این روش استفاده کرده است.

۴- قیاس فانتزی^{۱۶}: با استفاده از تکنولوژی به رویاهایی که در ذهن معمار است امکان اجرایی شدن می‌دهد. ژان نوول در طراحی انستیتو عرب در پاریس از همین روش استفاده کرده است. در این ساختمان، میزان گشودگی دریچه‌های بکار رفته در

(منبع قیاس) شناسایی و به موقعیت‌هایی که نیاز به توضیح و تشریح دارند (هدف قیاس) تبدیل شود (Holyoak, 1990, 117-146). این فرآیند از دو بخش شناسایی-بازیابی و ردیابی-انتقال تشکیل شده است. در بخش شناسایی-بازیابی، موضوعات و موقعیت هدف، شناسایی می‌شود تا اصول انتزاعی راه‌حل‌ها استخراج گردد. این جنبه نیاز به اشاره‌هایی برای بازیابی ذهن در دستیابی به دانش درباره واقعیت‌های شناخته شده دارد. این اشارات می‌تواند شامل کلمات کلیدی یا اشارات تصویری باشد. وقتی منابع قیاس شناسایی گردید، باید روابط بین منبع و موقعیت هدف برقرار گردد و برای کشف چگونگی انتقال اصول قیاسی تلاش شود (Casakin, 2012). گاهی دو واژه قیاس و استعاره مترادف با هم قرار می‌گیرند اما باید دانست اگرچه هر دو مفهوم به دنبال ایجاد رابطه بین دو موقعیت مشابه هستند، اما قیاس به رابطه عینی و استعاره، رابطه ذهنی و انتزاعی می‌پردازد. بر مبنای نظریه گنتنر^۷، قیاس می‌تواند به دو دسته قیاس سطحی و عمیق (ساختاری) تقسیم گردد. قیاس سطحی به موضوعات قابل دسترس و مفاهیم سطحی مشخصات موضوع اشاره دارد. اگرچه این نوع قیاس به راحتی ایجاد می‌گردد، ضمانت این مسئله که چنین قیاس‌هایی بتواند منجر به شکل‌گیری روابط ساختاری شود، بعید به نظر می‌رسد. قیاس‌های ساختاری مستلزم ایجاد روابط منظم‌تری بین موضوع و هدف است که بر اساس ویژگی‌های عمیق تر موقعیت مشابه شکل می‌گیرد. این نوع از قیاس‌ها، تأثیر بسیار زیادی بر کیفیت راه‌حل‌های حاصل دارد (Gentner, 1983, 155-170). منبع و هدف قیاس ممکن است در یک حوزه یا در دو حوزه متفاوت باشند. درجه سختی قیاس به نزدیکی و دوری منبع و هدف نیز بستگی دارد. ردیابی و انتقال در قیاس‌هایی که بین دو حوزه متفاوت برقرار می‌شوند به مراتب سخت‌تر خواهند بود و این موضوع بر کیفیت نتیجه بسیار تأثیر می‌گذارد (Johnson-Laird, 1989, 313-331).

۱-۱-۱- روش قیاسی در فرآیند طراحی

بررسی کتب معماری نشان می‌دهد قیاس و استعاره همواره به عنوان یکی از روش‌های خلاقانه در طراحی معماری مورد توجه بوده است. ویوله لودوک^۸، در کتاب گفت‌وگوهای معماری، به استعاره به عنوان یک روش برای خلق ایده اشاره و آن را به سه نوع استعاره ماشین، ارگانیک و کریستال تقسیم می‌کند که یکی مربوط به قیاس با فرهنگ انسانی و دو مورد دیگر مربوط به قیاس با طبیعت می‌شود. استعاره ماشین نشان‌دهنده تحسین خلاقیت مهندسی و دغدغه فقدان وجود مسیر مستقیم (بدون استفاده از پیشینه‌ها) در طراحی بوده و به طراحی با مصالح کارخانه‌ای و روش فناوریانه برمی‌گردد. استعاره ارگانیک به شکل‌های انسانی و مصالح طبیعی اشاره می‌کند. استعاره کریستال نیز به کیفیات یا ساختارهای انتزاعی موجود در طبیعت، به طور خاص کندوی زنبور عسل، آشیانه پرندگان و... اشاره دارد (Hearn, 2003, 189-190). فیلیپ استدمن^۹ قیاس

جداره نما با تغییر شرایط تابش خورشید تغییر می‌کند (باستانی و محمودی، ۱۳۹۷، ۱۱).

۱-۳- روش تدریس قیاسی در کارگاه معماری

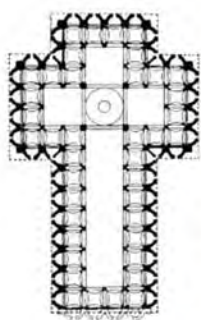
یکی از نکات مهمی که در آموزش معماری باید مورد توجه قرار گیرد، هماهنگی روش‌های تدریس با روش‌های طراحی و سبک یادگیری دانشجویان در این فرآیند است. اشرف سلاما^{۱۷}، ده روش تدریس مختلف برای آموزش در کارگاه‌های معماری معرفی می‌کند که روش تدریس قیاسی یکی از آن‌هاست (Salama, 2016). این مدل، اولین بار توسط گوردون سیمونز^{۱۸} در سال ۱۹۷۸ در دانشگاه سینسیناتی بکار گرفته شد و بعد از آن در دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ تکمیل گردید. این روش بر اساس ایده‌های پیتر کولینز شکل گرفته که اعلام می‌دارد که فرآیند التقاطی، انتخاب و رد راه‌حل‌های ممکن که از منابع متفاوت حاصل شده، برای طراحی بسیار ساده است. تأکید بر تازگی و خاص بودن ایده‌های طراحی، اغلب گمراه‌کننده و بیهوده خواهد بود (Collins, 1971, 22). در این روش، قیاس به عنوان منبع غنی تولید ایده‌های خلاقانه شناخته می‌شود و معماران را به الهام از زمینه‌های دیگر نظیر طبیعت، ادبیات و ... دعوت می‌کند. البته یکی از مهم‌ترین منابع قیاس در معماری، ساختمان‌های موجود هستند که سیمونز آن در روش آموزشی خود استفاده می‌کند (Goldschmidt, 2001, 200). این روش تدریس شامل دو زیرمجموعه است. آشنایی با تکنولوژی ساخت و روش مفهومی-شکلی. در بخش نخست، دانشجویان با تکنولوژی‌های متفاوت ساخت آشنا می‌شوند تا امکان پیاده‌سازی و اجرایی کردن ایده‌ها برای آنان وجود داشته باشد. در بخش مفهومی-شکلی، از دانشجویان خواسته می‌شود تا نمونه‌های شکلی موجود از معماران معروف را به عنوان منبع قیاس بکار گیرند. این قیاس با مطالعه نظریات، سبک‌ها و تمرین‌های معماران مورد نظر همراه خواهد بود. مهم‌ترین ابزار کانسپت‌سازی، ماکت‌سازی خواهد بود. از دانشجویان خواسته می‌شود که توضیح دهند که چطور مدل آن‌ها با مسئله طراحی روبرو خواهد شد و چه ایده شخصی را به طراحی آورده‌اند (Salama, 2016, 123).

یانوو و همکاران نیز تأکید می‌کنند که یادگیری از طریق

تفکر قیاسی می‌تواند به دانشجویان کمک کند تا با استفاده از دو فرآیند تشبیه و تطبیق، دانش گذشته خود را با دانش آینده پیوند داده و خلاقیت خود را بهبود بخشند. آن‌ها در سال ۲۰۱۶ از این روش برای آموزش دانشجویان مقدماتی در دانشگاه نورتون تایوان استفاده نمودند. این پروژه آموزشی، سه زیرمجموعه داشت. بخش اول شامل استفاده از نقاشی‌های مرتبط با موضوع و ترسیم یک ترکیب دو بعدی بر اساس آن‌ها بود. در بخش دوم، یکی از ترسیم‌های دو بعدی به ترکیبی سه بعدی تبدیل می‌شد. بخش سوم تمرین، به حوزه معماری اختصاص می‌یافت و در آن هر دانشجو از کانسپت‌های بدست آمده برای ایجاد یک ساختمان معماری که بتواند عملکردها را با خود تطبیق دهد، استفاده می‌کرد (Wu et al., 2016, 1193-1194).

در تحقیق دیگری، کاساکین و همکاران در دانشگاه تکنولوژی دلف، از روش تدریس قیاسی در قالب دو گروه قیاس بصری و کلامی استفاده نمودند. فعالیت آن‌ها در طراحی یک پلازای دانشجویی، در بخش اول به صورت فردی و در مرحله بعد به- صورت گروهی سازماندهی شد. در قیاس بصری یک برگه حاوی دستورالعمل پروژه، توضیح مسئله طراحی، عکس از سایت و چهار تصویر مرتبط با موضوعات مختلف مثل طبیعت، هنر و ... در اختیار دانشجویان قرار داده شد. دانشجویان باید کانسپت‌های گرافیکی خود را با استفاده از منابع قیاس ارائه می‌دادند. در گروه قیاس کلامی، منابع قیاس چند صفحه متن بود. نتایج نشان داد که استفاده از قیاس بصری در تعریف و ارزیابی مسئله طراحی و قیاس کلامی در تولید ایده بهتر عمل خواهد کرد. همچنین جلسات فردی در تولید ایده و تعریف مسئله و جلسات گروهی در ارزیابی مؤثرتر است (Casakin & Timmeren, 2014, 5-11).

در پژوهشی دیگر، فیضی و همکاران به بررسی ۷۰ نفر از دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد معماری دانشگاه علم و صنعت ایران و دانشگاه هنر تهران با عنوان طراحی یک اقامتگاه بین راهی، در قالب یک اسکیس ۴۰ دقیقه‌ای، پرداختند. این اسکیس با الهام از چهار منبع متفاوت قیاس شامل فرم‌های طبیعی، بناهای تاریخی ایرانی، آثار شاخص معماران غرب و بنایی با عملکرد مشابه انجام گرفت. نتایج نشان داد که دانشجویان سال‌های متفاوت از منابع الهام مختلفی بهره می‌گیرند. به طوری-



تصویر ۱- به ترتیب از سمت چپ: ۱- قیاس سمبلیک با صلیب در پلان کلیسا (Laseau, 1980, 144). ۲- قیاس مستقیم در سالن نمایشگاه پیر لوییجی (Cirenei, 2014). ۳- قیاس شخصی در کلیسای رونشان لوکوبوزیه (Laseau, 1980, 145). ۴- قیاس فانتزی در انستیتو عرب در پاریس اثر ژان نوول (Karimullin, 2012).

اساس دو محور دریافت و پردازش اطلاعات و با پاسخ به سؤالات زیر مشخص می‌گردد.

۱- برای ادراک کردن، یادگیرنده چه نوع اطلاعاتی را ترجیح می‌دهد: حسی (اطلاعات بیرونی مثل دیداری، شنیداری و تماس‌های بدنی) یا شهودی (اطلاعات درونی مثل خاطرات، اندیشه‌ها، بینش‌ها و ...)

۲- از طریق کدام یک از حواس، اطلاعات به‌طور موثرتری ادراک می‌شوند و به چه شکلی؟ دیداری (تصاویر، نمودارها و نمایش) یا کلامی و از طریق شنوایی (کلمات نوشته شده یا گفته شده یا فرمول‌ها). سایر حواس بویایی، لامسه و چشایی در این مقطع بسیار کم اهمیت در نظر گرفته شده است.

۳- یادگیرنده چه نوع سازماندهی اطلاعات را ترجیح می‌دهد؟ استقرایی (حقایق و مشاهدات داده می‌شود و اصول پایه آن‌ها استخراج می‌گردد) یا استنتاجی (اصول ارائه می‌شود و نتایج کاربردها استنتاج می‌گردد).

۴- یادگیرنده چه نوع پردازشی را ترجیح می‌دهد. فعالانه (از طریق پرداختن به فعالیت بدنی) یا تأملی (از طریق درون‌نگری)

۵- یادگیرنده چگونه به سمت ادراک می‌رود. گام به گام (پیشرفت تدریجی) یا کلی (پرش‌های بلند) (Felder & Silverman, 1988, 675).

این مدل در سال ۲۰۰۴ بوسیله فلدر و سالمون اصلاح و در آن سبک‌های یادگیری براساس چهار مقیاس ارائه شد. این چهار مقیاس به دو موضوع سبک یادگیری (دریافت اطلاعات) و سبک تفکر (پردازش اطلاعات) تقسیم می‌شدند. در بخش سبک یادگیری، دو بخش حسی / شهودی^{۲۴} و دیداری / کلامی^{۲۵} و در بخش سبک تفکر دو بخش فعال / تأملی^{۲۶} و متوالی / کلی^{۲۷} مطرح شد (Felder & Soloman, 2004).

- **حسی / شهودی:** افراد حسی، واقعیات را ترجیح داده و دوست دارند مواردی را که یاد می‌گیرند با دنیای واقعی مرتبط سازند. رویکرد آن‌ها در برخورد با مسئله طراحی تجربی و عملگراست. افراد شهودی، اطلاعات انتزاعی نظیر اصول و نظریه‌ها را ترجیح می‌دهند. رویکرد آن‌ها در برخورد با

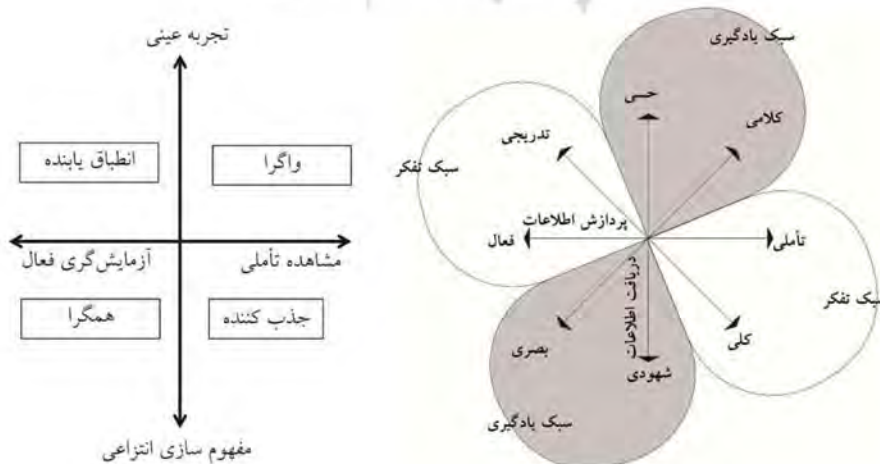
که دانشجویان سال‌های پایین به استفاده از فرم‌های طبیعی و دانشجویان ارشد به استفاده از آثار شاخص معماران غربی متمایل بودند. همچنین توانایی برداشت ساختاری از منبع قیاس با افزایش سنوات دانشجویان افزایش می‌یابد (فیضی و علیپور، ۱۳۹۳).

۱-۲- سبک یادگیری

فرآیند طراحی معماری شامل تکنیک‌هایی است که راه‌حلی را برای مسئله طراحی مشخص می‌کند. در مرحله خلق کانسپت، به عنوان مرحله تولید و ارزیابی ایده‌های مختلف، پردازش اطلاعات و تصمیم‌سازی بسیار اهمیت دارد. محققین دریافته‌اند که فرآیند یادگیری در طراحی، فرآیندی درونی است و هر فرد روش خاصی را برای دریافت اطلاعات در هر محیط یادگیری ترجیح می‌دهد و این ترجیح شخصی، سبک یادگیری^{۱۹} آن فرد نامیده می‌شود (Kraus et al., 2001, 125-140). اصطلاح سبک یادگیری به باورها، رجحان‌ها و رفتارهایی که به‌وسیله افراد به‌کار می‌روند تا به یادگیری آنان در یک موقعیت معین کمک کنند، گفته می‌شود (سیف، ۱۳۸۳، ۱۷۱). مدل‌های متفاوتی از سبک‌های یادگیری در آموزش طراحی به‌کار گرفته می‌شود که از معروف‌ترین آن‌ها می‌توان به سبک مایرز بریگز^{۲۰}، چرخه دیوید کلب^{۲۱}، سبک فلدر و سالمون^{۲۲} و سبک ندرمان^{۲۳} اشاره کرد که در این پژوهش از سبک یادگیری فلدر و سالمون استفاده شده است.

۱-۲-۱- سبک یادگیری فلدر و سالمون

سبک یادگیری فلدر و سالمون (تصویر ۲، سمت راست) گسترشی از مدل دیوید کلب است که در سال‌های بعد از آن ارائه شد. در مدل کلب، فرآیند یادگیری شامل ۴ مرحله تجربه عینی، مشاهده تأملی، مفهوم‌سازی انتزاعی و آزمایش‌گری فعال است (Kolb, 1981, 235). این مدل براساس دو زنجیره ادراک و پردازش، در راستای دو محور عمودی و افقی، شکل گرفته (تصویر ۲، سمت چپ) و افراد را به چهار سبک واگرا، همگرا، جذب‌کننده و انطباق‌یابنده تقسیم می‌کند. سبک فلدر و سالمون که ابتدا با نام فلدر و سیلورمن ارائه گردیده بود نیز بر



دیداری بودن دانشجویان وجود دارد و این ارتباط درمورد موضوع فعال بودن دانشجویان در سطح پایین تری قرار دارد. نتایج همچنان نشان می‌دهد که برنامه آموزشی دانشگاه، دانشجویان را به سمت افزایش در سبک دیداری و فعال بودن سوق داده است (Mostafa & Mostafa, 2010, 310-317).

در پژوهشی دیگر، فولانی و همکاران در دانشگاه کاوننت نیجریه، از پرسشنامه فلدر و سالمون برای بررسی رابطه جنسیت و سبک‌های یادگیری با عملکرد دانشجویان معماری بهره بردند. نتایج این پژوهش که ۵۰ نفر از دانشجویان سال اول در آن شرکت داشتند، نشان می‌دهد که بیشتر دانشجویان متمایل به سبک متوالی بودند که نشان‌دهنده ترجیح آنان به درک اصول پایه، مفاهیم و روش‌هاست. همچنین در این جامعه آماری، بیشتر زنان تأملی و مردان فعال بودند و با توجه به میزان موفقیت بالاتر زنان در عملکرد طراحی، نتایج پژوهش نشان‌دهنده وجود رابطه بین سبک تأملی و میزان موفقیت در طراحی معماری است (Fu - lani et al, 2016, 5730-5736).

دمیرکان در مطالعه دیگری از پرسشنامه فلدر و سالمون برای ارزیابی ترجیحات یادگیری دانشجویان سال چهارم طراحی استفاده کرد. نتایج مشخص می‌کند که روش‌های متداول آموزش طراحی، دانشجویان را به سمت تعادل در دو سبک فعال-تأملی و حسی-شهودی سوق داده است. ترجیح این دانشجویان در بخش دیداری بسیار زیاد و در حوزه کلی بسیار کم بوده است (Demirkan, 2016).

با توجه به اینکه سبک فلدر و سالمون در هر دو حوزه سبک یادگیری و روش آموزش کاربرد دارد. کروز پرز در پایان‌نامه خود با استفاده از این سبک، به ارزیابی روش‌های آموزش نرم‌افزار اتوکد برای دانشجویان رشته طراحی داخلی پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که این روش‌های تدریس اغلب بر اساس چند سبک یادگیری سازماندهی شده است (Cruz-Perez, 2003).

۲- شرح داده‌ها

بررسی ادبیات موضوع نشان داد که فرآیند قیاس از دو مرحله اصلی شناسایی-بازیابی منبع و ردیابی-انتقال به هدف تشکیل شده است. همچنین می‌توان قیاس را به چهار گونه سمبلیک، مستقیم، شخصی و فانتزی تقسیم نمود. از طرف دیگر، مطالعات درباره سبک یادگیری فلدر و سالمون نشان می‌دهد که افراد دارای چهار دسته سبک‌های یادگیری حسی-شهودی، فعال-تأملی، دیداری-کلامی و کلی-متوالی هستند. لذا این بخش، در قالب پژوهشی میدانی، به بررسی رابطه نوع روش قیاسی (مستقیم، سمبلیک، شخصی، فانتزی) ترجیحی دانشجویان معماری و میزان موفقیت آنان در مراحل تفکر قیاسی (انتخاب منبع قیاس، انتقال منبع به هدف) با سبک یادگیری فلدر و سالمون خواهد پرداخت.

۱-۲- روش تحقیق

بر مبنای چگونگی گردآوری داده‌های موردنیاز، پژوهش

مسئله طراحی، ابداعی و خلاقانه بوده و به دنبال استفاده از کانسپت‌های جدید هستند. افراد حسی دقیق هستند اما ممکن است در برخورد با مسئله طراحی بسیار آهسته عمل کنند. در حالی که افراد شهودی سریع و بی‌دقت هستند (Felder & Sil-verman, 1988, 676).

-دیداری / کلامی: افراد دیداری ترجیح می‌دهند اطلاعات را از طریق تصاویر، دیاگرام، ویدئو و فیلم دریافت کنند و با این روش اطلاعات را بهتر به خاطر می‌سپارند. آن‌ها از اطلاعات زبانی و افکار، یک ارائه تصویری در ذهن خود ایجاد می‌کنند که از حافظه آن‌ها پشتیبانی می‌کند. در مقابل، افراد کلامی هم ارائه‌های متنی و شفاهی را ترجیح می‌دهند و هم آنچه از طریق خواندن یا شنیدن به دست می‌آورند بهتر به خاطر می‌سپارند.

-فعال / تأملی: افراد فعال، فعالیت‌های دستی مثل ترسیم یا ساخت مدل سه بعدی، بحث، توضیح و آزمون آن را ترجیح می‌دهند. این افراد محیط را از طریق احساس کردن درک می‌کنند. آن‌ها در برخورد با مسئله بلافاصله شروع به حل مسئله کرده و ترجیح می‌دهند که مسائل طراحی را از راه آزمون و خطا حل کنند. برای کسب اطلاعات، به جای تحقیق شخصی، وابسته به دیگران هستند و از کار گروهی لذت می‌برند. از طرف دیگر، افراد تأملی، آزمون و دستکاری اطلاعات را ضروری دانسته و درباره اطلاعات عمیقاً فکر می‌کنند. در برخورد با مسئله طراحی، ابتدا سعی می‌کنند مسئله را کاملاً درک کنند. این افراد ترجیح می‌دهند تنها یا با شریکی آشنا کار کنند.

-متوالی / کلی: افراد متوالی اطلاعات را از طریق فرآیندی خطی و مرحله به مرحله پردازش می‌کنند. آن‌ها زمانی بهتر می‌آموزند که اطلاعات در گام‌های متوالی به آن‌ها داده شود. در مقابل، افراد کلی ابتدا اطلاعات مرتبط را به عنوان یک کل بزرگ درک می‌کنند. گاهی اوقات این افراد قادر نیستند توضیح دهند که چگونه به راه حل دست یافته‌اند و در ایجاد ارتباط در فرآیند استدلال مسئله ضعیف هستند.

۲-۲-۱- سبک یادگیری فلدر و سالمون در حوزه تحقیقات

معماری

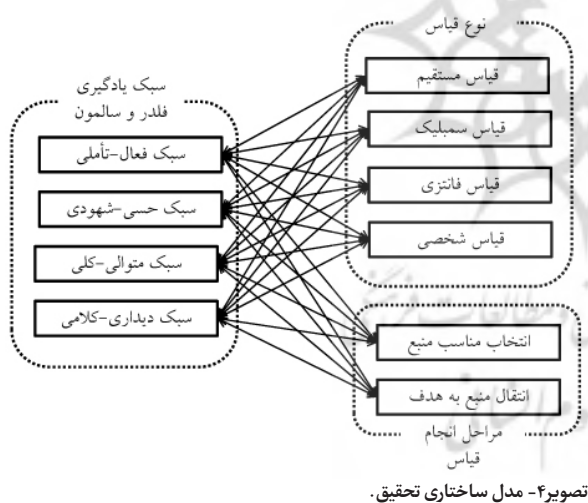
در بیشتر تحقیقات میان رشته‌ای که در دو حوزه معماری و سبک‌های یادگیری انجام شده، از سبک یادگیری کلب استفاده شده است. به همین دلیل استفاده از سبک یادگیری فلدر و سالمون در این پژوهش، از جنبه‌های بداعت آن محسوب می‌گردد. همانطور که در بخش قبل نیز توضیح داده شد، این سبک یادگیری ویژگی‌های شخصیتی عمده‌تری نسبت به سبک یادگیری کلب را در بر می‌گیرد.

مگدا و هدا مصطفی با استفاده از پرسشنامه فلدر و سالمون، به بررسی ارتباط تفکر فضایی دانشجویان معماری با سبک یادگیری آنان پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که اکثر دانشجویان معماری در دسته بندی سبک‌های یادگیری فلدر و سالمون، دیداری و فعال هستند و در مقایسه با گروه کنترل، قابلیت درک فضایی بالاتری دارند. ارتباط قوی بین توانایی درک فضایی دانشجویان و قابلیت

با جست‌وجوی تصاویر مرتبط در منابع اینترنتی انجام می‌دهند. بعد از دو ساعت تفکر انفرادی، یک جلسه بحث گروهی شکل خواهد گرفت و هریک از دانشجویان با مطرح کردن موضوع و منابع الهام‌موردنظر خود، از نقطه نظرات سایر دانشجویان در این خصوص آگاه خواهد شد. این بحث گروهی به دانشجویان کمک می‌کند تا برداشت شخصی خود از منبع و رابطه آن با هدف قیاس را با برداشت سایر دانشجویان مقایسه کنند.

جلسه دوم به طراحی دوبعدی و سه بعدی حجم و انتقال خصوصیات منبع به هدف قیاس اختصاص خواهد یافت. دانشجویان باید علاوه بر ویژگی‌های کلی حجم، در طراحی جزئیات آن هم به دنبال استفاده از خصوصیات منبع و موضوعات مرتبط باشند. همچنین تمام مراحل تغییر حجم باید در قالب عکس از حجم و ترسیم کانسپت‌های گرافیکی ثبت گردد.

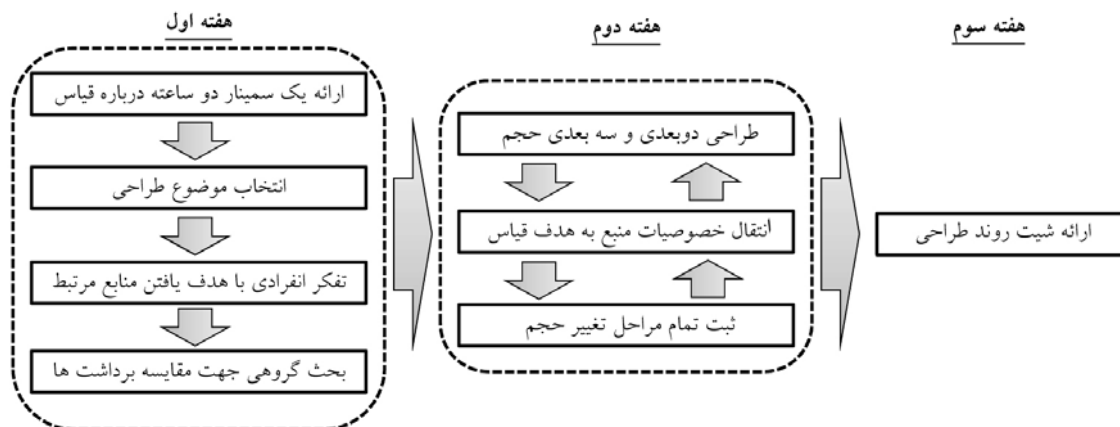
موضوع جلسه سوم، ارائه روند طراحی (از ایده‌های اولیه تا حجم نهایی) در قالب یک شیت A1 خواهد بود. این کار به دانشجویان کمک می‌کند تا مهارت مستندسازی فرآیند طراحی و بازنگری آن را تقویت نمایند. گردآوری داده‌ها در این بخش با استفاده از روش همبستگی و در پایان جلسه سوم انجام می‌گیرد. مدل پژوهش در این بخش بر اساس تصویر ۴ ساختار می‌یابد. سبک یادگیری دانشجویان با استفاده از پرسشنامه و ویژگی‌های آثار قیاسی با استفاده از چک لیست مورد بررسی قرار خواهد گرفت.



توصیفی (اقدام‌پژوهی و همبستگی) است. از آنجا که بررسی ویژگی‌های روش قیاسی مستلزم انجام یک تمرین طراحی و جست‌وجوی ویژگی‌های مورد نظر در نتایج این فرآیند طراحی بود، این روش تدریس اولین بار توسط نویسنده اول در قالب یکی از تمرین‌های درس مقدمات طراحی دانشگاه آزاد گرگان، طی دو نیمسال متوالی سال تحصیلی ۹۵-۹۶، برای دو گروه متفاوت از دانشجویان مورد استفاده قرار گرفت (باستانی، ۱۳۹۶، ۶-۲۰). پس از رفع نواقص و تنظیم ساختار مناسب برنامه تدریس، با توجه به اهداف این مقاله در خصوص کشف روابط نتایج حاصل از تجربه روش تدریس قیاسی و سبک‌های یادگیری دانشجویان، در نیمسال اول ۹۶-۹۷، این آزمون در قالب یک کارگاه طراحی یک روزه برای ۳۰ نفر از دانشجویان مقدماتی معماری برگزار گردید. هم‌زمان با بررسی پروژه‌های دانشجویان، سبک یادگیری آنان و روابط همبستگی متغیرهای زیرمجموعه مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به اینکه مشکلات فرآیند تدریس، توسط مدرس و به‌طور گام‌به‌گام در طول یک زمان معین و با استفاده از سازوکارهای گوناگون پژوهشی مورد کند و کاو قرار گرفته، این مرحله از پژوهش ساختار اقدام‌پژوهی دارد.

برای دستیابی به نتایج با تعمیم‌پذیری بیشتر، آزمون طی دو نیمسال دوم ۹۶-۹۷ و اول ۹۷-۹۸، به صورت یکی از تمرین‌های مقدمات طراحی در دو دانشگاه آزاد و دولتی گرگان تکرار شد. با توجه به تجربه‌های پیشین، مدت زمان انجام این تجربه به ۳ هفته افزایش یافت (تصویر ۳).

از آنجا که دانشجویان نسبت به ماهیت موضوع هیچ شناخت قبلی ندارند، جلسه اول با ارائه یک سمینار دو ساعته درباره قیاس، انواع آن و نمایش نمونه‌های موجود در معماری توسط مدرس آغاز می‌شود. سپس از دانشجویان خواسته می‌شود تا موضوعی را به عنوان موضوع طراحی انتخاب کنند. این انتخاب کاملاً وابسته به تصمیم دانشجویان و اغلب با توجه به علایق آن‌ها خواهد بود. به عنوان مثال، طراحی یک نمایشگاه گل و گیاه، مرکز موسیقی، شیرینی‌فروشی و مرحله بعد، تفکر انفرادی دانشجویان است. آن‌ها برگه‌ای را در دست داشته و به تعریف واژه عنوان می‌پردازند و یا هر کلمه‌ای که یادآور موضوع مورد نظر است را یادداشت می‌کنند. گاهی برخی از دانشجویان این کار را



تصویر ۳- مدل تدریس قیاسی در پژوهش.

انتخاب منبع مناسب برای قیاس و موفقیت در تبدیل آن به هدف) با سبک‌های یادگیری آنان چه رابطه‌ای وجود دارد؟

۲-۴- ابزار گردآوری اطلاعات

یک بخش از ابزار گردآوری اطلاعات، پرسشنامه بسته مربوط به سبک یادگیری فلدر و سالمون است. پرسشنامه فلدر و سالمون (۲۰۰۴)، بر مبنای مدل فلدر و سیلورمن (۱۹۸۸) در زمینه سبک‌های یادگیری ساخته شده است. این پرسشنامه ۴۴ سؤال است. نحوه پاسخگویی به سؤال‌ها، به این صورت است که آزمودنی باید از بین گزینه‌های مربوط به هر سؤال، گزینه‌ای را که بیشتر در مورد او صدق می‌کند، علامت بزند (صمدی، ۱۳۹۰). این پرسشنامه قادر به سنجش چهار بعد متشکل از هشت سبک یادگیری است که در جدول ۱ آمده است. در هر یک از سؤالات، هر گزینه به یکی از سبک‌های یادگیری دو قطبی اشاره دارد. نحوه نمره‌گذاری این پرسشنامه به این صورت است که جمع نمرات در هر گزینه، به طیف لیکرت پنج گزینه‌ای از خیلی کم تا خیلی زیاد تبدیل می‌گردد. به طوریکه امتیاز (۱-۳) خیلی کم، (۳-۵) کم، (۵-۷) متوسط، (۷-۹) زیاد و (۹-۱۱) خیلی زیاد خواهد بود. پایایی پرسشنامه توسط وان زواننبرگ و همکاران بررسی شده است. آن‌ها این پرسشنامه را روی ۲۸۴ دانشجوی انگلیسی اجرا کردند. ضریب آلفای کرونباخ^{۲۸} محاسبه شده قابل تأیید بوده است (Van Zwanenberg et al., 2000). شمس‌آباد نیز

۲-۲- جامعه آماری، حجم نمونه و روش نمونه‌گیری

با توجه به اینکه روش تدریس معلمان و برنامه آموزشی دانشگاهی، بر روش طراحی دانشجویان تأثیرگذار است؛ لذا دانشجویان ترم‌های مقدماتی برای این پژوهش انتخاب شدند تا تأثیر این مؤلفه مداخله‌گر به حداقل برسد. جمعیت مورد مطالعه، ۱۰۰ نفر از دانشجویان درس مقدمات طراحی معماری (۲۰۱) دانشگاه آزاد گرگان و دانشگاه دولتی گلستان بودند که طی سه نیمسال متوالی که در بخش (۲-۱) توضیح داده شد مورد بررسی قرار گرفت. ۸۰ نفر از این دانشجویان به دانشگاه آزاد و ۲۰ نفر به دانشگاه دولتی اختصاص داشتند.

۲-۳- سؤالات پژوهش

با توجه به هدف پژوهش مبنی بر کشف رابطه بین نحوه استفاده از روش قیاسی با سبک یادگیری دانشجویان، سؤالات زیر شکل گرفت.

- ۱- در جامعه مورد مطالعه، دانشجویان بیشتر متمایل به استفاده از کدام سبک یادگیری و کدام نوع قیاس هستند؟
- ۲- بین ترجیح دانشجویان معماری در انتخاب نوع قیاس (مستقیم، سمبلیک، شخصی، فانتزی) با سبک‌های یادگیری (حسی-شهودی، فعال-تأملی، دیداری-کلامی و کلی-متوالی) چه رابطه‌ای وجود دارد؟
- ۳- در بین دانشجویان معماری، بین مراحل انجام قیاس

جدول ۱- تفکیک سؤالات پرسشنامه فلدر و سالمون.

ابعاد	سبک‌های یادگیری	سؤالات	کل سؤالات
پردازش	فعال-تأملی	۱-۵-۹-۱۳-۱۷-۲۱-۲۵-۲۹-۳۳-۳۷-۴۱	۱۱
ادراک	حسی-شهودی	۲-۶-۱۰-۱۴-۱۸-۲۲-۲۶-۳۰-۳۴-۳۸-۴۲	۱۱
درونداد	دیداری-کلامی	۳-۷-۱۱-۱۵-۱۹-۲۳-۲۷-۳۱-۳۵-۳۹-۴۳	۱۱
فهم	کلی-متوالی	۴-۸-۱۲-۱۶-۲۰-۲۴-۲۸-۳۲-۳۶-۴۰-۴۴	۱۱

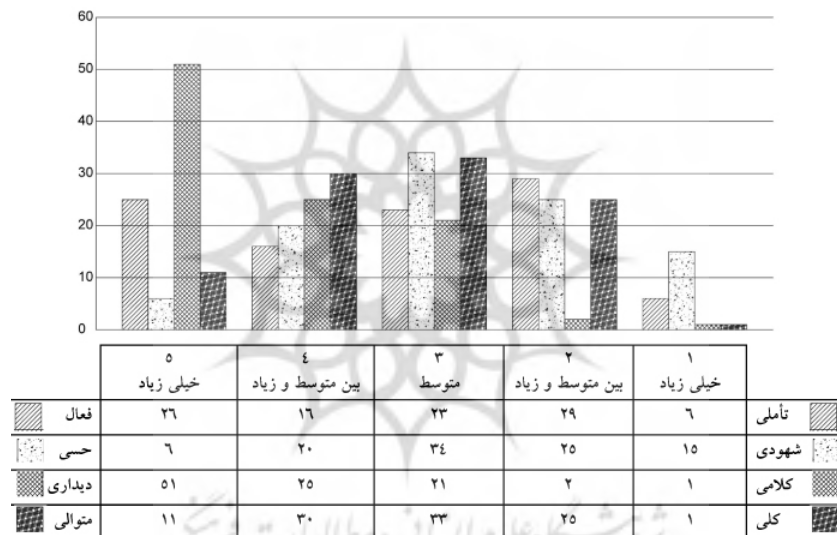
جدول ۲- چک لیست به منظور بررسی ویژگی‌های روش قیاسی در خلق ایده و کانسپت.

ردیف	توصیف	بسیار زیاد	زیاد	متوسط	کم	بسیار کم
۱	تا چه میزان در قیاس موردنظر، سعی شده مسئله طراحی با حقایق عینی از سایر حوزه‌های هنر، علوم یا تکنولوژی مقایسه شود.					
۲	تا چه میزان در قیاس، سعی شده از اتفاقات، رفتار و روابط بین اجزاء منبع برای قیاس استفاده شود.					
۳	تا چه میزان در قیاس موردنظر، طراح به جوهره و مفهوم خاصی که با مسئله در ارتباط است نفوذ کرده و از آن برای قیاس استفاده نموده است.					
۴	تا چه میزان در قیاس موردنظر، طراح به دنبال الهام گرفتن از شکل و فرم ظاهری و کلی منبع بوده و هدف قیاس بیانگر تصویر کلی منبع است.					
۵	تا چه میزان در قیاس، طراح خود را بجای یک بخش از موضوع طراحی یا بستر طرح قرار داده است.					
۶	تا چه میزان در قیاس موردنظر، طراح سعی نموده رویاهای خود را به واقعیت تبدیل سازد.					
۷	تا چه میزان در قیاس موردنظر، به موضوعات تکنولوژی برای اجرای قیاس توجه شده است.					
۸	تا چه میزان کانسپت مورد نظر در انتخاب مناسب منبع بکر و دور از دسترس برای قیاس موفق بوده است.					
۹	تا چه میزان کانسپت مورد نظر در انتقال منبع به هدف قیاس (ویژگی‌های ساختاری) موفق بوده است.					

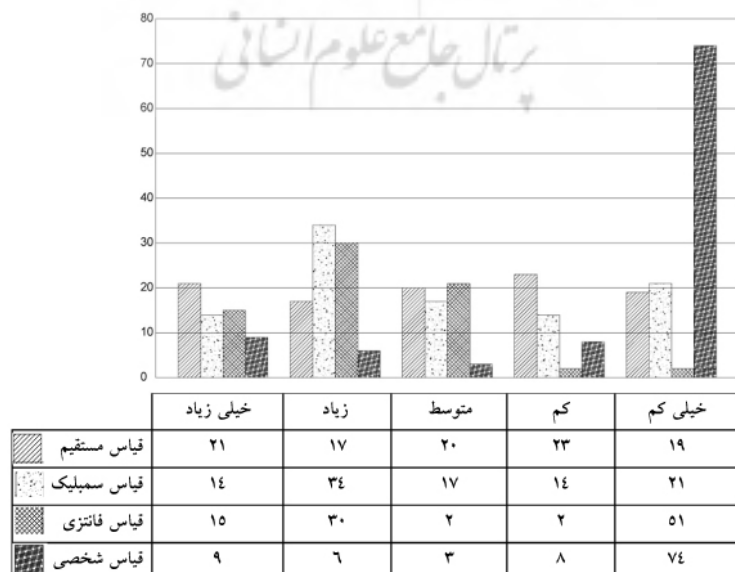
۳- تحلیل داده‌ها و جمع بندی

نتایج برخی از تمرین‌های عملی در تصویر ۵ ارائه شده است. توزیع دانشجویان بر اساس ۴ معیار سبک‌های یادگیری فلدرو سالمون در نمودار ۱ نشان داده شده است. میانگین سبک فعال-تأملی برای دانشجویان ۳/۲۷، سبک حسی-شهودی ۲/۷۷، سبک دیداری-کلامی ۴/۲۳ و سبک متوالی-کلی ۳/۲۵ است. بررسی نمودار مشخص می‌کند که بیشتر دانشجویان متمایل به سبک‌های فعال، شهودی، دیداری و متوالی بوده‌اند و ویژگی دیداری بودن، بارزترین مشخصه در بین دانشجویان موردآزمون است. همچنین نتایج چک‌لیست قیاس در نمودار ۲ نشان داده شده است. کنترل ویژگی‌های قیاس نیز مشخص می‌کند که متوسط تمایل دانشجویان به استفاده از قیاس مستقیم ۲/۹۸، قیاس سمبلیک ۳/۰۶، قیاس فانتزی ۲/۵۶ و قیاس شخصی ۱/۶۸ است و تمایل به قیاس شخصی در پایین‌ترین سطح قرار گرفته است.

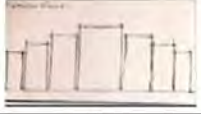
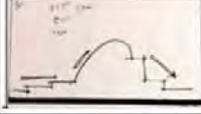











در پژوهشی در ایران، با استفاده از روش آلفای کرونباخ، ضریب پایایی ۰/۸۷ برای سبک فعال-تأملی، ۰/۷۵ برای سبک حسی-شهودی، ۰/۷۷ برای سبک کلامی-دیداری و ۰/۶۱ برای سبک متوالی-کلی گزارش نموده است (شمس‌آباد، ۱۳۸۲). ابزار بعدی که در این پژوهش جهت گردآوری اطلاعات مورد استفاده قرار گرفت، چک‌لیستی محقق ساخته (جدول ۲) برای بررسی ویژگی‌های روش قیاسی مورد استفاده توسط دانشجویان در خلق ایده بود. این چک‌لیست دارای ۹ گویه است که گویه‌های (۱-۲) به قیاس مستقیم، گویه‌های (۳-۴) به قیاس سمبلیک، گویه (۵) به قیاس شخصی و گویه (۶-۷) به قیاس فانتزی اختصاص می‌یابد. گویه‌های (۸-۹) نیز درباره شناسایی منبع مناسب برای قیاس و انتقال درست منبع به هدف قیاس است. این چک‌لیست توسط مدرس و بعد از بررسی شیت‌های دانشجویان حاوی کانسپت‌ها و روند شکل‌گیری آن‌ها تکمیل گردیده و دانشجویان در پاسخگویی به آن نقشی نداشته‌اند.



نمودار ۱- توزیع سبک یادگیری در میان دانشجویان مورد مطالعه.



نمودار ۲- توزیع تمایل به استفاده از انواع قیاس در میان دانشجویان مورد مطالعه.

منابع قیاس		طرح نهایی
		
هفت دستگاه موسیقی	اوج و فرود در موسیقی	
		
قیاس با معماری سنتی	ارتباط موسیقی با آب	
		
قیاس با پيله پروانه	پرواز و شکوفایی	
		
تولد دوباره و تبدیل پيله به پروانه	طرح بافت پيله	
		
حلقه های ازدواج	نماد بین و بانگ و یکی شدن	تالار ازدواج

تصویر ۵- چند نمونه از نتایج تمرین عملی.

جدول ۳- ضرایب مسیر و معناداری سبک‌های یادگیری فلدرو سالمون و انواع قیاس.

میزان تأثیر	معناداری	ارزش آزمون T	ضریب مسیر	مسیرها
متوسط	معنادار	۵/۴	۰/۵۴۳	سبک فعال-قیاس مستقیم
منفی	معنادار	۵/۲۰	-۰/۵۴۳	سبک فعال-قیاس سمبلیک
ضعیف	غیر معنادار	۲/۸۰	۰/۲۰۱	سبک فعال-قیاس شخصی
ضعیف	غیر معنادار	۱/۳۷۲	۰/۰۸۵	سبک فعال-قیاس فانتزی
ضعیف	غیر معنادار	۱/۴۲۸	۰/۱۲۷	سبک حسی-قیاس مستقیم
ضعیف	غیر معنادار	۰/۶۴۸	۰/۰۶۲	سبک حسی-قیاس سمبلیک
قوی	معنادار	۱۰/۸۶۲	۰/۶۴۸	سبک حسی-قیاس شخصی
منفی	معنادار	۲۰/۶۰۹	-۰/۷۹۱	سبک حسی-قیاس فانتزی
ضعیف	غیر معنادار	۱/۷۹۸	۰/۰۹۵	سبک متوالی-قیاس مستقیم
ضعیف	غیر معنادار	۱/۰۵۵	۰/۰۵۷	سبک متوالی-قیاس سمبلیک
ضعیف	غیر معنادار	۱/۷۴۱	-۰/۱۷۸	سبک متوالی-قیاس شخصی
ضعیف	غیر معنادار	۱/۲۰۶	۰/۱۰۳	سبک متوالی-قیاس فانتزی
ضعیف	غیر معنادار	۰/۹۳۲	۰/۰۶۳	سبک دیداری-قیاس مستقیم
ضعیف	غیر معنادار	۱/۱۴۸	۰/۰۹۱	سبک دیداری-قیاس سمبلیک
ضعیف	غیر معنادار	۱/۷۱۵	۰/۱۰۹	سبک دیداری-قیاس شخصی
ضعیف	غیر معنادار	۰/۷۶۵	۰/۰۴۳	سبک دیداری-قیاس فانتزی

نتایج حاصل از بررسی سبک یادگیری فلدر و سالمون و چک‌لیست انواع قیاس و مراحل انجام، در جداول ۳ و ۴ نمایش داده شده است. با توجه به اینکه سبک‌های یادگیری در قالب دو-قطبی‌های فعال-تأملی، حسی-شهودی، متوالی-کلی و دیداری-کلامی مطرح می‌گردد و افزایش هریک از این متغیرها، دلیل بر کاهش متغیر متناظر خواهد بود؛ تنها یکی از مقیاس‌ها در تحلیل ملاک قرار داده شده است. بررسی این جداول نشان می‌دهد:

- سبک فعال با قیاس مستقیم رابطه معنادار دارد.
- رابطه منفی و معنادار سبک فعال با قیاس سمبلیک، بیانگر رابطه معنادار سبک تأملی با این قیاس است.
- بین سبک حسی و قیاس شخصی ارتباط معنادار و مثبتی وجود دارد.

- بین سبک حسی و قیاس فانتزی رابطه معنادار و منفی وجود دارد که بیانگر رابطه مثبت و معنادار سبک شهودی با قیاس فانتزی است.

- بین سبک حسی با انتخاب مناسب منبع رابطه معنادار و منفی وجود دارد که بیانگر رابطه مثبت بین سبک شهودی و انتخاب مناسب منبع است.

- بین سبک دیداری و متوالی با انتقال مناسب منبع به هدف ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد.

در این پژوهش برای کشف مدل‌های ارتباطی، از تحلیل داده‌ها به وسیله مدل معادلات ساختاری^{۲۹} استفاده شده است. از طریق این فنون، پژوهشگر می‌تواند ساختارهای فرضی مدل‌ها را کشف نموده و میزان ارتباط بین متغیرها را تعیین نماید. نرم‌افزار مورد استفاده در این پژوهش، اسمارت پی‌ال‌اس^{۳۰} است. این نرم‌افزار، مدل‌های معادلات ساختاری را که دارای چندین متغیر و اثرات مستقیم، غیرمستقیم و تعاملی است، مورد تحلیل قرار می‌دهد (Bagozzi & Fornell, 1982, 24-38) و از روش حداقل مربعات جزئی برای ارائه مدل‌های معادلات ساختاری استفاده می‌کند. پی‌ال‌اس، نگرش مبتنی بر واریانس است و محدودیت حجم نمونه ندارد و نمونه انتخاب شده می‌تواند برابر یا کمتر از ۳۰ باشد که در این صورت، نتایج معتبر است (Gary & Terry, 2003, 416). در این نرم‌افزار، اگر ضرایب مسیر بالای ۰/۶ باشد، بدین معنی است که ارتباطی قوی میان دو متغیر وجود دارد، اگر بین ۰/۳ تا ۰/۶ باشد، ارتباط متوسط و اگر زیر ۰/۳ باشد، ارتباط ضعیفی وجود دارد (Chin, 2003, 7-16). همچنین ارزش T، معنادار بودن اثر متغیرها برهم را نشان می‌دهد. اگر مقدار T بیشتر از ۱/۹۶ باشد، یعنی اثر مثبت و رابطه معنادار است. اگر بین ۱/۹۶ تا -۱/۹۶ باشد، اثر معناداری وجود ندارد و اگر کوچک‌تر از -۱/۹۶ باشد، یعنی اثر منفی ولی معنادار است.

جدول ۴- ضرایب مسیر و معناداری سبک‌های یادگیری فلدر و سالمون و مراحل انجام قیاس.

میزان تأثیر	معناداری	ارزش آزمون T	ضریب مسیر	مسیرها
ضعیف	غیر معنادار	۱/۳۹۲	۰/۱۲۵	سبک فعال - انتخاب مناسب منبع
ضعیف	غیر معنادار	۱/۱۶۷	۰/۱۹۷	سبک فعال - انتقال مناسب منبع به هدف
منفی	معنادار	۸/۸۱۵	-۰/۵۳	سبک حسی - انتخاب مناسب منبع
ضعیف	غیر معنادار	۰/۱۳۱	۰/۰۱۳	سبک حسی - انتقال مناسب منبع به هدف
ضعیف	غیر معنادار	۱/۱۹۱	۰/۲۰۹	سبک متوالی - انتخاب مناسب منبع
متوسط	معنادار	۵/۶۲۳	۰/۴	سبک متوالی - انتقال مناسب منبع به هدف
ضعیف	غیر معنادار	۱/۶۲۵	۰/۲۳۴	سبک دیداری - انتخاب مناسب منبع
متوسط	معنادار	۶/۳۵۰	۰/۴۵۰	سبک دیداری - انتقال مناسب منبع به هدف

نتیجه

تدریس در آتلیه‌های معماری وجود دارد که روش تدریس قیاسی یکی از این نمونه‌هاست.

نتایج حاصل از پیمایش میدانی در استفاده از روش تدریس قیاسی در کارگاه مقدمات طراحی در طول ۳ نیمسال تحصیلی نیز نشان می‌دهد:

- در بین انواع چهارگانه قیاس، بیشتر دانشجویان معماری تمایل به استفاده از قیاس سمبلیک و مستقیم دارند.

- نتایج این پژوهش، بیشتر دانشجویان معماری را فعال، شهودی، دیداری و متوالی می‌داند. همچنین سبک دیداری در بالاترین سطح قرار دارد. این یافته‌ها با نتایج تحقیقات مگدا

نتایج حاصل از پژوهش کیفی در بخش نخست نشان می‌دهد که روش قیاسی، یکی از روش‌های خلاقانه در ایجاد کانسپت است که به چهار نوع مستقیم، سمبلیک، فانتزی و شخصی تقسیم می‌شود. در انجام روش قیاسی، دو موضوع انتخاب منبع قیاس و انتقال منبع به هدف، اهمیت بسیار زیادی می‌یابد. معلمین در هنگام برخورد با دانشجویان معماری در کلاس‌های طراحی، با چهار دسته متفاوت اصلی (فعال-تأملی، حسی-شهودی، دیداری-کلامی و متوالی-کلی) روبرو هستند. هم‌راستا با وجود روش‌های متفاوت برای فرآیند طراحی و ایده‌پردازی و سبک‌های گوناگون یادگیری، روش‌های متفاوتی نیز برای

از حقایق عینی از سایر علوم، هنر و تکنولوژی) و در مواجهه با دانشجویان با سبک تأملی، آن‌ها را به استفاده از قیاس سمبلیک (توجه به جوهره و مفاهیم و نمادهای مرتبط) هدایت نمایند.

- افراد حسی در قیاس‌های شخصی که فرد قابل دسترس‌ترین و ملموس‌ترین موضوع یعنی خود را منبع قیاس قرار می‌دهد، موفق‌تر خواهند بود. از سوی دیگر افراد شهودی در قیاس‌های فانتزی که به دنبال عینیت بخشی به رویاها و تخیلات معمار بوده و از تکنولوژی برای اجرای ایده‌ها بهره می‌گیرد، نتایج بهتری بدست می‌آورند. لذا بهتر است در استفاده از کانسپت‌های قیاسی، معلمین افراد با سبک حسی را به استفاده از قیاس‌های شخصی و افراد با سبک شهودی را به بهره‌گیری از قیاس‌های فانتزی هدایت نمایند.

- توجه افراد شهودی به مفاهیم و عناصر انتزاعی بیشتر است. نتایج پژوهش نشان داده، دانشجویان شهودی در انتخاب منابع برای قیاس به منابع سطحی و در دسترس اکتفا نکرده و منابع بهتر و پیچیده‌تری برای قیاس خود یافته‌اند. در مقابل، دانشجویان با سبک دیداری و متوالی، با کنار هم قرار دادن جزئیات و ایده‌ها، مرحله به مرحله به سمت هدف حرکت می‌کنند. به همین دلیل بررسی شیت‌های طراحی آنان نشان می‌دهد آن‌ها در انتقال منبع به هدف موفق‌تر عمل کرده‌اند. چنانچه معلمین در روش قیاسی به توانایی‌های دو گروه فوق توجه نمایند، می‌توانند با تقویت این توانمندی به نتایج بهتری در طراحی دست یابند.

و هدا مصطفی (۲۰۱۰) که بیشتر دانشجویان معماری را فعال و دیداری می‌داند، مطابقت دارد. پژوهش فولانی و دمیرکان (۲۰۱۶) نیز بر متوالی و دیداری بودن دانشجویان تأکید دارد که با نتایج این پژوهش هم‌راست است.

- زمانی که معلمین از روش تدریس قیاسی برای آموزش طراحی استفاده می‌کنند یا زمانی که با دانشجویانی مواجه می‌شوند که برای خلق کانسپت طرح خود از روش قیاسی بهره می‌گیرند، باید در هنگام راهنمایی آن‌ها برای پیشبرد طرح به تفاوت‌های فردی آن‌ها توجه کرده و از استراتژی یکسان برای آموزش همه آن‌ها استفاده نکنند. قراردادن دانشجویان در دسته‌های چهارگانه سبک‌های یادگیری، با توجه به مشخصات رفتاری آن‌ها بخصوص برای معلمینی که در بازه زمانی مناسب در تعامل با دانشجویان بوده‌اند، امکان‌پذیر خواهد بود.

این موضوع بخصوص زمانی اهمیت می‌یابد که سبک یادگیری معلمان با سبک دانشجویانی که تحت آموزش قرار گرفته‌اند، متفاوت باشد. در این موارد، گاهی معلمین بدون توجه به این تفاوت، دانشجویان را به استفاده از روش‌های ترجیحی خود برای خلق ایده و کانسپت ترغیب می‌کنند که متناسب با توانمندی‌ها و علایق دانشجویان نمی‌باشد.

- معلمین معماری در استفاده از روش قیاسی، بهتر است پس از تشخیص سبک یادگیری دانشجویان، در برخورد با افراد با سبک فعال، آن‌ها را به استفاده از قیاس مستقیم (استفاده

پی‌نوشت‌ها

- 24 Sensing /Intuitive.
- 25 Visual /Verbal.
- 26 Active /Reflective.
- 27 Sequential /Global.

۲۸ Cronbach's Alpha، این روش برای محاسبه همبستگی درونی ابزار اندازه‌گیری از جمله پرسشنامه بکار می‌رود.

۲۹ معادلات ساختاری، مدلی آماری برای بررسی روابط خطی بین متغیرهای مکنون (مشاهده نشده) و متغیرهای آشکار (مشاهده شده) است. به عبارت دیگر، مدل‌یابی معادلات ساختاری تکنیک آماری قدرتمندی است که مدل اندازه‌گیری (تحلیل عاملی اکتشافی) و مدل ساختاری (رگرسیون یا تحلیل مسیر) را با یک آزمون آماری هم‌زمان ترکیب می‌کند.

- 30 SMART-PLS.

فهرست منابع

- اشمن، آدریان (۱۳۸۴)، مقدمه‌ای بر آموزش و پرورش شناختی: نظریه و کاربرد، ترجمه سیدکمال خرازی، انتشارات سنا، تهران.
- باستانی، مهیار (۱۳۹۶)، استفاده از روش تفکر قیاسی به عنوان یک روش ایده‌پردازی در کارگاه مقدمات طراحی معماری، ششمین همایش ملی آموزش معماری، پردیس هنرهای زیبا، صص ۶-۲۰.
- باستانی، مهیار و امیرسعید محمودی (۱۳۹۷)، روش‌های خلق ایده و کانسپت در فرآیند طراحی معماری، نشریه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، (۱)۲۳، صص ۵-۱۸.

- 1 Analogical Method.
- 2 Geoffrey Broadbent.
- 3 Pragmatic Design.
- 4 Syntactic Design.
- 5 Tim McGinty.
- 6 Metaphor.
- 7 Gentner.
- 8 Viollet-le-Duc.
- 9 Philip Steadman.
- 10 Transformational Analogy.
- 11 Derivational Analogy.
- 12 Symbolic Analogy.
- 13 Direct Analogy.
- 14 Pier Luigi Nervi.
- 15 Personal Analogy.
- 16 Fantasy Analogy.
- 17 Ashraf Salama.
- 18 Gordon Simmons.
- 19 Learning Style.
- 20 Katherine Myers and Isabel Briggs.
- 21 David Kolb.
- 22 Felder & Soloman.
- 23 Ned Herrmann.

- Fulani, O; P, Alagbe; F, Aderonmu; B, Jegede & B, Adewale (2016), Gender, learning styles and performance of 1st year architecture students: first stage of a longitudinal study, *Proceedings of EDU-LEARN16 Conference*, Barcelona, Spain. pp 5730-5736.
- Gary, F.T & A.B, Terry (2003), Determinants of the relative advantage of a structured SDM during the adoption stage of implementation, *Information Technology and Management*, 4(4), pp.409-428.
- Gentner, D (1983), Structure-mapping: a theoretical framework for analogy, *Cognitive Science*, 7(2), pp. 155-170.
- Gero, J. S (2000), Computational Models of Innovative and Creative Design Processes, *Technological Forecasting and Social Change*, 64 (2-3), Elsevier Science Inc., pp 183-196.
- Gick, M.L & K.J. Holyoak (1983), Schema induction and analogical transfer, *Cognitive Psychology*, 15(1), pp. 1-38.
- Goldschmidt, Gabriela (2001), Visual Analogy - a Strategy for Design Reasoning and Learning, In: *Design Knowing and Learning: Cognition in Design Education*, C. Eastman & W. Newstetter & M. McCracken, Elsevier Science.
- Gordon, W.J.J (1961), *Synergetics, the development of creative capacity*, Harper & Row, New York.
- Hearn, Millard F (2003), *Idea that shaped Buildings*, The MIT Press, Massachusetts.
- Holyoak, K. J & P.Thagard (1997), The analogical mind, *American Psychologist*, 52(1), pp. 35-44.
- Holyoak, K (1990), Problem-solving, in: *Thinking: An invitation to cognitive science*, Osherson D.N. and Smith E.E. (Eds), vol 3. MIT Press, Cambridge.
- Johnson-Laird, P (1989), Analogy and the exercise of creativity, In: *Similarity and Analogical Reasoning*, S. Vosniadou, & A. Ortony (Eds). Cambridge University Press, Cambridge.
- Jormakka, K & O. Schurer (2007), *Basic design methods*, Birkhauser Architecture, Berlin.
- Karimullin, Askar (2012), *Window light filtering*, retrieved from <https://www.alamy.com/window-light-filtering-has-made-from-series-of-apertures-image178938693.html>.
- Kolb, D. A (1981), *Learning styles and disciplinary differences*, Jossey-Bass Inc, California.
- Kraus, L A; W.M. Reed & G.E. Fitzgerald (2001), The effects of learning style and hypermedia prior experience on behavioral disorders knowledge and time on task: A case-based hypermedia environment, *Computers in Human Behavior*, 17 (1), pp.125-140.
- Laseau, P (1980), *Graphic Thinking for Architects and Designers*, Van Nostrand Reinhold, New York.
- Ledewitz, S (1985), Models of design in studio teaching, *Journal of Architectural Education*, 38(2), pp. 2-8.
- Mostafa, M.M & H.M, Mostafa (2010), How do Architects Think? Learning Styles and Architectural Education, *Archnet-IJAR*, 4(2-3), pp. 310-317.
- Newland, P; J.A. Powell & C. Creed (1987), Understanding architectural designers' selective information handling, *Design Studies*, 8(1), pp. 2-16.
- Steadman, J.P (2008), *The evolution of designs: biological analogy in architecture and the applied arts*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Salama, Ashraf (2016), *Spatial Design Education: New Directions for Pedagogy in Architecture and Beyond*, Routledge.
- Simon, H (1984), The structure of ill-structured problems, In: *De-*
- سیف، علی اکبر (۱۳۸۳)، روان‌شناسی پرورشی، روان‌شناسی یادگیری و آموزش، انتشارات آگاه، تهران.
- شمس‌آباد، حسن (۱۳۸۲)، مطالعه سبک‌های یادگیری و رابطه بین سبک‌های یادگیری با پیشرفت تحصیلی و جنسیت در دانش‌آموزان دختر و پسر دوره متوسطه شهر زنجان، شورای تحقیقات سازمان آموزش و پرورش استان زنجان، زنجان.
- صمدی، معصومه (۱۳۹۰)، بررسی‌های ویژگی روان‌سنجی پرسشنامه سبک یادگیری فلدر و سالمون در دختران دوره راهنمایی، رویکردهای نوین آموزشی، (۱)۶، صص ۳۹-۶۰.
- فیضی، محسن و لیلیا علیپور (۱۳۹۳)، نقش آموزش معماری در کیفیت بهره‌گیری از منابع الهام، پنجمین همایش آموزش معماری، دانشکده معماری دانشگاه تهران، تهران.
- محمودی، امیرسعید (۱۳۸۹)، برنامه‌دهی معماری، یک ضرورت برای طراحی، مجله هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی، شماره ۴۴، صص ۷۷-۸۵.
- محمودی، امیرسعید (۱۳۸۳)، تفکر در طراحی، معرفی الگوی تفکر تعاملی در آموزش طراحی، مجله هنرهای زیبا، شماره ۲۰، صص ۲۷-۳۶.
- محمودی، امیرسعید (۱۳۸۱)، چالش‌های آموزش طراحی معماری در ایران، مجله هنرهای زیبا، شماره ۱۲، صص ۷۰-۷۹.
- محمودی، امیرسعید (۱۳۷۷)، آموزش روند طراحی معماری، بکارگیری استعدادهای نهفته دانشجویان، مجله هنرهای زیبا، شماره ۴ و ۵، صص ۷۳-۸۱.
- Bagozzi, R.P & C. Fornell (1982), The oretical concept, measure-ments and meaning, In: *A second generation of multivariate analysis*, C. Fornell. (Eds). NY, Prager, New York.
- Broadbent, Geoffrey (1988), *Design in Architecture: Architecture and Human Sciences*, David Fulton Publishers, London.
- Broadbent, G (1973), Methodology in the service of delight, In *Proceedings of the 4th Annual Conference of Environmental Design Research Association-EDRA*. pp 314-318.
- Brown, A (1989), Analogical learning and transfer: What devel-ops?, In: *Similarity and Analogical Reasoning*, S. Vosniadou, & A. Ortony (Eds), Cambridge University Press, Cambridge.
- Casakin, H & A. Timmeren (2014), Analogies as creative inspi-ration sources in the design studio: the teamwork, *Athens Journal of Architecture*, 1(1), pp. 1-13.
- Casakin, H (2012), Visual analogy as a cognitive stimulator for idea generation in design problem solving, In: *The Psychology of Problem Solving: An Interdisciplinary Approach*, S. Helie (Eds), Nova Science Publishers, New York.
- Chin, W.W (2003), Issues and opinions on structural equation modeling, *MIS Quarterly*. 22(1). pp 7-16.
- Cirenei, M (2014), *Finding Pier Luigi Nervi*, retrieved from <http://www.photoarch.com/projects/finding-pier-luigi-nervi>.
- Cruz-Perez, M (2003), *Assessment of teaching styles of Autocad in interior design*, Master of Arts Thesis, Washington State Univer-sity.
- Collins, P (1971), *Architectural Judgment*, McGill University Press, Montreal, Canada.
- Demirkan, H (2016), An inquiry into the learning-style and knowledge-building preferences of interior architecture students, *Design Studies*, Vol 44, pp. 28-51.
- Felder, R & B. Soloman (2004), *Index of learning styles*, retrieved on 20 September 2009 from <http://www.ncsu.edu/felder-public/ILSpage.html>.
- Felder, R & L. Silverman (1988), Learning and teaching styles in engineering education, *Engineering Education*, 78(7), pp. 674-681.

academic performance?, *Education Psychology*, 20(3), pp. 365-380.

Wender, W. V & J. Roger (1995), The design life space: Verbal communication in the architectural design studio, *Journal of Architectural and Planning Research*, 12(4), pp. 319-336.

Wu, Yun-Wu; Kuo-Hua Weng & i-Ming Young (2016), A concept transformation learning model for architectural design learning process, *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Educatio*, 12(5), pp. 1189-1197.

velopments in Design Methodology, N. Cross (Eds). John Wiley and Sons, New York.

Snyder, J. C; A.J. Catanese & T. McGinty (1979), Design and the Design Process, In: *Introduction to architecture*, T. MacGinty (Eds), McGraw-Hill, United States of America.

Van Zwanenberg, N; L. Wilkinson & A. Anderson (2000), Felder and Silverman's index of learning styles and Honey and Mumford's learning styles questionnaire: How do they compare and do they predict



Learning Styles and Analogical Thinking Method during the Design Process of Architecture*

Mahyar Bastani¹, Amir Saeid M. Mahmoodi²

¹ Ph.D. Candidate in Architecture, Department of Architecture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

² Associate Professor, School of Architecture, College of Fine Arts, University of Tehran, Tehran, Iran.

(Received 10 Jul 2018, Accepted 16 Mar 2019)

The current literature review of design studies indicates the importance of “conceptualization” period during the design process of architecture. There are four major design methods frequently used by architects in the phase of conceptualization. They are called: “analogic”, “typologic”, “pragmatic”, and “theoretic” methods. Analogical method has always been considered as one of the most innovative methods for conceptualization. It is usually considered in four types of: “Direct”, “Symbolic”, “Personal” and “Fantasy” analogy. It is important, however, to recognize that there are two critical issues in all analogies: “Identification” and “Retrieval” of selected data source. Two challenging factors in selecting analogical design method are related to the “teaching method” of the educator and the “learning style” of the learner. Learning in design is an internal process that is different for each student. A student’s preferred method for receiving information in any learning environment is considered as his/her Learning Style. Evident show, various learning-style models are employed in design education. The most common learning-style models are known as Kolb’s Learning Style Inventory (1981), Felder-Soloman’s Index of Learning Styles (2004) and Ned Herrmann Whole Brain Model (1989). In their definitions, for example, Felder & Soloman identified eight types of learning styles and place them in four scales of: Active/Reflective, Sensing/Intuitive, Visual/Verbal and Sequential/Global. In the first section, this article using Action Research method introduces a new teaching method in the field of analogical methods. This teaching method is applied over a period of three weeks in pre design courses. The second section, using correlation method, investigates the relationship between the types of analogy

and the learning styles used by 100 pre-design students at 2 Universities, in Gorgan. Data collection was conducted by using a checklist for comparison between the features of analogy and Felder & Soloman questionnaires. The analysis of the data was conducted by SMART-PLS software. The findings of the Structural equation method in this research indicate that:

- Students with different learning styles tend to use different types of analogies in the process of ideas and they got different levels of success in performing analogy. When professors use analogical method or when faced with students who use an analogical method to create their design concept, they should pay attention to their individual differences in the direction of students.
- Most students of architecture tend to use Direct and Symbolic analogy in their projects. On the other hand, in learning style field, a strong preference is reported in Active/ Intuitive/ Visual and Sequential scales by the students.
- Reflective learners use symbols and concepts for analogy and they are more successful in performing Symbolic analogy. On the other hand, Active learners are more likely to use the available sources and have more success in direct analogy.
- Sensing learners is reported more successful in Personal analogy and Intuitive learners make better outcomes in Fantasy analogy.
- Investigating design sketches indicates that Intuitive learners act better in Identification and Retrieval of the source of analog.
- Sequential and Visual learners have been more successful in mapping and transferring the source into the target.

Keywords: Analogical Method, Design Process in Architecture, Analogical Teaching Method, Learning Style.

*This article is extracted from the first author’s Ph.D. thesis, entitled: “Adaption of Teaching Methods to Create Architectural Ideas with Personality Traits of Students” under supervision of second author and Dr. Azadeh Shahcheraghi’s consultancy.

**Corresponding Author: Tel: (+98-21) 66409696, Fax: (+98-21) 66461504, E-mail: amahmood@ut.ac.ir.