

«دست ساخته‌ها - تجربه شخصی» یادگیری از راه ساختن در آموزش معماری*

محمد فرضیان^۱، عاطفه کرباسی^۲

^۱ استادیار دانشکده معماری پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

^۲ استادیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

(تاریخ دریافت مقاله: ۹۳/۴/۲۴، تاریخ پذیرش نهایی: ۹۳/۷/۵)

چکیده

امروزه یکی از دغدغه‌های مهم مدرسان معماری افزایش کیفیت آموزش است. جهت نیل به این هدف، مقاله با روش استدلالی، استنباطی از خلال مطالعات کتابخانه‌ای و تحقیقی میدانی، به معرفی سمت و سویی جهت افزایش کیفیت آموزش معماری می‌پردازد که در آن براهمیت «ساختن» در یادگیری تأکید شده است. رجوع به مبانی روانشناسی پرورشی با معرفی آموزش «یادگیرنده محور» در تکمیل روش «معلم محور» نشان می‌دهد کیفیت آموزش با روش‌هایی چون «یادگیری اکتشافی» افزایش می‌یابد. از جمله ابزارهای این یادگیری، طرح صورت مسأله توسط یادگیرنده و تلاش در جهت حل آن از طریق ساختن است که با فرایند ساخت در حرفه معماری نیز همخوانی دارد. به کارگیری این روش در مدرسه معماری، مستلزم طرح تمرین‌هایی عملی برای هر دانشجو به طور شخصی است؛ چنانکه او از طریق کار با دست یا ساختن، در حین نیل به راه حل نهایی، مسایل طول مسیر را از طریق ساختن، هم دریابد و هم حل کند. یکی از مدرسان معماری بعد از سال‌ها تجربه، دست به طراحی و اجرای تمرین «دست‌ساخته‌ها. تجربه شخصی» زده که بازخوانی آن با تکیه بر مبانی فوق نشان می‌دهد این تمرین پشتوانه خوبی برای مهارت‌هایی است که دانشجو با ورود به بازار حرفه‌ای معماری، بدان‌ها نیازمند است.

واژه‌های کلیدی

آموزش طراحی معماری، آموزش یادگیرنده محور، آموزش از راه ساختن، طراحی توأم با ساخت، تمرین معماری.

** این مقاله حاصل نگاهی تکمیلی به مقاله «تجربه‌ای در افزایش کیفیت آموزش معماری، کسب مهارت در آشنایی با مراتب اجرایی ساختمان» است که در مجموعه مقالات پنجمین همایش ملی آموزش معماری ارائه شد.

^۱ نویسنده مسوول: تلفن ۰۲۱-۶۶۹۷۲۰۷۶، شماره: ۰۲۱۶۶۹۷۲۰۸۳، E-mail: mfarzian@ut.ac.ir

مقدمه

از این ساخت آن نمی‌رود و در فرایند طراحی به یاری دانشجوی گرفته نمی‌شود؟ چنانکه حتی در سال‌های اخیر دست دانشجویان معماری چنان با ساختن نمونک کار نهایی شان بیگانه شده که آن را هم به طور کلی به اشخاص دیگر و دستگاه‌های نمونک سازی حواله می‌کنند و به هیچ وجه خبری از ساخت دستی یا دست ساخته در کارگاه‌های طراحی معماری نیست؟

در نهایت، اگر بپذیریم در واقعیت حرفه معماری، در بسیاری اوقات طراحی و ساخت به صورت توأمان انجام می‌گیرند، تلاش برای ارتقای بخشی از آموزش، به نحوی که بتواند این توأمانی را در ذهن و عمل دانشجویان پررنگ سازد و مهارت طراحی توأم با اجرا یا ساختن را در آنان تقویت کند، امری مهم به نظر می‌رسد.

گشتی در حیطه روانشناسی پرورشی نشان می‌دهد نظریاتی در این حوزه وجود دارد که مشارکت عملی یادگیرندگان یا به عبارتی تجربه کردن و انجام دادن آنها را، که در اینجا با ساختن مترادف است، بخش مهمی از فرآیند یادگیری می‌داند. این تحقیق در پی آن است که با دقت به آموزش معماری از دریچه این نظر، اهمیت نقش تجربه کردن، انجام دادن یا ساختن در آموزش معماری را یادآوری و بر آن تأکید کند و سپس به معرفی تمرینی طراحی شده توسط مدرس بپردازد که در خلال آن دانشجویان توانسته اند از جوانب مختلف در این دیدگاه آموزش ببینند.

امروزه یکی از دغدغه‌های مهم مدرسان معماری دستیابی به نحوه ای از آموزش طراحی معماری است که بتواند دانش آموختگانی کارآمد بار آورد که آموزششان با ذات رشته معماری همخوانی و سازگاری داشته باشد. رشته ای که در نهایت انتظار می‌رود دانش آموخته آن به ساختن بنایی معمارانه و تحقق آن بر روی زمین و در عالم واقع توانا شود. اما پرسش آنجاست که آیا آموزش‌های ما در مدارس معماری با تأمل بر این واقعیت تنظیم و طراحی می‌شود که اغلب دانشجویان پس از پایان تحصیلات، برای تحقق یافتن آموخته‌هایشان در حرفه معماری، باید چیزی در عالم واقع بسازند؟ آیا فاصله کارگاه‌های طراحی معماری که در آن به صورت انتزاعی و در نهایت، با گوشه نگاهی به یک سایت واقعی، طراحی بر سطح کاغذها انجام می‌گیرد، با آنچه در عمق کارگاه‌های ساخت و اجرا و در واقعیت به آن نیاز می‌شود زیاد نیست؟ آیا صحبت‌های نظری و ارجاع دادن مقطعی دانشجویان به محیط کارگاه برای فهم این حقیقت کافی است که گاه طراحی و اجرا به صورت توأمان انجام می‌گیرند و سوال و جوابی چرخه ای و پیش رونده را برای تکمیل بنا شامل می‌شوند؟ نقش ساختن دانشجوی طراحی معماری و نه صرفاً ترسیم او، در کارگاه‌های آموزشی طراحی معماری چیست؟ چرا گاه ساخت نمونک هم فقط به منظور «معرفی» طرح نهایی به قضاوت کنندگان است و انتظاری فراتر

روش تحقیق

روانشناسان و نظریه پردازان مختلفی به اهمیت فعالیت‌های وابسته به حل مسئله در ایجاد یادگیری مفید و موثر تأکید داشته اند و تحقق آموزش یعنی یادگیری فرد را منوط به تحقق حل مسئله دانسته اند. حل مسئله مطابق تعریف روانشناسانه، یک فعالیت عالی ذهنی است که در آن شرایط «یادگیری» اتفاق می‌افتد.^۲ یادگیری در علم روانشناسی پرورشی، «ایجاد تغییر نسبتاً پایدار در توان رفتاری» تعریف شده است؛ بدین معنی که تغییر حاصل از یادگیری باید به تغییری در توانایی‌های یادگیرنده یعنی تغییری در اعمال و رفتار آشکار او بیانجامد. بدین ترتیب روانشناسان تفاوت بین یادگیری صرف و عملکرد را تفاوت بین دانستن چگونه انجام دادن کار و انجام دادن آن کار می‌دانند (هیلگارد و باور، ۱۹۷۵، ۲ به نقل از سیف، ۱۳۹۲، ۳۲-۳۳).

در تأیید این نظر، مطابق تعریف، فرد زمانی با مسئله روبرو می‌شود که نتواند با اطلاعات و مهارت‌هایی که در آن لحظه در اختیار دارد به آن موقعیت سریعاً پاسخ درست بدهد. پس حل مسئله، تشخیص و کاربرد دانش و مهارت‌های پیشین فرد است که منجر به پاسخ درست او به موقعیت شود. چنانکه یادگیرنده در حل مسئله باید راه‌های تازه ترکیب دانش‌های

تحقیق حاضر از یک سو ضمن مراجعه به منابع مکتوب روانشناسی پرورشی و آموزش، با روش استنباطی و استدلالی، به بخشی از فرآیند آموزش به معنای عام و نیز آموزش معماری که آموزش به کمک ساختن است، توجه می‌کند و آرای صاحب نظران گوناگون را در این زمینه احصا می‌نماید. از سوی دیگر، با روش تحقیق میدانی تمرینی را معرفی می‌کند که بر اساس تجربیات سی ساله یکی از نگارندگان^۱ در جایگاه مدرس معماری، با تأکید به طراحی در حین ساخت، تعریف شده و در خلال چند دوره آزمون آن در کلاس، نتایج ثبت شده قابل توجهی به ارمغان آورده است. در نهایت، با تکیه بر هر دو عرصه بحث نظری و تجربه مستند شده، نتایج تحقیق در باب تأثیر ساختن در افزایش کیفیت آموزش طراحی معماری بیان می‌شود. امید آن می‌رود که نتایج حاصل بتواند به بهبود کیفیت امر آموزش در مدارس معماری امروز کمک کند.

۱. نگاهی به آموزش بر اساس تجربه کردن و ساختن، از دید روانشناسی پرورشی

در آموزش معماری همچون تمامی رشته‌های دانش بشری «آموزش حل مسئله» یکی از اهداف مهم آموزش است.

محور» یا «کلاس سازه نگر»، «یادگیرنده» در مرکز فعالیت آموزشی است؛ چنانکه حتی علاوه بر یافتن مسیر پاسخ به مسأله، گاه طرح «خود صورت مسأله» نیز از یاد دهنده به یادگیرنده واگذار می‌شود و این امری قابل توجه است.

۲.۱. راهکارهایی در آموزش «یادگیرنده محور»

از جمله مهمترین روش‌های تحقق نگاه «یادگیرنده محور» که شاید بتوان گفت زیربنای این آموزش را تشکیل می‌دهد، «آموزش به کمک مشارکت و بحث گروهی»^۶ و «آموزش برای یادگیری اکتشافی» نامیده شده است. در تعریف، آموزش به کمک بحث گروهی، فراهم کردن موقعیتی است که در آن دانشجویان با همدیگر یا با مدرس به گفتگو می‌پردازند تا اطلاعات و اندیشه‌ها و عقاید را با هم مبادله کنند یا به کمک هم به حل مسائل بپردازند (Cruickshank, 2006, 193). بنابراین «بحث گروهی» را روشی برای تحریک اندیشیدن، به چالش کشیدن نگرش‌ها و باورها و پرورش مهارت‌های میان فردی می‌دانند (Eggen, Kauchak, 2001). به نقل از سیف، ۱۳۹۲، ۵۳۷. در این روش «گفتگو» در مقابل «سخنرانی» و «بحث کردن» در مقابل «درس پس دادن» قرار دارد. (همان، ۵۴۴) بدین ترتیب معلوم می‌شود در کارگاه‌ها یا کلاس‌های آموزش معماری، ایجاد فضا یا افزایش امکان گفتگو و بحث کردن دو سویه جمع دانشجویان با هم و با مدرسشان برای حل مسائل، قدمی مهم در افزایش کیفیت آموزش و پیشبرد آن در راستای یادگیرنده محوری است.

یادگیری «اکتشافی» نیز بعد مهم دیگری از آموزش «یادگیرنده محور» است که ممکن است در آموزش معماری مغفول بماند. در این روش مطابق تعریف، یادگیرندگان تشویق می‌شوند با محیط خود به تعامل بپردازند، یعنی به کاوشگری و دستکاری اشیاء، دست و پنجه نرم کردن با سوال‌ها و اختلاف نظرها، یا انجام آزمایش اقدام کنند و در نتیجه به فهم یک موضوع خاص برسند (Ormmrod 1995).^۷ چنین است که می‌توان به ساعاتی در آموزش معماری اندیشید که در آن ساعات دانشجویان به دست‌کاری کردن چیزها تشویق می‌شوند و در خلال آن به پرسش‌های شخصی خود می‌رسند، به نحوی که خود ضمن دست و پنجه نرم کردن با مسأله، پاسخی بیابند. در این حالت هر فرد مطابق با کاری که خود انجام می‌دهد، مسأله‌ای جدید و خاص خود پیدا کرده است.

توجه به مجموعه مباحث فوق، اهمیت کار با دست و تجربه شخصی را در آموزش مورد تأکید روانشناسی پرورشی آشکار می‌نماید. از گذشته تا به امروز، صاحب‌نظران زیادی از فیلسوفانی همچون جان دیویی^۸ تا روانشناسان و نظریه پردازان آموزشی چون ویگوتسکی^۹، ژان پیاژه^{۱۰} و دیوید گلب^{۱۱} هم راستا با روش‌های نگاه آموزش یادگیرنده محور سخن گفته‌اند و هر یک به نوعی بر اهمیت امر تجربه شخصی، کار با دست یا ساختن، و انجام دادن برای یادگیری تأکید داشته‌اند. به عنوان مثال، فلسفه مبتنی بر عمل دیویی در شعار معروفش تحت عنوان «بحث نکن! به فکر چاره باش» خلاصه می‌شود. او بر اینکه محیط آموزشی باید به

قبل خود را کشف کند و حل مسئله فقط داشتن اطلاعات و در کنار هم قرار دادن آنها نیست (سیف، ۱۳۹۲، ۳۸۲، ۳۸۳). بدین ترتیب در آموزش معماری نیز هدف از آموزش، ایجاد تغییراتی در توان رفتاری دانشجویان است که پایدار باشد و مدرس معماری در پی آن است که دانشجویان بتوانند از یادگیری صرف و سطحی عبور کنند و آموزشی بیابد که بر اثر آن بتواند در حل مسائل آتی، آموزه‌های گذشته خود را به کار گیرد. در علم روانشناسی پرورشی، روش‌های گوناگونی برای تحقق این هدف ذکر شده که هر یک نقاط قوت و اهمیتی دارد.

۱.۱. آموزش «معلم محور» و «آموزش یادگیرنده محور»

روش‌های آموزشی گوناگونی که برای آموزش راه‌های حل مسئله به یادگیرندگان تعریف شده را می‌توان از یک نگاه، به دو دسته کلی آموزش «یادگیرنده محور» و آموزش «معلم محور» تقسیم نمود. جالب آن است که ریشه‌های توصیه بر آموزش از راه «انجام دادن»، «تجربه کردن» و نیز «ساختن»، زیرمجموعه‌ای از روش آموزش کلی یادگیرنده محور است و در مقابل یا تکمیل کننده روش آموزشی «معلم محور» محسوب می‌شود. همچنانکه امروز هنوز در کشور ما و حتی در مدارس معماری مشهود است، روش آموزشی «معلم محور» از مرسوم‌ترین روش‌های آموزشی است. در سال‌های اخیر انتقادات زیادی به روش آموزشی «معلم محور» وارد شده است؛ از جمله اینکه در این روش یادگیرندگان فعال نیستند، حوصله‌شان سر می‌رود، قدرت خلاقیتشان پرورش نمی‌یابد و صرفاً به صورت گیرنده اطلاعات درمی‌آیند. در نهایت اینکه تأثیر این روش بر یادگیرندگان قوی نیست^{۱۲} (سیف، ۱۳۹۲، ۴۸۴ و ۵۰۷).

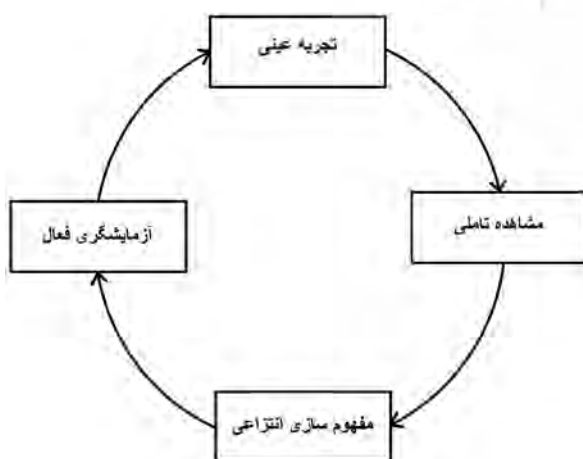
چنین است که در مقابل یا در تکمیل این روش که بیشتر بر ایفای نقش مدرس در مقام سخنران و نقش اول فرآیند آموزش تأکید می‌کند، روش‌های آموزشی «یادگیرنده محور» بر مبنا و محور قراردادن خود یادگیرنده و فعالیت‌های او و قراردادنش در مرکز فرآیند آموزشی به عنوان نقش نخست این فرآیند، معرفی می‌شوند. این روش را حاصل نتیجه‌گیری منطقی از این اصل می‌دانند که یادگیرنده، خود می‌تواند به درک و فهم امور برسد (Eggen, Kauchak, 2001). به نقل از سیف، ۱۳۹۲، ۵۳۷.

تفاوت دور روش آموزش «معلم محور» و «یادگیرنده محور» را تحت عنوان «کلاس‌های سنتی» در برابر «کلاس‌های سازه‌نگر» نیز مطرح کرده‌اند^{۱۳}. بدین ترتیب که در «کلاس سنتی»، «معلم» تنها مرجع دانش و مقررات و تصمیم‌گیرنده نهایی است. او بیشتر از همه صحبت می‌کند و یادگیرندگان نسبتاً نافع‌الفعال هستند و بیشتر گوش می‌کنند و تکالیفی که معلم تعیین کرده را انجام می‌دهند. در مقابل، در «کلاس سازه‌نگر»، «یادگیرنده»‌ها ترغیب می‌شوند دانش خود را بسازند و عوامل فعالی هستند که به جای جذب افکار دیگران، به افکار خود می‌اندیشند. در این کلاس‌ها افراد در گروه‌های کوچک یا به صورت تکی مسئله‌هایی را که خود انتخاب کرده‌اند حل می‌کنند و معلم آنها را هدایت می‌کند (برک، ۱۳۸۹، ۵۴۴ و ۵۴۵). به نقل از سیف، ۱۳۹۲. پس در آموزش «یادگیرنده

یادگیری شناختی،^{۱۳} یادگیری را فرآیندی تعریف می‌کند که در آن، دانش از راه تغییر شکل در «تجربه شخصی فرد» حاصل می‌شود (Kolb, 1985, Kolb, 1984). هم‌راستا با نظر پیاز، در نگاه کُلب نیز مدرس تنها در نقش راهنما و تسهیل کننده یادگیرنده ای است که خودش در خلال تجربه شخصی، مفاهیم را درمی‌یابد (Kolb, 1985) نظریه کُلب در قالب «چرخه یادگیری تجربی کُلب» اینگونه توصیف شده که ابتدا تجربه عینی و فوری یادگیرنده اساس مشاهده و تفکر یادگیرنده را می‌سازد. سپس این مشاهده به صورت مفاهیم و تعمیم‌ها یا نظریه‌های انتزاعی درمی‌آید. از این انتزاعیات می‌توان رهنمودهایی برای عمل استخراج کرد و آنها را در موقعیت‌های عینی تازه آزمود و آنگاه تجربه‌های عینی جدید به دست آورد. به این ترتیب این چرخه همچنان در یادگیری شخص ادامه دارد (سیف، ۱۳۹۲، ۲۷۷). (شکل ۱)

مطابق نظر کُلب، یادگیرنده کامل کسی است که در موقعیت‌های مختلف، از سبک‌های یادگیری متناسب با همان موقعیت استفاده کند و با انعطاف پذیری بتواند ترکیبی از این سبک‌ها را به کار برد و تعارضات آنها را از راه ادغام آنها با یکدیگر حل کند. در عین حال، بر اساس این چهار مرحله که در کل برای شناخت یادگیرنده ای واحد به کار می‌آیند، چهار شیوه جداگانه یادگیری تحت عناوین «فکر کردن» یا مفهوم سازی انتزاعی^{۱۴}، «تماشا کردن» یا مشاهده تأملی^{۱۵}، «انجام دادن» یا آزمایشگری فعال^{۱۶} و «احساس کردن» یا تجربه عینی^{۱۷} نیز توسط کُلب و فرای معرفی می‌شود (Kolb, Fry, 1975).

مفهوم سازی انتزاعی عبارت از یادگیری از راه تفکر و مطالعه انفرادی است، مشاهده تأملی به یادگیری از راه ادراک و استفاده از عناصر بصری گفته می‌شود و در مقابل، آزمایشگری فعال به یادگیری از راه انجام دادن کارها و تجربه عینی به یادگیری از راه شهود که در حین تجارب تازه حاصل می‌شود تأکید دارد. می‌توان گفت هر یادگیرنده ای در مجموع، بیشتر، از یکی از این چهار شیوه استفاده می‌کند. در نتیجه یادگیرندگان به چهار دسته متفکر، نظریه پرداز، فعال و عملگرا قابل تقسیم اند؛ متفکران پیش از تصمیم‌گیری و اقدام به عمل، به دقت می‌اندیشند. راهبردی



شکل ۱. چرخه یادگیری تجربی.
ماخذ: کُلب (Kolb, 1984) به نقل از (سیف، ۱۳۹۲، ۲۷۷)

یادگیرندگان اجازه فعالیت و آموزش بر مبنای عمل را بدهد تأکیدی فراوان دارد. از نظر دیویی، مدرس باید از نقش انتقال دهنده اطلاعات به نقش راهنما و پیش برنده تجربیات یادگیرنده (کودک) تغییر نقش دهد (Dewey, 1897). او در زمان خود از مدارس مترقی آینده با این وصف نام می‌برد که در محیط‌های فعال آن زندگی غیر رسمی و سودمندی جایگزین آموزش و پرورش متحجر و انعطاف ناپذیر سنتی است و هر روز شاگردان با مدرسان در فعالیت‌های گوناگونی که الزاماً آکادمیک نیست شرکت دارند.

در نظریه یادگیری اکتشافی پیاز، نیز اصولاً کودکان در سال‌های نخست یادگیری، بیشتر از راه درگیر شدن با اشیاء و کارکردن مستقیم با مواد محسوس و عینی و دستکاری کردن آن؛ یعنی از راه «تجربه دست اول» مسائل را می‌آموزند تا از طریق کلمات و سخنان معلم. در این روش مطابق نظر برک، معلم به جای آنکه دانش را به صورت آماده و از راه توضیحات کلامی در اختیار یادگیرنده قرار دهد، برای او مجموعه‌ای از فعالیت‌های متنوع فراهم می‌آورد تا او در دل آنها به کشف و کاوش بپردازد. برک در این میان از وسایل مختلف هنری و دستی، پازل‌ها و معماها، مکعب‌های چوبی، کتاب‌های گوناگون، و مسائل اندازه‌گیری، آلات موسیقی، و مانند اینها برای آموزش نام می‌برد (برک، ۲۰۰۰، ۲۵۸). به نقل از سیف، ۱۳۹۲، ۹۵. مثال‌های برک و مضمونی که وی بدانها اشاره دارد، تماماً مبتنی بر «تجربه کردن» در مقابل «آموختن کلامی» و «استفاده از دست» در انواعی از فعالیت‌ها از قبیل نواختن، ساختن، دستکاری کردن، دوباره سازی، و انجام دادن، در مقابل «فکر کردن یا ترسیم کردن» است. در تأیید کارکردن با دست و تجربه یدی، در اسکول به زیبایی بیان می‌کند که بخشی از دانش یا درک ما از جهان هستی هست که صرفاً در ماهیچه‌های ما بازنمایی می‌شود^{۱۸} (در اسکول، ۲۰۹، ۱۹۹۴). به نقل از سیف، ۱۳۹۲، ۱۱۵).

اما جالب آنجاست که در کنار نظریه پیاز که در آن خبری از یادگیری کلامی و ترسیمی یا نوشتاری و نیز یادگیری جمعی به کمک مشارکت با دیگران نیست، ویگوتسکی در نظریه آموزشی خود از کشف مستقل هر فرد که پیازه بر آن تأکید دارد فراتر می‌رود و به «کشفی هدایت شده توسط مدرس» تأکید می‌کند. عامل موثر دیگر در تحقق یادگیری از نگاه او، «همکاری همسالان در امر آموزش» است. بدین ترتیب کلاسی که به سبک پیاز و ویگوتسکی توأمان اداره شود بر مشارکت فعال و پذیرش تفاوت‌های فردی یادگیرندگان و نیز نقش مهم ارتباط و هدایت کلامی معلمان و به طور کلی زبان در امر آموزش تأکید دارد (برک، ۱۳۸۹). به نقل از سیف، ۱۳۹۲. تا بدین جا می‌توان بر دو راهبرد «تعریف صورت مسأله توسط خود دانشجو» و تلاش او برای حل مسأله ضمن «کار با دست»، لزوم برقراری «ارتباطی کلامی» با مدرس و سایر دانشجویان در کلاس را نیز افزود.

در امتداد و تکامل این نگاه‌ها، دیوید کُلب از جمله روانشناسان صاحب‌نظر معاصر است که در تأکید به نقش فعال و تعیین کننده یادگیرنده در آموزش و اهمیت مشخص کار عملی و تجربه، نظریاتی مدون و پرجام دارد. کُلب در دل سبک‌های

یادگیرندگان معماری بر اساس پرسشنامه‌های مربوط به چهار دسته یادگیرندگان در نظریه آموزشی کلب مطالعه شده‌اند و اثبات شده است آن دسته از دانشجویان معماری که در دسته عملگرا قرار دارند، در حل مسائل معماری توانا ترند^۲ (Demirbas, 2001). بدین ترتیب می‌توان نتیجه گرفت طراحی تمریناتی که ناظر به تقویت مهارت‌های عملی دانشجویان باشد، فارغ از این که او در کدام دسته شخصیتی است، وی را در حل مسائل معماری توانا تر می‌کند.

جستجو در برنامه چند مدرسه معماری معتبر نشان می‌دهد این مدارس اخیراً با اتکا به نظریه آموزشی تجربی کلب، به آموزش‌های توأم با ساخت و عمل‌گرایی اهمیت زیادی داده‌اند؛ از جمله میلرو هینسون با معرفی استودیوهای طراحی تجربی، طراحی به همراه ساخت را یکی از ابزارهای مهم آموزشی در برنامه مدارس معماری معرفی می‌کنند که به ارتقای تجربیات یادگیری از طریق تجربیات دست‌ساز در استودیوهای طراحی توأم با ساخت تأکید می‌کند. استودیوهای مورد اشاره میلرو و هینسون، کارگاه‌هایی هستند که تجربیات دانشجویان در محیط‌های تمرینی را گسترش می‌دهند و زیر نظر مربیان، ابزارها و تکنولوژی‌های جدید در آموزش معماری را نیز به دانشجویان معرفی می‌کنند. آنها معتقدند یادگیری از راه ساختن نه تنها ابزار خوبی برای آموزش معماران آینده از باب طراحی معماری است؛ بلکه روشی است که ارزش‌هایی همچون تعامل با جامعه و رهبری را نیز در این معماران، که قرار است شهروند عادی شهرشان هم باشند، پرورش می‌دهد (Miller, Hinson, 2010).

راجر شوانک از دیگر مدافعان این نگاه به آموزش است که به اعتقاد او زندگی برای عملکردها، بیشتر عمل و انجام دادن را می‌خواهد، تا دانستن. شوانک معتقد است برای آموختن این که کاری را چگونه باید انجام داد، فقط یک راه موثر وجود دارد و آن این است که اجازه دهید آن کار را انجام دهند (Schank, 1999). علاوه بر مطالعه درباره مدارس معماری، این مسأله که در نظر گرفتن ساخت در هنگام طراحی (و نه بعد از آن) تا چه میزان در پیشبرد طراحی و تکامل آن موثر است، در مورد معماران حرفه‌ای نیز تجربه شده است. لاوسون به نقل از مورفی (Murphy, 1990) درباره چگونگی طراحی نرده توسط معمار ایتالیایی، کارلو اسکاریا بیان می‌کند که چگونه او سال‌ها در حین ادامه ساخت بنا، همچنان در مورد آن طراحی و دست‌نگاری می‌کند و اهمیت کار اسکاریا را در آن می‌داند که او حول شیوه‌های ساخت مورد استفاده‌ی آزارمندان (سازندگان) اثر است که طراحی خود را به پیش می‌برد؛ بدین معنا که هنگامی که با ترسیم در حال پیش بردن طراحی است، فرآیند ساخت واقعی را به طور کامل در تصور خود دارد^۳ (Groak, 1992). به نقل از لاوسون، ۱۳۹۲، ۳۴۹ و ۳۵۰). در این مثال هم تأکید بر تجربه کردن، انجام دادن و ساختن، و فراموش نکردن آن در مقابل اندیشیدن به چشم می‌خورد.

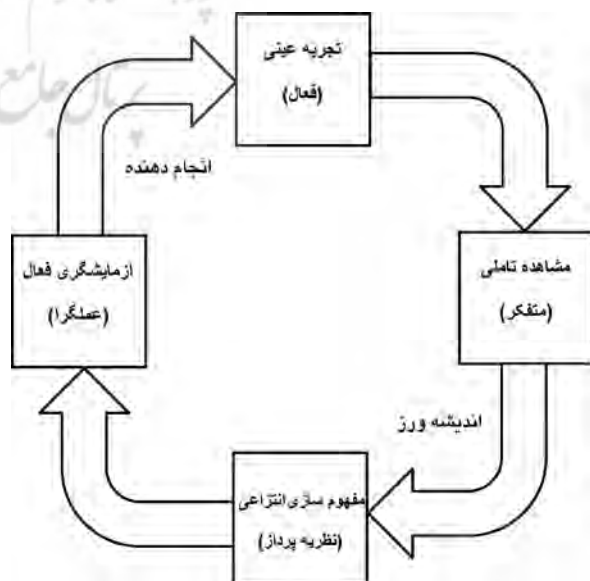
در مجموع با توجه به آنچه گفته شد، اگر در آموزش معماری، به روش آموزشی «یادگیرنده محور» در تکمیل روش «معلم محور» معتقد باشیم، یکی از ابزارهای ثابت شده تحت این نوع نگاه، در

فکر می‌کنند و به دیدگاه‌های دیگران به خوبی توجه می‌کنند. نظریه پردازان به منطق علاقمندند و کمال‌گرا هستند. فعالان ابتدا عمل می‌کنند و بعد به پیامدهای عمل خود می‌اندیشند. تجربه مستقیم را دوست دارند و از هر چیز تازه‌ای با آغوش باز استقبال می‌کنند. و در نهایت، عمل‌گرایان هستند که بیشتر دوست دارند اندیشه‌ها را آزمایش کنند. آنها آستین‌ها را بالا می‌زنند و در عمل به دنبال این هستند که بفهمند چیزی درست از آب در می‌آید یا نه (سیف، ۱۳۹۲، ۲۸۱ و ۲). روانشناس معاصر، لی دیویس، با نگاهی کلی تر به امر یادگیری، مفهوم سازی انتزاعی و مشاهده تأملی را در یک دسته و آزمایشگری فعال و تجربه عینی را در دسته دیگر جمع می‌کند و در نتیجه دو سبک عمده «اندیشه ورز»^۴ (ترکیب متفکر و نظریه پرداز) و «انجام دهنده»^۵ (ترکیب عملگرا و فعال) در مقابل هم معرفی می‌شوند (لی دیویس، ۲۰۰۷، ۲۷ به نقل از سیف، ۱۳۹۲) (شکل ۲).

در اینجا مطابق نگاه کلب، می‌توان این نکته را بر نتایج پیشین اضافه نمود که نیمی از روش‌هایی که فرد در مجموع در حل مسأله از آن بهره می‌برد، به «انجام دادن» یعنی کار عملی، تجربه، آزمایش و اقدام کردن مربوط می‌شود. چنانکه برخی افراد در بهره‌گیری از این روش در حل مسأله توانا ترند و برخی دیگر از این روش کمتر استفاده می‌کنند و در مقابل، بیشتر اهل اندیشیدن و مشاهده کردن هستند تا عمل.

۳.۱. آموزش «یادگیرنده محور» و «مبتنی بر تجربه» در معماری

پس از تدقیق در توصیه‌های آموزشی کلی مربوط به تجربه و عمل‌گرایی، اینک مشخصاً در عمل‌گرایی در حیطه آموزش معماری دقیق‌تر می‌شویم. تحقیق جالبی بر اساس نظریه کلب، بر روی تعدادی از دانشجویان معماری انجام شده است که نتایج آن به طور کامل به بحث ما مربوط می‌شود. در این تحقیق،



شکل ۲: خلاصه شیوه‌های یادگیری کلب و سبک‌های کلی یادگیری هونی و مومفرد، اقتباس از (سیف، ۱۳۹۲، ۲۸۲) با تلخیص.

می‌گذرد. بعد از چند دوره عرضه این درس، مدرس درس دریافته است که دانشجویان دقت و موشکافی لازم جهت احصا و بازگویی آنچه در کارگاه اتفاق می‌افتد را ندارند. بدین جهت تمرینی تحت عنوان «دست ساخته‌ها. تجربه شخصی» برای دانشجویان تعریف می‌شود. این تمرین در سه جلسه از شانزده جلسه کلاس عرضه می‌شود و هدف آن حساس کردن دانشجویان به اهمیت توجه به مراتب اجرا در هنگام درس گرفتن از بازدیدهای کارگاهی و در نهایت، هنگام طراحی جزئیات است.

در این تمرین از هر کدام از دانشجویان خواسته می‌شود به خاطرات گذشته خود در زندگی روزمره بگردند و از خلال خاطرات دور و نزدیکشان چیزی که ساخته یا ترمیم و تعمیر یا دوباره سازی کرده‌اند را به یاد آورند و داستان مراتب ساخت آن را با زبانی عامیانه برای کلاس بازگو کنند. این مراتب الزاماً بایست از ابتدای تعریف صورت مسئله تا تهیه محصول نهایی را به طور کامل در بگیرد. دانشجویان آنجا شروع می‌کند که تا کنون در طول زندگی اش به چه موضوعی برخورد کرده که برای حل آن دست به کار ساختن یا تصرف در چیزی شده یعنی موضوع تمرین چگونه برایش آشکار شده و چه نیازی باعث شده بخواهد چیزی بسازد، جرقه فکری اصلی حل موضوع چگونه به ذهنش راه یافته و چه شده که راهی برای حل و فصل مسئله پیدا کرده است. در مسیر جستجو و یافتن راه حل، افت و خیزهای کار چه بوده و چگونه از پس آنها برآمده است. در نهایت و بعد از توصیف و تشریح راه حل، دانشجویان باید نقد کند که آنچه ساخته یا ترمیم کرده است چه ضعف‌هایی دارد و اگر بخواهد آن را دوباره بسازد چه می‌کند.

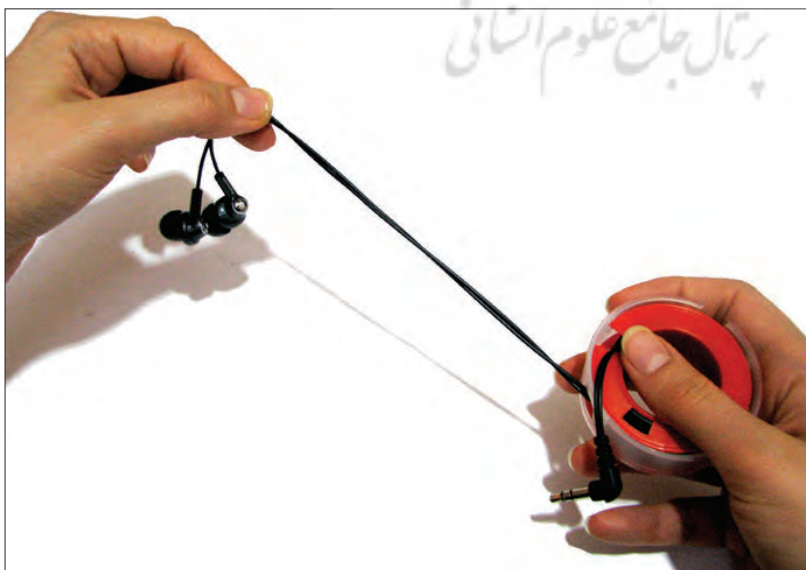
در خلال این توضیح و با پرسش‌های استاد و دیگر دانشجویان، به تدریج موارد ریزتری هم روشن می‌شوند؛ به عنوان مثال اینکه در چنین تجربه‌ای که کاملاً واقعی است و با زندگی روزمره پیوند خورده، آیا کل طرح از ابتدا در ذهن یا روی کاغذی کامل شده و

درجه اول طرح موضوعی است که در آن دانشجوی معماری بتواند به نحوی مسأله یا موضوع تمرین خود را خود انتخاب کند. ابزار دیگر آن است که جهت پیشبرد و افزایش یادگیری و نیز مشخصاً یادگیری مباحث مورد نیاز معماران آینده، مسئله یا موضوع از جنس ساختن یا انجام دادن باشد. در این میان و برای نیل به پاسخی مطمئن تر و مطمئن سایر نگاه‌های آموزشی مکمل نگاه عمل‌گرایی، فراهم کردن بستر تعامل نظر گروهی بین دانشجویان با یکدیگر و با مدرس به عنوان هدایت کننده ضمنی کارگاه نیز ضروری است. از سوی دیگر و در تکمیل تأکیدی که بر آموزش از راه ساختن شده است، توجه به نتایج حاصل از نظریه کلب و تحقیقاتی بر اساس آن نشان می‌دهد هر چند بعضی دانشجویان ما ممکن است در مجموع برای حل مسائل، راغب به روش‌هایی در مقابل عملگرایی باشند، مثلاً بیشتر بخواهند مسائل را از طریق اندیشیدن یا مشاهده کردن حل کنند، اما توانا تر کردن آنان در حل مسائل معماری، ایجاب می‌کند که روش‌های حل مسأله از راه تجربه و عمل کردن در آنان تقویت شود.

در ادامه به معرفی تمرینی می‌پردازیم که بعد از حدود سه دهه تجربه یک مدرس معماری، بر مبنای یادگیری از راه ساختن طراحی و عرضه شده است.

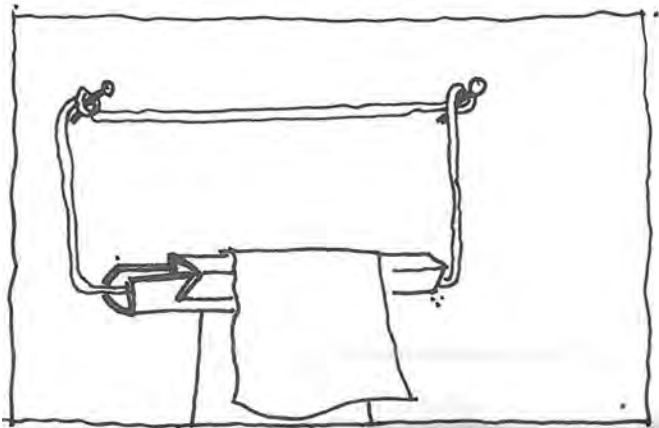
۲. معرفی یک نمونه: دست ساخته‌ها و یادگیری از راه ساختن

تمرین «دست ساخته‌ها. تجربه شخصی» به عنوان یکی از تمرین‌های اصلی و اولیه درس «مراتب اجرایی ساختمان» تعریف شده است. درس آشنایی با مراتب اجرایی ساختمان از دروس اجباری مقطع کارشناسی ارشد معماری است و شرح درس آن بر این مبنای استوار است که از یکسو دانشجویان به بازدید کارگاه‌های ساختمانی بروند و گزارشی از مرتبه‌ای از اجرای ساختمان تهیه کنند و آن را برای سایر دانشجویان در کلاس ارائه نمایند. از سوی دیگر، بخشی از کلاس نیز به توضیح جزئیات اجرایی ساختمان

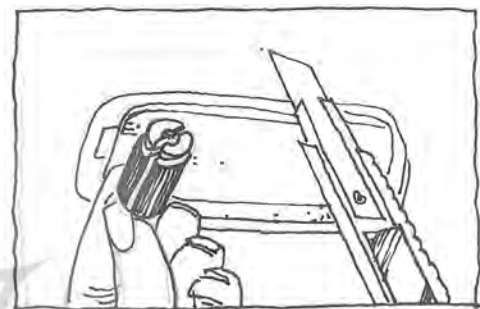


شکل ۳ و ۴ - نمونه یک: ساخت سیم جمع کن برای هدفون که با ایجاد شکاف در حلقه پلاستیکی نوار چسب ایجاد شده است.

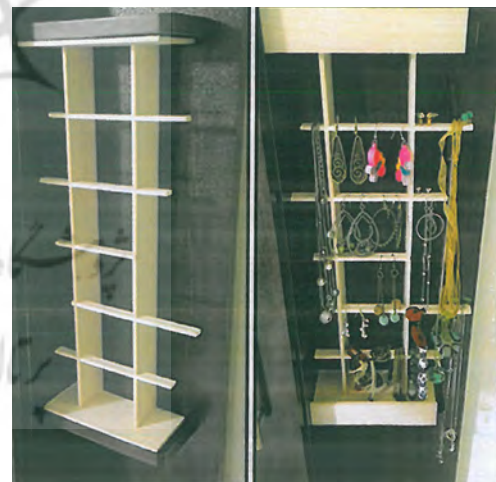
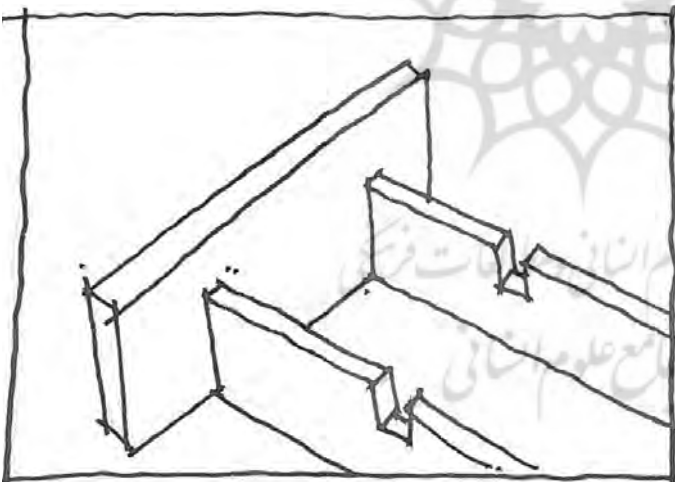
«دست ساخته‌ها - تجربه شخصی»
 یادگیری از راه ساختن در آموزش معماری



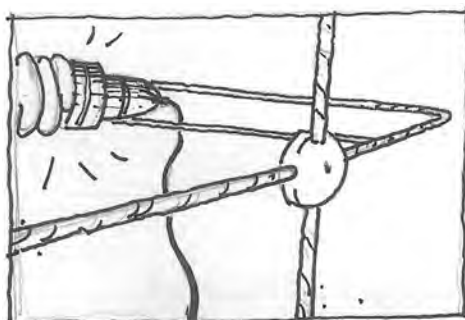
شکل ۶ و ۵ - نمونه دو: ساخت جای نگهداری روسری به کمک دو شیرازه لاکه که در درون هم محکم شده و به میخ آویخته می‌شوند.



شکل ۸ و ۷ - نمونه سه: تعمیر و رفع قطعی اتصال شارژر به گوشی تلفن همراه با شکاف دادن و ترمیم فیش.



شکل ۱۱ و ۱۰ - نمونه چهار: ساخت جایی برای چیدن زیور آلات به وسیله چوب بالسا و اتصالات کام و زیانه.



شکل ۱۲ و ۱۳ و ۱۴ - نمونه پنج: ساخت چراغی برای کنج اتاق با ایجاد سازه ای از میلگرد و کشیدن غشایی پارچه ای بر آن.

اجرای این تمرین در بیش از چهار دوره اداره کلاس فوق و نظرسنجی از دانشجویان نتایج قابل توجهی را به دست داده است؛ از جمله این نتایج که به نفس عمل طراحی توأم با ساخت مربوط می شود آن است که دانشجویان اذعان دارند در طول این تمرین، فکرهای جدیدی در حین انجام مسئله و برای پیشبرد کار طراحی به دست می آید که از قبل متصور نبوده است.

از دیگر نتایج حاصل از عرضه این تمرین که به مسأله آموزش معماری مربوط می شود آن است که براساس مشاهدات مدرس و نظرسنجی از دانشجویان، بیان شفاهی و مشارکت و اشتیاق دانشجویان در خلال جلسات مربوط به تمرین فوق افزایش چشمگیری می یابد. همانگونه که مشاهده شد دانشجویان به شنیدن تجربیات شخصی مدرس کارگاه درباره دست ساخته هایش که گاه گاه به صورت شفاهی در خلال جلسات کلاس عنوان می شود اشتیاق و کنجکاوی بیشتری نسبت به روند عادی کلاس که در آن در مقیاس های بزرگتر یا کلی تری به مباحث اجرایی ساختمان پرداخته می شود، نشان می دهند. در ادامه جلسات کلاس و پس از عرضه این تمرین مشاهده شد دانشجویانی که تجربه شخصی خود را دقیق تر و منظم تر توضیح می دهند و اهداف اولیه تمرین را بهتر احصا می کنند، با ذهن منظم تری به سراغ تمرین های بعدی می روند و مراتب کار کارگاهی را بهتر درک می کنند و بدین ترتیب به هدف غایی تمرین بیشتر دست می یابند. در نهایت، مشاهدات مدرس و نظرسنجی از دانشجویان ثابت می کند تمرین فوق به هدف حساس کردن دانشجویان در اهمیت دادن به مراتب اجزای در هنگام مشاهده و درس گرفتن از کارگاه های ساختمانی و تأمل در مراتب اجرا و ساخت در حین طراحی کلیات و جزئیات معماری، تا اندازه قابل توجهی نائل شده است.

نتیجه

می شود تا نتایج حاصل از آن در مسیر کلاس و پس از پایان تحصیلات دانشجویان، در خلال کار حرفه ای آنان، به کار آید. هدف اولیه تمرین حساس کردن دانشجویان به اهمیت توجه به مراتب اجرا در هنگام مشاهده و درس گرفتن از کارگاه های ساختمانی و هدف غایی آن آگاه کردن دانشجویان از این است که در مسیر نیل به راه حل نهایی، در هنگام ساختن یا اندیشیدن به ساخت، مسائل و موانعی پیش می آید که راه حل آن در حین عمل به دست می آید. به عبارت دیگر، بخش مهمی از طراحی، در حین اجرا یا در واقع با توجه به مراتب اجرا اتفاق می افتد. مشاهدات مدرس و نظرسنجی از دانشجویان تحقق اهداف تمرین را تأیید کرده است.

در مجموع از لحاظ نظری، تمرین «دست ساخته ها. تجربه شخصی» را می توان نمونه ای از آموزش «یادگیرنده محور» در ترکیبی از «یادگیری اکتشافی» و «یادگیری از راه مشارکت گروهی» دانست. در این تمرین مراحل گوناگونی از مواجهه شخصی یادگیرنده با صورت مسئله، تلاش او برای حل کردن آن از راه

سپس فرد دست به کار اجرای آن برده است یا روند کار طبیعتاً چنان بوده که او در حین کار و اجرا متوجه خیلی از موضوعات و نکات شده و راه حل جدیدی برای اصلاح و ترتیب آن به دست آورده. بازگو کردن این داستان که چه شده که در حین ساخت یا تعمیر مایوس شده و چه شده که ناگاه راه حلی یافته، چه چیزی را از ابتدا پیش بینی یا گمان می کرده و چیزی را در حین کار طور دیگر دریافته، تماماً آموزنده است. بدین ترتیب سعی می شود هر آنچه که حین کار برای او پیش آمده و همه ماجرای که در ذهنش گذشته، با سوالاتی که برایش در خلال توضیحش ایجاد می شود، کاملاً بازخوانی شود. به دانشجویان تأکید می شود در حین توضیح و یادآوری در نظر داشته باشند اتفاقاتی که در مواجهه با مسأله در کلیت آن یا حین انجام کار با آن مواجه شده اند، برای کلاس مهمترین اجزای نهایی است.

بدین ترتیب تأکید تمرین بر بازیابی تجربه خودجوش و خودساخته ای است که هر فرد می توانسته در طول زندگی خود داشته باشد؛ ساخت شیئی کوچک برای دادن هدیه، یا برای رفع نیازی ضروری و روزمره مثل جمع کردن سیم هدفون، تعمیری با ابزارهای دم دستی برای رفع نیاز فوری خانواده مثل بازیابی و رفع عیب سیفون سرویس بهداشتی، همراهی با کودکی در ساخت عروسک خانگی، کمک در تهیه کاردستی دانش آموزی برای مدرسه، جلد کردن کتابچه سالنامه و حتی اقدامی به سادگی دولایه کردن توپ پلاستیکی یا تعمیر کفش ورزشی، هر کدام می توانند دستمایه هایی بدیع و بی نظیر برای این تمرین باشند. نمونه هایی از تولیدات دانشجویان، در قالب ساخت وسیله ای برای نیازی تازه، تعمیر و اصلاح نقطه ضعف وسیله ای برای نیاز روزمره و ایجاد وسیله ای کاربردی در اتاق در شکل سه تا هفت آمده است.

مطالعات حیطة روانشناسی پرورشی حکایت از آن دارد که آموزش «یادگیرنده محور» ابزاری در راه افزایش کیفیت آموزش است که می تواند از طریق یادگیری اکتشافی و یادگیری به کمک بحث و گفتگوی گروهی تحقق یابد. بررسی تحقیقات مشابه در مقیاس آموزش و آموزش معماری در سطح بین المللی نیز نشان می دهد بخش مهمی از آموزش معماری، از طریق کار با دست و تجربه یدی، در خلال تمریناتی حاصل می شود که دانشجویان خود صورت مسأله خاص خود را کشف کنند و ضمن عمل کردن و کار با دست، با آزمون و خطا یا ساختن و دوباره ساختن، به طور عملی به پاسخ مسأله نائل گردند. تحقیقات همچنین نشان می دهد ترغیب دانشجویان معماری به این نحوه از حل مسأله در توانا تر کردن آنان در حل مسائل معماری موثر می افتد.

تمرین «دست ساخته ها. تجربه شخصی» تمرینی است که پس از سال ها تجربه و دغدغه مدرس در باب طراحی تمریناتی مرتبط با ذات رشته معماری، در جلساتی از درس «آشنایی با مراتب اجرایی ساختمان» به دانشجویان کارشناسی ارشد ارائه

ویگوتسکی و تلاش در جهت حل مسأله از راه کار با دست و تجربه بر اساس نگاه کُلب، و ویژگی‌هایی است که تمرین را از نظر تطابق با پشتوانه‌های نظری برجسته می‌سازد و موفقیت آن را در یادگیری دانشجوی معماری تأیید می‌کند. در نهایت، این تحقیق با تکیه بر تجربه‌ای عملی که مبانی نظری بحث آموزش نیز موید آن است، وجود تمریناتی از این قبیل را که در آن دانشجو «از راه ساختن»، به پاسخ مسأله‌ای که در پیش رو دارد نائل شود، در آموزش معماری ضروری می‌داند.

ساختن، تعامل و گفتگوی شفاهی با مدرس و سایر دانشجویان در باب توضیح نحوه پاسخ و چگونگی نیل به پاسخ بهتر، در تناظر با سبک یادگیری فوق وجود دارد.

علاوه بر تأیید نتایج تحقیقات میدانی و مشاهدات مدرس و نظریات دانشجویان، وجود توأمان مواردی چون: مبتنی بر عمل بودن تمرین بر اساس اندیشه دیویی، اکتشافی و فردی بودن تمرین مطابق نظریه پیازه، نقش هدایتگر و کلامی مدرس و مشارکت فعال سایر همسالان در کلاس مطابق نظریه

پی‌نوشت‌ها

توسط مدرس تأکید می‌کند. عامل مهم دیگر در نگاه او همکاری همسالان در امر آموزش است. بدین ترتیب کلاسی که به سبک پیازه و ویگوتسکی اداره شود بر مشارکت فعال و پذیرش تفاوت‌های فردی یادگیرندگان و نیز نقش مهم ارتباط و هدایت کلامی معلمان و به طور کلی زبان در امر آموزش تأکید دارد (برک، ۱۳۸۹، ۴۱۱-۴۱۴ و ۴۳۶ به نقل از سیف، ۱۳۹۲).

۱۰ ژان ویلیام فریتز پیازه (Jean Piaget) زیست‌شناس و روانشناس و شناخت‌شناس سوئیسی (۱۸۹۶ - ۱۹۸۰).

۱۱ دیوید ای کُلب (David A. Kolb) روانشناس آمریکایی متولد ۱۹۳۹ که به مدد نظریات دیویی و پیازه، موسس سیستم‌های آموزشی مبتنی بر یادگیری تجربی دانسته می‌شود.

۱۲ چابلید هم در توضیح این مرحله از رشد می‌گوید ماهیچه‌ها به گونه‌ای عمل می‌کنند که گویی حافظه رویدادهای آشنا، بدون نیاز به تصورات ذهنی، بر آنها حک شده‌اند (چابلید، ۲۰۰۴، ۱۰۲ به نقل از سیف، ۱۳۹۲، ۱۱۵).

۱۳ سبک یا ترجیح یادگیری اینگونه تعریف شده است: راه‌های مورد پسند فرد برای مطالعه و یادگیری (Woolfolk, 2004) و رویکرد شخصی یادگیرندگان به یادگیری، حل مسئله و پردازش اطلاعات. (اگن و کاوچاک، ۲۰۰۱، ۱۳۱). بدین ترتیب سبک یادگیری به اینکه یادگیرنده چگونه یاد می‌گیرد اشاره دارد. از میان سبک‌های گوناگون یادگیری که عاطفی (دربرگیرنده ویژگی‌های شخصیتی و هیجانی یادگیرنده) و فیزیولوژیکی (دربرگیرنده واکنش فرد به محیط فیزیکی موثر بر یادگیری او) از انواع آن است، سبک یادگیری شناختی از اهمیت بیشتری برخوردار است. سبک یادگیری شناختی به روش‌هایی که شخص موضوع‌ها را ادراک می‌کند، اطلاعات را به خاطر می‌سپرد، درباره مطالب می‌اندیشد و مسائل را حل می‌کند گفته می‌شود (سیف، ۱۳۹۲، ۲۷۱).

14 Thinking.

15 Watching.

16 Doing.

17 Feeling.

18 Thinker.

19 Doer.

۲۰ این مرتبه از یادگیری را می‌توان با مرتبه «هوش عملی» نیز نسبت داد. نظریه هوش سه جزئی استرنبرگ سه هوش کلی و تأثیرگذار برهم را مشخص می‌کند که رفتار هوشمندانه مستلزم تعادل کردن هر سه هوش دانسته می‌شود: هوش تحلیلی که مهارت پردازش اطلاعات است، هوش خلاق که توانایی حل کردن مسئله‌های جدید است و هوش عملی که کاربرد مهارت‌های عقلانی در زندگی روزمره است و انسان را به سمت سازگار شدن با محیط و شکل دادن و انتخاب کردن آن می‌برد. افراد دارای هوش عملی اگر نتوانند با موقعیت سازگار شوند سعی می‌کنند آن را به نحوی شکل یا تغییر دهند یا موقعیت تازه‌ای ایجاد کنند (برک، ۱۳۸۹، ۵۳۳ و ۵۳۴).

۲۱ چنین است که هنگامی که او می‌خواهد دستگیره نرده‌ای طراحی کند که عرض آن از عرض وادارهای عمودی نگهدارنده نرده کمتر است، نتیجه می‌گیرد که می‌بایست در انتهای وادار با زاویه نود درجه قسمتی مستطیل

۱ نویسنده اول مقاله حاضر، طراح و اجراکننده تمرین مذکور بوده است.
۲ حل مسئله همچنین به رویدادی گفته می‌شود که فرد جواب از قبل آماده‌ای برای حل مسئله یاد نگرفته باشد و مجبور به کشف و جستجوی راه حلی مناسب برای آن باشد. راه حل‌های مسئله به انواع روش الگوریتم، روش اکتشافی، روش استدلال قیاسی و روش بارش مغزی تقسیم می‌شوند. روش «الگوریتم» یا «روش مراحل پیاپی» برای انواع خاصی از مسائل قابل استفاده است و یک روش «گام به گام» برای رسیدن به هدف را تشکیل می‌دهد. مثالی که برای این روش می‌زنند وصل کردن قطعات مختلف یک دوچرخه با استفاده از کتابچه راهنماست. (ormrod, 1995) این روش می‌تواند عملکرد فرد را در برخورد با مسائل خاص مشابه افزایش دهد (فتسکو و مککلور، ۲۰۰۵، ۲۶۱ به نقل از سیف، ۱۳۹۲، ۳۹۴).

۳ یکی دیگر از روش‌های آموزش معلم محور آموزش مستقیم یا تدریس آشکار است. از مخالفان این نظر معتقدند در این رویکرد آموزشی دانشجویان طرف‌های خالی تصور می‌شوند که باید آنها را با دانش پر کرد و این برخلاف نظر کسانی است که می‌گویند یادگیرندگان سازندگان فعال دانش‌اند (آندرسون، ۱۹۸۹؛ برگ و کلاگ، ۱۹۹۱ به نقل از سیف، ۱۳۹۲، ۵۱۹).

۴ ناگفته پیداست عبارت کلاس «سنتی» در این مبحث، با آموزش به اصطلاح سنتی سینه به سینه در روش مرسوم به آموزش «استاد و شاگردی» متفاوت و غیر از آن است.

۵ بر اساس نگاه پیازه که در ادامه خواهد آمد.
۶ آموزش به کمک بحث گروهی به فراهم کردن موقعیتی گفته می‌شود که در آن دانشجویان با همدیگر یا با معلم به گفتگو می‌پردازند تا اطلاعات و اندیشه‌ها و عقاید را با هم مبادله کنند یا به کمک هم به حل مسائل بپردازند. (کروکشاک، جنکینس و متکالف، ۲۰۰۶، ۱۹۳) بنابراین بحث گروهی روشی است برای تحریک اندیشیدن، به چالش کشیده نگرش‌ها و باورها و پرورش مهارت‌های میان فردی. (Eggen, Kauchak, 2001) به نقل از (سیف، ۱۳۹۲، ۵۳۷) بدین ترتیب در این روش گفتگو در مقابل سخنرانی و بحث کردن در مقابل درس پس دادن قرار دارد (همان، ۵۴۴).

۷ در این روش دانش‌آموز را یک فرایند و نه یک فراورده می‌دانند. دانشجویان را باید به تفکر و ادراک داشت تا در فرایند دانش‌اندوزی شرکت کنند. فعالیت‌های آموزشی متنوعی می‌توان طراحی کرد که دانشجویان در خلال آن به یادگیری اکتشافی بپردازند، از جمله آزمایش در آزمایشگاه و تحقیق کتابخانه‌ای (سیف، ۱۳۹۲، ۵۴۶-۷).

۸ جان دیویی (John Dewey) از معروفترین فیلسوفان آمریکایی قرن بیستم (۱۸۵۹ - ۱۹۵۲) که از پیشگامان عمل‌گرایی یا پراگماتیسم در فلسفه بود. او در زندگینامه خود به نام «از استبدادگرایی تا تجربه‌گرایی» به سیر خود از آرمان‌گرایی به سمت تجربه‌گرایی اشاره می‌کند.

۹ لو سمینویچ ویگوتسکی (Lev Vygotsky) روانشناس روس (۱۸۳۴ - ۱۸۹۶) معتقد بود فرایند کسب دانش محصول توسعه اجتماعی است. تفاوت کلاسی که به سبک ویگوتسکی اداره می‌شود با کلاس سبک پیازه اینجاست که ویگوتسکی از کشف مستقل هر فرد فراتر رفته و به کشف یاری و هدایت شده

school journal, Volume LIV, Number 3, pages 77-80.

4. Eggen, p., Kauchak, D (2001). *Educational psychology: Windows on classroom (5th, 8th ed.)*. Upper Saddle River, NJ: Merrill, Prentice-Hall.
5. Groak, S. (1992). *The Idea of Building: Thought and Action in the Design and Production of Buildings*. London, E., F. N. Spon.
6. Kolb, D. 1984. *Experiential Learning*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
7. Kolb, D. (1985). *The Learning style inventory: Technical manual*. Boston, MA: McBer.
8. Kolb, D., Fry, R. (1975). *Towards an applied theory of experiential learning*. In C. Cooper (Ed.), *Theories of group processes*. London: Wiley.
9. Miller, Justin, Hinson, David (2010). *DESIGNhabitat: design/research + design/build: Expanding the Design/Build Model*, International Conference on Architectural Research, Washington DC, USA.
10. Murphy, R. (1990). *Carlo Scarpa and the Castelvecchio*, Architectural Press, Oxford.
11. O.O. Demirbas, and H. Demirkan (2001). *Focus on architectural design process through learning styles*, Department of Interior Architecture and Environmental Design, Bilkent University, Bilkent, Ankara, Turkey.
12. Ormrod, J.E. (1995) *Educational psychology: Principles and applications*. Englewood Cliffs, NJ: Merrill.
13. Schank, R. C., Berman, T. R., Macperson, K. A. (1999). *Learning by doing*. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory (Vol. II)* (pp. 161-181). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
14. Woolfolk, A.E.. (2004). *Educational Psychology (12th ed.)*. Boston: Pearson.

شکل را خالی کند تا وادار بتواند کاملاً با زیرلبه هم اندازه شود. اما ایجاد دو خط عمود برهم برای خالی کردن آن قسمت، موجب می‌شود که هنگام استفاده از اره در آن نقطه دو خط اضافی به علاوه مانند ایجاد شود. نهایتاً او به این نتیجه می‌رسد که نجار باید هنگام ساخت، ابتدا سوراخ کوچکی در محل تقاطع دو برش ایجاد کند تا اره هنگام رسیدن به سوراخ خالی صدایش تغییر کند و بدون حرکتی اضافی یک برش تمیز ایجاد کند. در نهایت در تکمیل جزئیات، اسکارپا حلقه ای برنجی برای قرار گرفتن درون این حفره دایره ای باقی مانده طراحی می‌کند. بدین ترتیب او به دنبال طرح این پرسش که هنگام ساخت، خطوط چگونه به هم برسند و اینکه آیا از یکدیگر عبور کنند یا در یک نقطه متوقف شوند، دقیقاً در حال فکر کردن به مراتب اجراست.

فهرست منابع

۱. سیف، دکتر سید علی اکبر (۱۳۹۲)، روانشناسی پرورشی نوین (روانشناسی یادگیری و آموزش)، ویرایش هفتم، نشر دوران، تهران.
۲. برک، لورا (۱۳۸۹)، روانشناسی رشد (از قلم تا کودکی)، جلد اول، ویراست چهارم، ترجمه یحیی سیدمحمدی، آرسباران، تهران.
۳. لاوسون، برایان (۱۳۹۲)، طراحان چگونه می‌اندیشند: ابهام زدایی از فرآیند طراحی، ترجمه دکتر حمید ندیمی، ویراست جدید، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
1. Carpenter, William J (1997) *Learning by Building: Design and Construction in Architecture Education*, Van Nostrand Reinhold, United States of America.
2. Cruickshank, D.R., Jenkins, D.B., Metcalf, K.K. (2006). *The act of teaching*. New York: McGraw-Hill.
3. Dewey, John. (1897). *My Pedagogic Creed*. First published in the