

وجوه تقلید دوسویه معلم و شاگرد در جلسه گُرسبون طراحی معماری

وحید صدرام^۱

استادیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه حکیم سبزواری

دریافت: ۱۰ مهر ۱۳۹۸
پذیرش: ۱۵ آذر ۱۳۹۹
(صفحه ۲۲ - ۵)

کلیدواژگان: آموزش معماری، کارگاه طراحی، کرسبون طراحی، معلم و شاگرد، تقلید دوسویه، آموزش خلاق، طراحی خلاق.

چکیده

این پژوهش شناسایی و تنویر وجوهی از تقلید دوسویه میان معلم و شاگرد است که می‌تواند کرسبون طراحی آن‌ها را خلاقانه‌تر پیش ببرد. نتیجه پژوهش به شکل نموداری ظاهر می‌شود که جایگاه و روابط مفاهیم مختلف تقلید دوسویه را در جلسه کرسبون طراحی معماری به‌طور یک‌جا نشان می‌دهد.

مقدمه

تقلید درست پیش‌نیاز خلاقیت است. از این منظر، تقلید این‌طوری شاگرد از معلم در جلسات کرسبون طراحی می‌تواند راه‌انداز خلاقیت او باشد.^۲ دست‌مایه‌های معلم طراحی برای آموزش شاگرد در جلسه کرسبون «زبان» و «قلم» است. معلم با «نقد» زبانی کار شاگرد او را به چالش می‌کشد و از طرف دیگر، با تصویرسازی زبانی از کار او «پشتیبانی» می‌کند. راه دیگر پشتیبانی معلم از شاگرد «دست‌نگاری» است. او از طریق دست‌نگاری با قلم شرایط را برای «تقلید ضمنی» شاگرد از فرایند طراحی کردن خود فراهم می‌کند. «تأمل موازی»

تقلید درست پیش‌نیاز خلاقیت است. تقلید شاگرد از معلم خود در جلسه کرسبون طراحی معماری می‌تواند راه‌انداز خلاقیت او باشد. در مقابل، تقلید معلم از شاگرد نیز به ذهن‌خوانی معلم از شاگرد کمک می‌کند و به او در آموزش بهتر شاگردش یاری می‌رساند. در این مقاله با معرفی «تقلید دوسویه» در کارگاه طراحی معماری، یعنی «تقلید ضمنی» شاگرد از معلم و «تقلید بازگشتی» معلم از شاگرد و با تطبیق نظر دو طراحی‌پژوه سرشناس، دونالد شون و کیز درست، به دو مفهوم «تقلید توصیفی» و «تقلید توضیحی» دست می‌یابیم و موضع این مفاهیم را در تعامل طراحانه معلم و شاگرد روشن می‌کنیم؛ تعاملی که موجب پیشبرد آموزش طراحی معماری می‌شود. در این پژوهش، به روش «مفهوم‌سازی» با استدلال منطقی بر تأملات نظری پیشین در ادبیات موضوع، به استنتاج وجوه مختلف تقلید دوسویه معلم و شاگرد در جلسات کرسبون طراحی معماری می‌پردازیم و وجوه تقلید را در دستیابی به «طراحی متداول» برخاسته از «آموزش متداول» و «طراحی خلاق» منتج از «آموزش خلاق» شناسایی می‌کنیم. هدف اصلی در

1. v.sadram@hsu.ac.ir

۲. نک: وحید صدرام، «تقلید درست، پیش‌نیاز خلاقیت؛ یادگیری تقلیدی در آموزش فرایند طراحی معماری».



پرسش‌های تحقیق

۱. تقلید دوسویه میان معلم و شاگرد معماری چگونه موجب پیشبرد آموزش و یادگیری طراحی در جلسهٔ کرکسیون می‌شود؟

۲. چه وجه از تقلید دوسویه میان معلم و شاگرد طراحی منجر به «طراحی خلاق» طرح و «آموزش خلاق» شاگرد می‌گردد؟

معلم، یعنی تأمل هم‌زمان بر «پیشبرد طرح» و «پیشبرد شاگرد» برای آموزش شاگرد طراحی معماری ضروری است. تأمل اول نیازمند «دست‌نگاری معلم» بر طرح شاگرد در حضور او، و تأمل دوم نیازمند توجه پنهانی معلم به فرایند «یادگیری تقلیدی و ضمنی شاگرد» از دست‌نگاری معلم است.^۳

در این پژوهش قصد داریم وجوه مختلفی از تقلید را، که در جلسات کرکسیون طراحی معماری بین معلم و شاگرد به صورت دوطرفه اتفاق می‌افتد، شناسایی و رابطهٔ آن‌ها را با آموزش و یادگیری طراحی روشن کنیم. فرضیهٔ ما در مقاله این است که «تقلید دوسویه» میان معلم و شاگرد نه تنها به پیشبرد طرح آن‌ها کمک می‌کند، بلکه در آموزش مطلوب معلم و یادگیری بهتر شاگرد اثرگذار و اجتناب‌ناپذیر است. حرف اصلی در این تحقیق اقناع مخاطبین در این خصوص و توجه ویژه به دغدغهٔ معلمان معماری نسبت به این تقلید دوسویه در جلسهٔ کرکسیون طراحی معماری، به دلیل اهمیت بسیار آن، است. در این سیاهه از روش استدلال منطقی بر تأملات نظری و مفهوم‌سازی روابط بین مفاهیم در ادبیات موضوع حوزهٔ آموزش معماری و کارگاه طراحی استفاده شده است. معرفی و تطبیق نظر دو طراحی‌پژوه سرشناس، یعنی دونالد شون و کیز درست، نیز مهم‌ترین تأمل نظری این مقاله است.

۱. ادبیات موضوع

«کرکسیون» به معنی اصلاح طرح معماری روی میز قضاوت توسط معلم و شاگرد در جلسات کارگاه طراحی معماری است. معلم طراحی در جلسهٔ کرکسیون با دو دغدغه روبه‌روست: (۱) اصلاح و پیشبرد «طرح»، (۲) اصلاح و پیشبرد «شاگرد طراحی». در این جلسات معلم از طریق «زبان» (حرف زدن) و «قلم» (خط کشیدن) به هدایت طرح شاگرد، و هم‌زمان (و با آن بهانه)، به آموزش نگاه طراحانهٔ او می‌پردازد. معلم از طریق زبان و حرف زدن به نقد و تصویرسازی طرح پیش رو، و از طریق قلم به دست‌نگاری بر آن طرح مشغول می‌شود و از این طریق شاگرد را همراهی و پشتیبانی می‌کند. این تعامل پینگ‌پونگی میان معلم و شاگرد بر میز طراحی موجب می‌شود که کم‌کم گفت‌وگوها و خط کشیدن‌هایشان مختصر و مفید شود تا جایی که گاهی حرف‌ها یا خط‌ها را با این بهانه که طرف مقابل مطلب را گرفته است، ناتمام رها کنند؛ اینجا لحظه‌ای است که مغز آن دو یکی می‌شود و به قول دونالد شون^۴ «هم‌گرایی معنا»^۵ اتفاق می‌افتد.^۶

۳. نک: وحید صدرام و حمید ندیمی، «نقش دست‌نگاری استاد در آموزش طراحی».

4. Donald Schön, *The Design Studio: An Exploration of its Traditions and Potentials*, pp. 63, 64.

۵. معنی عبارت convergence of meaning.

یکی شدن تصور طراحانه در ذهن معلم و شاگرد است.

۶. نک: صدرام و ندیمی، همان.



به «تقلید» می‌توان از دو زاویه نگاه کرد:

۱. تقلید از فراورده، ۲. تقلید از فرایند؛

تقلید از فراورده به معنی چیزی یا پدیده‌ای است که از یک منبع یا الگو نسخه‌برداری یا مُستق می‌شود. در اینجا واژه تقلید «اسم» محسوب می‌شود. مثلاً اگر ضمن مشاهده بنای دل‌نشینی از طرح عینی آن (به نحوی درست یا غلط) نسخه‌برداری شود، «تقلید فراورده‌محور» صورت گرفته است. تقلید از فرایند به معنی نسخه‌برداری (یا تلاش برای نسخه‌برداری) از اعمال فرد دیگر است. در این حالت، چون یک عمل انجام می‌شود، واژه تقلید «فعل» به حساب می‌آید و به معنی «تقلید کردن» است. در این مورد تقلید را «تقلید فرایندمحور» می‌دانیم^{۱۷}. به طور مثال، اگر شاگردی ضمن مشاهده طراحی کردن و دست‌نگاری معلم خود، آن عمل را تکرار کند، تقلید فرایندمحور صورت گرفته است.

«تقلید فرایندمحور» در دو سطح می‌تواند صورت پذیرد: «تقلید تراز عمل»^{۱۸} و «تقلید تراز برنامه»^{۱۹}. تقلید تراز عمل «تقلید از شکل عمل» و تقلید تراز برنامه «تقلید از برنامه و ساختار عمل» برای رسیدن به محتوا و هدف عمل است.^{۲۰} تقلید تراز عمل در آغاز یادگیری یک عمل تازه، با حرکت افقی، زمینه خلاقیت در آن امر را پی‌ریزی و تحدید می‌کند؛ در ادامه، پس از رسیدن به مرحله «برانگیختگی»، تقلید تراز برنامه با حرکتی صعودی بر زمینه مهیا شده (به واسطه تقلید تراز عمل) موجب ظهور بینشی تازه و خودجوش در یادگیری و تجلی خلاقیت می‌شود. در تعامل معلم و شاگرد طراحی نیز وضعیتی مشابه شکل می‌گیرد. اگر شاگرد با مشاهده فرایند طراحی معلم، طریق دست‌نگاری او را به‌گونه‌ای سرمشق خود کند که عین آن را بدون کم‌وکاست انجام دهد، تقلید تراز عمل صورت گرفته است؛ چون الگوهای محرک شاگرد دقیقاً و جزء‌به‌جزء منطبق بر مدل رفتاری معلم است؛ اما اگر شاگرد بعد از مشاهده و تقلید تراز عمل از دست‌نگاری معلم، به شناختی دست یابد، که بتواند سبک دست‌نگاری خودش را فقط بر اساس برنامه ساختاری دست‌نگاری

تعامل بینگ‌پنگی میان معلم و شاگرد در نشست‌های کرکسیون محور طراحی همیشه به‌درستی پیش نمی‌رود و گاهی به تنش و ناراحتی شاگرد یا معلم می‌انجامد. یکی از راه‌های خوب برای برقراری تعاملی مفید میان این دو و رسیدن به هم‌گرایی معنا و هم‌ذهن شدن «تقلید» است. «تقلید همخوانی بین ال‌ذهانی»^{۲۱} میان همراهان را بسط می‌دهد و این بین ال‌ذهانی بودن به اشتراک عاطفی و همدلی می‌انجامد.^{۲۲} لاکین و چارترند در مقاله‌ای با عنوان «به‌کارگیری تقلید ناخودآگاه رفتاری برای ایجاد حس تفاهم و خویشاوندی» می‌نویسند:

تقلید ناخودآگاه با عبارت «حاصل پیوند خودکار بین دریافت یک رفتار و اجرای آن رفتار» مفهوم‌آفرینی شده است. تمایل به همبستگی^{۲۳} عامل انگیزشی‌ای است که موجب افزایش تقلید می‌شود. زمانی که این انگیزش (حتی در سطحی ناخودآگاه) حضور دارد، افراد بیشتر دوست دارند که از رفتارهای شُرکای متعامل تقلید کنند.^{۲۴}

مطالعات حاکی هستند که یک شخص غیردوست‌داشتنی کمتر از یک شخص دوست‌داشتنی الگوی تقلیدی دیگران می‌شود؛ همچنین یک گفت‌وگوی صمیمی و حضوری به تقلید بیشتر می‌انجامد.^{۲۵} در لغتنامه‌های فارسی «تقلید» به معنی «قلاده یا گردن‌بند به گردن کسی انداختن»، «پیروی کردن»، «کاری به عهده کسی گذاشتن» و «از روی کار دیگری کار را انجام دادن» است.^{۲۶} در فرهنگ لاتین imitation به معنی تقلید، عملی است که هم دست‌مایه‌ها^{۲۷} و هم اهداف^{۲۸} (یا نتایج) عمل مُدل را تکرار می‌کند. imitation باید عملی باشد که مُقلد پیش از این هرگز انجام نداده است.^{۲۹}

پیش بردن، بیش از ممانعت کردن، می‌تواند موجب رشد خلاقیت شود و تقلید کردن نوعی پیش بردن است تا ممانعت کردن. حداقل فایده تقلید این است که موجب توجه و تمرکز بیشتر فرد مُقلد می‌شود.^{۳۰}

7. intersubjective identification.
8. J. Zhou, "The Effects of Reciprocal Imitation on Teacher-Student Relationships and Student Learning Outcomes", p. 67.
9. affiliate.
10. J. Lakin & T. Chartrand, "Using Nonconscious Behavioral Mimicry to Create Affiliation and Rapport", p. 338.
11. S. Velde, *Imitation of Emotion: How Meaning Affects the Link between Imitation and Liking*, p. 13.
۱۲. فرهنگ فارسی معین، ذیل «تقلید»: لغتنامه دهخدا، ذیل «تقلید»: فرهنگ عمید، ذیل «تقلید».
13. means.
۱۴. Ends، غایت.
15. B. Warnick, *Imitation and Education: A Philosophical Inquiry into Learning by Example*, p. 6.
16. L. Rook & D. van Knippenberg, "Creativity and Imitation: Effects of Regulatory Focus and Creative Exemplar Quality", pp. 347, 353.
۱۷. نک: <http://www.definitions.net/definition/imitation>
18. action-level imitation
19. program-level imitation
20. Adam Miklosi, "The Ethological Analysis of Imitation", p. 349.

چگونگی» است. پس، «تقلید ضمنی» را می‌توان روشی برای انتقال «دانش ضمنی» دانست. «دانش صریح» بیان‌پذیر و قابل‌گفتمان است، از این‌رو قابل‌انتقال است. در مقابل، «دانش ضمنی»^{۲۶} صرفاً از طریق تجربه و شهود عملی حاصل می‌شود و به‌راحتی قابل‌گفتمان نیست. هر آنچه که بیان‌پذیر نباشد، به‌راحتی از ذهنی به ذهنی دیگر انتقال نمی‌یابد. از آنجا که دانش طراحی هم «ضمنی» و هم «صریح» است^{۲۷}، آموزش طراحی از بُعد دانش ضمنی و گفتمان‌ناپذیر آن همیشه دغدغهٔ معلمان بوده است. دانش ضمنی و بیان‌نشدهٔ فرایند طراحی معلم با تقلید ضمنی شاگرد از معلمش آسان‌تر به شاگرد منتقل می‌شود و رشد دانش ضمنی طراحی را در ذهن او سرعت می‌دهد. یادگیری طراحی زمانی صورت می‌گیرد که یک «تصور طراحیانه»، با انتقالی درست، در ذهن شاگرد «تحقیق» و «تصدیق» شود. دانش صریح طراحی، از طریق بیان و تصویرسازی زبانی معلم، در ذهن شاگرد تحقیق و تصدیق می‌شود. استمرار منطقی و بُرهان علی که در گفت‌وگوی معلم و شاگرد اتفاق می‌افتد، این وجه از آموزش طراحی را شکل می‌دهد، اما دانش ضمنی و شهودی طراحی، همچون «راز» است و با ممارست و تقلید ضمنی شاگرد از طراحی و دست‌نگاری معلمش قابل‌انتقال، تحقیق، و تصدیق است.^{۲۸}

۲. «تقلید دوسویه»^{۲۹} در یادگیری شاگرد و آموزش معلم

شاگرد طراحی معماری، با تقلید ضمنی از فرایند دست‌نگاری معلم خود، رمزوراز رسیدن به یک فراوردهٔ خوب معماری را تمرین می‌کند و فرا می‌گیرد. شاگرد با این کار سازوکار تفکر و عمل طراحیانهٔ معلم خود را درک می‌کند و درواقع ذهن معلم خود را می‌خواند.

در مقابل، این نوع ذهن‌خوانی می‌تواند از سوی معلم صورت پذیرد. معلم برای کشف درگیری‌ها و ناتوانی‌های فکری و عملی

معلمش خلق کند، تقلید تراز برنامه شکل گرفته است.^{۲۱} تقلید کردن نه‌تنها مانع بروز خلاقیت در شاگرد طراحی نیست، بلکه سیری اجتناب‌ناپذیر از تقلید تا خلاقیت در دو نیمکرهٔ مغز او اتفاق می‌افتد: مقلد، چه انسان و چه حیوان، در مواجهه با رفتار یا عملی ناشناخته، شروع به تقلید شکلی و کورکورانه می‌کند. در این مرحله، تقلید بین انسان و حیوان مشابه است. این تقلید «تقلید تراز عمل» است. در ادامه، مقلد بازخورد عمل یا نتیجهٔ تقلید کردنش را دریافت می‌کند. این بازتاب به او فهمی اجمالی از چرایی و چگونگی عمل می‌دهد. شرطی‌سازی رفتارگراها در این مرحله اتفاق می‌افتد و مقلد را متوجه می‌کند که «این عمل» «آن» بازخورد را در پی دارد. مقلد، با این فهم اجمالی، چرخهٔ تقلید کردن را از سر می‌گیرد. این تکرار در حیوانات فقط یک تکرار است. «آموزش‌هایی که از راه تکرار و یادگیری انجام می‌گیرند، در قدیمی‌ترین مغز، که درواقع همان مغز خزندگان است [نیمکرهٔ چپ مغز]، اتفاق می‌افتند و کمتر از جنبه‌های خلاقیت برخوردارند»^{۲۲}.

اما انسان در بهترین حالت (و پس از چند دور تقلید شکلی) می‌تواند به تقلید تراز برنامه، یعنی تقلیدی درست و هدفمند دست یابد. رسیدن به چنین مرحله‌ای نیازمند رخداد «برانگیختگی» در اوست. این تقلید که به نیمکرهٔ راست راه یافته است، وجه شناختی دارد و فهم مفصلی از عمل تازه را در درون ذهن انسان ملکه می‌کند. چنین فهمی از عمل تقلیدشدهٔ مقلد را به سوی خلاقیت در آفرینش سبک عمل خود سوق می‌دهد. تقلیدی که مقلد را به این مرحله برساند، «تقلید خلاق» و خاص انسان است.^{۲۳}

«تقلید ضمنی» از دیگران به «خواندن ذهن دیگران»^{۲۴} کمک می‌کند. «دانش ضمنی مترادف است با دانستن عملی چگونگی»^{۲۵}. از سوی دیگر، «تقلید ضمنی» مترادف است با «تقلید عملی چگونگی». بدیهی است که هدف از «تقلید عملی چگونگی»، در وجه درست و غیرکورکورانهٔ آن، «دانستن عملی

۲۱. نک: وحید صدرام، همان.

۲۲. سیده‌ادی قدوسی‌فر و دیگران، «آموزش سنتی معماری در ایران و ارزیابی آن از دیدگاه یادگیری مبتنی بر مغز»، ص ۵۳.

۲۳. وحید صدرام، همان.

24. S. Hurley, "The Shared Circuits Model (SCM): How Control, Mirroring, and Simulation Can Enable Imitation, Deliberation, and Mindreading", p. 2.

25. Tacit knowledge equals practical know-how (Kaj Koskinen, et al., "Tacit Knowledge Acquisition and Sharing in a Project Work Context", p. 281).

۲۶. نک:

M. Polanyi, "Tacit Knowing: Its Bearing on Some Problems of Philosophy".

۲۷. نک:

Kees Dorst, *Describing Design: A Comparison of Paradigms*.

۲۸. نک: صدرام، همان.

29. reciprocal imitation.

نیست. تقلید معلم در این مورد می‌تواند ذهنی باشد. معلم با تصور خط کشیدن شبیه شاگردش و هم‌زمان یادآوری طراحی‌ها و گیر کردن‌های خودش در گذشته، به مشکل نحوه تفکر و عمل شاگرد پی می‌برد و این‌گونه ذهن خوانی می‌کند. پس هر جا در این مقاله از تقلید معلم از شاگرد گفتیم، منظورمان هرگونه تقلید عملی یا ذهنی معلم از شاگرد برای قیاس درست و غلط، یا یادآوری و تداعی دوران دانشجویی خودش است. از سوی دیگر، یادآوری گذشته معلم از دوران دانشجویی خود می‌تواند او را به یاد استادش بی‌اندازد و از روش او برای حل معضل شاگردش بهره‌برد و با این انتقال وارونه به تقلید از استادش، شاگردش را هدایت کند. در اینجا، معلم با یادآوری و تقلید از استاد قدیم خود، هم به اصلاح طرح و هم به آموزش شاگردش می‌پردازد: در موضع کارگاه طراحی، چیزی به نام «انتقال وارونه» اتفاق می‌افتد. به‌طور نمونه، معلم کارگاه تمایل دارد که خود را با دانشجویانش یکی بیندازد. تجربه کارگاه چیزی است که معلم [در دوران دانشجویی] از سر گذرانده و احتمالاً موفقیت کافی در آن داشته که برای تدریس به خدمت گرفته شده است. اگر معلم دریابد که دانشجویی در کارگاه طراحی، مشابه با زمانی که احتمالاً برای خود معلم [در دوران دانشجویی] پیش آمده است، دست‌وپا می‌زند، ممکن است به‌طور قوی خود را با آن دانشجو یکی بیندازد و بدون فهم آگاهانه این مسئله [این تداعی]، به جستجو بپردازد تا مسائل را برای دانشجو آسان‌تر کند. معلم این میل ناآگاهانه را از آن جهت دارد که تقلای دانشجو دغدغه‌ها و تردیدهای خود معلم درباره طراحی یا فرایند کارگاه طراحی [در دوران دانشجویی] را دوباره زنده می‌کند. از آنجاکه معلم به‌طور ناخودآگاه از تجربه کردن مجدد آسیب‌پذیری شخص خودش در خصوص این دغدغه‌ها و تردیدها می‌ترسد، ممکن است مشغول به حمایت از دانشجو شود. دلگرمی به موفقیت دانشجو، وسیله‌ای است که معلم با آن، بدون هیچ فهم آگاهانه‌ای، می‌تواند از روی کار آمدن مجدد احساسات بی‌کفایتی پیشین خود جلوگیری

شاگردش مایل است بداند در ذهن او چه می‌گذرد که در مقطعی از کار طراحی گیر کرده و برای کرکسیون نزد معلم آمده است. یکی از بهترین راه‌های دریافت ذهنیات شاگرد آن است که معلم نیز از او تقلید کند. معلم طراحی با تقلید از خطوط شاگرد می‌تواند شکاف‌های ذهنی او را کشف و او را در جهت درست و رفع این شکاف‌ها هدایت کند؛ «شواهد زیادی نشان می‌دهند که حرکات بدن نه‌تنها فرایندهای ذهن را بازتاب می‌دهند، که می‌تواند بر آن‌ها اثر نیز بگذارد»^{۳۰}. تقلید از عمل یک فرد می‌تواند بر ذهن مقلد اثر بگذارد و او را متوجه کند که در ذهن آن فرد چه می‌گذرد. به این طریق می‌توان با تقلید از عمل یا رفتار یک فرد تا حدی به راز ذهن او پی‌برد. عدم ذهن‌خوانی بین معلم و شاگرد ممکن است منجر به سوءتفاهم بین آن‌ها شود. تقلید بازگشتی در تعاملات اجتماعی محصور به مشاهده مردم و نسخه‌برداری از رفتارهای دیگران نیست؛ بلکه متضمن این توانایی نیز هست که تشخیص دهیم چه موقع دیگران از ما تقلید می‌کنند. این مورد به تقلید دوسویه منسوب است.^{۳۱}

تقلید دوسویه می‌تواند حس تفاهم معلم و شاگرد را افزایش دهد و یادگیری شاگرد را در تعاملات استاد-شاگردی نفریه‌نفر بالا ببرد.^{۳۲}

بهتر است که معلم به دو دلیل از شاگرد خود تقلید کند: الف. با تقلید از روش دست‌نگاری اشتباه شاگرد و قیاس آن با طریقه درستی که نمایش می‌دهد، شاگرد را متوجه اشتباه فرایند دست‌نگاری‌اش کند؛ مثلاً به او نشان دهد که در مراحل اولیه باید از مداد ضخیم با خطوط سیال استفاده کند. معلم خطوط درست را می‌کشد و از خطوط غلط شاگرد نیز تقلید می‌کند تا شاگرد بین آن‌ها قیاس کند. ب. با تقلید از دست‌نگاری شاگرد، حس او را درک کند و ذهنش را بخواند تا بتواند هدایتش کند. تقلید معلم الزاماً تقلید عملی از دست‌نگاری‌های شاگرد بر کاغذ

30. E. Cartmill, et al, "A Word in the Hand: Action, Gesture and Mental Representation in Humans and Non-human Primates", p. 129.

31. Zhou, *ibid*, p. 67.

32. *Ibid*, p. 71.

فرایند طراحی معلم را مشاهده کرده باشد تا بتواند تقلید کند. این همانی دیگر، مربوط به معلم است. معلم از تداعی ضعف‌های خودش در دوران دانشجویی و یادآوری اینکه سرانجام از چه راهی بر ضعفش فائق آمده است، می‌تواند در هدایت دانشجوی توانمندتر شود. در این مورد، او راحت‌تر به درمان درد شاگرد، که روزی درد خودش بوده است، پی می‌برد. معلم مجرب، به خاطر اندوخته‌های ذهنی فراوان، انتقال وارونه^{۳۴} و این‌همانی‌های بیشتری برایش اتفاق می‌افتد و می‌داند که برای رفع معضل شاگرد چه راه حلی می‌تواند پاسخ‌گو باشد.^{۳۷}

در انتقال وارونه، معلم طراحی هم از دوران دانشجویی خودش (ت ۱، پیکان ۱) و هم از طرز برخوردی که استادش با خود او داشته است (ت ۱، پیکان ۲)، یاد و تقلید می‌کند (و چه بسا معلم برعکس آنچه برایش اتفاق افتاده است، عمل کند). هرچند که در مواردی ممکن است تقلیدی نادرست و کورکورانه باشد؛ اما از منظر این مقاله، اگر به وجه مثبت انتقال وارونه نگاه کنیم، تقلید بازگشتی ناشی از آن می‌تواند، همچون اندوخته‌ها و پیشینه‌های ذهنی، برای یاری در شیوه آموزشی معلم به کار رود. در «ت ۲» مفاهیم مختلف تقلید دوسویه در جلسه کرکسیون طراحی نشان داده شده است. تقلید شاگرد از فرایند طراحی معلم از طریق خوانش ذهن معلم به او کمک می‌کند. معلم نیز در تقلید بازگشتی از شاگردش هم ذهن او را بهتر می‌خواند و بهتر او را هدایت می‌کند، و هم در انتقال وارونه به گذشته خویش، از گیرهای ذهنی خودش و طریقه رفع آن یاد می‌کند و آن روش را به شاگردش یاد می‌دهد. از سوی دیگر، معلم با یادآوری روش تدریس معلم خود در رفع اشکالی مشابه توسط او، اشکال شاگردش را شناسایی و به طریقی مشابه معلم گذشته‌اش آن را برطرف می‌کند و از این طریق اصلاح طرح را به شاگرد می‌آموزد. پس تقلید دوسویه در جلسه کرکسیون طراحی نقش بسزایی در آموزش درست معلم و یادگیری خوب شاگرد دارد.

کند. انتقال وارونه همچنین ممکن است از تجربه‌های منفی و ناخوشایند برخیزد. به‌طور مثال، یک معلم کارگاه که شخصاً دآوری‌های مُخرب و توهین‌آمیزی را در کسوت یک دانشجو پشت سر گذاشته است، ممکن است بر این باور باشد که این تجربه برای هرکسی لازم است؛ و درحالی‌که آگاهانه دلیل می‌آورد که کرکسیون‌های کارگاه طراحی باید جدی و محکم باشد، اما دلیل زیربنایی این دلالت احتمالاً انتقال وارونه‌ای در بازگشت به یک درد مسکوت [عقدۀ دیرینه] است که فقط می‌تواند از طریق درد مشابهی که بر سر دیگران می‌آورد، تسکین یابد.^{۳۳}

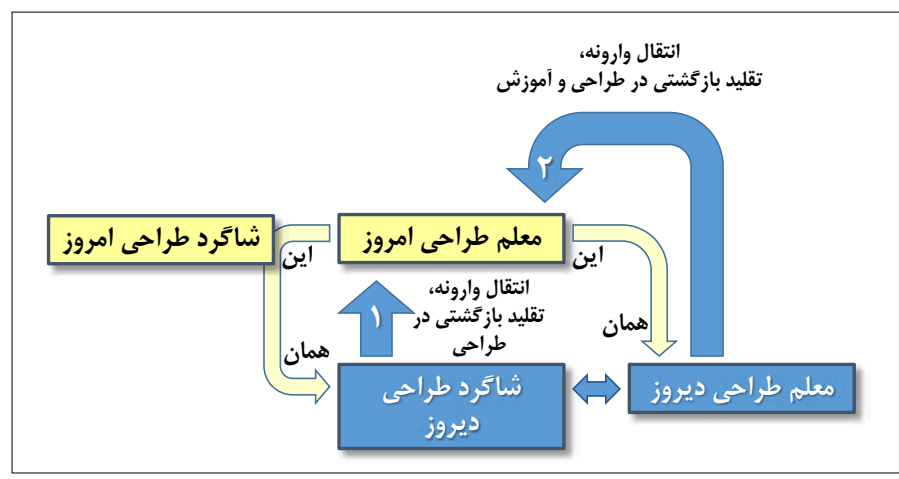
یکی از عواملی که برای بیشتر موقعیت‌هایی که یادگیری در آن اتفاق می‌افتد مشترک و رایج است، «تداعی»^{۳۴} است. اصطلاح تداعی، در اینجا به معنی برخی همخوانی‌ها در زمان و مکان بین دو رویداد است.^{۳۵}

تداعی به شکل‌گیری «این‌همانی» کمک می‌کند. شاگرد در حال انجام طراحی، اگر با مخمصه‌ای مشابه با مخمصه‌ای که معلمش در آن گیر کرده بود، مواجه شود، برایش این‌همانی رُخ می‌دهد و می‌تواند با تداعی روش کار معلمش و تقلید از آن، از مخمصه بیرون آید. در این مورد، این‌همانی در ذهن شاگرد تداعی می‌شود و در صورتی اتفاق می‌افتد که شاگرد

33. J.K. Ochsner, "Behind the Mask: A Psychoanalytic Perspective on Interaction in the Design Studio", pp. 201, 202.
34. association.
35. C. Morgan & R. King, *Introduction to Psychology*, p. 65.
36. countertransference.

۳۷. وحید صدرام، طراحی در ملاقات خلاق؛ وجوه آموزش تقلیدمحور در جلسه کرکسیون طراحی معمار، ص ۸۹

ت ۱. تقلید بازگشتی معلم طراحی از گذشته خودش و استادش بر اثر «این‌همانی» و «انتقال وارونه»، طرح: نگارنده.



38. the ladder of reflection.
39. reflection in action.
40. reflection on action.

۲. مفاهیم مختلف تقلید دوسویه در کارگاه طراحی، طرح: نگارنده، با استفاده از:

Cartmill, et al, "A Word in the Hand: Action, Gesture and Mental Representation in Humans and Non-human Primates"; Hurley, "The Shared Circuits Model (SCM): How Control, Mirroring, and Simulation Can Enable Imitation, Deliberation, and Mindreading"; Ochsner, "Behind the Mask: A Psychoanalytic Perspective on Interaction in the Design Studio"; Zhou, "The Effects of Reciprocal Imitation on Teacher-Student Relationships and Student Learning Outcomes".

شاگرد فراهم می‌آورد که او بتواند طراحی را مرحله‌به‌مرحله «مشاهده»، «توصیف»، «توضیح»، و «تجویز» کند و به این طریق فعالیت طراحی کردن را در یک چارچوب چهارمرحله‌ای که کیز دُرست مطرح می‌کند، یاد بگیرد. او در مورد کالبدشناسی طراحی پژوهی می‌نویسد:

اگر کسی رشته علمی تازه‌ای را با نیت مطالعه عرصه‌ای پیچیده از فعالیت انسان، مانند «طراحی»، شروع کند، چگونه در آن پیش خواهد رفت؟ احتمالاً شخص در ابتدا این فعالیت پیچیده را «مشاهده»^{۴۵} خواهد کرد، سپس آن را «توصیف»^{۴۶} می‌کند (که تا همین‌جا درگیر درجه‌ای از تفاسیر و تعبیر می‌شود). پس از این، در جست‌وجوی ایجاد مدل‌هایی خواهد بود که بتواند پدیده را آن‌طور که مشاهده و توصیف شده است، «توضیح»^{۴۷} دهد. در ادامه، آن چارچوب توضیحی می‌تواند برای «تجویز»^{۴۸} روش‌هایی به کار رود که از طریق آن عمل می‌تواند بهبود یابد؛ یعنی ارتقای روش‌ها و ابزاری برای پشتیبانی کارورز^{۴۹} و دانشجو.^{۵۰}

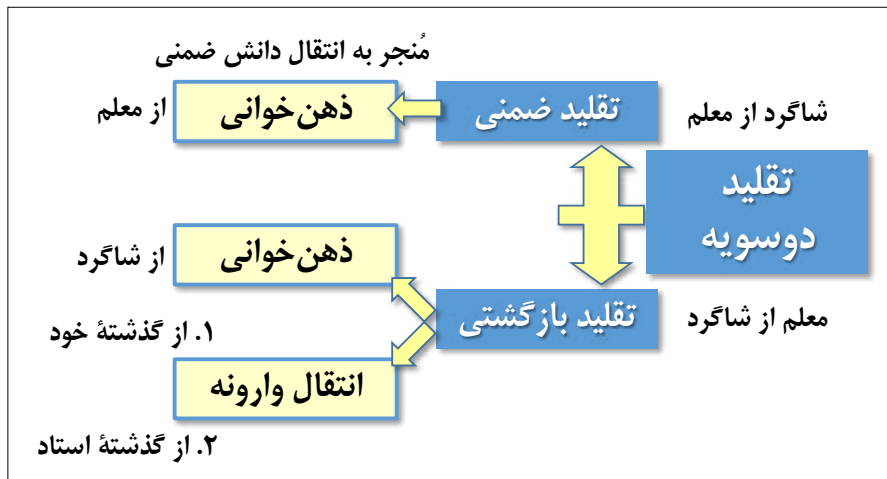
این چهار مرحله از یادگیری یک فعالیت منطبق است با چهار پله از نردبان تأمل دونالد شون در مبحث آتلیه یا کارگاه طراحی. شون در کتاب آموزش کارورز تأملی اصطلاح «نردبان تأمل» را به کار می‌برد.^{۵۱} به باور او، در ملاقات بین مربی

۳. تقلید «توصیفی» و «توضیحی»، دو پله از «نردبان تأمل»^{۳۸} در یادگیری طراحی

دونالد شون بین دو قالب «تأمل» تمایز قائل است: اول، «تأمل در عمل»^{۳۹} که «به‌طور ضمنی، خودبه‌خود، و اغلب بدون بیان فکر شکل می‌گیرد» و به زبان نمی‌آید. دوم، «تأمل بر عمل»^{۴۰} «یک فعالیت عقلانی نیازمند الفاظ و نشانه‌نگاری» است. این تمایز تفاوت‌های میان دانش صوری و غیرصوری را روشن می‌کند. دانش کسب‌شده از انجام دادن (و تأمل در حین عمل) غیرصوری است و نوعی شهود هنری بسط‌یافته از طریق تبادل «تأمل در عمل دوسویه» بین شاگرد و معلمش است، نه فقط در «کلمات»، که در «انجام دادن» و «اجرا کردن»^{۴۱}. در مقابل، تأمل بر عمل بعد از انجام عمل است و به‌طور صوری شکل می‌گیرد. چنین تأملی می‌تواند گفتمانی شود.

«تأمل در عمل» متضمن «دانش ضمنی» است. این دانش قابل‌بیان نیست و صرفاً می‌تواند، از طریق انجام دادن یک فرد و تقلید ضمنی فرد دیگر، از ذهن اولی به ذهن دومی منتقل شود. راهبرد معلم طراحی در انتقال این دانش به شاگرد «دست‌نگاری با قلم» و راهبرد شاگرد «تقلید ضمنی» است. در مقابل، «تأمل بر عمل» متضمن «دانش صریح» است و می‌تواند از طریق سخن گفتن بیان شود. راهبرد معلم طراحی در این مورد «تصویرسازی زبانی» است.^{۴۲}

یادگیری یک عمل به کمک انجام دادن و تأمل کردن می‌تواند به سطوح مختلفی وارد شود. «اگر تأمل کاتالیزوری [فروگشایی] برای تغییر باشد، آنگاه تأمل بر تأمل جایی است که تغییر شکل آغاز می‌شود»^{۴۳}. «به نظر می‌رسد که معماران بر عمل "تأمل بر عمل" خودشان بسیار اندک تأمل می‌کنند»^{۴۴}. هر سطح از یادگیری می‌تواند توسط سطحی بالاتر از خود مورد تأمل قرار گیرد. اگر معلم، در جایگاه طراح، بتواند، ضمن طراحی و دست‌نگاری در حضور شاگرد، از سطح «تأمل در عمل» به سطح «تأمل بر عمل» وارد شود، شرایطی را برای تقلید کردن



و شاگرد، پرسش، پاسخ، توصیه، گوش‌دادن، تشریح، مشاهده، تقلید، و ارزیابی، همه با هم تشکیل زنجیره‌ای می‌دهند که مناظره و پرسش و پاسخ را یکی پس از دیگری روی یکدیگر سوار می‌کنند. از نظر شون نردبان تأمل در ساده‌ترین حالت به این صورت شکل می‌گیرد: تشریح (توسط مربی)، سپس مشاهده و گوش‌دادن (توسط شاگرد)، سپس تقلید (توسط شاگرد)، و درنهایت نقد و ارزیابی (توسط مربی). هریک از این چهار مرحله کلیدی با ارتباطات علی به یکدیگر مربوط می‌شوند و ضمن چرخه‌ای یکدیگر را بسط می‌دهند. در حالت عمودی و کامل‌تر، «سطوح عمل»^{۴۲} و «تأمل بر عمل» می‌توانند پلکان نردبان فرض شوند. در هر پله «عملی» صورت می‌گیرد و در پله بالاتر از آن «تأمل بر عمل زیرین» انجام می‌شود؛ به همین صورت، هر پله از نردبان تأمل بر عمل انجام‌شده در پله زیر خودش را بر عهده دارد. بالا رفتن از هر پله به این معنی است که می‌خواهیم دربارهٔ اتفاق روی داده در پله زیرین تأمل کنیم. شون این سلسله‌مراتب ارتقای تأملی را در مثالی از یک نردبان چهارپله‌ای در مورد آموزش طراحی، به صورت زیر بیان می‌کند (از پایین به بالا بخوانید):

پله ۴ — تأمل بر «تأمل بر توصیف طراحی»

پله ۳ — تأمل بر توصیف طراحی

پله ۲ — توصیف طراحی

پله ۱ — طراحی

پیشرفت در یادگیری طراحی به‌طور الزامی نیازمند بالا رفتن از نردبان تأمل نیست. کار «تأمل در عمل دوسویه» در ذات «گفتن» و «شنیدن»، یا «تشریح» و «تقلید» می‌تواند بدون مراجعه به سطوح بالاتر تأمل نیز به‌خوبی پیش رود؛ اما وقتی مربی و شاگرد «گیر»^{۴۳} می‌کنند، توانایی آن‌ها برای بالا و پایین رفتن از این نردبان امکان دستیابی به «هم‌گرایی معنا» را بین این دو نفر می‌گشاید.^{۴۴}

در «ت ۳» چهار پله از نردبان تأمل دونالد شون با چهار

مرحله از سطح یادگیری کیز درست منطبق و مفاهیم مطرح‌شده در این مقاله نیز جانمایی شده است. با این چهار پله در تعامل بین معلم و شاگرد شرایطی بسترسازی می‌شود که در آن شاگرد بتواند گام‌به‌گام به «مشاهده»، «توصیف»، «توضیح»، و «تجویز» طراحی بپردازد. در این صورت، «تقلید تراز عمل» شاگرد از فرایند طراحی معلم متناظر با «توصیف طراحی» است؛ از این‌رو، می‌توان تقلید او را در این پله «تقلید توصیفی» نامید. در پله بالاتر شاگرد به «تقلید تراز برنامه» دست می‌یابد و با فهم مفصلی که نسبت به عمل تازه یافته است، در واقع، با تأمل بر تقلید توصیفی خود، تقلیدی مجدد را از سر می‌گیرد تا به علامت سؤال ایجادشده در ذهن خودش پاسخ دهد. این تقلید که دغدغهٔ بطن آن توضیح «علیت»‌های ذهن مقلد است، متناظر با «توضیح طراحی» است؛ از این‌رو، می‌توان تقلید او را در این پله «تقلید توضیحی» نامید. چنین تقلیدی موجب برانگیختگی و شناخت شاگرد نسبت به عمل تازه می‌شود و باعث می‌گردد که او در ادامه دست به تجویز فرایندی نو بزند و از این طریق سبک طراحی کردن خودش را بیابد.

به‌طور مثال، تصوّر کنید معلم و شاگرد برای کرکسیون بر طرح شاگرد آمادهٔ گفت‌وگو و دست‌نگاری باشند. شاگرد طرحی از یک مدرسه را روی کاغذ پوستی نمایش داده که پلان آن ترکیبی از مستطیل و دایره است و اعتراف می‌کند که ترکیب خوبی نشده و او گیر کرده است. معلم متوجه شده که گیر هم‌پوشانی مستطیل و دایره در این مرحله به دو دلیل است: اول، تسلیم زودهنگام شاگرد و آزمون‌وخطا نکردن بر کاغذهای بیشتر، و دوم، بی‌اطلاعی شاگرد از پتانسیل متفاوت هر دو هندسه. معلم (در سطح اول نردبان در «ت ۳») با تصویرسازی زبانی و دست‌نگاری با قلم بر طرح شاگرد را توجیه می‌کند که تقسیم‌بندی فضاهای داخل مستطیل به صورت شطرنجی و تقسیمات درون دایره به شکل شعاعی بهتر جواب خواهد داد و در حین صحبت، مثالی از این ترکیب را روی طرح (احتمالاً به

41. Lai Fong Chiu, "Critical Reflection: more than Nuts and Bolts", p. 186.

۴۲. نک: صدرام و ندیمی، همان.

43. P. Burnard & S. Hennessy, *Reflective Practices in Arts Education*, p. x.

44. Schön, *ibid*, p. 52.

45. observe.

46. describe.

47. explain.

48. prescribe.

49. practitioner.

50. Kees Dorst, "Design Research: A Revolution-Waiting-to-Happen", p. 4.

51. Donald Schön, *Educating the Reflective Practitioner*, pp. 114-116.

52. levels of action.

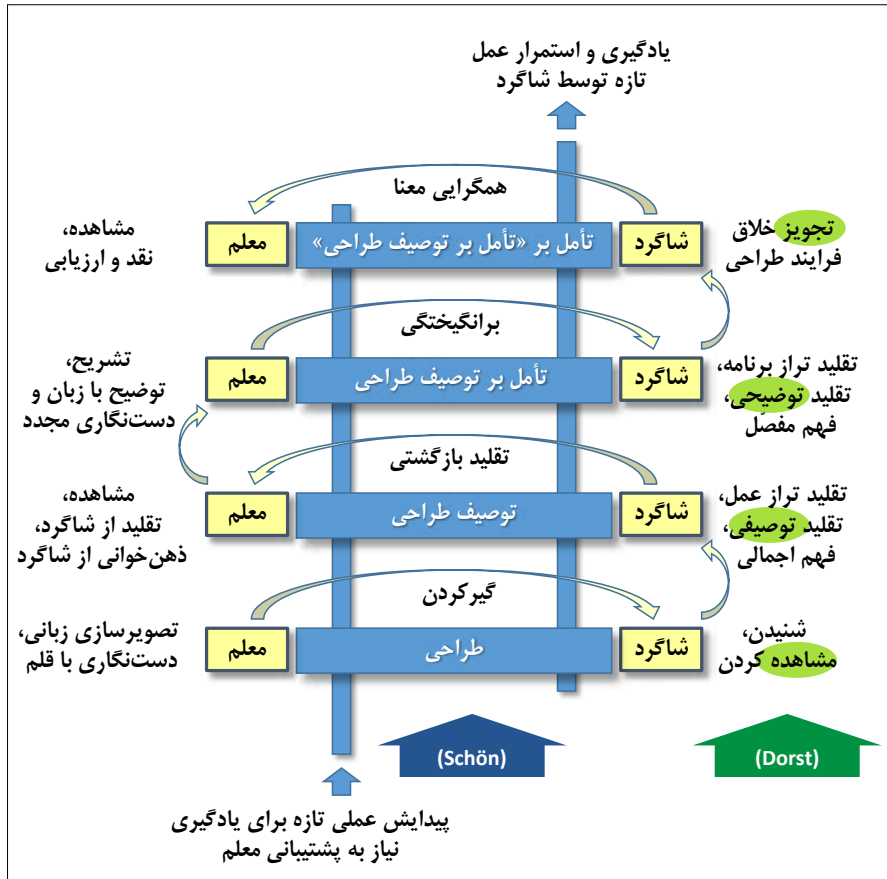
53. stuck.

54. Schön, *ibid*, p. 116.

ت ۳. تعامل بینگ‌پنکی: جغرافیای تقلید توصیفی و توضیحی و تقلید دوسویه در نردبان تأمل حاصل از آموزش کرکسیون محور فرایند طراحی، طرح: نگارنده، با استفاده از: Schön, *Educating the Reflective Practitioner*; Dorst, "Design Research: A Revolution-Waiting-to-Happen".

شاگرد با تقلید ضمنی از فرایند طراحی معلم و معلم با تقلید بازگشتی از طریق دست‌نگاری شاگرد تقلید دوسویه‌ای را شکل می‌دهند که به‌واسطه آن پله‌به‌پله نردبان تأمل و یادگیری مهارت طراحی کردن را طی می‌کنند. در این سبب شاگرد از مسیر دو مفهوم «تقلید توصیفی» و «تقلید توضیحی» عبور می‌کند که منجر به «یادگیری تقلیدی» او می‌شود و در نهایت سبک طراحی کردن خودش را تجویز و خلق می‌کند. از این پس، تقلید کردن، که به منزله یک کاتالیزور برای راه‌اندازی خلاقیت اعمال می‌شده است، متوقف می‌شود. معلم و شاگرد طراحی در نشست کرکسیون محور خود، مشابه

شکلی ناتمام) می‌کشد. شاگرد، با گوش دادن و مشاهده خطوط معلم، قلم به دست می‌گیرد و خطوط ناتمام او را کامل می‌کند و به این صورت (در سطح دوم نردبان) به تقلید بازگشتی و توصیف خطوط در طراحی معلم می‌پردازد. او با توصیف طرح معلمش (حتی در حد مثال ناتمام) تقلیدی توصیفی را در تراز عمل (تقلید شکلی) پیش می‌برد، و با فهمی اجمالی وصف می‌کند که: «منظورتان این بود؟!». معلم با مشاهده خطوط جدید شاگرد متوجه می‌شود که او هرچند منظور معلم را از پتانسیل متفاوت مستطیل و دایره فهمیده، در طراحی با دست آزاد و سرعت بهینه دست مشکل دارد و در آزمون و خطای ترکیب‌بندی همچنان جسارت ندارد و زود تسلیم می‌شود، تا حدی که به تکمیل خطوط ناتمام معلم بسنده کرده است. معلم با دست‌نگاری مجدد و تقلید از نحوه دست‌نگاری شاگرد و قیاس آن با دست‌نگاری درست خودش، خطوط او را دوباره تشریح، اصلاح و نقد می‌کند. اینجا (در سطح سوم از نردبان) معلم بر توصیف شاگرد (از طریق خطی که شاگرد کشیده) تأملی عملی با خط و زبان نمایش می‌دهد و شاگرد با مشاهده و شنیدن مجدد حرف معلمش به مرحله برانگیختگی (یافتن یافتن ارضامیدسی) می‌رسد و فهم مفصلی از موضوع می‌یابد. در این مرحله (سطح سوم نردبان) شاگرد معمولاً با جمله‌ای مثل: «آها! حالا فهمیدم!»، به تقلیدی توضیحی و تراز برنامه (عمیق و محتوایی) روی می‌آورد و با کشیدن خطوط جدید و متفاوت با خطوط معلمش، ترکیبی متفاوت و نو خلق می‌کند. او در این مرحله، بین چندین ترکیب درست (که ممکن است هنوز بر کاغذ نیامده باشد) ترکیبی را خلق می‌کند که با ترکیب معلمش متفاوت است، تا به خود و معلم بفهماند که موضوع را فهمیده است. اینجاست که معلم با جملاتی مثل: «آفرین! منظورم را گرفتی!»، هم‌گرایی ذهن شاگرد با خودش را (در سطح چهارم نردبان) تأیید می‌کند و جزئیات کار را نقد و بررسی می‌کند و این عمل تازه با یادگیری شاگرد تداوم می‌یابد.



«ت ۳»، با تقلید دوسویه از یگدیگر تعاملی بینگ‌پنگی را تجربه می‌کنند. از این راه هم طرح روی میز پیش می‌رود و اصلاح می‌شود، هم شاگرد وجوه مختلف و جدید حل مسئله طراحی را از معلم تقلید می‌کند و یاد می‌گیرد که در ادامه چگونه خلاق باشد. «ت ۳» پاسخ به پرسش اول مقاله است و نشان می‌دهد که تقلید دوسویه میان معلم و شاگرد معماری چگونه موجب پیشبرد آموزش و یادگیری طراحی در جلسهٔ کرسیون می‌شود.

۴. قابلیت‌های لازم برای فرایند طراحی خلاق

کیز درست در مقاله‌ای با عنوان «هستهٔ تفکر طراحی و کاربرد آن»، الگوهای منطقی مبنایی را، که انسان در مسئله‌گشایی از طریق مقایسهٔ موضع‌های معلوم و مجهول یک معادله به کار می‌برد، توصیف می‌کند. همان‌طور که در «ت ۴» مشاهده می‌کنیم، از نظر او، در مسئله‌گشایی یا اکتشاف علمی، یک «چیز»^{۵۵} (یک پدیده، یک کار، یا یک سامانه) همراه با «چگونگی»^{۵۶} (اصل یا قاعدهٔ کاری) به یک «نتیجه»^{۵۷} می‌لموس منتهی می‌شود. علم با منطق «قیاسی»^{۵۸} و «استقرائی»^{۵۹} سروکار دارد. در منطق قیاسی «چیز» و «چگونگی» برای ما معلوم است و به دنبال «نتیجه» هستیم. در منطق استقرائی «چیز» و «نتیجه» برایمان معلوم است و مجهولمان «چگونگی» یا همان قاعدهٔ کاری است. بنابراین در علم، منطق استقرائی ما را به سوی «اکتشاف»، و منطق قیاسی ما را به سوی «تصدیق» سوق می‌دهد.^{۶۰}

- 55. WHAT (thing).
 - 56. HOW (working principle).
 - 57. RESULT (observed).
 - 58. deductive.
 - 59. inductive.
 - 60. Kees Dorst, "The Core of Design Thinking and its Application", pp. 523, 524.
 - 61. VALUE (aspired).
 - 62. fact.
 - 63. abductive.
 - 64. Dorst, ibid.
 - 65. Abduction-1.
 - 66. Abduction-2.
 - 67. closed problem solving
 - 68. Dorst, ibid.
- ت ۴. الگوهای منطقی مسئله‌گشایی انسان در «علم» و «طراحی»، مأخذ: Dorst, "The Core of Design Thinking and its Application", pp. 523, 524.

در طراحی ما با آفرینش «ارزش»^{۶۱} (ت ۴) مواجه هستیم. بنابراین در معادلهٔ مسئله‌گشایی طراحی، به جای یک نتیجه که «واقعیت»^{۶۲} می‌معلوم و اثبات‌شده است، با «ارزش»^{۶۳}ی مطلوب روبه‌رو هستیم؛ ارزشی که ممکن است از تمایل کارفرما، کاربر، و یا طراح برخاسته باشد. الگوی منطقی طراحی (و هر تفکر طراحانه و سازنده‌ای) منطق «حدسی»^{۶۴} است. حدس به دو صورت ظهور می‌کند^{۶۵}: حدس نوع اول^{۶۵} و حدس نوع دوم^{۶۶}.

حدس نوع اول غالباً همراه با مسئله‌گشایی‌های مرسوم است. در این حالت ما هم «ارزش»^{۶۷}ی را که می‌خواهیم ایجاد می‌کنیم و هم «چگونگی» و قاعدهٔ ایجاد آن را می‌شناسیم؛ مجهول ما فقط «چیز»^{۶۸}ی است که باید ایجاد شود. این نوع مسئله‌گشایی را «مسئله‌گشایی بسته»^{۶۹} می‌گویند. حدس نوع اول همان چیزی است که به‌طور روزمره طراحان و مهندسان برای خلق یک طرح بر اساس یک قاعدهٔ شناخته‌شده و یک سری سناریوهای مشخص به کار می‌برند.^{۶۸} برای پیشبرد طراحی در راستای حدس نوع اول که می‌توان آن را «طراحی متداول» دانست، الگوهای شناخته‌شده‌ای از کهن‌الگوها یا سرنمون‌های طراحی با عنوان «سرمشق» اتخاذ می‌شود. این نوع طراحی، در واقع، تقلیدی است از فرآورده‌ها و آثار طراحی گذشته و از پیش موجود. بیشترین کاربرد حدس نوع اول در طرح‌های متداول و روزمرهٔ دفاتر بازار حرفه‌ای صورت می‌گیرد. محدودیت زمانی در تحویل پروژهٔ طراحی، در این نوع، طراحان بازار را بر آن می‌دارد که، با تقلید از ارزش‌های مرسوم کارفرمایان و قواعد و الگوهای شناخته‌شده، چیز یا پدیده یا بنا را طراحی کنند. در این طرح‌ها جزئیات اجرایی مرسوم و آماده‌ای به کار می‌رود که به‌خودی‌خود سرعت تکمیل نقشه‌های اجرایی طرح را افزایش می‌دهد.

حدس نوع دوم بسیار پیچیده‌تر است، چون ما در آغاز فرایند مسئله‌گشایی فقط ارزشی را می‌شناسیم که می‌خواهیم به آن برسیم. این شکل «باز» از منطق بسیار نزدیک به چیزی

علم	قیاس، استقرائ	WHAT	+	HOW	leads to	RESULT
		(thing)		(working principle)		(observed)
طراحی (متداول)	حدس نوع اول	WHAT	+	HOW	leads to	VALUE
		(thing)		(working principle)		(aspired)
طراحی (خلاق)	حدس نوع دوم	WHAT	+	HOW	leads to	VALUE
					FRAME	

«حدس نوع دوم» مربوط می‌شود. قاب‌بندی درحقیقت پاسخی است به «پارادوکس»‌های موقعیت مسئله طراحی. طراحان مجرب هرگاه که با مسئله طراحی جدیدی روبه‌رو می‌شوند، به جست‌وجوی «پارادوکس محوری» مسئله می‌گردند و از خود می‌پرسند که چه چیزی حل مسئله طراحی را مشکل کرده است. آن‌ها در ادامه، به جای تمرکز صرف بر پارادوکس محوری، به دنبال «حواشی»‌ای می‌گردند که احتمال می‌دهند موجب آن پارادوکس شده است.^{۶۹} طراحان با بررسی عناصر متناقض‌نمای مسئله، زمینه‌ها^{۷۰} (یا تم‌هایی) را کشف می‌کنند که از طریق آن‌ها بتوانند قاب‌های جدیدی برای مسئله تعریف و پارادوکس‌های مسئله طراحی را در مسیری دلخواه و تازه هدایت کنند. این کار طراحان راهبردی تعمدی است، نه فرایندی تصادفی.^{۷۱} برای این کار، طراحان، به‌طور آگاهانه، تمرکزشان را بر روی عناصر، عوامل مداخله‌گر، و روندهای ممکن طراحی تغییر می‌دهند. «تغییر تمرکزها» بیشترین فایده را در حدس نوع دوم و طراحی‌های خلاق ایفا می‌کنند.

۲.۴. قابلیت «تغییر تمرکزها» برای فرایند طراحی خلاق

فرایند طراحی در چرخه‌هایی پیش می‌رود. در ابتدای طراحی، طراحان توجه‌شان را به یک موضوع تازه، که به‌طور مفهومی، واشکافی موضوعات مرتبط را از آن آغاز می‌کنند، سوق می‌دهند. وقتی آن موضوع تمام شد، طراحان توجه‌شان را به موضوع جدیدی متمرکز می‌کنند. هر بخش از فکر طراحی را، که کوچک‌ترین واحد فرایندهای طراحی است، یک «قطعه»^{۷۲} می‌نامیم. یک قطعه، خواه از یک جمله تشکیل شده باشد یا بیشتر، یک گزاره منسجم درباره یک چیز، فضا، یا موضوعی مُنفرد تعریف می‌شود. مجموعه‌ای از قطعات پیش‌آمده به‌هم‌پیوسته را که به‌طور مفهومی به یکدیگر مربوط می‌شوند «دسته وابستگی»^{۷۳} می‌نامیم. سراسر فرایند طراحی

است که ما آن را «طراحی» (به معنی طراحی مفهومی یا طراحی کانسپچوال) می‌نامیم. در این حالت، هم «چیز» (یعنی فرآورده) و هم «چگونگی» و قاعده ایجاد آن (یعنی فرایند) مجهول هستند. در اینجا مجبوریم، به‌طور هم‌زمان و موازی، هم پدیده و هم قاعده کاری ایجاد آن را بیافرینیم. بنابراین در «حدس نوع دوم» معادله‌ای با دو مجهول داریم که ضرورت شناسایی آن‌ها منجر به عمل طراحی می‌شود و کاملاً با مسئله‌گشایی مرسوم در «حدس نوع اول» متفاوت است.^{۶۹} حدس نوع دوم با معادله دو مجهولی سرشار از راه‌حل‌هاست؛ از این‌رو، نامعین به حساب می‌آید. «طراحی خلاق»، به معنای نوآوری در طراحی، در این نوع حدس ظهور می‌کند. بنابراین، حدس نوع دوم بیشتر از حدس نوع اول مد نظر معلمان معماری دانشگاه است؛ چون آموزش طراحی در دانشگاه مدعی رشد خلاقیت در طراحی شاگرد است. قابلیت حدس نوع دوم شرط لازم برای یادگیری «فرایند طراحی خلاق» است؛ اما چه قابلیت‌هایی برای دستیابی به حدس نوع دوم لازم است؟

۱.۴. قابلیت «قاب‌بندی» برای فرایند طراحی خلاق^{۷۰}

کیز دُرسِت، پس از معرفی و روشن کردن جایگاه «حدس نوع دوم» و ارتباط آن با عمل طراحی، به رابطه آن با «قاب‌بندی»^{۷۱} مسئله طراحی می‌پردازد. «قاب‌بندی» راهبرد طراحان مجرب برای غلبه بر نامعینی‌های طراحی است: هم نامعین بودن «چیز» و هم نامعین بودن «قاعده کار». برحسب چارچوب منطقی تعریف دُرسِت، یک «قاب» استنباط کلی‌ای است که ما، از طریق کاربرد یک «قاعده کاری» معین «ارزش» خاصی را می‌آفرینیم. قاب‌بندی یعنی اینکه: اگر ما از دیدگاه معینی به موقعیت مسئله طراحی نگاه کنیم، و قاعده کاری را با آن موقعیت وفق دهیم، آنگاه ارزشی را که در جست‌وجوی آن هستیم، خلق خواهیم کرد. خلق و کاربرد قاب‌ها اساساً به

69. Dorst, ibid.

۷۰. «فرایند طراحی خلاق» را در مقابل «فرایند طراحی متداول» آورده‌ایم.

71. framing.

72. Dorst, ibid, pp. 524-527.

73. theme.

74. Dorst, ibid, p. 528.

75. segment.

به این ترتیب، می‌توان ادعا کرد که «تغییر تمرکز» در طراحی شرط لازم برای پیدایش «وجوه نوظهور» و غیرمنتظره‌ای است که موجب دستیابی به «حُدس نوع دوم» و «طرحی خلاق» می‌شود. «درمجموع، کلیت فرایند طراحی هم‌گراست، ولی شامل دوره‌های واگرایی و اگراییِ تعمدی خواهد بود».^{۸۳} این دوره‌های موضعی واگرایی به تغییر جهت اندیشه، که لازمه طراحی خلاق است، کمک می‌کند. به همین دلیل است که «بسیاری از تمهیدات توصیه‌شده برای تفکر خلاقانه‌تر بر ترندهای تغییر جهت اندیشه مبنی است».^{۸۴}

«یکی از نقش‌های مهم مدرس طراحی حرکت دادن دانشجویان از یک جزء مسئله طراحی به جزء دیگر است».^{۸۵} این حرکت‌ها موجب تغییر تمرکز شاگرد در فرایند طراحی می‌شود. یادگیری مهارت تغییر تمرکزها در طراحی چیز تازه‌ای برای دانشجوی مبتدی است که می‌تواند با تقلید از دست‌نگاری و بلند فکر کردن معلم حاصل شود. چنان‌که در ادامه خواهیم دید، معلم طراحی با عمل دست‌نگاری و بیان بلند ذهن خود در مقابل شاگرد، تعامل ادراکی با دست‌نگاره‌هایش را برون‌اندازی می‌کند تا شاگرد یاد بگیرد.

۳.۴. قابلیت «تعامل ادراکی» طراح با «دست‌نگاره‌هایش»

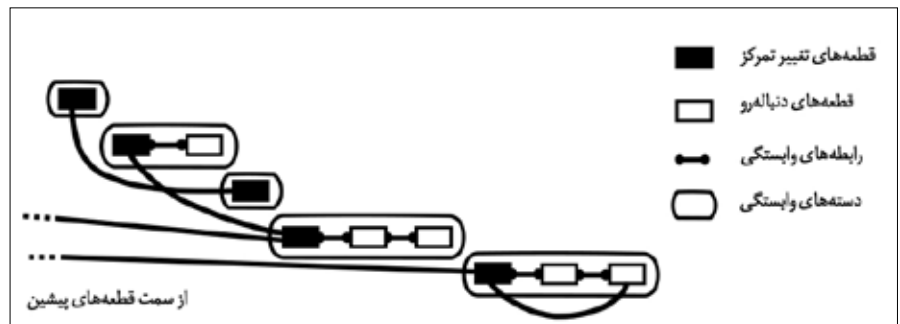
طبق نظر ماساکی سُوا و همکارانش، طراح در حین تعامل با اسکیس‌هایش «یافته‌های غیرمنتظره»^{۸۶} ای می‌یابد که به «تعامل ادراکی»^{۸۷} او با خطوط طرحش مربوط است.^{۸۸} آن‌ها «یافته‌های غیرمنتظره» را با عنوان دسته خاصی از «اعمال ادراکی» معرفی می‌کنند. یافته‌های غیرمنتظره، بسته به نوع اعمال ادراکی، به سه نوع مجزا مقوله‌بندی می‌شوند: «نوع ارتباطی»، «نوع ریخت‌بصری»، و «نوع تلویحی». اگر یک طراح برای اولین بار یک رابطه، یا فضا، یا سازمان را بین مجموعه‌ای از عناصر بازدیدشده (و از قبل آشنا) ادراک کند، این یک نمونه

شامل دسته‌های وابستگی (یا اپیزودهای) بسیار است. برخی دسته‌ها شامل قطعه‌های مرتبط بسیار و برخی اندک هستند. قطعه‌ها، همان‌طور که در «ت ۵» نشان داده شده‌اند، به دو نوع رده‌بندی می‌شوند: اول، قطعه نخست در هر بسته وابستگی است. این قطعه موضوعی را که توجه طراح جدیداً به آن جلب شده است، نمایان می‌کند؛ آن را قطعه «تغییر تمرکز»^{۸۹} می‌نامیم (مستطیل‌های پر در «ت ۵»). باقی قطعه‌ها که یک قطعه تغییر تمرکز را دنبال می‌کنند، قطعه‌های «دنباله‌رو»^{۹۰} (یا پیرو) نامیده می‌شوند. شواهد نشان می‌دهند که دسته‌های وابستگی طراحان مجرب در مقایسه با مبتدی‌ها «بیشتر و بلندتر» هستند.^{۹۱} انواع اطلاعاتی که طراحان معمار در حین دست‌نگاری دریافت می‌کنند، به‌طور کلی در سه مقوله اصلی دسته‌بندی می‌شوند:

۱. وجوه نوظهور^{۹۲} (یعنی خواص نوپایی که به‌طور ناگهانی و غیرمنتظره ظاهر می‌شوند)،
۲. روابط فضایی،
۳. افکار عملکردی؛

وجوه نوظهور و روابط فضایی، به‌طور ذاتی، عینی هستند، درحالی‌که افکار عملکردی ذهنی هستند.^{۹۱}

شواهد نشان داده است که وجوه نوظهور بیشتر مشخصه قطعات تغییر تمرکز و روابط فضایی بیشتر مشخصه قطعات دنباله‌رو بوده‌اند.^{۹۲}



۷۶. dependency chunk؛ در ادبیات طراحی پژوهی «دسته وابستگی» به «اپیزود» معروف است. 77. focus-shift.

78. continuing.

79. M. Suwa & B. Tversky, "How Do Designers Shift their Focus of Attention in their own Sketches?", p. 103.

80. emergent properties.

81. Suwa & Tversky, *ibid*.

82. Suwa & Tversky, *ibid*, p. 105.

83. H. Dubberly, *How Do You Design*, p. 25.

۸۴. برایان لائوسون، طراحان چگونه می‌اندیشند؟ ابهام‌زدایی از فرایند طراحی، ص ۲۵۲.

۸۵. همان، ص ۱۳۵.

ت ۵. دیاگرام شماتیک از «قطعه‌ها»، «وابستگی مفهومی» و «دسته‌های وابستگی»، مأخذ:

Suwa & Tversky, "How Do Designers Shift their Focus of Attention in their own Sketches?", p. 103.

ت ۶ رابطه طراحی خلاق با قابلیت قاب‌بندی و برخی قابلیت‌های مستلزم آن، طرح: نگارنده، با استفاده از: Dorst, "The Core of Design Thinking and its Application"; Suwa & Tversky, "How Do Designers Shift their Focus of Attention in their own Sketches?"; Suwa, et al, "Unexpected Discoveries: How Designers Discover Hidden Features in Sketches".

«وجه نوظهور» (یافته‌های غیرمنتظره) در طراحی است، که این وجه نویافته نیز به‌خودی‌خود شرط لازم برای حدس نوع دوم در فرایند طراحی خلاق هستند. در «ت ۶» رابطه اجتناب‌ناپذیر طراحی خلاق با چرخه قاب‌بندی مشاهده می‌شود. رابطه تنگاتنگی که طراحی خلاق با قاب‌بندی دارد، معلم را ملزم به دست‌نگاری در حضور شاگرد می‌کند. شاگرد مبتدی با مشاهده و تقلید از عمل دست‌نگاری معلم خود، چرخه قاب‌بندی را در مراحل یافتن پارادوکس محوری طرح و حواشی موجب آن، تغییر تمرکزهای تعمدی، تعامل ادراکی با دست‌نگاره‌ها، و ظهور وجه نوظهور تا دستیابی به طرحی خلاق تمرین می‌کند و یاد می‌گیرد. بدون مشاهده دست‌نگاری و بلند فکر کردن معلم، شاگرد چگونه می‌تواند قاب‌بندی را درک و تقلید کند و یاد بگیرد و از آن در جهت فرایند طراحی خلاق خود بهره ببرد؟

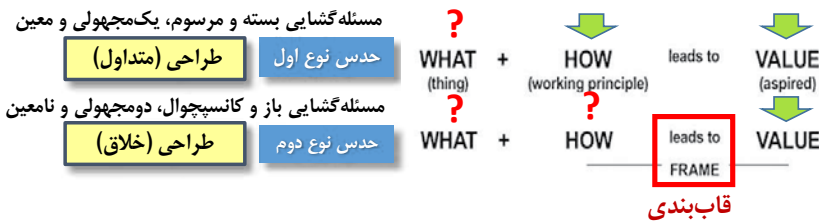
از یافته غیرمنتظره «نوع ارتباطی» است. به این مثال‌ها توجه کنید: فرض کنید یک معمار روی یک عنصر خط بکشد و در همان زمان به عنصر دیگری در کنار عنصر اول توجه کند، و برای اولین بار متوجه مجاورت بین این دو شود. توجه به این مجاورت، به یافته غیرمنتظره نوع اول تعلق دارد. اگر یک طراح متوجه ریخت بصری تازه‌ای، نظیر شکل، اندازه، یا بافت عنصر باز دیده‌ای شود، این یک نمونه از یافته غیرمنتظره نوع ریخت بصری است. به‌طور مثال، فرض کنید که یک معمار روی خط دواری خط بکشد که به‌طور بدیعی، نمایش ساده‌ای از ناحیه‌ی هال ورودی ساختمان یک موزه است، و آن موقع برای اولین بار به شکل دوارش توجه کند. این توجه به شکل متعلق به نوع ریخت بصری است. اگر طراح متوجه یک فضای تلویحی (یعنی ضمنی و بدون برنامه) بین ترسیم‌ها شود، این یک نمونه از یافته غیرمنتظره نوع تلویحی است. این نوع یافته، اصطلاحاً، ادراک وارونه‌سازی «شکل و زمینه» است، که یکی از شاخصه‌های ادراک انسان است. مثال مشهور از روان‌شناسی، درک یک گلدان تک در مقابل خطوط هاله صورت دو انسانی است که با یکدیگر رودررو شده‌اند.^{۸۹}

سوا و همکارانش بر این باورند که دو عامل می‌توانند نیروهای محرک رخداد «یافته‌های غیرمنتظره» باشند: اول، زمانی که یک طراح به‌طور هم‌زمان به یک مجموعه عناصر از پیش دست‌نگاری شده که هرگز با هم مطالعه نشده‌اند، توجه کند، در شرف ایجاد یافته‌های غیرمنتظره است. این یک «نیرومحرک حسی»^{۹۰} است.

دوم، وقتی که یک طراح نیازی از طرح را در حین فرایند برقرار کرده است، وجود تصور جدید طراحی، نگاه به دست‌نگاره‌ها را از زاویه دید تازه مقدور می‌کند و یافته‌های غیرمنتظره را تحریک می‌کند. این «نیرومحرک تصویری»^{۹۱} است.

درنهایت پژوهش سوا و همکارانش نشان می‌دهند که «دست‌نگاری» شرط لازم برای «تغییر تمرکزها» و پیدایش

رابطه طراحی خلاق با قاب‌بندی



چرخه قاب‌بندی معلم در طراحی خلاق

- یافتن پارادوکس محوری طرح
- یافتن حواشی موجب پارادوکس
- تغییر تمرکزها در طراحی
- تعامل ادراکی با دست‌نگاره‌ها
- تجلی وجه نوظهور

۵. جایگاه آموزش خلاق و طراحی خلاق در تقلید چندوجهی جلسه کرکسیون

ارتباط بین دانشجو و معلم آتلیه از جنبه‌های گوناگونی پیچیده و غامض است. پیام‌ها اغلب هم به «فرایند طراحی» و هم به «فرایند یادگیری طراحی» اشاره دارند. وابستگی کرکسیون پشت میز به این دو فرایند پتانسیلی برای «گیجی دولایه»^{۹۲} فراهم می‌آورد.^{۹۳} گیجی دولایه، معلم طراحی را ملزم به «تأمل موازی» می‌کند. هر لایه از تأمل موازی معلم یعنی اصلاح و پیشبرد «طرح» و اصلاح و پیشبرد «شاگرد» می‌تواند با توجه به پژوهش اخیر کیز درست به دو حالت «متداول» و «خلاق» وارد شود. به این ترتیب، معلم در جلسه کرکسیون می‌تواند به چهار مسیر وارد گردد (ت ۷):

۱. اصلاح و پیشبرد «طرح متداول»،
۲. اصلاح و پیشبرد «طرح خلاق»،
۳. اصلاح و پیشبرد «شاگرد خلاق»،
۴. اصلاح و پیشبرد «شاگرد متداول»؛

از آنجاکه «ماهیت آموزش دادن شاگرد در طراحی و جوهی مشابه با ماهیت طراحی کردن دارد»^{۹۴} پس، حدس نوع اول و دوم در طراحی متداول و طراحی خلاق، به ترتیب، در آموزش یک شاگرد متداول و یک شاگرد خلاق نیز صدق می‌کنند. به بیان ساده‌تر، هریک از جوه تأمل موازی معلم، به خودی خود، می‌تواند دو حالت یابد. در وجه «آموزش» هدف معلم طراحی از آموزش شاگرد هم می‌تواند این باشد که «شاگردی متداول» و معمولی تربیت کند که بتواند در بازار کار از عهده کارگزاری خدمات طراحی متداول و روزمره برآید، و هم می‌تواند هدفش تربیت «شاگردی خلاق» باشد که بتواند طراحی خلاق را از خودش بروز دهد. در وجه دیگر از تأمل موازی معلم، یعنی وجه «طراحی»، پیشبرد طرح پیش روی معلم و شاگرد می‌تواند به صورتی هدایت شود که به «طرحی متداول» و روزمره ختم گردد، و در حالت دیگر، می‌تواند به صورتی هدایت شود که به «طرحی خلاق» بیانجامد.

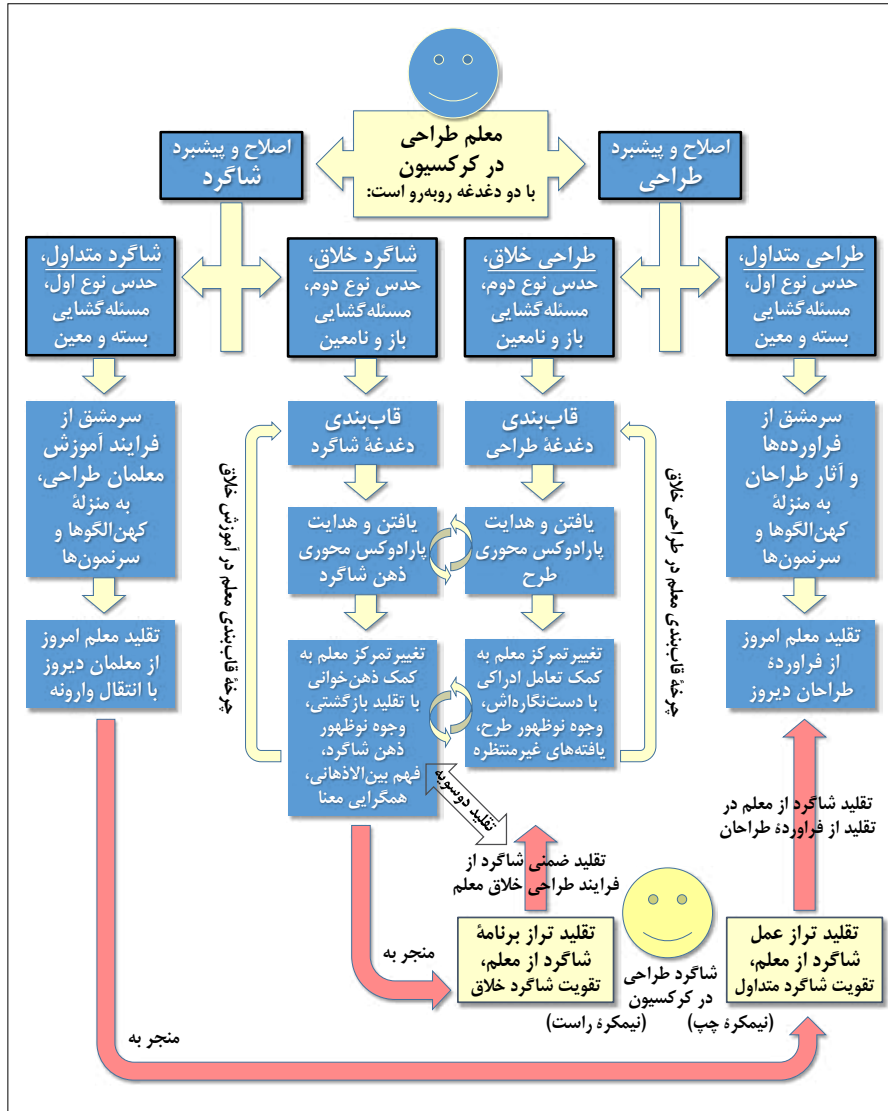
هم در طراحی کردن و هم در آموزش دادن شاگرد طراحی، هر چاروند متداول و روزمره را دنبال کنیم، به تکرار و سرمشق‌گیری از کهن‌الگوها و سرنمون‌های از پیش موجود می‌رسیم. در این مورد، سرمشق‌گیری نوعی «تقلید کردن» محسوب می‌شود. در وجه «طراحی متداول»، پیشبرد طرح در نهایت به تقلید معلم از طرح طراحان مجرب و آثارشان ختم می‌شود. در وجه «آموزش متداول» پیشبرد شاگرد به تقلید معلم از آموزش معلمان گذشته خود می‌انجامد. هم مسیر طراحی معلم و هم مسیر آموزش معلم، در حالت متداول، به پرورش شاگردی متداول می‌انجامد که برای طراحی در بازار حرفه‌ای و تکرار مکررات طراحی روزمره آماده است. در این حالت شاگرد همچون معلم خود به تقلید تراز عمل از معلم و طراحان مجرب روی می‌آورد. در طراحی کردن یا آموزش دادن طراحی، وقتی خلاقیت مطرح باشد، تقلید به‌ظاهر کنار می‌رود؛ اما به نظر می‌رسد که واقعیت چیز دیگری باشد. در حالت «آموزش خلاق» معلم از «حدس نوع دوم» کمک می‌گیرد. در این حالت، نیاز به قاب‌بندی دغدغه‌های ذهنی شاگرد، یافتن پارادوکس محوری ذهن شاگرد، تغییر تمرکز در آموزش و ذهن‌خوانی از شاگرد برای معلم طراحی ضروری می‌نماید. در این حالت تقلید بازگشتی معلم از شاگردش به ذهن‌خوانی معلم از شاگرد کمک می‌کند و ذهنیت بینابین (فهم بین‌الذهانی) میان معلم و شاگرد شکل می‌گیرد. این مسئله همراه با دست‌نگاری معلم (در مسیر طراحی خلاق) به «هم‌گرایی معنا» بین آن‌ها می‌انجامد که به‌خودی‌خود نقش مهمی در پیشبرد آموزش خلاق دارد. پس، در مسیر آموزش خلاق، تقلید معلم از شاگرد برای ذهن‌خوانی بهتر از او، وجهی از تقلید (نوع بازگشتی) در جلسه کرکسیون محسوب می‌شود. اما در حالت «طراحی خلاق» اتفاق مهم‌تری می‌افتد. در این حالت معلم، با قاب‌بندی دغدغه‌های طرح، یافتن پارادوکس محوری دغدغه‌های طرح، تغییر تمرکز به واسطه تعامل ادراکی با دست‌نگاره‌هایش، یافتن جوه نوظهور، و

86. UXDs: unexpected discoveries.
87. perceptual interaction.
88. Masaki Suwa, et al, "Unexpected Discoveries: How Designers Discover Hidden Features in Sketches".
89. Ibid, pp. 6-8.
90. sensory driving-force.
91. conceptual driving-force.
92. two-tiered confusion.
93. Schön, ibid, p. 96.
۹۴. هادی ندیمی، «درس حکمت و هنر؛ مبحث سیری در مطالعات نظری».
۹۵. core competency: حمید ندیمی، «درس شیوه‌های آموزش و طراحی معماری؛ مبحث قابلیت‌محوری».

او، درگیری‌های ذهنی شاگرد، و هدف آموزشی کارگاه طراحی است. در این دو مسیر موازی، معلم به‌طور هم‌زمان به یافتن و حل دو پارادوکس محوری می‌پردازد: هم پارادوکس طرح (که مثلاً محور اقلیمی مدرسه با محور فرهنگی آن همخوان نیست) و هم پارادوکس ذهن شاگرد (که مثلاً ذهن شاگرد را

در نهایت تکرار قاب‌بندی، چرخهٔ قاب‌بندی در طراحی خلاق، و چگونگی پیشرفت در حدس نوع دوم را برای شاگرد به نمایش می‌گذارد تا او این فرایند خلاق طراحی معلمش را مشاهده و به‌طور ضمنی از آن تقلید کند. در اینجا یادگیری تقلیدی برای شاگرد اتفاق می‌افتد. او این «قابلیت محوری»^{۹۵} را می‌یابد که، برای طراحی خلاق، فرایند طراحی را چگونه از طریق چرخهٔ قاب‌بندی و سلسله‌مراتب آن پیش ببرد. در این حالت شاگرد به تقلید تراز برنامه، یعنی به تقلید از برنامهٔ ساختاری معلمش در پیشبرد چرخهٔ قاب‌بندی و یافتن پارادوکس محوری طرح، روی می‌آورد؛ نه به تقلید صرفاً شکلی از عین عمل طراحی معلم یا محصول طراحی طراحان مجرب. به این ترتیب، در این حالت برای شاگرد «یادگیری تقلیدی فرایندمحور» رخ می‌دهد.

به‌طور مثال، تصور کنیم معلم و شاگردی بر سر طرح یک مدرسه سر میز کرکسیون در حال گفت‌وگو و دست‌نگاری هستند (همان مثال قبلی)؛ از آنجاکه ادعای آموزش و طراحی معماری در دانشگاه از نوع آموزش و طراحی «خلاق» است (نه آموزش و طراحی متداول)، مثالمان را برای دو مسیر موازی وسط در «ت ۷» مطرح می‌کنیم تا ببینیم آموزش و طراحی خلاق بین شاگرد و معلم چگونه رخ می‌دهد. فرض کنید معلم در دو مسیر موازی، اصلاح طرح شاگرد و پیشبرد آموزش شاگرد، آن هم از نوع «خلاق»، قرار گرفته است. از یک سو، معلم می‌داند که طرح مدرسه در ذهن و قلم شاگرد با قاب‌بندی دغدغه‌های طراحی پیش روست، و از سوی دیگر، دغدغهٔ آموزش شاگرد نیز نوعی قاب‌بندی را در ذهن معلم شکل می‌دهد. معلم می‌داند که شاگرد در حال قاب‌بندی محدودیت‌های طراحی مدرسه، مثل مشخص کردن اولویت‌های آموزشی، نور کلاس‌ها، قوانین نوسازی مدارس، ابعاد سایت، و مانند این‌هاست، و بر اساس این‌ها در حال تکمیل خط و کرکسیون با معلم است. در همین حال، معلم نیز در حال قاب‌بندی دغدغه‌های آموزشی، مانند سن و توان شاگرد، سطح مهارت دست‌نگاری



۶. نتیجه‌گیری

اطلاعات به دو صورت در حافظه بلندمدت ذخیره می‌شود: «بصری» و «کلامی». تصویرسازی زبانی معلم به ذخیره‌سازی اطلاعات کلامی و دست‌نگاری با قلم به ذخیره‌سازی اطلاعات بصری در حافظه بلندمدت شاگرد منتج می‌شود. با ذخیره‌سازی این اطلاعات اسکیما و اندوخته‌های ذهنی شاگرد ارتقا می‌یابد. اولین گام در فرایند بازیابی اندوخته‌های ذهنی شاگرد معنی‌دار کردن اطلاعات است. این کار از طریق ایجاد تداعی‌هایی با پیوند دادن چیزی که باید آموخته شود به چیزی که شاگردان هم‌اکنون می‌دانند، انجام می‌شود. انجام دست‌نگاری توسط معلم اطلاعات بصری شاگرد را بالا می‌برد و اندوخته‌های ذهنی او را در زمینه اطلاعات بصری ارتقا می‌دهد. وقتی که شاگرد در موقعیت مسئله‌گشایی خاص قرار بگیرد، اطلاعات بصری ضبط‌شده از دست‌نگاری معلمش برای او تداعی می‌شود. این اندوخته‌ها، به منزله پاسخ‌های از پیش موجود، به آزمون‌وخطا گذاشته می‌شوند. در اینجا مواجهه با مسئله‌ای خاص با عنوان محرک او را وادار به آزمون‌وخطای اندوخته‌هایی از اطلاعات بصری ذهنش می‌کند. برای انتخاب از بین پاسخ‌های از پیش موجود، او به پردازش اطلاعات روی می‌آورد. در این بین، شاگرد نه‌تنها می‌تواند پاسخی را از میان پاسخ‌های معلمش برگزیند، بلکه ممکن است با پردازش به پاسخ‌های تازه و خلاق نیز دست یابد که با پاسخ‌ها، راه حل‌ها، دست‌نگاری‌ها، و فرایندهای معلمش متفاوت باشد. شاگرد این خلاقیت در فرایند را مدیون سلسله‌مراتبی از دست‌نگاری معلم همراه با تصویرسازی زبانی، مشاهده و تقلید توصیفی و توضیحی از فرایند طراحی معلمش، به‌یادسپاری در حافظه طولانی‌مدت بصری و کلامی، ارتقای اسکیما و اندوخته‌های ذهنی، بازیابی به‌واسطه تداعی در هنگام مواجهه با محرک یا مسئله‌ای خاص، و انتخاب هوشمندانه ضمن پردازش اطلاعات بین پاسخ‌ها است که در نهایت موجب می‌شود طرحی نو درآورد. این روند، که سرچشمه آن از «تقلید

درگیر در دام اندازه‌ها و بی‌توجه به اقلیم می‌بیند). معلم، در این مرحله، حرکتی رفت‌وبرگشتی میان این دو پارادوکس برقرار می‌کند. برای این کار لازم است که با کمک تعامل ادراکی با دست‌نگارهایش وجوه نوظهور طرح را نمایش دهد (مثلاً نشان دهد که با آزمون‌وخطای بیشتر به تعادل میان محور اقلیمی و فرهنگی می‌رسد و پارادوکس را حل می‌کند تا شاگرد این نمایش را ببیند و بتواند از او تقلید کند و هم‌زمان نیز طرح کامل‌تر شود). از سوی دیگر، هم‌زمان به تغییر تمرکز آموزشی خودش با جست‌وجو و یادآوری راه‌حل‌های آموزشی ممکن برای فهم بهتر شاگرد و فهم بین‌ذهانی میان خود و شاگرد می‌پردازد (مثلاً به یاد می‌آورد که با تصویرسازی و دست‌نگاری معلم قدیمش چگونه می‌تواند فهم بین‌الذهانی و هم‌گرایی با شاگردش ایجاد کند و به او بفهماند که چگونه با تغییر تمرکز دست‌نگاری بیشتر می‌تواند از دام اندازه رهایی یابد و جنبه اقلیمی را هم در نظر بگیرد). این چرخه قاب‌بندی معلم، در دو مسیر طراحی و آموزش خلاق، تربیت شاگرد و طرح مدرسه را هم‌زمان پیش می‌برد و شاگرد، به بهانه پیشرفت طرح مدرسه روی میز، با مشاهده و تقلید ضمنی از فرایند طراحی معلمش، طراحی کردن را یاد می‌گیرد. در اینجا راهبرد آموزشی معلم این است که به‌طور مداوم خود را جای شاگرد قرار دهد. از آنجاکه کار شاگرد (عمل طراحی کردن) فقط ذهنی نیست و خط نیز می‌کشد، معلم نیز در جایگاه ذهنی و عملی شاگرد قرار می‌گیرد. ما این جانشینی مستمر را نوعی تقلید معلم از شاگرد می‌دانیم. با توجه به «ت ۷»، توالی حالت‌ها در مراحل گوناگون کرکسیون نشان می‌دهد که در هر مسیری از آموزش طراحی ناگزیر نوعی «تقلید» رخ می‌دهد. به این ترتیب، وجوه مختلف «آموزش تقلیدمحور» در جلسه کرکسیون طراحی نه‌تنها اجتناب‌ناپذیر است، بلکه لازم می‌آید. در «ت ۷» جایگاه «شاگرد خلاق» و «طراحی خلاق» در تقلید چندوجهی میان معلم و شاگرد برای پاسخ به پرسش دوم مقاله نشان داده شده است.

اطمینان داشته باشد که در پیشبرد هر طرحی «گیر» خواهد کرد (چون این، ماهیت طراحی کردن است)، و در مقابل نیز مطمئن باشد که قابلیت برطرف کردن «گیرها» را دارد.

شاگرد با «تقلید ضمنی» از فرایند طراحی معلم و معلم با «تقلید بازگشتی» از طریق دست‌نگاری شاگرد تقلید دوسویه‌ای را شکل می‌دهند که به واسطه آن، پله‌به‌پله، نردبان تأمل و یادگیری مهارت طراحی کردن را طی می‌کنند. در این سیر، شاگرد از مسیر دو مفهوم «تقلید توصیفی» و «تقلید توضیحی» عبور می‌کند که منجر به «یادگیری تقلیدی» او می‌شود و درنهایت سبک طراحی کردن خودش را تجویز و خلق می‌کند. از این پس، تقلید کردن که یک کاتالیزور برای راه‌اندازی خلاقیت بوده است، متوقف می‌شود. یادگیری هر اپیزود یا سکانس تازه‌ای توسط شاگرد معماری در فرایند ابهام‌آمیز طراحی از طریق تقلید دوسویه بین معلم و شاگرد ممکن می‌شود و درنهایت به خلاقیت شاگرد در طراحی مجدد آن اپیزود یا سکانس و به خلاقیت معلم در آموزش آن ختم می‌گردد. درواقع، تقلید دوسویه از رابطه عاطفی بین معلم و شاگرد آغاز و به یادگیری مهارت پیشبرد طراحی منجر می‌شود. این تحقیق به اهمیت وجوه آموزشی تقلید دوسویه معلم و شاگرد در جلسات کرکسیون طراحی معماری صحه می‌گذارد.

در جلسه کرکسیون طراحی «آغاز می‌شود، مصداقی از «تقلید خلاق فرایندمحور» است.

تقلید از فرایند طراحی، به نیت یادگیری آن، از قاعده یادگیری تقلیدی در حوزه‌های دیگر مستثنی نیست. وقتی صحبت از تقلید در طراحی به میان می‌آید، بیشتر تقلید از محصولات طراحی در ذهن مخاطب خطور می‌کند، تا تقلید از فرایند طراحی. درحالی‌که تقلید کردن از دستورالعمل یا فرایند تولید محصول بهتر از تقلید کردن صرف از خود محصول است. چنین تقلید فرایندمحوری «قابلیت محوری» طراح را تقویت می‌کند. دغدغه اصلی در این مقاله توجه به این نکته بنیادی است که تقلید فرایندمحور شاگرد از معلمش زمینه‌ساز قابلیت‌های محوری او در پیشبرد فرایند طراحی است. قابلیت‌محوری به این معنی است که شاگرد طراحی با دستیابی به این مهارت بتواند در طراحی هر موضوعی، با هر مقیاسی، ضمن دریافت دانش صریح از محتوای آن، شروع به طراحی کردن کند و بداند که چه باید «انجام» دهد؛ یعنی بداند که در کدام موضع، از اسکیس‌های درهم‌وبرهم، و در کدام موضع، از خطوط هندسی دقیق استفاده کند، و یا تشخیص دهد که کجا از زاویه پلان و کجا از زاویه بُرش مسئله طراحی را قاب‌بندی کند. قابلیت محوری شاگرد به این معنی است که او

منابع و مآخذ

- صدرام، وحید و حمید ندیمی. «نقش دست‌نگاری استاد در آموزش طراحی». در *صفه*، ش ۶۸ (بهار ۱۳۹۴)، ص ۵-۱۸.
- صدرام، وحید. «تقلید درست، پیش‌نیاز خلاقیت؛ یادگیری تقلیدی در آموزش فرایند طراحی معماری». در *صفه*، ش ۷۶ (بهار ۱۳۹۶)، ص ۵-۱۶.
- _____ . *طراحی در ملاقات خلاق؛ وجوه آموزش تقلیدمحور در جلسه کرکسیون طراحی معماری*، رساله دکتری، دانشکده معماری و شهرسازی، تهران: دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۹۴.
- قدوسی‌فر، سیدهادی و ایرج اعتصام و فرح حبیب و هاجر پناهی برجای. «آموزش سنتی معماری در ایران و ارزیابی آن از دیدگاه یادگیری مبتنی بر مغز». در *مطالعات معماری ایران*، ش ۱ (بهار و تابستان ۱۳۹۱)، ص ۳۹-۵۸.
- لاسون، برایان. *طراحان چگونه می‌اندیشند؟ ابهام‌زدایی از فرایند طراحی*، ترجمه حمید ندیمی، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۹۲.
- ندیمی، حمید. «درس شیوه‌های آموزش و طراحی معماری؛ مبحث قابلیت‌محوری»، دوره دکتری معماری، تهران: دانشگاه شهید بهشتی، زمستان ۱۳۸۹.
- ندیمی، هادی. «درس حکمت و هنر؛ مبحث سیری در مطالعات نظری»، دوره دکتری معماری، تهران: دانشگاه شهید بهشتی، پاییز ۱۳۹۰.

Burnard, Pamela & Sarah Hennessy. *Reflective Practices in Arts Education*, Netherland: Springer, 2006.

Cartmill, Erica & Sian Beilock & Susan Goldin-Meadow. "A Word in the Hand: Action, Gesture and Mental Representation in Humans and Non-human Primates", in *Philosophical Transactions of the Royal Society*, Vol. 367 (2011), pp. 129-143.

Chiu, Lai Fong. "Critical Reflection: more than Nuts and Bolts", in *Action Research*, Vol. 4, No. 2 (2006), pp. 183-203.

Dorst, Kees. "The Core of Design Thinking and its Application", in *Design Studies*, Vol. 32 (2011), pp. 521-532.

_____. "Design Research: A Revolution-Waiting-to-Happen", in *Design Studies*, Vol. 29 (2007), pp. 4-11.

_____. *Describing Design: A Comparison of Paradigms*, Netherland: Rotterdam, 1997.

Dubberly, Hugh. *How Do You Design*, San Francisco: Dubberly Design Office, 2004.

Hurley, Susan. "The Shared Circuits Model (SCM): How Control, Mirroring, and Simulation Can Enable Imitation, Deliberation, and Mindreading", in *Behavioral and Brain Sciences*, Vol. 31 (2008), pp. 1-58.

Koskinen, Kaj & Pekka Pihlanto & Hannu Vanharanta. "Tacit Knowledge Acquisition and Sharing in a Project Work Context", in *International Journal of Project Management*, Vol. 21 (2003), pp. 281-290.

Lakin, Jessica & Tanya Chartrand. "Using Nonconscious Behavioral Mimicry to Create Affiliation and Rapport", in *American Psychological Society*, Vol. 14, No. 4 (2003), pp. 334-339.

Miklosi, Adam. "The Ethological Analysis of Imitation", in *Biol. Rev.*, Vol. 74 (1999), pp. 347-374.

Morgan, Clifford & Richard King. *Introduction to Psychology*, USA: McGraw-Hill, 1971.

Ochsner, Jeffrey Karl. "Behind the Mask: A Psychoanalytic Perspective on Interaction in the Design Studio", in *Journal of Architectural Education*, Vol. 53, No. 4 (2000), pp. 194-206.

Polanyi, Michael. "Tacit Knowing: Its Bearing on Some Problems of Philosophy", in *Reviews of Modern Physics*, Vol. 34, No. 4 (1962), pp. 601-616.

Rook, Laurens & Daan van Knippenberg. "Creativity and Imitation: Effects of Regulatory Focus and Creative Exemplar Quality", in *Creativity Research Journal*, Vol. 23, No. 4 (2011), pp. 346-356.

Schön, Donald. *The Design Studio: An Exploration of its Traditions and Potentials*, London: RIBA Publications, 1985.

_____. *Educating the Reflective Practitioner*, USA: John Wiley & Sons, 1987.

_____. *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*, USA: Basic Books, 1983.

Suwa, Masaki & John Gero & Terry Purcell. "Unexpected Discoveries: How Designers Discover Hidden Features in Sketches"; University of Sydney, in *NSW 2006 Australia* (2006). (This paper is a copy of: Suwa, M. & J.S. Gero & T. Purcell, T. (1999) "Unexpected Discoveries: How Designers Discover Hidden Features in Sketches", in Gero, J. S. and Tversky, B. (eds), *Visual and Spatial Reasoning in Design*, Key Centre of Design Computing and Cognition, University of Sydney, Sydney, Australia, pp. 145-162).

Suwa, Masaki & Barbara Tversky. "How Do Designers Shift their Focus of Attention in their own Sketches?", in *AAAI Technical Report FS-97-03* (1997), pp. 102-108.

Velde, Sytske. *Imitation of Emotion: How Meaning Affects the Link between Imitation and Liking*, PhD Thesis, Gedrags- en Maatschappijwetenschappen, Netherlands, 2009.

Warnick, Bryan. *Imitation and Education: A Philosophical Inquiry into Learning by Example*. USA: State University of New York Press, 2008.

Zhou, Jiangyuan. "The Effects of Reciprocal Imitation on Teacher-Student Relationships and Student Learning Outcomes", in *International Mind, Brain, and Education Society*, Vol. 6, No. 2 (2012), pp. 66-73.

<http://www.definitions.net/definition/imitation>