آموزش طراحی مبتنی بر علوم شناختی طراحی

بابک امرایی، استادیار دانشکدهٔ طراحی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز
b.amraee@tabriziau.ac.ir

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۴/۱۸
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۶/۲۹

آموزش طراحی و هنر یکی از سخت‌ترین انواع آموزش است، زیرا از یک سو این رشته‌ها مفاهیم مرکبی‌اند که به‌شدت وابسته به زمینهٔ اجتماعی ـ فرهنگی حرفهٔ خود هستند و به همین دلیل پیوسته در فرگشت و دگرگونی‌اند و از دیگر سو در این رشته‌ها قرار نیست بسته‌های اطلاعاتی یا شیوه‌نامه‌های استانداردی برای عمل به فراگیران آموزش داده شود، بلکه بیش از هر چیزی مأموریت، آموزش طراحی پرورش توانایی‌های ذهنی پیچیدهٔ به‌اصطلاح شهودی، انتقال بینش‌های حرفه‌ای ـ فرهنگی و مهارت‌های ظریف ذهنی ـ جسمی است. به همین دلیل آموزش طراحی و هنر بسیار دشوار است. هر آموزشی مبتنی بر یک شناخت بنیادی از فعالیت یا حرفهٔ مورد نظر است. اگر شناخت بنیادی درست نباشد، آموزش با بازدهی بسیار پایین، تنها به اتلاف وقت فراگیر، اغتشاش ذهنی او و فرسایش آموزگار منجر خواهد شد. این آسیبی است که در قریب به یک قرن آموزش دانشگاهی و مدرن رشته‌های طراحی و هنر روی داده است. این در حالی است که در سال‌های اخیر به‌واسطهٔ مطالعات روش‌شناسی طراحی و به‌ویژه گرایش مطالعات علوم شناختی طراحی، درک بسیار متفاوت و شکوفایی از طراحی حاصل شده است، اما این شناخت تازه، مبنای آموزش نبوده است. زیرا هنوز برای آموزش طراحی چهارچوب‌بندی نشده است. از این رو، پرسش این پژوهش این است که از دیدگاه علوم شناختی طراحی یک مدل بنیادی شناخت طراحی برای آموزش طراحی شامل چه ارکان شناختی‌ای است؟ برای یافتن پاسخ، یک مرور نظام‌مند اکتشافی در ادبیات علوم شناختی طراحی انجام شده است. سپس با تمرکز بر دو مفهوم اساسی، یعنی اصل عملکرد اقتصادی مغز و تعریف شناختی از فرامفهوم خلاقیت، چهار مقولهٔ کانونی در یک محور شناسایی و بحث شده‌اند که عبارتند از: ۱. دریافت حسی، ۲. حافظهٔ فعال، ۳. تفکر قیاسی و ۴. تأمل در/ بر عمل.

واژگان کلیدی
طراحی، آموزش طراحی، علوم شناختی طراحی، تخصص طراحی.

۱. مقدمه

مشاغل حاصل تقسیم کار اندام‌وار در جامعه هستند. هرچه یک جامعه از سطح پیچیدگی بالاتری برخوردار باشد، مشاغل آن جامعه نیز تخصصی‌تر و پیچیده‌تر خواهند بود. یک طیف مهم از مشاغل در جوامع امروزی[۱] شغل‌های مبتنی بر طراحی هستند. این مشاغل در دنیای مدرن و صنعتی وسعت بسیار بیشتری یافته‌اند، به نحوی که نظام‌های آموزشی و ساختارهای حرفه‌ای گوناگونی در این حوزه ایجاد شده است، از جمله رشته ـ حرفه‌هایی مانند طراحی معماری، طراحی گرافیک، طراحی محصول (با طیف وسیع تخصص‌های آن)، طراحی پارچه و لباس، طراحی شهری، طراحی منظر، طراحی مبلمان، طراحی جواهرات، طراحی اسباب‌بازی و بسیاری دیگر. نکته این است که داشتن مشاغل با سطح بالای پیچیدگی نیازمند آموزش و تربیت نیروی متخصص است، این مهم نه تنها در مورد طراحی نیز صدق می‌کند بلکه حتی از اهمیت بالاتری نیز برخوردار است. مسئله این است که حرفهٔ طراحی دارای سطح بسیار بالایی از پیچیدگی است و به همین دلیل آموزش این حرفه به‌سادگی آموزش مشاغل دیگر نیست. در حرفه‌هایی مانند خدمات فنی، خدمات تجاری، حسابداری و حتی بسیاری از حرفه‌های درمانی، با آموزش اطلاعات پایه و شیوه‌نامه‌های استاندارد، می‌توان یک حرفه‌آموز را روانهٔ مرحلهٔ کارآموزی کرد، اما در حرفه‌های طراحی، نه بسته‌های آموزشی جامع وجود دارند[۲] و نه چنان شیوه‌نامه‌هایی، یا به عبارت بهتر، برای ما اثبات شده است که طراحان با آن متدهای مهندسی‌شده، کاری از پیش نمی‌برند (Alexander 1984, 309).

موضوع دیگری که به پیچیدگی مسئلهٔ آموزش طراحی می‌افزاید این است که حرفه‌های طراحی در هر جامعه‌ای بومی آن جامعه هستند و در تعامل با شرایط اقتصادی و ساختارهای تولیدی آن جامعه شکل گرفته‌اند. این حرفه‌ها منعطف هستند و پیوسته در حال بازتعریف‌اند، یعنی شرح وظایف و خدمات حرفه‌های طراحی در هر جامعه‌ای با جامعهٔ دیگر فرق می‌کند و در هر جامعه، در طول زمان و با دگرگونی بستر اجتماعی، این شرح خدمات پیوسته در حال فرگشت است.

مقدمهٔ دیگری که باید به آن توجه شود این است که روش‌های آموزش وابسته به شناخت بنیادی از موضوع آموزش هستند. هرچه سطح پیچیدگی بالاتر باشد، قراردادن شالوده‌های آموزش بر بنیادهای شناختی دقیق‌تر و الزامی‌تر می‌شود. با توجه به این که طراحی یکی از پیچیده‌ترین فعالیت‌های ذهنی ـ حرفه‌ای است، لازمهٔ توسعهٔ روش‌های آموزش مؤثر در حرفهٔ طراحی

۱. البته نباید فراموش شود که برخی شغل‌های مبتنی بر طراحی (مانند معماری و صناعات) قدمت چند هزار ساله دارند.

۲. آموزش در بسیاری از حرفه‌ها یعنی انتقال بسته‌های اطلاعاتی به فراگیر، اما در طراحی اصل مطلب این است که فراگیر باید مجموعه ای از راهبردهای ذهنی، شناختی و مهارتی را کسب کند که با تدریس به شیوهٔ مرسوم به سختی می‌توان آن‌ها در ذهن فراگیر نهادینه کرد.

این است که آن روش‌ها بر دانش بنیادی به‌روز و معتبری بنا شده باشند. یکی از اشکالات بزرگ روش‌های آموزش طراحی که کمتر به آن توجه شده است، همین نکته است که در تدوین روش‌های آموزش بر مسئلهٔ شناخت طراحی توجه چندانی نشده است و معمولاً مدل‌هایی قدیمی و حتی باورهای سطحی[3] از شناخت طراحی مبنای توسعهٔ روش‌های آموزش بوده‌اند، این در حالی است که در سال‌های اخیر ما به‌واسطهٔ «روش‌شناسی طراحی»[4] و «علوم شناختی طراحی»[5] یک شناخت تازه از طراحی داریم که در برخی ارکان مهم موضوع، شناختی دگرگونه از طراحی را ارائه می‌دهد. در نتیجه، وقتی شناخت ما از موضوع تغییر کرده است، لازم است که روش‌های آموزش هم تغییر کنند. به این ترتیب پرسش اصلی این پژوهش این است که: با تکیه بر یافته‌های حوزه‌های مطالعاتی رشط و علوم شناختی طراحی، یک مدل بنیادی شناخت طراحی برای آموزش طراحی شامل چه ارکان شناختی‌ای است؟ برای یافتن پاسخ این پرسش لازم است که به این پرسش مقدماتی پاسخ داده شود (یا پاسخ آن مرور شود) که: طراحی چیست؟ و چگونه به انجام می‌رسد؟

3. Stereotype
4. Design Methodology
5. Design Cognition

پیشینهٔ پژوهش

موضوع آموزش طراحی در دهه های اخیر بسیار مورد توجه بوده است، نمود این توجه را در مجلات علمی معتبری که به طور تخصصی به این موضوع اختصاص یافته‌اند می‌توان یافت، مجلاتی مانند «مجلهٔ بین‌المللی آموزش هنر و طراحی»[6]، «آموزش عالی هنر، طراحی و ارتباطات»[7] و «مجلهٔ بین‌المللی آموزش طراحی»[8]. طبعاً چنین مجلاتی به طور وسیع موضوع آموزش طراحی را مورد بررسی موشکافانه قرار می‌دهند، اما در بررسی پیشینه، پژوهشی که مستقیماً به پرسش این پژوهش پرداخته باشد مشاهده نمی‌شود. اما در ارتباط با پرسش مقدماتی این پژوهش یعنی شناسایی یک مدل طراحی مبتنی برعلوم شناختی، کتاب‌ها و مقالاتی وجود دارند. از جملهٔ این پژوهش‌ها، کراس در سال ۱۰۰۲ مقاله‌ای با عنوان «شناخت طراحی: نتایجی از مطالعات کار پژوهی و سایر مطالعات تجربی عمل طراحی» به یک مرور نظام‌مند مطالعات پرداخته است و ضمن تاکید بر طراحی به‌مثابه یک نظام مستقل، بر سه رکن فرمول‌بندی مساله، تولید راهکارها و بکارگیری راهبردهای فرایند طراحی به عنوان ارکان قوهٔ شناختی طراحی تاکید کرده است (Cross 2001). این مرور نظام‌مند بیشتر متمرکز بر مطالعات نسل

6. International Journal of Art and Design Education
7. Art, Design & Communication in Higher Education
8. International Journal of Design Education

دوم روش شناسی است و از یافته های امروز علوم شناختی فاصلهٔ بسیار زیادی دارد.

در سال ۲۰۲۰ جان جیرو و جولی میلووانویچ در مقاله‌ای به بررسی کنش شناختی طراحی از طریق مقایسهٔ تطبیقی سه حوزهٔ روانشناسی طراحی، علوم شناختی طراحی و عصب‌شناسی‌شناختی طراحی پرداخته‌اند. تمرکز این پژوهش روی شناسایی روش‌های مطالعهٔ طراحی بوده است و به در بحث تطبیق به مقولات رایج قبلی (مانند تفکر طراحی، استدلال طراحی[9]، تحلیل و ارزیابی در طراحی) اکتفا کرده است (Gero and Milvanovic, 2020).

لزلی لازار در مقاله ای به بررسی قابلیت شناختی طراحی پرداخته است. در این مقاله بر موضوع خلاقیت طراحی با روش عصب شناسی تمرکز شده است و نتایج آن نیز بر این تاکید دارد که خلاقیت طراحی را باید به عنوان گونه‌ای مستقل از خلاقیت شناخت. لذا به لحاظ موضوع، اهداف، روش و نتایج این مقاله نیز با پژوهش حاضر همپوشانی ندارد (Lazar, 2018).

ارسطوپور و همکارانش در مقاله‌ای که در حوزهٔ علوم مهندسی و کامپیوتر کار شده است، براساس نظریه فازی مدلی از چگونگی تصمیم‌گیری برای تعیین مساله ارائه داده اند، اما در این مقاله و حتی در مدلی که به عنوان مدل شناختی ارائه شده است، بحثی در مورد قابلیت شناختی طراحی و یک مدل کل‌گرا نمی‌شود (Arastoopour, و غیره 2017).

طراحی چیست؟

برای یافتن پاسخ این پرسش باید چند مقدمه را در نظر گرفت:

مقدمهٔ نخست: واژهٔ طراحی، دلالت بر یک مفهوم مرکب اعتباری عقلی دارد که از اواخر قرن نوزدهم در حوزهٔ (به‌اصطلاح آن روزگار) هنرهای کاربردی (در اروپا) رواج یافته است. این مفهوم برای اشاره به طیفی از فعالیت‌های ذهنی پیچیده به کار می‌رود. نکته این است که مشابه همین فعالیت‌ها، در گفتمان‌ها و حوزه‌های علمی دیگری با نام‌های دیگری بررسی می‌شوند، از جمله نزدیک‌ترین آن‌ها می‌توان به «فناوری»، «خلاقیت»، «برنامه‌ریزی» و حتی «سیاستگذاری» اشاره کرد. به عبارت دیگر این مفهوم کاملاً وابسته به گفتمان رایج در میدان‌های اجتماعی حرفه‌ای طراحی است، اما به‌مثابه یک فعالیت شناختی ذهن، در حوزه‌های متنوعی مورد توجه بوده و هست.

مقدمهٔ دوم: از ابتدای قرن بیستم شناخت طراحی به‌طور روزافزونی مورد توجه بوده است زیرا تولید در حوزه‌های مختلف (از صنعت ساختمان گرفته تا محصولات صنعتی) با مسائل جدید و پیچیده‌ای مواجه می‌شد و همین مسئله باعث بازتعریف و پیدایش شغل‌های نوینی در حوزهٔ طراحی

9. International Journal of Design Education

شد.[10] مسائل پیچیده، محدودیت زمانی، مدیریت طراحی (به‌ویژه در حوزهٔ کار گروهی)، لزوم توسعهٔ نرم‌افزارهای رایانه‌ای برای طراحی، فضای مستعد بینارشته‌ای و اهمیت موضوع آموزش طراحی جملگی نیازمند شناخت درست کنش طراحی بوده و هستند.

مقدمهٔ سوم: ضرورت‌های یادشده باعث شدند که از دههٔ شصت میلادی مطالعهٔ طراحی به‌صورت نظام‌مند آغاز شود و یک گفتمان علمی حول پرسش محوری (طراحی چیست؟) شکل بگیرد. در این گفتمان تاکنون سه موج یا نسل روش‌شناسی طراحی شکل گرفته است که هرکدام براساس مدل خاصی از طراحی شکل گرفته‌اند. این سه نسل عبارتند از:

۱. روش‌شناسی طراحی به‌مثابه حل مسئله: از دههٔ ۱۹۵۰ میلادی در یک فضای بینارشته‌ای بسیار پر ازدحام یک پرسش محوری مطرح شد: انسان چگونه تصمیم می‌گیرد؟ مطالعات تصمیم‌گیری از اینجا آغاز شد و خیلی زود به این نقطه رسیدند که تصمیم‌گیری حاصل حل مسئله است. در دههٔ ۱۹۶۰ مطالعات حل مسئله رونق بسیار خوبی داشت. هربرت سایمون از پرچمداران این مطالعات بود. سایمون معتقد بود که حل مسئله یک فعالیت محوری بسیار مهم است که در رشته‌های متنوعی با اسامی متنوعی رواج دارد، مثلاً یک جا به آن ریاضیات می‌گویند و در جاهای دیگر به آن فناوری، خلاقیت، مدیریت و حتی طراحی. مسئله این است که همهٔ آن‌ها حل مسئله هستند و بهترین روش حل مسئله، روش علمی است، یعنی تجزیه و تحلیل.

در آن زمان فعالان رشته‌های طراحی خیلی در تلاش بودند که بتوانند وارد نظام‌های دانشگاهی شوند[11] و در صنعت با مدرک تحصیلی باارزش‌تری استخدام شوند. پس اعتبار مرجعی مانند سایمون کمک بسیار خوبی برای ورود به دانشگاه و صنعت بود. در امتداد این کشش‌های زمینه‌ای، طراحان پذیرفتند که طراحی یک علم است و باید به روش علمی انجام شود، یعنی باید کاملاً منطقی باشد. در «علم طراحی» فقط کافیست که مسئله را به کوچکترین اجزای آن تجزیه کنیم و سپس راه‌حل هر جزء را با سایر راه‌حل‌ها ترکیب کنیم تا به یک کلیت دقیق و منطقی برسیم. در راستای این مدل، ناگهان مقدار زیادی منابع تجویزی برای طراحی منتشر شد، به قول نیگان بایزید در آن زمان هرکسی پنداشت خود از طراحی را فرمول‌بندی می‌کرد و به‌عنوان یک روش ارائه می‌داد (Bayazit 2004, 18). این منابع به جهت این که مبتنی بر تجزیه و روش علم هستند به «روش‌شناسی‌های دکارتی» یا «روش‌های مهندسی» معروف‌اند.

۱۰. طراحی همیشه بوده است و بعضی مشاغل طراحی قدمت چند هزار ساله دارند، اما با تغییر روش های تولید، طیف جدیدی از شغل ها پدید آمد، از جمله رشتهٔ طراحی صنعتی و حتی شغلی مانند طراحی معماری بازتعریف شد.

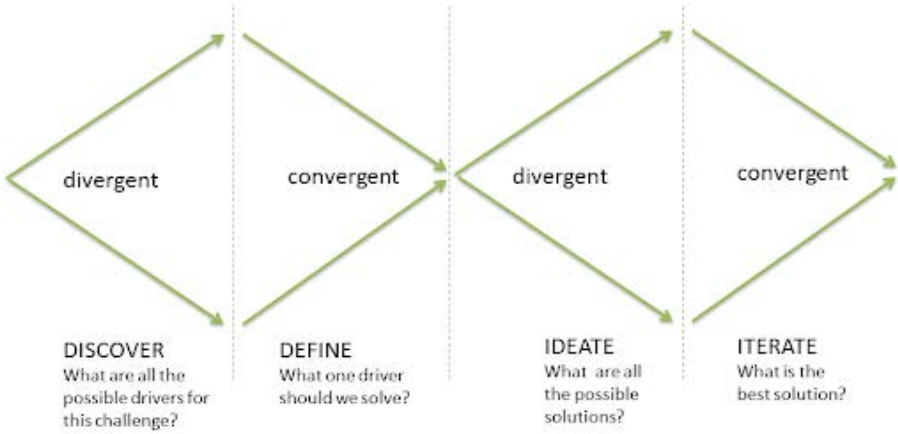
۱۱. در آن زمان در انگلستان مدرک های کارشناسی متنوعی وجود داشت و مدرکی که طراحان داشتند معمولاً مدرک پلی تکنیک بود، یعنی معادل مدرک علمی کاربردی در ایران امروز.

۲. روش‌شناسی طراحی به‌مثابه یک نظام ذهنی مستقل:
ظرف مدت کوتاهی میدان‌های اجتماعی طراحی توانستند وارد دانشگاه شوند و در صنعت به تعریف شغلی خوبی دست یابند، به این ترتیب نیازمندی‌های زمینه‌ای میدان اجتماعی طراحی برطرف شد و حتی تغییر اساسی یافت. در دانشگاه‌ها، گروه‌های طراحی راضی نبودند که زیر پرچم رشته‌های مهندسی (مانند مهندسی عمران یا مهندسی مکانیک) باشند، در صنعت هم طراحان مایل بوند که از گروه مهندسی مستقل باشند تا بتوانند بهتر به کار طراحی بپردازند، از طرفی، در عمل، چه در عمل طراحیِ و چه در آموزش طراحی، روش‌های مهندسی‌شده اصلاً نتیجهٔ مطلوبی نداشت. طراحان و آموزگاران طراحی قویاً به این نتیجه رسیده بودند که این روش‌ها با ماهیت عمل طراحی تطبیق ندارند و در عمل نتیجه‌ای نمی‌دهند (لاوسون ۱۳۹۰: ۳۰) (Huppatz, 2015: 31) (Rittel, 1984: 318).
در نتیجه از ابتدای دهۀ ۱۹۷۰، موج تازه‌ای در روش‌شناسی طراحی شکل گرفت. در این موج تازه بر استقلال طراحی از هنر و علم تأکید می‌شد. تندی و امرایی نشان داده‌اند که گفتمان‌های رایج در این موج از رشط را می‌توان در سه مقولۀ کلی قرار داد. بحث‌ها در مورد این که «تفکر طراحی خاص» است، بحث‌ها در مورد اینکه «مسئلۀ طراحی خاص است» (مسئلۀ طراحی نامتعین است) و بحث‌ها در مورد اینکه «روش حل مسئله در طراحی خاص» است (تندی و امرایی، ۱۳۹۸).
در این دوره روی این تأکید می‌شد که طراحی شامل سه رکن اصلی است: تحلیل، ترکیب و ارزیابی (de Vries, Cross and Grant 1993, 68). این سه گام با واگرایی آغاز می‌شوند و با هم‌گرایی به پایان می‌رسند (Dubberly 2008, 22). یکی از آخرین مدل‌های طراحی که در این شاکلۀ رشط ارائه شد (و احتمالاً مقبول‌ترین مدل نسل دوم)، مدل «الماس دوگانه»[۱۲] است که سه رکن بالا را در دو گام متوالیِ واگرایی و هم‌گرایی تشریح می‌کند (نمودار ۱).

۳. روش‌شناسی طراحی به‌مثابه یادگیری و تجربه:
نظریۀ طراحی به‌مثابه یک نظام مستقل ذهنی در طول سه دهۀ بعدی به‌خوبی بسط یافت و به انسجام ساختاری و بیان اقناعی خوبی رسید، از این رو هنوز هم بر مجامع آموزشی و حتی علمی دنیای طراحی مسلط است.[۱۳] در واقع با توجه به نیاز به داشتن یک نظم بیرونی در آموزش و قراردادهای طراحی، نسل دوم رشط بخش بزرگی از میراث «علم طراحی» و روش‌های طراحیِ مهندسی‌شده را در خود جذب کرد و آن مطالب نیز همچنان در این شاکله امتداد دارند. اما با وجود اقبال عمومی به نظریۀ طراحی به‌مثابه یک نظام، از اواخر دهۀ ۱۹۹۰ میلادی

12. Dubbel diamond

۱۳.این نکته هم باید تاکید شود که میدان های اجتماعی طراحی بشدت درون گرا هستند در نتیجه این عامل هم باعث می شود که نظریۀ طراحی به مثابه یک نظام انطباق بیشتری با افق انتظارات مخاطبان داشته باشد.



نمودار ۱: مدل الماس دوگانه (Dubberly 2008).

برخی پژوهشگران به نظریه‌های موازی[۱۴] توجه کردند که در نتیجهٔ آن به یک ضدوضعیت (آنتی‌تز) رسیدند و هر سه محور کانونی در بحث‌های نسل دوم رشط مورد نقد جدی قرار گرفت. از اهم این نقدها می‌توان به این موارد اشاره کرد:

• «تفکر طراحی پیچیده هست، اما نادر نیست بلکه برعکس چنان عمومیت دارد که می‌توان آن را یکی از عملکردهای مهم ذهن برای بقا دانست» (Dong, 2010: 457).

• مقایسهٔ طراحی و علم کاملاً غلط بوده است، زیرا مبنای قیاس بر فرض‌های غلط و سطحی از علم اثبات‌گرایانه استوار بوده است. طراحی نه علم است و نه هنر، اما از طریق قیاس این مفاهیم مرکب زبانی نمی‌توان به شناخت طراحی دست یافت (Farrell and Hooker, 2014: 38).

• نامتعین بودن تنها خاص مسائل طراحی نیست، بلکه عموم مسائل انسانی و حتی علمی چنین وضعیتی دارند (Farell and Hooker, 2013: 685)

• مطالعات روش‌شناسی طراحی در نسل دوم به‌شدت مبتنی بر دستاوردهای روان‌شانسی خلاقیت در دههٔ ۱۹۶۰ بود، در حالی که امروزه شناخت ما از فرامفهوم خلاقیت کاملاً تغییر کرده است. در نسل دوم رشط بر تفکر واگرا و جهش خلاق به‌شدت تأکید می‌شود در حالی که مطالعات متنوع در حوزهٔ خلاقیت خلاف این باور را نشان می‌دهند و بر این تأکید دارند که حل مسئلهٔ طراحی، بیش از آن که یک جهش خلاق باشد، یک عملکرد ذهنی ـ شناختی است (Weisberg,1993)

14. Conspiracy theory

• مطالعات طراحی در قرن بیستم آمیخته با اغراض زمینه‌ای بوده‌اند. در دو موج پیشین، پژوهشگران خیلی عجله داشتند که زود به روش‌های کاربردی دست یابند و به همین دلیل مطالعهٔ توصیفی دقیقی برای شناخت طراحی به‌انجام نرسیده بود. آن مطالعات به‌شدت متأثر از کشش‌های زمینه‌ای بودند،[۱۵] تا جایی که چشم خود را به روی دستاوردهای علمی که ناقض احکام آن‌ها بود می‌بستند. مثلاً ران لویی در دههٔ ۱۹۷۰ تذکر داده بود که طراحی‌پژوهان اصلاً درک درستی از فلسفهٔ علم ندارند (Levy, 1985: 69)، آن هم درست زمانی که اوج جریان فلسفهٔ علم بود و کسانی چون کوهن، میشل فوکو و کارل پوپر داشتند روی این موضوعات بحث می‌کردند و به‌شدت توجهات عمومی به این موضوعات جلب شده بود. یا در دههٔ ۱۹۸۰ مطالعات روان‌شناسی خلاقیت به نتایج بزرگی رسیده بودند و نشان می‌دادند که مفاهیم پایه در نظریهٔ طراحی به‌مثابه یک نظام مستقل ذهنی (مانند مفهوم جهش خلاق یا تفکر واگرا) غلط هستند، اما همچنان پژوهشگران طراحی این تذکرها را نادیده می‌گرفتند [۱۶]زیرا همان گونه که ریچارد کوین می‌گوید ریتل و هم‌قطارانش می‌خواستند به هر نحوی استقلال حرفه‌ای طراحی را حفظ کنند (Coyne, 2005: 6).

۱۵. به نحوی که در یک مقطع می خواستند که طراحی در مجامع علمی پذیرفته شود پس ایدهٔ «علم طراحی» را مطرح کردند و مدتی بعد می خواستند که در آن ساختارها تمایزیابی کنند پس ایده «نظام مستقل طراحی» را مطرح کردند.

۱۶.حتی هنوز هم میدان های اجتماعی طراحی آنتی تز ها را نادیده می گیرند، شاهد این که هنوز هم باور به تفکر واگرا محور اصلی آموزش خلاقیت به دانشجویان است.

در پرتو این نقدها، پژوهشگران به راهبردهای پژوهشی متفاوت روی آوردند و خیلی زود به این نکته پی بردند که روش کار طراحان تازه‌کار و حرفه‌ای تفاوت‌های اساسی دارند. به این ترتیب پژوهشگران به جای تمرکز بر تفاوت طراحی و علم، بر تفاوت روش کار طراحان تازه‌کار و خبره تمرکز کردند (Atman, et al., 2007: 360). تفاوت روش کار طراحان حرفه‌ای و تازه‌کار چیست؟ یک فرضیه این است که آن‌ها با روش یکسانی کار می‌کنند، فقط طراحان حرفه‌ای با سرعت بیشتری کار می‌کنند. یک فرضیهٔ دیگر این است که طراحان حرفه‌ای با روش‌های متفاوتی کار می‌کنند. گرچه در ابعاد مشابه فرضیهٔ نخست نیز درست است، اما موضوع اصلی این بود که طراحان حرفه‌ای عمل طراحی را به روش‌های متفاوتی انجام می‌دهند یعنی گذشته از سرعت عمل، اساساً روش آن‌ها با روش طراحان تازه‌کار فرق می‌کند. این خبر حیرت‌انگیز بود، اما چرا قبلاً به این نکته توجه نشده بود؟ علت این است که تا پیش از این همیشه پژوهشگران در آزمایش‌های خود از دانشجویان استفاده کرده بودند. مثلاً معروفترین آزمایش نسل دوم رشط پژوهش برایان لاوسون در مورد تفاوت روش کار طراحان و دانشمندان بود، در آن آزمایش لاوسون از دانشجویان طراحی (در دو سطح ناشی و مبتدی) آزمون گرفته و به این نتیجه رسیده بود که طراحان راهکارمحور هستند، یعنی با تمرکز بر تولید راهکارهای واگرا به حل

مسئله می‌پردازند، برخلاف دانشمندان که مسئله‌محور هستند. به عبارتی طراحی‌پژوهان با آزمون‌های سطحی‌ای، روش کار دانشجویان طراحی (که در سطح ناشی یا مبتدی هستند) را شناسایی و سپس آن را فرمول‌بندی کرده و به طراحان حرفه‌ای تجویز کرده بودند. در حالی که پژوهش‌های ژرف‌تر با مشارکت طراحان حرفه‌ای نشان دادند که طراحان حرفه‌ای به اندازهٔ کافی به مسئله هم اهمیت می‌دهند و حتی راهبردهای متنوع‌تری را به کار می‌گیرند (کروگل و کراس).

از اینجا بود که مسئلهٔ تجربه در کانون توجه قرار گرفت، مشخص بود که مسئله این نیست که طراحان چگونه طراحی می‌کنند، مسئلهٔ پژوهش‌ها باید این باشد که طراحان چگونه طراح می‌شوند؟ فرایند طراح‌شدن چگونه است؟ روش کار طراحان باتجربه چیست؟ نخستین پاسخ این است که تجربه یعنی یادگیری، پس در نتیجه طراحی یک نوع یادگیری است، این مبنای مدل نوین «طراحی به‌مثابه یادگیری» است. طراحان باتجربه یا متخصص[۱۷] چه چیزهایی را یاد گرفته‌اند؟ آیا موضوع اطلاعات و دانش است؟ یا باید به رفتارهای دیگر و عمیق‌تری مانند راهبردها و ذهنیت‌های[۱۸] آن‌ها تمرکز کنیم؟ دانش و اطلاعات طراحان حرفه‌ای در چه سطحی است؟ با چند مصاحبهٔ ساده روشن می‌شود که طراحان حرفه‌ای بسته‌های اطلاعاتی بسیار محدود و گزیده‌ای دارند. به عبارت دیگر آن‌ها خیلی از مطالبی که در دانشگاه آموخته‌اند را فراموش کرده‌اند و چه بسا از کسی که تازه دانش‌آموخته شده است اطلاعات کمتری دارند و خیلی کم می‌توانند در مورد مبانی علمی کارشان صحبت کنند، پس باید روی فرضیهٔ دوم یعنی راهبردها و ذهنیت‌های آن‌ها تمرکز کنیم. در اینجا طراحی‌پژوهان به مبانی نظری تازه‌ای متوسل شدند و کار را از اینجا آغاز کردند که به‌طور کلی تخصص چیست؟

در سال ۱۹۶۵ ترجمهٔ کتابی از یک روانشناس هلندی به نام آدرین د. گروت[۱۹]، منتشر شد که به بررسی تفاوت عمل شطرنج‌بازان حرفه‌ای و ناشی پرداخته بود. وی کشف کرده بود که بازیکنان حرفه‌ای به روش متفاوتی وضعیت مهره‌ها در صفحهٔ شطرنج را ادراک می‌کنند. برخلاف تصور، حرفه‌ای‌ها خیلی درگیر جزئیات نمی‌شوند و به تحلیل دقیق روابط میان مهره‌ها نمی‌پردازند، بلکه کلیت وضعیت را ادراک می‌کنند. یعنی آن‌ها وضعیت موجود را با وضعیت‌هایی که قبلاً ادراک کرده‌اند قیاس کرده و یک برنامهٔ عملیاتی را دنبال می‌کنند (De Groot 2016). کشف این نکته که تفاوت روش کار حرفه‌ای و ناشی از ادراک موقعیت آغاز می‌شود خود یک میل راهنمای بسیار مهم بود. همیشه

۱۷. در زبان انگلیسی از واژهٔ Expertized استفاده می شود. این واژه از Experience به معنی تجربه می‌آید اما در معادل‌های فارسی این مفهوم حاصل نمی‌شود، زیرا معمولاً متخصص دلالت بر تحصیلات دانشگاهی دارد تا توانمندی توامان تجربی.

۱۸. Mindset

19. de Groot

در رشط بحث این بود که طراحان چگونه مسئله را تحلیل و سپس حل می‌کنند اما حالا موضوع نحوهٔ درک مسئلهٔ طراحی مطرح می‌شود. نحوهٔ درک مسئله، تعیین‌کنندهٔ راهبردها و برنامه‌های بعدی برای حل مسئله است.

در دههٔ ۱۹۸۰ پژوهشگر دیگری به نام دونالد شان، در پژوهش‌های خود به این نتیجه رسید که طراحی یک نوع تأمل در هنگام عمل است و این تأمل با نحوهٔ ادراک «موقعیت طراحی»[۲۰] آغاز می‌شود و در پیوست با یادگیری است. شان با بهره‌گیری از مفاهیم پدیدارشناسی از جمله: طرح‌واره، مضمون، چهارچوب، درک حسی، دیدن مانندِ و پیش‌داشته‌ها تمرکز را به سمت ادارک مسئله یا به بیان امروزی‌تر، ادراک موقعیت طراحی چرخانده بود (Schon 1984, 132). این نکته باید گوشزد شود که پژوهش‌های دونالد شان مقارن نسل دوم رشط بود و حتی وی در اواخر قرن گذشته شخصیت شناخته‌شده‌ای بود، اما در عمل اندیشهٔ او در نسل دوم جذب نشده بود. از اوایل قرن میلادی حاضر است که پژوهشگران موج سوم به گفتمان دونالد شان توجه کرده‌اند. یکی از دلایل این توجه نیاز پژوهشگران (به‌ویژه در علوم شناختی) به نظریه و نظریهٔ ذهن بوده است. بر این شالودهٔ نظری، روش‌شناسی طراحی روی این تمرکز کرد که طراحی از نحوهٔ ادراک موقعیت و چهارچوب‌بندی آن آغاز می‌شود. طراح موقعیت فعلی را براساس قیاس آن با تجربه‌های قبلی شناسایی می‌کند و با توجه به آن یک چهارچوب عمل تعیین می‌کند. به این ترتیب طراحی با واگرایی آغاز نمی‌شود، بلکه با سوگیری و ایجاد محدودیت آغاز می‌شود. این کاملاً خلاف مدل طراحی دو الماسی است که معتقد است طراحی با واگرایی آغاز می‌شود.

در ادامه روش‌شناسان طراحی روی مراحل تخصص طراحی تمرکز کردند، آن‌ها نشان دادند که طراحان نه تنها در هنگام کار تأمل می‌کنند، بلکه روی کاری هم که می‌کنند تأمل دارند و این قابلیت به‌تدریج حاصل می‌شود. یعنی طراح با افزایش تجربه، به کلیت کاری که می‌کند هم فکر می‌کند، این آن چیزی است که به آن مدیریت طراحی می‌گوییم. ادامهٔ این مسیر پژوهشی به شناخت بیشتر راهبردهای طراحان خبره و همچنین توسعهٔ مدل‌های خبرگی انجامید، یعنی:

۱. شناخت بیشتر راهبردهای طراحان: طراحان حرفه‌ای نه تنها هنگام طراحی راهبردهای متنوعی دارند بلکه حتی پیش از ورود به پروژه، مجموعه‌ای از نیت‌ها و خط‌مشی‌ها را تعیین می‌کنند (امرایی, مدقالچی و داستانی, مقایسهٔ روش‌شناختی فرایندهای طراحی محصول و طراحی معماری ۱۴۰۲)

۲. تفکیک سطوح تخصص، مثلاً در شش گام طراح ناشی، تازه‌کار، قابل، متخصص، استاد و مرشد (Lawson and Dorst, 2009: 98)

20. Design Situation

از حدود سال ۲۰۱۰ طراحی‌پژوهان نیز مانند پژوهشگران سایر رشته‌ها به دستاوردهای علوم شناختی معطوف شدند. جذب یافته‌های علوم شناختی در طراحی تا به امروز در جریان است. در این فرایند جذب ما می‌کوشیم که یافته‌های خود را با یافته‌های علوم شناختی تطبیق دهیم. این تطبیق خیلی خوب پیش می‌رود زیرا:

• نظریه‌های موج سوم روش‌شناسی طراحی و نظریه‌های علوم شناختی بر مبانی نظری و فلسفهٔ ذهن مشابهی استوار هستند و همین مشابهت کار را خیلی آسان می‌کند.

• افزون بر این رشط کاملاً به نقطه‌ای رسیده بود که طراحی را به‌مثابه یادگیری و تجربه بداند و در پی آن بر رفتارها و ذهنیت‌ها تمرکز کرده بود.

مطالعات علوم‌شناختی طراحی

علوم شناختی عبارت است از مجموعه‌ای از علوم که به بررسی عملکرد ذهن و مغز می‌پردازند. از جملهٔ این علوم می‌توان به فلسفهٔ ذهن، عصب‌شناسی، روان‌شناسی شناختی، انسان‌شناسی و باستان‌شناسی شناختی اشاره کرد. این مطالعات از حدود دههٔ ۱۹۸۰ میلادی جهش خوبی داشته‌اند و در یکی دو دههٔ اخیر، به موضوع خلاقیت و طراحی هم پرداخته‌اند (امرایی، ۱۴۰۱: ۱۷۸).

از دهه‌های آخر قرن بیستم تا سال‌های اخیر، معمولاً تمرکز بر این بود که فعالیت‌های ذهنی در کدام ناحیه از مغز به انجام می‌رسند. به این رویکرد ناحیه‌گرایی گفته می‌شود. به عبارت دیگر، پس از این که فناوری‌های عکس‌برداری از مغز توسعه یافته و دسترسی به آن‌ها بیشتر شد، دانشمندان به بررسی این پرسش‌ها پرداختند که هر عملکرد ذهنی در کدام ناحیهٔ مغز به انجام می‌رسد؟ در نتیجه این بررسی‌ها نواحی فراوانی شناسایی شدند از جمله نواحی مربوط به بینایی، شنوایی و زبان. در دو دههٔ گذشته در حوزهٔ طراحی نیز اشتیاق زیادی برای کشف نواحی مربوط به عملکرد مستقل طراحی وجود داشت، در کتاب معروف «راه‌های دانستن طراحانه» نوشتهٔ «نایجل کراس»[۲۱]، این اشتیاق به‌خوبی منعکس شده است. گرچه نویسنده اذعان می‌کند که هنوز ناحیهٔ مربوط به هوش طراحی در مغز اثبات نشده است اما ابراز امیدواری می‌کند که در آینده این اتفاق روی دهد (Cross, 2006: 24) آرزویی که امید چندانی بدان نیست. هرچند هنوز آزمایش‌های مبتنی بر عکس‌برداری‌های دقیق با تمرکز بر طراحی صورت نگرفته است، اما با توجه به شناخت تازهٔ ما از نواحی مغزی، این احتمال بسیار ضعف شده است زیرا در سال‌های اخیر تا حد زیادی ناحیه‌گرایی رد یا دقیق‌تر بگوییم، محدود می‌شود.[۲۲] موضوع این است که عملکردهای مغز در دو گروه قرار می‌گیرند:

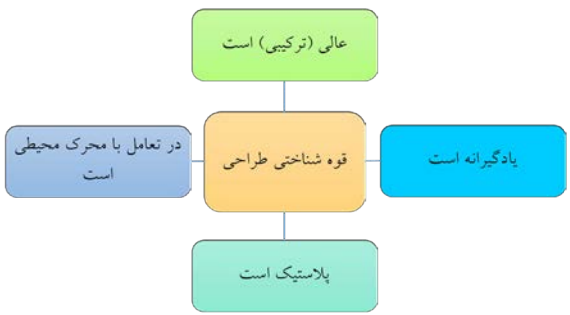
۲۱. ایشان یکی از معروف‌ترین و پر استنادترین پژوهشگران حال حاضر در حوزهٔ مطالعات طراحی هستند.

۲۲. البته باید این را هم اضافه کنیم که اصلاً ایده‌هایی مانند هوش و نبوغ هم مردود شمرده می‌شوند

عملکردهای ایستا: شامل عملکردهای پایه مانند عمل کنترل قلب و دستگاه‌های داخلی، اگرچه بسیار مهم هستند، ولی پیچیدگی خاصی ندارند و جالب اینکه بخش کوچکی از مغز به هر کدام از آن‌ها اختصاص دارد. این اعمال پیوسته با نظم دقیق و یکسانی انجام می‌شوند. به همین دلیل به آن‌ها «کنش ایستا»[23] (استاتیک) می‌گویند.

عملکردهای ترکیبی یا منعطف[24]: فعالیت‌های ذهنی ـ مغزی‌ای هستند که برای انجام آن‌ها بخش‌های متکثری از مغز، در سطوح مختلف، با یکدیگر همکاری می‌کنند. این فعالیت‌ها از نظم مشخصی پیروی نمی‌کنند یعنی این گونه نیست که هر بار با ترتیب ثابت فعالیت از ناحیهٔ الف آغاز شود، بعد ناحیهٔ ب و به‌ترتیب سایر نواحی، بلکه این گونه فعالیت‌ها هر بار با آرایش‌های متنوعی به انجام می‌رسند. به این فعالیت‌ها «کنش‌های منعطف» (پلاستیک) می‌گویند. یک ویژگی بسیار مهم دیگر کنش‌های منعطف این است که در کنش و واکنش با محرک‌های بیرونی (محیطی) هستند. از اینجا به بعد است که به این فعالیت‌های ذهنی، کنش شناختی می‌گوییم. پس کنش شناختی عبارت است از فعالیت‌های ذهنی عالی (ترکیبی) پلاستیکی که در واکنش با محرک خارجی آغاز و هدایت می‌شوند. این فعالیت‌ها عالی هستند یعنی نواحی متنوعی از مغز، (در هر سه لایهٔ مغز) در آن‌ها فعال هستند و مداربندی‌های (توانش‌های) ذهنی متنوعی در آن‌ها به کار گرفته می‌شوند. حال ادعای ما این است که طراحی یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های شناختی است، زیرا طراحی به‌طور کامل در تعامل با محیط است و در این فعالیت طیف متنوعی از توانایی‌ها و مداربندی‌های ذهنی به کار گرفته می‌شود. به این ترتیب طراحی این گونه تعریف می‌شود که: طراحی یک فعالیت شناختی عالی پلاستیک است که در واکنش به محیط آغاز و هدایت می‌شود.

به نکات بالا باید یک موضوع بسیار مهم دیگر نیز افزوده شود؛ دیگر ویژگی مهم فعالیت‌های شناختی این است که از جنس یادگیری هستند، یعنی مداربندی‌های مربوط به یادگیری در آن‌ها بسیار پراهمیت هستند به نحوی که نمی‌توان فعالیت‌های شناختی را بدون عمل یادگیری تصور کرد (نمودار ۲). این درک از کنش‌های شناختی



نمودار ۲: ویژگی‌های قوهٔ شناختی طراحی.

23. Static
24. Plastic

مقارن با زمانی است که روش‌شناسی طرحی نیز به مدل «طراحی به‌مثابه یادگیری» رسیده باشد.

آغاز قرن بیست‌ویکم دوران شکوفایی علوم شناختی بود و بسیاری از علوم بر مبنای این دانش به بازتعریف خود پرداختند و شاخه‌هایی بینارشته از خود را توسعه دادند. این اتفاق برای مطالعات طراحی هم روی داد، اما باید به این نکته تأکید کنیم که این بار طراحی‌پژوهان به‌واسطهٔ درک موضوع تجربه، خود به این نقطه رسیده بودند و با آگاهی کامل به سمت مسئلهٔ شناخت و یادگیری حرکت کردند تا شاخهٔ تازه‌ای به نام مطالعات شناختی طراحی پدیدار شود، این مطالعات بنیادی دو خروجی خواهند داشت:

نخست یک شناخت جامع و دقیق‌تر از طراحی که به آن «علوم شناختی طراحی» می‌گوییم.

دوم روش‌های طراحی تازه که بتوان به آن‌ها «طراحی شناختی»[۲۵] گفت.

در این پژوهش روی بخش نخست تمرکز می‌شود یعنی مطالعات شناختی طراحی یا «شناخت طراحی»[۲۶]. به‌عنوان یک فعالیت عالی شناختی، عملکردهای پایه در طراحی چه هستند؟ یک مدل طراحی مبتنی بر شناخت طراحی به‌مثابه یک فعالیت عالی شناختی، شامل چه مراحلی است؟

25. Cognitive Design
26. Design Cognition

علوم شناختی ابعاد متنوعی دارند و دستاوردهای پراکنده‌ای را در اختیار یک پژوهشگر مطالعات طراحی قرار می‌دهند. پژوهشگران زیادی روی قابلیت‌های ثبت فعالیت‌های مغزی، به‌ویژه ثبت طول موج‌های مغز از طریق دستگاه‌های ای ای جی[۲۷] تمرکز کرده‌اند، اما با توجه به نقدهایی که به آن پژوهش‌ها وجود دارد (امرایی, مدقالچی و داستانی ۱۴۰۲, ۱۸) ، این پژوهش روی دو مفهوم اساسی در علوم شناختی تمرکز کرده است: نخست اصل عملکرد اقتصادی مغز و دوم فرامفهوم خلاقیت و مکانیزم یادگیری.

اصل عملکرد اقتصادی مغز

تا نیمهٔ دوم قرن بیستم، پارادایم فرهنگی انسان‌محور این فرض بنیادی را داشت که مغز انسان یک دستگاه با قدرت حداکثری است و بالقوه توان کشف و اثبات حقیقت خارجی را دارد. از اواسط قرن بیستم میلادی این دیدگاه جای خود را به این داد که مغز هرگز نمی‌خواهد یا حتی نمی‌تواند روی مسائل، پردازش حداکثری داشته باشد، بلکه به یک پردازش رضایت‌بخش اکتفا می‌کند، ولو این که این پردازش و تصمیم‌گیری با سوگیری و احتمال خطی همراه باشد. چرا؟ یک توضیح ساده این است که مغز حدود یک‌چهل‌وچهارم وزن بدن را تشکیل می‌دهد اما حدود یک‌پنجم خون،

27. EEG

یک‌چهارم اکسیژن و یک‌چهارم گلوکزی که دستگاه‌های بدن تولید می‌کنند را مصرف می‌کند. به این ترتیب اگر مغز بخواهد کار بیشتری انجام دهد ظرف چند ساعت تمام بافت‌های عضلانی بدن به‌اصطلاح آب خواهند شد، این خلاف مأموریت اصلی مغز است. مأموریت اصلی نه خلاقیت است و نه علم، مأموریت اصلی بقا و تولید مثل است. پس مغز برای سایر مسائل یا حتی برای حواشی مربوط به مسائل اصلی هم چندان اعتباری قائل نیست و به هرکدام از آن‌ها تنها به اندازه بودجه اختصاص می‌دهد. به این ویژگی مبانی اقتصادی مغز می‌گویند. در علوم شناختی هر عملکرد ذهنی با همین اصل قیاس و تفسیر می‌شود. پس برای شناخت طراحی (به‌عنوان یک عملکرد عالی شناختی) هم باید همین اصل مبنا باشد.

خلاقیت، یادگیری و نورون‌های آیینه‌ای

خلاقیت هستهٔ کنش طراحی است و چگونگی تعریف آن، سایر تعاریف ما از طراحی را تعیین خواهد کرد. تعریف ما از خلاقیت چیست؟ در قرن بیستم یا به زبان تاریخ هنر، در دوران مدرن، اثر خلاق چیزی کاملاً آشنازدایی شده بود. فرض بر این بود که ذهن از طریق یک مکانیزم فکری کاملاً متفاوت به نام تفکر خلاق که عملکردی «واگرایانه» دارد، به شکل‌های بدیع و بی‌سابقه دست می‌یابد. بدیع و ناآشنا بودن به‌تنهایی عیار کافی برای خلاقیت محسوب می‌شود. اما روان‌شناسی خلاقیت و پس از آن علوم شناختی به‌شدت این دیدگاه را رد می‌کنند. ابتدا در مطالعات روز روان‌شناسی خلاقیت دوگانهٔ تفکر خلاق ـ منطقی مردود دانسته می‌شود، پژوهشگران در تحقیقات متنوعی نشان داده‌اند که خلاقیت‌ها (از عرصه‌های هنری گرفته تا عرصه‌های علمی و فناوری) حاصل انباشت ذهنی و استمرار تفکر هستند (Weisberg, 1993) . افزون بر این، پژوهشگران میان فرایند خلاقیت و فرآورده (خروجی) خلاقیت تمایز قائل هستند، فرآوردهٔ آشنازدایی‌شده لزوماً از یک مسیر فکری متفاوت خلق نشده است. دیگر این که لزوماً آشنازدایی معیار کافی برای خوب بودن یک طرح نیست. طرح خوب طرحی است که نیاز را برطرف می‌کند نه این که صرفاً عجیب و نامتعارف باشد.

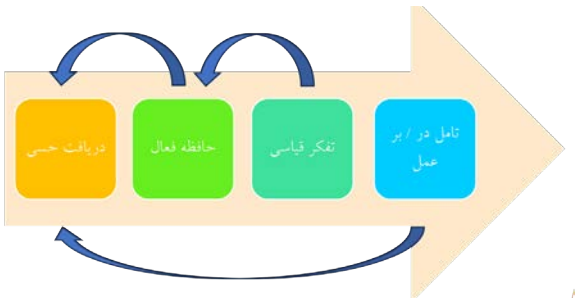
علوم شناختی هم نشان داده‌اند که در فرایندهای به‌اصطلاح خلاق یا حل مسئله نورون‌های آینه‌ای به‌شدت فعال هستند، یعنی آنچه که به آن خلاقیت یا حل مسئلهٔ خلاق می‌گویند، در واقع حاصل یادگیری و بازیابی یادگیری‌ها هستند. طراحی به‌مثابه یادگیری هم می‌گوید که طراحی عملی تجربی است و تجربه یعنی یادگیری. انسان چگونه یاد می‌گیرد؟ یکی از دستاوردهای جذاب علوم شناختی برای مطالعات طراحی شناسایی «نورون‌های آینه‌ای» است. نورون‌های آینه‌ای مجموعه‌ای از نورون‌ها هستند که در قسمت پشت پیشانی

قرار دارند. این نورون‌ها مسئول درک عمل خود و دیگران هستند. انسان از طریق نورون‌های آینه‌ای عمل خود و دیگران را مدل‌سازی می‌کند و بعد می‌تواند از همان مدل‌ها برای عمل (فردی و حتی اجتماعی) استفاده کند، به بیان خیلی ساده، انسان از طریق نورون‌های آینه‌ای یاد می‌گیرد. قسمت جذاب موضوع نورون‌های آینه‌ای تحولی است که در شناخت ما از خلاقیت ایجاد می‌کند.

به این ترتیب تعریف ما از خلاقیت کاملاً دگرگونه می‌شود. تغییر شاکلهٔ خلاقیت‌شناسی به تغییرات بزرگ در نظریه‌های شناخت هنر و طراحی منجر می‌شود. ما دیگر در شناخت خود از طراحی و به تبع آن در عمل و آموزش طراحی، نمی‌توانیم بر مفروضاتی مانند تفکر خلاق (در مقابل تفکر نقاد) و تفکر واگرا تکیه کنیم.

ارکان چهارگانه قوهٔ شناختی طراحی

طراحی یک کنش عالی شناختی است، یعنی در این کنش طیفی از انواع توانش‌های ذهنی به کار گرفته می‌شود. ارکان اصلی این طیف چه هستند؟ با تکیه بر شاکلهٔ نوین خلاقیت‌شناسی و اصل عملکرد اقتصادی مغز، برای شناسایی ارکان شناختی طراحی از طریق مرور نظام‌مند ادبیات موضوع و کدگذاری محوری مقولات، چهار مقولهٔ کانونی در یک محور شناسایی شده است. این چهار مقوله که می‌توان آن‌ها را چهار رکن یا فعالیت اصلی در کنش طراحی دانست عبارتند از: ۱. دریافت حسی، ۲. حافظهٔ فعال، ۳. تفکر قیاسی، ۴. تأمل در/ بر عمل (نمودار ۳). این چهار رکن در یک محور زمانی در نظر گرفته می‌شوند اما لازم است تأکید کنیم که مرزهای مشخصی میان این فعالیت‌ها وجود ندارد، همچنین جریان مراحل با بازگشت‌های متوالی به مراحل قبلی یا پرش به مراحل بعدی همراه است.



نمودار ۳: توانش‌ها و ارکان اصلی فعالیت طراحی.

دریافت حسی

در مطالعات تجربه در طراحی دیدیم که تفاوت عملکرد حرفه‌ای‌ها و ناشی‌ها از نحوهٔ ادراک موقعیت‌های بیرونی آغاز می‌شود. از دوران حکمت مشایی می‌دانیم که خیال و خلق وابسته به حواس است و انسان نمی‌تواند چیزی را خلق کند مگر آنکه پاره‌های آن توسط یکی از حواس به نفس رسیده

باشد. حالا علوم شناختی این نظر را تکمیل‌تر می‌کنند و می‌گویند که مشاهده کاملاً تحت هدایت مجموعه‌ای از مداربندی‌های ذهنی به انجام می‌رسد که به آن «توجه» می‌گوییم.

مغز انسان به دنبال این است که کمترین کار ممکن را انجام دهد. به همین دلیل با این که مغز دستگاه‌های حسگر بسیار خوبی در اختیار دارد (حواس پنجگانه)، اما خود را به نحوی برنامه‌ریزی کرده است که به بخش عمدهٔ آبشار داده‌های ارسالی از سوی حسگرها بی‌توجه باشد. مداربندی‌های مربوط به مشاهده (و سایر دریافت‌های حسی) اصلاً تمایلی به برداشت حداکثر اطلاعات یا کشف حقیقت ندارند، آن‌ها تنها به انجام کمترین کار تمایل دارند. به همین دلیل این مجموعه مداربندی‌ها فرگشت یافته‌اند. یکی از این برنامه‌ها (برای کاهش پردازش‌های حسی) مداربندی توجه است. توجه یعنی عدم توجه به سایر موضوعاتی که در معرض شناسایی هستند و تنها تمرکز بر موضوع مورد نظر ذهن. ساختار مشاهده ـ توجه، مقدم بر دیدن عمل می‌کند و حتی آن را هدایت می‌کند.

با عنایت به مقدمهٔ بالا و با یادآوری اینکه فعالیت‌های عالی شناختی هم با محرک محیطی آغاز می‌شوند و هم وابسته به داده‌ها و اطلاعات محیطی هستند، در مدل طراحی و خلاقیت به‌مثابه یادگیری، باید نقطهٔ آغاز طراحی را «مشاهده»[28] بدانیم، اما نه یک مشاهدهٔ منفعل ـ یک‌طرفه، بلکه یک مشاهدهٔ پویا، سوگیرانه و چند حسی. ادراک حسی در چند حالت در فرایند طراحی نقش دارد:

۱. ادراک محرک محیطی برای آغاز طراحی یا به عبارتی کسب مأموریت.

۲. نحوهٔ ادراک موقعیت طراحی.

۳. ادراک‌های پیشین که در حافظه ذخیره (مدل‌سازی) شده‌اند. طراحان حتی زمانی که با یک مأموریت (پروژه) طراحی درگیر نیستند هم به‌صورت سوگیرانه‌ای به دریافت و ذخیرهٔ اطلاعات می‌پردازند. به مرور زمان و بر حسب تجربه، این سوگیری‌ها به دامنه‌های مفیدتری محدود می‌شوند.

۴. ادراک عمل مثلاً هنگام دیالوگ با دست‌نگاری‌ها و آزمون‌های فرمی

در بحث ادراک و مشاهده باید به این هم اشاره شود که امروزه ادارک و حتی مشاهده را وابسته به موقعیت می‌دانیم، چیزی که به آن «ادراک موقعیت‌مندی می‌گوییم[29] و از همین رهگذر است که در رشط موضوع چگونگی جذب فرهنگ تبیین می‌شود. پس این نکته هم اهمیت مرحلهٔ مشاهده را برای آموزش طراحی دو چندان می‌کند.

28. Perception

29. Situated Cognition این مفهوم حتی تا ادراک بدن مند هم توسعه می یابد

حافظه فعال

در خلاقیت‌شناسی مدرن، تصور این بود که خلاقیت یک جهش خلاق از ناخودآگاه است و فرآوردهٔ خلاق اثری بی‌سابقه است. مؤلف، طراح یا هنرمند کسی است که اثر بی‌سابقه‌ای را از هیچ خلق می‌کند. در دهه‌های اخیر این پندار به‌طور کامل منتفی شده است. ساویر نشان می‌دهد که حتی خود هنرمندان نقاش هم دیگر چنین تصوری از کار خود ندارند (Sawyer, 2016). در عوض بر این تأکید می‌شود که هر خلاقیت حاصل «هم‌آیی» طیف وسیعی از پیش‌داشته‌هایی است که قبلاً توسط نورون‌های آینه‌ای دریافت و مدل‌سازی (ذخیره) شده‌اند.[۳۰] به این ترتیب طراحی در نسبت مستقیم با حافظه قرار دارد. البته اینجا هم شناخت ما از حافظه متفاوت است. حافظه یکی از مفاهیمی است که پژوهشگران زیادی روی آن مشغول تحقیق و بازنگری هستند تا جایی که حتی مفهوم حافظه را هم رد می‌کنند و می‌گویند که ما چیزی به نام حافظه نداریم، تنها یادگیری است و گره‌های نورونی که در نتیجهٔ یادگیری شکل می‌گیرند، اما در این پژوهش ما همان اصطلاح حافظه را به کار می‌بریم. در اینجا به گفتن این بسنده کنیم که ظاهراً حافظه دو نوع محتوا دارد، محتوای معنایی و محتوای تصویری ـ رویدادی. این محتواها به‌طور دقیق و ایستا در مغز ذخیره نمی‌شوند بلکه مغز (با توجه به اصل عملکرد اقتصادی خود که به دنبال کمترین کار ممکن است) به جای نگهداری حجم عظیمی از اطلاعات، پیوسته اطلاعات را تجزیه، تجرید و تلفیق می‌کند. به عبارتی حافظه مکانیزم نگه‌داری یادگیری‌ها نیست، بلکه مکانیزمی است که به‌طور مرتب یادگیری‌ها را بازسازی و سازماندهی می‌کند.

تفکر قیاسی

پس از تصمیم‌گیری برای پذیرش مأموریت طراحی، یا به عبارت دیگر پس از این که ذهن یک وضعیت بیرونی را یک مسئله دانست، به‌سرعت به جست‌وجوی راهکار می‌پردازد، نکتهٔ بسیار بسیار مهم این است که ذهن برای یافتن راهکار به دنبال بدیع‌ترین گزینه نیست، بلکه باز هم براساس همان اصل اساسی کار کمینه، ذهن به جست‌وجوی راهکار از میان یادگیری‌های پیشین (حافظه) می‌پردازد. یعنی ذهن به‌طور پیش‌فرض به سراغ یادگیری‌های قبلی می‌رود و راهکار را آنجا جست‌وجو می‌کند.

در گذشته این عمل خلاف نوآوری دانسته می‌شد و به‌سادگی به آن تقلید می‌گفتند و اهمیت چندانی برای آن قائل نبودند، اما امروزه می‌دانیم که این جست‌وجو در پیش‌داشته‌ها، عملی بسیار پیچیده است و آن چیزی که تفکر

۳۰. شاکلهٔ نوین خلاقیت‌شناسی در رشته‌های متنوعی دیده می‌شود، مثلاً همین دیدگاه را می‌توان در نظریه‌های «بینامتنیت» در حوزهٔ ادبیات و «تریز» در مطالعات حل مساله، نیز دید.

خلاق می‌نامیم همین جست‌وجو و بازیابی پیش‌داشته‌های تجزیه‌شده است. با این وجود در مورد مکانیزم این جست‌وجو به‌ویژه در حوزه‌های طراحی و خلاقیت تحقیقات جامعی انجام نشده است و این پرسش به قوت خود باقی است که ذهن چگونه راهکار را جست‌وجو می‌کند؟ می‌دانیم که ذهن به هر مسئله‌ای یک بودجهٔ مشخص اختصاص می‌دهد، این بودجه خیلی کمتر از آن است که انتظار داشته باشیم ذهن تمام حافظه را برای یافتن گزینه‌های کارآمد بررسی کند و تازه بعد از شناسایی تمام گزینه‌های بالقوه از میان آن‌ها به‌صورت منطقی یک گزینه را انتخاب کند. پس ذهن چه می‌کند؟ در اینجا هم ذهن با راهبردهای سوگیرانه عمل می‌کند، از جمله، با استناد به جرج نلر، هنگام بازیابی پیش‌داشته‌ها اولویت با مواردی است که تازه‌تر باشند (یعنی به‌تازگی دیده شده‌اند)، فراوان‌تر باشند و واضح‌تر باشند (یعنی در هنگام مشاهده تمرکز بیشتر و فعال‌تری روی آن‌ها بوده است). اما بی‌شک مکانیزم بازیابی اطلاعات ابعاد خیلی وسیع‌تری دارد، از جمله اینکه:

• بازیابی اطلاعات از جنس فراشناخت نیست. ما بر بخش عمدهٔ این عملکرد آگاهی نداریم.

• این عملکرد می‌تواند از جنس تفکر تند یا کند باشد (کانمن ۱۴۰۰)، اما در بیشتر موارد تفکر تند در این فرایند پررنگ‌تر است.

• این اطلاعات قطعیت ندارند. ذهن وقتی که اسم یکی از همکلاسی‌های قدیمی را جست‌وجو می‌کند آن بستهٔ اطلاعاتی مشخص است و حتی یک ساختار طبقات اطلاعات هم از آن پشتیبانی می‌کند (یعنی می‌دانیم که باید به سراغ اطلاعات دوران دبیرستان برویم و با کمک بازیابی آن‌ها این داده را پیدا کنیم)، اما جست‌وجوی روشی برای انتقال یک پیام یا حس از طریق تصویر و در نتیجهٔ جست‌وجوی تصاویر چنین نیست. ذهن مانند یک حافظهٔ رایانه‌ای عکس‌ها را ذخیره نمی‌کند، بلکه دریافت‌های حسی یک پدیده، به‌صورت یک حس مشترک روی هم فشرده می‌شوند.

• ذهن ناچار است که با قضاوت و سوگیری، چارچوب عملی را ایجاد کند و از منظر آن قاب با تکیه بر معیارهایی مانند تازگی، فراونی و وضوح به جست‌وجو بپردازد. در این راه ذهن باید به‌طور پیوسته پیش‌داشته‌ها را با مسئله قیاس کند. یعنی ذهن با قیاس بین مسئله و مرجع‌های ذخیره‌شده در حافظه، عمل جست‌وجو را پیش می‌برد. مکانیزم بازیابی اطلاعات قیاسی است. این کاملاً در تضاد با باورهای نسل دوم روش‌شناسی طراحی است.

تامل در عمل و بر عمل

دونالد شان نشان داد که طراحان در هنگام انجام کار فکر می‌کنند. به فکر کردن هنگام انجام کار تأمل در عمل می‌گویند. تأمل در عمل نشانگر وابستگی عمل طراحی به دریافت‌های حسی هم‌زمان است. طراحی نه

تنها با محرک بیرونی آغاز می‌شود بلکه به‌طور مستمر با محرک‌ها و دریافت‌های حسی از محیط برهم‌کنش دارد. یک نمود بارز تأمل در عمل چیزی است که به آن دیالوگ طراح با دست‌نگاره‌ها و به‌طور کلی موقعیت خارجی می‌گویند. گفت‌وگوی میان طراح و موقعیت «باعث می‌شود او چیزها را از طریق جدیدی ببیند و معانی و مقاصد جدیدی بسازد» (Schon, 1984: 132). یک واسط بسیار مهم در این گفت‌وگو دست‌ها هستند. طراحان معمولاً عادت دارند که از دست برای کمک به تأملات طراحانهٔ خود استفاده کنند. دخالت دست در کار طراحی سه نمود دارد:

۱. مهم‌ترین نمود استفاده از دست در طراحی، ترسیم هنگام طراحی است. به‌طور کلی در طراحی دو نوع ترسیم رایج است، نخست ترسیم‌های نامشخصی که نمودار تفکر طراحی هستند و دوم ترسیم‌های ارتباطی (که برای منتقل‌کردن طرح پیشنهادی از ذهن طراح به ذهن سایر افراد استفاده می‌شوند (لاسون). طراح با ترسیم‌های نوع اول نه تنها افکار خود را مجسم می‌کند، بلکه تحت تأثیر آنچه که روی کاغذ می‌بیند، تأملات خود را تغییر هم می‌دهد. به این کار گفت‌وگو با دست‌نگاره می‌گویند.

۲. ذهن طراح هنگامی که دارد نمونه‌ای از طرح (یا مدل و ماکت آن را) را می‌سازد، نیز مرتب به آن تغییر می‌دهد، یعنی عمل دست، مسیر ذهن را تغییر می‌دهد.

۳. طراحان هنگام فکر یا به‌ویژه هنگام صحبت در مورد مسئله، به‌شدت از دستان خود استفاده می‌کنند.

علاوه بر تامل در عمل، طراحان تامل بر عمل هم دارند، یعنی پس از پایان کار به کاری که انجام شده است فکر می‌کنند، البته این فکر کردن شامل گزارش‌های منطقی نیست، بلکه افکار پراکندهٔ کلامی و تصویری است، چیزی که در نهایت به یک مدل‌سازی شناختی منجر می‌شود، به این مدل شناختی است که تجربی می‌گوییم.

نتیجه

در این پژوهش در پی این بودیم که یک شناخت تازه از طراحی را برای آموزش طراحی شکل‌بندی کنیم و به این پرسش پاسخ دهیم که یک مدل بنیادی شناخت طراحی برای آموزش طراحی شامل چه ارکانی است؟ برای یافتن پاسخ بر دستاوردهای موج سوم رشط که متکی بر مطالعات علوم شناختی طراحی هستند تکیه کردیم. مدل بنیادی این مطالعات «طراحی به‌مثابه یادگیری» است، از این مدل به یک تعریف شناختی از طراحی رسیدیم: طراحی یک کنش عالی شناختی است، به مانند هر کنش عالی شناختی دیگری، طراحی وابسته و هم‌بستهٔ محرک‌ها و اطلاعات محیطی است، پلاستیک است و از جنس یادگیری است. سپس بر دو مفهوم اساسی در علوم شناختی تمرکز

شد، نخست اصل عملکرد اقتصادی مغز و دوم، شناخت نوین از فرامفهوم خلاقیت. با این چارچوب نظری، چهار رکن (مقولهٔ کانونی) برای کنش شناختی عالی طراحی شناسایی شد که عبارت بودند از: ۱. دریافت حسی، ۲. حافظه فعال، ۳. تفکر قیاسی و ۴. تأمل در و بر عمل.

کنش مشاهده در بحث آموزش طراحی اهمیت دارد زیرا نحوهٔ دیدن، مدیریت سوگیری‌های شناختی، جذب طرحواره‌های ادارک موقعیت و آگاهی از ادراک موقعیت‌مند، به مرور زمان در ذهن طراح انباشتی می‌شوند و آموزش آن‌ها به دانشجو کمکی می‌کند که فرایند خبرگی در طراحی را با سرعت بیشتری طی کند.

این حقیقت که طراحی و خلاقیت با حافظه و پیش‌داشته‌ها نسبت مستقیم دارد تمامی شیوه‌های آموزش کنونی را به چالش می‌کشد و در عوض ایجاب می‌کند که در آموزش طراحی بر جذب پیش‌داشته‌ها تمرکز شود. در آموزش طراحی باید دانشجویان به یک بینامتن بزرگ و نظام‌مند دست یابند. همچنین لازم است که در جذب پیش‌داشته‌ها، دانشجو یاد بگیرد که با تمرکز و به‌صورت تفکیکی عمل کند، یعنی با تمرکز و استمرار تفکر، یک پیش‌داشتهٔ واضح در ذهن ذخیره کند و این ذخیره همراه با توجه به ابعادی مانند فرم، طرحواره، فکرکردن به مسئلهٔ پشت این طرح و مانند این باشد.

با تکیه بر درک تازه‌ای که از مکانیزم رسیدن به طرح و اهمیت تفکر قیاسی داریم، در آموزش طراحی باید بر پروش تفکر قیاسی هم تمرکز شود و روش‌های مناسبی برای آموزش راهکاریابی قیاسی توسعه یابند.

و در نهایت اگر می‌خواهیم که دانشجویان طراحی بتوانند مسیر طراح‌شدن و راه خبرگی را با سرعت بیشتری طی کنند، باید به آن‌ها یاد داد که بر افکار خود آگاه باشند. خودنگری در فرایند تجربی اهمیت ویژه دارد، اما تاکنون این مهارت فراشناختی هیچ جایگاهی در آموزی‌های طراحی نداشته است، توسعه روی‌های آموزش این‌چنین نیازمند پژوهش‌های بسیاری است اما راه پرباری است.

منابع

امرایی, بابک. (۱۴۰۱). روش‌شناسی خلاقیت در طراحی و صناعات سنتی. تهران: پژوهشگاه فرهنگ، هنر و ارتباطات.

امرایی, بابک؛ مدقالچی، لیلا؛ داستانی، زهرا. (۱۴۰۲). "مقایسهٔ روش‌شناختی فرآیندهای طراحی محصول و طراحی معماری»" باغ نظر ۲۰ (۱۲۰): ۱۷-۲۸. doi:doi: ۱۰.۲۲۰۳۴/bagh.۲۰۲۳.۳۵۸۰۷۲.۵۲۵۲.

تندی, احمد؛ امرایی، بابک. (۱۳۹۸). "بازنگری در نظریه طراحی به‌مثابه یک نظام: تحلیل محتوای مطالعات روش‌شناسی معاصر." مبانی نظری هنرهای تجسمی (بهار و تابستان): ۱۴۱-۱۵۴.

کانمن, دنیل. (۱۴۰۰). تفکر سریع و کند. ترجمه فاطمه امیدی. تهران: نشر نوین.

لاوسون, برایان. (۱۳۹۰). طراحان چگونی می‌اندیشند. ترجمه حمید ندیمی. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.

Alexander, Christopher. (1984). "The State Of the Art in Design Methodology." In Developments in Design Methodology, by Nigel Cross, 309-316. chichester: John Wiley & Sons Ltd.

Atman, Cyntia J., Robin S. Adams, Monica E. Cardella, Jennifer Turns, Susan Mosborg, and Jason Saleem.(2007). "Engineering design processes : A comparison of students and expert practitioners." Journal of Engineering Education 96: 359-379.

Bayazit, Nigan. (2004). "Investigating Design: A Review of Forty Years Of Design Research." Design Issues 20: 16-39.

Coyne, Richard. (2005). "Wicked problems revisited." Design Studies 26: 5-17.

Cross, Nigel. (2006). Designerly Ways of Knowing. London: Springer.

De Groot, Adrian D. (2016). Thought and Choice in Chess. New York: Ishi Press.

De Vries, M.J, N Cross, and D.P Grant. (1993). Design Methodology and Relationships with Science. Eindhoven: Springer.

Dong, Andy. (2010). "Biological first principles for design competence." Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing (Cambridge University Press) 24: 455-466.

Dubberly, Hugh. (2008). How do you design? San Francisco: Dubberly Design Ofice.

Farell, Robert, and Cliff Hooker. 2013. "Design, science and wicked problems." Design Studies 34 (6): 681-705.

Farrell, Robert, and Cliff Hooker. (2014). "Values and Norms Between Design and Science." Design Isuues 30: 29-38.

Huppatz, DJ. 2015. “Revisiting Herbert Simons “Science of Design”.” Design Issues 31: 29-40.
Lawson, Bryan, and Kees Dorst. 2009. Design Expertise. New York: Routledge.
Levy, Ron. 1985. “Science, Technology and Design.” Design Studies 6 (2): 66-72.
Rittel, W.J. Horst. 1984. “Second-generation Design Methods.” In developments in design methodology, by Nigel Cross, 317-327. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
Sawyer, R. Keith. 2016. “How Artists Create: An Empirical Study of MFA Painting Students.” The Journal of Creative Behavior 0 (0): 1-19.
Schon, Donald A. 1984. “Problems, frames and perspectives on designing.” Design Studies 5 (3): 132-136.
Weisberg, Robert W. 1993. Creativity: Beyond the Myth of Genius. W H Freeman & Co.