

تعامل بین ایده‌یابی و پردازش ایده در تفکر طراحی معماری

حمیدرضا شریف^۱

استادیار دانشکده هنر و معماری دانشگاه شیراز

حمید ندیمی^۲

استاد دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی

کلیدواژگان: ایده‌یابی، پردازش ایده، فرایند طراحی معماری، تفکر طراحی، تجزیه و تحلیل.

۱. مقدمه

از پژوهش‌های صورت‌گرفته در زمینه طراحی، چنین برمی‌آید که فرایند طراحی شامل دو فعالیت اصلی است، یکی فعالیت ذهنی است به منظور تشخیص و تفسیر مسئله و رسیدن به طرح‌واره‌های ذهنی یا ایده‌های طراحی و دیگری فعالیت ذهنی است برای ارزیابی طرح‌واره‌های ذهنی و انتخاب مطلوب‌ترین ایده راه حل مسئله و پردازش آن/ایده. بنابر این طراحی را می‌توان شامل دو فرایند اصلی «ایده‌یابی» و «پردازش ایده» دانست. اما در اینجا این سؤال قابل طرح است که میان فرایندهای ذهنی در فعالیت‌های ایده‌یابی و پردازش ایده چه نسبتی هست؟

از دهه ۱۹۸۰ که طراحی به عنوان رشته‌ای منسجم مطرح گردید، طراحان به شناخت موضوع و سبک شناختی خود علاقه‌مند شدند و تفکر طراحی، به منزله یکی از پیچیده‌ترین انواع فعالیت ذهن انسان، موضوع پژوهش و بررسی قرار گرفت.^۳ پژوهش‌های بعدی نشان داد که فرایند ذهنی فرد روی مسائل طراحی امری بسیار پیچیده است

چکیده

از پژوهش‌های صورت‌گرفته در زمینه طراحی چنین برمی‌آید که فرایند طراحی را می‌توان شامل دو فرایند اصلی ذهنی دانست، یکی «ایده‌یابی» و دیگری «پردازش ایده». اما این سؤال مطرح است که آیا میان این دو مرحله نسبتی هست؟ این مقاله و پژوهش پشتیبان آن تلاشی برای یافتن رابطه‌ی تمامی میان دو فرایند ذهنی ایده‌یابی و پردازش ایده، با سود بردن از یافته‌های حوزه روان‌شناسی شناختی است. حاصل تلاش فوق، نشان‌دهنده این مطلب است که وجه مشترک دو فرایند ایده‌یابی و پردازش ایده، تجزیه و تحلیل است، با این تفاوت که در فرایند ایده‌یابی، تجزیه و تحلیل بر مسئله متمرکز دارد و در فرایند پردازش ایده، تجزیه و تحلیل روی راه حل متمرکز می‌شود. همچنین می‌توان گفت که تجزیه و تحلیل عاملی برای بازنگری مداوم در فرایند طراحی است.

۱. نویسنده مسؤل؛

hshariff@shirazu.ac.ir

2. ha-nadimi@sbu.ac.ir

3. Cross, 2006; Bayazit, 2004

پرسش‌های پژوهش

۱. ارکان تفکر در دو مرحله ایده‌یابی و پردازش ایده در فرایند طراحی معماری کدامند؟
۲. آیا میان ارکان تفکر در دو مرحله ایده‌یابی و پردازش ایده وجهه یا وجوه مشترکی هست؟
۳. آیا میان دو مرحله ایده‌یابی و پردازش ایده رابطه‌ای تعاملی است؟

که طی آن طراحان سعی دارند مسائل را بازشناسی کنند، برای آن‌ها راه حل بیابند، در تعامل با مسائل راه حل‌ها را تجزیه و تحلیل و ارزیابی کنند، در این سیر وجود بیشتری از مسائل را شناسایی کنند و به حل آن‌ها بپردازند، و این حرکت تناوبی را تا حصول نتیجه رضایت‌بخش ادامه دهند. اما به نظر می‌رسد که در فرایند طراحی، تجزیه و تحلیل عامل حرکت رفت و برگشت میان مسئله و راه حل است. تجربه طراحی، خود گواه وجود چنین فرایندی در ذهن است، اما تبیین علمی این فرایند نیازمند یک چهارچوب نظری معتبر است که روان‌شناسی شناختی می‌تواند آن را تأمین کند.

در مقاله حاضر، به منظور درک بهتر فرایندهای ذهنی طراح، با اتکا به یافته‌های روان‌شناسی شناختی تلاش خواهد شد که، ضمن شناخت وجوه و حدود فرایندهای ذهنی طراحی در دو فعالیت ایده‌یابی و پردازش ایده، رابطه تعاملی میان آن‌ها را تبیین کند.

۲. فرایند طراحی معماری

یکی از نافذترین مدل‌های اولیه روش طراحی، مدل کریستوفر الکساندر^۴ است. این مدل را الکساندر در دهه ۱۹۶۰ پیشنهاد کرد^۵ و علی‌رغم آنکه خود او و دیگران بعدها، به خاطر ناسازگاری تصویر خطی و گام‌به‌گام آن با پیچیدگی‌های واقعیت طراحی انتقادهای زیادی به آن وارد کرده‌اند، برخی وجوه بنیادین فرایند طراحی را معرفی می‌کند. در این مدل، فرایند طراحی به دو مرحله اصلی تجزیه و تحلیل، و ترکیب تقسیم می‌شود، وی تجزیه در طراحی را به منظور مرتب کردن اهداف در یک ساختار سلسله‌مراتبی مطرح می‌کند. در مرحله تجزیه و تحلیل، نخست مسئله پیچیده طراحی به اجزای آن تجزیه می‌شود تا امکان کشف رابطه میان آن‌ها و دسته‌بندی آن‌ها فراهم آید. سپس برای هر دسته از جزء مسئله‌ها یک الگوی راه حل (که او آن‌ها را «دیگرام سازنده» می‌خواند) طراحی می‌شود و آنگاه در مرحله ترکیب، دیگرام‌های راه حل، که برای هر دسته از اجزای مسئله طراحی شده، کنار هم قرار می‌گیرد تا الگوی راه حل کلی طراحی شکل گیرد و مفاهیم متنوع در قالب یک کل تجمیع گردند.

هرچند فعالیت طراحی متکی بر ابداع ایده‌های راه حل است، اما پس از ایجاد ایده طراحی و بیان آن در هر قالبی که باشد (نظیر دست‌نگاره‌های

۴. هر دو واژه «تجزیه» و «تحلیل» و ایضا ترکیب آن دو در «تجزیه و تحلیل» برابر نهاد واژه analysis است (فرهنگ هزاره، ۱۳۸۱)، که در اینجا به معنای شناسایی یک چیز است از طریق شکستن آن به اجزای، توأم با اندیشه‌ورزی و داوری درباره آن چیز (LCDE, 1992, p. 30).

۵. هنک: کریستوفر الکساندر، یادداشت‌هایی بر ترکیب فرم، ۶۰ تک.

C. Alexander, Notes on the Synthesis of Form

۷. مانند سایر مدل‌های «سلسل اول» روش‌های طراحی (برای مرور کلی سه نسل مدل‌های روش طراحی نک: حمید ندیمی، «جستاری در فرایند طراحی»)

۸ رابرت فیشر، آموزش تفکر به کودکان، ص ۲۸.
 ۹. یا به تعبیر شون، قالب کردن (framing) مسئله، وی با بیان این واقعیت که مسائل طراحی از جنس مسائل باز و پیچیده هستند، معتقد است که طراحان در فرموله کردن مسئله برای حل آن، وجود محدودی از مسئله را که در تفسیر خود مهم می‌شمارند برمی‌گزینند (naming)، و محدوده‌ای از مسئله را برای حرکت طراحی (framing) تعیین می‌کند D.A. Schön, "Designing: Rules, Types and Worlds", (۱۹۰-۱۸۱).pp

۱۰. از نیمه نهم قرن بیستم مطالعات شناختی در زمینه علاقت منجر به دو گروه از تحقیقات تحت عنوان روان‌سنجی و روان‌پوشی گردید. گلفورد ابزار اندازه‌گیری تفکر واگرا را آغاز کرد و تورنس (۱۹۶۶) ادامه داد این آزمون‌های متأثر از شرایط محیط بیرونی هستند و بیشتر از اینکه در آن‌ها خلاقیت سنجش شود هوش اندازه‌گیری می‌شود. در دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ به دنبال آوج‌گیری انتقادات وارده بر رویکرد روان‌سنجی، رویکرد روان‌پوشی نضج گرفت که اساس آن فهم تفکر خلاق، بر اساس تولیدات خلاق بود و روان‌شناسی همچون استرنبرگ (۱۹۹۸)، اندرسون و رامبر (۱۹۹۸)، اسمیت و کارلسون (۱۹۹۰)، اسکور (۱۹۹۲)، کلرد (۱۹۹۳) (۱۹۹۰) و اسپیل و ون‌کراف (۱۹۹۷) نظریات متعددی در این ارتباط مطرح کردند (Craft, 2002). علی‌اکبر سیفی، روان‌شناسی پرورشی (روان‌شناسی یادگیری و آموزش، ص ۵۹۲، ج۱. ج۲. نشر ناهنرو علم خلاقیت، ص ۳۵: ۳۶) ←

اصالت یا تازگی^{۱۳}: این وجه با پاسخی هوشمندانه و غیرمعمول یا نادر، آن هم به موضوعات کیفی سؤال، مشخص می‌گردد؛

بسط و گسترش^{۱۴}: توانایی افزودن موضوعاتی به محرک‌های ساده و پیچیده‌تر کردن آن است که شامل توانایی توجه به

جزئیات، تنوع در کاربرد سؤال‌ها، پاسخ‌ها، عقاید، و راه حل‌ها می‌گردد؛

تجزیه و تحلیل^{۱۵}: شکستن یا شکافتن ساختارهای نمادین به عناصر تشکیل‌دهنده آن‌ها است؛

ترکیب^{۱۶}: در کنار هم قرار دادن اجزاء تحت قانون‌مندی‌هایی ویژه است؛

سازماندهی^{۱۷}: تغییر شکل طرح‌ها، کارکردها، و موارد استفاده از آن‌ها است؛

پیچیدگی^{۱۸}: تمایل به تعمق در طرح‌های پیچیده و مسائل غامض و پنهان؛

دگرگونی و تبدیل^{۱۹}: این وجه با ویژگی‌هایی چون اقتباس، بزرگ‌نمایی و کوچک‌نمایی، جانشینی، مرتب کردن دوباره، عمل معکوس، و ترکیب مشخص می‌شود.

۲.۲. پردازش ایده

«پردازش ایده» به معنای ارزیابی و انتخاب مطلوب‌ترین راه حل مسئله است. این کار با هدف تکمیل ایده به منزله طرح قابل قبول

انجام می‌شود. این فرایند ذهنی تحت تأثیر تفکر نقاد است. تفکر نقاد امکان ارزیابی نقادانه و بازخورد تصمیم‌گیری‌های

طراحانه را فراهم می‌کند که، برای پیشبرد کار و دستیابی به اهداف طراحی، ضروری به نظر می‌رسد. در گزارش پژوهش

دلفی^{۲۰} تعریفی از تفکر نقاد بیان می‌شود که ۴۶ کارشناس خبره فلسفه، روان‌شناسی و آموزش در مورد آن اتفاق نظر داشته اند.^{۲۱}

تفکر نقاد داوری هدفمند و خودتنظیم است که منجر به تفسیر، تحلیل، ارزیابی و استنباط، و نیز تشریح تأملات ناظر بر شواهد،

مفاهیم، روش‌شناسی و معیارها می‌گردد و زمینه‌ای می‌شود که

طراحی، ماکت‌ها و نمودارها)، طراح باید با دیدگاهی نقادانه به بررسی و ارزیابی آن بپردازد و پس از چندین مرحله بازنگری و تکمیل آن، در نهایت آن را به صورت یک راه حل نهایی عرضه کند.

از نظر روان‌شناسان شناختی تفکر جنبه‌های نقاد و خلاق ذهن را در بر می‌گیرد. این جنبه‌ها شامل استفاده از برهان و نیز

تراوش ایده‌ها در ذهن می‌شوند. تفکر خلاق زمینه‌ساز کشف، فرضیه‌سازی، و استفاده از بیسش است و تفکر نقاد زمینه‌ساز توجیه،

سنجش مقبولیت، و همچنین نفی و اثبات را با به‌کارگیری زنجیره منطقی استدلال فراهم می‌کند.^۸

بنا بر این تفکر خلاق و تفکر نقاد زمینه‌ساز دو فعالیت اصلی فرایند طراحی یعنی «ایده‌یابی» و «پردازش ایده» است.

۱.۲. ایده‌یابی

ایده‌یابی در فرایند طراحی شامل درک و تفسیر^۹ مسئله، بسط و گسترش مسئله، تجزیه و تحلیل و سامان‌دهی وجوه مسئله،

کشف و یا خلق راه حل‌ها، و ترکیب و تجمیع راه حل‌ها در قالب یک طرح کلی است. این فرایند ذهنی تحت تأثیر قوه خلاقانه

با تفکر خلاق طراح است. با دیدگاه روان‌شناسی شناختی تفکر خلاق را می‌توان

مجموعه‌ای از گرایش‌ها و توانایی‌ها دانست که فرد را به سوی ایجاد افکار، ایده‌ها، یا تصورات بدیع و جدید هدایت می‌کند.

عمل خلاقانه مستلزم بروز توانایی ذهنی معینی است که وابسته به فرایندهای ذهنی و خصوصیات رفتاری و شخصیتی فرد خلاق

است. اندیشمندان وجوه تفکر خلاق را اینگونه بیان کرده‌اند:^{۱۰}

روائی و سیالی^{۱۱}: سیالی تفکر بیان‌کننده سهولت به‌کارگیری اطلاعات ذخیره‌شده در زمان لازم برای تولید و طرح تعداد

زیادی سؤال، پاسخ‌های آن‌ها، یا عقاید و راه حل‌ها است؛

انعطاف‌پذیری^{۱۲}: توانایی فرد برای غلبه بر موانع فکری با عرضه راه‌های متفاوت است؛

دلالت‌های فرد از رویدادها و نظرها، توأم با بحث مستدل و دلایل روشن است؛

خودتنظیمی^{۲۳}: یعنی نظارت خودآگاهانه بر فعالیت‌های شناختی، اجرای آن فعالیت‌ها، و نتایج حاصل از آن‌ها، خصوصاً با استفاده از مهارت‌های تجزیه‌وتحلیل، و ارزیابی داورى‌های استنباطی خود فرد. دو مهارت زیرمجموعه در اینجا شامل خودآزمونی و خودتصحیح‌گری است.

مهارت‌های شناختی شش گانه تفکر نقاد و مهارت‌های فرعی زیرمجموعه آن‌ها در جدول «ت ۱» خلاصه شده است.

مهارت‌های شناختی	مهارت‌های فرعی شناختی
تفسیر	دسته‌بندی، کشف اهمیت و روشن کردن معنا
تجزیه‌وتحلیل	بررسی ایده‌ها، پی بردن به مباحث و تحلیل آن‌ها
ارزیابی	تشخیص اعتبار و قوت منطقی بازنمایی‌ها
استنباط	کنکاش در شواهد، حدس زدن راه‌های ممکن و استخراج نتایج
تشریح	توضیح روش‌ها و نتایج، توجیه رویه‌ها، بحث مستدل
خودتنظیمی	خودآزمونی و خودتصحیح‌گری

۳. تجزیه‌وتحلیل و فرایند طراحی معماری

با مقایسهٔ وجوه دو فعالیت ایده‌یابی و پردازش ایده مشاهده می‌شود که در ارکان تفکر در هر دو فعالیت، وجه «تجزیه‌وتحلیل» مشترک است. تجزیه، اساساً کاری عقلانی است. آشکارترین خصلت عقل، توانایی تجزیهٔ هر چیزی به اجزا و فروع آن است. با تجزیه کل و جزء کار تشخیص داده می‌شود و اصل و فرع آن تفکیک می‌گردد. با این توانایی، درک عمیق‌تر از کار حاصل می‌گردد، مراتب و درجات آن بازشناخته و بر جنبه‌های مختلف آن دقت می‌شود. تحلیل یعنی حل کردن، که آن نیز به معنای شکستن شیء جامد به اجزا در مایع حلال است. با تجزیه‌وتحلیل اطلاعات منترج در مسئله معلوم و پیچیدگی‌های آن گشوده می‌شود.

آن داورى مبتنی بر آن‌ها است. تفکر نقاد ابزاری است که برای پژوهش اهمیت اساسی دارد.^{۲۴}

فسیون نتیجهٔ نظرهای کارشناسان خبره را بر مبنای شش مهارت شناختی و مهارت‌های مربوط به آن‌ها به شرح زیر توصیف می‌کند (ت ۱):^{۲۳}

تفسیر: یعنی فهمیدن و بیان «معنا» یا اعتبار تجربه‌ها، موقعیت‌ها، داده‌ها، رویدادها، فضاوت‌ها، رسوم، باورها، قواعد، رویه‌ها، و معیارهای گوناگون. مهارت‌های زیرمجموعهٔ تفسیر شامل دسته‌بندی، کشف اهمیت، و روشن کردن معنا است؛

تجزیه‌وتحلیل:^{۲۵} تشخیص دادن روابط استنباطی مطلوب میان گزاره‌ها شامل پرسش‌ها، گمان‌ها، توصیف‌ها یا اشکال دیگر بازنمایی‌هایی است که برای بیان عقیده، داورى، تجربه‌ها، استدلال‌ها، اطلاعات، یا نظرات به کار می‌رود. اهل خبره بررسی ایده‌ها و پی‌بردن به مباحث و تحلیل آن‌ها را مهارت‌های زیرمجموعهٔ تجزیه‌وتحلیل به حساب می‌آورند؛

ارزیابی:^{۲۶} یعنی تشخیص اعتبار گزاره‌ها یا دیگر بازنمایی‌هایی که توصیف ادراک، تجربه، موقعیت، داورى، باور، یا نظر یک فرد، و همچنین سنجش میزان قوت منطقی روابط استنباطی موجود یا مطلوب میان گزاره‌ها، توصیف‌ها، پرسش‌ها، یا سایر اشکال بازنمایی؛

استنباط:^{۲۷} یعنی تشخیص و تقویت عوامل لازم برای رسیدن به نتایج معقول، صورت‌بندی حدس‌ها و فرضیه‌ها، در نظر گرفتن اطلاعات مرتبط، و استنباط کردن نتایج ناشی از داده‌ها، گزاره‌ها، اصول، شواهد، داورى‌ها، باورها، مقایم، توصیف‌ها، پرسش‌ها و سایر اشکال بازنمایی‌ها. اهل خبره کنکاش در شواهد و حدس زدن راه‌های ممکن و استخراج نتایج را نیز در مهارت‌های زیرمجموعهٔ استنباط فهرست می‌کنند؛

تشریح:^{۲۸} به معنای توانایی فرد برای بیان استوار و منسجم نتایج استدلال خود است. مهارت‌های زیرمجموعهٔ تشریح شامل توضیح روش‌ها و نتایج، توجیه رویه‌ها، و تعریف دقیق

افضل السلطاحسینی، «علاقیت چیست و مدرسه چه نقشی در پرورش آن دارد؟»، ص ۵۲-۴۳، سلیمان محمد مکرملی، «فکر خلاق و باوروی آن در سازمان‌های آموزشی»، ص ۹۹-۱۲۰.

11. Fluency
12. Flexibility
13. Originality
14. Elaboration
15. Analyzing
16. Synthesizing
17. Organizing
18. Complexity
19. Transformation
20. Delphi Research Report
۲۱. تنوع تعاریف تفکر نقاد در پژوهش‌ها باعث شد تا انجمن فلسفه آمریکا، فسیون را در سال ۱۹۷۸ به بررسی سیستماتیک وضعیت تفکر نقاد و ارزیابی فلسفی تفکر نقاد مأمور کند. این انجمن فلسفی آمریکا که در سال ۱۹۹۰ به رسمیت شناخته شد، انجمن پژوهش دلفی نامیده می‌شود (J.C. Ricketts, & R.D. Rudd.)
- “Critical Thinking Skills of FFA Leaders”
22. P.A. Facione, *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*, p. 22.

ت ۱. مهارت‌های تفکر نقاد مطابق با گزارش انجمن فلسفی آمریکا (Facione, 1990)

فکر و عاملی برای ایده‌پردازی و نقد ایده‌ها خواهد بود.

در فرایند طراحی، طراح با هدف حل مسئله ایده‌ای می‌دهد و معیارها و ضوابطی را که راه حل باید با آن‌ها همخوانی داشته باشد سامان می‌بخشد. در هدایت روند رسیدن به راه حل مسئله یا ایده‌یابی، طراح از روش‌های مختلف قیاسی مانند یافتن روابط مشابه، متضاده، قوانین تداعی معانی مانند مجاورت، تشابهات، همانندی‌ها، ترکیب عوامل مشترک، و تباین استفاده می‌کند.

نک: ۲۳:

- Facione, *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*; Facione, *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*; Elaine Simpson & Mary D. Courtney, "Critical Thinking in Nursing Education: A Literature Review"; Ken Petress, "Critical Thinking: An Extended Definition"; Ricketts, & Rudd, *ibid.*
24. Interpretation
25. Analysis
26. Evaluation
27. Inference
28. Explanation
29. Self-regulation

نک: ۲۰:

- B.S. Bloom & D.R. Krathwohl & B.B. Masia, *Taxonomy of educational Objectives*.
۳۱. نباید از نظر دور داشت که این تجزیه و تحلیل هیچ‌گاه کامل نخواهد بود، تا جایی که راه شکل‌گیری ایده مقدم بر آن تصور می‌شود. گویی طراح در مسیر کشف و گزینش و جوجه مهم و ساختن تقسیم‌بندی یا قاب خود از مسئله، همواره راه‌های میان‌بر را ترجیح می‌دهد و منتظر یک تحلیل نظام‌مند از مسئله نمی‌ماند.

طراح یک برنامه ابتدایی را از کارفرما دریافت می‌کند. این برنامه اغلب یک مسئله کلی و نارسا است که طراح به اتکای تجربه و قدرت استنباط و تفسیر خود آن را تحلیل نموده و رؤس مطالبی را به دست می‌آورد که در آن‌ها نیازمندی‌های راه حل و مفاهیم اولیه تعریف می‌گردند. بنا بر این طراحی، به نوعی ملازم با تجزیه و تحلیل است که خود نیازمند مشاهده عینی و استدلال قیاسی است.

تجزیه و تحلیل مسئله فرایندی است که مهارت‌های به نظم درآوردن، مقایسه کردن، در تقابل قرار دادن و ارزیابی اطلاعات را دارد، که از طریق آن طراح می‌تواند عوامل تشکیل‌دهنده مسائل را تشخیص دهد و زمینه درک موضوع و مسائل مترتب بر آن را فراهم آورد. همچنین انتخاب عواملی که در موقعیت طراحی احتمال دارد بر گزینه‌های راه حل تأثیر گذارند و با شرایط کار ارتباط یابند، به تجزیه و تحلیل مسئله، مربوط می‌شود که نقش مهمی در روشن کردن مقاصد و اهداف طراحی دارد. از طرف دیگر تجزیه و تحلیل مسئله فرصت توسعه طرح و تعیین محدودیت‌ها را فراهم می‌کند که، در نتیجه آن برخی از گزینه‌ها در راستای اهداف پروژه محدود می‌گردند. در این روند، اطلاعات جمع‌آوری‌شده به تصمیم‌های طراحی منجر می‌گردد و هرچه مسائل با دقت بیشتری تجزیه و تحلیل شوند، تفسیر همه‌جانبه‌تری از مسئله به دست می‌آید.

تجزیه و تحلیل مرحله کشف رابطه‌ها و جستجو برای کشف الگوها در اطلاعات موجود است، که فهم مسئله و ایجاد یک فرض آشکار از اهداف مسئله را در پی دارد. در این مرحله طراح مسائل را با توجه به نیازها، مطالعه و اهداف طراحی را تعیین می‌کند. وی انواع متعدد اطلاعات را که شامل نیازمندی‌ها، قوانین و ضوابط است، نظم و ساختار می‌دهد و نتایج حاصل از آن‌ها را در جایگاه اهداف طراحی قرار می‌دهد. طراح با ابزار تجزیه و تحلیل بررسی مسئله را آسان و با توجه به هدف، ارتباط مسئله را با دیگر عوامل روشن می‌کند. این امر خود سبب نظم

واسطه «آمل درعمل»^{۳۳} جریان می‌یابد و تمرین می‌شود. وی فرایند طراحی را مجموعه‌ای منظم از فعالیت‌های پیش‌بینی‌شده و پیامدهای کشف‌شده می‌داند که گاهی به بازنگری نیاز دارد. به بیان دیگر نوعی تعامل و بازنگری بین مسئله و راه حل برقرار می‌گردد.^{۳۴}

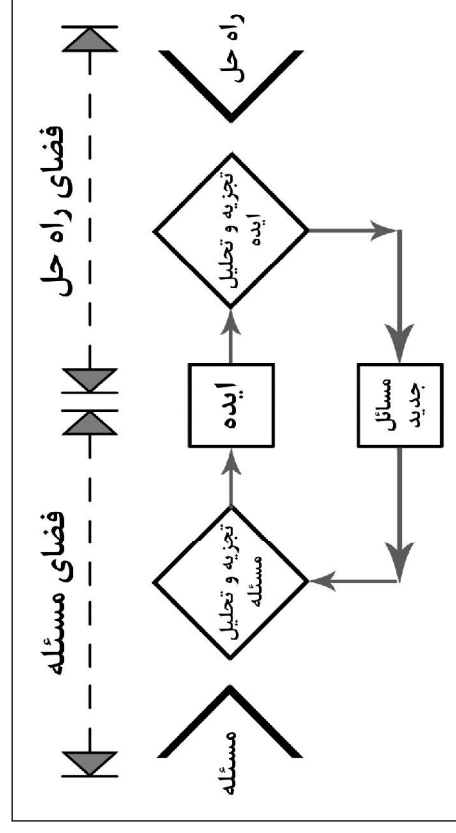
کار علمی لاوسون نیز از تناوب یادشده پشتیبانی می‌کند: او دو نوع راهبرد را در مسئله‌گشایی و طراحی معرفی می‌کند: راهبرد متمرکز بر مسئله و راهبرد متمرکز بر راه حل. وی برای دو گروه متفاوت معماران و دانشمندان مسئله طراحی خاصی را مطرح و رفتار آن‌ها را در حین طراحی مشاهده می‌کند. بر اساس یافته‌های لاوسون از این آزمایش، دانشمندان بر درک قوانین بنیادین متمرکز می‌شوند، ولی طراحان تمام تلاش خود را وقف دستیابی به نتیجه مطلوب می‌کنند. از دیدگاه او، طراحان، و از آن جمله معماران، از طریق خلق راه حل در پی شناخت مسئله برمی‌آیند و نه از طریق بررسی مجزا و تجمعی خود مسئله. به تعبیر دیگر، زمانی که معماران و طراحان به نقد راه حل‌های خود می‌پردازند، به کشف چیزهای بیشتری درباره مسئله طراحی نایل می‌آیند.^{۳۵}

آنچه دستاورد پژوهش لاوسون به سخن حاضر می‌افزاید، توجه به این واقعیت است که در رویکرد راه حل محور طراحان، تجزیه و تحلیل مسئله همیشه به معنای سامان‌مند، گام به گام و علمی آن مطرح نیست و ایده ابتدایی که در تجربه لاوسون ابزار و مسیر شناسایی مسئله و رسیدن به راه مسئله و رسیدن به راه حل، ماکول به حل آن است، ماکول به تجزیه و تحلیل مسئله به نظر نمی‌رسد. اما، با دقت بیشتر در منشاء آن ایده ابتدایی، آشکار می‌گردد که در عمل طراح برای یافتن آن ایده از کلیت مسئله عبور می‌کند و به جزء یا اجزایی از آن می‌پردازد که در تفسیر او از مسئله مهم دانسته می‌شود. این امر ملازم نوعی تجزیه مسئله به اجزای آن است که البته گاه امکان دارد در نخستین مواجهه طراح با مسئله رخ دهد. بدیهی است به موازات پیشبرد و توسعه

راه حل‌های جدید فراهم می‌گردد. در واقع با تحلیل ایده، یک روند تجزیه و تحلیل مسائل مترتب بر موضوع شکل می‌گیرد. طراحان این فرایند را تکرار می‌کنند تا اشتباهات کاهش یابد و راه حل‌های طراحی به رضایت‌مندی لازم میل کنند.

در یک نگاه کلی، فرایند طراحی را می‌توان چنین توصیف کرد: در روند ایده‌یابی، اطلاعات مرتبط با مسئله، تجزیه و تحلیل، ارزیابی، اولویت‌بندی، طبقه‌بندی، و خلاصه می‌گردد. در این روند مسائل جدیدی مطرح می‌شوند که در جای خود تجزیه و تحلیل و ارزیابی و طبقه‌بندی می‌شوند و در پی آن ایده و نظرات جدید عرضه می‌گردند. با شکل‌گیری هر ایده، برای دستیابی به نتایج مطلوب، عمل پردازش ایده یعنی تجزیه و تحلیل و ارزیابی ایده انجام می‌شود. در خلال تجزیه و تحلیل ایده، مسائل جدید با یکدیگر و با مسائل قبلی سنجیده و ارزیابی می‌شوند که در این دور نیز ممکن است ایده‌های جدیدی متولد شود. طراح این تناوب بین ایده‌یابی و پردازش ایده را تا به دست‌آوردن ایده قابل قبول تکرار می‌کند. در واقع در این فرایند بین تجزیه و تحلیل مسئله و تجزیه و تحلیل ایده نوعی پیوند طبیعی هست (ت ۲).

شون^{۳۳}، درباره این موضوع، ضمن توصیف تعامل بین مربی طراحی (نگارندگان) و دانشجو در آثابه طراحی، طراحی را نوعی ساختن می‌داند که به



32. Schön
33. Reflection in action
34. Schon, 1988
35. Lawson, 1994

طرح، تجزیه و تحلیل‌ها دقیق‌تر و سامان‌مندتر نیز خواهند شد. بنا بر این طراحی را می‌توان مستلزم حرکت رفت‌وبرگشت بین دو نوع کنش «تجزیه و تحلیل مسئله» و «تجزیه و تحلیل ایده راه‌حل» دانست، البته فارغ از اینکه در فرایند طراحی کدام مقدم زمانی دارند.

۴. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

طراحی شامل دو فرایند اصلی ایده‌یابی و پردازش ایده است. ایده‌یابی، که نیازمند تفکر خلاق است، تلاشی است شامل جستجوی مسائل مترتب بر موضوع، توجه به امکانات و مسیرهای فراوان برای یافتن راه حل رضایت‌بخش طراحی. پردازش ایده، که تابع تفکر نقاد است، تلاشی شامل بررسی و گزینش مهم‌ترین یا امیدوارانه‌ترین امکانات است که به یک یا چند راه حل ختم می‌شود.

مطالعات در حوزه روان‌شناسی شناختی نشان می‌دهد که تفکر خلاق شامل فرایندهای شناختی مانند روانی و سیالی، انعطاف‌پذیری، اصالت یا تازگی، بسط و گسترش، تجزیه و تحلیل، بسط، ترکیب، سامان‌دهی، دگرگونی و تبدیل است، در حالی که تفکر نقاد فرایندی ذهنی است شامل مهارت‌های شناختی چون توصیف، تجزیه و تحلیل، تفسیر، ارزیابی، استنتاج، تشریح و توجیه، و داوری.

منابع و مآخذ

- الکساندر، کریستوفر. یادداشت‌هایی بر ترکیب فرم، ترجمه سعید زرین‌مهر، تهران: روزنه، ۱۳۸۴.
- حسینی، افضل‌السادات. «خلاقیت چیست و مدرسه چه نقشی در پرورش آن دارد؟»، در مجله روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، ش ۵۷ (پهار ۱۳۷۷)، ص ۵۲-۷۳.
- حق‌شناس، علیمحمد و دیگران. فرهنگ هزاره، تهران: فرهنگ معاصر، چاپ اول، ۱۳۸۱.

با مقایسهٔ وجوه برشمرده دو نوع تفکر خلاق و نقاد می‌توان نتیجه گرفت که در هر دو فعالیت ایده‌یابی و پردازش ایده، تجزیه و تحلیل هست، اما تفاوت آن‌ها در این است که در فرایند ایده‌یابی، «تجزیه و تحلیل» با هدف ارزیابی، گزینش و صورت‌بندی مسائل، برای یافتن راه‌حل‌های نو به کار برده می‌شود، در حالی که در فرایند پردازش ایده، «تجزیه و تحلیل» با هدف ارزیابی، تصمیم‌گیری، و گزینش رضایت‌بخش‌ترین ایده انجام می‌شود.

همچنین در مرحلهٔ پردازش ایده با تجزیه و تحلیل ایده، اطلاعات جدیدی به دست می‌آید و با مسائل تازه‌ای کشف می‌گردد که در جای خود، روی فرایند ایده‌پردازی تأثیرگذار است و نیز موجب بازنگری در فرایند طراحی می‌شود. این فعالیت‌های ذهنی بارها و به طور متناوب در فرایند طراحی انجام می‌شوند، تا طرح نهایی شکل گیرد.

در یک بیان خلاصه می‌توان چنین نتیجه گرفت که در فرایند طراحی دو نوع تجزیه و تحلیل هست، تجزیه و تحلیل با تمرکز بر مسئله و تجزیه و تحلیل با تمرکز بر راه‌حل. بین این دو نوع تجزیه و تحلیل، فارغ از آنکه کدام تقدم یا تأخر زمانی دارد، یک حرکت رفت و برگشت تعاملی و متناوب هست که فرایند طراحی را تا حصول راه حل نهایی پیش می‌راند.

سیف، علی‌اکبر. روان‌شناسی پرورشی (روان‌شناسی یادگیری و آموزش)، تهران: آگاه، ۱۳۸۴.

شریف، حمیدرضا. پرورش خلاقیت و آموزش معماری، گروه دکتری معماری، دانشگاه شهید بهشتی، دی‌ماه ۱۳۸۴ (مقاله چاپ‌نشده).

«تفکر نقاد و ارزیابی ایده طراحی معماری»، ص ۵۳ (تایستان ۱۳۹۰)، ص ۵۲-۶۴.

فرایند طراحی معماری و تفکر نقاد (تعمامل تفکر نقاد با تفکر خلاق)، رسالهٔ دکتری، دانشکدهٔ معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۸.

- Quarterly 1(2). www.drsg.org/issues/drq2-1.pdf, Dec. 2006.
- Facione, P.A. *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*, Research Findings and Recommendations. (Report No. R1EJUN1990) Millbrae, CA: The California Academic Press. (ERIC Document Reproduction Service No. ED315423), 1990 Update.
- _____. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. From <http://www.insightassessment.com>, 2007.
- Guilford, J.P. «Creativity Research: Past, Present and Future». in S. Isaksen (Ed.), *Frontiers of Creativity Research*. Buffalo, NY: Bearly Ltd, 1987.
- Heward, W.L. *Exceptional Children: An Introduction to Special Education* (5th Ed.). Englewood cliffs, NJ: Merrill, 1996.
- Lawson, B. *Design in Mind*, Butterworth-Heinemann, Oxford: UK Longman, 1994.
- LCDE, *Longman dictionary of contemporary English*, Longman, 1992.
- Paul, R. *A draft statement of principles of the National Council for Excellence in Critical Thinking*, From www.criticalthinking.org/ncect.html, 2003.
- Petress, Ken. "Critical Thinking: An Extended Definition", in *Education*, 124 (3) (Spring 2004). pp. 461-466. From www.umpi.maine.edu/~petress/ArticleA48.pdf
- Schön, D. A. "Designing: Rules, Types and Worlds", in *Design Studies* 9(3) (1988), pp. 181-190.
- Ricketts, J.C. & R.D. Rudd. "Critical Thinking Skills of FFA Leaders", in *Journal of Southern Agricultural Education Research*, 54(1) (2004).
- Simpson, Elaine & Mary D. Courtney. "Critical Thinking in Nursing Education: A Literature Review", in *International Journal of Nursing Practice*, 8 (April 2002), pp. 89-98. From <http://eprints.qut.edu.au/263/>
- فیشر، رابرت. *آموزش تفکر به کودکان*، ترجمه مسعود صفایی مقدم و افسانه نجاریان، اهواز: نشر رشت، ۱۳۸۵.
- لاوسون، بریان، طراحان چگونه می‌اندیشند (پایان‌رسانی از فرایند طراحی)، ترجمه حمید ندیمی، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۴.
- لنگ، جان. *آفرینش نظریه معماری (نقش علوم رفتاری در طراحی محیط)*، ترجمه علیرضا عینی‌فر، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۱.
- میرکمالی، سیدمحمد. «تفکر خلاق و باوروی آن در سازمان‌های آموزشی»، در *مجله روان‌شناسی و علوم تربیتی*، دانشگاه تهران، سال ش ۵۹ (تابستان ۱۳۷۸)، ص ۹۹-۱۲۰.
- ندیمی، حمید. «جستاری در فرایند طراحی»، در *صفحه*، ش ۲۹ (پاییز و زمستان ۱۳۷۸)، ص ۹۴-۱۰۳.
- نلر، جرج افه. *هنر و علم خلاقیت*، ترجمه سیدعلی اصغر مسدد، دانشگاه شیراز، ۱۳۸۰.
- Alexander, C. *Notes on the Synthesis of Form*. Harvard University Press, Mass, 1964.
- Bayazit, Nigan. "Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research", in *Design Issues*, 20(1) (Winter 2004), pp. 16-29
- Bloom, B.S. & D.R. Krathwohl & B.B. Masia. *Taxonomy of educational Objectives: Handbook I, cognitive Domain*. London: Longman, 1956.
- Chiu, Yi-ching Jean. *Exploring Student and teacher Interactions for Critical Thinking in Face-to-Face and Online Environments in Anefel Course in Taiwan*. Faculty of Education Australian Catholic University Fitzroy, Victoria 3065 Australian. (PhD thesis. 2006). From <http://dlibrary.acu.edu.au/digitaltheses/public/adt-acuvp108.11092006/02whole.pdf>.
- Craft, Anna. *Creativity and early year's education*. Continuum. London. New York, 2002.
- Cross, N. *Forty Years of Design Research, Design Research*