

ترجمه انگلیسی این مقاله نیز با عنوان:
Developing a Model for the Totality of Designers' Actions in the
Architectural Design Process (Aiming for Consensus on Ex-Models)
در همین شماره مجله به چاپ رسیده است.

مقاله پژوهشی

ارائه مدلی از کلیت کنش‌های طراحان در فرایند طراحی معماری (با هدف اجماع در مدل‌های پیشین)

جواد گودینی^{۱*}، اسحاق رضازاده^۲، صادق کولیوندی^۳

۱. استادیار گروه معماری، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.
۲. استادیار گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.
۳. مربی گروه معماری، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۶/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۴/۰۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۰۸

چکیده

بیان مسئله: این نوشتار مؤید آن بوده که فرایند طراحی به‌مثابه یکی از موضوعات مشترک در حوزه‌های طراحی پژوهی، مطالعات طراحی، تفکر طراحی و ... با مدل‌های متعددی از سوی صاحب‌نظران تبیین شده و همین امر نیازمند واکاوی نظرات در جهت رسیدن به اجماع است.

هدف پژوهش: این نوشتار به دنبال ارائه کلیتی از کنش‌های طراحان در فرایند طراحی بوده است؛ یعنی به دنبال آن بوده که طراحان در تبدیل وضعیت فعلی به وضعیت مطلوب چه می‌کنند. اما از آنجاکه، در مدل‌های پیشین غالباً، این وجه از فرایند با استفاده از فعالیت‌ها یا مراحل طراحی معرفی شده، مقاله پیش‌رو نیز در بازشناسی کلیت کنش‌های طراحان، از همین اجزاء کمک گرفته است.

روش پژوهش: این مقاله که ماهیتی مروری دارد، براساس راهبرد استدلال منطقی و برپایه مقایسه مدل‌های مختلف از فرایند طراحی شکل گرفته است.

نتیجه‌گیری: نتایج مؤید آن بوده که کلیت کنش‌های طراحان را می‌توان در مدلی متشکل از مراحل ذهنی (در دو مقطع خودآگاه و ناخودآگاه) و مراحل عینی (اعم از برنامه‌ریزی، طراحی، ساخت، راه‌اندازی، مستندسازی/تحويل) که براساس دو طیف فعالیت‌های تحلیلی (ارزیابی، قیاس، تجزیه و تحلیل، آزمون و ...) و ترکیبی (آفرینش، حدس، تصور، ترکیب، بیان، استقرار، تولید و ...) وضعیت فعلی را به وضعیت مطلوب تبدیل می‌کند، تبیین کرد. در این مدل، کلیت کنش‌های طراحان، علاوه بر ویژگی‌های اجزای فوق به روابط میان آنها نیز وابسته است. به عبارت دیگر، کلیت کنش‌های طراحان در فرایند طراحی، چیزی فراتر از تقلیل انجام‌شده در مدل‌های پیشین به دو جزء فعالیت‌ها و مراحل است.

واژگان کلیدی: طراحی پژوهی، فرایند طراحی، کنش‌های طراحان، مراحل، فعالیت‌ها.

مقدمه

در این حالت، تلاشی است برای رسیدن به سازگاری میان فرم و زمینه (الکساندر، ۱۳۸۴، ۲۳-۵۵). پس طراحی را می‌بایست تبدیل یک وضعیت فعلی (نامطلوب) به یک وضعیت آتی (مرجح) تعریف کرد (گودینی و همکاران، ۱۴۰۰، ۵۲). علی‌رغم سادگی این تعریف، مسئله‌ای قابل‌ذکر در آن وجود دارد که نیازمند پاسخی درخور است؛ اینکه طراحان چگونه وضعیت فعلی را به وضعیت آتی تبدیل می‌کنند. درحقیقت باید مشخص شود طراحان در فرایند طراحی چه می‌کنند که به‌واسطه این اقدامات، شرایط باب میل او فراهم می‌شود. پیش‌درآمد تدقیق این مسئله مرور پیشینه پژوهش و شناسایی پاسخ‌هایی است که به این مسئله داده شده است. فرایندپژوهان در این خصوص،

طراحی یکی از واژه‌هایی است که در دهه‌های اخیر موضوع بحث‌های مکرر بوده است. علی‌رغم تعاریف متعدد ارائه‌شده برای طراحی، این مفهوم همچنان قابل‌واکاوی است (Blackler et al., 2021, 42-48). یکی از مشخصه‌های قابل‌توجه در تعاریف ارائه‌شده برای طراحی، فراهم‌آوردن شرایطی باب میل بشر است که با واژه‌هایی همچون تحقق، ایجاد، پاسخ‌گویی، تبدیل، تغییر و غیره نمود می‌یابد. درحقیقت طراح می‌کوشد تا با ارائه راه‌حل به یک مسئله، شرایطی سازگار در زمینه موردنظر ایجاد کند. بی‌نظمی میان اجزای زمینه به‌مثابه مسئله‌ای است که نیازمند فرمی سازگار است. طراحی

* نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۵۵۰۹۵۲۱، j.goudini1980@yahoo.com

می‌شود کلیت آن پدیده، فراتر از جمع جبری اجزاء باشد. پس در تعریف کلیت کنش‌های طراحان باید به روابط میان اجزاء نیز اهمیت داد.

یافته‌ها

• تبیین فرایند طراحی با فعالیت و مرحله

تأمل دوباره بر تعریف «تبدیل وضعیت فعلی به وضعیت آتی» مؤید آن است که طراحی دارای وجهی کنشی و یا عملی است. این وجه، در درجه نخست، ناشی از آن است که واژه طراحی هم بر فعل و هم بر اسم دلالت دارد. در درجه دوم، این وجه ناشی از همین «تبدیل وضعیت» است. در تعاریف ارائه شده برای طراحی نیز وجه کنشی عمدتاً حاضر بوده و هست؛ برای مثال، این تعریف در خصوص طراحی که پارسونز^۴ (۱۳۹۸، ۲۰) به آن اشاره کرده مبنی بر اینکه «هر آنچه انجام می‌دهیم طراحی است» به وضوح طراحی را معادل کنش قرار داده است. این وجه کنشی در تعاریف طراحی، فرایند طراحی و یا معماری به‌انحای گوناگون از جمله با واژه «فعالیت» خودنمایی می‌کند^۵ و ضرورتاً طراحی را نیازمند فعالیت می‌سازد. حال اگر «تبدیل وضعیت فعلی به وضعیت آتی» نیازمند وضعیت‌های میانی باشد، طراحی به مجموعه‌ای از فعالیت‌ها وابسته است که هر کدام از آنها تغییری در وضعیت محصول تولیدشده ایجاد می‌کند. این نکات با برخی از مدل‌های ارائه شده برای طراحی نظیر مدل ریمن و همکاران (Reymen et al., 2006, 153) مطابقت دارد. در این حالت، فعالیت‌ها به‌مثابه جزء کارهای پروژه طراحی نمود می‌یابد (PMI, 2004, 350). علاوه بر این، با قائل شدن ماهیتی فرایندی برای طراحی^۶، ابعادی نظیر زنجیره‌وار بودن، تدریجی بودن و محصول‌محوری^۷ به این فعالیت‌ها افزوده می‌شود که آنها را نه به‌مثابه فعالیت‌هایی مجزا که به‌مثابه فعالیت‌های متصل به هم مطرح می‌کند. از آنجاکه هر فعالیت، دروندادی (یا وضعیتی) را به بروندادی (یا وضعیت دیگری) تبدیل می‌کند؛ پس فرایند طراحی زنجیره‌ای دروندادی-بروندادی پدید می‌آورد که توسط فعالیت‌ها به هم متصل شده‌اند و روبه‌سوی وضعیت مطلوب دارند. علاوه بر این، از آنجاکه هر وضعیت می‌تواند ماهیتی ذهنی یا عینی داشته باشد، پس ضرورتاً زنجیره‌های مختلفی برای فرایند طراحی زاده می‌شود (تصویر ۱).

وضعیت ذهنی طراحی می‌تواند تصور یا تخیلی باشد که تنها در بستر ذهن طراح ایجاد شود و طراح با چندبار اتودزین ذهنی بر روی آن، وضعیت اولیه را کمی پیش برده و نهایتاً در ذهن خود به آن خاتمه دهد. این زنجیره ذهنی-ذهنی در بسیاری از خیال‌پردازی‌های ما آدمیان حاضر می‌شود. اما گاه طراح سعی می‌کند، وضعیت ذهنی خود را به وضعیتی عینی خواه بر روی کاغذ، خواه در بستر مجازی رایانه و خواه در قالب مدل و ... تبدیل کند. در این گونه مواقع هم، گاه طراح (به‌دلایل مختلف) به زنجیره

عمدتاً از دو واژه فعالیت و مرحله استفاده کرده‌اند. گروهی از فرایندپژوهان، تنها به تشریح مرحله‌ای پرداخته‌اند که طراحان در طی انجام پروژه طراحی ملزم به عبور از آنها هستند. گروه دیگری نیز به کاوش فعالیت‌های موردنیاز در طراحی پرداخته‌اند. در کنار این مدل‌ها، می‌توان نمونه‌هایی را مشاهده کرد که فرایند طراحی را براساس هر دو واژه فعالیت و مرحله تبیین کرده‌اند. تأمل در تعدد دسته‌بندی‌های انجام‌شده توسط صاحب‌نظران، ذهن را به بازشناسی مراحل و فعالیت‌های اصلی فرایند طراحی معطوف می‌سازد؛ تا از یک سو اجماعی میان این نظرات حاصل آورد و از سوی دیگر، به فهم علت‌های این افتراق آراء نزدیک شود. براین اساس، این مقاله برای فهم کلیت کنش‌های طراحان، در تلاش است تا به سؤالات زیر پاسخ دهد.

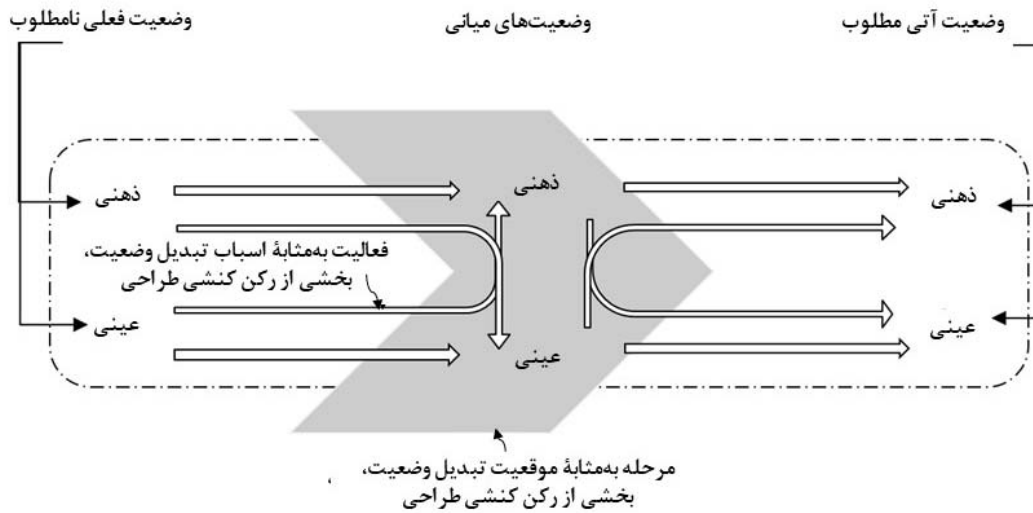
سؤال اصلی: چه مدلی از رابطه میان فعالیت‌ها و مراحل طراحی می‌توان ترسیم کرد که معرف کلیت کنش‌های طراحان در فرایند تبدیل وضعیت فعلی به وضعیت آتی باشد؟
سؤالات فرعی: فعالیت‌های اصلی فرایند طراحی کدام‌اند؟ فرایند طراحی با چه مرحله‌ای تعریف می‌شود؟

روش پژوهش

این پژوهش به‌لحاظ ماهیت، در رده پژوهش‌های مروری قرار می‌گیرد. همچنین به‌لحاظ نوع طراحی پژوهی در ذیل تأمل و نظریه‌پردازی^۲ قرار می‌گیرد. در این شیوه، برخلاف گونه‌های تجربی آن، محقق به‌شکل تئوری در ابعاد مختلف طراحی غور می‌کند (Cross, 2023, 8). از سوی دیگر، استدلال‌های منطقی یکی از روش‌های کسب معرفت در حوزه‌های غیر تجربی است که با طراحی پژوهی‌های نظری همخوان است. این وضعیت باعث شده که این مقاله از راهبرد استدلال‌های منطقی برای پاسخ‌گویی به سؤالات بهره گیرد. در این راستا، مقاله ضمن دسته‌بندی مدل‌های مختلف از فرایند طراحی (نظیر مدل‌های دوفعالیتی، سه‌فعالیتی و غیره) و مدل‌های مرتبط با چرخه حیات پروژه‌ها (اعم از چرخه حیات پروژه‌های طراحی، پروژه‌های متعارف و ساختمانی)، به مقایسه آنها می‌پردازد تا براساس استنتاج وجوه اشتراکی آنها بتواند به سمت اجماع در نظرات نزدیک شود.

مبانی نظری

بررسی تمامیت هر پدیده‌ای وابسته به اتخاذ رویکردی کل‌گرا^۳ است. نگرش‌های کل‌گرا معتقد هستند که با تجزیه کل به اجزاء، تمامیت پدیده دچار کاستی می‌گردد. لذا این نوع نگرش‌ها در بررسی پدیده‌ها، اندیشه ترکیبی را در کنار اندیشه تحلیلی قرار می‌دهند (Săvoiu et al., 2023, 6). این نوع اندیشه‌ها درک کلیت را وابسته به روابط و تعاملات میان اجزاء می‌دانند (کلاهی، ۱۴۰۲، ۱۱۱). اندیشه‌های کل‌گرا معتقد هستند که هر پدیده‌ای جدای از اجزاء خود دارای روابط بین اجزاء است که باعث



تصویر ۱. تبیین فرایند طراحی با مسیرهای چندگانه‌ای از وضعیت‌ها. مأخذ: نگارندگان.

مطالب بالا همچنین مؤید آن است که فرایند طراحی نظیر هر فرایند دیگر نیازمند تبیین با فعالیت‌های مقتضی است. همین وضعیت سبب شده تا افراد بسیاری، فعالیت را مبنای تشریح فرایندهای طراحی قرار دهند و یا در نام‌گذاری مدل‌های فرایندی از عناوین فعالیت‌ها استفاده کنند. اما فرایند طراحی به حکم محصول محوری خود و به سبب فعالیت‌ها در حرکت است؛ پس فعالیت‌ها مقید به موقعیت خود در فرایند هستند. این موقعیت‌ها معرف دوری یا نزدیکی فعالیت‌ها به وضعیت مطلوب است و در حیطه طراحی با عنوان مراحل شناخته می‌شوند. تقید فعالیت‌ها به مراحل مانع از تقلیل فرایند به این اجزاء می‌شود. پس، کنش‌های فرایند طراحی ضرورتاً از تجمیع همزمان فعالیت‌ها در مراحل (یا موقعیت‌های تبدیل وضعیت) به‌دست می‌آید.

• فعالیت‌های اصلی فرایند طراحی

تبیین فرایند با فعالیت‌ها در قالب مدل‌های مختلفی انجام شده است. ساده‌ترین آنها همانند مدل الکساندر (۱۳۸۴، ۱۰۲)، مدل VDI 2221 (Dubberly, 2004, 23)، مدل لوکوربوزیه^{۱۲} (Mahmoodi, 2001, 62)، مدل فرمن^{۱۳} (Dubberly, 2004, 15)، مدل پنا و پارشال (Pena & Parshall, 1969, 18-22) و یا مدل کراوس و همکارانش (Krauss et al., 1970, 11) تنها شامل دو فعالیت اصلی است (جدول ۱). فارغ از تفاوت‌های میان این مدل‌ها، در هر پنج مدل نخست، طراح ابتدا مسئله را واکاوی و بررسی می‌کند (تجزیه و تحلیل)؛ سپس براساس فهم حاصل آمده به حل آن می‌پردازد (ترکیب). از آنجاکه در واکاوی مسئله، کلیت به جزئیات تبدیل می‌شود؛ طراح در تجزیه و تحلیل، فعلی و اگرآ خواهد داشت. برعکس، با تجمیع جزئیات ذیل عملیات ترکیب، فعلی همگرا از طراح سرمی‌زند. با این تفاسیر فعالیت‌های این مدل‌ها مؤید دو طیف تحلیل/ ترکیب است. در مدل ششم طراح در یک قالب تکراری، مرتباً دو فعالیت ساخت فرم (ترکیب) و سنجش آن را انجام می‌دهد. از آنجاکه سنجش فرم نیازمند

خاتمه می‌دهد و بدین‌سان زنجیره‌ای ذهنی-عینی از طراحی شکل می‌گیرد. با این حال، خیلی از مواقع، ذهنیت طراح برگرفته از یک موقعیت عینی است که در قالب مسئله یا فرصت با آن مواجه شده و سعی می‌کند با تبدیل آن به موقعیتی بهتر (خواه در ذهن، خواه در واقع)، ایجادکننده زنجیره‌های دیگری همچون عینی-ذهنی یا عینی-عینی باشد. بدیهی است زنجیره یادشده می‌تواند گسترش یابد. فارغ از این زنجیره‌ها، گاه ممکن است، طراح در موقعیتی واقعی به‌دلایلی همچون سادگی مسئله نیاز چندانی به ذهنی کردن وضعیت طراحی نداشته باشد و مستقیماً وضعیت عینی موجود را به وضعیت عینی دیگری تبدیل کند. این مطلب می‌تواند مثلاً در چیدمان مجدد مبلمان یک خانه، نظم‌بخشی به کابینت‌ها و ... نمود یابد. مدل به‌دست آمده (تا اینجا) نه تنها با استدلال‌های منطقی همساز است که با برخی دیگر از مدل‌ها یا نظریات صاحب‌نظران طراحی هم هماهنگ است؛ برای مثال، تعدد زنجیره‌های ذهنی-عینی نشان از آن دارد که نقطه‌ای برای خاتمه‌دادن به طراحی در خود طراحی وجود ندارد؛ چراکه می‌توان در پس هر وضعیت، وضعیت دیگری را متصور شد. این وضعیت با نظرات ریتل و وبر (Rittel & Webber, 1973, 162) در خصوص مسائل بدذات^۸ کاملاً هماهنگ است. آنها نیز معتقد بودند که قانون‌بازدارنده‌ای برای مسائل طراحی وجود ندارد. این وضعیت با مدل‌هایی که پروژه‌های مختلف را از طریق ارزیابی هم به یکدیگر متصل می‌کنند، هماهنگ است (گودینی و همکاران، ۱۳۹۵، ۷). همچنین، این مدل با نظریه طراحی انعکاسی^۹ دونالد شون^{۱۰} (مبنی بر اینکه طراحی، دیالکتیکی میان طراح و زمینه است) هم سازگار است.^{۱۱} مدل فوق با نظریاتی که به تفاوت‌های طراحی با علم، فناوری و ... پرداخته‌اند نیز هم‌راستا است؛ برای مثال هدف طراحی تغییر جهان برای رسیدن به وضعیتی بهتر عنوان شده که با ماهیت توصیفی علم متفاوت است (Rezaei, 2020, 32). این تغییر، به‌وضوح، در مدل فوق قابل مشاهده است.

دوطیفی تبعیت می‌کند. مدل سه‌بخشی ناصرخاکی و نوریان (۱۳۹۰) (یعنی سنتز/ کاربست، تفسیر/ بازنمایی و آنالیز/ ارزیابی نیز مشابهت بسیاری با مدل زیسل دارد. لذا فعالیت‌های این مدل نیز از طیف‌های تحلیل و ترکیب فراتر نخواهد رفت. تأمل در مدل سه‌بخشی دارکی اعم از مولد، حدس و تحلیل نشان می‌دهد که مولدهای اولیه عملاً دستاویزی برای رسیدن به یک یا دسته‌ای از حدسیات است و عملاً مقدمه فعالیت دوم تلقی می‌شود. از سوی دیگر حدس ماهیتی مشابه تصور دارد، لذا دو بخش اول مدل دارکی ماهیتی ترکیبی خواهند یافت؛ پس فعالیت‌های مندرج در مدل دارکی نیز از همان دو طیف ساخته شده است. در مدل دوبلین نیز خلق در طیف ترکیب قرار می‌گیرد، لذا این مدل نیز از همان دو طیف فعالیت تحلیل/ ترکیب به‌وجود آمده است.

مدل کراس (Cross, 2000, 30)، مدل می‌ور (Maver, 1970, 197)، مدل آسیموف^{۱۸} (Rowe, 1991, 47)، مدل واتس (Watts, 1966, 85)، مدل 4Ds (Dubberly, 2004, 6 & 61)، مدل پولیا^{۱۹} (تابش، ۱۴۰۰، ۱۰) از مهمترین مدل‌های چهاربخشی است. تأمل در توضیحات کراس درخصوص فعالیت‌های چهارگانه مدل خود یعنی کاوش، آفرینش، ارزیابی و ارائه مؤید آن است که کاوش و ارزیابی ماهیتی تحلیلی دارند؛ حال آنکه، آفرینش و ارائه ماهیتاً ترکیبی هستند. مدل‌های آسیموف و واتس کاملاً مشابه همدیگر هستند و با قرار گرفتن فعالیت ارائه در انتهای مدل جونز ساخته می‌شوند. مطابق موارد گفته‌شده، ارائه تکمیل‌کننده فعالیت پیشین است؛ پس این مدل‌ها نیز همانند مدل جونز متکی بر تحلیل/ ترکیب هستند. در مدل می‌ور پس از دو فعالیت تجزیه و تحلیل و ترکیب، فعالیت‌های ارزیابی و تصمیم‌گیری قرار گرفته‌اند. از آنجاکه تصمیم‌گیری ادامه فعالیت پیشین است و ارزیابی نیز ماهیتی تحلیلی دارد، پس مدل می‌ور نیز از طیف دوگانه مذکور تبعیت می‌کند. در مدل 4Ds هم تعریف کردن مسئله در ذیل تحلیل و باقی‌قالب‌ها می‌تواند در طیف ترکیب قرار گیرد. در مدل پولیا هم فهمیدن مسئله و بازنگری در طیف تحلیل و طرح نقشه و پیاده‌کردن آن نیز در طیف ترکیب قرار می‌گیرد. به‌شيوه مشابه می‌توان استدلال نمود که مدل پنج‌فعالیتی THEOC (Dubberly, 2004, 38)، مدل شش‌فعالیتی آرچر (Archer, 1984, 64) مدل هفت‌بخشی کوربرگ و بگنال (Koberg & Bagnall, 1974, 17-21)، ... و حتی مدل ۲۲۹ فعالیتی آرچر (Dubberly, 2004, 98-113) قابل‌تقلیل به طیف دوگانه تحلیل/ ترکیب است.

تأمل مجدد بر تعریف طراحی مؤید آن است که کلیت «تبدیل وضعیت فعلی به وضعیت آتی» بر یک فعل دلالت دارد که از تجمیع تمام فعالیت‌های فرایند حاصل می‌شود. از آنجاکه این فعل تجمیعی در راستای ساختن وضعیت مطلوب است؛ پس کلیت طراحی مبتنی بر یک فعالیت تجمیعی است که ماهیتی ترکیبی دارد. از سوی دیگر، محصول محوری طراحی مؤید آن است که

مطابقت آن با معیارهای مختلف است؛ پس طراح در این فعالیت (همانند تجزیه و تحلیل) به واکاوی مسئله پرداخته، مسیری واگرا و تحلیلی دنبال می‌کند. این وضعیت، فعل سنجش را در طیف فعل تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد. بنابراین، تفاوت مدل ششم با دیگر مدل‌ها به تقدم فعالیت‌ها و حیطة کاربردی مدل بازمی‌گردد نه به نوع فعالیت‌های عنوان‌شده برای مدل^{۱۴}. علاوه بر مدل‌های فوق، برخی دیگر از نظرات مؤید آن است که فهم مسئله و ارائه راه‌حل به‌عنوان دو فعالیت اصلی در فرایند طراحی، به‌صورت همزمان با یکدیگر توسعه می‌یابند (کراس، ۱۳۹۸، ۱۵۴). در این دیدگاه نیز، فعالیت‌های اصلی فرایند طراحی کماکان بر دو طیف تحلیل/ ترکیب دلالت دارند.

تبیین فرایند طراحی در مدل لاگیر^{۱۵} (لنگ، ۱۳۸۱، ۴۱)، مدل مارچ (March, 1984, 266-269)، مدل جونز (Jones, 1984, 26)، مدل لاوسون^{۱۶} (۱۳۸۷، ۵۷)، مدل زیسل^{۱۷} (Heath, 2010, 10)، مدل ناصرخاکی و نوریان (۱۳۹۰، ۶۱)، مدل دارکی (Darke, 1984, 179-181) و مدل دوبلین (Doblin, 1987, 8) با سه فعالیت اصلی رخ داده است. مدل سه‌فعالیتی لاگیر درحقیقت همان مدل‌های الکساندر و VDI 2221 است که به سه بخش تقسیم شده است. مارچ به وجود سه گونه منطق اعم از منطق تولیدی، منطق استقرائی و منطق قیاسی در طراحی معتقد است. مارچ معتقد است که فعالیت قیاس ماهیتی تحلیلی و فعالیت‌های تولیدی و استقرائی، ماهیتی ترکیبی دارد. با این تفاسیر مدل مارچ نیز درحقیقت بسط‌یافته طیف دوگانه تحلیل/ ترکیب است. در مدل جونز، به‌دنبال فعالیت‌های دوگانه فوق، یک فعالیت با نام ارزیابی قرار گرفته است. این فعالیت به‌دنبال کشف ناکارآمدی‌های راه‌حل است تا بتواند قبل از گزینش یا تکمیل راه‌حل، به اصلاح آن بپردازد. به‌عبارت‌دیگر، ارزیابی به‌دنبال سنجش و محاسبه میزان انطباق طرح با خواسته‌های مسئله است. برخلاف استقراء که ماهیتی ترکیبی داشت ارزیابی ماهیتی تحلیلی دارد؛ پس مدل جونز نیز همانند مدل مارچ مبتنی بر طیف دوگانه تحلیل/ ترکیب است. مدل لاوسون نیز از فعالیت‌های سه‌گانه جونز ساخته شده و تنها تفاوت آنها ترتیب فعالیت‌هاست؛ لذا این مدل نیز قابل‌تبدیل به همان دو طیف است. در مدل زیسل، تصور، بیان و آزمون در حکم فعالیت‌های اصلی فرایند طراحی مطرح شده‌اند. از نظر او تصور ایجادشده در ذهن طراح دارای محدودیت‌هایی است، از جمله اینکه نمی‌توان آن را آزمون یا به تصحیح آن پرداخت. لذا تصور ذهنی عملاً از پیشبرد طرح قاصر است. لذا، بازنمایی یا بیان تصور ذهنی به‌صورت اسکیس یا نقشه، امری ضروری است. با در نظر گرفتن این نکات می‌توان عنوان کرد که بیان، ادامه فعالیت ترکیبی پیشین است که ترکیب‌های درونی را به اشکال بیرونی تبدیل می‌سازد. از سوی دیگر آزمون همانند ارزیابی، ماهیتی تحلیلی دارد. لذا فعالیت‌های مدل زیسل نیز از همان مدل

جدول ۱. دسته‌بندی مدل‌های معرفی شده برای فعالیت‌ها. مأخذ: نگارندگان.

مدل‌ها	برخی از مصادیق مدل‌ها
مدل‌های دوفعالیتی	- مدل الکساندر (شامل تجزیه یا شکستن مسئله به اجزاء، ترکیب مجدد پاسخ‌های آنها). - مدل VDI 2221 شامل (شکستن مسئله به گروهی از خردمسائل، پیدا کردن جواب برای خردمسائل و ترکیب آنها). - مدل لوکوربوزیه شامل (شکستن مسئله، ترکیب). - مدل فرمن (شامل مشخص کردن نیازها، پاسخ‌دهی به نیازها). - مدل پنا-پارشال (شامل برنامه‌ریزی یا تجزیه و تحلیل، طراحی یا ترکیب). - مدل کرائوس و همکاران (ایجاد فرم‌های مشخص در نسبت با داده‌ها و تجزیه و تحلیل، ارزیابی مجدد مسئله و راه‌حل‌ها).
مدل‌های سه‌فعالیتی	- مدل لاگیر (شامل تجزیه یک مسئله، حل اجزاء، ترکیب راه‌حل‌ها در کل). - مدل مارچ (شامل منطق تولیدی، منطق استقرائی و منطق قیاسی است). - مدل جونز (شامل تجزیه و تحلیل، ترکیب، ارزیابی). - مدل لاوسون (شامل تجزیه و تحلیل، ترکیب، ارزیابی). - مدل زیسل (شامل تصور، بیان، آزمون). - مدل ناصرخاکی-نوریان (شامل سنتز/کاربست، تفسیر/بازنمایی، آنالیز/ارزیابی). - مدل دارکی (شامل مولد اولیه، حدس، تجزیه و تحلیل). - مدل دوبلین (شامل تجزیه و تحلیل، خلق، ترکیب).
مدل‌های چهارفعالیتی	- مدل کراس (شامل کاوش، آفرینش، ارزیابی، ارائه). - مدل می‌ور (تجزیه و تحلیل، ترکیب، ارزیابی، تصمیم‌گیری). - مدل آسیموف (شامل تجزیه و تحلیل، ترکیب، ارزیابی، ارائه). - مدل واتس (شامل تجزیه و تحلیل، ترکیب، ارزیابی، ارائه). - مدل 4Ds (شامل تعریف کردن، طراحی، توسعه، استقرار). - مدل پولیا (شامل فهمیدن مسئله، طرح یک نقشه، پیاده کردن نقشه، بازنگری).
مدل‌های پنج‌فعالیتی	- مدل THEOC (شامل شامل تعیین چارچوب نظری، ایجاد فرضیه، آزمون، مشاهده، نتیجه‌گیری). - مدل d.school (شامل همدلی، تعریف مسئله، ایده‌پردازی، نمونه‌سازی، آزمون).
مدل‌های شش‌فعالیتی	- مدل آرچر (شامل برنامه‌ریزی، گردآوری اطلاعات، تجزیه و تحلیل، ترکیب، تکمیل، ارائه).
مدل‌های هفت‌فعالیتی	- مدل کوبرگ-بگنال (شامل پذیرش زمینه، تجزیه و تحلیل، تعریف اهداف، ایجاد گزینه‌ها، انتخاب بهترین‌ها، پیاده‌سازی، ارزیابی).

که در نظرات فرایندپژوهان قالب‌های مختلفی به خود گرفته است، مراحل ذهنی کمتر در مدل‌های فرایند طراحی معرفی شده است. با این وجود نگاهی مختصر به مدل پنج‌مرحله‌ای لاوسون اعم از دریافت اولیه^{۲۱} (بیان مسئله در ذهن، تدارک^{۲۲} (تلاش آگاهانه ذهن برای حل مسئله)، نهفتگی^{۲۳} (ذهن ناخودآگاه جای ذهن خودآگاه را گرفته و وظیفه هدایت آفرینش‌گری را برعهده می‌گیرد)، روشننگری^{۲۴} (ظهور ناگهانی ایده در ذهن) و اثبات^{۲۵} (توسعه آگاهانه با تدقیق علمی یا فنی پاسخ) (لاوسون، ۱۳۸۷، ۱۷۵؛ ترابی و اسلامی، ۱۳۹۲، ۴۰) نشان می‌دهد که در این فرایند دو بخش خودآگاه و ناخودآگاه ذهن درگیر می‌شوند. به عبارت ساده‌تر می‌توان نتیجه گرفت که فرایند طراحی در مراحل ذهنی می‌تواند براساس دو مقطع خودآگاه و ناخودآگاه مرتبط با یکدیگر تبیین شود. اما این فرایند ذهنی می‌تواند نمودهایی عینی نیز داشته باشند. از آنجاکه مراحل عینی با نظریه چرخه حیات پیوندی ناگسستنی دارد^{۲۶} برای اجماع در آنها سه دسته از مدل‌های مرتبط با چرخه حیات پروژه‌های متعارف، پروژه‌های ساختمانی و پروژه‌های طراحی با یکدیگر مقایسه می‌شود. مدل‌های بسیاری به تبیین سیر تحول پروژه‌های متعارف پرداخته‌اند، که از آن میان می‌توان به مدل‌های انجمن مدیریت پروژه^{۲۷} (۱۳۷۸، ۱۸)، استراکن براک

ترکیب، غایت و مقصد طراحی است. پس طراحی، هم از یک فعالیت ترکیبی ساخته شده و هم محصول آن یک ترکیب است. در این حالت، طیف دوگانه تحلیل/ ترکیب قابل تجمیع در یک فعالیت ترکیبی است. درحقیقت همگرایی فعالیت‌های طراحی به سمت محصول یا وضعیت مطلوب سبب می‌شود که تحلیل در پس‌زمینه ترکیب قرار گیرد. در این حالت، طراحی به مثابه یک فعالیت ترکیبی خود ترکیبی از طیف دوگانه تحلیل/ ترکیب است. به حکم موارد بالا می‌توان علت افتراق مدل‌های فوق را میزان تجمیع یا تفکیک فعالیت‌های طراحی عنوان کرد.

• مراحل فرایند طراحی

پویایی فرایند طراحی مستلزم وجود مراحل است که طرح بتواند برای رسیدن به نقطه مطلوب خود از آنها گذر کند. به اعتقاد لنگ (۱۳۸۱، ۴۹) هر یک از این مراحل دارای شخصیت و نتایج خاص خود است. از سوی دیگر، وجود زنجیره‌های چندگانه از موقعیت‌های ذهنی و عینی مؤید آن است که مراحل طراحی بسته به مسیر مطلوب خود شامل هر دو طیف خواهد بود. مراحل ذهنی معرف موقعیت‌هایی از طراحی است که در ذهن طراح جریان داشته و نمودی بیرونی ندارد. برعکس، مراحل عینی عمدتاً نمودی ملموس و بیرونی دارند؛ به نحوی که طراح، مالک یا کارفرما می‌تواند نتایج طراحی را مشاهده کند^{۲۰}. برخلاف مراحل عینی

طراحی را براساس مراحل تبیین کرده‌اند. مدل سالوادوری^{۲۹} (لنگ، ۱۳۸۱، ۴۳)، مدل لنگ (۱۳۸۱، ۵۰)، مدل فرنچ^{۳۰} (Cross, 2000, 31)، مدل پال و بیتز^{۳۱} (ibid., 37)، مدل می‌ور (Maver, 1970, 197)، مدل مؤسسه سلطنتی معماران بریتانیا^{۳۲} (ibid.) و مدل انجمن معماران آمریکا^{۳۳} (Mahmoodi, 2001, 69) نمونه‌ای از این مدل‌ها است. مدل سالوادوری دارای پنج مرحله اصلی برنامه‌ریزی، تدوین انگارل اولیه، طراحی اولیه، تهیه نقشه‌های اجرایی و اجرای نقشه‌ها است. در مدل‌های فرنچ و پال و بیتز مراحل دوم، سوم و چهارم جای خود را به طراحی مفهومی، طراحی حجمی و طراحی تفصیلی داده‌اند؛ اما تأمل در توضیحات مراحل نشان می‌دهد که تفاوت آنها تنها در عنوان مراحل است. مطابق مطالب بالا، هم‌سنخی فعالیت‌های مطرح در این سه مرحله سبب می‌شود که بتوان آنها را ذیل یک عنوان طراحی مطرح کرد. از سوی دیگر، در هر سه مدل قبل از طراحی مرحله‌ای با ماهیت برنامه‌ریزی قرار دارد. تنها تفاوت این مدل‌ها مرحله پنجم مدل سالوادوری یعنی اجرای نقشه‌هاست که در دیگر مدل‌ها وجود ندارد. پس با مقایسه و تجمیع سه مدل مذکور می‌توان به سه مرحله برنامه‌ریزی، طراحی و اجرا دست یافت. با تأمل در مدل لنگ می‌توان همین مراحل را بازشناسی کرد، با

(Stuckenbruck, 1981, 1)، وستلند (Westland, 2006, 5-15) و وایدمن (Wideman, 2004, 28-30) اشاره کرد (جدول ۲). در مدل انجمن مدیریت پروژه، چرخه حیات متشکل از سه بخش ابتدایی، میانی و نهایی است. بخش‌های ابتدایی و نهایی هر پروژه خود از یک مرحله به وجود آمده‌اند، حال آنکه، بخش میانی می‌تواند شامل چندین مرحله باشد؛ چنانکه این بخش در مدل استراکن‌براک به دو فرسود و تولید و در مدل وستلند به برنامه‌ریزی و انجام تفکیک شده است. وایدمن نیز در مدل خود، قائل به چهار مرحله کلی اعم از تصور کردن (یا فهم ایده)، توسعه‌دادن (یا انتقال ایده به یک برنامه عملی)، اجرا (یا عملیاتی کردن برنامه) و خاتمه‌دادن به فعالیت‌های پروژه است. مقایسه این مدل‌ها چند نکته قابل توجه به همراه دارد. نخست، خطوط تفکیک‌کننده این مراحل فرضی بوده و معرف تغییر فعالیت‌هاست. یعنی فعالیت‌هایی که هم‌سنخ هستند ذیل یک مرحله قرار می‌گیرند. دوم آنکه، این مدل‌ها از ایده «برنامه‌ریزی قبل از عمل»^{۳۴} تبعیت می‌کنند. یعنی می‌توان مراحل اول را برنامه‌ریزی و مراحل بعدی را عملیاتی کردن برنامه نامید. سوم آنکه، در ابتدا و انتهای چرخه حیات می‌توان در حیطه طراحی نیز مدل‌های بسیاری را می‌توان یافت که فرایند

جدول ۲. دسته‌بندی مدل‌های معرفی شده برای مراحل پروژه‌های مختلف. مأخذ: نگارندگان.

مدل‌ها	برخی از مصادیق مدل‌ها
مدل‌های ارائه شده برای چرخه حیات پروژه‌های متعارف	<ul style="list-style-type: none"> - مدل انجمن مدیریت پروژه (شامل سه بخش ابتدایی، میانی، نهایی). - مدل استراکن‌براک (شامل چهار مرحله آغاز، رشد، تولید، پایان). - مدل وستلند (شامل مراحل آغازین، برنامه‌ریزی، انجام، نهایتاً اختتام است). - مدل وایدمن (چهار مرحله کلی اعم از تصور کردن یا فهم ایده، توسعه‌دادن یا انتقال ایده به یک برنامه عملی، اجرا یا عملیاتی کردن برنامه و خاتمه‌دادن).
مدل‌های ارائه شده برای پروژه‌های طراحی	<ul style="list-style-type: none"> - مدل سالوادوری (شامل برنامه‌ریزی، تدوین انگار اولیه، طراحی اولیه، تهیه نقشه‌های اجرایی و اجرای نقشه‌ها است). - مدل لنگ (شامل پنج مرحله شناخت، طراحی، انتخاب، اجرا و ارزیابی پس از بهره‌برداری است). - مدل فرنچ (این مدل شامل چهار مرحله آنالیز مسائل، طراحی مفهومی، طراحی حجمی و طراحی تفصیلی است). - مدل پال و بیتز (این مدل شامل چهار مرحله شفاف‌سازی، طراحی مفهومی، طراحی حجمی و طراحی تفصیلی است). - مدل می‌ور (شروع ذیل مرحله اول یعنی برنامه‌ریزی، امکان‌سنجی، پیشنهادات کلی، طراحی شماتیک و طراحی تفصیلی ذیل مرحله دوم یعنی طراحی، اطلاعات تولید، برآوردها، مناقصه، برنامه‌ریزی پروژه، اجرا و تکمیل کردن ذیل مرحله سوم یعنی اجرا و بازخورد ذیل مرحله چهارم یعنی ارزیابی پس از اجرا). - مدل RIBA (شامل شروع، امکان‌سنجی، پیشنهادات کلی، طراحی شماتیک، طراحی تفصیلی، اطلاعات تولید، برآوردها، مناقصه، برنامه‌ریزی پروژه، اجرا، تکمیل کردن و بازخورد). - مدل AIA (شامل پیش از طراحی، طراحی شماتیک، توسعه طرح، تهیه اسناد اجرا، مدیریت اجرا، پس از طراحی).
مدل‌های ارائه شده برای چرخه حیات پروژه‌های ساختمانی	<ul style="list-style-type: none"> - مدل استراکن‌براک (شامل چهار فاز امکان‌سنجی، طراحی، اجرا و پیاده‌سازی است). - مدل موریس (این مدل شامل چهار مرحله است: مرحله نخست با یک ایده اولیه آغاز شده و به سمت ارزیابی مالی و فنی پیش می‌رود. تعیین ظرفیت‌ها، انتخاب مکان، تصمیم‌گیری کلی در خصوص مباحث مالی، بودجه و زمان به انضمام تعیین اولیه سازمان‌های پروژه از مهمترین فعالیت‌های مرحله نخست محسوب می‌شود. مرحله دوم به لحاظ مدیریتی و سازماندهی شبیه مرحله پیشین است. با این وجود جزئیات و تعاریف پروژه در این مرحله شکل کامل‌تری به خود می‌گیرد. مرحله سوم، با توجه به ویژگی‌های شاخص آن اعم از ماهیت مکانیکی فعالیت‌ها، تفاوت در تعداد افراد و سازمان‌های درگیر به صورت کاملاً مشخصی از دیگر مراحل قبلی مجزا می‌شود. تأمین قطعات، ساخت، نصب و برپا کردن از فعالیت‌های اساسی این مرحله اجرایی است. مرحله چهارم که در امتداد فعالیت‌های مرحله سوم جریان می‌یابد به دنبال برنامه‌ریزی تمامی فعالیت‌هایی است که برای پذیرش و شروع بهره‌برداری الزامی است). - مدل وبستر (این مدل شامل چهار مرحله ایده، توسعه آن ایده، اجرا و در نهایت واگذاری ساختمان است). - مدل وایدمن (این مدل شامل شش مرحله ایده و مباحث اقتصادی، طراحی عملکردی، تهیه نقشه‌ها و مشخصات فنی، مناقصه و واگذاری، ساخت و راه‌اندازی ترسیم کرد). - مدل آرچیبالد (این مدل شامل شش مرحله شکل‌گیری ایده، تعریف، طراحی، ایجاد یا ساخت، نصب یا به‌کارگیری و مرحله بعد از تکمیل است). - مدل الن استر تن (مدل او شامل چهار مرحله ایده، توسعه، اجرا و خاتمه است). - مدل بدیرو و اسپاسانیا (این مدل شامل ۵ مرحله طراحی مفهومی، طراحی مقدماتی، طراحی تفصیلی، ساخت و مرحله تست/راه‌اندازی/تحويل است).

فعالیت‌های استوار است: تعریف و صورت‌بندی سؤالات مناسب؛ گردآوری اطلاعات مرتبط؛ ارزیابی اطلاعات؛ آزمون راه‌حل‌ها با سنج‌های مقتضی و مناسب؛ بازشناسی پیامدها؛ کنترل و نظارت بر فرایند مذکور به منظور حذف خودمحموری و ... (پل والدر، ۲۰۱۴، ۲). بررسی دیگر تعاریف تفکر نقادانه هم مؤید آن است که تجزیه و تحلیل، سازماندهی، اولویت‌دادن و گزینش ایده‌ها (Treffinger & Isaksen, 2013, 88)، جستجو، موشکافی، بحث و قضاوت در خصوص ایده‌ها (Kahlke & Eva, 2018, 158) با فعالیت‌های معرفی‌شده در طیف تحلیل هم‌راستا است. پس، فعالیت‌های مرتبط با طراحی نشأت گرفته از دو نوع تفکر خلاقانه و نقادانه هستند. این دو تفکر در فرایند طراحی نیازمند یکدیگر هستند؛ چراکه فرایند طراحی به دو طیف فعالیت‌های تحلیل / ترکیب به صورت توأمان وابسته بود. پیشبرد این نوع فعالیت‌ها یا این نوع تفکرها هم به یکدیگر نیازمند است (شریف، ۱۳۹۰، ۵۹-۶۲)؛ در این حالت، طیف‌های دوگانه تحلیل / ترکیب یا خلاقانه / نقادانه مکمل یکدیگر تلقی شده و پیشبرد فرایند بدون حضور یکی از آنها امکان‌پذیر نیست. تعامل موردنظر با توانایی‌های دو نیمکره مغز نیز هم‌راستا است^{۳۵} و طبیعتاً بسته به نیاز فرایند طراحی برای مواجهه با فعالیت‌های تحلیل / ترکیب، این دو نیمکره به مشارکت در فرایند می‌پردازند. همچنین براساس مطالب پیشین می‌توان گفت که نوع فعالیت‌ها با مرحله طراحی هم در ارتباط است.

نتیجه‌گیری

همان‌گونه که در ابتدای این مقاله عنوان شد، این پژوهش به دنبال آن بوده که چه مدلی از رابطه میان فعالیت‌ها و مراحل طراحی می‌توان ترسیم کرد تا معرف کلیت کنش‌های طراحان در فرایند تبدیل وضعیت فعلی به وضعیت آتی باشد. در ذیل این سؤال سعی کرد تا مراحل و فعالیت‌های اصلی فرایند طراحی را نیز تبیین کند. در خصوص این سؤالات فرعی باید عنوان کرد که براساس یافته‌ها، فعالیت‌های اصلی فرایند طراحی در دو طیف تحلیل / ترکیب قرار می‌گیرند (تصویر ۲). مراحل طراحی هم در دو دسته مراحل ذهنی و عینی قرار می‌گیرند:

- طیف فعالیت‌های ترکیبی نظیر آفرینش، حدس، تصور، ترکیب، بیان، استقراء، تولید و ... مبتنی بر تفکر خلاقانه هستند.

- طیف فعالیت‌های تحلیلی نظیر ارزیابی، قیاس، تجزیه و تحلیل، آزمون و ... مبتنی بر تفکر نقادانه هستند.

- درگیر شدن خودآگاه و ناخودآگاه به مثابه دو مرحله ذهنی یک فرایند بوده که می‌تواند با دو مرحله نمادین شروع و خاتمه مشخص شود.

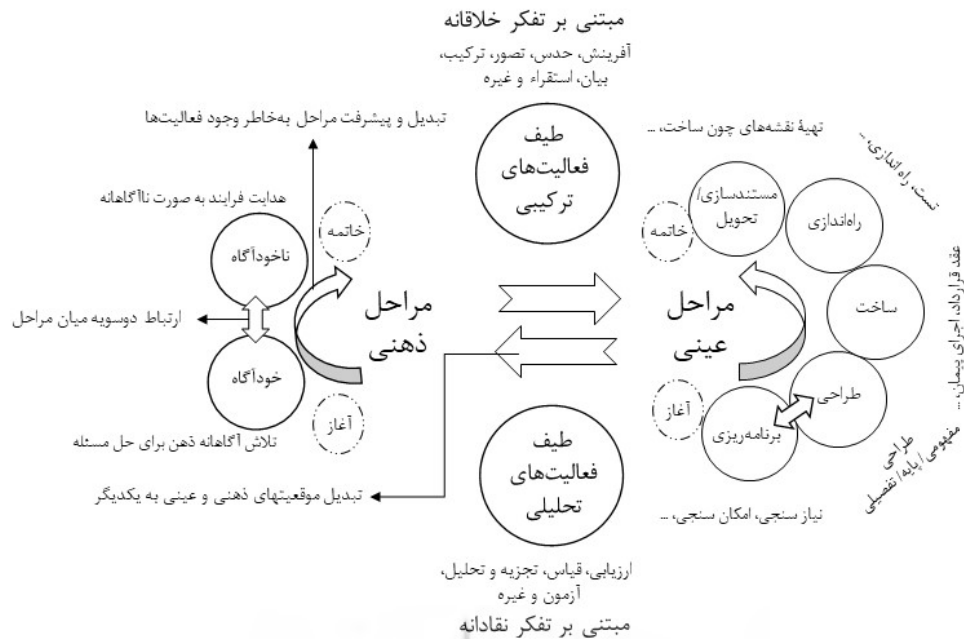
- برنامه‌ریزی، طراحی، ساخت، راه‌اندازی، مستندسازی / تحویل پنج مرحله عینی برای یک فرایند است. این مراحل قابل تفکیک به مراحل فرعی بوده و می‌تواند با دو مرحله نمادین شروع و خاتمه مشخص شود.

این تفاوت که مرحله اجرا به دو بخش انتخاب پیمانکار و اجرا تفکیک شده است که علی‌القاعده به حکم قرابت نسبی فعالیت‌ها در ذیل همان مرحله اجرا قرار می‌گیرد. در مدل لنگ پس از این مراحل نوبت به ارزیابی می‌رسد که نسبت به دیگر مدل‌ها بدیع به نظر می‌رسد و می‌تواند نمایان‌گر مرحله‌ای دیگر باشد. مراحل چهارگانه فوق (یعنی برنامه‌ریزی، طراحی، اجرا و ارزیابی) در مدل می‌ور به دوازده مرحله تفکیک شده که در صورت تجمیع مراحل مشابه می‌توان به همین مدل دست یافت. مدل مؤسسه سلطنتی معماران بریتانیا هم شامل همان مراحل مدل می‌ور است. مدل انجمن معماران آمریکا هم قرابت زیادی با مدل لنگ دارد. مقایسه مدل‌های پروژه‌های طراحی با مدل‌های پروژه‌های متعارف نشان می‌دهد که در این مدل‌ها مراحل طراحی با دقت بیشتری معرفی شده است.

با دقت نظر در مدل‌های مرتبط با چرخه حیات پروژه‌های ساختمانی نظیر استراکن براک (Stuckenbruck, 1981, 4-47)، موریس (Morris, 1983, 19-22)، وبستر (Webster, 2011, 2-5)، وایدمن (Wideman, 2004, 10)، آرچیبالد (Archibald, 1976, 25-29)، الن استرتن^{۳۴} (Wideman, 2003, 9-10)، بدیرو و اسیسانیا (Badiru & Osisanya, 2013, 299) می‌توان دریافت که مرحله ارزیابی پس از اجرا جای خود را به دو مرحله راه‌اندازی و مستندسازی / تحویل داده است. مقایسه این سه دسته مدل مؤید آن است که در مدل‌های متعارف تنها از کلیت مراحل یاد شده، حال آنکه در پروژه‌های طراحی بر مراحل فرعی طراحی و در پروژه‌های ساختمانی بر مراحل اجرایی، راه‌اندازی و مستندسازی تأکید شده است. تجمیع مراحل یادشده در این مدل‌ها مؤید آن است که برنامه‌ریزی، طراحی، ساخت، راه‌اندازی، مستندسازی / تحویل پنج مرحله اصلی برای یک فرایند است که می‌تواند با دو مرحله نمادین شروع و خاتمه مشخص شود.

بحث

با تأمل بر طیف دوگانه تحلیل / ترکیب می‌توان دریافت که فعالیت‌های آفرینش، حدس، تصور، ترکیب، بیان، استقراء، تولید و غیره همگی مبتنی بر تفکر خلاقانه هستند؛ چراکه در تعریف، این نوع تفکر به خلق امکانات جدید، احتمالات غیرمتعارف، ارتقاء و یا بهبود امکانات می‌پردازد (Treffinger & Isaksen, 2013, 88). دیگر تعاریف هم بر تولید ایده‌های فراتر از راه‌حل‌های متعارف تأکید دارند (Lansing-Stoeffler & Daley, 2023, 21). در تعریف دیگر، روان‌بودن در ارائه ایده برای حل یک مسئله را تفکر خلاقانه گویند (Malik et al., 2023, 91). از سوی دیگر، با تأمل بر طیف دوگانه تحلیل / ترکیب می‌توان دریافت که فعالیت‌های ارزیابی، قیاس، تجزیه و تحلیل، آزمون و غیره مبتنی بر تفکر نقادانه هستند؛ چراکه تفکر نقادانه بر چنین



تصویر ۲. مدل مفهومی از کلیت کنش‌های طراحان با هدف اجماع در نظرات و مدل‌های پیشین. مأخذ: نگارندگان.

از سوی دیگر، در پاسخ به کلیت کنش‌های طراحان باید عنوان کرد که براساس یافته‌ها، این کنش‌ها قابل تقلیل به فعالیت‌ها و مراحل فوق نیست؛ چراکه این کلیت از تجمیع فعالیت‌های تحلیلی/ترکیبی در مراحل ذهنی/عینی حاصل می‌آید. قائل شدن دو ماهیت ذهنی و عینی برای وضعیت‌های فعلی، میان‌ی و آتی، به اجبار زنجیره‌های چندگانه‌ای از فرایند طراحی را به نمایش می‌گذارد و مؤید آن است که طراحی ضرورتاً زنجیره‌ای/انتزاعی/واقعی نیست؛ بلکه می‌تواند مشمول زنجیره‌های واقعی/واقعی، انتزاعی/انتزاعی، واقعی/انتزاعی و ... نیز باشد. گذر کردن طراحی از این زنجیره‌های چندگانه به‌مدد فعالیت‌هایی است که از دو طیف تفکر خلاقانه و نقادانه سرچشمه گرفته و مکمل یکدیگراند. تعاملات و تقیدها مؤید آن است که مسیر طراحی، مسیری مشخص نبوده و همان‌گونه که برخی از صاحب‌نظران وجهی اکتشافی برای آن قائل شده‌اند^{۳۶}، نیازمند کاوش فعالانه طراح بوده و بسته به مسیر پیموده‌شده تعریف می‌شود. لذا کنش‌های طراحان در تبدیل وضعیت نامطلوب به مطلوب، فراتر از اجزا بوده و قابل تقلیل به فعالیت‌ها یا مراحل تغییر وضعیت نیست. بلکه در کنار فعالیت‌ها و مراحل، تعاملات بسیاری در این رکن کنشی برقرار است.

پی‌نوشت‌ها

۱. به‌عنوان مثال، کراس طراحی را یک قابلیت انسانی می‌داند که دیگر موجودات و حتی ماشین از آن بی‌بهره هستند (Cross, 1999, 5). طراحی به عملیاتی اطلاق می‌شود که از نیاز یا ایده یک محصول، مجموعه کاملی از مدارک مورد نیاز برای تحقق آن محصول و پاسخ‌گویی به نیازهای درک‌شده بهره‌بردار یا دیگر سهامداران را ایجاد می‌کند (Blessing & Chakrabarti, 2009, 1). طراحی در معنای اولیه خود نیز بر عمل ایجاد کردن یک علامت فیزیکی با معنا بر روی یک شیء دلالت دارد (Costanza-Chock, 2020, 12).

۲. Reflection and theorizing.

۳. Holistic approach.

۴. Parsons.

۵. به‌عنوان مثال، هت معماری را به‌مثابه گونه‌ای از فعالیت‌هایی که توسط افراد شکل می‌گیرد معرفی می‌کند و معتقد است که معماری به عمل یک سازندهٔ چیره‌دست اطلاق می‌شود (Heath, 1984, 1).

۶. نظیر آنچه صاحب‌نظران معماری برای طراحی قائل شده‌اند. به‌عنوان مثال فریدمن معتقد است که فعل «Design» توصیف‌گر فرایندی از اندیشه و برنامه‌ریزی است. این معنا وجه غالب طراحی بوده و بر دیگر معانی آن سبقت دارد (Friedman, 2003, 507). لاوسون نیز معتقد است که واژه طراحی هم بر محصول نهایی تأکید دارد و هم بر فرایند تحقق آن. یعنی همزمان بر دو جنبه اسمی و فعلی اشاره می‌کند (لاوسون، ۱۳۸۷، ۳).

۷. این ابعاد براساس معانی ارائه‌شده برای واژه فرایند در فرهنگ لغات کمبریج، آکسفورد و مریام‌وبستر است.

۸. Wicked problems.

۹. Reflective design.

۱۰. Donald Schon.

۱۱. شون معتقد است که طراحی چیزی جز دیالوگ پیوسته طراح و زمینه نیست (Schon, 1983, 76-79). این استمرار همان امکان بسط زنجیره است.

۱۲. Le Corbusier.

۱۳. Foreman.

۱۴. تقدم فعل همگرا در مدل چهارم ماهیتی راه‌حل‌محور به آن داده که متفاوت از رویکرد مسئله‌محور در دیگر مدل‌ها است.

۱۵. Laugier.

۱۶. Lawson.

۱۷. Zeisel.

۱۸. Asimow.

۱۹. Polya.

۲۰. مراحل عینی همان‌گونه که لاوسون بیان می‌کند معرف برنامه کاری طراحان است. برنامه کاری بیش از آنکه در خصوص فعالیت‌های طراحی سخن گوید، از محصولات فرایند پرده برمی‌دارد. محاسبه حق‌الزحمه طراحی، مشخص کردن نحوه پرداخت هزینه‌ها، معین کردن خدمات طراحان و تبیین خروجی‌های هر موقعیت طراحی، مهمترین کارکردهای این برنامه‌ها تلقی می‌شوند (لاوسون، ۱۳۸۷، ۴۰-۴۲).

۲۱. First insight.

۲۲. Preparation.

۲۳. Incubation.

Nigel. In N. Cross (Ed.), *Developments in Design Methodology* (pp. 57-82). Wiley.

- Archibald, R. (1976). *Managing high technology programs and projects*. Wiley. https://books.google.com/books/about/Managing_High_Technology_Programs_and_Pr.html?id=L9asD5E9jCYC
- Badiru, A. B. & Osisanya, S. O. (2013). *Project Management for the Oil & Gas Industry: A World System Approach*. CRC press. https://books.google.com/books/about/Project_Management_for_the_Oil_and_Gas_I.html?id=ARuNhMSifXsC
- Blackler, A., Swann, L., Chamorro-Koc, M., Mohotti, W. A., Balasubramaniam, T. & Nayak, R. (2021). Can we define design? Analyzing twenty years of debate on a large email discussion list. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 7(1), 41-70. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2020.11.004>
- Blessing, L.T.M. & Chakrabarti, A. (2009). *DRM, a Design Research Methodology*. Springer. <http://doi.org/10.1007/978-1-84882-587-1>
- Costanza-Chock, S. (2020). *Design Justice: Community-led Practices to Build the Worlds We Need*. The MIT Press. <http://dx.doi.org/10.7551/mitpress/12255.001.0001>
- Cross, N. (1999). Design Research: A Disciplined Conversation. *Design Issues*, 15(2), 5-10. <https://doi.org/10.2307/1511837>
- Cross, N. (2000). *Engineering Design Methods; Strategies for Product Design*. Wiley.
- Cross, N. (2023). *Design thinking: Understanding how designers think and work*. Bloomsbury Visual Arts.
- Darke, J. (1984). The primary generator and the design process. In N. Cross (Ed.), *Developments in Design Methodology*. Wiley.
- Doblin, J. (1987). A short, grandiose theory of design. *STA Design Journal: Analysis and Intuition*, 6-15.
- Dubberly, H. (2004). *How Do You Design?* Dubberly Design Office.
- Friedman, K. (2003). Theory construction in design research: criteria: approaches, and methods. *Design Studies*, 24(6), 507-522. [https://doi.org/10.1016/S0142-694X\(03\)00039-5](https://doi.org/10.1016/S0142-694X(03)00039-5)
- Heath, T. (1984). *Method in Architecture*. Wiley.
- Heath, T. (2010). *Learning Architecture/ Teaching Architecture, a guide for the perplexed*. Denarius Design Books.
- Jones, C. (1984). A Method of Systematic Design. In N. Cross (Ed.), *Developments in Design Methodology*. Wiley.
- Kahlke, R. & Eva, K. (2018). Constructing critical thinking in health professional education. *Perspective. Med. Educ*, 7(3), 156-65. <https://doi.org/10.1007/s40037-018-0415-z>
- Koberg, D. & Bagnall, J. (1974). *The All New Universal Traveler: A Soft Systems Guide to Creativity, Problem-Solving and the Process of Reaching Goals*. W. Kaufmann
- Krauss, R., Myer, J. R., Danieslson S. & Lewis, R. (1970). Design: A Case History. In Moore T. G. (Ed.), *Emerging Methods in Environmental Design and Planning*. MIT Press.
- Lansing-Stoeffler, K. & Daley, N. (2023). Navigating the Spectrum of Conventionality: Toward a New Model of

۲۴. Illumination

۲۵. Verification

۲۶. چرخه حیات، معترف دوره‌هایی است که در جریان وقوع آنها، پروژه به بلوغ و پختگی خود دست می‌یابد. بدین ترتیب هر مرحله از چرخه حیات نمایان‌گر تغییر در ماهیت، فعالیت‌ها، پیچیدگی‌ها و منابع تخصیص‌یافته به پروژه است (Smith, 2002, 4; Badiru & Osisanya, 2013, 53)

۲۷. PMI, Project Management Institute

۲۸. Plan Before Doing

۲۹. Salvadori

۳۰. French

۳۱. Pahl & Beitz

۳۲. RIBA: The Royal Institute of British Architects

۳۳. AIA: American Institute of Architects

۳۴. Alan Stretton

۳۵. دو نیمکره مغز خصوصیات متفاوتی دارند. نیمکره سمت راست مغز عمدتاً با تصورات، احساسات و ... سروکار دارد، درحالی‌که نیمکره دیگر به مباحث منطق، زبان و محاسبات توجه دارد (کراس، ۱۳۹۸، ۵۴).

۳۶. برای مثال، کراس (۱۳۹۸، ۷۶) معتقد است که طراحی امری اکتشافی است.

فهرست منابع

- انجمن مدیریت پروژه. (۱۳۷۸). *راهنمای پیکره دانش مدیریت پروژه* (ترجمه سید حسین اصولی، احسان نجابت، علی بیاتی، حسین ناصری و علی افخمی). شرکت ملی صنایع پتروشیمی. <http://www.iq-toos.com/wp-content/uploads/2013/10/PMBOK-Fa.pdf>
- پارسونز، گلن. (۱۳۹۸). *فلسفه دیزاین* (ترجمه افشین خاکباز). مشکى.
- پل، ریچارد و الدر، لیندا. (۱۴۰۱). *مفهوم‌ها و ابزارهای تفکر نقادانه* (ترجمه مهدی خسروانی). آسیم و فرهنگ نشر نو.
- تابش، یحیی. (۱۴۰۰). *تفکر طراحی؛ خلاقیت و نوآوری برای همه*. فاطمی.
- ترابی، زهره و اسلامی، غلامرضا. (۱۳۹۲). آموزش خلاق. هویت شهر، ۱۴(۷)، ۳۷-۴۸.
- شریف، حمیدرضا. (۱۳۹۰). *تفکر نقاد و ارزیابی ایده طراحی معماری*. صفحه، ۲۱(۵۳)، ۵۳-۶۴. https://sofreh.sbu.ac.ir/article_100353.html?lang=fa
- کراس، نایجل. (۱۳۹۸). *روش‌های طراحانه دانستن* (ترجمه جواد گودینی). جهاد دانشگاهی.
- الکساندر، کریستوفر. (۱۳۸۴). *یادداشت‌هایی بر ترکیب فرم* (ترجمه سعید رزین‌مهر). روزنه.
- کلاهی، مهدی. (۱۴۰۲). *هم‌افزایی رویکردهای مهندسی انسان‌گرایانه، بوم‌گرایانه، جهان‌شمول و کل‌نگر برای بازنگری آموزش مهندسی*. آموزش مهندسی ایران، ۲۵(۹۸)، ۱۰۷-۱۲۵. <https://doi.org/10.22047/ijec.2023.394213.1976>
- گودینی، جواد؛ وفامهر، محسن و گرجی مهلبانی، یوسف. (۱۴۰۰). *فرایند طراحی معماری در مجموعه‌های صنعتی*. طحان.
- گودینی، جواد؛ وفامهر، محسن؛ گرجی مهلبانی، یوسف و براتی، ناصر. (۱۳۹۵). *ارزیابی دانش نظری معماری ایران در زمینه مجموعه‌های صنعتی؛ به‌منظور کشف چالش‌ها و ارائه راهبردهای توسعه*. باغ نظر، ۱۳(۴۱)، ۵-۱۸. https://www.bagh-sj.com/article_32930.html?lang=fa
- لائوسون، برایان. (۱۳۸۷). *طراحان چگونه می‌اندیشند؟ ابهام‌زدایی از فرایند طراح* (ترجمه حمید ندیمی). دانشگاه شهید بهشتی.
- لنگ، جان. (۱۳۸۱). *آفرینش نظریه معماری؛ نقش علوم رفتاری در طراحی محیط* (ترجمه علیرضا عینی‌فر). دانشگاه تهران.
- ناصرخاکی، حمید و نوریان، پیروز. (۱۳۹۰). *بازنمایی الگوی فرایند طراحی*. صفحه، ۱(۵۴)، ۵۵-۶۲.
- Archer, B. (1984). Systematic Method for Designers. in Cross,

Creative Thinking. *Journal of Intelligence*, 11(2), 21. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11020021>

- Mahmoodi, A. S. (2001). *The design process in architecture: a pedagogic approach using interactive thinking* [Unpublished Ph.D.'s dissertation]. School of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Leeds.
- Malik, A., Prihatini, S. & Agustina, R. D. (2023). Study on Collaborative Creativity Learning Models and Gender on Students' Creative Thinking Skills. *Journal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 9(1), 91-102. <https://doi.org/10.21009/1.09109>
- March, L. (1984). The Logic of Design. In N. Cross (Ed.), *Developments in Design Methodology*. Wiley.
- Maver, T. (1970). Appraisal in the Building Design Process. In G. T. Moore (Ed.), *Emerging Methods in Environmental Design and Planning*. MIT Press.
- Morris, P. (1983). Managing Project Interfaces: Key Points for Project Success. In D. Cleland & W. King (Eds.), *Project Management Handbook*. Wiley. <http://doi.org/10.1002/9780470172353.ch2>
- Pena, W. & Parshall, S. (1969). *Problem Seeking: An Architectural Programming Primer*. John Wiley & Sons Inc. https://books.google.com/books/about/Problem_Seeking.html?id=IPaGYL0twE8C
- PMI: Project Management Institute (2004). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge* (3rd Ed.). Project Management Institute.
- Reymen, I. M. M. J., Hammer, D. K., Kroes, P. A., van Aken, J. E., Dorst, C. H., Bax, M. F. T. & Basten, T. (2006). A domain-independent descriptive design model and its application to structured reflection on design processes. *Research in Engineering Design*, 16(4), 147-173. <https://doi.org/10.1007/s00163-006-0011-9>
- Rezaei, M. (2020). *Reviewing Design Process Theories: Discourses in Architecture, Urban Design and Planning Theories*. Springer. <https://books.google.com/books?id=CWgKEAAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Rittel, H. W. J. & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. *Policy Sciences*, 4, 155-169. <https://doi.org/10.1007/BF01405730>
- Rowe, P. (1991). *Design Thinking*. MIT Press. https://books.google.com/books/about/Design_Thinking.html?id=ZjZ3mflzJtUC
- Săvoiu, G., Čudanov, M. & Tornjanski, V. (2023). Does The Holistic Approach Constitute A Realistic and Possible Option for A Future of Profound Human Knowledge and for A Modern Scientific Research? *Econophysics, Sociophysics & Other Multidisciplinary Sciences Journal (ESMSJ)*, 12(1), 3-10.
- Schon, D.A. (1983). *The reflexive practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.
- Smith, N. (2002). *Engineering Project Management*. Wiley-Blackwell. https://books.google.com/books/about/Engineering_Project_Management.html?id=5BGsDwAAQBAJ
- Stuckenbruck, L. C. (1981). *The Implementation of Project Management*. Addison-Wesley.
- Treffinger, D. J. & Isaksen, S. G. (2013). Teaching and applying creative problem solving: implications for at-risk students. *International Journal for Talent Development and Creativity*, 1(1), 87-97.
- Watts, R. (1966). The Elements of Design. In S. A. Gregory (Ed.), *The Design Method* (pp. 85-95). Springer.
- Webster, F. M. & Knutson, J. (2011). What Project Management Is? Project Management Concepts & Methodologies. In P. C. Dinsmore & J. Cabanis-Brewin (Eds.), *The AMA Handbook of Project Management*. Amacom.
- Westland, J. (2006). *The Project Management Lifecycle*. Kogan page. <https://books.google.com/books?id=4ph42sGN9vwC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Wideman, M. (2003). *Modeling Project Management*. Retrieved December 5, 2016, from <http://www.maxwideman.com/papers/pm-models/intro.htm>
- Wideman, M. (2004). *A Management Framework for Project, Program & Portfolio Integration*. Victoria: Trafford. https://books.google.com/books/about/A_Management_Framework.html?id=xpzpOUGpk9EC

COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Bagh-e Nazar Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



نحوه ارجاع به این مقاله:
 گودینی، جواد؛ رضازاده، اسحاق و کولیوندی، صادق. (۱۴۰۳). ارائه مدلی از کلیت کنش‌های طراحان در فرایند طراحی معماری (با هدف اجماع در مدل‌های پیشین). *باغ نظر*, ۲۱(۱۳۵), ۱۱-۲۰.

DOI: 10.22034/BAGH.2024.404676.5409
 URL: https://www.bagh-sj.com/article_200546.html

