

ترجمه انگلیسی این مقاله نیز با عنوان:  
Insight as problem-solving in architectural designs: A case study  
در همین شماره مجله به چاپ رسیده است.

مقاله پژوهشی

درون-نگری به عنوان حل مسئله در مسائل طراحی معماری  
(یک بررسی موردی)\*

سعید ایزدی<sup>۱</sup>، احمد میرزا کوچک خوشنویس<sup>۲،\*</sup>، مهسا دلشاد سیاهکلی<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران.
۲. استادیار، گروه معماری، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران (نویسنده مسئول) ۳. عضو هیئت علمی پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری، گروه بناها، پژوهشکده ابنیه و بافت‌های فرهنگی و تاریخی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).
۴. استادیار، مرکز تحقیقات مطالعات بافت‌های تاریخی، گروه معماری، واحد لاهیجان، دانشگاه آزاد اسلامی، لاهیجان، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۲۸ تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۰۷/۰۱

چکیده

**بیان مسئله:** در الگوی مورد توافق والاس از هنر اندیشیدن، مرحله سوم، روشن‌شدگی است که همچنان به عنوان مسئله‌ای برای تفکر طراحانه باقی مانده است. بدون توان درک حل مسئله و روشن‌شدن آن در لحظه، فهمی از تفکر طراحانه ممکن نمی‌شود. به دلیل درلحظه‌بودن این روشن‌شدن و خصلت روشن‌شدن کلی، ارائه درکی متناسب از آن ناممکن مانده است. اغلب روش‌های گوناگونی در نفی رویارویی مستقیم طراح با مسئله و ارجاع آن به آموزش‌های قبلی شکل گرفته‌اند. این بدان معناست که فهم بی‌واسطه از موقعیت طراحی امکان‌پذیر نیست. اما شواهدی در دست است که نشان‌دهنده فهم بی‌واسطه از مسئله طراحی است. پرسش‌های تحقیق حاضر بدین شرح هستند: آیا به واقع فهم بی‌واسطه از موقعیت طراحی امکان‌پذیر است؟ در صورت مثبت‌بودن، سازوکار آن چیست؟ چه نسبتی با تفکر مولد دارد؟ چه تأثیری بر آموزش معماری می‌تواند داشته باشد؟

**هدف پژوهش:** تحقیق حاضر درصدد آن است تا با مشاهده عملی طراحی معماری، فهم درلحظه و بی‌واسطه از مسئله طراحی را مورد واکاوی قرار دهد.

**روش تحقیق:** تحقیق حاضر از نوع کیفی است. برای گردآوری اطلاعات، از تکنیکی استفاده شده است که سابقه دیرینه‌ای در تحقیقات روانشناسی تفکر و به تبع آن طراحی پژوهی دارد؛ تکنیک فکرکردن با صدای بلند (Think aloud). در این تکنیک از مصاحبه‌های عمیق با دانشجویان طراحی معماری بهره برده شده و تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از صورت تغییر یافته‌ای از روش گلداشمیت است. جهت تکمیل مباحث از منابع کتابخانه‌ای استفاده شده است.

**نتیجه‌گیری:** پژوهش حاضر الگوی سه‌مرحله‌ای درون-نگری را معرفی می‌کند. در ابتدا طراح متوجه شکاف‌های ذاتی مسئله طراحی می‌شود. این شکاف‌ها نشانه‌هایی از ارتباطات ساختاری را درون خود دارند و فهمیدن این ارتباطات ساختاری سبب بروز سازمانده‌های نویی برای مسئله طراحی می‌شود. این مراحل می‌توانند به صورت یک چرخه پی‌درپی با هم مرتبط باشند. الگوی درون-نگری نشان می‌دهد که طراح قادر به فهم بی‌واسطه مراحل فوق است.

**واژگان کلیدی:** درون-نگری، تفکر مولد، تفکر طراحی، مکتب گشتالت، بازسازمانده‌ی.

مقدمه و بیان مسئله

طراحی پژوهی از دهه شصت میلادی پا به عرصه ظهور

می‌گذارد (گودینی، ۱۳۹۹، ۲۹). در سال‌های اول تأسیس، همچنان یک علم نظری بود که می‌کوشید تفکر طراح را

\* این مقاله برگرفته از رساله دکتری «سعید ایزدی» با عنوان «نقش کیفیت‌های مورد علاقه دانشجویان طراحی معماری در تفکر طراحی آن‌ها براساس مفهوم تفکر مولد مکتب گشتالت» است که به راهنمایی دکتر «احمد میرزا کوچک خوشنویس»

و مشاوره دکتر «مهسا دلشاد سیاهکلی» در گروه معماری، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران در حال انجام است.  
\*\* نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۳۰۲۷۹۰۵، a.m.khoshevis@gmail.com

این فهم موقعیت است که در انتخاب طرحواره مفروض تعیین‌کننده است. در این صورت، فهم موقعیت اهمیت بالاتری از مفهوم طرحواره دارد و چیزی است که چنین تحقیقی باید متوجه آن باشد.

با مطالعات نگارندگان عمیقاً حس شد باید سازوکاری باشد که به جای ارجاع مسئله طراحی به الگوهای ازپیش‌معین، حتی تجربه‌های پیشین طراح، امکان توضیح در لحظه و فهم بی‌واسطه طراح از مسئله طراحی وجود داشته باشد. این که هر مسئله بتواند ارتباطی بی‌واسطه با طراح برقرار کند و به نوعی طراح موفق به درک در لحظه هر مسئله و نوعی ارتباط منحصربه‌فرد و درونی با آن شود. این چیزی است که پیشنهاد می‌شود بر آن نام درون‌نگری نهاده شود.

تحقیق حاضر به دنبال روشن‌شدن این پرسش‌ها است: ۱- آیا فهم در لحظه از مسئله طراحی و یا همان درون‌نگری امکان‌پذیر است؟ اگر آری، سازوکار آن به چه صورت است و نسبت آن با خلاقیت چیست؟ همچنین چه تأثیری بر شیوه‌های آموزش معماری می‌تواند داشته باشد؟

### پیشینه تحقیق

یکی از مطالعاتی که می‌توان آن را آغازگر مطالعاتی دانست که ریشه در مشاهدات عملی دارد، تحقیق مشهور با عنوان «مولد اولیه» از جین دارکی (Darke, 1979) است. دارکی مهم‌ترین جنبه مسئله از نظر طراح را، مولد اولیه‌ای می‌نامد که با آن طراح، راه‌حل ابتدایی‌ای را برای مسئله طراحی می‌یابد. فکری نسبتاً ساده که با آن طراح قادر به یکپارچه‌سازی پراکندگی‌های مختلف فضای مسئله می‌شود. این فکر نسبتاً ساده می‌تواند حتی بر فهم دقیق خود مسئله مقدم باشد. یعنی قبل از این که طراح به درستی مسئله را بداند، مولد اولیه به کمک طراح می‌آید. دارکی به مدل هیلپیر و همکاران (Hillier, Musgrove & O'Sullivan, 1972) که بر پایه حدس-تحلیل بود، مولد اولیه را افزود (Darke, 1979, 38). از نظر او طراح در ابتدا به فکر نسبتاً ساده‌ای دست می‌یابد و با آن راه‌حلی را حدس زده و در ادامه به ارزیابی آن می‌پردازد.

کمی مشابه آن، شون (Schon, 1984) می‌گوید طراح در ابتدای طراحی برای درک بهتری از فضای مسئله، تنها برخی از فاکتورها را در قاب مورد نظرش وارد می‌کند و باقی عوامل را در حالتی از تعلیق قرار می‌دهد. از نظر لاوسون، مولد اولیه، پنجره‌ای به سوی فضای راه‌حل و قاب‌بندی، پنجره‌ای به سوی فضای مسئله است (لاوسون، ۱۳۹۲، ۳۷۱). دارکی و شون کلیدواژه‌های مهمی را به ادبیات طراحی پژوهی وارد کردند. آن بخش از طراحی پژوهی که به منشأ تفکر معمارانه می‌پردازد تا امروز هم حرف تازه‌تری برای گفتن ندارد و این

با الگوهای تفکر منطقی شرح دهد و از این رو سعی می‌کند ما را از ابهامی که در تفکر معمارانه تشخیص داده بود، دور کند.

به مرور درک این حقیقت که مطالعات طراحی پژوهی با ناهمگونی عمده‌ای در مطالعات عملی تفکر طراحیانه روبروست کار دشواری نبود؛ فقدان مطالعه آنچه واقعاً در کارگاه طراحی و در میان کاغذها و شاید ماکت‌ها در ذهن طراح رخ می‌دهد.

در نهایت این مطالعات راه به فهمی سهل‌انگارانه از فرایند طراحی داد که در آن عوامل موجود و معین مسئله در روندی منطقی با هم ترکیب می‌شدند و استنتاج نهایی را ممکن می‌کردند. کریستوفر الکساندر هدایت‌کننده مهم‌ترین تلاش‌ها در این باره بود. هر چند بعدها خود نیز از نتیجه کار اعلام برائت کرد (Alexander, 1984, 309). او در تلاش برای کاهش مسائل طراحی به مؤلفه‌هایی عینی و ازپیش‌معین بود. این مؤلفه‌ها به صورت جداگانه‌ای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و در ادامه ترکیبات جدیدی تولید می‌کردند.

اما مسئله طراحی از پیش قابل شناسایی و به طور کامل و حاضر و آماده نیست. وقتی طراح حتی مسئله را به درستی نمی‌داند، چگونه می‌توان مطمئن بود که او تمامی مؤلفه‌ها را بی‌کم‌وکاست شناسایی کرده تا در مرحله‌ای ثانویه آن‌ها را مجدداً ترکیب کند؟

بعد از رویکردهای نظری نسل اول مطالعات، که عمدتاً ریشه در تفکر منطقی داشتند، مطالعات میدانی در کانون کار طراحی پژوهی قرار می‌گیرد. کارهایی که در این دوره ثبت شده‌اند تلاش می‌کنند تفکر طراحیانه را به عوامل ازپیش‌موجود و در این‌جا یعنی تجربه‌های پیشینی طراح ربط دهند. به عبارت دیگر باید حتماً الگو و یا طرحواره‌ای وجود داشته باشد تا با آن بتوان چیزی که اکنون در حال مشاهده‌شدن است را فهمید. این مطلب را پیشتر از همان مقطع زمانی برخی از پژوهشگران در عرصه روانشناسی تفکر به عنوان نمونه، کینش و وان دایک (Kintsch & Van Dijk, 1978) نیز بیان می‌کردند و بر اساس نوع این نظر، گرینو (Greeno, 1977) بصیرت را کشف قابلیت کاربرد یک طرحواره از قبل موجود در یک موقعیت تازه معرفی می‌کرد.

با پرسشی خلأهای این نظریه‌ها آشکار می‌شوند: چگونه می‌توانیم بفهمیم طرحواره مفروض و یا تجربه پیشینی مشخصی در فهم موقعیت کنونی نیز کاربرد دارد و یا می‌تواند داشته باشد؟ این پرسش ارجاعی دارد به ساز و کاری برای فهم بی‌واسطه موقعیت کنونی. به عبارت دیگر حتی با فرض استمداد از چنین طرحواره‌های پیشینی‌ای،

(Bjorklund, 2013, 24). نظریه RRH اکسمن (Oxman, 1997) نیز بر بازنمایی فضای مسئله استوار است. به روشنی تأثیر نظریه تغییرات بازنمایی اهلسن (Ohlsson, 1992) و تغییر در بازنمایی ابتدایی فضای مسئله کاپلان و سایمون (Kaplan & Simon, 1990) که هر دو در محدوده نظریه پردازش اطلاعات هستند، مشهود است. کلدنر و ویلس نیز فهم چیزی را که مشاهده می‌شود، به واسطه کنترهای استراتژیک معرفی می‌کنند (Kolodner & Wills, 1996, 388). نظریه پردازش اطلاعات به صورت نوعی از اصول منطق پیروی کرده و فهم را به واسطه مفاهیم انتزاعی، طرحواره‌ها و استراتژی‌ها امکان‌پذیر می‌داند.

از بین منابع فارسی نیز مطالعات فراوانی پیرامون تفکر طراحی وجود دارد. در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره خواهد شد. به طور کلی در برخی از تحقیقات تلاش برای شناسایی استراتژی‌هایی برای افزایش خلاقیت در طراحی معماری است. به عنوان نمونه تحقیقات محمودی (۱۳۸۳) و طیب‌زاده و پروا (۱۴۰۰) تفکر واگرا را در ارتباط با موضوع خلاقیت معرفی می‌کنند. یا روش طوفان ذهنی که برای ارتقای تفکر خلاق مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد (شریف، ۱۳۹۳، ۲۷).

برخی دیگر از تحقیقات به ارتباط سبک‌های یادگیری و تفاوت‌های شخصیتی با موضوع تفکر خلاق پرداخته‌اند. به عنوان نمونه نتایج مطالعات حسینی، فلامکی و حجت (۱۳۹۸) نشان‌دهنده این است که تفاوت‌های فردی بر خلاقیت اثرگذار بوده و در نتیجه باید شیوه‌های آموزشی به این مسئله توجه کرده و به تناسب آن دستورالعمل‌هایی را برای رشد خلاقیت وضع کنند. این تحقیق به آموزش فردبه‌فرد توصیه می‌کند. تحقیق باستانی و محمودی (۱۳۹۸) نیز به ارتباط انواع قیاس با سبک‌های یادگیری پرداخته است. در این تحقیق افراد بر اساس سبک فلدنر و سالمون بر اساس چهار معیار تأملی-فعال، حسی-شهودی، کلی-متوالی و دیداری-کلامی تقسیم شدند.

تحقیقات دانشجو، علمداری و معینی (۱۳۹۷) نیز به ارزیابی میزان موفقیت محیط‌های آموزش معماری بر میزان تفکر خلاق دانشجویان می‌پردازد. نتایج تحقیق تأثیر محیط آموزش معماری را بر خلاقیت تأیید می‌کند. به گونه‌ای که محیط‌های آموزشی در ایران برای افراد با خلاقیت عمومی پایین مفید بوده است، اما میزان خلاقیت بالای افراد را بر نمی‌تابد. نتایج تحقیق اشرف گنجوئی، ثقفی و ایرانمنش (۱۳۹۸) نیز نشان‌دهنده تأثیر محرک‌های بصری محیط بر خلاقیت است.

برخی از مطالعات به ارزیابی میزان خلاقیت با استفاده از آزمون‌های استاندارد مانند تورنس پرداخته‌اند. برای

نکته متناقضی را در خود دارد: دارکی مولد اولیه را متأثر از قضاوت‌های شخصی (Darke, 1979, 38) و شون قاب‌بندی را متأثر از هنجارها و ارزش‌های طراح می‌داند (Schon, 1984, 132). در این صورت طراحی‌پژوهی از عینیتی که رؤیای آن را در سر داشت بازمی‌ماند. چون معیاری عینی برای فهم «قضاوت‌های شخصی» یا «ارزش‌های شخصی» طراح وجود ندارد و باز همه چیز به قضاوت‌های شخصی بازمی‌گردد.

در زمینه روش‌های چنین مطالعاتی، عمدتاً روش این پژوهش‌ها مبتنی بر مصاحبه‌هایی با طراحان است. برخی از این تحقیق‌ها با شدت بیشتری در جهت استنتاج‌های نظری از مشاهدات رفتند که خود این امر تا حدی زمینه‌ساز نقص‌هایی شد. از جمله شون (Schon, 1983; 1987) که تلاش کرد مشاهده‌هایش را با عنوان طراحی به مثابه یک عمل تأملی و تحت لوای تجربه جمع کند. از نتایج کار دونالد شون، تلاشی دوباره برای پیوندزدن معماری به بدنه علوم تجربی و بنابراین، همسان‌سازی تفکر در معنای علمی با تفکر طراحانه شد؛ پیوندی که خیلی هم مبارک نبود و در نهایت صاحب‌نظرانی چون لوسون (۱۳۹۲) را بر آن داشت، ابراز کنند، تفکر معمارانه (یا بهتر بگوییم تفکر طراحانه) موضوعی از اساس متفاوت با تفکر علمی است. حتی برای این تفاوت دلایلی ذکر و نوعی دانش طراحانه را در برابر دانش در معنای علم تجربی علم کردند. در مرتبه‌ای بالاتر نایجل کراس (Cross, 1982) نیز شیوه‌های طراحانه تفکر را به عنوان نوع منحصر به فردی از تفکر در مقابل تفکر علمی رایج معرفی می‌کند. اگرچه علم خود نیز در این سال‌ها معنای تازه‌تری را تجربه می‌کرد که محققان عرصه طراحی‌پژوهی نسبت به آن نیز بی‌خبر بودند (Farrel & Hooker, 2013, 38).

امروزه برخی طراحی‌پژوهان به نظریه پردازش اطلاعات نزدیک شده‌اند؛ برای مستحکم کردن پایه‌های علمی که همچنان بر مبانی استواری بنا نشده است. این تلاش‌ها نیز ریشه‌های خود را از مطالعات هوش مصنوعی می‌گیرد که نوعاً در کار نول و سایمون (Newell & Simon, 1972) و سایمون (Simon, 1978) به تنهایی مشاهده می‌شود. به باور ورتهایمر آن‌ها: «چیزی را فرمول‌بندی کردند که پروتوتایپی از انواع پارادایم‌هایی شد که روانشناسان شناختی، دانشمندان کامپیوتر و دانشمندان شناختی بی آن‌که درستی آن را اثبات کرده باشند، تاکنون پذیرفته‌اند» (Wertheimer, 1996, 11). برای نمونه گلداسمیت (Goldschmidt, 1997) به صورت یک‌به‌یک با مبنا قراردادن ادبیات نظریه پردازش اطلاعات، مانند مفهوم فضای مسئله، فضای ابتدایی، عملگرها و فضای هدف، به تفسیر مشاهده‌هایش می‌پردازد. بجورکلوند نیز به نقل از ویسر (Visser, 2006, 225) تغییر در بازنمایی فضای مسئله را بخش مهمی از یادگیری طراحی قلمداد می‌کند

برای درک این موضوع راه حل بازگشت دوباره به مشاهده عملی و آن چیزی است که در واقع رخ می دهد.

### روش تحقیق

در این پژوهش از تعریف هربرت فیتسک برای روش تحقیق کیفی استفاده می شود. فیتسک بیان می کند تحقیق کیفی قاعدتاً از فهمی ساختارمند از واقعیت نشأت می گیرد. در پژوهش های کیفی از همبستگی با مورد بررسی آموخته می شود که فرایند پژوهش از واقعیت تجربه بیرون می آید و با بازساماندهی فهم اولیه محقق که لاجرم به واسطه فهم بودنش دارای ساختاری است، پی می رود و می تواند و باید امتداد آن فهمیده شود (Fitzek, 2005). در این تعریف فیتسک با مبنا قراردادن نظریه تفکر مولد ورتهايمر (Wertheimer, 1959, 1945)، سازوکار تحقیق کیفی را بر اساس بازساماندهی از فهم پژوهشگر قرار می دهد.

برای گردآوری اطلاعات، از تکنیکی استفاده می شود که سابقه دیرینه ای در تحقیقات روانشناسی تفکر و به تبع آن طراحی پژوهی دارد. تکنیک فکر کردن با صدای بلند. در این روش به مصاحبه شونده، موضوعی داده شده و از او می خواهند پیرامون آن فکر کند و همزمان با صدای بلند آن را بیان کند. این شیوه اولین بار توسط کارل دونکر (Dunker, 1945) دانشمند نسل دوم روانشناسی گشتالت، در حوزه تفکر و حل مسئله، پیشنهاد و استفاده شد.

اریکسون و سایمون (Ericsson & Simon, 1993) نیز این شیوه را مورد بررسی قرار داده و آن را تأیید می کنند. لیتن بیان می کند با این تکنیک می توان به مشاهده، تعریف و سنجش محتوای ذهن دانشجوین در زمانی که در حال تفکر هستند، پرداخت (Leighton, 2009, 2). اریکسون در پژوهش خود بیان می کند «مدل تفکر با صدای بلند از شفاهی سازی فکر، به عنوان یک پایه و اساس مفید در مقابله با مسئله درون نگری پذیرفته شده است» (Ericsson, 2006, 238). گرو و تانگ نیز بیان می کنند که «دخالته مرتبطی با ادامه دادن فرایند طراحی به هنگام تفکر با صدای بلند وجود ندارد. (Gero & Tang, 2001, 283). مارشیا مک آلیف نیز از این روش به عنوان یکی از روش های گردآوری داده ها در طراحی پژوهی نام می برد (Mackaullife, 2013, 102). همچنین پژوهشگران معتبری در حوزه طراحی پژوهی مانند گلداسمیت (Goldschmidt, 1991, 1992, 1999)، شواب، گلداسمیت و میجر (Badke-Schaub, 2000)، گلداسمیت و میجر (Goldschmidt & Meiger, 2010) از این تکنیک استفاده کرده اند.

در این مصاحبه از دانشجو خواسته شد تا یک خانه طراحی کند. او در ابتدا کمی در رابطه با خانه ای که به آن علاقمند

نمونه طالبی، موسوی و پوشنه (۱۴۰۰) تحقیقی در رابطه با میزان اثربخشی تکنیک های خلاقیت بر طراحی معماری انجام داده اند. آن ها بین دو مرحله ایده یابی و ایده پردازی در طراحی تفاوت قائل می شوند. نتایج تحقیق نشان دهنده این است که تکنیک بارش ذهنی بر ایده یابی در کوتاه مدت تأثیر گذاشته و تکنیک اسکمپر در حوزه ایده پردازی در بلندمدت اثر می گذارد.

شریف (۱۳۹۰؛ ۱۳۹۳) نیز تفکر را بر دو نوع دسته بندی کرده است: تفکر خلاق و تفکر انتقادی. تفکر خلاق که با آن مرحله ایده پردازی صورت گرفته و تفکر انتقادی که به واقع به تجزیه و تحلیل ایده می پردازد.

محمودی (۱۳۸۳) نیز الگوی تفکر تعاملی را مطرح می کند که در آن شناخت که توسط نیم کره سمت چپ مغز است و مسئولیت تفکر نقادانه را بر عهده دارد. ایده پردازی توسط نیم کره سمت راست مغز انجام شده و مسئولیت تفکر خلاقانه را بر عهده دارد و در نهایت ارائه که از تعامل دو نیم کره مغز بهره گرفته و با تفکر محتوایی سروکار دارد.

به طور خلاصه می توان تحقیقات داخلی نام برده را حول چند محور طبقه بندی کرد. اول استراتژی هایی که احتمال وقوع تفکر خلاق را افزایش می دهند. دوم تأثیر عواملی نظیر سبک های یادگیری، محیط و محرک های بیرونی بر تفکر خلاق. سوم تمایز میان تفکر خلاق و نوع اندیشه ای که به تجزیه و تحلیل خلاقیت می پردازد.

نتایج این تحقیقات اطلاعات مناسبی را در اختیار محققین می گذارد. اما در زمینه جنبه ای از تفکر خلاق و مولد که ناظر به فهم بی واسطه و پیراسته از تجربه های پیشینی، استراتژی ها، طرحواره ها و مفاهیم انتزاعی است، تحقیق قابل ملاحظه ای صورت نگرفته است. می توانیم این ویژگی را در پیوند با کلیدواژه روشن شدگی در عرصه روانشناسی تفکر بدانیم. والاس چهار مرحله برای تفکر خلاق ذکر می کند: آمادگی، نهفتگی، روشن شدگی و اثبات (طیاح، مهدی زاده سراج و محمودی زرندي، ۱۴۰۰، ۹۶). آمادگی مرحله جستجو توسط طراح است. در مرحله نهفتگی عموماً پیشرفت خاصی دیده نمی شود. در مرحله روشن شدگی است که به صورت ناگهانی ایده ای ظاهر می شود. اثبات هم ارزیابی مرحله سوم است. از میان این مراحل، روشن شدگی نیازمند بررسی بیشتری است. عموماً این مرحله با اصطلاحاتی مانند جرقه بینش درونی بیان می شود (حسینی و همکاران، ۱۳۹۸، ۱۲۹). اما به واقع چه می شود که چنین گشایشی در حل مسئله طراحی رخ می دهد؟ تحقیق حاضر روشن شدگی را از منظر جدیدی مورد بررسی قرار می دهد. فهم در لحظه و مستقیم از مسئله طراحی که در این تحقیق نام آن را درون-نگری نام نهادیم.



(Goldschmidt, 1991) در مقاله دیگری به هفت نمونه بسنده کرده است. ما در این مقاله نتایج سه مصاحبه را ارائه می‌دهیم. مصاحبه اول یک ساعت به طول انجامید و مصاحبه دوم در حدود یک ساعت و پنجاه دقیقه و مصاحبه سوم در حدود یک ساعت.

در هر مصاحبه دانشجویان شروع به طراحی کردند و با یک دوربین فیلم برداری مصاحبه‌ها ضبط شدند. بعد از مصاحبه تمامی اظهارات دانشجویان به صورت دست‌نویس درآمد و به کوچک‌ترین واحدهای استدلالی تبدیل شده و شماره‌گذاری شدند. اسکیس‌های دانشجویان نیز ثبت شده و اسکیس‌هایی که در حین طراحی به واسطه پاک شدن و یا خط بر روی خط رفتن، از بین رفته بودند، با توجه به فیلم، از طریق نرم‌افزار فتوشاپ بازسازی شدند. در ادامه از صورت تغییر یافته‌ای از شیوه گلداسمیت (Goldschmidt, 1991) بهره برده شد (تصویر ۲).

گلداسمیت هر اظهاریه را به صورت یک مربع بر روی نمودار وارد کرد. در تحقیق حاضر از این نمودار با اعمال تغییراتی که در جهت هدف تحقیق حاضر است بهره‌برداری شده است. ایده تغییر در روش گلداسمیت از درون «الگوی درون-نگری» که در بخش‌های بعدی این مقاله مطرح خواهد شد به وجود آمد. در الگوی درون-نگری فهم شکاف‌ها و مکان‌هایی که فهم دانشجو دچار بازمانده می‌شود از اهمیت بسزایی برخوردار است. ما مکان این تحولات را بر روی نمودار به صورت دقیقی نشان می‌دهیم. در نتیجه می‌توانیم ببینیم که در چه جاهایی دانشجو دچار تنش شده و کجاها موفق به بازمانده می‌شده است. نسبت بین این مکان‌ها، اطلاعات مهمی را فراهم می‌کند.

### مبانی نظری • تفکر مولد

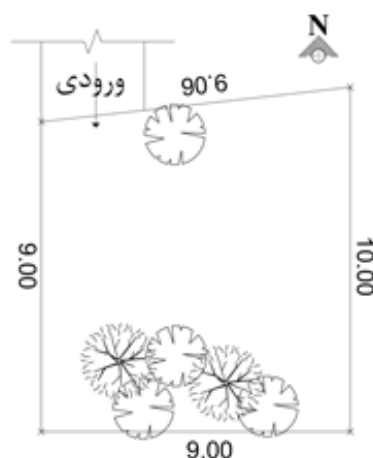
تفکر مولد سعی در توضیح منحصر به فردترین ویژگی انسان دارد. شاید بتوان این توانایی را به وجود آوردن چیزی که از پیش موجود نیست نام نهاد. به همین دلیل واژه تولید برای آن مناسب به نظر می‌رسد. همین واژه ساده، محل بحث‌های بی‌پایانی شده است. این توانایی که قابل شناسایی و بازتولید در هوش مصنوعی نیست.

ورتهایمر، بنیان‌گذار مکتب گشتالت، تفکر مولد را برای عبور از یک وضعیت مبهم به لحاظ ادراکی و رسیدن به وضعیتی که ساختار واضح‌تری دارد، به کار می‌برد. این تفکر دگرذیسی‌ای از وضعیت ادراکی اول - به لحاظ ساختاری مبهم - به وضعیت ادراکی دوم - دارای وضوح ساختاری بیشتر - است (Wertheimer, 1959, 238-242). اهمیت این

است صحبت و پس از آن مصاحبه‌کننده خواسته‌های طراحی را مطرح کرد. این خواسته‌ها شامل یک فضای نشیمن، یک آشپزخانه، یک اتاق خواب، یک توالت و یک حمام بود. همچنین در زمین درخت‌هایی وجود داشت که باید حفظ می‌شدند (تصویر ۱).

مصاحبه‌ها نیمه‌ساختاریافته هستند. به این صورت که علاوه بر خواسته‌های طراحی، اختلالاتی در ذات مسئله گنجانده شده است که در این رابطه با دانشجویان صحبتی نمی‌شود. شامل: ۱- ورود به سایت، تنها از یک بخش کوچک در سمت شمال است. ۲- ورودی در جهت شمال قرار گرفته و این به صورت بالقوه می‌تواند روی نورگیری ساختمان مؤثر باشد. ۳- زمین کوچک است. ۴- نحوه قرارگیری درختان به گونه‌ای است که بخش به نسبت زیادی را به خود اختصاص می‌دهند و در نتیجه از سطح مؤثر برای قرارگیری ساختمان کاسته شده است. ۵- فضای بین تک‌درخت شمالی و توده درختان جنوبی، از اهمیت بسزایی برخوردار است.

آنچه در این مطالعه‌ها مهم است، نحوه برخورد طراح با طرح است. با مطالعه این موضوع بیشتر چرایی و بررسی روابط درونی در این نحوه برخورد اهمیت دارد. به طور معمول حتی یک مورد هم ارزش چنین بررسی متمرکزی را دارد. شون (Schon, 1984) در مقاله بسیار مشهورش «مسئله‌ها، قاب‌ها و پرسپکتیوها در طراحی» تنها از یک دانشجو برای تنظیم مصاحبه بهره برده است و یا گلداسمیت (Goldschmidt, 1994) نیز در مقاله «در رابطه با تفکر طراحی» با یک دانشجو مصاحبه کرد. برای درک بهتری نسبت به ذات موضوع مورد بررسی باید مصاحبه‌ها ادامه یابند تا جایی که مسائل روشن شوند. گلداسمیت



تصویر ۱. سایت. مأخذ: نگارندگان.

درونی امکان تولید چنین راه‌حلی را به ما داد. این یک روند رو به هرچه واضح‌تر شدن است که ما را ترغیب به دنباله‌روی از خود می‌کند. این دنباله‌روی در مسئله بالا با یک سازماندهی نو به اتمام رسید. اما در مسائل طراحی، این روند ممکن است بارها و بارها پیگیری شود.

#### • الگوی درون-نگری

درون-نگری الگویی است که مقاله حاضر بر پایه مشاهده‌هایی از نحوه عملکرد دانشجویان در حل مسئله طراحی مطرح می‌کند و بسیاری از کمبودهای الگوهای پیشین را پوشش می‌دهد. این واژه معادل واژه انگلیسی *insight* است که نوعاً در نظریه گشتالت کاربرد مهمی دارد. منظور این است که به جای این‌که طراح مسئله را به عنوان شیئی بیرونی با نظمی عینی و قابل مشاهده ببیند، توان دیدن اجزای درونی مسئله را دارد و این روندی است که محتاج صبر و همدلی با مسئله طراحی است. در نهایت نوعی دیدن درونی رخ می‌دهد. روابط درونی همواره از خود ردپایی باقی می‌گذارند که در شکاف‌های ساختاری جای می‌گیرند. خلل‌های ساختاری و شکاف‌های ذاتی موجود در مسئله دیده شده و در ادامه با دگرگونی در ساختار، محو می‌شوند. چنین است که در هر مرحله به فهمی خلاق از مسئله نایل می‌آییم.

#### • سه مرحله تفکر طراحانه

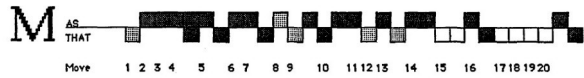
درون-نگری، نگرستن به درون ساختار مسئله است. مشاهده در نحوه استدلال دانشجویان بیانگر آن است که آن‌ها توانایی دیدن در لحظه و فهم بی‌واسطه درون این ساختار را دارند. این فهم را می‌توانیم با کمک از ورتهایمر (Wertheimer, 1959) شامل این مراحل بدانیم:

- دیدن شکاف‌ها، مناطق بغرنج و آشفتگی‌های مسئله طراحی و رویارویی به صورت ساختاری با آن‌ها. تا لحظه‌ای که طراح به فهمی از این شکاف‌ها نرسیده است، هر اقدامی کور به حساب می‌آید. فهم این شکاف‌ها مستلزم نوعی همزیستی با مسئله است. موفقیت طراح به عمق این همزیستی بستگی دارد.

- روابط ساختاری درونی مسئله طراحی از بین چنین آشفتگی‌هایی در موقعیت داده‌شده به عنوان یک کل و از بین بخش‌های متنوع جستجو می‌شود. شکاف‌ها در خود اشاره‌ای به روابط درونی مسئله دارند. این‌که طراح تا چه حد می‌تواند شکاف‌ها را به روابط بازگرداند، نیازمند رفت و برگشت چندباره است و عملی زمان‌بر و مشقت‌بار.

- نوعی بازسازماندهی را در این‌جا داریم: دیدن روابط درونی به عملیات گروه‌بندی و جداسازی ساختاری و همچنین مرکزدهی دوباره می‌انجامد. این مرحله سوم است و به همان اندازه پر از سختی. این‌که طراح تا چه حد می‌تواند روابط درونی مسئله را در نظم جدید پیاده کند.

Argument 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32



تصویر ۲. روش گابریلا گلداسمیت. مأخذ: Goldschmidt, 1991, 137.

توضیح ورتهایمر این است که به جای ریشه داشتن خلق در ناکجا و احاله آن به نامعلوم و دلخواه، ریشه‌های آن را در وضع موجود می‌نهد و می‌توان گفت اتفاقی که در تاریخ علم بی‌نظیر است.

خلق از اقتضائات وضع موجود ریشه می‌گیرد؛ به این معنی که وضع موجود چیزی استاتیک یا ایستا و صرفاً چیزی موجود در برابر ما نیست؛ ما با وضعی دینامیک رودررویم که پویا است و اقتضائات خود را دارد. کار ورتهایمر فهم یک میدان پویا است، چه در ادراک و چه در تفکر.

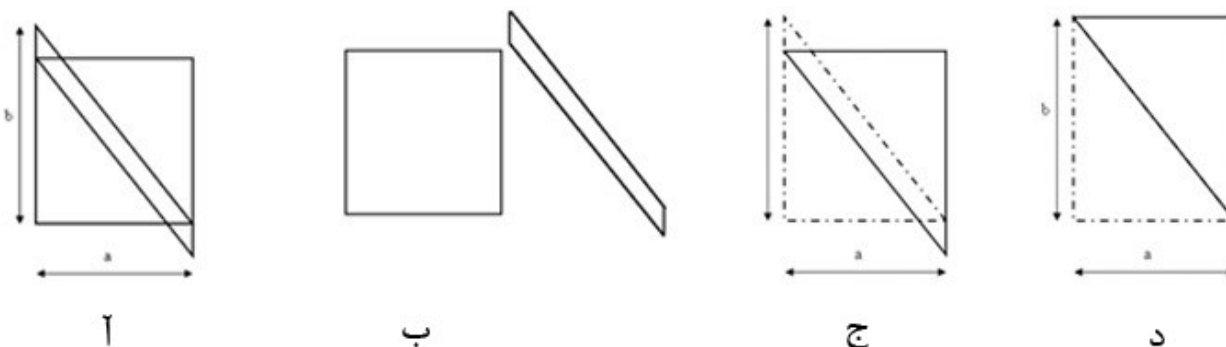
چیزی که می‌بینیم محتمل است تا به صورت ساده‌تری دیده شود و این البته دارای قوانینی است که همان قوانین گشتالت هستند. متزگر (Metzger, 2006) قوانین گشتالت را همان قوانین دیدن معرفی می‌کند: «تفکر نیز مانند ادراک (دیدن) از قوانین اساسی مشابهی پیروی می‌کند.» (Öllinger & Goel, 2010, 4).

#### • روابط درونی

با درک پویا الزامی نیست که بتوانیم مسئله را از پیش حاضر و آماده بفهمیم. گاهی در موقعیتی قرار می‌گیریم که قادر به درک آن نیستیم. در این میدان پویا تشخیص مسئله با فهم روابطی درونی و ذاتی ممکن می‌شود. به یاد می‌آوریم در الگوی استاتیک چنین روابطی نادیده گرفته می‌شدند. شخصیت مسئله از این روابط درونی نشأت می‌گیرد. برای نمونه ورتهایمر مسئله‌ای را چنین بازگشایی می‌کند: به دست‌آوردن مساحت اشکالی که در تصویر ۳-آ دیده می‌شوند.

اکثر افراد این شکل را به دو جز مربع و متوازی‌الاضلاع تقسیم می‌کنند (تصویر ۳-ب) و با به‌کاربردن روش‌های پیچیده هندسی سعی در حل آن دارند. اما آیا نمی‌توان مسئله را به صورت ساده‌تری درک کرد؟ پاسخ این است که اگر به صورت عمیق‌تری به تصویر نگاه کنیم به یکباره مربع و متوازی‌الاضلاع محو شده و به جای آن دو مثلث ظاهر می‌شود (تصویر ۳-ج). این یک دگرگونی ساختاری است که در نهایت سازماندهی ساده‌تری را برایمان به ارمغان می‌آورد. مستطیلی که از دو مثلث قائم‌الزاویه تشکیل شده که اندازه اضلاع آن نیز در مسئله آمده است. اکنون مساحت شکل به راحتی قابل محاسبه است (تصویر ۳-د).

دگرگونی ساختاری، اجزایی که برای فهمیدن موقعیت ضرورت دارند را به صورت نوتری ظاهر می‌کند. فهم روابط



تصویر ۳. به دست آوردن مساحت اشکالی که در تصویر ۳-آ دیده می‌شوند. مأخذ: Öllinger & Knoblich, 2009, 278.

مستطیل است. بدین صورت سازمان ساده‌تری را برای موقعیت به ارمغان می‌آورد.

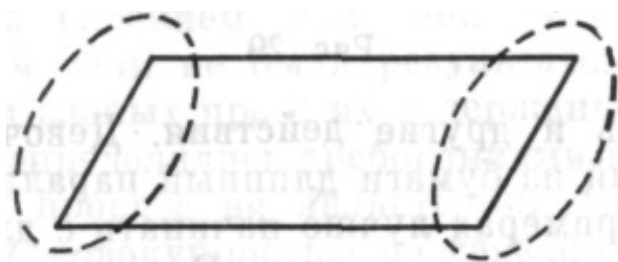
### مصاحبه‌ها

این الگوی سه‌مرحله‌ای بر مبنای مطالعات تفکر مولد شکل گرفته است که نحوه‌ی رویارویی دانشجو با مسئله را توضیح می‌دهد. برای درک بهتری از الگوی درون-نگری مصاحبه‌هایی با دانشجویان طراحی معماری صورت گرفته است.

### • مصاحبه اول

۱. دیدن شکاف‌ها، مناطق بغرنج و آشفتگی‌های مسئله طراحی و رویارویی به صورت ساختاری با آن‌ها. دانشجو شروع به استدلال می‌کند و تا استدلال ۲۵ به پیش می‌رود (تصاویر ۵، ۶-آ و ۶-ب). در این بازه دانشجو مسیر یکنواختی را طی می‌کند. دلیل این مدعا این است که با وجود ۶ تنشی که در این محدوده رخ می‌نماید؛ تنها در یک استدلال، شاهد بازسازماندهی هستیم (تصویر ۵). در پایان استدلال ۲۵ خواسته‌های مسئله طراحی پاسخ داده شده است. اما دانشجو از آن احساس رضایت نمی‌کند (تصویر ۶-ج).

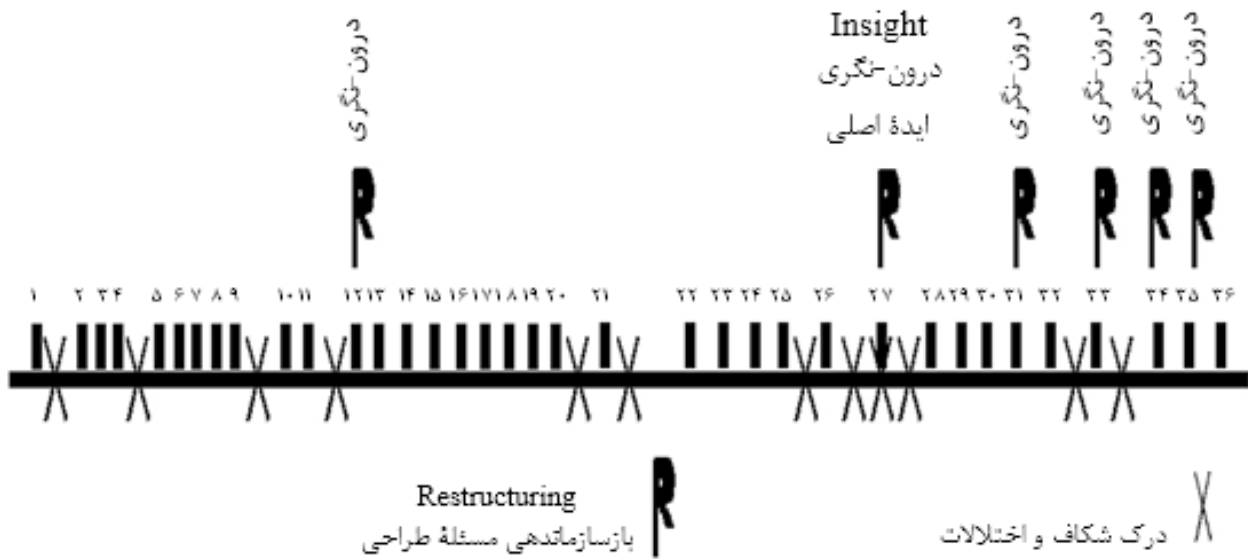
در مرحله اول دانشجو متوجه اختلالات و شکاف‌های ذاتی



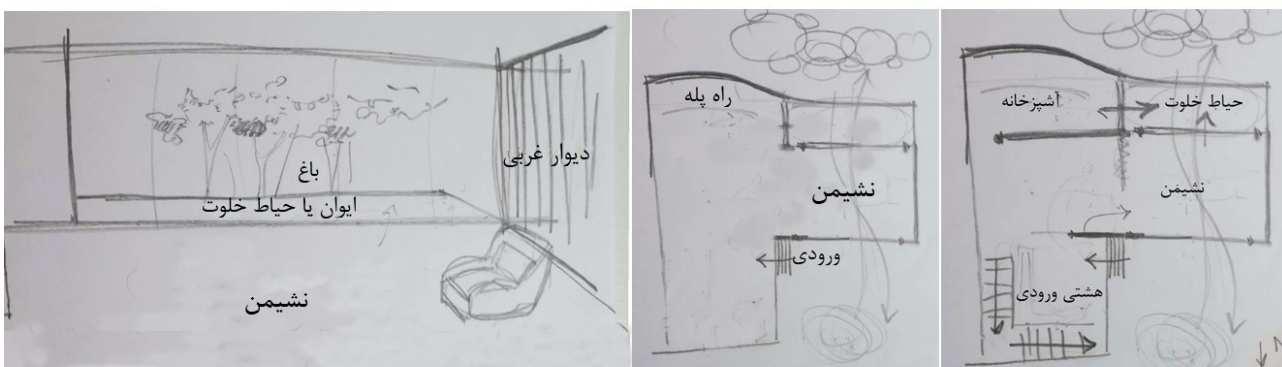
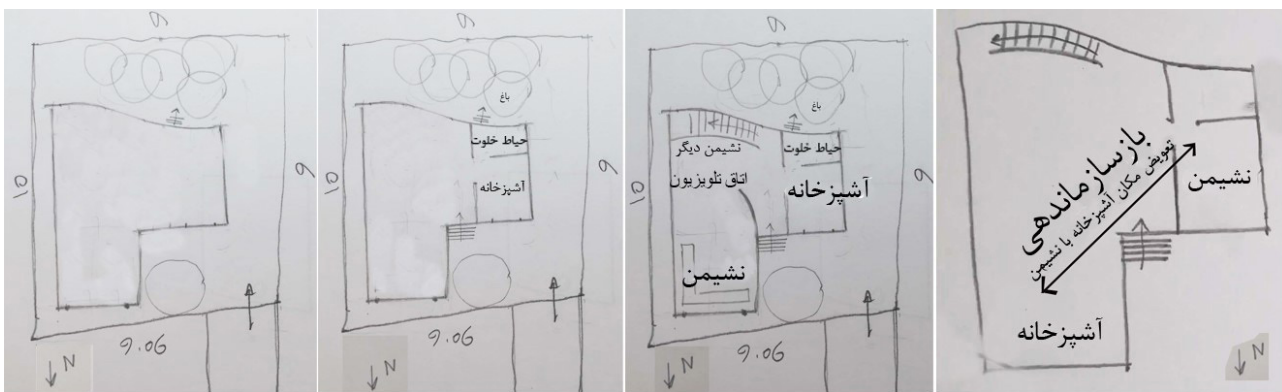
تصویر ۴. «چیزی که اینجا (منظور لبه سمت چپ است) بد است درست چیزی هست که اینجا (منظور لبه سمت راست است) مورد نیاز است». مأخذ: Wertheimer, 1959, 47-48.

این لحظات در طراحی عموماً با «تجربه آها» که در روانشناسی تفکر از مهم‌ترین کلیدواژه‌ها است همراه می‌شود. اغلب طراحان در این لحظات ایده‌های نویی را می‌یابند که می‌تواند سرنوشت طراحی را به کلی دگرگون کند.

مسئله خلاقیت تا حدی حل شد: هرگاه طراح موفق به درون-نگری شود، خلق رخ می‌دهد. اصلی‌ترین ویژگی الگوی درون-نگری، بی‌واسطگی در ارتباط با مسئله طراحی است. بین طراح و مسئله طراحی هیچ فاصله‌ای نیست. برای یک نمونه از تفکر مولد، تفکری که در بند آموزش‌های پیشین نمی‌ماند، مسئله متوازی‌الاضلاع ورتهایمر را ذکر می‌کنیم که در تفسیر نتایج می‌تواند مفید باشد. ورتهایمر مسئله متوازی‌الاضلاع را به کودکی می‌دهد. اما قبل از آن، به کودک روش به دست آوردن مساحت مستطیل را آموزش می‌دهد. کودک در ابتدا بر مبنای آموزش‌های پیشینش (روش به دست آوردن مساحت مستطیل) از سختی به دست آوردن مساحت متوازی‌الاضلاع می‌گوید. اما لحظه‌ای بعد نگاهش روی لبه سمت چپ متوازی‌الاضلاع و پس از آن به لبه سمت راست می‌افتد و می‌گوید این نقاط خوب نیستند (تصویر ۴). این لحظه‌ای است که کودک موفق به نگرستن به درون ساختار و در نتیجه دیدن اختلالات ذاتی موجود در آن می‌شود. پس از گذشت لحظاتی، کودک ناگهان ارتباطات ساختاری تازه‌ای را از میان آشفتگی‌های موقعیت می‌یابد. فریاد می‌زند: «آیا ممکن است من یک قیچی داشته باشم؟ چیزی که اینجا بد است (منظور لبه سمت چپ) درست همان چیزی هست که اینجا مورد نیاز است (منظور لبه سمت راست است)... او قیچی را برداشته و شکل را به صورت عمودی بریده و قسمت سمت چپ را در قسمت سمت راست جانمایی می‌کند.» (Wertheimer, 1959, 47-48) شکل جدید



تصویر ۵. نمودار روند تفکر طراحی دانشجو. مأخذ: نگارندگان.



تصویر ۶. بازسازی ماندگی‌های رخ داده در شکل‌گیری طرح. مأخذ: نگارندگان.

بر اساس دانش پیشینش آن را نور مناسبی نمی‌داند. اما شکل زمین تناسبی با این تصور ندارد. این خود منجر به سردرگمی و باز هدایت به فهم شکاف‌ها می‌شود. استدلال ۲۷: «می‌گم چون فضا یجوریه که همیشه مثلاً

مسئله نشده است. ذهن او درگیر این است که آموزش‌های پیشینش بدون تغییر باقی بمانند. یکی از موانعی که در فکر مولد آمده، همین است: تلاش برای رفع مسئله صرفاً بر مبنای آموزش‌های پیشین. مانند نور غربی که دانشجو



می‌رسند. این درک متوجه یکی از نقاط ساختاری مسئله شده است. به دلیل انطباق با ساختار درونی مسئله مطرح شده و علاوه بر آن با توجه به ویژگی‌های خاص مسئله مطرح شده و عدم رویارویی پیشینی دانشجو با مسئله، منشأیی چون تجربه یا هر عامل بیرونی دیگر نمی‌توان برای این اظهار در نظر گرفت. با این اظهار، دانشجو راهی مرحله دوم طبق الگویی که مطرح کردیم، می‌شود.

۲. روابط ساختاری درونی مسئله طراحی از بین چنین آشفته‌گی‌هایی در موقعیت داده‌شده به عنوان یک کل و از بین بخش‌های متنوع جستجو می‌شود.

دانشجو می‌کوشد تا روابط درونی مسئله طراحی را از بخشی که طبعاً آن را نقطه عطف تشخیص داده جست‌وجو کند. دانشجو در همان لحظه که درختان را به عنوان مسئله اصلی موقعیت شناسایی می‌کند، آن را به عنوان جزء ساختاردهنده اصلی نیز می‌بیند. «دوست دارم که همه چیم حول محور همین درخت‌ها بچرخه. یعنی اینکه با وجود این درخت‌ها تا به جاهایی عقب برم. هر جا که اینا وجود دارن» (تصویر ۸-آ).

با سپری شدن زمان و پس از بیان استدلال ۵ به ناگاه دانشجو متوجه خطری می‌شود که این ارتباطات ساختاری را تهدید می‌کند. پس از این، مرحله اول و دوم باری دیگر تکرار می‌شود. خلل به‌وجود آمده از این روست که دانشجو متوجه می‌شود اجزایی که بعد از استدلال ۱ به این جزء ضروری افزوده شده‌اند، آن را به یک عنصر نمایشی تبدیل کرده است (تصویر ۸-ب). در نظریه گشتالت، این اضافه شدن اجزای غیر ضروری، یکی از عوامل گم‌شدن رابطه‌های درونی است. در نتیجه آن اجزا را حذف کرده و باری دیگر از بین این اختلالات، به دنبال یافتن ارتباطات ساختاری می‌رود. بنابراین، می‌توانیم نتیجه بگیریم درون‌نگری تنها یک بار رخ نمی‌دهد و گاه علی‌رغم فهم مناسب اولیه از مسئله، در مرحله‌های بعدی اختلال از سوی خود طراح اضافه می‌شود. استدلال ۶: «می‌خوام که به جوری خودِ خونه‌م جوری قرار بگیره که از این دوتام (منظور درختان جبهه شمالی و جنوبی است) بتونه تو فضاهاش استفاده بکنه. یعنی اینا فقط برای چیز نباشه. قشنگی یا حالا توی حیاط بودن نباشه. دوست دارم فرم‌م به جوری با اینا تغییر بکنه که باز از همون دید بصری طرف بفهمه که من برای این درختا، فرم‌م رو اینطوری قرار دادم. به چنین شکستی توی فرم‌م داشتم» (تصویر ۸-ج). در پس این استدلال دانشجو به دنبال بیان واضح‌تری از روند فکر طی شده به مخاطب است. این وضوحی است که دانشجو، در این الگوی درون‌نگری جست‌وجو می‌کند و بیانگر آن است که: درون‌نگری با خود نیاز به اظهار را می‌آورد. ممکن است ما این نیاز به اظهار را

زیاد دستش زد. مثلاً الان اگه من آشپزخونمو بیارم اینور (منظور جای نشیمن فعلی است) این میشه غرب دیگه. اصلاً پذیرایی سمت غرب دیگه خیلی بده. نمیدونم شایدم خوب باشه. شایدم اگه اینجا بیاد، این فضای مثلاً اینجا رو بیشتر ببینیم (منظور درختان جبهه جنوبی است) اینجا مثلاً پذیرایی کنیم. اینجا رو آشپزخونه کنیم» (تصویر ۶-د).

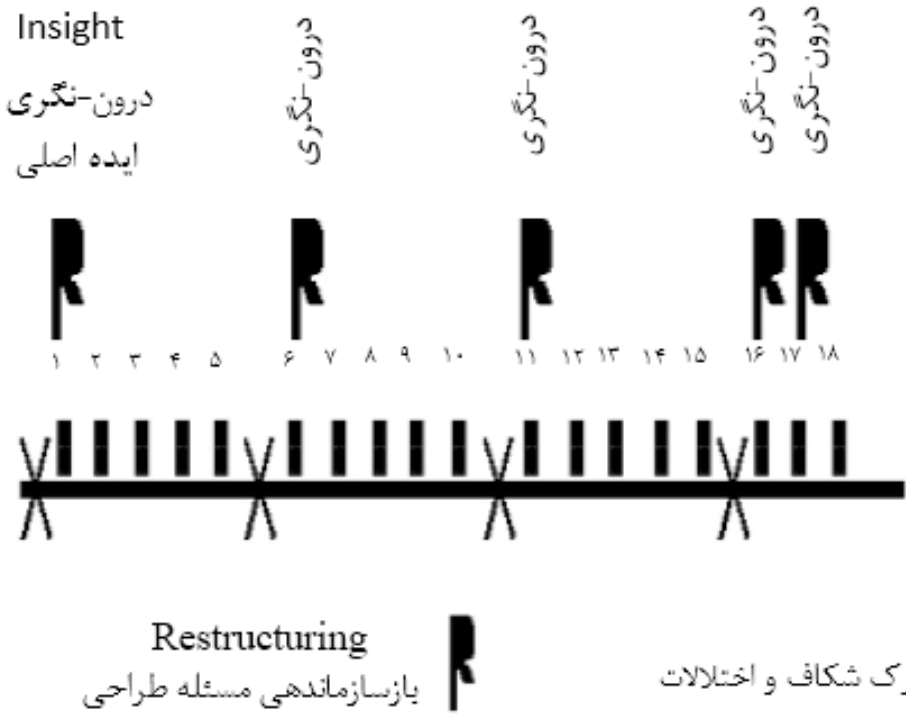
از اواسط این استدلال به بعد، دانشجو متوجه می‌شود که قراردادن پذیرایی در جبهه غربی این زمین، یک شکاف ذاتی برای موقعیت طراحی حاضر نیست. بلکه شکاف‌های ذاتی موقعیت، از عواملی مانند درختان موجود در سایت نشأت می‌گیرند که در ادامه به صورت صریحی به آن اشاره می‌کند. ۲. روابط ساختاری درونی مسئله طراحی از بین چنین آشفته‌گی‌هایی در موقعیت داده‌شده به عنوان یک کل و از بین بخش‌های متنوع جستجو می‌شود.

تا پیش از این استدلال، دانشجو متوجه شکاف‌های ذاتی موجود در مسئله نبوده است. اما در استدلال ۲۷ متوجه آن‌ها می‌شود. در همین لحظات بازسازماندهی کلی طرح به وقوع می‌پیوندد و روابط درونی تازه‌ای پیدا می‌شود. «شایدم اگه (نشیمن) اینجا بیاد، این فضای مثلاً اینجا رو بیشتر ببینیم (منظور درختان جبهه جنوبی است که همان‌طور که پیشتر گفته شد، جزو مواردی است که به صورت ذاتی، می‌تواند خلل آفرین باشد) اینجا مثلاً پذیرایی کنیم. اینجا رو آشپزخونه کنیم» (تصویر ۶-د). «ببینید این درختم داره دیگه. از این نما فضای سبز می‌بینه. شاید اصلاً نشیمنم همینجا باشه بهتره» (تصویر ۶-ه). به صورت واضحی تصور او دچار دگرگونی کلی شده و تفکر طراحی او گسترش یافته است.

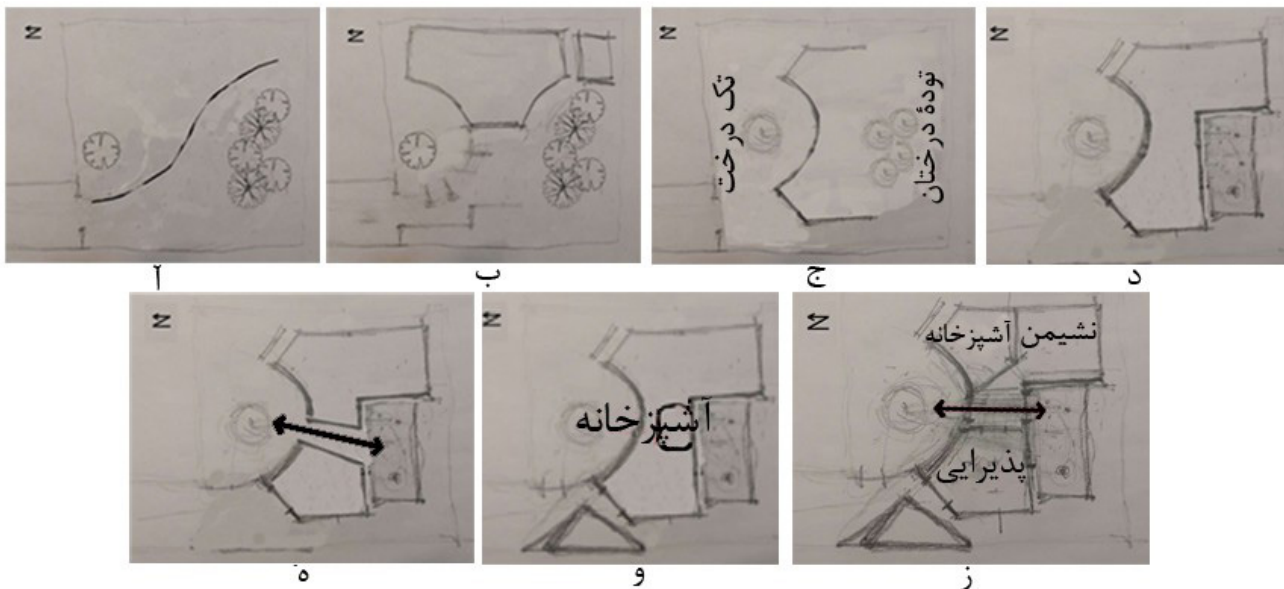
۳. دیدن روابط درونی به عملیات گروه‌بندی و جداسازی ساختاری و همچنین مرکزدهی دوباره می‌انجامد. دانشجو پس از این بازسازماندهی در استدلال ۲۷، ۴ مرتبه دیگر سازمان‌های نوتری را برای طرح در حال شکل‌گیری پیدا می‌کند. به گونه‌ای که در پایان طراحی بیان می‌کند که: «ولی من فکر کنم این (منظور، طرحی که پس از بازسازماندهی در استدلال ۲۷ به دست آمد) بهتره تا اون یکی (منظور، قبل از استدلال ۲۷). این اولین فکر بود. اصلاً هیچی».

#### • مصاحبه دوم

۱. دیدن شکاف‌ها، مناطق بغرنج و آشفته‌گی‌های مسئله طراحی و رویارویی به صورت ساختاری با آن‌ها. دانشجوی دوم در همان لحظه نخست به سرعت متوجه درختان می‌شود. او می‌گوید: «الان که این درخت‌ها اومده» (تصاویر ۷ و ۸-آ). درختان عنصری ساختاری در مسئله مطرح شده است و به نظر نقطه مناسبی برای شروع طرح



تصویر ۷. نمودار تحلیل اظهارات دانشجو بر اساس روش گابریلا گلداشمیت. مأخذ: نگارندگان.



تصویر ۸. روند بازسازماندهی‌های دانشجو از طرح در حال شکل‌گیری. مأخذ: نگارندگان.

درختان موجود در سایت چنین شکستی پیدا کرده است (تصویر ۸-ج). پس از این دانشجو مجدداً اجزایی را بر آن می‌افزاید (تصویر ۸-د).  
۳. دیدن روابط درونی به عملیات گروه‌بندی و جداسازی ساختاری و همچنین مرکزدهی دوباره می‌انجامد.

میل به خلق بنامیم. دانشجو درباره‌ی خانه‌ای صحبت می‌کند که با آن که هنوز به وجود نیامده، اما نیازمندی‌های درونی آن توسط دانشجو به صورت بی‌واسطه و در لحظه فهمیده می‌شود و این فهمیده‌شدن چنین انعکاسی دارد: این خانه باید طوری دیده شود که معلوم باشد فرم آن به خاطر

سازماندهی مسئله می‌رود که خود آن جزء می‌توانست سبب آشفتگی مسئله طراحی شود.

دانشجو پس از این که تصمیم به قرارگیری مرکزیت خانه در مکان درختان جبهه جنوبی می‌کند، به ناگاه متوجه می‌شود که در این صورت حیاط اصلی خانه او در بخش پشت خانه قرار می‌گیرد و این سبب ایجاد یک آشفتگی برای او می‌شود. «آها ورودی من از این سمت. ورودی زمینم از این سمت. اگه بخوام خوابو بزارم اینجا شاید این نتونه حیاط من باشه» (تصویر ۱۰-ج). برای لحظاتی دانشجو به فکر فرو می‌رود و چند لحظه بعد برای دومین مرتبه، گونه‌ای از درون‌نگری را تجربه می‌کند و متوجه می‌شود که این اختلال مربوط به ذات موقعیت نیست. بلکه اختلالی است که او به مسئله افزوده است: «خب چیزی که وجود داره می‌تونم هم اینجارو (منظور پشت ساختمان) حیاط در نظر بگیرم و هم شاید این جا رو (منظور جلوی ساختمان)». در ادامه او قویاً بیان می‌کند: «خب من حیاطمو می‌ذارم پشت خونه که هیچ ایرادیم نداره. به نظرم اگه من حیاطو بذارم اینجا، پشت خونم. این بشه حیاط من، که درختای منم حفظ شده باشن و حتی استفاده زیبایی هم ازشون کرده باشم».

پس از این مرحله دانشجو عملکردهای مورد نظر مسئله طراحی را حول این حیاط جانمایی می‌کند. «می‌تونم که اینجاها خوابمو داشته باشم. اینجا می‌تونم حتی، اینجا می‌تونم سرویسم که. بهتره که اینو واسه نشیمن بگیرم. اینجارو خواب بذارم. وارد می‌شم برسم به آشپزخونه حتی توی آشپزخونه هم می‌تونم به اینجا (درختان) دید داشته باشم» (تصویر ۱۰-د).

دانشجو در اواسط مصاحبه و در استدلال ۱۹ جمله‌ای را بیان می‌کند که بسیار حائز اهمیت است. «اگه بخوام با توجه به چیزی که اونجا تو ذهنم بود (اشاره به ایده حیاط که در ابتدای مصاحبه گفته بود) اینو دوباره همونجوری بدون اینکه توجه کنم به ورودیش شمال و جنوبشو ایناش بخوام در نظر بگیرم؛ وقتی که این سایتو می‌بینم واسم اینجا اون حس اون مرکزیت اون دایره‌ای رو می‌تونم ببینم توش که می‌خواست اینارو باهم ارتباط بده». به صورت واضحی دانشجو مجدداً موفق به درون‌نگری شده است. یکی از ویژگی‌هایی که این دانشجو بیان می‌کند حذف اجزای غیرضروری و دوباره دیدن مسئله است. در این لحظه او به بالاترین حد توانایی در دیدن روابط درونی مسئله رسیده است. حالتی که می‌تواند مسئله را در یک لحظه به عنوان یک کل واحد و یا یک گشتالت خوب<sup>۱</sup> ببیند (تصویر ۹).

۳. دیدن روابط درونی به عملیات گروه‌بندی و جداسازی ساختاری و همچنین مرکزدهی دوباره می‌انجامد. با این که دانشجو تا پایان استدلال ۱۳ به پاسخی برای

نقطه عطف ما اکنون فهم کاملی از مسئله را به دست داده است. استدلال ۱۱ به یکباره با ایجاد گذری از میان خانه، تک‌درخت شمالی و توده درختان پشت خانه را به هم ارتباط می‌دهد (تصویر ۸-ه). پس از این دانشجو آشپزخانه را به عنوان یکی از خواسته‌های مسئله طراحی در مرکز هندسی خانه وارد می‌کند (تصویر ۸-و). قرارگیری آشپزخانه در مرکز هندسی خانه، یکی از خواسته‌های پیشینی دانشجوی است که از پیش مطرح کرده است. اما این قرارگیری در تعارض با ساختار اصلی خانه است و گذر استدلال ۱۱ را از بین می‌برد. از طرفی تناسب آن از طرف دانشجو مورد سؤال واقع می‌شود. در نتیجه در استدلال ۱۶ به یکباره دانشجو آشپزخانه را از مرکز هندسی برداشته و به جایی انتقال می‌دهد که آن را مرکز عملکردی خانه می‌نامد (تصویر ۸-ز).

با این انتقال عناصر ساخت خانه در گروه‌بندی تازه‌ای قرار می‌گیرند. در استدلال ۱۷ گذر به یک راهرو درونی خانه تبدیل شده که از دو طرف پنجره‌هایی به تک‌درخت شمالی و توده درختان پشت خانه دارد (تصویر ۸-ز).

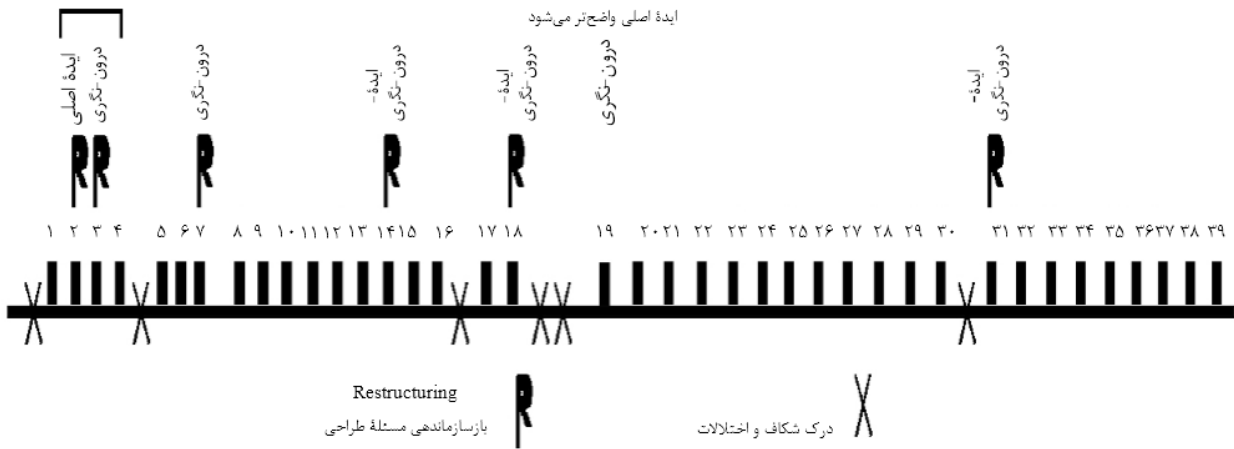
#### • مصاحبه سوم

۱. دیدن شکاف‌ها، مناطق بغرنج و آشفتگی‌های مسئله طراحی و رویارویی به صورت ساختاری با آن‌ها. دانشجوی سوم در ابتدا بیان می‌کند: «خب من دارم فکر می‌کنم که اینو اول این که از کجا شروع کنم» نقطه آغاز طراحی برای این دانشجو از اهمیت بسزایی برخوردار است. در ادامه او بیان می‌کند: «وقتی که من قراره به دونه نشیمن داشته باشم؛ به دونه آشپزخونه؛ به سرویس؛ به خواب. بله؟» دانشجو عملکردهای خواسته‌شده مسئله طراحی را مرور می‌کند. اما استدلال بعدی او نشان می‌دهد، برنامه‌ریزی برای رسیدن به عملکردها نقطه آغاز طراحی او نیست.

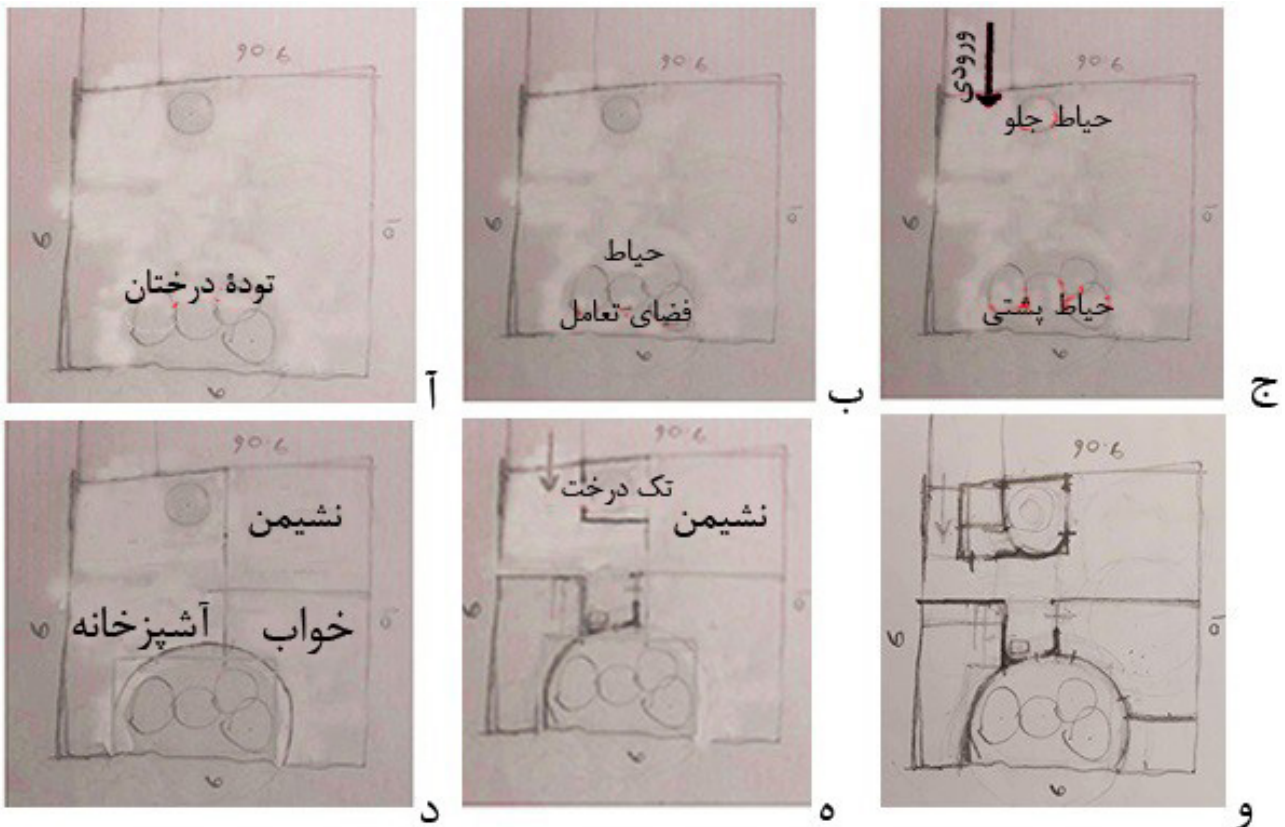
دانشجو می‌گوید: «خب بهترین جایی که این درخت‌هایی که من دارم...» (تصویر ۱۰-آ). نقطه آغاز طراحی او از درختان سایت است. او پیش از هر چیزی ابتدا درختان را می‌بیند. همان جایی که به صورت بالقوه می‌تواند اختلال آفرین باشد. در ادامه همین جمله، دانشجو از نحوه ارتباطات اجزای مسئله صحبت می‌کند و به واقع مرحله بعدی درون‌نگری آغاز می‌شود.

۲. روابط ساختاری درونی مسئله طراحی از بین چنین آشفتگی‌هایی در موقعیت داده‌شده به عنوان یک کل و از بین بخش‌های متنوع جستجو می‌شود.

«خب بهترین جایی که این درخت‌هایی که من دارم... یا به فضای خیلی خوبی واسه تعامل باشن یا می‌تونن به فضای خیلی خوبی باشن واسه حیاط...» (تصویر ۱۰-ب). همان‌طور که می‌بینیم دانشجو با محوریت جزئی از موقعیت به دنبال



تصویر ۹. نمودار تحلیل اظهارات دانشجوی بر اساس روش گابریلا گلداشمیت. مأخذ: نگارندگان.



تصویر ۱۰: روند بازسازماندهی های دانشجوی از طرح در حال شکل گیری. مأخذ: نگارندگان.

می شود. «دارم فکر می کنم که دوست دارم این درخت (منظور تک درخت جبهه شمالی است) حتی توی خونه من باشه. یعنی من تنه درختو، توی خونه م بینمش. توی فضای خونه. جدا از اینکه حالا بیرونه» (تصویر ۱۰-۵). این دانشجوی در نهایت موفق به ایجاد ۶ بازسازماندهی در طول مدت طراحی خود شد.

مسئله طراحی رسیده است (تصویر ۱۰-۵)؛ اما می بینیم که می گوید: «دوست دارم که شاید اولش فقط خط بکشم. همینطوری که بدونم چه چیزایی رو می تونم کجا بزارم» این دانشجوی حتی در این مرحله باز هم سعی در نگرستن به اقتضات ذاتی مسئله طراحی دارد. بلافاصله پس از این جمله دانشجوی در استدلال ۱۴ موفق به بازسازماندهی نویی



## بحث

در الگوی درون-نگری درک شکاف‌های ذاتی مسئله از اهمیت بسزایی برخوردار است. این نکته‌ای است که تا این لحظه به خوبی متوجه آن نشده‌ایم. تا پیش از این نقطه، مواجهه‌ای داریم که می‌توانیم مواجهه کور بنامیم.

شواهدی که ما از مصاحبه‌ها به دست آوردیم می‌گوید که صرف شروع طرح یک مواجهه کور است. ممکن است طراح با توجه به تجربه‌ها (یا طرحواره‌های پیشین) به سراغ مسئله برود (اعمال راه‌حلی که از پیش جواب داده است)، اما معمولاً چنین اصراری بی‌فایده است و این وضعیت ادامه می‌یابد تا زمانی که طراح متوجه شود که نمی‌تواند با این برنامه‌دهی به پیش رود. درباره این لحظه باید بیشتر بگوییم. این نخستین لحظه‌ای است که شکاف‌ها و اختلالات ذاتی موقعیت امکان بروز یافتن می‌یابند و طراح درک می‌کند که نقاطی بحرانی در مسئله طراحی پیدا می‌شوند. اولین بارقه‌های ارتباطی درونی با مسئله را این‌جا می‌توانیم ببینیم. این امکان داده می‌شود که طراح بتواند درون ساختار طرح در حال شکل‌گیری را ببیند.

در نمونه اول دانشجویان تا لحظه‌ای که با صرف تجربه‌های پیشینش به حل مسئله پرداخت، مانند این‌که نور غربی نور مناسبی نیست و در نتیجه یک نشیمن غربی، نمی‌تواند نشیمن خوبی باشد، به واقع قادر به دیدن شکاف‌های ذاتی مسئله نبود. بلکه او صرفاً ناکامی در بهره‌گیری از تجربه‌ها و طرحواره‌هایش می‌یافت؛ موضوعی که باعث ناخرسندی او از طرح در حال شکل‌گیری می‌شد.

این کشمکش باعث می‌شود دانشجویان متوجه ناهمگونی شود و لحظه‌ای آموزش‌های پیشینش را کناری بگذارد. تا این‌که دانشجویان با اختلال و آشفتگی‌ای که در ذات طرح در حال شکل‌گیری نهفته بود، مواجه می‌شود. او جای نشیمن و آشپزخانه را با هم عوض می‌کند. در این لحظه دانشجویان توانایی درک ساختار ذاتی موقعیت را می‌یابد. اکنون نشیمن در غرب خانه واقع شده است. اما او می‌بیند که این نشیمن، نه تنها کیفیت مطلوبی پیدا کرده است، بلکه کلیت طرح سازمان بهتری یافته است. به واقع عنصر برهم‌زننده موقعیت، همین قرارگیری نادرست نشیمن در جای قبلی آن بود که با جابه‌جایی صورت گرفته، ارتباطات ساختاری تازه‌تری به وجود آمده و در ادامه نیز چند بازسازماندهی را تجربه می‌کند.

دانشجوی دوم نیز در همان لحظه نخستین به یکی از عناصری که خلل ذاتی طرح در حال زاده‌شدن از آن نشأت می‌گیرد، اشاره می‌کند: «حالا که این درخت‌ها اومده». در همین هنگام عمق آشنایی او با ارتباطات درونی بیشتر می‌شود. «دوست دارم که همه چیم حول محور همین

درخت‌ها بچرخه. یعنی اینکه با وجود این درخت‌ها تا به جاهایی عقب برم هر جا که این وجود دارن» (تصویر ۸-آ).

درخت‌ها به عنوان عنصری که می‌توانند اختلال به وجود آورند در ذات مسئله نهفته هستند. رابطه درختان در مسئله دیده شده است. می‌بینیم که در ادامه دانشجویان سه مرتبه قادر به بازسازماندهی‌های تازه‌ای از طرح در حال شکل‌گیری می‌شود.

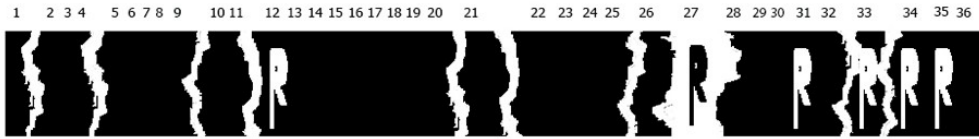
دانشجوی سوم نیز در همان ابتدا متوجه توده درختان انتهایی سایت می‌شود. او به گونه‌ای موقعیت را سازماندهی می‌کند که درختان مرکزیت اصلی خانه او می‌شوند. اگرچه در ادامه دچار یک اختلال ذهنی می‌شود و جلو و یا عقب بودن حیاط، تردیدی در او به وجود می‌آورد؛ اما بلافاصله متوجه می‌شود این اختلال ذهنی ناشی از تصورات او بوده و نه چیزی که مرتبط با اقتضات مسئله باشد. «خب من حیاطمو می‌ذارم پشت خونه، که هیچ ایرادیم نداره. به نظرم اگه من حیاطو بذارم اینجا، پشت خونم. این بشه حیاط من که درختای منم حفظ شده باشن و حتی استفاده زیبایی هم ازشون کرده باشم». درختان هم حفظ شده و هم مرکز خانه شده و هم استفاده زیبایی از آن‌ها شده است.

چیزی که از مقایسه مصاحبه‌ها می‌خواهیم به آن برسیم، درباره مفهوم تازه معرفی شده‌ای به نام شکاف است. چون شکاف متوجه یک جزء نمی‌شود؛ در نتیجه در بطن خود اشاره به یک کل دارد و در خود بار معنایی روابط درونی را حمل می‌کند. ممکن است خود این کلمه به نقص اشاره کند؛ اما نیروی محرکه تفکر مولد از همین نقص آغاز می‌شود. در یک واژه، نتیجه تحقیق ما در تفکر مولد در واژه شکاف خلاصه می‌شود.

شکاف را می‌توانیم تمایل به کامل‌شدن بدانیم. شکاف پیش‌مقدمه‌ای برای بازسازماندهی است. طبعاً ما نمی‌توانیم در حالتی از شکاف به سر ببریم. در نتیجه با هر مواجهه با شکاف تمام تلاشمان این است تا به بازسازماندهی موقعیت نائل آییم تا بتوانیم آن را به صورت منسجم‌تری ببینیم. این ریشه در خود دیدن دارد. دیدن در ذات خود پذیرای شکاف نیست (تصویر ۱۱).

نتایج بحث به تأیید سه مرحله ذکر شده می‌رسد. تصویر ۱۲ به صورت خلاصه الگوی درون-نگری را نشان می‌دهد.

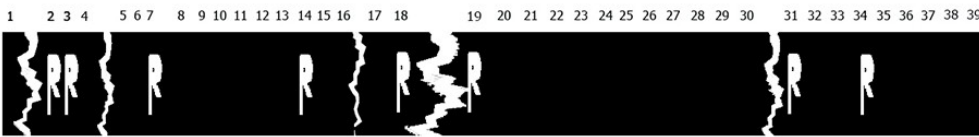
تحقیق حاضر، نتیجه جین دارکی (Darke, 1979) را تأیید می‌کند. از بین سه دانشجوی حاضر در این تحقیق، دو دانشجوی دوم و سوم در همان ابتدا به یک مولد اولیه دست پیدا کردند. «حالا که این درخت‌ها اومده. دوست دارم که همه چیم حول محور همین درخت‌ها بچرخه. یعنی اینکه با وجود این درخت‌ها تا به جاهایی عقب برم هر جا که این وجود دارن» (تصویر ۸-آ). «خب بهترین جایی که این درخت‌هایی



دانشجوی اول

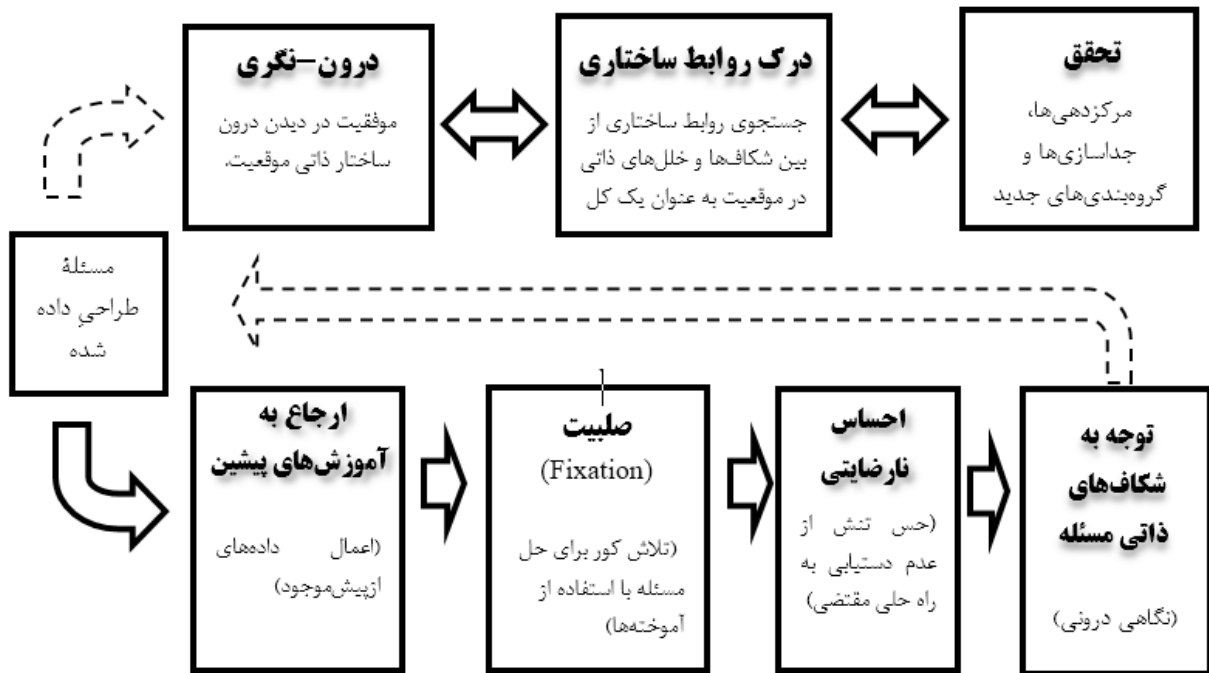


دانشجوی دوم



دانشجوی سوم

تصویر ۱۱. مقایسه نمودارها، مکان شکافها و بازساماندهیها. مأخذ: نگارندگان.



تصویر ۱۲. الگوی درون‌نگری. مأخذ: نگارندگان.

عدم توجه ساختاری به آن اختلال‌آفرین است و باعث شکاف ادراکی می‌شود و هم‌عنصر اصلی سازمان‌دهنده مولد اولیه. به نظر می‌رسد می‌توان گفت مولد اولیه حاصل درون‌نگری بوده و باعث محو کردن شکاف می‌شود. همچنین در مصاحبه‌ها شاهد آن هستیم که دانشجویها در موقعیت‌های مختلفی توانایی قاب‌بندی و محدود کردن عناصر خاصی را در یک قاب داشتند. برای نمونه دانشجوی سوم بیان می‌کند: «اگه بخوام با توجه به چیزی که اونجا تو ذهنم

که من دارم... یا به فضای خیلی خوبی واسه تعامل باشن یا می‌تونن به فضای خیلی خوبی باشن واسه حیات...» (تصویر ۱۰-ب). این فکرهای نسبتاً ساده ایده اصلی سازمان‌دهنده به مسائل مختلف طراحی هستند. اما نظر جین دارکی درباره «قضاوت‌های شخصی» به عنوان مهم‌ترین عامل در پیدایی مولد اولیه، همچنان تا حدی ابهام‌هایی را در خود دارد؛ نتایج تحقیق ما نشان می‌دهد، مولد اولیه در ارتباط با اقتضات مسئله طراحی است. درخت همزمان هم عنصری است که

دانشجو بالاخره شکاف ذاتی موقعیت را مشاهده کرد. تعویض جای نشیمن و آشپزخانه، از روی شانس نبوده است. می‌توانست جای فضاهای دیگری با هم عوض شود. اما تنها شاهد تعویض جای این دو فضا با هم هستیم. امری که سبب بازنمایی فضای مسئله می‌شود، توانایی دیدن ساختار ذاتی مسئله طراحی است. زمانی که بتوانیم درون ساختار مسئله را ببینیم، فضای مسئله دچار بازنمایی می‌شود. در نتیجه دیدن این ساختار و یا همان درون-نگری بر بازنمایی سبقت دارد.

یافته‌های پژوهش در ناهمخوانی هستند با روش‌های طراحانه تفکر که نایجل کراس (Cross, 1982). و به تبع آن لائوسون (۱۳۹۲) به عنوان شیوه خاصی از اندیشیدن مطرح می‌کنند. مطابق با تحقیقات آن‌ها باید طراحان از کدهایی استفاده کنند که نیازمندی‌های انتزاعی را به اشیای واقعی ترجمه کند (Cross, 1982, 226). این یعنی فهمیدن نیازمند واسطه‌ای به نام کدگذاری مفهومی است. چنین ادبیاتی در عرصه نظریه پردازش اطلاعات نیز بسیار آشنا است. اما مطابق با یافته‌های تحقیق حاضر، پیش از شکل‌گیری هر مفهومی و به صرف توجه به مسئله، طراح نیازمندی‌های موقعیت طراحی را حس می‌کند. این نیازمندی‌ها انتزاعی نیستند، بلکه این نیازمندی‌ها در ارتباط با مفهوم شکاف هستند که به صورت بی‌واسطه می‌توان آن را در موقعیت طراحی درک کرد. این مشاهده به معنای دیدن یک خالی‌شدگی در موقعیت نیست. شکاف یک ابژه نیست تا سوژه آن را با ذهن خود شناسایی کرده و پر کند. بلکه ما می‌فهمیم که در کلیت موقعیت احساسی از ناکاملی وجود دارد. این فهمیدن حامل ارتباطات ذاتی موقعیت است و نزد ما بی‌واسطه حاضر است و به محض فهم آن، ایده‌های متفاوتی برای محوکردن آن و یا همان حل مسئله طراحی ظاهر می‌شود.

با درکی که هم اکنون از درون-نگری داریم، به نظر مفهوم روشن‌شدگی نیز از حالت ابهام خارج می‌شود؛ توضیح ما درون-نگری است، توانایی فهم مستقیم مسئله. این حتی پیش‌نیاز تشخیص آن است که چه تجربه پیشینی‌ای در موقعیت کنونی می‌تواند کاربرد داشته باشد.

شریف (۱۳۹۰؛ ۱۳۹۳) ایده‌پردازی را حاصل تفکر خلاق و تفکر انتقادی را مسئول ارزیابی ایده می‌داند. چنین تلقی دوگانه از تفکر خود به خود از بین می‌رود، اگر ما حل مسئله را برآمده از دیدی درونی به مسئله بدانیم، تفکر خلاق یافتن راه‌حلی صرفاً نو و الهام‌شده از فضایی تهی به ذهن طراح نیست، که بعد از الهام نیازمند واریسی

بود (اشاره به ایده حیاط که در ابتدای مصاحبه گفته بود) اینو دوباره همونجوری بدون اینکه توجه کنم به ورودیش شمال و جنوبشو ایناش بخوام در نظر بگیرم؛ وقتی که این سایتو می‌بینم واسم اینجا اون حس اون مرکزیت اون دایره‌ای رو می‌تونم ببینم توش که می‌خواست اینارو (اتاق خواب و آشپزخانه) باهم ارتباط بده» به روشنی دانشجو موفق شده است تا عامل جهات جغرافیایی و به دنبال آن مسائل مربوط به نور ساختمان را برای لحظاتی از ذهن خود بیرون کرده و تنها به عواملی که مد نظر او بوده است توجه کند. عواملی نظیر حیاط پشتی که مکان رویش درختان در سایت بوده و همچنین اتاق خواب و آشپزخانه که در صورت مسئله طراحی آمده است. قاب‌بندی این دانشجو نشان می‌دهد خلاف نظر دونالد شون (Schon, 1984) در این زمینه که قاب‌بندی را متأثر از هنجارها و ارزش‌های طراح می‌داند و در نتیجه آن را غیرقابل قضاوت می‌کند، متأثر از اقتضانات مسئله طراحی است.

همچنین تحقیق حاضر، تعریف دونالد شون (Schon, 1983, 1987) از طراحی را به مثابه عمل تأملی و همچنین تعریف طراحی به صورت «دیدن، حرکت و دیدن دوباره» (Schon, 1992, 135) را به صورت دقیق‌تری توضیح می‌دهد. درون-نگری به ما می‌گوید که در ابتدای طراحی، این شکاف‌های ذاتی موقعیت هستند که باید دیده شوند. این دیدن به صورت طبیعی ارتباطات نویی را به وجود خواهد آورد که می‌توانیم آن را با مفهوم حرکت دونالد شون مقایسه کنیم. بازسازماندهی‌های احتمالی نیز هر یک به نوبه خود دیدن دوباره موقعیت طراحی هستند.

همچنین بدون فهم بی‌واسطه و درون-نگری، نظریه تغییرات بازنمایانه اکسمن (Oxman, 1997) و تغییر در بازنمایی فضای مسئله بجورک لوند (Bjorklund, 2013) معلق و ناکارآمد می‌ماند. اگرچه در این تحقیقات بازنمایی در فضای مسئله به عنوان یک استراتژی مطرح می‌شود، اما به این پرسش پاسخ نمی‌دهند که بازنمایی در چه جهتی باید باشد. بدون پاسخ به این پرسش، هر بازنمایی صرفاً بر مبنای احتمالات و تصادف خواهد بود که این نمی‌تواند تناسبی با تفکر مولد داشته باشد. برای نمونه دانشجوی اول، در اواسط طراحی، موفق به یک بازنمایی در فضای مسئله طراحی شد. او تا قبل از این لحظه، بر اساس تجربه‌های پیشینش حرکت می‌کرد. این مسئله سبب ایجاد یک شکاف غیرذاتی برای موقعیت طراحی شده بود. اما از آن جایی که این شکاف، در ذات موقعیت طراحی وجود نداشت، منجر به سردرگمی و بازهدایت به فهم اختلالات و شکاف‌های ذاتی شد.

### نتیجه‌گیری

در مقابل سایر الگوهای تفکر در این مقاله بر پایه‌ی مشاهداتی که داشتیم درون-نگری را مطرح کردیم و بسط دادیم. درون-نگری توضیح می‌دهد که چگونه قادر به درک روابط درونی هستیم و می‌توانیم بی‌هیچ واسطه‌ای معنای چیزی که می‌بینیم را بفهمیم. با توجه به این که مسئله‌ی طرح‌شده، ساختاری درونی داشت که طی روند طراحی، دانشجوها درگیر فهم آن بودند و در این مسیر، صرف ارجاع به آموخته‌های قبلی مانعی بر راه پیش‌روی تفکر طراحانه بود، درون-نگری فهم مناسبی از نحوه‌ی این پیش‌روی به ما می‌دهد.

اولین مرحله در الگوی درون-نگری دیدن اختلالات و شکاف‌های ذاتی موقعیت است. ارجاع صرف به تصورات و طرحواره‌ها و تجربه‌های پیشین طراح می‌تواند مانعی بر سر راه دیدن این شکاف‌ها باشد. هرگاه طراح بتواند پی به شکاف ذاتی موقعیت ببرد، گام نخست برای نگرستن به درون ساختار موقعیت را برداشته است. ارتباطات ساختاری از بین چنین شکاف‌هایی جستجو می‌شود. از این لحظه به بعد قوانین ادراکی دیدن، با جداسازی‌ها و گروه‌بندی‌های تازه هر بار عناصری که ساخت مسئله را در پی دارند به صورت‌های مختلفی در کنار هم قرار داده و بازسازماندهی‌های مختلفی را سبب می‌شوند.

درون-نگری مسئله‌ی اصلی تفکر طراحانه است و سبب دگرگونی در تصورات و الگوهای پیشین ما می‌شود. این جا محقق به ابژه طراحی نمی‌نگرد. هدف پرداختن به صرف درونیات طراح نیز نیست. این حالتی بینابینی و عینی-ذهنی است. زمانی که طراح باشد و با موقعیت طراحی مواجه شود، ساختاری از آن موقعیت بروز می‌کند که وجود آن به وجود طراح وابسته است. درون-نگری مواجهه‌ی مستقیم با این ساختار است.

### تقدیر و تشکر

این مقاله مسخرج از رساله‌ی دکترای تخصصی نویسنده‌ی اول در واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران است.

### پی‌نوشت‌ها

۱. Insight
۲. Reflective Practice
۳. Flash of insight
۴. Think aloud
۵. Introspection
۶. Aha Experience
۷. Good Gestalt

### فهرست منابع

• اشرف گنجویی، محمدعلی؛ ثقفی، محمودرضا و ایرانمنش، محمد.

نقدانه برای همخوانی با اقتضات مسئله باشد. بلکه خود، که ما در بیانی روشن‌تر ترجیح می‌دهیم تفکر مولد را برای آن به کار بریم، از دل درک اقتضات مسئله می‌آید.

### • آموزش معماری

همان‌طور که می‌دانیم مسئله‌ی طراحی جزء مسائل بدساختار است. به این معنا که یا خود مسئله به درستی معلوم نیست و یا نمی‌دانیم وضعیت هدف چیست و یا نمی‌دانیم که چگونه از وضع ابتدایی مسئله به وضعیت نهایی برسیم. گاهی اوقات ترکیبی از این عوامل نیز می‌تواند باشد. در چنین وضعیتی، نمی‌توان و نباید انتظار روش‌های از پیش مشخصی را برای حل مسئله طراحی داشت.

الگوی درون-نگری نه یک روش، بلکه آگاهی‌یافتن از درونیات و اقتضات مسئله‌ی طراحی به همان صورتی است که واقعاً هست. این الگو استاد و دانشجو را در زمینه‌ی آموزش معماری به همراهی و همدلی ترغیب می‌کند؛ یک ذهن آفریننده، ذهنی است که در هم‌نفسی با چیزها شکل بگیرد و به جای دادن شکل «دلخواه» خود به مسائل، متوجه اقتضات درونی مسئله بشود. با این همراهی هم دانشجو و هم استاد فرصت این را می‌یابند تا اختلالات و شکاف‌های ذاتی موقعیت را دریابند. نیازی به تجزیه‌ی مسئله به اجزای خرد بر اساس روش‌های منطقی نیست. شکاف ویژگی‌ای از کلیت مسئله‌ی طراحی است که در ظاهر نمی‌توان آن را مشاهده کرد. با خردکردن مسئله به اجزای آن به واقع شکاف نادیده انگاشته شده و از مسئله حذف می‌شود. عدم فهم این شکاف‌ها راه را بر هر تفکر مولدی می‌بندد.

برای مثال دانشجوی اول تا اواسط مصاحبه اجزای مختلف خانه را به صورت جزء‌به‌جزء به طرح اضافه می‌کرد. گویی این‌که خانه مساوی با جمع جبری اجزای خانه است. با آن که اجزای خواسته‌شده توسط صورت مسئله تا این لحظه برآورده شده بود، اما دانشجو می‌فهمد که جایی از کار اشتباه است. اما می‌بینیم در نهایت پی به عاملی که سبب شکاف ذاتی موقعیت شده بود می‌برد. به واقع نقش استاد در فرایند طراحی به عنوان شخصی که خبرگی دارد، همراهی دانشجو تا رسیدن به فهم شکاف‌های ذاتی مسئله است. استاد خبره به جای این‌که عوامل مختلف منفصلی را از دانشجو بخواهد تا تحلیل کند، متوجه این می‌شود که دانشجو را به چه صورتی به فهم شکاف‌ها برساند. این همان لحظه‌ای است که بسیار محتمل است با خلاقیت همراه شود. فهم شکاف‌ها نویددهنده‌ی فهم ارتباطات ساختاری است و این فهم نویددهنده‌ی بازسازماندهی‌های بعدی است.



*Verbal Reports as Data*. A Bradford Book, London: The MIT Press.

- Ericsson, K. A. (2006). Protocol Analysis and Expert Thought: Concurrent Verbalizations of Thinking during Experts' Performance on Representative Tasks. In K. A. Ericsson, N. Charness, P. J. Feltovich, & R. R. Hoffman (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance*. Cambridge University Press.
- Farrel, R. & Hooker, C. (2013). Design, Science and Wicked Problems. *Design Studies*, (34)6, 681-705.
- Fitzek, H. (2005). Gestaltpsychologie als Grundlage einer Methodologie der Qualitatven Forschung-adargestellt am Gütekriterium Gegenständliche Relevanz. *Journal für Psychologie*, 13(4), 372-402.
- Gero, J. & Tang, H. (2001). The differences between retrospective and concurrent protocols in revealing the process-oriented aspects of the design process. *Design Studies*, (22), 283-295.
- Goldschmidt, G. (1991). The Dialectics of Sketching. *Creativity Research*, 4(2), 123-143.
- Goldschmidt, G. (1992). Criteria for design evaluation: A process oriented paradigm. In Y. E. Kalay, (Ed.), *Evaluating and predicting design performance*. NY: John Wiley & Sons.
- Goldschmidt, G. (1994). On visual design thinking: the vis kids of architecture. *Design Studies*, (15), 158-174.
- Goldschmidt, G. (1997). Capturing indeterminism: representation in the design problem space. *Creativity Research Journal*, 4(2), 123-143.
- Goldschmidt, G. (1999). Expertise and the use of visual analogy: implications for design education. *Design Studies*, (22), 283-295.
- Goldschmidt, G. (2000). Reasoning by visual analogy in design problem-solving: the role of guidance. *Environment and Planning B: Planning and Design*, (27), 105-119.
- Greeno, J. G. (1977). Process of understanding in problem solving. *Cognitive Theory*, (2), 43-83.
- Hillier, B., Musgrove, J., & O'Sullivan, P. (1972). Knowledge and design. *Environmental design: research and practice*, (2), 3-1.
- Kaplan, C. A. & Simon, H. A. (1990). In search of insight. *Cognitive Psychology*, (22), 374-419.
- Kintsch, W., & Van Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85(5), 363-394.
- Kolodner, J. L. & Wills, L. M. (1996). Powers of observation in creative design. *Design Studies*, (17), 385-416.
- Leighton, J. (2009). *Two Types of Think Aloud Interviews*

- (۱۳۹۸). تأثیر تنوع محرک بصری در خلاقیت طراحی دانشجویان طرح یک معماری. معماری و شهرسازی ایران، ۱۰(۱۷)، ۱۲۷-۱۴۰.
- باستانی، مهیار و محمودی، سید امیر سعید. (۱۳۹۸). سبک‌های یادگیری و تفکر قیاسی در فرایند طراحی معماری. هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی، ۲۴(۱)، ۷۱-۸۴.
- حسینی، الهه‌السادات؛ فلامکی، محمدمنصور و حجت، عیسی. (۱۳۹۸). نقش تفکر خلاق و سبک‌های یادگیری در آموزش طراحی معماری. اندیشه معماری، ۳(۵)، ۱۲۵-۱۴۰.
- دانشجو، خسرو؛ علمداری، آرش و معینی، محمد. (۱۳۹۷). ارزیابی موفقیت آموزش معماری ایران بر ارتقای خلاقیت و تصور خلاق دانشجویان، مطالعه موردی: دانشگاه ملایر. فناوری آموزش، ۱۱(۱)، ۱۸۹-۱۹۷.
- شریف، حمیدرضا. (۱۳۹۰). تفکر نقاد و ارزیابی ایده طراحی معماری. صفا، ۲۱(۵۲)، ۵۳-۶۴.
- شریف، حمیدرضا. (۱۳۹۳). تعامل مدرس و دانشجو در کارگاه طراحی معماری (تفکر انتقادی مدرس و تفکر خلاق دانشجو). فصلنامه آموزشی مهندسی ایران، ۱۶(۶۴)، ۲۳-۳۸.
- طالبی، مهناز؛ موسوی، میرسعید و پوشنه، کامبیز. (۱۴۰۰). تحلیلی بر اثربخشی تکنیک‌های آموزش خلاقیت بر طراحی معماری با تأکید بر فرایند ایده‌یابی و ایده‌پردازی. ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۱۱(۲)، ۷۱-۱۰۰.
- طبیب‌زاده، کیمیاالسادات و پروا، محمد. (۱۴۰۰). مقایسه تفکر واگرا و هم‌گرا در فرایند طراحی معماری با تأکید بر آموزش معماری. معماری‌شناسی، ۳(۱۸)، ۱-۸.
- طیح، ساوین؛ مهدی‌زاده سراج، فاطمه و محمودی زرندی، مهناز. (۱۴۰۰). تبیین مدل خلاق طراحی معماری برای نوآموزان، مبتنی بر یادگیری از طبیعت. باغ نظر، ۱۱(۱۰۰)، ۹۱-۱۰۸.
- گودینی، جواد. (۱۳۹۹). ارائه تعریفی کل‌گرا از فرایند طراحی معماری. باغ نظر، ۱۷(۹۱)، ۲۹-۴۱.
- لاوسون، برایان. (۱۳۹۲). طراحان چگونه می‌اندیشند (ترجمه حمید ندیمی). تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
- محمودی، سیدامیرسعید. (۱۳۸۳). تفکر در طراحی معماری معرفی الگوی تفکر تعاملی در آموزش طراحی. هنرهای زیبا، (۲۰)، ۲۷-۳۶.
- Alexander, C. (1984). *Notes on the Synthesis of Form*. Cambridge: Harvard University Press.
- Badke-Schaub, P., Goldschmidt, G. & Meiger, M. (2010). How Does Cognitive Conflict in Design Teams Support the Development of Creative Ideas? *Blackwell Publishing Ltd*, 19(2), 119-133.
- Bjorklund, T. A. (2013). Initial mental representations of design problems: Differences between experts and novices. *Design Studies*, 34(2), 135-160.
- Cross, N. (1982). Designerly ways of knowing. *Design Studies*, 3(4), 221-227.
- Darke, J. (1979). The primary generator and the design process. *Design Studies*, 1(1), 36-44.
- Ericsson, K. A. & Simon, H. A. (1993). *Protocol Analysis:*

for Educational Measurement: Protocol and Verbal Analysis. Centre for Research in Applied Measurement and Evaluation (CRAME), University of Alberta, Paper presented for symposium How to Build a Cognitive Model for Educational Assessments at the 2009 annual meeting of the National Council on Measurement in Education (NCME), April 14-16, San Diego, CA.

- Metzger, W. (2006). *Laws of seeing* (L. Spillmann, Trans.). London: MIT Press.
- Newell, A., & Simon, H. A. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Ohlsson, S. (1992). *Information-processing explanations of insight and related phenomena*. In M. Keane & K. Gilhooly (Eds.), *Advances in the Psychology of Thinking*. London: Harvester-Wheatsheaf.
- Öllinger M. & Goel, V. (2010). *Problem Solving*. In B. Glatzeder, V. Goel & A. Müller (Eds.), *Towards a Theory of Thinking*. Berlin: Springer.
- Ollinger, M., & Knoblich, G. (2009). *Psychological Research on Insight Problem Solving*. In H. Atmanspacher & H. Primas (Eds.), *Recasting Reality*. Berlin: Springer.
- Oxman, R. (1997). Design by re-representation: a model of visual reasoning in design. *Design Studies*, 18(4), 329-347.
- Schon, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner How*

*Professional Think in Action*. Aldershot and Brookfield USA and Singapore and Sydney: Ashgate Arena.

- Schon, D. A. (1984). Problems, Frame and Perspectives on Designing. *Design Studies*, 5(3), 132-136.
- Schon, D. A. (1987). *Educating The Reflective Practitioner*. San Francisco. London: Jossey-Bass Publishers.
- Schon, D. A., & Wiggins, G. (1992). *Kinds of seeing and their functions in designing*. Department of Urban Studies and Planning, MIT, Cambridge, MA, USA.
- Simon, H. A. (1978). Information-processing theory of human problem solving. In W. K. Estes (Ed.), *Handbook of learning and cognitive processes*. V. 5. Human information processing. Oxford, UK: Erlbaum.
- Soloman, B. A. & Felder, R. M. (2005). *Index of learning styles questionnaire*. Retrieved may 14, 2010, from <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>
- Visser, W. (2006). *The cognitive artifacts of design*. Mahwah. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Wertheimer, M. (1959). *Productive Thinking*. New York: Harper and Row.
- Wertheimer, M. (1996). *A Contemporary Perspective on the Psychology of Productive Thinking*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Psychological Association. Toronto, Ontario, Canada.

#### 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:  
ایزدی، سعید؛ میرزا کوچک خوشنویس، احمد و دلشاد سیاهکلی، مهسا. (۱۴۰۱). درون-نگری به عنوان حل مسئله در مسائل طراحی معماری یک بررسی موردی. *باغ نظر*، ۱۹(۱۱۲)، ۳۵-۵۲.

DOI: 10.22034/BAGH.2022.270616.4808  
URL: [http://www.bagh-sj.com/article\\_153539.html](http://www.bagh-sj.com/article_153539.html)

