

## بازنگری در نظریه طراحی به مثابه یک نظام تحلیل محتوای مطالعات روش‌شناسی طراحی معاصر

### چکیده:

پژوهش علمی و نظام‌مند در حوزه روش‌شناسی طراحی، از اوایل دهه ۱۹۵۰ میلادی آغاز شده است. در مراحل ابتدایی، این مطالعات در پی شناخت طراحی به مثابه یک نظام علمی بودند. اما از حدود ۱۹۷۰ میلادی، مطالعات روزافزون روش‌شناسی طراحی، به سمت شناسایی آن، به مثابه یک نظام فکری و عقلی مستقل پیش رفتند. این چهارچوب نظری، از اواخر قرن بیستم تاکنون، شاکله فکری غالب مطالعات روش‌شناسی طراحی بوده است؛ اما در سال‌های اخیر، پژوهش‌های پراکنده‌ای، ابعاد و ارکان روش‌شناختی طراحی را مورد بازبینی و پژوهش دقیق‌تر قرار داده‌اند؛ که نتیجه آن، تغییر یا گسترش برخی از مبانی فکری و راهبردی پژوهش‌های نظام طراحی است. اهمیت یافته‌های این پژوهش‌ها، به قدری است که می‌توان آنها را آغاز یک چهارچوب نظری و شناخت جدید از طراحی دانست، لیکن، این شناخت تازه، هنوز آن گونه که باید، تحلیل و شناسایی نشده است. از این رو، این پژوهش، باهدف شناسایی این شناخت جدید و تعیین مختصات چهارچوب نظری آن به انجام رسیده است. با این هدف، با روش گردآوری اطلاعات اسنادی منابع دست اول و پرجام روش‌شناسی طراحی، با روش تحقیق توصیفی تحلیل محتوا، بررسی شده است. نتایج این پژوهش، نشانگر سه دوره زمانی در مطالعات روش‌شناسی طراحی است. یافته اصلی این پژوهش، تعیین همگرایی و مختصات متفاوت دوره سوم است. این پژوهش، نشان می‌دهد که در دوره سوم، یک گرایش قوی به مفاهیم و رویکردهای پدیدارشناسی وجود دارد.

### احمد تندی

(نویسنده مسئول)  
استادیار گروه صنایع دستی دانشگاه  
هنر، تهران

Email: tondi@art.ac.ir

### بابک امرایی

دانشجوی دکتری پژوهش هنر، دانشگاه  
هنر، تهران

Email: b.amraee@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۷/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۱/۳۰

واژگان کلیدی: روش‌شناسی طراحی، تفکر طراحی، پدیدارشناسی طراحی

## مقدمه

«شناخت مساله طراحی» و «شناخت شیوه حل مساله در طراحی»، دسته‌بندی شده است. در گام بعدی، هر کدام از واحدهای تحلیلی گروه‌های یادشده در خط سیر زمانی به صورت هم‌زمان و در زمان، با یکدیگر مقابله و مقایسه شده‌اند؛ که در نتیجه آن، مشابَهت مطالعات هم‌زمان و تفاوت‌های آن‌ها با پژوهش‌های قبل یا بعد، مشخص شده است. براساس این مشابَهت سه دوره زمانی در مطالعات روش شناسی طراحی، به شرح ذیل معرفی می‌شوند:

### پیشینه پژوهش

مطالعه علمی فنون و حرفه‌های مربوط به تولید محصول، از جمله طراحی محصول، از دهه ۱۹۲۰ میلادی آغاز شد. این مطالعات هنوز نه آن‌چنان علمی بودند و نه آن‌چنان دانشگاهی؛ اما همان گونه که نایجل کراس می‌گوید، یک راهبرد مهم را از جو علمی و صنعتی زمان خود کسب کرده بودند و آن باور به امکان «طراحی علمی» بود (Cross, 2006: 95). طراحی علمی، روش طراحی شهودی (سنتی) را قادر به حل مسائل پیچیده تولیدات صنعتی نمی‌دانست در عوض، بر این باور استوار بود که می‌توان با تکیه بر تحلیل‌های علمی، محصولات موفق را طراحی کرد (Cross, 2006: 97; Alex-ander, 1964: 5).

### دهه ۶۰-۱۹۵۰: علم طراحی

پس از جنگ جهانی دوم و با درک اهمیت شناخت طراحی و ایجاد ابزارهایی برای آن، مراکز پیشگامی مانند «مدرسه عالی گشتالت» در اولم آلمان و پژوهشکده «زند»<sup>۲</sup> وابسته به نیروی هوایی ایالات متحده آمریکا، به طور جدی وارد مطالعات طراحی شدند. همان‌گونه که کراس می‌گوید، در دهه ۱۹۲۰، هدف طراحی علمی، تولید محصولات علمی بود؛ اما در دهه ۱۹۶۰، تولید «فرایندهای طراحی علمی» مورد نظر بود (Cross, 2006: 95). این مطالعات نه تنها همان رویکرد علمی منطقی را به طراحی داشتند، بلکه حتی آن را بسیار جدی‌تر پی‌گیری کردند و از طراحی علمی به «علم طراحی»<sup>۳</sup> رسیدند.

ظاهراً نخستین بار عبارت «علم طراحی» را با کمینستر فولر<sup>۴</sup> در دهه ۱۹۲۰، به کار برده است (Bayazit, 2004: 17)؛ ولی در واقع دانشمند بینارشته‌ای، هربرت سایمون، این واژه را توسعه

مطالعات روش شناسی طراحی، از اوایل دهه ۱۹۵۰ میلادی آغاز شدند. این مطالعات در مراحل ابتدایی، با اهداف کاربردی، در پی شناخت طراحی به مثابه یک نظام علمی بودند؛ اما از حدود سال ۱۹۷۰ میلادی، مطالعات روش شناختی طراحی به سمت شناسایی طراحی، به مثابه یک نظام فکری و عقلی مستقل تغییر جهت دادند. در نتیجه این تغییر راهبرد پژوهش، در دهه‌های بعدی، یک درک جامع، منسجم و فراگیر از طراحی شکل گرفت؛ به نحوی که این درک جدید، مانند یک پارادایم، رویکردها و چهارچوب‌های نظری پژوهش‌های حوزه طراحی را هم‌سو ساخته است. نایجل کراس در کتاب مهم «راه‌های دانستن طراحانه» ابعاد این پارادایم را بررسی کرده و آن را «طراحی به مثابه یک نظام» نامیده است (Cross, 2006: 95). این درک از طراحی، هم‌چنان مقبول پژوهشگران است و حتی امروزه نیز اغلب پژوهش‌های حوزه طراحی، تحت هژمونی این پارادایم هدایت می‌شوند؛ اما از سال‌های ابتدایی قرن جاری میلادی، پژوهش‌های پراکنده‌ای در زمینه‌های مختلف طراحی انجام شده است، که آغاز یک درک و شناخت جدید از طراحی را نشان می‌دهند؛ لیکن، این درک تازه هنوز آن‌گونه که باید تحلیل و شناسایی نشده است. از این رو، هدف این پژوهش شناسایی این شناخت جدید از طراحی و تعیین مختصات چهارچوب نظری آن است. در راستای این هدف، پرسش پژوهش این است که مطالعات روش شناسی طراحی چه تحولاتی را طی کرده‌اند؟ و امروزه، مبانی نظری و راهبردی آنها چه تغییراتی داشته است؟

### روش پژوهش

برای نیل به این هدف، در یک تحقیق کیفی، از طریق گردآوری اطلاعات اسنادی و با روش تحقیق توصیفی تحلیل محتوا، منابع دست اول و پراچاع حوزه روش شناسی طراحی- از ۱۹۵۰ میلادی تاکنون- به طور گسترده‌ای بازخوانی و تحلیل شده‌اند. در تحلیل محتوای متن پژوهش‌ها، بر استخراج واحدهای تحلیلی مربوط به رویکرد، چهارچوب نظری، اهداف، روش، و محرک‌های زمینه‌ای (نیته‌ها) تمرکز شده است. سپس، مولفه‌ها و واحدهای تحلیلی مستخرج، در سه گروه «شناخت تفکر طراحی»،

از طراحی می‌پردازند و بیش تر به نمودهای خارجی فعالیت ذهنی طراحی اشاره می‌کنند. روش شناسی‌های توصیفی در پی کشف، شناسایی و در نهایت توصیف ویژگی‌های ذهنی فعل طراحی هستند. هدف این مطالعات شناخت بنیادی موضوع است (Evboumwan, Sivaloganathan and Jebb, 1996: 305)

### دهه ۱۹۷۰: نسل دوم روش شناسی طراحی

معروف ترین روش شناسی دکارتی، روش تحلیلی «کریستوفر الکساندر» است که در سال ۱۹۶۴، و در کتاب «یادداشت‌هایی بر ترکیب فرم» آن را شرح داده است (Alexander, 1964). خود الکساندر خیلی زود به ناکارآمدی این روش پی‌برد و در مصاحبه‌ای که در سال ۱۹۷۱، انجام داد، نه تنها روش خود، بلکه همه این روش‌ها را بی‌پرده و بازی‌های متفکرمانانه توصیف کرد (Alexander, 1984: 309). برایان لاوسون، در نقد روش تحلیلی الکساندر - که آن را به درستی نماد روش‌های دهه ۱۹۶۰، می‌نامد - علت ناکامی روش شناسی‌های آن دوران را تبعیت از الگوهای نامتجانسی مانند «پژوهش عملیات» یا «روان‌شناسی رفتارگرا» می‌داند (لاوسون، ۱۳۹۰: ۳۰). هورست ریتل نیز ناکارآمدی روش‌های پیشنهادی را تایید نموده و در مورد علت آن معتقد است: «دلیل پدیدار شدن روش‌ها در اواخر دهه پنجاه و اوایل دهه شصت، این فرض بوده است که، راه‌هایی که توسط آن‌ها، مسائل کلان فنی ناسا و یا حوزه‌های نظامی از آن طریق بررسی می‌شدند، می‌توانند به شکل سودمندی به مسائل روزمره و سایر حوزه‌های طراحی تعمیم یابند» (Rittel, 1984: 318).

یک سال پس از نقد تند الکساندر، «هورست ریتل» این موج از پژوهش‌ها را «نسل اول روش شناسی طراحی» نام‌گذاری کرد. همان گونه که کراس می‌گوید، مطرح کردن «نسل روش شناسی» پیشنهاد درخشانی بود که ریتل ارائه کرد (Cross, 1984: 304). در پرتو این عبارت، ریتل، ضمن نقد روش شناسی نسل اول، چهارچوب تازه‌ای برای روش شناسی ارائه داد که خود آن را روش شناسی نسل دوم نامید. حدود سال ۱۹۷۰، برخی تفاوت‌های اساسی فرایند طراحی و فرایندهای علمی حل مساله، در حال آشکار شدن بود. ریتل، توجه به این تفاوت‌های اساسی را مبنای نسل دوم

داده و با کمک هم‌فکرانش به جریانی در روش شناسی طراحی تبدیل کرده است.

از اواخر دهه ۱۹۴۰، سایمون، به بررسی فرایند «تصمیم‌گیری»<sup>۵</sup> در حوزه‌هایی چون مدیریت سازمانی، نظریه بازی، نظریه اطلاعات و سایبرنتیک مشغول بود. سایمون و همکارانش تحت تاثیر تفکر اثبات‌گرایانه (پوزیتیویست)، رویکردهای مشابهی به مسائل داشتند. رویکردهای مبتنی بر منطق ریاضیاتی، رفتارگرایی کارکردگرا، فرایند حل مساله و نگاه بینارشته‌ای. در دهه ۱۹۵۰، با توجه به پروژه‌هایی که اغلب از طرف صنایع نظامی واگذار می‌شدند، توجه سایمون از فرایند تصمیم‌گیری به «فرایند حل مساله» معطوف شد (Huppertz, 2015: 30-31). باید پژوهش‌های سایمون و همکارانش پیرامون حل مساله را نقطه آغازی، برای پژوهش‌های روش‌مند روش‌شناختی در حوزه طراحی دانست. تمرکز ایشان بر بررسی فرایند حل مساله، رویکرد علمی و روش منطقی - تحلیلی، به شکل‌گیری «علم طراحی» در دهه ۱۹۶۰، منجر شد. همان‌گونه که جفری برودبنت نیز تاکید می‌کند، عموم پیشگامان روش شناسی، به طراحی، نگاه علمی داشتند و ایده تجزیه مساله به زیرمجموعه‌های کوچک تر را قبول داشتند. برودبنت، این رویکرد روش‌شناختی را «دکارتی»<sup>۶</sup> می‌نامد (Broadbent, 1984: 337). معروف ترین کارهای روش شناسی این دوره، عبارتند از: کتاب «مقدمه‌ای بر طراحی» نوشته موریس آسیموف (Asimov, 1962)؛ در حوزه طراحی مهندسی؛ مقاله کریستوفر جونز (Jones, 1963)، با عنوان «یک روش طراحی نظام‌مند»؛ سلسله مقالاتی با نام «روش نظام‌مند برای طراحان» به قلم بروس آرچر (Archer, 1984a)، در سال‌های ۱۹۶۳-۱۹۶۴؛ در نهایت، کتاب کریستوفر الکساندر (Alexander, 1964)، با عنوان «یادداشت‌هایی بر ترکیب فرم». در کنار این آثار نامدار، از دهه ۱۹۶۰ تا اوایل دهه ۱۹۹۰، انبوهی از روش‌ها و الگوها برای طراحی پیشنهاد شده است.

می‌توان از نظر راهبرد تحقیق و اهداف، تفاوت‌هایی را میان این پژوهش‌ها مشاهده کرد. مهم‌ترین دسته‌بندی که مورد توجه تحلیل‌گران سیر روش شناسی طراحی است، طبقه‌بندی تجویزی - توصیفی است. روش شناسی‌های تجویزی با اهداف کاربردی، به ارائه الگوهای مهندسی شده

چون مطالعه فرایند «تصمیم سازی» و یا فرایند «حل مساله» دیده شد. پس از آن نیز به شدت تحت تاثیر حوزه‌های مهندسی و مدیریت محصول بود. در میان عوام نیز طراحی تلفیق هنر و صنعت دانسته می شد. اما، پس از شناخت برخی ویژگی‌های اختصاصی کنش طراحی و بازیابی جایگاه طراح در فرایند طراحی، هر روز درک بیش تری از ویژگی‌های منحصر به فرد طراح و کنش طراحی کسب می شد. لذا، موج دوم مطالعات با این پیش فرض که «طراحی یک حوزه عقلی و ذهنی مستقل است» آغاز شد. طی این دوران، یقین حاصل شده بود که نباید «بررسی علمی طراحی» را با «انجام علمی طراحی» اشتباه گرفت. همان گونه که گرنت می گوید: «در حالی که طراحی، آموزش طراحی و حتی تاریخ طراحی، می توانند به شکل ثمربخشی از طریق علم بررسی شوند؛ اما، فعالیت طراحی یک فعالیت نا علمی است و نمی تواند با روش‌ها یا نظم علمی انجام شود» (de Vries, Cross and Grant, 1993: 65).

پس از این، پژوهشگران با شتاب بسیار بیش تری به بررسی و معرفی جنبه‌های ویژه طراحی پرداختند؛ به نحوی که در انتهای قرن بیستم، شواهد بسیاری برای به رسمیت شناختن طراحی به مثابه یک نظام مستقل عقلی، ادراکی و عملی وجود داشت. دست کم، پژوهشگران در مورد حدود کلی و برخی ویژگی‌های منحصر به فرد طراحی اجماع داشتند.<sup>۷</sup> تحلیل محتوای پژوهش‌های نسل دوم، نشانگر تکرار برخی ویژگی‌ها است؛ از جمله مساله طراحی «وحشی»<sup>۸</sup> یا «نامتعین» است؛ طراحی راهکار محور است؛ طراحی شامل سه رکن تحلیل، ترکیب و ارزیابی است؛ فرایند طراحی خطی نیست؛ بلکه ترکیبی نامنظم و تکرار شونده است؛ فهم مساله و گردآوری اطلاعات در تعامل پیوسته هستند؛ ساز و کار تفکر طراحان، متکی بر استدلال سازنده است؛ طراحی شامل سازماندهی خود مساله است؛ طراحی شامل مدیریت اهداف و محدودیت‌های مساله است؛ طراحی متکی بر تفکر از طریق ترسیم است (Cross, 2006: 12; Rittel, 1984: 324-326). در این پژوهش، ویژگی‌های یادشده و موارد مشابه آن‌ها به عنوان واحدهای تحلیل، در سه گروه کلی طبقه بندی شده است: ۱. ویژگی‌های مربوط به خاص بودن تفکر طراحی؛ ۲. ویژگی‌های مربوط به خاص بودن مساله طراحی؛ ۳. ویژگی‌های مربوط به خاص بودن شیوه حل مساله طراحی.

روش شناسی قرار داد. برخی از تفاوت‌های فرایند طراحی و فرایند حل مساله علمی به باور ریتل، عبارتند از: تفاوت میان مساله طراحی و مساله علمی، درک مساله طراحی از طریق راهکار، خطی نبودن فرایند طراحی و رابطه متقابل فهم مساله و گردآوری اطلاعات. با توجه به این درک تازه از فرایند طراحی، ریتل بر دو ویژگی برای روش شناسی نسل نو (دوم) تاکید ویژه داشت:

۱. نخست، فرایند طراحی از تعامل تخصص‌ها و حتی افراد (مانند کارفرما و کاربر) گوناگون شکل می گیرد و در این تعامل هیچ تخصصی بر دیگری برتری ندارد. به بیان خود وی، هر تخصصی در یک بخش معنا دارد؛ ولی در برابر کلیت مساله، همه تخصص‌ها نابلد محسوب می شوند. وی این ویژگی را «توازن نابلدی» میان اعضای نامد.
۲. دومین ویژگی مورد تاکید ریتل، جدلی بودن فرایند طراحی است. مساله از جدل، تقابل و چالش دیدگاه‌ها در مورد خود مساله و راهکارها به نتیجه می رسد (Rittel, 1984: 324-326).

### دهه ۱۹۸۰: بازنگری در نسل دوم روش شناسی طراحی

ایده‌های نسل دوم روش شناسی، در سال‌های دهه ۱۹۷۰ میلادی مقبول و رایج بودند؛ اما در آغاز دهه ۸۰، نتایج عملی این افکار مورد بازنگری قرار گرفت. همان گونه که جفری برودبنت نشان داد، طراحی مشارکتی در عمل نتایج چندانی ندارد (Broadbent, 1984: 341). استنتاج برودبنت این است که ایده توازن نابلدی فکر درستی نیست و نمی توان طراح را یک عضو ساده در گروه طراحی دانست (Broadbent, 1984: 343). دو نکته طراحان را از دیگر افراد دخیل در طراحی متمایز می کند، نخست، استعداد آنها؛ طبیعت طراحی در همه هست؛ اما مانند سایر قوای ذهنی، در همه برابر نیست. دوم، آموزش‌ها و تجربیات طراحان؛ طراحان برای پرورش توانایی طراحی آموزش دیده‌اند و مهارت‌های فراوانی کسب کرده‌اند که برای رسیدن به راهکار، آن‌ها را یاری می کنند. به این ترتیب، یک بار دیگر، طراح در مرکز مطالعات روش شناسی قرار گرفت.

### دهه ۱۹۹۰: طراحی به مثابه یک نظام

در گام‌های ابتدایی، روش شناسی طراحی در ذیل حوزه‌هایی

## ویژگی های خاص تفکر طراحانه

جهش به سمت مستقل دانستن نظام طراحی، از آن جایی آغاز شد که پژوهشگران، براساس تجربیات حاصل از کار و آموزش طراحی دریافتند که شیوه تفکر و استدلال یک طراح، متفاوت از شیوه یک دانشمند یا حتی یک هنرمند است. مثلاً «بروس آرچر» در مقاله‌ای به سال ۱۹۷۹، شرح می‌دهد که متد چک لیستی وی از سوی طراحان حرفه‌ای (شاغل به طراحی)، مورد اقبال زیادی بوده است؛ ولی کارهای بعدی وی - که مبتنی بر ریاضیات و مدل‌های فلوچارتی بوده است - بسیار کم‌تر مورد توجه طراحان حرفه‌ای بوده است! استدلال وی این است که این روش شناسی‌ها، مبتنی بر الگوی استدلالی و ارتباطی بیگانه‌ای هستند؛ الگویی که با الگوی تفکر طراحان مطابق نیست (Archer, 1984b: 348). اگر چه این ایده در محافل طراحی رواج داشته است، اما بررسی ادبیات موضوع نشان می‌دهد که این نظر، تا اواسط دهه ۱۹۷۰، پشتوانه علمی مستندی نداشته است. از حدود همین زمان، دو گروه مطالعات هستند که هر کدام از یک مسیر علمی مقبول، به این نتیجه می‌رسند که، الگوها و ساز و کارهای ذهن در هنگام طراحی متفاوت از ساز و کارهای ذهن در هنگام سایر افعال است. این دو گروه عبارتند از: ۱. بررسی‌های تجربی شیوه تفکر طراحانه؛ ۲. بررسی‌های منطقی شیوه تفکر طراحانه.

### ۱. بررسی‌های تجربی شیوه تفکر طراحانه

در سال ۱۹۷۲، برایان لاوسون، نتایج یک پژوهش را منتشر کرد، که بازتاب فراوانی داشت. در این پژوهش، دو پرسش مطرح شده است؛ یک، آیا شیوه تفکر یک معمار با یک دانشمند، مثلاً روانشناس، فرق می‌کند؟ دو، اگر پاسخ آری است، «آیا این تفاوت، بازتاب تفاوت ذاتی معماران و روان‌شناسان است یا تفاوت ماهیت کار آن‌ها؟» (لاوسون، ۱۳۹۰: ۴۸). لاوسون برای یافتن پاسخ، در یک آزمایش تجربی، از دو گروه معماران سال آخر کارشناسی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی روان‌شناسی، خواست که قطعاتی را کنار هم بچینند و از ترکیب آن‌ها یک مکعب کامل ایجاد کنند. نتایج پژوهش، نشانگر آن بود که به طرز معناداری، شیوه کار اعضای هر کدام از این گروه‌ها به همدیگر شبیه، ولی متفاوت از کار اعضای گروه مقابل بود. برای پاسخ به پرسش دوم، لاوسون آزمون‌های دیگری میان دانشجویان سال پایین و

دانش‌آموزان انجام داد و نتیجه گرفت، «تجربه آموزشی خاص رشته‌هاست نه نوعی شیوه شناختی ذاتی» (لاوسون، ۱۳۹۰: ۵۰).

### ۲. بررسی‌های منطقی شیوه تفکر طراحانه

شاخه دیگری از پژوهش‌ها - که در شکل‌گیری مبانی نظری نظام طراحی و مستقل دانستن شیوه تفکر طراحی نقش بنیادینی دارد - پژوهش کنش طراحی از زاویه علم منطق است. در سال ۱۹۷۶ «لیونل مارچ» در مقاله‌ای با نام «منطق طراحی و پرسش از ارزش» ابتدا، الگوهای منطقی مورد استفاده در روش تحلیلی را نقد نموده و تاکید کرد که: «قرار دادن نظریه طراحی بر شاکله‌های نامناسب منطق یا علم، اشتباه بزرگی است» (March, 1984: 266). مارچ پیشنهاد کرد که برای شناخت الگوهای منطقی مورد استفاده در فرایند طراحی از الگوی منطق «چارلز سندرس پیرس»<sup>۹</sup> استفاده شود. پیش از چارلز سندرس پیرس، الگوهای منطقی «قیاس» و «استقرا»، به‌عنوان تنها ساز و کارهای تفکر شناخته می‌شدند؛ اما پیرس معتقد بود که الگوی منطقی سومی نیز وجود دارد، که آنچه «می‌تواند باشد» را مشخص می‌کند. وی این الگوی تفکر را «رایشی» (ابداکتیو) نامید؛ امروزه واژه‌های «استدلال سازنده» و «تفکر خلاق»<sup>۱۰</sup> برای دلالت بر آن رواج دارد.

در گزاره‌های منطقی سه رکن وجود دارد: ۱. داده، ۲. قاعده و ۳. نتیجه. منطق قیاسی از داده و قاعده به نتیجه می‌رسد و استقراء، از تکرار داده و نتیجه، به قاعده دست می‌یابد. پیرس، حالت سومی را بیان می‌کند، که در آن، نتیجه و قاعده موجود است؛ اما داده اولیه مشخص نیست. مارچ، معتقد است که این استدلال همان چیزی است که در ساختن و تولید رخ می‌دهد. وی نشان داد که هنگام طراحی هر چیز یا محصولی، از ابتدا، نتیجه مطلوب (کارکرد) را می‌دانیم و قاعده کار آن را هم داریم؛ اما خود آن محصول را نداریم. در این حالت، باید محصول یا «آن چیز» را شکل بدهیم.

داده \_\_\_\_\_ قاعده \_\_\_\_\_ < نتیجه

چیز (شیء) \_\_\_\_\_ چگونه (روش کار) \_\_\_\_\_ < کارکرد

پس از مارچ، روزنبرگ و ایکلس، کار مارچ را توسعه دادند (Rozenburg and Eekels, 1995, 68-81). در الگوی استدلال خلاق مارچ، فرض می‌شود که کارکرد (نتیجه

ریتمن»<sup>۱۲</sup> (۱۹۶۴) و «آلن نول»<sup>۱۳</sup> (۱۹۶۹) به بررسی این موضوع پرداختند (Lynch, et al. 2006:2).

باور به «نامتعین بودن مساله» در حوزه طراحی، از طریق مقاله هورست ریتل و ملوین وبر ترویج یافت. این دو، در مقاله بسیار پرارجاع «تناقضات در یک نظریه فراگیر برنامه‌ریزی» (Rittel and Webber: 1973)، ابتدا، به مقایسه مسائل علمی و مهندسی با مسائل اجتماعی، انسانی و طراحی می‌پردازند. ایشان معتقدند، مسائل علمی را می‌توان مسائل رام و هدایت‌پذیر دانست؛ در مقابل، مسائل طراحی، مسائلی وحشی هستند که پاسخ روشنی ندارند. با استناد به پیترز، مسائل وحشی، مسائلی هستند که پیچیده‌اند و هم‌چنین پویایی درونی غیر قابل پیش‌بینی (غیر خطی) دارند؛ به علاوه، اگر به درستی با آن‌ها برخورد نشود، نتایج منفی برای جامعه خواهند داشت (Peters, 2017: 385). ریتل و وبر، ده ویژگی را برای مسائل وحشی معرفی می‌کنند:

۱. فرمول بندی معینی برای یک مساله وحشی وجود ندارد.
۲. مسائل وحشی هیچ نقطه پایان معینی ندارند.
۳. راهکارهای مسائل وحشی درست یا غلط نیستند؛ بلکه خوب - یا - بد هستند.
۴. هیچ آزمون سریع یا نهایی برای سنجش یک راهکار یافته شده برای مساله وحشی وجود ندارد.
۵. راهکار ارائه شده برای یک مساله وحشی را فقط در عمل می‌توان سنجید و این سنجش عملی خود تأثیراتی بر شرایط مساله خواهد گذاشت که بازگشت ناپذیر است.
۶. راهکارهای قابل ارائه برای یک مساله وحشی قابل شمارش و تخمین نیستند.
۷. هر مساله وحشی، ذاتاً منحصر به فرد است.
۸. هر مساله وحشی را می‌توان علامت یک مساله دیگر دانست.
۹. وجود یک مغایرت - که به یک مساله وحشی منجر شده است - می‌تواند به روش‌های گوناگونی بیان شود. انتخاب نحوه بیان مشخص کننده طبیعت پاسخ پیشنهادی است.
۱۰. طراح (برنامه‌ریز) حق اشتباه ندارد. (Rittel and Webber: 1973)

در ۱۹۷۳، هربرت سایمون نیز مقاله اثرگذاری با نام «ساختار مسائل بد-ساختار» منتشر کرد. سایمون در این مقاله، روش شناخت مسائل بد ساختار را از طریق مقایسه با مسائل خوش

مطلوب) و روش کار (یا قاعده) موجود است؛ اما روزنبرگ و ایکلس معتقدند، هسته کنش طراحی، آن‌جایی است که کارکرد مورد نظر را می‌دانیم، اما نمی‌دانیم با «چه» و «چگونه» به آن برسیم؟ این اتفاق مستلزم هماهنگ کردن دو متغیر فرم و روش کار، به طور همزمان است. در یک لحظه و در یک نقطه، این هماهنگی ایجاد می‌شود و آنگاه است که کارکرد مطلوب، حاصل می‌شود.

لازم به ذکر است که استدلال خلاق، تنها الگوی استدلالی در طراحی نیست. مارچ از پیرس، این‌گونه برداشت می‌کند که در فرایند طراحی، هر سه الگوی استدلالی پیوسته به کار می‌روند. در فرایند طراحی، استدلال سازنده خلق می‌کند، قیاس در بخش تحلیل و پیش‌بینی به کار می‌رود و استقراء ساز و کار ارزیابی است (March, 1984: 269).

### ویژگی‌های خاص مساله طراحی

پیروی نسل نخست روش‌شناسی طراحی از «مطالعات حل مساله» باعث شد که در ابتدا، مساله، مستقل از طراحی، دانسته می‌شود. در آن مطالعات با مساله طراحی، مشابه سایر مساله‌ها برخورد می‌شد و ماهیتاً، میان مسائل طراحی و مسائل علمی تفاوتی قائل نبودند. پیشگامان مطالعات حل مساله، در پی یافتن علمی بودند که «از نظر عقلانی قاطع، تحلیلی، قابل فرمول بندی و قابل آموزش باشد» (Huppertz, 2015: 33). در پی چنین رویکرد اثبات‌گرایانه‌ای، مساله، باید وجود خارجی مستقل داشته باشد، تا بتواند به یک پاسخ اثبات‌پذیر دست یابد و نیز نباید متأثر از نحوه تفسیر در ذهن شناسا باشد.

هم‌زمان با نسل دوم روش‌شناسی طراحی دیدگاه‌ها نسبت به مساله طراحی تغییر کرد. بخشی از این تغییر، نتیجه الزامات و نیازهای صنعت است و بخشی دیگر، نتیجه یافته‌های مطالعات بینارشته‌ای. در نتیجه نیاز صنعت به کشف نیازها و تمایلات جدید مشتریان، این ایده، رواج یافت که مساله نیز بخشی از فرایند طراحی است و فرایند طراحی خود باید مساله‌ساز باشد. از این پس، کشف و تفسیر مساله نیز به گام‌های موجود در مدل‌های طراحی افزوده شد. در حوزه‌های نظری بینارشته‌ای نیز توجه ویژه‌ای به شناخت مساله «ناقص تعریف شده» یا «مساله نامعین» معطوف شد و پژوهشگرانی چون «جان مکارتی»<sup>۱۱</sup> (۱۹۶۱)، «والتر



این رشته بودند، به نحوی که، بتوانند جایگاه دانشگاهی مناسبی برای آن فراهم کنند. خروجی این وضعیت، الگوهای خطی از فرایند طراحی بود. بر مبنای این الگوها، طراحی، با طی چند گام از مساله به جواب می‌رسد. همان گونه که گرت می‌گوید، در مدل‌های مختلف، گام‌ها و نام‌های گوناگونی رواج دارد؛ اما سه گام تحلیل، ترکیب و ارزیابی مقبول تر هستند (de Vries, Cross and Grant, 1993: 68).

از دهه ۱۹۷۰، دیگر خطی بودن و پیوسته بودن مراحل طراحی مقبول نبود. ریتل در سال ۱۹۷۲، بر دو ویژگی در روش‌های این نسل تاکید می‌کند: «این روش‌ها با شماری از ویژگی‌ها شناخته می‌شوند؛ یکی از آن‌ها، این است که فرایند طراحی زنجیره‌ای از فعالیت‌های معین و تعریف شده - که یکی پس از دیگری انجام می‌شوند - نیست... دیگری این که، باید این فرض را بپذیریم که شما، نمی‌توانید مساله طراحی را بفهمید، بدون آن که فرضیه‌ای برای راهکار در ذهن خود داشته باشید» (Rittel, 1984: 321). در راستای ویژگی نخست، در دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ میلادی، تعدادی پژوهش، به بررسی چستی از کان فرایند طراحی و چگونگی تکرار آن‌ها پرداختند. محتوای رایج در یافته‌های آن پژوهش‌ها، این است که، مساله جدای از طراحی نیست؛ فرایند طراحی، خطی نیست؛ بلکه حاصل تکرار مراحل سه‌گانه است و این تکرار، از نظم مشخصی پیروی نمی‌کند. به این الگوهای طراحی، اصطلاحاً «الگوهای چرخه‌ای»<sup>۱۵</sup> می‌گویند (لاسون، ۱۳۹۰: ۳۸-۴۶).

در همان بازه زمانی، گروه دیگری از مطالعات بر ویژگی دوم تمرکز داشتند، یعنی بر فهم مساله از طریق «یک» راهکار اولیه. بررسی‌های این پژوهش، نشان می‌دهد که ظاهراً نخستین بار «پیتر لوین»<sup>۱۶</sup> در مقاله‌ای در سال ۱۹۶۶، به این نکته اشاره کرده است. لوین میان عوامل قابل کنترل و عوامل غیرقابل کنترل در شکل دهی شرایط مساله طراحی فرق می‌گذارد و معتقد است، همیشه بخشی از عوامل، خارج از آگاهی و اطلاع طراح قرار دارند؛ لذا، همیشه بخشی از اطلاعات مورد نیاز برای حل مساله مفقود است. از این رو، طراحان - آگاهانه یا ناخودآگاه - مقداری اطلاعات از حافظه خود به اطلاعات مستخرج از مساله طراحی می‌افزایند و از این طریق، مساله را برای خود مفهوم می‌کنند (Levin, 1984: 117). پس از این، در سال ۱۹۷۲، نتایج آزمایش معروف

ساختار یا ساختارمند رد می‌کند؛ زیرا لازمه این قیاس، وجود مسائل ساختارمند است. سایمون، به دنبال نشان دادن این است که، نمی‌توان مرز قاطعی میان مسائل ساختارمند و بدساختار ایجاد کرد؛ وی تاکید دارد: «بسیاری از مسائلی که ساختارمند دانسته می‌شوند، بهتر است مانند مسائل بدساختار بررسی شوند. من می‌گویم که نشان دهم، هیچ مرز مشخصی میان مسائل ساختارمند و بدساختار وجود ندارد...» (Simon, 1973: 182). مثلاً ریتل برای مسائل رام، بازی شطرنج یا مسائل ریاضی را مثال زده است؛ اما سایمون نشان می‌دهد که بازی شطرنج و حتی نهایت مثال‌ها، یعنی اثبات یک برهان منطقی نیز نمی‌تواند به طور دقیق مصداق یک مساله ساختارمند باشد.

### ویژگی‌های خاص حل مساله در طراحی

یکی از مباحث کانونی در مطالعات تفکر و روش‌شناسی طراحی، بحث چگونگی حل مساله است. آیا مساله‌های طراحی، به همان روشی حل می‌شوند که مساله‌های علمی یا منطقی حل می‌شوند؟ در نسل نخست روش‌شناسی طراحی، تفاوتی میان روش حل مسائل طراحی و سایر مسائل قائل نبودند. سایمون در کتاب بسیار مهم خود، «علوم مصنوعات»، پس از ارائه مثالی از نظریه بازی، با رجاع به «سائول آمارل»<sup>۱۴</sup> ابراز می‌دارد: «حل مساله، خیلی ساده، یعنی ارائه آن به نحوی که راهکار آشکار شود» (Simon, 1996: 132). سایمون معتقد است، همه مسائلی که به یک فرد برای مساله گشایی داده می‌شوند، مساله‌های بدساختاری هستند، که در فرایند آماده‌سازی برای مساله گشایی، ساختارمند می‌شوند (Simon, 1973: 186). به زعم وی، با تجزیه مسائل بدساختار به واحدهای ریز مساله، می‌توان آن‌ها را ساختارمند کرد؛ لذا، مسائل، همیشه بدساختار باقی نمی‌مانند و از این طریق، می‌توان آن‌ها را پاسخ داد؛ به این ترتیب، آنچه قبلاً خلاقیت نامیده می‌شد نیز قابلیت تجزیه به اعداد و الگوهای ریاضی‌گون دارد.

توسعه‌دهندگان روش‌شناسی‌های نسل نخست، با پیروی از این رویکرد منطقی - تحلیلی، بر این فرض استوار بودند که، می‌توان با تجزیه ریاضی‌گون مساله طراحی به خرده مساله‌ها و یافتن پاسخ برای آن‌ها، به پاسخ یک پارچه‌ای دست یافت. ایشان بیش‌تر با ساده‌انگاری طراحی، مایل به مهندسی‌سازی

لاوسون، منتشر می‌شود که نشانگر تفاوت رویکرد حل مساله، میان دانشجویان طراحی و دانشجویان رشته‌ای علمی است: «تفاوت اساسی میان این دو رویکرد، این است که، دانشجویان رشته علوم، توجه خود را معطوف به ادراک قواعد مساله می‌کردند، در حالی که، دل‌مشغولی معماران یافتن راه حل‌های مطلوب بود. بنابراین، می‌شود این‌طور توضیح داد که، دانشمندان رویکردی «مساله محور» دارند و معماران رویکردی «راه حل محور» (لاوسون، ۱۳۹۰: ۵۰).

ایده راهکار محور بودن طراحی، از این زمان در گفتمان طراحی تثبیت شده است. پس از این، در سال ۱۹۷۹، این ذهنیت در پژوهش «جین دارکی» - به نوعی دیگر - تکمیل شد. دارکی، در گفتگو با چند معمار موفق، دریافت که معمولاً معماران، برای فهم مسائل پیچیده از همان ابتدا، یک راهکار ساده ایجاد می‌کنند و سپس، با تکیه بر آن راهکار، به تحلیل و به سبک و سنگین کردن جوانب مختلف موضوع می‌پردازند و با هر دانسته‌ای، راهکار خود را کم و زیاد می‌کنند. وی این راهکار را «مولد اولیه»<sup>۱۷</sup> می‌نامد. مولد اولیه، به طراح کمک می‌کند که موضوع را بهتر تجسم کند و پیچیدگی‌های موضوع را آسانتر بشناسد. دارکی معتقد است: «در حقیقت، این [مولد اولیه] می‌تواند یک گروه از پنداشت‌های<sup>۱۸</sup> مرتبط باشد، تا یک ایده منفرد. این پنداشت‌ها برای معمار یک نقطه آغاز را شکل می‌دهند، راهی به درون مساله» (Darke, 1979: 38).

### بحث: بازنگری در ایده نظام طراحی

از حدود دهه ۱۹۷۰ تا دهه نخست قرن جاری میلادی، غالب مطالعات پیرو چهارچوب نظری نظام طراحی بودند. هنوز هم بخش عمده‌ای از مقالاتی که در ژورنال‌های معتبر منتشر می‌شود، پیرو چنان مبانی هستند؛ اما، تحلیل محتوای پژوهش‌های معاصر - از نظر رویکرد و چهارچوب نظری - نشان‌دهنده تغییرهای اساسی است. این تغییرها، مجموعه گسترده‌ای از موارد را شامل می‌شود، که می‌توان آنها را زیر همان دسته‌بندی سه‌گانه تفکر، مساله و حل مساله در طراحی، تشریح کرد.

### درک تازه از تفکر طراحی

در نسل نخست روش‌شناسی، طراحی، فرودست مطالعاتی

مانند حل مساله و تصمیم‌گیری دانسته می‌شد. در نسل دوم، بر استقلال طراحی به مثابه یک کنش مستقل ذهنی تاکید شد. اما ایده‌ای که در تحلیل محتوای پژوهش‌های معاصر خود را نشان می‌دهد، این است که طراحی، لزوماً یک فعل و کنش مستقل ذهنی نیست؛ بلکه آرایش‌هایی از فعالیت‌های گوناگون ذهنی است. مجموعه فعالیت‌هایی که نه تنها خاص و محدود نیستند، بلکه عمومی و در واقع، یکی از ارکان زیست‌شناختی و حفظ زندگی برای انسان هستند. در این دیدگاه، طراحی یکی از وظایف اصلی و پرتکرار ذهن انسان است و او روزانه، به این کار اشتغال دارد. بروس آرچر این نکته مهم را این‌گونه بیان کرده است: «بیش‌تر مسائلی که بیش‌تر مردم، بیش‌تر اوقات در زندگی روزمره با آن مواجه می‌شوند، مساله‌های نامتعیین هستند. جای تعجب نیست که در دوره تکامل، انسان‌ها راه‌های موثر کافی برای برخورد با این مسائل را یافته‌اند. همین راه‌های رفتار - که عمیقاً در طبیعت انسان ریشه دارند - هستند که پشتیبان روش‌های طراحی‌اند» (Archer, 1984b: 348).

به این ترتیب نامتعیین بودن طراحی، به معنی استثنایی بودن نیست. طراحی، یک فعل و در نتیجه یک نظام بسته و درون‌گرا نیست؛ بلکه، بالاتر از آن و بنیادی‌تر از آن است. در این راستا، می‌توان به نقد متفاوتی که اندی دونگ، به طراحی به مثابه یک نظام دارد، اشاره کرد (Dong, 2006: 38). دونگ، پیچیدگی‌های تودرتوی طراحی را یادآور می‌شود و حتی آن را به مثابه توانایی‌های رفتاری - بیولوژیکی توصیف می‌کند (Dong, 2010: 457).

نتایج شناخت تازه از علم: یکی از تغییرات پایه‌ای - که به تغییر رویکرد مطالعات در طراحی منجر شده است - تغییر در تعریف علم است. مطالعات نظام طراحی، طراحی را از طریق مقایسه با علم بررسی می‌کرد. نکته اینجاست که تعریفی از علم - که مبنای آن مقایسه بود - یک تعریف پوزیتیویست و ساده‌انگارانه بود. مثلاً، دی پی‌گرت، در مقاله‌ای به شمار زیادی از تفاوت‌های علم و طراحی اشاره می‌کند. بیش‌ترین تاکید وی، بر این است که علم، ارزش‌ها و دریافت‌های ذهنی را حذف می‌کند؛ در حالی که، در معماری و طراحی، ارزش‌ها و دریافت‌های ذهنی در مرکز اندیشه و عمل هستند؛ یا این که علم، مبتنی بر کمیت‌ها است؛ در حالی که، فرایند تصمیم‌گیری در معماری و طراحی، در طول تاریخ، متمرکز



طراحی و علم، از جنبه‌های گوناگونی متفاوت هستند. مثلاً در مورد تسلط کارفرماهای خصوصی و یا تمرکز بر مسائل تجاری و اداری در مقابل تمرکز علم بر مسائل معرفتی و دانایی. ولی این، دلیل نمی‌شود که استنباط کنیم، الگوهای حل مساله در طراحی و علم، از هسته ادراکی متفاوتی برخوردار هستند. کما این که، علوم هم تفاوت‌های آشکاری با هم دارند. مثلاً کیهان‌شناسی با زمین‌شناسی، و یا زیست‌شناسی سلولی یکسان نیستند؛ اما ما استنتاج نمی‌کنیم که آن‌ها از نظر هسته فرایند ادراکی تفاوت دارند» (Farrell and Hooker, 2013: 685).

### درک تازه از مساله طراحی

اگرچه هربرت سایمون، نشان داده بود که میان مساله ساختارمند علمی و بدساختار، مرز قاطعی نیست؛ اما مطالعات سایمون هم‌چنان در افق شناخت‌شناسی پوزیتیویست قرار داشتند. لذا، وی هم‌چنان به ساختارپذیری علمی مساله بدساختار و به توانایی منطق برای سازماندهی آن باور داشت. باوری که شناخت‌شناسی جدید در فلسفه علم آن رانمی‌پذیرد.

نظریه «مساله وحشی» ریتل و وبر، اگرچه از سوی پژوهشگران با هم‌سوایی بسیار بیش‌تری همراه است، اما کارهای تکمیلی دقیقی روی آن انجام شده است. یک نکته مهم و ظریف بررسی «محرک و نیت» ایشان در تدوین مقاله مذکور است. فارل و هوکر معتقدند که، ریتل و وبر در زمانی مقاله خود را نوشتند که رویکردهای نادرستی، سعی داشتند علوم اجتماعی و انسانی را در قالب علم و مهندسی قرار دهند. لذا ریتل و هم‌فکرانش در مقابل این رویکرد موضع گرفتند (Farrell and Hooker, 2013: 682). ریچارد کوین نیز معتقد است که ریتل و سایر طراحی‌پژوهان، می‌کوشیدند که استقلال حرفه‌ای طراحی و حتی هر کار حرفه‌ای دیگری را در مقابل جو مهندسی زده آن زمان، حفظ کنند (Coyné, 2005: 6). به همین دلیل، آن‌ها مایل بودند که بر تمایز قاطع میان طراحی و علم یا مهندسی تاکید کنند و این یک غرض در پژوهش، محسوب می‌شود.

چند دهه بعد، در سایه امنیت شغلی و آکادمیک رشته‌های طراحی، فرصت بازنگری مجدد در مورد ساختار مساله طراحی فراهم شد. آیا مساله طراحی اساساً متفاوت از مساله

بر مباحث کیفی بوده است (de Vries, Cross and Grant, 1993: 66). در پاسخ به این رویکرد، رابرت فارل و کلیف هوکر، نشان می‌دهند که علم هم تابع ارزش‌ها است. «تفاوت‌ها میان ارزش‌ها در طراحی و علم، ارتباطی به این ندارد که طراحی و علم، یک هسته ادراکی مشترک دارند. تنها چیزی که مهم است، این است که هر دو فرایند، به‌شکلی راهبردی در جستجوی ارزش‌ها هستند و هر دو با مجموعه‌ای از هنجارها - که باید تأمین شوند - محدود می‌شوند» (Farrell and Hooker, 2014: 38).

در واقع تعاریف و شناخت‌شناسی‌های جدید علم، از حدود ۱۹۷۰، به جایگاه مناسبی رسیده بودند؛ اما در مطالعات طراحی نسبت به آن‌ها بی‌توجهی شده است؛ هر چند در حدود همان زمان نیز برخی طراحی‌پژوهان، متوجه این نکته بوده‌اند. نایجل کراس، در مورد آگاهی ایجاد شده میان پژوهشگران اشاره می‌کند که در کنفرانس ۱۹۸۰ «طراحی: علم: روش» می‌شود گفت که برداشت کلی از آن کنفرانس، این بود که اکنون، زمان آن رسیده است که از مقایسه‌ها و تمایزهای ساده‌انگارانه میان علم و طراحی عبور کنیم و این که، احتمالاً دیگر طراحی چیز زیادی از علم نخواهد آموخت و شاید نسبتاً، چیزهایی باشند که علم می‌تواند از طراحی بیاموزد» (Cross 1993: 19).

اما ران لوی با نکته‌سنجی، به همین نظر هم، نقد دارد. در مقابل این دیدگاه، که علم در یک آشوب شناخت‌شناسی قرار دارد و طراحی باید راه خود را از آن جدا کند، لوی، ابتدا توضیح می‌دهد که فلسفه علم توسط مکاتب گوناگون، توسعه یافته است و درک درست‌تری از ماهیت علم، حاصل شده است؛ به‌نحوی که جنبه‌های تولیدی، اجتماعی و ارزشی علم، بیش‌تر شناخته شده است. سپس، وی تفکیک علم و فناوری را نتیجه نگاه ساده‌انگارانه و عدم شناخت تغییرات ساختاری در شناخت‌شناسی علم در قرن معاصر می‌داند (Levy, 1985: 69). لوی، در این مقاله پیشنهاد می‌کند که، دیگر نباید علم بالاتر و برتر از فناوری دیده شود و از دیگر سو «طراحی با واژگان شناخت‌شناسانه وسیع‌تری و با تکیه بر یک الگوی همگرا از سیستم‌های بررسی انسانی و اتحاد علم، فناوری و جامعه دیده شود» (Levy, 1985: 67). امروزه دیدگاه لوی، دیدگاه مقبول میان پژوهشگران معاصر است. این محتوا را فارل و هوکر این‌گونه بیان کرده‌اند: «روشن است که مسائل

علمی است یا این تفاوت، تنها در حد عوارض عملی است که از شرایط بر مساله تحمیل می‌شوند؟ فارل و هوکر در پژوهش خود، ده ویژگی مساله وحشی از دیدگاه ریتل و وبر را ناشی از سه خصلت مساله وحشی می‌دانند: ۱. توانایی محدود ذهن؛ ۲. پیچیدگی مجموعه؛ ۳. هنجارمندی مسائل. هر چه میزان این خصلت‌ها بیش تر باشد مساله نامتعین تر خواهد بود. فارل و هوکر، سپس، نشان می‌دهند که این خصلت‌ها در مورد مسائل متنوع حوزه علم نیز مصداق دارند و اساساً هسته ادراکی علم و طراحی یکسان است (Farell and Hooker, 2013: 685). لینچ و همکارانش نیز حوزه بحث را از مساله، به سطح کلی تری با نام «دامنه»، وسعت داده‌اند و بازه گسترده‌ای را برای نمونه‌های مربوط به مساله و دامنه نامتعین بررسی کرده‌اند، از فیزیک تا قانون گذاری، معماری و طراحی. ایشان از طریق این مثال‌ها، مرزبندی میان حوزه‌های علم و طراحی را رد می‌کنند و حتی تا جایی پیش می‌روند که می‌گویند: «قانون یک حوزه هم تحلیلی و هم طراحی است» (Lynch et al. 2006: 3). چنین محتوایی در فلهوای کلام یا در بیان نظرهای رسمی معاصر، آشکارا دیده می‌شود و دیگر مرزبندی میان مساله طراحی و مساله علمی معتبر نیست.

### درک تازه از شیوه حل مساله در طراحی

«راهکار محور» بودن طراحی، یکی از باورهای اساسی مطالعات نظام طراحی بوده است؛ اما، از سال‌های ابتدای قرن بیست و یک، موج تازه‌ای از مطالعات، این باور را نیز تکمیل کردند یا در واقع به چالش کشیدند.

یکی از نخستین پژوهش‌های این موج جدید - که در تغییر نگرش به موضوع نقش برجسته داشت - مقاله «لو ماهر» و همکارانش، به سال ۱۹۹۶، بود. ایشان، ایده طراحی با تکیه بر جستجوی راهکار را رد کردند و در عوض، الگویی از تکامل دوسویه مساله - راهکار ارائه کردند. بر اساس این الگو، طراحی بررسی دامنه راهکارها برای یافتن نتیجه نیست؛ بلکه رابطه راهکار و مساله، رابطه‌ای دوسویه است و خود راهکار هم متأثر از مساله تکامل می‌یابد (Maher, Poon and Boulanger, 1996: 5).

پس از آن، در سال ۲۰۰۱، دورست و کراس، بر پایه مدل ارائه شده توسط ماهر، توصیف دقیق تری از هم‌افزایی مساله - راهکار ارائه کردند. ایشان در پژوهشی، با تحلیل مشاهدات

کارپژوهی انجام شده روی نه طراح حرف‌های دریافتند که طراحان، در همان مرحله ابتدایی، به انتخاب راهبرد دست می‌زنند و مشخص می‌کنند که چگونه کاری می‌خواهند انجام دهند؛ مثلاً طراحی یا بازطراحی، یا برای کدام گروه هدف و یا حتی این که مشخص می‌کنند، که می‌خواهند نتیجه‌ای خلاقانه و متفاوت داشته باشند؛ در نتیجه، تمام فرایند را با این هدف هدایت می‌کنند (Dorst and Cross, 2001: 431). یافته دیگر آن‌ها این است که نشان می‌دهند، «انواع مشخصی از اطلاعات مربوط به مساله ممکن است به تحریک ایده‌های «خلاق» مشابهی منجر شود» (Dorst and Cross, 2001: 433). یعنی خود مساله طراحی داده شده، دارای اطلاعاتی است که آن اطلاعات، به انتخاب راهبرد و یافتن راهکار، جهت می‌دهند. به این ترتیب، دیگر نمی‌توان به سادگی مساله طراحی را ناقص و خنثی دانست و همه چیز را در سمت راهکار جست.

کروگر و کراس در سال ۲۰۰۶، در مقاله پراچایی، اطلاعات پژوهش پیشین را مجدداً تحلیل کردند و با تمرکز بر بحث راهبرد طراحی، نشان دادند که حل مساله از طریق راهکار، یک راهبرد حل مساله است؛ اما تنها راهبرد رایج در میان طراحان نیست. ایشان چهار عامل، یا مولد اثرگذار بر فعالیت‌های فرایند طراحی را مساله، اطلاعات جمع آوری شده، راهکارهای تولید شده و دانش از پیش داشته، می‌دانند. کروگر و کراس، سپس این ایده را مطرح می‌کنند که طراحان، با تکیه بر هر کدام از این مولدهای فعالیت، راهبردهای متفاوتی خواهند داشت. این راهبردها عبارتند از: ۱. راهبرد مساله محور؛ ۲. راهبرد راهکار محور؛ ۳. راهبرد اطلاعات محور؛ ۴. راهبرد دانش محور. «انتخاب مولد وابسته است به موقعیت ویژه در فرایند طراحی و انتخاب کلی طراح» (Kru-ger and Cross, 2006: 536).

اگرچه کروگر و کراس می‌پذیرند - که شاید همان گونه که لاوسون گفته است - راهبرد راهکار محور، مهم‌ترین راهبرد طراحان باشد؛ اما نتایج تحلیل‌های ایشان، نشان می‌دهد که در نتایج کلی، تفاوت معنا داری میان خروجی این راهبردها وجود ندارد. پس، هیچ کدام بر دیگری برتری ندارند و حتی فراتر از این، در توازن کیفیت کلی راهکار پیشنهادی و خلاقیت، طراحانی که با راهبرد مساله محور کار کرده‌اند، بیش‌ترین نمره را کسب کرده‌اند؛ در حالی که، نمره کلی

کراس نیز معتقدند که، دیگر رخداد خلاق در طراحی، یک جهش خلاق نیست؛ بلکه «یک دروه جستجو است که در آن حوزه‌های مساله و راهکار ارتقاء می‌یابند و هم‌چنان ناپایدار می‌مانند؛ تا وقتی که -موقتاً- توسط پدیدار شدن یک پل تثبیت شوند» (Dorstand Cross, 2001: 435).

واژگان مفهومی جدیدی چون «تجربه»، «درک حسی»، «دیدن -مانند»، «دریافتن موقعیت» و «چهارچوب» که توسط شان معرفی شدند به تدریج رواج یافتند و مصالح یک گفتمان جدید در مطالعات طراحی شدند. شان، برای توصیف ساز و کار دریافتن موقعیت، مفهوم «چهارچوب‌بندی»<sup>۲۲</sup> را پیشنهاد کرد که بر اساس آن، طراحان، موقعیت مساله را به عناصری تجرید کرده و سپس، بین آن عناصر رابطه برقرار می‌کنند؛ به نحوی که مساله شبیه یکی از موارد تجربیات آن‌ها می‌شود. شان، چهارچوب‌ها را برآیندی از علاقه‌مندی‌ها، پسندها، ارزش‌ها، هنجارها و معناها میدانند (Schon, 1984: 132). وی با بررسی تعاملات دو طراح همکار در یک پروژه، نشان می‌دهد که چهارچوب‌بندی تا چه حد شخصی و مبتنی بر بازتاب‌های درون‌نگر طراح است. در همین مقاله، شان، دو مفهوم دیگر را نیز به طور کلی مطرح می‌کند: نخست، «دیدگاه»<sup>۲۳</sup> و دوم، گفتگوی میان طراح و موقعیت، که «باعث می‌شود او چیزها را از طریق جدیدی ببیند و معانی و مقاصد جدیدی بسازد» (Schon, 1984: 132). در راستای این رویکرد «شانی»،<sup>۲۴</sup> پژوهش‌های ثمربخشی انجام شده است.

لاوسون در سال ۲۰۰۴، مقاله‌ای در زمینه تخصص طراحی منتشر کرد که در آن، به طبقه‌بندی چند مفهوم پرداخته و برای آن‌ها نام‌گذاری کرده است. مفاهیمی مانند «طرحواره‌ها»،<sup>۲۵</sup> «پیش‌داشته‌ها»،<sup>۲۶</sup> و «ترفندها»<sup>۲۷</sup> لاوسون تجربه را شرط طراح بودن می‌داند و شرح می‌دهد که طراحان مجرب، هنگام مواجهه با وضعیت طراحی، آن را تحلیل نمی‌کنند؛ بلکه آن را می‌فهمند. طرح‌واره‌ها و اصول راهنما، به طراح کمک می‌کنند، تا موقعیت طراحی را در جهت مشخصی سازماندهی و آشناسازی کنند؛ ترفندها مجموعه‌ای از راهکارها هستند که طراح مجرب، در مواجهه با طرح‌واره‌های مشخص، ابتدا آن‌ها را آزمایش خواهد کرد (Lawson, 2004). همه اینها پیش‌داشته‌هایی هستند که طراح در طول سالیان متمادی جذب، طبقه‌بندی و ذخیره کرده است.

کیفیت راهکار پیشنهادی توسط موارد راهکار محور، پایین بوده است!

یک سال پس از این، آتمن و همکارانش نیز با مقایسه رفتار دانشجویان طراحی مهندسی، دریافتند که طراحان تازه‌کار، بلافاصله به جستجوی راهکارها یا تولید یک مولد اولیه می‌پردازند؛ اما، طراحان مجرب در آغاز کار، زمان بیش‌تری صرف شناسایی مساله و تبدیل آن به یک مساله شناخته شده و هم‌چنین جستجوی اطلاعات در ابعاد مختلف مساله می‌کنند (Atman, et al.: 2007: 359).

### گرایش به مفاهیم پدیدارشناختی

در گروه ویژگی‌های حل مساله، عبور از ایده «حل مساله از طریق راهکار» تنها تفاوت روش‌شناسی امروز نسبت به مطالعات پیرو نظام طراحی نیست. تحلیل چهارچوب نظری گروهی از مطالعات، نشان می‌دهد که در آن‌ها، با یک «رویکرد» متفاوت و عمیق‌تر به چگونگی حل مساله پرداخته شده است. محتوای پرسش این پژوهش‌ها این است: طراحان باتجربه، چگونه یک «موقعیت طراحی» را درمی‌یابند و آن را به یک موقعیت آشنا تبدیل می‌کنند؟ همان‌گونه که برایان لاوسون می‌گوید: «این پرسش‌ها بیش‌تر در مورد چگونگی دریافتن هستند تا چگونگی عمل» (Lawson, 2004: 447). در این پژوهش‌ها، پاسخ‌های ارائه شده برای این پرسش حول مفهوم «چهارچوب» توسعه یافته است، مفهومی که براساس سوابق بررسی شده، نخستین بار «دونالد شان» آن را در گفتمان طراحی رواج داده است.

دونالد شان در کتاب «فعال درون‌نگر»، رویکرد و مفاهیم متفاوتی برای توصیف شرایط عمل و حل مساله مطرح کرد. شان، در این کتاب، تعریف طراحی به‌مثابه «جهش خلاق»<sup>۱۹</sup> را رد می‌کند. «پده تامل به «دیدن -مانند»، خط پژوهشی تازه‌ای را به سوی فرایندهایی پیشنهاد می‌کند که تا پیش از این، به شکل دیگری، با واژگان «شهود» و «خلاقیت» نامعلوم و اسرارآمیز شده بودند» (Schon, 1983: 187). در این راستا، ماهر و همکارانش میان «بررسی»<sup>۲۰</sup> و «جستجو»<sup>۲۱</sup> تمایز قائل شده‌اند و معتقدند، بررسی یافتن جواب برای مسال معین است؛ اما، طراحی فرایند جستجوی ذهنی برای استخراج مساله و راهکار متناسب با آن از یک مساله نامتعین است (Maher, Poon and Boulanger, 1996: 4). دورست و

رویکرد این مطالعات به روش شناسی طراحی را پدیدار شناختی دانست.

### نتیجه گیری

بر اساس تحلیل های صورت گرفته در این پژوهش، سه دوره در روش شناسی طراحی قابل شناسایی است: ۱. دوره علم طراحی؛ ۲. دوره طراحی به مثابه یک نظام مستقل؛ ۳. دوره طراحی به مثابه ترکیبی از فعالیت های ذهنی، شناسایی مختصات این گروه سوم، یافته اصلی این پژوهش است. بر اساس استدلال های این پژوهش، مطالعات پیرو پارادایم «طراحی به مثابه یک نظام مستقل» تحت تاثیر محرک های بیرونی و زمینه ای به سمت تاکید بیش از حد بر استقلال فعل طراحی رفته اند. در حالی که امروزه، مطالعات روش شناسی طراحی از آن نیت ها و محرک های زمینه ای رها هستند. مهم تر این که امروزه، با استفاده از دستاوردهای تازه پژوهش ها در بخش های تفکر طراحی، مساله طراحی و فرایندهای حل مساله در طراحی، شناخت تازه ای از طراحی وجود دارد. شناختی که طراحی را نه یک نظام بسته، با فعل مستقل ذهنی، بلکه ترکیبی از فعالیت های ذهنی می داند. یک گرایش قوی، در این دوره از پژوهش ها، گرایش پدیدارشناختی است در این گرایش، تمرکز بیش تری بر فرایند ادراک و آشناسازی موقعیت مساله وجود دارد و این امکان را می دهد که کنش طراحی در تعامل با سایر پیش داشته ها و طرح واره های ذهنی شناسایی شود. در مجموع، مطالعات معاصر در راستای مطالعات نظام طراحی است؛ اما موضوع را بالاتر و پیچیده تر از آن می بیند و موضوع را بامبانی فکری و روش های متفاوتی بررسی می کند.

کیز دورست نیز در مقاله ای - که حکم یک الگوسازی از مباحث این موج از پژوهش ها را دارد - تفکر طراحی را به طور روشن تری بیان می کند. نکته مهم آن است که دورست، پیش از چهارچوب بندی، یک ساز و کار به نام «مضمون سازی» را معرفی می کند. مضمون یا تم، همان دریافت و ادراک کلی از موقعیت طراحی است. تم و چهارچوب، دو روی یک سکه هستند. دورست معتقد است که، وقتی طراحان، با کلمات مبهم و حسی از اهمیت و غنای محیط مساله و لزوم تجربیات دست اول از موقعیت طراحی صحبت می کنند، «در واقع آن ها، در قالب این تعبیر، به جستجوی زمینه گسترده تر مساله و جمع آوری کلیدهایی که بتوانند به پدیدار شدن مضمون ها منجر شوند، اشاره می کنند. این مضمون ها، باعث توسعه یک چهارچوب می شوند و آن چهارچوب، پاسخی برای هسته تناقض موقعیت طراحی ارائه می کند. این یک راهبرد دقیق و ظریف است؛ نه یک فرایند تصادفی. در کل نوعی روش در این فعالیت مغشوش وجود دارد» (Dorst, 2011: 528).

این گروه از مطالعات، دارای رویکرد، اهداف و روش های پژوهشی مشخصی هستند؛ به نحوی که، بدون شک می توان آن ها را یک گرایش مستقل در روش شناسی طراحی دانست؛ اما فعلاً نمی توان آن ها را یک موج دانست. در واقع تبدیل شدن این گرایش به یک موج، بستگی به استقبال سایر پژوهشگران از آن دارد. به هر حال، نکته بسیار مهم در مورد این گروه مطالعات، این است که آن ها، کاملاً متأثر از پدیدارشناسی هستند. اصطلاحات مفهومی جدید شان و لاوسون، دقیقاً از واژگان حوزه پدیدارشناسی به روش شناسی طراحی وارد شده اند. حتی الگوی دورست - که مبتنی بر مضمون است - دقیقاً یک الگوی ملهم از پدیدارشناسی است. پس، می توان

### پی نوشت

1. Scientific Design
2. Research And Development, RAND
3. Design Science
4. Buckminster Fuller, 1895-1983
5. Decision Making
6. Cartesian
۷. البته نباید فراموش کرد که زیرساخت هایی مانند توسعه نهادهای آموزشی، پژوهشی و حتی صنفی نیز زمینه ساز استقلال حوزه علمی پژوهش طراحی بوده اند.
۸. Wicked Problem. اصطلاحی که هورست ریتل رواج داد
۱۰. پیرس واژه های متفاوتی مانند abductive, retroductive, presumptive, hypothetical را به کار برده است. بعدها مارچ پیشنهاد کرد که جهت

سهولت از استدلال سازنده استفاده شود. روزنبرگ و ایکلس نیز واژه اینوداکشن را پیشنهاد کردند که معادل استدلال خلاق، یا تفکر خلاق است.

11. John McCarthy
12. Walter R. Reitman
13. Allen Newell
14. Saul Amarel

۱۵. ماریبچی ترجمه دقیق تری برای Spiral است اما چرخه‌ای بهتر مفهوم را می‌رساند.

16. Peter H. Levin
17. Primary Generator
18. Concepts
19. Creative Leap
20. Search
21. Exploration
22. Framing
23. Perspective
24. Schönian
25. Schematas
26. precedents
27. gambits

#### منابع

- لاوسون، برایان (۱۳۹۰). *طراحان چگونه می‌اندیشند*، مترجم حمید ندیمی، تهران: دانشگاه شهید بهشتی.

- Alexander, C. (1964). *Notes on the Synthesis of Form*. Cambridge, Massachusetts & United States: Harvard University Press.
- Alexander, C. (1984). The State of the Art in Design Methodology. In Nigel Cross (ed.) *Developments in Design Methodology* (pp. 309-316), Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Archer, L. B. (1984a). Systematic Method for Designers, In Nigel Cross (ed.) *Developments in Design Methodology* (pp. 57-82), Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Archer, L. Bruce. (1984b). Whatever Became of Design Methodology. In Nigel Cross (ed.) *Developments in Design Methodology* (pp. 347-349), Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Asimow, M. (1962). *An Introduction to Design*. New Jersey: Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall.
- Atman, C. J., Adams, R. S., Cardella, M. E., Turns, J., Mosborg, S. & Saleem, J. (2007). Engineering Design Processes: A Comparison of Students and Expert Practitioners. *Journal of Engineering Education*, 96, 359-379.
- Bayazit, N. (2004). Investigating Design: A Review of Forty Years Of Design Research. *Design Issues*, 20(1), 16-29.
- Broadbent, G. (1984). The Development of Design Methods. In Nigel Cross (ed.) *Developments in Design Methodology* (pp. 337-345), Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Coyne, R. (2005). Wicked Problems Revisited. *Design Studies*, 26(1), 5-17.
- Cross, N. (1993). A History Of Design Methodology. In Nigel Cross, D.P. Grant and M.J. de Vries (eds.) *Design Methodology and Relationships with Science* (pp. 15-27), Springer.
- Cross, N. (2006). *Designerly Ways of Knowing*. London: Springer.
- Cross, N. (1984). *Developments in Design Methodology*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Darke, J. (1979). The Primary Generator & the Design Process. *Design Studies*, 1(1), 36-44.
- De Vries, M.J., Cross, N. & Grant, D.P. (1993). *Design Methodology and Relationships with Science*. Eindhoven: Springer.
- Dong, A. (2006). *The Language of Design: Theory and Computation*. London: Springer-Verlag.
- Dong, A. (2010). Biological First Principles for Design Competence. *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis & Manufacturing*, 24(4), 455-466.
- Dorst, K. (2011). The Core of "Design Thinking" & Its Application. *Design Studies*, 32(6), 521-532.
- Dorst, K., & Cross, N. (2001). Creativity in The Design Process: Co-Evolution Of Problem-Solution. *Design Studies*, 22(5), 425-437.
- Evbuomwan, N., Sivaloganathan, S. & Jebb, A. (1996). A Survey Of Design Philosophies, Models, Methods & Systems. In *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part B Journal of Engineering Manufacture*, 210(42):301-320.
- Farrell, R., and Hooker, C. (2013). Design, Science & Wicked Problems. *Design Studies*, 34(6), 681-705.
- Farrell, R., and Hooker, C. (2014). Values & Norms Between Design & Science. *Design Issues*, 30(3), 29-38.
- Huppatz, D.J. (2015). Revisiting Herbert Simon's "Science of Design". *Design Issues*, 31(2), 29-40.
- Jones, J. C. (1963). A Method Of Systematic Design. In Christopher Jones and D. Thornley (eds.). *Conference on Design Methods*, Oxford : Pergamon Press.
- Kruger, C. & Cross, N. (2006). Solution Driven Versus Problem Driven Design: Strategies & Outcomes. *Design Studies*, 27(5), 527-548.
- Lawson, B. (2004). Schemata, Gambits & Precedent: Some Factors in Design Expertise. *Design Studies*, 25(5), 443-457.

- Levin, P. H. (1984). Decision-making in Urban Design. In Nigel Cross (ed.) *Developments in Design Methodology* (pp. 107-122), Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Levy, R. (1985). Science, Technology and Design. *Design Studies*, 6(2), 66-72.
- Lynch, C., Ashley, K. D., Aleven, V., & Pinkwart, N. (2006). Defining "Ill-Defined Domains"; A Literature Survey. In *Proceedings of the Workshop on Intelligent Tutoring Systems For Ill-Defined Domains* (pp. 1-10), Taiwan.
- Maher, M. L., Poon, J & Boulanger, S. (1996). Formalising Design Exploration As Co-Evolution: A Combined Gene Approach. In John S. Gero and F. Sudweeks (eds.) *Advances in Formal Design Methods For CAD* (pp. 3-30), London: Chapman and Hall.
- March, L. (1984). The Logic of Design. In Nigel Cross (ed.) *Developments in Design Methodology* (pp. 265-276), Chichester: John Wiley & Son Ltd.
- Peters, B. G. (2017). What Is So Wicked About Wicked Problems? A Conceptual Analysis And A Research Program. *Policy and Society*, 36(3), 385-396.
- Rittel, W. J. H. & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. *Policy Sciences*, 4(2), 155-169.
- Rittel, W. J. H. (1984). Second-Generation Design Methods. In Nigel Cross (ed.) *Developments in Design Methodology* (pp. 317-327), Chichester: John Wiley & Son Ltd.
- Roozenburg, N. & Eekels, J. (1995). *Product Design: Fundamentals and Methods*. Chichester: John Wiley & Son Ltd.
- Schon, D. A. (1983). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*. New York: Basic Books.
- Schon, D. A. (1984). Problems, Frames & Perspectives on Designing, *Design Studies*, 5(3), 132-136.
- Simon, H.A. (1973). The Structure of Ill Structured Problems. *Artif. Intell.*, 4, 181-201.
- Simon, H.A. (1996). *The Science of the Artificial*. Massachusetts: MIT Press.