

تحلیلی بر نسبت میان «الگوواره تفکر طراحانه» و «مدل‌های تفکر طراحی» و کاربرد آن‌ها در طراحی

معماری^۱کبری فیض‌الزاده^۲، فرهنگ مظفر^۳، منصوره کیان‌ارثی^۴

۱۴۰۳/۰۴/۰۳

تاریخ دریافت مقاله :

۱۴۰۳/۰۶/۲۹

تاریخ پذیرش مقاله :

چکیده

بیان مساله: اندیشیدن در ارتقاء کیفیت فضاهای زیست انسان، نیازمند توجه به ساحت معانی در طراحی معماری است و غنابخشی به آثار طراحی معماری نیازمند رشد مهارت‌های تفکر در طراحان است. پژوهش‌های صورت‌گرفته در حوزه «تفکر طراحانه-طراحی»، که از حوزه‌های مطالعاتی در طراحی پژوهی می‌باشد، به چگونگی اندیشیدن طراحان در مواجهه با مسائل، مشکلات و چالش‌های طراحی می‌پردازد. تقویت مهارت اندیشیدن طراحانه، می‌تواند زمینه‌ساز ارتقاء کیفیت آثار معماری گردد.

سوال تحقیق: پژوهش به این پرسش اصلی می‌پردازد که چگونه می‌توان از ساختارهای نظری الگوواره تفکر طراحانه و مدل‌های عملی آن، برای ارتقاء در فرایند طراحی معماری بهره گرفت؟

اهداف تحقیق: هدف پژوهش، درک چگونگی اثربخشی الگوواره تفکر طراحانه-طراحی در غنابخشی به آثار معماری و ارتقاء فرایند طراحی، به‌ویژه در آموزش، بوده-است؛ از این‌رو به بررسی چشم‌اندازهای نظری الگوواره تفکر طراحانه، مدل‌های شناخته‌شده تفکر طراحی و تحلیل نسبت میان آن‌ها پرداخته‌است.

روش تحقیق: در روش انجام این پژوهش ابتدا از راهبردهای تطبیقی به‌منظور مقایسه میان گفتمان‌های نظری الگوواره تفکر طراحانه و مقایسه مدل‌های مختلف تفکر طراحی استفاده شده‌است. نتایج این بخش، پژوهش را به سوی مفاهیم اصلی در چارچوب‌های نظری الگوواره تفکر طراحانه، مشخصه‌های کلیدی در مدل‌های تفکر طراحی، و همچنین شناسایی مدل‌هایی که می‌توانند در فرایند طراحی معماری اثربخش گردند، رهنمون ساخت. در تحلیل نسبت میان ساختارهای نظری و مدل‌های عملی، استدلال منطقی به‌کار رفته‌است؛ و در نهایت با استفاده از استدلال منطقی و تحلیل محتوا، با هدف تلاش برای رفع موانع و با توجه در مدل‌هایی که می‌توانند در فرایند طراحی معماری راهگشا گردند، امکان شکل‌گیری مدلی کل‌نگر و یکپارچه از تفکر طراحانه-طراحی برای طراحی معماری مطرح شده‌است.

مهم‌ترین یافته‌ها و نتیجه‌گیری تحقیق: یافته‌های مقاله نشان می‌دهد که شکاف میان ساختارهای نظری تفکر طراحانه و مدل‌های تفکر طراحی نه‌تنها غیر-طراحان، بلکه طراحان را در بهره‌گیری از این الگوواره دچار اشکال ساخته‌است؛ و لازم است تا اثرگذاری و تعامل میان آنها به دقت مورد توجه قرار گیرد. نتایج در قالب جدولی به‌منظور توجه به سطوح مختلف (پنج‌گانه) الگوواره، سپس پیشنهادی از شکل اولیه یک مدل طراحی معماری مبتنی بر الگوواره تفکر طراحانه-طراحی و هم-چنین بیان ویژگی‌های کلی این مدل ارائه شده‌است. مدل پیشنهادی اولیه، مدلی پنج مرحله‌ای برای حل مسائل پیچیده طراحی معماری است که مسئله‌ها و راه‌حل‌ها را با نگاه انسان‌محور جست‌وجو می‌کند؛ و به یکپارچگی حاصل از نگاه کل‌نگر و تفکر سیستمی اشاره دارد و می‌تواند در ارتقاء آموزش طراحی معماری نیز موثر گردد.

کلمات کلیدی: الگوواره تفکر طراحانه، مدل تفکر طراحی، اندیشیدن طراحان، فرایند طراحی، مدل طراحی معماری

۱ این مقاله برگرفته از بخشی از رساله دکتری نویسنده اول با عنوان «تبیین مدل معناگرا در طراحی معماری با رویکرد آموزش تفکر‌محور(خوانشی از الگوواره تفکر طراحانه)» می‌باشد.

۲ پژوهشگر دوره دکتری تخصصی معماری، مرکز تحقیقات افق‌های نوین در معماری و شهرسازی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران. (Feizollahzadeh.k@gmail.com)

۳ دانشیار، گروه معماری، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران. نویسنده مسئول، (Fmozafar@iust.ac.ir)

۴ استادیار، گروه معماری، مرکز تحقیقات افق‌های نوین در معماری و شهرسازی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، ایران. (Mansourehkianersi@gmail.com)

۱- مقدمه

«تفکر طراحانه-طراحی» یکی از حوزه‌های تحقیقاتی در طراحی پژوهی است که به‌چگونگی اندیشیدن طراحان در مواجهه با مسائل، مشکلات و چالش‌های طراحی، و حل و فصل آنها می‌پردازد؛ و در رشته‌های مختلف طراحی مانند طراحی معماری، طراحی صنعتی، مهندسی، هنر و حتی مدیریت مطرح شده‌است. اهمیت تامل در این موضوع از این‌رو است که «تفکر طراحانه-طراحی» با مفاهیمی چون تفکر تحلیلی، تفکر نقاد، تفکر خلاق، حل مساله، تصمیم‌گیری ارتباطی تنگاتنگ دارد؛ تحقیقات نشان می‌دهد که (Thoring & Muller(2011), Tschimmel(2012), Waidelich et al.(2018), Melles(2020), Grönman & Lindfors(2021), Flory(2022), Auernhammer & Roth(2023), تفکر طراحانه-طراحی و به‌کارگیری آن در آموزش طراحی به‌طور کلی و در آموزش طراحی معماری به‌طور خاص (Rivka(2004), Ghonim(2016), Choi & Kim(2016), Van Dooren(2020) باعث رشد و ارتقا مهارت‌هایی چون توانایی تحلیل، حل-مساله، تصمیم‌گیری سنجیده در مراحل مختلف طراحی می‌شود و این مهارت‌ها به طراحان در بهبود و شفاف-سازی فرایند طراحی، غنابخشی و معناگرایی در آثار معماری یاری می‌رساند. این مقاله در تلاش برای پاسخ-دادن به این سوال است که چه‌نسبتی میان ساختارهای نظری الگوواره تفکر طراحانه و مدل‌های تفکر طراحی وجود دارد و چگونه می‌توان از اثربخشی این الگوواره در ارتقاء فرایند طراحی معماری بهره‌گرفت.

فرآیند طراحی در معماری با مسائل پیچیده، متناقض و مشکل‌ساز سروکار دارد. از طیف وسیعی از اطلاعات استفاده می‌کند، تکنیک‌های تفکر نقاد و خلاق را اتخاذ-می‌کند، ایده‌های متعدد و متناوب را تولید می‌کند و راه‌حل مناسب برای یک مشکل طراحی را شناسایی می‌کند. تفکر طراحی به‌طور کلی به‌تمام فعالیت‌های شناختی اشاره دارد که طراحان در اجرای فرآیند طراحی برای تولید ایده، حل مشکلات و تصمیم‌گیری استفاده می‌کنند. این یک شایستگی شناختی مرکب است که

مهارت‌های شناختی مؤلفه‌ای مانند تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزش‌یابی را یکپارچه می‌کند(Ghonim,2016). تفکر طراحی، صورتی از تفکر است که یک تعادل ثمربخش میان تفکر شهودی و تفکر تحلیلی برقرار می‌سازد و بر شناخت و درک مساله مورد نیاز به طراحی و یافتن راه‌حل برای آن، تمرکز-دارد(موهبتی و همکاران، ۱۳۹۸). در واقع «طراحی» به عنوان اصطلاح طراحی کردن یک محصول، خدمات یا مدل کسب‌وکار به‌کار نمی‌رود بلکه بر نحوه‌ای که طراحان کار می‌کنند تمرکز دارد؛ به‌عبارت‌دیگر رویکردی که طراحان با آن مشکلات را حل می‌کنند در مرکز توجه تفکر طراحی است (Waidelich et al.,2018). ایده «تفکر طراحی» عموماً به آنچه طراحان درباره طراحی درک می‌کنند و بر پایه‌ی این درک به‌گونه‌ای به فعالیت طراحی نزدیک می‌شوند، گفته می‌شود(Adams et al.,2011).

تفکر طراحی برای اولین بار در دهه ۱۹۶۰ مفهوم‌سازی شد و با گذشت زمان به‌منزله سبک شناختی و نظریه کلی طراحی توصیف شد (Stock et al.,2018). سایمون(۱۹۹۶) تفکر طراحی را به‌منزله تغییر شرایط موجود به شرایط ترجیح‌داده تعریف کرده‌است. پیش‌تر پیتر رو^۲ در سال ۱۹۸۷ کتابی با‌عنوان تفکر طراحی به رشته تحریر درآورد و در آن به سیاقی علمی به ارائه روشی نظام‌مند در فراگرد حل مسئله برای معماران و برنامه‌ریزان شهری پرداخت. این اولین مرتبه بود که از عنوان تفکر طراحی نام برده می‌شد. در سال ۱۹۷۹، روانشناس، معمار و محقق، براین لایسون^۳ به مطالعه تجربی برای درک و ارائه راه‌حل در زمینه تجزیه و تحلیل مسائل (چالش‌های) معماری پرداخت. مطالعه او شروعی برای الگوی فکری تفکر طراحی به‌منزله فرایند و فعالیت برای پیشرفت بود. پس از آن شون(۱۹۸۳) و (۱۹۹۲)^۴ مفهوم تأمل درعمل^۵، از دیگر مفاهیم اساسی در رویکردهای شناختی، را برای تفکر طراحی به‌وجودآورد. بوچانان(۱۹۹۲)^۶ مشکلات بدقلق یا شرور^۷ را مطرح کرد؛ در ادامه، کراس(۱۹۹۹-۲۰۰۷)^۸ مشاهدات مربوط به تفکر درون‌نگرانه شخصی در رسانه‌های مبتنی بر طرح را در تفکر طراحی ارائه نمود(هوشیار یوسفی، ۱۳۹۵).





در سال ۲۰۰۵، در مؤسسه طراحی هسو پلاتنر، در دانشگاه استنفورد کالیفرنیا، تدریس تفکر طراحی به دانشجویان مهندسی آغاز شد. فلسفه این سرمایه‌گذاری این اعتقاد راسخ بود که می‌توان مهندسان و دانشمندان را به نوآور تبدیل کرد. تفکر طراحی از آن زمان به دوره‌ای عالی تبدیل شد. در سال ۲۰۰۷، دومین دانشکده تفکر طراحی، با شرایط مشابه در مؤسسه هسو پلاتنر (HPI)، برای مهندسی نظام‌های فناوری اطلاعات در پوتسدام آلمان تأسیس شد که در تولید راه‌حل‌های نوآورانه و محصولات موفق عمل کرده‌است. با این حال تیم براون^۱، یکی از مشاوران برجسته نوآوری، مفهوم کنونی تفکر طراحی را گسترش داد. لیکن همچنان تعاریف و مفاهیم متفاوتی از «تفکر طراحی» یا روش‌هایی برای توصیف آنچه طراحان در عمل انجام می‌دهند وجود دارد. این تعاریف متفاوت در رقابت با یکدیگر نیستند، بلکه به‌طور موازی توسعه می‌یابند (Johansson et al., 2013).

۲- پرسش‌های تحقیق

پژوهش حاضر در تلاش برای پاسخ به این پرسش‌ها است که:

- چه‌نسبتی میان چارچوب‌های نظری الگوواره تفکر طراحانه و مدل‌های تفکر طراحی وجود دارد؟
- چگونه می‌توان از ساختارهای نظری الگوواره تفکر طراحانه و مدل‌های عملی آن، برای ارتقاء در فرایند طراحی معماری و در نتیجه رشد کیفیت آثار معماری بهره گرفت؟

۳- فرضیه‌های تحقیق

ایده و فرضیه محوری پژوهش را می‌توان چنین بیان نمود که:

- به‌منظور اثربخشی الگوواره تفکر طراحانه در فرایند طراحی، نیاز است تا نسبت معناداری میان چارچوب‌های نظری و مدل‌های عملی آن برقرار باشد.
- با بررسی ساختارهای نظری الگوواره تفکر طراحانه و مدل‌های عملی تفکر طراحی و تعامل میان آن‌ها، می‌توان به مدلی برای ارتقاء در فرایند طراحی معماری و در نتیجه رشد کیفیت آثار معماری دست‌یافت.

۴- پیشینه تحقیق

۴-۱- چشم‌اندازهای نظری تفکر طراحانه- طراحی

برخی به دو الگوواره یا الگوواره اصلی برای توصیف اندیشه طراحی در بیش از نیم‌قرن گذشته اشاره می‌کنند. اول، حل مسئله خردگرا^۱، هربرت سایمون (۱۹۹۲)، که طراحی به‌مثابه فرایندی روش‌مند برای یافتن راه‌حل یک مسئله است. دوم، تأمل در عمل، دونالد شون (۱۹۸۳)، که طراحی به‌مثابه یک تجربه و عمل تأملی است. رویکرد خردگرای حل مسئله در برخورد با مسئله‌های بدساختار با انتقاد و شکست مواجه شد و رویکردهای جانشین، به مسئله طراحی همان‌گونه توجه کردند که از منظر طراح در موقعیت طراحی دیده می‌شود. شون با انتقاد به شناخت‌شناسی اثبات‌گرا و روش‌مند علمی، شناخت‌شناسی تازه‌ای برای عمل طراحی پیشنهاد داد که با رویکردی «سازنده‌گرا^{۱۱}» طرح‌ریزی شده بود. از دیدگاه تأملی هر مسئله طراحی جهانی یگانه است و هیچ دو مسئله‌ای همانند نیستند (شریعت‌راد و ندیمی، ۱۳۹۵).

لوسی کیمبل (Kimbell, 2011) نیز در توصیف اندیشه طراحی، به دست‌بندی سه‌گانه‌ای اشاره می‌کند (جدول شماره ۲). از نظر یوهانسون و همکارانش (۲۰۱۳) Johansson et al., هم، یک روش ساده برای بحث درباره تفکر طراحی، توجه به دو گفتمان^{۱۲} مجزا است. یکی از آن گفتمان‌ها «شیوه تفکر طراحان» یا «تفکر طراحانه»^{۱۳} نام دارد. این گفتمان به ساختار علمی عملکرد طراحان حرفه‌ای (مهارت‌ها و شایستگی‌های عملی) و تأملات نظری در مورد چگونگی تفسیر و توصیف این صلاحیت غیرکلامی طراحان اشاره دارد. تفکر طراحانه، تئوری و عمل را از منظر طراحی به هم پیوند می‌دهد و بر این اساس ریشه در حوزه آکادمیک طراحی دارد. گفتمان دیگر «تفکر طراحی»^{۱۴} است. برای گفتمانی که در آن عمل و شایستگی طراحی فراتر از چارچوب آن (از جمله هنر و معماری) یا برای افراد بدون پیشینه علمی در طراحی، به‌ویژه در مدیریت، استفاده می‌شود.

جدول ۱. دسته‌بندی لوسی کیمبل از فرایندهای تفکر طراحی (ماخذ: Kimbell, 2011)

تفکر طراحی به عنوان تئوری (جامع) طراحی	تفکر طراحی به عنوان منبعی سازمانی	تفکر طراحی به عنوان یک سبک شناختی	متون کلیدی
بوچانان (۱۹۹۲)	دان و مارتین (۲۰۰۶)، براون (۲۰۰۹)، مارتین (۲۰۰۹)، بائر و ایگان (۲۰۰۸)	کراس (۱۹۸۲)، شسون (۱۹۸۳)، لاسون (۱۹۹۷)، کراس (۲۰۰۶)، درست (۲۰۰۶)	
طراحی به عنوان یک زمینه یا رشته	کسب و کارها و سازمان های نوآور	طراحان فردی، به ویژه کارشناسان	تمرکز
رام کردن مشکلات بدقیق	نوآوری	حل مسئله	هدف طراحی
طراحی برای خود موضوع خاصی ندارد	بصری سازی، نمونه سازی اولیه، همدلی کردن، تفکر یکپارچه، تفکر ابداعی (حدسی)	توانایی طراحی به عنوان نوعی هوش؛ تامل-در-عمل، تفکر ابداعی (حدسی)	مفاهیم کلیدی
مسائل طراحی مسائل بدقیق اند.	مسائل سازمانی مسائل طراحی هستند.	مسائل طراحی ساختار نامناسبی دارند. مشکل و راه حل با هم تکامل می یابند	ماهیت مسائل طراحی
چهار مرحله طراحی	همه زمینه ها (از مراقبت های سلامتی گرفته تا دسترسی به آب تمیز)	رشته های طراحی سنتی	موقعیت های متخصصان طراحی و فعالیت

فراهم آورد. اما تقلیل یافتن آن به توصیف‌هایی پوزیتیویستی و عینی (با بیان طراحی به عنوان استعاره یا توصیف موارد موفق و ...) باعث شد تا از یک سو تفکر طراحی از معانی ساخت‌گرایانه (مربوط به ساختارها و روابط بین اجزا) و زمینه‌ای (مربوط به یک موقعیت یا حوزه‌ای خاص) آن تهی گردد؛ و از سویی دیگر تفکر طراحی به عنوان دروازه نوآوری فهم شود و در نتیجه آن، نوآوری جایگزین مدیریت استراتژیک به عنوان راهی برای مقابله با یک واقعیت پیچیده مطرح شود. بنابراین یوهانسون و همکارانش (۲۰۱۳) معتقدند که تفکر طراحی را می‌توان به عنوان ترجمه‌ای از تفکر طراحانه به یک نسخه مدیریتی عمومی و رایج در نظر گرفت؛ اما مانند هر ترجمه دیگری، ممکن است ظرایف معنا کنار گذاشته شود، و تصدیق این «ابعاد حذف‌شده» یک کار آکادمیک مهم است. آنها به دو تقلیل چشمگیر در ترجمه «تفکر طراحانه» به «تفکر طراحی» اشاره می‌کنند:

۱- تفکر طراحی اغلب معادل خلاقیت در نظر گرفته می‌شود؛ اما خلاق بودن تنها بخشی از صلاحیت و مهارت در کار طراح است.

۲- تفکر طراحی اغلب معادل جعبه‌ابزار در نظر گرفته می‌شود؛ اما شخصی که از ابزارها استفاده می‌کند باید دانش و مهارت - شایستگی همراه با آموزش - را داشته باشد تا بداند چه زمانی از آنها استفاده کند.

به نظر گرومن و لیندفورس (۲۰۲۱) Grönman and Lindfors، تغییر تفکر طراحی از یک فرآیند شناختی طراحان به راهی برای غیرطراحان در استفاده از روش های طراحی، تغییری است از «طراحی به عنوان یک علم»^{۱۵} به «طراحی به عنوان یک حالت ذهنی»^{۱۶}؛ که تفاوت بین این دو گفتمان متمایز را با عبارات «تفکر طراحانه» و «تفکر طراحی» توصیف می‌شود. یوهانسون و همکارانش (۲۰۱۳) به پنج گفتمان فرعی^{۱۷} از گفتمان تفکر طراحانه در قلمرو طراحی (به صورت موازی و با ریشه‌های معرفتی مختلف)، و در گفتمان تفکر طراحی به سه خاستگاه در گفتمان مدیریت، اشاره می‌کنند که اینجا به صورت خلاصه در دو جدول آورده شده است (جدول شماره ۳ و ۴). البته از نظر یوهانسون و همکارانش (۲۰۱۳) این پنج گفتمان را نیز می‌توان در سه گروه دسته‌بندی کرد: ۱- رویکرد مبتنی بر عمل «تفکر طراحانه در عمل» با ترکیب چارچوب‌های شون، بوچانان و لاسون-کراس. ۲- مطالعه منطقی و سیستماتیک طراحی توسط سایمون. ۳- معناسازی در رویکرد هرمنوتیکی کریپندورف.

هنگامی که مدیریت طراحی به عنوان یک حوزه دانشگاهی در دهه ۱۹۷۰ شروع شد، «تفکر طراحی» برای «درک طراحی» توسط مدیران، روشی ساده‌تر و سراسرتر را در نسبت با گفتمان مدیریت طراحی،



جدول ۲. پنج گفتمان فرعی تفکر طراحانه و نظریه‌پردازان آن در قلمرو طراحی، برگرفته از (Johansson et al., 2013)، جدول از نگارندگان (۱۴۰۳)

پنج گفتمان فرعی از گفتمان علمی تفکر طراحانه در زمینه طراحی				
گفتمان فرعی و بنیان گذار	دانش زمینه -	معرفت -	مفهوم مرکزی	توضیح
۱) طراحی و تفکر طراحانه به عنوان خلق آثار مصنوع (سایمون، ۱۹۶۹)	علوم اقتصادی و سیاسی	عقل گرایی	علوم مربوط به صنایع	«طراحی» شامل همه فعالیت‌های آگاهانه برای ایجاد آثار مصنوعی معرفی شد. سایمون با رویکرد شناختی خود در تصمیم‌گیری و تعریف طراحی به عنوان «تبدیل شرایط موجود به موارد دلخواه» مرجعی برای نوشته‌های دانشگاهی در این زمینه است.
۲) طراحی و تفکر طراحانه به عنوان عملی متاملانه (شون، ۱۹۸۲)	موسیقی و فلسفی	مصلحت‌گرایی	تامل در عمل	دونالد شون (۱۹۸۲ و ۱۹۹۲) طراحی را «مکالمه با موقعیت» و تأمل در نتایج یا تأمل در عمل توصیف کرد.
۳) طراحی و تفکر طراحانه به عنوان فعالیت حل مسئله (بوچانان، ۱۹۹۲ بر اساس ریتل و وبز، ۱۹۷۳)	تاریخ هنر	پست مدرن	مشکلات بدقیق	بوچانان رویکرد مسئله‌شور ریتل و وبز (۱۹۳۷) را گزینه - ای جایگزین برای الگوی گام به گام فرایند طراحی در دو مرحله مشخص قرار داد: مرحله تحلیلی تعریف مسئله و دنباله ترکیبی از حل مسئله.
۴) طراحی و تفکر طراحانه به عنوان فعالیتی مبتنی بر عمل و راهی برای معقول کردن امور (یا به عنوان یک شیوه استدلالی) (لاوسون، ۱۹۸۰؛ کراس، ۲۰۰۶)	طراحی و معماری	دیدگاه عملی	راه‌های طراحانه دانستن	لاوسون و کراس را می‌توان بخشی از سنت تأمل دانست که شون آغازکننده آن بود یا این تفاوت که آنها از طریق ارائه مثال، به جای نگاهی فلسفی، بر عمل مبتنی اند؛ و هم از فرایندهای استنباطی یا حدسی (Abductive) استفاده می‌کنند.
۵) طراحی و تفکر طراحانه به عنوان آفرینش معنا (به جای مصنوعات) (کریپندورف، ۲۰۰۶)	فلسفه و معنا	هرمونیک	خلق معنا	طراحی فعالیتی تفسیری به معنای درک وضعیت طراحی به جای حل مسئله است. کریپندورف (۲۰۰۶) طراحی و کار طراحان را به عنوان ایجاد معنا (به جای آثار مصنوعی مانند تصور سیمون) تعریف کرد.

جدول ۳. مقایسه سه گفتمان مدیریتی از تفکر طراحی (ماخذ: Johansson et al., 2013)

بنیان گذار	مخاطبان	ویژگی گفتمانی	ارتباط دانشگاهی	رابطه با عمل
موسسه طراحی ایدئو (تام کلی و تیم براون)	مدیران شرکت‌ها (مشتریان بالقوه)	موارد موفقیت ایدئو (نوشته شده برای مدیران)	مبتنی بر تجربه به جای ارتباط پژوهشی با پژوهش نوآوری	کلی: شیوه‌ای که ما (ایدئو) تفکر طراحی را انجام می‌دهیم. براون: شیوه‌ای که هر کس می‌تواند از تفکر طراحی استفاده کند.
راجر مارتین	مربیان (دانشگاهیان و مشاوران)، مدیران شرکت‌ها	نمونه‌های موفقیت از شرکت‌های تولیدی برای نشان دادن توسعه تئوری (تفکر مدیریتی)	مبتنی بر علوم شناختی و علم مدیریت مبتنی بر نظریه‌های برنامه‌ریزی (مشکلات بد ساختار)	چگونه شرکت‌های تولیدی موفق تفکر طراحی را انجام می‌دهند. چگونه هر شرکتی (مدیر یا فرد) می‌تواند تفکر طراحی را انجام دهد
ریچارد بلاند و فرد کلوبی	پژوهشگران و مربیان دانشگاهی	مقالات کوتاهی که نوشته شدند (مدیریت) محققانی که دیدگاه نظری شان را در حوزه طراحی اعمال می‌کنند.	مبتنی بر دیدگاه‌های نظری خود محققین با الهام از کار معماری گپری یا تماس با طراحی	تفکر طراحی به عنوان قیاس و جایگزین



شد. آنها معتقدند که زبان‌های طراحی را می‌توان در یک سلسله‌مراتب، از انتزاعی تا واقعی، مرتب‌کرد. طراحی جامع توانایی‌های علوم، مهندسی، هنرهای زیبا، روانشناسی و مدیریت و در نتیجه توانایی‌ها را در تمامی زبان‌های تفکر (مانند زبان‌های بصری، ریاضی، عاطفی، حرکتی و کلامی) گرد هم می‌آورد.

معیار و دسته‌بندی دیگر در مورد تفکر طراحانه-طراحی توسط اورنهامر و راث (Auernhammer and Roth, 2023) مطرح شده‌است؛ آنها ایده‌های متفاوت در تفکر طراحی توسط محققان مختلف را مورد بررسی قرار داده‌اند و به یک دسته‌بندی سه‌گانه از تفکر طراحی اشاره می‌کنند و معتقدند این تفاوت‌ها بر مبنای مکتب‌های فکری شکل گرفته‌است که در روانشناسی تجربی پدیدار

جدول ۴. دسته‌بندی سه‌گانه از تفکر طراحی، برگرفته از (Auernhammer and Roth, 2023)، جدول از نگارندگان (۱۴۰۳)

تفکر طراحی به عنوان ...	پیشگامان	رویکرد
تفکر طراحی به عنوان یک روش شناسی (روش سیستماتیک) یا یک دستورالعمل (بر تسهیل و اجرای روش‌ها تأکید دارد)	Archer, 1965; Gregory, 1966; Jones, 1959; Jones & Thornley, 1963	روش‌های طراحی (استراتژی‌های اکتشافی) تفکر طراحی امروز به عنوان یک روش
تفکر طراحی به عنوان اندیشیدن طراحان (از توسعه روانشناسی تجربی پدید آمد)	Alexander, 1962; Gordon, 1961; Harman et al., 1966; Schön, 1963	شناخت طراحی به عنوان پردازش اطلاعات استدلال حدسی یا استنباطی به عنوان استدلال در طراحی تفکر طراحی به عنوان خلق گشتالت
تفکر طراحی به عنوان رویکردی مبتنی بر عمل (تفکر تجسم یافته) (تفکر تجسم یافته تأکید می‌کند که بعد روانی از عمل با یک کالبد فیزیکی در محیط کلی که آن کالبد در آن غوطه‌ور است جدایی ناپذیر است.)	Adams, 1974 McKim, 1972 Krippendorff, 1989; 2006 Rittel, 1987	تفکر طراحی مبتنی بر عمل به عنوان تنوع-انتخاب (در مهندسی) تفکر طراحی مبتنی بر عمل به عنوان معنا ساز مبتنی بر روانشناسی گشتالت، با هدف معنا بخشیدن به محصولات تفکر طراحی مبتنی بر عمل جامع مبتنی بر ایده "طراحی پاسخ به نیاز انسان است"؛ نیازهای فیزیکی، نیازهای فکری (معنا)، نیازهای عاطفی و سایر حوزه‌های ارزش‌ها، نگرش‌ها و اعتماد به نفس خلاق

۴-۲- بررسی مدل‌های مختلف تفکر طراحی و کاربرد آن‌ها در فرایند طراحی معماری

همان‌طور که بیان شد در مقابل گفتمان «تفکر طراحانه» که بر ساختارهای نظری تأکید دارد و می‌توان آن را رویکردی بیشتر نظری دانست؛ گفتمان «تفکر طراحی» بیشتر به مجموعه فعالیت‌ها و مدل‌هایی برای توصیف این فعالیت‌ها و ارائه تکنیک‌ها و ابزارهای آن می‌پردازد و بر این اساس رویکردی بیشتر عملی (تقریباً بدون پیوند با چارچوب‌های نظری) در-پیش گرفته‌است. به منظور شناخت این مدل‌ها و بررسی نسبت میان این مدل‌ها با الگوواره تفکر طراحانه-طراحی، برخی از پرکاربردترین این مدل‌ها از منابع مختلف (Yavari ۲۰۱۲, Plattner ۲۰۰۹-۲۰۱۸, Bohm ۲۰۰۰, Dam and Teo ۲۰۲۰ and etc) مورد بررسی قرار گرفته‌است. در این بررسی مدل‌ها از جنبه‌های زمانی، دانش‌زمینه‌ای، ویژگی‌ها و فرایندها مورد توجه بوده‌اند و به منظور مقایسه در جدول (شماره ۵ و ۶) آورده شده‌اند. برخی پژوهش‌ها مدل‌ها را از جهت شکل و فرم آنها دسته‌بندی و بررسی می‌نمایند، مانند مدل‌های دایره‌ای و مدل‌های رویه‌ای یا متوالی (Efeoglu, et al. 2013) و برخی بر تعداد مراحل و فعالیت‌ها تأکید دارند (Waidelich, et al. 2018). اما آنچه در این پژوهش می‌تواند موثر باشد، چگونگی کاربرد این مدل‌ها در حوزه‌های مختلف و از جمله طراحی معماری است. دسته‌ای از این مدل‌ها در حوزه‌های مدیریت اقتصادی، برخی با رویکرد ویژه در مدیریت سازمان‌ها و منابع انسانی و یا فناوری اطلاعات به کار می‌روند. متون بررسی شده در این مقاله نشان می‌دهد که در میان این مدل‌ها، هیچ‌یک به‌طور خاص برای کاربرد در طراحی معماری پیش‌بینی و ساخته نشده‌اند.



جدول ۵. خلاصه مدل‌های مورد بررسی برای این مقاله (ماخذ: نگارندگان، ۱۴۰۳)

مدل‌های تفکر طراحی بررسی شده در پژوهش	سال	دانش زمینه ای	فرایند و ویژگی‌ها
۱. مدل طراحی هربرت سایمون	۱۹۶۹	علوم مصنوعی	فرآیند طراحی هفت مرحله ای غیر خطی شامل: تعریف، تحقیق، ایده پردازی، نمونه سازی اولیه، انتخاب، اجرا و یادگیری
۲. مدل تفکر طراحی دان و مارتین	۲۰۰۶	مدیریت، تجارت	فرایند چرخه ای با چهار گام استدلال ابدعی، قیاسی، استقرایی و ارزیابی
۳. مدل تفکر پروان	۲۰۰۸	نوآوری	فرایند سه مرحله ای (الهام، ایده پردازی و پیاده سازی) با الگوی چرخشی
۴. مدل تفکر مدرسه استنفورد	۲۰۰۹	نوآوری	فرایند شش مرحله‌ای شامل: درک، مشاهده و دیدگاه (فضای مسئله) ایده پردازی، نمونه اولیه و ارزیابی (فضای راه حل)
۵. فرآیند تفکر طراحی سنت گالن (تفسیری از مدل مدرسه استنفورد ۲۰۰۹)	2011 2016	نوآوری، مدیریت	تفسیری دایره ای شکل بر اساس رویکرد مدرسه استنفورد، شامل: تعریف، نیاز و انتظارات ضروری، طوفان فکری (ایده پردازی)، نمونه سازی، آزمایش
۶. مدل تفکر طراحی SAP (برگرفته از مدل مدرسه استنفورد ۲۰۰۹)	2012	نوآوری، کسب و کار	برگرفته از مدل مدرسه استنفورد، شامل هدف عملیات، تحقیق و سنتز «ترکیب» (فضای مشکل)، ایده پردازی، نمونه سازی اولیه، اعتبارسنجی و اجرا (فضای راه حل)
۷. نسخه به روزرسانی شده D.school در Bootcamp bootleg 2018	2018	نوآوری	متأثر از مدل مدرسه استنفورد، فرایند پنج مرحله ای شامل: همدلی، تعریف، ایده پردازی، نمونه اولیه، تست
۸. مدل طراحی شبرجه عمیق	اواخر دهه ۱۹۹۰	بازرگانی	فرایندی شامل: فهمیدن، مشاهده کردن، تجسم کردن، ارزیابی کردن، پیاده سازی
۹. فرآیند تفکر طراحی سه مرحله ای IDEO	۲۰۰۳	طراحی و نوآوری	فرایندی سه مرحله ای پیرامون طرز فکر طراح، شامل: الهام بخشیدن، ایده پردازی، پیاده سازی
۱۰. مدل جعبه ابزار طراحی انسان محور IDEO	۲۰۰۹	طراحی و نوآوری	جعبه ابزار طراحی انسان محور (HCD)، شنیدن، ایجاد و ارائه باز تفسیر
۱۱. مدل تفکر طراحی برای مربیان - روش مشترک IDEO و مدرسه Riverdale	۲۰۱۲	طراحی و نوآوری آموزش	فرایندی متوالی شامل: کشف، تفسیر (فضای مشکل) و ایده پردازی، آزمایش و تکامل (فضای راه حل)، با تاکید بر تعامل تفکر همگرا و واگرا
۱۲. مدل طراحی انسان محور توسط IDEO	۲۰۱۵	طراحی و نوآوری	فرایندی شامل سه فضای الهام گرفتن، ایده پردازی و پیاده سازی
۱۳. مدل طراحی دو الماسی	۲۰۰۳	طراحی و نوآوری	فرایند طراحی چهار مرحله ای شامل: کشف، تعریف، توسعه و ارائه با تاکید بر تعامل تفکر واگرا و همگرا
۱۴. مدل طراحی صحنه - دروازه	نسخه اول ۱۹۸۶- نسخه پنجم ۲۰۲۱	مدیریت اقتصاد، کسب و کار	مدلی شامل مراحل و دروازه های (برای تصمیم گیری برای پیشرفت یا توقف) مختلف
۱۵. مدل طراحی پنجگانه	نوآوری، مدیریت	نوآوری، مدیریت	مدلی چهار مرحله ای با تاکید بر تعامل با محیط و مردم؛ تولید ایده ها، انتخاب، تبدیل به مفاهیم، کاربرد و اجرا بهترین مفاهیم
۱۶. مدل طراحی دونات	کسب و کار	کسب و کار	فرایند چرخه ای چهار مرحله ای شامل: یافتن مسئله، انتخاب مسئله، یافتن راه حل، انتخاب راه حل
۱۷. مدل طراحی برای رشد	۲۰۱۱	نوآوری، کسب و کار	فرایند طراحی با چهار پرسش: چه چیزی؟، چه چیزی اگر؟، چه چیزی عجیب؟، چه چیزی کار می‌کند؟
۱۸. مدل سر، قلب و دست از موسسه هنرهای گرافیک آمریکا	۲۰۱۳	طراحی	ترکیبی منحصر به فرد از مهارت های سر، قلب و دست.
۱۹. مدل طراحی قورباغه (Frog Design model) - جعبه ابزار اقدام جمعی (CAT)	اجتماعی	اجتماعی	فرایند طراحی چرخشی شش مرحله ای: روشن کردن هدف، ساخت گروه، درک جدید، تصور ایده های جدید، ساختن واقعی، برنامه ریزی برای اقدام
۲۰. مدل موسسه لوما - سیستم نوآوری لوما	۲۰۱۰	طراحی و نوآوری	فرایندی با سه گام مشاهده، درک، ساخت
۲۱. مدل «طراحی انسان - محور» بنیاد طراحی تعاملی دون نرمن	۲۰۱۶	طراحی (دیجیتال، UX)	برگرفته از مدل مدرسه استنفورد، فرایندی چرخشی با پنج گام: تغییر، دستاورد، اجرا، آزمایش، آموختن



جدول ۶. خلاصه مدل‌های دیگر مورد بررسی برای این مقاله (ماخذ: نگارندگان، ۱۴۰۳)

مدل‌های تفکر طراحی بررسی شده در پژوهش	سال	دانش زمینه‌ای	فرایندها و ویژگی‌ها
۲۲. مدل طراحی چهار D		طراحی دیجیتال	فرایندی چهار مرحله‌ای غیرخطی شامل: کشف، طراحی، توسعه و استقرار
۲۳. مدل طراحی پنج D		نوآوری در سیستم	فرایندی پنج مرحله‌ای غیرخطی: کشف، تعریف، طراحی، توسعه و استقرار
۲۴. مدل طراحی آشفتگی دایره‌ای	۲۰۰۵	نوآوری	از مدل‌های دایره‌ای با تمرکز بر تعامل درون و محیط در سیستم
۲۵. مدل طراحی استوارت پاک		مهندسی	از مدل‌های دایره‌ای؛ فرایندی از تکرار، آزمایش و ارزیابی
۲۶. مدل طراحی ماریچ	۱۹۸۸	طراحی دیجیتال	فرایندی ماریچ با چهار گام: تعیین اهداف، شناسایی و رفع خطرات، توسعه و آزمایش، طرح و تکرار بعدی
۲۷. مدل طراحی بوز و همکاران	۱۹۸۲	فناوری اطلاعات	فرایندی هفت مرحله‌ای: استراتژی محصول جدید، تولید ایده، غربال‌گری و ارزیابی، تجزیه و تحلیل کسب و کار، طراحی و توسعه، آزمایش، تجاری‌سازی
۲۸. مدل طراحی توسعه محصول یکپارچه	۱۹۸۷	فناوری اطلاعات IT	فرایند ناظر به سه جنبه بازار، محصول و تولید و شامل شش مرحله: تشخیص نیاز، بررسی نیاز، قاعده محصول، طراحی محصول، آماده‌سازی تولید، مرحله اجرا
۲۹. مدل طراحی اولریش و اپینگر	۱۹۹۵	فناوری اطلاعات IT	فرایند متوالی شش مرحله‌ای شامل برنامه ریزی، توسعه مفهوم، طراحی در سطح سیستم، طراحی جزئیات، آزمایش و اصلاح، افزایش سطح تولید.
۳۰. مدل طراحی وی		مهندسی سیستم - ها	فرایندی چهار مرحله‌ای که در مدل V شکل، هر مرحله با تایید و اعتبارسنجی در مقابل اش پیوند دارد
۳۱. مدل طراحی آبشاری		حل مسئله خوش ساختار	فرایندی پنج مرحله‌ای شامل نیاز، طراحی، پیاده‌سازی، تایید، نگهداری. خروجی هر مرحله، ورودی مرحله بعد است

اما با توجه به ماهیت پیچیده و نامعین مسائل طراحی معماری و با نظریه هدف طراحی معماری که، به جای مسائل مدیریتی و سازمانی مطرح شده در برخی مدل‌ها، پاسخ‌گویی بهینه به مسئله متناسب با نیاز کاربر و بستر را دنبال می‌کند؛ به نظر می‌رسد مدل‌های IDEO به‌ویژه «مدل ایدئو برای مریان»، مدل «طراحی برای رشد»، مدل «مدرسه استفورد» و مدل «دوالماسی» می‌توانند به‌عنوان الگوهایی موثر در طراحی معماری مورد بررسی قرار گیرند. بهره‌گیری از این مدل‌ها می‌تواند هم در ارتقاء کیفیت فرایند طراحی معماری و هم در آموزش آن راهگشا گردد. این مدل‌ها بین فضای مسئله و فضای راه-حل تمایز قائل شده‌اند که این درک اهمیت شناخت مسئله و بازتعریف مسئله در طراحی معماری اثرگذار است. هم‌چنین با اشاره به حالت تفکر واگرا و همگرا بر حرکت مستمر در میان حالت‌های مختلف تفکر (همگرا و واگرا،

تحلیلی و خلاق، ...) در فرایند طراحی تاکید دارند و با طرح پرسش‌هایی؛ به تعامل مستمر مسئله (یا مشکل یا پرسش) با راه‌حل توجه دارد.

به برخی مدل‌های ترکیبی در پژوهش‌های اخیر نیز می‌توان اشاره کرد (Rahmin Bender-Salazar(2023), Oxman(2003), Flory(2022), Ghonim(2016), Thoring and M Muller(2011), موسسه IDEO در پایان سال (2023) مقاله‌ای را در سایت خود منتشر کرد که به مقایسه تفکر سیستمی و تفکر طراحی می‌پردازد و بر لزوم یکپارچه‌سازی این دو برای حل مسائل پیچیده امروز تاکید می‌کند. آنها با مقایسه تفکر طراحی و تفکر سیستمی، مدل «تفکر سیستمی انسان-محور» را پیشنهاد می‌کنند که ابزار تحلیلی و کل‌نگر تفکر سیستمی را با فرایند انسان محور خلاق تفکر طراحی کنار هم می‌آورد.



جدول ۷. مقایسه تفکر طراحی با تفکر سیستمی، برگرفته از موسسه ایدئو (۲۰۲۳)

تفکر سیستمی	تفکر طراحی
کل نگر، تحلیلی، انتزاعی، مفهومی، ارتباط محور	انسانی، خلاق، ملموس، تجربی، عمل‌گرا
تفکر سیستمی به شما اجازه می‌دهد که سیستمی را تصویرسازی کنید.	تفکر طراحی به شما اجازه می‌دهد تا با دینفعان همدلی کنید.
تفکر سیستمی بر درک ارتباطات و علت‌های ریشه‌ای متمرکز است.	تفکر سیستمی بر درک نیازها و رفتارها متمرکز است.
تفکر سیستمی شما برای تشخیص فرصت‌ها تشویق می‌کند.	تفکر طراحی شما را تشویق می‌کند تا نمونه اولیه بسازید و راه‌حل‌ها را تجربه کنید.

طراحی، و هم‌چنین شناسایی مدل‌هایی که می‌توانند در فرایند طراحی معماری اثربخش گردند، شد. سپس نحوه تعامل و نسبت میان ساختارهای نظری تفکر طراحانه و رویکرد عملی تفکر طراحی، با روش استدلال منطقی مورد تحلیل قرار گرفت، ویژگی‌های هر رویکرد شناخته شده و به مهمترین موانع اثربخشی تفکر طراحانه— طراحی در فرایند طراحی (معماری)، اشاره شده است. در انتها، با استفاده از راهبرد استدلال منطقی و تحلیل محتوا و به‌منظور رفع موانع و باتوجه به مدل‌هایی که می‌توانند در فرایند طراحی معماری اثربخش گردند؛ تبیین ارتباطات میان چارچوب‌های نظری، رویکردها، مفاهیم و غیره؛ و ترکیب نتایج تحلیل‌ها، برای شکل‌دهی به یک مدل کل‌نگر و یکپارچه صورت گرفته است؛ که در بخش نتیجه‌گیری به‌صورت جدول سطوح مختلف الگوواره تفکر طراحانه-طراحی و یک مدل طراحی (معماری) اولیه مبتنی بر الگوواره تفکر طراحانه-طراحی پیشنهاد شده است. استدلال منطقی فرایندی است که ذهن باتوسل به قضایای معلوم بین چند قضیه، ارتباط دقیق و منظم برقراری می‌سازد تا از پیوند آنها، به کشف قضایای مجهول پرداخته و نتیجه حاصل گردد (خوانساری، ۱۳۸۸). تحلیل محتوا نیز، مطالعه ارتباطات به‌صورت منظم و عینی است (طیبی و همکاران، ۱۳۹۴).

۶- مبانی نظری

۶-۱- در یک نگاه: چشم‌اندازهای نظری الگوواره تفکر طراحانه و مدل‌های عملی تفکر طراحی

در نمودارهای شماره ۲ و ۳ می‌توان رویکردهای مختلف به تفکر طراحانه-طراحی، جریان‌ها و منابع اثرگذار بر آن

۵- روش تحقیق

الگوواره حاکم بر این پژوهش، «تفسیرگرایی» است؛ که براساس دیدگاه کل‌نگر به پدیده‌های هستی بنا شده است و بر دو اصل استوار است؛ اول اینکه فقط و تنها یک واقعیت منحصر به فرد وجود ندارد و دوم آنچه ما می‌دانیم در یک موقعیت یا متن معنا پیدا می‌کند (طیبی و همکاران، ۱۳۹۴). برای بیان چارچوب روش‌شناختی پژوهش لازم است تا به رهیافت، راهبرد، راهکار و راه-حل پژوهش؛ در قالب ساختاری منسجم اشاره گردد (سامه، ۱۳۹۶). رهیافت کلی این پژوهش کیفی بوده است؛ و اطلاعات و داده‌های مورد نیاز آن با روش مطالعات کتابخانه‌ای گردآوری شده است. شناسایی و استخراج مقالات و کتاب‌ها از پایگاه‌های علمی، با استفاده از کلیدواژه‌های «تفکر طراحی»، «تفکر طراحانه»، «طراحانه اندیشیدن»، «فرایند طراحی معماری» و «معمارانه اندیشیدن»، در عنوان، چکیده یا کلمات کلیدی؛ و بانظریه پرسش کلیدی «چگونه می‌توان از ساختارهای نظری الگوواره تفکر طراحانه و مدل‌های عملی آن، برای ارتقاء در فرایند طراحی معماری بهره‌گرفت؟» صورت گرفته است. ابتدا چارچوب‌های نظری تفکر طراحانه و مدل‌های تفکر طراحی با راهبرد روش تطبیقی و راهکار مقایسه میان گفتمان‌ها و مدل‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. گفتمان‌های نظری و مدل‌های موجود، به‌طور جداگانه، از جنبه‌های رویکرد، زمان، دانش زمینه‌ای، ویژگی‌ها و فرایندها مورد توجه بوده است. حاصل این نگاه تطبیقی، در قالب دسته‌بندی‌ها، جداول مقایسه‌ای و نمودار زمانی ارائه شده است که منجر به یافتن مفاهیم اصلی در چارچوب‌های نظری الگوواره تفکر طراحانه، مشخصه‌های کلیدی در مدل‌های تفکر



یا استنباطی یا حدسی به کار می‌رود (دوم)؛ و معیار صدق نیز به عنوان «معناسازی زمینه‌ای» شناسایی شده- است (سوم). در رابطه با مدل‌های تفکر طراحی نیز می-توان ویژگی‌های مشترکی را بیان نمود که در بخش بعد به آن‌ها اشاره شده‌است.

راه، با دیدی کل‌نگر مشاهده نمود که حاصل بررسی‌های تطبیقی انجام شده در متون مختلف مرتبط با این پژوهش می‌باشد. از نظر لورسن و مالرها (2019) الگوواره تفکر طراحانه، دارای سه اصل (یا پیش فرض) کلیدی یا محوری است؛ به طور مشابه، در مواجهه با مشکلات پیچیده، نامشخص و بدتعریف شده (اول)؛ استدلال ابداعی

2018.....	The d.school design thinking <u>model</u> by the Hasso Plattner Institute(Bootcamp bootleg 2018)	Vincenti (1990)	مهندسی مدل‌های یادگیری انتخابی
2015.....	The Human Center <u>model</u> of Design thinking by IDEO	Peter Rowe (1987)	معماری متنوع از طریق تجربه
2012.....	IDEO & Riverdale design thinking <u>model</u> for Educators	Klaus Krippendorff (1989); Krippendorff & Butter, 1984)	فرایندهای سیستماتیک طراحی
2011.....	Design thinking <u>model</u> for Growth by Liedtka & Ogilvie	Lionel J. March (1976)	طراح و محقق ارتباطات معناسازی
2011.....	Liedtka & Ogilvie , (Book: "Design for Growth: A Design Toolkit for Managers")	Lionel J. March (1976)	معماری استدلال ابداعی
2009.....	Stanford d.school design thinking <u>model</u> Kelly , (Book: "Change By Design")	Rittel (1987), and Rittel and Webber (1973)	ریاضی‌دان و نظریه پرداز طراحی فعالیت تخیلی و استدلالی
2009.....	Verganti , (Book: "Design Driven Innovation")	Bryan Lawson	وابسته به زمینه اجتماعی معماری و روش‌شناسی
2008.....	Brown , (Article: "Design Thinking")	John Christopher Jones (1970)	تفکر ساختاری مولد مهندسی
2007.....	Beckman & Berry , (Article: Innovation as a learning process: Embedding Design Thinking)	Charles M. Eastman	یک روش سه مرحله‌ای معماری
2007.....	Dunne & Martin , (Article: Design Thinking and How it will Change Management Education)	Herbert Simon (1969)	پردازش اطلاعات از حل مسئله انسانی
2006.....	Lawson , (Book: "How Designers Think?") Krippendorff , (Book: "The Semantic Turn") Cross , (Book: "Designing Ways of Knowing")	McKim (1968,1972)	دانشمند علوم سیاسی پردازش اطلاعات از حل مسئله انسانی
2006.....	Martin , (Book: "The Design of Business")	Archer (1965)	مهندس و طراح صنعتی زبان تفکر بصری، فرایند سه مرحله‌ای
2004.....	Boland & Collopy , (Book: "Managing as Designing")	Donald Schön (1963)	مهندسی مکانیک روش شناختی سیستماتیک
2003.....	The Double Diamond design process <u>model</u> by the British Design Council Kelly , (Book: "The art of Innovation")	Alexander (1962)	معماری و مشاور صنعتی شکل‌گیری فرم معماری
2001.....	Dorst & Cross , (Article: Creativity in a Design process: Co-Evolution of Problem-Solution)	Arnold (1959)	توانایی تفکیک فرم‌ها و شکل دادن ماده به صورت سازمان یافته
1999.....	The Deep Dive <u>model</u> of design thinking by IDEO		روش‌شناسی و مهندسی چهار زمینه از نوآوری
1999.....	Brown , (Use the term "design as a state of mind")		
1992.....	Buchanan , (Article: "Wicked Problem in Design Thinking")		
1987.....	Row , (Book: "Design Thinking")		
1983.....	Schön , (Book: "The Reflective Practitioner")		
1973.....	Rittel & Webber , (Article: "Delimmas in a General Theory of Planning")		
1969.....	Simon , (Book: "The Science of the Artificial")		

نمودار ۱.
نمودار
زمانی
دیدگاه
های
اولیه در
رابطه با
تفکر
طراحی،
برگرفته

از (Auernhammer & Roth, 2023)، نمودار از نگارندگان، ۱۴۰۳

نمودار ۲. نمودار زمانی افراد و منابع اثرگذار در چارچوب نظری تفکر طراحانه، رویکردهای مدیریتی تفکر طراحی، مدل‌ها (ماخذ: نگارندگان، ۱۴۰۳)



۶-۲- ویژگی‌های مشترک و کلیدی مدل‌های تفکر طراحی

روش‌ها و مدل‌های مختلف تفکر طراحی دارای ویژگی‌های مشترکی هستند. این ویژگی‌ها را می‌توان به دیدگاه رویه‌ای و انسانی دسته‌بندی کرد. دیدگاه رویه‌ای به قوانین، ساختار و چارچوب‌ها اشاره دارد، درحالی‌که دیدگاه انسانی به ویژگی‌های شخصی، نگرش‌ها و مشارکت‌ها می‌پردازد (Efeoglu, et al. 2013). برخی پژوهش‌ها ویژگی‌های مدل‌های تفکر طراحی (یعنی ویژگی‌های تفکر طراحی و متفکر طراح) را در یک نگاه کلی بیان می‌کنند (Baeck & Gremell, 2011)؛ که اغلب به واگرایی و همگرایی فرایند، خودآگاه و ناخودآگاه بودن، تحمل و پذیرش ابهام^{۱۸}، کنجکاوی^{۱۹}، توجه به هردو تفکر کلی و جزئی^{۲۰}، مسئله کاربرمحور، همدلی^{۲۱} برای فهم دیدگاه کاربران، ذهنیت باز^{۲۲} و گشوده و بدون قضاوت^{۲۳}، خلاقیت و نوآوری، مشارکتی^{۲۴} و سازنده^{۲۵}، تکرار شونده^{۲۶}، شکست و تکرار بعد از آن، راه‌حل‌های متعدد قابل قبول، و تمرکز بر راه‌حل‌های عملی اشاره می‌شود. در نگاهی دیگر این ویژگی‌ها در سه بخش بیان شده است که در جدول شماره ۸ آورده شده است.

جدول ۸. ویژگی‌های تفکر طراحی، برگرفته از (Efeoglu, et al. 2013)، جدول از نگارندگان (۱۴۰۳)

ویژگی‌های مدل‌های تفکر طراحی	
شاخصه‌های اصلی فرایند تفکر طراحی	۱. فرایندی بودن ۲. فضای مشکل و فضای راه‌حل ۳. تعامل تفکر واگرا و تفکر همگرا
ویژگی‌های روش تفکر طراحی (ویژگی‌های رویه‌ای)	۱. انسان‌محوری ۲. همکاری و کار تیمی ۳. تیم‌های بین رشته‌ای ۴. ایده‌پردازی و آزمایش ۵. محدودیت زمان
ویژگی‌های متفکر طراحی (ویژگی‌های انسانی)	۱. همدل ۲. مشاهده‌ای و کنجکاو ۳. دارای دانش ۴. تفکر کل‌نگر و یکپارچه ۵. بردبار (به تعویق انداختن قضاوت) ۶. عمل‌گرا و تجربی ۷. خوش‌بین

مفهوم فرایند یکی از عناصر اصلی در تفکر طراحی است و هر مدل، فرایندی متشکل از چندین مرحله را به‌منزله

تفکر طراحی به‌نمایش می‌گذارد (ابوالحسنی و همکاران، ۱۴۰۰). تفکر طراحی با رویکرد مسئله‌محور خود متمایز می‌شود؛ مسائل می‌توانند شُرور، پیچیده، بدتعریف و نادقیق باشند، زیرا پیچیدگی این مسائل را نمی‌توان با رویکردهای صرفاً عقلانی و تحلیلی حل کرد. بدیهی است که راه‌حل فقط می‌تواند به همان اندازه خوب باشد که مشکل درک شود. راه‌حل با خلق ایده‌ها، مدل‌های ذهنی و نمونه‌های اولیه که به طور ملموس مشکل را حل می‌کند تعیین می‌شود. تکرار، امکان چرخه‌زدن در یک فاز و بین فازها را فراهم می‌کند. در نتیجه، همیشه راهی برای حرکت به جلو و عقب، بین مسئله و راه‌حل وجود دارد. این تکرار با این فرض منطقی همراه است که نمونه‌های اولیه ملموس، سوالات جدیدی را برای فضای مشکل ایجاد می‌کنند و با هر تکرار، دانش متفکر طراحی هم در فضای مسئله و هم در فضای راه‌حل افزایش می‌یابد، تا زمانی که یک حالت قابل قبول از راه‌حل پیدا شود (Efeoglu, et al. 2013). واگرایی یا به‌طور خاص تفکر واگرا، توانایی یافتن بسیاری از پاسخ‌ها یا گزینه‌های ممکن برای یک مشکل خاص است. این تفکر باعث تغییر دیدگاه و تولید ایده‌هایی می‌شود که در نهایت منجر به خلاقیت می‌شود. «تفکر واگرا» معادل «تفکر خلاق» نیست، بلکه بخش مهمی از فرایند خلاقیت است. تفکر همگرا از عناصر و خروجی‌های تفکر واگرا استفاده می‌کند و آنها را به شیوه‌ای معنادار و با استفاده از روش‌ها، خوشه‌ها، الگوها، مفاهیم یا چارچوب‌ها گرد هم می‌آورد. همزیستی واگرایی-همگرایی، به‌ویژه برای یادگیری مبتنی بر پروژه با تمرکز بر یک مشکل خاص بسیار دارای اهمیت است (Efeoglu, et al. 2013). هم‌چنین تناوب تولید و انتخاب، یکی از ویژگی‌ها در فرایند تفکر طراحی است و هریک از مدل‌ها، تکنیک‌ها و ابزارهایی را برای پیشبرد گام‌های مختلف پیشنهاد می‌کنند.

۷- مطالعات و بررسی‌ها: تحلیل نسبت میان ساختارهای نظری تفکر طراحانه و مدل‌های عملی تفکر طراحی



لورسن و مالرهایس (Laursen & Møller Haase) (2019) به مقایسه ساختار نظری تفکر طراحانه و تفکر طراحی پرداخته‌اند؛ به بیان آن‌ها، در ابتدا که مفهوم تفکر طراحی مطرح شد، از سوی دانشگاه‌ها، مشاغل و مشاوران بسیاری مورد ستایش قرار گرفت؛ با این حال بخش بزرگی از جامعه طراحی دانشگاهی و متخصصین به سرعت نسبت به مفهوم تفکر طراحی انتقاد کردند و بسیاری از محققان طراحی، بحث‌های مربوط به تفکر طراحی را نادیده گرفتند و آن را بی‌ربط دانستند؛ بعدها نیز محققان مدیریت نوآوری، تفکر طراحی را به دلیل نداشتن تعریف روشن و روش‌شناسی واضح مورد انتقاد قرار داده‌اند (Johansson et.al. 2013). علاوه بر این، مطالعات نشان داده‌اند که پیاده‌سازی تفکر طراحی در سازمان‌ها چالش برانگیز است و اغلب با شکست مواجه می‌شود و این باعث شده تا محققان مدیریت، ارزش آن را مورد سوال قرار دهند (Carligen et al. 2016).

لورسن و تولستروپ (Laursen and Tollestrup, 2017) معتقدند که تفکر طراحانه-طراحی صرفاً یک فرآیند یا یکی از هشت گفتمان پیشنهادی در مقالات نیست (با تاکید بر مقاله یوهانسون و همکاران، ۲۰۱۳)، بلکه همه آنهاست. همچنین بر ضرورت تفکیک سه سطح از تفکر طراحی: الگوواره، روش، تکنیک‌ها و ابزار اشاره می‌کنند. از نظر آنها این طبقه‌بندی با روشن کردن مفروضات اساسی، یعنی الگوواره تفکر، روش‌هایی که اقدامات را هدایت می‌کنند، ابزارها و تکنیک‌های خاص و رابطه بین این سطوح، مبنایی قوی‌تر را برای مطالعه تفکر طراحی ایجاد می‌کند. آنها سطح الگوواره را با سه فرض اساسی در پشت تفکر طراحی شامل «جهان‌بینی»، «نحوه استدلال» و «معیار صدق» شرح می‌دهند و سطح دوم را شامل روش‌های اصلی برای تحقق مفهوم-سازی متنی می‌دانند.

از نظر آنها، تفکر طراحی از تفکر سیستمی یکپارچه استفاده می‌کند و دیدگاه کاربر و دیدگاه‌های متعدد را به عنوان رویکردهای استراتژیک برای توسعه راه‌حل‌های جامع در نظر می‌گیرد. آنها در سطح سوم به ابزارها و تکنیک‌های کاربردی چون «طوفان فکری»^{۲۷}، «تست کاربردپذیری»^{۲۸}، «تور با راهنما»^{۲۹}، «شخصیت‌ها»^{۳۰}، «ترسیم تجربه»^{۳۱}، «نمونه‌سازی سریع و کیف»^{۳۲}،

«سناریوها»^{۳۳}، «مصاحبه‌های کاربر نهایی»^{۳۴} و «سایه-زنی»^{۳۵} اشاره می‌کنند و معتقدند که نکته مهم در به کار بردن تکنیک‌ها و ابزارها این است که، الگوواره تفکر طراحی، در طراحی خاص ابزارها حاضر می‌شود. در واقع برای اثربخشی تفکر طراحی در یک زمینه، درک عمیق‌تر الگوواره و روش‌ها برای انتخاب، تطبیق و مطالعه ابزارها و تکنیک‌ها ضروری است (Laursen and Tollestrup, 2017).

مفهوم تفکر طراحی از ابتدای قرن بیست و یکم توسط طراحان مجربی از جمله کلی (۲۰۰۱)، براون (۲۰۰۸)، مارتین (۲۰۰۴)، دان و مارتین (۲۰۰۶) و بولاند و کولویی (۲۰۰۴) ساخته شد. تفکر طراحی به عنوان یک چرخه نوآوری تکراری از تولید پیشنهاد، پیش‌بینی، آزمایش و تعمیم بود که به شرکت‌ها در طراحی محصولات بهتر، کسب مزیت رقابتی و در نهایت افزایش درآمد کسب و کار کمک می‌کند. اما تفکر طراحانه مبتنی بر تمایل دیرینه جامعه تحقیقاتی طراحی برای درک عملکرد طراحی و تثبیت خود به عنوان یک رشته تخصصی؛ ریشه در آثاری دارد که به آرچر (۱۹۶۸)، جونز (۱۹۶۹) و سایمون (۱۹۶۹) بازمی‌گردد. محققان این حوزه معتقدند که عمل طراحی به طور قابل توجهی با حل منطقی مسئله متفاوت است، زیرا شامل حل یک مسئله بدقلق یا شرور است. این دیدگاه زمینه‌های درک موفقیت‌آمیز تفکر طراحانه را به عنوان «عمل تاملی»^{۳۶} (Schon 1983) یا «شیوه‌ای طراحانه برای دانستن»^{۳۷} ایجاد کرد که در آن حل مسئله نه بر اساس استنتاج یا قیاس^{۳۸} و نه بر اساس استقراء^{۳۹} ساخته می‌شود، بلکه بیشتر بر اساس استدلال ابداعی یا حدسی^{۴۰} است. تفکر طراحانه یک رویکرد مبتنی بر عمل برای حل مسائل و مشکلات، معنا دادن به چیزها، و توسعه دانش جدید است. اگرچه واضح است که تفکر طراحی و تفکر طراحانه محورهای متفاوتی دارند، اما جامعه طراحی به سادگی نمی‌تواند این واقعیت را نادیده بگیرد که این دو مفهوم بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند. همچنین درک و مقایسه ساختارهای نظری مفاهیم این دو حوزه می‌تواند نشان دهد که چرا برخی، تفکر طراحی را در شکل فعلی آن یک مفهوم توخالی می‌دانند (Laursen & Møller Haase, 2019).



جدول ۹ و ۱۰. سطح اول و دوم تفکر طراحانه-طراحی، الگوواره و روش‌ها (ماخذ: Laursen and Tollestrup, 2017)

سطح اول، پارادایم		
(مفروضات داده شده، روش طرح و حل مسائل، و همچنین ارزش‌ها و نمونه‌هایی از تفکر)		
جهان بینی	نحوه استدلال	معیار صدق
مشکلات شُرور (یا بدتعریف شده یا بدقیق)	استدلال ابداعی (استنباطی یا حدسی)	معناسازی

سطح دوم، روش‌ها		
(روش‌ها با استفاده از رویکردهای روش‌شناختی، فعالیت‌های طراحی را به سمت توسعه هدایت می‌کنند)		
۱. مقابله با مشکلات بدساختار	۲. انجام استدلال ابداعی	۳. دستیابی به معیارهای حقیقت: جستجوی ارزش
عمل تاملی	ترکیب محسوس	کاوش ورودی
قاب‌بندی	یادگیری اکتشافی	تنظیم کل‌نگر

به عبارت دیگر، رویکردهای روش‌شناختی؛ درک، ارزش‌ها و باورهای ما را به کنش تبدیل می‌کند. از این رو است که بسیاری از مشاوران و محققان در جامعه تجاری که مطالعات تکنیک‌محور را ایجاد می‌کنند، تنها به نتایج ناچیز یا سطحی دست خواهند یافت؛ چراکه آنها به سادگی ابزارها و تکنیک‌های مختلف را به‌طور تصادفی به کار می‌برند، بدون اینکه در نظر بگیرند که چگونه رویکرد روش‌شناختی و پیش‌فرض‌های نهایی آنها ممکن است بر نحوه تفسیر مسئله و نحوه انتخاب ابزارها و تکنیک‌ها برای نزدیک شدن به آن مسئله تأثیر بگذارد.

در مقایسه میان ساختارهای نظری در تفکر طراحانه و تفکر طراحی، الگوواره مرکزی تفکر طراحی شبیه به الگوواره مرکزی تفکر طراحانه است. اما از نظر لورسن و مالرِهاس (2019)، در این مقایسه دو تفاوت عمده برجسته می‌شود. اولین تفاوت عمده این‌که، تفکر طراحانه بسیار بر الگوواره (ساختارهای نظری) و رویکردهای روش‌شناختی و همچنین بر پیوند و روابط متقابل بین این عوامل متمرکز است؛ درحالی‌که تفکر طراحی عمدتاً بر اقدامات پیشنهادی، ابزارها و تکنیک‌ها^۴؛ و مقایسه الگوواره‌های تفکر طراحی با الگوواره‌های دیگر (مانند الگوواره‌های تجاری یا غیره) تمرکز دارد. هنگام در نظر گرفتن تفکر طراحانه، شش رویکرد روش‌شناختی کلیدی قابل شناسایی است (عمل تاملی،

لورسن و مالرِهاس (۲۰۱۹)، با تکیه بر تحقیقات آربنور و بیرک (Arbnor and Bjerke, 1997)، بیان می‌کنند که متخصصین مختلف در مورد یک مشکل و با ابزارهای یکسان، به احتمال زیاد نتایج بسیار متفاوتی ارائه خواهند کرد. دلیل اصلی این تفاوت، این است که رویکردهای روش‌شناختی خاص آن‌ها بر چگونگی درک هر یک از آنها از یک مسئله، نحوه انتخاب، درک و تطبیق ابزارها و تکنیک‌ها با آن محدوده مسئله، و هم-چنین نحوه تفسیر نتایج تأثیر می‌گذارد. این بدان معناست که رویکردهای روش‌شناختی محققان را قادر می‌سازد تا در اقدامات موقعیتی شرکت کنند؛ خواه محقق یا متخصص از آن آگاه باشد یا نه، رویکرد روش‌شناختی آن‌ها، مفروضات آنها از واقعیت را منعکس می‌کند و بنابراین، نتایج آنها را شکل می‌دهد. همچنین تأکید می‌کنند که یک رویکرد روش‌شناختی مبتنی بر پیش‌فرض‌های فرد است؛ این پیش‌فرض‌ها نحوه نگرش افراد به موقعیت‌ها، افراد و اشیاء خاص و همچنین نحوه نگرش آنها به نقش خود در رابطه با آن عوامل را هدایت می‌کند. البته منظور در اینجا، پیش‌فرض‌های فردی نیست، بلکه مراد، الگوواره جمعی جامعه پژوهشی است که طراح به آن تعلق دارد. پیش‌فرض‌ها و الگوواره‌ها هر دو انتزاعی هستند؛ درحالی‌که رویکردهای روش‌شناختی، چارچوبی برای کنش‌های عینی فراهم می‌کنند.



توسعه مشترک مسئله و راه‌حل، قاب‌بندی، گفتگو با موقعیت، تجزیه و تحلیل راه‌حل محور هدف، تغییر حالت، در حالی که فقط یک مورد در رابطه با تفکر طراحی شناسایی می‌شود (یادگیری اکتشافی) و در عوض، تفکر طراحی شامل تعداد زیادی «پیشنهادات برای اقدامات» است. دومین تفاوت عمده مربوط به نحوه ارتباط است. از نظر تفکر طراحانه، رویکردهای روش‌شناختی به‌عنوان دسته‌هایی توصیف می‌شوند که به طراحان کمک می‌کنند تا با موقعیت‌های مختلف مشکل سازگار شوند و اطمینان حاصل کنند که اقدامات انجام‌شده، اقدامات موقعیتی هستند. این کاملاً متفاوت از روشی است که در آن «پیشنهادات برای اقدامات» معمولاً در ارتباط با تفکر طراحی بیان می‌شود. در اینجا، «اقدامات پیشنهادی» اغلب در قالب «کتاب آشپزی» توصیف می‌شوند که شامل مراحل و ابزارهای مهم برای هر مرحله است.

لورسن و مالرها (2019) اضافه می‌کنند که هدف از تفکر طراحانه این است که خود را به عنوان یک رشته به‌تنهایی تثبیت کند و برای انجام این کار، شناسایی مبانی نظری کلیدی و رویکردهای روش‌شناختی اهمیت دارد؛ و هدف از تفکر طراحی، صادر کردن طرز تفکر طراحان به غیرطراحان است، با سراسرترین روش انجام این کار که استفاده از ابزار و تکنیک‌ها است. آنها معتقدند که اگر یک غیرطراح از «پیشنهادات برای اقدامات»، ابزارها و تکنیک‌های مرتبط با تفکر طراحی استفاده کند، احتمال زیادی وجود دارد که (خواه آگاهانه یا غیره) رویکردهای روش‌شناختی جامعه تخصصی خود را بر آن اعمال کند؛ و این می‌تواند معادل این باشد که اقداماتی انجام نشده و بنابراین، تضمینی هم برای موفقیت در نتایج وجود نخواهد داشت. در واقع تفکر طراحی هیچ پیوندی و هیچ رویکرد روش‌شناختی، بین الگوواره تفکر طراحی و «پیشنهاداتی برای اقدامات» در تفکر طراحی ارائه نمی‌دهد. فقدان رویکردهای روش‌شناختی باعث می‌شود که تفکر طراحی از معانی ساخت‌گرایانه و زمینه‌ای آن تهی گردد؛ و همچنین فرآیند تفکر طراحی را به شدت به افرادی که از آن استفاده می‌کنند وابسته می‌کند.

اشکال دیگر در رابطه با ساختار نظری تفکر طراحی نیز زمانی رخ می‌دهد که غیرطراحان به‌جای رویکردهای روش‌شناختی، «پیشنهاداتی برای اقدامات» را اعمال‌کنند. درحالی‌که «پیشنهادات برای اقدامات» ممکن است به‌عنوان «کتاب آشپزی» مفید برای مبتدیان و غیرطراحان باشد، اما استفاده از آنها به‌عنوان مبنایی برای کاربرد تفکر طراحی ممکن است بسیار مشکل‌آفرین گردد. دلیل این امر این است که «پیشنهادات برای اقدامات» نمونه‌هایی از اقداماتی هستند که با هیچ موقعیت مشکل خاصی سازگار نیستند، یعنی کنش‌های موقعیتی‌یافته نیستند و در واقعیت یکی از جنبه‌های کلیدی تخصص طراحی، یعنی توانایی تطبیق ابزارها و تکنیک‌ها با یک حوزه مشکل خاص وجود ندارد. در نتیجه هنگامی که صحبت از انتخاب، تطبیق و استفاده از ابزارها و تکنیک‌ها در یک روش طراحانه مطابق با الگوواره تفکر طراحی باشد، گویا تفکر طراحی، راهنمایی کافی برای غیرطراحان ارائه نمی‌کند؛ هم‌چنین در هدایت نحوه مواجهه با اقدامات موقعیتی مرتبط با چالش یک طراحی خاص، ناکام است. لذا این پرسش مطرح می‌شود که آیا تفکر طراحی می‌تواند واقعا توسط یک غیرطراح اعمال شود یا اینکه یک طراح برای هدایت فرآیند مورد نیاز است. قبلا نیز یوهانسون و همکارانش (۲۰۱۳) به دو تقلیل چشمگیر در ترجمه «تفکر طراحانه» به «تفکر طراحی» اشاره کرده بودند؛ اینکه تفکر طراحی صرفا معادل خلاقیت یا یک جعبه‌ابزار در نظر گرفته شود.

بنابراین در مقایسه میان دو گفتمان یا رویکرد «تفکر طراحانه» و «تفکر طراحی» لازم است به تمایز سه سطح ساختار نظری، رویکردهای روش‌شناختی و ابزارها و تکنیک‌ها توجه داشت. هم‌چنین چگونگی تعامل میان این سه سطح، از جمله اثرگذاری پیش‌فرض‌ها و چارچوب‌های نظری جامعه تخصصی در رویکردهای روش‌شناختی و اقدامات موقعیتی دارای اهمیت است. جدول 11 به منظور مقایسه این دو رویکرد ارائه شده است.

در توضیح رویکرد روش‌شناختی «یادگیری اکتشافی»، از آنجایی که طراحی با مشکلات بدقیق و بدساختار سروکار دارد، دانش مورد نیاز برای ایجاد راه‌حل‌های مناسب در ابتدای فرآیند تعریف نمی‌شود و هرگز کامل نمی‌شود و



این طراحی را به یک فرآیند یادگیری تبدیل می‌کند. «عمل تاملی» رویکرد روش شناختی گسترده در رابطه با تفکر طراحانه است؛ از آنجاکه به طراحان اجازه می‌دهد تا از دانش ضمنی خود از طریق «گفتگو با موقعیت» جدول ۱۱. مقایسه میان رویکردهای رایج در «تفکر طراحانه» و «تفکر طراحی» (ماخذ: نگارندگان، ۱۴۰۳)

تفکر طراحی	تفکر طراحانه
فرایندها و روش‌هایی برای صادر کردن طرز تفکر طراحان به غیر طراحان	رویکرد مبتنی بر عمل برای حل مسائل و مشکلات، معنا دادن به چیزها و توسعه دانش جدید
ساختارهای نظری: مشکلات بدقلق، استدلال ابداعی و معناسازی	ساختارهای نظری: مشکلات بدقلق، استدلال ابداعی و معناسازی
رویکرد روش شناختی: «یادگیری اکتشافی» «دستورالعمل‌های هنجاری» یا «پیشنهاداتی برای اقدامات» به جای رویکردهای روش شناختی: مدل‌های فرآیند، مدل‌های چشم‌انداز (دیدگاه‌های کاربر، فناوری، تجارت، اقتصاد و ...) و راه‌هایی برای سازماندهی (افراد، تعاملات و تمرکزها)	رویکردهای روش شناختی: «عمل تاملی»، «توسعه مشترک مسئله و راه‌حل»، «قاب‌بندی»، «گفتگو با موقعیت»، «تجزیه و تحلیل راه‌حل محور هدف»، «تغییر حالت»
تمرکز بسیار زیاد بر تکنیک‌ها و ابزار	تمرکز بسیار کم بر تکنیک‌ها و ابزار
هدف: صادر کردن طرز تفکر طراحان به غیر طراحان	هدف: تثبیت به عنوان یک رشته تخصصی
فقدان پیوند میان ساختار نظری پارادایم و رویکرد روش شناختی با پیشنهادات برای اقدامات، تجویزی ثابت شامل مراحل و ابزارهای مهم برای هر مرحله	پیوند عمیق میان ساختار نظری پارادایم با رویکردهای روش شناختی؛ و انتخاب ابزارها و تکنیک‌ها
کاربرد فرآیند وابسته به افراد	کاربرد وابسته به ساختار نظری پارادایم و رویکردهای روش شناختی
تهی از معانی ساخت‌گرایانه و زمینه‌ای به دلیل فقدان رویکردهای روش شناختی	موقعیت‌محور و زمینه‌گرا

تصمیم‌گیری در مورد مرحله بعدی (تأمل در عمل) تبدیل می‌شود. «تحلیل راه‌حل محور هدف»، به این معنا است که متفکران طراح زمان زیادی را صرف تعیین هدف خود نمی‌کنند. در عوض، آنها بر شناسایی راه‌حل مناسب تمرکز می‌کنند و اطمینان حاصل می‌کنند که راه‌حل شناسایی شده برای کاربران و زمینه معنادار است (Laurson & Møller Haase, 2019). این رویکرد شامل جستجو برای درک عمیق‌تر ارزش‌ها و اولویت‌های مورد نظر کاربران و همچنین شناسایی مسیری به سوی مطلوب‌ترین آینده است (Krippendorff, 2006). همچنین به این معنی است که هدف ممکن است در طول مسیر دستخوش تغییرات شود. منظور از «تغییر حالت» این است که متفکران طراح به سرعت توجه خود را بین وظایف مختلف و انواع مختلف فعالیت‌ها تغییر می‌دهند. به عنوان مثال، آنها ممکن است بر روی پروژه کلی و سپس بر جزئیات کوچکتر پروژه تمرکز کنند، یا ممکن

رویکرد «توسعه مشترک مشکل و راه‌حل» به این معنی است که طراحان به جای تلاش برای ابتدا درک مسئله و سپس حل آن (که فرآیند استاندارد مواجهه در اکثر روش‌شناسی‌های حل مسئله است)، درگیر فرآیند تکراری پیشنهاد و ارزیابی پیشنهاد می‌شوند. در طول فرآیند عمل تاملی، موقعیت طراحی «قاب‌بندی» می‌شود یا دوباره چارچوب می‌یابد، تا مشخص شود که آیا مشکل واقعاً نشانه‌ای از مشکلی دیگر است یا نه؛ و در نهایت، هسته اصلی مشکل و راه‌حل شناسایی شود. در طراحی نیز همچون حوزه‌های غیر طراحی، قاب‌ها بر پایه «باورها»، «ارزش‌ها» و «تجربه‌ها» ساخته می‌شوند. در حوزه طراحی نیز شون معتقد است که طراحان در مواجهه با مسئله طراحی، ابتدا بر اساس «سامانه ارزیاب^{۴۲}» خود قابی بر مسئله وضع می‌کنند و این قاب اولیه مسیر حرکت را روشن می‌کند. خلق مصنوعات فیزیکی، به جنبه آشکار ساختن «دانستن شهودی در میانه عمل» (تامل بر عمل) و همچنین ابزاری برای



است به سرعت بین تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزیابی جابه‌جا شوند. این تغییر حالت برای افزایش کیفیت راه-حل نهایی پیدا شده‌است (Laursen & Møller, 2019). در میان رویکردهای روش‌شناختی مطرح شده، «عمل تاملی»، «گفتگو با موقعیت» و «قاب‌بندی»؛ تمرکز بیشتری بر ساختاربخشی، صورت-بندی و قاب‌بندی مجدد مسائل بدساختار دارند. در رابطه با نوع استدلال ابداعی در فرایند طراحی، «یادگیری اکتشافی»، به‌ویژه در طراحی معماری، بسیار راهگشا خواهد بود؛ ضمن این‌که رویکرد تغییر حالت نیز در تقویت نگاه همه‌جانبه و تحلیلی موثر است. لائوسون (۱۳۸۴)، در «طراحان چگونه می‌اندیشند؟» اشاره می‌کند که تفکر مؤلّد طراحان و معماران حاصل تعامل پیوسته تفکر تحلیلی و تفکر خلاق است؛ براین اساس و برای تاکید بیشتر، «تعامل مستمر تفکر تحلیلی و تفکر خلاق» نیز می‌تواند به‌عنوان یکی از رویکردها در نحوه استدلال و استنتاج طراحان و به‌ویژه معماران موردتوجه قرار گیرد. در کنار رویکردهای «توسعه مشترک مسئله و راه‌حل» و «تجزیه و تحلیل راه‌حل محور هدف»، که معناداری نسبت میان مسئله و راه‌حل را بیشتر موردتوجه قرار دارند؛ «استنتاج معنا» (به‌نطق آوردن معنا) از طریق طرح پرسش از مفاهیم، معانی، باورها و ارزش‌ها می‌تواند بیان‌کننده رویکرد روش‌شناسانه دیگری برای جست‌وجوی دقیق‌تر در معانی و ارزش‌ها باشد.

در پژوهش‌هایی که به آنها اشاره شد، در تحلیل و مقایسه ساختار نظری تفکر طراحانه و تفکر طراحی، اشاره‌ای به روش‌ها نشده‌است. این احتمال وجود دارد که نویسندگان، روش‌ها را در ذیل رویکردهای روش‌شناختی در نظر گرفته باشند؛ و یا تکنیک‌ها و ابزارها را مبتنی بر روش‌ها در نظر گرفته باشند و به‌صورت جداگانه به آن پرداخته باشند. اما تفکیک سطح و لایه‌ای مستقل برای روش‌ها و پرداختن دقیق‌تر به رابطه میان آن‌ها با سطوح مختلف تفکر طراحانه-طراحی، می‌تواند در پیوند دادن الگوواره‌ها و رویکردهای روش‌شناختی به تکنیک‌ها و ابزارها موثر واقع گردد.

رویکردهای روش‌شناختی به چارچوب‌های کلی چگونگی نگرش و اندیشیدن (به موقعیت‌ها، افراد و اشیاء و رابطه میان آنها)، تصمیم‌گیری در گام‌های مختلف و نحوه

انتخاب تکنیک‌ها و ابزارهای متناسب و مطابق با یک مسئله مشخص می‌پردازد؛ و هم‌چنین در نحوه تفسیر، استنتاج و نتیجه‌گیری طراح نقش مهمی ایفا می‌کند و نتایج را شکل می‌دهد. همان‌طور که اشاره شد، رویکردهای روش‌شناختی؛ درک، ارزش‌ها و باورهای طراح را به کنش تبدیل می‌کنند تا اقداماتی مرتبط و موثر، مبتنی بر موقعیت صورت گیرد. رویکردهای روش‌شناختی تعیین‌کننده چارچوبی برای گزینش روش‌ها هستند. روش‌ها بخشی از رویکردهای روش‌شناختی، شامل مجموعه‌ای از گام‌ها یا مراحل و فعالیت‌ها برای دستیابی به یک هدف مشخص‌اند؛ اما نوع مواجهه با روش‌ها تحت تاثیر رویکرد روش‌شناختی طراح است. روش‌ها مجموعه‌ای از راه‌ها، قواعد، تکنیک‌ها و ابزارها برای رسیدن به هدف را مشخص می‌کنند. به‌کارگیری روش‌ها، امکان مواجهه سنجیده با مسائل طراحی را افزایش می‌دهد. برای مثال قاب‌بندی یک رویکرد روش‌شناسی است که در جهت تحقق آن می‌توان از روش‌های پرسشگری یا بصری‌سازی و یا غیره استفاده نمود. در رابطه با تکنیک‌ها و ابزارها نیز علاوه بر ضرورت حضور چارچوب نظری و رویکردهای روش‌شناختی در انتخاب و تطبیق تکنیک‌ها و ابزارها در ذیل روش‌ها؛ دقت در تمایز میان تکنیک‌ها و ابزارها نیز دارای اهمیت است. تکنیک‌ها، روش‌هایی جزئی و مهارت‌هایی هستند که با استفاده از ابزارهای مختلف، به پیاده‌سازی روش‌های کلی، کمک می‌رسانند. در ادامه مثال مطرح شده، طرح پرسش همدلانه با کاربر، یک تکنیک است که با ابزار نقشه همدلی می‌توان در پی پاسخ آن بود.

۸- یافته‌های تحقیق

در تبیین مفهومی الگوواره تفکر طراحانه-طراحی، می‌توان گفت که این الگوواره، نظریه‌ای با رویکردی شناختی به طراحی را شامل می‌شود؛ که یکپارچه‌سازی حوزه‌های نظری و دانشی طراحی، با مهارت‌ها و شایستگی‌های عملی و توانش طراحان را موردنظر دارد و بر تعامل موثر و مستمر تفکر تحلیلی با تفکر خلاق، در حل مسائل پیچیده، بدقیق و بدساختار (که یگانه‌اند)، برای ساخت، ظهور و تجلی معانی مبتنی‌است. این الگوواره بر «انسان محوری»، به معنای توجه به نیازهای



می‌توان تعاملی موثر میان سطوح مختلف الگوواره تفکر طراحانه با مدل‌های تفکر طراحی را ایجاد نمود. برای شکل‌گیری مدل موردنظر از تفکر طراحانه-طراحی در طراحی معماری، ممکن است ابتدا به‌نظر برسد که توجه به ساختارهای نظری که لاسون و کراس مطرح می‌کنند (گفتمان فرعی که توسط معماران مطرح شده- است) کفایت می‌کند؛ اما بانظر به دیدگاه‌های تحلیلی که مطرح شد، توجه به هر سه ویژگی مشترک در گفتمان-های فرعی الگوواره تفکر طراحانه ضروری است؛ چراکه طراحی معماری با مسائل پیچیده و تعریف‌نشده مواجه است، روش استدلالی ابداعی طراحان را به‌کار می‌گیرد و دستیابی به معنا باعث غنابخشی آثار و فضاهای معماری می‌گردد. همچنین چنان که پیش‌تر توضیح داده شد، توجه به تمایز میان «رویکردهای روش‌شناختی» و «روش‌ها» یکی از راهکارهایی است که می‌تواند به‌این تعامل یاری رساند. لازم است مدل موردنظر سطوح مختلف الگوواره تفکر طراحانه- طراحی و رابطه میان این سطوح را متناظر با جدول 12 مورد توجه قرار دهد. از آن‌جا که طراحی معماری با مسائل پیچیده مواجه است، توجه به دیدگاه‌های مختلف (هزینه، فناوری، اقلیم، زیبایی، کاربران و غیره) به‌منظور ایجاد یکپارچگی در فرایند طراحی، نیازمند تقویت نگاه کل‌نگر و تفکر سیستمی یکپارچه است؛ تا به‌درک و خوانشی یکپارچه و بهم‌پیوسته از طراحانه اندیشیدن و مدلی برای آن دست‌یافت. این مدل موقعیت‌محور و انسان‌محور است؛ به‌این معنا که هم مسئله و هم راه‌حل آن، برخاسته از نیازهای انسان (در ساحت‌های مختلف، ارتباطات و غایت او) و در یک بستر و زمینه‌ای خاص شکل می‌گیرد. توجه به این ویژگی‌ها و سطوح مختلف در الگوواره تفکر طراحانه-طراحی، زمینه‌ساز شکل‌گیری یک مدل اولیه طراحی معماری را فراهم می‌سازد که شکل اولیه آن در زیر آورده شده است.

مختلف انسان؛ «موقعیت مسئله»، «بستر و زمینه» و همچنین نگاه کل‌نگر تاکید دارد. با دقت در برخی تعاریف در این چارچوب نظری، دسته‌ای از مفاهیم مرتبط با تفکر طراحانه-طراحی نمایان می‌شود: حالت یا سبک تفکر^۳، فرایندهای شناختی^۴، خلاقیت و تفکر خلاق^۵، نوآوری^۶، عقلانیت و تفکر نقاد^۷، تفکر تحلیلی^۸، حل مسئله^۹، مشکلات بدقلق یا شرور^{۱۰}، استدلال ابداعی^{۱۱}، معناسازی مبتنی بر زمینه^{۱۲}، راه‌حل مبتنی بر زمینه و بستر^{۱۳}، ایده‌پردازی^{۱۴}، تفکر همگرا^{۱۵} و واگرا^{۱۶}، نگاه خرد و کلان^{۱۷}، تصمیم‌گیری^{۱۸} و انتخاب^{۱۹}، تفکر یکپارچه^{۲۰}، تفکر سیستمی^{۲۱} و غیره.

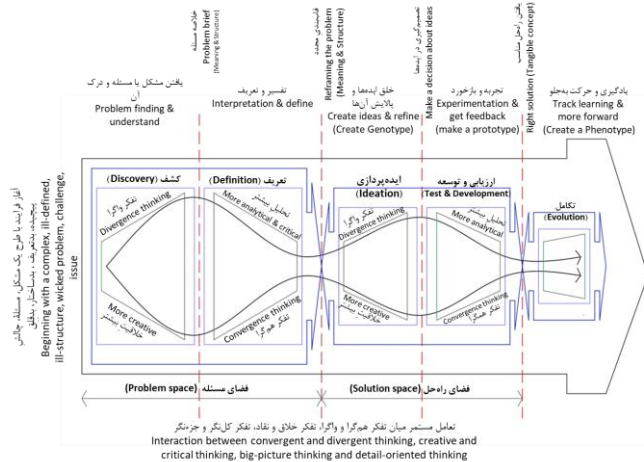
با نگاه آسیب‌شناسانه، آنچه باعث می‌شود ساختارهای نظری تفکر طراحانه نتواند نقش موثری در حوزه عملی طراحی ایفا کند این است که در حرکت از حوزه‌های نظری تا دستیابی به محصول طراحی (ذهنیت تا عینیت)؛ بعد از تبیین رویکردهای روش‌شناختی، در گام‌های بعدی قوت و پویایی خود را از دست می‌دهد و تقریباً متوقف می‌شود. در مقابل، مدل‌های تفکر طراحی هم با کم-توجهی به چارچوب نظری و رویکردهای روش‌شناختی و با تمرکز بر مدل‌ها، بیشتر بر اقدامات پیشنهادی و توسعه تکنیک‌ها و ابزارها متمرکز است و این باعث شده است تا اغلب، مفهوم تفکر طراحی به نوآوری یا یک جعبه‌ابزار تقلیل‌یابد؛ از این‌رو تفکر طراحی نیز نتوانسته است در عمل کارایی مطلوب و موردانتظار را داشته‌باشد. به‌نظر می‌رسد این شکاف میان تفکر طراحانه و تفکر طراحی نه تنها غیرطراحان، بلکه طراحان را در بهره‌گیری عمیق و موثر از این الگوواره دچار اشکال ساخته است. درحالی-که تحقیقات صورت‌گرفته نشان می‌دهد که الگوواره تفکر طراحانه می‌تواند باعث غنابخشی و معناگرایی در طراحی شده و توجه به رویکردهای روش‌شناختی آن از ابهام فرایند طراحی می‌کاهد و در بازتعریف و صورت‌بندی مسئله طراحی در زمینه و موقعیت خاص موثر است.

بررسی‌های این مقاله نشان می‌دهد که به‌منظور بهره‌گیری موثر از تفکر طراحانه-طراحی در فرایند طراحی، لازم است که این شکاف برطرف گردد؛ تا بانگاهی یکپارچه، اقدامات، تکنیک‌ها و ابزارهای تفکر طراحی در نسبت با ساختارهای نظری و معانی تفکر طراحانه و رویکردهای روش‌شناختی آن به‌کار رود. از این طریق



جدول ۱۲. سطوح مختلف الگوواره تفکر طراحانه- طراحی برای شکل‌دهی به مدلی برای طراحی معماری (ماخذ: نگارندگان، ۱۴۰۳)

سطوح مختلف پارادایم تفکر طراحانه- طراحی (مفروضات، مفاهیم و باورها؛ ارزش‌ها؛ و نحوه تفکر)		
سطح چارچوب و ساختارهای نظری		
جهان‌نگری	نحوه استدلال و استنتاج	معیار صدق
۱. مشکلات بدقیق (پیچیده و نامشخص، بدساختار، بد تعریف‌شده) به‌عنوان تصویری از واقعیت.	۲. استدلال از بهترین تبیین (استدلال استنباطی یا حدسی یا ابداعی) به‌عنوان راهی برای استدلال	۳. معناسازی مبتنی بر زمینه به‌عنوان ارزش اصلی یا «معیار حقیقت»
سطح رویکردهای روش‌شناختی		
برای مواجهه با مشکلات بدساختار	برای استدلال ابداعی	برای دستیابی به معنا و ارزش
۱. عمل تأملی تامل در عمل (در حین انجام) و تأمل بر عمل (تامل فرآیند)	۴. تعامل مستمر تفکر تحلیلی با تفکر خلاق استدلال ابداعی مبتنی بر تفکر تحلیلی مبتنی بر داده و تفکر شهودی، تفکر همگرا و واگرا، و غیره.	۷. استنتاج معنا جست‌وجوی معانی کلی و جزئی پیرامون هستی، انسان و ارزش‌ها
۲. گفتگو با موقعیت گفتگوی تأملی با موقعیت خاص هر مسئله در بستر آن، گفتگو با ساختار و زمینه	۵. تغییر حالت جابه‌جایی بین کل‌نگری و جزنگری، تجزیه و تحلیل با ترکیب و ارزیابی، و غیره.	۸. توسعه مشترک مشکل و راه‌حل تعامل مسئله و راه‌حل به جای ابتدا درک کامل مسئله و سپس پیشنهاد راه‌حل
۳. قاب‌بندی تمایز مسئله اصلی از نشانه‌ها و علائم آن، بررسی روابط، صورت‌بندی و چیدمان مجدد مسئله	۶. یادگیری اکتشافی توسعه دانش در فرایند تکرار و آموختن از تعامل دوسویه مسئله و راه‌حل	۹. تجزیه و تحلیل راه‌حل محور هدف جست‌وجوی عمیق‌تر معانی و ارزش‌ها در فرایند یافتن راه‌حل مطلوب و در نتیجه احتمال تغییر هدف اولیه
سطح روش‌ها		
پرسشگری، واریسی در مفاهیم، بصری‌سازی یا زبان تفکر بصری، زبان تفکر کلامی، مدل‌سازی و ترکیب محسوس، کاوش در اطلاعات ورودی و غیره.		
سطح تکنیک‌ها		
طرح پرسش‌های مختلف، سناریوها، روایت‌ها، اسکیس‌ها، دیاگرام‌ها، طوفان فکری و غیره.		
سطح ابزارها		
جدول پنج‌چرا، ساخت شبکه یا نقشه ذهنی از مفاهیم، نقشه همدلی، دیاگرام‌های مفهومی، دیاگرام‌های حبابی و غیره.		



شکل ۱. مدل طراحی معماری اولیه مبتنی بر الگوواره تفکر طراحانه-طراحی (ماخذ: نگارندگان، ۱۴۰۳)



۹- نتیجه تحقیق

هدف این پژوهش دستیابی به چگونگی اثربخشی الگوواره تفکر طراحانه-طراحی در ارتقاء فرایند طراحی(معماری) و غنابخشی به آثار معماری بوده است. بدین منظور، تلاش شد تا درک عمیق‌تر و دقیق‌تری از سطوح مختلف الگوواره تفکر طراحانه-طراحی دریافت و بیان گردد. یافته‌های بخش مطالعات تطبیقی در قالب جداول، دسته‌بندی‌ها و نمودارهای طبقه‌بندی ارائه گردید و بابت بهره‌گیری از استدلال منطقی و تحلیل محتوا، یک مدل اولیه برای طراحی معماری مبتنی بر تفکر طراحانه-طراحی شکل گرفت. برای رفع شکاف میان ساختارهای نظری الگوواره تفکر طراحانه و مدل‌های عملی تفکر طراحی، و به عبارت دیگر تعامل بیشتر و موثرتر میان نظریه و عمل؛ سطوح پنجگانه الگوواره تفکر طراحانه-طراحی و چگونگی ارتباطات میان این سطوح تبیین گردید و بر تناسب میان ساختارهای نظری و رویکردهای روش‌شناختی با روش‌ها، تکنیک‌ها و ابزارها تاکید شد. این مدل اولیه می‌تواند به شناخت و درک عمیق‌تر مسائل طراحی معماری در موقعیت و بستر خاص آن بیانجامد؛ و به دلیل توجه مدل به جوانب مختلف مسئله، ایده‌پردازی در فرایند طراحی تقویت می‌شود؛ و همچنین تعامل مستمر میان تفکر خلاقانه با تفکر تحلیلی، تفکر یکپارچه و کل‌نگر با تفکر جزءنگر، تفکر همگرا با تفکر واگرا صورت می‌گیرد. بر این اساس، تصمیم‌گیری و انتخاب در مراحل مختلف فرایند طراحی، ارزیابی و توسعه ایده‌ها و در نهایت یافتن و تکامل راه‌حل‌های کارآمد؛ بهبود می‌یابد. این مدل با شفاف‌تر ساختن چگونگی اندیشیدن طراحانه، می‌تواند به افزایش بهره‌وری در آموزش طراحی معماری نیز یاری‌رساند؛ و زمینه‌ساز ارتقاء فرایند طراحی معماری و غنابخشی به آثار معماری گردد.

۱۰- تشکر و قدردانی

از راهنمایی‌های گرانقدر اساتید ارجمند و دوستان همراه قدردانی و تشکر می‌نمایم.

۱۱- پی‌نوشت‌ها

¹Herbert Alexander Simon

²Peter G. Rowe

³Brayan Lawson

⁴Donald Alan Schön

⁵Reflection-in-action

⁶Richard Buchanan

⁷در ادبیات مربوط به تفکر طراحانه-طراحی، صفت‌های مختلفی به مسائل طراحی اطلاق شده است؛ از جمله مسئله‌های نامعین/ III-structured defined problems یا بدساختار/ Ill-structured Wicked (Reitman, 1964)؛ مسئله‌های بدقلق یا سُورور/ Wicked problems (Rittel & Webber, 1973) و چندبعدی (Buchanan, 1992)؛ مسئله‌های پیچیده و چندبعدی (Lawson, 1980)، (Lawson, 2006) و (Cross, 2006) که همه نشان‌دهنده این است که مسائل طراحی در ابتدا ماهیتی مبهم و غیرقابل پیش‌بینی دارند.

⁸Nigel Cross

⁹Tim Brown

¹⁰Rational problem-solving

¹¹Constructivist

¹²Discourse

¹³Designerly Thinking

¹⁴Design Thinking

¹⁵Design as a science

¹⁶Design as a mindset

¹⁷Sub-discourses

¹⁸Ambiguity

¹⁹Curiosity

²⁰Big-picture thinking and detail-oriented thinking

²¹Empathy

²²Open mindset

²³Non-judgmental

²⁴Collaborative

²⁵Constructive

²⁶Iterative

²⁷Brainstorming

²⁸Usability test

²⁹Guided tour

³⁰Personas

³¹Draw the experience

³²Quick and dirty prototyping

³³Scenarios

³⁴Extreme user interviews

³⁵Shadowing



تفکر طراحی و شناسایی نقش و ابعاد آن: مرور نظام-مند، نشریه علمی فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، شماره ۸، سال بیستم.

<https://doi.org/10.22034/jei.2021.242752.1584>

خوانساری، محمد. ۱۳۸۸. **منطق صوری**. تهران: انتشارات آگاه.

سامه، رضا. ۱۳۹۶. **راهنمای تدوین پایان‌نامه برای دانشجویان معماری**. جهاد دانشگاهی، سازمان انتشارات، واحد قزوین.

شریعت‌راد، فرهاد و حمید ندیمی. ۱۳۹۵. **قاب‌بندی مسئله؛ راه طراحانه رویارویی با مسئله طراحی**. نشریه صفا، دوره ۲۶، شماره ۳، ص ۵ تا ۲۴.

<https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.1683870.1395.2.6.3.1.8>

طیبی، جمال‌الدین؛ محمدرضا ملکی؛ بهرام دلگشایی. ۱۳۹۴. **تدوین پایان‌نامه، رساله، طرح پژوهشی و مقاله علمی**. تهران: انتشارات فردوس، چاپ هفتم.

علیزاده ممقانی، رضا. ۱۳۸۶. **استنتاج از بهترین تبیین پژوهش‌های فلسفی**، شماره دوازدهم، ص ۱۳۹-۱۶۰.

کیان‌ارثی، منصوره و فرهنگ مظفر. ۱۳۹۸. **مولفه‌های اصلی پرورش تفکر طراحانه (تفکر عرف و موقعیت-محور)**. در آموزش مقدمات طراحی معماری، نشریه مرمت و معماری ایران، سال نهم، شماره ۱۸.

لاوسن، بریان. ۱۳۹۲. **طراحان چگونه می‌اندیشند؟** ترجمه حمید ندیمی. انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ویراست جدید.

مردمی، کریم و محسن دهقانی تفتی. ۱۳۹۶. **ارائه مدل کاربردی از فرآیند طراحی معماری مبتنی بر هستی-شناسی اسلامی**، نشریه پژوهش‌های معماری اسلامی، شماره ۱۶، ص ۱۰۴ تا ۱۲۰.

<http://jria.iust.ac.ir/article-1-829-fa.html>

موهبتی، مینا؛ مریم لاری؛ بهمن نامورمطلق؛ ابوالفضل داودی رکن‌آبادی و سودابه صالحی. ۱۳۹۸. **واکاوی شاخصه‌های تفکر بصری و کارکرد آن در فرایند تفکر طراحی**. نشریه مبانی نظری هنرهای تجسمی، شماره ۷.

<https://doi.org/10.22051/jtpva.2019.25524.1061>

هوشیار یوسفی، بهرام. ۱۳۹۵. **داستان جمع دو کفایت: توانایی معمارانه و لیاقت در کارآفرینی «تفکر طراحی»**، شاهراهی به سوی تعالی خلاقانه. فصلنامه طراح، پیاپی ۱۲.

³⁶Reflective practice

³⁷Designerly way of knowing

³⁸Deduction

³⁹Induction

⁴⁰Abduction

مارتین (۲۰۰۹) استنتاج یا قیاس (deduction) را حرکت از عام-به‌خاص؛ و استقراء (induction) را حرکت از خاص‌به‌کل، توصیف کرد. درحالی‌که (abduction) استدلال بین تفکر تحلیلی مبتنی-بر داده و تفکر شهودی دانستن بدون دلیل از طریق در نظر گرفتن گزاره‌ها را اجازه می‌دهد (Laursen & Møller Haase, 2019).

^{۴۱} گروه‌های تمرکز/Focus groups، سایه‌زنی/shadowing، پنج‌چرا/five whys مدل-ماکت‌سازی/mock-ups، نمونه‌سازی اولیه/prototyping، داستان‌سرایی/storytelling، طوفان فکری/brainstorming، سناریوها/scenarios، نقشه‌های ذهنی/mind maps، خوشه‌بندی/clustering، اسکیس/sketch، بینش‌ها/insights، چارچوب‌های خلاقانه/creative frameworks، آزمایش سریع/rapid experimentation و غیره.

^{۴۲}Appreciative system

سامانه ارزشی یک سامانه درونی شده در فرد است که چون چرخه‌ای است از آنچه دریافت می‌شود و معیارهای این دریافت مدام در تکامل است و درکل معیاری است که فرد با آن ارزش، بهاء و اهمیت چیزی را تعیین می‌کند.

^{۴۳}Thinking Mode

^{۴۴}Cognitive processes

^{۴۵}Creativity and Creative Thinking

^{۴۶}Innovation

^{۴۷}Rationality and Critical Thinking

^{۴۸}Analytical thinking

^{۴۹}Problem-Solving

^{۵۰}Wicked problem

^{۵۱}Abductive Reasoning

^{۵۲}Contextual Meaning

^{۵۳}Context-based solution

^{۵۴}Ideation

^{۵۵}Convergent Thinking

^{۵۶}Divergent Thinking

^{۵۷}Big-picture thinking and detail-oriented thinking

^{۵۸}Decision-Making

^{۵۹}Selection

^{۶۰}Integrative Thinking

^{۶۱}System Thinking

۱۲- منابع فارسی و لاتین

منابع فارسی

ابوالحسنی، زهرا؛ مرضیه دهقانی؛ محمد جوادی‌پور؛ کیوان صالحی و نسرین محمدحسینی. ۱۴۰۰. **تحلیلی بر الگوهای**

منابع انگلیسی

Auernhammer J, Roth B. 2023. **What is design thinking?**; book chapter, Part of the Understanding Innovation book series(UNDINNO)



- (ICED17), Vol. 2: Design Processes- Design Organisation and Management, Vancouver, Canada; 21.-25.08
- Melles G (ed.). 2020. **Design Thinking in Higher Education- Interdisciplinary Encounters**. Design Science and Innovation, Springer Nature Singapore Pte Ltd.
- Oxman R. 2003. **Think-maps: teaching design thinking in design education**. Design Studies 25, 63-91
<https://doi.org/10.1186/s13731-023-00291-2>
Elsevier Ltd.
- Plattner H. 2018. **Design Thinking Bootleg**. D.School, Institute of Design at Stanford.
- Robin S. A, R. Daly Sh, M. Mann L, Dall'Alba G. 2011. **Being a professional: Three lenses into design thinking, acting, and being**. Design Studies 32, 588-607, Elsevier Ltd.
<https://doi.org/10.1016/j.destud.2011.07.004>
- Stock K. L., Bucar B., Vokoun J. 2018. **Walking in another's shoes: Enhancing experiential learning through design thinking**. Management Teaching Review, 3(3), 221-228.
<https://doi.org/10.1177/2379298117736283>
- Thoting K, M Muller R. 2011. **Understanding design thinking: A process model based on method engineering**. International conference on engineering and product design education, City University, London, UK
- Tschimmel K. 2012. **Design Thinking as an effective Toolkit for Innovation**. Proceedings of the XXIII ISPIIM Conference: Action for Innovation: Innovating from Experience, Barcelona. ISBN 978-952-265-243-0.
- Van Dooren E. 2020. **Anchoring the design process- A framework to make the designerly way of thinking explicit in architectural design education**. [Dissertation] Delft University of Technology.
<https://doi.org/10.7480/abe.2020.17.5351>
- Waidelich L., Richter A., Kölmel B., Bulander R. 2018. **Design Thinking Process Model Review- A systematic literature review of current Design Thinking models in practice**. IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC).
<https://doi.org/10.1109/ICE.2018.8436281>
- Yavari H. 2012. **Research of Recipe of Design Thinking Methodologies and Tools** [Master of Design thesis] Cranfield University, School of Applied Science, Innovation and Creativity in Industry.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-36103-6_9
- Bender-Salazar R. 2023. **Design thinking as an effective method for problem-setting and needfinding for entrepreneurial teams addressing wicked problems**. Journal of Innovation and Entrepreneurship:
<https://doi.org/10.1186/s13731-023-00291-2>
- Boehm B. 2000. **Spiral Development: Experience, Principles, and Refinements**. edited by Wilfred J. H. Spiral Development Workshop.
- Choi H, Jeong K. 2016. **The Effects of Analogical and Metaphorical Reasoning on Design Thinking**. Thinking Skills and Creativity.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2016.11.004>
- Efeoglu A, Møller C, Sérié M, Boer H. 2013. **Design Thinking: Characteristics and Promises**. In Proceedings 14th International CINet Conference on Business Development and Co-creation, 241-256.
- Flory M. 2022. **Integrating systems and design thinking: A neuroscience perspective**. Academic Design Management Conference, Design Management as a Strategic Asset, Toronto, Canada.
<https://researchonline.rca.ac.uk/id/eprint/5076>
- Ghonim M. 2016. **Design Thinking in Architecture Education: Issues, Limitations, and Suggestions**. Proceedings of the 3rd International Architectural Design Conference on Design and Nature ARCHDESIGN '16, 553-561, Istanbul, Dakam Publishing.
- Grönman S and Lindfors E. 2021. **The Process Models of Design Thinking, A Literature Review and Consideration from the Perspective of Craft, Design and Technology Education**. Section III- Design and Technology in Education, PATT38 Rauma, Finland.
<https://journals.oslomet.no/index.php/techneA/article/view/4352>
- Johansson-Sköldberg U, Woodilla J, Çetinkaya M. 2013. **Design Thinking: Past, Present and Possible Futures**. Creativity and innovation management, Volume 22, John Wiley & Sons Ltd.
- Kimbell L. 2011. **Rethinking Design Thinking: Part 1**. Design & Culture 3.
<https://doi.org/10.1111/caim.12023>
- Krippendorff K. 2006. **The semantic turn**. a new foundation for design, the annenburg school for communication, Taylor and Francis.
<https://doi.org/10.4324/9780203299951>
- Larsen L N, Møller Haase L. 2019. **The Shortcomings of Design Thinking when Compared to Designerly Thinking**. The Design Journal. DOI: 10.1080/14606925.2019.1652531
- Larsen L N, Tollestrup Ch. 2017. **Design thinking- a paradigm**. Proceedings of the 21st International Conference on Engineering Design



سایت‌ها

[centered-design-toolkit](#). [Accessed 5th november 2023]
-History of the double diamond. Available from: <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/the-double-diamond/history-of-the-double-diamond>. [Accessed 9th november 2023]
-luma system. Available from: <https://www.luma-institute.com/about-luma/luma-system>. [Accessed 15th November 2023].
-The Design Thinking Model of the Hasso Plattner Institute (HPI), 2009. Available from: <https://hpiacademy.de/en/design-thinking/what-is-design-thinking.html>. [Accessed 9th november 2023]
-The pentathlon framework. Available from: <https://www.rndtoday.co.uk/the-pentathlon-framework-2>. [Accessed 15th November 2023].
-The stage gate model an overview. Available from: <https://www.stage-gate.com/blog/the-stage-gate-model-an-overview>. [Accessed 15th November 2023].

-Baec & Gremell. 2011. **Attributes of Design Thinking**. Available from: interaction-design.org. [Accessed 22th July 2023]
-Collective Action Toolkit (CAT) — Frog Design. Available from: <https://www.frog.co>. [Accessed 10th November 2023].
 -Dam R. F., Teo, Y. S. 2020. **10 Insightful Design Thinking Frameworks: A Quick Overview**. Interaction Design Foundation – IxDF. Available from: <https://www.interaction-design.org/literature/article/design-thinking-a-quick-overview>. [Accessed 9th November, 2023]
 -IDEO & Riverdale. 2012. **Design thinking for educator**. Available from: <https://www.ideou.com>. [Accessed 5th november 2023]
-Design kit the human centered design toolkit. Available from: <https://www.ideo.com/journal/design-kit-the-human-centered-design-toolkit>

۱۳- چکیده تصویری

