

## تحلیل ساختاری روشها و رویکردهای طراحی معماری پایدار پژوهش محور

بابک اشتری<sup>۱</sup>، منصور یگانه<sup>۲\*</sup>، محمدرضا بمانیان<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکتری معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس

۲- دانشیار گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس

۳- دانشیار گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس

\* ایمیل نویسنده مسئول: yeganeh@modares.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۲۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۱۰

### چکیده

به طور کلی، بیشتر روشهای حل مسائل، برای تعریف مساله قائل به طراحی هستند؛ ولی بیشتر این شیوهها و مدلها در نهایت به نوعی دوگانگی پیچیده و مبهم، یعنی تلاش توأمان شناخت مساله و حل آن می‌انجامد. بدون شناخت کامل یک مساله، حل کردن آن غیرممکن می‌نماید. پس می‌توان گفت هدف اصلی برنامه‌ریزی در معماری عبارت است از: «دستیابی به اطلاعات کافی برای ایجاد وضوح، درک و طرح مساله در معماری». از سویی دیگر، امروزه جایگاه پژوهش در تعامل آن با آموزش معماری موضوعی مورد توجه بوده، حال آنکه در فرایند طراحی معماری این مقوله مغفول مانده و مورد تساهل و تسامح واقع شده است. لذا در این مقاله، بررسی مدلها و روشهای «طراحی پژوهش محور» معماری و تحلیل ساختاری آنها مورد توجه قرار گرفته است. روش تحقیق مقاله حاضر، توصیفی-تحلیلی با ابزار گردآوری داده مشتمل بر مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی است. یافته‌های تحقیق حاضر نشان می‌دهد که وجود رابطه بین اکتساب و کاربرد اطلاعات برای خلق یک تعامل پویا بین تئوری و عمل الزامی است. این تعامل، محوری برای درک اطلاعات تحقیقی و کاربرد صحیح آن است؛ چنانچه مدل‌های ادبیات موضوعی پژوهش را دارای دو نقش کلیدی می‌دانند: «ایجاد ضوابط برای ارزش گذاری ایده»؛ و «ایجاد اصول کلی برای استفاده در حین طراحی». فاز ارزش‌یابی بعد از مرحله ساخت نیز می‌تواند در پژوهش به کار رود که مدل‌های پیشنهادی در چهار مرحله ارائه می‌گردد: «شناخت مساله»، «تولید ایده»، «تحلیل ایده» و «ارائه راه حل طراحی». در پایان نیز تحلیل مقایسه‌ای مدلها و روشهای طراحی پژوهش محور (مدل ایده آزمون، مدل تجزیه و ترکیب، مدل تجربی، مدل منطقی، مدل تداعی‌گرا) بیان گردیده است.

### کلمات کلیدی

"طراحی معماری"، "مدلها و روشهای طراحی"، "طراحی پایدار"، "طراحی پژوهش محور"

### ۱- مقدمه

به باور علمی معاصر، پیشرفت علم در نیمه دوم قرن بیستم به اندازه کل ادوار تاریخ بشر بوده است و این جزء از رهگذر کاربست روش‌های صحیح و مدل‌های دقیق علمی میسر نشده است. (نبوی، ۱۳۷۴، ص ۱)؛ بنابراین، پژوهش‌های علمی در درجه اول، نیازمند روش هستند؛ روش به معنای کاوش نظام‌مند درباره یک مساله است که در نهایت به افزایش شناخت و درک ما از آن موضوع یا مساله منجر می‌گردد (ای‌هالت، ۱۳۷۹، ص ۵). بر این اساس، می‌توان گفت که پایه هر علم، روش شناخت آن علم و «نظریه»‌های مربوط به آن است و اعتبار قوانین آن نیز به روش-شناسی آن متکی است. طبیعتاً بنابر ماهیت علوم، روش‌های شناخت علمی نیز متعدد و متنوع خواهد بود. روش‌های علمی مجموعه‌ای از دستورالعمل‌های صریح و روشن و در حال تکامل‌اند که معمولاً ادعای علمی بودن آن‌ها با همان دستورالعمل‌ها ارزیابی می‌شود. این دستورالعمل‌ها از دو جهت حائز اهمیت‌اند: «نخست، زمینه ارتباطات علمی را میان پژوهشگران و دانشمندان برای درک مشترک فراهم می‌آورند و دوم، به کشف قواعد علیت یا روابط نظام‌مند مدد می‌رسانند» (ایران‌نژاد پاریزی، ۱۳۷۸، ص

۱۸). از سویی دیگر، اختلافات موجود در شیوه‌های مختلف، غالباً تابعی از شرایط مساله طراحی و فرآیند مساله‌گشایی معطوف به مساله می‌باشند. هر چند تا حدود زیادی بین مدل‌های ارائه شده همپوشانی وجود دارد، اما جهت تجزیه و تحلیل شیوه‌های مختلف باید هر یک از شیوه‌ها را به طور مجزا بررسی کرد که در نظرگیری مولفه‌های مختلف منجمله پژوهش نیز خالی از لطف نیست. همچنین امروزه رابطه پژوهش و فرآیند طراحی معماری مغفول مانده و در حوزه برنامه‌ریزی معماری نادیده انگاشته شده است؛ چنانچه در طراحی معماری و بالاخص معماری منظر پرداختن به روشهایی که پژوهش را در فرآیند طراحی معماری دخیل کرده باشند، کمتر توجه گردیده است. بر این اساس در این مقاله به مفهوم بررسی مدلها و روشهای طراحی پژوهش محور معماری و تحلیل ساختاری آنها پرداخته شده و بررسی و تحلیل آنها در مبانی نظری طراحی معماری به تفصیل و در چند نمونه به اختصار بیان گردیده است.

### ۲- روش انجام تحقیق

روش تحقیق مقاله حاضر، توصیفی-تحلیلی است و بنا به ماهیت نظری آن درصدد است تا به بررسی رابطه پژوهش محوری و

طراحی معماری در ابعاد نظری روشها و مدل‌های نظری طراحی معماری معطوف گردد. همچنین از ابزار گردآوری داده مشتعل بر مطالعات کتابخانه ای و اسنادی نیز در راستای جمع‌آوری اطلاعات و مستندات تحقیق استفاده شده است.

### ۳- نتایج

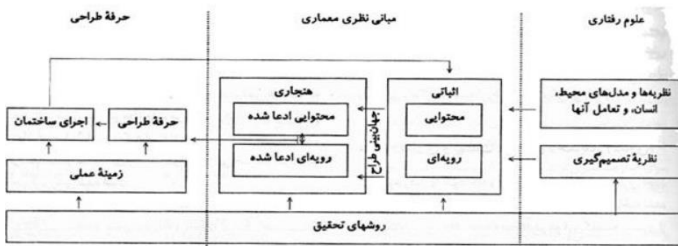
#### مدل و نظریه پردازی در طراحی معماری

هر نظریه هنجاری طراحی می‌تواند علمی یا حتی شبه‌علمی باشد، بلکه به این معناست که با وجود تمام مشکلات، موضع گیری های طراحان قابل مطالعه، توصیف و تبیین علمی است. تدوین معرفتی روشن و مستحکم از موضع گیری های هنجاری، طراحان را به درک خویشتن، نگرشها و اعمال طراحی قادر میسازد و در نتیجه به نقش های بالقوه هنجاری و مواضعی که اتخاذ می شود وضوح و شفافیت می‌بخشد. طراحی خودآگاه محیط ساخته شده به عوامل متعددی وابسته است. نیاز طراحان حرفه ای به شکل دادن ارزشها به منظور دست یافتن به انگاره های شخصی از جمله این عوامل است. توانایی انجام این کار نه تنها به دانش و مهارت طراحان، بلکه به بازار کار نیز بستگی دارد. فرایندهای سود و زیان، عرضه و تقاضا، هزینه و درآمد و قوانین تجاری و اداری بر طراحی شهری و معماری اثر می گذارند. به همین ترتیب ویژگی‌های فن‌آوری در دسترس نیز فرم محیط ساخته شده را تحت تاثیر قرار می دهد. بعضی از معماران از فن‌آوری‌های جدید در کارشان استفاده میکنند، ولی بعضی دیگر در حد حرفه بنایی باقی مانده‌اند؛ لذا «مبانی نظری» در طراحی معماری مشتعل بر دو نوع نظریه و مدل است.

کافی بودن درک عمومی  
معمار برای طراحی معماری

بالا رفتن سطح انتظار از  
طراحان

نمودار ۲. مبانی نظری اثباتی در طراحی معماری؛ ماخذ: نگارنده بر اساس لنگ، ۱۳۸۶.

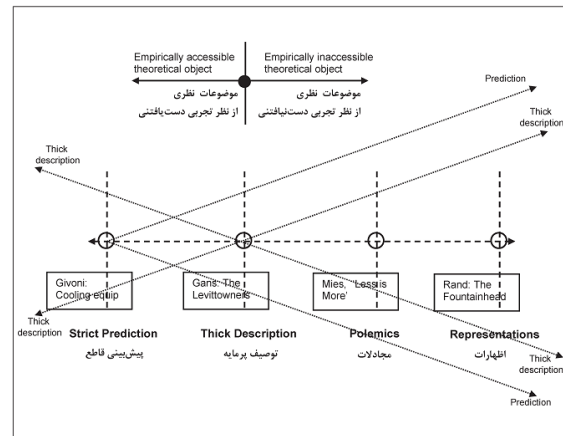


نمودار ۳. روش تحقیق، مبانی نظری معماری و علوم رفتاری؛ ماخذ: نگارنده بر اساس لنگ، ۱۳۸۶.



نمودار ۴. مدل مفهومی نظریه هنجاری و نظریه اثباتی برای معماری؛ ماخذ: ترسیم مگارنده بر اساس لنگ، ۱۳۸۶.

نقش علوم رفتاری در توسعه نظریه های رویه ای	شامل یافته های تحقیق در مورد کلیات ماهیت فرایند فهم زیر فرایندهای تجزیه تحلیل، ترکیب، ارزیابی و تصمیم گیری
--	--



نمودار ۱. (نظریه معماری در بستر تاریخ؛ ماخذ: اصغر زاده، صفحه ۶۶، ۱۳۸۹).

#### نظریه محتوایی

- شناخت محیط و استفاده مردم از آن
- چگونگی ارتباط مردم در محیط
- نگرش مردم به محیط

#### نظریه رویه

- دانش فرایند تحلیل
- ابداع
- ارزیابی

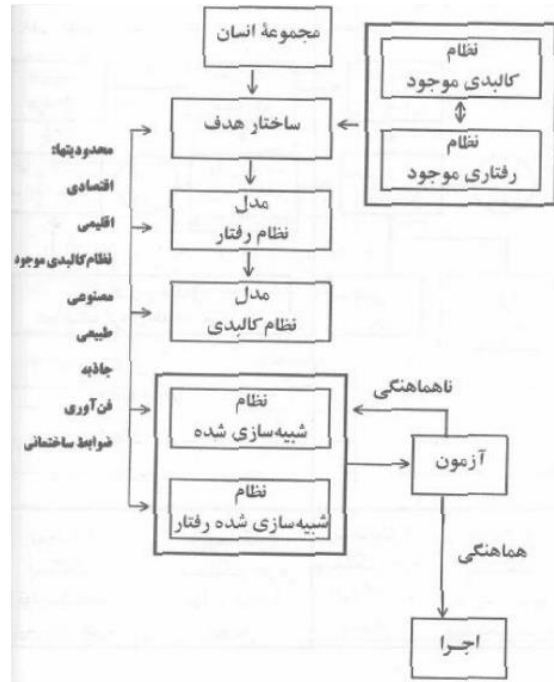
نمودار ۵. نقش علوم رفتاری در نظریه های رویه ای؛ ماخذ: نگارنده بر اساس لنگ، ۱۳۸۶ و نمودار ۷. انواع نظریه‌های در طراحی معماری؛ ترسیم نگارندگان بر اساس لنگ، ۱۳۸۶.

«استودر» معتقد است که کل فرایند در همه طرحهای معماری به صورت نهفته وجود دارد. بسیاری از معماران بر اساس این



مدل عمل می‌کنند، ولی نه با نظمی که استودر پیشنهاد کرده است. به این دلیل مدل او ماهیتی هنجاری و ارزشی دارد.

نمودار ۶. مدل طراحی استودر؛ ماخذ: نگارنده بر اساس لنگ، ۱۳۸۶.



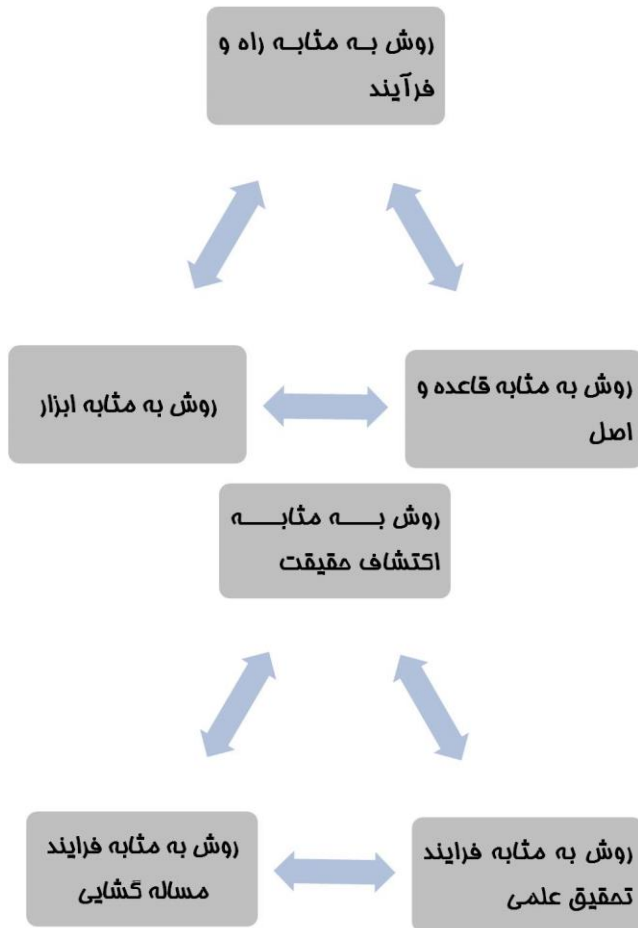
روش و شیوه در طراحی معماری

«روش»، عبارت از مجموعه شیوه‌ها و تدابیری است که برای شناخت حقیقت و برکناری از خطا به کار می‌رود. به طور دقیق‌تر، روش به سه چیز اطلاق می‌شود:

مجموعه راه‌هایی که انسان را به کشف مجهولات و حل مشکلات هدایت می‌کند.

مجموعه قواعدی که هنگام بررسی و پژوهش واقعیات باید به کار رود تا آدمی از خطا مصون ماند و به حقیقت برسد.

مجموعه ابزار یا وسایل و یا تکنیک‌هایی که انسان را در طی این مسیر از مجهولات به طرف معلومات یاری می‌کند.



نمودار ۷. (سمت راست) حوزه شناختی مفهوم روش؛ ماخذ: نگارندگان و نمودار ۱۰. (سمت چپ) حوزه‌های عملکردی مفهوم روش در ساحت‌های علمی؛ ماخذ: نگارنده.

«روش» در مقابل واژه لاتینی «مِتْد» بکار رفته است، و واژه مِتْد در فرهنگ فارسی معین و فرهنگ انگلیسی به فارسی آریانپور به روش، شیوه، راه، طریقه، طرز و اسلوب معنی شده است. به طور کلی «راه انجام دادن هر کاری» را روش گویند؛ لذا می‌توان گفت که روش‌شناسی در معنای وسیع کلمه شناخت نظری و عملی روش «آشکارسازی واقعیت» است (کیوی و وان کامپنهود، ۱۳۷۳، ص ۲). «فن یا شیوه» که معادل واژه «تکنیک» بکار رفته است. در زبان فارسی به راه، روش، شیوه، مهارت و صنعت معنی شده است؛ همچنین، فن به معنی «راه به کارگیری مهارت‌های اساسی یا روش انجام ماهرانه کاری» تعریف گشته است. آنچه علم و نظریه علمی را از سایر روش‌های کسب دانش متمایز می‌کند، به کار بردن روش علمی برای دستیابی به دانش است. هدف روش تحقیق، تسهیل تفکر به منظور پاسخ به پیچیدگی‌های مسائل شناخت است (مورن، ۱۳۷۴، ص ۳۸). روش، مجموعه عملیاتی است که امکان تجزیه و تحلیل، درک و توجیه واقعیت مورد مطالعه را فراهم می‌آورد. مراحل اصلی روش علمی عبارت‌اند از: «انتخاب موضوع، طرح مساله، تدوین سؤالات، تعیین اهداف، بررسی سابقه، طرح فرضیه، روش پژوهش، روش گردآوری اطلاعات و تحلیل داده‌ها» (ملاتی توانی، ۱۳۸۷، ص

باید اجزای در ارتباط با هم را دوباره به حالت اول برگرداند، سپس اجزای ساعت را به گونه‌ای در جاهای خود قرار داد تا هر جزء وظیفه‌ی خود را به تنهایی و در ارتباط با دیگر اجزاء به طور منظم انجام دهد، انجام این کار به طور کامل «ترکیب» نامیده می‌شود. ترکیب و تجزیه بدون یکدیگر ممکن نمی‌باشد و هر کدام به تنهایی ناقص است. محقق در تحقیق و طرح نقشه‌های زندگی و یا شرح وقایع و امور پدیده‌ها به تجزیه و ترکیب نیازمند است تا نتیجه‌ی کارش با واقعیت تطبیق کند.

«احاطه و فراگیری»؛ در این مرحله باید کاملاً دقیق بود تا هیچ یک از اجزاء هر چند هم که کم اهمیت باشد، از نظر دور نشده و ناشناخته نماند.

تفاوت روش و شیوه در معماری، علم و هنر روش (Method) به مفاهیم زیر اشاره دارد:

«مسیری که از یک مبدا تا مقصد طی می‌شود»؛ و «در درون روشها برای رسیدن به مقصد از ابزار بهره گرفته می‌شود».

در حالی که در رابطه با فن، شیوه یا تکنیک (Technique) می‌توان گفت که «ابزار و وسایل تحقیق» را تکنیک گویند. در رابطه با تفاوت روش و شیوه می‌توان گفت که:

روش، واحد و تکنیک، متعدد است؛  
روش از ابتدا با محقق است، اما تکنیک ممکن است رها گردد؛  
روش، راه رسیدن؛ و تکنیک، ابزار رسیدن است؛  
روش دائمی، اما تکنیک موقتی است.

**جدول ۱. تفاوت روش و شیوه؛ ماخذ: نگارندگان.**

<b>روش یا متد</b>	<b>شیوه یا تکنیک</b>
<b>دایمی و همیشگی</b>	<b>موقتی و مقطعی</b>
<b>راه انجام فرآیند طراحی</b>	<b>ابزار یا ترفندهای انجام طراحی</b>
<b>محقق و طراح محور</b>	<b>تحقیق و فرآیند محور</b>
<b>واحد</b>	<b>متعدد و متکثر</b>

**بر این اساس می‌توان گفت که اگر برنامه ریزی، مساله کاوی است؛ پس طراحی معماری هم، حل کردن همان مساله قلمداد می‌شود.**

در ادامه به تعریف برخی مفاهیم مرتبط با برنامه‌ریزی معماری و طراحی آن برای احراز حوزه تعاریف، اشاره می‌شود:

«تحلیل سیستمها»: روندی شامل مطالعه یک فعالیت خاص با روش‌های ریاضی، جهت بررسی نتیجه بنیادی و یافتن راهکارهای دستیابی به کارایی بیشتر.

«روش علمی»: کاربرست اصول و روشها در جست‌وجوی منظم اطلاعات مستقل، قبال دسترس و مرتبط با شرایط لازم؛ «۱-»

۴۳). «روش‌شناسی» یا «متدلوژی» عبارتست از: «شناخت روش‌های علوم یا علم روش» و «دانشی که درباره روش‌های مناسب تحقیق و اثبات علوم مختلف» به بحث و تحقیق می‌پردازد. تعریف‌های گوناگونی نقل شده که از آن جمله است:

الف. «روش» عبارتست از مجموع طریقه‌هایی که برای کشف حقیقت یا اثبات آن به کار می‌رود؛  
ب. «روش» طریقی است که برای حل یک مسأله به منظور رسیدن به یک نتیجه ارزنده در پیش گرفته می‌شود.  
ج. مراد از واژه‌ی «متد» که به معنی دقیق «در پیش گرفتن راهی» است؛ یعنی معین کردن گام‌هایی که برای رسیدن به هدفی می‌باید با نظم خاص برداشت.

د. «روش» مجموعه اقدامات و اعمال اصول و قوانینی است که برای تحقیق علمی انجام می‌گیرد. از مجموع این تعاریف به دست می‌آید که «روش»، به هر راهی گفته نمی‌شود، و با بی-نظمی و بی‌هدفی سخت در ستیز است. بنابراین «روش» افزون بر دربرداشتن طریقه‌ی خاص و منظم، باید دارای غایت و هدفی باشد که بشر بتواند به وسیله آن به حقیقت دست پیدا کند. از همین رو هدف از انتخاب «روش»، بهبود عملیات مربوط به تحقیق و تدقیق در مسایل و جریاناتی است که به گونه‌ای مربوط به تحقیق بوده، و اظهار نظر شایسته و داوری صحیح را در موارد تحقیق میسر می‌سازد. بنابراین، «هنگامی که از روش تحقیق سخن می‌گوییم، مراد ما مجموعه‌ای از قواعد، ابزارها و راه‌های قابل اعتماد و نظام‌مند برای بررسی و شناخت واقعیت‌ها و کشف مجهولات و دستیابی به راه‌حل مسائل و مشکلات است و این چیزی جز روش شناخت علمی نیست» (عزتی، ۱۳۷۸، ص ۲۰).



نمودار ۸. سلسله مراتب طراحی شهری بر اساس نظر تری‌دیب بئرجی؛ ماخذ: توسلی و بنیادی، ۱۳۷۲، ص ۷.

چهار قاعده اساسی را به عنوان مبنای «روش تحقیق علمی» مطرح کرده‌اند:

«بداهت»: هیچ موضوعی را نباید حقیقی بدانیم مگر آن که به گونه‌ای دقیق مورد بررسی قرار گرفته و خوب فهمیده و درک - بدیهی - شود.

«تجزیه و تحلیل»: موضوع مورد تحقیق را باید به اجزای کوچک قسمت نمود. بدون تجزیه نمی‌توان در شناخت - تحلیل درست - یک دستگاه یا یک مجموعه گام‌های استوار اولیه را برداشت.

«ترکیب»: پس از تجزیه‌ی کامل باید شروع به مطالعه و تحقیق در هر یک از اجزاء نمود و نخست از اجزای کوچک‌تر آغاز کرد. مثلاً در تعمیر یا دوباره ساختن یک ساعت علاوه بر تجزیه‌ی آن،

مدل، ساده شده دنیای واقعی است. در عین حال تعریف دیگر مدل بر این نکته تاکید دارد که مدل، یک سری اجزاء و روابط بین اجزاء در دنیای واقعی را عنوان می کند. مدل ایده آل نیز مدلی است که بتواند تمامی اجزاء یک سیستم و تمامی روابط اجزاء را مشخص کند. در عمل چنین مدلی نمی توان داشت و اگر مدلی داشته باشیم که بتواند تا ۷۰ درصد روابط بین اجزاء را مشخص کند مدل خوبی خواهد بود ولی صد درصد امکان پذیر نیست و یا حداقل به سختی می توان به چنین مدلی دست یافت. «الگوریتم»: روشی قاعده مند برای حل مساله ریاضی که به صورت تکرار پی در پی یک عمل انجام می شود.

«ساده گرایی»: سادگی بیش از حد، تمایل به مرکز یک بعد موضوع (یا مساله) و کنار نهی عوامل پیچیده.

«روش شناسی»: روش های مورد استفاده برای حل مساله؛ شاخه ای از منطق که روش های منتهی به جست و جو در زمینه خاص را تجزیه و تحلیل می کند. روش های جستجو یا فنون به کار رفته در یک زمینه خاص.

«روند کلی طراحی»: سه مرحله نخست در حرفه معماری: «۱- برنامه ریزی، ۲- طرح شماتیک، و ۳- شکل گیری طرح». در این تعریف، برنامه ریزی قسمتی از روند کلی طراحی بوده، ولی از طرح شماتیک جدا می باشد.

«مدلسازی»: مطلق سازی یک واقعیت پیچیده است که به گونه ای ویژه به مساله مورد بررسی مربوط است (سیف الدینی، ۱۳۸۴، ص ۳۰۰). کل روند شامل دو مرحله است: «تحلیل» و «ترکیب»:

در «مرحله تحلیل»، تمام جزئیات مساله طراحی از هم تفکیک شده و به صورت جداگانه تعریف می شوند؛

در «مرحله ترکیب» با کنار هم نهادن این اجزاء، یک «راه حل طراحی» به دست می آید.

در واقع تفاوت بین برنامه ریزی و طراحی همانا تفاوت تحلیل و ترکیب است. درک روند طراحی، بر اساس دو واژه تحلیل و ترکیب شاید کار چندان آسانی نباشد. حتی موضوع حل مساله می تواند یک روش قلمداد شود و یا روند طراحی را عملی خلاقانه دانست که البته اینگونه نیز هست؛ لیکن عمل خلاقانه هم شامل مراحل مشابهی است: تحلیل به آماده سازی یا ارائه و ترکیب به روشن گری و بصیرت تبدیل می شود که در کل فرآیند طراحی، یک روند خلاقانه است. تفاوت دو واژه روش شناسی و روش طراحی، در بین اغلب معماران و حتی اساتید معماری آنگونه که باید شفاف نیست، و معمولاً این دو واژه جابجا مورد استفاده قرار می گیرد. اگر «روش شناسی» طراحی بعنوان استراتژی کلان برخورد با طراحی و «روش» طراحی بعنوان راهکارهای کاربردی طراحی، و شیوه طراحی بعنوان ترفندهای بکار گرفته جهت ایجاد ایده های طراحی معرفی گردد، امکان دسته بندی و بررسی هر یک از این رویکردها بوجود می آید. برای مثال در روش شناسی طراحی تاکید بر «فضایی» فکر کردن و تجسم وضعیت فیزیکی

تشخیص و فرمول بندی، ۲- جمع آوری داده ها از طریق مشاهده و احتمالاً تجربه، ۳- تعیین فرضیه، ۴- آزمایش به منظور تطبیق فرضیه ارائه شده».

«مراحل سنتی حل مساله»: مشتمل است بر: «۱- تعریف مساله، ۲- تعیین اهداف، ۳- جمع آوری داده ها، ۴- تحلیل مساله، ۵- توجه به راهکارها و ۶- حل مساله».

«فرضیه»: طرح یک نظر، شرط یا اصل بدون اعتقاد خاصی به منظور رسیدن به نتیجه آن جهت بررسی سازگاری آن با واقعیت های مشخص.

«تحلیل»: تفکیک یا تقسیم یک کل به اجزاء و عناصر.

«ترکیب»: کنار هم قرار دادن اجزاء یا عناصر برای رسیدن به یک کل منسجم.

«تحقیق»: بررسی نقادانه و جامع یا انجام آزمایش هایی برای کشف حقایق جدید و تغییرات صحیح آن.

«نظریه»: اصول و نتیجه کلی همراه با روابط بین آنها که دیدی منظم، واضح و کلی از یک موضوع یا مساله پیچیده، را نشان می دهد.

«اصل»: نتیجه گیری تجربی در مورد کیفیت های کاهش ناپذیر سیستم؛ تجربدهای خاصی که پدیده های موضوع را خلاصه می کند.

«تعمیم»: عبارت، قانون، اصل یا نظر کلی.

«تعمیم دهی»: استنتاج یا دستیابی به اصل یا مفهوم کلی و جزئی.

«استقراء»: استدلال از جزء به کل، از خاص به عام و از شخصی به جهانی.

«استنباط»: رسیدن به نتیجه گیری از طریق استدلال؛ نتیجه گیری از اصول کلی.

«تجزیه گرایی»: نظریه یا روشی که داده ها یا پدیده های پیچیده را به دانش واژه های ساده تبدیل می کند.

«اکتشافی»: انجام شده برای راهنمایی، کشف یا آشکارسازی، ارزشمند برای انگیزش یا هدایت تحقیق تجربی ولی به صورت اثبات نشده یا غیر قابل اثبات.

«مدل»: مدل نشان دهنده یک واقعیت یا یک وضعیت واقعی زندگی است. به نمایش ریاضی یک واژه در درون ناحیه طرح ریزی گفته می شود. الگوهای مورد استفاده از طرح ریزی یا پیش بینی شده است یا توصیفی و یا هر دو. الگوهای ریاضی معمولاً در واکاوی جمعیت، مطالعات پایه اقتصادی، کاربری زمین و تسهیلات اجتماعی بکار گرفته می شود. مدل بیانی از دنیای واقعی است که الزاماً از نظر جزئیات به صورت ساده تری بیان می شود و معمولاً از نظر مقیاس کاهش یافته است. مدل نمادی از واقعیت است. مدل مهمترین ویژگی های دنیای واقعی را به صورتی ساده و کلی بیان می دارد و برداشتی است از واقعیت که برای توضیح مفاهیم و تقلیل پیچیدگی جهان به نحوی که قابل درک بوده و ویژگی های آن براحتی مشخص شود، به کار می رود.

ساختار و فرآیندی است که به صورت روش های سیستماتیک تدوین می گردد. در تفکر واگرا یا عمودی، سلسله مراتب تصمیم ها و ایده ها بر اساس فرآیند سعی و خطا به پاسخ نهایی نزدیک می شود.

«تفکر آنی ۳ در مقابل تفکر واکنشی ۴»: تفکر آنی بر احساس درونی و حکمت تکیه دارد. در این نوع تفکر، به جزئیات کمتر توجه و تصمیمات معمولاً کلی و در مقیاس کلان اتخاذ می گردند. در مقابل آن، تفکر واکنشی مطرح است که تصمیمات بر اساس رویکردهای علمی و آزمایشی و با استفاده از اطلاعات جمع آوری شده و تجزیه و تحلیل آنها اتخاذ می گردد. در این رویکرد، با توجه به شرایط و ویژگی های مطرح، به یک یک مطالب اندیشیده شده و پاسخی متناسب که انعکاس دهنده نیازها باشد، ایجاد می گردد.

«تفکر غیروابسته به زمینه ۵ در مقابل تفکر وابسته به زمینه ۶»: در تفکر غیروابسته به زمینه، طراح با استفاده از رویکردی غیر وابسته به شرایط موجود به بستر، فعالیت ذهنی خود را متوجه ظرفیت عظیم تری از اطلاعات نموده و به نحوی با استفاده از روحیه گشتالت، به دنبال درک جهان فیزیکی اطراف خود می گردد و به جزئیاتی همچون مکان توجه نمی نماید. در مقابل این تفکر، تفکر وابسته به زمینه وجود دارد که توجه و تاکید آن بر شرایط مکان و بستر معرفی می گردد. در مقابل تفکر وابسته به زمینه، طراح با طی یک فرآیند منطقی به دنبال ایجاد پاسخی مناسب برای زمینه ای خاص که مساله در آن قرار دارد، به فعالیت طراحی می پردازد.

«تفکر یکجا ۷ در مقابل تفکر مرحله ای ۸»: در تفکر یکجا، فعالیت ذهنی طراح به مطالب و مسائل بصورت یکجا و همزمان مشغول می گردد و تصمیم گیری او اغلب در ابعاد کلان انجام می گیرد. در مقابل آن، در تفکر مرحله ای، مراحل فکر کردن باعث می شود تا طراح بر اساس نوبت و برنامه زمانی و تکمیل فعالیتها، به تصمیم گیری نهایی دست پیدا نماید (همو، همان، ص ۳۱-۳۲). بنظر می رسد که مناسب ترین نحوه بکارگیری از انواع تفکر، در یک فعالیت پیچیده مانند طراحی، بهره گیری از انواع تفکر بصورت تعاملی باشد. این ویژگی در تفکر، امکان نگرش همزمان به مسائل گوناگون در حین طراحی را مهیا می سازد و در واقع این الگو امکان بهره گیری از انواع تفکر را بصورت همزمان بوجود می آورد. طی نتایجی مطالعات بعمل آمده توسط دانشکده علوم تربیتی و گروه هنر و طراحی دانشگاه آيووا، الگوی مناسب فکر کردن در فرآیندهای پیچیده، استفاده از تعامل سه نوع تفکر محتوایی، نقادانه و خلاقانه می باشد. در این الگو، تعامل بین سه نوع تفکر تحت تاثیر سه نوع آگاهی مطرح می باشد، بطوریکه:

طرح را دارد، استفاده از روش «تفکر تصویری» می تواند بعنوان روشی مطرح باشد که در این روش طراحی می توان با کمک تصاویر به معرفی خصوصیات فضا پرداخت. در نهایت، «شیوه» طراحی مناسب جهت عملی کردن این روش طراحی، بهره گیری از شیوه های ماکت سازی، برنامه های سه بعدی رایانه ای و ترسیم کروکی و دیاگرام های فضایی می باشد.

روشها و مدل های طراحی پژوهش محور معماری پایدار تحولات فکری بر اساس مراحل چهارگانه در حین حل مساله را می توان در ارتباط با یک پروژه طراحی به شرح زیر تقسیم نمود: «مرحله آماده سازی»: در این مرحله طراح باید برای ایجاد شناخت کافی از موضوع و آگاهی از ویژگی های موضوع، اقدام به جمع آوری اطلاعات نموده و سپس این اطلاعات خام را به اطلاعات کاربردی تبدیل می نماید تا در حین فرآیند طراحی مورد استفاده قرار گیرد.

«مرحله نهفتگی»: در این مرحله طراح با استفاده از فرآیندهای فکری (که بعضاً در پروژه های متنوع، متغیر هستند)، اقدام به جستجو برای یافتن راه حل می نماید. از آنجه که راه حل مناسب و ایده های طراحی به راحتی به دست نمی آیند، اغلب طراحان در این مرحله احساس می کنند که به بن بست برخوردند و شکل گیری ایده های طراحی، خوب پیش نمی رود. در صورتی که این کندی در تصمیم گیری خود بخشی از فرآیند فکر کردن و تجزیه و تحلیل اطلاعات می باشد که نیاز به زمان و آرامش دارد.

«مرحله روشننگری»: با بهره گیری از تکنیک های ایده پردازی (مثل سناریونویسی)، در این مرحله می توان به ایده هایی دست پیدا نمود که این ایده ها برای شروع فرآیند فکر کردن بسیار مفید می باشند. در این مرحله، ایده هایی که در ذهن طراح شکل گرفته به او امکان بهره گیری از بینشی در طراحی را می دهد تا به حل مساله طراحی بپردازد.

«مرحله اثبات»: در این مرحله طراح به بررسی گزینه های طراحی می پردازد و قابلیت اجرایی ایده های خود را شناسایی می کند. سپس با استفاده از تکنیک های ارزیابی به مقایسه ایده ها پرداخته و نهایتاً پاسخ نهایی را شناسایی می نماید (محمودی، ۱۳۸۳، ص ۳۰).

ویژگی های استراتژی های فکر کردن در طراحی را می توان در چهار گروه دسته بندی و معرفی کرد:

«تفکر واگرا ۱» در مقابل تفکر همگرا ۲: تفکر واگرا در واقع نوعی کثرت گرایی را ایجاد می کند. این نوع تفکر با تعدد گزینه ها و ایده ها همراه است و آن را می توان بعنوان «تفکر افقی» معرفی نمود که در آن ایده های گوناگون در کنار یکدیگر دارای اولویتی نمی باشند و در مسیر تحلیل، تعدادی از راهکارها حذف و یا با یکدیگر ادغام می گردند. در مقابل این تفکر، تفکر همگرا مطرح است که بر اساس مراحل منطقی پیش می رود و در واقع دارای

<sup>3</sup> Impulsive Thinking

<sup>4</sup> Reflective Thinking

<sup>5</sup> Field Dependent

<sup>6</sup> Field Independent

<sup>7</sup> Holistic Thinking

<sup>8</sup> Serialistic Thinking

<sup>1</sup> Divergent Thinking

<sup>2</sup> Convergent Thinking

کاربست پیشنهادات استفاده می‌شود؛ مشتمل بر: (Akin, 1981)  
 «مدل منطقی مرکب»: یک چارچوب منطقی برای طراحی که مطابق با معیارهای مطالعات تحقیقی و پژوهشی می باشد؛ مشتمل بر: (Lawson, 1980; Ledewitz, 1985)  
 «مدل تداعی گرا»: درک ناخودآگاه مسائل طراحی؛ مشتمل بر: (Schön, 1963; Lawson, 1980; Ledewitz, 1985)

به عقیده «مک هارگ» (۱۹۹۷) تفاوت‌های موجود در شیوه‌ها بیان شده، غالباً نتیجه دو دیدگاه می باشد:  
 «دیدگاه برنامه‌ریزی محور»؛ و  
 «دیدگاه زیبایی‌محور». طبق تعریف مک هارگ، برنامه‌ریزی، فرآیندی است که بدان وسیله یک طرح به عنوان یک مسأله زیست فیزیکی و اجتماعی درک می شود و طراحی تابع برنامه‌ریزی می شود و جوهر فرم را می سازد (McHarg, 1997, p. 321). مدل‌های تجزیه و ترکیب و فعالیت منطقی مرکب که در آنها تمایل به برنامه‌ریزی وجود دارد و مولفه‌هایی مانند تجزیه و تحلیل‌های اجتماعی و فیزیکی از طرح غالب می باشد، در این گروه قرار می گیرند. مدل‌های ایده و آزمون مدل تداعی گرا، غالباً متمایل به طرح هستند و در آنها فرم ایجاد شده غالب گردیده است؛ بنابراین معیارهای زیبایی در آنها بیشتر دخالت دارد و جزء مدل‌هایی زیبایی محور به حساب می آید.  
 جدول ۲. مدل‌های پیشنهادی در فرآیند طراحی؛ ماخذ: نگارنده بر اساس یافته‌های تحقیق.

نوع فرآیند	نام صاحب‌نظر	مدل‌های پیشنهادی در فرآیند طراحی
طرح‌گرا	Zube, Akin, Ledewitz, Oxman, Dutton, Gelemter, Schon, Lyle	مدل ایده و آزمون
برنامه‌گرا	Zube, Akin, Ledewitz, Oxman, Dutton, Gelemter, Schon, Lyle	مدل تجزیه و ترکیب
طرح‌گرا	Akin	مدل تجربی
برنامه‌گرا	Lawson, Ledewitz	مدل منطقی
طرح‌گرا	Schon, Lawson, Ledewitz	مدل تداعی گرا

در زمینه معماری، طراحی فرآیندی تحلیلی به حساب می آید که به تجزیه تحلیل، ارزیابی و گزینش احتیاج دارد. در واقع طراحی را می توان کوششی برای ابداع راه‌حل‌ها، پیش از اجرای آنها دانست (لنگ، ۱۳۸۳؛ بنقل از دانشگر مقدم، ۱۳۸۸، ص ۶۰). بر

تفکر محتوایی تحت تاثیر «آگاهی پذیرفته شده»، تفکر نقادانه تحت تاثیر «آگاهی تشخیص داده شده» و تفکر خلاقانه تحت تاثیر «آگاهی تولید شده»، قرار می گیرد. در ادامه به این سه نوع تفکر اشاره شده است:

«تفکر محتوایی»: این نوع تفکر در واقع بر اساس ذهنیت شکل گرفته در شخص و آگاهی پذیرفته شده، معرفی می‌شود. در این تفکر اطلاعاتی که از محیط و در طی دوران در ذهن فرد جمع آوری می‌شود، به او امکان بهره‌گیری از آرشيو اطلاعاتی موجود در ذهن را می‌دهد؛ برای مثال نقش‌ها و رنگهایی که برای یک طراح ارزشمند هستند، مطمئناً تحت تاثیر ارزش‌های قومی، نژادی، اجتماعی و فرهنگی شکل گرفته و این فرد بطور ناخودآگاه از آنها در کار طراحی اش استفاده می‌کند.

«تفکر نقادانه»: این نوع تفکر بیشتر با نوع تفکر منطقی و با تجزیه و تحلیل اطلاعات و بهره‌گیری از آگاهی پذیرفته شده، مطرح می باشد. برای مثال در فرآیند طراحی، کلیه فعالیت‌های مربوط به جمع‌آوری اطلاعات، و هدف‌گذاری‌ها تحت تاثیر این نوع تفکر شکل می‌گیرد.

«تفکر خلاقانه»: این نوع تفکر با آگاهی تولید شده و ایجاد پاسخ‌خیزا بدیع برای حل مسأله همراه می باشد. طراح از تفکر خلاقانه در فرآیند طراحی برای ایجاد ایده‌ها و دستیابی به کانسپت طرح، استفاده بعمل می‌آورد (محمودی، ۱۳۸۳).

با استفاده از الگوی تفکر تعاملی، عناوین عرصه‌های طراحی به این قرار تعریف شده است:

«شناخت»: عرصه شناخت مربوط می‌شود به فعالیت‌هایی از قبیل شناسایی و جمع‌آوری اطلاعات خام، دسته‌بندی و نظام‌دادن به آنها، ارزیابی و تحلیل این اطلاعات در مسیر ایجاد اطلاعات کاربردی در طراحی.

«ایده‌پردازی»: در این عرصه طراح به جمع‌آوری ایده‌ها در طراحی مشغول می‌گردد و با تغییر و تولید این ایده‌ها اقدام به تبیین کانسپت طراحی می‌نماید.

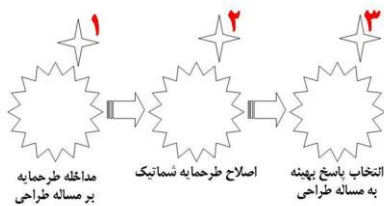
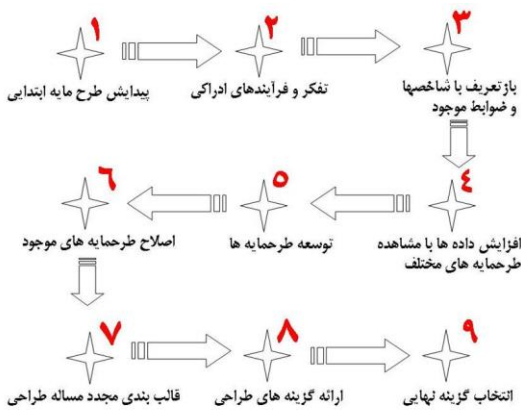
«ارائه»: در عرصه ارائه، طراح اقدام به ارائه راهکارها، انتخاب، ارزیابی و ساخت و اجرا می‌کند.

تحلیل مدل‌ها و روش‌های طراحی پژوهش محور معماری مدل‌هایی که در آنها فرآیند طراحی و فرآیند پژوهش محوری با تأثیر متقابل از هم دیده می‌شوند، در یک نگاه کلی شامل موارد زیر می‌گردد:

«مدل‌های ایده-آزمون و مدل تجزیه-ترکیب»: شیوه‌هایی که در آنها مراحل ایده‌آزمون و اصلاح دیده می‌شود؛ مشتمل بر نظریات اندیشمندان زیر:

(Zube, 1980; Akin, 1981; Ledewitz, 1985; Oxman, 1986; Dutton, 1987; Gelernter, 1988; Schön, 1988; Lyle, 1999)

«مدل تجربی»: تجارب و اطلاعاتی که به خلق اصول کلی طرح کمک می‌کند و متعاقباً در ارزیابی و موفقیت‌های طراحی و



نمودار ۹. (سمت بالا) چارچوب مفهومی مدل طرحمایه - آزمون؛ ماخذ: نگارندگان و نمودار ۱۳. (پایین) مدل طرحمایه - آزمون و فرآیند مساله گشایی؛ ماخذ: نگارندگان.

«لینچ و هاک»<sup>۱</sup> (۱۹۸۴) یک فرآیند مشابه را توضیح می‌دهند که از آن به عنوان «سازگاری مجدد» یاد می‌شود و در آن تجارب گوناگون به دنبال آزمون و تولید ایده چرخه بازگشتی طراحی را ایجاد می‌کند. در این چرخه، بدین ترتیب فهرستی مناسب از شرایط طرح، نمونه‌ها و سوابق، می‌تواند برای تولید ایده استفاده گردد سپس مناسب بودن این شیوه‌ها ارزیابی و از لحاظ عملکرد مجدداً تعریف می‌گردد. «لدویتز» (۱۹۸۵) بیان می‌کند که طراحی یک مکالمه بین ایده‌های پیشین و واقعیت موجود است. الگوهای مختلف طراحی می‌تواند الهام بخش طرح «لیل»<sup>۲</sup>، فرآیندی بازگشتی را برای تولید ایده، آزمون و ارزیابی با عنوان چرخه «پیشنهاد و اصلاح» پیشنهاد می‌نماید، باشد. همانگونه که در شکل زیر نشان داده شده، مدل ایده و آزمون می‌تواند به عنوان «تئوری آفرینشگری ایده» دسته‌ای از راه‌حلهای شخصی برای مسائل طراحی استفاده نماید. یک یا چند ایده ممکن است بر اساس فرآیندهای ادراکی ظاهر شود و سپس بر اساس معیارهای موجود ایده مجدداً تعریف گردد؛ لذا فرآیند طراحی از وارد نمودن ایده‌ها بر مسائل طراحی و اصلاح نمودن آنها و انتخاب بهترین پاسخ حاصل می‌شود. در روش ایده و آزمون طراح می‌تواند داده‌های مشخص خود را از طریق

طبق مطالعات طراحی پژوهی، فرآیند تفکر طراحی از سه گونه فعالیت یا سازوکار ذهنی به شرح زیر تشکیل می‌گردد: «سازوکار تبیین هدف»: این ساز و کار رویکرد اصلی به مساله طراحی را مشخص می‌نماید و تفکری هدفمند را شکل می‌دهد که در تلاش برای تحلیل و ارزیابی چالشها، ویژگی‌ها و مسائل مختلف درگیر با مساله مورد نظر طراحی است. در این راستا این فعالیت به تعریف مساله برای طراح و تبیین نقش طراحی می‌پردازد.

«سازوکار حل مساله»: این سازوکار از یافتن و آفریدن گزینه‌های حل مساله و یافتن پاسخ در دو وجه دریافت کلی یا دریافت عناصر جزئی راه حل تشکیل شده است. این سازوکار، نوعی فعالیت درونی - ذهنی و وابسته به قوه تصور است و به توانایی‌های ادراکی و تشخیصی برای آفریدن و فرآیندهای تحلیلی وابسته است. ویژگی اصلی مساله این است که با اولین پاسخی که به ذهن می‌رسد، نمی‌توان آن را حل کرد و حل کردن آن، مستلزم استفاده از دانش‌ها و اصول آموخته شده پیشین در ترکیبی تازه است. «مورگان» در تعریف مساله چنین می‌نویسد: «به طور کلی مساله عبارت است از تعارض یا تفاوت بین یک موقعیت موجود و موقعیت دیگری که ما می‌خواهیم ایجاد کنیم» (بنقل از مورگان، سیف، ۱۳۷۰، ص ۵۱۵).

«سازوکار ارزیابی»: این ساز و کار به تفکر نقادانه می‌پردازد. در این فعالیت راه‌حل‌های پیشنهادی به مرحله نقد و ارزیابی گذارده می‌شوند. آنچه در این مرحله لازم است توانایی پیش بینی موقعیت‌های مختلف راه حل ارائه شده و ارزیابی نقادانه آن است (دانشگر مقدم، ۱۳۸۸، ص ۶۰-۶۱).

در ادامه به مدل‌های مطرح در خلاقیت و طراحی معماری اشاره می‌شود.

مدل ایده و آزمون

«دونالد شان» تحقیقات گسترده‌ای در زمینه ایجاد دستورالعمل‌هایی برای ایده‌های طراحی انجام داده است. فرضیه وی این است که خلق یک ایده طراحی جدید شامل ایده‌های سابق برای حل مساله جدید می‌باشد و ایده جدید با ارزیابی موقعیت‌های مختلف تغییر می‌نماید. او یک الگو جهت طراحی معرفی می‌نماید که بوسیله این الگو افراد در فرآیندهای طراحی به دنبال نمونه‌هایی می‌گردند که در ترکیبات گذشته در طراحی استفاده شده است و این ایده‌ها را مطابق با معیارهای موجود آزمایش می‌نمایند (Schön, 1988).

<sup>1</sup> Lynch و Hack

<sup>2</sup> Lyle, 1999



شده آنالیز می گردد و در عناصر مقتضی در طراحی بکار برده می شود.

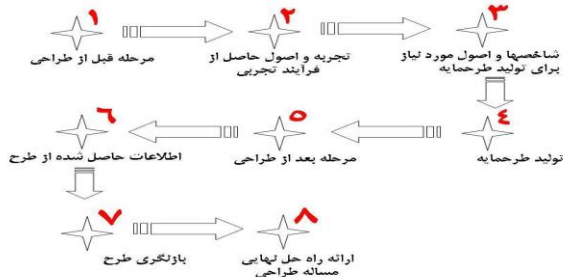
عناصر برای خلق یک طراحی منسجم یا برنامه ریزی دقیق با هم ترکیب می گردند؛ و

نتایج برای کاربردهای آینده ارزیابی و ذخیره سازی می شود (Lawson, 1980; Ledewitz, 1985).

در این شیوه تحقیق شامل اکتساب و ارزیابی اطلاعات برای ایجاد طرح می باشد. در این مدل طراحی پروسه ای است که شامل تقسیم مسائل طراحی به عناصر مجزا با هدف استفاده از مشارکت دادن اطلاعات پژوهشی می باشد. بعد از آنالیز اطلاعات، عناصر مجزا برای خلق یک کل واحد با هم ترکیب می شوند مرحله نهایی ارزیابی نتایج بعد از اجرای پروژه می باشد که با هدف ارتقا و پژوهشهای بعدی انجام می گیرد. همانگونه که به طور گرافیکی نشان داده شده، فرآیند طراحی شامل استفاده از اطلاعات در بخشهای مجزا یا استفاده از لایه های اطلاعاتی موجود در سایت می شود، سپس بخشهای مختلف در یک کل واحد با هم ترکیب می شود. بنابراین، زمانی که اطلاعات برای مسائل طراحی استفاده می شود، طراح اجزای آنالیز شده را با هم ترکیب می کند و طرحی بوجود می آورد که شامل ترکیبات عمده ای از اجزای سایت، سلسله مراتب و خصوصیات و برنامه های طرح می باشد. در این مدل، پژوهش دانشی را فراهم می کند که طراحی را عملکردی و مناسب می سازد و طراحی وسیله ای برای اجرای قوانین می شود.

#### مدل تجربی

این مدل، مجموعه ای از اطلاعات کاربردی را در طراحی مشارکت می دهند. این نظریه بوسیله «اکین» ارائه شده و شامل تجاربی می گردد که توسط طراح در موقعیتهای مختلف طراحی اتخاذ می گردد. در این مدل، اطاعات از طریق آزمون و خطا حاصل می گردد و در فرآیند طراحی بکار برده می شود و شامل یک فرآیند بازگشتی مبتنی بر منطق می شود که دامنه گسترده ای از تکنیکهای تحقیقاتی در آن مشارکت دارند.



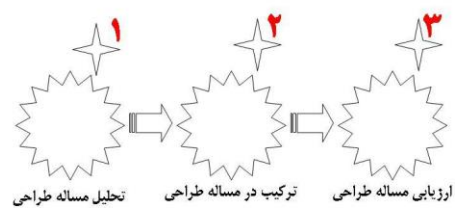
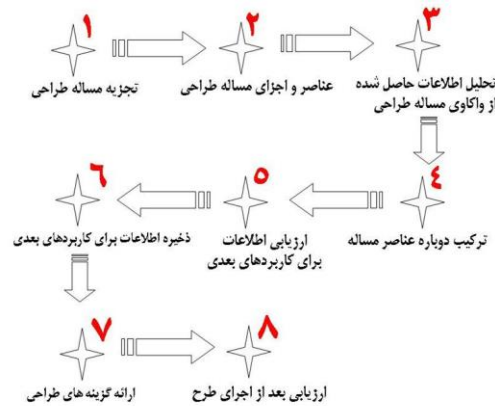
نمودار ۱۱. چارچوب مفهومی مدل تجربی؛ ماخذ: نگارندگان.

این دامنه حاصل پژوهشهای غیر مستقیم یا متکی بر درک طراح و یا پژوهشهای مستقیم شامل مطالعات انجام پذیرفته در سابق و پروژه های کاربردی می شود. قبل از طراحی، تجارب، اصولی را معین می کنند که شاخصهایی برای تولید ایده خواهد بود و بعد از

مشاهده ایده های مختلف افزایش دهد و سپس آن را توسعه دهد، چرا که این توسعه بر اساس معیارهای موجود قابل اصلاح می باشد.

#### مدل تجزیه و ترکیب

این مدل یکی از الگوهای سنتی در معماری منظر است که حاصل تلاش افرادی همچون «مک هارگ» (۱۹۶۹)، «مارچ» (۱۹۹۷)، «لیل» (۱۹۹۹)، «استینز» (۲۰۰۰)، «لاگرو» (۲۰۰۱) می باشد. در این مدل، پروژه را به عنوان وسیله ای برای مشارکت های اطلاعاتی نشان می دهد (Oxman, 1986) و در آن طراحی به عنوان شیوه طراحی مطرح می گردد که دارای قواعد استاندارد است و دانش، یادگیری دانش و دریافت و ادراک دانش معرفی می کند. این مدل توسط Zube (1980)، Ledewitz (1985)، Dutton (1987) و همچنین «انستیتو رویال انگلستان» (RIBA) بکار گرفته می شود.



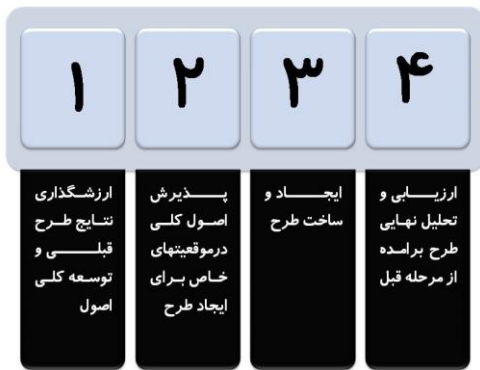
نمودار ۱۰. (سمت راست) چارچوب مفهومی مدل تجزیه و ترکیب؛ ماخذ: نگارندگان و نمودار ۱۵. (سمت چپ) مدل تجزیه و ترکیب و فرآیند مسأله گشایی؛ ماخذ: نگارندگان.

#### مدل «تجزیه و ترکیب» شامل چند فرضیه مهم است:

اطلاعات پژوهش قبل از شروع پروژه تهیه شده است و ذهن اطلاعات حاصل را جمع آوری و ذخیره می کند تا موقعیتی بوجود آید که از آن ها استفاده نماید (Gelernter, 1988). و سپس مسأله طراحی به عناصر آن تجزیه می شود و اطلاعات حاصل

<sup>1</sup> Akin(1981)

نمودار ۱۳. مراحل تحقیق و فرآیند آن در مدل منطقی مرکب؛  
ماخذ: نگارنده بر اساس آکین، ۱۹۸۱.



در این شیوه عناصر نه تنها به عنوان اجزای جداگانه تحلیل می شوند که روابط پیچیده و پیوسته بین اجزا نیز ارزیابی می شود. این فرآیند به طور جامع و ایده پژوهش، شرایطی برای آزمایش اجزاء مساله و یافتن ارتباطات بین آنها فراهم می کند. در این مدل ساخت و سازها فرصتی را فراهم می کند تا موفقیت‌های طراحی را ارزیابی نمود. در ضمن، راه‌هایی برای ترکیب فرآیندها و اجزا برای یافتن یک راه حل عملکردی ارائه می نمایند. تحقیق، دانشی را برای ایجاد یک طراحی مناسب و عملکردی فراهم می کند و طرح بینشی برای حل مشکلات و مسائل آینده طراحی بوجود می آورند.

#### مدل تداعی گرا

لدویتز ۲ (۱۹۸۵) طراحی را به عنوان «الهامات هنری» شگفت‌انگیزی بیان می کند، به طریقی که فرآیند طراحی کاملاً شخصی و بی ارتباط با آنالیزهای شناخت گراست. اطلاعات پژوهشی ریشه در ناخودآگاه دارد و محتوی طراحی بدون ملاحظات آگاهانه شکل می گیرد. برخلاف اکتشافات سازمان یافته یا شیوه ایده و آزمون که توسط «آکین» بیان شد، الهامات هنری یا مدل تداعی گرا برای حل مسأله طراحی به عنوان یک فرم آزاد مکاشفه ای یا یک تداعی ذهنی مطرح می شود. این مدل افراد را بر چشم پوشی از فرآیند تفکرگرا و اجازه به فکر برای آزاد بودن تشویق می نماید (Lawson, 1980).

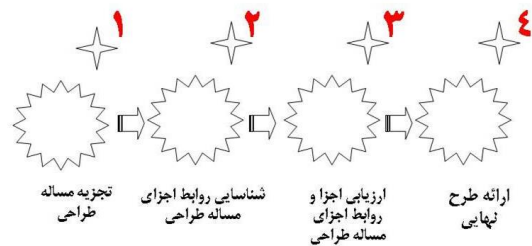
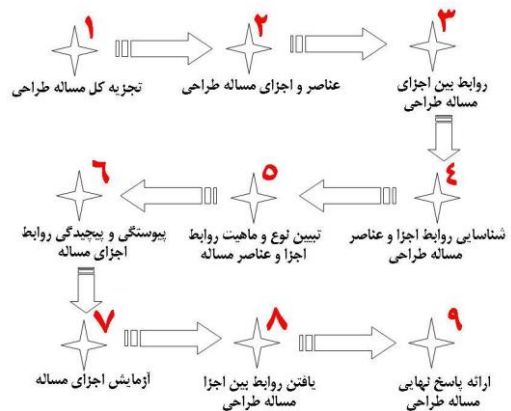
#### ۴- نتیجه گیری

بر اساس آنچه درباره روشهای طراحی و مبانی نظری آن به رایج گفته شده است؛ آنچه بصورت تقریباً پذیرفته شده می توان گفت که رویه ثابتی در فرآیند طراحی معماری بر اساس الگوها و روشهای گوناگون دیده نشده است که در بازتاب با مفهوم مدل‌های طراحی پژوهش‌محور هم دارای چالش‌های گوناگونی است؛ هرچند که بهره‌گیری از مدل‌های طراحی و یا روش انتخابی در طراحی آثار در حوزه اعتبار درونی (همگنی آثار و فرآیند طراحی آنها) معنادار هستند، ولی نمی‌توان در مقایسه دودویی

طراحی، ساختمان اطلاعاتی را فراهم می کنند که بوسیله آن می توان در اصول اولیه بازنگری کرد.

#### مدل منطقی مرکب

چهارمین مدل را «لدویتز»<sup>۱</sup> (۱۹۸۵) ارائه می نماید. این مدل فرآیند طراحی را به عنوان نمایش مسائل طراحی از طریق ارزیابی اجزاء به هم پیوسته و مرکب می داند و شامل تفکر گشتالت می گردد که پیشنهاد می کند افراد باید مسائل طراحی را به یک سری از روابط گذاری های مجدد مسائل طراحی را جذاب و عملکردی کند.



نمودار ۱۲. (سمت راست) چارچوب مفهومی در مدل منطقی - ترکیبی و فرآیند مساله گشایی؛ ماخذ: نگارندگان و نمودار ۱۸. (سمت چپ) مدل طراحی و فرآیند مساله گشایی در مدل منطقی - ترکیبی؛ ماخذ: نگارنده.

این مدل، ارزیابی طرحهای ساخته شده اصلاح اصول قدیمی یا توسعه اصول جدید را تسهیل می نماید و در عین حال، استفاده از موقعیتهای مشابه و آزمون و خطا تا بدست آمدن یک راه حل مناسب آنها را سازماندهی می نماید (Wertheimer, 1959; Lawson, 1980; Motloch, 1991) در عین حال در رابطه با فرآیند طراحی مدل و فرآیند مساله گشایی نمودار زیر ارائه شده است که به اختصار مراحل این فرآیند را به تصویر کشیده است. در نمودار زیر نیز به رابطه تحقیق های معماری و طراحی و فرآیند آن اشاره شده است.

<sup>2</sup> Ledewitz

<sup>1</sup> Ledwitz

دسته «طرح گرا بودن» و «برنامه‌گرا بودن» قابل تمایز است؛ بطوریکه مدل ایده آزمون مدلی طرح گرا، مدل تجزیه و ترکیب مدلی برنامه‌گرا، مدل تجربی مدلی طرح گرا و مدل منطقی مدلی برنامه‌گرا فرض شده است. فرآیند تفکری نیز در مدل‌های ایده آزمون و تجربی بیشتر مبتنی بر «سیلان ایده‌ها، انعطاف پذیری، ابتکار و بهسازی ایده‌ها» و در مدل‌های تجزیه و ترکیب و منطقی بیشتر مبتنی بر «انطباق پذیری واقعی و کاربردی، برنامه محوری طراحی، بازسازی برنامه مقدم بر طرح، و سازگاری ایده‌ها با طرح و عناصر ماهوی برنامه» خواهد بود. در باب فرایند طراحی نیز می‌توان گفت که مدل‌های ایده آزمون و تجربی، نیمه فردی و تا حدودی مبتنی بر تحلیلهای شناختی و پیمایشی مساله و مدل‌های تجزیه و ترکیب و منطقی بیشتر مبتنی بر تحلیلهای شناختی خواهند بود. مدل تداعی‌گرا نیز صرفاً فردی و بر اساس ذهن طراح و معمار شکل می‌گیرد.

غیر از مدل‌های طراحی برتری نسبی به هریک از مدل‌ها یا روش‌ها قابل شد. نکته قابل تامل، موضوع «معمار محوری» در تقابل با «مخاطب یا کارفرما محوری» بر اساس مبحث شده در «نظریه-های هنجاری و اثباتی طراحی» بر اساس مبانی مطرح شده «لنگ» در کتاب فاخر «آفرینش نظریه‌های معماری» است. در کل می‌توان گفت که معماران و طراحان، چندان توجهی به نوع فرآیند طراحی و یا پیروی آگاهانه از یک روش یا مدل نداشته‌اند، هرچند که حداقل در انتخاب مدل طراحی (ایده-آزمون، تجربی، تجزیه و تحلیل، منطقی و تداعی‌گرایی) تفاوتها فاحش و قابل-تامل بوده است. مدل‌های آنالیز و ترکیب (تجزیه و ترکیب) و فعالیت منطقی مرکب از تهیه مدل‌ها متمایز می‌باشد و این به دلیل تمرکز آنها روی سایت برای تولید ایده‌های مدل تجربی، استفاده آگاهانه از تجارب برای تولید ایده‌های شخصی می‌باشد و کاملاً منحصر به فرد است. ماهیت تمامی مدل‌های فوق‌الذکر بر دو

نمودار ۱۴. دسته بندی نسلهای مختلف طراحی پژوهی؛ ماخذ: یافته های تحقیق.

نسل سوم؛ روش های طرح‌نامه-آزمون اوایل دهه ۱۹۸۰ به بعد	نسل دوم؛ روش های مشارکتی اوایل دهه ۱۹۷۰ تا اوایل دهه ۱۹۸۰	نسل اول؛ روش های تحلیل-ترکیب اواخر دهه ۱۹۶۰ تا اوایل دهه ۱۹۷۰	فرایند سه‌بعدی غیرقابل توضیح پیش از پایان جنگ جهانی دوم، تا اواخر دهه ۱۹۵۰ و اوایل ۱۹۶۰	روش های طراحی
طراحی به عنوان نمای فرضیه و آزمون بیل هیلی بر و همکاران	مدل فرایند جدلی	مدل عقلایی روش های نظام مند طراحی	-	مدل فرایند طراحی
		رویکرد منطقی		
طراحی به عنوان فرایند یادگیری	هورست رتیل ۱۹۷۲ و ولادیمیر باز چناک	مدل آرچر ۱۹۶۰ مدل جونز ۱۹۶۰ مدل شش حوزه ای انجمن معماران آمریکا مدل استودر، مدل رفتار-احتمال ۱۹۶۰، مدل گونه آرمانی	-	مدل فرایند طراحی
		مدل فرایند طراحی		
پیش بینی دقیق طراحی معماری، پیکر بندی مورد نیاز برنامه طراحی، فرایند ارزیابی و چگونگی اجرای بنا، تکیه بر ساختار ذهنی طراح	زیر سؤال بردن نقش طراح به عنوان تصمیم گیرنده اصلی، تصمیم طراحانه امری جمعی با مشارکت استفاده کنندگان، طراح یک کاردان فنی فراهم آوردنده اطلاعات مورد نیاز تصمیم گیری	درجه بالایی از عقلائیت را در نقش طراح در نظر می گیرد؛ طراحی بر اساس اعتقاد طراح را موفق تر می دانند	ذهن طراح جعبه سیاهی است که داده های کسب شده را در فرایندی مرموز به نتیجه ای قابل ارائه تبدیل می کند	جایگاه و نقش طراح
غیر خطی اثباتی	گردشی، اثباتی (غیر خطی)	خطی متوالی با شخصیت هنجاری و ارزشی	کیفی و اثباتی	شکل فرایند
حس-تحلیل (پیش بینی و ارزشیابی)	فرضیه سازی و جستجوی راه حل	تجزیه، تحلیل، ترکیب و ارزیابی تأکید بر ارزیابی در هر مرحله از فرایند خطی تعریف نظام رفتاری، تعیین نظام کالبدی، درک و تحلیل نظام کالبدی و تبیین نظام محیط-رفتار	الهام و شهود مرور تجربیات طراح تصمیم گیری فردی و بسته	مراحل و مسیر فرایند
طرح و تجربیات گذشته	جامعه شرکت یافته در چل	فرایند طراحی تحت تأثیر زمینه وقوع آن و نگرش به جهان هستی، فرایند به میزان زیادی متأثر از نظریه محتوایی طراح	طراح و تجربه های گذشته او	عوامل مؤثر
ادراکی و کیفی	استقرایی	مشارکتی	متکی بر تصمیم گیری فردی	بند تحلیلی



میانی الهامات هنری بیشتر به چشم می خورد و به طور عمده، هم پژوهش و هم الهامات هنری در هر مرحله از این پروسه ایفای نقش می کنند. در جدول زیر به مقایسه هر یک از مدل‌های بالا و تحلیل هر یک به اختصار اشاره شده است.

مرحله ارائه می گردد: «شناخت مسأله»، «تولید ایده»، «تحلیل ایده» و «ارائه راه حل طراحی». در رابطه با مرحله تعامل بین پژوهش و طراحی (در انطباق با جدول قبلی) می توان گفت؛ در این جدول پژوهش در فاز ابتدا و انتها غالب می باشد و در فازهای

جدول ۳. مقایسه مدل‌ها و روشهای طراحی پژوهش محور در معماری و معماری منظر؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق (راهنما: \*؛ کم: \*\*؛ متوسط: \*\*\*؛ زیاد).

مدل تداعی گرا	مدل منطقی	مدل تجربی	مدل تجزیه و ترکیب	مدل ایده آزمون	مولفه
طرح گرا	برنامه گرا	طرح گرا	برنامه گرا	طرح گرا	نوع مدل
----	***	----	**	----	ماهیت مدل
***	----	**	----	***	انگیزه
بیشتر درونی	بیشتر بیرونی	بیشتر درونی	بیشتر بیرونی	بیشتر درونی	دانش
بیشتر نظری	بیشتر عملی	بیشتر نظری	بیشتر عملی	بیشتر نظری	فرآیند تفکر طراحی
سیلان ایده ها، انعطاف پذیری، ابتکار و بهسازی ایده	انطباق پذیری، برنامه محوری، بازسازی برنامه و سازگاری ایده و برنامه	سیلان ایده ها، انعطاف پذیری، ابتکار و بهسازی ایده	انطباق پذیری، برنامه محوری، بازسازی برنامه و سازگاری ایده و برنامه	سیلان ایده ها، انعطاف پذیری، ابتکار و بهسازی ایده	کنجکاوی
***	**	**	*	***	علاقه و سلیقه
***	*	*	*	**	واکنش پذیری
**	*	**	**	**	خطر پذیری
***	*	**	**	**	قابلیت تغییر
***	*	**	*	**	الهام پذیری هنری
**	***	***	**	*	بهره گیری از داده های کاربردی
***	**	**	*	***	سازگاری مجدد
**	**	**	*	***	بهره گیری از معیارهای گذشته

## منابع

- اصغرزاده، سعید (۱۳۸۹) جستار در شکل نظریه معماری، صفة ۶۶، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- ایران نژاد پاریزی، مهدی (۱۳۷۸) روش های تحقیق در علوم اجتماعی، تهران، نشر مدیران.
- ای هالت، کریستین (۱۳۷۹) پژوهش و پژوهش نامه نویسی، ترجمه خلیل میرزایی و همکاران، تهران، نشر روش.
- پیتر، هال (۱۳۸۱) تجارب رویکرد سیستمی در برنامه ریزی شهری، ترجمه محمد تقی زاده مطلق، نشریه جستارهای شهرسازی، شماره دوم، تابستان ۱۳۸۱.
- عزتی، مرتضی (۱۳۷۸) روش تحقیق در علوم اجتماعی، تهران، موسسه تحقیقات اقتصادی دانشگاه تربیت مدرس.
- کیوی، ریمون و کوکوان کامینهود (۱۳۷۳) روش تحقیق در علوم اجتماعی، ترجمه عبدالحسین نیک گهر، تهران، فرهنگ معاصر.
- لاوسون، بریان (۱۳۸۴) طراحان چگونه می اندیشند، ترجمه حمید ندیمی، دانشگاه شهید بهشتی.
- لنگ، جان (۱۳۸۹) آفرینش نظریه های معماری، ترجمه علیرضا عینی فر، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- محمودی، امیر سعید (۱۳۷۸) آموزش روند طراحی معماری، هنرهای زیبا، شماره ۴ و ۵.
- محمودی، امیر سعید (۱۳۸۱) چالش های آموزش طراحی معماری در ایران، هنرهای زیبا، شماره ۱۲.
- محمودی، امیر سعید (۱۳۸۳) تفکر در طراحی، هنرهای زیبا، شماره ۲۰، دانشگاه تهران.

- ملائی توانی، علی (۱۳۷۸) درآمدی بر روش پژوهش در تاریخ، تهران، انتشارات نی.
- مورن، ادگار (۱۳۷۴) شناخت شناخت، ترجمه علی اسدی، تهران، سروش.
- نبوی، بهروز (۱۳۷۴) مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم اجتماعی، تهران، کتابخانه فروردین، چ ۱۶.
- Akin, O., 1981. Teaching architecture. In: Comerio, M.C., Chusid, J.M. (Eds.), Proceedings of the 69th Annual Meeting of the Association of Collegiate Schools of Architecture on Teaching Architecture. Association of Collegiate Schools of Architecture, Washington, DC, pp. 16–30.
- Babbie, E., 1995. The Practice of Social Research. Wadsworth,
- Broadbent, G., 1995. Architectural education. In: Pearce, M., Toy, M. (Eds.), Educating Architects. Academy Editions, London, pp. 10–23.
- Dutton, T.A., 1987. Design and studio pedagogy. J. Architectural Educ. 41 (1), 16–25.
- Francis, M., 2001. A case study method for landscape architecture. Landscape J. 20 (1), 15–29.
- Gelernter, M., 1988. Reconciling lectures and studios. J. Architectural Educ. 41 (2), 46–52.
- Hillier, B., Musgrove, J., O’Sullivan, P., 1976. Knowledge and design. In: Proshansky, H.M., Ittelson, W.H., Rivlin, L.G. (Eds.), Environmental Psychology: People and Their Physical Settings. Holt, Rinehart & Winston, New York, pp. 69–83.
- Lawson, B., 1980. How Designers Think. The Architectural Press Limited, London.
- Lawson, S., 1992. Research. Landscape Architecture Mag. 82 (3), 38–46.
- Ledewitz, S., 1985. Models of design in studio teaching. J. Architectural Educ. 38 (2), 2–8.
- Lyle, J.T., 1999. Design for Human Ecosystems. Island Press, Washington, DC.
- Lynch, K., Hack, G., 1984. Site Planning, 3rd ed. MIT Press, Cambridge, MA.
- McHarg, I.L., 1997. Ecology and design. In: Thompson, G.F., Steiner, F.R. (Eds.), Ecological Design and Planning. Wiley, New York, pp. 321–332.
- Motloch, J.L., 1991. Introduction to Landscape Design. Nostrand Reinhold (Van), New York.
- Nassauer, J.I., 1985. Bringing science to landscape architecture. In: Stoltz, R. (Ed.), Proceedings on the CELA Forum by Issues of Teaching and Instructional Development in Professional Education. Council of Educators in Landscape Architecture, pp. 41–44.
- Oxman, R., 1986. Towards a new pedagogy. J. Architectural Educ. 39 (4), 22–28.
- Schön, D.A., 1963. Displacement of Concepts. Tavistock, London.
- Schön, D.A., 1984. The architectural studio as an exemplar of education for reflection-in-action. J. Architectural Educ. 38 (1), 2–9.
- Schön, D.A., 1988. Toward a marriage of artistry and applied science in the architectural design studio. J. Architectural Educ. 41 (4), 4–10.
- Tufte, E.R., 1990. Envisioning Information. Graphics Press, Cheshire, Connecticut.
- Tufte, E.R., 1997. Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative. Graphics Press, Cheshire, Connecticut.
- Tufte, E.R., 2001. The Visual Display of Quantitative Information, 2nd ed. Graphics Press, Cheshire, Connecticut.
- Wertheimer, M., 1959. Productive Thinking. Harper & Row, New York.
- Zube, E.H., 1980. Research and design: prospects for the 1980s. In: Alanen, A.R. (Ed.), Proceedings of the Conference on Research in Landscape Architecture. Department of Landscape Architecture, University of Wisconsin and Council of Educators in Landscape Architecture, Madison, WI, pp. 1–11.

## Structural analysis of research-oriented sustainable architectural design methods and approaches

Babak Ashtari<sup>1</sup>, Mansour Yeganeh<sup>2\*</sup>, Mohammad Reza Bemanian<sup>3</sup>

1.Ph.d Candidate, faculty of art and architecture, Tarbiat Modares University

\*2.Associate profeesor, faculty of art and architecture, Tarbiat Modares University,

3. Professor, faculty of art and architecture, Tarbiat Modares University

\*Email Address: Yeganeh@modares.ac.ir

### Abstract

#### Introduction

In general, most problem-solving methods are designed to define the problem. However, most of these methods and models ultimately lead to a complex and ambiguous dichotomy: the simultaneous attempt to recognize the problem and solve it. Without a complete understanding of a problem, it seems impossible to solve it. Therefore, it can be said that the primary goal of planning in architecture is: "Gaining enough information to create clarity, understanding and problem-solving in architecture." On the other hand, today, the position of research in its interaction with the teaching of architecture is a matter of concern. At the same time, in the process of architectural design, this category has been neglected and has been tolerated. Therefore, this article considers the study of models and methods of "research-oriented design" architecture and their structural analysis. The research method of the present article is descriptive-analytical with data collection tools, including library and documentary studies. The present study's findings show that the existence of a relationship between the acquisition and use of information is necessary to create a dynamic interaction between theory and practice. This interaction is central to understanding research information and its proper application; If the literature models of the research are considered to have two key roles: "creating criteria for evaluating the idea"; And "Creating general principles for use during design." The evaluation phase after the construction phase can also be used in the research. The proposed models are presented in four stages: "problem recognition," "idea production," "idea analysis," and "design solution design."». Finally, a comparative analysis of research-based design models and methods (test idea model, analysis and composition model, experimental model, logical model, associative model) is presented. Annually, heavy metal pollution is increasing in the environment and this eventually causes serious hazards for health of human, animal and plant populations. Heavy metals with their harmful effects are the major pollutants in big cities. Tehran is a big city and faced with this problem. Heavy metals such as arsenic, iron, zinc, lead, cadmium, chromium, copper, manganese and nickel exist in the air of Tehran. These polluteants are inhaled by inhabitants and cause serious problems for human body. Among streets, roads and highways of the city, Enqelab Street is one of the busiest and particularly from Enqelab Square to Imam Hossein Square. In this study, the results of measuring heavy metals including arsenic, iron, zinc, lead, cadmium, chromium, copper, manganese and nickel in the air of the street are presented with the health risk assessment from permanent and temporary residents in the area. Moreover, the risk of developing cancer and non-cancer diseases caused by inhaling the polluted air with heavy metals was also estimated.

#### Methodology

The research method of the present article is descriptive-analytical, and according to its theoretical nature, it seeks to study the relationship between research-oriented and architectural design in the theoretical dimensions of theoretical methods and models of architectural design. Data collection tools, including library and documentary studies, have also been used to collect information and research documents.

Any normative design theory can be scientific or even quasi-scientific, but it means that despite all the problems, the positions of designers can be studied, described and scientifically explained. Formulating a clear and solid knowledge of normative stances enables designers to understand the designed self, attitudes, and practices, thus clarifying the potential normative roles and positions. The self-conscious design of the built environment depends on several factors. The need for professional designers to shape values to achieve unique ideas is one of these factors. The ability to do this depends not only on the knowledge and skills of the designers, but also on the job market. Profit and loss processes, supply and demand, cost and revenue, and commercial and administrative laws affect urban design and architecture. Likewise, the available technological features also affect the form of the built environment. Some architects use new technologies in their work, but others have remained in the construction profession; Therefore, "theoretical foundations" in architectural design include two types of theory and model.

**Conclusion** Based on what has been said about design methods and their theoretical foundations, What is almost accepted is that there is no consistent procedure in architectural design based on various patterns and methods, which in reflection with the concept of research-based design models, also has various challenges. Although the use of design models or selected methods in designing works in the field of internal validity (homogeneity of works and their design process) is significant, but can not be compared in binary other than design models' relative superiority to any of the models or methods. The multiple points, the subject of "architect-centered" in contrast to "audience-oriented or client-centered" based on the discussion in "normative and positive design theories" based on the principles of "lang" in the glorious book "Creation of architectural theories" Is. In general, it can be said that architects and designers did not pay much attention to the type of design process or consciously followed a method or model. However, the differences have been vast and significant in choosing the design model (idea-test, experimental, analysis, logical and Associative). Models of analysis and composition (analysis and composition) and logical activity combined with the preparation of models are different. That is due to their focus on the site to generate ideas for the experimental model, the intended use of experience to generate unique ideas. It is unique. The nature of all the above models can be distinguished into two categories: "design-oriented" and "program-oriented"; As the model of the idea of the test of the design-oriented model, the model of analysis and composition of the program-oriented model, the experimental model of the design-oriented model and the logical model of the program-oriented model are assumed. The thinking process is more based on the "flow of ideas, flexibility, initiative and improvement of ideas" in test and experimental idea models and more on "real and practical adaptability, axial program design, reconstruction" in more analysis and synthesis models. The program will precede the design, and the ideas will be compatible with the program's design and essential elements. Regarding the design process, it can be said that the models of test and experimental ideas are semi-individual and, to some extent, based on cognitive and survey analysis of the problem. The analysis, composition, and logic models will be more based on cognitive analysis. The associative model is also purely individual and based on the mind of the designer and architect.

### **Keywords**

"Architectural Design," "Design Models and Methods," "Sustainable Design," "Research-Based Design"