

روش‌های خلق ایده و کانسپت در فرآیند طراحی معماری*

مهیار باستانی^۱، سید امیرسعید محمودی^۳

^۱ دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، واحد علوم تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

^۲ دانشیار دانشکده معماری، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

(تاریخ دریافت مقاله: ۹۶/۶/۸، تاریخ پذیرش نهایی: ۹۶/۱۰/۲۷)

چکیده

ایده‌پردازی (خلق ایده و کانسپت) به عنوان بخش مهمی از فرآیند طراحی، همواره در ادبیات طراحی پژوهی مورد توجه بوده است. این پژوهش در بخش نخست، پس از بررسی آرای نظریه‌پردازان، با استفاده از روشی توصیفی-تحلیلی، فرآیند طراحی را در دو نسل الگوهای نظام‌مند و محیط‌شناسانه و روش‌های خلق ایده و کانسپت را در چهار مقوله قیاسی، الگوواره، منطقی و نظری طبقه‌بندی می‌کند. در بخش دوم، در پیمایشی میدانی، رابطه فرآیند طراحی و روش‌های خلق ایده در گروه دانشجویان کارشناسی و مشاورین تراز ۱ معماری تهران بررسی شد. گردآوری داده‌ها با استفاده از پرسشنامه بسته و در سه حوزه ساختمان‌های مسکونی، تجاری-اداری و آموزشی انجام گرفت. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SMART-PLS و روش تحلیل مسیر، نشان می‌دهد در هر دو گروه، تمایل به استفاده از فرآیند نظام‌مند و روش منطقی بیشتر است. نوع کاربری ساختمان در مدل ارتباطی چندان تأثیرگذار نیست و در نتایج حاصل از مشاورین و دانشجویان تفاوت‌هایی وجود دارد. در بیشتر موارد، ارتباط معنادار و مطلوب‌تری بین فرآیند نظام‌مند و روش منطقی، فرآیند تعاملی و روش قیاسی و نظری، فرآیند مشارکتی و روش منطقی و قیاسی به چشم می‌خورد. نتایج این پژوهش می‌تواند برای پیشرفت حرفه معماری و بخصوص آموزش دانشجویان این رشته بسیار مفید واقع شود.

واژه‌های کلیدی

فرآیند طراحی، ایده و کانسپت، روش قیاسی، روش الگوواره، روش منطقی، روش نظری.

* این مقاله برگرفته از بخشی از رساله دکتری معماری نگارنده اول با عنوان: "تطبیق روش‌های آموزش خلق ایده معماری با ویژگی‌های شخصیتی دانشجویان" به راهنمایی نگارنده دوم و مشاوره دکتر آزاده شاهچراغی می‌باشد که بدینوسیله از زحمات ایشان قدردانی می‌شود.

** نویسنده مسئول: تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۰۹۶۹۶، نامبر: ۰۲۱-۶۶۹۷۲۰۷۶، E-mail: amahmood@ut.ac.ir.

مقدمه

هسته یا دانه گیاه است که همه اطلاعات مربوط به ویژگی‌های شکلی و مراحل رشد آن گیاه را بصورت یک کل واحد در خود ذخیره دارد (ندیمی، ۱۳۷۸، ۹۹). بیانی است از روابط ایده‌آلی که در میان تعدادی از عناصر تحت کنترل معمار بوجود می‌آید. کانسپت‌ها با یک نمودار ساده و چند کلمه بیان می‌شوند و ضروریات برنامه را تشکیل می‌دهند. ممکن است کل پروژه را دربرگیرند یا بخشی از طرح مربوط باشند (دورک، ۱۳۹۳، ۶۳-۶۴). تم مک‌گینتی^۱، بر اساس تحلیل‌های خود و اظهار نظر برخی معماران، کانسپت را به پنج دسته قیاسی، استعاره‌ای، جوهری، حل مسئله و آرمانی تقسیم می‌کند (Snyder et al., 1979). جفری برادبنت^۲، چهار روش طراحی معماری در طول تاریخ معرفی می‌کند: روش عمل‌گرایانه^۳، گونه‌شناسی^۴، قیاسی^۵ و نحوی^۶ (Broadbent, 1973, 315-316). اگرچه در این خصوص، در حوزه‌های زمانی، نظریات متفاوتی ارائه شده که نقاط اشتراک زیادی دارند، اما تاکنون دسته‌بندی جامعی درباره روش‌های خلق ایده انجام نشده است. لذا این پژوهش پس از بررسی سیر تحول فرآیند طراحی در طول تاریخ و معرفی الگویی جامع برای آن، به توضیح بخش ایده‌پردازی در این فرآیند خواهد پرداخت. در مرحله بعد، روش‌های خلق ایده در قالب چهار مقوله کلی سازماندهی و معرفی خواهد شد. در پایان، ارتباط تکنیک‌های متفاوت خلق ایده و روش‌های طراحی در قالب پیمایشی میدانی بین دانشجویان و طراحان حرفه‌ای مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

آموزش معماری با هدف پرورش استعدادهای درونی و انتقال مفاهیم معمارانه، به دنبال تربیت افراد خلاق و آگاه در این حوزه است. در تعلیم این رشته، صرف پرداختن به کلیات و مباحث نظری بدون توجه به جزئیات، کاراً نخواهد بود و لازم است بصورت عملیاتی و با قبول نتایج پژوهش‌های پیشین، به مقوله آموزش طراحی معماری پرداخته شود. اتخاذ این رویکرد جدید با شناخت کامل هریک از مراحل روند طراحی و الزامات تأثیرگذار بر آن ممکن می‌شود.

یکی از بحث‌انگیزترین و پرابهام‌ترین مراحل طراحی، شکل‌گیری ایده یا کانسپت طراحی است. پرسش همیشگی دانشجویان در کارگاه‌های طراحی، این است که فرآیند طراحی را از کجا باید شروع کنم و آنچه ایده اولیه می‌خوانیم از کجا می‌آید؟ آیا ایجاد ایده‌های خلاقانه، توانایی ذاتی است یا قابلیت آموزش دارد؟ چه ارتباطی بین روش طراحی و تکنیک‌های خلق ایده وجود دارد؟ در طول نیم قرن اخیر، شاهد نظریات و تحولات چشمگیری در خصوص روش‌های طراحی و روند طراحی معماری بوده‌ایم که می‌توان آنها را در قالب سه نسل، روش‌های تحلیل-ترکیب، مشارکتی و روش‌های طرح‌مایه-آزمون (ندیمی، ۱۳۷۸) معرفی نمود. با وجود ایجاد تغییرات در مدل‌های فرآیند طراحی، همواره ایده‌پردازی و خلق کانسپت به عنوان یکی از بخش‌های اصلی این فرآیند محسوب شده است. کانسپت، مولد اولیه طراحی (Drake, 1979, 38)، شبیه به

۱- مروری بر ادبیات موضوع

شد. در این مرحله، طراحی، ابزاری برای حل یک مسئله خرد و بخشی از نظامی بزرگ‌تر بوده است. عصر حاضر، عصر تغییرات سریع فناوری یا نوآوری‌های اجتماعی فن‌مدار است. یکی از روش‌های مدرن ارزیابی مسئله و کشف طرح در دوره معاصر، اصل تعویض راهبرد و اجازه دادن به نفوذ تفکر بی‌اختیار در تفکر برنامه‌ریزی شده و برعکس است (رضایی، ۱۳۹۳، ۲۶).

هورست ریتل^۸، مدل‌های ارائه شده برای فرآیند طراحی را به دو نسل تقسیم می‌کند. در حالی که نسل اول (دهه ۱۹۶۰) بر پایه روش‌های علمی، خردگرا و نظام‌مند تعریف می‌شود، نسل دوم (از اوایل دهه ۱۹۷۰) برای افزایش فرآیند مشارکتی طراحی است و طراح محیط را شریک صاحبان مسئله (کارفرما، مشتریان، استفاده‌کنندگان و گروه‌های اجتماعی) معرفی می‌کند (De Vries et al., 1993, 17). جان لنگ نیز پس از استناد به نظریه ریتل در خصوص دو نسل مدل‌های عقلایی و جدلی، به ظهور نسل جدید طراحی با عنوان بنای فرضیه و آزمون، اشاره می‌کند که تحت تأثیر نظریات پوپر شکل گرفته است و بر ساختار ذهنی خود

این بخش از پژوهش، به تشریح دو کلیدواژه اصلی پژوهش، فرآیند طراحی و ایده و کانسپت، اختصاص خواهد یافت. پس از بررسی و مرور ادبیات و مبانی نظری موجود در این زمینه، نتایج بصورت مجموعه‌ای از روش‌های متفاوت فرآیند طراحی از یک سو و روش‌های خلق ایده و کانسپت از سوی دیگر ارائه خواهد شد.

۱-۱- فرآیند طراحی معماری در طول تاریخ

جان کریس جونز^۷ در سال ۱۹۷۰، سیر تحول شیوه‌های طراحی را به چهار عصر تطور فن‌ویبشه، طراحی به کمک ترسیم، طراحی سیستماتیک و نظام‌مند و طراحی در عصر حاضر تقسیم می‌کند. در عصر تطور فن‌ویبشه، پیشه‌وران با کمک ابزار محدودشان به آفرینش اثر خود با ارتباط مستقیم ذهن و دست می‌پرداختند. در دوره طراحی به کمک ترسیم (رنسانس تا ۱۹۵۰)، روش طراح بر کسی جز او آشکار نبوده و گاهی طراح هم به روشنی نمی‌دانسته چگونه موضوع حل شده است. طراحی سیستماتیک در قرن بیستم و با توجه به نیازهای نظامی جنگ جهانی دوم آغاز

می‌باشد. رویکرد مرحله‌ای برای توصیف مدل‌هایی بکار می‌رود که فرآیند طراحی را مستلزم مراحل متوالی می‌بینند. این مراحل، مجزا از یکدیگر بوده و شروع هر مرحله مستلزم پایان یافتن مرحله قبلی است. آنها اغلب نظریه‌های هنجاری هستند که به طراحان توصیه می‌کنند که در مسیر طراحی چگونه باید حرکت کنند (Mahmoodi, 2001, 64). اکثر این مدل‌ها را می‌توان در قالب سه مرحله تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزیابی سازماندهی نمود. در این رویکرد می‌توان به مدل‌های ارائه شده توسط آسیمو، آرچر، جونز، مؤسسه سلطنتی معماران بریتانیا^{۱۳} و مدل شش حوزه‌ای انجمن معماران آمریکا^{۱۴} (ای‌آی‌ای) اشاره کرد.

مدل‌های منطقی، وام‌دار روش‌های تصمیم‌سازی و حل مسئله در رشته‌های دیگر هستند و بر اساس این پیش‌فرض شکل گرفته‌اند که ایده‌ها و اصول روش‌های علمی می‌تواند در فرآیند طراحی بکار گرفته شود. این رویکرد به عنوان تئوری پردازش اطلاعات برای حل مسئله شناخته شد (Ibid, 71). طرفداران این رویکرد معتقد بودند که برای توجیه رفتار مشاهده شده انسانی در فرآیند طراحی باید به برنامه‌ای که بر مبنای اطلاعات اولیه و همراه با این رفتار در ذهن پردازش شده است، رجوع شود (Rowe, 1991, 51). از نمونه‌های این رویکرد می‌توان به روش تجزیه سلسله‌مراتبی کریستوفر الکساندر و تحلیل محدوده‌های تصمیم‌گیری مرتبط^{۱۵} که بوسیله لاکمن ارائه شد، اشاره نمود (وورت و وگان، ۱۳۹۲، ۱۱۴).

۱-۲-۱- نسل دوم روش‌های طراحی (الگوهای محیط‌شناسانه)
ناقص بودن مدل انسان که مبنای بیشتر نظریه‌های معماری بوده، منجر به برداشتی غلط از ماهیت رابطه انسان- محیط شده است. بیشتر نظریه‌های طراحی نسل اول بر اساس مدل ساده‌انگارانه انگیزش- پاسخ بود که توسط رفتارگرایان شکل گرفت. در دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ میلادی، با نقد دیدگاه‌های مدرنیستی و توجه به دانش‌های انسانی در معماری، الگوهای محیط‌شناسانه شکل گرفت. این عنوانی است که نگارنده، دکتر محمودی، در کلاس‌های خود از آن برای توصیف نسل دوم روش‌های طراحی استفاده می‌کند. الگوهایی که به دنبال توجه

طراح تکیه دارد (لنگ ۱۳۸۶، ۴۵-۴۹). اشرف سلامه برای فرآیند طراحی، سه مدل معرفی می‌کند. نخست مدل شهودی (رویکرد جعبه سیاه) و دوم مدل خردگرایانه یا حل مسئله که رویکرد آن مطابق جعبه شیشه‌ای است. او برای مدل خردگرایانه، دو رویکرد طراحی سیستماتیک و زبان الگورا برمی‌شمرد. مدل سوم، مدل مشارکتی، به رویکرد پژوهش عمل یا طراحی جامعه‌ای اشاره دارد (Salama, 1995, 78). وورت و ون‌وگان اعلام می‌کنند در نسل اول (آغاز دهه ۱۹۶۰)، بر طراحی به عنوان یک فعالیت حل مسئله تأکید می‌شد. در نسل دوم (نیمه دوم دهه ۱۹۶۰ تا نیمه دهه ۱۹۷۰)، با انتقاد رو به رشد نسبت به شکست‌های حاصل، توجه به سمت راه‌حل‌های اجتماعی انتقال یافت. در طول نسل سوم (اواسط دهه ۱۹۷۰ تا دهه ۱۹۸۰)، جنبش روش‌های طراحی در حال پایان یافتن بود. بطوریکه الکساندر، به شدت با برچسب زدن عنوان متدولوژی به هرایده مخالفت می‌کند. در نسل چهارم، از دهه ۱۹۹۰ تا امروز، توجه به سیستم‌های پردازش اطلاعات و سیستم‌های پشتیبانی از تصمیم‌سازی در طراحی، بطور چشمگیری افزایش یافته است. فرآیند طراحی می‌تواند شامل فرضیه و آزمایش فرضیه باشد، اما نمی‌توان آن را در قالب رابطه علت و معلولی بیان کرد، بلکه این فرآیند نسبتاً با رابطه تغییر و اغتشاش عمل می‌کند. طراحی حرفه‌ای، تقریباً همیشه شامل ترکیبی از شهود و رویکرد سیستماتیک است. امروزه طراحی بیش از آن که فعالیت فردی یک طراح باشد، فرآیندی است که تعداد زیادی از افراد را درگیر خواهد ساخت (وورت و وگان، ۱۳۹۲، ۱۰۳-۱۰۶).

با مرور نظریات فوق و با استناد به جدول ۱، نگارندگان بر این عقیده‌اند که پس از دوران طراحی شهودی که ساختار طراحی بر کسی آشکار نبود، می‌توان مدل‌های طراحی را به دو گروه الگوهای نظام‌مند^{۱۶} و الگوهای محیط‌شناسانه^{۱۷} تقسیم نمود. الگوهای محیط‌شناسانه در قالب دو مجموعه طراحی محیطی (مشارکتی) و طراحی تعاملی قابل توضیح است که در ادامه به آنها پرداخته می‌شود.

۱-۱-۱- نسل اول روش‌های طراحی (الگوهای نظام‌مند)
الگوهای نظام‌مند که شروع آنها از اولین کنفرانس بریتانیا (۱۹۶۲) بود، قابل تفکیک به دو رویکرد مرحله‌ای^{۱۸} و منطقی^{۱۹}

جدول ۱- بررسی نسل‌های فرآیند طراحی.

الگوهای محیط‌شناسانه		الگوهای نظام‌مند		طراحی شهودی		
تعاملی	طراحی محیطی	منطقی	مرحله‌ای			
طراحی در عصر حاضر		طراحی سیستماتیک و نظام‌مند		طراحی به کمک ترسیم (جعبه سیاه)	عصر تطور فن و پیشه	کریس جونز
ترکیب شهود و خردگرایی	نوآوری‌های اجتماعی	مدل خردگرا و نظام‌مند		----	----	هورست ریتل
----	مدل مشارکتی	مدل عقلایی		----	----	جان لنگ
مدل فرضیه و آزمون	مدل مشارکتی	مدل خردگرایانه		مدل شهودی	----	اشرف سلامه
----	مدل مشارکتی	مدل تحلیل- ترکیب		----	----	حمید ندیمی
روش‌های طرح‌مایه- آزمون	مدل مشارکتی	مدل‌های نظام‌مند		----	----	وورت و وگان
شهود و سیستماتیک	بدون نظریه	مدل مشارکتی				

این فرآیند، برخلاف نمونه‌های سنتی، تمام افراد درگیر طراحی پروژه، از مراحل طراحی تا ساخت، از همان ابتدای پروژه شروع به همکاری می‌کنند. نمودار ۱، تبدیل مدل انجمن معماران آمریکا (ای‌آی‌ای) به الگوی طراحی یکپارچه را نشان می‌دهد. بررسی نمودارهای ۱ و ۲ که به مقایسه دو فرآیند طراحی سنتی و یکپارچه پرداخته، نشان می‌دهد که در فرآیند یکپارچه، هزینه‌های پروژه کاهش و قابلیت‌های عملکردی افزایش می‌یابد. همچنین در این فرآیند نسبت به روش سنتی، هزینه تغییرات کاهش و زمان اجرای طراحی جلو می‌افتد (AIA, 2007).

امروزه در ارزیابی و امتیازدهی پروژه‌های معاصر و ساختمان‌های پایدار، مراجع متفاوتی وجود دارد. یکی از مهم‌ترین مراجع در کشور آمریکا، آیین‌نامه لید است. اهداف لید در طراحی ساختمان‌های پایدار، شامل کاهش هزینه‌های ساخت و بالا بردن ارزش سرمایه، کم کردن مواد زائد، نگهداری از انرژی آب، ایجاد محیط سالم و ایمن برای ساکنان، کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، تعهد مالکین برای مسئولیت‌پذیری در برابر جامعه و نظارت بر محیط، تعریف ساختمان سبز، مدیریت و نظارت محیطی بر ساختمان‌های صنعتی، ایجاد رقابت در طراحی سبز و بالا بردن آگاهی مردم و مسئولان در مورد فواید ساختمان سبز می‌باشد. دسترسی به این اهداف، تنها با استفاده از فرآیند طراحی یکپارچه امکان‌پذیر خواهد بود که در آن طراح و معمار تنها تصمیم‌گیرنده مسیر طراحی نبوده و مطابق با نمودار ۲، مرحله شکل‌گیری کانسپت (ایده‌پردازی) که اولین قدم در فرآیند طراحی یکپارچه است از بقیه مراحل پیشی گرفته و جایگزین مرحله مطالعات پیش از طراحی در فرآیند سنتی خواهد شد. همه گروه‌های مؤثر در فرآیند طراحی در همین مرحله ایده‌پردازی مشارکت خود را آغاز می‌کنند (AIA, 2007).

۱-۲- خلق ایده و کانسپت در فرآیند طراحی

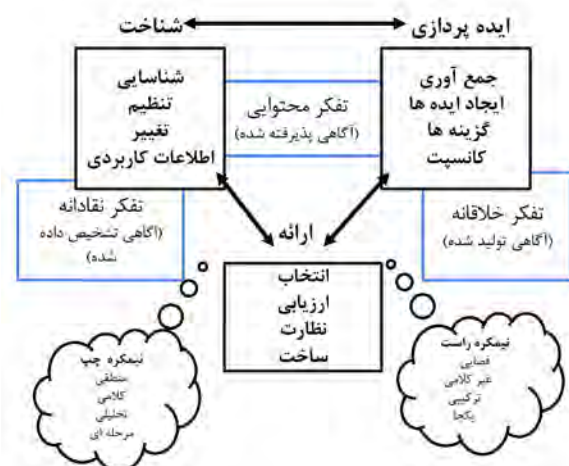
بررسی مدل‌های فرآیند طراحی و الگوی تعاملی که در بخش قبل ارائه شد، نشان می‌دهد که بیشتر مدل‌ها بر شالوده نوعی ایده یا کانسپت شکل گرفته‌اند. قسمت عمده‌ای از نظریات رویه‌ای معماری نیز به تعریف کانسپت (تفاوت آن با واژگانی چون ایده، خیال، طرح‌مایه و...)، تعیین جایگاه آن در فرآیند طراحی، منابع و روش‌های خلق ایده اختصاص یافته است. در سال‌های اخیر، در داخل کشور هم تحقیقاتی به این موضوع پرداخته است. ندیمی و همکاران در مقاله "منابع ایده‌پردازی معماری"، با روش مصاحبه شخصی، به بررسی ایده‌پردازی در بین معماران حرفه‌ای کشور پرداخته و منابع آن را در قالب دو بخش عوامل معطوف به طراح و مسئله طراحی (بستر و موضوع) شرح دادند. نتایج این تحقیقات نشان می‌دهد مسئله طراحی، بیشترین درصد منابع ایده‌پردازی را در بین معماران حرفه‌ای ایران به خود اختصاص می‌دهد (ندیمی و شریعت‌راد، ۱۳۹۱). پناهی و همکاران در مقاله‌ای با عنوان "معماری اندیشه، از ایده تا کانسپت"، به بررسی جایگاه ایده و کانسپت در معماری و چگونگی تبدیل آنها به هم پرداخته‌اند. در این پژوهش، با روش

به انسان و محیط در فرآیند طراحی بوده و از تئوری‌های اثباتی موجود در زمینه معماری بهره می‌گیرند. این الگوها را می‌توان در قالب دو رویکرد طراحی محیطی^۴ و تعاملی^۵ توضیح داد. پیش‌تازان رویکرد طراحی محیطی، برادبنت، باجاناک، زایسل، و لنگ بوده‌اند. در این رویکرد، درک و تعریف مسئله در محتوای کالبدی و اجتماعی اتفاق می‌افتد و نقش کاربر در مسیر طراحی فراموش نمی‌شود. در رویکرد تعاملی، برخلاف ویژگی خطی و متوالی مدل‌های سنتی، طراحی با الگویی تعاملی قابلیت حرکت به عقب و همچنین حرکت بین فعالیت‌های مختلف را دارد. در این مدل‌ها، بر استفاده هم‌زمان شهود و خردگرایی تأکید می‌شود. مدل برایان لاوسون^۶ (لاوسون، ۱۳۸۴، ۵۶) و دانا دورک^۷ (دورک، ۱۳۹۳، ۹)، نمونه‌های الگوی تعاملی در فرآیند طراحی هستند.

۱-۳- ارائه مدل فرآیند طراحی

نگارندگان، فرآیند طراحی را متشکل از سه بخش شناخت، ایده‌پردازی و ارائه دانسته و بر اساس رویکرد تعاملی، مدل تصویر ۱ را برای آن ارائه می‌دهند. از خصوصیات ویژه الگوی پیشنهادی، تعامل در عرصه‌های گوناگون طراحی و فکر کردن است که باعث می‌شود تا فرآیند طراحی بصورت چرخشی (از کل به جزء و بالعکس) دیده شود و هیچ‌گونه تقدم یا تأخیری در مراحل مختلف، سد راه شکوفایی استعدادهاى طراح نگردد. می‌توان بین این مدل و نتایج مطالعات دانشکده علوم تربیتی و گروه‌های هنر و طراحی دانشگاه آيووا ارتباط مؤثری برقرار کرد. این گروه، الگوی مناسب فکرکردن در فرآیندهای پیچیده را در نتیجه تعامل سه نوع تفکر محتوایی، نقادانه و خلاقانه می‌داند. در این مدل، ارتباط بین عرصه شناخت با نیمکره چپ مغز که مسئولیت تفکر نقادانه و منطقی را دارد، عرصه ایده‌پردازی با نیمکره راست مغز که مسئولیت تفکر خلاقانه را دارد و نهایتاً عرصه ارائه که از تعامل دو نیمکره مغز بهره گرفته و با تفکر محتوایی سرو کار دارد، معرفی شده است (محمودی، ۱۳۸۳، ۳۴).

فرآیند طراحی یکپارچه^۸، یک نمونه عالی از الگوی تعاملی است که رویکردی کل‌نگر به طراحی و ساخت پایدار دارد. در



تصویر ۱- مدل تعاملی فرآیند طراحی.

معماری پرداخته و با ارائه نمونه‌های متفاوت، بر قیاس به عنوان ابزاری نیرومند در خلق کانسپت در فرآیند طراحی تأکید می‌ورزند (مسعود و همکاران، ۱۳۹۰).

در این بخش از پژوهش، پس از تعریف واژه کانسپت و ایده و دسته‌بندی آرای نظریه‌پردازان، با نگاه جامع‌تری روش‌های کاربردی خلق ایده در فرآیند طراحی معرفی خواهد شد. با وجود تنوع و کثرت در روش‌های ارائه شده توسط اندیشمندان، این تکنیک‌ها در قالب چهار دسته قیاسی، الگوواره، منطقی و نظری تعریف خواهند گرفت. پایان این بخش به توضیح این چهار روش و ارائه نمونه‌های معماری مربوط به آنها اختصاص می‌یابد.

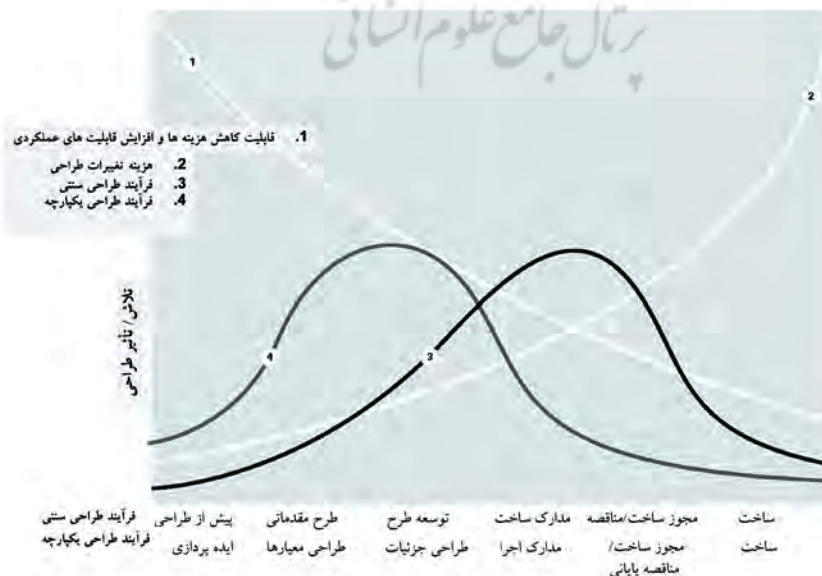
۱-۲-۱- تعاریف ایده و کانسپت در معماری

ایده و کانسپت مفاهیمی نزدیک به هم هستند که در بسیاری

تحلیل محتوا و با تکیه بر نشانه‌شناسی لایه‌ای با بررسی آثار چند معمار مطرح، مسیر تبدیل ایده به کانسپت تشریح شده است. آنها فرآیند تبدیل ایده به فرم را یک سلسله‌مراتب نزولی از اشراق به حکمت، حکمت به علم کلی نگر، و از علم به دانش جزئی نگر می‌دانند (پناهی و همکاران، ۱۳۹۳). هادیان و همکاران در مقاله دیگری با عنوان "طرح مایه در معماری: یک ضرورت فرآیند طراحی و چالش‌های آموزش آن در دانشکده‌های معماری"، با جمع‌آوری مفهوم کانسپت در منابع مختلف، ایده را به عنوان جزئی از فرآیند طراحی می‌دانند و اعلام می‌کنند تمامی مراحل از برنامه‌ریزی و گسترش طرح گرفته تا آماده‌سازی مدارک و اجرای بنا، هر یک نیازمند مفهوم و کانسپت خاصی هستند (هادیان و پورمند، ۱۳۹۳). مسعود و همکاران در مقاله "نقش تمثیل در روند طراحی معماری"، به تشریح مفهوم تمثیل (قیاس) در



نمودار ۱- مقایسه فرایند طراحی سنتی با فرآیند یکپارچه (بازترسیم نگارندگان از مدل AIA).



نمودار ۲- نمودار تلاش و تأثیر طراحی (مقایسه فرآیند سنتی و یکپارچه) (بازترسیم نگارندگان از منحنی مک‌لوی).

طراحی نیز می‌تواند نقش مولد اولیه را ایفا کند (Restrepo & Christiaans, 2004).

اینگرید هلسینگ آلماس^۱، بیان می‌کند در پیشبرد کانسپت معمارانه، "چرا" یک سؤال حیاتی است. کانسپت، جواب دادن به سؤال "چرا" است (Wingardh & Waern, 2008, 44). در تفاوت ایده و کانسپت، غلامرضا اسلامی به سخن هایدگر در خصوص زمینی شدن ایده افلاطون استناد کرده و ایده را فراتر از برداشت‌های انسانی و متعلق به عالم ماورای ماده می‌داند (اسلامی، ۱۳۹۲، ۱۵۲). تولد ایده در ذهن طراحان، از نظر زمانی مقدم بر ساخته شدن کانسپت توسط آنهاست و ایده‌ها از جنس تفکراتی هستند که جایگاهشان در ذهن طراح است و وقتی بصورت یک راه حل ارائه شوند، تبدیل به کانسپت خواهند شد (ندیمی و شریعت‌راد، ۱۳۹۱، ۷).

با مرور موارد فوق می‌توان به این نتیجه رسید که ایده، نقطه شروع معماری است اما کانسپت در مرحله بعد از ایده شکل می‌گیرد. ایده‌ها، کانسپت‌ها را تولید و وادار به حرکت می‌کنند. ایده‌ها معمولاً متعدد هستند و به راه حل‌های ممکن برای مسئله طراحی اشاره دارند، اما کانسپت‌ها یک یا چند راه حل محدود هستند که از میان ایده‌های متنوع انتخاب می‌شوند و قابلیت اجرایی تر شدن بیشتری می‌یابند. ایده‌ها، ماهیت ذهنی‌تر و کانسپت‌ها ماهیت عینی‌تری دارند. کانسپت‌ها در

از گفتگوهای معماران، مترادف با یکدیگر بکار می‌روند. از دیدگاه ویلیام پنا، کانسپت هر چیزی است که در ذهن، امکان پذیر و تصورکردنی باشد؛ ایده یا خیال (Pena & Parshall, 2001, 108). ادوارد وایت در کتاب مفاهیم پایه در معماری، بیان می‌کند که کانسپت‌ها از تحلیل مسئله حاصل می‌شوند. آنها در هر مرحله از طراحی حاصل می‌شوند؛ با هر مقیاسی پدید می‌آیند و ماهیت سلسله مراتبی دارند (وایت، ۱۳۸۲، ۲۳). مک‌گینتی، کانسپت‌ها را به عنوان ایده‌هایی می‌داند که عناصر گوناگون را در ترکیبی کلی سازمان می‌دهند. این عناصر ممکن است ایده‌ها، تخیلات، افکار و مشاهدات باشند (Snyder et al., 1979, 208). منظور از ایده، فکر و دانشی است که در نتیجه مطالعه، مشاهده و فهم کسب شود (Ibid, 215). پل لازیو، فرآیند اکتشاف در معماری را شامل دو بخش می‌داند: ابتکار و شکل‌گیری کانسپت. ابتکار به دنبال کشف ایده‌های بکر برای موضوع طراحی است. روی کاغذ آوردن کشف بصورت نوشته یا گرافیک، که تعیین‌کننده مسیر اصلی توسعه پروژه خواهد بود، تشکیل کانسپت است (Laseau, 1980, 142).

برایان لائوسون، کارفرما، استفاده‌کننده، قانون‌گذار و طراح را به عنوان چهار مولد اصلی مسئله طراحی مطرح می‌کند (لائوسون، ۱۳۸۴، ۹۸). برخلاف دارکی، رستریو و کریستیانس معتقدند لزومی ندارد مولد اولیه صرفاً معطوف به راه حل‌های ممکن برای طراح باشد و گاهی روابط توصیف‌کننده موقعیت جدول ۲- تطبیق آراء و نظریات متفاوت در خصوص روش‌های خلق ایده در معماری.

نام	منبع	روش قیاسی		الگوواره		منطقی	نظری	
		قیاس	استعاره	شکلی	معنایی		هنر و ریاضیات	قواعد فلسفه
لدوک ۱۸۶۳	Hearn, 2003		استعاره			روش خردگرا		
وایت ۱۹۷۳	وایت، ۱۳۸۲		مشابه سازی و استعاره			برنامه محور		
برادبنت ۱۹۷۳	Broadbent, 1973		قیاس			عملگرایی	روش نحوی	
استدمن ۱۹۷۹	Steadman, 2008 Steadman & Mitchell, 2010		قیاس زیست‌شناختی				بر اساس هندسه	تئوری معمار
گینتی ۱۹۷۹	Snyder et al., 1979	قیاس	استعاره	روش جوهره ای		حل مسئله		روش آرمانی
آنتونیادس ۱۹۹۲	آنتونیادس، ۱۳۹۳	ارتباط با هنرها و طبیعت	استعاره	تاریخ‌گرایی و مطالعه پیشینه			بر اساس هندسه (اقلیدسی، ناقلیدسی)	پارادوکس، متافیزیک مصالح و جزئیات
دانا دورک ۱۹۹۳	دورک، ۱۳۹۳	قیاس	استعاره	جوهره	زبان الگو	برنامه محور		ابهام ازلی
جنکز ۲۰۰۲	Jencks, 2002	ارکانی تک زمین سار				داده نما	فراکتال	کیهان‌شناسانه
کاری یورماکا ۲۰۰۷	Jormakka & Schurer, 2007	معماری جان‌ریختی		پژوهش طرح	گونه‌شناسی و دگرپدیی	فرم اجرایی	هندسه	تصادف و ناخودآگاه
						سایت	فرآیندهای افزایشی	چستان نما
						داده نما		

در ذهن معمار است امکان اجرایی شدن می‌دهد. ژان نوول در طراحی انستیتو عرب در پاریس از همین روش استفاده کرده است. انواع متفاوت قیاس در تصویر ۲ مقایسه شده است.

اگرچه برادبنت دو مقوله قیاس و استعاره را در یک دسته قرار داده اما مک‌گینتی آنها را به وضوح از هم متمایز ساخته است. کریس ایبل نیز پانزده مدل قیاس در طراحی معماری برشمرده و آنها را در دو دسته قیاس‌های شکلی و فرآیندی تعریف می‌کند. قیاس‌های شکلی (شامل مدل معنوی، کلاسیک، نظامی، آرمانشهر، ارگانیک، هنری، زبان‌شناسانه، تجاری، هویت، خودساز) هم‌راستا با دسته قیاس و قیاس‌های فرآیندی (شامل مدل علمی، سامانه‌ها، نشانه‌ای، قاعده‌ای) معادل استعاره می‌باشد (Abel, 1988, 165-179). دسته‌بندی سه‌گانه لازبو در خصوص مدل‌های ممکن برای قیاس، مدل فیزیکی، ارگانیک و فرهنگی (Laseau, 1980, 147)، با وجود تأکید بر تفاوت قیاس و استعاره، آنها را در یک گروه قرار می‌دهد. شناسایی منابع قیاس، عامل مهمی در متمایز ساختن گونه‌های متفاوت آن می‌باشد. بررسی نظریات نشان می‌دهد که طبیعت همواره به عنوان یکی از مهم‌ترین منابع قیاس شناخته می‌شود. الکساندر در سرشت نظم، قیاس با طبیعت را به دو گروه قیاس با ساختارهای زنده و غیرزنده تقسیم می‌کند (الکساندر، ۱۳۹۲، ۷-۸). ساختارهای زنده شامل گیاهان و جانوران و ساختارهای غیرزنده، شامل ساختارهای معدنی و غیرمعدنی و سازه‌هایی است که به واسطه جانوران ساخته شده‌اند.

۱-۲-۲-۲-۱- روش الگوواره

در این روش، با مطالعه تاریخ و پیشینه معماری موجود در هر زمینه، به شناخت الگوها پرداخته و این الگوها که گاه با عنوان گونه، مدل و یا آرکی تایپ شناخته می‌شوند مولد اولیه‌ای برای شکل‌گیری معماری خواهند بود. به دلیل شناسایی و کاربرد الگوها در این روش است که می‌توان واژه الگوواره را برای آن برگزید. در اواخر قرن هجدهم، دوران، با استفاده از نظریه‌های تکامل‌گرایی بیان می‌کند که ساختمان‌ها به تعداد زیادی گونه تقسیم می‌شوند و در هر گونه می‌توان بی‌نهایت تغییرات ایجاد نمود (Durand, 2000, 77). برخلاف گونه‌شناسی شکلی دوران، کوآترمیر دکانسی، بین دو واژه گونه و مدل، تفاوت قائل می‌شود. از نظر دکانسی، گونه تصویری نیست که بتوان آن را کپی کرد یا اینکه بتوان بطور کامل برای ساخت یک مدل از آن تقلید نمود. بلکه گونه، ایده یا مفهومی نمادین است که در این عناصر

سطوح متفاوتی از فرآیند طراحی مطرح می‌شوند و در مراتب مختلفی، از یک ایده و مفهوم سازمان‌دهنده مثل هندسه تا موضوعات زیرمجموعه‌ای معماری مثل نورپردازی و یا حتی جزئیات اجرایی معماری ظاهر می‌شوند و این موضوع، وابسته به نگرش کلی طراح و روش طراحی است که او برای تولید طرح به آن تمسک می‌جوید. اما آنچه اهمیت دارد این است که کانسپت، دلیل بیشتر تصمیمات و انتخاب‌هایی است که در مسیر طراحی با آن مواجه خواهیم شد و در اختیار داشتن آن، راهبر خوبی برای هدایت این فرآیند خواهد بود. با توجه به نزدیک بودن مفاهیم ایده و کانسپت و ظرافت مرز تشخیص این دو واژه، جهت پیشبرد پژوهش، دو مرحله خلق ایده و شکل‌گیری کانسپت در فرآیند طراحی را تجمیع نموده و از این تقدم و تأخر زمانی صرف نظر می‌کنیم.

۱-۲-۲-۱- روش‌های خلق ایده و کانسپت در معماری

با توجه به اهمیت موضوع، تعدادی از مهم‌ترین نظریات مطرح شده در زمینه روش‌های خلق ایده، در جدول ۲ گردآوری شده است. بررسی نظریات نشان می‌دهد، اگرچه تفاوت‌هایی بین این نظریات وجود دارد و در هر بازه زمانی به اقتضای رواج سبک‌ها و تفکرات طراحی، تمرکز بر حوزه خاصی افزایش یافته است، اما در یک نگاه کلی می‌توان این روش‌ها را در چهار حوزه روش قیاسی، الگوواره، منطقی و نظری دسته‌بندی نمود. چهار حوزه اخیر، بسیار نزدیک به نظریه برادبنت در این زمینه است.

۱-۲-۲-۱- روش قیاسی

در بسیاری از متون، قیاس و استعاره به عنوان خلاقانه‌ترین روش طراحی مورد توجه قرار گرفته است. قیاس به دنبال ایجاد رابطه عینی و استعاره، رابطه ذهنی و انتزاعی بین پدیده‌هاست. بر مبنای دسته‌بندی ویلیام گوردن^{۲۳} (Gordon, 1961, 36) و برادبنت، می‌توان قیاس را به چهار گونه قیاس سمبلیک، مستقیم، شخصی و فانتری تقسیم نمود.

- ۱- قیاس سمبلیک^{۲۳}: به دنبال الهام گرفتن از شکل و فرم ظاهری است. بسیاری از آثار کالاتراوا در این دسته قرار می‌گیرند.
- ۲- قیاس مستقیم^{۲۴}: از اتفاقات، رفتار و روابط بین اجزا برای قیاس استفاده می‌کند مانند آکادمی علوم کالیفرنیا اثر رنزو پیانو.
- ۳- قیاس شخصی^{۲۵}: طراح خود را بجای موضوع یا بستر طرح قرار می‌دهد مثل ساختمان مجلس برلین اثر نورمن فاستر.
- ۴- قیاس فانتری^{۲۶}: با استفاده از تکنولوژی، به رویاهایی که



تصویر ۲- به ترتیب از سمت راست: ۱- قیاس سمبلیک در موزه علوم و فنون در والنسیا اثر کالاتراوا، ۲- قیاس مستقیم در آکادمی علوم کالیفرنیا اثر رنزو پیانو، ۳- قیاس شخصی در ساختمان مجلس برلین اثر نورمن فاستر، ۴- قیاس فانتری در انستیتو عرب در پاریس اثر ژان نوول.

شکل‌گیری اثر مورد استفاده قرار می‌گیرند. این روش بر اساس آزمون و خطا، مطالعات طراحی و با استفاده از دیاگرام‌های تحلیلی به طراحی می‌رسد. نگرش اقلیمی و زمینه‌گرایی و منطقه‌گرایی (واکنش به سایت)، زیرمجموعه‌هایی از این روش هستند. آنچه جنکز و یورماکا با عنوان داده‌نما یاد می‌کند، روشی منطقی است. این روش طراحی که مبدع آن گروه ام‌وی‌آردی‌وی^{۲۸} است، با استفاده از رایانه، مدل‌های متفاوتی بر اساس مفروضات و داده‌های مختلف ایجاد می‌کند (Jormakka & Schurer, 2007, 190).

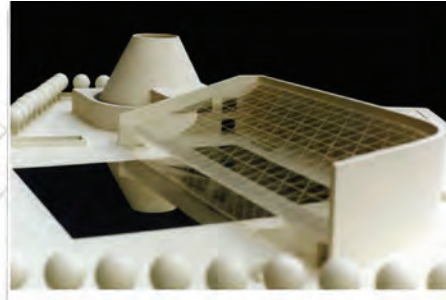
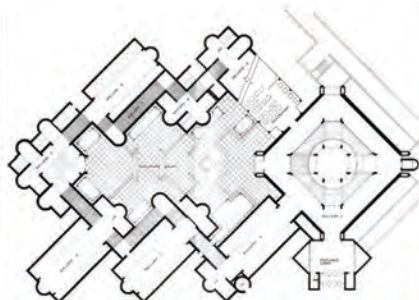
۱-۲-۲-۴- روش نظری

روش نظری شامل دو زیرمجموعه طراحی بر اساس قواعد هندسه و ریاضیات و طراحی بر اساس قواعد فلسفه می‌باشد که در جدول ۳- نشان داده شده است. طراحی هندسی را می‌توان به دو دسته طراحی بر اساس هندسه (اقلیدسی و نااقلیدسی) و طراحی بر اساس تغییرپذیری شکلی تقسیم نمود. تغییرپذیری‌های شکلی آنتونیادس، با عنوان روش‌های طراحی افزایشی (برهم‌گماری و بازی با مقیاس، فولدینگ، نمودار و طراحی پارامتریک)، توسط یورماکا جزئیات بیشتری می‌یابد. در توضیح نظریات فلسفی ساختاردهنده ذهن معماران، باید اشاره نمود که پس از دوران مدرن، تئوری‌های مورد استفاده طراحان گسترش می‌یابد. کیت نسبیت، جریان‌های پست‌مدرن را در قالب ۵ پارادایم پدیدارشناسی، زیبایی‌شناسی امرمتعالی، نشانه‌شناسی، مارکسیسم و فمینیسم توضیح می‌دهد. پدیدارشناسی به کنش متقابل میان کالبد و محیط اطراف آن می‌پردازد. وجه فن‌ساختی معماری و بخصوص جزئیات عینی، توجه به کیفیات حسی مواد و مصالح، نور، رنگ، اهمیت نمادین و بساویب اتصالات و مفصل‌ها، نقش مهمی در این نوع معماری بازی می‌کنند (نسبیت، ۱۳۹۱، ۴۰-۴۱). زیبایی‌شناسی امرمتعالی تعبیری است که میان زیبایی و امرمتعالی تمایز قائل می‌شود و امرمتعالی را با امور مبهم در ارتباط می‌داند (همان، ۴۳). علم نشانه‌شناسی، زبان را نظامی از نشانه‌ها به شمار می‌آورد که وجه ساختاری و معنایی دارد. نسبیت، این پارادایم را شامل چهار حوزه نشانه‌شناسی، ساختارگرایی، پسا ساختارگرایی و شالوده‌شکنی می‌داند (همان، ۴۶-۵۴). رویکردهای مارکسیستی که در ارزیابی مجدد شهرها و نهاد‌های آن بکار گرفته

نهفته است (Quatremere de Quincy, 2000, 22). آنچه دکانسی به عنوان گونه معرفی می‌کند، مفهومی متافیزیک را منتقل می‌نماید. او برای گونه، واژه آرکی‌تایپ را نیز بکار می‌گیرد (Ibid, 175). آموس راپاپورت، پس از بررسی در مناطق متفاوت، بیان می‌کند که شکل خانه، نتیجه نیروهای فیزیکی یا هر علت مجرد نیست بلکه نتیجه عوامل اجتماعی-فرهنگی است (Rapoport, 1969, 47). الکساندر با معرفی روش زبان الگو، ادعا می‌کند الگوها، حقایق ثابت و تغییرناپذیرند که تمامی راه‌های ممکن برای حل مشکلات را فراهم می‌کنند (Alexander, 1977, 43). این الگوها فقط از کار و تفکر معماران یا برنامه‌ریزان بدست نمی‌آید بلکه از زبانی شکل می‌گیرد که مردم آن را بکار می‌برند (Alexander, 1979, 200). معماران نیز در توصیف رویکردهای شکلی و معنایی، از دو واژه جنوتایپ و فنوتایپ استفاده می‌کند. جنوتایپ یا الگوی زیستی، به قوانین انتزاعی (روابط اجتماعی) نهفته در یک فرم فضایی اشاره دارد. ظاهر یا جسم موجود، فنوتایپ است. فنوتایپ در شکل‌های گوناگون قابل تغییر است در حالی که می‌توان در این شکل‌های گوناگون، یک گونه جنوتایپ داشت (معماریان و طبرسا، ۱۳۹۱، ۱۰۸). یورماکا نیز با مطرح ساختن دو روش گونه‌شناسی-دگردیسی و مدل پژوهش طرح، بین این دو رویکرد تمایز قائل شده است. از نظر او، نقطه شروع طراحی و نطفه آفرینش اثر جدید معماری می‌تواند یک بنای معماری موجود باشد. گاهی نیز در این روش، گونه انتخابی موجود با تغییرات تدریجی در اجزاء به گونه جدید تبدیل می‌شود (Jormakka & Schurer, 2007, 50-58). او در روش پژوهش طرح، به روش طراحی بیل‌هایلیرو و جولیان هانسن، روش نحو فضایی^{۲۷}، اشاره کرده و توضیح می‌دهد که آنها سعی کرده‌اند در استفاده از سبک‌های تاریخی معماری، از تقلید شکلی صرف فراتر رفته و ارتباطات اجتماعی در فضا مانند حریم‌ها و درجه خصوصی و عمومی بودن را مورد بررسی قرار دهند (Ibid, 43, 48). در تصویر ۳، چند نمونه استفاده از روش الگوواره در طراحی نشان داده شده است.

۱-۲-۲-۳- روش منطقی

روش منطقی (تصویر ۴)، روش دیگری است که بخصوص بعد از دوران مدرن مورد توجه زیادی قرار گرفته است. در این روش، منابعی چون برنامه، سایت و اقلیم به عنوان مولدهای اولیه

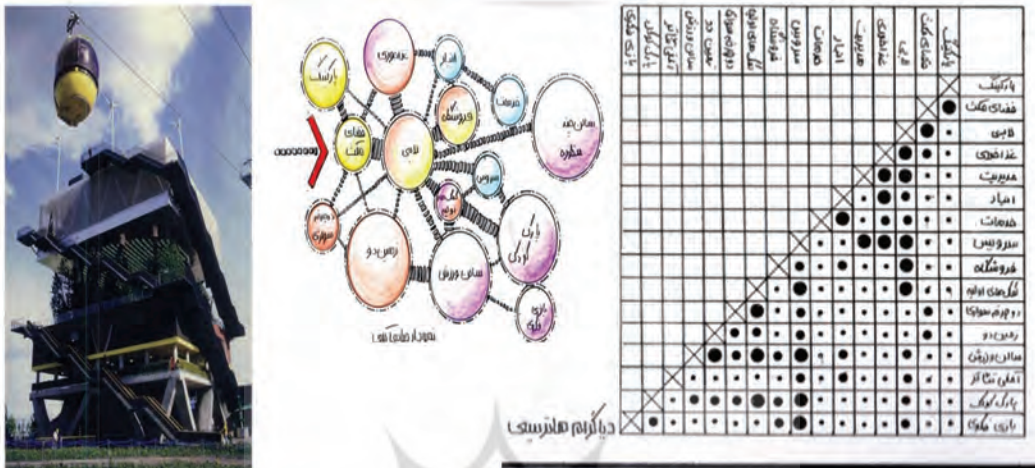


تصویر ۳- سمت راست: استفاده از الگوی یخچال‌های قدیمی در مجموعه ورزشی رفسنجان اثر هادی میرمیران؛ وسط: استفاده از الگوی حیاط مرکزی در موزه هنرهای معاصر تهران اثر کامران دیبا؛ سمت چپ: توجه به الگوی اجتماعی و روش زندگی در مجموعه هیپیتا اثر موشه سفدی.

۲- شرح داده‌ها

بررسی‌های کتابخانه‌ای در ادبیات موضوع نشان داد که فرآیند طراحی شامل سه گروه فرآیند نظام‌مند، مشارکتی و تعاملی است. از سوی دیگر، روش‌های خلق ایده و کانسپت را می‌توان در چهار دسته کلی روش قیاسی، الگواره، منطقی و نظری

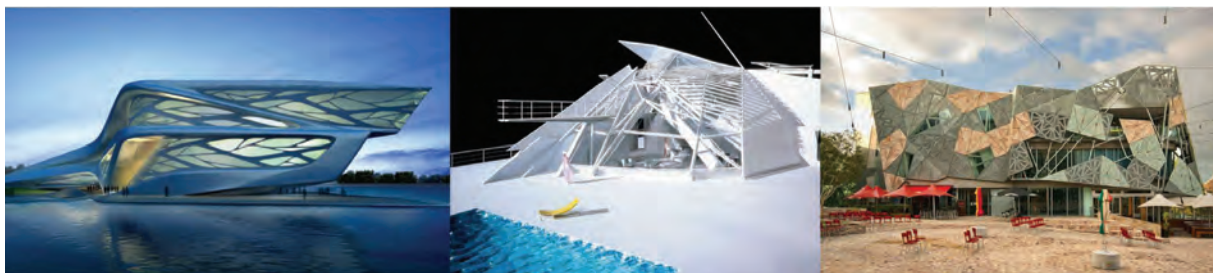
شد، مسائلی را در مورد نسبت میان منازعات طبقاتی و معماری مطرح می‌سازد. در این معماری، مفاهیمی چون اتوپیا و هتروپیا به حوزه معماری وارد می‌شود. پارادایم فمینیسم نیز به نقش جنسیت، نژاد و موقعیت‌های جنسی انسان‌ها در شکل‌دهی به معماری می‌پردازد (همان، ۵۴-۵۷). در تصویر ۵، نمونه‌هایی از طراحی به روش نظری ارائه شده است.



تصویر ۴- سمت چپ: نمایشگاه اکسپو ۲۰۰۰ هلند اثر گروه اموی آردی وی؛ سمت راست: استفاده از دیاگرام‌ها و ماتریس‌های تحلیلی در طراحی.

جدول ۳- تطبیق نظریات متفاوت در خصوص روش‌های خلق ایده زیرمجموعه روش نظری.

روش نظری						
قواعد فلسفه			قواعد هندسه و ریاضیات			
فمینیسم	زبان شناسی	مارکسیسم	زیبایی متعالی	پدیدارشناسی	بر اساس هندسه	
					بر اساس تغییرپذیری شکلی	ناقلیدسی
روش نحوی						برادینت
بر اساس تئوری خاص معمار			طراحی بر اساس هندسه			مک‌گینتی
روش آرمانی						آتونیاداس
یارادوکس و متافیزیک	یارادوکس و متافیزیک	یارادوکس و متافیزیک	یارادوکس و متافیزیک	امهام ازلی و دست نیافته	تغییر پذیری شکلی	اساس هندسه ناقلیدسی
آرمانی						دورک
فمینیسم	زبان شناسی	مارکسیسم	زیبایی متعالی	پدیدارشناسی	پدیدارشناسی	نسبیت
کیهان شناسانه	کیهان شناسانه	چیستان نما	چیستان نما	چیستان نما	فراکتال حبابی	جنکر
تصادف و ناخودآگاه	تصادف و ناخودآگاه	تصادف و ناخودآگاه	تصادف و ناخودآگاه	تصادف و ناخودآگاه	برهم‌گماری، بازی‌مقیاس ریخت‌پذیری، فولدینگ نمودار-پارامتریک	یورماکا



تصویر ۵- سمت چپ: طراحی پارامتریک در مرکز هنرهای نمایشی در ابوظبی اثر زها حدید، وسط: استفاده از روش تصادف و ناخودآگاه در طراحی خانه باز اثر پری و سویکزینسکای از گروه کوپ هیمبلابو، سمت راست: هندسه فراکتال در میدان فدراسیون ملیورن اثر ال ای بی استودیو.

حرفه‌ای را داشته و نظرات آنها، معرف ساختار حاکم بر نظام حرفه‌ای معماری در کشور است. از آنجا که تعداد دانشجویان این مقطع بسیار زیاد و تعیین تعداد دقیق آنها مشکل بود، تعداد نمونه آماری بیشترین حد فرمول کوکران یعنی ۳۸۰ نمونه در نظر گرفته شد. از این تعداد ۳۵۰ نمونه به دانشجویان و ۳۰ نمونه به مشاورین تراز ۱ معماری در تهران اختصاص یافت. برای اینکه این نمونه آماری قابلیت تسری به کل جامعه را داشته باشد، نمونه به دو دسته دانشگاه‌های دولتی و آزاد و در دو سطح تهران و شهرستان‌ها تقسیم شد. در بین دانشگاه‌های دولتی، دانشگاه‌های تهران، شهید بهشتی، مازندران و گلستان و در دانشگاه‌های آزاد، واحدهای علوم تحقیقات، تهران شرق، گرگان و ساری مورد پژوهش قرار گرفتند. با توجه به احتمال تأثیر نوع کاربری ساختمان مورد طراحی بر نتایج پژوهش، تحقیق همزمان در سه حوزه کاربری مسکونی، تجاری و آموزشی که به نظر می‌رسید بیشتر افراد تجربه طراحی در زمینه آن را داشته باشند، انجام شد.

تشریح نمود. هدف از انجام بخش میدانی پژوهش، در درجه نخست، بررسی ترجیح دانشجویان معماری و طراحان حرفه‌ای در استفاده از فرآیند طراحی و روش خلق ایده خاص در مسیر طراحی است. در مرحله بعد، پژوهش به دنبال کشف رابطه دو موضوع فوق‌الذکر، فرآیند طراحی معماری و روش‌های خلق ایده و تأثیر عملکرد ساختمان مورد طراحی بر این رابطه می‌باشد.

۱-۲- جامعه آماری، حجم نمونه و روش نمونه‌گیری

نمونه‌گیری با روش طبقه‌ای از جامعه آماری که با فرآیند طراحی معماری درگیر هستند، انجام شد. طبقه اول، شامل دانشجویانی است که در حال گذراندن طرح معماری ۵ (آخرین درس طراحی کارشناسی معماری) در دانشکده‌های معماری و در آستانه فارغ‌التحصیلی از این مقطع هستند. طبقه دوم، شامل شرکت‌های مشاور معماری است که بر اساس تشخیص سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، صلاحیت تراز ۱ معماری دارند. لذا افراد شاغل در این مشاورین، تجربه سال‌ها کار

جدول ۴- سؤالات پرسشنامه بسته برای ارزیابی فرآیند طراحی.

آموزشی	تجاری-اداری	مسکونی	فرآیند طراحی
			در برخورد با مسئله طراحی ابتدا آن را تا حد ممکن به زیرمسئله‌ها تجزیه کرده و به شناخت آن از ابعاد مختلف می‌پردازم.
			از طریق مراجعه به استانداردها و کارفرمای پروژه فهرستی از الزاماتی که باید فراهم شود تهیه می‌کنم.
			برای ارزیابی راه‌حل‌های طراحی از مدلسازی کامپیوتری و ریاضی و تحلیل‌های شخصی استفاده می‌کنم.
			از طریق مصاحبه با کاربران واقعی پروژه فهرستی از الزاماتی که باید فراهم شود تهیه می‌کنم.
			پس از شناخت موضوع و تجزیه مسئله، برای ارائه ایده‌ها و راه‌حل‌های طراحی از مشارکت کاربران پروژه استفاده می‌کنم.
			با ایجاد چند نمونه الگوی پایه طراحی و جلسات مشترک با کاربران به ارزیابی راه‌حل‌های طراحی می‌پردازم.
			در طول مسیر طراحی به دنبال روش‌هایی برای مشارکت کاربران در ساخت پروژه هستم.
			در ابتدای پروژه برای تعیین الزامات و معیارها با گروه‌های درگیر در پروژه، مثل بنگاه‌های سرمایه‌گذاری، سازنده و پیمانکاران جلسه می‌گذارم.
			برای ارائه ایده‌های طراحی تا پایان مطالعات منتظر نمی‌مانم و از همان ابتدا به ایده‌پردازی و ارائه کانسپت می‌پردازم.
			ارائه ایده‌های طراحی را با مشارکت گروه‌های درگیر در پروژه، مثل بنگاه‌های سرمایه‌گذاری، سازنده و پیمانکاران انجام می‌دهم.
			روش‌های خلق ایده
			در مسیر طراحی ترجیح می‌دهم برای خلق ایده از ایجاد تشابه و قیاس با موارد خارجی نظیر طبیعت یا آثار هنری و ... استفاده کنم.
			در مسیر طراحی ترجیح می‌دهم برای خلق ایده از استعاره با متون ادبی و مفاهیم انتزاعی استفاده کنم.
			در مسیر طراحی ترجیح می‌دهم برای خلق ایده به بررسی نمونه‌های پیشین پرداخته و از گونه‌ها و الگوهای معماری گذشته استفاده کنم.
			در مسیر طراحی ترجیح می‌دهم برای خلق ایده به الگوهای زیستی مردم و روابط اجتماعی نهفته در معماری توجه نمایم.
			در مسیر طراحی ترجیح می‌دهم از تحلیل سایت و اقلیم برای خلق ایده‌های طراحی استفاده کنم.
			در مسیر طراحی ترجیح می‌دهم برای خلق ایده از شناخت نیازها و ضروریات عملکردی و دیگرام‌های تحلیلی استفاده کنم.
			در مسیر طراحی ترجیح می‌دهم برای خلق ایده از اصول هندسی و تغییر پذیری‌های شکلی استفاده کنم.
			به مطالعه در زمینه فلسفه علاقه دارم و فلسفه به من جهان‌بینی می‌دهد که ترجیح می‌دهم آن مبانی را به عنوان پایه‌ای برای خلق ایده در مسیر طراحی‌های خود بکار بندم.

آمار استنباطی می‌باشد. آمار توصیفی که در پاسخ به سؤال اول پژوهش در خصوص ترجیح دانشجویان و مشاورین در استفاده از فرآیند طراحی و روش خاص خلق ایده شکل گرفت، با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام شد. نتایج برای سه کاربری متفاوت ساختمانی در نمودار ۳ نشان داده شده است. بررسی نمودار ۳، بیانگر این موضوع است که هر دو گروه دانشجویان و مشاورین در ایران بیشتر تمایل به استفاده از فرآیند نظام مند در طراحی دارند و در بین روش‌های خلق ایده، استفاده از روش منطقی در همه کاربری‌های مورد پژوهش، در جایگاه نخست و استفاده از روش الگوواره در بیشتر موارد در جایگاه دوم قرار دارد. لذا به نظر می‌رسد با وجود آنکه سال‌ها از شکل‌گیری الگوهای محیط‌شناسانه می‌گذرد، اما هنوز الگوهای نظام مند طراحی بر ساختار آموزشی و حرفه‌ای کشور حاکم است.

در بخش دوم، برای کشف مدل‌های ارتباطی، از تحلیل داده‌ها بوسیله مدل معادلات ساختاری^{۲۳} استفاده شده است. نرم‌افزار مورد استفاده در این پژوهش، SMART-PLS است که از روش حداقل مربعات جزئی برای ارائه مدل‌های معادلات ساختاری استفاده می‌کند. برای بررسی معناداری بارهای عاملی، آماره‌های T مربوط به بارهای عاملی هر گویه مورد بررسی قرار گرفت. ضرایب مسیر که بیانگر شدت رابطه بین متغیرهای متفاوت است، در جداول ۶، ۷ و ۸ ارائه شده است. اگر ضرایب از میزان استاندارد قدرمطلق ۱٫۹۶ بالاتر باشد، گواهی بر وجود رابطه‌ای معنادار بین ابعاد پژوهش است. در جداول ۶، ۷ و ۸، موارد معنادار خط کشیده شده است و در مواردی که معناداری ایجاد نشده است، مطلوب‌ترین رابطه ملاک قرار گرفته است. بررسی جداول ضرایب مسیر حاصل از تحلیل‌های آماری در دو گروه دانشجویان و مشاورین، نتایج زیر را نشان می‌دهد:

دانشجویان

- در طراحی ساختمان‌های مسکونی، رابطه معناداری بین فرآیند نظام مند و روش منطقی، فرآیند مشارکتی و روش قیاسی، فرآیند تعاملی و روش نظری و قیاسی وجود دارد.

- در طراحی ساختمان‌های تجاری-اداری، رابطه معناداری بین فرآیند نظام مند و روش منطقی و الگوواره، فرآیند مشارکتی و روش قیاسی، فرآیند تعاملی و روش قیاسی وجود دارد.

۲-۲- سؤالات پژوهش

- دانشجویان و طراحان حرفه‌ای در ایران، بیشتر از چه فرآیندی برای طراحی و چه روشی برای خلق ایده بهره می‌گیرند و آیا نوع کاربری ساختمان (مسکونی، تجاری، آموزشی) در ترجیح طراحان تأثیرگذار است؟

- بین ترجیح طراحان در استفاده از فرآیند طراحی خاص (نظام مند، مشارکتی، تعاملی) و استفاده از روش ویژه برای خلق ایده (روش قیاسی، الگوواره، منطقی و نظری) چه رابطه‌ای وجود دارد و این مدل ارتباطی، در دو گروه مورد بررسی چه تفاوت‌ها و شباهت‌هایی دارد؟ - آیا رابطه فرآیند طراحی و روش‌های خلق ایده در کاربری‌های متفاوت ساختمانی (مسکونی، تجاری، آموزشی)، متفاوت است؟

۲-۳- ابزار گردآوری اطلاعات

پیمایش میدانی با استفاده از پرسشنامه بسته در خرداد ماه ۹۶ انجام شد. این پرسشنامه، شامل ۱۸ گویه است که ۱۰ گویه به ارزیابی فرآیند طراحی و ۸ گویه به روش‌های خلق ایده اختصاص می‌یابد. این گویه‌ها با استفاده از مقیاس لیکرت پنج گزینه‌ای بسیاری اوقات، تقریباً بیشتر، گاهی اوقات، تقریباً هیچ‌گاه و هرگز که بیانگر میزان ترجیح طراحان در انجام هر یک از فعالیت‌های طراحی در مسیر این فرآیند بود مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. سؤالات پرسشنامه در جدول ۴ ارائه شده است.

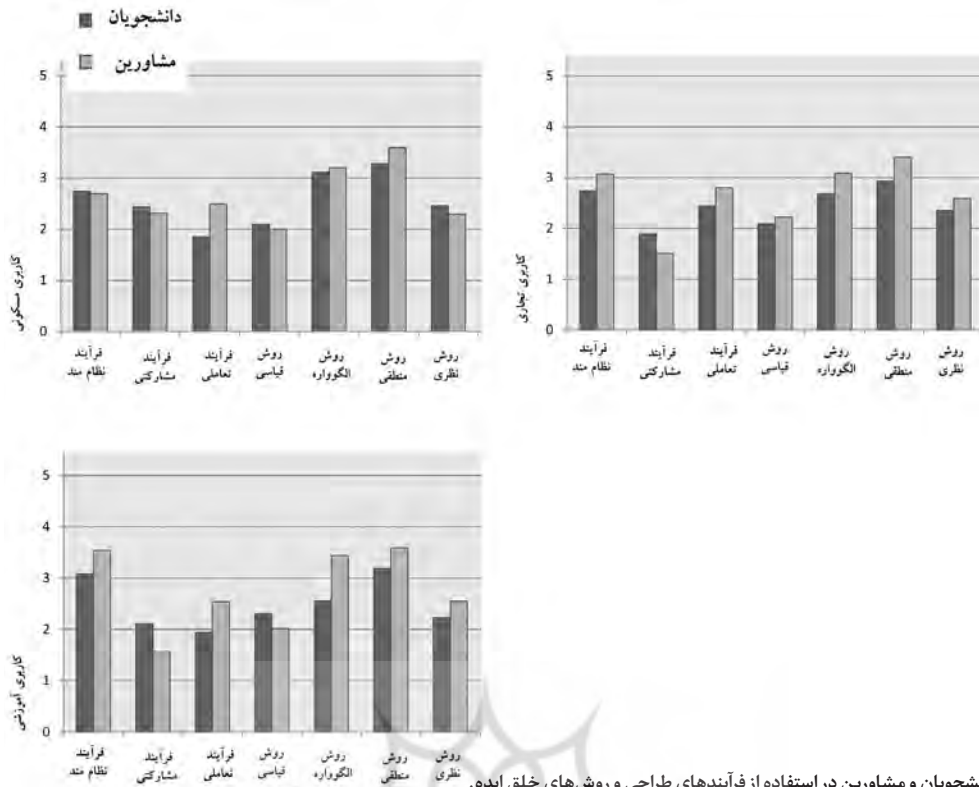
در این پژوهش، با توجه به محقق ساخته بودن پرسشنامه، برای تأیید روایی از دو نوع روایی همگرا و واگرا استفاده شده است. برای روایی همگرا^{۲۹} باید میانگین واریانس‌های خروجی بیشتر از (۰٫۵) باشد. در روایی واگرا^{۲۰} نیز لازم است برای هر کدام از سازه‌های انعکاسی، جذر میانگین واریانس‌ها بیشتر از همبستگی آن سازه با سایر سازه‌ها باشد. جهت تعیین پایایی ابزار اندازه‌گیری، از دو معیار ضریب آلفای کرونباخ^{۳۱} و ضریب پایایی مرکب^{۳۲} استفاده شده است. ضرایب آلفای کرونباخ تمامی متغیرها در این پژوهش، از حداقل مقدار (۰٫۷) بیشتر است. در جدول ۵، نتایج پایایی و روایی ابزار سنجش ارائه شده است.

۳- تحلیل داده‌ها و جمع‌بندی

یافته‌های این پژوهش شامل دو بخش آمار توصیفی و

جدول ۵- روایی همگرا و پایایی ابزار اندازه‌گیری.

متغیرهای پژوهش	میانگین واریانس‌های خروجی (AVE)			ضریب پایایی مرکب (CR)			آلفای کرونباخ		
	مسکونی	تجاری-اداری	آموزشی	مسکونی	تجاری-اداری	آموزشی	مسکونی	تجاری-اداری	آموزشی
نظام مند	۰٫۷۲۵۶	۰٫۶۹۳۶	۰٫۶۸۴۲	۰٫۸۸۷۸	۰٫۸۷۱۴	۰٫۸۶۶۶	۰٫۸۱۲۸	۰٫۷۸۰۱	۰٫۷۷۰۷
مشارکتی	۰٫۸۱۹۴	۰٫۷۵۱۷	۰٫۸۳۲۴	۰٫۹۴۷۷	۰٫۹۲۳۶	۰٫۹۵۲۰	۰٫۹۲۶۷	۰٫۷۸۵۷	۰٫۹۳۳۱
تعاملی	۰٫۶۸۸۶	۰٫۶۷۳۱	۰٫۷۴۷۲	۰٫۸۶۸۹	۰٫۸۶۰۶	۰٫۸۹۸۶	۰٫۸۰۴۵	۰٫۷۸۵۷	۰٫۸۳۳۲
قیاسی	۰٫۸۱۵۸	۰٫۸۰۴۱	۰٫۸۰۸۶	۰٫۸۹۸۴	۰٫۸۰۴۱	۰٫۸۹۴۰	۰٫۷۸۱۵	۰٫۷۷۲۵	۰٫۷۷۲۳
الگوواره	۰٫۸۰۸۸	۰٫۸۱۴۴	۰٫۸۱۷۰	۰٫۹۳۹۲	۰٫۸۹۷۶	۰٫۹۲۵۶	۰٫۸۷۹۸	۰٫۷۷۳۱	۰٫۸۶۳۹
منطقی	۰٫۸۱۴۲	۰٫۸۳۴۵	۰٫۸۵۵۸	۰٫۸۹۴۱	۰٫۹۰۹۷	۰٫۹۲۳۳	۰٫۷۷۰۲	۰٫۸۰۳۵	۰٫۸۳۲۱
نظری	۰٫۸۸۵۶	۰٫۸۱۴۴	۰٫۸۰۲۰	۰٫۸۹۷۵	۰٫۸۹۲۵	۰٫۸۸۹۵	۰٫۷۷۶۱	۰٫۷۷۳۹	۰٫۷۸۱۶



نمودار ۳- ترجیح دانشجویان و مشاورین در استفاده از فرآیندهای طراحی و روش های خلق ایده.

جدول ۶- ضرایب مسیر در کاربری مسکونی.

روش نظری		روش منطقی		روش الگوواره		روش قیاسی		ساختمان های مسکونی
مشاورین	دانشجویان	مشاورین	دانشجویان	مشاورین	دانشجویان	مشاورین	دانشجویان	مسکونی
۱.۸۷۷۰	۰.۱۵۷۸	۲.۲۰۰۶	۳.۸۳۸۵	۰.۹۳۷۷	۰.۶۷۴۵	۳.۷۷۹۶	۰.۱۷۳۳	نظام مند
۰.۸۸۲۹	۰.۹۴۳۵	۲.۲۰۰۶	۰.۶۶۴۳	۱.۳۱۷۱	۰.۹۴۳۵	۵.۸۶۱۲	۲.۱۹۳۳	مشارکتی
۲.۶۶۳۴	۵.۳۸۷۴	۱.۱۶۶۹	۰.۰۸۶۲	۰.۹۷۹۴	۰.۸۷۸۲	۵.۵۷۲۱	۵.۳۴۹۹	تعاملی

جدول ۷- ضرایب مسیر در کاربری تجاری-اداری.

روش نظری		روش منطقی		روش الگوواره		روش قیاسی		ساختمان های تجاری-اداری
مشاورین	دانشجویان	مشاورین	دانشجویان	مشاورین	دانشجویان	مشاورین	دانشجویان	تجاری-اداری
۱.۳۲۰۴	۰.۴۲۰۷	۳.۶۸۳۱	۷.۷۸۵۹	۰.۲۹۷۲	۳.۴۲۴۶	۷.۱۲۷۹	۱.۱۰۰۲	نظام مند
۱.۶۰۷۴	۰.۶۷۸۲	۱۴.۹۸۳	۰.۳۶۹۳	۳۳.۹۱۰	۱.۰۲۸	۳.۹۷۴۸	۲.۹۲۷۲	مشارکتی
۱.۰۱۳۴	۲.۲۵۹۴	۱.۴۶۱۴	۱.۸۵۱۴	۰.۵۴۷۰	۰.۳۵۹۸	۱.۹۶۵۵	۲.۷۸۸۶	تعاملی

جدول ۸- ضرایب مسیر در کاربری آموزشی.

روش نظری		روش منطقی		روش الگوواره		روش قیاسی		ساختمان های آموزشی
مشاورین	دانشجویان	مشاورین	دانشجویان	مشاورین	دانشجویان	مشاورین	دانشجویان	آموزشی
۰.۵۹۵۱	۱.۲۸۱۷	۱.۱۴۶۹	۲.۴۱۱۴	۱.۱۴۷۲	۰.۶۷۲۸	۱.۰۷۸۵	۱.۷۰۱۷	نظام مند
۱.۲۸۴۷	۰.۳۵۹۵	۰.۹۱۲۰	۰.۷۷۸۰	۱.۵۱۶۵	۰.۹۵۳۲	۳.۸۵۵۰	۰.۸۱۸۲	مشارکتی
۱.۳۶۳۹	۳.۴۴	۱.۱۱۴۶	۰.۵۹۸۷	۰.۴۸۳۴	۰.۳۲۵۰	۴.۰۷۶۴	۰.۳۲۳۹	تعاملی

- در طراحی ساختمان های تجاری-اداری، رابطه معناداری بین فرآیند نظام مند و روش قیاسی و منطقی، فرآیند مشارکتی و روش قیاسی، الگوواره و منطقی، فرآیند تعاملی و روش قیاسی وجود دارد. - در طراحی ساختمان های آموزشی، رابطه معناداری بین فرآیند مشارکتی و روش قیاسی، فرآیند تعاملی و روش قیاسی و نظری وجود دارد و در فرآیند نظام مند و روش منطقی و الگوواره رابطه مطلوب تری را نشان می دهد.

- در طراحی ساختمان های آموزشی، رابطه معناداری بین فرآیند نظام مند و روش منطقی، فرآیند تعاملی و روش نظری و رابطه مطلوب تری بین فرآیند مشارکتی و روش الگوواره وجود دارد. مشاورین - در طراحی ساختمان های مسکونی، رابطه معناداری بین فرآیند نظام مند و روش قیاسی و منطقی، فرآیند مشارکتی و روش قیاسی و منطقی، فرآیند تعاملی و روش نظری وجود دارد.

نتیجه

مسئله مرتبط باشد که در بین بسیاری از معماران مرسوم بوده و برخلاف فرآیند تعاملی، بعد از تجزیه و تحلیل ابعاد گوناگون مسئله انجام می‌گیرد.

بین فرآیند تعاملی و روش قیاسی و نظری ارتباط معناداری دیده می‌شود که با توجه به شکل‌گیری ایده در مراحل ابتدایی طراحی، توجیه‌پذیر است.

در گروه مشاورین بین فرآیند مشارکتی و روش منطقی و قیاسی ارتباط معناداری دیده می‌شود اما در بین دانشجویان استفاده از روش منطقی در فرآیند مشارکتی بسیار ضعیف می‌باشد. این موضوع شاید به این دلیل است که امکان تمرین یک فرآیند مشارکتی در نظام آموزشی کشور وجود ندارد. لذا دانشجویان درک درستی نسبت به این فرآیند و الزامات آن ندارند.

• نوع کاربری ساختمان مورد نظر، در انتخاب و رابطه فرآیند طراحی و روش‌های خلق چندان تأثیرگذار نیست و جز موارد محدود، نتایج تقریباً مشابه می‌باشد.

• در نتایج حاصل از مشاورین و دانشجویان، تفاوت‌هایی وجود دارد و این تفاوت، شاید به این دلیل است که دانشجویان تحت تأثیر روش‌های آموزشی و برنامه کلاسی اساتید خود به سمت استفاده از روش خاصی در خلق ایده متمایل می‌شوند.

• نتایج بخش مطالعات کیفی نشان می‌دهد دستیابی به طراحی ساختمان‌های پایدار، تنها با بکارگیری فرآیند طراحی یکپارچه (الگوی طراحی تعاملی) امکان‌پذیر است. از آنجا که بیشتر دانشجویان و طراحان حرفه‌ای در ایران، تمایل به استفاده از فرآیند نظام‌مند و روش منطقی در طراحی دارند، باید در برنامه آموزشی کشور تمهیداتی برای حل این تعارض اندیشیده شود.

نتایج حاصل از پژوهش کیفی در بخش نخست نشان می‌دهد که الگوهای فرآیند طراحی را می‌توان در دو گروه الگوهای نظام‌مند و محیط‌شناسانه دسته‌بندی نمود. الگوهای محیط‌شناسانه، خود به دو بخش فرآیند طراحی محیطی (مشارکتی) و فرآیند تعاملی تقسیم می‌شوند. با وجود تفاوت‌هایی در الگوهای فرآیند طراحی، ایده‌پردازی (خلق ایده و کانسپت)، همواره به عنوان یکی از مهم‌ترین بخش‌های این فرآیند محسوب می‌شود. اگرچه روش‌های متنوعی برای پیشبرد این بخش از فرآیند طراحی وجود دارد، روش‌های خلق ایده و کانسپت را می‌توان در قالب چهار گروه اصلی قیاسی، الگوواره، منطقی و نظری تشریح نمود. نتایج حاصل از بخش کمی پژوهش که در بین دانشجویان و طراحان حرفه‌ای در شرکت‌های مشاور انجام گرفت، نشان می‌دهد: اگرچه افراد از الگوهای متفاوت برای فرآیند طراحی و خلق ایده و کانسپت استفاده می‌کنند، اما در این جامعه آماری، تمایل به استفاده از فرآیند نظام‌مند و روش منطقی، بسیار بیشتر از روش‌های دیگر است. لذا به نظر می‌رسد با وجود آنکه تفاوت‌ها و توانایی‌های ذاتی در انتخاب و کسب مهارت در استفاده از یک روش خاص در طراحی تأثیرگذار است، نظام آموزشی حاکم بر این افراد نیز در همگرایی به سمت الگوهای خردگرایانه و برنامه‌محور بی‌تأثیر نبوده است.

• جستجو برای کشف روابط بین الگوهای طراحی و روش‌های خلق ایده و کانسپت نشان می‌دهد در فرآیند نظام‌مند، بیشتر از روش منطقی برای خلق ایده استفاده می‌گردد. البته در گروه مشاورین، بین این فرآیند و روش قیاسی، ارتباط خوبی دیده می‌شود که ممکن است با استفاده از روش قیاس در فرآیند حل

پی‌نوشت‌ها

- 18 Brayan Lawson.
- 19 Donna Duerk.
- 20 IDP (Integrated Design Process).
- 21 Ingerid Helsing Almaas.
- 22 William Gordon.
- 23 Symbolic Analogy.
- 24 Direct Analogy.
- 25 Personal Analogy.
- 26 Fantasy Analogy.
- 27 Space Syntax.
- 28 MVRDV.
- 29 Convergent Validity
- همبستگی بین نمرات آزمون‌هایی که خصیصه‌ی واحدی را اندازه‌گیری می‌کنند، نشان‌دهنده‌ی روایی همگرا می‌باشد. وجود این همبستگی برای اطمینان از این که آزمون آنچه‌را که باید سنجیده شود می‌سجد، ضروری است.
- 30 Divergent Validity
- چنانچه همبستگی بین آزمون‌هایی که خصیصه‌های متفاوتی را
- 1 Tim MacGinty.
- 2 Geoffrey Broadbent.
- 3 Pragmatic.
- 4 Typology.
- 5 Analogy.
- 6 Syntactic.
- 7 J.C. Jones.
- 8 Horst Rittel.
- 9 The Systematic Model.
- 10 The Environmental Model.
- 11 The Stage-Phase Approach.
- 12 The Rational Approach.
- 13 RIBA.
- 14 AIA.
- 15 AIDA.
- 16 The Environmental Approach.
- 17 The Interactive Model.

- معماری، فصلنامه هنرهای کاربردی، دوره ۳، شماره ۴، صص ۷۳-۸۰.
- Abel, Chris (1988), *Analogical Models in Architecture and Urban Design*, METUJFA, 8(2), pp 161-188.
- AIA National (2007), *Integrated Project Delivery: A Guide*, AIA California Council. United States of America.
- Alexander, Christopher (1979), *The Timeless Way of Building*, Oxford University Press, New York.
- Alexander, Christopher (1977), *A pattern Language*, Oxford University Press, New York.
- Broadbent, G (1973), *Methodology in the service of delight*, In *Proceedings of the 4th Annual Conference of Environmental Design Research Association-EDRA*, pp 314-318.
- Darke, J (1979), *The Primary Generator and the Design Process*, *Design Studies*, 1 (1), pp. 36-44.
- De Vries, Marc J; N. Cross & D.P. Grant (1993), *Design Methodology and Relationships with Science*, Kluwer Academic Publishers, Netherlands.
- Durand, Jean-Nicolas-Louis (2000), *Précis of the Lectures on Architecture*, translation by David Britt, Getty research Institute, Los Angeles.
- Gordon, W.J.J (1961). *Synectics, the development of creative capacity*, Harper & Row, New York.
- Hearn, Millard F (2003), *Idea that shaped Buildings*, The MIT Press, Massachusetts.
- Jencks, Charles (2002), *The New Paradigm in Architecture: The Language of Postmodernism*, Yale University Press; Netherlands.
- Laseau, P (1980), *Graphic Thinking for Architects and Designers*, Van Nostrand Reinhold, New York.
- Mahmoodi, Amir S (2001), *The Design Process in Architecture: A pedagogic Approach Using Interactive Thinking*, Ph.D Thesis, University of Leeds, U.K.
- Pena, William P & Parshall, Steven A (2001), *Problem seeking an architectural programming primer*, John Wiley and Sons, New York.
- Jormakka, K & Schurer, O (2007), *Basic design methods*, Birkhauser Architecture, Berlin.
- Quatremère de Quincy, Antoine-Chrysostome (2000), *The Historical Dictionary of Architecture*, Papadakis Publisher, London.
- Rapoport, Amos (1969), *House, Form and Culture*, Prentice-Hall, London.
- Restrepo, J & Christiaans, H (2004), *Problem Structuring and Information Access in Design*, *Journal of Design Research*, 4(2), pp 218-236.
- Rowe, P. G (1991), *Design thinking*, MIT press, Massachusetts.
- Salama, Ashraf (1995), *New Trends in Architectural Education: Designing the Design Studio*. Raleigh, N.C.: Tailored Text and Unlimited Potential Publishing, United States of America.
- Snyder, J. C; Catanese, A. J & MacGinty, T (1979), *Design and the Design Process*. In T. MacGinty (Ed), Introduction to architecture, McGraw-Hill, United States of America.
- Steadman, J.P & Mitchell, L.J (2010), *Architectural morphospace: mapping worlds of built forms*, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 37(2), pp 197-220.
- Steadman, J.P (2008), *The evolution of designs: biological analogy in architecture and the applied arts*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Wingardh, Gert & Wærn, Rasmus (2008), *Crucial Words: Conditions for Contemporary Architecture*, Birkhäuser GmbH.

اندازه‌گیری می‌کند پایین باشد، آزمون‌ها دارای روایی و اگر است.
31 Cronbach's Alpha
این روش برای محاسبه همبستگی درونی ابزار اندازه‌گیری از جمله پرسشنامه بکار می‌رود.

32 Composite Reliability.
از آنجایی که معیار آلفای کرونباخ، یک معیار سنتی برای تعیین پایایی سازه‌ها می‌باشد، نرم افزار PLS، معیار مدرن‌تری نسبت به آلفای کرونباخ بنام پایایی مرکب معرفی می‌کند. این معیار، بر خلاف آلفای کرونباخ که بطور ضمنی فرض می‌کند هر شاخص، وزن یکسانی دارد، متکی بر بارهای عاملی حقیقی هر سازه است و معیار بهتری برای پایایی ارائه می‌دهد.
۳۳ هدف از این روش آماری، آزمون و کشف مدل خاصی از رابطه بین متغیرهاست. مدل اندازه‌گیری (تحلیل عاملی اکتشافی) و مدل ساختاری (رگرسیون یا تحلیل مسیر) در یک آزمون آماری همزمان ترکیب می‌شوند.

فهرست منابع

- آنتونیادس، آنتونی سی (۱۳۹۲)، *بوطیقای معماری* (آفرینش در معماری)، ترجمه احمد رضا آی، انتشارات سروش، تهران.
اسلامی، غلامرضا (۱۳۹۲)، *درس گفتار مبانی نظری معماری: عینک مان را خودمان بسازیم*، پژوهشکده هنر، تهران.
الکساندر، کریستوفر (۱۳۹۲)، *سرشت نظم ساختارهای زنده در معماری*، ترجمه رضا سیروس صبری و علی اکبری، پرهام نقش، تهران.
پناهی، سیامک؛ رحیم هاشم پور و سید غلامرضا اسلامی (۱۳۹۳)، *معماری اندیشه*، از ایده تا کانسپت، نشریه هویت شهر، دوره ۸، شماره ۱۷، صص ۲۵-۳۴.
دورک، دانا پی (۱۳۹۳)، *برنامه‌دهی معماری*، مدیریت اطلاعات برای طراحان، ترجمه امیرسعید محمودی، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
رضایی، محمود (۱۳۹۳)، *آنالوژی‌های طراحی*، بازنگری انگاره‌ها در فرآیند طراحی فرم و فضای معاصر، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، تهران.
لاوسون برایان (۱۳۸۴)، *طراحان چگونه می‌اندیشند*، ابهام‌زدایی از فرآیند طراحی، ترجمه حمید ندیمی، مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
لنگ، جان (۱۳۸۶)، *آفرینش نظریه معماری*، نقش علوم رفتاری در طراحی محیط، ترجمه علیرضا عینی‌فر، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
محمودی، امیرسعید (۱۳۸۳)، *تفکر در طراحی*، معرفی الگوی تفکر تعاملی در آموزش طراحی، مجله هنرهای زیبا، شماره ۲۰، صص ۲۷-۳۶.
مسعود، محمد؛ شاهد ولید مغربی و سمیرا سادات حسینی یزدی (۱۳۹۰)، *نقش تمثیل در روند طراحی معماری*، مجله صفا، دوره ۲، شماره ۲، صص ۲۳-۴۲.
معماریان، غلامحسین و محمدعلی طبرسا (۱۳۹۱)، *گونه و گونه‌شناسی معماری*، نشریه علمی پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، دوره ۶، شماره ۳، صص ۲۴۳-۲۵۵.
نسبیت، کیت (۱۳۹۱)، *نظریه‌های پسامدرن در معماری*، ترجمه محمدرضا شیرازی، نشر نی، تهران.
ندیمی، حمید (۱۳۷۸)، *جستاری در فرآیند طراحی*، مجله صفا، دوره ۹، شماره ۲۹، صص ۹۵-۱۰۳.
ندیمی، حمید و فرهاد شریعت‌راد (۱۳۹۱)، *منابع ایده‌پردازی معماری*، جستاری در فرآیند ایده‌پردازی چند معمار از جامعه حرفه‌ای کشور، نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی، دوره ۱۷، شماره ۲، صص ۵-۱۴.
وایت، ادوارد تی (۱۳۸۲)، *مفاهیم پایه در معماری: واژگان فرم‌های معماری*، ترجمه محمد احمدی نژاد، نشر خاک، تهران.
وورت، ون در و ون وگان (۱۳۹۲)، *معماری کیفیت‌گرا*، درآمدی بر برنامه‌ریزی، طراحی و ارزیابی کیفیت عملکردی، ترجمه مهیار باستانی، کتابکده کسری، مشهد.
هادیان، محمد و حسنعلی پورمند (۱۳۹۳)، *طرح‌مایه در معماری: یک ضرورت در فرآیند طراحی و چالش‌های آموزش آن در دانشکده‌های*