

تبیین نقش فرایند حل مسئله خلاق بر ارتقای رقابت‌پذیری طرح معماری^۱

ندا اسدی جعفری^{*}، ایرج اعتصام^{**}، فرح حبیب^{***}

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۹/۳

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۱۱/۱۸

چکیده

فرایند خلاقانه حل مسئله، به عنوان فعالیتی شناختی در فرایند طراحی معماری، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. فرایند طراحی شامل ظهور، تکامل، دگردیسی ایده‌ها و شکل‌گیری مفاهیم می‌شود. آنچه مطرح‌شدن این مفاهیم را برای دستیابی به خلاقیت و رقابت‌پذیری طرح مهم می‌کند، تبیین ضروری‌ترین مؤلفه‌های مؤثر بر هر یک از این دو رویکرد در فرایند طراحی است. پژوهش حاضر به دنبال دستیابی به رابطه‌ای معنادار میان خلاقیت و رقابت‌پذیری در حوزه آموزش معماری است. به این ترتیب که روش تحقیق پس از تبیین مؤلفه‌های دو مقوله از طریق یک فرایند چندمرحله‌ای پیاده‌سازی شده است. روش پژوهش در تحقیق حاضر به صورت «استدلال منطقی» است و با استفاده از تدابیر «تحلیلی-توصیفی»، با رویکردی کیفی و کمی، انجام شده است. پژوهش پیش رو از طریق ارزیابی این روابط با سنجش و نقد طرح‌های معماری ارائه‌شده در پروژه‌های «طرح معماری ۶» گروهی از دانشجویان با موضوع آزاد و از منظر گروهی از داوران انجام شده است. بدین منظور با استفاده از ابزار پژوهشی پرسشنامه به تبیین رابطه معنادار بین مؤلفه‌های دو رویکرد مذکور پرداخته شده است و داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS تحلیل شده است. نتایج کلی پژوهش نشان‌دهنده رابطه‌ای دوسویه به صورت مستقیم و معنادار میان خلاقیت و رقابت‌پذیری طرح معماری است.

واژگان کلیدی

فرایند طراحی، حل مسئله، خلاقیت، رقابت‌پذیری، طرح معماری.

۱. این مقاله برگرفته از رساله دکتری ندا اسدی جعفری با عنوان «تبیین نقش تغییر اجزای مسئله بر رقابت‌پذیری طرح معماری» به راهنمایی دکتر ایرج اعتصام و مشاوره دکتر فرح حبیب در دانشکده معماری دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب است.

neda_architecture@yahoo.com

irajetessam@hotmail.com

f.habib@srbiau.ac.ir

* دانشجوی دکتری گروه معماری، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

** استاد گروه معماری، دانشگاه تهران، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

*** استاد گروه شهرسازی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

مقدمه

فرآیند طراحی^۱ ایجاد تغییر شرایط در وضعیت موجود است. این تغییر شامل ظهور ایده‌ها،^۲ تکامل و دگردیسی ایده‌ها^۳ و شکل‌گیری مفاهیم^۴ می‌شود. محصول طراحی، در الگوی عقلانیت فنی،^۵ محصولات موقت فرآیند طراحی را می‌سازد و بخش اصلی دانش تلقی می‌شود؛ دانش در محصولات حاصل از طراحی تجسم می‌یابد. در معرفت‌شناسی، محصولات در حال ظهور از جنبه موقعیت طراحی مستقل‌اند. شناخت خلاقانه نیز به بررسی خلاقیت انسان در فرآیندهای شناختی می‌پردازد که در مغز رخ می‌دهند. تمرکز این حوزه معطوف به درک نحوه تفکر افراد و هر آن چیزی است که در حین اندیشیدن به ایجاد ایده‌ای خلاقانه می‌انجامد. این کار از طریق تلفیق اصولی از علوم شناختی، مطالعات روان‌شناختی و مطالعات شناخت مغز انجام می‌شود. در این بستر، طراحی شناختی — به‌عنوان حوزه‌ای تحقیقاتی — به بررسی آن دسته از فرآیندهای شناختی می‌پردازد که در حین طراحی در مغز رخ می‌دهد. مدل‌های متعددی وجود دارد که هدف آن‌ها درک نحوه فکرکردن و انجام طراحی به دست معمار و، به‌طور خاص، بررسی روابط بین مراحل تفکر و تکامل افکار است. خلاقیت درواقع رسیدن به ایده‌های بی‌سابقه‌ای است که دارای ارزش کارکرد و تازگی محصول‌اند. منظور از ساختار، رابطه‌ها و الگوهای داخلی قابل شناسایی در فعالیت‌های شناختی مؤثر بر تفکر طراحی، و منظور از محتوا موضوع‌های مرتبط با زمینه مدنظر در طراحی معماری است. برای بسط موضوع، دو نوع تفکر مورد بحث است: تفکر همگرا و واگرا. واگرایی «تفکری است که برای دربرگرفتن جنبه‌های مختلف در جهات واگرایی حرکت می‌کند که به ایده‌های نو و راه‌حل‌های مرتبط با خلاقیت می‌انجامد» در حالی که همگرایی «تفکری است که اطلاعات متمرکز بر حل یک مسئله را گرد هم می‌آورد» (Goldschmidt, 2014: 46). حرکت انتقادی بینش ذهنی ناگهانی و پاسخ به محرکی است که به‌طور ناگهانی پس از جرقه‌زدن یک ایده در مغز رخ می‌دهد. بحث‌های زیادی در مورد تفسیر چپستی بینش ذهنی ناگهانی وجود دارد. فرآیند سلسله‌مراتبی یکی از طراحی‌های مطرح‌شده است که در آن ظهور بینش‌های ناگهانی نشان‌دهنده استدلال «افزایشی» است (Weisberg & Alba, 1981). در حالی که دیگرانی استدلال می‌کنند که طراحی یک فرآیند تحول‌گرایی است که طی آن بینش‌های خلاقانه حاصل بازاندیشی حین عمل محصولات است، از منظر مکتب گشتالت ظهور بینش‌های ذهنی ناگهانی بازسازی شناختی سریع مسئله طراحی است و بینش‌های خلاقانه امکان پیشرفت دارند. به گفته آکین (۱۹۹۶)، بینش ذهنی ناگهانی به منظور شکستن چارچوب مرجع و تغییر هدف طراحی به هدفی جدید و زمانی رخ می‌دهد که اثر تثبیت مانع حل مسئله و ایجاد راه‌حل می‌شود. سیستمی که براساس برنامه‌دهی و برنامه‌ریزی مدون و منسجم پیش می‌رود می‌تواند به نظامی ساختارمند برسد. هدف نظام ساختارمند تعریف مسئله و دستیابی به بهترین راه‌حل است که بتواند در حیطه تخصصی خود رقابت‌پذیر باشد. به این ترتیب، در دیدگاه حتی اگر روند تولید و طراحی در یک سیستم کارکرد اصلی خود را با سطح قابل قبولی از مطلوبیت به انجام برساند، باز هم سعی در بهبود آن دارد و با تعریف مسائلی جدید، با مطرح‌کردن چالش‌های پیش رو و بهره‌برداری از فرصت‌ها، سیستم را به سمت وضعیت ایده‌آل خود هدایت می‌کند. از سوی دیگر، مسابقات معماری به‌عنوان زمینه‌ساز بروز خلاقیت در فرایند طرح معماری همواره مطرح بوده است. دستیابی به رابطه‌ای معنادار میان این دو موضوع می‌تواند برنامه و ساختار نظام‌مندی را در این زمینه تولید کند. رویارویی با مسئله و شناخت دقیق آن و سپس قبول مسئله از منظر عرصه رقابت‌پذیری، از دیگر ابعاد مطرح در پژوهش حاضر از منظر فرآیند طراحی معماری است. به نظر می‌رسد با استفاده از اصول تفکر سیستمی و انعطاف‌پذیر در حل خلاق مسئله در فرآیند طراحی معماری می‌توان رقابت‌پذیری آن را افزایش داد. دستیابی به این امر تنها از طریق شناخت وجوه بنیادین این دو رویکرد و تعیین رابطه دوسویه بین آن‌ها امکان‌پذیر خواهد بود. شناسایی و تبیین این وجوه بنیادین، برای بررسی ارائه راه‌حل‌های خلاقانه در راستای ارتقای رقابت‌پذیری یک طرح معماری و در نتیجه برنده‌شدن آن در عرصه رقابت مطرح می‌شود. این پژوهش با مطرح‌کردن پرسش‌های اصلی تحقیق، یعنی این که آیا تفکر خلاق می‌تواند طرح معماری را رقابت‌پذیر کند؟ و چه ارتباط معناداری بین مؤلفه‌های دو رویکرد خلاقیت و رقابت‌پذیری وجود دارد؟، به دنبال تبیین جایگاه بروز مؤلفه‌های خلاقانه در فرآیند حل خلاق مسئله (طراحی معماری) برای افزایش رقابت‌پذیری طرح است. بدین منظور، در این پژوهش تعدادی از طرح‌های دانشجویان با موضوع آزاد، که به‌عنوان پروژه نهایی «طرح معماری ۶» ارائه شده است، از منظر رقابت‌پذیری بر مبنای مؤلفه‌های خلاقیت و رقابت‌پذیری طرح واکاوی و سنجش شده است و با استفاده از روش تحلیلی-توصیفی و آنالیز داده‌ها و تجزیه و تحلیل با ابزار پرسشنامه و نرم‌افزار SPSS شاخص‌های توصیفی و نتایج از آن استخراج شده است.

روش تحقیق

پژوهش علمی فرایندی است که مجموعه‌ای از مراحل و اقداماتی را شامل می‌شود که پیوستگی و ارتباط سیستماتیک دارند. فرایند تحقیق علمی به مجموعه مراحل منظم و پیوسته‌ای گفته می‌شود که امر تحقیق علمی را از آغاز تا پایان امکان‌پذیر می‌کند. فرایند تحقیق علمی به‌طور

```

graph TD
    subgraph Section1 [شناسایی مسئله پژوهش]
        A[شناسایی مسئله پژوهش] --> B[تدوین فرضیه پژوهش]
    end
    subgraph Section2 [تدوین فرضیه پژوهش]
        B --> C[چهارچوب نظری پژوهش]
    end
    subgraph Section3 [چهارچوب نظری پژوهش]
        C --> D[رقابت پذیری]
        C --> E[خلاقیت]
        D --> F[طرح های معماری]
        E --> F
    end
    subgraph Section4 [تدوین فرضیه پژوهش]
        B --> G[رقابت پذیری]
        B --> H[خلاقیت]
        G --> I[نقد و داوری]
        H --> I
    end
    subgraph Section5 [آزمون مولفه های حل مساله]
        J[آزمون مولفه های حل مساله] --> K[تحلیل آماری نظرات داوران]
        K --> L[تعیین همبستگی و رابطه]
        L --> M[رقابت پذیری]
        L --> N[خلاقیت]
    end
    F --> J
    I --> J

```

پیشینه تحقیق

٢٥

خود نیز از چگونگی حل مسئله در فرآیند طراحی خود اطلاع نداشته است. دوره طراحی سیستماتیک در قرن بیستم و شروع جنگ جهانی دوم، طراحی به عنوان ابزاری برای حل مسئله‌ای خرد و بخشی از نظامی بزرگ‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرد. دوره حاضر عصر تغییرات سریع تکنولوژی یا نوآوری‌های اجتماعی فن‌مدار است. یکی از روش‌های مدرن ارزیابی مسئله و کشف طرح در دوره معاصر، اصل تعویض راهبرد و اجازه به نفوذ تفکر بی‌اختیار در تفکر برنامه‌ریزی شده است (رضایی، ۱۳۹۳: ۲۶). در یک تقسیم‌بندی دیگر، هورست ریتل مدل‌های ارائه‌شده برای فرآیند طراحی را در دو نسل برمی‌شمرد: نسل اول (دهه ۱۹۶۰ میلادی) براساس روش‌های علمی، خردگرا و نظام‌مند تعریف شده است؛ و نسل دوم (از اوایل دهه ۱۹۷۰) به افزایش فرآیند مشارکتی طراحی گرایش داشته است و طراح محیط را به عنوان شریک مساعی صاحبان مسئله (کارفرما، مشتریان، استفاده‌کنندگان و گروه‌های اجتماعی) در نظر گرفته است (DeVries, 1993: 17). جان لنگ با استناد به نظریه دونسلی مدل‌های عقلایی و جدلی ریتل به ظهور نسل جدید طراحی با عنوان «بنای فرضیه و آزمون» اشاره می‌کند که بر مبنای نظریات پوپر شکل گرفته است و بر ساختار ذهنی طراح تکیه دارد (لنگ، ۱۳۸۶: ۴۵-۴۹). سالاما در تقسیم‌بندی دیگری سه مدل مختلف را برای فرآیند طراحی معرفی کرد. نخست مدل شهودی (رویکرد جعبه سیاه) و دوم مدل خردگرایانه با رویکرد به حل مسئله که رویکردی مطابق با جعبه شیشه‌ای است و او برای آن دو زیررویکرد طراحی سیستماتیک و زبان الگو قائل شده است. مدل سوم مدل مشارکتی است که به رویکرد پژوهش عملی یا طراحی در جامعه و برای جامعه اشاره دارد (Salama, 1995: 78). در این بین، وورت و وگان چهار نسل از تاریخچه فرآیند طراحی را واکاوی کردند: در نسل اول (آغاز دهه ۱۹۶۰) طراحان بر طراحی به عنوان فعالیت حل مسئله تأکید داشته‌اند. در نسل دوم (نیمه دوم دهه ۱۹۶۰ تا نیمه دهه ۱۹۷۰)، با نقد شکست‌های رویکرد نسل اول، توجه به راه‌حل‌های اجتماعی معطوف شد. در نسل سوم (اواسط دهه ۱۹۷۰ تا دهه ۱۹۸۰)، رویکرد روش‌های طراحی رو به پایان بود، تا جایی که کریستوفر الکساندر با گذاشتن برچسب روش‌شناسی به شدت با هر نوع ایده‌ای در رأیند طراحی مخالفت کرد. در نسل چهارم (از دهه ۱۹۹۰ تا عصر حاضر) توجه به سیستم‌های پردازش اطلاعات و پشتیبانی سازمان‌یافته در تصمیم‌سازی طراحی به شکل چشمگیری افزایش یافت. با این طرز تفکر، فرآیند طراحی شامل فرضیه و آزمایش فرضیه شد، اما نتوانست در قالب رابطه علت و معلولی دیده شود، زیرا این فرآیند با رابطه تغییر و اغتشاش عملکرد بهتری می‌یافت. بر مبنای نظریات مبتنی بر رویکرد نسل اخیر، طراحی به طور معمول در تمام زمان‌ها مشتمل بر ترکیبی از رویکرد شهودی و سیستماتیک بوده‌اند. به طوری که طراحی بیش از آن که فعالیت فردی یک طراح محسوب شود، فرآیندی بوده است که تعداد زیادی از افراد را درگیر خود کرده است. با مرور نظریات فوق می‌توان مدل‌های ارائه‌شده در فرآیند طراحی را به دو گروه مدل‌های نظام‌مند و محیط شناسانه تقسیم‌بندی کرد که در جدول ۱ به تفصیل آمده است.

جدول ۱- مدل‌های ارائه شده در فرآیند طراحی

مدل‌های ارائه شده در فرآیند طراحی	تشریح مدل
مدل‌های محیط‌شناسانه	این الگوها که به انسان و محیط در فرآیند طراحی توجه دارد و از تئوری‌های اثباتی موجود در معماری وام می‌گیرد، در قالب دو رویکرد طراحی محیطی ^{۱۷} و تعاملی ^{۱۸} قابل توضیح است. در این رویکرد درک و بیان مسئله در محتوای کالبدی و اجتماعی مدنظر است و امکان کنارگذاشتن نقش کاربر در مسیر طراحی وجود ندارد. ازجمله نظریه‌پردازان مشهور در این رویکرد می‌توان به برادبنت، باجاناک، زایسل و لنگ اشاره کرد. در رویکرد تعاملی، برخلاف ویژگی خطی و متوالی مدل‌های سنتی، می‌توان فرآیند طراحی را با الگویی تعاملی و قابل حرکت به عقب و جلو در بین فعالیت‌ها مقایسه کرد. در این مدل‌ها، بر کاربرد هم‌زمان شهود و خردگرایی تأکید می‌شود. از مهم‌ترین مدل‌ها در این زمینه می‌توان به مدل برایان لاوسون ^{۱۹} (لاوسون، ۱۳۸۴: ۵۶) اشاره کرد.
مدل طرح‌مایه و آزمون	دونالد شون ^{۲۱} تحقیقات گسترده‌ای در زمینه یافتن الگویی برای طرح‌مایه‌های طراحی انجام داده است. او این فرضیه را مطرح می‌کند که خلق یک طرح‌مایه در فرآیند طراحی جدید شامل طرح‌مایه‌های سابق برای مسائل جدید طراحی است و طرح‌مایه جدید با قرارگرفتن در موقعیت‌های مختلف تغییر می‌کند (شون، ۱۹۶۳).
مدل‌های نظام‌مند	مدل‌های نظام‌مند در فرآیند طراحی، که شروع آن‌ها به کنفرانس بریتانیا در سال ۱۹۶۲ برمی‌گردد، به دو رویکرد مرحله‌ای ^{۲۲} و منطقی ^{۲۳} تفکیک می‌شود. رویکرد مرحله‌ای برای توصیف الگوهایی به کار می‌رود که برای فرآیند طراحی مراحل متوالی قائل است. این مراحل مجزا از هم و شروع هر مرحله مستلزم پایان مرحله قبلی است. این رویکرد اغلب شامل نظریه‌های هنجاری است که مسیر حرکت را در فرآیند طراحی به طراحان پیشنهاد می‌کند (Mahmoodi, 2001: 64). بیش‌تر این مدل‌ها را می‌توان بر مبنای سه مرحله (۱) تجزیه و تحلیل، (۲) ترکیب و (۳) ارزیابی سازمان‌دهی کرد. از مشهورترین مدل‌های ارائه‌شده در این رویکرد مدل‌های آسیمو، آرچر، جونز، مؤسسه سلطنتی معماران بریتانیا (ریبا ^{۲۴}) و مدل شش‌منظوره انجمن معماران آمریکا (ای‌آی‌ای ^{۲۵}) است.

مدل تجزیه و ترکیب	یکی از مدل‌های سنتی در طراحی معماری است که با کوشش افرادی همچون مک‌هارگ (۱۹۶۹)، مارچ (۱۹۹۷)، لیل (۱۹۹۹)، استینر (۲۰۰۰) و لاگرو (۲۰۰۱) پدید آمده است. در این مدل طراحی ابزاری برای مشارکت‌های اطلاعاتی است و فرایند طراحی معماری به‌صورت شیوه‌ای آموزشی مطرح می‌شود که قواعد استاندارد و مخصوص به خود دارد. فرایند طراحی در این مدل مشتمل بر سه مرحله (۱) تحلیل، (۲) ترکیب و (۳) ارزشیابی است، به‌طوری‌که اطلاعات پژوهش قبل از شروع طرح تهیه می‌شود و سپس ذهن اطلاعات را جمع‌آوری و ذخیره می‌کند تا شرایط استفاده از آن‌ها ایجاد فراهم شود (Gelerter, 1988).
مدل تجربی	این نظریه، که نخستین بار آکین (۱۹۸۱) ارائه‌اش داد، شامل مجموعه‌ای از اطلاعات کاربردی در طراحی مشارکتی و مشتمل بر موارد تجربه‌شدنی‌ای است که طراح در موقعیت‌های مختلف طراحی ایجاد می‌کند. در این مدل اطلاعات از طریق آزمون و خطا حاصل می‌شود. شیوه تفکر نیز معمولاً از نوع جهت‌دار است و طراح می‌تواند در فرایند طراحی با بررسی و انتخاب هر گزینه به توانایی‌ها و محدودیت‌های انتخاب‌شده‌اش پی ببرد و آن‌ها را در فرایند طراحی به کار گیرد (آکین، ۱۹۸۱).
مدل تداعی‌گرا	لدویتز (۱۹۸۵) در مدل خود طراحی را به‌مثابه الهامات هنری خارق‌العاده‌ای می‌بیند و فرایند طراحی را کاملاً شخصی و بدون ارتباط با تحلیل‌های شناخت‌گرا می‌داند؛ حال آن‌که طراحی از تخیل زاینده می‌شود (محمودی، ۱۳۸۱: ۷۶). خلاقیت هدف غایی فرایند تصور و خیال یا بیان فهم تصویرسازی یک طرح‌مایه، یک تصویر ذهنی یا حتی یک ساختمان است. چیزی که در این‌جا مدنظر قرار می‌گیرد تصور نیست، بلکه تصور خلاق و این توانایی‌ای است که به طراح در حرکت از سطح مفهوم به سطح تجسم کمک می‌کند (آنتونیادس، ۱۳۸۱: ۳۴۰). در این مدل، اطلاعات پژوهشی ریشه در ناخودآگاه طراح دارد و محتویات طراحی بدون ملاحظات آگاهانه تشکیل می‌شود. این مدل طراح را تشویق به صرف‌نظرکردن از شیوه تفکرگرا و اجازه به تفکر برای آزادبودن می‌کند (لاوسون، ۱۹۸۰).

مبانی نظری

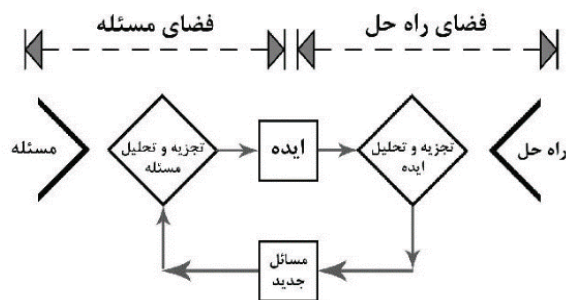
تعریف مسئله و فضای مسئله: زمانی وضعیت فعلی یک چیز شناخته و درک می‌شود که وضعیت مطلوب و هدف در مورد آن چیز شناخته و درک شود؛ اما این درک وجود ندارد که با طی کردن چه مسیری می‌توان از وضعیت فعلی به وضعیت مطلوب رسید. عملاً وقتی یک مسئله به وجود می‌آید که حل آن مسئله بخشی از تفکر باشد. حل مسئله، که پیچیده‌ترین بخش هر عملیات فکری است، به‌عنوان یک رویکرد مهم شناختی تعریف می‌شود و نیازمند تلفیق و مهار یک سری از مهارت‌های بنیادین و عملکردی است. زمانی فرایند حل مسئله مطرح می‌شود که مشخص نباشد یک موجود یا سامانه زنده برای رفتن از یک موقعیت به موقعیتی دیگر چه مسیری را باید طی کند. این نیز خود بخشی از روند مسئله‌ای بزرگ‌تر محسوب می‌شود که یافتن مسئله و شکل‌دهی مسئله بخشی از آن به شمار می‌آید. فضای مسئله نمایشی انتزاعی است که در ذهن حل‌کننده مسئله به‌وجود آمده است و وی را با نیاز ارائه راه‌حل برای آن مسئله روبه‌رو کرده است. فضایی را که با مسئله خاصی روبه‌رو می‌شود می‌توان براساس محدودیت‌هایی تعریف کرد که به‌عنوان راه‌حل مسئله ایجاد شده است (Newell & Simon, 1972)؛ حالت اولیه حل یک مسئله را منوط به شرح وظیفه می‌کند که تشخیص می‌دهد نیاز به راه‌حلی برای پاسخگویی وجود دارد. حالت هدف، راه‌حل را نشان می‌دهد. راه‌حل پیشنهادی محصولی از کاربرد قوانین تحول (الگوریتم‌ها و اکتشافات) روی یک سری راه‌حل‌های میانی پی‌درپی در فرایند حل مسئله است. راه‌حل پیشنهادی هم‌چنین محصولی از ارزیابی‌های تکراری راه‌حل‌های قبلی و تصمیم‌گیری‌های مبتنی بر ارزیابی است (Boden, 1990; Gabora, 2002). گذر از همه حالت‌های ممکن بستگی به فضای خوب یا بد تعریف مسئله دارد و این به‌نوبه خود به شخصیت توصیفات کار و مفهوم اساسی و بنیادین مسئله وابسته است. وقتی توصیفات یک مسئله به‌وضوح بیان می‌کند که کدام یک از راه‌حل‌ها باید به آن پاسخ دهد، استنتاج‌های صورت‌گرفته جنبه‌های اندکی را نشان می‌دهد و محدودیت‌هایی در کار ایجاد می‌کند. در نتیجه، گزینه‌های کم‌تری برای مسیرهای جایگزین در فضای حل مسئله و جست‌وجو برای حل مسئله در فضای خلاصه‌شده بازطراحی می‌شود. برعکس، وقتی توضیحات و توصیفات مربوط به کار یا مسئله فازی و تحت شرایطی مشخص است، استنتاج‌های حل‌کننده مسئله بسیار خاص و اصیل است، فرایند حاصل در فضایی نامشخص تحول می‌یابد و شامل چرخه‌های ارزشیابی مولد بیش‌تری است که در آن اهداف جدید تبیین و چرخه تکرار می‌شود (Gabora, 2002: 126).

حل مسئله: در حالت کلی، حل مسئله مستلزم برداشت گام‌های مختلفی شامل این موارد است: ۱. فهم مسئله: ایجاد درک کاملی از مسئله در ذهن و درک مسئله برای تبیین معلومات و مجهولات مسئله؛ ۲. انتخاب روش: انتخاب روش مناسب حل مسئله متناسب با درک به‌وجودآمده از مسئله در ذهن؛ ۳. اجرای روش: اجرای روش مناسب انتخاب‌شده برای حل مسئله؛ و ۴. مقایسه جواب‌های به‌دست‌آمده با صورت مسئله و مرور مراحل قبلی برای اطمینان از عدم اشتباه در پیشبرد مسئله.

از سوی دیگر، یک مسئله دو ویژگی مهم و اساسی دارد: نخست این که یک مسئله در برخی موارد دارای ماهیتی ناشناخته است (تفاوت بین وضعیت هدف و وضعیت فعلی). این شرایط، از مسائل الگوریتمیک ریاضی گرفته تا مسائل اجتماعی، می تواند دردسرساز باشد. دوم در یافتن راه حل برای ناشناخته هایی است که ارزش اجتماعی، فرهنگی و هویتی دارند. در این حیطه، شناسایی ناشناخته ها واجد ارزش مضاعف است. تا زمانی که بستر شناخت، ناشناخته ها یا نیاز به تعیین یک فرآیند برای دستیابی به موضوعات ناشناخته مهیا نشود، نیاز به حل مسئله ایجاد نخواهد شد. یافتن ناشناخته ها مسیر آغازین فرآیند حل مسئله است. حل مسئله «معطوف به توالی اهداف عملکردهای شناختی است» (Anderson, 1980: 257) است و این عملکردها دو ویژگی حیاتی دارند: نخست، حل مسئله مستلزم بازنمایی ذهنی و عینی وضعیت جهانی است. به این معنی که حل کنندگان مسائل انسانی یک بازنمایی ذهنی (یا مدلی ذهنی) از مسئله را به نام فضای مسئله ایجاد می کنند. اگرچه توافق اندکی بر سر معانی مدل های ذهنی یا فضاهای مسئله وجود دارد، مدل های ذهنی درونی فضای مسئله (در مقابل مدل های ذهنی اجتماعی یا گروهی) بازنمایی هایی چندنمایی یا چندمنظوره متشکل از دانش ساختاری، دانش رویه ای، دانش انعکاسی، تصاویر و استعاره های سیستم و دانش اجرایی است (Jonassen & Henning, 1999). اگرچه فضاهای داخلی حل مسئله را می توان با استفاده از انواع ابزارهای بازنمایی دانش، به صورت مدل ها یا بازنمایی های رسمی، تولیدکرد (جوناسن، ۲۰۰۰)، این ساختار ذهنی فضای مسئله است که برای حل مسئله بسیار اهمیت دارد. دوم، حل مسئله نیازمند مقداری تغییرات مبتنی بر ماهیت مسئله است. تفکر فعالیتی درونزا و ایجاد معنا در راستای مفهوم آگاهانه در حوزه فعالیت و عملکرد است. بنابراین، بین دانش و کاربرد بازخوردی متقابل وجود دارد. حل مسئله مستلزم آن است که دست کاری فضای مسئله در بازنمایی ذهنی درونی یا بازنمایی فیزیکی بیرونی باشد. طی سه دهه گذشته با کمک برخی از مدل های پردازش اطلاعات حل مسئله، مانند حل کننده مسئله عمومی^۶، به تشریح فرآیندهای حل مسئله پرداخته شده است (Newell & Simon, 1972).

مسائل طراحی: به طور کلی مسائل مرتبط با طراحی سه جنبه اصلی دارد: جنبه نخست، در فضای مسئله، روبهروشدن با مسئله طراحی^۷ است. برخلاف تفکر واگرا، ایجاد تغییر در فضای مسئله در ایده های موقت پرورش می یابد و به تدریج توسعه داده می شود تا در زمان مقتضی برای حل مسئله به کار رود. در طی این فرآیند، ایده های قدیمی کنار گذاشته شد و ایده های جدید جایگزین می شود (Goel & Pirolli, 1989). یک مسئله طراحی با تفکر واگرا در نهایت می تواند (الف) منجر به ارائه یک راه حل ممکن (ب) ایجاد یک فرآیند تفکر تکراری شامل ایده اولیه مبهم برای حل مسئله شود. ماتریس هم پیوندی ایجاد شده در یک تفکر خلاقانه، که در مسائل بسته ظهور می کند، در یک فضای مسئله با بیشترین پیچیدگی ممکن ایجاد می شود. با ایجاد ماتریس هم پیوندی اولیه به راحتی می توان مسائل طراحی و راه حل های خلاقانه حل آن ها را یافت (Sakar & Chakrabarti, 2013). این مسائل پیچیده تا حدی با نیازها، الزامات و اهداف غیرقابل تغییر تعیین می شود، اما بخش عمده ای از مسائل طراحی را نامشخص می گذارد. قبل از شروع حل مسئله ساختن شرایط اولیه در مراحل طراحی ضروری است. به طور کلی، مسئله حاوی اطلاعات کمی ساختاریافته و واضح در مورد وضعیت اولیه آن و در مورد الزامات راه حل آن است (Dorst, 2004)، بنابراین مسائل طراحی این اجازه را به طراح می دهد تا با در نظر گرفتن نیاز به تفسیر مجدد از قوانین، آن قوانین را متحول کند (Goel & Pirolli, 1989).

فرایند حل خلاق مسئله: خلاقیت ساختاری چندوجهی و نمی توان با تعریفی واحد آن را بیان کرد (Runco & Garrett, 2012). با در نظر گرفتن مفهوم خلاقیت به عنوان فرآیند حل مسئله، اطلاعات به دست آمده برای رسیدن به هدفی خاص با هم هماهنگ می شوند و به این ترتیب سازمان دهی اطلاعات به صورت جدید و غیرمنتظره بسیار ضروری خواهد بود (Wiggins & Bhattacharya, 2014). ارزیابی راه حل های خلاق (یعنی ایده های خلاق) در صورت نبود وجود معیار یا معیارهای عینی رخ می دهد که براساس آن می توان محصولی خلاق ارائه داد. به گفته آمابیل، «تعاریف فعلی از خلاقیت بیش تر جنبه مفهومی دارند تا عملیاتی؛ بر این اساس می توان گفت که مفهوم سازی خلاقیت هنوز مجهز به معیارهای ارزیابی واقعی نشده است» (Amabile, 1983: 359). با توجه به «مسئله خلاقیت»، ارزیابی عینی «میزان دستیابی به هدفی خاص» بسیار دشوار خواهد بود. در مقابل، ویژگی های مختلف غیرمستقیم شامل تسلط، انعطاف پذیری، اصالت و تفسیر راه حل در این باره قابل استفاده خواهد شد (Torrance, 1996). حال این پرسش به وجود می آید که آیا افزودن ویژگی های مختلف به درجه خلاقیت می تواند ایجادکننده محصول نهایی خلاقانه تر باشد یا خیر؟ آیا وجود معیارهای حل کننده مسئله خلاق برای ایجاد و ارزیابی راه حل خلاقانه ضروری است؟ ویژگی هایی که خلاقانه بودن محصول نهایی با آن ها ارزیابی می شود به طور معمول در دسته بندی هایی قرار می گیرد که شامل جدید بودن، امکان سنجی، اهمیت و دارا بودن ویژگی ای خاص است (Dean et al., 2006). این جاست که قضاوت های شهودی در هر یک از مقولات مرتبط با ارزیابی دخیل است. یک حل کننده مسئله خلاق ممکن است به طور شهودی درباره محصول خلاق فرآیند حل مسئله با عواملی هم چون چگونگی ترکیب شدن اطلاعات اساسی جدید، تشخیص بصری امکان سنجی، مناسب بودن محصول خلاق و میزان خوب به نظر رسیدن محصول قضاوت شود (تصویر ۲).



تصویر ۲- تجزیه و تحلیل و فرایند طراحی (شریف و ندیمی، ۱۳۹۲: ۲۶)

تفکر خلاق: از دیدگاه روان‌شناسی شناختی تفکر خلاق را می‌توان مجموعه‌ای از گرایش‌ها و توانایی‌ها دانست که فرد را به سوی ایجاد افکار، ایده‌ها یا تصورات بدیع و جدید هدایت می‌کند. عمل خلاقانه مستلزم بروز توانایی ذهنی معینی است که وابسته به فرآیندهای ذهنی و خصوصیات رفتاری و شخصیتی فرد خلاق باشد. درواقع پی‌بردن خلاقانه به حدود مسئله یکی از مهم‌ترین قابلیت‌های طراح است که برای یافتن پاسخ‌های مسئله با رویکردی نقادانه فهمی کافی از مسئله طراحی به طراح می‌دهد (Amabile, 1985: 27). درواقع نیز ابتدا در اوج دوران شکوفایی روان‌شناسی رفتارگرایی در دهه ۱۹۲۰ بود که چهار گام مشهور به «آماده‌سازی»، «نهفتگی»، «روشنگری» و «اثبات» در حین حل یک مسئله معرفی شد (لنگ، ۱۹۸۷، ۱۲۲). از سوی دیگر، تورنس (۱۹۷۹) خلاقیت را شامل چهار عنصری اصلی «سیالی»، «بسط»، «ابتکار» و «انعطاف‌پذیری» می‌دانست: این مراحل امروز نیز همچنان جایگاه معتبری در ادبیات معاصر روان‌شناسی معماری دارند (اندرسون، ۱۹۹۶: ۱۲). اما در نظریه گیلفورد، خلاقیت بر حسب تفکر واگرا تعریف شده است. او تفکر واگرا را شامل چند عامل می‌داند که مهم‌ترین آن‌ها سیالی یا روانی، انعطاف‌پذیری و تازگی است (سیف، ۱۳۷۸: ۴۵؛ حسینی، ۱۳۷۷: ۵۴). به این ترتیب، و بنا بر تعاریف اندیشمندان، می‌توان به این جمع‌بندی رسید که وجوه تفکر خلاق شامل روانی و سیالیت، انعطاف‌پذیری، اصالت یا تازگی، بسط و گسترش، تجزیه و تحلیل، ترکیب سازماندهی، پیچیدگی و دگرگونی است. این موارد در تصویر ۳ توضیح داده شده است.

روانی و سیالیت	• سهولت به‌کارگیری اطلاعات ذخیره‌شده در زمان لازم برای تولید و طرح تعداد زیادی پرسش، پاسخ‌های آن‌ها، یا عقاید و راه‌حل‌ها
انعطاف‌پذیری	• توانایی فرد برای غلبه بر موانع فکری با ارائه راه‌های متفاوت
اصالت یا تازگی	• این وجه با پاسخی هوشمندانه و غیرمعمول یا نادر، آن هم به موضوعات کیفی مشخص، تعیین می‌شود
بسط و گسترش	• توانایی افزودن محرک‌های ساده و پیچیده به موضوعات، شامل توانایی توجه به جزئیات، تنوع در کاربرد پرسش‌ها، پاسخ‌ها، عقاید، و راه‌حل‌ها
تجزیه	• شکستن یا شکافتن ساختارهای نمادین به عناصر تشکیل‌دهنده آن‌ها
ترکیب	• در کنار هم قراردادن اجزا طبق قانون‌مندی‌هایی ویژه
سازماندهی	• تغییر شکل دادن طرح‌ها، کارکردها و موارد استفاده از آن‌ها
پیچیدگی	• تمایل به تعمق در طرح‌های پیچیده و مسائل غامض و پنهان
دگرگونی	• این وجه با ویژگی‌هایی چون اقتباس بزرگ‌نمایی و کوچک‌نمایی، جانشینی، مرتب‌کردن دوباره عمل معکوس و ترکیب مشخص می‌شود

تصویر ۳- وجوه تفکر خلاق

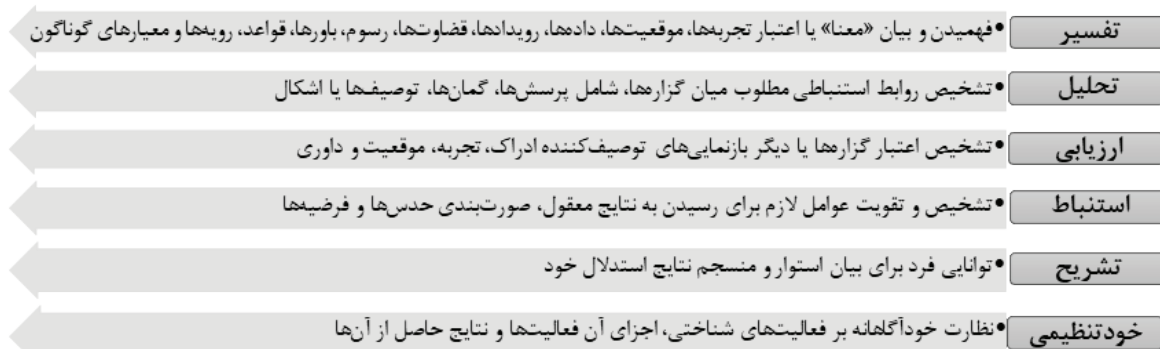
فهم کافی از مسئله تفکر در طراحی: به‌طور کلی فهمیدن یک موضوع سه وجه کلی دارد که شامل (۱) فهم‌کننده موضوع، (۲) آنچه مورد فهم قرار می‌گیرد یا همان موضوع فهم، و درنهایت (۳) تدبیری علمی است که دو وجه اول را به هم مرتبط می‌کند. در طراحی معماری نیز مسئله طراحی نیازمند شناخته‌شدن و فهمیده‌شدن است (دانشگر مقدم، ۱۳۸۸: ۵۹). اما در موقعیت‌های طراحی، به‌ندرت مسئله در ابتدای کار به روشنی معین می‌شود، هرچند بسیاری از طراحان، بنا بر تجربه، نیاز به وجود مسئله‌ای روشن را برای شروع کار خلاقانه ضروری دانسته‌اند (لاوسون، ۱۳۸۴: ۱۷۵). از این رو، شروع فرایند طراحی به‌عنوان کار خلاقانه یا نقادانه و به عبارتی به‌عنوان مسئله‌گشایی خلاق یا نقاد به دست یک طراح نیازمند فهم کافی از مسئله طراحی است و این مهم به مرحله دریافت اولیه و تدارک در سلسله‌مراحل تبیین شده در

فرآیند خلاقیت و نقادیت معمار برمی گردد (Amabil, 1985: 26). درواقع پی بردن خلاقانه به حدود مسئله یکی از مهم ترین قابلیت های طراح است که به او فهمی کافی از مسئله طراحی می دهد تا بتواند پاسخ ها را با رویکردی نقادانه بیابد و ارائه کند (Amabil, 1985: 27). اهمیت ایجاد انگیزه برای تفکر خلاق و نقاد در فرآیند طراحی معماری غیرقابل انکار است (حجت، ۱۳۸۱: ۵۱).

رقابت پذیری و ایجاد خلاقیت در طراحی: در یک میدان رقابتی، شرکت کنندگان به طور هم زمان برای پاسخ دادن به پیش شرط ها و الزامات تعیین شده رقابت می کنند. نقطه اصلی رقابت اجرای هم زمان برنامه و الزامات تعریف شده و در نهایت انتخاب «بهترین» کسانی است که با هم موضوع مورد رقابت را «اجرا» کرده اند. این موضوع اغلب می تواند ارزیابی شگفت انگیز و پیچیده ای را برای تعیین معیارهای مطرح برای «بهترین» نسبت به ارزش های فرهنگی غالب در زمینه مورد رقابت رقم بزند. آنچه بحث رقابت پذیری را در حوزه های بین رشته ای از دیگر حوزه ها متمایز می کند، وابستگی زیرمجموعه ای مرتبط با معیارهای ویژه در زمینه و فرهنگ است. در بسیاری از رقابت ها معیار «بهترین» قابل اندازه گیری است. برای مثال، در مسابقات دو بین المللی دویدن در یک فاصله مشخص در کوتاه ترین زمان معیاری برای تعیین «بهترین» است. اما در فرآیندهایی مانند طراحی معماری، محیط رقابت در فرآیند طراحی در حال تغییر مداوم است. از این رو به کارگیری استراتژی های روزآمد از طرف طراحان برای برآوردن نیازهای رقابتی بسیار ضروری است (Tan, Shen & Yao, 2011). مشخص کردن مدلی برای تجزیه و تحلیل مؤلفه های رقابتی در فرآیند طراحی معماری و تعیین استراتژی های به روز طراحی، قبل از هر چیز، نیاز به شناخت نوآوری های عرصه طراحی دارد (Zhao, Zillante, Zhao & Zuo, 2012). از همین رو، طراح برای حضور در عرصه رقابت در مسابقات معماری می بایست در هر مرحله مرتب پرسش هایی را از خود بپرسد و همواره در پی یافتن پاسخ آن ها باشد، از جمله: هیئت داوری در مورد نوآوری های فرآیند طراحی معماری برای انتخاب ایده برتر چه معیارهایی دارد؟ آیا نوآوری های معماری از مزایای یک طرح در عرصه رقابت پذیری محسوب می شود؟ چه نوآوری هایی برای برنده شدن در طراحی های معماری نیاز است؟ نوآوری های معماری در تصمیم گیری چه تأثیری بر انتخاب طرح از طرف داوران به عنوان طرح برتر دارد؟ آیا اصالت در طراحی معماری باعث ایجاد جذابیت برای داوران می شود؟ هر یک این پرسش های ذهنی طراح در هر مرحله از طراحی می تواند به بروز نوعی خلاقیت در افکار وی بیانجامد (Zhao, Zillante, Zhao & Zuo, 2012).

عموماً نوآوری به صورت معرفی موفق یک چیز یا روش جدید شناخته می شود. این رویکرد منجر به ایجاد تجسم، تصویرسازی و ترکیب دانش در طراحی محصولات، فرآیند یا خدمات جدید با ارزش می شود. با همین تعریف ساده می توان گفت که نوآوری و خلاقیت در یک طرح، به سادگی، به عنوان فرآیند تبدیل یک ایده خلاق به یک محصول با ارزش تعریف می شود. در یک تعریف قدیمی تر، نوآوری به عنوان درپچه ای برای مزیت رقابت پذیری یک محصول در عرصه جهانی و بین المللی از طریق ارائه محصولات و خدمات جدید یا منحصر به فرد به بازار توصیف شده است. مطابق این تعریف، می توان دید که ایجاد موانع ورودی در عرصه رقابت پذیری منجر به تهیه منابع لازم (ایده های خلاقانه) و در نتیجه توسعه نوآورانه از طریق یادگیری منابع موجود می شود؛ یعنی، ایجاد ارزش های جدیدی که در قوانین محیط رقابتی تغییر شکل می دهند. افزودن موارد جدید به این تعاریف در ادبیات امکان پذیر است. برای مثال، در رقابت پذیری عرصه های مختلف طراحی صنعتی و سازمانی، نوآوری می تواند از طریق بهبود کارایی، افزایش بهره وری، افزایش کیفیت، یافتن جایگاه رقابتی، سهم بازار و غیره با عملکرد و رشد مرتبط شود (Zehir, Altundag & Acar, 2010).

رقابت پذیری و تغییر اجزای مسئله خلاق: در فرایند طراحی، طراح ایده را با هدف حل مسئله ارائه می دهد و معیارها و ضوابطی را که باید راحل با آن ها همخوانی داشته باشد سامان می بخشد. در هدایت روند رسیدن به راحل مسئله یا ایده یابی، طراح از روش های مختلف قیاسی مانند یافتن روابط مشابه، متضاد و قوانین تداعی معانی مانند مجاورت، تشابهات همانندی ها، ترکیب عوامل مشترک و تباین استفاده می کند. در این باره «پردازش ایده» به معنای ارزیابی و انتخاب مطلوب ترین راحل مسئله است و تئوریکاً مفهومی با اتکا بر تغییر و توسعه شیوه دانستن، با هدف تکمیل ایده به منزله طرح قابل قبول انجام می شود. این فرایند ذهنی تحت تأثیر تفکر نقاد است. تفکر نقاد امکان ارزیابی نقادانه و بازخورد تصمیم گیری های طراحانه ای را فراهم می کند که برای پیشبرد کار و دستیابی به اهداف طراحی ضروری به نظر می رسد. در گزارش پژوهش دلفی^۸ تعریفی از تفکر نقاد آماده است که ۴۶ کارشناس خبره فلسفه، روان شناسی و آموزش در مورد آن اتفاق نظر داشته اند:^۹ تفکر نقاد یک داوری هدفمند و خودتنظیم است که منجر به تفسیر^{۱۰}، تحلیل^{۱۱}، ارزیابی^{۱۲}، استنباط^{۱۳}، تشریح^{۱۴} و خودتنظیمی^{۱۵} تأملات ناظر بر شواهد، مفاهیم، روش شناسی و معیارها می شود (هر یک از این وجوه در تصویر ۴ معرفی شده است) و زمینه داوری مبتنی بر آن ها را فراهم می آورد. تفکر نقاد ابزاری بسیار با اهمیت و اساسی برای پژوهش است^{۱۶} (شریف و ندیمی، ۱۳۹۲).



تصویر ۴- مهارت‌های تفکر نقاد منطبق با گزارش انجمن فلسفی آمریکا برای تغییر اجزای مسئله خلاق از طریق رقابت‌پذیری (Facione, 1994)

تحلیل داده‌های معماری

طرح‌های مورد بررسی در عرصه رقابت‌پذیری: محتوای تحقیق از ادبیات موضوع شکل می‌گیرد و با پیمایش نقطه نظرات داوران برای رأی‌دادن به طرح‌های معماری ارائه‌شده در عرصه خلاقیت و رقابت‌پذیری جمع‌بندی و تحلیل می‌شود. به این منظور، در این پژوهش، پس از کسب اطمینان از روایی صوری پرسشنامه، به منظور افزایش روایی منطقی ابزار پژوهش، روایی سازه‌ای ابزار نیز از طریق ارزیابی سنجه‌ها و مطابقت با انتظارات نظری داوران ارزیابی شده است. با استفاده از یک برنامه عملیاتی منسج، که در چارچوب فرایند مرحله‌به‌مرحله روش‌شناسی تحقیق معرفی شده است، به بررسی و طبقه‌بندی اطلاعات با یافته‌های مدل اندازه‌گیری برای ارزیابی نظری تحقیق پرداخته شده است و میزان اهمیت مؤلفه‌های مؤثر بر خلاقیت و رقابت‌پذیری طرح معماری و معناداری و رابطه بین این مؤلفه‌ها برای تعیین ارتباط دوسویه بین آن‌ها مطابق با نمودار ارائه‌شده در تصویر ۵ به آزمون گذاشته شده است. لازم به ذکر است که برای سنجش تأثیرگذاری خلاقیت در رقابت‌پذیری طرح معماری، طرح‌های ارائه‌شده سی دانشجوی ترم آخر معماری در درس «طرح معماری ۶» با موضوع آزاد در معرض داوری قرار گرفت. موضوعات طرح‌های ارائه‌شده، که نمونه‌ای از این آن‌ها در تصویر ۶ نشان داده شده است، از جمله طراحی مرکز مرکز هنرهای نمایشی و فرهنگی، مرکز هنرهای تجسمی، بازار فروش شیلات، مرکز آب درمانی و ماساژ، مرکز فناوری نانو تکنولوژی و مواردی از این قبیل بوده است.



تصویر ۶- نمونه‌ای از طرح‌های ارائه‌شده برای پروژه پایان ترم طرح معماری به‌عنوان مبنایی بر رقابت‌پذیری و ارزیابی خلاقیت آن‌ها

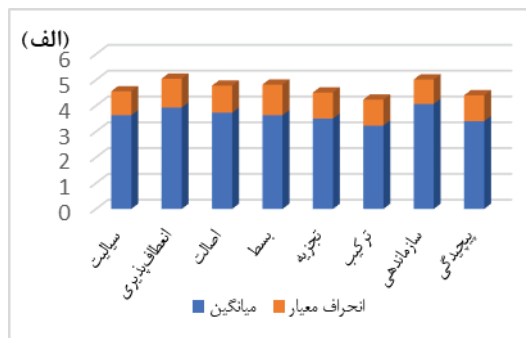
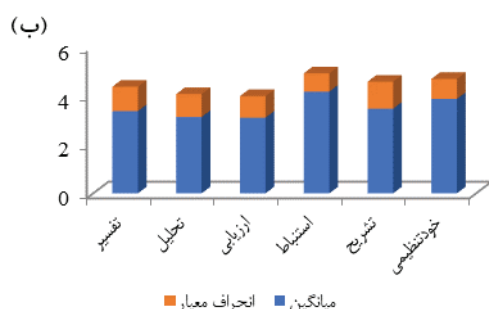
بررسی آمار توصیفی متغیرها: نتایج حاصل از تحلیل آمار توصیفی متغیرهای اصلی تحقیق، یعنی مؤلفه‌های مؤثر بر خلاقیت و رقابت‌پذیری طرح‌های مورد بررسی، همچون میانگین، انحراف معیار، واریانس، چولگی و کشیدگی براساس نظرات داوران به ترتیب در جدول‌های ۲ و ۳ و نمودار ارائه شده در تصویر ۵ آمده است. میانگین متغیرهای مورد بررسی براساس نتایج حاصل از تحلیل توصیفی این داده‌ها ارائه است. نتایج نشان می‌دهد که میانگین تمام متغیرهای مورد مطالعه، بدون در نظر گرفتن مقدار انحراف استاندارد، تقریباً در حد متوسط است. پارامترهای چولگی و کشیدگی نیز نشان می‌دهد که میزان عدم تقارن تابع توزیع احتمال داده‌ها حول میانگین و تخطی داده‌ها از توزیع آن‌هاست. این ضرایب میزان دور بودن داده‌های جمع‌آوری شده از توزیع نرمال را نشان می‌دهد. بالاتر بودن قدر مطلق این ضرایب از عدد ۲ نشان‌دهنده تخطی داده‌ها از نرمال بودن آن‌هاست. نتایج ضرایب چولگی و کشیدگی متغیرهای اصلی تحقیق در محدوده ۲ تا ۲- نشان از مناسب بودن توزیع داده‌ها و احتمال بالاتر بودن نرمالیتی آن‌ها دارد. همچنین، با توجه به جدول‌های ۲ و ۳ و تصویر ۵ مشخص می‌شود که بیش‌ترین میانگین در بین مؤلفه‌های خلاقیت مربوط به متغیر سازمان‌دهی و انعطاف‌پذیری و کم‌ترین میانگین مربوط به متغیر تبدیل و ترکیب است. در بین مؤلفه‌های رقابت‌پذیری نیز بیش‌ترین امتیاز به‌دست‌آمده مربوط به استنباط و خودتنظیمی و کم‌ترین امتیاز به ارزیابی اختصاص دارد.

جدول ۲- نتایج حاصل از تحلیل آمار توصیفی داده‌ها درباره ارزیابی طرح‌های مرتبط با مؤلفه‌های مؤثر بر خلاقیت طرح از نظر داوران

مؤلفه‌های مؤثر بر خلاقیت طرح	تعداد داده‌های معتبر	میانگین	انحراف معیار	واریانس	چولگی	کشیدگی
سیالیت	۳۰	۳/۲۳	۱/۰۰۶	۱/۰۱۳	۰/۱۴۷	-۱/۱۲۳
انعطاف‌پذیری	۳۰	۳/۰۳	۱/۰۳۳	۱/۰۶۸	۰/۳۳۲	-۰/۴۵۵
اصالت	۳۰	۳/۷۳۰	۱/۰۴۸	۱/۰۹۹	-۰/۷۶۸	۰/۲۷۱
بسط	۳۰	۳/۶۳	۱/۱۸۹	۱/۴۱۳	-۰/۵۳۸	-۰/۷۹۶
تجزیه	۳۰	۳/۵۰	۱/۰۰۹	۱/۰۱۷	-۰/۵۴۰	-۰/۰۲۲
ترکیب	۳۰	۳/۶۳	۰/۹۲۸	۰/۸۶۱	-۰/۲۸۰	-۰/۶۲۳
سازمان‌دهی	۳۰	۳/۴۰	۱/۰۰۳	۱/۰۰۷	۰/۴۰۴	-۰/۸۴۶
پیچیدگی	۳۰	۴/۰۷	۰/۹۴۴	۰/۸۹۲	-۰/۶۶۶	-۰/۴۹۲
تبدیل	۳۰	۳/۸۳	۱/۱۱۷	۱/۲۴۷	-۰/۷۶۳	-۰/۰۷۱

جدول ۳- نتایج حاصل از تحلیل آمار توصیفی داده‌ها درباره ارزیابی طرح‌های مرتبط با مؤلفه‌های مؤثر بر رقابت‌پذیری طرح از نظر داوران

مؤلفه‌های مؤثر بر رقابت‌پذیری طرح	تعداد داده‌های معتبر	میانگین	انحراف معیار	واریانس	چولگی	کشیدگی
تفسیر	۳۰	۳/۳۷	۰/۹۹۹	۰/۹۹۹	۰/۲۸۳	-۰/۸۷۷
تحلیل	۳۰	۳/۱۳	۰/۹۳۷	۰/۸۷۸	۰/۵۲۷	-۰/۴۲۱
ارزیابی	۳۰	۳/۸۷	۰/۸۱۹	۰/۶۷۱	-۰/۱۴۴	-۰/۶۲۹
استنباط	۳۰	۴/۱۷	۰/۷۴۷	۰/۵۵۷	-۰/۲۸۶	-۱/۰۹۵
تشریح	۳۰	۳/۴۷	۱/۱۰۶	۱/۲۲۳	۰/۰۹۰	-۱/۲۹۳
خودتنظیمی	۳۰	۳/۱۰	۸۸۵	۷۸۳	۰/۴۳۵	-۰/۴۰۴



تصویر ۵- نتایج مقایسه میانگین و انحراف معیار مرتبط با مؤلفه‌های مؤثر بر (الف) خلاقیت و (ب) رقابت‌پذیری طرح از نظر داوران

یافته‌های تحقیق

بررسی رابطه بین خلاقیت و رقابت‌پذیری در عرصه خلاق حل مسئله در طراحی: در ادامه برای بررسی و تعیین ارتباط بین مؤلفه‌های خلاقیت و رقابت‌پذیری در طراحی از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شده است. نتایج این آزمون برحسب سطح معنی‌داری و ضریب همبستگی در جدول ۴ ارائه شده است. با توجه به نتایج این آزمون، اگر سطح معنی‌داری کم‌تر از ۰/۰۵ باشد، بین دو متغیر ارتباط معنی‌داری وجود خواهد داشت. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که سطح معنی‌داری در بیش‌تر متغیرهای مورد بررسی کم‌تر از ۰/۰۰۱ ($P < 0.001$) است و تنها در موارد محدودی سطح معناداری بیش‌تر از این مقدار است؛ از این رو می‌توان به وجود همبستگی بالا بین تمام متغیرها با یکدیگر پی برد. به بیان دیگر، می‌توان گفت که تمامی مؤلفه‌های خلاقیت بر مؤلفه‌های رقابت‌پذیری طرح معماری تأثیری مستقیم و معنادار دارد. نتایج نشان می‌دهد که مؤلفه اول رقابت‌پذیری، یعنی سیالیت، رابطه‌ای مستقیم و قوی به‌ترتیب با مؤلفه‌ی خودتنظیمی ($r = 0.726$) و استنباط ($r = 0.655$) در مسئله رقابت‌پذیری یک طرح دارد. از سوی دیگر، این مؤلفه با عامل تشریح رابطه معکوس ($r = 0.632$) و معناداری دارد. این ضریب همبستگی نشان می‌دهد که با افزایش نمره تشریح، میزان سیالیت یک طرح معماری کاهش می‌یابد و برعکس. مؤلفه دوم خلاقیت، یعنی انعطاف‌پذیری، رابطه‌ای مستقیم و معنادار با مؤلفه خودتنظیمی ($r = 0.845$) دارد. بدین معنی که هرچه انعطاف‌پذیری یک طرح بیش‌تر باشد، امکان تنظیم خطاهای موجود در طرح با سهولت بیش‌تری امکان‌پذیر خواهد بود و برعکس. از سوی دیگر، اگرچه رابطه بین انعطاف‌پذیری معنادار است، رابطه‌ای قوی بین آن‌ها وجود ندارد. مؤلفه سوم خلاقیت، یعنی اصالت، رابطه‌ای مستقیم و معنادار با مؤلفه‌های استنباط ($r = 0.764$) و تفسیر ($r = 0.754$) دارد. این دو ضریب همبستگی نشان می‌دهد که با افزایش نمره دو مؤلفه استنباط و تفسیر، میزان اصالت طرح نیز افزایش می‌یابد و برعکس. مؤلفه چهارم خلاقیت، یعنی بسط، بیش‌ترین ارتباط معنادار را با مؤلفه‌های تفسیر ($r = 0.838$) و تشریح ($r = 0.788$) دارد. علاوه بر این، با مؤلفه ارزیابی ($r = -0.708$) نیز ارتباطی معکوس و قوی دارد. بدین معنی که برای بسط یک طرح خلاقانه، ارزیابی آن از منظر رقابت‌پذیری اثری معکوس بر فرایند رقابت خواهد داشت. مؤلفه پنجم خلاقیت، یعنی تجزیه، به ترتیب بیش‌ترین ارتباط معنادار را با مؤلفه‌های تحلیل ($r = 0.853$) و تشریح ($r = 0.822$) دارد. البته به‌دست‌آوردن این نتایج دور از انتظار نبود، زیرا هرچه یک طرح به اجزای بیش‌تری قابل تجزیه باشد، امکان تحلیل و تشریح آن نیز از منظر رقابت‌پذیری امکان‌پذیرتر خواهد بود. مؤلفه ششم خلاقیت، یعنی ترکیب، به ترتیب دارای بیش‌ترین ارتباط معنادار با مؤلفه‌های تفسیر ($r = 0.819$)، استنباط ($r = 0.801$) و ارزیابی ($r = -0.790$) است. این سه ضریب همبستگی نشان می‌دهد که با افزایش نمره دو بعد تفسیر و استنباط، میزان ترکیب یک طرح معماری به‌عنوان یک اثر خلاقانه با قابلیت رقابت‌پذیری بیش‌تر افزایش می‌یابد و این رابطه با عامل ارزیابی رابطه معکوس دارد. مؤلفه هفتم خلاقیت، یعنی سازمان‌دهی، ارتباطی مستقیم و قوی با مؤلفه خودتنظیمی ($r = 0.871$) دارد. این ضریب همبستگی نشان می‌دهد که با افزایش نمره مؤلفه پیچیدگی، میزان خودتنظیمی به میزان چشمگیری افزایش می‌یابد و برعکس. مؤلفه هشتم خلاقیت، یعنی پیچیدگی، به ترتیب بیش‌ترین ارتباط معنادار را با مؤلفه‌های تفسیر ($r = 0.766$) و تحلیل ($r = 0.758$) دارد. درنهایت مؤلفه نهم خلاقیت، یعنی تبدیل، به ترتیب بیش‌ترین ارتباط معنادار را با مؤلفه‌های خودتنظیمی ($r = 0.766$) و استنباط ($r = 0.725$) دارد.

جدول ۴- رابطه همبستگی بین مؤلفه‌های خلاقیت و رقابت‌پذیری در نقد و داوری طرح‌های معماری

متغیرها	ضرایب	تفسیر	تحلیل	ارزیابی	استنباط	تشریح	خودتنظیمی
سیالیت	سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	همبستگی	۰/۳۸۷	۰/۵۹۸	۰/۶۴۱	۰/۶۵۵	-۰/۶۳۲	۰/۷۲۶
انعطاف‌پذیری	سطح معناداری	۰/۰۰۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۳۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	همبستگی	۰/۴۵۱	۰/۶۰۳	۰/۵۱۲	۰/۴۸۱	۰/۶۱۹	۰/۸۴۵
اصالت	سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	همبستگی	۰/۷۵۴	۰/۶۴۷	۰/۴۰۲	۰/۷۶۴	۰/۷۱۲	۰/۷۲۱
بسط	سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	همبستگی	۰/۸۳۸	۰/۴۶۵	-۰/۷۰۸	۰/۵۴۳	۰/۷۸۸	۰/۶۹۹
تجزیه	سطح معناداری	۰/۰۲۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
	همبستگی	۰/۵۰۱	۰/۸۵۳	۰/۷۰۵	۰/۶۹۰	۰/۸۲۲	۰/۶۶۷
ترکیب	سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

بدین معنی که هرچه قابلیت تبدیل یک طرح معماری به یک اثر خلاقانه بیش تر باشد، امکان خودتنظیمی خطاهای موجود در طرح و همچنین استنباط از آن به عنوان طرحی رقابت پذیر افزایش می یابد و برعکس. در یک نتیجه کلی از ارزیابی رابطه بین مؤلفه های خلاقیت و رقابت پذیری طرح های معماری، می توان چنین گفت که در جست و جوی دستیابی به مؤلفه های خلاقیت در رقابت پذیری یک طرح معماری باید به مؤلفه های کلیدی شناسایی شده ای که همبستگی بیش تر با مؤلفه های رقابت پذیری دارند توجه بیشتری مبذول داشت.

در ادامه، برای بررسی صحت روابط موجود بین مؤلفه های دو رویکرد خلاقیت و رقابت پذیری، به بررسی همبستگی بین آن ها به صورت مستقیم و با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون پرداخته شده است. همچون قبل و با توجه به نتیجه این آزمون، اگر سطح معنی داری کم تر از ۰/۰۵ باشد، نتیجه آن خواهد بود که بین دو متغیر ارتباط مستقیم ($r = ۰/۷۸۷$) و معنی داری وجود دارد. در جدول ۵ نتایج مربوط به رابطه همبستگی بین خلاقیت و رقابت پذیری در نقد و داوری طرح های معماری آمده است. با توجه به نتایج به دست آمده، مشخص است که بین دو متغیر ارتباط معنی داری وجود دارد (به دلیل کم تر بودن سطح معنی داری از ۰/۰۵). شدت این رابطه برابر ۷۸/۷ درصد و جهت آن مثبت است. به عبارتی، با افزایش خلاقیت به اندازه یک واحد، میزان رقابت پذیری یک طرح معماری به اندازه ۷۸/۷ درصد افزایش می یابد و برعکس.

جدول ۵- رابطه همبستگی بین خلاقیت و رقابت پذیری در نقد و داوری طرح های معماری

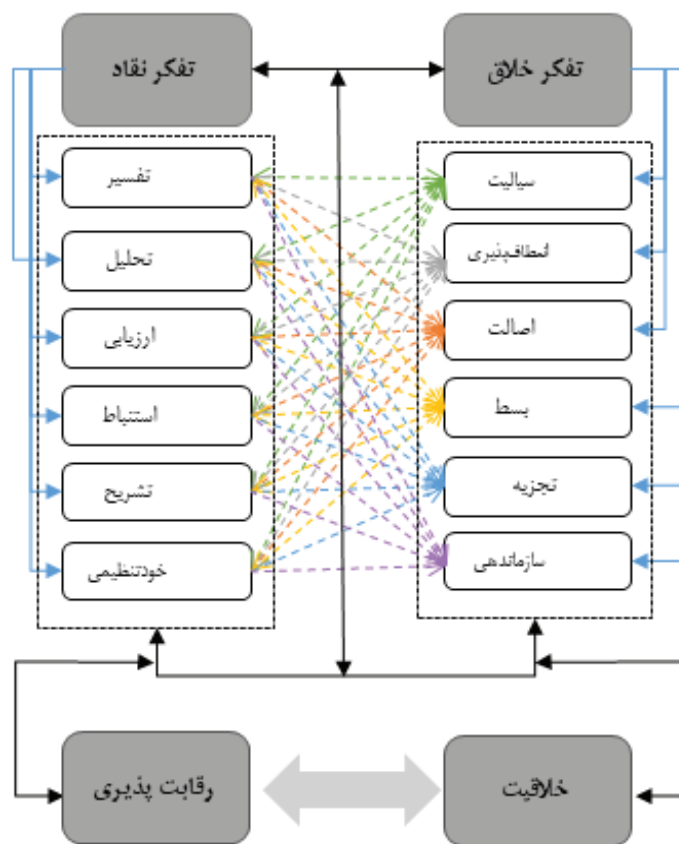
متغیرها	ضرایب	رقابت پذیری
	سطح معناداری	۰/۰۰۱
خلاقیت	همبستگی	۰/۷۸۷
	تعداد	۳۰

در چارچوب پیشنهادی این تحقیق، ارتقای خلاقیت با هدف ارزیابی عملکرد از منظر رقابت پذیری به عنوان هدف اصلی در ارزیابی و نقد و داوری طرح های معماری بررسی و بدین منظور، پس از شناسایی چارچوب نظری و تدوین مؤلفه های خلاقیت و رقابت پذیری، رابطه دوسویه بین این مؤلفه ها بررسی شده است. یافته های تجربی پژوهش نشان می دهد که میان مفاهیم موجود در چارچوب نظری تأثیر معنی داری برقرار است. بنا بر تأیید مدل پژوهش و رابطه مفاهیم، می توان چنین داوری کرد که شواهد تجربی دال بر تأیید صحت چارچوب شکل گرفته و عوامل دخیل در آن است. توجه به ضرایب همبستگی هر یک از مؤلفه ها در ارتباط با سایر مؤلفه ها با توجه به آزمون همبستگی پیرسون مبنای تفسیر نتایج و یافته های پژوهش را تشکیل می دهد. چارچوب نظری پژوهش با راه حل افزایش خلاقیت در عرصه رقابت پذیرتر کردن یک طرح معماری در مراحل اولیه فرایند طراحی، به دنبال افزایش کارآمدی و اثربخشی طرح و در نهایت برنده شدن آن در عرصه رقابت در مواجهه با طیف گسترده ای از نیازهای فکری داوران و نقادان است. هم افزایی بین مؤلفه های خلاقیت و رقابت پذیر موجب امکان پذیر یابجاد چشم اندازی مشترک و درکی جامع از حل خلاق مسئله در مجموعه طرح شده و ارائه راه حل های بهینه در لایه های مختلف طراحی می شود (مؤلفه های عامل خلاقیت). سنجش نظرات نقد و داوری گروه های آماری این پژوهش (طرح های معماری دانشجویان و نگاه انتقادی داوران در تعیین اثربخشی طرح ها)، مؤید مشارکتی است که با ارائه راه حل های هوشمندانه و اصلاح ساختارهای کالبدی پروژه به نفع بهبود عملکرد رقابت پذیری طرح گام برمی دارد. ارزیابی و نقد یک طرح معماری بر مبنای مؤلفه های خلاقیت منجر به افزایش آگاهی و ایجاد تعهد در طراح در اتخاذ تصمیمات بهینه خواهد شد؛ از سوی دیگر، رقابت پذیری طرح، ضمن افزایش کارآمدی، با ایجاد رضایت مندی از تفکر نقادانه، منجر به شکل گیری مناسب هویت مجموعه طرح و ارتقای کیفیت آن می شود (مؤلفه های عامل رقابت پذیری) و همین موضوع ماندگاری طرح را در طول زمان تضمین خواهد کرد. نتایج ارزیابی همبستگی بین مؤلفه های خلاقیت و رقابت پذیری نشان می دهد که سیالیت طرح با ایجاد سهولت به کارگیری اطلاعات ذخیره شده در زمان لازم برای تولید و طرح تعداد زیادی پرسش، پاسخ، یا عقاید و راه حل هاست که رابطه ای مستقیم و قوی با مؤلفه های خودتنظیمی (برای نظارت خود آگاهانه بر فعالیت های شناختی به منظور خودآزمونی و خودتصحیح گری) و استنباط (تشخیص و تقویت عوامل لازم برای رسیدن به نتایج معقول) دارد. انعطاف پذیری نیز رابطه ای مستقیم و معنادار با مؤلفه خودتنظیمی دارد. بدین معنی که هرچه توانایی طراح برای غلبه بر موانع فکری با عرضه راه های متفاوت بیش تر باشد، امکان تصحیح خطاهایش از طریق خودآزمونی و خودتصحیح گری نیز افزایش خواهد یافت. اصالت رابطه ای مستقیم و معنادار با مؤلفه های استنباط و تفسیر دارد، بدین مفهوم که با ایجاد پاسخی هوشمندانه و غیر معمول، امکان کنکاش در شواهد و حدس راه حل های ممکن و استخراج نتایج آن ها به صورت استنباطی در طرح به وجود خواهد آمد و، از سوی دیگر، درک و بیان معنا یا اعتبار تجربه های موقعیت ها در طراحی امکان پذیر خواهد شد. مؤلفه بسط با مؤلفه های تفسیر و تشریح بیش ترین ارتباط معنادار را دارد. بدین معنی که بسط با ایجاد توانایی افزودن محرک های ساده و پیچیده به موضوعاتی که شامل توانایی توجه به جزئیات، تنوع در کاربرد پرسش ها، پاسخ ها، عقاید و

راه‌حل‌هاست، امکان فهمیدن و بیان معنا یا اعتبار تجربه‌های موقعیت‌ها را افزایش می‌دهد و از توانایی طراح برای بیان استوار و منسجم نتایج استدلال پشتیبانی می‌کند. تجزیه نیز با مؤلفه‌های تحلیل و تشریح بیش‌ترین ارتباط معنادار را دارد. باز هم ظهور این نتایج دور از انتظار نبود، زیرا شکافتن ساختارهای نمادین یک طرح به عناصر تشکیل‌دهنده‌شان امکان تشخیص روابط استنباطی مطلوب میان گزاره‌ها و توانایی طراح را برای بیان استوار و منسجم نتایج استدلال خود امکان‌پذیر می‌کند. ترکیب نیز بیش‌ترین ارتباط معنادار را با مؤلفه‌های تفسیر و استنباط دارد. بدین معنی که با در کنار هم قراردادن اجزا تحت قانون‌مندی‌هایی ویژه، امکان درک و بیان معانی نهفته در طرح از یک‌سو و تشخیص و تقویت عوامل لازم برای رسیدن به نتایج معقول از سوی دیگر امکان‌پذیر خواهد شد. سازمان‌دهی با مؤلفه خودتنظیمی ارتباط مستقیم و قوی دارد. بدین معنی که تغییر شکل طرح‌ها و نظارت خودآگاهانه بر فعالیت‌های شناختی اجزای آن‌ها از طریق خودآزمونی امکان‌پذیر است. پیچیدگی به ترتیب با مؤلفه‌های تفسیر و تحلیل بیش‌ترین ارتباط معنادار را دارد. یعنی تمایل به تعمق در طرح‌های پیچیده و مسائل غامض و پنهان از طریق فهم دقیق معنا و اعتباربخشیدن به تجربه‌های موقعیت‌ها امکان‌پذیر می‌شود و از این طریق تشخیص روابط استنباطی مطلوب میان گزاره‌ها در طراحی مطلوب‌تر خواهد بود. مؤلفه تبدیل به ترتیب با مؤلفه‌های خودتنظیمی و استنباط بیش‌ترین ارتباط معنادار را دارد. بدین معنی که از طریق ویژگی‌هایی چون اقتباس بزرگ‌نمایی و کوچک‌نمایی، جانشینی، مرتب‌کردن دوباره طرح و امکان خودتصحیح‌گری است که تشخیص و تقویت عوامل لازم برای رسیدن به نتایج معقول در رقابت‌پذیرتر شدن طرح فراهم می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

دانش معمار زیربنای هر دو جنبه خلاقیت و نقد است و از این رو مباحثی چون ارزش‌ها و تلقی‌ها در فرآیند طراحی دو پدیده پایدار در بحث تفکر تعاملی خلاق-رقابت‌پذیر است. از طریق این تفکر می‌توان توانمندی‌ها، علایق و تجارب و پیشنهاد طراحی مطلوب را ارتقا بخشید. هدف از حل خلاق مسئله (خلاقیت در طراحی) و ارزیابی رقابت‌پذیری آن از دیدگاه یک ذهن نقاد (داوران) بهبود دانش فردی، ارزش این دانش و بهبود فرآیندهای خلاقانه در یک معمار برای یادگیری این مسیر است. معمار برای رقابت‌پذیرتر کردن طرح خود می‌بایست در ویژگی‌های دانش فردی خود بیش‌تر تعمق کند و از طریق ایجاد نگرشی مبتنی بر ادراک دوجانبه از وضعیت موجود طرح را بهبود بخشد. از سوی دیگر، این الگوی تعاملی را می‌توان به مثابه کلیه امور کیفی مرتبط با فرآیندهای خلاق و حل خلاق مسئله دانست. این تفکر اغلب با خلق ایده‌ها و فرآیندها، تجارب، اهداف و ارزشیابی آن نیز مترادف می‌شود. حل خلاق مسئله در فرآیند طراحی درحقیقت بخش عظیمی از بحث تفکر را به خود اختصاص می‌دهد. در این الگوی تفکری، تلاش برای بهبود توان تفکر و تمرکز بر دو جنبه خلاقیت و نقد بسیار واضح است. فرآیندهای تفکر خلاق در معماری رقابت‌پذیر مبتنی بر توانمندی‌ها، دانش، ارزش‌ها، طرز تلقی‌ها، مهارت‌ها و فرآیندهای نهفته در بطن وجودی و فکری معمار است. معمارانی که به دنبال کاربردی کردن علایق خود و رسیدن به اهداف مدنظر جامعه در فرآیند طراحی، آن هم با هدف رقابت‌پذیرتر شدن طرح خود هستند، طراحانی با حس قوی برای ایجاد یک الگوی تفکر تعاملی با در نظر گرفتن تمامی مؤلفه‌های شناسایی شده در لایه‌های مختلف مسئله در طراحی به حساب می‌آیند. آنچه در این مدل مهم است، این است که نتیجه هر چارچوب‌بندی شش‌گانه طراحی، حل مسئله، استدلال مبتنی بر ایده، پیشینه علمی و تخیلی قوی و شناخت تفکر درباره تفکر خود باید «نظام پذیرش و بررسی ایده‌های اولیه» باشد و این که داوران (ارزیابان ایده‌های پیشنهاد شده) تا چه اندازه منطبق با این چارچوب بوده است. هر برنامه طراحی پیشنهادی راه‌حلی برای مسئله‌ای خاص است که براساس هدفی مشخص، پس از طرح مسئله از طرف طراح به مرحله ظهور می‌رسد. طی این فرآیند، وجود تفکر خلاق ضمن درگیری مستقیم با موضوع و در جهت بالابردن شناخت گام پیش می‌رود و مسائل، ایده‌ها و نظریه‌ها را ارائه می‌دهد و برای دستیابی به نتایج بهتر و عملی‌تر به دیدگاهی نقادانه برای ارزیابی و بازنگری نظرها و ایده‌ها به‌منظور رقابت‌پذیرتر شدن نیاز دارد تا تبدیل به طرح نهایی برنده و برتر شود. معماری که قدرت تفکر خلاقانه دارد، با به‌کارگیری به‌موقع و متعادل این تفکر، می‌تواند طرحی بی‌بدیل در فرآیند طراحی معماری خلق کند که در عرصه رقابت‌پذیری حرفی برای گفتن داشته باشد و در ارزیابی و نگاه نقادانه داوران به‌عنوان ایده برتر انتخاب شود. با این رویکرد، در مقاله حاضر، با دیدگاهی توصیفی-تحلیلی، رابطه دوسویه بین خلاقیت و رقابت‌پذیری طرح معماری برای ایجاد تعامل این دو رویکرد در حل خلاق مسئله و ارتباط منطقی وجوه و مؤلفه‌های آن‌ها بررسی شده است. بر این اساس، ابتدا فرایند طراحی معماری و تفکرات اثرگذار بر آن از منظر حل خلاق مسئله و رقابت‌پذیری بررسی و سپس چگونگی اثرگذاری این تفکرات بر فرآیند طراحی معماری با درک و فهم کافی از مسئله تفکر در طراحی ارزیابی شده است و روند تناوبی رسیدن به محصول خلاق با تفکر خلاقانه یک معمار در حین فرآیند طراحی تعیین شده است. در فرآیند واکاوی این جریان، مهم‌ترین وجوه و مؤلفه‌های هر یک از دو رویکرد خلاقیت و رقابت‌پذیری تبیین و سپس با بررسی تعدادی از طرح‌های ارائه‌شده گروهی از دانشجویان با موضوع آزاد در پروژه نهایی طرح معماری ۶ ارتباط معنادار بین این مؤلفه‌ها از طریق روش تحلیلی-توصیفی، بر مبنای تدابیر کیفی-کمی و با استفاده از ابزار پرسشنامه سنجیده شد. نتایج کلی پژوهش نشان داد که رابطه‌ای دوسویه، مستقیم و معنادار میان خلاقیت و رقابت‌پذیری طرح معماری وجود دارد (تصویر ۷).



تصویر ۷- رابطه چندسویه بین خلاقیت و رقابت‌پذیری در فرایند طراحی معماری

پی‌نوشت‌ها

1. Design Process
2. Emergence of insights
3. Transformation of ideas
4. Development of design concepts
5. Rationality paradigm
6. General Problem Solver
7. Represented by design problems
8. Delphi Research Report

۹. تنوع تعاریف تفکر نقاد در پژوهش‌ها باعث شد تا انجمن فلسفه آمریکا فسیون را در سال ۱۹۷۸ به بررسی سیستماتیک وضعیت تفکر نقاد و ارزیابی تفکر نقاد مأمور کند. این انجمن فلسفی، که در سال ۱۹۹۰ به رسمیت شناخته شد، انجمن پژوهش دلفی نامیده می‌شود (Ricketts & Rudd, Critical Thinking Skills of FFA Leaders).

10. Interpretation
11. Analysis
12. Evaluation
13. Inference
14. Explanation
15. Self-regulation
16. Facione, Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction.
17. The Environmental Approach
18. The Interactive Model
19. Bryan Lawson

20. Donna Duerk
21. Schön
22. The Stage-Phase Approach
23. The Rational Approach
24. RIBA: Royal Institute of British Architects
25. AIA: American Institute of Architecture

منابع

- باستانی، م. و محمودی، س. ا. (۱۳۹۷). «روش‌های خلق ایده و کانسپت در فرآیند طراحی معماری». نشریه هنرهای زیبا، معماری و شهرسازی، ۲۳(۱): ۵-۱۸.
- حجت، ع. (۱۳۸۱). «حرفی از جنس زمان: نگاهی نو به شیوه‌های آموزش معماری در ایران». نشریه هنرهای زیبا، ۲(۱): ۵۰-۵۸.
- حسینی، ا. (۱۳۷۷). «خلاقیت چیست و مدرسه چه نقشی در پرورش آن دارد؟». مجله روان‌شناسی و علوم تربیتی، ۴(۱): ۵۲-۷۳.
- دانشگر مقدم، گ. (۱۳۸۸). «فهم مسئله طراحی در آموزش معماری بررسی مؤلفه‌های مؤثر بر فهم کافی از مسئله طراحی به‌عنوان آغازگاهی برای طراحان مبتدی». نشریه هنرهای زیبا، ۳۷(۱): ۵۹-۶۸.
- رضایی، م. (۱۳۹۳). آنالوئیکای طراحی، بازنگری انگاره‌ها در فرآیند طراحی فرم و فضای معاصر. تهران: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی.
- سیف، ع. ا. (۱۳۷۸). روان‌شناسی پرورشی، روان‌شناسی یادگیری و آموزش. تهران: آگاه.
- شریف، ح. و ندیمی، ح. (۱۳۹۲). «تعامل بین ایده‌یابی و پردازش ایده در تفکر طراحی معماری». نشریه صفا، ۳۳(۲): ۲۰-۲۶.
- لاوسن، ب. (۱۳۸۴). طراحان چگونه می‌اندیشند: ابهام‌زدایی از فرآیند طراحی. ترجمه حمید ندیمی. تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
- لنگ، ج. (۱۳۸۶). آفرینش نظریه معماری، نقش علوم رفتاری در طراحی محیط. ترجمه علیرضا عینی‌فر. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- میرز، ال. اس.، گامست، گ. و گارینو، ا. جی. (۱۳۹۶). پژوهش چندمتغیری کاربردی؛ طرح و تفسیر. ترجمه حمیدرضا حسن‌آبادی و دیگران. تهران: رشد.
- محمودی، س. ا. (۱۳۸۱). چالش‌های آموزش طراحی معماری در ایران، نشریه هنرهای زیبا، ۱۲(۱۲): ۷۹-۷۰.
- آنتونیادس، آ. (۱۳۸۱). بوطیقای معماری (آفرینش در معماری)، تئوری طراحی: راهبردهای نامحسوس به سوی خلاقیت معماری، ترجمه احمدرضا آی، تهران: انتشارات سروش.
- 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: 16.
- Amabile, T.M. (1985). "Motivation and creativity: Effects of motivational orientation on creative writers". *Journal of Personality and Social Psychology*, 48: 393-399.
- Anderson, J.R. (1987). "Skill acquisition: Compilation of a weak-method problem solution." *Psychological Review*, 94: 192-210.
- Boden, M. A. (1990). *The creative mind*. London: Abacus.
- Dean, Douglas L.; Hender, Jillian M.; Rodgers, Thomas L.; and Santanen, Eric L. Bucknell University (2006). "Identifying Quality, Novel, and Creative Ideas: Constructs and Scales for Idea Evaluation." *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 7 : Iss. 10 , Article 30.
- DeVries, M.J., Cross, N., and Grant, D.P. (1993). *Design Methodology and Relationships with Science*. Kluwer Academic Publishers, Netherlands.
- Dorst, K. and Cross, N. (2004). "Creativity in the design process: Co-evolution of problem-solution." *Design Studies*, 22(5): 425-437.
- Facione, P.A., Sánchez, C.A. and Facione, N.C. (1994). *Are College Students Disposed to Think?*. Millbrae, CA: The California Academic Press. ERIC Document ED368311.
- Gabora, L. (2002). "Ideas are not replicators but minds are [Electronic version]." *Biology and Philosophy*, 19: 127-143.

- Gelernter, M. (1988). Reconciling lectures and studios, *Journal of Architectural Education*, 41.
- Goel, V., & Pirolli, P. (1989). “Motivating the notion of generic design within information-processing theory: The design problem space.” *AI Magazine*, 10(1), 19–36.
- Goldschmidt, G. (2014). *Linkography: Unfolding the Design Process*. Boston, MA: MIT Press.
- Greeno, J. G. (1978). “Natures of problem-solving abilities.” In: W. Estes (ed.). *Handbook of learning and cognitive processes: Vol. 5. Human information processing*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. pp. 239–270.
- Johnson, R.H. (1992). “The Problem of Defining Critical Thinking.” In: Stephen P, Norris (ed.). *The Generalizability of Critical Thinking*. New York: Teachers College Press. pp. 38–53.
- Jonassen, D. H., and Henning, P. (1999). “Mental models: Knowledge in the head and knowledge in the world”. *Educ Technol*, 39(3): 37-42.
- Jonassen, D.H. (2000). “Toward a design theory of problem solving”. *Educ Technol Res Dev*, 48(4): 63–85.
- Newell, A., & Simon, H.A. (1972). “The theory of human problem solving.” In: Newell, A. & Simon H. (eds.). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall. PP. 787–868.
- Runco, M.A. and Garrett J.J. (2012). “The Standard Definition of Creativity.” *Creativity Research Journal*, 24(1):92-96.
- Salama, A. (1995). *New Trends in Architectural Education: Designing the Design Studio*. Raleigh, N.C.: Tailored Text and Unlimited Potential Publishing, United States of America.
- Sarkar, P. and Chakrabarti, A. (2013). “Assessing design creativity.” *Design Studies*, 32(4): 348-383.
- Schön, D.A. (1963). *Displacement of Concepts*, Tavistock, London.
- Tan, Y.T., Shen, L.Y. and Yao, H. (2011). “Sustainable construction practice and contractors’ competitiveness: A preliminary study.” *Habitat International*, 35(2): 225-230.
- Torrance, E.P. (1987). “Teaching for creativity.” In: Isaksen, S.G. (ed.). *Frontiers of creativity research: Beyond the basics*. Buffalo, NY: Bearly. pp. 189–215.
- Weisberg, R.W., and Alba, J.W. (1981). “An Examination of the Alleged Role of Fixation in the Solution of Several Insight Problems.” *Journal of Experimental Psychology: General*, 110(2): 169-177.
- Wiggins, G.A. and Bhattacharya, J. (2014). “Mind the gap: An attempt to bridge computational and neuroscientific approaches to study creativity.” *Frontiers in Human Neuroscience*, 8: Article 540.
- Zehir, C. Altundag, E. and Acar, A.Z. (2010). “Learning, entrepreneurship and innovation orientations in Turkish family-owned firms.” *EMAJ Emerging Markets Journal*, 1(2): 36-47.
- Zhao, Zhen-Yu, Zillante, G., Zhao, X. and Zuo, J. (2012). “Foreign architectural and engineering design firms’ competitiveness and strategies in China: A diamond model study.” *Habitat International*, 36(3):362–370.

Clarifying the role of the creative problem solving process on improving the competitiveness of architectural design

Neda Asadi Jafari, Ph.D. Candidate, architecture, art and architecture, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Tehran, Iran.

Iraj Etesam, Professor, College of Architecture, Tehran University, Tehran, Iran.

(Irajettesam@hotmail.com)

Farah Habib, Professor, Department of Architecture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Received: 2020/11/23

Accepted: 2021/2/6

Extended abstract

Introduction: As a cognitive activity, the process of creative problem solving plays a crucial role in architectural design. The design method includes the emergence, evolution, and transformation of ideas and the formation of concepts. Explaining the most important influential components of creativity and contestability of design raises these concepts in achieving each one of the approaches. This study aimed to find a significant relationship between creativity and contestability in architectural education. Therefore, the research method was applied through a multistage process. Architectural practices can bring about considerable communicability, providing a proper procedure for advancing the purposes seen in architectural design. Diversely, the alteration of problem components and their transformation to more optimal relationships are noteworthy. Thus, recognizing the stance of conceptual change in the design method entails competitiveness in the architectural sphere. Knowledge is one of the significant issues in the history of human science. Scores of theories and hypotheses have constantly been formulated and proved in the course of the evolutionary history of science. This indicates the fundamental developments in the variability of methods of thinking in human knowledge, which can result in transformation. More complicated issues have been presented to the knowledge in the contemporary era. Therefore, it is significant to reach growth and production in any field using novel methods while maintaining a futuristic viewpoint. Numerous theories have been introduced in architectural design concerning the process of designing and achieving a creative outcome.

Methodology: The research method in this study included “logical reasoning” using descriptive-analytical measures with a qualitative and quantitative approach. A group of referees evaluated these relations in the assessment and critique of architectural designs of architectural design project 6 with the free theme of a group of students. In this regard, the significant relationship between the components of these two approaches was explained using a questionnaire, and the data were analyzed using SPSS.

Results: The general results of the research show a direct and meaningful two-way relationship between creativity and competitiveness of architectural design.

Conclusion: Due to the interdisciplinary nature of architecture, results of studies on the advancement of control over the design process have always remained relative. An inventive method, problem-solving theory draws upon the problem-solving techniques. However, innovative architectural results can be the outcome of alteration of the problem components considering the understanding of extant challenges and contradictions in the architectural design process.

Keywords: design process, problem solving, creativity, contestability, architectural design.