



## مقاله پژوهشی

# ارائه الگویی میان‌رشته‌ای برای ارزیابی خلاقیت اثر معماری

حمزه پیربابائی<sup>۱</sup>، مینو قره‌بگلو<sup>۲\*</sup>، محمدعلی کی‌نژاد<sup>۳</sup>

دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۰۹؛ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۱۵

## چکیده

معماری به‌عنوان دانشی که فضای مناسب را برای زیست انسان فراهم می‌کند آن‌چنان با ابعاد متعدد وجودی انسان و زندگی او گره خورده است که دست زدن به هرگونه خلاقیت در آن، به‌دلیل گستردگی و پیچیدگی فراوان، ناگزیر از توجه به طیف وسیعی از رشته‌ها و حوزه‌های معرفتی است. بدین سبب، خلاقیت در معماری ماهیتاً مقوله‌ای میان‌رشته‌ای است و هر نوع تحلیل و ارزیابی آن نیز بدون در نظر گرفتن این ویژگی ناکارآمد و بی‌تأثیر خواهد بود. در این مقاله، که از روش فرایند استدلال منطقی بهره می‌بریم، به دنبال پاسخ به این پرسش هستیم که چگونه می‌توان الگویی میان‌رشته‌ای برای ارزیابی خلاقیت در آثار معماری تدوین کرد. طبق یافته‌های این پژوهش، سنجش خلاقیت معماری با رویکرد میان‌رشته‌ای عبارت است از به‌کارگیری علوم مختلف برای رسیدن به یک دانش یکپارچه به منظور ارزیابی تازگی راه‌حل‌های ارائه‌شده توسط معماری برای رفع نیازهای مختلف انسان جهت زندگی در آن فضا. بر این اساس، خلاقیت دارای دو بُعد اساسی نوآوری و فایده است که برای ارزیابی هر اثر خلاقانه بررسی این دو بعد لازم و ضروری است. طبق الگوی پیشنهادی این مقاله، برای سنجش خلاقیت معماری ابتدا باید نیازها و خواست‌های انسان از یک بنای معماری با کاربری خاص مشخص شود، سپس میزان رضایت از پاسخ‌های آن بنا به نیازها مورد سنجش قرار گیرد. در مرحله بعد نوآوری معماری در برآورده کردن این نیازها در یک طیف هفت مرحله‌ای از مصالح به‌کاررفته (کمترین نوآوری) تا ایجاد یک عملکرد جدید (بیشترین نوآوری) ارزیابی می‌شود.

کلیدواژه‌ها: سنجش خلاقیت، حل مسئله، نوآوری، فایده، نیازهای انسان از محیط معماری

۱. دکتری معماری اسلامی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران

[h.pirbabaee@tabriziau.ac.ir](mailto:h.pirbabaee@tabriziau.ac.ir) ✉

۲. استاد معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران (نویسنده مسئول)

[m.gharehbaglou@tabriziau.ac.ir](mailto:m.gharehbaglou@tabriziau.ac.ir) ✉

۳. استاد محیط زیست، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی سهند، تبریز، ایران

[ma\\_kaynejad@tabriziau.ac.ir](mailto:ma_kaynejad@tabriziau.ac.ir) ✉

## ۱. مقدمه

در طول تاریخ و در جوامع مختلف، صفاتی چون خلاقیت و نوآوری همواره به‌عنوان یکی از ارزش‌های اساسی بشر مطرح بوده‌اند. مسائل و موضوعات جدیدی که در هر عصری و با توجه به شرایط معاصر ایجاد می‌شوند خواسته‌ها و نیازهای جدیدی به وجود می‌آورند و نیازمند راه‌حل‌های جدید و متناسب‌اند. بدین ترتیب، تمدن انسانی و زندگی بدون نیروی خلاقه و آفرینشگری امکان‌ناپذیر است، چراکه هرگونه تغییر و تحول و پیشرفت نیازمند خلاقیت است.

اما اینکه معیار کار خلاقانه چیست و از سوی چه کسانی و با چه روشی حائز شرایط خلاقانه بودن شناخته می‌شود بخش کلیدی بحث از خلاقیت است. خلاقیتی که عامل حرکت زندگانی و پیشرفت بشر شناخته می‌شود و برخورداری از آن به منزله ارزشمندی و کیفیت است چگونه و با توجه به چه عواملی باید سنجید؟ قضاوت از ارزش خلاقیت در مواردی که اثر خلاقانه مستقیماً با زندگی مردم ارتباط دارد اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. معماری به‌عنوان بستر زندگی مردم یکی از کاربردی‌ترین فنون و هنرهاست. محیطی که انسان را در بر می‌گیرد مستقیم یا غیرمستقیم بر همه شئون زندگی او تأثیر می‌گذارد و نحوه زیست انسان به طور مستقیم از معماری تأثیر می‌پذیرد. ازاین‌رو، معمار اساساً طراح زندگی به‌وسیله ساختمان است و موضوع معماری به این تعبیر کیفیت زندگی انسان است که با ساختمان تحقق پیدا می‌کند. پس خلاقیتی که باید در معماری به کار رود در فهم شکل مطلوب زندگی است که امکان تحقق دارد، نه فرم‌های عجیب، چراکه موضوع علم معماری شکل ساختمان نیست، بلکه شکل زندگی انسان در ساختمان است (حجت، ۱۳۹۰). با توجه به جایگاه معماری در زندگی بشر، خلاقیت در این عرصه نیز باید در خدمت بهبود کیفیت زیست او باشد، چراکه در نهایت معماری خلاقانه باید از سوی انسان درک شود، مورد استفاده قرار بگیرد و ارزشی به زندگی او بیفزاید. ازاین‌رو، خلاقیت در معماری باید مربوط به خلق کیفیت عالی و جدید برای زندگی انسان باشد، نه خلق اشکال جدید ساختمانی. معماری‌ای خلاق است که کیفیتی جالب توجه و قابل درک برای مخاطبش به وجود آورد.



با این تفاسیر معماری دارای جایگاهی میان‌رشته‌ای است که مبانی و رویکردهای نظری و پژوهشی خود را از طیف وسیعی از علوم اخذ می‌کند. معماری ظرف زندگی انسان و اثر معماری جایگاه رشد و پرورش استعداد‌های انسان است. بنابراین، نگاه معمار به فضای زندگی انسان باید نگاهی وسیع، چندلایه و همه‌جانبه باشد. به همین ترتیب، مقولهٔ خلاقیت معماری نیز موضوعی میان‌رشته‌ای محسوب می‌شود، چراکه هرگونه نوآوری در فضای زیست انسان بدون استمداد از سایر علوم و حوزه‌های معرفتی ناممکن و ممتنع است. با علم به میان‌رشته‌ای بودن معماری و خلاقیت معماری، در سنجش و ارزیابی خلاقیت معماری نیز ناگزیر از ارائهٔ الگویی میان‌رشته‌ای و جامع‌نگر هستیم که تمامی ابعاد انسان و زندگی او را مورد ملاحظه قرار دهد و با نگاهی فراگیر نوآوری‌های این حوزه را پیمایش کند.

بنابراین، ارائهٔ شیوه‌ای دقیق و میان‌رشته‌ای برای سنجش خلاقیت معماری، علاوه بر معین کردن سازوکاری اصولی برای شناسایی خلاقیت بناها، ساختار و مشخصه‌هایی برای طراحی و ساخت بناهای خلاقانه ارائه می‌کند. ضمن این‌که در صورتی که روش ارائه‌شده قابلیت سنجش خلاقیت بنای معماری قبل از ساخت و اجرای آن را داشته باشد، این فرصت را خواهیم داشت که در مرحلهٔ طراحی و قبل از صرف وقت و هزینه برای ساخت‌وساز، مؤلفه‌های خلاقانهٔ بنا را ارتقا دهیم.

بدین ترتیب، در این پژوهش به دنبال بحث دربارهٔ ویژگی‌های میان‌رشته‌ای خلاقیت معماری و پاسخ به این دو پرسش هستیم:

با نگاه میان‌رشته‌ای خلاقیت معماری دارای چه ویژگی‌هایی است؟

چگونه می‌توان الگویی میان‌رشته‌ای برای سنجش خلاقیت معماری تدوین کرد؟

## ۲. رویکرد نظری تحقیق

در این پژوهش به دنبال پیشنهاد الگویی میان‌رشته‌ای برای سنجش خلاقیت اثر معماری هستیم. از این رو، رئالیسم انتقادی به‌عنوان رویکرد نظری محوری پژوهش در نظر گرفته می‌شود. رئالیسم انتقادی در زمرهٔ مکاتب نظری‌ای جای می‌گیرد که معتقدند ماهیت امر





اجتماعی و ماهیت جامعه تلفیقی از امر ذهنی و عینی است و کنشگر و ساختار هر دو به اندازه‌های مختلف و مکانیزم‌های متفاوت در ساختن جامعه، برساخت و بازتولید آن مؤثرند. این مکتب از طرفی رئالیستی فکر می‌کند و وامدار بنیان‌های هستی‌شناسانه و معرفت‌شناسانه رئالیسم است و از طرف دیگر انتقادی نیز هست، چراکه رئالیسمی را که پیش از این بوده به نقد می‌کشد و نمی‌خواهد همان نسخه را پیاده کند (بیانی، ۱۳۹۹).

رئالیسم انتقادی از یک سو وجود یک جهان خارج و مستقل از ذهن و آگاهی کنشگران اجتماعی را مفروض می‌گیرد و از سوی دیگر می‌پذیرد که شناخت ما از جهان اجتماعی سازه‌ای از دیدگاه و جهان‌بینی خودمان است. به زعم بسکار<sup>۱</sup> فرایند کسب معرفت اجتماعی در رئالیسم انتقادی شامل دو بُعد است؛ بعد «لازم» که شامل جهانی است که خارج و مستقل از ذهن و اراده انسان اجتماعی وجود دارد. این بخش از علم بدون وابستگی به ذهن یا اراده انسان وجود دارد و نمی‌توان آن را وابسته به ذهنیت یا تعاملات کنشگران اجتماعی دانست. دوم، بعد متعدی (گذرا) که این بخش از فرایند کسب معرفت همان فرایندهای ذهنی، تخیلی، مدل‌سازی، نظریه‌سازی و پارادایم‌هایی است که کنشگران اجتماعی از آنها برای شناخت جهان اجتماعی استفاده می‌کنند. بسکار معتقد است این بعد متعدی کاملاً جنبه اجتماعی دارد و محصول شرایط فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی است که فرد در آن زندگی می‌کند (بسکار، ۲۰۰۵).

بر اساس مفروضات رئالیسم انتقادی، پژوهش میان‌رشته‌ای به معنای بررسی یک پدیده پیچیده در سطوح مختلف واقعیت و تبیین ساختارها و سازوکارهای درونی و بیرونی آن است. پژوهش میان‌رشته‌ای از منظر معرفت‌شناختی مسئله‌محور است و این نوع پژوهش و تعامل رشته‌ها با مسئله آغاز می‌شود. پژوهش میان‌رشته‌ای از منظر هستی‌شناسی، نه به معنای التقاط و گلچین‌گرایی و نه به معنای دیدن یک مسئله از چشم‌اندازهای مختلف و نه به معنای به‌کارگیری و ترکیب نظریه‌های مختلف به منظور شناخت و تبیین بهتر امور، بلکه به معنای شناخت و تبیین تمامی ساختارها و سازوکارهای علی تأثیرگذار بر خلق یک رویداد است. هدف پژوهش میان‌رشته‌ای در گام نخست بررسی و تبیین پدیده و مسئله در

سطوح مختلف واقعیت است؛ به این معنی که سطوح مختلف چگونه موضوع مورد نظر را ایجاد می‌کنند و چگونه در این سطوح، ساختارها و سازوکارها در راستای ایجاد موضوع عمل می‌کنند و شیوه عمل این ساختارها چگونه است. در گام دوم، حل مسئله و ارائه راه‌حل مد نظر قرار می‌گیرد (پورکریم و همکاران، ۱۳۹۳).

رویکرد هستی‌شناسانه رئالیسم انتقادی بر این مطلب تأکید دارد که ماهیت واقعیت اجتماعی چند لایه است که از برخورد لایه‌های مختلف با همدیگر لایه واقعیت اجتماعی جدیدی خلق می‌شود. این ماهیت دارای سه لایه است: (۱) سطح واقعی شامل مکانیسم‌ها، نیروها، و گرایش‌هایی است که علم به دنبال کشف آن‌هاست؛ (۲) سطح متعین یا رویدادی شامل اتفاقات، رویدادهای قابل مشاهده و مناسبات عینی است که در جهان اجتماعی پیرامون ما به طور عینی رخ می‌دهند و قابل مشاهده یا تجربه‌اند؛ (۳) سطح تجربی رویدادهای مشاهده‌شده که زیرمجموعه کوچکی از سطح متعین است و در شرایط قابل کنترل مانند شرایط آزمایشگاهی رخ می‌دهد (بنتون و کرایب، ۱۳۸۴).

اگر با این رویکرد نظری به معماری نگاه کنیم، معماری را نیز می‌توان دارای دو بعد دانست. بعد مادی که کالبد و بخش فیزیکی معماری را تشکیل می‌دهد و مستقل از ذهن مخاطب وجود دارد. بعد لازم این عرصه را تشکیل می‌دهد. نیز بعد غیرمادی که دربردارنده معانی معماری و عوامل و مؤلفه‌های مختلف است و متأثر از بازنمایی ذهنی مخاطب از ساختارهاست و بعد متعددی معماری به حساب می‌رود. در درک خلاقانه بودن بنای معماری، فرم و شکل جدید و بی‌مشابه بنا، به‌عنوان ویژگی عینی و قابل مشاهده، می‌تواند مبنای قضاوت قرار بگیرد که این مربوط به سطح متعین و رویدادی خلاقیت اثر معماری است. افرادی بنای معماری را عیناً می‌بینند، در آن زندگی می‌کنند، آن را خلاقانه می‌خوانند و خلاقانه درک می‌کنند. ولی در سطح واقعی باید سازوکار و عوامل دقیق مربوط به سنجش خلاقیت بنای معماری کشف و بررسی شود. اینکه چرا و با چه سازوکاری بنا خلاقانه محسوب می‌شود، خلاقیت آن به چه میزان است و چگونه می‌توان آن را ارتقا داد به سطح واقعی مربوط می‌شود. برای بحث از لایه تجربی درباره خلاقیت معماری نیز باید



بخشی کنترل شده از جامعه را در چارچوب نظامی بسته برای آزمایش محدود کرد و به لایه تجربی دست یافت؛ مثلاً در بررسی میزان خلاقیت یک بنای خاص یا بناهای محله‌ای در یک شهر یا منطقه‌ای مشخص.

### ۳. روش تحقیق

این پژوهش تحلیلی توصیفی با رویکرد کیفی، که هدف آن ارائه مدلی میان‌رشته‌ای برای ارزیابی خلاقیت اثر معماری است، از راهبرد پژوهش استدلال منطقی بهره می‌برد. در این روش به ایجاد نظمی منطقی در مطالب پراکنده قبلی پرداخته می‌شود و مقصود اصلی آن صورت‌بندی سامانه‌های منطقی ذهنی است که اگر نظام‌مند شوند، ارتباط عوامل ناشناخته یا نامناسب قبلی را آشکار می‌کنند. این سامانه‌ها چگونگی فهم جهانی را که در آن زندگی می‌کنیم میسر می‌سازند. استدلال منطقی به‌عنوان راهبرد پژوهشی قادر به تدوین ادبیات نظری گسترده‌ای در یک سامانه مفهومی است (گروت و وانگ، ۱۳۹۳). اصلی‌ترین جایگاه روش استدلال منطقی در روش‌شناسی پژوهش معماری آنجاست که معماری در تعامل با حوزه‌هایی چون فلسفه و علوم انسانی با مفاهیم نظری و ذهنی پیوند می‌یابد. مبنای تحقق این پژوهش‌ها روش استدلال منطقی و هدف آن دستیابی به سامانه منطقی تدوین نظریاتی است که مفاهیم را از حوزه‌ای نظری به معماری انتقال می‌دهند. محقق با توسل به ساختارهای لفظی و کلامی تفسیر خود را از موضوع عرضه می‌کند و در این راه تلاش می‌کند با انسجام منطقی و عقلانی زمینه را برای اقناع مخاطبان فراهم آورد. از این‌رو، چنین پژوهشی را می‌توان به اختصار کل‌نگر و کلامی و تفسیری و اقناعی معرفی کرد. شیوه جمع‌آوری اطلاعات در این روش بر پایه مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی است. در پژوهش حاضر پس از شناخت مفاهیم و مؤلفه‌های خلاقیت معماری و برقراری ارتباط منطقی میان این مؤلفه‌ها، به ساخت گزاره‌های منطقی و تبیین رابطه میان آنها به منظور ارائه الگویی میان‌رشته‌ای برای ارزیابی خلاقیت اثر معماری مبادرت شده است.



#### ۴. پیشینه تحقیق

واژه خلاقیت برگرفته از creation از ریشه لاتین create به معنی ساختن یا تولید کردن یا عملی آگاهانه و هدفمند است (قره‌باغی، ۱۳۸۵). در فرهنگ دهخدا خلاقیت مترادف با آفرینشگری، ابتکار و ابداع و از فعل خلق کردن به معنای آفریدن و به وجود آوردن اقتباس شده است. واژه خلاق نیز در فرهنگ‌های دهخدا و معین به معنای آفریننده و مبدع آورده شده است. با گذر زمان علوم روان‌شناسی به طور عمده‌ای درک ما از خلاقیت را افزایش داده‌اند. برای بررسی دقیق‌تر خلاقیت را در سه حوزه می‌توان بررسی کرد: ۱) از نقطه نظر فرد خلاق، با تمرکز بر ویژگی‌های شخصیتی افراد خلاق، در قیاس با افراد با استعداد کمتر (فیست<sup>۱</sup>، ۱۹۹۸)؛ ۲) از نقطه نظر محصول و اثر خلاق، با پرسش از اینکه چرا و چگونه یک اثر خلاقانه شناخته می‌شود (سیمونتون و تینگ<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰)؛ ۳) از نقطه نظر فرایند، با بررسی پروسه‌ای که منجر به تولید یا جلوگیری از تولید یک ایده و اثر خلاق می‌شود (ماک و موریس<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰). در این پژوهش با تمرکز بر حوزه محصول و اثر خلاق، به دنبال طرح راهکاری برای سنجش خلاقیت اثر (بنای) معماری هستیم.

در اکثر تعاریف و تعابیری که از خلاقیت مطرح شده است عنصر اصلی برای اینکه چیزی خلاقانه خوانده شود آن است که «نو» باشد؛ خلاقیت توانایی تولید روش، راه‌حل، وسیله یا یک فرم جدید است (وایسبرگ<sup>۴</sup>، ۲۰۰۶). خلاقیت ارائه کیفیت‌های تازه‌ای از مفاهیم و معانی است، خلاقیت شکل دادن تجربه‌ها در سازمان‌بندی‌های تازه است (صمدآقایی، ۱۳۸۵).

اگر خلاقیت را مترادف نوآوری بدانیم، آنگاه ایجاد هر چیز نویی خلاقیت خواهد بود، چه بهتر از گذشته باشد و چه بدتر از آن. اما صرف نو بودن یک ایده یا محصول باعث خلاقانه بودن آن نمی‌شود. عنصر دومی که در تعاریف خلاقیت مورد توجه قرار گرفته است «مفید و مناسب بودن» است. عمل خلاقانه در عین اینکه ترکیبی جدید است، باید گرهی

1. Feist
2. Simonton & Ting
3. Mok & Morris
4. Weisberg





بگشاید و مفید واقع شود: خلاقیت به هر نوع فرایند فکری گفته می‌شود که مسئله را به طریق مفید حل کند (امیرحسینی، ۱۳۸۴). استین نیز خلاقیت را فرایندی می‌داند که منجر به تولید محصولی جدید می‌شود؛ محصولی که گروه بزرگی از مردم در مقطعی از تاریخ آن را مفید و راضی‌کننده تشخیص داده باشند (باگتو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶).

با در نظر گرفتن دو عنصر اصلی خلاقیت که توضیح داده شد، از تعاریفی که در میان اغلب محققان در این زمینه مورد قبول واقع شده عبارت است از «تولید ایده‌های جدید و درعین حال مقتضی و مناسب» (محمودی و ذاکری، ۱۳۹۰). بنابراین، می‌توان گفت با وجود تفاوت رویکرد در حوزه‌های مختلف، همه در یک تعریف مشترک از خلاقیت اتفاق نظر دارند: بینش‌ها، ایده‌ها، راه‌حل‌ها و محصولاتتی که هم جدید هستند و هم مفید. جدید و نو به گونه‌ای که غیرمعمول، نادر و اصیل باشند و مفید و مناسب به‌گونه‌ای که محصول و ایده جدید با مسئله موجود سازگار بوده، تناسب داشته باشد و معنی‌دار باشد (آماییل<sup>۲</sup>، ۱۹۹۶).

سیمونتون و تینگ به‌خوبی این تعریف را خلاصه کرده‌اند: «نو بودن×مفید بودن=خلاقیت» (سیمونتون و تینگ، ۲۰۱۰). این تابع ضربی نشان می‌دهد برای خلاقیت هم نو بودن و هم مفید بودن نیاز است. بنابراین، ایده‌ای که جدید است ولی مفید و مناسب نیست نمی‌تواند خلاق باشد، بلکه صرفاً عجیب و غریب و نامأنوس است. همین‌طور ایده‌ای که بسیار مفید است ولی بدیع نیست نمی‌تواند خلاق باشد، بلکه تکراری و خسته‌کننده و راکد است. استفاده از این تابع ضربی در تعریف خلاقیت به‌سنجش خلاقیت با شیوه‌ای روش‌مند و دقیق کمک می‌کند. با کمک گرفتن از این تعریف، خلاقیت اثر معماری را می‌توان میزان نو و مفید بودن فضاها، عناصر و المان‌های به‌کارگرفته‌شده در آن اثر معماری تعریف کرد.

#### ۴-۱. خلاقیت در معماری

یکی از عرصه‌هایی که همواره مفاهیم خلاقیت بر آن تأثیرگذار بوده و بااهمیت تلقی شده معماری است. مدرسه‌ها و دانشکده‌های معماری خلاقیت را ارج نهاده و دانشجویان را به

1. Beghetto  
2. Amabile



تولید ایده‌های خلاقانه در کارهایشان تشویق کرده‌اند. معماران حرفه‌ای با افتخار از خلاقانه بودن طرح‌هایشان صحبت می‌کنند و در مجامع و مسابقات مختلف در بین منتقدان و کارشناسان خلاقیت دارای ارزشی بنیادی به حساب آمده است. اما از سوی دیگر، شاید بیش از هر عرصه دیگری معماری بر انسان و زندگی انسان تأثیرگذار است. خواه در قالب محیط زندگی و کار، خواه در قالب منظر و محیط شهری و خواه در قالب یک یادبود و بنای نمادین معماری نقش عمده‌ای در شیوه زیست انسان ایفا می‌کند. از این حیث قطعاً خلاقیت در معماری هم اگر می‌خواهد مؤثر بیفتد و خود را به‌عنوان یک ارزش مطرح کند، باید در خدمت انسان و زندگی او بوده و علاوه بر تازگی، آورده‌ای سودمند برای انسان داشته باشد. با این تفاسیر داشتن الگویی برای سنجش و محاسبه خلاقیت معماری، که هدفش متوجه انسان و کاربر معماری باشد، در سطوح آموزشی و حرفه‌ای معماری می‌تواند بسیار مؤثر باشد.

از سوی دیگر، اگر بنای معماری (از هر طیف و عملکرد) را به‌عنوان اثر و محصول معماری در نظر بگیریم، در این رشته با محصولی پرهزینه روبه‌رو هستیم. علاوه بر هزینه بالا و دشواری اجرا، در بسیاری از موارد امکان اصلاح و تطبیق پس از ساخت وجود ندارد و چاره‌ای جز تحمل آن با وجود تمام کاستی‌ها برای ساکنان و کاربران آنها باقی نمی‌ماند. از این رو، داشتن الگویی برای سنجش خلاقیت اثر معماری، که امکان سنجش خلاقیت قبل از ساخت اثر (بنا) را در اختیار ما قرار دهد تا قابلیت اصلاح نقشه‌ها و مدل‌ها قبل از اجرای بنا وجود داشته باشد، می‌تواند مشکل‌گشای بسیاری از بحث‌های مربوط به خلاقیت در معماری باشد.

توضیح داده شد که خلاقیت را می‌توان «نوآوری» تعریف کرد. در این تعریف، تکلیف بخش نوآوری در معماری مشخص است. نوآوری در تازگی کالبد و عناصر و فضاهای مختلف یک بنا و عدم وجود مشابهت با سایر بناها تبلور پیدا می‌کند. اما مفهوم فایده در معماری اندکی پیچیده‌تر است. چه زمانی یک معماری مفید محسوب می‌شود؟ کیفیت شکل‌گیری یک بنای معماری زمانی به موجودیتی اصیل و پایدار می‌رسد که به انسان توجه شود. معماری نه تنها باید انسان را مورد توجه قرار دهد و زندگی او را سامان





دهد، بلکه شکل‌گیری بنا و فضاها را معماری باید نشئت گرفته از زندگی انسان و نیازهای او باشند. از آنجا که انسان مجموعه‌ای از نیازهاست، معماری نیز فرایندی وابسته به نیازهای انسان است (اختیاری، ۱۳۹۱). با توجه به این توضیحات، نکته مهم درباره فایده محیط معماری اهمیت «نیازهای انسان» در آن محیط خاص است. مفید بودن فضای معماری از سویی با فعالیتی که در آن محیط انجام می‌گیرد و از سوی دیگر با نیازهای فردی که از آن محیط استفاده می‌کند رابطه دارد. انسان ابعاد وجودی متعددی دارد که در هر بعد دارای نیازها و خواست‌های گوناگونی است. جان لنگ ضمن این که رفتار را در جهت ارضای نیازهای انسانی می‌داند، بیان می‌کند طراحان باید محیط‌هایی را به وجود آورند که به بهترین وجه نیازهای افراد استفاده‌کننده از آن را تأمین کند (لنگ، ۱۳۸۸).

توجه به نیازهای انسانی و یافتن مدلی کامل‌تر از انسان دغدغه خاطر بسیاری از معماران از گذشته‌های دور تا عصر حاضر بوده است. اندیشمندان و روان‌شناسان محرک‌ها و انگیزه‌های رفتار را تحت عنوان انگیزش بررسی کرده‌اند و به تناسب مبانی انسان‌شناختی خود فهرستی از نیازهای انسان ارائه داده‌اند. برخی انسان را موجودی کاملاً مادی و محصول فرایند وراثت یا موجودی اجتماعی و دستاورد محیط تلقی کرده و نیازهای او را در همین حد شمرده‌اند. گروهی نیز او را کلیتی از ابعاد زیستی، روانی و اجتماعی دانسته و فهرست نیازهایش را تنظیم کرده‌اند. از اولین مدل‌های نیازی که در معماری استفاده شد هرم نیازهای مازلو بود. مازلو یک دستگاه سلسله مراتب احتیاجات انسانی را طراحی کرد و بر این باور بود که نیازهای مراتب پایین‌تر باید برآورده شود تا انسان بتواند به نیازهای سطح بالاتر حرکت کند. او به ترتیب برای انسان نیازهای فیزیولوژیکی، نیازهای ایمنی، عشق و تعلق به دیگران، احترام، نیازهای شناختی، زیبایی، خودشکوفایی و نیاز انسان به تعالی خود را بر می‌شمارد (مازلو<sup>۱</sup>، ۱۹۵۴). ویلیام جیمز نیازهای انسان را در سه سطح می‌شناسد: نیازهای جسمانی، نیازهای اجتماعی، و نیازهای روحانی (جیمز<sup>۲</sup>، ۱۸۹۲). ماتس نیز از سه سطح نیازهای فیزیولوژیک، تعلق، و تحقق ذات نام می‌برد (ماتس<sup>۳</sup>، ۱۹۸۱). ویکتور

1. Maslow  
2. James  
3. Mathes



فرانکل معتقد است انسان را باید در سه بعد جسم، روان، و روح مطالعه کرد. او جنبه روانی را از جنبه روحانی متمایز می‌کند. منظور او از بعد روانی امور و مسائل مربوط به سیستم عصبی بدن، که گاه خودآگاه و گاه ناخودآگاه هستند، است. اما منظور از بعد روحانی هسته معنوی و کاملاً غیرمادی وجود انسان است که خاستگاه ناخودآگاه داشته، لکن پدیده‌های مربوط به آن می‌تواند خودآگاه یا ناخودآگاه باشد (فرانکل<sup>۱</sup>، ۱۳۹۰).

از میان اندیشمندان مسلمان مرتضی مطهری برای انسان نیازهای جسمی، اجتماعی، و روحی را متصور است (مطهری، ۱۳۸۰). سیدمحمدباقر صدر نیز نیازهای مادی و معنوی (شامل نیازهای اجتماعی و ارتباط با خدا) را معرفی می‌کند (نقره‌کار و همکاران، ۱۳۹۳). محمدتقی مصباح یزدی نیازها و خواست‌های اصلی انسان را خواست‌های مادی و فیزیولوژیک (خوراک، پوشاک و...)، خواست‌های روانی نازل روحی (امنیت، معاشرت و...)، و خواست‌های روانی عالی روحی (حق‌جویی، عدالت‌طلبی و...) بیان می‌کند (مصباح یزدی، ۱۳۷۸). در تقسیم‌بندی و نگاهی دیگر، علامه طباطبایی هفت ساحت را در انسان‌شناسی بر می‌شمارد که عبارت‌اند از: ساحت جسمانی، عقلانی، عاطفی، اخلاقی، اجتماعی، هنری، و دینی که هر یک دارای رسالت و کارکرد خاص خود هستند. مدیریت تعادل ساحت‌ها هنگام تعارض برعهده ساحت عقلانیت است. بعد عقلانی، چه در حوزه عقل نظری و چه در حوزه عقل عملی، ناظر به توانمندی‌های ذهنی و فکری است؛ یعنی انسان ذاتاً می‌تواند چیزهایی بفهمد و یا انجام دهد که موجودات دیگر قادر به فهم یا انجام آنها نیستند.

امام علی (ع) در روایتی انسان را دارای چهار ساحت نفسانی می‌داند: نامی نباتی، حسی حیوانی، ناطقه قدسی، و کلی الهی (حسن‌زاده آملی، ۱۳۷۲). با توضیحات و تفاسیر ارائه‌شده، آنچه در اغلب نظریه‌ها مورد توافق اندیشمندان است و با ادبیات و جزئیات مختلف بدان پرداخته‌اند چهار بعد نیازهای انسان شامل نیازهای مادی، روانی، اجتماعی و روحانی است:

(۱) نیازهای مادی: دربرگیرنده نیازهای انسان در رابطه با آسایش فیزیکی و جسمانی

انسان؛



۲) نیازهای روانی: دربرگیرنده نیازهای روان‌شناختی انسان؛

۳) نیازهای اجتماعی: دربرگیرنده نیازهای انسان در زمینه اجتماعی شدن، معاشرت و تعامل با سایرین؛

۴) نیازهای روحانی: دربرگیرنده نیازهای روحانی، نمادین، معنایی و عالی انسان.

بنابراین، اثر معماری برای خلاقانه بودن باید هم نوآوری داشته باشد و هم فایده، یعنی نیازهای انسان از معماری را برآورده سازد. به بیان دیگر، خلاقیت یک بنای معماری در نوآوری و تازگی آن معماری در پاسخ به همه نیازهای انسان از معماری معنی پیدا می‌کند، چراکه هدف اصلی معماری ایجاد کالبدی مناسب برای زندگی انسان است.

شایان ذکر است که نیازهای مورد بحث نیازها و خواست‌های اساسی و اصیل کلی همه انسان‌هاست، نه نیازهای جزئی و آنی که شاید برای همه افراد جامعه هدف موضوعیت نداشته باشد. چنین ناآگاهی‌ها و نادرستی‌ها، که معلول تصورات غیرواقعی و عموماً انحرافی و تقلیدی و القایی از نیاز و خواست مخاطب در جامعه است، بایستی پالایش شده و گستره و چهره واقعی معماری در پاسخ به نیازها به مخاطب نمایان شود. این نگاه، گستره و چهره واقعی معماری، برآمده از فرهنگ، جغرافیا و اعتقادات است. معماری مسئول ارتقای کیفیت زندگی است؛ لذا در ارتباط با زندگی و نیازهای اصیل مخاطب مسئولیت دارد (معظمی، ۱۳۹۴).

#### ۴-۲. رویکرد میان‌رشته‌ای به خلاقیت در معماری

رویکرد رشته‌ای در عرصه پژوهش معتقد به این است که می‌توان با تقسیم جهان به واحدهای کوچک‌تر و فهم هر قسمت در نهایت به فهم کل دست یافت. در نتیجه، باید یک کل را تجزیه و در رشته‌های متعدد مورد بررسی قرار داد. به باور بسیاری از اندیشمندان، برنامه‌های رشته‌ای معلول عصر صنعتی و تغییر در روش‌شناسی آن از فلسفی به کمی است (حاتمی و روشن‌چشم، ۱۳۹۱). دکارت، که فلسفه علم او تا نیمه دوم قرن بیستم الهام‌بخش بود، بر این باور بود که در رویارویی با پدیده‌های پیچیده باید آنها را به اجزای تشکیل‌دهنده تجزیه کرد و هر یک از اجزا را جداگانه مطالعه کرد که همین امر باعث جدا شدن علوم انسانی، طبیعی و تقلیل‌گرایی شد (برزگر، ۱۳۸۶). از سوی دیگر، رویکرد میان‌رشته‌ای در واکنش به رشته‌محوری معتقد است که رشته‌محوری، هرچند قوی (به

لحاظ بررسی عمیق یک موضوع)، منجر به محدودیت دانش می‌شود. علت آن است که چون رشته‌ها القاکننده طیف خاصی از سؤالات هستند و نوع خاصی از روش‌ها را به منظور بررسی پدیده‌ها ارائه می‌کنند و نیز نوع خاصی از جواب‌ها را مد نظر دارند، این امر باعث می‌شود که نتوان جنبه‌های دیگری از واقعیت را مورد توجه و بررسی قرار داد که در چارچوب سؤالات و روش‌های آن رشته تبیین نمی‌شوند (لاتوکا<sup>۱</sup>، ۲۰۰۱).

نگاهی تاریخی به انگاره میان‌رشته‌گی نشان می‌دهد که نگرش به این مفهوم از نگاهی آرمان‌گرایانه، که در اواسط قرن بیستم به شکل پررنگی وجود داشته و تا اواخر این قرن نیز قابل پیگیری است، به نگاهی واقع‌بینانه و مبتنی بر حل مسئله گذار کرده است (درزی، ۱۳۹۸). کلاین بیان می‌کند: «میان‌رشته‌گی نه یک موضوع است و نه یک پیکره محتوایی. میان‌رشته‌گی فرایندی برای دستیابی به ترکیبی تلفیقی است؛ فرایندی که غالباً با یک مسئله، مبحث، یا موضوع آغاز می‌شود. پژوهشگران باید در راستای غلبه بر مسائلی کار کنند که ناشی از تفاوت‌های موجود در زبان و جهان‌بینی رشته‌ای است» (کلاین<sup>۲</sup>، ۱۹۹۰، ۱۸۸).

آلن رپکو نیز در تعریف میان‌رشته‌گی می‌گوید: «مطالعات میان‌رشته‌ای عبارت است از فرایند پاسخگویی به یک پرسش، حل مسئله، یا مواجهه با یک موضوع که آن‌قدر گسترده و پیچیده است که رشته علمی یا متخصص واحد نمی‌تواند به تنهایی با آن مواجه شود و در نتیجه از رشته‌های علمی متعدد کمک گرفته می‌شود و دیدگاه‌های رشته‌های مختلف را از طریق تشکیل یک دیدگاه جامع‌تر تلفیق می‌کند» (رپکو<sup>۳</sup>، ۱۳۹۴، ۲۷).

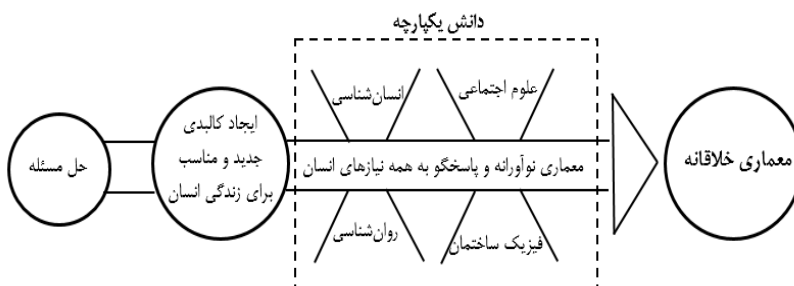
در تحقیقات میان‌رشته‌ای یک مسئله از زوایای مختلف مطالعه می‌شود و این تحقیقات ظرفیت بسیاری برای پذیرش تنوع دارند. مسائل پیچیده و برحسب زمان پیچیده‌تر و درهم‌تنیده‌تر می‌شوند که شناخت آنها نیازمند همکاری در مرز رشته‌های مختلف است، زیرا مرز شناخت در حاشیه رشته‌ها قرار دارد و اغلب مشکلات جامعه جنبه چندوجهی دارند (افراخته، ۱۳۹۵). دستاورد اصلی پژوهش میان‌رشته‌ای دستیابی به ادراک جامع از طریق تبیین موضوعات پیچیده یا حل مسائلی است که گسترده‌تر از آن هستند که از طریق

1. Lattuca
2. Klein
3. Repko



یک رشته و دیدگاه بتوان به آن دست یافت (درزی، ۱۳۹۸). بنابراین، دو مؤلفه اصلی رویکرد میان‌رشته‌ای را می‌توان چنین خلاصه کرد: (۱) تلفیق کامل رشته‌ها به گونه‌ای که باعث ایجاد یک دیدگاه جامع و یکپارچه گردد؛ (۲) وجود نگاه مسئله‌محور و کاربردی در این رویکرد، به گونه‌ای که تلفیق رشته‌ها به منظور توضیح یک پدیده، حل یک مسئله یا ساخت یک محصول انجام گیرد.

در فرایند ذهنی خلاقیت نیز در همه فرهنگ‌ها تأکید بر فرایند حل مسئله در اندیشه خلاق است. به عبارت دیگر، در همه فرهنگ‌ها خلاقیت نوعی جهت‌گیری حل مسئله شناختی است که با تعاریف محصول‌مدار از خلاقیت تطابق دارد (البرزی، ۱۳۹۳). با توضیحات ارائه‌شده، اگر با رویکرد میان‌رشته‌ای به خلاقیت در معماری نگاه کنیم، مسئله‌ای که در معماری به دنبال حل آن هستیم ایجاد فضایی مناسب برای زندگی انسان است. این مهم اتفاق نمی‌افتد مگر با پاسخ‌دهی به نیازهای انسان از فضای معماری. از سوی دیگر، شرایط اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی روز و پیشرفت فناوری در کنار دیگر تحولات معاصر اقتضانات جدیدی را ایجاد می‌کند. شرایط جدید باعث بروز مسائل جدید می‌شوند و مسائل جدید نیازمند پاسخ‌های جدید هستند. برای دادن پاسخ‌های جدید به مسائل روز نیازمند خلاقیت در معماری هستیم. بنابراین، با نگاه میان‌رشته‌ای، خلاقیت معماری عبارت است از تلفیق دانش‌هایی چون روان‌شناسی، انسان‌شناسی، علوم اجتماعی و علم ساختمان با معماری به منظور طراحی و ساخت بنایی که قابلیت پاسخگویی به تمام نیازهای انسان را به شیوه‌ای جدید و نوآورانه داشته باشد.



نمودار ۱. فرایند وقوع خلاقیت معماری با رویکرد میان‌رشته‌ای

نمودار شماره (۱) فرایند وقوع خلاقیت معماری را با رویکرد میان‌رشته‌ای نشان می‌دهد. پس از درک چگونگی وقوع خلاقیت، به چگونگی ارزیابی خلاقیت معماری با نگاه میان‌رشته‌ای می‌پردازیم.

#### ۳-۴. پیشینه سنجش خلاقیت

با توجه به اینکه شیوه روشمند و دقیقی به طور خاص برای سنجش خلاقیت اثر معماری ارائه نشده است، در این بخش به برخی شیوه‌های کلی سنجش خلاقیت که تا به حال ارائه شده‌اند پرداخته می‌شود.

یکی از قدیمی‌ترین روش‌های سنجش خلاقیت را ماس ارائه کرد. به اعتقاد او خلاقیت محصول دو عامل اساسی «مفید» و «غیر معمول» بودن است (ماس<sup>۱</sup>، ۱۹۶۶). ماس این دو عامل را در بازه صفر تا سه اندازه‌گیری می‌کرد. در روش او غیر معمول بودن از مقایسه محصول با سایر محصولات قبلی که الزامات مشابه را برآورده می‌کنند محاسبه می‌شود. مفید بودن نیز در مقایسه با «راه‌حل معلم<sup>۲</sup>» که راه‌حل جامع و کامل همه الزامات در نظر گرفته می‌شود. ساندرز بر اندازه‌گیری نوآوری الگوها تمرکز کرد. روش او بر پایه پرسش سه سؤال از تازگی این الگوها بود: (۱) الگوهای مشابه چند وقت یک بار تکرار شده‌اند؟ (۲) این الگوها چه میزان مشابه بوده‌اند؟ (۳) آیا الگوهای مشابه اخیراً اتفاق افتاده‌اند؟ در این روش نو بودن هر الگو از طریق مقایسه با مشابهت الگوهای قبلی و میزان و زمان اتفاق افتادن آنها مشخص می‌شود. چاکرابارتی و خادیلکار<sup>۳</sup> (۲۰۰۳) روشی ارائه کردند که در آن نوآوری محصولی از قیاس آن با یک محصول مرجع و با استفاده از شاخص‌های عمودی و افقی به دست می‌آید. روش آنها شامل این مراحل است: (۱) معیار عمودی: در مراحل نیاز، وظیفه، ساختار زیرسیستم، تکنولوژی، زیرتکنولوژی، پیاده‌سازی؛ (۲) معیار افقی: در سطوح اصلی، مکمل و اضافی. مراحل کار به این صورت است که در ابتدا محصول با محصول مرجع مقایسه می‌شود و تفاوت‌ها در هر کدام از سطوح عمودی شناسایی می‌شود. سپس ارزش تازگی هر کدام از تفاوت‌ها با توجه به اهمیتش توسط معیار افقی ارزیابی می‌شود.

1. Moss
2. Teacher's Solution
3. Chakrabarti & Khadilkar





روش سنجش خلاقیت لوزانو<sup>۱</sup> با محاسبه دو عامل درجه نوآوری و تحقق نیازها (مفید بودن) شکل می‌گیرد. درجه نوآوری بر پایه تحقیق گارسیا و کالانتون به دست می‌آید که راه‌حل‌های بدون تازگی امتیاز ۰، با تازگی متوسط ۱ و ۲، با تازگی زیاد و اساسی امتیاز ۳ دریافت می‌کنند (گارسیا و کالانتون<sup>۲</sup>، ۲۰۰۲). در بخش تحقق نیازها وزن‌دهی در سه درجه انجام می‌پذیرد: وزن ۹ برای رضایت بیش از حد، جایی که نیازی به آن نبوده ولی با مهیا شدنش کاربر احساس لذت کرده است؛ وزن ۳ برای رفع نیاز تک‌بعدی، جایی که با بهبود عملکرد محصول رضایت کاربر افزایش می‌یابد؛ وزن ۰ برای عملکردهای ابتدایی، جایی که رفع نیاز یک الزام است. بعد از وزن‌دهی به نیازها و عملکردها، طبق کیفیت تحقق نیازها امتیاز ۱ به رفع آن نیاز به صورت ضعیف، امتیاز ۳ در حالت متوسط، و امتیاز ۹ به رفع نیاز کامل تعلق می‌گیرد. در روش دیگر سنجش خلاقیت لوپز مزا و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۱) مقدار، گوناگونی، تازگی و امکان‌پذیری راه‌حل‌های ارائه‌شده در یک محصول را اندازه‌گیری کردند. تازگی با توجه به غیر آشکار بودن محصول از طریق مقایسه در سطوحی چون عملکرد، ساختار مفهومی و ساختار جزئیات اندازه‌گیری می‌شود. اگر در هر سه سطح مشابهتی مشاهده شد، محصول مورد نظر آشکار و بدیهی تلقی می‌شود. در غیر این صورت غیر بدیهی (نو) به شمار می‌رود. گریس و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۱۵) سه ویژگی اثر خلاق را نوآوری، ارزش، و غیرمنتظره بودن تعریف کردند. آنها نوآوری را از طریق فاصله طرح با سایر طرح‌های موجود در آن فضای مفهومی محاسبه کردند. بدین صورت که با استفاده از الگوریتم خوشه‌ای هر مرحله طراحی محصول مورد نظر را با طرح‌های با مقصود مشابه مقایسه و ارزیابی می‌کردند. ارزش محصول نیز از طریق مقایسه عملکرد و فایده آن در مقابل طرح‌های مشابه محاسبه می‌شود. در نهایت غیرمنتظره بودن محصول با توجه به انتظاراتی که طرح‌های قبلی این حوزه ایجاد کرده‌اند محاسبه می‌گردد (گریس و ماهر<sup>۵</sup>،

1. Lozano
2. Garcia & Calantone
3. Lopez-Mesa et al
4. Grace et al
5. Grace & Maher



۲۰۱۶). ماهر و فیشر<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) نیز برای سنجش خلاقیت محصول سه عامل نوآوری، ارزش، و غیرمنتظره بودن را با محصولات موجود در حوزه مشابه مقایسه کردند. محصول X واجد ویژگی‌های  $X_i$  باشد، در فضای اقلیدسی محصول X می‌تواند نماینده یک بردار باشد که ترکیبی از ویژگی‌ها و ارزش‌های آن است. اگر محصولات متعلق به یک حوزه باشند، محتمل است که مجموعه ویژگی‌های  $X_i$  برای بسیاری از محصولات مشابه باشند. ماهر و فیشر از این برای محاسبه خلاقیت N استفاده کردند و فرمول زیر را ارائه نمودند:

$$N = 2 \sqrt{\sum_i (X_i^1 - X_i^2)^2}$$

در این روش فاصله اقلیدسی محصول با نزدیک‌ترین محصول موجود در فضای مفهومی خودش اندازه‌گیری می‌شود. نقطه ضعف این فرمول در این است که مشخص نمی‌شود عدد نهایی به دست آمده از آن به دلیل تفاوت در ویژگی‌های محصول جدید است یا صرفاً نداشتن ویژگی‌های مربوط و مورد نیاز در آن محصول.

#### ۴-۴. روش یاقوت برای سنجش نوآوری اثر

سرینیواسان و چاکرابارتی<sup>۲</sup> مدلی هفت مرحله‌ای برای ارزیابی میزان نو بودن محصولات ارائه کرده‌اند. مزیت این روش بر سایر روش‌های سنجش نوآوری این است که علاوه بر داشتن یک الگوریتم ساده و مشخص، در نهایت به عددی دقیق برای میزان نوآوری محصول دست پیدا می‌کند، درحالی‌که غالب مدل‌های پیشین در این زمینه کلی عمل می‌کردند و به صرف نوآورانه بودن یا نوآورانه نبودن محصول اکتفا می‌کردند. این مدل، که به طور مخفف SAPPPhIRE (یاقوت<sup>۳</sup>) خوانده می‌شود، به مراحل حالت<sup>۴</sup>، عمل<sup>۵</sup>، بخش<sup>۶</sup>، پدیده (تجلی)<sup>۱</sup>، ورودی<sup>۲</sup>، عضو (اندام)<sup>۳</sup>، و اثر<sup>۴</sup> اشاره دارد (سرینیواسان و چاکرابارتی، ۲۰۰۹).

1. Maher & Fisher
2. Srinivasan & Chakrabarti
3. SAPPPhIRE
4. State
5. Action
6. Part





برای محاسبه نوآوری یک محصول، سیستم یا اثر در مدل یاقوت آن را با محصولات و آثاری که در حوزه خودش تولید و ساخته شده‌اند مقایسه و به ترتیب زیر عمل می‌کنیم:

(۱) عمل (کنش): عمل یا کاری که محصول انجام می‌دهد و در واقع عملکرد اصلی آن سطح است. اگر این عملکرد به کلی جدید و تازه باشد و محصول دیگری با عملکرد همانند نداشته باشیم، امتیاز ۷ به آن تعلق می‌گیرد و کار محاسبه نوآوری آن سطح از نیاز - رضایتمندی همین جا پایان می‌یابد. در غیر این صورت به مرحله دو می‌رویم.

(۲) تغییر حالت: تغییر حالتی که محصول در هنگام کار کردن و بهره‌برداری ایجاد می‌کند و آن را به عنوان کاری که سیستم انجام می‌دهد تفسیر می‌کنند. اگر تغییری که محصول ایجاد می‌کند بی سابقه باشد، امتیاز ۶ به آن تعلق می‌گیرد و کار محاسبه نوآوری به پایان می‌رسد. در غیر این صورت به مرحله سه می‌رویم.

(۳) داده‌ها (ورودی‌ها): انرژی، مواد و مصالح و اطلاعاتی است که باعث شروع کار محصول می‌شود. در صورت نبودن همانندی در این بخش حوزه محصول مورد نظر، امتیاز ۵ برای آن محاسبه می‌شود و کار پایان می‌پذیرد. در غیر این صورت به مرحله چهار می‌رویم.

(۴) پدیده: فرایندی که دلیل به وجود آمدن تغییر حالت و وضعیت در محصول است. در صورتی که مشابهتی در این مرحله پیدا نشود، با در نظر گرفتن امتیاز ۴ به محاسبه پایان می‌دهیم. در غیر این صورت به مرحله پنج می‌رویم.

(۵) اثرات: قوانین و اصول علمی حاکم بر عملکرد محصول را شامل می‌شود؛ مثلاً قانون دوم نیوتن. اگر محصولی عملکردی مشابه را با قانون و اصلی بدیع و بی‌مانند به انجام برساند، امتیاز ۳ به آن تعلق می‌گیرد. در غیر این صورت به مرحله شش می‌رویم.

(۶) اندام‌ها (اعضا): ویژگی‌ها، روابط و محدودیت‌های اعمال شده بر روی اجزا و بخش‌های تشکیل‌دهنده محصول است. در صورت نبودن مشابهت با اندام‌ها و اعضای سایر محصولات آن حوزه، امتیاز ۲ را در نظر می‌گیریم. در غیر این صورت به مرحله هفت می‌رویم.

1. Phenomenon
2. Input
3. Organ
4. Effect

۷) بخش‌ها (قطعات): اجزا و قطعات تشکیل‌دهنده محصول هستند و کوچک‌ترین بخش‌های تشکیل‌دهنده آن. در صورت وجود تازگی در این بخش امتیاز ۱ در نظر گرفته می‌شود. در غیر این صورت محصول نوآورانه محسوب نمی‌شود.

غالب روش‌های مرسوم سنجش خلاقیت دو عامل نوآوری و فایده را جدای از هم ارزیابی کرده‌اند، یا در نهایت نو بودن راه‌حل مفید ارائه‌شده را سنجیده‌اند. چیزی که در این تحقیقات مغفول مانده توجه به نیاز در محصول، سیستم و یا فضای طراحی شده است؛ اینکه محصول طراحی شده اساساً باید چه نیازهایی را مرتفع سازد و از آن چه انتظاری در مورد کارکردش در یک زمینه خاص می‌رود.

#### ۵. یافته‌ها: تبیین الگوی میان‌رشته‌ای برای محاسبه خلاقیت اثر معماری

خلاقیت را به طور مختصر و مفید «نوآوری×فایده» تعریف کردیم. در روش‌های پیشین که برای سنجش خلاقیت مرور شد یا به طور کلی عامل فایده در خلاقیت نادیده گرفته شده و یا فایده و نوآوری جدای از هم ارزیابی شده‌اند. نکته دیگر اینکه در برخی روش‌های موجود امکان سنجش خلاقیت فقط بعد از ساخته شدن محصول فراهم است. در این بخش به دنبال معرفی روشی برای ارزیابی خلاقیت بنای معماری هستیم که اولاً نوآوری و فایده اثر را در پیوستگی با هم ارزیابی کند، چراکه نوآوری بدون فایده بی‌حاصل و عبث است. ثانیاً امکان ارزیابی خلاقیت اثر معماری را قبل از ساخت و در مرحله آماده شدن نقشه‌ها و مدل‌ها به ما بدهد، زیرا ساخت بنا فرایندی پرهزینه و طولانی‌مدت است و منطقی نیست موفق بودن ایده‌های جدید و ارزیابی خلاقیت بنای معماری را تا بعد از ساخت و بهره‌برداری به تعویق انداخت.

همان‌طور که بالاتر اشاره شد، اگر رسالت معماری را ایجاد فضایی مناسب برای زندگی انسان بدانیم، فایده معماری در پاسخ به همه نیازهای انسان از فضای معماری معنی پیدا می‌کند. بنابراین، در سنجش فایده فضای معماری باید به دنبال ارزیابی قابلیت معماری در پاسخ به نیازهای انسان از فضای معماری باشیم. نیازهای انسان از فضای معماری را در چهار دسته می‌توان طبقه‌بندی کرد:





۱) نیازهای مادی: دربرگیرنده نیازهای مربوط به آسایش فیزیکی و جسمانی انسان. مسائلی همچون نور و تهویه مناسب در فضاها، ابعاد مناسب فضاها و مبلمان، دقت در مقولاتی چون رنگ و بافت و دسترسی و خوانایی فضاها؛

۲) نیازهای روانی: دربرگیرنده نیازهای روان‌شناختی انسان. مسائلی چون حس امنیت در فضاها، آرامش و آسودگی ذهنی، داشتن حس اعتماد به نفس و توانمندی در فضا؛

۳) نیازهای اجتماعی: دربرگیرنده نیازهای انسان در زمینه اجتماعی شدن. مسائلی چون سهولت تعاملات و مشارکت‌های اجتماعی در فضاها، کمک به برقراری اعتماد اجتماعی و شکل‌گیری معاشرت‌های جمعی؛

۴) نیازهای روحانی: دربرگیرنده نیازهای روحانی، معنایی و عالی انسان. مسائلی چون اقتضائات فرهنگی و بومی، نمادهای ملی و مذهبی، قابلیت‌ها و ملاحظات دینی، اموری که باعث ایجاد اندیشه و تأمل می‌شوند.

همان‌طور که در رویکرد میان‌رشته‌ای به خلاقیت عنوان کردیم، سنجش پاسخ‌دهی فضای معماری به همه این نیازها صرفاً با علم معماری و ساختمان ممکن نیست. در اینجا نیاز به استفاده از علوم مرتبط با هر حوزه داریم که در نهایت به شکل یک دانش یکپارچه با هدف ارزیابی فایده معماری یا میزان رضایت از قابلیت معماری در پاسخ به نیازهای انسان ایفای نقش می‌کنند. میزان رضایتمندی از معماری در پاسخ به هر یک از چهار گروه نیازهای عنوان‌شده را با امتیازی از ۰ تا ۱ مشخص می‌کنیم. ۰ برای حالتی که معماری هیچ توجه و پاسخی در قبال آن نیاز نداشته و ۱ در حالتی که نیاز مذکور کاملاً توسط فضا برآورده شده باشد. در نهایت با محاسبه میانگین امتیاز حاصل شده برای هر یک از چهار گروه نیاز به امتیاز کل فایده بنا دست پیدا می‌کنیم.

در مرحله بعد باید نوآوری بنای معماری را ارزیابی کنیم. بدین منظور تازگی پاسخ ارائه‌شده برای رفع هر نیاز از سوی بنای معماری را مورد محاسبه قرار می‌دهیم. بدین ترتیب، تنها نوآوری‌هایی که در راستای ارتقای کیفیت زندگی انسان و پاسخ به نیازهای او به کار گرفته شده‌اند مورد محاسبه قرار می‌گیرند، نه نوآوری‌های عبث و بیهوده. برای محاسبه نوآوری از مدل یاقوت بهره می‌گیریم. بدین صورت که در هر مرحله نوآوری راه‌حل

ارائه شده برای هر نیاز را در سطوح مختلف مدل یاقوت با بناهای موجود در همان فضای عملکردی مقایسه می‌کنیم و امتیازی برای آن در نظر می‌گیریم. با توجه به اینکه امتیاز فایده معماری (رضایتمندی از پاسخ به نیازها) از ۰ تا ۱ محاسبه می‌شود، به منظور نرمالیزه کردن، امتیاز حاصل از نوآوری را که طبق مدل یاقوت بین ۰ تا ۷ است بر ۷ تقسیم می‌کنیم تا امتیاز نوآوری نیز در بازه ۰ تا ۱ قرار بگیرد. خلاقیت راه‌حل ارائه شده برای رفع هر زیرنیاز در اثر ارائه شده را نیز می‌توان با ضرب نوآوری در فایده هر شاخه به دست آورد.

به منظور هماهنگی مدل یاقوت با فضای معماری و محاسبه نوآوری بنا به ترتیب زیر عمل می‌کنیم:

(۱) عملکرد: عملکرد فضای معماری در رابطه با نیاز مطرح شده است؛ اینکه فضای معماری به طور کلی چه کاری در رابطه با آن نیاز انجام می‌دهد و چه راهکاری برای رفع آن ارائه می‌دهد. در صورتی که عملکرد ارائه شده کاملاً نو باشد، امتیاز  $1/7=0.14$  به آن تعلق می‌گیرد. در غیر این صورت به مرحله بعد می‌رویم.

(۲) تغییر حالت (نحوه انجام عملکرد): شاید در اکثر فضاهای معماری تغییر حالت محسوسی به وجود نیاید، ولی می‌توان نحوه انجام عملکرد را در این بخش مطرح کرد؛ مثلاً در یک فضای اقامتی مثل هتل نیازهای مختلفی اعم از تأمین آرامش داریم. اینکه آرامش را از طریق قرار دادن فضای سبز در واحدها تأمین کنیم یا با طراحی یک اسپا این مهم را به نتیجه برسانیم، دورویکرد متفاوت برای تأمین آرامش است که در این بخش نو بودن این روش‌ها مورد مطالعه است. اگر نحوه انجام عملکرد توسط فضا معماری جدید و بدون سابقه قبلی باشد، به آن امتیاز  $0.857/7=0.122$  تعلق می‌گیرد. در غیر این صورت به مرحله سه می‌رویم.

(۳) ورودی‌ها (انرژی، اطلاعات): انرژی، اطلاعات یا هر داده‌ای که باعث عملکرد فضا می‌شود. اینکه فضا با انرژی برق کار می‌کند یا انرژی‌های خورشیدی، زمین‌گرمایی و یا برای مثال در ساختمان‌های هوشمند که داده‌ها و اطلاعات محیطی از جمله دما و نور و رطوبت در شروع عملکرد فضاها مؤثرند. در صورت فقدان همانندی در این بخش از حوزه فضای مورد نظر، امتیاز  $0.714/5=0.143$  برای آن محاسبه شده و کار پایان می‌پذیرد. در غیر این صورت به مرحله چهار می‌رویم.





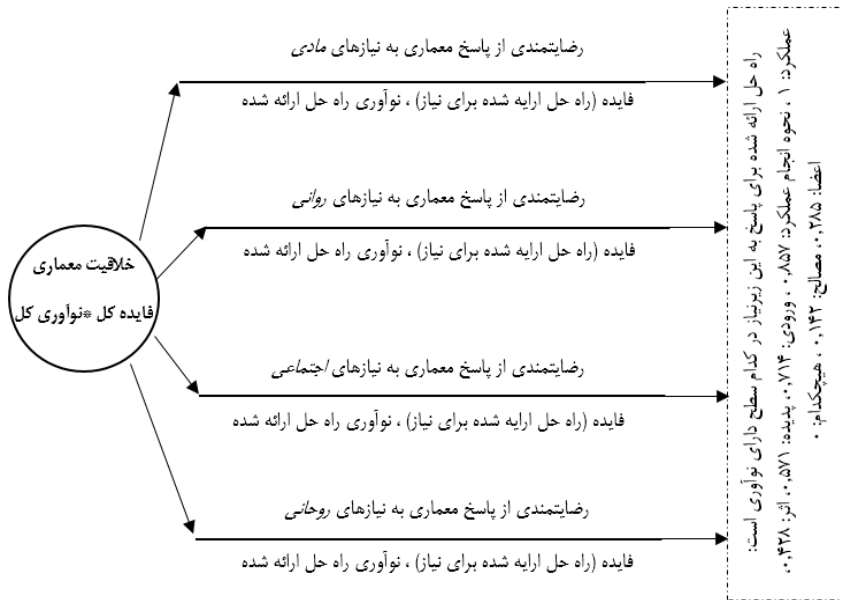
۴) پدیده (فرایند انجام عملکرد): مربوط به فرایند و چگونگی به وقوع پیوستن مرحله دو می‌شود. اگر در بخش تغییر حالت به این می‌پردازیم که تأمین آرامش از طریق فضای سبز باشد یا اسپا، در این بخش به دنبال چگونگی و جزئیات و انواع مختلف آرایش فضای سبز و اسپا هستیم و اینکه آیا در چگونگی ایجاد آنها نوآوری وجود دارد یا خیر. در صورتی که مشابهتی در این مرحله پیدا نشود، با در نظر گرفتن امتیاز  $۴/۷=۰/۵۷۱$  به محاسبه پایان می‌دهیم. در غیر این صورت به مرحله پنج می‌رویم.

۵) اثرات: قوانین و اصول علمی حاکم بر فضای معماری را شامل می‌شود؛ مثلاً قانون دوم نیوتن. اینکه در حین بهره‌برداری از فضا چه اصول علمی و فیزیکی به کار گرفته می‌شوند تا فضای مورد نظر طبق مقصود طراح عملکردش را به انجام برساند. اگر فضایی عملکردی مشابه را با قانون و اصل علمی جدید و بی‌مانندی در آن حوزه به انجام برساند، امتیاز  $۳/۷=۰/۴۲۸$  به آن تعلق می‌گیرد. در غیر این صورت به مرحله شش می‌رویم.

۶) اندام‌ها (اعضا): ویژگی‌ها، روابط و محدودیت‌های اعمال‌شده بر روی اجزا و بخش‌های تشکیل‌دهنده محصول است؛ مثلاً اگر از آجر در بنا استفاده می‌کنیم، نوع آجر چینی و جزئیات و روابط آجرها با هم در این بخش مورد مطالعه است. یا اگر از پنجره‌های شیشه‌ای استفاده می‌کنیم، اتصالات، فریم‌ها و چگونگی کنار هم قرار گرفتن آنها در بخش اندام‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. در صورت مشابه نبودن با اندام‌ها و اعضای سایر فضاهای حوزه عملکرد مورد نظر، امتیاز  $۲/۷=۰/۲۸۵$  برای آن در نظر گرفته می‌شود. در غیر این صورت به مرحله هفت می‌رویم.

۷) مواد و مصالح (بخش‌ها): اجزا و قطعات تشکیل‌دهنده فضای معماری هستند و کوچک‌ترین بخش‌های تشکیل‌دهنده آن؛ مثلاً اگر فضای مورد مطالعه از آجر یا چوب یا شیشه و ترکیب چنین مصالحی تشکیل شده است، نوع، رنگ، بافت، و کیفیت‌های مختلف این مصالح در این بخش به لحاظ نوآوری مطالعه می‌شود. در صورت وجود تازگی در این بخش، امتیاز  $۱/۷=۰/۱۴۲$  در نظر گرفته می‌شود. در غیر این صورت محصول نوآورانه محسوب نمی‌شود.

با توضیحات ارائه شده، نمودار زیر برای ارزیابی میان‌رشته‌ای خلاقیت اثر معماری پیشنهاد می‌شود که در آن بنای معماری از حیث پاسخگویی چهار دسته نیازهای مادی، روانی، اجتماعی، و روحانی (فایده معماری) و تازگی راه‌حل ارائه شده برای پاسخ به نیازها (نوآوری معماری) مورد بررسی و سنجش قرار می‌گیرد. تمامی متغیرهای این مدل در بازه ۰ تا ۱ قرار می‌گیرند.



نمودار ۲. الگوی میان‌رشته‌ای ارزیابی خلاقیت معماری

مهم‌ترین هدف و فایده فضای زیست انسان باید ارتقای کیفیت زندگی باشد و این مهم جز با مرتفع کردن نیازهای مختلف او برآورده نمی‌شود. از این رو، در سنجش خلاقیت یک بنای معماری ناگزیر از ملاحظه نیازهای انسان و نحوه مرتفع کردن آنها هستیم. طبق مدل پیشنهادی برای سنجش خلاقیت اثر معماری (نمودار شماره ۲)، ابتدا چهار گروه نیازهایی که انتظار می‌رود بنای معماری به آنها پاسخ دهد مشخص می‌شوند، سپس میزان پاسخگویی معماری بدان نیازها مشخص می‌شود (فایده معماری) و در مرحله بعد تازگی روش‌های ارائه شده برای پاسخ به نیازها مورد سنجش قرار می‌گیرد (نوآوری معماری). با





محاسبه میانگین رضایتمندی از پاسخ بنای معماری به چهار گروه نیازها فایده کل و با محاسبه میانگین نوآوری به کاررفته در پاسخ معماری به نیازها نوآوری کل حاصل می‌شود. از حاصلضرب فایده کل در نوآوری کل خلاقیت نهایی بنا محاسبه می‌شود که همواره عدد بین ۰ و ۱ خواهد بود و می‌توان آن را به صورت درصد نیز بیان کرد.

بر اساس مفروضات رئالیسم انتقادی، پژوهش میان‌رشته‌ای به معنای بررسی یک پدیده پیچیده در سطوح مختلف واقعیت و تبیین ساختارها و سازوکارهای درونی و بیرونی آن است. با در نظر گرفتن سه لایه واقعی، رویدادی، و تجربی برای خلاقیت، جدول زیر را می‌توان برای تحلیل ابعاد مختلف خلاقیت معماری ارائه کرد:

جدول ۱. ابعاد خلاقیت با توجه به رویکرد رئالیسم انتقادی

نواوری معماری	فایده معماری	خلاقیت معماری
گرایش و تمایل انسان به نوظللی و نوجویی	برآورده شدن همه نیازهای مادی، اجتماعی، روانی و روحانی انسان از بنای معماری	برآورده شدن نیازهای مختلف انسان از بنای معماری به گونه‌ای جدید و نوآورانه
نو بودن عملکرد، نحوه انجام عملکرد، انرژی، پدیده، اثر فیزیکی، اعضا و مصالح اثر معماری	معماری متناسب با باورها، جهان‌بینی، فرهنگ و نوع زندگی انسان	معماری با عناصر جدید و نوآورانه و متناسب با باورها، جهان‌بینی، فرهنگ و نوع زندگی انسان
ابتکارات و نوآوری‌های کالبد معماری	معماری مناسب برای زندگی انسان	معماری جدید و نوآورانه مناسب برای زندگی

## ۶. بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس رئالیسم انتقادی و با رویکرد میان‌رشته‌ای، خلاقیت معماری به‌عنوان یک ماهیت اجتماعی دارای سه لایه است. در سطح رویدادی، ما متوجه وجود خلاقیت و یا نوآوری در بنا می‌شویم و از آن بنا به خلاقانه بودن یاد می‌کنیم. در سطح واقعی، به دنبال مکانیسم و چگونگی خلاقانه بودن اثر معماری و تبیین الگویی برای ارزیابی خلاقیت اثر معماری هستیم. در این مرحله به دو مؤلفه اصلی خلاقیت یعنی نوآوری و فایده می‌رسیم. از آنجا



که مفید بودن معماری در گرو پاسخگویی به نیازهای انسان از معماری است، چهار نیاز اساسی انسان از فضای معماری را بدین ترتیب مشخص کردیم: نیازهای مادی، روانی، اجتماعی، و روحانی. با استفاده از رویکرد میان‌رشته‌ای، از دانش‌های مختلف برای سنجش میزان پاسخگویی اثر معماری به نیازهای انسان استفاده می‌کنیم و با تلفیق این دانش‌ها به‌عنوان یک دانش یکپارچه میزان فایده بنا را مشخص می‌کنیم. از طریق مدل هفت‌مرحله‌ای یاقوت، میزان نوآوری اثر معماری را با توجه به تازگی پاسخ‌هایی که برای رفع نیازهای انسان ارائه شده است محاسبه می‌کنیم. از حاصلضرب دو مؤلفه فایده و نوآوری خلاقیت اثر معماری قابل محاسبه است. اگر بخواهیم به طور خاص یک بنای معماری را در سطح شهر در نظر بگیریم و با حالتی شبیه به حالت آزمایشگاهی میزان خلاقیت آن را ارزیابی کنیم، وارد لایه تجربی شده‌ایم. بنابراین، سنجش خلاقیت معماری با رویکرد میان‌رشته‌ای عبارت است از به‌کارگیری علوم مختلف برای رسیدن به یک دانش یکپارچه به منظور سنجش تازگی راه‌حل‌های ارائه‌شده توسط معماری برای رفع نیازهای مختلف انسان جهت زندگی در آن فضا.

در نهایت نکته مهم این است که نیازهای انسان با توجه به ویژگی‌های مختلف فرهنگی، اعتقادی، و اقتصادی متغیر است و نمی‌توان خلاقیت معماری را مستقل از انسان مورد بررسی و محاسبه قرار داد. به عبارت دیگر، برای دستیابی به خلاقیت در معماری باید زندگی انسان با تمام ظرافت‌هایش شناخته شود و ضمن آشنایی با نیازها و خواست‌های واقعی و اساسی انسان، فرهنگ و ارزش‌های جامعه را نیز در نظر داشت. خلاقیتی که در چارچوب نیازهای انسان و با در نظر گرفتن فرهنگ جامعه پاسخگوی ابعاد مختلف وجودی انسان باشد، نه تنها از سوی مخاطب به راحتی درک و پذیرفته خواهد شد، بلکه منجر به معماری‌ای خواهد شد که موجب پرورش و بالفعل شدن استعدادهای انسان و اعتلای زندگی اوست.



## منابع

- اختیاری، مریم (۱۳۹۱). بررسی مفهومی‌های خواست و نیاز انسان در روان‌شناسی و تأثیر آن‌ها بر معماری. نشریه صفا، ۲۲(۲)، ۳۱-۴۶.
- افراخته، حسین (۱۳۹۵). تحول جغرافیا به‌عنوان علمی میان‌رشته‌ای. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۲(۸)، ۱۱۹-۱۳۲. doi: 10.22035/isih.2016.219
- امیرحسینی، خسرو (۱۳۸۴). خلاقیت و نوآوری: مبانی، اصول، تکنیک‌ها. تهران: انتشارات عارف کامل.
- برزرگر، ابراهیم (۱۳۸۶). مطالعات میان‌رشته‌ای در ایران. تهران: انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی.
- البرزی، محبوبه (۱۳۹۳). تبیین رابطه انگیزش و خلاقیت با توجه به تفاوت‌های فرهنگی. فصلنامه تحقیقات فرهنگی ایران، ۱۲(۱)، ۱۰۹-۱۲۹. doi: 10.22035/jicr.2019.381
- بنتون، تد؛ و کرایب، یان (۱۳۸۴). فلسفه علوم اجتماعی: بنیادهای فلسفی تفکر اجتماعی (چاپ پنجم، مترجم: شهناز مسمی‌پرست و محمود متحد). تهران: نشر آگه.
- بیانی، فرهاد (۱۳۹۹). ساختار واقعیت در علوم اجتماعی؛ بدیلی برای هستی‌شناسی اجتماعی. تهران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی.
- پورکریم، مجتبی؛ صادق‌زاده قمصری، علیرضا؛ باقری نوع‌پرست، خسرو؛ و مهرمحمدی، محمود (۱۳۹۳). تبیین مفروضات هستی‌شناسی رئالیسم انتقادی باسکار و دلالت‌های آن بر پژوهش میان‌رشته‌ای. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۶(۳)، ۱۳۷-۱۳۱. doi: 10.7508/isih.2014.23.006
- حاتمی، محمدرضا؛ و روشن چشم، حامد (۱۳۹۱). ماهیت رویکرد میان‌رشته‌ای در حوزه علوم انسانی با تأکید بر اندیشه‌های هابرماس. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۱(۵)، ۹۹-۱۱۶. doi: 10.7508/isih.2014.17.005
- حجت، مهدی (۱۳۹۰). بحث درباره ایده. ویژه‌نامه طراحی پژوهی نشریه شارسن، ۳۵(۳۴)، ۸-۱۰.
- حسن‌زاده آملی، حسن (۱۳۷۲). هزار و یک نکته. تهران: مرکز نشر فرهنگی رجاء.
- درزی، قاسم (۱۳۹۸). تاریخ انگاره میان‌رشته‌گی؛ گذار از نگاه آرمان‌گرایانه و مبتنی بر «تلفیق دانش» به رویکرد عمل‌گرایانه و مبتنی بر «حل مسئله». فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۱۱(۴)، ۱-۳۲. doi: 10.22035/isih.2020.3626.3809
- رپکو، آلن (۱۳۹۴). پژوهش میان‌رشته‌ای: نظریه و فرایند (مترجم: محسن علوی‌پور، مجید کریمی، هدایت‌الله اعتمادی‌زاده دریکوندی و علی‌اکبر نورعلیوند). تهران: پژوهشگاه مطالعات فرهنگی، اجتماعی و تمدنی.
- صمدآقایی، جلیل (۱۳۸۵). خلاقیت جوهره کارآفرینی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.



فرانکل، ویکتور امیل (۱۳۹۰). انسان در جست‌وجوی معنای غایی (مترجم: احمد صبوری و عباس شمیم). تهران: آشیان.

قره‌باغی، علی اصغر (۱۳۸۵). دشواری تعریف. نشریه بیناب، (۱۰)، ۴۸-۵۴.

گروت، لیندا؛ و وانگ، دیوید (۱۳۹۳). روش‌های تحقیق در معماری (مترجم: علیرضا عینی‌فر؛ چاپ نهم). تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

لنگ، جان (۱۳۸۸). آفرینش نظریه معماری (مترجم: علیرضا عینی‌فر؛ چاپ سوم). تهران: دانشگاه تهران.  
محمودی، امیرسعید؛ و ذاکری، محمدحسین (۱۳۹۰). استخراج دانش کاربردی از پیشینه‌ها و تأثیر آن بر خلاقیت در طراحی معماری. نشریه هنرهای زیبا، (۴۷)، ۳۹-۵۰.

مصباح یزدی، محمدتقی (۱۳۷۸). معارف قرآن. قم: مؤسسه آموزشی و پژوهشی امام خمینی.

مظهری، مرتضی (۱۳۸۰). انسان در قرآن (چاپ سی و پنجم). تهران: انتشارات صدرا.

معظمی، منوچهر (۱۳۹۴). معماری معاصر ایران؛ جامعه کوتاه‌مدت، معماری کوتاه‌مدت. نشریه فرهنگ معماری و شهرسازی اسلامی، (۱)، ۳۹-۶۲. doi: 10.29252/ciauj.1.1.39

نقره‌کار، عبدالحمید؛ مظفر، فرهنگ؛ و تقدیر، سمانه (۱۳۹۳). بررسی قابلیت‌های فضای معماری برای ایجاد بستر پاسخ‌گویی به نیازهای انسان از منظر اسلام. نشریه شهر ایرانی اسلامی، (۱۵)، ۲۱-۳۴.

Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context: Update to "The social psychology of creativity"*. Boulder, CO: Westview Press.

Beghetto, R. A. (2016). *Small steps, big wins: A creative approach to instructional leadership*. Thousand Oaks, CA: Corwin.

Bhaskar, R. (2005). *The possibility of naturalism: A Philosophical critique of the contemporary human science*. London: Routledge.

Chakrabarti, A. & Khadilkar, P. (2003). A measure for assessing product novelty. *Proceedings of ICED 03, the 14th International Conference on Engineering Design*, Stockholm, (31).

Feist, G. J. (1998). A meta-analysis of the impact of personality on scientific and artistic creativity. *Personality and Social Psychology Review*, 2(4), 290-309. doi:10.1207/s15327957pspr0204\_5

Garcia, R., & Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. *Journal of Product Innovation Management*, 19(2), 110-132. doi:10.1016/S0737-6782(01)00132-1

Grace, K., & Maher, M.L. (2016). Surprise-triggered Reformulation of Design Goals. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 30(1). doi: 10.1609/aaai.v30i1.9890



- Grace, K., Maher, M.L., Fisher, D., & Brady, K. (2015). Data-intensive evaluation of design creativity using novelty, value, and surprise. *International Journal of Design Creativity and Innovation*, 3(3-4), 125-147. doi:10.1080/21650349.2014.943295
- James, W. (1892). *Text-book of psychology*. Macmillan: Oxford University.
- Klein, J.T. (1990). *Interdisciplinarity: History, theory and practice*. Detroit: Wayne State University Press. doi: 10.1001/jama.1992.03480120121049
- Lattuca, L. R. (2001), *Creating Interdisciplinarity: Interdisciplinary Research and Teaching among College and University Faculty*. Nashville, TN: Vanderbilt University Press.
- Lopez-Mesa, B., Mulet, E., Vidal, R., & Thompson, G. (2011). Effects of additional stimuli on idea-finding in design teams. *Journal of Engineering Design*, 22(1), 31-54. doi:10.1080/09544820902911366
- Lozano, DJ. (2009). Metodología para la eco-innovación en el diseño para desensamblado de productos industriales. (doctoral dissertation). Universitat Jaume.
- Maher, M.L., & Fisher, D.H. (2012). Using AI to evaluate creative designs, *Proceedings of the 2nd International Conference on Design Creativity*. Glasgow, Scotland (UK)(1), 45-54.
- Maslow, A. H. (1954). *Motivation and Personality*. New York: Harper & Row.
- Mathes, E. W. (1981). *From survival to the universe: Values and Psychological Well-Being*. Chicago: Velson-Hall.
- Mok, A., & Morris, M. W. (2010). Asian-Americans' creative styles in Asian and American situations: Assimilative and contrastive responses as a function of bicultural identity integration. *Management and Organization Reivew*, 6(3), 371-390. doi:10.1111/j.1740-8784.2010.00190.x
- Moss, J. (1966). *Measuring Creative Abilities in Junior High School Industrial Arts. Monograph 2*. Washington, DC.: American Council on Industrial Arts Teacher Education.
- Simonton, D. K., & Ting, S. S. (2010). Creativity in Eastern and Western civilizations: The lessons of historiometry. *Management and Organization Review*, 6(3), 329-350. doi:10.1111/j.1740-8784.2010.00188.x
- Srinivasan, V., & Chakrabarti, A. (2009). SAPPhIRE, An approach to analysis and synthesis. *17th International Conference on Engineering Design*, Stanford, USA. 417-428.
- Weisberg, R. W. (2006). *Creativity: understanding innovation in problem solving, science, invention and the arts*. USA: John Wiley & Sonc Inc.

