

## جایگاه تفکر همگرا و واگرا در پرورش خلاقیت در دروس پایه‌ی طراحی معماری؛ مقدمات طراحی دو، دانشجویان هنر اسلامی تبریز

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۰۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۲۵

کد مقاله: ۵۸۶۴۹

لیلا مدقالچی<sup>۱</sup>، نیما معماری<sup>۲</sup>، زهرا عزتی کرعلیا<sup>۳</sup>

### چکیده

تفکر اصلی‌ترین ویژگی انسان است که او را از سایر موجودات متمایز می‌کند و از مهم‌ترین عواملی است که در پرورش خلاقیت تاثیرگذار می‌باشد. تفکر انواع مختلفی دارد، در این پژوهش تفکر همگرا و واگرا به عنوان یکی از تقسیم‌بندی‌های انواع تفکر که در پرورش خلاقیت افراد نقش ایفا می‌کنند؛ مورد بررسی قرار گرفته است. به این منظور ابتدا تفکر، خلاقیت و در یک جمع بندی کلی شاخص‌ها و ویژگی‌های تفکر همگرا و واگرا ارائه شده است. سپس براساس این شاخص‌ها نمونه‌های مصداقی پژوهش، مورد تحلیل قرار گرفته اند. جامعه‌ی آماری پژوهش، متشکل از دانشجویان درس مقدمات طراحی ۲ دانشگاه هنر اسلامی تبریز هستند. بخش اول مطالعات با رویکرد کیفی و روش توصیفی-تحلیلی و بخش مطالعات میدانی با استفاده مصاحبه انجام شده است. نتایج نشان از سیر صعودی بهره‌گیری از تفکر خلاق در کارهای دانشجویان از ابتدا تا انتهای یک ترم تحصیلی را که عوامل گوناگونی بر این روند تاثیرگذار بوده است. بر اساس یافته‌ها می‌توان بیان کرد که نوع تفکر و میزان خلاقیت افراد، آموزش صحیح در نظام‌های آموزشی، نقش اساتید و حضور سایر دانشجویان و همچنین تبادل نظر می‌تواند در تفکر دانشجویان، خلاقیت آن‌ها و روند طراحی معماری تاثیرگذار باشد. همچنین بهترین حالت پرورش خلاقیت افراد، استفاده از هر دو تفکر همگرا و واگرا می‌باشد.

واژگان کلیدی: خلاقیت، تفکر همگرا، تفکر واگرا، طراحی معماری، مقدمات طراحی

۱- استادیار دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه هنر اسلامی تبریز (نویسنده مسئول)

[l.medghalci@tabriziau.ac.ir](mailto:l.medghalci@tabriziau.ac.ir)

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد معماری اسلامی دانشگاه هنر اسلامی تبریز

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد معماری اسلامی دانشگاه هنر اسلامی تبریز

قرن بیست و یکم با دگرگونی‌های وسیع و عمیق اجتماعی اقتصادی و فرهنگی و اقتصادی آغاز شد. تحولات عمیق و پر دامنه این قرن با ارائه‌ی الگوهای فکری، روش‌های تولید علم و خلق فناوری نوین همراه است. یکی از دست‌آورد‌های نوین این دگرگونی‌ها تأکید بر روش‌های اندیشیدن و سبک‌های تفکر خلاق است (بوهم، ۱۳۸۱) علم معماری همیشه با توجه به نیازهای جامعه و مخاطبین در صدد ایجاد خلاقیت‌هایی در جهت بهینه‌سازی فضایی برای مخاطبین تمام زمینه‌ها بوده است. لذا توجه به این واژه کلیدی یعنی خلاقیت می‌تواند حائز اهمیت باشد. خلاقیت از فعل خلق کردن به معنای به وجود آوردن اقتباس می‌شود (دهخدا، ۱۳۴۷). خلاق از صفات باری تعالی است و قوه‌ی خلاقه نیرویی است که موجب تولید صورت‌های بدیع می‌گردد (شفای، ۱۳۸۸).

در لغت‌نامه دهخدا، تفکر به معنی اندیشه‌کردن، تامل، اندیشیدن، نظر کردن و تامل در چیزی، اندیشه و فکر و تعمق بیان شده است. در مجموع تفکر و عملکرد خلاق نسبت به ایده‌ها و تجارب قبلی بشری نو شمرده شده، عامل تغییر و تحول بوده و الزاماً می‌بایست به حال انسان و جامعه نیز مفید باشد؛ مانند ایده‌های جدید، ابتکارات اختراعات و اکتشافات و معنای خلاقیت عبارت است از توانایی با قدرت ذهنی یا بدنی برای ساختن یا بازسازی واقعیت به نحوی منحصر به فرد (دافی، برنات، ۱۳۸۰: ۳۸). دانش و تکنولوژی، بر دیدی که افراد نسبت به محیط اطرافشان دارند، تأثیر عمیقی می‌گذارد و معماری باید خود را با این تغییرات وفق دهد. از جمله این دانش‌ها که مرزهای معماری را پیموده است، دو تفکر همگرا و واگرا در طراحی معماری است. تفکر واگرا تفکری است پراکنده و توسعه‌یابنده که محدود به چند موضوع نبوده و در محدوده‌ای وسیع، تلاش دارد هر چه می‌تواند ایده جمع‌آوری کند. تفکر همگرا تفکری است متمرکز که به موضوعی خاص توجه کرده و سعی می‌کند آن را ارزیابی کرده و ایده‌های غیر مرتبط را حذف نماید (عیسی، ۱۳۸۳: ۲۰). حاصل تفکر واگرا تنوع و کثرت ایده‌ها و اطلاعات تولید شده و حاصل تفکر همگرا یکتایی ایده و اطلاعات تولید شده است. به زبانی دیگر تفکر واگرا تمام احتمالات گوناگون را متصور می‌شود، در صورتی که تفکر همگرا نتایج تفکر واگرا را ارزیابی و انتخاب می‌کند. هیچ کدام از این دو نوع تفکر بر دیگری برتری ندارد و هر دو شکل تفکر نقش مهم و حیاتی در حل خلاقانه مسائل ایفا می‌کنند (معماریان، ۱۳۹۳: ۳۱).

پژوهش‌های انجام گرفته در ایران به نوعی به وضعیت تفکر واگرا و همگرا در نظام آموزشی پرداخته شده است. این پژوهش نیز سعی بر کسب اطلاعات و شفاف‌سازی بیشتر این موضوع را دارد و بر آن است که ویژگی تفکر همگرا و واگرا را بررسی کرده و نقش آنها در پرورش خلاقیت را مشخص کند. به همین منظور دانشجویان دانشگاه هنر اسلامی تبریز به عنوان نمونه مصداقی پژوهش برگزیده شده است و از بین دروس پایه‌ی معماری که زمینه‌ساز پرورش خلاقیت و به‌کارگیری تفکر همگرا و واگرا در دوره‌ی کارشناسی می‌باشد، یک درس با عنوان مقدمات طراحی ۲ انتخاب شده است تا تاثیر تفکر واگرا و همگرا در پرورش خلاقیت دانشجویان با توجه به روند طراحی و نمونه کارهای دانشجویان مشخص شود. سوال اصلی در پژوهش حاضر عبارت است از: جایگاه تفکر همگرا و واگرا در پرورش خلاقیت دانشجویان در روند طراحی، در درس مقدمات طراحی (۲) چیست؟

## ۲- پیشینه

۱. کیمیا السادات طیب زاده و محمد پروا (۱۴۰۰)، پژوهشی تحت عنوان «مقایسه تفکر واگرا و همگرا در فرایند طراحی معماری با تأکید بر آموزش معماری» با هدف مقایسه بین تفکر واگرا و تفکر همگرا در فرایند طراحی با تأکید بر آموزش معماری سعی در مشخص کردن راهی برای آموزش معماری به دانشجویان این رشته داشته تا بتواند با رویکردی معاصر، یعنی با در نظرگیری صنعت و تکنولوژی در عصر حاضر و همچنین نگاه به گذشته، بستر ساز رشد و پرورش خلاقیت دانشجویان باشد.

۲. فرید فروزانفر، مهرداد جاوید نژاد، محمدرضا پورزرگر (۱۳۹۶)، پژوهشی تحت عنوان «سنجش شاخص‌های خلاقیت در فرایند طراحی معماری در مرحله قبل و بعد آموزش پژوهش محور» انجام داده‌اند. در این پژوهش به منظور سنجش میزان خلاقیت در ابتدای فرایند آموزش طراحی فرض شده است

۳. الهه السادات حسینی، محمدمنصور فالامکی، عیسی حجت (۱۳۹۸)، پژوهشی تحت عنوان «نقش تفکر خلاق و سبک‌های یادگیری در آموزش طراحی معماری» انجام داده‌اند که از میان عوامل موثر در یادگیری طراحی معماری، تفکر خلاق و سبک‌های یادگیری به دلیل میزان اهمیت در فرایند طراحی و در ارتباط میان یاد دهنده و یادگیرنده، در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته‌اند. نادیده انگاشتن تفاوت‌های فردی در آموزش طراحی معماری، مسئله اساسی این تحقیق است. این پژوهش در پی پاسخ‌گویی به ۲ سوال می‌باشد: تفاوت معناداری میان ویژگی‌های فردی یادگیرندگان وجود دارد؟ آیا تفاوت‌های فردی در آموزش طراحی معماری اثرگذار است؟ در این پژوهش، نتایج نشان می‌دهد سبک‌های یادگیری در دانشجویان معماری تفاوت دارند و میزان خلاقیت و تفکر خلاق با توجه به سبک‌های یادگیری دانشجویان متفاوت است.

۴. فاطمه بذرافشان و سیروس باور (۱۳۹۴)، پژوهشی تحت عنوان «نقش خلاقیت در طراحی معماری» انجام داده اند که هدف اصلی در این پژوهش، علاوه بر تعریف جامعی از خلاقیت و به کارگیری آن در طراحی‌های معمارانه، با بررسی نکات خلاقانه به تأثیرات آن در فضاها می‌پردازد.

۵. غلامعلی طبرسا (۱۳۸۵) پژوهشی تحت عنوان «تفکر خلاق؛ ضرورت‌ها، آن راهکارها و پیامدهای آن» انجام داده اند. هدف اصلی در این پژوهش، روشن ساختن واژه‌های خلاقیت، تفکر خلاق، مراحل و ویژگی‌های این نوع تفکر، فنون ترویج آن و لزوم به کارگیری این مهم در حوزه مطالعات علوم انسانی است.

۶. حسین معاریان (۱۳۹۳) پژوهشی تحت عنوان «جایگاه تفکر خلاق در آموزش مهندسی ایران» انجام داده اند که در این پژوهش ضمن مرور برداشت‌های مختلفی که از خلاقیت فردی و گروهی وجود دارد، تجربه‌های نوین جهانی در زمینه فرایند یاددهی-یادگیری در نظر گرفته است و هدف اصلی آن ارائه‌ی پیشنهادهایی برای توجه بیشتر به تفکر خلاق در آموزش مهندسی ایران و همچنین برای برانگیختن خلاقیت در دانشجویان مهندسی کشور است.

۷. محسن فیضی و مهدی خاک زند (۱۳۸۴) پژوهشی تحت عنوان «تفکر طراحی در فرایند طراحی» انجام داده اند که هدف اصلی در این پژوهش، شناساندن تفکر طراحی به عنوان الگوی معرف یک فرایند است که چنین الگوهایی بوسیله‌ی یک سیستم آموزشی می‌توانند توسعه پیدا کرده و نتایج مناسبی را باعث گردند. این پژوهش در راستای پاسخ‌گویی به دو پرسش اصلی «طراحان واقعا چه کاری انجام میدهند» و «چه چیزی طراحان را در مسیر طراحی راهنمایی کرده و به جلو هدایت می‌کند» می‌باشد.

در حوزه‌ی معماری و پرورش خلاقیت، پژوهش‌های موثری صورت پذیرفته است (جدول شماره ۱)؛ اما علی‌رغم اهمیت و جایگاه تفکر همگرا و واگرا در پرورش خلاقیت در دروس پایه‌ی طراحی معماری، این موضوع تاکنون بررسی نشده است بنابراین پژوهش حاضر در پی تبیین این موضوع انجام شده است.

جدول ۱- پیشینه‌ی تحقیق (مأخذ: نگارندگان)

عنوان مقاله	سال	هدف تحقیق	یافته‌ها
«مقایسه تفکر واگرا و همگرا در فرایند طراحی معماری با تأکید بر آموزش معماری»	۱۴۰۰	مقایسه بین تفکر واگرا و تفکر همگرا در فرایند طراحی با تأکید بر آموزش معماری	استفاده از تفکر واگرا موجب افزایش خلاقیت دانشجویان و ارائه دستاوردهای جدید خواهد شد و توجه به تفکر همگرا نیز، وجود هماهنگی و تناسبات در سیمای شهری، وجود قوانین و ضوابط اجباری و سفت و سخت برای طراحی و هماهنگی و تناسبات در سیمای شهری را در پی خواهد داشت.
«سنجش شاخص‌های خلاقیت در فرایند طراحی معماری در مرحله قبل و بعد آموزش پژوهش محور»	۱۳۹۶	سنجش میزان خلاقیت در ابتدای فرایند آموزش و تأثیرات آن در این فرایند	دختران در توجه به اجزای یک موضوع یا مساله توانایی ذهنی بیشتری دارند؛ یعنی تفکر جزئی‌گرا یا تحلیلی دارند. توانایی تکمیل یک فکر یا افزودن جزئیات وابسته به آن یا توانایی ذهنی در توجه و در نظر گرفتن جزئی‌ترین اجزای مربوط به یک فعالیت در گروه دختران بالاتر از گروه پسران بوده است.
«نقش تفکر خلاق و سبک‌های یادگیری در آموزش طراحی معماری»	۱۳۹۸	بررسی تفکر خلاق و سبک‌های یادگیری به دلیل میزان اهمیت در فرایند طراحی و ارتباط میان یاد دهنده و یادگیرنده.	سبک‌های یادگیری در دانشجویان معماری و میزان خلاقیت و تفکر خلاق با توجه به سبک‌های یادگیری دانشجویان و میزان خلاقیت و تفکر خلاق دانشجویان با توجه به سبک‌های یادگیری آن‌ها متفاوت است. میانگین نمره‌ی خلاقیت برای دانشجویان با سبک واگرا بیشتر است.
«نقش خلاقیت در طراحی معماری»	۱۳۹۴	ارائه‌ی تعریف جامعی از خلاقیت و به کارگیری آن در طراحی‌های معمارانه و بررسی نکات خلاقانه به تأثیرات آن در فضاها.	استعداد خلاق در محیطی مطلوب شکوفا می‌شود، ارتباط معناداری میان ایجاد تنوع در کالبد فضاها و خلاقیت وجود دارد ایجاد تنوع در کالبد فضاها باعث افزایش انگیزش استفاده‌کنندگان می‌شود. هر چه تنوع اجزای محیط کالبدی بیشتر باشد، می‌تواند بر فرایند افزایش انگیزش تأثیر مثبت گذارد.

عنوان مقاله	سال	هدف تحقیق	یافته ها
«تفکر خلاق؛ ضرورت-ها، آن راهکارها و پیامدهای آن»	۱۳۸۵	روشن ساختن واژه‌های خلاقیت، تفکر خلاق، مراحل و ویژگی‌های این نوع تفکر، فنون ترویج آن و لزوم به-کارگیری این مهم در حوزه مطالعات علوم انسانی	«سعادت و خوشبختی یا خواری و ذلت در گروهی توانایی و ناتوانی آنها در اندیشه و تفکر خلاق است. چه بسا که آینده متعلق به کسانی است که بهتر از دیگران فکر می‌کنند و می‌اندیشند. این هم در سایه‌ی توجه به مقوله خلاقیت، نوآوری و تفکر خلاق حاصل می‌شود.»
«جایگاه تفکر خلاق در آموزش مهندسی ایران»	۱۳۹۳	ارائه‌ی پیشنهاد هایی برای توجه بیشتر به تفکر خلاق در آموزش مهندسی ایران و همچنین برای برانگیختن خلاقیت در دانشجویان مهندسی کشور.	«یکی از مولفه‌های مهم خلاقیت، تفکر واگرا است و در واقع روش تولید ایده‌های بیشتر از یک مسئله و ایده اولیه است. تفکر واگرا با چهار ویژگی روان بودن، انعطاف‌پذیری، اصالت و پیچیدگی شناخته می‌شود. آموزشگران مهندسی می‌توانند با در نظر گرفتن تمهیدات مناسب به برانگیختن تفکر خلاق در دانشجویان کمک کنند.»
«تفکر طراحی در فرایند طراحی»		شناساندن تفکر طراحی به عنوان الگوی معرف یک فرایند است که چنین الگوهایی بوسیله‌ی یک سیستم آموزشی می‌توانند توسعه پیدا کرده و نتایج مناسبی را باعث گردند.	برای موفقیت در یک جریان آموزش طراحی باید دانشجویان را در فرایندی خلاق و بی‌نقص قرار داد، همچنین تفکر طراحی تنها با مقوله طراحی معماری در ارتباط نیست و تفکر طراحی نیازی برای همه و تلاشی برای فرهنگ سازی است. یکی از راه‌های رسیدن به تفکر طراحی، استخراج علوم بکارگرفته شده توسط طراحان حرفه ای است.

### ۳- روش پژوهش

روش تحقیق در بخش نظری، از نوع توصیفی-تحلیلی می باشد که به منظور نمایش واقعیات با تاکید بر جمع‌آوری اطلاعات و همچنین تجزیه و تحلیل با توجه به معانی و مفاهیم موجود در منابع است. روش تحقیق در بخش میدانی از نوع کیفی و با استفاده از ابزار مصاحبه است. راهبرد تحقیق کیفی، از علوم اجتماعی و رفتاری سرچشمه گرفته است. در این روش دستیابی به داده‌ها از طریق ارتباطات باز و مصاحبه و مکالمه است. نتایج روش‌های کیفی، توصیفی‌تر است و استنباط‌ها را می‌توان به راحتی از داده‌های به‌دست آمده استخراج کرد. انجام مصاحبه‌های عمیق و یک به یک در روش تحقیق کیفی، متداول است و به صورت مصاحبه‌ی شخصی با افراد است که باعث دریافت جزئیات بیشتر از مخاطب می‌شود. در این پژوهش تعداد ۱۰ نفر از دانشجویان کارشناسی معماری دانشگاه هنر اسلامی تبریز، حجم نمونه پژوهش را تشکیل می دهند روش نمونه گیری به صورت در دسترس بوده و تعداد حجم نمونه را حد اشباع تعیین کرده است.

### ۴- مبانی نظری

#### ۴-۱- واژه‌شناسی

**خلاقیت:** در لغت‌نامه دهخدا، خلاقیت به معنی خلق کردن، آفریدن، بوجود آوردن بیان شده است. در زبان فارسی خلاقیت مترادف با واژه‌های آفرینش‌گری، ابتکار، ابداع، سازندگی می‌باشد. «واژه خلاقیت برگرفته از (creation) از ریشه لاتین (create) به معنی ساختن یا تولید کردن یا عملی آگاهانه و هدفمند است.» (قره باغی، ۱۳۸۵: ۵۱ و اسلامی و شاپوریان، ۱۳۹۲: ۱۱۵)

**تفکر:** در لغت‌نامه دهخدا، تفکر به معنی اندیشه کردن، تأمل، اندیشیدن، نظر کردن و تأمل در چیزی، اندیشه و فکر و تعمق بیان شده است. در فرهنگ فارسی عمید، خلاقیت به معنی اندیشیدن، به فکر و اندیشه فرو رفتن می‌باشد. در زبان فارسی تفکر مترادف با واژه‌های استدلال، تأمل، تدبیر، تصور، تعقل، خیال، فکر، اندیشه، اندیشیدن، اندیشه کردن، فکر کردن می‌باشد (جدول شماره ۲).

## جدول ۲\_ واژه شناسی (مأخذ: نگارندگان)

ردیف	واژه	مترادف فارسی	دهخدا	عمید	مترادف انگلیسی
۱	خلاقیت	آفرینش‌گری، ابتکار، ابداع، سازندگی	خلق کردن، آفریدن، بوجود آوردن	-	برگرفته از (creation) از ریشه لاتین (Create)
۲	تفکر	استدلال، تأمل، تدبر، تصور، تعقل، خیال، فکر، اندیشه، اندیشیدن، اندیشه کردن، فکر کردن	اندیشه کردن، تأمل، اندیشیدن، نظر کردن و تأمل در چیزی، اندیشه و فکر و تعمق	اندیشیدن، به فکر و اندیشه فرورفتن	-

### ۴-۲- مفهوم خلاقیت

اندیشه‌های مربوط به خلاقیت که نخست در فرهنگ‌های کهن شرقی مطرح شده، متکی بر تجربه درونی هنرمند و نمایانگر عالی‌ترین قابلیت انسانی در توانایی ارتباط با منشاء وجود بوده است. مباحث نظری خلاقیت نیز که هم‌زمان با شکل‌گیری فلسفه در یونان باستان آغاز شده تا فلسفه معاصر تداوم یافته است. در تمدن غرب پس از رنسانس، خلاقیت مانند دیگر مفاهیم با تکیه بر زمینه‌های فکری انسان‌گرایی مسیر تازه‌ای را در پی‌گرفت و مباحث خلاقیت بر پایه فردیت و نبوغ انسان مطرح شد (اسلامی و شاپوریان، ۱۳۹۲: ۱۱۵). واژه خلاقیت، به معنی ساختن یا تولید کردن یا عملی آگاهانه و هدفمند است (قره باغی، ۱۳۸۵: ۵۱). فعل خلق کردن به معنای ساختن یا به وجود آوردن چیز جدید یا نمونه اولیه است (حسینی، فلامکی و حجت، ۱۳۹۸: ۱۲۹). جوهر اصلی خلاقیت همان تازگی، ابداع و نو بودن است. این دیدگاهی است که بسیاری بر آن تأکید کرده‌اند. خلاقیت پیدایش تازگی‌هاست، پیدایش همیشگی تازگی در ذات طبیعت است، آن گونه‌ای که خلاقیت را چون اصل‌گایی در نظر می‌آورند (تنهایی، ۱۳۷۲: ۲۵۲). خلاقیت ابعاد متفاوتی دارد و تعریف آن با توجه به چارچوب و قالب بررسی متفاوت است. برای مثال باید بین خلاقیت به عنوان یک فرایند ذهنی و خلاقیت به معنای دستاورد آن فرایند تفاوت قایل شد. این دو وجه خلاقیت از این نظر با هم تفاوت دارند که ایده‌ها یا اعمال خلاقانه همواره به نتایج خلاقانه منجر نمی‌شوند. از سوی دیگر، دستاوردهای خلاقانه نیز الزاماً بر فرایندی خلاقانه متکی نیستند. با وجود این، هر دو بعد از خلاقیت باید به صورت همراه با هم مورد توجه قرار گیرند (معماربان، ۱۳۹۳: ۲۶-۲۷). آمابیلی (۱۹۸۷) معتقد است که خلاقیت پدیده‌ای اجتماعی است و از نیازها، مقتضیات جامعه و شرایط خانوادگی برمی‌خیزد. عده‌ای دیگر نظیر هرینگتون (۱۹۹۰) و تورنس (۱۹۷۴) خلاقیت را یک اثر شخصی که به عواملی نظیر انگیزش، هیجان، عواطف و احساسات، تجربه‌ها و یادگیری‌های شخصی وابسته است، معرفی می‌کند. عده‌ای نیز مانند گیلفورد (۱۹۵۰) معتقدند که خلاقیت بعدی فراساختی دارد و با فرآیندهای عالی نظیر تفکر، هوش، تخیل و پردازش اطلاعات ارتباط دارد. گروهی هم مانند استرنبرگ (۱۹۹۳) و مایهالی (۱۹۹۶) معتقدند که خلاقیت پدیده‌ای چند متغیری است. یعنی عواملی نظیر جامعه، خانواده، شخصیت و توانایی‌های شناختی هم‌زمان بر آن تأثیر می‌گذارند. ریکاردز (۱۹۸۸) به قابلیت رشد و تحول خلاقیت با آموزش اشاره دارد. تورنس (۱۹۷۴) مطرح می‌کند خلاقیت هرچند بعدی فردی دارد ولی ماهیتاً قابل آموزش است (پیرخانفی و دیگران، ۱۳۸۸: ۵۲ و ۵۳). راجرز (۱۹۵۴) به عنوان یک نظریه پرداز مکتب انسان‌گرایی بر این باور است که مفهوم خلاقیت را تنها در زمینه‌ی آثار هنری و رویدادها یا پدیده‌های قابل دیدن می‌توان به کار برد. به باور وی خلاقیت در نهایت باعث شکوفایی آدمی می‌شود و راجرز آن را هدف نهایی پیشرفت هر انسانی می‌پندارد. (طباطباییان، ۱۳۸۳: ۱۰۱) راجرز در تعریف خلاقیت می‌گوید: ظهور یک فرآورده ارتباطی نوظهور در علم که از یک سو از بی‌همتایی فرد سرچشمه می‌گیرد و از دیگر سو از مواد، رویدادها، مردم یا اوضاع و احوال زندگی (انجم شعاع، ۱۳۹۹: ۶۳).

مزلو (۱۹۶۸) به عنوان یک انسان‌گرا خلاقیت را نیروی بالقوه‌ای می‌داند که از آغاز زندگی به همه یا بیشتر افراد هدیه شده است و در جریان رشد همراه با فرهنگ پذیری افراد این توانایی رفته رفته کمرنگ و یا بروز آن مهار می‌شود (گلمن، کافمن و ری، ۱۹۹۲). گیلفورد (۱۹۶۵) باور دارد خلاقیت توانایی ویژه‌ای برای افراد برگزیده نیست، بلکه ویژگی مشترک همه‌ی انسان‌ها است. از این رو توجه وی به اندازه‌گیری کمی ویژگی‌های خاصی جلب شد که با توانایی‌های همه افراد در ارتباط است (گود و بروفی، ۱۹۹۰). گیلفورد خلاقیت را استعدادی نهفته توصیف می‌کند که قابل دیدن نیست و تنها به کمک آزمون‌هایی قابل اندازه‌گیری است که بر عواملی که وی آن‌ها را «مقوله عمل واگرا» و «مقوله فراورده‌ی تغییر شکل» می‌نامد، تکیه می‌کند. گیلفورد خلاقیت را تعامل این دو عامل جدا از هم می‌داند (طباطباییان، ۱۳۸۳: ۱۰۱). درباره مفهوم خلاقیت تعریف‌های متعدد و گاه متضادی شده، ولی در مورد این تعریف یک اتفاق نظر کلی مشاهده شده است: «خلاقیت توانایی فرد برای تولید ایده‌های نظریه‌ها، بینش‌ها با پدیده‌های جدید و بدیع و بازسازی مجدد در علوم و سایر زمینه‌هاست که توسط متخصصان اصیل و نیز از نظر علمی، زیبایی‌شناسی و تکنولوژی و اجتماعی با ارزش تلقی می‌شود» (پهروزی ناصر، ۱۳۸۵: ۸۲). گروهی خلاقیت را به‌کارگیری توانایی‌های

ذهنی برای ایجاد یا تبلور یک فکر یا مفهوم جدید می‌دانند. گروهی دیگر خلاقیت را ترکیب ایده‌ها با ایجاد پیوستگی بین ایده‌ها می‌دانند (معماریان، ۱۳۹۳: ۲۸). درخصوص عوامل مؤثر بر خلاقیت باید گفت عوامل عصب‌شناختی، شیمیایی و زیست‌شناختی خلاقیت، ساختارهای فرهنگی-اجتماعی و حتی فنی و فناورانه که خلاقیت در آنها شکل پیدا می‌کند و بر خلاقیت تأثیرگذار هستند. مجموعه‌ی بسترهای تاریخی و نهادهای اجتماعی که برای گسترش یا محدودسازی خلاقیت مؤثر هستند (فاضلی، ۱۳۸۷: ۸ و انجم شعاع، ۱۳۹۹: ۶۳). جدول شماره ۳ مجموع نظریات مرتبط با خلاقیت را نشان می‌دهد.

جدول ۳\_ تعریف و دیدگاه‌های مختلف برای خلاقیت (مأخذ: نگارندگان)

ردیف	نام	تعریف و ویژگی خلاقیت
۱	(تنهایی، ۱۳۷۲)	جوهر اصلی خلاقیت همان تازگی، ابداع و نو بودن- خلاقیت همچون اصل غایی در پیدایش همیشگی تازگی در ذات طبیعت
۲	(معماریان، ۱۳۹۳)	تفاوت بین دو بعد خلاقیت به عنوان یک فرایند ذهنی و خلاقیت به معنای دستاورد آن فرایند- مورد توجه قرار دادن هر دو بعد- گروهی خلاقیت را به‌کارگیری توانایی‌های ذهنی برای ایجاد یا تبلور یک فکر یا مفهوم جدید می‌دانند- گروهی دیگر خلاقیت را ترکیب ایده‌ها با ایجاد پیوستگی بین ایده‌ها می‌دانند.
۳	آمایلی (۱۹۸۷)	خلاقیت پدیده‌ی اجتماعی- برآمده از نیازها، مقتضیات جامعه و شرایط خانوادگی
۴	هرینگتون (۱۹۹۰) و تورنس (۱۹۷۴)	خلاقیت یک اثر شخصی- وابسته به عواملی نظیر انگیزش، هیجان، عواطف و احساسات، تجربه‌ها و یادگیری‌های شخصی
۵	گیلفورد (۱۹۵۰)	خلاقیت با بعدی فراشناختی - ارتباط با فرایندهای عالی نظیر تفکر، هوش، تخیل و پردازش اطلاعات - خلاقیت ویژگی مشترک همه‌ی انسان‌ها - خلاقیت به عنوان استعدادی نهفته، غیر قابل دیدن - قابل اندازه‌گیری به کمک آزمون‌هایی با تکیه بر «مقوله عمل واگرا» و «مقوله فراروده‌ی تغییر شکل»
۶	استرنبرگ (۱۹۹۳) و مایهالی (۱۹۹۶)	خلاقیت پدیده‌ی چند متغیری- تأثیر عواملی نظیر جامعه، خانواده، شخصیت و توانایی‌های شناختی هم‌زمان بر آن
۷	تورنس (۱۹۷۴)	خلاقیت بعدی فردی- ماهیتا قابل آموزش
۸	راجرز (۱۹۵۴)	به کار بردن مفهوم خلاقیت تنها در زمینه‌ی آثار هنری و رویدادها یا پدیده‌های قابل دیدن- خلاقیت باعث شکوفایی آدمی- خلاقیت هدف نهایی پیشرفت هر انسانی- سرچشمه گرفت خلاقیت از یک سو از بی‌همتایی فرد و از دیگر سو از مواد، رویدادها، مردم یا اوضاع و احوال زندگی.
۹	مزلو (۱۹۶۸)	خلاقیت به عنوان نیروی بالقوه‌ای- هدیه‌ای از آغاز زندگی به همه‌ی یا بیشتر افراد- کمرنگ شدن یا بروز این توانایی در جریان رشد همراه با فرهنگ پذیری افراد.
۱۰	(بهروزی ناصر، ۱۳۸۵)	خلاقیت توانایی فرد برای تولید ایده‌های نظریه‌ها، بینش‌ها یا پدیده‌های جدید و بدیع و بازسازی مجدد در علوم و سایر زمینه‌ها- با ارزش از نظر متخصصان اصیل و از نظر علمی، زیبایی شناسی و تکنولوژی و اجتماعی
۱۱	(فاضلی، ۱۳۸۷)	عوامل عصب‌شناختی، شیمیایی و زیست‌شناختی خلاقیت، ساختارهای فرهنگی- اجتماعی و حتی فنی و فناورانه به عنوان عوامل تأثیرگذار بر خلاقیت - مؤثر بودن بسترهای تاریخی و نهادهای اجتماعی در گسترش یا محدودسازی خلاقیت

همچنین، باید ابعاد زیر از خلاقیت را نیز از هم تفکیک کرد: (معماریان، ۱۳۹۳: ۲۷) جدول شماره ۴ - ابعاد خلاقیت را بیان می‌کند.

جدول ۴\_ ابعاد خلاقیت (مأخذ: معماریان، ۱۳۹۳: ۲۷)

ردیف	ابعاد	توضیحات
۱	خلاقیت فردی	افراد (مثلا دانشجویان با استادان)
۲	خلاقیت گروهی	جمع (برقراری ارتباط موفق، درک متقابل و همکاری پر ثمر)
۳	خلاقیت سازمانی	شرایط (موجب ارتقای سازمان‌های خلاق)

دلیل اینکه چرا برخی از افراد خلاق تر از دیگران هستند، بر وجوه مختلفی تأکید دارد که از این میان چهار عامل اصلی زیر شناخته شده است: (معماریان، ۱۳۹۳: ۲۷) (جدول شماره ۵)

جدول ۵- چهار عامل خلاقیت (مأخذ: معماریان، ۱۳۹۳: ۲۷)

ردیف	عوامل	توضیحات
۱	فرایند خلاق	در این فرایند بر توصیف سازکارها و روش‌های تفکر خالق تأکید می‌شود. تئوری‌های اصلی فرایند خلاق بر تفکر واگرا تأکید دارند با مراحل خلاقیت را توصیف می‌کنند.
۲	محصول خلاقیت	این امر بیشتر بر روش‌های اندازه‌گیری خلاقیت متمرکز است.
۳	فرد خلاق	طبیعت فرد خلاق، عادت‌های فکری مثل باز بودن، سطح افکار، تجربه، رفتار کاوشگرانه و مانند آن را در نظر می‌گیرد.
۴	موقعیت خلاق	هر شرایطی که خلاقیت در آن شکوفا می‌شود، مثل میزان دسترسی به منابع، شیوه زندگی و انعطاف‌پذیری متمرکز دارد.

#### ۴-۳- خلاقیت و تفکر

تفکر عالی‌ترین فعالیت ذهن است آدمی فرهنگ و تمدن خویش را مدیون تفکر می‌داند. این قدرت تفکر است که آدمی را از سایر موجودات متمایز ساخته، او را برتری می‌بخشد (طبرسا غلامعلی، ۱۳۸۵: ۱۳۳). تفکر عملی ذهنی است و زمانی مطرح می‌شود که انسان با مسئله‌ای مواجه است و خواستار حل آن است. در این هنگام در ذهن تلاشی برای حل مسئله آغاز می‌شود که این تلاش ذهنی را تفکر می‌نامند. فعالیت برای حل مسئله از مراحل تشکیل شده است که از تعریف مسئله به طور شفاف، روشن و ملموس آغاز می‌شود و با پیدا کردن راه‌حلی برای حل مسئله ادامه می‌یابد و با به کارگیری عملی بهترین راه حل و یافتن جواب نهایی به پایان می‌رسد (معماریان، ۱۳۹۳: ۳۰).

فعل خلق کردن به معنای ساختن یا به وجود آوردن چیز جدید یا نمونه اولیه است. در این معنا، ویژگی ساخته‌ها یا نمونه‌ها، بر مهارت یا هوش فرد سازنده استوار است (باطنی، ۱۳۸۵: ۳۱۸ و اسلامی و شاپوریان، ۱۳۹۲: ۱۱۵). دیوید بوهم معتقد است: «هنرمند، موسیقی‌دان، معمار و دانشمند، همه نوعی احساس نیاز اصولی به کشف و خلق یک چیز نو دارند؛ چیزی که جامع، منسجم، هماهنگ و زیبا باشد. از این نقطه نظر شاید اصولاً نتوان بین دانشمند و هنرمند یا بین معمار و موسیقی‌دان و همه ی آن‌هایی که به دنبال خلق و نمایاندن چنین چیزی در آثار خود هستند، فرقی قایل شد» (بوهم، ۱۳۸۱: ۳۶ و اسلامی و شاپوریان، ۱۳۹۲: ۱۱۴).

ذهن یک سیستم سازنده قالب است. سیستم اطلاعات ذهن در خلق و تشخیص قالب‌ها دخیل است. این رفتار، وظیفه سلول-های عصبی مغز است. موفقیت‌های ذهن در ارتباطات خود با محیط، معلول همین توانایی خلق، ذخیره و تشخیص قالب هاست (یعسوبی، ۱۳۷۶: ۳۰). میزان دستیابی به تفکر خلاق (خلاقیت) و موفقیت در رسیدن به این شیوه تفکر به نحوه بهره‌گیری از ذهن بستگی دارد. شما باید بتوانید ذهن خود را برای خلاقیت آسوده نگه دارید (آقازاده، ۱۳۸۱: ۶۱).

به طور کلی خلاقیت دارای سه بعد غیرشناختی، شناختی و انگیزشی است. «ابعاد غیرشناختی خلاقیت شامل ویژگی‌های خلاق در امور حرکتی، هنری و توانایی‌های خاصی است که در سطح افراد مشابه کمتر می‌توان آن را دید. فرد خلاق از منظر ابعاد شناختی کسی است که توانایی تولید ایده‌های بیشتری را دارد و جریان تولید ایده‌ها نزد او از انعطاف‌پذیری ذهنی بالاتری برخوردار است. چنین فردی در جریان تولید ایده‌هایش، نمونه‌های بدیع و ابتکاری تولید می‌کند که به ذهن کمتر کسی خطور می‌کند. ابعاد انگیزشی خلاقیت ناظر بر انگیزه درونی فرد است و او را بر آن می‌دارد تا بدون آن که الزاماً پاداشی بیرونی وجود داشته باشد، به شکل مستمر و پی‌گیر به کار مورد علاقه اش بپردازد، استعدادها و مهارت‌های تخصصی خود را با پشتکار و علاقه دنبال کند و به خلاقیت نایل شود» (حسینی، ۱۳۸۵: ۴۱). دیدگاه گیلفورد و تورنس نسبت به خلاقیت، معطوف به ابعادشناختی است، لیکن مفهوم خلاقیت از دید بسیاری از نظریه پردازان همچون مزلو، آمایبل و وارن در حوزه ابعاد غیرشناختی قرار می‌گیرد. از دیدگاه مزلو خلاقیت معادل شخصیت خودشکوفاست و باید آن را در شخصیت خلاق جستجو کرد در حالی که نظریه‌های جزءنگر شناختی، خلاقیت را به صورت یک استعداد محدود ارزیابی می‌کنند. وارن نیز، عرصه خلاقیت را چنان گسترده می‌بیند که ابعاد غیرشناختی مانند هنر را دربر می‌گیرد. او خلاقیت را ظرفیتی در پدید آوردن ترکیب‌های جدید هنری، مکانیکی می‌داند. استرنبرگ هم خلاقیت را پدیده‌ای چندوجهی معرفی می‌کند و تفکر واگرا را تنها بخشی از خلاقیت و نه تمام آن در نظر می‌گیرد. برهمن اساس، به اعتقاد بعضی از نظریه پردازان بین خلاقیت هنری و خلاقیتی که در زمینه حل مسائل کاربرد دارد، مناسبتی نیست. آن‌ها خلاقیت هنری را درون‌گرا و ذهنی می‌دانند و بعد کاربردی آن را کم‌اثر می‌پندارند (اسلامی و شاپوریان، ۱۳۹۲: ۱۲۰). به نظر می‌رسد با وجود ارائه نظریات متباین یا متضاد در نظریه‌های خلاقیت روانشناسی، تفکر مهم‌ترین توانایی انسان در این زمینه محسوب می‌شود و به قدرت تخیل و تصور انسان که نقش مهمی در فرایند خلاقیت هنری دارد، کمتر توجه شده است؛ بنابراین، بیشتر روش‌های آموزشی

برگرفته از این نظریات بر پرورش مهارت‌های تفکر، توانایی حل مسأله و ایده یابی تأکید دارند و زمینه پرورش تخیل و تصور انسان که در آن ایده‌ها و تصاویر شکل می‌گیرند یا ترکیب می‌شوند، نادیده گرفته شده است (همان، ۱۳۹۲: ۱۲۱).

#### ۴-۴- انواع تفکر (واگرا و همگرا) در خلاقیت

گیلفورد و دوبونو از جمله افرادی هستند که با تمیز تفکر واگرا و همگرا به بررسی اندیشه منطقی و خلاق می‌پردازند. گیلفورد معتقد است که تفکر همگرا همان استدلال یا تفکر منطقی است که جوابی صحیح را برای حل مسأله جستجو می‌کند؛ در حالی که تفکر واگرا یا خلاق به راه حل‌های مختلف یک مسأله توجه می‌کند (طبرسا غلامعلی، ۱۳۸۵: ۱۳۴). گیلفورد و دوبونو تفکر خلاق و منطقی را از هم متمایز ساخته، معتقدند که تفکر خلاق به جای برداشتن یک قالب و بسط آن می‌کوشد تا از طریق پیوند چیزها به گونه‌های دیگر ساختار قالب را تغییر دهد. منطقی راه‌هایی را بر می‌گزیند که اطمینان وجود دارد به نتیجه می‌رسند؛ تفکر خلاق به کشف راه‌های نامطمئن مبادرت می‌ورزد؛ چرا که ممکن است این راه‌ها به نتایج با ارزشی منتهی گردد. البته این دو جنبه می‌توانند با حفظ جایگاه خویش مکمل هم باشند. (همان: ۱۳۴) به اعتقاد گیلفورد، روانشناس معروف آمریکایی، افراد به دو شیوه همگرا و واگرا تفکر می‌کنند. تفکر نقاد نوعی تفکر همگرا و تفکر خلاق نیز نوعی تفکر واگراست. در تفکر همگرا نتیجه تفکر از قبل معلوم است؛ یعنی همیشه یک جواب (درست یا غلط) وجود دارد. ولی در تفکر واگرا جواب قطعی وجود ندارد و به جای آن تعداد زیادی پاسخ وجود دارد که هر کدام از آنها از نظر منطقی ممکن است به گونه‌ای درست باشند (معماریان، ۱۳۹۳: ۳۰) یکی از مؤلفه‌های مهم خلاقیت تفکر واگراست. تفکر واگرا در واقع، روش تولید ایده‌های بیشتر و باز هم بیشتر از یک مسئله با ایده اولیه است. تفکر واگرا به تولید راه‌حل‌ها با پاسخ‌های محتمل یا عرضه ایده‌های متعدد برای یک مسئله با سؤال، با توجه به اطلاعات موجود، منجر می‌شود (همان: ۳۰).

پرفسور جان لنگ، «افراد خلاق» و «تفکر خلاقانه» را مورد بررسی قرار می‌دهد و معتقد است بیش از آنکه در مورد افراد خلاق در معماری بحث شود، باید به مقوله تفکر خلاقانه پرداخته شود (محمودی، ۱۳۷۷)؛ به عبارت دیگر تفکر خلاقانه مدنظر وی، بحث آفرینش با محوریت فرایند ذهنی است. به منظور استفاده از آموزه‌های این رویکرد، نهادهای سازنده کنش خلاق در ذهن توصیه شده است تا با آموزش و نهادهای سازنده این فرایند در ذهن، بتوان برای آفرینش در زمینه‌های متفاوت آماده شد (مهدوی نژاد، ۱۳۸۴: ۵۷-۶۶). به اعتقاد دوبونو برای دست یافتن به ایده‌ها و پیشنهادهای ممکن، طراحی به تفکر خلاق نیاز دارد (شریف، ۱۳۹۳: ۲۶). تفکر خلاق که دوبونو آن را تفکر جانبی نامیده است، مجموعه‌ای از گرایش‌ها، اصطلاحات، مراحل و روش‌های خاص خود از جمله حرکت و انگیزش است (دوبونو، ۱۳۹۴: ۱۶۸). حرکت به معنای گریز از داوروی یک اصطلاح پویا و فعال برای ایجاد انگیزش است. انگیزش به عنوان فرایندی غیر قابل مشاهده، عامل نیرو دهنده، هدایت کننده و نگهدارنده رفتار تعریف شده است (سیف، ۱۳۹۰: ۲۳۰).

تورنس (۱۹۶۲) از پیشگامان محیط گرای، تفکر خلاق را فرایند احساس خلاقیت و اختلال‌ها، عناصر غایب، شکل‌دهی ایده‌ها و فرضیه‌هایی درباره‌ی آن‌ها، آزمودن این فرضیه‌ها، برآورد نتیجه‌ها، تعبیر و آزمودن دوباره‌ی این فرضیه‌ها می‌داند (طباطبایان، ۱۳۸۳: ۱۰۱). تفکر واگرا با چهار ویژگی شناخته می‌شود: (bailli, 2002) جدول شماره ۶ ویژگی تفکر واگرا را بیان می‌کند.

جدول ۶\_ چهار ویژگی تفکر واگرا (مأخذ: bailli, 2002 و معماریان، ۱۳۹۳: ۳۱-۳۰)

ردیف	ویژگی‌ها	توضیحات
۱	«روان بودن با توانایی تولید پاسخ‌ها و ایده‌های متعدد»	- کسب مهارت در روش بارش ذهن (توفان ذهن) - تأکید بر افزایش تعداد پاسخ‌ها
۲	«انعطاف پذیری با توانایی تغییر در دیدگاه»	- تولید ایده‌های متفاوت از دیدگاهی تازه
۳	«اصالت یا توانایی تولید پاسخ‌های غیرمعمول یا بدیع»	- تخیل جسورانه ی فرد - پذیرش ریسک شناسایی و توجیه نوآوری
۴	«پویایی یا توانایی تدوین جزئیات یک ایده»	- نیاز به دانش کافی در زمینه علوم و مهندسی برای مشخص کردن اجزای یک ایده بدیع و در نهایت، تبدیل آن به یک محصول خلاقانه

در تفکر واگرا کارگروهی تشویق می‌شود، چون بدین ترتیب، تجربه‌های متنوع گرد هم می‌آیند. تفکر واگرا به یک فرد یا گروه اجازه می‌دهد تا در زمانی اندک بیشترین ایده‌های تازه را تولید کند. در طی این فرایند تمام قضاوت‌ها معلق و فرد تشویق می‌شود تا هر چه بیشتر ایده تولید کند. در این روش از تفکر کیفیت ایده‌ها مهم نیست و حتی می‌توان بر اساس ایده‌هایی که دیگران تولید کرده‌اند ایده‌های دیگری ارائه کرد. تفکر واگرا به دنبال آن است که مرزهای تصور را بشکند. همچنین، از ایده‌های نامتعارف،



عجیب و متهورانه استقبال می‌کند. در فرایند تفکر واگرا تمام ایده‌ها ثبت می‌شود و هیچ ایده‌ای به عنوان ایده نامناسب حذف نمی‌شود. هدف تفکر واگرا به دست آوردن حداکثر ایده‌ها و درهم شکستن چارچوب‌های ذهنی است (معماریان، ۱۳۹۳: ۳۱).

#### ۴-۵- فرایند خلاق در طراحی معماری

رسوخ اندیشه و خرد در ارکان و اجزای معماری، نشان دهنده قدرت معماری و معمار آن است که اشاره به خلاقیت، پیچیدگی، رعایت محتوای مناسب و رعایت کاربرد در شکل‌دهی و بسیاری موارد دیگر دارد که در فرایند طراحی معماری ایجاد می‌شود (آصفی و ایمانی، ۱۳۹۶: ۸۰). طراحی فرایندی تحلیلی به حساب می‌آید که به تجزیه، تحلیل، ارزیابی و گزینش احتیاج دارد (لنگ، ۱۳۸۶: ۴۸). طراحی معماری ارائه راه‌حل بهینه برای مجموعه‌ای از نیازهای واقعی در موقعیتی خاص است (لاوسون، ۱۳۸۷: ۳۶). در جریان شکل‌گیری یک اثر، فرایند کشف، انتزاع و انتقال مفاهیم توسط هنرمند، منجر به خلاقیت و ارائه اثر ناب و بکر می‌شود؛ در این فرایند، حضور ذهن جستجوگر و فردی هنرمند، یعنی فعالیت حسی و ذهنی او و ارائه بی واسطه آن در تشریح طراحی ضروری است (آصفی و ایمانی، ۱۳۹۶: ۸۰). از زمانی که معمار تصمیم می‌گیرد اثری را خلق کند تا زمانی که طرح برای اجرا آماده می‌شود، در بطن حرکت وی اتفاقات بسیاری از جمله تولید خلاقانه ایده و تبدیل آن به طرح و محصول معمارانه رخ می‌دهد (محمودی، ۱۳۸۷: ۷۶). خلاقیت اساساً بستر مناسبی است برای طراحی و یا طراحی زمینه‌ای مناسب برای نمایش خلاقیت است (خسروی، ۱۳۸۳). خلاقیت واژه‌ای محوری در تبیین روند طراحی و آموزش خلاقانه در تمامی حوزه‌های طراحی به شمار می‌آید. در حین روند طراحی، تفکر دانشجو فرایندی پیچیده از فعالیت‌های ذهنی و تعاملی بین تفکر خلاق و تفکر انتقادی است (شریف، ۱۳۹۳). توافق عمومی بر این است که پنج مرحله را می‌توان در فرایند خلاقیت تشخیص داد که شامل دریافت اولیه، تدارک، نهفتگی، روشنگری و نفی و اثبات است. (لاوسون، ۱۳۸۷) مرحله‌ی دریافت اولیه یا آماده‌سازی که پایه بنیادین فرایند خلاقانه محسوب می‌شود، شامل شناخت کافی از موضوع و جمع‌آوری اطلاعات است. تدارک، مستلزم کوشش آگاهانه زیادی در جستجوی راه حل مسئله است. در طراحی، میان این مرحله و مرحله نخست، نوعی رفت و برگشت اتفاق می‌افتد؛ زیرا ممکن است مسئله، مجدد فرموله و یا حتی ضمن کندوکاو در دامنه راه حل‌های ممکن کاملاً از نو تبیین شود. در این دو مرحله آنچه که مربوط به فعالیت عقلانی است اتفاق می‌افتد ولی در مرحله سوم (نهفتگی) آنچه که اتفاق می‌افتد، بدون تلاش آگاهانه است. این اتفاقی است که شاید در ضمیرهای ناخودآگاه انسان پس از اشرافیت بر مسئله روی می‌دهد ظهور ناگهانی ایده در مرحله «روشنگری» اتفاق می‌افتد و در نهایت انتظار می‌رود که در مرحله «نفی و اثبات» توسعه آگاهانه حل مسئله را شاهد باشیم (محمودی، ۱۳۸۳: ۷۰-۷۹). بازم باید به خاطر آورد که در طراحی، این مراحل منفک و مجزا نیست. ممکن است دوره نفی و اثبات مکرر نامناسب بودن ایده را آشکار کند. شاید این امر منجر به فرموله کردن مجدد مسئله و دوره جدید کندوکاو شود و بدین منوال ادامه یابد (همان: ۷۳-۸۱). همچنین مراحل اصلی فرایند طراحی مؤثر بر ارتقاء خلاقیت، این فرایند در کارگاه‌های طراحی معماری مورد مطالعه به سه بخش عمده تقسیم گشته است (آصفی و ایمانی، ۱۳۹۶: ۸۲).

جدول ۷- مراحل اصلی فرایند طراحی مؤثر بر ارتقاء خلاقیت (مأخذ: آصفی و ایمانی، ۱۳۹۶: ۸۲)

ردیف	مراحل	توضیحات
اول	شروع کار	در این مرحله طراحان پس از گردآوری و ثبت اطلاعات در رابطه با مبانی، نمونه‌های موردی، سایت، شرایط اقلیمی، استانداردها و الزامات و تحلیل آنها، به فهم مسئله طراحی پرداخته و با طوفان ذهنی و بررسی عوامل، تلاش‌هایی را برای حل مسئله و ایده‌پردازی انجام می‌دهند.
دوم	روند کار	در این مرحله طراحان با مشخص شدن ماموریت و اهداف خود، به توسعه ایده منتخب و پالایش آن پرداخته، در تبدیل ایده به فرم و خلق کانسپت تلاش کرده و با تحلیل و ارزیابی کانسپت، آن را به ساختار و طرح اولیه معماری تبدیل می‌کند.
سوم	ارائه طرح نهایی	در این مرحله طراحان با پروراندن طرح اولیه و تهیه تمامی اسناد، طرح نهایی را ارائه می‌دهند.

در یک محیط پویا، اساتید و صاحب‌نظران ناگزیرند برای پیشبرد فرایند خلاقانه و عملکرد بهتر دانشجویان در زمینه طراحی، مدلی جامع و یکپارچه را به کار گیرند که تمام جنبه‌های کلیدی و مؤثر خلاقیت را دربر گیرد. لازم به ذکر است که اساتید نقش مهمی نیز در روند آموزش خلاق دارند. مریدان می‌توانند تا حدی مهارت‌های خلاقیت مانند روش‌های تفکر درباره مسائل و قوانین علمی برای تدبیر راه‌های جدید نگرش به مسائل را آموزش دهند. (حق شناس، ۱۳۷۸، ۶۶)

جدول ۸- جمع بندی نهایی شاخص ها و ویژگی های تفکر همگرا و واگرا (مأخذ: نگارندگان)

شاخص	ویژگی ها
تفکر واگرا	<ul style="list-style-type: none"> <li>- جستجوی راه حل های مختلف برای یک مسأله</li> <li>- پیوند ایده ها و تغییر ساختار قالب به جای برداشتن یک قالب و بسط آن</li> <li>- عدم ترس از بروز خطا</li> <li>- علاقه به کشف راه های نامطمئن</li> <li>- علاقه برای حرکت در مسیر مجهولات</li> <li>- عدم وجود جواب قطعی</li> <li>- وجود تعداد زیادی پاسخ (با احتمال درست بودن هر کدام از آنها از نظر منطقی)</li> <li>- تولید ایده های بیشتر و باز هم بیشتر از یک مسئله با ایده اولیه</li> <li>- توانایی ترکیب ایده ها در یک روش منحصر به فرد با ایجاد پیوستگی بین ایده ها</li> <li>- دارای حرکت، به معنای گریز از داوری یک اصطلاح پویا و فعال برای ایجاد انگیزش</li> <li>- دارای انگیزش، به عنوان فرایندی غیر قابل مشاهده، عامل نیرو دهنده، هدایت کننده و نگهدارنده</li> <li>- روان بودن با توانایی تولید پاسخ ها و ایده های متعدد</li> <li>- انعطاف پذیری با توانایی تغییر در دیدگاه و تولید ایده های متفاوتی از دیدگاهی تازه</li> <li>- اصالت یا توانایی تولید پاسخ های غیرمعمول یا بدیع (با تخیل جسورانه و ریسک شناسایی و توجه نوآوری)</li> <li>- پیچیدگی یا توانایی تدوین جزئیات یک ایده</li> <li>- شکستن مرزهای تصور و استقبال از ایده های نامتعارف، عجیب و متهورانه</li> <li>- ثبت تمام ایده ها و عدم حذف هیچ ایده ای به عنوان ایده نامناسب</li> <li>- تنوع و کثرت ایده ها و اطلاعات تولید شده</li> <li>- تصور تمام احتمالات گوناگون</li> </ul>
تفکر همگرا	<ul style="list-style-type: none"> <li>- جستجوی جواب صحیح برای حل مسأله</li> <li>- انتخاب راه هایی با اطمینان در به نتیجه رسیدن آن ها</li> <li>- محدود شدن با واقعیت های موجود</li> <li>- مشخص بودن نتیجه تفکر از قبل</li> <li>- وجود یک جواب (درست یا غلط)</li> <li>- حاصل تفکر همگرا یکتایی ایده و اطلاعات تولید شده</li> <li>- ارزیابی و انتخاب از بین نتایج تفکر واگرا</li> </ul>

هم چنین ویژگی آموزش تفکر همگرا و واگرا در خلاقیت در کارگاه های معماری نیز در جدول ۹ تدوین گردیده است.

جدول ۹- ویژگی آموزش تفکر همگرا و واگرا در خلاقیت در کارگاه های معماری (مأخذ: نگارندگان)

شاخص	ویژگی ها
آموزش	<ul style="list-style-type: none"> <li>- آموزش و نهادینه سازی تفکر خلاق در ذهن برای آماده سازی فرد برای آفرینش در زمینه های متفاوت</li> <li>- تشویق برای کارگروهی (در تفکر واگرا)</li> <li>- گرد هم آمدن تجربه های متنوع در آموزش</li> <li>- ارائه ی ایده های جدید بر اساس ایده هایی که دیگران تولید کرده اند.</li> <li>- به کارگیری مدلی جامع و یکپارچه و در نظر گرفتن تمام جنبه های کلیدی و مؤثر بر خلاقیت توسط اساتید و صاحب نظران</li> <li>- نقش مهم اساتید در روند آموزش خلاق</li> <li>- آموزش مهارت های خلاقیت مانند روش های تفکر درباره مسائل و قوانین علمی برای تدبیر راه های جدید</li> <li>- نگرش به مسائل توسط مربیان و اساتید</li> <li>- تشویق به تفکر همگرا و واگرا در طول شکل گیری فعالیت ها و تکالیف کلاسی توسط مدرس</li> <li>- عوامل محیطی به عنوان مشوق یا مانع خلاقیت (محیط مشوق باعث افزایش خلاقیت هم در فرد و هم در گروه)</li> <li>- اهمیت تخیل و تفکر تصویری در خلاقیت</li> <li>- تشویق فرد برای تولید بیشترین ایده های تازه و عدم اهمیت کامل کیفیت ایده ها</li> </ul>

## ۵- یافته‌ها و نتیجه گیری

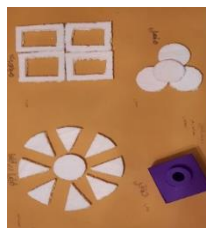
در این پژوهش، روش گردآوری اطلاعات مورد نیاز، استفاده از منابع کتابخانه ای و متون، مقالات و منابع اینترنتی می‌باشد که برای بررسی و آشنایی با خلاقیت و انواع تفکر مورد استفاده قرار گرفته است. همچنین از طریق مصاحبه با دانشجویان و بررسی نمونه کارهای آنها در قالب تصاویر، داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز برای تحقیق جمع آوری شده است. سوالات مصاحبه، بر اساس جمع بندی نهایی از مبانی نظری، مطرح شده است که ضمن آشنایی با موضوع طراحی و شروع و روند کلاس، به مصاحبه در مورد نحوه ی طراحی دانشجویان و آترناتیو ها و ایده ها پرداخته شده تا داده هایی در ارتباط با تاثیر تفکرات همگرا و واگرا از آغاز تا پایان ترم به دست آید. همچنین نقش و تاثیر اساتید و مربیان گرامی و همچنین همکلاسی ها در روند کار آنها مورد بررسی قرار گرفته است. در این پژوهش از طریق مصاحبه و دریافت آترناتیو های طراحی شده توسط ده دانشجوی منتخب از دانشجویان دانشگاه هنر اسلامی تبریز، اطلاعات و داده های مورد نیاز برای پژوهش گردآوری شده و سپس به تحلیل این داده ها پرداخته شده است. در این پژوهش، مطالعات میدانی در موازای دو مرحله انجام گرفته است:

در مرحله اول از دانشجویان انتخالی خواسته شد تا به سوالاتی که با هدف پی بردن به خلاقیت دانشجویان و تفکر همگرا یا واگرای آنان تدوین شده، پاسخگو باشند تا با استفاده از داده های به دست آمده از مصاحبه، بتوان به میزان خلاقیت و همگرا یا واگرا بودن تفکر آن ها پی برده و همچنین میزان تاثیر عوامل مختلف بر آن را مورد تحلیل قرار داد. در مرحله ی دوم از دانشجویان خواسته شد تا نمونه کارها و آترناتیو های خود را از ابتدای ترم تا انتهای ترم، ارسال نمایند تا فرایند طراحی آنان، میزان خلاقیت، تاثیر گذاری علل مختلف در تغییر آن از قبیل راهنمایی های اساتید، محدودیت های قرار داده شده برای دانشجویان در صورت وجود مشخص گردد. همچنین از دانشجویان خواسته شد که در مورد روند کلاسی بحث نمایند. روند شروع طراحی در این درس به این صورت بوده است که در مورد هر مبحثی که در کلاس تدریس شده، از دانشجویان خواسته می شد تا در مورد مبحث تدریس شده، شیت تحلیلی کار آماده کنند و با این روش حجم سازی و فرم سازی انجام بدهند؛ به عنوان مثال عنصر خط، ریتیم، حرکت، تکرار در هر جلسه به صورت جداگانه تدریس شده و دانشجویان با استفاده از شیت های تحلیلی و حجم سعی در نشان دادن مفهوم هر کدام از آنها داشتند.

براساس نتایج حاصل از مصاحبه با دانشجویان، مشخص شد که سیر تکامل کارها رفته رفته خلاقانه تر و معمارانه تر شده است؛ یعنی از فرم های اولیه و ساده تر شروع شده که بیشتر به صورت احجام ساده با کمترین ترکیب بین فرم ها بوده و بعد به تدریج فرم ها و آترناتیو ها، خلاقانه تر شده اند. اوایل ترم دانشجویان بیشتر کارشان را محتاطانه انجام داده اند که باعث ایجاد فرم ها و حجم های خام تر و ساده تر شده است ولی به تدریج استفاده از فرم ها و حجم های مختلف، ترکیب حجم ها، ترکیب خطوط را در کار آنها می توان مشاهده کرد. به گفته ی دانشجویان، این پیشرفت و خلاقیت در حجم سازی و ارائه ی آترناتیوها بر خود دانشجویان نیز مشهود بوده است. در تصاویر زیر نمونه کارهایی از دانشجویان قابل مشاهده است که (تصاویر ۱) نمونه کارها در اوایل ترم و مربوط به مباحث پایه و نشان دادن مفاهیم آنها در شیت های تحلیلی است؛ همچنین (تصاویر ۲) نمونه کارهای دانشجویان در اواسط ترم و در جهت نشان دادن مفاهیمی مانند انواع سازماندهی ها در طراحی و ترکیب ها می باشد.



شکل ۳- نمونه کارهای دانشجویان به صورت شیت تحلیلی- اوایل ترم (مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۲)



شکل ۲- نمونه کارهای دانشجویان به صورت شیت تحلیلی- اوایل ترم (مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۲)



شکل ۱- نمونه کارهای دانشجویان به صورت شیت تحلیلی- اوایل ترم (مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۲)

همچنین نمونه کارهای دانشجویان به صورت شیت تحلیلی در اواسط ترم نیز در جدول زیر تدوین گردیده است.



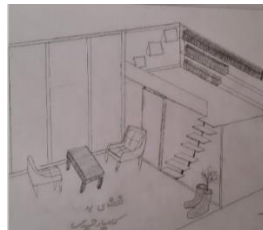
شکل ۴- نمونه کارهای دانشجویان به صورت شیت  
تحلیلی در اواسط ترم (مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۲)



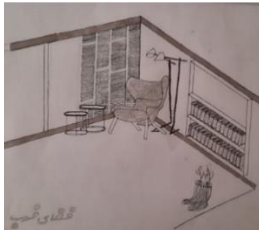
شکل ۵- نمونه کارهای دانشجویان به صورت شیت  
تحلیلی در اواسط ترم (مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۲)

در تجربه پیش رو، موضوع پروژه طراحی در ترم دو در این درس، «طراحی موزه هنر» بوده است. برای دانشجویان، برنامه ای برای طول دوره با بحث و هم اندیشی تنظیم و به دانشجویان در جلسه اول ارائه شده است. در این برنامه ضمن توضیح پروژه طراحی مدنظر و اهداف آن، فرایند طراحی و زمان شروع مطالعات، اسکیس های اولیه، بازدید از سایت، اسکیس های موردی و جلسات مربوط به کرکسیون ها و تحویل موقت و ارائه نهایی مشخص شده است. از ماکت ها و طرح های دانشجویان سند برداری شده تا تحلیل انجام شده مستند باشد. ابتدا از دانشجویان خواسته شده تا برای آمادگی بیشتر و فعال شدن ذهن آنها قبل طراحی اصلی، بر روی طراحی با عنوان «کافه کتاب» تمرکز کنند. شروع روند طراحی در ابتدای ترم بر اساس آشنایی با روش های مختلف طراحی و ترکیب فرمی بوده است که بر این اساس دانشجویان بتوانند آزادانه با استفاده از این روش ها کار خود را پیش ببرند. همچنین از دانشجویان خواسته شده تا در ارائه ی آلترناتیو ها خود را محدود نکرده و آزادانه فکر کنند و سعی در ارائه ی آلترناتیو های بیشتر یا ایجاد تغییرات در آلترناتیو ها را داشته باشند.

تصاویر زیر نمونه هایی از تمرین «کافه کتاب» برای یکی از دانشجویان می باشد که سعی در ایجاد فضای خوب و بد و آشنایی با این فضاها در طراحی معماری دارد. این نوع تمرینات که به صورت ارائه ی دو آلترناتیو مختلف برای یک فضا می باشد، فکر دانشجویان را در زمینه های مختلف به چالش کشیده و سعی در آماده سازی فکر و پرورش خلاقیت آنها برای ارائه ی طرح و موضوع نهایی کلاس است.



شکل ۶- نمونه ای از کار دانشجویان در تمرین کافه کتاب  
(مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۲)



شکل ۷- نمونه ای از کار دانشجویان در تمرین کافه  
کتاب (مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۲)

پس از انجام تمرینات مختلف در طول ترم که در جهت پرورش خلاقیت دانشجویان بوده است، ایده ها و آلترناتیو هایی برای پروژه نهایی توسط دانشجویان ارائه شده که در تصاویر زیر نمونه کارهایی از دانشجویان قابل مشاهده است:



شکل ۸- نمونه کارها و  
آلترناتیو های دانشجویان  
(مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۲)



شکل ۹- نمونه کارها و  
آلترناتیو های دانشجویان  
(مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۲)



شکل ۱۰- نمونه کارها و  
آلترناتیو های دانشجویان  
(مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۲)



شکل ۱۱- نمونه کارها و  
آلترناتیو های دانشجویان  
(مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۲)



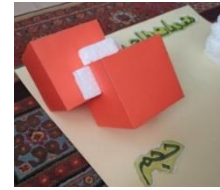
شکل ۱۵- نمونه کارها و  
آلترناتیو های دانشجویان  
(مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۲)



شکل ۱۴- نمونه کارها و  
آلترناتیو های دانشجویان  
(مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۲)



شکل ۱۳- نمونه کارها و  
آلترناتیو های دانشجویان  
(مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۲)



شکل ۱۲- نمونه کارها و  
آلترناتیو های دانشجویان  
(مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۲)

براساس مطالعات مبانی نظری، خلاقیت به معنی خلق کردن، آفریدن است و مترادف آن در زبان فارسی واژه‌هایی همچون آفرینشگری، ابتکار، ابداع، سازندگی می‌باشد. رشد و پرورش خلاقیت بستگی به محیط دارد، بنابراین ایجاد فضای مطلوب در جهت پرورش خلاقیت افراد تاثیر گذار می‌باشد.

مصاحبه با دانشجویان منتخب، بیانگر این است که نوع و شکل تفکر آن‌ها باعث تمایز در نمونه کارهای دانشجویان شده است. همچنین آموزش در دانشگاه‌ها و نظام‌های آموزشی می‌تواند در شکل‌گیری و جهت‌گیری تفکر دانشجویان و پرورش خلاقیت آن‌ها تاثیر گذار باشد و در این میان اساتید دارای نقش مهمی می‌باشند به این صورت که روش‌های آموزشی مناسب و تمرین‌های مطلوب می‌تواند در نوع تفکر دانشجویان و خلاقیت آن‌ها تاثیر گذار باشند. همچنین تبادل نظر با سایر دانشجویان و حضور همکلاسی‌ها می‌تواند در روند طراحی، ایده‌پردازی و تفکر دانشجویان تاثیر مثبتی داشته باشد.

براساس یافته‌ها می‌توان بیان کرد که در روند تفکر طراحی، هر راه‌حلی می‌تواند تاثیر گذار باشد و افراد باید با استفاده از تفکر خود تعاملات را کشف کرده و سمت و سوی فرایند طراحی به صورت خلاقانه را مشخص نمایند. به این منظور بهترین حالت، استفاده از هر دو تفکر همگرا و واگرا می‌باشد چون مطالعات نشان می‌دهد که تفکر واگرا با استفاده از متدهای بر پایه خلاقیت توانایی ارائه ایده‌های منحصر به فرد را دارد در حالی که تفکر همگرا بر اساس استفاده از متدهای بر پایه مهندسی توانایی پیدا کردن راه‌حل درست برای مشکلات ارائه شده است و استفاده هم‌زمان از هر دو تفکر می‌تواند تاثیر به‌سزایی در فرایند طراحی صحیح داشته‌باشد.

## منابع

۱. آصفی، مازیار و ایمانی، الناز، (۱۳۹۶)، بررسی تحلیلی تاثیر کاربرد نرم افزارهای دیجیتال بر ارتقاء خلاقیت در آموزش طراحی معماری، هویت شهر، شماره ۳۲، صفحات ۷۹-۹۲.
۲. آقازاده، محرم، (۱۳۷۸)، الگوی تفکر خلاق و راه‌های دستیابی به خلاقیت، مجله تعلیم و تربیت، سال هفدهم، شماره ۱۴۷.
۳. اسلامی، سیدغلامرضا و شاپوریان، فریبا، (۱۳۹۲)، نظریه‌ها و روش‌های آموزش خلاقیت در روان‌شناسی معاصر غرب، مطالعات تطبیقی هنر، شماره ۶، صفحات ۱۱۳-۱۲۴.
۴. انجم شعاع، امینه، (۱۳۹۹)، پرورش خلاقیت دانشجویان معماری با بهره‌گیری از رویکرد پژوهش محور (IBL)، مطالعات هنر اسلامی، دوره ۱۶، شماره ۳۸، صفحات ۶۱-۷۵.
۵. باطنی، محمدرضا، (۱۳۸۵)، فرهنگ معاصر پویا. جلد اول، تهران، فرهنگ معاصر.
۶. بوهیم، دیوید، (۱۳۸۱)، درباره خلاقیت، ترجمه ی محمدعلی حسین نژاد، تهران، ساقی.
۷. بهروزی، ناصر، (۱۳۸۵)، ضرورت پرورش خلاقیت در آموزش عالی، فصلنامه آموزش مهندسی ایران، شماره ۲۹، صفحات ۸۱\_۹۵.
۸. پیرخانی، علیرضا، برجعلی، احمد، دلاور، علی، اسکندری، حسین، (۱۳۸۸)، تاثیر آموزش خلاقیت بر مولفه های فراشناختی تفکر خلاق دانشجویان، رهبری و مدیریت آموزشی، شماره ۲، صفحات ۵۱-۶۱.
۹. تمیزی، منوچهر و سهیلی، جمال الدین و ذبیحی، حسین، (۱۳۹۷)، طراحی مدل تجویزی استمرار خلاقیت و آزمون آن در طراحی معماری، هویت شهر، شماره ۳۵، صفحات ۷۵\_۸۴.
۱۰. تنهایی، ابوالحسن، (۱۳۷۲)، درآمدی بر نظریه‌های جامعه‌شناسی، تهران، انتشارات خردمند.

۱۱. حسینی، افضالسادات، (۱۳۸۱)، تاثیر برنامه های آموزش خلاقیت معلمان بر دانش، نگارش و مهارت آن‌ها، تهران، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی (جی.سیل: ۳۲۲).
۱۲. حجت، عیسی، (۱۳۸۳)، آموزش خلاق-تجربه ۸۱، نشریه هنرهای زیبا، ۱۸، ۲۵-۳۶.
۱۳. حق شناس، مرجان، (۱۳۷۸)، خلاقیت در آموزش و پرورش، فصلنامه مدیریت در آموزش و پرورش، ۲۳-۲۴.
۱۴. خسروی، خسرو، (۱۳۸۳)، طراحی برای خلاقیت، مجله تندیس، شماره ۲۶، صفحات ۱۴-۱۵.
۱۵. دویونو، ادوارد؛ تفکر جانبی، ترجمه عباس بشارتیان، انتشارات فرهنگ، چاپ اول، ۱۳۶۴.
۱۶. لغت‌نامه دهخدا.
۱۷. شریف، حمیدرضا، (۱۳۹۳)، تعامل مدرس و دانشجو در کارگاه طراحی معماری (تفکر انتقادی مدرس و تفکر خلاق دانشجو)، فصلنامه آموزش مهندسی ایران، ۱۶(۶۴)، صفحات ۲۳-۳۸.
۱۸. طبرسا، غلامعلی، (۱۳۸۵)، تفکر خلاق؛ ضرورت‌ها، راهکارها و پیامدهای آن، کنگره ملی علوم انسانی، تهران.
۱۹. طباطباییان، مریم، (۱۳۸۳)، ساخت آزمونی برای سنجش نگرش مدرسین نسبت به خلاقیت، اندیشه و رفتار، شماره ۱ و ۲، صفحات ۱۰۰-۱۰۹.
۲۰. علائی، علی، (۱۳۸۵)، نگاهی به آموزش تاریخ معماری در جهان (۱)، مجله گلستان هنر، شماره ۶ صفحات ۲۸-۴۵.
۲۱. فاضلی، نعمت‌الله، (۱۳۸۷)، رشد آموزش علوم اجتماعی، شماره ۳۸، صفحات ۶-۱۹.
۲۲. قره باغی، علی اصغر، (۱۳۸۵)، دشواری تعریف، بیناب، خلاقیت هنری، (۱۰)، ۵۰-۵۱.
۲۳. لاسون، برایان. (۱۳۸۷)، طراحان چگونه می اندیشند؟ ابهام زدایی از فرآیند طراحی، مترجم: حمید ندیمی، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی.
۲۴. لنگ، جان، (۱۳۸۶)، آفرینش نظریه های معماری، نقش علوم رفتاری در طراحی محیط، مترجم: علیرضا عینی فر، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۲۵. محمودی، امیرسعید، (۱۳۷۸)، آموزش روند معماری، هنرهای زیبا، (۴ و ۵)، شماره ۷۳-۸۰.
۲۶. محمودی، امیر سعید، (۱۳۸۳)، تفکر در طراحی: معرفی الگوی تفکر تعاملی در آموزش طراحی، نشریه هنرهای زیبا، ۲۷-۳۶.
۲۷. محمودی، امیرسعید، (۱۳۷۷)، آموزش روند طراحی معماری (به‌کارگیری استعدادهای نهفته دانشجویان)، مجله هنرهای زیبا، ۴ و ۵، ۷۳-۸۱.
۲۸. معاریان، حسین، (۱۳۹۳)، جایگاه تفکر خلاق در آموزش مهندسی، آموزش مهندسی ایران شماره ۶۱ صفحات ۲۵-۴۳.
۲۹. مهدوی نژاد، محمد جواد، (۱۳۸۴)، آفرینش‌گری و روند آموزش خلاقانه در طراحی معماری، مجله علمی پژوهشی هنرهای زیبا، ۲۱، ۵۷-۶۶.
۳۰. ندیمی، حمید، (۱۳۷۸)، جستاری در فرآیند طراحی، نشریه علمی و پژوهشی صفا، ۲۹، ۹۵-۱۰۱.
۳۱. یسوی، محمدرضا، آموزش شیوه‌های فکر کردن، مجله گزارش کامپیوتر، شماره ۱۳۷، تابستان ۱۳۷۶.
32. Bailli, C. (2002), Enhancing creativity in engineering students, Journal of Engineering Science Education, Vol. 11, pp. 185-192.
33. Golman, D., Kaufman, P. V., & Ray, M. (1992). The creative spirit. Dutton: N.Y
34. Good, T. L., & Brophy, J. E. (1990). Educational psychology: a realistic approach. London. Longman
35. Okada, T. (2009). Analogical Modification in the Creation of Contemporary Art. ELSEVIER