

## تعامل مدرس و دانشجو در کارگاه طراحی معماری (تفکر انتقادی مدرس و تفکر خلاق دانشجو)

حمیدرضا شریف<sup>۱</sup>

**چکیده:** بیش از نیم قرن از آموزش معماری در ایران می‌گذرد و طی این دوران همواره در سرفصل دوره‌های مختلف، دروس طراحی معماری یکی از مهم‌ترین دروس در زمینه آموزش معماری امروز ایران به‌شمار می‌آمده است. در روند عمومی آموزش این درس، آموزش و درک مفاهیم بر اساس رابطه استاد و شاگردی شکل گرفته است که در آن دانشجو با قوه خلاق خود به دنبال ایده‌یابی و مدرس با دیدگاهی نقادانه به پردازش و ارزیابی ایده می‌پردازند. برخی از دانشجویان از این روش آموزش گله‌مند هستند و می‌گویند که مدرسان فقط از کارهای آنها ایراد می‌گیرند و تصور می‌کنند که این نوع آموزش مانع خلاقیت آنهاست. از طرف دیگر، به نظر می‌رسد که در واقعیت این مشکل در عملکرد برخی از مدرسان وجود دارد. در این مطالعه تلاش شده است تا چارچوب علمی برای بررسی نحوه ارزیابی نقادانه مدرس و یافتن وجوه مثبت و منفی آن در خصوص تفکر خلاق دانشجو ارائه شود. در سالهای اخیر، تفکر به‌عنوان موضوعی اصلی مورد توجه اندیشمندان مختلف، به‌خصوص روانشناسان شناختی، قرار گرفته است. از این رو، نظریه‌های در حوزه روانشناسی شناختی به‌عنوان مبنای مناسبی در این تحقیق در نظر گرفته شده است. نتایج بررسی، به منظور استفاده آگاهانه از روش نقد، وجوه تفکر انتقادی مدرس و تأثیر آن بر تفکر خلاق دانشجو را نشان می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: کارگاه طراحی معماری، تفکر طراحی، تفکر انتقادی، تفکر خلاق.

۱. استادیار دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. hsharif@shirazu.ac.ir

(دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۱۲/۸)

(پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۷/۵)

## ۱. مقدمه

دروس طراحی معماری در دوره‌های کاردانی، کارشناسی و کارشناسی ارشد به‌عنوان محور اصلی دوره وجود دارد که با تکیه بر موضوعهای مختلف، مهم‌ترین دروس در زمینه آموزش معماری امروزی پیش‌بینی شده است. در آموزش این دروس معمولاً منابع خاصی برای ارائه و تدریس وجود ندارد و به‌همین دلیل، آموزش و درک مفاهیم بر اساس رابطه استاد و شاگردی شکل گرفته است [۱] و مدرسان مختلف با توجه به دانش خود معمولاً شیوه‌های متفاوتی در آموزش برنامه طراحی به کار می‌برند، ولی روند عمومی کار تقریباً یکسان است.

هر برنامه طراحی پیشنهاد یک راه حل برای مسئله‌ای خاص است، هدف مشخصی دارد و پس از ارائه برنامه مشخص (طرح مسئله) به دانشجو، مدرسان مبانی نظری معماری را همراه با نمایش و نقد مصادیق موردی مطرح می‌کنند و به‌صورت عمومی در باره آنها بحث می‌شود. پس از آن دانشجو طراحی را شروع می‌کند و پس از دستیابی به طرح مایه اولیه، آن را به استاد ارائه می‌دهد. مدرسان نیز از طریق بحث در باره کارهای انجام شده، آنها را نقد و بررسی می‌کنند. در این مسیر دانشجو ضمن درگیری مستقیم با موضوع، در جهت بالا بردن شناخت خود گام بر می‌دارد. در روند آموزشی از تعامل فعالیت دانشجو و مدرس اطلاعات در خصوص مسئله تجزیه و تحلیل، اولویت‌بندی، طبقه‌بندی و سپس، خلاصه می‌شود. تفکر خلاق دانشجو مسائل، ایده‌ها و نظرها را ارائه می‌دهد و برای دستیابی به نتایج بهتر و عملی‌تر، مدرس با دیدگاه نقادانه نظرها و ایده‌ها را با تشخیص مسائل طراحی مترتب بر موضوع آن را بازنگری، ارزیابی و قضاوت می‌کند. تناوب بین این فعالیت سیر از سؤال به جواب تا زمانی تکرار می‌شود تا بهترین طرح، ایده یا نظر انتخاب شود [۲، ۳، ۴ و ۵].

بنابراین، در روند آموزش طراحی، دانشجو با دیدگاهی خلاقانه در تلاش برای جست‌وجو، توجه به امکانات و مسیرهای فراوان برای نیل به ایده و طرح مایه طراحی است، در حالی که مدرس با دیدگاه نقادانه در تلاش برای بررسی، انتخاب یا گزینش مهم‌ترین یا امیدوارانه‌ترین گزینه است. اما این سؤال مطرح است که آیا دیدگاه نقادانه مدرس مانع خلاقیت دانشجو می‌شود؟ برای دستیابی به پاسخ این سؤال ابتدا باید به این پرسشها پاسخ گفت: عوامل بازدارنده و موانع خلاقیت کدام‌اند؟ مدرس با چه فرایند ذهنی کارهای دانشجو را نقد می‌کند؟ در آموزش معماری مدرس چگونه باید کارهای دانشجو را نقد کند تا مانع تفکر خلاق دانشجو نشود؟

برای نیل به پاسخ این سؤالها و درک و شناخت تعامل دانشجو و مدرس، یافتن چارچوب علمی در خصوص تعریف فرایند ذهنی خلاقانه دانشجو و انتقادی مدرس در دو مرحله ایده‌یابی و پردازش ایده و مطابقت آنها با یکدیگر اهمیت دارد. در تحقیقات علمی تفاوت آنها تمیز داده شده است و این فرض

وجود دارد که آنها دو نوع ذهنیت مختلف را طلب می‌کنند. به‌منظور شناخت بهتر تفکر انتقادی مدرس و نحوه تعامل آن با تفکر خلاق دانشجوی، تشریح و تحلیل تفکر انتقادی و یافتن ارکان شناختی آن و نحوه تعامل آن با تفکر خلاق ضروری به‌نظر می‌رسد. در مطالعه حاضر با دیدگاهی توصیفی - تحلیلی در خصوص یافته‌های اندیشمندان روانشناسی شناختی و علوم تربیتی در زمینه تفکر، یافتن متغیرهای مهم و مؤثر در تفکر انتقادی و ارتباط منطقی وجوه مثبت و منفی آن با تفکر خلاق مدنظر بوده است. این پژوهش می‌تواند رفتار انتقادی مدرسان را در ارائه دروس طراحی معماری به دانشجویان تشریح کند و در جهت بهبود این تعامل ثمربخش باشد.

## ۲. روند آموزش طراحی معماری

در روند آموزش، دانشجوی مدام به تفکر، مطالعه کردن و کاوش در مباحثی که از طرف مدرس مطرح می‌شود، می‌پردازد و به ایده یا طرح مایه طراحی دست می‌یابد و راه حل را خود می‌آفریند که حاصل آن می‌تواند تازه و خام باشد.

به اعتقاد دیونو برای دست یافتن به ایده‌ها و پیشنهادهای ممکن، طراحی به تفکر خلاق نیاز دارد [۶]. در روانشناسی‌شناختی تفکر خلاق به‌معنای ایجاد مفهومی جدید است. گرچه تفکر خلاق ممکن است برای سایرین جدید نباشد، ولی برای خود فرد جدید است، مانند ایده‌های تخیلی و گفت‌وگوهای ابتکاری که صرفاً برای خود فرد حالت بدیع و جدید دارد [۷]. برای هر برنامه طراحی تعداد زیادی راه حل وجود دارد که همه آنها می‌توانند جدید باشند، اما درستی آنها مستلزم ارزیابی و قضاوت خواهد بود [۸]. هر چند هم که ارزیابی عمیق انجام شود، نمی‌توان انتظار داشت که به ایده‌ای نوین و بدیع دست یافت که پیش از آن وجود نداشته باشد. هدف در آموزش طراحی معماری ارائه راه‌حل بدیع نیست، بلکه طراحی باید معقول و درست باشد و کیفیتهای مدنظر کاربران را داشته باشد، بنابراین، روشن است که طراحی به اطلاعات و تفکر منطقی نیاز دارد. بدین منظور، پس از ارائه ایده یا طرح اولیه دانشجوی، مباحث معماری مرتبط با راه‌حل یا طرح مایه اولیه با کمک مدرسان ارزیابی، مباحثه و نقد می‌شود.

در این روند دانشجوی به دنبال ایده‌یابی است و تلاش وی شامل جایگزینی، ترکیب، بازآرایی، طراحی مجدد، اضافه کردن، جور کردن، بهبود بخشیدن، خرد کردن، به حد اعلا رساندن، فکر بکر ناگهانی، فرض کردن، بازنمایی، اصلاح کردن، تغییر دادن و دگرگون کردن، خلق کردن، مقایسه، تضاد و نام جدید است. اما مدرس با دیدگاهی نقادانه به پردازش و ارزیابی ایده می‌پردازد و تلاش وی شامل تعریف مفاهیم، تفسیر کردن، قضاوت با نقد، آزمایش گمان و حدس، ارائه مدارک پشتیبان، تفاوت

۲۶ تعامل مدرس و دانشجو در کارگاه طراحی معماری (تفکر انتقادی مدرس و تفکر خلاق دانشجو)

گذاشتن میان واقعیت و خیال، ثبت ابهامات، تعیین هدف و انگیزه، بررسی اعتبار، ارائه نتیجه، مقایسه معنا، ثابت کردن، توجیه کردن و استنباط از نقد است [۹].

### ۳. تفکر خلاق دانشجو

مهارت خلاقانه تمام فرایندهای شناختی خلاقیت مانند کنجکاوی، روانی و سیالی، تصور و تجسم فکری، اصالت (ابتکار)، انعطاف‌پذیری، خطرپذیری، تجزیه و تحلیل، بسط و گسترش، ترکیب نامتعارف در یک ایده جدید، پیچیدگی، ساماندهی، سازندگی و آفرینندگی را شامل می‌شود (جدول ۱) که ویژگی عمده آن تفکر بارور و سازنده یا تفکر خلاق است که گیلفورد آن را تفکر واگرا می‌نامد [۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۳].

تفکر خلاق فعالیتی فکری و ذهنی است و به معنای توانایی ترکیب ایده‌ها در یک روش منحصر به فرد یا ایجاد پیوستگی بین ایده‌ها یا فعالیت ذهنی برای به وجود آوردن نظرهای نو و راهها و نگرشهای جدید و بدیع است [۸]. گریز از نظرهای کهنه و یافتن نظرهای نو، تلاش متمرکز و آگاهانه به منظور تغییر و تحول و کشف ناشناخته‌ها و جست‌وجوی راهکارها از جنبه‌های زیربنایی این تفکر است. برای ایجاد تغییر و تحول؛ یعنی دنباله‌روی نکردن از الگوی تثبیت شده و حرکت در مسیری متفاوت و رسیدن به یک الگوی جدید به تمرکز نیاز است [۶].

جدول ۱: مهارتهای شناخت تفکر خلاق دانشجو (نگارنده)

|                       |  |
|-----------------------|--|
| ✓ کنجکاوی             | توانایی در جست‌وجوی مسائل و راه‌ها؛  |
| ✓ روانی و سیالی       | بیان‌کننده سهولتی است که با استفاده از آن اطلاعات ذخیره شده به راحتی در زمان مورد نیاز به کار گرفته می‌شود، شامل مقیاس کمی در ارائه سؤالها، پاسخها، عقاید و راه حلها   |
| ✓ تصور و تجسم فکری    | آزادی از تصورات ذهنی   |
| ✓ اصالت (ابتکار)      | به وسیله یک پاسخ نامعمول یا نادر نشان داده می‌شود، شامل مقیاس کیفی از سؤالها، پاسخها، عقاید و راه حلهای نامعمول و هوشمندانه  |
| ✓ انعطاف‌پذیری        | توانایی فرد برای غلبه بر موانع فکری شامل مقیاس کمی از راههای متفاوت  |
| ✓ خطرپذیری            | تمایل به ریسک کردن   |
| ✓ تجزیه و تحلیل       | شکستن یا شکافتن ساختارهای نمادین به عناصر تشکیل دهنده  |
| ✓ بسط و گسترش         | از طریق افزودن چیزهایی به محرکهای ساده تا آنها را پیچیده‌تر کنند، شامل توانایی ایجاد مراحل جزئی، تنوع در کاربرد سؤال، پاسخ، عقاید، راه‌حلها و توجه به جزئیات           |
| ✓ ترکیب نامتعارف      | کنار هم قرار دادن اندیشه‌های ناهمخوان (متفکر خلاق قدرت ترکیب پدیده‌ها، ایده‌ها و مفاهیم را دارد و می‌تواند پدیده‌ها را با هم ادغام و به شکل بهتری از آنها استفاده کند) |
| ✓ پیچیدگی             | تمایل به تعمق در طرحهای پیچیده و مسائل غامض و پنهان  |
| ✓ ساماندهی:           | تغییر شکل دادن طرحها، کارکردها و موارد استفاده آنها  |
| ✓ سازندگی و آفرینندگی | داشتن ویژگیهایی مانند اقتباس، بزرگ‌نمایی و کوچک‌نمایی، جایگزینی، مرتب کردن دوباره، عمل معکوس و ترکیب   |

برای شکوفا کردن خلاقیت استفاده از روشهایی مانند طوفان ذهنی<sup>۱</sup> پیشنهاد می‌شود. در طوفان ذهنی ارائه ایده یا طرح معنادار و منطقی لازم نیست، بلکه می‌توان هر ایده عجیب و غریبی مطرح کرد که برخی از افراد نکته‌سنج آن را به‌صورت حاضرجوابی طنزآمیز یا بذله‌گویی مطرح می‌کنند. بنابراین، هیچ ایده یا طرحی را نباید به‌راحتی حذف کرد. باید توجه داشت که خلاقیت نوعی فعالیت شناختی است که به شیوه جدید نگاه به مسئله منجر می‌شود و لزومی ندارد که به عملی بودن پاسخ منجر شود [۱۴].

تفکر خلاق که دیونو آن را تفکر جانبی نامیده است، مجموعه‌ای از گرایشها، اصطلاحات، مراحل و روشهای خاص خود از جمله حرکت و انگیزش است [۷]. حرکت به‌معنای گریز از داوری یک اصطلاح پویا و فعال برای ایجاد انگیزش است. انگیزش به‌عنوان فرایندی غیرقابل مشاهده، عامل نیرودهنده، هدایت‌کننده و نگهدارنده رفتار تعریف شده است [۱۲]. تغییرات نگرشی به ماهیت خلاقیت و تعامل وابسته به هم میان تعاریف، فرایند ذهنی فرد خلاق، محصول و فرایند خلاقیت نشان‌دهنده این نکته است که تفکر خلاق به نیروی محرکه‌ای برای عمل نیاز دارد. انگیزش به‌عنوان بخش مهمی از تفکر خلاق به‌منظور بیرون آوردن فرد از الگوهای فکری معمولی و سیلان فکر است [۴ و ۱۵]. بدون انگیزه بعید به‌نظر می‌رسد که اراده فرد برای انجام دادن آن به‌کار آید؛ یعنی شخص لزوماً توانایی انجام دادن کاری را دارد که قصد آن را دارد [۱۶ و ۱۷]. در روند آموزش ایده‌هایی مورد توجه قرار می‌گیرند که حرکت و انگیزش ایجاد کنند. مشخصه حرکت در یک ایده وجوه تمایز و نتایج آن را مشخص می‌سازد. بدون حرکت انگیزش کارایی ندارد و بدون انگیزش نیز همواره باقی ماندن دریند الگوهای گذشته را در پی خواهد داشت. ایده‌های اولیه که می‌توانند موجب شکل گرفتن ایده‌های جدید بعدی شوند، به‌عنوان انگیزه‌ای برای خارج شدن از الگوهای معمول و همیشگی استفاده می‌شوند. انگیزش به‌عنوان فرایندی غیرقابل مشاهده، عامل نیرودهنده، هدایت‌کننده و نگهدارنده رفتار [۱۲] هم از نیروهای موجود در درون فرد (انگیزه درونی) و هم از بیرون فرد یا محیط (انگیزه برونی) ناشی می‌شود. در بسیاری از تحقیقات در باره شناخت عوامل محیطی تسهیل‌کننده و بازدارنده در پرورش خلاقیت بررسی شده است [۹]. بررسی زندگینامه افراد خلاق و تجربه‌های آزمایشگاهی نشان می‌دهد که در بیشتر موارد انگیزه درونی قوی در زمینه فعالیت وجود داشته است. برخی از افراد انگیزه‌های برونی از قبیل پاداش، قدردانی، فشار، اضطراب زمانی و رقابت را محرک خلاقیت خویش دانسته‌اند. در حالی که در بیشتر موارد از انگیزه‌های برونی به‌عنوان عامل مخل و مانعی برای خلاقیت یاد شده

۲۸ تعامل مدرس و دانشجو در کارگاه طراحی معماری (تفکر انتقادی مدرس و تفکر خلاق دانشجو)

است [۱۸]. در بیشتر موارد غنی‌ترین آثار خلاق پس از تلاش و استمرار بسیار زمانی به نتیجه نهایی رسیده که شخص فارغ از عوامل بازدارنده برونی بر موضوع پافشاری کرده است [۱۹].

### ۳.۱. عوامل بازدارنده خلاقیت

نظریات مختلف در زمینه موانع خلاقیت [۱۳، ۱۱، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۶ و ۲۷] را می‌توان به دو دسته موانع فردی و موانع محیطی تقسیم کرد. موانع فردی موانع بیولوژیک و فیزیولوژیکی هستند که به‌طور طبیعی اشخاص و کارهای آنها را تحت تأثیر قرار می‌دهند و مانع فکر و عمل خلاق می‌شوند. موانع محیطی مبتنی بر اشخاص و تأثیر گرفتن کارهای آنها از محیط است که شامل چهار عامل است: الف) محیط اجتماعی؛ یعنی متغیرهای تأثیرگذار بر وجود انسان چه به‌صورت فردی و چه به‌صورت گروهی است. این عوامل می‌تواند شامل خانواده، افراد جامعه به خصوص در محیط آموزشی و آداب و رسوم باشد؛ ب) محیط اقتصادی که به‌طور کلی، مانع رشد ایده و محصولات جدید قبل از بهره‌برداری نهایی می‌شود؛ ج) محیط فرهنگی که دامنه وسیعی از بیگانگی با فرهنگ خلاقیت را شامل می‌شود؛ د) محیط ادراکی شامل موانعی است که باعث می‌شوند تا تفکر خلاق به وضوح و درستی درک نشوند (جدول ۲).

جدول ۲: عوامل بازدارنده تفکر خلاق دانشجو (نگارنده)

| • موانع فردی (بیولوژیک، فیزیولوژیکی)  | • موانع محیطی                                    |
|---------------------------------------|--|
| ✓ نبود اعتماد به نفس                  | • محیط اجتماعی                                   |
| ✓ محافظه کاری                         | ✓ نبود استقلال فکری                              |
| ✓ ترس از انتقاد و شکست                | ✓ جلوگیری از ریسک کردن                           |
| ✓ تمایل به هم‌رنگی و همسویی با دیگران | • محیط اقتصادی                                   |
| ✓ نبود تمرکز ذهنی                     | ✓ حمایت نشدن ایده                                |
| ✓ نبود پیچیدگی ذهنی                   | ✓ نبود تشویق و پاداش                             |
| ✓ ناتوانی در تحمل ابهام و تضاد        | • محیط فرهنگی                                    |
| ✓ وابستگی ذهنی به دیگران              | ✓ قرارگیری در چارچوب و ضوابط خاص                 |
| ✓ نبود دانش کافی در باره علوم مربوط   | ✓ کاربردی بودن کار قبل از به ثمر رسیدن ایده      |
| ✓ مقاوم نبودن                         | ✓ سؤالات بی‌ربط یا غیرقابل قبول                  |
| ✓ کم‌رویی                             | ✓ تصور قالبی در باره مسائل و جویهای پیش‌بینی شده |
| ✓ انعطاف‌ناپذیری                      | • محیط ادراکی                                    |
| ✓ ارزیابیهای خودخواهانه و عجولانه     | ✓ اضطراب و دلواپسی در برابر ارزیابی مسائل        |
| ✓ انتظارات ناپجا و زودهنگام           | ✓ پشتیبانی بدون ارزیابی صحیح از مسائل و ایده     |
| ✓ انتقاد خشک و نامنتقی                | ✓ ارائه دادن ایده قبل از مطالعه امکان‌پذیری آن   |
| ✓ محدودیت‌گذاری                       | ✓ نگرش به محصول خلاقیت                           |
| ✓ توجه نداشتن به اصل اندیشه           |  |
| ✓ موضع‌گیری و برجسب‌زدن               |  |
| ✓ احترام نگذاشتن به اندیشه            |  |

بررسی عوامل بازدارنده نشان‌دهنده این نکته در مطالعات خلاقیت است که ایده‌های طراحی نباید فقط بدیع و تازه باشند، بلکه باید پذیرفته شوند. بنابراین، هر فعالیت خلاق که در پی راه‌حل مسئله‌ای باشد، به ارزیابی نقادانه نیاز دارد [۲۸].

#### ۴. تفکر انتقادی مدرس

معانی مختلفی در باره تعریف تفکر انتقادی وجود دارد، مانند مهارت و فنون شناختی که احتمال رسیدن به نتیجه مطلوب را افزایش می‌دهد [۲۹]، شامل شکل دادن استنتاج‌های منطقی [۳۰]، رشد دقیق و منطقی دلایل [۳۱] و فرایند تفکری منطقی و بازنگر [۳۲] با هدف پذیرفتن، رد کردن یا معوق گذاشتن قضاوت برای نتیجه‌گیری مطلوب‌تر [۳۳]. مطالعات نشان می‌دهد که تفکر انتقادی به‌مثابه فرایند شناختی است که نیروی لازم برای حل مسئله و تصمیم‌گیری را فراهم می‌کند و فرایندی بازنگر است که شامل توصیف، تجزیه و تحلیل، تفسیر، ارزیابی، گزینش، قضاوت و خودتنظیمی است [۹].

بسیاری از پژوهشگران درگیر امری هستند که ریچارد پاول<sup>۱</sup> آن را "شبه تفکر انتقادی" می‌نامد که شکلی از کبر و غرور عقلایی در پوشش فریب و خود را گول زدن است [۳۴]. انتقاد در اذهان عمومی معانی عیب‌جویی، خرده‌گیری، گله‌مندی و شکایت‌آمیز تصور می‌شود و غالباً هدف از انتقاد ایراد گرفتن است و معمولاً چنین ادعا می‌شود که در عمل انتقاد تلویحاً به کشف نقاط ضعف و اشکالات هر چیز اشاره می‌کند که این نوع نگرش به انتقاد خالی از اشکال نیست. ریشه واژه "critical" (انتقاد) از واژه یونانی "Kritikos" به معنای قضاوت و داوری، جدا کردن، تغییر دادن، خوب و ارسی کردن، الگ کردن و تفاوت قایل شدن است [۹]. در این تعریف معلوم است که "نقد" قبل از هر چیز به "قضاوت" اشاره می‌کند و در یک کلام به معنای تمیز و سنجش است. یکی از معانی نقد "برگزیدن" است که در آن مفاهیمی مانند کندوکاو، بررسی، عیب‌جویی، داوری از چشم دیگران، داوری ارزشها، قضاوت و حکم کردن در باره چیزی مستتر است. در لغتنامه‌ها "نقد" را جدا کردن سره از ناسره گفته‌اند که به معنای جداسازی درست از نادرست از طریق تجزیه و تحلیلی عقلانی است [۳۵]؛ یعنی بررسی همه جوانب موضوع (نکات مثبت و منفی) و مقایسه آنها با یکدیگر است تا بتوان تصمیمی درست‌تر و منطقی‌تر گرفت. بنابراین، می‌توان برای لغت انتقاد دو وجوه مثبت و منفی را در نظر گرفت.

---

1. Richard Paul

۳۰ تعامل مدرس و دانشجو در کارگاه طراحی معماری (تفکر انتقادی مدرس و تفکر خلاق دانشجو)

دیونو در روش شش کلاه تفکر، به منظور مدیریت اثربخش اندیشه‌ها [۶]، از شش کلاه با رنگهای مختلف استفاده کرده است که هر رنگ نشان دهنده نوع اصول و شاخصهای هر نوع تفکر است (جدول ۳).

جدول ۳: اصول و شاخصهای شش کلاه تفکر (نگارنده)

|  |  |                          |           |
|--|--|--------------------------|-----------|
| مانند یک کامپیوتر فقط ارائه اطلاعات، بی‌طرفی، انضباط، منفعل، ارقام و اطلاعات ملموس و واقعی                                   | اطلاعات و ارقام و واقعیتها   | کسب اطلاعات <sup>۱</sup> | کلاه سفید |
| بیان احساسات و شور و هیجان و نیز خشم، دیدگاه احساسی و عاطفی  | احساسات و عواطف و حس ششم   | شهود <sup>۲</sup>        | کلاه رمز  |
| جنبه‌های منفی و علل ناممکن بودن کار، صادقانه و منطقی، اما به‌طور حتم نباید درست باشد. وجود مشکلات را متذکر می‌شود، نه راه‌حل | قضاوت منفی، تظاهر به مخالفت یا پرسش مبنی بر اینکه چرا این مورد یا مسئله کارایی ندارد | نقد منفی <sup>۳</sup>    | کلاه سیاه |
| خوش‌بینی، جنبه‌های امیدوارانه و تفکر مثبت، جنبه‌های مثبت رویدادها و پیش‌بینی دستاوردها                                       | نور خورشید، روشنایی و خوش-بینی، فرصتهای سازنده و مثبت.                               | نقد مثبت <sup>۴</sup>    | کلاه زرد  |
| خلاقیت و ارائه نظرهای نو، انگیزش و حرکت  | انگیزه، حرکت، تفکر خلاق و باروربودن، مانند به وجود آمدن گیاهان از دانه‌ها            | خلاق <sup>۵</sup>        | کلاه سبز  |
| احاطه، تنظیم، سازمان‌دهی روند تفکر و نیز سایر کلاهها   | خونسرد و کنترل شده، رهبر ارکستر، فکر کردن در باره تفکر.                              | خودتنظیمی <sup>۶</sup>   | کلاه آبی  |

وی شاخصهای تفکر انتقادی را در دو بخش مهم انتقاد منفی (کلاه سیاه) و نقد مثبت (کلاه زرد) توصیف کرده است که تفسیر آنها می‌تواند وجوه رابطه تعاملی تفکر انتقادی مدرس و دانشجو را تشریح کند.

- 
1. Factual
  2. Emotional
  3. Critical (Negative Aspects)
  4. Positive (Positive Aspects)
  5. Creative
  6. Process Control



## ۴.۱. تفکر انتقادی منفی

تفکر انتقادی منفی (کلاه سیاه) منفی‌گراست که به تفکرات کاملاً منفی مشروعیت می‌بخشد. کسی که به‌طور طبیعی منفی‌گراست و هر وقت که شروع به تفکر می‌کند، به جنبه‌های منفی می‌اندیشد. متفکر انتقادی منفی با قضاوت منفی تظاهر به مخالفت دارد و نگرش بدبینانه، محتاط و ترسو به مسئله دارد و با این پرسش مواجه است که چرا این مسئله جواب نمی‌دهد یا کارا نیست؟ با این دیدگاه جنبه‌های منفی، خطرها، ریسکها، موانع، نواقص و معایب طرح دیده می‌شوند. هنگامی که افراد از این تفکر استفاده می‌کنند، به دنبال برجسته کردن نقاط ضعف تصمیم‌گیری هستند که به تمام اشکالات، نواقص و اشتباهات و همچنین، به چگونگی تطابق نداشتن مسئله مورد نظر با تجربه‌ها و دانش اشاره و سعی می‌کنند در برابر آن موضع تدافعی بگیرند. در این حالت افراد به دنبال یافتن علل تصمیم‌های نادرست هستند و سعی می‌کنند تا این مشکلات را حذف کنند یا آنها را تغییر دهند یا برای مواجهه با آنها تصمیمات لازم را اتخاذ کنند [۶].

انتقاد منفی بسیار آسان است، چون رد کردن یک نظر یا ایده آسان‌تر از طراحی آن است و در انتقاد چارچوب مناسبی برای داوری اختیار می‌شود و پیشنهادهای و نظرهایی که با این چارچوب خاص تناسب ندارد، مشخص می‌شود و دستاوردهای آن را می‌توان فوراً و به‌طور کامل مشاهده کرد که این امر رضایت‌بخشی و جذابیت منتقد را سبب می‌شود. به‌نظر می‌رسد کسانی که با دوره‌های آموزش طراحی و معماری مواجه هستند، بیشتر با نقد منفی احساس راحتی و برتری می‌کنند. تفکر انتقادی به معنای برتری فردی نیست [۳۶] و این نوع نگرش به انتقاد منفی مانع انگیزه و حرکت و باعث جلوگیری از اوج تکامل فکر و نیز مانع جنبه‌های سازندگی و خلاقیت فرد می‌شود.

انتقاد منفی برای غالب افراد خوشایند نیست، به خصوص افراد خلاق که تمایلی ندارند با افراد منفی‌باف بحث و جدل داشته باشند و از آنها دوری می‌کنند. تفکر منفی یک نوع بحث و جدل نیست، نوعی تلاش بی‌طرفانه و منطقی به‌منظور مطرح کردن قسمتهای منفی طرح است [۶]؛ این نوع تفکر ممکن است به خطاهایی که در فرایند تفکر یا روش کار وجود دارد، اشاره کند یا یک ایده را با اصول و معیارهای گذشته قضاوت و چگونگی تطابق آن ایده را با مسائل شناخته شده مشخص کند یا ممکن است قضاوت یک ایده را به زمان آینده موکول کند تا اشتباهات یا نواقص احتمالی مشخص شود. با این تفکر می‌توان سؤالهای منفی پرسید، اما باید توجه داشت که این نگاه صادقانه و منطقی است و نباید برای پوشش احساسهای منفی به‌کار رود. منفی فکر کردن فقط یکی از بخشهای این نوع تفکر است و نباید به دلیل ترس از اینکه تفکر منفی نظری را نابود کند، در کاربرد آن کوتاهی شود، زیرا

این عمل به معنای مخدوش کردن هدف اصلی استفاده از این نوع تفکر؛ یعنی اجرای دقیق و کامل نقش آن خواهد بود.

از مزایای این نوع تفکر یافتن مشکلات طرح و پیش‌بینی‌های لازم برای مقابله با آنهاست. منتقد با خاطرنشان کردن اشکالات طرح می‌تواند در جهت بهبود طرح گام بردارد و به مستحکم‌تر شدن تصمیمات گرفته شده کمک کند. بنابراین، به هر متفکری فرصت بدبینی داده می‌شود و افراد خوشبین نیز می‌توانند نگاه واقع‌بینانه‌تری به مشکلات طرح پیدا کنند.

تفکر منفی موجب می‌شود که فرد از داوری عادلانه بی‌نیاز شود و بتواند هر دو سوی مثبت و منفی را به خوبی ببیند. این نوع تفکر به هر متفکر فرصت می‌دهد تا صد در صد بدبین باشد. هر چند باید صادقانه و منطقی بود، اما لازم نیست که طرح درست باشد. این نوع تفکر جنبه‌های منفی منطقی؛ یعنی دلایل ناممکن بودن یک کار را می‌تواند بیان می‌کند.

در این روش با نگاه منطقی صرف، به وجوه منفی امور توجه می‌شود؛ یعنی بر خلاف تفکر شهودی که برای بیان یک احساس به استدلال نیازی نیست، در این روش ارائه دلایل منطقی ضرورت دارد. در این روش منطق بر تناسب و نبود تناسب ایده‌ها با امکانات استوار است و دلایل ناممکن بودن یک کار بیان می‌شود و وجوه مثبت منطقی که بیانگر دلایل امکان یک عمل هستند، در تفکر مثبت مطرح می‌شوند. به‌کارگیری اندیشه منفی‌گرا از طریق تمرکز بر جنبه‌های منفی در عمل، منفی‌گرایی را محدود می‌کند، زیرا می‌توان از فرد خواست تا ذهن را از جنبه‌های منفی دور کند و از این روش استفاده نکند. بنابراین، باید از تفکر منفی با دقت و کامل استفاده شود تا جنبه‌های سازنده آن کامل و دقیق در جای خود مطرح شوند. اگر از این تفکر به درستی استفاده نشود، جنبه‌های سازنده و خلاق تفکر را کاملاً کنار می‌گذارد (جدول ۴).

## جدول ۴: تفکر انتقادی منفی مدرس در تعامل با تفکر خلاق دانشجو (نگارنده)

| تفکر مثبت   | تفکر منفی  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ سوق ایده‌های خلاق به سمت ایده‌های ارزشمند و جامعه پسند</li> <li>✓ نشان دهنده نکات شبهه برانگیز</li> <li>✓ گوشزدکننده خطاها و کاستیها</li> <li>✓ محافظت کننده در برابر خطرها و اشتباهات</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ قرارگیری در چارچوب و ضوابط خاص</li> <li>○ انتظارات نابجا و زود هنگام</li> <li>○ محافظه کاری</li> <li>○ بسیار آسان است (مشاهده نقاط ضعف)</li> <li>○ رضایت بخش برای منتقد (حس برتری)</li> <li>○ سؤالات بی ربط یا غیرقابل قبول</li> <li>○ نبود اعتماد به نفس</li> <li>○ محدودیت گذاری</li> <li>○ جلوگیری از اوج تکامل فکر</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ مانع انگیزه و حرکت است</li> <li>○ حذف تفکرات خلاق و زاینده</li> <li>○ ترس از انتقاد و شکست</li> <li>○ مقاوم نبودن</li> <li>○ جلوگیری از ریسک کردن</li> <li>○ اضطراب و دلواپسی در برابر ارزیابی مسائل</li> <li>○ نبود پیچیدگی ذهنی</li> <li>○ انعطاف ناپذیری</li> <li>○ بی توجهی به اصل اندیشه</li> </ul> |  |

## ۴.۲. تفکر انتقادی مثبت

تفکر مثبت (کلاه زرد) به عنوان قضاوت سازنده و مثبت در نظر گرفته می‌شود و با یک نگاه خوشبینانه و آینده‌نگری بر محاسن و مزایای امور تمرکز دارد. این طرز تفکر طیف گسترده‌ای از مثبت‌گرایی را به کار می‌گیرد و تغییرات آن از مسائل منطقی و عملی در یک سو تا رؤیا، تصور و امیدها در سوی دیگر را در بر دارد. طیف آن از خوش بینی افراطی تا مثبت‌نگری علمی و منطقی گسترده شده است. با استفاده از این نوع تفکر که بر مبنای خوش بینی بنا شده است، می‌توان به جنبه‌های مثبت تصمیم و سود حاصل از آن نگاه کرد [۶].

تفکر انتقادی مثبت انگیزشی فراتر از قضاوت بی طرفانه است. این نوع تفکر ایجاد انگیزه برای ارائه ایده‌ها، طرحها و پیشنهادهای مبتنی بر واقعیات را موجب خواهد شد و بدین دلیل، اجازه مشارکت به تصورات (ایده اولیه) و رؤیایها داده می‌شود، به خصوص در شرایط سختی که همه چیز ناامید کننده به نظر می‌رسد، بسیار مفید است.

تفکر انتقادی مثبت سازنده، مولد، مؤثر و کارآمد است. این نوع تفکر به دنبال یافتن فرصتهاست و گمانه‌زنی در تصورات و رؤیایها را امکان پذیر می‌سازد. تفکر مثبت با بهره‌گیری مناسب و مؤثر از تجربه‌های گذشته و با امید به وضعیت موجود و هدایت به سوی آینده، کوچک‌ترین ایده‌ها را شکار می‌کند و در جست‌وجوی فرصتها و بهره‌برداری از آنهاست. همچنین، این تفکر با آمیزه‌ای از

۳۴ تعامل مدرس و دانشجو در کارگاه طراحی معماری (تفکر انتقادی مدرس و تفکر خلاق دانشجو)

کنجکاوی، شادمانی، سرور و خواست عمیق به منظور تحقق "ایده و طرح"، "ارزیابی مثبت آن" و "گسترش یا برپا ساختن طرح" از طریق تصور، حدس و گمان، تخمین، تحلیل و گمانه زنی انجام می‌پذیرد.

هدف تفکر مثبت مؤثر و مناسب بودن است، نه نو بودن. بنابراین، در این نوع تفکر پیشنهادها مبتنی بر واقعیات داده می‌شود و به وقوع پیوستن مسائل و جنبه قابل حل بودن آن مد نظر است و بنابراین، در پی منافع، راندمان و کارایی بالاست، منفعی که بر منطق مبتنی باشند. گرایشهای تفکر مثبت بر خلاف تمایلات تفکر منفی آمیزه‌ای از کنجکاوی، شادمانی، سرور و خواست عمیق برای درست شدن کارهاست و بنابراین، با طرحهای پیشنهادی با نگاهی خوشبینانه برخورد و با جست‌وجوی آگاهانه و سنجیده، محاسن و مزایای آن بررسی و بر اساس احتمال تحقق دسته‌بندی می‌شود که از این طریق می‌توان برخی از ایده‌ها را آگاهانه حذف و با جست‌وجوی فواید احتمالی طرح و با نگرش مثبت به نکات ارزشمند و برخی از ایده‌های پیشنهادی آنها را دچار تغییر و دگرگونی کرد و موجب بهبود و تحکیم پایه‌های طرح شد. بنابراین، به این نوع تفکر به‌عنوان رشد دهنده طرحهای پیشنهادی و تثبیت آنها می‌توان نگرست که این خود احساس امنیت را در افراد تقویت می‌کند و بنابراین، می‌تواند نقش بسزایی در ترغیب خلاقیت (خطر پذیری برای تجربه کردن) داشته باشد (جدول ۵).

جدول ۵: تفکر انتقادی مثبت مدرس در تعامل با تفکر خلاق دانشجو (نگارنده)

|  |   |              |
|--|---|--------------|
| ✓ ترغیب کننده فرد خلاق                             | ✓ شناسایی تفکر خلاق و کشف ایده            | تفکر خلاق    |
| ✓ خوش‌بینی   | ✓ شناسایی ایده‌ها، طرحها و پیشنهادها      |              |
| ✓ مؤثر و کارآمد                                    | ✓ گسترش دهنده ایده                        |              |
| ✓ گمانه‌زنی، حدس و گمان، تخمین زدن و               | ✓ شکار کوچک‌ترین ایده‌ها                  |              |
| ✓ امید داشتن                                       | ✓ توجه به تصورات (ایده اولیه) و رؤیایها   |              |
| ✓ سازنده و مولد                                    | ✓ استفاده از فرصتها                       |              |
| ✓ تمایل ذهن به ارائه پیشنهاد و طرح اولیه           | ✓ ارزیابی                                 |              |
| ✓ آینده نگری                                       | ✓ جست‌وجوی آگاهانه و سنجیده محاسن و مزایا |              |
| ✓ به وجود آوردن احساس امنیت در افراد               | ✓ در نظر گرفتن منطق و احساس               |              |
| ✓ ترغیب خطرپذیری و تجربه کردن                      |   |              |
| ○ هدف مؤثر و مناسب بودن است، نه نو بودن            |   | تفکر انتقادی |
| ○ اهمیت به پیشنهادها مبتنی بر واقعیت               |   |              |
| ○ در پی منافع، راندمان و کارایی بالا مبتنی بر منطق |   |              |

## ۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

در روند عمومی آموزش دروس طراحی معماری درک مفاهیم بر اساس رابطه استاد و شاگردی شکل گرفته است که در آن دانشجو با قوه خلاق خود به دنبال ارائه ایده طراحی است و مدرس با دیدگاهی انتقادی به پردازش و ارزیابی ایده می‌پردازد. مهارت خلاقانه دانشجو به منظور بیرون آوردن وی از الگوهای فکری معمولی و سیلان فکر است که لازمه آن پذیرش خطر و گریز از داوری و نقد است. بنابراین، دیدگاه انتقادی مدرس به‌عنوان عوامل مخل و موانعی برای خلاقیت دانشجو به نظر می‌رسد. مهارت انتقادی مدرس؛ یعنی ارزیابی صادقانه با در نظر گرفتن وجوه منفی و مثبت موضوع و مقایسه آنها با یکدیگر است تا بتوان درست و منطقی تصمیم گرفت.

دانشجو با نگاهی خلاق به موضوع طراحی می‌تواند برای بسیاری از مسائل طراحی راه‌حلهای خلاق پیدا کند. تفکر خلاق با عادات طبیعی تشخیص، قضاوت و انتقاد منفی‌گرایی که ذهن مبتلای به آن است، جور در نمی‌آید و مانع انگیزه و حرکت است. منفی‌گرایی بسیار آسان و رضایت‌بخش است که نوعی حس برتری را در منتقد ایجاد می‌کند. در صورتی که به درستی از انتقاد استفاده نشود، جنبه‌های زاینده و سازنده تفکر خلاق دانشجو را کنار می‌گذارد و از اوج تکامل فکری وی جلوگیری می‌کند. بنابراین، باید حداقل انتقاد منفی صورت گیرد و محیطی با حداکثر آزادی فکری برای دانشجو مهیا شود و درحالت ایده آل، با نگاه خلاقانه به موضوع نظر شود.

مدرس با شناسایی مسائل مترتب بر موضوع طراحی (مسئله‌یابی)، نکات شبهه‌برانگیز را نشان می‌دهد، خطاها و کاستیها را گوشزد و از دانشجو در برابر بروز اشتباه محافظت می‌کند. بنابراین، تفکر انتقادی منفی مدرس برای اجتناب از ارتکاب به خطا و اشتباهات مفید خواهد بود. دانشجویان اصولاً تمایل ندارند کارها و ایده‌های آنان در معرض قضاوت و ارزیابی انتقادی قرار گیرند و از آنجایی که ملاک موفقیت در نظام آموزشی موجود مبتنی بر ارزیابی است، ناگزیر چنین وضعیتی تا حدودی به‌منظور محدودیت رشد تواناییهای خلاقانه عمل می‌کند و لذا، باید حداقل انتقاد منفی صورت گیرد. با توجه به اینکه نکات قوت هر طرح، به خصوص ایده‌های بدیع، فوراً آشکار نمی‌شوند، پیش‌داوری و قضاوت نادرست در باره ارزش کار، به خصوص زمانی که هدف مؤثر و مناسب بودن باشد نه جدید بودن، می‌تواند اثر مخرب بر خلاقیت فرد داشته باشد. اگر ایده طراحی، که نتیجه کار دانشجوی است، به‌صورت تحقیرآمیز انتقاد شود، آینده‌نگری وی تاریک و مبهم جلوه داده می‌شود که این کار مانعی برای رشد خلاقیت خواهد بود و بنابراین، هر ایده سازنده و خلاق به مثبت‌گرایی نیاز دارد.

تفکر انتقادی مثبت، به‌عنوان قضاوت سازنده و مثبت، با نگاه خوشبینانه و آینده‌نگری بر محاسن و مزایای طرح تمرکز دارد. این تفکر جست‌وجوی آگاهانه و سنجیده برای کشف فواید و منافع احتمالی

طرح است که بر پایه ارزیابی و قضاوت با خوش‌بینی است که بیشتر بر پایه منطق استوار است. مدرس مثبت‌گرا با به‌کارگیری مناسب و مؤثر نظرهای قدیمی، گمانه‌زنی، تخمین زدن و امید به وضعیت موجود و هدایت به سوی آینده و نیز با استفاده از فرصتها و بهره‌برداری از آنها موجب شکار کوچک-ترین ایده‌ها، طرحها و پیشنهادها می‌شود. همچنین، مدرس با ایجاد هیجان و انگیزه و تمایل ذهنی فراتر از قضاوت بی‌طرفانه، احساس امنیت در افراد به وجود می‌آورد و مشارکت تصورات (ایده اولیه) و رؤیایها را موجب می‌شود. بنابراین، مثبت‌گرایی تفکری سازنده، تأثیرگذار و کارآمد و ترغیب‌کننده خطرپذیری و تجربه کردن است. هنگام سنجش طراحی دانشجو، مدرس می‌تواند بر موقعیتها، شاخصها و تحلیل‌های مثبت تمرکز کند و به دنبال محاسن و فواید یک طرح یا ایده باشد. همچنین، به‌منظور ایجاد انگیزه برای پیگیری کشف فواید و مزایای طرح، توسعه و رشد و بهبود طرح و ایجاد زمینه‌های پذیرش طرح در روند آموزش می‌توان از تفکر مثبت استفاده کرد.

بنابراین، راهکاری مناسب برای ایجاد رابطه تعاملی بین مدرس و دانشجو برای آموزش دروس طراحی معماری این است که مدرس برای نقد ایده طراحی دانشجو، با استفاده از تفکر انتقادی منفی مسائل و مشکلات آن را در ذهن شناسایی (مسئله‌یابی) و سپس، با استفاده از تفکر انتقادی مثبت مسائل و مشکلات را برای دانشجویان بیان کند (انتقال مسئله به دانشجو)؛ وی با این کار امکانات و فرصتهایی را برای آموزش مفاهیم و بالا بردن شناخت و آگاهی [مبانی نظری طراحی معماری] دانشجو مهیا می‌کند. دانشجو با استفاده از شناخت و آگاهی به‌دست آمده در طرح خود بازنگری و ایده‌های جدیدی برای حل مسائل طراحی (مسئله‌گشایی) ارائه می‌کند.

ذکر این نکته ضروری است که در حین روند طراحی، تفکر دانشجو فرایندی پویا از فعالیتهای ذهنی و تعاملی بین تفکر خلاق و تفکر انتقادی است و اختصاص انواع تفکر به دانشجو و مدرس، به‌منظور شناخت بهتر نحوه تعامل تفکر خلاق و نقاد در آموزش طراحی است. در روند آموزش، دانشجو قبل از ارائه ایده‌های طراحی با استفاده از میزان آگاهی و شناخت خود آنها را ارزیابی و قضاوت می‌کند و بارها در طراحی خود بازنگری و ایده طراحی را اصلاح می‌کند و در طی آموزش هر چه آگاهی و شناخت وی از مسائل مترتب بر موضوع بیشتر شود، سعی در برطرف کردن مسائل و مشکلات کار خود می‌کند تا ایده طراحی قابل‌پذیرشی را پیشنهاد بدهد. از طرف دیگر، برخی از مواقع که دانشجو از عهده ارائه راه‌حل عاجز می‌ماند، مدرس به‌یاری وی می‌آید. بنابراین، اگر قرار است در فرایند طراحی تمام استعدادها لازم برای طراحی به دانشجو آموزش داده شود، به نظر می‌رسد نیاز به آموزشی فراتر نیز وجود دارد، به نحوی که خود دانشجو بتواند کار خود را نقد و تفکر خلاق و تفکر نقادانه خود را کنترل کند؛ یعنی روش آموزشی برای مدیریت تفکر تا کنترل و هماهنگی بین

انواع تفکر را مهیا کند. بنابراین، می‌توان این سؤال را مطرح کرد که چگونه می‌توان سیستم خود - کنترلی را برای تفکر طراحی به دانشجو آموزش داد؟

## مراجع

۱. حجت، عیسی (۱۳۹۱)، معماران کوچک: آموزش معماری از آموزش سینه به سینه تا آموزش شانه به شانه، فصلنامه آموزش مهندسی/ایران، سال چهاردهم، شماره ۵۶، صص. ۵۳-۳۷.
۲. رازجویان، محمود و شیخ طاهری، حامد (۱۳۸۲)، گمانه زنی به رشد ذهنی دانشجویان در کارگاه معماری، صفة، نشریه دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی، سال ۱۳، شماره ۳۶، صص. ۳۵-۲۵.
۳. یزدانفر، سید عباس (۱۳۸۳) مروری بر طرحواره ذهنی دانشجویان و رشد آن در فرایند آموزش طراحی (کارگاه معماری طرح I)، صفة، نشریه دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی، سال ۱۴، شماره ۳۸، صص. ۱۷۰-۱۴۵.
۴. میر ریاحی، سعید (۱۳۸۵)، دآوری طراحی معماری و پیامدهای آن، صفة، نشریه دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی، سال ۱۵، شماره ۴۲، صص. ۹۷-۸۶.
۵. صبحیه، محمدحسین، بمانیان، محمدرضا و کشتییان، یاسر (۱۳۸۷)، ایجاد خلاقیت در دانشجویان مهندسی معماری (بررسی سه مدل برای انتقال دانش از منظر دانشجویان)، فصلنامه آموزش مهندسی/ایران، سال دهم، شماره ۳۷، صص. ۶۷-۴۹.
۶. دبونو، ادوارد (۱۳۸۵)، شش کلاه تفکر - نگاهی تازه به مدیریت اندیشه، ترجمه آذین ایزدی فر، انتشارات پیک بهار، چاپ ششم.
7. De Bono, E. (1971), Lateral thinking for management, American management association, Printed in England.
۸. فیشر، رابرت (۱۳۸۵)، آموزش تفکر به کودکان، ترجمه مسعود صفایی مقدم و افسانه نجاریان، اهواز: نشر رشش.
۹. شریف، حمیدرضا (۱۳۸۸)، فرآیند طراحی معماری و تفکر نقاد (تعامل تفکر نقاد با تفکر خلاق)، رساله دکتری، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی.
۱۰. حسینی، افضل السادات (۱۳۷۷)، خلاقیت چیست و مدرسه چه نقشی در پرورش آن دارد؟، مجله روان شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، شماره ۵۷، صص. ۷۳-۵۲.
۱۱. نلر، جرج اف (۱۳۸۰)، هنر و علم خلاقیت، ترجمه سید علی اصغر مسدد، دانشگاه شیراز، چاپ دوم.
۱۲. سیف، علی اکبر (۱۳۸۴)، روانشناسی پرورشی (روانشناسی یادگیری و آموزش)، انتشارات آگاه، تهران: چاپ سیزدهم.
13. Einstein, Albert, A. J. (2003), Chapter 3: The concepts: creativity, innovation and opportunity finding, University of Pretoria etd - Antonites, Available at: <http://upetd.up.ac.za/>.
۱۴. سولسو، رابرت ال (۱۳۸۱)، روان شناسی شناختی، ترجمه دکتر فرهاد ماهر، ویرایش دوم، تهران: رشد.
۱۵. آریانزاد، میربهادر قلی و طالقانی، محمد (۱۳۸۸)، بررسی رابطه خلاقیت در تعدادی از دانشجویان رشته‌های مهندسی با متغیرهای انگیزش بیرونی، انگیزش درونی و جنسیت، فصلنامه آموزش مهندسی/ایران، سال یازدهم، شماره ۴۱، صص. ۴۶-۳۱.
16. Weisberg, R. W. (1993), Creativity: beyond the myth of genius, W.H. Freeman, New York.

۳۸ تعامل مدرس و دانشجو در کارگاه طراحی معماری (تفکر انتقادی مدرس و تفکر خلاق دانشجو)

17. Amabile, T. M. (1989), *Growing up creative: nurturing a lifetime of creativity*, crown, New York.
18. Amabile, T. M. (1985), *Motivation and creativity: Effects of motivational orientation on creative writers*, *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 48, pp. 393-399.
19. Craft, Anna. (2002), *Creativity and early years education*, Continuum. London. New York.
۲۰. اسبون، الکس اف (۱۳۶۸)، پرورش استعداد همگانی ابداع و خلاقیت، ترجمه دکتر حسن قاسم زاده.
۲۱. شل کراس، دریس جی (۱۳۶۹)، آموزش رفتار خلاق و استعدادهای درخشان در دانش‌آموزان، ترجمه مجتبی جوادیان، انتشارات آستان قدس رضوی.
22. Antonites, A. J. (2003), *An action learning approach to entrepreneurial creativity, innovation and opportunity finding*, University of Pretoria, Available at: <http://upetd.up.ac.za/>
۲۳. گاوین، شاکتی (۱۳۶۹)، تجسم خلاق، ترجمه گیتی خوشدل، تهران: نشر همراه.
۲۴. لامزدین، ادوارد و لامزدین، مونیکا (۱۳۸۶)، حل خلاق مسئله (مهارت‌های فکری برای جهان در حال تحول)، ترجمه بهروز اریاب شیرانی و بهروز نصرآزادانی، اصفهان: ارکان دانش.
۲۵. مورتی، کریشنا (۱۳۷۰)، نارضایی خلاق، ترجمه مرسته لسانی، تهران: انتشارات به نگار.
۲۶. میرکمالی، سیدمحمد (۱۳۷۸)، تفکر خلاق و باروری آن در سازمان‌های آموزشی، *مجله روان‌شناسی و علوم تربیتی*، دانشگاه تهران، سال چهارم، شماره ۲.
۲۷. بهروزی، ناصر (۱۳۷۹)، *ضرورت پرورش خلاقیت در آموزش عالی*، فصلنامه آموزش مهندسی ایران، سال هشتم، شماره ۲۹، صص. ۸۱-۹۵.
۲۸. شریف، حمیدرضا (۱۳۹۰)، تفکر نقاد و ارزیابی ایده طراحی معماری، *صفه*، دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی، سال ۲۱، شماره ۵۳، صص. ۶۴-۵۳.
29. Halpern, Diane F. (1996), *Thought and knowledge: an introduction to critical thinking*. Mahwah (p.5), N. J.: Erlbaum Associates, Available at: [www.umpi.maine.edu/](http://www.umpi.maine.edu/)
30. Simon, H. A., and Kaplan, C.A. (1989), In M.I. Posner (Ed), *Foundations of cognitive sciences* (pp. 1-47), Cambridge, MA: MIT Press.
31. Stall, N. N., and Stahl, R.J. (1991), We can agree after all: achieving a consensus for a critical thinking component of a gifted program using the delphi technique, *Roepers Review*, No.14, Vol. 2, pp. 79-88.
32. Ennis, R. H. (1991), *Critical thinking: A streamlined conception*, *Teaching Philosophy*, Vol.1, No. 14, 1, pp. 5-24.
33. Moore, B. N. and Parker, R. (1994), *Critical thinking, mountain view*, CA: Mayfield.
34. Obando, Juan José (2013), *Critical thinking a literature review*, Available at: [www.scribd.com](http://www.scribd.com).
۳۵. خویی، حمیدرضا (۱۳۸۲)، نقد آثار معماری در کارگاه معماری، سمینار آموزش معماری، تهران: دانشکده هنرهای زیبا.
36. Tracy, I. (2002), *Critical thinking: a literature review*, department of agricultural education and communication, University of Florida, Available at: <http://step.ufl.edu/>